

ศรีนครินทร์เวชสาร

Srinagarind Medical Journal

ISSN 2821 9724 (Online)



ปีที่ 41 ฉบับที่ 4

ประจำเดือน กรกฎาคม - สิงหาคม 2569

Volume 41 Number 4 July - August 2026



วารสารของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

The Journal of the Faculty of Medicine, Khon Kaen University,
Khon Kaen, Thailand.



ศรีนครินทร์เวชสาร Srinagarind Medical Journal

<https://li01.tci-thaijo.org/index.php/SRIMEDJ>

Advisory Board

รศ. ภัทรพงษ์ มกรเวส

รศ. โกสินทร์ วีระสร

ศ. ศิริรัตน์ อนุตระกูลชัย

ศ. สุวรรณ อรุณพงศ์ไพศาล

Assoc. Prof. Pattarapong Makarawate

Assoc. Prof. Kosin Wirasorn

Prof. Sirirat Anutrakulchai

Prof. Suwanna Arunpongpaisal

คณบดีคณะแพทยศาสตร์

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Chief Editor

ศ. คลินิก บัณฑิต ชุมวรฐายี

Prof. (Clinic) Bandit Chumworathayi

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

English Editors

ศ. พจน์ ศรีบุญลือ

千葉陽子教授

Prof. Pote Sriboonlue

Prof. Yoko Chiba

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

University of Tsukuba, Japan

Section Editors

รศ. ครองวงศ์ มุสิกถาวร

รศ. ญาดา ตังธนาธิกุล

รศ. วรณคล เชื้อมงคล

ผศ. อุไรวรรณ ชัยชนะวิโรจน์

Assoc. Prof. Khrongwong Musikatavorn

Assoc. Prof. Yada Tingthanatikul

Assoc. Prof. Wannakon Chuemongkon

Assist. Prof. Uraiwan Chaichanawirote

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมหิดล

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

มหาวิทยาลัยนเรศวร

Managing Editors

นางสมปอง จันทะคราม

นางสาวกรรณิการ์ ชันทวุฒิ

นางสาววิสา เหล่าจันอัน

Mrs. Sompong Chantakram

Miss. Kannika Khanthawud

Miss. Wisa Laochan-an

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ศรีนครินทร์เวชสารเป็นวารสารของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ส่งเสริมและเผยแพร่ผลงานการค้นคว้าและวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก (Clinical science)
2. เผยแพร่ความก้าวหน้าด้านวิชาการทางการแพทย์ (Medicine) สุขอนามัย (General Health) วิทยาศาสตร์ชีวภาพการแพทย์ (Biomedical science) และสาธารณสุข (Public health)
3. ส่งเสริมการศึกษาต่อเนื่องหลังปริญญา (continuous medical education)
4. เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในเวชปฏิบัติ (sharing experience in general medical practice)
5. เผยแพร่และประชาสัมพันธ์ชื่อเสียงของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ให้เป็นที่รู้จักกว้างขวางยิ่งขึ้น

ตีพิมพ์บทความ 5 ประเภทคือ

1. นวัตกรรมทางการแพทย์ (medical innovation) เป็นรายงานผลงานสิ่งประดิษฐ์คิดค้นใหม่หรือดัดแปลงแนวความคิด หรือวิธีการผ่าตัดใหม่ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางการแพทย์ได้
2. นิพนธ์ต้นฉบับ (original article) เป็นรายงานผลการค้นคว้าวิจัยของผู้เขียน
3. รายงานผู้ป่วย (case report) เป็นรายงานผลการศึกษาจากผู้ป่วย มีบทสรุปเสนอข้อคิดเห็นเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้
4. บทฟื้นฟูวิชาการ (review article) เป็นบทความที่เขียนจากการรวบรวมความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งจากวารสารต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ และมีบทสรุปวิจารณ์
5. จดหมายถึงบรรณาธิการ (letter to the editor) ได้แก่ จดหมายที่เขียนวิจารณ์เกี่ยวข้องกับบทความที่ได้ลงตีพิมพ์แล้ว หรือแสดงผลงานทางวิชาการที่ต้องการเผยแพร่อย่างย่อๆ

โดยมีกำหนดเผยแพร่ ปีละ 6 ฉบับ (กุมภาพันธ์, เมษายน, มิถุนายน, สิงหาคม, ตุลาคม และธันวาคม)

รายละเอียดเกี่ยวกับการเตรียมบทความ และการส่งบทความดูได้จากคำแนะนำสำหรับผู้เขียนบทความซึ่ง อยู่ด้านท้ายของศรีนครินทร์เวชสาร ทางกองบรรณาธิการจะไม่พิจารณาตีพิมพ์บทความหากไม่ได้เขียนในรูปแบบ ตามคำแนะนำ

การพิจารณาบทความ

บทความทุกบทความจะได้รับการประเมินบทความจากผู้ทรงคุณวุฒิ (peer review) ในสาขาที่เกี่ยวข้องจากผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับผู้นิพนธ์ และต่างหน่วยงาน/ต่างสถาบันอย่างน้อยจำนวน 2 ท่านโดยผู้ประเมินจะไม่ทราบชื่อผู้นิพนธ์บทความ

รูปภาพ ตาราง หรือข้อความที่ผู้นิพนธ์ได้คัดมาจากที่อื่น เป็นความรับผิดชอบที่ผู้นิพนธ์จะต้องขออนุญาตในการนำมาตีพิมพ์ซ้ำ

บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในศรีนครินทร์เวชสาร เป็นความรับผิดชอบของผู้นิพนธ์

กองบรรณาธิการ ไม่สงวนสิทธิ์ในการคัดลอกเพื่อการพัฒนาด้านวิชาการแต่ต้องได้รับการอ้างอิงอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

สำนักงานธุรการ

สำนักงานศรีนครินทร์เวชสาร
ฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002
โทร 043-363723

Office Address

Srinagarind Medical Journal Office
Research and Innovation Affairs,
Faculty of Medicine,
Khon Kaen University
Khon Kaen, Thailand. 40002
Tel. +66 43-363723

สารบัญ

ปีที่ 41 ฉบับที่ 4 กรกฎาคม - สิงหาคม 2569

นิพนธ์ต้นฉบับ

1. ความรู้ พฤติกรรมการบริโภค และสภาวะสุขภาพของผู้ป่วยฟอกเลือด
ภายหลังการใช้โมเดลการจัดการตนเองผ่านแอปพลิเคชัน
ณัฐธิดา ตันสังวรณ, กมลวรรณ ตั้งวรพงศ์ชัย, ศิริรัตน์ อนุตระกูลชัย,
อรอนงค์ วลีขจรเลิศ, ธนรรจ์ รัตนโชติพานิช..... 427
 2. ปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัดกระดูกหักบริเวณข้อสะโพก
ในผู้ป่วยสูงอายุในโรงพยาบาลแม่สอด
ดิวิ สายอุดม 440
 3. ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ กับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง
เจน ปิตานพวงศ์ 450
 4. ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึก ในผู้ป่วยที่เข้ารับการส่องกล้อง
ลำไส้ใหญ่และไส้ตรงแบบวันเดียวกลับจากการศัลยกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชกระนวน จังหวัดขอนแก่น
พิกุล กลิ่นหอม..... 463
 5. ประสิทธิภาพการใช้สารละลายไอโอดีนความเข้มข้น 0.25% ระหว่างการผ่าตัดต่อกระดูก
เพื่อป้องกันการติดเชื้อในลูกตาหลังผ่าตัด
วิภาดา เสรีรัตน์ 473
 6. ผลลัพธ์การรักษาผู้ป่วยโรคผนังกันหัวใจห้องบนรั่วด้วยการใส่อุปกรณ์ปิดทางสายสวน
ณ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
จิตรดา อังประเสริฐ, พวงผกา อังประเสริฐ, คุณนิธิ พลหล้า 481
 7. ประสิทธิภาพและความปลอดภัยของยาชาเฉพาะที่สองขนาด ในการเตรียมผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด
เพื่อการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจผ่านหลอดเลือดอาหาร: การทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม
ณ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พวงผกา อังประเสริฐ, จิตรดา อังประเสริฐ, จิรพร ชูริ้ง..... 491
 8. อุบัติการณ์และผลกระทบของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาต่อการควบคุมโรคหืด
และประสิทธิผลของโปรแกรมการให้ความรู้โดยเภสัชกรในเด็กโรคหืด
ลักขณา มาตย์วิเศษ, รินดาวรรณ พันธุ์เขียน, ธนิดา อุทธา..... 501
 9. องค์ประกอบภาวะผู้นำทางการพยาบาลที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์ด้านการทำงานของพยาบาล:
การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ
พิชา คนกาญจน์, เยาวเรศ ก้านมะลิ, นภสรสร กุรมารักษ์..... 512
 10. ผลลัพธ์ของการผ่าตัดเชื่อมต่อหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำ (Arteriovenous Fistula)
สำหรับการฟอกเลือดในผู้ป่วยโรคไตวายระยะสุดท้าย: กรณีศึกษาในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์
กัลยา แซ่เจี๋ย, เยาวเรศ ก้านมะลิ, พิชา คนกาญจน์..... 524
 11. การพัฒนารูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการเพื่อส่งเสริมการคัดกรอง
และความรอบรู้ด้านสุขภาพเชิงวัฒนธรรมในกลุ่มเสี่ยงโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี
บุษบา บัวผัน, วิลาวัลย์ ปากวิเศษ, อมรพรรณ ทับทิมดี, ประดิษฐ์ ศิริสอน, ณัฐพงศ์ ท่าไกรกลาง 531
- ### บทฟื้นฟูวิชาการ
12. การตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน: หลักฐานเชิงประจักษ์และนัยต่อการปฏิบัติในประเทศไทย
กฤติน นาคะผดุงรัตน์, ศุภกร จันทร์แสงเพชร, ณรงค์ณ พุมวิภาต,
ธีรธัช วิโรจน์สกุลชัย, นันทพงศ์ จันทร์แสงเพชร..... 547
 13. บทบาทของยา Tarlatamab ในผู้ป่วยมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กระยะลุกลาม
จิราวรรณ คำมัน, พิชญ์จิรา สงวนบุญญพงษ์..... 555

Table of Content

Volume 41 No 4 July - August 2026

Original Article

1. Knowledge, Dietary Behavior, and Health Status in Hemodialysis Patients following an Application-based Self-management Model Natthida Tansangworn, Kamonwan Tangvoraphonkchai, Sirirat Anutrakulchai, On-anong Waleekhachonloet, Thananan Rattanachotphanit4	427
2. Prognostic Factors for Prolonged Length of Stay in Hip Fracture Patients: A Retrospective Cohort Study at Mae Sot Hospital Dew Saiudom.....	440
3. Association Between Hypomagnesemia and Albuminuria in CKD Patients Jane Pitanupong	450
4. Prevalence and Associated Factors of Anesthesia-related Complications in Patients Undergoing One-day Colonoscopy under the Colorectal Cancer Screening Program at Crown Prince Kranuan Hospital Pigul Klinhom	463
5. Effectiveness of Intraoperative 0.25% Povidone-iodine Irrigation during Cataract Surgery for Prevention of Postoperative Endophthalmitis Wipada Sererat.....	473
6. Outcomes of Transcatheter Atrial Septal Defect Closure in Adult: A Retrospective Study at Queen Sirikit Heart Center of the Northeast, Khon Kaen University Chitrada Ungprasert, Phuangpaka Ungprasert, Khunniti Phonla.....	481
7. Efficacy and Safety of Two Doses of Local Anesthetic for Transesophageal Echocardiography Preparation in Cardiovascular Patients: A Randomized Controlled Trial at Queen Sirikit Heart Center of the Northeast, Khon Kaen University Phuangpaka Ungprasert, Chitrada Ungprasert, Jeeraporn Khurirang	491
8. Incidence and Impact of Drug-related Problems on Asthma Control, and Effectiveness of a Pharmacist-led Education Program in Pediatric Asthma Lukkana Matvises, Rindawan Phankien, Thanida Utthar	501
9. The Influence of Nursing Leadership Components on Nurses' Performance: A Systematic Review Picha Konkanghana, Yaowaret Kanmali, Napassorn Kuramapirak.....	512
10. Outcomes of Arteriovenous Fistula Creation for Hemodialysis in End-stage Renal Disease Patients: A Case Study at Kalasin Hospital Kallaya Saejia, Yaowarate Kanmali, Picha Konkanghana	524
11. Development of an Integrated Innovative Management Model for Enhancing Screening and Culturally Tailored Health Literacy among Liver Fluke and Cholangiocarcinoma High-risk Groups Busba Buapan,Wilawan Pakwiset,Amornphan Hubthidee, Pradit Sirison, NuttapongThakraiklang.....	531
Review Article	
12. Pre-employment Health Examinations: Evidence and Implications for Practice in Thailand Krittin Nakaphadungrat, Supakorn Chansaengetch, Narongpon Dumavibhat, Tirathat Virojskulchai, Nantapong Chansaengetch	547
13. Role of Tarlatamab in Extensive Stage of Small Cell Lung Cancer Jirawan Khammun, Phitjira Sanguanboonyaphong.....	555

ศรีนครินทร์เวชสาร ปีที่ 41 ฉบับที่ 4 ประจำเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2569 ขอนำเสนอท่านผู้อ่านด้วยผลงานวิชาการที่มีความหลากหลาย และสะท้อนถึงความก้าวหน้าขององค์ความรู้ทางการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ ตลอดจนการนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดูแลสุขภาพ และการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ ประกอบด้วยนิพนธ์ต้นฉบับจำนวน 12 เรื่อง ซึ่งนำเสนอประเด็นทางการแพทย์และสาธารณสุขที่มีความสำคัญ และเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในบริบทของประเทศไทย อาทิ ปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยสูงอายุที่มีภาวะกระดูกสะโพกหัก ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำกับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยที่ได้รับการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ ตลอดจนประสิทธิภาพของการใช้สารละลายไอโอดีนในการผ่าตัดต่อกระเจก นอกจากนี้ ยังมีผลงานที่นำเสนอ ผลลัพธ์ของการรักษาโรคหัวใจด้วยการใส่อุปกรณ์ปิดผนึกกันหัวใจผ่านสายสวน ประสิทธิภาพและความปลอดภัยของยาชาเฉพาะที่ในการเตรียมผู้ป่วยสำหรับการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจผ่านหลอดอาหาร รวมถึง การศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาในเด็กโรคหืดและประสิทธิผลของโปรแกรมการให้ความรู้โดยเภสัชกรด้านการพัฒนาระบบบริการและสุขภาพ การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับองค์ประกอบภาวะผู้นำทางการพยาบาลที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์ด้านการดำเนินงานของพยาบาล ผลลัพธ์ของการผ่าตัดสร้างเส้นฟอกเลือดในผู้ป่วยโรคไตวายระยะสุดท้าย การตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน ตลอดจน การพัฒนารูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการเพื่อส่งเสริมการคัดกรองและความรอบรู้ด้านสุขภาพเชิงวัฒนธรรม ในกลุ่มเสี่ยงโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี อีกทั้งยังมีการศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้ พฤติกรรมการบริโภค และสภาวะสุขภาพของผู้ป่วยฟอกเลือดภายหลังการใช้โมเดลการจัดการตนเองผ่านแอปพลิเคชัน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงบทบาทของเทคโนโลยีดิจิทัล ในการสนับสนุนการดูแลสุขภาพ และการจัดการตนเองของผู้ป่วย สำหรับบทพิเศษพหุวิชาการฉบับนี้ นำเสนอเกี่ยวกับเรื่อง “บทบาทของยา tarlatamab ในผู้ป่วยมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กระยะลุกลาม” ซึ่งเป็นประเด็นที่น่าสนใจและสะท้อนถึงความก้าวหน้าของแนวทางการรักษาโรคมะเร็งในปัจจุบัน กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า บทความในฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อแพทย์ บุคลากรทางการแพทย์ นักวิจัย นักศึกษา และผู้สนใจ ตลอดจนช่วยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการนำองค์ความรู้จากงานวิจัยไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยและระบบสุขภาพให้ดียิ่งขึ้น สุดท้ายนี้ กองบรรณาธิการขอขอบคุณผู้เขียนทุกท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิผู้ประเมินบทความ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย ที่ร่วมกันสร้างสรรค์และพัฒนาคุณภาพของศรีนครินทร์เวชสารมาอย่างต่อเนื่อง.

ศ.คลินิก ดร. นพ.บัณฑิต ชุมวรฐายี
บรรณาธิการศรีนครินทร์เวชสาร



Received: 20 April 2026

Revised: 19 May 2026

Accepted: 20 May 2026

ความรู้ พฤติกรรมการบริโภค และสถานะสุขภาพของผู้ป่วย ฟอกเลือด ภายหลังการใช้โมเดลการจัดการตนเองผ่าน แอปพลิเคชัน

ณัฐธิดา ต้นสังวรณ^{1,*}, กมลวรรณ ตั้งวรพงศ์ชัย², ศิริรัตน์ อนุตระกูลชัย³,

อรอนงค์ วลีขจรเลิศ⁴, ธนวรรจ รัตนโชติพานิช⁴

¹โรงพยาบาลมหาสารคาม ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

²คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

³คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

⁴คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

Knowledge, Dietary Behavior, and Health Status in Hemodialysis Patients following an Application-based Self-management Model

Natthida Tansangworn^{1,*}, Kamonwan Tangvoraphonkchai², Sirirat Anutrakulchai³,
On-anong Waleekhachonloet⁴, Thananan Rattanachotphanit⁴

¹Mahasarakham Hospital, Mueang District, Maha Sarakham, Thailand 44000

²Faculty of Medicine, Maha Sarakham University, Mueang District,
Maha Sarakham Province, Thailand 44000

³Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Mueang District,
Khon Kaen Province, Thailand 40002

⁴Faculty of Pharmacy, Maha Sarakham University, Kantarawichai District,
Maha Sarakham Province, Thailand 44150

DOI: <https://doi.org/10.64960/srimedj.v41i4.271714>

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: การจัดการตนเองของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือด มีความสำคัญต่อการควบคุมสมดุลสารน้ำและอิเล็กโทรไลต์ อย่างไรก็ตาม การให้ความรู้ในหน่วยไตเทียมมักเป็นลักษณะครั้งคราวและอาจไม่เพียงพอ ในการสนับสนุนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงของความรู้ พฤติกรรมการบริโภค และตัวชี้วัดทางคลินิก ได้แก่ ความดันโลหิตและระดับอิเล็กโทรไลต์ ภายหลังการใช้โมเดลการจัดการตนเองแบบบูรณาการผ่านแอปพลิเคชันในผู้ป่วยฟอกเลือด

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษากึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการแทรกแซง ดำเนินการในหน่วยไตเทียม 5 แห่ง จังหวัดมหาสารคาม ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายจำนวน 99 ราย ได้รับการสนับสนุนการจัดการตนเองผ่านแอปพลิเคชัน ซึ่งประกอบด้วย การให้ความรู้ การติดตามพฤติกรรม และการสื่อสารสองทาง เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ วิเคราะห์ความแตกต่างก่อนและหลังโดยใช้สถิติ paired t-test

ผลการศึกษา: ภายหลังการแทรกแซง พบว่าคะแนนความรู้ด้านสารน้ำและโภชนาการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) จาก 8.43 ± 1.67 เป็น 9.11 ± 1.22 ($p < 0.001$) และจาก 7.23 ± 1.67 เป็น 8.44 ± 1.22 ($p < 0.001$) ตามลำดับ คะแนนพฤติกรรม

Citation example: Tansangworn N, Tangvoraphonkchai K, Anutrakulchai S, Waleekhachonloet O, Rattanachotphanit T. Knowledge, dietary behavior, and health status in hemodialysis patients following an application-based self-management model. Srinagarind Med J 2026;41(4):427-39. doi:10.64960/srimedj.v41i4.271714

*Corresponding author: Natthida Tansangworn, E-mail: natthida13102530@gmail.com

การดูแลตนเองโดยรวมเพิ่มขึ้นจาก 10.34 ± 2.29 เป็น 13.36 ± 1.64 ($p < 0.001$) และความถี่ของการบริโภคอาหารเค็มในมื้อเช้าและกลางวันลดลงอย่างมีนัยสำคัญ จาก 8.40 ± 18.10 เป็น 5.00 ± 14.40 และ 13.90 ± 23.00 เป็น 8.10 ± 17.90 อย่างไรก็ตาม ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในค่าความดันโลหิตและระดับอิเล็กโทรไลต์ในเลือด โดยค่าทางคลินิกยังคงอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้

สรุป: การใช้รูปแบบการจัดการตนเองผ่านแอปพลิเคชัน มีประสิทธิผลในการพัฒนาความรู้และพฤติกรรมการดูแลตนเองในผู้ป่วยฟอกเลือด อย่างไรก็ตาม ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของตัวชี้วัดทางคลินิกในระยะสั้น ผลลัพธ์ดังกล่าวสะท้อนศักยภาพของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการสนับสนุนการดูแลต่อเนื่องในบริบทจริง ทั้งนี้ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมที่มีกลุ่มเปรียบเทียบและระยะเวลาดูติดตามที่ยาวนานขึ้นเพื่อยืนยันผลลัพธ์

คำสำคัญ: การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม, การจัดการตนเอง, สุขภาพดิจิทัล, พฤติกรรมบริโภค

Abstract

Background and objective: Self-management plays a crucial role in maintaining fluid and electrolyte balance among patients with end-stage kidney disease undergoing hemodialysis. However, education provided in dialysis units is often episodic and may be insufficient to support sustained behavioral change. This study aimed to assess changes in knowledge, dietary behavior, and clinical parameters including blood pressure and serum electrolyte levels following the implementation of an integrated application-based self-management model in hemodialysis patients.

Methods: A quasi-experimental one-group pretest-posttest study was conducted in five hemodialysis units in Maha Sarakham Province. Ninety-nine patients with end-stage kidney disease participated in a 4-week application-based self-management program, which included educational content, behavior tracking, and two-way communication with healthcare providers. Pre-post differences were analyzed using paired t-tests.

Results: After the intervention, knowledge scores related to fluid and nutrition significantly increased ($p < 0.001$) from 8.43 ± 1.67 to 9.11 ± 1.22 ($p < 0.001$) and 7.23 ± 1.67 to 8.44 ± 1.22 ($p < 0.001$) accordingly. The mean self-care behavior score improved from 10.34 ± 2.29 to 13.36 ± 1.64 ($p < 0.001$). While the frequency of salty food consumption at breakfast and lunch decreased significantly from 8.40 ± 18.10 to 5.00 ± 14.40 and 13.90 ± 23.00 to 8.10 ± 17.90 . However, no statistically significant changes were observed in blood pressure or serum electrolyte levels, both of which remained within clinically acceptable ranges.

Conclusions: The application-based self-management model was associated with improvements in knowledge and self-care behaviors among hemodialysis patients, although no short-term changes in clinical parameters were observed. These findings suggest the potential role of digital health tools in supporting continuous care in real-world settings. Further studies with controlled designs and longer follow-up periods are warranted to confirm these findings.

Keywords: hemodialysis, self-management, mobile health, patient education, dietary behavior

บทนำ

โรคไตเรื้อรัง (chronic kidney disease: CKD) เป็นสาเหตุการเสียชีวิต 1 ใน 10 ของประชากรโลกและมีอุบัติการณ์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลกระทบโดยตรงต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยและก่อให้เกิดภาระค่าใช้จ่ายต่อระบบสุขภาพ [1] ในประเทศไทย สาเหตุหลักของโรคไตเรื้อรังมาจากโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงที่ไม่สามารถควบคุมให้อยู่ในเกณฑ์เป้าหมายได้ ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับพฤติกรรมการบริโภคและการใช้ชีวิตที่ไม่เหมาะสม ปัจจุบันจำนวนผู้ป่วยที่ต้องรับการบำบัดทดแทนไตด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (hemodialysis: HD) เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในปี พ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยรายใหม่สูงถึง 13,004 ราย และมีความชุก 86,325 ราย [2] ประกอบกับการปรับเปลี่ยนนโยบายสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2565 ยกเลิกให้ล้างไตทางช่องท้องเป็นทางเลือกแรกไปเป็นแนวทางที่เรียกว่า free choice/ patient choice คือให้ผู้ป่วยไ้วชาญเลือกระยะสุดท้ายร่วมตัดสินใจกับแพทย์เลือกได้ว่าจะล้างไตทางช่องท้อง (peritoneal dialysis: PD/ continuous ambulatory peritoneal dialysis: CAPD) หรือฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (HD) ถือเป็นการเปิดเสรีให้เลือก HD ได้ตั้งแต่แรกโดยไม่จำเป็นต้องเริ่ม PD ก่อน ส่งผลให้ผู้ป่วยเลือก HD มากขึ้นอย่างชัดเจน แม้ว่าการฟอกเลือดจะช่วยกำจัดของเสียและรักษาสมดุลของร่างกาย แต่ผลลัพธ์ทางคลินิกไม่ได้ขึ้นอยู่กับกระบวนการฟอกเลือดเพียงอย่างเดียว ยังขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการดูแลตนเองในช่วงระหว่างรอบการฟอกเลือด (interdialytic period) ซึ่งเป็นปัจจัยชี้วัดความสำเร็จของการรักษา [3]

หนึ่งในปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อพยากรณ์โรคของผู้ป่วยฟอกเลือดคือ ภาวะโภชนาการ เนื่องจากการบริโภคที่ไม่เหมาะสมนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับหนึ่งในผู้ป่วยกลุ่มนี้ [4] โดยเฉพาะในบริบทสังคมไทยที่มีวัฒนธรรมการบริโภคอาหารรสจัดและมีโซเดียมสูง พบว่าคนไทยบริโภคเกลือสูงกว่าปริมาณที่ร่างกายต้องการถึงสองเท่า [5] ส่งผลให้เกิดการคั่งของน้ำและเกลือความดันโลหิตสูง และกล้ามเนื้อหัวใจโต ซึ่งเพิ่มอัตราการเสียชีวิตและคุณภาพอย่างมีนัยสำคัญ [6]

ในทางปฏิบัติ การให้สุขศึกษาแก่ผู้ป่วยมักเป็นแบบครั้งคราว (episodic education) ณ หน่วยไตเทียม ซึ่งมีข้อจำกัดด้านเวลาของบุคลากรและขาดความต่อเนื่อง ทำให้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไม่ยั่งยืน โดยเฉพาะเมื่อผู้ป่วยกลับไปอยู่ในสิ่งแวดล้อมเดิม แนวคิดการจัดการตนเองแบบบูรณาการ (integrated self-management) จึงถูกนำมาใช้เพื่อปิดช่องว่างนี้ โดยมีมุ่งเน้น 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1)

การให้ความรู้เชิงบริบท (2) การติดตามพฤติกรรมด้วยตนเอง (self-monitoring) และ (3) การสื่อสารสองทางกับทีมสุขภาพเพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในตนเอง (self-efficacy) [7]

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลผ่านแอปพลิเคชันด้านสุขภาพ (mHealth) เป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพสูงในการสนับสนุนการจัดการตนเอง ช่วยให้ผู้ป่วยเข้าถึงข้อมูลและบันทึกพฤติกรรมได้แบบเรียลไทม์ [8-10] การใช้แพลตฟอร์มที่คุ้นเคยอย่าง LINE Official Account ในประเทศไทยช่วยลดอุปสรรคในการเข้าถึงเทคโนโลยีและสร้างช่องทางการสื่อสารที่ต่อเนื่อง [10,11] อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่ศึกษาผลลัพธ์ของการจัดการตนเองผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มที่ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ พฤติกรรมการบริโภค และตัวชี้วัดทางคลินิกในบริบทของผู้ป่วยฟอกเลือดในประเทศไทยยังมีจำกัด

ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีคำถามวิจัยว่า “โมเดลการจัดการตนเองผ่านแอปพลิเคชันสามารถช่วยเพิ่มระดับความรู้ ปรับปรุงพฤติกรรมการบริโภค และส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยฟอกเลือดได้หรือไม่”

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิผลของโมเดลการจัดการตนเองผ่านแอปพลิเคชันต่อ (1) ระดับความรู้เกี่ยวกับการดูแลตนเอง (2) พฤติกรรมการบริโภคอาหาร และ (3) ตัวชี้วัดทางคลินิก ได้แก่ ความดันโลหิต และระดับอิเล็กโทรไลต์ของผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม โดยมีสมมติฐานการวิจัยว่า ผู้ป่วยที่ได้รับโมเดลการจัดการตนเองผ่านแอปพลิเคชันจะมีระดับความรู้และพฤติกรรมการบริโภคที่ดีขึ้น รวมทั้งมีค่าตัวชี้วัดทางคลินิกดีขึ้นภายหลังการได้รับโปรแกรม เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

ข้อมูลที่ได้จะเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ในการพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยแบบเน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง (patient-centered care) เพื่อสร้างความยั่งยืนในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและลดภาวะแทรกซ้อนในระยะยาว

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษากึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการแทรกแซง (quasi-experimental one-group pretest-posttest design) เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์ภายหลังการใช้โมเดลการจัดการตนเองผ่านแอปพลิเคชัน ดำเนินการภายใต้บริบทการให้บริการตามปกติในหน่วยไตเทียม 5 แห่ง ในโรงพยาบาล 4 แห่ง จังหวัดมหาสารคาม การเก็บข้อมูลแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนการแทรกแซง (pre-test) ดำเนินการช่วงวันที่ 1-30 มิถุนายน พ.ศ. 2568 กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการดำเนินการแทรกแซงผ่านแอปพลิเคชันเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ในช่วงวันที่ 1

กรกฎาคม ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2568 และระยะหลังการแทรกแซง (post-test) ภายใน 2 สัปดาห์หลังสิ้นสุดโปรแกรมกลุ่มประชากรที่ศึกษา คือ ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ในหน่วยบริการที่เข้าร่วมการศึกษา ได้แก่ โรงพยาบาลมหาสารคาม โรงพยาบาลสุทธาเวช โรงพยาบาลมหาสารคามอินเตอร์หน่วยไตเทียมสุทธาเวช และสถานพยาบาลเอกชน ในช่วงวันที่ 1 มิถุนายน ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2568

กลุ่มตัวอย่างได้รับการคัดเลือกแบบต่อเนื่อง (consecutive sampling) จากผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ในช่วงเวลาศึกษา โดยมีเกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ 1) ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม 2) อายุ 18 ปี ขึ้นไป 3) สามารถใช้แอปพลิเคชันได้ และมีอุปกรณ์สมาร์ตโฟนในการเข้าถึงแอปพลิเคชัน 4) สามารถอ่าน เขียน และสื่อสารด้วยภาษาไทยได้ หรือมีญาติช่วย และ 5) ยินยอมเข้าร่วมการศึกษา เกณฑ์คัดออก ได้แก่ 1) ผู้ป่วยที่มีแผนจะย้ายหน่วยบริการหรือย้ายที่อยู่ไปยังจังหวัดอื่นในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา 2) มีปัญหาทางสายตาส่งผลทำให้ไม่สามารถมองเห็นเนื้อหาในโทรศัพท์ แม้ใช้อุปกรณ์ช่วยคือ แว่นสายตา และไม่มีญาติช่วยเหลือ 3) มีภาวะทางจิตเวชหรือบกพร่องทางสติปัญญา และ 4) มีภาวะเจ็บป่วยรุนแรงหรือโรคประจำตัวในระยะลุกลามที่ไม่คงที่ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อตัวแปรที่ศึกษาหรือเป็นอุปสรรคต่อการเข้าร่วมโครงการ

การคำนวณขนาดตัวอย่างใช้โปรแกรม G*Power (version 3.1.9.7) โดยกำหนดสถิติการทดสอบแบบ t-test (matched pairs) กำหนดระดับนัยสำคัญ (alpha) ที่ 0.05 อำนาจการทดสอบ (power) ร้อยละ 80 และขนาดอิทธิพลระดับปานกลาง (effect size, $d_z = 0.5$) พบว่าต้องการขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ 34 ราย [12] อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันการสูญเสียกลุ่มตัวอย่างระหว่างการศึกษ (dropout rate) ผู้วิจัยจึงเผื่อจำนวนกลุ่มตัวอย่างเพิ่มเติมประมาณร้อยละ 40 และกำหนดขนาดตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 60 ราย

การแทรกแซงเป็นโมเดลการจัดการตนเองแบบบูรณาการผ่านแอปพลิเคชัน ระยะเวลา 4 สัปดาห์ พัฒนามาตามแนวคิดการจัดการตนเอง (self-management) [13-14] ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) การให้ความรู้ (education): เนื้อหาครอบคลุมการจำกัดสารน้ำ การควบคุมโซเดียม โภชนาการ การได้รับโปรตีนที่เหมาะสม และการเฝ้าระวังอาการผิดปกติ นำเสนอในรูปแบบวิดีโอสั้น อินโฟกราฟิก และข้อความ ทาง LINE Official Account “เบิ่งไตเด้อ” 2) การติดตามพฤติกรรมด้วยตนเอง (self-monitoring): ผู้ป่วยบันทึกข้อมูล เช่น การบริโภคอาหารเค็ม ปริมาณน้ำ ความดันโลหิต

และน้ำหนักตัว ผ่านแอปพลิเคชัน “กินเค็มบ่” และ 3) การสื่อสารสองทาง (two-way communication): ผู้ป่วยสามารถติดต่อสื่อสารกับทีมสหสาขาวิชาชีพ (แพทย์ พยาบาล เภสัชกร และนักโภชนาการ) ผ่านระบบแชทของ LINE Official Account “เบิ่งไตเด้อ” เพื่อรับคำแนะนำเฉพาะราย ได้ตลอด 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ ยังมีข้อความแจ้งเตือนอัตโนมัติ

เนื้อหาการให้ความรู้ถูกส่งผ่านแอปพลิเคชันอย่างสม่ำเสมอในแต่ละสัปดาห์ และผู้ป่วยได้รับการส่งเสริมให้ใช้งานแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้การแทรกแซงได้รับการพัฒนาโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล นักโภชนาการ และเภสัชกร ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประกอบด้วย อายุรแพทย์โรคไต 1 ท่าน และ อาจารย์คณะเภสัชศาสตร์ 2 ท่าน และทดสอบความเหมาะสมในผู้ป่วยนำร่อง 10 รายก่อนนำไปใช้จริง รายละเอียดการแทรกแซง แสดงในตารางที่ ก ในภาคผนวก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส อาชีพ รายได้ ต่อเดือน สิทธิการรักษา การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา โรคร่วมการมีผู้ดูแล สาเหตุการเกิดโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย ระยะเวลาที่ได้รับการฟอกไต จำนวนครั้งการฟอกเลือดต่อสัปดาห์ 2) แบบทดสอบความรู้ด้านการจำกัดสารน้ำ จำนวน 10 ข้อ และโภชนาการ จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน (คะแนนรวม 0-20 คะแนน) พัฒนามาจากการทบทวนวรรณกรรม [8-11] และผ่านการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา 3) แบบประเมินพฤติกรรมการดูแลตนเอง โดยมี 3 ประเด็นคำถาม ได้แก่ การจำกัดน้ำ การรับประทานอาหาร และความเชื่อมั่นโดยรวมในการดูแลตนเอง ข้อคำถามเป็น Likert scale [15] 5 ระดับ (1= ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง และ 5= เห็นด้วยอย่างยิ่ง) คะแนนรวม 3-15 คะแนน 4) การบันทึกพฤติกรรมบริโภคอาหารเค็มในแต่ละมื้ออาหาร (เช้า กลางวัน และเย็น) ข้อคำถามคือ กิน หรือไม่กินเค็ม โดยวิเคราะห์เฉพาะกลุ่มที่มีข้อมูลครบทั้งก่อนและหลังการแทรกแซง และ 5) สถานะทางสุขภาพ ซึ่งมีตัวชี้วัดทางคลินิกที่พิจารณา ได้แก่ ความดันโลหิตก่อนฟอกเลือด และค่าทางชีวเคมี ซึ่งได้แก่ ระดับโซเดียม โพแทสเซียม ฟอสเฟต และอัลบูมิน ก่อนฟอกเลือด

เพื่อควบคุมอคติในการเก็บข้อมูล (information bias) ผู้ช่วยวิจัยทุกคนได้รับการอบรมโดยใช้แนวทางมาตรฐานเดียวกันก่อนเริ่มการศึกษา ข้อมูลทางคลินิกสืบค้นจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล และใช้ช่วงเวลาการประเมินก่อนและหลังการแทรกแซงที่ใกล้เคียงกันในผู้ป่วยแต่ละราย เพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากปัจจัยด้านเวลา

นอกจากนี้ การใช้เกณฑ์คัดเข้าและคัดออกที่ชัดเจนช่วยลด selection bias ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลแบบสอบถามเก็บในช่วงก่อนและหลังการแทรกแซง โดยหากพบข้อมูลขาดหาย (missing data) จะทำการตรวจสอบย้อนกลับจากเวชระเบียนหรือสอบถามเพิ่มเติมจากผู้เข้าร่วมการศึกษา ในกรณีที่ข้อมูลไม่สมบูรณ์และไม่สามารถตรวจสอบได้ จะวิเคราะห์เฉพาะข้อมูลที่ครบถ้วน (complete case analysis) ใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง โดยตัวแปรต่อเนื่องแสดงเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือค่ามัธยฐานตามความเหมาะสม และตัวแปรเชิงกลุ่มแสดงเป็นความถี่และร้อยละ ในการเปรียบเทียบค่าก่อนและหลังการแทรกแซงใช้สถิติ paired t-test สำหรับข้อมูลที่มีการกระจายแบบปกติ โดยมีการตรวจสอบสมมติฐานการกระจายของข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ เนื่องจากการศึกษานี้มีตัวแปรผลลัพธ์หลายตัวและเป็นการศึกษาเชิงสำรวจ จึงตีความผลลัพธ์โดยพิจารณาทั้งขนาดและทิศทางของการเปลี่ยนแปลงร่วมกับนัยสำคัญทางสถิติ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 14.2

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ของโรงพยาบาลมหาสารคาม (เลขที่รับรอง MSKH_REC 68-01-048) เมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม 2568 และผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกคนได้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมโดยสมัครใจก่อนเข้าร่วมการศึกษา ข้อมูลที่นำมารายงานจะนำเสนอข้อมูลในภาพรวม และข้อมูลรายบุคคลจะได้รับการเก็บรักษาเป็นความลับตามหลักการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ผลการศึกษา

จำนวนอาสาสมัครที่เข้าร่วมงานวิจัยรวม 99 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 67.7) อายุเฉลี่ย 57.0 ± 13.9 ปี และมากกว่าครึ่งมีอายุ 60 ปีขึ้นไป สถานภาพสมรส (ร้อยละ 75.8) และมีผู้ดูแล (ร้อยละ 85.9) โดยกลุ่มข้าราชการหรือพนักงานรัฐมีสัดส่วนสูงที่สุด (ร้อยละ 40.4) ประมาณครึ่งหนึ่งมีรายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 15,000 บาท/เดือน สิทธิสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ พฤติกรรมเสี่ยงด้านสุขภาพเช่น สูบบุหรี่ ดื่มสุรา พบในสัดส่วนต่ำ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการ (n=99)

ตัวแปร	อาสาสมัคร จำนวน (ร้อยละ)
อายุเฉลี่ย (ปี, ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	57.0 ± 13.9
เพศชาย	67 (67.7)
สถานภาพสมรส	
โสด	14 (14.1)
สมรส	75 (75.8)
เคยสมรส	8 (8.1)
ไม่ระบุ	2 (2.0)
อาชีพ	
เกษตรกร	4 (4.0)
ลูกจ้างทั่วไป/กรรมกร	8 (8.1)
ค้าขาย/ประกอบธุรกิจส่วนตัว	13 (13.1)
พนักงาน/ลูกจ้างเอกชน	3 (3.0)
ข้าราชการ/พนักงานในกำกับของ รัฐ/รัฐวิสาหกิจ	40 (40.4)
ไม่ได้ทำงาน	31 (31.3)
รายได้ต่อเดือน (บาท) (n=98)	
<5,000	33 (33.7)
5,000-<15,000	21 (21.4)
15,000-<30,000	9 (9.2)
≥30,000	35 (35.7)
สิทธิการรักษา	
บัตรทอง	27 (27.3)
ประกันสังคม	14 (14.1)
เบิกจ่ายตรง/อบต/อบต/กทม	53 (53.5)
รัฐวิสาหกิจ	2 (2.0)
สิทธิอื่นๆ จ่ายเองบางส่วน	1 (1.0)
ไม่ระบุ	2 (2.0)
การมีผู้ดูแล	
มี	85 (85.9)
ไม่มี	14 (14.1)
การสูบบุหรี่ในปัจจุบัน	
สูบ	2 (2.0)
ไม่สูบ	97 (98.0)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการ (n=99) (ต่อ)

ตัวแปร	อาสาสมัคร จำนวน (ร้อยละ)
การดื่มสุราในปัจจุบัน	
ดื่ม	2 (2.0)
ไม่ดื่ม	96 (97.0)
ไม่ระบุ	1 (1.0)

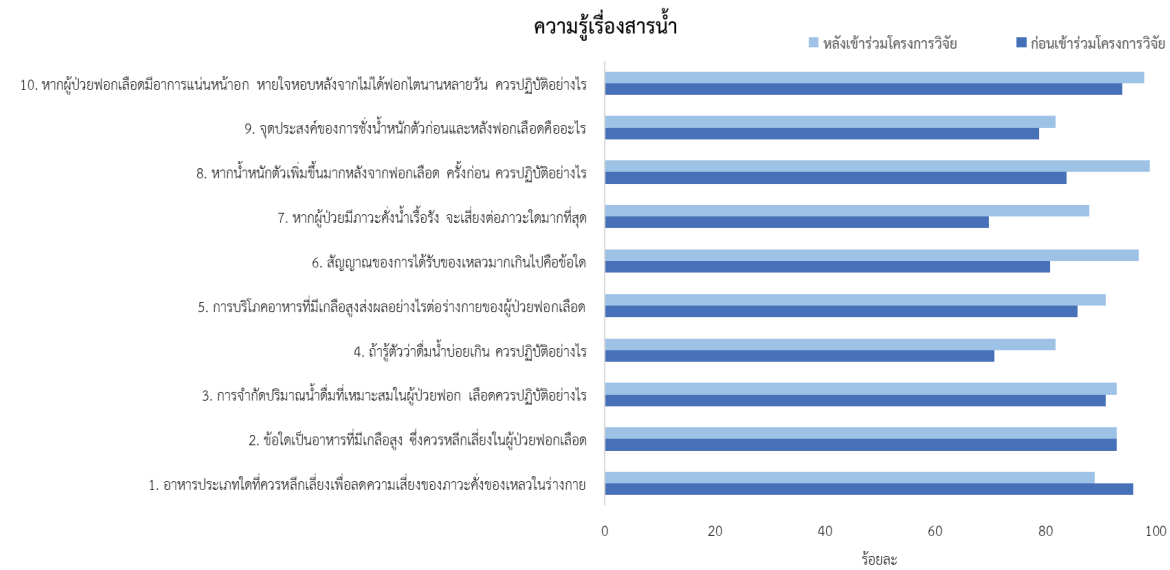
ส่วนใหญ่มีโรคร่วม (ร้อยละ 98.0) โดยโรคที่พบบ่อยที่สุดคือ โรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 93.9) รองลงมาคือโรคเบาหวาน (ร้อยละ 46.5) สาเหตุหลักของโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย คือ โรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวาน คิดเป็นร้อยละ 36.4 และ 19.2 ตามลำดับ ค่ามัธยฐานของระยะเวลาการเป็นโรคไตเรื้อรัง 4 ปี (ช่วงควอไทล์ 2-7 ปี) สะท้อนลักษณะผู้ป่วยโรคเรื้อรังระยะยาวที่ต้องการการดูแลต่อเนื่อง ผู้ป่วยส่วนใหญ่ใช้เส้นฟอกไต (vascular access) ชนิด arteriovenous fistula (ร้อยละ 87.9) และได้รับการฟอกเลือดสัปดาห์ละ 3 ครั้ง (ร้อยละ 81.8) (ตารางที่ 2)

ภายหลังการแทรกแซง คะแนนความรู้ด้านสารน้ำเพิ่มขึ้นจาก 8.43 ± 1.67 เป็น 9.11 ± 1.22 และคะแนนความรู้ด้านโภชนาการเพิ่มขึ้นจาก 7.23 ± 1.67 เป็น 8.44 ± 1.22 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนนในแต่ละด้าน รายละเอียดของการตอบคำถามรายชื่อได้ถูกต้อง (รูปที่ 1)

ตารางที่ 2 ข้อมูลด้านสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง (n=99)

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)
ประวัติการมีโรคประจำตัว	97 (98.0)
โรคประจำตัวที่พบบ่อย (ตอบได้มากกว่า 1 โรค)	
โรคความดันโลหิตสูง	93 (93.9)
โรคเบาหวาน	46 (46.5)
โรคเกาต์	13 (13.1)
สาเหตุการเกิดโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย	
โรคความดันโลหิตสูง	36 (36.4)
โรคเบาหวาน	19 (19.2)
ไม่ทราบสาเหตุ	17 (17.2)
อื่นๆ	8 (8.1)
โรคไตโกลเมอรูลัส	7 (7.1)
ยา/สารพิษ/อาหารเสริม	5 (5.1)
ภาวะสลัดไต (เคยเปลี่ยนไต)	2 (2.0)
โรคแพ้ภูมิตนเอง	2 (2.0)
นิวไต	2 (2.0)
ไตผิดปกติแต่กำเนิด	1 (1.0)
ระยะเวลาของการเป็นโรคไตเรื้อรัง (ปี, ช่วงควอไทล์)	4 (2, 7)
เส้นฟอกไต (vascular access)	
Arteriovenous fistula (AVF)	87 (87.9)
Permanent catheter	6 (6.1)
Arteriovenous graft (AVG)	5 (5.1)
Double lumen catheter	1 (1.0)
จำนวนครั้งการฟอกเลือดต่อสัปดาห์	
2	18 (18.2)
3	81 (81.8)

1ก



1ข



รูปที่ 1 ความรู้เรื่องสารน้ำและโภชนาการ เปรียบเทียบก่อน-หลังเข้าร่วมโครงการวิจัย (n=99)

คะแนนพฤติกรรมการดูแลตนเองโดยรวมเพิ่มขึ้นจาก 10.34 ± 2.29 เป็น 13.36 ± 1.64 (ค่าเฉลี่ยความแตกต่าง = $+3.02$, $p < 0.001$) จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน โดยคะแนนรายด้าน ได้แก่ การจำกัดน้ำ การรับประทานอาหาร ความเชื่อมั่นในการดูแลตนเอง เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3) สำหรับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเค็ม วิเคราะห์เฉพาะกลุ่มที่มีข้อมูลครบทั้งก่อนและหลังการแทรกแซงพบว่าร้อยละของการบริโภคอาหารเค็มในมื้อเช้าลดลงจาก 8.4 ± 18.1 เป็น 5.0 ± 14.4 (ค่าเฉลี่ยความแตกต่าง = -3.4 , $p = 0.011$) และในมื้อกลางวันลดลงจาก 13.9 ± 23.0 เป็น 8.1 ± 17.9 (ค่าเฉลี่ยความแตกต่าง = -5.8 , $p = 0.025$)

ขณะที่มีแนวโน้มไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นระหว่างการฟอกเลือด (interdialytic weight gain) ค่าความดันโลหิตซิสโตลิกและไดแอสโตลิกก่อนฟอกเลือด (pre-dialysis systolic and diastolic blood pressure) มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย แต่ไม่ถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) นอกจากนี้ ระดับโซเดียม โพแทสเซียม ฟอสเฟต และอัลบูมินในเลือดไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าทางคลินิกยังคงอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ตลอดระยะเวลาการศึกษา (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 พฤติกรรมและผลลัพธ์ทางคลินิกเปรียบเทียบก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการวิจัย

ข้อมูล	คะแนนเฉลี่ย (SD)		ความแตกต่าง (95% CI)	p-value
	ก่อนเข้าร่วม โครงการวิจัย	หลังเข้าร่วม โครงการวิจัย		
พฤติกรรมการดูแลตนเองโดยภาพรวม (n=99, 15 คะแนน)	10.34 (2.29)	13.36 (1.64)	3.02 (2.63, 3.41)	<0.001
การจำกัดน้ำ (5 คะแนน)	3.53 (0.79)	4.45 (0.58)	0.93 (0.79, 1.07)	<0.001
การทานอาหาร (5 คะแนน)	3.37 (0.85)	4.45 (0.61)	1.08 (0.93, 1.23)	<0.001
ความเชื่อมั่นโดยรวม ในการดูแลตนเอง (5 คะแนน)	3.44 (0.87)	4.45 (0.59)	1.01 (0.85, 1.17)	<0.001
พฤติกรรมการกินเค็ม (ร้อยละ)				
อาหารเช้า (n=31)	8.4 (18.1)	5.0 (14.4)	-3.46 (-6.07, -0.86)	0.011
ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	0.0-84.6	0.0-66.7		
อาหารกลางวัน (n=32)	13.9 (23.0)	8.1 (17.9)	-5.74 (-10.70, -0.78)	0.025
ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	0.0-76.9	0.0-75.0		
อาหารเย็น (n=31)	15.7 (22.4)	18.1 (33.0)	23.8 (-9.37, 14.13)	0.681
ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	0.0-84.0	0.0-100		
น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นระหว่างการฟอกเลือด (n=99, กิโลกรัม)	2.69 (1.33)	2.61 (1.19)	-0.08 (-0.23, 0.08)	0.315
ระดับความดันโลหิตก่อนการฟอกเลือด (n=99, มิลลิเมตรปรอท)				
ค่าความดันโลหิตซิสโตลิก	146.9 (15.1)	145.7 (13.8)	-1.22 (-3.22, 0.78)	0.229
ค่าความดันโลหิตไดแอสโตลิก	73.8 (9.5)	73.4 (9.4)	-0.42 (-1.56, 0.71)	0.463
ระดับอิเล็กโทรไลต์ก่อนการฟอกเลือด (n=98)				
โซเดียม (mEq/L)	136.5 (3.3)	136.4 (3.2)	-0.09 (-0.83, 0.65)	0.812
โปแตสเซียม (mEq/L)	4.4 (0.6)	4.4 (0.6)	0.02 (-0.13, 0.17)	0.750
ฟอสเฟต (mg/dL)	4.1 (1.3)	4.2 (1.5)	0.14 (-0.13, 0.42)	0.303
อัลบูมิน (g/dL)	4.3 (0.3)	4.0 (0.3)	-0.25 (-0.86, 0.36)	0.417

วิจารณ์

การศึกษานี้พบว่า ภายหลังจากใช้โมเดลการจัดการตนเองแบบบูรณาการผ่านแอปพลิเคชัน ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดมีคะแนนความรู้และพฤติกรรมการดูแลตนเองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะด้านการจำกัดสารน้ำและการบริโภคโซเดียม ทั้งนี้ไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญของตัวชี้วัดทางคลินิกในระยะสั้น สะท้อนว่า รูปแบบการจัดการตนเองผ่านแอปพลิเคชัน

มีประสิทธิภาพในการพัฒนาความรู้และพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยฟอกเลือด [1,16]

การเพิ่มขึ้นของคะแนนความรู้และพฤติกรรมการดูแลตนเองในงานวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าที่รายงานว่า การแทรกแซงเชิงพฤติกรรมและการใช้เครื่องมือดิจิทัลสามารถช่วยส่งเสริมความรู้และพฤติกรรมสุขภาพในผู้ป่วยโรคไตได้ [4,17] กลไกที่อาจนำมาอธิบาย ได้แก่ การผสมผสาน

องค์ประกอบของการให้ความรู้ การติดตามพฤติกรรม และการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างต่อเนื่อง ช่วยเสริมสร้างความตระหนักรู้และสนับสนุนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับแนวคิดของการจัดการตนเองและทฤษฎีความเชื่อมั่นในตนเองของ Bandura [18] ในส่วนของพฤติกรรม การบริโภคอาหารเค็ม พบว่ามีการลดลงในมือเช้าและกลางวัน แต่ไม่เปลี่ยนแปลงในมือเย็น ซึ่งอาจสะท้อนอิทธิพลของบริบททางสังคมและครอบครัว เนื่องจากมือเย็นมักเกี่ยวข้องกับการรับประทานอาหารร่วมกันหรือการบริโภคนอกบ้าน ทำให้การควบคุมพฤติกรรมทำได้ยากกว่า ซึ่งให้เห็นถึงความจำเป็นในการออกแบบการแทรกแซงที่ควรคำนึงถึงบริบททางสังคมควบคู่ไปกับการให้ความรู้รายบุคคล

แม้จะพบแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ดีของค่าความดันโลหิตและตัวชี้วัดทางชีวเคมี แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจอธิบายได้จากระยะเวลาการติดตามที่สั้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกในผู้ป่วยโรคเรื้อรัง มักต้องอาศัยระยะเวลานานและความต่อเนื่องของพฤติกรรม [16,19] ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับบางการศึกษาที่พบว่า การแทรกแซงผ่านแอปพลิเคชันสามารถปรับปรุงพฤติกรรมและ self-efficacy ได้ก่อนที่จะส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกในระยะยาว [17,20] ขณะที่การศึกษาแบบ randomized controlled trial บางการศึกษารายงานว่าการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีอาจเกิดขึ้นเมื่อมีระยะเวลาการติดตามที่ยาวขึ้น [21]

ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาทั้งในและต่างประเทศที่แสดงให้เห็นว่า digital health interventions สามารถส่งเสริมการจัดการตนเองในผู้ป่วยโรคไตได้ โดยเฉพาะในด้านความรู้ พฤติกรรม และ self-efficacy [17,22-24] ในบริบทประเทศไทย การใช้แพลตฟอร์มที่ผู้ป่วยคุ้นเคย เช่น LINE มีศักยภาพในการเพิ่มการเข้าถึงและความต่อเนื่องของการสื่อสาร [10] ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มของ mobile health ที่มุ่งเน้นการดูแลแบบต่อเนื่องและ patient-centered care [20] จุดเด่นสำคัญของการศึกษานี้ คือ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย ที่รับการฟอกเลือด ภายใต้บริบทการให้บริการจริง (real-world setting) รวมถึงการออกแบบการแทรกแซงโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ สะท้อนถึงความเป็นไปได้ในการนำไปประยุกต์ใช้ในระบบบริการสุขภาพ นอกจากนี้ การศึกษายังนำเสนอผลลัพธ์อย่างครอบคลุมทั้งด้านความรู้ พฤติกรรม การดูแลตนเอง และผลลัพธ์ทางคลินิก ช่วยให้เห็นภาพของผลจากการแทรกแซงได้รอบด้านมากยิ่งขึ้น

การศึกษานี้มีข้อจำกัดที่ควรนำมาพิจารณาหลายประการ ได้แก่ 1) รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียว ก่อน-หลัง (single-group pre-post design) ทำให้มีข้อจำกัดในการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนภายนอก และไม่สามารถสรุปความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลได้ชัดเจนเท่ากับการศึกษาแบบมีกลุ่มควบคุม 2) ระยะเวลาการติดตามผลที่ค่อนข้างสั้น อาจยังไม่เพียงพอต่อการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์ทางคลินิกที่ต้องอาศัยเวลาในการปรับพฤติกรรม 3) ข้อจำกัดด้านการเข้าถึงเทคโนโลยี โดยคัดเลือกเฉพาะผู้ป่วยที่สามารถใช้สมาร์ทโฟนได้ อาจส่งผลต่อการนำผลการศึกษาไปปรับใช้ (generalizability) ในกลุ่มประชากรที่สูงอายุหรือขาดทักษะด้านดิจิทัล นอกจากนี้ อัตราการตอบกลับของข้อมูลพฤติกรรม การกินเค็มที่มีเพียงร้อยละ 30 และการไม่สามารถรวบรวมข้อมูลความดันโลหิตที่บ้าน (home blood pressure monitoring) ได้ อาจทำให้การประเมินผลลัพธ์ในส่วนนี้ไม่ครอบคลุม และ 4) ข้อมูลพฤติกรรมที่ได้จากการรายงานด้วยตนเอง (self-reporting) อาจมีความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากอคติจากการจดจำ (recall bias) และอคติจากการตอบให้ดูดีตามความคาดหวังของสังคม (social desirability bias)

อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ได้สะท้อนถึงศักยภาพของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย ที่รับการฟอกเลือดภายใต้บริบทของการให้บริการจริง ซึ่งเป็นก้าวสำคัญในการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยฟอกเลือดในอนาคต โดยเฉพาะในด้านการสนับสนุนการจัดการตนเอง การติดตามพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง และการส่งเสริมการดูแลแบบยืดยาวผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง ทั้งนี้ สำหรับการศึกษาในอนาคต ควรพิจารณาการออกแบบการศึกษาเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial: RCT) พร้อมทั้งขยายระยะเวลารับติดตามผลให้ยาวนานขึ้น เพื่อประเมินความยั่งยืนของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และตรวจจับผลลัพธ์ทางคลินิกในระยะยาว (long-term outcomes) นอกจากนี้ ควรมีการศึกษาผลกระทบในเชิงระบบ (system-level impact) เช่น การลดภาวะแทรกซ้อน การลดการใช้ทรัพยากรทางสุขภาพ และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อยืนยันประสิทธิผลและความเหมาะสมของรูปแบบการดูแลนี้ในวงกว้างต่อไป

สรุป

โมเดลการจัดการตนเองผ่านแอปพลิเคชัน มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของความรู้และพฤติกรรม การดูแลตนเองในผู้ป่วยฟอกเลือด แม้ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของตัวชี้วัดทางคลินิกในระยะสั้น ผลลัพธ์นี้สนับสนุนศักยภาพของ

เทคโนโลยีดิจิทัล ในการเสริมการดูแลต่อเนื่องในบริบทจริง และ
ควรมีการศึกษาที่มีการออกแบบที่เข้มแข็งมากขึ้น เพื่อยืนยัน
ผลลัพธ์ดังกล่าวต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบุคลากรประจำศูนย์ไตเทียม
ทั้ง 5 แห่ง ตลอดจนผู้ป่วยทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้ความร่วมมือ
ในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี จนทำให้งานวิจัยครั้งนี้
สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

การขัดกันของผลประโยชน์

ผู้เขียนขอรับรองว่า ไม่มีการขัดกันของผลประโยชน์
ใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการวิจัย การจัดทำบทความ
หรือการตีพิมพ์ผลงานนี้

เอกสารอ้างอิง

- Global Burden of Disease Chronic Kidney Disease Collaboration. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* 2020;395(10225):709-33. doi:10.1016/S0140-6736(19)32977-0.
- Nephrology Society of Thailand. Thailand Renal Replacement Therapy Report 2022. Bangkok: Nephrology Society of Thailand; 2023.
- Richard CJ. Self-care management in adults undergoing hemodialysis. *Nephrol Nurs J* 2006;33(4):387-94. doi
- Kalantar-Zadeh K, Tortorici AR, Chen JL, Kamgar M, Lau WL, Moradi H, et al. Dietary restrictions in dialysis patients: Is there anything left to eat? *Semin Dial* 2015;28(2):159-68. doi:10.1111/sdi.12348.
- Salt Reduction Network. Situation of sodium consumption in the Thai population. [cited Mar 20, 2025]. Available from: <http://www.lowsaltthailand.com>.
- López-Gómez JM, Villaverde M, Jofre R, Rodríguez-Benítez P, Pérez-García R. Interdialytic weight gain as a marker of blood pressure, nutrition, and survival in hemodialysis patients. *Kidney Int Suppl* 2005;(93):S63-8. doi:10.1111/j.1523-1755.2005.09314.x.
- Grady PA, Gough LL. Self-management: A comprehensive approach to management of chronic conditions. *Am J Public Health* 2014;104(8):e25-31. doi:10.2105/AJPH.2014.302041.
- Yoomuang P, Suphunnakul P. Mobile application for slowing chronic kidney disease progression based on creer self-management. *EAU Heritage* 2019;13(3):33-43. doi
- Saedkong P, Potchana R, Wayo W, Klungklang R. Effects of using Hug Tai Application on health literacy among patients with diabetes type 2, hypertension, and chronic kidney disease stage 3 at Wat Nong Weang Pra-Aramluang Primary Care Unit in Khon Kaen. *Southern Coll Netw J Nurs Public Health* 2020;7(3):195-206. [cited Dec 25, 2025]. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/scnet/article/view/243068/166513>
- Noorid A, Rookkapan K. Effect of self-management support via Line Official application on knowledge, attitude and practice in chronic kidney disease patients. *Thai Public Health Sci J* 2023;18(4): 379-88. [cited Dec 25, 2025]. Available from: <https://ejournals.swu.ac.th/index.php/pharm/article/view/15184>
- Kulsuwan S, Chantamit-O-Pas C, Ponpinij P, Chantamit-O-Pas P. The effects of an individual and family self-management program for slowing disease progression via a mobile application on self-management behaviors and clinical outcomes in patients with stage 3 chronic kidney disease in Thailand: A quasi-experimental study. *Korean J Adult Nurs* 2026;38(1):108-123. doi:10.7475/kjan.2025.1027.
- Cohen J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
- Lorig KR, Holman HR. Self-management education: History, definition, outcomes, and mechanisms. *Ann Behav Med* 2003;26(1):1-7. doi:10.1207/S15324796ABM2601_01.

14. Warsi A, Wang PS, LaValley MP, Avorn J, Solomon DH. Self-management education programs in chronic disease: A systematic review and methodological critique of the literature. *Arch Intern Med* 2004;164(15):1641-9. doi:10.1001/archinte.164.15.1641.
15. Srisa-ard B. Introduction to research. 9th ed. Bangkok: Suwiryasarn; 2011.
16. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl* 2013;3(1):1–150. doi:10.1038/kisup.2012.76.
17. Yangöz ŞT, Özer Z, Boz İ. Comparison of the effect of educational and self-management interventions on adherence to treatment in hemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Clin Pract* 2021;75:e13842. doi:10.1111/ijcp.13842.
18. Bandura A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychol Rev* 1977;84(2): 191–215. doi:10.1037/0033-295X.84.2.191.
19. Wagner EH, Austin BT, Von Korff M. Organizing care for patients with chronic illness. *Milbank Q* 1996;74(4):511–44. doi:10.2307/3350391.
20. World Health Organization. mHealth: new horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2011 [cited 2026 Aug 25]. Available from: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44607/9789241564250_eng.pdf
21. Pack S, Lee J. Randomised controlled trial of a smartphone application-based dietary self-management program on haemodialysis patients. *J Clin Nurs* 2021;30(5–6):840–8. doi:10.1111/jocn.15627.
22. Xu Q, Xu Y, Liu X, Ma X. The application of mobile health in self-management among patients undergoing dialysis: Scoping review. *J Med Internet Res* 2026;28:e76880. doi:10.2196/76880.
23. Hayashi A, Yamaguchi S, Waki K, Fujiu K, Hanafusa N, Nishi T, et al. Testing the feasibility and usability of a novel smartphone-based self-management support system for dialysis patients: A pilot study. *JMIR Res Protoc* 2017;6(4):e63. doi:10.2196/resprot.7105.
24. Hosseini A, Jackson AC, Chegini N, Dehghan MF, Mazloun D, Haghani S, et al. The effect of an educational app on hemodialysis patients' self-efficacy and self-care: A quasi-experimental longitudinal study. *Chronic Illn* 2023;19(2): 383-94. doi:10.1177/17423953211073365.



ภาคผนวก

ตารางที่ ก รายละเอียดการให้การแทรกแซง

ลำดับที่ แทรกแซง	กิจกรรมที่ดำเนินการแทรกแซง	ช่องทางการแทรกแซง	
		Line Official “เบิ่งไตเต๋อ”	เผชิญหน้าโดยตรง
1	หัวข้อ: การควบคุมอาหารและการจำกัดของเหลวในผู้ป่วยฟกเลือด ภาวะทุพโภชนาการ เนื้อหา: • เหตุผลที่ต้องจำกัดน้ำ • ปริมาณน้ำที่เหมาะสมในแต่ละวัน • วิธีควบคุมการดื่มน้ำ เช่น ใช้ถ้วยตวงวัดปริมาณ • อาหารที่ควรหลีกเลี่ยง เช่น อาหารรสเค็ม • ผลเสียของการกินเค็มหรือดื่มน้ำเกิน • ภาวะทุพโภชนาการที่อาจเกิดจากการฟกเลือด แล้วทำให้สูญเสียสารอาหาร โปรตีน วิตามิน แร่ธาตุ • การเสริมโภชนาการ	1. คลิปวิดีโอให้ความรู้ 1 นาที 1 คลิป 2. คลิปวิดีโอให้ความรู้ 2-3 นาที 1 คลิป 3. Infographic 4. ข้อความอัตโนมัติสอบถามความเข้าใจและเปิดช่องข้อความให้ผู้ป่วยซักถาม	1. คลิปวิดีโอให้ความรู้ 1 นาที 1 คลิป 2. คลิปวิดีโอให้ความรู้ 2-3 นาที 1 คลิป 3. สัมภาษณ์ผู้ป่วยเพิ่มเติมเกี่ยวกับพฤติกรรม 1-2 นาที
2	บทบทนหัวข้อ: การควบคุมอาหารและการจำกัดของเหลวในผู้ป่วยฟกเลือด และรู้เท่าทันภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยฟกเลือด	1. ผู้ป่วยสามารถสอบถามคำถามที่สงสัยได้ตลอด 24 ชั่วโมง 2. Infographic	-
3	หัวข้อ: การเฝ้าสังเกตอาการผิดปกติและการปฏิบัติตัวที่เหมาะสมในผู้ป่วยฟกเลือด เนื้อหา: • ฟกเลือดรับประทานอะไรได้บ้าง • สัญญาณเตือนของภาวะน้ำคั่ง • อันตรายจากภาวะน้ำคั่งเรื้อรัง • ความสำคัญของการชั่งน้ำหนักก่อนและหลังฟกเลือด • อาการที่ต้องรีบไปพบแพทย์	1. คลิปวิดีโอให้ความรู้ 1-2 นาที 1 คลิป 2. Infographic 3. ข้อความอัตโนมัติสอบถามความเข้าใจและเปิดช่องข้อความให้ผู้ป่วยซักถาม	1. คลิปวิดีโอให้ความรู้ 1-2 นาที 1 คลิป 2. สัมภาษณ์ผู้ป่วยเพิ่มเติมเกี่ยวกับพฤติกรรม 1-2 นาที

ลำดับที่ แทรกแซง	กิจกรรมที่ดำเนินการแทรกแซง	ช่องทางการแทรกแซง	
		Line Official “เบิ่งไตเต๋อ”	เผชิญหน้าโดยตรง
4	ทบทวนหัวข้อ: การเฝ้าสังเกตอาการผิดปกติ การปฏิบัติตัวที่เหมาะสม และผู้ป่วยฟอกเลือดรับประทานอะไรได้บ้าง	1. คลิปวิดีโอให้ความรู้ 1-2 นาที 1คลิป 2. Infographic 3. ข้อความอัตโนมัติ สอบถาม ความเข้าใจ และเปิดช่อง ข้อความให้ผู้ ป่วยซักถาม	-



Received: 13 March 2026

Revised: 21 April 2026

Accepted: 22 April 2026

ปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัดกระดูกหักบริเวณข้อสะโพกในผู้ป่วยสูงอายุในโรงพยาบาลแม่สอด

ดิว สายอุดม*

กลุ่มงานศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลแม่สอด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก 63110

Prognostic Factors for Prolonged Length of Stay in Hip Fracture Patients: A Retrospective Cohort Study at Mae Sot Hospital

Dew Saiudom*

Orthopedic Department, Mae Sot Hospital, Mae Sot District, Tak Province, Thailand 63110

DOI: <https://doi.org/10.64960/srimedj.v41i4.271242>

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: กระดูกสะโพกหักในผู้สูงอายุเป็นภาวะที่สัมพันธ์กับอัตราการป่วย การเสียชีวิต และการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์จำนวนมาก ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัดที่ยาวนานถือเป็นตัวชี้วัดทางคลินิกที่สำคัญ เนื่องจากอาจสะท้อนถึงการฟื้นตัวที่ล่าช้า เพิ่มภาระค่าใช้จ่าย และสัมพันธ์กับผลลัพธ์การรักษาที่ไม่พึงประสงค์ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่อาจปรับเปลี่ยนได้ซึ่งสัมพันธ์กับการนอนโรงพยาบาลนานในโรงพยาบาลทั่วไปของประเทศไทยยังมีจำกัด การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยพยากรณ์ที่สัมพันธ์กับการนอนโรงพยาบาลนานในผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดกระดูกสะโพกหักที่โรงพยาบาลแม่สอด รวมถึงเพื่อประเมินความสัมพันธ์ของการนอนโรงพยาบาลนานกับค่าใช้จ่ายในการรักษาและอัตราการเสียชีวิตภายใน 1 ปี

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบ retrospective cohort โดยรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยอายุ 60 ปีขึ้นไปที่ได้รับการผ่าตัดรักษากระดูกสะโพกหักที่โรงพยาบาลแม่สอด ช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2561 ถึงธันวาคม พ.ศ. 2566 โดยกำหนดให้นอนโรงพยาบาลนาน (prolonged length of stay; LOS) หมายถึงการนอนโรงพยาบาลมากกว่า 10 วัน ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ ลักษณะทางคลินิก ปัจจัยรบกวนการผ่าตัด และระยะเวลาด้านการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดถูกนำมาวิเคราะห์ ใช้การวิเคราะห์แบบ univariable และ multivariable regression เพื่อหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการนอนโรงพยาบาลนาน และวิเคราะห์เพิ่มเติมถึงความสัมพันธ์ระหว่างการนอนโรงพยาบาลนานกับค่าใช้จ่ายในการรักษาและอัตราการเสียชีวิตภายใน 1 ปี

ผลการศึกษา: พบว่าผู้ป่วยทั้งหมด 223 ราย มีการผ่าตัดที่ล่าช้ามากกว่า 3 วัน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการนอนโรงพยาบาลนาน ขณะที่การเริ่มฟื้นฟูสมรรถภาพตั้งแต่ระยะต้นมีความสัมพันธ์กับโอกาสการนอนโรงพยาบาลนานที่ลดลง นอกจากนี้ การนอนโรงพยาบาลนานยังสัมพันธ์กับค่าใช้จ่ายในการรักษาที่เพิ่มขึ้น และจากการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียวพบว่า การนอนโรงพยาบาลนานมีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตภายใน 1 ปีที่สูงขึ้น

สรุป: ในบริบทของโรงพยาบาลทั่วไป การผ่าตัดล่าช้าและการไม่ได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพตั้งแต่แรก เป็นปัจจัยสำคัญที่สัมพันธ์กับการนอนโรงพยาบาลนานหลังผ่าตัดกระดูกสะโพกหัก นอกจากนี้การนอนโรงพยาบาลนานยังสัมพันธ์กับค่าใช้จ่ายในการรักษา

Citation example: Saiudom D. Prognostic factors for prolonged length of stay in hip fracture patients: A retrospective cohort study at Mae Sot Hospital. Srinagarind Med J 2026;41(4):440-9. doi:10.64960/srimedj.v41i4.271242

*Corresponding author: Dew Saiudom, E-mail: dew.saiudom@gmail.com

ที่สูงขึ้นและอัตราการรอดชีวิตภายใน 1 ปีที่ลดลง ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการผ่าตัดที่ทัน่วงที และการเริ่มฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดอย่างเหมาะสม ในผู้ป่วยสูงอายุที่มีกระดูกสะโพกหัก

คำสำคัญ: กระดูกสะโพกหัก, ระยะเวลาอนโรงพยาบาล, อัตราการเสียชีวิต, ผู้สูงอายุ และค่าใช้จ่าย

Abstract

Background and objectives: Hip fracture in older adults is associated with substantial morbidity, mortality, and healthcare utilization. Prolonged hospital length of stay (LOS) after hip fracture surgery is clinically important because it may reflect delayed recovery, increase resource use, and be associated with poorer outcomes. However, evidence on potentially modifiable predictors of prolonged LOS in general hospitals in Thailand remains limited. This study aimed to identify prognostic factors associated with prolonged hospital LOS in elderly patients undergoing hip fracture surgery at Mae Sot Hospital. Secondary objectives were to evaluate the association of prolonged LOS with hospitalization cost and 1-year mortality.

Methods: This retrospective cohort study included patients aged 60 years or older who underwent surgery for hip fracture at Mae Sot Hospital between January 2018 and December 2023. Prolonged LOS was defined as a hospital stay of more than 10 days. Demographic, clinical, perioperative, and rehabilitation-related variables were analyzed. Univariable and multivariable regression analyses were performed to identify factors associated with prolonged LOS. Additional analyses were conducted to examine the association of prolonged LOS with hospitalization cost and 1-year mortality.

Results: A total of 223 patients were included. Delayed surgery of more than 3 days was independently associated with prolonged LOS, whereas early rehabilitation was associated with a reduced likelihood of prolonged LOS. Prolonged LOS was also associated with increased hospitalization cost. In univariable analysis, prolonged LOS was associated with higher 1-year mortality.

Conclusions: In this general hospital setting, delayed surgery and lack of early rehabilitation were important factors associated with prolonged hospitalization after hip fracture surgery. Prolonged LOS was also associated with higher hospitalization cost and worse 1-year survival. These findings support efforts to improve early surgical access and timely postoperative rehabilitation in elderly hip fracture care.

Keywords: hip fracture, length of stay, mortality, elderly and cost

Hip fractures are a significant public health concern, particularly among the elderly population. Hip fractures are associated with a high level of morbidity and are known to significantly impact patient outcomes, healthcare costs, and resource utilization. Of particular concern is the issue of prolonged hospitalization in hip fracture patients, which has been linked to a range of adverse outcomes, including increased healthcare costs and higher mortality rates.

Numerous factors contribute to post-operative complications and mortality rates in elderly patients with hip fractures. The most common factor is post-operative pneumonia. Previous studies [5,6] have indicated that post-operative pneumonia in patients is associated with an increased mortality rate, as highlighted in the following data. The timing of surgery [7-10] for hip fractures is a critical factor that can significantly impact patient outcomes. The goal is to perform surgery as soon as possible after the fracture to optimize results. The optimal timing can vary depending on the specific clinical circumstances, but the general guideline is to operate within 48 hours of admission. Other factors, of equal significance,

Early postoperative rehabilitation is an important component of recovery in hip fracture patients. Prior studies have shown that early mobilization after surgery can reduce length of hospital stay and improve functional recovery [19,20]. However, in resource-limited settings, delays in rehabilitation remain common and may contribute to prolonged hospitalization and poorer long-term outcomes.

However, evidence regarding factors associated with prolonged hospital length of stay in elderly hip fracture patients remains limited in Thailand, particularly in general hospitals. A better understanding of these factors may help improve perioperative care pathways, optimize resource utilization, and support better outcomes in this vulnerable population. We hypothesized that delayed surgery and delayed initiation of rehabilitation are associated with prolonged hospital length of stay in elderly patients with hip fractures. Therefore, the primary objective of this study was to identify prognostic factors associated with prolonged hospital length of stay (LOS) in elderly patients undergoing hip fracture surgery at Mae Sot Hospital. The secondary objectives were to evaluate the association of prolonged LOS with hospitalization cost and 1-year mortality.

Study design and participants

This retrospective study included patients aged 60 years or older were included, as this age group represents the typical population affected by fragility hip fractures who underwent surgery for hip fracture at Mae Sot Hospital between January 2018 and

December 2023. The study focused on hip fractures resulting from low-energy trauma, such as a fall from standing height, which is typical of fragility fractures in older adults. Patients were excluded if they had pathological fractures, high-energy trauma, multiple traumatic injuries involving other anatomical regions, incomplete essential clinical data, or died before surgery. This study was approved by the Ethics Committee of Mae Sot Hospital, Thailand (Approval No. MSHP 32/2568). Patient data were retrieved from medical record and anonymized prior to analysis. All data were handled in accordance with institutional guidelines, and patient confidentiality was strictly maintained. No identifiable personal information was included in the dataset.

Data collection and study variables

Clinical data were retrieved from the hospital medical record system and related databases. The collected variables included demographic characteristics, comorbidities, preoperative laboratory results, perioperative factors, rehabilitation timing, length of hospital stay, hospitalization cost, and 1-year mortality. Demographic and clinical variables included age, sex, ambulatory status, American Society of Anesthesiologists (ASA) classification, DM, hypertension (HT), CVD, COPD, renal impairment or chronic kidney disease (CKD), and preoperative anemia. Operative variables included type of surgery, time from admission to surgery, and time from surgery to initiation of rehabilitation. Multi-comorbidity was defined as the presence of two or more comorbid conditions in the same patient, including DM, HT, CVD, CKD, and COPD, based on available medical records.

Rehabilitation initiation was defined as the first postoperative mobilization, including sitting at the bedside, standing, or assisted ambulation, as recorded in the medical record. Early rehabilitation was defined as initiation of rehabilitation within 72 hours after surgery. Variables were categorized into patient-related factors (e.g., age, sex, comorbidities, nutritional status, dementia) and treatment-related factors (e.g., time

to surgery, type of surgery). Hospitalization cost was defined as the total direct medical cost incurred during the index admission, from admission to discharge, obtained from the hospital billing system. Indirect and non-medical costs were not included. The analysis was conducted from the healthcare provider perspective.

Outcomes

The primary outcome of this study was prolonged hospital length of stay (LOS), defined as more than 10 days. This cutoff was chosen based on previous literature demonstrating that hospital stays beyond 10 days are associated with poorer clinical outcomes, including increased mortality [1], and provides a clinically meaningful threshold for identifying prolonged hospitalization in routine clinical practice. Factors associated with prolonged LOS were evaluated. Secondary outcomes were hospitalization cost and 1-year mortality.

Statistical analysis

Categorical variables were presented as frequencies and percentages, while continuous variables were summarized as mean $\pm$ standard deviation or median with interquartile range, as appropriate. Comparisons between groups were performed using the chi-square test or Fisher's exact test for categorical variables, and the independent t-test or Mann-Whitney U test for continuous variables, as appropriate.

Univariable analysis was first performed to identify factors associated with prolonged LOS. Variables considered clinically relevant, together with those showing significance in univariable analysis, were entered into the multivariable model. Multivariable logistic regression was used to identify independent factors associated with prolonged LOS, and Multivariable logistic regression analysis was performed, and adjusted odds ratios (aORs) with 95% confidence intervals were reported.

For secondary outcomes, multivariable linear regression was used to evaluate factors associated with hospitalization cost. For 1-year mortality, univariable logistic regression was performed because mortality was analyzed as a binary outcome at 1 year after surgery. Results for mortality analysis are presented as odds ratios with 95% confidence intervals. A p-value of less than 0.05 was considered statistically

significant. All statistical analyses were performed using Stata version 14.1 (StataCorp, College Station, TX, USA).

Results

Baseline characteristics

Baseline demographic and clinical characteristics of the study population are summarized in Table 1.

Table 1 Baseline characteristics of the study population

Variables	Total (n = 233) n (%)	LOS ≤10 days (n=184)	LOS >10 days (n=39)	p-values
Age, years (mean ± SD)	75.48 ± 9.67	74.53±9.62	79.97±8.70	0.001
Sex, Female	153 (68.61)	130	23	0.15
ASA classification, n (%)				
High (III-IV)	161 (72.20)	126	35	0.007
DM	48 (21.52)	35	13	0.048
HT	141 (63.23)	114	27	0.39
CVD	21 (9.42)	15	6	0.16
COPD	25 (11.21)	20	5	0.73
Renal impairment or CKD	179 (80.27)	142	37	0.012
Multi-comorbidity (≥2)	84 (37.67)	62	22	0.008
Type of surgery				
Hip replacement	77 (34.53)	58	19	0.04
Internal fixation	146 (65.47)	126	20	
Time to surgery (day)	2.58 ± 2.99	2.13±2.61	4.74±3.68	<0.001
Time surgery to rehab (day)	3.46 ± 6.41	2.67±4.73	7.29±10.82	<0.001
LOS (day)	8.08 ± 8.71	5.79±1.93	18.84±16.75	<0.001
Cost (Baht)	69142.32 ± 38645.13	59249.53±16781.56	115816±68256.9	<0.001

Factors associated with prolonged length of hospital stay (LOS) (>10 days)

Among the 223 patients, 59 (26.5%) experienced prolonged LOS (>10 days). In univariable analysis, age, high ASA classification (III–IV), multi-comorbidity (≥2), delayed surgery of more than 3 days, and absence of

early rehabilitation were significantly associated with prolonged LOS. Procedure type, diabetes mellitus, and kidney dysfunction also showed significant associations in univariable analysis, while intraoperative hypotension showed a borderline association (Table 2).

Table 2 Univariable analysis for factors associated with prolonged LOS

Factors	p-values
Age	0.0013
ASA high	0.007
Multi-comorbidity ≥ 2	0.008
Time to surgery $>3d$	<0.001
Early rehabilitation	<0.001
Procedure type (arthroplasty vs fixation)	0.04
DM	0.048
Kidney dysfunction	0.012

In multivariable logistic regression analysis, delayed surgery of more than 3 days remained a strong independent factor associated with prolonged LOS (OR 13.11, 95% CI 4.69–36.60, $p < 0.001$). Early rehabilitation was associated with a lower likelihood of prolonged LOS (OR 0.16, 95% CI 0.06–0.44, $p < 0.001$). Older age was also independently associated with prolonged LOS (OR 1.07, 95% CI 1.01–1.13, $p = 0.017$) (Table 3).

Table 3 Multivariable logistic regression analysis for predictors of prolonged LOS (AOR, 95% CI)

Factors	AORs (95% CI)	p-values
Age	1.07 (1.01–1.13)	0.017
ASA high	1.16 (0.30–4.48)	0.83
Procedure (arthroplasty)	1.14 (0.47–2.74)	0.77
Time to surgery $>3d$	13.11 (4.69–36.60)	<0.001
Early rehabilitation	0.16 (0.06–0.44)	<0.001
Multi-comorbidity ≥ 2	2.02 (0.85–4.74)	0.11

Factors associated with hospitalization cost

Hospitalization cost was further analyzed as a secondary outcome. In multivariable linear regression analysis, each additional hospital day was associated with a 2.12% increase in total hospitalization cost (95% CI 1.70%–2.55%, $p < 0.001$). High ASA

classification (III–IV) was also independently associated with a 19.5% increase in hospitalization cost (95% CI 8.8%–30.2%, $p < 0.001$). Procedure type was significantly associated with increased cost, whereas multi-comorbidity was not significantly associated with cost in the final model (Table 4).

Table 4 Factors associated with increased hospitalization cost (multivariate linear regression analysis)

Factors	% increase in cost	95% CIs	p-values
LOS (per 1 day)	2.12	1.70 – 2.55	<0.001
ASA high (III–IV)	19.5	8.8 – 30.2	<0.001
Multi-comorbidity ≥ 2	2.39	-5.16 – 9.95	0.535
Procedure (arthroplasty vs Fixation)	35.44	25.42 – 45.45	<0.001

frailty, perioperative complexity, postoperative complications, or a higher burden of illness among patients requiring longer hospitalization, rather than LOS itself being the sole explanation for mortality risk [1,4,25-27]. In contrast, higher hemoglobin levels were protective [4], suggesting that perioperative anemia may still be clinically relevant. Because mortality was a secondary outcome in this study, the observed association is better interpreted as a clinically relevant signal than as definitive evidence of an independent prognostic effect.

These results suggest that hospital administrators and clinicians should focus on practical system-level improvements, particularly timely surgical access and early rehabilitation. Such measures may be especially valuable in general hospitals, where workflow constraints and resource limitations differ substantially from large referral centers. These findings suggest that optimizing timely surgery and early rehabilitation may be important targets for improving outcomes in general hospital settings. In addition, the study was conducted at a single general hospital, which may limit generalizability to other settings, especially large tertiary or university hospitals with different infrastructure and care pathways. However, this may also be considered a strength, as the findings are likely to reflect real-world practice in general hospitals more directly. Furthermore, although hospitalization cost and 1-year mortality were evaluated as secondary outcomes, the study was primarily designed to identify factors associated with prolonged LOS. Future research should explore whether improvement of perioperative care pathways can reduce LOS and improve efficiency in similar hospital settings.

Conclusion

This study identified delayed surgery (>3 days) and absence of early rehabilitation as key factors associated with prolonged hospital length of stay in elderly patients undergoing hip fracture surgery. These findings emphasize the importance of timely surgical management and early postoperative mobilization as

potentially modifiable targets in general hospital settings. Further studies are warranted to evaluate whether optimizing these factors can translate into improved patient outcomes.

Conflict of interest

The authors have no conflicts of interest to report.

References

1. Nordstrom P, Gustafson Y, Michaelsson K, Nordstrom A. Length of hospital stay after hip fracture and short-term risk of death after discharge: A total cohort study in Sweden. *BMJ* 2015;350(h696). doi:10.1136/bmj.h696
2. Excellence NifHaC. Hip fracture: Management. NICE guideline [NG124]. [cited Dec 10, 2019] Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng124>
3. Nikkel LE, Kates SL, Schreck M, Maceroli M, Mahmood B, Elfar JC. Length of hospital stay after hip fracture and risk of early mortality after discharge in New York state: Retrospective cohort study. *BMJ* 2015;351:h6246. doi:10.1136/bmj.h6246
4. Atthakomol P, Manosroi W, Phinyo P, Pipanmekaporn T, Vaseenon T, Rojanasthien S. Prognostic factors for all-Cause mortality in Thai patients with fragility fracture of hip: Comorbidities and laboratory evaluations. *Medicina (Kaunas)* 2020;56(6):311. doi:10.3390/medicina56060311
5. Jang SY, Cha Y, Yoo JI, Yu YT, Kim JT, Park CH, et al. Effect of pneumonia on all-cause mortality after elderly hip fracture: A Korean nationwide cohort study. *J Korean Med Sci* 2020;35(2):e9. doi:10.3346/jkms.2020.35.e9
6. Han SB, Kim SB, Shin KH. Risk factors for postoperative pneumonia in patients undergoing hip fracture surgery: A systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord* 2022;23(1):553. doi:10.1186/s12891-022-05497-1

7. Cao H, Yu J, Chang Y, Li Y, Zhou B. Construction and validation of a risk prediction model for delayed discharge in elderly patients with hip fracture. *BMC Musculoskelet Disord* 2023;24(1):66. doi:10.1186/s12891-023-06166-7
8. Schoeneberg C. Current Management of Hip Fracture. *Medicina (Kaunas)* 2022;59(1):26. doi:10.3390/medicina59010026
9. Pincus D, Ravi B, Wasserstein D, Huang A, Paterson JM, Nathens AB, et al. Association between wait time and 30-day mortality in adults undergoing hip fracture surgery. *JAMA* 2017;318(20):1994-2003. doi:10.1001/jama.2017.17606
10. Klestil T, Roder C, Stotter C, Winkler B, Nehrer S, Lutz M, et al. Impact of timing of surgery in elderly hip fracture patients: A systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 2018;8(1):13933. doi:10.1038/s41598-018-32098-7
11. Brauer CA, Coca-Perraillon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA* 2009;302(14):1573-9. doi:10.1001/jama.2009.1462
12. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, Debeer J, et al. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 2010;182(15):1609-16. doi:10.1503/cmaj.092220
13. Sofu H, Ucpunar H, Camurcu Y, Duman S, Konya MN, Gursu S, et al. Predictive factors for early hospital readmission and 1-year mortality in elder patients following surgical treatment of a hip fracture. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2017;23(3):245-50. doi:10.5505/tjtes.2016.84404
14. Zhang N, Liu YJ, Yang C, Zeng P, Gong T, Tao L, et al. Association between cigarette smoking and mortality in patients with hip fracture: A systematic review and meta-analysis. *Tob Induc Dis* 2022;20(110). doi:10.18332/tid/156030
15. Yang Z, Ni J, Long Z, Kuang L, Gao Y, Tao S. Is hip fracture surgery safe for patients on antiplatelet drugs and is it necessary to delay surgery? A systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res* 2020;15(1):105. doi:10.1186/s13018-020-01624-7
16. Wang T, Guo J, Long Y, Yin Y, Hou Z. Risk factors for preoperative deep venous thrombosis in hip fracture patients: A meta-analysis. *J Orthop Traumatol* 2022;23(1):19. doi:10.1186/s10195-022-00639-6
17. Schneider AM, Denyer S, Brown NM. Risk factors associated with extended length of hospital stay after geriatric hip fracture. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev* 2021;5(5):e21 00073. doi:10.5435/JAAOSGlobal-D-21-00073
18. Richards T, Glendenning A, Benson D, Alexander S, Thati S. The independent patient factors that affect length of stay following hip fractures. *Ann R Coll Surg Engl* 2018;100(7):556-62. doi:10.1308/rcsann.2018.0068
19. Taraldsen K, Sletvold O, Thingstad P, Saltvedt I, Granat MH, Lydersen S, et al. Physical behavior and function early after hip fracture surgery in patients receiving comprehensive geriatric care or orthopedic care—a randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2014;69(3):338-45. doi:10.1093/gerona/glt097
20. Tai TW, Lin YH, Chang CJ, Wu CH. The economic burden of hip fractures in Asia. *Osteoporos Sarcopenia* 2021;7(2):45-6. doi:10.1016/j.afos.2021.06.001
21. Oldmeadow LB, Edwards ER, Kimmel LA, Kipen E, Robertson VJ, Bailey MJ. No rest for the wounded: Early ambulation after hip surgery accelerates recovery. *ANZ J Surg* 2006;76(7):607-11. doi:10.1111/j.1445-2197.2006.03786.x
22. Williamson S, Landeiro F, McConnell T, Fulford-Smith L, Javaid MK, Judge A, et al. Costs of fragility hip fractures globally: A systematic review and meta-regression analysis. *Osteoporos Int* 2017;28(10):2791-800. doi:10.1007/s00198-017-4153-6

23. Wajanavisit W, Woratanarat P, Sawatriawkul S, Lertbusayanukul C, Ongphiphadhanakul B. Cost-utility analysis of osteoporotic hip fractures in Thais. *J Med Assoc Thai* 2015;98 Suppl 8(S65-9.
24. Liu H, He L, Zhang G, Gong X, Li N. Comparison of total costs between internal fixation and hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures. *J Orthop Sci* 2017;22(1):75-80. doi:10.1016/j.jos.2016.08.015
25. Roche JJ, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ* 2005;331(7529):1374. doi:10.1136/bmj.38643.663843.55
26. Nordstrom P, Ahlqvist VH, Ballin M, Nordstrom A. A novel clinical prediction model for hip fractures: A development and validation study in the total population of Sweden. *EClinicalMedicine* 2024;77(102877. doi:10.1016/j.eclinm.2024.102877
27. Holt G, Smith R, Duncan K, Finlayson DF, Gregori A. Early mortality after surgical fixation of hip fractures in the elderly: An analysis of data from the Scottish hip fracture audit. *J Bone Joint Surg Br* 2008;90(10):1357-63. doi:10.1302/0301-620X.90B10.21328

SMJ



Received: 22 February 2026

Revised: 24 April 2026

Accepted: 8 June 2026

ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ กับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

เจน ปิตานพวงศ์

แผนกโรคไต หน่วยงานอายุรกรรม โรงพยาบาลท่าศาลา อำเภوتاศาลา

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80160

Association Between Hypomagnesemia and Albuminuria in CKD Patients

Jane Pitanupong

Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, Thasala Hospital,

Thasala District, Nakhon Si Thammarat Province, Thailand 80160

DOI: <https://doi.org/10.64960/srimedj.v41i4.270932>

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: ภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำพบได้ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง และอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด ขณะที่ภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะเป็นตัวชี้วัดสำคัญของความรุนแรงของโรคไตและเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด อย่างไรก็ตาม หลักฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างภาวะแมกนีเซียมต่ำกับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะในกลุ่มผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังยังมีจำกัด ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำกับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง และเพื่อประเมินความสัมพันธ์ของอัตราส่วนการขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะ (fractional excretion of magnesium) กับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวางในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มารับบริการคลินิกชะลอไตเสื่อม โรงพยาบาลท่าศาลา ช่วงเดือนธันวาคม 2568-มกราคม 2569 โดยเปรียบเทียบลักษณะทางคลินิกและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการระหว่างกลุ่มที่มีภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ (น้อยกว่า 1.7 มก./ดล.) กับกลุ่มที่มีระดับแมกนีเซียมปกติ รวมทั้งประเมินความสัมพันธ์ระหว่างภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำกับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ (UACR มากกว่า 30 มก./กรัม) และหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ โดยใช้การวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียวและการวิเคราะห์พหุตัวแปร นอกจากนี้ได้ใช้การจำแนกด้วยการวิเคราะห์ ROC curve โดยใช้ระดับอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ ระดับแมกนีเซียมในเลือด และอัตราส่วนการขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะ เพื่อหาค่าจุดตัดที่เหมาะสม

ผลการศึกษา: พบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 131 ราย อายุมัธยฐาน 69 ปี เพศหญิงร้อยละ 51.9 พบภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ 69 ราย (ร้อยละ 52.7) และภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ 35 ราย (ร้อยละ 26.7) เมื่อวิเคราะห์พหุตัวแปร พบว่า ภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะมีความสัมพันธ์กับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ ($OR_{adj} = 3.65$, 95% CI 2.46–5.25, $p < 0.001$) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำอย่างมีนัยสำคัญได้แก่ อัตราการกรองของไตที่ลดลง ($OR_{adj} = 1.09$, 95% CI 1.02–1.18, $p = 0.017$) ระยะเวลาการดำเนินโรคไตเรื้อรัง ($OR_{adj} = 1.01$, 95% CI 1.00–1.02, $p = 0.011$) จากการวิเคราะห์ ROC curve พบว่าค่าจุดตัด

Citation example: Pitanupong J. Association between hypomagnesemia and albuminuria in CKD patients. Srinagarind Med J 2026;41(4):450-62. doi:10.64960/srimedj.v41i3.270932

*Corresponding author: Jane Pitanupong, E-mail: janetleman4@hotmail.com

ที่เหมาะสมของระดับอัลบูมินรั่วในปัสสาวะสำหรับจำแนกภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำคือ 80.0 มก./กรัม (AUC = 0.857) ค่าจุดตัดของระดับแมกนีเซียมในเลือดสำหรับจำแนกภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะคือน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.60 มก./ดล. (AUC = 0.743) และค่าจุดตัดของอัตราส่วนการขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะคือร้อยละ 8.36 (AUC = 0.743)

สรุป: การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะมีความสัมพันธ์กับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง นอกจากนี้พบว่า อัตราการกรองของไตที่ลดลง ระยะเวลาการดำเนินโรคไตเรื้อรัง มีความสัมพันธ์กับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำเช่นเดียวกัน

คำสำคัญ: แมกนีเซียมต่ำ, อัลบูมินรั่วในปัสสาวะ, โรคไตเรื้อรัง

Abstract

Background and objectives: Hypomagnesemia is common in patients with chronic kidney disease (CKD) and may increase cardiovascular risk. Albuminuria is an important marker of CKD severity and is also associated with cardiovascular outcomes. However, evidence regarding the association between hypomagnesemia and albuminuria in CKD remains limited. This study aimed to investigate the association between hypomagnesemia and albuminuria in patients with CKD, and to evaluate the relationship between fractional excretion of magnesium (FEMg) and albuminuria.

Methods: A cross-sectional study was conducted among CKD patients attending the CKD clinic at Thasala Hospital between December 2025 and January 2026. Participants were classified into hypomagnesemia (serum Mg < 1.7 mg/dL) and normomagnesemia groups. Albuminuria was defined as UACR > 30 mg/g. Clinical characteristics and laboratory parameters were compared between groups. Factors associated with hypomagnesemia were assessed using univariate and multivariable analyses. ROC curve analysis was performed to determine the optimal cut-off values of UACR for discriminating hypomagnesemia, and of serum magnesium and FEMg for discriminating albuminuria.

Results: A total of 131 patients were included (median age 69 years; 51.9% female). Albuminuria was present in 69 patients (52.7%), and hypomagnesemia was observed in 35 patients (26.7%). In multivariable analysis, albuminuria was independently associated with hypomagnesemia ($OR_{adj} = 3.65$, 95% CI 2.46–5.25; $p < 0.001$). Lower estimated glomerular filtration rate (eGFR) ($OR_{adj} = 1.09$, 95% CI 1.02–1.18; $p = 0.017$) and longer CKD duration ($OR_{adj} = 1.01$, 95% CI 1.00–1.02; $p = 0.011$) were also significantly associated with hypomagnesemia. ROC curve analysis identified an optimal UACR cut-off of 80.0 mg/g for discriminating hypomagnesemia (AUC = 0.857), a serum magnesium cut-off of ≤ 1.60 mg/dL for discriminating albuminuria (AUC = 0.743), and an optimal FEMg cut-off of 8.36% for discriminating albuminuria (AUC = 0.743).

Conclusions: Albuminuria was independently associated with hypomagnesemia in patients with CKD. Lower eGFR and longer CKD duration were also associated with hypomagnesemia.

Keywords: hypomagnesemia, albuminuria, chronic kidney disease

บทนำ

ภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังทุกระยะ รวมถึงผู้ป่วยไตวายระยะสุดท้ายด้วย [1] ภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำอาจมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเพิ่มขึ้นของภาวะ oxidative stress และการอักเสบ ส่งผลให้การทำงานของเซลล์บุผนังหลอดเลือดผิดปกติ (endothelial dysfunction) และเอื้อต่อการเกิดการหดเกร็งของหลอดเลือด (vasospasm) ซึ่งอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดส่วนปลายและโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง [2,3] ภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำสัมพันธ์กับการเสื่อมของไตที่รวดเร็ว [4] และอาจเกี่ยวข้องกับภาวะดื้อต่ออินซูลินและภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดในผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งเป็นปัจจัยที่เชื่อมโยงกับความเสี่ยงการเสียชีวิตที่สูงขึ้น [5]

ภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ (albuminuria) เป็นปัจจัยพยากรณ์สำคัญที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดและการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง รวมทั้งสัมพันธ์กับการลดลงของอัตราการกรองของไตอย่างรวดเร็วเช่นกัน [6] ข้อมูลจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ได้เสนอความเชื่อมโยงระหว่างภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะกับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ โดย Oka และคณะ รายงานว่า ระดับโปรตีนรั่วในปัสสาวะสัมพันธ์กับการขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง และในกลุ่มที่มีโปรตีนรั่วในปัสสาวะ ผู้ที่ได้รับแมกนีเซียมออกไซด์มีการเพิ่มขึ้นของระดับแมกนีเซียมในเลือดตลอด 1 ปี น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีโปรตีนรั่วในปัสสาวะอย่างมีนัยสำคัญ [7] นอกจากนี้ Eker และคณะพบว่าระดับแมกนีเซียมในเลือดที่ต่ำสัมพันธ์กับระดับโปรตีนรั่วในปัสสาวะในผู้ป่วยโรคเบาหวาน [5]

อย่างไรก็ตาม หลักฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำกับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะในกลุ่มผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังยังมีจำกัด

วัตถุประสงค์วิจัย

วัตถุประสงค์หลัก: ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะแมกนีเซียมในเลือดที่ต่ำ กับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

วัตถุประสงค์รอง: ศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่สัมพันธ์ต่อระดับภาวะแมกนีเซียมในเลือดที่ต่ำ และประเมินความสามารถในการจำแนกของระดับอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ ในการจำแนกภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ รวมถึงระดับแมกนีเซียมในเลือดและอัตราส่วนการขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะ ในการจำแนกภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ

วิธีการศึกษา

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

คำนวณ sample size โดยใช้สูตร Two proportion

$$n_1 = \left[\frac{z_{1-\alpha} \sqrt{pq(1+\frac{1}{r})} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1 q_1 + \frac{p_2 q_2}{r}}}{\Delta} \right]^2$$

$$r = \frac{n_2}{n_1}, q_1 = 1 - p_1, q_2 = 1 - p_2$$

$$\bar{p} = \frac{p_1 + p_2 r}{1+r}, \bar{q} = 1 - \bar{p}$$

จากงานศึกษาของ Yameel และคณะ [8] มีผู้ร่วมเข้าวิจัยทั้งหมด 128 ราย พบว่าอัตราส่วนผู้ป่วยที่มีระดับแมกนีเซียมในเลือดที่ต่ำ ที่มีภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะสูงเท่ากับ ร้อยละ 25 และอัตราส่วนผู้ป่วยที่มีระดับแมกนีเซียมในเลือดที่ต่ำ ที่มีภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะปกติเท่ากับ ร้อยละ 0

ratio (r) = 1

Alpha (α) = 0.05, Z(0.975) = 1.96

Beta (β) = 0.20, Z(0.800) = 0.84

เมื่อคำนวณ จะได้จำนวนกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะสูงเท่ากับ 33 ราย จะได้จำนวนกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะปกติเท่ากับ 33 ราย ดังนั้น จำนวนประชากร (N) ได้ขนาดตัวอย่างที่ต้องการคืออย่างน้อย 66 ราย

วิธีแบ่งกลุ่มประชากรที่ต้องการศึกษา

เลือกกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการตรวจที่คลินิกชะลอไตเสื่อม โรงพยาบาลท่าศาลา โดยเรียงมาตามลำดับ (consecutive sampling) ในช่วงเดือนธันวาคม 2568-มกราคม 2569

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลผู้ป่วยทั้งหมดที่ได้จากการทบทวนเวชระเบียนและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจากโปรแกรม HOSxP ลงในแบบบันทึกข้อมูล โดยผู้ป่วยดื่มน้ำและอาหารอย่างน้อย 12 ชั่วโมงในวันนัด ตรวจเลือดและปัสสาวะที่ห้องปฏิบัติการ โรงพยาบาลท่าศาลา เวลา 6.30-9.00 น. โดยเก็บข้อมูล ฮีโมโกลบิน อัตราการกรองของไต ระดับน้ำตาลหลังงดอาหาร ระดับไขมัน แคลเซียม ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม อัลบูมิน ระดับอัลบูมิน และแมกนีเซียมในปัสสาวะ ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจและซักประวัติเพิ่มเติมและบันทึกผลลงในแบบฟอร์มเก็บข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับตัวผู้ป่วยและรายละเอียดเกี่ยวกับตัวโรคเช่นอายุ ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต ระยะเวลาการดำเนินโรคไตวายเรื้อรัง สาเหตุของโรคไตเรื้อรัง โรคร่วม

ประวัติการสูบบุหรี่ ยาความดันโลหิตสูง ยาไขมัน หลังจากนั้นจะเก็บแบบบันทึกข้อมูลในผู้ที่สามารถป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างปลอดภัย และใช้โปรแกรม excel ในการเก็บข้อมูลดำเนินการโดย นพ. เจน ปิตานพงศ์ และพยาบาลที่คลินิกชะลอไตเสื่อม โดยบันทึกข้อมูลอันเดียวกันโดยมีการบันทึกโดยทั้งสองคนและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลว่าตรงกันหรือมีขาดหายหรือไม่

คำจำกัดความวิจัย

กำหนดให้ ระยะเวลาการดำเนินโรคไตเรื้อรัง หมายถึงช่วงเวลาตั้งแต่วันที่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยโรคไตเรื้อรังครั้งแรกจากเวชระเบียน จนถึงวันที่เข้าร่วมการศึกษา โดยคำนวณเป็นหน่วยเดือน

กำหนดให้ ภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำคือค่าแมกนีเซียมในเลือดน้อยกว่า 1.7 มก./ดล. กำหนดให้ภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ (albuminuria) คือระดับ urine albumin-to-creatinine ratio (UACR) ≥ 30 มก./กรัม

กำหนดให้อัตราส่วนการขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะเท่ากับ $[(\text{แมกนีเซียมในปัสสาวะ} \times \text{ครีเอตินินในเลือด}) / (0.7 \times \text{แมกนีเซียมในเลือด} \times \text{ครีเอตินินในปัสสาวะ})] \times 100$

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ส่วนที่ 1 วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม โดยตัวแปรเชิงกลุ่ม (categorical variables) กับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ สำหรับข้อมูลตัวแปรเชิงกลุ่ม ทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติโดยใช้ Chi-squared test หรือ Fisher's exact test หากข้อมูลมีการกระจายไม่ปกติใช้ non-parametric test โดยถือว่ามีความสำคัญทางสถิติเมื่อค่า $p < 0.05$

ส่วนที่ 2 วิเคราะห์ทางสถิติของความสัมพันธ์ระหว่างภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ กับกลุ่มที่มีภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ ใช้ logistic regression analysis

ส่วนที่ 3 วิเคราะห์ทางสถิติของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางคลินิกกับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำโดยใช้ multiple logistic regression analysis

ส่วนที่ 4 วิเคราะห์หาค่าจุดตัดที่เหมาะสม ได้แก่ ระดับอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ ระดับแมกนีเซียมในเลือด และอัตราส่วนการขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะ โดยใช้ ROC curve analysis เพื่อประเมินความสามารถในการจำแนกภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำและภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ โดยหาค่าจุดตัดที่เหมาะสมด้วย Youden index

จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านกระบวนการพิจารณารับรองการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา หมายเลขรับรอง NSTPH 180/2568 เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2568

ผลการศึกษา

ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย

จากตารางที่ 1 มีผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 131 ราย เป็นเพศหญิง 68 ราย (ร้อยละ 51.9) อายุมัธยฐาน 69 ปี เมื่อแบ่งระยะของโรคไตเรื้อรังตาม eGFR พบว่าเป็นโรคไตเรื้อรังระยะที่สาม จำนวน 44 ราย (ร้อยละ 32.8) ระยะที่สี่จำนวน 57 ราย (ร้อยละ 43.5) และระยะที่ห้า จำนวน 30 ราย (ร้อยละ 22.9) โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่มีโรคร่วม ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง 116 ราย (ร้อยละ 88.5) โรคไขมันในเลือดสูง 116 ราย (ร้อยละ 88.5) และโรคเบาหวาน 75 ราย (ร้อยละ 57.3) สาเหตุของโรคไตเรื้อรังที่พบบ่อยที่สุดคือ โรคเบาหวาน 72 ราย (ร้อยละ 55.0) รองลงมาคือ โรคความดันโลหิตสูง 33 ราย (ร้อยละ 25.2) และ โรคไตอักเสบเรื้อรัง (chronic glomerulonephritis) 16 ราย (ร้อยละ 12.2) ระยะเวลาการดำเนินโรคไตเรื้อรังมีค่ามัธยฐาน 69 เดือน

ด้านการใช้ยา พบว่าผู้ป่วยได้รับยา ACEI 13 ราย (ร้อยละ 9.9), ARB 12 ราย (ร้อยละ 9.2), calcium channel blocker 98 ราย (ร้อยละ 74.8), statin 116 ราย (ร้อยละ 88.5), proton pump inhibitor 37 ราย (ร้อยละ 28.2), ยาขับปัสสาวะ (furosemide, hydrochlorothiazide) 53 ราย (ร้อยละ 40.5) และ SGLT2 inhibitor 5 ราย (ร้อยละ 3.8) นอกจากนี้พบ ภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ (albuminuria) 69 ราย

จากการจำแนกผู้เข้าร่วมวิจัยตามระดับแมกนีเซียมในเลือด โดยกำหนด ภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ พบว่ามีผู้ป่วย 35 ราย (ร้อยละ 26.7) และภาวะแมกนีเซียมในเลือดปกติ 96 ราย (ร้อยละ 73.3) พบว่า เพศ ความดันโลหิต ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาการเป็นโรคไตเรื้อรัง การทำงานของไต (BUN, serum creatinine และ eGFR) ค่าทางโลหิตวิทยา (hemoglobin และ hematocrit) รวมถึงการใช้ยาสำคัญต่าง ๆ (เช่น ACEI, ARB, calcium channel blocker, proton pump inhibitor, SGLT2 inhibitor และยาขับปัสสาวะ) และค่าทางชีวเคมีอื่น ๆ ได้แก่ น้ำตาล (FBS) ไขมันในเลือด (TC, TG, HDL-C, LDL-C) แคลเซียม โซเดียม โพแทสเซียม ไบคาร์บอเนต และกรดยูริก ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างสองกลุ่ม

อย่างไรก็ตาม พบว่ากลุ่มภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ มีอายุมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (72.0 [61.0, 80.0] vs 61.5 [50.5, 70.0], $p = 0.010$) มีระยะเวลาการดำเนินโรคไตเรื้อรัง มากกว่า อย่างมีนัยสำคัญ (83 [34, 140] vs 39 [12, 69], $p = 0.010$) มีระดับฟอสเฟตสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (3.90 [3.60, 4.30] vs 3.60 [3.30, 4.20], $p = 0.021$) รวมทั้ง

มีค่า UACR สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (182.2 [128.1, 300.0] vs 25.0 [16.8, 68.8] mg/g, $p = 0.010$) และมีอัตราส่วน การขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (9.50 [7.80, 12.40] vs 6.30 [4.50, 8.10], $p = 0.02$) เมื่อเทียบกับกลุ่มแมกนีเซียมในเลือดปกติ

ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัย แบ่งตามภาวะแมกนีเซียมในเลือด

ลักษณะประชากรที่ศึกษา	รวม (n=131)	ผู้ป่วยที่มีระดับ แมกนีเซียมในเลือด ปกติ (n=96) จำนวน (ร้อยละ)	ผู้ป่วยที่มีภาวะ แมกนีเซียมในเลือด ต่ำ (n=35) จำนวน (ร้อยละ)	p-values
ข้อมูลทั่วไป				
อายุ ปี), มัธยฐาน [IQR]	69.0 [57.0, 78.0]	61.5 [50.5, 70.0]	72.0 [61.0, 80.0]	0.010
เพศชาย	62 (47.3)	49 (51.0)	13 (37.1)	0.206
ความดันซิสโตลิก (มม.ปรอท)	135.6 (16.3)	134.7 (17.2)	137.8 (13.5)	0.287
ความดันไดแอสโตลิก (มม.ปรอท) (mean±SD)	69.9±13.3	68.7±12.6	73.1±14.7	0.120
ดัชนีมวลกาย (mean±SD)	25.3±5.8	24.7±5.5	27.0±6.4	0.065
ประวัติสูบบุหรี่	34 (26.0)	28 (29.2)	6 (17.1)	0.232
โรคร่วม				
ความดันโลหิตสูง	116 (88.5)	87 (90.6)	29 (82.9)	0.201
เบาหวาน	75 (57.3)	53 (55.2)	22 (62.9)	0.601
ไขมันสูง	116 (88.5)	85 (88.5)	31 (88.6)	1.000
เส้นเลือดหัวใจตีบ	27 (20.6)	23 (24.0)	4 (11.4)	0.177
หลอดเลือดสมองตีบ	14 (10.7)	8 (8.3)	6 (17.1)	0.201
หลอดเลือดแดงส่วนปลาย อุดตัน	11 (8.4)	7 (7.3)	4 (11.4)	0.486
ระยะของโรคไตเรื้อรัง				
ระยะที่ 3	44 (32.8)	32 (33.7)	11 (31.4)	0.372
ระยะที่ 4	57 (43.5)	44 (46.3)	13 (37.1)	
ระยะที่ 5	30 (22.9)	19 (20.0)	11 (31.4)	
ระยะเวลาดำเนินโรค (เดือน) [IQR]	69 [27, 130]	39 [12, 69]	83 [34, 140]	0.010
สาเหตุโรคไต				
โรคเบาหวาน	72 (55.4)	52 (54.7)	20 (57.1)	0.412
โรคไตอักเสบเรื้อรัง	16 (12.3)	8 (8.4)	8 (22.9)	
โรคความดันโลหิตสูง	33 (25.4)	26 (27.4)	7 (20.0)	
โรคหลอดเลือดแดงไตตีบ	4 (3.1)	4 (4.3)	0 (0.0)	

ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัย แบ่งตามภาวะแมกนีเซียมในเลือด (ต่อ)

ลักษณะประชากรที่ศึกษา	รวม (n=131)	ผู้ป่วยที่มีระดับ แมกนีเซียมในเลือด ปกติ (n=96) จำนวน (ร้อยละ)	ผู้ป่วยที่มีภาวะ แมกนีเซียมในเลือด ต่ำ (n=35) จำนวน (ร้อยละ)	p-values
โรคถุงน้ำหลายถุงชนิด ถ่ายทอดทางพันธุกรรมแบบเด่น	1 (0.8)	1 (1.1)	0 (0.0)	
ยาที่ได้รับ				
ACEI	13 (9.9)	10 (10.4)	3 (8.6)	1.000
ARB	12 (9.2)	8 (8.3)	4 (11.4)	0.733
Spironolactone	2 (1.5)	2 (2.1)	0 (0.0)	1.000
Calcium channel blocker	98 (74.8)	72 (75.0)	26 (74.3)	1.000
Statin	116 (88.5)	85 (88.5)	31 (88.6)	1.000
PPI	37 (28.2)	27 (28.1)	10 (28.6)	1.000
SGLT2 inhibitor	5 (3.8)	4 (4.2)	1 (2.9)	1.000
ยาขับปัสสาวะ	53 (40.5)	38 (39.6)	15 (42.9)	0.926
ผลแลป, มัธยฐาน [IQR]				
eGFR (มล./นาที/1.73 ตร.ม.)	23.5 [15.4, 33.1]	23.6 [15.6, 33.9]	22.7 [12.9, 32.1]	0.077
ฮีโมโกลบิน (g/dL)	10.8 [9.5, 12.0]	10.7 [9.4, 11.9]	10.8 [9.7, 12.4]	0.456
น้ำตาลหลังดอาหาร (มก./ดล.)	112 [99, 144]	114 [102, 146]	107 [96, 125]	0.308
คอเลสเตอรอล (มก./ดล.)	176 [146, 208]	163 [144, 206]	185 [158, 210]	0.164
ไตรกลีเซอไรด์ (มก./ดล.)	134 [98, 181]	130 [98, 181]	137 [98, 174]	0.834
ไขมัน HDL (มก./ดล.)	44 [38, 53]	44 [38, 53]	44 [37, 53]	0.832
ไขมัน LDL* (มก./ดล.)	98 [71, 130]	94 [68, 126]	113 [77, 139]	0.167
แคลเซียม (มก./ดล.)	9.20 [8.93, 9.50]	9.20 [9.00, 9.50]	9.30 [8.80, 9.50]	0.981
ฟอสฟอรัส (มก./ดล.)	3.75 [3.30, 4.20]	3.60 [3.30, 4.20]	3.90 [3.60, 4.30]	0.021
อัลบูมิน (มก./ดล.)	4.13 [3.81, 4.36]	4.19 [3.83, 4.37]	4.02 [3.60, 4.33]	0.251
โซเดียม (มก./ดล.)	139 [137, 141]	139 [137, 141]	138 [137, 140]	0.420
โพแทสเซียม (มก./ดล.)	4.3 [3.9, 4.7]	4.2 [3.9, 4.6]	4.6 [4.0, 4.8]	0.133
ไบคาร์บอเนต (มก./ดล.)	21.5 [19.0, 24.0]	21.0 [19.5, 24.0]	22.0 [19.0, 22.5]	0.547
ยูริก (มก./ดล.)	7.1 [6.2, 8.2]	7.2 [6.2, 8.3]	6.5 [6.2, 7.8]	0.118
อัตราส่วนระหว่างอัลบูมินต่อ ครีเอตินินในปัสสาวะ (มก./ดล.)	42.5 [20.0, 167.0]	25.0 [16.8, 68.8]	182.2 [128.1, 300.0]	0.010
แมกนีเซียมในเลือด (มก./ดล.)	1.90 [1.70, 2.10]	2.00 [1.80, 2.20]	1.50 [1.40, 1.60]	<0.001
อัตราส่วนการขับแมกนีเซียม ทางปัสสาวะ (ร้อยละ)	7.20 [5.10, 9.80]	6.30 [4.50, 8.10]	9.50 [7.80, 12.40]	0.02

SD, standard deviation; IQR, interquartile range; eGFR, อัตราการกรองของไต; ACEI, Angiotensin-converting enzyme inhibitors; ARB, Angiotensin Receptor Blockers; ยาขับปัสสาวะ ได้แก่ ยา furosemide และ hydrochlorothiazide

จากตารางที่ 2 เมื่อทำการวิเคราะห์แบบ univariate logistic regression เพื่อประเมินปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ (OR = 2.98, 95% CI 1.87–6.99, $p < 0.001$) ระดับฟอสเฟตที่สูงขึ้น (OR = 1.99, 95% CI 1.19–3.30, $p = 0.008$) อายุที่มากขึ้น (OR = 1.05 ต่อ 1 ปี, 95% CI 1.02–1.07, $p = 0.003$) ระยะเวลาการดำเนินโรคไตเรื้อรังที่มากขึ้น (OR 1.01 ต่อ 1 เดือน (95% CI 1.00–1.02), $p = 0.020$) และระดับอัลบูมินในเลือดที่ต่ำลง (OR = 0.44, 95% CI 0.19–0.99, $p = 0.047$)

จากตารางที่ 2 โดยวิเคราะห์ multivariate logistic regression ซึ่งนำตัวแปรที่มีค่า $p < 0.20$ จากการวิเคราะห์ univariate เข้าสู่โมเดล พบว่า ภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะยังคงมีความสัมพันธ์กับ ภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ อย่างเป็นอิสระหลังปรับปัจจัยอื่น (OR_{adj} = 3.65, 95% CI 2.46–5.25, $p < 0.001$) อัตราการกรองของไตที่ลดลง (OR_{adj} = 1.09 ต่อ 1 mL/min/1.73m², 95% CI 1.02–1.18, $p = 0.017$) และระยะเวลาการดำเนินโรคไตเรื้อรังยังคงมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ (OR_{adj} = 1.01 ต่อ 1 เดือน (95% CI 1.00–1.02), $p = 0.011$) ขณะที่ตัวแปรอื่น ๆ ที่พบแนวโน้มใน univariate เช่น ฟอสเฟต และ ระดับอัลบูมินในเลือด ไม่คงความมีนัยสำคัญหลังปรับปัจจัยอื่น และอายุมากขึ้น มีแนวโน้มสัมพันธ์กับภาวะแมกนีเซียมต่ำ แต่ไม่ถึงระดับนัยสำคัญ (OR_{adj} = 1.06, 95% CI 1–1.12; $p = 0.054$)

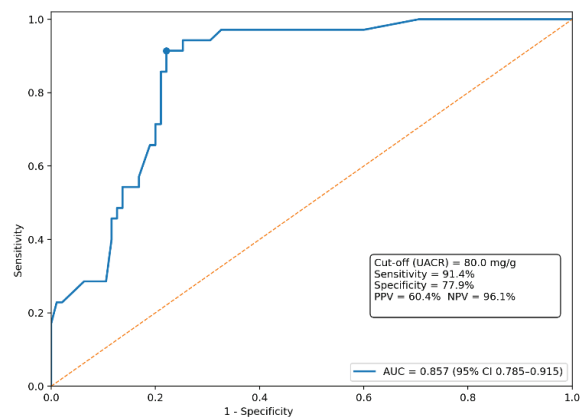
ตารางที่ 2 ข้อมูลแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำวิเคราะห์ข้อมูลโดย univariate และ multivariate logistic regression analysis

Factors	Univariate		p-values	Multivariate		p-values
	ORs	(95% CI)		OR _{adj}	(95% CI)	
อายุ, ต่อการเพิ่มขึ้น 1 ปี	1.05	1.02–1.07	0.003	1.06	1–1.12	0.054
เพศชาย	0.55	0.25–1.23	0.146			
ดัชนีมวลกาย (BMI), ต่อการเพิ่มขึ้น 1 กก./ม ²	1.07	1.00–1.14	0.052			
ประวัติสูบบุหรี่	0.5	0.19–1.34	0.170			
ระยะเวลาการดำเนินโรคไตเรื้อรัง, ต่อการเพิ่มขึ้น 1 เดือน	1.01	1.00–1.02	0.020	1.01	1.00–1.02	0.011
โรคร่วม						
- โรคความดันโลหิตสูง	0.50	0.16–1.53	0.223			
- โรคเบาหวาน	1.34	0.6–2.97	0.470			
- โรคหลอดเลือดหัวใจ	0.41	0.13–1.28	0.125			
- โรคหลอดเลือดสมอง	2.28	0.73–7.11	0.157			
- โรคหลอดเลือดส่วนปลาย	1.64	0.45–5.99	0.454			
ยาที่ได้รับ						
- Calcium channel blocker	1.06	0.43–2.58	0.901			
- Angiotensin-converting enzyme inhibitors	0.80	0.21–3.08	0.742			
- Angiotensin-receptor blocker	1.40	0.39–4.99	0.601			
- Spironolactone	1.28	0.3–5.45	0.741			
- Statin	3.05	0.396–23.48	0.285			

ตารางที่ 2 ข้อมูลแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้อง กับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ โดยวิเคราะห์ข้อมูลโดย univariate และ multivariate logistic regression analysis (ต่อ)

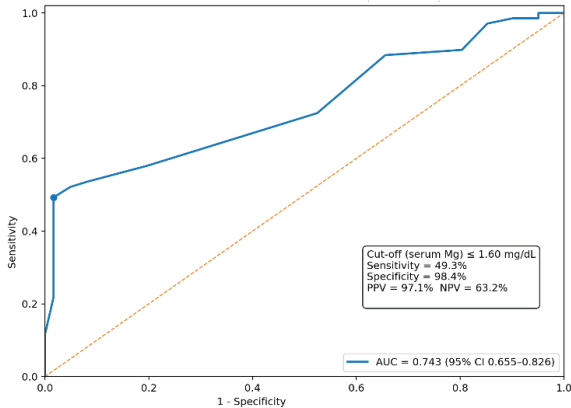
Factors	Univariate			Multivariate		
	ORs	(95% CI)	p-values	OR _{adj}	(95% CI)	p-values
- Proton pump inhibitor	1.10	0.47-2.56	0.819			
- ยาขับปัสสาวะ	2.08	1.98-5.18	0.990			
- SGLT2 inhibitor	0.68	0.07-6.27	0.731			
ผลตรวจห้องปฏิบัติการ						
- ฮีโมโกลบิน, เพิ่มขึ้นทุก 1 ก./ดล	1.13	0.93-1.38	0.231			
- อัลบูมินในเลือด, เพิ่มขึ้นทุก 1 มก./ดล	0.44	0.19-0.99	0.047			
- อัตราการกรองของไต, ลดลงทุก 1 มล./นาที่/1.73 ตร.ม.	1.07	1.01-1.13	0.028	1.09	1.02-1.18	0.017
- ระดับน้ำตาลในเลือด, เพิ่มขึ้นทุก 10 มก./ดล	1.00	0.99-1.01	0.533			
- คอเลสเตอรอล, เพิ่มขึ้นทุก 10 มก./ดล	1.00	1.00-1.01	0.356			
- ไนโตรเจนในเลือด, เพิ่มขึ้นทุก 10 มก./ดล	1.00	1.00-1.01	0.246			
- โพแทสเซียม, เพิ่มขึ้นทุก 1 มิลลิโมลต่อลิตร	1.53	0.75-3.09	0.241			
- แคลเซียม, เพิ่มขึ้นทุก 1 มก./ดล	0.75	0.35-1.63	0.469			
- ฟอสเฟต, เพิ่มขึ้นทุก 1 มก./ดล	1.99	1.19-3.3	0.008	1.33	0.61-2.89	0.473
- ภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ	2.98	1.87-6.99	<0.001	3.64	2.46-5.25	<0.001

จากรูปที่ 1 พบว่าค่าจุดตัดที่เหมาะสมของระดับอัตราส่วนอัลบูมินต่อครีเอตินินในปัสสาวะ (UACR) สำหรับการจำแนกภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ จากการวิเคราะห์ ROC curve คือ 80.0 มก./กรัม โดยมีค่าความไว ร้อยละ 91.4 และความจำเพาะ ร้อยละ 77.9 ค่าคาดทำนายผลบวก (Positive predictive value; PPV) เท่ากับ ร้อยละ 60.4 และค่าคาดทำนายผลลบ (Negative predictive value; NPV) เท่ากับ ร้อยละ 96.1 ได้ค่าพื้นที่ใต้กราฟ (Area under the curve; AUC) เท่ากับ 0.857 (95% CI 0.785–0.915)



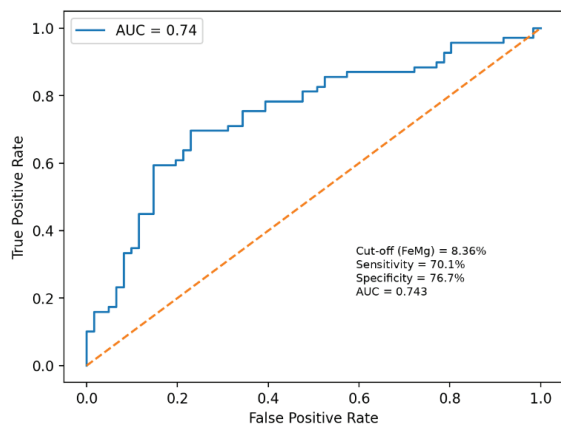
รูปที่ 1 ROC curve แสดงจุดตัดที่เหมาะสมเปรียบเทียบกับระดับอัลบูมินรั่วในปัสสาวะสำหรับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

จากรูปที่ 2 พบว่าค่าจุดตัดที่เหมาะสมของระดับแมกนีเซียมในเลือด (serum Mg) สำหรับการจำแนกภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ จากการวิเคราะห์ ROC curve คือ ระดับแมกนีเซียมน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.60 มก./ดล. โดยมีค่าความไว ร้อยละ 49.3 และความจำเพาะ ร้อยละ 98.4 ค่าคาดทำนายผลบวก เท่ากับ ร้อยละ 97.1 และค่าคาดทำนายผลลบ เท่ากับ ร้อยละ 63.2 ค่าพื้นที่ใต้กราฟ เท่ากับ 0.743 (95% CI 0.655–0.826)



รูปที่ 2 ROC curve แสดงจุดตัดที่เหมาะสมเปรียบเทียบกับระดับแมกนีเซียมในเลือดสำหรับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

จากรูปที่ 3 พบว่าค่าจุดตัดที่เหมาะสมของค่าอัตราส่วนการขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะ สำหรับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะโดยใช้ ROC curve analysis คือ ร้อยละ 8.36 มีค่าความไวร้อยละ 70.1 ความจำเพาะร้อยละ 76.7 ค่าคาดทำนายผลบวก เท่ากับร้อยละ 77.0 ค่าคาดทำนายผลลบ เท่ากับร้อยละ 69.7 ได้ค่าพื้นที่ใต้กราฟ เท่ากับ 0.743 (95%CI 0.653-0.827)



รูปที่ 3 ROC curve แสดงจุดตัดที่เหมาะสมเปรียบเทียบกับอัตราส่วนการขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะสำหรับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

วิจารณ์

การศึกษานี้ต้องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะแมกนีเซียมในเลือดที่ต่ำ กับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ซึ่งพบว่าภาวะแมกนีเซียมในเลือดที่ต่ำมีความสัมพันธ์กับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ จากการวิเคราะห์พหุตัวแปร นอกจากนั้น พบว่า อัตราการกรองของไตที่ลดลงสัมพันธ์กับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ เช่นเดียวกัน

เมื่อเปรียบเทียบลักษณะพื้นฐานกับการศึกษาก่อนหน้าพบว่าความชุกของภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำในงานนี้ เท่ากับร้อยละ 26.7 ซึ่งค่อนข้างสูงกว่างานบางฉบับที่มีประชากรและเกณฑ์นิยามแตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น การศึกษาของ Eker และคณะ [5] ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 รายงานภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ (ใช้เกณฑ์ระดับ น้อยกว่า 1.6 มิลลิกรัม/เดซิลิตร) เพียงร้อยละ 5.3 และมีอายุเฉลี่ยประมาณ 59 ปี ซึ่งอายุน้อยกว่าการศึกษานี้อย่างชัดเจน และการศึกษาของ Azem และคณะ [9] รายงานความชุก ภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ (ใช้เกณฑ์ระดับน้อยกว่า 1.7 มิลลิกรัม/เดซิลิตร) เท่ากับร้อยละ 12.4 ซึ่งต่ำกว่าการศึกษานี้ โดยอาจอธิบายได้จากการที่งานดังกล่าวจำกัดอยู่ในเฉพาะกลุ่มโรคเรื้อรังระยะที่ 3, 4 (ไม่มีระยะ 5)

ในการศึกษานี้ สัดส่วนการใช้ยาที่อาจเกี่ยวข้องกับสมดุลแมกนีเซียมพบว่า proton pump inhibitor (PPI) ร้อยละ 28.2 ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับการศึกษาของ Hughes และคณะ [10] ในกลุ่มโรคไตเรื้อรังที่พบว่า การใช้ PPI (ร้อยละ 40.1) สัมพันธ์กับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำในทุกระยะของโรคไตเรื้อรัง ดังนั้น แม้การใช้ PPI ในการศึกษาไม่ได้สูงเทียบกับการศึกษาที่กล่าวมา แต่ยังพบภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำค่อนข้างบ่อย จึงเป็นไปได้ว่า ปัจจัยด้านโรคเอง เช่น ความผิดปกติระดับท่อไต (tubular involvement) อาจมีบทบาทเด่น มากกว่าการอธิบายด้วยยา PPI เพียงอย่างเดียว

จากการศึกษานี้ พบว่า ภาวะแมกนีเซียมในเลือดที่ต่ำมีความสัมพันธ์กับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง อธิบายได้จากหลายสาเหตุได้แก่

1. แมกนีเซียมเป็นปัจจัยร่วม ที่จำเป็นสำหรับเอนไซม์ Endothelial Nitric Oxide Synthase (eNOS) ในเซลล์ endothelium ของโกลเมอรูลัส เมื่อมีภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ การสร้าง NO จะลดลง จะทำให้หลอดเลือดหดตัว ส่งผลให้ความดันโลหิตสูงขึ้น และเพิ่มแรงดันภายในโกลเมอรูลัส (intraglomerular hypertension) ซึ่งทำให้อัลบูมินรั่วผ่านผนังหลอดเลือดฝอยออกมา ทำให้เกิดภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ [11,12]

2. ภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ สัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของ oxidative stress และการกระตุ้นกระบวนการอักเสบผ่านไซโตไคน์ เช่น Interleukin-6, Tumor necrosis factor- α , นิวเคลียร์แฟกเตอร์-KB (Nuclear factor kappa-light-chain-enhancer of activated B cells) ทำให้มีการอักเสบของ glomerular barrier เช่น โพโดไซต์ เยื่อฐานโกลเมอรูลัส ทำให้เกิดภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ [13]

3. ภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะอาจสะท้อนความเสียหายของไตที่ระดับท่อไต โดยโปรตีนที่รั่วเข้าสู่ท่อไตสามารถกระตุ้น tubulo-interstitial inflammation และนำไปสู่ tubular dysfunction ซึ่งลดความสามารถในการดูดกลับแมกนีเซียมแบบ paracellular ผ่านแรงขับเคลื่อนจากศักย์ไฟฟ้าในลูเมนที่ท่อไตส่วนหนาขาขึ้นของลูปเฮนเล (thick ascending limb of Henle) และดูดกลับแมกนีเซียมแบบ transcellular ที่ท่อไตส่วนปลาย (distal convoluted tubule) ทำให้เกิดภาวะสูญเสียแมกนีเซียมทางปัสสาวะและเกิดภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำได้ [14] การประเมินค่าอัตราส่วนการขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะ ช่วยสนับสนุนแนวคิดดังกล่าว เนื่องจาก เมื่อเกิดภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำแล้วจะทำให้การขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะลดลง แต่หากพบอัตราส่วนการขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะสูงร่วมกับระดับแมกนีเซียมในเลือดต่ำ จะบ่งชี้ว่ามีการสูญเสียแมกนีเซียมทางไตจากความผิดปกติของท่อไต [15] ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนการขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะกับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ ที่พบในการศึกษานี้จึงอาจสะท้อนถึงความผิดปกติที่ท่อไต มากกว่าความผิดปกติที่โกลเมอรูลัสเพียงอย่างเดียว

เพื่อให้สอดคล้องกับคำถามหลักของการศึกษา ซึ่งประเมินปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ ผู้วิจัยได้ประเมินความสามารถในการจำแนกด้วย ROC curve โดยใช้ค่าระดับอัลบูมินรั่วในปัสสาวะเพื่อจำแนกภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ พบว่าค่าจุดตัดที่เหมาะสมที่ 80.0 มก./กรัม ใช้ในการจำแนกได้ดี (AUC = 0.857, 95% CI 0.785–0.915 ความไว 91.4%, ความจำเพาะ 77.9%) ทั้งนี้การวิเคราะห์ ROC ในการศึกษาแบบภาคตัดขวางมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสามารถในการจำแนก ไม่ได้ใช้เพื่อสรุปทิศทางเชิงสาเหตุ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ประเมิน ROC ของระดับแมกนีเซียมในเลือดสำหรับจำแนกภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ พบว่าค่าจุดตัดที่เหมาะสมคือ ค่าต่ำกว่าหรือเท่ากับ 1.60 มก./ดล. มีความสามารถในการจำแนกในระดับปานกลาง (AUC = 0.743, 95% CI 0.655–0.826 ความไว 49.3%, ความจำเพาะ 98.4%) สะท้อนว่า “ค่าแมกนีเซียมที่ต่ำ” มีความจำเพาะสูง

ต่อการพบภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะแต่ไม่เหมาะสมใช้เป็นเครื่องมือคัดกรองเพียงอย่างเดียวเนื่องจากความไวต่ำ

ในการวิเคราะห์ร่องเชิงสำรวจจากการศึกษานี้ พบอัตราส่วนการขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะถูกประเมินในฐานะตัวชี้วัดเชิงสรีรวิทยาที่สะท้อน renal magnesium wasting และความผิดปกติของท่อไต โดยผลการวิเคราะห์ ROC เชิงสำรวจพบว่า อัตราส่วนการขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะสามารถจำแนก ภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะได้ในระดับปานกลาง (AUC = 0.743, 95% CI 0.653–0.827) และให้จุดตัดที่เหมาะสมที่ 8.36 (ค่าความไวร้อยละ 70.1, ความจำเพาะร้อยละ 76.7, PPV 77.0%, NPV 69.7%) เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Žeravica และคณะ [16] ซึ่งรายงานค่าอัตราส่วนการขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะมีความสัมพันธ์กับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ ($r \approx 0.39$; $p < 0.01$) และเสนอค่าจุดตัด อัตราส่วนการขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะที่เหมาะสมที่ร้อยละ 6.1 เพื่อจำแนกผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง (ความไวร้อยละ 83.7 และความจำเพาะร้อยละ 78.7) จะเห็นว่า ค่าจุดตัดและประสิทธิภาพไม่สามารถเปรียบเทียบกันโดยตรง เนื่องจากตัวแปรผลลัพธ์ที่ใช้ต่างกัน (ภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะในงานนี้ กับการลดลงของอัตราการกรองของไตในงานดังกล่าว) อย่างไรก็ตาม ทั้งสองการศึกษานี้สนับสนุนแนวคิดร่วมกันว่า อัตราส่วนการขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะที่สูงผิดปกติ อาจสะท้อนความรุนแรงของการบาดเจ็บของไตที่ประเมินได้จากภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง อย่างไรก็ตาม ผลดังกล่าวควรถูกตีความเป็นข้อมูลเชิงสมมติฐาน และควรมีการยืนยันในประชากรภายนอกหรือการศึกษาแบบติดตามก่อนนำไปใช้เชิงคัดกรองในเวชปฏิบัติ

งานวิจัยก่อนหน้านี้พบว่าระดับแมกนีเซียมในเลือดที่ต่ำมีความสัมพันธ์กับภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะที่สูงขึ้น โดยเฉพาะในผู้ป่วยเบาหวานและโรคไตเรื้อรังบางกลุ่ม อย่างไรก็ตาม หลักฐานในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังโดยตรงยังมีจำกัด ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับแนวโน้มดังกล่าว และการประเมินอัตราส่วนการขับแมกนีเซียมทางปัสสาวะเพิ่มเติมยังช่วยสนับสนุนกลไกของความผิดปกติที่ระดับท่อไต

นอกจากนี้ ในงานวิจัยนี้ พบว่า อัตราการกรองของไตที่ลดลง สัมพันธ์กับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ สอดคล้องกับการศึกษาของ Oka และคณะ [7] อาจอธิบายได้จากอัตราการกรองของไตเป็นตัวบ่งชี้ความรุนแรงของโรคไตเรื้อรัง และระดับความเสียหายของเนื้อเยื่อคั่นกลางท่อไต (tubulo-interstitial) ที่เพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ ซึ่งสัมพันธ์กับการบาดเจ็บของท่อไต ส่งผลให้ความ

สามารถในการดูดซึมกลับของแมกนีเซียมที่ท่อไตลดลง อีกทั้งเมื่ออัตราการกรองของไตลดลง ความสามารถในการขับฟอสเฟตของไตจะลดลงตามไปด้วย นำไปสู่ภาวะฟอสเฟตคั่งในเลือด (hyperphosphatemia) ซึ่งภาวะนี้เป็นตัวบ่งชี้เอนไซม์ที่ใช้สังเคราะห์วิตามินดีชนิดออกฤทธิ์ (active vitamin D) ที่ไต ผลที่ตามมาคือประสิทธิภาพการดูดซึมแมกนีเซียมผ่านทางลำไส้ลดลง [17] กลไกดังกล่าวสอดคล้องกับผลการศึกษาในครั้งนี้ ที่พบความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างระดับฟอสเฟตและแมกนีเซียมในการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว อย่างไรก็ตาม นัยสำคัญทางสถิติดังกล่าวได้หายไปเมื่อวิเคราะห์แบบพหุตัวแปร ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ความสัมพันธ์ระหว่างฟอสเฟตและแมกนีเซียมนั้นไม่ได้เป็นอิสระต่อกัน แต่อาจเป็นผลจากระดับการลดลงของอัตราการกรองของไต ซึ่งเป็นปัจจัยกำหนดหลักร่วมกัน

จากการศึกษานี้พบว่า ระยะเวลาการดำเนินโรคไตเรื้อรังที่ยาวนานขึ้น เป็นปัจจัยอิสระที่สัมพันธ์กับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ ($OR_{adj} = 1.01$ ต่อเดือน) อาจเกิดจากพยาธิสภาพที่ท่อไต ที่สะสมตามระยะเวลาของโรค และการเกิดระดับความเสียหายของเนื้อเยื่อคั่นกลางท่อไต (tubulointerstitial fibrosis) ที่รุนแรงขึ้น ส่งผลให้ความสามารถในการดูดกลับแมกนีเซียมลดลง [17,18] นอกจากนี้ เมื่อการดำเนินโรคไตยาวนานขึ้นไตที่เหลือจะรับภาระในการขับของเสีย (Solute load) ต่อหน่วยที่สูงขึ้น นำไปสู่ภาวะขับปัสสาวะออสโมซิส (osmotic diuresis) ภายในท่อไต ภาวะดังกล่าวส่งผลให้อัตราการไหลของของเหลวในท่อไต (tubular flow rate) เพิ่มขึ้น ซึ่งจะไปลดระยะเวลาและประสิทธิภาพในการดูดกลับแมกนีเซียมแบบพาราเซลล์ลาร์ (paracellular reabsorption) ที่ท่อไตส่วนหน้าขาขึ้นของลูปเฮนเล จึงส่งผลให้เกิดการสูญเสียแมกนีเซียมทางปัสสาวะอย่างเรื้อรัง [19]

อย่างไรก็ตาม ควรตีความผลดังกล่าวโดยแยกความแตกต่างระหว่าง ระยะเวลาการดำเนินโรคไตเรื้อรัง กับระยะของโรคไตเรื้อรัง อย่างชัดเจน โดยระยะของโรคไตเรื้อรังเป็นตัวชี้วัดความรุนแรงของโรค ณ ช่วงเวลาหนึ่งจากค่าอัตราการกรองของไต ขณะที่ระยะเวลาการดำเนินโรคสะท้อนความเรื้อรังและการสะสมของพยาธิสภาพของโรค ซึ่งทั้งสองตัวแปรอาจไม่สัมพันธ์กันโดยตรง ผู้ป่วยที่อยู่ในระยะของโรคไตเดียวกันอาจมีระยะเวลาการดำเนินโรคแตกต่างกันได้อย่างมาก ซึ่งอาจสะท้อนความแตกต่างของอัตราการดำเนินโรค

ดังนั้น ระยะเวลาการดำเนินโรคไตเรื้อรังอาจสะท้อนความเสียหายของไตที่สะสม โดยเฉพาะในระดับท่อไตและเนื้อเยื่อคั่นกลาง ซึ่งอาจไม่สามารถประเมินได้จากค่าอัตราการกรองของไตเพียงอย่างเดียว และอาจเป็นเหตุผลที่ตัวแปรนี้

ยังคงมีความสัมพันธ์กับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำอย่างอิสระ หลังปรับด้วยอัตราการกรองของไต อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง จึงไม่สามารถสรุปได้โดยตรง ควรได้รับการยืนยันจากการศึกษาแบบติดตามในอนาคต

ข้อจำกัดของจากงานวิจัยนี้ ได้แก่

1. การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง ทำให้ยังไม่สามารถระบุความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุผลระหว่างภาวะแมกนีเซียมในเลือดที่ต่ำกับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ
2. การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้มีการประเมินปริมาณแมกนีเซียมที่ผู้ป่วยได้รับจากอาหาร ซึ่งเป็นปัจจัยภายนอกที่สำคัญและส่งผลโดยตรงต่อระดับแมกนีเซียมในเลือดและปัสสาวะ ความแตกต่างของพฤติกรรมบริโภคในผู้ป่วยแต่ละรายอาจเป็นปัจจัยกวน ที่มีผลต่อการแปลผลการศึกษาได้
3. การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ตรวจวัดระดับฮอร์โมนสำคัญที่มีบทบาทในการควบคุมสมดุลแคลเซียม ฟอสเฟต และแมกนีเซียม เช่น พาราไทรอยด์ฮอร์โมน (PTH), วิตามินดี (25-OH Vitamin D หรือ 1,25(OH)₂ Vitamin D) และ Fibroblast Growth Factor 23 (FGF-23) ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะช่วยอธิบายกลไก ระหว่างภาวะแมกนีเซียมต่ำกับความรุนแรงของโรคไตได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
4. การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการในโรงพยาบาลเพียงแห่งเดียว และมีจำนวนตัวอย่างค่อนข้างจำกัด และอาจมีข้อจำกัดในการนำผลการศึกษาไปใช้อ้างอิงในประชากรกลุ่มอื่น

สรุป

จากการศึกษานี้ พบว่าภาวะแมกนีเซียมในเลือดที่ต่ำมีความสัมพันธ์กับภาวะอัลบูมินรั่วในปัสสาวะในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง นอกจากนี้พบว่า อัตราการกรองของไตที่ลดลง ระยะเวลาการดำเนินโรคไตเรื้อรัง มีความสัมพันธ์กับภาวะแมกนีเซียมในเลือดที่ต่ำในการวิเคราะห์พหุตัวแปรเช่นเดียวกัน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ หน่วยงานคลินิกชะลอไตเสื่อม โรงพยาบาลท่าศาลา ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการวิจัยนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

การขัดกันแห่งผลประโยชน์

ผู้วิจัยขอยืนยันว่าไม่มีการขัดกันแห่งผลประโยชน์ใดๆ

เอกสารอ้างอิง

- Herzog CA, Asinger RW, Berger AK, Charytan DM, Diez J, Hart RG, et al. Cardiovascular disease in chronic kidney disease. A clinical update from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int* 2011;80(6):572-86. doi:10.1038/ki.2011.223.
- Maier JA. Low magnesium and atherosclerosis: An evidence-based link. *Mol Aspects Med* 2003;24(1-3):137-46. doi:10.1016/S0098-2997(03)00016-2.
- Kanbay M, Yilmaz MI, Apetrii M, Saglam M, Yaman H, Unal HU, et al. Relationship between serum magnesium levels and cardiovascular events in chronic kidney disease patients. *Am J Nephrol* 2012;36(3):228-37. doi:10.1159/000341868.
- Pham PC, Pham PM, Pham PA, Pham S, Pham H, Miller JM, et al. Lower serum magnesium levels are associated with more rapid decline of renal function in patients with diabetes mellitus type 2. *Clin Nephrol* 2005;63(6):429-36. doi:10.5414/CNP63429.
- Eker ES, Ataoğlu HE. The relationship between hypomagnesemia and albuminuria in patients with type 2 diabetes mellitus. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2024;101(2):216-22. doi:10.1111/cen.15094.
- Lin CC, Liu CS, Li TC, Chen CC, Li CI, Lin WY. Microalbuminuria and the metabolic syndrome and its components in the Chinese population. *Eur J Clin Invest* 2007;37(10):783-90. doi:10.1111/j.1365-2362.2007.01865.x.
- Oka T, Hamano T, Sakaguchi Y, Yamaguchi S, Kubota K, Senda M, et al. Proteinuria-associated renal magnesium wasting leads to hypomagnesemia: A common electrolyte abnormality in chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant* 2019;34(7):1154-62. doi:10.1093/ndt/gfy119.
- Abdel-Hameed AR, Ahmed MF, Elsanawy AA, Mohammad MB. Prevalence, risk factors and impact of proteinuria-associated hypomagnesemia in chronic kidney disease patients: Cross-sectional study. *Egypt J Intern Med* 2022;34(1):25. doi:10.1186/s43162-021-00083-8.
- Azem R, Daou R, Bassil E, Anvari EM, Talierto JJ, Arrigain S, et al. Serum magnesium, mortality and disease progression in chronic kidney disease. *BMC Nephrol* 2020;21(1):49. doi:10.1186/s12882-020-1713-3.
- Hughes J, Chiu DYY, Kalra PA, Green D. Prevalence and outcomes of proton pump inhibitor associated hypomagnesemia in chronic kidney disease. *PLoS One* 2018;13(5):e0197400. doi:10.1371/journal.pone.0197400.
- Kharitonova M, Iezhitsa I, Zheltova A, Ozerov A, Spasov A, Skalny A. Comparative angioprotective effects of magnesium compounds. *J Trace Elem Med Biol* 2015;29:227-34. doi:10.1016/j.jtemb.2014.06.026.
- Maier JA, Castiglioni S, Locatelli L, Zocchi M, Mazur A. Magnesium and inflammation: Advances and perspectives. *Semin Cell Dev Biol* 2021;115:37-44. doi:10.1016/j.semcdb.2020.12.003.
- Panta R, Regmi S. Role of magnesium, effects of hypomagnesemia, and benefits of magnesium supplements in cardiovascular and chronic kidney diseases. *Cureus* 2024;16(7):e64404. doi:10.7759/cureus.64404.
- Ahmed F, Mohammed A. Magnesium: The forgotten electrolyte—a review on hypomagnesemia. *Med Sci (Basel)* 2019;7(4):56. doi:10.3390/medsci7050056.
- Ozcelik F, Kactas S, Pence HH, Kurcenli S, Sertoglu E, Toy BE, et al. Fractional excretion of magnesium as an early indicator of renal tubular damage in normotensive diabetic nephropathy. *Turk J Biochem* 2020;45(5):543-51. doi:10.1515/tjb-2019-0232.
- Žeravica R, Ilinčić B, Čabarkapa V, Radosavkić I, Samac J, Nikoletić K, et al. Fractional excretion of magnesium and kidney function parameters in nondiabetic chronic kidney disease. *Magnes Res* 2018;31(2):57-65. doi:10.1684/mrh.2018.0437.
- Tapia H, Mora C, Navarro J. Magnesium in chronic kidney disease. *Nefrologia* 2007;27(6):674-80.

18. Sakaguchi Y. The emerging role of magnesium in CKD. Clin Exp Nephrol 2022;26(5):379-84. doi:10.1007/s10157-022-02182-4.
19. Blaine J, Chonchol M, Levi M. Renal control of calcium, phosphate, and magnesium homeostasis. Clin J Am Soc Nephrol 2015;10(7):1257-72. doi:10.2215/CJN.09750914

SMJ



Received: 22 February 2026

Revised: 23 April 2026

Accepted: 2 June 2026

ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อน จากการระงับความรู้สึก ในผู้ป่วยที่เข้ารับการส่องกล้อง ลำไส้ใหญ่และไส้ตรงแบบวันเดียวกลับจากการคัดกรอง ณ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชกระนวน จังหวัดขอนแก่น

พิกุล กลิ่นหอม*

กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชกระนวน

อำเภอกระนวน จังหวัดขอนแก่น 40170

Prevalence and Associated Factors of Anesthesia-related Complications in Patients Undergoing One-day Colonoscopy under the Colorectal Cancer Screening Program at Crown Prince Kranuan Hospital

Pigul Klinhom*

Department of Anesthesiology, Kranuan Crown Prince Hospital, Kranuan District,
Khon Kaen Province, Thailand 40170

DOI: <https://doi.org/10.64960/srimedj.v41i4.270937>

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: มะเร็งลำไส้ใหญ่และไส้ตรงเป็นมะเร็งที่พบบ่อยอันดับ 4 ในประเทศไทย การส่องกล้องลำไส้ใหญ่ภายใต้การระงับความรู้สึกเป็นวิธีมาตรฐานในการคัดกรองและวินิจฉัย แต่อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึก และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่เข้ารับการส่องกล้องลำไส้ใหญ่และไส้ตรงแบบวันเดียวกลับ

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย 178 ราย อายุ 50–70 ปี ที่เข้ารับการส่องกล้องลำไส้ใหญ่และไส้ตรงแบบวันเดียวกลับ ณ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชกระนวน ช่วงเดือนเมษายน–กรกฎาคม พ.ศ. 2567 และวิเคราะห์หาความชุกของภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึก และศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

Citation example: Klinhom P. Prevalence and associated factors of anesthesia-related complications in patients undergoing one-day colonoscopy under the colorectal cancer screening program at Crown Prince Kranuan Hospital. Srinagarind Med J 2026;41(4):463-72. doi:10.64960/srimedj.v41i4.270937.

*Corresponding author: Pigul Klinhom, E-mail: p1.klinhom@gmail.com

ผลการศึกษา: พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 58.4 อายุเฉลี่ย 59.37 ± 5.21 ปี มีระดับสภาพร่างกายตามเกณฑ์ของสมาคมวิสัญญีแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา (American Society of Anesthesiologists physical status classification; ASA Physical Status) ระดับ II ร้อยละ 53.4 ยาระงับความรู้สึกที่ใช้บ่อยที่สุดคือ fentanyl ร่วมกับ propofol (ร้อยละ 92.7) พบความชุกของภาวะแทรกซ้อนทั้งหมดร้อยละ 11.23 โดยเป็นภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึกร้อยละ 10.67 ประกอบด้วย ภาวะหัวใจเต้นช้าร้อยละ 9.55 ภาวะความดันโลหิตต่ำร้อยละ 1.12 และภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการส่องกล้อง (ลำไส้ทะลุ) ร้อยละ 0.56 ไม่พบภาวะแทรกซ้อนทางระบบหายใจ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ชนิดของการทำหัตถการ โดยกลุ่มที่ส่องกล้องร่วมกับการตัดติ่งเนื้อ มีภาวะแทรกซ้อนสูงกว่ากลุ่มส่องกล้องเพื่อการวินิจฉัยอย่างเดียว ปัจจัยอื่นได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย โรคร่วม ASA Physical Status ชนิดและปริมาณยาระงับความรู้สึก ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนอย่างมีนัยสำคัญ

สรุป: การส่องกล้องลำไส้ใหญ่และไส้ตรงแบบวันเดียวกลับภายใต้การระงับความรู้สึก มีความปลอดภัยสูง ภาวะแทรกซ้อนที่พบส่วนใหญ่เป็นชนิดเล็กน้อยและจัดการได้ภายในหน่วยงาน ผลการศึกษานี้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแนวทางการเฝ้าระวัง และยกระดับคุณภาพการดูแลผู้ป่วยในโครงการคัดกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่

คำสำคัญ: ภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญี, การส่องกล้องลำไส้ใหญ่, มะเร็งลำไส้ใหญ่, การระงับความรู้สึก, การผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ

Abstract

Background and objective: Colorectal cancer (CRC) is the fourth most common cancer in Thailand. Colonoscopy under sedation is the standard procedure for CRC screening and diagnosis. However, it carries a risk of anesthetic complications. This study aimed to determine the prevalence of anesthetic complications and the associated factors in patients who undergoing the one-day colonoscopy.

Methods: A retrospective descriptive study was conducted by reviewing medical records of 178 patients aged 50–70 years who underwent one-day colonoscopy at Kranuan Crown Prince Hospital from April to July 2024. Prevalence of anesthetic complications and associated factors were analyzed with statistical significance level at $p < 0.05$.

Results: The majority of patients were female (58.4%) with age range between 59.37 ± 5.21 years. Most patients were classified as ASA class II (53.4%). Fentanyl combined with propofol was the most commonly used as sedation regimen (92.7%). The overall complication rate was 11.23%; anesthetic complications occurred in 10.67% of patients, comprising bradycardia (9.55%) and hypotension (1.12%) and procedure-related complication (colonic perforation) occurred in 0.56%. No respiratory complications were observed. The type of procedure was the only factor significantly associated with complications. The patients who received colonoscopy with polypectomy had a higher complication rate than the patients who undergone diagnostic colonoscopy only. Other factors including age, sex, BMI, comorbidities, ASA Physical status, and sedation drug type and dose were not significantly associated with complications.

Conclusion: One-day colonoscopy under sedation demonstrated a high safety profile. All complications were minor and simply managed by anesthetic unit. The type of endoscopic procedure (colonoscopy with polypectomy) was the only factor associated with anesthetic complications. These findings provide valuable data for developing surveillance protocols and improving patient care quality in CRC screening programs.

Keywords: anesthetic complications, colonoscopy, colorectal cancer, sedation, one-day surgery

บทนำ

มะเร็งลำไส้ใหญ่และไส้ตรง (colorectal cancer; CRC) เป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญทั้งในระดับโลกและในประเทศไทย จากข้อมูล GLOBOCAN (2024) ระบุว่าในปี ค.ศ. 2022 CRC เป็นมะเร็งที่พบบ่อยอันดับที่ 3 ของโลก มีผู้ป่วยรายใหม่กว่า 1.9 ล้านรายต่อปี [1] สำหรับประเทศไทย พบผู้ป่วยรายใหม่ 20,173 ราย คิดเป็นมะเร็งที่พบบ่อยอันดับที่ 4 และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งในเพศชายและหญิง [2]

การส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ (colonoscopy) เป็นมาตรการสำคัญในการคัดกรองและวินิจฉัย CRC ในระยะเริ่มต้น การให้ยาระงับความรู้สึก (sedation) แบบ moderate sedation หรือ conscious sedation มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำการหัตถการและความร่วมมือของผู้ป่วย [3,4] อย่างไรก็ตามอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ได้ เช่น ภาวะความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นช้า การกดการหายใจ ภาวะพร่องออกซิเจน คลื่นไส้อาเจียน และการฟื้นตัวล่าช้า [5,6] จากการศึกษาของ Sirisatjawa [7] พบอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึกร้อยละ 11.6 โดยพบความดันโลหิตต่ำ ร้อยละ 7.0 และคลื่นไส้อาเจียน ร้อยละ 4.7 ในขณะที่การศึกษาของ Pianchob [8] กลับพบว่าภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึกสูงถึงร้อยละ 17.0 โดยปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการทำนายภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ ดัชนีมวลกาย ASA Physical Status และชนิดและปริมาณของยาระงับความรู้สึก

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชกระนวน อำเภอกะนวน จังหวัดขอนแก่น ได้มีการดำเนินโครงการคัดกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่และไส้ตรงแบบวันเดียวกลับ ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2567 โดยมีผู้เข้ารับบริการทั้งสิ้น 178 ราย อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการรวบรวมข้อมูลภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีอย่างเป็นระบบ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวข้างต้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเฝ้าระวัง ป้องกัน และพัฒนาคุณภาพในการดูแลผู้ป่วยแบบวันเดียวกลับต่อไป

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษาและประชากร

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (retrospective descriptive study) โดยรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย 178 ราย ที่เข้ารับการส่องกล้องลำไส้ใหญ่และไส้ตรงแบบวันเดียวกลับ ณ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชกระนวน จังหวัดขอนแก่น ช่วงเดือนเมษายน-กรกฎาคม พ.ศ. 2567 เกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ ผู้ป่วยอายุ 50-70 ปี ที่พบเลือดแฝง

ในอุจจาระจาก FIT test, ASA Physical Status class I-III, ได้รับความระงับความรู้สึกทางหลอดเลือดดำโดยไม่ได้ใช้เครื่อง TCI (target-controlled infusion) และมีข้อมูลเวชระเบียนครบถ้วน

กลุ่มตัวอย่างและเครื่องมือวิจัย

ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมได้คำนวณมาจากสูตรการประเมินค่าสัดส่วน $n = (Z)^2pq/d^2$ โดยอ้างอิงจากการศึกษาของ Sirisatjawa [7] พบอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึกร้อยละ 11.6 ใช้ $p = 0.116$, $q = 1-p = 0.884$ และ $d = 0.05$ ได้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ 158 ราย เนื่องจากโครงการส่องกล้องลำไส้แบบวันเดียวกลับในช่วงเดือนเมษายนถึงกรกฎาคม พ.ศ. 2567 มีผู้เข้าร่วมทั้งสิ้น 178 ราย การศึกษาครั้งนี้จึงเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยทุกราย ซึ่งมากกว่าขนาดตัวอย่างขั้นต่ำที่คำนวณได้ นับว่ามีความเพียงพอและเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ

เครื่องมือวิจัยในการเก็บข้อมูลคือการบันทึกข้อมูลจากโปรแกรม HOSxP และเวชระเบียน ประกอบด้วย (1) ข้อมูลก่อนส่องกล้อง ได้แก่ อายุ เพศ BMI โรคประจำตัว ASA physical status และ hemoglobin (2) ข้อมูลระหว่างการส่องกล้อง ประกอบด้วย ระยะเวลาที่ใช้ในการส่องกล้อง ชนิดของการส่องกล้อง (ส่องกล้องลำไส้ใหญ่อย่างเดียว/ส่องกล้องลำไส้ใหญ่และตัดตึงเนื้อ (polypectomy)) การเตรียมลำไส้ ชนิดและขนาดของยาที่ใช้ในการระงับความรู้สึกโดยไม่ได้ใช้เครื่อง TCI ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นระหว่างการส่องกล้อง ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตต่ำ (ความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท หรือน้อยกว่าร้อยละ 20 ของระดับความโลหิตเดิมของคนไข้) ภาวะหัวใจเต้นช้า (น้อยกว่า 50 ครั้งต่อนาที ร่วมกับมีภาวะความดันโลหิตต่ำ) ภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ (ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (SpO₂) ต่ำกว่า 90%) ภาวะหยุดหายใจ (apnea) ภาวะสับสน ภาวะเลือดออก และภาวะลำไส้ทะลุ (3) ข้อมูลหลังการส่องกล้อง ประกอบด้วย ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นหลังการส่องกล้อง ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตต่ำ ภาวะหัวใจเต้นช้า ภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ อาการคลื่นไส้อาเจียน การฟื้นตัวช้า (ระยะเวลาในการฟื้นตัวมากกว่า 60 นาทีหลังจากการส่องกล้องเสร็จสิ้น) จำนวนกรณีที่ไม่สามารถจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้านได้ในวันเดียวกันเนื่องจากเกิดภาวะแทรกซ้อน จากการทำการหัตถการ การกลับมารับไว้ในโรงพยาบาลภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากการส่องกล้อง เครื่องมือผ่านการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน (ศัลยแพทย์ 1 ท่าน วิสัญญีแพทย์ 2 ท่าน) ค่า IOC ≥ 0.50

การวิเคราะห์ข้อมูลและจริยธรรมการวิจัย

ข้อมูลเชิงปริมาณแสดงเป็นค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean $\pm$ SD) หรือ median (IQR) ข้อมูลเชิงคุณภาพแสดงเป็นความถี่และร้อยละ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วย Chi-square test หรือ Fisher's exact test กำหนดระดับนัยสำคัญที่ $p < 0.05$ ใช้โปรแกรม SPSS Statistics v. 25 การศึกษาได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น เลขที่ REC 053/2568 ลงวันที่ 14 พฤษภาคม 2568

ผลการศึกษา

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยทั้งหมด 178 ราย เป็นเพศหญิงร้อยละ 58.4 อายุเฉลี่ย 59.37 ± 5.21 ปี BMI เฉลี่ย 24.29 ± 4.04 กก./ม² ส่วนใหญ่จัดอยู่ใน ASA class II (ร้อยละ 53.4) มีโรคร่วมร้อยละ 41.0 โดยพบภาวะความดันโลหิตสูงมากที่สุด (ร้อยละ 27.5) hemoglobin เฉลี่ย 13.09 ± 1.35 กรัม/ดล. และคะแนน modified Aldrete score ก่อนกลับบ้านเฉลี่ย 9.89 ± 0.31 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานและลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วย

ลักษณะผู้ป่วย	จำนวน (ร้อยละ)
จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด	n = 178
อายุ (ปี) Mean $\pm$ SD	59.37 ± 5.21
- < 65	146 (82.02)
- ≥ 65	32 (17.98)
เพศ	
- ชาย	74 (41.6)
- หญิง	104 (58.4)
ดัชนีมวลกาย (กก./ม ²) Mean $\pm$ SD	24.29 ± 4.04
- BMI < 30	162 (91.00)
- BMI ≥ 30	16 (9.00)
ASA Physical Status	
- ASA class I	78 (43.80)
- ASA class II	95 (53.40)
- ASA class III	5 (2.80)
โรคประจำตัว	
- ไม่มีโรคประจำตัว	105 (59.00)
- มีโรคประจำตัว	73 (41.00)
โรคความดันโลหิตสูง	49 (27.50)
โรคเบาหวาน	17 (9.60)
โรคระบบทางเดินหายใจ	2 (1.10)
โรคหัวใจและหลอดเลือด	1 (0.60)
Hemoglobin (g/dL) Mean $\pm$ SD	13.09 ± 1.35
Modified Aldrete Score ก่อนกลับบ้าน Mean $\pm$ SD	9.89 ± 0.31

ข้อมูลการส่องกล้องและยาระงับความรู้สึก

ผู้ป่วยส่วนใหญ่ส่องกล้องสำเร็จ (ร้อยละ 98.9) ระยะเวลาเฉลี่ย 14.22 ± 7.80 นาที คุณภาพการเตรียมลำไส้ส่วนมากอยู่ในระดับดีร้อยละ 47.2 ผลการวินิจฉัยพบปกติ ร้อยละ 56.74 พบ colonic polyp ร้อยละ 30.90 diverticulosis

ร้อยละ 11.24 พบมะเร็งลำไส้ร้อยละ 2.25 และ พบ colitis ร้อยละ 1.12 โดยคนไข้ที่ตรวจพบ colonic polyp ได้รับการทำ polypectomy ทุกราย ยาที่ใช้บ่อยที่สุดคือ fentanyl ร่วมกับ propofol (ร้อยละ 92.7) (ตารางที่ 2 และ 3)

ตารางที่ 2 ข้อมูลการส่องกล้องลำไส้ใหญ่

ข้อมูลการส่องกล้อง	จำนวน (ร้อยละ)
ความสำเร็จในการส่องกล้อง	
สำเร็จ	176 (98.9)
ไม่สำเร็จ	2 (1.10)
การเตรียมลำไส้	
Excellent	52 (29.20)
Good	84 (47.20)
Fair	39 (21.90)
Poor	2 (1.12)
Insufficient	1 (0.56)
ระยะเวลาในการส่องกล้อง (นาที) Mean $\pm$ SD	14.22 $\pm$ 7.80
≤ 20	155 (87.08)
> 20	23 (12.92)
ชนิดของการส่องกล้อง	
ส่องกล้องเพื่อวินิจฉัยอย่างเดียว	123 (69.10)
ส่องกล้องร่วมกับ Polypectomy	55 (30.90)
ผลการวินิจฉัยจากการส่องกล้องลำไส้ใหญ่	
Normal	101 (56.74)
Colonic polyp	55 (30.90)
Diverticulosis	20 (11.24)
Colitis	2 (1.12)
Colorectal cancer	4 (2.25)

ตารางที่ 3 ชนิดและขนาดยาระงับความรู้สึกที่ใช้

ชนิดยาระงับความรู้สึก	จำนวน (ร้อยละ)	Mean $\pm$ SD
Fentanyl	1 (0.60)	Fentanyl 50 $\pm$ 0.00 mcg
Propofol	2 (1.10)	Propofol 85 $\pm$ 15.00 mg
Fentanyl + Propofol	165 (92.70)	Fentanyl 49 $\pm$ 10.15 mcg, Propofol 114 $\pm$ 62.56 mg
Fentanyl + Midazolam + Propofol	10 (5.60)	Fentanyl 50 mcg, Midazolam 1.10 $\pm$ 0.32 mg, Propofol 115 $\pm$ 38.08 mg

ภาวะแทรกซ้อน

พบความชุกของภาวะแทรกซ้อนทั้งหมด 20 ราย (ร้อยละ 11.23) แบ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึก 19 ราย (ร้อยละ 10.67) ประกอบด้วยภาวะหัวใจเต้นช้า 17 ราย (ร้อยละ 9.55) และภาวะความดันโลหิตต่ำ 2 ราย (ร้อยละ 1.12) และภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการ 1 ราย (ร้อยละ 0.56) คือภาวะลำไส้ทะลุ ไม่พบภาวะออกซิเจน

ในเลือดต่ำ หายใจหายใจ หรือสำลัก ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการรักษาด้วย atropine และ/หรือ ephedrine ผู้ป่วยทุกรายสังเกตอาการในห้องพักฟื้น 120 นาที ไม่มีผู้ป่วยที่พบภาวะแทรกซ้อนในห้องพักฟื้น มีผู้ป่วย 1 รายที่ต้องนอนโรงพยาบาลต่อ เนื่องจากลำไส้ทะลุ และไม่มีผู้ป่วยรายใดกลับมาโรงพยาบาลอีกครั้งภายใน 24 ชั่วโมง (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ข้อมูลภาวะแทรกซ้อนและการรักษา

ภาวะแทรกซ้อนและการรักษา	จำนวน (ร้อยละ)
ไม่พบภาวะแทรกซ้อน	158 (88.76)
ภาวะแทรกซ้อนระหว่างการระงับความรู้สึก	20 (11.23)
ภาวะหัวใจเต้นช้า (bradycardia)	17 (9.55)
ภาวะความดันโลหิตต่ำ (hypotension)	2 (1.12)
ภาวะแทรกซ้อนจากหัตถการ (ลำไส้ทะลุ)	1 (0.56)
การรักษาภาวะแทรกซ้อน	
ได้รับยา ephedrine	2 (1.12)
ได้รับยา atropine	14 (7.87)
ได้รับยา ephedrine ร่วมกับ atropine	2 (1.12)
Colonoscopic clipping	1 (0.56)
No treatment	1 (0.56)
ภาวะแทรกซ้อนในห้องพักฟื้น	0 (0.00)
ไม่สามารถจำหน่ายได้ในวันเดียวกัน	1 (0.56)
กลับมาโรงพยาบาลภายใน 24 ชั่วโมง	0 (0.00)

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อน

จากการวิเคราะห์ พบว่าชนิดของการทำหัตถการเป็นปัจจัยเดียวที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 3.850$, $p = 0.047$) โดยกลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องร่วมกับ polypectomy มีอัตราภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 18.2 สูงกว่า

กลุ่มส่องกล้องอย่างเดียวที่ร้อยละ 8.1 ปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ เพศ อายุ BMI โรคประจำตัว ASA Physical Status ชนิดของการส่องกล้อง คุณภาพการเตรียมลำไส้ ระยะเวลาส่องกล้อง ชนิดและปริมาณยา ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน

ตัวแปร	เกิด จำนวน (ร้อยละ)	ไม่เกิด จำนวน (ร้อยละ)	Chi-square (p-values)
เพศ			
ชาย	10 (13.5)	64 (86.5)	0.659 ($p = 0.417$)
หญิง	10 (9.6)	94 (90.4)	
อายุ (ปี)			
< 65	19 (13.0)	127 (87.0)	2.573 ($p = 0.109$)
≥ 65	1 (3.1)	31 (96.9)	
ดัชนีมวลกาย (กก./ม ²)			
BMI < 30	18 (11.1)	144 (88.9)	0.028 ($p = 0.867$)
BMI ≥ 30	2 (12.5)	14 (87.5)	
โรคประจำตัว			
ไม่มี	11 (10.5)	94 (89.5)	0.148 ($p = 0.700$)
มี	9 (12.3)	64 (87.7)	

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน (ต่อ)

ตัวแปร	เกิด จำนวน (ร้อยละ)	ไม่เกิด จำนวน (ร้อยละ)	Chi-square (p-values)
ASA Physical Status			
ASA I	10 (12.8)	68 (87.2)	0.877 (p = 0.645)
ASA II	9 (9.5)	86 (90.5)	
ASA III	1 (20.0)	4 (80.0)	
ชนิดของการส่องกล้อง			
ส่องกล้องอย่างเดียว	10 (8.1)	113 (91.9)	3.850* (p = 0.047)
ส่องกล้อง + polypectomy	10 (18.2)	45 (81.8)	
การเตรียมลำไส้			
Excellent	5 (9.6)	47 (90.4)	5.519 (p = 0.238)
Good	12 (14.3)	72 (85.7)	
Fair	2 (5.1)	37 (94.9)	
Poor	1 (50.0)	1 (50.0)	
Inadequate	0 (0.0)	1 (100.0)	
ระยะเวลาในการทำหัตถการ (นาที)			
≤ 20	15 (10.6)	127 (89.4)	0.318 (p = 0.573)
> 20	5 (13.9)	31 (86.1)	
ปริมาณยา propofol ที่ใช้ (mg)			
< 200	17 (10.6)	143 (89.4)	0.592 (p = 0.442)
≥ 200	3 (16.7)	15 (83.3)	

* p = 0.047 (มีนัยสำคัญทางสถิติ) | กลุ่มที่ส่องกล้อง + polypectomy: เวลาเฉลี่ย 16.89 ± 8.92 นาที, propofol 130.37 ± 57.76 mg มากกว่ากลุ่มส่องกล้องอย่างเดียว (13.02 ± 6.96 นาที, 106.51 ± 61.32 mg) อย่างมีนัยสำคัญ (t = -3.130, p = 0.002 และ t = -2.425, p = 0.016 ตามลำดับ)

วิจารณ์

การศึกษานี้พบความชุกของภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึกร้อยละ 10.67 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Sirisatjawa [7] ที่รายงานภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึกร้อยละ 11.6 ในขณะที่การศึกษาของ Pianchob [8] รายงานอัตราที่สูงกว่าคือร้อยละ 17.0 ความแตกต่างดังกล่าวอาจเนื่องมาจากลักษณะของประชากรที่ศึกษา กล่าวคือครอบคลุมผู้ป่วย 606 ราย ซึ่งรวมทั้งผู้ที่มีผลตรวจเลือดแฝงในอุจจาระเป็นบวกและผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร อีกทั้งมีสัดส่วนผู้ป่วย ASA Physical Status class III และการส่องกล้องร่วมกับ polypectomy สูงกว่า จึงสะท้อนถึงความซับซ้อนของหัตถการและความเสี่ยงของผู้ป่วยที่มากกว่า

ภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึกที่พบมากที่สุดในการศึกษานี้คือภาวะหัวใจเต้นช้า (bradycardia) คิดเป็นร้อยละ 9.55 รองลงมาคือภาวะความดันโลหิตต่ำ (hypotension) ร้อยละ 1.12 ส่วนภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการพบเพียงร้อยละ 0.56 ซึ่งเป็นภาวะลำไส้ทะลุ (perforation) ภาวะหัวใจเต้นช้าที่พบอาจอธิบายได้จากการกระตุ้นระบบประสาทพาราซิมพาเทติกจาก vagal stimulation ในช่วงที่มีการยืดของ sigmoid mesentery ระหว่างการส่องกล้อง [9] ซึ่งมักเกิดขึ้นชั่วคราวในระหว่างทำหัตถการ และเกิดจากฤทธิ์กดระบบหัวใจและหลอดเลือดของ propofol [6,10] ความชุกของภาวะความดันโลหิตต่ำในการศึกษานี้ต่ำกว่าการศึกษาของ Loetkamonman [11] ที่รายงานอุบัติการณ์ร้อยละ 18.5 ในผู้ป่วยที่ได้รับ propofol โดยใช้ target-controlled infusion ร่วมกับ fentanyl ความแตกต่างดังกล่าวอาจอธิบายได้จากปริมาณยา propofol ที่ใช้ในการศึกษานี้มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า (114 ± 62.56 มก. เทียบกับ 188.7 ± 67.4 มก.)

นอกจากนี้ ผู้ป่วยทุกรายในการศึกษานี้ยังได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำประมาณ 500 มิลลิลิตรเพื่อทดแทนการสูญเสียจากการเตรียมลำไส้ก่อนเข้ารับการส่องกล้อง ซึ่งอาจมีส่วนช่วยลดการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำได้ ภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการพบร้อยละ 0.56 ซึ่งเป็นภาวะลำไส้ทะลุ (perforation) สอดคล้องกับแนวปฏิบัติของ World Society of Emergency Surgery (WSES) [12] ปี ค.ศ. 2017 ที่รายงานอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวประมาณร้อยละ 0.016-0.8 ในการส่องกล้องลำไส้ใหญ่เพื่อวินิจฉัย (diagnostic colonoscopies) และ ร้อยละ 0.02-8 ในการส่องกล้องลำไส้ใหญ่เพื่อรักษา (therapeutic colonoscopies) นอกจากนี้ การศึกษาของ Siriwareerat และคณะ [13] ซึ่งศึกษาอุบัติการณ์และปัจจัยเสี่ยงของภาวะลำไส้ทะลุจากการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ พบอุบัติการณ์ร้อยละ 0.7 ซึ่งใกล้เคียงกับผลการศึกษานี้

การไม่พบภาวะแทรกซ้อนทางระบบทางเดินหายใจในการศึกษานี้ ไม่ว่าจะเป็นภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ ภาวะหยุดหายใจ หรือภาวะสำลัก ขัดแย้งกับผลการศึกษาในอดีตที่ผ่านมา โดยจากการศึกษาของ Loetkamonman [11] รายงานอุบัติการณ์ภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำร้อยละ 7.9 โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุ ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาในการทำหัตถการมากกว่า 20 นาที ขนาดยา fentanyl สะสมทั้งหมด ปริมาณสารน้ำทั้งหมดที่ได้รับระหว่างการทำหัตถการ ค่า initial Cet ค่า maximum Cet และขนาดยา propofol สะสมทั้งหมด การที่การศึกษานี้ไม่พบภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว อาจสะท้อนถึงประสิทธิภาพของการดูแลผู้ป่วยโดยทีมวิสัญญีแพทย์ที่มีประสบการณ์ การติดตามสัญญาณชีพอย่างใกล้ชิดตลอดระยะเวลาการทำหัตถการ การให้ออกซิเจนเสริมอย่างต่อเนื่อง การติดตามค่า EtCO₂ ตลอดการทำหัตถการ รวมถึงการใช้ยาระงับความรู้สึกในขนาดที่เหมาะสม ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนมีบทบาทสำคัญในการลดอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนทางระบบทางเดินหายใจ

เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนพบว่าชนิดของการทำหัตถการมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ป่วยที่ได้รับการส่องกล้องลำไส้ใหญ่อย่างเดียวมีอัตราภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 8.1 ขณะที่ผู้ป่วยที่ได้รับการส่องกล้องร่วมกับการตัดตังเนื้อ (polypectomy) มีอัตราภาวะแทรกซ้อนสูงถึงร้อยละ 18.2 จากผลการศึกษาที่ผ่านมา [8,11,14] ภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการระงับความรู้สึกมักสัมพันธ์กับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ อายุ ดัชนีมวลกาย ASA Physical Status การมีโรคร่วมทางระบบหัวใจและระบบ

หัวใจและหลอดเลือด ชนิดและขนาดยาที่ใช้ในการระงับความรู้สึก ตลอดจนระยะเวลาในการทำหัตถการ ส่วนภาวะแทรกซ้อนที่สัมพันธ์กับการส่องกล้องร่วมกับการตัดตังเนื้อนั้น มักเกี่ยวข้องกับภาวะเลือดออกภายหลังการตัดตังเนื้อเป็นหลัก จากการศึกษาของ Day และคณะ [15] รายงานว่าการทำ therapeutic maneuvers โดยเฉพาะ polypectomy เป็นปัจจัยเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิด postpolypectomy bleeding และภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มี polyp ขนาดใหญ่หรือจำนวนมาก นอกจากนี้ Waddingham และคณะ [16] รายงานอุบัติการณ์ของภาวะเลือดออกภายหลังการตัดตังเนื้อที่ 9.8 ต่อ 1,000 ราย โดยพบความเสี่ยงสูงขึ้นในผู้ป่วยที่มี polyp ขนาดใหญ่กว่า 10 มิลลิเมตร มี polyp จำนวนมาก มีโรคร่วมทางระบบหัวใจและหลอดเลือดหรือโรคไตเรื้อรัง มีประวัติการใช้ยา anticoagulant หรือ antiplatelet และมีตำแหน่ง polyp อยู่บริเวณลำไส้ใหญ่ด้านขวา

ในการศึกษาครั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาการทำหัตถการระหว่างสองกลุ่ม พบว่ากลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องร่วมกับการตัดตังเนื้อ ใช้เวลาเฉลี่ยนานกว่ากลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (16.89 ± 8.92 นาที เทียบกับ 13.02 ± 6.96 นาที, $t = -3.130$, $p < 0.05$) และใช้ปริมาณ propofol สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน (130.37 ± 57.76 มก. เทียบกับ 106.51 ± 61.32 มก. $t = -2.425$, $p < 0.05$) ซึ่งอาจอธิบายอัตราภาวะแทรกซ้อนที่สูงกว่าในกลุ่มนี้ได้จากกลไกดังต่อไปนี้ ได้แก่ (1) ระยะเวลาการทำหัตถการที่ยาวนานขึ้นส่งผลให้มีการสะสมปริมาณยามากขึ้น (2) ความจำเป็นในการรักษาระดับความลึกของการระงับความรู้สึกให้เพียงพอเพื่อป้องกันการเคลื่อนไหวของผู้ป่วยระหว่างการตัดตังเนื้อ และ (3) การกระตุ้น vagal response ในช่วงที่มีการยืดของ sigmoid mesentery ระหว่างการส่องกล้อง [9] อย่างไรก็ตาม ปัจจัยบางประการ เช่น อายุ ASA Physical Status ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาในการส่องกล้อง ชนิดและปริมาณของยาระงับความรู้สึก ไม่พบความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติในการศึกษาค้นคว้านี้ ซึ่งอาจเป็นผลจากข้อจำกัดด้านขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ทำให้การกระจายตัวของข้อมูลในแต่ละกลุ่มมีความเป็นเนื้อเดียวกันค่อนข้างสูง ประกอบกับลักษณะของโครงการที่เป็นรูปแบบการรักษาแบบวันเดียวกลับ ซึ่งกำหนดให้ผู้ป่วยทุกรายต้องผ่านการคัดกรองและพิจารณาจากทีมแพทย์ของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชกระนวนอย่างละเอียดก่อนเข้ารับการทำการหัตถการ

ถึงแม้จะพบภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่ได้รับการทำ polypectomy สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการส่องกล้องอย่างเดียว แต่ภาวะแทรกซ้อนทั้งหมดเป็นภาวะแทรกซ้อนเล็กน้อย (minor complications) ที่สามารถจัดการได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพโดยทีมวิสัญญีแพทย์และวิสัญญีพยาบาลของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชกระนวน จังหวัดขอนแก่น โดยไม่มีผู้ป่วยรายใดที่ต้องยกเลิกหัตถการ หรือมีภาวะแทรกซ้อนร้ายแรงที่ต้องส่งต่อการรักษา ทั้งนี้ ความสำเร็จในการจัดการภาวะแทรกซ้อนเป็นผลมาจาก (1) การคัดกรองผู้ป่วยก่อนเข้าโครงการส่องกล้องคัดกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่อย่างเหมาะสม (2) การให้สารน้ำทดแทนก่อนทำหัตถการในผู้ป่วยทุกรายเพื่อป้องกันภาวะขาดน้ำจากการเตรียมลำไส้ และ (3) การเฝ้าระวังและดูแลโดยทีมวิสัญญีอย่างใกล้ชิดตลอดการทำหัตถการ ดังนั้นการเข้ารับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่และไส้ตรงแบบวันเดียวกลับ (one-day colonoscopy) จึงยังเป็นแนวทางการรักษาที่สามารถดำรงไว้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดของทั้งกับผู้ป่วย ในแง่ของการได้รับการรักษาที่ปลอดภัยและประหยัดค่าใช้จ่าย และกับหน่วยงานของรัฐที่ใช้ประโยชน์ของสาธารณสุขให้เกิดประสิทธิภาพสูงและก่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดแก่ประชาชน

ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

การศึกษานี้ใช้รูปแบบการศึกษาแบบย้อนหลัง ซึ่งข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์จะขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์และความถูกต้องของเวชระเบียน หากการบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือไม่สม่ำเสมอโดยเฉพาะรายละเอียดเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนเล็กน้อยที่อาจไม่ได้รับการบันทึกในทุกกรณี งานวิจัยในอนาคต อาจจะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบปฐมภูมิ หรือควรทำการศึกษาแบบไปข้างหน้าควบคู่ไปด้วยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ในการศึกษานี้ถึงแม้ว่าจะมีขนาดตัวอย่าง (178 ราย) เพียงพอสำหรับการประเมินความชุกตามสูตรที่ใช้ แต่อาจไม่เพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงเชิงลึกด้วยการวิเคราะห์ multivariate logistic regression การศึกษาในอนาคตอาจจะต้องเพิ่มขนาดตัวอย่างที่ใหญ่มากขึ้นเพื่อใช้เครื่องมือวิเคราะห์เชิงลึกได้ดียิ่งขึ้น

สรุป

การศึกษานี้พบความชุกของภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึกในการส่องกล้องลำไส้ใหญ่และไส้ตรงแบบวันเดียวกลับร้อยละ 10.67 โดยภาวะหัวใจเต้นช้าเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุด (ร้อยละ 9.55) ชนิดของหัตถการ (การส่องกล้องร่วมกับ polypectomy) เป็นปัจจัยเดียวที่มี

ความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการเกิดภาวะแทรกซ้อน ไม่พบภาวะแทรกซ้อนทางระบบหายใจ และภาวะแทรกซ้อนทั้งหมดเป็นชนิดเล็กน้อยที่สามารถจัดการได้ภายในหน่วยงาน ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ภายใต้การระงับความรู้สึกแบบวันเดียวกลับในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชกระนวนมีความปลอดภัยสูง โดยเฉพาะเมื่อมีระบบการคัดกรองผู้ป่วย การเตรียมความพร้อมก่อนทำหัตถการ และการเฝ้าระวังโดยทีมวิสัญญีที่มีประสิทธิภาพ ผลการศึกษานี้ เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแนวทางการเฝ้าระวังและยกระดับคุณภาพการดูแลผู้ป่วยในโครงการคัดกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่ต่อไป

การขัดกันแห่งผลประโยชน์

ผู้วิจัยขอยืนยันว่าไม่มีการขัดกันแห่งผลประโยชน์ใดๆ

เอกสารอ้างอิง

1. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel R, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 2024;74(3):229–63. doi:10.3322/caac.21834.
2. Ferlay J, Ervik M, Lam F, Laversanne M, Colombet M, Mery L, et al. Global cancer observatory: Cancer today [Internet]. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2024 [cited Feb 20, 2025]. Available from: <https://gco.iarc.who.int/today>
3. Early DS, Lightdale JR, Vargo JJ 2nd, Acosta RD, Chandrasekhara V, Chathadi KV, et al. Guidelines for sedation and anesthesia in GI endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2018;87(2):327–37. doi:10.1016/j.gie.2017.07.018
4. Mahunsukon N, Rojanapithayakorn N, Bamrung J. Optimal propofol concentration at effect site for esophagogastroduodenoscopy under total intravenous anesthesia with target-controlled infusion. *Srinagarind Med J* 2017;32(suppl):57.
5. ASGE Standards of Practice Committee, Chandrasekhara V, Khashab MA, Muthusamy VR, Acosta RD, Agrawal D, Bruining DH, et al. Adverse events associated with ERCP. *Gastrointest Endosc* 2017;85(1):32–47. doi:10.1016/j.gie.2016.06.051.

6. Pumsaimoon N. Risk factors of major cardiovascular complications during surgery among elderly patients in Vachira Phuket Hospital. *Reg 11 Med J* 2017;31(4):675-84. [cited Feb 20, 2025]. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Reg-11MedJ/article/view/172063>
7. Sirisatjawa W. Complications following ambulatory colonoscopy under anesthesia in colorectal cancer screening program at Rattanakaburi hospital. *Udonthani Hosp Med J* 2023;31(1):16-23. [cited Feb 20, 2025]. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/udhhosmj/article/view/262740/179238>
8. Pianchob P. Incidence and factors predicting anesthetic complications in patients undergoing colonoscopy. *Medical Journal of Sisaket Surin Buriram Hospital* 2024;39(3):577-88. [cited Feb 20, 2025]. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/MJSSBH/article/view/270388/185660>
9. Amornyotin S. Sedation-related complications in gastrointestinal endoscopy. *World J Gastrointest Endosc* 2013;5(11):527-33. doi:10.4253/wjge.v5.i11.527.
10. Dumonceau JM, Riphaus A, Schreiber F, Vilmann P, Beilenhoff U, Aparicio JR, et al. Non-anesthesiologist administration of propofol for gastrointestinal endoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy, European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates Guideline—Updated June 2015. *Endoscopy* 2015;47(12):1175-89. doi:10.1055/s-0034-1393414.
11. Loetkamonman S. Complications of propofol target controlled infusion combined with fentanyl for deep sedation during colonoscopy in colorectal cancer screening program at Chokchai hospital. *Udonthani Hosp Med J* 2025;33(1):1-13. [cited Dec 20, 2025]. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/udhhosmj/article/view/275148/187022>
12. de'Angelis N, Di Saverio S, Chiara O, Sartelli M, Martinez-Pérez A, Patrizi F, et al. 2017 WSES guidelines for iatrogenic colonoscopy perforation. *World J Emerg Surg* 2018;13:5. doi:10.1186/s13017-018-0162-9.
13. Siriwareerat C. Colonoscopic perforation incidence and risk factors in Rajavithi Training Hospital. *Thai J Surg* 2023;44(1):23-8. [cited Feb 20, 2025]. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ThaiJSurg/article/view/259442/178604>
14. Sharma VK, Nguyen CC, Crowell MD, Lieberman DA, de Garmo P, Fleischer DE. A national study of cardiopulmonary unplanned events after GI endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2007;66(1):27-34. doi:10.1016/j.gie.2006.12.040.
15. Day LW, Kwon A, Inadomi JM, Walter LC, Somsouk M. Adverse events in older patients undergoing colonoscopy: A systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 2011;74(4):885-96. doi:10.1016/j.gie.2011.06.023.
16. Waddingham W, Kamran U, Kumar B, Trudgill NJ, Tsiamoulos ZP, Banks M. Complications of colonoscopy: common and rare—recognition, assessment and management. *BMJ Open Gastroenterol* 2023;10:e001193. doi:10.1136/bmjgast-2023-001193.



Received: 24 March 2026

Revised: 15 May 2026

Accepted: 18 May 2026

ประสิทธิภาพการใช้สารละลายไอโอดีนความเข้มข้น 0.25% ระหว่างการผ่าตัดต้อกระจกเพื่อป้องกันการติดเชื้อในลูกตาหลังผ่าตัด

วิภาดา เสรีรัตน์*

กลุ่มจักษุวิทยา โรงพยาบาลร้อยเอ็ด อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด 45000

Effectiveness of Intraoperative 0.25%

Povidone-iodine Irrigation during Cataract Surgery for Prevention of Postoperative Endophthalmitis

Wipada Sererat*

Division of Ophthalmology, Roi Et Hospital, Mueang District, Roi Et Province, Thailand 45000

DOI: <https://doi.org/10.64960/srimedj.v41i4.271370>

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: ต้อกระจกเป็นสาเหตุสำคัญของตาบอดที่สามารถรักษาได้ การติดเชื้อในลูกตาหลังผ่าตัดแม้พบไม่บ่อยแต่มีความรุนแรง การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความปลอดภัยและผลลัพธ์ทางคลินิกของการใช้สารละลายไอโอดีนความเข้มข้น 0.25% ระหว่างการผ่าตัดต้อกระจกเพื่อป้องกันการติดเชื้อในลูกตาหลังผ่าตัด

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาย้อนหลังจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่ผ่าตัดต้อกระจก ช่วงวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง 30 มีนาคม พ.ศ. 2568 ที่ได้รับการหยอดสารละลายไอโอดีนความเข้มข้น 0.25% ระหว่างการผ่าตัด วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา

ผลการศึกษา: พบว่าผู้ป่วย 838 ราย อายุเฉลี่ย 66.9 ± 9.6 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 56.9) การผ่าตัดเป็นวิธีสลายเลนส์ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงร่วมกับการใส่เลนส์แก้วตาเทียม (ร้อยละ 97.6) วันแรกหลังผ่าตัดพบการอักเสบในช่องหน้าลูกตาระดับ 1+, 2+ และ 3+ ร้อยละ 28.6, 60.0 และ 11.4 ตามลำดับ และลดลงจนเหลือระดับ trace ร้อยละ 99.5 ภายใน 7 วัน มีระยะเวลาเฉลี่ยที่ไม่พบการอักเสบ 32.9 ± 6.9 วัน ไม่พบการติดเชื้อในลูกตาหลังผ่าตัดตลอดระยะเวลาติดตามเฉลี่ย 9.9 ± 6.0 เดือน การมองเห็นหลังผ่าตัดดีกว่าหรือเท่ากับ 6/12 ร้อยละ 77 หลังการผ่าตัดเดือนที่ 6

สรุป: การใช้สารละลายไอโอดีนความเข้มข้น 0.25% ระหว่างการผ่าตัดต้อกระจก แสดงให้เห็นถึงความปลอดภัยและให้ผลลัพธ์ทางคลินิกในระดับที่ยอมรับได้ โดยไม่พบการติดเชื้อในช่วงติดตาม อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ไม่ได้มีกลุ่มเปรียบเทียบ จึงไม่สามารถแสดงประสิทธิภาพในการป้องกันภาวะการติดเชื้อที่แตกต่างกับการไม่ใช้ หรือการใช้วิธีอื่นได้

คำสำคัญ: ต้อกระจก, โปวีโดน-ไอโอดีน, การติดเชื้อในลูกตาหลังผ่าตัด, การผ่าตัดต้อกระจก

Citation example: Sererat W. Effectiveness of intraoperative 0.25% povidone-iodine irrigation during cataract surgery for prevention of postoperative endophthalmitis. Srinagarind Med J 2026;41(4):473-80. doi:10.64960/srimedj.v41i4.271370.

*Corresponding author: Wipada Sererat, E-mail: wipada.eyeroiet@gmail.com

Abstract

Background and objective: Cataract is a major cause of treatable blindness, while postoperative endophthalmitis, although rare, is a severe complication. The objective of this study was to evaluate the safety and clinical outcomes of intraoperative 0.25% povidone-iodine irrigation during cataract surgery for prevention of postoperative endophthalmitis.

Methods: A retrospective review of medical records was conducted in patients who underwent cataract surgery between January 1, 2021, and March 30, 2025, with intraoperative irrigation using 0.25% povidone-iodine solution. Data were analyzed using descriptive statistics.

Results: A total of 838 patients were included with mean age 66.9 ± 9.6 years, most were female (56.9%). The majority underwent phacoemulsification with intraocular lens implantation (97.6%). On postoperative day 1, anterior chamber inflammation graded 1+, 2+ and 3+ were observed in 28.6%, 60.0% and 11.4%, respectively, decreasing to trace in 99.5% within 7 days. The mean time to absence of inflammation was 32.9 ± 6.9 days. No postoperative endophthalmitis was detected during mean follow-up of 9.9 ± 6.0 months. Postoperative visual acuity of 6/12 or better was achieved in 77% of patients after 6 months of surgery.

Conclusions: The intraoperative use of 0.25% povidone-iodine solution during cataract surgery demonstrated a favorable safety profile and acceptable clinical outcomes, with no cases of postoperative endophthalmitis observed during the follow-up period. However, as this study did not include a comparison group, it could not determine whether the preventive effect against postoperative endophthalmitis differed from that of no prophylactic use or other preventive approaches.

Keywords: cataract, povidone-iodine, postoperative endophthalmitis, cataract surgery

บทนำ

โรคต้อกระจก (cataract) เป็นปัญหาสุขภาพตาสำคัญระดับโลกที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในหลายประเทศอุบัติการณ์ของโรคต้อกระจกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเนื่องจากประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในประเทศที่มีประชากรสูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว [1] การรักษาโรคต้อกระจกโดยการผ่าตัดต้อกระจกเป็นการผ่าตัดที่ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อการมองเห็นที่ดีขึ้นและลดภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญคือการติดเชื้อในลูกตาทหลังการผ่าตัด สาเหตุสำคัญที่มีส่วนต่อการติดเชื้อ ได้แก่ เชื้อที่อยู่บริเวณเปลือกตา เยื่อตา และกระจก [2] ทั้งนี้จากการศึกษาประโยชน์ของ povidone-iodine พบว่า povidone-iodine มีฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ครอบคลุมหลายชนิด ไม่กระตุ้นให้เกิดเชื้อแบคทีเรียดื้อยา และราคาถูกลง [3,4]

การศึกษาเกี่ยวกับการใช้ povidone-iodine ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ พบมีการใช้ 5% povidone-iodine หยอดตา ก่อนผ่าตัด 3 นาที และใช้ 10% povidone-iodine สำหรับการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อบริเวณผิวหนังรอบดวงตา การศึกษาประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ povidone-iodine ร่วมกับการผ่าตัดต้อกระจก [5,6] พบว่า povidone-iodine ที่ความเข้มข้น 0.25-0.33% มีประสิทธิภาพในการป้องกันการติดเชื้อและปลอดภัยต่อเซลล์เยื่อบุผิวชั้นในของกระจกตา แต่อย่างไรก็ตามอาจจะมีผู้ป่วยที่อาจจะมีอาการแพ้ povidone-iodine ได้

ต้อกระจกเป็นปัญหาสำคัญด้านสาธารณสุขและเป็นสาเหตุหลักของการสูญเสียการมองเห็นในผู้สูงอายุ โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา รวมถึงประเทศไทยซึ่งมีอุบัติการณ์สูงจากการเสื่อมของเลนส์ตามอายุ โรงพยาบาลร้อยเอ็ดเป็นโรงพยาบาลศูนย์ซึ่งให้บริการผ่าตัดต้อกระจกในพื้นที่ โดยใช้การผ่าตัดที่ได้มาตรฐาน มีประสิทธิภาพและปลอดภัย อย่างไรก็ตาม แม้จะมีผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดจำนวนมากในแต่ละปี แต่ยังไม่เคยมีการศึกษาประเมินประสิทธิภาพของการใช้สารละลายไอโอดีนความเข้มข้น 0.25% ระหว่างการผ่าตัดต้อกระจกในบริบทของโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาในประเด็นนี้ เพื่อนำผลลัพธ์ไปพัฒนาการดูแลผู้ป่วยและยกระดับคุณภาพการรักษาในอนาคต โดยการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความปลอดภัยและผลลัพธ์ทางคลินิกของการใช้สารละลายไอโอดีนความเข้มข้น 0.25% ระหว่างการผ่าตัดต้อกระจกและรายงานอุบัติการณ์การติดเชื้อในลูกตาทหลังผ่าตัดในช่วงเวลาที่ศึกษา

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective study) โดยทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดต้อกระจก ณ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด ช่วงวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึง 30 มีนาคม พ.ศ. 2568 ผู้ป่วยทุกรายได้รับการเตรียมผ่าตัดโดยใช้ยา Poly-oph หยอดทุก 10 นาที รวมทั้งหมด 6 ครั้ง โดยหยอด 1 วันก่อนผ่าตัดและเข้าวันผ่าตัด และใช้สารละลาย povidone-iodine ความเข้มข้น 0.25% ระหว่างการผ่าตัด โดยหยอดปริมาณ 0.5 มิลลิลิตร ก่อนลงแผลที่กระจกตาเป็นเวลา 20 วินาที และหยอดซ้ำอีกครั้งในปริมาณ 0.5 มิลลิลิตร หลังปิดแผลที่กระจกตาแล้ว [7] โดยประสิทธิภาพความเข้มข้นของ povidone-iodine ความเข้มข้น 0.25% เตรียมจาก 10% povidone-iodine 0.25 มิลลิลิตร ผสมกับ balanced salt solution (BSS) 9.75 มิลลิลิตร โดยหลังผ่าตัดให้ยา Poly-oph หยอดหลังผ่าตัดจนครบ 14 วัน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยโรคตาที่เข้ารับการรักษาน ณ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด ในช่วงเวลาที่กำหนด ส่วนกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดต้อกระจกในช่วงเวลาเดียวกันและมีข้อมูลครบถ้วนตามเกณฑ์การศึกษา จำนวน 838 ราย โดยมีเกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยต้อกระจกและมีข้อบ่งชี้ในการผ่าตัด ไม่เคยมีประวัติผ่าตัดมาก่อน ไม่มีการติดเชื้อหรือการอักเสบของตาก่อนผ่าตัด และมีข้อมูลการประเมินก่อนผ่าตัดและการติดตามหลังผ่าตัดครบถ้วน โดยมีระยะเวลาติดตามอย่างน้อย 6 เดือน ส่วนเกณฑ์คัดออก ได้แก่ เวชระเบียนที่ข้อมูลผลลัพธ์สำคัญไม่ครบถ้วน หรือขาดการติดตามตามนัดจนไม่สามารถประเมินผลลัพธ์ได้ครบถ้วน

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัย คือ แบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป โรคประจำตัว วันที่ และประเภทการผ่าตัดต้อกระจก ภาวะแทรกซ้อนระหว่างการผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด และผลการติดตามหลังผ่าตัด ได้แก่ การมองเห็น (best corrected visual acuity) การอักเสบในช่องหน้าลูกตาทหลังการผ่าตัด ประเมินโดยการจัดระดับตามเกณฑ์ของ Standardization of Uveitis Nomenclature (SUN) working group และภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะกระจกตาบวม และภาวะตาแห้ง ได้กำหนดให้ประเมินโดยจักษุแพทย์คนเดียวจนตลอดการศึกษา โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนตามมาตรฐานสากล ทั้งนี้เพื่อควบคุมความแปรปรวนระหว่างผู้ประเมิน (inter-observer variability) และลดความเอนเอียง

ในการวัด (measurement bias) ผู้ป่วยได้รับการติดตามผลตามแนวทางมาตรฐานที่ วันแรกหลังผ่าตัด, สัปดาห์ที่ 1 และเดือนที่ 1, 3, 6 และ 12

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้ดำเนินการตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลร้อยเอ็ด เนื่องจากการใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากเวชระเบียน ผู้วิจัยได้ขออนุญาตเข้าถึงข้อมูลผ่านผู้อำนวยการโรงพยาบาลและประสานงานกับหน่วยงานเวชระเบียนเพื่อรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงถึงการรักษาความลับและความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วยตลอดการวิจัย

การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

ภายหลังการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ตรวจสอบและเข้ารหัสข้อมูลอย่างเป็นระบบ ก่อนนำเข้าสู่โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติอัตโนมัติ โดยมีการตรวจทานความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลทุกตัวแปร จากนั้นจึงวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติที่เหมาะสม โดยใช้โปรแกรม R ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษานี้ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบของค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมในการวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลร้อยเอ็ดเลขที่ RE 143/2567 เมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2567

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จากการเก็บข้อมูลผู้ป่วยจำนวน 838 ราย พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 56.9 อายุเฉลี่ย 66.9 ± 9.6 ปี ผู้ป่วยมีโรคประจำตัวเป็นโรคเบาหวาน ร้อยละ 29.0 ในกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน ส่วนใหญ่ได้รับการรักษาด้วยยาฉีด ร้อยละ 88.9 เป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 46.4 และเป็นโรคไตวายเรื้อรัง ร้อยละ 4.1 ก่อนผ่าตัดมีความบกพร่องทางการมองเห็นในระดับรุนแรง ร้อยละ 53.8 โรคร่วมทางตาพบมากที่สุดคือ โรคต้อหิน (glaucoma) ร้อยละ 10.0 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไป (n = 838)

Variables	n (%)
Sex, Female	477 (56.9)
Age, (mean $\pm$ S.D)	66.9 $\pm$ 9.6
Min - Max	(25-89)
Diabetes mellitus	243 (29.0)
Hypertension	389 (46.4)
Chronic kidney disease	34 (4.1)
Diabetes treatment	
Diet control	11 (4.5)
Antihyperglycemic agents	216 (88.9)
Insulin treatment	16 (6.6)
Preoperative visual acuity	
$\leq 2/60$	320 (38.2)
3/60 - 5/60	451 (53.8)
$\geq 6/60$	67 (8.0)
Ocular disease	
No	725 (86.5)
Glaucoma	84 (10.0)
Retinal disease	21 (2.6)
Dry eye diseases	8 (0.9)
Ocular treatment	
No treatment	748 (86.8)
Artificial tears	3 (0.4)
Non preservative artificial tears	3 (0.4)
Anti-glaucoma drugs	84 (12.4)

ข้อมูลด้านการทำหัตถการ

ผู้ป่วย 838 ราย ส่วนใหญ่ได้รับการวินิจฉัยเป็น senile cataract ร้อยละ 98.6 และได้รับการผ่าตัดต้อกระจกด้วยวิธีสลายเลนส์ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ร่วมกับการใส่เลนส์แก้วตาเทียม ร้อยละ 97.6 ระยะเวลาเฉลี่ยในการผ่าตัด 13.6 ± 4.3 นาที ความใสของกระจกตาระหว่างผ่าตัดดี (ร้อยละ 100) โดยไม่พบภาวะกระจกตาขุ่น หรือแผลถลอกที่เยื่อปิวกระจกตาระหว่างผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนระหว่างผ่าตัด ได้แก่ การฉีกขาดของถุงหุ้มเลนส์ด้านหลัง การสูญเสียวุ้นตา และการมีเศษเลนส์ตกค้างภายในลูกตา ร้อยละ 1.6 มีการรักษาภาวะแทรกซ้อนด้วยการทำ vitrectomy ร้อยละ 0.7 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ข้อมูลด้านการทำหัตถการ (n = 838)

Variables	n (%)
Diagnosis	
Senile cataract (non-complicated cataract)	826 (98.6)
Complicated cataract	12 (1.4)
Procedure	
Phacoemulsification with intraocular lens in bag	818 (97.6)
Phacoemulsification with intraocular lens in sulcus	3 (0.4)
Extracapsular cataract extraction with intraocular lens in bag	11 (1.3)
Extracapsular cataract extraction with intraocular lens in sulcus	4 (0.5)
Extracapsular cataract extraction, no intraocular lens	1 (0.1)
Lens aspiration with intraocular lens	1 (0.1)
Operative time (mean±S.D.) (minutes)	13.6±4.3
Clarity of cornea, Good	838 (100)
Intraoperative complication	
No complication	825 (98.6)
Posterior capsule tear	7 (0.7)
Vitreous loss	1 (0.1)
Retained lens material	1 (0.1)
Posterior capsule tear and vitreous loss	4 (0.5)
Treatment	
No vitrectomy	832 (99.3)
Vitrectomy	6 (0.7)

ผลการรักษาหลังการผ่าตัด

ผลการติดตามพบว่าในวันแรกหลังผ่าตัด พบการอักเสบในช่องหน้าลูกตาระดับ 1+, 2+ และ 3+ ร้อยละ 28.6, 60.0 และ 11.4 ตามลำดับ เมื่อครบ 7 วัน ผู้ป่วยมีการอักเสบในช่องหน้าลูกตาระดับ trace ร้อยละ 99.5 และระยะเวลาเฉลี่ยที่ไม่พบการอักเสบในช่องหน้าลูกตาหลังผ่าตัด เท่ากับ 32.9 ± 6.9 วัน ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญหลังผ่าตัด ได้แก่ ภาวะกระจกตาบวมและภาวะตาแห้ง ซึ่งพบภาวะกระจกตาบวมมากที่สุด 1 วันหลังจากผ่าตัด ร้อยละ 38.0 และติดตามที่ระยะหลังผ่าตัด 1 เดือน พบภาวะกระจกตาบวม ร้อยละ 0.4 ภาวะตาแห้งหลังการผ่าตัด พบมากที่สุดหลังการผ่าตัดที่ระยะ

3 เดือน ร้อยละ 20.4 ซึ่งยังพบภาวะตาแห้งหลังจากติดตามหลังการผ่าตัด 1 ปี การมองเห็นประเมิน ณ เดือนที่ 6 หลังการผ่าตัด พบระดับสายตาดีกว่าหรือเท่ากับ 6/12 ร้อยละ 77 และระยะเวลาติดตามเฉลี่ยเพื่อเฝ้าระวังภาวะติดเชื้อในลูกตาหลังผ่าตัด เท่ากับ 9.9 ± 6.0 เดือน จำนวนผู้ป่วยที่มีข้อมูลติดตามในแต่ละช่วงลดลงตามเวลา จะเห็นว่าจากตารางที่ 3 พบว่าจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการติดตามผลลดลงอย่างมากตามระยะเวลา (จาก 838 รายในวันแรก เหลือเพียง 310 รายที่ 12 เดือน) โดยเหตุผลของการสูญเสียการติดตาม (lost to follow-up) มีผู้ป่วยบางรายหายและมีอาการดีขึ้นจึงไม่ได้มาตามการนัดหมาย (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการรักษาหลังการผ่าตัด

	Day 1	Day7	1 months	3 months	6 months	12 months
Variables	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
	n=838	n=838	n=827	n=654	n=725	n=310
Anterior chamber cell						
No			827 (100)	654 (100)	725 (100)	310 (100)
Trace	-	834 (99.5)	-	-	-	-
1+	240 (28.6)	4 (0.5)	-	-	-	-
2+	503 (60.0)	-	-	-	-	-
3+	95 (11.4)	-	-	-	-	-
Follow-up findings						
Normal	518 (61.8)	639 (76.3)	685 (82.8)	519 (79.4)	609 (84.0)	226 (72.9)
Corneal edema	318 (38.0)	146 (17.4)	3 (0.4)	1 (0.2)	1 (0.1)	1 (0.3)
Dry eye diseases	2 (0.2)	53 (6.3)	139 (16.8)	134 (20.4)	115 (15.9)	83 (26.8)
Post-operative treatment						
No treatment	-	-	685 (82.8)	520 (79.5)	610 (84.1)	227 (73.2)
Steroid	838 (100)	785 (93.7)	3 (0.4)	-	-	-
Steroid and artificial tear	-	30 (3.6)	-	-	-	-
Steroid and non-preserved tear	-	23 (2.7)	-	-	-	-
Artificial tear	-	-	121 (14.6)	123 (18.8)	108 (14.9)	78 (25.2)
Non preserved artificial tear	-	-	18 (2.2)	11 (1.7)	7 (1.0)	5 (1.6)
Visual acuity						
6/9-6/12					363 (50.1)	
> 6/9					195 (26.9)	

Mean duration without inflammation 1 month = 32.9±6.9 days

Mean follow-up duration for endophthalmitis = 9.9±6.0 months

วิจารณ์

ผลการศึกษาพบว่าการใช้สารละลาย povidone-iodine ความเข้มข้น 0.25% ระหว่างการผ่าตัดต่อกระจกให้ผลลัพธ์ด้านความปลอดภัยเป็นที่น่าพอใจ ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีการอักเสบในช่องหน้าลูกตาระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง (1+-2+) ในวันแรกหลังผ่าตัด และพบแนวโน้มการลดลงของการอักเสบในช่องหน้าลูกตาในช่วงเวลา 1 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับการดำเนินโรคตามธรรมชาติ และไม่พบหลักฐานว่าการใช้ povidone-iodine ความเข้มข้น 0.25% ทำให้การอักเสบรุนแรงขึ้น ไม่พบการติดเชื้อในลูกตาตลอดระยะเวลาการติดตามเฉลี่ย 9.9 ± 6.0 เดือน การมองเห็นหลังผ่าตัดดีกว่าหรือเท่ากับ 6/12 ร้อยละ 77 บ่งชี้ว่าการผ่าตัดให้ผลลัพธ์ทางการมองเห็นที่ดีในผู้ป่วยส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตามเนื่องจากภาวะดังกล่าวมีอุบัติการณ์ต่ำมาก การไม่พบการติดเชื้อในการศึกษานี้จึงอาจเป็นไปตามความน่าจะเป็นทางสถิติ และไม่สามารถใช้ยืนยันประสิทธิภาพได้ เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้ [5,6] ซึ่งรายงานถึงประสิทธิภาพของการใช้ povidone-iodine ความเข้มข้นต่ำ

ในการลดการปนเปื้อนเชื้อระหว่างผ่าตัด ผลการศึกษาสอดคล้องในด้านความปลอดภัย และไม่พบการเพิ่มขึ้นของภาวะอักเสบหรือภาวะแทรกซ้อน อย่างไรก็ตาม การศึกษาก่อนหน้านี้ส่วนใหญ่เน้นผลทางการลดปริมาณเชื้อแบคทีเรียและการปนเปื้อนทางจุลชีววิทยา ขณะที่การศึกษานี้ได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติมทางคลินิก ในด้านความคุ้มค่า (cost-effectiveness) สารละลาย povidone-iodine มีข้อได้เปรียบสำคัญเนื่องจากมีราคาถูก จัดเตรียมง่าย และสามารถใช้อย่างแพร่หลายในสถานพยาบาลทุกระดับ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายปฏิชีวนะสำหรับป้องกันการติดเชื้อ ซึ่งมีต้นทุนสูงกว่าและอาจส่งผลกระทบต่อการใช้ยาในระยะยาว การใช้ povidone-iodine จึงอาจช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายทั้งในระดับโรงพยาบาลและระบบสาธารณสุข โดยเฉพาะในบริบทของโรงพยาบาลระดับจังหวัดหรือโรงพยาบาลที่มีทรัพยากรจำกัด อีกทั้ง หากสามารถลดการใช้ยาปฏิชีวนะที่ไม่จำเป็นได้ อาจช่วยชะลอปัญหาเชื้อดื้อยาและลดค่าใช้จ่ายจากการรักษาภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับเชื้อดื้อยาในอนาคตได้อีกด้วย

ดังนั้น ผลการศึกษานี้จึงไม่เพียงสนับสนุนด้านความปลอดภัย และประสิทธิภาพทางคลินิกของการใช้ povidone-iodine ความเข้มข้นต่ำระหว่างการผ่าตัดต้อกระจกเท่านั้น แต่ยังสะท้อนถึงศักยภาพด้านความคุ้มค่า ซึ่งอาจเป็นข้อมูลสำคัญ ในการผลักดันให้เกิดการพัฒนาเป็นแนวทางปฏิบัติมาตรฐาน (standard guideline) สำหรับการป้องกันการติดเชื้อในการ ผ่าตัดต้อกระจกในโรงพยาบาลอื่น ๆ ต่อไป

การศึกษานี้ได้ประเมินผลลัพธ์ทางคลินิกหลายด้าน ได้แก่ anterior chamber reaction, dry eye diseases, corneal edema และ visual acuity ซึ่งยังมีข้อจำกัด ในประชากรไทย อย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์ที่วัดได้ ได้แก่ anterior chamber reaction, dry eye diseases, corneal edema และ visual acuity อาจได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัยนอกเหนือจากการใช้ povidone-iodine เช่น ระยะเวลาในการ ผ่าตัด พลังงานอัลตราซาวด์ที่ใช้เทคนิคการผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนระหว่างผ่าตัด รวมถึงโรคประจำตัวของผู้ป่วย เช่น โรคเบาหวานซึ่งอาจส่งผลต่อการอักเสบและการฟื้นตัวของ กระจกตา [8] นอกจากนี้ ภาวะตาแห้งหลังผ่าตัดอาจสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของผิวกระจกตาที่เกิดจากการผ่าตัด และการใช้ยาหยอดตาหลังผ่าตัด มากกว่าผลโดยตรงจากสารละลาย ไอโอดีน [9] จากการศึกษาที่ผลลัพธ์ที่ได้สอดคล้องกับรายงาน ก่อนหน้าที่สนับสนุนบทบาทของ povidone-iodine ในการ ลดการปนเปื้อนเชื้อระหว่างการผ่าตัด และเป็นองค์ประกอบ สำคัญของมาตรการป้องกันการติดเชื้อในลูกตาหลังผ่าตัด [10,11]

การศึกษาก่อนหน้าเกี่ยวกับการติดเชื้อในลูกตา หลังผ่าตัดและการเกิดเชื้อดื้อยาพบว่า มีเชื้อที่ดื้อต่อยา หลายกลุ่ม ได้แก่ fluoroquinolone, aminoglycoside และ cephalosporin [12] และการดื้อยา fluoroquinolone มีแนวโน้มสูงขึ้น สาเหตุการดื้อยาเกิดจากการใช้ยาปฏิชีวนะ เป็นระยะเวลานาน มีการใช้ยาอย่างกว้างขวาง เพราะยาในกลุ่มนี้ ครอบคลุมเชื้อได้หลายชนิด และเข้าลูกตาได้ดี [13,14] จากข้อมูลเชื้อดื้อยาและการศึกษาประสิทธิภาพของการ ใช้สารละลายไอโอดีนระหว่างการผ่าตัดต้อกระจก ซึ่งพบว่า สารละลายไอโอดีนมีประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อได้ หลากหลาย เช่น เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา เป็นต้น ไม่ก่อให้เกิด การดื้อยา ราคาไม่แพง และจัดเตรียมได้ง่าย ดังนั้นการลด การใช้ยาปฏิชีวนะเกินความจำเป็น อาจช่วยลดการเกิดเชื้อ ดื้อยาในอนาคตได้ อย่างไรก็ตาม การติดเชื้อในลูกตาหลังผ่าตัด ก็เป็นเหตุการณ์ที่พบได้น้อยมาก [15,16]

การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดเนื่องจากการเป็นการศึกษาใน โรงพยาบาลแห่งเดียว และดำเนินการโดยจักษุแพทย์เพียง คนเดียว ซึ่งอาจจำกัดความสามารถในการอ้างอิงผลไปยังบริบท หรือสถานพยาบาลอื่นได้โดยตรง อีกทั้งการศึกษานี้ไม่ได้มีกลุ่ม เปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่ไม่ได้ใช้สารละลาย povidone-iodine หรือผู้ที่ได้รับสารป้องกันการติดเชื้อชนิดอื่นระหว่างการ ผ่าตัด จึงยังไม่สามารถประเมินประสิทธิผลเชิงเปรียบเทียบ ของสารละลายดังกล่าวได้อย่างชัดเจน แม้ว่าผลลัพธ์ด้าน ความปลอดภัยและผลลัพธ์ทางคลินิกจะอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ แต่การขาดกลุ่มควบคุมทำให้ไม่สามารถแยกผลของสารละลาย povidone-iodine ออกจากปัจจัยร่วมอื่นๆ ได้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้น การศึกษาในอนาคตควรออกแบบในลักษณะ comparative study เช่น prospective-comparative study หรือ randomized-controlled trial โดยมีกลุ่มเปรียบเทียบระหว่าง ผู้ป่วยที่ได้รับและไม่ได้รับสารละลาย povidone-iodine หรือเปรียบเทียบกับสารป้องกันการติดเชื้อชนิดอื่น เพื่อเพิ่ม ความน่าเชื่อถือและความชัดเจนของผลการศึกษา นอกจากนี้ ควรมีการประเมินตัวชี้วัดเพิ่มเติม เช่น การเพาะเชื้อจากเยื่อ บุตาหรือน้ำในช่องหน้าลูกตา รวมถึงการวิเคราะห์ด้านความ คุ้มค่า เพื่อประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข ร่วมด้วย เนื่องจากสารละลาย povidone-iodine มีต้นทุนต่ำ จัดเตรียมง่าย และไม่ก่อให้เกิดปัญหาเชื้อดื้อยา จึงอาจเป็น ทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับโรงพยาบาลทุกระดับ โดยเฉพาะ ในสถานพยาบาลที่มีทรัพยากรจำกัด

สรุป

การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการใช้สารละลายไอโอดีนความ เข้มข้น 0.25% ระหว่างการผ่าตัดต้อกระจกมีความปลอดภัย และให้ผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดี โดยไม่พบการติดเชื้อในลูกตาหลัง ผ่าตัดในช่วงติดตาม อย่างไรก็ตาม ไม่สามารถใช้ผลดังกล่าว ยืนยันประสิทธิภาพในการป้องกันได้ ผลการศึกษานี้สนับสนุน การนำแนวทางนี้ไปใช้เป็นมาตรการป้องกันการติดเชื้อใน โรงพยาบาลระดับจังหวัด และเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวิจัย เปรียบเทียบหรือการทดลองแบบสุ่มในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่มีส่วนจนทำให้ การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

การขัดกันแห่งผลประโยชน์

ผู้วิจัยยืนยันว่าไม่มีการขัดกันแห่งผลประโยชน์ใดๆ

เอกสารอ้างอิง

1. GBD 2019 Blindness and Vision Impairment Collaborators. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: The Right to Sight: An analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Glob Health* 2021;9(2):e144–60. doi:10.1016/S2214-109X(20)30489-7.
2. Zaharia AC, Dumitrescu OM, Rogoz RE, Dimirache AE, Zemba M. Preoperative antisepsis in ophthalmic surgery (a review). *Romanian J Ophthalmol* 2021;65(2):120–4. doi:10.22336/rjo.2021.25.
3. Tan EL, Johari NH. Comparative in vitro evaluation of the antimicrobial activities of povidone-iodine and other commercially available antiseptics against clinically relevant pathogens. *GMS Hyg Infect Control* 2021;16:Doc05. doi:10.3205/dgkh000376.
4. Grzybowski A, Kanclerz P, Myers WG. The use of povidone-iodine in ophthalmology. *Curr Opin Ophthalmol* 2018;29(1):19–32. doi:10.1097/ICU.0000000000000437.
5. Shimada H, Nakashizuka H. Cataract surgery by intraoperative surface irrigation with 0.25% povidone-iodine. *J Clin Med* 2021;10(16):3611. doi:10.3390/jcm10163611.
6. Matsuura K, Miyazaki D, Sasaki SI, Yakura K, Inoue Y, Sakamoto M. Effectiveness of timely intraoperative iodine irrigation during cataract surgery. *Jpn J Ophthalmol* 2016;60(6):433–8. doi:10.1007/s10384-016-0471-z.
7. Gadavi BN, Pai A, Kamath MA, Bhosale DA, Gohel DJ. Siep's test: A novel test for checking wound integrity in small-incision cataract surgery. *Indian J Ophthalmol* 2022;70(11):3974–6. doi:10.4103/ijo.IJO_1585_22.
8. Briceno-Lopez C, Burguera-Giménez N, García-Domene MC, Díez-Ajenjo MA, Peris-Martínez C, Luque MJ. Corneal edema after cataract surgery. *J Clin Med* 2023;12(21):6751. doi:10.3390/jcm12216751.
9. Miura M, Inomata T, Nakamura M, Sung J, Nagino K, Midorikawa-Inomata A, et al. Prevalence and characteristics of dry eye disease after cataract surgery: A systematic review and meta-analysis. *Ophthalmol Ther* 2022;11:1309–32. doi:10.1007/s40123-022-00513-y.
10. Ajlan RS, Dalla S, Parikh RJ, Pfannenstiel MM, Champion MT, Rahman MA, et al. Topical povidone iodine 2.5% versus 5% for endophthalmitis prophylaxis during intravitreal injections. *J Ophthalmol* 2025;2025:6629976. doi:10.1155/joph/6629976.
11. Liu N, Yang X, Guo D, Wang Q, Zhang J, Wang X. Analysis of the effect of infection control strategy in preventing and controlling infectious endophthalmitis after cataract surgery. *BMC Ophthalmol* 2025;25(1):455. doi:10.1186/s12886-025-04291-6.
12. Das T, Belenje A, Joseph J, Pandey S, Pandya D, Behera UC, et al. Clinical and microbiological characteristics of multidrug-resistant acute bacterial endophthalmitis after cataract surgery. *Endophthalmitis Management Study Report # 8. Retina* 2026;46(3):457–64. doi:10.1097/IAE.00000000000004696.
13. Stringham JD, Relhan N, Miller D, Flynn HW. Trends in fluoroquinolone nonsusceptibility among coagulase-negative staphylococcus isolates causing endophthalmitis, 1995-2016. *JAMA Ophthalmol* 2017;135(7):814–5. doi:10.1001/jamaophthalmol.2017.1826.
14. Flaxel CJ, Smith JR, Jain N, Kim LA, Kim SJ, Maguire MG, et al. Is there evidence for changes in antibiotic resistance of microorganisms causing postcataract surgery endophthalmitis: A systematic review. *BMJ Open Ophthalmol* 2025;10(1):e001935. doi:10.1136/bmjophth-2024-001935.
15. Feng J, Jan C, Peng Y, He M, An L, Zhan L, et al. Retrospective analysis of cataract surgery outcomes in China from 2009 to 2018: From a national registry system data. *BMJ Open* 2023;13(4):e070989. doi:10.1136/bmjopen-2022-070989.
16. Shi SL, Yu XN, Cui YL, Zheng SF, Shentu XC. Incidence of endophthalmitis after phacoemulsification cataract surgery: A meta-analysis. *Int J Ophthalmol* 2022;15(2):327–35. doi:10.18240/ijo.2022.02.20.



Received: 9 March 2026

Revised: 10 April 2026

Accepted: 18 April 2026

ผลลัพธ์การรักษาผู้ป่วยโรคผนังกันหัวใจห้องบนรั่ว ด้วยการใส่อุปกรณ์ปิดทางสายสวน ณ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จิตรดา อึ้งประเสริฐ¹, พวงผกา อึ้งประเสริฐ^{1*}, คุณนิธิ พลหล้า²

¹หน่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ประเทศไทย 40002

²ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ประเทศไทย 40002

Outcomes of Transcatheter Atrial Septal Defect Closure in Adult: A Retrospective Study at Queen Sirikit Heart Center of the Northeast, Khon Kaen University

Chitrada Ungprasert¹, Puangpaka Ungprasert^{1*}, Khunniti Phonla²

¹Division of Cardiology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University,
Muang District, Khon Kaen Province, Thailand 40002

²Queen Sirikit Heart Center of the Northeast, Faculty of Medicine,
Khon Kaen University, Muang District, Khon Kaen Province, Thailand 40002

DOI: <https://doi.org/10.64960/srimedj.v41i4.271151>

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: ปัจจุบันการปิดผนังกันหัวใจห้องบนรั่ว (atrial septal defect; ASD) ชนิด secundum ด้วยอุปกรณ์ผ่านสายสวนเป็นแนวทางการรักษาหลัก โดยอาศัยการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหาร (transesophageal echocardiography; TEE) เพื่อประเมินขนาดและขอบของรูรั่วก่อนทำการหัตถการ เนื่องจากเป็นวิธีที่ปลอดภัย ฟื้นตัวเร็ว มีภาวะแทรกซ้อนต่ำ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลสำเร็จของการรักษาและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น ณ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาย้อนหลัง (retrospective descriptive study) ในผู้ป่วย secundum ASD ประเมินด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหารและเหมาะสมต่อการปิดด้วยอุปกรณ์ ช่วงวันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2561 ถึง 31 มีนาคม พ.ศ. 2567 โดยดูผลสำเร็จของการรักษา และอุบัติการณ์ของภาวะแทรกซ้อน

Citation example: Ungprasert C, Ungprasert P, Phonla K. Outcomes of transcatheter atrial septal defect closure in adult: A retrospective study at Queen Sirikit Heart Center of the Northeast, Khon Kaen University. Srinagarind Med J 2026;41(4):481-90. doi:10.64960/srimedj.v41i4.271151.

*Corresponding author: Puangpaka Ungprasert, E-mail: mynamejim@gmail.com

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยทั้งหมด 132 ราย อายุเฉลี่ย 50.9 ± 15.5 ปี เป็นเพศหญิง 105 ราย (ร้อยละ 79.5) อาการนำที่พบบ่อยคือเหนื่อยง่าย ผลการตรวจ TEE พบว่าขนาดรูรั่วเฉลี่ย 2.12 ± 0.59 เซนติเมตร และพบว่ามีความดันปอดสูงร่วมด้วยเล็กน้อย (mean pulmonary artery pressure 30 mmHg) ผลของการรักษา พบว่า ปิดสำเร็จ 130 ราย (ร้อยละ 98) ระยะเวลาอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 2 วัน ไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง ภาวะแทรกซ้อนที่พบ ได้แก่ หัวใจเต้นผิดจังหวะ 10 ราย (ร้อยละ 7.7) และพบมีการรั่วข้างอุปกรณ์ที่ปิดเพียงเล็กน้อย 7 ราย (ร้อยละ 5.4)

สรุป: การรักษาโรคผนังกันหัวใจห้องบนรั่วชนิด secundum ASD ด้วยการใส่อุปกรณ์ปิดทางสายสวน มีอัตราความสำเร็จสูงและปลอดภัย ถ้าเลือกผู้ป่วยตามลักษณะทางกายภาพจากตรวจ TEE ได้อย่างเหมาะสม มีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลสั้น ไม่มีแผลผ่าตัด ฟิ้นตัวได้เร็ว และไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง

คำสำคัญ: โรคผนังกันหัวใจห้องบนรั่ว, การตรวจคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหาร, การใส่อุปกรณ์ปิดทางสายสวน

Abstract

Background and objectives: Transcatheter device closure is currently the first-line treatment for secundum atrial septal defect (ASD). After transesophageal echocardiography (TEE) confirms suitable anatomy for device closure, normally patients are often scheduled for transcatheter treatment because of shorter recovery time, reduced length of hospital stays, and fewer complications compared with surgery. This study aimed to evaluate the outcomes of transcatheter closure of secundum ASD in adults at Queen Sirikit Heart Center, Khon Kaen University.

Methods: This retrospective descriptive study included adult patients aged over 18 years with secundum ASD treated at Queen Sirikit Heart Center, between April 1, 2018, and March 31, 2024. TEE was performed to assess defect size and surrounding rims. Patients with anatomy suitable for device closure underwent transcatheter ASD closure. The primary outcome was procedural success rate, and the secondary outcome was the incidence of complications.

Results: A total of 132 patients were included, with a mean age of 50.9 ± 15.5 years; 105 patients were female (79.5%). The most common presenting symptom was dyspnea. The mean ASD size measured by TEE was 2.12 ± 0.59 cm. Mild pulmonary hypertension was observed, with a mean pulmonary artery pressure of 30 mmHg. Successful transcatheter closure was achieved in 130 patients (98%). The mean length of hospital stay was 2 days. No major complications were observed. Minor complications included arrhythmia in 10 patients (7.7%) and mild residual shunt in 7 patients (5.4%) after device closure.

Conclusion: Transcatheter device closure for secundum atrial septal defect is a safe and effective treatment in adult patients. This study suggested detailed anatomical assessment using transesophageal echocardiography is essential for optimal outcomes. Our findings also show that the procedure offers short recovery time, minimal invasiveness, short hospital stay, and a low complication rate. Minor complications included arrhythmia and mild residual shunt.

Keywords: secundum atrial septal defect, transesophageal echocardiography, transcatheter device closure

บทนำ

โรคผนังกั้นหัวใจห้องบนรั่ว (atrial septal defect; ASD) เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่พบได้บ่อย โดยพบอุบัติการณ์ 1.6 รายจากเด็กเกิดมีชีวิต 1,000 ราย และร้อยละ 97 สามารถรอดชีวิตต่อเป็นผู้ใหญ่ได้ [1,2] ชนิดที่พบบ่อยที่สุดคือชนิดรูรั่วบริเวณส่วนกลางของผนังกั้นหัวใจห้องบนหรือชนิด secundum (secundum atrial septal defect) พบได้ประมาณร้อยละ 75 และพบในผู้หญิงมากกว่าผู้ชายในสัดส่วน 2 ต่อ 1 และบ่อยครั้งที่ได้รับการวินิจฉัยตอนเป็นผู้ใหญ่ [3,4]

ในอดีตการรักษา secundum ASD จะรักษาด้วยการผ่าตัดเปิดทรวงอกเพื่อเย็บปิดโดยตรง ทำให้ต้องมีแผลผ่าตัด ได้รับความเจ็บปวดจากแผลผ่าตัด และนอนโรงพยาบาลเป็นเวลานาน แต่ในปัจจุบันการรักษา secundum ASD ตามแนวทางของ ESC Guideline ปี ค.ศ. 2020 และ ACC/AHA/HRS/ISACHD/SCAI Guideline ปี ค.ศ. 2025 แนะนำให้รักษาโดยการใส่อุปกรณ์ปิดทางสายสวน [5,6] ถ้าลักษณะทางกายภาพเหมาะสม จากการตรวจประเมินด้วยอุปกรณ์ตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหาร (transesophageal echocardiography) ว่าขอบของรูรั่วเพียงพอให้อุปกรณ์ไปเกาะยึดและขนาดรูรั่วที่ไม่ใหญ่จนเกินไปจะสามารถใส่อุปกรณ์ปิดทางสายสวนได้ ซึ่งการใส่อุปกรณ์ปิดทางสายสวนในปัจจุบันถือเป็นวิธีที่ปลอดภัย ได้ผลดี เช่นเดียวกับการผ่าตัด สามารถลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล ไม่มีแผลผ่าตัด พ้นตัวได้เร็ว ไม่ต้องดมยาสลบ ทั้งนี้การปิดอุปกรณ์ทางสายสวนจะสามารถทำได้เพียงในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ที่มีศักยภาพเพียงพอและเครื่องมือครบครัน รวมถึงต้องมีอายุรแพทย์โรคหัวใจที่ชำนาญและมีประสบการณ์ในการตรวจประเมินหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหาร และมีอายุรแพทย์โรคหัวใจสาขามัณฑนาการหัวใจและหลอดเลือด ร่วมมือกันในการตรวจรักษา สำหรับภาวะแทรกซ้อนจากการใส่อุปกรณ์ปิดทางสายสวน มีทั้งที่รุนแรงและไม่รุนแรงซึ่งพบได้น้อย ได้แก่ อุปกรณ์หลุด หัวใจเต้นผิดจังหวะ เกิดน้ำในเยื่อหุ้มหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง หลังการใส่อาจพบหลอดเลือดรั่วได้เล็กน้อย ซึ่งภาวะแทรกซ้อนที่พบขึ้นอยู่กับลักษณะทางกายภาพของรูรั่ว และการเลือกขนาดอุปกรณ์ปิด [7-9]

การรักษา secundum ASD โดยใช้อุปกรณ์ปิดทางสายสวน สำหรับในประเทศไทยเริ่มมีการศึกษาของ Durongpisitkul และคณะในปี พ.ศ. 2542 ในผู้ป่วยเด็กพบว่าผลการรักษาได้ผลดี และไม่พบภาวะแทรกซ้อน [10] ต่อมาเริ่มมีการศึกษาการรักษาด้วยอุปกรณ์ปิดทางสายสวนในประเทศไทยทั้งในเด็ก ผู้ใหญ่ และผู้สูงอายุ ซึ่งพบว่าได้ผลดี

โดยรวมมีอาการดีขึ้น และความดันปอดลดลง และมีภาวะแทรกซ้อนน้อยด้วยเช่นกัน [11]

ในศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ เริ่มมีการรักษา secundum ASD ด้วยอุปกรณ์ปิดทางสายสวนมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 ดังนั้นจึงเป็นที่มาของการศึกษานี้ ที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาดูผลย้อนหลังของการรักษาโรคผนังกั้นหัวใจห้องบนรั่วแต่กำเนิด ซึ่งรักษาด้วยการใส่อุปกรณ์ปิดทางสายสวน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ นำไปประกอบการตัดสินใจแผนการรักษาของผู้ป่วยต่อไป

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาย้อนหลัง (retrospective descriptive study) โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยที่เป็นโรค secundum ASD ที่เข้ารับการรักษาในแผนกอายุรกรรม ของศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ ช่วงวันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2561 ถึง 31 มีนาคม พ.ศ. 2567 โดยรวบรวมข้อมูลจากทะเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการใส่อุปกรณ์ปิดทางสายสวน ข้อมูลผลการตรวจจากโปรแกรมการตรวจรักษาของโรงพยาบาล ข้อมูลผลการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหาร การวิเคราะห์ทางสถิติใช้โปรแกรม Microsoft Excel วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) สำหรับข้อมูลเชิงตัวแปรกลุ่ม เช่น ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ ประวัติโรคร่วม การสูบบุหรี่ (current smoker) คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiography) ลักษณะช่องทรวงอกโตจากการตรวจเอกซเรย์ (chest X-ray) การประเมินความเหมาะสมของรูรั่วจากการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านทางหลอดอาหาร (adequate rim) ผลของการรักษา (procedural success) และภาวะแทรกซ้อน (complication) หลังทำในระหว่างที่นอนโรงพยาบาล และที่หนึ่งเดือนหลังออกจากโรงพยาบาล โดยดัดแปลงจากการศึกษาที่ผ่านมา [12,13]

ภาวะแทรกซ้อนแบ่งเป็น ภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง (major complications) ได้แก่ การเสียชีวิต (death) ภาวะบีบรัดหัวใจจากน้ำในเยื่อหุ้มหัวใจ (pericardial tamponade) ภาวะอุปกรณ์ใช้ปิดผนังกั้นหัวใจเลื่อนหลุดหรืออยู่ผิดตำแหน่ง แล้วต้องได้รับการผ่าตัดแก้ไขทันที (device embolization or malposition requiring surgery) การกีดเกาะของอุปกรณ์ จนทำให้เกิดน้ำในช่องเยื่อหุ้มหัวใจหรือเกิดการทะลุของหลอดเลือดหรือผนังหัวใจ (device erosion) ภาวะหัวใจเต้นช้าที่ต้องได้รับการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจถาวร การติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ การเกิดลิ่มเลือดภายในอุปกรณ์ที่ต้องได้รับการผ่าตัดหรือการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือด โรคหลอดเลือด

เลือดสมอง หรือ ภาวะแทรกซ้อนอื่นที่จำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดเพื่อนำอุปกรณ์ออก ส่วนภาวะแทรกซ้อนที่ไม่รุนแรง (minor complications) ได้แก่ การเกิดภาวะน้ำในช่องเยื่อหุ้มหัวใจที่ไม่จำเป็นต้องได้รับการระบายหรือผ่าตัด ภาวะอุปกรณ์เลื่อนหลุดออกจากผนังกันหัวใจที่สามารถนำออกได้ทางสายสวน (percutaneous retrieval) ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะชั่วคราว (transient arrhythmia) และภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดส่วนปลายจากการใส่สายสวน แสดงข้อมูลเป็นความถี่และร้อยละ

สำหรับข้อมูลเชิงตัวแปรต่อเนื่อง เช่น อายุ การบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้าย (left ventricular ejection fraction) ขนาดหัวใจห้องขวาข้าง (right ventricular dimension) ขนาดหัวใจห้องซ้ายบน (left atrial diameter) ระดับการรั่วของลิ้นหัวใจไตรคัสปิด (tricuspid regurgitation) ความดันหลอดเลือดปอดจากการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านผนังหน้าอก (right ventricular systolic pressure) ความดันหลอดเลือดปอดเฉลี่ยจากการวัดโดยตรงผ่านสายสวน (mean pulmonary artery pressure) ขนาดของรูรั่วของผนังหัวใจห้องบน (ASD size) แสดงเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การศึกษาครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณารับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่โครงการ HE671249 เมื่อวันที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2567

ผลการศึกษา

ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา มีผู้ป่วยโรคผนังกันหัวใจห้องบนรั่วแต่กำเนิด ที่มารับการรักษาด้วยการใส่อุปกรณ์ปิดทางสายสวน (transcatheter closure) จำนวน 132 ราย อายุเฉลี่ย 50.9 ± 15.5 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 105 ราย (ร้อยละ 79.5) และอาการนำที่มาโรงพยาบาลมากที่สุดคืออาการเหนื่อยง่าย 74 ราย (ร้อยละ 56.1) ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัวอื่นร่วม 76 ราย (ร้อยละ 57.6) ผลการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พบว่าจังหวะการเต้นหัวใจสม่ำเสมอ (sinus rhythm) 112 ราย (ร้อยละ 84.8) และการตรวจเอกซเรย์ทรวงอกพบขนาดหัวใจโต (increased cardiothoracic ratio) 116 ราย (ร้อยละ 87.9) ยาที่ได้รับส่วนใหญ่ คือ กลุ่มยาขับปัสสาวะ (diuretics) 45 ราย (ร้อยละ 34.1) (Table 1)

Table 1 Baseline characteristics of patients undergoing transcatheter closure for secundum atrial septal defect (ASD) (n = 132)

Baseline characteristics	n (%)
Age, years, mean $\pm$ SD	50.9 $\pm$ 15.5
Male	27 (20.5)
Clinical presentation	
Dyspnea	74 (56.1)
Palpitation	31 (23.5)
Asymptomatic	18 (13.6)
Congestive heart failure	11 (8.3)
Chest pain	10 (7.6)
Abnormal heart sound	9 (6.8)
Syncope	2 (1.5)
Comorbidities	
Hypertension	35 (26.5)
Dyslipidemia	25 (18.9)
Diabetes mellitus	15 (11.4)
Stroke	5 (3.8)
COPD/Asthma	5 (3.8)
Thalassemia	2 (1.5)
Cancer	2 (1.5)
Chronic kidney disease	1 (0.8)
No underlying disease	76 (57.6)
Current smoker	2 (1.5)
Rhythm on electrocardiographic findings	
Sinus rhythm	112 (84.8)
Atrial fibrillation	12 (9.1)
Paroxysmal atrial fibrillation	5 (3.8)
Missing	3 (2.3)
Chest X-ray finding	
Increased cardiothoracic ratio	116 (87.9)
Normal cardiothoracic ratio	16 (12.1)

Table 1 Baseline characteristics of patients undergoing transcatheter closure for secundum atrial septal defect (ASD) (n = 132) (Cont.)

Baseline characteristics	n (%)
Medication use	
Diuretics	45 (34.1)
Beta-blocker	29 (22.0)
ACEI/ARB	17 (12.9)
CCB	17 (12.9)
Sildenafil	2 (1.5)
Digoxin	1 (0.8)
Antithrombotic therapy	
Aspirin/Clopidogrel	14 (10.6)
Oral anticoagulant	11 (8.3)
No medication	38 (28.8)

Abbreviations: ASD = atrial septal defect; COPD = chronic obstructive pulmonary disease; ACEI = angiotensin-converting enzyme inhibitor; ARB = angiotensin receptor blocker; CCB = calcium channel blocker

ผลการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านผนังหน้าอกและคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหาร พบว่าผู้ป่วยมีภาวะหัวใจห้องขวาโต โดยมีค่าเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยของหัวใจห้องล่างขวา (right ventricular dimension) 35.33 ± 5.72 มิลลิเมตร และมีขนาดของหลอดเลือดแดงปอดเฉลี่ย (main pulmonary artery diameter) 30.13 ± 6.22 มิลลิเมตร และพบภาวะการรั่วของลิ้นหัวใจไตรคัสปิดระดับเล็กน้อย (mild tricuspid regurgitation) 76 ราย (ร้อยละ 57.6) ขนาดเฉลี่ยของรูรั่วของ secundum ASD จากการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหาร 2.12 ± 0.59 เซนติเมตร สำหรับลักษณะขอบของรูรั่วส่วนใหญ่มี posterior rim 132 ราย (ร้อยละ 100) SVC rim 131 ราย (ร้อยละ 99.2) IVC rim 131 ราย (ร้อยละ 99.2) และ superior rim 111 ราย (ร้อยละ 84.1) (Table 2)

Table 2 Echocardiographic findings of patients undergoing transcatheter closure of secundum atrial septal defect (ASD) (n = 132)

Echocardiographic data	Transcatheter closure mean $\pm$ SD
Ejection fraction (%)	68.24 $\pm$ 9.22
Right ventricular (RV) dimension (mm)	35.33 $\pm$ 5.72
Main pulmonary artery (MPA) diameter (mm)	30.13 $\pm$ 6.22
Left atrial (LA) diameter (mm)	39.07 $\pm$ 7.53
Tricuspid regurgitation (TR) Vmax (m/s)	2.97 $\pm$ 0.54
Right ventricular systolic pressure (RVSP) (mmHg)	42.31 $\pm$ 15.16
Tricuspid valve annulus (mm)	36.10 $\pm$ 5.45
Tricuspid regurgitation (TR) severity, n (%)	1 (0.8)
No TR	14 (10.6)
Trivial	76 (57.6)
Mild	28 (21.2)
Moderate	7 (5.3)
Severe	6 (4.5)
Missing	
Pulmonary regurgitation (PR) severity, n (%)	7 (5.3)
No PR	12 (9.1)
Trivial	94 (71.2)
Mild	12 (9.1)
Moderate	0 (0.0)
Severe	7 (5.3)
Missing	
Mitral regurgitation (MR) severity, n (%)	46 (34.8)
No MR	44 (33.3)
Trivial	30 (22.7)
Mild	4 (3.0)
Moderate	1 (0.8)
Severe	7 (5.3)
Missing	
ASD defect size by TEE (cm) mean $\pm$ SD	2.12 $\pm$ 0.59

Table 2 Echocardiographic findings of patients undergoing transcatheter closure of secundum atrial septal defect (ASD) (n = 132) (Cont.)

Echocardiographic data	Transcatheter closure mean $\pm$ SD
Adequate rim, n (%)	
Aortic rim	30 (22.7)
Posterior rim	132 (100.0)
SVC rim	131 (99.2)
IVC rim	131 (99.2)
Superior	111 (84.1)

Abbreviations: ASD = atrial septal defect; MPA = main pulmonary artery; MR = mitral regurgitation; PR = pulmonary regurgitation; RV = right ventricle; RVSP = right ventricular systolic pressure; TR = tricuspid regurgitation; TEE = transesophageal echocardiography. Missing data were reported when applicable

การรักษาด้วยการใส่อุปกรณ์ปิดทางสายสวน (transcatheter closure) ในผู้ป่วย secundum ASD ประสบความสำเร็จ 130 ราย คิดเป็นร้อยละ 98.5 มีเพียง 2 รายที่ไม่สามารถใช้อุปกรณ์ปิดทางสายสวนได้ เนื่องจากทั้ง 2 รายมีภาวะ septal malalignment ทำให้ไม่สามารถประเมินขนาดของรูรั่วที่ผนังกันหัวใจได้อย่างแม่นยำ

ระยะเวลานอนโรงพยาบาลเฉลี่ย (length of stay) 2.2 ± 0.8 วัน ขนาดของอุปกรณ์ที่ใช้ปิด (device size) เฉลี่ย 26.5 ± 6.2 มิลลิเมตร มีการใช้ compliance balloon (balloon sizing) เพื่อช่วยในการวัดขนาดรูรั่ว 17 ราย (ร้อยละ 12.9) และใช้เพื่อช่วยในการวางอุปกรณ์ปิดทางสายสวน (balloon-assisted device deployment) 3 ราย ระยะเวลาหัตถการ (procedure time) เฉลี่ย 36.2 ± 13.7 นาที ค่าเฉลี่ยของความดันปอด (mean pulmonary artery pressure by invasive measurement) 28 ± 9 มิลลิเมตรปรอท (Table 3)

สำหรับภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นตามหลังการทำการหัตถการ ไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงพบเพียงภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ 10 ราย (ร้อยละ 7.7) ซึ่งส่วนใหญ่เป็น atrial arrhythmia ได้แก่ atrial fibrillation 6 ราย และ atrial flutter 1 ราย ส่วนภาวะ premature ventricular contraction (PVC) non-sustained ventricular tachycardia (NSVT) และ supraventricular tachycardia (SVT) พบอย่างละ 1 ราย

Table 3 Procedural outcomes of transcatheter closure of secundum atrial septal defect (ASD) (n = 132)

Procedural outcomes	Transcatheter closure mean $\pm$ SD
Procedural success, n (%)	130 (98.5)
Length of stay (days)	2.2 ± 0.8
Device size (mm)	26.5 ± 6.2
Use of balloon sizing, n (%)	17 (12.9)
Balloon-assisted device deployment, n (%)	3 (2.3)
Procedure time (minutes)	36.2 ± 13.7
Fluoroscopy time (minutes)	7.6 ± 4.7
Mean pulmonary artery pressure by invasive measurement (mmHg)	28 ± 9

Data are presented as mean $\pm$ standard deviation (SD) or n (%).

ภายหลังการวางอุปกรณ์ปิดทางสายสวนทันทีพบว่า มีการรั่วข้างตัวอุปกรณ์ที่ใช้ปิด (immediate residual shunt) 7 ราย (ร้อยละ 5.4) โดยเป็นระดับความรุนแรงเล็กน้อย พบภาวะน้ำในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ (pericardial effusion) แต่พบเพียงปริมาณเล็กน้อย (small pericardial effusion) 1 ราย (ร้อยละ 0.8)

นอกจากนี้ในการตรวจติดตามที่ 1 เดือน ตรวจพบการหลุดของอุปกรณ์ (device embolization) 1 ราย โดยพบว่าอุปกรณ์หลุดออกจากผนังกันหัวใจห้องบนเคลื่อนไปอยู่หัวใจห้องบนซ้าย และผู้ป่วยได้รับการนำอุปกรณ์ออกจากสายสวนสำเร็จ หลังจากนั้นได้ส่งต่อผู้ป่วยเพื่อนัดหมายผ่าตัดกับศัลยแพทย์หัวใจและทรวงอก (Table 4)

Table 4 In-hospital and 1-month complications following transcatheter ASD closure (n = 130)

Complications	In-hospital n (%)	1-month n (%)
Minor complications*		
Pericardial effusion	1 (0.8)	0 (0)
Percutaneously retrieved device embolization	0 (0)	1 (0.8)
Transient arrhythmia	10 (7.7)	0 (0)
Vascular complications	0 (0)	0 (0)
Immediate residual shunt	7 (5.4)	0 (0)

In-hospital complications were defined as events occurring before hospital discharge. One-month complications were assessed during scheduled follow-up.

*Minor complications included non-life-threatening events not requiring surgical intervention.

วิจารณ์

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการปิด secundum ASD ด้วยอุปกรณ์ปิดทางสายสวนมีอัตราความสำเร็จของหัตถการร้อยละ 98 และมีอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนต่ำ ไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง ส่วนใหญ่พบภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะร้อยละ 7.7 และมีการรั่วข้างอุปกรณ์หลังการปิดเล็กน้อยพบร้อยละ 5.4

การศึกษานี้สอดคล้องกับข้อมูลทั้งในประเทศและต่างประเทศที่รายงานอัตราความสำเร็จสูงและความปลอดภัยของวิธีการรักษาด้วยการปิด secundum ASD ผ่านสายสวน โดยเฉพาะในประเด็นอัตราความสำเร็จของหัตถการซึ่งใกล้เคียงกับผลการศึกษานี้ กล่าวคือ การศึกษาของ Du และคณะ ศึกษาในผู้ป่วยทั้งเด็กและผู้ใหญ่ 422 ราย อายุเฉลี่ย 9.5 ปี รายงานอัตราความสำเร็จของการปิด secundum ASD ด้วยอุปกรณ์ปิดทางสายสวน ร้อยละ 94.7 และภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 7.2 [14] ในทำนองเดียวกันมีการศึกษาของ Putra และคณะรายงานอัตราความสำเร็จของการปิด secundum ASD ในผู้ป่วยเด็กด้วยอุปกรณ์ร้อยละ 98.7 โดยพบภาวะแทรกซ้อนเช่นภาวะหัวใจเต้นช้าร้อยละ 4.9 และภาวะหัวใจเต้นเร็วชนิด supraventricular tachycardia ร้อยละ 2.9 ซึ่งหายไปได้เอง [15] นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Saliba และคณะ เก็บข้อมูลย้อนหลังในผู้ป่วยที่เป็น ASD Secundum โดยดูผลของการรักษาที่ปิดด้วยอุปกรณ์ สามารถทำสำเร็จร้อยละ 94.8 โดยใช้ balloon หรือ guidewire ช่วยในระหว่างการทำอุปกรณ์ปิด และไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง [16]

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในประเทศไทย ที่เริ่มมีการรักษาครั้งแรก เป็นการศึกษาของ Durongpisitkul และคณะในปี พ.ศ. 2542 ทำในผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการรักษาด้วยอุปกรณ์ปิดทางสายสวนโดยใช้ Amplatzer Septal Occluder แทนการผ่าตัด ทำในผู้ป่วย 5 ราย อายุเฉลี่ย 9.6 ± 8.4 ปี ขนาดเฉลี่ยรูรั่วที่วัดได้ 16.1 ± 2 มิลลิเมตร พบว่าการรักษาได้ผลดีและไม่พบภาวะแทรกซ้อน [10] สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิผลและความปลอดภัยของหัตถการ ตั้งแต่ในระยะเริ่มต้นของการนำเทคนิคนี้มาใช้ในประเทศไทย

ต่อมามีการศึกษาของ Vijarnsorn และคณะ เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลังเพื่อดูผลของการรักษาด้วยอุปกรณ์ปิดทางสายสวนทั้งในเด็ก ผู้ใหญ่ และผู้สูงอายุ จำนวน 665 ราย ซึ่งพบว่าได้ผลดีไม่ว่าจะกลุ่มอายุไหน มีความปลอดภัยสูง และภาวะแทรกซ้อนที่พบได้น้อยเพียงร้อยละ 3.4 โดยเป็นจากภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดดำแห่งที่ใส่สายสวน vascular complication (ร้อยละ 1.4) และภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ cardiac arrhythmia (ร้อยละ 1.1) [11]

ในทำนองเดียวกัน Jittham และคณะ เก็บข้อมูลย้อนหลังของ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยรวมกลุ่มผู้ป่วยที่ปิดอุปกรณ์ทางสายสวน ทั้ง atrial septal defect, ventricular septal defect, patent ductus arteriosus ในระยะเวลา 7 ปี พบว่าอัตราการปิดอุปกรณ์ทางสายสวนสำเร็จร้อยละ 96.8 ที่ระยะเวลา 6 เดือน โดยพบภาวะแทรกซ้อน 2 ราย คือ thromboembolism และ first-degree atrioventricular block [17] ซึ่งยืนยันถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัยของหัตถการในบริบทของประเทศไทย และสอดคล้องกับผลลัพธ์ของการศึกษานี้

เคยมีรายงานการศึกษาของ Alnasser และคณะ ที่ติดตามระยะยาวเพื่อดูภาวะแทรกซ้อนศึกษาเป็น systematic review และ meta-analysis ติดตามผลระยะยาวหลังการปิด ด้วยอุปกรณ์เฉลี่ย 6.4 ± 2.7 ปี อายุเฉลี่ยของผู้ป่วย 45 ± 5.5 ปี พบภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ atrial arrhythmia ร้อยละ 6.5 ต้องรักษาซ้ำด้วยการปิดด้วยอุปกรณ์ร้อยละ 2.3 และหลังปิด อุปกรณ์ทางสายสวนมีการรั่วของผนังกันหัวใจ ร้อยละ 4.2 [18] ในทำนองเดียวกัน Muroke และคณะ ติดตามการรักษา หลังปิดด้วยอุปกรณ์ในผู้ป่วย 1,000 ราย ระยะเวลาเฉลี่ย 5.9 ปี พบภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ Atrial fibrillation ร้อยละ 2.45 และพบอุปกรณ์เลื่อนหลุด (device embolization) ร้อยละ 1 [19]

ขณะที่ในประเทศไทย มีการศึกษาของ Honghiranrueng และคณะ เก็บข้อมูลย้อนหลัง 11 ปี ผู้ป่วย 277 ราย มีผู้ป่วย อายุมากกว่า 60 ปี เพียงร้อยละ 16 พบอุบัติการณ์ของการเกิด ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด atrial fibrillation ร้อยละ 2.7 โดยติดตามเป็นระยะเวลาเฉลี่ย 37 เดือน [20] เมื่อเปรียบเทียบกับ การศึกษาดังกล่าวการศึกษานี้พบ atrial arrhythmia ในระยะทันทีภายหลังหัตถการสูงกว่า อาจอธิบายได้จาก อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยในการศึกษานี้ที่มากกว่า

จากการศึกษาที่อ้างอิงมา สอดคล้องกับผลลัพธ์ของ การศึกษานี้ที่มีอัตราความสำเร็จร้อยละ 98 แสดงให้เห็นว่า ผลการรักษาในศูนย์หัวใจสิริกิติ์ มีคุณภาพเทียบเท่าสถาบัน ขนาดใหญ่ทั้งในและต่างประเทศ ทั้งนี้ความสำเร็จของหัตถการ ขึ้นกับการคัดเลือกผู้ป่วยอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะการประเมิน ขนาดรูรั่วและความเพียงพอของขอบ (rim adequacy) ด้วย TEE ก่อนทำหัตถการ ในการศึกษานี้มีผู้ป่วย 2 รายที่ไม่สามารถปิดด้วยอุปกรณ์ทางสายสวนได้สำเร็จ เนื่องจาก มีภาวะ septal malalignment ทำให้การประเมินขนาดรูรั่ว คลาดเคลื่อนและเกิดความไม่เสถียรของตัวอุปกรณ์ ดังนั้น ทั้ง 2 รายจึงได้รับการส่งต่อเพื่อนัดหมายผ่าตัดกับศัลยแพทย์ หัวใจและทรวงอก

นอกจากนี้อุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนที่พบมากที่สุด ในการศึกษานี้คือ ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ ซึ่งส่วนใหญ่ เป็น atrial arrhythmia และสามารถควบคุมได้ด้วยการรักษา ด้วยยา สำหรับการรั่วข้างตัวอุปกรณ์ที่ใช้ปิด (residual shunt) พบเพียงเล็กน้อยภายหลังการปิด พบใกล้เคียงกับการศึกษา ที่ผ่านมา [16] ไม่จำเป็นต้องรักษาเพิ่มเติม เนื่องจากมักจะ ลดลงหรือหายไปเองภายหลังการเกิด endothelialization ของอุปกรณ์

สำหรับภาวะ device embolization มีรายงานเกิดขึ้น หลังทำหัตถการซึ่งพบได้น้อยมาก ร้อยละ 0.55 [21] และ ในการศึกษานี้พบ 1 ราย ในช่วงติดตามการรักษาที่ 1 เดือน อาจสัมพันธ์กับการเลือกขนาดอุปกรณ์ที่เล็กเกินไป (undersized device) ขอบผนังกันหัวใจที่ไม่เพียงพอ (deficient rims) โดยส่วนใหญ่ช่วงเวลาการเกิด device embolization จะเกิดระหว่างที่ทำหัตถการหรือภายใน 24 ถึง 48 ชั่วโมงแรก เนื่องจากการยึดเกาะของอุปกรณ์ที่ไม่มั่นคง อย่างไรก็ตามในรายนี้ ผู้ป่วยได้รับการนำอุปกรณ์ออกจาก สายสวนสำเร็จ และได้ส่งต่อเพื่อนัดหมายผ่าตัดกับศัลยแพทย์ หัวใจและทรวงอก ดังนั้นในการศึกษานี้จึงจัดว่าไม่พบ ภาวะแทรกซ้อนรุนแรงเนื่องจากไม่ได้จำเป็นต้องได้รับการ ผ่าตัดฉุกเฉินขณะนอนโรงพยาบาล

จุดแข็งของการศึกษานี้คือเป็นข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงานจริง ทำให้สะท้อนถึงประสบการณ์ของทีมผู้รักษาและการคัดเลือก ผู้ป่วยที่เหมาะสม ด้วยการตรวจคลื่นสะท้อนความถี่สูง ผ่านหลอดอาหารก่อนทำหัตถการ มีส่วนสำคัญในการรักษา และลดอุบัติการณ์ของภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้

อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการ เนื่องจากเป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลังจาก ศูนย์เดียว ซึ่งอาจจำกัดการนำผลไปอ้างอิงในบริบทอื่น นอกจากนี้ ระยะเวลาติดตามผล 1 เดือน อาจไม่ครอบคลุม การประเมินภาวะแทรกซ้อนระยะยาวที่อาจเกิดขึ้นได้ภายหลัง [22] รวมถึงการประเมินอาการภายหลังการรักษาว่าดีขึ้น มากน้อยเพียงใดเทียบกับก่อนรักษา เนื่องจากการศึกษานี้ มุ่งประเมินอัตราความสำเร็จของการปิดด้วยอุปกรณ์ทางสายสวน และผลลัพธ์ทางคลินิกในระยะต้นหลังการรักษาเป็นหลัก

สรุป

การรักษาผู้ป่วยโรคผนังกันหัวใจห้องบนรั่วแต่กำเนิด secundum ASD ด้วยอุปกรณ์ปิดทางสายสวน ณ ศูนย์หัวใจ สิริกิติ์ ที่ผ่านมาตลอดระยะเวลา 6 ปี สามารถรักษาได้อย่าง ความสำเร็จและปลอดภัย ถ้าเลือกผู้ป่วยตามลักษณะทางกายภาพได้ อย่างเหมาะสม มีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลสั้น ไม่ต้องมี ผลผ่าตัด ไม่ต้องดมยาสลบและไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง สามารถฟื้นตัวได้เร็ว มีเพียงภาวะแทรกซ้อนที่ไม่รุนแรง โดยพบจำนวนน้อย ส่วนใหญ่เป็นภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ และมีการรั่วข้างตัวอุปกรณ์ที่ใช้ปิดบ้างแต่ระดับการรั่วเป็นเพียง เล็กน้อย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ภาณุศิริพร จันทฤไชย และ ภาณุชัยญา คันทา สำหรับข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ในการเรียบเรียง การศึกษานี้ ตลอดจนบุคลากรงานห้องตรวจสวนหัวใจและ หลอดเลือดหัวใจ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ ทุกท่าน ที่มีส่วนร่วม และสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

การขัดกันแห่งผลประโยชน์

ผู้วิจัยยืนยันว่าไม่มีการขัดกันแห่งผลประโยชน์ใดๆ

เอกสารอ้างอิง

- van der Linde D, Konings EE, Slager MA, Witsenburg M, Helbing WA, Takkenberg JJ, et al. Birth prevalence of congenital heart disease worldwide: A systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2011;58(21):2241-7. doi:10.1016/j.jacc.2011.08.025.
- Moons P, Bovijn L, Budts W, Belmans A, Gewillig M. Temporal trends in survival to adulthood among patients born with congenital heart disease from 1970 to 1992 in Belgium. *Circulation* 2010;122(22):2264-72. doi:10.1161/CIRCULATION-AHA.110.946343.
- Yong G, Khairy P, de Guise P, Dore A, Marcotte F, Mercier LA, et al. Pulmonary arterial hypertension in patients with transcatheter closure of secundum atrial septal defects: a longitudinal study. *Circ Cardiovasc Interv* 2009;2(5):455-62. doi:10.1161/CIRCINTERVENTIONS.108.826560.
- Gabriels C, De Meester P, Pasquet A, de Wolf D, Eyskens B, Budts W, et al. A different view on predictors of pulmonary hypertension in secundum atrial septal defect. *Int J Cardiol* 2014;176(3):833-40. doi:10.1016/j.ijcard.2014.08.009.
- Baumgartner H, de Backer J, Babu-Narayan SV, Budts W, Chessa M, Diller GP, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of adult congenital heart disease. *Eur Heart J* 2021;42(6):563-645. doi:10.1093/eurheartj/ehaa554.
- Gurvitz M, Krieger EV, Fuller S, Davis LL, Kittleson MM, Aboulhosn JA, et al. 2025 ACC/AHA/HRS/ISACHD/SCAI guideline for the management of adults with congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2026;87(7):822-976. doi:10.1016/j.jacc.2025.09.006.
- Harper RW, Mottram PM, McGaw DJ. Closure of secundum atrial septal defects with the Amplatzer septal occluder device: Techniques and problems. *Catheter Cardiovasc Interv* 2002;57(4):508-24. doi:10.1002/ccd.10353.
- Sauer HH, Ntalakoura K, Haun C, Le TP, Hraska V. Early cardiac perforation after atrial septal defect closure with the Amplatzer septal occluder. *Ann Thorac Surg* 2006;81(6):2312-3. doi:10.1016/j.athoracsur.2005.08.008.
- Kamouh A, Osman MN, Rosenthal N, Blitz A. Erosion of an Amplatzer septal occluder device into the aortic root. *Ann Thorac Surg* 2011;91(5):1608-10. doi:10.1016/j.athoracsur.2010.10.076.
- Durongpisitkul K, Soongswang J, Laohaprasitiporn D, Nana A, Nutakul T, Kongserepongse S, et al. Transcatheter closure of atrial septal defects by Amplatzer™ septal occluder instead of open heart surgery. *Siriraj Med J* 1999;51(2):104-11. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/sirirajmedj/article/view/246873> [cited Jul 15, 2025]. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/sirirajmedj/article/view/246873>
- Vijarnsorn C, Durongpisitkul K, Chanthong P, Chungsomprasong P, Soongswang J, Laohaprasitiporn D, et al. Transcatheter closure of atrial septal defects in children, middle-aged adults, and older adults: Failure rates, early complications, and balloon sizing effects. *Cardiol Res Pract* 2012;2012:584236. doi:10.1155/2012/584236.
- Abaci A, Unlu S, Alsancak Y, Kaya U, Sezenoz B. Short- and long- term complications of device closure of atrial septal defect and patent foramen ovale: Meta-analysis of 28,142 patients from 203 studies. *Catheter Cardiovasc Interv* 2013;82(7):1123-38. doi:10.1002/ccd.24875.

13. Gritti MN, Carere O, McCrindle BW, Chaturvedi RR, Benson LN. Complications after percutaneous device closure of atrial septal defects in children: prevalence, outcomes and associated factors. *Int J Cardiol Congenit Heart Dis* 2026;24:100672. doi:10.1016/j.ijcchd.2026.100672.
14. Du ZD, Hijazi ZM, Kleinman CS, Silverman NH, Larntz K. Comparison between transcatheter and surgical closure of secundum atrial septal defect in children and adults: Results of a multicenter nonrandomized trial. *J Am Coll Cardiol* 2002;39(11):1836-44. doi:10.1016/s0735-1097(02)01862-4.
15. Putra ST, Djer MM, Idris NS, Samion H, Sastroasmoro S. Transcatheter closure of atrial septal defects in a center with limited resources: Outcomes and short-term follow-up. *Iran J Pediatr* 2015;25(6):e3906. doi:10.5812/ijp.3906.
16. Saliba ZS, Karam LB, Sleiman N, Daou L, Haddad RN. Outcomes analysis of transcatheter closure of atrial septal defects. *J Am Heart Assoc* 2025;14(20):e042349. doi:10.1161/JAHA.125.042349.
17. Jittham W, Sanguanwong W. Treatment outcomes of transcatheter closure in common congenital heart disease: Success rate and short-term complications. *Biomed Sci Clin Med* 2022;61(1):10-5. doi:10.12982/CMUBSCM.2022.02.
18. Alnasser S, Lee D, Austin PC, Labos C, Osten M, Lightfoot DT, et al. Long term outcomes among adults post-transcatheter atrial septal defect closure: Systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol* 2018;270:126-32. doi:10.1016/j.ijcard.2018.06.076.
19. Muroke V, Jalanko M, Haukka J, Hartikainen J, Tahvanainen A, Ukkonen H, et al. Outcome of transcatheter atrial septal defect closure in a nationwide cohort. *Ann Med* 2023;55(1):615-23. doi:10.1080/07853890.2023.2178669.
20. Honghiranrueng L, Roymanee S, Wongwaitawee Wong K, Jarutach J, Buntharikpornpun R. Long-term outcomes of transcatheter atrial septal defect closure: A single-center retrospective study. *Front Cardiovasc Med* 2024;11:1448967. doi:10.3389/fcvm.2024.1448967.
21. Levi DS, Moore JW. Embolization and retrieval of the Amplatzer septal occluder. *Catheter Cardiovasc Interv* 2004;61(4):543-7. doi:10.1002/ccd.20011.
22. Divekar A, Gaamangwe T, Shaikh N, Raabe M, Ducas J. Cardiac perforation after device closure of atrial septal defects with the Amplatzer septal occluder. *J Am Coll Cardiol* 2005;45(8):1213-8. doi:10.1016/j.jacc.2004.12.072.

SMJ



Received: 9 March 2026

Revised: 9 April 2026

Accepted: 10 April 2026

ประสิทธิภาพและความปลอดภัยของยาชาเฉพาะที่ สองขนาด ในการเตรียมผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด เพื่อการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจผ่านหลอดอาหาร: การทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม ณ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พวงผกา อึ้งประเสริฐ¹, จิตรดา อึ้งประเสริฐ^{1*}, จีรพร ขุริรัง²

¹หน่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ประเทศไทย 40002

²ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ประเทศไทย 40002

Efficacy and Safety of Two Doses of Local Anesthetic for Transesophageal Echocardiography Preparation in Cardiovascular Patients: A Randomized Controlled Trial at Queen Sirikit Heart Center of the Northeast, Khon Kaen University

Puangpaka Ungprasert¹, Chitrada Ungprasert^{1*}, Jeeraporn Khurirang²

¹Division of Cardiology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University,
Muang District, Khon Kaen Province, Thailand 40002

²Queen Sirikit Heart Center of the Northeast, Faculty of Medicine,
Khon Kaen University, Muang District, Khon Kaen Province, Thailand 40002

DOI: <https://doi.org/10.64960/srimedj.v41i4.271158>

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: การตรวจผู้ป่วยโรคหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหาร (transesophageal echocardiography; TEE) มีการเตรียมผู้ป่วยก่อนการตรวจโดยให้ยาชาเฉพาะที่บริเวณช่องปากและคอหอย การศึกษาจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการใช้ยาชาเฉพาะที่สองขนาด เพื่อประเมินประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และผลข้างเคียงของยา

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ได้รับยาชาเฉพาะที่ขนาดต่ำ (intervention group) และขนาดมาตรฐาน (control group) ช่วงวันที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2567 ถึง 30 เมษายน พ.ศ. 2568 มีผลลัพธ์หลักคือ ความสำเร็จของการใส่สายตรวจผ่านหลอดอาหาร ผลลัพธ์รองคือ ภาวะแทรกซ้อนของการใส่สายตรวจ และผลข้างเคียงของยา

Citation example: Ungprasert P, Ungprasert C, Khurirang J. Efficacy and safety of two doses of local anesthetic for transesophageal echocardiography preparation in cardiovascular patients: A randomized controlled trial at Queen Sirikit Heart Center of the Northeast, Khon Kaen University. Srinagarind Med J 2026;41(1):491-500. doi:10.64960/srimedj.v41i4.271158.

*Corresponding author: Chitrada Ungprasert, Email: jitrada_jum@yahoo.com

ผลการศึกษา: มีผู้ป่วย 70 ราย เป็นกลุ่มที่ได้รับยาชาเฉพาะที่ขนาดต่ำ 36 ราย และขนาดมาตรฐาน 34 ราย อายุเฉลี่ย 51.1 ± 16.2 และ 53.7 ± 12.0 ปี ตามลำดับ มีลักษณะทางกายภาพของช่องปาก Modified Mallampati class 1–2 ปริมาณยาชาเฉลี่ยในกลุ่มขนาดต่ำ 85.0 ± 7.4 มิลลิกรัม และกลุ่มขนาดมาตรฐาน 201.2 ± 4.1 มิลลิกรัม ในกลุ่มขนาดต่ำได้รับการพ่น 10% lidocaine spray เพิ่มมากกว่า ($p = 0.007$) และในทั้ง 2 กลุ่มสามารถใส่สายตรวจได้สำเร็จ ไม่พบภาวะแทรกซ้อนจากการใส่สายตรวจ แต่พบผลข้างเคียง เช่น ขมปากและชารอบปาก ในกลุ่มขนาดมาตรฐาน ($p < 0.001$)

สรุป: การให้ยาชาเฉพาะที่ขนาดต่ำ มีประสิทธิภาพในการเตรียมความพร้อมก่อนการตรวจหัวใจด้วย TEE เทียบเท่ากับการให้ยาชาขนาดมาตรฐานเดิม โดยสามารถใส่สายตรวจผ่านหลอดอาหารได้สำเร็จ ไม่พบภาวะแทรกซ้อนจากการใส่สายตรวจ และไม่พบผลข้างเคียงจากการใช้ยาชาเฉพาะที่

คำสำคัญ: การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหาร, ยาชาที่ใช้ระงับความรู้สึกเฉพาะที่, ปริมาณยาชาที่ใช้ระงับความรู้สึก, ภาวะเป็นพิษจากการใช้ยาชาที่ใช้ระงับความรู้สึกเฉพาะที่

Abstract

Background and objectives: Transesophageal echocardiography (TEE) is used to evaluate cardiovascular patients. Before the procedure, patients are prepared by administering local anesthetic drug to the oral cavity and pharynx. This study aimed to compare the effects of two doses of local anesthetic in order to evaluate efficacy, safety, and drug-related side effects

Methods: This study was a randomized controlled trial that divided patients undergoing TEE into two groups. One was the intervention group, which received a lower dose local lidocaine, and the other was the control group. The study was conducted from 16 June 2024 to 30 April 2025. The primary outcome was the success rate of TEE insertion, and secondary outcomes were complications during TEE insertion and side effects of lidocaine.

Results: 70 patients were enrolled, the intervention group of 36 and control group of 34. The mean age of patients in the intervention group and control group were 51.1 ± 16.2 yrs and 53.7 ± 12.0 yrs, respectively. Most patients had Modified Mallampati class I or II airway. Total lidocaine dose was 85.0 ± 7.4 mg in the intervention group and 201.2 ± 4.1 mg in the control group, although 10% lidocaine spray was more frequently required in the intervention group ($p = 0.007$). TEE insertion was successful in both groups. There were no complications during TEE insertion, however side effects of lidocaine were more commonly found in the control group such as bitter taste and perioral paresthesia ($p < 0.001$).

Conclusion: An intervention group, which used lower dose of local lidocaine, was effective for preparation before TEE, with comparable efficacy to the control group. TEE insertion was successful, with no complications and no drug-related side effects observed.

Keywords: transesophageal echocardiography, local anesthesia lidocaine, lidocaine dose, local anesthetic systemic toxicity

บทนำ

ตามแนวทางปฏิบัติการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงแบบผ่านหลอดอาหาร [1] (transesophageal echocardiography, TEE) สามารถทำได้ทั้งผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยวิกฤตในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก และผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทางโรคหัวใจและหลอดเลือด ส่วนใหญ่การตรวจนี้จะได้รับการให้ยาฉีดระงับความรู้สึกทางหลอดเลือดดำเพื่อลดระดับการรู้สึกตัว [2,3] มักใช้ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทางโรคหัวใจและหลอดเลือด นอกจากนี้ยังมีการให้ยาชาที่ใช้ระงับความรู้สึกเฉพาะที่ร่วมด้วย เช่น benzocaine cetacaine หรือ viscous lidocaine [4] เพื่อลดอาการเจ็บปวดบริเวณช่องปาก ลำคอและหลอดอาหาร ซึ่งพบว่ามีหลายการศึกษาที่ผู้ป่วยชอบการใช้ยาชาระงับความรู้สึกเฉพาะที่ ทำให้สามารถใส่สายตรวจทางหลอดอาหารได้สำเร็จ และผู้ป่วยยินยอมให้ความร่วมมือในการตรวจด้วย [5,6] นอกจากนี้ยังมีข้อมูลว่าการให้ยาชาระงับความรู้สึกเฉพาะที่สามารถให้ได้อย่างปลอดภัย [7]

ในการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหาร จะต้องมีการประเมินผู้ป่วยก่อนว่าไม่มีข้อห้ามในการตรวจ [8-10] นอกจากนี้ในผู้ป่วยบางรายที่ลักษณะทางกายภาพของช่องปากอาจส่งผลต่อการใส่สายตรวจผ่านหลอดอาหารได้ เช่น กลุ่มที่มีช่องปาก Modified Mallampati 3 และ 4 จะสอดใส่สายตรวจผ่านหลอดอาหารได้ยากและใช้เวลานานขึ้น [11] อย่างไรก็ตามเมื่อดูข้อมูลของความเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นจากการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงแบบผ่านหลอดอาหาร พบเพียงเล็กน้อย โดยส่วนใหญ่ คือ ภาวะการกลืนเจ็บ ไม่พบการเสียชีวิตจากการใส่สายตรวจทางหลอดอาหาร [12] โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตรวจที่ทำโดยผู้ตรวจที่มีความชำนาญ อาจพบภาวะแทรกซ้อนน้อยมากและใช้เวลาการตรวจไม่นาน [13]

ยาชาที่ใช้ระงับความรู้สึกเฉพาะที่ lidocaine มีทั้งรูปแบบอมกั่วและกลืน (2% lidocaine jelly) และยาพ่น (10% lidocaine spray) โดยการบริหารยาชาขนาดที่ใช้ในผู้ใหญ่ไม่ควรเกิน 4.5 มก. ต่อน้ำหนักตัว (4.5 มก./กก.) หรือไม่ควรเกินครั้งละ 400 มก. (400 มก./dose) เพราะอาจเป็นพิษต่อระบบต่างๆ เช่น ชารอบปาก ขมปาก หูอื้อ ชัก ความดันโลหิตสูง หัวใจเต้นเร็ว หรือระบบหัวใจและการหายใจล้มเหลวได้ การอมกั่วและกลืนจะส่งผลให้เกิดอาการชาเป็นเวลานานประมาณ 20-30 นาที และเกิดขึ้นภายในเวลา 5 นาที ในขณะที่ lidocaine spray ออกฤทธิ์ให้เกิดการชาที่บริเวณเยื่อเมือก (mucous membrane) เป็นเวลานานประมาณ 10-15 นาที โดยทั่วไปยาจะออกฤทธิ์ภายในเวลา 1-3 นาที [14]

ในศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ มีการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหาร เป็นหัตถการที่ทำได้ในห้องตรวจผู้ป่วยนอก โดยอายุรแพทย์โรคหัวใจและหลอดเลือด โดยจากสถิติช่วงปี พ.ศ.2562-2565 พบว่ามีผู้เข้ารับการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหาร 120-150 รายต่อปี โดยปัจจัยที่ทำให้การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหารประสบความสำเร็จได้แก่ ประสบการณ์หรือความชำนาญของแพทย์ผู้ทำหัตถการ การให้ความร่วมมือของผู้ป่วยในขณะตรวจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเตรียมผู้ป่วยก่อนการใส่สายตรวจทางหลอดอาหารโดยใช้ยาชาที่ระงับความรู้สึกเฉพาะที่เพื่อลดอาการเจ็บปวดระหว่างที่ตรวจ

นอกจากนี้มียารายงานอุบัติการณ์ความเสี่ยงของศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ เรื่องการให้ยาชาที่ใช้ระงับความรู้สึกเฉพาะที่ในการเตรียมผู้ป่วยโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีผนังกันหัวใจห้องบนเป็นรูที่ได้รับการปิดด้วยอุปกรณ์ผ่านทางสายสวน พบภาวะเป็นพิษจากการใช้ยาชาที่ใช้ระงับความรู้สึกเฉพาะที่ (local anesthetic systemic toxicity) ต่อมาได้รับการรักษาอาการดีขึ้นกลับสู่สภาวะปกติ ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะที่เป็นอายุรแพทย์โรคหัวใจและหลอดเลือดที่ทำการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหาร เล็งเห็นถึงความสำคัญในเรื่องของการใช้ปริมาณยาชาที่ใช้ระงับความรู้สึกเฉพาะที่ lidocaine ปริมาณน้อยที่สุดในการลดอาการเจ็บปวด และลดผลข้างเคียงและภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง และนำไปใช้เป็นแนวทางปฏิบัติต่อไป

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) โดยเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่ต้องได้รับการตรวจประเมินด้วยอุปกรณ์ตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหาร (transesophageal echocardiography) เพื่อประเมินรายละเอียดของโรคหัวใจ ณ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ ช่วงวันที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2567 ถึง 30 เมษายน พ.ศ. 2568 ตามเกณฑ์การคัดผู้ป่วยเข้า ดังนี้ ผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ไม่มีประวัติแพ้ยาชา lidocaine ไม่มีปัญหาในช่องคอ ไม่มีปัญหาในการกลืน โดยผู้ป่วยจะได้รับการขอความยินยอมและสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย สำหรับเกณฑ์ในการคัดผู้ป่วยออก คือ ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางหลอดอาหาร เช่น esophageal stricture, esophageal tumor, esophageal laceration หรือ perforation และ esophageal diverticulum ที่มีภาวะกลืนลำบาก (dysphagia) ที่ได้รับยาป้องกันการแข่งขันด้วยของเลือด

ที่มีภาวะค่าการแข็งตัวของเลือดมากกว่า 3 (INR > 3.0) ที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 45 กิโลกรัม ที่ไม่ได้เตรียมตัวงดน้ำและอาหาร 6 ชั่วโมงก่อนการตรวจ ที่ไม่รู้สึกรู้สิดำ ขาดสติสัมปชัญญะ และที่ไม่สามารถสื่อสารได้ หรือไม่เข้าใจภาษาไทย

การศึกษานี้เก็บข้อมูลลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยอายุ เพศ น้ำหนัก ประวัติการแพ้ยา ประวัติการสูบบุหรี่ โรคประจำตัว ในกรณีที่รับประทานยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด จะมีการเจาะเลือดเพื่อดูค่าการแข็งตัวของเลือดก่อนการตรวจ ประเมินลักษณะทางกายภาพของช่องปากตาม Modified Mallampati วัดสัญญาณชีพ (ความดันโลหิต ชีพจร การหายใจ) ก่อนรับการตรวจ โดยแบ่งผู้ป่วยเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มที่ได้รับยาชาเฉพาะที่ขนาดต่ำ (intervention group) ผู้ป่วยจะได้รับยาชาเฉพาะที่แบบกิ้น (2% lidocaine jelly) 4 มิลลิลิตร โดยขนาดยารวม คือ 80 มก. และกลุ่มที่ได้รับยาชาเฉพาะที่ตามขนาดมาตรฐาน (control group) ผู้ป่วยจะได้รับยาชาเฉพาะที่แบบกิ้น (2% lidocaine jelly) 5 มิลลิลิตร (100 มก.) จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 5 นาที โดยขนาดยารวม คือ 200 มก. ทั้งนี้ทั้งสองกลุ่มจะได้รับการทดสอบว่ามีอาการขย้อน (gag reflex) โดยใช้ไม้กดลิ้นแตะที่ผนังคอหรือโคนลิ้น ถ้าไม่พบอาการขย้อน จึงใส่สายตรวจผ่านหลอดอาหารได้ แต่ถ้ามีอาการขย้อน จะพ่นยาชา (10 % lidocaine spray) 1 กด (10 มก.) รอ 3 นาที จึงทดสอบอาการขย้อนอีกครั้ง หากยังมีอาการขย้อนจะพ่นยาชาเพิ่มอีก 1 กด (10 มก.) แล้วทดสอบ ถ้ายังมีอาการขย้อนจะยกเลิกการตรวจ ซึ่งผู้ป่วยจะถูกตัดออกจากการศึกษา

การศึกษานี้เป็น open-label เนื่องจากผู้ป่วยได้รับยาชาเฉพาะที่ในขนาดที่แตกต่างกัน สุ่มตัวอย่างใช้วิธี block randomization โดยกำหนดขนาดบล็อกเท่ากับ 4 ลำดับการสุ่มถูกสร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Microsoft Excel) โดยใช้ตัวเลขสุ่มเพื่อจัดลำดับการจัดสรรกลุ่มในอัตราส่วน 1:1 ลำดับการสุ่มถูกจัดเตรียมไว้ล่วงหน้าและเก็บรักษาไว้ในซองทึบแสงปิดผนึกเรียงลำดับหมายเลข (sequentially numbered, opaque, sealed envelopes) ซึ่งจะถูกเปิดโดยเจ้าหน้าที่ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย หลังจากผู้เข้าร่วมลงนามในเอกสารยินยอมแล้ว เพื่อป้องกันการทราบกลุ่มล่วงหน้า โดยผลลัพธ์หลักของการศึกษา คือ ประเมินความสำเร็จในการใส่สายตรวจผ่านหลอดอาหาร โดยจะต้องมองเห็นภาพเมื่อมีการใส่สี มุมมองภาพมีความชัดเจน มองเห็นรายละเอียดภายในโครงสร้างหัวใจได้ กรณีที่ใส่ไม่สำเร็จ คือไม่สามารถใส่สายตรวจผ่านหลอดอาหารและไม่สามารถมองเห็นภาพได้ ส่วนผลลัพธ์รอง คือ ภาวะแทรกซ้อน

ที่เกิดขึ้นจากการใส่สายตรวจ เช่น ภาวะเลือดออกในช่องปาก และอาการพินโยก และผลข้างเคียงจากการให้ยาชาเฉพาะที่ เช่น มีหรือเวียนศีรษะ ขมปาก หูอื้อ ชารอบปาก อาการกระวนกระวาย พูดไม่ชัด กล้ามเนื้อเกร็งหรือกระตุก อาการชัก ชี้นและหมดสติ โดยวัดสัญญาณชีพ (ความดันโลหิต ชีพจร การหายใจ) ค่าออกซิเจนปลายนิ้ว บันทึกทุก 5 นาทีจนครบ 30 นาทีหลังการตรวจ

การคำนวณขนาดตัวอย่างอ้างอิงจากสถิติการให้บริการ การตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านทางหลอดอาหาร งานตรวจพิเศษทางหัวใจและหลอดเลือด ฝ่ายปฏิบัติการ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ในปี พ.ศ. 2566 จำนวน 144 ราย ใช้สูตรสำหรับการศึกษาแบบ equivalence trial เพื่อเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างสองกลุ่ม โดยกำหนดสัดส่วนของกลุ่มควบคุม (p1) เท่ากับ 0.99 และกลุ่มทดลอง (p2) เท่ากับ 0.98 ค่าความแตกต่างระหว่างสองกลุ่ม (ϵ) เท่ากับ 0.01 และขอบเขตความเท่าเทียม (equivalence limit, δ) เท่ากับ 0.10 โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติแบบด้านเดียว (one-sided α) เท่ากับ 0.05 และกำลังการทดสอบร้อยละ 80 ($\beta = 0.20$) อัตราส่วนของขนาดตัวอย่างระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง (k) เท่ากับ 1 โดยที่ Z_α และ $Z_{\beta/2}$ เป็นค่าจากการแจกแจงปกติมาตรฐาน (standard normal distribution) ที่สอดคล้องกับค่า α และ $\beta/2$ ตามลำดับ [15]

$$n/group = \frac{(Z_\alpha + Z_{\beta/2})^2}{(\delta - |\epsilon|)^2} \left[\frac{p_1(1 - p_1)}{k} + p_2(1 - p_2) \right]$$

α	significance level = 0.05
Z_α	= 1.645
β	power of test = 0.2
$Z_{\beta/2}$	= 1.28
P_1	proportion of group 1 = 0.99
P_2	proportion of group 2 = 0.98
ϵ	difference between p1 and p2 = 0.01
δ	(delta) equivalence limit = 0.1
k	ratio of group1/group2 = 1

ผลการคำนวณได้จำนวนอาสาสมัครกลุ่มละ 32 ราย และอัตราการถอนตัวจากโครงการ (drop-out rate) ร้อยละ 15 เท่ากับ 4.8 ราย ดังนั้น เมื่อรวมอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่มด้วย จะเป็นจำนวน 69 ราย

สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

นำเสนอข้อมูลที่เป็นข้อมูลไม่ต่อเนื่อง (categorical data) เป็นจำนวนและร้อยละ การนำเสนอข้อมูลต่อเนื่อง (continuous data) เป็นค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินความแตกต่างของคุณลักษณะพื้นฐานระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กรณีข้อมูลต่อเนื่องโดยผ่านการทดสอบการแจกแจงแบบปกติของตัวแปรต่อเนื่องด้วยสถิติ Shapiro-Wilk test หากการแจกแจงแบบปกติใช้การวิเคราะห์สถิติด้วยวิธี independent sample t-test หากการแจกแจงแบบไม่ปกติใช้การวิเคราะห์สถิติด้วยวิธี Mann-Whitney test กรณีข้อมูลไม่ต่อเนื่องใช้การวิเคราะห์สถิติด้วยวิธี Chi-Square test หรือ Fisher's exact test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณารับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่โครงการ HE671247 เมื่อวันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2567

ผลการศึกษา

จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหาร 70 ราย พบว่าในกลุ่มที่ได้รับการให้ยาชาเฉพาะที่ขนาดต่ำ (intervention group) อายุเฉลี่ย 51.1 ± 16.2 ปี และกลุ่มที่ได้รับการให้ยาชาเฉพาะที่ตามขนาดมาตรฐาน (control group) อายุเฉลี่ย 53.7 ± 12.0 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมีโรคร่วม การได้รับยาต้านการแข็งตัวของเลือด และค่า INR ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ข้อบ่งชี้หลักในการตรวจ คือการประเมินโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด และลักษณะทางกายภาพของช่องปากตาม Modified Mallampati classification ไม่แตกต่างกันระหว่างสองกลุ่ม (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย (n = 70)

ข้อมูลลักษณะพื้นฐาน	กลุ่มควบคุม (n = 34) จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มทดลอง (n = 36) จำนวน (ร้อยละ)	p-values
อายุ (ปี), mean $\pm$ SD	53.7 $\pm$ 12.0	51.1 $\pm$ 16.2	0.457
เพศชาย	11 (32)	16 (44)	0.299
น้ำหนักตัว (กิโลกรัม), mean $\pm$ SD	56.6 $\pm$ 13.0	58.0 $\pm$ 11.9	0.655
การสูบบุหรี่	4 (11.8)	3 (8.3)	0.706
โรคร่วม			
โรคเบาหวาน	5 (14.7)	5 (13.9)	0.822
โรคความดันโลหิตสูง	7 (20.6)	7 (19.4)	0.905
โรคระบบทางเดินอาหาร	0	0	N/A
โรคหลอดเลือดสมอง	2 (5.9)	0	0.232
การใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดรับประทาน	4 (11.8)	3 (8.3)	0.865
ค่า INR, mean $\pm$ SD	2.1 $\pm$ 0.8	2.1 $\pm$ 0.1	
ข้อบ่งชี้ในการตรวจ TEE			0.08
ประเมินโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด	31 (91.2)	24 (66.7)	
ประเมินลิ้นเลือดภายในหัวใจ	1 (2.9)	0	
ประเมินภาวะเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบติดเชื้อ	2 (5.9)	6 (16.7)	
ประเมินโครงสร้างลิ้นหัวใจ	0	4 (11.1)	
ประเมินลิ้นหัวใจเทียม	0	1 (2.8)	
ประเมินภาวะอื่น ๆ	0	1 (2.8)	

ตารางที่ 1 ข้อมูลลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย (n = 70) (ต่อ)

ข้อมูลลักษณะพื้นฐาน	กลุ่มควบคุม (n = 34) จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มทดลอง (n = 36) จำนวน (ร้อยละ)	p-values
การจำแนกระดับ Modified Mallampati classification			0.64
I	12 (35.3)	10 (27.5)	
II	16 (47.1)	21 (58.3)	
III	6 (17.6)	5 (13.9)	
IV	0(0.0)	0(0.0)	

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ได้รับการให้ยาชาเฉพาะที่ขนาดต่ำ (intervention group) ได้รับปริมาณยาชาเฉพาะที่ทั้งหมดเฉลี่ย 85.0 ± 7.4 มก. กลุ่มที่ได้รับการให้ยาชาเฉพาะที่ตามแนวทางมาตรฐาน (control group) ได้รับปริมาณยาชาเฉพาะที่ทั้งหมดเฉลี่ย 201.2 ± 4.1 มก. มีผู้ป่วยที่มีอาการชื่อย่อนและต้องได้รับการพ่น 10% lidocaine spray เพิ่มในกลุ่มที่ได้รับการให้ยาชาเฉพาะที่ขนาดต่ำ (intervention

group) จำนวน 13 ราย และในกลุ่มที่ได้รับการให้ยาชาเฉพาะที่ตามแนวทางมาตรฐาน (control group) จำนวน 3 ราย ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.007$) ผลลัพธ์หลักในการใส่สายตรวจทางหลอดอาหาร พบว่าทำสำเร็จทุกราย สามารถมองเห็นภาพและรายละเอียดได้ชัดเจน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลลัพธ์ของการศึกษาและปริมาณการใช้ยาชาเฉพาะที่

ผลลัพธ์ของการศึกษา	กลุ่มควบคุม (n = 34) (mean $\pm$ SD)	กลุ่มทดลอง (n = 36) (mean $\pm$ SD)	p-values	Difference* (95% CI)
ความสำเร็จของการใส่สายตรวจ, จำนวน (ร้อยละ)	34 (100.0)	36 (100.0)	N/A	-
ปริมาณ lidocaine รวม (มก.)	201.2 $\pm$ 4.1	85 $\pm$ 7.4	< 0.001	116.18 (113.31 to 119.01)
ได้รับ 10% lidocaine spray เพิ่มเติม, จำนวน (ร้อยละ)	3 (8.8)	13 (36.1)	0.007	-27.3 (-44.6 to -7.6)

* ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสำหรับตัวแปรต่อเนื่อง และความแตกต่างของความเสี่ยงสำหรับตัวแปรเชิงกลุ่ม (95% ช่วงความเชื่อมั่น)

จำนวนครั้งของการใส่สายผ่านหลอดอาหารทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.953$) ระยะเวลาการใส่สายตรวจผ่านหลอดอาหารทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ($p = 0.757$) และเมื่อดูผลการเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตตัวบน (systolic blood pressure) และชีพจร (heart rate) ทั้งก่อนใส่สายตรวจผ่านหลอดอาหารและหลังใส่สายตรวจ

ผ่านหลอดอาหาร พบว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันเมื่อดูผลลัพธ์รอง ไม่พบภาวะแทรกซ้อนจากการใส่สายตรวจทางหลอดอาหาร เช่น ฟันโยก หรือภาวะเลือดออกในช่องปาก ส่วนผลข้างเคียงของการใช้ยาชาเฉพาะที่ พบเฉพาะในกลุ่มได้รับยาตามแนวทางมาตรฐาน เช่น เวียนศีรษะ ขมปากและชารอบปาก (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ข้อมูลการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านทางหลอดอาหาร ภาวะแทรกซ้อนจากการใส่สายตรวจทางหลอดอาหาร และผลข้างเคียงจากการใช้ยาชาเฉพาะที่

ข้อมูลการตรวจ	กลุ่มควบคุม (n = 34) (mean ± SD)	กลุ่มทดลอง (n = 36) (mean ± SD)	p-values
สัญญาณชีพ			
ความดันโลหิตซิสโตลิกก่อนการตรวจ (มิลลิเมตรปรอท)	144 ± 28	140 ± 28	0.609
ความดันโลหิตซิสโตลิกหลังการตรวจ (มิลลิเมตรปรอท)	128 ± 17	124 ± 19	0.349
การเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยของความดันโลหิตซิสโตลิก* (มิลลิเมตรปรอท)	19.3 ± 19.1	19.1 ± 15.9	0.837
อัตราการเต้นของหัวใจก่อนการตรวจ (ครั้งต่อนาที)	87 ± 15	91 ± 20	0.869
อัตราการเต้นของหัวใจหลังการตรวจ (ครั้งต่อนาที)	78 ± 12	77 ± 15	0.974
การเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้งต่อนาที)	-10.0 ± 10.7	-13.5 ± 14.3	0.253
ระยะเวลาในการใส่สายตรวจ (นาที)	12.9 ± 5.9	13.1 ± 5.3	0.757
จำนวนครั้งของการพยายามใส่สายตรวจ	1.1 ± 0.2	1.1 ± 0.2	0.953
ภาวะแทรกซ้อนจากการใส่สายตรวจ, จำนวน (ร้อยละ)			
ภาวะเลือดออกในช่องปากและคอหอย	0	0	N/A
การบาดเจ็บของฟัน	0	0	N/A
ผลข้างเคียงของยา lidocaine, จำนวน (ร้อยละ)			
เวียนศีรษะ	10 (29.4)	0	< 0.001
ขมปาก	28 (82.4)	0	< 0.001
หุ้อ	0	0	N/A
ชารอบปาก	27 (79.4)	0	< 0.001
กระสับกระส่าย	0	0	N/A
พูดไม่ชัด	0	0	N/A
กล้ามเนื้อกระตุกหรือสั่น	0	0	N/A
ชัก	0	0	N/A
โคม่า	0	0	N/A

*การเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยคำนวณจากความแตกต่างของผู้ป่วยแต่ละราย

วิจารณ์

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การเตรียมผู้ป่วยก่อนการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านทางหลอดอาหารด้วยการให้ยาชาเฉพาะที่ขนาดต่ำ ให้ประสิทธิผลเทียบเท่ากับขนาดมาตรฐาน สามารถใส่สายตรวจทางหลอดอาหารสำเร็จทุกราย โดยไม่พบภาวะแทรกซ้อนจากการใส่สายตรวจทางหลอดอาหาร เช่น ภาวะเลือดออกในช่องปากและอาการฟันโยก ผลข้างเคียงจากการใช้ยาชาเฉพาะที่ พบเฉพาะในกลุ่มที่ได้รับยาตามแนวทางมาตรฐาน สะท้อนให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการปรับลดปริมาณยาโดยไม่กระทบต่อคุณภาพการตรวจและยังเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ป่วย อย่างไรก็ตาม ในด้านประสิทธิภาพ แม้ว่ากลุ่มที่ได้รับยาชาเฉพาะที่ขนาดต่ำ

ต้องได้รับการพ่น 10% lidocaine spray เพิ่มเติมมากกว่า ($p = 0.007$) แต่โดยรวมเมื่อดูปริมาณของยาชาเฉพาะที่ขนาดต่ำ ใช้ยาในปริมาณที่น้อยกว่ากลุ่มได้รับยาตามแนวทางมาตรฐาน และมีอัตราความสำเร็จของการใส่สายตรวจทางหลอดอาหารเท่ากันร้อยละ 100 ผู้ป่วยกลุ่มที่มีลักษณะทางกายภาพของช่องปากตาม Modified Mallampati class I – II ซึ่งพบเป็นส่วนใหญ่ในการศึกษานี้ การใช้ยาขนาดต่ำเพียงพอต่อการกด gag reflex ผลลัพธ์หลักของการศึกษานี้ สอดคล้องกับแนวคิดเรื่อง ความเป็นพิษของ lidocaine ที่ขึ้นกับขนาดยา (dose-dependent toxicity of lidocaine) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับระดับยาในกระแสเลือดโดยเฉพาะอาการทางระบบประสาทส่วนกลาง เช่น เวียนศีรษะ หุ้อ และกระสับกระส่าย ซึ่งมักพบ

เมื่อระดับยาใกล้ระดับที่เริ่มเกิดความเป็นพิษ (toxic threshold) [16]

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Daniel และคณะ [13] รายงานว่า การให้ยาชาเฉพาะที่ lidocaine 200 มก. ก่อนทำ TEE มีอัตราการช้อน ประมานร้อยละ 15-20 และมีอาการเวียนศีรษะร้อยละ 8-12 ขณะที่ Kallmeyer และคณะ [12] รายงานอุบัติการณ์ systemic neurological symptoms ร้อยละ 6-10 เมื่อใช้ขนาดมากกว่า 200 มก. ซึ่งใกล้เคียงกับแนวโน้มที่พบในกลุ่มยาชาเฉพาะที่ตามแนวทางมาตรฐานของการศึกษานี้ และการศึกษาของ Cherobin และคณะ [17] ที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของปริมาณยาชาเฉพาะที่ lidocaine ทั้งในรูปแบบการทา การฉีดเข้าเฉพาะที่ หรือ การกลืนยา เพื่อช่วยลดอาการปวดชั่วคราว สูงสุดไม่ควรเกิน 4.5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ระดับยาที่มากเกินไป อาจเกิดอาการเป็นพิษต่อระบบต่าง ๆ (local anesthetic systemic toxicity) เช่น ชารอบปาก ขมปาก หูอื้อ ชัก ความดันโลหิตสูง หัวใจเต้นเร็ว

ปัจจุบันข้อมูลในประเทศไทยพบว่า การศึกษายังมีจำกัด มีเพียงการศึกษาของ Kongkaew และคณะ ที่เตรียมผู้ป่วย ก่อนการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่าน หลอดอาหาร โดยการให้ยาชาเฉพาะที่ ขนาดที่ใช้อย่างน้อย 300 มก. แต่ไม่เกิน 400 มก. ซึ่งไม่พบอาการข้างเคียงที่รุนแรง และสามารถใส่สายตรวจทางหลอดอาหารได้แม้จะเป็นกลุ่ม ผู้ป่วยที่ใส่ยาก Modified Mallampati Class III [11] อย่างไรก็ตาม การเตรียมผู้ป่วยก่อนการตรวจหัวใจด้วย คลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหารมักดำเนินการ ในห้องผ่าตัดหรือห้องตรวจสวนหัวใจและหลอดเลือด ซึ่ง ส่วนใหญ่ใช้การดมยาสลบเป็นหลัก ส่งผลให้ข้อมูลเกี่ยวกับการให้ยาชาเฉพาะที่ในบริบทอื่นยังมีจำกัด

แนวโน้มปัจจุบันของการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียง สะท้อนความถี่สูงแบบผ่านหลอดอาหาร จะมุ่งลดการให้ยา กดประสาทและลดการได้รับยาสะสมโดยเฉพาะในผู้ป่วย โรคหัวใจที่มีความเสี่ยงภาวะไหลเวียนโลหิตไม่คงที่ แนวทาง จาก American Society of Echocardiography (ASE) แนะนำให้ topical anesthesia ในขนาดต่ำที่สุดที่เพียงพอ (lowest effective dose) [1] ซึ่งผลการศึกษานี้อาจจะ สนับสนุนแนวคิดดังกล่าว สะท้อนถึงความเป็นไปได้ในการ ปรับแนวทางปฏิบัติในไทย

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ในบริบทของการส่องกล้องทางเดินอาหารของ Amornyotin และคณะ [18] ที่มีการใช้ lidocaine spray เทียบกับ lidocaine viscous ในการเตรียมผู้ป่วยก่อนการตรวจ

ซึ่งใช้ปริมาณยาชา lidocaine spray อย่างน้อย 50 มิลลิกรัม และ lidocaine viscous 100 มก. โดยทั้งสองกลุ่มจะใช้ยาชา ไม่เกิน 5 มก. ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม พบผลข้างเคียงใน กลุ่มที่ได้ lidocaine viscous มากกว่าโดยเฉพาะภาวะหัวใจ เต้นเร็ว นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของ Noitasaeng และคณะ ที่เปรียบเทียบการใช้ lidocaine spray และ nebulized lidocaine โดยใช้ขนาด lidocaine ไม่เกิน 200 และ 250 มก. ตามลำดับ และพบว่าสามารถใช้เตรียมผู้ป่วยได้ อย่างมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกัน [19] ขณะที่การศึกษาของ Mahawongkajit และคณะที่ใช้ lidocaine spray เทียบกับ lidocaine popsicle ซึ่งโดยรวมใช้ยาชาไม่เกิน 120 มก. [20] ก็ให้ผลในทำนองเดียวกัน อย่างไรก็ตาม การศึกษาดังกล่าว เป็นการศึกษานี้ในบริบทของการส่องกล้องทางเดินอาหาร ซึ่งมีลักษณะหัตถการแตกต่างจากการตรวจด้วยคลื่นเสียง สะท้อนผ่านหลอดอาหาร จึงควรตีความผลด้วยความระมัดระวัง แต่สามารถสะท้อนช่วงขนาดยาและความปลอดภัยโดยรวมได้ การศึกษานี้พบผลข้างเคียงจากการใช้ยา lidocaine เฉพาะในกลุ่ม ที่ได้รับยาตามแนวทางมาตรฐาน ขณะที่ไม่พบในกลุ่มที่ได้รับยา ชาเฉพาะที่ขนาดต่ำ เนื่องจากยังไม่มีการศึกษาก่อนหน้านี้ รายงานผลในบริบทของการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อน ความถี่สูงผ่านหลอดอาหารเพื่อเปรียบเทียบโดยตรง ผลลัพธ์นี้ อาจเกี่ยวข้องกับความแตกต่างของขนาดยาที่ใช้ ดังนั้นควรมี การศึกษาเพิ่มเติมเพื่อยืนยันผลลัพธ์ดังกล่าว

จุดแข็งของการศึกษานี้ คือการออกแบบการศึกษา ทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) ซึ่งช่วยลดการเกิดอคติจากการคัดเลือก (selection bias) และในประเทศไทยยังมีการศึกษาในเรื่องนี้น้อยมาก อย่างไรก็ตามการศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ เป็นการ ศึกษาในสถาบันเดียว (single-center study) ขนาดตัวอย่าง จำนวนน้อย อาจยังไม่เพียงพอสำหรับตรวจจับเหตุการณ์ ไม่พึงประสงค์ที่พบน้อย (rare adverse events) และ ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีลักษณะทางกายภาพของช่องปากเป็น Modified Mallampati class I-II จึงอาจไม่สะท้อนกลุ่ม ที่มีภาวะทางเดินหายใจลำบาก (airway difficulty) และ ยัง ขาดการศึกษาถึงเรื่องความพึงพอใจผู้ป่วยต่อการให้ยาชาเฉพาะ ที่ขนาดต่ำเพราะปริมาณยาชาเฉพาะที่ ที่น้อยเกินไปอาจทำให้ เจ็บปวดได้มากกว่า การศึกษาในอนาคตควรประเมินเรื่อง ความพึงพอใจของผู้ป่วย (patient satisfaction score) และ ความเจ็บปวดในระหว่างการตรวจ (patient discomfort score) ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการให้ยาชาเฉพาะที่ขนาดต่ำ (ประมาณ 85 มก.) น่าจะเป็นทางเลือกแก่ผู้ป่วยที่ต้อง เตรียมการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงแบบ ผ่านหลอดอาหาร และยังคงประสิทธิภาพในการตรวจรักษา เท่าเดิม ช่วยลดผลข้างเคียงจากการให้ยาเฉพาะที่

สรุป

การให้ยาชาเฉพาะที่ขนาดต่ำมีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับการให้ยาชาเฉพาะที่ขนาดมาตรฐานเดิม ในการเตรียมผู้ป่วยก่อนการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงผ่านหลอดอาหาร โดยสามารถใส่สายตรวจผ่านหลอดอาหารได้สำเร็จ ไม่พบภาวะแทรกซ้อนจากการใส่สายตรวจผ่านหลอดอาหาร และไม่พบผลข้างเคียงจากการใช้ยาชาเฉพาะที่

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ภก.ดร.เบญจาทรงแสงฤทธิ์ สำหรับคำแนะนำในการวิเคราะห์ข้อมูล ขอขอบคุณ ภญ.ศิริพร จันทฤไชย และ ภญ.ชัยญา คันธา สำหรับข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ในการเรียบเรียงการศึกษานี้ ตลอดจนบุคลากรห้องตรวจพิเศษหัวใจและหลอดเลือด ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ ทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมและสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

การขัดกันแห่งผลประโยชน์

ผู้วิจัยขอยืนยันว่าไม่มีการขัดกันแห่งผลประโยชน์ใดๆ

เอกสารอ้างอิง

- Hahn RT, Abraham T, Adams MS, Bruce CJ, Glas KE, Lang RM, et al. Guidelines for performing a comprehensive transesophageal echocardiographic examination: Recommendations from the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. *J Am Soc Echocardiogr* 2013;26(9):921-64. doi:10.1016/j.echo.2013.07.009.
- Shanewise JS, Cheung AT, Aronson S, Stewart WJ, Weiss RL, Mark JB, et al. ASE/SCA guidelines for performing a comprehensive intraoperative multiplane transesophageal echocardiography examination: Recommendations of the American Society of Echocardiography Council for Intraoperative Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists Task Force for Certification in Perioperative Transesophageal Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 1999;12(10):884-900. doi:10.1016/S0894-7317(99)70129-7.
- American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002;96(4):1004-17. doi:10.1097/00000542-200204000-00031.
- Isenberg G. Topical anesthesia: To use or not to use--that is the question. *Gastrointest Endosc* 2001;53(1):130-3. doi:10.1067/mge.2001.112093.
- Hedenbro JL, Ekelund M, Jansson O, Lindblom A. A randomized, double-blind, placebo-controlled study to evaluate topical anesthesia of the pharynx in upper gastrointestinal endoscopy. *Endoscopy* 1992;24(7):585-7. doi:10.1055/s-2007-1010549.
- Froehlich F, Schwizer W, Thorens J, Köhler M, Gonvers JJ, Fried M. Conscious sedation for gastroscopy: Patient tolerance and cardiorespiratory parameters. *Gastroenterology* 1995;108(3):697-704. doi:10.1016/0016-5085(95)90444-7.
- Filipiak-Strzecka D, Kasprzak JD, Wiszniewska M, Walusiak-Skorupa J, Lipiec P. The influence of lidocaine topical anesthesia during transesophageal echocardiography on blood methemoglobin level and risk of methemoglobinemia. *Int J Cardiovasc Imaging* 2015;31(4):727-31. doi:10.1007/s10554-015-0619-0.
- Zhang L, Xie Y, Ren Z, Xie M. Transesophageal echocardiography related complications. *Front Cardiovasc Med* 2024;11:1410594. doi:10.3389/fcvm.2024.1410594.
- Côté G, Denault A. Transesophageal echocardiography-related complications. *Can J Anaesth* 2008;55(9):622-47. doi:10.1007/BF03021437.
- Hilberath JN, Oakes DA, Shernan SK, Bulwer BE, D'Ambra MN, Eltzschig HK. Safety of transesophageal echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 2010;23(11):1115-27. doi:10.1016/j.echo.2010.08.013.
- Khongkaew J, Sahasthas D, Potat T, Thammawirat P. Modified Mallampati classification in determining the success of unsedated transesophageal echocardiography procedure in patients with heart disease: Simple but efficient. *Cardiovasc Ultrasound* 2016;14(1):42. doi:10.1186/s12947-016-0075-7.

12. Kallmeyer IJ, Collard CD, Fox JA, Body SC, Shernan SK. The safety of intraoperative transesophageal echocardiography: A case series of 7200 cardiac surgical patients. *Anesth Analg* 2001;92(5):1126-30. doi:10.1097/00000539-200105000-00009.
13. Daniel WG, Erbel R, Kasper W, Visser CA, Engberding R, Sutherland GR, et al. Safety of transesophageal echocardiography: A multicenter survey of 10,419 examinations. *Circulation* 1991;83(3):817-21. doi:10.1161/01.CIR.83.3.817.
14. AstraZeneca Canada Inc. Xylocaine® Viscous 2% prescribing information [Internet]. Canada: AstraZeneca Canada Inc.; 2018 [cited Jan 25, 2026]. Available from: https://pdf.hres.ca/dpd_pm/00054987.PDF
15. Chow SC, Shao J, Wang H, Lokhnygina Y. Sample size calculations in clinical research. 3rd ed. New York: Chapman and Hall/CRC; 2017.
16. Becker DE, Reed KL. Local anesthetics: Review of pharmacological considerations. *Anesth Prog* 2012;59(2):90-102. doi:10.2344/0003-3006-59.2.90.
17. Cherobin ACFP, Tavares GT. Safety of local anesthetics. *An Bras Dermatol* 2020;95(1):82-90. doi:10.1016/j.abd.2019.09.025.
18. Amornyotin S, Srikureja W, Chalayonnavin W, Kongphlay S, Chatchawanakitkul S. Topical viscous lidocaine solution versus lidocaine spray for pharyngeal anesthesia in unsedated esophagogastroduodenoscopy. *Endoscopy* 2009;41(7):581-6. doi:10.1055/s-0029-1214865.
19. Noitasaeng P, Vichitvejpaisal P, Kaosombatwattana U, Tassanee J, Suwannee S. Comparison of spraying and nebulized lidocaine in patients undergoing esophago-gastroduodenoscopy: A randomized trial. *J Med Assoc Thai* 2016;99(5):462-8. [cited Jan 25, 2026]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27501598/>
20. Mahawongkajit P, Talalak N, Soonthornkes N. Comparison of lidocaine spray and lidocaine ice popsicle in patients undergoing unsedated esophagogastroduodenoscopy: A single-center prospective randomized controlled trial. *Clin Exp Gastroenterol* 2021;14:209-16. doi:10.2147/CEG.S301163. 



Received: 9 March 2026

Revised: 27 April 2026

Accepted: 27 April 2026

อุบัติการณ์และผลกระทบของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาต่อการควบคุมโรคหืด และประสิทธิผลของโปรแกรมการให้ความรู้โดยเภสัชกรในเด็กโรคหืด

ลักขณา มาตย์วิเศษ¹, รินดาวรรณ พันธ์เขียน¹, ธนิดา อุทธา^{2*}

¹ ฝ้ายเภสัชกรรม คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

² งานการพยาบาลกุมารเวชกรรม ฝ้ายการพยาบาล คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

Incidence and Impact of Drug-related Problems on Asthma Control, and Effectiveness of a Pharmacist-led Education Program in Pediatric Asthma

Lukkana Matvises¹, Rindawan Phankien¹, Thanida Utthar^{2*}

¹Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, Khon Kaen University,

Muang District, Khon Kaen Province, Thailand 40002

²Pediatric Nursing Section, Nursing Division, Faculty of Medicine,

Khon Kaen University, Muang District, Khon Kaen Province, Thailand 40002

DOI: <https://doi.org/10.64960/srimedj.v41i4.271156>

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: โรคหืดเป็นโรคเรื้อรังที่พบบ่อยที่สุดในเด็ก ประเทศไทยมีความชุกร้อยละ 13 ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา (drug-related problems, DRPs) ได้แก่ ความไม่ร่วมมือในการใช้ยา และเทคนิคการสูดพ่นที่ไม่ถูกต้อง เป็นปัจจัยสำคัญต่อการควบคุมโรคหืด การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุบัติการณ์และชนิดของ DRPs ประเมินความสัมพันธ์ระหว่าง DRPs กับการควบคุมโรคหืด และประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมการให้ความรู้โดยเภสัชกรต่อการควบคุมโรคหืด ณ โรงพยาบาลศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังเชิงสังเกต ใช้ข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ป่วยเด็กโรคหืดอายุน้อยกว่า 18 ปี ที่คลินิกโรคทางเดินหายใจกุมารเวชกรรม ช่วงวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 ทำการศึกษา (1) อุบัติการณ์และชนิดของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา โดยครอบคลุมความไม่ร่วมมือในการใช้ยาและเทคนิคการสูดพ่นที่ไม่ถูกต้อง (2) ความสัมพันธ์ระหว่าง DRPs กับการควบคุมโรคหืด และ (3) อัตราการควบคุมโรคหืดได้ภายหลังได้รับโปรแกรมการให้ความรู้โดยเภสัชกร โดยประเมินการควบคุมโรคตามเกณฑ์ Global Initiative for Asthma (GINA) 2024 เมื่อมาติดตามการรักษาครั้งถัดไป วิเคราะห์โดยใช้ Chi-square test และ Fisher's exact test เพื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์ของ DRPs และอัตราการควบคุมโรคหืด และใช้ multiple logistic regression เพื่อระบุปัจจัยอิสระที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมโรคหืดไม่ได้

Citation example: Matvises L, Phankien R, Utthar T. Incidence and impact of drug-related problems on asthma control, and effectiveness of a pharmacist-led education program in pediatric asthma. Srinagarind Med J 2026;40(4):501-11. doi:10.64960/srimedj.v41i4.271156.

*Corresponding author: Thanida Utthar, E-mail: thanutt@kku.ac.th

ผลการศึกษา: พบว่าผู้ป่วย 303 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 58.4 อายุเฉลี่ย 8.0 ± 3.5 ปี พบ DRPs ร้อยละ 45.9 ความไม่ร่วมมือในการใช้ยา มีความสัมพันธ์อิสระกับการควบคุมโรคหืดไม่ได้ (adjusted OR 2.04, 95% CI 1.09–3.80, $p=0.020$) หลังได้รับโปรแกรมการให้ความรู้ ผู้ป่วยที่มี DRPs ควบคุมโรคหืดได้ร้อยละ 69.8 ($p=0.003$) กลุ่มอายุ 0–4 ปี มีอัตราการควบคุมโรคหืดได้สูงสุด (ร้อยละ 81.3, $p=0.001$) และกลุ่มอายุ 6–12 ปี ร้อยละ 76.9 ($p=0.008$) ในขณะที่กลุ่มวัยรุ่น 12–18 ปี มีอัตราการควบคุมโรคหืดได้ต่ำสุด (ร้อยละ 45.8, $p=0.200$)

สรุป: DRPs พบได้สูงในเด็กโรคหืด โดยเฉพาะความไม่ร่วมมือในการใช้ยา ซึ่งมีความสัมพันธ์อิสระกับการควบคุมโรคหืดไม่ได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โปรแกรมการให้ความรู้โดยเภสัชกรมีประสิทธิผลดีในเด็กเล็กและเด็กวัยรุ่น แต่กลุ่มวัยรุ่นยังต้องพัฒนากลยุทธ์เฉพาะกลุ่ม ผลการศึกษาสนับสนุนการบูรณาการบทบาทเภสัชกรคลินิกและการคัดกรอง DRPs อย่างเป็นระบบ

คำสำคัญ: โรคหืดในเด็ก ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา ความร่วมมือในการใช้ยา เทคนิคการสูดพ่นยา การให้ความรู้โดยเภสัชกร การควบคุมโรคหืด

Abstract

Background and objectives: Asthma is the most common chronic disease in children, with a prevalence of 13% in Thailand. Drug-related problems (DRPs), including poor medication compliance and incorrect inhaler technique, are major contributors to uncontrolled asthma. This study aimed to determine the incidence and types of DRPs, to evaluate the association between DRPs and asthma control, and to assess the effectiveness of a pharmacist-led education program on asthma control at Srinagarind Hospital, Khon Kaen University.

Methods: This was a retrospective observational study utilizing electronic medical records of pediatric patients with asthma aged less than 18 years attending the Pediatric Respiratory Clinic between January 1, 2023 and December 31, 2024. The outcomes of interest included: (1) the incidence and types of DRPs, encompassing poor medication compliance and incorrect inhaler technique; (2) the association between DRPs and asthma control; and (3) the rate of asthma control following a pharmacist-led education program. Asthma control was assessed according to the Global Initiative for Asthma (GINA) 2024 criteria at the subsequent clinic visit. Data were analyzed using the Chi-square test and Fisher's exact test to compare DRP incidence and asthma control rates, and multiple logistic regression to identify independent factors associated with uncontrolled asthma.

Results: A total of 303 patients were enrolled, of whom 58.4% were male, with a mean age of 8.0 ± 3.5 years. DRPs were identified in 45.9% of patients. Poor medication compliance was independently associated with uncontrolled asthma (adjusted OR 2.04, 95% CI 1.09–3.80, $p = 0.020$). Following the pharmacist-led education program, 69.8% of patients with DRPs achieved asthma control ($p = 0.003$). The highest asthma control rate was observed in the 0–4 year age group (81.3%, $p = 0.001$), followed by the 6–12 year age group (76.9%, $p = 0.008$), whereas the adolescent group aged 12–18 years demonstrated the lowest control rate (45.8%, $p = 0.200$).

Conclusions: DRPs were highly prevalent among pediatric asthma patients, particularly poor medication compliance, which was independently and significantly associated with uncontrolled asthma. The pharmacist-led education program demonstrated favorable effectiveness in young children and school-aged children; however, targeted strategies for adolescents were still needed. These findings supported the integration of clinical pharmacist roles and systematic DRP screening into routine asthma care.

Keywords: pediatric asthma, drug-related problems, medication compliance, inhaler technique, pharmacist education, asthma control

Introduction

Asthma was the most prevalent chronic respiratory disease in children worldwide, affecting approximately 262 million people globally according to the Global Burden of Disease study [1]. In Thailand, the prevalence of childhood asthma was estimated at 13%, representing approximately 1.8 million children [2]. Acute asthma exacerbations were a leading cause of emergency department visits and hospitalizations among children, resulting in substantial healthcare expenditures and significant impairment in quality of life for both patients and their families [3].

The severity of asthma symptoms ranged from intermittent mild episodes to persistent severe disease, with variable patterns of exacerbation and remission [4]. Without appropriate pharmacotherapy and proper patient education, asthma exacerbations could lead to life-threatening outcomes [5]. The Global Initiative for Asthma (GINA) 2024 guidelines emphasized that achieving and maintaining asthma control required not only appropriate pharmacological therapy but also effective patient and caregiver education regarding medication use [6].

The cornerstone of asthma pharmacotherapy in children was inhaled corticosteroids (ICS), which were delivered through specialized devices requiring proper technique for optimal drug delivery to the airways [7]. Drug-related problems (DRPs) were defined as events or circumstances involving drug therapy that actually or potentially interfered with desired health outcomes [8]. In pediatric asthma, DRPs were highly prevalent, with studies reporting that up to 61.25% of children receiving inhaled corticosteroids experienced at least one DRP [9]. The most common DRPs included poor medication adherence, incorrect inhaler technique, and adverse drug reactions [10].

Incorrect inhaler technique was particularly problematic in children. Studies had consistently demonstrated significant differences between children and adults in their ability to perform correct inhalation maneuvers [11]. Children frequently had difficulty coordinating actuation with inhalation and were often

unable to hold their breath after inhaling the medication [12]. Therefore, the use of spacer devices and repeated reinforcement of proper technique were essential components of asthma management in the pediatric population [13]. Prior studies had shown that repeated pharmacist-led counseling improved inhaler technique, enhanced asthma control, improved quality of life, and reduced emergency department visits [14,15].

Adverse drug reactions (ADRs) from asthma medications represented another important health concern in children. Long-term use of multiple medications in asthma therapy was associated with various ADRs, including headache, palpitations, oral candidiasis, sore throat, and dry mouth [16]. Many of these adverse effects were preventable with appropriate patient education and prophylactic measures [17].

Multiple patient-related factors contributed to DRPs in children, including age, sex, comorbidities, behavioral factors, type of inhaler device, and the adequacy of medication counseling [18]. However, data on the comprehensive burden of DRPs and their direct impact on asthma control outcomes in Thai pediatric populations remained limited. Furthermore, evidence on the effectiveness of structured pharmacist-led education programs in improving asthma outcomes in the Thai context was scarce.

Therefore, this study aimed to (1) determine the incidence and types of DRPs in pediatric asthma patients, (2) evaluate the association between DRPs and asthma control, and (3) assess the effectiveness of a structured pharmacist-led education program for improving asthma control in children with identified DRPs at Srinagarind Hospital, Khon Kaen University, Thailand.

Methods

Study design and setting

This retrospective observational study was conducted at the Pediatric Respiratory Clinic, Srinagarind Hospital, Faculty of Medicine, Khon Kaen University,

Thailand. Medical records of pediatric asthma patients who attended the clinic between 1 January 2023 and 31 December 2024 were reviewed.

Study population and eligibility criteria

Patients were included if they met all of the following criteria: (1) age less than 18 years, (2) physician-confirmed diagnosis of asthma based on GINA 2024 diagnostic criteria, including recurrent respiratory symptoms (wheeze, shortness of breath, chest tightness, or cough) and variable expiratory airflow limitation confirmed by spirometry or clinical assessment; and (3) referral to a clinical pharmacist for medication counseling during follow-up visits. Patients were excluded if there were no documented outcomes from the pharmacist counseling intervention. No formal sample size calculation was performed; all eligible patients attending the clinic during the study period were consecutively enrolled (convenience sampling).

Data collection

Data were extracted from electronic medical records and pharmaceutical care records. Collected variables included demographic characteristics (age, sex), comorbidities (atopic dermatitis, obstructive sleep apnea [OSA], allergic rhinitis), type of inhaler device (metered-dose inhaler [MDI], Accuhaler®, Turbuhaler®), the presence and type of DRPs (poor compliance, incorrect inhaler technique), and asthma control status at the subsequent clinic visit following the pharmacist-led education intervention [19].

DRP assessment was performed by a trained clinical pharmacist at each routine clinic visit as part of standard pharmaceutical care documentation. Assessment findings were prospectively recorded in the electronic medical record system during each visit, and these records were subsequently reviewed retrospectively for this study.

Definitions of variables

Drug-related problems were classified according to the Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE) classification system version 9.1 [8]. The following categories were assessed:

Poor compliance was defined as self-reported or caregiver-reported non-adherence to the prescribed controller medication regimen, including (1) missing doses on 3 or more days per week, (2) irregular use, defined as use less than 5 days per week, and (3) premature discontinuation of therapy without medical advice [20].

Incorrect inhaler technique was defined as failure to perform one or more critical steps of the inhaler technique as assessed by a trained pharmacist using standardized device-specific checklists [11].

Asthma control was assessed according to the GINA 2024 criteria, which classified asthma control into well-controlled, partly controlled, and uncontrolled categories based on daytime symptoms, nighttime awakenings, reliever use, and activity limitation over the preceding 4 weeks [6]. For the purpose of this study, patients were dichotomized into “controlled” (well-controlled and partly controlled) and “uncontrolled” groups.

Intervention: structured pharmacist-led education program

Patients identified as having DRPs received a structured, individualized education session delivered by a clinical pharmacist. The intervention included: (1) assessment of current medication knowledge and inhaler technique, (2) demonstration of correct inhaler technique with teach-back verification, (3) education on the importance of medication adherence and the role of controller medications, (4) counseling on the prevention and management of common adverse drug reactions, and (5) provision of a written asthma action plan [14,15]. Asthma control was reassessed at the subsequent clinic visit following the education intervention, which typically occurred within 2–3 months.

Statistical analysis

Data were analyzed using STATA software (StataCorp, College Station, TX, USA). Categorical data were presented as frequencies and percentages. Continuous data were presented as mean $\pm$ standard deviation (SD) or median with interquartile range (IQR), depending on data distribution assessed by the Shapiro-Wilk test. Between-group comparisons were performed using the chi-square test or Fisher's exact test for categorical variables. Univariate logistic regression was initially performed to identify potential factors associated with uncontrolled asthma. Variables with $p < 0.25$ in univariate analysis or clinically relevant variables were entered into a multiple logistic regression model. Results were reported as adjusted odds ratios (OR) with 95% confidence intervals (CI). The proportion of patients achieving asthma control following the education program was reported as a single-arm post-intervention outcome. Logistic regression analyses were conducted using asthma control status assessed at the subsequent clinic visit following the education intervention as the outcome variable. Statistical significance was defined as $p < 0.05$.

Ethical consideration

This study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki. The study protocol was reviewed and approved by the Khon Kaen University Ethics Committee for Human Research (approval number: HE681230) on date 8 April 2026. Written informed consent was waived due to the retrospective nature of the study. All data were anonymized prior to analysis, and patient confidentiality was strictly maintained.

Results

Baseline characteristics

A total of 303 pediatric asthma patients were included. The baseline demographic and clinical characteristics were presented in Table 1. The mean age was 8.0 ± 3.5 years, with the majority being male

(58.4%). The age distribution showed that the largest group was children aged 6–12 years (55.1%), followed by the 4–6 years group (17.5%), the 12–18 years group (17.2%), and the 0–4 years group (9.9%). The most common comorbidity was allergic rhinitis (70.6%), followed by OSA (32.0%) and atopic dermatitis (6.3%). Regarding inhaler devices, Accuhaler® was the most frequently prescribed (40.9%), followed by Turbuhaler® (31.7%) and MDI (27.4%).

Incidence and types of DRPs

DRPs were identified in 139 of 303 patients (45.9%). Among patients with DRPs, 63 patients (20.8%) had poor medication compliance, 66 patients (21.8%) had incorrect inhaler technique, and 10 patients (3.3%) had both conditions. No adverse drug reactions were documented in the pharmacist records during the study period. The age distribution did not differ significantly between patients with and without DRPs ($p = 0.290$). A higher proportion of patients using Turbuhaler® devices was more common in the DRPs group compared to those without DRPs (38.1% vs. 26.2%, $p = 0.030$), while fewer Accuhaler® users had DRPs (35.3% vs. 45.1%, $p = 0.040$). No significant differences were observed for sex, comorbidities, or MDI use between the two groups.

Association between DRPs and asthma control

The association between specific types of DRPs and asthma control status was presented in Table 2. Poor medication compliance was significantly more prevalent among patients with uncontrolled asthma compared to those with controlled asthma (30.5% vs. 17.2%, $p < 0.001$). The coexistence of poor medication compliance and incorrect inhaler technique was also significantly associated with uncontrolled asthma (63.4% vs. 43.4%, $p = 0.040$). Incorrect inhaler technique alone was not significantly different between the two groups (20.7% vs. 22.2%, $p = 0.840$).

Table 1 Demographic and clinical characteristics (n=303)

Variables	No DRPs (n=164) n (%)	DRPs (n=139) n (%)	p-values
Age (years), Average (mean±SD)	7.98±3.46	8.03±3.67	0.008
0–4	14 (8.5)	16 (11.5)	
4–6	33 (20.1)	21 (15.1)	
6–12	89 (54.3)	78 (56.1)	
12–18	28 (17.1)	24 (17.3)	
Gender; male	91 (55.5)	86 (61.9)	0.260
Comorbidities			
Atopic dermatitis	10 (6.1)	9 (6.5)	0.890
OSA	32 (20.1)	65 (46.8)	p < 0.001
Allergic rhinitis	114 (69.5)	100 (71.9)	p = 0.680
Inhaler devices			
MDI	46 (28.0)	37 (26.6)	0.180
Accuhaler®	75 (45.7)	49 (35.3)	0.040
Turbuhaler®	43 (26.2)	53 (38.1)	0.030

DRPs, drug-related problems; OSA, obstructive sleep apnea; MDI, metered-dose inhaler.

The p-value for Age refers to the chi-square test for the categorical age-group variable (0–4, 4–6, 6–12, and 12–18 years), not the continuous age variable. p-values for OSA and allergic rhinitis were p<0.001 and p=0.680, respectively. Statistical significance was defined as p<0.05.

Table 2 Association between poor compliance, poor technique, and asthma control at subsequent clinic visit following the education program

Variables	Uncontrolled asthma (n=82) n (%)	Controlled asthma (n=221) n (%)	p-values
Poor compliance	25 (30.5)	38 (17.2)	< 0.001
Poor technique	17 (20.7)	49 (22.2)	0.840
Poor compliance and/or poor technique (combined)†	52 (63.4)	96 (43.4)	0.040

† Poor compliance and/or poor technique (combined) denotes patients with either poor medication compliance, incorrect inhaler technique, or both; this variable was derived from the full cohort (n=303) and is not restricted to the 139 patients with identified DRPs.

Statistical note: percentages for poor compliance and poor inhaler technique are calculated within each asthma control group (uncontrolled n=82; controlled n=221). p-values were calculated using chi-square test or Fisher's exact test as appropriate. Statistical significance was defined as p<0.05.

Asthma control following pharmacist-led education program

Among the 139 patients with identified DRPs who received the structured pharmacist-led education program, asthma control outcomes assessed at the subsequent clinic visit were presented in Table 3. Overall, 97 patients (69.8%) achieved controlled

asthma following the intervention. When stratified by age group, the highest proportion achieving controlled asthma was observed in children aged 0–4 years (81.3%, p = 0.001) and 6–12 years (76.9%, p = 0.008). The proportion achieving controlled asthma was not statistically significant in children aged 4–6 years (61.9%, p = 0.100) and adolescents aged 12–18 years (45.8%, p = 0.200).

Table 3 Asthma control outcomes at subsequent clinic visit following the education program, stratified by age group (n=139)

Age groups in years (n)	Uncontrolled asthma n (%)	Controlled asthma n (%)	p-values
Overall (n=139)	42 (30.2)	97 (69.8)	0.003
0–4 (n=16)	3 (18.7)	13 (81.3)	0.001
4–6 (n=21)	8 (38.1)	13 (61.9)	0.100
6–12 (n=78)	18 (23.1)	60 (76.9)	0.008
12–18 (n=24)	13 (54.2)	11 (45.8)	0.200

Factors associated with uncontrolled asthma

Univariate logistic regression analysis of factors associated with uncontrolled asthma was presented in Table 4. Among all variables examined, poor medication compliance was the only factor significantly associated with uncontrolled asthma (OR = 2.10, 95% CI = 1.20–3.88, p = 0.010). The combined

effect of poor medication compliance and incorrect inhaler technique also showed borderline significance (OR = 1.67, 95% CI = 1.00–2.78, p = 0.050). Age group, gender, comorbidities, inhaler device type, and incorrect inhaler technique alone were not significantly associated with uncontrolled asthma.

Table 4 Univariate logistic regression analysis of factors associated with uncontrolled asthma at subsequent clinic visit following the education program

Variables	ORs	95% CIs	p-values
Age groups in years			
0–4 (reference)	1	–	–
4–6	0.96	0.34–2.64	0.940
6–12	0.81	0.33–1.96	0.640
12–18	1.86	0.69–4.96	0.210
Female gender	0.82	0.49–1.39	0.480
Comorbidities	0.60	0.22–1.59	0.300
MDI	1.02	0.61–1.70	0.920
Accuhaler®	0.95	0.56–1.61	0.870
Turbuhaler®	1.42	0.65–3.09	0.360
Poor compliance	2.10	1.20–3.88	0.010
Poor technique	0.93	0.50–1.74	0.840
Poor compliance and/or poor technique (combined)†	1.67	1.00–2.78	0.050

CI, confidence interval; OR, odds ratio; MDI, metered-dose inhaler

Multiple logistic regression analysis was presented in Table 5, adjusted for gender, age group, comorbidities, and inhaler device type. Poor medication compliance remained independently and significantly associated

with uncontrolled asthma (adjusted OR = 2.04, 95% CI = 1.09–3.80, p = 0.020). The combined effect of poor medication compliance and incorrect inhaler technique was also independently associated with

uncontrolled asthma (adjusted OR = 1.70, 95% CI = 1.01–2.90, $p = 0.040$). Incorrect inhaler technique alone was not significantly associated with

uncontrolled asthma after adjustment (adjusted OR = 1.06, 95% CI = 0.55–2.05, $p = 0.850$).

Table 5 Multiple logistic regression analysis of factors associated with uncontrolled asthma* at subsequent clinic visit following the education program

Variables	Adjusted ORs	95% CIs	p-values
Poor compliance	2.04	1.09–3.80	0.020
Poor technique	1.06	0.55–2.05	0.850
Poor compliance and/or poor technique (combined) [†]	1.70	1.01–2.90	0.040

CI, confidence interval; OR, odds ratio.

*Adjusted for gender, age group, comorbidities, and inhaler device type.

Discussion

This study demonstrated a high prevalence of DRPs among pediatric asthma patients, with nearly half of the cohort experiencing at least one medication-related issue. The overall DRP prevalence of 45.9% was consistent with previous studies; for instance, Rotta et al. reported that clinical pharmacy services identified DRPs in a substantial proportion of patients with chronic diseases [21], and studies in pediatric asthma populations had reported DRP prevalence rates ranging from 30% to over 60% depending on setting and assessment method [9]. Poor compliance (20.8%) and incorrect inhaler technique (21.8%) were the two predominant DRP types, underscoring the importance of both behavioral and technical factors in asthma management. The observed magnitude highlights the importance of structured assessment of medication use behaviors in routine asthma care.

Poor medication compliance was identified as the strongest independent predictor of uncontrolled asthma. Children with poor medication compliance had approximately a twofold increase in the odds of uncontrolled asthma. This finding was consistent with prior evidence demonstrating that non-adherence is a key modifiable determinant of asthma instability [22,23]. The GINA 2024 guidelines emphasized evaluating adherence before stepping up therapy, as

uncontrolled symptoms might have reflected behavioral barriers rather than pharmacologic failure [6].

Although incorrect inhaler technique is frequently reported in pediatric asthma populations [11,12], incorrect inhaler technique alone was not independently associated with uncontrolled asthma in our multivariable analysis. However, when incorrect inhaler technique coexisted with poor medication compliance, the combined effect significantly increased the likelihood of uncontrolled asthma. This finding is consistent with research indicating that inhaler misuse reduces effective drug delivery and may compromise asthma stability, particularly when medication exposure is inconsistent [24].

Device selection also influenced medication-related problems. In this study, a higher proportion of DRPs was observed among users of dry powder inhalers. These devices require sufficient inspiratory flow, which younger children may not consistently achieve [25]. Current clinical recommendations support individualized inhaler selection based on age and coordination ability [26].

Following the pharmacist-led education program, 69.8% of patients with identified DRPs achieved controlled asthma at the subsequent clinic visit. Similar post-intervention rates of asthma control improvement had been demonstrated in structured pharmacy-based asthma care programs [27,28].

Randomized controlled trials had also shown that pharmacist-delivered medication review interventions could produce clinically meaningful improvements in asthma outcomes [29].

Age-stratified analysis revealed greater benefit among younger children compared with adolescents. In early childhood, caregivers typically supervised medication administration, allowing educational interventions to directly influence treatment behaviors [30]. In contrast, adolescence was often associated with reduced adherence due to psychosocial and developmental factors [31]. Barriers such as desire for autonomy, stigma, and competing priorities may have interfered with consistent medication use.

From a systems perspective, multidisciplinary care models incorporating pharmacist involvement and structured medication review had demonstrated benefits in chronic respiratory disease management. Integrating routine DRP screening into pediatric asthma follow-up could therefore enhance long-term disease control.

Our findings had important implications for clinical practice. First, systematic screening for DRPs, particularly medication non-adherence, should have been a standard component of every asthma follow-up visit. Second, the integration of clinical pharmacists into multidisciplinary asthma care teams could have provided substantial benefits, especially in resource-limited settings where physician time was constrained. Third, the development of age-specific educational interventions, with particular attention to the adolescent population, was warranted.

Several limitations should be considered when interpreting these results. First, the retrospective design limited our ability to establish causal relationships between DRPs and asthma control outcomes. The assessment of asthma control relied on GINA criteria documented in clinical records, which might have been subject to inter-observer variability. Second, the study was conducted at a single tertiary care center, which might have limited the generalizability of the

findings to primary care or community settings. Third, medication compliance was assessed through self-report or caregiver-report rather than objective measures such as electronic monitoring devices or prescription refill data, which might have underestimated the true prevalence of non-adherence. Fourth, we did not assess other potential confounders such as environmental triggers, socioeconomic status, parental education level, or disease severity classification, which might have influenced both DRPs and asthma control. Fifth, no formal sample size calculation was performed; all eligible patients during the study period were consecutively enrolled, and the study might have been underpowered to detect smaller effect sizes. Finally, since all patients presented with uncontrolled asthma at enrolment and asthma control was assessed only at the subsequent clinic visit without a control group, improvements in asthma control might have partially reflected regression to the mean or natural disease fluctuation rather than the intervention effect alone.

Conclusions

DRPs were identified in 45.9% of pediatric asthma patients, with poor medication compliance (20.8%) and incorrect inhaler technique (21.8%) as the predominant types. Poor compliance was independently associated with uncontrolled asthma (adjusted OR 2.04), and the combination of both DRP types further increased this risk. A structured pharmacist-led education program was effective for improving asthma control in 69.8% of patients with DRPs, with the greatest benefit observed in younger children and school-age patients. Adolescents represented a particularly challenging group requiring tailored interventions. These findings supported the integration of clinical pharmacists into pediatric asthma care teams and the implementation of systematic DRP screening as a standard of care. Future prospective, controlled studies were needed to further validate the effectiveness of pharmacist-led interventions and to develop age-specific strategies for optimizing asthma outcomes in children.

Conflict of interest

The authors declare that they have no competing interests.

Funding information

No funding

Author contributions

LM and TU conceptualized and designed the study, collected all the data, carried out analyses, drafted the manuscript, revised the final manuscript and agreed to be accountable for all aspects of the work. RP conceptualized and designed the study, collected all the data, carried out the analyses, drafted the manuscript, and revised the final manuscript. All the authors agree to be accountable for all aspects of the work.

Consent for publication

Not applicable.

Data availability statement

The datasets used and analyzed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.

References

1. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: A systematic analysis. *Lancet* 2020;396(10258):1204–22. doi:10.1016/S01409-30925(20)6736-.
2. Trakultivakorn M, Sangsupawanich P, Vichyanond P. Time trends of the prevalence of asthma, rhinitis and eczema in Thai children—ISAAC phase three. *J Asthma* 2007;44(8):609–11. doi:10.108002770900701540119/.
3. Akinbami LJ, Moorman JE, Bailey C, Zahran HS, King M, Johnson CA, et al. Trends in asthma prevalence, health care use, and mortality in the United States, 2001–2010 [Internet]. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics; 2012 [cited Feb 27, 2026]. Available from: <https://www.cdc.gov/nchs/products/databriefs/db94.htm>
4. Papi A, Brightling C, Pedersen SE, Reddel HK. Asthma. *Lancet* 2018;391(10122):783–800. doi:10.1016/S01401-33311(17)6736-.
5. Bateman ED, Hurd SS, Barnes PJ, Bousquet J, Drazen JM, FitzGerald JM, et al. Global strategy for asthma management and prevention. *Eur Respir J* 2008;31(1):143–78. doi:10.11830903/1936.00138707.
6. Global Initiative for Asthma. Global strategy for asthma management and prevention 2024 [Internet]. 2024 [cited 2026 Feb 27]. Available from: <https://www.ginasthma.org>
7. Pedersen SE, Hurd SS, Lemanske RF Jr, Becker A, Zar HJ, Sly PD, et al. Global strategy for the diagnosis and management of asthma in children 5 years and younger. *Pediatr Pulmonol* 2011;46(1):1–17. doi:10.1002/ppul.21321.
8. Pharmaceutical Care Network Europe. PCNE classification for drug related problems V9.1 [Internet]. 2020 [cited 2026 Feb 27]. Available from: <https://www.pcne.org>
9. Rotta I, Salgado TM, Silva ML, Correr CJ, Fernandez-Llimos F. Effectiveness of clinical pharmacy services: An overview of systematic reviews (2000–2010). *Int J Clin Pharm* 2015;37(5):687–97. doi:10.1007/s110969-0137-015-.
10. Rubin BK, Fink JB. Optimizing aerosol delivery by pressurized metered-dose inhalers [Internet]. *Respir Care* 2005;50(9):1191–200. doi:10.4187/respcare.05501191.
11. Crompton GK, Barnes PJ, Broeders M, Corrigan C, Corbetta L, Dekhuijzen R, et al. The need to improve inhalation technique in Europe. *Respir Med* 2006;100(9):1479–94. doi:10.1016/j.rmed.2006.01.008
12. Kamps AW, van Ewijk B, Roorda RJ, Brand PL. Poor inhalation technique in children with asthma. *Pediatr Pulmonol* 2000;29(1):39–42. doi:10.1002/(SICI)109939>29:1(200001)0496::AID-PPUL6>3.0.CO;2-I

13. Laube BL, Janssens HM, de Jongh FH, Devadason SG, Dhand R, Diot P, et al. What the pulmonary specialist should know about new inhalation therapies. *Eur Respir J* 2011;37(6):1308–31. doi:10.1183/09031936.00166410/.
14. Garcia-Cardenas V, Sabater-Hernandez D, Kenny P, March J, Jimenez-Guerrero M, Benrimoj SI. Effect of a pharmacist intervention on asthma control: A cluster randomised trial. *Respir Med* 2013;107(9):1346–55. doi:10.1016/j.rmed.2013.05.014.
15. Armour C, Bosnic-Anticevich S, Brilliant M, Burton D, Emmerton L, Krass I, et al. Pharmacy asthma care program improves outcomes for patients in the community. *Thorax* 2007;62(6):496–502. doi:10.1136/thx.2006.064709.
16. Roland NJ, Bhalla RK, Earis J. The local side effects of inhaled corticosteroids: Current understanding and review. *Chest* 2004;126(1):213–9. doi:10.1378/chest.126.1.213.
17. Yokoyama H, Yamamura Y, Ozeki T, Iga T, Yamada Y. Relationship between local side effects and residual inhaled corticosteroids in the oropharynx. *J Pharm Pharmacol* 2007;59(11):1487–92. doi:10.1211/jpp.59.11.0004.
18. Bracken M, Fleming L, Hall P, Van Stiphout N, Bossley C, Biggart E, et al. The importance of nurse-led home visits in children with problematic asthma. *Arch Dis Child* 2009;94(10):780–4. doi:10.1136/adc.2008.142935.
19. Srinagarind Hospital Pharmacy Department. Standard operating procedures for pharmaceutical care in pediatric respiratory clinics. Khon Kaen: Faculty of Medicine, Khon Kaen University; 2023.
20. Dima AL, de Bruin M, van Ganse E. Mapping the asthma care process: Implications for research and practice. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2016;4(5):868–75. doi:10.1016/j.jaip.2015.12.020.
21. Watanabe JH, McInnis T, Hirsch JD. Cost of prescription drug-related morbidity and mortality. *Ann Pharmacother* 2018;52(9):829–37. doi:10.1177/1060028018765159.
22. Bender BG, Bender SE. Patient-identified barriers to asthma treatment adherence. *Immunol Allergy Clin North Am* 2005;25(1):107–30. doi:10.1016/j.iac.2004.09.005.
23. Morton RW, Everard ML, Elphick HE. Adherence in childhood asthma: Measurement of clinical impact. *J Asthma* 2014;51(7):726–34.
24. Giraud V, Roche N. Misuse of corticosteroid metered-dose inhaler is associated with decreased asthma stability. *Eur Respir J* 2002;19(2):246–51. doi:10.1183/09031936.02.00218402/.
25. Basheti IA, Armour CL, Reddel HK, Bosnic-Anticevich SZ. Long-term maintenance of pharmacists' inhaler technique demonstration skills. *Am J Pharm Educ* 2009;73(2):32. doi:10.5688/aj730232.
26. National Asthma Council Australia. Australian asthma handbook, version 2.2 [Internet]. Melbourne: National Asthma Council Australia; 2022 [cited 2026 Feb 27]. Available from: <https://www.asthmahandbook.org.au>
27. Orrell-Valente JK, Jarlsberg LG, Hill LG, Cabana MD. At what age do children start taking daily asthma medicines independently? *Pediatrics* 2008;122(6):e1186–92. doi:10.1542/peds.20080292-.
28. Bruzzese JM, Bonner S, Vincent EJ, Sheares BJ, Mellins RB, Levison MJ, et al. Asthma education: the adolescent experience. *Patient Educ Couns* 2004;55(3):396–406. doi:10.1016/j.pec.2003.04.009.
29. Rhee H, Belyea MJ, Czurzynski S, Brasch J. Barriers to asthma self-management in adolescents: Relationships to psychosocial factors. *Pediatr Pulmonol* 2009;44(2):183–91. doi:10.1002/ppul.20972.
30. Khmour MR, Kidney JC, Smyth BM, McElnay JC. Clinical pharmacy-led disease and medicine management programme for patients with COPD. *Br J Clin Pharmacol* 2009;68(4):588–98. doi:10.1111/j.13652125.2009.03493-x.
31. Jentzsch NS, Camargos P, Sarinho ESC, Bousquet J. Adherence rate to beclomethasone dipropionate and the level of asthma control. *Respir Med* 2012;106(3):338–43. doi:10.1016/j.rmed.2011.09.013.



Received: 10 March 2026

Revised: 17 April 2026

Accepted: 19 April 2026

องค์ประกอบภาวะผู้นำทางการพยาบาลที่สัมพันธ์ กับผลลัพธ์ด้านการทำงานของพยาบาล: การทบทวน วรรณกรรมอย่างเป็นระบบ

พิชา คนกาญจน์¹, เยาวเรศ ก้านมะลิ², นภรสรณ กุรมาภิรักษ์^{3*}

¹สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120

²กลุ่มการพยาบาล โรงพยาบาลกาฬสินธุ์ อำเภอมือเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ 46000

³คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร 10250

The Influence of Nursing Leadership Components on Nurses' Performance: A Systematic Review

Picha Konkanghana¹, Yaowaret Kanmali², Napassorn Kuramapirak^{3*}

¹School of Nursing, Sukhothai Thammathirat Open University,
Pakkret District, Nonthaburi Province, Thailand 11120

²Department of Nursing, Kalasin Hospital, Mueang District,
Kalasin Province, Thailand 46000

³Faculty of Nursing, Ramkhamhaeng University, Prawet District,
Bangkok Province, Thailand 10250

DOI: <https://doi.org/10.64960/srimedj.v41i4.271186>

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: ภาวะผู้นำทางการพยาบาลเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของพยาบาลและคุณภาพการให้บริการทางการพยาบาลในระบบสุขภาพ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำทางการพยาบาล ที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์ด้านการทำงานของพยาบาลจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ

วิธีการศึกษา: ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบตามแนวทาง PRISMA โดยค้นหาจากฐานข้อมูล CINAHL, Cochrane, EMBASE, HealthSTAR, Medline และ PsychINFO รวม 6 ฐานข้อมูล ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 ถึงปัจจุบัน คัดเลือกบทความที่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำทางการพยาบาลและการปฏิบัติงานของพยาบาล ประเมินคุณภาพโดยใช้เครื่องมือของ Cummings และ Estabrooks วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

ผลการศึกษา: จากบทความจำนวน 2,847 เรื่องที่ค้นพบ คัดเลือกได้ 12 บทความที่ผ่านเกณฑ์ประเมินคุณภาพ พบว่าองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางการพยาบาลที่มีผลต่อการปฏิบัติงานประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) ความเป็นอิสระในการทำงาน (2) ความสัมพันธ์ในการทำงาน (3) การเข้าถึงทรัพยากร (4) ลักษณะเฉพาะของพยาบาล และ (5) พฤติกรรมการเป็นผู้นำ องค์ประกอบเหล่านี้มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับแรงจูงใจและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพยาบาล

Citation example: Konkanghana P, Kanmali Y, Kuramapirak N. The influence of nursing leadership components on nurses' performance: A systematic review. Srinagarind Med J 2026;41(4):512-23. doi:10.64960/srimedj.v41i4.271186.

*Corresponding author: Napassorn Kuramapirak, E-mail: napassorn.k@ru.ac.th

สรุป: ภาวะผู้นำทางการพยาบาลมีอิทธิพลต่อการปฏิบัติงานของพยาบาลผ่าน 5 องค์ประกอบหลัก ผู้บริหารพยาบาลควรพัฒนาทักษะภาวะผู้นำที่ส่งเสริมความเป็นอิสระ สร้างความสัมพันธ์ที่ดี จัดสรรทรัพยากรอย่างเหมาะสม และแสดงพฤติกรรมผู้นำที่สนับสนุนการปฏิบัติงาน

คำสำคัญ: ภาวะผู้นำทางการพยาบาล, การปฏิบัติงานของพยาบาล, แรงจูงใจ, การทบทวนอย่างเป็นระบบขององค์ประกอบภาวะผู้นำ

Abstract

Background and objective: Nursing leadership is a critical factor that affects nurses' work performance and the quality of nursing care in healthcare systems. This study aimed to synthesize nursing leadership components that influence nurses' performance through a systematic literature review.

Methods: A systematic literature review was conducted following PRISMA 2020 guidelines. Six electronic databases (CINAHL, Cochrane, EMBASE, HealthSTAR, Medline, and PsychINFO) were searched for articles published since 2000 to the present. Articles were selected based on relevance to nursing leadership and nurses' performance. Quality assessment was performed using Cummings and Estabrooks' tool. Data were analyzed using content analysis.

Results: From 2,847 articles identified, 12 met the quality criteria. Five main components of nursing leadership affecting nurses' performance were identified: (1) Professional autonomy, (2) Work relationships, (3) Access to resources, (4) Nurse characteristics, and (5) Leadership behaviors. These components showed positive relationships with nurses' motivation and performance effectiveness.

Conclusion: Nursing leadership influences nurses' performance through five main components. Nurse managers should develop leadership skills that promote autonomy, build positive relationships, allocate resources appropriately, and demonstrate supportive leadership behaviors.

Keywords: nursing leadership, nurse performance, motivation, systematic review, leadership components

บทนำ

ภาวะผู้นำทางการพยาบาล (nursing leadership) หมายถึง ความสามารถของผู้บริหารพยาบาลในการกำหนดทิศทาง สร้างแรงบันดาลใจ และสนับสนุนพยาบาลในทีมให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อบรรลุเป้าหมายการดูแลผู้ป่วยและองค์กร [1,2] ภาวะผู้นำมีรูปแบบหลากหลาย ทั้งแบบเปลี่ยนแปลง (transformational) แบบรับใช้ (servant) และแบบแท้จริง (authentic) ซึ่งล้วนมีผลต่อสภาพแวดล้อมการทำงาน ความผูกพันองค์กร และผลลัพธ์ด้านการทำงาน (work outcomes) ของพยาบาล [3,4]

ความสำคัญของภาวะผู้นำทางการพยาบาลต่อคุณภาพระบบสุขภาพ มีหลักฐานเชิงประจักษ์รองรับจำนวนมาก Aiken และคณะ [5] รายงานว่า ในโรงพยาบาล 9 ประเทศในยุโรป การเพิ่มพยาบาล 1 คนต่อผู้ป่วย 1 ราย สัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตที่ลดลงร้อยละ 7 ขณะที่รายงานขององค์การอนามัยโลกระบุว่าขาดแคลนพยาบาลทั่วโลกถึง 5.9 ล้านคนภายในปี ค.ศ. 2030 [6] ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการรักษาและพัฒนาศักยภาพพยาบาลผ่านภาวะผู้นำที่มีประสิทธิภาพเป็นวาระเร่งด่วนระดับโลก การปฏิบัติงานของพยาบาลยังส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพการดูแล เช่น อัตราการติดเชื้อ อัตราการเสียชีวิต และความพึงพอใจของผู้ป่วย [7-9]

แม้ว่าจะมีการศึกษาภาวะผู้นำทางการพยาบาลจำนวนมาก แต่ส่วนใหญ่มุ่งเน้นผลลัพธ์ระดับองค์กร เช่น ความพึงพอใจในงานและอัตราการลาออก [10,11] ช่องว่างองค์ความรู้ที่สำคัญคือ (1) ยังไม่มีการจัดหมวดหมู่องค์ประกอบภาวะผู้นำที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์ด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ (2) การศึกษาส่วนใหญ่ศึกษาในบริบทตะวันตก ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับบริบทไทย และ (3) ยังขาดการสังเคราะห์ที่ชัดเจนว่าองค์ประกอบใดมีผลต่อ work outcomes ของพยาบาลโดยตรง

การศึกษานี้จึงมุ่งเติมเต็มช่องว่างดังกล่าว โดยอิงกรอบแนวคิดทฤษฎีแรงจูงใจ (Work Motivation Theory) ของ Herzberg [12] และทฤษฎีการเสริมสร้างพลังอำนาจ (Empowerment Theory) ของ Kanter [13] ผลที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารพยาบาล นักวิจัย และผู้กำหนดนโยบายในการพัฒนาโปรแกรมภาวะผู้นำที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์อ้างอิง ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำทางการพยาบาลที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์ด้านการทำงานของพยาบาลจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ คือ (1) ระบุและจัดหมวดหมู่องค์ประกอบภาวะผู้นำทางการพยาบาลที่ปรากฏในวรรณกรรม และ (2) สังเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภาวะผู้นำกับผลลัพธ์ด้านการทำงานของพยาบาล

(work outcomes) ซึ่งครอบคลุมประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน แรงจูงใจ และความพึงพอใจในงาน

วิธีการศึกษา

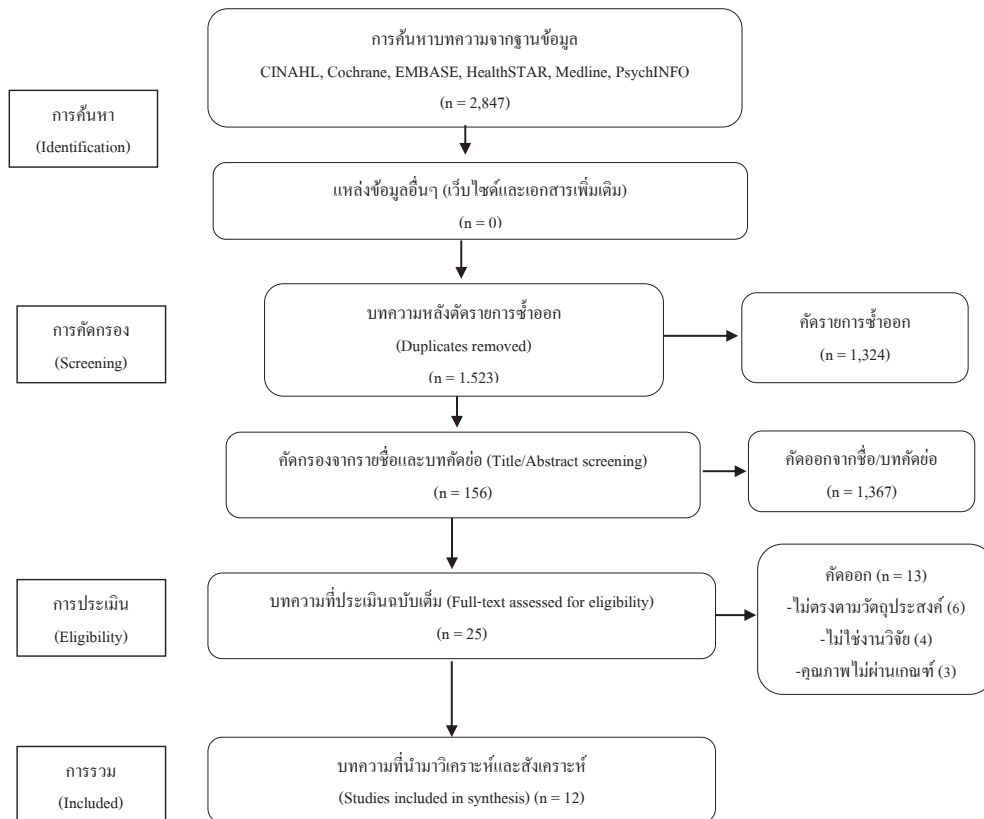
คำถามการวิจัยกำหนดตามกรอบ PEO ดังนี้ P (population) = พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในสถานพยาบาล; E (exposure) = องค์ประกอบภาวะผู้นำทางการพยาบาล; O (outcome) = ผลลัพธ์ด้านการทำงานของพยาบาล ครอบคลุมประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ความสามารถทางคลินิก แรงจูงใจ และความพึงพอใจในงาน คำถามหลักคือ องค์ประกอบใดของภาวะผู้นำทางการพยาบาลที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์ด้านการทำงานของพยาบาลในสถานพยาบาล

การสืบค้นและเกณฑ์คัดเลือก

การศึกษานี้เป็นการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review) ตามแนวทาง PRISMA 2020 [14] ค้นหามาจาก 6 ฐานข้อมูล ได้แก่ CINAHL, Cochrane Library, EMBASE, HealthSTAR, Medline/PubMed และ PsychINFO ครอบคลุมบทความช่วงปี ค.ศ. 2000 ถึงปัจจุบัน ด้วยคำค้น (“nursing leadership” OR “nurse manager” OR “nursing supervision”) AND (“nurse performance” OR “work outcomes” OR “job performance”) AND (“motivation” OR “job satisfaction” OR “clinical performance”) เกณฑ์การคัดเข้า ได้แก่ (1) งานวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative) เชิงคุณภาพ (qualitative) หรือแบบผสมผสาน (mixed methods) ที่ตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย ช่วงปี ค.ศ. 2000 ถึงปัจจุบัน (2) ศึกษาในกลุ่มพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในสถานพยาบาล (3) มีตัวแปรด้านภาวะผู้นำทางการพยาบาลและผลลัพธ์ด้านการทำงานของพยาบาลอย่างน้อยหนึ่งรายการ เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ บทความที่ไม่ใช่งานวิจัยปฐมภูมิ (เช่น บทบรรณาธิการ บทวิจารณ์หนังสือ) และงานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์คุณภาพต่ำ

กระบวนการคัดกรองและความตรงกัน

กระบวนการคัดกรองแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ (1) คัดกรองจากหัวเรื่องและบทคัดย่อ (2) อ่านฉบับเต็ม และ (3) ประเมินคุณภาพ โดยผู้วิจัย 2 คน ทำการคัดกรองอิสระจากกัน (inter-rater reliability = ร้อยละ 92) ในกรณีที่ผู้วิจัยไม่เห็นพ้องกัน (disagreement) ใช้การอภิปรายร่วมกันก่อน หากยังไม่สามารถสรุปได้ จะนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาเพื่อตัดสินใจขั้นสุดท้าย ขั้นตอนและผลการคัดกรองทั้งหมดนำเสนอใน PRISMA 2020 Flow Diagram (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 แผนภาพกระบวนการคัดเลือกบทความตามแนวทาง PRISMA

การประเมินคุณภาพ

ดำเนินการประเมินคุณภาพโดยใช้เครื่องมือ JBI Critical Appraisal Tools (Joanna Briggs Institute) [14] ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลที่ครอบคลุมการวิจัยหลายรูปแบบ ได้แก่ JBI Checklist for Analytical Cross-Sectional Studies (8 ข้อ) สำหรับการศึกษาระเบียบวิธี และ JBI Checklist for Qualitative Research (10 ข้อ) สำหรับการศึกษาระเบียบวิธีเชิงคุณภาพ ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไปถือว่ามีความเหมาะสมสำหรับการสังเคราะห์

การสกัดข้อมูลและการสังเคราะห์ (Data Extraction and Synthesis)

คณะผู้วิจัยสกัดข้อมูลจากบทความที่คัดเลือกโดยใช้แบบฟอร์มที่พัฒนาขึ้นเอง ครอบคลุม (1) ข้อมูลทั่วไป ผู้วิจัย ปีพิมพ์ ประเทศ (2) รูปแบบการวิจัยและกลุ่มตัวอย่าง (3) ตัวแปรด้านภาวะผู้นำ องค์ประกอบ นิยาม เครื่องมือวัด (4) ตัวแปรด้านผลลัพธ์ ประสิทธิภาพ วิธีวัด และ (5) ผลการศึกษา: ขนาดอิทธิพลและค่านัยสำคัญ ผู้วิจัยทั้งสองสกัดข้อมูลอิสระ และตรวจสอบความสอดคล้อง การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เนื้อหาแบบอุปนัย (inductive content analysis) เพื่อระบุและจัดหมวดหมู่องค์ประกอบภาวะผู้นำ

เนื่องจากการศึกษานี้มุ่งสังเคราะห์แนวคิดจากบทความวิจัยที่มีรูปแบบหลากหลาย (เชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ และแบบผสมผสาน) โดยไม่กำหนดสมมติฐานหรือกรอบแนวคิดล่วงหน้า การวิเคราะห์เนื้อหาแบบอุปนัยจึงมีความเหมาะสมสำหรับการศึกษานี้ เนื่องจากช่วยให้ผู้วิจัยสามารถระบุและสร้างหมวดหมู่จากข้อมูลที่ปรากฏจริงในบทความได้อย่างเป็นระบบสอดคล้องกับแนวทางของ Elo และ Kyngäs [15] ที่แนะนำให้ใช้วิธีนี้ในการสังเคราะห์วรรณกรรมเชิงคุณภาพและแบบผสมผสาน

ผลการศึกษา

จากขั้นตอนการคัดกรองและจำนวนบทความในแต่ละขั้นแสดงใน PRISMA 2020 Flow Diagram (รูปที่ 1) จากการค้นหาค้นหาบทความ 2,847 เรื่อง หลังตัดซ้ำเหลือ 1,523 เรื่อง ผ่านการคัดกรองจากหัวเรื่องและบทคัดย่อเหลือ 156 เรื่อง อ่านฉบับเต็มและประเมินคุณภาพเหลือ 25 เรื่อง และคัดเลือกสุดท้ายได้ 12 บทความ บทความทั้งหมดตีพิมพ์ช่วงปี ค.ศ. 2000 ถึงปัจจุบัน ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ (10 เรื่อง ร้อยละ 83.3) ดำเนินการในสหรัฐอเมริกา (4 เรื่อง) แคนาดา (3 เรื่อง) สหราชอาณาจักร (2 เรื่อง) ออสเตรเลีย (2 เรื่อง) และไทย (1 เรื่อง) กลุ่มตัวอย่างรวม 3,247 ราย คะแนนคุณภาพเฉลี่ย 11.2 ± 1.3 หมายถึงการอ้างอิงที่ปรากฏ

ในส่วนผลการวิจัยและวิจารณ์ซึ่งตีพิมพ์ก่อนปี ค.ศ. 2000 เป็นเอกสารอ้างอิงทางทฤษฎีพื้นฐาน (background references) ที่ใช้สนับสนุนการอภิปราย บทความทั้ง 12 ฉบับที่นำมาสังเคราะห์ล้วนตีพิมพ์ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 ถึงปัจจุบัน ตามเกณฑ์ที่กำหนดรายละเอียดปรากฏตามรูปที่ 1 และตารางที่ 1 [3,10,11,16-24]

ตารางที่ 1 ลักษณะของบทความที่คัดเลือก (n=12)

ลักษณะ	จำนวน (ร้อยละ)
รูปแบบการวิจัย	
เชิงปริมาณ	10 (83.3)
เชิงคุณภาพ	1 (8.3)
แบบผสมผสาน	1 (8.3)
คะแนนคุณภาพ	
ดีมาก (มากกว่าร้อยละ 75)	10 (83.33)
พอใช้/ปานกลาง (ร้อยละ 50 – 74)	2 (16.67)

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์บทความที่คัดเลือกในการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (n = 12)

ลำดับที่	ผู้วิจัย / ปีพิมพ์	ประเทศ	รูปแบบการวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	องค์ประกอบภาวะผู้นำ	ผลลัพธ์ที่วัด	ผลการศึกษาคำคัญ	คะแนนคุณภาพ JBI
1	Cummings et al., 2018 [3]	ออสเตรเลีย	Qualitative (in-depth interview)	พยาบาลวิชาชีพและผู้บริหารการพยาบาล (N = 24)	ความสัมพันธ์ในการทำงาน ลักษณะเฉพาะของพยาบาล	สมรรถนะทางคลินิก ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน แรงจูงใจในการทำงาน	การได้รับ Coaching และ Mentoring จากผู้นำช่วยส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะทางคลินิกและแรงจูงใจของพยาบาล มี 4 ประเด็นหลักในการสร้างแรงจูงใจ	68% ปานกลาง
2	Laschinger et al., 2012 [10]	แคนาดา	Cross-sectional survey	พยาบาลที่เพิ่งสำเร็จการศึกษา (N = 342)	พฤติกรรม การเป็นผู้นำ ความสัมพันธ์ในการทำงาน	ภาวะผู้นำที่แท้จริง (Authentic Leadership) การ Burnout การถูกกลั่นแกล้งในที่ทำงาน ความพึงพอใจในงาน ความตั้งใจคงอยู่	ภาวะผู้นำที่แท้จริง (Authentic Leadership) ลดการถูกกลั่นแกล้ง และมี ความสัมพันธ์เชิงลบกับการ burnout (r = -0.48, p < 0.001) สนับสนุนการคงอยู่ของพยาบาล	90% ดีมาก

บทความที่คัดเลือกทั้ง 12 ฉบับมีขนาดกลุ่มตัวอย่างรวม 3,247 ราย โดยแต่ละการศึกษามีกลุ่มตัวอย่างอยู่ในช่วง 47 ถึง 892 ราย เครื่องมือวัดที่ใช้บ่อยที่สุดได้แก่ Conditions for Work Effectiveness Questionnaire (CWEQ-II) สำหรับวัดการเสริมสร้างพลังอำนาจในการทำงาน Nursing Work Index-Revised (NWI-R) สำหรับวัดสภาพแวดล้อมการปฏิบัติงาน และแบบสอบถาม Job Satisfaction Survey (JSS) สำหรับวัดความพึงพอใจในงาน ผลลัพธ์หลักที่วัดในบทความเหล่านี้ครอบคลุมประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน (10 เรื่อง ร้อยละ 83.33) [3,11,17-24] ความพึงพอใจในงาน (9 เรื่อง ร้อยละ 75.0) [10,11,17,18,20-24] และแรงจูงใจในการทำงาน (7 เรื่อง ร้อยละ 58.33) [3,11,16,18,20,21,23] โดยบทความส่วนใหญ่รายงานขนาดอิทธิพลในระดับปานกลางถึงสูง (r = 0.38–0.52) [3,10,11,16-24] (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์บทความที่คัดเลือกในการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (n = 12) (ต่อ)

ลำดับ ที่	ผู้วิจัย / ปีพิมพ์	ประเทศ	รูปแบบ การวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	องค์ประกอบ ภาวะผู้นำ	ผลลัพธ์ที่วัด	ผลการศึกษา สำคัญ	คะแนน คุณภาพ JBI
3	Kelly et al., 2011 [11]	สหรัฐอเมริกา	Cross-sectional survey	พยาบาล (Magnet vs non-Magnet hospitals) (N = 4,168)	ความสัมพันธ์ ในการทำงาน แรงจูงใจ พฤติกรรม การเป็นผู้นำ	การ Burnout ความไม่พึง พอใจในงาน ประสิทธิภาพ การปฏิบัติงาน ความ พึงพอใจในงาน ความตั้งใจ ลาออก	พยาบาล ใน Magnet hospitals มี ความเหนื่อย หน่าย (30.5% vs 34.4%) และความไม่พึง พอใจ (17.9% vs 26.7%) ต่ำกว่าอย่างมี นัยสำคัญ	85% ดีมาก
4	Aiken et al., 2002 [16]	สหรัฐ อเมริกา	Cross-sectional survey	พยาบาล จาก 168 โรงพยาบาล (N = 10,184)	การเข้าถึง ทรัพยากร	การ Burnout แรงจูงใจ ความไม่ พึงพอใจในงาน อัตราการ ลาออก	สัดส่วนพยาบาล ต่อผู้ป่วย ที่สูงขึ้น มีความสัมพันธ์ กับการ Burnout และความไม่ พึงพอใจของ พยาบาลอย่างมี นัยสำคัญ (OR = 1.23, 95%CI: 1.13-1.34, p<0.001)	92% ดีมาก
5	Chiok, 2001 [17]	สาธารณรัฐ สิงคโปร์	Quantitative descriptive survey	พยาบาล วิชาชีพ (N = 210)	พฤติกรรม การเป็นผู้นำ	ความพึงพอใจ ในงาน ผลผลิต ประสิทธิภาพ การปฏิบัติงาน ความผูกพัน องค์กร	พฤติกรรมผู้นำ ทั้ง 5 ด้านมี ความสัมพันธ์ เชิงบวกกับ ผลผลิต โดย การสร้างวิสัย ทัศน์ร่วมมีความ สัมพันธ์สูงสุด (r = 0.52, p < 0.001)	85% ดีมาก
6	Manojlovich & Laschinger, 2002 [18]	แคนาดา	Descriptive -correlational survey	พยาบาล ประจำการ (N = 285)	ความเป็นอิสระ ในการทำงาน	ความพึงพอใจ ในงาน แรงจูงใจ ประสิทธิภาพ การปฏิบัติงาน การเสริมสร้าง พลังอำนาจ	ความรู้สึกรู้ อำนาจในการ ตัดสินใจมีความ สัมพันธ์เชิงบวก กับความ พึงพอใจในงาน ของพยาบาล (r = 0.45, p < 0.01)	78.5% ดีมาก

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์บทความที่คัดเลือกในการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (n = 12) (ต่อ)

ลำดับ ที่	ผู้วิจัย / ปีพิมพ์	ประเทศ	รูปแบบ การวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	องค์ประกอบ ภาวะผู้นำ	ผลลัพธ์ที่วัด	ผลการศึกษา สำคัญ	คะแนน คุณภาพ JBI
7	McLennan, 2005 [19]	แคนาดา	Quasi- experimental	พยาบาล วิชาชีพ (N = 47)	การเข้าถึง ทรัพยากร	ความมั่นใจ ประสิทธิภาพ การปฏิบัติงาน	พยาบาลที่เข้า ถึงข้อมูล สารสนเทศ อย่าง เพียงพอจะมี ความ มั่นใจในการ ปฏิบัติการ พยาบาลสูงกว่า (Mean difference = 0.67, 95% CI: 0.42-0.92)	78% ดีมาก
8	Greco et al, 2006 [20]	แคนาดา	Cross- sectional survey	พยาบาล ประจำการ (N = 342)	ความเป็นอิสระ ในการทำงาน พฤติกรรม การเป็นผู้นำ	Work engagement แรงจูงใจ ความพึง พอใจในงาน ประสิทธิภาพ การปฏิบัติงาน ความเหนื่อย หน่ายในงาน	พฤติกรรมผู้นำ ที่เสริมสร้างพลัง อำนาจมีความ สัมพันธ์ เชิงบวก กับการ มีส่วนร่วม ในงานและลด ความเหนื่อย หน่าย ($\beta = 0.41$, $p < 0.001$)	80% ดีมาก
9	Rafferty et al., 2007 [21]	สหราชอาณาจักร	Cross-sec- tional survey	พยาบาล จาก 32 โรงพยาบาล (N = 10,022)	การเข้าถึง ทรัพยากร	ความตั้งใจ ประสิทธิภาพ การปฏิบัติงาน แรงจูงใจ การลาออก ความพึงพอใจ ในงาน อัตรา การเสียชีวิต ผู้ป่วย	อัตราส่วน พยาบาลต่อ ผู้ป่วยมีความ สัมพันธ์กับ ความตั้งใจ ลาออกและ ผลลัพธ์ผู้ป่วย พยาบาลที่รับ ผิดชอบผู้ป่วย น้อยกว่ามีความ พึงพอใจสูงกว่า อย่าง มีนัยสำคัญ	78% ดีมาก

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์บทความที่คัดเลือกในการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (n = 12) (ต่อ)

ลำดับ ที่	ผู้วิจัย / ปีพิมพ์	ประเทศ	รูปแบบ การวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	องค์ประกอบ ภาวะผู้นำ	ผลลัพธ์ที่วัด	ผลการศึกษา สำคัญ	คะแนน คุณภาพ JBI
10	Boonyakiat et al, 2021 [22]	ไทย	Quantitative Correlational Research	พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยใน (สูติกรรม-นรีเวช ศัลยกรรม อายุรกรรม กุมาร เวชกรรม) ของโรงพยาบาลทั่วไประดับ M1 ขนาด ≥ 300 เตียง ในเขตภาคกลาง จำนวน 5 แห่ง (N = 370)	พฤติกรรมภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วย กับคุณภาพบริการพยาบาล	ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วย กับคุณภาพบริการพยาบาล ความพึงพอใจในงาน ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน	พฤติกรรมภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงกับคุณภาพบริการพยาบาลตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพ โดยเฉพาะด้านการสร้างแรงบันดาลใจและการกระตุ้นทางปัญญา	74% ปานกลาง
11	Haycock-Stuart & Dickinson, 2010 [23]	สหราชอาณาจักร	Cross-sectional survey	พยาบาลจาก 12 โรงพยาบาล (N = 892)	พฤติกรรมการเป็นผู้นำ การตัดสินใจ ความสัมพันธ์ในการทำงาน	ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง แรงจูงใจ ความพึงพอใจในงาน ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน	ภาวะผู้นำแบบเปลี่ยนแปลง มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับแรงจูงใจและประสิทธิภาพของพยาบาล ($\beta = 0.44$, $p < 0.001$)	78% ต่ำมาก
12	Kramer et al., 2011 [24]	สหรัฐอเมริกา	Mixed methods	พยาบาลวิชาชีพจาก 14 โรงพยาบาล (N = 450)	ความสัมพันธ์ในการทำงาน พฤติกรรม การเป็นผู้นำ	ผลผลิต ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ความพึงพอใจในงานสภาพแวดล้อม การทำงานที่ดี	การสนับสนุน Coaching และ Mentoring จากผู้นำมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับสมรรถนะการปฏิบัติงาน ($\beta = 0.38$, $p < 0.001$) และสภาพแวดล้อมการทำงานที่ดี	85% ต่ำมาก

หมายเหตุ: JBI = Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tools; คะแนนคุณภาพ ดี = $\geq 60\%$ ของคะแนนเต็ม; รูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณ (n=10, ร้อยละ 83.3), เชิงคุณภาพ (n=1, ร้อยละ 8.3), แบบผสมผสาน (n=1, ร้อยละ 8.3)

ผลจากการวิเคราะห์เนื้อหาองค์ประกอบของภาวะผู้นำทางการพยาบาลจากบทความทั้ง 12 เรื่อง สามารถจำแนกองค์ประกอบของภาวะผู้นำที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของพยาบาลได้ 5 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

ความเป็นอิสระในการทำงาน (professional autonomy) พบในการศึกษา 8 เรื่อง (ร้อยละ 66.7) ประกอบด้วย การมอบอำนาจตัดสินใจ ความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงาน และการยอมรับความสามารถทางวิชาชีพ ผลการศึกษาของ Laschinger และคณะ [25,26] พบว่า พยาบาลที่รับรู้ว่าตนเองมีอิสระในการตัดสินใจมีความพึงพอใจและประสิทธิภาพสูงกว่า ($r = 0.45, p < 0.01$) และผู้นำที่แสดงความเชื่อมั่นในความสามารถของพยาบาลทำให้เกิดความรู้สึกมีพลังอำนาจและแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน [18,20]

ความสัมพันธ์ในการทำงาน (work relationships) พบในการศึกษา 9 เรื่อง (ร้อยละ 75.0) ครอบคลุม 3 ระดับ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างพยาบาลกับผู้นำ ระหว่างพยาบาลด้วยกัน และระหว่างพยาบาลกับทีมสหสาขาวิชาชีพ Edgar [27] พบว่าการสื่อสารแบบเปิดกว้างสร้างความไว้วางใจ และ Kramer และคณะ [24] ระบุว่า การได้รับการสนับสนุน coaching และ mentoring มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความสามารถในการปฏิบัติงาน ($\beta = 0.38, p < 0.001$)

การเข้าถึงทรัพยากร (access to resources) พบในการศึกษา 7 เรื่อง (ร้อยละ 58.3) ครอบคลุม 4 ประเภท คือ ข้อมูลและความรู้ บุคลากรที่เพียงพอ เทคโนโลยีและอุปกรณ์ และสภาพแวดล้อมการทำงาน McLennan [19] รายงานว่า พยาบาลที่เข้าถึงข้อมูลสารสนเทศอย่างเพียงพอมีความมั่นใจสูงกว่า (mean difference = 0.67, 95% CI: 0.42-0.92) [16,21]

ลักษณะเฉพาะของพยาบาล (nurse characteristics) พบในการศึกษา 3 เรื่อง (ร้อยละ 25.0) ได้แก่ ความอดทนต่อความคลุมเครือ ความกล้าหาญ และทักษะการจัดการความเครียด Salyer [28] พบว่า พยาบาลที่อดทนต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่แน่นอนปฏิบัติงานได้ดีกว่าในสถานการณ์กดดัน ($r = 0.42, p < 0.01$) พฤติกรรมการเป็นผู้นำ (leadership behaviors) พบในการศึกษาทั้ง 12 เรื่อง (ร้อยละ 100) ได้แก่ การสร้างและสื่อสารวิสัยทัศน์ การเป็นแบบอย่าง การให้การสนับสนุน การให้การยอมรับและรางวัล และการท้าทายกระบวนการทำงาน Chiok [17] พบว่า พฤติกรรมทั้ง 5 มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลผลิตองค์กร โดยการสร้างวิสัยทัศน์ร่วมมีความสัมพันธ์สูงสุด ($r = 0.52, p < 0.001$) โดยสรุปองค์ประกอบของภาวะผู้นำและความสัมพันธ์กับการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย (1) พฤติกรรมผู้นำปรากฏ ได้แก่ วิสัยทัศน์ แบบอย่าง สนับสนุน ยอมรับท้าทาย จำนวน 12 เรื่อง (ร้อยละ 100) [3,10,11,16-24] (2) ความสัมพันธ์ ได้แก่ การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การสนับสนุน จำนวน 7 เรื่อง (ร้อยละ 58.33) [3,10-11,18,22-24] (3) ความเป็นอิสระ ได้แก่ อำนาจตัดสินใจ ความยืดหยุ่น การยอมรับความสามารถ จำนวน 6 เรื่อง (ร้อยละ 50) [10,11,18,22-24] (4) ทรัพยากร ได้แก่ ข้อมูล บุคลากร เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม จำนวน 4 เรื่อง (ร้อยละ 33.33) [3, 16, 19, 21] และ (5) ลักษณะพยาบาล ได้แก่ ความอดทน ความกล้าหาญ การจัดการความเครียด จำนวน 3 เรื่อง (ร้อยละ 25) [3,10,17] (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 สรุปองค์ประกอบของภาวะผู้นำและความสัมพันธ์กับการปฏิบัติงาน

องค์ประกอบ	รายละเอียด	จำนวนการศึกษา (ร้อยละ)
พฤติกรรมผู้นำ	วิสัยทัศน์ แบบอย่าง สนับสนุน ยอมรับ ท้าทาย	12 (100.0)
ความสัมพันธ์	การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การสนับสนุน	9 (75.0)
ความเป็นอิสระ	อำนาจตัดสินใจ ความยืดหยุ่น การยอมรับความสามารถ	8 (66.7)
ทรัพยากร	ข้อมูล บุคลากร เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	7 (58.3)
ลักษณะพยาบาล	ความอดทน ความกล้าหาญ การจัดการความเครียด	3 (25.0)

วิจารณ์

การศึกษาพบองค์ประกอบของภาวะผู้นำ 5 ด้าน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเสริมสร้างพลังอำนาจของ Kanter [13] องค์ประกอบที่พบมากที่สุดคือพฤติกรรมการเป็นผู้นำ (ร้อยละ 100) ตามด้วยความสัมพันธ์ในการทำงาน (ร้อยละ 75)

และความเป็นอิสระ (ร้อยละ 66.7) ผลสอดคล้องกับ Wong และ Cummings [29] ที่พบว่า ภาวะผู้นำแบบสัมพันธ์ภาพ (relational leadership) มีผลต่อผลลัพธ์ของพยาบาลและผู้ป่วยมากกว่าภาวะผู้นำแบบขึ้นกับงาน ความเป็นอิสระในการทำงานสอดคล้องกับทฤษฎีแรงจูงใจของ Herzberg [12] ที่ระบุ

ว่าความรับผิดชอบและความก้าวหน้าเป็นปัจจัยจูงใจที่แท้จริง ส่วนความสัมพันธ์ที่ดีสร้างสภาพแวดล้อมเชิงบวกผ่านกลไก ทฤษฎีการแลกเปลี่ยนทางสังคม และการเข้าถึงทรัพยากรเป็น ปัจจัยจำเป็นอย่างยิ่งที่จำเป็นแต่การขาดแคลนทรัพยากรสร้างความ ไม่พึงพอใจและลดประสิทธิภาพการทำงาน นอกจากนี้ ผลสอดคล้องกับทฤษฎีภาวะผู้นำแบบเปลี่ยนแปลงของ Bass และ Avolio [30] ที่เน้นการสร้างแรงบันดาลใจผ่านวิสัยทัศน์ การกระตุ้นทางปัญญา การพิจารณาเป็นรายบุคคล และการ เป็นแบบอย่าง ซึ่งครอบคลุมพฤติกรรมผู้นำที่พบในการศึกษานี้ เมื่อพิจารณาว่างานวิจัยทั้ง 12 ฉบับมีผลต่อการปฏิบัติงาน ของพยาบาลจริงหรือไม่ พบว่า 10 ฉบับ (ร้อยละ 83.3) วัดผลลัพธ์ด้านการทำงานโดยตรง ได้แก่ ประสิทธิภาพ การปฏิบัติงาน ความสามารถทางคลินิก แรงจูงใจ หรือ พฤติกรรมที่เป็นสมาชิกองค์กร (organizational citizenship behavior) ส่วนอีก 2 ฉบับวัดผลลัพธ์ระดับองค์กร เช่น ความพึงพอใจในงานและความตั้งใจลาออก ซึ่งเป็นตัวแทน ทางอ้อม (proximal outcomes) การสังเคราะห์ข้อมูลชี้ให้เห็น ว่า องค์ประกอบทั้ง 5 ด้านมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลลัพธ์ ด้านการทำงานอย่างสม่ำเสมอ โดยพฤติกรรมความเป็นผู้นำ ($r = 0.52, p < 0.001$) และความสัมพันธ์ในการทำงาน ($\beta = 0.38, p < 0.001$) มีขนาดอิทธิพลสูงสุด ในขณะที่ลักษณะ เฉพาะของพยาบาลทำหน้าที่เป็นตัวแปรกำกับ (moderator) ที่เสริมหรือลดอิทธิพลขององค์ประกอบอื่น ผลดังกล่าวยืนยัน ว่าการพัฒนาภาวะผู้นำทางการพยาบาลที่มีประสิทธิผล ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายด้านพร้อมกัน ทั้งระดับองค์กร และระดับบุคคล

เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยเชิงประจักษ์ก่อนหน้านี้ พบว่าผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรม เชิงระบบของ Cummings และคณะ [1,3] ที่รายงานว่ ภาวะผู้นำแบบสัมพันธ์สภาพมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลลัพธ์ ด้านการทำงานของพยาบาลในหลายบริบท นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ Wong และคณะ [2] ที่พบว่าพฤติกรรมผู้นำ ที่สนับสนุนความเป็นอิสระและสร้างความสัมพันธ์เชิงบวก มีความสัมพันธ์กับอัตราการลาออกที่ลดลงและความผูกพัน องค์กรที่สูงขึ้น อย่างไรก็ตาม การศึกษาส่วนใหญ่ในอดีตมุ่งเน้น ผลลัพธ์ระดับองค์กร เช่น ความพึงพอใจในงานและอัตรา การลาออก [10,11] ในขณะที่การศึกษานี้ให้น้ำหนักกับ ผลลัพธ์ระดับบุคคลของพยาบาล ได้แก่ ประสิทธิภาพการ ปฏิบัติงานและแรงจูงใจ ซึ่งยังขาดการสังเคราะห์อย่างเป็น ระบบในวรรณกรรมที่ผ่านมา

ข้อจำกัดของการศึกษา

1. มีบทความจากประเทศไทยเพียง 1 เรื่อง [22] จาก 12 เรื่อง ทำให้ผลการสังเคราะห์อาจไม่สะท้อนบริบทของ ระบบบริการสุขภาพของไทยได้ดีพอ และบทความส่วนใหญ่ เป็นเชิงปริมาณ (ร้อยละ 83.3) ทำให้ขาดมุมมองเชิงคุณภาพ ที่เข้าใจประสบการณ์ของพยาบาลอย่างลึกซึ้ง
2. เป็นการทบทวนวรรณกรรม ไม่ใช่การวิจัยเชิงทดลอง จึงไม่สามารถสรุปความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้โดยตรง รวมทั้ง คะแนนคุณภาพบางส่วนอยู่ในระดับปานกลาง (3 เรื่อง ร้อยละ 25)
3. ค้นหาเฉพาะบทความภาษาอังกฤษและภาษาไทย อาจพลาดงานวิจัยสำคัญในภาษาอื่น และผลการศึกษามาจาก หลายประเทศที่มีบริบทวัฒนธรรมและระบบสุขภาพแตกต่างกัน การนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทไทยต้องระมัดระวัง

ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

1. สำหรับองค์กรสุขภาพควร (1) พัฒนาโปรแกรมอบรม ภาวะผู้นำที่ครอบคลุมทั้ง 5 องค์ประกอบ (2) สร้างระบบ ประเมินผลที่รวมพฤติกรรมภาวะผู้นำ (3) จัดสรรงบประมาณ พัฒนาทรัพยากรและสภาพแวดล้อมการทำงาน และ (4) สร้าง กลไกการมีส่วนร่วมของพยาบาลในการตัดสินใจระดับองค์กร
2. สำหรับผู้นำทางการพยาบาลควรพัฒนาทักษะ (1) การสื่อสารแบบสองทางและการรับฟัง (2) การมอบอำนาจ ตัดสินใจตามความสามารถ (3) การสร้างระบบที่เลี้ยงและการ ให้คำปรึกษา และ (4) การแสดงความชื่นชมพยาบาลที่ ปฏิบัติงานได้อย่างสม่ำเสมอ

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างองค์ประกอบ ภาวะผู้นำกับผลลัพธ์ของผู้ป่วยโดยใช้การวิจัยเชิงทดลอง
2. ศึกษาในบริบทของประเทศไทยโดยคำนึงถึงความ แตกต่างทางวัฒนธรรม และพัฒนาเครื่องมือวัดองค์ประกอบ ภาวะผู้นำสำหรับบริบทไทย

สรุป

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบครั้งนี้ระบุ องค์ประกอบของภาวะผู้นำทางการพยาบาล 5 ด้าน ได้แก่ ความเป็นอิสระในการทำงาน ความสัมพันธ์ในการทำงาน การเข้าถึงทรัพยากร ลักษณะเฉพาะของพยาบาล และ พฤติกรรมความเป็นผู้นำ ผลการศึกษาชี้ว่าภาวะผู้นำที่มี ประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายด้านพร้อมกัน การพัฒนาผู้นำทางการพยาบาลควรมุ่งเน้นทักษะทั้ง 5 ด้าน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพยาบาลและคุณภาพ การดูแลผู้ป่วย

การขัดกันของแห่งผลประโยชน์

ผู้วิจัยขอรับรองว่าไม่มีการขัดกันของผลประโยชน์ใด ๆ
ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Cummings GG, MacGregor T, Davey M, Lee H, Wong CA, Lo E, et al. Leadership styles and outcome patterns for the nursing workforce and work environment: A systematic review. *Int J Nurs Stud* 2010;47(3):363-85. doi:10.1016/j.ijnurstu.2009.08.006.
- Wong CA, Cummings GG, Ducharme L. The relationship between nursing leadership and patient outcomes: A systematic review update. *J Nurs Manag* 2013;21(5):709-24. doi:10.1111/jonm.12116.
- Cummings GG, Tate K, Lee S, Wong CA, Paananen T, Micaroni SP, et al. Leadership styles and outcome patterns for the nursing workforce and work environment: A systematic review. *Int J Nurs Stud* 2018;85:19-60. doi:10.1016/j.ijnurstu.2018.04.016.
- Cummings GG, Midodzi WK, Wong CA, Estabrooks CA. The contribution of hospital nursing leadership styles to 30-day patient mortality. *Nurs Res* 2010;59(5):331-9. doi:10.1097/NNR.0b013e3181ed74d5.
- Aiken LH, Sloane DM, Bruyneel L, Van den Heede K, Griffiths P, Busse R, et al. Nurse staffing and education and hospital mortality in nine European countries: A retrospective observational study. *Lancet* 2014;383(9931):1824-30. doi:10.1016/S0140-6736(13)62631-8.
- International Council of Nurses. ICN report says shortage of nurses is global health emergency [Internet]. Geneva: ICN; 2023 [Cited Jan 15, 2024]. Available from: <https://www.icn.ch/news/icn-report-says-shortage-nurses-global-health-emergency>
- Needleman J, Buerhaus P, Pankratz VS, Leibson CL, Stevens SR, Harris M, et al. Nurse staffing and inpatient hospital mortality. *N Engl J Med* 2011;364(11):1037-45. doi:10.1056/NEJMsa1001025.
- McHugh MD, Aiken LH, Sloane DM, Windsor C, Douglas C, Yates P. Effects of nurse-to-patient ratio legislation on nurse staffing and patient mortality, readmissions, and length of stay: A prospective study in a panel of hospitals. *Lancet* 2021;397(10288):1905-13. doi:10.1016/S0140-6736(21)00768-6.
- Lake ET, Sanders J, Duan R, Riman KA, Schoenauer KM, Chen Y, et al. A meta-analysis of the associations between the nurse work environment in hospitals and four sets of outcomes. *Med Care*. 2019;57(5):353-61. doi:10.1097/MLR.0000000000001109.
- Laschinger HKS, Wong CA, Grau AL. The influence of authentic leadership on newly graduated nurses' experiences of workplace bullying, burnout and retention outcomes. *Int J Nurs Stud*. 2012;49(10):1266-76. doi:10.1016/j.ijnurstu.2012.05.012.
- Kelly LA, McHugh MD, Aiken LH. Nurse outcomes in Magnet and non-Magnet hospitals. *J Nurs Adm*. 2011;41(10):428-33. doi:10.1097/NNA.0b013e31822eddbbc.
- Herzberg F. Work and the nature of man. Cleveland: World Publishing; 1966.
- Kanter RM. Men and women of the corporation. New York: Basic Books; 1977.
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi:10.1136/bmj.n71.
- Elo S, Kyngäs H. The qualitative content analysis process. *J Adv Nurs* 2008;62(1):107-15. doi:10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x.

16. Aiken LH, Clarke SP, Sloane DM, Sochalski J, Silber JH. Hospital nurse staffing and patient mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. *JAMA* 2002;288(16):1987-93. doi:10.1001/jama.288.16.1987.
17. Chiok JCF. Leadership behaviours: Effects on job satisfaction, productivity and organizational commitment. *J Nurs Manag* 2001;9(4):191-204. doi:10.1046/j.1365-2834.2001.00231.x.
18. Manojlovich M, Laschinger HKS. The relationship of empowerment and selected personality characteristics to nursing job satisfaction. *J Nurs Adm* 2002;32(11):586-95. doi:10.1097/00005110-200211000-00006.
19. McLennan M. Nurses' views on work enabling factors. *J Nurs Adm* 2005;35(6):311-8. doi:10.1097/00005110-200506000-00008.
20. Greco P, Laschinger HKS, Wong C. Leader empowering behaviours, staff nurse empowerment and work engagement/burnout. *Nurs Leadersh (Tor Ont)* 2006;19(4):41-56. doi:10.12927/cjnl.2006.18599.
21. Rafferty AM, Clarke SP, Coles J, Ball J, James P, McKee M, et al. Outcomes of variation in hospital nurse staffing in English hospitals: Cross-sectional analysis of survey data and discharge records. *Int J Nurs Stud* 2007;44(2):175-82. doi:10.1016/j.ijnurstu.2006.08.003.
22. Boonyakiat S, Sritoomma N, Singchungchai P. The relationship of transformational leadership behaviors of head nurse and service quality as perceived by professional nurses in general hospitals in central region. *Vajira Nurs J* 2021; 23(2):57-69.
23. Haycock-Stuart E, Dickinson A. A longitudinal study of nursing leadership in the UK. *J Nurs Manag* 2010;18(6):666-75. doi:10.1097/00005110-199504000-00003
24. Kramer M, Maguire P, Brewer B. Clinical nurses in Magnet hospitals confirm productive, healthy unit work environments. *J Nurs Manag* 2011;19(1):5-17. doi:10.1111/j.1365-2834.2010.01211.x.
25. Laschinger HK, Wong C, McMahon L, Kaufmann C. Leader behavior impact on staff nurse empowerment, job tension, and work effectiveness. *J Nurs Adm* 1999;29(5):28-39. doi:10.1097/00005110-199905000-00005.
26. Laschinger HKS, Havens DS. Staff nurse empowerment and perceived control over nursing practice, conditions for work effectiveness. *J Nurs Adm* 1996;26(9):27-35. doi:10.1097/00005110-199609000-00007.
27. Edgar L. Nurses' motivation and its relationship to the characteristics of nursing care delivery systems: A test of the job characteristics model. *Can J Nurs Leadersh* 1999;12(1):14-22. doi:10.12927/cjnl.1999.19067.
28. Salyer J. Environmental turbulence: impact on nurse performance. *J Nurs Adm* 1995;25(4):12-20. doi:10.1097/00005110-199504000-00003.
29. Wong CA, Cummings GG. The relationship between nursing leadership and patient outcomes: A systematic review. *J Nurs Manag* 2007;15(5):508-21. doi:10.1111/j.1365-2834.2007.00723.x.
30. Bass BM, Avolio BJ. Improving organizational effectiveness through transformational leadership. Thousand Oaks (CA): Sage; 1994. doi:10.12927/cjnl.1999.19067.



Received: 30 March 2026

Revised: 21 April 2026

Accepted: 22 April 2026

ผลลัพธ์ของการผ่าตัดเชื่อมต่อหลอดเลือดแดงและ หลอดเลือดดำ (Arteriovenous Fistula) สำหรับการฟอกเลือดในผู้ป่วยโรคไตวายระยะสุดท้าย: กรณีศึกษาในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์

กัลยา แซ่เจีย¹, เยาวเรศ กันมะลิ², พicha คนกาญจน์^{3*}

¹กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลกาฬสินธุ์ อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ 46000

²กลุ่มงานวิจัยและพัฒนาการพยาบาล โรงพยาบาลกาฬสินธุ์ อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ 46000

³สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120

Outcomes of Arteriovenous Fistula Creation for Hemodialysis in End-stage Renal Disease Patients: A Case Study at Kalasin Hospital

Kallaya Saejia¹, Yaowarate Kanmali², Picha Konkanghana^{3*}

¹Department of Surgery, Kalasin Hospital, Mueang District,
Kalasin Province, Thailand 46000

²Nursing Research and Development, Kalasin Hospital,
Mueang District, Kalasin Province, Thailand 46000

³School of Nursing, Sukhothai Thammathirat Open University,
Pakkret District, Nonthaburi Province, Thailand 11120

DOI: <https://doi.org/10.64960/srimedj.v41i4.271437>

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: การผ่าตัดสร้าง arteriovenous fistula (AVF) เป็นวิธีมาตรฐานสำหรับการเข้าถึงหลอดเลือดในผู้ป่วย end-stage renal disease (ESRD) แต่ข้อมูลผลลัพธ์และภาวะแทรกซ้อนในบริบทของโรงพยาบาลระดับจังหวัดยังมีจำกัด ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของการผ่าตัดสร้าง AVF ได้แก่ อัตราการคงอยู่ระยะประมูมิและทุติยภูมิ ภาวะหลอดเลือดอุดตัน การติดเชื้อ การตีบที่ต้อรักษาเพิ่มเติม และการใช้สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (central venous catheter: CVC) ในผู้ป่วย ESRD ที่โรงพยาบาลกาฬสินธุ์

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง โดยทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วย ESRD ที่ได้รับการผ่าตัดสร้าง AVF ช่วงเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2566 ถึงกันยายน พ.ศ. 2568 จำนวน 156 ราย

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 58.4 ± 12.3 ปี เป็นเพศชายร้อยละ 54.5 มีเบาหวานร้อยละ 62.8 ความดันโลหิตสูงร้อยละ 74.4 AVF ที่ข้อมือร้อยละ 58.3 ที่คอศกร้อยละ 35.9 maturation rate ร้อยละ 78.2 primary patency rate ที่ 6 เดือน 1 ปี และ

Citation example: Saejia K, Kanmali Y, Konkanghana P. Outcomes of arteriovenous fistula creation for hemodialysis in end-stage renal disease patients: A case study at Kalasin Hospital. Srinagarind Med J 2026;41(4): 524-30. doi:10.64960/srimedj.v41i4.271437.

*Corresponding author: Picha Konkanghana, E-mail: pichakkg68@gmail.com

2 ปี เท่ากับร้อยละ 82.1, 68.6 และ 54.3 secondary patency rate เท่ากับร้อยละ 91.7, 83.3 และ 72.4 ตามลำดับ ภาวะหลอดเลือดอุดตันพบร้อยละ 16.7 การติดเชื้อร้อยละ 2.6 หลอดเลือดตีบต้องรักษาเพิ่มเติมร้อยละ 21.8 ผู้ป่วยร้อยละ 37.2 ต้องใช้ CVC ปัจจัยที่มีผลต่อ primary failure ได้แก่ เพศหญิง (OR = 2.14, 95%CI: 1.12-4.09, p = 0.021) เบาหวาน (OR = 1.87, 95%CI: 1.03-3.40, p = 0.041) และ AVF ที่ข้อมือ (OR = 2.43, 95%CI: 1.29-4.59, p = 0.006)

สรุป: ผลลัพธ์ของการสร้าง AVF ที่โรงพยาบาลกาฬสินธุ์อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานสากล แต่ยังมีช่องว่างในการพัฒนา โดยเฉพาะการลดอัตรา primary failure ในผู้ป่วยเพศหญิง โรคเบาหวาน และการเลือกตำแหน่งผ่าตัดที่เหมาะสม

คำสำคัญ: เส้นเลือดแดงและเส้นเลือดดำเชื่อมต่อกันผิดปกติ, โรคไตวายระยะสุดท้าย, primary patency rate, secondary patency rate

Abstract

Background and objectives: Although arteriovenous fistula (AVF) creation is the standard method for vascular access in patients with end-stage renal disease (ESRD), evidence regarding outcomes and complications in provincial hospital settings is still limited. This study aimed to evaluate AVF outcomes including primary/secondary patency rates, thrombosis, infection, stenosis requiring intervention, and CVC usage among ESRD patients at Kalasin Hospital.

Methods: This was a retrospective descriptive study using medical records of 156 ESRD patients who underwent AVF creation between October 2023 and September 2025.

Results: Mean age 58.4 ± 12.3 years; 54.5% male; diabetes 62.8%; hypertension 74.4%; radiocephalic AVF 58.3%. Maturation rate was 78.2%. Primary patency rates at 6 months, 1 year, and 2 years were 82.1%, 68.6%, and 54.3%; secondary patency rates were 91.7%, 83.3%, and 72.4%. Thrombosis 16.7%, infection 2.6%, significant stenosis 21.8%, CVC required 37.2%. Independent predictors of primary failure were: female sex (OR = 2.14, 95%CI: 1.12-4.09, p = 0.021), diabetes (OR = 1.87, 95%CI: 1.03-3.40, p = 0.041), wrist AVF (OR = 2.43, 95%CI: 1.29-4.59, p = 0.006).

Conclusion: AVF outcomes at Kalasin Hospital were within acceptable international standards, with areas for improvement in reducing primary failure among female and diabetic patients through optimal surgical site selection.

Keywords: arteriovenous fistula, end-stage renal disease, primary patency rate, secondary patency rate

บทนำ

โรคไตวายเรื้อรัง (chronic kidney disease: CKD) เป็นปัญหาสาธารณสุขระดับโลกที่มีความชุกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปี พ.ศ. 2560 มีผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังทั่วโลกประมาณ 697.5 ล้านคน คิดเป็นอัตราความชุกร้อยละ 9.1 ของประชากรโลก โดยผู้ป่วยโรคไตวายระยะสุดท้าย (end-stage renal disease: ESRD) ซึ่งมีค่า eGFR น้อยกว่า 15 mL/min/1.73m² จำเป็นต้องได้รับการบำบัดทดแทนไต ได้แก่ การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม การฟอกเลือดทางช่องท้อง และการปลูกถ่ายไต [1] สำหรับประเทศไทย ณ สิ้นปี พ.ศ. 2566 มีผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตกว่า 140,000 ราย เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าในรอบ 10 ปี โดยประมาณร้อยละ 85 หรือ 119,000 ราย ได้รับการรักษาด้วยวิธีการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอัตราความชุกของโรคไตเรื้อรังสูงถึงร้อยละ 12-15 ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศ [2]

ทางเข้าหลอดเลือด (vascular access) เป็นหัวใจสำคัญของการฟอกเลือด ซึ่งแบ่งเป็น 3 ประเภทหลัก คือ (1) Arteriovenous fistula (AVF) เป็นการต่อหลอดเลือดแดงเข้ากับหลอดเลือดดำโดยตรง (2) Arteriovenous graft (AVG) ใช้วัสดุสังเคราะห์เชื่อมต่อหลอดเลือด และ (3) Central venous catheter (CVC) เป็นสายสวนในหลอดเลือดดำขนาดใหญ่ แนวทางปฏิบัติระดับนานาชาติ ได้แก่ NKF-KDOQI และ ERBP สามารถใช้เป็น reference แทนได้ ถ้าจะใช้ค่าย่อควรมีข้อเติม ต่างระบุให้ AVF เป็นทางเลือกแรกที่ดีที่สุดเนื่องจากมีอัตราการติดเชื้อต่ำที่สุด (0.01-0.05 ครั้ง/ผู้ป่วย/ปี) อายุการใช้งานยาวนาน ภาวะแทรกซ้อนน้อย และต้นทุนการดูแลรักษาต่ำในระยะยาว [3,4] ความท้าทายสำคัญคือ AVF มีอัตราการเจริญเติบโตไม่สมบูรณ์ (primary failure) ก่อนข้างสูงโดยพบว่าร้อยละ 20-50 ของ AVF ไม่สามารถใช้งานได้ภายใน 6 เดือนหลังผ่าตัด AVF ที่ข้อมือมีอัตรา primary failure สูงถึงร้อยละ 37 ขณะที่ AVF ที่ข้อศอกประมาณร้อยละ 18 [5,6] ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จ ได้แก่ อายุ เพศ โรคร่วม ขนาดหลอดเลือด ตำแหน่งของ AVF และการประเมินด้วย duplex ultrasound ก่อนผ่าตัด ซึ่งเพิ่มอัตราความสำเร็จได้ร้อยละ 10-20 [7]

มีการผ่าตัดสร้าง AVF ประมาณ 60-80 รายต่อปีจากสถิติย้อนหลัง 6 เดือน (พฤษภาคม-กันยายน 2568) พบว่ามีผู้ป่วยทำเส้น AVF ล้มเหลวเฉลี่ย 0-4 รายต่อเดือน ซึ่งนำไปสู่ประเด็นที่น่าสนใจในการศึกษาผลลัพธ์ของการผ่าตัด ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จ และภาวะแทรกซ้อน ในบริบทของโรงพยาบาลในภูมิภาคในด้านลักษณะประชากร ภาวะโรคร่วม ทรัพยากรทางการแพทย์ และระบบการดูแลผู้ป่วย ข้อมูลจาก

โรงพยาบาลระดับภูมิภาคจึงมีความจำเป็น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนสถานการณ์จริง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาผลลัพธ์ของการผ่าตัดสร้าง AVF ในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วย ESRD ในระดับภูมิภาคต่อไป ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของการผ่าตัดสร้าง AVF ในผู้ป่วย ESRD ที่โรงพยาบาลกาฬสินธุ์ ประกอบด้วย (1) Primary patency rate (2) Secondary patency rate (3) ภาวะหลอดเลือดอุดตัน (AVF thrombosis) (4) อัตราการติดเชื้อบริเวณ AVF (5) ภาวะหลอดเลือดตีบที่ต้องรักษาเพิ่มเติม (AVF stenosis) (6) จำนวนการได้รับการทำหัตถการเพิ่มเติมภายหลังการสร้าง AVF และ (7) การใช้ CVC ชั่วคราว

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา การศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (retrospective descriptive study) ทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดสร้าง AVF ในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ ช่วงเดือนตุลาคม 2566 ถึงกันยายน 2568

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร คือ เวชระเบียนผู้ป่วย ESRD ทั้งหมดที่ได้รับการผ่าตัดสร้าง AVF ช่วงปี พ.ศ. 2567-2568 คัดเลือกแบบ purposive sampling เกณฑ์คัดเข้า (1) ผู้ป่วย ESRD (ICD-10: N18.5, N18.6) (2) ได้รับการผ่าตัดสร้าง AVF (ICD-9-CM: 39.27) ในช่วงที่กำหนด (3) มีข้อมูลครบถ้วน และ (4) ติดตามผลอย่างน้อย 6 เดือน เกณฑ์คัดออก ได้แก่ ผู้ป่วยที่เคยสร้าง AVF ในตำแหน่งเดียวกัน ผู้ป่วยที่ทำ AVG และเวชระเบียนไม่ครบถ้วน ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เข้าเกณฑ์จำนวน 156 ราย (ร้อยละ 78 ของขนาดที่คำนวณ) เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล

เครื่องมือวิจัย คือ แบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนพัฒนาจากแนวทาง NKF-KDOQI 2019 ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลห้องปฏิบัติการ ข้อมูลการผ่าตัด และผลลัพธ์ของ AVF ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (CVI = 0.93)

การวิเคราะห์ข้อมูล (1) สถิติเชิงพรรณนา (2) Chi-square test (3) Kaplan-Meier สำหรับ patency rate และ (4) Binary logistic regression สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อ primary failure กำหนดระดับนัยสำคัญ $p < 0.05$

จริยธรรมการวิจัย ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ เลขที่ COA No.002-2026E เมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2569

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 156 ราย อายุเฉลี่ย 58.4 ± 12.3 ปี (ช่วง 22-83 ปี) เพศชาย 85 ราย (ร้อยละ 54.5) ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 22.8 ± 3.6 kg/m² โรคร่วมที่พบบ่อยที่สุด คือ โรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 74.4) รองลงมาคือ โรคเบาหวาน (ร้อยละ 62.8) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 156)

ข้อมูล	จำนวน (ร้อยละ)
อายุเฉลี่ย (ปี) (mean±SD)	58.4 ± 12.3
เพศชาย	85 (54.5)
ดัชนีมวลกายเฉลี่ย (kg/m ²) (mean±SD)	22.8 ± 3.6
โรคเบาหวาน	98 (62.8)
โรคความดันโลหิตสูง	116 (74.4)
โรคหลอดเลือดส่วนปลาย	29 (18.6)
eGFR เฉลี่ยก่อนผ่าตัด (mL/min/1.73m ²)	8.3 ± 3.1
AVF ตำแหน่งข้อมือ (radio-cephalic fistula)	91 (58.3)
AVF ตำแหน่งข้อศอก (brachio-cephalic หรือ brachio-basilic fistula)	56 (35.9)
AVF ตำแหน่งอื่น ๆ	9 (5.8)

ผลการวิเคราะห์ maturation rate ของ AVF เท่ากับ ร้อยละ 78.2 (122 ราย) AVF ที่ข้อศอกมี maturation rate สูงกว่า AVF ที่ข้อมืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 87.5 เทียบกับร้อยละ 72.5, p = 0.018) ระยะเวลาเจริญเติบโตสมบูรณ์เฉลี่ย 9.2 ± 3.4 สัปดาห์ primary failure ร้อยละ 21.8 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลลัพธ์หลักของการสร้าง AVF (n = 156)

ผลลัพธ์	จำนวน (ร้อยละ)
AVF เจริญเติบโตสมบูรณ์ (mature AVF)	122 (78.2)
Primary failure (ไม่เจริญเติบโตภายใน 6 เดือน)	34 (21.8)
ภาวะหลอดเลือดอุดตัน (thrombosis)	26 (16.7)
การติดเชื้อ (infection)	4 (2.6)
ภาวะหลอดเลือดตีบที่ต้องรักษาเพิ่มเติม	34 (21.8)
ต้องใช้ CVC ระหว่างรอ AVF เจริญเติบโต	58 (37.2)
จำนวนหัตถการซ้ำ (reintervention) เฉลี่ย (ครั้ง/ราย) (mean±SD)	1.4 ± 0.8

ผลการวิเคราะห์ primary patency rate ที่ 6 เดือน 1 ปี และ 2 ปี เท่ากับร้อยละ 82.1 (95%CI: 75.7-88.5), 68.6 (95%CI: 61.1-76.1) และ 54.3 (95%CI: 45.8-62.8) ตามลำดับ secondary patency rate เท่ากับร้อยละ 91.7, 83.3 และ 72.4 ตามลำดับ AVF ที่ข้อศอกมี primary patency rate ที่ 1 ปีสูงกว่า AVF ที่ข้อมือ (ร้อยละ 76.8 เทียบกับร้อยละ 63.7, log-rank p = 0.032) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 อัตราการคงอยู่ของ AVF แบบ Kaplan-Meier (n = 156)

Patency Rate	ที่ 6 เดือน (ร้อยละ)	ที่ 1 ปี (ร้อยละ)	ที่ 2 ปี (ร้อยละ)
Primary patency rate	82.1 (75.7-88.5)	68.6 (61.1-76.1)	54.3 (45.8-62.8)
Secondary patency rate	91.7 (87.0-96.4)	83.3 (77.2-89.4)	72.4 (64.9-79.9)
Primary patency - radiocephalic	78.0 (69.3-86.7)	63.7 (54.1-73.3)	49.5 (38.8-60.2)
Primary patency - brachiocephalic	89.3 (81.6-97.0)	76.8 (66.3-87.3)	62.1 (49.9-74.3)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บคือ 95% Confidence Interval

ผลการวิเคราะห์ binary logistic regression พบปัจจัยที่มีผลต่อ primary failure 3 ปัจจัย ได้แก่ เพศหญิง (OR = 2.14) โรคเบาหวาน (OR = 1.87) และ AVF ที่ข้อมือ (OR

= 2.43) ในขณะที่อายุ ดัชนีมวลกาย ระดับฮีโมโกลบิน และโรคความดันโลหิตสูงไม่มีนัยสำคัญ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่อ Primary Failure จากการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก

ปัจจัย	Adjusted ORs	95%CI	p-values
เพศหญิง (เทียบกับเพศชาย)	2.14	1.12-4.09	0.021*
โรคเบาหวาน	1.87	1.03-3.40	0.041*
AVF ตำแหน่งข้อมือ (เทียบกับข้อศอก)	2.43	1.29-4.59	0.006*
อายุ ≥ 65 ปี	1.54	0.82-2.89	0.183
โรคความดันโลหิตสูง	1.23	0.61-2.51	0.562

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$); OR = Odds Ratio, 95%CI = 95% Confidence Interval

วิจารณ์

ผลการศึกษานี้สะท้อนบริบทที่ชัดเจนของประชากรผู้ป่วยในพื้นที่ที่มีโรคร่วมสูง ทั้งโรคเบาหวาน (ร้อยละ 62.8) และโรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 74.4) ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยที่รายงานในการศึกษาระดับประเทศและนานาชาติ อัตราการเจริญเติบโตสมบูรณ์ (maturation rate) ของ AVF ในศึกษานี้เท่ากับร้อยละ 78.2 ซึ่งสอดคล้องกับรายงานในประเทศไทย [8,9] และต่ำกว่าค่าที่รายงานจากโรงพยาบาลระดับตติยภูมิในต่างประเทศซึ่งอยู่ที่ร้อยละ 80-85 [7] ความแตกต่างนี้อาจเป็นผลจากสัดส่วนผู้ป่วยโรคเบาหวานที่สูง ความพร้อมของทรัพยากรการผ่าตัด และรูปแบบการดูแลหลังผ่าตัดในบริบทของโรงพยาบาลระดับภูมิภาค

สำหรับ primary patency rate ที่ 1 ปีเท่ากับร้อยละ 68.6 ซึ่งอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ตามมาตรฐาน NKF-KDOQI (ร้อยละ 60-70) และสอดคล้องกับการศึกษาแบบ meta-analysis ที่รายงานค่า primary patency rate ที่ 1 ปีของ AVF ทั่วโลกอยู่ที่ร้อยละ 60.8 (95%CI: 57.5-64.1) [6]

secondary patency rate ที่ 1 ปีเท่ากับร้อยละ 83.3 สอดคล้องกับการศึกษาที่รายงานค่าระหว่างร้อยละ 80-90 [10,11] ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อ AVF เกิดภาวะแทรกซ้อนและได้รับการรักษาที่เหมาะสม ยังสามารถรักษาการทำงานของ AVF ได้ในระยะยาว

ด้านภาวะหลอดเลือดอุดตัน (thrombosis) พบร้อยละ 16.7 ซึ่งใกล้เคียงกับที่รายงานไว้ที่ร้อยละ 15-20 [12] สาเหตุหลักมักเกิดจากการตีบของหลอดเลือดบริเวณจุดเชื่อมต่อ (juxta-anastomotic stenosis) และภาวะความดันโลหิตต่ำลงในระหว่างการฟอกเลือด [13]

ในขณะที่อัตราการติดเชื้อเท่ากับร้อยละ 2.6 ซึ่งต่ำกว่าที่รายงานในการศึกษาอื่น ๆ สะท้อนถึงคุณภาพของการดูแลทำความสะอาดแผลและการป้องกันการติดเชื้อที่ดีในหน่วยไตเทียมของโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ และสอดคล้องกับข้อได้เปรียบของ AVF ที่มีอัตราการติดเชื้อต่ำที่สุดในบรรดาทางเข้าหลอดเลือดทุกประเภท [14]

สำหรับภาวะหลอดเลือดตีบที่ต้องได้รับการรักษาเพิ่มเติมพบร้อยละ 21.8 สอดคล้องกับรายงานที่พบร้อยละ 20-30 ในโรงพยาบาลระดับภูมิภาค [15]

การรักษาด้วยวิธี percutaneous transluminal angioplasty (PTA) เป็นวิธีแรกๆ ที่เลือกใช้ด้วยอัตราความสำเร็จสูงถึงร้อยละ 80-90 แต่มีอัตราการตีบซ้ำประมาณร้อยละ 50-60 ภายใน 6-12 เดือน [16] การเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดและการตรวจติดตามด้วย duplex ultrasound เป็นประจำจึงมีความสำคัญในการตรวจพบการตีบในระยะเริ่มแรกและดำเนินการรักษาก่อนเกิดการอุดตัน

การใช้ CVC ในระหว่างรอ AVF เจริญเติบโตพบร้อยละ 37.2 ซึ่งสูงกว่าค่าที่ยอมรับได้ตามแนวทาง KDOQI (ต่ำกว่าร้อยละ 10) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการส่งต่อผู้ป่วยล่าช้า ความจำเป็นเร่งด่วนในการเริ่มฟอกเลือด หรือ AVF ที่ไม่เจริญเติบโตตามกำหนด พบว่า การใช้ CVC สัมพันธ์กับอัตราการติดเชื้อ อัตราการเสียชีวิต และค่าใช้จ่ายในการรักษาที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ [17] ดังนั้น จึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบการส่งต่อผู้ป่วยล่วงหน้า (pre-dialysis planning) และวางแผนการสร้าง AVF อย่างน้อย 6-12 เดือนก่อนคาดการณ์ว่าจะต้องเริ่มฟอกเลือด

ผลการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพบว่า เพศหญิง โรคเบาหวาน และตำแหน่ง AVF ที่ข้อมือเป็นปัจจัยที่มีผลต่อ Primary Failure สอดคล้องกับการศึกษาที่มีมาก่อน พบว่า เพศหญิงมีขนาดหลอดเลือดเล็กกว่าและมีปริมาณไขมันใต้ผิวหนังมากกว่า ส่งผลให้ AVF เจริญเติบโตได้ยากกว่า [3] โรคเบาหวานทำให้หลอดเลือดแดงแข็งและมีหลอดเลือดเล็กลง ขัดขวางกระบวนการขยายตัวของหลอดเลือดดำ [5] ส่วน AVF ที่ข้อมือมีขนาดหลอดเลือดเล็กกว่า AVF ที่ข้อศอก จึงมีอัตรา primary failure สูงกว่าตามธรรมชาติ [18]

เมื่อพิจารณาปัจจัยเสี่ยงของ primary failure อย่างละเอียด พบว่าทั้ง 3 ปัจจัยที่มีนัยสำคัญในการศึกษานี้ มีกลไกทางพยาธิสรีรวิทยาที่ชัดเจน สำหรับปัจจัยด้านเพศหญิง (OR = 2.14) นอกจากขนาดหลอดเลือดที่เล็กกว่าแล้ว

การศึกษาโดย Huber และคณะพบว่า เส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดเลือด cephalic vein ในเพศหญิงเฉลี่ยน้อยกว่าเพศชายประมาณร้อยละ 20–25 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่แนะนำ (2.0 มม.) อย่างมีนัยสำคัญ [18] การประเมินด้วย duplex ultrasound ก่อนผ่าตัดจึงมีความสำคัญเป็นพิเศษในผู้ป่วยหญิงเพื่อเลือกตำแหน่งและขนาดหลอดเลือดที่เหมาะสมที่สุดในด้านโรคเบาหวาน (OR = 1.87) กระบวนการ neointimal hyperplasia ที่เร่งขึ้นจากภาวะ insulin resistance และ advanced glycation end-products (AGEs) ทำให้เกิดการตีบของจุดเชื่อมต่อ (anastomotic stenosis) เร็วขึ้นรวมถึงภาวะ endothelial dysfunction ที่ลดความสามารถในการขยายตัวของหลอดเลือดดำหลังผ่าตัด [5] ทั้งนี้การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ได้ตามเป้าหมายก่อนผ่าตัด (HbA1c < 8%) อาจช่วยลดความเสี่ยงดังกล่าวได้ในระดับหนึ่งสำหรับปัจจัยตำแหน่ง AVF ที่ข้อมือ (OR = 2.43) ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีขนาดผลสูงที่สุดในศึกษานี้ สอดคล้องกับข้อมูลจากการศึกษา meta-analysis ที่พบว่า radiocephalic AVF มีอัตรา primary failure สูงกว่า radiocephalic AVF อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุ โรคเบาหวาน หรือมีโรคหลอดเลือดส่วนปลาย [6] ข้อค้นพบนี้ชี้ให้เห็นความสำคัญของการประเมินผู้ป่วยเป็นรายบุคคลเพื่อเลือกตำแหน่งผ่าตัดที่เหมาะสมที่สุด โดยคำนึงถึงปัจจัยเสี่ยงที่ผู้ป่วยมีส่วนร่วม มากกว่าการยึดตามแนวทางการเลือกตำแหน่งปลายสุดก่อน (distal-first policy) อย่างเคร่งครัดในทุกๆ ราย

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้เป็นแบบย้อนหลังต้องพึ่งพาความครบถ้วนของเวชระเบียน และมีขนาดตัวอย่างน้อยกว่าที่คำนวณไว้ส่งผลต่อ statistical power นอกจากนี้ไม่ได้เก็บข้อมูลทักษะ/ประสบการณ์เฉพาะของศัลยแพทย์ผู้ทำหัตถการ รวมถึงลักษณะหลอดเลือดก่อนผ่าตัด เช่น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและภาวะหินปูนเกาะผนังหลอดเลือด ซึ่งล้วนมีผลโดยตรงต่อ outcome ของ AVF การศึกษาในอนาคตจึงควรพัฒนาเกณฑ์คัดเลือกผู้ป่วยและเก็บตัวแปรดังกล่าวเพิ่มเติม เพื่อให้วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ได้ครบถ้วนยิ่งขึ้น

สรุป

ผลลัพธ์ของการผ่าตัดสร้าง AVF ที่โรงพยาบาลกาฬสินธุ์อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานสากล ทั้งในด้านอัตราการคงอยู่ของหลอดเลือดและอัตราการติดเชื้อที่ต่ำ โดยพบว่าเพศหญิง โรคเบาหวาน และตำแหน่ง AVF ที่ข้อมือเป็นปัจจัยเสี่ยงอิสระที่มีนัยสำคัญต่อ primary failure อย่างไรก็ตาม

อัตราการใช้ CVC ยังสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ จึงควรพัฒนาระบบ pre-dialysis planning เพื่อลดการพึ่งพา CVC ทั้งนี้ ข้อค้นพบด้านปัจจัยเสี่ยงจากการศึกษานี้อาจเป็นประโยชน์ในการวางแผนประเมินผู้ป่วยก่อนผ่าตัดอย่างรอบคอบ เพื่อลดอัตรา primary failure ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อไป

การขัดกันของผลประโยชน์

ผู้วิจัยขอรับรองว่าไม่มีการขัดกันของผลประโยชน์ใดๆ ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Saran R, Robinson B, Abbott KC, Bragg-Gresham J, Chen X, Gipson D, et al. US Renal Data System 2019 annual data report: Epidemiology of kidney disease in the United States. *Am J Kidney Dis* 2020;75(1 Suppl 1):A6-A7. doi:10.1053/j.ajkd.2019.09.003.
2. The Nephrology Society of Thailand. Annual report 2023: statistics on renal replacement therapy in Thailand. Bangkok: The Nephrology Society of Thailand; 2024. [cited Jan 25, 2026]. Available from: <https://www.nephrothai.org/>
3. Lok CE, Huber TS, Lee T, Shenoy S, Yevzlin AS, Abreo K, et al. KDOQI clinical practice guideline for vascular access: 2019 update. *Am J Kidney Dis* 2020;75(4 Suppl 2):S1-S164. doi:10.1053/j.ajkd.2019.12.001.
4. Tordoir J, Canaud B, Haage P, Konner K, Basci A, Fouque D, et al. EBPG on vascular access. *Nephrol Dial Transplant* 2007;22(Suppl 2):ii88-117. doi:10.1093/ndt/gfm021.
5. Dember LM, Beck GJ, Allon M, Delmez JA, Dixon BS, Greenberg A, et al. Effect of clopidogrel on early failure of arteriovenous fistulas for hemodialysis: a randomized controlled trial. *JAMA* 2008; 299(18):2164-71. doi:10.1001/jama.299.18.2164.
6. Al-Jaishi AA, Oliver MJ, Thomas SM, Lok CE, Zhang JC, Garg AX, et al. Patency rates of the arteriovenous fistula for hemodialysis: A systematic review and meta-analysis. *Am J Kidney Dis* 2014;63(3):464-78. doi:10.1053/j.ajkd.2013.08.023.

7. Robbin ML, Greene T, Allon M, Dember LM, Imrey PB, Cheung AK, et al. Prediction of arteriovenous fistula clinical maturation from postoperative ultrasound measurements: Findings from the Hemodialysis Fistula Maturation Study. *J Am Soc Nephrol* 2018;29(11):2735-44. doi:10.1681/ASN.2017111225.
8. Phirom K, Rerkasem A, Sitthisombat C, Maspakorn S, Taruangsri P, Pongtam S, et al. Arteriovenous fistula non-use: Insights from Thailand's healthcare experience. *J Vasc Access* 2026; 27(4):1553-64. doi:10.1177/11297298251396194.
9. Srivachirawat P, Lelamali K, Puavilai T. Prognostic factors of patency loss of arteriovenous fistula after percutaneous transluminal angioplasty. *J Nephrol Soc Thai* 2024;30(1):40-7.[cited Mar 15, 2025]. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JNST/article/view/267742>
10. Lee T, Mokrzycki M, Moist L, Maya I, Vazquez M, Lok CE. Standardized definitions for hemodialysis vascular access. *Semin Dial* 2011;24(5):515-24. doi:10.1111/j.1525-139X.2011.00969.x.
11. Manns B, Tonelli M, Yilmaz S, Lee H, Laupland K, Klarenbach S, et al. Establishment and maintenance of vascular access in incident hemodialysis patients: A prospective cost analysis. *J Am Soc Nephrol* 2005;16(1):201-9. doi:10.1681/ASN.2004050355.
12. Dixon BS, Novak L, Fangman J. Hemodialysis vascular access survival: Upper-arm native arteriovenous fistula. *Am J Kidney Dis* 2002;39(1): 92-101. doi:10.1053/ajkd.2002.29886.
13. Tessitore N, Mansueto G, Bedogna V, Lipari G, Poli A, Gammara L, et al. A prospective controlled trial on effect of percutaneous transluminal angioplasty on functioning arteriovenous fistulae survival. *J Am Soc Nephrol* 2003;14(6):1623-7. doi: 10.1097/01.asn.0000069218.31647.39.
14. Al-Solaih Y, Estrada E, Allon M. The spectrum of infections in catheter-dependent hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol* 2011;6(9):2247-52. doi:10.2215/CJN.03900411.
15. Beathard GA, Lok CE, Glickman MH, Al-Jaishi AA, Bednarski D, Cull DL, et al. Definitions and end points for interventional studies for arteriovenous dialysis access. *Clin J Am Soc Nephrol* 2018;13(3):501-12. doi:10.2215/CJN.11531116.
16. Kazemzadeh GH, Modaghegh MHS, Ravari H, Daliri M, Hoseini L, Nateghi M. Primary patency rate of native AV fistula: Long term follow up. *Int J Clin Exp Med* 2012;5(2):173-8. [cited Mar 15, 2025]. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3342707/>
17. Vachharajani TJ, Moist LM, Glickman MH, Vazquez MA, Polkinghorne KR, Lok CE, et al. Elderly patients with CKD - dilemmas in dialysis therapy and vascular access. *Nat Rev Nephrol* 2014;10(2): 116-22. doi:10.1038/nrneph.2013.256.
18. Huber TS, Ozaki CK, Flynn TC, Lee WA, Berceli SA, Hirneise CM, et al. Prospective validation of an algorithm to maximize native arteriovenous fistulae for chronic hemodialysis access. *J Vasc Surg* 2002;36(3):452-9. doi:10.1067/mva.2002.127342.



Received: 23 March 2026

Revised: 8 May 2026

Accepted: 26 June 2026

การพัฒนารูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการคัดกรองและความรอบรู้ด้านสุขภาพ เชิงวัฒนธรรม ในกลุ่มเสี่ยงโรคพยาธิใบไม้ตับ และมะเร็งท่อน้ำดี

บุษบา บัวผัน*, วิลาวลัย ปากวิเศษ, อมรพรรณ ทับทิมดี,
ประดิษฐ์ ศิริสอน, ณัฐพงศ์ ท่าไคร่กลาง
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด 45000

Development of an Integrated Innovative Management Model for Enhancing Screening and Culturally Tailored Health Literacy among Liver Fluke and Cholangiocarcinoma High-risk Groups

Busba Buapan*, Wilawan Pakwiset, Amornphan Tubtimdee,
Pradit Sirison, Nuttapon Thakraiklang
Roi Et Provincial Public Health Office, Mueang District,
Roi Et Province, Thailand 45000

DOI: <https://doi.org/10.64960/srimedj.v41i4.271348>

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: โรคมะเร็งท่อน้ำดีเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญในระดับภูมิภาค โดยเฉพาะในประเทศไทยซึ่งมีอุบัติการณ์ของโรคนี้อยู่สูงที่สุดในโลก การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็น พัฒนารูปแบบทดลองใช้และประเมินรูปแบบ แล้วสรุปถอดบทเรียนและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

วิธีการศึกษา: การศึกษานี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา กลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนที่ 1 เป็นกลุ่มเสี่ยง อายุ 15 ปี ขึ้นไป 500 ราย ขั้นตอนที่ 2 เป็นผู้บริหาร และผู้เกี่ยวข้อง 12 ราย และผู้เชี่ยวชาญตรวจคุณภาพรูปแบบฯ 9 ท่าน ขั้นตอนที่ 3 เป็นผู้ร่วมวิจัย 120 ราย และกลุ่มเสี่ยงที่ได้รับการตรวจคัดกรองอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป 12,697 ราย และขั้นตอนที่ 4 ผู้เชี่ยวชาญตรวจคุณภาพรูปแบบฯ 9 ท่าน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม แนวคำถามสำหรับการสนทนากลุ่ม แบบบันทึกผลงานและแบบประเมินมาตรฐานวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา Z-test, Wilcoxon signed rank test กำหนดนัยสำคัญที่ 95% confidence interval

Citation example: Buapan B, Pakwiset W, Tubtimdee A, Sirison P, Thakraiklang N. Development of an integrated innovative management model for enhancing screening and culturally tailored health literacy among liver fluke and cholangiocarcinoma high-risk groups. Srinagarind Med J 2026;41(4):531-46. doi:10.64960/srimedj.v41i4.271348.

*Corresponding author: Busba Buapan, E-mail: Budsaba1011@gmail.com

ผลการศึกษา: พบว่า 1) สภาพปัญหาเกิดจากช่องว่างระหว่างนโยบายรัฐกับวิถีชีวิตจริงของชาวบ้านที่ยังนิยมบริโภคปลาดิบตามความเชื่อดั้งเดิม ข้อยกจำกัดในการเข้าถึงระบบคัดกรองที่มีความล่าช้าและการขาดการประสานงานที่มีประสิทธิภาพ และการสื่อสารข้อมูลสุขภาพแบบเดิมที่ยังล้มเหลวในการกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมในระดับจิตสำนึกอย่างแท้จริง 2) รูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการ ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก คือ (1) การวิเคราะห์พฤติกรรมและค่านิยมเฉพาะถิ่น (2) การจัดการระบบคัดกรองโดยใช้ อสม. (3) จัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแบบเจาะจง และ (4) การใช้ระบบสารสนเทศ และติดตามผลสุขภาพรายบุคคล 3) ผลการประเมินรูปแบบการคัดกรองและการส่งต่อผู้ป่วยมะเร็งท่อน้ำดี (CCA) พบว่า มีสัดส่วนผู้สงสัยมะเร็งท่อน้ำดี (suspected CCA) ร้อยละ 0.90 ภายหลังการพัฒนา กลุ่มตัวอย่างมีค่ามัธยฐานคะแนนความรู้ด้านสุขภาพ ความตระหนักรู้ และพฤติกรรมสุขภาพ สูงกว่าก่อนพัฒนาย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและมีขนาดอิทธิพล (effect size) อยู่ในระดับปานกลาง และ 4) ผลการถอดบทเรียนพบว่า รูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการประกอบด้วยหลักการและแนวคิดพื้นฐาน วัตถุประสงค์หลัก กระบวนการดำเนินงาน การวัดและประเมินผล และเงื่อนไขการนำไปใช้ โดยรูปแบบฯ สุดท้ายมีความเหมาะสมและความถูกต้องโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.49$, $\sigma = 0.25$)

สรุป: นวัตกรรมทางสุขภาพที่พัฒนาขึ้นส่งผลให้กลุ่มเสี่ยงโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีเข้าร่วมการตรวจคัดกรอง และมีความรอบรู้ด้านสุขภาพเพิ่มขึ้น ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรนำผลการศึกษาดังนี้ไปดำเนินการในพื้นที่

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพการคัดกรอง, ความรอบรู้ด้านสุขภาพเชิงวัฒนธรรม, โรคพยาธิใบไม้ตับ, โรคมะเร็งท่อน้ำดี

Abstract

Background and objectives: Cholangiocarcinoma (CCA) remains a critical emerging public health challenge, with Thailand reporting the highest problem globally. This study aimed to investigate existing problems and needs, develop and implement an integrated management model, and evaluate its effectiveness in enhancing screening efficiency and culturally tailored health literacy.

Methods: This study employed a research and development (R&D) design, conducted in four phases. In Phase 1, the sample consisted of 500 at-risk individuals aged 15 years and older. Phase 2 involved 12 administrators and relevant stakeholders, along with 9 experts who validated the proposed model. Phase 3 included 120 research participants and 12,697 at-risk individuals aged 15 and above who underwent screening. Finally, Phase 4 involved 9 experts for the final quality evaluation of the model. Data were collected using questionnaires, focus group interview guides, performance records, and standardized assessment forms. Data analysis was performed using descriptive statistics, content analysis, Z-test and, Wilcoxon signed rank test. Statistical significance was set at a 95% confidence interval ($p < .05$).

Results: The study results are as follows: 1) Situational Analysis: Findings revealed a critical disconnect between state policies and the sociocultural realities of local communities, where the traditional consumption of raw fish persists. Additional barriers included delayed access to screening systems, a lack of effective inter-agency coordination, and the failure of conventional health communication strategies to trigger authentic, subconscious behavioral shifts. 2) Integrated Innovation Management Model: The developed model comprises four primary strategic activities: (1) Analysis of localized behaviors and cultural values; (2) Implementation of a screening management system spearheaded by Village Health Volunteers (VHVs); (3) Targeted behavioral modification interventions; and (4) Utilization of information technology for individualized health monitoring and follow-up. 3) Effectiveness of the Screening and Referral System: The screening identified suspected Cholangiocarcinoma (CCA) cases at a rate of 0.90%. Following the intervention, the target group exhibited significantly higher median scores in health literacy, awareness, and health-related behaviors compared to the pre-intervention period, with a moderate effect size, and 4) Lessons Learned and Model Validation: The synthesis of the model's implementation underscored its core principles, primary objectives, operational processes, evaluation frameworks, and critical success factors for scalability. The finalized model was rigorously validated, demonstrating a high level of overall appropriateness and accuracy ($\mu = 4.49$, $\sigma = 0.25$).

Conclusion: The developed integrated health innovation significantly improved screening participation and health literacy among high-risk groups. Relevant authorities should consider scaling this model to other endemic areas.

Keywords: integrated innovation management, screening, culturally tailored health literacy, opisthorchiasis, cholangiocarcinoma (CCA)

บทนำ

โรคมะเร็งท่อน้ำดีเป็นปัญหาอุบัติใหม่ทางสาธารณสุขที่สำคัญในระดับภูมิภาค โดยเฉพาะในประเทศไทยซึ่งมีอุบัติการณ์ของโรคนี้อยู่สูงที่สุดในโลก แม้ว่าประเทศไทยจะมีนโยบาย “ทศวรรษกำจัดปัญหาพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี” มีการนำเทคโนโลยีการคัดกรองที่ทันสมัย เช่น การตรวจอัลตราซาวด์ (ultrasound) และนวัตกรรมการตรวจปัสสาวะมาใช้ แต่จากอุบัติการณ์ในจังหวัดร้อยเอ็ดปี พ.ศ. 2567 ที่พบผู้ป่วยมะเร็งท่อน้ำดีสูงถึง 268 ราย หรือร้อยละ 10.94 ของมะเร็งทั้งหมด [1] สะท้อนให้เห็นถึง research gap ที่สำคัญ 4 ประเด็น คือ (1) ความไม่เชื่อมโยงของระบบนิเวศข้อมูลสุขภาพ (data ecosystem fragmentation) จากการตรวจราชการรอบที่ 1/2568 พบปัญหาเชิงระบบที่สำคัญ คือ การรายงานผลคัดกรองในโปรแกรม HDC ไม่สอดคล้องกับระบบ cancer Link และ KPI (2) ช่องว่างระหว่างความรู้และพฤติกรรม (knowledge-behavior gap) สาเหตุหลักของปัญหาเกิดจากพฤติกรรมการบริโภคปลาเกล็ดขาวดิบซึ่งเชื่อมโยงกับวัฒนธรรมดั้งเดิม แม้ประชาชนจะมีความรู้ (knowledge) เกี่ยวกับโรค แต่ยังขาด “ความรอบรู้ด้านสุขภาพ” (health literacy) ในระดับที่สามารถปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตได้จริง [2] (3) การขาดรูปแบบการบริหารจัดการเครือข่ายเชิงบูรณาการ แม้จะมีโครงสร้าง “cancer warrior” แต่ในทางปฏิบัติยังพบปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรและระบบส่งต่อที่มีประสิทธิภาพในระดับ node [1] และ (4) การศึกษาส่วนใหญ่มักใช้โมเดลความรู้ที่เป็นสากล (universal model) ซึ่งละเลยความละเอียดอ่อนทางวัฒนธรรม (cultural sensitivity) เจ้าหน้าที่สาธารณสุขยังขาดเครื่องมือในการปรับเปลี่ยน “ความเชื่อเดิม” ให้กลายเป็น “ความรอบรู้ใหม่” ที่ไม่ทำลายคุณค่าทางวัฒนธรรม ดังนั้น การพัฒนารูปแบบที่บูรณาการทั้งระบบการตรวจคัดกรองสมัยใหม่ เข้ากับการสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ผ่านการออกแบบเชิงวัฒนธรรม จึงเป็นนวัตกรรมเชิงระบบที่จะปิดช่องว่าง (gap) ระหว่างความรู้ทางการแพทย์และวิถีปฏิบัติของชุมชนได้อย่างแท้จริง [3] กล่าวได้ว่าสาเหตุของปัญหาไม่ได้เกิดจากปัจจัยด้านการแพทย์เพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากความซับซ้อนของระบบข้อมูล พฤติกรรมที่ฝังรากลึกและความอ่อนแอของการบูรณาการเครือข่าย

นอกจากนี้ยังพบความท้าทายที่สำคัญในการจัดการปัญหาของเครือข่ายสุขภาพจังหวัดร้อยเอ็ด คือ “รอยต่อ” ของระบบข้อมูลและการเข้าถึงบริการคัดกรอง ข้อมูลจากการรายงานระดับถึงปัญหาความซ้ำซ้อนและการไม่เชื่อมโยงกันของฐานข้อมูลระหว่างโปรแกรม HDC และ Cancer Link

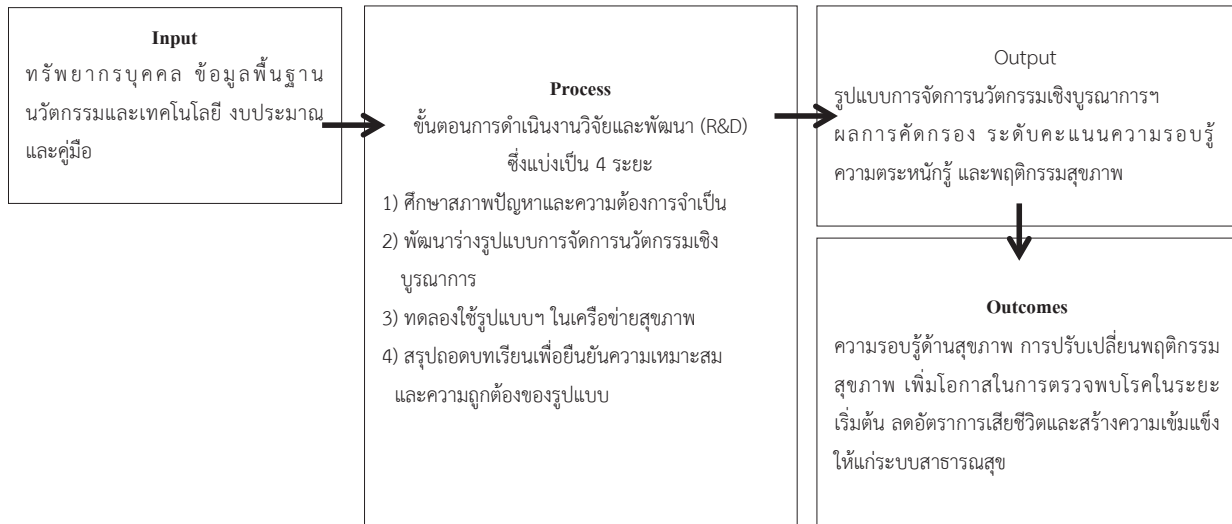
ซึ่งส่งผลให้การติดตามกลุ่มเสี่ยงทำได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ และอาจเกิดความสูญเสียทรัพยากรจากการคัดกรองที่ซ้ำซ้อน [1] ประกอบกับการศึกษาในระดับประเทศชี้ให้เห็นว่า แม้จะมีเทคโนโลยีการคัดกรองที่ทันสมัย แต่หากขาดการเสริมสร้าง “ความรอบรู้ด้านสุขภาพ” (health literacy) ที่เหมาะสมกับบริบทชุมชน ประชาชนก็มักไม่ตระหนักถึงการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหรือการเข้ารับการคัดกรองในระยะเริ่มต้น [2] ด้วยเหตุผลความจำเป็ดังกล่าว ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนารูปแบบการตรวจคัดกรองค้นหาและความรอบรู้สำหรับกลุ่มเสี่ยงโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีเชิงบูรณาการในเครือข่ายสุขภาพจังหวัดร้อยเอ็ดขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นพัฒนารูปแบบ ทดลองใช้และประเมิน และถอดบทเรียน และข้อเสนอแนะการเพิ่มประสิทธิภาพการคัดกรองและความรอบรู้ด้านสุขภาพเชิงวัฒนธรรมเพื่อแก้ปัญหาความไม่เชื่อมโยงของระบบข้อมูล และยกระดับระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพของประชาชน อันจะนำไปสู่การตรวจพบโรคในระยะแรกเริ่ม (early detection) และเพิ่มโอกาสในการรักษาให้ประสบความสำเร็จและลดอัตราการเสียชีวิตของประชากรในจังหวัดร้อยเอ็ดได้อย่างยั่งยืนต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย

การพัฒนาแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการเพื่อแก้ปัญหาโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี ครั้งนี้ขับเคลื่อนภายใต้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (research and development: R&D) อย่างเป็นระบบ โดยมีจุดเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า (input) ที่ครอบคลุมทั้งต้นทุนทางเทคโนโลยี อาทิ ระบบสารสนเทศ dashboard และชุดตรวจปัสสาวะสำเร็จรูป (OV-RDT) ผสานเข้ากับต้นทุนทางสังคมอย่างเครือข่ายคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอ (พชอ.) และที่สำคัญที่สุดคือ การทำความเข้าใจ “ทุนทางวัฒนธรรม” ซึ่งเป็นรากเหง้าของพฤติกรรมการบริโภคในพื้นที่ในส่วนของกระบวนการ (process) ผู้วิจัยได้วางวงจร R&D ออกเป็น 4 ระยะที่สอดคล้องกัน เริ่มจากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการเชิงลึก เพื่อนำมาสู่การออกแบบและพัฒนาาร่างรูปแบบนวัตกรรมที่มีความเฉพาะตัวสูง โดยมุ่งเน้นการปรับเปลี่ยน “ความเชื่อเดิม” ให้เป็น “ความรอบรู้ใหม่” ผ่านกลไกครัววัฒนธรรมปลอดภัยและการสื่อสารโดยอาสาสมัครสาธารณสุข จากนั้นจึงนำรูปแบบไปทดลองปฏิบัติจริงในพื้นที่เพื่อทดสอบการยอมรับของชุมชน ก่อนจะเข้าสู่การประเมินผลและสรุปบทเรียนเพื่อปรับปรุงรูปแบบให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และผลผลิต (output) ที่ได้รับจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ “รูปแบบ

การจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการเพื่อส่งเสริมการคัดกรองและความรอบรู้ด้านสุขภาพเชิงวัฒนธรรมในกลุ่มเสี่ยงโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี” ที่มีความเหมาะสมตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาการ และระบบนิเวศข้อมูลสุขภาพที่เชื่อมโยงกันอย่างไร้รอยต่อ ที่จะส่งแรงกระเพื่อมสำคัญไปสู่ผลลัพธ์ (outcome) ในระยะยาว คือ การยกระดับความรู้ด้าน

สุขภาพเชิงวัฒนธรรมให้แก่กลุ่มเป้าหมาย เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพอย่างยั่งยืน และเพิ่มโอกาสในการตรวจพบโรคในระยะเริ่มต้น นำไปสู่การลดอัตราการเสียชีวิตและสร้างความเข้มแข็งให้แก่ระบบสาธารณสุขในระดับนโยบายต่อไป (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาและพัฒนา (research and development) เพื่อตอบคำถามการศึกษาให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ระยะเวลาดำเนินการช่วงเดือนธันวาคม 2567-ธันวาคม 2568 ดังรายละเอียดแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็น (เดือนธันวาคม 2567)

แหล่งข้อมูล 1) ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากฐานข้อมูลออนไลน์ ประเภท open access ได้แก่ ThaiJO (Thai Journals Online) คลังปัญญา มหาวิทยาลัยขอนแก่น (KKU Scholar) TCI (Thai-Journal Citation Index) PubMed Central (PMC) และ Google Scholar 2) กลุ่มเสี่ยงอายุ 15 ปี ขึ้นไป 500 ราย ได้มาจากการสุ่มแบบชั้นภูมิ (stratified random sampling) ในพื้นที่ 5 อำเภอ คือ อำเภอเมืองร้อยเอ็ด อำเภอเกษตรวิสัย อำเภอปทุมรัตน์ อำเภอธวัชบุรี อำเภอพนมไพร อำเภอโพธิ์ทอง อำเภอโพธิ์ชัย และอำเภอเสลภูมิ และ 3) ผู้บริหารสาธารณสุข ได้แก่ ผู้รับผิดชอบงานและผู้เกี่ยวข้องโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีจากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 (สร.7)

รองนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด ตัวแทนผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมชน ตัวแทนสาธารณสุขอำเภอ และหัวหน้ากลุ่มงานควบคุมโรค สสจ.ร้อยเอ็ด ได้แก่ ตัวแทน ผอ.รพช. ตัวแทนสาธารณสุขอำเภอ ตัวแทนจากกลุ่ม/ฝ่าย/งาน ตัวแทนจากอสม. และตัวแทนจาก สคร.7 ขอนแก่น รวม 12 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบวิเคราะห์เอกสาร แบบสำรวจความต้องการจำเป็นและแนวคำถามสำหรับการสนทนากลุ่ม

การสร้าง และการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย การสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

1. การสร้างและหาคุณภาพแบบสำรวจความต้องการจำเป็นสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง การสร้างเครื่องมือวิจัยแบบสำรวจความต้องการจำเป็นสำหรับการคัดกรองและความรอบรู้ด้านสุขภาพเชิงวัฒนธรรมในกลุ่มเสี่ยงโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี เป็นการตอบแบบสอบถามข้อมูลสองชุดหรือการตอบสนองคู่ตามสภาพที่คาดหวังและสภาพที่เป็นจริงที่ตรงกับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างด้วยการประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนตามน้ำหนักของคำตอบให้คะแนนเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ [4] แบ่งเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการเข้าถึงข้อมูลและการตัดสินใจ

บนฐานวัฒนธรรม ด้านความเข้าใจเชิงวิพากษ์และการลงมือปฏิบัติ ความเชื่อ ด้านทักษะการสื่อสารและพลังทางสังคม และด้านการจัดการตนเองและวัฒนธรรมความปลอดภัยด้านละ 5 ข้อ จำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.80-1.00 [4] และความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.861 [4]

2. สร้างแบบวิเคราะห์เอกสารประกอบไปด้วย 7 ตัวแปร คือ ลำดับ ชื่อผู้แต่ง ตัวแปรที่สนใจ ทฤษฎี ระเบียบวิธีวิจัย กลุ่มตัวอย่าง ข้อค้นพบ และข้อเสนอแนะ

3. สร้างแนวคำถามสำหรับการสนทนากลุ่ม ชุดคำถาม สำหรับการสัมภาษณ์ที่อิงตามกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการคัดกรอง และความรอบรู้ด้านสุขภาพเชิงวัฒนธรรมในกลุ่มเสี่ยงโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี

4. นำแบบสอบถามที่พัฒนาแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จำนวน 5 คน โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องทุกฉบับพบว่า ค่าความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในช่วง 0.80-1.00 [4]

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1) ประสานกับตัวแทนเครือข่าย 8 ตำบลเพื่อนำแบบสอบถามความต้องการจำเป็นให้กับกลุ่มตัวอย่างโดยตรง แล้วนัดหมายวันรับแบบสอบถามคืน โดยทิ้งระยะเวลาห่างกันประมาณ 2 สัปดาห์

2) ผู้วิจัยได้ติดตามแบบสอบถามคืน พร้อมกับตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม พบว่า ได้รับแบบสอบถามคืน 500 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100.0

3) การสนทนากลุ่ม การดำเนินการสนทนากลุ่มใช้เวลาไม่เกิน 2 ชั่วโมง ดำเนินการในกลุ่มผู้บริหารสาธารณสุข ได้แก่ ผู้รับผิดชอบงานและผู้เกี่ยวข้องโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี หลังผู้ดำเนินการสนทนากล่าวยุติการสนทนากล่าวขอบคุณ และแจกของที่ระลึกแก่ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้

วิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินและจัดลำดับความต้องการจำเป็น โดยกำหนดความแตกต่างระหว่างสภาพที่เป็นอยู่จริง (what is) และสภาพที่ควรจะเป็น (what should be) แล้วนำมาจัดลำดับความต้องการจำเป็น โดยเรียงลำดับดัชนีจากมากไปหาน้อย โดยใช้วิธี modified priority needs index (PNI modified) [5] และนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบตารางประกอบความเรียง และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis)

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาพัฒนาแบบแผนการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการ (เดือนมกราคม -กุมภาพันธ์ 2568)

แหล่งข้อมูล กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้เชี่ยวชาญ 9 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และปรับปรุงรูปแบบฯ ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือกคือ 1) มีประสบการณ์ด้านการคัดกรองกลุ่มเสี่ยงโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีอย่างน้อย 2 ปี และ 2) ปฏิบัติงานในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด ไม่น้อยกว่า 3 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ตารางวิเคราะห์ และสังเคราะห์เนื้อหา ร่างรูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการฯ และคู่มือการใช้รูปแบบฯ และแบบประเมินมาตรฐานของ McMillan and Schumacher [6]

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. การประเมินร่างรูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการฯ ใช้แบบประเมินของ McMillan and Schumacher [6] จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ มาตรฐานด้านความเป็นประโยชน์ มาตรฐานด้านความเหมาะสม และมาตรฐานด้านความถูกต้องครอบคลุม ตามลำดับวิเคราะห์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน [6]

2. นำแบบประเมินและร่างรูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการฯ ที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน [7] ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item - objective congruence: IOC) พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.80-1.00 [4] และค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (cronbach's alpha) เท่ากับ 0.921 [4] เป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ ให้คะแนนเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ และเกณฑ์การแปลผลตามค่าความเอนเอียง (cut-off points for health outcomes) ด้านละ 5 ข้อ จำนวน 20 ข้อ ในการศึกษาด้านระบาดวิทยาหรือจิตวิทยาคลินิกของ Sullivan & Artino [8]

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) พัฒนาร่างรูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการ โดยนำข้อมูลที่เป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในขั้นตอนที่ 1 มาใช้ในการสังเคราะห์ร่างรูปแบบความคิด ออกแบบกระบวนการการคัดกรอง และความรอบรู้ด้านสุขภาพเชิงวัฒนธรรมในกลุ่มเสี่ยงโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี

2) พัฒนาเครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบการคัดกรอง และความรอบรู้ด้านสุขภาพเชิงวัฒนธรรมในกลุ่มเสี่ยงโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี ได้แก่ คู่มือการใช้รูปแบบฯ และเครื่องมือการใช้รูปแบบการคัดกรองและความรอบรู้ด้าน

สุขภาพเชิงวัฒนธรรมในกลุ่มเสี่ยงโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี

3) ตรวจสอบคุณภาพเพื่อยืนยันความเหมาะสมและความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน และข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เอกสารตำราและวารสารที่เกี่ยวข้องโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ทำการสังเคราะห์การศึกษาที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้องค์ประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบฯ และวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความเหมาะสมและความถูกต้องของร่างรูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการ จากผู้เชี่ยวชาญโดยการหาค่าเฉลี่ย (mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้และประเมินรูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการ (เดือนมีนาคม - ตุลาคม 2568)

แหล่งข้อมูล กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย

1) **ผู้ร่วมวิจัยแต่ละอำเภอ** จำนวน 8 ชุดๆ ละ 15 ราย 120 ราย กระจายตามเครือข่ายสุขภาพใน 8 อำเภอเป้าหมายทำหน้าที่เป็น “ด่านหน้า” (frontline) ในการค้นหาผู้ป่วยเชิงรุกและเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพให้กับประชาชนกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่ โดยมีเกณฑ์คัดเข้า คือ (1) สามารถใช้งานระบบสารสนเทศหรือแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับการติดตามสุขภาพรายบุคคลของโครงการได้ และ (2) ยินดีและความสมัครใจเข้าร่วมในกระบวนการวิจัยและพัฒนาตลอดระยะเวลาการทดลองใช้รูปแบบ

2) **ประชาชนผู้เข้ารับการตรวจคัดกรองอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป** จำนวน 442 ราย ที่ได้มาจากการเลือกแบบ Stratified random sampling จากกลุ่มเสี่ยงที่เข้ารับการตรวจคัดกรองทั้งหมด 12,697 ราย เพื่อตอบแบบทดสอบและแบบประเมินพฤติกรรม โดยมีเกณฑ์การคัดเข้า คือ (1) เป็นกลุ่มเสี่ยงที่เข้ารับการตรวจคัดกรองพยาธิใบไม้ตับ (เช่น การตรวจอุจจาระ/ปัสสาวะ) หรือการตรวจคัดกรองมะเร็งท่อน้ำดี (เช่น การตรวจ ultrasonography) ในช่วงระยะเวลาที่ดำเนินการวิจัย (2) มีประวัติพฤติกรรมเสี่ยงตามเกณฑ์คัดกรองเบื้องต้น เช่น มีประวัติการบริโภคปลาน้ำจืดดิบ หรือมีสมาชิกในครอบครัวเป็นโรคมะเร็งท่อน้ำดี (3) สามารถในการสื่อสารและการให้ข้อมูล หรือสามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยหรือภาษาท้องถิ่น (ภาษาอีสาน) ได้เป็นอย่างดี (4) มีสติสัมปชัญญะสมบูรณ์ ไม่มีความบกพร่องทางการรับรู้หรือสติปัญญาที่ส่งผลต่อการตอบแบบทดสอบและแบบประเมินพฤติกรรม และ

(5) ยินดีและสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย โดยมีการลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมวิจัย (informed consent) ด้วยตนเอง (ในกรณีอายุ 15-18 ปีต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองตามหลักจริยธรรมการวิจัย) และเกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) คือ (1) เป็นผู้ที่มิภาวะเจ็บป่วยเฉียบพลัน หรืออยู่ในสภาวะที่ร่างกายอ่อนเพลียรุนแรงในวันที่เก็บข้อมูล จนไม่สามารถมีสมาธิในการตอบแบบสอบถามได้ (2) อยู่ในสภาวะมึนเมา หรือมีการใช้สารเสพติด/ยาที่มีฤทธิ์กดประสาทในช่วงเวลาที่ทำแบบประเมิน และ (3) ผู้ที่ขอลอนตัวจากการเข้าร่วมโครงการในระหว่างกระบวนการชี้แจงข้อมูลหรือระหว่างการตอบแบบประเมิน โดยไม่ต้องระบุเหตุผล

3) **กลุ่มเสี่ยงที่เข้ารับการตรวจคัดกรอง** จำนวน 12,697 ราย ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเข้าดังนี้ (1) เป็นประชาชนที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป และเคยมีประวัติการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ หรือมีสมาชิกในครอบครัวมีประวัติเป็นโรคมะเร็งท่อน้ำดี (2) มีที่พักอาศัยอยู่ใน 8 อำเภอเป้าหมายของจังหวัดร้อยเอ็ด เพื่อประเมินบริบทเชิงวัฒนธรรมที่เฉพาะเจาะจงของพื้นที่นั้นๆ (3) สามารถสื่อสารและทำความเข้าใจข้อมูลการแนะนำจากเจ้าหน้าที่ได้ (รวมถึงภาษาท้องถิ่น) และยินยอมลงนามเข้าร่วมโครงการ และเกณฑ์คัดออก (exclusion criteria) คือ (1) มีภาวะเจ็บป่วยรุนแรงอื่นๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการเดินทางมาตรวจคัดกรองตามนัด (2) มีความบกพร่องทางการได้ยินหรือการมองเห็นอย่างรุนแรง จนไม่สามารถเข้าถึงสื่อความรอบรู้ด้านสุขภาพเชิงวัฒนธรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และ (3) เป็นผู้ที่มิแผนจะย้ายออกจากพื้นที่วิจัยภายในระยะเวลาที่มีการดำเนินงาน (ป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างหรือ follow-up ไม่ได้)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ความตระหนักรู้ด้านสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพปลอดโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีของกลุ่มเสี่ยงของกองสุขภาพ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ [9] ซึ่งประกอบด้วย 4 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับประชาชนผู้ตอบ จำนวน 8 ข้อ เป็นแบบตัวเลือกตอนที่ 2 ความรอบรู้ด้านสุขภาพ จำนวน 8 ข้อ และตอนที่ 4 พฤติกรรมป้องกันโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี ได้แก่ ด้านพฤติกรรมการบริโภคอาหาร อนามัยส่วนบุคคล และอนามัยสิ่งแวดล้อม จำนวน 11 ข้อ มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.874 [4]

ขั้นตอนการดำเนินงาน ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนปฏิบัติการพัฒนารูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการคัดกรอง และความรู้ด้านสุขภาพเชิงวัฒนธรรมในกลุ่มเสี่ยงโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี จนครบทุกกิจกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูล 1) แบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ความตระหนักรู้ด้านสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพ ปอดโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีของกลุ่มเสี่ยง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการพัฒนา ด้วยสถิติทดสอบ paired t-test ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องการแจกแจงแบบปกติ (normality assumption) ของค่าผลต่างระหว่างก่อนและหลังการทดลอง (mean differences) ใช้วิธีการประเมินลักษณะการกระจายตัวของข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบ Shapiro-wilk test พบว่า $p = 0.0003, 0.0122$ และ 0.0002 จะเห็นได้ว่า $p < 0.05$ แสดงว่าการแจกแจงของทั้ง 3 ตัวแปรไม่เป็นแบบโค้งปกติ (non-normally distributed data) ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้สถิตินอนพารามตริก คือ Wilcoxon signed-rank test (sign rank) และคำนวณค่าขนาดอิทธิพล (effect size) ด้วยสูตร Zaitontz [10] และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป STATA 15.0

ขั้นตอนที่ 4 การสรุปถอดบทเรียนและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย (เดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม 2568)

แหล่งข้อมูล กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้เชี่ยวชาญ 9 ท่าน เพื่อตรวจสอบมาตรฐานและคุณภาพของรูปแบบ การปรับปรุงรูปแบบฯ ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเข้า

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1) แนวคำถามสำหรับการสนทนากลุ่ม 2) แบบประเมินตามมาตรฐานการประเมินของ McMillan และ Schumacher [6] ที่ได้เสนอการตรวจสอบรูปแบบ ซึ่งประกอบด้วยมาตรฐาน 4 ด้าน จำนวน 20 ข้อ ในงานวิจัยด้านระบาดวิทยาหรือจิตวิทยาคลินิกของ Sullivan และ Artino [5]

ขั้นตอนการดำเนินงาน การดำเนินการสนทนากลุ่ม และการประเมินตามมาตรฐานการประเมินของ McMillan และ Schumacher [6] โดยผู้เชี่ยวชาญที่ได้มาจากการพิจารณาเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 9 คน แล้วนำมาสรุปเป็นประเด็นข้อสังเกต

การวิเคราะห์ข้อมูล การสนทนากลุ่มโดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อ (Content analysis) และการประเมินตามแบบประเมินของ McMillan and Schumacher [6] วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การพิทักษ์สิทธิ์ และจริยธรรมการวิจัย โครงร่างการวิจัยฉบับนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ดใบรับรองเลขที่ COE 0642568 เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2567

ผลการศึกษา

สภาพปัญหาและความต้องการจำเป็น ประกอบด้วย 3 ประเด็น คือ นวัตกรรมจัดการสุขภาพเชิงระบบ (systemic health innovation) รูปแบบการดำเนินงานถูกขับเคลื่อนด้วยระบบข้อมูลอัจฉริยะและการป้อนกลับเชิงรุก (intelligent data feedback loop) ซึ่งประยุกต์ใช้ผลการวิเคราะห์ดัชนีความต้องการจำเป็นปรับปรุง (PNI modified) เพื่อสร้างระบบติดตามสุขภาพรายบุคคล (individual racking system) โดยระบบจะประมวลผลระดับความเสี่ยงและส่งสัญญาณแจ้งเตือนไปยังผู้ป่วยและบุคลากรสาธารณสุขโดยตรง ก่อให้เกิดพลวัตในการดูแลสุขภาพอย่างต่อเนื่อง

การวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการจำเป็น (needs assessment) จากการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 500 ราย พบว่า ตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นประชากรในวัยแรงงานตอนปลายจนถึงวัยสูงอายุที่พำนักอยู่ในเขตชนบท ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก และมีระดับการศึกษาในภาคบังคับ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ถือเป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญในการวิเคราะห์ความเสี่ยงและพฤติกรรม การป้องกันโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีในลำดับต่อไป (ตารางที่ 1) ส่วนผลการสำรวจพบประเด็นที่มีดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI) สูงสุดเป็นลำดับที่ 1 คือ ความเข้าใจเชิงวิพากษ์และการปรับเปลี่ยนความเชื่อทางวัฒนธรรม รองลงมาคือ การเข้าถึงข้อมูลและการตัดสินใจบนฐานรากทางวัฒนธรรม ตามลำดับ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงช่องว่างสำคัญในการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพที่สอดคล้องกับบริบทของกลุ่มเป้าหมาย (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานลักษณะทางประชากรที่สำรวจสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นต่อการคัดกรองโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีของกลุ่มเสี่ยง (n = 500)

ตัวแปรลักษณะทางประชากร	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	215 (43.00)
หญิง	285 (57.00)
อายุ (ปี) (mean ± SD)	54.42±11.45
สถานภาพสมรส	
โสด	42 (8.40)
สมรส	388 (77.60)
หม้าย	45 (9.00)
หย่า / แยก	25 (5.00)
การศึกษา	
ประถมศึกษา	310 (62.00)
มัธยมศึกษาตอนต้น	85 (17.00)
มัธยมศึกษาตอนปลาย	60 (12.00)
อนุปริญญา หรือ เทียบเท่า	25 (5.00)
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	20 (4.00)
รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน (mean ± SD)	12,450.50±8,320.25
อาชีพ	
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	35 (7.00)
เกษตรกร (ทำไร่ ทำนา ทำสวน)	320 (64.00)
รับจ้างทั่วไป	95 (19.00)
ค้าขาย	32 (6.40)
รับราชการ/พนักงาน	18 (3.60)
รัฐวิสาหกิจ	

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม (focus group discussion) ผลการสนทนากลุ่มสะท้อนให้เห็นว่า ปัญหาหลักเกิดจากช่องว่างเชิงโครงสร้าง (structural gap) ระหว่างนโยบายภาครัฐกับวิถีวัฒนธรรมการบริโภคปลาดิบตามจารีตประเพณีดั้งเดิม ประกอบกับข้อจำกัดในเชิงกระบวนการ อาทิ ความล่าช้าของระบบคัดกรองและการขาดเอกภาพในการประสานงานระหว่างหน่วยงานและการสื่อสารด้านสุขภาพ

ในรูปแบบดั้งเดิม (conventional communication) ยังไม่สามารถกระตุ้นให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในระดับจิตสำนึกได้

การสังเคราะห์รูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิง

บูรณาการ สำหรับพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นการหลอมรวมข้อมูลเชิงประจักษ์จากขั้นตอนที่ 1 ได้แก่ สภาพปัญหาจริงในพื้นที่ ผลการวิเคราะห์เอกสารทางวิชาการ ลำดับความต้องการจำเป็น (PNI modified) และข้อมูลเชิงลึกจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (focus group) จนออกมาเป็นรูปแบบฯ ที่มีความเฉพาะเจาะจงสูง โดยมีฐานความคิดในการสังเคราะห์ (synthesis foundation) จากการวิเคราะห์พบว่า gap สำคัญคือ ประชาชน “มีความรู้แต่ไม่เปลี่ยนพฤติกรรม” (knowledge-action gap) เนื่องจากติดกับดักทางวัฒนธรรม และระบบบริการเดิมมีลักษณะเป็น “คอขวด” ที่โรงพยาบาล ทำให้กลุ่มเสี่ยงเข้าไม่ถึงการตรวจคัดกรองที่มีประสิทธิภาพ และผลการประเมินคุณภาพของร่างรูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการฯ โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า รูปแบบฯ มีมาตรฐานของรูปแบบฯ โดยรวมคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.42$, $\sigma = 0.38$)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการตรวจคัดกรองในประชากร

กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 12,697 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีผลตรวจปกติ (normal) คิดเป็นร้อยละ 57.08 (n=7,248) ในขณะที่ความชุกของความผิดปกติ (prevalence of abnormalities) โดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 14.78 (n=1,876) เมื่อพิจารณาโรคเฉพาะระบบ พบว่า ความชุกของภาวะไขมันพอกตับ (prevalence of fatty liver) สูงที่สุดในกลุ่มทางเดินอาหารคือร้อยละ 15.26 สำหรับรอยโรคที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงมะเร็งท่อน้ำดี พบความชุกของภาวะพังผืดรอบท่อน้ำดี (prevalence of periductal fibrosis; PDF) อยู่ที่ร้อยละ 2.31 และพบความชุกของผู้ที่สงสัยมะเร็งท่อน้ำดี (prevalence of suspected CCA) ที่ร้อยละ 0.50 (n=63) ในด้านการบริหารจัดการผู้ป่วย (clinical management) พบอัตราการส่งต่อเพื่อวินิจฉัยยืนยัน (referral rate) ร้อยละ 1.73 โดยมีการส่งตรวจเพิ่มเติมด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT scan) และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันคือร้อยละ 0.33 และ 0.31 ตามลำดับ ขณะเดียวกันผลการประเมินขั้นสุดท้าย (final diagnosis) พบความชุกของอุบัติการณ์มะเร็งท่อน้ำดีที่ร้อยละ 0.03 (n=4) แต่เป็นที่น่าสนใจว่า กลุ่มสงสัยแต่ไม่พบมะเร็ง (24 ราย) ไม่ได้ถูกคัดออกจากการดูแล แต่จะถูกจัดเป็น “กลุ่มเสี่ยงสูงมาก” ที่ต้องนัด ultrasound ซ้ำทุก 6 เดือน แทนที่จะเป็น 1 ปี เพื่อเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของรอยโรค และยังคงตรวจพบ

ความชุกของรอยโรคในระบบทางเดินอาหารที่สำคัญ ได้แก่
ถุงน้ำในไต (ร้อยละ 2.50) และนิ่วในถุงน้ำดี (ร้อยละ 2.02)

เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อทั้งหมด
220 ราย สามารถวิเคราะห์ความเกี่ยวข้องกับโรคมะเร็งท่อน้ำดี
(CCA) ได้เป็น 2 กลุ่มหลัก คือ (1) กลุ่มที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับ
มะเร็งท่อน้ำดี (63 ราย) คือ กลุ่ม “ผู้สงสัยมะเร็งท่อน้ำดี”
(suspected CCA) ที่พบความผิดปกติชัดเจนจากการตรวจ
คัดกรองเบื้องต้นด้วยอัลตราซาวด์ (เช่น พบก้อนเนื้อ หรือท่อน้ำดี
ขยายตัวผิดปกติ) กลุ่มนี้ได้รับการส่งต่อไปยังโรงพยาบาล
ระดับจังหวัดเพื่อทำ CT Scan หรือ MRI เพื่อยืนยันผล
จนได้ข้อสรุปเป็นผู้ป่วยมะเร็งท่อน้ำดี 39 ราย และ (2) กลุ่มที่
ไม่ใช่มะเร็งท่อน้ำดีแต่มีความผิดปกติอื่น (157 ราย) (คำนวณ
จาก 220 - 63) กลุ่มนี้คือผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อจากการ
ตรวจคัดกรองด้วยอัลตราซาวด์แล้วพบความผิดปกติ “ในระบบ
ทางเดินอาหารและช่องท้อง” ด้านอื่นๆ ที่จำเป็นต้องได้รับ
การรักษาเชิงลึก แต่ไม่ใช่โรคมะเร็งท่อน้ำดี เช่น นิ่วในถุงน้ำดี
(gall stone) หรือนิ่วในท่อน้ำดีที่ส่งผลให้อักเสบ โรคตับอื่นๆ
เช่น ตับแข็ง (liver cirrhosis), ไขมันพอกตับ (fatty liver)
หรือเนื้องอกในตับที่ไม่ใช่มะเร็งท่อน้ำดี (hemangioma)
และความผิดปกติของอวัยวะใกล้เคียง เช่น ความผิดปกติที่ไต
หรือม้ามที่ตรวจพบโดยบังเอิญระหว่างการทำอัลตราซาวด์
คัดกรอง (ตารางที่ 2)

**ความรู้ด้านสุขภาพเชิงวัฒนธรรมในกลุ่มเสี่ยงโรค
พยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี** ลักษณะทางประชากรของ
กลุ่มเสี่ยงที่เข้ารับการตรวจคัดกรองโรคพยาธิใบไม้ตับและ
มะเร็งท่อน้ำดี (n = 442) พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง
(ร้อยละ 58.60) อายุเฉลี่ย 47.26 ± 13.44 ปี สถานภาพสมรสคู่
(ร้อยละ 59.70) จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
(ร้อยละ 44.10) รายได้ของครอบครัวเฉลี่ย $11,924 \pm 7,086.28$
บาทต่อเดือน และอาชีพหลักเป็นเกษตรกร (ทำไร่ ทำนา
ทำสวน) (ร้อยละ 40.50) ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละผลการตรวจคัดกรอง (n=12,697)

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)
Normal	7,248 (57.08)
Abnormal	1,876 (14.78)
Parenchymal change	
PDF	293 (2.31)
Fatty liver	1,937 (15.26)
Cirrhosis	11 (0.09)
Liver parenchymal change	56 (0.44)
Liver cyst/mass	68 (0.54)
Hemangioma	21 (0.17)
Others	13 (0.10)
Dilated bile duct	36 (0.28)
Gallbladder	
Gall stone	257 (2.02)
Others	23 (0.18)
Kidney	
Renal cyst	318 (2.50)
Renal stone	131 (1.06)
Others	6 (0.05)
Suspected CCA	63 (0.50)
Refer	220 (1.73)
Refer for CT	42 (0.33)
Refer for MRI	39 (0.31)
CCA (final diagnosis)	
Normal	35 (0.28)
Abnormal	4 (0.03)

Remark; CT; Computed Tomography, MRI; Magnetic
Resonance Imaging, CCA; Cholangiocarcinoma, PDF;
Periductal Fibrosis

ตารางที่ 3 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานลักษณะทางประชากรของกลุ่มเสี่ยงที่เข้ารับทดสอบความรู้ด้านสุขภาพ ความตระหนักรู้ด้านสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพของกลุ่มเสี่ยงโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี (n = 442)

ตัวแปรลักษณะทางประชากร	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	183 (41.40)
หญิง	259 (58.60)
อายุ (ปี) (mean ± SD)	47.26±13.44
สถานภาพสมรส	
โสด	105 (23.80)
สมรส	264 (59.70)
หม้าย	61 (13.80)
หย่า / แยก	12 (2.70)
การศึกษา	
ประถมศึกษา	112 (25.30)
มัธยมศึกษาตอนต้น	195 (44.10)
มัธยมศึกษาตอนปลาย	61 (13.80)
อนุปริญญา หรือ เทียบเท่า	34 (7.70)
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	40 (9.00)
รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน (mean ± SD)	11,924±7,086.28
อาชีพ	
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	46 (10.40)
เกษตรกร (ทำไร่ ทำนา ทำสวน)	179 (40.50)
รับจ้างทั่วไป	105 (23.80)
ค้าขาย	55 (12.40)
รับราชการ/ พนักงานรัฐวิสาหกิจ	57 (12.90)

จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติทดสอบ Wilcoxon signed-rank test พบว่า ภายหลังการพัฒนา กลุ่มตัวอย่างมีค่ามัธยฐานคะแนนความรู้ด้านสุขภาพ ความตระหนักรู้ และพฤติกรรมสุขภาพสูงกว่าก่อนการพัฒนา ($p < .001$) และขนาดอิทธิพล (effect size) อยู่ในระดับปานกลางทั้ง 3 ตัวแปร (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบคะแนนมัธยฐานความรู้ด้านสุขภาพ ความตระหนักรู้ด้านสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพของกลุ่มเสี่ยงโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี ก่อนและหลังการพัฒนา 2 เดือน (n=456)

ตัวแปร	ก่อนพัฒนา mdn (IRQ)	หลังพัฒนา mdn (IRQ)	Z	p	effect size (r)
ความรู้	2.75 (2.00-4.00)	4.37 (3.50-5.00)	-13.025	<.001	0.427
ความตระหนักรู้	3.00 (2.00-4.12)	4.25 (3.75-5.00)	12.325	<.001	0.404
พฤติกรรมสุขภาพ	2.46 (2.00-2.27)	4.36 (3.72-5.00)	14.920	<.001	0.489

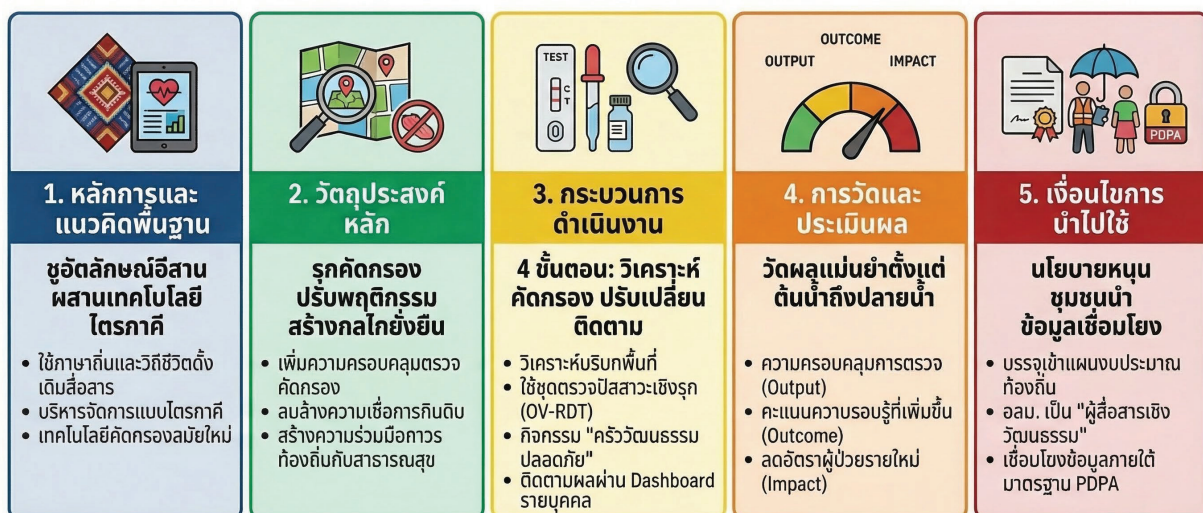
Remark; IQR; interquartile range, mdn; median

ผลการสรุปถอดบทเรียนและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย สำหรับการขยายผลรูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการคัดกรองและความรอบรู้ด้านสุขภาพเชิงวัฒนธรรมในกลุ่มเสี่ยงโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี จากผลการประเมินความเหมาะสมและความถูกต้องโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.49$, $\sigma = 0.25$) โดยสรุปรูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการเพื่อส่งเสริมการคัดกรองและความรอบรู้ด้านสุขภาพเชิงวัฒนธรรมในกลุ่มเสี่ยงโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีเป็นรูปแบบที่ถูกออกแบบขึ้นเพื่อแก้ปัญหาสาธารณสุขที่ซับซ้อนในพื้นที่ภาคอีสาน โดยเน้นการผสมผสาน “ทุนทางวัฒนธรรม” เข้ากับ “เทคโนโลยีสมัยใหม่” เพื่อสร้างระบบที่ยั่งยืน โครงสร้างของรูปแบบนี้ตั้งอยู่บนหลักการและแนวคิดพื้นฐาน ที่ให้ความสำคัญกับอัตลักษณ์อีสาน โดยใช้ภาษาถิ่นและวิถีชีวิตดั้งเดิมเป็นเครื่องมือหลักในการสื่อสารความเสี่ยง เพื่อให้เข้าถึงจิตใจของคนในชุมชน ในขณะที่เดียวกันก็มีการบริหารจัดการแบบไตรภาคีที่เชื่อมโยงภาคส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน และนำเทคโนโลยีการคัดกรองสมัยใหม่มาปรับใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการแพทย์ โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ การมุ่งเน้นการดำเนินงานเชิงรุกเพื่อเพิ่มความครอบคลุมของการตรวจคัดกรองพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี โดยมีเป้าหมายสำคัญคือการ “ลดล้าง

ความเชื่อการกินดิบ” ที่ฝังรากลึกในวัฒนธรรมท้องถิ่น และสร้างกลไกความร่วมมือที่ถาวรระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับหน่วยงานด้านสาธารณสุข

กระบวนการดำเนินงาน ของนวัตกรรมนี้แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ตั้งแต่การวิเคราะห์บริบทเชิงลึกของแต่ละพื้นที่ การใช้ชุดตรวจปัสสาวะเชิงรุก (OV-RDT) เพื่อค้นหาผู้ติดเชื้อในระยะเริ่มต้น ตามด้วยกิจกรรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผ่านแนวคิด “ครัววัฒนธรรมปลอดภัย” และการติดตามผลผ่านระบบ Dashboard รายบุคคล สำหรับการวัดและประเมินผล มีการกำหนดตัวชี้วัดที่ชัดเจนครอบคลุมทั้งระบบ ได้แก่ ความครอบคลุมของการตรวจคัดกรองในฐานะผลผลิต (output) คะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพที่เพิ่มขึ้นเป็นผลลัพธ์ (outcome) และเป้าหมายสำคัญคือ การลดอัตราผู้ป่วยรายใหม่ในฐานะผลกระทบ (impact) ต่อสังคม และความสำเร็จของรูปแบบนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขการนำไปใช้ที่สำคัญคือ การได้รับการสนับสนุนเชิงนโยบายจากท้องถิ่นระบุในแผนงบประมาณ การส่งเสริมให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ทำหน้าที่เป็น “ผู้สื่อสารเชิงวัฒนธรรม” เพื่อเปลี่ยนทัศนคติคนในชุมชน และการบริหารจัดการข้อมูลที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบภายใต้มาตรฐานความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) เพื่อความโปร่งใสและตรวจสอบได้ (รูปที่ 2)

5 เสาหลักนวัตกรรม: โมเดลพิชิตพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี



รูปที่ 2 รูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการคัดกรองและความรอบรู้ด้านสุขภาพเชิงวัฒนธรรมในกลุ่มเสี่ยงโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี

ข้อสังเกตเชิงนวัตกรรมและการจัดการรูปแบบ
เพื่อนำไปใช้ในพื้นที่ จากการวิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการฯ โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 9 คน มีข้อสังเกตสำคัญในการบริหารจัดการนวัตกรรม การนำรูปแบบไปใช้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและมีความยั่งยืน กล่าวคือ รูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการเพื่อการยกระดับสุขภาวะชุมชนมุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์จากโมเดลทางการแพทย์กระแสหลักสู่โมเดลเชิงวัฒนธรรมและสังคม โดยเปลี่ยนจากการบังคับพฤติกรรมเป็นการสร้างความรอบรู้เพื่อ “ปรับวัฒนธรรมการบริโภคให้ปลอดภัย” ซึ่งสอดคล้องกับวิถีชีวิตจริงและสร้างความร่วมมือที่ยั่งยืนกว่าเดิม ในมิติด้านเทคโนโลยี นั้นรูปแบบนี้ให้ความสำคัญกับการสร้างความเป็นธรรมด้านสุขภาพดิจิทัลผ่านระบบ “แดชบอร์ดคู่หู” (Buddy Dashboard) โดยมีอาสาสมัครหรือญาติทำหน้าที่เป็นตัวกลางดิจิทัลเพื่อลดช่องว่างความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงข้อมูลและการติดตามสุขภาพในกลุ่มผู้สูงอายุ

นอกจากนี้ ความสำเร็จของนวัตกรรมยังขึ้นอยู่กับ การบูรณาการร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในยุคที่มีการถ่ายโอนภารกิจด้านสาธารณสุข โดยต้องมีการกำหนดบทบาทเจ้าภาพและการจัดสรรทรัพยากรที่ชัดเจน เพื่อสร้างระบบการส่งต่อผู้ป่วยแบบไร้รอยต่อจากระดับชุมชนสู่โรงพยาบาลแม่ข่ายภายใต้พันธสัญญาเชิงนโยบายที่มั่นคง

วิจารณ์

สภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นพบว่า สภาพปัญหาเกิดจากช่องว่างระหว่างนโยบายรัฐกับวิถีชีวิตจริงของชาวบ้านที่ยังนิยมบริโภคปลาดิบตามความเชื่อดั้งเดิม ข้อจำกัดในการเข้าถึงระบบคัดกรองที่มีความล่าช้าและการขาดการประสานงานที่มีประสิทธิภาพ และการสื่อสารข้อมูลสุขภาพแบบเดิมที่ยังล้มเหลวในการกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมในระดับจิตสำนึกอย่างแท้จริง ปรากฏการณ์นี้สะท้อนถึงความย้อนแย้งระหว่าง “อุปนิสัยทางโรค” และ “วัฒนธรรมการกิน” ที่ฝังรากลึกมาอย่างยาวนาน โดยปัญหาหลักที่ระบุไว้เกิดจากช่องว่างระหว่างนโยบายรัฐและวิถีชีวิตจริงนั้น มีความสอดคล้องอย่างมีนัยสำคัญกับนโยบายสาธารณสุขจะมุ่งเน้นการให้ความรู้ (health education) มานานหลายทศวรรษ [9] จนประชาชนส่วนใหญ่มีความรู้เรื่องความเสี่ยงของโรคมะเร็งท่อน้ำดีในระดับที่สูงมากกว่า พฤติกรรมการบริโภคปลาดิบกลับไม่ลดลงตามสัดส่วนของความรู้ที่เพิ่ม การศึกษายืนยันว่า “รสชาติ” และ “อัตลักษณ์ทางสังคม” ของการล้อมวงบริโภคอาหารพื้นถิ่นมีอิทธิพลเหนือกว่าความกลัวการเสียชีวิต การสื่อสารสุขภาพแบบเดิมที่เน้น

การขู่ให้กลัว (fear appeal) จึงล้มเหลวในการเข้าถึงจิตสำนึกเนื่องจากไม่ได้เปลี่ยน “คุณค่า” (value) ที่ชาวบ้านมอบให้แก่การบริโภคปลาดิบในฐานะวิถีชีวิต [11]

ในมิติของระบบบริการสาธารณสุข ข้อจำกัดในการเข้าถึงการคัดกรองที่ล่าช้าและการขาดการประสานงานที่มีประสิทธิภาพเป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยหลุดออกจากระบบการรักษาตั้งแต่ระยะเริ่มต้น อย่างไรก็ตาม ในประเด็นนี้มีมุมมองที่น่าสนใจจากงานวิจัยของ Sripa และ Tangkawattana [11] ได้นำเสนอ “Lawa Model” อันเป็นตัวอย่างของการทำลายข้อจำกัดดังกล่าว งานวิจัยชี้ให้เห็นว่า การแก้ปัญหาความล่าช้าไม่ได้อยู่ที่การเพิ่มเครื่องมือเพียงอย่างเดียว แต่อยู่ที่การปรับกระบวนทัศน์จากการตั้งรับในโรงพยาบาลมาเป็นการสร้างเครือข่ายความร่วมมือในชุมชน (community participation) การใช้กลไกของ “คนใน” เพื่อสร้างแรงกระเพื่อมทางสังคมได้พิสูจน์แล้วว่าสามารถกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมในระดับจิตสำนึกได้จริงมากกว่าการสั่งการจากส่วนกลาง

อย่างไรก็ดีประเด็นที่ควรเห็นต่างและวิจารณ์เพิ่มเติมคือการที่นโยบายรัฐมักพุ่งเป้าไปที่ “การเปลี่ยนตัวบุคคล” เพียงอย่างเดียว อาจเป็นการมองปัญหาที่แคบเกินไป หากพิจารณาตามกรอบแนวคิด One Health หรือสุขภาพหนึ่งเดียวจะพบว่าต่อให้ชาวบ้านเลิกกินปลาดิบในวันนี้ แต่หากระบบนิเวศในแหล่งน้ำยังเต็มไปด้วยสิ่งปนเปื้อนและวงจรของพยาธิที่แพร่กระจายผ่านสัตว์พาหะอื่นๆ ปัญหา ก็จะยังคงวนเวียนอยู่ ดังนั้น ความล้มเหลวของการสื่อสารจึงไม่ได้เกิดจากตัวผู้รับสารเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากนโยบายที่ไม่ครอบคลุมถึงการจัดการโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเกิดโรค การก้าวข้ามจากความล้มเหลวในอดีตจึงต้องอาศัยการสื่อสารเชิงรุกที่ควบคู่ไปกับการใช้นวัตกรรมการคัดกรองที่รวดเร็ว (point-of-care) และการสร้างความรอบรู้ทางสุขภาพเชิงวัฒนธรรม (cultural health literacy) เพื่อผสานนโยบายรัฐให้เข้ากับจิตวิญญาณของชุมชนอย่างแท้จริง

รูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการประกอบด้วยกิจกรรมหลักคือ (1) การวิเคราะห์พฤติกรรมและค่านิยมเฉพาะถิ่น (2) การจัดการระบบคัดกรองโดยใช้ อสม. (3) จัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแบบเจาะจง และ (4) การใช้ระบบสารสนเทศ และติดตามผลสุขภาพรายบุคคล กิจกรรมการวิเคราะห์พฤติกรรมและค่านิยมเฉพาะถิ่นถือเป็นหัวใจสำคัญของการเข้าถึง “จิตสำนึก” เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Sosud Khonhan [12] ที่ระบุว่าความรู้ทางการแพทย์เพียงอย่างเดียวไม่สามารถเอาชนะ “ทุนทางวัฒนธรรม” ที่ฝังรากลึกในวิถีชีวิตได้ การที่ผู้วิจัยเลือกใช้กลไก อสม. ในการคัดกรอง (screening) ยังเป็นการต่อยอดถึงประสิทธิภาพของพลังชุมชน ซึ่ง Sripa และ

Tangkawattana [11] ได้พิสูจน์ผ่าน “Lawa Model” แล้วว่าการมีส่วนร่วมของคนในพื้นที่เป็นตัวแปรต้นที่ส่งผลโดยตรงต่อความยั่งยืนของการควบคุมโรค มากกว่าการสั่งการเชิงนโยบายจากบนลงล่างเพียงอย่างเดียว ยิ่งไปกว่านั้น การบูรณาการระบบสารสนเทศเพื่อติดตามผลรายบุคคล สอดคล้องกับทิศทางของงานวิจัยระดับสากลโดย Alawtye [13] ที่ชี้ให้เห็นว่า digital health intervention ช่วยเพิ่มความยึดมั่นในพฤติกรรมสุขภาพ (health adherence) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ห่างไกลที่การเข้าถึงบริการทางการแพทย์มีข้อจำกัดด้านระยะทางและเวลา

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาประเด็นที่เห็นต่างหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (divergent perspective) การศึกษาของ Fakfai และ Kanokthet [14] กลับให้ทัศนะที่กว้างกว่าเพียงแค่การปรับพฤติกรรมมนุษย์ โดยเน้นย้ำถึงแนวคิด one health ที่ระบุว่าความล้มเหลวในการจัดการโรคหลายชนิดไม่ได้เกิดจากพฤติกรรมรายบุคคลเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมที่ยังเอื้อต่อการเกิดโรค หากนโยบายเชิงนวัตกรรมนี้ไม่ผนวกกับการจัดการด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมเข้าไปด้วย กิจกรรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแบบเจาะจงอาจให้ผลเพียงชั่วคราว แต่ไม่สามารถขจัดรากเหง้าของปัญหาได้จริง นอกจากนี้รายงานข้อคิดเห็นของ Unkat [15] ยังตั้งข้อสังเกตถึงความเสี่ยงของการสื่อสารสุขภาพที่เน้นการออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญฝ่ายเดียว (top-down design) แม้จะเป็นการเจาะจงกลุ่มเป้าหมายก็ตาม แต่หากขาดกระบวนการ “ร่วมสร้างสรรค์” (co-creation) กับคนในพื้นที่อย่างแท้จริง นวัตกรรมนั้นอาจกลายเป็นเพียง “สิ่งแปลกปลอม” ทางวัฒนธรรมที่ชาวบ้านยอมรับเพียงเพื่อตอบสนองต่อตัวชี้วัดของรัฐ แต่ไม่ได้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับจิตสำนึกอย่างยั่งยืน

ผลการศึกษาที่พบความชุกของภาวะพังผืดรอบท่อน้ำดี (prevalence of PDF) ที่ร้อยละ 2.31 ถือเป็นดัชนีชี้วัดทางระบาดวิทยาที่สำคัญยิ่งในพื้นที่ระบาดของพยาธิใบไม้ตับ แม้ค่าความชุกนี้จะมีความแตกต่างกันไปตามบริบทของพื้นที่ศึกษา แต่สอดคล้องกับการศึกษาของ Khemphe [16] ที่ระบุว่า การคัดกรองด้วยอัลตราซาวด์ในระดับชุมชนสามารถตรวจพบ PDF ซึ่งเป็นรอยโรคระยะเริ่มต้นได้ในสัดส่วนที่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยภาวะ PDF นี้ถือเป็นรอยโรคระยะก่อนมะเร็ง (pre-cancerous lesion) ที่เกิดจากการอักเสบเรื้อรังของท่อน้ำดีจากการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับตามที่ Sripa และ Tangkawattana [11] ได้อธิบายกลไกการเกิดพังผืดที่นำไปสู่การก่อมะเร็งไว้ในงานวิจัยระดับสากล และความแตกต่างระหว่างความชุกของ PDF (ร้อยละ 2.31) และกลุ่มสงสัยมะเร็งท่อน้ำดี (suspected CCA) (ร้อยละ 0.50) เหตุผลสำคัญที่สนับสนุนว่า

ความแตกต่างนี้ยืนยันถึงความจำเป็นของการคัดกรองเชิงรุก กล่าวคือ การระบุกลุ่มเป้าหมายในระยะก่อนเป็นมะเร็ง (pre-malignant identification) ตัวเลขร้อยละ 2.31 ของ PDF ซึ่งสูงกว่าร้อยละ 0.50 ของกลุ่มสงสัยมะเร็งเกือบ 5 เท่าตัวสะท้อนให้เห็นว่าในประชากรกลุ่มเป้าหมายมีกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงสูงของโรคแฝงอยู่ แต่ยังไม่พัฒนาไปถึงขั้นเนื้อร้ายในปริมาณที่มากกว่าผู้ป่วยมะเร็งอย่างชัดเจน ดังนั้น การคัดกรองเชิงรุกจึงทำหน้าที่เป็นเครื่องมือในการค้นหาผู้ที่มีความเสี่ยงสูงเหล่านี้ เพื่อนำเข้าสู่กระบวนการรักษาพยาธิใบไม้ตับและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ซึ่งเป็นจุดที่สามารถยับยั้งหรือชะลอการพัฒนาของโรคได้อย่างทัน่วงที

ในทางระบาดวิทยาความแตกต่างนี้ยังบ่งบอกถึงประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรอง (screening sensitivity & yield) หากระบบสาธารณสุขเลือกใช้วิธีการตั้งรับ (passive approach) โดยรอให้ผู้ป่วยมีอาการชัดเจนจนเข้าข่าย suspected CCA ระบบจะสามารถช่วยเหลือผู้ป่วยได้เพียงร้อยละ 0.50 ซึ่งเป็นระยะที่การรักษาทำให้ผลลัพธ์ที่ไม่ดีและมีค่าใช้จ่ายสูง แต่เมื่อมีการใช้แนวทางเชิงรุก (proactive approach) ระบบจะสามารถขยายขอบเขตการดูแลครอบคลุมไปถึงกลุ่ม PDF อีกร้อยละ 1.81 ของประชากร ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีศักยภาพในการป้องกันได้ (preventable group) ดังนั้น การคัดกรองเชิงรุกจึงมิใช่เพียงการตรวจหาโรค แต่คือการสร้างฐานข้อมูลเพื่อการเฝ้าระวังที่มีความแม่นยำสูง ซึ่งข้อมูลนี้สนับสนุนแนวทางการคัดกรองเชิงรุกของโครงการ CASCAP [11] ที่เน้นการค้นหากลุ่มเสี่ยง pdf เพื่อเข้าสู่ระบบการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด (surveillance program) ก่อนที่รอยโรคจะพัฒนาไปเป็นมะเร็งระยะลุกลาม ซึ่งสอดคล้องกับอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งท่อน้ำดีในโรงพยาบาลขอนแก่น [17]

นอกจากนี้การพบความชุกของภาวะไขมันพอกตับ (fatty liver) สูงถึงร้อยละ 15.26 พบผลเช่นเดียวกับ Chamadol และคณะ พบว่า PDF เป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญในการพัฒนาเป็นมะเร็งท่อน้ำดี โดยสามารถตรวจพบได้ด้วยอัลตราซาวด์ก่อนที่อาการแสดงทางคลินิกจะปรากฏซึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบ PDF ถึงร้อยละ 17.6 [18] ส่วนผลการถอดบทเรียนพบว่ารูปแบบการจัดการนวัตกรรมเชิงบูรณาการประกอบด้วยหลัก การและแนวคิดพื้นฐาน วัตถุประสงค์หลัก กระบวนการดำเนินงาน การวัดและประเมินผล และเงื่อนไขการนำไปใช้ โดยรูปแบบฯ สุดท้ายมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ถือเป็นการออกแบบเชิงระบบ (systems design) ที่มีความครอบคลุมและเป็นพลวัต องค์ประกอบด้าน “กระบวนการดำเนินงาน” และ “เงื่อนไขการนำไปใช้” สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการนวัตกรรมสุขภาพสมัยใหม่ โดย Sripa และ Tangkawattana

[11]ได้นำเสนอในวารสาร The Lancet Infectious Diseases ว่าความสำเร็จในการควบคุมโรคในพื้นที่ (เช่น Lawa Model) ไม่ได้ขึ้นอยู่กับตัวนวัตกรรมทางการแพทย์เพียงอย่างเดียว แต่หัวใจสำคัญคือ “เงื่อนไขการนำไปใช้” ที่ต้องสอดคล้องกับบริบททางวัฒนธรรมและกลไกการมีส่วนร่วมของเครือข่ายสุขภาพในพื้นที่อย่างเหนียวแน่น ซึ่งหากรูปแบบนวัตกรรมมีการระบุเงื่อนไขและบริบทไว้อย่างชัดเจน ย่อมได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญในระดับสูง เพราะเป็นการแก้ไขปัญหาที่โครงสร้างพฤติกรรมมากกว่าแค่การใช้เทคโนโลยี

นอกจากนี้ การให้ความสำคัญกับ “กระบวนการประเมินผลและเงื่อนไขการนำไปใช้” ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Phinyopornpanich [19] ที่เน้นย้ำว่าการจัดการนวัตกรรมในระบบสาธารณสุขไทยจะบรรลุผลได้ ต้องอาศัยการบูรณาการระหว่างนโยบายส่วนกลางและกลไกการตอบสนองของท้องถิ่น (local resilience) ซึ่งเป็นปัจจัยหนุนเสริมให้รูปแบบนวัตกรรมมีคุณภาพและนำไปใช้ได้จริง (scalability) ในระดับนโยบาย

จุดเด่นสำคัญของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ การบูรณาการแนวคิด “ความรอบรู้ด้านสุขภาพเชิงวัฒนธรรม” (culturally tailored health literacy) เข้ากับระบบเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่ลึกถึงรากเหง้าของพฤติกรรมการบริโภคตามวิถีท้องถิ่น การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (R&D) ที่เข้มแข็งและมีกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ทำให้ผลลัพธ์ของรูปแบบมีความน่าเชื่อถือ โดยสามารถลดอัตราการกลุ่มสงสัยมะเร็งท่อน้ำดีได้ และสร้างระบบนิเวศข้อมูลที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ

อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาครั้งนี้ยังมีข้อจำกัดในด้านการนำผลไปปรับใช้ในวงกว้าง (generalizability) เนื่องจากรูปแบบถูกออกแบบมาให้สอดคล้องกับบริบทเฉพาะถิ่นของจังหวัดร้อยเอ็ดเป็นหลัก รวมถึงยังต้องมีการติดตามผลในระยะยาวเพื่อยืนยันความยั่งยืนของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และการควบคุมปัจจัยภายนอกอื่นๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ

ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

ในเชิงการนำไปใช้ประโยชน์ หน่วยงานสาธารณสุขในระดับนโยบายควรพิจารณารูปแบบการจัดการนวัตกรรมนี้ไปประยุกต์ใช้เป็นต้นแบบในการแก้ไขปัญหาโรคพยาธิใบไม้ตับในพื้นที่ที่มีอุบัติการณ์สูง โดยหัวใจสำคัญคือ การปรับเปลี่ยนเนื้อหาและวิธีการสื่อสารให้สอดคล้องกับ “บริบทเชิงวัฒนธรรม” (cultural context) ของแต่ละพื้นที่ มากกว่าการใช้แนวทางปฏิบัติแบบมาตรฐานเดียว (one-size-fits-all) นอกจากนี้ ควรมีการผลักดันให้เกิดการเชื่อมโยงระบบนิเวศ

ข้อมูลสุขภาพดิจิทัล (digital health ecosystem) ระหว่างระบบการคัดกรองในชุมชนและฐานข้อมูลการรักษาในโรงพยาบาลอย่างไร้รอยต่อ เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการติดตามกลุ่มสงสัย (suspected cases) เข้าสู่กระบวนการวินิจฉัยและรักษา ซึ่งจะช่วยลดอัตราการเสียชีวิตได้อย่างเป็นรูปธรรม

สำหรับการศึกษาในอนาคต คือ ควรนำไปรูปแบบนี้ทดสอบในพื้นที่อื่นๆ และติดตามระยะยาว (longitudinal study) เพื่อประเมินความยั่งยืนของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและความคงอยู่ของระดับความรู้ด้านสุขภาพ หลังจากสิ้นสุดการสนับสนุนจากโครงการวิจัย และควรมีการศึกษาในเชิงเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข โดยเฉพาะการวิเคราะห์ความคุ้มค่า (cost-effectiveness analysis) ของการใช้รูปแบบนวัตกรรมเชิงบูรณาการนี้เทียบกับการดำเนินงานรูปแบบปกติ เพื่อเป็นข้อมูลหลักฐานเชิงประจักษ์ในการตัดสินใจเชิงนโยบายสำหรับการจัดสรรงบประมาณในระดับประเทศ

นอกจากนี้การต่อยอดงานวิจัยควรให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) มาสนับสนุนการแปลผลภาพอัลตราซาวด์ร่วมกับรูปแบบการคัดกรองเชิงวัฒนธรรม เพื่อลดภาระงานและเพิ่มความแม่นยำในการคัดกรองเบื้องต้น โดยบุคลากรในระดับปฐมภูมิและควรมีการศึกษาเชิงลึกถึงปัจจัยร่วมทางระบาดวิทยาอื่นๆ เช่น อุบัติการณ์ของถุงน้ำในไตหรือความผิดปกติอื่นๆ ที่ตรวจพบในระหว่างการคัดกรอง เพื่อพัฒนาโปรแกรมการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม (holistic health care) ที่สามารถตอบสนองต่อปัญหาสุขภาพของกลุ่มเสี่ยงได้อย่างครอบคลุมทุกมิติ ซึ่งการขยายขอบเขตการวิจัยในลักษณะนี้จะช่วยยกระดับงานวิจัยสู่การเป็นต้นแบบการจัดการปัญหาสาธารณสุขที่มีความสำคัญต่อไป

ข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อให้เกิดการปฏิบัติในพื้นที่

หัวใจสำคัญของการขับเคลื่อนนโยบายในระยะแรก คือ การเปลี่ยนผ่านจาก “การให้ข้อมูลทั่วไป” ไปสู่ “การเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพเชิงวัฒนธรรม (culturally tailored health literacy)” โดยภาครัฐต้องกำหนดเป็นนโยบายหลักในการออกแบบสื่อสารสุขภาพที่ไม่ใช่เพียงการบอกโทษของปลาดิบ แต่ต้องเป็นการสื่อสารที่เข้าใจถึงรากเหง้าของวิถีชีวิตและรสนิยมการบริโภคท้องถิ่น นำนวัตกรรมชุดความรู้ที่ผ่านการยอมรับในชุมชนมาใช้เป็นเครื่องมือปรับเปลี่ยนทัศนคติ เพื่อให้ประชาชนเกิดความตระหนักและเข้าสู่กระบวนการคัดกรองด้วยความสมัครใจ ไม่ใช่เพียงการปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าหน้าที่ ซึ่งจะช่วยลดช่องว่างระหว่างความรู้ทางการแพทย์กับวิถีปฏิบัติของชาวบ้านได้อย่างยั่งยืน

ในมิติของการปฏิบัติงานเชิงรุก นโยบายต้องมุ่งเน้นการ “บูรณาการระบบนิเวศข้อมูลและนวัตกรรมการคัดกรอง (integrated data & screening innovation)” โดยการแก้ปัญหาความซ้ำซ้อนของฐานข้อมูลสุขภาพ (data fragmentation) เชื่อมโยงข้อมูลจากระบบต่าง ๆ ให้เป็นฐานเดียวกัน เพื่อให้หน่วยงานในพื้นที่สามารถระบุตัวต้นกลุ่มเสี่ยงรายบุคคลได้อย่างแม่นยำ ควบคู่ไปกับการสนับสนุนงบประมาณและทรัพยากรสำหรับหน่วยคัดกรองเคลื่อนที่ (mobile screening unit) และ การใช้เทคโนโลยีตรวจวินิจฉัยที่รวดเร็ว เพื่อลดอุปสรรคในการเข้าถึงบริการสาธารณสุขของกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่ห่างไกล ให้พวกเขาสามารถเข้าสู่ระบบการรักษาได้ทันทั่วทั้งตั้งแต่ระยะเริ่มแรก

นอกจากนี้ การสร้างความเข้มแข็งให้แก่ “เครือข่ายภาคประชาชนและกลไกการส่งต่อ (community frontline & seamless referral)” ถือเป็นฟันเฟืองสำคัญที่จะทำให้นโยบายนี้ประสบความสำเร็จในทางปฏิบัติ โดยต้องกำหนดนโยบายพัฒนาศักยภาพ อสม. และผู้นำชุมชนให้เป็น “ผู้จัดการสุขภาพระดับหมู่บ้าน” ที่มีความสามารถในการใช้เครื่องมือดิจิทัลติดตามกลุ่มเป้าหมาย และทำงานร่วมกับทีมสหวิชาชีพในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) เพื่อสร้างระบบการส่งต่อผู้ป่วยที่เป็นระบบและไร้รอยต่อ ลดขั้นตอนที่ยุ่งยาก และสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้รับบริการ

การประเมินผลนโยบายต้องปรับเปลี่ยนจากการวัดเชิงปริมาณ เช่น จำนวนผู้เข้าอบรมมาเป็นการวัด “ดัชนีชี้วัดเชิงคุณภาพและพฤติกรรม (outcome-based indicators)” ที่สะท้อนถึงระดับความรู้ด้านสุขภาพที่เพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง และอัตราการตรวจคัดกรองที่ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายสูงสุด การกำหนดนโยบายโดยยึดโมเดลเชิงบูรณาการนี้ ไม่เพียงแต่จะช่วยแก้ไขปัญหาโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีในระดับพื้นที่เท่านั้น แต่ยังเป็นการวางรากฐานสำคัญในการสร้างระบบสาธารณสุขที่ยืดหยุ่น เข้าใจวัฒนธรรม และตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนได้อย่างแท้จริง

การขัดกันของผลประโยชน์

ผู้เขียนขอรับรองว่า ไม่มีการขัดกันของผลประโยชน์ใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการวิจัย การจัดทำบทความ หรือการตีพิมพ์ผลงานนี้

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากคณะผู้เชี่ยวชาญ และภาคีเครือข่ายทุกภาคส่วนในจังหวัดร้อยเอ็ด ขอขอบพระคุณผู้บริหารของสำนักงานสาธารณสุข

จังหวัดร้อยเอ็ด คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอ (พชอ.) และบุคลากรทางการแพทย์ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลและอำนวยความสะดวกในการทดลองรูปแบบ ตลอดจนขอขอบคุณอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และพี่น้องประชาชนกลุ่มเสี่ยงทุกท่านที่สละเวลาเข้าร่วมกิจกรรมและให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Roi Et Provincial Public Health Office. Provincial inspection report, Roi Et Province, Health Region 7, Round 1/2025. Roi Et: Roi Et Provincial Public Health Office; 2025. [cited Jan 15, 2026]. Available from: <https://sasuk101.moph.go.th>
2. Khantikaew N, Chamadol N, Yongvanit P, Sitthithaworn P, Thinkhamrop B, Loilome W. Development of a public health system for screening, diagnosis, and management of cholangiocarcinoma patients in Northeastern Thailand. Health Systems Research Institute (HSRI); 2018. [Internet]. [cited Mar 17, 2026]. Available from: <https://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/4839?locale-attribute=th>
3. Sata A, Vaiyanon S. Evaluation of Behavioral Improvement for Preventing LiverFlukes and Cholangiocarcinomain SiChomphu Subdistrict, Si Chomphu District, KhonKaen Province. Primary Health Care Journal (Northeastern Edition) 2024;39(2):83-97. [cited Jan 15, 2026]. Available from: <https://thaidj.org/index.php/pjne/article/view/15136/12425>
4. Vanichbuncha K. Statistics for research: Principles of selecting statistical techniques in research with interpretations of SPSS Results. 13th ed. Bangkok: Samlada; 2021.
5. Wongwanich S. Needs Assessment Research. 3rd ed. Bangkok: V. Print; 2015.
6. McMillan JH, Schumacher S. Research in education: A conceptual introduction. 5th ed. New York: Longman; 2001.
7. Joint Committee on Standards for Educational Evaluation. The program evaluation standards. 3rd ed. Thousand Oaks (CA): Sage; 2018.

8. Sullivan GM, Artino Jr AR. Analyzing and interpreting data from Likert-type scales. *J Graduate Med Educ* 2013;5(4):541-2. doi:10.4300/JGME-5-4-18
9. Nonthaburi: Health Education Division, Department of Health Service Support; 2025. [cited Jan 15, 2026]. Available from: <https://hed.hss.moph.go.th/tool-hlhb/>
10. Zaiontz C. Wilcoxon signed-ranks test [Internet]. Real Statistics Using Excel; 2020 [cited 2026 Mar 17]. Available from: <https://www.real-statistics.com/non-parametric-tests/wilcoxon-signed-ranks-test/>
11. Sripa B, Tangkawattana S, One Health show from Asia: The Lawa model-a community-based approach to liver fluke control in Thailand. *Sci One Health* 2025;4:100108. doi:10.1016/j.soh.2025.100108.
12. Sosud W, Khonhan K. Health literacy and preventive behaviors for opisthorchiasis among village health volunteers (VHVs) in Health Region 7. Department of Disease Control, Ministry of Public Health; 2024. [cited Mar 17, 2026]. Available from: <https://ddc.moph.go.th/uploads/files/4750020250124011948.pdf>
13. Alawtye TR. The impact of digital technology on healthcare delivery and pattern outcomes. e-health telecommunication systems and networks. *E-Health Telecommun Syst Netw* 2024;13,13-22. [cited Mar 17, 2026]. https://www.scirp.org/pdf/etsn2024132_12370221.pdf doi:10.4236/etsn.2024.132002
14. Fakfai C, Kanokthet T. One Health Concept as the Prevention of Streptococcus Suis. *Journal of Nursing and Health Science Research* 2023; 15(1):290–300. [cited Jan 15, 2026]. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/unc/article/view/244863/178319>
15. Unkat S. Commentary report on the development of a health literate organization (Health Literate Organization), fiscal year 2021. Center for Ethnic Health, Border and Migrant Workers, Department of Health, Ministry of Public Health; 2021. [Internet]. [cited Mar 17, 2026]. Available from: <https://hhdc.anamai.moph.go.th/th/academic-work/download/?did=212510&id=89625&reload=>
16. Kazemzadeh GH, Modaghegh MH, Ravari H, Daliri M, Hoseini L, Nouri-Majalan N. Primary patency rate of native AV fistula: long term follow-up. *Int J Clin Exp Med* 2012;5(2):173-8. [cited Jan 15, 2026]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/224919757_Primary_patency_rate_of_native_AV_fistula_Long_term_follow_up
17. Laithaweewat N, Siripornadulsilp S, Teerachotepakorn P, Sirisut P, Butsamran L. Survival time of cholangiocarcinoma patients in Khon Kaen Hospital. *Udonthani Hosp Med J* 2025;33(2):285-95.
18. Chamadol N, Khuntikeo N, Thinkhamrop B, Thinkhamrop K, Suwannatrai AT, Kelly M, et al. Association between periductal fibrosis and bile duct dilation among a population at high risk of cholangiocarcinoma: A cross-sectional study of cholangiocarcinoma screening in Northeast Thailand. *BMJ Open* 2019;9:e023217. doi:10.1136/bmjopen-2018-023217.
19. Phinyopornpanich B. Public health reform and challenges of the primary care system. Administrative System Development Group, Department of Disease Control, Ministry of Public Health; 2019. [Internet]. [cited Mar 17, 2026]. Available from: <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1339320230130081140.pdf>



Received: 11 March 2026

Revised: 22 April 2026

Accepted: 27 April 2026

การตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน: หลักฐานเชิงประจักษ์และนัยต่อการปฏิบัติในประเทศไทย

กฤติน นาคะผดุงรัตน์¹, ศุภกร จันทรแสงเพ็ชร², ณรงค์ณ ทุมวิภาต³,
ธีรรัช วิโรจน์สกุลชัย⁴, นันทพงศ์ จันทรแสงเพ็ชร^{5*}

¹สาขาวิชาเวชศาสตร์ชุมชน ครอบคลุม และอาชีวเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น อำเภอมือเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

²ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

³ศูนย์วัณโรคแบบบูรณาการศิริราช โรงพยาบาลศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล
เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร 10700

⁴ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
มหาวิทยาลัยมหิดล เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร 10700

⁵สถาบันการแพทย์จักรีนฤเบดินทร์ (CNMI) คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540

Pre-employment Health Examinations: Evidence and Implications for Practice in Thailand

Krittin Nakaphadungrat¹, Supakorn Chansaengpetch², Narongpon Dumavibhat³,
Tirathat Virojskulchai⁴, Nantapong Chansaengpetch^{5*}

¹Department of Community, Family and Occupational Medicine,
Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Mueang, Khon Kaen, Thailand 40002

²Department of Preventive and Social Medicine, Faculty of Medicine,
Chulalongkorn University, Pathum Wan, Bangkok, Thailand 10330

³Siriraj Tuberculosis Comprehensive Center, Siriraj Hospital, Mahidol University,
Bangkok Noi, Bangkok, Thailand 10700

⁴Department of Preventive and Social Medicine, Faculty of Medicine Siriraj
Hospital, Mahidol University, Bangkok Noi, Bangkok, Thailand 10700

⁵Chakri Naruebodindra Medical Institute (CNMI), Faculty of Medicine Ramathibodi
Hospital, Mahidol University, Bang Phli District, Samut Prakan Province,
Thailand 10540

DOI: <https://doi.org/10.64960/srimedj.v41i4.271213>

Citation example: Nakaphadungrat K, Chansaengpetch S, Dumavibhat N, Virojskulchai T, Chansaengpetch N.
Pre-employment health examinations: Evidence and implications for practice in Thailand. Srinagarind Med J
2026;41(4):547-54. doi:10.64960/srimedj.v41i4.271213.

*Corresponding author: Nantapong Chansaengpetch, E-mail: nantapong.cha@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: การตรวจสุขภาพก่อนการจ้างงาน (pre-employment health examinations) ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายเพื่อประเมินความพร้อมของผู้สมัครงานในการปฏิบัติงานตามลักษณะงานที่กำหนด อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของการตรวจดังกล่าวในการป้องกันผลกระทบจากการการทำงานต่อสุขภาพผู้รับบริการ ยังคงมีความไม่แน่ชัด ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์หลักฐานวิชาการที่มีอยู่เกี่ยวกับการประเมินสุขภาพก่อนการจ้างงานและก่อนเข้าปฏิบัติงาน (pre-employment และ pre-placement assessments) รวมทั้งอภิปรายถึงนัยสำคัญต่อการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยในประเทศไทย

วิธีการศึกษา: เป็นการทบทวนเชิงพรรณนา (narrative review) โดยสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล PubMed และ Scopus ครอบคลุมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ pre-employment และ pre-placement examinations โดยคัดเลือกงานวิจัยที่ศึกษา effectiveness, predictive value และผลกระทบด้านอาชีวอนามัย จากนั้นทำการสังเคราะห์เชิงเนื้อหาตามประเด็นสำคัญ

ผลการศึกษา: พบว่าปัจจุบันยังมีหลักฐานไม่เพียงพอที่จะสนับสนุนประเด็นการตรวจสุขภาพก่อนการจ้างงานแบบทั่วไปทั้งในแง่การป้องกันโรคจากการทำงานและการลาป่วย อย่างไรก็ตามมีหลักฐานทางวิชาการสนับสนุนว่าการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงเฉพาะจะเป็นการเหมาะสมมากกว่า

สรุป: การตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงานควรมุ่งเน้นตามความเสี่ยงของงานมากกว่าการใช้แบบทั่วไป ในบริบทของประเทศไทยพบช่องว่างระหว่างนโยบายและการปฏิบัติจริง จำเป็นต้องมีการวิจัยเพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนแนวทางที่อิงหลักฐานเชิงประจักษ์

คำสำคัญ: อาชีวอนามัย, การบาดเจ็บจากการทำงาน, การจ้างงาน, การดูแลสุขภาพเชิงป้องกัน, การคัดกรองการใช้สารเสพติด

Abstract

Background and objective: Pre-employment health examinations are widely used, however, their effectiveness in preventing adverse occupational health outcomes remains in question. Therefore, this study aimed to examine the evidence on the effectiveness of pre-employment and pre-placement assessments and to consider their implications for practice, with particular reference to Thailand.

Methods: This study is a narrative review synthesizing evidence from studies identified through database searches (PubMed and Scopus), focusing on effectiveness, predictive value, and implications of pre-employment and pre-placement assessments.

Results: Overall, current evidence is insufficient to support a routine pre-employment examination in reducing occupational injury, illness, or sickness absence. Some evidence suggests that assessments focused on specific job risks may be more appropriate.

Conclusions: A targeted, risk-based approach is more appropriate than routine screening. In Thailand, a gap exists between policy and practice. Further research is required to support evidence-based occupational health policies.

Keywords: occupational health, occupational injuries, employment, preventive health care, drug abuse screening

Introduction

In clinical practice, occupational health checkups for workers are commonly performed and aim at early disease detection and improving health outcomes. There are several opportunities for workers to undergo health checks, such as annual general health checks, annual fitness-for-work examinations, and pre-employment examinations. Therefore, workers' medical examinations consist of both general health and occupational (job-specific) examinations. A systematic review has revealed that general health checks could improve the detection and management of diseases (e.g., hypertension), risk control (e.g., blood pressure control), and clinical preventive services uptake (e.g., cancer screening) [1]. However, they did not significantly reduce overall mortality or cardiovascular events. As a result, routine health checks should be performed in a reasonable manner and be evidence-based.

For occupational-specific examinations, similar principles underpin the use of screening in occupational settings. Essentially, pre-employment (prior to a job offer) and pre-placement (after a job offer) examinations are intended to determine whether a job applicant can perform the specific tasks without risk to their own health or the safety of others. In other words, the primary aim of pre-employment or pre-placement examinations is to assess and match workers' capacity to their job demands and identify the need for job accommodation [2]. At the same time, they can also establish baseline health information for future occupational health surveillance.

In this review, we will consistently use the term "pre-employment examinations" to refer to both pre-employment and pre-placement examinations. In Thai practice, however, pre-employment assessment is commonly implemented as a general health check that sometimes, but not necessarily, includes laboratory investigations or imaging, which may not be related to occupational risks (e.g., HIV testing in clerical workers). Accordingly, the importance of routine pre-employment examinations for all job

applicants in preventing adverse job-related outcomes remains unclear (a knowledge gap). Therefore, we aim to narratively review the evidence on the effectiveness of pre-employment examinations and their implications in Thailand.

Methods

This narrative review was conducted to summarize the existing evidence on pre-employment health examinations. A literature search was performed using electronic databases, including PubMed and Scopus, for studies published up to December 2024.

The screening process was conducted in sequential stages: (1) identification of records using predefined search terms, (2) title and abstract screening to exclude irrelevant studies, and (3) full-text assessment using explicit inclusion and exclusion criteria. Studies were included if they evaluated the effectiveness, predictive value, or implications of pre-employment or pre-placement health assessments in occupational settings. Eligible designs included systematic reviews, randomized controlled trials, and observational studies. Studies published in languages other than English or lacking sufficient methodological clarity were excluded.

The included studies were organized into thematic domains to facilitate structured synthesis. These domains included: effectiveness of pre-employment examinations, predictive value of screening tools, pre-employment drug screening, and ethical and economic considerations. Findings are presented according to these thematic categories.

A total of 21 articles were identified through database searches (PubMed and Scopus). After removal of duplicates and initial title and abstract screening, 15 articles were retained for full-text review. Of these, 12 studies met the inclusion criteria and were included in the final synthesis based on relevance to pre-employment health examinations and adequate methodological quality [1-12].

Results

Effectiveness of pre-employment health examinations

A systematic review of the effectiveness of pre-employment examinations across seven studies involving more than 7,800 participants found mixed results but suggested that any potential benefit tends to be associated with job-specific pre-employment examinations rather than general examinations [2]. Similarly, evidence from a randomized controlled trial showed that a general pre-employment examination for light-duty work (the control group) did not significantly reduce sickness absence at twelve months after employment (mean difference -0.09 days; 95% confidence interval [CI] -0.47 to 0.29) [3]. However, some studies found that job-specific assessments might reduce musculoskeletal injuries. Importantly, most identified studies reported higher rates of applicant rejection related to pre-employment examinations, ranging from 2% to 35%. This implies that pre-employment examinations may result in increased exclusion from employment.

From a critical appraisal perspective, the overall quality of evidence is moderate. Although systematic reviews provide a higher level of evidence, they are constrained by heterogeneity in study populations, interventions, and outcomes. The limited number of randomized controlled trials and inconsistent findings reduce confidence in the effectiveness of routine screening.

In conclusion, current evidence does not support routine general pre-employment examinations in reducing occupational injury, illness, or sickness absence. Limited benefits may exist for targeted, job-specific assessments, particularly in higher-risk occupations.

Predictive value of pre-employment screening tools

Another systematic review of nine studies examined the predictive performance of pre-employment health questionnaires for work-related outcomes,

including respiratory symptoms, back pain, sickness absence and ill-health retirement [4]. Overall, questionnaire-based screening demonstrated weak associations with subsequent adverse occupational health outcomes. For example, a reported history of wheeze among workers exposed to grain dust had a positive predictive value of less than 50% for respiratory symptoms [5]. Additionally, in workers exposed to respiratory irritants and sensitizers, smoking status was the only factor associated with subsequent wheeze [6].

These findings highlight important limitations in relying solely on self-reported health data. Many studies included in this area are observational and subject to recall bias and misclassification. Additionally, variability in questionnaire design and outcome definitions further reduces comparability across studies. In conclusion, pre-employment screening (especially when solely using questionnaires) has limited predictive value for future occupational health outcomes and should not be used as standalone tools for risk assessment.

Pre-employment drug screening

Pre-employment drug screening is also common worldwide [7], including in Thailand; however, its effectiveness is still debatable. A systematic review of 23 studies published between 1990 and 2013 found that the majority reported no significant benefit of pre-employment drug screening for workplace safety [8]. Similarly, a systematic review of drug screening in healthcare workers reported positive urine test results from 0.25% to 12% but no clear link between positive results and job performance was demonstrated [9]. Also, initial positive results may not truly reflect illicit substance use and usually need a confirmatory evaluation. However, a prospective cohort study of over 2,500 postal workers in the United States found that employees who screened positive for marijuana or cocaine had a significantly higher risk of subsequent injuries (relative risk 1.85 for both) [10].

From a methodological standpoint, the evidence is heterogeneous and often limited by differences in study design, testing methods, and outcome measures. False-positive results and the need for confirmatory testing also complicate interpretation and reduce reliability. In conclusion, evidence supporting pre-employment drug screening as an effective workplace safety strategy is inconsistent. While some associations exist, overall benefits remain unclear.

Ethical and economic considerations

The limited evidence supporting routine pre-employment health examinations raises important ethical and economic concerns. Firstly, when examinations are perceived as a process to exclude job applicants rather than to identify opportunities for reasonable job accommodation, they may cause indirect discrimination against individuals with chronic illness or disability despite unclear benefits [2]. Secondly, many assessments or investigations can result in false-positive results, possibly leading to unjustified rejections, employment delays, as well as unnecessary follow-up [7].

These may impose avoidable financial costs and wider economic consequences for both affected individuals and related organisations. Furthermore, in cases where applicants must pay for examinations themselves, such practices may partly exacerbate inequalities in access to employment. At present, the widespread use of pre-employment screening among low-risk populations may thereby represent low-value care, incurring costs without definite evidence of improved occupational health or safety outcomes. From a critical appraisal perspective, the overall evidence in this area is primarily based on conceptual analyses and observational data rather than experimental studies. While these sources provide important insights, they may lack quantitative precision and are context dependent. In conclusion, routine pre-employment examinations may pose ethical and economic challenges, including potential

discrimination, unnecessary costs, and inequitable access to employment, particularly in low-risk populations.

Evidence from Thailand context

Pre-employment health examinations are commonly required in both the public and private sectors in Thailand. However, there is no general legal requirement for routine medical assessment of all job applicants. Current regulations instead emphasise health evaluation for workers who will be exposed to specific occupational hazards. Under the Ministerial Regulation on health examinations for employees exposed to occupational risk factors B.E. 2563 (A.D. 2020) [11], employers are required to arrange appropriate pre-placement assessments based on the manner of occupational exposure, to be performed before starting work or within 30 days of employment. Notably, examinations must be performed by a qualified physician with occupational health competence such as board-certified occupational medicine physicians or licensed physicians who completed a fundamental occupational medicine training.

Nevertheless, many organisations require general pre-employment screening for all applicants regardless of job risk. Consequently, there remains a gap between regulatory intent and actual practices as administrative requirements, organisational risk concerns, and the cultural acceptance of preventive health screening may sustain routine pre-employment screening despite insufficient evidence on its benefits. Local evidence also suggests that the yield of pre-placement examinations may be limited, particularly in low-risk occupations. A cross-sectional study of 336 employees undergoing pre-placement assessment in Thailand found that 83.9% were classified as fit for work, while 10.4% required work restrictions and only 5.7% were considered unfit [12]. Most cases of being unfit to work or restricted occurred in safety-sensitive roles, such as drivers, workers at height, and confined-space workers.

In contrast, among employees assigned to other jobs without specific risk exposures, almost all (97%) were found to be fit for work.

From a critical appraisal perspective, this evidence is based on a single cross-sectional study and may not be generalizable. Additionally, the study design does not allow for causal inference or evaluation of long-term outcomes. In conclusion, Thai evidence supports a targeted, risk-based approach, as routine screening in low-risk populations yields minimal benefit. However, further high-quality research is needed to inform national practice.

Discussion

This review demonstrates that the overall effectiveness of routine pre-employment health examinations remains uncertain. Across multiple studies, including systematic reviews and randomized controlled trials, there is consistent evidence that general, non-specific screening provides minimal benefit in reducing occupational injury, illness, or sickness absence. In contrast, several studies suggest that targeted, job-specific assessments may offer modest benefits, particularly in high-risk occupations such as those involving physical strain or hazardous exposures.

Importantly, the magnitude of these benefits appears to be limited and context-dependent. For example, while some observational studies report reductions in musculoskeletal injuries following job-specific assessments, these findings are not consistently replicated across settings. Furthermore, evidence from randomized trials indicates negligible differences in sickness absence, suggesting that routine screening may not meaningfully impact workforce health outcomes.

The predictive value of pre-employment screening tools, particularly questionnaires, is generally low. Evidence from multiple studies indicates weak associations between pre-employment health indicators and subsequent occupational outcomes.

This limitation is compounded by methodological issues such as recall bias, variability in measurement tools, and inconsistent outcome definitions. As a result, reliance on such tools for decision-making may lead to misclassification and inappropriate exclusion of applicants.

Similarly, the evidence on pre-employment drug screening is mixed. While some cohort studies demonstrate associations between positive drug tests and increased injury risk, systematic reviews largely report no significant improvement in workplace safety outcomes. Variability in testing methods, false-positive results, and lack of clear linkage to job performance further limit the utility of such screening programs.

From an ethical and economic perspective, routine pre-employment examinations raise significant concerns. Several studies highlight the potential for indirect discrimination, particularly against individuals with chronic conditions or disabilities, without clear evidence of benefit. Additionally, false-positive findings and unnecessary investigations may lead to increased costs, employment delays, and inequitable access to job opportunities. These concerns are particularly relevant in low-risk populations, where the likelihood of benefit is minimal.

In the Thai context, the findings of this review align with existing local evidence, which suggests that routine screening yields limited benefit in low-risk occupations. Despite regulatory emphasis on risk-based assessments, routine general screening remains common in practice. This discrepancy likely reflects administrative practices, organizational risk management concerns, and cultural acceptance of health screening, rather than evidence-based policy implementation. Overall, this review highlights a critical need to shift from routine, generalized screening toward targeted, evidence-based approaches that align worker health assessments with specific job demands and risks.

Conclusions

Current evidence remains insufficient to support the routine use of general pre-employment screening to prevent occupational injury, illness or sickness absence; however, limited evidence suggests that targeted, job-specific assessments may provide benefit in high-risk settings. In addition, some unnecessary tests may raise concerns about discrimination or ethical issues. Pre-employment examinations should therefore focus on their primary purpose, that is, matching workers' capacities to their job demands, ensuring safe job placement and identifying the need for appropriate job restrictions or accommodations.

In Thailand, there is a clear mismatch between policy and practice. While regulations support risk-based assessments, routine screening remains common due to administrative and cultural factors. As this is a narrative review, it is subject to potential selection bias and the heterogeneity of included studies. Therefore, this study suggests that employers should require pre-employment examinations based on risk, rather than general examinations in all applicants to avoid the problems stated above. Further research is necessary to generate evidence on effectiveness—particularly through high-quality prospective studies—and cost-effectiveness, and to inform clearer, appropriate guidance that supports evidence-based occupational health practice.

Conflicts of interest

None declared.

Acknowledgments

We would like to thank Assistant Professor Kamol Udol, M.D., for suggesting this review topic.

References

1. Liss DT, Uchida T, Wilkes CL, Radakrishnan A, Linder JA. General health checks in adult primary care: a review. *JAMA* 2021;325(22):2294-306. doi:10.1001/jama.2021.6524.
2. Schaafsma FG, Mahmud N, Reneman MF, Fassier JB, Jungbauer FH. Pre-employment examinations for preventing injury, disease and sick leave in workers. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;(1):CD008881. doi:10.1002/14651858.CD008881.pub2.
3. Alexander RW, Brennan JC, Maida AS, Walker RJ. The value of preplacement medical examinations for nonhazardous light duty work. *J Occup Environ Med* 1977;19(2):107-12. doi:10.1097/00043764-197702000-00001.
4. Madan I, Williams S. Is pre-employment health screening by questionnaire effective? *Occup Med* 2012;62(2):112-6. doi:10.1093/occmed/kqr208.
5. Cookson WO, Ryan G, MacDonald S, Musk AW. Atopy, non-allergic bronchial reactivity, and past history as determinants of work related symptoms in seasonal grain handlers. *Br J Ind Med* 1986;43(6):396-400. doi:10.1136/oem.43.6.396.
6. Talini D, Monteverdi A, Lastrucci L, Buonocore C, Carrara M, Pede FD, et al. One-year longitudinal study of young apprentices exposed to airway occupational sensitizers. *Int Arch Occup Environ Health* 2006;79(3):237-43. doi:10.1007/s00420-005-0040-0.
7. Pachman J. Evidence base for pre-employment medical screening. *Bull World Health Organ* 2009;87(7):529-34. doi:10.2471/BLT.08.052605.
8. Pidd K, Roche AM. How effective is drug testing as a workplace safety strategy? A systematic review of the evidence. *Accid Anal Prev* 2014;71:154-65. doi:10.1016/j.aap.2014.05.012.
9. Levine MR, Rennie WP. Pre-employment urine drug testing of hospital employees: Future questions and review of current literature. *Occup Environ Med* 2004;61(4):318-24. doi:10.1136/oem.2002.006163.

10. Zwerling C, Ryan J, Orav EJ. The efficacy of preemployment drug screening for marijuana and cocaine in predicting employment outcome. *JAMA* 1990;264(20):2639–43. doi:10.1001/jama.1990.03450200047029.
11. Thai Government Gazette. Ministerial regulation prescribing standards for health examinations of employees working with risk factors B.E. 2563 [Internet]. Bangkok: Thai Government Gazette; 2020 [cited Mar 26, 2026]. Available from: https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2563/A/080/T_0030.PDF
12. Kongsin T. Fitness for work assessment of employees who receive pre-placement examination in a general hospital, Nakhon Ratchasima province. *J R Thai Army Nurses* 2023;24(2):335–44.

SMJ



Received: 23 December 2025

Revised: 11 May 2026

Accepted: 12 May 2026

บทบาทของยา Tarlatamab ในผู้ป่วยมะเร็งปอด ชนิดเซลล์เล็กระยะลุกลาม

จิราวรรณ คำนัน¹, พิชญ์จิรา สงวนบุญญพงษ์^{2*}

¹กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาล ๕๐ พรรษา มหาวชิราลงกรณ อำเภอเมือง จังหวัด
อุบลราชธานี 34000

²คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190

Role of Tarlatamab in Extensive Stage of Small Cell Lung Cancer

Jirawan Khammun¹, Phitjira Sanguanboonyaphong²

¹Department of Pharmacy Service, 50th Anniversary Mahavajiralongkorn Hospital,
Muang District, Ubon Ratchathani Province, Thailand, 34000

²Faculty of Pharmaceutical Sciences, Ubon Ratchathani University,
Warinchamrap District, Ubon Ratchathani Province, Thailand 34190

DOI: <https://doi.org/10.64960/srimedj.v41i4.270276>

บทคัดย่อ

โรคมะเร็งปอดเป็นโรคมะเร็งที่พบบ่อยและเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตจากโรคมะเร็งมากที่สุด ปัจจุบันมีการพัฒนายาและแนวทางการรักษาใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษายืดอัตราการรอดชีวิต (overall survival; OS) ของผู้ป่วย โดยยาใหม่ที่เป็นที่น่าสนใจสำหรับการรักษาโรค คือ การใช้ยากลุ่ม bispecific T-cell engager (BITE) เช่น ยา tarlatamab เป็นยาชนิดใหม่ในกลุ่ม BITE ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการอาหารและยาของสหรัฐอเมริกา (United States Food and Drug Administration; USFDA) เมื่อปี ค.ศ. 2024 สำหรับใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กระยะลุกลาม (extensive-stage small cell lung cancer; ES-SCLC) ที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา หรือมีการกลับเป็นซ้ำของโรคซึ่งมีทางเลือกในการรักษาอย่างจำกัด ผลการศึกษาทางคลินิกพบว่า tarlatamab มีประสิทธิภาพในการรักษาโดยมีค่ามัธยฐานของอัตราการรอดชีวิตโดยปราศจากการดำเนินไปของโรค (median progression-free survival; mPFS) เท่ากับ 4.9 เดือน และมีค่ามัธยฐานของอัตราการรอดชีวิต (median overall survival; mOS) เท่ากับ 6 เดือน ดังนั้นยา tarlatamab ถือเป็นอีกหนึ่งทางเลือกสำคัญสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กระยะลุกลามที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา หรือมีการกลับเป็นซ้ำหลังซึ่งมีทางเลือกในการรักษาอย่างจำกัด

คำสำคัญ: มะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กระยะลุกลาม, bispecific T-cell engager, tarlatamab

Citation example: Khammun J, Sanguanboonyaphong P. Role of tarlatamab in extensive stage of small cell lung cancer. Srinagarind Med J 2026;41(4):553-63. doi:10.64960/srimedj.v41i4.270276.

*Corresponding author: Phitjira Sanguanboonyaphong, E-mail: phitjira.s@ubu.ac.th

Abstract

Lung cancer is one of the most common cancers and remains the leading cause of cancer-related deaths worldwide. Currently, novel therapeutic approach including bispecific T-cell engager (BITE) therapies, have been developed to improve overall survival outcome. Tarlatamab was approved by United States Food and Drug Administration (USFDA) in 2024 for the treatment of patients with extensive-stage small cell lung cancer (ES-SCLC) who are refractory to treatment or have experienced relapse or recurrence after an initial response. The clinical study of tarlatamab demonstrated a median progression-free survival (mPFS) of 4.9 months and a median overall survival (mOS) of 6 months. Thus, tarlatamab might be considered a potential treatment option for patients with relapse or refractory ES-SCLC who have limited therapeutic alternatives.

Keywords: extensive stage small cell lung cancer, bispecific T-cell engager, tarlatamab

บทนำ

โรคมะเร็งปอดเป็นโรคมะเร็งที่พบได้บ่อยที่สุดในโลกเป็นอันดับ 1 และเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตจากโรคมะเร็ง [1] จากสถิติโรคมะเร็งทั่วโลกปี ค.ศ. 2022 พบผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดรายใหม่จำนวน 2.5 ล้านคน มีอัตราการเสียชีวิตจากโรคมะเร็งปอดมากกว่า 1.8 ล้านคน [1] สำหรับประเทศไทย โรคมะเร็งปอดเป็น 1 ใน 5 ของโรคมะเร็งที่พบบ่อย โดยพบเป็นอันดับ 3 ในเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 12.8 และอันดับ 4 ในเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 5.3 [1] ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งปอด คือ การสูบบุหรี่ คำนวณบุหรี่มือสอง การได้รับมลภาวะทางอากาศ และการสัมผัสแอสเบส เป็นต้น [2]

โรคมะเร็งปอดแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ มะเร็งปอดชนิดเซลล์ไม่เล็ก (non-small cell lung cancer; NSCLC) และมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็ก (small cell lung cancer; SCLC) [3] โดยมะเร็งปอดชนิดเซลล์ไม่เล็ก พบร้อยละ 80 ของมะเร็งปอดทั้งหมด สามารถแบ่งเป็นชนิดย่อย ได้แก่ adenocarcinoma ซึ่งพบมากที่สุด รองลงมาคือ squamous cell carcinoma และ large cell tumor โดยมักมีการดำเนินโรคที่ช้า [4,5] ส่วนมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็ก พบร้อยละ 20 ของมะเร็งปอดทั้งหมด เป็นมะเร็งชนิดที่มีการเจริญเติบโตและแพร่กระจายได้เร็ว [6] สามารถแบ่งระยะของโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะจำกัด (limited stage small cell lung cancer; LS-SCLC) พบเซลล์มะเร็งที่ปอดและต่อมน้ำเหลืองข้างเคียง และระยะลุกลาม (extensive-stage small cell lung cancer; ES-SCLC) พบเซลล์มะเร็งแพร่กระจายไปสู่อวัยวะอื่นๆ (metastasis) [7]

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กระยะลุกลาม มีค่ามัธยฐานการรอดชีวิตเท่ากับ 2-4 เดือน [8] อย่างไรก็ตามพบว่า หากผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กระยะลุกลามได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด จะส่งผลให้การรอดชีวิตเฉลี่ยของผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 7-12 เดือน [9] ดังนั้น แนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กระยะลุกลามในปัจจุบัน จึงมุ่งเน้นการรักษาที่สามารถเพิ่มการรอดชีวิตของผู้ป่วย

การรักษาผู้ป่วยมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กระยะลุกลาม (ES-SCLC)

แนวทางการรักษาของ National Comprehensive Cancer Network (NCCN) ในปี ค.ศ. 2025 แนะนำการรักษาโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กระยะลุกลามด้วยการให้ยาที่ออกฤทธิ์ทั่วร่างกาย (systemic therapy) ได้แก่ การใช้ยาเคมีบำบัด 2 ชนิด ร่วมกับยาในกลุ่มภูมิคุ้มกันบำบัด 1 ชนิด เช่น ยาเคมีบำบัดที่มีส่วนประกอบของแพลตินัม (platinum-based) ร่วมกับ etoposide, irinotecan และยาในกลุ่มยับยั้งการทำงานของ program death ligand-1 (PD-L1 inhibitor) เช่น atezolizumab, durvalumab ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถเข้าถึงการรักษาด้วยยาในกลุ่มภูมิคุ้มกันบำบัด แนะนำให้รักษาด้วยการใช้ยาเคมีบำบัดร่วมกัน 2 ชนิด (doublet chemotherapy) ได้แก่ platinum-based ร่วมกับ etoposide, irinotecan [10] ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดทางเลือกราก (first-line therapy) มีอัตราการตอบสนองต่อการรักษา (objective response rate; ORR) มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 อย่างไรก็ตาม พบว่าผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กจะมีโอกาสกลับเป็นซ้ำ (recurrent) ที่ 2 ปีสูงถึงร้อยละ 10-20 ดังนั้น จึงเป็นที่มาของการคิดค้นพัฒนายาใหม่เพื่อเพิ่มอัตราการรอดชีวิตให้กับผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กระยะลุกลาม [11] แนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กที่มีการกลับเป็นซ้ำหลังได้รับการรักษาด้วยยาทางเลือกราก แนะนำให้มีการประเมินระยะเวลาของการกลับเป็นซ้ำของโรค หากมีการกลับเป็นซ้ำในช่วงเวลานานกว่า 6 เดือน ให้ใช้การรักษาด้วยยาเคมีบำบัดสูตรเดิม หากผู้ป่วยมีการกลับเป็นซ้ำภายใน 6 เดือน พิจารณาให้การรักษาด้วยยาทางเลือกรากถัดไป (subsequent line of treatment) ซึ่งพบว่าการรักษาด้วยยาทางเลือกรากถัดไปจะมีค่ามัธยฐานการรอดชีวิตโดยปราศจากการดำเนินไปของโรค (median progression free survival; mPFS) น้อยลง โดยมีค่า mPFS เท่ากับ 2-4.2 เดือน [12,13] ดังนั้น การพัฒนาทางเลือกใหม่ในการรักษาจึงมีความจำเป็นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและการรอดชีวิตในผู้ป่วยกลุ่มนี้

การรักษาผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาทางเลือกราก (subsequent line of treatment)

จากแนวทางการรักษาของ National Comprehensive Cancer Network (NCCN) ในปี ค.ศ. 2025 ได้แนะนำการรักษาโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กระยะลุกลามที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาทางเลือกราก ได้แก่ tarlatamab, irinotecan, lurbinectedin และ topotecan ซึ่งประสิทธิภาพการรักษาของยาแต่ละตัวมีความแตกต่างกัน [11] (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของยาในการรักษาผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาทางเลือกแรก

การศึกษา	การรักษา (intervention)	อัตราการตอบสนอง ต่อการรักษา (ORR, ร้อยละ)	มัธยฐานการรอดชีวิตโดย ปราศจากการดำเนินไปของโรค (mPFS, เดือน)	มัธยฐาน การรอดชีวิต (mOS, เดือน)
Paz-Ares และคณะ [14]	tarlatamab (n=107)	40.4 (95%CI, 30.7-50.7)	4.3 (95%CI, 3.0 to 5.6)	15.2 (95%CI, 10.8-NE)
Edelman และคณะ [15]	dinutuximab /irinotecan (n=187) irinotecan (n=190) topotecan (n=94)	17.1 vs 18.9 vs 20.2 (p-value=0.8043)	3.5 vs 3.0 vs 3.4 (p-value=0.3482)	6.9 vs 7.0 vs 7.4 (p-value =0.3132)
Trigo และ คณะ [16]	lurbinectedin (n=37)	45 (95%CI, 32.0-58.0)	4.6 (95%CI, 2.8-6.5)	11.9 (95%CI, 9.7-16.2)
Pawel และ คณะ [17]	topotecan (n=107) cyclophosphamide/ doxorubicin/ vincristine (n=104)	24.3 vs 18.3 (p-value=0.285)	13.3 vs 12.3** (p-value=0.552)	25 vs 24.7** (p-value=0.795)

*หมายเหตุ CI = confidence interval, ORR = objective response rate, mPFS = median progression free survival, mOS = median overall survival **หน่วยสัปดาห์

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่ายา tarlatamab มีอัตราการตอบสนอง (ORR) เท่ากับร้อยละ 40.4 และมีมัธยฐานการรอดชีวิต (mOS) เท่ากับ 15.2 เดือน [14] ซึ่งมีแนวโน้มในการเพิ่มระยะเวลาการรอดชีวิตในระยะยาวที่สูงขึ้น แต่การนำมาใช้ในทางปฏิบัติต้องพิจารณาปัจจัยอื่นร่วมด้วย เช่น ความปลอดภัย โดยเฉพาะความเสี่ยงของ cytokine release syndrome และ neurotoxicity เป็นต้น [14,18]

ยา tarlatamab เป็นยาในกลุ่ม bispecific T-cell engager (BITE) ได้รับการอนุมัติจาก United States Food and Drug Administration (USFDA) ในเดือนพฤษภาคม ปี ค.ศ. 2024 สำหรับใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็ก ระยะลุกลาม ที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาในกลุ่มแพลทินัม (platinum-based chemotherapy) โดยการให้ยาในรอบที่ 1 ขนาดยาเริ่มต้นการรักษา คือ 1 มิลลิกรัม บริหารยาทางหลอดเลือดดำ เป็นเวลา 1 ชั่วโมงในวันแรก จากนั้นให้ขนาดยา 10 มิลลิกรัม ในวันที่ 8 และ 15 ในรอบถัดไปให้ขนาดยา 10 มิลลิกรัม ทุก 2 สัปดาห์ จนกว่าจะมีการดำเนินไปของโรค (progression disease) [19]

เภสัชพลศาสตร์

การศึกษาของ Rojo และคณะ [20] เกี่ยวกับการแสดงออกของโปรตีน delta like ligand 3 (DLL3 expression) พบว่าผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กมีการแสดงออกของโปรตีน DLL3 เท่ากับร้อยละ 68 ซึ่งเป็นเป้าหมายของการออกฤทธิ์ของยาในกลุ่มใหม่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการรักษาในผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กระยะลุกลามที่มีการกลับเป็นซ้ำ ปัจจุบันมีการพัฒนายา กลุ่ม bispecific antibodies โดยการใช้พันธุวิศวกรรม (genetic engineering technique) ดัดแปลงพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต เพื่อใช้ในการผลิตแอนติบอดีให้คล้ายคลึงกับแอนติบอดีของมนุษย์ (therapeutic antibody) โดยทำให้โมเลกุลของแอนติบอดี (antibody) ประกอบด้วย heterodimer ของสายหนัก (heavy chain) กับสายเบา (light chain) ที่แตกต่างกัน ทำให้จับกับแอนติเจน (antigen) ที่แตกต่างกันได้ 2 ชนิด เพื่อให้ได้แอนติบอดีที่จับกับ tumor antigen บนผิวเซลล์มะเร็งและจับกับ effector cell เพื่อให้มีการทำลายเซลล์มะเร็งได้ดีขึ้น [21]

ยา tarlatamab สามารถกระตุ้น T-cells โดยเข้าจับกับเซลล์มะเร็งที่มีการแสดงออกของโปรตีนบนผิวเซลล์มะเร็ง และทำให้ T-cells เข้าไปทำลายเซลล์มะเร็งอย่างจำเพาะ โดยยาออกฤทธิ์จับกับ DLL3 ซึ่งเป็นโปรตีนที่แสดงออกบนเซลล์มะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็ก และจับกับ cluster of differentiation 3 (CD3) บนผิวของ T-cells ทำให้กระตุ้นการทำงานของ cytotoxic T cell คือ CD8 ส่งผลให้เกิดการทำลายเซลล์มะเร็งได้ [22] นอกจากนี้ยา tarlatamab ทำให้เกิดการปลดปล่อยไซโตไคน์ (cytokine) ซึ่งยับยั้งเอนไซม์ CYP450 ทำให้ความเข้มข้นของ CYP450 Substrates เพิ่มขึ้น และพบการเพิ่มขึ้นของ cytokine อื่นๆ ได้แก่ interleukin 2 (IL-2), IL-6, IL-8, IL-10 และ interferon (IFN- γ) ส่งผลให้เกิด

ภาวะปลดปล่อยไซโตไคน์ (cytokine release syndrome; CRS) เพิ่มสูงขึ้นใน 24 ชั่วโมง หลังให้ยาครั้งแรกในขนาด 1 มิลลิกรัม ในวันที่ 1 ของรอบการรักษาที่ 1 และกลับมาปกติก่อนการให้ยาครั้งต่อไปในวันที่ 8 ของรอบการรักษาที่ 1 [1]

เภสัชจลนศาสตร์

การศึกษาทางเภสัชจลนศาสตร์ของยา tarlatamab ในผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กระยะลุกลาม จำนวน 420 ราย ให้เพิ่มขนาดยาตามสัดส่วนในช่วงขนาดยา 1 ถึง 100 มิลลิกรัม ทุก 2 สัปดาห์ ในสภาวะคงที่ (steady state) ของยา tarlatamab [23](ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เภสัชจลนศาสตร์ของยา tarlatamab [24-27]

การดูดซึมของยา	ยาให้ทางหลอดเลือดดำ จึงมีค่า bioavailability เท่ากับร้อยละ 100 และระดับยาในเลือดสูงสุดเกิดขึ้นเมื่อสิ้นสุดการให้ยาประมาณ 1 ชั่วโมง	
การกระจายตัวของยา	ยามีปริมาณการกระจายตัวที่ต่ำ ส่วนใหญ่อยู่ในระบบหลอดเลือด แต่ยาบางส่วนสามารถกระจายออกไปยังช่องว่างระหว่างเซลล์ (interstitial space) และเนื้อเยื่อที่มีเลือดไปเลี้ยงได้ดี	
	การกระจายตัวของยาเข้าสู่สมอง	ไม่พบข้อมูล
	การกระจายตัวของยาไปยังเซลล์หรือเนื้อเยื่อ	8.6 ลิตร ในสภาวะคงที่
	การจับกันของยากับโปรตีนที่อยู่ใน plasma	ไม่พบข้อมูล
การเปลี่ยนแปลงยา	ยาไม่ได้ถูกเปลี่ยนแปลงผ่านระบบเอนไซม์ตับ แต่ถูกสลายผ่าน catabolic pathways ให้กลายเป็นเปปไทด์และกรดอะมิโนขนาดเล็ก	
	ยาในรูปแบบที่มีฤทธิ์	ไม่พบข้อมูล
	ยาในรูปแบบที่ไม่มีฤทธิ์	ไม่พบข้อมูล
การขับถ่ายยา	ถูกกำจัดออกจากร่างกายโดยกระบวนการ proteolytic catabolism	
	ทางปัสสาวะ	ไม่พบข้อมูล
	ทางอุจจาระ	ไม่พบข้อมูล
	ครึ่งชีวิต	11.2 วัน (ระหว่าง 4.3 ถึง 26.5 วัน)
	อัตราการกำจัดยา	0.65 ลิตรต่อวัน

หลักฐานเชิงประจักษ์ด้านประสิทธิผลและความปลอดภัยของยา tarlatamab

DeLLphi-300 ของ Luis Paz-Ares และคณะ [14] ทำการศึกษาระยะที่ 1 ในกลุ่มผู้ป่วยอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กระยะลุกลามมีการดำเนินไปของโรคหรือมีการกลับมาเป็นซ้ำ มีสมรรถภาพร่างกาย (Eastern Cooperative Oncology Group performance status; ECOG) เท่ากับ 0-1 ทั้งหมด 107 ราย เพื่อศึกษาข้อมูลด้านความปลอดภัยจากการได้รับยา tarlatamab ผลลัพธ์หลัก คือ ความปลอดภัย ผลลัพธ์รอง คือ ฤทธิ์ในการต้านเนื้องอก (antitumor activity) ระยะเวลาการตอบสนอง (duration of response) อัตราการรอดชีวิต

โดยปราศจากการดำเนินไปของโรค (PFS) อัตราการรอดชีวิต (OS) แบ่งผู้ป่วยออกเป็นกลุ่มที่ได้รับยา tarlatamab ในขนาดยา 0.003 ถึง 100 มิลลิกรัม และกลุ่มที่ได้รับยา tarlatamab ขนาดยา 100 มิลลิกรัม ผลการศึกษาพบอาการไม่พึงประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาทุกระดับ เกิดขึ้นในผู้ป่วยร้อยละ 90.7 และระดับ 3 ร้อยละ 30.8 ในผู้ป่วยร้อยละ 1 เป็นโรคปอดอักเสบระดับ 5 นอกจากนี้ยังพบภาวะปลดปล่อยไซโตไคน์ (CRS) เป็นอาการไม่พึงประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาที่พบบ่อยที่สุด เกิดขึ้นในผู้ป่วยร้อยละ 52 รวมถึงระดับ 3 ร้อยละ 1 สำหรับข้อมูลด้านประสิทธิผลพบอัตราการตอบสนองต่อ

การรักษา (ORR) ร้อยละ 23.4 รวมทั้งการตอบสนองสมบูรณ์ (complete response rate; CR) ร้อยละ 2 และการตอบสนองบางส่วน (partial response rate; PR) ร้อยละ 22 และค่ามัธยฐานของการตอบสนอง (median duration of response) เท่ากับ 12.3 เดือน อัตราการควบคุมโรค (disease control rate; DCR) ร้อยละ 51.4 ค่ามัธยฐานของอัตราการรอดชีวิตโดยปราศจากการดำเนินไปของโรคและค่ามัธยฐานของอัตราการรอดชีวิตโดยรวม (mPFS และ mOS) คือ 3.7 เดือน และ 13.2 เดือน ตามลำดับ

DeLLphi-301 ของ Ahn และคณะ [23] ทำการศึกษา ระยะที่ 2 ในกลุ่มผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็ก ระยะลุกลาม มีการกลับเป็นซ้ำหลังได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดมาแล้วอย่างน้อย 2 สูตร ECOG เท่ากับ 0-1 วัตถุประสงค์การศึกษา คือ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลและความปลอดภัยระหว่างกลุ่มที่ได้รับที่ได้รับการรักษาด้วย tarlatamab ขนาด 1 มิลลิกรัม ทางหลอดเลือดดำ ในวันที่ 1 ตามด้วยขนาด 10 มิลลิกรัม ในวันที่ 8 และ 15 จากนั้นให้ขนาด 10 มิลลิกรัม ทุก 2 สัปดาห์ กับกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วย tarlatamab ขนาด 1 มิลลิกรัม ทางหลอดเลือดดำ ในวันที่ 1 ตามด้วยขนาด 100 มิลลิกรัม ในวันที่ 8 และ 15 จากนั้นให้ขนาด 100 มิลลิกรัม ทุก 2 สัปดาห์ จนกว่าจะมีการดำเนินไปของโรค ผลลัพธ์หลัก คือ อัตราการตอบสนองต่อการรักษา ผลลัพธ์รอง คือ ระยะเวลาในการตอบสนอง (duration of response) อัตราการรอดชีวิต และอัตราการรอดชีวิตโดยปราศจากการดำเนินไปของโรค ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ได้รับยา tarlatamab ขนาด 10 มิลลิกรัม อัตราการตอบสนองต่อการรักษาเท่ากับร้อยละ 40 สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับ tarlatamab

ขนาด 100 มิลลิกรัม ซึ่งมีอัตราการตอบสนองต่อการรักษาเท่ากับร้อยละ 32 นอกจากนี้พบกว่ากลุ่มที่ได้รับยา tarlatamab ขนาด 10 มิลลิกรัม มีอัตราการรอดชีวิตที่ 6 เดือน และ 9 เดือน เท่ากับร้อยละ 73 และ 68 ตามลำดับ สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับ tarlatamab ขนาด 100 มิลลิกรัม ซึ่งมีอัตราการรอดชีวิตที่ 6 เดือน และ 9 เดือน เท่ากับร้อยละ 71 และร้อยละ 66 ตามลำดับ กลุ่มที่ได้รับยา tarlatamab ขนาด 10 มิลลิกรัม มีอัตราการรอดชีวิตโดยปราศจากการดำเนินไปของโรคเท่ากับ 4.9 เดือน สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับ tarlatamab ขนาด 100 มิลลิกรัม ซึ่งมีอัตราการรอดชีวิตโดยปราศจากการดำเนินไปของโรคเท่ากับ 3.9 เดือน เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่พบบ่อย ได้แก่ ภาวะการปล่อยไซโตไคน์ (CRS) ซึ่งพบในผู้ป่วยร้อยละ 51 ในกลุ่มที่ได้รับยาขนาด 10 มิลลิกรัม และร้อยละ 61 กลุ่มที่ได้รับยาขนาด 100 มิลลิกรัม มักเกิดขึ้นในช่วงรอบการรักษาที่ 1 ส่วนใหญ่มีความรุนแรงในระดับ 1-2 ขณะที่ระดับ 3 พบได้น้อยเพียงร้อยละ 1 ในกลุ่มที่ได้รับยาขนาด 10 มิลลิกรัม และร้อยละ 6 ในกลุ่มที่ได้รับยาขนาด 100 มิลลิกรัม รองลงมาคือภาวะเบื่ออาหารพบร้อยละ 29 และ 44 ตามลำดับ และพบภาวะไข้ร้อยละ 35 และ 33 ตามลำดับ

ขนาดยาที่ใช้ในการรักษาและการบริหารยา [28,29]

การบริหารยา tarlatamab ให้ยาผ่านทางหลอดเลือดดำ นาน 1 ชั่วโมง เครื่อง pump ควรมีอัตราการไหลคงที่ 250 มิลลิลิตร/ชั่วโมง ตั้งโปรแกรมและล็อกได้ รวมถึงสัญญาณเตือนโดยขนาดยา tarlatamab และการติดตามจะแบ่งตามในแต่ละรอบที่ให้ยา (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ขนาดยาและการติดตามการรักษา

รอบการบริหารยา	วันที่	ขนาดยา (มิลลิกรัม)	การติดตาม
รอบที่ 1	1	1	ให้การรักษแบบผู้ป่วยนอก และติดตามอาการเป็นเวลา 22 ถึง 24 ชั่วโมง
	8	10	
	15	10	
รอบที่ 2	1 และ 15	10	ให้การรักษแบบผู้ป่วยนอก และติดตามอาการหลังได้ยานาน 6 ถึง 8 ชั่วโมง
รอบที่ 3 และ 4	1 และ 15	10	ให้การรักษแบบผู้ป่วยนอก และติดตามอาการหลังได้ยานาน 3 ถึง 4 ชั่วโมง
รอบที่ 5 ขึ้นไป	1 และ 15	10	ให้การรักษแบบผู้ป่วยนอก และติดตามอาการหลังได้ยานาน 3 ถึง 4 ชั่วโมง

การเตรียมผสมยาและความคงตัว [28,29]

การเตรียมผสมยา tarlatamab (ตารางที่ 4)

ขั้นตอนที่ 1 ผสมยากับ sterile water for injection (SWI) หลีกเลียงการฉีดน้ำโดยตรงลงบนผงยา อย่าเขย่า ผสมให้เข้ากันเบาๆ ป้องกันการเกิดฟอง ห้ามใช้หากสารละลาย ชุ่นหรือมีอนุภาค

ขั้นตอนที่ 2 เติม IV Solution Stabilizer (IVSS) ลงใน infusion bag ป้องกันไม่ให้ยาติดซับเข้าไปในถุงน้ำเกลือและ สายน้ำเกลือ

ขั้นตอนที่ 3 เติมน้ำที่ผสมแล้วใน infusion bag อย่าเขย่า ผสมให้เข้ากันเบาๆ ป้องกันการเกิดฟอง โดยความคงตัวหลัง ผสมยา อุณหภูมิห้อง 20 ถึง 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 ชั่วโมง และอุณหภูมิตู้เย็น 2 ถึง 8 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน

ตารางที่ 4 ปริมาณสารละลายที่ใช้ผสมยา tarlatamab

การเตรียมผสมยา	ความแรงของยา	
	1 มิลลิกรัม	10 มิลลิกรัม
ปริมาณ SWI ที่ใช้ละลายยา (มิลลิลิตร)	1.3	4.4
ปริมาณน้ำเกลือ 0.9%NaCl ที่ต้องดูดออก (มิลลิลิตร)	14	17
ปริมาณ IVSS ที่เติมลง infusion bag (มิลลิลิตร)	13	13
ปริมาณยาที่เติมลงใน infusion bag (มิลลิลิตร)	1.1	4.2

*หมายเหตุ SWI=sterile water for injection, IVSS=intravenous saline solution

อาการไม่พึงประสงค์จากยา tarlatamab [28,30]

อาการไม่พึงประสงค์จากยา tarlatamab แบ่งเป็น อาการไม่พึงประสงค์ที่พบได้บ่อย และอาการไม่พึงประสงค์ ชนิดร้ายแรงที่พบได้บ่อย (ตารางที่ 5) โดยอาการไม่พึงประสงค์

ชนิดร้ายแรงต้องมีการจัดการหรือให้การรักษาหากผู้ป่วย เกิดอาการดังกล่าว

ตารางที่ 5 อาการไม่พึงประสงค์ของยา tarlatamab

กลุ่มของอาการไม่พึงประสงค์	ลักษณะอาการ
อาการไม่พึงประสงค์ชนิดร้ายแรงที่พบได้บ่อยสุด (อุบัติการณ์ มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 2)	ภาวะปลดปล่อยไซโตไคน์ (CRS) ร้อยละ 23.3 กลุ่มอาการเป็นพิษต่อระบบประสาทที่เกิดขึ้นภายหลังการได้รับ ภูมิคุ้มกันบำบัด (ICANs) ร้อยละ 3
อาการไม่พึงประสงค์ที่พบได้บ่อยที่สุด (อุบัติการณ์มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 20)	ภาวะปลดปล่อยไซโตไคน์ (CRS) ร้อยละ 51.1 ภาวะไข้ (pyrexia) ร้อยละ 34.6 การรับรสผิดปกติ (dysgeusia) ร้อยละ 28.6 ภาวะท้องผูก (constipation) ร้อยละ 27.1 ภาวะโลหิตจาง (anemia) ร้อยละ 26.3 ภาวะอ่อนเพลีย (fatigue) ร้อยละ 22.6

*หมายเหตุ CRS=cytokine release syndrome, ICANs= immune effector cell-associated neurotoxicity syndrome

การจัดการอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา tarlatamab

[24,28,31]

ภาวะปลดปล่อยไซโตไคน์ (CRS) และภาวะอักเสบสมอง ไขสันหลังอักเสบ (ICANs) เป็นอาการไม่พึงประสงค์ที่พบได้บ่อย ระดับของ CRS และ ICANs ถูกจัดระดับเป็นระดับ 1 ถึง 4

ซึ่งระดับ 1 ถึง 2 คือระดับไม่รุนแรง และระดับ 3 ถึง 4 คือ ระดับรุนแรงถึงขั้นอันตรายถึงชีวิต โดยการจัดการจะขึ้นอยู่กับ ระดับของ CRS และ ICANs (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ระดับ อาการ การจัดการของภาวะปลดปล่อยไซโตไคน์ (CRS) และภาวะอักเสบสมองไขสันหลังอักเสบ (ICANs)

ระดับ CRS	อาการ	การจัดการ
ระดับ 1	- ใช้ มากกว่าหรือเท่ากับ 38 องศาเซลเซียส และ ไม่มีภาวะความดันต่ำ หรือภาวะร่างกาย ขาดออกซิเจน	- สามารถใช้ยาต่อได้
ระดับ 2	- ใช้ มากกว่าหรือเท่ากับ 38 องศาเซลเซียส - ภาวะความดันต่ำ ไม่มีข้อบ่งชี้ของยากระตุ้นการ หดตัวของหลอดเลือด (vasopressors) และ/หรือ ภาวะร่างกายขาดออกซิเจน ที่จำเป็นต้องใช้ low-flow nasal cannular หรือ blow-by	- หยุดยาจนกว่าอาการจะดีขึ้นเป็นระดับ CRS น้อยกว่า หรือเท่ากับ 1 จากนั้นเริ่มใช้ ยาขนาดเดิม - หยุดยา หากอาการไม่ดีขึ้นเป็นระดับ CRS น้อยกว่า หรือเท่ากับ 1 ภายใน 7 วัน
ระดับ 3	- ใช้ มากกว่าหรือเท่ากับ 38 องศาเซลเซียส ร่วมกับ - ภาวะไม่คงที่ของระบบไหลเวียนเลือด (hemodynamic instability) ที่จำเป็นต้องใช้ยา หดหลอดเลือดเพื่อกระตุ้นความดันโลหิตให้สูงขึ้น (vasopressor) อาจใช้ร่วมกับ vasopressin หรือ ไม่ได้	- หยุดยาอย่างน้อย 3 วัน จนกว่าอาการจะดีขึ้น เป็นระดับ CRS น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 - หากอาการไม่ดีขึ้นเป็นระดับ CRS น้อยกว่าหรือ เท่ากับ 1 ภายใน 7 วัน หรือ ความเป็นพิษระดับ 3 เกิดขึ้นซ้ำภายใน 7 วันจากการเริ่มใช้ใหม่ ให้หยุดยา ถาวร
ระดับ 4	- ภาวะคุกคามต่อชีวิต (life-threatening) - ใช้ มากกว่าหรือเท่ากับ 38 องศาเซลเซียส ร่วมกับ - ภาวะไม่คงที่ของระบบไหลเวียนเลือด (hemodynamic instability) ที่จำเป็นต้องใช้ยา หดหลอดเลือดเพื่อกระตุ้นความดันโลหิตเท่านั้น (vasopressor) - ภาวะขาดออกซิเจนหรือหายใจลำบาก แม้จะใช้ ออกซิเจน เช่น เครื่องช่วยหายใจ ท่อช่วยหายใจ เป็นต้น	- หยุดยาถาวร
ระดับ ICANs	อาการ	การจัดการ
ระดับ 1	- คะแนน Immune Effector Cell Encephalopathy (ICE) 7 ถึง 9 ร่วมกับไม่มีระดับความรู้สึกตัวที่ ซึมเศร้า	- สามารถใช้ยาต่อได้
ระดับ 2	- คะแนน ICE 3 ถึง 6 และ/หรือ - มีอาการรบกวนเล็กน้อย ตื่นขึ้นเมื่อได้ยินเสียง	- สามารถใช้ยาต่อได้
ระดับ 3	- คะแนน ICE 0 ถึง 2 และ/หรือ - ระดับความรู้สึกตัวที่ซึมเศร้า ตื่นขึ้นเมื่อได้รับการ กระตุ้นด้วยการสัมผัสเท่านั้น - อาการชักแบบ local หรือ generalized ที่หาย อย่างรวดเร็ว หรืออาการชักที่ไม่ชักกระตุกจาก electroencephalopathy (EEG) ที่หายได้ด้วยการ ให้การรักษารักษา - อาการบวมเฉพาะที่ หรือการบวมเฉพาะที่จาก neuroimaging	- หยุดยาอย่างน้อย 3 วัน จนกว่าอาการจะดีขึ้นเป็น ระดับ CRS น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 - หากอาการไม่ดีขึ้นเป็นระดับ CRS น้อยกว่าหรือ เท่ากับ 1 ภายใน 7 วัน หรือ ความเป็นพิษระดับ 3 เกิดขึ้นซ้ำภายใน 7 วันหลังจากการเริ่มใช้ใหม่ ให้หยุดยาถาวร

ตารางที่ 6 ระดับ อาการ การจัดการของภาวะปลดปล่อยไซโตไคน์ (CRS) และภาวะอักเสบสมองไขสันหลังภูมิ (ICANs) (ต่อ)

ระดับ ICANs	อาการ	การจัดการ
ระดับ 4	- คะแนน ICE เท่ากับ 0 (ผู้ป่วยไม่สามารถปลุกให้ตื่นและไม่สามารถทำการประเมินคะแนน ICE) และ/หรือ - อาการมึนงง หรือโคม่า - อาการชักที่คุกคามชีวิตและยาวนาน (มากกว่า 5 นาที) - อาการกล้ามเนื้ออ่อนแรง เช่น แขนขาอ่อนแรงครึ่งซีก (hemiparesis) หรือขาอ่อนแรง 2 ข้าง (paraparesis) - อาการสมองบวมแบบแพร่กระจาย (diffuse cerebral edema) จาก neuroimaging, decerebrate, decorticate posturing, papilledema, cranial nerve VI palsy, หรือ Cushing's triad	- หยุดยาถาวร

สรุป

ยา tarlatamab เป็นโมโนโคลนอลแอนติบอดีตัวแรกที่มีความจำเพาะต่อ DLL3 ชนิด BITE และได้รับการอนุมัติจากองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกา เมื่อเดือนพฤษภาคม ค.ศ 2024 สำหรับข้อบ่งใช้ในการรักษาผู้ป่วยมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กระยะลุกลามที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดในกลุ่ม platinum มีคามัธยฐานของอัตราการรอดชีวิตโดยโรคสงบเท่ากับ 4.9 เดือน และคามัธยฐานของอัตราการรอดชีวิตโดยรวม 6 เดือน อาการไม่พึงประสงค์ที่พบได้บ่อยและต้องได้รับการรักษา ได้แก่ ภาวะปลดปล่อยไซโตไคน์ (CRS) และภาวะอักเสบสมองไขสันหลังภูมิ (ICANs) จากแนวทางเวชปฏิบัติ ปี ค.ศ. 2025 ยังคงแนะนำการใช้ tarlatamab ในผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาทางเลือกแรก

การรักษาโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็กระยะลุกลามมีแนวโน้มใช้ยามุ่งเป้ามากขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาโรคได้อย่างจำเพาะเจาะจง ส่งผลให้เพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาและช่วยให้ผู้ป่วยมีอัตราการรอดชีวิตยาวนานขึ้น อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษายังอยู่ในระยะแรกและจำเป็นต้องมีการศึกษาระยะที่ 3 เพื่อยืนยันประสิทธิผลและความปลอดภัยในประชากรที่กว้างขึ้น นอกจากนี้การนำยามาใช้ยังมีข้อจำกัดด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (cost-effectiveness) เนื่องจากยาในกลุ่ม BITE มีราคาสูง การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญก่อนนำมาใช้จริงในระบบสุขภาพไทย

เอกสารอ้างอิง

1. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin 2024;74(3):229-63. doi:10.3322/caac.21834.
2. National Cancer Institute. Hospital-based cancer registry 2022. [Internet]. Nonthaburi: National Cancer Institute; 2024. [Cited Mar 20, 2025]. Available from: https://www.nci.go.th/th/cancer_record/download/Hosbased-2022-1.pdf
3. Travis WD, Brambilla E, Nicholson AG, Yatabe Y, Austin JHM, Beasley MB, et al. The 2015 World Health Organization classification of lung tumors: impact of genetic, clinical and radiologic advances since the 2004 classification. J Thorac Oncol 2015; 10(9):1243-60. doi:10.1097/JTO.0000000000000630.
4. Basumallik N, Agarwal M. Small cell lung cancer [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [Cited Mar 20, 2025]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482458/>

5. Araujo LH, Horn L, Merritt RE, Shilo K, Xu-Welliver M, Carbone DP, et al. Cancer of the lung: non-small cell lung cancer and small cell lung cancer. In: Niederhuber JE, Armitage JO, Doroshow JH, Kastan MB, Tepper JE, editors. *Abeloff's Clinical Oncology* 6th ed. Philadelphia (PA) Elsevier; 2020: 1108-58. 1108-58.
6. Luo G, Zhang Y, Rumgay H, Morgan E, Langselius O, Vignat J, et al. Estimated worldwide variation and trends in incidence of lung cancer by histological subtype in 2022 and over time: A population-based study. *Lancet Respir Med* 2025;13(4):348-63. doi:10.1016/S2213-2600(24)00428-4.
7. Simon GR, Wagner H. Small cell lung cancer. *Chest* 2003;123(Suppl 1):259S-71S. doi:10.1378/chest.123.1_suppl.259s.
8. Amgen Inc. Imdelltra® full prescribing information. [Internet]. Thousand Oaks (CA): Amgen Inc.; 2024 [cited Mar 22, 2025]. Available from: https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2024/761344s000lbl.pdf
9. Oronsky B, Abrouk N, Caroen S, Lybeck M, Guo X, Wang X, et al. A 2022 update on extensive stage small-cell lung cancer (SCLC). *J Cancer* 2022; 13(9):2945-53. doi:10.7150/jca.75622.
10. National Comprehensive Cancer Network (NCCN). NCCN clinical practice guidelines in oncology (NCCN Guidelines®): Small cell lung cancer. [Internet]. Version 4.2025. Fort Washington (PA): National Comprehensive Cancer Network; 2025 [cited Mar 20, 2025]. Available from: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/sclc.pdf
11. Saltos A, Shafique M, Chiappori A. Update on the biology, management, and treatment of small cell lung cancer (SCLC). *Front Oncol* 2020;10:1074. doi:10.3389/fonc.2020.01074.
12. Dingemans AC, Früh M, Ardizzoni A, Besse B, Faivre-Finn C, Hendriks LE, et al. Small-cell lung cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol* 2021;32(7):839-53. doi:10.1016/j.annonc.2021.03.207.
13. O'Brien ME, Ciuleanu TE, Tsekov H, Shparyk Y, Cucevi B, Juhasz G, et al. Phase III trial comparing supportive care alone with supportive care with oral topotecan in patients with relapsed small-cell lung cancer. *J Clin Oncol* 2006;24:5441-7. doi:10.1200/JCO.2006.06.5821.
14. Paz-Ares L, Champiat S, Lai WV, Izumi H, Govindan R, Boyer M, et al. Tarlatamab, a first-in-class DLL3-targeted bispecific T-cell engager, in recurrent small-cell lung cancer: An open-label, phase I study. *J Clin Oncol* 2023;41:2893-903. doi:10.1200/JCO.22.02823.
15. Edelman MJ, Dvorkin M, Laktionov K, Navarro A, Juan-Vidal O, Kozlov V, et al. Randomized phase 3 study of the anti-disialoganglioside antibody dinutuximab and irinotecan vs irinotecan or topotecan for second-line treatment of small cell lung cancer. *Lung Cancer* 2022;166:135-42. doi:10.1016/j.lungcan.2022.03.003.
16. Trigo J, Subbiah V, Besse B, Moreno V, López R, Sala MA, et al. Lurbinectedin as second-line treatment for patients with small-cell lung cancer: A single-arm, open-label, phase 2 basket trial. *Lancet Oncol* 2020;21(5):645-54. doi:10.1016/S1470-2045(20)30068-1.
17. von Pawel J, Schiller JH, Shepherd FA, Fields SZ, Kleisbauer JP, Chrysson NG, et al. Topotecan versus cyclophosphamide, doxorubicin, and vincristine for the treatment of recurrent small-cell lung cancer. *J Clin Oncol* 1999;17(2):658-67. doi:10.1200/JCO.1999.17.2.658.
18. Amgen Canada Inc. *Imdelltra® product monograph*. Mississauga (ON): Amgen Canada Inc.; 2024 Sep 11.
19. Food and Drug Administration. [Internet]. FDA grants accelerated approval to tarlatamab-dlle for extensive-stage small cell lung cancer. [Internet]. 2024 [Cited Mar 20, 2025]. Available from: <https://www.fda.gov/drugs/resources-information-approved-drugs/fda-grants-accelerated-approval-tarlatamab-dlle-extensive-stage-small-cell-lung-cancer>.

20. Rojo F, Corassa M, Mavroudis D, Öz AB, Biesma B, Brcic L, et al. International real-world study of DLL3 expression in patients with small cell lung cancer. *Lung Cancer* 2020;147:237–43. doi:10.1016/j.lungcan.2020.07.026.
21. Fournier P, Schirmacher V. Bispecific antibodies and trispecific immunocytokines for targeting the immune system against cancer: Preparing for the future. *Bio Drugs* 2013;27(1):35–53. doi:10.1007/s40259-012-0008-z.
22. Apaydin AA, Sage J. Taking it up a notch: A promising immunotherapy against small cell lung cancer. [Internet]. *Transl Lung Cancer Res* 2023;12(5): 948-52. [Cited Mar 20, 2025]. Available from: <https://tlcr.amegroups.org/article/view/74703/html>
23. Ahn MJ, Cho BC, Felip E, Korantzis I, Ohashi K, Majem M, et al. Tarlatamab for patients with previously treated small-cell lung cancer. *N Engl J Med* 2023;389(22):2063-75. doi:10.1056/NEJMoa2307980.
24. Sands JM, Champiat S, Hummel HD, Paulson KG, Borghaei H, Alvarez JB, et al. Practical management of adverse events in patients receiving tarlatamab, a delta-like ligand 3-targeted bispecific T-cell engager immunotherapy, for previously treated small cell lung cancer. *Cancer* 2025;131(3):e35738. doi:10.1002/cncr.35738.
25. National Cancer Institute. Small cell lung cancer treatment (PDQ®) – health professional version. [Internet]. U.S. National Institutes of Health; 2025 [Cited Aug 16, 2025]. Available from: <https://www.cancer.gov/types/lung/hp/small-cell-lung-treatment-pdq#124>
26. Ahmed AA, Badran AG. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of tarlatamab, DLL3-targeted FDA-approved bispecific T-cell engager. *Asia Pac J Pharmacother Toxicol* 2025;5:44-52. doi:10.32948/ajpt.2025.04.15.
27. Minocha M, Thompson CG, Murphy A, Zhou Y, Brandl C, Parkes A, et al. Pharmacokinetics of tarlatamab, a delta-like ligand-3 (DLL3) targeted half-life extended bispecific T-cell engager (BiTE®) immunotherapy in adult patients with previously treated small-cell lung cancer: Results from DeLLphi-300, a phase I multiple-dose-escalation study. *Clin Pharmacokinet* 2024;63(12):1757-68. doi:10.1007/s40262-024-01451-7.
28. de Lemos M. SBAR: Preparing tarlatamab. BC cancer recommendation vs. product monograph. [Internet]. BC cancer systemic therapy program. 2024 [Cited Mar 20, 2025]. Available from: https://www.bccancer.bc.ca/drug-database-site/Drug%20Index/Tarlatamab_interim%20monograph.pdf
29. Amgen Inc. Imdelltra® (tarlatamab-dlle) prescribing information. [Internet]. 2025 [Cited March 5, 2026]. Available from: <https://kku.world/19m0j6>
30. Paz-Ares L, Felip E, Ahn MJ, Blackhall FH, Borghaei H, Cho BC, et al. Randomized phase 3 study of tarlatamab, a DLL3-targeting bispecific T-cell engager (BiTE), compared to standard of care in patients with relapsed small cell lung cancer (DeLLphi-304). *J Clin Oncol* 2023;41(TPS8611):TPS 8611. doi:10.1200/JCO.2023.41.16_suppl.TPS8611
31. Amgen Canada Inc. Imdelltra® management of CRS and neurotoxicity, including ICANS. [Internet]. 2024. [Cited Jan 5, 2026]. Available from: <https://kku.world/jynu4h>



วารสารของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

The Journal of the Faculty of Medicine, Khon Kaen University,
Khon Kaen, Thailand.