

# Thai Journal of Clinical Pharmacy



## เภสัชกรรมคลินิก

*Online ISSN 2774-0625*

Vol 31 No 3 September - December 2025

ปีที่ 31 ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2568





# เภสัชกรรมคลินิก

## วัตถุประสงค์

1. เผยแพร่ผลงานวิชาการด้าน เภสัชกรรมคลินิก เภสัชกรรมโรงพยาบาลและเภสัชสาธารณสุข ของเภสัชกรกระทรวงสาธารณสุขและหน่วยงานต่าง ๆ
2. เป็นสื่อกลางในการนำเสนอบทความวิชาการด้านเภสัชกรรมคลินิกและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

## เจ้าของ

กองบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข และ ชมรมเภสัชกรโรงพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข

## ที่ปรึกษา

ผู้อำนวยการกองบริหารการสาธารณสุข  
รศ.(พิเศษ) ภก. กิตติ พิทักษ์นิตินนท์  
ภก. ธงชัย วัลลภากรกิจ

สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข  
ชมรมเภสัชกรโรงพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข  
ชมรมเภสัชกรโรงพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข

## บรรณาธิการ

ดร.ภญ. วรณพร วัฒนะวงษ์

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์

## กองบรรณาธิการฝ่ายบริหาร

ภญ. วรณดา ศรีสุพรรณ  
ภญ. ปณิดา ชมะวรรณ  
ดร.ภญ. ชีรยา วรปานิ  
น.ส. รังสิมา ลาเกิด

สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข  
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข  
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข  
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

## กองบรรณาธิการฝ่ายวิชาการ

รศ.(พิเศษ) ภก.กิตติ พิทักษ์นิตินนท์  
รศ.ดร.ภญ. โปยม วงศ์ภูวรักษ์  
ผศ.ดร.ภก. กฤษณ์ สุขนันทระ  
รศ.ดร.ภญ. วุฒ ฐิตาภิวัฒนกุล  
ผศ.ดร.ภก. กิตติยศ ยศสมบัติ  
ผศ.ดร.ภญ. ภณทิรา ปริญญารักษ์  
ผศ.ภญ. มนต์วีร์ นิมวรพันธุ์  
ผศ.ดร.ภญ. จิรสุตา คำสีเขียว  
อ.ดร.ภก. เสถียร พูลผล  
อ.ภก. บรรณสรณ์ เตชะจำเริญสุข  
อ.ภก. กฤษณ์ วัฒนธรรม

ชมรมเภสัชกรโรงพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

## ฝ่ายเทคนิค (Technical support)

ภก. สมชัย วงศ์ทางประเสริฐ

## ฝ่ายศิลป์ (Graphic & design)

ภก. สมชัย วงศ์ทางประเสริฐ

## ขอบเขตสาขาวิชา (Scope)

พิมพ์บทความวิชาการด้านเภสัชกรรมคลินิก ตลอดจนบทความด้านอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานด้านเภสัชกรรมคลินิก

## ประเภทบทความที่รับตีพิมพ์ (Type of article)

บทความวิจัย (Research Article): เป็นบทความผลงานวิจัย หรือ นวัตกรรม ที่ดำเนินการอย่างมีแบบแผน และได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยแล้วโดยระบุเลขที่ของหนังสือรับรองที่ได้รับอนุญาตนั้น ความยาวทั้งบทความประมาณ 12 หน้ากระดาษ A4

รายงานผู้ป่วย (Case Report): เป็นบทความที่เขียนในรูปแบบรายงานผู้ป่วยที่เภสัชกรพบการเกิดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา เขียนเป็นภาษาไทย ยกเว้นชื่อยาและศัพท์เทคนิค ใช้ภาษาอังกฤษได้

บทความปริทัศน์ (Review Article): เป็นบทความที่ให้ความรู้ใหม่หรือเรื่องที่น่าสนใจ ที่ผู้อ่านนำไปประยุกต์ได้

เภสัชสนเทศ (Drug Information): เป็นบทความข้อมูลด้านยา คำถาม-คำตอบ ของการสอบถามปัญหาด้านยาที่น่าสนใจพร้อมการสรุปเนื้อหา

## กำหนดการตีพิมพ์เผยแพร่วารสารฯ (Publication frequency)

วารสารมีกำหนดออก ตามเวลาที่กำหนด ปีละ 3 ฉบับ (ราย 4 เดือน)

ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม – เมษายน

ฉบับที่ 2 เดือน พฤษภาคม – สิงหาคม

ฉบับที่ 3 เดือน กันยายน – ธันวาคม

## การส่งบทความลงในวารสารเภสัชกรรมคลินิก

สามารถดำเนินการและอ่านรายละเอียดคำแนะนำได้ที่เว็บไซต์ <https://thaidj.org/index.php/TJCP>

# Thai Journal of Clinical Pharmacy

วารสารเภสัชกรรมคลินิก

ISSN 2774-0625

ปีที่ 31 ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2568

## บทความวิจัย

- การประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยากลุ่มเพนิซิลลินโดยใช้เครื่องมือ PEN-FAST เพื่อเข้าสู่กระบวนการยกเลิกประวัติแพ้ยา ในโรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง ..... 215  
*จันทิมา โยธาพิทักษ์, ปิยพร ใจเชื้อ, ปวิชาติ โมฬี*
- ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะยาแพ้รุนแรงนอกหลอดเลือด จากการใช้ยานอร์อิพิเนพรีน ในผู้ป่วยใน โรงพยาบาลปัตตานี ..... 229  
*วารุณี หวังเคียงแสง*
- การพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยานอร์อิพิเนพรีนเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ ในโรงพยาบาลระนอง ..... 240  
*จินตนา ลิ้มระนางกูร, ศัทธิตยา ธัญญประยูร, ฐานิตา กมลานนท์*
- ผลการพัฒนาแนวทางการใช้ยาฟิลากราสทิมในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม ต่อการป้องกันการเกิดภาวะนิวโทรฟิลต่ำร่วมกับมีไข้ โรงพยาบาลนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ..... 255  
*สุพรรณภา ธนาสุรีย์*
- การศึกษาประสิทธิผลของการทดแทนอัลบูมินในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและมีภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ โรงพยาบาลแพร่ ..... 266  
*ธนัย วีรณรงค์กร, สุกฤษฎี กาญจนสุระกิจ, ธราณี สิริชยานุกุล*
- การพัฒนารูปแบบการบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ ในผู้ป่วยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ ที่มีการใช้ยาแวนิลาโรน โรงพยาบาลพิมาย จังหวัดนครราชสีมา ..... 281  
*ธัญวรัญญ์ ขำมาลัย*
- ปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมค่าที่ไออาร์ในผู้ป่วยที่ใช้ยาแวนิลาโรน ในคลินิกแวนิลาโรน โรงพยาบาลพังงา ..... 292  
*ทศพร ไกรเทพ*
- ผลกระทบของภาวะเลือดออกรุนแรงจากการใช้ยาแวนิลาโรนในผู้ป่วยหัวใจเต้นผิดจังหวะ ต่อการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและต้นทุนทางตรงในผู้ป่วยสูงอายุในประเทศไทย ..... 305  
*พัชรพิมล คำพัฒน์, ปัทมวรรณ โกสุมา*
- ผลลัพธ์ของการตรวจสอบการสั่งยาและให้ข้อเสนอแนะกลับในการสั่งใช้ยา meropenem ในหอผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลทั่วไป ..... 316  
*สุภาพร คชยั้งยืน*
- ผลลัพธ์การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังโดยบูรณาการงานบริหารทางเภสัชกรรม อย่างมีแบบแผนร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ ..... 327  
*ชญาน์พิมพ์ รื่นहरรรษา*

|                                                                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| การพัฒนางานบริหารเวชภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการเวชภัณฑ์คงคลัง .....                                                          | 340 |
| <i>กัญญชนก จรุงศักดิ์ชัย</i>                                                                                                                 |     |
| การพัฒนาระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่าย โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก<br>โดยใช้แนวคิดลีนและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ..... | 352 |
| <i>วิลาวัลย์ อภัยจิรกุล, สาลินี ภักดีอาษา</i>                                                                                                |     |
| ผลของการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลในระบบการส่งมอบยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์<br>ณ โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา .....                                     | 363 |
| <i>ณัฏฐิรา ขาวละมัย</i>                                                                                                                      |     |

## การประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยากลุ่มเพนิซิลลินโดยใช้เครื่องมือ PEN-FAST เพื่อเข้าสู่กระบวนการยกเลิกประวัติแพ้ยา ในโรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง

จันทิมา โยธาทัทธ, อ.ภ. (เภสัชบำบัด)

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี

ผู้นิพนธ์หลัก e-mail: applesan2011@gmail.com

ปิยพร ใจชื่อ, ภ.ม. (เภสัชกรรมคลินิก)

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี

e-mail: jspiyaporn@gmail.com

ปวิชาติ โมฬี, ภ.บ. (การบริหารทางเภสัชกรรม)

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี

e-mail: pawichwadee\_ml@hotmail.com

วารสารเภสัชกรรมคลินิก. 2568;31(3):215-228.

### บทคัดย่อ

**ความเป็นมา:** ผู้ป่วยที่ได้รับการบันทึกแพ้ยากลุ่มเพนิซิลลินในระบบเวชระเบียนของโรงพยาบาลเพื่อป้องกันการแพ้ยาซ้ำ อาจไม่ใช่ผู้ป่วยที่แพ้ยาจริงทั้งหมด ปัจจุบันยังขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงขนาดของปัญหาการระบุแพ้ยาที่อาจไม่จริง ซึ่งส่งผลต่อการเลือกจ่ายยาของแพทย์ และเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายด้านยา

**วัตถุประสงค์:** เพื่อประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยากลุ่มเพนิซิลลินที่เหมาะสมเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยา ทั้งในด้านความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์

**วิธีวิจัย:** การศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลังในผู้ป่วยทุกรายที่มีประวัติแพ้ยากลุ่มเพนิซิลลินบันทึกในระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 มีการเก็บข้อมูลทั่วไป ข้อมูลแพ้ยา และนำมาประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วยต่อการเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยาโดยใช้เครื่องมือ PEN-FAST และวิเคราะห์ความชุกของผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่ำที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวก และปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงโดยใช้สถิติถดถอยโลจิสติกส์

**ผลการวิจัย:** จากผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยากลุ่มเพนิซิลลิน 559 ราย พบผู้ป่วย 123 ราย (ร้อยละ 22.0) มีคะแนน PEN-FAST น้อยกว่า 3 จัดเป็นกลุ่มเสี่ยงต่ำถึงต่ำมากที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวกและเหมาะสมเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยา ไม่พบว่าปัจจัยต่อไปนี้ คือ เพศ อายุ โรคประจำตัวที่เกี่ยวกับการแพ้ และการมีประวัติแพ้ยาหลายชนิด รวมทั้งประเภทข้อมูลที่ได้จากการบอกเล่าของผู้ป่วยหรือจากการบันทึกของบุคลากรทางการแพทย์ขณะแพ้ยา มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงต่อการเข้าสู่กระบวนการยกเลิกประวัติแพ้ยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} > 0.05$ )

**สรุปผล:** ตามเกณฑ์การประเมินของ PEN-FAST พบว่าร้อยละ 22 ของผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยากลุ่มเพนิซิลลินสามารถเข้าสู่กระบวนการทดสอบแพ้ยาที่เหมาะสม และไม่พบปัจจัยใดมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} > 0.05$ ) กับระดับความเสี่ยงของการเข้าสู่กระบวนการยกเลิกประวัติแพ้ยา

**คำสำคัญ:** การยกเลิกประวัติแพ้ยา; ประวัติแพ้ยากลุ่มเพนิซิลลิน

## Risk Assessment of Patients with a History of Penicillin Allergy Using the PEN-FAST Tool for Drug Delabeling in a Tertiary Care Hospital

Jantima Yothapitak, BCP (Pharmacotherapy)

Pharmacy Department, Suratthani Hospital

Corresponding author email: applesan2011@gmail.com

Piyaporn Jaisue, M.Pharm (Clinical Pharmacy)

Pharmacy Department, Suratthani Hospital

e-mail: jspiyaporn@gmail.com

Pawichwadee Molee, Pharm.D. (Pharmaceutical Care)

Pharmacy Department, Suratthani Hospital

e-mail: pawichwadee\_ml@hotmail.com

Thai J Clin Pharm. 2025;31(3):215-228.

### Abstract

**Background:** Patients with a documented penicillin allergy in hospital electronic medical records are labeled to prevent re-exposure; however, some may not be truly allergic. Evidence regarding the extent of false allergy labeling remains limited, even though such mislabeling can influence antibiotic prescribing practices and increase healthcare costs.

**Objectives:** To assess the prevalence and associated factors of patients with a recorded history of penicillin allergy who are suitable for referral to a drug delabeling process.

**Methods:** This retrospective analytical study included all patients with a recorded history of penicillin allergy in the hospital electronic medical record system between January 1, 2024, and December 31, 2024. Demographic data and allergy-related information were collected and evaluated using the PEN-FAST tool to determine patients' risk levels for entering the drug delabeling process. The prevalence of low-risk patients unlikely to have a true allergy upon testing, as well as factors associated with the risk levels, were analyzed using logistic regression.

**Results:** Among 559 patients with a documented history of penicillin allergy, 123 (22.0%) had a PEN-FAST score < 3, indicating a low risk of a positive penicillin allergy test and suitability for drug delabeling. None of the demographic factors (gender, age) or clinical factors (allergy-related diseases, multiple drug allergies, patient-reported information, or documentation by healthcare personnel during allergic reactions) were significantly associated with the risk level for drug delabeling ( $p$ -value > 0.05).

**Conclusion:** According to the PEN-FAST assessment criteria, 22% of patients with a history of penicillin allergy were eligible to undergo an appropriate drug allergy testing. No factors demonstrated a statistically significant association ( $p$ -value > 0.05) with the risk level for proceeding with allergy delabeling.

**Keywords:** drug delabeling; history of penicillin allergy



## บทนำ

ยาปฏิชีวนะกลุ่มเพนิซิลลินเป็นหนึ่งในยาที่มีการใช้บ่อยที่สุดในการรักษาโรคติดเชื้อ เนื่องจากมีประสิทธิภาพสูง ราคาไม่สูง และมีผลข้างเคียงต่ำ อย่างไรก็ตาม มีผู้ป่วยจำนวนมากที่ได้รับการบันทึกว่ามีประวัติ “แพ้เพนิซิลลิน” ซึ่งนำไปสู่การหลีกเลี่ยงใช้ยาในกลุ่มเบต้าแลกแทมโดยไม่จำเป็น และทำให้แพทย์หันไปใช้ยาทดแทนที่มีราคาสูงกว่าหรือมีความเสี่ยงต่อการเกิดเชื้อดื้อยามากกว่า<sup>1,2</sup> พบการศึกษาที่ระบุว่าผู้ที่มีประวัติแพ้เพนิซิลลินมากกว่าร้อยละ 90 ไม่ได้แท้จริง เมื่อได้รับการทดสอบทางผิวหนัง (skin testing) หรือการทดสอบรับประทาน (oral challenge) และยังพบว่ามีปัจจัยหลายประการที่อาจนำไปสู่การระบุแพ้ยาอย่างไม่ถูกต้อง ได้แก่ เพศ ช่วงอายุ โรคประจำตัว โดยผู้หญิงมีอัตราแจ้งประวัติแพ้ยาสูงกว่าเพศชาย โรคทาง autoimmune ที่พบมากในเพศหญิงอาจทำให้เกิดอาการที่เข้าใจผิดว่าแพ้ยาได้ ส่วนเด็กอาจถูกบันทึกว่า “แพ้ยา” หลังจากการใช้เพนิซิลลินในขณะที่มีการติดเชื้อไวรัสหรือมีผื่นทั่วไป ซึ่งไม่ใช่ปฏิกิริยาแพ้ยาแบบ IgE-mediated นอกจากนี้ ยังพบว่าโรคประจำตัวบางอย่าง เช่น โรคภูมิแพ้ โรคหอบหืด และภาวะผื่นเรื้อรังไม่ทราบสาเหตุ อาจเพิ่มความยากในการประเมินผื่นที่พบอาจถูกประเมินว่ามีความสัมพันธ์กับยาโดยไม่ถูกต้อง<sup>3-8</sup> ปัจจัยอื่นที่มีรายงานว่าอาจทำให้ประเมินแพ้ยาไม่ถูกต้อง ได้แก่ การมีประวัติแพ้ยาหลายชนิด ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความเสี่ยงต่อการถูกบันทึกประวัติแพ้ยาไม่ถูกต้องสูง เนื่องจากส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นการแพ้ยาแบบอาศัยภูมิคุ้มกันจริง แต่เป็นอาการไม่ทนต่อยา (drug intolerance) หรืออาการที่มีสาเหตุจากโรคอื่น เช่น ผื่นจากการติดเชื้อไวรัส ซึ่งอาจถูกตีความผิดว่าเป็นการแพ้ยาได้ง่าย<sup>2-3</sup> อีกทั้งผู้ป่วยกลุ่มนี้มักมีความคลาดเคลื่อนในการระลึกถึงเหตุการณ์เดิม เช่น ไม่สามารถจำชื่อยา หรือลักษณะอาการได้อย่างถูกต้อง ส่งผลให้มีโอกาสถูกบันทึกประวัติแพ้ยาหลายตัวทั้งที่ไม่ได้แท้จริง สำหรับบริบทในประเทศไทย มีการประเมินแพ้ยาในกรณีที่เป็นประวัติจากคำบอกเล่าของผู้ป่วยและญาติด้วย ซึ่งเป็นการประเมินที่เภสัชกรผู้ประเมินไม่ได้เห็นขณะที่ผู้ป่วยแสดงอา-

การแพ้ อีกทั้งข้อมูลการใช้ยา ระยะเวลาที่ผู้ป่วยบอกเล่าอาจมีความคลาดเคลื่อน ปัจจัยเหล่านี้อาจเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การประเมินแพ้ยาไม่ถูกต้อง การบันทึกประวัติแพ้ยาไม่ถูกต้อง (false allergy label) ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยและระบบสาธารณสุข โดยสัมพันธ์กับการใช้ยาทางเลือกที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่า การติดเชื้อดื้อยา การนอนโรงพยาบาลนานขึ้น และค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น<sup>9-12</sup> ซึ่งยาที่อยู่ในกลุ่มเพนิซิลลินมีด้วยกันหลายชนิด<sup>12-15</sup> การระบุแพ้ยาไม่จริงจึงอาจส่งผลกระทบได้มาก

เพื่อแก้ปัญหานี้ หลายประเทศจึงส่งเสริมแนวคิด “การยกเลิกประวัติแพ้ยา (drug delabeling)” โดยมุ่งเน้นให้ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่ำสามารถกลับมาใช้ยาในกลุ่มเบต้าแลกแทมได้อย่างปลอดภัย ซึ่งหนึ่งในเครื่องมือที่ได้รับการพัฒนาและยอมรับอย่างกว้างขวางคือ PEN-FAST score ที่เสนอโดย Trubiano และคณะในปี ค.ศ. 2020<sup>4</sup> เครื่องมือนี้เป็นแบบประเมินเชิงคลินิก (clinical decision rule) ที่ใช้ตัวแปร 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ 1) ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการแพ้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี 2) การมีอาการรุนแรง เช่น anaphylaxis หรือ angioedema หรือ severe cutaneous adverse reactions (SCARs) และ 3) การได้รับการรักษา

PEN-FAST score มีคะแนนรวมทั้งหมดตั้งแต่ 0-5 โดยคะแนน <3 บ่งชี้ว่าผู้ป่วยอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงต่ำที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวกน้อยกว่าร้อยละ 5 และสามารถพิจารณาเข้ารับ direct oral challenge ได้อย่างปลอดภัย<sup>4</sup>

งานวิจัยต้นแบบของ Trubiano พบว่า PEN-FAST มีค่า negative predictive value (NPV) สูงถึงร้อยละ 96.3 ในกลุ่มคะแนนน้อยกว่า 3<sup>4</sup> และการศึกษายืนยันผลจากต่างประเทศโดย Su และคณะ พบค่า NPV ร้อยละ 100 ในผู้ป่วยที่มีคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2<sup>10</sup> เครื่องมือนี้จึงถูกนำไปใช้ในหลายประเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการ drug delabeling และลดภาระการทำ skin testing ที่ไม่จำเป็น<sup>16-17</sup>

เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการประเมินแพ้ยาในประเทศไทย และเป็นที่นิยมใช้กันคือ Naranjo's algo-

rhythm โดยเครื่องมือดังกล่าวเป็นประโยชน์ในการประเมินว่ายาที่สงสัยมีความสัมพันธ์กับอาการไม่พึงประสงค์หรือไม่ แต่ไม่ใช่เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงเพื่อนำผู้ป่วยเข้าสู่กระบวนการทดสอบแพ้ยา ถึงแม้ในต่างประเทศจะมีการนำเครื่องมือ PEN-FAST มาใช้เพื่อประเมินความเสี่ยง แต่ในประเทศไทยยังมีข้อมูลจำกัดเกี่ยวกับการประเมินผู้ป่วยด้วยเครื่องมือ PEN-FAST และยังไม่มีการศึกษาความชุกของผู้ป่วยที่เหมาะสมจะเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยา (drug delabeling) อย่างชัดเจน รวมทั้งยังขาดการศึกษาเรื่องปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงของผู้ป่วยในการเข้าสู่กระบวนการทดสอบแพ้ยา

จากข้อมูลรายงานผู้ป่วยแพ้ยาของโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานีระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567 พบผู้ป่วยได้รับการบันทึกประวัติแพ้ยาในกลุ่มเพนิซิลลินมากถึงร้อยละ 19.22 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับการบันทึกประวัติแพ้ยาในช่วงเวลาดังกล่าว การบันทึกข้อมูลแพ้ยาในเวชระเบียนของโรงพยาบาลมีทั้งกรณีผู้ป่วยมารักษาด้วยอาการแพ้ยา ผู้ป่วยแจ้งประวัติแพ้ยา หรือนำบัตรแพ้ยาจากสถานพยาบาลอื่นมาให้บันทึกข้อมูลแพ้ยา นอกจากนี้ ยังพบผู้ป่วยจำนวนมากที่มาแจ้งประวัติแพ้ยาในอดีตที่ขาดหลักฐานการประเมินและวินิจฉัยแพ้ยาจากแพทย์หรือเภสัชกร ณ เวลาที่ผู้ป่วยเกิดอาการแพ้ ซึ่งในระบบป้องกันความเสี่ยงของโรงพยาบาลคุณภาพจะให้ความสำคัญในเรื่องการซักประวัติแพ้ยาและการบันทึกข้อมูลลงในระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลเพื่อป้องกันการแพ้ยาซ้ำหรือการแพ้ยาในกลุ่มเดียวกัน ทำให้ในทศวรรษที่ผ่านมาทุกโรงพยาบาลในประเทศไทยอาจจะมีการบันทึกข้อมูลแพ้ยาของผู้ป่วยที่เป็นประวัติจากคำบอกเล่า ดังนั้น ข้อมูลจำนวนมากที่ผ่านการบันทึกในลักษณะนี้ อาจมีข้อมูลแพ้ยาไม่จริง (false label) ผงอยู่ ซึ่งถ้ายาที่ผู้ป่วยแจ้งประวัติแพ้เป็นยาในกลุ่มเพนิซิลลิน อาจทำให้ผู้ป่วยเสียโอกาสในการใช้ยาในกลุ่มเบต้าแลกแทมที่มีประสิทธิภาพ และเป็นยาปฏิชีวนะกลุ่มใหญ่ครอบคลุมรายการยาจำนวนมาก

งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อต้องการทราบขนาดของ

ปัญหาในรูปแบบความชุกของผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่ำที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวก รวมถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความเสี่ยงของผู้ป่วยต่อการทำ drug delabeling ในโรงพยาบาลระดับโรงพยาบาลศูนย์ โดยใช้เกณฑ์ประเมินของเครื่องมือ PEN-FAST ผลการศึกษานี้จะเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อนำไปพัฒนาแนวทางการคัดกรอง สร้างเครื่องมือในการประเมินความเสี่ยงหรือบ่งชี้ผู้ป่วยที่เหมาะสมต่อการเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยา ตลอดจนวางแนวทางการจัดการผู้ป่วยแพ้ยาในระบบบริการสุขภาพไทย เพิ่มความปลอดภัยและส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลในระยะยาวต่อไป

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินความชุกของผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยาในกลุ่มเพนิซิลลินที่เหมาะสมเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยา (drug delabeling)
2. เพื่อจำแนกกลุ่มผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยาในกลุ่มเพนิซิลลินตามผลการประเมินระดับความเสี่ยงต่อการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะได้ผลเป็นบวก เพื่อเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยา
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงในการเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยา

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ (analytical study) โดยการทบทวนเวชระเบียนย้อนหลัง (retrospective medical chart review) ดำเนินการศึกษาในผู้ป่วยทุกรายที่มีประวัติแพ้ยาในกลุ่มเพนิซิลลินบันทึกในระบบ hospital information system (HIS) โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ระหว่างวันที่ 1 มกราคม - 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 การวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี เลขที่โครงการวิจัย REC 38-0104 เลขที่อนุมัติ COA 138/2568 เมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ. 2568

## คำนิยามที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

**ยากลุ่มเพนิซิลลิน** หมายถึง กลุ่มยาปฏิชีวนะ“เพนิซิลลิน” (penicillins) ซึ่งประกอบด้วย<sup>12-14,17</sup>

1. Penicillins ธรรมชาติ ได้แก่ penicillin G และ penicillin V
2. Aminopenicillins ได้แก่ amoxicillin และ ampicillin
3. Penicillinase-resistant penicillins (anti-staphylococcal penicillins) ได้แก่ cloxacillin และ dicloxacillin
4. Extended-spectrum penicillins ได้แก่ piperacillin และ ticarcillin (มักใช้ร่วมกับ beta-lactamase inhibitors เช่น piperacillin/tazobactam)
5. Combination with  $\beta$ -lactamase inhibitors ได้แก่ amoxicillin/clavulanate, ampicillin /sulbactam, piperacillin/tazobactam, ticarcillin/clavulanate

## การแพ้ยากลุ่มเพนิซิลลิน (penicillin allergy)

หมายถึง การตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันต่อยาปฏิชีวนะเพนิซิลลิน โดยอาจมีอาการตั้งแต่ผื่นลมพิษ (urticaria) อาการหอบ (wheezing) ไปจนถึงภาวะช็อกจากภูมิแพ้ (anaphylaxis) หรือปฏิกิริยารุนแรง เช่น Stevens-Johnson Syndrome (SJS)<sup>18-19</sup>

## การยกเลิกการระบุแพ้ยา (drug delabeling)

หมายถึง กระบวนการวินิจฉัยใหม่เพื่อยืนยันว่าผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้นั้น ๆ (เช่น เพนิซิลลิน) แพ้ยาจริงหรือไม่ โดยหากไม่พบการแพ้จริง จะลบการระบุแพ้ยาออกจากเวชระเบียนผู้ป่วย เพื่อให้สามารถใช้ยาได้อย่างเหมาะสม<sup>3</sup>

**ผู้ที่เหมาะสมในการส่งต่อเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยา** หมายถึง ผู้ป่วยที่มีคะแนน PEN-FAST น้อยกว่า 3 จัดเป็นกลุ่มเสี่ยงต่ำถึงต่ำมากที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวกตามเกณฑ์ของ PEN-FAST<sup>4</sup>

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ เวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการบันทึกว่าแพ้ยาในระบบ HIS ของโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี

ระหว่างวันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567

กลุ่มตัวอย่าง คือ เวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการบันทึกว่าแพ้ยา ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออก ดังนี้

### เกณฑ์คัดเข้า

เป็นเวชระเบียนผู้ป่วยที่มีการระบุประวัติแพ้ยา กลุ่มเพนิซิลลินบันทึกในระบบ HIS ของโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ระหว่างวันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567

### เกณฑ์คัดออก

เป็นเวชระเบียนผู้ป่วยที่มีข้อมูลบันทึกไม่เพียงพอในการประเมินด้วยเครื่องมือ PEN-FAST เช่น ไม่สามารถระบุลักษณะอาการได้

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ อายุ เพศ โรคประจำตัว รายละเอียดของประวัติแพ้ยา (ชื่อยาที่แพ้ ลักษณะอาการแพ้ ปีที่เกิดอาการ ระดับความรุนแรง การรักษาที่ได้รับ ผลการประเมินความสัมพันธ์ สถานพยาบาลที่ประเมินประวัติแพ้ยา) และคะแนน PEN-FAST ซึ่งประเมินโดยใช้เครื่องมือ PEN-FAST ที่ผู้พัฒนาได้นำเสนอไว้บนเว็บไซต์ mdcal.com ให้ทุกคนสามารถเข้าถึงได้โดยไม่ต้องขออนุญาต รายละเอียดของเครื่องมือ PEN-FAST และการแปลผล ดังแสดงในรูปที่ 1 นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์เพื่อประเมินปัจจัยที่สัมพันธ์จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยตามระดับความเสี่ยงสำหรับการส่งต่อเพื่อเข้ารับการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยา

**ตัวแปรต้น** ได้แก่ เพศ อายุ ประวัติโรคประจำตัว เช่น โรคภูมิแพ้ หอบหืด และประเภทของข้อมูลแพ้ยา (patient history หรือ active case)

**ตัวแปรตาม** ได้แก่ คะแนน PEN-FAST ของผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้เพนิซิลลิน

### สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ความชุกของผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยาที่เหมาะสมในการส่งต่อเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกการระบุแพ้ยา โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{Prevalence (ร้อยละ)} = \frac{A \times 100}{N}$$

**Penicillin Allergy Decision Rule (PEN-FAST)**

| เกณฑ์การประเมิน                                      | คะแนนที่ได้ |                 |
|------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
| ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการแพ้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี | ไม่ใช่ = 0  | ใช่/ไม่ทราบ = 2 |
| การมีอาการรุนแรง (anaphylaxis/angioedema/SCARs)      | ไม่ใช่ = 0  | ใช่ = 2         |
| การได้รับการรักษา                                    | ไม่ใช่ = 0  | ใช่/ไม่ทราบ = 1 |

**การแปลผลด้วยเครื่องมือ PEN-FAST แบ่งเป็น 4 ระดับ**

| คะแนน | การแปลผล                                                                                                                        |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0     | ความเสี่ยง <b>ต่ำมาก</b> ที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวก<br>(very low risk of positive penicillin allergy test < 1%)   |
| 1-2   | มีความเสี่ยง <b>ต่ำ</b> ที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวก<br>(low risk of positive penicillin allergy test 5%)           |
| 3     | มีความเสี่ยง <b>ปานกลาง</b> ที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวก<br>(moderate risk of positive penicillin allergy test 20%) |
| 4-5   | มีความเสี่ยง <b>สูง</b> ที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวก<br>(high risk of positive penicillin allergy test 50%)         |

**รูปที่ 1 เครื่องมือ PEN-FAST เกณฑ์การประเมินและการแปลผล**

A = จำนวนผู้ป่วยที่มีคะแนน PEN-FAST น้อยกว่า 3

N = จำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่มีประวัติแพ้ยากลุ่มเพนิซิลลิน

2. ข้อมูลทั่วไป และข้อมูลประวัติแพ้ยาของผู้ป่วย  
วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา แสดงผลในรูปค่าความถี่ ร้อยละ

3. วิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับความเสี่ยง  
ของผู้ป่วยในการเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิก  
ประวัติแพ้ยา โดยใช้สถิติถดถอยแบบทวินาม (binomial  
logistic regression) กำหนดค่านัยสำคัญ ( $p$ -value) ที่  
0.05

**ผลการวิจัย**

ระหว่างวันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567  
มีเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการบันทึกแพ้ยาในระบบ HIS  
ของโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี จำนวน 4,328 ราย เป็นเวช-  
ระเบียนผู้ป่วยที่บันทึกแพ้ยากลุ่มเพนิซิลลิน จำนวน 565  
ราย พบเวชระเบียนผู้ป่วยที่มีข้อมูลไม่เพียงพอในการ

ประเมินด้วยเครื่องมือ PEN-FAST จำนวน 6 ราย เหลือ  
จำนวนเวชระเบียนผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติครบตามเกณฑ์  
จำนวน 559 ราย พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อย-  
ละ 59.39 อายุระหว่าง 21–59 ปี ร้อยละ 51.50 มีโรค-  
ประจำตัวร้อยละ 53.49 ยาที่ได้รับการบันทึกแพ้ยาของ  
ผู้ป่วยมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ penicillin, amoxi-  
cillin และ amoxicillin/clavulanate ร้อยละ 30.41,  
29.52 และ 16.10 ตามลำดับ อาการแพ้ที่พบบ่อยที่สุด  
คือ maculopapular rash ร้อยละ 41.86 รองลงมา  
คือ urticaria ร้อยละ 16.82 และ angioedema ร้อยละ  
13.95 ระดับการประเมินแพ้ยา unclassified (patient  
history) ร้อยละ 62.97 ดังแสดงในตารางที่ 1

ผลการประเมินด้วยเครื่องมือ PEN-FAST พบว่า  
ร้อยละ 50.98 ไม่ทราบระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการแพ้  
ร้อยละ 66.73 ไม่มีอาการรุนแรง อาการรุนแรงที่พบมาก  
ที่สุดคือ angioedema ร้อยละ 25.58 การได้รับการรักษา-  
พบว่าร้อยละ 91.77 ไม่ทราบว่าได้รับการรักษาหรือไม่

**ตารางที่ 1** ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 559 ราย)

| ตัวแปร                                      | จำนวน (ร้อยละ) |
|---------------------------------------------|----------------|
| อายุ                                        |                |
| 0-12 ปี                                     | 33 (1.87)      |
| 13-20 ปี                                    | 37 (4.20)      |
| 21-59 ปี                                    | 288 (51.50)    |
| ≥60 ปี                                      | 201 (36.0)     |
| เพศหญิง                                     | 332 (59.39)    |
| ประวัติโรคประจำตัว <sup>a</sup>             |                |
| มีโรคประจำตัว                               | 299 (53.49)    |
| Non-communicable disease (NCD) <sup>b</sup> | 187 (31.22)    |
| Atopic dermatitis                           | 15 (2.50)      |
| Asthma                                      | 18 (3.01)      |
| Allergic rhinitis                           | 11 (1.84)      |
| อื่น ๆ                                      | 110 (18.86)    |
| ชื่อยาที่แพ้                                |                |
| Penicillin                                  | 170 (30.41)    |
| Amoxicillin                                 | 165 (29.52)    |
| Amoxicillin/clavulanate                     | 90 (16.10)     |
| Dicloxacillin                               | 74 (13.24)     |
| Cloxacillin                                 | 28 (5.01)      |
| Ampicillin                                  | 16 (2.86)      |
| Piperacillin/tazobactam                     | 14 (2.50)      |
| Benzathine penicillin                       | 1 (0.18)       |
| Ampicillin/sulbactam                        | 1 (0.18)       |
| ลักษณะอาการแพ้                              |                |
| Maculopapular rash (MP rash)                | 234 (41.86)    |
| Urticaria                                   | 94 (16.82)     |
| Angioedema                                  | 78 (13.95)     |
| Urticaria & angioedema                      | 65 (11.63)     |
| Anaphylaxis                                 | 38 (6.80)      |
| Fixed drug eruption                         | 15 (2.68)      |

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 559 ราย) (ต่อ)

| ตัวแปร                                                        | จำนวน (ร้อยละ) |
|---------------------------------------------------------------|----------------|
| Dyspnea                                                       | 13 (2.33)      |
| Pruritus                                                      | 7 (1.25)       |
| Drug reaction with eosinophilia and systemic symptoms (DRESS) | 3 (0.54)       |
| Stevens-Johnson syndrome (SJS)                                | 1 (0.18)       |
| Acute generalized exanthematous pustulosis (AGEP)             | 1 (0.18)       |
| อื่น ๆ                                                        | 10 (1.79)      |
| ระดับการประเมินแพ้ยา                                          |                |
| Certain/definite                                              | 13 (2.33)      |
| Probable                                                      | 86 (15.38)     |
| Possible                                                      | 108 (19.32)    |
| Unclassified (patient history)                                | 352 (62.97)    |
| สถานพยาบาลที่ออกบัตรแพ้ยา                                     |                |
| โรงพยาบาลทั่วไป/โรงพยาบาลศูนย์/ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย          | 264 (47.22)    |
| โรงพยาบาลชุมชน                                                | 176 (31.48)    |
| โรงพยาบาลเอกชน                                                | 35 (6.26)      |
| ร้านยา                                                        | 11 (1.97)      |
| คลินิก                                                        | 11 (1.97)      |
| ไม่ทราบข้อมูลสถานพยาบาลที่ออกบัตร                             | 62 (11.09)     |

<sup>a</sup> ผู้ป่วย 1 รายอาจมีโรคประจำตัวมากกว่า 1 โรค

<sup>b</sup> NCD ได้แก่ โรคดังต่อไปนี้ hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, chronic kidney disease, stroke, cancer, obesity และ chronic obstructive pulmonary disease (COPD)

และเมื่อจำแนกตามผลการประเมิน พบผู้ป่วยที่อยู่ในกลุ่มมีความเสี่ยงต่ำที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวก (คะแนน PEN-FAST น้อยกว่า 3) และเหมาะสมที่จะเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยาจำนวน 123 ราย คิดเป็นความชุกเท่ากับร้อยละ 22.00 ดังแสดงในตารางที่ 2

เมื่อนำข้อมูลมาประเมินปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงของผู้ป่วยต่อการเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยา ได้แก่ 1) เพศ 2) อายุ 3) ปัจจัย-

เสี่ยงอื่น ได้แก่ โรคประจำตัวที่เกี่ยวข้องกับการแพ้และการมีประวัติแพ้ยาหลายชนิด และ 4) ประเภทของข้อมูลแพ้ยาที่แบ่งเป็นข้อมูลจากคำบอกเล่า (patient history) และข้อมูลจากการบันทึกขณะผู้ป่วยแพ้ยา (active case) และใช้ตัวแปรตามเป็นผู้ป่วยที่ผลการประเมินได้คะแนน PEN-FAST น้อยกว่า 3 พบว่าไม่มีปัจจัยใดที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value > 0.05) ดังแสดงในตารางที่ 3

เนื่องจากผื่นในเด็กจำนวนมากไม่ได้เกิดจากการ



แพ้ยาจริง และสัมพันธ์กับสาเหตุอื่น เช่น viral exanthem หรือ aminopenicillin rash ที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อ Epstein-Barr virus<sup>3,20-21</sup> ผู้วิจัยนี้จึงได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพิ่มเติมในกลุ่มย่อยที่เป็นผู้ป่วยเด็กอายุ 0-12 ปี จำนวน 33 ราย (ร้อยละ 5.90) พบว่ามีโรคประจำตัว ร้อยละ 27.27 โรคที่พบมากที่สุด คือ allergic rhinitis ร้อยละ 12.12 รองลงมาคือ asthma ร้อยละ 6.06 และ allergic contact dermatitis ร้อยละ 3.03 ลักษณะ MP rash เป็นอาการที่พบมากที่สุด ร้อยละ 45.45 รองลงมาคือ urticaria ร้อยละ 18.18 และ angioedema ร้อยละ 15.15 ในขณะที่อาการรุนแรงจริง เช่น anaphylaxis พบเพียง 2

ราย (ร้อยละ 6.06) และ DRESS 1 ราย (ร้อยละ 3.03) ผลการประเมินด้วยเครื่องมือ PEN-FAST ในกลุ่มเด็ก พบ ร้อยละ 87.88 ได้รับคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 3 ดังแสดงในตารางที่ 4

### อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบความชุกของผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่ำที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวกตามเกณฑ์ PEN-FAST น้อยกว่า 3 คะแนน ร้อยละ 22.00 ของผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้เพนิซิลลินทั้งหมด สอดคล้องกับการศึกษาของ Trubiano และคณะ ที่รายงานสัดส่วนผู้-

ตารางที่ 2 ผลการประเมินด้วยเครื่องมือ PEN-FAST

| การประเมิน                                                     | คะแนนที่ได้ | จำนวน (ร้อยละ) |
|----------------------------------------------------------------|-------------|----------------|
| <b>จำแนกตามเกณฑ์การประเมิน</b>                                 |             |                |
| 1. ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการแพ้                                 |             |                |
| น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี                                       | 2           | 96 (17.17)     |
| ไม่ทราบ                                                        | 2           | 285 (50.98)    |
| มากกว่า 5 ปี                                                   | 0           | 178 (31.84)    |
| 2. การมีอาการรุนแรง                                            |             |                |
| Anaphylaxis                                                    | 2           | 38 (6.80)      |
| Angioedema                                                     | 2           | 143 (25.58)    |
| SCARs เช่น DRESS, SJS, AGEP                                    | 2           | 5 (0.89)       |
| ไม่ใช่อาการรุนแรง                                              | 0           | 373 (66.73)    |
| 3. การได้รับการรักษา                                           |             |                |
| ใช่                                                            | 1           | 46 (8.23)      |
| ไม่ทราบ                                                        | 1           | 513 (91.77)    |
| ไม่ใช่                                                         | 0           | 0 (0)          |
| <b>จำแนกตามผลการประเมิน</b>                                    |             |                |
| 1. มีความเสี่ยงต่ำมากที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวก  | 0           | 0 (0)          |
| 2. มีความเสี่ยงต่ำที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวก     | 1-2         | 123 (22.00)    |
| 3. มีความเสี่ยงปานกลางที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวก | 3           | 305 (54.56)    |
| 4. มีความเสี่ยงสูงที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวก     | 4-5         | 131 (23.43)    |

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงที่จะเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยา<sup>#</sup>

| ปัจจัยเสี่ยง                                                            | จำนวนราย           |                    | Odds ratio | 95% CI        | p-value |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|------------|---------------|---------|
|                                                                         | PEN-FAST score < 3 | PEN-FAST score ≥ 3 |            |               |         |
| เพศหญิง <sup>a</sup>                                                    | 77                 | 255                | 0.842      | 0.557 - 1.271 | 0.412   |
| อายุ <sup>b</sup>                                                       |                    |                    |            |               |         |
| 0-12 ปี                                                                 | 4                  | 29                 |            |               |         |
| 13-20 ปี                                                                | 11                 | 26                 | 0.428      | 0.143 - 1.277 | 0.128   |
| 21-59 ปี                                                                | 59                 | 229                | 1.312      | 0.605 - 2.849 | 0.492   |
| ≥60 ปี                                                                  | 49                 | 152                | 0.799      | 0.520 - 1.230 | 0.308   |
| โรคประจำตัวที่เกี่ยวข้องกับการแพ้และมีประวัติแพ้ยาหลายชนิด <sup>c</sup> | 20                 | 77                 | 1.105      | 0.645 - 1.893 | 0.717   |
| ประเภทของข้อมูลแพ้ยา <sup>d</sup>                                       |                    |                    |            |               |         |
| Patient history                                                         | 79                 | 273                |            |               |         |
| Active case                                                             | 44                 | 163                | 1.072      | 0.707 - 1.626 | 0.744   |

<sup>#</sup> วิเคราะห์ด้วยสถิติถดถอยโลจิสติกส์แบบทวินาม (binomial logistic regression)

\* p-value &lt; 0.05

<sup>a</sup> เทียบกับเพศชาย<sup>b</sup> เทียบกับกลุ่มอายุ 0-12 ปี<sup>c</sup> เทียบกับกลุ่มที่ไม่มีโรคประจำตัวที่เกี่ยวข้องกับการแพ้ ได้แก่ asthma, allergic rhinitis, atopic dermatitis และไม่มีประวัติแพ้ยาหลายชนิด (multiple drug allergy),<sup>d</sup> เทียบกับประวัติแพ้ยาที่บันทึกจากคำบอกเล่าของผู้ป่วย (patient history)

ป่วยกลุ่มความเสี่ยงต่ำประมาณร้อยละ 20-25 ของผู้ที่มีประวัติแพ้เพนิซิลลิน<sup>4</sup> ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าผู้ป่วยส่วนหนึ่งที่มีการระบุแพ้เพนิซิลลินในระบบเวชระเบียนอาจไม่แพ้ยาจริง และสามารถเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยาได้หากผ่านการประเมินด้วยเครื่องมือ PEN-FAST อย่างเหมาะสม

อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยพบผู้ป่วยส่วนใหญ่ร้อยละ 54.56 มีคะแนน PEN-FAST เท่ากับ 3 ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงปานกลาง ผู้ป่วยกลุ่มนี้ไม่ควรเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยา ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มนี้เกิดจากประวัติแพ้ยาที่

นำมาประเมินจำนวน 352 รายหรือร้อยละ 62.97 เป็นประวัติจากคำบอกเล่าของผู้ป่วย ทำให้ขาดข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการแพ้ และการรักษาที่ผู้ป่วยได้รับ ซึ่งตามเกณฑ์ของ PEN-FAST ให้ค่าคะแนนของการไม่ทราบข้อมูลเท่ากับค่าคะแนนของผู้ป่วยที่มีความเสี่ยง นอกจากนี้ในเกณฑ์การประเมินข้อ 2 เรื่องการมีอาการรุนแรง PEN-FAST ให้คะแนน angioedema เทียบเท่ากับ anaphylaxis ซึ่ง angioedema ที่ไม่มีอาการระบบทางเดินหายใจร่วมด้วย อาจมีอาการรุนแรงไม่เทียบเท่า anaphylaxis ผลการศึกษานี้พบ angioedema ถึง 143 ราย ที่ได้รับการประเมินอาการรุนแรงในขณะที่พบ ana-



phylaxis เพียง 38 ราย ผลจากการขาดข้อมูลสำคัญ และการประเมินอาการรุนแรงที่ให้น้ำหนัก angioedema และ anaphylaxis เท่ากันเช่นนี้ อาจส่งผลให้การประเมินเพื่อค้นหาผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่ำและควรนำไปทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยามีจำนวนน้อยกว่าที่ควร ดังนั้น การนำเครื่องมือ PEN-FAST มาใช้จึงอาจจะยังไม่เหมาะสมสำหรับบริบทประเทศไทยที่มีการบันทึกแพ้ยาในเวชระเบียนทั้งที่เป็นประวัติจากคำบอกเล่าและบันทึกเมื่อผู้ป่วยมีอาการแพ้ยา

ผลการวิจัยนี้ไม่พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงในการเข้าสู่กระบวนการยกเลิกประวัติแพ้ยา ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Trubiano และคณะ

ที่ระบุว่าคะแนน PEN-FAST พัฒนาเพื่อสะท้อน “ลักษณะของเหตุการณ์แพ้ยา” มากกว่าปัจจัยทางประชากร เช่น เพศ หรือโรคประจำตัว<sup>4</sup>

จากผลการวิเคราะห์แยกผู้ป่วยกลุ่มเด็ก พบว่าผื่นในเด็กส่วนใหญ่เป็นแบบไม่รุนแรงและมีลักษณะสอดคล้องกับ viral exanthem มากกว่าภาวะแพ้ยาแบบ IgE-mediated จริง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานในวรรณกรรมก่อนหน้านี้ที่พบว่าผื่นที่เกิดร่วมกับการใช้ aminopenicillin โดยเฉพาะ amoxicillin ในเด็กมักสัมพันธ์กับการติดเชื้อไวรัส เช่น Epstein-Barr virus หรือ Enterovirus มากกว่าการแพ้ยาโดยตรง<sup>3,20-21</sup>. และผู้ป่วยส่วนใหญ่เกิดผื่นภายใน 5 ปี และข้อมูลไม่ครบถ้วน ขาดรายละเอียด

#### ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ในผู้ป่วยกลุ่มเด็กอายุ 0-12 ปี (n = 33 คน)

| ข้อมูลผู้ป่วย                                                              | จำนวน (ร้อยละ) |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------|
| มีโรคประจำตัว                                                              | 9 (27.27)      |
| Allergic rhinitis                                                          | 4 (12.12)      |
| Asthma                                                                     | 2 (6.06)       |
| Allergic contact dermatitis                                                | 1 (3.03)       |
| Cataract                                                                   | 1 (3.03)       |
| G6PD                                                                       | 1 (3.03)       |
| อาการแพ้                                                                   |                |
| MP rash                                                                    | 15 (45.45)     |
| Urticaria                                                                  | 6 (18.18)      |
| Angioedema                                                                 | 5 (15.15)      |
| Urticaria with angioedema                                                  | 4 (12.12)      |
| Anaphylaxis                                                                | 2 (6.06)       |
| DRESS                                                                      | 1 (3.03)       |
| ผลการประเมินด้วยเครื่องมือ PEN-FAST                                        |                |
| 1. มีความเสี่ยงต่ำมากที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวก (score = 0)  | 0 (0)          |
| 2. มีความเสี่ยงต่ำที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวก (score = 1-2)   | 4 (12.12)      |
| 3. มีความเสี่ยงปานกลางที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวก (score = 3) | 17 (51.52)     |
| 4. มีความเสี่ยงสูงที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวก (score = 4-5)   | 12 (36.36)     |

การรักษา ซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้คะแนนสูงขึ้น โดยอัตโนมัติ จึงอาจทำให้การประเมิน “ความเสี่ยง” ในกลุ่มเด็กสูงกว่าความเป็นจริง และจำเป็นต้องระมัดระวังการใช้ PEN-FAST ในผู้ป่วยเด็กโดยเฉพาะอายุต่ำกว่า 12 ปี เนื่องจากเครื่องมือนี้พัฒนาจากข้อมูลผู้ใหญ่ไม่ใช่ประชากรที่เป็นเด็ก

อย่างไรก็ตาม พบว่าเด็กจำนวน 4 ราย (ร้อยละ 12.12) มีคะแนน PEN-FAST น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงต่ำที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวก กลุ่มนี้อาจเหมาะสมสำหรับ direct oral amoxicillin challenge ภายใต้การดูแลของแพทย์และเภสัชกร ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ AAAAI/EAACI practice parameter ที่แนะนำให้ใช้การทดลองรับประทาน (oral challenge) ในผู้ป่วยกลุ่มความเสี่ยงต่ำภายใต้การดูแลอย่างปลอดภัย<sup>15,18-19</sup>

### ข้อจำกัดการวิจัย

การวิจัยนี้มีข้อจำกัด เนื่องจากการประเมินข้อมูลจากประวัติการบันทึกแพ้ยาในเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์แบบย้อนหลัง ซึ่งมีการกำหนดแนวทางการบันทึกเฉพาะข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ชื่อยาที่แพ้ อาการแพ้ ผลการประเมิน ที่มาของข้อมูลการแพ้ว่าเป็นข้อมูลจากผู้ป่วยบอกเล่า หรือข้อมูลจากบัตรแพ้ยาของสถานพยาบาลอื่น หรือการบันทึกแพ้ยาขณะที่ผู้ป่วยมีอาการเท่านั้น ทำให้ขาดข้อมูลบางอย่างที่จำเป็นต่อการประเมินด้วยเครื่องมือ PEN-FAST โดยเฉพาะในกรณีประวัติแพ้ยาจากคำบอกเล่า หรือเป็นข้อมูลจากบัตรแพ้ยาของสถานพยาบาลอื่น เช่น ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการแพ้ และการรักษาที่ได้รับ ตลอดจนปัจจัยที่ผู้วิจัยสนใจหาความสัมพันธ์ เช่น ประวัติโรคประจำตัวที่เสี่ยงต่อการประเมินแพ้ยาไม่ถูกต้อง

### สรุปผลการวิจัย

ผลการประเมินด้วยเครื่องมือ PEN-FAST พบผู้ป่วย

จำนวน 123 ราย มีคะแนน PEN-FAST น้อยกว่า 3 ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่ำถึงต่ำมากที่ผลการทดสอบการแพ้เพนิซิลลินจะเป็นผลบวก คิดเป็นความชุกของผู้ป่วยที่เหมาะสมเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยาเท่ากับร้อยละ 22.00 และไม่พบปัจจัยใดมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} > 0.05$ ) กับระดับความเสี่ยงของการเข้าสู่กระบวนการยกเลิกประวัติแพ้ยา

### ข้อเสนอแนะ

ถึงแม้ประเทศไทยจะมี Naranjo's algorithm เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินแพ้ยา แต่ Naranjo's algorithm ไม่ใช่เครื่องมือประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วยเพื่อเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยา ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วยเพื่อเข้าสู่กระบวนการทดสอบแพ้ยาเหมือนเครื่องมือ PEN-FAST จากปัญหาขาดข้อมูลการประเมินที่พบในงานวิจัยจากประวัติแพ้ยาที่ถูกบันทึกจากคำบอกเล่าของผู้ป่วยหรือจากบัตรแพ้ยาของสถานพยาบาลอื่น การสร้างแนวทางที่เป็นมาตรฐานในการบันทึกประวัติแพ้ยาในเวชระเบียนผู้ป่วยเพื่อให้มีข้อมูลสำคัญครบถ้วน จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำเครื่องมือ PEN-FAST มาใช้ประเมินความเสี่ยงของการแพ้ยา กลุ่มเพนิซิลลินจริง นอกจากนี้ การพัฒนาเครื่องมือใหม่ที่เหมาะสมกับบริบทการทำงานและแก้ปัญหาจุดอ่อนของเครื่องมือ PEN-FAST ขยายผลการประเมินทำให้สามารถประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยา เพื่อเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยาได้มากขึ้น เช่น กลุ่มเบต้าแลกแทม ซึ่งเป็นยาต้านจุลชีพกลุ่มใหญ่ ตลอดจนยาในกลุ่มอื่นที่อาจมีรายงานประวัติการแพ้ยาที่ไม่จริง เพื่อค้นหาผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่ำและเหมาะสมในการส่งต่อเข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อยกเลิกประวัติแพ้ยา น่าจะเป็นประโยชน์ทั้งเพิ่มโอกาสในการใช้ยา เพิ่มความปลอดภัยและส่งเสริมการใช้ยาอย่างสมเหตุผลในระยะยาวต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

1. Blumenthal KG, Peter JG, Trubiano JA, Phillips EJ. Antibiotic allergy. *Lancet*. 2019;393(10167):183–98. doi: 10.1016/S0140-3221(18)6736-9.
2. Macy E. Penicillin allergy: optimizing diagnostic protocols, public health implications, and future research needs. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2015;15(4):308-13. doi: 10.1097/ACI.000000000000173.
3. Shenoy ES, Macy E, Rowe T, Blumenthal KG. Evaluation and management of penicillin allergy: a review. *JAMA*. 2019;321(2):18899-. doi: 10.1001/jama.2018.19283.
4. Trubiano JA, Vogrin S, Chua KYL, Bourke J, Yun J, Douglas A, et al. Development and validation of a penicillin allergy clinical decision rule. *JAMA Intern Med*. 2020;180(5):745-52. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.0403.
5. Alsulaiman JW, Kheirallah KA, Alrawashdeh A, Saleh T, Obeidat M, Alawneh YJ, et al. Risk Stratification of penicillin allergy labeled children: a cross-sectional study from Jordan. *Ther Clin Risk Manag*. 2024;20:505-14. doi: 10.2147/TCRM.S464511.
6. Mori F, Saretta F, Riscassi S, Caimmi S, Bottau P, Liotti L, et al. Risk factors for drug hypersensitivity reactions in children. *Ital J Pediatr*. 2024;50(1):127. doi: 10.1186/s13052-024-01694-x.
7. Lee EY, Copaescu AM, Trubiano JA, Phillips EJ, Wolfson AR, Ramsey A. Drug allergy in women. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2023;11(12):3615-23. doi: 10.1016/j.jaip.2023.09.031.
8. Kvedariene V, Sitkauskiene B, Tamasauskiene L, Rudzeviciene O, Kasiulevicius V, Nekrosyte G, et al. Prevalence of self-reported drug hypersensitivity reactions among Lithuanian children and adults. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2019;47(1):32-7. doi: 10.1016/j.aller.2018.05.006.
9. Blumenthal KG, Li Y, Banerji A, Yun BJ, Long AA, Walensky RP. The cost of penicillin allergy evaluation. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2018;6(3):1019-27.e2. doi: 10.1016/j.jaip.2017.08.006.
10. Su C, Belmont A, Liao J, Kuster JK, Trubiano JA, Kwah JH. Evaluating the PEN-FAST clinical decision-making tool to enhance penicillin allergy delabeling. *JAMA Intern Med*. 2023;183(8):883-5. doi: 10.1001/jamainternmed.2023.1572.
11. Palapinyo S, Klaewsongkram J, Mongkolpathumrat P, Leelakanok N, Yotsombut K. A multidisciplinary approach to verify and de-label of drug allergic histories in a university hospital in Thailand: a retrospective descriptive study. *J Pharm Policy Pract*. 2023;16(1):12. doi: 10.1186/s40545-023-00513-8.
12. Brunton LL, Hilal-Dandan R, Knollmann BC. Goodman & Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics. 13th ed. New York: McGraw-Hill; 2018.
13. Camille EB, Lisa GW. Beta-lactam & other cell wall & membrane-active antibiotics. In: Katzung BG, Vanderah TW, editos. *Basic and clinical pharmacology*. 15th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2020. p.823–43.
14. Yohei D. Penicillins and  $\beta$ -lactamase inhibitors. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. *Prin-*

- ciples and practice of infectious diseases. 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2020. p.251-67.e4
15. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Drug allergy: diagnosis and management [Internet]. n.p.: NICE; 2014 [cited 2025 Oct 3]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg183/resources/drug-allergy-diagnosis-and-management-pdf-35109811020229>
  16. Anderson B, Gens K. PEN-FAST forward: accelerating penicillin allergy de-labeling [Internet]. Cranbury (NJ): Contagion Live; 2020 [cited 2025 Oct 1]. Available from: <https://www.contagionlive.com/view/pen-fast-forward-accelerating-penicillin-allergy-de-labeling>
  17. Hanniet A, Puyraveau M, Castelain F, Pelletier F, Aubin F. Efficacy of the PEN-FAST score in a French cohort of patients with reported allergy to penicillins. *Front Allergy*. 2024;5: 1439698. doi: 10.3389/falgy.2024.1439698.
  18. Joint Task Force on Practice Parameters; American Academy of Allergy, Asthma and Immunology; American College of Allergy, Asthma and Immunology; Joint Council of Allergy, Asthma and Immunology. Drug allergy: an updated practice parameter. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2010;105(4):259–73. doi:10.1016/j.anai.2010.08.002.
  19. Khan DA, Banerji A, Blumenthal KG, Phillips EJ, Solensky R, White AA, et al. Drug allergy: a 2022 practice parameter update. *J Allergy Clin Immunol*. 2022;150(6):1333-93. doi: 10.1016/j.jaci.2022.08.028.
  20. Caubet JC, Kaiser L, Lemaître B, Fellay B, Gervais A, Eigenmann PA. The role of penicillin in benign skin rashes in childhood: a prospective study based on drug rechallenge. *J Allergy Clin Immunol*. 2011;127(1):218–22. doi: 10.1016/j.jaci.2010.08.025.
  21. Pichichero ME, Pichichero DM. Diagnosis of penicillin, amoxicillin, and cephalosporin allergy: reliability of examination assessed by skin testing and oral challenge. *J Pediatr*. 1998;132(1):137-43. doi: 10.1016/s0022-3476(98)70499-8.

## ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะยาฆ่าซึมออกนอกหลอดเลือด จากการใช้ยานอร์อิพิเนพรีน ในผู้ป่วยใน โรงพยาบาลปัตตานี

วารุณี หวังเคียงแสง, ภ.ม.

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลปัตตานี

e-mail: waruneehos@gmail.com

วารสารเภสัชกรรมคลินิก. 2568;31(3):229-39.

### บทคัดย่อ

**ความเป็นมา:** การรั่วซึมของยาออกนอกหลอดเลือด (extravasation) เป็นอาการไม่พึงประสงค์ (adverse drug reaction; ADR) ที่พบได้จากการบริหาร norepinephrine ทางหลอดเลือดดำ เกิดได้จากหลายปัจจัย การค้นหาปัจจัยเสี่ยงที่อาจมีความสัมพันธ์กับการเกิด extravasation สามารถนำไปสู่การวางระบบป้องกันและลดความรุนแรงจากอาการไม่พึงประสงค์ในโรงพยาบาล

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิด extravasation จากการบริหาร norepinephrine ในผู้ป่วยใน โรงพยาบาลปัตตานี

**วิธีการศึกษา:** เป็นการศึกษาเชิง explorative prognostic factor research รูปแบบ retrospective observational cohort design ในผู้ป่วยใน โรงพยาบาลปัตตานี ที่ได้รับ norepinephrine ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 สืบค้นข้อมูลจากโปรแกรม HOSxP และบันทึกเวชระเบียน จำนวน 95 ราย แบ่งเป็นกลุ่มที่พบ ADR 23 ราย และกลุ่มที่ไม่พบ ADR 72 ราย เปรียบเทียบปัจจัยที่ทำให้เกิด ADR ด้วยสถิติ t-test, exact probability test และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วย odds ratio univariable และ multivariable logistic regression analysis

**ผลการศึกษา:** อัตราการให้ยา (median, IQR) ในกลุ่มที่พบ ADR 1.2 mg/hr (IQR 0.68-2.20) เปรียบเทียบกับ 0.4 mg/hr (IQR 0.20-0.54) ในกลุ่มที่ไม่พบ ADR (OR = 4.02; 95%CI: 1.6-10.2, p-value < 0.01) ระยะเวลาที่ได้รับยา (median, IQR) ในกลุ่มที่พบ ADR 4 วัน (IQR 2-8) เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่พบ ADR 3 วัน (IQR 2-4) (OR = 1.29; 95%CI: 1.06-1.59, p-value < 0.05) และกลุ่มที่พบ ADR ได้รับยาร่วมกับ sodium bicarbonate 7.5% ชนิดฉีดร้อยละ 65.2 และร้อยละ 23.6 ในกลุ่มที่ไม่พบ ADR (OR = 9.41; 95%CI: 1.94-45.67, p-value < 0.01) ลักษณะทั้ง 3 อย่างเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิด ADR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05)

**สรุปผลการศึกษา:** ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์ต่อการเกิด ADR ได้แก่ อัตราการให้ยาที่เพิ่มขึ้น ระยะเวลาการให้ยานานกว่า และการได้รับร่วมกับยาที่มีค่า osmolality สูง ส่งผลต่อการเกิด extravasation อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05)

**คำสำคัญ:** การรั่วซึมของยาออกนอกหลอดเลือด; อาการไม่พึงประสงค์จากยา; ยานอร์อิพิเนพรีน

## Risk Factors Associated with Extravasation from Norepinephrine Among Inpatients at Pattani Hospital

Warunee Wangkiangsaeng, M. Pharm.

Pharmacy Department, Pattani Hospital

e-mail: waruneehos@gmail.com

Thai J Clin Pharm. 2025;31(3):229-39.

### Abstract

**Background:** Extravasation is an adverse drug reaction (ADR) that can occur following the intravenous administration of norepinephrine. These events may arise from various factors. Identifying potential risk factors associated with extravasation can provide risk indicators which may guide the development of hospital-level prevention systems and strategies to minimize the severity of such ADRs.

**Objective:** To analyze the factors associated with extravasation from norepinephrine use in inpatients at Pattani Hospital.

**Methods:** This was explorative prognostic factor research study employed a retrospective observational cohort design. The study include patients who were admitted to Pattani Hospital and received norepinephrine from October 1, 2020 to 31th December 2023. Data were extracted from the HOSxP program and medical records. A total of 95 patients were included, categorized into two groups: (1) patients with ADRs (23 patients) and (2) patients without ADRs (72 patients). Statistical analyses were performed using t-tests, exact probability tests, and odds ratios from univariable and multivariable logistic regression.

**Results:** The median norepinephrine rate in the ADR group was 1.2 mg/hr (IQR 0.68–2.20), compared to 0.4 mg/hr (IQR 0.20–0.54) in the non-ADR group (OR = 4.02; 95%CI: 1.6–10.2, p-value < 0.01). The median duration of norepinephrine administration was 4 days (IQR 2–8) in the ADR group versus 3 days (IQR 2–4) in the non-ADR group (OR = 1.29; 95%CI: 1.06–1.59, p-value < 0.05). Sodium bicarbonate 7.5% injection was used in 65.2% of the ADR group, compared to 23.6% of the non-ADR group (OR = 9.41; 95%CI: 1.94–45.67, p-value < 0.01). All three factors - higher dose, longer duration, and concomitant use of sodium bicarbonate - were significantly associated with an increased risk of ADRs (p-value < 0.05).

**Conclusion:** Risk factors associated with the occurrence of ADRs included higher rates of drug administration, prolonged duration of administration, and co-administration with high-osmolality drugs. These factors were statistically significantly associated with occurrence extravasation (p-value < 0.05).

**Keywords:** extravasation; norepinephrine; adverse drug reaction (ADR)



## บทนำ

การรั่วซึมของยาออกนอกหลอดเลือดและทำลายเนื้อเยื่อโดยรอบ (extravasation) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้จากการให้ยาหรือสารน้ำทางหลอดเลือด จัดเป็น serious adverse drug reaction (serious ADR)<sup>1</sup> เป็นเหตุให้ผู้ป่วยนอนโรงพยาบาลนานขึ้น เพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ นำไปสู่การเสียชีวิตได้ มีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะแทรกซ้อน<sup>2</sup> ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้ป่วย (อายุ ระดับความรู้สึกตัว โรคประจำตัว) ปัจจัยด้านเทคนิคการให้ยา<sup>3</sup> (ตำแหน่งและระยะเวลาในการให้ยา ทักษะของผู้ให้ยา) ปัจจัยด้านคุณสมบัติของยา<sup>4</sup> (ความเข้มข้นค่า pH หรือ osmolality) และปัจจัยด้านบุคลากร (ความรู้และการเฝ้าระวัง การประเมินอาการและจัดการกับการเกิด extravasation)

ข้อมูลรายงานผู้ป่วยเกิด extravasation ของโรงพยาบาลศรีนครินทร์<sup>5</sup> พบว่า norepinephrine เป็นยาที่มีรายงาน extravasation สูงที่สุด (ร้อยละ 68) และสถิติของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ปี พ. ศ. 2559-2561<sup>6</sup> พบการเกิด extravasation 0.76, 0.71 และ 0.77 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ให้สารน้ำตามลำดับ ยาที่พบรายงานมากที่สุด ได้แก่ norepinephrine และ amiodarone อวัยวะที่พบบ่อยคือ ขา (ร้อยละ 69.35) รองลงมาคือแขน (ร้อยละ 30.64)

ในปีงบประมาณ 2561-2566 โรงพยาบาลปัตตานีพบรายงานการเกิด extravasation จำนวน 6, 3, 4, 6, 3, 5 ครั้งตามลำดับ ยาที่พบรายงานมากที่สุด คือ norepinephrine จำนวน 25 ครั้ง รองลงมาคือ nicardipine จำนวน 1 ครั้ง และ Kabiven® จำนวน 1 ครั้ง พบผู้ป่วย 2 รายลุกลามไปสู่ภาวะเนื้อเยื่อตาย (gangrene) เป็นเหตุให้ต้องนอนรักษานานขึ้น ทบทวนสาเหตุพบว่าปัญหาเกิดจากความเข้มข้นของยาหรือสารน้ำที่ไม่เหมาะสม ไม่มีการประเมินความเหมาะสมของตำแหน่งที่ให้ยา ไม่เปลี่ยนตำแหน่งการให้ยาตามระยะเวลาที่แนะนำ และลักษณะเฉพาะของผู้ป่วยบางกลุ่มมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะ extravasation

ในบริบทของโรงพยาบาลปัตตานี ยังไม่มีการศึกษา

ปัจจัยเสี่ยงของการเกิด extravasation จาก norepinephrine ดังนั้น ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์พื้นฐานของสมมติฐานงานวิจัยว่าปัจจัยบางประการ เช่น อัตราการให้ยา ระยะเวลาในการให้ยา และคุณสมบัติของยาที่ใช้ร่วมกันมีความสัมพันธ์กับการเกิด extravasation ผลการวิจัยคาดว่าจะจะเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับการพัฒนาแนวทางการป้องกันและลดความรุนแรงของ ADR จากการใช้นorepinephrine ในโรงพยาบาล

## วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิด extravasation จากการใช้นorepinephrine ในผู้ป่วยใน โรงพยาบาลปัตตานี

## นิยามศัพท์

**การรั่วซึมยาออกนอกหลอดเลือด (extravasation)**<sup>7,8</sup> หมายถึง การรั่วของยาในขณะที่มีการบริหารยาทางหลอดเลือดดำแล้วทำลายเนื้อเยื่อในบริเวณที่ผู้ป่วยได้รับยา อาการแสบร้อน บวม เกิดเป็นแผล ส่งผลต่อระบบเส้นประสาท เส้นเอ็นและข้อต่อในบริเวณที่ผู้ป่วยได้รับยา

**เนื้อตายเน่า (gangrene)**<sup>9,10</sup> คือภาวะซึ่งเกิดขึ้นเมื่อเนื้อเยื่อบางส่วนของร่างกายตายไปเป็นปริมาณมาก จนเป็นภาวะซึ่งอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการขาดเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อส่วนนั้น ๆ ทำให้เซลล์ตาย

**Adverse drug reaction (ADR)**<sup>11</sup> คืออาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาเป็นอาการที่สามารถพบได้เมื่อมีการใช้ยาเพื่อการบำบัดรักษา บางเหตุการณ์สามารถป้องกันได้ หรือเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของยาที่เกิดขึ้นในส่วนของการกระบวนการสั่งใช้ยา จ่ายยา หรือบริหารยา สำหรับงานวิจัยนี้กล่าวถึง ADR ประเภท extravasation จากการใช้นorepinephrine เท่านั้น

## ระเบียบวิธีวิจัย

เป็นงานวิจัยเชิงวิเคราะห์เกี่ยวกับการพยากรณ์หา



สาเหตุของปัจจัยที่ทำให้เกิด extravasation (explorative prognostic factor research) รูปแบบ retrospective observational cohort design ประชากรที่ศึกษาเป็นผู้ป่วยใน โรงพยาบาลปัตตานีที่ได้รับ norepinephrine ระหว่าง 1 ตุลาคม พ.ศ. 2563 – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566

### เกณฑ์การคัดเข้า

1. ผู้ป่วยในที่ได้รับ norepinephrine โดยวิธีฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำ

2. ผู้ป่วยในที่ได้รับ norepinephrine  $\geq 24$  ชั่วโมง

### เกณฑ์การคัดออก

1. ผู้ป่วยที่มีข้อมูลในโปรแกรมบันทึกข้อมูลผู้ป่วย โรงพยาบาลปัตตานี (โปรแกรม HOSxP) ไม่ครบถ้วน

2. ผู้ป่วยที่มีข้อมูลในเวชระเบียนไม่ครบถ้วน

### กลุ่มศึกษา

จำแนกผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่มตามผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น (outcome-based classification) คือ

1. กลุ่มเกิด extravasation: ผู้ป่วยที่มีบันทึกหรือรายงานการเกิด extravasation จาก norepinephrine

2. กลุ่มไม่เกิด extravasation: ผู้ป่วยที่ไม่มีบันทึกหรือไม่พบรายงานการเกิด extravasation ตลอดระยะเวลาการได้รับ norepinephrine

### การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง<sup>12</sup>

เพื่อศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิด extravasation จากการใช้ norepinephrine ในผู้ป่วยใน โรงพยาบาลปัตตานี ภายใต้สมมติฐานการทำ pilot study ว่าผู้ป่วยที่พบอุบัติการณ์การเกิด extravasation มีอัตราเร็วการให้ยาอยู่ในช่วง  $1.85 \pm 1.03$  มิลลิกรัม/ชั่วโมง และมีการใช้ยาร่วมกับสารน้ำที่มีค่า osmolarity สูงกว่า 600 mOsm/L ร้อยละ 66.67 โดยเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับ norepinephrine แต่ไม่เกิด extravasation มีอัตราเร็วการให้ยาอยู่ในช่วง  $0.42 \pm 0.24$  มิลลิกรัม/ชั่วโมง และมีการใช้ยาร่วมกับสารน้ำที่มีค่า osmolarity สูงกว่า 600 mOsm/L ร้อยละ 27.78

กำหนดการทดสอบเป็น two-sample side กำหนดระดับนัยสำคัญ (significant) หรือความคลาดเคลื่อน

ชนิดที่หนึ่งที่ 0.05 และกำหนด power ที่ 0.80 กำหนดให้สองกลุ่มมีจำนวนตัวอย่างในสัดส่วนของ  $n_2/n_1 = 4/1$  คำนวณจากจำนวนผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่าง 18 ราย และกลุ่มควบคุม 72 ราย ซึ่ง sample size นี้ครอบคลุมทุกปัจจัยที่ศึกษา ได้แก่ เพศ อายุ โรคร่วม ระดับ albumin ค่าอัตราการกรองของไต (estimated glomerular filtration rate; eGFR) ผลการวินิจฉัยขณะ admit อัตราเร็วการให้ยา (มิลลิกรัม/ชั่วโมง) จำนวนวันที่ผู้ป่วยใช้ยา ยาที่ใช้ร่วมและมีค่า pH เป็นกรดหรือด่างสูง สารน้ำที่ใช้ร่วม และมีค่า osmolarity สูงกว่า 600 mOsm/L และแบบบันทึกการติดตามการเกิด extravasation ในเวชระเบียนผู้ป่วย

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

สืบค้นข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนผู้ป่วย โปรแกรมบันทึกข้อมูลผู้ป่วย โรงพยาบาลปัตตานี (โปรแกรม HOSxP) แบบบันทึก ADR รูปแบบ spontaneous โปรแกรมความเสี่ยง โรงพยาบาลปัตตานี บันทึกลงในแบบบันทึกข้อมูล (case record form) ดังนี้

– ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ โรคร่วม ค่า eGFR ระดับอัลบูมินในเลือด

– ข้อมูลผู้ป่วยขณะนอนโรงพยาบาล ได้แก่ ระยะเวลาอนโรงพยาบาล สถานะการติดเชื้อขณะนอนโรงพยาบาล ประเมินระดับความรู้สึกตัว (neuro sign) โดยใช้ Glasgow Coma Score (ระดับความรู้สึกตัวดีหรือระดับความรู้สึกตัวน้อยถึงปานกลาง) สถานะของผู้ป่วยเมื่อจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล (improved, not improved, disable และ dead)

– ข้อมูล norepinephrine ที่ได้รับ ได้แก่ อัตราการให้ยา (มิลลิกรัม/ชั่วโมง) ระยะเวลาที่ได้รับยา (วัน)

– ชนิดยาหรือสารน้ำที่ใช้ร่วมด้วย ที่มีผลต่อการเพิ่มความเสี่ยงการเกิด extravasation ได้แก่ ยาฉีดที่มีค่า pH เป็นกรดหรือด่างสูง (amiodarone, ceftriaxone, meropenem, fentanyl, adrenaline, dobutamine และ dopamine) ยาฉีดที่มีค่า osmolality สูง (calcium gluconate, glucose, potassium chloride, sodium bicarbonate และ magnesium sulfate)

– ข้อมูลการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ (ADR) ประเภท extravasation ประเมิน ADR โดยใช้เกณฑ์ Naranjo' algorithm

#### การวิเคราะห์ผล

เปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ในกลุ่มที่ได้รับ norepinephrine และกลุ่มที่ไม่พบอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ t-test, Fisher's exact test และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วย odds ratio จาก logistic regression analysis โดยใช้โปรแกรม STATA

#### จริยธรรมการวิจัย

ผ่านการรับรองจริยธรรมวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลปัตตานี หมายเลขรับรอง PTN-003-2567 วันที่รับรอง 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567

### ผลการศึกษา

#### ลักษณะทั่วไป

ผู้ป่วยที่พบอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับ norepinephrine ประเภทผู้ป่วยใน โรงพยาบาลปัตตานี จำนวน 95 ราย แบ่งเป็นกลุ่มที่พบ ADR จำนวน 23 ราย และกลุ่มที่ไม่พบ ADR จำนวน 72 ราย จากการเปรียบเทียบลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม พบผู้ป่วยที่มีโรคร่วมเบาหวานมีความเสี่ยงสัมพันธ์กับการเกิด ADR มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} \leq 0.05$ ) ทั้งนี้ลักษณะทั่วไปอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 1

#### ข้อมูลการใช้ norepinephrine และวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิด ADR

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบแยกทีละปัจจัย พบว่าปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิด ADR เมื่อใช้ norepinephrine ได้แก่ อัตราการให้ยาที่แตกต่างกัน จำนวนวันที่ผู้ป่วยใช้ยา และการได้รับยาหรือสารน้ำที่ใช้ร่วมกันมีความเสี่ยงสัมพันธ์กับการเกิด ADR ซึ่งผลการศึกษาพบว่าการใช้ ceftriaxone, adrenaline, potassium chloride และ sodium bicarbonate 7.5% รูปแบบฉีด

ส่งผลต่อการเกิด ADR ที่เพิ่มขึ้นเมื่อใช้ร่วมกับ norepinephrine อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} \leq 0.05$ ) ดังแสดงในตารางที่ 2

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทุกตัวแปรร่วมกัน พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิด ADR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} \leq 0.05$ ) ได้แก่ อัตราการให้ยา จำนวนวันที่ได้รับยา และการได้รับ sodium bicarbonate 7.5% รูปแบบฉีด ทั้งนี้การใช้ยาร่วมกับ adrenaline และ potassium chloride มีความเสี่ยงสัมพันธ์กับการเกิด ADR ได้ 9.58 เท่า และ 7.54 เท่าตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

#### อภิปรายผล

งานวิจัยนี้ศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงสัมพันธ์กับการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ประเภท extravasation จากการใช้นorepinephrine ในผู้ป่วยใน โรงพยาบาลปัตตานี เปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่ใช้ norepinephrine ที่เกิด ADR และ ไม่เกิด ADR พบลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยที่มีโรคร่วมเบาหวานมีความเสี่ยงต่อการเกิด ADR ได้มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} \leq 0.05$ ) ซึ่งสอดคล้องกับ National Health Service, 2017 และการศึกษาของ นพรัตน์ คล้ายแสง, 2560 ซึ่งพบว่าผู้ป่วยเบาหวานส่วนใหญ่ผนังหลอดเลือดเปราะบาง ความยืดหยุ่นลดลง มีโอกาสเกิดการฉีกขาดได้ง่าย จึงมีแนวโน้มในการเกิด extravasation ได้ง่าย ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบแยกทีละปัจจัย พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์ต่อการเกิด ADR ประเภท extravasation เมื่อผู้ป่วยได้รับ norepinephrine ได้แก่

1. อัตราการให้ยาแตกต่างกันระหว่างกลุ่มศึกษา มีความเสี่ยงต่อการเกิด ADR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.001$ ) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Van der Wal G, 2013 ที่พบว่าอัตราการให้นorepinephrine จะมีความสัมพันธ์กับการเกิด extravasation โดยอัตราการให้ยาที่แนะนำในผู้ใหญ่เท่ากับ 0.48-1.8 มิลลิกรัม/ชั่วโมง<sup>13</sup>

2. จำนวนวันที่ได้รับยาระหว่างกลุ่มที่พบ ADR และ

กลุ่มที่ไม่พบ ADR มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} \leq 0.01$ ) ทั้งนี้การได้รับยาต่อเนื่องเป็นเวลานานควรมีการเปลี่ยนตำแหน่งของเข็มหรือบริเวณที่ให้ยา แต่จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้พบว่า การเปลี่ยนตำแหน่งที่ให้ยาไม่มีความแตกต่างกันต่อการเกิด

ADR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องจากการบันทึกทางการพยาบาลเกี่ยวกับการเปลี่ยนตำแหน่งให้ยาแสดงไม่ครบถ้วน (under report)

3. จากการศึกษา การใช้ norepinephrine ร่วมกับยาฉีดที่มีค่า pH ความเป็นกรดหรือด่างสูง ได้แก่ ceftria-

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย

| ลักษณะที่ศึกษา                                                                 | จำนวน (ร้อยละ)    |                   | p-value |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|---------|
|                                                                                | ADR (n=23)        | No ADR (n=72)     |         |
| เพศหญิง                                                                        | 17 (73.91)        | 40 (55.56)        | 0.146   |
| อายุ (ปี); mean $\pm$ SD                                                       | 59.71 $\pm$ 11.37 | 62.34 $\pm$ 18.27 | 0.520   |
| ระยะเวลาอนโรพยาบาล (วัน); median (IQR)                                         | 17 (9-34)         | 10.5 (5-21.5)     | 0.098   |
| โรคร่วม                                                                        |                   |                   |         |
| เบาหวาน                                                                        | 8 (34.78)         | 8 (11.11)         | 0.021   |
| ความดัน                                                                        | 3 (13.04)         | 24 (33.33)        | 0.068   |
| หัวใจวาย                                                                       | 8 (34.78)         | 26 (36.11)        | 1.000   |
| ไตวายเรื้อรัง                                                                  | 0 (0)             | 9 (12.50)         | 0.108   |
| มะเร็ง                                                                         | 4 (17.39)         | 4 (5.56)          | 0.094   |
| หอบหืด/ปอดอุดกั้นเรื้อรัง                                                      | 0 (0)             | 6 (8.33)          | 0.330   |
| โรคตับ                                                                         | 0 (0)             | 5 (7.04)          | 0.329   |
| สถานะผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อแบคทีเรียร่วมด้วย                                  | 10 (43.48)        | 25 (34.72)        | 0.466   |
| ประเมินอาการทางระบบประสาท ความรู้สึกตัวแรกเริ่มของผู้ป่วย (neurological signs) |                   |                   | 0.635   |
| รู้สึกตัวดี                                                                    | 12 (52.17)        | 42 (58.33)        |         |
| รู้สึกตัวระดับน้อยถึงปานกลาง                                                   | 11 (47.83)        | 30 (41.67)        |         |
| สถานะจำหน่ายผู้ป่วยเมื่อออกจากโรงพยาบาล                                        |                   |                   | 0.269   |
| Improve                                                                        | 6 (26.09)         | 29 (40.28)        |         |
| Not improve                                                                    | 8 (34.78)         | 14 (19.44)        |         |
| Disable                                                                        | 1 (4.35)          | 1 (1.39)          |         |
| Dead                                                                           | 8 (34.78)         | 28 (38.89)        |         |

ADR = adverse drug reaction (extravasation)

mean  $\pm$  SD = ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

median IQR = ค่ามัธยฐาน (ช่วงควอไทล์)

ตารางที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลการใช้ norepinephrine

| ลักษณะที่ศึกษา                                                   | จำนวน (ร้อยละ) |                | p-value |
|------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|---------|
|                                                                  | ADR (n=23)     | No ADR (n=72)  |         |
| อัตราการให้ยา (มิลลิกรัม/ชั่วโมง); median (IQR)                  | 1.2 (0.68-2.2) | 0.4 (0.2-0.54) | < 0.001 |
| จำนวนวันที่ใช้ norepinephrine (วัน); median (IQR)                | 4 (2-8)        | 3 (2-4)        | 0.012   |
| ยาที่ใช้ร่วมด้วยซึ่งมีค่า pH เป็นกรดหรือด่างสูง                  |                |                |         |
| Amiodarone                                                       | 4 (17.39)      | 10 (13.89)     | 0.738   |
| Ceftriaxone                                                      | 12 (52.17)     | 19 (26.39)     | 0.039   |
| Meropenem                                                        | 6 (26.09)      | 20 (27.78)     | 1.000   |
| Fentanyl                                                         | 7 (30.43)      | 9 (12.50)      | 0.058   |
| Adrenaline                                                       | 4 (17.39)      | 1 (1.39)       | 0.012   |
| Dobutamine                                                       | 4 (17.39)      | 4 (5.56)       | 0.094   |
| Dopamine                                                         | 4 (17.39)      | 7 (9.72)       | 0.453   |
| สารน้ำที่ใช้ร่วมด้วยซึ่งมีค่า osmolarity สูง                     |                |                |         |
| Calcium gluconate                                                | 1 (4.35)       | 3 (4.17)       | 1.000   |
| Glucose solution                                                 | 2 (8.70)       | 3 (4.17)       | 0.592   |
| Potassium chloride 20 mEq/15 ml                                  | 5 (21.74)      | 2 (2.78)       | 0.008   |
| Sodium bicarbonate 7.5%                                          | 15 (65.22)     | 17 (23.61)     | 0.001   |
| Magnesium sulfate 50%                                            | 1 (4.55)       | 5 (6.94)       | 1.000   |
| การเปลี่ยนตำแหน่งให้ยา                                           |                |                | 0.803   |
| ไม่พบการบันทึกเปลี่ยนตำแหน่งให้ยา                                | 15 (65.22)     | 49 (68.06)     |         |
| เปลี่ยนตำแหน่งการให้ยา                                           | 8 (34.78)      | 23 (31.94)     |         |
| บันทึกข้อมูลการติดตาม extravasation ในแบบบันทึกการให้ยาของพยาบาล |                |                | 0.076   |
| ไม่พบการบันทึก                                                   | 7 (30.43)      | 24 (33.80)     |         |
| บันทึกไม่สม่ำเสมอ                                                | 11 (47.83)     | 17 (23.94)     |         |
| บันทึกสม่ำเสมอทุกวัน                                             | 5 (21.74)      | 30 (42.25)     |         |

ADR = adverse drug reaction ในงานวิจัยนี้กล่าวถึง extravasation

median (IQR) = ค่ามัธยฐาน (ช่วงควอไทล์)

## ตารางที่ 3 ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิด ADR

| ปัจจัยที่ศึกษา                                      | Crude OR |         | Adjusted OR |         |
|-----------------------------------------------------|----------|---------|-------------|---------|
|                                                     | OR       | p-value | OR          | p-value |
| อัตราการให้ norepinephrine (มิลลิกรัม/ชั่วโมง)      | 1.69     | <0.001  | 4.01        | 0.004*  |
| จำนวนวันที่ใช้ norepinephrine (วัน)                 | 1.08     | <0.001  | 1.29        | 0.013*  |
| ยาที่ใช้ร่วมด้วยซึ่งมีค่า pH เป็นกรดหรือด่างสูง     |          |         |             |         |
| Ceftriaxone                                         | 30.40    | 0.025   | 3.68        | 0.120   |
| Adrenaline                                          | 14.95    | 0.018   | 9.58        | 0.097   |
| สารน้ำชนิดฉีดที่ใช้ร่วมด้วยซึ่งมีค่า osmolality สูง |          |         |             |         |
| Sodium bicarbonate 7.5%                             | 6.07     | 0.001   | 9.41        | 0.005*  |
| Potassium chloride 20 mEq/15 ml                     | 9.72     | 0.010   | 7.57        | 0.105   |

\* p-value &lt; 0.05 มีนัยสำคัญทางสถิติ

OR = odds ratio

Crude OR = ผลการวิเคราะห์แบบ univariable

Adjusted OR = ผลการวิเคราะห์แบบ multivariable

xone, adrenaline มีความเสี่ยงต่อการเกิด ADR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจาก pH มีค่าแตกต่างกับเลือดมาก ส่งผลให้หลอดเลือดเกิดการระคายเคืองได้ง่าย<sup>15</sup>

4. ในการศึกษา การใช้ norepinephrine ร่วมกับยาที่มีค่า osmolality สูง ได้แก่ potassium chloride (20 mEq/10 mL), sodium bicarbonate 7.5% รูปแบบฉีด มีความเสี่ยงต่อการเกิด ADR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} \leq 0.05$ ) เนื่องจากสารละลาย hypertonic หากมีการรั่วซึมออกนอกหลอดเลือด จะทำให้เซลล์เนื้อเยื่อภายนอกหลอดเลือดที่สัมผัสกับยานั้นเหี่ยวจากการถูกดึงน้ำออกจากเซลล์ ส่งผลให้เนื้อเยื่อตาย ทั้งนี้ ผู้ป่วยที่ศึกษามีการใช้ sodium bicarbonate 7.5% ร่วมกับ norepinephrine เป็นจำนวนมากเมื่อเทียบกับการใช้ norepinephrine ร่วมกับยาตัวอื่น

5. การบันทึกข้อมูลการติดตาม extravasation ในแบบบันทึกการให้ยาของพยาบาล กลุ่มที่เกิด ADR ไม่พบการบันทึกการติดตามร้อยละ 30.43 บันทึกไม่สม่ำเสมอ

ร้อยละ 47.83 และบันทึกสม่ำเสมอทุกวันร้อยละ 21.74 กลุ่มที่ไม่เกิด ADR ไม่พบการบันทึกการติดตามร้อยละ 33.80 บันทึกไม่สม่ำเสมอร้อยละ 23.94 และ บันทึกสม่ำเสมอทุกวันร้อยละ 42.25 มีแนวโน้มที่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $p\text{-value} = 0.076$ ) ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางป้องกันการเกิด extravasation หากมีการติดตามอย่างสม่ำเสมอสามารถป้องกันหรือลดความรุนแรงได้<sup>14</sup>

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เมื่อพิจารณาทุกลักษณะพร้อมกันในสมการเดียวกัน พบตัวแปรที่ส่งผลต่อปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเพิ่มความเสี่ยงการเกิด extravasation ในผู้ป่วยที่ได้รับ norepinephrine ดังนี้

1. อัตราการให้ยาที่แตกต่างกัน พบว่าผลของอัตราการให้ยาที่เพิ่มขึ้น 1 มิลลิกรัม/ชั่วโมง มีความเสี่ยงต่อการเกิด ADR เพิ่มขึ้น 4.01 เท่า ( $p\text{-value} \leq 0.01$ ) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของโรงพยาบาลสิงห์บุรี<sup>15</sup> ที่พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาอัตราการให้ยามากกว่า 1.0 มิลลิกรัม/

ชั่วโมง พบการเกิด extravasation ร้อยละ 66.67 มากที่สุดเมื่อเทียบกับอัตราการให้ยาที่ต่ำกว่า 1.0 มิลลิกรัม/ชั่วโมง

2. ระยะเวลาที่ได้รับยาที่แตกต่างกัน พบว่าการใช้ยาเพิ่มขึ้นทุก 1 วัน มีความเสี่ยงต่อการเกิด ADR เพิ่มขึ้น 1.29 เท่า ( $p\text{-value} < 0.05$ ) ซึ่งมีความมากกว่างานวิจัยของ Karimee D และคณะ<sup>16</sup> ที่ศึกษาในผู้ป่วยใน โรงพยาบาลศิริราช ที่ได้รับ norepinephrine พบ extravasation 3 ราย ในผู้ป่วยที่ใช้เวลาในการให้ยามีค่าเฉลี่ย 1.62 วัน

3. การใช้ norepinephrine ร่วมกับยาที่มีค่า osmolality สูงหรือมีค่าความเป็นกรด-ด่างสูง ได้แก่ sodium bicarbonate 7.5% รูปแบบฉีดมีค่า osmolality เท่ากับ 1790 mOsm/L มีความเสี่ยงต่อการเกิด ADR เพิ่มขึ้น 9.41 เท่า ( $p\text{-value} \leq 0.01$ ) สำหรับการใช้ยาร่วมกับ potassium chloride (20 mEq/10 mL) ซึ่งมีค่า osmolality เท่ากับ 4000 mOsm/L มีความเสี่ยงต่อการเกิด ADR เพิ่มขึ้น 7.57 เท่า ( $p\text{-value} = 0.105$ ) และการใช้ยาร่วมกับ adrenaline ที่มีฤทธิ์เป็นกรด (pH 2.2-5) มีความเสี่ยงต่อการเกิด ADR เพิ่มขึ้น 9.58 เท่า ( $p\text{-value} = 0.097$ ) มีแนวโน้มที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัด คือ ปัจจัยที่มีผลต่อความสัมพันธ์กับการเกิด extravasation ยังไม่ครบถ้วนทุกปัจจัย ได้แก่ ความรู้หรือทักษะในการบริหารยาของบุคลากรเฉพาะราย ข้อมูลตำแหน่งในการให้ยา เนื่องจากไม่มีการบันทึกในเวชระเบียน ทักษะการเลือกขนาดของเข็มที่ใช้ ทักษะการแทงเข็ม เป็นต้น เนื่องจากการศึกษาข้อมูลย้อนหลังจึงไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกปัจจัยได้ อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาจากงานวิจัยนี้ สามารถนำมาใช้ในการพิจารณากำหนดแนวทางเพื่อป้องกันการเกิด extravasa-

tion จากการใช้นorepinephrine และควรศึกษาเพิ่มเติมในปัจจัยข้างต้นอื่นที่ยังไม่ได้ศึกษาในการศึกษารั้งนี้

### ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการศึกษาวิจัยดังกล่าว สามารถนำไปออกแบบกำหนดแนวทาง (standard protocol) สำหรับการบริหาร norepinephrine โดยบูรณาการทั้งระบบการเฝ้าระวัง การบันทึก การอบรมบุคลากรในการให้ยาอย่างเหมาะสม และการติดตาม ADR อย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันและลดความรุนแรงของการเกิด extravasation ในโรงพยาบาล

### สรุปผลการวิจัย

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิด extravasation จากการใช้นorepinephrine ได้แก่ อัตราการให้ยาที่แตกต่างกัน ระยะเวลาที่ผู้ป่วยใช้ยา และการใช้ร่วมกับยาที่มีค่า osmolality สูง (sodium bicarbonate 7.5% รูปแบบฉีด potassium chloride 20 mEq/10 mL) หรือมีค่าความเป็นกรด-ด่าง สูง (adrenaline pH 2.2-5) ทั้งนี้สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางระบบเฝ้าระวังและป้องกันการเกิด ADR จากการใช้นorepinephrine หรือยาอื่น ๆ ที่มีความเสี่ยงในการเกิด extravasation ต่อไป

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ศ.ดร.นพ.ชยันตร์ธร ปทุมานนท์ ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และขอขอบคุณโรงพยาบาลปัตตานี ที่ให้โอกาสผู้วิจัยเข้ารับการอบรมหลักสูตร diploma in clinical research

### เอกสารอ้างอิง

1. ภาสกร รัตนเดชสกุล, จันทรจารึก รัตนเดชสกุล. ลดความเสี่ยงจากการใช้ยาด้วยข้อมูล ADR (adverse drug reaction) [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: ศูนย์การ

ศึกษาต่อเนื่องทางเภสัชศาสตร์ สภาเภสัชกรรม; 2560 [สืบค้นเมื่อ 3 พ.ค. 2567]. สืบค้นจาก: <https://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=arti>



cle\_detail&subpage=article\_detail&id=312

2. West Midlands Expert Advisory Group for Systemic Anti-Cancer Therapy (SACT). Guideline for management of extravasation of systemic anticancer therapy including cytotoxic agents [Internet]. West Midlands: National Health Service; 2017 [cited 2024 Apr 27]. Available from: <https://www.england.nhs.uk/mids-east/wp-content/uploads/sites/7/2018/04/management-extravasation-of-a-systemic-anti-cancer-therapy-including-cytotoxic-agents.pdf>
3. พิพัฒน์ เกษแก้ว. ประสิทธิภาพของแนวปฏิบัติป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำส่วนปลายอักเสบจากการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงในงานห้องผู้ป่วยหนัก 2 โรงพยาบาลลำพูน วารสารสาธารณสุขและสุขภาพศึกษา [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [สืบค้นเมื่อ 30 เม.ย. 2567];4(1): e266990. สืบค้นจาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/tjphe/article/view/266990>
4. O'Grady NP, Alexandar M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Clin Infect Dis. 2011;52(9): e162-93. doi: 10.1093/cid/cir257.
5. ลำดวน มีภาพ, อนันตพงษ์ พันธุ์มณี, คำพล สัตยาวงษ์, จิตรัตน์ เกษแก้วกาญจน์, นลัทพร สืบสาละ, ประกายรุ่ง ต้นทัพไทย, และคณะ. ผลการทดสอบปฏิบัติการพยาบาลเพื่อจัดการอาการของการรั่วซึมของยาและสารละลายทางหลอดเลือดดำส่วนปลาย ในหอผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลศรีนครินทร์. วารสารโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยขอนแก่น [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2567];1(4):228-303. สืบค้นจาก: <https://www.kkuhj.com/files/2021/5ca961a7417d458fbf77cab4027bbad2.pdf>
6. จริณา คงพันธุ์, ผกากรอง พันธุ์โพธิ์โรจน์. ผลของการใช้แนวปฏิบัติการให้ยาที่มีความเสี่ยงสูงต่อการปฏิบัติ
- การพยาบาลและอุบัติการณ์การเกิดภาวะหลอดเลือดดำส่วนปลายอักเสบ ในหอผู้ป่วยกึ่งวิกฤตอายุรกรรม โรงพยาบาลสงขลา. วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2567];4(1):156-69. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/pck/article/view/246931>
7. Extravasation Information. Extravasation injury definition [Internet]. n.p.: Extravasation Information 2016-2023; 2023 [cited 29 May 2024]. Available from: <http://www.extravasation.org.uk>
8. Brooks N. Intravenous therapy administration: a practical guide [Internet]. Keswick (England): M&K Update Ltd.; 2017 [cited 30 Jun 2024]. Available from: <https://www.mkupdate.co.uk/book/100091-intravenous-therapy-administration-a-practical-guide>
9. Royal College of Nursing. Standards for infusion therapy, 4<sup>th</sup> ed. [Internet]. London: Royal College of Nursing; 2016 [cited 18 Mar 2024]. Available from: <https://www.rcn.org.uk/clinical-topics/Infection-prevention-and-control-advice/Standards-for-infusion-therapy>
10. Dougherty L. IV therapy: recognizing the differences between infiltration and extravasation. Br J Nurs. 2008;17(14):896, 898-901. doi: 10.12968/bjon.2008.17.14.30656.
11. สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย). อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา. ใน: กรอบงานพื้นฐานระบบยา [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพมหานคร: สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย); 2563 [สืบค้นเมื่อ 18 มี.ค. 2564]. หน้า 23-27. สืบค้นจาก: <https://www.thaihp.org/wp-content/uploads/2022/06/หนังสือกรอบงานพื้นฐาน.pdf>
12. Peduzzi P, Concato J, Kemper E, Holford TR,



- Feinstein AR. A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. *J Clin Epidemiol.* 1996;49(12):1373-9. doi:10.1016/s0895-4356(96)00236-3.
13. Van der Wal G, Janssen JC, Spronk PE. Extravasation injury by norepinephrine: a case report and description of treatment options. *Neth J Crit Care* [Internet]. 2013 [cited 2024 Apr 27];17(3):15-7. Available from: <https://de-intensivist.nl/wp-content/uploads/2022/06/V17-NO3-Extravasation-injury-by-norepinephrine-a-case-report-and-description-of-treatment-options.pdf>
14. ปภัสรา วรรณทอง. Phlebitis และ extravasation จากยา non-cytotoxic: อาการไม่พึงประสงค์จากยาที่เภสัชกรควรรู้ [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องทางเภสัชศาสตร์ สภาเภสัชกรรม; 2563 [สืบค้นเมื่อ 30 เม.ย. 2567]. สืบค้นจาก: [https://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=article\\_detail&subpage=article\\_detail&id=824](https://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=article_detail&subpage=article_detail&id=824)
15. ปาริชาติ ลิ้มเจริญ, ทองเปลว ชมจันทร์. การศึกษาการเกิดภาวะรั่วซึมของยาออกนอกหลอดเลือดดำ ในผู้ป่วยที่ได้รับยานอร์อิปีเนพรีนทางหลอดเลือดดำส่วนปลาย. *วารสารโรงพยาบาลสิงห์บุรี* [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2567];32(2):B92-110. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/shj/article/view/263285>
16. Karimee D, Buakhong M, Lertvipapath P, Limsuwat C. Incidence of extravasation during norepinephrine administration via peripheral venous catheter in emergency patients. *J Health Sci Med Res.* 2024;42(4):e20241039. doi: 10.31584/jhsmr.20241039.

## การพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยานอร์อิพิเนพริน เพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบในโรงพยาบาลระนอง

จินตนา ลีมระนางกูร, ส.ม.

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลระนอง

ผู้นิพนธ์หลัก e-mail: jintanalim205@gmail.com

ศัทธิตยา ธัญญะประยูร, ภ.ม. (เภสัชกรรมชุมชน)

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลระนอง

e-mail: jimmykook012@gmail.com

ฐานิสรา กมลานนท์, ภ.บ. (การบริหารทางเภสัชกรรม)

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลระนอง

e-mail: tnskmfilm@hotmail.com

วารสารเภสัชกรรมคลินิก. 2568;31(3):240-54.

### บทคัดย่อ

**ความเป็นมา:** นอร์อิพิเนพรินเป็นยาที่มีความเสี่ยงสูงที่ทำให้เกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อพัฒนาและศึกษาผลแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยานอร์อิพิเนพรินเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบในโรงพยาบาลระนอง

**วิธีการวิจัย:** เป็นการวิจัยและพัฒนา กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่ใช้ยานอร์อิพิเนพริน ในหอผู้ป่วยอายุรกรรมหญิง อายุรกรรมชาย และหอผู้ป่วยหนัก ก่อนและหลังการพัฒนาแนวทางฯ ระหว่าง 20 มีนาคม – 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 และ 20 มีนาคม – 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2568 จำนวนกลุ่มละ 88 คน เครื่องมือในการวิจัยคือแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยานอร์อิพิเนพรินเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ แบบฟอร์มการสั่งใช้นอร์อิพิเนพริน ตารางปรับขนาดยา ป้ายเตือนการเฝ้าระวังหลอดเลือดดำอักเสบ และเวชระเบียนผู้ป่วย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและไคสแควร์

**ผลการวิจัย:** พัฒนาแนวทางฯ โดยการระดมสมองในการประชุมทีมพัฒนาและทีมนำทางคลินิกด้านอายุรกรรม ได้แนวทางฯ และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานร่วมกัน ผลการใช้แนวทางฯ พบว่าความคลาดเคลื่อนการสั่งใช้ยาลดลงจากร้อยละ 100.0 เป็นร้อยละ 54.0 ( $p\text{-value} < 0.05$ ) การปฏิบัติตามแนวทางฯ ของพยาบาลในการบันทึกทางการพยาบาลถูกต้องเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 26.4 เป็นร้อยละ 77.0 ( $p\text{-value} < 0.05$ ) แต่จำนวนผู้ป่วยที่เกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $p\text{-value} > 0.05$ )

**สรุปผล:** การพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยานอร์อิพิเนพรินเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบด้วยความร่วมมือของทีมนสหสาขาวิชาชีพ ช่วยลดความคลาดเคลื่อนการสั่งใช้ยา และเพิ่มความถูกต้องในการปฏิบัติตามแนวทางฯ ของพยาบาลได้

**คำสำคัญ:** แนวทางการดูแลผู้ป่วย; นอร์อิพิเนพริน; หลอดเลือดดำอักเสบ

## Developing Guidelines for Caring Patients Using Norepinephrine to Prevent Phlebitis in Ranong Hospital

Jintana Limranangkura, M.P.H.

Pharmacy Department, Ranong Hospital

Corresponding author e-mail: jintanalim205@gmail.com

Kattaleeya Tunyaprayoon, M.Pharm. (Community pharmacy)

Pharmacy Department, Ranong Hospital

e-mail: jimmykook012@gmail.com

Thanisa Kamalanont, Pharm.D.

Pharmacy Department, Ranong Hospital

e-mail: tnskmfilm@hotmail.com

Thai J Clin Pharm. 2025;31(3):240-54.

### Abstract

**Background:** Norepinephrine is a high-alert drugs that can cause phlebitis.

**Objective:** To develop and evaluate the outcomes of implementing clinical care guidelines for patients receiving norepinephrine to prevent phlebitis at Ranong Hospital.

**Methods:** This research and development study included patients receiving norepinephrine in the female medical ward, male medical ward, and intensive care unit before and after the implementation of the guideline, from March 20 to July 5, 2024, and from March 20 to July 5, 2025, respectively, with 88 patients in each group. The research instruments included care guidelines for patients receiving norepinephrine to prevent phlebitis, norepinephrine prescription forms, dosage adjustment tables, phlebitis surveillance warning labels, and patient medical records. Data were analyzed using descriptive statistics and the chi-square test.

**Results:** The guidelines were developed through brainstorming sessions with the development team and clinical leadership in internal medicine. The guidelines and implementation tools were finalized collaboratively. After implementation, medication prescribing errors decreased from 100.0% to 54.0% ( $p$ -value  $< 0.05$ ). Nurses' compliance with recording nursing information increased from 26.4% to 77.0% ( $p$ -value  $< 0.05$ ). However, the number of patients with phlebitis showed no statistically significant difference ( $p$ -value  $> 0.05$ ).

**Conclusion:** The development of multidisciplinary, team-based care guidelines for patients receiving norepinephrine can reduce medication prescribing errors and improve nurses' adherence to the guidelines.

**Keywords:** guidelines for caring patients; norepinephrine; phlebitis

## บทนำ

The Institute for Safe Medication Practices (ISMP) เป็นองค์กรที่ตั้งขึ้นในสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ. 1994<sup>1</sup> ได้กำหนดรายการยาที่ต้องระวังสูง คือยาที่มีความเสี่ยงสูง (high-alert drugs)<sup>2</sup> ที่จะก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อผู้ป่วยอย่างชัดเจนเมื่อมีความผิดพลาดในการใช้ยา การใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันพิเศษหรือกลยุทธ์<sup>3</sup> เพื่อลดความเสี่ยงของความคลาดเคลื่อนทางยา และลดอันตรายจากอาการไม่พึงประสงค์ให้น้อยที่สุด

ตามนโยบาย Patient and Personnel Safety (2P Safety Goals) ที่มีขึ้นในปี พ.ศ. 2560 เพื่อสร้างความปลอดภัยในผู้ป่วยและบุคลากรสาธารณสุข และเป้าหมายความปลอดภัยของผู้ป่วยของประเทศไทย พ.ศ. 2561<sup>4</sup> (Patient Safety Goals: SIMPLE Thailand 2018) มีหมวดที่เกี่ยวข้องในระบบยา กำหนดให้โรงพยาบาลทุกแห่งมีการจัดการให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากยาที่มีความเสี่ยงสูง และสามารถป้องกันการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่สามารถป้องกันได้ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ (มาตรฐาน HA) ฉบับที่ 4<sup>5</sup>

โรงพยาบาลระนองได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบบริการให้มีความปลอดภัย จึงมีการกำหนดนโยบายเป้าหมาย มีการทบทวนข้อมูลความปลอดภัยของผู้ป่วยเพื่อพัฒนาการดำเนินงานให้เกิดความปลอดภัยของผู้ป่วยจากการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงอย่างต่อเนื่อง มีการกำหนดรายการยาที่มีความเสี่ยงสูงจำนวน 26 รายการ รวมทั้งมีแนวทางปฏิบัติสำหรับยาที่มีความเสี่ยงสูง ทั้งนี้ คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัดได้ดำเนินการเฝ้าระวังติดตามประเมินตามแนวทางปฏิบัติสำหรับยาที่มีความเสี่ยงสูงอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2563-2565 พบว่าผลการตรวจประเมินหผู้ป่วยโดยเภสัชกร คิดเป็นร้อยละ 89.66, 89.33 และ 93.19 ตามลำดับ และในปีงบประมาณ 2565 พบการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ (phlebitis) ร้อยละ 2.50 จากผู้ป่วยจำนวน 120 คน

ภาวะหลอดเลือดดำอักเสบที่เกิดจากการให้ยา

ทางหลอดเลือดดำส่วนปลาย<sup>6</sup> สร้างความทุกข์ทรมานให้กับผู้ป่วยเพิ่มเติมจากโรคหรือภาวะผิดปกติที่ผู้ป่วยเป็น อาจทำให้ผู้ป่วยต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาลที่นานขึ้น<sup>7</sup> ดังนั้น เพื่อพัฒนางานและสร้างความปลอดภัยของผู้ป่วยในการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัดเห็นถึงความสำคัญของการกระบวนการติดตามกำกับการใช้ยาโดยเฉพาะยาที่มีความเสี่ยงสูงที่ทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ด้วยภาวะหลอดเลือดดำอักเสบซึ่งจัดเป็น type A ADR โดยเป็นอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่อาจเกิดขึ้นและสามารถป้องกันไม่ให้เกิดความรุนแรงได้ จึงได้กำหนดเป้าหมายเริ่มต้นในการดำเนินงานในยาจำนวน 6 รายการ ได้แก่ นอร์อิพิเนพริน (norepinephrine), dopamine, dobutamine, amiodarone, potassium chloride และ phenytoin โดยในปีงบประมาณ 2566 ได้จัดทำแนวทางปฏิบัติการเฝ้าระวังติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยาด้วยอาการหลอดเลือดดำอักเสบและการรั่วไหลของยาออกนอกหลอดเลือดดำ (extravasation) ในปีงบประมาณ 2567 พบรายงานผู้ป่วยเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ จำนวน 14 ราย เกิดจากการใช้นอร์อิพิเนพรินจำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 78.57 จากการศึกษาของ นพรัตน์ คล้ายแสง และจรรยา ภาวครัตน์<sup>8</sup> พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับนอร์อิพิเนพรินเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบมากที่สุด ร้อยละ 41.2 เนื่องจากนอร์อิพิเนพรินเป็นยาในกลุ่มยาบีบหลอดเลือด (vasopressors) ทำให้หลอดเลือดหดตัว มีคุณสมบัติทางเคมีของยาที่ไม่เหมาะสมส่งผลให้เกิดหลอดเลือดดำอักเสบและการรั่วไหลของยาออกนอกหลอดเลือดได้<sup>9</sup> รวมทั้งสาเหตุปัจจัยด้านอื่นที่มีผลต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ ได้แก่ เทคนิคของพยาบาลในการบริหารยา การติดเชื้อแบคทีเรีย และสถานะของผู้ป่วย ในการลดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบที่เกี่ยวข้องกับการให้ยาทางหลอดเลือดดำ เภสัชกรมีบทบาท<sup>10</sup> ในการแนะนำวิธีการเพื่อลดอาการหลอดเลือดดำอักเสบ เช่น การปรับความเข้มข้นของยา ปรับอัตราการให้ยา หรือปรับสูตรยา เป็นต้น ผู้วิจัยสนใจศึกษาการพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้นอร์อิพิเนพรินเพื่อ

ป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบของผู้ป่วยในโรงพยาบาล ซึ่งเป็นบทบาทของเภสัชกร โดยทำงานร่วมกับสหสาขาวิชาชีพในการพัฒนางาน วางระบบเพื่อให้เกิดการเฝ้าระวังติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้นอร์อิพิเนพรีนเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ
2. เพื่อศึกษาผลการใช้แนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้นอร์อิพิเนพรีนเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ
  - 2.1 ผลการปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้นอร์อิพิเนพรีน
  - 2.2 ผลลัพธ์ด้านผู้ป่วยที่เกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบจากนอร์อิพิเนพรีน

### นิยามศัพท์เฉพาะ

**หลอดเลือดดำอักเสบ (phlebitis)**<sup>11</sup> หมายถึง การอักเสบของผนังหลอดเลือดดำชั้นในสุด เกิดขึ้นจากการระคายเคืองชั้นเยื่อของผนังหลอดเลือดดำชั้นใน มีการสร้างผนังเซลล์ไม่เรียบซึ่งทำให้เกิดเลือดมาอุดตัน หลอดเลือดดำอักเสบจะมีการปวด กดเจ็บตามหลอดเลือดแดง บวม รู้สึกร้อนเวลาสัมผัส มีแนวการอักเสบและหรือคลำได้ลำแข็ง

**ระดับความรุนแรงของหลอดเลือดดำอักเสบ**<sup>12</sup> หมายถึง การประเมินระดับของหลอดเลือดดำอักเสบตาม Phlebitis Scale จากชมรมเครือข่ายพยาบาลผู้ให้สารน้ำแห่งประเทศไทย กำหนดไว้เป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 0 ไม่มีอาการ

ระดับ 1 บริเวณทางเข็มแดง อาจมีอาการปวดหรือไม่มีก็ได้

ระดับ 2 บริเวณทางเข็มแดง ปวด บวมหรือไม่บวมก็ได้

ระดับ 3 บริเวณทางเข็มแดง ปวด บวม คลำเป็นเส้นแข็งยาวน้อยกว่า 1 นิ้ว

ระดับ 4 บริเวณทางเข็มแดง ปวด บวม คลำเป็นเส้นแข็งยาวมากกว่า 1 นิ้ว และมีหนองไหล

**แนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้นอร์อิพิเนพรีนเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ** หมายถึง กระบวนการที่แพทย์สั่งใช้นอร์อิพิเนพรีนใน standing order หรือการสั่งใช้ใน doctor order sheet ที่มีรายละเอียดครบถ้วน การใช้ตารางการปรับขนาดนอร์อิพิเนพรีน การกำหนดความเข้มข้นสูงสุดที่ใช้ทางหลอดเลือดดำ (peripheral line) การแขวนยาเตือนในการเฝ้าระวังหลอดเลือดดำอักเสบพร้อมการอธิบายญาติให้สังเกตอาการของผู้ป่วย การติดตามเฝ้าระวังการใช้นอร์อิพิเนพรีนของพยาบาล รวมทั้งการประเมินภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ

**ผลการพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้นอร์อิพิเนพรีนเพื่อป้องกันหลอดเลือดดำอักเสบ** หมายถึง ผลที่เกิดจากการนำแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้นอร์อิพิเนพรีนเพื่อป้องกันหลอดเลือดดำอักเสบไปใช้ ประกอบด้วยผลการติดตามผู้ป่วยเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบของเภสัชกร ได้แก่ ผลการปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้นอร์อิพิเนพรีนของแพทย์และพยาบาล และผลลัพธ์ด้านผู้ป่วยที่เกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบจากนอร์อิพิเนพรีน

### วัสดุและวิธีการ

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยที่ได้รับนอร์อิพิเนพรีนที่เข้ารับการรักษานอนผู้ป่วยอายุรกรรมหญิง อายุรกรรมชาย และหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลระนอง ระยะก่อนการพัฒนาแนวทางฯ ระหว่างวันที่ 20 มีนาคม - 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 และระยะหลังการพัฒนาแนวทางฯ ระหว่างวันที่ 20 มีนาคม - 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2568 เลือกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) โดยมีขนาดกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 88 คน

#### เกณฑ์คัดเข้า

– ผู้ป่วยอายุ 18 ปีขึ้นไป

– ผู้ป่วยได้รับการสั่งใช้นอร์อิพิเนพรีนในรูปแบบฉีดเข้าหลอดเลือดดำในความเข้มข้น 16 mcg/mL (4:250)

#### เกณฑ์คัดออก

- ผู้ป่วยเสียชีวิต
- ผู้ป่วยย้ายไปอยู่ในหอผู้ป่วยอื่นที่ไม่อยู่ในศึกษา
- ผู้ป่วยกลับบ้านในวันที่เก็บข้อมูล

### ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

จำนวนกลุ่มตัวอย่างคำนวณตามการศึกษาของหน้าของชาตรี ปันอิน<sup>13</sup> โดยใช้ n4studies application รูปแบบ infinite population proportion กำหนดค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (alpha) เป็น 0.05 โดยกำหนดสัดส่วนคือ  $P = 0.0573$  ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 83 คน คำนวณเพื่อการสูญเสียของข้อมูลร้อยละ 5 ดังนั้นเก็บข้อมูลจำนวน 88 คนเป็นขั้นต่ำ

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ แนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้นอร์อิพิเนพรีนเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ แบบการสั่งใช้นอร์อิพิเนพรีนของแพทย์ (standing order) ตารางปรับขนาดนอร์อิพิเนพรีน ป้ายแจ้งเตือนการเฝ้าระวังหลอดเลือดดำอักเสบ และเวชระเบียนผู้ป่วยใน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบเก็บข้อมูลผู้ป่วย

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) โดยการวิจัยแบ่งเป็น 4 ระยะ ดังนี้

1. ศึกษาสถานการณ์อาการไม่พึงประสงค์ด้วยภาวะหลอดเลือดดำอักเสบจากนอร์อิพิเนพรีน
2. พัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้นอร์อิพิเนพรีนเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ สร้างแนวทางการดูแลผู้ป่วย พัฒนาเครื่องมือโดยการประชุมทีมพัฒนาและทีมทางคลินิกด้านอายุรกรรม
3. นำแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้นอร์อิพิเนพรีนเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบลงสู่การปฏิบัติในโรงพยาบาลระนอง
4. ประเมินผลการพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้นอร์อิพิเนพรีนเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

ได้แก่ ความถี่ และ ร้อยละ วิเคราะห์เชิงอนุมานเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการพัฒนาแนวทางฯ ด้วยการทดสอบ chi-square test, Pearson's chi-square หรือ Fisher's exact test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

### จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลระนอง ตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เลขที่ COA\_XXH.EC.018/2568 อนุมัติวันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2568

### ผลการศึกษา

#### ระยะที่ 1 สถานการณ์อาการไม่พึงประสงค์ด้วยภาวะหลอดเลือดดำอักเสบจากนอร์อิพิเนพรีน

ผลการประชุมทีมพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้นอร์อิพิเนพรีนเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบในการวิเคราะห์สถานการณ์อาการไม่พึงประสงค์จากยาด้วยอาการหลอดเลือดดำอักเสบจากนอร์อิพิเนพรีน พบว่าโรงพยาบาลระนองได้จัดทำแนวทางปฏิบัติการเฝ้าระวังติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยาด้วยอาการหลอดเลือดดำอักเสบและการรั่วไหลของยาออกนอกหลอดเลือดดำเมื่อปีงบประมาณ 2566 แต่ไม่มีการรายงานมายังกลุ่มงานเภสัชกรรมเพื่อประเมินอาการหลอดเลือดดำอักเสบ มีการกระตุ้นการดำเนินงานโดยเภสัชกรให้ความรู้แก่พยาบาลบนหอผู้ป่วย การจัดทำแผนภาพแนวทางการจัดการการเกิด phlebitis/extravasation ติดบนหอผู้ป่วย ต่อมาในปีงบประมาณ 2567 ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องในการพัฒนาระบบเฝ้าระวังติดตาม จึงมีรายงานผู้ป่วยเกิดหลอดเลือดดำอักเสบขึ้นในโรงพยาบาล จากรายงานพบว่าเกิดจากนอร์อิพิเนพรีน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 78.57 จากจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 14 คน โดยเป็นผู้ใหญ่จำนวน 9 คน ผู้ป่วยอายุ > 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 63.63 เกิดความรุนแรงของหลอดเลือดดำอักเสบระดับ 3 มากที่สุด ร้อยละ 45.46 และพบการสั่งใช้ยาของแพทย์ที่ไม่สมบูรณ์ครบถ้วน เช่น ไม่ระบุชนิดสารน้ำที่ผสม และไม่ระบุปริมาณนอร์อิพิเนพรีนในการปรับ-



ขนาดยา เป็นต้น

### ระยะที่ 2 พัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้โนริฟีนเพรินเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากระยะที่ 1 มาใช้พัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้โนริฟีนเพรินเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ จากการประชุมทีมพัฒนาได้ยกร่างแนวทาง และพัฒนาเครื่องมือ นำมาหาข้อสรุปแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้โนริฟีนเพรินเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบและเครื่องมือที่เหมาะสมในการดำเนินงานในการประชุมทีมนำทางคลินิกด้านอายุร-

กรรมด้วยการระดมสมอง ดังแสดงในรูปที่ 1 ถึง 4

### ระยะที่ 3 นำแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้โนริฟีนเพรินเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบลงสู่การปฏิบัติในโรงพยาบาลระนอง

นำแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้โนริฟีนเพรินเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบที่พัฒนาขึ้นไปดำเนินการวิจัยในผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปที่ใช้โนริฟีนเพรินในรูปแบบฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ความเข้มข้น 16 mcg/mL ในหอผู้ป่วยอายุรกรรมหญิง อายุรกรรม-ชาย และหอผู้ป่วยหนัก ระหว่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568

แพทย์สั่งใช้โนริฟีนเพรินด้วยการใช้ standing order หรือ doctor order sheet โดยระบุชื่อสามัญทางยา ความแรงของยา ชนิดและปริมาณสารน้ำที่ใช้ผสม วิธีบริหารยา อัตราเร็วที่เหมาะสม ปริมาณที่ปรับขนาดยา และค่า MAP เป้าหมายของผู้ป่วยให้ชัดเจน และสั่งใช้โนริฟีนเพรินทาง peripheral line ขนาดยาสูงสุด 0.5 mcg/kg/min (ความเข้มข้นของยาที่ให้ผู้ป่วย สามารถดูได้จากตารางปรับขนาดยา)

เภสัชกรตรวจสอบความเข้มข้นของโนริฟีนเพรินจากตารางปรับขนาดยา สารน้ำที่ผสมเข้ากันได้กับยา อัตราเร็วในการให้ยามีความเหมาะสม ชนิดยาและสารน้ำถูกต้องตามคำสั่งใช้ยา  
จ่ายยาที่ฉลากโนริฟีนเพรินมีค่าเตือน

พยาบาลทวนสอบความเข้มข้นของโนริฟีนเพรินตามคำสั่งแพทย์จากตารางปรับขนาดยา เตรียมยา ผสมด้วย D5W เท่านั้น และบริหารยาให้ผู้ป่วย เลือกตำแหน่งแทงให้เหมาะสม เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ Medicut No. 22 หรือ 24 ปิดทับตำแหน่งแทงเข็มด้วย Tegaderm ซึ่งสามารถมองเห็นบริเวณผิวหนังที่ให้ยาเพื่อสังเกตภาวะ phlebitis ได้

พยาบาลติดสติ๊กเกอร์ "HAD" ที่หน้า chart ติดสติ๊กเกอร์ระบุโนริฟีนเพรินบนขวดสารน้ำที่ผสม แขนงป้ายเตือนการเฝ้าระวังพร้อมแนะนำญาติ ติดตามประเมินและบันทึกความดันโลหิตของผู้ป่วย บันทึกปริมาณยาที่ปรับขึ้น/ลง และบันทึกการประเมินภาวะ phlebitis ในแต่ละเวร

รูปที่ 1 แนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้โนริฟีนเพริน เพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ

## Standing order คำสั่งใช้ยาความเสี่ยงสูงกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด (เอกสารหมายเลข)

| STANDING ORDER “ยาความเสี่ยงสูงกลุ่มหัวใจและหลอดเลือด” |      | ชื่อ.....อายุ.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| โรงพยาบาลระนอง                                         |      | Ward.....HN..... AN.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Progression                                            | Date | Order for ONE DAY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                        |      | <input type="checkbox"/> Norepinephrine inj. (4mg/4ml)<br><input type="checkbox"/> 4 mg + D5W up to 250 ml (4:250 หรือ 1:62.5) (16mcg/ml)<br>*[conc. อื่นๆ พิจารณาให้ทาง central line]<br><input type="checkbox"/> 8 mg + D5W up to 250 ml (8:250 หรือ 1:31.25) (32mcg/ml)<br><input type="checkbox"/> 4 mg + D5W up to 100 ml (4:100 หรือ 1:25) (40mcg/ml)<br><input type="checkbox"/> 8 mg + D5W up to 100 ml (8:100 หรือ 1:12.5) (80mcg/ml)<br><input type="checkbox"/> หรือ _____ mg + D5W up to _____ ml<br>IV drip rate _____ ml/hr (=mcd/min) titrate _____ ml/hr<br>ทุก 2 -15 นาที keep MAP ≥ _____ mmHg<br>*max dose – เด็ก 2 mcg/kg/min, ผู้ใหญ่ 3 mcg/kg/min<br>แพทย์ _____ ว. _____ |
|                                                        |      | <b>Monitor : Norepinephrine</b><br>- วัด BP, HR ทุก 2 นาที เมื่อเริ่มให้ยาและปรับยาถึงระดับ MAPเป้าหมาย (MAP ≥ 65) และวัดต่อไปทุก 5 นาที จน MAP คงที่ (MAP ≥ 65 x 2 ครั้ง) หลังจากนั้น วัดทุก 1 ชม. และติดตามต่อหลังหยุดยา 30 นาที x 2 ครั้ง<br>- ตรวจ IV site และ Infusion pump ทุก 2 ชม.ขณะ drip ยา<br><b>Notify : Norepinephrine</b><br>- Sign of extravasation/vasoconstriction บริเวณให้ยา ชีต ขาว เย็น<br>- ปวดศีรษะ ความดันโลหิตสูง กระวนกระวาย หายใจลำบาก หัวใจเต้นช้า<br>หัวใจเต้นเร็วผิดปกติ หงุดหงิด ใช้อาเจียน ปัสสาวะคั่ง phlebitis มี extravasation injury<br>แพทย์ _____ ว. _____                                                                                                |
|                                                        |      | <b>Order for Continuation</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## รูปที่ 2 standing order ของนอร์อิพิเนพรีน

## ตารางปรับขนาดยา Norepinephrine โรงพยาบาลระนอง

## Norepinephrine 4 : 250 ความเข้มข้น 16 mcg/ml

| Norepinephrine<br>( 4 mg/ 250 ml )<br>อัตราส่วน 4 : 250                                                                                                                                   | Dose<br>(mcg/kg/min) | น้ำหนัก (kg.)             |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--|
|                                                                                                                                                                                           |                      | 40                        | 45     | 50     | 55     | 60     | 65     | 70     | 75     | 80     | 85     | 90     | 95     | 100   |  |
|                                                                                                                                                                                           |                      | อัตราการบริหารยา (ml/ hr) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |  |
| ความเข้มข้น<br>16 mcg / ml<br>( 0.05 – 1 mcg/kg/min )<br><br>การผสมยา<br>Norepinephrine 4 mg ( 1 vial)<br>+ D5W ปริมาตรรวม 250 ml<br>( ผสมกับ D5W เท่านั้น และ<br>ยาที่ผสมอยู่ได้ 24 ชม.) | 0.05                 | 7.5                       | 8.44   | 9.38   | 10.31  | 11.25  | 12.19  | 13.13  | 14.06  | 15     | 15.94  | 16.88  | 17.81  | 18.75 |  |
|                                                                                                                                                                                           | 0.1                  | 15                        | 16.88  | 18.75  | 20.63  | 22.5   | 24.38  | 26.25  | 28.13  | 30     | 31.88  | 33.75  | 35.63  | 37.5  |  |
|                                                                                                                                                                                           | 0.2                  | 30                        | 33.75  | 37.5   | 41.25  | 45     | 48.75  | 52.5   | 56.25  | 60     | 63.75  | 67.5   | 71.25  | 75    |  |
|                                                                                                                                                                                           | 0.3                  | 45                        | 50.63  | 56.25  | 61.88  | 67.5   | 73.13  | 78.75  | 84.38  | 90     | 95.63  | 101.25 | 106.88 | 112.5 |  |
|                                                                                                                                                                                           | 0.4                  | 60                        | 67.5   | 75     | 82.5   | 90     | 97.5   | 105    | 112.5  | 120    | 127.5  | 135    | 142.5  | 150   |  |
|                                                                                                                                                                                           | 0.5                  | 75                        | 84.38  | 93.75  | 103.13 | 112.5  | 121.88 | 131.25 | 140.63 | 150    | 159.38 | 168.75 | 178.13 | 187.5 |  |
|                                                                                                                                                                                           | 0.6                  | 90                        | 101.25 | 112.5  | 123.75 | 135    | 146.25 | 157.5  | 168.75 | 180    | 191.25 | 202.5  | 213.75 | 225   |  |
|                                                                                                                                                                                           | 0.7                  | 105                       | 118.13 | 131.25 | 144.38 | 157.5  | 170.63 | 183.75 | 196.88 | 210    | 223.13 | 236.25 | 249.38 | 262.5 |  |
|                                                                                                                                                                                           | 0.8                  | 120                       | 135    | 150    | 165    | 180    | 195    | 210    | 225    | 240    | 255    | 270    | 285    | 300   |  |
|                                                                                                                                                                                           | 0.9                  | 135                       | 151.88 | 168.75 | 185.63 | 202.5  | 219.38 | 236.25 | 253.13 | 270    | 286.88 | 303.75 | 320.63 | 337.5 |  |
| 1.0                                                                                                                                                                                       | 150                  | 168.75                    | 187.5  | 206.25 | 225    | 243.75 | 262.5  | 281.25 | 300    | 318.75 | 337.5  | 356.25 | 375    |       |  |

\*\*หากขนาดยาเกิน 0.5 mcg/kg/min (โซนสีม่วง) ควรเปลี่ยนวิธีการบริหารเป็นทาง central line

## รูปที่ 3 ตารางปรับขนาดยา



รูปที่ 4 ป้ายแจ้งเตือนการเฝ้าระวังภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ

ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2568 จำนวน 88 ราย

**ระยะที่ 4 ประเมินผลการพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยานอร์อิพิเนพรีนเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ**

กลุ่มก่อนพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยานอร์อิพิเนพรีนเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ เป็นเพศชาย ร้อยละ 60.2 อยู่ในช่วงอายุมากกว่า 70 ปี ร้อยละ 34.1 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 15.9 รักษาที่หอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย ร้อยละ 37.5 และวินิจฉัยด้วยภาวะ septic shock มากถึงร้อยละ 76.1 ส่วนกลุ่มหลังการใช้แนวทางฯ เป็นเพศชาย ร้อยละ 55.7 อยู่ในช่วงอายุมากกว่า 70 ปี ร้อยละ 38.6 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 14.8 รักษาที่หอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย ร้อยละ 37.5 และวินิจฉัยด้วยภาวะ septic shock มากถึงร้อยละ 72.7

โดยนำข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมาทดสอบหาความแตกต่าง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 1

**ผลการปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยานอร์อิพิเนพรีนเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ**

ผลการศึกษาจากการเปรียบเทียบจำนวนความคลาดเคลื่อนการส่งซ้ำ การส่งใช้นอร์อิพิเนพรีนที่ไม่ระบุในหัวข้อต่าง ๆ พบว่าหลังการพัฒนาแนวทางฯ จำนวนความคลาดเคลื่อนการส่งซ้ำ การส่งซ้ำที่ไม่ระบุในหัวข้อชื่อยาสามัญ หน่วยและความแรงของยา ชนิดสารน้ำที่ผสม หน่วยและปริมาณสารน้ำ วิธีบริหารยา การบันทึกการปรับเพิ่มหรือลดปริมาณนอร์อิพิเนพรีน และค่า MAP (mean arterial pressure) เป้าหมาย ลดลง

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ใช้นอร์อิพิเนฟริน ก่อนและหลังพัฒนาแนวทางฯ

| ข้อมูลทั่วไป      | จำนวน (ร้อยละ)        |                       | p-value            |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
|                   | ก่อนการพัฒนา (N = 88) | หลังการพัฒนา (N = 88) |                    |
| เพศ               |                       |                       | 0.647 <sup>a</sup> |
| หญิง              | 35 (39.8)             | 39 (44.3)             |                    |
| ชาย               | 53 (60.2)             | 49 (55.7)             |                    |
| อายุ              |                       |                       | 0.722 <sup>b</sup> |
| > 20 - 30 ปี      | 4 (4.5)               | 5 (5.7)               |                    |
| > 30 - 40 ปี      | 7 (8.0)               | 3 (3.4)               |                    |
| > 40 - 50 ปี      | 9 (10.2)              | 7 (8.0)               |                    |
| > 50 - 60 ปี      | 16 (18.2)             | 13 (14.8)             |                    |
| > 60 - 70 ปี      | 22 (25.0)             | 26 (29.5)             |                    |
| > 70 ขึ้นไป       | 30 (34.1)             | 34 (38.6)             |                    |
| โรคประจำตัว       |                       |                       | 0.481 <sup>b</sup> |
| ไม่มีโรคประจำตัว  | 14 (15.9)             | 13 (14.8)             |                    |
| มี 1 โรค          | 17 (19.3)             | 13 (14.8)             |                    |
| มี 2 โรค          | 17 (19.3)             | 19 (21.6)             |                    |
| มี 3 โรค          | 13 (14.8)             | 24 (27.3)             |                    |
| มี 4 โรค          | 17 (19.3)             | 13 (14.8)             |                    |
| มี 5 โรค          | 7 (8.0)               | 4 (4.5)               |                    |
| มี 6 โรค ขึ้นไป   | 3 (3.4)               | 2 (2.2)               |                    |
| หอผู้ป่วย         |                       |                       | 0.930 <sup>b</sup> |
| อายุรกรรมหญิง     | 25 (28.4)             | 27 (30.7)             |                    |
| อายุรกรรมชาย      | 33 (37.5)             | 33 (37.5)             |                    |
| ห้องผู้ป่วยหนัก   | 30 (34.1)             | 28 (31.8)             |                    |
| การวินิจฉัยโรค    |                       |                       | 0.560 <sup>b</sup> |
| Septic shock      | 67 (76.1)             | 64 (72.7)             |                    |
| Cardiogenic shock | 13 (14.8)             | 18 (20.5)             |                    |
| Hypovolemic shock | 8 (9.1)               | 6 (6.8)               |                    |

<sup>a</sup> chi-square test<sup>b</sup> Pearson chi-square test

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) แต่หัวข้อหน่วยและปริมาณยาเริ่มต้นในการให้ยาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} > 0.05$ ) ดังแสดงในตารางที่ 2

การเปรียบเทียบการบันทึกทางการพยาบาลอย่างถูกต้องครบทุกข้อ และการบันทึกประเมินการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบหลังให้นอร์อิพิเนเฟริน พบว่าหลังการพัฒนาแนวทางฯ มีการบันทึกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) แต่การบันทึกในหัวข้อการบันทึกการเฝ้าระวังการให้นอร์อิพิเนเฟรินหลังให้ยา และการบันทึกการปรับเพิ่มหรือลดปริมาณนอร์อิพิเนเฟรินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} > 0.05$ ) ดังแสดงในตารางที่ 3

การปฏิบัติตามแนวทางฯ ในการใช้ยาเตือนของพยาบาล หลังการพัฒนาแนวทางฯ ผลการปฏิบัติงานของพยาบาลอย่างถูกต้องจากมากไปน้อยตามลำดับดังนี้ การติดป้าย high alert drugs บนสารน้ำ D5W ที่ผสมนอร์อิพิเนเฟริน ร้อยละ 89.6 การแขวนป้ายเตือนเฝ้าระวัง

ภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ ร้อยละ 83.7 และการติดป้าย high alert drugs หน้าแฟ้มผู้ป่วย ร้อยละ 28.1 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4

#### ผลลัพธ์ด้านผู้ป่วยที่เกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบจากนอร์อิพิเนเฟริน

ผลลัพธ์ของการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบจากนอร์อิพิเนเฟริน พบว่าหลังการพัฒนาแนวทางฯ จำนวนผู้ป่วยเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} > 0.05$ ) ดังแสดงในตารางที่ 5

#### อภิปรายผล

จากการศึกษา พบว่าการพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยานอร์อิพิเนเฟรินเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา ระดับความรุนแรงของภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ ความคลาดเคลื่อนการสั่งใช้ยา การติดตามและประเมินผู้ป่วยหลังการให้นอร์อิพิเนเฟรินของพยาบาล รวมถึงสภาวะผู้ป่วย

ตารางที่ 2 ผลการปฏิบัติตามแนวทางฯ ของแพทย์ ก่อนและหลังพัฒนาแนวทางฯ

| ผลการปฏิบัติ                                     | จำนวน (ร้อยละ)            |                           | $p\text{-value}$   |
|--------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|
|                                                  | ก่อนการพัฒนา<br>(N = 137) | หลังการพัฒนา<br>(N = 150) |                    |
| จำนวนความคลาดเคลื่อนการสั่งใช้ยา                 | 137 (100.0)               | 81 (54.0)                 | 0.000 <sup>a</sup> |
| การสั่งใช้นอร์อิพิเนเฟรินไม่ระบุในหัวข้อ         |                           |                           |                    |
| ชื่อยาสามัญ                                      | 136 (99.3)                | 68 (45.3)                 | 0.000 <sup>a</sup> |
| หน่วยและความแรงของยา                             | 137 (100.0)               | 83 (55.3)                 | 0.000 <sup>a</sup> |
| ชนิดสารน้ำที่ผสม หน่วยและปริมาณ สารน้ำ           | 136 (99.3)                | 61 (40.7)                 | 0.000 <sup>a</sup> |
| วิธีบริหารยา                                     | 11 (8.0)                  | 2 (1.3)                   | 0.015 <sup>a</sup> |
| หน่วยและปริมาณยาเริ่มต้นในการให้ยา               | 1 (0.7)                   | 0 (0)                     | 0.477 <sup>b</sup> |
| การบันทึกการปรับเพิ่มหรือลดปริมาณนอร์อิพิเนเฟริน | 76 (55.5)                 | 19 (12.7)                 | 0.000 <sup>a</sup> |
| ค่า MAP (mean arterial pressure) เป้าหมาย        | 70 (51.1)                 | 12 (8.0)                  | 0.000 <sup>a</sup> |

<sup>a</sup> chi-square test

<sup>b</sup> Fisher's exact test



**ตารางที่ 3** ผลการปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ไนอร์อิพิเนพรีนในการบันทึกทางการแพทย์ก่อนและหลังการพัฒนาแนวทางฯ

| ผลการปฏิบัติ                                            | จำนวน (ร้อยละ)         |                        | p-value            |
|---------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|--------------------|
|                                                         | ก่อนการพัฒนา (N = 129) | หลังการพัฒนา (N = 135) |                    |
| การบันทึกถูกต้องครบทุกข้อ                               | 34 (26.4)              | 104 (77.0)             | 0.000 <sup>a</sup> |
| การบันทึกถูกต้องในหัวข้อ                                |                        |                        |                    |
| การบันทึกการเฝ้าระวังการให้นอร์อิพิเนพรีนหลังให้ยา      | 124 (96.1)             | 134 (99.3)             | 0.113 <sup>b</sup> |
| การบันทึกการปรับเพิ่มหรือลดปริมาณนอร์อิพิเนพรีน         | 119 (92.2)             | 131 (97.0)             | 0.144 <sup>a</sup> |
| การบันทึกประเมินการเกิด phlebitis หลังให้นอร์อิพิเนพรีน | 36 (27.9)              | 106 (78.5)             | 0.000 <sup>a</sup> |

<sup>a</sup> chi-square test<sup>b</sup> Fisher's exact test**ตารางที่ 4** การปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ไนอร์อิพิเนพรีนในการใช้ยาเตือนของพยาบาลหลังการพัฒนาแนวทางฯ (N= 135)

| ผลการปฏิบัติ                               | จำนวน | ร้อยละ |
|--------------------------------------------|-------|--------|
| การใช้ยาเตือนถูกต้อง                       |       |        |
| การติดป้าย high alert drugs หน้า chart     | 38    | 28.1   |
| การติดป้าย high alert drugs บน IV solution | 121   | 89.6   |
| การแขวนป้ายเตือน phlebitis                 | 113   | 83.7   |

**ตารางที่ 5** ผลลัพธ์ของการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบจากไนอร์อิพิเนพรีน ก่อนและหลังการพัฒนาแนวทางฯ

|                                                  | ก่อนการพัฒนา<br>(N = 88) | หลังการพัฒนา<br>(N = 88) | p-value            |
|--------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|
| ผู้ป่วยเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ; จำนวน (ร้อยละ) | 3 (3.4)                  | 2 (2.3)                  | 1.000 <sup>a</sup> |

<sup>a</sup> Fisher's exact test

ที่มีปัจจัยเรื่องอายุ โรคที่ผู้ป่วยเป็น การร่วมกันพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ไนอร์อิพิเนพรีนเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบที่มีความชัดเจนและสอดคล้องกับปัญหาที่เกิดขึ้น พัฒนาเครื่องมือประกอบการใช้

แนวทางฯ ได้แก่ ตารางปรับขนาดไนอร์อิพิเนพรีนความเข้มข้น 16 mcg/mL สอดคล้องกับการศึกษาของชาตรีปันอิน<sup>13</sup> ที่พบรายงานการเกิดหลอดเลือดดำส่วนปลายอักเสบจากการบริหารไนอร์อิพิเนพรีน (ร้อยละ 1.6) ลดลง



อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับก่อนใช้ตารางปรับขนาดยา ( $p$ -value = 0.03) การกำหนดขนาดยาสูงสุด 0.5 mcg/kg/min สำหรับการให้นอร์อิพีนเฟรินทางหลอดเลือดดำส่วนปลาย และการผสมนอร์อิพีนเฟรินกับสารน้ำ D5W เท่านั้น สอดคล้องกับการวางแผนงานในการจัดการความเสี่ยงและติดตามอาการไม่พึงประสงค์ที่สำคัญในกลุ่มยาที่มีความเสี่ยงสูง<sup>14</sup> กลุ่มยา inotropic drugs มีแนวทางการจัดการโดยกำหนดมาตรฐานการเจือจางที่เหมือนกันทั้งโรงพยาบาลและมีการกำหนดความเข้มข้นสูงสุดทั้งโรงพยาบาล การมี standing order ของนอร์อิพีนเฟรินเพื่อให้การสั่งใช้ยา มีรายละเอียดครบถ้วน สอดคล้องกับการปรับปรุงกระบวนการเพื่อความปลอดภัยของยาในกลุ่มยาที่มีความเสี่ยงสูงของสมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย)<sup>15</sup> เช่น การจัดทำชุดคำสั่งใช้ยา หรือ preprinted order forms เป็นต้น

ผลการปฏิบัติตามแนวทางฯ ของแพทย์ หลังการพัฒนา จำนวนความคลาดเคลื่อนการสั่งใช้ยาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.05) โดยเฉพาะในการสั่งใช้ยาที่ไม่ระบุหน่วยและปริมาณในการปรับขนาดยา และไม่ระบุเป้าหมายค่า MAP ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.05) ซึ่งจากแนวทางการจัดการยาในกลุ่ม inotropic drug<sup>14</sup> กำหนดให้ต้องมีการ clarity เป้าหมายในการให้ยาทุกครั้งก่อนการให้ยา ขนาดที่จะให้เพิ่มหรือลดในแต่ละครั้ง การปรับขนาดยาตาม BP หรือ MAP ที่ต้องการ มีการใช้ standing order ในการสั่งใช้นอร์อิพีนเฟรินเพียงร้อยละ 46.0 เนื่องจากเป็นการจัดทำเป็นใบ standing order สำหรับยา inotropic หลายรายการในแผ่นเดียวกัน ทำให้ต้องหยิบใช้ใบใหม่หากต้องการสั่งนอร์อิพีนเฟรินในครั้งต่อไป แพทย์จึงมักสั่งใช้นอร์อิพีนเฟรินต่อเนื่องจากยาอื่น ๆ ใน doctor order sheet มากกว่าการสั่งในใบ standing order แต่เมื่อมีการใช้แนวทางฯ ทำให้แพทย์ตระหนักถึงการสั่งใช้นอร์อิพีนเฟรินให้มีรายละเอียดครบถ้วนมากขึ้น การสั่งใช้ยาใน doctor order sheet ของแพทย์ บางครั้งพบความคลาดเคลื่อนการสั่งใช้ยาจากการไม่ระบุหน่วยและความแรงของยาเท่านั้น

การปฏิบัติตามแนวทางฯ ของพยาบาล หลังการพัฒนา การบันทึกการพยาบาล (nurse note) ในการประเมินการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบหลังให้นอร์อิพีนเฟริน พบว่าการบันทึกถูกต้องเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.05) โดยหอผู้ป่วยหนักมีแบบบันทึกทางการพยาบาลในลักษณะเป็นแบบฟอร์มมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับการประเมินภาวะหลอดเลือดดำอักเสบจากการใช้ยา ทำให้ผู้ป่วยได้รับการประเมินและบันทึกการประเมินภาวะหลอดเลือดดำอักเสบอย่างชัดเจน ถึงแม้ว่าผู้ป่วยอายุรกรรมหญิงและอายุรกรรมชายไม่ได้ใช้แบบฟอร์มดังกล่าว แต่มีการประเมินภาวะหลอดเลือดดำอักเสบด้วยการจดบันทึกการประเมินภาวะหลอดเลือดดำของผู้ป่วยในเวรนั้นๆ ซึ่งภาวะหลอดเลือดดำอักเสบจากนอร์อิพีนเฟรินเป็นปัจจัยทางด้านเคมี (chemical related phlebitis) ด้วยลักษณะของยาที่มี pH เป็นกรดหรือด่างสูง และสารน้ำหรือยาที่มีค่า osmolality สูง ทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ประเภท type A ADR ด้วยภาวะหลอดเลือดดำอักเสบจากยาได้ง่าย โดยนอร์อิพีนเฟรินมีค่า pH เป็นกรดสูง ( $pH = 3.0 - 4.5$ )<sup>7</sup> ยาเหล่านี้เมื่อมีการใช้ในผู้ป่วยต้องเฝ้าระวังและมีการประเมินการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ

การชวนพยาบาลเตือนการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบที่ขวดสารน้ำทำให้ผู้ป่วยเป็นเครื่องมือที่พัฒนาขึ้น มีการปฏิบัติตามแนวทางฯ ค่อนข้างมากร้อยละ 83.7 ซึ่งอาจเป็นด้วยภาระงานของพยาบาลทำให้ไม่สามารถปฏิบัติตามแนวทางฯ ทุกครั้ง แต่การติดป้าย high alert drugs หน้าแฟ้มผู้ป่วย มีการปฏิบัติตามแนวทางฯ เพียงร้อยละ 28.1 แม้ว่าเป็นแนวปฏิบัติประจำสำหรับยาที่มีความเสี่ยงสูง แสดงถึงการให้ความสำคัญของเฝ้าระวังการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ นอร์อิพีนเฟรินของพยาบาลในการเตือนญาติผู้ป่วยเพื่อการเฝ้าระวังภาวะหลอดเลือดดำอักเสบมากกว่าเตือนพยาบาลผู้ร่วมงานในการใช้ยาความเสี่ยงสูงทั่วไป

ผลลัพธ์ด้านผู้ป่วยที่เกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบจากนอร์อิพีนเฟริน หลังการพัฒนาแนวทางฯ แม้ว่าจำนวนผู้ป่วยที่เกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบไม่แตก-

ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value > 0.05) แต่หลังการพัฒนาการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบมีระดับความรุนแรงเป็นระดับ 1 และระดับ 2 อย่างละ 1 ราย ในขณะที่ก่อนการพัฒนามีระดับความรุนแรงเป็นระดับ 3 ทั้ง 3 ราย เนื่องจากเมื่อมีการใช้แนวทางฯ ทำให้พยาบาลมีการเฝ้าระวังและประเมินการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบได้เร็วขึ้น จึงมีการรายงานแพทย์เพื่อจัดการแก้ไขภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ แจ้งเภสัชกรเพื่อประเมินอาการไม่พึงประสงค์ จึงไม่เกิดระดับความรุนแรงที่มากกว่า 2 ขึ้นไป ปัจจัยด้านอายุ และโรคของผู้ป่วยที่เกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบทั้งก่อนและหลังพัฒนาแนวทางฯ ไม่มีความแตกต่างกัน โดยพบว่าการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบอยู่ในกลุ่มผู้สูงอายุตั้งแต่อายุ 60 ปีขึ้นไป และมีโรคประจำตัว สอดคล้องกับการศึกษาของนพรัตน์ คล้ายแสง และจรรยา ภาวครัตน์<sup>3</sup> พบว่าอายุเป็นปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ เนื่องจากผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพของทุกระบบในร่างกาย และหลอดเลือดดำจะมีพยาธิสภาพเปลี่ยนแปลงไปในทางเสื่อมลงคือมีความเปราะบาง ความยืดหยุ่นลดลง ทำให้มีโอกาสเกิดการฉีกขาดได้ง่าย ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นเบาหวาน โรคหลอดเลือดทำงานผิดปกติ โรคความดันโลหิตต่ำ ผู้ป่วยเหล่านี้มีการไหลเวียนของเลือดไม่ดี หลอดเลือดเปราะได้ง่าย ระบบประสาทส่วนปลายที่รับรู้ความรู้สึกไม่ดี นอกจากนั้น การบริหารยาของพยาบาลในผู้ป่วยที่เกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบทั้งก่อนและหลังพัฒนาแนวทางฯ ปัญหาที่เกิดมากที่สุดคือตำแหน่งแทงเข็มที่ไม่เหมาะสม ได้แก่ บริเวณข้อมือ ข้อเท้า รองลงมาคือหลอดเลือดที่ถูกแทงให้ยาวนานกว่า 96 ชั่วโมง ซึ่งตำแหน่งที่จะแทงเข็มใกล้ปุ่มกระดูก ใกล้ข้อพับ และแทงเข็มบริเวณขาหรือเท้าจะทำให้ผู้ป่วยเคลื่อนไหวลำบาก<sup>7,16</sup> เพิ่มโอกาสการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบมากขึ้นจากการไหลเวียนของเลือดไม่ดี และระยะเวลาในการเปลี่ยนตำแหน่งที่แทงเข็ม แนวทางปฏิบัติของศูนย์ป้องกันและควบคุมโรค (Centers for Disease Control and Prevention; CDC)<sup>7,16</sup> แนะนำว่าเพื่อความปลอดภัยควรเปลี่ยนตำแหน่งที่แทงเข็มเมื่อใช้เข็มแล้วประมาณ 3 - 4

วัน ถึงแม้ว่าบริเวณที่แทงเข็มไม่มีการแสดงของหลอดเลือดดำอักเสบ

จุดแข็งของการวิจัยนี้คือ การมีทีมพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ไนอร์อิพิเนพรีนเป็นแกนนำในการดำเนินงาน แพทย์มีส่วนร่วมในการออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานจริงเพื่อการสั่งไนอร์อิพิเนพรีนเป็นใบ standing order เมื่อแพทย์ใช้ ทำให้ความคลาดเคลื่อนการสั่งใช้ยาลดลงอย่างชัดเจน และมีพยาบาลจากหอผู้ป่วยร่วมดำเนินการพัฒนาแนวทางฯ เป็นผู้สื่อสารและประสานงานให้ผู้ร่วมงานในหอผู้ป่วย

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้คือ 1) กลุ่มตัวอย่างจำกัดเฉพาะผู้ป่วยในหอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย อายุรกรรมหญิง และหอผู้ป่วยหนัก แม้ว่าการใช้ไนอร์อิพิเนพรีนมักใช้ในผู้ป่วยอายุรกรรม อย่างไรก็ตาม การขยายกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมผู้ป่วยประเภทอื่น ๆ เช่น ผู้ป่วยศัลยกรรม หรือหอผู้ป่วยอื่น ๆ รวมทั้งหอผู้ป่วยพิเศษ จะช่วยเพิ่มความหลากหลายของข้อมูล ทำให้ผลการวิจัยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทที่กว้างขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ระยะเวลาในการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง หลังพัฒนาแนวทางฯ เป็นระยะเวลาศึกษาที่สั้น (15 สัปดาห์) ควรติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามแนวทางฯ อย่างต่อเนื่อง เพื่อปรับปรุงแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ไนอร์อิพิเนพรีนให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น 3) การใช้ข้อมูลย้อนหลังในการศึกษากลุ่มตัวอย่างก่อนการพัฒนา ด้วยข้อจำกัดในด้านเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์ในการปฏิบัติตามแนวทางฯ จึงไม่สามารถเปรียบเทียบข้อมูลบางประเด็นได้ เช่น การติดป้ายเตือน high alert หน้าแฟ้มผู้ป่วย การติดป้าย high alert drugs บนขวดสารน้ำ เป็นต้น 4) การเปรียบเทียบข้อมูลบางประการที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบที่ยังไม่ได้ศึกษา เช่น ตำแหน่งที่ให้ยา ระยะเวลาที่ให้ยาในหลอดเลือดดำ จะช่วยยกระดับคุณภาพของงานวิจัย

### สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ แสดงผลสำเร็จของการพัฒนา

แนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยานอร์อิพีนเฟรินเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ คือผลการปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยานอร์อิพีนเฟริน พบจำนวนความคลาดเคลื่อนการสั่งจ่ายลดลง โดยเฉพาะการสั่งจ่ายที่ไม่ระบุหน่วยและปริมาณในการปรับขนาดยา และไม่ระบุเป้าหมายค่า MAP แตกต่างจากก่อนการใช้แนวทางฯ อย่างชัดเจน การปฏิบัติตามแนวทางฯ ของพยาบาล มีการให้ความสำคัญในบันทึกการพยาบาล เช่น การบันทึกการปรับเพิ่มหรือลดปริมาณนอร์อิพีนเฟริน และการประเมินภาวะหลอดเลือดดำอักเสบในแต่ละเวร เป็นต้น มีการรายงานแพทย์ แจ้งเภสัชกร และประเมินอาการไม่พึงประสงค์ด้วยภาวะหลอดเลือดดำอักเสบได้รวดเร็วขึ้น ความรุนแรงของภาวะหลอดเลือดดำอักเสบที่เกิดขึ้นไม่มากกว่าระดับ 2

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

1. อภิฤดี เหมะจุทา. ความปลอดภัยในการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องทางเภสัชศาสตร์ สภาเภสัชกรรม; 2560 [สืบค้นเมื่อ 6 ต.ค. 2567]. สืบค้นจาก: [https://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=article\\_detail&subpage=article\\_detail&id=275](https://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=article_detail&subpage=article_detail&id=275)
2. Aschenbrenner DS. ISMP updates high-alert medication list for acute care settings. Am J Nurs. 2024;124(5):20. doi: 10.1097/01.NAJ.0001016364.55411.47.
3. Grissinger M. Your high-alert medication list is relatively useless without associated risk-reduction strategies. P T. 2016;41(10):598-600. PMID: 27756996.
4. สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน). เป้าหมายความปลอดภัยของผู้ป่วยของประเทศ

1. ควรนำแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยานอร์อิพีนเฟรินเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบไปใช้เป็นแนวทางในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยานอร์อิพีนเฟรินทั้งโรงพยาบาลอย่างต่อเนื่อง

2. ผู้บริหารโรงพยาบาล องค์กรแพทย์ และองค์กรพยาบาลควรนำแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยานอร์อิพีนเฟรินเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบมาใช้เป็นแผนพัฒนาบุคลากรในด้านความรู้และการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาความยั่งยืนของการปฏิบัติของบุคลากรทางการแพทย์ภายหลังการใช้แนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยานอร์อิพีนเฟรินเพื่อป้องกันการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ
2. ควรศึกษาประเมินประสิทธิผลของการนำแนวทางการป้องกันอาการไม่พึงประสงค์ของยาที่มีความเสี่ยงสูงรายการอื่น

ไทย พ.ศ.2561. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน); 2561. หน้า 59-80.

5. สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน). มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับที่ 4. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน); 2561: หน้า 99-110.
6. Nickel B. Peripheral intravenous administration of high-risk infusions in critical care: a risk-benefit analysis. Crit Care Nurse. 2019; 39(6):16-28. doi: 10.4037/ccn2019443.
7. ปภัสรา วรรณทอง. Phlebitis และ extravasation จากยา non-cytotoxic: อาการไม่พึงประสงค์จากยาที่เภสัชกรควรรู้ [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องทางเภสัชศาสตร์ สภาเภสัชกรรม; 2563 [สืบค้นเมื่อ 6 ต.ค. 2567]. สืบค้นจาก:

[https://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=article\\_detail&subpage=article\\_detail&id=824](https://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=article_detail&subpage=article_detail&id=824)

8. นพรัตน์ คล้ายแสง, จรรยา ภาวรงค์รัตน์. อุบัติการณ์การเกิดหลอดเลือดดำอักเสบของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลชัยนาทนเรนทร [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [สืบค้นเมื่อ 6 ต.ค. 2567]. สืบค้นจาก: <https://chainathospital.org/chainatweb/research/viewdownload/22#>
9. Loubani OM, Green RS. A systematic review of extravasation and local tissue injury from administration of vasopressors through peripheral intravenous catheters and central venous catheters. *J Crit Care*. 2015;30(3):653.e9-17. doi: 10.1016/j.jcrc.2015.01.014.
10. Johnson JL, Norton C, Fryfogle E, Fincher TK, Burmeister MA. The pharmacist's role in reducing infusion-related phlebitis. *Am J Health Syst Pharm*. 2023;80(15):974-983. doi: 10.1093/ajhp/zxad090.
11. กนกอร อินประเสริฐ. แนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันและจัดการเมื่อเกิดหลอดเลือดดำส่วนปลายอักเสบ (Phlebitis) จากการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ [อินเทอร์เน็ต]. ชลบุรี: คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา; 2565 [สืบค้นเมื่อ 6 ต.ค. 2567]. สืบค้นจาก: <https://buuir.buu.ac.th/xmlui/handle/1234567890/5070>
12. NurseSoulciety.ภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ(Phlebitis) [อินเทอร์เน็ต]. ม.ป.ท.: ชุมชนออนไลน์สำหรับนักศึกษาพยาบาลและพยาบาลแห่งประเทศไทย; 2565 [สืบค้นเมื่อ 6 ต.ค. 2567]. สืบค้นจาก: <https://www.nursesoulciety.com/2022/05/02/phlebitis-scale/>
13. ชาตรี ปันอิน. ประสิทธิภาพของการใช้ตารางปรับขนาดยา norepinephrine และการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการบริหารยา norepinephrine. วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [สืบค้นเมื่อ 15 ต.ค. 2567];29(1):15-22. สืบค้นจาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/TJHP/article/view/247181>
14. สุนทร ปภานิธินันท์. แนวคิดการจัดการยาที่มีความเสี่ยงสูง (high alert drug: HAD) เพื่อความปลอดภัยในโรงพยาบาล [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องทางเภสัชศาสตร์ สภาเภสัชกรรม; 2563 [สืบค้นเมื่อ 15 ต.ค. 2567]. สืบค้นจาก: [https://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=article\\_detail&subpage=article\\_detail&id=834](https://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=article_detail&subpage=article_detail&id=834)
15. สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย). กรอบงานพื้นฐานระบบยา [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพมหานคร: สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย); 2563 [สืบค้นเมื่อ 15 ต.ค. 2567]. หน้า 17-18. สืบค้นจาก: <https://www.thaihp.org/wp-content/uploads/2022/06/หนังสือกรอบงานพื้นฐาน.pdf>
16. ไสว นรสาร. หลอดเลือดดำส่วนปลายอักเสบจากการได้รับสารน้ำ: ความเสี่ยงทางคลินิกที่ป้องกันได้. วารสารวิจัยและนวัตกรรมทางการแพทย์ [อินเทอร์เน็ต]. 2549 [สืบค้นเมื่อ 15 ต.ค. 2567];12(2):167-78. สืบค้นจาก: <https://www.rama.mahidol.ac.th/ramanursej/rnj-v12-no2-may-aug-2006-05>

## ผลการพัฒนาแนวทางการใช้ยาฟิลากราสทิมในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม ต่อการป้องกันการเกิดภาวะนิวโทรฟิลต่ำร่วมกับมีไข้ โรงพยาบาลนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์

สุพรรณภา ธนาสุรีย์, ภ.บ.

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลนางรอง

e-mail: Katejjung@gmail.com

วารสารเภสัชกรรมคลินิก. 2568;31(3):255-65.

### บทคัดย่อ

**ความเป็นมา:** ผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่รับยาเคมีบำบัดสูตร 4AC-T และ FAC ในโรงพยาบาลนางรอง เกิดภาวะนิวโทรฟิลต่ำร่วมกับมีไข้ และไม่ได้รับการสั่งใช้ฟิลากราสทิมเพื่อป้องกันสูงถึงร้อยละ 67.01 จึงได้มีการพัฒนาแนวทางป้องกันโดยเพิ่มการสั่งใช้ฟิลากราสทิม เพื่อลดการเกิดภาวะนิวโทรฟิลต่ำร่วมกับมีไข้ และเพิ่มความปลอดภัยต่อผู้ป่วยมากยิ่งขึ้น

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาผลของการพัฒนาแนวทางการใช้ฟิลากราสทิม ในการป้องกันการเกิดภาวะนิวโทรฟิลต่ำร่วมกับมีไข้ และประเมินผลการปฏิบัติตามแนวการสั่งใช้ฟิลากราสทิมในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม

**วิธีวิจัย:** เป็นการศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ได้รับยาเคมีบำบัดสูตร 4AC-T และ FAC เก็บข้อมูลตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 เปรียบเทียบการเกิดภาวะนิวโทรฟิลต่ำร่วมกับมีไข้ ก่อนและหลังการพัฒนาแนวทางการใช้ฟิลากราสทิม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ independent chi-square และ independent t-test

**ผลการวิจัย:** กลุ่มตัวอย่างที่เข้าเกณฑ์ก่อนและหลังการพัฒนาแนวทาง จำนวน 72 คน (486 รอบ) และ 78 คน (467 รอบ) ตามลำดับ การเกิดภาวะนิวโทรฟิลต่ำร่วมกับมีไข้ลดลงจากร้อยละ 2.47 เป็น 1.50 แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} = 0.284$ ) อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยเกิดภาวะนิวโทรฟิลต่ำลดลงจากร้อยละ 14.81 เป็น 8.99 ( $p\text{-value} = 0.003$ ) รวมทั้งภาวะนิวโทรฟิลต่ำระดับรุนแรงลดลงจากร้อยละ 4.32 เป็น 1.07 ( $p\text{-value} = 0.038$ ) และแพทย์มีการปฏิบัติตามแนวทางเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 32.99 เป็นร้อยละ 100 ( $p\text{-value} < 0.001$ )

**สรุปผล:** การจัดทำแนวทางการใช้ยาฟิลากราสทิม ช่วยลดระดับความรุนแรงและอุบัติการณ์การเกิดภาวะนิวโทรฟิลต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ป่วยเกิดภาวะ febrile neutropenia มีแนวโน้มลดลง ช่วยส่งเสริมให้แพทย์สามารถสั่งใช้ยาได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และปฏิบัติตามแนวทางเพิ่มขึ้น

**คำสำคัญ:** ภาวะนิวโทรฟิลต่ำร่วมกับมีไข้; ฟิลากราสทิม; มะเร็งเต้านม



## Impact of Developing a Filgrastim Administration Guideline on the Prevention of Febrile Neutropenia in Breast Cancer Patients at Nangrong Hospital, Buriram Province

Suphannapha Thanasoon, B. Pharm

Pharmacy Department, Nangrong Hospital

e-mail: katejjung@gmail.com

Thai J Clin Pharm. 2025;31(3):255-65.

### Abstract

**Background:** Among breast cancer patients receiving 4AC-T and FAC chemotherapy at Nang – Rong Hospital, 67.01% developed febrile neutropenia without being prescribed filgrastim for prevention. Therefore, a preventive approach was developed to increase the use of filgrastim, aiming to reduce the occurrence of febrile neutropenia and improve patient safety.

**Objectives:** To evaluate the effect of developing a guideline for the use of filgrastim in preventing febrile neutropenia and to assess compliance with the guideline for prescribing filgrastim in breast cancer patients.

**Methods:** This retrospective study was conducted in breast cancer patients receiving 4AC-T and FAC chemotherapy. Data were collected from January 1, 2021, to December 31, 2024. The incidence of febrile neutropenia before and after the development of filgrastim dosing guidelines was compared. Data were analyzed using the independent chi-square test and independent t-test.

**Results:** The sample groups that met the criteria before and after the guideline development included 72 patients (486 cycles) and 78 patients (467 cycles), respectively. The incidence of febrile neutropenia decreased from 2.47% to 1.50%, but this difference was not statistically significant ( $p$ -value = 0.284). However, the incidence of neutropenia decreased from 14.81% to 8.99% ( $p$ -value = 0.003), severe neutropenia decreased from 4.32% to 1.07% ( $p$ -value = 0.038), and physician compliance with the guideline increased from 32.99% to 100% ( $p$ -value < 0.001).

**Conclusion:** The development of the filgrastim guideline has significantly reduced the severity and incidence of neutropenia. It has decreased the incidence of febrile neutropenia in patients, promoted timely prescribing, and increased adherence rates among physicians.

**Keywords:** febrile neutropenia; filgrastim; breast cancer



## บทนำ

การได้รับยาเคมีบำบัดนั้นส่งผลให้เกิดอาการข้างเคียงต่าง ๆ ได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน ผอมว่น ท้องเสีย รวมไปถึงภาวะที่เกิดจากการที่ยาเข้าไปกดการทำงานของไขกระดูก ทำให้เกิดภาวะเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลต่ำ (neutropenia) ซึ่งเป็นอาการไม่พึงประสงค์ที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัดถึงร้อยละ 60 มีอุบัติการณ์เกิดภาวะไข้จากเม็ดเลือดขาวต่ำภายหลังการได้รับยาเคมีบำบัดร้อยละ 3.5 มีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 18<sup>1</sup> ผู้ป่วยมีจำนวนนับเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิล (absolute neutrophil count; ANC) ลดต่ำลงจากระดับปกติ หรือภาวะ neutropenia ซึ่งเป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัด เป็นภาวะแทรกซ้อนที่มีความรุนแรงและอาจส่งผลเสียต่อผลลัพธ์การรักษาหลายประการ<sup>2-3</sup> อาการไม่พึงประสงค์ดังกล่าวอาจทำให้ถูกเลื่อนการรับยาหรือปรับลดขนาดยาเคมีบำบัดลง ผู้ป่วยบางรายต้องได้รับยาเคมีบำบัดล่าช้าหรือยกเลิกการรับยาในครั้งนั้นไป<sup>4</sup> ผู้ป่วยที่เกิดภาวะ neutropenia ร่วมกับมีไข้หรือมีการติดเชื้อร่วมด้วยเรียกว่าภาวะเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลต่ำร่วมกับมีไข้ (febrile neutropenia; FN) อาจทำให้เกิดอาการผิดปกติ เช่น ภาวะความดันโลหิตต่ำ ภาวะระบบหายใจล้มเหลว พบร้อยละ 25-30 และหากมีการติดเชื้อที่รุนแรงจะเพิ่มโอกาสเสียชีวิตเป็นร้อยละ 50<sup>5</sup> อย่างไรก็ตามภาวะ FN ในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัดสามารถป้องกันได้หากได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม

ตามแนวทางของ National Comprehensive Cancer Network® (NCCN) ซึ่งเป็นเครือข่ายความร่วมมือของศูนย์มะเร็งในสหรัฐอเมริกาได้ให้ข้อแนะนำเกี่ยวกับการใช้ยากระตุ้นเม็ดเลือดขาว (hematopoietic growth factors) แนะนำให้มีการประเมินความเสี่ยงการเกิดภาวะ FN ก่อนเริ่มการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดและแนะนำให้ใช้ granulocyte colony stimulating factor (G-CSFs) แบบปฐมภูมิ (primary prophylaxis) เพื่อป้องกันการลดต่ำลงของระดับ ANC โดยพิจารณาให้ยาตั้งแต่เริ่มใช้ยาเคมีบำบัดในครั้งแรกในสูตรยาเคมีบำบัดที่มีอุบัติการณ์

ของการเกิดภาวะ FN ระดับสูง (มากกว่าร้อยละ 20) หรือระดับปานกลาง (ร้อยละ 10-20) ร่วมกับมีปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ และแนะนำให้ใช้ G-CSFs แบบทุติยภูมิ (secondary prophylaxis) เพื่อลดอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะ FN เข้าในผู้ป่วยที่เคยเกิดภาวะ FN มาก่อนหรือในผู้ป่วยที่ได้รับผลกระทบจากการเกิดภาวะ neutropenia ทำให้ต้องถูกเลื่อนการรับยาหรือปรับลดขนาดยาเคมีบำบัดลง<sup>6</sup>

แนวทางการใช้ยาของประเทศไทยตามบัญชียาหลักแห่งชาติ filgrastim เป็น G-CSFs อยู่ในบัญชี มีข้อบ่งใช้ในการรักษาภาวะ FN ที่เกิดจากยาเคมีบำบัด ใช้ป้องกันภาวะ FN แบบปฐมภูมิ หรือใช้ป้องกันภาวะ FN แบบทุติยภูมิในผู้ป่วยที่เคยเกิดภาวะ FN จากการรับยาเคมีบำบัดในครั้งก่อน และเป็นผู้ป่วยที่มีเป้าหมายการรักษาเพื่อหายขาด (curative aim)<sup>7</sup>

โรงพยาบาลนางรองได้เริ่มให้บริการหน่วยเคมีบำบัดแก่ผู้ป่วยโรคมะเร็งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 โดยมีเป้าหมายหลักในการเพิ่มความปลอดภัยและคุณภาพของการดูแลรักษาผู้ป่วย อย่างไรก็ตาม จากการติดตามผล ในระยะแรกของการดำเนินงาน (พ.ศ. 2564-2565) พบว่าอุบัติการณ์ของภาวะ FN ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนสำคัญจากการใช้ยาเคมีบำบัดยังคงอยู่ในระดับที่น่าเป็นห่วง จากข้อมูลช่วงเวลาดังกล่าวพบว่ามีผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัดจำนวน 72 ราย รวมเป็น 486 รอบการให้ยาพบการเกิดภาวะ neutropenia จำนวน 72 รอบ (ร้อยละ 14.81) และ FN จำนวน 12 รอบ (ร้อยละ 2.47) ที่สำคัญพบว่ามีถึง 260 รอบ (ร้อยละ 67.01) ที่ผู้ป่วยไม่ได้รับ filgrastim เพื่อป้องกันภาวะ FN ทั้งที่แนวทางปฏิบัติระดับสากล เช่น NCCN ได้แนะนำให้ใช้ filgrastim เป็นการป้องกันแบบปฐมภูมิในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง จากอัตราการเกิดภาวะ FN ที่สูง ประกอบกับการใช้ filgrastim ที่ยังไม่มีครอบคลุม ทีมสหวิชาชีพของโรงพยาบาลจึงมีมติร่วมกันในการพัฒนาแนวทางการใช้ filgrastim เพื่อการป้องกัน FN แบบปฐมภูมิให้เหมาะสมกับบริบทจริงของโรงพยาบาล โดยอ้างอิงจากแนวทางของ NCCN กรณีการใช้ยาเคมีบำบัดที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะ FN ร้อยละ 10-20<sup>6</sup> ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผล

ของการพัฒนาแนวทางการใช้ filgrastim ป้องกันการเกิดภาวะ FN ในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับยาเคมีบำบัด และประเมินผลการปฏิบัติตามแนวทางการสั่งใช้ filgrastim

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของการพัฒนาแนวทางการใช้ filgrastim ในการป้องกันการเกิดภาวะ FN ในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม
2. เพื่อประเมินผลการปฏิบัติตามแนวทางการสั่งใช้ filgrastim

### นิยามศัพท์เฉพาะ

**ภาวะเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลต่ำร่วมกับมีไข้** (febrile neutropenia; FN)<sup>8</sup> หมายถึง ภาวะที่ผู้ป่วยมีไข้ ซึ่งนิยามว่าอุณหภูมิทางปาก  $\geq 38.3^{\circ}\text{C}$  อย่างน้อย 1 ครั้ง หรือ  $\geq 38.0^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลามากกว่า 1 ชั่วโมง ร่วมกับมีจำนวน absolute neutrophil count (ANC)  $< 500$  เซลล์/ $\mu\text{L}$  หรือ  $< 1,000$  เซลล์/ $\mu\text{L}$  และมีแนวโน้มที่จะลดลงจนต่ำกว่า 500 เซลล์/ $\mu\text{L}$

**ภาวะเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลต่ำ** (neutropenia)<sup>9</sup> คือ ภาวะที่จำนวนเม็ดเลือดขาวชนิด neutrophil ต่ำกว่าค่าปกติ โดยแบ่งระดับความรุนแรงจากค่า ANC ได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่

- เล็กน้อย (mild): ANC 1,000–1,500 เซลล์/ $\mu\text{L}$
- ปานกลาง (moderate): ANC 500–1,000 เซลล์/ $\mu\text{L}$

/ $\mu\text{L}$

- รุนแรง (severe): ANC  $< 500$  เซลล์/ $\mu\text{L}$

ซึ่งระยะเวลาที่เกิด neutropenia และระดับความรุนแรงมีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่เพิ่มขึ้น

**การพัฒนาแนวทางการสั่งใช้ filgrastim** หมายถึง การเพิ่มรายการสั่งใช้ filgrastim 300 mcg OD x 3 day ในคำสั่งแพทย์ (standing order) สูตร 4AC-T และ FAC

**สูตร 4AC-T** หมายถึง ยาเคมีบำบัดประกอบด้วยยา จำนวน 3 รายการ ได้แก่ A คือ doxorubicin ขนาด 60

mg/ $\text{m}^2$  ให้ร่วมกับ C คือ cyclophosphamide ขนาด 600 mg/ $\text{m}^2$  ใน cycle ที่ 1-4 และ T คือ paclitaxel ขนาด 175 mg/ $\text{m}^2$  ใน cycle ที่ 5-8 ซึ่งแต่ละ cycle มีระยะเวลาห่างกัน 3 สัปดาห์

**สูตร FAC** หมายถึง ยาเคมีบำบัดประกอบด้วยยา จำนวน 3 รายการ ได้แก่ F คือ 5-fluorouracil (5-FU) ขนาด 500 mg/ $\text{m}^2$  ให้ร่วมกับ A คือ doxorubicin ขนาด 50 mg/ $\text{m}^2$  และ C คือ cyclophosphamide ขนาด 500 mg/ $\text{m}^2$  โดยให้ยาทั้ง 3 รายการร่วมกันทุก cycle เป็นเวลา 6 cycle แต่ละ cycle มีระยะเวลาห่างกัน 3 สัปดาห์

### วัสดุและวิธีการวิจัย

#### รูปแบบการศึกษาวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงเปรียบเทียบแบบกลุ่มตัวอย่างย้อนหลัง (retrospective comparative cohort study) ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ได้รับยาเคมีบำบัดและนอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาลนางรอง เก็บข้อมูลเปรียบเทียบการเกิดภาวะ FN ก่อนและหลังการพัฒนาแนวทางการใช้ filgrastim แบ่งการศึกษาเป็น 2 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 ก่อนพัฒนาแนวทางการใช้ filgrastim เก็บข้อมูลตั้งแต่ มกราคม พ.ศ. 2564 - ธันวาคม พ.ศ. 2565

ช่วงที่ 2 หลังพัฒนาแนวทางการใช้ filgrastim เก็บข้อมูลตั้งแต่ มกราคม พ.ศ. 2566 - ธันวาคม พ.ศ. 2567

**ประชากร** คือ ผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับยาเคมีบำบัดทุกรายและนอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาลนางรอง ปี พ.ศ. 2564-2567 มีจำนวน 202 คน

**กลุ่มตัวอย่าง** คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโรคมะเร็งเต้านมที่ได้รับยาเคมีบำบัดทุกรายที่เข้าเกณฑ์คัดเข้า คัดออก โดยใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) ดังนี้

#### เกณฑ์การคัดเข้า

- ผู้ป่วยที่รักษาโรคมะเร็งเต้านม โรงพยาบาลนางรอง อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป
- ผู้ป่วยที่รับยาเคมีบำบัดสูตร 4AC-T, FAC สูตร-

ใดสูตรหนึ่ง

#### เกณฑ์คัดออก

- ผู้ป่วยที่ refer มาเพื่อให้ยามะเร็งเต้านมเฉพาะ ครั้ง
- ผู้ป่วยที่เป็นมะเร็งระยะลุกลาม หรือระยะสุดท้าย ที่ให้ยาโดยไม่หวังผลการรักษา แต่เป็นการให้ยาแบบประคับประคองอาการ (palliative care)
- ผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังที่เกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกัน ได้แก่ โรคไตวายเรื้อรัง (chronic kidney disease) โรคแพ้ภูมิตัวเอง (systemic lupus erythematosus)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลผู้ป่วย พัฒนาขึ้นโดยทีมวิจัย เพื่อใช้เก็บข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับยาเคมีบำบัดและได้รับยากระตุ้นการสร้างเม็ดเลือดขาว filgrastim สำหรับติดตามการเกิดภาวะ FN ทั้งก่อนและหลังการพัฒนาแนวทางการใช้ filgrastim ประกอบด้วยข้อมูลประชากร (demographic data) รายละเอียดการให้ยาเคมีบำบัดและ filgrastim ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และข้อมูลเกี่ยวกับการเกิด FN ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะก่อนนำมาใช้จริง

- แนวทางการสั่งใช้ filgrastim ของโรงพยาบาลนางรอง แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 1

#### การพัฒนาแนวทางการสั่งใช้ filgrastim ในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมของโรงพยาบาลนางรอง

เป็นการพัฒนาแนวทางตามมติที่ประชุมสหวิชาชีพโดยการเพิ่มคำสั่งการใช้ยาในกลุ่ม G-CSFs ซึ่งในโรงพยาบาล คือ filgrastim 300 mcg OD x 3 day ในรายการคำสั่งแพทย์ (standing order) ของสูตรยาสำหรับผู้ป่วยมะเร็งเต้านม ได้แก่ 4AC-T และ FAC เพื่อเป็นการป้องกันการเกิดภาวะ FN แบบปฐมภูมิ โดยอ้างอิงจากแนวทางของ NCCN

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) เพื่อแสดงลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง และใช้สถิติเชิงอนุมาน

(inferential statistics) ได้แก่ การทดสอบ chi-square test และ independent t-test ในการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มก่อนและหลังการแทรกแซง กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

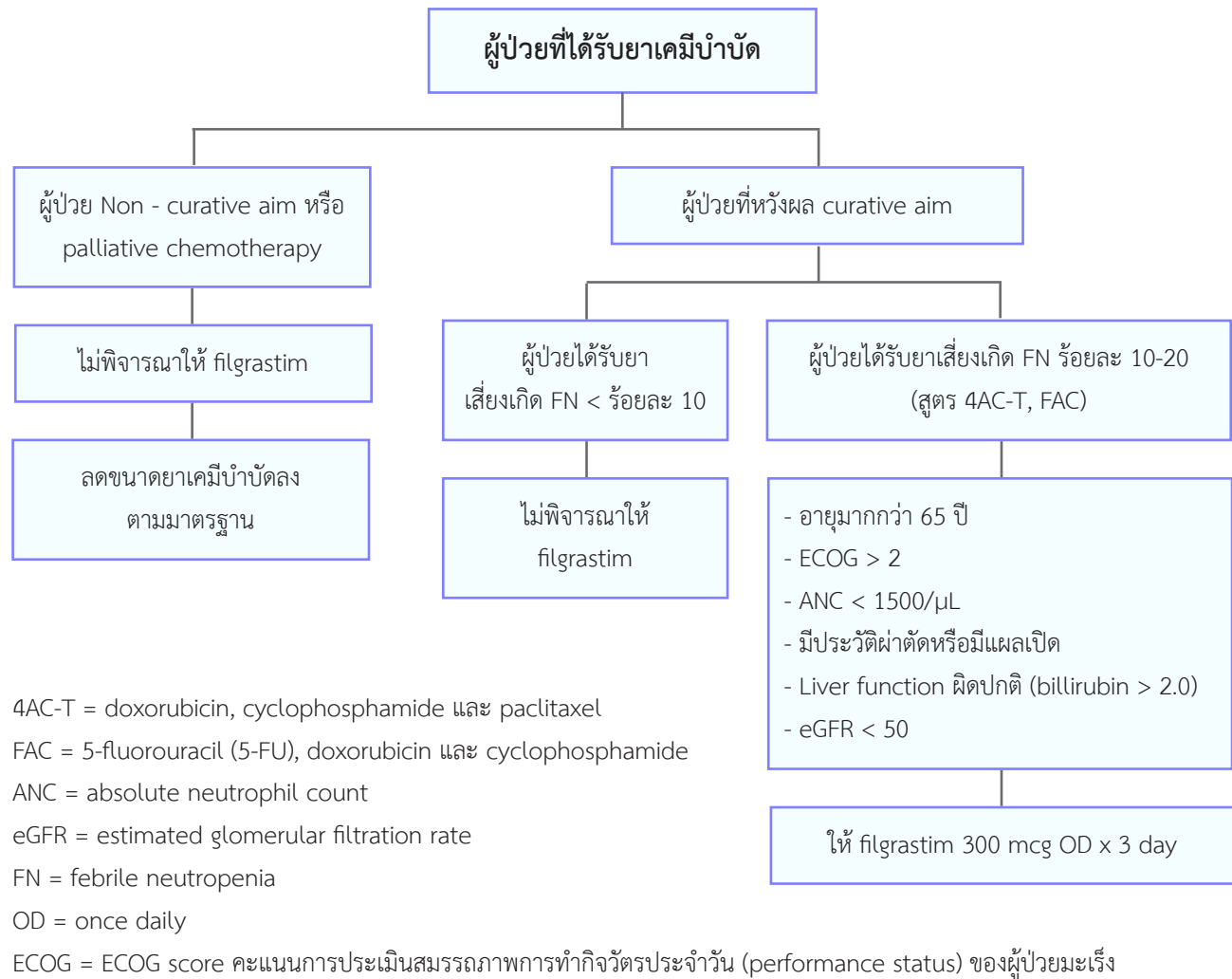
#### ด้านจริยธรรม

การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมโดยกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลนางรอง เลขที่ NRC 2025-004 ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 - 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

#### ผลการวิจัย

จากการศึกษามีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เข้าเกณฑ์ทั้งหมด 150 คน แบ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดก่อนการพัฒนาแนวทางการสั่งใช้ filgrastim เพื่อป้องกันภาวะ FN จำนวน 72 คน (ร้อยละ 48) จำนวนรอบการให้ยาเคมีบำบัด 486 รอบ และกลุ่มหลังพัฒนาแนวทางฯ จำนวน 78 คน (ร้อยละ 52) จำนวนรอบการให้ยาเคมีบำบัด 467 รอบ ซึ่งทั้งในกลุ่มที่รับยาก่อนและหลังการพัฒนาแนวทางฯ มีลักษณะปัจจัยพื้นฐานต่าง ๆ ที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ได้แก่ อายุเฉลี่ย  $54.06 \pm 9.66$  และ  $53.69 \pm 10.92$  ปี BSA เฉลี่ย  $1.59 \pm 0.17$  และ  $1.61 \pm 0.15 \text{ m}^2$  ANC ก่อนเริ่มยาเฉลี่ย  $3,380 \pm 1,889$  และ  $3,923 \pm 3,347$  เซลล์/ลบ.มม. ตามลำดับ และทั้งสองกลุ่มได้รับสูตรยาเคมีบำบัดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

การประเมินความเสี่ยงของการเกิดภาวะ FN และการปฏิบัติตามแนวทางการสั่งใช้ filgrastim ของโรงพยาบาลนางรอง พบว่าก่อนพัฒนาแนวทางฯ มีจำนวนรอบการให้ยาเคมีบำบัดทั้งหมด 486 รอบ และหลังพัฒนาแนวทางฯ มีจำนวนรอบการให้ยาเคมีบำบัดทั้งหมด 467 รอบ เมื่อประเมินความเสี่ยงของการได้รับยาเคมีบำบัดต่อการเกิดภาวะ FN ในช่วงก่อนพัฒนาพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดเสี่ยงต่อการเกิด FN จำนวน 388 รอบ (ร้อยละ 79.84) ช่วงหลังพัฒนาแนวทางฯ มีความเสี่ยงต่อการเกิด FN จำนวน 361 รอบ (ร้อยละ 77.30) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในด้านการปฏิบัติตามแนวทาง



### รูปที่ 1 แนวทางการสั่งใช้ยา filgrastim ของโรงพยาบาลนางรอง

การสั่งใช้ filgrastim พบว่าในช่วงก่อนพัฒนาแนวทางฯ มีการสั่งใช้ filgrastim ตามแนวทางฯ จำนวน 128 รอบ (ร้อยละ 32.99) ในขณะที่ช่วงหลังพัฒนาแนวทางฯ ได้มีการบรรจุคำสั่งใช้ filgrastim ไว้ใน standing order สำหรับสูตรยาเคมีบำบัด 4AC-T และ FAC ส่งผลให้มีการปฏิบัติตามแนวทางการสั่งใช้ filgrastim ในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงครบทุกกรณี (ร้อยละ 100) ซึ่งเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.001) ดังแสดงในตารางที่ 2

ผลการศึกษาการเกิดภาวะ FN ลดลงจากร้อยละ 2.47 เหลือร้อยละ 1.50 แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การเกิดภาวะ neutropenia ของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าผู้ป่วยเกิดภาวะ neutropenia ลดลงจาก 72 รอบ (ร้อยละ

14.81) เหลือ 42 รอบ (ร้อยละ 8.99) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.003) และความรุนแรงของการเกิดภาวะ neutropenia ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.038) ส่งผลให้ผู้ป่วยที่ต้องเลื่อนนัดการรักษาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากร้อยละ 10.49 เหลือร้อยละ 5.57 ( $p$ -value = 0.005) ดังแสดงในตารางที่ 3

### อภิปรายผล

การศึกษานี้พบว่าการใช้แนวทางการสั่งใช้ filgrastim ที่พัฒนาขึ้นช่วยลดอุบัติการณ์ของภาวะ neutropenia จากร้อยละ 14.81 เหลือร้อยละ 8.99 ( $p$ -value = 0.003) และลดความรุนแรงของภาวะ neutropenia ได้

อย่างมีนัยสำคัญ ( $p\text{-value} = 0.038$ ) ซึ่งอาจมีผลต่อการลดโอกาสการเลื่อนการให้เคมีบำบัด ( $p\text{-value} = 0.005$ ) โดยผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดตามรอบการรักษานั้นจะมีอัตราการรอดชีวิตสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ<sup>10</sup> เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Luke Steventon และคณะ ปี 2024 ที่พบว่า

ผู้ป่วยมะเร็งเต้านมระยะ 2-3 ซึ่งได้รับการเลื่อนนัดมากกว่า 7 วัน เมื่อหาความสัมพันธ์ของการเลื่อนนัดการรักษากับการเสียชีวิตและความอยู่รอดของผู้ป่วยที่ถูกเลื่อนนัดกับผู้ป่วยที่รักษาครบตามระยะเวลา โดยทำการติดตามผลในระยะเวลาเฉลี่ย 5.5 ปี มีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 13

### ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

| ข้อมูล                | จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ)        |                              | p-value            |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------|
|                       | ก่อนพัฒนาแนวทาง<br>(n=72 คน) | หลังพัฒนาแนวทาง<br>(N=78 คน) |                    |
| อายุ                  |                              |                              | 0.168 <sup>a</sup> |
| น้อยกว่า 65 ปี        | 64 (88.89)                   | 63 (80.77)                   |                    |
| 65 ปี ขึ้นไป          | 8 (11.11)                    | 15 (19.23)                   |                    |
| อายุเฉลี่ย            | 54.06 ± 9.66                 | 53.69 ± 10.92                | 0.584 <sup>b</sup> |
| BSA เฉลี่ย            | 1.59 ± 0.17                  | 1.61 ± 0.15                  | 0.054 <sup>b</sup> |
| ANC เฉลี่ย            | 3,380 ± 1,889                | 3,923 ± 3,347                | 0.002 <sup>b</sup> |
| ระดับ ANC             |                              |                              | 0.851 <sup>a</sup> |
| ระดับ ANC ก่อนเริ่มยา | 4,786 ± 1,861                | 4,733 ± 1,576                |                    |
| น้อยกว่า 1500 (คน)    | 0                            | 0                            |                    |
| มากกว่า 1500 (คน)     | 72 (100)                     | 78 (100)                     |                    |
| ระยะของโรคมะเร็ง      |                              |                              | 0.081 <sup>a</sup> |
| ระยะ 1                | 3 (4.17)                     | 9 (11.54)                    |                    |
| ระยะ 2                | 53 (73.61)                   | 45 (57.69)                   |                    |
| ระยะ 3                | 16 (22.22)                   | 24 (30.77)                   |                    |
| สูตรยาเคมีที่ได้รับ   |                              |                              | 0.160 <sup>a</sup> |
| 4AC-T                 | 46 (63.89)                   | 41 (52.56)                   |                    |
| FAC                   | 26 (36.11)                   | 37 (47.44)                   |                    |

<sup>a</sup> ทดสอบด้วยสถิติ independent chi-square กำหนดนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

<sup>b</sup> ทดสอบด้วยสถิติ independent t-test กำหนดนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

BSA = body surface area

ANC = absolute neutrophil count

4AC-T = doxorubicin, cyclophosphamide และ paclitaxel

FAC = 5-fluorouracil (5-FU), doxorubicin และ cyclophosphamide

## ตารางที่ 2 การประเมินความเสี่ยงของการเกิด febrile neutropenia และการปฏิบัติตามแนวทางการใช้ filgrastim

| ข้อมูล                                                              | จำนวนรอบการให้ยาเคมีบำบัด (ร้อยละ) |                 | $\chi^2$ | p-value <sup>c</sup> |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|----------|----------------------|
|                                                                     | ก่อนพัฒนาแนวทาง                    | หลังพัฒนาแนวทาง |          |                      |
| การประเมินความเสี่ยงของ<br>การเกิด febrile neutropenia <sup>a</sup> | (n = 486 รอบ)                      | (n = 467 รอบ)   | 0.909    | 0.340                |
| ไม่มีความเสี่ยง                                                     | 98 (20.16)                         | 106 (22.70)     |          |                      |
| มีความเสี่ยง                                                        | 388 (79.84)                        | 361 (77.30)     |          |                      |
| ผลประเมินการปฏิบัติตามแนวทาง<br>การให้ filgrastim <sup>b</sup>      | (n = 388 รอบ)                      | (n = 467 รอบ)   | 223      | < 0.001              |
| ปฏิบัติตามแนวทาง                                                    | 128 (32.99)                        | 467 (100)       |          |                      |
| ไม่ปฏิบัติตามแนวทาง                                                 | 260 (67.01)                        | 0 (0)           |          |                      |

<sup>a</sup> การประเมินความเสี่ยงของการเกิดภาวะ febrile neutropenia อ้างอิงจากแนวทางการให้ filgrastim ของโรงพยาบาลนางรอง ในผู้ป่วยที่ได้รับยาสูตร 4AC-T และ FAC และมีปัจจัยเสี่ยงร่วมดังนี้ อายุมากกว่า 65 ปี หรือ ECOG > 2 หรือ ANC < 1500/mm<sup>3</sup> หรือมีประวัติผื่นดำดหรือมีแผลเปิด หรือ มี Liver function. ผิดปกติ (billirubin > 2.0) หรือค่า eGFR < 50

<sup>b</sup> การประเมินการปฏิบัติตามแนวทางการให้ filgrastim ของโรงพยาบาลนางรอง ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงและสมควรได้รับ filgrastim

<sup>c</sup> ทดสอบด้วยสถิติ independent chi-square กำหนดนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

## ตารางที่ 3 ผลการพัฒนาแนวทางการใช้ filgrastim

| ข้อมูล                          | จำนวนรอบการให้ยาเคมีบำบัด (ร้อยละ) |                                  | $\chi^2$ | p-value <sup>a</sup> |
|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------|----------------------|
|                                 | ก่อนพัฒนาแนวทาง<br>(n = 486 รอบ)   | หลังพัฒนาแนวทาง<br>(n = 467 รอบ) |          |                      |
| การเกิด neutropenia             |                                    |                                  | 13.8     | 0.003                |
| ไม่เกิด                         | 414 (85.19)                        | 425 (91.01)                      |          |                      |
| เกิด                            | 72 (14.81)                         | 42 (8.99)                        |          |                      |
| ระดับความรุนแรงของ neutropenia  |                                    |                                  | 6.55     | 0.038                |
| ระดับ mild                      | 24 (4.94)                          | 23 (4.93)                        |          |                      |
| ระดับ moderate                  | 27 (5.56)                          | 14 (3.00)                        |          |                      |
| ระดับ severe                    | 21 (4.32)                          | 5 (1.07)                         |          |                      |
| การเกิดภาวะ febrile neutropenia |                                    |                                  | 1.15     | 0.284                |
| ไม่เกิด                         | 474 (97.53)                        | 460 (98.50)                      |          |                      |
| เกิด                            | 12 (2.47)                          | 7 (1.50)                         |          |                      |
| การเลื่อนนัดในการให้ยา          |                                    |                                  | 7.78     | 0.005                |
| ไม่เลื่อนนัด                    | 435 (89.51)                        | 441 (94.43)                      |          |                      |
| เลื่อนนัด                       | 51 (10.49)                         | 26 (5.57)                        |          |                      |

<sup>a</sup> ทดสอบด้วยสถิติ independent chi-square กำหนดนัยสำคัญทางสถิติ 0.05



ในระยะเวลา 5 ปี เมื่อสิ้นสุดการรักษา ความน่าจะเป็นของการอยู่รอดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมทั้งอัตราการเสียชีวิตมีสัมพันธ์เชิงบวกกับการเลื่อนนัด ( $HR = 1.33$ ; 95% CI: 1.12–1.61,  $p$ -value  $< 0.001$ )<sup>10</sup> แต่ในการศึกษาระยะสั้นของคลีซา ลิบลิบ และณัฐธาดา อารีเปี่ยม พบว่าการเลื่อนนัดให้ยาเคมีบำบัดจากสาเหตุต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสาเหตุจากการที่ผู้ป่วยเกิดภาวะ neutropenia ร้อยละ 90.4 ไม่มีผลต่ออัตราการตอบสนองการรักษาของผู้ป่วยในระยะสั้น<sup>11</sup>

การพัฒนาแนวทางการสั่งใช้ filgrastim ในโรงพยาบาลนางรอง โดยการเพิ่มคำสั่งการใช้ filgrastim ขนาด 300 ไมโครกรัม ฉีดใต้ผิวหนัง วันละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 3 วัน ในรูปแบบ standing order สำหรับผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับสูตรเคมีบำบัด 4AC-T และ FAC นั้น ถือเป็นการดำเนินการเชิงรุกในลักษณะการป้องกันภาวะ FN แบบปฐมภูมิ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ NCCN รวมถึงสอดคล้องกับข้อบ่งใช้ของ filgrastim ที่ระบุไว้ในบัญชียาหลักแห่งชาติของประเทศไทย จากการศึกษาของทักษิณ จันทรสิงห์ พบว่าภาวะ neutropenia และ FN เป็น dose-limiting toxicity ของผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัด การใช้ยาในกลุ่ม G-CSFs แบบป้องกันสามารถช่วยลดความเสี่ยง ความรุนแรง และระยะเวลาการเกิด FN ได้ โดยพิจารณาให้ยาป้องกันแบบปฐมภูมิในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดที่มีความเสี่ยงสูงหรือปานกลางที่มีปัจจัยเสี่ยงอื่น<sup>12</sup> ซึ่งนอกจากการป้องกันแบบปฐมภูมิแล้ว ยังมีการป้องกันภาวะ FN แบบทุติยภูมิในผู้ป่วยที่เคยเกิดภาวะ neutropenia ทั้งนี้ นอกจากการใช้ G-CSFs ป้องกันแล้ว ยังสามารถใช้วิธีพิจารณาลดขนาดยาเคมีบำบัดที่มีความเสี่ยงสูง<sup>6</sup> จึงควรนำแนวทางการจัดการนี้เข้าสู่กระบวนการปรับปรุงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วยต่อไป

แม้ว่าอุบัติการณ์ของภาวะ FN จะลดลงเล็กน้อยจากร้อยละ 2.47 เป็นร้อยละ 1.50 โดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.284) แต่พบว่าระดับความรุนแรงของการเกิด neutropenia มีความรุนแรงลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.005) ซึ่งแนวโน้มดังกล่าวยัง

สะท้อนผลทางคลินิกที่สำคัญโดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง ทั้งนี้ผลลัพธ์ที่พบสอดคล้องกับการศึกษาของ Pere Gascon และคณะ ซึ่งพบว่าการใช้ G-CSFs สามารถป้องกันการเกิดภาวะ FN และเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยโรคมะเร็งได้ โดยการใช้ G-CSFs อย่างเหมาะสมจะช่วยให้ผู้ป่วยมะเร็งที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ FN ได้รับผลลัพธ์ที่ดีที่สุดจากการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด<sup>13</sup> และการศึกษาของยูทพงษ์ สุวรรณพงศ์ และคณะ ในการพัฒนาและประเมินผลของแนวทางการจัดการภาวะเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลต่ำร่วมกับมีไข้ในผู้ป่วยมะเร็งชนิดก่อนที่ได้รับยาเคมีบำบัด พบว่ามีการมีแนวปฏิบัติที่ชัดเจนของหน่วยงาน สหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง การเฝ้าระวังผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง การได้รับ G-CSFs หลังการนำแนวทางการจัดการไปใช้ พบการเกิดภาวะ FN ลดลงจากร้อยละ 3.2 เป็นร้อยละ 0.9 ( $p$ -value = 0.338)<sup>14</sup>

การจัดทำแนวทางการสั่งใช้ filgrastim เพื่อป้องกันภาวะ FN ของโรงพยาบาลนางรอง ทำให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อแพทย์ในด้านความร่วมมือของการสั่งใช้ยา สามารถสั่งใช้ยาอย่างถูกต้อง รวดเร็ว เจ้าหน้าที่ผู้คัดลอกคำสั่งยาสามารถคัดลอกคำสั่งยาได้อย่างถูกต้อง และผู้ป่วยได้รับยาเพื่อป้องกันภาวะ FN อย่างถูกต้อง ปลอดภัย จากผลการศึกษาสามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการกำหนดแนวทางการสั่งใช้ G-CSFs ที่เหมาะสมในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม เพื่อช่วยลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนและเพิ่มความร่วมมือในการรักษา อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ยังมีข้อจำกัดบางประการที่ควรพิจารณา ได้แก่ ลักษณะการศึกษาแบบย้อนหลัง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูลทางคลินิก อีกทั้งไม่ได้ประเมินผลลัพธ์ด้านเศรษฐศาสตร์สุขภาพ เช่น ต้นทุนต่อประสิทธิผลจากการให้ยาป้องกัน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการประเมินความเหมาะสมของแนวทางในบริบทของระบบบริการสุขภาพจริง เพื่อให้แนวทางที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

## สรุปผลการวิจัย

การใช้ filgrastim เพื่อป้องกันการเกิดภาวะ FN

แบบปฐมนิเทศในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับยาเคมีบำบัดสูตร 4AC-T และ FAC ช่วยลดอุบัติการณ์และความรุนแรงของภาวะ neutropenia ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสามารถลดการเกิดภาวะ FN ได้

### ข้อเสนอแนะ

ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับการเกิดภาวะ FN รวมถึงระยะเวลาที่ให้

filgrastim ที่เหมาะสมที่สามารถป้องกันการเกิดภาวะ FN ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

### กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์และความร่วมมือจากทีมสหวิชาชีพที่เกี่ยวข้องในการดูแลผู้ป่วยมะเร็งโรงพยาบาลนางรอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์

### เอกสารอ้างอิง

1. ศรีตา พิภพม. ภาวะไข้จากเม็ดเลือดขาวต่ำในผู้ป่วยหลังการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดในโรงพยาบาลศูนย์นครปฐม. วารสารแพทย์เขต 4-5 [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 20 ธ.ค. 2567];39(1):25-34. สืบค้นจาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/reg45/article/view/240096>
2. ดวงพร บริสุทธิ์บัวทิพย์, อรพรรณ คงพันธุจิตร. ภาวะไข้ร่วมกับเม็ดเลือดขาวในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิดเฉียบพลันที่ได้รับยาเคมีบำบัดในคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราชิตราชม. วชิรเวชสาร [อินเทอร์เน็ต]. 2557 [สืบค้นเมื่อ 20 ธ.ค. 2567];58(3):21-32. สืบค้นจาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/VMED/article/view/25039>
3. ปัทมา เพชรไพรินทร์. การพยาบาลผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลันชนิดมัยอีลอยด์ที่ได้รับยาเคมีบำบัด: กรณีศึกษา 2 ราย. วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [สืบค้นเมื่อ 20 ธ.ค. 2567];15(3):178-86. สืบค้นจาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/MKHJ/article/view/196384>
4. Gupta A. Management of chemotherapy induced neutropenia - an unmet clinical need. Am J Biomed Sci & Res. 2019;4(5):313-8. doi: 10.34297/AJBSR.2019.04.000823.
5. Carmona-Bayonas A, Jimenez-Fonseca P, Virizuela Echaburu J, Antonio M, Font C, Biosca M, et al. Prediction of serious complications in patients with seemingly stable febrile neutropenia: validation of the clinical index of stable febrile neutropenia in a prospective cohort of patients from the FINITE study. J Clin Oncol. 2015;33(5):465-71. doi: 10.1200/JCO. 2014.57.2347.
6. Griffiths EA, Roy V, Alwan L, Bachiashvili K, Baird J, Cool R, et al. NCCN Guidelines® Insights: hematopoietic growth factors, version 1.2022. J Natl Compr Canc Netw. 2022;20(5):436-42. doi: 10.6004/jnccn.2022.0026.
7. คณะกรรมการพัฒนาระบบยาแห่งชาติ. ประกาศคณะกรรมการพัฒนาระบบยาแห่งชาติ เรื่อง บัญชียาหลักแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2567 ลงวันที่ 30 สิงหาคม พ.ศ. 2567 [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กองนโยบายแห่งชาติด้านยา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา; 2567 [สืบค้นเมื่อ 20 ธ.ค. 2567]. สืบค้นจาก: <https://ndp.fda.moph.go.th/nlem/67-2>
8. คณะอนุกรรมการจัดทำคำแนะนำในการรักษาและป้องกันภาวะไข้ในผู้ป่วยมะเร็งโลหิตวิทยาที่มีเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลล์ต่ำ. คำแนะนำในการรักษา

- และป้องกันภาวะไข้ในผู้ป่วยมะเร็งทางโลหิตที่มีเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลต่ำ ฉบับปี พ.ศ.2567 [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพมหานคร: สมาคมโลหิตวิทยาแห่งประเทศไทย; 2567 [สืบค้นเมื่อ 15 ส.ค. 2568]. สืบค้นจาก: <https://www.tsh.or.th/Activity/Detail/372>
9. เอกรัฐ รัฐฤทธิ์ธารัง. แนวทางการวินิจฉัยและรักษาภาวะเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลต่ำในผู้ใหญ่. วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [สืบค้นเมื่อ 20 ธ.ค. 2567];28(3): 281-7. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JHematolTransfusMed/article/view/104051>
  10. Steventon L, Kipps E, Man KK, Roylance R, Forster MD, Wong IC, et al. The impact of inter-cycle treatment delays on 5-year all-cause mortality in early-stage breast cancer: a retrospective cohort study. *Eur J Cancer*. 2024; 210:114301. doi: 10.1016/j.ejca.2024.114301.
  11. ศลิษา ลิบลับ, ณัฐดา อารีเปี่ยม. การเลื่อนการให้ยาหรือลดขนาดยาเคมีบำบัดสูตรแพลตินัมเป็นหลักส่งผลกระทบต่อการรักษาในผู้ป่วยมะเร็งรังไข่ชนิดเยื่อหุ้มกระเพาะลูกกลม. วารสารโรคมะเร็ง [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 18 มิ.ย. 2568];40(1):28-40. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/TCJ/article/view/242931>
  12. ทักษิณ จันทร์สิงห์. การใช้โคโลนีสติมิวเลตติ้งแฟกเตอร์ในภาวะไข้ร่วมกับเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลต่ำ. ไทยเภสัชศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [สืบค้นเมื่อ 20 ธ.ค. 2567];14(3):136-45. สืบค้นจาก: <https://ejournals.swu.ac.th/index.php/pharm/article/view/11785>
  13. Gascón P, Awada A, Karihtala P, Lorenzen S, Minichsdorfer C. Optimal use of granulocyte colony-stimulating factor prophylaxis to improve survival in cancer patients receiving treatment: an expert view. *Wien Klin Wochenschr*. 2024;136(11-12):362-8. doi: 10.1007/s00508-023-02300-6.
  14. ยุทธพงศ์ สุวรรณพงศ์, ดุจฤดี ชินวงศ์, นราวดี เนียมหุ่น, ทิพาพร กาญจนราช, สุระรอง ชินวงศ์. การพัฒนาและประเมินผลของแนวทางการจัดการภาวะเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลต่ำร่วมกับมีไข้ในผู้ป่วยมะเร็งชนิดก้อนที่ได้รับยาเคมีบำบัด ณ โรงพยาบาลประจำจังหวัดแห่งหนึ่ง. วารสารเภสัชกรรมไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 20 ธ.ค. 2567];15(3):816-27. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/TJPP/article/view/256177>

## การศึกษาประสิทธิผลของการทดแทนอัลบูมินในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ และมีภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ โรงพยาบาลแพร์

ธนาย วีรณรงค์กร, ภ.บ., ภ.ม.(เภสัชกรรมชุมชน)

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลแพร์

ผู้เขียนหลัก e-mail: thanaiw@gmail.com

สุกฤษฎี กาญจนสุระกิจ, ภ.บ.(เภสัชกรรมคลินิก)

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

e-mail: sukrit.ka@up.ac.th

ธราณี สิริขยานุกุล, ภ.บ., ภ.ม.(เภสัชกรรมคลินิก)

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลแพร์

e-mail: taranee034@gmail.com

วารสารเภสัชกรรมคลินิก. 2568;31(3):266-80.

### บทคัดย่อ

**ความเป็นมา:** ภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำนำไปสู่ภาวะทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลันและการเสียชีวิต การใช้อัลบูมินเป็นสารเพิ่มปริมาตรน้ำในหลอดเลือดในผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมีหลักฐานที่ยังหาข้อสรุปไม่ชัดเจน

**วัตถุประสงค์:** ศึกษาความสัมพันธ์ของอัตราการเสียชีวิตภายใน 28 วัน ระยะเวลาไม่ใช้เครื่องช่วยหายใจภายใน 28 วัน และระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ เปรียบเทียบผู้ป่วยที่ได้รับอัลบูมินทดแทนและไม่ได้รับอัลบูมิน

**วิธีวิจัย:** การศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วย 443 รายที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจากภาวะช็อกจากการติดเชื้อหรือโรคปอดบวมหรือทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลันและมีภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ ( $<2.5$  g/dL) แบ่งเป็นกลุ่มได้รับอัลบูมิน 20% และไม่ได้รับอัลบูมิน วิเคราะห์ผลลัพธ์หลักด้วย modified Poisson พร้อม robust SE เพื่อประมาณ RR (95% CI) เลือกตัวแปรร่วมจากการถดถอยโลจิสติกแบบตัวแปรเดียว ( $p$ -value  $< 0.05$ ) และ DAGs ทดสอบปฏิสัมพันธ์และประเมินพหุสหสัมพันธ์ (VIF  $< 5$ ) ผลลัพธ์รองเปรียบเทียบกับ  $t$ -test หรือ Wilcoxon rank sum test

**ผลการวิจัย:** กลุ่มได้รับอัลบูมินเสียชีวิตภายใน 28 วัน 129 รายจาก 225 ราย (ร้อยละ 57.33) กลุ่มไม่ได้รับอัลบูมินเสียชีวิต 84 รายจาก 218 ราย (ร้อยละ 38.53) (RR = 1.34; 95% CI: 1.09-1.65,  $p$ -value = 0.006) ผู้ป่วยที่มีอัลบูมินพื้นฐาน  $< 1.5$  g/dL หรือ 1.6-2.0 g/dL หรือ SOFA  $\geq 6$  มีอัตราการเสียชีวิตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การได้รับอัลบูมินในผู้ป่วยอายุ  $< 40$  ปี อัตราการเสียชีวิตลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลลัพธ์รองกลุ่มที่ได้รับอัลบูมินมีระยะเวลาที่ไม่ใช้เครื่องช่วยหายใจภายใน 28 วันที่ยาวนานกว่า ( $p$ -value  $< 0.001$ ) และระยะเวลานอนโรงพยาบาลนานกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้อัลบูมินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value  $< 0.001$ )

**สรุปผลการวิจัย:** ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจากภาวะช็อกจากการติดเชื้อหรือปอดบวมหรือทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลันและมีระดับอัลบูมินในเลือดต่ำ ( $<2.5$  g/dL) การได้รับอัลบูมินไม่ได้เพิ่มอัตราการรอดชีวิตภายใน 28 วัน เปรียบเทียบกับการไม่ได้รับอัลบูมิน

**คำสำคัญ:** ภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ; ช็อกจากการติดเชื้อ; ปอดบวม; ทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน; สารเพิ่มปริมาตรน้ำในหลอดเลือดอัลบูมิน

Received: 3 Jun 2025, Revised: 16 Aug 2025, Accepted: 15 Sep 2025

## Study of the Effectiveness of Albumin Replacement in Ventilated Patients with Hypoalbuminemia at Phrae Hospital

Thanai Weerananarongkorn, B. Sc. in Pharm., M. Pharm (Community Pharmacy)

Pharmacy Department, Phrae Hospital

Corresponding author e-mail: thanaiw@gmail.com

Sukrit Kanchanasurakit, Pharm.D.

School of Pharmaceutical Sciences, University of Phayao

e-mail: sukrit.ka@up.ac.th

Taraneer Sirichayanugul, B. Sc. in Pharm., M.S. (Clinical Pharmacy)

Pharmacy Department, Phrae Hospital

e-mail: taranee034@gmail.com

Thai J Clin Pharm. 2025;31(3):266-80.

### Abstract

**Background:** Hypoalbuminemia can lead to acute respiratory failure and increased mortality. Various types of fluid resuscitation are used in critically ill patients, depending on their condition, and albumin is one of them. However, previous studies on albumin use in mechanically ventilated patients with hypoalbuminemia remain controversial.

**Objective:** To study the association between 28-day in-hospital mortality, ventilator-free days within 28 days, and hospitalization duration in ventilated patients with hypoalbuminemia, comparing those who received albumin replacement with those who did not.

**Methods:** This single-center retrospective cohort study included 443 mechanically ventilated patients with hypoalbuminemia (serum albumin < 2.5 g/dL) due to septic shock, pneumonia, or acute respiratory distress syndrome (ARDS), admitted to Phrae Hospital, Thailand, from January 1 to December 31, 2023. Patients either received 20% albumin or did not receive albumin. Primary outcomes were analyzed using modified Poisson regression with robust standard errors (SEs) to estimate relative risks (RRs, 95% CI). Covariates were selected from univariable logistic regression ( $p$ -value < 0.05) and directed acyclic graphs (DAGs) before fitting the final model; interaction terms were tested and multicollinearity was assessed ( $VIF$  < 5). Secondary outcomes were compared using  $t$ -test or Wilcoxon rank sum test.

**Results:** Within 28 days, 129 of 225 patients (57.33%) in the albumin group and 84 of 218 patients (38.53%) in the non-albumin group had died ( $RR = 1.34$ ; 95% CI: 1.09–1.65,  $p$ -value = 0.006). No statistically significant differences were observed in subgroup analyses of patients with serum albumin < 1.5 g/dL, 1.6–2.0 g/dL or SOFA score  $\geq 6$ . However, among patients aged < 40 years in the albumin group was associated with a significantly reduced mortality rate. For secondary outcomes,



ventilator-free days within 28 days were significantly lower in the albumin group ( $p$ -value  $< 0.001$ ), while hospital length of stay was significantly longer compared to the non-albumin group ( $p$ -value  $< 0.001$ ).

**Conclusions:** In mechanically ventilated patients with septic shock, pneumonia, or ARDS and hypoalbuminemia, albumin replacement, compared with no albumin use, did not improve 28-day survival.

**Keywords:** hypoalbuminemia; septic shock; pneumonia; acute respiratory distress syndrome; human albumin

## บทนำ

ภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ (hypoalbuminemia) หมายถึง ภาวะที่ร่างกายมีระดับอัลบูมินในเลือดต่ำกว่าปกติ (3.5-5.0 g/dL) ซึ่งภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดภาวะระบบหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (acute respiratory distress syndrome; ARDS) ในผู้ป่วยวิกฤติ (critically ill) โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีระดับอัลบูมินในเลือดน้อยกว่า 2.5 g/dL<sup>1</sup> โดยภาวะวิกฤติที่มีความรุนแรงมากขึ้นจะนำไปสู่การเกิดการล้มเหลวของอวัยวะต่าง ๆ ภายในร่างกายรวมถึงระบบทางเดินหายใจ โดยระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจที่ยาวนานจะเพิ่มความเสี่ยงการเสียชีวิตมากขึ้น<sup>2</sup>

โรงพยาบาลแพร่มีการกำหนดนโยบายโดยคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด (Pharmacy and Therapeutics Committee; PTC) ให้ควบคุมกำกับการใช้ยานอกบัญชียาหลักแห่งชาติที่มีราคาสูงและยาที่มีมูลค่าการสั่งใช้สูง อัลบูมินชนิดฉีดเป็นหนึ่งในรายการที่ต้องควบคุมกำกับการสั่งใช้ และแพทย์ผู้สั่งใช้ต้องลงบันทึกในแบบประเมินความเหมาะสมการใช้ยา (drug use evaluation; DUE) นอกจากนี้ยังกำหนดให้แพทย์ผู้สั่งใช้ต้องแจ้งรองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์ให้ทราบทุกครั้ง เพื่อให้การสั่งใช้เป็นไปอย่างสมเหตุผลและประหยัดค่าใช้จ่าย โดยในปีงบประมาณ 2566 มีการสั่งซื้ออัลบูมิน 5% และอัลบูมิน 20% รวมมูลค่า 2,700,579 บาท ซึ่งสูงเป็นอันดับต้น ๆ จากการประเมินความเหมาะสมของการสั่งใช้อัลบูมินในโรงพยาบาลแพร่ พบว่าร้อยละ 57 ของการสั่งใช้อัลบูมินเป็นไปตามเกณฑ์การประเมิน (criteria) ตาม

แบบบันทึก DUE ซึ่งกำหนดให้สามารถสั่งใช้อัลบูมินในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจากโรคปอดบวม หรือภาวะช็อกจากการติดเชื้อ หรือภาวะทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลันที่ภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำกว่า 2.5 g/dL โดยข้อมูลจากการศึกษาก่อนหน้ายังไม่มีความชัดเจนเพียงพอในเรื่องการสั่งใช้อัลบูมินตามเกณฑ์การประเมินดังกล่าว โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีภาวะทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน รวมถึงการศึกษาในต่างประเทศพบว่าการใช้อัลบูมินร้อยละ 50 ถึงร้อยละ 70 เป็นการใช้อย่างไม่เหมาะสม ดังนั้น นอกจากราคาของอัลบูมินที่มีราคาสูงแล้ว ยังเป็นสารละลายที่มีข้อบ่งใช้หลากหลาย และมีสารละลายอื่นที่เป็นตัวเลือกที่เหมาะสมกว่าในบางข้อบ่งใช้ ตลอดจนมีข้อมูลที่ขัดแย้งทางวิชาการในเรื่องประสิทธิผลและอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ได้รับอัลบูมิน<sup>3-5</sup> ซึ่งผลการศึกษาก่อนหน้านี้จนถึงขณะนี้ยังไม่มีที่ยืนยันถึงประสิทธิผลการได้รับอย่างต่อเนื่อง<sup>6-7</sup> ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลทางคลินิกในเรื่องความสัมพันธ์ของอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลภายใน 28 วัน ระยะเวลาไม่ได้ใช้เครื่องช่วยหายใจภายใน 28 วัน และระยะเวลาในการรักษาตัวในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ ( $< 2.5$  g/dL) เปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับอัลบูมินและไม่ได้รับอัลบูมิน เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้สารเพิ่มปริมาตรน้ำในหลอดเลือดที่ใช้ในผู้ป่วยวิกฤติให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น รวมทั้งพัฒนาเกณฑ์การประเมินความเหมาะสมของการสั่งใช้อัลบูมินทดแทน



## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของอัตราการเสียชีวิตภายใน 28 วัน ในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ ( $< 2.5$  g/dL) เปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับอัลบูมินและไม่ได้รับอัลบูมิน
2. เพื่อศึกษาระยะเวลาที่ไม่ใช้เครื่องช่วยหายใจภายใน 28 วันและระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ ( $< 2.5$  g/dL) เปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับอัลบูมินและไม่ได้รับอัลบูมิน

## นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย

**ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ** หมายถึง ช่วงระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับการช่วยหายใจด้วยเครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจหรือเจาะคอ ตั้งแต่วันที่เริ่มใช้จนถึงวันที่หยุดใช้เครื่องช่วยหายใจ

**ระยะเวลาที่ไม่ใช้เครื่องช่วยหายใจภายใน 28 วัน** หมายถึง จำนวนวันทั้งหมดในช่วง 28 วันหลังเริ่มการรักษา ที่ผู้ป่วยสามารถหายใจเองได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจแบบใส่ท่อ

**ระยะเวลานอนโรงพยาบาล** หมายถึง ช่วงระยะเวลาที่ผู้ป่วยพักรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลตั้งแต่วันที่เข้ารับการรักษ จนถึงวันที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล

## วัสดุและวิธีการวิจัย

### รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้มีรูปแบบการวิจัยเชิงสังเกตรูปแบบการศึกษาจากเหตุไปหาผลแบบย้อนหลัง (retrospective cohort study) เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนที่อยู่ในฐานข้อมูลสารสนเทศทางการแพทย์ โรงพยาบาลแพร

### จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลแพร ให้ดำเนินการวิจัยได้ หมายเลขใบรับรอง 037/2568 วันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2568

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจจากภาวะช็อกจากการติดเชื้อหรือโรคปอดบวมหรือทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน และมีภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ ( $< 2.5$  g/dL) ซึ่งเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566

### เกณฑ์การคัดเข้า

- 1) ผู้ป่วยที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป
- 2) มีข้อมูลการรักษาที่สมบูรณ์ในฐานข้อมูลเวชระเบียนในระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล

### เกณฑ์การคัดออก

- 1) ผู้ป่วยที่ใช้อัลบูมินในความเข้มข้นอื่นที่ไม่ใช่ความเข้มข้นร้อยละ 20
- 2) ผู้ป่วยที่ใช้อัลบูมินความเข้มข้นร้อยละ 20 ในข้อบ่งชี้อื่นที่ไม่ใช่ภาวะช็อกจากการติดเชื้อหรือปอดอักเสบหรือทางเดินหายใจล้มเหลว
- 3) ผู้ป่วยที่ปฏิเสธการรักษาต่อ
- 4) ผู้ป่วยที่ไม่ได้ใช้เครื่องช่วยหายใจ
- 5) ผู้ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจก่อนถูกส่งต่อมาที่โรงพยาบาลแพร หรือถูกส่งต่อไปรักษาที่โรงพยาบาลอื่นโดยที่ยังคงใส่เครื่องช่วยหายใจ
- 6) ผู้ป่วยที่ช่วงเวลาในการติดตามอยู่นอกช่วงเวลาที่น่าสนใจ
- 7) ผู้ที่เสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมง หรือมีภาวะโรคแทรกซ้อนที่ซับซ้อน ได้แก่ มะเร็งระยะลุกลาม

ผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกจะถูกแบ่งเป็นสองกลุ่มตามการได้รับอัลบูมินและไม่ได้รับอัลบูมิน

### เครื่องมือและการเก็บข้อมูล

ใช้แบบฟอร์มเก็บข้อมูล เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยในฐานข้อมูลสารสนเทศทางการแพทย์ โรงพยาบาลแพร โดยเริ่มเก็บตั้งแต่วันที่ได้รับการวินิจฉัย

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลลัพธ์หลัก ได้แก่ การเสียชีวิตจากทุกสาเหตุในโรงพยาบาลภายใน 28 วัน และผลลัพธ์รอง ได้แก่ ระยะเวลาไม่ได้ใช้เครื่องช่วยหายใจภายใน 28 วัน และระยะเวลาในการรักษาตัวในโรงพยาบาล การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้ข้อมูลของการศึกษาก่อนหน้า<sup>1-2</sup> ในการคำนวณขนาดตัวอย่างโดยมีความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และค่าสัมประสิทธิ์ของอำนาจทดสอบที่ร้อยละ 80 คำนวณกลุ่มตัวอย่างได้อย่างน้อยกลุ่มละ 208 คน

สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการเปรียบเทียบระหว่าง 2 กลุ่ม ใช้ two independent proportion

$$n = \left( \frac{Z_{1-\alpha/2} \sqrt{2P(1-P)} + Z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}}{P_1 - P_2} \right)^2$$

โดยที่ n = ขนาดกลุ่มตัวอย่างของแต่ละกลุ่มที่ต้องการ

P1 = ค่าสัดส่วนกลุ่มที่ 1

P2 = ค่าสัดส่วนกลุ่มที่ 2

P = ค่าเฉลี่ยของค่าสัดส่วนทั้ง 2 กลุ่ม

$\alpha$  = ค่าระดับนัยสำคัญ

$\beta$  = ความน่าจะเป็นที่จะเกิด type II error

$Z_{1-\alpha/2}$  = ค่า Z สำหรับระดับนัยสำคัญ

$Z_{1-\beta}$  = ค่า Z สำหรับ power ของการทดสอบ

การเลือกกลุ่มควบคุม มีแนวทางและกระบวนการดังนี้

1. ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์คัดเลือกผู้ป่วยที่มีลักษณะเหมือนกันทั้งหมดก่อน เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบผลลัพธ์ได้อย่างมีเหตุผล

2. กำหนดเกณฑ์คัดออก เพื่อกรองปัจจัยกวน

3. แบ่งกลุ่มตามการได้รับอัลบูมิน 20% คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มที่ไม่ได้รับอัลบูมิน คือ กลุ่มควบคุม

4. ควบคุมความแตกต่างระหว่างกลุ่ม (control for confounders) เนื่องจากการแบ่งกลุ่มไม่ได้เกิดจากการสุ่ม (non-randomized) จึงนำผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้าเกณฑ์ในการศึกษาวิจัย

5. วิเคราะห์ผล ใช้ logistic regression หาความสัมพันธ์ วิเคราะห์ผลลัพธ์หลัก เช่น การเสียชีวิตภายใน 28 วัน วิเคราะห์ผลลัพธ์รอง เช่น ระยะเวลาไม่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล

วิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตัวแปรเชิงกลุ่มด้วย Fisher's exact test แสดงผลเป็นจำนวน และค่าร้อยละ และการวิเคราะห์ข้อมูลต่อเนื่องกรณีข้อมูลมีการแจกแจงปกติ

วิเคราะห์ด้วย independence t-test แสดงผลเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean  $\pm$  SD) กรณีที่แจกแจงไม่ปกติ วิเคราะห์ด้วย Wilcoxon rank sum test แสดงผลเป็น median และ interquartile range (IQR) การวิเคราะห์ผลลัพธ์หลักเพื่อจัดการข้อมูลที่สูงหายด้วยการทำ MICE analysis และ propensity score ด้วย age, SOFA score, severity of ARDS, serum albumin baseline และ acute kidney injury (AKI)

วิเคราะห์ผลลัพธ์หลักโดยใช้สถิติ logistic regression ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและผลลัพธ์รายงานเป็นค่า relative risk (RR) แบบตัวแปรเดียว โดยใช้ modified Poisson with robust standard errors สำหรับการเลือกตัวแปรในโมเดลในการปรับผลลัพธ์มาจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญจากการทำ univariable logistic regression ที่  $p$ -value < 0.05 จากนั้นพิตโมเดลสุดท้ายที่นำทุกตัวแปรที่เกี่ยวข้องจาก DAGs เข้ามาในโมเดล ตรวจสอบ interaction term ของตัวแปรเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิด multicollinearity กำหนดค่า VIF < 5 แสดงว่าไม่มี multicollinearity ระหว่างตัวแปรและนำเสนอผลลัพธ์เป็น relative risk ratio และวิเคราะห์ผลลัพธ์รอง กรณีข้อมูลแจกแจงปกติด้วย t-test แต่กรณีที่แจกแจงไม่ปกติด้วย Wilcoxon rank sum test

## ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย มีผู้เข้าร่วมการศึกษารวม 443 ราย แบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับอัลบูมิน 225 ราย และกลุ่มที่ไม่ได้รับอัลบูมิน 218 ราย โดยภาพรวมด้านประชากรศาสตร์ใกล้เคียงกันระหว่างกลุ่ม ได้แก่ เพศ อายุเฉลี่ย น้ำหนัก ส่วนสูงและดัชนีมวลกาย เช่นเดียวกับประวัติการสูบบุหรี่และการดื่มแอลกอฮอล์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มที่ได้รับอัลบูมินมีสัญญาณของความเจ็บป่วยรุนแรงมากกว่ากลุ่มไม่ได้รับอัลบูมิน ได้แก่ การกลับมารักษาซ้ำภายใน 30 วันสูงกว่าภาวะช็อกจากการติดเชื้อและการติดเชื้อในกระแสเลือดที่มากกว่า ภาวะทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลันรุนแรงกว่า ค่าความดันโลหิต diastolic ที่ต่ำ Glasgow coma

score ต่ำ  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  ที่แย่กว่า มีเกล็ดเลือดต่ำกว่า BUN และอัลบูมินในปัสสาวะสูงกว่า ภาวะไตวายเฉียบ-  
พลันพบสูงกว่า การได้รับ furosemide ขณะใช้เครื่อง-  
ช่วยหายใจที่มากกว่า และค่าซีรัมอัลบูมินพื้นฐานต่ำกว่า  
อย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มที่ได้รับอัลบูมิน ดังแสดงในตาราง  
ที่ 1

ผลการศึกษาหลักเป็นการหาอัตราการเสียชีวิต  
ภายใน 28 วัน พบว่าเมื่อปรับทุกโมเดล กลุ่มผู้ป่วยที่ได้-  
รับอัลบูมินมีอัตราการเสียชีวิตภายใน 28 วันมากกว่ากลุ่ม  
ที่ไม่ได้รับอัลบูมิน (ร้อยละ 57.33 เทียบกับร้อยละ 38.53,  
 $\text{RR} = 1.49$ ; 95% CI: 1.21-1.82,  $p\text{-value} < 0.001$ )  
หลังปรับอายุและเพศ (โมเดล 1) ความเสี่ยงยังคงสูง ( $\text{RR}$   
 $= 1.49$ ; 95% CI: 1.21-1.83,  $p\text{-value} < 0.001$ ) และ  
เมื่อปรับลักษณะพื้นฐานที่มีความแตกต่างอย่างมีนัย-  
สำคัญ ได้แก่ การเข้าหอผู้ป่วยวิกฤต การกลับมารักษาซ้ำ

ใน 30 วัน การได้รับ furosemide การติดเชื้อในกระแส-  
เลือด ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ ปอดบวม ทางเดินหายใจ  
ล้มเหลวเฉียบพลัน และภาวะไตวายเฉียบพลัน (โมเดล 2)  
ความเสี่ยงลดลงแต่ยังคงมีนัยสำคัญ ( $\text{RR} = 1.35$ ; 95% CI:  
1.10-1.66,  $p\text{-value} = 0.004$ ) การปรับเพิ่มเติมด้วย  
propensity score จากอายุ SOFA score ระดับความ  
รุนแรงของโรคทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน และระ-  
ดับอัลบูมินพื้นฐาน (โมเดล 3)  $\text{RR} = 1.34$ ; 95% CI: 1.09-  
1.65,  $p\text{-value} = 0.006$  ทั้งนี้ทิศทาง  $\text{RR} > 1$  คงที่ทุก  
โมเดล ในข้อมูลนี้การได้รับอัลบูมินสัมพันธ์กับอัตราการ  
เสียชีวิตภายใน 28 วันเมื่อเทียบกับการไม่ได้รับอัลบูมิน  
หลังปรับปัจจัยจนแล้วขนาดของอิทธิพลลดลง ( $\text{RR} =$   
1.49-1.34) ซึ่งเข้าทาง confounding by indication  
หรือการเกิดอคติจากข้อบ่งชี้ หมายถึงคนที่มีอาการหนัก-  
กว่ามักถูกให้อัลบูมิน ผลลัพธ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ากลุ่ม

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย

| คุณลักษณะทั่วไป                                  | ผู้ป่วยทั้งหมด<br>(n=443) | ได้รับอัลบูมิน<br>(n=225) | ไม่ได้รับอัลบูมิน<br>(n =218) | p-value |
|--------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------|
| เพศชาย; ราย (ร้อยละ)                             | 203 (45.82)               | 112 (49.78)               | 91 (41.74)                    | 0.105   |
| อายุ (ปี); mean $\pm$ SD                         | 66.22 $\pm$ 15.02         | 66.57 $\pm$ 15.15         | 65.86 $\pm$ 14.91             | 0.610   |
| < 40 ปี; ราย (ร้อยละ)                            | 29 (6.55)                 | 13 (5.78)                 | 16 (7.34)                     | 1.000   |
| $\geq 40$ ปี; ราย (ร้อยละ)                       | 414 (93.45)               | 212 (94.22)               | 202 (92.66)                   |         |
| น้ำหนัก (กก.); mean $\pm$ SD                     | 55.10 $\pm$ 11.63         | 54.69 $\pm$ 10.55         | 55.56 $\pm$ 12.76             | 0.446   |
| ส่วนสูง (ซม.); mean $\pm$ SD                     | 158.76 $\pm$ 8.52         | 158.52 $\pm$ 8.01         | 159.02 $\pm$ 9.05             | 0.552   |
| ดัชนีมวลกาย (กก./ม <sup>2</sup> ); mean $\pm$ SD | 21.86 $\pm$ 4.37          | 21.81 $\pm$ 4.26          | 21.91 $\pm$ 4.51              | 0.823   |
| ประวัติการสูบบุหรี่; ราย (ร้อยละ)                |                           |                           |                               |         |
| ไม่เคยสูบ                                        | 304 (68.62)               | 163 (72.44)               | 141 (64.68)                   | 0.088   |
| เคยสูบ ปัจจุบันเลิกแล้ว                          | 122 (27.54)               | 57 (25.33)                | 65 (29.82)                    |         |
| ปัจจุบันสูบ                                      | 17 (3.84)                 | 5 (2.22)                  | 12 (5.50)                     |         |
| ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์; ราย (ร้อยละ)            |                           |                           |                               |         |
| ไม่เคยดื่ม                                       | 301 (67.95)               | 162 (72.00)               | 139 (63.76)                   | 0.108   |
| เคยดื่ม ปัจจุบันเลิกแล้ว                         | 92 (20.77)                | 38 (16.89)                | 54 (24.77)                    |         |
| ปัจจุบันดื่ม                                     | 50 (11.29)                | 25 (11.11)                | 25 (11.47)                    |         |

## ตารางที่ 1 คุณลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย (ต่อ)

| คุณลักษณะทั่วไป                                                 | ผู้ป่วยทั้งหมด<br>(n=443) | ได้รับอัลบูมิน<br>(n=225) | ไม่ได้รับอัลบูมิน<br>(n =218) | p-value             |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------|
| แยกตามหอวิกฤต; ราย (ร้อยละ)                                     |                           |                           |                               | 0.015 <sup>s</sup>  |
| หอผู้ป่วยวิกฤต                                                  | 273 (61.63)               | 126 (56.00)               | 147 (67.43)                   |                     |
| หอผู้ป่วยทั่วไปหรือกึ่งวิกฤต                                    | 170 (38.37)               | 99 (44.00)                | 71 (32.57)                    |                     |
| กลับมารักษาซ้ำใน 30 วัน; ราย (ร้อยละ)                           | 88 (19.86)                | 61 (27.11)                | 27 (12.39)                    | <0.001 <sup>s</sup> |
| High protein diet; ราย (ร้อยละ)                                 | 185 (41.76)               | 102 (45.33)               | 83 (38.07)                    | 0.125               |
| ได้รับ furosemide; ราย (ร้อยละ)                                 | 209 (47.18)               | 126 (56.00)               | 83 (38.07)                    | <0.001 <sup>s</sup> |
| ติดเชื้อในกระแสเลือด; ราย (ร้อยละ)                              | 354 (79.91)               | 206 (91.56)               | 148 (67.89)                   | <0.001 <sup>s</sup> |
| ซื้อจากการติดเชื้อ; ราย (ร้อยละ)                                | 299 (67.49)               | 178 (79.11)               | 121 (55.50)                   | <0.001 <sup>s</sup> |
| ปอดบวม; ราย (ร้อยละ)                                            | 314 (70.88)               | 174 (77.33)               | 140 (64.22)                   | 0.002 <sup>s</sup>  |
| Community acquired pneumonia                                    | 193 (43.56)               | 96 (45.33)                | 91 (41.77)                    | 0.246               |
| Hospital acquired pneumonia                                     | 99 (22.35)                | 60 (26.67)                | 39 (17.89)                    | 0.030 <sup>s</sup>  |
| Ventilator associated pneumonia                                 | 22 (4.97)                 | 12 (5.33)                 | 10 (4.59)                     | 0.828               |
| COVID-19                                                        | 69 (15.58)                | 33 (14.67)                | 36 (16.51)                    | 0.603               |
| ทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน; ราย (ร้อยละ)                      | 403 (90.97)               | 215 (95.56)               | 188 (86.24)                   | 0.001 <sup>s</sup>  |
| ระดับความรุนแรงของโรคทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน; ราย (ร้อยละ) |                           |                           |                               | <0.001 <sup>s</sup> |
| น้อย                                                            | 137 (30.92)               | 60 (26.67)                | 77 (35.32)                    |                     |
| ปานกลาง                                                         | 139 (31.38)               | 76 (33.78)                | 63 (28.90)                    |                     |
| รุนแรง                                                          | 127 (28.67)               | 79 (35.11)                | 48 (22.02)                    |                     |
| ตำแหน่งที่ปอดติดเชื้อ; ราย (ร้อยละ)                             |                           |                           |                               |                     |
| ในปอด                                                           | 224 (50.56)               | 118 (52.44)               | 106 (48.62)                   | <0.001 <sup>s</sup> |
| นอกปอด                                                          | 61 (13.77)                | 31 (13.78)                | 30 (13.76)                    |                     |
| ทั้งในและนอกปอด                                                 | 94 (21.22)                | 61 (27.11)                | 33 (15.14)                    |                     |
| <b>ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ</b>                                  |                           |                           |                               |                     |
| Systolic blood pressure (mmHg); mean ± SD                       | 118.82 ± 1.71             | 114.26 ± 2.44             | 123.53 ± 2.36                 | 0.006 <sup>†</sup>  |
| Diastolic blood pressure (mmHg); mean ± SD                      | 71.12 ± 0.94              | 69.57 ± 1.35              | 72.71 ± 1.33                  | 0.097               |
| Mean arterial pressure (mmHg); mean ± SD                        | 86.90 ± 1.12              | 84.47 ± 1.58              | 89.40 ± 1.58                  | 0.028 <sup>†</sup>  |
| Hear rate (bpm); mean± SD                                       | 104.88 ± 1.16             | 106.42 ± 1.57             | 103.28 ± 1.71                 | 0.177               |
| Respiratory rate (times/min); mean± SD                          | 24.15 ± 0.30              | 24.27 ± 0.41              | 24.02 ± 0.45                  | 0.673               |
| Glasgow coma score; mean ± SD                                   | 9.85 ± 0.19               | 9.18 ± 0.25               | 10.55 ± 0.29                  | <0.001 <sup>†</sup> |

**ตารางที่ 1** คุณลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย (ต่อ)

| คุณลักษณะทั่วไป                                                         | ผู้ป่วยทั้งหมด<br>(n=443) | ได้รับอัลบูมิน<br>(n=225) | ไม่ได้รับอัลบูมิน<br>(n =218) | p-value             |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------|
| PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> ; median (IQR range)                 | 149.167 (90.13 to 241)    | 128.5 (86.6 to 213.5)     | 175.4 (104.5 to 265.5)        | <0.001 <sup>§</sup> |
| Positive end-expiratory pressure (PEEP) (cmH <sub>2</sub> O); mean ± SD | 5.40 ± 0.05               | 5.52 ± 0.08               | 5.27 ± 0.06                   | 0.052               |
| Tidal volume (L); mean ± SD                                             | 1.03 ± 0.005              | 1.03 ± 0.006              | 1.03 ± 0.008                  | 0.971               |
| Blood gas (pH); median (IQR range)                                      | 7.38 (7.3 to 7.435)       | 7.39 (7.3 to 7.441)       | 7.38 (7.3 to 7.433)           | 0.352               |
| Platelet (x10 <sup>3</sup> /μL); median (IQR range)                     | 200 (122 to 296)          | 183 (96 to 282)           | 212 (144 to 319)              | 0.008 <sup>§</sup>  |
| Total bilirubin (mg/dL); median (IQR range)                             | 0.6 (0.4 to 1.3)          | 0.6 (0.4 to 1.3)          | 0.6 (0.4 to 1.3)              | 0.788               |
| Aspartate aminotransferase (AST) (U/L); median (IQR range)              | 52 (30 to 108)            | 52 (29 to 104)            | 50.5 (30 to 112)              | 0.652               |
| Alanine aminotransferase (ALT) (U/L); median (IQR range)                | 35 (21 to 77)             | 35 (20 to 71)             | 36 (21 to 95)                 | 0.513               |
| Serum albumin baseline (g/dL); mean± SD                                 | 1.96 ±0.03                | 1.76 ± 0.03               | 2.21 ± 0.03                   | <0.001 <sup>+</sup> |
| Serum albumin after (g/dL); mean± SD                                    | 2.09 ± 0.03               | 2.12 ± 0.04               | 2.07 ± 0.04                   | 0.367               |
| Change serum albumin (MD) (g/dL); mean± SD                              | 0.13 ± 0.03               | 0.35 ± 0.04               | -0.09 ± 0.04                  | <0.001 <sup>+</sup> |
| stable GFR (mL/min/1.73m <sup>2</sup> ); median (IQR range)             | 72.0 (36.49 to 97.66)     | 71.28 (35 to 95.46)       | 76.44 (38.13 to 101.53)       | 0.388               |
| Serum creatinine (mg/dL); median (IQR range)                            | 1.33 (0.81 to 2.79)       | 1.47 (0.96 to 2.79)       | 1.21 (0.71 to 2.82)           | 0.038 <sup>§</sup>  |
| Serum lactate (mmol/L); median (IQR range)                              | 2.3 (1.4 to 4.4)          | 2.4 (1.3 to 5)            | 2.25 (1.4 to 4)               | 0.581               |
| Blood urea nitrogen (BUN) (mg/dL); median (IQR range)                   | 29 (16 to 57.8)           | 36 (19 to 65)             | 24 (13 to 51)                 | <0.001 <sup>§</sup> |
| Fluid intake (mL); median (IQR range)                                   | 1800 (1250 to 2480)       | 1900 (1360 to 2550)       | 1570 (1200 to 2300)           | 0.002 <sup>§</sup>  |
| Urine output (mL); median (IQR range)                                   | 1250 (800 to 1900)        | 1300 (800 to 2000)        | 1200 (750 to 1750)            | 0.116               |
| <b>โรคร่วม</b>                                                          |                           |                           |                               |                     |
| ภาวะทุพโภชนาการ; ราย (ร้อยละ)                                           | 6 (1.35)                  | 5 (2.22)                  | 1 (0.46)                      | 0.216               |
| ระดับอัลบูมินในปัสสาวะ; ราย (ร้อยละ)                                    |                           |                           |                               |                     |

## ตารางที่ 1 คุณลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย (ต่อ)

| คุณลักษณะทั่วไป                               | ผู้ป่วยทั้งหมด<br>(n=443) | ได้รับอัลบูมิน<br>(n=225) | ไม่ได้รับอัลบูมิน<br>(n =218) | p-value             |
|-----------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Negative                                      | 261 (58.92)               | 104 (46.22)               | 157 (72.02)                   | <0.001 <sup>s</sup> |
| Trace (15-30 mg/dL)                           | 90 (20.32)                | 62 (27.56)                | 28 (12.84)                    |                     |
| 1+ (30-100 mg/dL)                             | 58 (13.09)                | 37 (16.44)                | 21 (9.63)                     |                     |
| 2+ (100-300 mg/dL)                            | 33 (7.45)                 | 21 (9.33)                 | 12 (5.50)                     |                     |
| 3+ (300-1,000 mg/dL)                          | 1 (0.23)                  | 1 (0.44)                  | 0 (0.00)                      |                     |
| โรคไตวาย; ราย (ร้อยละ)                        | 15 (3.39)                 | 9 (4.00)                  | 6 (2.75)                      | 0.602               |
| ภาวะไตวายเฉียบพลัน; ราย (ร้อยละ)              | 297 (67.04)               | 167 (74.22)               | 130 (59.63)                   | 0.001 <sup>s</sup>  |
| ไม่มีโรคไตเรื้อรัง; ราย (ร้อยละ)              | 283 (63.88)               | 128 (56.89)               | 155 (71.10)                   | 0.007 <sup>s</sup>  |
| โรคไตเรื้อรังระยะที่ 3a; ราย (ร้อยละ)         | 35 (7.90)                 | 25 (11.11)                | 10 (4.59)                     |                     |
| โรคไตเรื้อรังระยะที่ 3b; ราย (ร้อยละ)         | 23 (5.19)                 | 14 (6.22)                 | 9 (4.13)                      |                     |
| โรคไตเรื้อรังระยะที่ 4; ราย (ร้อยละ)          | 21 (4.74)                 | 15 (6.67)                 | 6 (2.75)                      |                     |
| โรคไตเรื้อรังระยะที่ 5 nRRT; ราย (ร้อยละ)     | 47 (10.61)                | 22 (9.78)                 | 25 (11.47)                    |                     |
| โรคไตเรื้อรังระยะที่ 5 ที่ฟอกไต; ราย (ร้อยละ) | 34 (7.67)                 | 21 (9.33)                 | 13 (5.96)                     |                     |
| หัวใจหยุดเต้นเฉียบพลัน; ราย (ร้อยละ)          | 59 (13.32)                | 36 (16.00)                | 23 (10.55)                    | 0.095               |
| การผ่าตัดหัวใจ; ราย (ร้อยละ)                  | 38 (8.58)                 | 21 (9.33)                 | 17 (7.80)                     | 0.613               |
| ภาวะสมองขาดเลือด; ราย (ร้อยละ)                | 32 (7.22)                 | 19 (8.44)                 | 13 (5.96)                     | 0.361               |
| ตับอ่อนอักเสบ; ราย (ร้อยละ)                   | 13 (2.93)                 | 3 (1.33)                  | 10 (4.59)                     | 0.051               |
| กล้ามเนื้อหัวใจตาย; ราย (ร้อยละ)              | 73 (16.48)                | 34 (15.11)                | 39 (17.89)                    | 0.445               |
| ภาวะหัวใจล้มเหลวเรื้อรัง; ราย (ร้อยละ)        | 87 (19.64)                | 43 (19.11)                | 44 (20.18)                    | 0.812               |
| โรคหลอดเลือดแดงส่วนปลาย; ราย (ร้อยละ)         | 7 (1.58)                  | 4 (1.78)                  | 3 (1.38)                      | 1.000               |
| โรคหลอดเลือดสมองตีบ; ราย (ร้อยละ)             | 51 (11.51)                | 24 (10.67)                | 27 (12.39)                    | 0.656               |
| โรคสมองเสื่อม; ราย (ร้อยละ)                   | 5 (1.13)                  | 1 (0.44)                  | 4 (1.83)                      | 0.209               |
| โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง; ราย (ร้อยละ)           | 49 (11.06)                | 25 (11.11)                | 24 (11.01)                    | 1.000               |
| โรคเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน; ราย (ร้อยละ)          | 19 (4.29)                 | 10 (4.44)                 | 9 (4.13)                      | 1.000               |
| โรคแผลในกระเพาะอาหาร; ราย (ร้อยละ)            | 42 (9.48)                 | 27 (12.00)                | 15 (6.88)                     | 0.075               |
| โรคตับ; ราย (ร้อยละ)                          |                           |                           |                               | 0.607               |
| โรคตับระดับเล็กน้อย                           | 34 (7.67)                 | 15 (6.67)                 | 19 (8.72)                     |                     |
| โรคตับระดับปานกลางถึงรุนแรง                   | 41 (9.26)                 | 23 (10.22)                | 18 (8.26)                     |                     |
| โรคเบาหวาน; ราย (ร้อยละ)                      | 147 (33.18)               | 79 (35.11)                | 68 (31.19)                    | 0.242               |
| อัมพาตครึ่งซีก; ราย (ร้อยละ)                  | 27 (6.09)                 | 12 (5.33)                 | 15 (6.88)                     | 0.554               |
| มะเร็งเนื้องอก; ราย (ร้อยละ)                  | 32 (7.22)                 | 18 (8.00)                 | 14 (6.42)                     | 0.776               |
| มะเร็งเม็ดเลือดขาว; ราย (ร้อยละ)              | 4 (0.90)                  | 2 (0.89)                  | 2 (0.92)                      | 1.000               |



## ตารางที่ 1 คุณลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย (ต่อ)

| คุณลักษณะทั่วไป                              | ผู้ป่วยทั้งหมด<br>(n=443) | ได้รับอัลบูมิน<br>(n=225) | ไม่ได้รับอัลบูมิน<br>(n =218) | p-value            |
|----------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------|
| มะเร็งต่อมน้ำเหลือง; ราย (ร้อยละ)            | 1 (0.23)                  | 1 (0.44)                  | 0 (0.00)                      | 1.000              |
| โรคเอดส์; ราย (ร้อยละ)                       | 20 (4.51)                 | 10 (4.44)                 | 10 (4.59)                     | 1.000              |
| CCI score; mean $\pm$ SD                     | 3.27 $\pm$ 0.13           | 3.30 $\pm$ 0.18           | 3.23 $\pm$ 0.18               | 0.790              |
| SOFA score; mean $\pm$ SD                    | 7.47 $\pm$ 0.16           | 7.71 $\pm$ 0.23           | 7.22 $\pm$ 0.22               | 0.112              |
| < 6; ราย (ร้อยละ)                            | 181 (40.86)               | 84 (37.33)                | 97 (44.50)                    | 0.147              |
| $\geq$ 6; ราย (ร้อยละ)                       | 262 (59.14)               | 141 (62.67)               | 121 (55.50)                   |                    |
| Organ failure score; mean $\pm$ SD           | 2.99 $\pm$ 1.20           | 3.16 $\pm$ 1.24           | 2.82 $\pm$ 1.14               | 0.003 <sup>†</sup> |
| จำนวนวันแรกรับจนได้รับอัลบูมิน               |                           |                           |                               |                    |
| median (IQR range)                           |                           | 6 (2 to 11)               |                               |                    |
| mean $\pm$ SD                                |                           | 8.99 $\pm$ 10.77          |                               |                    |
| ได้รับอัลบูมินภายใน 24 ชั่วโมง; ราย (ร้อยละ) |                           | 38 (16.89)                |                               |                    |
| จำนวนวันที่ได้รับอัลบูมิน                    |                           |                           |                               |                    |
| median (IQR range)                           |                           | 2 (1 to 4)                |                               |                    |
| mean $\pm$ SD                                |                           | 4.39 $\pm$ 7.29           |                               |                    |
| จำนวนอัลบูมินที่ได้รับ                       |                           |                           |                               |                    |
| median (IQR range)                           |                           | 6 (4 to 10)               |                               |                    |
| mean $\pm$ SD                                |                           | 7.94 $\pm$ 7.36           |                               |                    |

§ Fisher's exact test

† Independent t-test

§ Wilcoxon rank-sum test

## ตารางที่ 2 อัตราการเสียชีวิตภายใน 28 วัน ของผู้ป่วยที่ได้รับอัลบูมินและไม่ได้รับอัลบูมิน

| Model                | ได้รับอัลบูมิน<br>(n=225) | ไม่ได้รับอัลบูมิน<br>(n=218) | อัตราการเสียชีวิตภายใน 28 วัน |         |
|----------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------|
|                      |                           |                              | RR (95% CI) <sup>d</sup>      | p-value |
| Unadjusted           | 129 (57.33%)              | 84 (38.53%)                  | 1.49 (1.21-1.82)              | < 0.001 |
| Model 1 <sup>a</sup> |                           |                              | 1.49 (1.21-1.83)              | < 0.001 |
| Model 2 <sup>b</sup> |                           |                              | 1.35 (1.10-1.66)              | 0.004   |
| Model 3 <sup>c</sup> |                           |                              | 1.34 (1.09-1.65)              | 0.006   |

<sup>a</sup> Model 1 adjusted by age and gender

<sup>b</sup> Model 2 adjusted by significant baseline characteristic (การเข้ารักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต การกลับมารักษซ้ำใน 30 วัน การได้รับ furosemide ติด  
เชื้อในกระแสเลือด ข้อกจากการติดเชื้อ ปอดบวม ทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน และภาวะไตวายเฉียบพลัน)

<sup>c</sup> Model 3 adjusted by Model 2 + propensity score (age, SOFA score ระดับความรุนแรงของโรคทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน serum albu-  
min baseline)

<sup>d</sup> Relative risk (95% confidence interval)

ที่ได้รับอัลบูมินมีความเสี่ยงสูงกว่ากลุ่มไม่ได้รับอัลบูมิน อย่างมีนัยสำคัญในทุกแบบจำลอง ดังแสดงในตารางที่ 2

ผลการวิเคราะห์กลุ่มย่อยของผลลัพธ์หลัก พบว่า ในกลุ่มผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 40 ปี การได้รับอัลบูมินสัมพันธ์ กับความเสี่ยงในการเสียชีวิตภายใน 28 วันลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (adjusted RR = 0.53; 95% CI: 0.29-0.98,  $p$ -value = 0.043) ขณะที่ผู้ป่วยอายุ 40-59 ปี และ 60-79 ปี ความเสี่ยงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (adjusted RR = 1.21; 95% CI: 1.13-1.76,  $p$ -value = 0.002 และ

adjusted RR = 1.39; 95% CI: 1.09-1.76,  $p$ -value = 0.008 ตามลำดับ) สำหรับผู้ป่วยอายุ  $\geq 80$  ปี พบความเสี่ยงเพิ่มมากขึ้นเล็กน้อยแต่มีนัยสำคัญ (adjusted RR = 1.094; 95% CI: 1.093-1.095,  $p$ -value < 0.001) แต่ในผู้ที่มี SOFA score มากกว่าหรือเท่ากับ 6 หรือระดับอัลบูมินในเลือดพื้นฐาน < 1.5 g/dL หรือ 1.6-2.0 g/dL มีอัตราการเสียชีวิตภายใน 28 วันไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 3

ผลการศึกษารอง ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์กลุ่มย่อยของผลลัพธ์หลัก (อัตราการเสียชีวิตภายใน 28 วัน)

| กลุ่มย่อย                        | อัตราการเสียชีวิตภายใน 28 วัน                  |            |
|----------------------------------|------------------------------------------------|------------|
|                                  | Adjusted RR <sup>a</sup> (95% CI) <sup>b</sup> | $p$ -value |
| อายุ                             |                                                |            |
| < 40 ปี                          | 0.53 (0.29-0.98)                               | 0.043      |
| 40 – 59 ปี                       | 1.41 (1.13-1.76)                               | 0.002      |
| 60 – 79 ปี                       | 1.39 (1.09-1.76)                               | 0.008      |
| $\geq 80$ ปี                     | 1.094 (1.093-1.095)                            | < 0.001    |
| SOFA score <sup>c</sup>          |                                                |            |
| < 6                              | 1.87 (1.15-3.05)                               | 0.012      |
| $\geq 6$                         | 1.22 (0.98-1.52)                               | 0.081      |
| Baseline serum albumin           |                                                |            |
| < 1.5 g/dL                       | 1.03 (0.56-1.90)                               | 0.921      |
| 1.6-2.0 g/dL                     | 1.22 (0.87-1.71)                               | 0.244      |
| สาเหตุที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ |                                                |            |
| ช็อกจากการติดเชื้อ               | 1.30 (1.03-1.64)                               | 0.026      |
| ปอดบวม                           | 1.37 (1.07-1.74)                               | 0.013      |
| ทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน     | 1.35 (1.09-1.67)                               | 0.006      |
| ภาวะไตวายเฉียบพลัน               |                                                |            |
| ใช่                              | 1.39 (1.09-1.87)                               | 0.009      |
| ไม่ใช่                           | 1.14 (0.76-1.70)                               | 0.517      |

<sup>a</sup> Adjusted RR by Model 3

<sup>b</sup> 95% confidence interval

<sup>c</sup> Sequential organ failure assess score ใช้วัดความรุนแรงของภาวะล้มเหลวของอวัยวะ 6 ระบบ (หายใจ เลือด ตับ ไทลเวียน ประสาท ไต) คะแนนเต็มระบบละ 0-4 รวม 0-24 การวิจัยนี้ใช้การแบ่งช่วงระดับความรุนแรงที่ระดับ 6

**ตารางที่ 4** ผลการศึกษารอง: ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจและระยะเวลาการนอนในโรงพยาบาล

| ระยะเวลา                                                                              | ได้รับอัลบูมิน<br>(n=225) | ไม่ได้รับอัลบูมิน<br>(n=218) | p-value              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------|
| ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ (วัน);<br>median (IQR range <sup>a</sup> )             | 10 (4 to 18)              | 5 (2 to 11)                  | < 0.001 <sup>b</sup> |
| ระยะเวลาไม่ใช้เครื่องช่วยหายใจภายใน 28 วัน (วัน);<br>median (IQR range <sup>a</sup> ) | 0 (0 to 11)               | 23 (17 to 26)                | < 0.001 <sup>b</sup> |
| ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล (วัน);<br>median (IQR range <sup>a</sup> )                    | 18 (11 to 32)             | 14 (8 to 22)                 | < 0.001 <sup>b</sup> |

<sup>a</sup> interquartile range คือช่วงค่าที่ร้อยละ 25 ถึงร้อยละ 75 ของข้อมูล

<sup>b</sup> Wilcoxon rank-sum test ทดสอบระหว่าง 2 กลุ่มที่มีการแจกแจงแบบไม่ปกติ

ใจและระยะเวลาการนอนในโรงพยาบาลพบว่ากลุ่มที่ได้รับอัลบูมินมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานกว่า ( $p$ -value = 0.001) มีระยะเวลาไม่ใช้เครื่องช่วยหายใจภายใน 28 วันน้อยกว่า ( $p$ -value = 0.001) และมีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลที่ยาวนานกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.001) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับอัลบูมิน ดังแสดงในตารางที่ 4

## อภิปรายผล

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของอัตราการเสียชีวิตภายใน 28 วัน ระยะเวลาที่ไม่ใช้เครื่องช่วยหายใจภายใน 28 วัน และระยะเวลาในการรักษาตัวในโรงพยาบาลของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ (< 2.5 g/dL) เปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับอัลบูมินและไม่ได้รับอัลบูมินทดแทน ผลการศึกษาพบว่า การได้รับอัลบูมินในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจากภาวะช็อกจากการติดเชื้อหรือปอดบวมหรือทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลันร่วมกับมีภาวะอัลบูมินในเลือดน้อยกว่า 2.5 g/dL มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มอัตราการเสียชีวิตภายใน 28 วันเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับอัลบูมินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (RR = 1.34; 95% CI: 1.09–1.65,  $p$ -value = 0.006) แต่ผลการวิเคราะห์กลุ่มย่อยในผู้ป่วยที่มีระดับอัลบูมิน

ในเลือดพื้นฐาน < 1.5 g/dL หรือ 1.6–2.0 g/dL หรือมีคะแนน SOFA  $\geq 6$  มีการอัตราเสียชีวิตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างทั้งสองกลุ่ม และในผลลัพธ์รองกลุ่มที่ได้รับอัลบูมินมีระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและระยะเวลานอนในโรงพยาบาลสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับอัลบูมินอย่างมีนัยสำคัญ ( $p$ -value < 0.001)

การศึกษานี้ให้ผลในทิศทางเดียวกันกับการศึกษาก่อนหน้า<sup>1-2</sup> โดยพบว่าในผู้ป่วยที่ช็อกจากการติดเชื้อหรือทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลันในกลุ่มที่ได้รับอัลบูมินมีการเสียชีวิตภายใน 28 วันไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่ได้รับอัลบูมินอย่างมีนัยสำคัญ และในกลุ่มที่ไม่ได้รับอัลบูมินมีแนวโน้มที่จะลดอัตราการเสียชีวิตได้มากกว่ากลุ่มที่ได้รับอัลบูมิน<sup>8-12</sup> เช่นเดียวกับ ALBIOS trial<sup>12</sup> พบว่าการเสียชีวิตภายใน 28 วันและ 90 วันไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ได้รับอัลบูมินและกลุ่มที่ไม่ได้รับอัลบูมิน แต่ในการศึกษา MIMIC-III<sup>10</sup> ผู้ป่วยที่ได้รับอัลบูมินภายใน 24 ชั่วโมงแรก จะช่วยลดอัตราการเสียชีวิตภายใน 28 วันมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับอัลบูมิน อาจเนื่องจากการได้รับอัลบูมินในช่วง 24 ชั่วโมงแรกช่วยทำให้ร่างกายเกิดความสมดุลของระบบไหลเวียนโลหิตในร่างกาย (hemodynamic stability) ทำให้ลดความรุนแรงของภาวะทางเดินหายใจล้มเหลว มีผลเพิ่มค่า PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการใช้เครื่องช่วยหายใจที่สั้นลง

ผลการศึกษารองพบว่ากลุ่มที่ได้รับอัลบูมินมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจและระยะเวลาในการนอนในโรงพยาบาลที่ยาวนานกว่า และระยะเวลาไม่ใช้เครื่องช่วยหายใจภายใน 28 วันที่สั้นกว่า ซึ่งจะสังเกตได้ว่ากลุ่มที่ได้รับอัลบูมินมีความรุนแรงของการเกิดทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลันในระดับรุนแรงมากกว่า และระดับอัลบูมินในเลือดเริ่มต้นที่ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับอัลบูมิน ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องช่วยหายใจที่นานและเป็นผลให้ระยะเวลาการนอนในโรงพยาบาลนานขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ McNeil และคณะ<sup>2</sup>

การใช้เกณฑ์คัดตัวแปรจาก univariable logistic regression ที่  $p$ -value < 0.05 มีข้อดีในการลดจำนวนตัวแปรในขั้นตอนการคัดเลือก เป็นการลดความเสี่ยง overfitting เมื่อขนาดตัวอย่างหรือจำนวนเหตุการณ์มีจำกัด ทำให้โมเดลอ่านง่ายและมีความจำเพาะสูง แต่ยังคงมีข้อจำกัดและอคติ ได้แก่ การตกหล่นของตัวแปรที่สำคัญ การพึ่งพาขนาดตัวอย่างมากเกินไป การเลือกตัวแปรจาก  $p$ -value เสี่ยง selection bias รวมทั้งการรวมตัวแปรบิดเบือน (mediator/collider) นอกจากนี้กรณีข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยซึ่งมีตัวแปรหลายตัวที่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่น ระดับอัลบูมินเริ่มต้น การเข้ารับรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต ระดับความรุนแรงของโรคทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน รวมถึง  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  และภาวะไตวายเฉียบพลัน เป็นต้น ความแตกต่างระหว่างกลุ่มเหล่านี้อาจส่งผลทำให้มีความเสี่ยงสูงต่อการเสียชีวิตของกลุ่มที่ได้รับอัลบูมินตั้งแต่ต้น การมีอคติในการเลือกให้อัลบูมินในผู้ป่วยหนัก (confounding by indication) และการไม่ได้รับอัลบูมินภายใน 24 ชั่วโมง (immortal time bias) ซึ่งอาจส่งผลให้กลุ่มที่ได้รับอัลบูมินมีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจและระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลยาวนานกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับอัลบูมิน การวิจัยนี้ได้จัดการความแตกต่างพื้นฐานเพื่อชดเชยข้อจำกัดและลดอคติของตัวแปรทาง ได้แก่ การปรับตัวแปรร่วมหลายตัวแปร (multivariable) การรายงาน RR ด้วย modified Poisson with robust standard errors ปรับตัวแปรหลายระดับในโมเดล 1-2 ทำการปรับ propensity score ใน

โมเดล 3 ควบคู่กับการจัดการข้อมูลสูญหายด้วย MICE และการคัดตัวแปรจำเป็นจาก DAGs ผลที่ได้หลังปรับตัวแปรจนแล้ว ความสัมพันธ์ระหว่างการได้รับอัลบูมินกับการเสียชีวิตภายใน 28 วันยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติ (RR = 1.34; 95% CI: 1.09-1.65,  $p$ -value = 0.006)

### สรุปผลการวิจัย

ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจากภาวะช็อกจากการติดเชื้อหรือปอดบวมหรือทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลันและมีระดับอัลบูมินในเลือดต่ำที่ได้รับอัลบูมินทดแทน ไม่ได้เพิ่มอัตราการรอดชีวิตภายใน 28 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับอัลบูมิน

### ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลังจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์และเวชระเบียนของโรงพยาบาล ทำให้ข้อมูลที่ถูกเก็บยังขาดความสมบูรณ์ครบถ้วนทั้งการรักษาและตัวผู้ป่วย อีกทั้งในการศึกษาไม่ได้เก็บปัจจัยกวนอื่นๆ ที่อาจเป็นผลกระทบให้เพิ่มอัตราการเสียชีวิต เช่น การประเมินการติดเชื้อโดยใช้ APACHE score หรือ Mews score และการเก็บข้อมูลอิทธิพลของการรักษาอื่นๆ รวมถึงการวัดค่าอัลบูมินซึ่งไม่ได้วัดค่าทันทีหลังจากที่ผู้ป่วยได้รับภายใน 24 ชั่วโมง แต่จะเป็นการวัดค่าอัลบูมินเมื่อผู้ป่วยมีอาการแยลง อีกทั้งวันและเวลาในการได้รับอัลบูมินของผู้ป่วยแต่ละรายอาจจะไม่ตรงกับข้อมูลจากที่ถูกบันทึกในระบบของโรงพยาบาล

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการเก็บข้อมูลปัจจัยกวนอื่นๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่ออัตราการเสียชีวิต เช่น การประเมินการติดเชื้อโดยใช้ APACHE score หรือ Mews score หรืออิทธิพลของการรักษาอื่นๆ
2. การวัดค่าอัลบูมิน ควรวัดทันทีที่ผู้ป่วยได้รับอัลบูมินภายใน 24 ชั่วโมง
3. ควรออกแบบการวิจัยแบบ prospective study เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วน

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ พญ.จุฑารัตน์ ปิติพิสุทธิพงศ์ ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลแพร์ และขอขอบคุณกลุ่มงานเภสัช-

กรรม แพทย์ และทีมสหสาขาวิชาชีพทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

1. Gibbs J, Cull W, Henderson W, Daley J, Hur K, Khuri SF. Preoperative serum albumin level as a predictor of operative mortality and morbidity: results from the National VA Surgical Risk Study. Arch Surg. 1999;134(1):36-42. doi: 10.1001/archsurg.134.1.36.
2. McNeil JB, Jackson KE, Wang C, Siew ED, Vincz AJ, Shaver CM, et al. Linear association between hypoalbuminemia and increased risk of acute respiratory distress syndrome in critically ill adults. Crit Care Explor. 2021; 3(9):e0527. doi: 10.1097/CCE.0000000000000527.
3. Alexander MR, Stumpf JL, Nostrant TT, Khanderia U, Eckhauser FE, Colvin CL. Albumin utilization in a university hospital. DICP. 1989;23(3):214-7. doi: 10.1177/106002808902300304.
4. Tarín Remohí MJ, Sánchez Arcos A, Santos Ramos B, Bautista Paloma J, Guerrero Aznar MD. Costs related to inappropriate use of albumin in Spain. Ann Pharmacother. 2000; 34(10):1198-205. doi: 10.1345/aph.19385.
5. Debrix I, Combeau D, Stephan F, Benomar A, Becker A. Clinical practice guidelines for the use of albumin: results of a drug use evaluation in a Paris hospital. Tenon Hospital Paris. Pharm World Sci. 1999;21(1):11-6. doi: 10.1023/a:1008635005398.
6. Cochrane Injuries Group Albumin Reviewers. Human albumin administration in critically ill patients: systematic review of randomised controlled trials. BMJ. 1998;317(7153):235-40. doi: 10.1136/bmj.317.7153.235.
7. Wilkes MM, Navickis RJ. Patient survival after human albumin administration: a meta-analysis of randomized controlled trials. Ann Intern Med. 2001;135(3):149-64. doi:10.7326/0003-4819-135-3-200108070-00007.
8. Foley EF, Borlase BC, Dzik WH, Bistrian BR, Benotti PN. Albumin supplementation in the critically ill: a prospective, randomized trial. Arch Surg. 1990;125(6):739-42. doi: 10.1001/archsurg.1990.01410180063012.
9. Tseng CH, Chen TT, Wu MY, Chan MC, Shih MC, Tu YK. Resuscitation fluid types in sepsis, surgical, and trauma patients: a systematic review and sequential network meta-analyses. Crit Care. 2020;24(1):693. doi: 10.1186/s13054-020-03419-y.
10. Wang X, Zhang T, Gao X, Cai H, Guo M, Liu Q, et al. Early human albumin administration is associated with reduced mortality in septic shock patients with acute respiratory distress syndrome: a retrospective study from the MIMIC-III database. Front

- Physiol. 2023;14:1142329. doi: 10.3389/fphys.2023.1142329.
11. Annane D, Siami S, Jaber S, Martin C, Elatrous S, Descorps Declère A, et al. Effects of fluid resuscitation with colloids vs crystalloids on mortality in critically ill patients presenting with hypovolemic shock: the CRISTAL randomized trial. *JAMA*. 2013;310(17):1809-17. doi: 10.1001/jama.2013.280502.
12. Caironi P, Tognoni G, Masson S, Fumagalli R, Pesenti A, Romero M, et al. Albumin replacement in patients with severe sepsis or septic shock. *N Engl J Med*. 2014;370(15):1412-21. doi: 10.1056/NEJMoa1305727.



## การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ ในผู้ป่วยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะที่มีการใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด โรงพยาบาลพิมาย จังหวัดนครราชสีมา

ธัญวรัญญ์ ขำมาลัย, ภ.บ.

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพิมาย

e-mail: pharpui@gmail.com

วารสารเภสัชกรรมคลินิก. 2568;31(3):281-91.

### บทคัดย่อ

**ความเป็นมา:** โรงพยาบาลพิมายจัดตั้งคลินิกการแพทย์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 พบว่าร้อยละของผู้ป่วยที่มีค่า international normalized ratio (INR) อยู่ในช่วงเป้าหมายยังต่ำกว่าร้อยละ 65 จึงมีแนวคิดพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการรักษา

**วัตถุประสงค์:** เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิผล รูปแบบการบริหารจัดการทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการโดยการติดตามทางโทรศัพท์ ในผู้ป่วยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะที่มีการใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด โรงพยาบาลพิมาย จังหวัดนครราชสีมา

**วิธีวิจัย:** งานวิจัยแบบกึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ ที่ได้รับยาต้านการแข็งตัวของเลือด ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2567 ถึง 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงเป็นผู้ป่วยที่มีการปรับขนาดยาต้านการแข็งตัวของเลือดในวันที่มาพบแพทย์ สามารถสื่อสารกับเภสัชกรทางโทรศัพท์ เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสอบถามการบันทึกข้อมูลการรักษา และการประเมินปัญหาการใช้ยา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ paired t-test และ McNemar test

**ผลการวิจัย:** ผู้ป่วยที่มีค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมายเพิ่มขึ้นจาก 0 ราย เป็น 60 ราย (ร้อยละ 70.59) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) ความรู้เกี่ยวกับยาต้านการแข็งตัวของเลือดเพิ่มขึ้นจาก  $11.80 \pm 2.24$  เป็น  $14.05 \pm 1.09$  ( $p < 0.001$ ) ปัญหาการใช้ยาลดลงจาก 63 ครั้ง เหลือเพียง 1 ครั้ง ( $p < 0.001$ ) ความพึงพอใจของผู้ป่วยอยู่ในระดับสูง ( $4.88 \pm 0.39$  จากคะแนนเต็ม 5) และแพทย์ยอมรับคำแนะนำจากเภสัชกรในการแก้ไขด้านยาร้อยละ 97.65

**สรุปผล:** การบริหารจัดการทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ ช่วยให้ผู้ป่วยมีค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมายมากขึ้น ลดปัญหาการใช้ยา และเพิ่มความพึงพอใจของผู้ป่วย

**คำสำคัญ:** ยาต้านการแข็งตัวของเลือด; การบริหารจัดการทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ; ผู้ป่วยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ

## Development of Integrated Pharmaceutical Care Model for Atrial Fibrillation Patients with Warfarin at Phimai Hospital, Nakhon Ratchasima Province

Thanwarat Khammalai, B. Pharm.

Pharmacy Department, Phimai Hospital

e-mail: pharpui@gmail.com

Thai J Clin Pharm. 2025;31(3):281-91.

### Abstract

**Background:** Since the establishment of the warfarin clinic in 2012, Phimai Hospital has reported that fewer than 65% of patients maintained an international normalized ratio (INR) within the target range. To enhance anticoagulation outcomes, an integrated pharmaceutical care model was developed.

**Objective:** To develop and evaluate the effectiveness of an integrated pharmaceutical care model using telephone follow-up among patients with atrial fibrillation receiving warfarin therapy at Phimai Hospital, Nakhon Ratchasima Province.

**Methods:** This quasi-experimental study was conducted among outpatients with atrial fibrillation receiving warfarin therapy from June 1, 2024, to February 28, 2025. Participants were purposefully selected if a dose adjustment occurred during physician visits and they were able to communicate with pharmacists by telephone. Data collection tools included patient questionnaires, treatment records, and medication-related problem assessments. Descriptive statistics were used to summarize patient characteristics, while inferential analyses were performed using paired t-tests and the McNemar test.

**Results:** The number of patients achieving target INR increased significantly from 0 to 60 (70.59%;  $p < 0.001$ ). Mean warfarin knowledge scores improved from  $11.80 \pm 2.24$  to  $14.05 \pm 1.09$  ( $p < 0.001$ ). Medication-related problems decreased from 63 to 1 incident ( $p < 0.001$ ). Patient satisfaction was high ( $4.88 \pm 0.39$  out of 5), and physicians accepted 97.65% of pharmacists' therapy adjustment recommendations.

**Conclusion:** The integrated pharmaceutical care model significantly increased the proportion of patients achieving target INR, reduced medication-related problems, and enhanced patient satisfaction. Implementation of this model is recommended in similar clinical settings.

**Keywords:** warfarin; integrated clinical pharmacy services; atrial fibrillation

## บทนำ

ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด atrial fibrillation (AF) เป็นภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะที่พบบ่อยที่สุดในเวชปฏิบัติ ผู้ป่วย AF มีอัตราตายเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของคนปกติและมีโอกาสที่จะเกิดเส้นเลือดในสมองอุดตัน (stroke) เพิ่มขึ้น 2-7 เท่า จึงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ<sup>1</sup>

การป้องกันการเกิด ischemic stroke ในระยะยาว โดยการให้ยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดรับประทาน คือ วาร์ฟาริน (warfarin) ซึ่งแม้มีประสิทธิภาพสูง แต่มีช่วงการรักษาแคบและได้รับผลกระทบจากหลายปัจจัย ทั้งพันธุกรรม อาหาร ยาร่วม และโรคร่วม<sup>2</sup> ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง ทั้งภาวะลิ่มเลือดอุดตันและภาวะเลือดออกผิดปกติ จึงจำเป็นต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดจากทีมสหสาขาวิชาชีพ โดยเฉพาะบทบาทของเภสัชกรในการให้ความรู้ ให้ความรู้ และแก้ไขปัญหาคาใช้ยา เพื่อช่วยให้การรักษามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผลการศึกษาที่ผ่านมาหลายการศึกษาพบว่าการบริหารทางเภสัชกรรมส่งผลดีต่อการควบคุมระดับ INR ให้ได้เป้าหมายการรักษามากขึ้น และลดภาวะแทรกซ้อนต่อผู้ป่วยได้<sup>3-5</sup>

โรงพยาบาลพิมาย จังหวัดนครราชสีมา เป็นโรงพยาบาลทั่วไปขนาด 226 เตียง รับการส่งต่อดูแลโรคที่ซับซ้อนจากโรงพยาบาลลูกข่าย ในปี พ.ศ. 2566 มีจำนวนผู้ป่วยที่รับวาร์ฟาริน 553 รายต่อปี และมีจำนวนครั้งในการรักษาด้วยวาร์ฟาริน 2,746 ครั้งต่อปี ผลการดำเนินงานในปี พ.ศ. 2565 และ 2566 พบว่าผู้ป่วยสามารถควบคุมค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมายเพียงร้อยละ 56.98 และ 56.04 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด (ร้อยละ 65) สาเหตุหลัก ได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยที่แพทย์ปรับขนาดยา มีการรับประทานยาผิด มีการบริโภคยาหรือสมุนไพรที่มีปฏิกิริยากับวาร์ฟาริน ประกอบกับจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้นต่อเนื่อง แต่มีเภสัชกรที่รับผิดชอบหลักเพียง 1 คน ทำให้มีข้อจำกัดทั้งด้านเวลา อัตราการเข้าถึง ความแออัดและภาระค่าใช้จ่ายของผู้ป่วย

ผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาการให้บริหารทางเภสัชกรรม โดยการติดตามดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องทางโทร-

ศัพท เพื่อประเมินความรู้ในการใช้วาร์ฟาริน ปัญหาจากการใช้ยา และความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยที่บ้าน โดยมีเป้าหมายลดภาวะแทรกซ้อน เพิ่มประสิทธิภาพการรักษา การพัฒนารูปแบบการติดตามผู้ป่วยวาร์ฟารินผ่านทางโทรศัพท์ถือเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับ service plan โรคหัวใจ<sup>6</sup> ทั้งยังสนับสนุนแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้านสาธารณสุข<sup>7</sup> ที่มุ่งเน้นการพัฒนาระบบสุขภาพดิจิทัลที่ครอบคลุมและเท่าเทียม ตลอดจนเพิ่มขีดความสามารถคุณภาพการให้บริการของโรงพยาบาลพิมาย จังหวัดนครราชสีมาต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการในผู้ป่วยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะที่มีการใช้วาร์ฟาริน โรงพยาบาลพิมาย จังหวัดนครราชสีมา
2. เพื่อประเมินประสิทธิผลรูปแบบการบริหารจัดการทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการในผู้ป่วยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะที่มีการใช้วาร์ฟาริน โรงพยาบาลพิมาย จังหวัดนครราชสีมา

## นิยามศัพท์

**การบริหารจัดการทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ** หมายถึง การบูรณาการความร่วมมือในการดูแลผู้ป่วยร่วมกันระหว่างเภสัชกร แพทย์ พยาบาล ผู้ป่วย และผู้ดูแล เพื่อให้การใช้ยาเป็นไปอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในผู้ป่วยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะที่ใช้วาร์ฟาริน ซึ่งครอบคลุมถึงการวางแผนการรักษาด้วยยา ความร่วมมือการใช้ยา ผลข้างเคียงจากยา ทั้งวาร์ฟารินและยาควบคุมการเต้นของหัวใจ (rate control) ทั้งขณะที่ผู้ป่วยเข้ารับบริการที่โรงพยาบาลและการติดตามต่อเนื่องทางโทรศัพท์

**การบริหารจัดการทางเภสัชกรรมขณะที่ผู้ป่วยเข้ารับบริการที่โรงพยาบาล** หมายถึง การให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาแก่ผู้ป่วยและผู้ดูแล การค้นหาปัญหาการใช้ยาของผู้ป่วย การประเมินความร่วมมือในการรักษาในวันที่ผู้ป่วยมาพบแพทย์ โดยมีการบันทึกแผนการบริหารจัดการทางเภสัชกรรมในเวชระเบียน (HOSxP) ประกอบด้วยปัญหาการใช้-

ยา เป้าหมายการดูแล วิธีการแก้ไข และช่วงเวลาที่นัดติดตามผล

**การติดตามดูแลต่อเนื่องทางโทรศัพท์** หมายถึง การติดตามการใช้ยาในผู้ป่วยที่อยู่ห่างออกไปจากจุดให้บริการโดยใช้โทรศัพท์ เป็นการติดตามหลังจากผู้ป่วยมาพบแพทย์ 2 สัปดาห์ เพื่อประเมินความรู้เกี่ยวกับการใช้ยา ค้นหาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา และประเมินความร่วมมือในการรักษา

**ความเหมาะสมของแผนการรักษาด้วยยา** หมายถึง การปรับขนาดยาของแพทย์ ทั้งวาร์ฟารินและยาควบคุมการเต้นของหัวใจเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแนวทางเวชปฏิบัติ

**เป้าหมายของการควบคุมการเต้นของหัวใจ** หมายถึง อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักไม่เกิน 80-110 ครั้ง/นาที

**ค่า INR ที่อยู่ในช่วงเป้าหมาย** หมายถึง ค่าระดับ international normalized ratio (INR) ที่อยู่ในช่วง 2.0-3.0 ซึ่งเป็นช่วงเป้าหมายการรักษาสำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด atrial fibrillation (AF) ในการศึกษาครั้งนี้หมายถึงค่า INR ที่ตรวจวัดในวันที่ผู้ป่วยมาพบแพทย์

**ร้อยละของผู้ป่วยที่มีค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมาย** คือ สัดส่วนของผู้ป่วยที่มีค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมาย

การคำนวณ

ร้อยละของผู้ป่วยที่มีค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมาย =

$$\frac{n \times 100}{A}$$

A

n = จำนวนครั้งของผู้ป่วยที่มีค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมาย

A = จำนวนครั้งของผู้ป่วยทั้งหมดที่มาติดตามการรักษา

และได้ตรวจ INR

## วัสดุและวิธีการวิจัย

### ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) โดยมุ่งพัฒนารูปแบบการบริการทางเภสัชกรรมผ่านการติดตามผู้ป่วยทางโทรศัพท์

เพื่อประเมินอาการไม่พึงประสงค์และปัญหาการใช้ยา รวมทั้งส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยและผู้ดูแลในการวางแผนและติดตามการรักษาอย่างต่อเนื่อง

### ประชากร

ผู้ป่วยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ AF ที่มีการใช้วาร์ฟาริน โดยรับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอก คลินิกอายุรกรรม โรงพยาบาลพิมาย จังหวัดนครราชสีมา

### กลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ AF ที่มีการใช้วาร์ฟาริน โดยรับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอก คลินิกอายุรกรรม โรงพยาบาลพิมาย จังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 และผ่านตามเกณฑ์คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยการคัดเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง

### ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณขนาดตัวอย่างของข้อมูลที่ไม่ต่อเนื่อง และวัดผลการศึกษาเป็นสัดส่วนในกลุ่มศึกษาเหมือนกัน แต่ศึกษาในระยะเวลาต่างกัน<sup>8</sup>

$$N = \frac{[Z_{\alpha} \sqrt{P_c Q_c} + Z_{\beta} \sqrt{P_t Q_t}]^2}{(P_c - P_t)^2}$$

โดยที่

N = จำนวนผู้ป่วยใช้ในการศึกษา

$Z_{\alpha}$  หมายถึง ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่จะสรุปผิดว่าประชากรก่อนและหลังการศึกษามีความแตกต่างกัน ทั้งที่จริงแล้วไม่แตกต่างกัน

$Z_{\beta}$  หมายถึง ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่จะสรุปผิดว่าประชากรก่อนและหลังการศึกษามีความแตกต่างกัน ทั้งที่จริงแล้วมีความแตกต่างกัน

$P_c$  หมายถึง สัดส่วนของประชากรที่มีค่า INR อยู่ในช่วงการรักษา ได้จากการทบทวนค่า INR ในกลุ่มประชากรย้อนหลังของโรงพยาบาลพิมาย คิดเป็นร้อยละ 55

$P_t$  หมายถึง สัดส่วนของประชากรหลังการศึกษาที่มีค่า INR อยู่ในช่วงการรักษา ได้จากแนวทางของ ESC 2020<sup>9</sup> ที่ควรมีระดับ INR เป้าหมายร้อยละ 70 เพื่อการรักษาที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

$Q_c$  หมายถึง 1-  $P_c$

Qt หมายถึง 1- Pt

กำหนดความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และอำนาจในการตรวจสอบความแตกต่างได้ร้อยละ 80 ข้อมูลของกลุ่มผู้ป่วยในการศึกษานี้มีค่า INR ที่อยู่ในช่วงการรักษาก่อนการศึกษาร้อยละ 55 และหลังการศึกษาจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 70

จำนวนผู้ป่วยในการศึกษา

$$= \frac{[1.96\sqrt{(0.5)(0.45)} + 0.84\sqrt{(0.70)(0.30)}]^2}{(0.55 - 0.70)^2}$$
$$= 82.2 \text{ หรือ } 83 \text{ ราย}$$

ในการศึกษาได้เก็บข้อมูลผู้ป่วยจำนวน 85 ราย เพื่อป้องกันข้อมูลไม่ครบจากการที่ผู้ป่วยไม่มาติดตามการรักษา

#### เกณฑ์การคัดเข้า

ผู้ป่วยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ อายุตั้งแต่ 18 ปี ขึ้นไปที่มีการใช้วาร์ฟาริน เป็นผู้ป่วยที่มีการปรับขนาดวาร์ฟารินในวันที่มาพบแพทย์ และสามารถสื่อสารกับเภสัชกรโดยทางโทรศัพท์ได้

#### เกณฑ์การคัดออก

ผู้ป่วยไม่มาพบแพทย์ตามนัดและไม่สามารถติดตามผู้ป่วยได้ หลังจากผู้วิจัยติดต่อกลับไป 2 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 1 สัปดาห์ หรือผู้ที่ขออนุญาตจากการวิจัย

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย
2. แบบประเมินความรู้ในการดูแลตนเองของผู้ป่วยที่ได้รับวาร์ฟาริน
3. แบบประเมินความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย โดยใช้แบบวัดของ Morisky<sup>10</sup> ชนิด 8 ข้อคำถาม (8-item Morisky Medication Adherence Scale: MMAS-8)
4. แบบบันทึกการให้คำปรึกษาของเภสัชกร
5. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการบริหารทางเภสัชกรรมทางโทรศัพท์ ซึ่งแบ่งคะแนนเป็น 5 ระดับ โดยคะแนน 5 หมายถึงมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คะแนน 4 หมายถึงมีความพึงพอใจในระดับมาก คะแนน 3 หมายถึงมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คะแนน 2 หมายถึงมีความพึงพอใจในระดับน้อย และ คะแนน 1

หมายถึงมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ความตรงของเนื้อหา (content validity) ของแบบประเมินความรู้ในการดูแลตนเองของผู้ป่วยที่ได้รับวาร์ฟาริน ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คนตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม ชัดเจน แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) เท่ากับ 0.80

#### ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ร่วมกับการติดตามผู้ป่วยทั้งหมด 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัยได้รับการเจาะเลือดเพื่อตรวจค่า INR และได้รับการประเมินความรู้เกี่ยวกับการใช้วาร์ฟาริน ระดับความร่วมมือในการใช้ยา และความเหมาะสมของแผนการรักษาที่ได้รับ

ครั้งที่ 2 ผู้วิจัยดำเนินการติดตามผู้ป่วยทางโทรศัพท์ ภายหลังจากติดตามครั้งที่ 1 เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ เพื่อประเมินระดับความร่วมมือในการใช้วาร์ฟาริน ติดตามปัญหาที่เกี่ยวกับการใช้ยา และให้คำแนะนำเบื้องต้นในการจัดการปัญหาดังกล่าวตามความเหมาะสม

ครั้งที่ 3 เมื่อผู้ป่วยมาตรวจตามนัดในสัปดาห์ที่ 4-6 จะได้รับการเจาะเลือดตรวจค่า INR อีกครั้ง พร้อมกับประเมินความรู้ ความร่วมมือในการใช้ยา ประเมินแผนการรักษา และความพึงพอใจต่อการบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ

ก่อนการดำเนินการศึกษา การบริหารทางเภสัชกรรมในคลินิกวาร์ฟารินของโรงพยาบาลพิมายมีเพียงการให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยในวันพบแพทย์โดยไม่มีการติดตามต่อเนื่อง สำหรับศึกษานี้ได้พัฒนารูปแบบการบริหารเภสัชกรรมแบบบูรณาการโดยมีการติดตามผู้ป่วยทางโทรศัพท์ภายใน 2 สัปดาห์หลังการปรับยา เพื่อประเมินอาการไม่พึงประสงค์และปัญหาการใช้ยา รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้ป่วยและผู้ดูแลมีส่วนร่วมในการวางแผนและติดตามการรักษาอย่างต่อเนื่อง

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนาแสดงในรูปความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง แผนการรักษา ความพึงพอใจต่อ



การบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ

2. สถิติ paired t-test ในการเปรียบเทียบคะแนนความรู้เกี่ยวกับวาร์ฟาริน ความร่วมมือในการใช้ยา

3. สถิติ McNemar test ในการเปรียบเทียบการควบคุมค่า INR และปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยา

### จริยธรรมการวิจัย

ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา เลขที่ NRPH 056 ได้รับการอนุมัติเมื่อวันที่ 17 เมษายน 2567

### ผลการวิจัย

การศึกษานี้มีกลุ่มตัวอย่างที่เข้าสู่วิจัยทั้งหมด 85 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 68.24 อายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไปร้อยละ 71.76 สถานภาพสมรส ร้อยละ 96.47 ระดับการศึกษาสูงสุดอยู่ในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 82.35 สิทธิการรักษาบัตรทองร้อยละ 85.88 ส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพร้อยละ 76.47 มีโรคร่วม อย่างน้อย 1 โรคร้อยละ 97.65 ระยะเวลาที่ได้รับวาร์ฟารินมากกว่า 1 ปีร้อยละ 64.71 ผู้ป่วยจัดยารับประทานเองร้อยละ 65.88

ผลลัพธ์ของการบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการในผู้ป่วยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะที่มีการใช้วาร์ฟาริน พบว่าก่อนการบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ ค่า INR ของผู้ป่วยอยู่ในช่วงเป้าหมาย 0 ราย หลังการบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ ค่า INR ของผู้ป่วยอยู่ใน

ช่วงเป้าหมายเพิ่มขึ้นเป็น 60 ราย (ร้อยละ 70.59) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) ดังแสดงในตารางที่ 1

ผลลัพธ์ด้านความรู้เกี่ยวกับวาร์ฟาริน พบว่าก่อนการบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับความรู้อยู่ในระดับสูงร้อยละ 61.18 หลังการบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ กลุ่มตัวอย่างมีระดับความรู้ในระดับสูงเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 97.65 ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เกี่ยวกับวาร์ฟารินเพิ่มขึ้นจาก  $11.8 \pm 2.24$  เป็น  $14.05 \pm 1.09$  อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) ดังแสดงในตารางที่ 2

ผลลัพธ์ด้านความร่วมมือในการใช้ยา ประเมินโดยใช้เครื่องมือ MMAS-8 พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความร่วมมือในการใช้ยาเพิ่มขึ้นจาก  $7.86 \pm 0.38$  เป็น  $7.95 \pm 0.26$  ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.2162$ )

ผลลัพธ์ด้านการค้นหาปัญหาจากการใช้วาร์ฟาริน พบว่าก่อนการบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ ผู้ป่วยที่ใช้วาร์ฟารินมีปัญหาการใช้ยาจำนวน 63 ครั้ง (ร้อยละ 74.12) หลังได้รับการบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ ปัญหาการใช้ยาลดลงเหลือเพียง 1 ครั้ง (ร้อยละ 1.18) โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) ปัญหาที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ขนาคยาต่ำเกินไป (ร้อยละ 24.12) การเกิดปฏิกิริยาระหว่างยากับอาหาร (ร้อยละ 10.59) และขนาคยาสูงเกินไป (ร้อยละ 10.59)

ผลลัพธ์ด้านการประเมินแผนการรักษา พบว่าแพทย์ยอมรับคำแนะนำของเภสัชกรในการปรับขนาดวาร์ฟาริน

ตารางที่ 1 ค่า INR เปรียบเทียบก่อนและหลังการบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ (N=85)

| ระดับ INR                    | จำนวน (ร้อยละ)                       |                                      | p-value              |
|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|
|                              | ก่อนการบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ | หลังการบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ |                      |
| ต่ำกว่าช่วงเป้าหมาย (<2.0)   | 47 (55.29)                           | 18 (21.18)                           | < 0.001 <sup>a</sup> |
| อยู่ในช่วงเป้าหมาย (2.0-3.0) | 0                                    | 60 (70.59)                           |                      |
| สูงกว่าช่วงเป้าหมาย (>3.0)   | 38 (44.71)                           | 7 (8.24)                             |                      |

<sup>a</sup> McNemar test



และยาควบคุมการเต้นของหัวใจร้อยละ 97.65 และ 92.86 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ผลลัพธ์ด้านความพึงพอใจของผู้ป่วยที่รับวาร์ฟารินต่อการติดตามการใช้ยาของเภสัชกรทางโทรศัพท์ ดังแสดงในตารางที่ 4

### อภิปรายผล

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการพัฒนารูปแบบการบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการในผู้ป่วยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะที่รับวาร์ฟารินโดยมีการติดตามผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องผ่านทางโทรศัพท์ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการรักษาได้อย่างมีนัยสำคัญ พบว่าผู้ป่วยที่มีค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมายเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 0 เป็นร้อยละ 70.59 ซึ่งผลลัพธ์ดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของทิพย์กาญจน์ ศรีโพธิทอง<sup>11</sup> ที่พบว่า การติดตามผู้ป่วยผ่านทางโทรศัพท์ส่งผลให้ค่า INR และระดับความรู้เกี่ยวกับวาร์ฟารินเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.001$ ) นอก-

จากนี้ ยังสอดคล้องกับการศึกษาของณัฐพร สุตา ณ อยู่ธยา และคณะ<sup>12</sup> ซึ่งประเมินผลของการติดตามทางโทรศัพท์ในผู้ป่วยที่ได้รับวาร์ฟารินหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล พบว่ากลุ่มที่ได้รับการติดตามมีค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมายสูงกว่ากลุ่มควบคุม (ร้อยละ 45.6 เทียบกับร้อยละ 24.1;  $p = 0.005$ ) และมีค่า TTR เฉลี่ยสูงกว่า ( $49.8 \pm 34.3$  เทียบกับ  $28.0 \pm 27.5$ ;  $p = 0.017$ ) ซึ่งบ่งชี้ว่าการให้ความรู้และติดตามผลการใช้ยาโดยเภสัชกรผ่านช่องทางโทรศัพท์ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ยาและผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีขึ้น

ระดับความรู้เกี่ยวกับวาร์ฟารินของผู้ป่วยในกลุ่มศึกษามีการเพิ่มขึ้นจากคะแนนเฉลี่ย 11.8 เป็น 14.05 ( $p < 0.001$ ) และร้อยละของผู้ป่วยที่มีความรู้ในระดับสูงเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 61.18 เป็นร้อยละ 97.65 ภายหลังการให้คำแนะนำโดยเภสัชกร ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมการใช้ยาอย่างถูกต้องและปลอดภัย

การค้นหาและแก้ไขปัญหาด้านยาอย่างเป็นระบบ

ตารางที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับวาร์ฟาริน ก่อนและหลังการให้บริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ (N=85)

| ระดับความรู้เกี่ยวกับวาร์ฟาริน | จำนวน (ร้อยละ)                       |                                      | p-value              |
|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|
|                                | ก่อนการบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ | หลังการบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ |                      |
| ระดับต่ำ (ต่ำกว่า 9 คะแนน)     | 9 (10.59)                            | 0                                    |                      |
| ระดับกลาง (9-11 คะแนน)         | 24 (28.24)                           | 2 (2.35)                             |                      |
| ระดับสูง (12-15 คะแนน)         | 52 (61.18)                           | 83 (97.65)                           |                      |
| ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ $\pm$ SD | 11.8 $\pm$ 2.24                      | 14.05 $\pm$ 1.09                     | < 0.001 <sup>a</sup> |

<sup>a</sup> Paired t-test

ตารางที่ 3 การยอมรับของแพทย์ต่อคำแนะนำของเภสัชกรในการแก้ไขและป้องกันปัญหาที่เกิดจากการใช้ยา

| ชนิดยา                  | จำนวน (ร้อยละ) |                  |
|-------------------------|----------------|------------------|
|                         | ยอมรับคำแนะนำ  | ไม่ยอมรับคำแนะนำ |
| วาร์ฟาริน               | 83 (97.65)     | 2(2.35)          |
| ยาควบคุมการเต้นของหัวใจ | 13 (92.86)     | 1(7.14)          |

**ตารางที่ 4** ระดับความพึงพอใจผู้ป่วยที่รับวาร์ฟารินต่อการติดตามการใช้ยาของเภสัชกรทางโทรศัพท์ (N=85)

| หัวข้อ                                                                                      | จำนวน (ร้อยละ)<br>ระดับความพึงพอใจ |               |             |      |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------|-------------|------|------------|
|                                                                                             | มากที่สุด                          | มาก           | ปานกลาง     | น้อย | น้อยที่สุด |
| <b>ด้านการให้บริการของเภสัชกร</b>                                                           |                                    |               |             |      |            |
| การถ่ายทอดของเภสัชกร เช่น น้ำเสียง                                                          | 80<br>(94.12)                      | 5<br>(5.88)   | 0           | 0    | 0          |
| เภสัชกรให้คำแนะนำในการใช้ยาด้วยภาษา<br>ที่เข้าใจง่าย                                        | 80<br>(94.12)                      | 5<br>(5.88)   | 0           | 0    | 0          |
| เภสัชกรสามารถช่วยแก้ไขปัญห<br>จากการใช้ยาของท่านได้                                         | 71<br>(83.53)                      | 14<br>(16.47) | 0           | 0    | 0          |
| ระยะเวลาในการสัมภาษณ์ของเภสัชกร                                                             | 75<br>(88.23)                      | 9<br>(10.59)  | 1<br>(1.18) | 0    | 0          |
| <b>ด้านช่องทางที่ใช้ในการสัมภาษณ์ของผู้ป่วย</b>                                             |                                    |               |             |      |            |
| ช่องทางที่ใช้สัมภาษณ์ผ่านทางโทรศัพท์                                                        | 74<br>(87.06)                      | 10<br>(11.76) | 1<br>(1.18) | 0    | 0          |
| <b>ด้านประโยชน์ที่ผู้ป่วยได้รับ</b>                                                         |                                    |               |             |      |            |
| ท่านทราบวิธีใช้ยา / ข้อเสนอแนะในการ<br>ปฏิบัติตัว                                           | 74<br>(87.06)                      | 9<br>(10.59)  | 2<br>(2.35) | 0    | 0          |
| ท่านสามารถนำข้อเสนอแนะจากเภสัชกร<br>มาปรับใช้ได้                                            | 78<br>(91.76)                      | 7<br>(8.24)   | 0           | 0    | 0          |
| <b>ด้านความพึงพอใจในภาพรวม (ค่าเฉลี่ย <math>\pm</math> SD = 4.88 <math>\pm</math> 0.39)</b> |                                    |               |             |      |            |
| ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการให้บริการ<br>เภสัชกรรมทางโทรศัพท์ในการใช้ยา                        | 77<br>(90.59)                      | 6<br>(7.06)   | 2<br>(2.35) | 0    | 0          |

ช่วยลดปัญหาจากร้อยละ 74.12 เหลือเพียงร้อยละ 2.35 ปัญหาการใช้ยาที่พบมากที่สุดก่อนการให้บริการทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ คือ ขนาดวาร์ฟารินต่ำเกินไป (ร้อยละ 24.12) ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากการที่แพทย์ปรับขนาดยาต่ำกว่าขนาดที่แนะนำตามแนวทางการรักษา อาจเนื่องมาจากความกังวลเรื่องความเสี่ยงต่อภาวะเลือดออก การขาดข้อมูลสนับสนุนเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการตอบสนองของผู้ป่วยต่อยาและความซับซ้อนของการปรับ-

ขนาดยาที่ต้องคำนึงถึงหลายปัจจัย การที่เภสัชกรเข้ามามีส่วนร่วมในการประเมินความเหมาะสมของขนาดยาและให้คำแนะนำแก่แพทย์ในการปรับขนาดวาร์ฟารินอย่างเหมาะสมจึงช่วยลดปัญหาดังกล่าวได้

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าแพทย์ยอมรับคำแนะนำของเภสัชกรในการปรับขนาดวาร์ฟาริน และยาควบคุมการเต้นของหัวใจในระดับสูงถึงร้อยละ 97.65 และ 92.86 ตามลำดับ สะท้อนถึงความเชื่อมั่นในความ

เชี่ยวชาญด้านยาและการบริหารทางเภสัชกรรมของเภสัชกร โดยเภสัชกรมีบทบาทในการติดตามค่า INR แนะนำการปรับขนาดยา และให้ความรู้ผู้ป่วย ผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ จากงานวิจัยของ Young และคณะ<sup>13</sup> ที่ทำการศึกษาในประเทศแคนาดา พบว่าการดูแลร่วมกันระหว่างเภสัชกรและแพทย์ในคลินิกครอบครัว (family medicine clinic) ช่วยเพิ่มค่า TTR อย่างมีนัยสำคัญเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับ การดูแลโดยแพทย์เพียงอย่างเดียว (ร้อยละ 73 เทียบกับ ร้อยละ 65;  $p < 0.0001$ ) งานวิจัยของ Saokaew และคณะ<sup>14</sup> ที่พบว่าระบบการดูแลร่วมกันช่วยเพิ่มค่า INR ให้อยู่ในเป้าหมายของการรักษา และลดภาวะแทรกซ้อนได้อย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับงานวิจัยของ อุทัยวรรณ และ พรณัชชา<sup>5</sup> พบว่าแพทย์ยอมรับคำแนะนำจากเภสัชกรในการปรับยาต้านการแข็งตัวของเลือดถึงร้อยละ 94.9 และค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมายเพิ่มขึ้น ซึ่งยืนยันถึงศักยภาพของเภสัชกรในการบริหารทางเภสัชกรรมช่วยลดภาระงานของแพทย์ ลดความเสี่ยงจากการใช้ยาไม่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดในการรักษา

ด้านความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ ผู้ป่วยมีระดับความพึงพอใจในภาพรวมที่สูง (ร้อยละ 90.59) แสดงให้เห็นถึงการใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพในการติดตามได้รับการยอมรับเป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มการใช้เทคโนโลยีในการดูแลสุขภาพในยุคปัจจุบัน ความพึงพอใจในระดับสูงอาจเกิดจากการที่ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่อง มีช่องทางในการสอบถามข้อมูลและแก้ไขปัญหาได้อย่างทันท่วงที รวมถึงการได้รับความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้ยาอย่างถูกต้อง

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดที่สำคัญ คือ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ ซึ่งบางรายอาจมีความกังวลเกี่ยวกับการรับโทรศัพท์ หรือมีปัญหาในการสื่อสารผ่านช่องทางดังกล่าว ดังนั้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามผู้ป่วย ผู้วิจัยจึงได้เพิ่มช่องทางการติดต่อ เช่น หมายเลขโทรศัพท์ของญาติ และการใช้แอปพลิเคชันไลน์ เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลปัญหาของผู้ป่วยได้อย่าง

มีประสิทธิภาพมากขึ้น

นอกจากนี้ การประเมินความรู้มีระยะห่างของการติดตามไม่เท่ากัน โดยครั้งที่ 2 ห่างจากครั้งแรก 2 สัปดาห์ ในผู้ป่วยทุกคน แต่ครั้งที่ 3 มีระยะห่าง 4-6 สัปดาห์ ซึ่งอาจทำให้คะแนนความรู้หลังการติดตามมีความแปรปรวน เนื่องจากผู้ที่ถูกประเมินซ้ำกว่าอาจเกิดการลืม หรือมีโอกาสนำความรู้ไปใช้จริงมากกว่า

การประเมินความร่วมมือด้วยแบบสอบถาม MMAS-8 แม้จะมีข้อดีด้านความรวดเร็วและง่ายต่อการเก็บข้อมูล แต่เป็นการรายงานด้วยตนเอง ซึ่งอาจทำให้ค่าที่ได้สูงกว่าความเป็นจริง แนะนำให้ใช้ร่วมกับการนับเม็ดยาที่เหลือ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของการวัด และควรมีการศึกษาเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในรูปแบบ randomized controlled trial เพื่อลดอคติจากการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการศึกษา สามารถขยายการประยุกต์ใช้รูปแบบการบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการในบริบทอื่นต่อไป

## สรุปผลการวิจัย

การบริหารทางเภสัชกรรมแบบบูรณาการ มีผลทำให้ผู้ป่วยมีค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมายเพิ่มขึ้น คะแนนความรู้เพิ่มขึ้น และช่วยลดปัญหาการใช้ยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการออกแบบเครื่องมือหรือสื่อที่เหมาะสมกับการสื่อสารกับผู้สูงอายุ เช่น แผ่นพับที่มีตัวอักษรขนาดใหญ่ หรือคลิปวิดีโอสั้น ๆ ที่เข้าใจง่าย เพื่อช่วยลดข้อจำกัดด้านการรับรู้และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ยา
2. ควรพัฒนาเครื่องมือหรือแอปพลิเคชันที่สนับสนุนการสื่อสารและการติดตาม เช่น ระบบแจ้งเตือนการใช้ยา การบันทึกค่า INR หรือแบบประเมินความรู้ของผู้ป่วย เพื่อเพิ่มความสะดวกและประสิทธิภาพในการดูแล
3. รูปแบบการบริหารทางเภสัชกรรมร่วมกับการติดตามทางโทรศัพท์ สามารถประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยโรคเรื้อรังกลุ่มอื่นๆ ที่จำเป็นต้องมีการติดตามการรักษาอย่างใกล้ชิด

จิต เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ทางสุขภาพที่ดีขึ้น

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ นายแพทย์รักเกียรติ ประสงค์ดี ผู้อำนวยการโรงพยาบาลพินายที่ให้การสนับสนุนการดำ-

เนินงานวิจัย เกสัชกรสมพงศ์ คำสาร สำหรับคำปรึกษา  
อันทรงคุณค่า และเกสัชกรวาทัญญู ประยูรหงษ์ สำหรับ  
ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูล และขอขอบคุณผู้-  
ป่วยที่ได้รับวาร์ฟารินทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและข้อมูล  
อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัย

### เอกสารอ้างอิง

1. สุรพันธ์ สิทธิสุข. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับดูแลผู้ป่วยภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด atrial fibrillation ในประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพมหานคร: สมาคมแพทย์โรคหัวใจ แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์; 2555 [สืบค้นเมื่อ 30 มี.ค. 2567]. สืบค้นจาก: [http://www.thaiheart.org/images/column\\_1291454908/Thai\\_AF\\_Guideline\\_2012.pdf](http://www.thaiheart.org/images/column_1291454908/Thai_AF_Guideline_2012.pdf)
2. Hirsh J, Fuster V, Ansell J, Halperin JL. American Heart Association/American College of Cardiology Foundation guide to warfarin therapy. *Circulation*. 2003;107(12):1692-711. doi: 10.1161/01.CIR.0000063575.17904.4E.
3. เจนจิรา ตันติวิชญวานิช, รังสิมา ไชยาสุ. ผลของการบริหารทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยที่ใช้ยาวาร์ฟารินของโรงพยาบาลปัตตานี. *วารสารเภสัชกรรมไทย* [อินเทอร์เน็ต]. 2556 [สืบค้นเมื่อ 30 มี.ค. 2567];5(2): 108-19. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/TJPP/article/view/169341>
4. สายฝน อินทรีใจเอื้อ. ผลการพัฒนารูปแบบการบริหารทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยคลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี. *วารสารเภสัชกรรมคลินิก* [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [สืบค้นเมื่อ 5 ม.ค. 2568];30(3):255-65. สืบค้นจาก: <https://thaidj.org/index.php/TJCP/article/view/15649>
5. อุทัยวรรณ เมืองแมน, พรนัชชา ต่วนเทศ. การพัฒนาแบบบันทึกปัญหาด้านยาและผลการให้คำแนะนำปรับขนาดยาโดยเภสัชกรในคลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์. *สวรรค์ประชารักษ์เวชสาร* [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [สืบค้นเมื่อ 30 มี.ค. 2567]; 16(3):111-25. สืบค้นจาก: <https://thaidj.org/index.php/smj/article/view/8766>
6. สำนักวิชาการ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการจัดการด้านยาตาม service plan สาขาโรคหัวใจและโรคไต. นนทบุรี: สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข; 2564.
7. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน. แผนยุทธศาสตร์ชาติ ด้านสาธารณสุข 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 2 (พ.ศ. 2561) [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข; 2561 [สืบค้นเมื่อ 30 มี.ค. 2567]. สืบค้นจาก: [https://spd.moph.go.th/wp-content/uploads/2022/09/strategymoph61\\_v10.pdf](https://spd.moph.go.th/wp-content/uploads/2022/09/strategymoph61_v10.pdf)
8. ชีระพร วุฒยวนิช, นิมิตร มรกต, กิตติกา กาญจนรัตน์กร. วิจัยทางการแพทย์. เชียงใหม่: กลางเวียงการพิมพ์; 2542.
9. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, Arbelo E, Bax JJ, Blomström-Lundqvist C, et al. 2020 ESC guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): the task force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) developed with the special

- contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *Eur Heart J*. 2021;42(5):373–498. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa612.
10. Morisky DE, Krousel-Wood M, Ward HJ. Predictive validity of a medication adherence measure in an outpatient setting. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2008;10(5):348–54. doi: 10.1111/j.1751-7176.2008.07572.x.
  11. ทิพย์กาญจน์ ศรีโพนทอง, สันห์ทัศน์ ศรีโพนทอง. ผลการพัฒนารูปแบบการให้บริบาลทางเภสัชกรรมร่วมกับการติดตามการใช้ยาทางโทรศัพท์ในผู้ป่วยที่ได้รับแอสไพริน. *วารสารเภสัชกรรมคลินิก [อินเทอร์เน็ต]*. 2567 [สืบค้นเมื่อ 4 เม.ย. 2568];30(3):230-42. สืบค้นจาก: <https://thaidj.org/index.php/TJCP/article/view/15644>
  12. Sudas Na Ayutthaya N, Sakunrak I, Dhippa-yom T. Clinical outcomes of telemonitoring for patients on warfarin after discharge from hospital: a randomized controlled trial. *Int J Telemed Appl*. 2018;2018:7503421. doi: 10.1155/2018/7503421.
  13. Young S, Bishop L, Twells L, Dillon C, Hawboldt J, O'Shea P. Comparison of pharmacist managed anticoagulation with usual medical care in a family medicine clinic. *BMC Fam Pract*. 2011;12:88. doi:10.1186/1471-2296-12-88.
  14. Saokaew S, Sapoo U, Nathisuwan S, Chaiyakunapruk N, Permsuwan U. Anticoagulation control of pharmacist-managed collaborative care versus usual care in Thailand. *Int J Clin Pharm*. 2012;34(1):105-12. doi: 10.1007/s11096-011-9597-8.

## ปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมค่าที่อาร์ในผู้ป่วยที่ใช้วาร์ฟาริน ในคลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลพังงา

ทศพร ไกรเทพ, ภ.ม. (เภสัชกรรมคลินิก)

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพังงา

e-mail; work.kraitep@gmail.com

วารสารเภสัชกรรมคลินิก. 2568;31(3):292-304.

### บทคัดย่อ

**ความเป็นมา:** ผู้ป่วยที่ใช้วาร์ฟารินจำเป็นต้องควบคุมค่า INR ให้อยู่ในช่วงเป้าหมาย โดยใช้ระยะเวลาที่ค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมาย (time in therapeutic range; TTR) เป็นตัวชี้วัดคุณภาพการรักษา ทั้งนี้ มีหลายปัจจัยที่ส่งผลต่อการควบคุม TTR

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุม TTR ในผู้ป่วยที่ใช้วาร์ฟาริน

**วิธีวิจัย:** การวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลังในผู้ป่วยที่ใช้วาร์ฟาริน จำนวน 300 ราย ระหว่างมกราคม พ.ศ. 2563 – ธันวาคม พ.ศ. 2567 โดยเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนและแบบสอบถาม 6 ส่วน ครอบคลุมข้อมูลส่วนบุคคล ปัจจัยทางชีวภาพ และปัจจัยด้านพฤติกรรม/จิตสังคม วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา univariate binary logistic regression และ multivariate binary logistic regression

**ผลการวิจัย:** กลุ่มตัวอย่าง 300 คน พบว่าร้อยละ 73.67 มีการควบคุม TTR ตามเป้าหมาย การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่ละเอียดพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) ได้แก่ การทำงานของไต การทำงานของตับ การผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจชนิดโลหะ รวมถึงความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับวาร์ฟาริน เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติทั้งหมดร่วมกัน พบว่าการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจชนิดโลหะ การทำงานของไต และความรู้เกี่ยวกับการใช้วาร์ฟาริน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยอิสระ ( $p\text{-value} < 0.05$ )

**สรุปผล:** ปัจจัยทางชีวภาพและปัจจัยด้านพฤติกรรม/จิตสังคม มีบทบาทสำคัญต่อการควบคุม TTR ผลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้พัฒนาแนวทางการคัดกรองผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงและปรับปรุงการให้ความรู้ในคลินิกวาร์ฟาริน

**คำสำคัญ:** วาร์ฟาริน; time in therapeutic range; INR; ปัจจัย; พฤติกรรม



## Factors Influencing TTR Control in Warfarin Treated Patients at the Warfarin Clinic, Phang-nga Hospital

Totsaporn Kraitep, M.Sc. (Pharmacy)

Pharmacy Department, Phang-nga Hospital

e-mail: work.kraitep@gmail.com

Thai J Clin Pharm. 2025;31(3):292-304.

### Abstract

**Background:** Patients receiving warfarin therapy require their international normalized ratio (INR) to remain within the target range, with the time in therapeutic range (TTR) serving as a measure of treatment quality. However, multiple factors can influence TTR control.

**Objective:** To identify factors influencing TTR control among patients receiving warfarin therapy.

**Methods:** This retrospective analytical study included 300 patients receiving warfarin therapy between January 2020 and December 2024. Data were collected from clinical records and structured questionnaires comprising six sections: demographic information, biological factors, and behavioral/psychosocial factors. Data were analyzed using descriptive statistics, univariate binary logistic regression, and multivariate binary logistic regression.

**Results:** Among 300 participants, 73.67% achieved target TTR control. Univariate analysis revealed that factors significantly associated with TTR control ( $p$ -value  $< 0.05$ ) included renal function, hepatic function, mechanical heart valve replacement, as well as patients' knowledge, attitudes, and practices regarding warfarin use. When all statistically significant variables were analyzed together, mechanical heart valve replacement, renal function, and knowledge about warfarin use remained independently associated with TTR control ( $p$ -value  $< 0.05$ ).

**Conclusion:** Biological and behavioral/psychosocial factors play a significant role in maintaining TTR control. These findings may help develop guidelines for screening high-risk patients and improving educational interventions in warfarin clinics.

**Keywords:** warfarin; time in therapeutic range; INR; influencing factors; patient behavior

## บทนำ

วาร์ฟาริน (Warfarin) เป็นยาต้านการแข็งตัวของเลือดที่มีบทบาทสำคัญในการป้องกันและรักษาการเกิดลิ่มเลือดในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง เช่น ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจห้องบนเต้นผิดจังหวะ (atrial fibrillation; AF) ภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำลึก (deep vein thrombosis; DVT) ภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด (pulmonary embolism; PE) และผู้ที่ใส่ลิ้นหัวใจเทียม เป็นต้น การตรวจระดับ international normalized ratio (INR) เป็นตัวชี้วัดสำคัญทั้งประสิทธิภาพและความปลอดภัยจากการใช้วาร์ฟาริน การควบคุมค่า INR ให้อยู่ในช่วงเป้าหมายสามารถช่วยลดความเสี่ยงต่อภาวะเลือดออกหรือการเกิดลิ่มเลือดได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาวิจัยของ Schmitt และคณะ<sup>1</sup> พบว่าระยะเวลาที่ค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมาย (time in therapeutic range; TTR) เป็นตัวชี้วัดที่มีความแม่นยำในการประเมินคุณภาพการรักษาด้วยวาร์ฟาริน และสัมพันธ์กับการลดความเสี่ยงจากภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะเลือดออกหรือหลอดเลือดอุดตัน การศึกษาในต่างประเทศ<sup>2</sup> พบค่าเฉลี่ย TTR เท่ากับร้อยละ 58 สำหรับการศึกษาในประเทศไทยโดย Feungfu L และคณะ<sup>3</sup> พบค่าเฉลี่ย TTR ร้อยละ 60.46 โดยค่า TTR ที่ต่ำกว่าค่าเป้าหมาย (น้อยกว่าร้อยละ 65) สัมพันธ์กับอัตราการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง ภาวะเลือดออกที่รุนแรง และมีอัตราการตายที่สูงขึ้น อย่างไรก็ตามยังพบผู้ป่วยจำนวนมากที่มีระดับ INR นอกช่วงเป้าหมายซึ่งส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดผลข้างเคียงจากยา โดยอาจเกิดได้จากหลายปัจจัย<sup>4</sup> เช่น การปรับขนาดยาผิด ภาวะโรคประจำตัว การได้รับอาหารที่มีวิตามินเคสูงหรือการไม่ให้ความร่วมมือของกลุ่มตัวอย่าง งานวิจัยหลายฉบับชี้ให้เห็นว่ามีปัจจัยหลากหลายที่ส่งผลต่อ TTR โดยสามารถแบ่งเป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ ปัจจัยทางชีวภาพ (อายุ เพศ<sup>3</sup> ค่าดัชนีมวลกาย (body mass index; BMI)<sup>5</sup> โรคประจำตัว<sup>6</sup> ค่าการทำงานของไต-ตับ<sup>7-9</sup> การเปลี่ยนลิ้นหัวใจ<sup>10</sup>) ปัจจัยทางสังคม (สถานภาพสมรส<sup>11</sup> การนับถือศาสนา<sup>12</sup>) และปัจจัยด้านพฤติกรรม/จิตสังคม (ความรู้<sup>3, 13-14</sup> เจตคติ<sup>15</sup> การปฏิบัติ<sup>3, 16</sup>) นอกจากนี้ยังพบว่าการ

ใช้ TTR เพื่อปรับปรุงแนวทางการดูแลผู้ป่วย โดย TTR ช่วยให้ทีมรักษาสามารถประเมินและปรับปรุงการให้คำแนะนำด้านยา อาหาร และพฤติกรรมการใช้ยาของผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ<sup>2</sup>

โรงพยาบาลพังงาได้จัดตั้งคลินิกวาร์ฟารินมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 มีการให้คำแนะนำและติดตามผู้ป่วยโดยเภสัชกรร่วมกับทีมสหวิชาชีพ ผลการดำเนินงานพบค่าเฉลี่ย TTR ร้อยละ 73.67 (ปี พ.ศ. 2563-2567) อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมค่า INR หรือ TTR จึงเห็นควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมค่า INR หรือ TTR เพื่อใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงการดูแลผู้ป่วยในคลินิกวาร์ฟารินให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัยต่อไป

## นิยามศัพท์

**ระยะเวลาที่ค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมาย** (time in therapeutic range; TTR) คือ ระยะเวลาที่ค่า INR อยู่ในช่วงการรักษาที่เหมาะสม คำนวณจากค่า INR อย่างน้อย 3 ครั้ง โดยใช้วิธีการคำนวณแบบ Rosendaal's method กำหนดให้กลุ่มที่ควบคุมได้<sup>3</sup> มี TTR มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 65 และกลุ่มที่ควบคุมไม่ได้มี TTR น้อยกว่าร้อยละ 65

**ค่าการทำงานของตับที่ผิดปกติ**<sup>17</sup> หมายถึง การวัดค่าการทำงานของตับทางห้องปฏิบัติการโดยใช้ค่า AST (aspartate aminotransferase) หรือ ALT (alanine aminotransferase) เกินกว่า 3 เท่าของค่าปกติ

**ค่าการทำงานของไตที่ผิดปกติ**<sup>18</sup> หมายถึง การวัดค่าการทำงานของไตทางห้องปฏิบัติการโดยใช้ค่า eGFR (estimated glomerular filtration rate) ต่ำกว่า 45 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> (CKD IIIb)

**ความรู้เกี่ยวกับการใช้วาร์ฟาริน** หมายถึง การประเมินประเด็นข้อบ่งใช้ของยา ช่วงเวลาการรับประทาน ยา ค่าเป้าหมายของค่า INR และความสำคัญในการตรวจเลือด อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา การเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา (drug interaction) อาหารเสริมหรือสมุนไพร การปฏิบัติตนหลังการใช้ยา เป็นต้น

**เจตคติต่อการใช้ยารักษา** หมายถึง การประเมินความคิดเห็นด้านสุขภาพ วิธีการบริหารยา การตรวจวัดค่าการแข็งตัวของเลือด (INR) การบริหารยา ค่าเป้าหมายการแข็งตัวของเลือด ความสามารถในการควบคุมค่า INR การควบคุมอาหาร ผลข้างเคียงของยารักษา และการได้รับคำแนะนำจากเภสัชกร เป็นต้น

**การปฏิบัติในการใช้ยารักษา** หมายถึง การประเมินประเด็นการตรวจสอบก่อนการรับประทานยา เวลาการรับประทานยา การตรวจสอบ/ติดตามค่า INR เป้าหมาย การควบคุมอาหาร การปฏิบัติตนเมื่อต้องเข้ารับบริการในสถานบริการสาธารณสุข การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับยารักษาเพิ่มเติม การปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์หรือเภสัชกร การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อลดความเสี่ยง เป็นต้น

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อ TTR ในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ยารักษา

### วิธีการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (retrospective analytical study) โดยทบทวนข้อมูลจากเวชระเบียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับยารักษาในคลินิกการฟาริน โรงพยาบาลพังงา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 กลุ่มตัวอย่างคำนวณจากสูตร estimating a finite population proportion using n4Studies<sup>19</sup>

$$n = \frac{Np(1-p)Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2}{d^2(N-1) + p(1-p)Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2}$$

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

N = 300 (จำนวนประชากรทั้งหมด)

p = 0.7367 (สัดส่วนของผู้ป่วยที่สามารถควบคุม TTR  $\geq 65$  ในคลินิกการฟาริน โรงพยาบาลพังงา ช่วงปี พ.ศ. 2563 - 2567 เท่ากับร้อยละ 73.67)

Z = 1.96

d = 0.05 (ค่าความคลาดเคลื่อน)

$\alpha = 0.05$  (ค่านัยสำคัญทางสถิติ)

แทนค่าในสูตร คำนวณได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 153 ราย

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อายุ  $\geq 18$  ปี ได้รับยารักษาอย่างต่อเนื่อง  $\geq 6$  เดือน และมีผลตรวจ INR อย่างน้อย 3 ครั้ง ส่วนเกณฑ์การคัดออก ได้แก่ ขาดการติดตามรักษา และข้อมูลไม่ครบถ้วน เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงทั้งหมด จำนวน 300 ราย กลุ่มตัวอย่างถูกจัดแบ่งเป็น 2 กลุ่มตามระดับการควบคุม TTR คือ กลุ่มควบคุมได้ และกลุ่มที่ควบคุมไม่ได้

เภสัชกรให้การบริบาลเภสัชกรรมในคลินิกการฟารินร่วมกับทีมสหวิชาชีพ มีการวางแผนดูแลผู้ป่วยก่อน-วันนัด มีการประเมิน/ติดตามผู้ป่วยเพื่อค้นหาปัญหาจากการใช้ยาก่อนผู้ป่วยเข้าพบแพทย์ ให้คำแนะนำ/ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการยารักษาแก่แพทย์และพยาบาล รวมทั้งให้คำแนะนำและเสริมพลังผู้ป่วย/ญาติก่อนกลับบ้าน

เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามที่ใช้ในการปฏิบัติงานในคลินิกการฟารินปกติตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 สร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม แบ่งเป็น 6 ส่วน ได้แก่ (1) ข้อมูลส่วนบุคคล (2) ปัจจัยด้านยา (3) ความรู้เกี่ยวกับยารักษา (4) เจตคติต่อการใช้ยารักษา (5) การปฏิบัติตนในการใช้ยารักษา และ (6) TTR กำหนดการประเมินความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติหลังผู้ป่วยเข้ารับบริการในคลินิกการฟารินมากกว่า 6 เดือน การให้คะแนนใช้รูปแบบปรนัย และมาตราส่วนประเมินค่าแบบลิเคิร์ต (Likert scale) แบ่งผลการประเมินความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติตามเกณฑ์ Bloom<sup>20</sup> เป็น 3 ระดับ: ต่ำหรือไม่ดี (น้อยกว่าร้อยละ 60) ปานกลาง (ร้อยละ 60 ถึง 79) และสูงหรือดี (มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80) และผ่านการตรวจสอบความตรง (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกันจำนวน 12 ราย เพื่อวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น พบค่า KR-20 = 0.648 สำหรับด้านความรู้ และค่า Cron-

bach's alpha = 0.623 สำหรับด้านเจตคติ

ข้อมูลที่รวบรวมได้จากเวชระเบียนผู้ป่วยคลินิก วาร์ฟารินและแบบสอบถาม นำมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับสถิติเชิงอนุมาน ใช้สถิติถดถอยโลจิสติกส์แบบทวิภาคตัวแปรเดียว (univariate binary logistic regression) และสถิติถดถอยโลจิสติกส์แบบทวิภาคตัวแปรพหุ (multivariate binary logistic regression) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับการควบคุม TTR กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

### จริยธรรมวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมโรงพยาบาลพังงา เมื่อ

วันที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2568 เลขที่ REC NO 014/2568

### ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 คน เป็นเพศชาย ร้อยละ 50.67 อายุมากกว่า 60 ปี ร้อยละ 81.66 ค่าดัชนีมวลกายอยู่ในช่วง 18.50-22.90 kg/m<sup>2</sup> ร้อยละ 44.67 นับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 85.67 สถานภาพสมรส ร้อยละ 78.00 การศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 33.00 และมีโรคประจำตัวตั้งแต่ 3 โรคขึ้นไป ร้อยละ 64.00 มีข้อบ่งชี้วาร์ฟารินจากภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (atrial fibrillation) มากที่สุด ร้อยละ 84.70 และสามารถดูแลตนเองได้ ร้อยละ 65.00 กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 13.33 มีค่าการกรองของไต (eGFR) ผิดปกติ และร้อยละ 16.33 มีการทำงานของตับผิดปกติ สำหรับค่าเฉลี่ย TTR เท่ากับร้อยละ 62.02 ± 22.38 ผู้ป่วยร้อยละ 73.67 มี TTR มากกว่า

**ตารางที่ 1** ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามปัจจัยด้านชีวภาพและปัจจัยทางสังคม

| ปัจจัยด้านชีวภาพ/<br>ปัจจัยทางสังคม | จำนวน (ร้อยละ) |            |             | Crude OR | 95% CI    | p-value <sup>#</sup> |
|-------------------------------------|----------------|------------|-------------|----------|-----------|----------------------|
|                                     | รวม            | TTR < 65   | TTR ≥ 65    |          |           |                      |
| รวมทั้งหมด                          | 300 (100)      | 79 (26.33) | 221 (73.67) |          |           |                      |
| เพศ                                 |                |            |             |          |           |                      |
| ชาย                                 | 152 (50.67)    | 40 (26.32) | 112 (73.68) |          |           |                      |
| หญิง                                | 148 (49.33)    | 39 (26.35) | 109 (73.65) | 1.00     | 0.59-1.68 | 0.99                 |
| อายุ                                |                |            |             |          |           | 0.17                 |
| 18-44 ปี                            | 13 (4.33)      | 4 (30.77)  | 9 (69.23)   | 1.13     | 0.34-3.80 | 0.84                 |
| 45-59 ปี                            | 42 (14.00)     | 6 (14.29)  | 36 (85.71)  | 0.43     | 0.17-1.05 | 0.07                 |
| ≥ 60 ปี                             | 245 (81.67)    | 69 (28.16) | 176 (71.84) |          |           |                      |
| ดัชนีมวลกาย                         |                |            |             |          |           | 0.32                 |
| < 18.5 kg/m <sup>2</sup>            | 54 (18.00)     | 15 (27.77) | 39 (72.23)  | 1.41     | 0.67-2.98 | 0.37                 |
| 18.5-22.9 kg/m <sup>2</sup>         | 134 (44.67)    | 40 (29.85) | 94 (70.15)  | 1.56     | 0.87-2.78 | 0.14                 |
| ≥ 23 kg/m <sup>2</sup>              | 112 (37.33)    | 24 (21.43) | 88 (78.57)  |          |           |                      |

**ตารางที่ 1** ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามปัจจัยด้านชีวภาพและปัจจัยทางสังคม (ต่อ)

| ปัจจัยด้านชีวภาพ/<br>ปัจจัยทางสังคม | จำนวน (ร้อยละ) |            |             | Crude OR | 95% CI     | p-value <sup>#</sup> |
|-------------------------------------|----------------|------------|-------------|----------|------------|----------------------|
|                                     | รวม            | TTR < 65   | TTR ≥ 65    |          |            |                      |
| จำนวนโรคประจำตัว                    |                |            |             |          |            | 0.07                 |
| 1 โรค                               | 51 (17.00)     | 20 (39.22) | 31 (60.78)  | 2.17     | 1.13-4.18  | 0.02*                |
| 2 โรค                               | 57 (19.00)     | 15 (26.32) | 42 (73.68)  | 1.20     | 0.61-2.37  | 0.60                 |
| ≥ 3 โรค                             | 192 (64.00)    | 44 (22.92) | 148 (77.08) |          |            |                      |
| ผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจ              |                |            |             |          |            |                      |
| ชนิดโลหะ (MVR)                      | 43 (14.33)     | 3 (6.98)   | 40 (93.02)  |          |            |                      |
| Non MVR                             | 257 (85.67)    | 76 (29.57) | 181 (70.43) | 5.59     | 1.68-18.65 | 0.005*               |
| การทำงานของไต (eGFR)                |                |            |             |          |            |                      |
| ปกติ                                | 260 (86.67)    | 55 (21.15) | 205 (79.85) |          |            |                      |
| ผิดปกติ                             | 40 (13.33)     | 24 (60.00) | 16 (40.00)  | 5.59     | 2.78-11.25 | 0.00*                |
| การทำงานของตับ (AST, ALT)           |                |            |             |          |            |                      |
| ปกติ                                | 251 (83.67)    | 52 (20.72) | 199 (79.28) |          |            |                      |
| ผิดปกติ                             | 49 (16.33)     | 27 (55.10) | 22 (44.90)  | 4.69     | 2.48-8.91  | 0.00*                |
| ระดับการศึกษา                       |                |            |             |          |            | 0.51                 |
| ประถมศึกษา                          | 99 (33.00)     | 30 (30.30) | 69 (69.70)  | 1.30     | 0.75-2.28  | 0.35                 |
| มัธยมศึกษา/ปวส./<br>อนุปริญญา       | 160 (53.33)    | 40 (25.00) | 120 (75.00) |          |            |                      |
| ปริญญาตรี                           | 41 (13.67)     | 9 (21.95)  | 32 (78.05)  | 0.84     | 0.37-1.92  | 0.69                 |
| การนับถือศาสนา                      |                |            |             |          |            |                      |
| พุทธ                                | 257 (85.67)    | 64 (24.90) | 193 (75.10) |          |            |                      |
| อิสลาม                              | 43 (14.33)     | 15 (34.88) | 28 (65.12)  | 1.62     | 0.81-3.21  | 0.17                 |
| สถานภาพ                             |                |            |             |          |            | 0.36                 |
| โสด                                 | 27 (9.00)      | 6 (22.22)  | 21 (77.78)  | 1.31     | 0.39-4.43  | 0.67                 |
| สมรส                                | 234 (78.00)    | 66 (28.21) | 168 (71.79) | 1.79     | 0.76-4.27  | 0.19                 |
| หย่าร้าง/หม้าย                      | 39 (13.00)     | 7 (17.95)  | 32 (82.05)  |          |            |                      |
| การดูแลตนเอง                        |                |            |             |          |            |                      |
| ดูแลตนเอง                           | 195 (65.00)    | 49 (25.13) | 146 (74.87) |          |            |                      |
| มีผู้ดูแล (caregiver)               | 105 (35.00)    | 30 (28.57) | 75 (71.43)  | 1.19     | 0.69-2.03  | 0.52                 |

<sup>#</sup> วิเคราะห์ด้วยสถิติ univariate binary logistic regression

\*p-value มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

หรือเท่ากับร้อยละ 65 ดังแสดงในตารางที่ 1

ผลการศึกษา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แยกทีละปัจจัย พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อ TTR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.05) ได้แก่ ค่าการทำงานของไตและค่าการทำงานของตับ โดยกลุ่มที่มีค่าการทำงานของไตและค่าการทำงานของตับปกติสามารถควบคุม TTR ในช่วงเป้าหมายได้มากกว่า ทิศทางเดียวกันกับกลุ่มที่ผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจชนิดโลหะที่สามารถควบคุม TTR ได้ดีกว่า ส่วนปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ เพศ อายุ ค่าดัชนีมวลกาย จำนวนโรคประจำตัว ระดับการศึกษา การนับถือศาสนา สถาน-

ภาพสมรส และการดูแลตนเอง ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 1

สำหรับปัจจัยด้านพฤติกรรม/จิตสังคมต่อการใช้วาร์ฟาริน กลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้ในระดับสูง กลุ่มตัวอย่างที่มีเจตคติในระดับดี และกลุ่มตัวอย่างที่มีการปฏิบัติในระดับดีสามารถควบคุม TTR อยู่ในช่วงเป้าหมาย ร้อยละ 86.71, 85.11 และ 84.08 ตามลำดับ โดยทั้ง 3 กลุ่ม มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.05) ดังแสดงในตารางที่ 2

จากผลการศึกษาข้างต้น เมื่อนำปัจจัยที่มีความ-

ตารางที่ 2 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามปัจจัยด้านพฤติกรรม/จิตสังคม

| ปัจจัยด้านพฤติกรรม/จิตสังคมต่อการใช้วาร์ฟาริน  | จำนวน (ร้อยละ) |            |             | Crude OR | 95% CI     | $p$ -value <sup>#</sup> |
|------------------------------------------------|----------------|------------|-------------|----------|------------|-------------------------|
|                                                | รวม            | TTR<65     | TTR ≥ 65    |          |            |                         |
| ระดับความรู้                                   |                |            |             |          |            | 0.00*                   |
| ต่ำ (0-5 คะแนน)                                | 46 (15.33)     | 29 (63.04) | 17 (36.96)  | 11.13    | 5.29-23.37 | 0.00*                   |
| ปานกลาง (6-7 คะแนน)                            | 81 (27.00)     | 27 (33.33) | 54 (66.67)  | 3.26     | 1.72-6.17  | 0.00*                   |
| สูง (8-10 คะแนน)                               | 173 (57.67)    | 23 (13.29) | 150 (86.71) |          |            |                         |
| Mean = 7.73, S.D. = 1.87, Min = 3, Max = 10    |                |            |             |          |            |                         |
| ระดับเจตคติ                                    |                |            |             |          |            | 0.00*                   |
| ไม่ดี (0-17 คะแนน)                             | 66 (22.00)     | 28 (42.42) | 38 (57.58)  | 4.21     | 2.24-7.92  | 0.00*                   |
| ปานกลาง (18-23 คะแนน)                          | 46 (15.33)     | 23 (50.00) | 23 (50.00)  | 5.71     | 2.83-11.55 | 0.00*                   |
| ดี (24-30 คะแนน)                               | 188 (62.67)    | 28 (14.89) | 160 (85.11) |          |            |                         |
| Mean = 24.49, S.D.=7.35, Min=10, Max=30        |                |            |             |          |            |                         |
| ระดับการปฏิบัติ (คะแนน)                        |                |            |             |          |            | 0.00*                   |
| ไม่ดี (0-17 คะแนน)                             | 7 (2.33)       | 2 (28.57)  | 5 (71.43)   | 2.11     | 0.39-11.36 | 0.38                    |
| ปานกลาง (18-23 คะแนน)                          | 92 (30.67)     | 45 (48.91) | 47 (51.09)  | 5.06     | 2.90-8.82  | 0.00*                   |
| ดี (24- 30 คะแนน)                              | 201 (67.00)    | 32 (15.92) | 169 (84.08) |          |            |                         |
| Mean = 25.50, S.D.= 3.93, Min = 16.0, Max = 30 |                |            |             |          |            |                         |

<sup>#</sup> วิเคราะห์ด้วยสถิติ univariate binary logistic regression

\* $p$ -value มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05



สัมพันธ์กับการควบคุม TTR ให้อยู่ในช่วงเป้าหมายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ กลุ่มผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจชนิดโลหะ (MVR) การทำงานของไต การทำงานของตับ ระดับความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติในการใช้วาร์ฟาริน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติถดถอยโลจิสติกส์แบบทวิภาคตัวแปรพหุ (multivariate binary logistic regression) โดยเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการถดถอยโลจิสติกส์พร้อมๆ กัน (วิธี enter method) พบว่ากลุ่มผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจชนิดโลหะ (MVR) การทำงานของไต และระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้วาร์ฟาริน มีความสัมพันธ์กับการควบคุม TTR ให้อยู่ในช่วงเป้าหมายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มที่ไม่ผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจชนิดโลหะ (non-MVR) มีโอกาสที่ TTR ไม่อยู่ในช่วงเป้าหมายเมื่อเทียบกับกลุ่มผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจชนิดโลหะ 4.78 เท่า (AOR =

4.78; 95% CI: 1.19-19.09,  $p$ -value = 0.03) กลุ่มที่มีการทำงานของไตผิดปกติมีโอกาสที่ TTR ไม่อยู่ในช่วงเป้าหมายเมื่อเทียบกับกลุ่มปกติ 4.05 เท่า (AOR = 4.05; 95% CI: 1.75-9.34,  $p$ -value = 0.00) ส่วนกลุ่มที่มีระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้วาร์ฟารินระดับต่ำมีโอกาสที่ TTR ไม่อยู่ในช่วงเป้าหมายเมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีความรู้ระดับสูง 5.49 เท่า (AOR = 5.49; 95% CI: 2.37-12.73,  $p$ -value = 0.00) ดังแสดงในตารางที่ 3

### อภิปรายผล

#### ระยะเวลาที่ค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมาย (TTR)

กลุ่มตัวอย่างสามารถควบคุม TTR ได้ตามเป้าหมายร้อยละ 73.67 สอดคล้องกับการศึกษาของนพดล กิตติถาวร<sup>13</sup> ที่ได้ศึกษาในคลินิกการฟาริน พบ TTR อยู่ในช่วง

**ตารางที่ 3** ปัจจัยที่สัมพันธ์กับ TTR วิเคราะห์ด้วยสถิติถดถอยโลจิสติกส์แบบทวิภาคตัวแปรพหุ (multivariate binary logistic regression)

| ปัจจัยที่ศึกษา                                        |                | Adjusted OR <sup>#</sup> | 95% CI     | $p$ -value |
|-------------------------------------------------------|----------------|--------------------------|------------|------------|
| ผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจชนิดโลหะ (MVR) <sup>a</sup>     | Non-MVR / MVR  | 4.78                     | 1.19-19.09 | 0.03*      |
| การทำงานของไต (eGFR) <sup>b</sup>                     | ผิดปกติ / ปกติ | 4.05                     | 1.75-9.34  | 0.00*      |
| การทำงานของตับ (AST, ALT) <sup>c</sup>                | ผิดปกติ / ปกติ | 1.67                     | 0.77-3.63  | 0.19       |
| ระดับความรู้ต่อการใช้วาร์ฟาริน (คะแนน) <sup>d</sup>   | ปานกลาง / สูง  | 2.02                     | 0.98-4.14  | 0.054      |
|                                                       | ต่ำ / สูง      | 5.49                     | 2.37-12.73 | 0.00*      |
| ระดับเจตคติต่อการใช้วาร์ฟาริน (คะแนน) <sup>e</sup>    | ปานกลาง / ดี   | 2.14                     | 0.49-9.40  | 0.31       |
|                                                       | ไม่ดี / ดี     | 1.44                     | 0.35-5.89  | 0.61       |
| ระดับการปฏิบัติในการใช้วาร์ฟาริน (คะแนน) <sup>f</sup> | ปานกลาง / ดี   | 2.41                     | 0.61-9.52  | 0.21       |
|                                                       | ไม่ดี / ดี     | 0.80                     | 0.07-8.93  | 0.86       |

<sup>#</sup> ความแม่นยำในการทำนายเหตุการณ์ (overall percentage) เท่ากับร้อยละ 83.7

\* $p$ -value มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

<sup>a</sup>เทียบกับกลุ่มที่ไม่ผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจชนิดโลหะ (MVR)

<sup>b</sup>เทียบกับกลุ่มที่มีค่าการทำงานของไต (eGFR) ปกติ

<sup>c</sup>เทียบกับกลุ่มที่มีค่าการทำงานของตับ (AST และ ALT) ปกติ

<sup>d</sup>เทียบกับกลุ่มที่มีระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้วาร์ฟารินอยู่ในระดับสูง

<sup>e</sup>เทียบกับกลุ่มที่มีระดับเจตคติต่อการใช้วาร์ฟารินอยู่ในระดับดี

<sup>f</sup>เทียบกับกลุ่มที่มีระดับการปฏิบัติในการใช้วาร์ฟารินอยู่ในระดับดี

เป้าหมาย ร้อยละ 75.0 ส่วนการศึกษาของ Reiffel<sup>21</sup> ที่ได้รวบรวมข้อมูลจากการศึกษา ARISTOTLE, ENGAGE-AF, RE-LY และ ROCKET AF พบค่าเฉลี่ย TTR ที่มีความแตกต่างกันระหว่างร้อยละ 55.0 ถึง 64.9 แม้ว่าการศึกษาดังกล่าวจะเป็นการศึกษาขนาดใหญ่และมีการควบคุมการใช้วาร์ฟารินอย่างเป็นระบบ แต่ไม่ได้ระบุชัดเจนว่ามีการศึกษาในคลินิกวาร์ฟารินเหมือนการศึกษานี้ อีกทั้งการมีกลุ่มตัวอย่างในหลายพื้นที่ที่มีความหลากหลาย รวมทั้งมีข้อจำกัดของการศึกษาที่แตกต่างกันย่อมส่งผลให้ค่าเฉลี่ย TTR มีความแตกต่างกันได้ สำหรับผลการดำเนินงานในคลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลพังงา พบว่าค่าเฉลี่ย TTR รายปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563-2567 เท่ากับร้อยละ 65.52, 66.58, 67.07, 64.69 และ 66.10 ตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเป้าหมาย จากการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ ส่วนใหญ่มีระดับความรู้ ระดับเจตคติ และระดับการปฏิบัติในระดับสูง สอดคล้องกับการศึกษาของอรชร สุนทรารักษ์<sup>22</sup> ที่พบว่าการจัดตั้งวาร์ฟารินคลินิกส่งผลให้ผู้ป่วยมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้วาร์ฟารินเพิ่มขึ้น และมีหลายการศึกษาที่พบว่าระดับความรู้<sup>13-14</sup> ระดับเจตคติ<sup>15</sup> และระดับการปฏิบัติในการใช้วาร์ฟาริน<sup>16</sup> มีผลต่อการควบคุม TTR ให้อยู่ในช่วงเป้าหมายเช่นกัน

### ปัจจัยที่มีผลต่อ TTR

จากผลการศึกษา ปัจจัยทางชีวภาพ พบว่าเพศและอายุไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับ TTR สอดคล้องกับการศึกษาของ Feungfu และคณะ<sup>3</sup> อีกทั้งพบว่ากลุ่มอายุ 45-59 ปี สามารถควบคุม TTR ได้ดีที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ Viana และคณะ<sup>23</sup> ที่พบว่าวัยหนุ่มสาวมีผลต่อการควบคุม INR โดยความแตกต่างนี้ลดลงตามอายุและหายไปหลังอายุ 60 ปี ด้านค่าดัชนีมวลกาย (BMI) การศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์ทางสถิติกับ TTR อาจเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มี BMI อยู่ในช่วงปกติ (ร้อยละ 44.67) และกลุ่มที่มี BMI มากกว่า 30 kg/m<sup>2</sup> มีเพียงร้อยละ 5 ซึ่งงานวิจัยอื่นพบว่า BMI มากกว่า 40 kg/m<sup>2</sup> มีผลต่อขนาดวาร์ฟาริน<sup>5</sup> สำหรับปัจจัยด้านจำนวนโรคประจำตัวไม่พบความสัมพันธ์ทางสถิติ แต่พบว่ากลุ่มที่มีโรคประจำตัวมากกว่า 3 โรคขึ้นไปสามารถควบคุม TTR ได้ร้อยละ

77.08 ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของพีระพงษ์ ภูบาล<sup>6</sup> สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจชนิดโลหะ พบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.05) กับ TTR ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Zhu และคณะ<sup>10</sup> และยังพบว่ากลุ่มที่ผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจชนิดโลหะ สามารถควบคุม TTR ให้อยู่ในช่วงเป้าหมายได้มากกว่ากลุ่มที่ไม่เปลี่ยนลิ้นหัวใจชนิดโลหะถึง 4.78 เท่า ( $p$ -value = 0.03) เมื่อวิเคราะห์กลุ่มที่มีค่าการทำงานของไตปกติพบว่าสามารถควบคุม TTR ได้ดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.05) สอดคล้องกับการศึกษาของอภิชัย มาสุข<sup>7</sup> และ Batra และคณะ<sup>8</sup> การลดลงของ eGFR ส่งผลต่อการการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและเภสัชวิทยา ส่งผลให้มีการสะสมยา มีการลดลงของอัลบูมิน และทำให้เกิดความผันผวนของค่า INR สำหรับกลุ่มที่มีค่าการทำงานของไตปกติสามารถควบคุม TTR ได้ดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.05) สอดคล้องกับ Gish และคณะ<sup>9</sup> ภาวะตับผิดปกติส่งผลต่อการสังเคราะห์โปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวของเลือด การลดลงของอัลบูมิน และการเปลี่ยนแปลงการเผาผลาญวาร์ฟาริน ส่งผลให้ค่า INR มีความผันผวนเช่นกัน

ปัจจัยทางสังคม การศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์ทางสถิติกับการนับถือศาสนา แต่พบว่ากลุ่มที่นับถือศาสนาอิสลามมีแนวโน้มควบคุม TTR ได้ต่ำกว่ากลุ่มที่นับถือศาสนาพุทธ มีรายงานของ Sridharan และคณะ<sup>12</sup> ที่พบว่าการศึกษาของชาวมุสลิมช่วงเดือนรอมฎอน ลด TTR และเพิ่มความเสี่ยงต่อ INR สูงเกิน แต่การศึกษานี้ไม่ได้ศึกษาเจาะจงเก็บข้อมูลในช่วงเดือนรอมฎอน จึงไม่สามารถสรุปผลดังกล่าวได้ สำหรับปัจจัยด้านสถานภาพสมรส แม้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลุ่มหม้าย/หย่าร้างและโสดมีแนวโน้มควบคุม TTR ได้ดีกว่ากลุ่มสมรส ผลการศึกษานี้ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ มั่นติวีร์ นิมวรพันธ์<sup>11</sup> ที่ชี้ให้เห็นว่าผู้ที่มีสถานภาพสมรสและให้ความร่วมมือในการรักษามีแนวโน้มควบคุมค่า INR ได้ดี

ปัจจัยด้านพฤติกรรม/จิตสังคม ระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้วาร์ฟารินมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติ ( $p$ -value < 0.05) กับการควบคุม TTR สอดคล้องกับงานวิจัยหลายฉบับ<sup>3,13-14</sup> และจากการศึกษานี้ยังพบอีกว่ากลุ่มที่มีความรู้ในระดับสูงมีโอกาสควบคุม TTR ได้ในช่วงเป้าหมายได้ดีกว่ากลุ่มที่มีความรู้ในระดับต่ำถึง 5.49 เท่า ดังนั้น การส่งเสริมความรู้ให้แก่ผู้ป่วยหรือผู้ดูแลให้มีความสามารถในการดูแลตนเองเกี่ยวกับการใช้วาร์ฟารินจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก นอกจากนี้พบว่าความรู้ที่กลุ่มตัวอย่างมีน้อยที่สุดคือเรื่องการใช้ยาและอาหารเสริมที่อาจมีผลต่อการรักษา ด้วยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุและมีการศึกษาระดับประถมศึกษา อาจส่งผลในการตัดสินใจต่อการรับข้อมูลอย่างรอบด้าน ดังนั้น ควรพัฒนารูปแบบการสื่อสารที่ลดความซับซ้อนของข้อมูล ใช้ภาพ/เสียงช่วยเพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถรับรู้และเข้าใจการใช้ยามากขึ้น ด้านเจตคติพบว่าส่วนใหญ่มีเจตคติต่อการใช้วาร์ฟารินในระดับสูงและมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.05) กับการควบคุม TTR สอดคล้องกับการศึกษาของจันทรชูดากร และคณะ<sup>15</sup> ที่พบว่าระดับเจตคติสัมพันธ์กับการรับประทานวาร์ฟารินอย่างเคร่งครัดและส่งผลต่อการควบคุม TTR ได้ตามเป้าหมาย กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการปฏิบัติตัวในการใช้วาร์ฟารินระดับดีและมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.05) กับการควบคุม TTR สอดคล้องกับการศึกษาหลายฉบับ<sup>3,16</sup> การปฏิบัติไม่ถูกต้องมากที่สุด คือการรับประทานวาร์ฟารินตรงเวลา ซึ่งอาจเกิดจากรูปแบบการรับประทานวาร์ฟารินที่หลากหลาย อาจสร้างความสับสนในการใช้ยาได้ แม้ว่าผลการศึกษาแสดงความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติและสอดคล้องกับงานวิจัยอื่น ๆ แต่การศึกษานี้มีข้อจำกัดด้านค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด โดยค่า KR-20 สำหรับแบบประเมินความรู้ (0.648) และค่า Cronbach's alpha สำหรับแบบประเมินเจตคติ (0.623) อยู่ต่ำกว่า

เกณฑ์มาตรฐาน (0.7) ซึ่งอาจส่งผลต่อความแม่นยำในการวัดตัวแปรดังกล่าว

### สรุปผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 73.67 สามารถควบคุม TTR อยู่ในช่วงเป้าหมายได้ อีกทั้งการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าปัจจัยทางชีวภาพและปัจจัยด้านพฤติกรรม/จิตสังคม มีบทบาทสำคัญต่อการควบคุม TTR ผลการศึกษาสามารถนำไปใช้พัฒนาแนวทางการคัดกรองผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง และปรับปรุงการให้ความรู้ เจตคติ และส่งเสริมการปฏิบัติในการใช้ยาของผู้ป่วยในคลินิกวาร์ฟารินได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

### ข้อเสนอแนะ

1. แบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยนี้ได้ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 ราย ซึ่งอาจน้อยเกินไป ดังนั้น เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการวัดตัวแปรที่ศึกษา ควรใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างเพิ่มมากขึ้น
2. จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ายังมีปัจจัยอื่นที่อาจส่งผลต่อ TTR แต่การศึกษานี้ไม่ได้ศึกษาปัจจัยดังกล่าว เช่น ระยะเวลาในการใช้วาร์ฟาริน จำนวนรายการยาที่ใช้ร่วมกัน ความร่วมมือในการใช้ยา (adherence) เป็นต้น ทั้งนี้ ควรออกแบบการศึกษาที่ครอบคลุมปัจจัยดังกล่าวมากขึ้น
3. การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง ทำให้มีข้อจำกัดในการควบคุมปัจจัยกวนเพื่อลดข้อจำกัดดังกล่าวควรเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะพื้นฐานใกล้เคียงกัน การใช้ข้อมูลจากหลายแหล่งหรือหลายช่วงเวลา ออกแบบการศึกษาแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental) หรือแบบทดลอง (prospective study) ในอนาคต เพื่อยืนยันผลลัพธ์และควบคุมปัจจัยกวนได้ดียิ่งขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- Schmitt L, Speckman J, Ansell J. Quality assessment of anticoagulation dose management: comparative evaluation of measures of time-in-therapeutic range. *J Thromb Thrombolysis*. 2003;15(3):213–6. doi: 10.1023/B:THRO.0000011377.78585.63.
- Rose AJ, Hylek EM, Ozonoff A, Ash AS, Reisman JI, Berlowitz DR. Risk-adjusted percent time in therapeutic range as a quality indicator for outpatient oral anticoagulation: results of the Veterans Affairs Study to Improve Anticoagulation (VARIA). *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2011;4(1):22–9. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.110.957738.
- Feungfu L, Raksasilp T, Swaengsak N, Chysirichote T, Santiyanon N, Yeephu S. Evaluation of time in therapeutic range among patients receiving warfarin therapy: a retrospective cohort study at one private hospital in Thailand. *Pharm Sci Asia*. 2021;48(2):107–14. doi: 10.29090/psa.2021.02.19.143.
- Absher RK, Moore ME, Parker MH. Patient-specific factors predictive of warfarin dosage requirements. *Ann Pharmacother*. 2002;36(10):1512–7. doi: 10.1345/aph.1C025.
- Tellor KB, Nguyen SN, Bultas AC, Armbruster AL, Greenwald NA, Yancey AM. Evaluation of the impact of body mass index on warfarin requirements in hospitalized patients. *Ther Adv Cardiovasc Dis*. 2018;12(8):207–16. doi: 10.1177/1753944718781295.
- พิระพงศ์ ภูบาล. การศึกษาสถานการณ์ปัญหาการใช้ยาตัวแปรพารินและการพัฒนาระบบการติดตามดูแลความปลอดภัยจากการใช้ยาตัวแปรพารินในระดับปฐมภูมิ [วิทยานิพนธ์, อินเทอร์เน็ต]. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2563 [สืบค้นเมื่อ 15 ก.ค. 2568]. สืบค้นจาก: <http://202.28.34.124/dspace/handle/123456789/940>
- อภิชัย มาสุขใจ. การศึกษาทดสอบความถูกต้องของปัจจัยที่ใช้พยากรณ์การใช้ยาตัวแปรพารินที่ไม่ได้ประสิทธิภาพในคนไทยที่มีภาวะหัวใจห้องบนเต้นผิดจังหวะแบบสั่นระริกที่ไม่ได้เกิดจากลิ้นหัวใจผิดปกติ [วิทยานิพนธ์, อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพมหานคร: คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2565 [สืบค้นเมื่อ 15 ก.ค. 2568]. สืบค้นจาก: <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/6747/>
- Batra G, Modica A, Renlund H, Larsson A, Christersson C, Held C. Oral anticoagulants, time in therapeutic range and renal function over time in real-life patients with atrial fibrillation and chronic kidney disease. *Open Heart*. 2022;9(2):e002043. doi: 10.1136/openhrt-2022-002043.
- Gish RG, Flamm SL. Anticoagulation in patients with chronic liver disease. *Gastroenterol Hepatol*. 2021;17(1 Suppl 1):10–5. PMID: 34135699.
- Zhu X, Xiao X, Wang S, Chen X, Lu G, Li X. Rosendaal linear interpolation method appraising of time in therapeutic range in patients with 12-week follow-up interval after mechanical heart valve replacement. *Front Cardiovasc Med*. 2022;9:925571. doi: 10.3389/fcvm.2022.925571.
- มันติวีร์ นิมวรพันธ์. ปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมค่าการแข็งตัวของเลือดในผู้ป่วยนอกที่ได้รับการรักษาด้วยยาตัวแปรพาริน โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ [วิทยานิพนธ์, อินเทอร์เน็ต]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2550 [สืบค้นเมื่อ 15 ก.ค. 2568]. สืบค้นจาก: <https://cmudc.library.cmu.ac.th/front>

- end/Info/item/dc:107613
12. Sridharan K, Al Banna R, Qader AM, Husain A. Does fasting during Ramadan influence the therapeutic effect of warfarin? *J Clin Pharm Ther.* 2021;46(1):86–92. doi: 10.1111/jcpt.13254.
  13. นพดล กิตติถาวร. การพัฒนางานบริหารทางเภสัชกรรมในคลินิกวาร์ฟารินของผู้ป่วยในโรงพยาบาลปลาปาก. วารสารโรงพยาบาลนครพนม [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [สืบค้นเมื่อ 15 ก.ค. 2568];11(1):e267 977. สืบค้นจาก: [https://he01.tci-thaijo.org/index.php/nkpjournal\\_9/issue/view/17904](https://he01.tci-thaijo.org/index.php/nkpjournal_9/issue/view/17904)
  14. Praxedes MFDS, Silva JLPD, Cruz AJAD, Viana CC, Barbosa HC, Guimarães NS, Martins MAP. Assessment of the relationship between the level of patient knowledge on warfarin therapy and the quality of oral anticoagulation: a systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE.* 2023;18(8):e0289836. doi: 10.1371/journal.pone.0289836.
  15. จันทร์ชูดากร จันทร์อำพล, ฉวีวรรณ บุญสุยา, คัตติยา อิวาโนวิช. การกินยาวาร์ฟารินตามคำสั่งแพทย์อย่างเคร่งครัดของผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด โรงพยาบาลพระนารายณ์มหาราชจังหวัดลพบุรี. วารสารการแพทย์และสาธารณสุขเขต 4 [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 12 มิ.ย. 2568];13(3):59-70. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JMPH4/article/view/262715>
  16. Kilic S, Çelik A, Seyis AS, Kurmus O, Tülüce K, Emren ZY, et al. Potential factors affecting the anticoagulation control in patients treated with warfarin: Results WARFARIN-TR study. *Int J Cardiovasc Acad.* 2018;4(4):86–9. doi: 10.4103/IJCA.IJCA\_43\_18.
  17. Robles-Diaz M, Lucena MI, Kaplowitz N, Stephens C, Medina-Cáliz I, González Jimenez A, et al. Use of Hy's law and a new composite algorithm to predict acute liver failure in patients with drug-induced liver injury. *Gastroenterology.* 2014;147(1):109–18. e5. doi: 10.1053/j.gastro.2014.03.050.
  18. Farrington K, Covic A, Nistor I, Aucella F, Clyne N, De Vos L, et al. Clinical practice guideline on management of older patients with chronic kidney disease stage 3b or higher (eGFR <45 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>): a summary document from the European Renal Best Practice Group. *Nephrol Dial Transplant.* 2017;32(1):9–16. doi: 10.1093/ndt/gfw411.
  19. Ngamjarus C, Pattanittum P. n4Studies: application for sample size calculation in health science research. Version 2.3 [Internet]. n.p: Apple Inc.; 2024 [cited 2025 Apr 15] Available from: App store
  20. Bloom BS. Learning for mastery [Internet]. Los Angeles: Center for the Study of Evaluation of Instructional Programs, University of California; 1968 [cited 2025 Jul 15]. Available from: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED053419.pdf>
  21. Reiffel JA. Time in the therapeutic range (TTR): an overly simplified conundrum. *J Innov Cardiac Rhythm Manag.* 2017;8(3):2643–6. doi: 10.19102/icrm.2017.080302.
  22. อรชร สุนทรารักษ์. การพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยาวาร์ฟารินแบบสหวิชาชีพ โดยใช้แนวคิดการจัดการตนเองร่วมกับการจัดการรายกรณี โรงพยาบาลนาหว้า จังหวัดนครพนม. วารสารการพยาบาลและวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยนครพนม [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 11 ก.ค. 2568]; 1(2):63–73. สืบค้นจาก: <https://he03.tci-thaijo.org/index.php/bcnnjournal/article/view/1825>

23. Viana CC, Praxedes MFdS, Abreu MHNGd, Sousa WJFNd, Ferreira CRL, Campos EldF, et al. Quality of oral anticoagulation control

with warfarin according to sex: a cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health*. 2025;22(1):65. doi: 10.3390/ijerph22010065.



## ผลกระทบของภาวะเลือดออกรุนแรงจากการใช้วาร์ฟารินในผู้ป่วยหัวใจเต้นผิดจังหวะ ต่อการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและต้นทุนทางตรงในผู้ป่วยสูงอายุในประเทศไทย

พัชรพิมล คำพูน, ภ.บ. (บริหารเภสัชกรรม)

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก

ผู้นิพนธ์หลัก e-mail: phatpimonk@gmail.com

ปัทมวรรณ โกสุมา, ภ.บ. (บริหารเภสัชกรรม), ว.ภ. (เภสัชบำบัด)

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

e-mail: pattamakot@tu.ac.th

วารสารเภสัชกรรมคลินิก. 2568;31(3):305-15.

### บทคัดย่อ

**ความเป็นมา:** วาร์ฟารินเป็นยาหลักในการป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในผู้ป่วยหัวใจเต้นผิดจังหวะในประเทศไทย แต่มีความเสี่ยงต่อภาวะเลือดออกรุนแรง (major bleeding) โดยเฉพาะในผู้สูงอายุที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเภสัชจลนศาสตร์ การทำงานของตับและไตที่ลดลง รวมทั้งมีโรคร่วมและการใช้ยาหลายชนิดที่ส่งผลให้ระดับยาสูงขึ้น ค่า INR เกินเป้าหมาย นำไปสู่การเข้ารับการรักษาตัวและเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ ในโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก พบว่า 1 ใน 3 ของผู้ป่วยที่ได้รับวาร์ฟารินมีอายุ  $\geq 75$  ปี แต่ยังไม่มีย้อนข้อมูลอุบัติการณ์และผลกระทบ จึงเป็นเหตุผลสำคัญในการศึกษาครั้งนี้

**วัตถุประสงค์:** เพื่อเปรียบเทียบภาวะเลือดออกรุนแรงในผู้ป่วยหัวใจเต้นผิดจังหวะระหว่างอายุ 65-74 ปี กับอายุ  $\geq 75$  ปี

**วิธีวิจัย:** ศึกษาแบบย้อนหลังในผู้ป่วยหัวใจเต้นผิดจังหวะที่ใช้วาร์ฟารินในโรงพยาบาลพุทธชินราช ระหว่าง 1 มกราคม พ.ศ. 2562 - 31 มกราคม พ.ศ. 2565 ศึกษาอุบัติการณ์ภาวะเลือดออกรุนแรง ระยะเวลานอนโรงพยาบาล และต้นทุนทางตรงจากฐานข้อมูลโรงพยาบาลและโปรแกรม Warfarin Registry Network

**ผลการวิจัย:** ผู้ป่วย 645 ราย อายุเฉลี่ย  $75.75 \pm 7.24$  ปี คะแนน  $CHA_2DS_2-VASc$  เฉลี่ย  $3.54 \pm 1.10$  อุบัติการณ์ภาวะเลือดออกรุนแรงในกลุ่มอายุ  $\geq 75$  ปี 8.35% (28 ราย) เทียบกับ 6.12% (19 ราย) ในกลุ่มอายุ 65-74 ปี ค่ามัธยฐานวันนอนโรงพยาบาล 5.5 วัน เทียบกับ 4 วัน ( $p$ -value = 0.20) ค่ามัธยฐานต้นทุนทางตรง 33,530.50 บาท เทียบกับ 22,280.00 บาท แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.04)

**สรุปผลการวิจัย:** ผู้ป่วยหัวใจเต้นผิดจังหวะที่ใช้วาร์ฟารินอายุ  $\geq 75$  ปี มีโอกาสเกิดอุบัติการณ์ภาวะเลือดออกรุนแรงสูงกว่ากลุ่ม 65-74 ปี ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เพิ่มต้นทุนทางตรงในการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**คำสำคัญ:** หัวใจเต้นผิดจังหวะ; วาร์ฟาริน; ภาวะเลือดออกรุนแรง; ผู้สูงอายุ

## Effects of Warfarin-Related Major Bleeding Adverse Events to Hospitalization and Direct Costs in Elderly Patients in Thailand

Phatpimon Kamput, Pharm.D.

Pharmacy Department, Buddhachinaraj Phitsanulok Hospital

Corresponding author e-mail: phatpimonk@gmail.com

Pattamawan Kosuma, Pharm.D. , BCP

Faculty of Pharmacy, Thammasat University

e-mail: pattamako@tu.ac.th

Thai J Clin Pharm. 2025;31(3):305-15.

### Abstract

**Background:** Warfarin remains the first-line therapy for thromboembolism prevention in Thai patients with atrial fibrillation but carries major bleeding risks, particularly among elderly patients who experience age-related pharmacokinetic changes, declining hepatic and renal function, and polypharmacy. These factors increase warfarin levels, leading to supratherapeutic INR, hospitalization, and higher healthcare costs. At Buddhachinaraj Phitsanulok Hospital, one-third of warfarin-treated patients are aged  $\geq 75$  years; however, no data currently exist regarding the incidence and outcomes of adverse events in this population.

**Objective:** To compare the risk of major bleeding between atrial fibrillation patients aged 65–74 years and those aged  $\geq 75$  years.

**Methods:** This retrospective cohort study included atrial fibrillation patients receiving warfarin at Buddhachinaraj Phitsanulok Hospital between January 1, 2019, and January 31, 2022. Data on major bleeding incidence, hospital length of stay, and direct medical costs were obtained from hospital databases and the Warfarin Registry Network.

**Results:** Among 645 patients (mean age  $75.75 \pm 7.24$  years; mean  $CHA_2DS_2$ -VASc score  $3.54 \pm 1.10$ ), major bleeding occurred in 8.35% (28 patients) of the  $\geq 75$ -year group and 6.12% (19 patients) of the 65–74-year group. The median length of stay was 5.5 versus 4.0 days ( $p$ -value = 0.20). Median direct medical costs were significantly higher in the  $\geq 75$ -year group (THB 33,530.50) compared with the 65–74-year group (THB 22,280.00;  $p$ -value = 0.04).

**Conclusions:** Among warfarin-treated patients with atrial fibrillation, those aged  $\geq 75$  years had a higher, though not statistically significant, incidence of major bleeding and significantly greater direct medical costs than those aged 65–74 years.

**Keywords:** atrial fibrillation; warfarin; major bleeding; elderly

## บทนำ

ภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วในผู้ป่วยที่ไม่มีความผิดปกติของลิ้นหัวใจร่วมด้วย (non-valvular atrial fibrillation; NVAF) เป็นภาวะจังหวะการเต้นของหัวใจผิดปกติที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ โดยพบความชุกเพิ่มขึ้นตามอายุที่มากขึ้น จากร้อยละ 1.5 ในผู้ที่มีอายุ 65-74 ปี เป็นร้อยละ 2.8 ในผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 85 ปีขึ้นไป<sup>1</sup> ภาวะแทรกซ้อนสำคัญของ NVAF คือหลอดเลือดสมองตีบซึ่งพบความเสี่ยงสูงขึ้น 5 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่มีความผิดปกติ โดยผู้ป่วยสูงอายุที่มีภาวะ NVAF ส่วนใหญ่จำเป็นต้องได้รับยาต้านการแข็งตัวของเลือด ได้แก่ วาร์ฟาริน เพื่อป้องกันการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในระบบหลอดเลือดสมองหรือปอด อย่างไรก็ตาม การใช้วาร์ฟารินมีความเสี่ยงต่อภาวะเลือดออกที่รุนแรง โดยเฉพาะในผู้สูงอายุชาวเอเชียมีอัตราการเกิดภาวะเลือดออกในสมองสูงกว่าประชากรชาวตะวันตก<sup>2</sup> ผู้ป่วยที่ได้รับวาร์ฟารินมีโอกาสเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลเนื่องจากอาการไม่พึงประสงค์ถึง 7.4 ต่อผู้ป่วย 100 รายต่อปี และ 3.4 ต่อผู้ป่วย 100 รายต่อปีเกิดภาวะเลือดออกรุนแรง<sup>3</sup> ถึงแม้ปัจจุบันจะมียาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดรับประทานที่ออกฤทธิ์โดยตรง (direct-acting oral anticoagulant; DOAC) ที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะเลือดออกน้อยกว่าวาร์ฟาริน แต่เนื่องจากการเข้าถึงการรักษาตามสิทธิการรักษาในประเทศไทย จึงทำให้วาร์ฟารินยังคงเป็นยาหลักในผู้ป่วยกลุ่มนี้ สำหรับภาวะเลือดออกรุนแรงจากวาร์ฟารินในผู้ป่วย NVAF ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี<sup>4-5</sup> มีระยะเวลารักษาตัวในโรงพยาบาลเฉลี่ย 4.5-7.9 วัน และมีการศึกษาที่พบว่าปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อภาวะเลือดออก ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 80 ปี โดยพบความเสี่ยงการเกิดภาวะเลือดออกในสมองมากกว่ากลุ่มที่อายุน้อยกว่า 80 ปี 1.8 เท่า (95% CI = 1.1-3.1) สำหรับผลลัพธ์ด้านค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล จากการศึกษาในประเทศมาเลเซีย พบว่าค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการรักษาอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้วาร์ฟารินในกลุ่มที่มีภาวะเลือดออกเล็กน้อย (minor bleeding) 467.21 ดอลลาร์สหรัฐ การเกิดภาวะเลือดออกรุนแรง ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยสูงที่สุดคือภาวะเลือดออก

ในสมอง (intracranial bleeding) 2,348.26 ดอลลาร์สหรัฐ<sup>6</sup> และงานวิจัยในประเทศสหรัฐอเมริกา<sup>3</sup> ในผู้ป่วยหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วที่ใช้วาร์ฟาริน พบว่าค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งหมดต่อปีสำหรับผู้ที่เกิดภาวะเลือดออกในระบบทางเดินอาหารสูงถึง 40,586 ดอลลาร์สหรัฐ และในผู้ป่วยที่เกิดภาวะเลือดออกในสมอง 41,903 ดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะเลือดออกถึงร้อยละ 49.0 และ 64.4 ตามลำดับ โดยค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเกิดจากจำนวนครั้งที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ระยะเวลารักษาตัวในโรงพยาบาลที่ยาวขึ้น และจำนวนครั้งที่ต้องไปห้องฉุกเฉินหลังเกิดภาวะเลือดออก

จากการสำรวจในโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก พบว่า 1 ใน 3 ของผู้ป่วยที่ได้รับวาร์ฟารินเป็นผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 75 ปี แต่ยังไม่มีการศึกษาอุบัติการณ์ภาวะเลือดออกและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ดังนั้นการศึกษานี้ จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบการเกิดภาวะแทรกซ้อนชนิดรุนแรงในกลุ่มผู้ป่วยอายุ 75 ปีขึ้นไปที่ใช้วาร์ฟารินกับผู้ป่วยกลุ่มอายุ 65-74 ปี เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสั่งจ่ายยาต้านการแข็งตัวของเลือดอย่างเหมาะสมต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์ของภาวะเลือดออกรุนแรงในผู้ป่วยสูงอายุที่ใช้วาร์ฟารินระหว่างกลุ่มอายุ 65-74 ปี และกลุ่มอายุ 75 ปีขึ้นไป
2. เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลารักษาตัวและต้นทุนทางตรงของการรักษาตัวในโรงพยาบาลด้วยภาวะเลือดออกรุนแรงระหว่างกลุ่มอายุ 65-74 ปี และกลุ่มอายุ 75 ปีขึ้นไป

## วัสดุและวิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (retrospective cohort study) เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยที่ใช้วาร์ฟารินในโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2562 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2565 และติดตามผู้ป่วยแต่ละราย

เป็นระยะเวลา 2 ปี

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือผู้ป่วยอายุ 65 ปีขึ้นไปที่มีภาวะหัวใจห้องบนเต้นผิดจังหวะและใช้วาร์ฟาริน กลุ่มตัวอย่าง ได้จากการคำนวณขนาดตัวอย่างจากการศึกษาของ Hylek และคณะ<sup>7</sup> ด้วยโปรแกรม G\* power โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 อำนาจการทดสอบที่ 0.8 และจากอุบัติการณ์ภาวะเลือดออกรุนแรงในกลุ่มที่ 1 อายุ 75 ปีขึ้นไป และกลุ่มที่ 2 อายุ 65-74 ปี เท่ากับ 13.1 และ 4.7 ตามลำดับ ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 340 ราย แบ่งเป็นกลุ่มละอย่างน้อย 170 ราย

### เกณฑ์การคัดเข้า

- ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไปที่มีภาวะหัวใจห้องบนเต้นผิดจังหวะที่ไม่มีความผิดปกติของลิ้นหัวใจ และ
- มีข้อบ่งชี้ในการได้รับวาร์ฟาริน และได้รับวาร์ฟารินติดต่อกันมากกว่า 1 เดือน

### เกณฑ์การคัดออก

- ผู้ป่วยที่เกิดภาวะเลือดออกในสมองจากการบาดเจ็บ อุบัติเหตุ การผ่าตัดสมอง หรือเนื้องอก/มะเร็งในสมอง
- ผู้ป่วยที่ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ครบถ้วน
- ผู้ป่วยที่เสียชีวิตด้วยสาเหตุอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับภาวะเลือดออกรุนแรง

**ตัวแปรที่ศึกษา** ได้แก่ การเกิดภาวะเลือดออกชนิดรุนแรง จำนวนวันนอนในโรงพยาบาล (length of stay) และต้นทุนทางตรง (direct cost) ในการรักษาภาวะเลือดออกรุนแรง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างนำเสนอในรูปแบบความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีการเปรียบเทียบโดยใช้ independent t-test ในข้อมูลที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง และใช้ chi-square test สำหรับตัวแปรที่เป็นจำนวนนับ ระยะเวลาและต้นทุนทางตรงการเข้ารักษาตัวในโรงพยาบาล ใช้ Mann-Whitney U test อุบัติการณ์ภาวะเลือดออกชนิดรุนแรงมีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ใช้ Pearson chi-square test

วิเคราะห์ด้วย logistic regression รายงานด้วยค่า odd ratio และช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 โดยทุกการทดสอบกำหนดระดับนัยสำคัญที่  $p$ -value  $< 0.05$  โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ STATA version 18 ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### คำนิยามศัพท์เฉพาะ

**ภาวะเลือดออก** ในการศึกษาที่ใช้เกณฑ์ของ International Society on Thrombosis and Haemostasis (ISTH)<sup>8</sup> **ภาวะเลือดออกรุนแรง** หมายถึง การเกิดภาวะเลือดออกที่ทำให้เสียชีวิต (fatal bleeding) หรือมีการเกิดภาวะเลือดออกในอวัยวะที่สำคัญ ได้แก่ สมอง ไขสันหลัง ลูกตา เยื่อหุ้มช่องท้อง ข้อต่อ เยื่อหุ้มหัวใจ และกล้ามเนื้อที่สำคัญ หรือการลดลงของระดับฮีโมโกลบินมากกว่าหรือเท่ากับ 2 กรัม/เดซิลิตร หรือต้องได้รับการถ่ายเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 2 ยูนิต และ **ภาวะเลือดออกไม่รุนแรง** หมายถึง การมีภาวะเลือดออกที่ไม่เข้าข่ายตามนิยามของภาวะเลือดออกรุนแรงทั้งหมด ซึ่งคำนิยามนี้เป็นคำนิยามที่ใช้ในระบบการลงทะเบียน warfarin registry ของประเทศไทย

### จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก วันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 เลขที่ 100/2566

### ผลการวิจัย

จากการรวบรวมข้อมูลเวชระเบียนของผู้ป่วยจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ แฟ้มเวชระเบียนผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก มีผู้ป่วยได้รับวาร์ฟารินทั้งหมด 1,521 ราย ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออกพบผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ 645 ราย แบ่งเป็นกลุ่มอายุ 75 ปีขึ้นไป จำนวน 335 ราย และกลุ่มอายุ 65-74 ปี จำนวน 310 ราย โดยติดตามผู้ป่วยแต่ละรายเป็นระยะเวลา 2 ปี จากข้อมูลลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าผู้ป่วย

กลุ่มอายุ 75 ปี ขึ้นไป มีอายุเฉลี่ย  $81.46 \pm 5.11$  ปี สูงกว่ากลุ่มอายุ 65-74 ปี ซึ่งมีอายุเฉลี่ย  $69.58 \pm 2.74$  ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value  $< 0.001$ ) ผู้ป่วยกลุ่มอายุ 75 ปี ขึ้นไป มีสัดส่วนเพศชายน้อยกว่ากลุ่มอายุ 65-74 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.02) คะแนน CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc เฉลี่ยในผู้ป่วยกลุ่มอายุ 75 ปี ขึ้นไป เท่ากับ  $3.96 \pm 1.07$  สูงกว่ากลุ่มอายุ 65-74 ปี ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย  $3.08 \pm 0.94$  อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value  $< 0.001$ ) ลักษณะข้อมูลพื้นฐานอื่น ๆ เช่น สัดส่วนของโรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจล้มเหลว โรคเบาหวาน และโรคหลอดเลือดสมอง พบว่าทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 1

ผู้ป่วยหัวใจเต้นผิดจังหวะทั้งหมด 645 ราย พบภาวะเลือดออกรุนแรง จำนวน 47 ราย (ร้อยละ 7.2) แบ่งเป็นกลุ่มอายุ 75 ปี ขึ้นไป จำนวน 28 ราย (ร้อยละ 8.35) มีแนวโน้มเกิดภาวะเลือดออกรุนแรงมากกว่ากลุ่มอายุ 65-74 ปี ซึ่งพบภาวะเลือดออกรุนแรง จำนวน 19 ราย (ร้อยละ 6.12) แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 2

ข้อมูลลักษณะพื้นฐานของกลุ่มผู้ป่วยที่เกิดภาวะเลือดออกรุนแรง กลุ่มอายุ 75 ปี ขึ้นไป มีอายุเฉลี่ย  $81.21 \pm 4.82$  ปี สูงกว่าอายุเฉลี่ยของกลุ่มอายุ 65-74 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value  $< 0.001$ ) คะแนน CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc เฉลี่ยในกลุ่มอายุ 75 ปี ขึ้นไป เท่ากับ  $3.93 \pm 0.93$

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

| ลักษณะผู้ป่วย                                                     | ทั้งหมด<br>n= 645 | อายุ $\geq 75$ ปี<br>n= 335 | อายุ 65-74 ปี<br>n= 310 | p-value*           |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------|
| อายุ (ปี); เฉลี่ย $\pm$ S.D.                                      | 75.75 $\pm$ 7.24  | 81.46 $\pm$ 5.11            | 69.58 $\pm$ 2.74        | $<0.001^a$         |
| เพศชาย; จำนวน (ร้อยละ)                                            | 309 (47.9)        | 141 (42.10)                 | 168 (54.19)             | 0.002 <sup>b</sup> |
| ความดันโลหิตสูง; จำนวน (ร้อยละ)                                   | 464 (72.05)       | 244 (72.84)                 | 220 (71.20)             | 0.643 <sup>b</sup> |
| โรคหัวใจล้มเหลว; จำนวน (ร้อยละ)                                   | 166 (25.74)       | 81 (24.18)                  | 85 (27.42)              | 0.347 <sup>b</sup> |
| โรคเบาหวาน; จำนวน (ร้อยละ)                                        | 181 (29.15)       | 88 (26.27)                  | 100 (32.26)             | 0.094 <sup>b</sup> |
| โรคหลอดเลือดสมอง; จำนวน (ร้อยละ)                                  | 121 (18.76)       | 58 (17.31)                  | 63 (20.32)              | 0.328 <sup>b</sup> |
| CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc (คะแนน); เฉลี่ย $\pm$ S.D. | 3.54 $\pm$ 1.10   | 3.96 $\pm$ 1.07             | 3.08 $\pm$ 0.94         | $<0.001^a$         |

\* p-value เปรียบเทียบกลุ่มอายุ  $\geq 75$  ปี และกลุ่มอายุ 65-74 ปี

<sup>a</sup> independent t-test

<sup>b</sup> chi-square test

ตารางที่ 2 อุปัตติการณของการเกิดภาวะเลือดออกรุนแรง

| ลักษณะ                                | ทั้งหมด<br>n= 645 | อายุ $\geq 75$ ปี<br>n= 335 | อายุ 65-74 ปี<br>n= 310 | OR (95% CI)      | p-value*           |
|---------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| ภาวะเลือดออกรุนแรง;<br>จำนวน (ร้อยละ) | 47 (7.2)          | 28 (8.35)                   | 19 (6.12)               | 1.32 (0.78–2.38) | 0.327 <sup>a</sup> |

\* p -value เปรียบเทียบกลุ่มอายุ  $\geq 75$  ปี และกลุ่มอายุ 65-74 ปี

<sup>a</sup> Pearson chi-square test



สูงกว่ากลุ่มอายุ 64-74 ปี ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ  $2.73 \pm 0.73$  แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value  $< 0.001$ ) โรคร่วมที่พบมากที่สุด ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง กลุ่มอายุ 75 ปีขึ้นไป จำนวน 22 ราย (ร้อยละ 78.57) กลุ่มอายุ 65-74 ปี จำนวน 12 ราย (ร้อยละ 63.16) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังแสดงในตารางที่ 3

ลักษณะของการเกิดภาวะเลือดออกรุนแรง พบว่าเกิดภาวะเลือดออกในสมองจำนวน 8 ราย (ร้อยละ 17.02) ภาวะเลือดออกในทางเดินอาหารหรือเยื่อช่องท้องจำนวน 22 ราย (ร้อยละ 46.81) การลดลงของระดับฮีโมโกลบินมากกว่าหรือเท่ากับ 2 กรัม/เดซิลิตร จำนวน 11 ราย

(ร้อยละ 23.40) และเกิดภาวะเลือดออกที่ตำแหน่งสำคัญที่มีการวินิจฉัยว่าเป็นการเกิดภาวะเลือดออกรุนแรงจำนวน 6 ราย (ร้อยละ 12.77) ดังแสดงในตารางที่ 4

สำหรับระยะเวลาอนโรงพยาบาลจากภาวะเลือดออกรุนแรง ผู้ป่วยกลุ่มอายุ 75 ปีขึ้นไป มีค่ามัธยฐานของจำนวนวันนอนโรงพยาบาล 5.5 วัน มีแนวโน้มนอนโรงพยาบาลนานกว่ากลุ่มอายุ 65-74 ปี ซึ่งมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาล 4 วัน ( $p$ -value = 0.20) ผู้ป่วยกลุ่มอายุ 75 ปีขึ้นไปมีค่ามัธยฐานของต้นทุนทางการแพทย์โดยตรง 33,530.50 บาท มากกว่ากลุ่มอายุ 65-74 ปี ซึ่งมีค่ามัธยฐาน 22,280.00 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value

ตารางที่ 3 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยที่เกิดภาวะเลือดออกรุนแรง

| ลักษณะผู้ป่วย                                                     | ทั้งหมด<br>n = 47 | อายุ $\geq 75$ ปี<br>n = 28 | อายุ 65-74 ปี<br>n = 19 | p-value*           |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------|
| อายุ (ปี) เฉลี่ย $\pm$ S.D.                                       | 76.51 $\pm$ 7.19  | 81.21 $\pm$ 4.82            | 69.57 $\pm$ 3.52        | $<0.001^a$         |
| เพศชาย; จำนวน (ร้อยละ)                                            | 21 (44.68)        | 11 (39.29)                  | 10 (52.63)              | 0.366 <sup>b</sup> |
| ความดันโลหิตสูง; จำนวน (ร้อยละ)                                   | 34 (72.34)        | 22 (78.57)                  | 12 (63.16)              | 0.246 <sup>b</sup> |
| โรคหัวใจล้มเหลว; จำนวน (ร้อยละ)                                   | 9 (19.15)         | 6 (21.43)                   | 3 (15.79)               | 0.630 <sup>b</sup> |
| โรคเบาหวาน; จำนวน (ร้อยละ)                                        | 11 (23.40)        | 8 (28.57)                   | 3 (15.79)               | 0.310 <sup>b</sup> |
| โรคหลอดเลือดสมอง; จำนวน (ร้อยละ)                                  | 7 (14.89)         | 3 (10.71)                   | 4 (21.05)               | 0.329 <sup>b</sup> |
| CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc (คะแนน); เฉลี่ย $\pm$ S.D. | 3.44 $\pm$ 1.03   | 3.93 $\pm$ 0.93             | 2.73 $\pm$ 0.73         | $<0.001^a$         |

\* p-value เปรียบเทียบกลุ่มอายุ  $\geq 75$  ปี และกลุ่มอายุ 65-74 ปี

<sup>a</sup> independent t-test

<sup>b</sup> chi-square test

ตารางที่ 4 การเกิดภาวะเลือดออกรุนแรง (n = 47)

| ภาวะเลือดออกรุนแรง                                                              | จำนวนราย (ร้อยละ) |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| การเกิดภาวะเลือดออกในสมอง                                                       | 8 (17.02)         |
| การเกิดเลือดออกในทางเดินอาหารหรือเยื่อช่องท้อง                                  | 22 (46.81)        |
| การเกิดเลือดออกที่มีการลดลงของระดับฮีโมโกลบินมากกว่าหรือเท่ากับ 2 กรัม/เดซิลิตร | 11 (23.40)        |
| การเกิดเลือดออกที่ตำแหน่งสำคัญที่มีการวินิจฉัยว่าเป็นการเกิดเลือดออกรุนแรง      | 6 (12.77)         |



**ตารางที่ 5** ระยะเวลาอนโรงพยาบาลและค่าใช้จ่ายของการเกิดภาวะเลือดออกรุนแรง (n = 47)

| ผลลัพธ์                                       | อายุ ≥75 ปี<br>n = 28 | อายุ 65-74 ปี<br>n = 19 | p-value <sup>#</sup> |
|-----------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|
| ระยะเวลาอนโรงพยาบาล (วัน); ค่ามัธยฐาน         | 5.5                   | 4.0                     | 0.20 <sup>a</sup>    |
| ค่าใช้จ่ายทางการแพทย์โดยตรง (บาท); ค่ามัธยฐาน | 33,530.50             | 22,280.00               | 0.04 <sup>a</sup>    |

<sup>#</sup>p-value เปรียบเทียบกลุ่มอายุ ≥75 ปี และกลุ่มอายุ 65-74 ปี

<sup>a</sup> independent t-test

= 0.04) ดังแสดงในตารางที่ 5

### อภิปรายผล

การศึกษาในผู้ป่วยหัวใจห้องบนเต้นผิดจังหวะที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไป เพื่อให้สอดคล้องกับการประเมินคะแนน CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC สำหรับข้อบ่งชี้ของวาร์ฟาริน ผลการศึกษาพบอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะเลือดออกรุนแรงในกลุ่มอายุ 75 ปี ขึ้นไป ร้อยละ 8.35 มีแนวโน้มสูงกว่าในกลุ่มอายุ 65-74 ปี ร้อยละ 6.12 คิดเป็น 1.32 เท่า แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการศึกษาที่ผ่านมาของ Hylek และคณะ<sup>7</sup> รายงานอัตราการเกิดภาวะเลือดออกรุนแรงในผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับวาร์ฟารินอยู่ที่ประมาณร้อยละ 3-5 ต่อปี และพบว่าในกลุ่มอายุมากกว่า 80 ปี อัตราการเกิดจะเพิ่มสูงขึ้นเป็นร้อยละ 5-7 ต่อปี ซึ่งพบอุบัติการณ์มากกว่าการศึกษาของ Lan และคณะที่มีการศึกษาย้อนหลังแบบเก็บข้อมูลไปข้างหน้าในผู้ป่วยเอเชีย พบอุบัติการณ์ภาวะเลือดออกรุนแรงร้อยละ 2.67 ในผู้ป่วยที่มีอายุ 65-74 ปี ร้อยละ 3.8 ในผู้ป่วยที่มีอายุ 75-84 ปี และสูงสุดในผู้ป่วยที่มีอายุ 85 ปีขึ้นไป ร้อยละ 4.54<sup>9</sup>

อุบัติการณ์ภาวะเลือดออกรุนแรงในการศึกษานี้ มีแนวโน้มสูงกว่าการศึกษาก่อนหน้า เนื่องจากผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษาได้รับการติดตามการใช้วาร์ฟารินเป็นระยะเวลา 2 ปี มีการติดตามนานกว่าการศึกษาก่อนหน้าที่มีการติดตามเพียง 1 ปี ทำให้พบอุบัติการณ์ภาวะเลือดออกรุนแรงสูงขึ้น รวมถึงคะแนน CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC เฉลี่ยในกลุ่มอายุ 75 ปีขึ้นไป มีคะแนน 3.96 คะแนน โดยคะแนน

เฉลี่ย CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC ที่สูงขึ้นมาจากปัจจัยอายุ 75 ปีขึ้นไป และโรคความดันโลหิตสูงที่พบมากถึงร้อยละ 72.05 ในทั้งสองกลุ่ม สอดคล้องกับการศึกษาของ Rydberg และคณะ<sup>10</sup> ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของการเกิดภาวะเลือดออกรุนแรงกับอายุที่เพิ่มขึ้น โดยผู้ป่วยที่อายุ 70-79 ปี มีความเสี่ยงมากกว่ากลุ่มที่อายุน้อยกว่า 40 ปี 2.80 เท่า และกลุ่มที่มีโรคร่วมความดันโลหิตสูงมีความเสี่ยงกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีประวัติความดันโลหิตสูง 1.73 เท่า ส่งผลให้การศึกษานี้มีแนวโน้มเกิดภาวะเลือดออกรุนแรงได้มากกว่าการศึกษาที่ผ่านมา

สำหรับนิยามของการเกิดภาวะเลือดออก การศึกษานี้ใช้นิยามของ ISTH เป็นนิยามที่ใช้แพร่หลายในประเทศไทย และมีการระบุไว้ในโปรแกรม warfarin registry ของประเทศไทยซึ่งเป็นเครื่องมือในการติดตามผู้ป่วยที่ได้รับวาร์ฟาริน เมื่อเปรียบเทียบกับนิยามของการเกิดภาวะเลือดออกอื่น ได้แก่ BARC (Bleeding Academic Research Consortium) ซึ่งเป็นนิยามที่องค์การอาหารและยาของสหรัฐอเมริกาสนับสนุนให้ใช้ในการประเมินผลลัพธ์ด้านการเกิดภาวะเลือดออกเพื่อให้สะท้อนผลลัพธ์ทางคลินิกได้อย่างเหมาะสม<sup>11</sup> มีการให้นิยามการเกิดภาวะเลือดออกรุนแรงเป็นระดับ 3a ขึ้นไป คือภาวะเลือดออกในสมอง การเกิดภาวะเลือดออกที่อวัยวะสำคัญในร่างกาย การลดลงของระดับฮีโมโกลบินมากกว่าหรือเท่ากับ 3-5 กรัม/เดซิลิตร หรือต้องได้รับการถ่ายเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 3-5 ยูนิต โดยที่การศึกษานี้ใช้เกณฑ์นิยามของ ISTH จึงมีโอกาสในการเกิดอุบัติการณ์ภาวะเลือดออกรุนแรงได้มากกว่า เนื่องจาก ISTH

ใช้เกณฑ์ระดับฮีโมโกลบินลดลงมากกว่าหรือเท่ากับ 2 กรัม/เดซิลิตร) และการศึกษานี้ไม่ได้เก็บข้อมูลอุบัติการณ์ภาวะเลือดออกรุนแรงตามนิยามอื่นร่วมด้วย

สำหรับปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจส่งผล ได้แก่ การใช้ยา ร่วมกันหลายชนิด (polypharmacy) โดยผู้ป่วยสูงอายุมี โอกาสได้รับยาร่วมกันหลายชนิดมากกว่า เกิดอันตรกิริยา ระหว่างยาได้มากกว่า ซึ่งส่งผลต่อค่า INR ผลต่อการ เกิดภาวะเลือดออกรุนแรง และผลต่อระยะเวลาที่ค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมาย (time in therapeutic range) รวมถึงระบบการติดตามการรักษาในประเทศไทยอาจมีข้อ- จำกัดเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่น โดยที่ปัจจัยเหล่านี้ ไม่ได้มีการวิเคราะห์ในการศึกษานี้ จึงควรมีการศึกษา เพิ่มเติมในอนาคต เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงเพิ่มเติมที่ส่งผล ต่อผลลัพธ์ของการรักษาต่อไป

ภาวะเลือดออกรุนแรงในการศึกษานี้ ในกลุ่มอายุ 75 ปีขึ้นไปเปรียบเทียบกับกลุ่มอายุ 65-74 ปี มีอุบัติ- การณ์ภาวะเลือดออกรุนแรงไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ การศึกษาของ Gualtierio Palareti และ คณะ<sup>13</sup> พบว่ากลุ่ม ผู้ป่วยที่มีอายุ 75 ปีขึ้นไป จำนวน 461 ราย เปรียบเทียบ กับกลุ่มผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 70 ปี จำนวน 461 ราย พบ การเกิดภาวะเลือดออกโดยรวมในกลุ่มอายุ 75 ปีขึ้นไป ไม่แตกต่างกัน (ร้อยละ 9.9 และ 6.6,  $p$ -value = 0.7) แต่ พบว่าเกิดภาวะเลือดออกในสมองเพิ่มขึ้นมากกว่าในกลุ่ม ผู้ป่วยที่อายุ 75 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 1.1 และ 0.2,  $p$ -value = 0.05) ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Hylek และคณะ<sup>7</sup> ที่ศึกษาการเกิดภาวะเลือดออกและระยะเวลาการเกิด ภาวะเลือดออกในกลุ่มผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไปที่ได้รับ วาร์ฟารินเนื่องจากมีภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ โดยติด- ตามเป็นระยะเวลา 1 ปี มีผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษา 472 ราย ในจำนวนนี้มีผู้ป่วยอายุมากกว่า 80 ปี ร้อยละ 32 พบว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 80 ปี เกิดภาวะเลือด- ออกรุนแรงมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 80 ปี (13.1 vs 4.7 per 100 patient-years) ซึ่งสูงกว่าการศึกษาของ ผู้วิจัยครั้งนี้ โดยที่อุบัติการณ์ภาวะเลือดออกรุนแรงต่อปี มีจำนวนน้อยกว่าอาจเป็นสาเหตุทำให้ผลของการศึกษา ไม่เห็นถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น

การเพิ่มขนาดตัวอย่างในการศึกษาครั้งต่อไปอาจช่วย ให้พบความแตกต่างของการเกิดภาวะเลือดออกรุนแรง ระหว่างกลุ่มอายุได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น สำหรับตำแหน่งการ- เกิดภาวะเลือดออกรุนแรงที่พบบ่อยที่สุดสองอันดับแรก ในการศึกษานี้ ได้แก่ ระบบทางเดินอาหารและการเกิด ภาวะเลือดออกในสมอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในประ- เทศไทยก่อนหน้านี้ของวัชรพงศ์ พริกสี<sup>13</sup> ที่พบว่าตำแหน่ง ที่มีการเกิดภาวะเลือดออกสองอันดับแรก ได้แก่ การเกิด ภาวะเลือดออกในสมอง และรองลงมาได้แก่การเกิดภาวะ เลือดออกในระบบทางเดินอาหาร

ผลของค่าใช้จ่ายทางการแพทย์โดยตรงที่เกี่ยวข้อง กับการรักษาภาวะเลือดออกรุนแรงในกลุ่มอายุ 75 ปีขึ้นไป พบว่ามีค่าสูงกว่ากลุ่มอายุ 65-74 ปี อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ (33,530.50 บาท เทียบกับ 22,280.00 บาท,  $p$ -value = 0.04) สะท้อนให้เห็นถึงภาระของโรงพยาบาล ในการรักษาผู้ป่วยที่สูงขึ้นในประชากรกลุ่มนี้ เนื่องมาจาก ผู้สูงอายุอาจมีภาวะโรคร่วมหรือความซับซ้อนในการ รักษาที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้มีการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์ เพิ่มเติม เช่น การให้เลือด การตรวจวินิจฉัย และการดูแล รักษาภาวะแทรกซ้อนโดยวิธีใช้ยาและไม่ใช้ยา ผลดังกล่าว สอดคล้องการศึกษาของ Ghate SR และคณะ<sup>3</sup> ที่พบ- ว่าค่าใช้จ่ายในการรักษาภาวะแทรกซ้อนจากวาร์ฟาริน ในกลุ่มผู้สูงอายุ โดยเฉพาะภาวะเลือดออกรุนแรง เช่น ภาวะเลือดออกในสมอง หรือในระบบทางเดินอาหาร มี ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยสูงกว่าผู้ป่วยกลุ่มอายุน้อยอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ซึ่งการรักษาภาวะเลือดออกในสมองและเลือด- ออกในระบบทางเดินอาหาร มีค่าใช้จ่ายเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 64.4 และ 49.0 ตามลำดับ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีภาวะ เลือดออกในสมองมีค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยในเฉลี่ยสูงขึ้น 25,124 ดอลลาร์สหรัฐ ต่อราย ดังนั้น จากการศึกษา และข้อมูลการศึกษาต่างประเทศชี้ให้เห็นว่าภาวะเลือด- ออกในผู้สูงอายุ มักมีแนวโน้มซับซ้อนและรุนแรงมากกว่า กลุ่มอายุน้อย นำไปสู่การพยากรณ์โรคที่แย่ลง รวมถึง การเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายทางตรงและทางอ้อมในระบบ สาธารณสุข

ผลของระยะเวลาในการรักษาตัวในโรงพยาบาล

จากการศึกษาครั้งนี้ มีค่ามัธยฐานของระยะเวลาในการรักษาตัวในโรงพยาบาลในกลุ่มอายุ 75 ปีขึ้นไป เท่ากับ 5.5 วัน กลุ่มอายุ 64-74 ปี เท่ากับ 4 วัน ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ผ่านมามีการศึกษาระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยสูงอายุจำนวนน้อย มีเพียงการศึกษาของ George D<sup>6</sup> ในประเทศมาเลเซีย พบว่าผู้ป่วยภาวะเลือดออกรุนแรงมีค่ามัธยฐานการนอนโรงพยาบาล 4 วันเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่เกิดภาวะเลือดออกรุนแรงที่มีจำนวนวันนอน 3 วัน แต่ไม่ได้ทำการเปรียบเทียบช่วงอายุที่แตกต่างกัน โดยที่จำนวนวันนอนโรงพยาบาลของการศึกษาครั้งนี้มีระยะเวลานานกว่าการศึกษาที่ผ่านมา อาจส่งผลถึงผลกระทบต่อภาระค่าใช้จ่ายหรือการรักษาผู้ป่วยในกลุ่มนี้ในโรงพยาบาล และการศึกษาระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับวาร์ฟารินที่เกิดภาวะเลือดออกรุนแรง มีค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล 7.9 วัน เปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่เกิดภาวะเลือดออกรุนแรงและได้รับยาในกลุ่มชนิดรับประทานที่ออกฤทธิ์โดยตรง มีระยะเวลานอนโรงพยาบาลอยู่ที่ 5.3-5.8 วัน<sup>5</sup>

จุดเด่นของการศึกษานี้เป็นการศึกษาที่ค่อนข้างครอบคลุมผลลัพธ์ที่สำคัญของการใช้วาร์ฟารินในทุกมิติ ได้แก่ การเกิดภาวะเลือดออกรุนแรง จำนวนวันนอนโรงพยาบาล รวมทั้ง ศึกษาถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของโรงพยาบาลในผู้ป่วยสูงอายุ และเป็นการเปรียบเทียบให้เห็นผลลัพธ์ที่เพิ่มสูงขึ้นในผู้ป่วยกลุ่มสูงอายุมาก ได้แก่ กลุ่มอายุ 75 ปีขึ้นไป สังคมไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มรูปแบบ ทำให้โอกาสที่ระบบสาธารณสุขมีความจำเป็นต้องดูแลผู้ป่วยในกลุ่มนี้มากขึ้น การศึกษานี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลของโรงพยาบาล และจากระบบ warfarin registry ค่อนข้างครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ และมีการติดตามข้อมูลที่ครบถ้วน สำหรับข้อจำกัดของการศึกษา เนื่องจากเป็น

การศึกษาแบบย้อนหลัง ดังนั้น อาจไม่ได้เก็บข้อมูลด้านอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ ได้แก่ ความร่วมมือในการใช้ยา สำหรับต้นทุนทางตรงที่เก็บเป็นต้นทุนของโรงพยาบาล ไม่ได้มีการเก็บต้นทุนทางอ้อมที่เกิดจากค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยที่เกิดขึ้น ดังนั้น ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในครั้งถัดไป

จากผลการศึกษาในผู้ป่วยกลุ่มอายุ 75 ปีขึ้นไป แสดงให้เห็นว่ามีความจำเป็นในการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเลือดออกรุนแรงที่ส่งผลทำให้ผู้ป่วยมีแนวโน้มนอนโรงพยาบาลนานขึ้น และส่งผลต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของโรงพยาบาล ดังนั้น ในอนาคตควรพิจารณาความเหมาะสมของการใช้ยาด้านการแข็งตัวของเลือด ชนิดรับประทานที่ออกฤทธิ์โดยตรงซึ่งมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะเลือดออกน้อยกว่าวาร์ฟาริน อาจช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดภาวะเลือดออกรุนแรงและลดภาระค่าใช้จ่ายในประชากรกลุ่มนี้ และสะท้อนถึงความจำเป็นในการสร้างระบบติดตามที่เข้มงวดยิ่งขึ้นในผู้ป่วยที่อายุ 75 ปีขึ้นไป เพื่อลดอุบัติการณ์ในการนอนโรงพยาบาลและลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นหากผู้ป่วยเกิดภาวะเลือดออกรุนแรง

### สรุปผลการวิจัย

ผู้ป่วยหัวใจเต้นผิดจังหวะที่ได้รับวาร์ฟารินในกลุ่มอายุ 75 ปีขึ้นไป มีโอกาสเกิดอุบัติการณ์ภาวะเลือดออกรุนแรงมากกว่ากลุ่มอายุ 65-74 ปี ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เพิ่มต้นทุนทางการแพทย์โดยตรงของโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ เกสัชกรหญิงนภวรรณ เจียรพิรพงศ์ หัวหน้ากลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก ที่ให้การสนับสนุนการวิจัยครั้งนี้ และผู้มีส่วนร่วมให้คำแนะนำทำให้งานวิจัยครั้งนี้ประสบผลสำเร็จอย่างสมบูรณ์

## เอกสารอ้างอิง

1. Krittayaphong R, Boonyapiphat T, Wongvipaporn C, Sairat P. Age-related clinical outcomes of patients with non-valvular atrial fibrillation: insights from the COOL-AF. *Clin Interv Aging*. 2021;16:707-19. doi: 10.2147/CIA.S302389.
2. Phrommintikul A, Detnuntarat P, Prasertwitayakij N, Wongcharoen W. Prevalence of atrial fibrillation in Thai elderly. *J Geriatr Cardiol*. 2016;13(3):270-3. doi: 10.11909/j.issn.1671-5411.2016.03.002.
3. Ghate SR, Biskupiak J, Ye X, Kwong WJ, Brixner DI. All-cause and bleeding-related health care costs in warfarin-treated patients with atrial fibrillation. *J Manag Care Pharm*. 2011;17(9):672-84. doi: 10.18553/jmcp.2011.17.9.672.
4. Roberts KM, Knight TB, Padilla-Tolentino E, Murthy M, Peterson EJ. Length of stay comparison between rivaroxaban and warfarin in the treatment of pulmonary embolism: results from a real-World observational cohort study. *Thrombosis*. 2015;2015:414523. doi: 10.1155/2015/414523.
5. Charlton B, Adeboyeje G, Barron JJ, Grady D, Shin J, Redberg RF. Length of hospitalization and mortality for bleeding during treatment with warfarin, dabigatran, or rivaroxaban. *PLoS One*. 2018;13(3):e0193912. doi: 10.1371/journal.pone.0193912.
6. George D, Wong CA, Thanimalai S, Tan HS. Severity and hospitalization cost related to warfarin-related adverse events in a tertiary Malaysian hospital. *Hosp Pharm*. 2022;57(5):633-8. doi: 10.1177/00185787211070182.
7. Hylek EM, Evans-Molina C, Shea C, Henault LE, Regan S. Major hemorrhage and tolerability of warfarin in the first year of therapy among elderly patients with atrial fibrillation. *Circulation*. 2007;115(21):2689-96. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.653048.
8. Franco L, Becattini C, Beyer-Westendorf J, Vanni S, Nitti C, Re R, et al. Definition of major bleeding: prognostic classification. *J Thromb Haemost*. 2020;18(11):2852-60. doi: 10.1111/jth.15048.
9. Lan Y, Chen J, Niu P, Huang X, Dong X, You C, et al. Efficacy, safety, and bleeding risk factor analysis of oral anticoagulants in AF patients  $\geq 65$  years of age: a multicenter retrospective cohort study. *BMC Geriatr*. 2025;25(1):203. doi: 10.1186/s12877-025-05838-4.
10. Rydberg DM, Linder M, Malmström RE, Andersen M. Risk factors for severe bleeding events during warfarin treatment: the influence of sex, age, comorbidity, and co-medication. *Eur J Clin Pharmacol*. 2020;76(6):867-76. doi: 10.1007/s00228-020-02856-6.
11. Hicks KA, Stockbridge NL, Targum SL, Temple RJ. Bleeding Academic Research Consortium consensus report: the Food and Drug Administration perspective. *Circulation*. 2011;123(23):2664-5. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.032433.
12. Palareti G, Hirsh J, Legnani C, Manotti C, D'Angelo A, Pengo V, et al. Oral anticoagulation treatment in the elderly: a nested, prospective, case-control study. *Arch Intern Med*. 2000;160(4):470-8. doi: 10.1001/archinte.160.4.470.
13. Priksri W, Rattanaivanon W, Saejear W, Tan-

yasaensook K, Phrommintikul A, Chulavatnatol S, et al. Incidence, risk factors, and outcomes of warfarin-associated major bleed-

ing in Thai population. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2019;28(7):942-50. doi: 10.1002/pds.4781.

## ผลลัพธ์ของการตรวจสอบการสั่งยาและให้ข้อเสนอแนะกลับในการสั่งใช้ยา meropenem ในหอผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลทั่วไป

สุภาพร ศาขยั้งยืน, ภ.ม. (เภสัชกรรมคลินิก)

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพระพุทธบาท

e-mail: supapornpuyp2@gmail.com

วารสารเภสัชกรรมคลินิก. 2568;31(3):316-26.

### บทคัดย่อ

**ความเป็นมา:** Antimicrobial stewardship program (ASP) เป็นกระบวนการส่งเสริมการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสม โดยโรงพยาบาลพระพุทธบาทพบปัญหาเชื้อดื้อยาเพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการปรับมาใช้ meropenem มากขึ้น แต่บางกรณีอาจมีการใช้ยาไม่เหมาะสม จึงนำกระบวนการตรวจสอบการสั่งใช้ยาและให้ข้อเสนอแนะกลับ (prospective audit and feedback; PAF) ซึ่งเป็นกระบวนการหลักของ ASP มาใช้

**วัตถุประสงค์:** เพื่อเปรียบเทียบร้อยละของการ de-escalation จำนวนวันที่ใช้ยาปฏิชีวนะ ผลลัพธ์การรักษาที่ดีขึ้น ณ วันที่ 3, 5 และ 7 และอัตราการตายที่ 30 วัน ของผู้ป่วยที่ได้รับ meropenem ในการรักษาแบบ empirical therapy ตามแบบแผนปกติ และกลุ่มที่ได้รับการกระบวนการ PAF

**วิธีวิจัย:** การศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา เปรียบเทียบกลุ่มที่ได้รับการรักษาตามแบบแผนปกติ ระหว่างวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ถึง 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 และกลุ่มที่ได้รับการรักษาตามกระบวนการ PAF ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ถึง 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การศึกษาจำนวน 80 ราย แบ่งเป็นกลุ่มละ 40 ราย

**ผลการวิจัย:** กลุ่มที่ได้รับการรักษาตามแบบแผนปกติ และกลุ่มที่ได้รับการรักษาตามกระบวนการ PAF พบร้อยละของการ de-escalation เท่ากับ 7.5 และ 30 ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} = 0.01$ ) เมื่อพิจารณาผลลัพธ์การรักษาที่ดีขึ้นในวันที่ 3 พบกลุ่มที่ได้รับการรักษาตามกระบวนการ PAF สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการรักษาตามแบบแผนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} = 0.014$ ) แต่ผลลัพธ์การรักษาที่ดีขึ้นในวันที่ 5 และ 7 จำนวนวันที่ใช้ยาปฏิชีวนะ และอัตราการตายที่ 30 วัน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**สรุปผล:** การตรวจสอบการสั่งใช้ยาและให้ข้อเสนอแนะกลับช่วยเพิ่มการ de-escalation ส่งผลให้เกิดการใช้ meropenem อย่างเหมาะสม

**คำสำคัญ:** การตรวจสอบการสั่งยาและให้ข้อเสนอแนะกลับ; meropenem; de-escalation



## Clinical Outcomes of Prospective Audit and Feedback of Meropenem Ordering in Medical Ward at Secondary Hospital

Supaporn Kachayangyuen, M.Pharm. (Clinical Pharmacy)

Pharmacy Department, Phraphutthabat Hospital

e-mail: supapornpuyp2@gmail.com

Thai J Clin Pharm. 2025;31(3):316-26.

### Abstract

**Background:** The antimicrobial stewardship program (ASP) is a strategy that promotes the appropriate use of antimicrobials. At Phraphutthabat Hospital, the increasing prevalence of drug-resistant bacteria has led to greater use of meropenem; however, some prescriptions may be inappropriate. Therefore, the hospital implemented the prospective audit and feedback (PAF) process, a core component of ASP.

**Objectives:** To compare the percentage of de-escalation, days of therapy, clinical improvement on days 3, 5, and 7, and the 30-day mortality rate between patients who received meropenem as empirical therapy under the standard protocol and those managed through the PAF process.

**Methods:** This retrospective descriptive study compared the standard protocol group (treated from December 2022 to May 2023) with the PAF intervention group (treated from June 2023 to November 2023). A total of 80 patients were enrolled, with 40 patients in each group.

**Results:** The percentage of de-escalation in the standard protocol group and the PAF process group was 7.5% and 30%, respectively ( $p$ -value = 0.01), indicating a statistically significant difference. Clinical improvement on day 3 was significantly higher in the PAF group compared to the standard protocol group ( $p$ -value = 0.014). However, clinical improvement on days 5 and 7, days of therapy, and the 30-day mortality rate were not significantly different between the two groups.

**Conclusion:** The prospective audit and feedback process increased the rate of de-escalation, contributing to more appropriate use of meropenem.

**Keywords:** prospective audit and feedback; meropenem; de-escalation

## บทนำ

เชื้อดื้อยาต้านจุลชีพเป็นปัญหาสำคัญระดับประเทศทั่วโลก ประเทศไทยพบปัญหาเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพเพิ่มมากขึ้น โดยมีปัญหาเชื้อดื้อยาที่สำคัญ คือ เชื้อแบคทีเรียแกรมลบดื้อยาในโรงพยาบาล เช่น *Acinetobacter spp.* และ *Pseudomonas spp.* ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิต<sup>1</sup> antimicrobial stewardship program (ASP) เป็นกระบวนการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว สมาคมโรคติดเชื้อประเทศสหรัฐอเมริกา (Infectious Diseases Society of America; IDSA) และศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (Centers for Disease Control and Prevention; CDC) ได้ระบุให้การตรวจสอบการสั่งใช้ยาและให้ข้อเสนอแนะกลับ (prospective audit and feedback; PAF) เป็นกระบวนการหลักในการทำ ASP เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการใช้ยาปฏิชีวนะ โดยกระบวนการดังกล่าวจะประเมินความเหมาะสมของข้อบ่งชี้ การเลือกใช้ยา ขนาดยา การบริหารยา และระยะเวลาที่ได้รับยา เป้าหมายเพื่อให้ได้ผลการรักษาที่ดี ลดการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ ลดปริมาณการใช้ยาที่ไม่เหมาะสม ลดค่าใช้จ่าย และลดปริมาณการเกิดเชื้อดื้อยา<sup>2-3</sup> นอกจากนี้การ de-escalation โดยปรับยาด้านจุลชีพให้ครอบคลุมเชื้อลดลงหรือการปรับจากยาฉีดเป็นยารับประทานก็เป็นแนวทางใน ASP ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านยาและไม่ส่งผลให้การรักษาผู้ป่วยแย่ลง<sup>4-5</sup>

Meropenem เป็นยาในกลุ่ม carbapenem ที่ครอบคลุมเชื้อกว้าง โดยปัจจุบันมีการใช้ meropenem ในการรักษาแบบคาดการณ์ (empirical therapy) มากขึ้น เป็นผลจากเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล ซึ่งพบว่าเชื้อแกรมลบมีการดื้อต่อยาปฏิชีวนะในกลุ่ม beta-lactam กลุ่มเดิมมากขึ้น<sup>1</sup> แต่การใช้ยาดังกล่าวหลังทราบผลเพาะเชื้ออาจไม่เหมาะสมในกรณีที่สามารถปรับเป็นยาด้านจุลชีพที่ครอบคลุมเชื้อแคบลง ส่งผลให้เกิดปัญหาเชื้อดื้อยาในกลุ่ม carbapenem<sup>6-7</sup>

ในปี พ.ศ. 2565 โรงพยาบาลพระพุทธบาทพบปัญหาเชื้อดื้อยาปฏิชีวนะเพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการใช้ meropenem ซึ่งเป็นยาที่ครอบคลุมเชื้อกว้าง พบมีการใช้ mero-

penem ไม่เหมาะสมในกรณีทราบผลเพาะเชื้อซึ่งสามารถปรับเป็นยาด้านปฏิชีวนะที่ออกฤทธิ์แคบลง จึงได้นำกระบวนการ PAF ซึ่งเป็นกระบวนการหลักของ ASP มาช่วยสนับสนุนส่งเสริมการใช้ยาด้านจุลชีพอย่างเหมาะสม

## วัตถุประสงค์

### วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อเปรียบเทียบร้อยละของการ de-escalation และจำนวนวันที่ใช้ยาปฏิชีวนะของผู้ป่วยที่ได้รับ meropenem ในการรักษาแบบ empirical therapy ตามแบบแผนปกติ และกลุ่มที่ได้รับกระบวนการ PAF

### วัตถุประสงค์รอง

เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์การรักษาค่าที่ดีขึ้น ณ วันที่ 3, 5 และ 7 และอัตราการตายที่ 30 วัน ของผู้ป่วยที่ได้รับ meropenem ในการรักษาแบบ empirical therapy ตามแบบแผนปกติ กับกลุ่มที่ได้รับกระบวนการ PAF

## นิยามศัพท์

**การตรวจสอบการสั่งยาและให้ข้อเสนอแนะกลับ (PAF)** หมายถึง การประเมินความเหมาะสมของการให้ยาปฏิชีวนะทั้งในด้านข้อบ่งชี้ การเลือกยาปฏิชีวนะ ขนาดยา การบริหารยา และระยะเวลาที่ได้รับยา ร่วมกับติดตามผลเพาะเชื้อ (ภายใน 3-5 วัน หลังส่งสิ่งส่งตรวจ) และภาวะของผู้ป่วย เพื่อประกอบการให้ข้อเสนอแนะเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะที่เหมาะสม

**ผลลัพธ์การรักษาค่าที่ดีขึ้น (clinical improve)** ผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงทางคลินิกของการติดเชื้อที่ดีขึ้นอย่างน้อย 2 ข้อ (ทำการติดตามผู้ป่วยในวันที่ 3, 5, 7 และ 30 วัน) ดังนี้ 1. อุณหภูมิร่างกายอยู่ในช่วงปกติ < 38.3 องศาเซลเซียส สัญญาณชีพของร่างกายคงที่ (MAP  $\geq$  70 อัตราการเต้นของหัวใจ 60-100 ครั้งต่อนาที หรืออัตราการหายใจ 12-20 ครั้งต่อนาที) 2. เซลล์เม็ดเลือดขาวอยู่ในช่วงปกติ < 11,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร หรือลดลงจากค่าตั้งต้นวันแรกร้อยละ 25<sup>8</sup>

**อัตราการเสียชีวิต (mortality)** หมายถึง การเสียชีวิตของผู้ป่วยจากสาเหตุใด ๆ ภายในระยะเวลา 30

วันนับจากวันที่ได้รับ meropenem วันแรก

**กลุ่มทดลอง (intervention group)** คือ กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบ empirical therapy ด้วย meropenem ในระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ถึง 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 โดยมีกระบวนการตรวจสอบการสั่งยาและให้ข้อเสนอแนะกลับ ภายใน 3-5 วัน หลังแพทย์สั่งใช้ยา ซึ่งการเสนอแนะยาและขนาดยา แพทย์อาจปรับหรือไม่ปรับขึ้นกับดุลยพินิจของแพทย์ผู้รักษา

**กลุ่มควบคุม (control group or pre-intervention group)** คือ กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบ empirical therapy ด้วย meropenem ในระหว่างวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ถึง 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 ตามแบบแผนปกติ ซึ่งไม่มีการเสนอแนะการปรับยาภายหลังทราบผลเพาะเชื้อ

**Empirical therapy** คือ การสั่งใช้ยาโดยการคาดการณ์ล่วงหน้า

**Day of therapy** คือ จำนวนวันที่ใช้ยาปฏิชีวนะได้จากการนับจำนวนวันที่ใช้ยาปฏิชีวนะแต่ละชนิดรวมกันในการรักษาผู้ป่วยแต่ละครั้ง

**De-escalation** คือ การปรับเป็นยาต้านจุลชีพที่ออกฤทธิ์แคบลง หรือการหยุดยาต้านจุลชีพ หรือการปรับเป็นยาต้านจุลชีพชนิดรับประทาน ภายใน 3-5 วัน หลังทราบผลเพาะเชื้อ

## วิธีการศึกษา

งานวิจัยเป็นการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา (retrospective descriptive study) โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยผ่านทางเวชระเบียนออนไลน์ของโรงพยาบาลพระพุทธบาท ในผู้ป่วยที่ได้รับ meropenem ในการรักษาแบบ empirical therapy ในหอผู้ป่วยอายุรกรรมเปรียบเทียบผลลัพธ์ของผู้ป่วย 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง โดยกลุ่มทดลองจะมีการนำกระบวนการ PAF ซึ่งดำเนินการภายในวันที่ 3-5 หลังแพทย์สั่งใช้ meropenem เนื่องจากเป็นวันที่ทราบผลเพาะเชื้อ เภสัชกรจะนำข้อมูลผลเพาะเชื้อร่วมกับการประเมินอาการทางคลินิกเบื้องต้นของผู้ป่วย หากผู้ป่วยรายใด

สามารถ de-escalation หรือปรับเป็นยาปฏิชีวนะที่ออกฤทธิ์กว้างขึ้น (escalation) เภสัชกรจะให้ข้อเสนอแนะกับแพทย์ผู้รักษา โดยแนะนำรายการยาต้านจุลชีพและขนาดยาที่เหมาะสมให้กับผู้ป่วยแต่ละราย ซึ่งการเลือกรายการยาจะขึ้นกับผลเพาะเชื้อ ความไวของเชื้อ และภาวะของผู้ป่วย ซึ่งอ้างอิงตามแนวทางการรักษาที่เป็นมาตรฐานของ IDSA ปี ค.ศ. 2022<sup>9</sup> ในส่วนของขนาดยา ซึ่งมีการแนะนำปรับตามค่าการทำงานของไตตั้งแต่วันแรก และภายหลังทราบผลเพาะเชื้อ จะปรับตามแนวทางการปรับขนาดยาปฏิชีวนะชนิดฉีดของโรงพยาบาลซึ่งอ้างอิงจาก The Sanford guide to antimicrobial therapy ปี ค.ศ. 2022<sup>10</sup> ติดตามและเก็บข้อมูลร้อยละของการ de-escalation จำนวนวันที่ใช้ยาปฏิชีวนะ ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ผลลัพธ์การรักษาที่ดีขึ้นในวันที่ 3, 5 และ 7 อัตราการตายที่ 30 วัน และอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ศึกษาในผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี โดยมีเกณฑ์การคัดผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษา (inclusion criteria) ดังนี้

1. อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี
2. ผู้ป่วยได้รับ meropenem เพียงรายการเดียว หรือได้รับยาปฏิชีวนะอื่นร่วมด้วยในการรักษาแบบ empirical therapy

สำหรับเกณฑ์การคัดผู้ป่วยออกจากการศึกษา (exclusion criteria) ได้แก่

1. ผู้ป่วยที่ได้รับ meropenem น้อยกว่า 3 วัน
2. ไม่มีข้อมูลการส่งผลเพาะเชื้อของผู้ป่วย

การคำนวณขนาดตัวอย่างจากประชากรใช้สูตรดังต่อไปนี้

$$n = 2 \left( \frac{Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta}}{ES} \right)^2$$

$$ES = \frac{|p_1 - p_2|}{\sqrt{p(1-p)}}$$

n = ขนาดตัวอย่าง

$Z_{\alpha/2}$ ,  $Z_{\beta}$  = ระดับนัยสำคัญ

$p_1$  = อัตราความสำเร็จของกลุ่มที่ 1

$p_2$  = อัตราความสำเร็จของกลุ่มที่ 2

กำหนด  $Z_{1-\alpha/2} = 1.96$  (ระดับนัยสำคัญ 0.05)

$Z_{1-\beta} = 0.84$  (อำนาจการทดสอบ 0.80)

กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการแทรกแซง  $p_1 = 0.32^{11}$

กลุ่มทดลองที่ได้รับการแทรกแซง  $p_2 = 0.68^{11}$

$p = (p_1 + p_2)/2$

$n = 2 [(1.96 + 0.84) / 0.72]^2 = 31$

คำนวณ ร้อยละ 10 เพื่อป้องกันการ drop out

$n = (2 \times 31)/0.9 = 69$

จากการคำนวณ พบว่าใช้ขนาดตัวอย่างในแต่ละกลุ่มผู้ป่วยเท่ากับ 35 ราย รวมทั้ง 2 กลุ่ม คือ 70 ราย เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีข้อมูลจำนวนค่อนข้างมาก เพื่อให้ผลการศึกษามีความน่าเชื่อถือ จึงเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มละ 40 ราย รวมทั้ง 2 กลุ่ม คือ 80 ราย

การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีจับคู่ (match pair) กลุ่มละ 40 ราย โดยผู้วิจัยนำกลุ่มตัวอย่างมาจับคู่ให้มีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน ในแต่ละคู่ ได้แก่ อายุใกล้เคียงกัน และมีภาวะโรคร่วมใกล้เคียงกัน โดยใช้โปรแกรม IBM SPSS Statistics version 27

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. เวชระเบียนผู้ป่วยใน และฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

2. แบบบันทึกข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย 1) ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว ตำแหน่งการติดเชื้อ เชื้อก่อโรค ยาปฏิชีวนะที่ใช้ร่วม 2) ข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ อุณหภูมิ อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต ปริมาณปัสสาวะที่ออกต่อวัน ปริมาณเม็ดเลือดขาว ค่าการทำงานของไต ค่าการทำงานของตับ และ antibiotic susceptibility 3) ข้อมูลการ de-escalation จำนวนวันที่ใช้ยาปฏิชีวนะ และค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล และ 4) ข้อมูลผลลัพธ์ทางการรักษาของผู้ป่วย ได้แก่ ผลลัพธ์การรักษาที่ดีขึ้น อัตราการเสียชีวิตที่ 30 วัน และอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

3. โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ IBM SPSS Statis-

tics version 27

### การจัดเก็บข้อมูล

ใช้แบบบันทึกซึ่งประกอบด้วย 1) ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย 2) ข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และ 3) ข้อมูลผลลัพธ์ทางการรักษาของผู้ป่วย ได้แก่ การ de-escalation ผลลัพธ์การรักษาที่ดีขึ้น อัตราการเสียชีวิตที่ 30 วัน จำนวนวันที่ใช้ยาปฏิชีวนะ อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา และค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล

### การวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรม IBM SPSS Statistics version 27 เริ่มจากการใช้ Kolmogorov-Smirnov test ทดสอบการแจกแจงปกติของข้อมูล ใช้สถิติเชิงพรรณนาสำหรับข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างของข้อมูลเชิงปริมาณ ทดสอบด้วย independent t-test (หากมีการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปกติ) ได้แก่ อายุ ค่าการทำงานของไต หรือ Mann-Whitney test (หากมีการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบไม่ปกติ) ได้แก่ จำนวนวันที่ใช้ยาปฏิชีวนะ ราคาพยาบาล และกรณีข้อมูลเชิงลักษณะทดสอบด้วย Pearson's chi-squared test หรือ Fisher's Exact test ได้แก่ เพศ โรคประจำตัว ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ แหล่งของการติดเชื้อ เชื้อก่อโรค ยาด้านจุลชีพที่ได้รับร่วม การ de-escalation ผลลัพธ์การรักษาที่ดีขึ้น อัตราการตายที่ 30 วัน และอาการไม่พึงประสงค์ สำหรับการเปรียบเทียบข้อมูลกำหนดนัยสำคัญทางสถิติ  $p$ -value < 0.05 สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการ de-escalation ใช้ binary logistic regression ที่  $p$ -value < 0.05

### จริยธรรมในการวิจัย

งานวิจัยได้ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาและรับรองการทำวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนี พระพุทธบาท เลขที่โครงการวิจัย IRB No.020/2567 เมื่อวันที่ 24 ธันวาคม พ.ศ. 2567

### ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ได้รับ meropenem สำหรับการรักษาแบบ empirical therapy ในกลุ่มควบคุม

และกลุ่มทดลอง จำนวนกลุ่มละ 40 ราย จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม มีความคล้ายคลึงกัน แต่เชื้อก่อโรค *Escherichia coli* (*E. coli*) และภาวะที่ไม่พบเชื้อมีความแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาแหล่งของการติดเชื้อของกลุ่มควบคุม พบการติดเชื้อทางเดินหายใจและทางเดินปัสสาวะมากที่สุดซึ่งมีจำนวนผู้ป่วยติดเชื้อจากแหล่งดังกล่าวเท่ากันร้อยละ 27.5 ขณะที่กลุ่มทดลอง พบการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะมากที่สุดร้อยละ 37.5 เชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุสำคัญคือเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ โดยกลุ่มควบคุมพบเชื้อ *E. coli* มากที่สุด ร้อยละ 20 ขณะที่กลุ่มทดลองพบเชื้อ *P. aeruginosa* มากที่สุด ร้อยละ 7.5 เมื่อพิจารณารายการยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาทั้ง 2 กลุ่มมีการใช้ meropenem เดียวมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 1

เมื่อพิจารณาร้อยละของการ de-escalation พบกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ร้อยละ 30 และร้อยละ 7.5 ตามลำดับ โดยผู้ป่วยในกลุ่มทดลองจำนวน 40 รายมีการให้ข้อเสนอแนะจำนวน 16 ราย และแพทย์ยอมรับข้อเสนอแนะจำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 75 จำนวนวันที่ใช้ยาปฏิชีวนะทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ราคายาและค่ารักษาพยาบาลในกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 2

ผลลัพธ์การรักษาที่ดีขึ้นในวันที่ 3 ของกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผลลัพธ์การรักษาที่ดีขึ้นในวันที่ 5 และ 7 ของทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน

อัตราการตายที่ 30 วัน ในกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อาการไม่พึงประสงค์จากยาทั้ง 2 กลุ่มพบอาการท้องเสียซึ่งไม่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 3

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการ de-escalation ด้วย binary logistic regression โดยใช้ปัจจัยกระบวนการ PAF ซึ่งเป็นตัวแปรที่งานวิจัยต้องการศึกษา ภาวะ no growth และ เชื้อ *Escherichia coli* ซึ่งเป็นตัวแปรที่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม การวิเคราะห์พบ PAF เป็น

ปัจจัยที่มีค่า odd ratio = 1.15; 95% CI: 0.25-5.72,  $p$ -value < 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 4

### อภิปรายผล

Antimicrobial stewardship program (ASP) เป็นกระบวนการปฏิบัติที่สำคัญในการควบคุมการใช้ยาต้านจุลชีพให้เกิดความเหมาะสม โดยกระบวนการหลักที่นำมาปฏิบัติควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของสถานพยาบาล จากการศึกษากระบวนการการตรวจสอบการสั่งใช้ยาและให้ข้อเสนอแนะกลับเป็นกระบวนการใน ASP ที่นำมาปฏิบัติและส่งผลให้เกิดการใช้ยาที่เหมาะสม ลดการใช้ยาที่ครอบคลุมเชื้อกว้าง

ร้อยละของการ de-escalation ในผู้ป่วยที่ได้รับ meropenem ในการรักษาแบบ empirical therapy ของกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.01) สอดคล้องกับการศึกษาของ Okada N และคณะ<sup>11</sup> ที่พบร้อยละของการ de-escalation ในกลุ่มทดลองซึ่งได้รับกระบวนการ PAF และกลุ่มที่ได้รับการรักษาตามมาตรฐาน ร้อยละ 68.4 และ 32.4 ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ ผลของการ de-escalation ที่มากกว่าในกลุ่มทดลอง อาจเกิดจากกลุ่มทดลองมีความไวต่อเชื้อมากกว่ากลุ่มควบคุม รวมทั้งกลุ่มทดลองพบ no growth มากถึงร้อยละ 65 นอกจากนี้ ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่าอัตราการยอมรับของแพทย์ (acceptance rate) ในกลุ่มทดลองร้อยละ 75 สอดคล้องกับการศึกษาของ Hammond KM และคณะ<sup>12</sup> ที่พบ acceptance rate จากกระบวนการ PAF ในยาปฏิชีวนะที่ควบคุมร้อยละ 82

จำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ยาปฏิชีวนะในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเท่ากัน 9.5 วัน ระยะเวลาที่ใช้ยาปฏิชีวนะจึงไม่แตกต่างกัน แตกต่างจากการศึกษาของ Ohashi K และคณะ<sup>13</sup> ที่พบระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะรูปแบบฉีดของกลุ่มที่ได้รับกระบวนการ PAF มีระยะเวลาการใช้ยาที่สั้นกว่า แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.036) ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่าการให้ยาด้วยระยะเวลาเฉลี่ยดังกล่าวยังไม่เหมาะสม การให้



## ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

|                                                                                            | จำนวนราย (ร้อยละ)    |                     | p-value |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|---------|
|                                                                                            | กลุ่มควบคุม (n = 40) | กลุ่มทดลอง (n = 40) |         |
| เพศชาย                                                                                     | 20 (50)              | 15 (37.5)           | 0.260   |
| อายุ (ปี); ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน                                            | 66.2 $\pm$ 16.9      | 62.5 $\pm$ 17.6     | 0.349   |
| โรคประจำตัว                                                                                |                      |                     |         |
| กล้ามเนื้อหัวใจตาย                                                                         | 1 (2.5)              | 0                   | 1.000   |
| ภาวะหัวใจล้มเหลว                                                                           | 6 (15)               | 3 (7.5)             | 0.481   |
| โรคเส้นเลือดแดงส่วนปลายอุดตัน                                                              | 2 (2.5)              | 1 (2.5)             | 1.000   |
| โรคหลอดเลือดสมอง                                                                           | 4 (10)               | 5 (12.5)            | 1.000   |
| โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง                                                                      | 0 (0)                | 1 (2.5)             | 1.000   |
| โรคเบาหวาน                                                                                 | 14 (35)              | 16 (40)             | 0.644   |
| โรคไตเรื้อรังระดับปานกลางถึงรุนแรง                                                         | 19 (47.5)            | 10 (25)             | 0.062   |
| เนื้องอก                                                                                   | 3 (7.5)              | 3 (7.5)             | 1.000   |
| โรคเอดส์                                                                                   | 1 (2.5)              | 4 (10)              | 0.359   |
| CrCl Cockcroft-Gault (ml/min/1.73m <sup>2</sup> );<br>ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 65.6 $\pm$ 41.5      | 62.7 $\pm$ 39.7     | 0.745   |
| Septic shock                                                                               | 8 (20)               | 10 (25)             | 0.592   |
| แหล่งของการติดเชื้อ                                                                        |                      |                     |         |
| ทางเดินหายใจ                                                                               | 11 (27.5)            | 11 (27.5)           | 1.000   |
| ทางเดินปัสสาวะ                                                                             | 11 (27.5)            | 15 (37.5)           | 0.340   |
| เลือด                                                                                      | 9 (22.5)             | 11 (27.5)           | 0.606   |
| มากกว่า 1 แหล่ง                                                                            | 7 (17.5)             | 3 (7.5)             | 0.176   |
| อื่น ๆ                                                                                     | 2 (5)                | 0                   | 0.494   |
| เชื้อก่อโรค                                                                                |                      |                     |         |
| <i>Escherichia coli</i>                                                                    | 8 (20)               | 2 (5)               | 0.043*  |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i>                                                               | 3 (7.5)              | 1 (2.5)             | 0.615   |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>                                                              | 5 (12.5)             | 3 (7.5)             | 0.712   |
| <i>Acinetobacter baumannii</i>                                                             | 6 (15)               | 1 (2.5)             | 0.108   |
| Gram-positive pathogen                                                                     | 4 (10)               | 2 (5)               | 0.675   |
| Gram-negative pathogen                                                                     | 0                    | 4 (10)              | 0.116   |
| Polymicrobial                                                                              | 1 (2.5)              | 1 (2.5)             | 1.000   |
| No growth                                                                                  | 13 (32.5)            | 26 (65)             | <0.001* |
| รายการยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษา                                                           |                      |                     |         |
| Meropenem เดียว                                                                            | 30 (75)              | 30 (75)             | 1.000   |
| ยาปฏิชีวนะร่วมตั้งแต่ 1 ตัวขึ้นไป                                                          | 10 (25)              | 10 (25)             | 1.000   |



**ตารางที่ 2** แบบแผนการใช้ยา ระยะเวลา และ ค่ารักษาพยาบาล

|                                                           | จำนวนราย (ร้อยละ)     |                       | p-value |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------|
|                                                           | กลุ่มควบคุม (n = 40)  | กลุ่มทดลอง (n = 40)   |         |
| De-escalation                                             | 3 (7.5)               | 12 (30)               | 0.010*  |
| การปรับเป็นยาต้านจุลชีพที่ออกฤทธิ์แคบลง                   | 3 (7.5)               | 4 (10)                | 1.000   |
| การปรับเป็นยาต้านจุลชีพชนิดรับประทาน                      | 0                     | 5 (12.5)              | 0.055   |
| การหยุดยาด้านจุลชีพ                                       | 0                     | 3 (7.5)               | 0.241   |
| จำนวนวันที่ใช้ยาปฏิชีวนะ (วัน);<br>มัธยฐาน (พิสัยควอไทล์) | 9.5 (7, 14)           | 9.5 (7, 14)           | 0.463   |
| ราคายา (บาท); มัธยฐาน (พิสัยควอไทล์)                      | 4,200 (3038, 6413)    | 3,000 (1688, 3713)    | 0.003*  |
| ค่ารักษาพยาบาล (บาท);<br>มัธยฐาน (พิสัยควอไทล์)           | 52,984 (25353, 94687) | 22,122 (15306, 59086) | 0.040*  |

**ตารางที่ 3** การตอบสนองทางคลินิก และอาการไม่พึงประสงค์จากยา

|                        | จำนวนราย (ร้อยละ)    |                     | p-value |
|------------------------|----------------------|---------------------|---------|
|                        | กลุ่มควบคุม (n = 40) | กลุ่มทดลอง (n = 40) |         |
| Clinical improve day 3 | 4 (10)               | 13 (32.5)           | 0.014*  |
| Clinical improve day 5 | 5 (12.5)             | 9 (22.5)            | 0.239   |
| Clinical improve day 7 | 9 (22.5)             | 7 (17.5)            | 0.576   |
| 30 days mortality      | 9 (22.5)             | 4 (10)              | 0.130   |
| อาการไม่พึงประสงค์     |                      |                     |         |
| ท้องเสีย               | 3 (7.5)              | 2 (5)               | 1.000   |

**ตารางที่ 4** ปัจจัยที่มีผลต่อการ de-escalation

| ปัจจัย                  | Odd ratio | 95% CI     | p-value |
|-------------------------|-----------|------------|---------|
| PAF                     | 1.15      | 0.25-5.72  | 0.003*  |
| No growth               | 3.95      | 0.95-16.37 | 0.058   |
| <i>Escherichia coli</i> | 0.29      | 0.04-2.15  | 0.228   |

ยาปฏิชีวนะควรใช้ระยะสั้นในโรคติดเชื้อทั่วไปซึ่งให้ผลในการรักษาไม่แตกต่างกับการได้รับยาปฏิชีวนะระยะยาว<sup>14</sup> การศึกษาของผู้วิจัยพบแหล่งของการติดเชื้อส่วนใหญ่เป็นการติดเชื้อทางเดินหายใจ และทางเดินปัสสาวะ ซึ่งมีคำแนะนำระยะเวลาการใช้ยาปฏิชีวนะ 5-7 วัน<sup>15-16</sup> ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีระยะเวลาการใช้ยาปฏิชีวนะเฉลี่ยที่ยาวนานกว่า จึงควรมีมาตรการเพิ่มเติม เช่น การให้แพทย์มีการพบทวนการใช้ยาปฏิชีวนะ ณ วันที่ 7, 14 เป็นต้น

ผลลัพธ์การรักษาที่ดีขึ้นในวันที่ 3 ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งงานวิจัยของ Morley D และคณะ<sup>17</sup> พบผู้ป่วยโรคปอดอักเสบติดเชื้อในชุมชนจะมีความคงตัวทางคลินิกเฉลี่ยที่ 2-4 วันและหากการรักษาไม่ดีขึ้นใน 3 วัน แนะนำให้ปรับการรักษาสอดคล้องกับการติดตามผลการรักษาในวันที่ 3 แต่ผลลัพธ์การรักษาที่ดีขึ้นในวันที่ 3 จากงานวิจัยนี้เป็นผลจากการได้รับ empirical therapy ด้วย meropenem แต่ผลการศึกษามีความแตกต่างกัน ซึ่งอาจเกิดจากกลุ่มทดลองพบภาวะ no growth มากกว่าและมีความรุนแรงของโรคที่น้อยกว่ากลุ่มควบคุม สำหรับผลลัพธ์การรักษาที่ดีขึ้นในวันที่ 5 และ 7 ไม่มีความแตกต่างกัน

อัตราการตายที่ 30 วัน ในกลุ่มทดลองมีแนวโน้มน้อยกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Okada N และคณะ<sup>11</sup> ซึ่งความแตกต่างของเชื้อก่อโรคที่พบอาจส่งผลต่ออัตราการตายที่ 30 วัน เนื่องจากกลุ่มควบคุมจะพบเชื้อดื้อยา *A. baumannii* (CRAB) มากกว่ากลุ่มทดลอง อัตราการตายจากเชื้อดื้อยาดังกล่าวอาจสูงกว่า เมื่อพิจารณาผลข้างเคียงจากยาพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการ de-escalation พบว่ามีความสัมพันธ์กับ PAF เป็นปัจจัยที่ส่งผลให้มีการ de-escalation odds ratio = 1.15,  $p$ -value = 0.003 สอดคล้องกับการศึกษาของ Carreno JJ และคณะ<sup>18</sup> พบว่า กระบวนการ ASP ซึ่งมีการนำ PAF มาใช้เพิ่มการปฏิบัติตามแนวทางการป้องกันการติดเชื้อ (มีกระบวนการ de-escalation ในแนวทางดังกล่าว) adjusted odds

ratio = 2.70,  $p$ -value < 0.001

เมื่อพิจารณาภาวะ no growth พบมีผลเพิ่มการ de-escalation และเชื้อ *E. coli* มีผลลดการ de-escalation เนื่องจากเชื้อที่พบส่วนใหญ่เป็น *E. coli* ESBL จากการศึกษาของ Harris PNA และคณะ<sup>19</sup> พบอัตราการเสียชีวิตในกลุ่มที่ได้รับ meropenem น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับ piperacillin/tazobactam จึงไม่สามารถ de-escalation ได้ โดยปัจจัย no growth และ เชื้อ *E. coli* มีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อจำกัดของการศึกษา 1) ระยะเวลาในการศึกษาอาจสั้นเกินไปควรขยายระยะเวลาในการศึกษาเพื่อดูผลของเชื้อดื้อยาที่อาจลดลงจากการใช้ meropenem ที่น้อยลง 2) การศึกษานี้ยังไม่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการตายที่ควรนำมาวิเคราะห์ เช่น เชื้อก่อโรค ความรุนแรงของภาวะโรค 3) ควรมีการศึกษาให้ครอบคลุมผู้ป่วยศัลยกรรมเพื่อให้เกิดการใช้ยาอย่างเหมาะสม 4) เนื่องจากการศึกษาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง ทำให้ข้อมูลการศึกษาที่ได้อาจไม่ครบถ้วน อีกทั้งจำนวนผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษายังไม่เพียงพอ ดังนั้น ควรมีการศึกษาไปข้างหน้าเพิ่มเติม

ข้อเสนอแนะ ควรมีการติดตามแบบแผนการดื้อยาหลังปรับใช้กระบวนการ PAF เพื่อประเมินผลของกระบวนการดังกล่าว

## สรุปผลการวิจัย

กระบวนการการตรวจสอบการสั่งใช้ยาและให้ข้อเสนอแนะกลับ เพิ่มร้อยละของการ de-escalation ส่งผลให้เกิดการใช้ meropenem อย่างเหมาะสม ผลลัพธ์การรักษาที่ดีขึ้นในวันที่ 5 และ 7 และอัตราการตายที่ 30 วันไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณโรงพยาบาลพระพุทธบาท แพทย์พยาบาล เภสัชกร และเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่อนุเคราะห์การดำเนินงานวิจัยนี้จนสำเร็จลุล่วง

## เอกสารอ้างอิง

1. ศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ (NARST). สถานการณ์เชื้อดื้อยาต้านจุลชีพปี2000-2020(12M) [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: ศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ (NARST) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์; 2565 [สืบค้นเมื่อ 1 ม.ค. 2566]. สืบค้นจาก: <http://narst.dmsc.moph.go.th/data/AMR%202000-2022-12M.pdf>
2. Parente DM, Morton J. Role of the pharmacist in antimicrobial stewardship. *Med Clin North Am.* 2018;102(5):929-36. doi: 10.1016/j.mcna.2018.05.009.
3. Tamma PD, Cosgrove SE. Antimicrobial stewardship. *Infect Dis Clin North Am.* 2011;25(1): 245-60. doi: 10.1016/j.idc.2010.11.011.
4. Mathieu C, Pastene B, Cassir N, Martin-Loeches I, Leone M. Efficacy and safety of antimicrobial de-escalation as a clinical strategy. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2019;17(2):79-88. doi: 10.1080/14787210.2019.1561275.
5. Uda A, Tokimatsu I, Koike C, Osawa K, Shigemura K, Kimura T, et al. Antibiotic de-escalation therapy in patients with community-acquired nonbacteremic pneumococcal pneumonia. *Int J Clin Pharm.* 2019;41(6): 1611-7. doi: 10.1007/s11096-019-00926-z.
6. Chotiprasitsakul D, Srichatrapimuk S, Kirdlarp S, Pyden AD, Santanirand P. Epidemiology of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae: a 5-year experience at a tertiary care hospital. *Infect Drug Resist.* 2019;12:461-8. doi: 10.2147/IDR.S192540.
7. Gharbi M, Moore LS, Gilchrist M, Thomas CP, Bamford K, Brannigan ET, et al. Forecasting carbapenem resistance from antimicrobial consumption surveillance: lessons learnt from an OXA-48-producing *Klebsiella pneumoniae* outbreak in a West London renal unit. *Int J Antimicrob Agents.* 2015;46(2):150-6. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2015.03.005.
8. สุภาพร คชายังยืน, พรวลัย บุญเมือง, วิชัย สันติมาลีวรกุล, วิรุทธิ์ แซ่ลิ้ม. การศึกษาผลลัพธ์ทางคลินิกและอัตราการตายในผู้ป่วยวิกฤตที่ได้รับยา meropenem จากภาวะพิษเหตุติดเชื้อ หรือภาวะช็อกจากพิษเหตุติดเชื้อ. *ไทยเฝ้าระวังนิพนธ์ [อินเทอร์เน็ต].* 2023 [สืบค้นเมื่อ 2 มี.ค. 2566];18(1):71-86. สืบค้นจาก: <https://li01.tci-thaijo.org/index.php/TBPS/article/view/255812>
9. Tamma PD, Aitken SL, Bonomo RA, Mathers AJ, Van Duin D, Clancy CJ. Infectious Diseases Society of America 2022 guidance on the treatment of extended-spectrum  $\beta$ -lactamase producing Enterobacterales (ESBL-E), carbapenem-resistant Enterobacterales (CRE), and *Pseudomonas aeruginosa* with difficult-to-treat resistance (DTR-*P. aeruginosa*). *Clin Infect Dis.* 2022;75(2):187-212. doi: 10.1093/cid/ciac268.
10. Gilbert DN, Chambers HF, Eliopoulos GM, Saag MS, Pavia AT, Black D. The Sanford guide to antimicrobial therapy 2022. 46th ed. n.p.: Antimicrobial Therapy, Inc; 2022.
11. Okada N, Azuma M, Tsujinaka K, Abe A, Takahashi M, Yano Y, et al. Clinical impact of a pharmacist-driven prospective audit with intervention and feedback on the treatment of patients with bloodstream infection. *Antibiotics (Basel).* 2022;11(9):1144. doi: 10.3390/antibiotics11091144.
12. Hammond KM, Kabbani D, Doucette KE, Smith SW, Lau C, Bains S, et al. How does

- the antimicrobial stewardship provider role affect prospective audit and feedback acceptance for restricted antibiotics in a Canadian tertiary-care center? *Infection Control Hosp Epidemiol.* 2024;45(2):234-6. doi: 10.1017/ice.2023.152.
13. Ohashi K, Matsuoka T, Shinoda Y, Mori T, Yoshida S, Yoshimura T, et al. Clinical outcome of pharmacist-led prospective audit with intervention and feedback after expansion from patients using specific antibiotics to those using whole injectable antibiotics. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2019;38(3):593-600. doi: 10.1007/s10096-018-03465-z.
14. Lee RA, Stripling JT, Spellberg B, Centor RM. Short-course antibiotics for common infections: what do we know and where do we go from here? *Clin Microbiol Infect.* 2023;29(2):150-9. doi:10.1016/j.cmi.2022.08.024.
15. Zhao X, Wu JF, Xiu QY, Wang C, Zhang DP, Huang JA, et al. A randomized controlled clinical trial of levofloxacin 750 mg versus 500 mg intravenous infusion in the treatment of community-acquired pneumonia. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2014;80(2):141-7. doi: 10.1016/j.diagmicrobio.2013.11.008.
16. van Nieuwkoop C, van der Starre WE, Stalenhoef JE, van Aartrijk AM, van der Reijden TJ, Vollaard AM, et al. Treatment duration of febrile urinary tract infection: a pragmatic randomized, double-blind, placebo-controlled non-inferiority trial in men and women. *BMC Med.* 2017;15(1):70. doi: 10.1186/s12916-017-0835-3.
17. Morley D, Torres A, Cillóniz C, Martin-Loeches I. Predictors of treatment failure and clinical stability in patients with community acquired pneumonia. *Ann Transl Med.* 2017;5(22):443. doi: 10.21037/atm.2017.06.54.
18. Carreno JJ, Kenney RM, Bloome M, McDonnell J, Rodriguez J, Weinmann A, et al. Evaluation of pharmacy generalists performing antimicrobial stewardship services. *Am J Health Syst Pharm.* 2015;72(15):1298-303. doi: 10.2146/ajhp140619.
19. Harris PNA, Tambyah PA, Lye DC, Mo Y, Lee TH, Yilmaz M, et al. Effect of piperacillin-tazobactam vs meropenem on 30-day mortality for patients with *E coli* or *Klebsiella pneumoniae* bloodstream infection and ceftriaxone resistance: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2018;320(10):984-94. doi: 10.1001/jama.2018.12163.

## ผลลัพธ์การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังโดยบูรณาการ งานบริหารทางเภสัชกรรมอย่างมีแบบแผนร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ

ชญาณพิมพ์ รื่นहरषา, ภ.บ.

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลศรีสะเกษ

e-mail: Chayapim.bch@gmail.com

วารสารเภสัชกรรมคลินิก. 2568;31(3):327-38.

### บทคัดย่อ

**ความเป็นมา:** โรคไตเรื้อรังตาม KDIGO 2024 มีเกณฑ์วินิจฉัยหลักคือค่า  $eGFR < 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$  ติดต่อกันเป็นเวลามากกว่า 3 เดือน หรือ  $albuminuria \geq 30 \text{ mg/วัน}$  ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดถึง 2 - 4 เท่า โรงพยาบาลศรีสะเกษพบจำนวนผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังเพิ่มสูงขึ้นทุกปี และการได้รับยาเพื่อชะลอไตเสื่อมยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข

**วัตถุประสงค์:** เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิก (ค่า  $eGFR$ ) คุณภาพชีวิต ( $QoL$ ) ความร่วมมือในการใช้ยา และผลลัพธ์การจัดการปัญหาเภสัชบำบัด ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามมาตรฐาน ( $CG$ ) กับกลุ่มที่ได้รับการบริหารทางเภสัชกรรมอย่างมีแบบแผน ( $PG$ )

**วิธีวิจัย:** การศึกษาทดลองแบบสุ่ม มีกลุ่มควบคุม ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3 - 4 ระยะเวลา 6 เดือน ใช้สถิติ ANCOVA เปรียบเทียบค่า  $eGFR$  ใช้สถิติ t-test เปรียบเทียบ  $QoL$  และความร่วมมือในการใช้ยา ผลลัพธ์การจัดการปัญหาเภสัชบำบัด วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติการถดถอยพหุคูณ การวิเคราะห์ดำเนินการแบบ per-protocol โดยรวมเฉพาะผู้ป่วยที่สามารถติดตามผลครบถ้วนตามแผนการศึกษา

**ผลการวิจัย:** กลุ่ม  $CG = 61$  ราย กลุ่ม  $PG = 60$  ราย เมื่อสิ้นสุดการศึกษา พบว่าค่า  $eGFR$  และ  $QoL$  ของกลุ่ม  $PG$  สูงกว่ากลุ่ม  $CG$  อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $CG$ :  $eGFR = 27.34$ ,  $QoL = 70.09$ ;  $PG$ :  $eGFR = 28.21$ ,  $QoL = 74.98$ ;  $p\text{-value} < 0.001$  และ  $p\text{-value} = 0.004$  ตามลำดับ) ความร่วมมือในการใช้ยาเป็นไปในทิศทางที่ดี ส่วนปัญหาเภสัชบำบัดที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงค่า  $eGFR$  อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} = 0.047$ ) คือ การจำเป็นต้องได้รับยาที่มีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม

**สรุป:** การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่พัฒนาขึ้น เพิ่มผลลัพธ์ทางคลินิกและส่งเสริมผลลัพธ์เชิงกระบวนการด้านยาเมื่อเปรียบเทียบกับบริการจ่ายยาเพียงอย่างเดียว

**คำสำคัญ:** โรคไตเรื้อรัง; การบริหารทางเภสัชกรรม; ค่าอัตราการกรองของไต; คุณภาพชีวิต; ความร่วมมือในการใช้ยา

## Effect of Care Model for Patients with Chronic Kidney Disease by Pharmaceutical Care and Multidisciplinary Team

Chayapim. Ruenhunsu, Pharm.D.

Pharmacy Department, Sisaket Hospital

e-mail: chayapim.bch@gmail.com

Thai J Clin Pharm. 2025;31(3):327-38.

### Abstract

**Background:** According to the 2024 KDIGO guideline, chronic kidney disease (CKD) is defined as a persistent estimated glomerular filtration rate (eGFR) of less than 60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> for more than three months or albuminuria of at least 30 mg per day. This condition is associated with a two- to four-fold increased risk of cardiovascular disease. Sisaket Hospital has observed an annual increase in CKD cases, along with suboptimal use of renoprotective medications that falls below the Ministry of Public Health standards.

**Objective:** To compare clinical outcomes (eGFR), quality of life (QoL), medication adherence, and pharmaceutical care-related problem management between the standard service group (CG) and the pharmaceutical service group (PG).

**Methods:** A randomized controlled trial was conducted in patients with stage 3–4 CKD over a 6-month period. ANCOVA was used to compare eGFR values, while t-tests were applied to evaluate QoL and medication adherence. Outcomes of drug-therapy problem management were analyzed using descriptive statistics and multiple regression. The analysis followed a per-protocol approach, including only those who completed the planned follow-up.

**Results:** A total of 61 patients were assigned to the CG and 60 to the PG. At study completion, eGFR and QoL scores were significantly higher in the PG compared with the CG (CG: eGFR = 27.34, QoL = 70.09; PG: eGFR = 28.21, QoL = 74.98; p-value < 0.001 and p-value = 0.004, respectively). Medication adherence also showed improvement. Among pharmaceutical care problems, the need for more effective medications was significantly associated with changes in eGFR (p-value = 0.047).

**Conclusion:** The developed care model for CKD patients improved clinical outcomes and enhanced care-process outcomes compared with medication dispensing alone.

**Keywords:** chronic kidney disease; pharmaceutical care; eGFR; quality of life; medication adherence



## บทนำ

โรคไตเรื้อรัง (chronic kidney disease; CKD) ตาม Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) 2024 หมายถึงความผิดปกติของโครงสร้างหรือหน้าที่ของไต มีเกณฑ์วินิจฉัยหลัก คือ ค่าอัตราการกรองของไต (eGFR)  $< 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$  ต่อเนื่องมากกว่า 3 เดือน หรือ albuminuria  $\geq 30 \text{ mg/วัน}^1$  ซึ่งโรคดังกล่าวเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด 2 - 4 เท่า<sup>2</sup> และมีอัตราเข้ารับการบำบัดทดแทนไต 1/100 patient-years<sup>3</sup> การชะลอการดำเนินของโรคทำได้โดยหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ เช่น การใช้ยาในกลุ่ม non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) มีการศึกษาพบว่า การได้รับยาในกลุ่ม angiotensin-converting enzyme inhibitors หรือ angiotensin II receptor blockers (ACEIs/ARBs) ลดความเสี่ยงในการเข้าสู่การบำบัดทดแทนไตได้ถึงร้อยละ 34.00<sup>4</sup> นอกจากนี้ ยังต้องปรับพฤติกรรมอื่น ๆ เช่น การหยุดสูบบุหรี่ หรือการควบคุมระดับน้ำตาลและความดันโลหิต<sup>1</sup> อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังมีการใช้ยาหลายชนิดอย่างต่อเนื่อง นำไปสู่ปัญหาความร่วมมือในการใช้ยา รวมทั้งการได้รับยาในขนาดไม่เหมาะสม การมีเภสัชกรร่วมดูแลผู้ป่วยกับทีมสหวิชาชีพสามารถช่วยเพิ่มผลลัพธ์ทางคลินิกให้เป็นไปตามเป้าหมาย อีกทั้งยังเพิ่มคุณภาพชีวิตและความร่วมมือในการใช้ยา รวมถึงการดูแลภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ เช่น ภาวะโลหิตจาง หรือระดับสมดุคแคลเซียม-ฟอสเฟต<sup>5-7</sup> ในช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2566 - เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2567 โรงพยาบาลศรีสะเกษมีผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังจำนวน 2,047 ราย จากการประเมินผู้ป่วยจำนวน 451 ราย พบปัญหาจากการใช้ยา 226 ครั้ง (ร้อยละ 50.00) โดยปัญหาหลัก คือ การไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยา ข้อมูลย้อนหลังในปี พ.ศ. 2564 - 2566 พบผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ 5 เพิ่มขึ้นทุกปีจำนวน 548, 639 และ 899 ราย ตามลำดับ ในขณะที่ผู้ป่วยมีอัตราการได้รับยาในกลุ่ม ACEIs/ARBs เพียงร้อยละ 18.07, 19.63 และ 16.01 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข<sup>8</sup> ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของการ

บริหารทางเภสัชกรรมอย่างมีแบบแผนชัดเจนร่วมกับทีมสหวิชาชีพ ต่อผลลัพธ์ทางคลินิก และผลลัพธ์มิติอื่น ๆ เพื่อให้เกิดการใช้ยาอย่างถูกต้อง ลดปัญหาจากการใช้ยา ป้องกันภาวะแทรกซ้อน และชะลอการดำเนินของโรคไตเรื้อรังให้เข้าสู่ระยะสุดท้ายนานที่สุด

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิก (ค่า eGFR) คุณภาพชีวิต และความร่วมมือในการใช้ยาระหว่างกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามมาตรฐาน (control group; CG) และกลุ่มที่ได้รับการบริหารทางเภสัชกรรมอย่างมีแบบแผนร่วมกับทีมสหวิชาชีพ (pharmaceutical service group; PG)
2. เพื่อศึกษาผลลัพธ์การจัดการปัญหาเภสัชบำบัดในกลุ่มที่ได้รับการบริหารทางเภสัชกรรมอย่างมีแบบแผนร่วมกับทีมสหวิชาชีพ (PG)

## นิยามศัพท์เฉพาะการศึกษา

**ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง** หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ตามเกณฑ์ค่า eGFR และมีรหัสโรค International Classification of Diseases 10<sup>th</sup> Revision (ICD-10) เป็น N18.3 ถึง N18.4

**ปัจจัยเสี่ยง** หมายถึง ปัจจัยที่มีผลต่อการเสื่อมของไตและการดำเนินของโรคไตเรื้อรัง ในการศึกษาี้หมายถึง ระดับความดันโลหิต  $\geq 130/80 \text{ mmHg}$  ระดับน้ำตาลในเลือดหลังดื่มน้ำ 8 ชั่วโมง  $\geq 126 \text{ mg/dL}$  microalbuminuria  $\geq 30 \text{ mg/day}$  การสูบบุหรี่ และดัชนีมวลกาย  $\geq 23 \text{ kg/m}^2$

**ผลลัพธ์ทางคลินิก** หมายถึง ผลลัพธ์ของการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ได้แก่ ค่า eGFR การศึกษาี้หมายถึงการวัดความสามารถของไตในการกำจัดของเสียออกจากเลือด โดยแสดงถึงการไหลของพลาสมาจากโกลเมอรูลัสเข้าสู่โบริวแมนส์ สเปนซ์ ในช่วงเวลาที่กำหนด และเป็นตัวชี้วัดหลักของการทำงานของไต คำนวณจากสมการ CKD-EPI equation (2021)

**การบริหารทางเภสัชกรรมอย่างมีแบบแผน**

หมายถึง กระบวนการที่เภสัชกรใช้แนวทางเป็นระบบในการประเมิน วิเคราะห์ และติดตามผลการรักษาของผู้ป่วย โดยใช้กรอบการปฏิบัติงานที่เป็นระบบเพื่อช่วยเภสัชกรจัดลำดับความสำคัญของงานและมุ่งเน้นไปที่สิ่งที่จะเพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดในการดูแลสุขภาพ ในการศึกษานี้ประยุกต์ใช้หลัก The Pharmacists' Patient Care Process - PPCP ตาม JCPP (Joint Commission for Pharmacy Practitioners 2025)

**ความร่วมมือในการใช้ยา** หมายถึง การที่ผู้ป่วยยินยอมและปฏิบัติตามแผนการรักษาที่บุคลากรทางการแพทย์แนะนำเพื่อการบำบัดโรคของตน การศึกษานี้ใช้วิธีสัมภาษณ์ผู้ป่วยในการประเมินความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยตามแบบประเมินความร่วมมือใช้ยาสำหรับคนไทย (MAST)

**อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา** หมายถึง ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้ตั้งใจและเป็นอันตรายต่อมนุษย์เกิดขึ้นเมื่อใช้ยาในขนาดปกติ เพื่อป้องกัน วินิจฉัย บำบัดรักษาโรค หรือ เปลี่ยนแปลงแก้ไขการทำงานของร่างกายโดยไม่รวมปฏิกิริยาที่เกิดจากการใช้ยาเกินขนาดโดยอุบัติเหตุหรือตั้งใจ ตลอดจนการใช้ยาในทางที่ผิด<sup>9</sup> โดยกำหนดประเภทการศึกษาเป็นยาแผนปัจจุบัน ยาแผนโบราณ และอาหารเสริมจากสมุนไพร

**ผลลัพธ์การจัดการปัญหาเภสัชบำบัด** หมายถึง ผลลัพธ์ในการจัดการปัญหาเภสัชบำบัดของเภสัชกร โดยวัดจากระดับความรุนแรงเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์และ/หรือระดับการบรรลุเป้าหมายการรักษาที่เปลี่ยนแปลงหลังจากการจัดการแก้ไขป้องกัน แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้ ระดับ 1 การรักษาไม่ได้ผลหรือเสียชีวิต ระดับ 2 อาการไม่ดีขึ้นหรือแย่ลง ระดับ 3 อาการดีขึ้นบางส่วน ระดับ 4 อาการดีขึ้น ระดับ 5 หายหรืออาการคงที่ตามเป้าหมายการรักษา (stable) ดัดแปลงจาก Cipolle RJ, Strand LM, Morley PC. Pharmaceutical care practice: the patient centered approach to medication management, 3<sup>rd</sup> ed. New York: McGraw-Hill; 2012.<sup>10,11</sup>

**ยาช่วยชะลอไตเสื่อม** หมายถึง ยาที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ในการชะลอการดำเนินของโรคไตเรื้อรัง

ตามแนวทางการวินิจฉัยและการดูแลรักษาโรคไตเรื้อรัง KDIGO 2024 ทั้งหมด 4 กลุ่มยา ได้แก่ 1) ยากลุ่มยับยั้ง renin-angiotensin system inhibitors 2) ยากลุ่ม sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors (SGLT2i) 3) ยากลุ่ม non-steroidal mineralocorticoid receptor antagonists (Non-MRA) 4) ยากลุ่ม glucagon like peptide-1 receptor agonists (GLP-1 RAs)<sup>1</sup>

## วัสดุและวิธีวิจัย

### รูปแบบการศึกษาวิจัย

การศึกษานี้เป็นการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) ระยะเวลาตั้งแต่วันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2567 – วันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2568 รวม 6 เดือน การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยโรงพยาบาลศรีสะเกษ เลขที่โครงการ 031/2567 เมื่อวันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2567

### ประชากรที่ศึกษาวิจัย

ประชากรเป็นกลุ่มผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่รับบริการคลินิกโรคไตเรื้อรัง โรงพยาบาลศรีสะเกษ ในช่วงระหว่างวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2567 – วันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2568 จำนวนทั้งสิ้น 489 ราย

### กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าและคัดออก ดังนี้

#### เกณฑ์คัดเข้า

1. ผู้ป่วยนอกอายุมากกว่า 18 ปี
2. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคไตเรื้อรังระยะ 3-4 (ICD-10: N18.3-N18.4)
3. ผู้ป่วยที่มีประวัติรักษาที่โรงพยาบาลอย่างน้อย 1 ครั้งใน 6 เดือนที่ผ่านมา และสื่อสารได้
4. ผู้ป่วยยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

#### เกณฑ์คัดออก

1. ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังสาเหตุทางภูมิคุ้มกันหรือโรคไตอักเสบ

2. ผู้ป่วยที่ไม่สามารถติดตามได้

#### การกำหนดขนาดตัวอย่าง

คำนวณขนาดตัวอย่างโดยอ้างอิงการศึกษาของ  
นพดล พลานุกุลวงศ์ (2023)<sup>12</sup> ใช้สูตรดังนี้

$$N = 2 \times \left( \frac{(Z_{1-\alpha} + Z_{1-\beta})^2}{\delta_0^2} \right) \times S^2$$

เมื่อ N คือ ขนาดตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม

$\delta_0$  คือ ค่าผลต่างระหว่างค่าพารามิเตอร์ของตัวแปร-  
ตามของ 2 กลุ่มที่มีนัยสำคัญทางคลินิกเท่ากับ 6.11

S คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 12.32

$S^2$  คือ ความแปรปรวนของค่าผลต่างระหว่างกลุ่ม PG  
กับกลุ่ม CG =  $12.32^2 = 151.78$

$Z_{1-\alpha} = 1.64$  ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดย  
กำหนดให้  $\alpha$  มีค่า 0.05

$Z_{1-\beta} = 0.84$  โดยกำหนดให้  $\beta$  มีค่า 0.20  
แทนค่าได้ดังนี้

$$N = 2 \times \left( \frac{(1.64 + 0.84)^2}{6.11^2} \right) \times 151.78$$

N = 50

ได้ขนาดตัวอย่าง 50 รายต่อกลุ่ม เพื่อการสูญเสีย  
(dropout rate) ร้อยละ 25 จึงใช้ตัวอย่าง 63 รายต่อ  
กลุ่ม รวมทั้งสิ้น 126 ราย

#### การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random  
sampling) โดยแบ่งชั้นตามค่าเริ่มต้นของค่า eGFR แล้ว  
สุ่มอย่างมีระบบ (systematic random sampling) ด้วย  
อัตราส่วน 1:1 แบ่งเป็นกลุ่ม control group (n = 63)  
และ pharmaceutical service group (n = 63)

#### Allocation concealment

การจัดสรรใช้วิธี computer-generated ran-  
domization

#### การปิดบัง

การศึกษานี้เป็นแบบ open-label เนื่องจากลักษณะ  
ของการแทรกแซงไม่สามารถปิดบังได้ การวิเคราะห์  
ผลการศึกษานี้ใช้วิธี per-protocol (PP analysis)  
โดยรวมเฉพาะผู้ป่วยที่ติดตามผลครบถ้วนตามแผนการ

ศึกษาเท่านั้น

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. Patient medical profile (PMP) คือ แบบ  
บันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อเก็บ  
ข้อมูลจากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลโปรแกรม  
Himpro ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ ประวัติการรักษา  
ผลการตรวจร่างกายและผลทางห้องปฏิบัติการ

ส่วนที่ 3 Drug therapy problems profile  
(DTPP) คือ แบบบันทึกการบริหารทางเภสัชกรรม ประ-  
กอบด้วยแบบบันทึกการจัดการปัญหาเภสัชบำบัด การ  
แก้ไขและผลลัพธ์การแก้ไข อ้างอิงตาม CPS-TOM mo-  
del: กรอบแนวคิดนวัตกรรมเพื่อยกระดับบริการเภสัช-  
บำบัดและผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยอย่างครอบคลุมในประ-  
เทศไทย<sup>11</sup>

2. การประเมินความร่วมมือในการใช้ยา ใช้แบบ-  
สอบถาม MAST ซึ่งมี 8 ข้อ ให้คะแนนตาม Likert scale  
ระดับ 1-5 รวมคะแนนอยู่ระหว่าง 0-40 คะแนน โดย  
คะแนนต่ำจะสะท้อนถึงความร่วมมือในการใช้ยาที่ดี<sup>13,14</sup>

3. การประเมินคุณภาพชีวิต ใช้แบบสอบถาม EQ-  
5D-5L ที่พัฒนาโดย EuroQol group ครอบคลุมสุขภาพ  
ได้แก่ การเคลื่อนไหว การดูแลตนเอง กิจกรรมประจำวัน  
ความไม่สุขสบาย และความวิตกกังวล แต่ละมิติแบ่งออก  
เป็น 5 ระดับความรุนแรง พร้อมทั้งใช้ค่าคะแนนจาก EQ  
visual analogue scale (EQ-VAS) ซึ่งผู้ตอบประเมิน  
สุขภาพตนเองในภาพรวมบนสเกล 0-100 โดยค่าดัง-  
กล่าวใช้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตหลักในงานวิจัยนี้<sup>15,16</sup>

#### ขั้นตอนการดำเนินวิจัย

เภสัชกรพัฒนาแบบแผนการบริหารทางเภสัช-  
กรรมตามกระบวนการทางเภสัชกรรมประยุกต์ตามหลัก  
JCPP และให้กระบวนการบริหารทางเภสัชกรรมในกลุ่ม  
PG ครั้งที่ 1 (เดือนที่ 0) ครั้งที่ 2 (เดือนที่ 3) ครั้งที่ 3  
(เดือนที่ 6) ดังนี้ 1) การรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วย (col-  
lect) ทั้งข้อมูลอัตตะวิสัย (subjective) และภาวะวิสัย  
(objective) 2) การประเมินข้อมูล รวบรวมวิเคราะห์ผล

ทางคลินิกในภาพรวม ระบุจัดลำดับความสำคัญของปัญหาและเป้าหมายที่เหมาะสมที่สุดของการดูแล (assess) 3) การวางแผนบริบาล (plan) และวางแผนร่วมกับทีมสหวิชาชีพ (collaboration) เกสัชกรจะจัดทำแผนการบริบาลสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย โดยยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางภายใต้ความร่วมมือของทีมสหวิชาชีพที่ร่วมดูแลผู้ป่วยและผู้ดูแล 4) การให้บริบาลเภสัชกรรมตามแผน (implement) เกสัชกรที่รับผิดชอบคลินิกโรคไตเรื้อรัง (1 คน) เป็นผู้ดำเนินการให้บริบาลผู้ป่วยตามแผนการบริบาลภายใต้ความร่วมมือของทีมสหวิชาชีพที่ร่วมดูแลผู้ป่วยหรือผู้ดูแล หากพบปัญหาเกี่ยวกับยา ผู้วิจัยจะแจ้งแพทย์พิจารณาข้อเสนอนะของเภสัชกรด้วยวาจา 5) การติดตามและประเมินผลการให้การบริบาลทางเภสัชกรรม (follow-up and evaluation) เกสัชกรจะติดตามและประเมินผลลัพธ์ของแผน พร้อมทั้งบันทึกการบริบาลทางเภสัชกรรมในเวชระเบียนผู้ป่วยนอกและเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ ผู้ป่วยแต่ละคนจะได้รับการบริบาลเภสัชกรรมโดยเภสัชกรทุกครั้งที่มาใช้บริการที่คลินิกและจะได้รับการประเมินคุณภาพชีวิต ความร่วมมือในการใช้ยาและติดตามผลลัพธ์ทางคลินิกก่อนและหลังการบริบาลทางเภสัชกรรมที่มีแบบแผนชัดเจนร่วมกับทีมสหวิชาชีพ

### สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย และผลลัพธ์จากการจัดการปัญหาเภสัชบำบัด ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิก คุณภาพชีวิต และความร่วมมือในการใช้ยา ใช้สถิติ analysis of covariance (ANCOVA) โดยปรับค่าด้วยค่าพื้นฐานของตัวแปรผลลัพธ์ ได้แก่ อายุ โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ภาวะความดันโลหิตสูง เพศ และระดับโปรตีนที่รั่วในทางเดินปัสสาวะ รายงานผลเป็น adjusted mean difference พร้อม 95% confidence interval และ effect size (partial  $\eta^2$ ) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการปัญหาเภสัชบำบัดและผลลัพธ์ทางคลินิก วิเคราะห์ด้วยสถิติ multiple linear regression

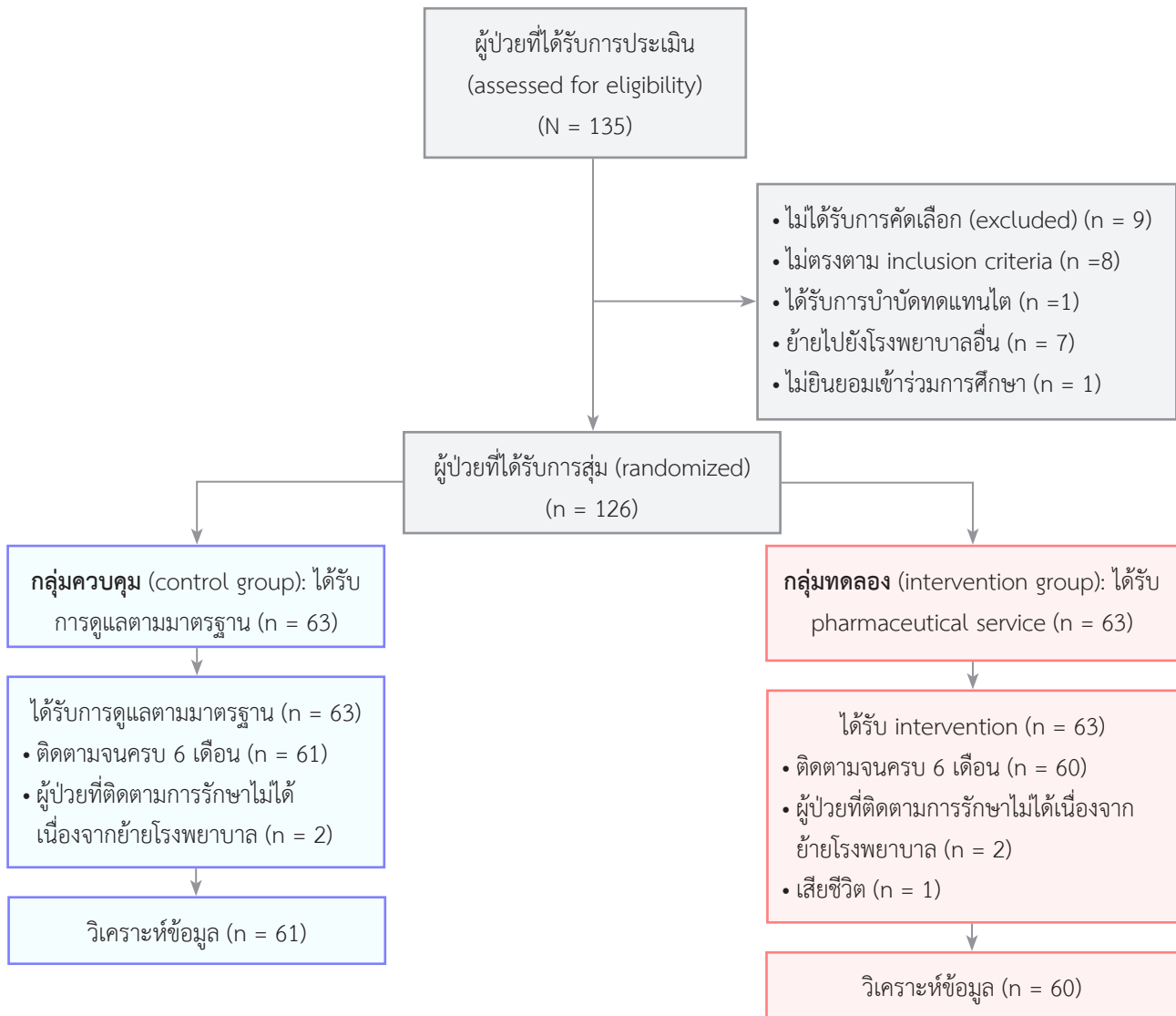
### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการประเมินจำนวนทั้งสิ้น 135 ราย เข้าตามเกณฑ์การคัดเข้าศึกษาจำนวน 126 ราย สุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม PG จำนวน 63 ราย และกลุ่ม CG จำนวน 63 ราย ในระหว่างการวิจัยมีผู้ป่วยกลุ่ม PG และกลุ่ม CG ถูกคัดออกจากการวิจัย เมื่อสิ้นสุดการวิจัยพบว่าผู้ป่วยกลุ่ม PG จำนวน 60 ราย และกลุ่ม CG 61 ราย (รูปที่ 1) และพบว่าลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มมีความคล้ายคลึงกัน ดังแสดงในตารางที่ 1

เมื่อสิ้นสุดการศึกษา ในกลุ่ม PG ค้นพบปัญหาเภสัชบำบัดทั้งสิ้น 125 ปัญหา โดยปัญหาที่พบมากเป็นอันดับ 1 คือ ปัญหาความไม่ร่วมมือการใช้ยาตามแผนการรักษา จำนวน 33 ครั้ง (ร้อยละ 26.04) รองลงมาคือ ปัญหาการจำเป็นต้องได้รับยาเพิ่มเติม จำนวน 21 ครั้ง (ร้อยละ 16.80) ดังแสดงในตารางที่ 2

ส่วนจำนวนการแทรกแซงแก้ไขปัญหาเภสัชบำบัดรวมทั้งสิ้น 164 ครั้ง ประเภทกลยุทธ์ที่แก้ไขปัญหาเภสัชบำบัดมากที่สุด คือ การประสานความร่วมมือกับผู้ป่วยหรือผู้ดูแล จำนวน 35 ครั้ง (ร้อยละ 21.34) รองลงมาคือ การประสานความร่วมมือกับแพทย์ จำนวน 30 ครั้ง (ร้อยละ 18.29) และแพทย์ยอมรับการแทรกแซง 141 ครั้ง (ร้อยละ 85.98) ดังแสดงในตารางที่ 3 ผลลัพธ์ของการจัดการปัญหาเภสัชบำบัดผู้ป่วย 125 ปัญหา พบว่าความรุนแรงของปัญหาเภสัชบำบัดบรรลุนำเป้าหมาย คือ ดีขึ้น จนถึง หายหรืออาการคงที่ รวม 124 ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 99.20 ดังแสดงในตารางที่ 4 ส่วนผลลัพธ์ของกระบวนการจัดการและแก้ไขปัญหาเภสัชบำบัด ระหว่างกลุ่ม CG และกลุ่ม PG พบว่าความเหมาะสมของการได้รับยาช่วยเหลือไตเสื่อม ได้แก่ ยากลุ่ม ACEIs/ARB หรือ ยากลุ่ม SGLT2i หรือ ยากลุ่ม GLP-1 RAs หรือ ยากลุ่ม Non-MRA ตามคำแนะนำของ KDIGO 2024 ของกลุ่ม PG เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 13.30 เป็นร้อยละ 20.00 ในขณะที่ร้อยละของความเหมาะสมของการได้รับยาช่วยเหลือไตเสื่อมกลุ่ม CG ไม่แตกต่างจากเดิม ดังแสดงในตารางที่ 5

การวิเคราะห์ ANCOVA พบว่า กลุ่ม PG มีค่า estimated marginal mean ของค่า eGFR สูงกว่ากลุ่ม CG



รูปที่ 1 ขั้นตอนการวิจัยและจำนวนผู้ป่วย

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (28.21 และ 27.34 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>; adjusted mean difference = 0.87, 95% CI: 0.54-1.20, F (1, 86) = 50.054, p-value < 0.001, partial  $\eta^2$  = 0.368) ตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลต่อค่า eGFR ดังแสดงในตารางที่ 6

หลังสิ้นสุดการศึกษา กลุ่ม PG มีคุณภาพชีวิต (EQ-VAS) เพิ่มขึ้นจาก 69.89 เป็น 74.98 สูงกว่ากลุ่ม CG อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) ในขณะที่กลุ่ม CG มีคุณภาพชีวิต (EQ-VAS) ลดลงจาก 70.48 เป็น 70.09 สำหรับความร่วมมือในการใช้ยา คะแนนของกลุ่ม PG เปลี่ยนแปลงจาก 16.00 เป็น 12.14 แสดงถึงความร่วม-

มือในการใช้ยาของกลุ่ม PG เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.031) ดังแสดงในตารางที่ 7

การวิเคราะห์ multiple linear regression เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาเภสัชบำบัดทั้ง 7 ประเภทกับค่า eGFR พบว่าปัญหาเภสัชบำบัดทั้ง 7 ประเภทสามารถอธิบายความแปรปรวนของค่า eGFR ได้ร้อยละ 54.00 (adjusted R<sup>2</sup> = 0.54, p-value = 0.04) เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปรพบว่า มีเพียงตัวแปร DTP300 (การจำเป็นต้องได้รับยาที่มีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม) เท่านั้นที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่าสัมประ-



ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

| ข้อมูลผู้ป่วย                               | จำนวน (ร้อยละ)    |                   |                   | p-value           |
|---------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                             | CG (n = 61)       | PG (n = 60)       | รวม (n = 121)     |                   |
| เพศ                                         |                   |                   |                   |                   |
| ชาย                                         | 30 (49.18)        | 31 (51.67)        | 61 (50.41)        | 0.78 <sup>a</sup> |
| หญิง                                        | 31 (50.82)        | 29 (48.33)        | 60 (49.59)        |                   |
| อายุเฉลี่ย (ปี); mean $\pm$ SD              | 69.98 $\pm$ 11.28 | 67.92 $\pm$ 10.78 | 68.95 $\pm$ 11.03 | 0.34 <sup>b</sup> |
| eGFR                                        |                   |                   |                   |                   |
| ระยะ 3a (45-59 mL/min/1.73 m <sup>2</sup> ) | 12 (19.67)        | 10 (16.67)        | 22 (18.18)        | 0.90 <sup>a</sup> |
| ระยะ 3b (30-44 mL/min/1.73 m <sup>2</sup> ) | 20 (32.79)        | 22 (36.67)        | 42 (34.71)        |                   |
| ระยะ 4 (15-29 mL/min/1.73 m <sup>2</sup> )  | 29 (47.54)        | 28 (46.67)        | 57 (47.10)        |                   |
| โรคประจำตัว/ภาวะร่วมอื่น ๆ                  |                   |                   |                   |                   |
| ไม่มีโรคร่วม*                               | 1 (2.08)          | 3 (6.38)          | 4 (4.21)          | 0.80 <sup>a</sup> |
| มีโรคร่วม*                                  | 60 (97.91)        | 57 (93.61)        | 117 (95.78)       | 0.35 <sup>a</sup> |
| ภาวะความดันโลหิตสูง                         | 19 (39.33)        | 31 (65.95)        | 50 (52.63)        | 0.95 <sup>a</sup> |
| โรคเบาหวานชนิดที่ 2                         | 30 (62.50)        | 24 (51.00)        | 54 (56.84)        | 0.18 <sup>a</sup> |
| ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ                     | 23 (47.91)        | 21 (44.68)        | 45 (47.36)        | 0.34 <sup>a</sup> |
| ปัจจัยเสี่ยงของการดำเนินของโรคไตเรื้อรัง    |                   |                   |                   |                   |
| ความดันโลหิต $\geq$ 130/80 mmHg             | 15 (24.59)        | 13 (21.67)        | 28 (23.14)        | 0.70 <sup>a</sup> |
| FBS <sup>#</sup> $\geq$ 126 mg/dL           | 8 (13.33)         | 7 (11.47)         | 15 (12.39)        | 0.80 <sup>a</sup> |
| Microalbuminuria $\geq$ 30 mg/day           | 3 (4.91)          | 2 (3.33)          | 5 (4.13)          | 0.73 <sup>a</sup> |
| สูบบุหรี่                                   | 2 (3.27)          | 1 (1.66)          | 7 (5.78)          | 0.82 <sup>a</sup> |
| ค่าดัชนีมวลกาย $\geq$ 23 kg/m <sup>2</sup>  | 10 (16.39)        | 9 (15.00)         | 19 (15.70)        | 0.75 <sup>a</sup> |
| ไม่มีปัจจัยเสี่ยง                           | 18 (29.50)        | 20 (33.33)        | 38 (31.40)        | 0.65 <sup>a</sup> |
| การได้รับยาช่วยชะลอไตเสื่อม                 |                   |                   |                   |                   |
| ได้รับยาช่วยชะลอไตเสื่อม 3 ชนิด             | 3 (4.92)          | 4 (6.67)          | 7 (5.79)          | 0.68 <sup>a</sup> |
| ได้รับยาช่วยชะลอไตเสื่อม 2 ชนิด             | 10 (16.39)        | 12 (20.00)        | 22 (18.18)        | 0.59 <sup>a</sup> |
| ได้รับยาช่วยชะลอไตเสื่อม 1 ชนิด             | 25 (40.98)        | 26 (43.33)        | 51 (42.15)        | 0.78 <sup>a</sup> |
| ไม่ได้รับยาช่วยชะลอไตเสื่อม                 | 23 (37.70)        | 18 (30.00)        | 41 (33.88)        | 0.39 <sup>a</sup> |

CG = control group

PG = pharmaceutical service group

<sup>a</sup> Chi-square test<sup>b</sup> Independent sample t-test

\* โรคร่วม หมายถึง โรคเรื้อรังที่พบร่วมกับภาวะความดันโลหิตสูง และ/หรือ ไขมันในเลือดสูง และ/หรือ โรคเบาหวาน

<sup>#</sup> FBS = fasting blood sugar (ระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหาร 8 ชั่วโมง)



ตารางที่ 2 ปัญหาเภสัชบำบัด (n = 125)

| Drug therapy problem (DTP categories)                                           | จำนวน (ร้อยละ) |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| DTP100: การได้รับยาที่ไม่เหมาะสม (unnecessary drug therapy)                     | 11 (8.80)      |
| DTP200: การจำเป็นต้องได้รับยาที่เป็นเพิ่มเติม (need additional therapy)         | 21 (16.80)     |
| DTP300: การจำเป็นต้องได้รับยาที่มีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม (need more effective)  | 8 (6.40)       |
| DTP400: การได้รับยาขนาดที่ต่ำเกินไปหรือขนาดไม่มีประสิทธิผล (dosage too low)     | 6 (4.80)       |
| DTP500: การได้รับยาขนาดที่มากเกินไป (dosage too high)                           | 16 (12.80)     |
| DTP600: อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาตามแผนการรักษา (adverse drug reaction)     | 11 (8.80)      |
| DTP700: ความไม่ร่วมมือการใช้ยาตามแผนการรักษา (non - medication adherence)       | 33 (26.40)     |
| DTP800: อันตรกิริยาระหว่างยา ผลกระทบต่อสุขภาพ และโรค (drug-disease interaction) | 19 (15.20)     |

ตารางที่ 3 การแทรกแซงทางเภสัชกรรม (n = 164)

| Patient care intervention (PCI categories)                                 | จำนวน (ร้อยละ) | การยอมรับจาก แพทย์/ผู้ป่วย (ร้อยละ) |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| PCI-101 Medication indication intervention (off medication)                | 20 (12.20)     | 16 (9.76)                           |
| PCI-102 เริ่มให้รายการยาใหม่                                               | 14 (8.54)      | 9 (5.49)                            |
| PCI-200 Medication dose intervention (increase dose/decrease dose)         | 21 (12.80)     | 15 (9.15)                           |
| PCI-300 การเสนอแนะการใช้ยาและผลกระทบต่อสุขภาพ ในการดูแลสุขภาพด้วยตนเอง     | 17 (10.37)     | 14 (8.54)                           |
| PCI-305 แนะนำให้หยุดยาที่ผู้ป่วยใช้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นยาที่ต้องสั่งโดยแพทย์ | 2 (1.22)       | 2 (1.22)                            |
| PCI-402 เสนอให้มีการติดตามทางห้องปฏิบัติการ หรือ อาการทางคลินิก            | 3 (1.83)       | 3 (1.83)                            |
| PCI-601 Education medication technique                                     | 5 (3.05)       | 4 (2.44)                            |
| PCI-604 ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคและแผนการรักษา                               | 1 (0.61)       | 1 (0.61)                            |
| PCI-609 แนะนำการรับประทานอาหารที่เหมาะสม                                   | 9 (5.49)       | 5 (3.05)                            |
| PCI-702 บันทึกประวัติอาการไม่พึงประสงค์จากยา                               | 2 (1.22)       | 2 (1.22)                            |
| PCI-706 สรุปรายการยา สมุนไพร ผลกระทบต่อสุขภาพ หลังจากประสานรายการยา        | 5 (3.05)       | 5 (3.05)                            |
| PCI-801 ประสานความร่วมมือกับแพทย์                                          | 30 (18.29)     | 30 (18.29)                          |
| PCI-805 ประสานความร่วมมือกับผู้ป่วย/ผู้ดูแล                                | 35 (21.34)     | 35 (21.34)                          |
| รวมทั้งหมด                                                                 | 164 (100.00)   | 141 (85.98)                         |

ตารางที่ 4 ผลลัพธ์ของการจัดการปัญหาเภสัชบำบัด (n = 125)

| ปัญหาเภสัชบำบัด                          | จำนวน (ร้อยละ) |
|------------------------------------------|----------------|
| ความรุนแรงของปัญหาเภสัชบำบัดบรรลุนำมา    |                |
| ดีขึ้นบางส่วน (partially improved)       | 29 (23.20)     |
| ดีขึ้น (improved)                        | 60 (48.00)     |
| หายหรืออาการคงที่ (stable)               | 35 (28.00)     |
| ความรุนแรงของปัญหาเภสัชบำบัดไม่บรรลุนำมา |                |
| ไม่ดีขึ้น (not improved)                 | 1 (0.80)       |
| การแก้ไขล้มเหลว (failure)                | 0 (0.00)       |

ตารางที่ 5 ความเหมาะสมของการได้รับยาช่วยเหลือไตเสื่อม (n = 121)

| ความเหมาะสมของการได้รับยาช่วยเหลือไตเสื่อม | กลุ่ม CG | กลุ่ม PG | p-value |
|--------------------------------------------|----------|----------|---------|
| ก่อนการศึกษา (ร้อยละ)                      | 14.80    | 13.30    | 1.000   |
| หลังการศึกษา (ร้อยละ)                      | 14.80    | 20.00    | 0.602   |

CG = control group

PG = pharmaceutical service group

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่างกลุ่ม CG และกลุ่ม PG (n = 121)

| ผลลัพธ์           | กลุ่ม CG      | กลุ่ม PG      | p-value | Adjusted mean difference (95% CI) | Effect size ( $\eta^2p$ ) |
|-------------------|---------------|---------------|---------|-----------------------------------|---------------------------|
| eGFR ก่อนการศึกษา | 29.72 ± 11.28 | 27.67 ± 10.78 | 0.24    | -                                 | -                         |
| eGFR หลังการศึกษา | 27.34 ± 9.85  | 28.21 ± 9.45  | <0.001  | 0.87 (0.54-1.20)                  | 0.368                     |

CG = control group

PG = pharmaceutical service group

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบคะแนนคุณภาพชีวิต ความร่วมมือในการใช้ยา ระหว่างกลุ่ม CG และกลุ่ม PG

| ผลลัพธ์                              | กลุ่ม CG        |                 |                 | กลุ่ม PG        |                 |                 | p-value |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|
|                                      | ก่อน            | หลัง            | Diff            | ก่อน            | หลัง            | Diff            |         |
| คะแนนคุณภาพชีวิต<br>(mean ± SD)      | 70.48<br>± 8.21 | 70.09<br>± 8.15 | -0.39<br>± 3.45 | 69.89<br>± 7.98 | 74.98<br>± 8.02 | +5.09<br>± 4.21 | 0.004   |
| ความร่วมมือในการใช้ยา<br>(mean ± SD) | 13.21<br>± 4.10 | 13.14<br>± 4.08 | -0.07<br>± 2.15 | 16.00<br>± 5.20 | 12.14<br>± 5.18 | -3.86<br>± 2.98 | 0.031   |

CG = control group

PG = pharmaceutical service group

Diff = การเปลี่ยนแปลง

สิทธิ์การถดถอย = 0.19,  $p$ -value = 0.04) โดยการเพิ่ม-  
ขึ้นของ DTP300 1 หน่วย มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้น  
ของค่า eGFR 0.19 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>

### อภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาผลลัพธ์ทางคลินิกและผลลัพธ์  
การจัดการปัญหาเภสัชบำบัดภายหลังการให้การบริหารทาง  
เภสัชกรรมอย่างมีแบบแผนร่วมกับทีมสหวิชาชีพในผู้ป่วย  
โรคไตเรื้อรังระยะที่ 3-4 ผลลัพธ์ทางคลินิกเมื่อนำมา  
เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม CG และกลุ่ม PG พบว่าระดับ  
ค่า eGFR เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบ-  
เทียบก่อนและหลังการให้การบริหารทางเภสัชกรรม และ  
เมื่อติดตามผลลัพธ์ด้านกระบวนการดูแลผู้ป่วยหลังสิ้น  
สุดการศึกษา พบว่าผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตและความร่วม  
มือจากการใช้ยาเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม CG  
และกลุ่ม PG ผลลัพธ์ด้านการชะลอการดำเนินไปของโรค  
ไตโดยพิจารณาจากค่า eGFR ภายหลังการให้การบริหาร  
ทางเภสัชกรรมอย่างมีแบบแผนสอดคล้องกับการศึกษา  
ของ อัมพรพรรณ อีรานูตร และคณะ ที่ทำการศึกษาใน  
ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะ 3b ขึ้นไป โดยใช้การดูแลผู้ป่วย  
แบบทีมสหวิชาชีพ ผลการศึกษาพบว่ารูปแบบดังกล่าวส่ง-  
ผลดีต่อค่าการทำงานของไต<sup>17</sup> เช่นเดียวกับการศึกษาของ  
นพดล พลาณกุลวงศ์ และคณะ ที่ศึกษาเชิงทดลองแบบสุ่ม  
และมีกลุ่มควบคุม เปรียบเทียบผลของการให้การบริหาร  
ทางเภสัชกรรมต่อผลลัพธ์ทางคลินิกและผลลัพธ์ด้านการ  
ดูแลผู้ป่วยในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3 หรือ 4 ผลการ  
ศึกษาพบว่าผลลัพธ์ด้านค่าการทำงานของไตของกลุ่ม  
ทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับ  
กลุ่มควบคุมเช่นเดียวกับผลลัพธ์ด้านคุณภาพชีวิต  
และความร่วมมือในการใช้ยาที่เพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่ม  
ควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>12</sup> นอกจากนี้สำหรับการ  
ออกแบบในลักษณะ open-label ที่ใช้ในการศึกษานี้ แม้  
จะเป็นข้อจำกัดเนื่องจากลักษณะของการแทรกแซง และ  
อาจส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์บางด้าน โดยเฉพาะผลลัพธ์  
ที่ผู้ป่วยรายงานเอง ได้แก่ คะแนนคุณภาพชีวิตและความ-  
ร่วมมือในการใช้ยา ผู้ป่วยในกลุ่มที่ได้รับการแทรกแซง

ที่รับรู้ว่าคุณได้รับการแทรกแซงอาจรายงานผลลัพธ์ใน  
ทางที่ดีขึ้น เนื่องจากความคาดหวังต่อประโยชน์ของการ  
แทรกแซงหรืออาจเพิ่มความพยายามในการปฏิบัติตาม  
คำแนะนำมากขึ้น ขณะที่กลุ่ม CG อาจมีแรงจูงใจในการ  
ปรับเปลี่ยนน้อยกว่า อย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์ทางคลินิกที่วัด  
คือค่า eGFR ซึ่งเป็นการวัดแบบวัตถุวิสัยที่ไม่ขึ้นกับการ  
รับรู้ของผู้เข้าร่วมการศึกษา มีโอกาสได้รับผลกระทบจาก  
open-label design น้อยกว่า และสะท้อนประสิทธิผล  
ที่แท้จริงของการแทรกแซงได้ชัดเจนกว่า

### สรุปผลการวิจัย

การบริหารทางเภสัชกรรมอย่างมีแบบแผนร่วม-  
กับทีมสหวิชาชีพในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3-4 สามารถ  
ชะลอการเสื่อมของไตได้ โดยเภสัชกรมีบทบาทร่วมกับ  
ทีมสหวิชาชีพเพื่อชะลอการดำเนินไปของโรคไตเรื้อรัง  
และเพิ่มผลลัพธ์ที่ดีด้านอื่น ๆ

### ข้อจำกัดงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลาที่สั้น  
เพียง 6 เดือน อาจไม่ได้สะท้อนการเปลี่ยนแปลงของค่า  
การทำงานของไตอย่างชัดเจน จึงอาจขยายขนาดกลุ่ม-  
ตัวอย่างในอนาคตเพื่อเพิ่มความแม่นยำของผลลัพธ์  
นอกจากนี้ การออกแบบการศึกษาแบบ open-label  
อาจทำให้เกิดอคติจากการรับรู้ของผู้เข้าร่วม (perfor-  
mance bias) ซึ่งมีผลต่อผลลัพธ์บางด้าน เช่น ความร่วม-  
มือในการใช้ยาหรือคุณภาพชีวิต ส่วนการวิเคราะห์ผลทาง  
สถิติแบบ per-protocol อาจไม่สะท้อนประสิทธิภาพใน  
การนำไปใช้จริงที่อาจมีการ dropout สูงกว่า การศึกษา  
ในอนาคตจึงควรใช้การวิเคราะห์แบบ intention-to-treat  
ควบคู่กับ per-protocol analysis เพื่อสะท้อนสถาน-  
การณ์ในทางคลินิกจริง

### กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความ-  
กรุณาจากอาจารย์แพทย์โรคไตประจำคลินิกโรคไตเรื้อรัง  
คือ พญ.สิริรัตน์ อัครเมธาพันธ์ พญ.นงนุช หล่อวัฒน-

ตระกูล และ พญ.พัชรี เทศชัย และขอขอบคุณทีมสหวิชาชีพประจำคลินิกโรคไตเรื้อรังทุกท่าน ในการส่งต่อ

ประสานข้อมูล และร่วมกันดูแลผู้ป่วยในรูปแบบสหวิชาชีพ จนทำให้วิจัยชิ้นนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

### เอกสารอ้างอิง

1. KDIGO CKD Work Group. KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2024;105(4S):S117-314. doi: 10.1016/j.kint.2023.10.018.
2. Vondenhoff S, Schunk SJ, Noels H. Increased cardiovascular risk in patients with chronic kidney disease. *Herz.* 2024;49(2):95-104. doi: 10.1007/s00059-024-05235-4.
3. Marks A, Fluck N, Prescott GJ, Robertson LM, Simpson WG, Smith WC, et al. Definitions of progression in chronic kidney disease--predictors and relationship to renal replacement therapy in a population cohort with a 6 year follow-up. *Nephrol Dial Transplant.* 2014;29(2):333-41. doi: 10.1093/ndt/gft393.
4. Fu EL, Evans M, Clase CM, Tomlinson LA, van Diepen M, Dekker FW, et al. Stopping renin-angiotensin system inhibitors in patients with advanced CKD and risk of adverse outcomes: a nationwide study. *J Am Soc Nephrol.* 2021;32(2):424-35. doi: 10.1681/ASN.2020050682.
5. Neumiller JJ, St Peter WL, Shubrook JH. Type 2 diabetes and chronic kidney disease: an opportunity for pharmacists to improve outcomes. *J Clin Med.* 2024;13(5):1367. doi: 10.3390/jcm13051367.
6. Pehlivanli A, Eyupoglu S, Basgut B, Erturk S, Ozcelikay AT. Impact of a multidisciplinary approach involving clinical pharmacist on resolving drug related problems in chronic kidney patients: a prospective interventional study. *BMC Nephrol.* 2023;24(1):149. doi: 10.1186/s12882-023-03210-5.
7. Ardavani A, Curtis F, Hopwood E, Highton P, Katapa P, Khunti K, et al. Effect of pharmacist interventions in chronic kidney disease: a meta-analysis. *Nephrol Dial Transplant.* 2025;40(5):884-907. doi: 10.1093/ndt/gfae221.
8. ระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (HDC). รายงานจำนวนผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังจำแนกตามสถานพยาบาล ปี พ.ศ. 2564 - 2566 [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2567 [สืบค้นเมื่อ 21 ส.ค. 2568]. สืบค้นจาก: <https://hdc.moph.go.th/center/public/main> [ต้องใช้รหัสผ่าน]
9. World Health Organization. Adverse reaction terminology [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2005 [cited 2025 Dec 10]. Available from: [http://www.pharmadhoc.com/uploads/3/2/7/4/3274790/who-art\\_2005.pdf](http://www.pharmadhoc.com/uploads/3/2/7/4/3274790/who-art_2005.pdf)
10. Cipolle RJ, Strand LM, Morley PC. Pharmaceutical care practice: the patient centered approach to medication management service [Internet]. New York: McGraw-Hill; 2012 [cited 2021 Jun 2]. Available from: <https://access-pharmacy.mhmedical.com/book.aspx?book-ID=491>
11. อัญชกรณั คำสาร, จินดาวิทย์ อิศระโชติ, สมพงศ์ คำสาร. กรอบแนวคิดการพัฒนางานบริบาลทางเภสัช-

- กรรมเพื่อจัดการปัญหาการใช้ยา งานพัฒนาระบบยา และเภสัชสนเทศ โรงพยาบาลลำพูน (2560-2562) [อินเทอร์เน็ต]. เชียงใหม่: สำนักงานเขตสุขภาพที่ 1; 2560 [สืบค้นเมื่อ 20 มิ.ย. 2568]. สืบค้นจาก: <https://www.rh1.go.th/web/uploads/document/64/document/25640719.pdf>
12. นพดล พลาณกุลวงศ์, ธนเทพ วณิชยากร. ผลของการบริหารทางเภสัชกรรมโดยใช้รูปแบบการจัดการผู้ป่วยรายกรณี ต่อการชะลอการเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง. วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้ [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 10 ธ.ค. 2568];10(3):e261398. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/scnet/article/view/261938>
13. กมลชนก จงวิไลเกษม, สงวน ลือเกียรติบัณฑิต. การพัฒนาแบบวัดความร่วมมือในการใช้ยาสำหรับคนไทย. วารสารเภสัชกรรมไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [สืบค้นเมื่อ 6 ม.ค. 2568];13(1):17-30. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/TJPP/article/view/201434>
14. อมรพรรณ ศุภจำรูญ, สงวน ลือเกียรติบัณฑิต, วร-  
นุช แสงเจริญ. ความตรงและความเที่ยงของแบบวัดความร่วมมือในการใช้ยาสำหรับชาวไทย: การทดสอบในผู้ป่วยโรคเบาหวาน. วารสารเภสัชกรรมไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [สืบค้นเมื่อ 6 ม.ค. 2568];10(2):607-19. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/TJPP/article/view/171221>
15. Herdman M, Gudex C, Lloyd A, Janssen MF, Kind P, Parkin D, et al. Development and preliminary testing of the new five-level version of EQ-5D (EQ-5D-5L). Qual Life Res. 2011;20(10):1727-36. doi: 10.1007/s11136-011-9903-x
16. EuroQol Group. EuroQol—a new facility for the measurement of health-related quality of life. Health Policy. 1990;16(3):199–208. doi: 10.1016/0168-8510(90)90421-9
17. Theeranut A, Methakanjanasak N, Surit P, Srina J, Sirivongs D, Adisuksodsai D, et al. Can a multidisciplinary approach slow renal progression in CKD patients? Int J Med Sci. 2021;18(9):1975-9. doi: 10.7150/ijms.53189.

## การพัฒนางานบริหารเวชภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการบริหารจัดการเวชภัณฑ์คงคลัง

กัญญชนก จรุงศักดิ์ชัย, ภ.บ., ส.ม.

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก

e-mail: kanchanok.jar@gmail.com

วารสารเภสัชกรรมคลินิก. 2568;31(3):340-51.

### บทคัดย่อ

**ความเป็นมา:** หน่วยคลังเวชภัณฑ์ พบปัญหาเรื่องสถานที่จัดเก็บยาไม่เพียงพอ ผู้วิจัยจึงใช้ data visualization ในการวิเคราะห์ ABC-VED matrix และคำนวณความต้องการพื้นที่จัดเก็บยา เพื่อบริหารจัดการเวชภัณฑ์คงคลัง

**วัตถุประสงค์:** 1) เพื่อพัฒนาระบบบริหารเวชภัณฑ์ โดยใช้ ABC-VED matrix ร่วมกับการคำนวณพื้นที่จัดเก็บยาผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ 2) ศึกษาประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์ การคำนวณมูลค่ายาคงคลังเฉลี่ย อัตราหมุนเวียนยา ระยะเวลายาคงคลัง และมูลค่ายาที่ไม่มีการเคลื่อนไหว

**วิธีวิจัย:** เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง ระยะเวลาตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2567 – 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2568 ใช้ข้อมูลจากโปรแกรมบริหารเวชภัณฑ์ วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน paired t-test

**ผลการวิจัย:** ด้านการจัดการเวชภัณฑ์คงคลัง หลังการวิเคราะห์ ABC-VED matrix และทำ data visualization ไม่พบปัญหาสถานที่จัดเก็บยาไม่เพียงพอ ด้านประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์ เมื่อทำการเปรียบเทียบก่อนและหลังด้วยสถิติ paired t-test พบว่าหลังการพัฒนา มูลค่ายาคงคลังเฉลี่ย  $\pm$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) =  $75.80 \pm 2.26$  ล้านบาท (ลดลงร้อยละ 5.37) แตกต่างจากก่อนการพัฒนายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) อัตราหมุนเวียนยา  $\pm$  SD =  $0.89 \pm 0.05$  และระยะเวลายาคงคลังเฉลี่ย  $\pm$  SD =  $22.00 \pm 1.48$  เป็นไปตามเกณฑ์เป้าหมาย ร้อยละของมูลค่ายาไม่เคลื่อนไหว  $\pm$  SD =  $0.97 \pm 1.48$  ไม่เป็นไปตามเกณฑ์เป้าหมาย

**สรุปผล:** การวิจัยนี้ได้นำ data visualization มาใช้ในการจัดการเวชภัณฑ์คงคลัง ทำให้พื้นที่จัดเก็บเวชภัณฑ์เพียงพอแตกต่างจากก่อนดำเนินการพัฒนา โดยประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์เป็นไปตามตัวชี้วัด

**คำสำคัญ:** การจัดการสินค้าคงคลัง; การวิเคราะห์ ABC-VED matrix; data visualization



## Development of Pharmaceutical Inventory Management Using Information Technology

Kanyachanok Jaroonsakchai, B.Sc. Pharmacy, M.P.H.

Pharmacy Department, Buddhachinarat Hospital

e-mail: kanchanok.jar@gmail.com

Thai J Clin Pharm. 2025;31(3):340-51.

### Abstract

**Background:** The Drug Inventory Unit identified a problem of insufficient drug storage space. Therefore, data visualization was applied to analyze the ABC-VED matrix and calculate the required drug storage space to improve medical inventory management.

**Objective:** 1) To develop a medical supply management system using the ABC-VED matrix combined with storage space calculations through information technology. 2) To evaluate pharmaceutical management efficiency indicators, including average stock value, average inventory turnover rate, stock coverage range, and the percentage of dead stock value.

**Methods:** This quasi-experimental study was conducted from 1 October 2024 to 31 July 2025 using data from the hospital inventory system. Descriptive statistics (number, percentage, value, mean) and inferential statistics (paired t-test) were used for data analysis.

**Results:** Based on ABC-VED matrix analysis and data visualization, no drug storage space insufficiency was found after system development. Regarding drug management efficiency, the paired t-test comparing pre- and post-development data showed that the average drug inventory value  $\pm$  SD was  $75.80 \pm 2.26$  million baht, significantly lower than before development ( $p$ -value  $< 0.05$ ). The drug turnover rate  $\pm$  SD was  $0.89 \pm 0.05$ , and the average inventory period was  $22.00 \pm 1.48$  days, both meeting target criteria. The percentage of inactive drug value  $\pm$  SD was  $0.97 \pm 1.48\%$ , which did not meet the target criteria.

**Conclusion:** This research has applied data visualization to manage pharmaceutical inventory, storage space requirements calculations to enhance the efficiency of storage space management, which is different from the problem of insufficient storage space before the development. The efficiency of management remains consistent with indicators.

**Keywords:** pharmaceutical inventory; information systems; ABC-VED analysis

## บทนำ

การจัดการสินค้าคงคลัง<sup>1</sup>หมายถึง การจัดการต่าง ๆ เกี่ยวกับรายการสินค้าในคลังสินค้าทั้งหมด เริ่มจากการรวบรวมรายการ การจัดบันทึกสินค้าที่มีการสั่งซื้อหรือซื้อขายการควบคุมสินค้าในคลังให้มีปริมาณที่เหมาะสม การเก็บทรัพยากรไว้ในปัจจุบันหรืออนาคตเพื่อให้กิจการมีการดำเนินงานไปอย่างราบรื่นและลดภาระในการเก็บสินค้าเกินความจำเป็น โดยต้องมีสินค้าคงคลังในปริมาณที่เพียงพอและทันต่อความต้องการ

ระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจสำหรับคลังเวชภัณฑ์ (decision support system for medical supply inventory) เป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ<sup>2</sup> เช่น การสั่งซื้อ การบริหารจัดการสินค้าคงคลัง การวิเคราะห์แนวโน้มการใช้ เป็นต้น data visualization<sup>3</sup> คือการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ประมวลผล แล้วนำเสนอออกมาในรูปแบบที่มองเห็นและทำความเข้าใจได้ด้วยตา เช่น แผนภูมิ รูปภาพ แผนที่ กราฟ ตาราง แดชบอร์ด (dashboard) เป็นต้น

การวิเคราะห์ ABC<sup>4-11</sup>เป็นการบริหารคลังเวชภัณฑ์ชนิด selective inventory management (SIM) แบ่งยาเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม A, B และ C และใช้การแบ่งสัดส่วน<sup>4</sup> กลุ่ม A : B : C = 75 : 20 : 5 วิเคราะห์ ABC โดยทำการจัดเรียงมูลค่ายาจากมากที่สุดถึงน้อยที่สุด การวิเคราะห์ VED<sup>4-8</sup> (บางการศึกษา อาจใช้คำย่อ VEN<sup>9-12</sup>) แบ่งยาตามความสำคัญจำเป็นของยาในการช่วยชีวิต มีหลักการ<sup>7</sup> คือ 1) ยากลุ่ม V (vital items) เป็นยาที่ต้องมีพร้อมใช้ เช่น ยาช่วยชีวิต ยาต้านพิษ เซรุ่ม ฯลฯ 2) ยากลุ่ม E (essential items) เป็นยากลุ่มที่มีความจำเป็นเช่นยาในบัญชียาหลักแห่งชาติ ก และ ข 3) ยากลุ่ม D (desirable items หรือ non-essential items (N)) เป็นยาที่มีอาจมีในโรงพยาบาลหรือเป็นยานอกบัญชียาหลักแห่งชาติ การวิเคราะห์ ABC-VED matrix<sup>4-11</sup> มีความเหมาะสมกับโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก เนื่องจากเป็นโรงพยาบาลศูนย์ขนาดใหญ่ จำเป็นต้องสำรองยาช่วยชีวิตให้มีพร้อมใช้

โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก เป็นโรงพยาบาลศูนย์ระดับ A จำนวน 1,126 เตียง สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ในปีงบประมาณ 2567 ได้รับงบประมาณจัดซื้อเวชภัณฑ์ จำนวน 670 ล้านบาท มีรายการยาในโรงพยาบาล 1,310 รายการ มูลค่ายาคงคลัง ณ สิ้นปีงบประมาณ 2567 เท่ากับ 84,367,111.81 บาท หน่วยคลังเวชภัณฑ์มีหน้าที่จัดเก็บ (storage) และกระจายยา (distribution) ให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ปฏิบัติงานภายใต้พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ (HA) ฉบับที่ 5 พ.ศ. 2564<sup>12</sup> และมาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาล พ.ศ. 2566-2570<sup>13</sup> จากงานวิจัยของวรรณิตาและคณะ<sup>14</sup> ได้มีการทบทวนและจัดทำตัวชี้วัดเพื่อการพัฒนาการบริหารเวชภัณฑ์ (ยา) สำหรับโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข โดยตัวชี้วัดสำหรับงานคลังเวชภัณฑ์ มีดังนี้ 1. ร้อยละของมูลค่ายาคงคลังที่มีปริมาณเกินกว่าปริมาณสูงสุดที่กำหนด 2. ระยะเวลาสำรองคลัง 3. อัตราการหมุนเวียนยา 4. ร้อยละของมูลค่ายาที่ไม่มีการเคลื่อนไหว 6 เดือน

ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2567 พบปัญหาสถานที่จัดเก็บยาในคลังเวชภัณฑ์ไม่เพียงพอ ไม่สามารถรับยาที่บริษัทจัดส่งได้ จำนวน 2 ครั้ง สาเหตุเนื่องจากมีปริมาณการสั่งซื้อจำนวนมาก ต้องแก้ปัญหาด้วยการให้บริษัทจัดส่งนำยากลับและจัดส่งภายหลัง จากการค้นคว้าข้อมูลยังไม่พบงานวิจัยที่นำการวิเคราะห์ ABC-VED matrix มาผสมผสานกับการคำนวณพื้นที่จัดเก็บจริง และใช้ data visualization แสดงผลข้อมูลเป็นกราฟหรือรูปภาพและนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปริมาณการสั่งซื้อยาให้เหมาะสมกับพื้นที่จัดเก็บ

## คำถามวิจัย

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์ ABC-VED matrix และการคำนวณความต้องการพื้นที่จัดเก็บ ทำให้มีพื้นที่เพียงพอต่อการจัดเก็บและสามารถพัฒนาระบบบริหารเวชภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพตามตัวชี้วัดหรือไม่

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบบริหารเวชภัณฑ์ โดยใช้ ABC-VED matrix ร่วมกับการคำนวณพื้นที่จัดเก็บผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. ศึกษาประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์ การคำนวณมูลค่ายาคลังเฉลี่ย อัตราหมุนเวียนยา ระยะเวลายาคลัง และมูลค่ายาที่ไม่มีการเคลื่อนไหว

## สมมติฐานการวิจัย

1. การจัดการสินค้าคงคลังในโรงพยาบาลด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แก้ปัญหาพื้นที่จัดเก็บยาในคลังไม่เพียงพอได้
2. ประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์ (การคำนวณมูลค่ายาคลังเฉลี่ย อัตราหมุนเวียนยา ระยะเวลายาคลัง และมูลค่ายาที่ไม่มีการเคลื่อนไหว) เป็นไปตามตัวชี้วัด

## นิยามเชิงปฏิบัติ

**ประสิทธิภาพ** หมายถึง ผลสำเร็จตามตัวบ่งชี้ ได้แก่ มียาและเวชภัณฑ์เพียงพอ ไม่ขาดแคลน หรือการมีสำรองมากเกินไป และไม่เสื่อมสภาพหรือหมดอายุ

**การบริหารเวชภัณฑ์** หมายถึง กระบวนการที่ครอบคลุมตั้งแต่การจัดซื้อจัดหาจัดเก็บและเบิกจ่ายยา และเวชภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้แน่ใจว่ามีเวชภัณฑ์เพียงพอ เหมาะสม และมีคุณภาพสำหรับผู้ป่วย โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาและเวชภัณฑ์ที่ถูกต้องในเวลาที่ต้องการ

**การจัดการสินค้าคงคลัง** หมายถึง การจัดการตั้งแต่การตรวจรับยา การเคลื่อนย้ายเพื่อจัดเก็บ การจัดเรียงยาภายในคลัง การจัดยา และการจ่ายยาไปยังหน่วยเบิกเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ

## วัสดุและวิธีการวิจัย

### รูปแบบการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) แบบกลุ่มเดียววัดก่อนหลังการทดลอง (one-group pretest-posttest design) ใช้ข้อมูลประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์ไตรมาส 1/2568

เป็น pretest (ก่อนทดลอง) และข้อมูลไตรมาส 3/2568 เป็น posttest (หลังทดลอง) โดยใช้มิติที่ประชุมคณะกรรมกรเภสัชกรรมและการบำบัดของโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก ควบคุมอิทธิพลจากปัจจัยภายนอก เช่น รายการยาในบัญชีโรงพยาบาล นโยบายการจัดซื้อหรือการใช้ยา

### ประชากร

ข้อมูลรายการยาและมูลค่ายาคลังของโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก ช่วงเวลาระหว่าง 1 ตุลาคม พ.ศ. 2566 – 31 มีนาคม พ.ศ. 2568 โดยแบ่งดังนี้ การวิเคราะห์ข้อมูล ABC-VED matrix ใช้ข้อมูลรายการยาและมูลค่ายาคลัง ปีงบประมาณ 2567 (ช่วงเวลาระหว่าง 1 ตุลาคม พ.ศ. 2566 – 30 กันยายน พ.ศ. 2567) การคำนวณความต้องการพื้นที่จัดเก็บใช้ข้อมูลรายการยาและมูลค่ายา ปีงบประมาณ 2568 (ช่วงเวลาระหว่าง 1 ตุลาคม พ.ศ. 2567 – 30 มิถุนายน พ.ศ. 2568)

### เกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria)

รายการยาที่จัดซื้อและจัดเก็บที่คลังเวชภัณฑ์ อาคารสนับสนุนบริการ โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก

### เกณฑ์คัดออก (exclusion criteria)

รายการยาในโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก ที่ได้รับสนับสนุนจากโครงการต่าง ๆ

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

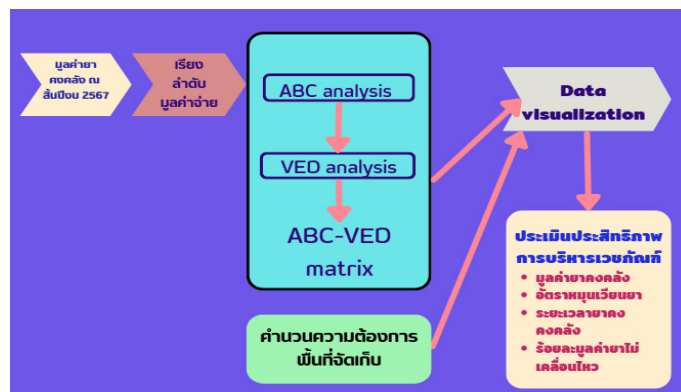
เก็บข้อมูลยาจากโปรแกรมบริหารเวชภัณฑ์ BMS-HOSxP XE ใช้โปรแกรม Microsoft Excel เป็นโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล และนำข้อมูลมาสร้างเป็น visualization และ dashboard การวิเคราะห์สถิติ paired t-test ด้วยโปรแกรม STATA 16

### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ paired t-test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### ขั้นตอนการดำเนินโครงการ (ดังรูปที่ 1)

รวบรวมข้อมูล มูลค่ายาคลัง ณ สิ้นปีงบประมาณ



รูปที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

มา ณ 2567 จากโปรแกรม BMS-HOSXP XE นำข้อมูลมาเรียงลำดับ วิเคราะห์ ABC วิเคราะห์ VED วิเคราะห์ ABC-VED matrix และคำนวณความต้องการพื้นที่จัดเก็บเวชภัณฑ์ นำข้อมูลมาสร้างเป็น visualization และ dashboard การประเมินประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์ โดยคำนวณมูลค่ายาคงคลังเฉลี่ย อัตราหมุนเวียนยา ระยะเวลายาคงคลังเฉลี่ย และมูลค่ายาที่ไม่มีการเคลื่อนไหว 6 เดือน

**การวิเคราะห์ข้อมูล** การวิเคราะห์ ABC กำหนดให้ กลุ่ม A คือ ยาที่มีมูลค่าสะสม ร้อยละ 0.01 - 75.00

กลุ่ม B คือ ยาที่มีมูลค่าสะสม ร้อยละ 75.01 - 95.00 และกลุ่ม C คือ ยาที่มีมูลค่าสะสม ร้อยละ 95.01 - 100.00 (สัดส่วน A:B:C = 75:20:5) วิเคราะห์ VED โดยเกณฑ์การจัดกลุ่ม VED อ้างอิงการตามการศึกษาของเหมยเสียน พงศ์วิไลรัตน์<sup>7</sup> ดังนี้ กลุ่ม V คือ กลุ่มยาที่มีพร้อมใช้ในโรงพยาบาลตลอดเวลาหรือยาที่มีความจำเป็นในการใช้มาก เช่น เซรุ่ม วัคซีน ยาเสพติดให้โทษ กลุ่ม E คือ ยาที่ควรมีไว้ในโรงพยาบาล ได้แก่ ยาในบัญชียาหลักแห่งชาติ บัญชี ก บัญชี ข และกลุ่ม D คือ ยาที่มีความจำเป็นในการใช้น้อยหรือเป็นยานอกบัญชียาหลักแห่งชาติ

### สูตรคำนวณในงานวิจัยนี้

1. มูลค่ายาคงคลังเฉลี่ย =  $\frac{(\text{มูลค่ายาคงคลังต้นงวด} + \text{มูลค่ายาคงคลังปลายงวด})}{2}$
2. อัตราการหมุนเวียนยา =  $\frac{\text{มูลค่ายาที่จ่ายออกจากคลังใหญ่ทั้งปี}}{\text{มูลค่ายาคงคลังเฉลี่ย}}$
3. ระยะเวลายาคงคลัง =  $\frac{\text{ปริมาณยาที่เหลือเฉลี่ย}}{\text{ปริมาณยาที่ถูกใช้ต่อวัน}}$
4. ร้อยละของมูลค่ายาไม่เคลื่อนไหว 6 เดือน =  $\frac{\text{มูลค่ายาในคลังที่ไม่มีการใช้ในช่วงเวลา 6 เดือน} \times 100}{\text{มูลค่าของยาคลังทั้งหมด}}$
5. จุดสั่งซื้อ (re order point; ROP) =  $d \times LT$   
d = demand rate; LT = ระยะเวลาในการรอสินค้า (lead time)
6. การคำนวณปริมาณสั่งซื้อ (re-order quantity) =  $[\text{Mean} \times \text{จำนวนสัปดาห์}] \times \text{ค่าเผื่อแนวโน้มการใช้ยา}$   
(ค่าเผื่อแนวโน้มการใช้ยาเป็นค่าที่เพื่อสำหรับการเปลี่ยนแปลงอัตราการใช้ยาเบื้องต้น ซึ่งในอนาคตสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ โดยยาแต่ละรายการอาจมีค่าเผื่อแนวโน้มการใช้ยาที่ไม่เท่ากัน)
7. พื้นที่จัดเก็บสินค้า = กว้าง x ยาว x สูง
8. พื้นที่จัดเก็บสินค้าสูงสุด = กว้าง x ยาว x สูง x จำนวนกล่องสูงที่สุดที่เก็บได้

## การพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก รหัสโครงการ 124/67 (COE No. 022/2567) วันที่รับรอง 14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567

## ผลการวิจัย

### 1. การจัดการเวชภัณฑ์คลังด้วยการทำ data visualization

การทำ data visualization แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ABC-VED matrix และการคำนวณความต้องการพื้นที่จัดเก็บเวชภัณฑ์

#### การวิเคราะห์ ABC-VED matrix

จากข้อมูลรายการยาในปีงบประมาณ 2567 จำนวนรายการยาในโรงพยาบาลทั้งสิ้น 1,310 รายการ ผ่านเกณฑ์คัดเข้าจำนวน 1,120 รายการ นำข้อมูลมาวิเคราะห์ ABC ดังแสดงในตารางที่ 1 และวิเคราะห์ VED ดังแสดงในตารางที่ 2 จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ABC-VED

matrix ได้ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 3 แบ่งยาได้ 9 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม AV, AE, AD, BV, BE, BD, CV, CE และ CD โดยกลุ่มที่มีรายการยามากที่สุดคือ CE จำนวน 390 รายการ (ร้อยละ 34.82) และกลุ่มที่มีมูลค่ามากที่สุดคือ AE จำนวน 250,055,065.34 บาท (ร้อยละ 33.35) เมื่อนำมาจัดเป็นหมวดหมู่ ดังแสดงในตารางที่ 4 แบ่งได้เป็น 3 หมวดหมู่ ดังนี้ หมวดหมู่ 1 จำนวนปานกลาง (ร้อยละ 30.18) มูลค่าสูง (ร้อยละ 78.50) ได้แก่ AV, AE, AD, BV และ CV หมวดหมู่ 2 จำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 57.41) มูลค่าปานกลาง (ร้อยละ 20.45) ได้แก่ BE, BD และ CE หมวดหมู่ 3 จำนวนน้อยที่สุด (ร้อยละ 12.41) มูลค่าน้อยที่สุด (ร้อยละ 1.04)

#### การคำนวณความต้องการพื้นที่จัดเก็บเวชภัณฑ์

คลังเวชภัณฑ์มีพื้นที่ทั้งหมด 500 ตร.ม. ดังรูปที่ 2 พื้นที่ในคลังเวชภัณฑ์ แบ่งเป็นพื้นที่ตรวจรับ 75 ตร.ม. พื้นที่สำนักงาน 75 ตร.ม. พื้นที่คลังเก็บเวชภัณฑ์ 247.5 ตร.ม. ในส่วนพื้นที่คลังเก็บเวชภัณฑ์ แบ่งเป็น 6 ห้อง ได้แก่ ห้อง A (37.5 ตร.ม.) เก็บยาเม็ดที่มีอัตราการใช้สูง ห้อง B (37.5 ตร.ม.) เก็บยาใช้ภายนอก ห้อง C (37.5

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ ABC

| กลุ่ม | จำนวนรายการ (ร้อยละ) | มูลค่าบาท (ร้อยละ)      |
|-------|----------------------|-------------------------|
| A     | 237 (21.16)          | 562,107,977.29 (74.96)  |
| B     | 298 (26.61)          | 150,100,877.84 (20.02)  |
| C     | 585 (52.23)          | 37,644,877.87 (5.02)    |
| รวม   | 1,120 (100.00)       | 749,853,733.00 (100.00) |

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ VED

| กลุ่ม | จำนวนรายการ (ร้อยละ) | มูลค่าบาท (ร้อยละ)      |
|-------|----------------------|-------------------------|
| V     | 146 (13.04)          | 146,316,218.00 (19.51)  |
| E     | 685 (61.16)          | 359,006,918.94 (47.88)  |
| D     | 289 (25.80)          | 244,530,596.06 (32.61)  |
| รวม   | 1,120 (100.00)       | 749,853,733.00 (100.00) |

## ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ ABC-VED matrix

| กลุ่ม | จำนวนรายการ (ร้อยละ) | มูลค่าบาท (ร้อยละ)      |
|-------|----------------------|-------------------------|
| AV    | 45 (4.02)            | 119,752,795.25 (15.97)  |
| AE    | 114 (10.18)          | 250,055,065.34 (33.35)  |
| AD    | 78 (6.96)            | 192,300,116.70 (25.65)  |
| BV    | 45 (4.02)            | 22,237,210.35 (2.97)    |
| BE    | 171 (15.27)          | 83,443,718.13 (11.13)   |
| BD    | 82 (7.32)            | 44,419,949.36 (5.92)    |
| CV    | 56 (5.00)            | 4,326,212.40 (0.58)     |
| CE    | 390 (34.82)          | 25,508,135.47 (3.40)    |
| CD    | 139 (12.41)          | 7,810,530.00 (1.04)     |
| รวม   | 1,120 (100.00)       | 749,853,733.00 (100.00) |

## ตารางที่ 4 ผลวิเคราะห์ ABC-VED matrix (แบ่งตามหมวดหมู่)

| หมวดหมู่ | กลุ่ม              | จำนวนรายการ (ร้อยละ) | มูลค่าบาท (ร้อยละ)     |
|----------|--------------------|----------------------|------------------------|
| 1        | AV, AE, AD, BV, CV | 338 (30.18)          | 588,671,400.04 (78.50) |
| 2        | BE, BD, CE         | 643 (57.41)          | 153,371,802.96 (20.45) |
| 3        | CD                 | 139 (12.41)          | 7,810,530.00 (1.04)    |
|          | รวม                | 1,120 (100.00)       | 749,853,733.00(100.00) |

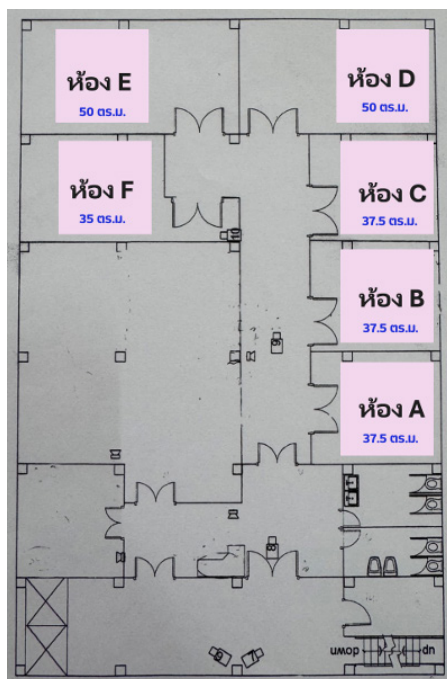
ตร.ม.) เก็บยาน้ำและยาสมุนไพร ห้อง D (50 ตร.ม.) เก็บยาฉีดและยาพ่น ห้อง E (50 ตร.ม.) เก็บยาเม็ด และห้อง F (35 ตร.ม.) เก็บยาเม็ด ยาเสพติดและยาแช่เย็น

เมื่อนำข้อมูลมาทำ data visualization ตามกลุ่มยาที่ได้จากการวิเคราะห์ ABC-VED matrix และห้องที่จัดเก็บยา พบว่าห้อง A มีจำนวนรายการยาน้อยที่สุด (32 รายการ) ยาส่วนใหญ่เป็นกลุ่ม AE, BE ในขณะที่ห้อง F มีจำนวนรายการยามากที่สุด (331 รายการ) ยาส่วนใหญ่เป็นกลุ่ม CE ดังรูปที่ 3 จากการคำนวณความต้องการพื้นที่จัดเก็บยา พบว่ารายการยาที่จัดเก็บในห้อง A เป็นรายการยาที่ใช้พื้นที่จัดเก็บมากที่สุด เนื่องจากเป็นยาที่มีอัตราการใช้สูง โดยเมื่อจัดอันดับรายการยาที่ใช้พื้นที่จัด

เก็บสูงที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ atorvastatin tab 40 mg, simvastatin tab 20 mg, losartan tab 50 mg, amlodipine tab 10 mg และ glipizide tab 5 mg

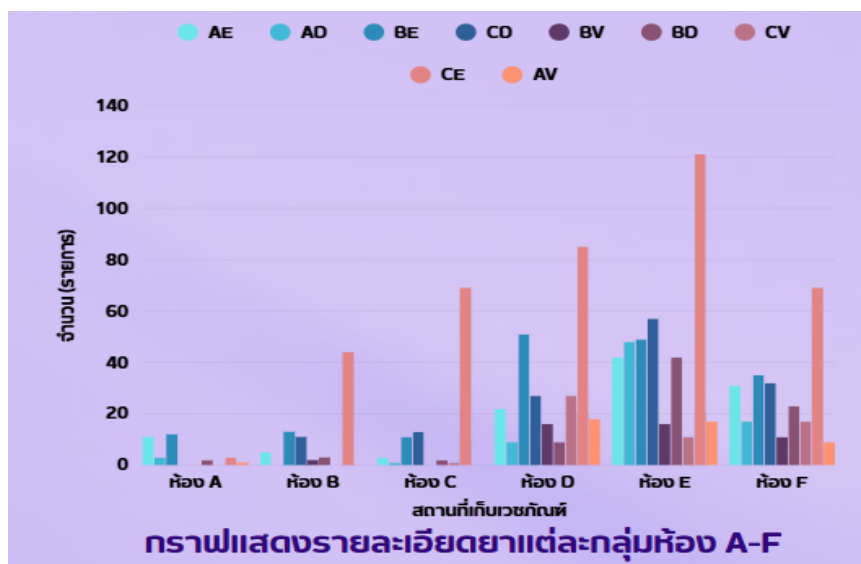
นำข้อมูลพื้นที่จัดเก็บสูงสุดของยาแต่ละรายการแจ้งข้อมูลความต้องการพื้นที่จัดเก็บสูงสุดของยาแต่ละรายการกับงานจัดซื้อ ปรับค่าจุดสั่งซื้อ ค่าปริมาณสั่งซื้อ จัดทำรายงานในโปรแกรม HOXP สร้าง dashboard ดังรูปที่ 4 แสดงเฉพาะรายการยาที่ต้องการติดตามปริมาณยาในคลัง (อัตราการใช้สูง ขนาดกล่องยาใช้พื้นที่ในการเก็บมาก) นำข้อมูลรายการยาไม่เคลื่อนไหว 6 เดือน เสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด ครั้งที่ 1/2568 วันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2567 เพื่อพิจารณา





ห้อง A: เก็บยาเม็ดที่มีอัตราการใช้สูง    ห้อง B: เก็บยาใช้ภายนอก    ห้อง C: จัดเก็บยาน้ำ ยาสมุนไพร  
ห้อง D: เก็บยาฉีดและยาพ่น    ห้อง E: เก็บยาเม็ด    ห้อง F: เก็บยาเม็ด ยาเสพติดและยาแช่เย็น

รูปที่ 2 แผนผังพื้นที่ภายในคลังเวชภัณฑ์ (ห้องเก็บเวชภัณฑ์ห้อง A - ห้อง F)



AV = ยาที่มีมูลค่าสูงและเป็นยาช่วยชีวิต  
AD = ยาที่มีมูลค่าสูงและมีความจำเป็นน้อย  
BE = ยาที่มีมูลค่าปานกลางและเป็นยาที่มีความจำเป็นในการรักษา  
CV = ยาที่มีมูลค่าต่ำและเป็นยาช่วยชีวิต  
CD = ยาที่มีมูลค่าต่ำและมีความจำเป็นน้อย  
AE = ยาที่มีมูลค่าสูงและเป็นยาที่มีความจำเป็นในการรักษา  
BV = ยาที่มีมูลค่าปานกลางและเป็นยาช่วยชีวิต  
BD = ยาที่มีมูลค่าปานกลางและมีความจำเป็นน้อย  
CE = ยาที่มีมูลค่าต่ำและเป็นยาที่มีความจำเป็นในการรักษา

รูปที่ 3 จำนวนรายการยาในห้อง A-F ตาม 9 กลุ่มยาจากการวิเคราะห์ ABC-VED matrix



รูปที่ 4 Dashboard รายการยาที่ต้องการติดตามปริมาณคงคลัง

ตัดรายการยาออกจากบัญชียาโรงพยาบาล คณะกรรมการฯ มีมติให้ตัดยาออกจากบัญชีโรงพยาบาล จำนวน 6 รายการ เป็นยากกลุ่ม CD จำนวน 2 รายการ ได้แก่ reparil gel, ketotifen syr และยากกลุ่ม CE จำนวน 4 รายการ ได้แก่ chlorpromazine inj 25mg/ml, cyclopentolate eye drop 1% 5 ml, quinine inj และ lopinavir+ritonavir solution

## 2. ประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์

ประเมินประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2567 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2568 ดังรูปที่ 5 และผลการประเมินประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์ ดังตารางที่ 5 พบว่าหลังการพัฒนาการบริหารเวชภัณฑ์มีประสิทธิภาพแตกต่างจากก่อนการพัฒนา ดังนี้ มูลค่ายาคงคลังเฉลี่ย (บาท) เท่ากับ 75.80 ล้านบาท (ลดลงร้อยละ 3.52) ลดลงจากก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.05) อัตราหมุนเวียนยาเท่ากับ 0.87 รอบต่อเดือน ระยะเวลายาคงคลัง เท่ากับ 22 วัน เป็นไปตามตัวชี้วัด แต่ร้อยละมูลค่ายาไม่เคลื่อนไหว 6 เดือน ไม่สามารถทำได้ตามตัวชี้วัดร้อยละ 0 เนื่องจากมูลค่ายาที่ไม่เคลื่อนไหวเป็นยากกลุ่ม vital drugs (ยากกลุ่ม AV, BV และ CV) ซึ่งเป็นยาช่วยชีวิต จำเป็นต้องมียากกลุ่มนี้ในโรงพยาบาลเสมอแม้ไม่มีอัตราการการใช้

## อภิปรายผล

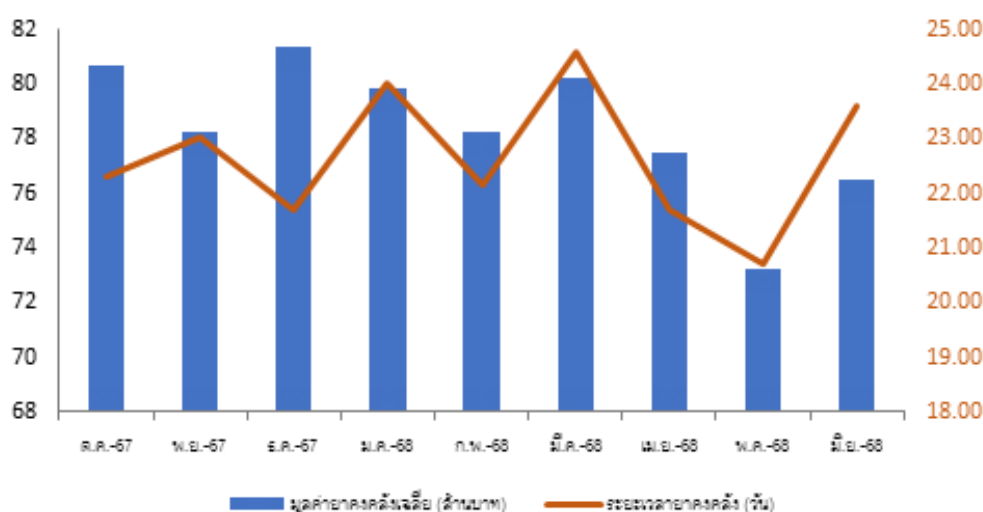
การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง แบบกลุ่มเดียววัดก่อนหลังการทดลอง เนื่องจากมีข้อจำกัดในการดำเนินการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุมไม่สามารถทำได้จริง

การวิเคราะห์ ABC กำหนดสัดส่วน A:B:C เท่ากับ 75:20:5 ผลการศึกษาเป็นไปตามกฎของ Pareto<sup>7</sup> คือ ยากลุ่ม A มีจำนวนรายการร้อยละ 21.16 แต่มีมูลค่าสูงสุด ร้อยละ 74.96 ยากลุ่ม B มีจำนวนรายการร้อยละ 26.61 มีมูลค่าปานกลาง ร้อยละ 20.02 และยากกลุ่ม C มีจำนวนรายการสูงสุด ร้อยละ 52.23 แต่มีมูลค่าต่ำสุด ร้อยละ 5.02 สอดคล้องกับการศึกษาอื่น ๆ<sup>5-11</sup> แต่การกำหนดสัดส่วน A:B:C มีความหลากหลาย เช่น ในการศึกษาที่กำหนดสัดส่วน A:B:C เท่ากับ 75:20:5 ต่างจากการศึกษาของบุญเย็น หนูเล็ก<sup>9</sup>, พงษ์พิทักษ์ มิกทา<sup>10</sup>, สุมาลี สงวนศักดิ์และชุติมา รัตนชมภู<sup>11</sup> ที่กำหนดสัดส่วน A:B:C เท่ากับ 80:15:5 การศึกษาของ Devnani M และคณะ<sup>5</sup> Ceylan Z และคณะ<sup>6</sup> และ ชัยนันท์ บุตรเพชร<sup>8</sup> กำหนดสัดส่วน A:B:C เท่ากับ 70:20:10 และการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ VED (บางการศึกษาใช้ VEN) พบว่ามีค่าแตกต่างกัน เนื่องจากแต่ละโรงพยาบาลกำหนดรายการยากกลุ่ม VED แตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ ABC-VED matrix พบว่ายากลุ่ม

## ตารางที่ 5 สรุปผลการศึกษา

| ตัวชี้วัด                                            | ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |                    | p-value | เกณฑ์เป้าหมาย                                                 |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|---------|---------------------------------------------------------------|
|                                                      | ก่อนการพัฒนา                         | หลังการพัฒนา       |         |                                                               |
|                                                      | (ต.ค.-ธ.ค. 2567)                     | (เม.ย.-มิ.ย. 2568) |         |                                                               |
| 1. การจัดการเวชภัณฑ์คงคลัง                           |                                      |                    |         |                                                               |
| ปัญหาพื้นที่จัดเก็บยาไม่เพียงพอ<br>(จำนวนครั้งที่พบ) | 2                                    | 0                  | -       | 0                                                             |
| 2. ประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์                      |                                      |                    |         |                                                               |
| มูลค่ายาคงคลังเฉลี่ย (ล้านบาท)                       | 80.10 $\pm$ 1.64                     | 75.80 $\pm$ 2.26   | 0.02    | -                                                             |
| อัตราหมุนเวียนยา (รอบ)                               | 0.89 $\pm$ 0.06                      | 0.87 $\pm$ 0.05    | 0.59    | $\geq 6$ ต่อปี<br>$\geq 1.5$ ต่อไตรมาส<br>$\geq 0.5$ ต่อเดือน |
| ระยะเวลาขายคงคลัง (วัน)                              | 22.35 $\pm$ 0.66                     | 22.00 $\pm$ 1.48   | 0.81    | 60                                                            |
| ร้อยละของมูลค่ายาไม่เคลื่อนไหว                       | 0.87 $\pm$ 0.01                      | 0.97 $\pm$ 0.20    | 0.45    | 0                                                             |



รูปที่ 5 มูลค่ายาคงคลังเฉลี่ย (ล้านบาท) และระยะเวลาขายคงคลัง (วัน) ตั้งแต่ ต.ค. 2567 - มิ.ย. 2568

AE มีมูลค่าสูงสุด (ร้อยละ 33.35) รองลงมาคือกลุ่ม AD (ร้อยละ 25.65) ของมูลค่ายาทั้งหมด เมื่อนำมาจัดเป็นหมวดหมู่ได้ 3 หมวดหมู่ พบว่ามูลค่าต้นทุนค่ายาส่วนใหญ่อยู่ในหมวดหมู่ 1 ได้แก่ AV, AE, AD, BV และ CV หมวดหมู่ 2 มูลค่าปานกลาง ร้อยละ 20.45 ได้แก่ BE, BD และ

CE หมวดหมู่ 3 มูลค่าน้อยที่สุด ร้อยละ 1.04 ได้แก่ กลุ่ม CD สอดคล้องกับการศึกษาของ Ceylan Z และคณะ<sup>6</sup> และบุญเย็น หนูเล็ก<sup>9</sup>

ประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์ หลังการพัฒนา มูลค่ายาคงคลังเฉลี่ยเท่ากับ 75.80 ล้านบาท ลดลงอย่าง-

มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) แตกต่างจากก่อนการพัฒนา สอดคล้องกับการศึกษาของพงษ์พิทักษ์ มิก-ทา<sup>10</sup> ซึ่งนำระบบการวิเคราะห์ ABC-VED เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารคลังยา สามารถลดมูลค่ายาคงคลังเฉลี่ยได้ อัตราหมุนเวียนยาเป็นไปตามเกณฑ์เป้าหมาย ( $\geq 6$  ครั้งต่อปี  $\geq 1.5$  ครั้งต่อไตรมาส) ระยะเวลาอายุคงคลังเฉลี่ยเป็นไปตามเกณฑ์เป้าหมาย ( $\leq 60$  วัน) ร้อยละของมูลค่ายาที่ไม่เคลื่อนไหว 6 เดือน หลังการพัฒนา ยากลุ่มอื่น ๆ ยกเว้นกลุ่มยาช่วยชีวิต (vital drugs) ไม่พบรายการยาที่ไม่เคลื่อนไหว จึงถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์เป้าหมาย (ร้อยละ 0) โดยข้อมูลร้อยละของมูลค่ายาที่ไม่เคลื่อนไหว 6 เดือน ของกลุ่มยาช่วยชีวิตหลังการพัฒนา = 0.97 สูงกว่า ก่อนการพัฒนา = 0.8 เล็กน้อย เนื่องจากเป็นยาจำเป็นที่ต้องสำรองไว้แม้ไม่มีอัตราการใช้ ไม่สามารถนำเสนอที่ประชุมคณะกรรมการ PTC ให้ตัดออกจากโรงพยาบาลได้ โดยเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่น พบว่าร้อยละของมูลค่ายาที่ไม่เคลื่อนไหว 6 เดือนของการศึกษานี้มีค่าต่ำกว่าการศึกษาของพงษ์พิทักษ์ มิกทา<sup>10</sup>

### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้ได้นำการทำ data visualization มาใช้ในการจัดการเวชภัณฑ์คงคลัง ได้แก่ การวิเคราะห์ ABC-

VED matrix และการคำนวณความต้องการพื้นที่จัดเก็บ ทำให้พื้นที่จัดเก็บเวชภัณฑ์เพียงพอแตกต่างจากก่อนดำเนินการพัฒนาที่พบปัญหาสถานที่จัดเก็บไม่เพียงพอโดยประสิทธิภาพการบริหารเวชภัณฑ์เป็นไปตามตัวชี้วัด

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการวิเคราะห์ ABC-VED matrix ก่อนเริ่มปีงบประมาณ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน เป็นประโยชน์กับการบริหารจัดการคลังเวชภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2. การคำนวณความต้องการพื้นที่จัดเก็บ และการทำ dashboard ด้วยโปรแกรม Excel สามารถนำไปใช้ในโรงพยาบาลอื่น ๆ ที่มีปัญหาเรื่องสถานที่จัดเก็บไม่เพียงพอได้ เช่น โรงพยาบาลชุมชน หรือโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ เกสัชกรหญิงสาลินี ภักดีอาษา และ เกสัชกรหญิงมนัสวี จารุสาธิต ที่นำข้อมูลไปปรับการจัดซื้อยาในโปรแกรมบริหารเวชภัณฑ์ และให้ข้อเสนอแนะ ทำให้การศึกษาวิจัยสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

### เอกสารอ้างอิง

1. พันเอกพิสิษฐ์ แก้วไสย. เอกสารการสอนวิชา SI402 การจัดการคลังสินค้า (warehouse management). พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง; 2543.
2. กาญจนพร พิรุณกาญจน์, เดชรัตน์ สัมฤทธิ์. การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวางแผนความต้องการสินค้าสำเร็จรูปด้วยวิธีการ ABC-FMS Analysis: กรณีศึกษาบริษัทยาและจัดจำหน่าย. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ [อินเทอร์เน็ต]. 2566. [สืบค้นเมื่อ 20 ต.ค. 2567];33(1):30-42. สืบค้นจาก: <https://ojs.kmutnb.ac.th/index.php/kjournal/article/view/4440>

<https://ojs.kmutnb.ac.th/index.php/kjournal/article/view/4440>

3. ดวงพร เกียงคำ. คู่มือ data analysis และ data visualization ด้วย Excel. นนทบุรี: โอดีซี, 2567.
4. บรรณสรณ์ เตชะจำเริญสุข, กิตติยศ ยศสมบัติ. การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ ABC-VED ในการบริหารคลังยาและเวชภัณฑ์ [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องทางเภสัชศาสตร์ สภาเภสัชกรรม; 2561. [สืบค้นเมื่อ 20 ต.ค. 2567]. สืบค้นจาก: [https://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=article\\_detail&subpage=article\\_detail&id=477](https://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=article_detail&subpage=article_detail&id=477)

5. Devnani M, Gupta AK, Nigah R. ABC and VED analysis of the pharmacy store of a tertiary care teaching, research and referral health-care institute of India. J Young Pharm. 2010; 2(2):201-5. doi: 10.4103/0975-1483.63170.
6. Ceylan Z, Bulkan S. Drug inventory management of a pharmacy using ABC and VED analysis. EHTA [Internet]. 2017 [cited 2024 Oct 20];2(1):14-8. Available from: <https://dergi-park.org.tr/en/pub/ehta/issue/31094/339187>
7. เหมยเสียน พงศ์ไฉรัตน์. การบริหารเวชภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพ. วารสารเชิงรายเวชสาร [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 20 ต.ค. 2567];15(2):53-65. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/crmjournal/article/view/262102>
8. ชัยนันท์ บุตรเพชร. การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอัตราคงคลังยาและเวชภัณฑ์ฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลศิริราช [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, อินเทอร์เน็ต] กรุงเทพมหานคร: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2564 [สืบค้นเมื่อ 20 ต.ค. 2567]. สืบค้นจาก: <https://libdoc.dpu.ac.th/thesis/Chaiyanun.Boo.pdf>
9. บุญเย็น หนูเล็ก. การศึกษาการจัดกลุ่มรายการยาโดยใช้การวิเคราะห์แบบ ABC-VEN matrix ในโรงพยาบาลตราด [อินเทอร์เน็ต]. ตราด: โรงพยาบาลตราด. 2566 [สืบค้นเมื่อ 20 ต.ค. 2567]. สืบค้นจาก: [https://trathospital.go.th/KM/TempDoc/temp\\_3587.pdf](https://trathospital.go.th/KM/TempDoc/temp_3587.pdf)
10. พงษ์พิทักษ์ มิกทา. การเพิ่มประสิทธิผลในการบริหารคลังยาด้วยระบบการวิเคราะห์ ABC-VEN. วารสารองค์การเภสัชกรรม. 2567;50(2):21-8.
11. สุมาลี สงวนศักดิ์, ชูติมา รัตนขมภู. การใช้วิธีวิเคราะห์ ABC-VEN ในการบริหารคลังยาในโรงพยาบาลแพร่. วารสารการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสุขภาพ [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 30 ก.ย. 2567];3(1):21-32. สืบค้นจาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/JOHCP/article/view/260700>
12. สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล(องค์กรมหาชน). มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับที่ 5 [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล(องค์กรมหาชน); 2564 [สืบค้นเมื่อ 20 ต.ค. 2567]. สืบค้นจาก: <https://backend.ha.or.th/fileupload/DOCUMENT/00148/77c77e3fed2f-41a9-90d4-22164a69a871.pdf>
13. สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล(ประเทศไทย). มาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาล พ.ศ. 2566-2570 [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล(องค์กรมหาชน); 2567 [สืบค้นเมื่อ 20 ต.ค. 2567]. สืบค้นจาก: <https://backend.ha.or.th/fileupload/DOCUMENT/00514/cec9b006-18d6-4211-ae0a-b716ee83d910.pdf>
14. วรนัดดา ศรีสุพรรณ, ชูติมา อรรถสิทธิ์, วิไลลักษณ์ แสงศรี. การจัดทำตัวชี้วัดเพื่อพัฒนางานบริหารเวชภัณฑ์(ยา) สำหรับโรงพยาบาลสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. วารสารเภสัชกรรมคลินิก [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [สืบค้นเมื่อ 30 ก.ย. 2567];30(1): 84-98. สืบค้นจาก: <https://thaidj.org/index.php/TJCP/article/view/15072>

## การพัฒนาระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่าย โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก โดยใช้แนวคิดลีนและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

วิลาวัลย์ อัยยาจิรกุล, ภ.บ.

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก  
ผู้นิพนธ์หลัก e-mail: attawilawan@hotmail.com

สาลิณี ภักดีอาษา, ภ.บ.(บริหารเภสัชกรรม)

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก  
e-mail: salineec@gmail.com

วารสารเภสัชกรรมคลินิก. 2568;31(3):352-62.

### บทคัดย่อ

**ความเป็นมา:** ปัจจุบันแม้กระทรวงสาธารณสุขจะกำหนดมาตรฐานและมีโปรแกรมสนับสนุนการบริหารคลังเวชภัณฑ์ แต่หน่วยบริการปฐมภูมิของเครือข่ายโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก ยังพบปัญหาความหลากหลายของโปรแกรมที่ใช้ การทำงานที่ไม่เชื่อมโยงกัน เกิดความซ้ำซ้อน และเสี่ยงต่อความผิดพลาด แนวคิดลีนจึงถูกนำมาใช้ร่วมกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อลดความสูญเปล่าและเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน

**วัตถุประสงค์:** เพื่อประเมินประสิทธิผลการพัฒนาระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิของเครือข่ายโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก

**วิธีวิจัย:** เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ดำเนินการศึกษาตั้งแต่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2568 ถึง 31 สิงหาคม พ.ศ. 2568 แบ่งเป็น 1) ศึกษาปัญหาและความต้องการด้านบริหารเวชภัณฑ์ โดยสัมภาษณ์เชิงลึกเภสัชกรและเจ้าพนักงานเภสัชกรรมที่รับผิดชอบ 2) พัฒนาระบบบริหารเวชภัณฑ์โดยนำแนวคิดลีนและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ 3) ประเมินประสิทธิผล โดยเก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง วิเคราะห์ด้วยวิธีวัด มูลค่าการจ่าย มูลค่าการสำรองคงคลัง และอัตราการสำรองคงคลังก่อนและหลังการพัฒนา โดยใช้สถิติ paired t-test ด้วยโปรแกรม Stata version 16

**ผลการวิจัย:** การพัฒนาระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ มีประสิทธิผลด้านมูลค่าการจ่ายยา มูลค่าการสำรองคงคลัง และอัตราการสำรองยาที่แตกต่างกันออกไปตามบริบทของแต่ละหน่วยบริการ โดยมี 7 หน่วยบริการ ที่มูลค่าการจ่ายเวชภัณฑ์ลดลงหลังการพัฒนา มีเพียงโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) บ้านคลอง ที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) สำหรับมูลค่าการสำรองคงคลัง พบว่าศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง (คสม.) อรัญญิก รพ.สต.ไผ่ยอดอน และ รพ.สต.จอมทอง มีมูลค่าคงคลังเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) ส่วนอัตราการสำรองคงคลัง พบว่าไม่มีหน่วยบริการใดที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ )

**สรุปผล:** ระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นโดยการนำแนวคิดลีนมาใช้ร่วมกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถลดขั้นตอน ลดระยะเวลาการทำงานได้ เพิ่มความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้ในการเบิกจ่ายและการสำรอง ผลลัพธ์ด้านมูลค่าการจ่าย และมูลค่าการสำรองคงคลัง ถึงแม้จะมีความแตกต่างกันแต่ละแห่ง แต่มีแนวโน้มเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

**คำสำคัญ:** ระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์; แนวคิดลีน; หน่วยบริการปฐมภูมิ; เทคโนโลยีสารสนเทศ

Received: 21 Oct 2025, Revised: 21 Nov 2025, Accepted: 7 Dec 2025



## Developing a Lean and IT-Enabled Medical Inventory System for Primary Care Units in the Buddhachinnaraj Hospital Network

Wilawan Attayajirakul, B.Pharm

Pharmacy Department, Buddhachinnaraj Hospital

Corresponding author e-mail: attawilawan@hotmail.com

Salinee Pakdee-asa, Pharm.D.

Pharmacy Department, Buddhachinnaraj Hospital

e-mail: salineec@gmail.com

Thai J Clin Pharm. 2025;31(3):352-62.

### Abstract

**Background:** Although the Ministry of Public Health provides standards and software to support medical inventory management, primary care units (PCUs) under the Buddhachinnaraj Phitsanulok Hospital network continue to face challenges due to the use of different programs, lack of system integration, duplicated workflows, and risks of error. Lean principles combined with information technology were therefore applied to reduce waste and improve operational efficiency.

**Objectives:** To evaluate the effectiveness of the developed medical inventory management system for primary care units within the hospital network.

**Methods:** This action research was conducted from March 1 to August 31, 2025. The study consisted of three phases: (1) assessing problems and needs through in-depth interviews with pharmacists and pharmacy technicians, (2) developing the inventory management system using Lean principles integrated with information technology, and (3) evaluating system effectiveness. Data were collected from relevant personnel, and key indicators—dispensing value, inventory value, and stock-level ratio—were analyzed before and after the intervention using paired t-tests in Stata version 16.

**Results:** The development of the medical inventory management system demonstrated varying levels of effectiveness across primary care units. Seven units showed a reduction in dispensing value, with only Ban Khlong Health Promoting Hospital exhibiting a statistically significant decrease ( $p$ -value  $< 0.05$ ). Inventory holding value significantly increased at Aranyik Health Center, Phai Khod Don PCU, and Chom Thong PCU ( $p$ -value  $< 0.05$ ). No unit exhibited a statistically significant change in stock-level ratio ( $p$ -value  $< 0.05$ ).

**Conclusion:** The redesigned inventory management system, integrating Lean concepts with information technology, streamlined workflows, reduced processing time, and improved data accuracy for dispensing and stock management. Although changes in dispensing and inventory values varied among units, the overall trend was consistent, indicating positive system effectiveness.

**Keywords:** drug inventory management; lean; primary care units; information technology

## บทนำ

การบริหารเวชภัณฑ์เป็นกระบวนการทำงานที่สำคัญอย่างหนึ่งของสถานบริการสาธารณสุข งานเภสัชกรรมปฐมภูมิมีความสำคัญกับการจัดระบบทั้งภายในสถานบริการและชุมชน เพื่อให้ประชาชนเข้าถึงบริการด้านยาที่จำเป็นได้อย่างเสมอภาคและปลอดภัย<sup>1</sup> การที่หน่วยบริการปฐมภูมิมีระบบบริหารเวชภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ มีการหมุนเวียนยาดี ลดปริมาณการสำรองยาในคลังลงได้ ช่วยลดต้นทุนการสำรองยา และควบคุมต้นทุนการดำเนินงานได้ ภายใต้การควบคุมคลังเวชภัณฑ์ที่มีความโปร่งใส ตรวจสอบได้

กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยด้านยา ในโรงพยาบาลสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ฉบับปรับปรุงใหม่ พ.ศ. 2565 ในส่วนของมิติด้านการบริหารคลังเวชภัณฑ์ มีเป้าหมายให้โรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขมีโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยในการบริหารจัดการในการทำงานให้เป็นปัจจุบัน กำหนดค่าต่ำสุด สูงสุด ยอดคงเหลือ และมีรายงานวันหมดอายุยา เพื่อให้สามารถติดตามเลขที่ผลิตของยาที่จ่ายไปในหน่วยบริการได้ มีระบบรายงานที่จำเป็นอย่างครบถ้วน โปรแกรมบริหารจัดการคลังสามารถเชื่อมต่อกับคลังย่อยของหน่วยบริการจ่ายยา เพื่อบริหารจัดการยาลงย่อยโดยระบบ VMI ที่สามารถตรวจสอบยอดคงคลังยาทั้งโรงพยาบาลแบบเป็นปัจจุบัน<sup>2</sup>

หน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก ประกอบด้วย ศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง (ศสม.) จำนวน 4 แห่ง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) จำนวน 18 แห่ง ซึ่งแต่ละแห่งมีการบริหารจัดการคลังเวชภัณฑ์และการใช้ระบบสารสนเทศโรงพยาบาลที่แตกต่างกัน โปรแกรมที่ใช้จัดการคลังสินค้า (โปรแกรมส่วนหลัง (back office)) กับโปรแกรมที่ใช้จ่ายยาให้กับผู้ป่วยของหน่วยบริการปฐมภูมิ (โปรแกรมส่วนหน้า (front office)) ใช้โปรแกรมที่แตกต่างกัน ทำให้การจัดการระบบบริหารเวชภัณฑ์ ทั้งการเบิกจ่ายจากคลังเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลแม่ข่าย (โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก) การรับยาเข้าระบบของหน่วยบริการปฐมภูมิ

และการตัดจ่ายยาไม่สามารถเชื่อมต่อกันได้ เจ้าหน้าที่ที่ต้องทำงานด้วยมือ (manual) ซึ่งมีความยุ่งยาก ใช้เวลานาน เกิดความเสี่ยงในการบันทึกข้อมูลผิดพลาด ส่งผลให้จำนวนจ่ายของยาต่าง ๆ ไม่เป็นไปตามความเป็นจริง

แนวคิดลีน (lean) เป็นหลักการที่ช่วยในการกำจัดความสูญเปล่า จัดลำดับการดำเนินการ สร้างคุณค่า ช่วยควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ให้ดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วยแรงงาน อุปกรณ์ และเวลาน้อยลง<sup>3</sup> การนำแนวคิดลีนมาประยุกต์ใช้ในการจัดการระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิ จึงเป็นแนวทางที่สามารถช่วยประเมิน ระบุคุณค่าแต่ละกิจกรรม ลดความสูญเสียนที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานแต่ละขั้นตอน และช่วยให้เห็นถึงขั้นตอนที่ไม่จำเป็นในกระบวนการทำงานในแต่ละสถานที่ได้ดีขึ้น<sup>4-6</sup> การศึกษาเกี่ยวกับการนำแนวคิดลีนมาใช้ ส่วนใหญ่แสดงผลของการลดความสูญเปล่าจากการที่มีขั้นตอนที่มากเกินไป การลดมูลค่าการเบิก และการสำรองคงคลัง เช่น การศึกษาของภิกษา พิกศรี ได้นำแนวคิดลีนมาใช้ในการจัดการระบบเติมยาในเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ จังหวัดพิจิตร ซึ่งทำให้สามารถลดระยะเวลาในการดำเนินงานลงได้ร้อยละ 80.7 อัตราการสำรองคงคลังลดลงจาก 75 วัน เป็น 35 วัน และมูลค่าการสำรองคงคลังลดลงได้ร้อยละ 19.1<sup>7</sup> ชรัณ ประยูรเสถียร และคณะ ได้นำแนวคิดลีนมาพัฒนาระบบเติมยา สามารถลดขั้นตอนการเบิกจ่ายยาลง ทำให้ประหยัดเวลาขึ้น 1 สัปดาห์ ลดมูลค่าคงคลัง และมูลค่าการเบิกจ่ายลงได้ร้อยละ 46.02 และร้อยละ 23.67 ตามลำดับ<sup>8</sup> และณัชชา รุ่งโรจน์พานิช ได้นำแนวคิดลีนมาประยุกต์ใช้จนสามารถลดขั้นตอนการทำงาน และลดระยะเวลาารวมของกระบวนการเบิกจ่ายยาจากคลังให้เป็นแบบเสร็จภายใน 1 วันได้<sup>9</sup> อย่างไรก็ตาม ยังไม่พบการศึกษาใดที่พิจารณาถึงการนำแนวคิดลีนมาใช้ร่วมกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

งานวิจัยในครั้งนี้ มุ่งเน้นศึกษาการนำแนวคิดลีนและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการคลังเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือ-

ข่ายโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก เพื่อลดขั้นตอนและระยะเวลาในการเบิกยาจากคลัง การรับยาเข้าคลัง การตัดจ่ายยาออกจากคลัง รวมทั้งการตรวจสอบสินค้าคงคลัง ซึ่งเป็นการลดปริมาณการสำรองยาที่มากเกินไป และช่วยในการควบคุมต้นทุนการดำเนินงาน

### วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินประสิทธิผลการพัฒนาระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก

### นิยามศัพท์

**ประสิทธิผล** หมายถึง ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ที่ทำให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ ในงานวิจัยนี้ ได้แก่ การลดขั้นตอนและระยะเวลาการทำงาน การเปลี่ยนแปลงด้านมูลค่าการจ่ายมูลค่าการสำรองคงคลัง และอัตราการสำรองคลังของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก

### วัสดุและวิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action research) เพื่อพัฒนาระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก ซึ่งผ่านการพิจารณาและอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมและการวิจัยในพื้นที่วิจัยให้ดำเนินการวิจัยได้ เลขที่ HREC No. 025/2568 วันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2568 โดยศึกษาตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2568 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2568 แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

**ระยะที่ 1 ศึกษาปัญหาและความต้องการในการบริหารเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก** โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ดูแลรับผิดชอบหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก ได้แก่ เภสัชกรระดับผู้บริหาร จำนวน 3 คน และเจ้าพนักงานเภสัชกรรมจำนวน 3 คน มีเกณฑ์การคัดเลือก คือ เป็นเภสัชกร หรือ

เจ้าพนักงานเภสัชกรรมที่รับผิดชอบงานบริหารจัดการเวชภัณฑ์ในหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก ที่มีประสบการณ์ในการดูแลหรือจัดการระบบบริหารเวชภัณฑ์ในหน่วยงานโดยใช้โปรแกรม HOSxPXE PCU หรือโปรแกรม HOSxPXE version 4 เป็นโปรแกรมส่วนหน้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี และยินดีเข้าร่วมวิจัย และเกณฑ์คัดออก ได้แก่ ย้ายที่ทำงานหรือลาออกในช่วงศึกษาวิจัย หรือเจ็บป่วยรุนแรงจนไม่สามารถให้ข้อมูลได้ การวิจัยระยะนี้ใช้แนวคำถามแบบกึ่งโครงสร้างในการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยแบ่งประเด็นเป็น 2 ด้าน คือ ความเห็นต่อระบบการบริหารจัดการงานคลังเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ และความเห็นด้านความต้องการต่อระบบการบริหารจัดการคลังเวชภัณฑ์

**ระยะที่ 2 พัฒนาระบบการบริหารเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก** เป็นการนำผลการศึกษาจากขั้นตอนที่ 1 มาใช้กำหนดกรอบแนวคิดของการพัฒนาร่วมกับการนำแนวคิดลิ้นมาช่วยลดขั้นตอนการทำงานที่สูญเปล่า และนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยออกแบบขั้นตอน โดยสร้างรายงานสรุปการใช้ยา เพื่อลดเวลาการทำงานและได้ข้อมูลที่แท้จริง และพัฒนาระบบการทำงานให้มีความกระชับมากขึ้น จากนั้นนำรายงานสรุปการใช้ยาที่พัฒนาไปทดลองใช้ในกลุ่มตัวอย่าง 5 หน่วยงาน และจัดการสนทนากลุ่ม (focus group) ในผู้ใช้งานจากหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ เพื่อประเมินผล

**ระยะที่ 3 การประเมินระบบของการบริหารคลังเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก** เป็นการประเมินประสิทธิผลของระบบการบริหารคลังเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ หลังจากที่มีการพัฒนาแล้ว ประชากรเป้าหมาย ได้แก่ เภสัชกรระดับผู้บริหารที่ดูแลรับผิดชอบหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ จำนวน 3 คน เจ้าพนักงานเภสัชกรรมที่มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ จำนวน 3 คน และเจ้าหน้าที่ประจำ รพ.สต. จำนวน 13 คน มีเกณฑ์การคัดเลือก คือ

เป็นเภสัชกร หรือเจ้าพนักงานเภสัชกรรม หรือเจ้าหน้าที่ประจำ รพ.สต. ที่รับผิดชอบงานบริหารจัดการเวชภัณฑ์ในหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข มีประสบการณ์ในการดูแลหรือจัดการระบบเวชภัณฑ์ในหน่วยงานโดยใช้โปรแกรม HOSxPXE PCU หรือโปรแกรม HOSxPXE version 4 เป็นโปรแกรมส่วนหน้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี และยินดีเข้าร่วมวิจัย สำหรับเกณฑ์คัดออก ได้แก่ ย้ายที่ทำงานหรือลาออกในช่วงศึกษาวิจัย หรือเจ็บป่วยรุนแรงจนไม่สามารถให้ข้อมูลได้

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการตรวจสอบสามเส้า (triangulation) ในการทดสอบความเที่ยง และความตรงของเครื่องมือในการวิจัยนี้ โดยใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่มทั้งจากเภสัชกรระดับผู้บริหาร เจ้าพนักงานเภสัชกรรม และเจ้าหน้าที่ในหน่วยบริการปฐมภูมิ และข้อมูลเชิงปริมาณจากผลการดำเนินงานของระบบ มีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาในการนำเสนอเป็นความถี่ และ ร้อยละ และเปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนางานโดยใช้สถิติ paired t-test ด้วยโปรแกรม Stata version 16

## ผลการวิจัย

### 1. ผลการศึกษาปัญหาและความต้องการในการบริหารเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายโรงพยาบาลพุทธชินราช พิชณุโลก

จากการรวบรวมข้อมูล พบว่าหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายโรงพยาบาลพุทธชินราช พิชณุโลก ที่อยู่ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข มีทั้งหมด 13 แห่ง ประกอบด้วย ศูนย์สุขภาพเมือง จำนวน 4 แห่ง และ รพ.สต. จำนวน 9 แห่ง โดยแบ่งหน่วยบริการออกตามโปรแกรมที่ใช้งานเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1. หน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ ที่ใช้ HOSx-PXE4 PCU เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจ่ายยาให้กับผู้ป่วยของหน่วยบริการ และใช้ HOSxPXE version 4 เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการคลังสินค้า มี 2 แห่ง ได้แก่ ศสม. พิชณุโลก และ ศสม. บึงแก่งใหญ่
2. หน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ ที่ใช้ HOSx-

PXE PCU เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจ่ายยาให้กับผู้ป่วยของหน่วยบริการในเครือข่ายฯ และใช้ชมพูชเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการคลังสินค้า มี 11 แห่ง ได้แก่ รพ.สต. หัวรอ รพ.สต. วัดจันทร์ รพ.สต. บ้านคลอง รพ.สต. บ้านกร่าง รพ.สต. บึงพระ รพ.สต. ไผ่ขอดอน รพ.สต. บ้านจอมทอง ศสม. เขื่อนชนันท์ ศสม. อรัญญิก รพ.สต. สระโคก และ รพ.สต. จอมทอง

ผู้วิจัยได้ค้นหาปัญหาและความต้องการในการบริหารเวชภัณฑ์ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก เภสัชกรระดับผู้บริหารและเจ้าพนักงานเภสัชกรรม สามารถจำแนกข้อมูลระบบการจัดการคลังเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ เป็น 2 ด้าน ได้แก่ 1) ความเห็นต่อระบบการบริหารจัดการงานคลังเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ พบว่าโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการคลังสินค้ากับโปรแกรมที่ใช้ในการจ่ายยาให้กับผู้ป่วยของหน่วยบริการไม่เชื่อมโยงกัน ไม่สามารถหักยอดคงเหลือของสินค้าในระบบแบบทันที ทำให้ข้อมูลในใบเบิกไม่ตรงกับความเป็นจริง และ 2) ความเห็นด้านความต้องการต่อระบบการจัดการคลังเวชภัณฑ์ พบว่าผู้ให้ข้อมูลสำคัญต้องการให้มีระบบหรือเครื่องมือที่ช่วยในการรวบรวมข้อมูลอัตราการใช้ เพื่อลดระยะเวลาสรุปข้อมูล และต้องการให้มีการเชื่อมต่อโปรแกรมระบบคลังเพื่อให้สามารถหักยอดคงเหลือของสินค้าในระบบได้แบบทันที สามารถนำแนวคิดลดความสูญเสีย 8 ประการ (8 wastes downtime) มาวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าในระบบบริหารเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ ดังแสดงในตารางที่ 1

### 2. การพัฒนาระบบการบริหารเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายโรงพยาบาลพุทธชินราช พิชณุโลก

หลังจากที่ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูล ศึกษาปัญหาและความต้องการในการบริหารเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ แล้ว จึงนำผลที่ได้ร่วมกับการใช้แนวคิดลีนมาวิเคราะห์และพัฒนาต่อโดยนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการสร้างรายงานสรุปการใช้ยาต่าง ๆ ในโปรแกรม HOSxPXE PCU และ

## ตารางที่ 1 วิเคราะห์ความสูญเสียในระบบบริหารเวชภัณฑ์

| ประเภทความสูญเสีย                               | ความสูญเสียในระบบการบริหารเวชภัณฑ์                                                                                      |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ข้อบกพร่องหรือของเสีย (defect)               | • ข้อมูลในใบเบิกไม่ถูกต้อง เช่น อัตราการใช้ ยอดคงเหลือไม่ถูกต้อง                                                        |
| 2. การผลิตเกินความต้องการ (over production)     | • การเบิกยาเกินความต้องการ เนื่องจากไม่มีข้อมูลอัตราการใช้ที่แท้จริง                                                    |
| 3. การรอคอย (waiting)                           | • คลังยาจัดยาเสร็จแล้ว ต้องรอให้หน่วยบริการฯ เข้ามารับที่ ร.พ. แม่ข่าย                                                  |
| 4. ศักยภาพของมนุษย์ (non using staff talent)    | • เจ้าหน้าที่รับผิดชอบงานหลายด้าน<br>• เจ้าหน้าที่ไม่มีประสบการณ์การบริหารคลังเวชภัณฑ์ ทำให้ต้องใช้ระยะเวลานานในการเบิก |
| 5. การขนส่ง (transportation)                    | • เจ้าหน้าที่เดินทางไปรับยาที่เบิกฉุกเฉินที่ ร.พ. แม่ข่ายหลายครั้งต่อสัปดาห์                                            |
| 6. สินค้าคงคลัง (inventory)                     | • การสำรองยาที่มากเกินความเป็นจริง                                                                                      |
| 7. การเคลื่อนไหว (motion)                       |                                                                                                                         |
| 8. การดำเนินการมากเกินไป (excessive processing) | • ขั้นตอนการทำงานซ้ำซ้อน<br>• ต้องนำข้อมูลยาที่ใช้แต่ละห้องตรวจมาคำนวณเป็นยอดรวม                                        |

โปรแกรม HOSxPXE version 4 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจ่ายยาให้กับผู้ป่วย เพื่อสรุปปริมาณการใช้ยาก่อนนำข้อมูลไปตัดจ่ายสินค้าในโปรแกรม HOSxPXE version 4 และโปรแกรมชมพูนุช ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการคลังสินค้า แล้วจึงนำรายงานที่พัฒนาได้ไปทดลองใช้ใน 5 หน่วยบริการ ซึ่งเป็นตัวแทนของกลุ่ม ในช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2568 จากนั้นผู้วิจัยได้จัดการสนทนากลุ่มกับผู้ใช้งานจากหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ 5 แห่ง ได้แก่ รพ.สต.หัวรอ รพ.สต.วัดจันทร์ รพ.สต.สระโคก ศสม.พิษณุโลก และศสม.บึงแก่งใหญ่ ซึ่งได้ให้ความเห็นโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ด้านระบบของการบริหารคลังเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ และด้านการใช้งาน โดยในด้านระบบการบริหารคลังเวชภัณฑ์มีความเห็นว่ารายงานที่พัฒนาสามารถช่วยในงานด้านระบบการบริหารคลังเวชภัณฑ์ สามารถดึงข้อมูลอัตราการใช้ที่แท้จริงมาใช้ประกอบการเบิกยาจากคลังยาได้ สำหรับหน่วยบริการปฐม-

ภูมิในเครือข่ายฯ ที่นำโปรแกรมชมพูนุชมาช่วย ผู้ให้ข้อมูลได้ให้ความเห็นไปในแนวทางเดียวกันว่าสามารถลดระยะเวลาการทำงาน ตรวจสอบปริมาณยาสำรองคงคลังได้สะดวกมากขึ้น สำหรับด้านการใช้งาน เห็นว่าโปรแกรมที่นำมาใช้ทั้งชมพูนุช และ HOSxPXE version 4 ใช้งานง่าย สะดวก และลดภาระงานที่ซ้ำซ้อนได้

### 3. การประเมินผลระบบของการบริหารคลังเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก

เมื่อนำแนวทางที่พัฒนาไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 5 แห่ง และประเมินการใช้งานโดยการสนทนากลุ่มกับผู้ใช้งานในกลุ่มตัวอย่าง พบว่ารายงานที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยในการบริหารคลังเวชภัณฑ์ ลดระยะเวลาการทำงานตรวจสอบปริมาณยาสำรองคงคลังได้สะดวกมากขึ้น รวมทั้งใช้งานง่าย สะดวก และลดภาระงานที่ซ้ำซ้อนได้ หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงดำเนินการนำแนวทางที่พัฒนาไปขยายผลใช้กับหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่าย



โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก สังกัดกระทรวงสาธารณสุขทั้ง 13 แห่ง

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์กิจกรรมโดยใช้หลักการวิเคราะห์คุณค่า (value analysis) มาระบุกิจกรรมที่ทำตามคุณค่าของงาน ได้แก่ กิจกรรมที่มีคุณค่าในการทำ (value added; VA) กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (non value added; NVA) และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็นต้องมีในกระบวนการ (necessary but non value added; NNVA) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา พบว่าการปรับปรุงระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ช่วยลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนและประหยัดเวลา ซึ่งเมื่อพิจารณาเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานต่อ 1 รอบการดำเนินการของหน่วยบริการปฐมภูมิฯ ที่ใช้ HOSxPXE version 4 ลดลงจาก 1,061 นาทีก่อนปรับปรุง เหลือ 316 นาทีหลังปรับปรุง โดยลดลง 745 นาที คิดเป็นร้อยละ 70.22 ดังรูปที่ 1 และเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานต่อ 1 รอบการดำเนินการของหน่วยบริการปฐมภูมิฯ ที่ใช้โปรแกรมชมพู-นุชลดลงจาก 897 นาทีก่อนปรับปรุง เหลือ 175 นาทีหลังปรับปรุง โดยลดลง 722 นาที คิดเป็นร้อยละ 80.49 ดังรูปที่ 2

เมื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินงานใน 2 ช่วงเวลา ก่อนการพัฒนา (กันยายน พ.ศ. 2567 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568) และหลังการพัฒนา (มีนาคม พ.ศ. 2568 – สิงหาคม พ.ศ. 2568) โดยนำแนวคิดลิ้นมาใช้ร่วมกับการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการพัฒนา พบว่า 1) มีหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ 7 แห่ง ที่มีมูลค่าการจ่ายยาลดลง ได้แก่ รพ.สต.สระโคก รพ.สต.บ้านคลองศสม.อรัญญิก รพ.สต.ไผ่ขอดอน รพ.สต.หัวรอ ศสม.เขื่อน-จันทร์ และ รพ.สต.บึงพระ แต่มีเพียง รพ.สต.บ้านคลองศสม.อรัญญิก ที่มีมูลค่าการจ่ายยาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.05) 2) มีหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ 3 แห่งที่มีมูลค่าการสำรองคงคลังเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.05) ได้แก่ ศสม.อรัญญิก รพ.สต.ไผ่ขอดอน และ รพ.สต.จอมทอง 3) ไม่มีหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ ที่มีอัตราการสำรองคงคลังแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.05) ดังแสดงใน

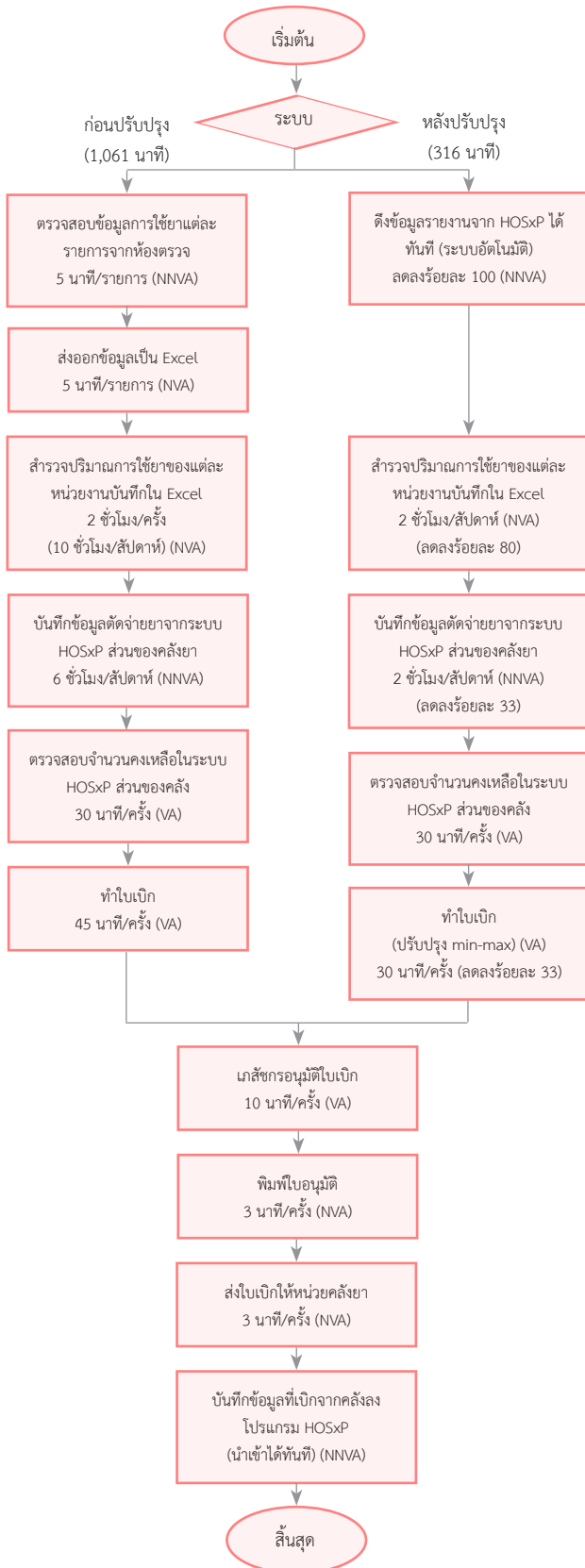
## ตารางที่ 2

### อภิปรายผล

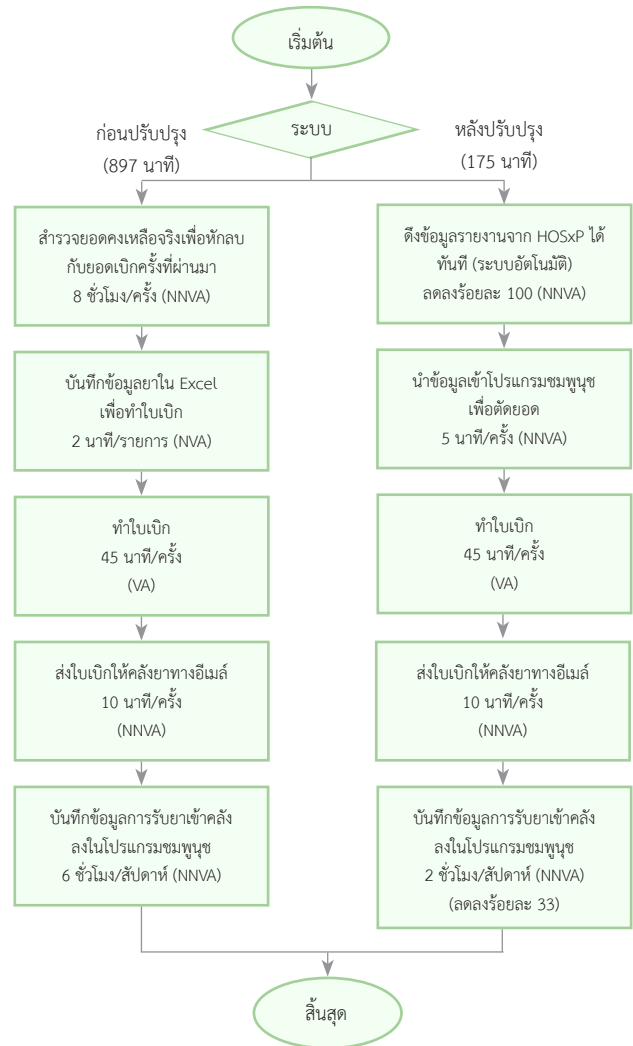
การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการพัฒนาระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ โดยนำแนวคิดลิ้นร่วมกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการทำงาน ทำให้สามารถลดความสูญเปล่าในระบบบริหารเวชภัณฑ์ที่ประสบปัญหาอยู่เดิม<sup>7-10</sup> ซึ่งหลังจากการนำระบบที่ปรับปรุงไปทดสอบใช้กับหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 5 แห่ง และประเมินการใช้งานโดยการสนทนากลุ่ม พบว่าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานโดยลดความสูญเปล่า และลดการทำงานซ้ำซ้อน ลดระยะเวลาการสรุปข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการเบิกจ่ายจากคลัง สามารถนำข้อมูลการใช้ยาที่แท้จริงมาใช้ในการวางแผน และทำให้เบิกจ่ายได้อย่างแม่นยำมากขึ้น<sup>11</sup> รวมทั้งช่วยให้ตรวจสอบปริมาณคงคลังได้ง่ายขึ้น สำหรับด้านการใช้งานระบบนั้น เมื่อนำโปรแกรม HOSxPXE version 4 และชมพู-นุชไปใช้พบว่าโปรแกรมทำให้การทำงานสะดวก ลดภาระการลงข้อมูลซ้ำซ้อน และช่วยให้เจ้าหน้าที่ทำงานได้รวดเร็วขึ้น โดยเฉพาะในหน่วยงานที่เจ้าหน้าที่มีภาระงานหลายด้าน

การพัฒนาระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ของหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก โดยอาศัยแนวคิดลิ้นร่วมกับการประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ สามารถลดความสูญเปล่าในระบบบริหารเวชภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในเรื่องการลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน ลดระยะเวลาการทำงาน และลดภาระของเจ้าหน้าที่หน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ ส่วนใหญ่มีมูลค่าการจ่ายเวชภัณฑ์ลดลง แสดงถึงการบริหารจัดการเวชภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามการใช้จริงมากขึ้น สำหรับมูลค่าการสำรองคงคลังที่มีการเพิ่มขึ้นในบางแห่งอาจเป็นการปรับการสำรองให้เพียงพอต่อการใช้ เนื่องจากแพทย์มีการนัดผู้ป่วยให้ยาวขึ้น ทำให้ปริมาณการส่งจ่ายยาให้ผู้ป่วยมากขึ้น และลดการเบิกฉุกเฉินยาลง ส่วนอัตราการสำรองคงคลังไม่มีหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายฯ ไต ที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นถึงการหมุนเวียนยาที่คงที่





รูปที่ 1 เปรียบเทียบกิจกรรมก่อนและหลังการปรับปรุง  
ของหน่วยบริการปฐมภูมิฯ ที่ใช้ HOSxPX version 4



รูปที่ 2 เปรียบเทียบกิจกรรมก่อนและหลังการปรับปรุง  
ของหน่วยบริการปฐมภูมิฯ ที่ใช้โปรแกรม HIMS

ตารางที่ 2 ผลการดำเนินงานก่อนและหลังการพัฒนา

|                                 | มูลค่าการจ่าย<br>(ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) |                           |         | มูลค่าสำรองคงคลัง<br>(ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) |                           |         | อัตราการสำรองคลัง<br>(ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) |              |         |
|---------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------|---------|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------|-------------------------------------------------------|--------------|---------|
|                                 | ก่อนการพัฒนา                                      | หลังการพัฒนา              | p-value | ก่อนการพัฒนา                                          | หลังการพัฒนา              | p-value | ก่อนการพัฒนา                                          | หลังการพัฒนา | p-value |
| 1. ศูนย์สุขภาพเมืองพิษณุโลก     | 1,110,875.0<br>±202,264.7                         | 1,153,115.0<br>±160,248.3 | 0.746   | 1,520,853.0<br>±81,107.5                              | 1,495,165.0<br>±178,535.5 | 0.792   | 1.42±0.31                                             | 1.33±0.30    | 0.653   |
| 2. ศูนย์สุขภาพเมืองบึงแก่งใหญ่  | 120,390.6±145,434.3                               | 156,411.8±76,082.3        | 0.659   | 480,580.0±94,946.7                                    | 388,388.2±44,939.1        | 0.099   | 23.45±25.36                                           | 3.16±2.33    | 0.104   |
| 3. รพ.สต.สระโคก                 | 103,762.9±42,961.6                                | 101,282.6±24,401.5        | 0.875   | 83,903.9±40,435.4                                     | 114,401.2±29,033.8        | 0.139   | 1.36±1.84                                             | 1.25±0.61    | 0.843   |
| 4. รพ.สต.บ้านคลอง               | 68,528.0±9,888.2                                  | 52,706.9±19,244.5         | 0.033   | 49,728.0±30,705.6                                     | 37,075.6±20,904.8         | 0.087   | 0.71±0.40                                             | 0.77±0.44    | 0.811   |
| 5. ศูนย์สุขภาพเมืองอรัญญิก      | 55,564.1±11,601                                   | 46,301.1±17,063.9         | 0.146   | 41,243.1±27,672.0                                     | 79,894.9±14,614.7         | 0.003   | 0.83±0.69                                             | 2.02±1.11    | 0.051   |
| 6. รพ.สต.ไผ่ยอดอน               | 54,232.9±13,143.0                                 | 51,584.7±7,528.1          | 0.663   | 130,284.3±35,379.3                                    | 158,390.7±30,088.9        | 0.018   | 2.57±0.95                                             | 3.18±1.00    | 0.116   |
| 7. รพ.สต.วัดจันทร์              | 74,247.3±17,823.4                                 | 75,562.3±36,927.9         | 0.917   | 112,076.2±43,685.2                                    | 107,022.6±55,397.8        | 0.733   | 1.68±1.05                                             | 1.88±1.37    | 0.628   |
| 8. รพ.สต.บ้านจอมทอง             | 27,709.1±15,240.8                                 | 35,610.7±10,975.8         | 0.394   | 117,552.0±43,882.2                                    | 142,980.0±36,023.4        | 0.130   | 6.05±4.45                                             | 4.64±2.74    | 0.577   |
| 9. รพ.สต.หัวรอ                  | 96,895.7±6,711.9                                  | 87,665.5±11,916.9         | 0.123   | 83,289.6±9,088.0                                      | 79,912.3±22,239.4         | 0.762   | 0.86±0.07                                             | 0.95±0.39    | 0.615   |
| 10. ศูนย์สุขภาพเมืองเขื่อนขันธ์ | 58,757.7±12,414.3                                 | 57,275.4±7,570.2          | 0.846   | 36,940.5±30,308.8                                     | 45,819.0±27,234.8         | 0.468   | 0.62±0.50                                             | 0.80±0.47    | 0.490   |
| 11. รพ.สต.บ้านกร่าง             | 106,863.3±35,221.4                                | 112,402.3±42,433.9        | 0.839   | 120,158.9±58,652.5                                    | 99,598.1±51,864.8         | 0.377   | 1.23±0.78                                             | 0.93±0.50    | 0.470   |
| 12. รพ.สต.จอมทอง                | 26,589.6±4,762.5                                  | 47,462.6±38,465.7         | 0.259   | 84,718.9±15,125.3                                     | 216,079.2±46,135.3        | 0.001   | 3.31±0.93                                             | 7.55±5.09    | 0.097   |
| 13. รพ.สต.บึงพระ                | 134,532.4±36,903.6                                | 107,687.3±57,678.9        | 0.450   | 169,808.2±52,439.7                                    | 185,186.6±90,636.5        | 0.493   | 1.30±0.38                                             | 2.76±2.52    | 0.215   |

แม้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นจะช่วยลดขั้นตอนการทำงานโดยรวม แต่ยังคงพบความแตกต่างของการดำเนินงานระหว่างหน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายๆ ที่มีการใช้โปรแกรมส่วนหลังที่แตกต่างกัน โดยหน่วยบริการที่ใช้โปรแกรม HOSxPXE version 4 ต้องบันทึกข้อมูลการจ่ายยาจากโปรแกรมส่วนหน้าแยกรายการ ทำให้ขั้นตอนการเตรียมข้อมูลก่อนเบิกจ่ายจากคลังยาแม่ข่ายๆ ใช้เวลามากกว่า ขณะที่โปรแกรมชมพูสามารถนำเข้าข้อมูลการจ่ายยาและตัดจ่ายได้ทุกรายการในคราวเดียว อย่างไรก็ตาม ในขั้นตอนรับข้อมูลการตัดจ่ายจากคลังยาแม่ข่ายๆ โปรแกรม HOSxPXE version 4 สามารถรับข้อมูลเข้าสู่ระบบได้ทันที ขณะที่โปรแกรมชมพูต้องนำเข้าข้อมูลเพิ่มเติม จึงใช้เวลามากกว่าส่งผลให้โปรแกรมชมพูทำงานได้รวดเร็วกว่าในขั้นตอนบันทึกการจ่ายยา แต่โปรแกรม HOSxPXE version 4 มีความรวดเร็วกว่าในขั้นตอนรับข้อมูลการตัดจ่ายจากคลังยาแม่ข่ายๆ

ถึงแม้ว่าการวิจัยครั้งนี้จะช่วยลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนและลดระยะเวลาการปฏิบัติงานลงได้ แต่ระยะเวลาการศึกษาเพียง 6 เดือน (มีนาคม - สิงหาคม พ.ศ. 2568) อาจไม่เพียงพอที่จะสะท้อนการเปลี่ยนแปลงได้อย่างชัดเจน อีกทั้งบริบทที่แตกต่างกันของแต่ละหน่วยบริการปฐมภูมิฯ ทั้งด้านปริมาณผู้ป่วยที่รับบริการและรูปแบบการให้บริการที่ไม่เหมือนกัน ล้วนส่งผลให้ข้อมูลและผลลัพธ์ที่ได้อาจไม่สอดคล้องกันในทุกหน่วยบริการปฐมภูมิฯ

## เอกสารอ้างอิง

1. กองบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. แนวทางปฏิบัติเภสัชกรรมปฐมภูมิ [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กลุ่มงานพัฒนาระบบสนับสนุนบริการ กองบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข; 2566 [สืบค้นเมื่อ 16 ม.ค. 2568]. สืบค้นจาก: <https://dmsic.moph.go.th/index/detail/9436>
2. กองบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. ระบบประเมินมาตรฐานความปลอดภัย

## สรุปผลการวิจัย

ระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นโดยการนำแนวคิดลิ้นมาใช้ร่วมกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถลดขั้นตอน ลดระยะเวลาการทำงาน และเพิ่มความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้ในการเบิกจ่าย และการสำรอง ผลลัพธ์ด้านมูลค่าการจ่าย และมูลค่าการสำรองคลัง ถึงแม้จะมีความแตกต่างกันแต่ละแห่ง แต่มีแนวโน้มเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรติดตามผลการดำเนินการต่อไปอีกระยะหนึ่ง เนื่องจากระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้อาจยังไม่เพียงพอที่จะให้เห็นการเปลี่ยนแปลง
2. จัดทำระบบติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่องในด้านมูลค่าการจ่าย มูลค่าคงคลัง และอัตราการสำรองคลัง เพื่อปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณกลุ่มงานเภสัชกรรม และกลุ่มงานเทคโนโลยีสารสนเทศ โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก และเจ้าหน้าที่หน่วยบริการปฐมภูมิในเครือข่ายๆ ทุกท่านที่ช่วยเหลือ และให้ความร่วมมือในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

- ด้านยา[อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กองบริหารการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข; 2565. [สืบค้นเมื่อ 2 ธ.ค. 2567]. สืบค้นจาก: <https://phdb-service.moph.go.th/APP/PHARMACY/index.php> [ต้องใช้รหัสผ่าน]
3. Womack JP, Jones DT. Lean thinking. New York: Simon & Schuster. 2003.
4. เกียรติขจร ไขมานะสิน. Lean: วิถีแห่งการสร้างคุณค่าสู่องค์กรที่เป็นเลิศ. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเพิ่ม-

- ผลผลิตแห่งชาติ; 2550.
5. ประดิษฐ์ วงศ์มณีรุ่ง, สมเจตน์ เพิ่มพูนธัญญะ, พรเทพ เหลือทรัพย์สุข, นกตล อิมเอม. 1-2-3 ก้าวสู่สิน Lean in action. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น); 2552.
  6. วิทยา สุหฤทธารัง. Lean hospitals ปรับปรุงคุณภาพ ความปลอดภัยของผู้ป่วย และความพึงพอใจของพนักงาน. กรุงเทพมหานคร: อี.ไอ.สแควร์, 2555.
  7. ภิชา พักศรี. การพัฒนาประสิทธิภาพระบบเติมยาในเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ จังหวัดพิจิตร. วารสารวิจัยและวิชาการสาธารณสุขจังหวัดพิจิตร [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 23 ม.ค. 2568];4(1):1-13. สืบค้นจาก: [https://phichit.moph.go.th/research\\_view.php?yp=y4p1&ref\\_id=b01](https://phichit.moph.go.th/research_view.php?yp=y4p1&ref_id=b01)
  8. ชรินทร์ ประยูรเสถียร, ภิญญดา นฤบุญญฤทธิ์, กิตติศักดิ์ เจ็ญฮั่ว. การพัฒนาคุณภาพระบบเติมยาโดยใช้แนวคิดสินในเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ จังหวัดชัยนาท. วารสารเภสัชศาสตร์อีสาน [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [สืบค้นเมื่อ 23 ม.ค. 2568];17(4):75-87. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/IJPS/article/view/250996>
  9. ณัฐฐา รุ่งโรจน์พานิช. การประยุกต์ใช้แนวคิดสินเพื่อพัฒนากระบวนการเบิกและจ่ายยาจากคลังยา. วารสารโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [สืบค้นเมื่อ 23 ม.ค. 2568];2(1):31-5. สืบค้นจาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/TUHJ/article/view/240240>
  10. กัญจน์นรี จิตธรณานันท์, นุศราพร เกษสมบุรณ์, นิวัฒน์นัตถสภาพร. การใช้แผนที่สายธารคุณค่าเพื่อพัฒนากระบวนการเบิกจ่ายยาภายในโรงพยาบาลบริบือ จังหวัดมหาสารคาม. วารสารเภสัชศาสตร์อีสาน [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [สืบค้นเมื่อ 23 ม.ค. 2568];13(4):50-62. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/IJPS/article/view/96751>
  11. วิชัย ก้องเกียรตินคร. ผลของการประยุกต์ใช้แนวคิดแบบสินในการปรับปรุงระบบเติมเต็มยาคลังของงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลศรีนครินทร์. วารสารประสาทวิทยาศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 23 ม.ค. 2568];15(4):56-65. สืบค้นจาก: <https://www.ne-neurosci.com/journal/01952bc7d7004811a18df40f75728338>

## ผลของการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลในระบบการส่งมอบยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์ ณ โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา

ณัฐริรา ขาวละมัย, ภ.ม.(เภสัชกรรมคลินิก)

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา

e-mail: kpor024@gmail.com

วารสารเภสัชกรรมคลินิก. 2568;31(3):363-74.

### บทคัดย่อ

**ความเป็นมา:** ระบบการส่งมอบยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล เพื่อให้ได้ตามมาตรฐานการส่งมอบยา จึงมีการประเมินความร่วมมือในการใช้ยาและความพึงพอใจของการรับบริการรูปแบบนี้

**วัตถุประสงค์:** เพื่อประเมินความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยที่รับบริการส่งมอบยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์ และ ความพึงพอใจในการรับบริการ

**วิธีวิจัย:** การศึกษาเชิงพรรณนาโดยเก็บข้อมูลแบบไปข้างหน้าตั้งแต่ 1 พฤศจิกายน ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 โดยใช้แบบประเมินวัดความร่วมมือในการใช้ยาสำหรับคนไทย (MAST) และแบบประเมินความพึงพอใจในการรับบริการจัดส่งมอบยาถึงบ้าน สุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ จำนวน 97 ราย จาก 22 คลินิก ผ่านการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์และการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

**ผลการวิจัย:** ผู้ป่วยเพศชายจำนวน 42 คน (ร้อยละ 43.30) และเพศหญิงจำนวน 55 คน (ร้อยละ 56.70) อายุเฉลี่ย  $54.06 \pm 16.61$  ปี เป็นผู้ป่วยจากคลินิกอายุรกรรมมากที่สุด จำนวน 32 คน (ร้อยละ 32.99) โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 81.40) มีคะแนนความร่วมมือในการใช้ยาอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ย  $36.49 \pm 3.87$  จากคะแนนเต็ม 40 ส่วนระดับความพึงพอใจในการรับบริการมากที่สุด ร้อยละ 90.69 เท่ากัน 3 หัวข้อ คือการส่งยาทำให้มีความสะดวกรวดเร็วในการส่งยาถึงบ้าน คุณภาพยาที่ได้รับ ความถูกต้องของยา/ฉลากยาและจำนวนที่ได้รับ มีคะแนนเฉลี่ย 4.91 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน

**สรุปผล:** การให้บริการเภสัชกรรมทางไกลในระบบการส่งมอบยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์ มีส่วนสำคัญในการติดตามการใช้ยา มีความร่วมมือในการใช้ยาอยู่ในระดับดี และทำให้ผู้รับบริการมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดในทุกด้านที่ประเมิน

**คำสำคัญ:** การให้บริการเภสัชกรรมทางไกล; การส่งมอบยาถึงบ้าน; เฮลท์ไรเดอร์

## Results of Telepharmacy Services in Home Delivery of Medication System Health Rider at Phra Nakhon Si Ayutthaya Hospital

Natthira Kharwlamai, M.Pharm.(Clinical Pharmacy)

Pharmacy Department, Phra Nakorn Si Ayutthaya Hospital

e-mail: kpor024@gmail.com

Thai J Clin Pharm. 2025;31(3):363-74.

### Abstract

**Background:** The Home Delivery Health Rider system is a telepharmacy service aimed at delivering medications in compliance with pharmaceutical standards, while also assessing patients' medication adherence and satisfaction.

**Objective:** To evaluate medication adherence and satisfaction among patients receiving medications through the Health Rider home delivery service.

**Methods:** A descriptive prospective study was conducted between November 1 and December 31, 2024. A total of 97 patients were recruited using stratified random sampling from 22 outpatient clinics. Data were collected using the Thai Medication Adherence Scale (MAST) and a structured satisfaction questionnaire, administered via telephone interviews in conjunction with telepharmacy services. Descriptive statistics were used for data analysis.

**Results:** Among the participants, 42 were male (43.3%) and 55 were female (56.7%), with a mean age of  $54.06 \pm 16.61$  years. Most patients were from internal medicine clinics (32 patients, 32.99%). The majority of patients (81.4%) demonstrated good medication adherence, with a mean adherence score of  $36.49 \pm 3.87$  out of a total possible score of 40. The highest level of patient satisfaction (90.69%) was reported for the convenience and timeliness of home drug delivery, as well as the quality of medicines, and the accuracy of the dispensed drugs, labeling, and quantity received, yielding a mean satisfaction score of 4.91 out of 5.

**Conclusion:** The telepharmacy service provided through the Health Rider home medication delivery system played an important role in monitoring medication use, was associated with high levels of medication adherence, and achieved excellent patient satisfaction across all evaluated domains.

**Keywords:** telepharmacy; home delivery of medication; health rider



## บทนำ

กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดนโยบายลดความแออัดในโรงพยาบาล โดยจัดให้มีโครงการบริการส่งยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์ (Health Rider) เพื่อช่วยลดความแออัดลดการรอคอย ในปีงบประมาณ 2566-2567 โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยาให้บริการรักษาในแผนกผู้ป่วยนอกประมาณวันละมากกว่า 2,000 ราย<sup>1</sup> และมีระยะเวลาเฉลี่ยการรอรับยามากกว่า 60 นาทีในวันที่มีคลินิกเฉพาะทาง ทำให้เกิดความแออัดในการรอรับบริการ ดังนั้น โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยาจึงเข้าร่วมโครงการนี้ตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2567 รวมทั้งเปิดให้บริการแพทย์ทางไกล (telemedicine) ในคลินิกโรคเรื้อรัง โดยที่ผู้มารับบริการไม่ต้องมาพบแพทย์ที่โรงพยาบาล ถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการลดความแออัด ในระยะเริ่มต้นมีการประชาสัมพันธ์เสียงตามสายจุดซักประวัติ ห้องตรวจแพทย์ เจ้าหน้าที่ห้องจ่ายยาผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยที่ได้รับทราบโครงการดังกล่าว มีการติดต่อเพื่อเข้าร่วมโครงการจัดส่งยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์โดยลงทะเบียนที่จุดรับลงทะเบียน จากนั้นเภสัชกรทำการตรวจสอบความถูกต้องและดำเนินการจัดส่งมอบยาถึงบ้าน ในการให้บริการจัดส่งมอบยาถึงบ้าน โรงพยาบาลมีรูปแบบการจัดส่งมอบยา 2 ทางเลือกคือ ในเขตอำเภอเมืองพระนครศรีอยุธยาจะมีไรเดอร์ที่สมัครเข้าร่วมโครงการแบ่งตามตำบลที่ใกล้และสะดวกกับไรเดอร์แต่ละราย สามารถนำส่งมอบยาได้ภายในวันที่มีการลงทะเบียนในระบบ ส่วนเขตรับผิดชอบอื่นนอกเหนือจากที่ไรเดอร์จัดส่งไม่ได้ จะจัดส่งให้บริษัทเอกชนดำเนินการต่อไป ในช่วงเดือนเมษายน - สิงหาคม พ.ศ. 2567 ระยะเวลา 5 เดือนที่ผ่านมาการจัดส่งมอบยาถึงบ้านไปมากกว่า 1,000 ครั้ง เดิมการติดตามการส่งมอบยาเบื้องต้นจะติดตามจากระบบโปรแกรม Health Rider และต่อมา มีการโทรศัพท์ติดตามการรับยา ได้พบปัญหาการส่งมอบยาที่ล่าช้า บางรายที่ได้รับบริการแพทย์ทางไกล ผู้ป่วยยังไม่ทราบวิธีการใช้ยาที่ต้องใช้เทคนิคพิเศษ การรับประทานยาไม่สม่ำเสมอ ไม่ได้รับยาเดิมที่เคยได้รับ เป็นต้น เพื่อให้ได้ตามมาตรฐานการส่งมอบยาจึงจำเป็นต้องมีการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล (tele-

pharmacy) ร่วมด้วย เพื่อช่วยติดตามการใช้ยา ความร่วมมือในการใช้ยา และความพึงพอใจในการรับบริการรูปแบบดังกล่าว

การให้บริการเภสัชกรรมทางไกล เป็นการใช้เทคโนโลยีเพื่อให้บริการสุขภาพ ให้ข้อมูลสุขภาพ รวมทั้งความรู้ด้านสุขภาพแก่ประชาชนที่อยู่ห่างไกลจากจุดให้บริการ โดยมาตรฐานการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลของสภาเภสัชกรรม มุ่งหวังให้มีการให้บริการทางเภสัชกรรม และการบริการที่เกี่ยวข้องแก่ผู้ป่วยหรือผู้รับบริการ รวมทั้งการส่งมอบยาโดยผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม เป็นการส่งเสริมการประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมให้ผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมสามารถให้บริการแก่ประชาชนที่ไม่อาจเดินทางมายังสถานที่ที่ผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมปฏิบัติงาน<sup>2</sup> สำหรับ Canadian Society of Hospital Pharmacist (CSHP) มีความคล้ายคลึงกับสภาเภสัชกรรม โดยมีการระบุเพิ่มการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ เพื่อการรักษาดูแลผู้ป่วย เพื่อตรวจสอบคำสั่งการใช้ยา และบันทึกคำสั่งใช้ยาในคอมพิวเตอร์ เพื่อตรวจสอบการเลือกใช้ยาและรูปแบบเภสัชภัณฑ์ รวมถึงการเตรียมยาที่เหมาะสม เพื่อให้ข้อมูลด้านยาแก่ผู้ป่วย และให้การศึกษาแก่เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ<sup>3</sup>

การศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล เช่น การศึกษาของสุภาพร สุปินธรรม<sup>4</sup> พบว่าก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ทั้งการเสริมสร้างความรู้ ความร่วมมือ มีพฤติกรรมการใช้ยา การปฏิบัติตัวและการดูแลตนเองที่ถูกต้อง และลดปัญหาการใช้ยาที่บ้าน หรือการศึกษาของพัชวไล นวลละออง<sup>5</sup> พบว่าช่วยให้ผู้ป่วยควบคุมอาการของโรคหืดสามารถใช้ยาพ่นสูดได้ถูกวิธี ลดการพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา เพิ่มความร่วมมือในการใช้ยาพ่นสูด นอกจากนี้การให้บริการเภสัชกรรมทางไกลช่วยให้ผู้ป่วยมีความพึงพอใจมากขึ้นทั้งในด้านการให้คำปรึกษาจากเภสัชกรและระยะเวลาที่ใช้ในการรับยา การศึกษาเกี่ยวกับบริการและผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับเภสัชกรรมทางไกลในสหรัฐอเมริกาพบว่าเภสัชกรรมทางไกลแบบเว็บแคม ทำให้มีเวลาการ

ให้คำปรึกษาที่ยาวนานกว่าและมีความเป็นส่วนตัวที่ดีกว่า อีกทั้งการอธิบายเทคนิคการใช้ยาพ้นสุดทำได้ดีกว่า การแนะนำในเอกสารกำกับการใช้ยา<sup>6</sup> เป็นต้น

ในด้านความพึงพอใจในรูปแบบการจัดส่งยาถึงบ้าน มีการศึกษาของนิตยา ดาววงศ์ญาติ<sup>7</sup> พบว่าการจัดส่งยาทางไปรษณีย์เป็นบริการที่ผู้ติดเชื้อเอชไอวีมีความพึงพอใจในระดับสูงมาก แม้ไม่ได้มารับบริการในโรงพยาบาลเป็นเวลานาน ผู้ติดเชื้อเอชไอวียังสามารถกดไวรัสเอชไอวีในกระแสเลือดได้ การศึกษาของรุ่งทิพา หมีนป้า<sup>8</sup> พบว่าผู้ป่วยมีความพึงพอใจต่อการส่งยาทางไปรษณีย์และมีอสม. นำมาทำให้ที่บ้านมากที่สุด ในผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่ยังคงให้ผลลัพธ์ทางคลินิกไม่ต่างจาก 2-3 เดือน ก่อนปรับรูปแบบการจัดส่งยา ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นและให้ความสำคัญในการส่งมอบยาที่ได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ โดยการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล เพื่อติดตามการใช้ยา ความร่วมมือในการใช้ยา ปัญหาที่เกิดจากการใช้ยารวมทั้งศึกษาความพึงพอใจในการรับบริการในรูปแบบใหม่นี้

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยที่รับบริการส่งมอบยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการรับบริการส่งมอบยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์

### วัสดุและวิธีการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาโดยเก็บข้อมูลแบบไปข้างหน้า (prospective descriptive study)

**ประชากรที่ศึกษา** คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับบริการแผนกผู้ป่วยนอกที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่ลงทะเบียนเข้ารับบริการจัดส่งยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์ ณ โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 จำนวน 994 คน

**กลุ่มตัวอย่าง** คือ ผู้ป่วยจำนวน 97 รายจาก 22 คลินิก โดยทำการสุ่มผู้ป่วยจากแต่ละคลินิกด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (stratified sampling)

**การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง** จากสูตรคำนวณกลุ่มตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วน (กรณีไม่รู้จำนวนประชากร)

$$n = \frac{Z^2pq}{e^2} \dots\dots\dots (1)$$

กำหนดช่วงเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $Z = 1.96$ )

$p$  = สัดส่วนของผลลัพธ์ที่สนใจ กรณีไม่มีการศึกษาที่คล้ายคลึงกัน พิจารณาใช้ค่า  $p = 0.5$  เพื่อให้ขนาดตัวอย่างมีจำนวนมากที่สุด

$$q = 1 - p$$

$e$  = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้  $\pm 10\%$

แทนค่า  $Z = 1.96$ ,  $p = 0.5$ ,  $q = (1 - 0.5)$ ,  $e = 0.1$

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(1 - 0.5)}{(0.1)^2}$$

$$n = 96.04$$

ดังนั้นต้องใช้กลุ่มตัวอย่าง 97 ราย

กรณีที่ประชากรมีจำนวนนับ จะคำนวณ  $n$  ตามสูตรที่ (1) ก่อนปรับ  $n$  ที่คำนวณได้ตามขนาดของประชากร ( $N$ ) จะได้ขนาดตัวอย่างใหม่คือ  $n^1$

$$n^1 = \frac{n}{1 + n/N}$$

$$n^1 = \frac{97}{1 + (97/994)}$$

$$n^1 = 88.38 \text{ ประมาณ } 89 \text{ ราย}$$

### การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ

ขนาดตัวอย่างเป็นสัดส่วนกับจำนวนประชากร ใช้สูตร  $n_h = (N_h/N) \times n^1$

เมื่อ  $n_h$  คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างของชั้นภูมิ  $h$

$N_h$  คือ จำนวนประชากรของชั้นภูมิ  $h$

$N$  คือ จำนวนประชากรทั้งหมด

$n^1$  คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

### เกณฑ์การคัดเข้า

– ผู้ป่วยที่เข้ารับบริการแผนกผู้ป่วยนอกที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่ได้ลงทะเบียนเข้ารับบริการจัดส่งยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์

– ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

## เกณฑ์การคัดออก

- ผู้ป่วยที่ไม่สามารถติดต่อได้ระหว่างการศึกษาวิจัย

## เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. แบบประเมินความร่วมมือการใช้จ่ายจากเครื่องมือการพัฒนาแบบวัดความร่วมมือในการใช้จ่ายสำหรับคนไทย (MAST) ของ กมลชนก จงวิไลเกษม และสงวน ลือเกียรติบัณฑิต<sup>9</sup> โดยมี 8 ข้อคำถาม คะแนนเต็มคือ 40 คะแนน แต่ละข้อมีคะแนนตั้งแต่ 0 - 5 ในข้อ 1 - 6 ผู้ที่ตอบว่า มากกว่า 15 ครั้งต่อเดือน, 10 - 15 ครั้งต่อเดือน, 6 - 9 ครั้งต่อเดือน, 3 - 5 ครั้งต่อเดือน, 1 - 2 ครั้งต่อเดือน และไม่เคยเลย ส่วนในข้อ 7 - 8 ผู้ตอบว่า บ่อยมาก, บ่อย, มีบ้าง, น้อย, น้อยมาก และไม่เคยเลย จะได้คะแนน 0, 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ พิสัยที่เป็นไปได้ของแบบวัด คือ 0 - 40

2. แบบประเมินความพึงพอใจในการรับบริการจัดส่งยาถึงบ้าน ได้รับอนุญาตจากนิตยา ดาววงศ์ญาติ<sup>7</sup> มีทั้งหมด 9 ข้อคำถาม นำมาดัดแปลงข้อคำถาม 1 ข้อ คือ ข้อ 8 ปรับจาก ความเหมาะสมของค่าบริการจัดส่งยา เป็นการให้บริการของเจ้าหน้าที่ที่จัดส่งยาถึงบ้าน (ไรเดอร์/บริษัทเอกชน) เนื่องจากส่วนใหญ่ผู้มารับบริการได้รับการยกเว้นค่าบริการจัดส่งอยู่แล้วในโครงการนี้ นอกจากสิทธิเบิกได้ ประกันสังคม ชำระเงินเอง ที่ต้องมีการชำระเงินปลายทาง โดยแบบประเมินได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าเท่ากับ 0.93 และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างศึกษา จำนวน 30 คน ทดสอบความเที่ยงได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอน-บาค (Cronbach's coefficient alpha) เท่ากับ 0.86

ในการศึกษานี้ใช้เกณฑ์การประเมินระดับความพึงพอใจของแบบสอบถาม โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ตามเกณฑ์การแบ่งของ บุญชม ศรีสะอาด<sup>10</sup> ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

## วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยโดยใช้แบบเก็บข้อมูลเบื้องต้น ประวัติการรักษาย้อนหลังจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (retrospective database analysis) ของโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา ซึ่งข้อมูลที่ได้จะอยู่ในโปรแกรม Microsoft Excel ประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ สิทธิการรักษา การวินิจฉัยโรค ประวัติการรักษาและยาที่ได้รับย้อนหลัง

2. ติดต่อผู้ป่วยด้วยระบบการโทรศัพท์ และ/หรือ แอปพลิเคชันไลน์ และ/หรือ โปรแกรม DMS ผ่านระบบวิดีโอคอล เพื่อติดตามการใช้จ่าย ความร่วมมือในการใช้จ่าย ปัญหาที่เกิดจากการใช้จ่าย รวมทั้งศึกษาความพึงพอใจในการรับบริการในรูปแบบจัดส่งยาถึงบ้าน โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 เมื่อผู้ป่วยรับสาย สอบถามชื่อ นามสกุล เพื่อยืนยันตัวผู้ป่วย จากนั้นแนะนำตนเองว่าเป็นเภสัชกรประจำโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา แจ้งวัตถุประสงค์ของการศึกษาให้เข้าใจอีกครั้งก่อนเริ่มทำการสัมภาษณ์ โดยข้อมูลที่ได้นำไปใช้ในการประเมินการให้บริการของเภสัชกรรมทางไกลเท่านั้น ไม่มีผลต่อการรักษาของผู้ป่วย และจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ

2.2 ชี้แจงประเภทของคำถามและวิธีการตอบ โดยผู้สัมภาษณ์จะอ่านคำถามตามแบบประเมินวัดความร่วมมือในการใช้จ่ายสำหรับคนไทย (MAST) จำนวน 8 ข้อ แบบประเมินความพึงพอใจในการรับบริการจัดส่งยาถึงบ้าน จำนวน 9 ข้อ รวมทั้งค้นหาปัญหาที่เกิดจากการใช้จ่าย

## 3. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

วิเคราะห์คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ สิทธิการรักษา แผนก/คลินิกที่รับการรักษา รวมทั้งปัญหาจากการใช้จ่าย โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาพื้นฐาน

ได้แก่ จำนวนความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การประเมินความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย และแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้รับบริการนำส่งยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยนี้ได้รับการพิจารณาและได้อนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา เลขที่หนังสือรับรอง 140/2567 เลขที่โครงการวิจัย 0160/256 ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2567

## ผลการศึกษา

### 1. ข้อมูลพื้นฐาน

ผู้ป่วยทั้งหมด 994 ราย ทำการสุ่มตัวอย่างได้ผู้ป่วยจำนวน 97 ราย จาก 22 คลินิก แบ่งเป็นผู้ป่วยเพศชายจำนวน 42 ราย (ร้อยละ 43.30) และเพศหญิงจำนวน 55 ราย (ร้อยละ 56.70) อายุเฉลี่ย  $54.06 \pm 16.61$  ปี ใช้สิทธิบัตรทองมากที่สุด 90 ราย (ร้อยละ 92.82) อาชีพแม่บ้าน/พ่อบ้านมากที่สุด 28 ราย (ร้อยละ 28.93) ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยในคลินิกอายุรกรรม จำนวน 32 ราย (ร้อยละ 32.99) รองลงมาคือคลินิกนรีนวม (คลินิก HIV) จำนวน 18 ราย (ร้อยละ 18.56) ดังแสดงในตารางที่ 1

### 2. ความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยที่รับบริการส่งมอบยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์

พบว่าการใช้แบบวัดความร่วมมือในการใช้ยาสำหรับคนไทย (MAST) ผู้ป่วยส่วนใหญ่ร้อยละ 81.40 มีคะแนนความร่วมมือในการใช้ยาอยู่ในระดับดี (คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 34 คะแนน) และมีคะแนนเฉลี่ย  $36.49 \pm 3.87$  จากคะแนนเต็ม 40 ดังแสดงในตารางที่ 2

โดยคำถามในแบบประเมินการวัดความร่วมมือในการใช้ยา MAST พบว่าข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดคือ ไม่ขาดยาและได้กินยาเนื่องจากมาพบแพทย์ตามนัด (เป็นข้อคำถามด้านความไม่ร่วมมือที่แปลงกลับมาเป็นเชิงบวก) ได้คะแนนเฉลี่ย  $4.91 \pm 0.29$  ส่วนหัวข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ กินยาตรงเวลาที่กำหนด ได้คะแนนเฉลี่ย  $3.99 \pm 0.88$  รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3

### 3. ผลความพึงพอใจในการบริการส่งมอบยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์

จากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา มีความพึงพอใจต่อการจัดส่งยาถึงบ้านในระดับมากที่สุดในทุกหัวข้อที่สอบถาม โดยคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.79 - 4.91 โดยหัวข้อที่ได้คะแนนน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 80.36, 80.38 คือ การให้คำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ก่อนจัดส่งยาถึงบ้าน และการส่งยาถึงบ้านช่วยให้ไม่ขาดยา ได้คะแนนเฉลี่ย  $4.79 \pm 0.43$  และ  $4.80 \pm 0.39$  ตามลำดับ หัวข้อที่มีความพึงพอใจมาก-

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยนอกที่ได้รับยากลับบ้านเฮลท์ไรเดอร์ (n=97)

| ข้อมูลพื้นฐาน            | จำนวน (ร้อยละ)    |
|--------------------------|-------------------|
| เพศ                      |                   |
| ชาย                      | 42 (43.30)        |
| หญิง                     | 55 (56.70)        |
| อายุ (ปี); Mean $\pm$ SD | 54.06 $\pm$ 16.61 |
| สิทธิการรักษา            |                   |
| บัตรทอง                  | 90 (92.80)        |
| ประกันสังคม              | 7 ( 7.20)         |

**ตารางที่ 1** ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยนอกที่ได้รับยากลับบ้านเฮลท์ไรเดอร์ (n=97) (ต่อ)

| ข้อมูลพื้นฐาน               | จำนวน (ร้อยละ) |
|-----------------------------|----------------|
| อาชีพ                       |                |
| แม่บ้าน/พ่อบ้าน             | 28 (28.93)     |
| เกษตรกร                     | 6 (6.24)       |
| รับจ้าง                     | 23 (23.72)     |
| ค้าขาย ธุรกิจส่วนตัว        | 15 (15.54)     |
| อื่น ๆ                      | 25 (25.57)     |
| แผนกที่รับการตรวจ           |                |
| อายุรกรรม                   | 32 (32.99)     |
| วาร์ฟาริน                   | 1 (1.03)       |
| โรคหัวใจ                    | 4 (4.12)       |
| โรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรัง | 5 (5.15)       |
| โรคเบาหวาน                  | 1 (1.03)       |
| โรคข้อ                      | 3 (3.09)       |
| โรคผิวหนัง                  | 1 (1.03)       |
| โรคระบบประสาทสมอง           | 1 (1.03)       |
| โรคไทรอยด์                  | 2 (2.06)       |
| คลินิกหู คอ จมูก            | 1 (1.03)       |
| คลินิกศัลยกรรมสมอง          | 1 (1.04)       |
| คลินิกชะลอการเสื่อมไต (CKD) | 2 (2.06)       |
| คลินิกนิรนาม (คลินิก HIV)   | 18 (18.56)     |
| ศัลยกรรมทั่วไป              | 6 (6.19)       |
| ศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ      | 2 (2.06)       |
| คลินิกจิตเวช                | 2 (2.06)       |
| โรคกระดูกและข้อ             | 4 (4.12)       |
| Telemedicine (อายุรกรรม)    | 6 (6.19)       |
| คลินิกโรคเลือด              | 1 (1.03)       |
| คลินิกฝากครรภ์              | 1 (1.03)       |
| คลินิกตรวจโรคทั่วไป (GP)    | 2 (2.06)       |
| คลินิกตา                    | 1 (1.03)       |

## ตารางที่ 2 ข้อมูลการวัดความร่วมมือในการใช้ยา (n=97)

| คะแนนความร่วมมือในการใช้ยาจากแบบประเมิน (MAST)              | จำนวน (ร้อยละ) |
|-------------------------------------------------------------|----------------|
| มากกว่าหรือเท่ากับ 34 คะแนน (ความร่วมมือในการใช้ยา ระดับดี) | 79 (81.40)     |
| น้อยกว่า 34 คะแนน (ความร่วมมือในการใช้ยา ระดับต่ำ)          | 18 (18.60)     |
| คะแนนรวมเฉลี่ย Mean±SD = 36.49±3.87                         |                |

## ตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยการตอบแบบประเมินการวัดความร่วมมือการใช้ยา (MAST)

| คำถาม                                                                                                                                                        | คะแนนเฉลี่ย | S.D. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|
| 1. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านลืมกินยาบ่อยแค่ไหน                                                                                                                | 4.37        | 0.81 |
| 2. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านเปลี่ยนขนาดยาตามความต้องการของตนเอง (กินมาก หรือ น้อยกว่าที่ควรกิน) บ่อยแค่ไหน                                                    | 4.56        | 0.82 |
| 3. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านหยุดกินยาเองบ่อยแค่ไหน                                                                                                            | 4.59        | 0.79 |
| 4. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านกินยาไม่ตรงเวลา (ก่อนหรือหลังเวลาที่กินประจำ มากกว่า 1 ชั่วโมง) บ่อยแค่ไหน                                                        | 3.99        | 0.88 |
| 5. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านกินยาไม่ครบชนิด บ่อยแค่ไหน                                                                                                        | 4.60        | 0.69 |
| 6. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านกินยาไม่ครบทุกมื้อบ่อยแค่ไหน เช่น กรณีลืมกิน หรือ ลืมนำยาไปทำงานเพื่อกินระหว่างวัน หรือ กรณีเดินทางไกลแล้วไม่ได้นำยา ติดตัวไปด้วย | 4.74        | 0.51 |
| 7. ท่านไม่ได้มาพบแพทย์ตามนัด (ขาดนัด หรือเลื่อนนัดแพทย์) บ่อยแค่ไหน                                                                                          | 4.74        | 0.49 |
| 8. ท่านขาดยาและไม่ได้กินยาเนื่องจากไม่ได้พบแพทย์ตามนัดบ่อยแค่ไหน                                                                                             | 4.91        | 0.29 |

ที่สุทธร้อยละ 90.69 เท่ากัน 3 หัวข้อ คือการส่งยาทำให้มีความสะดวกรวดเร็วในการส่งยาถึงบ้าน คุณภาพยาที่ได้รับ (สภาพดี ไม่ชำรุดเสียหาย ไม่หมดอายุ) ความถูกต้องของยา ฉลากยาและจำนวนที่ได้รับ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.91 ± 0.29 ดังแสดงในตารางที่ 4

### 4. ปัญหาจากการใช้ยาที่พบในการจัดส่งยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์

ปัญหาจากการใช้ยาทั้งหมดที่พบจำนวน 16 ปัญหาจากผู้ป่วยทั้งหมด 97 ราย พบว่าปัญหาที่พบมากที่สุดคือการไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยา (non compliance) จำนวน 6 ปัญหา สาเหตุเกิดจากการลืมรับประทานยาเป็นบางครั้ง หรือไม่รับประทานยาตามแพทย์สั่ง ถัดมา

เป็นปัญหาอื่น ๆ จำนวน 4 ปัญหา คือ มีการปรับวิธีใช้ยา ฟันสเดียร์รอยด์โดยลดขนาดความแรงของยาลง ได้รับยาปรับฮอร์โมนใหม่ โดยไม่ทราบว่าต้องเริ่มรับประทานยาเมื่อใด การจัดส่งยาที่ไม่ตรงกับที่อยู่ใหม่โดยเปลี่ยนเป็นบ้านญาติทำให้เกิดการล่าช้าในการรับยาทำให้ไม่ได้รับยาทันเวลา การเพิ่มยาใหม่ที่ต้องระวังการเกิดอาการข้างเคียงจากยาซึ่งต้องมีการติดตามการใช้ยาอย่างใกล้ชิด ส่วนการได้รับยาซ้ำซ้อน (duplication medication) พบ 3 ปัญหา คือ ผู้ป่วยได้รับยาจาก 2 คลินิกที่ซ้ำซ้อนกัน หรือการรักษา 2 โรงพยาบาลที่ได้รับยาในกลุ่มเดียวกันตามด้วยอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา (adverse drug reaction) พบ 2 ปัญหา และเกิดอันตรกิริยา



**ตารางที่ 4** ข้อมูลความพึงพอใจต่อการจัดส่งมอบยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์

| หัวข้อ                                                                                          | ค่าเฉลี่ย | S.D. | ร้อยละ | ระดับ     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|--------|-----------|
| <i>ส่วนที่ 1 ความพึงพอใจต่อประโยชน์ของการจัดส่งยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์ (health rider)</i>         |           |      |        |           |
| 1. การส่งยาถึงบ้านช่วยให้ไม่ขาดยา                                                               | 4.80      | 0.39 | 80.38  | มากที่สุด |
| 2. การส่งยาถึงบ้านช่วยลดค่าใช้จ่ายเช่น ค่าเดินทาง<br>ค่าอาหาร ค่าเสียรายได้จากการทำงาน          | 4.81      | 0.39 | 81.42  | มากที่สุด |
| 3. การจัดส่งยาถึงบ้านช่วยลดระยะเวลาการรอคอยที่ใช้การ<br>มาตรฐาน การรอรับยาด้วยตนเองที่โรงพยาบาล | 4.86      | 0.38 | 86.58  | มากที่สุด |
| <i>ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการให้บริการจัดส่งยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์</i>                          |           |      |        |           |
| 4. มีการให้คำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ก่อนจัดส่งยาถึงบ้าน                                             | 4.79      | 0.43 | 80.36  | มากที่สุด |
| 5. ความสะดวก รวดเร็ว ในการจัดส่งยาถึงบ้าน                                                       | 4.91      | 0.29 | 90.69  | มากที่สุด |
| 6. คุณภาพของยาที่ได้รับ (สภาพดีไม่ชำรุดเสียหาย ไม่หมด-<br>อายุ)                                 | 4.91      | 0.29 | 90.69  | มากที่สุด |
| 7. ความถูกต้องของยา ฉลากยาและจำนวนที่ได้รับ                                                     | 4.91      | 0.29 | 90.69  | มากที่สุด |
| 8. การให้บริการของเจ้าหน้าที่ที่จัดส่งยาถึงบ้าน<br>(rider/บริษัทเอกชน)                          | 4.84      | 0.44 | 86.54  | มากที่สุด |
| 9. ความพึงพอใจโดยรวมต่อการให้บริการจัดส่งยาถึงบ้าน<br>ของโรงพยาบาล                              | 4.88      | 0.33 | 87.54  | มากที่สุด |

ระหว่างยา 1 ปัญหา โดยปัญหาที่พบทั้งหมดได้ดำเนินการแก้ไขอย่างเหมาะสมและผู้ป่วยบริการเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องในการใช้ยาได้เป็นอย่างดีในแต่ละปัญหา

### อภิปรายผล

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าความร่วมมือในการใช้ยาในรูปแบบการส่งมอบยาถึงบ้านร่วมกับการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 81.40) อยู่ในระดับดี สอดคล้องกับการศึกษาของสมพล สังขะวรรณ<sup>11</sup> ที่พบว่า การให้บริการจัดส่งยาที่บ้านโดย อสม. ไรเดอร์ ร่วมกับการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ช่วยให้ผู้ป่วยมีความร่วมมือในระดับดี ส่วนการศึกษาของปริยาณันต์วนิชชัย<sup>12</sup> พบว่าผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่รับยาทางไปรษณีย์ มีคะแนนความร่วมมือในการใช้ยาแยกตามคลินิกต่าง ๆ มีตั้งแต่ระดับปานกลางจนถึง

ระดับสูง ในการศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดคือไม่มีกลุ่มควบคุม และไม่ได้เก็บข้อมูลความร่วมมือในการใช้ยาเบื้องต้น ดังนั้น อาจต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในกลุ่มผู้ป่วยที่มาใช้บริการที่โรงพยาบาลโดยตรง เพื่อนำมาเปรียบเทียบ ถึงแม้จะมีหลายการศึกษาที่การให้บริการเภสัชกรรมทางไกล เช่น พัชวไล นวลละออง<sup>5</sup> พบว่าช่วยให้ผู้ป่วยควบคุมอาการของโรคหืด สามารถใช้ยาพ่นสูดได้ถูกวิธี ลดการพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา เพิ่มความร่วมมือในการใช้ยาพ่นสูด การศึกษาของสุภาพร สุปินธรรม<sup>4</sup> ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ทั้งการเสริมสร้างความรู้ ความร่วมมือ มีพฤติกรรมการใช้ยาและดูแลตนเองที่ถูกต้องและช่วยลดปัญหาการใช้ยา การศึกษาของกฤษฎี วัฒนธรรม และคณะ<sup>13</sup> พบว่าการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลสามารถลดความคลาดเคลื่อนทางยา และความสูญเสียด้านการเงินที่เกิดจากความคลาดเคลื่อนทางยาได้ ประสิทธิภาพ

การรักษาผู้ป่วยโรคเรื้อรังไม่แตกต่างจากการให้บริการปกติและมีผลเพิ่มความร่วมมือการใช้จ่ายในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง และโรคหืด นอกจากนี้ การศึกษาในต่างประเทศพบว่า การให้บริการเภสัชกรรมทางไกลมีประสิทธิภาพในการลดอัตราการเกิด ความคลาดเคลื่อนทางยา สามารถเพิ่มจำนวนและรูปแบบการดูแลช่วยเหลือโดยเภสัชกร และประหยัดเวลาได้<sup>6,14</sup> จึงอาจนำรูปแบบการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล มาปรับใช้ให้เหมาะสมในบริบทของโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยาในกลุ่มโรคเฉพาะที่ต้องการดูแลเพิ่มเติมเป็นพิเศษ รวมทั้งผลลัพธ์ทางคลินิกในลำดับต่อไป

ด้านความพึงพอใจในการส่งมอบยาถึงบ้านเฮลท์-ไรเดอร์ พบว่าผู้ป่วยมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดทุกหัวข้อ โดยมีความพึงพอใจเท่ากันในเรื่องความสะดวก รวดเร็ว ในการส่งมอบยา คุณภาพยาที่ได้รับ และความถูกต้องของยา ฉลากยา และจำนวนที่ได้รับ โดยมีค่าเฉลี่ย  $4.91 \pm 0.29$  จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 90.69 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของปิยะวัฒน์ รัตนพันธุ์ และคณะ<sup>15</sup> ที่พบว่าผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมีความพึงพอใจต่อระบบการรับยาทางไปรษณีย์ช่วงการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ในระดับสูงมากร้อยละ 96.7 และการศึกษาของนิตยา ดาววงศ์ญาติ<sup>7</sup> ที่ศึกษาความพึงพอใจต่อการส่งยาทางไปรษณีย์ของผู้ติดเชื้อเอชไอวี

ในสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ร้อยละ 95.40 ในหัวข้อการส่งยาทางไปรษณีย์ช่วยให้ไม่ขาดยา แต่การศึกษานี้มีข้อด้อยที่ไม่ได้ติดตามความพึงพอใจก่อนเริ่มของกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำมาเปรียบเทียบ

### สรุปผลการศึกษา

จากผลการศึกษาการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล ในระบบการส่งมอบยาถึงบ้านเฮลท์ไรเดอร์ มีส่วนสำคัญที่สามารถช่วยการติดตามการใช้จ่าย มีความร่วมมือในการใช้จ่ายอยู่ในระดับดี และผู้รับบริการมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดในทุกด้านที่ประเมิน

### กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี จากความอนุเคราะห์แบบประเมินความร่วมมือการใช้จ่ายจากเครื่องมือการพัฒนาแบบวัดความร่วมมือในการใช้จ่ายสำหรับคนไทย (MAST) ของ กมลชนก จงวิไลเกษม และสงวน ลือเกียรติบัณฑิต จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และแบบประเมินความพึงพอใจในการรับบริการจัดส่งยาถึงบ้านโดยได้รับอนุญาตจากเภสัชกรหญิงนิตยา ดาววงศ์ญาติ รวมทั้งผู้ป่วย เภสัชกร และบุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือในการศึกษานี้เป็นอย่างดี

### เอกสารอ้างอิง

1. โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. สถิติผู้รับบริการประเภทผู้ป่วยนอกปี 2566-2567 [อินเทอร์เน็ต]. พระนครศรีอยุธยา: งานเวชระเบียนและสถิติโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา; 2667 [สืบค้นเมื่อ 5 ก.ย. 2567]. สืบค้นจาก: <https://ayh.moph.go.th/ayh/index.php/about/ayh-statistic/service-opd/11748-serviceopd2566-2>
2. สภาเภสัชกรรม. ข้อบังคับสภาเภสัชกรรม ว่าด้วยข้อจำกัดและเงื่อนไขในการประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2565 เรื่องการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล (Telepharmacy) [สืบค้นเมื่อ 9 ก.ย. 2567]. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 139 ตอนพิเศษที่ 197 ง (ลงวันที่ 24 สิงหาคม 2565). สืบค้นจาก: [https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2565/E/197/T\\_0050.PDF](https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2565/E/197/T_0050.PDF)
3. Canadian Society of Hospital Pharmacist. Telepharmacy: Guideline [Internet]. Ottawa: Canadian Society of Hospital Pharmacist (CSHP); 2018 [cited 2024 Sep 9]. Available from: <https://www.telemedecine-360.com/wp-content/>

- uploads/2019/03/2018-CSHP-Telepharmacy-Guidelines.pdf
4. สุภาพร สุปินธรรม. ผลของโปรแกรมการส่งเสริมการใช้ยาต่อความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่ได้รับบริการผ่านระบบเภสัชกรรมทางไกล โรงพยาบาลป่าซาง จังหวัดลำพูน. วารสารเภสัชกรรม-คลินิก [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 10 ก.ย. 2567];29(1):51-64. สืบค้นจาก: <https://thaidj.org/index.php/TJCP/article/view/13345>
  5. พัชรา นวลละออง. ผลลัพธ์ของการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลต่อการควบคุมโรคหืดโรงพยาบาลราชบุรี [วิทยานิพนธ์ปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต]. นครปฐม: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร; 2564.
  6. Poudel A, Nissen LM. Telepharmacy: a pharmacist's perspective on the clinical benefits and challenges. Integr Pharm Res Pract. 2016;5:75-82. doi:10.2147/IPRP.S101685. Erratum in: Integr Pharm Res Pract. 2016;5:83. doi:10.2147/IPRP.S126682.
  7. นิตยา ดาววงศ์ญาติ. ความพึงพอใจต่อการจัดส่งยาทางไปรษณีย์และการกดไวรัสในกระแสเลือดของผู้ติดเชื้อเอชไอวีในสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19. วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล. [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 15 ก.ย. 2567];33(2):144-153. สืบค้นจาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/TJHP/article/view/261787>
  8. รุ่งทิวา หมื่นป่า. ผลกระทบของการกระจายยาสำหรับผู้ป่วยโรคเรื้อรังในหน่วยบริการปฐมภูมิ อำเภอเมืองลำปาง ในสถานการณ์โรคโควิด-19 ปี 2564. วารสารเภสัชกรรมคลินิก [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 22 ก.ย. 2568];2564;27(3):113-23. สืบค้นจาก: <https://thaidj.org/index.php/TJCP/article/view/12237>
  9. กมลชนก จงวิไลเกษม, สงวน ลือเกียรติบัณฑิต. การพัฒนาแบบวัดความร่วมมือในการใช้ยาสำหรับคน-ไทย. วารสารเภสัชกรรมไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [สืบค้นเมื่อ 15 ก.ย. 2567];13(1):17-30. สืบค้นจาก <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/TJPP/article/view/201434>
  10. บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น; 2545.
  11. สมผล สังฆะวรรณ. ผลของการให้บริการจัดส่งยาที่บ้านโดย อสม.ไรเดอร์ ร่วมกับการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร. วารสารวิจัยและนวัตกรรมสายสื่อไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 21 ก.ย. 2568];1(1):27-40. สืบค้นจาก: <https://he05.tci-thaijo.org/index.php/LHIJ/article/view/4336>
  12. ปรียา ยุคันตวนิชชัย. ความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่รับยาทางไปรษณีย์ของโรงพยาบาลอุดรธานี. วารสารวิชาการสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมหาสารคาม [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [สืบค้นเมื่อ 15 ก.ย. 2567];5(10):99-114. สืบค้นจาก: <https://thaidj.org/index.php/AJMP/article/view/11238>
  13. กฤษฏี วัฒนธรรม, ชีรพล ทิพย์พะยอม, อัลจนา เฟื่องจันทร์. รูปแบบกิจกรรมและผลลัพธ์การให้บริการเภสัชกรรมทางไกล: บทความปริทัศน์. วารสารเภสัชศาสตร์อีสาน.2564;17(3):1-15.doi: 10.14456/ijps.2021.13. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/IJPS/article/view/247654>
  14. Cleri-Hutcherson NE. How pharmacists can find telehealth opportunities. [Internet]. Santa Monica: GoodRx, Inc.; 2021 [cited 2025 Sep 22]. Available from: [https://www.goodrx.com/hcp-articles/pharmacists/telehealth-opportunities-for-pharmacists?srsId=Afm-BOopy8\\_QUgD9sLtcMD6jYYRDben-Rc21tzFB-kmnEgWms7qelk\\_2h](https://www.goodrx.com/hcp-articles/pharmacists/telehealth-opportunities-for-pharmacists?srsId=Afm-BOopy8_QUgD9sLtcMD6jYYRDben-Rc21tzFB-kmnEgWms7qelk_2h)
  15. ปิยะวัฒน์ รัตนพันธุ์, สิริยา สุริยา, ประดับ เพ็ชรเจริญ. การพัฒนาระบบจัดยาทางไปรษณีย์สำหรับผู้-

ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ในสถานการณ์แพร่ระบาดของ  
ของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019. เชียงราย  
เวชสาร [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [สืบค้นเมื่อ 20 ก.ย.

2567];12(2):48-66. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/crmjournal/article/view/244459>



