



ราชวิทยาลัย
จุฬาภรณ์

วารสารวิชาการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

ปีที่ ๗ ฉบับที่ ๔
Vol.7 No.4

ตุลาคม - ธันวาคม ๒๕๖๘
October - December 2025



ISSN: 3027-7418
(online)



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy



ปีที่ ๗ ฉบับที่ ๔ เดือนตุลาคม - ธันวาคม ๒๕๖๘

Vol.7, No.4, October - December, 2025

ISSN : 3027-7418 (Online)

บทความวิจัย/Research article

- รายงานเบื้องต้น ประสิทธิภาพและผลการรักษาของการใช้เกล็ดเลือดเข้มข้นสำหรับการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม
Efficacy of Platelet-Rich Plasma in the Management of Knee Osteoarthritis:
A Preliminary Study
- ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ ความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปาก
ของผู้มารับบริการทันตกรรม โรงพยาบาลตรัง จังหวัดตรัง ประเทศไทย
The Relationship between Oral Health Perception, Oral Health Literacy and Oral Health
Behaviors among Dental Service Recipients, Trang Hospital, Trang Province, Thailand
- การพัฒนาตำรับยาผสมโคคลาน สูตร 3 ในรูปแบบยาเม็ดฟองฟู
Development of Koklan Formula 3 Recipe in Effervescent Tablet Form
- Method validation of SYBR Green RT-PCR Assay for Identification of Strains of Pentavalent
Rotavirus Vaccine
- การพัฒนาแนวปฏิบัติสำหรับการเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่
โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร
Development of a Practice Guideline for Patient Preparation for Colonoscopy,
Tapan Hin Crown Prince Hospital, Phichit Province
- ประสิทธิภาพของโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT ต่อดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และพฤติกรรมการสุขภาพของนักศึกษา
ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน
Effectiveness of the SKT Meditation Program on Body Mass Index, Waist Circumference,
and Health Behaviors in Overweight Students
- Comparative Study of Immunogenicity and reactogenicity of ChAdOx1 vaccine in
patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases and healthy controls

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy



ปีที่ ๗ ฉบับที่ ๔ เดือนตุลาคม - ธันวาคม ๒๕๖๘
Vol.7, No.4, October - December, 2025
ISSN : 3027-7418 (Online)

บทความวิชาการ/Academic article

- Use of Antiseptic Solutions in Traumatic Wound Care
- การประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้าน:
สรุปแนวคิดและหลักฐานเชิงประจักษ์
Optimal Comprehensive Geriatric Assessment in Hospital-to-Home Transitional Care
for Older Patients: A Review of Concept and Evidence-Based Practices
Telemedicine for Patients with Advanced Cancer
- ปัญญาประดิษฐ์กับวิชาชีพการพยาบาล: การขับเคลื่อนสู่การดูแลสุขภาพที่ยั่งยืนในยุคดิจิทัล 5.0
Artificial Intelligence and Nursing Profession: Driving Sustainable Healthcare in the
Digital 5.0 Era



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

สำนักงาน: ราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี

งานวารสารวิชาการและสารสนเทศวิจัย สำนักบริหารวิจัยและนวัตกรรม

เลขที่ 906 ถนนกำแพงเพชร 6 แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

โทรศัพท์: +66 2576 6100 ต่อ 7219 - 7221 และ 7400 **email:** journal.cra@cra.ac.th

website: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/jcra>

ISSN: 3027-7418 (online)

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี

ราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี มีปณิธานและความมุ่งมั่นที่จะเป็นศูนย์กลางการศึกษาระดับอุดมศึกษาและวิจัยสู่ความเป็นเลิศด้านวิชาการและวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพทางการวิจัย อาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา บุคลากรของราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรีและของประเทศ วารสารวิชาการจึงเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่องค์ความรู้จากการศึกษาค้นคว้าและการวิจัยตลอดจนความเคลื่อนไหวในแง่มุมต่าง ๆ ทางวิชาการ และเป็นเวทีสำหรับการแนะนำและนำเสนอผลงานค้นคว้าวิจัยใหม่หรือความเห็นทางวิชาการใหม่ ๆ ฝ่ายสารสนเทศและวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี จึงได้มีการริเริ่มโครงการจัดทำวารสาร โดยมีเป้าหมายสู่การเป็นวารสารที่มีคุณภาพระดับชาติและนานาชาติต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ (Focus)

1. เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการแพทย์ การพยาบาล การสาธารณสุข สิ่งแวดล้อม และนวัตกรรมให้กับนักศึกษา อาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
2. เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ทางวิชาการ และนวัตกรรมด้านสุขภาพ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการแพทย์ การสาธารณสุข การพยาบาล และสิ่งแวดล้อมที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง สามารถชี้นำและขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศและสังคมนวัตกรรม
3. เพื่อเป็นการสร้างเสริมเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการระหว่างนักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ นักนวัตกรรม ทั้งในประเทศและต่างประเทศ



ขอบเขตสาขาวิชา (Scope)

สาขาวิชาที่รับตีพิมพ์ ได้แก่ Health Science (วิทยาศาสตร์สุขภาพ) Science and Technology (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) Health Professional Education (การศึกษาด้านวิชาชีพทางสุขภาพ) และ Health Technology (เทคโนโลยีด้านสุขภาพ)

ประเภทบทความที่รับตีพิมพ์ (Type of Article)

วารสารของราชวิทยาลัย รับตีพิมพ์บทความ 2 ประเภท ดังนี้

1. บทความวิจัย (Research article) หมายถึง บทความที่เขียนจากรายงานวิจัย รายงานผลการศึกษาค้นคว้า วิจัย หรือวิทยานิพนธ์ จากข้อมูลเชิงประจักษ์ของผู้วิจัย โดยสรุปย่อกระบวนการวิจัยของงานวิจัยนั้น ๆ ให้มีความกระชับและสั้น อยู่ในรูปแบบของบทความตามโครงสร้าง องค์ประกอบของบทความวิจัย โดยมีความยาวบทความ 10-15 หน้ากระดาษ A4

2. บทความวิชาการ (Academic article) หมายถึง บทความที่เขียนจากการรวบรวมความรู้ ทบทวนวรรณกรรมในเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่อง ในสาขาที่รับตีพิมพ์ เรียบเรียงเนื้อหาขึ้นใหม่ เพื่ออธิบาย วิเคราะห์ ข้อมูลจากเนื้อหา หรือเสนอแนะองค์ความรู้ทางวิชาการ นวัตกรรม ผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม โดยมีความยาวบทความ 10-15 หน้ากระดาษ A4

กำหนดการตีพิมพ์เผยแพร่วารสารฯ (Publication Frequency)

วารสารมีกำหนดออก ตามเวลาที่กำหนด **ปีละ 4 ฉบับ** (ราย 3 เดือน)

ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม – มีนาคม

ฉบับที่ 2 เดือน เมษายน – มิถุนายน

ฉบับที่ 3 เดือน กรกฎาคม – กันยายน

ฉบับที่ 4 เดือน ตุลาคม – ธันวาคม

วารสารฯ **รับตีพิมพ์ บทความภาษาไทย และ บทความภาษาอังกฤษ**
จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ ใน **จำนวน ไม่เกิน 10 เรื่อง ต่อฉบับ**



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

กองบรรณาธิการ วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์มีคำสั่ง ที่ ๒๐๓๓/๒๕๖๘ ณ วันที่ ๓ กันยายน ๒๕๖๘ เรื่อง คำสั่งราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ เรื่อง แต่งตั้งกองบรรณาธิการ รองบรรณาธิการ และคณะกรรมการฝ่ายจัดการวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

บรรณาธิการ

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์รัชตะ รัชตะนาวิน

รองบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.دنุพล นันทจิต

กองบรรณาธิการ

๑. ศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก เหลือสินทรัพย์
๒. ศาสตราจารย์ ดร.วิภาดา คุณาวิกติกุล
๓. ศาสตราจารย์ ดร.วีระพงศ์ ปรัชชญาสิทธิกุล
๔. ศาสตราจารย์ นาวาอากาศตรี แพทย์หญิงสุภณีวรรณ เชาววิศิษฐ์
๕. ศาสตราจารย์ ดร.ประสาธ กิตตะคุปต์
๖. รองศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย ศรีวิริยรัตน์
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรวิทย์ อิงคเดชะ
๘. รองศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร.จตุพร กระจายศรี
๙. รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงนันท์ธิดา ภัทราประยูร
๑๐. รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ โตสิงห์
๑๑. รองศาสตราจารย์ นายแพทย์สุรเชษฐ์ ลิธิพงษ์สกุล

ฝ่ายจัดการวารสารวิชาการ

๑. นางสาวอาภาภรณ์ อานามวงศ์
๒. นายวิรัช ลอยบุญ
๓. นางสาวศุภาวดี วัชรโรจน์
๔. นางสาวปณิฏฐา ปัจจุสนันท์
๕. นางสาวปราณูชลี โชติพันธุ์



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

บทบรรณาธิการ

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี (Journal of Chulabhorn Royal Academy - JCRA) ปีที่ 7 ฉบับที่ 4 (ตุลาคม - ธันวาคม 2568) ได้กลับมาพบกับท่านผู้อ่านอีกครั้ง ซึ่งเป็นวารสารฉบับส่งท้ายปี 2568 โดยมีบทความที่น่าสนใจและสะท้อนให้เห็นถึงความมุ่งมั่นในการแก้ไขปัญหา พัฒนานวัตกรรม และยกระดับมาตรฐานการดูแลสุขภาพในหลากหลายมิติของนักวิจัยไทยในหลากหลายสาขาวิชาชีพ รวมจำนวน 10 เรื่อง

บทความที่ตีพิมพ์ในฉบับนี้มีความน่าสนใจและเป็นประเด็นร่วมสมัย อาทิ บทความที่เกี่ยวกับ นวัตกรรมทางการแพทย์และเทคโนโลยีสุขภาพ ที่มีบทบาทสำคัญในการยกระดับการดูแลสุขภาพผู้ป่วย ยกตัวอย่างเช่น การใช้เกล็ดเลือดในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม งานวิจัยด้านการพยาบาล ที่เน้นการดูแลแบบองค์รวม ยกระดับมาตรฐาน และพัฒนาแนวปฏิบัติให้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะงานวิจัยเรื่องปัญญาประดิษฐ์กับวิชาชีพการพยาบาล ที่แสดงให้เห็นถึงเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทต่อการขับเคลื่อนสู่การดูแลสุขภาพแต่ยังคงรักษาไว้ซึ่งหลักจริยธรรม และวิจรณ์ญาณของวิชาชีพในยุคดิจิทัล 5.0 และ การใช้โปรแกรมสมาธิบำบัด SKT สำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกิน

ในนามของคณะบรรณาธิการ ขอขอบคุณผู้เขียนบทความทุกท่าน สำหรับการเลือกวารสารของเราเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานอันทรงคุณค่า และขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการพิจารณาและกลั่นกรองบทความด้วยความรอบคอบและเป็นกลาง ซึ่งทำให้วารสารของเรายังคงรักษามาตรฐานทางวิชาการที่ได้รับการจัดให้อยู่ในฐานข้อมูลศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) กลุ่มที่ 1

คณะบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ท่านผู้อ่านจะได้รับประโยชน์จากเนื้อหาสาระในวารสารฉบับนี้ และขอเรียนเชิญนักวิชาการทุกท่านร่วมส่งบทความวิจัยและบทความวิชาการ เพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรีในปี 2569 และปีต่อไป เพื่อร่วมกันขับเคลื่อนองค์ความรู้ให้ก้าวหน้าและเป็นประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติต่อไป

ปิณฑิลา

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์รัชตะ รัชตะนาวิน
บรรณาธิการวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี

CONTENTS



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

ปีที่ ๗ ฉบับที่ ๔ เดือนตุลาคม - ธันวาคม ๒๕๖๘

Vol.7 No.4 October - December 2025

บทความวิจัย/Research article

- **รายงานเบื้องต้น ประสิทธิภาพและผลการรักษาของการใช้เกล็ดเลือดเข้มข้นสำหรับการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม** 330-340
Efficacy of Platelet-Rich Plasma in the Management of Knee Osteoarthritis: A Preliminary Study
วรายศ ตราจิตติพันธ์, ธนาวรรณ สัมมา, วิศาว์ สำราญทิวาวัลย์, ยุทธนา ไตรพรหม, ขวัญดาว อินชวย, ศิริวิชญ์ สุวิทยะศิริ
Warayos Trathitephun, Tanawan Summa, Visa Sumranthiwawon, Yutthana Triprom, Kwandaow Inchuay, Siravich Suvithayasiri
- **ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ ความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากของผู้มารับบริการทันตกรรม โรงพยาบาลตรัง จังหวัดตรัง ประเทศไทย** 341-353
The Relationship between Oral Health Perception, Oral Health Literacy and Oral Health Behaviors among Dental Service Recipients, Trang Hospital, Trang Province, Thailand
ซาบีณา มะสามแม, ซูลฟาร์ บือแน, พุทธิพงศ์ บุญชู, ชวนากรณ์ ศรีปรางค์, ธนารัตน์ หมดเขี้ยว
Sabina Masamae, Zulfa Buenae, Puttipong Boonchu, Chavanakorn Sriprang, Thanarat Mudchiew
- **การพัฒนาตำรับยาผสมโคคลาน สูตร 3 ในรูปแบบยาเม็ดฟองฟู** 354-363
Development of Koklan Formula 3 Recipe in Effervescent Tablet Form
อดิสรณ์ คงคำ, จิตรลดา คงคำ
Adisorn Kongkham, Chitrada Kongkham
- **Method validation of SYBR Green RT-PCR Assay for Identification of Strains of Pentavalent Rotavirus Vaccine** 364-384
Achira Namjan, Puthita Chokreansukchai, Pornsiri Bumrungham, Wipawee Wongchana, Supaporn Phumiamorn
- **การพัฒนาแนวปฏิบัติสำหรับการเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร** 385-395
Development of a Practice Guideline for Patient Preparation for Colonoscopy, Tapan Hin Crown Prince Hospital, Phichit Province
ธิดารัตน์ ขำยิ้ม, พิไลวรรณ ใจชื่น
Thidarat Khamyim, Pilaiwan Jaichaun
- **ประสิทธิผลของโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT ต่อดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และพฤติกรรมสุขภาพ ของนักศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน** 396-407
Effectiveness of the SKT Meditation Program on Body Mass Index, Waist Circumference, and Health Behaviors in Overweight Student
วัชรภรณ์ พัทธัน, เยาวลักษณ์ เตียนวน
Watcharaporn Pattakan, Yaowalak Teanuan

CONTENTS



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬารักษ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

ปีที่ ๗ ฉบับที่ ๔ เดือนตุลาคม - ธันวาคม ๒๕๖๘

Vol.7 No.4 October - December 2025

- **Comparative Study of Immunogenicity and reactogenicity of ChAdOx1 vaccine 408-421**
in patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases
and healthy controls

Wipada Chartisathian, Kriangkrai Tawinprai

บทความวิชาการ/Academic article

- **Use of Antiseptic Solutions in Traumatic Wound Care 422-430**
Ratthaya Kimura, Chosigawan Maneechot, Phongthara Vichitvejpaisal
- **การประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้าน: 431-445**
สรุปแนวคิดและหลักฐานเชิงประจักษ์
Optimal Comprehensive Geriatric Assessment in Hospital-to-Home
Transitional Care for Older Patients: A Review of Concept
and Evidence-Based Practices
สุภาวดี เทียงธรรม, จุฑามาศ โสมณวัฒน์
Supavadee Thiengtham, Chuthamat Somanawat
- **ปัญญาประดิษฐ์กับวิชาชีพการพยาบาล: การขับเคลื่อนสู่การดูแลสุขภาพที่ยั่งยืนในยุคดิจิทัล 5.0 446-455**
Artificial Intelligence and Nursing Profession: Driving Sustainable Healthcare
in the Digital 5.0 Era

วิภาดา คุณาวิกติกุล

Wipada Kunaviktikul

Research article

รายงานเบื้องต้น ประสิทธิภาพและผลการรักษาของการใช้เกล็ดเลือดเข้มข้น
สำหรับการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม

Efficacy of Platelet-Rich Plasma in the Management of Knee Osteoarthritis:
A Preliminary Study

วรายศ ตราฐิติพันธุ์^{1*}, ธนาวรรณ สัมมา², วิศาว์ สำราญทิยาวัลย์²,
ยuthana ไตรพรหม³, ขวัญดาว อินช่วย³, ศิริวิชญ์ สุวิริยะศิริ^{1,4}
Warayos Trathitephun^{1*}, Tanawan Summa², Visa Sumranthiwawon²,
Yutthana Triprom³, Kwandaow Inchuay³, Siravich Suvithayasiri^{1,4}

¹ศูนย์กระดูกและข้อ โรงพยาบาลจุฬารัตน์ ราชวิทยาลัยจุฬารัตน์

²งานห้องปฏิบัติการกลาง โรงพยาบาลจุฬารัตน์ ราชวิทยาลัยจุฬารัตน์

³ผู้ป่วยนอกงานผู้ป่วยนอกฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลจุฬารัตน์ ราชวิทยาลัยจุฬารัตน์

⁴ศูนย์ความเป็นเลิศกระดูกและข้อ โรงพยาบาลธนบุรี

¹Orthopedic Center, Chulabhorn Hospital, Chulabhorn Royal Academy

²Central laboratory unit, Chulabhorn Hospital, Chulabhorn Royal Academy

³Outpatient clinic department, Chulabhorn Hospital, Chulabhorn Royal Academy

⁴Bone and Joint Excellence Center, Thonburi Hospital

*Corresponding Author, e-mail: warayos.tra@cra.ac.th

Received: 18 December 2024; Revised: 19 June 2025; Accepted: 20 June 2025

บทคัดย่อ

บทนำ: เกล็ดเลือดเข้มข้น (Platelet Rich Plasma: PRP) เป็นหนึ่งในทางเลือกในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม (Osteoarthritis Knee: OA knee) แม้การรักษาด้วย PRP จะให้ผลดีทางคลินิก จากกลไกการลดการอักเสบและสารกระตุ้นการเจริญเติบโต (growth factors) แต่การทบทวนวรรณกรรม กลับพบข้อถกเถียงในแง่ความปลอดภัยและขั้นตอนการเตรียม รวมทั้งผลการรักษาทั้งระยะสั้นและระยะยาว **วัตถุประสงค์:** เพื่อควบคุมขั้นตอนกระบวนการเตรียม PRP รักษาข้อเข่าเสื่อม และรายงานผลการรักษา **วิธีการศึกษา:** รายงานผลลัพธ์การรักษาผู้ป่วย OA Knee จำนวน 50 ราย ระหว่าง 1 ธันวาคม พ.ศ. 2564 ถึง 31 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 และติดตามที่ 1, 3 และ 6 เดือน โดยรายงานเป้าหมายหลักของการศึกษาคือ ค่าเกล็ดเลือดเข้มข้น ระดับความเจ็บปวด (Visual analogue score: VAS) และคะแนนแบบประเมินความเจ็บปวดข้อเข่า (WOMAC score) **ผลการศึกษา:** ติดตามการรักษาทั้งหมด 47 ราย อายุเฉลี่ย 64.76 ± 7.3 ปี ผู้ป่วยส่วนมากเป็นข้อเข่าเสื่อมระยะ 3-4 (41 ราย) พบค่าเกล็ดเลือดก่อนปั่นและหลังปั่นเพิ่มขึ้นมีนัยสำคัญ 2.7 เท่า ($258,562 \pm 78,204$, $702,621 \pm 718,621$ platelets/mm³) VAS ก่อนฉีดเฉลี่ย 6.7 ± 1.19 ลดลงมีนัยสำคัญที่ 1, 3 และ 6 เดือน (3.7 ± 1.38 , 2.77 ± 1.20 , 2.68 ± 1.2) WOMAC score ก่อนฉีดเกล็ดเลือดเข้มข้น 43.32 ± 14.91 ลดลงมีนัยสำคัญที่ 1, 3 และ 6 เดือน (31.00 ± 16.26 , 26.80 ± 15.41 , 25.31 ± 13.74) **บทสรุป:** การกำหนดมาตรฐานการเตรียม PRP สามารถนำมาปฏิบัติได้จริงในโรงพยาบาลเป็นทางเลือกเพื่อรักษาผู้ป่วย OA Knee มีผลการรักษาที่ดีเมื่อติดตามที่ 6 เดือน โดยมีระดับความเจ็บปวด (VAS) และคะแนนแบบประเมินความเจ็บปวดข้อเข่า (WOMAC score) ลดลง

คำสำคัญ: การฉีดข้อเข่า, ข้อเข่าเสื่อม, เกล็ดเลือดเข้มข้น

Abstract

Introduction: Platelet-rich plasma (PRP) is an alternative treatment for osteoarthritis of the knee (OA Knee). While PRP treatment has shown promising clinical outcomes through its anti-inflammatory mechanisms and growth factors, literature reviews reveal debates regarding its short- and long-term efficacy, as well as safety concerns and the complexity of the preparation process, which may hinder its therapeutic outcomes.

Objective: To standardize the PRP preparation process for treating OA Knee and evaluate the treatment outcomes. **Methods:** The study was conducted on 50 patients with OA Knee from December 1, 2021, to November 30, 2022. PRP was prepared according to standardized protocols, and the outcomes at 1, 3, and 6 months post-treatment. The primary outcomes included platelet concentration in the PRP, pain intensity measured by Visual Analogue Scale (VAS), and functional improvement assessed by the WOMAC score.

Results: A total of 47 patients completed follow-up, with a mean age of 64.76 ± 7.3 years. The majority had advanced OA (stage 3-4; 41 patients). Platelet concentration in PRP significantly increased by 2.7 times after centrifugation compared to baseline ($258,562 \pm 78,204$ vs. $702,621 \pm 718,621$ platelets/mm³). Pain levels measured by the Visual Analogue Scale (VAS) significantly decreased from a baseline of 6.7 ± 1.19 to 3.7 ± 1.38 , 2.77 ± 1.20 , and 2.68 ± 1.2 at 1, 3, and 6 months, respectively. Knee function and quality of life, as assessed by the WOMAC score, also showed significant improvement. The baseline score of 43.32 ± 14.91 decreased to 31.00 ± 16.26 , 26.80 ± 15.41 , and 25.31 ± 13.74 at the same time intervals. **Conclusion:** Standardizing the PRP preparation process is feasible in hospital settings and offers an effective treatment option for OA Knee. The treatment demonstrated significant pain reduction and improved knee quality of life (WOMAC score) for up to 6 months post-treatment.

Keywords: Intraarticular knee injection, Osteoarthritis knee, Platelet rich plasma

บทนำ (Introduction)

โรคข้อเข่าเสื่อม (Osteoarthritis Knee: OA Knee) เป็นปัญหาสำคัญพบมากในกลุ่มคนใช้สูงอายุ และเป็นโรคที่ก่อให้เกิดอาการปวดเข่า เข่าโก่งงอ จนรบกวนคุณภาพชีวิตเป็นอย่างมาก สาเหตุเชื่อว่าเริ่มจากการอักเสบของเยื่อหุ้มข้อ (synovitis) แล้วพัฒนาเป็นภาวะข้อเข่าเสื่อม แนวทางการรักษามีหลายวิธี ตั้งแต่การปรับรูปแบบการใช้ชีวิต เช่น งดการนั่งขัดสมาธิงอเข่ามาก ๆ ลดน้ำหนัก การออกกำลังกายสร้างกล้ามเนื้อรอบข้อเข่า การฉีดยาเข้าข้อเข่าโดยมีเป้าหมายเพื่อลดการอักเสบของข้อเข่า เช่น ยาสเตียรอยด์ การฉีดยาหล่อเลี้ยงข้อเข่าสังเคราะห์เช่น hyaluronic acids (HA) และเกล็ดเลือดเข้มข้น จนท้ายที่สุดคือการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในคนไข้ที่มีอาการมาก¹⁻²

เกล็ดเลือดเข้มข้น (PRP) ได้มาจากการนำเลือดของคนไข้มาผ่านการปั่นแยกชั้น (centrifuge) จากนั้นจึงนำเฉพาะส่วนตรงกลาง (puffy coat) ซึ่งมีส่วนผสมของเกล็ดเลือดและเม็ดเลือดขาวเป็นส่วนประกอบหลัก และยังมีส่วนประกอบอื่นๆ เช่น platelet derived growth factor, transforming growth factor alpha-beta, vascular endothelial growth factor, epidermal growth factor, fibroblast growth factor, connective tissue growth factor, insulin like growth factor-1 (ตารางที่ 1) เป็นต้น ส่วนประกอบเหล่านี้มีผลดีต่อการฟื้นฟูสภาพข้อเข่า จากกลไกการควบคุมและกระตุ้นการแข็งตัวของเกล็ดเลือด ลดการอักเสบ และช่วยฟื้นฟูสภาพแผล (maintain hemostasis, regulating the inflammation and regenerative of wound healing)³⁻⁴

ตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบสำคัญในเกล็ดเลือดเข้มข้น

Co-factor in platelet rich plasma
Platelet-derived growth factor (PDGF)
Transforming growth-factor-beta TGF- β)
Vascular endothelial growth factor (VEGF)
Epidermal growth factor (EGF)
Fibroblast growth factor-2 (FGF-2)
Insulin-like growth factor (IGF)

PRP ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นในการรักษา OA knee การศึกษาทางคลินิกหลายฉบับพบว่าช่วยลดอาการปวด และเพิ่มการทำงานของข้อเข่าเมื่อเทียบกับวิธีการรักษาแบบอื่นๆ อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของ PRP ยังคงเป็นที่ถกเถียงในวงการแพทย์ การทบทวนวรรณกรรมเชิงระบบระบุว่า แม้ว่าการรักษาด้วย PRP จะให้ผลการรักษาที่ดี แต่เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการรักษาอื่นๆ เช่น การออกกำลังกาย ประโยชน์ที่ได้ยังคงไม่ชัดเจน อีกทั้งความแตกต่างในกระบวนการเตรียม PRP และขนาดการควบคุมมาตรฐานที่แน่นอน อาจเป็นอุปสรรคต่อผลการรักษาที่คงที่สม่ำเสมอ⁵ ข้อถกเถียงเกี่ยวกับ PRP ส่วนใหญ่เกี่ยวกับกลไกการทำงาน เทคนิคการเตรียมที่เหมาะสมที่สุด และการคงอยู่ของประโยชน์ในระยะยาว (long term efficiency) องค์กร American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) ได้แสดงความกังวล โดยเรียกร้องให้มีการศึกษาในระยะยาวเพิ่มเติม เพื่อยืนยันประสิทธิภาพและความปลอดภัยของ PRP⁶ นอกจากนี้ยังพบว่า การเตรียม PRP โดยเก็บจากหลอดเลือดดำของผู้ป่วยในสภาพแวดล้อมที่ปราศจากเชื้อ และการปั่นเหวี่ยงเพื่อแยกพลาสมาเข้มข้น เพื่อให้ได้ความเข้มข้นของเกล็ดเลือดที่เหมาะสมหรือสูงกว่า อาจมีผลการรักษาที่ดีกว่า⁷

PRP ถูกนำมาใช้ในด้านเวชศาสตร์การกีฬา และออร์โธปิดิกส์อย่างแพร่หลาย ตัวอย่างเช่น การรักษาโรคเส้นเอ็นไหล่อักเสบเรื้อรัง (rotator cuff tendinopathy) การศึกษาชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพของ PRP ในการส่งเสริมการฟื้นฟูข้อต่อ เส้นเอ็น และกล้ามเนื้อ และมีข้อดีด้านการลดความเสี่ยงของปฏิกิริยาภูมิคุ้มกัน และการติดเชื้อที่เกิดจากการใช้สารแปลกปลอมชนิดอื่นฉีดรักษา⁸⁻⁹ อีกทั้งการทดลองแบบสุ่มที่ควบคุม (Randomized Control Trial: RCT) พบว่าการฉีด PRP ที่มีเม็ดเลือดขาวต่ำ (leukocyte poor PRP: LP-PRP) เข้าในข้อ สามารถลดอาการเจ็บปวด และเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยที่มีข้อเข่าเสื่อมในระดับเล็กน้อยถึงปานกลางได้อย่างมีนัยสำคัญเป็นเวลาอย่างน้อยหนึ่งปีหลังการรักษา^{2,5}

เนื่องจากกระแสความนิยม PRP ในการรักษาข้อเข่าเสื่อมมากขึ้น ผู้ป่วย และผู้ให้บริการสาธารณสุขควร ตัดสินใจอย่างรอบคอบเกี่ยวกับผลการรักษาที่คาดหวัง ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น และทางเลือกในการรักษาที่มี การพัฒนามาตรฐานในการเตรียม และใช้ PRP รวมถึงการศึกษาประสิทธิภาพในกลุ่มผู้ป่วยที่หลากหลาย มีความสำคัญอย่างยิ่งในการเพิ่มศักยภาพการรักษาข้อเข่าเสื่อมด้วย PRP^{5,10}

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การปั่นเกล็ดเลือดเข้มข้น มี 2 แบบคือ แบบรอบเดียว (Single-Spin technique: SST) และสองรอบ (Double-Spin Technique: DST) ซึ่งมีความแตกต่างที่สำคัญในแง่ความเข้มข้นของเกล็ดเลือด และผลการรักษาทางคลินิก วิธี SST ใช้การปั่นเลือดเพียงรอบเดียว โดยแยกเซลล์เม็ดเลือดแดง (Red blood cell: RBC) ออกจากน้ำเหลืองหรือพลาสมา (plasma) PRP ที่ได้มักมีความเข้มข้นของเกล็ดเลือดต่ำ และมีเม็ดเลือดขาวเจือปน (Leukocyte Rich

PRP: LR-PRP) แต่มีข้อดีที่ใช้เวลาน้อยกว่า ค่าใช้จ่ายถูกกว่า และขั้นตอนง่ายกว่า เหมาะกับการรักษาการบาดเจ็บของเส้นเอ็น และแผลฉีกขาด เนื่องจากมีเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิล (neutrophils) ช่วยกระตุ้นโมเลกุลลดการอักเสบ (anti-inflammatory molecule) เช่น ไลพอกซิน (lipoxins) และอินเตอร์ลิวคิน-10 (interleukin-10) นอกจากนี้ยังช่วยผลิตปัจจัยกระตุ้นการเจริญเติบโตของหลอดเลือด (vascular endothelial growth factor: VEGF) ทำให้การซ่อมแซมเนื้อเยื่อมีประสิทธิภาพ

ในขณะที่วิธี DST จะมีกระบวนการปั่นสองรอบ รอบแรก (Soft Spin) แยกพลาสมา และชั้น buffy coat ซึ่งประกอบด้วยเกล็ดเลือดและเม็ดเลือดขาว ออกจาก RBC และรอบที่สอง (Hard Spin) ช่วยเพิ่มความเข้มข้นของเกล็ดเลือด โดยแยกพลาสมาที่มีเกล็ดเลือดน้อยออก วิธีนี้ทำให้ได้เกล็ดเลือดที่มีความเข้มข้นสูงกว่าการปั่นรอบเดียว และมีเม็ดเลือดขาวเจือปนน้อยลง (leukocyte Poor PRP: LP-PRP) ส่งผลให้ปลดปล่อยสารกระตุ้นการเจริญเติบโต (Growth Factors) ที่ช่วยซ่อมแซมเนื้อเยื่อและลดการอักเสบได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เหมาะกับการใช้งานในกลุ่มโรคเรื้อรัง แต่มีข้อเสียคือใช้เวลา และค่าใช้จ่ายมากกว่า แต่เทคนิคนี้ให้ผลการรักษาที่ดีกว่าสำหรับการรักษาข้อเข่าเสื่อม หลายการศึกษาแนะนำว่า PRP จากการปั่นสองรอบช่วยลดอาการปวด และเพิ่มการฟื้นฟูข้อเข่าได้ดีกว่า PRP จากการปั่นรอบเดียว เนื่องจากมีความเข้มข้นของเกล็ดเลือดสูงกว่า ส่งผลให้มีฤทธิ์ลดการอักเสบ และกระตุ้นการสร้างเนื้อเยื่อได้ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม ผลการรักษายังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ เช่น เทคนิคการเตรียม PRP และลักษณะของผู้ป่วยแต่ละราย^{3,11}

ซึ่งสามารถสรุปเป้าหมายของการปั่น PRP แบบสองรอบ (Double Spin Technique) มีขั้นตอนสำคัญดังนี้:

1. การปั่นรอบแรก (Soft Spin): แยกพลาสมา (ที่มีเกล็ดเลือดและเม็ดเลือดขาว) ออกจากเซลล์เม็ดเลือดแดง มักใช้ความเร็วรอบที่ 200-1800G (gravity) เป็นเวลา 5-15 นาที

2. การปั่นรอบที่สอง (Hard Spin): พลาสมาที่ได้จากรอบแรก จะถูกปั่นด้วยความเร็วสูงขึ้น เช่น 900-1600G เป็นเวลา 5-15 นาที เพื่อทำให้เกล็ดเลือดเข้มข้นขึ้น และแยกส่วนพลาสมาที่มีเกล็ดเลือดน้อย (Platelet Poor Plasma: PPP) ออกจากส่วนที่มีเกล็ดเลือดเข้มข้น (Platelet Rich Plasma: PRP)

3. การเก็บ PRP: หลังการปั่นรอบที่สอง จะทำการดูด PRP ออกมาอย่างระมัดระวัง เพื่อหลีกเลี่ยงการปนเปื้อนจากเซลล์เม็ดเลือดแดงหรือ PPP โดยทั่วไปจะได้ LP-PRP ประมาณ 1-2 มิลลิลิตร สำหรับนำไปใช้ทางการแพทย์ กระบวนการนี้ถูกนำมาใช้ในทางคลินิกอย่างกว้างขวาง เพราะสามารถปรับมาตรฐานความเข้มข้นของเกล็ดเลือดได้ และเหมาะสำหรับการรักษาในสาขาต่างๆ เช่น กระดูก และข้อ หรือโรคผิวหนัง¹²⁻¹³

กระบวนการเตรียมเกล็ดเลือดเข้มข้นมีหลายแบบ ทั้งการใช้อุปกรณ์แบบสำเร็จซึ่งมีราคาสูงกว่า และแบบการใช้หลอดเก็บ

เลือดปกติ ซึ่งทั้งสองวิธีต้องนำเลือดจากคนไข้มาปั่นด้วยเครื่องปั่นเพื่อให้เลือดตกตะกอนแบ่งชั้น จากนั้นจึงนำส่วนเกล็ดเลือดเข้มข้น (buffy coat) มาใช้งาน ผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาระบบการเตรียมเกล็ดเลือดเข้มข้น รวมทั้งการควบคุมคุณภาพ เพื่อการรักษาผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมที่มีประสิทธิภาพในโรงพยาบาลจุฬารัตน์

วิธีการศึกษา (Methods)

รูปแบบการศึกษา (Study design) การศึกษาจากเหตุไปหาผลแบบไปข้างหน้า (Prospective Cohort Study) กลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มประชากรที่ทำการศึกษาวิจัย คือ กลุ่มคนไข้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะข้อเข่าเสื่อม (OA knee) โดยมีภาพรังสีวินิจฉัยยืนยันความเสื่อมของข้อเข่า KLO-4 ตามการจำแนกระยะข้อเข่าเสื่อมระบบ ชั้นเคแอล (Kellgren Lawrence: KL grading system)¹⁴ ดังตารางที่ 2 ที่แผนกผู้ป่วยนอกศัลยกรรมกระดูก และข้อโรงพยาบาลจุฬารัตน์ จำนวน 50 คน ระหว่าง 1 ธันวาคม พ.ศ. 2564 ถึง 31 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

ตารางที่ 2 แสดงระยะข้อเข่าเสื่อมตามระบบชั้นเคแอล (Kellgren Lawrence: KL grading system)

ขั้นโรคข้อเสื่อม	ลักษณะที่พบ
0	ภาพรังสีไม่พบลักษณะข้อเสื่อม
1	ปุ่มกระดูกงอกไม่ชัดเจน
2	ปุ่มกระดูกงอกชัดเจน ช่องว่างระหว่างข้อปกติ
3	ปุ่มกระดูกงอกชัดเจน ช่องว่างระหว่างข้อแคบลงปานกลาง
4	ปุ่มกระดูกงอกชัดเจน ช่องว่างระหว่างข้อแคบลงปานกลาง มีเนื้อกระดูกใต้กระดูกอ่อนกระดูก้าง (subchondral sclerosis)

เกณฑ์การคัดเลือกประชากรที่ศึกษา

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion Criteria) คือ ผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมอ้างอิงจากแนวปฏิบัติบริการสาธารณสุข โรคข้อเข่าเสื่อม ปี พ.ศ. 2554 ของปวดข้อเข่า และภาพรังสีพบปุ่มกระดูกงอก (osteophyte) ร่วมกับมีปัจจัยอย่างน้อย 1 ใน 3 ประการคือ อายุมากกว่า 50 ปี ระยะเวลาที่ข้อฝืดตึงช่วงเช้าน้อยกว่า 30 นาที (morning stiffness) และมีเสียงกรอบแกรบ (crepitation) เมื่อเคลื่อนไหว

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) คือ ภาวะข้อเข่าติดเชื้อ โรคเมร็งแพร่กระจายมากระดูกข้อเข่าโรคไขข้ออักเสบต่างๆ เช่น รูมาตอยด์ เกาต์ เคยฉีดยาละลายข้อเข่าเทียม หรือสแตียรอยด์เข้าข้อเข่ามาแล้ว น้อยกว่า 6 เดือน และผู้ป่วยที่ใช้ยาลดการอักเสบและแก้ปวดข้อเข่าอื่นนอกจากที่กำหนดในการวิจัย

กระบวนการเตรียมเกล็ดเลือดเข้มข้น

ทั้งนี้กลุ่มผู้วิจัยได้นำเทคนิคการปั่น PRP แบบสองรอบ (Double Spin Technique) มาประยุกต์ใช้ ดังนี้

1. ดูดเลือดจากต้นแขนใส่หลอด tube 2 ชนิด ด้วยวิธีปลอดเชื้อ (Aseptic technique) (แสดงในรูปที่ 1)
 - A. Tube complete blood count (CBC) เพื่อส่งตรวจวัดปริมาณ platelet concentration
 - B. หลอดปลอดเชื้อ (sterile tube)
 - C. Tube Acid Citrate Dextrose (ACD) ขนาด 6.5 มิลลิลิตร 6 อัน



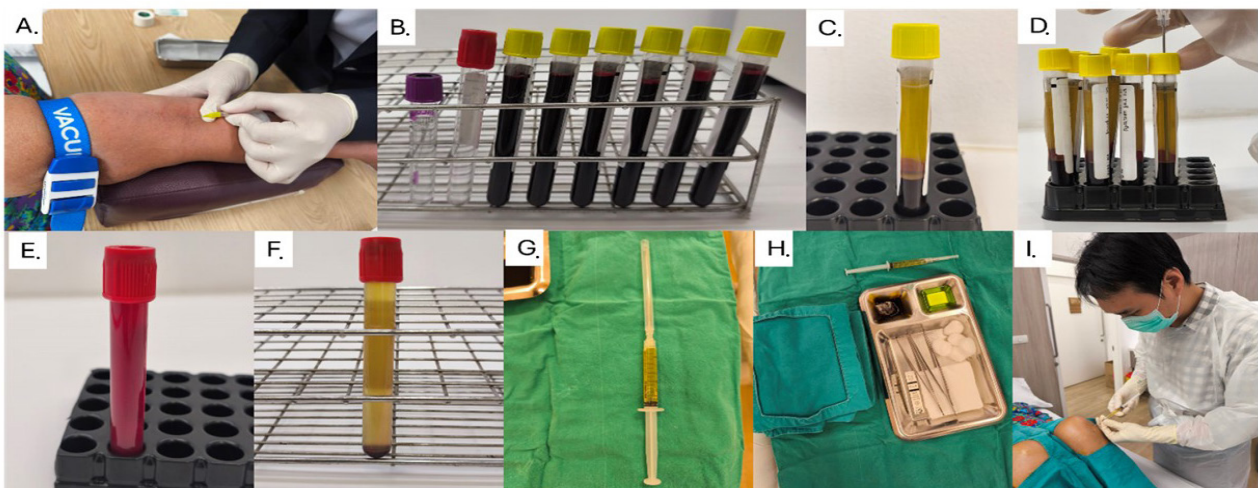
รูปที่ 1 แสดงหลอดเก็บเลือดที่ใช้ประกอบด้วย A. Tube complete blood count ฝาสีม่วง (CBC), B. หลอดปลอดเชื้อ ฝาสีแดง (Sterile tube), C. Tube Acid Citrate Dextrose ฝาสีเหลือง (ACD), D. เครื่อง centrifuge

2. นำเลือดใน tube ACD ทั้งหมดมาปั่นในเครื่อง centrifuge (BTR MM7 PRP Centrifuge Machine, Beijing Hanbaihan Medical Devices, China.) (แสดงในรูปที่ 1) โดยคำนวณรอบปั่นเทียบจากคู่มือของเครื่อง (RPM converted to RCF tale guideline instructor)

- รอบที่ 1 = 3800RPM (RPM=round per minute) (1800G, G= gravity force) 5 นาที หลังการปั่นจะแยกได้สามชั้น คือ ชั้นเม็ดเลือดแดง (Red blood cell) อยู่ล่างสุด ถัดมาคือ buffy-coat ประกอบไปด้วยเกล็ดเลือด (platelet) และเม็ดเลือดขาว (White blood cell) จากนั้นดูดชั้น buffy-coat จาก tube ACD ที่ปั่นแล้ว โดยดูดเหนือต่อชั้น RBC ปริมาณ 1 มิลลิตรต่อ tube รวมใส่หลอดปลอดเชื้อ (sterile tube) ทั้งหมด 6 มิลลิตร เพื่อเตรียมปั่นต่อ (แสดงในรูปที่ 2)

- รอบที่ 2 = 3500RPM (1500G) 8 นาที เพื่อแยกชั้นเกล็ดเลือดเข้มข้นออก และเพิ่มความเข้มข้น หลังการปั่น ให้ดูดชั้นเหนือต่อเศษตะกอน (platelet pellet) ปริมาณ 4 มิลลิตร ส่วนนี้จะเป็นเกล็ดเลือดเข้มข้น (leukocyte poor platelet rich plasma: LP-PRP) ที่พร้อมใช้งาน แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1 มิลลิตรสำหรับวัดความเข้มข้นเกล็ดเลือด และ 3 มิลลิตรสำหรับฉีดผู้ป่วย

3. เตรียมฉีดเข้าข้อเข่า โดยผู้ป่วยจะได้รับยาลดอาการปวดกลุ่มพาราเซตามอล paracetamol 500 mg 2 เม็ด เพื่อควบคุมอาการปวดหลังฉีดเกล็ดเลือดเข้มข้น



รูปที่ 2 แสดงขั้นตอนการเตรียมเกล็ดเลือดเข้มข้น A. เจาะเลือดจากผู้ป่วย, B. หลอด Tube ACD หลังจากเจาะเลือดเสร็จ, C. หลอด Tube ACD หลังปั่นครั้งที่หนึ่ง จะพบชั้นล่างสุดคือเม็ดเลือดแดง ชั้นตรงกลาง buffy coat สีขาวขุ่นคือเม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือด และชั้นบนสุดคือน้ำเลือดหรือplasma, D. ขั้นตอนดูดชั้นbuffy coatออก, E. ชั้นbuffy coatที่ถูกดูดออกทั้งหมดรวมกันในหลอดปลอดเชื้อ, F. หลอดปลอดเชื้อหลังการปั่นครั้งที่สอง, G. เกล็ดเลือดเข้มข้นพร้อมใช้งาน, H. ชุดทำแผลปลอดเชื้อพร้อมฉีดข้อเข่า, I. ขั้นตอนฉีดเกล็ดเลือดเข้าข้อเข่า

การเก็บรวบรวมข้อมูล การวัดผลทางการวิจัย (Outcome measurement) รายงานข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาที่ใช้ในการเตรียมเกล็ดเลือดเข้มข้น ค่าเกล็ดเลือดก่อน และหลังปั่น และผลการรักษาทั้งก่อน และหลังฉีด เกล็ดเลือดเข้มข้นที่ 1, 3 และ 6 เดือน เป็นค่าเฉลี่ย (mean) ของความเจ็บปวด (Visual analogue score) และ คะแนนการประเมิน ความเจ็บปวดข้อเข่า (The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index score: WOMAC score) เป็น primary outcome และคำนวณทางสถิติด้วย independent t-test, Chi-square Test โดยใช้โปรแกรม SPSS Version 28 (IBM Corp., 2020). โครงการวิจัยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เลขอนุมัติโครงการ 143/2564

ผลการศึกษา (Results) มีผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งสิ้น 50 ราย และสามารถติดตามผลลัพธ์ทางการวิจัยได้ 47 ราย โดยมี อายุเฉลี่ย 64.76 ± 7.3 ปี ผู้ป่วยส่วนมากเป็นข้อเข่าเสื่อมในระยะ 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย (Body mass index: BMI) เท่ากับ 27.78 ± 9.33 ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มน้ำหนักเกินเกณฑ์ (overweight) ตามการแบ่งกลุ่มของ WHO¹⁵ การปั่นเกล็ดเลือดเข้มข้น แบบสองรอบ (Double spin technique) พบว่ามีค่าเฉลี่ยเกล็ดเลือดเข้มข้นหลังปั่นเทียบกับก่อนปั่น เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติประมาณ 2.7 เท่า ($258,562 \pm 78,204$ platelets/mm³ และ $702,621 \pm 718,621$ platelets/mm³ ตามลำดับ) ดังตารางที่ 3

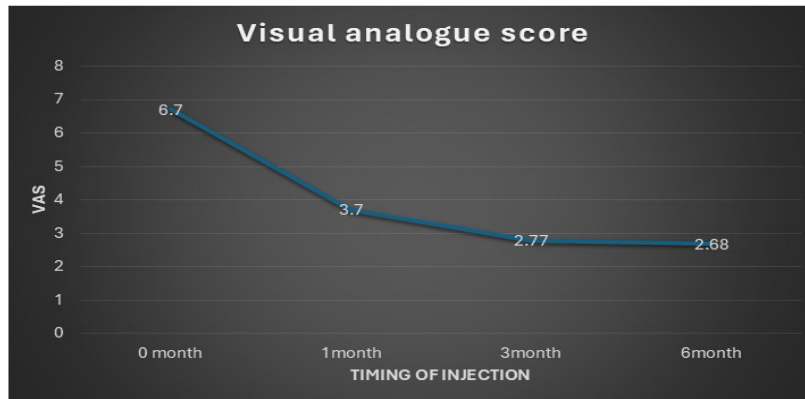
ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลข้อมูลประชากร (demographic data)

Parameter	Result			
Age (year)	64.76 ± 7.3			
gender	Male: female = 10:37			
Body mass index (Kilogram/Meter ²)	27.78 ± 9.33			
Osteoarthritis Knee Grading (KL classification)**				
0	-			
1	1 ราย			
2	5 ราย			
3	17 ราย			
4	24 ราย			
Platelet concentration (platelets/mm ³)	before	After	Mean different	P value (95% confident interval)
	$258,562 \pm 78,204$	$702,621 \pm 718,621$	$-444,111 \pm 712,371^*$	0.001 ((-700.83)-(-187.163))
WBC count(cell/ml)	Before	After		
	6674.66 ± 3909.39	9494.66 ± 7968.06	$-2820 \pm 7032^*$	0.03 ((-5355-63)-(-284.36))
Timing of drawing to injection (minute)	16.50 ± 5.84			

**KL=Kellgren-Lawrence grading system, cubic millimeter (mm³), milliliters (mL)

*Statistically significant

ระดับความเจ็บปวด (Visual analogue score: VAS) พบว่าก่อนฉีดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.7 ± 1.196 และลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อติดตามการรักษาที่ 1 เดือน (VAS = 3.7 ± 1.382), 3 เดือน (VAS = 2.77 ± 1.202) และ 6 เดือน (VAS = 2.68 ± 1.2) ดังแสดงในรูปที่ 3 และตารางที่ 4



รูปที่ 3 แสดงระดับความเจ็บปวด (Visual analogue score)

ตารางที่ 4 แสดงระดับความเจ็บปวด (Visual analogue score)

Timing injection (month)	VAS mean (SD)	VAS mean different compare with before injection	P value (95%CI)	VAS mean different with 1 month	P value (95%CI)	VAS mean different 3&6 month	P value (95%CI)
0	6.7 ± 1.196	ref					
1	3.7 ± 1.382	3 ± 1.268*	0.000 (2.628-3.372)	ref			
3	2.77 ± 1.202	3.936 ± 1.451*	0.000 (3.510-4.362)	0.936 ± 0.987*	0.000 (0.646-1.226)	ref	
6	2.68 ± 1.2	4.021 ± 1.553*	0.000 (3.565-4.477)	1.021 ± 1.277	0.000 (0.646-1.396)	0.085 ± 0.929	0.533 (-0.188-0.358)

*Statistically significant

ระดับคะแนนการประเมินความเจ็บปวดข้อเข่า (WOMAC total mean score) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนโดยรวมก่อนฉีดเกล็ดเลือดเข้มข้นเท่ากับ 43.32 ± 14.91 ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อติดตามการรักษาที่ 1 เดือน (WOMAC score = 31.00 ± 16.26), 3 เดือน (WOMAC score = 26.80 ± 15.41) และ 6 เดือน (WOMAC score = 25.31 ± 13.74) ตามลำดับ เมื่อทำการวิเคราะห์แยกเฉพาะส่วนย่อย (Sub-group analysis) ทั้งค่าคะแนนความเจ็บปวด (WOMAC pain mean score) ความยืดติดของข้อ (WOMAC Stiffness mean score) และความสามารถปฏิบัติกิจกรรม (WOMAC Activity mean score) ต่างก็พบว่า มีผลการรักษาที่ดี โดยมีค่าคะแนนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตลอดทั้งการติดตามการรักษา ดังแสดงในรูปที่ 4 และตารางที่ 5



รูปที่ 4 แสดงระดับคุณภาพชีวิตจากการประเมินข้อเข่า (WOMAC score)

ตารางที่ 5 แสดงระดับคุณภาพชีวิตจากการประเมินข้อเข่า (WOMAC score)

Timing injection (month)	WOMAC all mean (SD)	WOMAC mean different compare with before inject	P value (95%CI)	WOMAC mean different with 1 month	P value (95%CI)	WOMAC mean different 3&6 month	P value (95%CI)
0	43.32 ± 14.91	ref					
1	31.00 ± 16.26	12.32 ± 10.76*	0.000 (9.16-15.48)	ref			
3	26.80 ± 15.41	16.53 ± 13.48*	0.000 (12.57-20.49)	4.21 ± 9.03*	0.003 (1.56-6.86)	ref	
6	25.31 ± 13.74	18.01 ± 13.00*	0.000 (14.20-21.83)	45.69 ± 12.00*	0.002 (2.17-9.22)	1.48 ± 11.14	0.366 (-1.78-4.75)
Timing injection (month)	Pain mean (SD)	Pain mean different compare with before inject	P value (95%CI)	Pain mean different with 1 month	P value (95%CI)	Pain mean different 3&6 month	P value (95%CI)
0	9.87 ± 2.894	ref					
1	6.04 ± 3.078	3.830 ± 2.721*	0.000 (3.031-4.629)	ref			
3	5.11 ± 3.023	4.766 ± 3.171*	0.000 (3.835-5.697)	0.936 ± 1.823*	0.001 (0.401-1.471)	ref	
6	5.17 ± 2.607	4.702 ± 2.866*	0.000 (3.861-5.544)	0.872 ± 2.542	0.023 (0.126-1.1619)	0.064 ± 2.574	0.866 (-0.820-0.682)
Timing injection (month)	Stiffness mean (SD)	Stiffness mean different compare with before inject	P value (95%CI)	Stiffness mean different with 1 month	P value (95%CI)	Stiffness mean different 3&6 month	P value (95%CI)
0	3.55 ± 1.515	ref					
1	2.66 ± 1.508	0.894 ± 1.127*	0.000 (0.563-11.225)	ref			
3	2.21 ± 1.444	1.340 ± 1.372*	0.000 (0.938-1.743)	0.447 ± 0.904*	0.001 (0.181-0.712)	ref	
6	2.06 ± 1.241	1.489 ± 1.412*	0.000 (1.075-1.904)	0.596 ± 1.192*	0.001 (0.246-0.946)	0.149 ± 1.083	0.351 (-0.169-0.467)
Timing injection (month)	Activity mean (SD)	Activity mean different compare with before inject	P value (95%CI)	Activity diff with 1 month	P value (95%CI)	Activity mean different 3&6 month	P value (95%CI)
0	28.47 ± 11.055	ref					
1	21.21 ± 11.538	7.255 ± 7.758*	0.000 (4.977-9.533)	ref			
3	18.55 ± 10.695	9.915 ± 9.784*	0.000 (7.042-12.788)	2.660 ± 6.876*	0.011 (0.641-4.678)	ref	
6	17.21 ± 9.751	11.255 ± 9.914*	0.000 (8.345-14.166)	4 ± 8.886*	0.003 (1.391-6.609)	1.340 ± 7.750	0.242 (-0.935-3.616)

*Statistically significant

อภิปรายผล (Discussion)

จากผลการวิจัยสามารถกำหนด และควบคุมคุณภาพการเตรียมเกล็ดเลือดเข้มข้นได้สำเร็จ จากการประสานงานทั้งผู้ป่วยที่เข้ารับบริการ พยาบาล และหน่วยปฏิบัติการกลาง และใช้ระยะเวลาการรอคอยตั้งแต่เจาะเลือดจนฉีดเข้าสู่ข้อเข่าที่ 16.50 ± 5.84 นาที และสามารถควบคุมคุณภาพความเข้มข้นของระดับเกล็ดเลือดเข้มข้นได้มาตรฐานที่ 2.7 เท่า ซึ่งใกล้เคียงชุดสำเร็จ (commercial kit) Arthrex ACP® Double Syringe ที่ค่า 2-3 เท่าเช่นกัน แต่มีค่าใช้จ่ายที่ประหยัดกว่ามากเพื่อเป็นทางเลือกในการรักษาแก่คนไข้ ทั้งยังให้ผลการรักษาที่ดีสามารถลดระดับความเจ็บปวด และคะแนนการประเมินความเจ็บปวดข้อเข่า (WOMAC score) ได้ตลอดระยะการติดตามการรักษาที่ระยะ 6 เดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การวิเคราะห์ห่อหุ้ม (meta-analysis) เมื่อเปรียบเทียบกับ การฉีดยาในกลุ่มอื่นเข้าข้อเข่าเช่น HA ซึ่งมีกลไกในการรักษา คือช่วยหล่อเลี้ยง (Lubricant effect) และลดแรงกระแทก (Cushioning) ทดแทนน้ำไขข้อ (synovial fluid) ลดการอักเสบ และกระตุ้นการฟื้นฟูกระดูกอ่อน พบว่า PRP มีประสิทธิภาพในการ แก้ปวด และเพิ่มคุณภาพการทำงานที่ดีกว่าทั้งในระยะสั้น และระยะยาว รวมถึงมีผลข้างเคียงที่ไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม ปริมาณการฉีด และความถี่ในการฉีด PRP ยังจำเป็นต้องทำการ ศึกษาเพิ่มเติม² ในขณะที่สารอื่นที่ใช้ในการรักษา ได้แก่ กลุ่ม สเตียรอยด์ (steroid) มีข้อดีคือออกฤทธิ์ฉับพลัน ลดการอักเสบ ได้ดีมาก ประหยัด แต่อาจไม่แนะนำให้ใช้ในระยะยาวเนื่องจาก มีผลกระทบต่อกระดูกอ่อน (cartilage degradation)^{2,16}

จากการทบทวนวรรณกรรมพบหลักฐานค่าความเข้มข้นของ เกล็ดเลือดหลังปั่นที่มาก มีแนวโน้มจะให้ผลการรักษาที่ดีกว่า และที่เหมาะสมควรมีค่าอยู่ประมาณ 2-3 เท่าขึ้นไป¹³ อีกทั้ง ประโยชน์ของ PRP ช่วยลดปวด และเพิ่มคุณภาพชีวิต ในการรักษา OA Knee ทั้งในระยะสั้น และระยะยาวถึง 1 ปี โดย มีการศึกษา พบว่าแม้มีการฉีด PRP เพียงครั้งเดียว (Single dose injection: SOI) ก็ให้ผลการรักษาที่ดีในระยะยาวได้ อย่างไรก็ตาม การศึกษาเปรียบเทียบ SOI กับการฉีดหลายครั้ง (Multiple dose inject: MDI) พบว่า MDI มีแนวโน้มจะลดปวดได้ดีกว่าที่ระยะ มากกว่า 6 เดือน และการฉีดซ้ำยังอาจช่วยประคองผลการรักษา ให้ดีขึ้นในระยะยาว จึงอาจสรุปได้ว่า MDI มีประสิทธิภาพมากกว่า การฉีดเพียงครั้งเดียว¹⁷⁻¹⁸

สิ่งที่น่ากังวลในการใช้ PRP คือผลข้างเคียงได้แก่ ภาวะเข่า อักเสบบวม (Localized reaction) ซึ่งมักหายได้เองในระยะสั้น การติดเชื้อในข้อเข่า ปฏิกิริยาแพ้ (Allergic reaction) ซึ่งอาจขึ้นอยู่กับการปนเปื้อนจากขั้นตอนการเตรียม การฉีด PRP จนถึงปัจจัยจากตัวคนไข้เอง เช่นกลุ่มผู้ป่วยภูมิคุ้มกันต่ำ (immunocompromise host) อย่างไรก็ตาม ผลข้างเคียงที่ กล่าวว่ามีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อยไม่แตกต่างจากการรักษาด้วย HA ทั้งนี้แม้จะมีโอกาสได้น้อย แต่เป็นสิ่งที่ผู้ให้บริการควรแจ้ง และ อธิบายแก่คนไข้^{2,19} ซึ่งในรายงานการวิจัยนี้ ไม่พบผลข้างเคียง ที่กล่าวมาทั้งหมดระหว่างติดตามการรักษา

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้ คือมีจำนวนกลุ่มประชากรน้อย รวมทั้งไม่มีกลุ่มควบคุมซึ่งอาจมีอคติต่อผลการวิจัย (Placebo effect bias) และเป็นการเก็บผลลัพธ์งานวิจัยระยะสั้นที่ 6 เดือน เนื่องจากผู้วิจัยมีเป้าหมายเบื้องต้นในการกำหนดกระบวนการ ควบคุมคุณภาพการเตรียม PRP ให้ได้มาตรฐาน และรายงาน ผลการรักษาเบื้องต้นก่อนเพื่อนำไปใช้จริง และอาจต่อยอด การวิจัยในอนาคตซึ่งอาจสามารถเก็บจำนวนข้อมูลได้มากขึ้น ทั้งจำนวนครั้งที่เหมาะสมในการฉีด และผลการรักษาในระยะ ยาวขึ้น

บทสรุป (Conclusions)

การกำหนดมาตรฐานการเตรียมเกล็ดเลือดเข้มข้นสามารถ นำมาปฏิบัติได้จริงในโรงพยาบาล และมีผลการรักษาผู้ป่วย โรคข้อเข่าเสื่อมที่ดีขึ้นตลอดการวิจัยนานถึง 6 เดือนโดยมีค่า ความเจ็บปวด และมีคะแนนการประเมินความเจ็บปวดข้อเข่า WOMAC score ลดลง เป็นหนึ่งในทางเลือกการรักษาแก่ ผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม

เอกสารอ้างอิง

1. ราชวิทยาลัยแพทยออร์โธปิดิกส์แห่งประเทศไทย. แนวปฏิบัติบริการสาธารณสุข โรคข้อเข่าเสื่อม พ.ศ. 2554 ปฏิบัติทางคลินิก (clinical practice guideline).
2. Tang JZ, Nie MJ, Zhao JZ, Zhang GC, Zhang Q, Wang B. Platelet-rich plasma versus hyaluronic acid in the treatment of knee osteoarthritis: a meta-analysis. *J Orthop Surg Res.* 2020;15(1):403. doi:10.1186/s13018-020-01919-9.
3. Dhurat R, Sukesh M. Principles and methods of preparation of platelet-rich plasma: A review and author's perspective. *J Cutan Aesthet Surg.* 2014;7(4):189-197. doi:10.4103/0974-2077.150734.
4. Sax OC, Chen Z, Mont MA, Delanois RE. The efficacy of platelet-rich plasma for the treatment of knee osteoarthritis symptoms and structural changes: A systematic review and meta-analysis. *J Arthroplasty.* 2022;37(11):2282-2290.e2. doi:10.1016/j.arth.2022.05.014.
5. Xiong Y, Gong C, Peng X, et al. Efficacy and safety of platelet-rich plasma injections for the treatment of osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Med (Lausanne).* 2023;10:1204144. doi:10.3389/fmed.2023.1204144
6. American Academy of Orthopaedic Surgeons. *Management of osteoarthritis of the knee (non-arthroplasty) Evidence-Based Clinical Practice Guideline.* <https://www.aaos.org/oak3cpg>. Accessed December 7, 2024.
7. Dório M, Pereira RMR, Luz AGB, Devesa LA, de Oliveira RM, Fuller R. Efficacy of platelet-rich plasma and plasma for symptomatic treatment of knee osteoarthritis: a double-blinded

- placebo-controlled randomized clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021;22(1):822. doi:10.1186/s12891-021-04706-7.
8. Lin MT, Wei KC, Wu CH. Effectiveness of platelet-rich plasma injection in rotator cuff tendinopathy: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Diagnostics (Basel).* 2020;10(4):189. doi:10.3390/diagnostics10040189.
 9. Rathod V, Shrivastav S, Gharpinde MR. Platelet-rich plasma therapy for rotator cuff injuries: A comprehensive review of current evidence and future directions. *Cureus.* 2024;16(9):e70042. doi:10.7759/cureus.70042.
 10. Costa LAV, Lenza M, Irrgang JJ, Fu FH, Ferretti M. How does platelet-rich plasma compare clinically to other therapies in the treatment of knee osteoarthritis? A systematic review and meta-analysis. *Am J Sports Med.* 2023;51(4): 1074-1086. doi:10.1177/03635465211062243.
 11. Mitra S, Seenappa H, Madhavan P. A clinical evaluation study of single spin vs double spin intra-articular PRP injection in patients with bilateral early OA knee: A novel technique. *Int J Orthop Sci.* 2021;7(3):01-06. doi:10.22271/ortho.2021.v7.i3a.2718.
 12. Machado ES, Leite R, Dos Santos CC, et al. Turn down - turn up: a simple and low-cost protocol for preparing platelet-rich plasma. *Clinics (Sao Paulo).* 2019;74(e1132):e1132. doi:10.6061/clinics/2019/e1132.
 13. Machado ES, Soares FP, Yamaguchi RS, et al. A simple double-spin closed method for preparing platelet-rich plasma. *Cureus.* 2022;14(1):e20899. doi:10.7759/cureus.20899.
 14. Kohn MD, Sassoon AA, Fernando ND. Classifications in brief: Kellgren-Lawrence classification of osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res.* 2016;474(8):1886-1893. doi:10.1007/s11999-016-4732-4.
 15. Pietrzak J, Maharaj Z, Mokete L, Sikhauli N, van der Jagt DR. Total hip arthroplasty in obesity: separating 'fat' from fiction. *Br J Hosp Med (Lond).* 2019;80(6):325-330. doi:10.12968/hmed.2019.80.6.325.
 16. National Institute for Health and Care Excellence NICE. *Platelet-rich plasma injections for knee osteoarthritis: interventional procedures guidance [IPG637].* <https://www.nice.org.uk/guidance/ipg637>. Accessed December 7, 2024.
 17. Subramanyam K, Alguvelly R, Mundargi A, Khanchandani P. Single versus multi-dose intra-articular injection of platelet rich plasma in early stages of osteoarthritis of the knee: A single-blind, randomized, superiority trial. *Arch Rheumatol.* 2021;36(3):326-334. doi:10.46497/ArchRheumatol.2021.8408.
 18. Parmanantham M, Seenappa H, Das S, Shanthappa AH. Comparison of functional outcome of single versus multiple intra-articular platelet-rich plasma injection for early Osteoarthritis knee. *Cureus.* 2023;15(5):e38513. doi:10.7759/cureus.38513.
 19. Szwedowski D, Mobasher A, Moniuszko A, Zabrzynski J, Jeka S. Intra-articular injection of platelet-rich plasma is more effective than hyaluronic acid or steroid injection in the treatment of mild to moderate knee osteoarthritis: A prospective, randomized, triple-parallel clinical trial. *Biomedicines.* 2022;10(5):991. doi:10.3390/biomedicines10050991.

การอ้างอิง

วรายศ ตราฐิตีพันธุ์, ธนาวรรณ สัมมา, วิศาว์ สำราญทิชาวัลย์, ยุทธนา ไตรพรหม, ขวัญดาว อินช่วย และศิริวิชญ์ สุวิทยะศิริ. รายงานเบื้องต้น ประสิทธิภาพและผลการรักษาของการใช้เกล็ดเลือดเข้มข้นสำหรับการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์.* 2568; 7(4): 330-340. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/272760>

Trathitephun W., Summa T., Sumranthiwawon V., Triprom Y., Inchuay K. and Suvithayasiri S. Efficacy of Platelet-Rich Plasma in the Management of Knee Osteoarthritis: A Preliminary Study. *J Chulabhorn Royal Acad.* 2025; 7(4): 330-340. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/272760>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/272760>



Research article

ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ ความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ
ช่องปากของผู้มารับบริการทันตกรรม โรงพยาบาลตรัง จังหวัดตรัง ประเทศไทย

The Relationship between Oral Health Perception, Oral Health Literacy and Oral
Health Behaviors among Dental Service Recipients,
Trang Hospital, Trang Province, Thailand

ชาบีณา มะสาแม¹, ซูลฟาร์ บือแน², พุทธิพงศ์ บุญชู³
ชวานากร ศรีปรางค์³, ธนารัตน์ หมดเขียว^{3*}

Sabina Masamae¹, Zulfa Buenae², Puttipong Boonchu³
Chavanakorn Sriprang³, Thanarat Mudchiew^{3*}

¹โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

²โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเกาะแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

³คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์

วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดตรัง สถาบันพระบรมราชชนก

¹Khao Mai Kaew Subdistrict Health Promoting Hospital,
Bang Lamung District, Chonburi Province

²Koh Taew Subdistrict Health Promoting Hospital,
Mueang District, Songkhla Province

³Faculty of Public Health and Allied Health Sciences,
Sirindhorn College of Public Health, Trang, Praboromarajchanok Institute

*Corresponding Author, e-mail: thanarat@scphtrang.ac.th

Received: 15 February 2025 ; Revised: 20 August 2025 ; Accepted: 9 September 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวางนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลส่วนบุคคล การรับรู้ด้านสุขภาพช่องปาก ความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปาก พฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปาก และศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากของผู้มารับบริการทันตกรรมโรงพยาบาลตรัง ศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 340 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามแบบตอบด้วยตนเอง ในเดือนมิถุนายน–กรกฎาคม 2567 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน คือ Chi-square test and Spearman rank correlation test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมากกว่าเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 33.37±12.39 ปี ร้อยละ 81.76 เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก มีความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากในภาพรวมทั้ง 6 ด้าน อยู่ในระดับพอใช้ (คะแนนเฉลี่ย 104.88±17.26 คะแนน) มีพฤติกรรมการแปรงฟันระดับสูง (คะแนนเฉลี่ย 4.05±0.60 คะแนน) และมีพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปากระดับปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 3.17±0.82 คะแนน) พบปัจจัยในเรื่อง เพศ การรับรู้ที่เป็นด้านความพึงพอใจต่อสุขภาพช่องปาก และการได้รับความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปากและความรู้รอบด้านสุขภาพช่องปากโดยรวมมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการแปรงฟัน (p-value < 0.05) และเมื่อแยกรายด้านของความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากที่พบความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการแปรงฟัน คือ ด้านการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพและบริการ ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านทักษะการสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ และด้านทักษะการจัดการตนเอง ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปาก (p-value < 0.05) ได้แก่ ระดับการศึกษา การรับรู้ด้านความพึงพอใจต่อสุขภาพช่องปากและความรู้รอบด้านสุขภาพช่องปาก 5 ด้าน คือ ด้านการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพและบริการ ด้านความรู้ ความเข้าใจ ด้านทักษะการสื่อสาร

เพิ่มความเชี่ยวชาญ ด้านทักษะการจัดการตนเอง ด้านการตัดสินใจ
ดังนั้น ควรจัดกิจกรรมที่เน้นการเพิ่มความรอบรู้ด้านสุขภาพ
ช่องปาก โดยเน้นการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ การพัฒนาความเข้าใจ
และเสริมทักษะการสื่อสาร เพื่อช่วยให้ประชาชนกลุ่มวัยทำงาน
สามารถจัดการดูแลสุขภาพช่องปากได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: วัยทำงาน, ผู้มารับบริการทันตกรรม, การรับรู้ด้าน
สุขภาพช่องปาก, ความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปาก, การแปรงฟัน,
การใช้อุปกรณ์เสริมในการทำทำความสะอาดช่องปาก

Abstract

This cross-sectional descriptive study aimed to investigate personal information, oral health perception, oral health literacy, oral health care behaviors, and factors associated with oral health care behaviors among dental service users at Trang Hospital. A total of 340 participants were selected from dental service recipients using accidental sampling. Data were collected using a self-administered questionnaire during June-July 2024. Data analysis was performed using descriptive statistics and inferential statistics, including the Chi-square test and Spearman rank correlation coefficient at a significance level of 0.05.

Study results showed that the majority of participants were female, with an average age of 33.37 ± 12.39 years. Approximately 81.76% had previously received oral health education. Overall oral health literacy across six domains was rated at a moderate level (mean score: 104.88 ± 17.26). Toothbrushing behavior was rated at a high level (mean score 4.05 ± 0.60), while the use of additional oral hygiene adjuncts was rated at a moderate level (mean score 3.17 ± 0.82).

Factors significantly associated with toothbrushing behavior (p -value < 0.05) included gender, perceived satisfaction with oral health, having received oral health education, and overall oral health literacy. Specific domains of oral health literacy found to be significantly associated with toothbrushing behavior were: access to health information and services, knowledge and understanding, communication skills for enhancing expertise, and self-management skills.

Factors significantly associated with the use of additional oral hygiene adjuncts (p -value < 0.05) included: education level, perceived satisfaction with oral health, and 5 of oral health literacy domains

which are the access to health information and services, knowledge and understanding, communication skills for enhancing expertise, self-management skills, and decision-making skills.

Therefore, programs or activities should be implemented to enhance oral health literacy, with a focus on improving access to health information, developing understanding, and strengthening communication skills. These efforts will help the working-age population effectively manage their oral health care.

Keywords: Working-age Population, Dental service recipients, Oral health perception, Oral health literacy, Toothbrushing, Use of oral hygiene adjuncts

บทนำ (Introduction)

ปัญหาสุขภาพช่องปากเป็นปัญหาที่สำคัญของคนทุกกลุ่มวัย แต่คนส่วนใหญ่จะโฟกัสไปที่กลุ่มเด็ก และกลุ่มผู้สูงอายุ จากรายงานผลการสำรวจสภาวะสุขภาพช่องปากแห่งชาติ ครั้งที่ 8-9 ระดับประเทศไทย ในกลุ่มวัยทำงาน¹⁻² พบว่า ในรอบปีที่ผ่านมา เคยไปหาทันตบุคลากรลดลง จากร้อยละ 42.30 เป็นร้อยละ 33.40 โดยเฉลี่ยคนละ 180 และ 170 ครั้ง ระดับภาคใต้ พบว่า เคยไปหาทันตบุคลากรลดลง จากร้อยละ 43.60 เป็นร้อยละ 31.60 ระดับเขตบริการสุขภาพที่ 12 พบว่า เคยไปหาทันตบุคลากรลดลง จากร้อยละ 47.20 เป็นร้อยละ 31.30 การไปหาทันตบุคลากรในเขตเมืองและกรุงเทพมหานครจะมีมากกว่าในเขตชนบท ซึ่งเหตุผลที่คนวัยทำงานไม่ไปหาทันตบุคลากรในการสำรวจ ครั้งที่ 8 คือ ไม่คิดว่าตัวเองมีความผิดปกติ และไม่มีเวลา (ร้อยละ 68.60 และ 25.70 ตามลำดับ) และในการสำรวจ ครั้งที่ 9 คือ ไม่มีอาการผิดปกติ รองลงมา คือ ไม่มีเวลา และการระบาดโควิด 19 (ร้อยละ 62.00, 25.50 และ 11.80 ตามลำดับ)

จากรายงานผู้ป่วยนอก อายุ 15-59 ปีที่มารับบริการทางทันตกรรม ปีงบประมาณ 2566 จากฐานข้อมูล Health Data Center (HDC) กระทรวงสาธารณสุข³ พบว่า ระดับประเทศไทย มีผู้มารับบริการทางทันตกรรม จำนวน 2,793,714 คน (ร้อยละ 10.00) หรือ 1.40 คนต่อครั้ง ระดับเขตบริการสุขภาพที่ 12 มีผู้มารับบริการทางทันตกรรม 238,499 คน (ร้อยละ 9.40) หรือ 1.90 คนต่อครั้ง ระดับจังหวัดตรัง มีผู้มารับบริการทางทันตกรรม 55,433 คน (ร้อยละ 17.60) หรือ 1.60 คนต่อครั้ง ซึ่งสำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดตัวชี้วัดการดำเนินงานทันตสาธารณสุขในกลุ่มวัยทำงาน ในปีงบประมาณ 2566 ไว้ว่า ประชากรในกลุ่มวัยทำงาน อายุ 15-59 ปี ควรได้รับการทางทันตกรรม ร้อยละ 25.00 ซึ่งจากสถานการณ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าประชากรในกลุ่มวัยทำงาน

ของประเทศไทย ภาคใต้ เขตบริการสุขภาพที่ 12 จังหวัดตรัง และโรงพยาบาลตรัง ยังไม่สามารถเข้าถึงบริการทางทันตกรรมได้อย่างครบถ้วน

จากรายงานผู้ป่วยนอก อายุ 15-59 ปี ที่มารับบริการทันตกรรม 6 ปีย้อนหลัง (คน) ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2562-2567 ของโรงพยาบาลตรัง พบว่า จำนวนผู้ป่วยนอกที่มารับบริการทันตกรรมสูงสุด คือ ปีงบประมาณ 2566 รองลงมา คือ ปีงบประมาณ 2562 (จำนวน 6,934 คน และ 6,925 คน ตามลำดับ) แต่ในช่วงสถานการณ์โควิด 19 ระหว่างปีงบประมาณ 2563-2565 ทำให้จำนวนผู้มารับบริการทันตกรรมลดลงอย่างต่อเนื่องในทุก ๆ ปี (จำนวน 5,428 คน, 4,622 คน และ 4,500 คน ตามลำดับ) และเมื่อเปรียบเทียบข้อมูล 5 เดือนแรกระหว่างปีงบประมาณ 2566 กับ 2567 คาดการณ์ว่าในปีงบประมาณ 2567 จำนวนผู้มารับบริการทันตกรรมลดลง โดยมีจำนวนผู้มารับบริการทันตกรรม 2,325 คน ส่งผลกระทบต่อการเกิดโรคในช่องปาก ได้แก่ โรคฟันผุ โรคเหงือกอักเสบ และระดับความรุนแรงของการเป็นโรคปริทันต์ ทำให้คุณภาพชีวิตของประชาชนในกลุ่มวัยทำงานลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าสภาวะในช่องปากนั้นมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงและภาวะแทรกซ้อนของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง รวมทั้งรอยโรคในช่องปากที่อาจกลายเป็นโรคมะเร็งในช่องปาก และเป็นสาเหตุการตายได้ จึงต้องให้ความสำคัญกับคนทำงานที่เป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดโรคในช่องปาก¹⁻²

วัยทำงานนอกจากจะมีบทบาททางเศรษฐกิจของประเทศแล้วยังเป็นกำลังสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพร่างกาย รวมถึงสุขภาพในช่องปากด้วย เนื่องจากสามารถส่งต่อความรู้และการดูแลสุขภาพให้แก่กลุ่มเด็ก รวมถึงประชากรวัยผู้สูงอายุในครอบครัวได้นอกจากนี้ ยังเป็นช่วงวัยที่ใช้ติดตามเฝ้าระวังสถานการณ์สุขภาพช่องปากได้ โดยความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy: HL) เป็นแนวคิดที่ประเทศไทยให้ความสำคัญ ถูกกำหนดในเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน และกำหนดในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) เพื่อใน 20 ปีข้างหน้าจะพัฒนาให้ก้าวเข้าสู่สังคมอุดมปัญญา⁴ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความรู้ด้านสุขภาพ 3 ระดับ ได้แก่ ปัจจัยระดับบุคคล ปัจจัยระดับปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และปัจจัยระดับสังคม อีกทั้งแนวคิดนี้ถูกนำไปใช้ในหลายมิติ ด้านสาธารณสุข รวมถึงด้านทันตสาธารณสุข โดยความรู้ด้านสุขภาพช่องปาก (Oral Health Literacy: OHL) ได้รับการยอมรับว่าเป็นทักษะสำคัญที่มีผลต่อพฤติกรรมสุขภาพช่องปาก เช่น การแปรงฟัน การใช้ไหมขัดฟัน การบริโภคอาหารและการใช้บริการทันตกรรม ทั้งยังมีผลเชื่อมโยงกับคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพช่องปากโดยตรง⁵ จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าผู้ที่มี OHL ต่ำมักใช้บริการทันตกรรมน้อยกว่า และมีความเสี่ยงต่อโรคฟันผุและโรคปริทันต์สูงกว่า รวมทั้งมีคุณภาพชีวิตต่ำกว่ากลุ่มที่มี OHL สูง⁶⁻⁷ สำหรับในประเทศไทยยังพบว่า OHL ต่ำมีความสัมพันธ์กับจำนวนฟันที่เหลือน้อยกว่า 20 ซี่ในผู้สูงอายุ รวมถึงมีความสัมพันธ์กับโรคปริทันต์ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2⁸⁻⁹ แสดงให้เห็นว่า OHL เป็นตัวแปรสำคัญ

ที่สะท้อนถึงการดูแลสุขภาพช่องปากและผลลัพธ์ด้านสุขภาพ

ดังนั้น ความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากจึงถือเป็นกลไกสำคัญที่ต้องได้รับการพัฒนาและบูรณาการเข้าสู่การดำเนินงานทันตสาธารณสุขในกลุ่มวัยทำงาน เนื่องจากมีผลต่อการป้องกันโรค การตัดสินใจใช้บริการทางทันตกรรม และคุณภาพชีวิตในระยะยาว งานวิจัยจำนวนมากในต่างประเทศชี้ให้เห็นว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมดูแลสุขภาพช่องปาก รวมทั้งผลลัพธ์ด้านสุขภาพช่องปากโดยตรง อย่างไรก็ตาม ในประเทศไทยประเด็นนี้ยังถือเป็นเรื่องใหม่ การศึกษาที่ผ่านมาในกลุ่มผู้รับบริการทางทันตกรรมยังมีจำนวนจำกัด และยังไม่ครอบคลุมกลุ่มวัยทำงานในระดับพื้นที่อย่างเพียงพอ จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงตระหนักถึงความจำเป็นในการศึกษาวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาข้อมูลส่วนบุคคล การรับรู้ด้านสุขภาพช่องปาก ความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปาก พฤติกรรมดูแลสุขภาพช่องปาก และศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมดูแลสุขภาพช่องปากของผู้มารับบริการทันตกรรม โรงพยาบาลตรัง จังหวัดตรัง เพื่อทำความเข้าใจถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งข้อมูลที่ได้จะสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากให้กับประชาชน และส่งผลให้มีพฤติกรรมดูแลสุขภาพช่องปากที่เหมาะสมต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย (Method)

ประชากร คือ ผู้มารับบริการทันตกรรม โรงพยาบาลตรัง ระหว่างอายุ 15-59 ปี ในปีงบประมาณ 2566 จำนวน 6,934 คน จากฐานข้อมูล Health Data Center (HDC) กระทรวงสาธารณสุข³

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้มารับบริการทันตกรรม โรงพยาบาลตรัง ระหว่างอายุ 15-59 ปี จำนวน 340 คน โดยใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่าง เพื่อการประมาณค่าสัดส่วน กรณีทราบประชากรที่แน่นอน¹⁰ และกำหนดค่าสัดส่วนจากการทบทวนวรรณกรรม (P) เท่ากับ 0.31⁸ และใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้ความน่าจะเป็น โดยใช้การสุ่มอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) โดยมีเกณฑ์การคัดเข้า คือ ผู้ที่มารับบริการทางทันตกรรม อายุระหว่าง 15-59 ปี ทั้งรายเก่า และรายใหม่ที่มีสัญชาติไทย มีทะเบียนบ้านอยู่ในจังหวัดตรัง และสามารถอ่าน และเขียนภาษาไทยได้ เกณฑ์การคัดออก คือ ผู้มารับบริการทางทันตกรรมตอบแบบสอบถามไม่ครบถ้วน และเกณฑ์การยกเลิก หรือถอนตัวจากอาสาสมัคร คือ ผู้มารับบริการทางทันตกรรมขอลถอนตัวจากการวิจัยในระหว่างการตอบแบบสอบถาม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 5 ข้อ ที่เป็นแบบสอบถามปลายเปิด-ปิด ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ และโรคประจำตัว

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามการรับรู้ด้านสุขภาพช่องปาก จำนวน 3 ข้อ เป็นแบบสอบถามแบบปลายปิดที่ประยุกต์ใช้มาจากแบบประเมินการรับรู้ด้านสุขภาพช่องปากของการสำรวจ

สภาวะสุขภาพช่องปากแห่งชาติ ครั้งที่ 8 และ 9 ประเทศไทย^{1,2} ประกอบด้วย ความพึงพอใจต่อสุขภาพช่องปากของตนเอง การมีปัญหาสุขภาพช่องปาก และการได้รับความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก

ส่วนที่ 3 แบบวัดความรู้ด้านสุขภาพช่องปาก

จำนวน 6 ตอน 44 ข้อ พัฒนาโดยผู้วิจัยจากการปรับปรุงแบบวัดของ พันธันภา จิตติมณี (2562)¹¹ และอิงเกณฑ์การจำแนก ระดับความรู้ด้านสุขภาพจาก กองสุศึกษา กรมสนับสนุน บริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข (2562)¹² โดยแบ่งเป็น 6 ด้าน ได้แก่

ตอนที่ 1 ด้านการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ และบริการ จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนน เป็นแบบสอบถามประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ได้แก่ ทำเป็นประจำ ทำบ่อยครั้ง ทำบางครั้ง แทบไม่ทำ และไม่ทำเลย กำหนดคะแนนตั้งแต่ 5-1 คะแนน ตามลำดับ ในข้อคำถามเชิงบวก ได้แก่ ข้อที่ 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9 และ 10 และกำหนดคะแนนตั้งแต่ 1-5 คะแนน ตามลำดับ ในข้อคำถามเชิงลบ ได้แก่ ข้อที่ 4 และ 5 สำหรับการแปลผล แบ่งเกณฑ์ตามมาตรฐานการจำแนกระดับความรู้ด้านสุขภาพ ของกองสุศึกษา¹² สามารถแบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้ ระดับไม่ดี (น้อยกว่า 30.00 คะแนน) ระดับพอใช้ (30.00-34.99 คะแนน) ระดับดี (35.00-39.99 คะแนน) และระดับดีมาก (มากกว่าหรือเท่ากับ 40.00 คะแนน)

ตอนที่ 2 ด้านความรู้ ความเข้าใจ จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน มีลักษณะคำถามแบบถูก หรือผิด ถ้าตอบถูกต้องจะได้ 1 คะแนน และตอบไม่ถูกต้องจะได้ 0 คะแนน โดย ข้อคำถามเชิงบวก ได้แก่ ข้อที่ 2, 3, 6, 7, 8 และ 9 ข้อคำถามเชิงลบ ได้แก่ ข้อที่ 1, 4, 5 และ 10 สำหรับการแปลผลแบ่ง เกณฑ์ตามมาตรฐานการจำแนกระดับความรู้ด้านสุขภาพ ของกองสุศึกษา¹² สามารถแบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้ ระดับไม่ดี (น้อยกว่า 6.00 คะแนน) ระดับพอใช้ (6.00-6.99 คะแนน) ระดับดี (7.00-7.99 คะแนน) และระดับดีมาก (มากกว่าหรือเท่ากับ 8.00 คะแนน)

ตอนที่ 3 ด้านทักษะการสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ จำนวน 8 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน เป็นแบบสอบถามประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ได้แก่ ทำเป็นประจำ ทำบ่อยครั้ง ทำบางครั้ง แทบไม่ทำ และไม่ทำเลย กำหนดคะแนนตั้งแต่ 5-1 คะแนน ตามลำดับ โดยทั้งหมดเป็นข้อคำถามเชิงบวก สำหรับการแปลผลแบ่งเกณฑ์ตามมาตรฐานการจำแนก ระดับความรู้ด้านสุขภาพของกองสุศึกษา¹² สามารถแบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้ ระดับไม่ดี (น้อยกว่า 24.00 คะแนน) ระดับพอใช้ (24.00-27.99 คะแนน) ระดับดี (28.00-31.99 คะแนน) และระดับดีมาก (มากกว่าหรือเท่ากับ 32.00 คะแนน)

ตอนที่ 4 ด้านทักษะการจัดการตนเอง จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 25 คะแนน เป็นแบบสอบถามประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ได้แก่ ทำเป็นประจำ ทำบ่อยครั้ง ทำบางครั้ง แทบไม่ทำ และไม่ทำเลย กำหนดคะแนนตั้งแต่ 5-1 คะแนน ตามลำดับ

โดยทั้งหมดเป็นข้อคำถามเชิงบวก สำหรับการแปลผลแบ่ง เกณฑ์ตามมาตรฐานการจำแนกระดับความรู้ด้านสุขภาพ ของกองสุศึกษา¹² สามารถแบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้ ระดับไม่ดี (น้อยกว่า 15.00 คะแนน) ระดับพอใช้ (15.00-17.49 คะแนน) ระดับดี (17.50-19.99 คะแนน) และระดับดีมาก (มากกว่าหรือเท่ากับ 20.00 คะแนน)

ตอนที่ 5 ด้านการรู้เท่าทันสื่อ จำนวน 6 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน เป็นแบบสอบถามประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ได้แก่ ทำเป็นประจำ ทำบ่อยครั้ง ทำบางครั้ง แทบไม่ทำ และไม่ทำเลย กำหนดคะแนนตั้งแต่ 5-1 คะแนน ตามลำดับ ใน ข้อคำถามเชิงบวก ได้แก่ ข้อที่ 1, 2 และ 3 กำหนดคะแนนตั้งแต่ 1-5 คะแนน ตามลำดับ ในข้อคำถามเชิงลบ ได้แก่ ข้อที่ 4, 5 และ 6 สำหรับการแปลผลแบ่งเกณฑ์ตามมาตรฐานการจำแนก ระดับความรู้ด้านสุขภาพของกองสุศึกษา¹² สามารถแบ่ง เป็น 4 ระดับ ดังนี้ ระดับไม่ดี (น้อยกว่า 18.00 คะแนน) ระดับพอใช้ (18.00-20.99 คะแนน) ระดับดี (21.00-23.99 คะแนน) และระดับดีมาก (มากกว่าหรือเท่ากับ 24.00 คะแนน)

ตอนที่ 6 ด้านการตัดสินใจ จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 5 คะแนน มีลักษณะคำถามแบบให้เลือกตอบ เป็นปรนัย 4 ตัวเลือก โดยให้ผู้ตอบเลือกตอบในข้อที่ถูกต้องที่สุด ถ้าตอบถูกต้องจะได้ 1 คะแนน และตอบไม่ถูกต้องจะได้ 0 คะแนน โดยทั้งหมดเป็นข้อ คำถามเชิงบวก สำหรับการแปลผลแบ่งเกณฑ์ตามมาตรฐานการ จำแนกระดับความรู้ด้านสุขภาพของกองสุศึกษา¹² สามารถ แบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้ ระดับไม่ดี (น้อยกว่า 3.00 คะแนน) ระดับพอใช้ (3.00-3.49 คะแนน) ระดับดี (3.50-3.99 คะแนน) และ ระดับดีมาก (มากกว่าหรือเท่ากับ 4.00 คะแนน)

สำหรับการแปลผลภาพรวม ทั้ง 6 ด้าน แบ่งเกณฑ์ตาม มาตรฐานการจำแนกระดับความรู้ด้านสุขภาพของกอง สุศึกษา¹² สามารถแบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้ ระดับไม่ดี (น้อยกว่า 96.00 คะแนน) ระดับพอใช้ (96.00-111.99 คะแนน) ระดับดี (112.00-127.99 คะแนน) และระดับดีมาก (มากกว่าหรือเท่ากับ 128.00 คะแนน)

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปาก

จำนวน 2 ตอน 12 ข้อ ดังนี้

ตอนที่ 1 การแปรงฟัน จำนวน 8 ข้อ และตอนที่ 2 การใช้อุปกรณ์ เสริมในการทำความสะอาดช่องปาก จำนวน 4 ข้อ โดยผู้วิจัย ปรับปรุง และพัฒนามาจากรายงานผลสำรวจสภาวะสุขภาพ ช่องปากแห่งชาติ ครั้งที่ 9 ประเทศไทย^{1,2} เป็นแบบสอบถาม ประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ได้แก่ ไม่ทำเลย (0 วัน/ สัปดาห์) แทบไม่ทำ (1-2 วัน/สัปดาห์) ทำบางครั้ง (3-4 วัน/ สัปดาห์) ทำบ่อยครั้ง (5-6 วัน/สัปดาห์) และทำเป็นประจำ (7 วัน/ สัปดาห์) กำหนดคะแนนตั้งแต่ 1-5 คะแนน ตามลำดับ โดย ทั้งหมดเป็นข้อคำถามเชิงบวก แบ่งระดับพฤติกรรมเกี่ยวกับการ ดูแลสุขภาพช่องปากเป็น 3 ระดับ ตามหลัก Best¹³ คือ ระดับ ต่ำ (1.00-2.33 คะแนน) ระดับปานกลาง (2.34-3.66 คะแนน) และระดับสูง (3.67-5.00 คะแนน)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบว่า แบบสอบถามทั้งหมดมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และทดสอบความเชื่อมั่นโดยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับผู้มารับบริการทางทันตกรรมในโรงพยาบาลกันตัง จำนวน 30 คน ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึง และมีพื้นที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ ได้ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยแยกเป็นรายส่วนได้ ดังนี้ ใช้สูตร KR-20 ในแบบสอบถามความรู้ด้านสุขภาพช่องปาก ตอนที่ 2 ด้านความรู้ ความเข้าใจ และตอนที่ 5 ด้านการรู้เท่าทันสื่อ (ได้เท่ากับ 0.75 และ 0.84 คะแนน) ใช้สูตร Cronbach's alpha ในแบบสอบถามความรู้ด้านสุขภาพช่องปาก ตอนที่ 1 ด้านการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ และบริการ ตอนที่ 3 ด้านทักษะการสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ ตอนที่ 4 ด้านทักษะการจัดการตนเอง และตอนที่ 6 ด้านการตัดสินใจ (ได้เท่ากับ 0.95, 0.96, 0.91 และ 0.58) และส่วนที่ 4 พฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปาก (ได้เท่ากับ 0.82) และตรวจสอบความยากง่ายในแบบสอบถามความรู้ด้านสุขภาพช่องปาก ตอนที่ 2 ด้านความรู้ ความเข้าใจ และตอนที่ 5 ด้านการรู้เท่าทันสื่อ (อยู่ระหว่าง 0.2-0.8 และอยู่ระหว่าง 0.4-0.8)

การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการโดยทีมผู้วิจัย ระหว่างเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม พ.ศ. 2567 ในวันอังคาร-วันพฤหัสบดี วันละ 25-30 คน เวลา 08:00-12:00 น. โดยใช้แบบสอบถามที่ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นผู้ตอบด้วยตนเอง ใช้เวลาในการตอบประมาณ 10-15 นาที ทั้งนี้ทีมผู้วิจัยได้ตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของแบบสอบถามทุกฉบับก่อนนำเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง งานวิจัยนี้ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยวิทยาลัยการสาธารณสุขสุรินทร์ จังหวัดตรัง เอกสารรับรองเลขที่ PO29/2567 วันที่พิจารณา 26 เมษายน 2567 และรับรองเมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม 2567-2 พฤษภาคม 2568

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ในการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล การรับรู้ด้านสุขภาพช่องปาก ความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปาก และพฤติกรรมสุขภาพช่องปาก ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำที่สุด และใช้สถิติเชิงอนุมาน คือ Chi-square test ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ โรคประจำตัว และการรับรู้ด้านสุขภาพช่องปากกับพฤติกรรมสุขภาพช่องปาก และใช้สถิติ Spearman rank correlation test ที่ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ รายได้ และความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากกับพฤติกรรมสุขภาพช่องปาก โดยพิจารณาความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ (ค่า r) ใช้เกณฑ์ Hinkle, D.E.(14) ดังนี้ 0.00-0.30 หมายถึง ระดับต่ำมาก 0.31-0.50 หมายถึง ระดับต่ำ 0.51-0.70 หมายถึง ระดับปานกลาง 0.71-0.90 หมายถึง ระดับมาก และ 0.91-1.00 หมายถึง ระดับสูงมาก

ผลการวิจัย (Results)

ข้อมูลส่วนบุคคล พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 77.06 และ 22.94 ตามลำดับ) อายุเฉลี่ย 33.37 ± 12.39 ปี ส่วนใหญ่ระดับการศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 61.18) มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ที่ $11,570.37 \pm 10,209.49$ บาท และร้อยละ 12.06 มีโรคประจำตัว และการรับรู้ด้านสุขภาพช่องปาก พบว่า กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 67.35 มีความพึงพอใจต่อสุขภาพช่องปากในระดับพอใจ ร้อยละ 84.41 มีปัญหาสุขภาพช่องปาก และร้อยละ 81.76 เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงปัจจัยส่วนบุคคลและการรับรู้ด้านสุขภาพช่องปากที่มีความสัมพันธ์กับระดับพฤติกรรมการแปรงฟันและการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปากของกลุ่มตัวอย่าง (n = 340 คน)

ปัจจัย	n	ระดับพฤติกรรมการแปรงฟัน				พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปาก						
		ระดับต่ำ และระดับปานกลาง		ระดับสูง		ระดับต่ำ และระดับปานกลาง		ระดับสูง				
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
ข้อมูลส่วนบุคคล												
เพศ												
ชาย	78	22.94	30	38.46	48	61.54	60	76.92	18	23.08	2.50	0.11
หญิง	262	77.06	47	17.94	215	82.06	177	67.56	85	32.44		
ระดับการศึกษา												
ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	208	61.18	53	25.48	155	74.52	155	74.52	53	25.48	5.88	0.02*
ระดับปริญญาตรีขึ้นไป	132	38.83	24	18.18	108	81.82	82	62.12	50	37.88		
โรคประจำตัว												
ไม่มี	299	87.94	64	21.40	235	78.60	207	69.23	92	30.77	0.27	0.61
มี	41	12.06	13	31.71	28	68.29	30	73.17	11	26.83		
การรับรู้ด้านสุขภาพช่องปาก												
ความพึงพอใจต่อสุขภาพช่องปาก												
ไม่พอใจ	72	21.18	28	38.89	44	61.11	59	81.94	13	18.06	6.60	0.04
พอใจ	229	67.35	42	18.34	187	81.66	153	66.81	76	33.19		
พอใจมาก	39	11.47	7	17.95	32	82.05	25	64.10	14	35.90		
การมีปัญหาด้านสุขภาพช่องปาก												
ไม่มี	53	15.59	9	16.98	44	83.02	33	62.26	20	37.74	1.65	0.20
มี	287	84.41	68	23.69	219	76.31	204	71.08	83	28.92		
การได้รับความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก												
ไม่เคย	62	18.24	24	38.71	38	61.29	46	74.19	16	25.81	0.72	0.40
เคย	278	81.76	53	19.06	225	80.94	191	68.71	87	31.29		

p-value < 0.01***, p-value < 0.05*

ความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปาก พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากในภาพรวมทั้ง 6 ด้าน อยู่ในระดับพอใช้ (คะแนนเฉลี่ย 104.88 ± 17.26 คะแนน) ซึ่งเมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดี คือ ด้านทักษะการจัดการตนเอง ด้านการรู้เท่าทันสื่อ และด้านทักษะการตัดสินใจ (คะแนนเฉลี่ย 18.39 ± 4.34 , 22.30 ± 3.56 และ 3.46 ± 1.40 คะแนน ตามลำดับ) และด้านที่มีคะแนนอยู่ในระดับไม่ดี คือ ด้านความรู้ ความเข้าใจ และด้านทักษะการสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ (คะแนนเฉลี่ย 5.92 ± 1.94 และ 22.61 ± 7.33 คะแนน ตามลำดับ) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากของกลุ่มตัวอย่าง ($n = 340$ คน)

ความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปาก	คะแนนเต็ม	Mean	Std.	แปลผล
ด้านการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ และบริการ	50 คะแนน	32.20	6.09	พอใช้
ด้านความรู้ ความเข้าใจ	10 คะแนน	5.92	1.94	ไม่ดี
ด้านทักษะการสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ	40 คะแนน	22.61	7.33	ไม่ดี
ด้านทักษะการจัดการตนเอง	25 คะแนน	18.39	4.34	ดี
ด้านการรู้เท่าทันสื่อ	30 คะแนน	22.30	3.56	ดี
ด้านการตัดสินใจ	5 คะแนน	3.46	1.40	ดี
รวม	160 คะแนน	104.88	17.26	พอใช้

พฤติกรรมสุขภาพช่องปาก พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการแปรงฟัน อยู่ในระดับสูง (คะแนนเฉลี่ย 4.05 ± 0.60 คะแนน) ซึ่งเมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า พฤติกรรมที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ การแปรงฟันหลังตื่นนอนเช้า (คะแนนเฉลี่ย 4.81 ± 0.60 คะแนน) และพฤติกรรมที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ การแปรงฟันหลังอาหารกลางวัน (คะแนนเฉลี่ย 2.93 ± 1.31 คะแนน) และกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปาก อยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 3.17 ± 0.82 คะแนน) ซึ่งเมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า พฤติกรรมที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ การใช้แปรงชอกฟัน (คะแนนเฉลี่ย 3.51 ± 1.56 คะแนน) และพฤติกรรมที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ การใช้ไหมจิ้มฟัน (คะแนนเฉลี่ย 2.61 ± 1.40 คะแนน) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรมการแปรงฟัน และการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปาก ($n = 340$ คน)

พฤติกรรม	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
การแปรงฟัน	5 คะแนน		4.05	0.60	ระดับสูง
1. หลังตื่นนอนตอนเช้าทุกวัน	5 คะแนน	88.82	4.81	0.60	ระดับสูง
2. หลังอาหารเช้าทุกวัน	5 คะแนน	26.18	3.22	1.39	ระดับปานกลาง
3. หลังอาหารกลางวันทุกวัน	5 คะแนน	16.47	2.93	1.31	ระดับปานกลาง
4. เป็นสิ่งสุดท้ายก่อนเข้านอน ทุกวัน	5 คะแนน	75.88	4.56	0.89	ระดับสูง
5. ใช้เวลาในการแปรงฟัน ครั้งละ 2 นาทีทุกวัน	5 คะแนน	61.76	4.39	0.92	ระดับสูง
6. ใช้ยาสีฟันที่มีส่วนผสมของฟลูออไรด์ทุกวัน	5 คะแนน	79.41	4.67	0.75	ระดับสูง
7. หลังจากแปรงฟันทุกครั้ง ทำนวดรับประทานอาหารอย่างน้อย ครั้งละ 30 นาที - 2 ชั่วโมงทุกวัน	5 คะแนน	40.59	3.82	1.17	ระดับสูง
8. แปรงลิ้นทุกครั้งหลังแปรงฟันทุกวัน	5 คะแนน	54.41	4.00	1.27	ระดับสูง
การใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปาก	5 คะแนน		3.17	0.82	ระดับปานกลาง
1. ใช้ไหมขัดฟันทุกวัน	5 คะแนน	17.06	2.64	1.46	ระดับปานกลาง
2. ใช้แปรงชอกฟันทุกวัน	5 คะแนน	40.88	3.51	1.56	ระดับปานกลาง
3. ใช้น้ำยาบ้วนปากทุกวัน	5 คะแนน	25.29	3.17	1.43	ระดับปานกลาง
4. ใช้ไม้จิ้มฟันทุกวัน	5 คะแนน	14.71	2.61	1.40	ระดับปานกลาง

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการแปรงฟัน ได้แก่ เพศ ($p\text{-value} < 0.01$) โดยเพศหญิง มีระดับพฤติกรรมการแปรงฟันระดับสูงที่สูงกว่าเพศชาย (ร้อยละ 82.06 และ 61.54 ตามลำดับ) การรับรู้ด้านสุขภาพช่องปากเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อสุขภาพช่องปาก ($p\text{-value} = 0.01$) และการได้รับความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก ($p\text{-value} = 0.01$) โดยยิ่งกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อสุขภาพช่องปากของตนเองมากก็จะมีระดับพฤติกรรมการแปรงฟันระดับสูงที่สูงขึ้น (ร้อยละ 61.11, 81.66 และ 82.05 ตามลำดับ) และกลุ่มตัวอย่างที่เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปากจะมีระดับพฤติกรรมการแปรงฟันระดับสูงที่สูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก (ร้อยละ 80.94 และ 61.29 ตามลำดับ) และความรู้รอบด้านสุขภาพช่องปาก ($p\text{-value} < 0.05$) ในด้านการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ และบริการ ด้านความรู้ ความเข้าใจ ด้านทักษะการสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ ด้านทักษะการจัดการตนเอง และความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากในภาพรวมทั้ง 6 ด้าน โดยด้านการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ และบริการ มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับระดับพฤติกรรมการแปรงฟันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_s = 0.34$, $p\text{-value} < 0.01$) ด้านความรู้ ความเข้าใจ มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากกับระดับพฤติกรรมการแปรงฟันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_s = 0.20$, $p\text{-value} < 0.01$) ด้านทักษะการสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับระดับพฤติกรรมการแปรงฟันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_s = 0.33$, $p\text{-value} < 0.01$) ด้านทักษะการจัดการตนเอง มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับระดับพฤติกรรมการแปรงฟันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_s = 0.49$, $p\text{-value} < 0.01$) และความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากในภาพรวมทั้ง 6 ด้าน มีความสัมพันธ์ทางบวก ในระดับต่ำกับระดับพฤติกรรมการแปรงฟันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_s = 0.43$, $p\text{-value} < 0.01$) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากกับพฤติกรรมการแปรงฟันและการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปากของกลุ่มตัวอย่าง ($n = 340$ คน)

ปัจจัย	พฤติกรรมการแปรงฟัน			พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปาก		
	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r_s)	ขนาดความสัมพันธ์	p – value	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r_s)	ขนาดความสัมพันธ์	p – value
ปัจจัยส่วนบุคคล						
อายุ	0.07	ต่ำมาก	0.20	-0.02	ต่ำมาก	0.76
รายได้	0.10	ต่ำมาก	0.06	0.05	ต่ำมาก	0.34
ปัจจัยความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปาก	0.43	ต่ำ	<0.01**	0.37	ต่ำ	<0.01**
ด้านการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ และบริการ	0.34	ต่ำ	<0.01**	0.27	ต่ำมาก	<0.01**
ด้านความรู้ ความเข้าใจ	0.20	ต่ำมาก	<0.01**	0.30	ต่ำมาก	<0.01**
ด้านทักษะการสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ	0.33	ต่ำ	<0.01**	0.27	ต่ำมาก	<0.01**
ด้านทักษะการจัดการตนเอง	0.49	ต่ำ	<0.01**	0.46	ต่ำ	<0.01**
ด้านการรู้เท่าทันสื่อ	0.03	ต่ำมาก	0.60	0.00	ต่ำมาก	0.96
ด้านการตัดสินใจ	0.09	ต่ำมาก	0.11	0.17	ต่ำมาก	<0.01**

$p\text{-value} < 0.01^{**}$; $p\text{-value} < 0.05^{*}$

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปาก ได้แก่ ระดับการศึกษา ($p\text{-value} = 0.02$) โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป มีระดับพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปากในระดับสูงที่สูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 37.88 และ 25.48 ตามลำดับ) การรับรู้ด้านสุขภาพช่องปากเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อสุขภาพช่องปาก ($p\text{-value} = 0.04$) โดยยิ่งกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อสุขภาพช่องปากของตนเองมากก็จะมีระดับการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปากในระดับสูงที่สูงขึ้น (ร้อยละ 18.06, 33.19 และ 35.90 ตามลำดับ) และความรู้รอบด้านสุขภาพช่องปาก ($p\text{-value} < 0.05$) ในด้านการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ และบริการ ด้านความรู้ ความเข้าใจ ด้านทักษะการสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ ด้านทักษะการจัดการตนเอง ด้านการตัดสินใจ และความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากในภาพรวมทั้ง 6 ด้าน โดยด้านการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ และบริการ มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากกับพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_s = 0.27$, $p\text{-value} < 0.01$) ด้านความรู้ ความเข้าใจ มีความสัมพันธ์

ทางบวกในระดับต่ำมากกับพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_s = 0.30$, $p\text{-value} < 0.01$) ด้านทักษะการสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากกับพฤติกรรมการใช้ อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_s = 0.27$, $p\text{-value} < 0.01$) ด้านทักษะการจัดการตนเอง มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับพฤติกรรมการใช้ อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_s = 0.46$, $p\text{-value} < 0.01$) ด้านการตัดสินใจ มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมาก กับพฤติกรรมการใช้ อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_s = 0.17$, $p\text{-value} < 0.05$) และความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากในภาพรวม ทั้ง 6 ด้าน มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับพฤติกรรมการใช้ อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_s = 0.37$, $p\text{-value} < 0.01$) ดังตารางที่ 4

อภิปรายผล (Discussion)

ความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปาก กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากเฉลี่ย 104.88 ± 17.26 คะแนน แปลผลได้ว่า มีระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากภาพรวมอยู่ในระดับพอใช้ สอดคล้องกับการศึกษาของ ธันวรา อินทรสุขสันติ¹⁵ ที่ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากกับพฤติกรรมสุขภาพช่องปากของผู้มารับบริการทันตกรรม โรงพยาบาลห้วยผึ้ง จังหวัดกาฬสินธุ์ มีระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากภาพรวม อยู่ในระดับพอใช้ ซึ่งหมายความว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถเข้าถึงข้อมูลและใช้ความรู้บางด้านเกี่ยวกับสุขภาพช่องปากได้ในระดับพื้นฐาน แต่ยังมีช่องว่างในด้านทักษะการสื่อสารและความเข้าใจเชิงลึก ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปาก (Health Literacy Promotion Process) ตามแบบจำลอง V-shape ที่ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ การเข้าถึง การเข้าใจ การสื่อสาร การตัดสินใจ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และการบอกต่อ¹⁶ เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากแยกรายด้าน พบว่า องค์ประกอบที่แปลผลได้ว่า ระดับดี มี 3 องค์ประกอบ คือ ด้านการรู้เท่าทันสื่อ ด้านทักษะการจัดการตนเอง และด้านการตัดสินใจ องค์ประกอบที่แปลผลได้ว่า ระดับพอใช้ มี 1 องค์ประกอบ คือ ด้านการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ และบริการ และองค์ประกอบที่แปลผลได้ว่า ระดับไม่ดี มี 2 องค์ประกอบ คือ ด้านทักษะการสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ และด้านความรู้ ความเข้าใจ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าแม้ว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถตัดสินใจและจัดการตนเองได้บ้าง แต่ยังคงได้รับการส่งเสริมด้านการเข้าถึงข้อมูล การเพิ่มความรู้ความเข้าใจ และพัฒนาทักษะการสื่อสาร เพื่อให้สามารถแยกแยะข้อมูลที่ถูกต้อง ใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจด้านสุขภาพช่องปาก และสามารถแลกเปลี่ยนความรู้กับ

ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ^{6,9} ดังนั้น การส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากควรเน้นการพัฒนาทุกองค์ประกอบของกระบวนการ โดยเฉพาะด้านที่อยู่ในระดับพอใช้และไม่ดี เพื่อให้ผู้เข้าร่วมสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากได้อย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง

สำหรับด้านความรู้ความเข้าใจ ควรจัดกิจกรรมอบรมหรือเวิร์กช็อปให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพช่องปาก เช่น การแปรงฟัน การใช้ไหมขัดฟัน และการป้องกันโรคช่องปาก โดยใช้ภาพประกอบ แบบฝึกหัด หรือสื่อการเรียนรู้ที่เข้าใจง่าย ส่วนด้านทักษะการสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ ควรฝึกปฏิบัติ เช่น การอธิบายหรือสาธิตการดูแลสุขภาพช่องปากต่อเพื่อนร่วมกลุ่มหรือจำลองสถานการณ์ เพื่อสร้างความมั่นใจและความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูลด้านสุขภาพช่องปากให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างชัดเจน สำหรับด้านการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพและบริการ ควรส่งเสริมให้ผู้เข้าร่วมสามารถเลือกแหล่งข้อมูลและบริการที่เหมาะสม เช่น เว็บไซต์ของกรมอนามัย คลินิกทันตกรรม หรือสื่อออนไลน์ที่น่าเชื่อถือ พร้อมฝึกการตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล จนนำไปสู่ความเข้าใจที่ถูกต้องและสามารถสื่อสาร ถ่ายทอด หรือโน้มน้าวให้บุคคลอื่นปฏิบัติตามแนวทางการดูแลสุขภาพช่องปากได้อย่างเหมาะสม ด้วยกระบวนการเหล่านี้ กลุ่มตัวอย่างจะพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากอย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การเข้าถึงข้อมูล การเข้าใจเนื้อหา จนถึงการสื่อสารและแลกเปลี่ยนความรู้ ส่งผลให้พฤติกรรมดูแลสุขภาพช่องปากมีประสิทธิภาพมากขึ้น และสนับสนุนคุณภาพชีวิตที่ดีในระยะยาว⁷

พฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปาก กลุ่มวัยทำงานถูกจัดเป็นช่วงวัยหนึ่งของกลุ่มอายุดัชนี (Indexed age group) ช่วงวัยนี้เป็นช่วงวัยมาตรฐานที่ใช้ติดตามสถานการณ์สุขภาพช่องปากของผู้ใหญ่ โดยกลุ่มอายุนี้อาจเป็นช่วงที่ได้รับอิทธิพลสูงสุด จากการสะสมของโรคฟันผุ และโรคปริทันต์ ซึ่งมีสาเหตุมาจากพฤติกรรมดูแลสุขภาพช่องปาก เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมดูแลสุขภาพช่องปากของกลุ่มตัวอย่างกับรายงานผลการสำรวจสถานะสุขภาพช่องปากแห่งชาติ ครั้งที่ 9 ของกลุ่มวัยงาน ทั้งระดับเขตบริการสุขภาพที่ 12 ภาคใต้ และประเทศ² พบว่า มีการแปรงฟันหลังอาหารกลางวันเป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 16.47 ซึ่งสูงกว่าระดับเขตบริการสุขภาพที่ 12 ระดับภาคใต้ และระดับประเทศ (ร้อยละ 12.20, 10.80 และ 7.90) กลุ่มตัวอย่างแปรงฟันเป็นครั้งสุดท้ายก่อนเข้านอนโดยไม่รับประทานอาหารใดๆ เป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 75.88 ซึ่งสูงกว่าระดับเขตบริการสุขภาพที่ 12 ระดับภาคใต้ และระดับประเทศ (ร้อยละ 68.40, 62.00 และ 62.80) กลุ่มตัวอย่างใช้เวลาในการแปรงฟันนานครั้งละ 2 นาทีเป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 61.76 ซึ่งต่ำกว่าระดับเขตบริการสุขภาพที่ 12 ระดับภาคใต้ และระดับประเทศ (ร้อยละ 74.20, 72.40 และ 70.00) กลุ่มตัวอย่างใช้ยาสีฟันที่มีส่วนผสมของฟลูออไรด์เป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 79.41 ซึ่งสูงกว่าระดับเขตบริการ

สุขภาพที่ 12 ระดับภาคใต้ และระดับประเทศ (ร้อยละ 64.10, 65.60 และ 67.20) และเมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปากของกลุ่มตัวอย่างกับรายงานผลการสำรวจสถานะสุขภาพช่องปากแห่งชาติ ครั้งที่ 9 ของกลุ่มวัยงาน ทั้งระดับเขตบริการสุขภาพที่ 12 ภาคใต้ และประเทศ² พบว่า กลุ่มตัวอย่างใช้ไหมขัดฟันเป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 17.06 ซึ่งสูงกว่าระดับเขตบริการสุขภาพที่ 12 และระดับภาคใต้ แต่ต่ำกว่าระดับประเทศ (ร้อยละ 13.70, 16.50 และ 18.30) กลุ่มตัวอย่างใช้แปรงซอกฟันเป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 40.88 ซึ่งสูงกว่าระดับเขตบริการสุขภาพที่ 12 ระดับภาคใต้ และระดับประเทศ (ร้อยละ 1.30, 1.00 และ 2.10) กลุ่มตัวอย่างใช้น้ำยาบ้วนปากเป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 25.29 ซึ่งต่ำกว่าระดับเขตบริการสุขภาพที่ 12 ระดับภาคใต้ และระดับประเทศ (ร้อยละ 35.70, 36.80 และ 38.40) และกลุ่มตัวอย่างใช้ไม้จิ้มฟันเป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 14.71 ซึ่งต่ำกว่าระดับเขตบริการสุขภาพที่ 12 ระดับภาคใต้ และระดับประเทศ (ร้อยละ 24.70, 25.60 และ 27.90)

ดังนั้น การส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากจึงควรเน้นให้สอดคล้องกับคำแนะนำของกรมอนามัย ได้แก่ การแปรงฟันอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง คือ หลังรับประทานอาหารเข้าและก่อนเข้านอน เป็นสิ่งสุดท้ายก่อนเข้านอน โดยแปรงครั้งละ 2 นาที และงดรับประทานอาหารหลังแปรงอย่างน้อย 30 นาที-2 ชั่วโมง นอกจากนี้ การใช้อุปกรณ์เสริมเพื่อทำความสะอาดซอกฟันและป้องกันโรคปริทันต์ เช่น ไหมขัดฟันและแปรงซอกฟันเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรได้รับการส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับรายงานวิจัยอื่นที่ระบุว่าพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากของผู้ใหญ่มีความแตกต่างกันและได้รับอิทธิพลจากปัจจัยด้านความรู้ ความเข้าใจ และสิ่งแวดล้อมรอบตัว การพัฒนาพฤติกรรมเหล่านี้ให้เหมาะสมจะช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคฟันผุและโรคปริทันต์ และส่งเสริมให้ผู้ใหญ่สามารถรักษาสุขภาพช่องปากและคุณภาพชีวิตได้อย่างยั่งยืน²

ปัจจัยส่วนบุคคลและการรับรู้ด้านสุขภาพช่องปากที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปาก ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล คือ เพศ (p-value < 0.01) โดยเพศหญิงมีพฤติกรรมการแปรงฟันที่ดีกว่าเพศชาย และเพศหญิงมีพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปากที่ดีกว่าเพศชาย (p-value = 0.03) และพฤติกรรมการรับบริการด้านสุขภาพช่องปากที่ดีกว่าเพศชาย (p-value = 0.03) ซึ่งสอดคล้องกับวรลัญญ์ หิรัญวิชญารัตน และคณะ¹⁷ ที่พบว่าเพศหญิงมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากสูงกว่าเพศชาย และระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปาก (p-value = 0.05) โดยจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ยังมีการศึกษาที่สูงขึ้นก็จะมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sairat และ Phoosuwat¹⁸ ที่พบว่า ผู้ที่มีระดับการศึกษา

สูงกว่ามีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากที่ดีกว่า ปัจจัยการรับรู้ด้านสุขภาพช่องปาก ในเรื่องของความพึงพอใจต่อสุขภาพช่องปากมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการแปรงฟัน (p-value = 0.01) และพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เสริมในการดูแลสุขภาพช่องปาก (p-value = 0.04) โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีความพึงพอใจต่อสุขภาพช่องปากในระดับพอใจมากจะมีพฤติกรรมการแปรงฟันและพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปากที่สูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่พึงพอใจต่อสุขภาพช่องปาก อาจสะท้อนให้เห็นถึงการที่กลุ่มวัยทำงานที่รู้สึกพึงพอใจในสุขภาพช่องปากจะให้ความสำคัญในการดูแลรักษาความสะอาดช่องปากอย่างสม่ำเสมอ โดยความพึงพอใจในสุขภาพช่องปากสามารถส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมสุขอนามัยช่องปาก โดยพฤติกรรมการแปรงฟันเป็นกิจกรรมหลักในการดูแลสุขภาพช่องปาก ขณะที่พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เสริม เช่น การใช้ไหมขัดฟัน หรือน้ำยาบ้วนปาก ก็สามารถแสดงถึงความเอาใจใส่ในการดูแลสุขภาพช่องปากให้สะอาด และป้องกันปัญหาสุขภาพช่องปากในระยะยาวได้ ผลการศึกษานี้สามารถอธิบายได้ด้วย Health Belief Model (HBM) ซึ่งเสนอว่าการรับรู้ถึงสภาพตนเองและความสำคัญของการป้องกันโรค มีผลต่อพฤติกรรมด้านสุขภาพของบุคคล เช่น หากบุคคลรู้สึกว่าตนเองมีสุขภาพช่องปากดีและพึงพอใจต่อสภาพนี้ ก็จะมีแรงจูงใจในการรักษาสุขภาพช่องปากให้คงอยู่โดยการแปรงฟันและใช้เครื่องมือทำความสะอาดช่องปากเสริมอย่างสม่ำเสมอ¹⁹⁻²⁰ และการที่เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการรับบริการด้านสุขภาพช่องปาก (p-value < 0.01) โดยการที่ประชาชนกลุ่มวัยทำงานมีการรับรู้ข่าวสารเรื่องโรคและภัยสุขภาพมากจะส่งผลให้มีพฤติกรรมการป้องกันโรคและภัยสุขภาพมากด้วย²¹ นอกจากนี้ยังสามารถอธิบายได้ด้วยแนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) ซึ่งระบุว่าความสามารถในการเข้าถึง ประเมิน และใช้ข้อมูลด้านสุขภาพมีผลต่อการตัดสินใจและพฤติกรรมป้องกันโรคของบุคคล²²⁻²³ การที่ประชาชนกลุ่มวัยทำงานที่เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปากจะมีพฤติกรรมในการป้องกันโรค และภัยสุขภาพที่มากขึ้นด้วยเช่นกัน ดังนั้น การให้ความรู้และส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากแก่กลุ่มวัยทำงาน จะช่วยเพิ่มพฤติกรรมการป้องกันโรคและการดูแลสุขภาพช่องปากอย่างต่อเนื่อง

ปัจจัยความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปาก พบว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากในภาพรวม ทั้ง 6 ด้าน มีความสัมพันธ์ทางบวก ในระดับต่ำกับระดับพฤติกรรมการแปรงฟันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_s = 0.43$, p-value < 0.01) และมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_s = 0.37$, p-value < 0.01) สอดคล้องกับการศึกษาของรอชีกิน สาเร๊ะ, คันธมาพันธ์ กาญจนภูมิ และกัลยา ดันสกุล²⁴ ที่

พบว่า ความรอบรู้ด้านทันตสุขภาพมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากของวัยรุ่นตอนต้นในจังหวัดยะลา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($r_s = 0.516$, $p\text{-value} < 0.001$) ซึ่งความรอบรู้ด้านสุขภาพนั้นมีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ทางสุขภาพ การพัฒนาองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพจึงจะนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของผลลัพธ์ทางสุขภาพด้านบวก²⁵ ความรอบรู้ด้านสุขภาพ หมายถึง ความรู้ แรงจูงใจ และความสามารถของคนในการเข้าถึงเข้าใจประเมิน และประยุกต์ข้อมูลข่าวสารทางสุขภาพเพื่อพิจารณาและตัดสินใจในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพการส่งเสริม และป้องกันโรคให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีตลอดช่วงอายุ ดังเช่นโมเดลในการสร้างเสริมสุขภาพของ Nutbeam²² ที่ได้อธิบายไว้ว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพนั้นเป็นผลมาจากการให้การศึกษา และยังเป็นตัวเชื่อมระหว่างการสร้างเสริมสุขภาพกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม กล่าวคือ ผู้ที่มีความสามารถในการเข้าถึง เข้าใจ ประเมิน และประยุกต์ใช้ข้อมูลสุขภาพ จะมีโอกาสสูงกว่าในการตัดสินใจเลือกพฤติกรรมที่เหมาะสม เช่น การแปรงฟันอย่างถูกวิธีและการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยครั้งนี้ที่พบความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากในเชิงบวก นอกจากนี้ แนวคิดด้านความรอบรู้สุขภาพยังเชื่อมโยงกับทฤษฎีด้านพฤติกรรมสุขภาพ เช่น Health Belief Model (HBM) ที่ชี้ว่าความรู้และการรับรู้ความเสี่ยงจะเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม²⁰ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีความรอบรู้ช่องปากในระดับที่เพียงพอ ย่อมสามารถรับรู้ถึงผลเสียของการละเลยการดูแลสุขภาพช่องปาก และตระหนักถึงประโยชน์ของการปฏิบัติที่เหมาะสม ส่งผลให้มีแนวโน้มปฏิบัติตามพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้องมากขึ้น

สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 33.37 ± 12.39 ปี การศึกษาส่วนใหญ่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน $11,570.37 \pm 10,209.49$ บาท และร้อยละ 12.06 มีโรคประจำตัว ด้านการรับรู้สุขภาพช่องปาก พบว่า ร้อยละ 67.35 พึงพอใจต่อสุขภาพช่องปาก ร้อยละ 84.41 มีปัญหาสุขภาพช่องปาก และร้อยละ 81.76 เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก ความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากโดยรวมอยู่ในระดับพอใช้ โดยด้านที่มีระดับดี ได้แก่ ทักษะการจัดการตนเอง การรู้เท่าทันสื่อ และทักษะการตัดสินใจ ส่วนด้านที่ไม่ดี ได้แก่ ความรู้-ความเข้าใจ และทักษะการสื่อสารเพิ่มความ

เชี่ยวชาญ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากพบว่าการแปรงฟันอยู่ในระดับสูง โดยสูงสุด คือ การแปรงฟันหลังตื่นนอนเช้า และต่ำสุด คือ หลังอาหารกลางวัน ส่วนการใช้อุปกรณ์เสริมอยู่ในระดับปานกลาง สูงสุด คือ การใช้แปรงซอกฟัน และต่ำสุด คือ การใช้ไหมจิ้มฟัน

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการแปรงฟัน ได้แก่ เพศ ความพึงพอใจต่อสุขภาพช่องปาก การได้รับความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก และความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากในหลายองค์ประกอบ ส่วนพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เสริมสัมพันธ์กับระดับการศึกษา ความพึงพอใจต่อสุขภาพช่องปาก และความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากในหลายองค์ประกอบ

ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่ากลุ่มวัยทำงานที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากและได้รับความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปากมีแนวโน้มปฏิบัติพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากที่เหมาะสมมากขึ้น โดยเฉพาะเพศหญิงและผู้ที่มีระดับการศึกษาสูง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Health Literacy และ Health Belief Model อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีข้อจำกัดอยู่บ้าง เนื่องจากไม่ได้ประเมินทักษะการปฏิบัติจริงของผู้เข้าร่วมในการดูแลสุขภาพช่องปาก เช่น การแปรงฟันหรือการใช้ไหมขัดฟันอย่างถูกวิธี จึงไม่สามารถวัดผลเชิงปฏิบัติได้โดยตรง นอกจากนี้ ข้อมูลบางส่วน เช่น ความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปาก อาจได้รับอิทธิพลจากประสบการณ์ส่วนตัวและความจำของผู้ตอบ ทำให้ความแม่นยำของข้อมูลอาจมีข้อจำกัดบางประการ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลตรัง และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรัง สามารถใช้ผลการศึกษานี้ในการกำหนดนโยบายพัฒนาการรับรู้ด้านสุขภาพช่องปาก ความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปาก โดยการจัดทำโครงการหรือกิจกรรมเกี่ยวกับด้านการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ และบริการ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะการสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญ ทักษะการจัดการตนเอง การรู้เท่าทันสื่อ และการตัดสินใจที่ประชาชนกลุ่มวัยทำงานต้องปฏิบัติทั้งพฤติกรรมการแปรงฟัน และการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปาก พร้อมทั้งการวัด และประเมินผลอย่างต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างความพร้อมในกลุ่มวัยทำงานในการดูแลสุขภาพช่องปาก

2. ควรณรงค์ส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการแปรงฟัน เช่น การแปรงฟันหลังอาหารเช้า หลังรับประทานอาหารกลางวัน ทุกวัน และการใช้อุปกรณ์เสริมในการทำความสะอาดช่องปาก และเพิ่มเติมความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง เพื่อยกระดับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากให้ดีขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่สุขภาพช่องปากที่ดีขึ้นในภาพรวม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปาก

และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากของกลุ่มวัยทำงานในพื้นที่ โดยออกแบบกิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม เช่น การอบรม เวิร์กช็อป การฝึกปฏิบัติ และการใช้สื่อดิจิทัล พร้อมทั้งจัดให้มีการประเมินผลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ทั้งก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม (pre-test/post-test) เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงในความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากของผู้เข้าร่วม การติดตามผลระยะสั้นและระยะยาว ควรถูกนำมาใช้เพื่อยืนยันว่าผู้เข้าร่วมสามารถปรับใช้ความรู้ในชีวิตประจำวันได้จริง ซึ่งจะช่วยให้เห็น คุณภาพและประสิทธิผลของโปรแกรมอย่างเป็นเชิงประจักษ์ และสามารถนำผลไปปรับปรุงกิจกรรมหรือขยายผลในกลุ่มประชากรอื่น ๆ ต่อไป

2. ควรศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นเกี่ยวกับพฤติกรรม การบริโภคอาหาร พฤติกรรม การดูแลสุขภาพช่องปากด้วยตนเอง หรือพฤติกรรม การเข้ารับบริการทันตกรรม และศึกษาในกลุ่มวัยอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น กลุ่มวัยก่อนเข้าสู่วัยผู้สูงอายุ (อายุ 45-59 ปี) หรือกลุ่มวัยผู้สูงอายุ

3. ควรนำเทคนิคการวิจัยเชิงคุณภาพ เช่น การศึกษาวิจัยเชิงรายกรณี (case study) มาใช้ทำการวิจัยเพื่อยืนยันความถูกต้องของผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น และควรมีการศึกษาร่วมในพื้นที่อื่นเพิ่มเติม เพื่อยืนยันผลการวิจัยดังกล่าวอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. รายงานผลการสำรวจสภาวะสุขภาพช่องปากแห่งชาติ ครั้งที่ 8 ประเทศไทย พ.ศ. 2560. กรุงเทพฯ: สาม เจริญพานิชย์; 2561.
2. สำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. รายงานผลการสำรวจสภาวะสุขภาพช่องปากแห่งชาติ ครั้งที่ 9 ประเทศไทย พ.ศ. 2566. นนทบุรี: สำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข; 2567.
3. ฐานข้อมูล Health Data Center กระทรวงสาธารณสุข. ข้อมูลการเข้าถึงบริการทันตกรรมในผู้มีอายุ 15-59 ปี <https://hdcservice.moph.go.th/hdc/main/index.php>. Accessed February 1, 2025
4. อรรถพล แก้วสมิทธิ. การขับเคลื่อนความรอบรู้ด้านสุขภาพ และการสื่อสารสุขภาพ. กรมอนามัย; 2560. http://doh.hpc.go.th/data/HL/HL_DOH_drive.pdf. Accessed April 5, 2022
5. Horowitz AM, Kleinman DV. Oral health literacy: the new imperative to better oral health. *Dent Clin North Am*. 2008;52(2):333-vi. doi:10.1016/j.cden.2007.12.001
6. Alzahrani AY, El Meligy O, Bahdila D, Aljawi R, Bamashmous NO, Almushayt A. Health and oral health literacy: A comprehensive literature review from theory to practice.

- Int J Paediatr Dent. 2025;35(2):434-445. doi:10.1111/ipd.13255
7. Yu S, Huang S, Song S, Lin J, Liu F. Impact of oral health literacy on oral health behaviors and outcomes among the older adults: a scoping review. *BMC Geriatr*. 2024;24(1):858. Published 2024 Oct 22. doi:10.1186/s12877-024-05469-1
8. Piyakhunakorn P, Sermsuti-anuwat N. The associations between oral health literacy and oral health-related behaviours among community-dwelling older people in Thailand. *Glob J Health Sci*. 2021;13(3):1. doi:10.5539/gjhs.v13n3p1
9. Sermsuti-Anuwat N, Piyakhunakorn P. Association Between Oral Health Literacy and Number of Remaining Teeth Among the Thai Elderly: A Cross-Sectional Study. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2021;13:113-119. Published 2021 Apr 12. doi:10.2147/CCIDE.S306110
10. Daniel WW. *Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences*. 9th ed. Hoboken (NJ): Wiley; 2010.
11. พันธธนา จิตติมณี. การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสุขภาพช่องปากในประชาชนทั่วไป. *วารสารสุขภาพและสุขภาพ*. 2562;19(3):150-61.
12. กระทรวงสาธารณสุข กองสุขภาพ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ. *แนวทางการส่งเสริมสุขภาพช่องปากในชุมชน*. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข; 2561.
13. Best J. *Research in education*. 7th ed. Englewood Cliffs (NJ): Prentice-Hall; 1998.
14. Hinkle DE. *Statistical analysis: A guide to understanding and using SPSS*. 2nd ed. Boston (MA): Allyn and Bacon; 1998.
15. ธันวาท อินทรสุขสันติ. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรม การดูแลสุขภาพช่องปากในผู้สูงอายุ. *วารสารวิจัยทางการแพทย์*. 2566;14(1):73-88.
16. วชิระ เฟื่องจันทร์. *ความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy)*. นนทบุรี: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข; 2560.
17. วรวิทย์ หิรัญวิญญรัตน์, ธนวัฒน์ ขวัญฤติรัตน์, รัชฎาภัสร์ มุขเงิน, สุทธิยา ลิขิตธนสมบัติ, สรสิทธิ์ รังสิยานนท์. ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรม การดูแลสุขภาพช่องปากของนักเรียนนิสิตทันตแพทย์ และทันตแพทย์ในกรุงเทพมหานคร. *วารสารคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*.

2564;14(2):48-64.

18. Sairat K, Phoosuwan N (2024) Factors associated with oral health care behavior of people with type 2 diabetes mellitus: A hospital-based, cross-sectional study. *PLOS ONE* 19(5): e0303530. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0303530>
19. Rosenstock IM. Historical Origins of the Health Belief Model. *Health Education Monographs*. 1974;2(4):328-335. doi:10.1177/109019817400200403
20. Janz NK, Becker MH. The Health Belief Model: a decade later. *Health Educ Q*. 1984;11(1):1-47. doi:10.1177/109019818401100101
21. วิษัญ ปาวิน, กรัณท์รัตน์ บุญช่วยธนาสิทธิ์, จักรกฤษณ์ พลราชม, มาสรีน ศุกลปักษ์. การรับข้อมูลข่าวสารความรู้ และพฤติกรรมป้องกันโรคและภัยสุขภาพของประชาชนไทย ประจำปี 2559. *วารสารวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ*. 2559;11(1):70-9.
22. Don Nutbeam, Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century, *Health Promotion International*, Volume 15, Issue 3, September 2000, Pages 259–267, <https://doi.org/10.1093/heapro/15.3.259>
23. Sørensen K, Van den Broucke S, Fullam J, et al. Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*. 2012;12:80. Published 2012 Jan 25. doi:10.1186/1471-2458-12-80
24. รอซิกีน สาเร๊ะ, คันธมาพันธ์ กาญจนภูมิ, กัลยา ตันสกุล. ความรอบรู้ด้านทันตสุขภาพกับการดูแลสุขภาพช่องปากของวัยรุ่นตอนต้นในจังหวัดยะลา. *วารสารสภาการสาธารณสุขชุมชน*. 2564;3(3):27-39.
25. ศิริภา คงศรี. การศึกษาผลกระทบของโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพช่องปากในกลุ่มวัยทำงาน. *วารสารสุขภาพช่องปาก*. 2563;32(4):45-59.

การอ้างอิง

ชาบีณมา มะสาแม, ซูลฟาร์ บือแน, พุทธิพงศ์ บุญชู, ชวนากร ศรีปรางค์ และธนาร์ตัน หมดเขียว. ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ ความรอบรู้ด้านสุขภาพช่องปากกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากของผู้มารับบริการทันตกรรม โรงพยาบาลตรัง จังหวัดตรัง ประเทศไทย: *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์* 2568;7(4):341-353. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/273662>

Masamae S., Buenae Z., Boonchu P., Sriprang C. and Mudchiew T. The Relationship between Oral Health Perception, Oral Health Literacy and Oral Health Behaviors among Dental Service Recipients, Trang Hospital, Trang Province, Thailand. *J Chulabhorn Royal Acad*. 2025; 7(4): 341-353. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/273662>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/273662>



Research article

การพัฒนาตำรับยาผสมโคคลาน สูตร 3 ในรูปแบบยาเม็ดฟองฟู Development of Koklan Formula 3 Recipe in Effervescent Tablet Form

อดิสรณ์ คงคำ, จิตรลดา คงคำ*
Adisorn Kongkham, Chitrada Kongkham*

สาขาการแพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
Department of Applied Thai Traditional Medicine, Faculty of Medicine, Mahasarakham University

*Corresponding Author, e-mail: chitrada@msu.ac.th

Received: 18 February 2025; Revised: 18 August 2025; Accepted: 1 September 2025

บทคัดย่อ

บทนำ: อาการปวดกล้ามเนื้อเป็นปัญหาสุขภาพที่พบบ่อยในผู้สูงอายุและผู้ที่มีพฤติกรรมอยู่ในท่าเดิมเป็นเวลานาน แม้ยาต้านอักเสบจะมีประสิทธิภาพในการบรรเทาอาการ แต่การใช้ยาชนิดนี้ในระยะยาวอาจก่อให้เกิดผลข้างเคียง ตำรับยาผสมโคคลานในบัญชียาหลักแห่งชาติเป็นทางเลือกที่ช่วยบรรเทาอาการได้ดี แต่รูปแบบเดิมยังไม่สะดวกต่อการใช้รับประทาน **วัตถุประสงค์:** เพื่อพัฒนาตำรับยาผสมโคคลานสูตร 3 ในรูปแบบยาเม็ดฟองฟู และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ **วิธีการศึกษา:** พัฒนาสูตรตำรับยาผสมโคคลานสูตร 3 ในรูปแบบยาเม็ดฟองฟู ทดสอบคุณสมบัติทางเภสัชกรรม รวมถึงประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ยา **ผลการศึกษา:** สูตรที่เหมาะสมที่สุดใน 1 เม็ด ประกอบด้วยสารสกัดตำรับยาผสมโคคลานสูตร 3 (100 มิลลิกรัม) ผสมกับสารช่วยทางเภสัชกรรม ได้แก่ โซเดียมไบคาร์บอเนต กรดทาร์ทาริก แลคโตส-โมโนไฮเดรต กรดซิตริก โพลีเอทิลีนไกลคอล 6000 และทัลคัม โดยใช้น้ำตาลหล่อหุ้มเป็นสารแต่งรสที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่ต้องควบคุมน้ำตาล ผลลัพธ์ที่ได้ผ่านมาตรฐานด้านการแตกตัว ความแข็ง ความกรอบ และค่าความเป็นกรด-ด่าง การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ยาพบว่ามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดในทุกด้าน **บทสรุป:** การพัฒนายาสมุนไพรรูปแบบดั้งเดิมให้มีความทันสมัยในรูปแบบยาเม็ดฟองฟูที่มีความมาตรฐานทั้งทางกายภาพและทางเคมี รวมถึงเป็นที่พอใจอย่างมากของผู้ใช้ ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทยต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: การพัฒนาตำรับยาสมุนไพร, ความพึงพอใจต่อตำรับยา, ตำรับยาผสมโคคลาน, รูปแบบยาเม็ดฟองฟู

Abstract

Background: Muscle pain is a common health problem in older people and those maintaining prolonged static postures. While anti-inflammatory medications are effective in relieving symptoms, long-term use can lead to side effects. The Koklan formula, which is on the National List of Essential Medicines, offers an effective alternative for pain relief, but its traditional form is inconvenient to use. **Objective:** To develop Koklan formula 3 in effervescent tablet form and evaluate user satisfaction. **Methods:** The study involved the development of Koklan formula 3 as effervescent tablets, evaluation of pharmaceutical properties and assessment of user satisfaction. **Results:** The optimal formulation per tablet contained Koklan formula 3 extract (100 mg) in combination with pharmaceutical excipients such as sodium bicarbonate, tartaric acid, lactose, citric acid, polyethylene glycol 6000 and talc, using monk fruit sweetener suitable for individuals with sugar restrictions. The product met the standard requirements for disintegration, hardness, friability and pH. The user satisfaction evaluation showed the highest satisfaction in all aspects. **Conclusion:** The development of traditional herbal medicines into a standardized effervescent tablet form with high user satisfaction represents a significant advance in the modernization of Thai herbal products for improved convenience and ease of use.

Keywords: Herbal medicine development, Koklan recipe satisfaction, Koklan formula 3 recipe, Formulation of effervescent tablet

บทนำ (Introduction)

โรคกระดูกและกล้ามเนื้อเป็นปัญหาสุขภาพสำคัญที่พบได้บ่อยในทุกกลุ่มอายุ โดยเฉพาะในวัยทำงานและผู้สูงอายุ สาเหตุหลักมักเกิดจากพฤติกรรมการทำงานที่ต้องอยู่ในท่าทางเดิมเป็นระยะเวลานาน จากข้อมูลกระทรวงสาธารณสุขพบว่า จำนวนผู้ป่วยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเพิ่มจาก 81,226 ราย ในปี พ.ศ. 2559 เป็น 100,743 ราย ในปี พ.ศ. 2560 และพบมากที่สุดในกลุ่มอายุ 15-59 ปี คิดเป็นร้อยละ 69.63 ของผู้ป่วยทั้งหมด¹ อาการที่พบบ่อย ได้แก่ อาการปวดหลัง ปวดคอ ปวดไหล่ และปวดข้อ ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและประสิทธิภาพในการทำงาน ทั้งยังอาจนำไปสู่การเกิดโรคเรื้อรังในระยะยาว² แม้ว่ายาากลุ่มต้านการอักเสบ (NSAIDs) จะมีประสิทธิภาพในการรักษาอาการปวด และการอักเสบ แต่การใช้ในระยะยาวอาจก่อให้เกิดผลข้างเคียง เช่น แผลในกระเพาะอาหาร ภาวะเลือดออก โรคไต และมีผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดได้³ ด้วยเหตุนี้การพัฒนาจากสมุนไพรที่มีความปลอดภัยจึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจ

ตำรับยาผสมโคคลานได้รับการบรรจุในบัญชียาหลักแห่งชาติจำนวน 3 สูตร โดยมีสรรพคุณในการบรรเทาอาการปวดเมื่อยตามร่างกาย⁴ จากการศึกษาถึงความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระพบว่า ยาผสมโคคลานสูตรที่ 3 มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้ดีที่สุด⁵ และการศึกษาทางคลินิกแสดงให้เห็นว่า ยาผสมโคคลานสูตร 3 มีประสิทธิผลในการรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมปฐมภูมิเทียบเท่ากับไดโคลฟีแนก และมีความปลอดภัยสูง⁶ ตำรับยาผสมโคคลานสูตร 3 ประกอบด้วยสมุนไพร 6 ชนิด ได้แก่ เถาโคคลาน เถาเอ็นอ่อน แก่นฝาง เถาสะค้าน ต้นทองพันชั่ง และต้นโดไม่รู้ลืม ซึ่งเป็นเครื่องยาที่มีสรรพคุณในการบรรเทาอาการปวดเมื่อยบำรุงกำลังต้านอนุมูลอิสระ แก้ปวด ต้านการอักเสบ และรักษาโรคข้ออักเสบ⁷⁻¹⁰ แม้ว่าตำรับยาผสมโคคลานสูตร 3 จะมีประสิทธิภาพที่ดีทางการแต่รูปแบบการใช้แบบยาต้มแบบดั้งเดิมกลับมีความนิยมลดลงเนื่องจากมีข้อจำกัดในหลายด้าน ได้แก่ กรรมวิธีการเตรียมที่ยุ่งยาก อายุการเก็บรักษาสั้น ความไม่สะดวกในการพกพา และรสชาติของยาที่ไม่เป็นที่นิยมรับ^{11,12} จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อยาบรรเทาอาการปวดเมื่อยและกระดูกตามบัญชียาหลักแห่งชาติ พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง โดยมากกว่าร้อยละ 50 ของผู้ให้ข้อมูลมีความพึงพอใจตั้งแต่ระดับปานกลางลงมา ซึ่งประเด็นที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ เรื่องสี และกลิ่นของยาสมุนไพร การพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรในเรื่องกลิ่น สียาสมุนไพร และการมีบรรจุภัณฑ์ยาที่ทันสมัย พกพาสะดวก หรือการแปรรูปสมุนไพรเป็นรูปแบบยาที่หลากหลาย^{13,14} การพัฒนายาสมุนไพรในรูปแบบยาเม็ดฟองฟูจึงเป็นแนวทางที่น่าสนใจ เนื่องจากสามารถแก้ไขปัญหาลักษณะของรูปแบบ

ยาต้มแบบเดิมได้หลายประการ ได้แก่ ช่วยกลบรสชาติและกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ของสมุนไพร ทำให้ผู้ป่วยรับประทานได้ง่ายขึ้น ช่วยเพิ่มการละลายและการปลดปล่อยของสารสำคัญจากสมุนไพร ส่งผลให้มีประสิทธิภาพการดูดซึมที่ดีกว่ายาต้มแบบเดิม นอกจากนี้ยังเพิ่มความสะดวกในการรับประทาน และการใช้งาน สะดวกในการพกพา มีอายุการเก็บรักษาที่นานขึ้น และลดปัญหาการเสื่อมสภาพของยาต้มแบบดั้งเดิม¹⁵ ซึ่งส่งผลให้การรักษามีประสิทธิภาพมากขึ้น

การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งพัฒนาตำรับยาผสมโคคลานสูตร 3 ให้อยู่ในรูปแบบยาเม็ดฟองฟู เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน การเก็บรักษา และการพกพา รวมถึงปรับปรุงรสชาติโดยพิจารณาการใช้สารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลสำหรับผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง นอกจากนี้รูปแบบยาเม็ดฟองฟูยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดูดซึมของตัวยา ซึ่งส่งผลให้การบรรเทาอาการมีประสิทธิภาพมากขึ้น การพัฒนารูปแบบยาจึงเป็นการต่อยอดภูมิปัญญาการใช้ยาสมุนไพรไทยให้ทันสมัยและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในปัจจุบัน

วิธีการศึกษา (Method)

1. การเตรียมวัตถุดิบสมุนไพร เครื่องยาสมุนไพร 6 ชนิด ได้แก่ เถาโคคลาน เถาเอ็นอ่อน แก่นฝาง เถาสะค้าน ทองพันชั่งทั้งต้น และโดไม่รู้ลืมทั้งต้น จัดหาจากแหล่งวัตถุดิบในจังหวัดอุบลราชธานี

2. การเตรียมสารสกัด วัตถุดิบสมุนไพรถูกคัดแยกสิ่งปนเปื้อน และทำความสะอาด จากนั้นทำความสะอาด และอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส การเตรียมตำรับยาทำโดยชั่งแก่นฝาง สะค้าน โคคลาน และเถาเอ็นอ่อน หนักชนิดละ 20 กรัม ส่วนทองพันชั่งและโดไม่รู้ลืม หนักชนิดละ 10 กรัม รวมน้ำหนักทั้งสิ้น 100 กรัม ตามสัดส่วนของตำรับยา กระบวนการสกัดใช้วิธีการต้มแบบดั้งเดิม คือ ต้มเดือดเป็นระยะเวลา 7 วัน โดยใช้อัตราส่วนน้ำหนักของเครื่องยาทั้งหมดต่อน้ำสะอาด 1:20 เมื่อต้มเดือด แล้วต้มต่อเนื่องเป็นเวลา 15 นาที จากนั้นรินยาต้มออกเพื่อใช้ศึกษาต่อไป ทำการต้มด้วยวิธีการเช่นเดิมทำต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 7 วัน โดยเติมน้ำเท่ากับปริมาณที่รินออก¹⁶ รวบรวมยาต้มทั้ง 7 วัน กรองด้วยกระดาษกรอง Whatman® เบอร์ 1 และระเหยแห้งด้วยวิธี freeze dry และเก็บสารสกัดในภาชนะสีขาที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส

3. การตั้งตำรับยาผสมโคคลานสูตรที่ 3 ในรูปแบบเม็ดฟองฟู การกำหนดสัดส่วนตำรับประกอบด้วย สารก่อฟองฟูร้อยละ 60 ซึ่งเป็นส่วนผสมของกรดซิตริก กรดทาร์ทริก และโซเดียมไบคาร์บอเนต ในอัตราส่วน 1:2:3.44 ตามลำดับ¹⁷ สารสกัดยาผสมโคคลานสูตร 3 ร้อยละ 12.5 (คำนวณจากปริมาณการใช้สำหรับยาต้ม 100 กรัมตามบัญชียาหลักแห่งชาติ)⁴ และสารช่วยอื่นๆ ร้อยละ 27.5 ซึ่งประกอบด้วย สารยึดเกาะ สารแต่งรส สารช่วยลื่น และสารช่วยไหล ปริมาณส่วนจนได้สูตรที่เหมาะสมและผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

4. กระบวนการผลิตยาเม็ดฟองฟู นำแลคโตสผสมกับสารสกัดโคคลานในโกร่ง เติมสารประกอบอื่นๆ ตามสูตร โดยใช้หลักการผสมแบบจีโอเมตริก ไดลูชัน (Geometric dilution) เพื่อให้ได้การกระจายตัวที่สม่ำเสมอ นำสารผ่านแรงเบอร์ 16 และอบแกรนูลที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง เพื่อกำจัดความชื้น หลังจากนั้นผ่านแรงเบอร์ 16 อีกครั้ง ผสมสารช่วยลื่นและสารช่วยไหลให้เข้ากันเป็นส่วนประกอบสุดท้าย ตอกเป็นเม็ดยา และตรวจสอบคุณภาพ

5. การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมี ทำการตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพประกอบด้วยการตรวจการละลายของเม็ดยา การวัดความชื้น การประเมินลักษณะทางประสาทสัมผัส (สี กลิ่น รส) การวัดขนาดและความหนาของเม็ดยา การทดสอบความแข็ง ความกรอบ และค่าความชื้น (Loss on drying) สำหรับคุณสมบัติทางเคมี ทำการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เพื่อประเมินความเสถียรของผลิตภัณฑ์

6. การออกแบบบรรจุภัณฑ์ ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีความทันสมัย พกพาสะดวก โดยเลือกใช้กระบอกพลาสติกทรงสูง มีคุณสมบัติเบา แข็งแรง และทนทาน พร้อมชอว์กันความชื้น ฉลากบรรจุภัณฑ์ประกอบด้วยข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ชื่อตราสินค้าและผลิตภัณฑ์ คุณสมบัติและวิธีใช้ ข้อบ่งใช้ ข้อห้าม และข้อควรระวัง การเก็บรักษา ส่วนประกอบในตำรับ ปริมาณบรรจุ วันที่ผลิตและหมดอายุ หมายเลขทะเบียนยา สถานที่ผลิตและจำหน่าย สัญลักษณ์บาร์โค้ดและการรับรองจากคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

7. การดำเนินการทางจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ การศึกษาที่ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (เลขที่การรับรอง: 247-125/2567) ก่อนดำเนินการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ชี้แจงรายละเอียดของการวิจัย รวมถึงสิทธิในการเข้าร่วมหรือปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยโดยไม่มีผลกระทบใด ๆ กลุ่มตัวอย่างที่ยินยอมเข้าร่วมจะลงนามในหนังสือแสดงความยินยอม โดยข้อมูลทั้งหมดถูกเก็บรักษาเป็นความลับโดยผู้วิจัย

8. การประเมินความพึงพอใจ การประเมินระดับความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ในอาสาสมัครสุขภาพดี อายุ 20-60 ปี จำนวน 35 คน แบบสอบถามประกอบด้วยส่วนของข้อมูลทั่วไป และแบบประเมินความพึงพอใจ

8.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา และอาชีพหลัก

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจต่อตำรับยาผสมโคคลานสูตร 3 ในรูปแบบยาเม็ดฟู อาสาสมัครจะทำการสังเกต และเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ก่อนตอบแบบสอบถาม โดยประเมินความพึงพอใจใน 4 ด้าน ได้แก่ ความพึงพอใจในด้านตัวยา ด้านความสะดวก ด้านการใช้งาน ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์ การประเมินใช้มาตราวัดทัศนคติของลิเคิร์ต (Likert scale) 5 ระดับ ดังนี้

- | | | |
|----------------------|-----|-------|
| 1) พึงพอใจน้อยที่สุด | = 1 | คะแนน |
| 2) พึงพอใจน้อย | = 2 | คะแนน |
| 3) พึงพอใจปานกลาง | = 3 | คะแนน |
| 4) พึงพอใจมาก | = 4 | คะแนน |
| 5) พึงพอใจมากที่สุด | = 5 | คะแนน |

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ¹⁸ แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.80 | หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด |
| คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81 - 2.60 | หมายถึง พึงพอใจน้อย |
| คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61 - 3.40 | หมายถึง พึงพอใจปานกลาง |
| คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41 - 4.20 | หมายถึง พึงพอใจมาก |
| คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21 - 5.00 | หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด |

8.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ แบบสอบถามได้รับการตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา และภาษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์แผนไทยประยุกต์ จำนวน 3 ท่าน การตรวจสอบความเชื่อมั่น ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างนักร้อง จำนวน 12 คน ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมายจริง จากนั้นนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นด้วยค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เฉพาะในส่วนที่ 2 ซึ่งเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ

9. การเก็บรวบรวมข้อมูล การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ 1 มีนาคม - 30 เมษายน 2567 ณ คลินิกการแพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม รวมกระบวนการเก็บข้อมูลใช้เวลาประมาณ 20 นาทีต่อราย โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 9.1 ประกาศรับสมัครผู้เข้าร่วมโครงการผ่านป้ายประชาสัมพันธ์ที่คลินิก
- 9.2 อาสาสมัครลงนามในเอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

9.3 อาสาสมัครพิจารณาและทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ (ซึบยาปริมาณ 10 มิลลิลิตร)

9.4 อาสาสมัครประเมินความพึงพอใจผ่านแบบสอบถาม

9.5 ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม

9.6 จัดระเบียบข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์ (Microsoft)

10. กลุ่มประชากร/กลุ่มตัวอย่าง การศึกษาใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 35 ราย จากผู้มารับบริการที่คลินิกการแพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใน 1 วัน โดยขนาดตัวอย่างคำนวณจากจำนวนผู้รับบริการเฉลี่ยต่อวัน

10.1 เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ (Inclusion criteria) อายุระหว่าง 20-60 ปี ไม่จำกัดเพศ ฐานะทางเศรษฐกิจ และระดับการศึกษา มีสุขภาพดี มีสติสัมปชัญญะสมบูรณ์ สื่อสารเข้าใจได้ และยินดีให้ความร่วมมือตลอดการวิจัย

10.2 เกณฑ์การคัดออกจากการศึกษา (Exclusion criteria) อาสาสมัครที่มีความประสงค์ขอยกออกจากการศึกษา อาสาสมัครที่มีโรคประจำตัวร้ายแรง หรือมีประวัติการแพ้ยาสมุนไพร

10.3 การเข้าถึงประชากรกลุ่มเป้าหมาย โดยติดป้ายประชาสัมพันธ์ และประสานความร่วมมือกับแผนกการแพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

11. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป (เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ และอาชีพหลัก) โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด

ผลการศึกษา (Results)

1. สารสกัดตำรับยาโคคลานสูตรที่ 3 การสกัดสมุนไพรดำเนินการโดยวิธีการต้มเคี่ยวด้วยน้ำ (Decoction) เป็นระยะเวลา 7 วัน และทำการระเหยน้ำออกด้วยวิธีการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze Dry) ได้สารสกัดเป็นผงสีน้ำตาลเข้มที่มีกลิ่นหอมเล็กน้อย โดยมีค่าเฉลี่ยของสารสกัดโคคลานสูตรที่ 3 เท่ากับ 627 มิลลิกรัม คิดเป็นร้อยละผลผลิต (%Yield) เท่ากับ 6.27

2. การพัฒนาตำรับยาผสมโคคลานสูตรที่ 3 ในรูปแบบเม็ดฟู การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการพัฒนาตำรับยาผสมโคคลานสูตรที่ 3 ผ่านกระบวนการทดลอง 5 สูตร (A1 - A5) ดังแสดงในตารางที่ 1 เพื่อค้นหาสูตรที่เหมาะสมที่สุด โดยมีการปรับปรุงสูตรอย่างเป็นระบบ เริ่มจากสูตร A1 ซึ่งมีข้อจำกัดด้านลักษณะทางกายภาพและรสชาติ จนกระทั่งได้สูตร A5 ที่มีคุณสมบัติผ่านตามาตรฐาน และมีความเหมาะสมที่สุด กล่าวคือ มีเม็ดยาสีน้ำตาลเข้ม ผิวเรียบ วาว แตกตัวในน้ำได้ดี มีตะกอนเล็กน้อย กลิ่นสมุนไพรอ่อน และรสหวานออกเปรี้ยวเล็กน้อย (รูปที่ 1) โดยไม่พบปัญหาการติดสากขณะตอกเม็ดยา ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับปรุงสูตรโดยเพิ่มโพลีเอทิลีนไกลคอล 6000 (PEG 6000) ร้อยละ 5 และใช้แอลกอฮอล์ 99% เป็นสารยึดเกาะ สรุปได้ว่าสูตร A5 เป็นสูตรที่มีคุณภาพดีที่สุด และมีความเหมาะสมสำหรับนำไปทดสอบคุณภาพในขั้นตอนต่อไป



รูปที่ 1 ลักษณะยาเม็ดฟูตำรับยาผสมโคคลานสูตรที่ 3

ตารางที่ 1 สูตรยาเม็ดพรีคาร์บอนสูตรที่ 3

องค์ประกอบ	สูตรต้นแบบยาเม็ดพรี (มิลลิกรัม)					หน้าที่ในตำรับ
	A1	A2	A3	A4	A5	
สารสกัดคาร์บอนสูตรที่ 3	100	100	100	100	100	ตัวยาสำคัญ
โซเดียมไบคาร์บอเนต	255	255	255	255	255	เบส (สำหรับเกิดฟองฟู)
กรดทาร์ทาริก	150	150	150	150	150	กรด (สำหรับเกิดฟองฟู)
กรดซิตริก	75	75	75	75	75	กรด (สำหรับเกิดฟองฟู)
แลคโตส โมโนไฮเดรต	219	207	182	140	76	สารเพิ่มปริมาณ
น้ำผึ้ง	-	12	14	16	-	สารยึดเกาะ และแต่งรสหวาน
น้ำตาลหล่อแข็งก๊วย	-	-	-	40	80	สารแต่งรสหวาน
หัลคัม	0.4	0.4	24	24	24	สารช่วยลื่น และช่วยไหล
แมกนีเซียม สเตียเรต	0.4	0.4	-	-	-	สารช่วยลื่น
แอโรซิล	0.2	0.2	-	-	-	สารช่วยไหล
โพลีเอทิลีนไกลคอล 6000	-	-	-	-	40	สารช่วยลื่น
เอทานอล (พื้ดเกรด)	qs	-	-	-	qs	สารยึดเกาะ
น้ำหนักรวม	800	800	800	800	800	

3. คุณสมบัติทางกายภาพ และคุณสมบัติทางเคมีของเม็ดยา ผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของเม็ดยาตำรับยาผสมโคคลานสูตรที่ 3 พบว่าคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีของเม็ดยาตำรับยาผสมโคคลานสูตรที่ 3 ผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามกำหนด¹⁹⁻²¹ ดังแสดงในตารางที่ 2 ดังนี้ ยาเม็ดพรีขนาดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12.8 มิลลิเมตร, มีค่าความผันแปรของน้ำหนักร้อยละ 1.09 ± 0.77 (ไม่เกินร้อยละ 5.0), ความหนาแน่นเฉลี่ย 5.40 ± 0.03 มิลลิเมตร (ค่ามาตรฐานไม่มากกว่าหรือน้อยกว่าร้อยละ 5.0), ความแข็งได้ค่าเฉลี่ย 4.79 ± 0.14 กิโลปอนด์ (ค่ามาตรฐาน 3 - 5 กิโลปอนด์), การแตกตัว 4.07 ± 0.06 นาที (ค่ามาตรฐานน้อยกว่า 5 นาที), ความกร่อนพบมีค่าความกร่อนคิดเป็น 0.19 ± 0.46 % (ค่ามาตรฐานน้อยกว่าร้อยละ 1.0), ค่าความชื้น 0.94 ± 0.03 % (ค่ามาตรฐานน้อยกว่าร้อยละ 1.0) และมีค่าความเป็นกรด-ด่าง 6.01 ± 0.01

ตารางที่ 2 การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมียาเม็ดพรี สูตร A5

คุณสมบัติ	$\bar{X} \pm S.D.$
ความผันแปรของน้ำหนัก (ร้อยละ)	1.09 ± 0.77
ความหนา (มิลลิเมตร)	5.40 ± 0.03
ความแข็ง (กิโลปอนด์)	4.79 ± 0.14
เวลาการแตกตัว (นาที)	4.07 ± 0.06
ความกร่อน (ร้อยละ)	0.19 ± 0.46
ค่าความชื้น (ร้อยละ)	0.94 ± 0.03
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	6.01 ± 0.01

4. ผลการประเมินความพึงพอใจ แบบสอบถามได้รับการประเมินความถูกต้องและความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญได้ค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC) ได้เท่ากับ 1 มีค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณจากค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้เท่ากับ 0.84 การศึกษาความพึงพอใจต่อตำรับยาผสมโคคลานสูตร 3 ในรูปแบบยาเม็ดฟู จากการตอบแบบสอบถามจำนวน 35 คน สามารถแบ่งผลการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 30 คน (ร้อยละ 85.71) และเพศชาย จำนวน 5 คน (ร้อยละ 14.29) โดยมีอายุเฉลี่ยรวม 38.89 ± 12.47 ปี เมื่อจำแนกตามเพศพบว่า เพศชายมีอายุเฉลี่ย 31.8 ± 11.17 ปี และเพศหญิงมีอายุเฉลี่ย 40.07 ± 12.45 ปี มีอายุเฉลี่ยรวม 38.89 ± 12.47 ด้านการศึกษา ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 21 คน (ร้อยละ 60) และรองลงมาคือระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 9 คน (ร้อยละ 25.71) ตามลำดับ สำหรับอาชีพพบว่าส่วนใหญ่เป็นข้าราชการหรือพนักงานราชการ จำนวน 15 คน (ร้อยละ 42.86) รองลงมาคือ นิสิต / นักศึกษา จำนวน 7 คน (ร้อยละ 20) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร

ข้อมูลทั่วไป	N = 35 n (%)
เพศ	
ชาย	5 (14.29)
หญิง	30 (85.71)
อายุเฉลี่ย (ปี)	
Mean $\pm$ SD	38.89 ± 12.47
ระดับการศึกษา	
มัธยมศึกษาตอนต้น	2 (5.71)
มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ	9 (25.72)
ปริญญาตรี	21 (60.00)
สูงกว่าปริญญาตรี	3 (8.57)
อาชีพ	
แม่บ้าน / ว่างงาน / เกษียณ	5 (14.29)
นิสิต / นักศึกษา	7 (20.00)
เกษตรกร	2 (5.71)
ลูกจ้าง	6 (17.14)
รับราชการ	15 (42.86)

4.2 การประเมินความพึงพอใจ ผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์ตำรับยาผสมโคคลานสูตร 3 ในรูปแบบยาเม็ดฟูมีค่าเฉลี่ย 4.57 ± 0.15 (ระดับมากที่สุด) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า ด้านความสะดวก และการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุดเท่ากันที่ 4.70 ± 0.05 และ 4.70 ± 0.02 (ระดับมากที่สุด) ตามลำดับ ในด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ 4.59 ± 0.07 (ระดับมากที่สุด) และด้านรูปแบบยาเม็ดฟู มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ 4.43 ± 0.21 (ระดับมากที่สุด) ประเด็นที่ได้รับความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ กลิ่นยังคงความเป็นสมุนไพร โดยมีค่าเฉลี่ย 4.20 ± 0.99 แต่ทั้งนี้ยังคงอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การประเมินความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ	$\bar{X} \pm S.D.$	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านยาเม็ดฟู่ผสมโคคลานสูตรที่ 3		
1.1 ความสวยงามของเม็ดยา	4.37 ± 0.49	พึงพอใจมากที่สุด
1.2 สีน่ารับประทาน	4.46 ± 0.66	พึงพอใจมากที่สุด
1.3 กลิ่นคงความเป็นสมุนไพร	4.20 ± 0.99	พึงพอใจมาก
1.4 มีรสชาติที่น่ารับประทาน	4.26 ± 0.82	พึงพอใจมากที่สุด
1.5 ขนาดของเม็ดยามีความเหมาะสม	4.69 ± 0.47	พึงพอใจมากที่สุด
1.6 รูปลักษณะโดยรวมมีความเหมาะสม	4.63 ± 0.55	พึงพอใจมากที่สุด
ความพึงพอใจรวมด้านยาเม็ดฟู่ผสมโคคลานสูตรที่ 3	4.43 ± 0.21	พึงพอใจมากที่สุด
2. ด้านความสะดวก		
2.1 ความสะดวกต่อการใช้งาน	4.71 ± 0.46	พึงพอใจมากที่สุด
2.2 ความสะดวกต่อการพกพา	4.66 ± 0.54	พึงพอใจมากที่สุด
2.3 ความสะดวกต่อการเก็บรักษา	4.71 ± 0.46	พึงพอใจมากที่สุด
ความพึงพอใจรวมด้านความสะดวก	4.70 ± 0.05	พึงพอใจมากที่สุด
3. ด้านการใช้งาน		
3.1 มีความทันสมัย	4.71 ± 0.52	พึงพอใจมากที่สุด
3.2 รับประทานง่าย	4.77 ± 0.49	พึงพอใจมากที่สุด
ความพึงพอใจรวมด้านการใช้งาน	4.70 ± 0.02	พึงพอใจมากที่สุด
4. ด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์		
4.1 ฉลากผลิตภัณฑ์ชัดเจน อ่านง่าย	4.54 ± 0.56	พึงพอใจมากที่สุด
4.2 ขนาดบรรจุมีความเหมาะสม	4.60 ± 0.50	พึงพอใจมากที่สุด
4.3 แสดงวิธีใช้ชัดเจน	4.71 ± 0.46	พึงพอใจมากที่สุด
4.4 ผลิตภัณฑ์มีความสะดวกต่อการเก็บรักษา การพกพา	4.49 ± 0.61	พึงพอใจมากที่สุด
ความพึงพอใจรวมด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์	4.59 ± 0.07	พึงพอใจมากที่สุด
ความพึงพอใจรวมทุกด้าน	4.57 ± 0.15	พึงพอใจมากที่สุด

อภิปรายผล (Discussion)

การใช้วิธีการสกัดด้วยการต้มเดือดเป็นเวลา 15 นาทีต่อวันเป็นระยะเวลา 7 วัน มีพื้นฐานจากบัญชียาหลักแห่งชาติและแนวทางการใช้ยาไทยดั้งเดิม งานวิจัยของวศิน บำรุงชัยชนะ และคณะ¹⁶ โดยพบว่าการสกัดในช่วงวันที่ 3-5 ให้ปริมาณสารสำคัญ Bergenin และ Mallorepine สูงสุด พร้อมฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ดีที่สุด ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการใช้สมุนไพรในรูปแบบยาต้มควรดำเนินการต่อเนื่องอย่างน้อย 5 วัน เพื่อประสิทธิภาพการรักษาสูงสุด

การพัฒนายาเม็ดฟู่โคคลานสูตร 3 ได้ผ่านกระบวนการปรับปรุงสูตรตำรับอย่างเป็นระบบ เริ่มแรกพบปัญหาค่าความกร่อนเกินมาตรฐาน และการเกิดฝ้าขาวบนผิวสารละลาย จึงทดลองใช้น้ำผึ้งเป็นสารยึดเกาะแทนเอทานอล พร้อมเพิ่มปริมาณทาลค์มแทนแมกนีเซียมสเตียเรทและแอโรซิล การปรับเปลี่ยนนี้แก้ไขปัญหาการกร่อนและฝ้าขาวได้เนื่องจากแมกนีเซียมสเตียเรทมีคุณสมบัติไม่ละลายน้ำ ส่งผลให้เกิดชั้นฟิล์มบนผิวสารละลายได้²² อย่างไรก็ตามการใช้น้ำผึ้งก่อให้เกิดปัญหาการติดสาก (Sticking) ขณะตอกเม็ดเนื่องจากน้ำผึ้งสามารถมีความชื้นสูงได้ถึงร้อยละ 21 และมีลักษณะเหนียว²³ ดังนั้นจึงปรับใช้น้ำตาลหล่อหุ้มกัวยแทน ซึ่งมีโมโกรไซด์ (mogrosides) เป็นสารให้ความหวานไร้แคลอรีที่หวานกว่าซูโครส 300 เท่า ทำให้ปลอดภัยสำหรับผู้ควบคุมน้ำตาลและผู้ใส่ใจสุขภาพ²⁴ นอกจากนี้ ได้เพิ่ม PEG 6000 ร้อยละ 5 เพื่อแก้ปัญหาคาการติดสาก โดย PEG 6000 ทำหน้าที่เป็นทั้งสารช่วยลื่น และ

สารยิดเกาะ ส่งผลให้เมื่อยามีการยิดเกาะดี ค่าความกร่อนของเมื่อยาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และมีอายุการเก็บรักษานาน²² ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพงษ์ศักดิ์ อวัยวานนท์²⁵ ที่ใช้ PEG 6000 ในการพัฒนายาเม็ดฟู่พิกัดจุลผลาริยะ

ตำรับยาที่พัฒนาสำเร็จใช้สัดส่วน กรดซิตริก : กรดทาร์ทริก : โซเดียมไบคาร์บอเนต ในอัตราส่วน 1 : 2 : 3.44 คิดเป็นร้อยละ 60 ของตำรับ ซึ่งสามารถแตกตัวได้ภายใน 5 นาที มีค่า pH ประมาณ 6 และผ่านการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพตามมาตรฐาน สอดคล้องกับการศึกษาของปีทมาภรณ์ สุพัฒนากุล และคณะ²⁶ ที่พบว่ามีการใช้อัตราส่วนที่ใกล้เคียงกันทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีในการพัฒนายาเม็ดฟู่จากสารสกัดใบรางจืด

การประเมินความพึงพอใจต่อยาเม็ดฟู่ตำรับโคคลานสูตร 3 พบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจเฉลี่ยในระดับมากที่สุด ซึ่งสะท้อนความสำเร็จในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการผู้บริโภค ผลการศึกษานี้แตกต่างจากงานวิจัยของอภิรุจน์ รุ่งเรือง¹⁴ ที่ประเมินความพึงพอใจยาสมุนไพรแก้ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อในรูปแบบดั้งเดิม พบว่าความพึงพอใจด้านคุณภาพ สีและกลิ่น ความสะดวกในการใช้ และบรรจุภัณฑ์อยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น จากผลการประเมิน พบว่าด้านกลิ่นคงความเป็นสมุนไพรได้คะแนนความพึงพอใจต่ำสุดอยู่ในระดับมาก ซึ่งอาจเกิดจากความชอบเฉพาะบุคคลหรือช่องว่างระหว่างความคาดหวังกับผลิตภัณฑ์จริง

การพัฒนาตำรับโคคลานสูตร 3 ในรูปแบบยาเม็ดฟู่สามารถช่วยแก้ไขข้อจำกัดสำคัญของยาสมุนไพรแบบยาต้มดั้งเดิมได้หลายประการ ได้แก่ การออกฤทธิ์เร็วขึ้น ความสะดวกในการพกพา รสชาติ เสถียรภาพของยาที่เพิ่มขึ้น และการควบคุมขนาดยาที่แม่นยำสม่ำเสมอ^{15,27}

บทสรุป (Conclusion)

การวิจัยนี้ได้ผลลัพธ์ที่ดีในการพัฒนาตำรับยาผสมโคคลานสูตร 3 จากรูปแบบของยาต้มแบบดั้งเดิมเป็นยาเม็ดฟู่ที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ ยาเม็ดฟู่ที่พัฒนาได้ผ่านการประเมินคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีตามมาตรฐานทุกด้าน และได้รับคะแนนความพึงพอใจจากผู้ใช้ในการระดับมากที่สุด ผลการศึกษาแสดงศักยภาพในการพัฒนายาสมุนไพรดั้งเดิมให้อยู่ในรูปแบบทันสมัยที่สะดวกต่อการใช้และเพิ่มการยอมรับของผู้บริโภค¹² ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการส่งเสริมสมุนไพรไทยในระบบสาธารณสุข อย่างไรก็ตาม ควรมีการศึกษาต่อเนื่องในการปรับปรุงกลิ่นของยาให้ตรงกับความต้องการผู้บริโภค พิจารณาการเก็บรักษาที่ป้องกันความชื้น ศึกษาความคงตัวระยะยาวโดยใช้สารมาตรฐานเพื่อกำหนดอายุการเก็บรักษา ประเมินประสิทธิภาพทางคลินิกในมนุษย์ และศึกษาการเข้ากันกับยาอื่นเพื่อความปลอดภัย ซึ่งจะช่วยสร้างความเชื่อมั่นของผู้บริโภคและส่งเสริมการพัฒนาศูนย์สมุนไพรไทยให้เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางต่อไป

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากคณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ขอขอบคุณทุกท่านที่มอบอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก และความช่วยเหลือ และขอขอบคุณอาสาสมัครที่มีส่วนร่วมในการสำรวจความพึงพอใจที่มีส่วนทำให้การวิจัยประสบความสำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. รายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ปี 2560. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2560. https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor2/files/01_envocc_situation_60.pdf. Accessed February 7, 2024.
2. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet*. 2018;391(10137):2356-2367. doi:10.1016/S0140-6736(18)30480-X.
3. Saad LB, Hassan S. Alternative treatments for NSAIDs: A comprehensive review. *INDIAN JOURNAL OF APPLIED RESEARCH*. Published online 2024;5-7. doi:10.36106/ijar/5711934.
4. คณะกรรมการพัฒนาระบบยาแห่งชาติ. ประกาศคณะกรรมการพัฒนาระบบยาแห่งชาติ เรื่อง บัญชียาหลักแห่งชาติด้านสมุนไพร พ.ศ. 2566. <https://herbal.fda.moph.go.th/media.php?id=511902077832798208&name=001-66.pdf>. Accessed February 7, 2024.
5. Maitnork K, Sombutphoothorn S, Noontum P, Sumalee A, Konsue A. Total phenolic content and antioxidant activities of aqueous extract from Ko Klan remedy. *KKU Sci J*. 2022;48(1):95-107.
6. Pongsaree R, Vajaradul Y, Fakkham S, Kamoltham T. Comparison in efficacy and safety of Koklan mixture formula 3 and diclofenac for pain relieving in primary knee osteoarthritis. *Sys Rev Pharm*. 2020;11(11):1457-1465. doi:10.31838/SRP.2020.11.206.
7. Hasan MR, Uddin N, Sana T, et al. Analgesic and anti-inflammatory activities of methanolic extract of Mallotus repandus stem in animal models. *Orient Pharm Exp Med*. 2018;18(2):139-147. doi:10.1007/s13596-018-0312-3.
8. Mili C, Boruah T, Dulal K, Kalita CK. A narrative

- review of ethnomedicinal usage, phytochemical constituents, and pharmacological activities of *Cryptolepis buchanani* Roem. & Schutt. (Asclepiadaceae). *Pharmacological Research - Natural Products*. 2024;4(100078):100078. doi:10.1016/j.prenap.2024.100078.
9. Sasongko H, Hediarti DP, Safitri LI. *Caesalpinia sappan* reduce fever with an anti-inflammatory and antioxidant mechanism: A review. *J Pharm Sci Clin Res*. 2024;9(1):119. doi:10.20961/jpscr.v9i1.79562.
 10. Silalahi M. Utilization of *Elephantopus scaber* as traditional medicine and its bioactivity. *GSC Biol Pharm Sci*. 2021;15(1):112-118. doi:10.30574/gscbps.2021.15.1.0106.
 11. Bhatt NS, Deshpande M. A Critical Review and Significance of Ayurvedic preparation Kwatha - Herbal decoction. *Int J Ayurvedic Med*. 2020;11(2):155-164. doi:10.47552/ijam.v11i2.1495.
 12. ชวณ พุ่มพงษ์, ศุภพร ชูศักดิ์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้ยาสมุนไพรในการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ในตำบลทองเอน อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 2565;17(2):89-103.
 13. จันทรรณภา สว่างใจ, วฐุ พรหมพิทยารัตน์. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้ยาสมุนไพรในการบรรเทาอาการปวดกระดูกและกล้ามเนื้อของบุคลากรในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี*. 2567;35(2):141-56.
 14. อภิรุจน์ รุ่งเรือง, วฐุ พรหมพิทยารัตน์. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้ยาสมุนไพรบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อของเกษตรกร อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี*. 2567;35(1):195-205.
 15. Jadhav S, Gangurde A. A bird eye view on effervescent drug delivery system. *Int J Drug Deliv Technol*. 2023;13(03):1046-1058. doi:10.25258/ijddt.13.3.45.
 16. วศิณ บำรุงชัยชนะ, ธวัชชัย กมลธรรม. การวิเคราะห์เปรียบเทียบสารสกัดและฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระจากการสกัดตำรับยาโคคลานด้วยวิธีทางการแพทย์แผนไทย. *สัททอง : วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สทวท)*. 2563;7(1):97-106.
 17. กษมน ยอดขำ, ธวัชชัย แพชมัด. การพัฒนาตำรับแก
 รนูลฟองฟูของน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์. *ศิลปาครวิจัย ครั้งที่ 4 บูรณาการศาสตร์และศิลป์ คือ ศิลปากร*; 2554. P335-P338.
 18. กิจปพน ศรีธานี, ปภาวี รัตนธรรม, สุรัตนา เหล่าไชย, ราณี ภูจอมแก้ว. ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์สมุนไพรหยาดอกขาวในการลดพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของประชาชน ชุมชนบ้านคำปะโอ ตำบลกุดโดน อำเภอยะผิง จังหวัดกาฬสินธุ์. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*. 2022;5(1):29-48.
 19. Patel SG, Siddaiah M. Formulation and evaluation of effervescent tablets: a review. *J Drug Deliv Ther*. 2018;8(6):296-303. doi:10.22270/jddt.v8i6.2021.
 20. Yanti HF, Violalita F, Evawati, Fahmy K. Physicochemical characteristic of effervescent tablet from red ginger (*Zingiber officinale* Rosc) and cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*). *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*. 2023;1182(1):012069. doi:10.1088/1755-1315/1182/1/012069.
 21. Aslani A, Jahangiri H. Formulation, characterization and physicochemical evaluation of ranitidine effervescent tablets. *Adv Pharm Bull*. 2013;3(2):315-322. doi:10.5681/apb.2013.051.
 22. พรศักดิ์ ศรีอมรศักดิ์. แนวทางการตั้งตำรับยาแบบฟองฟู. *วารสารไทยเภสัชชนิพนธ์*. 2004;1(1), 32-42. doi: 10.69598/tbps.1.1.32-42.
 23. Moonchai D, Seemai K, Panyoyai N, Wongsiriamnuay T, Khamdaeng T. Effect of Variables on Honey Dehydration. *RMUTL Journal of Business Administration and Liberal Arts*. 2017;5(2):65-72.
 24. Shivani, Thakur BK, Mallikarjun CP, et al. Introduction, adaptation and characterization of monk fruit (*Siraitia grosvenorii*): a non-caloric new natural sweetener. *Sci Rep*. 2021;11(1):6205. doi:10.1038/s41598-021-85689-2.
 25. Awaivawanon P, Sanrungmuang A, Saingam W, Tanguenyongwatana P. Development of jatu-phalathika formulation in effervescent tablet dosage form. *The Thai Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2013;38(0):222-224. doi:10.56808/3027-7922.2051.

26. ปัทมาภรณ์ สุพัฒนากุล, จิตติวรดา เหล่าอารยะวัฒน์, มนตรี จาตุรันตภิญโญ, ปิยนุช โรจน์สง่า. *การพัฒนาตำรับยาเม็ดฟู่จากสารสกัดใบรางจืด = Development of effervescent tablet formulation from Thunbergia lauriflora Linn.* คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2556.
27. Chatzidopavlaki P, Triantafyllopoulou E, Pippa N, Valsami G, Dallas PP. Recent advances in the technology of effervescent tablets: lessons learned and future perspectives. *RSC Pharm.* Published online 2025. doi:10.1039/d4pm00229f.

การอ้างอิง

อดิสรณ์ คงคำ และจิตติรดา คงคำ. การพัฒนาตำรับยาผสมโคคลาน สูตร 3 ในรูปแบบยาเม็ดฟองฟู. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์.* 2568; 7(4): 354-363. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/273718>

Kongkham A. and Kongkham C. Development of Koklan Formula 3 Recipe in Effervescent Tablet Form. *J Chulabhorn Royal Acad.* 2025; 7(4): 354-363. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/273718>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/273718>



Research article

Method validation of SYBR Green RT-PCR Assay for Identification of Strains of Pentavalent Rotavirus Vaccine

Achira Namjan^{1*}, Puthita Chokreansukchai¹, Pornsiri Bumrungham¹
Wipawee Wongchana¹, Supaporn Phumiamorn²

¹*Institute of Biological Products, Department of Medical Sciences, Nonthaburi*

²*Medical Sciences Technical Office, Department of Medical Sciences, Nonthaburi*

*Corresponding Author, e-mail: achira.n@dmsc.mail.go.th

Received: 4 April 2025 ; Revised: 21 August 2025 ; Accepted: 27 August 2025

Abstract

Rotavirus is a leading cause of severe gastroenteritis in infants and young children, contributing to significant global morbidity and mortality. Vaccination with rotavirus vaccines, particularly the pentavalent vaccine targeting G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8] strains, provides broad protection against multiple serotypes responsible for severe disease. Accurate identification of these strains is essential for monitoring vaccine efficacy and safety. The World Health Organization (WHO) has established strict quality control guidelines to ensure the safety, efficacy, and consistency of rotavirus vaccines. This study aims to validate a SYBR Green-based reverse transcription polymerase chain reaction (SYBR Green-based RT-PCR) assay for the precise identification of strains included in the pentavalent rotavirus vaccine. The validated assay showed high specificity and reproducibility. Positive identification was confirmed for all target strains with cycle threshold (Ct) values <40.00. The assay yielded Ct values of 27.76±0.48 (G1P7), 27.76±0.74 (G2P7), 28.45±1.43 (G3P7), 28.35±0.42 (G4P7) and 30.19±1.30 (G6P[8]). Melting curve analysis confirmed specificity with single peaks at 77.03±0.03°C (G1P7), 74.50±0.07°C (G2P7), 76.42±0.21°C (G3P7), 75.58±0.17°C (G4P7), and 77.29±0.29°C (G6P[8]). Intra-assay repeatability showed %CV values of 0.14-11.47 (Ct) and 0.01-0.38 (Tm), while inter-assay reproducibility ranged from 0.68-9.51 (Ct) and 0.06-0.26 (Tm). Ruggedness/robustness testing across analysts yielded %CV 2.17-11.47 (Ct) and 0.04-0.32 (Tm). These results confirm the method's consistency and effectively identified rotavirus strains in vaccines, supporting reliable vaccine quality control and surveillance efforts.

Keywords: Validation, Identification, Rotavirus Vaccine, SYBR Green RT-PCR

Introduction

Rotavirus (RV) was first identified in the 1950s from rectal swab samples collected from monkeys¹. In 1973, Bishop and colleagues reported the first report of rotavirus in children suffering from gastroenteritis². Globally, it is estimated that approximately 258 million infants and young children under five contract rotaviruses annually. This infection frequently results in severe diarrhea and dehydration due to gastroenteritis,

often accompanied by electrolyte imbalances³. Recent estimates show that rotavirus remains a leading cause of diarrheal mortality, accounting for ~19% of all diarrhoea-related deaths in 2019 ($\approx$ 235,331 deaths across all ages), with a substantial share occurring in children <5 years; globally, there were ~1.76 million rotavirus hospitalizations in 2019⁴. Rotavirus is a member of the Reoviridae family. It is a non-enveloped virus with a diameter ranging from 50 to 76 nanometers, containing 11 segments of double-stranded RNA. These segments encode six structural viral proteins (VP1-VP4, VP6, and VP7) and five nonstructural proteins (NSP1-NSP5)⁵. The viral capsid proteins (VPs) determine rotavirus subgroups and serotypes, while the nonstructural proteins are involved in viral replication and pathogenesis. Variations in the VP7 and VP4 proteins have led to the classification of rotaviruses into 36 glycoprotein (G) genotypes and 51 protease-sensitive (P) genotypes⁶.

In 2009, the WHO recommended the inclusion of rotavirus vaccines in national immunization programs worldwide. Following this recommendation, Thailand's Department of Disease Control initiated a pilot program in 2011 to incorporate rotavirus vaccines into its national immunization schedule. Currently, four types of rotavirus vaccines are registered and available in Thailand: Rotarix™, RotaTeq™, Rotavac®, and Rotasiil®⁷. Clinical studies have consistently demonstrated the efficacy and safety of these vaccines. However, identifying the appropriate serotypes for multivalent vaccine production remains essential to mitigate the risk of the emergence of new strains via reassortment in live-attenuated vaccines.

Ensuring the safety, efficacy, and consistency of vaccines is paramount in the global fight against infectious diseases. The WHO's quality control guidelines emphasize the importance of precise strain identification, genetic stability testing, and comprehensive safety assessments. Although the genetic sequencing is technically demanding and costly, it remains essential for ensuring vaccine identity and potency. WHO guidelines stipulate the use of genetic sequences from the VP7 gene segment and quantitative PCR techniques for serotype identification and quality control⁸. Techniques such as rotavirus multivalent SYBR Green polymerase chain reaction

(SYBR Green RT-PCR assay) have been developed to verify the identity and stability of multivalent rotavirus vaccine serotypes, providing rapid, sensitive, and specific results for both imported vaccines and potential future domestic production. Adherence to these guidelines ensures that manufacturers and health authorities produce high-quality vaccines, thereby enhancing public confidence in immunization programs and contributing to global efforts to reduce the burden of rotavirus-related illnesses. Continuous monitoring and validation by the WHO uphold the integrity of rotavirus vaccines, safeguarding public health on a global scale.

The SYBR Green RT-PCR assay offers a promising alternative for vaccine quality control, providing real-time quantification and high sensitivity in detecting viral RNA. This study focuses on improving and validating the SYBR Green RT-PCR assay for the precise identification of rotavirus strains in the pentavalent rotavirus vaccine. By optimizing assay parameters and validating its performance, the study aims to develop a robust and reliable method to enhance the monitoring and evaluation of rotavirus vaccines, ultimately contributing to better public health outcomes.

Thus, the purpose of this study is to provide an overview of the method validation of a SYBR Green RT-PCR assay for the detection of rotavirus strains in the pentavalent rotavirus vaccine. Through the use of advanced molecular techniques, this assay aims to standardize the identification of rotavirus strains for quality control purposes, contributing to the improved reliability and safety of rotavirus vaccines.

Method

This experimental research study was conducted between October 2023 and September 2024. The study focuses on developing optimal conditions and validating a method for identifying the strains of the pentavalent rotavirus vaccine using the SYBR Green RT-PCR assay.

1) Materials

In this study, we used a single production batch of the pentavalent rotavirus vaccine (RotaTeq®,

batch X008547). Live-attenuated RNA virus vaccines were included as negative controls, specifically one batch each of a tetravalent dengue vaccine (Qdenga®, batch 546543) and one batch of a yellow fever vaccine (Stamaril®, batch W3A371V), both of which were imported and commercially available in Thailand.

2) RNA Extraction and Purification

Total viral RNA was extracted from pentavalent rotavirus vaccine using phenol:chloroform:isoamyl Alcohol. Briefly, 500 µL of pentavalent Rotavirus Vaccine and an equal volume of phenol/chloroform/isoamyl alcohol (25:24:1) (Invitrogen, cat no. 15593031) were added into a 1.5 mL microtube and homogenized for 5 minutes by vortexing. Then, the samples were centrifuged at 15,000 rpm for 15 minutes, and the upper aqueous phase was carefully transferred to a new 1.5 mL tube. Additionally, RNA in the aqueous phase was purified using the PureLink™ Viral RNA/DNA Mini Kit (Invitrogen, cat. 12280050), applying explicitly defined protocol modifications to ensure clarity and reproducibility. The manufacturer’s initial lysis step for biological specimens was omitted and processing commenced at the binding step because the phenol: chloroform aqueous phase is already denatured. The extracted RNA was stored immediately at –20°C until further processing. The total RNA concentration, quality and purity of RNA were assessed by measuring absorbance at 260/280 nm using the Nanodrop spectrophotometer.

3) Qualitative analysis of strains of pentavalent rotavirus RNA based on SYBR green RT-PCR

This protocol outlines the steps for conducting RT-PCR experiments to amplify and confirm the identity of strains in pentavalent rotavirus vaccine samples using SYBR Green as the detection method. The primers targeting the VP7 gene segment (G1P7, G2P7, G3P7, G4P7 and G6P[8] of rotavirus) were derived from published sequences⁹ and are listed in Table 1

Table 1 Primers used in this protocol⁹.

Reassortant	Primer	Sequence
G1P7	Forward	5’-TGTCTGTATTATCCAAGTGAAGCAAGT-3’
	Reverse	5’-CCCTTTGTAAGAAAACATTTGCGA-3’
G2P7	Forward	5’-GATGAATGGGAAAATACTCTATCACAATT-3’
	Reverse	5’-TCATGGAAAATGTAGTAATGTCATTGTAGT-3’
G3P7	Forward	5’-ACTCCTTAATGCACAAAATTATGGAA-3’
	Reverse	5’-TCCTCTCGCGTTGAGTTCTG-3’
G4P7	Forward	5’-AAAGATACACTATCTCAACTGTTTTTAACCA-3’
	Reverse	5’-TCGATGGAAAATTCTAAAACGTTT-3’
G6P[8]	Forward	5’-TGGAAGATACCTTATCACAAGTGTCTTA-3’
	Reverse	5’-GAAAAGGCCGCTATATCAGCA-3’

SYBR Green–based RT-PCR was performed on a QuantStudio 6 Flex Real-Time PCR System (Applied Biosystems, USA) using the SensiFAST™ SYBR Lo-ROX One-Step Kit (Bioline, cat. no. BIO-74001). Each 20 µL reaction contained 10 µL of 2×SensiFAST SYBR Lo-ROX One-Step Mix, 0.2 µL reverse transcriptase, 0.4 µL RiboSafe RNase Inhibitor, 0.4 µM of each primer, and 5 ng of total RNA from the pentavalent rotavirus vaccine (1 µL at 5 ng/µL).

This assay is a qualitative identification procedure. In accordance with ICH Q2(R1), validation focused on analytical specificity, repeatability, and ruggedness; a formal limit-of-detection (LOD) study was not performed. To ensure robust detection, each reaction contained 5 ng total RNA per 20 μ L, with templates prepared from 1 or 10 ng/ μ L working stocks. Serotype calls were based on exponential amplification together with a single melt peak whose T_m matched the serotype-specific reference window.

In this experiment, all PCR samples were run using RT-PCR cycling conditions adapted from the method previously reported by Ranheim et al.⁹ The thermal profile included the following steps: reverse transcription at 45°C for 30 minutes to synthesize cDNA, initial denaturation at 95°C for 10 minutes to activate the Taq polymerase and denature double-stranded DNA, followed by 40 amplification cycles consisting of denaturation at 95°C for 20 seconds, annealing at 55°C for 1 minute, and extension at 55 °C for 15 seconds. To determine the melting temperatures to confirm the specificity of PCR products, the temperature was raised between 60-95°C and a pre-melting step at 60°C for 1 minute, followed by a temperature increase of 0.05°C/s to 95°C. From each reaction, the threshold cycle value (Ct) was established as the cycle number at which fluorescence was detectable over the threshold value calculated by the QuantStudio software.

4) Method Validation

The parameters for the validation of the analytical method using real-time PCR are based on the Guidelines for Validation of Qualitative Real-time PCR Methods¹⁰ and Requirements for evaluating the performance of quantification methods for nucleic acid target sequences qPCR and dPCR (ISO 20395:2019(en)¹¹

4.1) Specificity

Consistent with ICH Q2(R1)¹², specificity is the principal validation characteristic for an identification procedure. Our validation covered intra- and inter-serotype specificity across rotavirus vaccine serotypes G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8], and heterologous specificity using dengue (DENV) and yellow fever live-

attenuated RNA vaccines as negative controls¹². The SYBR Green RT-qPCR assay was used to determine rotavirus serotype identity in vaccine samples, while DENV and yellow fever vaccines served as negative specificity controls. For each rotavirus serotype and for DENV and yellow fever controls, 5 ng total RNA per 20 μ L reaction (1 μ L at 5 ng/ μ L) was used with SensiFAST™ SYBR Lo-ROX One-Step on a QuantStudio 6 Flex system. At least three independent replicated tests were performed, and coefficients of variation were calculated (acceptance criterion CV < 25%)¹³. To evaluate analytical specificity under matrix-matched conditions, DENV and yellow fever vaccines (Flaviviridae; +ssRNA) were used as heterologous negatives, taxonomically/genomically unrelated to rotavirus (Reoviridae; segmented dsRNA). Across all runs, negatives showed no exponential amplification (Ct = UND). Occasional low-amplitude melt deflections were observed in negatives but fell outside the predefined serotype-specific T_m windows established in Figure 2 and were therefore classified as UND for both Ct and serotype-specific T_m . Predefined acceptance criteria for negatives were the absence of Ct and the absence of a serotype-specific T_m within the Figure 2 windows (reported as UND).

4.2) Precision

Because the assay is qualitative, statistics for Ct and T_m (mean $\pm$ SD; %CV) are reported as parameter precision (supportive) to document assay stability and are not interpreted as quantitative precision of analyte amount. Qualitative result reproducibility is presented as identity-call agreement (positive/negative) across technical replicates, days, and analysts. The precision assessment includes the following sections:

- Intra-assay or Repeatability Testing: This test involves determining the identity of the rotavirus serotype in the vaccine sample within the same day and time. For each rotavirus serotype strain, 1 μ L of RNA (1 and 10 ng/ μ L) was mixed with SensiFAST™ SYBR Lo-ROX One-Step and was performed by QuantStudio 6 Flex system. Intra-assay precision was evaluated by assessing the consistency of detection and quantification of each rotavirus serotype within a single run (n=3 replicates). The resulting values

are used to calculate the coefficient of variation, which must be less than 25%¹³.

- Inter-assay or Reproducibility Testing: This test assesses the amounts of the identity of the rotavirus serotype in the vaccine sample on different days and times. For each serotype strain of rotavirus, 1 µL of RNA (1 and 10 ng/µL) was mixed with SensiFAST™ SYBR Lo-ROX One-Step and was performed by QuantStudio 6 Flex system. Inter-assay precision was assessed by determining the reproducibility of detection and quantification of rotavirus serotypes across three independent runs performed on different days. Repeatability (intra-assay) and intermediate precision (inter-assay) assessed the consistency and reproducibility of measured Ct/Tm across serotypes, with an acceptance criterion of %CV <35%¹³.

4.3) Ruggedness/Robustness

This test involves determining the amounts of the identity of the rotavirus serotype in the vaccine sample by two different analysts, with each performing three technical replicates. For each serotype strain of rotavirus, 1 µL of RNA (1ng/µL) was mixed with SensiFAST™ SYBR Lo-ROX One-Step and was performed by QuantStudio 6 Flex system. The resulting values are used to calculate the coefficient of variation, which must be less than 35%¹³.

Results

Specificity

We developed and applied a SYBR Green–based RT-PCR assay to detect strains present in the pentavalent rotavirus vaccine (G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8]). During RNA extraction using phenol: chloroform: isoamyl alcohol and purified with spin column, for validation of the identification test, the sample was considered positive for VP7 gene segment from the G1P7, G2P7, G3P7, G4P7 and G6P[8] reassortants matched when the cycle threshold amplification curve for the target genes crossed the threshold line within 40 cycles (Ct<40.00) and was showed by a single serotype-specific melt peak. Figure 1 shows the distribution of cycle threshold (Ct) values by RT-PCR, a SYBR Green RT-PCR amplification plot showing the target genes of the VP7 gene segment from the G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8] reassortants of rotavirus. Figure 1 illustrates one representative run (duplicate wells). All Ct values summarized in the text and tables represent mean ± SD across three independent runs; therefore, the representative traces in Figure 1 are not expected to match the pooled means exactly. The fluorescence signals yielded Ct values of 27.76 ± 0.48, 27.76 ± 0.74, 28.45 ± 1.43, 28.35 ± 0.42, and 30.19 ± 1.30 for G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8], respectively (Table 2)

For clarity, Figures 2 and 3 present the same representative dataset from the same experiment. Figure 2 emphasizes identification of serotypes G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8], whereas Figure 3 demonstrates analytical specificity alongside negative controls (reported as UND for serotype-specific Tm).

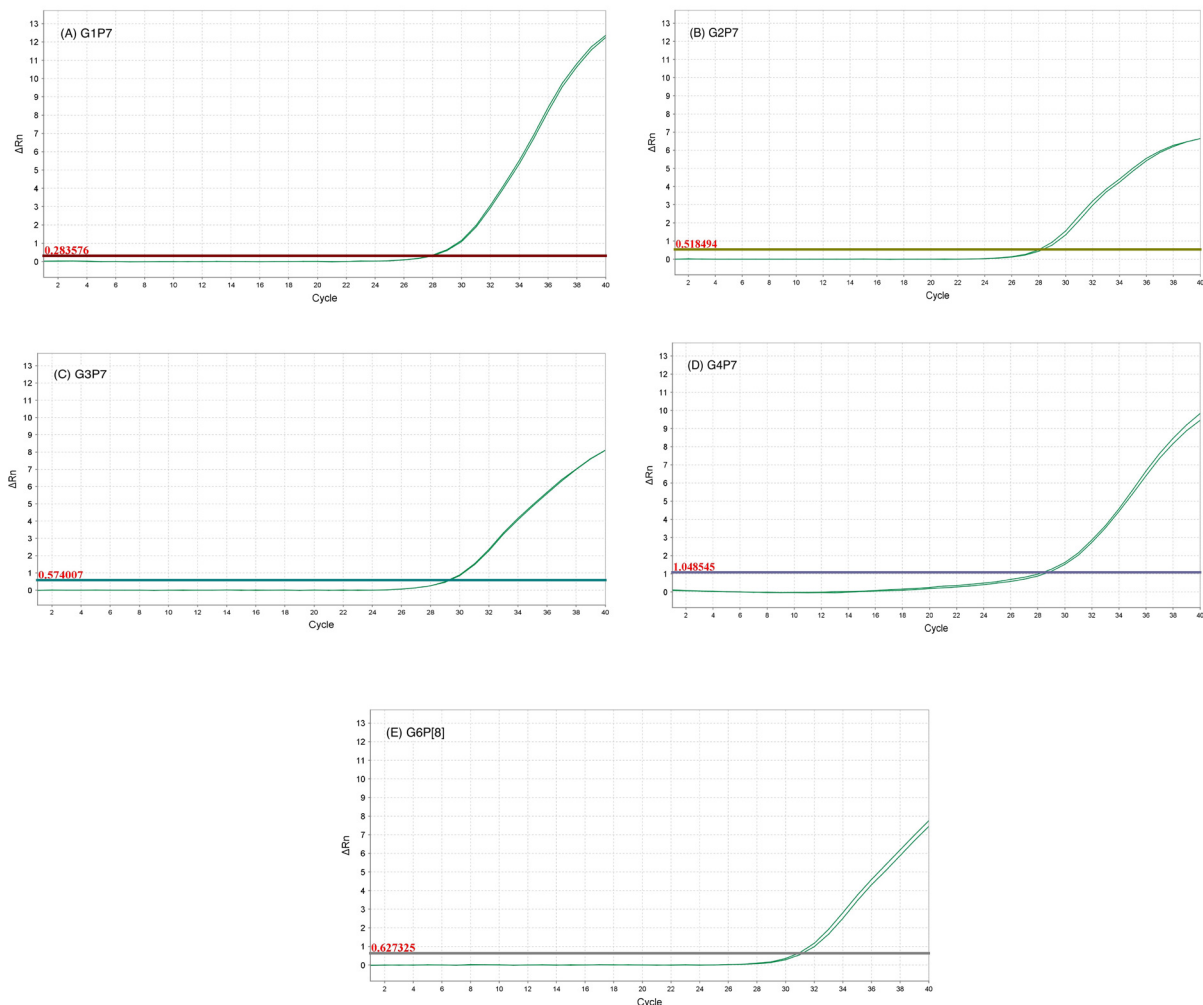


Figure 1 Representative amplification plots (one run, duplicate wells). Panels A–E: G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, G6P[8]. Calls: Ct < 40 cycles. Note: Text/table Ct = mean ± SD across three independent runs, so traces from this single run will not numerically equal pooled means.

As shown in Figure 2A–E, the results of this representative experiment show that the melting curves displayed a single melting T_m for identified rotavirus strains. Table 4 shows that the T_m values at 1 ng were $77.03 \pm 0.03^\circ\text{C}$, $74.50 \pm 0.07^\circ\text{C}$, $76.42 \pm 0.21^\circ\text{C}$, $75.58 \pm 0.17^\circ\text{C}$ and $77.29 \pm 0.29^\circ\text{C}$ and the melting T_m for identified rotavirus strains at 10 ng were $77.12 \pm 0.01^\circ\text{C}$, $74.38 \pm 0.14^\circ\text{C}$, $76.59 \pm 0.09^\circ\text{C}$, $75.69 \pm 0.07^\circ\text{C}$ and $77.47 \pm 0.09^\circ\text{C}$ for the rotavirus strains G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8] reassortants, respectively. In addition, all five SYBR Green RT-PCR assays gave a unique melting peak for each serotype with different T_m values.

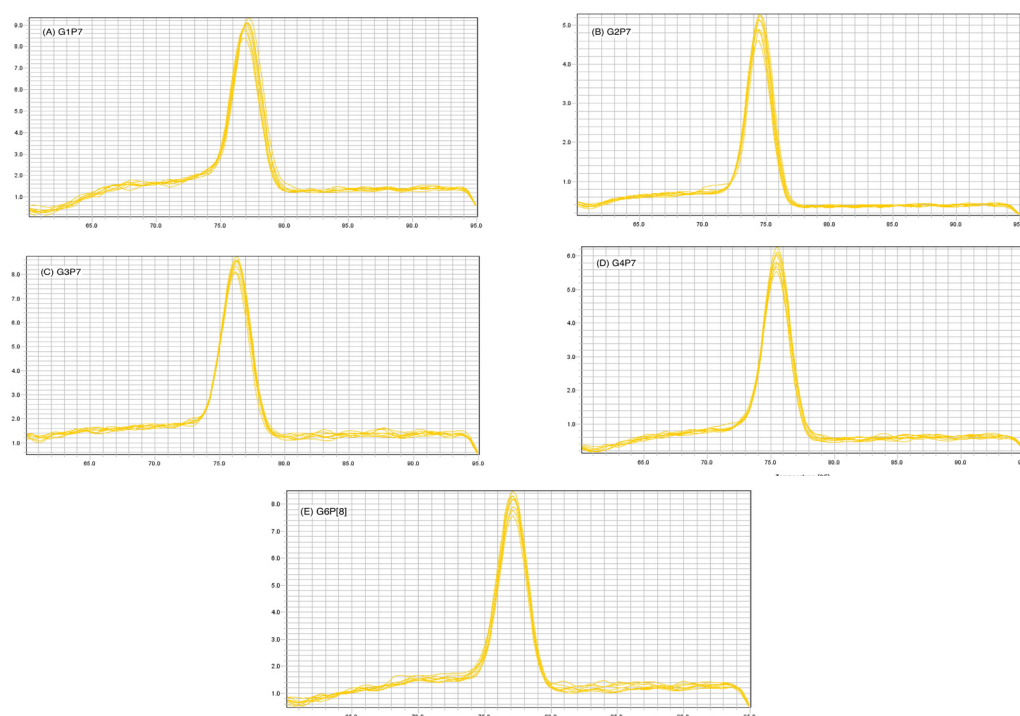


Figure 2 Melt-curve analysis showing single, serotype-specific peaks for G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8] (Panels A–E). Serotype-specific T_m values are reported in the Results (Identification). RNA input: 5 ng total per 20 μ L reaction (1 μ L at 5 ng/ μ L). Note: Figures 2 and 3 present the same representative dataset from the same experiment.

The nucleotide sequences of primers specific to various rotavirus serotypes, including G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8], were analyzed using the Primer BLAST function (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/tools/primer-blast/>). The results indicated that the designed primers exhibited specificity solely for rotavirus, without any cross-reactivity or mismatches with other rotavirus serotypes or DNA from other organisms. The specificity of the test was determined using the SYBR Green RT-PCR method with an RNA input of 5 ng total per 20 μ L reaction (1 μ L at 5 ng/ μ L). The rotavirus, dengue, and yellow fever vaccines served as negative controls for this test, and genetic material was amplified with a real-time PCR machine. The Cycle threshold (C_t) values were determined for rotavirus serotypes G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8], with three independent runs on separate days, each with $n = 3$ technical replicates per serotype. The mean values for each vaccine were calculated. The results confirmed that the designed primers were specific to rotavirus only, without any cross-reactivity with other rotavirus serotypes, as shown in Table 2. The one-step SYBR Green RT-PCR did not amplify the genomes of other viruses including dengue and yellow fever viruses. The melting curve analysis showed T_m values at 1 ng were $77.03 \pm 0.03^\circ\text{C}$, $74.50 \pm 0.07^\circ\text{C}$, $76.42 \pm 0.21^\circ\text{C}$, $75.58 \pm 0.17^\circ\text{C}$ and $77.29 \pm 0.29^\circ\text{C}$ for G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8], respectively.

Moreover, Figure 3A–E shows melt-curve analysis from the same representative experiment as Figure 2. Rotavirus serotypes G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8] yielded single, serotype-specific melting peaks with T_m values of $77.03 \pm 0.03^\circ\text{C}$, $74.50 \pm 0.07^\circ\text{C}$, $76.42 \pm 0.21^\circ\text{C}$, $75.58 \pm 0.17^\circ\text{C}$, and $77.29 \pm 0.29^\circ\text{C}$, respectively (as reported in Figure 2). By contrast, dengue and yellow fever vaccines showed no exponential amplification ($C_t = \text{UND}$). Low-amplitude melt deflections occasionally reported by the instrument due to SYBR Green detecting nonspecific duplexes (e.g., primer-dimers) fell outside the serotype-specific T_m ranges defined in Figure 3 and, per our calling criteria, were reported as UND for both C_t and serotype-specific T_m . The clear separation between rotavirus T_m values and any nonspecific deflections supports the high analytical specificity of our primers and the absence of cross-reactivity with dengue or yellow fever RNA^{14,15}.

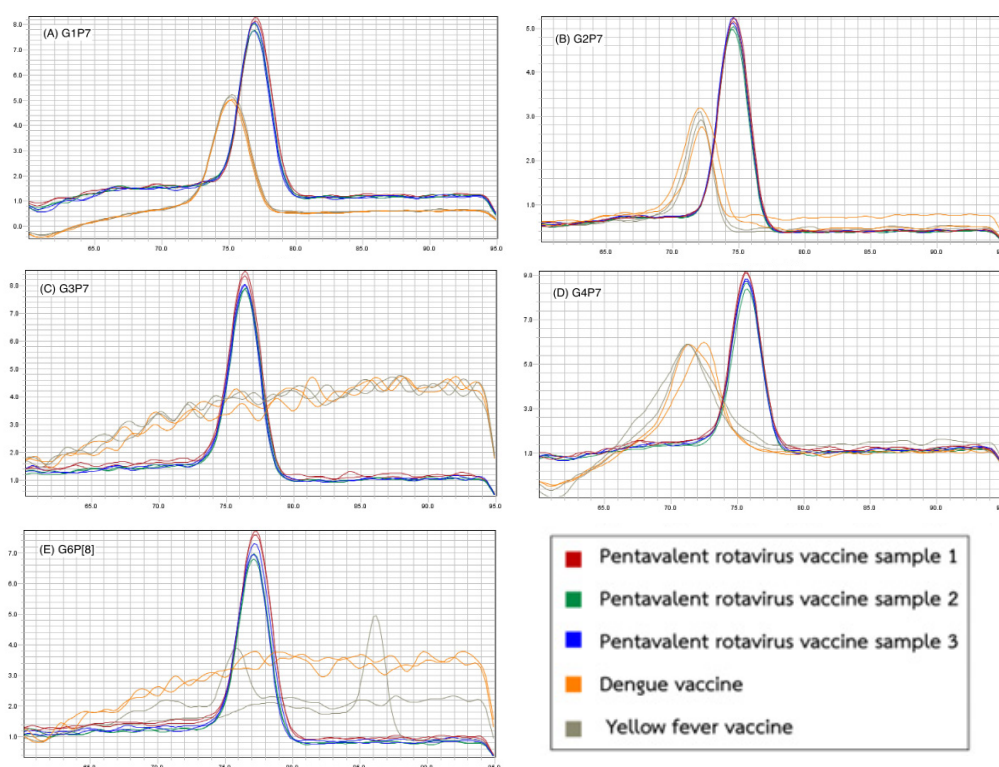


Figure 3 Panel 3A-E Analytical specificity testing using dengue and yellow fever vaccines as negative controls. Panels A–E show rotavirus melting curves for G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8], respectively and comparison (from the same representative dataset as Figure 2) alongside the negative controls. Non-target vaccines (dengue, yellow fever) yielded no Ct and no rotavirus-range Tm, thus reported as UND for serotype-specific Tm. RNA input: 5 ng total per 20 μ L reaction (1 μ L at 5 ng/ μ L).

Table 2 The specificity testing of primers using the in vitro RT-PCR method, conducted in three technical replicates for rotavirus vaccine serotypes G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8].

Serotype	Rotavirus vaccine	Dengue vaccine	Yellow fever vaccine
	Mean $\pm$ SD Ct value (N=3)	Mean $\pm$ SD Ct value (N=3)	Mean $\pm$ SD Ct value (N=3)
G1P7	27.76 $\pm$ 0.48	UND	UND
G2P7	27.76 $\pm$ 0.74	UND	UND
G3P7	28.45 $\pm$ 1.43	UND	UND
G4P7	28.35 $\pm$ 0.42	UND	UND
G6P[8]	30.19 $\pm$ 1.30	UND	UND

Remark; UND = Undetermined

Precision

Tables 3 and 4 show the results of intra-assay or repeatability testing of the amounts of identification tests of the vaccine sample on the same day and time involving at least three independent replicates. The analysis of the identity amounts for all three repeats shows a %CV value between 0.14-11.47 of Ct and of 0.01-0.38 of Tm values in G1P7, G2P7, G3P7, G4P7 and G6P[8] reassortants of rotavirus, which meets the specified criteria.

Table 3 Repeatability of the Ct values evaluated SYBR green RT-PCR assay for the VP7 segment of rotavirus. The repeatability test was performed with three technical replicates on the same days.

Strain of rotavirus	RNA per reaction (ng)	Repeatability on Ct	
		Ct mean $\pm$ SD	%CV
G1P7	10 ng	27.80 $\pm$ 0.17	0.62
	1 ng	33.06 $\pm$ 1.07	3.23
G2P7	10 ng	31.70 $\pm$ 0.23	0.72
	1 ng	34.09 $\pm$ 0.74	2.17
G3P7	10 ng	24.50 $\pm$ 0.03	0.14
	1 ng	30.88 $\pm$ 1.96	6.35
G4P7	10 ng	30.76 $\pm$ 3.18	10.33
	1 ng	32.90 $\pm$ 1.72	5.22
G6P[8]	10 ng	22.43 $\pm$ 0.29	1.29
	1 ng	28.10 $\pm$ 3.22	11.47

Table 4 Repeatability of the Tm values evaluated SYBR Green RT-PCR assay for the VP7 segment of rotavirus. The repeatability test was performed with three technical replicates on the same days.

Strain of rotavirus	RNA per reaction (ng)	Repeatability on Tm	
		Ct mean $\pm$ SD	%CV
G1P7	10 ng	77.12 $\pm$ 0.01	0.01
	1 ng	77.03 $\pm$ 0.03	0.04
G2P7	10 ng	74.38 $\pm$ 0.14	0.19
	1 ng	74.50 $\pm$ 0.07	0.09
G3P7	10 ng	76.59 $\pm$ 0.09	0.12
	1 ng	76.42 $\pm$ 0.21	0.27
G4P7	10 ng	75.69 $\pm$ 0.07	0.10
	1 ng	75.58 $\pm$ 0.17	0.23
G6P[8]	10 ng	77.47 $\pm$ 0.09	0.12
	1 ng	77.29 $\pm$ 0.29	0.38

The results of inter-assay or reproducibility testing of the identity of virus strains in the vaccine sample conducted on different days and at different times (separate experiments) were obtained from at least three technical replicates (Supplementary Table S1-S2). The Ct values for each strain were within the 27 to 35 cycle range in the amplification process at RNA concentration 1 ng/ μ L, while higher RNA concentrations as 10 ng/ μ L appeared within 22 to 30 cycles as shown in Table 5. As seen in Table 6, all plots displayed a single melting domain, typically between 74–77°C, and melting peaks over three different days show a %CV value of 0.06–0.26.

Table 5 Reproducibility of the Ct values evaluated SYBR Green RT-PCR assay for the VP7 segment of rotavirus. The reproducibility test was conducted as three technical replicates on different days (three days).

Strain of rotavirus	RNA per reaction (ng)	Repeatability on Ct	
		Ct mean $\pm$ SD	%CV
G1P7	10 ng	27.73 $\pm$ 0.19	0.68
	1 ng	33.06 $\pm$ 0.68	2.06
G2P7	10 ng	30.82 $\pm$ 0.94	3.06
	1 ng	34.42 $\pm$ 0.56	1.62
G3P7	10 ng	25.00 $\pm$ 0.71	2.84
	1 ng	30.51 $\pm$ 1.55	5.07
G4P7	10 ng	27.64 $\pm$ 2.54	9.19
	1 ng	35.54 $\pm$ 1.43	4.03
G6P[8]	10 ng	22.79 $\pm$ 0.83	3.64
	1 ng	27.59 $\pm$ 2.62	9.51

Table 6 Reproducibility of the Tm values evaluated SYBR green RT-PCR assay for the VP7 segment of rotavirus. The reproducibility test was conducted as three technical replicates on different days (three days).

Strain of rotavirus	RNA per reaction (ng)	Repeatability on Tm	
		Ct mean $\pm$ SD	%CV
G1P7	10 ng	77.04 $\pm$ 0.08	0.11
	1 ng	76.96 $\pm$ 0.12	0.16
G2P7	10 ng	74.48 $\pm$ 0.08	0.11
	1 ng	74.44 $\pm$ 0.19	0.26
G3P7	10 ng	76.54 $\pm$ 0.03	0.04
	1 ng	76.42 $\pm$ 0.17	0.22
G4P7	10 ng	75.71 $\pm$ 0.05	0.06
	1 ng	75.61 $\pm$ 0.16	0.21
G6P[8]	10 ng	77.47 $\pm$ 0.10	0.12
	1 ng	77.36 $\pm$ 0.19	0.25

Ruggedness/Robustness

For the ruggedness/robustness, the %CV was calculated for each serotype of rotavirus on the Ct and the Tm values. For each SYBR Green RT-PCR assay, this %CV was between 2.17 to 11.47% for the Ct values and between 0.04 to 0.32% for the Tm values. The %CV values of the developed SYBR Green RT-PCR comply with the acceptance limits are shown in Table 7.

Table 7 Ruggedness/robustness of the SYBR Green RT-PCR assay for five rotavirus serotypes: inter-analyst comparison of Ct and Tm. Ruggedness was assessed across analysts; each analyst performed three technical replicates per serotype (n=3 per analyst).

		Ruggedness/Robustness test of the five serotypes of rotavirus detected by SYBR Green RT-PCR assay				
		G1P7	G2P7	G3P7	G4P7	G6P[8]
Ct	Analyst 1	33.82	34.61	29.50	31.69	25.82
	Analyst 2	32.30	33.56	32.27	34.12	30.37
	%CV	3.25	2.17	6.35	5.22	11.47
Tm	Analyst 1	77.05	74.76	76.56	75.71	77.46
	Analyst 2	77.00	74.42	76.28	75.46	77.11
	%CV	0.04	0.32	0.27	0.23	0.32

Discussion

The strain-specific VP7 primers originally described by Ranheim et al.⁹ Although these primers have been widely adopted in rotavirus research, primarily within cell-based quantitative RT-qPCR assay (C-QPA) in which vaccine virus is first propagated in culture and then quantified by RT-qPCR¹⁶ their application outside this context has been limited. In contrast, prior RT-qPCR applications detecting vaccine components have focused on stool matrices rather than the vaccine¹⁷. In this study, we extracted viral RNA from the pentavalent vaccine using phenol:chloroform:isoamyl alcohol method and purified nucleic acids with a spin-column kit (PureLink™ Viral RNA/DNA Mini Kit), enabling direct RT-PCR detection of the component strains without prior cell culture, yielding results concordant with culture-based identification (Supplementary Table S3-S4, Figure S1-S2). Our findings show that a SYBR Green RT-PCR workflow targeting VP7 provides high analytical specificity, repeatable Ct/Tm parameters, and inter-analyst ruggedness sufficient to support qualitative identity calls for the five vaccine serotypes at a standardized input (5 ng per 20 µL reaction). In this role, the assay functions as a cost-effective, time-efficient first-line identity check that can triage samples for confirmatory sequencing when comprehensive genomic characterization is required.

The study demonstrated that the SYBR Green RT-PCR assay exhibited high specificity in detecting pentavalent rotavirus strains. Fluorescence signals yielded Ct values ranging from 27.76±0.48 to 30.19±1.30, and melting-curve analysis showed a single, serotype-specific Tm for each reassortant with tight dispersion: 77.03±0.03°C (G1P7), 74.50±0.07°C (G2P7), 76.42±0.21°C (G3P7), 75.58±0.17°C (G4P7), and 77.29±0.29°C (G6P[8]), supporting robust qualitative identification across serotypes. The single melting peak for each serotype further validated the specificity of the assay, ensuring no cross-reactivity with non-target sequences. These findings are consistent with previous research emphasizing the utility of qPCR assays for virus detection and vaccine monitoring⁹. Repeatability and reproducibility testing confirmed the assay's robustness, with %CV values for Ct and Tm well within acceptable limits. Intra-assay repeatability testing showed %CV values ranging from 0.14% to 11.47% for Ct and 0.01% to 0.38% for Tm, indicating consistent results within the same day. Similarly, inter-assay reproducibility testing across different days showed %CV values of 0.68% to 9.51% for Ct and 0.06% to 0.26% for Tm, affirming the assay's reliability in different experimental conditions. These results align with established guidelines for analytical method validation¹³. Additionally, the ruggedness/robustness analysis confirmed that the assay performed consistently across different analysts, with %CV values between 2.17% and 11.47% for Ct and between 0.04% and 0.32% for Tm. This underscores the reproducibility of the method across various laboratory settings, an essential criterion for routine application in vaccine quality control.

For routine vaccine quality control, SYBR Green RT-PCR provides a rapid, lower-cost alternative for strain identification, with high throughput and faster turnaround than conventional genotyping workflows that rely on RT-PCR plus Sanger sequencing. Reports in rotavirus and other viral systems show significantly faster turnaround and reduced labor for (multiplex) RT-qPCR while maintaining high agreement with sequencing. At the reagent level, SYBR-based qPCR is frequently the lowest-cost quantitative format, whereas probe-based assays and sequencing incur higher per-test and infrastructure costs¹⁸. Importantly, clinical NGS requires specialized personnel and validation frameworks; thus, while sequencing remains the definitive method for comprehensive genomic characterization, RT-qPCR is well-suited for routine lot-release/identity testing¹⁹⁻²¹. The use of SYBR Green RT-PCR, as demonstrated in this study, allows for rapid, high-throughput screening of vaccine strains with high specificity and minimal resource requirements. The findings reinforce previous reports advocating for the adoption of real-time PCR techniques in viral diagnostics and vaccine monitoring³. Rotavirus' segmented genome permits reassortment among live-attenuated vaccine strains; in RotaTeq recipients, human–bovine double-reassortant viruses such as G1[8] arising from G1P[5] and G6P[8] have been documented in symptomatic children. Moreover, vaccine-derived reassortants have been linked to household transmission and, if they circulate more broadly, could plausibly seed outbreaks; vaccine viruses may also reassort with co-circulating human wild-type strains (e.g., acquisition of vaccine NSP2 by G1P[8]). Genotype-specific real-time RT-PCR surveillance further demonstrates heterogeneous shedding patterns of the five vaccine genotypes across infants, underscoring the need to distinguish wild-type, vaccine, and vaccine-reassortant strains in post-licensure monitoring^{22,23}. The WHO emphasizes the importance of strict quality control measures to ensure vaccine consistency and effectiveness. The findings from this study support the integration of SYBR Green RT-PCR into current WHO recommended quality control protocols to enhance rotavirus vaccine surveillance and improve public health outcomes⁷

The validated SYBR Green RT-PCR assay provides a rapid, sensitive, and reliable method for identifying and characterizing rotavirus strains in the pentavalent vaccine. The method demonstrated high specificity, with single melting peaks confirming accurate strain detection. Furthermore, intra- and inter-assay evaluations showed minimal variation, confirming the assay's precision and reproducibility. A formal LOD study was not part of this validation because the procedure is qualitative and aimed at identity confirmation (ICH Q2(R1)). Future work may include a quantified RNA LOD dataset to complement the current specificity-focused validation. By offering a streamlined workflow and cost-effective alternative to sequencing, the assay is well-suited for routine vaccine quality control applications. Its robustness and reproducibility make it a valuable tool for ensuring vaccine safety and efficacy, thereby supporting global immunization programs aimed at reducing rotavirus-related morbidity and mortality in children. Future studies should focus on expanding the validation of this assay across a broader range of vaccine formulations and laboratory settings. Additionally, comparative studies with alternative qPCR approaches and digital PCR could further refine detection capabilities and improve vaccine strain monitoring.

Conclusion

This assay is intended for health authorities and QC/research laboratories; this SYBR Green RT-PCR assay supports routine strain-identity confirmation and serotype-stability monitoring for multivalent rotavirus vaccines. By testing vaccine-derived RNA directly, without co-culture with cell lines, it delivers shorter turnaround and lower per-test costs than sequencing-based genotyping, while sequencing remains available for in-depth characterization. This manuscript outlined the successful validation of a SYBR Green RT-PCR assay for the Identification of strains of the pentavalent rotavirus vaccine. The performance of the assay was validated according to current literature guidelines, focusing on the evaluation of key parameters: specificity, repeatability, and reproducibility. This technique ensures their quality and effectiveness. This advancement plays a crucial

role in public health efforts to mitigate the burden of rotavirus infections globally.

Acknowledgements

We would like to thank the Institute of Biological Products, Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health, for providing the vaccine sample used in this study. All authors declare no conflict of interest. This research project was supported by the Department of Medical Science, Thailand Science Research and Innovation (TSRI), and National Science, Research and Innovation Fund (NSRF), Fiscal year 2024, Grant number. 4693168. The funders had no role in study design, experiment and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

Reference

- ADAMS WR, KRAFT LM. Epizootic diarrhea of infant mice: identification of the etiologic agent. *Science*. 1963;141(3578):359-360. doi:10.1126/science.141.3578.359.
- Bishop RF, Davidson GP, Holmes IH, Ruck BJ. Virus particles in epithelial cells of duodenal mucosa from children with acute non-bacterial gastroenteritis. *Lancet*. 1973;2(7841):1281-1283. doi:10.1016/s0140-6736(73)92867-5
- Omatola CA, Olaniran AO. Rotaviruses: From Pathogenesis to Disease Control-A Critical Review. *Viruses*. 2022;14(5):875. Published 2022 Apr 22. doi:10.3390/v14050875
- Du Y, Chen C, Zhang X, et al. Global burden and trends of rotavirus infection-associated deaths from 1990 to 2019: an observational trend study. *Virology*. 2022;19(1):166. Published 2022 Oct 20. doi:10.1186/s12985-022-01898-9
- Gómez-Rial J, Rivero-Calle I, Salas A, et al. Rotavirus and autoimmunity. *J Infect*. 2020;81(2):183-189. doi:10.1016/j.jinf.2020.04.041
- Surendran S. Rotavirus infection: molecular changes and pathophysiology. *EXCLI J*. 2008;7:154. Doi: 0.17877/DE290R-14555
- Meeting of the Strategic Advisory Group of Experts on immunization, October 2009: conclusions and recommendations. *Wkly Epidemiol Rec*. 2009;84(50):517-532.
- World Health Organization. *Recommendations to Assure the Quality, Safety and Efficacy of Rotavirus Vaccines* (replacement of Annex 3 of WHO Technical Report Series, No. 941). TRS. 2007.
- Ranheim T, Mathis PK, Joelsson DB, et al. Development and application of a quantitative RT-PCR potency assay for a pentavalent rotavirus vaccine (RotaTeq). *J Virol Methods*. 2006;131(2):193-201. doi:10.1016/j.jviromet.2005.08.013
- Broeders S, Huber I, Grohmann L, et al. Guidelines for validation of qualitative real-time PCR methods. *Trends Food Sci Technol*. 2014;37(2):115-126. doi:10.1016/j.tifs.2014.03.008
- International Organization for Standardization. *ISO 20395:2019—Biotechnology: Requirements for Evaluating the Performance of Quantification Methods for Nucleic Acid Target Sequences—qPCR and dPCR*. Geneva, Switzerland: ISO; 2019.
- Borman P, Elder D. Q2(R1) validation of analytical procedures: text and methodology. In: Teasdale A, Elder D, Nims RW, eds. *ICH Quality Guidelines*. 1st ed. Hoboken, NJ: Wiley; 2017:127-166. doi:10.1002/9781118971147.ch5.
- European Commission; Joint Research Centre; Institute for Health and Consumer Protection. *Definition of Minimum Performance Requirements for Analytical Methods of GMO Testing: European Network of GMO Laboratories (ENGL)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2008. doi:10.2788/65827.
- Kubista M, Andrade JM, Bengtsson M, et al. The real-time polymerase chain reaction. *Mol Aspects Med*. 2006;27(2-3):95-125. doi:10.1016/j.mam.2005.12.007
- Mackay IM, Arden KE, Nitsche A. Real-time PCR in virology. *Nucleic Acids Res*. 2002;30(6):1292-1305. doi:10.1093/nar/30.6.1292
- Wang Y, Liu Y, Bao H, et al. Application of the cell-based RT-qPCR assay (C-QPA) for potency detection of the novel trivalent rotavirus vaccine in China. *J Clin Lab Anal*. 2023;37(23-24):e24989. doi:10.1002/jcla.24989

17. Gautam R, Esona MD, Mijatovic-Rustempasic S, Tam KI, Gentsch JR, Bowen MD. Real-time RT-PCR assays to differentiate wild-type group A rotavirus strains from Rotarix® and RotaTeq® vaccine strains in stool samples. *Hum Vaccin Immunother.* 2014;10(3):767-777. doi:10.4161/hv.27388.
18. Tajadini M, Panjehpour M, Javanmard SH. Comparison of SYBR Green and TaqMan methods in quantitative real-time polymerase chain reaction analysis of four adenosine receptor subtypes. *Adv Biomed Res.* 2014;3:85. Published 2014 Feb 28. doi:10.4103/2277-9175.127998
19. Rehm HL, Bale SJ, Bayrak-Toydemir P, et al. ACMG clinical laboratory standards for next-generation sequencing. *Genet Med.* 2013;15(9):733-747. doi:10.1038/gim.2013.92
20. Purcell RV, Pearson J, Frizelle FA, Keenan JL. Comparison of standard, quantitative and digital PCR in the detection of enterotoxigenic *Bacteroides fragilis*. *Sci Rep.* 2016;6:34554. Published 2016 Sep 30. doi:10.1038/srep34554.
21. Carossino M, Barrandeguy ME, Erol E, Li Y, Balasuriya UBR. Development and evaluation of a one-step multiplex real-time TaqMan® RT-qPCR assay for the detection and genotyping of equine G3 and G14 rotaviruses in fecal samples. *Viro J.* 2019;16(1):49. Published 2019 Apr 25. doi:10.1186/s12985-019-1149-1
22. Hemming M, Vesikari T. Detection of rotateq vaccine-derived, double-reassortant rotavirus in a 7-year-old child with acute gastroenteritis. *Pediatr Infect Dis J.* 2014;33(6):655-656. doi:10.1097/INF.0000000000000221
23. Higashimoto Y, Ihira M, Miyazaki Y, et al. Monitoring Shedding of Five Genotypes of RotaTeq Vaccine Viruses by Genotype-Specific Real-Time Reverse Transcription-PCR Assays. *J Clin Microbiol.* 2018;56(6):e00035-18. Published 2018 May 25. doi:10.1128/JCM.00035-18

Citation

Namjan A, Chokreansukchai P, Bumrungham P, Wongchana W. and Phumiamorn S. Method validation of SYBR Green RT-PCR Assay for Identification of Strains of Pentavalent Rotavirus Vaccine. *J Chulabhorn Royal Acad.* 2025; 7(4): 364-384. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/274622>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/274622>



Table S1 Reproducibility of the Ct values evaluated SYBR Green RT-PCR assay for the VP7 segment of rotavirus. The reproducibility test was conducted as three technical replicates on different days (three days). (each run in duplicate).

Strain of rotavirus	RNA per reaction (ng)	Day 1	Day 2	Day 3	Ct mean	SD	CV (%)
		Ct (Mean of duplicate)					
G1P7	10ng	27.64	27.60	27.95	27.73	0.19	0.68
	1ng	33.30	33.70	32.38	33.12	0.68	2.06
G2P7	10ng	30.42	30.14	31.89	30.82	0.94	3.06
	1ng	34.77	34.73	33.78	34.42	0.56	1.62
G3P7	10ng	25.25	24.19	25.55	25.00	0.71	2.84
	1ng	29.77	29.48	32.29	30.51	1.55	5.07
G4P7	10ng	26.40	25.97	30.57	27.64	2.54	9.19
	1ng	32.06	31.40	34.15	32.54	1.43	4.41
G6P[8]	10 ng	22.47	22.18	23.74	22.79	0.83	3.64
	1ng	26.28	25.87	30.61	27.59	2.62	9.51

Table S2 Reproducibility of the Tm values evaluated SYBR green RT-PCR assay for the VP7 segment of rotavirus. The reproducibility test was conducted as three technical replicates on different days (three days). (each run in duplicate).

Strain of rotavirus	RNA per reaction (ng)	Day 1	Day 2	Day 3	Ct mean	SD	CV (%)
		Tm (Mean of duplicate)					
G1P7	10ng	77.01	77.14	76.98	77.04	0.08	0.11
	1ng	76.95	77.08	76.84	76.96	0.12	0.16
G2P7	10ng	74.49	74.56	74.40	74.48	0.08	0.11
	1ng	74.47	74.53	74.33	74.44	0.10	0.14
G3P7	10ng	76.56	76.56	76.50	76.54	0.03	0.04
	1ng	76.50	76.53	76.23	76.42	0.17	0.22
G4P7	10ng	75.75	75.72	75.66	75.71	0.05	0.06
	1ng	75.66	75.73	75.43	75.61	0.16	0.21
G6P[8]	10 ng	77.56	77.49	77.37	77.47	0.10	0.12
	1ng	77.47	77.47	77.13	77.36	0.19	0.25

Identification of Rotavirus Serotypes in Cell Culture Using SYBR Green RT-qPCR

Triplicate assays were performed to evaluate the detection of rotavirus serotypes G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8] in cell culture using SYBR Green real-time PCR. At a viral concentration of log₃ CCID₅₀, samples were analyzed at 24, 48, and 72 hours post-inoculation, and the results are presented in Tables S1-S2

Table S3 Cycle threshold (Ct) values for rotavirus serotypes G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8] at 24, 48, and 72 hours post-inoculation (SYBR Green RT-qPCR). Values are mean $\pm$ SD with %CV across triplicate runs (each run in duplicate).

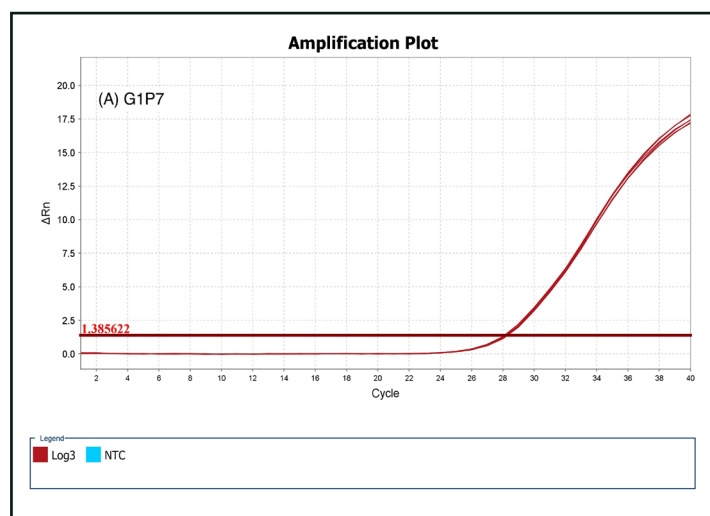
Rotavirus serotype	Time (h.)	Run1		Run2		Run3		Mean $\pm$ SD	%CV
		Rep 1	Rep 2	Rep 1	Rep 2	Rep 1	Rep 2		
G1P7	24	30.28	29.81	29.89	29.75	29.90	29.54	29.86 $\pm$ 0.24	0.82
	48	26.56	26.46	26.59	26.95	26.48	26.44	26.58 $\pm$ 0.19	0.72
	72	25.89	26.30	26.44	26.39	26.36	26.33	26.28 $\pm$ 0.20	0.76
G2P7	24	25.73	25.69	25.78	25.49	25.82	25.76	25.71 $\pm$ 0.12	0.46
	48	21.59	21.13	20.65	21.05	21.21	19.77	20.90 $\pm$ 0.63	3.02
	72	20.78	20.33	20.42	20.30	20.24	20.70	20.46 $\pm$ 0.22	1.09
G3P7	24	26.98	26.91	26.92	26.86	26.81	26.84	26.89 $\pm$ 0.06	0.22
	48	22.78	22.76	22.71	22.58	22.51	22.68	22.67 $\pm$ 0.11	0.47
	72	22.03	22.71	22.16	22.16	21.90	22.20	22.19 $\pm$ 0.28	1.24
G4P7	24	27.31	27.35	27.65	28.19	27.42	27.39	27.55 $\pm$ 0.33	1.21
	48	23.69	24.00	23.83	23.43	23.71	24.95	23.94 $\pm$ 0.53	2.22
	72	24.33	24.08	25.03	23.57	23.45	23.80	24.04 $\pm$ 0.58	2.42
G6P[8]	24	29.39	29.41	29.08	27.71	28.64	29.26	28.92 $\pm$ 0.66	2.27
	48	27.39	26.03	26.46	26.46	26.98	26.20	26.59 $\pm$ 0.51	1.91
	72	26.63	26.78	26.67	26.80	26.77	27.07	26.79 $\pm$ 0.16	0.58

Table S4 Melting temperatures (T_m, °C) for rotavirus serotypes G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8] at 24, 48, and 72 hours (SYBR Green RT-qPCR). Values are mean ± SD with %CV across triplicate runs (each run in duplicate)

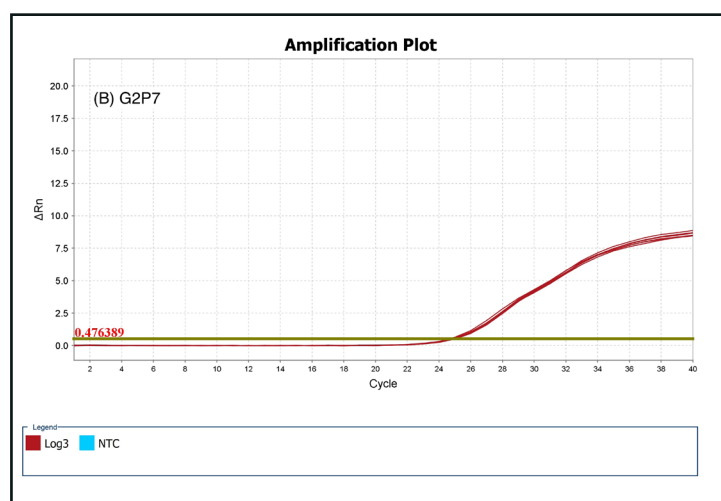
Rotavirus serotype	Time (h.)	Run1		Run2		Run3		Mean±SD	%CV
		Rep 1	Rep 2	Rep 1	Rep 2	Rep 1	Rep 2		
G1P7	24	77.11	77.01	77.11	77.20	77.49	77.59	77.25±0.23	0.30
	48	77.59	77.49	77.40	77.11	77.11	77.20	77.32±0.21	0.27
	72	77.49	77.49	77.59	77.49	77.49	77.49	77.51±0.04	0.05
G2P7	24	74.70	74.70	74.70	74.89	74.98	74.89	74.81±0.13	0.17
	48	74.89	74.98	74.98	74.89	74.79	74.79	74.89±0.09	0.12
	72	74.98	74.98	74.98	74.89	74.98	74.98	74.97±0.04	0.05
G3P7	24	76.43	76.53	76.62	76.62	76.62	76.72	76.59±0.10	0.13
	48	76.72	76.53	76.53	76.53	76.53	76.53	76.56±0.08	0.10
	72	76.62	76.62	76.53	76.62	76.53	76.53	76.58±0.05	0.07
G4P7	24	75.66	75.66	75.66	75.76	75.76	75.76	75.71±0.05	0.07
	48	75.76	75.76	75.76	75.66	75.66	75.66	75.71±0.05	0.07
	72	75.76	75.85	75.85	75.85	75.76	75.76	75.80±0.05	0.07
G6P[8]	24	77.11	77.11	77.01	77.20	77.11	77.11	77.11±0.06	0.08
	48	77.40	77.40	77.40	77.30	77.49	77.40	77.40±0.06	0.08
	72	77.30	77.30	77.40	77.30	77.30	77.30	77.32±0.04	0.05

Figure S1 Representative amplification plots and Ct distributions of cell-based SYBR Green RT-qPCR assay targeting the VP7 gene in rotavirus vaccine serotypes G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8]. Panels A–E correspond to each serotype.

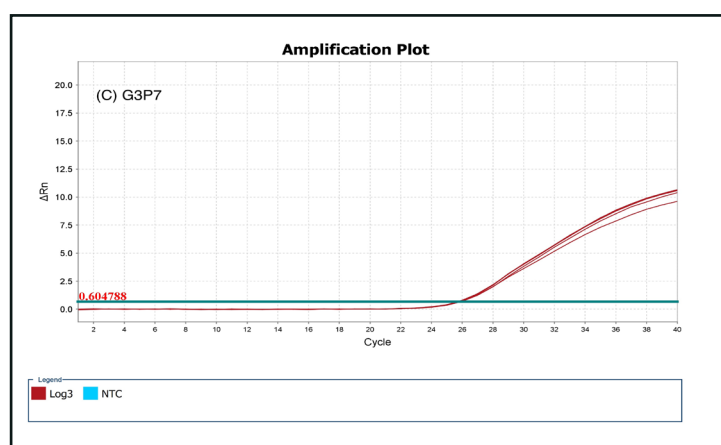
A. Rotavirus serotype G1P7



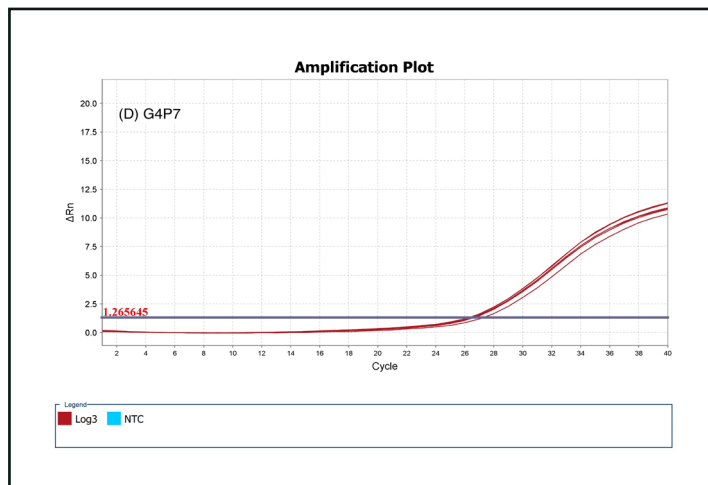
B. Rotavirus serotype G2P7



C. Rotavirus serotype G3P7



D. Rotavirus serotype G4P7



E. Rotavirus serotype G6P[8]

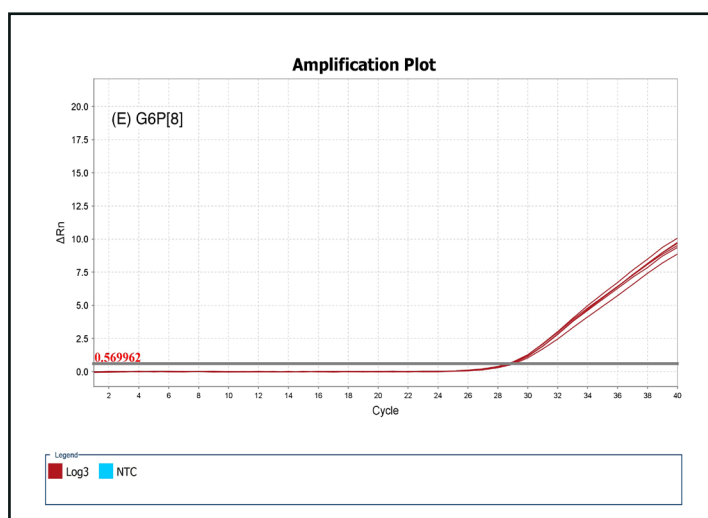
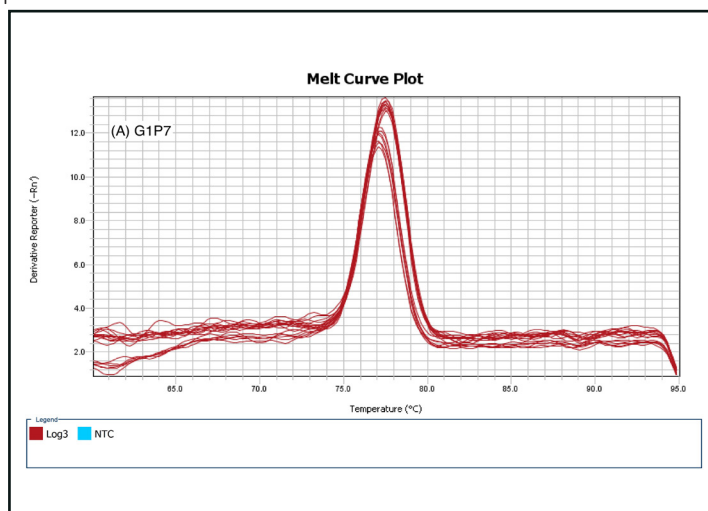
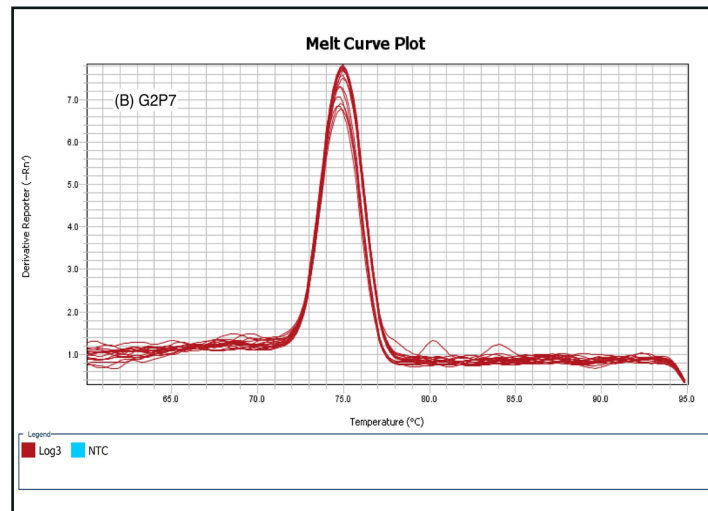


Figure S2 The melting curve analysis of rotavirus serotype G1P7, G2P7, G3P7, G4P7, and G6P[8], as determined by cell-based SYBR Green RT-qPCR assay. Panels A–E correspond to each serotype.

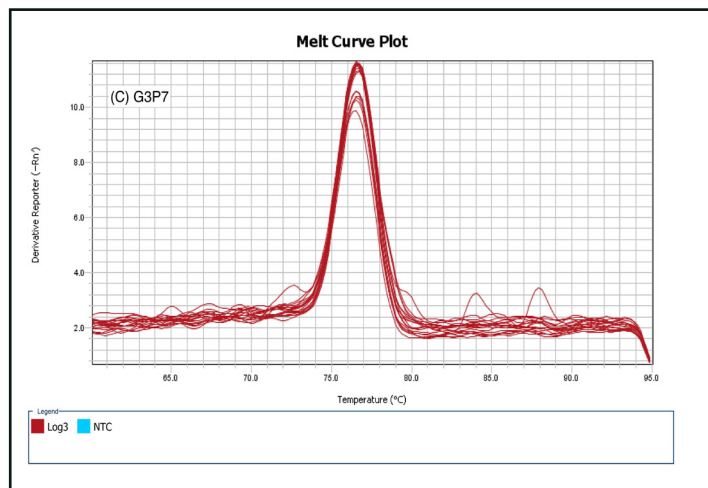
A. Rotavirus serotype G1P7



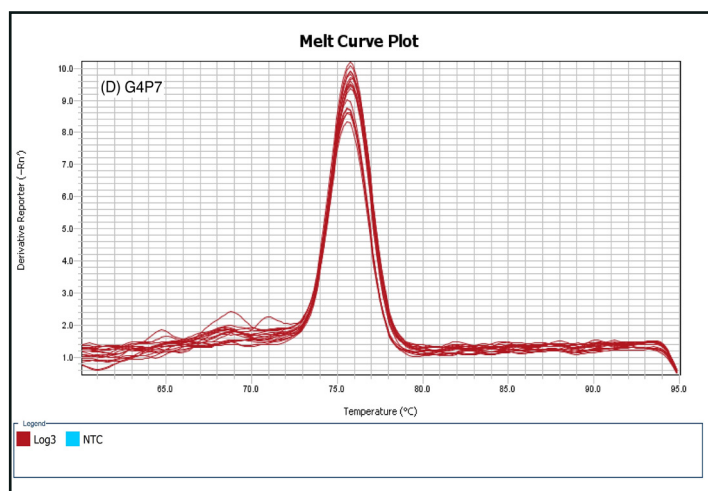
B. Rotavirus serotype G2P7



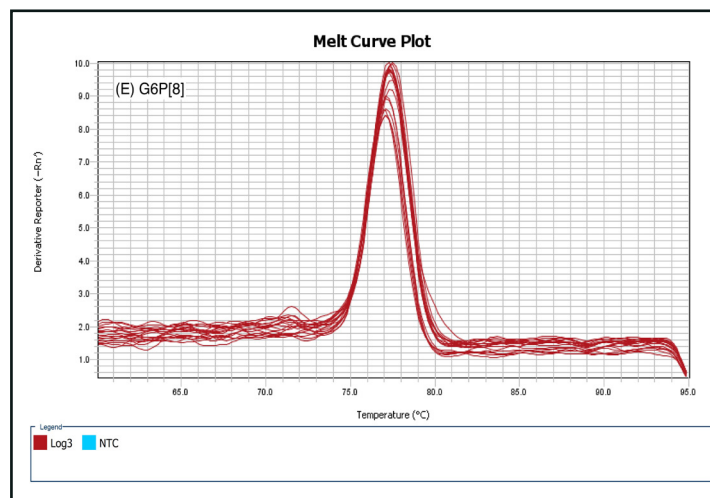
C. Rotavirus serotype G3P7



D. Rotavirus serotype G4P7



E. Rotavirus serotype G6P[8]



Research article

การพัฒนาแนวปฏิบัติสำหรับการเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร

Development of a Practice Guideline for Patient Preparation for Colonoscopy,

Tapan Hin Crown Prince Hospital, Phichit Province

ธิดารัตน์ ขำยิม¹, พิลาวรรณ ใจชื่น^{2*}

Thidarat Khamyim¹, Pilaiwan Jaichuan^{2*}

¹โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร

²วิทยาลัยพยาบาลศาสตร์อัครราชกุมารี ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

¹Taphanhin Crown Print Hospital, Phichit Province

²Princess Agrarajakumari College of Nursing (PACN) Chulabhorn Royal Academy

*Corresponding Author, e-mail: pialiwan.jai@cra.ac.th

Received: 26 April 2025; Revised: 25 August 2025; Accepted: 29 September 2025

บทคัดย่อ

มะเร็งลำไส้ใหญ่และลำไส้ตรงเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญ การส่องกล้องลำไส้ใหญ่ (Colonoscopy) เป็นวิธีคัดกรองที่มีประสิทธิภาพในการลดอัตราการเสียชีวิต แต่จำเป็นต้องมีการเตรียมลำไส้ให้สะอาด การเตรียมลำไส้ไม่สะอาดอาจส่งผลให้แพทย์ไม่สามารถมองหาความผิดปกติในลำไส้ใหญ่ได้ **วัตถุประสงค์:** เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติสำหรับการเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ ประเมินความเป็นไปได้ของการนำใช้แนวปฏิบัติและความสะอาดของลำไส้ ในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร **วิธีการศึกษา:** การวิจัยเชิงพัฒนา (Development research) ดำเนินการเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน พ.ศ. 2568 โดยใช้กรอบแนวคิด One Day Surgery ของกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับขั้นตอนการพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิกของ NHMRC ประเทศออสเตรเลีย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มผู้พัฒนาแนวปฏิบัติ 5 คน กลุ่มผู้ใช้แนวปฏิบัติ 10 คน และกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการใช้แนวปฏิบัติ 10 คน เครื่องมือวิจัยได้แก่ แบบประเมินคุณภาพแนวปฏิบัติสำหรับงานวิจัย (AGREE II) แบบประเมินความเป็นไปได้ของแนวปฏิบัติ แบบประเมินความสะอาดของลำไส้ โดยผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน พบว่ามีค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) เท่ากับ 1.00 และวิเคราะห์สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ เท่ากับ 0.87 **ผลการศึกษา:** แนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นแบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะก่อนเข้ารับการตรวจ ซึ่งครอบคลุม การคัดกรองด้วย Fit test การให้ความรู้เพื่อเตรียมลำไส้ การประเมินความสะอาดของลำไส้ และ 2) ระยะหลังเข้ารับการตรวจ ประกอบด้วย การดูแลหลังการส่องกล้อง และการให้คำแนะนำก่อนกลับบ้าน แนวปฏิบัติได้รับการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 5 ท่าน โดยใช้เกณฑ์การประเมินคุณภาพแนวปฏิบัติสำหรับงานวิจัย พบว่า คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 95.00-97.77 คะแนนภาพรวมด้านคุณภาพของแนวทางปฏิบัติ เท่ากับ ร้อยละ 96.66 และผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นเป็นไปในทิศทางเดียวกันว่าสมควรนำแนวทางปฏิบัตินี้ไปใช้งาน ส่วนความเป็นไปได้ของแนวปฏิบัติ พบว่าผู้ใช้แนวปฏิบัติทุกคนมีความเห็นตรงกันว่าแนวปฏิบัตินี้มีความชัดเจน ทีมสุขภาพเข้าใจตรงกัน ง่ายต่อการปฏิบัติ สามารถนำไปใช้ได้ และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สำหรับความสะอาดของลำไส้พบว่าอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.90$, $SD = .316$) **บทสรุป:** แนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและสามารถใช้ได้จริงในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร **ข้อเสนอแนะ:** ควรมีการนำแนวปฏิบัติไปใช้เพื่อประเมินประสิทธิผลของแนวปฏิบัติ และนำไปใช้กับโรงพยาบาลที่มีบริบทคล้ายกัน

คำสำคัญ: การพัฒนาแนวปฏิบัติ, การส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่, การคัดกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่และลำไส้ตรง, การเตรียมผู้ป่วย

Abstract

Colorectal cancer is a significant public health issue. Colonoscopy is an effective screening method that reduces mortality rates. However, its success relies heavily on adequate bowel preparation. Inadequate bowel preparation may hinder the physician's ability to detect abnormalities in the colon effectively. **Objective:** To develop a clinical practice guideline for bowel preparation in patients undergoing colonoscopy for colorectal cancer screening and to assess its feasibility in application at Tapan Hin Crown Prince Hospital, Phichit Province. **Methods:** This developmental research was conducted from February to April 2025, utilizing the One Day Surgery (ODS) concept from the Department of Medical Services, Ministry of Public Health, in combination with the NHMRC clinical practice guideline development framework from Australia. The participants included 5 healthcare professionals involved in developing the guidelines, 10 healthcare providers who piloted its implementation and 10 patients who received the implemented guidelines. The research instruments included the Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation II (AGREE II), the feasibility assessment form of the guideline, and the bowel cleanliness assessment form. All instruments were evaluated for content validity by five experts, an index of item-objective congruence (IOC) of 1.00. Reliability analysis using Cronbach's alpha coefficient demonstrated a reliability value of 0.87. **Results:** The developed guideline consists of two phases: (1) Pre-colonoscopy phase, which includes FIT test screening, patient education for bowel preparation, and bowel cleanliness assessment; and (2) Post-colonoscopy phase, which includes post-procedural care and the provision of discharge instructions. The guideline was evaluated for quality by five experts using the Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation II (AGREE) criteria. The quality scores ranged from 95.00% to 97.77%. The overall quality score of the guideline was 96.66%. All experts agreed that the guideline was appropriate for implementation. All participants involved in the implementation of the guideline agreed that the protocol demonstrated clarity, promoted consistent understanding among

healthcare teams, was easy to implement, exhibited practical feasibility within clinical settings, and was associated with a high level of user satisfaction. Intestinal cleanliness was at a very good level ($\bar{X} = 3.90$, $SD = .316$). Conclusion: The developed guideline was found to be appropriate and feasible for implementation at Tapan Hin Crown Prince Hospital, Phichit Province. Recommendation: The guidelines should be implemented to evaluate its effectiveness and extended to hospitals with similar contexts.

Keywords: Guideline development, Colonoscopy, Colorectal Cancer Screening, Patient Preparation

บทนำ (Introduction)

โรคมะเร็งลำไส้ใหญ่และลำไส้ตรงนับเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญทั้งในระดับโลกและประเทศไทย โดยข้อมูลจากองค์การอนามัยโลก¹ ระบุว่าในปี พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยรายใหม่ทั่วโลกประมาณ 1.9 ล้านคน และเสียชีวิตถึง 930,000 คน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็น 3.2 ล้านคนในปี พ.ศ. 2583 สำหรับประเทศไทยมะเร็งลำไส้ใหญ่และลำไส้ตรงเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 3 ในเพศชายและอันดับ 4 ในเพศหญิง สาเหตุหลักมาจากพฤติกรรมกรรไกรโรค การสูบบุหรี่ การไม่ออกกำลังกายและพันธุกรรม² ซึ่งส่วนใหญ่มักไม่มีอาการในระยะแรก ทำให้ผู้ป่วยมักมาพบแพทย์เมื่อโรคอยู่ในระยะลุกลาม ส่งผลให้การรักษามีข้อจำกัดและค่าใช้จ่ายสูง กระทรวงสาธารณสุขจึงได้วางนโยบายในการคัดกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่และลำไส้ตรง (Colorectal cancer) โดยระบุไว้ในแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service Plan) สาขาโรคมะเร็งฉบับปี 2566 - 2567 ยุทธศาสตร์ที่ 2 Cancer Screening and Early Detection³ กำหนดให้สถานพยาบาลมีการคัดกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่ และลำไส้ตรงในประชากรที่มีอายุ 50-70 ปี โดยการตรวจหาเลือดแฝงในอุจจาระด้วยวิธี Fecal Immunochemical Test (FIT test) ซึ่งเป็นวิธีที่อาศัยปฏิกิริยาทางอิมมูโนที่จำเพาะต่อฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงของคนเท่านั้น หากผลของการคัดกรองเป็นบวก (Positive) คือตรวจพบเม็ดเลือดแดงในตัวอย่างอุจจาระ ผู้รับบริการต้องเข้ารับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ (Colonoscopy) เพื่อวินิจฉัยความผิดปกติภายในลำไส้ใหญ่เป็นการค้นหาโรครก่อนการเกิดมะเร็งและตรวจพบรอยโรคตั้งแต่ระยะเริ่มต้น ซึ่งสามารถรักษาให้หายและลดอัตราการเสียชีวิตได้โดยมีงานวิจัยสนับสนุนว่า การส่องกล้องตรวจสามารถลดอัตราการเสียชีวิตจากมะเร็งลำไส้ใหญ่ได้ถึงร้อยละ 62⁴

ผู้ที่เข้ารับการส่องกล้องตรวจเพื่อคัดกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่จำเป็นต้องมีการเตรียมตัว โดยเฉพาะการเตรียมลำไส้ให้สะอาดซึ่งถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก เนื่องจากลำไส้ที่สะอาดจะช่วยให้แพทย์สามารถมองเห็นภาพภายในลำไส้ เห็นตั้งเนื้อ

หรือแผลในลำไส้ใหญ่ได้อย่างชัดเจนทำให้แพทย์วินิจฉัยโรคเบื้องต้นได้ หากการเตรียมลำไส้ไม่สะอาดอาจส่งผลให้แพทย์ไม่สามารถมองหาความผิดปกติในลำไส้ใหญ่ได้ครบถ้วนหรือไม่สามารถตัดติ่งเนื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งพบได้ร้อยละ 10-20⁵ ส่งผลให้ระยะเวลาในการส่องกล้องนานขึ้น และเพิ่มโอกาสในการส่องกล้องซ้ำ รวมถึงเกิดความเสี่ยงจากการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ มีการศึกษาพบว่า ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญของการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่เพื่อการคัดกรอง คือ การมีเลือดออกและลำไส้ทะลุ โดยพบอุบัติการณ์ 16.4 - 36.18 และ 7.62 - 8.50 ต่อการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ 10,000 ครั้งตามลำดับ⁶ การเกิดลำไส้ใหญ่ทะลุในรายที่มีการเตรียมลำไส้ไม่สะอาด อาจทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสโลหิตและรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้ ทั้งนี้หลักในการเตรียมลำไส้ใหญ่ที่สำคัญ คือ การรับประทานอาหารกากน้อยและยาระบายเพื่อลดปริมาณอุจจาระ การรับประทานอาหารเหลวใสเพื่อไม่ให้มีกากอาหารค้างในลำไส้ หลีกเลี่ยงอาหารประเภทเนื้อแดงหรือดิบเพราะอาจทำให้เข้าใจผิดว่าเป็นเลือดในลำไส้ใหญ่² ซึ่งผู้ป่วยจำเป็นต้องมีความรู้เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน เป็นโรงพยาบาลแม่ข่ายระดับ M2 ที่มีบริการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่โดยมีจำนวนผู้เข้ารับบริการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจาก 96 ราย ในปี 2565 เป็น 357 ราย ในปี 2567 และจากการปฏิบัติงานโดยใช้แนวปฏิบัติเดิม คือ เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพจะเป็นผู้อธิบายชนิดอาหารที่ผู้ป่วยควรรับประทาน 3 วันก่อนการส่องกล้อง และนัดนอนโรงพยาบาลล่วงหน้า 1 วันเพื่อรับประทานยาระบาย พบปัญหาลำไส้ไม่สะอาดร้อยละ 12⁷ ซึ่งเกิดจากการลิ้มขั้นตอนการรับประทานอาหารเนื่องจากได้รับคำแนะนำในการปฏิบัติตัวนานเป็นเดือนก่อนได้รับการส่องกล้องตรวจลำไส้ บางส่วนได้รับคำแนะนำที่ไม่ละเอียดรวมถึงผู้ป่วยไม่กล้าซักถาม จึงส่งผลให้เตรียมลำไส้ไม่สะอาด และเกิดอุปสรรคในการตรวจ บางรายไม่สามารถตรวจได้สำเร็จทำให้ต้องนัดตรวจซ้ำ ต้องเสียเวลา เสียค่าใช้จ่าย และบางครั้งเป็นสาเหตุที่ทำให้กล้องเกิดการอุดตันหรือชำรุดจนต้องส่งซ่อม ส่งผลให้รอบการให้บริการล่าช้าและเกิดความไม่พึงพอใจ นอกจากนี้การนัดผู้ป่วยมานอนโรงพยาบาลล่วงหน้า 1 วัน เพื่อเตรียมลำไส้ ยังจำกัดจำนวนผู้ป่วยที่สามารถเข้ารับบริการในแต่ละวัน ส่งผลให้เกิดปัญหาความแออัดและความล่าช้า เนื่องจากจำนวนเตียงไม่เพียงพอ⁸

ปี พ.ศ. 2568 เครือข่ายโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชทั้ง 21 แห่ง ได้ตระหนักถึงความสำคัญในโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ และลำไส้ตรง และเพื่อเป็นการตอบสนองนโยบายของกระทรวงสาธารณสุข จึงมีนโยบายร่วมกันจัดโครงการรณรงค์คัดกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่และลำไส้ตรงด้วยการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่เพื่อเฉลิมพระเกียรติ เนื่องในวันเฉลิมพระชนมพรรษาพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ โดยให้ความร่วมมือกันในการช่วยเหลือทีมทางการแพทย์ และอุปกรณ์เครื่องมือในการส่องกล้อง

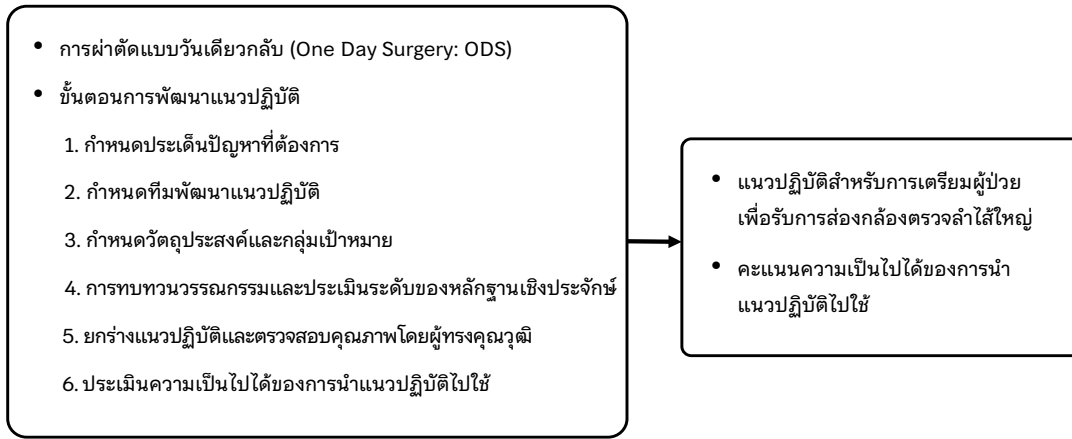
ทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนได้เข้าถึงระบบบริการคัดกรองมะเร็งลำไส้ อย่างมีคุณภาพ รวดเร็ว ประหยัด สะดวกใกล้บ้าน ลดค่าใช้จ่าย และเวลาในการเดินทาง ได้รับการรักษาที่ทันเวลา และลดอัตราการเสียชีวิต จากนั้นนโยบายดังกล่าวทำให้พบปัญหาจำนวนเตียงไม่เพียงพอต่อผู้ป่วย ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นในการพัฒนาแนวปฏิบัติโดยใช้แนวคิดการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ (One Day Surgery: ODS) ของกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งเป็นการที่ผู้รับบริการเข้ามารับการรักษาด้วยการผ่าตัดที่ได้มีการเตรียมการไว้ก่อนและให้ผู้ป่วยกลับบ้านในวันเดียวกันกับวันที่เข้ารับการรักษาหรืออยู่ในโรงพยาบาลไม่เกิน 24 ชั่วโมง⁹ ร่วมกับขั้นตอนการพัฒนาแนวปฏิบัติ (Clinical Practice Guidelines: CPGs) ที่เสนอโดย National Health and Medical Research Council (NHMRC)⁹ ซึ่งเป็นแนวทางในการพัฒนาแนวปฏิบัติจากหลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence-based practice guidelines) เพื่อให้แนวปฏิบัติที่มีคุณภาพสามารถประยุกต์ใช้ได้จริง มีประสิทธิภาพในการเตรียมผู้ป่วยก่อนการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ และเกิดประสิทธิผลสูงสุดในบริบทของโรงพยาบาล

วัตถุประสงค์ (Objective)

1. เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติสำหรับการเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร
2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของแนวปฏิบัติสำหรับการเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่
3. เพื่อศึกษาระดับความสะอาดของลำไส้ของผู้ป่วยที่ได้รับการนำแนวปฏิบัติไปทดลองใช้

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การพัฒนาแนวปฏิบัติสำหรับการเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ครั้งนี้ใช้แนวคิดการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ (ODS) ของกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข คือ การรับผู้ป่วยเข้ามาเพื่อรับการผ่าตัดที่ได้มีการเตรียมการไว้ก่อนและให้ผู้ป่วยกลับบ้านในวันเดียวกันหรืออยู่ในโรงพยาบาลไม่เกิน 24 ชั่วโมง⁹ ร่วมกับขั้นตอนการพัฒนาแนวปฏิบัติของสภาวิจัยทางการแพทย์และสุขภาพแห่งชาติประเทศออสเตรเลีย (NHMRC)⁹ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนได้แก่ 1) กำหนดประเด็นปัญหาที่ต้องการ 2) กำหนดทีมพัฒนา 3) กำหนดวัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมาย 4) ทบทวนวรรณกรรม และประเมินระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์ 5) ยกร่างแนวปฏิบัติ และตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 6) ประเมินความเป็นไปได้ของการนำแนวปฏิบัติไปใช้ ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการศึกษา (Method)

แบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Development research) เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติสำหรับการเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้มี 3 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มผู้พัฒนาแนวปฏิบัติ จำนวน 5 คน ประกอบด้วยทีมสหสาขาและกรรมการคร่อมสายงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร เลือกจากหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเตรียมผู้ป่วยเพื่อการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ ประกอบด้วย ศัลยแพทย์ 1 คน พยาบาลวิชาชีพงานห้องผ่าตัด 1 คน วิสัญญีพยาบาล 1 คน นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ 1 คน และพยาบาลวิชาชีพชำนาญการกลุ่มงานบริการด้านปฐมภูมิและองค์รวม 1 คน
2. กลุ่มบุคลากรผู้ทดลองใช้แนวปฏิบัติ จำนวน 10 คน เลือกแบบเฉพาะเจาะจง คือบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ ประกอบด้วย พยาบาลวิชาชีพงานห้องผ่าตัด 6 คน วิสัญญีพยาบาล 3 คน และนักวิชาการสาธารณสุข 1 คน
3. กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการนำแนวปฏิบัติไปทดลองใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนรับการส่องตรวจลำไส้ใหญ่ จำนวน 10 ราย เลือกแบบเฉพาะเจาะจง กำหนดคุณสมบัติ ดังนี้ 1) อายุ 50-70 ปี 2) ผลการตรวจ Fit test เป็นบวก 3) ยินยอมรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตร ลงวันที่ 6 มกราคม 2568 เลขที่โครงการวิจัย 45/2567 ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยอธิบายวัตถุประสงค์การวิจัยให้เข้าใจ ขอความร่วมมือในการทำวิจัยและลงชื่อในเอกสารการยินยอมเข้าร่วมวิจัย ซึ่งกลุ่มตัวอย่างสามารถปฏิเสธหรือตอบรับการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้โดยขึ้นอยู่กับความสมัครใจและไม่มีผลต่อการปฏิบัติงาน รวมทั้งไม่มีผลใด ๆ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต และมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการวิจัยได้ทุกเมื่อโดยไม่ต้องบอกกล่าวเหตุผล ข้อมูลที่ได้จะเก็บเป็นความลับและนำเสนอข้อมูลในภาพรวม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพแนวปฏิบัติสำหรับงานวิจัย (Appraisal of Guideline for Research & Evaluation II; AGREE II)¹¹ ซึ่งมี 6 หมวด จำนวน 23 ข้อ ตามด้วยหัวข้อการให้คะแนนรวม 2 ข้อ แต่ละหมวดมีดังนี้ 1) ขอบเขตและวัตถุประสงค์ จำนวน 3 ข้อ 2) การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จำนวน 3 ข้อ 3) ความเข้มงวดของขั้นตอนการจัดทำ จำนวน 8 ข้อ 4) ความชัดเจนของการนำเสนอ จำนวน 3 ข้อ 5) การนำไปใช้ จำนวน 4 ข้อ และ 6) ความเป็นอิสระของบรรณาธิการในการจัดทำข้อเสนอแนะ จำนวน 2 ข้อ โดยแต่ละข้อมีลักษณะคำตอบเป็นแบบมาตราประมาณค่า 7 ระดับ คือ คะแนนระดับ 1 หมายถึงไม่เห็นด้วยเป็นอย่างมาก หรือไม่มีข้อมูลที่ตรงกับหัวข้อ คะแนนระดับ 2 ถึง 6 หมายถึง เห็นด้วย เมื่อข้อมูลหัวข้อต่าง ๆ ไม่เป็นไปตาม

เกณฑ์หรือไม่ครบถ้วน โดยให้คะแนนเพิ่มขึ้นเมื่อเป็นไปตามเกณฑ์ และข้อพิจารณาเพิ่มเติม คะแนนระดับ 7 หมายถึง เห็นด้วย เป็นอย่างมาก เมื่อข้อมูลตรงกับหัวข้อและมีคุณภาพดีมาก ครบถ้วน ส่วนหัวข้อการให้คะแนนรวม 2 ข้อเป็นการประเมิน แนวทางปฏิบัติในภาพรวม ประกอบด้วย 1) การให้คะแนน คุณภาพในภาพรวมของแนวทางปฏิบัติซึ่งมีลักษณะเป็นแบบ มาตราประมาณค่า 7 ระดับ คือ ระดับ 1 หมายถึง แนวปฏิบัติ มีคุณภาพต่ำสุด และระดับ 7 คือ แนวปฏิบัติมีคุณภาพสูงสุด และ 2) การแนะนำว่าสมควรนำแนวทางปฏิบัติไปใช้งานหรือไม่ มีลักษณะคำตอบเป็นแบบข้อความในช่องว่าง

2. เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1 แบบสอบถามความเป็นไปได้ในการใช้แนวปฏิบัติไปใช้ และความพึงพอใจในการใช้แนวปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย ข้อคำถามข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้แนวปฏิบัติ จำนวน 5 ข้อ ลักษณะ คำตอบเป็นแบบเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่าง ข้อคำถาม ความเป็นไปได้ในการใช้แนวปฏิบัติ จำนวน 7 ข้อ และความ พึงพอใจในการใช้แนวปฏิบัติจำนวน 1 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็น แบบมาตราประมาณค่า 3 ระดับ คือ มาก ปานกลาง และน้อย

2.2 แบบประเมินระดับความสะอาดของลำไส้ เป็นการ ประเมินด้วยภาพระดับความสะอาดของลำไส้ ที่มีตัวเลขคะแนน กำกับภาพ แบ่งเป็น 4 ระดับ โดย 1 หมายถึง การเตรียมลำไส้ไม่ดี จนถึง 4 คือ การเตรียมลำไส้ดีมาก

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความเป็นไปได้ของการนำแนว ปฏิบัติไปใช้ และความพึงพอใจในการใช้แนวปฏิบัติไปตรวจสอบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วยโรคมะเร็ง ลำไส้ใหญ่ และผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคุณภาพบริการ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยทีมสหสาขาและกรรมการค่อมสายงาน คลยกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน อำเภอ ตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ได้แก่ คลยแพทย์ (ประธานกรรมการ ค่อมสายงานคลยกรรม) 1 คน พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ พิเศษ (หัวหน้าฝ่ายบริหารคุณภาพและยุทธศาสตร์) 1 คน พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ (หัวหน้ากลุ่มงานพยาบาล) 1 คน พยาบาลวิชาชีพชำนาญการวิสัญญีพยาบาล 1 คน และ นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการงานชันสูตรและห้องปฏิบัติการ 1 คน พบว่ามีค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) เท่ากับ 1.00

2. ผู้วิจัยนำร่างแนวปฏิบัติสำหรับเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการ ส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ไปตรวจสอบโดย ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วยโรคมะเร็ง ลำไส้ใหญ่ และผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคุณภาพบริการ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยทีมสหสาขาและกรรมการค่อมสายงาน คลยกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน อำเภอ ตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ได้แก่ คลยแพทย์ 1 คน พยาบาล วิชาชีพชำนาญการพิเศษ (หัวหน้าฝ่ายบริหารคุณภาพ และ

ยุทธศาสตร์) 1 คน พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษหัวหน้ากลุ่ม งานพยาบาล 1 คน พยาบาลวิชาชีพชำนาญการวิสัญญีพยาบาล 1 คน และนักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการงานชันสูตร และห้อง ปฏิบัติการ 1 คน โดยใช้เกณฑ์การประเมินคุณภาพ AGREE II ซึ่งเกณฑ์นี้ไม่ได้กำหนดคะแนนเพื่อแยกความแตกต่างระหว่าง แนวทางปฏิบัติที่มีคุณภาพสูงและต่ำ ดังนั้นผู้วิจัยจึงอ้างอิง จากคู่มือ AGREE-REX12 ที่กำหนดให้แนวปฏิบัติที่มีคะแนน รวมมากกว่าร้อยละ 70 ถือว่าเป็นแนวปฏิบัติที่มีคุณภาพสูง คะแนนรวมร้อยละ 30-69 เป็นแนวปฏิบัติที่มีคุณภาพปานกลาง และคะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 30 ถือว่าเป็นแนวปฏิบัติ ที่มีคุณภาพต่ำ ผลการประเมินพบว่า คะแนนภาพรวมด้าน คุณภาพของแนวปฏิบัติ เท่ากับร้อยละ 96.66 และผู้เชี่ยวชาญมีความ คิดเห็นว่ามีค่าสมควรนำแนวทางปฏิบัติไปใช้งาน โดยเป็นไป ในทิศทางเดียวกันทั้ง 5 ท่าน

3. แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลและแบบบันทึกความสะอาด ของลำไส้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วย โรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ และผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคุณภาพบริการ จำนวน 5 ท่าน พบว่ามีค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับ วัตถุประสงค์ (IOC) เท่ากับ 1.00 จากนั้นนำไปทดสอบกับผู้ป่วย ที่มีคุณสมบัติคล้ายกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน และนำมา วิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ เท่ากับ 0.87

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้เก็บข้อมูลระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เมษายน พ.ศ. 2568 โดยดำเนินการตามขั้นตอนของสภาวิจัย ทางการแพทย์และสุขภาพแห่งชาติประเทศออสเตรเลีย⁹ (NHMRC) ดังนี้

1. กำหนดประเด็นปัญหาที่ต้องการพัฒนา จากอุปสรรค ในการปฏิบัติงานและข้อมูลสถิติอุบัติการณ์การเตรียมลำไส้ ไม่สะอาดของหน่วยงานห้องผ่าตัด และจากการระดมความเห็น ของบุคลากรห้องผ่าตัด ในการประชุมประจำเดือนของหน่วยงาน

2. กำหนดทีมพัฒนาแนวปฏิบัติ โดยการจัดตั้งคณะกรรมการ เพื่อพิจารณาการกำหนดแนวทางและพัฒนาแนวปฏิบัติ ประกอบด้วย ทีมสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมผู้ป่วยเพื่อเข้ารับ การส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ จำนวนทั้งสิ้น 5 คน ได้แก่ คลยแพทย์ จำนวน 1 คน พยาบาลวิชาชีพงานห้องผ่าตัด จำนวน 1 คน วิสัญญี พยาบาล จำนวน 1 คน นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ จำนวน 1 คน และพยาบาลวิชาชีพชำนาญการกลุ่มงานบริการด้านปฐมภูมิ และองค์กรรวมจำนวน 1 คน

3. กำหนดวัตถุประสงค์ และกลุ่มเป้าหมาย คณะกรรมการ พัฒนาแนวทางปฏิบัติร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์ของการ พัฒนาแนวปฏิบัติ คือ เพื่อพัฒนาและประเมินผลของการใช้ แนวปฏิบัติการเตรียมผู้ป่วยเพื่อการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ เพื่อการคัดกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่และลำไส้ตรง ตามแนวคิด การผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ใช้

แนวปฏิบัติ คือ คัลยแพทย์ พยาบาลห้องผ่าตัด วิสัญญีพยาบาล และเจ้าพนักงานสาธารณสุข จำนวนทั้งสิ้น 10 คน เนื่องจากเป็นบุคลากรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเตรียมผู้ป่วยเพื่อเข้ารับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ และกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้รับบริการ โดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง คือ ผู้ที่อายุ 50 - 70 ปี ที่มีผลการตรวจ Fit test เป็นบวก ส่วนการกำหนดผลลัพธ์ที่เกิดจากการใช้แนวปฏิบัติ ได้แก่ ประชากรที่มีอายุ 50 - 70 ปี ที่มีผลการตรวจ Fit test เป็นบวก ได้รับการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่และลำไส้ตรงด้วยการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ มากกว่าร้อยละ 50 ความมั่นใจของผู้ป่วยในการปฏิบัติตัวเพื่อเข้ารับการตรวจส่องกล้อง ความสะอาดของลำไส้หลังการใช้แนวปฏิบัติ จำนวนการนัดหมายในการตรวจครั้งใหม่ จำนวนวันนอนโรงพยาบาล ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ความพึงพอใจของผู้ป่วย และความพึงพอใจของผู้ใช้แนวปฏิบัติ

4. การทบทวนวรรณกรรมและประเมินระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์ คณะกรรมการพัฒนาแนวปฏิบัติดำเนินการในเดือนกันยายน-ธันวาคม 2567 โดยกำหนดวิธีการสืบค้น ดังนี้

4.1 กำหนดคำสำคัญ ดังนี้ 1) กำหนดคำสำคัญจากกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้ป่วยมะเร็งลำไส้ มะเร็งลำไส้ใหญ่ และลำไส้ตรง Fit test positive 2) กำหนดจากวิธีปฏิบัติ ได้แก่ การเตรียมลำไส้เพื่อส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ การผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ การพัฒนาแนวปฏิบัติ 3) กำหนดจากผลลัพธ์ ได้แก่ ความสะอาดของลำไส้ใหญ่ ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล และค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ Colon cleanliness, length of hospital stay, และ medical expense

4.2 สืบค้นบทความทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่ได้รับการตีพิมพ์ไม่เกิน 10 ปี จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เช่น PubMed, ScienceDirect, CINAHL, Cochrane เป็นต้น และจากวารสารวิจัยทางการแพทย์ ซึ่งมีเกณฑ์ในการคัดเลือกลำดับจากการวิจัยแบบ randomized clinical trials, quasi experimental การวิจัยเชิงพรรณนา (descriptive research) และการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) จำนวน 22 เรื่อง

4.3 คณะกรรมการแต่ละท่านประเมินระดับของหลักฐานเชิงประจักษ์อย่างเป็นอิสระต่อกัน เมื่อมีข้อสรุปที่ไม่ตรงกัน จะนำมาประชุมเพื่อหาข้อสรุปให้เป็นทิศทางเดียวกัน โดยใช้เกณฑ์ประเมินคุณภาพหลักฐานเชิงประจักษ์ฉบับใหม่ของ American Association of Colleges of Nursing (AACN) 2009¹⁰ คือ ระดับ A การวิเคราะห์เมตาที่มีกลุ่มควบคุม หรือการสังเคราะห์เมตาของวิจัยเชิงคุณภาพ ที่มีผลการศึกษาสอดคล้องกับการพยาบาลหรือการรักษา ระดับ B การวิจัยเชิงทดลองทั้งที่มีการสุ่มและไม่มีการสุ่มกลุ่มทดลอง มีผลการศึกษาสอดคล้องกับการพยาบาลหรือการรักษา ระดับ C งานวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative studies) งานวิจัยเชิงบรรยาย (descriptive studies) หรือการศึกษาความสัมพันธ์ (correlational studies) การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic reviews)

หรืองานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่มทดลองที่มีผลการศึกษาไม่สอดคล้องกัน ระดับ D มาตรฐานขององค์วิชาชีพที่ผ่านการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และมีการศึกษาทางคลินิกสนับสนุนคำแนะนำ ระดับ E ข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญที่อ้างอิงบนพื้นฐานของทฤษฎีหรือการรายงานกรณีศึกษา

5. ยกร่างแนวปฏิบัติ และตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ คณะกรรมการได้นำสาระสำคัญที่ได้จากการสืบค้นจากหลักฐานเชิงประจักษ์มาทบทวนโดยบูรณาการร่วมกับแนวปฏิบัติรูปแบบเดิม ประสพการณ์และบริบทขององค์กร ดังนี้

5.1 นำข้อสรุปมาร่างเป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับเตรียมผู้ป่วยเพื่อคัดกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่และลำไส้ตรงด้วยการส่องกล้อง Colonoscopy จากนั้นนำยกร่างแนวทางปฏิบัติฯ เสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการคร่อมสายงานด้านศัลยกรรม และผู้เกี่ยวข้อง เพื่อสรุปและหาข้อตกลงร่วมกัน

5.2 ประเมินแนวปฏิบัติตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพแนวทางปฏิบัติสำหรับวิจัยและการประเมินผล (AGREE II) ฉบับภาษาไทย ของสถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข 2556¹¹ ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และจัดทำเป็นรูปเล่มคู่มือแนวปฏิบัติฯ สำหรับใช้ในหน่วยงาน

6. ประเมินความเป็นไปได้ของการนำแนวปฏิบัติไปใช้ โดยการจัดประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์และการใช้แนวปฏิบัติ แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้อง 10 คน ได้แก่ คัลยแพทย์ พยาบาลห้องผ่าตัด วิสัญญีพยาบาล และเจ้าพนักงานสาธารณสุข และมีการทดลองใช้แนวปฏิบัติกับผู้ป่วย จำนวน 10 ราย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้แนวปฏิบัติ กลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้แนวปฏิบัติ กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่ได้รับการใช้แนวปฏิบัติ และความสะอาดของลำไส้ วิเคราะห์โดยใช้สถิติพรรณนาได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการประเมินคุณภาพของแนวปฏิบัติและความเป็นไปได้ในการนำแนวปฏิบัติไปใช้ รายงานผลเป็นจำนวน และร้อยละ

ผลการศึกษา (Results)

ผลการศึกษานำเสนอตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนาแนวปฏิบัติสำหรับการเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร มีสาระสำคัญของแนวปฏิบัติที่แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะก่อนและระยะหลังเข้ารับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ ดังนี้

1. ระยะก่อนเข้ารับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ ประกอบด้วย 1.1 การคัดกรองด้วย Fit test แก่ประชาชนกลุ่มเป้าหมาย และทำการนัดหมายผู้ที่มีผลตรวจเป็นบวก เพื่อมาตรวจร่างกายสำหรับเตรียมตัวเข้ารับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ โดยจะนัดก่อนวันส่องกล้องประมาณ 1 - 2 สัปดาห์ โดยตรวจร่างกาย ตรวจเอกซเรย์ปอด ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และตรวจเลือด

CBC, Electrolyte (Na, K, CL, CO₂), Creatinine และ BUN เมื่อตรวจเสร็จทุกรายการ ให้ผู้ป่วยรอฟังผลและรอพบแพทย์ เพื่อยืนยันวันทำการส่งกล้องตรวจลำไส้ใหญ่

1.2 การให้ความรู้เพื่อเตรียมลำไส้สำหรับการส่องกล้อง (Level A)

1) การเตรียมตัวในการรับประทาน อาหาร ก่อนการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ (Level B)

- ก่อนวันส่องกล้อง 2-3 วัน รับประทานอาหารอ่อน ย่อยง่าย ไม่มีกากใย เช่น โจ๊ก ข้าวต้ม ไข่ ปลา กุ้ง ฟู เต้าหู้ ขนมนึ่งสีขาว ก๋วยเตี๋ยวไม่ใส่ผัก เป็นต้น ให้งดผักผลไม้ทุกชนิด ธัญพืช ขนมนึ่งโฮลวีต ข้าวกล้อง และงดรับประทานอาหาร และ น้ำที่มีสีดําแดง

- ก่อนวันส่องกล้อง 1 วัน รับประทานอาหารเหลวใส ไม่มีกาก เช่น โจ๊กเหลวใส ซุปใส น้ำผึ้ง น้ำขิง น้ำหวานไม่มีสี น้ำเต้าหู้ไม่ใส่เครื่อง เป็นต้น ให้งดรับประทานอาหารและน้ำที่มีสีดําแดง

2) การเตรียมตัวในการรับประทาน ยา ก่อนการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ (Level A)

- ก่อนวันส่องกล้อง 1 วัน เวลา 18.00 น. ให้เริ่มรับประทานยาระบาย SWIFF 45 มิลลิกรัมและดื่มน้ำเปล่าตามจำนวน 4 แก้ว (800 ซีซี - 1 ลิตร) โดยดื่มครั้งละ 1 แก้วทุก 15 นาที และงดน้ำงดอาหารหลังเที่ยงคืน ยกเว้นยาตามแพทย์สั่ง

- วันที่มารับการส่องกล้อง เวลา 06.00 น. หรือ เวลาตามแพทย์สั่ง รับประทานยาระบาย SWIFF 45 มิลลิกรัม และดื่มน้ำเปล่าตาม 1 แก้ว

- อธิบายอาการไม่พึงประสงค์จากยา เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ปั่นป่วนท้อง ปวดท้อง เนื่องจากลำไส้บีบตัว ปวดทวารหนัก และอาจเสียสมดุลอิเล็กโทรไลต์ในร่างกาย หากมีอาการอ่อนเพลียมาก

1.3 การประเมินความสะอาดของลำไส้ (Level A) การให้คะแนนความสะอาดของลำไส้ใหญ่ เป็นการประเมินคุณภาพของการเตรียมลำไส้ก่อนการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ โดยพิจารณาจากระดับของของเหลวหรืออุจจาระที่เหลืออยู่ในลำไส้ใหญ่ ก่อนการดูดหรือชะล้างออก คะแนนแบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ 1) ระดับดีเยี่ยม (Excellent) มีของเหลวจำนวนน้อยมาก และสามารถมองเห็นเยื่อบุลำไส้ใหญ่ได้มากกว่า 95% 2) ดี (Good) มีของเหลวใสปกคลุมเยื่อบุลำไส้ใหญ่ประมาณ 5%-25% แต่ยังสามารถมองเห็นเยื่อบุได้มากกว่า 90% 3) พอใช้ (Fair) มีอุจจาระกึ่งแข็งที่ไม่สามารถดูดออกหรือชะล้างออกได้ แต่ยังสามารถมองเห็นเยื่อบุลำไส้ใหญ่ได้มากกว่า 90% 4) ไม่ดี (Poor) มีอุจจาระกึ่งแข็งที่ไม่สามารถดูดออกหรือชะล้างออกได้ และสามารถมองเห็นเยื่อบุลำไส้ใหญ่น้อยกว่า 90% โดยให้ผู้ป่วยสังเกต และตรวจสอบระดับความสะอาดของการเตรียมลำไส้ จากสี และลักษณะของอุจจาระหรือให้ผู้ป่วยถ่ายภาพอุจจาระครั้งสุดท้ายก่อนมาโรงพยาบาล แล้วนำมาเปรียบเทียบกับรูปภาพอุจจาระในแผ่นพับที่เจ้าหน้าที่ให้ผู้ป่วยนำกลับบ้าน เพื่อประเมินความ

สะอาดของลำไส้ก่อนการส่องกล้อง และหากอุจจาระยังไม่ใส ให้แจ้งเจ้าหน้าที่ในวันที่มารับการส่องกล้อง โดยแพทย์อาจพิจารณาให้รับประทานยาระบายเพิ่มเติม

หลังจากผู้ป่วยได้รับคำแนะนำในการปฏิบัติตัวเพื่อเตรียมรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่จนเข้าใจแล้ว ผู้รับผิดชอบในการให้คำแนะนำจะมอบแผ่นพับ เรื่อง คำแนะนำการเตรียมตรวจก่อนส่องกล้องลำไส้ใหญ่ ให้แก่ผู้ป่วยเพื่อนำกลับไปทบทวนที่บ้าน โดยแผ่นพับที่นำมาใช้นี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการพัฒนาแนวทางปฏิบัติฯ แล้ว จากนั้นผู้ป่วยจะได้รับยา SWIFF จากฝ่ายเภสัชกรรมและได้รับคำแนะนำการรับประทานยาจากเภสัชกรอีกครั้ง ก่อนกลับบ้าน

เมื่อถึงวันที่ผู้ป่วยรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ บุคลากรห้องผ่าตัดหรือวิสัญญีพยาบาลจะทำการตรวจสอบลักษณะอุจจาระโดยประเมินตามภาพในแผ่นพับ ถ้าลักษณะอุจจาระอยู่ในเกณฑ์พอใช้ ถึง ดีเยี่ยม อนุญาตให้ผู้ป่วยรับการส่องกล้องได้ แต่ถ้าอุจจาระอยู่ในเกณฑ์ไม่ดี แจ้งแพทย์เพื่อพิจารณาให้ผู้ป่วยรับประทานยาระบายเพิ่มเติม

2. ระยะหลังรับการตรวจส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่

2.1 การดูแลหลังการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่

หลังการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ สังเกตอาการของผู้ป่วย โดยประเมินสัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัว อาการปวดการมีเลือดไหลออกทางทวารหนัก และอาการผิดปกติอื่น ๆ ถ้าผู้ป่วยปกติดี จำหน่ายกลับบ้านได้ และกรณีที่มีขึ้นเมื่อส่งตรวจ ให้นำมาฟังผลขึ้นเมื่อ 2 สัปดาห์

2.2 การให้คำแนะนำก่อนกลับบ้าน ประกอบด้วย 1) ห้ามขับรถ ทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรหรืองานที่ใช้การตัดสินใจ อย่างน้อย 24 ชั่วโมงแรกหลังการส่องกล้อง 2) สังเกตอาการที่ต้องมาพบแพทย์ เช่น ขับถ่ายมีเลือดออกมากผิดปกติ ปวดท้องมาก ท้องแข็ง มีไข้สูง เป็นต้น และ 3) มาฟังผลขึ้นเมื่อตามนัด เนื่องจากถ้าพบว่าผลผิดปกติ จะได้รับการนัดให้รักษาต่อไปโดยวิธีการผ่าตัดหรือให้การรักษาเคมีบำบัด ภายใน 28 วัน

การประเมินผลการพัฒนาแนวปฏิบัติสำหรับการเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ โรงพยาบาลสมเด็จ พระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร โดยใช้เกณฑ์การประเมินคุณภาพแนวปฏิบัติสำหรับงานวิจัย (AGREE II) ซึ่งมี 6 หมวด จำนวน 23 ข้อ ตามด้วยหัวข้อการให้คะแนนรวมด้านคุณภาพของแนวทางปฏิบัติ 2 ข้อ และการแนะนำว่าสมควรนำแนวทางปฏิบัติไปใช้งานหรือไม่ ดังตารางที่ 1 สำหรับหัวข้อการแนะนำว่าสมควรนำแนวทางปฏิบัติไปใช้งานหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิ มีข้อเสนอแนะว่าสมควรนำแนวทางปฏิบัตินี้ไปใช้งาน โดยมีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกันทั้ง 5 ท่าน หลังจากการประเมินคุณภาพของแนวปฏิบัติ ผู้วิจัยได้จัดทำเป็นคู่มือการใช้แนวปฏิบัติสำหรับบุคลากร และแผ่นพับความรู้สำหรับให้ผู้ป่วยนำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติตัวที่บ้าน เรื่อง การเตรียมตัวก่อนส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ ซึ่งได้ระบุภาพระดับความสะอาดของลำไส้ไว้ในแผ่นพับด้วย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงร้อยละของการประเมินคุณภาพของแนวปฏิบัติ (n = 5)

หมวดที่	คะแนน (ร้อยละ)
1. ขอบเขตและวัตถุประสงค์	97.77
2. การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	95.55
3. ความเข้มงวดของขั้นตอนการจัดทำ	95.00
4. ความชัดเจนของการนำเสนอ	96.66
5. การนำไปใช้	97.50
6. ความเป็นอิสระของบรรณาธิการในการจัดทำข้อเสนอแนะ	96.66
คะแนนภาพรวมด้านคุณภาพของแนวทางปฏิบัติ	96.66

2. ความเป็นไปได้ของแนวปฏิบัติสำหรับการเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ พบว่า กลุ่มผู้ใช้แนวปฏิบัติจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 80) อายุเฉลี่ย 32.8 ปี (Max 47, Min 24, SD = 8.41) ประสบการณ์การทำงานเฉลี่ย 10.7 ปี (Max 26, Min 3, SD = 8.50) ทุกคนมีความคิดเห็นไปทางเดียวกัน ว่าแนวปฏิบัตินี้มีความชัดเจน ช่วยให้ทีมสุขภาพเข้าใจตรงกัน และมีแนวทางในการเตรียมผู้ป่วยเข้ารับการคัดกรองโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่และไส้ตรง ง่ายต่อการปฏิบัติ มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ และมีความพึงพอใจต่อการใช้นี้ โดยอยู่ในระดับมากทุกข้อ ร้อยละ 100 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงร้อยละของความเป็นไปได้ในการนำแนวปฏิบัติไปใช้ (n=10)

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
	มาก (ร้อยละ)	ปานกลาง (ร้อยละ)	น้อย (ร้อยละ)
1. แนวปฏิบัติฯ มีประโยชน์ต่อผู้ป่วยที่เข้ารับการคัดกรองโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่และไส้ตรง	10 (100)	0	0
2. แนวปฏิบัติฯ ช่วยให้ทีมสุขภาพมีแนวทางในการเตรียมผู้ป่วยที่เข้ารับการคัดกรองโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่และไส้ตรง	10 (100)		
3. แนวปฏิบัติฯ มีความชัดเจน ช่วยให้ทีมสุขภาพมีความเข้าใจไปในทิศทางเดียวกัน	10 (100)	0	0
4. แนวปฏิบัติฯ มีความง่ายต่อการปฏิบัติ	10 (100)	0	0
5. แนวปฏิบัติฯ มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในโรงพยาบาล	10 (100)	0	0
6. แนวปฏิบัติฯ ช่วยประหยัดเวลาและลดต้นทุนด้านกำลังคน เวลา และค่าใช้จ่าย	10 (100)	0	0
7. แนวปฏิบัติฯ มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้	10 (100)	0	0
8. ความพึงพอใจต่อการใช้นี้	10 (100)	0	0

3. ความสะอาดของลำไส้ พบว่า กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการใช้แนวปฏิบัติส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 70) อายุเฉลี่ย 59.70 ปี (Max 70, Min 51, SD = 6.038) มีความสะอาดของลำไส้หลังการใช้แนวปฏิบัติอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 3.90, SD = 0.316)

อภิปรายผล (Discussion)

การวิจัยเพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติสำหรับการเตรียมผู้ป่วยก่อนการส่องตรวจกล้องลำไส้ใหญ่ตามขั้นตอนของสภากิจทางการแพทย์และสุขภาพแห่งชาติประเทศออสเตรเลีย (NHMRC) ร่วมกับแนวคิดแบบ One Day Surgery (ODS) ในบริบทของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ผู้วิจัยนำเสนอการอภิปรายเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 สารสำคัญของแนวปฏิบัติในการเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ที่คณะของผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น แบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะก่อนเข้ารับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ ประกอบด้วย การคัดกรองด้วย Fit test แก่ประชาชนกลุ่มเป้าหมาย การให้ความรู้รายบุคคลเพื่อเตรียมลำไส้สำหรับเข้ารับการส่องกล้องทั้งเรื่องการรับประทานอาหาร และการประเมินความสะอาดของลำไส้ และให้แผนพับเรื่อง คำแนะนำ การเตรียมตรวจก่อนส่องกล้องลำไส้ใหญ่ แก่ผู้ป่วยเพื่อนำกลับไปทบทวนที่บ้าน ซึ่งมีคำแนะนำในการปฏิบัติตัวเพื่อเตรียมลำไส้ในแต่ละวัน พร้อมรูปภาพลักษณะอุจจาระที่เป็นภาพสี และ 2) ระยะหลังเข้ารับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ ประกอบด้วย การดูแลหลังการส่องกล้อง และการให้คำแนะนำก่อนกลับบ้าน สอดคล้องกับการศึกษาของเนวรัตน์ แก้วตา, สมรภพ บรรหารักษ์ และธัญญา อภิชาติวัลลภ¹³ ที่ทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับโปรแกรมหรือกิจกรรมการพยาบาลเพื่อส่งเสริมการเตรียมตัวสำหรับการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ทางทวารหนักแบบผู้ป่วยนอกในผู้สูงอายุ พบว่า โปรแกรมหรือกิจกรรมการพยาบาลที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ การให้ความรู้ การให้คำแนะนำรายบุคคล การใช้แอปพลิเคชันไลน์ คู่มือและสื่อการสอน เช่น วิดีทัศน์และภาพพลิก เป็นต้น

นอกจากนี้ทีมพัฒนาแนวปฏิบัติเป็นผู้ที่เชี่ยวชาญ และมีความเกี่ยวข้องกับระบบคุณภาพการรักษายาบาล จึงสามารถวิเคราะห์ปัญหาในคลินิกได้ตรงประเด็น มีการทบทวนวรรณกรรมรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากหลักฐานงานวิจัยที่น่าเชื่อถือ นำมาสรุปเป็นสาระสำคัญ และมีการปรับปรุงและผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน โดยใช้เครื่องมือ AGREE II ที่เป็นมาตรฐานสากล เนื่องจากมีการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้อย่างชัดเจนและกำหนดมาตราส่วน 7 ระดับ เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการทางระเบียบวิธีวิจัยด้านการสร้างแบบทดสอบ และช่วยให้สามารถจำแนกคุณภาพของการรายงานได้ละเอียด และแม่นยำมากขึ้น AGREE II จึงถูกใช้เป็นเกณฑ์การประเมินคุณภาพแนวปฏิบัติทางคลินิกในทุกสาขาสุภาพ และนิยมใช้อย่างแพร่หลายสำหรับงานวิจัย โดยพบว่ามีการนำมาใช้เพื่อประเมินแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมโรคมะเร็งเป็นจำนวนหลายร้อยฉบับ¹⁴ ดังนั้นการพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิกในครั้งนี้จึงทำให้ได้แนวปฏิบัติที่มีคุณภาพน่าเชื่อถือและได้รับการยอมรับ สามารถนำไปปฏิบัติได้และช่วยให้บุคลากรห้องผ่าตัดมีความมั่นใจในการปฏิบัติมากขึ้น รวมถึงผู้รับบริการจะได้รับการดูแลที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

ส่วนที่ 2 ความเป็นไปได้ของแนวปฏิบัติสำหรับการเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ พบว่า บุคลากรงานห้องผ่าตัดทุกคนที่เป็นผู้ใช้แนวปฏิบัติ มีความเห็นตรงกันว่าแนวปฏิบัตินี้มีประโยชน์ชัดเจน ช่วยให้ทีมสุขภาพเข้าใจตรงกัน ทำให้มีแนวทางในการเตรียมผู้ป่วยเข้ารับการคัดกรองโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่และไส้ตรง ง่ายต่อการปฏิบัติ ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ และมีความพึงพอใจต่อการใช้นี้แนวปฏิบัติอยู่ใน

ระดับมาก อาจเป็นเพราะแนวปฏิบัติเดิมยังไม่มีรูปแบบของกิจกรรมในการเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ที่ชัดเจน การให้ความรู้ในการเตรียมตัวเพื่อรับการตรวจส่องกล้องลำไส้ใหญ่ไม่ได้ดำเนินการจากผู้เชี่ยวชาญ และพบปัญหาลำไส้ไม่สะอาดจากการปฏิบัติงาน ในขณะที่แนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบกิจกรรมและระยะเวลาการปฏิบัติที่ชัดเจน รวมถึงการได้รับโอกาสให้มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการจัดทำแนวปฏิบัติ บุคลากรงานห้องผ่าตัดจึงมีความพึงพอใจและมีความพร้อมที่จะนำแนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบไปปฏิบัติ เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวเป็นบทบาทอิสระของพยาบาลที่สามารถปฏิบัติได้เพราะอยู่ในขอบเขตหน้าที่เป็นวิธีที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ทำให้บุคลากรมีความมั่นใจในการทำงานมากขึ้น ประกอบกับแนวปฏิบัตินี้ได้รับการพัฒนามาจากปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ทีมสหวิชาชีพที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการเตรียมผู้ป่วยเพื่อเข้ารับการตรวจลำไส้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในการพัฒนาแนวปฏิบัติ จึงทำให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของและอยากนำไปใช้ ส่งผลให้การนำแนวปฏิบัติไปใช้มีความเป็นไปได้ สอดคล้องกับการศึกษาของอริการและคณะ¹⁵ ที่ประเมินแนวทางในการปฏิบัติเพื่อปรับปรุงการตรวจคัดกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่และทวารหนักโดยใช้การทดสอบภูมิคุ้มกันทางเคมีในอุจจาระ (FIT) ในหน่วยปฐมภูมินำร่อง 4 แห่ง ซึ่งแนวปฏิบัตินี้เกิดจากการพัฒนาาร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่าง 32 คน ได้แก่ แพทย์ 11 คน ผู้ช่วยสำนักงานแพทย์ 9 คน วิทยากรด้านการปรับปรุงคุณภาพ (QI) 3 คน ผู้จัดการคลินิก 2 คน พยาบาลวิชาชีพที่ได้รับอนุญาต 2 คน ที่ปรึกษานันทิกทางการแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ (EMR) 2 คน พยาบาลวิชาชีพ 1 คน โดยประเมินการยอมรับ ความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของการใช้แนวปฏิบัติ ผลพบว่า ผู้ใช้แนวปฏิบัติร้อยละ 100 เห็นว่าแนวปฏิบัติมีความเหมาะสม และร้อยละ 94 - 100 มีการยอมรับแนวปฏิบัติในระดับสูงและมีความคิดเห็นว่าแนวปฏิบัติมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ความสะอาดของลำไส้ หลังการใช้แนวปฏิบัติสำหรับการเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความสะอาดของลำไส้ในระดับดีมาก อาจเป็นเพราะแนวปฏิบัติใหม่นี้มีแนวทางในการให้ความรู้แบบเฉพาะราย โดยพยาบาลผู้เชี่ยวชาญร่วมกับการใช้แผนพับเป็นสื่อประกอบในการให้ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมลำไส้เพื่อรับการตรวจส่องกล้อง ทำให้ผู้ป่วยได้รับข้อมูลครบถ้วน เข้าใจง่าย สามารถทบทวนความรู้ได้จากแผนพับ จึงทำให้เตรียมตัวได้ถูกต้อง ส่งผลให้คะแนนความสะอาดของลำไส้ในระดับดีมาก ซึ่งต่างจากแนวปฏิบัติเดิมที่ผู้ป่วยได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ระยะเวลาในการได้รับความรู้ก่อนเข้ารับการตรวจส่องกล้องนานเป็นเดือน และไม่มีแผนพับความรู้ในการปฏิบัติตัวสำหรับทบทวนเมื่อผู้ป่วยกลับบ้าน ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของอนาหารามานและคณะ¹⁶ ที่พบว่า

การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยด้วยสื่อช่วยสอนทางสายตา เช่น คู่มือ พร้อมแผนภาพที่ชัดเจนและมีสีสัน การเน้นย้ำถึงจุดสำคัญต่าง ๆ เช่น การรับประทานอาหาร การดื่มน้ำให้เพียงพอ การเข้ายา และการประเมินตนเอง เป็นสิ่งที่จะช่วยเสริมแรงในการสอนด้วยวาจา เช่นเดียวกับการศึกษาของนิรินธร ช่อมะลิ¹⁷ ที่ศึกษาเปรียบเทียบ การปฏิบัติตนก่อนการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ในบุคคลกลุ่มเสี่ยง โรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการให้ความรู้ ก่อนการส่องกล้องลำไส้ใหญ่และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ พบว่า กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการให้ความรู้มีการปฏิบัติตนดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทสรุป (Conclusion)

จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า แนวปฏิบัติสำหรับการเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ที่พัฒนาขึ้นตามขั้นตอนของสภาวิจัยทางการแพทย์และสุขภาพแห่งชาติประเทศออสเตรเลียมีความเหมาะสมและสามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในบริบทของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราช ตะพานหิน จังหวัดพิจิตร เนื่องจากเป็นกระบวนการพัฒนา แนวปฏิบัติที่มีส่วนร่วมจากทีมสหวิชาชีพ การอิงหลักฐานเชิงประจักษ์ และมีการปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบท อีกทั้งการประยุกต์ใช้แนวคิด One Day Surgery ร่วมกับการให้บุคลากร ผู้ใช้แนวปฏิบัติได้มีส่วนร่วม จะช่วยให้มีการนำแนวปฏิบัติมาใช้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จในการดำเนินงาน ส่งผลให้ประสิทธิภาพและคุณภาพของการให้บริการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ของหน่วยงานเพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการนำแนวปฏิบัติไปใช้ในหน่วยงานเพื่อประเมินผลลัพธ์ทางคลินิก เช่น ความสะอาดของลำไส้ ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ และความพึงพอใจของผู้รับบริการ เป็นต้น
2. ควรมีการเผยแพร่และสนับสนุนการนำแนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้น ไปใช้ในโรงพยาบาลที่มีบริบทคล้ายกัน

ข้อจำกัดของงานวิจัย

การศึกษานี้มีข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูล เนื่องจากบางส่วนมีค่าใช้จ่ายสูงในการเข้าถึง และแหล่งอ้างอิงบางส่วนอยู่ในภาษาอื่นที่ผู้วิจัยไม่เชี่ยวชาญ จึงส่งผลต่อความครบถ้วนของงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. *Colorectal cancer*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/colorectal-cancer>. Accessed November 4, 2024.

2. สถาบันมะเร็งแห่งชาติ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. *แนวทางการตรวจคัดกรอง วินิจฉัย และรักษา โรคมะเร็งลำไส้ใหญ่และลำไส้ตรง*. โฉมพิมพ์: 2564.
3. สถาบันมะเร็งแห่งชาติ กรมการแพทย์. *แนวทางการดำเนินงานและการบันทึกข้อมูลโครงการคัดกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่และลำไส้ตรง ด้วยวิธี FIT test*. https://www.nci.go.th/th/File_download/D_index/ptu/update_66/มะเร็งลำไส้ใหญ่และลำไส้ตรง/คู่มือ%20แนวทางการดำเนินงานและการบันทึกข้อมูล%20มะเร็งลำไส้ใหญ่และลำไส้ตรง.pdf. Accessed November 6, 2024.
4. Brenner H, Stock C, Hoffmeister M. Effect of screening sigmoidoscopy and screening colonoscopy on colorectal cancer incidence and mortality: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials and observational studies. *BMJ*. 2014;348(apr09 1):g2467. doi:10.1136/bmj.g2467.
5. ASGE Standards of Practice Committee, Saltzman JR, Cash BD, et al. Bowel preparation before colonoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2015;81(4):781-794. doi:10.1016/j.gie.2014.09.048.
6. Huffstetler AN, Fraiman J, Brownlee S, Stoto MA, Lin KW. An estimate of severe harms due to screening colonoscopy: A systematic review. *J Am Board Fam Med*. 2023;36(3):493-500. doi:10.3122/jabfm.2022.220320R2.
7. งานห้องผ่าตัด. *สถิติผู้รับบริการประจำปี*. โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร. 2567. (เผยแพร่บนระบบเว็บภายใน)
8. ณัฐพงศ์ วงศ์วิวัฒน์. *แนวทางการขับเคลื่อนระบบบริการการผ่าตัดวันเดียวกลับและการผ่าตัดแผลเล็ก ODS & MIS ใน: ธัญเดช นิยมมานูณพิพงษ์, วิบูลย์ ภัณฑิลาภรณ์, กิตติวัฒน์ มะโนจันทร์ และจิตติกัญญา ดวงรัตน์, บรรณาธิการ. ข้อเสนอแนะด้านการพัฒนาระบบบริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับและการผ่าตัดแผลเล็ก (ODS&MIS) ปี 2566*. กรุงเทพฯ: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์ จำกัด; 2566: 6.
9. ฉวีวรรณ ธงชัย. การพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิก. *วารสารสภาการพยาบาล*. 2548; 20(2): 63-76.
10. Armola RR, Bourgault AM, Halm MA, et al. AACN levels of evidence: what's new?. *Crit Care Nurse*. 2009;29(4):70-73. doi:10.4037/ccn2009969.
11. สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์

กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. *เครื่องมือการประเมินคุณภาพแนวทางปฏิบัติสำหรับการวิจัยและการประเมินผล (Appraisal of Guideline for Research & Evaluation II; AGREE II)*. <http://www.imrta.dms.moph.go.th/imrta/images/AGREE%20ok%20for%20e-book.pdf>. Accessed November 8, 2024.

12. Brouwers MC, Spithoff K, Kerkvliet K, et al. Development and validation of a tool to assess the quality of clinical practice guideline recommendations. *JAMA Netw Open*. 2020;3(5):e205535. doi:10.1001/jamanet-workopen.2020.5535.
13. นาวรัตน์ แก้วตา, สมรภพ บรรหารักษ์, ธัญญา อภิชาติวัลลภ. การพยาบาลเพื่อส่งเสริมการเตรียมตัวสำหรับการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ทางทวารหนัก แบบผู้ป่วยนอกในผู้สูงอายุ: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ. *วารสารพยาบาลศาสตร์และสุขภาพ*. 2021; 48(1): 92-110.
14. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. *CMAJ*. 2010;182(18):E839-42. doi:10.1503/cmaj.090449.
15. Adhikari K, Mughal MK, Whitworth J, et al. Evaluating the implementation of a multicomponent intervention to improve faecal immunochemical test-based (FIT) colorectal cancer screening in primary care. *BMJ Open Qual*. 2025;14(1):e003004. doi:10.1136/bmjoq-2024-003004.
16. Janahiraman S, Tay CY, Lee JM, et al. Effect of an intensive patient educational programme on the quality of bowel preparation for colonoscopy: a single-blind randomised controlled trial. *BMJ Open Gastroenterol*. 2020;7(1):e000376. doi:10.1136/bmjgast-2020-000376.
17. ช่อมะลิ, นิรินธน์. ผลของการให้ความรู้ต่อการปฏิบัติตนก่อนการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ในบุคคลกลุ่มเสี่ยงโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ [วิทยานิพนธ์]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/3112/>. Accessed September 20, 2024.

การอ้างอิง

ธิดารัตน์ ขำยิ้ม และพิไลวรรณ ใจชื่น. การพัฒนาแนวปฏิบัติสำหรับการเตรียมผู้ป่วยเพื่อรับการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน จังหวัดพิจิตร. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์*. 2568; 7(4): 385-395. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/275048>

Khamyim T. and Jaichaun P. Development of a Practice Guideline for Patient Preparation for Colonoscopy, Tapan Hin Crown Prince Hospital, Phichit Province. *J Chulabhorn Royal Acad*. 2025; 7(4): 385-395. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/275048>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/275048>



Research article

ประสิทธิผลของโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT ต่อดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และพฤติกรรมสุขภาพ
ของนักศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน

Effectiveness of the SKT Meditation Program on Body Mass Index,
Waist Circumference, and Health Behaviors in Overweight Students

วัชรภรณ์ พัทคัน, เยาวลักษณ์ เตียนวน*

Watcharaporn Pattakan, Yaowalak Teanuan*,

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

Faculty of Science and Technology, Songkhla Rajabhat University

*Corresponding Author, e-mail: yaowalak.te@skru.ac.th

Received: 9 June 2025; Revised: 24 September 2025; Accepted: 3 October 2025

บทคัดย่อ

ปัญหาภาวะน้ำหนักเกินในกลุ่มวัยรุ่นเป็นปัญหาที่ต้องการแนวทางใหม่ที่มีศักยภาพในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และการฝึกสมาธิบำบัด SKT เป็นหนึ่งในเทคนิคที่เน้นการบูรณาการกายและใจเพื่อเสริมสร้างการควบคุมตนเองและการจัดการกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสม การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบศึกษากลุ่มเดียววัดผลแบบอนุกรมเวลา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT ต่อดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และพฤติกรรมสุขภาพของนักศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่มีค่าดัชนีมวลกาย ตั้งแต่ 23 กก./ม² ขึ้นไป จำนวน 27 คน ซึ่งได้เข้าร่วมโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT เทคนิคที่ 1, 2 และ 7 เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ร่วมกับการให้ความรู้ด้านโภชนาการและการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. ประเมินผลโดยการวัดค่าดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร ก่อนและหลังการทดลอง ผลการศึกษาพบว่า คะแนนความรู้ด้านโภชนาการ และพฤติกรรมสุขภาพ 3อ.2ส. เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) ด้วยขนาดอิทธิพลสูง ($d = 2.87 - 4.77$) โปรแกรมลดค่าดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) โดยมีขนาดอิทธิพลเชิงปฏิบัติสูง ($\eta^2: 0.49 - 0.68$) ค่าระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารลดลงเร็วที่สุดตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 และแสดงขนาดอิทธิพลสูงสุด ($\eta^2 = 0.68$) ซึ่งบ่งชี้ประสิทธิผลต่อการเผาผลาญกลูโคส โดยสรุป โปรแกรมสมาธิบำบัด SKT มีศักยภาพสูงและต้นทุนต่ำในการส่งเสริมสุขภาพ และลดความเสี่ยงเมแทบอลิซึมในกลุ่มนักศึกษา จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในโครงการส่งเสริมสุขภาพแบบบูรณาการในอนาคตได้

คำสำคัญ: การวิจัยกึ่งทดลอง, ดัชนีมวลกาย, นักศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน, โปรแกรมสมาธิบำบัด SKT, เส้นรอบเอว

Abstract

The prevalence of adolescent overweight conditions poses a considerable challenge, requiring innovative and effective behavioral interventions. This study utilized a quasi-experimental, one-group time-series design to investigate the efficacy of the SKT Meditation Program on Body Mass Index (BMI), waist circumference (WC), and health behaviors among 27 overweight university students ($BMI \geq 23 \text{ kg/m}^2$). Participants engaged in an 8-week SKT program (Techniques 1, 2, and 7) alongside nutrition and 3 A's 2 S's health behaviors promotion, with outcomes measured pre- and post-intervention. The results demonstrated a statistically significant elevation in mean scores for nutritional knowledge and 3 A's 2 S's health behaviors promotion ($p < 0.01$), with large effect sizes ($d = 2.87 - 4.77$). Furthermore, the program led to a statistically significant decrease

in BMI, WC, and FBG ($p < 0.01$). Repeated Measures ANOVA established a substantial practical effect size (η^2 : 0.49–0.68) across all physiological variables, with FBG demonstrating a significant and rapid decrease beginning in Week 2 and exhibiting the highest effect size ($\eta^2 = 0.68$), indicating a marked efficacy on glucose metabolism. In summary, the SKT Meditation Program exhibits significant potential and minimal expense for enhancing holistic health and mitigating cardiometabolic risk among students, thereby endorsing its implementation as a scalable, integrated health promotion strategy for analogous populations in the future.

Keywords: Quasi-experimental research, Body Mass Index, Overweight students, SKT meditation program, Waist circumference

บทนำ

ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนจัดเป็นวิกฤตสาธารณสุขที่สำคัญระดับโลกและทวีความรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่อง¹ จากการวิเคราะห์ล่าสุดของ NCD Risk Factor Collaboration ในปี 2024 พบว่า อัตราโรคอ้วนในเด็กและวัยรุ่นทั่วโลกเพิ่มขึ้นกว่าสี่เท่าตัวระหว่างปี 1990 ถึง 2022 ส่งผลให้ปัจจุบันมีประชากรอายุ 5 - 19 ปี กว่า 390 ล้านคนทั่วโลกที่มีภาวะน้ำหนักเกินหรือเป็นโรคอ้วน² ปัญหานี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในกลุ่มนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ซึ่งเป็นช่วงเปลี่ยนผ่านสู่ความเป็นผู้ใหญ่ตอนต้นและเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง³ ช่วงชีวิตในมหาวิทยาลัยถือเป็นช่วงวิกฤต ที่นักศึกษาจะมีพฤติกรรมเสี่ยงด้านสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น การบริโภคที่ไม่เหมาะสม การขาดกิจกรรมทางกาย และความเครียดสะสม⁴ พฤติกรรมเหล่านี้เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดภาวะน้ำหนักเกินอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง³ การศึกษาในบริบทของประเทศไทยชี้ให้เห็นว่าความชุกของภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในกลุ่มวัยผู้ใหญ่ตอนต้นมีค่าสูงถึงร้อยละ 34.8⁵ ตัวเลขที่สูงนี้ยืนยันว่านักศึกษาในกลุ่มนี้เป็นกลุ่มเสี่ยงสำคัญที่ต้องการการแก้ไขปัญหอย่างเร่งด่วน การมีน้ำหนักเกินในวัยนี้ยังเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) ในระยะยาวอย่างชัดเจน⁶ ดังนั้นการพัฒนากลยุทธ์เชิงนวัตกรรมเพื่อควบคุมและจัดการปัญหาน้ำหนักเกินในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยจึงเป็นประเด็นที่จำเป็นอย่างยิ่งทางสาธารณสุข

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา การฝึกสมาธิ (Meditation) ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่ามีประสิทธิผลในการส่งเสริมสุขภาพแบบองค์รวม โดยกลไกหลักคือการเพิ่มทักษะการควบคุมตนเอง (Self-regulation) และการรับรู้ตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของทฤษฎีการควบคุมตนเอง (Self-regulation theory)⁷ จากงานวิจัยพบว่าการนำหลักการดังกล่าวมาปรับใช้

เช่น โปรแกรมการบำบัดความเครียดตามสติ (Mindfulness-Based Stress Reduction: MBSR) ที่สามารถลดความเครียดและการกินตามอารมณ์ได้⁴⁻⁵ และมีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ชี้ว่าการฝึกสติ (Mindfulness) โดยเฉพาะ Mindful Eating มีส่วนช่วยในการลดน้ำหนักและปรับปรุงพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ไม่สมดุล⁸ อย่างไรก็ตามแม้ว่าการศึกษาโดยรวมเกี่ยวกับสมาธิบำบัดจะชี้ให้เห็นถึงประสิทธิผลในการจัดการความเครียด แต่ประสิทธิผลของการบำบัดนี้ต่อการลดน้ำหนักและตัวชี้วัดทางสรีรวิทยาในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยที่มีภาวะน้ำหนักเกินยังคงขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สอดคล้องกัน และต้องการการศึกษาที่ชัดเจนยิ่งขึ้น⁹ รวมถึงยังขาดการศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับประสิทธิผลของสมาธิบำบัด SKT ซึ่งเป็นนวัตกรรมการฝึกสมาธิที่แตกต่างออกไปอย่างชัดเจน

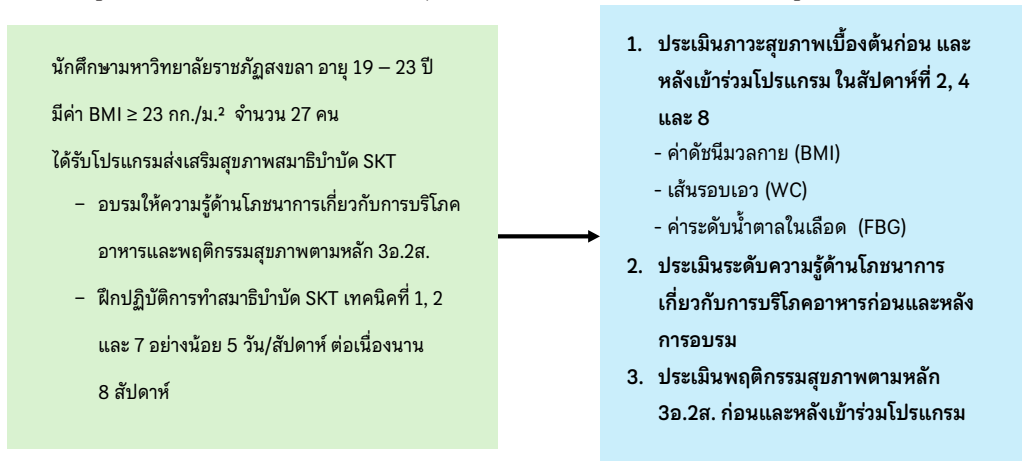
สมาธิบำบัด SKT หรือ สมพร กันทรดุษฎี เตรียมชัยศรี (Somporn Kantaradusdi-Triamchaisri) Meditation therapy เป็นนวัตกรรมการฝึกสมาธิที่แตกต่างจากรูปแบบอื่นอย่างชัดเจน เนื่องจากการนำหลักการทางประสาทวิทยาศาสตร์มาผสมผสานกับการเคลื่อนไหวร่างกาย การหายใจ และการผ่อนคลายกล้ามเนื้ออย่างเป็นระบบ¹⁰ ซึ่งมีเอกลักษณ์ในการปรับสมดุลการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ อันมีบทบาทสำคัญในการจัดการความเครียดและความอยากอาหารที่ผิดปกติ¹¹ งานวิจัยก่อนหน้านี้เกี่ยวกับสมาธิบำบัด SKT ได้แสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลในการลดความเครียดและปรับปรุงตัวชี้วัดสุขภาพบางประการในกลุ่มประชากรที่หลากหลาย¹²⁻¹³ แต่ยังคงขาดการศึกษาอย่างเป็นระบบในกลุ่มนักศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน โดยเฉพาะ ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความเครียดและพฤติกรรมที่ซับซ้อน และแตกต่างจากประชากรทั่วไป ผู้วิจัยจึงเลือกใช้เทคนิคที่ 1, 2 และ 7 ของโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT ร่วมกับการให้ความรู้ด้านโภชนาการและการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.เป็นเวลา 8 สัปดาห์ เพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT ต่อดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และพฤติกรรมสุขภาพของนักศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน โดยผลการศึกษาที่ได้จะนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการส่งเสริมสุขภาพเชิงบูรณาการที่ต้นทุนต่ำและยั่งยืน เพื่อเป็นต้นแบบในการดูแลสุขภาพแบบองค์รวมสำหรับนักศึกษาในสถานศึกษา ตลอดจนนำไปประยุกต์ใช้กับประชากรกลุ่มอื่น ๆ ต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าดัชนีมวลกาย (BMI) เส้นรอบเอว (WC) และค่าระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBG) ของนักศึกษา ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพด้วยการใช้สมาธิบำบัด SKT
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับความรู้ด้านโภชนาการเกี่ยวกับการบริโภคอาหารก่อนและหลังการเข้าร่วมอบรมให้ความรู้
3. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. ก่อนและหลังได้รับโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพสมาธิบำบัด SKT

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษานี้พัฒนาขึ้นบนพื้นฐานของกรอบแนวคิดแบบบูรณาการ โดยใช้รากฐานจากทฤษฎีการกำกับตนเอง (Self-regulation theory)¹² ซึ่งกำหนดให้โปรแกรมสมาธิบำบัด SKT ร่วมกับการให้ความรู้ด้านโภชนาการและการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. เป็นตัวแปรต้น (Independent variable) การแทรกแซงนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อกระตุ้นกลไกทางจิตวิทยาผ่านการสร้างการตระหนักรู้และการควบคุมอารมณ์⁷ นำไปสู่การประเมินผลต่อการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกในตัวแปรตาม (Dependent variables) ครอบคลุมสองมิติหลัก ได้แก่ มิติทางสรีรวิทยา (ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร) และมิติทางพฤติกรรม (ความรู้ด้านโภชนาการ และพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.) ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการศึกษา (Method)

การศึกษานี้เป็นงานวิจัยนำร่อง (Pilot Study) แบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ชนิดศึกษากลุ่มเดียววัดผลแบบอนุกรมเวลา (One-Group Time-Series Design) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT ต่อดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และพฤติกรรมสุขภาพของนักศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน การออกแบบแผนการวิจัยเป็นไปตามหลักการของแมกซ์ มิน คอน (The Max. – Min. – Con. Principle) งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา (IRB) เลขที่โครงการวิจัย HREC No. 020/2566 และอนุมัติรับรองเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2566

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา อายุ 19 – 23 ปี ทั้งเพศหญิงและเพศชาย ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน กลุ่มตัวอย่างถูกคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามเกณฑ์คัดเข้า - คัดออก คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้การวิเคราะห์อำนาจการทดสอบ (Power Analysis) ด้วยโปรแกรม G*Power Version 3.1.9.4 กำหนดค่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว เป็นการทดสอบสมมติฐานทางเดียว (One-Tailed) กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $\alpha = 0.05$ ค่า Power = 0.80 และค่า Effect Size (f) = 0.50 โดยอ้างอิงจากงานวิจัยเชิงวิเคราะห์อภิมาน (Meta-analysis) เกี่ยวกับโปรแกรมสมาธิบำบัดแบบบูรณาการ (Combined Mindfulness-Based Interventions) ต่อการลดน้ำหนักในกลุ่มผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน¹⁴ ได้กลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำทั้งหมด 27 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาด้วยกลุ่มตัวอย่างชุดนี้ทั้งหมด

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria) คือ นักศึกษาภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา อายุ 19 – 23 ปี มีค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ≥ 23 กก./ม.². ไม่มีโรคประจำตัว ไม่อยู่ระหว่างการรับประทานยาลดน้ำหนักหรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่มีส่วนช่วยในการลดน้ำหนัก และสมัครใจเข้าร่วมโครงการโดยใช้โปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพด้วยสมาธิบำบัด SKT ตามกำหนดระยะเวลา 8 สัปดาห์

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) คือ ไม่สามารถทำการทดลองได้ต่อเนื่องตามแผนการวิจัย ไม่ปฏิบัติตามระเบียบวิธีวิจัยหรือคำแนะนำอาจมีผลต่อการวิจัย รับประทานยาลดน้ำหนักหรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่มีส่วนช่วยในการลดน้ำหนักระหว่างการทดลอง และปฏิเสธ/ ถอนตัว ออกจากการวิจัยระหว่างการทดลอง โดยในการศึกษานี้มีนักศึกษาที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์และสมัครใจเข้าร่วมโครงการเริ่มต้น จำนวน 27 คน และได้เข้าร่วมและปฏิบัติโปรแกรมครบถ้วนตลอด 8 สัปดาห์ คิดเป็นอัตราการขาดหาย (Dropout rate) ร้อยละ 0

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ โปรแกรมส่งเสริมสุขภาพสมาธิบำบัด SKT แบ่งเป็น 3 ช่วงคือ

ช่วงที่ 1: การตรวจประเมินภาวะสุขภาพเบื้องต้น (Baseline Assessment) ก่อนทำการทดลองนำกลุ่มตัวอย่างมาทำการตรวจประเมินภาวะสุขภาพเบื้องต้น ได้แก่ ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) เส้นรอบเอว (WC) และค่าระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBG) เพื่อทำการบันทึกผลก่อนการทดลอง ร่วมกับการทำแบบวัดความรู้ด้านโภชนาการเกี่ยวกับการบริโภคอาหารและพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.ก่อนการทดลอง

ช่วงที่ 2: การดำเนินการโปรแกรม (Intervention Procedure) นักกลุ่มตัวอย่างมาเข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพด้วยวิธีการอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) มีการอบรมให้ความรู้ด้านโภชนาการเกี่ยวกับการบริโภคอาหารและพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. จำนวน 1 ชั่วโมง วิทยากรเป็นอาจารย์สาขาสาธารณสุขชุมชนที่มีความเชี่ยวชาญด้านอาหารและโภชนาการ และฝึกปฏิบัติการทำสมาธิบำบัด SKT เทคนิคที่ 1, 2 และ 7¹⁵⁻¹⁶ จำนวน 2 ชั่วโมง วิทยากรเป็นทีมผู้วิจัยซึ่งเป็นอาจารย์สาขาการแพทย์แผนไทยประยุกต์และสาขาสาธารณสุขชุมชน ซึ่งเคยผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการหัวข้อสมาธิบำบัดเพื่อการเยียวยา (SKT) และมีประสบการณ์การสอนทักษะดังกล่าวให้กับนักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขชุมชน ไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยในแต่ละเทคนิคมีการฝึกปฏิบัติ ดังนี้ เทคนิคที่ 1 นั่งในท่าสบาย หายใจเข้าออกทางจมูกลึก ๆ ช้า ๆ พร้อมกับนับ 1-5 กลั้นหายใจ นับ 1-3 ช้า ๆ (3 วินาที) แล้วค่อย ๆ ผ่อนลมหายใจออกทางปากช้า ๆ พร้อมกับนับ 1-5 อีกครั้ง ถือว่าครบ 1 รอบ ทำซ้ำแบบนี้ทั้งหมด 30 รอบ แล้วค่อยลืมตาขึ้นช้า ๆ เทคนิคที่ 2 ยืนตรงในเทคนิคที่สบาย แยกเท้าห่างเท่ากับช่วงไหล่ ค่อย ๆ หลับตาลงช้า ๆ จากนั้นค่อย ๆ ชูมือขึ้นเหนือศีรษะ ฝ่ามือสองข้างประกบกัน ต้นแขนแนบชิดศีรษะ พร้อมกับสูดลมหายใจเข้าทางจมูก ลึก ๆ ช้า ๆ นับ 1-5 กลั้นหายใจนับ 1-3 ช้า ๆ แล้วค่อย ๆ ผ่อนลมหายใจออกทางปากช้า ๆ พร้อมกับนับ 1-5 อีกครั้ง ถือว่าครบ 1 รอบ ทำซ้ำแบบนี้ทั้งหมด 30 รอบ แล้วค่อยลืมตาขึ้นช้า ๆ แยกฝ่ามือออกจากกันช้า ๆ แขนเหยียด ตรง ในท่าหายใจเข้าออก จากนั้นค่อย ๆ ลมมือลงช้า ๆ จนมือแนบลำตัวโดยนับ 1 - 30 เป็นจังหวะ และเทคนิคที่ 7 ยืนตัวตรง แยกเท้าทั้งสองข้างพอประมาณ ค่อย ๆ หลับตาลงช้า ๆ สูดลมหายใจเข้าทางจมูก ลึก ๆ ช้า ๆ นับ 1-5 กลั้นหายใจนับ 1-3 ช้า ๆ แล้วเป่าลมหายใจออกทางปากช้า ๆ นับ 1-5 อีกครั้ง ทำแบบนี้ 5 รอบ จากนั้นค่อย ๆ ยกมือ แขน ข้อมือทั้งสองข้างอยู่ระดับเอว โดยหันฝ่ามือทั้งสองข้างเข้าหากัน ขยับฝ่ามือเข้าหากันช้า ๆ นับ 1 - 3 และขยับฝ่ามือออกช้า ๆ นับ 1 - 3 ทำซ้ำแบบนี้ทั้งหมด 30 รอบ แล้วยืนอยู่ในท่าเดิม หายใจเข้าลึก ๆ นับ 1 - 5 ค่อย ๆ ยกมือขึ้นเหนือศีรษะคล้าย ๆ กับกำลังประคองหรืออุ้มแจกันใบใหญ่ แล้วค่อย ๆ ยกมือลงในท่าประคองแจกันเช่นกัน นับเป็น 1 รอบ ทำทั้งหมด 30 รอบ แล้วกลับมาอยู่ในท่าเดิม¹⁵⁻¹⁶ ผู้วิจัยกำหนดระยะเวลาและความถี่การฝึกปฏิบัติสมาธิบำบัด SKT ทั้ง 3 เทคนิค รวม 30 รอบ/เทคนิค ใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง 30 นาที/ ครั้ง ปฏิบัติเป็นประจำ 5 วัน/สัปดาห์ ต่อเนื่องนาน 8 สัปดาห์ ทั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการควบคุมกำกับดูแลการฝึกปฏิบัติของกลุ่มตัวอย่างโดยจัดทีมผู้ช่วยนักวิจัย จำนวน 10 คน เป็นนักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขชุมชนที่ผ่านการฝึกทักษะปฏิบัติสมาธิบำบัด SKT มีประสบการณ์ในการถ่ายทอดความรู้และไม่เป็นกลุ่มตัวอย่างของการศึกษารั้งนี้ เป็นแกนนำฝึกปฏิบัติสมาธิบำบัด SKT ให้กับกลุ่มตัวอย่าง ในช่วงเวลา 17.00 น.

ได้อาครกองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ทุกวันจันทร์-ศุกร์ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สะดวกเข้าร่วมสามารถฝึกปฏิบัติเองที่บ้าน/หอพักได้ โดยต้องบันทึกผลการปฏิบัติในแบบบันทึกประจำสัปดาห์ รวมทั้งผู้วิจัยได้แจกแผ่นพับวิธีปฏิบัติสมาธิบำบัด SKT เทคนิคที่ 1, 2 และ 7 ให้แก่กลุ่มตัวอย่างรายบุคคล และสื่อ VDO สาธิตการปฏิบัติสมาธิบำบัด SKT เทคนิคที่ 1, 2 และ 7 ผ่านทางกลุ่มไลน์ โอเพนแชท (LINE Open Chat) เพื่อใช้ในการติดตาม กระตุ้น และสอบถามปัญหาระหว่างการทดลองด้วย

ช่วงที่ 3: การวัดผลและประเมินผล (Measurement and Evaluation)

1) ผู้วิจัยทำการทดสอบแบบวัดความรู้ด้านโภชนาการเพื่อเปรียบเทียบผลก่อน-หลังเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop)

2) ผู้วิจัยนำกลุ่มตัวอย่างมาพบที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ช่วงเวลา 07.00 – 08.00 น. เพื่อทำการตรวจประเมินภาวะสุขภาพเบื้องต้น ได้แก่ ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) เส้นรอบเอว (WC) และค่าระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง (FBG) บันทึกผลในสัปดาห์ที่ 0 (ก่อนการทดลอง) สัปดาห์ที่ 2, 4 และ 8 (หลังการทดลอง) โดยผู้วิจัยทำการตรวจประเมินและบันทึกผลด้วยตนเองทุกครั้ง

3) ผู้วิจัยทำแบบวัดพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. ในสัปดาห์ที่ 0 (ก่อนการทดลอง) และและ 8 (หลังการทดลอง)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การประเมินภาวะสุขภาพเบื้องต้น¹⁷⁻¹⁹ ได้แก่

1) ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ใช้สูตรน้ำหนัก (กิโลกรัม)/ส่วนสูง (เมตร)² โดยใช้เครื่องชั่งน้ำหนัก แบบดิจิตอล พร้อมชุดวัดส่วนสูง ยี่ห้อ ZEPER รุ่น MK250C กลุ่มตัวอย่างใช้เครื่องชั่งชุดเดียวกันทุกคน เกณฑ์แปลผล: ค่า BMI < 18.5 กก./ม². (น้ำหนักน้อยหรือผอม) ค่า BMI 18.5 - 22.90 กก./ม². (ปกติ/สมส่วน) ค่า BMI 23 - 24.90 กก./ม². (น้ำหนักเกิน/อ้วน) ค่า BMI 25 - 29.90 กก./ม². (อ้วนระดับที่ 1) ค่า BMI 30 กก./ม². ขึ้นไป (อ้วนระดับที่ 2)

2) เส้นรอบเอว (WC) วัดด้วยสายวัดมาตรฐานชนิดไม่ยืด (Non-stretchable tape measure) ตรงตำแหน่งกึ่งกลางระหว่างชายโครงล่างสุดกับขอบกระดูกเชิงกรานส่วนบนสุด ซึ่งจะอยู่แนวเดียวกับสะดือ (เกณฑ์: หญิงไม่เกิน 80 ซม., ผู้ชายไม่เกิน 90 ซม.)

3) ค่าระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBG) วัดโดยใช้เครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดแบบพกพา ยี่ห้อ TERUMO รุ่น Medisafe Fit smile (เกณฑ์แปลผล: 70 - 99 mg/dL หมายถึง อยู่ในภาวะปกติ, 100 - 125 mg/dL หมายถึง อยู่ในภาวะเสี่ยง, ≥ 126 mg/dL หมายถึง อยู่ในภาวะเสี่ยงสูง)

2. แบบวัดความรู้ด้านโภชนาการเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร จำนวน 10 ข้อ²⁰ คำตอบเป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน และตอบผิด ได้ 0 คะแนน รวม 0 - 10 คะแนน มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 - 1 และมีค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตรสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาช (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.87

3. แบบวัดพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. จำนวน 6 ข้อ ของกองสุศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ²¹ เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ได้แก่ ไม่เคยปฏิบัติเลย ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง ปฏิบัติบางครั้ง ปฏิบัติบ่อยครั้ง ปฏิบัติทุกวัน มีเกณฑ์การให้คะแนนคือ 1 2 3 4 5 ตามลำดับ กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยระดับพฤติกรรม เป็น 5 ระดับ คือ ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง ปฏิบัติระดับมากที่สุดหรือสม่ำเสมอ ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง ปฏิบัติระดับมากหรือบ่อยครั้ง แต่ไม่ประจำ ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง ปฏิบัติระดับปานกลางหรือเป็นครั้งคราว ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง ปฏิบัติระดับน้อยหรือนาน ๆ ครั้ง ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง ปฏิบัติระดับน้อยมากหรือไม่ปฏิบัติเลย มีค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตรสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาช (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.93

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statics) วิเคราะห์ด้วยการแจกแจงความถี่และร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statics) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย (BMI) เส้นรอบเอว (WC) และค่าระดับน้ำตาลในเลือด (FBG) ที่มีการวัดผลแบบอนุกรมเวลา (สัปดาห์ที่ 0, 2, 4 และ 8) โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ ก่อนการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบสมมติฐานของการทดสอบความกลม (Sphericity Test) ด้วย Mauchly's Test และใช้การปรับแก้ Greenhouse-Geisser correction หากไม่เป็นไปตามสมมติฐาน หากพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ จะทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ (Pairwise Comparison) เปรียบเทียบระดับความรู้ด้านโภชนาการเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร ก่อน-หลังเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ Paired t-test กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

ผลการศึกษา (Results)

1. ข้อมูลคุณลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า การศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ที่อยู่ในช่วงอายุ 19 - 23 ปี มีภาวะน้ำหนักเกิน (BMI ≥ 23 กก./ม²) จำนวน 27 คน เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 74.07(20) ส่วนใหญ่อายุ 20 ปี และ 21 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.63(8) เท่ากัน มีดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 25 - 29.99 กก./ม². (อ้วนระดับ 1) คิดเป็นร้อยละ 81.48(22) รองลงมา 23 - 24.99 กก./ม². (เกินเกณฑ์) คิดเป็นร้อยละ 14.81(22) และ 30.00 กก./ม². ขึ้นไป (อ้วนระดับ 2) คิดเป็นร้อยละ 3.71(1) เส้นรอบเอวผู้ชายไทยไม่เกิน 90 เซนติเมตรและผู้หญิง ไม่เกิน 80 เซนติเมตร พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานทั้งเพศหญิงและเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 100(27) ส่วนค่าระดับน้ำตาลในเลือด (FBG) พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปกติ (70 - 99 มิลลิกรัม/เดซิลิตร) คิดเป็นร้อยละ 74.08(20) และอยู่ในกลุ่มเสี่ยง (100 - 125 มิลลิกรัม/เดซิลิตร) คิดเป็นร้อยละ 25.92(7) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความถี่และร้อยละ (n = 27)

ข้อมูลทั่วไป		จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	หญิง	20	74.07
	ชาย	7	25.93
อายุ (ปี)	19	6	22.22
	20	8	29.63
	21	8	29.63
	22	5	18.52
ดัชนีมวลกาย: BMI (กิโลกรัม/ตารางเมตร)			
23 - 24.99 (เกินเกณฑ์)		4	14.81

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
25 - 29.99 (อ้วนระดับ 1)	22	81.48
30.00 ขึ้นไป (อ้วนระดับ 2)	1	3.71
<i>Min = 24.22, Max = 32.47, Mean = 27.36, SD = 1.87</i>		
เส้นรอบเอว : WC (เซนติเมตร)		
เพศหญิง 81 - 90	12	60.00
> 91	8	40.00
<i>Min = 80.00, Max = 99.00, Mean = 90.58, SD = 5.6</i>		
เพศชาย > 91	7	100.00
<i>Min = 90.00, Max = 102.00, Mean = 91.27, SD = 5.44</i>		
ระดับน้ำตาลในเลือด : FBG (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)		
70 - 99	20	74.08
100 - 125	7	25.92
<i>Min = 84.00, Max = 106.00, Mean = 94.37, SD = 5.87</i>		

2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านโภชนาการของกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ ด้วยวิธีการ Paired t-test พบว่า คะแนนความรู้หลังเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ (Mean = 9.30, SD = 0.67) สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (Mean = 6.59, SD = 1.28) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีผลต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.70 คะแนน และมีขนาดอิทธิพลที่ใหญ่มาก (Cohen's d = 2.87, 95% CI = 2.21,3.51) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านโภชนาการก่อน และหลังเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ ด้วยวิธีการ Paired t-test ของกลุ่มตัวอย่าง (n = 27)

ความรู้ด้านโภชนาการ	Mean	SD	MD	t	p-value	Cohen's d	95% CI
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	6.59	1.28	2.70	15.00	0.000	2.87	(2.21, 3.51)
หลังเข้ารับการอบรม	9.30	0.67					

3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. ของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการ Paired t-test พบว่า หลังเข้าร่วมโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT มีค่าเฉลี่ยระดับพฤติกรรม (Mean = 4.30, SD = 0.32) สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (Mean = 2.84, SD = 0.21) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีผลต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.46 และมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับใหญ่มาก (Cohen's d = 4.77, 95% CI = 3.97,5.56) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT ของกลุ่มตัวอย่าง (n = 27)

พฤติกรรมสุขภาพ	Mean	SD	MD	t	p-value	Cohen's d	95% CI
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	2.84	0.21	1.46	24.79	0.001	4.77	(3.97, 5.56)
หลังเข้าร่วมโปรแกรม	4.30	0.32					

4. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย (BMI), เส้นรอบเอว (WC) และค่าระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBG) ระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT ของนักศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกินในสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 8 ด้วยสถิติ Repeated measures ANOVA ทั้งนี้ก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way Repeated Measures ANOVA) ได้มีการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญ ได้แก่ การกระจายตัวแบบปกติ (Normality) และความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Sphericity) ซึ่งประเมินโดยใช้ Mauchly's Test of Sphericity ผลการทดสอบพบว่า ตัวแปร ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBG) เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นทั้งสอง คือ ข้อมูลมีการกระจายตัวแบบปกติ และผ่านสมมติฐานความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Sphericity Assumed) ส่วนค่าดัชนีมวลกาย (BMI) และเส้นรอบเอว (WC) ไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Mauchly's Test of Sphericity, $p < .05$) ดังนั้น จึงรายงานผลการวิเคราะห์ F-ratio และ p-value ของตัวแปร BMI และ WC ด้วยวิธี Greenhouse-Geisser เพื่อแก้ไขความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นจากการละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นดังกล่าว

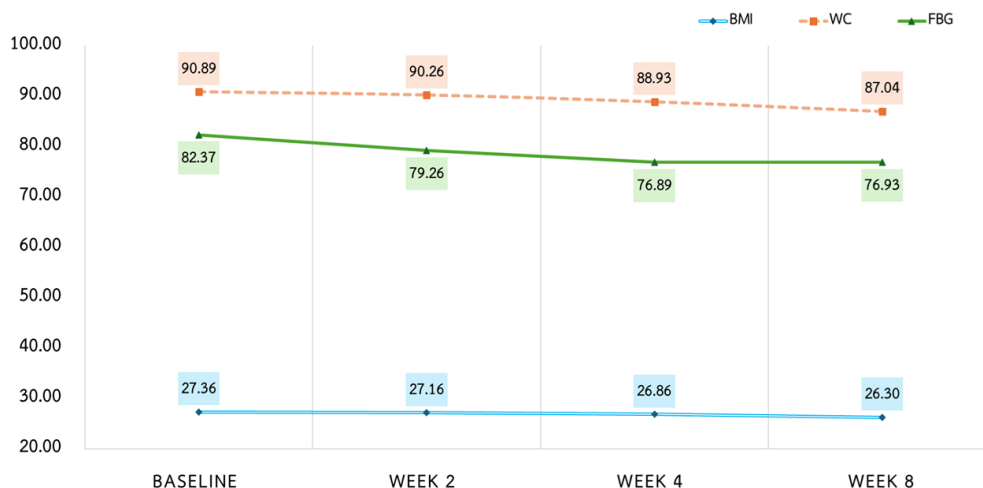
ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตัวแปรทางสรีรวิทยาลดระยะเวลา 8 สัปดาห์ของการเข้าร่วมโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT แสดงให้เห็นแนวโน้มการลดลงอย่างต่อเนื่องของค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย (BMI), เส้นรอบเอว (WC) และระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBG) โดยค่าเฉลี่ย BMI ลดลงจากค่าพื้นฐานก่อนการทดลอง ($\text{Mean} \pm \text{SD} = 27.36 \pm 1.91$) เป็น 26.30 ± 2.15 ในสัปดาห์ที่ 8 และค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว (WC) ลดลงจาก 90.89 ± 5.69 ซม. เป็น 87.04 ± 6.42 ซม. ในสัปดาห์ที่ 8 ส่วนค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBG) มีการลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงต้น โดยลดลงจาก 82.37 ± 5.87 มก./ดล. เป็น 76.89 ± 5.16 มก./ดล. ในสัปดาห์ที่ 4 และคงที่ 76.93 ± 3.69 มก./ดล. ในสัปดาห์ที่ 8 ดังแสดงในตารางที่ 4 และรูปที่ 2

เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measures ANOVA) ยืนยันว่าปัจจัยเวลาของการเข้าร่วมโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อตัวแปรทางสรีรวิทยา โดยพบว่า ดัชนีมวลกาย (BMI) มีการเปลี่ยนแปลงลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 45.85, p < 0.01$) โดยมีขนาดอิทธิพลที่ใหญ่มาก (Partial $\eta^2 = 0.49$) ซึ่งบ่งชี้ว่าโปรแกรมสามารถอธิบายความแปรปรวนในการเปลี่ยนแปลง BMI ได้ถึงร้อยละ 49 เช่นเดียวกับเส้นรอบเอว (WC) มีการเปลี่ยนแปลงลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูง ($F = 48.11, p < 0.01$) และแสดงขนาดอิทธิพลที่ใหญ่มาก (Partial $\eta^2 = 0.56$) ซึ่งสูงกว่า BMI เล็กน้อย ยืนยันประสิทธิภาพของโปรแกรมในการลดไขมันบริเวณช่องท้อง ในขณะที่ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBG) พบการเปลี่ยนแปลงลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงสุด ($F = 20.32, p < 0.01$) ด้วยขนาดอิทธิพลที่ใหญ่มากที่สุด (Partial $\eta^2 = 0.68$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าร้อยละ 68 ของความแปรปรวนค่าระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBG) มีความสัมพันธ์กับปัจจัยเวลาของการได้รับโปรแกรมสะท้อนถึงประสิทธิภาพที่โดดเด่นของโปรแกรมต่อการควบคุมเมแทบอลิซึมของกลูโคส ซึ่งผลการวิเคราะห์ดังกล่าวชี้ชัดว่าโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT มีความสามารถในการปรับปรุงตัวแปรทางสรีรวิทยาอย่างมีนัยสำคัญและมีขนาดอิทธิพลในระดับใหญ่มากในทางปฏิบัติ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย (BMI), เส้นรอบเอว (WC) และค่าระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBG) ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT ในสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 8 (n = 27)

ตัวแปร	Baseline Mean $\pm$ SD	Week 2 Mean $\pm$ SD	Week 4 Mean $\pm$ SD	Week 8 Mean $\pm$ SD
BMI ^a	27.36 $\pm$ 1.91	27.16 $\pm$ 2.03	26.86 $\pm$ 2.11	26.30 $\pm$ 2.15
WC ^a	90.89 $\pm$ 5.69	90.26 $\pm$ 5.98	88.93 $\pm$ 6.31	87.04 $\pm$ 6.42
FBG ^b	82.37 $\pm$ 5.87	79.26 $\pm$ 6.05	76.89 $\pm$ 5.16	76.93 $\pm$ 3.69

^aรายงานผลโดยใช้ค่า Greenhouse-Geiser, ^bรายงานผลโดยใช้ค่า Sphericity Assumed



รูปที่ 2 เส้นแนวโน้มค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย (BMI), เส้นรอบเอว (WC) และค่าระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBG) ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT ในสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 8

ตารางที่ 5 วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย (BMI), เส้นรอบเอว (WC) และค่าระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBG) ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT ในสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 8 (n = 27)

ตัวแปร	SS	df	MS	F	p-value	Partial η^2
BMI ^a	17.53	2.07	8.45	45.85	0.000*	0.49
WC ^a	235.00	1.35	173.81	48.11	0.000*	0.56
FBG ^b	539.07	3.00	179.69	20.32	0.000*	0.68

^aรายงานผลโดยใช้ค่า Greenhouse-Geiser, ^bรายงานผลโดยใช้ค่า Sphericity Assumed

SS = Sum of Square, df = Degree of Freedom, MS = Mean Square, * p < 0.01

เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย (BMI), เส้นรอบเอว (WC) และระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBG) รายคู่ (Pairwise comparison) ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT ในสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 8 พบว่า การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรทางสรีรวิทยาเป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ดังนี้

ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย (BMI) เริ่มลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 เป็นต้นไป (Mean Difference = 0.50, $p < 0.01$) และค่าเฉลี่ยลดลงมากที่สุด ใน สัปดาห์ที่ 8 (Mean Difference = 1.07, $p < 0.01$) ส่วนค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว (WC) ค่อย ๆ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 (Mean Difference = 0.63, $p < 0.01$) และมีความแตกต่างจากค่าพื้นฐานอย่างมีนัยสำคัญเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึง สัปดาห์ที่ 8 ซึ่งเป็นช่วงที่ค่าเฉลี่ยลดลงต่ำสุด (Mean Difference = 3.85, $p < 0.01$) เมื่อพิจารณา ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBG) พบว่า ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 (Mean Difference = 3.11, $p < 0.01$) โดยความแตกต่างสูงสุดจากค่าพื้นฐานเกิดขึ้นในสัปดาห์ที่ 4 (Mean Difference = 5.48, $p < 0.01$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของโปรแกรมต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงต้นและคงตัวในช่วงท้าย ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย (BMI), เส้นรอบเอว (WC) และค่าระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBG) ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการสร้างเสริมสุขภาพด้วยการใช้สมาธิบำบัด SKT ในสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

สัปดาห์	Baseline			Week 2			Week 4			Week 8		
	BMI	WC	FBG	BMI	WC	FBG	BMI	WC	FBG	BMI	WC	FBG
Baseline				0.20	0.63*	3.11*	0.50*	1.96*	5.48*	1.07*	3.85*	5.41*
Week 2							0.31*	1.33*	2.37*	0.87*	1.33*	2.30*
Week 4										0.56*	1.89*	0.07
Week 8												

MD = Mean Difference, **p* < 0.01

อภิปรายผล (Discussion)

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองเพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT ต่อดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และพฤติกรรมสุขภาพของนักศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน จำนวน 27 คน ซึ่งได้เข้าร่วมโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT เทคนิคที่ 1, 2 และ 7 เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ร่วมกับการให้ความรู้ด้านโภชนาการและการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. การแทรกแซงนี้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติทางคลินิกสากลสำหรับการประเมินและรักษาภาวะอ้วนในเด็กและวัยรุ่น (Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Treatment of Children and Adolescents With Obesity) ซึ่งเน้นย้ำถึงความสำคัญของการบำบัดพฤติกรรมสุขภาพและวิถีชีวิตแบบเข้มข้น (Intensive Health Behavior and Lifestyle Treatment) ตั้งแต่อายุน้อย²² การศึกษาดังกล่าวจึงเป็นการเสริมหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าวิธีการปฏิบัติที่บูรณาการระหว่างกิจกรรมทางกายและการฝึกสติ (Mind-Body Intervention) สามารถตอบสนองต่อข้อแนะนำทางคลินิกดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านโภชนาการ และระดับพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและมีขนาดอิทธิพลที่ใหญ่มาก (Cohen's *d* = 2.86 และ 4.77 ตามลำดับ) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนี้เกิดจากการที่โปรแกรมสมาธิบำบัด SKT ได้บูรณาการการฝึกสมาธิเข้ากับการให้ความรู้ด้านโภชนาการและพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. ที่อิงตามแนวทางของกระทรวงสาธารณสุข²⁰⁻²¹ ทั้งนี้กลไกหลักของสมาธิบำบัด SKT คือการฝึกการตระหนักรู้ (Mindfulness) ผ่านลมหายใจและการเคลื่อนไหวที่ประสานกัน⁷ การตระหนักรู้ที่เพิ่มขึ้นนี้เป็นแกนหลักที่ช่วยพัฒนาการกำกับตนเอง (Self-Regulation)¹² ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหาร โดยเฉพาะการจัดการกับการกินตามอารมณ์ (Emotional Eating)¹⁰ ทำให้กลุ่มตัวอย่างสามารถตระหนักถึงอารมณ์และความหิวที่ไม่ใช่ทางกายภาพ และเลือกตอบสนองโดยใช้ความรู้ด้านโภชนาการที่ได้รับมา แทนการตอบสนองตามอารมณ์หรือนิสัยเดิม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการลดความเสี่ยงต่อปัจจัยเมแทบอลิก⁸ เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measures ANOVA) ยืนยันว่าปัจจัยเวลาของการเข้าร่วมโปรแกรมมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อตัวแปรทางสรีรวิทยาทั้งสามตัว โดยมีขนาดอิทธิพลที่ใหญ่มากทางปฏิบัติ (Partial η^2 อยู่ระหว่าง 0.49 ถึง 0.68) ส่วนเส้นรอบเอว (WC) พบการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 และมีขนาดอิทธิพลที่ใหญ่มาก (Partial η^2 = 0.56) การลดลงที่รวดเร็วนี้บ่งชี้ถึงประสิทธิผลสูงในการลดไขมันบริเวณช่องท้องผ่านกลไกการลดความเครียดทางสรีรวิทยา¹¹ โดยโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT มีส่วนในการปรับสมดุลของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (Parasympathetic Nervous System) ซึ่งมีแนวโน้มนำไปสู่การลดการหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอล (Cortisol) ซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการกระตุ้นการสะสมไขมันช่องท้อง¹¹ ส่วนระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBG) ลดลงอย่างรวดเร็วและมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 โดยแสดงขนาดอิทธิพลที่ใหญ่มากที่สุด (Partial η^2 = 0.68) ประสิทธิภาพที่โดดเด่นต่อ FBG สะท้อนถึงการปรับปรุงเมแทบอลิซึมของกลูโคสและการเพิ่มความไวของเซลล์ต่ออินซูลิน (Insulin Sensitivity)^{7,13} นอกจากนี้กลไกการลดความเครียดผ่านสมาธิบำบัด SKT¹¹ ช่วยลดภาวะดื้ออินซูลินที่เกิดจากความเครียดเรื้อรัง ทำให้กลไกการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น^{8, 11} ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเชิงเมตา-อะนาลิซิสระดับโลก (Global Meta-analysis Research) ที่ยืนยันประสิทธิผลของโปรแกรมที่มีพื้นฐานจากการตระหนักรู้ (Mindfulness-Based Interventions; MBIs) เช่น MBSR หรือการจัดการน้ำหนักเชิงพฤติกรรม^{9, 13, 14} โดยผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT มีความสามารถในการปรับปรุงตัวแปรทางสรีรวิทยา (BMI, WC, FBG) และพฤติกรรมสุขภาพของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีขนาดอิทธิพลที่ใหญ่มาก ซึ่งอาจบ่งชี้ถึงลักษณะเฉพาะของเทคนิค SKT ที่มีผลต่อกลไกทางสรีรวิทยาและเมแทบอลิซึมได้รวดเร็วกว่าโปรแกรมที่มีพื้นฐานจากการฝึกสติ (MBIs) ทัวไป ด้วยเหตุนี้ผลการวิจัยจึงสนับสนุนการนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมและ ต้นทุนต่ำ (Low-Cost Intervention) โดยหน่วยงานด้านสาธารณสุขและสถาบัน

อุดมศึกษา เช่น ศูนย์บริการสุขภาพนักศึกษา กองพัฒนานักศึกษา สามารถนำโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT บูรณาการเป็นกิจกรรม ในโครงการส่งเสริมสุขภาพนักศึกษา (Student Wellness Program) เพื่อใช้เป็นแนวทางการแทรกแซงที่ไม่ใช้ยา (Non-Pharmacological Intervention) มีศักยภาพสูงในการจัดการภาวะน้ำหนักเกินและลดความเสี่ยงเมแทบอลิกในกลุ่มวัยรุ่น และมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นโปรแกรมสุขภาพถาวรเพื่อสนับสนุนการดูแลสุขภาพแบบองค์รวมในสถาบันอุดมศึกษาได้อย่างยั่งยืน

อย่างไรก็ตาม แม้ผลลัพธ์จะเป็นไปในทิศทางที่ดี แต่การวิจัยนี้เป็นเพียงการศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental) ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อย ($n = 27$) และไม่มีกลุ่มควบคุม (Control Group) ทำให้ไม่สามารถยืนยันความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causal Inference) ได้อย่างสมบูรณ์ เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้ อาจมาจากปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความคาดหวังของผู้เข้าร่วม (Placebo Effect) หรือการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ (Maturation Effect) นอกจากนี้ การศึกษาดังกล่าวยังไม่ได้มีการประเมินโรคประจำตัวทั้งทางกายและทางจิตของผู้เข้าร่วม ซึ่งอาจเป็นปัจจัยกวน (Confounding Factor) ต่อการตอบสนองต่อการบำบัด ขาดการวัดผลในระยะยาวเพื่อประเมินความคงทนของผลลัพธ์ และขาดการวัดคุณภาพชีวิต (Quality of Life) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดสุขภาพแบบองค์รวมที่สำคัญในการดูแลรักษาภาวะอ้วนในวัยรุ่น ดังนั้นเพื่อให้งานวิจัยมีความแข็งแกร่ง และน่าเชื่อถือในระดับสากล ควรดำเนินการวิจัยในอนาคตในรูปแบบการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (Randomized Controlled Trial; RCT) โดยเพิ่มขนาดตัวอย่างให้เพียงพอต่อการวิเคราะห์ที่มีอำนาจการทดสอบสูง เพิ่มกลุ่มควบคุมที่ได้รับการแทรกแซงแบบอื่น (เช่น การให้ความรู้ด้านสุขภาพเพียงอย่างเดียว) และดำเนินการติดตามผลในระยะยาว (Long-Term Follow-up) 6 - 12 เดือน เพื่อประเมินความคงทนของผลลัพธ์ ควรมีการวัดตัวแปรเชิงกลไกทางชีวเคมี เช่น ระดับคอเลสเตอรอลในน้ำลาย/เลือด และดัชนี HOMA-IR (Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance) เพื่อยืนยันกลไกการปรับปรุงความไวของอินซูลิน รวมถึงการวัดผลด้านสุขภาพจิตและคุณภาพชีวิตควบคู่ไปด้วย เพื่อให้การประเมินประสิทธิผลของสมาธิบำบัดมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นในมุมมองสุขภาพแบบองค์รวม

บทสรุป (Conclusion)

จากการศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT เทคนิคที่ 1, 2, และ 7 ในกลุ่มนักศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน พบว่า การฝึกปฏิบัติต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ส่งผลให้ค่าดัชนีมวลกาย (BMI), เส้นรอบเอว (WC), และระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBG) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พร้อมกับการพัฒนาเชิงบวกในด้านความรู้ด้านโภชนาการ และพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. อย่างมีนัยสำคัญเช่นกันความสำเร็จนี้เกิดจากกลไกทางจิตใจที่สำคัญ โดยการศึกษา

สมาธิบำบัด SKT ช่วยเพิ่มระดับการตระหนักรู้ (Mindfulness) และการกำกับตนเอง (Self-Regulation) ซึ่งทำให้นักศึกษาสามารถรับรู้และจัดการกับความเครียดหรืออารมณ์เชิงลบได้ดีขึ้น ส่งผลให้ลดพฤติกรรมการบริโภคอาหารตามอารมณ์ (Emotional Eating) และเลือกพฤติกรรมสุขภาพที่ดีขึ้น แทนผลลัพธ์นี้แสดงให้เห็นนัยสำคัญเชิงปฏิบัติว่าโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT สามารถเป็นทางเลือกในการแทรกแซงที่ไม่ใช้ยา มีประสิทธิภาพและต้นทุนต่ำ (Low-Cost and Effective Non-Pharmacological Intervention) ซึ่งสอดคล้องกับแนวปฏิบัติทางคลินิกสากลที่เน้นการรักษาภาวะอ้วนด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพแบบเข้มข้น อย่างไรก็ตามเพื่อยืนยันความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและเสริมความน่าเชื่อถือในระดับสากล ควรมีการวิจัยในรูปแบบการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (RCT) โดยมีการขยายขนาดตัวอย่างและติดตามผลในระยะยาว เพื่อประเมินความคงทนของผลลัพธ์ต่อไป ทั้งนี้งานวิจัยนี้เป็นหลักฐานสำคัญที่สนับสนุนการใช้สมาธิบำบัด SKT ในการป้องกันและจัดการกับภาวะน้ำหนักเกินในกลุ่มนักศึกษา ซึ่งเป็นกลยุทธ์ด้านการแพทย์แบบบูรณาการที่สำคัญและเป็นรากฐานในการส่งเสริมสุขภาพแบบยั่งยืนให้กับสังคมในระยะยาว

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

ขอขอบพระคุณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ในการสนับสนุนทุนวิจัย และสำเร็จลุล่วงด้วยความกรุณาเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

1. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2024;403(10431):1027-1050. doi:10.1016/S0140-6736(23)02750-2.
2. World Health Organization. *Obesity and overweight fact sheet*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Accessed September 24, 2025.
3. Alrubaiee GG, Alqalah TA, Alkubati SA, Al-Rabeei NA. Overweight and obesity among Saudi university students and their relationships with various lifestyle habits: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2025;25(1):2021. Published 2025 May 31. doi:10.1186/s12889-025-23164-7.
4. Olson N, Oberhoffer R, Reiner B, Schulz T.

- Health behaviors among students and their association with stress, student burnout and study engagement. *Societies (Basel)*. 2025;15(6):153. doi:10.3390/soc15060153.
5. Kobayashi M, Pattarathitwat P, Pongprajakand A, Kongkaew S. Relationship of obesity with lifestyle and eating habits among Thai young adults: Cross-sectional study. *Int J Hum Cult Stud*. 2022;2022(32):623-632. doi:10.9748/hcs.2022.623.
 6. Lopez-Jimenez F, Almahmeed W, Bays H, et al. Obesity and cardiovascular disease: mechanistic insights and management strategies. A joint position paper by the World Heart Federation and World Obesity Federation. *Eur J Prev Cardiol*. 2022;29(17):2218-2237. doi:10.1093/eurjpc/zwac187.
 7. Redwine LS, Schwartz ER, Garland EL. Mindfulness promotes positive health behaviors by enhancing self-regulation, motivation, and learning: Perspectives from research and clinical care. *J Integr Complement Med*. 2022;28(11):847-850. doi:10.1089/jicm.2022.0761.
 8. Iaccarino Idelson P, D'Elia L, Strazzullo P. Mindful eating approaches to cardiometabolic risk factors: Systematic review and meta-analysis of intervention studies. *Dietetics (Basel)*. 2024;3(3):271-288. doi:10.3390/dietetics3030022.
 9. Sosa-Cordobés E, Ramos-Pichardo JD, Sánchez-Ramos JL, García-Padilla FM, Fernández-Martínez E, Garrido-Fernández A. How effective are mindfulness-based interventions for reducing stress and weight? A systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;20(1):446. doi:10.3390/ijerph20010446.
 10. กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก. *ถอดบทเรียนประสบการณ์การใช้สมาธิบำบัด SKT ของบุคลากรสาธารณสุข*. นนทบุรี, ประเทศไทย: กองการแพทย์ทางเลือก, กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก; 2563.
 11. วรัญญากรณ์ โนใจ, เอกพันธ์ คำภีระ, เฉลิมพล กำใจ, บำเพ็ญ คำดี, กัลยา ริมจันทร์. ผลของการปฏิบัติสมาธิบำบัดเพื่อการเยียวยาแบบ SKT ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน. *วารสารพยาบาลทหารบก*. 2561;19(3):175-184.
 12. Mischel W, Shoda Y, Rodriguez ML. Introduction to the cognitive-affective personality system. In: Mischel W, Shoda Y, Rodriguez ML, eds. *The Person and the Situation: Perspectives in Social Psychology*. New York, NY: Guilford Press; 2008:1-10.
 13. Ee CC, Al-Kanini I, Armour M, et al. Mindfulness-based interventions for adults with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Integr Med Res*. 2025;14(2):101138. doi:10.1016/j.imr.2025.101138.
 14. Carrière K, Khoury B, Günak MM, Knäuper B. Mindfulness-based interventions for weight loss: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2018;19(2):164-177. doi:10.1111/obr.12623.
 15. สมพร กันทรดุษฎี-เตรียมชัยศรี. *การปฏิบัติสมาธิเพื่อการเยียวยาสุขภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 15. นนทบุรี, ประเทศไทย: กองการแพทย์ทางเลือก, กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก; 2561.
 16. วราภรณ์ คำศ, สมฤดี ชื่นกิตติฐานนท์. ประสิทธิผลของโปรแกรมสมาธิบำบัด (SKT) ต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือดและลดระดับความดันโลหิตในพระสงฆ์. *วารสารคุณภาพชีวิตกับกฎหมาย*. 2563;16(2):65-78.
 17. World Health Organization. *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*. Report of a WHO consultation. WHO Technical Report Series No. 894. Geneva: World Health Organization; 2000. 1-253 p.
 18. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2010;33 Suppl 1(Suppl 1):S62-S69. doi:10.2337/dc10-S062.
 19. Streiner DL, Norman GR. *Health Measurement Scales: A Practical Guide to Their Development and Use*. 4th ed. New York, NY: Oxford University Press; 2015.
 20. รัตนาภรณ์ สาธิทา, คัดิยา อีวาโนวิช, ฉวีวรรณ บุญสุยา. ความรอบรู้ด้านโภชนาการกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี คณะสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. *วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา*. 2565;17(1):29-43.
 21. พรภัทรา แสนเหลา, สุวารี ทวนวิเศษกุล, ปัญญ์กรินทร์ หอยรัตน์, สมัคร ตาปราบ. ความรอบรู้ด้านสุขภาพ

ตามหลัก 3อ. 2ส. ของประชาชนกลุ่มเสี่ยงต่อโรคไม่ติดต่อ ตำบลนาฝาย จังหวัดชัยภูมิ. *วารสารพยาบาล*. 2565;71(4):20-28.

22. Hampl SE, Hassink SG, Skinner AC, et al. Clinical practice guideline for the evaluation and treatment of children and adolescents with obesity. *Pediatrics*. 2023;151(2). doi:10.1542/peds.2022-060640.

การอ้างอิง

วัชรภรณ์ พัทคัน และเยาวลักษณ์ เตียนวน. ประสิทธิภาพของโปรแกรมสมาธิบำบัด SKT ต่อดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และพฤติกรรมสุขภาพของนักศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์*. 2568; 7(4): 396-407. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/275902>

Pattakan W. and Teanuan Y. Effectiveness of the SKT Meditation Program on Body Mass Index, Waist Circumference, and Health Behaviors in Overweight Students. *J Chulabhorn Royal Acad*. 2025; 7(4): 396-407. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/275902>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/275902>



Research article

Comparative Study of Immunogenicity and reactogenicity of ChAdOx1 vaccine in patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases and healthy controls

Wipada Chartisathian^{1*}, Kriangkrai Tawinprai²

¹Rheumatology Unit, Department of Medicine, Chulabhorn Hospital, Chulabhorn Royal Academy, Bangkok, Thailand

²Infectious Disease Unit, Department of Medicine, Chulabhorn Hospital, Chulabhorn Royal Academy, Bangkok, Thailand

*Corresponding Author, e-mail: Wipada.kra@cra.ac.th

Received: 10 December 2024 ; Revised: 6 June 2025 ; Accepted: 4 September 2025

Abstract

The data are limited on vaccine responses in patients with autoimmune inflammatory rheumatic disease (AIRD), especially for the adenoviral vector ChAdOx1 vaccine. This single-center prospective cohort study evaluated the immunogenicity and safety of ChAdOx1 vaccine in patients with AIRD at Chulabhorn Hospital, Thailand. Thirty-five patients with AIRDs were enrolled between June 9 and July 1, 2021. The immune response and reactogenicity data of 70 healthcare workers (age- and sex-frequency matched) were used as a control group. All participants were vaccinated with two doses of ChAdOx1 vaccine with a 3-month interval. Antibodies against the receptor-binding domain of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) spike protein were assessed prevaccination, 3 months after the first dose, and 1 month after the second dose. Disease activity and reactogenicity were assessed before and 7 days after both vaccinations.

The geometric mean concentration of SARS-CoV-2 antibodies at 3 months after the first vaccination was significantly lower in patients than that in healthy controls (21.82 vs 66.01 BAU/mL, $P = 0.002$), although there was an insignificant decrease in antibody response in patients with AIRDs compared with that in healthy controls at 1 month after the second vaccination (647.05 vs 814.08 BAU/mL, $P = 0.484$). Vaccines were mostly well tolerated with mild adverse reactions, and no patients experienced a disease flare. The antibody responses of patients with AIRDs did not significantly differ from those of healthy controls but did tend to be lower. Most vaccinations were well-tolerated without postvaccination disease flares.

Keywords: COVID-19, SARS-CoV-2 vaccine, Immunogenicity, Reactogenicity, Autoimmune inflammatory rheumatic diseases (AIRDs)

Introduction

The severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) pandemic continues to threaten the health of patients worldwide. The risk factors for severe complications or death include older age and comorbidities such as diabetes or preexisting respiratory or cardiovascular disease.¹

Autoimmune inflammatory rheumatic diseases (AIRDs) are a group of autoimmune diseases affecting the systemic organs, especially musculoskeletal organs. Each disease is characterized by a distinct type of

immune dysfunction, with a unique inflammatory response and cytokine profile². The prevalence of coronavirus disease 2019 (COVID-19) among patients with AIRDs was reported to be increased compared with that in the general population^{3,4}. Underlying autoimmune disease and treatment-induced immunosuppression may increase the risk of severe manifestation and complications of COVID-19 in patients with AIRDs^{5,6}. The most important factors associated with a higher risk of hospitalization and death in these individuals were found to be older age and moderate to high disease activity as well as high glucocorticoid dosages (equivalent to prednisolone ≥ 10 mg)^{7,8}. Patients treated with biologic or targeted synthetic disease-modifying anti-rheumatic drugs (b/tsDMARDs) were associated with a reduced risk of severe COVID-19 infection, whereas conventional DMARDs did not influence infection severity⁴.

Developing suitable vaccines is critical in reducing COVID-19 mortality and morbidity. Patients with AIRDs and/or those taking immunosuppressive drugs were excluded from the phase III trials for COVID-19 vaccines because their immune systems are either suppressed or dysregulated, which could affect vaccine efficacy and safety. The issues of both safety and efficacy of vaccination in patients with AIRDs have been questioned, especially the viral vector vaccines⁹.

Previous studies on COVID-19 vaccine immunogenicity in patients with AIRDs have suggested the presence of slightly reduced humoral responses but have been limited by small numbers of patients,¹⁰ and most studies evaluated immunogenicity following messenger RNA vaccination of patients with AIRDs^{11–13}.

The adenovirus-vectored ChAdOx1 nCov-19 (ChAdOx1) vaccine was the first to become available during the pandemic in Thailand. In this study, we aim to provide data comparing the immunogenicity and reactogenicity of an adenovirus-vectored vaccine (i.e., ChAdOx1) in patients with AIRDs and immunosuppressive treatment with healthy controls in monocentric cohort.

Patients and Methods

Study design and participants

Healthy individuals were recruited from healthcare workers of the Chulabhorn Hospital, and patients with AIRDs were recruited from the Rheumatology Outpatient Department in Chulabhorn Hospital. Thirty-five adults with AIRDs and 70 age- and sex-frequency matched healthy adults (control group) who had no underlying disease were enrolled to this study. Participants were administered ChAdOx1 vaccines at an interval of 12 weeks between the two doses. Enrollment and vaccination occurred between June 9, 2021 and July 1, 2021.

Patients with AIRDs were included according to criteria: age ≥ 18 years, negative blood antibody test for COVID-19, no previous history of a severe form of vaccine allergy, no fever or history of fever in the past 14 days, no history of respiratory tract infection in the past 14 days, urine pregnancy test negative (women with pregnancy potential), and signed written informed consent; patients presenting any of the following criteria were not eligible for enrollment into the study: previous vaccination with COVID-19 before enrolment, any vaccination within 14 days before enrolment, pregnant, breast-feeding women, and those with active autoimmune disease within 6 months before enrolment.

The study protocol, consent form, and case records form were reviewed and approved by the Chulabhorn Ethics Committee (reference number: 056/2564). Written informed consent was obtained from all participants before enrollment. In addition, this study was registered at thaiclinicaltrials.org (TCTR20211228003) and was conducted in compliance with the International Conference for Harmonization Good Clinical Practice Guideline.

Procedure

Demographic information, current medication, disease activity, and relevant blood samples were collected at baseline.

Two 0.5-mL doses of the ChAdOx1 vaccine (AZD1222) were administered intramuscularly. Participants were observed in the clinic for 30 min after the vaccination procedure.

Antibodies (total) against the receptor-binding

domain (RBD) of the SARS-CoV-2 spike protein were measured using a US Food and Drug Administration approved method (Roche Elecsys, Roche Diagnostics International). Antibody testing was normally performed on day 0 before first vaccination (at baseline), 3 months after the first vaccination, and 1 month after the second dose of ChAdOx1 vaccine.

Monitoring for disease activity was performed at baseline (before first vaccination), 7 days after the first vaccination, on the day of the second vaccination, and 7 days after the second vaccination and use standard instruments to assess disease activity, e.g. Disease activity score 28 ESR (DAS28 ESR) rheumatoid arthritis, Axial Spondyloarthritis Disease Activity Score (ASDAS) and Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI) for ankylosing spondylitis and other axial spondyloarthritis, Disease Activity in Psoriatic Arthritis (DAPSA) and DAS28 ESR for psoriatic arthritis, Clinical EULAR Sjögren's Syndrome Disease Activity Index (ClinESSDAI) and EULAR Sjögren's Syndrome Patient Reported Index (ESSPRI) for Sjögren's syndrome and modified-SLE disease activity index 2000 (mSLEDAI-2K) for SLE that classified to remission, minimal or low disease activity, moderate disease activity and severe or high disease activity. Patients Global Assessment (PGA) and physician Global Assessment (PhGA) was performed for all patients with AIRDs.

Safety

After 30 minutes of observation to monitor the immediate adverse event, participants could go home. On days 1 and 7 post-vaccinations, participants were queried regarding reactogenicities via a questionnaire sent by a short message service. The severity of adverse events was graded by participants (mild vs. moderate vs. severe severity). Severity was defined as (i) mild: not interfering with daily activity or a local reaction <5cm, (ii) moderate: some interference with daily activity or a local reaction of ≥5.1 cm to <10 cm, (iii) severe: significant interference with daily activity or a local reaction ≥10 cm.

Outcome

The primary outcome was humoral immunity, assessed by the geometric mean concentration (GMC) of anti-RBD antibodies against SARS-CoV-2 at 1 month after the second ChAdOx1 vaccination in all participants; GMC was compared between the groups using the geometric mean ratio (GMR).

The secondary outcomes were the GMC of anti-RBD antibodies against SARS-CoV-2 at 3 months after the first dose of ChAdOx1 vaccine, seroconversion rate in patients with AIRDs, reactogenicity after immunization in patients with AIRDs and documented inflammatory disease in patients with AIRDs at the time point of vaccination and 7 days after ChAdOx1 vaccination.

The meaning of seroconversion is the development of specific antibodies in the blood serum as a result of vaccination. Before vaccination, antibody is absent and then after vaccination antibody is present and detectable by standard techniques.

Statistical analysis

Baseline characteristics were reported as medians and interquartile ranges (IQRs). The anti-SARS-CoV-2 spike RBD antibody concentration was summarized as the GMC and 95% confidence interval (CI). The GMC was compared between the groups using a multiple linear regression model. The seroconversion rate was compared between the groups using a multilevel mixed-effects logistic regression model. Disease activity scores before and after vaccination were compared using dependent t-test and Wilcoxon rank sum test. Reactogenicity was measured using the Chi-square test and Fisher's exact test. Data were statistically analyzed using STATA/SE version 16. A P value <0.05 indicated statistical significance.

Results

Demographic and clinical characteristics

The median age of patients with AIRDs was 61 years while that of healthy controls with no comorbidities was 61.5 years; 85.7% of each cohort was female. No participant had previously had SARS-CoV-2-infection before vaccination.

Patients with AIRDs had the following disease diagnoses: rheumatoid arthritis (RA) (n = 17, 48.57%),

Sjögren's syndrome (n = 5, 14.29%), systemic lupus erythematosus (SLE) (n = 3, 8.57%), psoriatic arthritis (n = 2, 5.71%), anti-neutrophil cytoplasmic antibody (ANCA)-associated vasculitis (n = 2, 5.71%), limited cutaneous systemic sclerosis (n = 2, 5.71%), and diffuse cutaneous systemic sclerosis (n = 1, 2.86%), ankylosing spondylitis (n = 1, 2.86%), other spondyloarthritis (n = 1, 2.86%), undifferentiated connective tissue disease (UCTD) (n = 1, 2.86%). Comorbidities in patient with AIRDs are generally well-managed and their conditions are not worsening.

Disease-Modifying Antirheumatic Drugs (DMARDs) are a specific type of immunosuppressant that aims to modify the disease process, while all DMARDs are immunosuppressants, not all immunosuppressants are DMARDs and that are classified as either conventional synthetic DMARDs (csDMARDs) or biological DMARDs. A total of 32 (91.4%) patients were using immunosuppressive drugs (87.5% ongoing treatment with csDMARDs and 12.5% ongoing treatment with other immunosuppressive drugs that are mycophenolate mofetil (MMF) and azathioprine (median dose of MMF 2,500 (2000, 3000) mg/day and median dose of azathioprine 75 (50, 100) mg/day) and none of the patients were receiving biological DMARDs including biosimilar). Seventeen (48.6%) patients were receiving ongoing treatment with prednisone, classify prednisolone dosage is low dose (less than 7.5 mg per day) is 16 patients, moderate dose (between 7.5 mg and 40 mg per day) is 1 patient and no patient use high dose of prednisolone (more than 40 mg per day), median dose of prednisolone was 5.00 (2.50, 5.00) mg/day. Disease activity at baseline was considered low disease activity (Table 1).

Table 1 Demographic and clinical characteristics of patients with AIRDs

Characteristic	Patients with AIRDs (N = 35)	Control group (N = 70)
Sex, N (%)		
Male	5 (14.29)	10 (14.29)
Female	30 (85.71)	60 (85.71)
Age (years), median (IQRs)	61 (59, 67)	61.50 (56, 66)
Disease duration (years), median (IQRs) (At the time of 1st vaccination)	3 (1, 7)	
Autoimmune disease, N (%)		
Rheumatoid arthritis	17 (48.57)	
Sjögren's syndrome	5 (14.29)	
SLE	3 (8.57)	
Psoriatic arthritis	2 (5.71)	-
ANCA-associated vasculitis	2 (5.71)	
Limited cutaneous systemic sclerosis	2 (5.71)	
Diffuse cutaneous systemic sclerosis	1 (2.86)	
UCTD	1 (2.86)	
Ankylosing spondylitis	1 (2.86)	
Other spondyloarthritis	1 (2.86)	
Comorbidities, N (%)		
Diabetes mellitus	3 (8.57)	

Characteristic	Patients with AIRDs (N = 35)	Control group (N = 70)
CKD	3 (8.57)	-
Cardiovascular disease	3 (8.57)	
Solid cancer	2 (5.71)	
Cirrhosis	1 (2.86)	
Hematologic malignancy	1 (2.86)	
Immunosuppressants, N (%)		-
Conventional synthetic DMARDs	28 (87.50)	
csDMARD monotherapy	17 (53.12)	
csDMARD combination therapy	11 (34.38)	
Immunosuppressive drugs	4 (12.50)	
Azathioprine	2 (6.25)	
Mycophenolate mofetil	2 (6.25)	
Prednisolone-equivalent glucocorticoids, N (%)		
<7.5 mg/day	16 (94.12)	
7.5 mg - 40 mg/day	1 (5.88)	
Prednisolone (dose), median (IQRs)		-
Prednisolone (mg/day)	5.00 (2.50, 5.00)	
Disease activity at baseline, N (%)		-
Remission	8 (22.86)	
Minimal or low disease activity	17 (48.57)	
Moderate disease activity	8 (22.86)	
Severe or high disease activity	2 (5.71)	
Disease activity at baseline, median (IQRs)		-
PGA	3 (0, 8)	
PhGA	3 (0, 8)	

CKD, chronic kidney disease; csDMARD, conventional synthetic Disease-Modifying Antirheumatic Drugs included: methotrexate, leflunomide, hydroxychloroquine, and sulfasalazine; Immunosuppressive drugs included: azathioprine and mycophenolate mofetil

ChAdOx1 vaccine shows immunogenicity in patients with AIRDs

The results of SARS-CoV-2 IgG antibody detection in study subjects with or without AIRDs are shown in Tables 2 and in Figure 1. The GMC of SARS-CoV-2 IgG antibodies at 1 month after the second vaccination was not significantly different ($P = 0.484$) than that in the healthy control group with a mean anti-SARS-CoV-2 IgG of 814.08 BAU/mL (95% CI = 668.45-991.44). Patients with AIRDs exhibited lower levels of anti-SARS-CoV-2 IgG (mean 647.05 BAU/mL; 95% CI = 341.91-1224.50) (Table 2 and Figure 1), but the GMC of SARS-CoV-2 IgG antibodies at 3 months after the first vaccination of ChAdOx1 vaccine was significantly ($P = 0.002$) lower in

patients with AIRDs (21.82 BAU/mL, 95% CI = 11.46–41.54) than that in the healthy control group (Table 2 and Figure 1).

Two patients with AIRDs had no detectable anti-SARS-CoV-2 IgG at 3 months after the first vaccination and 1 patient with AIRDs at 1 month after the second dose of ChAdOx1 vaccine. This patient was a 75-year-old female with diagnosed ANCA-associated vasculitis who was receiving treatment with mycophenolate mofetil 3 g/day, and prednisolone 5 mg/day.

Table 2 Geometric mean ratio of anti-SARS-CoV-2 spike protein RBD antibodies

Group	N (%)	Geometric mean concentration (95% CI), (BAU/mL)	Geometric mean ratio (95% CI)	P value
At 1 month after the second dose of ChAdOx1 vaccine				
Patients with AIRDs	35 (33.33)	647.05 (341.91–1224.50)	0.79 (0.41–1.52)	0.484
Control group	70 (66.67)	814.08 (668.45–991.44)	Ref.	
At 3 months after the first dose of ChAdOx1 vaccine				
Patients with AIRDs	33 (37.93)	21.82 (11.46–41.54)	0.33 (0.17–0.65)	0.002
Control group	54 (62.07)	66.01 (50.53–86.22)	Ref.	

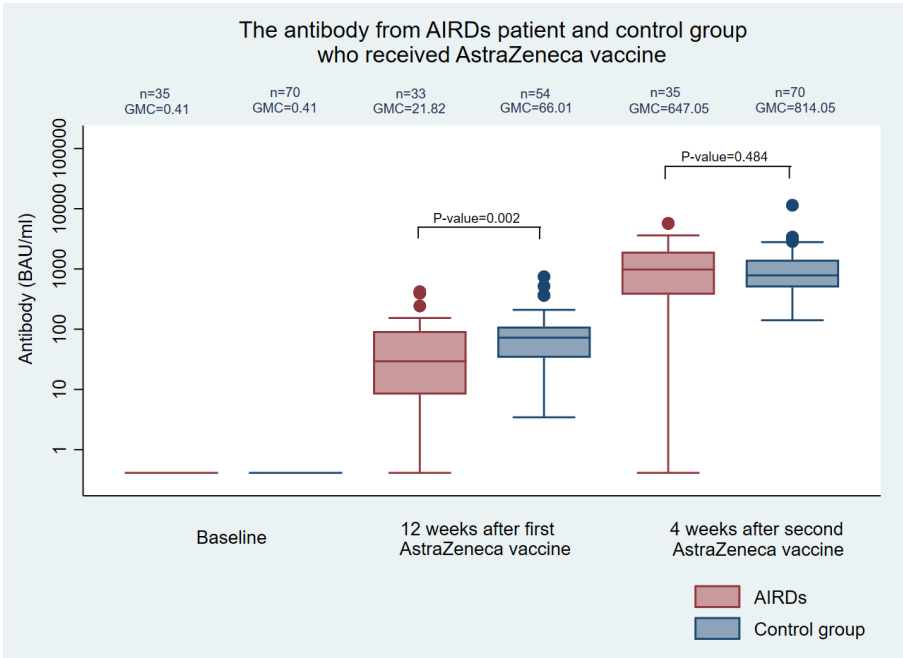


Figure 1 Anti-SARS-CoV-2 spike protein RBD antibodies after a single dose and two dose of the ChAdOx1 vaccine in patients with AIRDs and healthy controls.

Seroconversion of antibodies after the second vaccine dose

Before vaccination, all patients were confirmed to be seronegative for anti-SARS-CoV-2 spike protein IgG antibodies (<0.8 BAU/mL). Positive antibody response developed in 94.3% of all participants approximately 1 month after the second dose of ChAdOx1 vaccine. The seroconversion rate was higher in the control group than that in the patients with AIRDs group (Table 3).

Table 3 Seroconversion rate; before (Day 0) and after the second dose (1 month after the second vaccination) of ChAdOx1 vaccine in patients with AIRDs and control group

Group \ Antibody level at 1 month after the 2 nd vaccination	Antibody (BAU/mL)		Antibody (BAU/mL)	
	<0.8	≥0.8	<133	≥133
Patients with AIRDs	1 (2.90)	33 (97.10)	4 (11.76)	30 (88.24)
Control group	0 (0.00)	70 (100.00)	0 (0.00)	70 (100.00)

There was no significant difference in GMC of SARS-CoV-2 IgG antibodies between therapeutic groups (immunosuppressive drug vs no immunosuppressive drug use) that none of the patients were receiving biological DMARDs. In subgroup analysis, comparing between patients with prednisolone (N=17) and patients without prednisolone (N=18), there was a significant difference between the steroid treatment group and the no-steroid treatment group (313.77 BAU/mL [95% CI = 98.72-997.28] vs. 1334 BAU/mL [95% CI = 862.12-2065.1], $P = 0.018$) (Supplemental Table 1).

Reactogenicity

Adverse events recorded at 7 days after ChAdOx1 vaccination are presented in Table 4. Overall, mild adverse reactions, such as injection site reaction, fatigue, and myalgia, were found in patients with AIRDs. Mild to moderate fever was more common in healthy controls than in patients with AIRDs at 7 days after the first dose of ChAdOx1 vaccination ($P = 0.022$). Headache was more common in patients with AIRDs than in healthy controls at 7 days after the second dose of ChAdOx1 vaccination ($P = 0.011$) but was of mild severity.

Table 4 Reactogenicity after the first and second vaccination in patients with AIRDs and healthy controls a documented 7 days after the ChAdOx1 vaccination

Symptoms	1 st Vaccination		P-value	2 nd Vaccination		P-value
	Control group	Patients with AIRDs		Control group	Patients with AIRDs	
Injection Site Reaction			0.182 ¹			0.055 ¹
No	61 (87.14)	26 (74.29)		68 (97.14)	30 (85.71)	
Mild	6 (8.57)	4 (11.43)		1 (1.43)	4 (11.43)	
Moderate	3 (4.29)	4 (11.43)		1 (1.43)	1 (2.86)	
Severe	0 (0.00)	1 (2.86)		0 (0.00)	0 (0.00)	

Symptoms	1 st Vaccination		P-value	2 nd Vaccination		P-value
	Control group	Patients with AIRDs		Control group	Patients with AIRDs	
Fever			0.022 ¹			0.116 ¹
No	48 (68.57)	29 (82.86)		68 (97.14)	31 (88.57)	
Mild	10 (14.29)	0 (0.00)		1 (1.43)	3 (8.57)	
Moderate	7 (10.00)	1 (2.86)		1 (1.43)	1 (2.86)	
Severe	5 (7.14)	5 (14.29)		0 (0.00)	0 (0.00)	
Headache			0.560 ¹			0.011 ¹
No	55 (78.57)	27 (77.14)		68 (97.14)	31 (88.57)	
Mild	8 (11.43)	3 (8.57)		0 (0.00)	4 (11.43)	
Moderate	4 (5.71)	1 (2.86)		2 (0.00)	0 (0.00)	
Severe	3 (4.29)	4 (11.43)		0 (0.00)	0 (0.00)	
Fatigue			0.636 ¹			0.107 ¹
No	56(80.00)	27 (77.14)		68 (97.14)	32 (91.43)	
Mild	5 (7.14)	5 (14.29)		1 (1.43)	3 (8.57)	
Moderate	7 (10.00)	2 (5.71)		1 (1.43)	0 (0.00)	
Severe	2 (2.86)	1 (2.86)		0 (0.00)	0 (0.00)	
Myalgia			0.288 ¹			1.000 ¹
No	52 (74.29)	27 (77.14)		67 (95.71)	33 (94.29)	
Mild	4 (5.71)	5 (14.29)		1 (1.43)	1 (2.86)	
Moderate	7 (10.00)	1 (2.86)		1 (1.43)	1 (2.86)	
Severe	7 (10.00)	2 (5.71)		1 (1.43)	0 (0.00)	
Nausea or Vomiting			0.139 ¹			0.551 ¹
No	62 (88.57)	35 (100.00)		68 (97.14)	35 (100.00)	
Mild	5 (7.14)	0 (0.00)		2 (2.86)	0 (0.00)	
Moderate	3 (4.29)	0 (0.00)		0 (0.00)	0 (0.00)	
Severe	0 (0.00)	0 (0.00)		0 (0.00)	0 (0.00)	
Diarrhea			1.000 ¹			1.000 ¹
No	66 (94.29)	33 (94.29)		69(98.57)	34 (97.14)	
Mild	4 (5.71)	2 (5.71)		1 (1.43)	1 (2.86)	
Moderate	0 (0.00)	0 (0.00)		0 (0.00)	0 (0.00)	
Severe	0 (0.00)	0 (0.00)		0 (0.00)	0 (0.00)	

¹ Fisher's exact test

Disease activity

Most patients have minimal or low disease activity at baseline (Table 1). The change of PGA and PhGA scores between pre- and postvaccination at 7 days after the first dose of ChAdOx1 vaccination was significantly lower in patients with AIRDs after vaccination (median PGA of 3.00 (2.00, 5.00) vs 2.00 (0.00, 5.00) [$P = 0.003$] and median PhGA of 3.00 (2.00, 5.00) vs 2.00 (0.00, 3.00) [$P = 0.002$]). However, there was no difference in the change of CDAI in the context of pre- and postvaccination (7 days after ChAdOx1 vaccination) (Supplemental table 2). The glucocorticoid or immunosuppressive therapies were not modified before or after vaccination.

Discussion

This study showed that patients with AIRDs had a lower humoral immune response to ChAdOx1 vaccine and tended to have lower levels of anti-SARS-CoV-2 spike RBD antibodies and lower seroconversion rates as compared with those in healthy controls, although this was not significant at 1 month after the second vaccination, probably because of the smaller number of AIRDs patients. Our findings were consistent with other studies with ChAdOx1 vaccine and other COVID-19 vaccines^{11,14,15}.

Our study demonstrated that the GMC of SARS-CoV-2 IgG antibodies at 3 months after the first dose of ChAdOx1 vaccine was significantly lower in patients with AIRDs than that in the healthy control group. This may be because the immunogenicity of patients with AIRDs is transient and lacks sustained antibody responses, and their antibody levels may diminish more rapidly than in healthy controls. This indicates a potential risk in delaying the second dose or having longer intervals between additional doses of ChAdOx1 vaccine in these patients. The antibody level postvaccination may be decreased in patients with AIRDs depending on the vaccine and immunosuppressive therapy^{16,17}.

Adenovirus vectors encoding the spike protein enter dendritic cells (DCs) at the injection site or within lymph nodes. RNA sensors, such as Toll-like receptor 9 (TLR9), are triggered by the adenovirus vector vaccine. The resultant activated DCs present antigen and co-stimulatory molecules to spike protein-specific naive T cells, which become activated and differentiated into effector cells to form cytotoxic T lymphocytes or helper T cells. T follicular helper cells help spike protein-specific B cells to differentiate into antibody-secreting plasma cells and promote the production of high affinity anti-spike protein antibodies. Following vaccination, spike protein-specific memory T cells and B cells develop and circulate along with high affinity SARS-CoV-2 antibodies, which together help prevent subsequent infection with SARS-CoV-2¹⁸.

Several traditional DMARDs, biologic agents, and corticosteroids interfere with the immune response to vaccines in many mechanisms, including the inhibition of B cells, nucleotide synthesis in T cells,

cytokines, and intracellular signaling pathways¹⁹. Baseline data showed low disease activity, and all patients were receiving only conventional DMARD therapy. No patient was receiving B cell-depleting therapy, which is known to decrease vaccination response. Therefore, generalizing from these data may be inappropriate.

Antibody responses between those patients with AIRDs on immunosuppressive drugs did not significantly differ from those patients not taking immunosuppressive drugs. Immunosuppressive drug use only included conventional synthetic DMARD therapy, without biological drugs. Because 50% of all patients were not receiving steroids, the size of these cohorts may be why there was no significant difference between the groups. However, a previous study showed that the immune response to the polysaccharide pneumococcal vaccine may be reduced among patients receiving ≥ 20 mg of prednisolone per day for ≥ 2 weeks as there was a significant difference in immune response between the steroid treatment group receiving a median glucocorticoid dose of 5 mg/day and the no-steroid treatment group²⁰.

Overall, mild adverse reactions were found in the patients with AIRDs cohort. Our findings were consistent with other studies^{11,13,21}. The reduction in systemic side effects, such as fever, in these patients compared with those in the healthy control group may indicate stronger immune reactions in healthy individuals and that the medication taken by patients with AIRDs may affect the incidence of adverse reactions. However, even patients with AIRDs displayed more severe headache after the first vaccination than that in the healthy controls.

There was no significant evidence of disease flares after each vaccination that was consistent with other studies^{13,21}, and this trended to a lower score at 7 days after each ChAdOx1 vaccination compared with that prevaccination may be low disease activity at baseline, although PGA and PhGA scores did significantly decrease postvaccination. No patient with AIRDs needed to adjust DMARD or glucocorticoid therapy.

The limitations of our study include its small sample size and limited immunosuppressive

regimens that may not apply to patients who receive biologic therapy. Therefore, generalizing from these data might be inappropriate. Other limitations in this study included a lack of cellular immunity testing and of neutralizing antibody testing, which are thought to represent the best correlate of protection following vaccination. However, antibodies against the spike protein RBD have been revealed to confer neutralizing activity against SARS-CoV-2 with an optimized cutoff.

In conclusion, patients with AIRDs tended to have lower antibody responses than healthy individuals but this was not significant at 1 month after the second vaccination in our study. Validation of this study using a larger sample size and a broader spectrum of disease activity is required. Almost all the patients with AIRDs safely tolerated vaccinations without significant side effects or flares.

Supplemental Materials:

Supplement Table 1 (Table S1): Anti-SARS-CoV-2 Spike RBD antibodies against SARS-CoV-2 at 1 month after second vaccination of ChAdOx1 vaccine comparing the largest therapeutic groups.

	N (%)	Geometric mean concentration (95% CI), (BAU/mL)	Anti-SARS-CoV-2 Spike RBD antibodies	P value
Treatment				
On immunosuppressive drug	32 (91.43)	651.16 (322.75, 1313.76)	1.07 (0.46, 2.50)	0.864
No immunosuppressive drug	3 (8.57)	606.02 (191.99, 1912.89)	Ref.	
Steroid				
On steroid treatment	17 (48.67)	313.77 (98.72, 997.28)	0.24 (0.07, 0.77)	0.018
No steroid treatment	18 (51.43)	1334 (862.12, 2065.15)	Ref.	

Supplement table 2 (Table S2): Inflammatory disease activity in patients with AIRDs at the time point of vaccination, and 7 days after ChAdOx1 vaccination.

Disease activity	1 st vaccination		P value	2 nd vaccination		P value
	D0	D7 after vaccination		D0	D7 after vaccination	
DAS 28 ESR	2.86 (1.81, 4.22)			3.19 (2.60, 4.00)		
CDAI	7.50 (1.00, 14.00)	6.00 (0.00, 13.00)	0.123 ²	6.50 (0.50, 16.50)	6.50 (0.00, 16.50)	0.922 ²
PGA	3.00 (2.00, 5.00)	2.00 (0.00, 5.00)	0.003 ²	3.00 (1.00, 5.00)	2.00 (0.00, 4.00)	0.056 ²
PhGA	3.00 (2.00, 5.00)	2.00 (0.00, 3.00)	0.002 ²	3.00 (0.00, 5.00)	2.00 (0.00, 4.00)	0.187 ²

²Wilcoxon signed rank test

DAS28, disease activity score 28; CDAI, Clinical Disease Activity Index; PGA, Patients Global Assessment; PhGA, Physician Global Assessment

Supplement table 3 (Table S3): AIRD patients with immunosuppressive therapy

Patient	Sex	Age	Diagnosis	DMARDs/ Immunosuppressants
1	Female	61	Rheumatoid arthritis	Methotrexate, Hydroxychloroquine
2	Female	73	SLE	-
3	Female	65	Sjögren's syndrome	Azathioprine, Hydroxychloroquine
4	Female	72	Psoriatic arthritis	Methotrexate
5	Female	54	UCTD	Hydroxychloroquine
6	Female	61	Sjögren's syndrome	Hydroxychloroquine
7	Female	61	Rheumatoid arthritis	Methotrexate, Sulfasalazine, Leflunomide, Hydroxychloroquine
8	Female	61	Psoriatic arthritis	Methotrexate
9	Female	62	Rheumatoid arthritis	Methotrexate, Sulfasalazine
10	Female	61	Spondyloarthritis	Methotrexate
11	Female	67	Rheumatoid arthritis	Methotrexate
12	Female	58	Sjögren's syndrome	Hydroxychloroquine
13	Female	60	Rheumatoid arthritis	Hydroxychloroquine
14	Female	49	Rheumatoid arthritis	Methotrexate, Sulfasalazine, Hydroxychloroquine
15	Female	75	AAV	Mycophenolate mofetil
16	Female	64	Rheumatoid arthritis	Methotrexate
17	Female	70	Rheumatoid arthritis	Methotrexate, Sulfasalazine
18	Female	62	Sjögren's syndrome	Hydroxychloroquine
19	Female	57	SLE	Azathioprine, Hydroxychloroquine
20	Female	69	LcSSc	Methotrexate
21	Male	70	Rheumatoid arthritis	Methotrexate, Sulfasalazine
22	Female	64	Rheumatoid arthritis	Methotrexate, Hydroxychloroquine
23	Female	67	Rheumatoid arthritis	Leflunomide
24	Female	67	AAV	Mycophenolate mofetil
25	male	70	Rheumatoid arthritis	Methotrexate, Sulfasalazine, Hydroxychloroquine
26	Male	55	Ankylosing spondylitis	Leflunomide, Sulfasalazine
27	Male	40	Rheumatoid arthritis	Methotrexate
28	Female	60	Rheumatoid arthritis	Methotrexate, Sulfasalazine
29	Female	59	Rheumatoid arthritis	-
30	Female	51	Rheumatoid arthritis	Methotrexate, Leflunomide, Hydroxychloroquine

Patient	Sex	Age	Diagnosis	DMARDs/ Immunosuppressants
31	Female	65	DcSSc	Hydroxychloroquine
32	Female	61	Rheumatoid arthritis	Methotrexate
33	Female	61	LcSSc	Hydroxychloroquine
34	Female	59	SLE	Hydroxychloroquine
35	Male	60	Sjögren's syndrome	-

SLE, systemic lupus erythematosus; UCTD, undifferentiated connective tissue disease; AAV, anti-neutrophil cytoplasmic antibody (ANCA)-associated vasculitis; LcSSc, limited cutaneous systemic sclerosis; DcSSc, diffuse cutaneous systemic sclerosis

Funding: The study was funded by Chulabhorn Royal Academy

Institutional Review Board Statement: The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki, and approved by the Ethics Committee for Human Research of Chulabhorn Research Institute (reference number: 056/2564). In addition, this study was registered at thaiclinicaltrials.org (TCTR20211228003) and was conducted in compliance with the International Conference for Harmonization Good Clinical Practice Guideline.

Informed Consent statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

Acknowledgements: We would like to thank the clinical research management unit, Chulabhorn Royal Academy, for managing this project. We also thank the central laboratory of Chulabhorn Hospital for laboratory testing. We gratefully acknowledge funding from Chulabhorn Royal Academy and National Vaccine Institute, Thailand. We thank Mike Herbert, PhD, from Edanz (www.edanz.com/ac) for editing a draft of this manuscript.

Author's contributors

Chartisathian W and Tawinprai K: Conceptualization and study design. Chartisathian W analyzed and interpreted the data. Chartisathian W drafted the first version of the manuscript. This paper was revised and edited by Chartisathian W and Tawinprai K. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Data sharing

The datasets analysed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

1. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020;395(10229):1054-1062. doi:10.1016/S0140-6736(20)30566-3
2. Kim MJ, Lee EB, Song YW, Park JK. Profile of common inflammatory markers in treatment-naïve patients with systemic rheumatic diseases. *Clin Rheumatol*. 2020;39(10):2899-2906. doi:10.1007/s10067-020-05049-9
3. Hyrich KL, Machado PM. Rheumatic disease and COVID-19: epidemiology and outcomes. *Nat Rev Rheumatol*. 2021;17(2):71-72. doi:10.1038/s41584-020-00562-2
4. Akiyama S, Hamdeh S, Micic D, Sakuraba A. Prevalence and clinical outcomes of COVID-19 in patients with autoimmune diseases: a systematic review and meta-analysis. *Ann Rheum Dis*. 2021;80(3):384-391. doi:10.1136/annrheumdis-2020-218946
5. Listing J, Gerhold K, Zink A. The risk of infections associated with rheumatoid arthritis, with its comorbidity and treatment. *Rheumatology (Oxford)*. 2013;52(1):53-61. doi:10.1093/rheumatology/kes305
6. Doran MF, Crowson CS, Pond GR, O'Fallon WM, Gabriel SE. Frequency of infection in patients with rheumatoid arthritis compared with controls: a population-based study. *Arthritis Rheum*. 2002;46(9):2287-2293. doi:10.1002/art.10524
7. Hasseli R, Mueller-Ladner U, Hoyer BF, et al. Older age, comorbidity, glucocorticoid use and disease activity are risk factors for COVID-19 hospitalisation in patients with inflammatory rheumatic and musculoskeletal diseases. *RMD Open*. 2021;7(1):e001464. doi:10.1136/rmdopen-2020-001464
8. Gianfrancesco M, Hyrich KL, Al-Adely S, et al. Characteristics associated with hospitalisation for COVID-19 in people with rheumatic disease: data from the COVID-19 Global Rheumatology Alliance physician-reported registry. *Ann Rheum Dis*. 2020;79(7):859-866. doi:10.1136/annrheumdis-2020-217871
9. Voysey M, Clemens SAC, Madhi SA, et al. Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK. *Lancet*. 2021;397(10269):99-111. doi:10.1016/S0140-6736(20)32661-1
10. Liao HT, Tung HY, Chou CT, Tsai HC, Yen YN, Tsai CY. Immunogenicity of the mRNA-1273 and ChAdOx1 nCoV-19 vaccines in Asian patients with autoimmune rheumatic diseases under biologic and/or conventional immunosuppressant treatments. *Scand J Rheumatol*. 2022;51(6):500-505. doi:10.1080/03009742.2022.2062822
11. Geisen UM, Berner DK, Tran F, et al. Immunogenicity and safety of anti-SARS-CoV-2 mRNA vaccines in patients with chronic inflammatory conditions and immunosuppressive therapy in a monocentric cohort. *Ann Rheum Dis*. 2021;80(10):1306-1311. doi:10.1136/annrheumdis-2021-220272
12. Boyarsky BJ, Ruddy JA, Connolly CM, et al. Antibody response to a single dose of SARS-CoV-2 mRNA vaccine in patients with rheumatic and musculoskeletal diseases. *Ann Rheum Dis*. 2021;80(8):1098-1099. doi:10.1136/annrheumdis-2021-220289
13. Furer V, Eviatar T, Zisman D, et al. Immunogenicity and safety of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine in adult patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases and in the general population: a multicentre study. *Ann Rheum Dis*. 2021;80(10):1330-1338. doi:10.1136/annrheumdis-2021-220647
14. Simon D, Tascilar K, Fagni F, et al. SARS-CoV-2 vaccination responses in untreated, conventionally treated and anticytokine-treated patients with immune-mediated inflammatory diseases. *Ann Rheum Dis*. 2021;80(10):1312-1316. doi:10.1136/annrheumdis-2021-220461
15. Shenoy P, Ahmed S, Cherian S, et al. Immunogenicity of the ChAdOx1 nCoV-19 and the BBV152 vaccines in patients with autoimmune rheumatic diseases. *bioRxiv*. Published online 2021. doi:10.1101/2021.06.06.21258417

16. Winthrop KL, Bingham CO 3rd, Komocsar WJ, et al. Evaluation of pneumococcal and tetanus vaccine responses in patients with rheumatoid arthritis receiving baricitinib: results from a long-term extension trial substudy. *Arthritis Res Ther.* 2019;21(1):102. Published 2019 Apr 18. doi:10.1186/s13075-019-1883-1
17. Day AL, Winthrop KL, Curtis JR. The effect of disease-modifying antirheumatic drugs on vaccine immunogenicity in adults. *Cleve Clin J Med.* 2020;87(11):695-703. Published 2020 Nov 2. doi:10.3949/ccjm.87a.20056
18. Teijaro JR, Farber DL. COVID-19 vaccines: modes of immune activation and future challenges. *Nat Rev Immunol.* 2021;21(4):195-197. doi:10.1038/s41577-021-00526-x
19. Papp KA, Haraoui B, Kumar D, et al. Vaccination Guidelines for Patients With Immune-Mediated Disorders on Immunosuppressive Therapies. *J Cutan Med Surg.* 2019;23(1):50-74. doi:10.1177/1203475418811335
20. Friedman MA, Winthrop KL. Vaccines and Disease-Modifying Antirheumatic Drugs: Practical Implications for the Rheumatologist. *Rheum Dis Clin North Am.* 2017;43(1):1-13. doi:10.1016/j.rdc.2016.09.003
21. Tangkum P, Kasitanon N, Gumtorntip W, et al. COVID-19 Vaccination in Patients With Systemic Lupus Erythematosus: Adverse Events and Rating Agreement of Flares Between Patients and Physicians. *Int J Rheum Dis.* 2024;27(12):e70001. doi:10.1111/1756-185X.70001

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/272653>



Citation

Chartisathian W. and Tawinpri K. Comparative Study of Immunogenicity and reactogenicity of ChAdOx1 vaccine in patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases and healthy controls Thailand. *J Chulabhorn Royal Acad.* 2025; 7(4):408-421.<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/272653>

Use of Antiseptic Solutions in Traumatic Wound Care

Ratthaya Kimura¹, Chosigawan Maneechot¹,
Phongthara Vichitvejpaisal^{2*}

¹Department of Nursing, Siriraj Hospital

²Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital

*Corresponding Author, e-mail: phongthara@gmail.com

Received: 15 August 2024 ; Revised: 6 October 2025. ; Accepted: 9 October 2025

Abstract

Traumatic wounds, resulting from accidents or injuries, carry a high risk of infection due to the introduction of pathogens into the body. Therefore, effective wound care is essential to promote healing and prevent complications. A key component of wound management is the use of antiseptic solutions, which work through various mechanisms to curb microbial growth. This includes disrupting cell membranes, denaturing proteins, and interfering with metabolic processes. Moreover, these solutions have broad-spectrum activity against a wide range of microorganisms, including bacteria, fungi, and viruses. The application of antiseptic solutions requires thoughtful consideration. This involves choosing an appropriate antiseptic, determining the optimal concentration, and using the most effective application method. These factors are critical in ensuring optimal efficacy and maintaining patient safety. Additionally, selection of an appropriate antiseptic should also involve consideration of wound type, patient characteristics, and underlying medical conditions. Further research is essential to optimize antiseptic selection, establish appropriate dosing regimens, and enhance application techniques in wound care. By advancing wound care practices, researchers aim to enhance patient outcomes in the field of traumatic wound management.

Keywords: Traumatic wound care, Antiseptic solutions, Microorganisms, Wound healing

Introduction

Antiseptic solutions are vital in wound care, aiding in the prevention and treatment of infections. They work by reducing the presence of microorganisms in wounds, facilitating healing and minimizing likelihood of complications. Different antiseptic solutions have unique properties, effectiveness, and specific uses.

Choosing the right antiseptic solution involves considering factors such as wound type and severity, presence of infection, and preference of healthcare provider. The selection process should be guided by evidence-based guidelines and manufacturer instructions in addition to the patient's overall health.

Effective wound care also requires proper cleansing techniques, such as gentle irrigation to remove debris and promote healing. Striking the right balance between effective antimicrobial action and safeguarding healthy tissues is crucial. Regular assessment and wound monitoring is vital to ensure an antiseptic solution is appropriate and leads to effective outcomes in wound care management.

What are antiseptic solutions?

Antiseptic solutions are agents used to disinfect and cleanse wounds, surfaces, and skin to prevent or lower the risk of infection. They are an integral part of wound care, surgical procedures, and general hygiene practices. These solutions typically contain antimicrobial agents that can kill or inhibit the growth of microorganisms, including bacteria, fungi, and viruses. They are available in various forms, such as liquids, gels, sprays, and wipes^{1,2}.

Commonly used antiseptic solutions include chlorhexidine gluconate, povidone-iodine, hydrogen peroxide, alcohol-based solutions, silver-based antiseptics and benzalkonium chloride.

Chlorhexidine gluconate:

Chlorhexidine gluconate or Chlorhexidine is a broad-spectrum antiseptic solution that effectively targets bacteria, fungi, and select viruses. It offers prolonged residual action, reducing the risk of wound infections. Chlorhexidine is available in the following forms: solution, gel, and foam, with varying concentrations chosen by healthcare providers based on wound type, severity, and patient's skin condition. It is primarily used for preoperative skin preparation, wound cleansing, and as an irrigation solution.

Mechanism of action: Chlorhexidine functions by disrupting the cell membranes of microorganisms which causes leakage of intracellular components, leading to cell death³.

Efficacy: Chlorhexidine's long-lasting residual effect ensures sustained antimicrobial activity post-application. This property makes it particularly suitable for preoperative skin preparation and wound cleansing.⁴ Both 0.5% and 1.0% alcoholic chlorhexidine gluconate solutions have been shown to be more effective than 10% povidone-iodine in reducing microbial colony formation associated with intravascular catheters. Additionally, 2% chlorhexidine gluconate gel demonstrated superior fungicidal activity compared to nano-silver gel.¹²

Indications: Chlorhexidine is frequently used for skin preparation before surgery and insertion of invasive medical devices like catheters or central lines. It effectively reduces the risk of surgical site infections and other healthcare-associated infections^{5,6}.

Precautions: Although generally safe and well-tolerated, chlorhexidine may cause skin irritation or allergic reactions in some individuals. It should be used with caution in premature infants or neonates⁵.

Povidone-iodine:

Povidone-iodine, also referred to as Betadine, is a widely-used antiseptic solution renowned for its broad-spectrum antimicrobial action against bacteria, viruses, and fungi. It is available in multiple forms, including solutions, scrubs, ointments, and swabs¹.

Mechanism of action: Povidone-iodine functions by releasing free iodine, which permeates the cell walls of microorganisms and disrupts their metabolic processes, leading to cell death¹⁷.

Efficacy: Povidone-iodine demonstrates a rapid onset of action with immediate antimicrobial effects. It is particularly effective against a broad spectrum of microorganisms, including antibiotic-resistant strains. Povidone-iodine achieves a 33.3% greater bacterial reduction than saline and gentle soap^{1,8}.

Indications: Povidone-iodine is commonly used in wound cleansing, preoperative skin preparation, and as an antiseptic for minor cuts, abrasions, or burns. It is also used to manage specific infections^{2,8}.

Precautions: It is important to exercise caution when using povidone-iodine in individuals with iodine sensitivity or thyroid disorders. Some individuals may also experience skin irritation or allergic reactions^{1,2}.

Hydrogen peroxide:

Hydrogen peroxide, a gentle antiseptic solution, is effective against bacteria and some viruses. It works by releasing oxygen upon application, causing a bubbling effect. This aids in mechanical debridement, loosening debris and necrotic tissue. It is often used for wound cleansing, especially in wounds with

excessive exudate or debris. However, it's important to use it cautiously as prolonged or repetitive use may impede wound healing by damaging healthy tissues¹.

Mechanism of action: When hydrogen peroxide interacts with tissues, it generates oxygen, leading to a bubbling effect. This bubbling action helps remove debris and necrotic tissue, which promotes effective wound cleansing^{9,10}.

Efficacy: Hydrogen peroxide is effective against bacteria and some viruses. However, its efficacy is reduced in the presence of blood, serum, or organic matter¹⁰.

Indications: Hydrogen peroxide is primarily used for cleansing wounds, particularly those with excessive exudate or debris. It can also be used for cleaning minor cuts, scrapes, or small wounds⁹.

Precautions: Prolonged or frequent use of hydrogen peroxide can potentially delay wound healing due to potential damage to healthy tissues. It should be used carefully under the guidance of healthcare professionals' instructions¹¹.

Alcohol-based solutions:

Alcohol, specifically isopropyl (rubbing alcohol) or ethyl alcohol, is a prevalent antiseptic solution used in wound cleansing. It has broad-spectrum antimicrobial properties effective against bacteria and certain viruses. Alcohol is commonly used as a skin disinfectant prior to procedures or when applying wound dressings. However, it's important to use it cautiously as it can cause skin dryness, irritation, and potentially delay wound healing, especially in high concentrations or on sensitive tissues¹.

Mechanism of action: Alcohol denatures proteins and disrupts lipid membranes of microorganisms, leading to their inactivation and cell death^{1,3,12}.

Efficacy: Alcohol has broad-spectrum antimicrobial properties, making it effective against various bacteria, including both gram-positive and gram-negative strains. It also demonstrates some virucidal and fungicidal activity^{3,12}.

Indications: Alcohol is frequently used as a skin disinfectant prior to invasive procedures, injections, or dressing application. It is also used for sanitizing medical equipment and surfaces¹.

Precautions: Caution is advised when using alcohol on open wounds as it can irritate tissues and potentially delay wound healing¹³. Its quick evaporation limits its prolonged antimicrobial effect. Additionally, alcohol may cause skin dryness or allergic reactions in some individuals.

Silver-based antiseptics:

Silver-based antiseptics, such as silver sulfadiazine or silver nitrate, are used in wound care for their broad antimicrobial properties. They release silver ions that effectively inhibit bacterial growth and facilitate wound healing. These antiseptics are commonly used for treating infected wounds, burns, and chronic wounds, and are available as creams, ointments, or dressings¹.

Mechanism of action: Silver ions disrupt microbial cell metabolism and interfere with DNA replication, protein synthesis, and enzyme functions. This leads to hindered microbial growth and enhanced wound healing^{1,12}.

Efficacy: Silver-based antiseptics are effective against bacteria, fungi, and some viruses. They are especially valuable in managing multidrug-resistant microorganisms and in preventing and treating wound infections^{1,14}.

Indications: Silver-based antiseptics are commonly used for infected wounds, burns, chronic wounds, and wounds at risk of infection. They can be administered as creams, ointments, gels, or incorporated into dressings^{1,15}.

Precautions: While generally safe, prolonged or excessive use of silver-based antiseptics can lead to silver accumulation in the body, which may cause toxicity². It is important to follow healthcare professionals'

instructions and guidelines for their use.

Benzalkonium chloride:

Benzalkonium chloride (BZK) is a quaternary ammonium compound widely used for its antiseptic and disinfectant properties. It combines antimicrobial and detergent capabilities, making it versatile for various applications³.

Mechanism of action: BZK works by disrupting the cell membranes of microorganisms, including bacteria, fungi, and viruses.³ It binds to the lipid layer of the cell membranes, causing cellular content leakage of cellular contents and ultimately leading to cell death. Additionally, BZK also denatures proteins in microorganisms, enhancing its antimicrobial activity.

Efficacy: BZK exhibits broad-spectrum antimicrobial activity against a range of pathogens, including gram-positive and gram-negative bacteria, some viruses, and fungi. However, the effectiveness of BZK can vary depending on the type of microorganism and concentration of BZK used¹⁶.

Indications: BZK is a common ingredient in numerous healthcare and consumer products, due to its antiseptic and disinfectant properties. It is found in antiseptic wipes, hand sanitizers, topical antiseptic solutions, and as a preservative in ophthalmic solutions, nasal sprays, and cosmetics^{15,16}.

Precautions: While considered safe for use, precautions should be taken to minimize the risk of skin irritation or allergic reactions, prevent accidental ingestion, and to be aware of any residue or compatibility issues¹⁶.

Antiseptic solutions of choice

The selection of antiseptic solutions for wound care should be a meticulous process, taking into factors such as wound type and severity, presence of infection, patient allergies, and preferences of healthcare providers.¹⁷ Adherence to evidence-based guidelines manufacturer instructions, and considering the patient's overall condition when selecting an appropriate antiseptic solution for wound care is important. Regular assessment and monitoring of the wound is also essential to ensure the effectiveness and tolerance of the chosen antiseptic solution.

Choosing the right antiseptic solution for wound care involves a comprehensive evaluation of various factors, including the wound type, severity, presence of infection, patient allergies, and overall health status.

Wound type

Acute Wounds: For clean, non-infected acute wounds, mild antiseptic solutions such as saline or sterile water are sufficient for wound cleansing. These solutions help remove debris and promote a clean wound environment¹⁸.

Chronic Wounds: Chronic wounds, like pressure ulcers or diabetic foot ulcers, might need more potent antiseptic solutions due to a higher risk of biofilm formation and ongoing infection. Silver-based antiseptics or antimicrobial dressings are often recommended for these types of wounds¹⁹.

Burn Wounds: Burn wounds are prone to infection and require careful management. Antiseptic solutions like silver sulfadiazine or silver nitrate are commonly used in burn care due to their antimicrobial properties and ability to manage infection¹⁷.

Presence of infection

If there is an established infection in the wound, selecting an antiseptic with broad-spectrum antimicrobial activity is crucial²⁰.

Bacterial Infection: Antiseptic solutions like chlorhexidine or povidone-iodine are effective against a wide range of bacteria and can help reduce bacterial load in infected wounds¹⁸.

Fungal Infection: For wounds with fungal infections, antiseptic solutions containing antifungal properties,

such as miconazole or clotrimazole, may be more appropriate.

Viral Infection: Some antiseptics, such as povidone-iodine, have virucidal properties and are helpful in managing wounds with viral infections¹⁸.

Allergies and sensitivities

It is important to consider a patient's allergy history or sensitivities to specific antiseptic solutions. In cases of known sensitivities, alternative, more tolerable antiseptics should be selected. A thorough patient assessment is necessary to identify any potential allergies or adverse reactions³.

Overall health status

When selecting an antiseptic solution, a patient's overall health status, comorbidities, and specific wound-related factors should be considered. Consider the following:

Immuno-compromised patients: For patients with weakened immune systems, choosing an antiseptic solution that offers broad-spectrum activity with minimal toxicity is important. Consulting with a healthcare professional or wound specialist may be necessary.

Healing stage: The stage of the wound's healing process also plays an important role in antiseptic selection. In the early stages of wound healing, solutions that promote a moist wound environment, such as hydrogels or saline, are often preferred. As the wound progresses into the granulation phase, antiseptics that support autolytic debridement or have antimicrobial properties, such as silver-based antiseptics, may be appropriate²¹.

Healthcare guidelines and recommendations

It is important to follow evidence-based guidelines and recommendations provided by healthcare organizations or wound care associations.²² These guidelines often outline preferred antiseptic solutions for specific wound types and provide information on their appropriate usage³.

Healthcare provider preference and experience

The familiarity and experience of healthcare provider with specific antiseptic solutions should be considered. Providers may have preferences based on their knowledge, clinical experience, and available evidence.

When selecting an antiseptic solution, it is important to balance antimicrobial effectiveness with its potential for toxicity or harm to healthy tissues. The frequency and duration of using the antiseptic solution should align with the wound's characteristics and the recommended guidelines. Regular wound assessment and monitoring are essential to ensure the effectiveness of the chosen antiseptic solution and its tolerance by the patient³.

Safety and tissue compatibility

Different antiseptic solutions have varying degrees of tissue compatibility and potential toxicity. When selecting an antiseptic, the risk-benefit ratio must be considered. Solutions such as chlorhexidine and povidone-iodine are generally safe and well-tolerated², but they may cause skin irritation or allergic reactions in some individuals. Hydrogen peroxide and alcohol, while effective, should be used with caution as they may delay wound healing and cause tissue damage if used excessively or inappropriately¹².

Application method

The ease of application and its compatibility with wound dressing or management strategies are crucial considerations. Many antiseptic solutions are available in formats like spray bottles, swabs, or impregnated dressings, facilitate easy and precise application. It's important to ensure that the chosen solution is compatible

with the intended wound dressing or management approach²³.

Cost and availability

The cost-effectiveness and availability of antiseptic solutions should be evaluated. Advanced wound care products, including silver-based antiseptics, may be more expensive compared to traditional antiseptic solutions. Assessing the solution's availability within the healthcare setting and its feasibility for long-term use, especially for chronic wounds is essential¹¹⁵.

Patient preferences and compliance

Involving the patient in the decision-making process and considering their preferences and lifestyle is vital. Factors like the solution's odor, potential staining, or the need for frequent dressing changes can affect patient compliance. Providing patient education and clear instructions on how to apply the solution can enhance adherence and improve treatment outcomes²⁴.

Collaboration and multidisciplinary approach

For complex cases or challenging wounds, it's beneficial to involve a multidisciplinary team comprising wound care specialists, infection control experts, and pharmacists.²⁵ Collaborating with these professionals helps determine the most suitable antiseptic solution based on the patient's specific needs and wound characteristics.

It is essential to document the reasons for choosing an antiseptic solution in the patient's medical record. Regular reassessment and monitoring of the wound's progress, signs of infection, and the patient's response to the antiseptic solution are crucial. Adjustments to the choice or frequency of application may also be required based on the wound's response and overall clinical progress.

Remember to consider individual patient variability exists, and that what works for one patient may not be suitable for another. Therefore, clinical judgment and ongoing evaluation are critical when selecting an appropriate antiseptic solution for wound care.

Advances in traumatic wound care

Currently, the Bioplasma Set Technique represents a significant advancement in the field of wound treatment caused by trauma, such as cuts, lacerations, or injuries resulting from accidents, violence, or other external forces. This technique involves the application of autologous platelet-rich plasma (PRP) to promote wound healing through the release of growth factors. Extensive evidence demonstrates the promising outcomes of PRP in various types of wounds.^{26,27} Although this technique may have a higher initial cost, its benefits, such as accelerated wound healing and reduced complications, makes it cost-effective in the long term²⁸. When considering its use, healthcare professionals should carefully evaluate patient needs and available evidence.

The utilization of autologous PRP within the Bioplasma Set Technique represents an innovative and targeted approach to wound healing by harnessing the innate regenerative capacities of the human body²⁶. Despite the higher initial costs associated with this technique, its ability to expedite wound healing and minimize complications contributes to its long-term cost-effectiveness.

Mechanism of action: The Bioplasma Set Technique relies on the use of autologous platelet-rich plasma (PRP) to facilitate wound healing. PRP is obtained through the extraction of the patient's own blood and subsequent isolation of the plasma, which has an abundance of growth factors and other bioactive substances. Applying PRP directly onto the wound provides a concentrated growth factor source, initiating-tissue repair and regeneration²⁹.

Clinical standpoint: The Bioplasma Set Technique stands as an innovative intervention that capitalizes on the body's intrinsic healing mechanisms through PRP. The growth factors in PRP drive key healing

processes such as angiogenesis, collagen synthesis, and cell migration, thereby accelerating wound healing. Clinical studies have shown positive results with PRP implementation in various wounds, including chronic ulcers, burns, and surgical wounds²⁶. Notably, this technique is linked to faster wound healing rates, reduced infection rates, and improved tissue regeneration³⁰.

Cost effectiveness: Although the Bioplasma Set Technique may involve higher initial costs due to the need for specialized equipment and process of extracting PRP from the patient's blood, the potential benefit of accelerated wound healing and reduced complications offset the initial expenses by mitigating the need for additional treatments, hospitalizations, or interventions due to delayed wound healing²⁷.

Conclusion

Traumatic wounds, from accidents, falls, or physical trauma, can vary in severity. In traumatic wound care, antiseptic solutions play a crucial role in minimizing infection risks, facilitating wound healing, and fostering overall patient well-being. When properly administered, these solutions have the ability to eradicate or impede growth of bacteria, fungi, and viruses, and thus promote wound healing and minimize potential for complications. Choosing an appropriate antiseptic solution requires careful consideration of multiple factors, such as wound type and severity, patient's medical history, a solution's cytotoxicity, and any known allergies or sensitivities. Each solution presents distinct advantages and limitations, and their choice should be guided by evidence-based guidelines and the expertise of healthcare professionals.

References

1. Yousefian F, Hesari R, Jensen T, et al. Anti-microbial Wound Dressings: A Concise Review for Clinicians. *Antibiotics (Basel)*. 2023;12(9) doi:10.3390/antibiotics 12091434
2. Babalska Z, Korbecka-Paczkowska M, Karpinski TM. Wound Antiseptics and European Guidelines for Antiseptic Application in Wound Treatment. *Pharmaceuticals (Basel)*. 2021;14(12) doi:10.3390/ph14121253
3. Bednarek RS, Nassereddin A, Ramsey ML. Skin Antiseptics. *StatPearls*. StatPearls Publishing LLC.; 2023.
4. Sahiner A, Halat E, Yapar EA, Kara BA. Evaluation of organic load-related efficacy changes in antiseptic solutions used in hospitals. *Turk J Med Sci*. 2022;52(3):825-833. doi:10.55730/1300-0144.5379
5. Zebley JA, Klein A, Wanersdorfer K, et al. 0.05% Chlorhexidine Gluconate Irrigation in Trauma/Emergency General Surgical Laparotomy Wounds Closure: A Pilot Study. *J Surg Res*. 2024;293:427-432. doi:10.1016/j.jss.2023.09.016
6. Luwang AL, Saha PK, Rohilla M, Sikka P, Saha L, Gautam V. Chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine as preoperative skin antisepsis for prevention of surgical site infection in cesarean delivery-a pilot randomized control trial. *Trials*. 2021;22(1): 540. doi:10.1186/s13063-021-05490-4
7. Lepelletier D, Maillard JY, Pozzetto B, Simon A. Povidone Iodine: Properties, Mechanisms of Action, and Role in Infection Control and Staphylococcus aureus Decolonization. *Antimicrob Agents Chemother*. 2020;64(9) doi:10.1128/aac.00682-20
8. Oropallo A, Rao AS, Del Pin C, Ranire-Maguire M, Mathew A. An objective comparative study of non-surgical cleansing techniques and cleanser types in bacterial burden management. *Int Wound J*. 2024;21(2):e14730. doi:10.1111/iwj.14730
9. Rai S, Gupta TP, Shaki O, Kale A. Hydrogen Peroxide: Its Use in an Extensive Acute Wound to Promote Wound Granulation and Infection Control - Is it Better Than Normal Saline. *Int J Low Extrem Wounds*. 2023;22(3):563-577. doi:10.1177/15347346211032555

10. Zhu G, Wang Q, Lu S, Niu Y. Hydrogen Peroxide: A Potential Wound Therapeutic Target? *Med Princ Pract.* 2017;26(4):301-308. doi:10.1159/000475501
11. Urban MV, Rath T, Radtke C. Hydrogen-peroxide (H₂O₂): a review of its use in surgery. *Wien Med Wochenschr.* 2019;169(9-10):222-225. doi:10.1007/s10354-017-0610-2
12. Hoang TPN, Ghorri MU, Conway BR. Topical Antiseptic Formulations for Skin and Soft Tissue Infections. *Pharmaceutics.* 2021;13(4) doi:10.3390/pharmaceutics 13040558
13. Radek KA, Ranzer MJ, DiPietro LA. Brewing complications: the effect of acute ethanol exposure on wound healing. *J Leukoc Biol.* 2009;86(5):1125-34. doi:10.1189/jlb.0209103
14. Alves PJ, Barreto RT, Barrois BM, Gryson LG, Meaume S, Monstrey SJ. Update on the role of antiseptics in the management of chronic wounds with critical colonisation and/or biofilm. *Int Wound J.* 2021;18(3):342-358. doi:10.1111/iwj.13537
15. Beraldo S, Ljungqvist J, Rodger R, Hanson B, Saavedra C. Effectiveness of an enhanced silver-containing dressing in hard-to-heal venous leg ulcers: a randomised controlled trial. *J Wound Care.* 2025;34(3):170-178. doi:10.12968/jowc.2025.0023
16. Merchel Piovesan Pereira B, Tagkopoulos I. Benzalkonium Chlorides: Uses, Regulatory Status, and Microbial Resistance. *Appl Environ Microbiol.* 2019;85(13) doi:10.1128/aem.00377-19
17. Kramer A, Dissemond J, Kim S, et al. Consensus on Wound Antisepsis: Update 2018. *Skin Pharmacol Physiol.* 2018;31(1):28-58. doi:10.1159/000481545
18. Soeselo DA, Yolanda R, Zita M, Theresia S, Astiarani Y, Santi BT. Antiseptic versus non-antiseptic solutions for preventing infection in acute traumatic wounds: a systematic review. *J Wound Care.* 2022;31(2):162-169. doi:10.12968/jowc.2022.31.2.162
19. Goswami AG, Basu S, Banerjee T, Shukla VK. Biofilm and wound healing: from bench to bedside. *Eur J Med Res.* 2023;28(1):157. doi:10.1186/s40001-023-01121-7
20. Barreto R, Barrois B, Lambert J, Malhotra-Kumar S, Santos-Fernandes V, Monstrey S. Addressing the challenges in antisepsis: focus on povidone iodine. *Int J Antimicrob Agents.* 2020;56(3):106064. doi:10.1016/j.ijantimicag.2020.106064
21. Carpa R, Remizovschi A, Culda CA, Butiuc-Keul AL. Inherent and Composite Hydrogels as Promising Materials to Limit Antimicrobial Resistance. *Gels.* 2022;8(2) doi:10.3390/gels8020070
22. Ricciardi W, Cascini F. Guidelines and safety practices for improving patient safety. In: Donaldson LJ, Ricciardi W, Sheridan S, Tartaglia R, eds. *Textbook of patient safety and clinical risk management.* Springer; 2021:chap 1.
23. Oliverius M, Drozd J, Bratka P, Whitley A, Mohlenikova Duchonova B, Gürlich R. A new silver dressing, StopBac, used in the prevention of surgical site infections. *Int Wound J.* 2022;19(1):29-35. doi:10.1111/iwj.13593
24. Losi S, Berra CCF, Fornengo R, Pitocco D, Biricolti G, Federici MO. The role of patient preferences in adherence to treatment in chronic disease: a narrative review. *Drug Target Insights.* 2021;15:13-20. doi:10.33393/dti.2021.2342
25. Saint-Pierre C, Herskovic V, Sepúlveda M. Multidisciplinary collaboration in primary care: a systematic review. *Fam Pract.* 2018;35(2):132-141. doi:10.1093/fampra/cmz085
26. Du X, Zhao J, Ren Q, et al. Clinical application of platelet rich plasma to promote healing of open hand injury with skin defect. *Regenerative Therapy.* 2024;26:308-314.
27. Verma R, Kumar S, Garg P, Verma YK. Platelet-rich plasma: a comparative and economical therapy for wound healing and tissue regeneration. *Cell and Tissue Banking.* 2023;24(2):285-306. doi:10.1007/s10561-022-10039-z
28. Braný D, Dvorská D, Halašová E, Škovierová H. Cold Atmospheric Plasma: A Powerful Tool for Modern Medicine. *Int J Mol Sci.* 2020;21(8) doi:10.3390/ijms21082932

29. Beitia M, Delgado D, Mercader J, Sánchez P, López de Dicastillo L, Sánchez M. Action of Platelet-Rich Plasma on In Vitro Cellular Bioactivity: More than Platelets. *Int J Mol Sci.* 2023;24(6) doi:10.3390/ijms24065367
30. Zhang W, Guo Y, Kuss M, et al. Platelet-Rich Plasma for the Treatment of Tissue Infection: Preparation and Clinical Evaluation. *Tissue Eng Part B Rev.* 2019;25(3):225-236. doi:10.1089/ten.TEB.2018.0309

Citation

Kimura K, Maneechot C. and Vichitvejpaisal P. Use of Antiseptic Solutions in Traumatic Wound Care. *J Chulabhorn Royal Acad.* 2568 7(4): 422-430
<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/work-flow/index/270638>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/270638>



Academic article

การประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่าน
จากโรงพยาบาลสู่บ้าน: สรุปแนวคิดและหลักฐานเชิงประจักษ์

Optimal Comprehensive Geriatric Assessment in Hospital-to-Home Transitional
Care for Older Patients: A Review of Concept and Evidence-Based Practices

สุภาวดี เทียงธรรม*, จุฑามาศ โสมณวัฒน์

Supavadee Thiengtham*, Chuthamat Somanawat

สาขาวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Gerontological Nursing Department, Faculty of Nursing, Khon Kaen University

*Corresponding Author, e-mail: supathi@kku.ac.th

Received : 16 September 2024; Revised: 8 May 2025; Accepted: 8 August 2025

บทคัดย่อ

การประเมินภาวะสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้านเป็นการประเมินผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนจากการนอนพักรักษาในโรงพยาบาลและการเข้ารับการรักษาซ้ำภายหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล การประเมินนี้ช่วยให้การวางแผนการดูแลและจัดการปัจจัยเสี่ยงของผู้สูงอายุได้อย่างทันที่โดยสหสาขาวิชาชีพ การทบทวนวรรณกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อสรุปและเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมสำหรับการดูแลผู้สูงอายุในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้าน โดยค้นหาวรรณกรรมจากฐานข้อมูล 5 ฐาน ได้แก่ CINAHL PubMed ScienceDirect และ Google Scholar โดยใช้คำสำคัญในการค้น คือ Comprehensive geriatric assessment Discharge plan Older adults และ Transitional care จากการสืบค้นพบบทความทั้งหมด 45 เรื่อง ใช้วิเคราะห์ทั้งหมด 19 เรื่อง โดยได้คัดบทความที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลฉบับเต็มได้ออก จากนั้นผู้เขียนแต่ละคนจะทำการอ่านและประเมินระดับงานวิจัยแต่ละเรื่อง ผลการประเมินได้ระดับ 1 จำนวน 17 เรื่อง และอีก 2 เป็นงานในระดับ 2 และระดับ 4 ตามลำดับ จากนั้นผู้เขียนได้ทำการสกัดเนื้อหาและเรียบเรียงผลการทบทวนร่วมกัน พบว่าการประเมินภาวะสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่านไม่มีรูปแบบที่ตายตัว หน่วยงานสามารถเลือกใช้เครื่องมือหรือพัฒนาแบบประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมที่เหมาะสมกับบริบทของหน่วยงานตนเองได้ แต่แนะนำให้ประเมินให้ครอบคลุมทุกมิติ ได้แก่ ด้านปัญหาสุขภาพ สุขภาพกาย สุขภาพจิตใจและสติปัญญา ความสามารถในการทำหน้าที่ และด้านสิ่งแวดล้อม การประเมินควรมีการจัดตารางการประเมินอย่างเป็นระบบตั้งแต่แรกรับจนถึงวันจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลครอบคลุมไปถึงการติดตามอาการเมื่อผู้สูงอายุอยู่ที่บ้าน โดยบุคลากรทางการแพทย์ที่ทำการเยี่ยมบ้าน หรือการติดตามผู้ป่วยโดยใช้เทคโนโลยีสุขภาพทางไกลที่อาจเปิดโอกาสให้ผู้ป่วย ผู้ดูแล และอาสาสมัครเข้ามามีบทบาทในการประเมินได้

คำสำคัญ: การประเมินผู้สูงอายุ, การประเมินผู้สูงอายุแบบองค์รวม, การจำหน่ายจากโรงพยาบาล, ระยะเปลี่ยนผ่าน, ผู้สูงอายุ

Abstract

A comprehensive geriatric assessment (CGA) during the transition from hospital to home is essential for identifying those at risk of hospital-acquired complications and readmission to the hospital. The assessment enables timely care planning and risk management through a multidisciplinary approach. This literature review sought to provide empirical evidence on CGA during transitional care from hospital to home. Literature was searched across five databases-CINAHL, PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar-using the keywords “comprehensive geriatric assessment,” “discharge plan,” “older adults,”

and “transitional care.” A total of 45 articles were identified, of which 19 were included in the analysis after excluding those that did not meet the objectives or lacked full-text access. Each article was independently reviewed and appraised by the authors. Seventeen studies were rated as level 1 evidence, while two were rated as level 2 and level 4 evidence, respectively. The extracted data were synthesized and presented collaboratively.

Findings indicate that there is no standardized model for conducting comprehensive geriatric assessment during care transitions. Institutions may adopt or develop assessment tools tailored to their specific context. Nevertheless, it is recommended that assessments address all relevant domains, including health problems, physical health, mental and cognitive status, functional ability, and environmental factors. Assessments should be systematically scheduled from admission through discharge and extended to follow-up at home. Post-discharge monitoring may be conducted by healthcare providers through home visits or telehealth technologies, which can also facilitate the active participation of patients, caregivers, and community volunteers in the assessment process.

Keywords: Geriatric Assessment, CGA, Discharge Plan, Older Adults, Transitional Care

บทนำ (Introduction)

อายุที่เพิ่มมากขึ้นมีความสัมพันธ์กับการเจ็บป่วยหรือความพิการของผู้สูงอายุ อย่างไรก็ตามความซับซ้อนในการดูแลรักษาผู้สูงอายุไม่ได้ขึ้นอยู่กับความสูงอายุเพียงเท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับความเปราะบาง (frailty) ของร่างกายผู้สูงอายุแต่ละราย ซึ่งแตกต่างกัน ความเปราะบางของผู้สูงอายุเป็นปฏิสัมพันธ์ที่ซับซ้อนระหว่างการเปลี่ยนแปลงตามวัย ภาวะสุขภาพ การเจ็บป่วย และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ผู้สูงอายุสูญเสียความสามารถในการต้านทานความเจ็บป่วยและคงไว้ซึ่งสมดุลของความสามารถในการทำหน้าที่ (reduced functional homeostasis)¹ นำไปสู่เกิดภาวะแทรกซ้อนขณะได้รับการรักษามากกว่าผู้ป่วยในวัยอื่นๆ เช่น ภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับยา การหกล้ม แผลกดทับ และภาวะลึบสนเฉียบพลัน ซึ่งภาวะแทรกซ้อนเหล่านี้มักนำไปสู่การสูญเสียความสามารถในการทำหน้าที่ภายหลังได้รับการรักษาในโรงพยาบาล (Functional decline) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเจ็บป่วย² ดังนั้นหลักการสำคัญในการดูแลผู้สูงอายุที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลคือการป้องกัน

และดูแลช่วยเหลือฟื้นฟูความสามารถในการทำหน้าที่ เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถพึ่งพาตนเองในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน หรือมีสภาพใกล้เคียงกับภาวะเดิมก่อนการเจ็บป่วยมากที่สุดเท่าที่สภาพร่างกายและสิ่งแวดล้อมจะเอื้ออำนวย³

การดูแลเพื่อฟื้นฟูความสามารถในการทำหน้าที่ของผู้สูงอายุจากการนอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาลต้องเริ่มต้นโดยเร็ว ตั้งแต่เริ่มเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและทำอย่างต่อเนื่องจนกลับไปพักรักษาตัวที่บ้าน อย่างไรก็ตามการดูแลผู้สูงอายุในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้านเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดช่วงหนึ่งในการดูแลเพื่อฟื้นฟูความสามารถในการทำหน้าที่ของผู้สูงอายุจากการเจ็บป่วยเฉียบพลัน เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลาอาจทำให้ผู้สูงอายุและผู้ดูแลได้รับข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์หรือผิดพลาด ได้รับการเตรียมความพร้อมก่อนจำหน่ายที่ไม่เหมาะสม หรือได้รับคำแนะนำที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ป่วยที่ต้องกลับไปดูแลตนเองต่อที่บ้าน รวมถึงการขาดการดูแลติดตามการวางแผนการจำหน่ายจากโรงพยาบาลในระบบบริการสุขภาพในปัจจุบันที่มีความซับซ้อนมากขึ้น⁴

ในปัจจุบันมีการสนับสนุนให้มีการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุม (Comprehensive Geriatric Assessment; CGA) ในการพัฒนาแผนการดูแลรักษาและติดตามผลการรักษาอย่างบูรณาการ⁵ เนื่องจากเป็นกระบวนการประเมินผู้สูงอายุในหลายมิติ ครอบคลุมด้านร่างกาย จิตใจ สิ่งแวดล้อม และความสามารถในการทำหน้าที่ เพื่อคัดกรองและประเมินความเสี่ยงต่อกลุ่มอาการที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ (Geriatric syndromes) ได้แก่ ภาวะบกพร่องทางสติปัญญา (impairment of cognition) ภาวะกลั้นปัสสาวะไม่อยู่ (Incontinence) ภาวะทุพโภชนาการ (Inanition) การบกพร่องด้านการทรงตัวและการหกล้ม (Instability) ความผิดปกติของการนอนหลับ (Insomnia) ภาวะสูญเสียความสามารถในการเคลื่อนไหว (Immobility) และการเจ็บป่วยที่เกิดจากการดูแลรักษา (iatrogenesis) ภาวะเหล่านี้เป็นภาวะที่ไม่ได้เกิดจากโรคของผู้ป่วยโดยตรง แต่มักมีสาเหตุจากหลายปัจจัย ทั้งจากปัจจัยเดิมของผู้สูงอายุ ปัจจัยกระตุ้นทางด้านร่างกาย ร่วมกับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม การประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมถือว่าเป็นขั้นตอนเริ่มต้นของการดูแลผู้สูงอายุโดยเน้นผู้สูงอายุเป็นศูนย์กลาง (Person-centered care) จากการประเมินความต้องการ การดูแลที่แตกต่างกันในผู้ป่วยแต่ละรายเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการพัฒนาแผนการรักษาและการติดตามผลในระยะยาว เพื่อให้พยาบาลสามารถให้การดูแลได้อย่างเหมาะสมกับผู้สูงอายุในแต่ละราย เช่น ผู้สูงอายุมีความบกพร่องด้านการรู้คิด จะมีข้อจำกัดในการเรียนรู้และเข้าใจสิ่งที่พยาบาลสอนการให้ความรู้แก่ผู้สูงอายุโดยตรงอาจไม่เหมาะสมพยาบาลจะต้องปรับวิธีการให้ความรู้แก่ผู้ดูแลในครอบครัวแทน

ถึงแม้การบูรณาการการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในการวางแผนการดูแลผู้ป่วยสูงอายุก่อนจำหน่ายกลับบ้าน จะส่งผลให้แผนการดูแลมีความเฉพาะเจาะจง

สำหรับผู้สูงอายุในแต่ละราย⁶ แต่เนื่องจากการประเมินผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในกระบวนการดูแลในระยะเปลี่ยนผ่านโดยเฉพาะ ดังนั้นจึงมีรูปแบบที่หลากหลายแตกต่างกันไปในแต่ละบริบท ส่งผลให้เกิดปัญหามากมายในทางปฏิบัติเนื่องจากขาดแนวปฏิบัติที่ชัดเจน เช่น ความสับสนในการใช้เครื่องมือและขั้นตอนการประเมินที่แตกต่างกันของบริบทในการดูแลระยะในโรงพยาบาลและหลังจำหน่ายกลับบ้าน⁷⁻⁹ บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทบทวน สรุปและเสนอแนวคิดเกี่ยวกับแนวคิดการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้าน โดยการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ จากฐานข้อมูล CINAHL PubMed ScienceDirect Google scholar และจากการสืบค้นด้วยมือ (Hand search) กำหนดคำสำคัญในการสืบค้น ได้แก่ Comprehensive geriatric assessment Discharge plan Older adults และ Transitional care และประเมินระดับหลักฐานเชิงประจักษ์ตามเกณฑ์ของ The Joanna Briggs Institute¹⁰ ผลจากการรวบรวมและวิเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ครั้งนี้จะเป็นประโยชน์แก่พยาบาลเฉพาะทางด้านการดูแลผู้สูงอายุ และพยาบาลวิชาชีพในหอผู้ป่วยต่างๆ ที่ต้องการองค์ความรู้เฉพาะทางด้านการดูแลผู้ป่วยสูงอายุในการให้ความรู้ ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้สูงอายุและผู้ดูแลมีความสามารถในการจัดการสุขภาพของผู้สูงอายุก่อนและหลังการจำหน่ายจากโรงพยาบาล เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนทางการแพทย์การสูญเสียความสามารถในการทำหน้าที่ และการสูญเสียความสามารถด้านสติปัญญาที่สัมพันธ์กับการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลของผู้สูงอายุ

วิธีการศึกษา

การทบทวนวรรณกรรมในครั้งนี้ใช้วิธีการสืบค้นแบบหลายขั้นตอน โดยมุ่งเน้นบทความวิชาการและบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้านในฐานข้อมูล CINAHL PubMed ScienceDirect และ Google scholar กำหนดคำสำคัญในการสืบค้นในแต่ละฐานข้อมูล ได้แก่ Comprehensive geriatric assessment Discharge plan Older adults และ Transitional care (รูปที่ 1) บทความที่ถูกอ้างอิงในบทความที่สืบค้นได้จะถูกตรวจสอบและสืบค้น เพื่อหาการอ้างอิงที่อาจเกี่ยวข้องซึ่งช่วยขยายขอบเขตการค้นหาให้กว้างขึ้น

บทความทั้งหมดที่ค้นได้จะถูกคัดกรองแยกกันโดยผู้เขียน 2 คน ผ่าน Rayyan (new.rayyan.ai) โดยมีเกณฑ์คัดเข้า ดังนี้ เป็นบทความที่ตีพิมพ์ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ระหว่าง ค.ศ 2014–2025 และ พ.ศ 2557–2568 เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการดูแลผู้สูงอายุในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้าน ศึกษาเกี่ยวกับการประเมินผู้สูงอายุอย่างครอบคลุม และบทความจะถูกคัดออก หากเนื้อหาไม่เกี่ยวข้องกับการประเมินในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้าน และไม่สามารถเข้าถึงบทความฉบับเต็มได้ (รูปที่ 2) เมื่อได้ข้อสรุปการคัดเข้าระหว่างผู้เขียนแล้ว บทความทั้งหมดจะถูกตรวจสอบเพื่อสังเคราะห์ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้าน การจัดลำดับความน่าเชื่อถือของข้อมูลหลักฐานพิจารณาจาก The Joanna Briggs Institute levels of Evidence¹⁰ ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 1 การประเมินระดับของคำแนะนำ (Grades of Recommendation) ไม่ได้ดำเนินการ เนื่องจากการทบทวนวรรณกรรมมุ่งเน้นไปที่แนวคิดและวิธีการนำไปใช้ มีการวิเคราะห์เนื้อหาอย่างง่ายเพื่อระบุคำอธิบายความหมายและวิธีการนำการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมไปใช้ในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้าน

CINAHL

Comprehensive geriatric asessment	OR
Discharge plan older adults	
Transitional care	
AND	
Nursing Practice, Research-Based (MeSH)	OR
Research utilization	
Research implementation	
Evidence Based Practice (MeSH)	

PubMed

Comprehensive geriatric asesment	OR
Discharge plan older adults	
Transitional care	
AND	
Nursing Practice, Research-Based (MeSH)	OR
Research utilization	
Research implementation	
Evidence Based Practice (MeSH)	

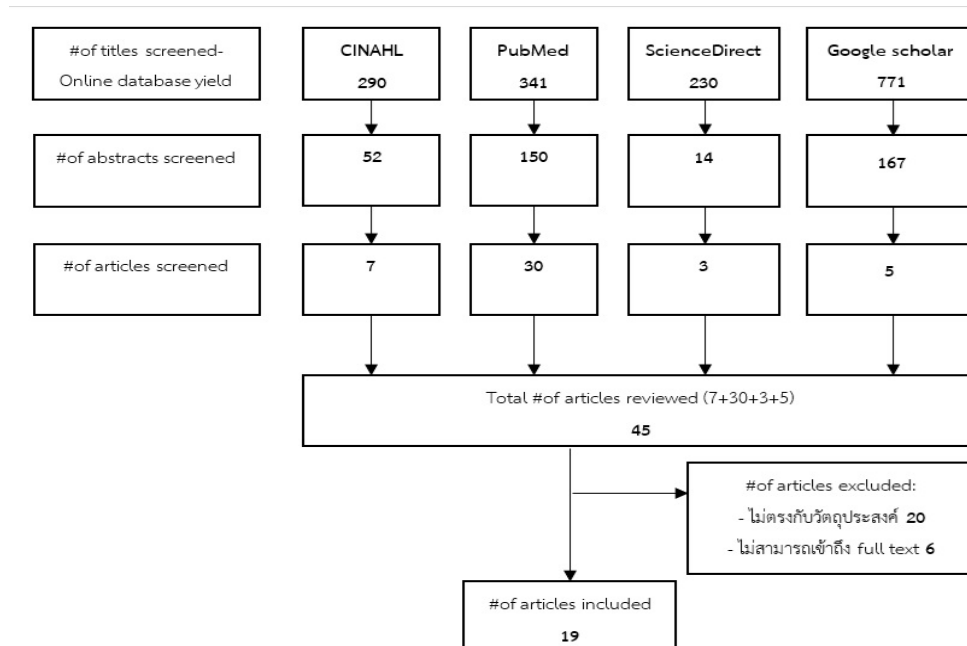
ScienceDirect

Comprehensive geriatric asesment	OR
Discharge plan older adults	
Transitional care	
AND	
Nursing Practice, Research-Based (MeSH)	OR
Research utilization	
Research implementation	
Evidence Based Practice (MeSH)	

Google scholar

Comprehensive geriatric asesment	OR	การประเมินผู้สูงอายุอย่างครอบคลุม	หรือ
Discharge plan older adults		การวางแผนการจำหน่าย	
Transitional care		การดูแลผู้สูงอายุในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้าน	
AND			
Nursing Practice, Research-Based (MeSH)	OR	Nursing Practice, Research-Based	หรือ
Research utilization		Research utilization	
Research implementation		Research implementation	
Evidence Based Practice (MeSH)		Evidence Based Practice	

รูปที่ 1 วิธีการสืบค้นแบบหลายขั้นตอนในฐานข้อมูล CINAHL PubMed ScienceDirect และ Google scholar



รูปที่ 2 กระบวนการสืบค้นบทความในทุกระบบข้อมูล และการคัดเลือกบทความที่ตีพิมพ์ภาษาอังกฤษ
ระหว่าง ค.ศ 2014–2025 และภาษาไทย ระหว่าง พ.ศ 2557–2568

ตารางที่ 1 ระดับความน่าเชื่อถือและคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ตามเกณฑ์ของ The Joanna Briggs Institute [JBI]¹⁰

Level 1 Experimental Designs	Level 1.a–Systematic Review of Randomized Controlled Trials (RCT) Level 1.b–Systematic Review of RCTs and Other Study Designs Level 1.c–RCT Level 1.d–Pseudo -RCTs
Level 2 Quasi- Experimental Designs	Level 2.a–Systematic Review of Quasi-Experimental Studies Level 2.b–Systematic Review of Quasi-Experimental and Other Lower Study Designs Level 2.c–Quasi-Experimental Prospectively Controlled Study Level 2.d–Pre-test-Post-test or Historic/Retrospective Control Group Study
Level 3 Observational Analytic Designs	Level 3.a–Systematic Review of Comparable Cohort Studies Level 3.b–Systematic Review of Comparable Cohort and Other Lower Study Designs Level 3.c–Cohort Study with Control Group Level 3.d–Case-Controlled Study Level 3.e–Observational Study Without a Control Group

Level 4 Observational Descriptive Studies	Level 4.a–Systematic Review of Descriptive Studies Level 4.b–Cross-Sectional Study Level 4.c–Case Series Level 4.d–Case Study
Level 5 Expert Opinion and Bench Research	Level 5.a–Systematic Review of Expert Opinion Level 5.b–Expert Consensus Level 5.c–Bench Research/Single Expert Opinion

แนวคิดและคุณลักษณะสำคัญของการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุม

แนวคิดการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมถูกกล่าวถึงครั้งแรกโดยผู้เชี่ยวชาญด้านผู้สูงอายุช่วง ค.ศ.1980 ว่าเป็นแนวทางการประเมินที่แตกต่างจากมาตรฐานการประเมินทางการแพทย์ทั่วไป เนื่องจากมุ่งเน้นที่การประเมินความต้องการทางการแพทย์ (medical) สังคม (social) การทำหน้าที่ (functional) และจิตวิทยา (psychological) ของผู้สูงอายุที่มีความเปราะบางและมีปัญหาที่ซับซ้อน เพื่อพัฒนาและออกแบบระบบหรือกระบวนการให้การดูแลที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ โดยเป็นการทำงานร่วมกันของทีมสหสาขาวิชาชีพ ในเวลาต่อมาองค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) ได้ระบุว่าการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมเป็นรูปแบบการดูแลที่มีการประเมินสุขภาพหลายมิติ ควบคู่ไปกับคำแนะนำสำหรับการจัดการสุขภาพ และแผนการดูแลซึ่งมักเป็นการทำงานร่วมกันของหลายสาขาวิชา¹¹ ส่วนประกอบหลักของการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมได้รับการปรับปรุงในช่วงหลายปีที่ผ่านมา โดยมีการใช้องค์ประกอบของการตรวจร่างกายทางคลินิกแบบดั้งเดิม ร่วมกับแบบประเมินความสามารถในการทำหน้าที่ ภาวะโภชนาการ และการประเมินทางจิตวิทยา เพื่อใช้สำหรับวางแผนให้การดูแล ช่วยทำนายผลลัพธ์ทางการรักษา และหากมีการประเมินทางด้านสติปัญญาแล้วจะส่งผลให้มีผลลัพธ์ในการดูแลที่ดีขึ้นและช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยสูงอายุ¹²

การประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมนั้น มีความเข้มข้นแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุในแต่ละกลุ่ม ในการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมนั้น Rubenstein ได้ระบุว่าอาจจะได้จากการใช้ชุดการประเมินซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือเชิงปริมาณหลายเครื่องมือ ดังนี้

1. การประเมินด้านความสามารถในการทำหน้าที่ (Functional status) อาจใช้แบบประเมิน Activities of Daily Living (ADL) และ Instrumental ADL Scales เป็นต้น
 2. การประเมินทางด้านสุขภาพจิต (Psychological health) อาจประกอบด้วยแบบประเมินด้านสติปัญญา เช่น แบบคัดกรองสมองเสื่อม แบบประเมินภาวะสับสนเฉียบพลัน และแบบประเมินด้านอารมณ์ เช่น ภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล เป็นต้น
 3. มีการประเมินสถานะทางสังคมและสิ่งแวดล้อม (Social and environmental position) เน้นที่เครือข่ายปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ความต้องการและทรัพยากรการสนับสนุนทางสังคม ความเพียงพอและความปลอดภัยของสิ่งแวดล้อม เป็นต้น
- ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าการนำใช้แนวคิดการประเมินผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมเพื่อประเมินผู้สูงอายุในสถานพยาบาลควรประกอบด้วย ภาวะสุขภาพทางกาย ความสามารถในการทำหน้าที่ ภาวะสุขภาพจิตใจ สภาวะสังคม และสิ่งแวดล้อมของผู้ป่วย ซึ่งจะช่วยให้บุคลากรทางด้านสุขภาพสามารถระบุปัญหาสุขภาพที่มีอยู่หรือความเสี่ยงของผู้สูงอายุได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้สามารถวางแผนการดูแลรักษาแบบสหสาขาวิชาชีพได้¹³

การประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้าน

การดูแลผู้สูงอายุในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้านเป็นระบบการดูแลเพื่อเชื่อมต่อระหว่างโรงพยาบาลและชุมชน เพื่อสนับสนุนให้ผู้สูงอายุเกิดกระบวนการฟื้นหายของร่างกายอย่างสมบูรณ์เมื่อสิ้นสุดช่วงรักษาตัวในโรงพยาบาล อย่างไรก็ตามศักยภาพในการฟื้นหายของร่างกายของผู้สูงอายุย่อมแตกต่างกันไปตามแต่ละบุคคลดังนั้นการให้การดูแลผู้สูงอายุในระยะเปลี่ยนผ่านจึงต้องการการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในการการวางแผนการจำหน่ายที่เริ่มตั้งแต่ผู้สูงอายุเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจนถึงวันที่ผู้สูงอายุออกจากโรงพยาบาล (Discharge planning) โดยต้องมีการประสานงานส่งต่อข้อมูลที่ไ้จากการประเมินระหว่างหน่วยบริการเพื่อวางแผนการดูแลรักษาและการติดตามผลในระยะยาวภายหลังการจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล¹⁴ ซึ่งจะส่งผลให้การดูแลผู้สูงอายุในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้านเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและราบรื่น เนื่องจากมีความเฉพาะเจาะจงสำหรับผู้สูงอายุในแต่ละราย⁶

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้าน จำนวน 19 เรื่อง สามารถสรุปขอบเขตการประเมิน ช่วงเวลาในการประเมิน ดังนี้

1. ขอบเขตการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุม

การประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้านมีเป้าหมายเพื่อค้นหาผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนจากการนอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาลและการเข้ารับการรักษาล้างหลังถูกจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ซึ่งมีคำแนะนำให้ทำการประเมินในผู้ป่วยทุกรายที่มีอายุตั้งแต่ 70 ปีขึ้นไป¹⁵ โดยทีมสหวิชาชีพของผู้ให้บริการด้านการดูแลสุขภาพ เช่น แพทย์ พยาบาล นักกายภาพบำบัด และนักโภชนาการที่มีทักษะเฉพาะทางในการดูแลผู้สูงอายุตลอด 30 ปีที่ผ่านมาการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมถูกพัฒนาและปรับปรุงเพื่อให้มีความเหมาะสมกับบริบทที่เปลี่ยนไปทั้งด้านความซับซ้อนในการประเมินและเครื่องมือที่ใช้โดยการประเมินผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในการศึกษาในยุคหลังๆ ประกอบด้วยการประเมินผู้สูงอายุในด้านต่างๆ (ตารางที่ 2) ดังนี้^{11,15-16}

1.1 ปัญหาสุขภาพ (Medical/physical assessment) เน้นการประเมินปัจจัยที่อาจส่งผลต่อการรักษาและกระทบต่อความสามารถในการฟื้นหายของผู้ป่วย ประกอบด้วย ความรุนแรงของโรคที่ทำให้ผู้ป่วยเข้ารับการรักษในโรงพยาบาล (Disease severity indicators) จำนวนโรคร่วม จำนวนยาที่ได้รับ และกลุ่มอาการของผู้สูงอายุ การประเมินในมิตินี้ควรได้รับการประเมินโดยแพทย์ เพื่อให้เกิดการรักษาและควบคุมโรคอย่างเหมาะสม เช่น ตรวจสอบยาที่ผู้ป่วยได้รับปัจจุบัน การใช้ยาหลายชนิด ยาที่ทำให้ผู้สูงอายุเสี่ยงต่อการหกล้ม โดยใช้ STARTT STOPP criteria หรือ Biers criteria นอกจากนี้เภสัชกรยังอาจมีบทบาทในการกำกับติดตามให้เป็นไปตามข้อกำหนดของการใช้ยา การจัดการปัญหาพิษจากยา และการเกิดปฏิกิริยาระหว่างยา¹⁵

1.2 มิติด้านร่างกาย เช่น ภาวะโภชนาการ (Nutritional status) เช่น การได้รับสารอาหาร และประวัติน้ำหนักลดการประเมินในมิตินี้สามารถทำการคัดกรองเบื้องต้นโดยพยาบาลหรือนักโภชนาการเพื่อวางแผนการดูแลให้ผู้ผู้ป่วยได้รับแคลอรีอย่างเพียงพอสำหรับการรักษามวลกล้ามเนื้อเพื่อป้องกันการหกล้ม การปรับตารางการรับประทานอาหารให้เหมาะสมกับโรคความสามารถในการทำหน้าที่ และระดับการรู้คิดที่บกพร่อง¹⁵

1.3 มิติด้านจิตใจและสติปัญญา (Psycho/Cognitive component)

1.3.1 สุขภาพจิต (Psychological status) อารมณ์และสถานะทางอารมณ์ ความเครียด วิตกกังวล ภาวะซึมเศร้าการประเมินในมิตินี้ควรดำเนินการโดยนักจิตวิทยาเพื่อให้เกิดการรับรู้เข้าใจและดูแลตอบสนองทางอารมณ์ ความรู้สึกของผู้สูงอายุ การสนับสนุนทางสังคมของการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับภาวะกลัวการล้ม การบำบัดด้วย การพูด แสดงถึงการยอมรับและการเห็นคุณค่า¹⁵

1.3.2 สติปัญญา และความจำ (Mental status) เช่น สติปัญญาการรับรู้ ความจำ การประเมินในมิตินี้ควรดำเนินการโดยนักจิตวิทยาเพื่อจัดการปัญหาด้านอารมณ์ในผู้สูงอายุที่มีปัญหาสมองเสื่อมในระยะแรก¹⁵ นอกจากนี้พยาบาลควรประเมินปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะสับสนเฉียบพลัน ดำเนินการจัดการดูแลปัจจัยเสี่ยงเหล่านั้นเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะสับสนเฉียบพลันขณะเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาล¹⁷

1.4 ความสามารถในการทำหน้าที่ (Functional status) เช่น ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันพื้นฐาน ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันขั้นสูง ความสามารถในการเคลื่อนไหว/การเดิน การประเมินในมิตินี้ควรประเมินโดยบุคลากรทางการแพทย์ 3 กลุ่ม ได้แก่

1.4.1 พยาบาล ทำการประเมินเพื่อวางแผนการดูแลช่วยเหลือการทำกิจวัตรประจำวัน การป้องกันการหกล้มขณะมีกิจกรรม การดูแลการขับถ่าย การดูแลผิวหนัง การดูแลบริหารยา สารละลายทางหลอดเลือดดำ การประสานงาน หน่วยงานภายใน และนอกโรงพยาบาลสำหรับการจำหน่ายผู้สูงอายุที่มีปัญหาซับซ้อน และต้องการการดูแลต่อเนื่อง¹⁵

1.4.2 นักกายภาพบำบัด ทำการประเมินเพื่อปรับสมดุลขณะยืนและเดิน การจัดหาและสอนใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน การบริหารกล้ามเนื้ออื่นๆ เช่น การออกกำลังกายกล้ามเนื้ออุ้งเชิงกรานเพื่อควบคุมการขับถ่าย¹⁵

1.4.3 นักกิจกรรมบำบัด ทำการประเมินสำหรับวางแผนการปรับปรุงสภาพแวดล้อม เพื่อเพิ่มความเป็นอิสระ ในการดำเนินชีวิตสูงสุดของผู้สูงอายุ เช่น การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ให้มีความสูงที่เหมาะสมเพื่อให้ยืนได้สะดวก แสงไฟที่ไวต่อการเคลื่อนไหว สัญญาณเตือนแบบห้อย การฝึกกลืนในผู้สูงอายุที่มีปัญหาการกลืนลำบาก จัดหาอุปกรณ์ในการช่วยรับประทานสำหรับผู้ที่กลืนเนื้อแข็งอ่อนแรง¹⁵

1.5 สังคมและสิ่งแวดล้อม (Socio-economic) คือการประเมินปัจจัยทางสังคมที่มีผลต่อสุขภาพและการดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุ โดยเน้นที่ความเพียงพอและความปลอดภัยของสิ่งแวดล้อมและที่อยู่อาศัย เครือข่ายปฏิสัมพันธ์ทางสังคม สถานะทางการเงิน ความต้องการและทรัพยากรการสนับสนุนทางสังคมของผู้สูงอายุและผู้ดูแล ภาระของผู้ให้การดูแล การประเมินในมิตินี้ควรดำเนินการโดยนักสังคมสงเคราะห์ เพื่อให้คำแนะนำแก่ผู้สูงอายุและญาติเกี่ยวกับสิทธิด้านการรักษา สิทธิด้านสวัสดิการสังคม ที่อยู่อาศัย

การทำงานและการมีรายได้ ความมั่นคงทางสังคม บริการสังคม และนันทนาการ รวมถึงการประสานหน่วยงานภายในและภายนอก โรงพยาบาล เพื่อให้ผู้สูงอายุและญาติเข้าถึงสิทธิประโยชน์ด้านการรักษาและการดำเนินชีวิต¹⁵

ปัจจุบันการประเมินบางอย่างในระยะก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล เช่น ความสามารถในการทำหน้าที่ (ADL/IADL) ถูกกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินมาตรฐานทางกายภาพแล้วแต่ยังมีแบบประเมินหลายอย่างที่ต้องประเมินโดยทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขาได้วางแผนการดูแลรักษาตามขอบเขตงานที่ตนเองถนัดความเข้มข้นในการประเมินภาวะสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุม อาจมีความแตกต่างกันไปสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย โดยบางรายการคัดกรองอาจเพียงพอ ในขณะที่บางรายการอาจต้องมีการใช้เครื่องมือประเมินที่ละเอียดขึ้นร่วมกับการตรวจพิเศษเพิ่มเติม สำหรับระยะหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลที่ผู้สูงอายุอาศัยอยู่ในชุมชนการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมอาจประเมินโดยบุคลากรที่ทำการเยี่ยมบ้าน¹⁸ หรือโดยกลุ่มคนที่ไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ เช่น อาสาสมัครจากองค์กรต่างๆ¹⁹ และตัวผู้สูงอายุเอง²⁰ อาจช่วยประเมินในมิติความสามารถในการทำหน้าที่ของผู้สูงอายุหรือมิติด้านสิ่งแวดล้อมที่บ้านได้²¹

ตารางที่ 2 แบบประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้าน และระดับหลักฐานเชิงประจักษ์

การประเมิน	ระดับหลักฐานเชิงประจักษ์	ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ประเมิน
1. มิติด้านปัญหาสุขภาพ (Medical component)		
1.1 การประเมินโรคร่วม	Level 1.c ²²	Comorbidity Index of the Cumulative Illness Rating Scale (CIRS-CI)
1.2 การใช้ยาหลายชนิด	Level 1.a ²³ Level 1.c ^{17,22,24-25}	
1.3 ความปวด	Level 1.c ²⁴⁻²⁶	Pain Assessment Scales/Tools
2. มิติด้านร่างกาย (Physical component)		
2.1 ความเสี่ยงต่อการหกล้ม	Level 1.a ²² Level 1.c ^{17,24,26-27} Level 4.a ²⁸	Urinary incontinence assessment
2.2 ภาวะกลั้นปัสสาวะไม่ได้	Level 1.a ²³ Level 1.c ^{24,27}	
2.3 ความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับ	Level 1.a ²⁹	Risk of pressure sores
2.4 ปัญหาในการนอนหลับ	Level 1.c ^{24,26}	Sleep disturbance
2.5 ภาวะโภชนาการ	Level 1.a ^{23,29} Level 1.b ³⁰ Level 1.c ^{22,25-27}	Mini Nutritional Assessment-Short Form (MNA-SF)
2.6 การทดสอบแรงบีบมือ	Level 1.c ²²	
3. มิติด้านจิตใจและสติปัญญา (Psycho/Cognitive component)		
3.1 ด้านสุขภาพจิต (Psychological status)		
3.1.1 ภาวะซึมเศร้า	Level 1.c ^{17,22,27}	Geriatric Depression Scale (GDS-15) Anxiety
3.1.2 ความวิตกกังวล	Level 1.c ²⁷	
3.2 ด้านสติปัญญา และความจำ (Mental status)		
3.2.2 ภาวะสมองเสื่อม	Level 1.c ^{17,22,25} Level 4.a ²⁸	Mini-Mental Status Exam (MMSE) Mini-Cog แบบประเมินสติปัญญาการรู้คิดฉบับสั้น Questionnaire Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ)

การประเมิน	ระดับหลักฐานเชิงประจักษ์	ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ประเมิน
3.2.3 การรู้คิดบกพร่องเล็กน้อย	Level 4.a ²⁸	Montreal Cognitive Assessment (MoCA)
3.2.3 การประเมินภาวะสับสนเฉียบพลันในผู้สูงอายุ	Level 1.a ²³ Level 1.c ²⁴	Delirium
4. มิติด้านความสามารถในการทำหน้าที่ (Functional component)		
4.1 ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันพื้นฐาน	Level 1.a ²⁹ Level 1.c ^{17,21,25,27} Level 4.a ²⁸	Activities of Daily Living (ADL)
4.2 ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันขั้นสูง	Level 1.a ²⁹ Level 1.c ^{25,27}	Instrumental Activities of Daily Living (IADL)
5. มิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental component)		
5.1 ครอบครัว และรูปแบบการอยู่อาศัย	Level 1.a ²³ Level 1.c ¹⁷	Social data and living arrangements at home Barcelona version of the Gijón social-familial evaluation scale (Barcelona-SFES)
5.2 การสนับสนุนทางสังคม ความรู้และทักษะ ความเครียด และความต้องการ การสนับสนุนทางสังคม	Level 1.c ²²	

โดยสรุปขอบเขตเนื้อหาการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมการดูแลในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้านประกอบด้วยการประเมินหลายมิติ แต่ไม่มีรูปแบบที่ตายตัว หน่วยงานสามารถเลือกใช้เครื่องมือประเมินหรือพัฒนาเครื่องมือประเมินที่เหมาะสมกับบริบทของตนเองได้ แต่การดำเนินการประเมินควรครอบคลุมทั้งระยะก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล และระยะหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการประเมินที่ต่างกัน โดยในระยะแรกเข้ารับการรักษาก่อนการประเมินเพื่อค้นหาปัญหาสุขภาพและความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของผู้สูงอายุ เพื่อให้การดูแลและป้องกันภาวะแทรกซ้อน ดังนั้นมิติที่ควรมุ่งเน้นคือ มิติปัญหาสุขภาพมากกว่ามิติอื่น ในขณะที่การประเมินระยะหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำหน้าที่ให้สามารถใช้ชีวิตได้อย่างอิสระในชุมชน ดังนั้นมิติที่ควรมุ่งเน้น คือ ความสามารถในการทำหน้าที่และสังคมสิ่งแวดล้อม

2. ช่วงเวลาในการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุม

การประเมินผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้าน ควรมีประเมินที่ครอบคลุมทั้งระยะในโรงพยาบาล และระยะหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล เนื่องจากผู้สูงอายุมักมีการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ จากการเจ็บป่วยและนอนโรงพยาบาล ดังนั้นเพื่อให้สามารถวางแผนและจัดบริการสุขภาพได้อย่างครอบคลุม การประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมควรดำเนินการ 3 ช่วงเวลา ดังนี้ การประเมินแรกเข้ารับการรักษาก่อนการประเมินก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล และการประเมินหลังจำหน่าย

2.1 การประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมแรกเข้ารับการรักษาก่อน (Hospital Admission CGA)

เป็นการประเมินครั้งแรกเมื่อผู้สูงอายุต้องเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลซึ่งมีหลักฐานเชิงประจักษ์จำนวนมากสนับสนุนให้มีการประเมินผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมโดยเร็ว ช่วงเวลาในการประเมินที่เหมาะสมอาจเกิดระหว่างตั้งแต่ถูกรับเข้ารักษาในโรงพยาบาลจนถึง 24-72 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษ^{17,24,26,28,31-32} อย่างไรก็ตามหากผู้สูงอายุได้ถูกประเมินสุขภาพอย่างครอบคลุมเบื้องต้นมาจากแผนกฉุกเฉิน การประเมินแรกเข้ารับการรักษาก่อนอาจจะทำภายในวันที่ 4-5 ของการนอนโรงพยาบาลหากผู้ป่วยยังไม่ถูกจำหน่ายกลับบ้าน³³ จากการทบทวนวรรณกรรมสนับสนุนให้การประเมินซ้ำเพื่อติดตามอาการผู้สูงอายุในระหว่างเข้ารับการรักษาก่อนในโรงพยาบาลจนกว่าผู้ป่วยจะถูกจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล อย่างไรก็ตามในปัจจุบันยังขาดข้อมูลเกี่ยวกับความถี่ในการประเมินเพื่อติดตาม

อาการผู้สูงอายุ ในกรณีที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลเป็นระยะเวลานาน

2.2 การประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล (Pre-hospital Discharge CGA) หลักฐานเชิงประจักษ์มีการสนับสนุนให้ทำการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล (ตารางที่ 3) โดยแนะนำให้ทำการประเมินก่อนวันที่ผู้ป่วยถูกจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล^{21,23,27} อาจจะประเมินเป็นเวลา 72-24 ชั่วโมงก่อนจำหน่าย^{23,27} หรือในวันจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล^{30,34} ในบางการศึกษาระบุการประเมินระยะก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลเป็นการประเมินซ้ำจากระยะแรกเริ่มเข้ารับรักษาในโรงพยาบาล²³ บางการศึกษาทำการประเมินเพียงครั้งเดียวในระยะก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานเปรียบเทียบกับระยะหลังออกจากโรงพยาบาล^{27,35} อย่างไรก็ตามการจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลของผู้ป่วยไม่สามารถกำหนดวันที่แน่นอนได้ การประเมินเพียงครั้งเดียวในระยะนี้อาจเป็นไปอย่างเร่งรีบและไม่สามารถนำไปวางแผนการดูแลที่ครอบคลุมได้

2.3 การประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมหลังจำหน่าย (Post-hospital Discharge CGA) หลักฐานเชิงประจักษ์มีการสนับสนุนให้ทำการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมครั้งแรกหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลหลายช่วงเวลา ได้แก่ ภายใน 24 ชั่วโมง^{31,36} 48 ชั่วโมง²⁶ 72 ชั่วโมง^{27,34} และ 96 ชั่วโมง³⁷ จนถึงภายในสัปดาห์แรกหลังการจำหน่าย³⁸ ทั้งนี้อาจพิจารณาตามความเหมาะสมจากข้อมูลการประเมินผู้ป่วยก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล หรือควรมีการเชื่อมต่ออย่างน้อย 2 ครั้งในสัปดาห์หลังออกจากโรงพยาบาล²⁴ นอกจากนี้ยังมีการแนะนำความถี่ในการติดตามและการประเมินซ้ำทุก 1-2 สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง โดยความยาวนานในการติดตามผู้ป่วยระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้านขึ้นอยู่กับความสามารถในการฟื้นตัวของผู้ป่วย³¹ หรือผลการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมระหว่างการติดตามเยี่ยมบ้านแต่ละครั้ง³⁰ ทั้งนี้การพิจารณาจำหน่ายผู้ป่วยจากการดูแลในระยะเปลี่ยนผ่านขึ้นอยู่กับระดับการฟื้นฟูหรือความสามารถในการทำหน้าที่ (ADL, IADL) ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

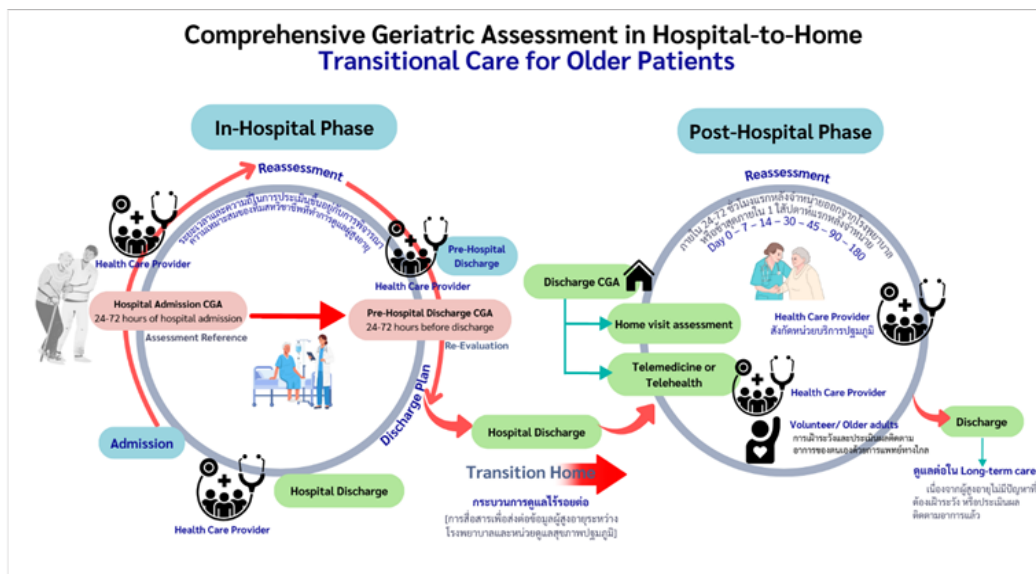
ตารางที่ 3 ช่วงเวลาการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมระยะในโรงพยาบาล (In-hospital CGA) และระดับหลักฐานเชิงประจักษ์

ระยะเวลาในการประเมิน	ข้อแนะนำจากหลักฐานเชิงประจักษ์	ระดับหลักฐานเชิงประจักษ์
ระยะในโรงพยาบาล	1. วันที่รับเข้ารับการรักษ	Level 4.a ²⁸
	2. ภายใน 24 ชั่วโมงแรกของการเข้ารับการรักษ	Level 1.c ^{24,31}
	3. ภายใน 48 ชั่วโมงแรกของการเข้ารับการรักษ	Level 1.c ²⁶
	4. ภายใน 72 ชั่วโมงแรกของการเข้ารับการรักษ	Level 1.c ^{17,26,32}
	5. วันที่ 4 หรือ 5 ของการเข้ารับการรักษ	Level 1.c ³³
ระยะก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล	1. วันจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล	Level 1.b ³⁰
	2. วันจำหน่าย หรือก่อนวันจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล	Level 1.c ³⁴
	3. 24-48 ชั่วโมง ก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล	Level 1.a ^{23,39}
	4. 24-72 ชั่วโมง ก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล	Level 1.c ²⁷
ระยะหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล	1. ภายใน 24 ชั่วโมงแรกหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล	Level 1.c ^{31,36}
	2. ภายใน 48 ชั่วโมงแรกหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล	Level 1.c ²⁶
	3. ภายใน 24-72 ชั่วโมงแรกหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล	Level 1.c ^{27,34}
	4. ภายใน 96 ชั่วโมงแรกหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล	Level 2.c ³⁷
	5. ภายในสัปดาห์แรกหลังการจำหน่าย	Level 1.c ³⁸

3. รูปแบบการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้าน

การประเมินภาวะสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้านเป็นกระบวนการไม่ใช้การประเมินเพียงครั้งเดียวแล้วสิ้นสุด ดังนั้นจึงควรมีการจัดตารางการประเมินอย่างเป็นระบบตั้งแต่วันที่รับผู้สูงอายุเข้ารับการรักษารักษาในโรงพยาบาลจนถึงการติดตามอาการเมื่อผู้สูงอายุกลับไปพักที่บ้าน ทั้งนี้ระยะเวลาและความถี่ในการประเมินขึ้นอยู่กับพิจารณาความเหมาะสมของทีมสหวิชาชีพที่ทำการดูแลผู้สูงอายุ ช่วงเวลาที่กำหนดอาจเป็นวันที่ Day 0-7-14-3-45-90-180²⁶ ผลการประเมินผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมแรกเข้ารับการรักษาคือเป็นข้อมูลพื้นฐานหรือใช้สำหรับการอ้างอิงเกี่ยวกับสถานะสุขภาพของผู้สูงอายุ (Assessment Reference) ในการเปรียบเทียบกับผลการประเมินในแต่ละระยะ นอกจากนี้เมื่อประเมินพบภาวะเสี่ยงต่างๆ ที่ต้องเฝ้าระวัง เช่น เสี่ยงต่อการหกล้ม เสี่ยงต่อภาวะสับสนเฉียบพลัน ควรมีการวางแผนป้องกันภาวะเหล่านั้น เนื่องจากเป็นภาวะที่พบบ่อยในผู้สูงอายุและมักส่งผลให้ผู้สูงอายุต้องรับการรักษาในโรงพยาบาลเป็นระยะเวลานานขึ้น⁶ เมื่อผู้ป่วยถูกจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลไปสู่บ้านที่มีการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมและสิ่งสนับสนุนในการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ ดังนั้นจึงควรมีการตรวจเยี่ยมผู้สูงอายุโดยใช้การประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมอย่างรวดเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้²⁴

การประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล อาจทำได้ด้วยการนัดหมายมาตรวจที่คลินิก การเยี่ยมบ้าน หรือระบบติดตามผู้ป่วยที่มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยในการเฝ้าระวังและประเมินติดตามอาการของตนเองด้วยการแพทย์ทางไกล และการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์หรือวิดีโอ²¹ โดยมีการใช้ข้อมูลจากการประเมินในการปรับแผนการดูแลให้เหมาะสมครอบคลุมปัญหาและความต้องการของผู้ป่วย การสนับสนุนหรือการตรวจสอบอย่างต่อเนื่องกับผู้ป่วยและ/หรือครอบครัวตามความจำเป็น การทบทวนและให้ข้อมูลที่จะสนับสนุนการฟื้นตัวของผู้ป่วย เช่น การปฏิบัติตามคำแนะนำเรื่องยา การป้องกันการหกล้ม และปัญหาที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขหรือยังคงดำเนินอยู่ กระบวนการนี้ควรบูรณาการกับกายภาพบำบัด กิจกรรมบำบัด งานสังคมสงเคราะห์ และ/หรือหน่วยดูแลสุขภาพปฐมภูมิในชุมชน⁴⁰ สิ่งสำคัญอีกประการคือการสื่อสารเพื่อส่งต่อข้อมูลการประเมินผู้สูงอายุในระยะโรงพยาบาลและระยะหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลให้หน่วยดูแลสุขภาพปฐมภูมิ เพื่อให้แน่ใจว่ากระบวนการดูแลไร้รอยต่ออย่างแท้จริง โดยสรุปกระบวนการใช้การประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้านสามารถสรุปได้ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 สรุปกระบวนการใช้การประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้าน

สรุปผล

การประเมินภาวะสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้านเป็นการประเมินผู้สูงอายุที่มีความซับซ้อนทางด้านการดูแลรักษา เนื่องจากความเปราะบางทางด้านร่างกาย จิตใจ และสังคม ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนจากการนอนพักรักษาในโรงพยาบาลและการเข้ารับการรักษาล่าช้าภายหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลการประเมินภาวะสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมช่วยให้การวางแผนการดูแลมีความครอบคลุมในทุกมิติและจัดการปัจจัยเสี่ยงของผู้สูงอายุได้อย่างทันท่วงทีโดยสหสาขาวิชาชีพ ข้อดีของการประเมินภาวะสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมคือการไม่มีรูปแบบที่ตายตัว ดังนั้นหน่วยงานสามารถเลือกใช้เครื่องมือหรือพัฒนาแบบประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมที่เหมาะสมกับบริบทของหน่วยงานตนเองได้ เช่น ด้านบุคลากร ลักษณะการบริการ และภาระงาน อย่างไรก็ตามการประเมินควรมีการจัดตารางการประเมินอย่างเป็นระบบตั้งแต่

แรกรับจนถึงการติดตามอาการเมื่อผู้สูงอายุอยู่ที่บ้าน สำหรับการติดตามประเมินผู้ป่วยภายหลังการจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล อาจทำได้โดยการเยี่ยมบ้านที่ต้องดำเนินการประเมินโดยบุคลากรทางการแพทย์หรือการติดตามผู้ป่วยโดยใช้เทคโนโลยีสุขภาพทางไกล ซึ่งการประเมินอาจดำเนินการโดยอาสาสมัครหรือตัวผู้สูงอายุเอง

เอกสารอ้างอิง

- Lee L, Heckman G, Molnar FJ. Frailty: Identifying elderly patients at high risk of poor outcomes. *Can Fam Physician*. 2015;61(3):227-231.
- De Wit NJ, Schuurmans MJ. Future care for older people in general practice: paradigm shifts are needed. *Br J Gen Pract*. 2017;67(664): 500-1.
- Greysen SR, Stijacic Cenzer I, Auerbach AD, Covinsky KE. Functional impairment and hospital readmission in Medicare seniors. *JAMA Intern Med*. 2015;175(4): 559-65.
- Madigan EA, Gordon NH, Fortinsky RH, Koroukian SM, Piña I, Riggs JS. Rehospitalization in a national population of home health care patients with heart failure. *Health Serv Res*. 2012;47(6): 2316-2338.
- Stoop A, Lette M, van Gils PF, Nijpels G, Baan CA, de Bruin SR. Comprehensive geriatric assessments in integrated care programs for older people living at home: A scoping review. *Health Soc Care Community*. 2019;27(5):e549-e566. doi:10.1111/hsc.12793
- Wong YG, Hang JA, Francis-Coad J, Hill AM. Using comprehensive geriatric assessment for older adults undertaking a facility-based transition care program to evaluate functional outcomes: a feasibility study. *BMC Geriatr*. 2022;22(1): 598.
- Gardner M, Shepperd S, Godfrey M, et al. *Comprehensive Geriatric Assessment in hospital and hospital-at-home settings: a mixed-methods study*. Southampton (UK): NIHR Journals Library; March 2019.
- Gladman JR, Conroy SP, Ranhoff AH, Gordon AL. New horizons in the implementation and research of comprehensive geriatric assessment: knowing, doing and the 'know-do' gap. *Age Ageing*. 2016;45(2):194-200. doi:10.1093/ageing/afw012
- O'Shaughnessy Í, Fitzgerald C, Hayes C, et al. Stakeholders' experiences of comprehensive geriatric assessment in an inpatient hospital setting: a qualitative systematic review and meta-ethnography. *BMC Geriatr*. 2023;23(1):821.
- Joanna Briggs Institute. *New JBI levels of evidence*. Adelaide: The Joanna Briggs Institute. 2014;23(12):2019.
- Parker SG, McCue P, Phelps K, McCleod A, Arora S, Nockels K, et al. What is Comprehensive Geriatric Assessment (CGA)? An umbrella review. *Age Ageing*. 2018;47(1): 149-55.
- Shermon E, Vernon LO, McGrath AJ. Cognitive assessment of elderly inpatients: a clinical audit. *Dement Geriatr Cogn Dis Extra*. 2015;5(1): 25-31.
- Sun CH, Chou YY, Lee YS, et al. Prediction of 30-Day Readmission in Hospitalized Older Adults Using Comprehensive Geriatric Assessment and LACE Index and HOSPITAL Score. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;20(1):348.
- Lowthian J. How do we optimise care transition of frail older people? *Age Ageing*. 2017;46(1): 2-4.
- Wilkinson I, Harper A. Comprehensive geriatric assessment, rehabilitation and discharge planning. *Medicine*. 2024;52(11): 656-61.
- Schmidt H, Boese S, Lampe K, et al. Trans sectoral care of geriatric cancer patients based on comprehensive geriatric assessment and patient-reported quality of life - Results of a multicenter study to develop and pilot test a patient-centered interdisciplinary care concept for geriatric oncology patients (PIVOG) [published correction appears in J Geriatr Oncol. 2018;9(2):177-178. doi:10.1016/j.jgo.2017.11.002]. *J Geriatr Oncol*. 2017;8(4): 262-270. doi:10.1016/j.

jgo.2017.04.002

17. Schapira M, Outumuro MB, Giber F, et al. Geriatric co-management and interdisciplinary transitional care reduced hospital readmissions in frail older patients in Argentina: results from a randomized controlled trial. *Aging Clin Exp Res*. 2022;34(1): 85-93.
18. Kono A, Izumi K, Yoshiyuki N, Kanaya Y, Rubenstein LZ. Effects of an Updated Preventive Home Visit Program Based on a Systematic Structured Assessment of Care Needs for Ambulatory Frail Older Adults in Japan: A Randomized Controlled Trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016;71(12): 1631-1637. doi:10.1093/gerona/glw068
19. Faul AC, Yankeelov PA, Rowan NL, et al. Impact of geriatric assessment and self-management support on community-dwelling older adults with chronic illnesses. *J Gerontol Soc Work*. 2009;52(3):230-249. doi:10.1080/01634370802609288
20. Beauchet O, Launay CP, Merjagnan C, Kabeshova A, Annweiler C. Quantified self and comprehensive geriatric assessment: older adults are able to evaluate their own health and functional status. *PLoS One*. 2014;9(6):e100636. Published 2014 Jun 26. doi:10.1371/journal.pone.0100636
21. Provencher V, Clemson L, Wales K, et al. Supporting at-risk older adults transitioning from hospital to home: who benefits from an evidence-based patient-centered discharge planning intervention? Post-hoc analysis from a randomized trial. *BMC Geriatr*. 2020;20(1): 84. Published 2020 Mar 2. doi:10.1186/s12877-020-1494-3
22. Pilotto A, Morganti W, Barbagelata M, et al. A transitional care program in a technologically monitored in-hospital facility reduces the length of hospital stay and improves multidimensional frailty in older patients: a Randomized Clinical Trial. *Aging Clin Exp Res*. 2024;36(1): 160. Published 2024 Aug 6. doi:10.1007/s40520-024-02821-8
23. Pilotto A, Cella A, Pilotto A, et al. Three Decades of Comprehensive Geriatric Assessment: Evidence Coming From Different Healthcare Settings and Specific Clinical Conditions. *J Am Med Dir Assoc*. 2017;18(2): 192.e1-192.e11. doi:10.1016/j.jamda.2016.11.004
24. Borenstein JE, Aronow HU, Bolton LB, et al. Identification and team-based interprofessional management of hospitalized vulnerable older adults. *Nurs Outlook* 2016;64(2):137-145. doi:10.1016/j.outlook.2015.11.014
25. Ørum M, Eriksen SV, Gregersen M, et al. The impact of a tailored follow-up intervention on comprehensive geriatric assessment in older patients with cancer - a randomised controlled trial. *J Geriatr Oncol*. 2021;12(1): 41-48. doi:10.1016/j.jgo.2020.07.011
26. Buurman BM, Parlevliet JL, Allore HG, et al. Comprehensive Geriatric Assessment and Transitional Care in Acutely Hospitalized Patients: The Transitional Care Bridge Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med*. 2016;176(3): 302-309.
27. Alizadeh-Khoei M, Fadayevatan R, Sharifi F, Chehrehgosha M, Aminalooya R. Effects of hospital-to-home transitional care on health outcomes of elderly patients in Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Health J*. 2023;29(6): 451-461.
28. Miller JM, Sabol VK, Pastva AM. Promoting Older Adult Physical Activity Throughout Care Transitions Using an Interprofessional Approach. *J Nurse Pract*. 2017;13(1): 64-71. e2. doi:10.1016/j.nurpra.2016.08.006
29. Mabire C, Dwyer A, Garnier A, Pellet J. Effectiveness of nursing discharge planning interventions on health-related outcomes in discharged elderly inpatients: a systematic review. *JBIS Database System Rev Implement Rep*. 2016;14(9): 217-260. doi:10.11124/JBISIRIR-2016-003085
30. Roma MFB, Garção NIB, Covinsky KE, Aliberti MJR. Delivering patient-centered care: outcomes of comprehensive geriatric

- assessment across healthcare settings. *Geriatr Gerontol Aging*. 2022;16:e0220031. doi:10.53886/gga.e0220031
31. Hansen TK, Pedersen LH, Shahla S, Damsgaard EM, Bruun JM, Gregersen M. Effects of a new early municipality-based versus a geriatric team-based transitional care intervention on readmission and mortality among frail older patients - a randomised controlled trial. *Arch Gerontol Geriatr*. 2021;97:104511. doi:10.1016/j.archger.2021.104511
 32. Jepma P, Verweij L, Buurman BM, et al. The nurse-coordinated cardiac care bridge transitional care programme: a randomised clinical trial. *Age Ageing*. 2021;50(6): 2105-2115. doi:10.1093/ageing/afab146
 33. Styrborn K. Early discharge planning for elderly patients in acute hospitals--an intervention study. *Scand J Soc Med*. 1995;23(4): 273-285.
 34. Siu AL, Kravitz RL, Keeler E, et al. Postdischarge geriatric assessment of hospitalized frail elderly patients. *Arch Intern Med*. 1996;156(1): 76-81.
 35. Wang YC, Lu YP, Wang JH, et al. The Effectiveness of a Timely Discharge Plan in Older Adults: A Prospective Hospital-Based Cohort Study in Southern Taiwan. *Aging Med Healthc*. 2019;10(3):104-108. doi:10.33879/amh.2019.1902
 36. Caplan GA, Williams AJ, Daly B, Abraham K. A randomized, controlled trial of comprehensive geriatric assessment and multidisciplinary intervention after discharge of elderly from the emergency department--the DEED II study. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52(9):1417-1423.
 37. Huckfeldt PJ, Reyes B, Engstrom G, et al. Evaluation of a Multicomponent Care Transitions Program for High-Risk Hospitalized Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2019;67(12):2634-2642. doi:10.1111/jgs.16189
 38. Clemson L, Lannin NA, Wales K, et al. Occupational Therapy Predischage Home Visits in Acute Hospital Care: A Randomized Trial. *J Am Geriatr Soc*. 2016;64(10):2019-2026. doi:10.1111/jgs.14287
 39. Spirgiene L, Brent L. Comprehensive geriatric assessment from a nursing perspective. *Fragility Fracture Nursing: Holistic Care and Management of the Orthogeriatric Patient*. 2018;16:41-52.
 40. Brent L, Spirgiene L, O'Regan N, Diggin B. The Nursing Role in Orthogeriatric Comprehensive Geriatric Assessment (CGA). In *Fragility Fracture and Orthogeriatric Nursing: Holistic Care and Management of the Fragility Fracture and Orthogeriatric Patient* 2023 Nov 9 (pp. 95-110). Cham: Springer International Publishing.

การอ้างอิง

สุภาวดี เทียงธรรม และจุฑามาศ โสมณวัฒน์. การประเมินสุขภาพผู้สูงอายุอย่างครอบคลุมในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้าน : สรุปแนวคิดและหลักฐานเชิงประจักษ์วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์. 2568. 7(4):431-445. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/workflow/index/275790>

Thiengtham S., and Thkom N. Optimal Comprehensive Geriatric Assessment in Hospital-to-Home Transitional Care for Older Patients : A Review of Concept and Evidence-Based Practices. *J Chulabhorn Royal Acad*. 2025. 7(4):431-445. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/workflow/index/275790>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/work-flow/index/275790>



Academic article

ปัญญาประดิษฐ์กับวิชาชีพการพยาบาล: การขับเคลื่อนสู่การดูแลสุขภาพที่ยั่งยืน
ในยุคดิจิทัล 5.0

Artificial Intelligence and Nursing Profession: Driving Sustainable Healthcare
in the Digital 5.0 Era

วิภาดา คุณาวิกติกุล*
Wipada Kunaviktikul*

คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์
Panyapiwat Institute of Management

*Corresponding Author, e-mail: wipadakun@pim.ac.th

Received: 5 September 2025; Revised: 14 October 2025; Accepted: 17 October 2025

บทคัดย่อ

จากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในช่วงศตวรรษที่ 21 ได้เป็นพลังขับเคลื่อนให้สังคมก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัล 5.0 หรือ Society 5.0 ซึ่งเป็นยุคที่มุ่งเน้นการหลอมรวมโลกกายภาพและโลกเสมือนเข้าด้วยกัน เพื่อบรรลุเป้าหมายสูงสุดเพื่อแก้ปัญหาสังคมและทำให้ชีวิตของคนดีขึ้น ในฐานะที่เป็นหัวใจสำคัญของระบบบริการสุขภาพ วิชาชีพการพยาบาลจึงเผชิญกับความจำเป็นเร่งด่วนในการปรับตัวเพื่อรองรับกับกระแสการพลิกผันนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในงานพยาบาลครอบคลุมในสี่มิติหลัก ได้แก่ การศึกษาพยาบาล การบริการผู้รับบริการ การบริหารการพยาบาล และการวิจัยทางการพยาบาล โดยลดความเข้าใจผิดว่า AI จะเข้ามาทดแทนบทบาทของพยาบาล ซึ่ง AI ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือเสริมศักยภาพที่ช่วยลดภาระงานธุรการและเพิ่มเวลาให้พยาบาลสามารถทุ่มเทให้การดูแลผู้ป่วยได้มากขึ้น นอกจากนี้ ได้กล่าวถึงประเด็นทางจริยธรรมที่มาพร้อมกับการประยุกต์ใช้ AI และนำเสนอแนวทางแก้ไขที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากลจากองค์กรชั้นนำหลายแห่ง บทความนี้เน้นย้ำถึงการเปลี่ยนผ่านบทบาทของพยาบาลในยุคดิจิทัลจาก "ผู้ปฏิบัติงานตามคำสั่ง" ไปสู่ "ผู้นำเชิงกลยุทธ์" และ "ผู้ควบคุมเชิงจริยธรรม" สรุปว่าการนำเทคโนโลยีมาใช้ร่วมกับ AI อย่างชาญฉลาด มีจริยธรรม และสร้างสรรค์ คือปัจจัยสำคัญที่จะกำหนดทิศทางอนาคตของวิชาชีพการพยาบาลให้มีความยั่งยืนและยังคงไว้ซึ่งคุณค่าแห่งการดูแลด้วยหัวใจ

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์, การพยาบาล, ดิจิทัล 5.0, การดูแลสุขภาพ, จริยธรรมในการนำ AI มาใช้

Abstract

The technological transformations of the 21st century have been a driving force propelling society into the Digital 5.0 or Society 5.0 era. This era focuses on the seamless integration of the physical and virtual worlds with the ultimate goal of solving societal problems and improving people's lives. As the core of the healthcare system, the nursing profession faces an urgent need to adapt effectively to this disruptive trend. This academic article aims to analyze the role of Artificial Intelligence (AI) in nursing, covering four key dimensions: nursing education, patient care, nursing administration, and nursing research. It seeks to debunk the misconception that AI will replace nurses, demonstrating that AI serves as an empowering tool that reduces administrative burdens and gives nurses more time to dedicate to patient care. Furthermore, the article delves into the complex ethical issues associated with the application of AI and presents solutions aligned with international standards from leading organizations. This article emphasizes the transition of nurses' roles in the digital

age from "task implementers" to "strategic leaders" and "ethical overseers". In conclusion, the intelligent, ethical, and creative integration of AI technology is the key factor that will shape the future of the nursing profession, ensuring its sustainability while preserving the value of compassionate care.

Keywords: Artificial Intelligence, Nursing, Digital 5.0, Healthcare, Ethical in AI applications

บทนำ

จากกระแสการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงต้นศตวรรษที่ 21 ได้ผลักดันสังคมโลกเข้าสู่ยุคใหม่ที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมอย่างไม่เคยปรากฏมาก่อน ยุคนี้ได้รับการนิยามว่าเป็น "ยุคดิจิทัล 5.0" หรือ "Society 5.0" ซึ่งแตกต่างจากยุคสารสนเทศในอดีตที่มุ่งเน้นเพียงแค่การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเติบโตทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว แก่นแท้ของยุคดิจิทัล 5.0 คือการผสานโลกแห่งความเป็นจริง (Physical World) และโลกเสมือน (Virtual World) เข้าด้วยกันอย่างเป็นหนึ่งเดียว เพื่อมุ่งหวังให้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาสังคมและยกระดับคุณภาพชีวิตของมนุษย์ให้ดีขึ้นอย่างทั่วถึง¹ ท่ามกลางยุคแห่งความพลิกผัน (Disruptive world) ในบริบทของระบบบริการสุขภาพยุคปัจจุบันที่เผชิญกับความท้าทายจากพลวัตการเปลี่ยนแปลงทางประชากร เช่น การเข้าสู่สังคมสูงวัย และการเพิ่มขึ้นของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-Communicable Diseases: NCDs) ส่งผลให้เกิดความต้องการการดูแลสุขภาพที่ซับซ้อนและเฉพาะบุคคลมากขึ้น ขณะเดียวกัน ทรัพยากรด้านสุขภาพกลับมีจำกัด โดยเฉพาะบุคลากรทางการแพทย์ที่มีจำนวนไม่เพียงพอต่อความต้องการ ด้วยเหตุนี้ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในฐานะเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดูแลสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิชาชีพการพยาบาล วงการสาธารณสุขโดยรวมและพยาบาลในฐานะบุคลากรด่านหน้าซึ่งทำหน้าที่เป็นจุดเชื่อมโยงสำคัญระหว่างผู้ป่วยและระบบการดูแลสุขภาพ และการดูแลสุขภาพ พยาบาลจึงเผชิญกับทั้งโอกาสและความท้าทายครั้งสำคัญในการปรับตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำความเข้าใจและการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ซึ่งถือเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีสำคัญแห่งยุค การนำ AI มาประยุกต์ใช้จึงไม่ได้มีเป้าหมายเพื่อทดแทนบทบาทของพยาบาล แต่เพื่อเป็นเครื่องมือเสริมศักยภาพในการทำงาน เช่น การช่วยวิเคราะห์ข้อมูล การประเมินความเสี่ยง การบริหารจัดการทรัพยากร และการติดตามอาการผู้ป่วย ทำให้พยาบาลมีเวลาเพิ่มขึ้นในการให้การดูแลที่เน้นปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยและใช้ทักษะด้านมนุษย์ที่ AI ไม่สามารถทำได้ บทความฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อวิเคราะห์และนำเสนอบทบาทของพยาบาลในยุคดิจิทัล 5.0 โดยมุ่งเน้นการวิเคราะห์เชิงลึกไปที่การนำ AI มาใช้ในมิติต่างๆ ของ

การปฏิบัติงาน ครอบคลุมด้านการบริการผู้รับบริการ การบริหารจัดการ การศึกษา และการวิจัยทางการพยาบาล การวิเคราะห์นี้ประเด็นทางจริยธรรมที่ซับซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ AI¹ ในด้านจริยธรรม เพื่อให้การเปลี่ยนผ่านไปสู่ยุคใหม่เป็นไปอย่างมีจริยธรรมและยั่งยืน บทความนี้มีเป้าหมายเพื่อนำเสนอแนวคิดและหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ช่วยเปลี่ยนมุมมองของวิชาชีพการพยาบาลจาก "ความวิตกกังวลในการถูกทดแทน" ไปสู่ "การมองโลกในแง่ดีเชิงการออกแบบ" (Redesign Optimism)¹ และการจัดการกับอคติ โดยพิจารณาว่าเทคโนโลยีคือโอกาสในการออกแบบและปรับปรุงกระบวนการทำงานใหม่เพื่อให้พยาบาลสามารถประมวลผลข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์ในการตัดสินใจให้บริการพยาบาล อีกทั้งการผสมผสาน AI เข้ากับวิชาชีพการพยาบาลยังคงมี 'ช่องว่าง' ที่ต้องได้รับการพิจารณา ทั้งในด้านการยอมรับ การเข้าถึงเทคโนโลยี โดยเฉพาะความกังวลที่ว่า AI อาจส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างพยาบาลและผู้ป่วย และการตัดสินใจเชิงคลินิกที่ต้องอาศัยวิจารณญาณเฉพาะบุคคลด้วยเหตุนี้ การศึกษานี้จึงมีเป้าหมายในวิเคราะห์บทบาทของ AI ใน 4 มิติหลัก (การศึกษา, การบริการ, การบริหาร, และการวิจัย) และที่สำคัญคือการเสนอแนวทางในการขับเคลื่อนวิชาชีพการพยาบาลไปสู่ความยั่งยืน ตัวอย่างที่เห็นถึงแนวทางการปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมในการใช้ AI เช่น การใช้ AI ด้านการบริการและการดูแลผู้รับบริการ เช่น การนำหุ่นยนต์พยาบาลเสมือน (Virtual Nursing Assistants) มาใช้เพื่อโต้ตอบกับผู้ป่วยและตอบคำถามพื้นฐานตลอด 24 ชั่วโมง การใช้ AI ด้านการบริหารการพยาบาล เช่น การจัดสรรบุคลากรเชิงคาดการณ์ (Predictive Staffing) และตารางเวรอัจฉริยะ (Smart Scheduling) ซึ่งจะช่วยลดปัญหาพยาบาลขาดหรือเกินความจำเป็น การใช้ AI ด้านการศึกษาพยาบาล เช่น การจำลองสถานการณ์ทางคลินิกด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง (VR) ซึ่งช่วยให้นักศึกษาสามารถฝึกทักษะการตัดสินใจเชิงวิพากษ์ในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย การใช้ AI ด้านการวิจัยทางการแพทย์ เช่น การรวบรวมข้อมูลและทบทวนวรรณกรรมอัตโนมัติ ซึ่งจะทำให้นักวิจัยมีเวลามากขึ้นในการวิเคราะห์เชิงลึกและสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ

ภูมิหลัง: วิวัฒนาการของระบบสุขภาพสู่สังคมดิจิทัล 5.0

ในศตวรรษที่ 21 โลกได้ก้าวเข้าสู่ยุคใหม่ที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีอย่างไม่เคยมีมาก่อน ซึ่งถูกนิยามว่าเป็นยุคดิจิทัล 5.0¹ แนวคิดนี้แตกต่างจากยุคอุตสาหกรรมในอดีตเนื่องจากเน้นการผสมผสานโลกจริง (Physical world) และโลกเสมือน (Virtual world) ที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลเข้าด้วยกันอย่างกลมกลืน¹ หัวใจสำคัญของยุคนี้คือการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์และการแก้ปัญหาสังคม เช่น ปัญหาสังคมสูงวัยหรือความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการสุขภาพ เทคโนโลยีสำคัญในยุคนี้ประกอบด้วยเครือข่ายความเร็วสูง 5G, ปัญญาประดิษฐ์ (AI), หุ่นยนต์ (Robot), อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (IoT), ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และ

โดรน (Drone)¹ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (AI) ถือเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ AI คือระบบคอมพิวเตอร์ที่ถูกสร้างขึ้นให้มีความสามารถในการเรียนรู้ ประมวลผล และตัดสินใจได้คล้ายมนุษย์โดยอาศัยข้อมูลจำนวนมาก¹ หัวใจสำคัญของการทำงานของ AI คือการสร้างระบบที่สามารถปฏิบัติงานที่มีความซับซ้อน เช่น การให้เหตุผล การรับรู้ หรือการเรียนรู้จากประสบการณ์ โดยมีเทคโนโลยีพื้นฐานที่สำคัญ ได้แก่ การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning - ML) ซึ่งเป็นสาขาย่อยของ AI ที่เน้นการพัฒนาอัลกอริทึมให้คอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้และปรับปรุงการตัดสินใจได้เองจากการป้อนข้อมูล และการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning - DL) ซึ่งเป็นการพัฒนาต่อยอดมาจาก ML โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network) ที่ซับซ้อนในการประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก ทำให้สามารถเรียนรู้และตัดสินใจจากข้อมูลที่ได้รับโดยไม่ต้องอาศัยการตัดสินใจจากมนุษย์ และสามารถปรับปรุงผลลัพธ์ได้อย่างต่อเนื่อง ในระดับนโยบาย พบว่าการลงทุนในเทคโนโลยี AI สำหรับการดูแลสุขภาพกำลังเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในประเทศไทย ตลาด AI สำหรับระบบสุขภาพของประเทศไทยคาดว่าจะเติบโตด้วยอัตราการเติบโตสะสมต่อปี (CAGR) ที่ 15.5% จากปี ค.ศ. 2024 ถึง 2030 และคาดว่าจะมีมูลค่าสูงถึง 40.8 ล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2030² การเติบโตนี้มีปัจจัยขับเคลื่อนที่สำคัญมาจากศักยภาพของเทคโนโลยีในการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจและลดต้นทุนได้อย่างมหาศาลในระดับระบบสุขภาพ รายงานของ National Bureau of Economic Research (NBER) ประเมินว่า การนำ AI มาใช้อย่างกว้างขวางภายในห้าปีข้างหน้าด้วยเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน อาจส่งผลให้เกิดการประหยัดค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพในสหรัฐอเมริกาได้ถึง 5% ถึง 10% หรือคิดเป็นมูลค่า 200 ถึง 360 พันล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี³ ตัวเลขเหล่านี้ไม่ใช่เพียงแค่การประหยัดงบประมาณ แต่ยังสะท้อนถึงการเพิ่มประสิทธิภาพโดยไม่ลดทอนคุณภาพหรือการเข้าถึงบริการ โดยการประหยัดงบประมาณที่เกิดขึ้นนี้มาจากหลายส่วนงาน ทั้งสำหรับโรงพยาบาล (60 - 120 พันล้านดอลลาร์) กลุ่มแพทย์ (20 - 60 พันล้านดอลลาร์) และผู้จ่ายเอกชน (80 - 110 พันล้านดอลลาร์)⁴ การลดต้นทุนที่สำคัญนี้ส่วนใหญ่มาจากการปรับปรุงกระบวนการทางธุรการและการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น³ ความต้องการทางเศรษฐกิจในการลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพนี้เองที่เป็นปัจจัยขับเคลื่อนหลักที่ทำให้เกิดการลงทุนและเร่งการนำ AI มาใช้ในวงการสุขภาพ

การวิเคราะห์บทบาทที่แท้จริงของปัญญาประดิษฐ์ในวิชาชีพพยาบาล: จากความเข้าใจผิดสู่หลักฐานเชิงประจักษ์

การนำปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้ในวงการพยาบาลมักเผชิญกับข้อกังขาและความไม่แน่นอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเข้าใจผิดที่แพร่หลายว่า AI จะเข้ามาทำหน้าที่แทนวิชาชีพการพยาบาล¹ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนและถูกต้อง จำเป็นต้องไขความกระจ่างในประเด็นนี้ บทบาทที่แท้จริงของ AI ในวิชาชีพการพยาบาลไม่ได้มีเป้าหมายเพื่อเข้ามาทดแทนมนุษย์ แต่เป็นการเสริมกำลัง (augment) และสนับสนุนการทำงานของพยาบาลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น⁸

การจัดความเข้าใจผิดที่พบบ่อย

ความเข้าใจผิดหลักสี่ประการที่ต้องไขความกระจ่างให้ชัดเจน¹ โดยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความเข้าใจผิดที่พบบ่อยและข้อเท็จจริงเกี่ยวกับ AI ในงานพยาบาล

ความเข้าใจผิด	ข้อเท็จจริง / บทบาทที่แท้จริง
AI จะมาแทนที่พยาบาล	AI เป็นเครื่องมือเสริมกำลังและสนับสนุน เพื่อให้พยาบาลมีเวลาดูแลผู้ป่วยโดยตรงมากขึ้น โดยไม่สามารถทดแทนทักษะมนุษย์ที่จำเป็นได้ ¹
AI ไม่เคยผิดพลาดและให้คำตอบที่ถูกต้องเสมอ	คุณภาพผลลัพธ์ขึ้นอยู่กับคุณภาพข้อมูลนำเข้า และยังต้องมีการตรวจสอบโดยมนุษย์ก่อนนำไปใช้เพื่อป้องกันความเสี่ยงจากภาวะ "การเชื่อมั่นมากเกินไป" (Over-reliance) ¹
การใช้ AI จะทำให้ผลการรักษาดีขึ้นทันที	ประสิทธิผลต้องใช้เวลาในการปรับใช้และฝึกอบรมบุคลากรอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังอาจเกิดความไม่เชื่อมั่น (Trust Friction) หากเทคโนโลยีไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงในการทำงาน ¹
AI ทำงานเองได้โดยไม่มีผู้ควบคุม	มนุษย์ยังคงมีบทบาทสำคัญในการกำกับดูแลและตัดสินใจขั้นสุดท้าย ซึ่งเป็นรากฐานของแนวคิด "Human-in-the-Loop" ¹³

แนวคิดหนึ่งที่อธิบายความสัมพันธ์นี้ได้อย่างชัดเจนคือ "Jagged Technological Frontier" จาก Harvard Business School⁷ แนวคิดนี้ชี้ให้เห็นว่าความสามารถของ AI ไม่ได้สม่ำเสมอในทุกด้าน แต่มีความสามารถที่ "ขรุขระ" หรือเป็นไปอย่างไม่เท่าเทียมกัน AI สามารถปฏิบัติงานบางอย่างที่ซ้ำซากและใช้เวลามากได้อย่างยอดเยี่ยม ในขณะที่กลับให้ผลลัพธ์ที่ผิดพลาดหรือไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงเมื่อต้องปฏิบัติงานที่อาศัยทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลหรือวิจารณญาณที่ซับซ้อน⁷ การทำความเข้าใจข้อจำกัดนี้จึงเป็นหัวใจสำคัญในการบูรณาการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัยและมีจริยธรรม⁶ ซึ่งมีความสำคัญยิ่งสำหรับพยาบาลในทุกบทบาทความรับผิดชอบ

การธำรงไว้ซึ่ง "ทักษะความเป็นมนุษย์" ในยุคดิจิทัล

สิ่งที่ AI ไม่สามารถเลียนแบบหรือทดแทนได้คือ "ทักษะความเป็นมนุษย์" ซึ่งเป็นแกนแท้ของการดูแลด้วยหัวใจ ทักษะเหล่านี้ประกอบด้วย¹ ได้แก่ (1) ความเห็นอกเห็นใจ (Empathy) ความสามารถในการเข้าใจและรับรู้ความรู้สึกของผู้ป่วย ซึ่งเป็นรากฐานของการสร้างสัมพันธภาพที่แน่นแฟ้น (2) การสัมผัสเพื่อการบำบัด (Therapeutic touch) การใช้การสัมผัสเพื่อปลอบโยนและสร้างความไว้วางใจ ซึ่งเป็นสิ่งที่ AI ทำไม่ได้ (3) การตัดสินใจเชิงจริยธรรม (Ethical judgment) การพิจารณาประเด็นทางจริยธรรมที่ซับซ้อนในการดูแล ซึ่งต้องอาศัยประสบการณ์วิชาชีพและความสามารถในการใช้ดุลยพินิจ¹⁰ (4) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การคิดนอกกรอบเพื่อแก้ไขปัญหาลเฉพาะหน้าที่ไม่มีในคู่มือปฏิบัติงาน สมาคมพยาบาลแห่งสหรัฐอเมริกา (The American Nurses Association ANA) ได้เน้นย้ำในเอกสารแนวทางปฏิบัติของตนว่า เทคโนโลยีขั้นสูงรวมถึง AI ไม่สามารถมาแทนที่ทักษะหรือการตัดสินใจของพยาบาลได้ พยาบาลในทุกบทบาทต้องรับผิดชอบต่อการตัดสินใจและการกระทำในการปฏิบัติงาน โดยระบบและเทคโนโลยีที่เข้ามาช่วยเหลือจึงเป็นเพียง "ส่วนเสริม" ไม่ใช่ "ส่วนทดแทน" ความรู้และทักษะของพยาบาล⁴ อย่างไรก็ตาม การนำ AI มาใช้ในวงการสุขภาพนั้นมีความซับซ้อนกว่าแค่การเสริมประสิทธิภาพ มีข้อสังเกตจากงานวิจัยที่แสดงให้เห็นถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ หากขาดการพิจารณาอย่างรอบด้าน มีการศึกษาในวารสาร The Lancet ที่แสดงให้เห็นว่า แพทย์ที่ใช้ AI ในการตรวจคัดกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่เป็นประจำมีอัตราการตรวจพบความผิดปกติลดลงเมื่อไม่ได้ใช้เครื่องมือ AI⁶ ผลลัพธ์นี้บ่งชี้ถึงภาวะที่เรียกว่า "การเชื่อมั่นมากเกินไป" (Over-reliance)⁶ ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อผู้เชี่ยวชาญละเลยการตรวจสอบและใช้ดุลยพินิจของตนเองเนื่องจากความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีมากเกินไป ภาวะนี้จึงถือเป็นความเสี่ยงที่แท้จริงที่ควรได้รับการพิจารณามากกว่าความกลัวว่าจะถูกทดแทน

การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในงานพยาบาล: การวิเคราะห์และผลลัพธ์เชิงประจักษ์

ด้านการบริการและการดูแลผู้รับบริการ การประยุกต์ใช้ AI ในด้านการบริการผู้ป่วยมุ่งเน้นการปรับปรุงคุณภาพการดูแลและประสิทธิภาพในการให้บริการ ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม ได้แก่ (1) ระบบ AI ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยพยาบาลเสมือน (Virtual Nursing Assistants) ซึ่งสามารถโต้ตอบกับผู้ป่วยและตอบคำถามพื้นฐานตลอด 24 ชั่วโมง¹ (2) AI ยังมีศักยภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยจำนวนมากมหาศาลเพื่อทำนายเหตุการณ์ด้านสุขภาพล่วงหน้าในลักษณะของการดูแลเชิงคาดการณ์ล่วงหน้า (Predictive Care) เช่น การทำนายภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดหรือการระบุผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงที่จะกลับมาเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลซ้ำ¹⁵ การวิเคราะห์ข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัดทางไกล (Remote Patient Monitoring) ยังช่วยให้พยาบาลสามารถเฝ้าระวังผู้ป่วยที่มีภาวะ "ความเสี่ยงสูงขึ้น" (rising-risk) และเข้าช่วยเหลือเชิงรุกก่อนที่อาการจะวิกฤตได้¹⁵ (3) สภาพแวดล้อมอัจฉริยะ (Ambient Intelligence): เป็นการผสมผสานเทคโนโลยีเซ็นเซอร์ IoT และ AI เข้ากับสภาพแวดล้อมในห้องผู้ป่วยหรือบ้านผู้สูงอายุ¹ เช่น เซอร์ไรส์สามารถติดตามสัญญาณชีพตลอด 24 ชั่วโมงและตรวจจับการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติเพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้ม ซึ่งช่วยลดภาระงานตรวจเช็คผู้ป่วยที่ไม่จำเป็นและลดอุบัติเหตุ พยาบาลที่ดูแลผู้รับบริการในองค์กรที่มีการใช้ AI จะสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาใช้ในการวางแผนและให้บริการที่ทันทั่วถึงและมีคุณภาพ เป็นการใช้อย่างมีประสิทธิภาพเชิงประจักษ์และเฉพาะเจาะจงของผู้รับบริการแต่ละรายเพื่อความปลอดภัยสูงสุดและเพิ่มความพึงพอใจในบริการที่ได้รับ

ด้านการบริหารการพยาบาล AI มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลและการดำเนินงาน ตัวอย่างที่โดดเด่นคือการจัดสรรบุคลากรเชิงคาดการณ์ (Predictive Staffing) และตารางเวรอัจฉริยะ (Smart Scheduling) โดยระบบ AI จะวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยและความต้องการบุคลากรในแต่ละช่วงเวลาเพื่อจัดตารางเวรที่เหมาะสม ลดปัญหาพยาบาลขาดหรือเกินความจำเป็น¹ นอกจากนี้ AI ยังช่วยลดภาระงานธุรการและการบันทึกข้อมูลที่ซ้ำซาก ซึ่งเป็นหนึ่งในสาเหตุหลักของภาวะหมดไฟ (Burnout) ของบุคลากรทางการแพทย์ จากการศึกษาพบว่าพยาบาลอาจใช้เวลาถึง 60% ของการทำงานไปกับการบันทึกข้อมูล¹³ ในขณะที่ AI สามารถช่วยลดเวลางานเอกสารได้ถึง 50% กรณีศึกษาที่ Cedars-Sinai Hospital แสดงให้เห็นว่าการใช้แอปพลิเคชัน AI ที่รองรับการสั่งงานด้วยเสียง (voice dictation) ทำให้พยาบาลสามารถบันทึกข้อมูลผู้ป่วยลงในเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (EHR) ได้แบบเรียลไทม์¹⁶ ซึ่งได้รับการตอบรับเชิงบวกอย่างท่วมท้นจากพยาบาลที่มองว่าเป็นการช่วยลดภาระงานที่หนักอึ้งและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานอย่างมีนัยสำคัญ¹⁶ ทั้งนี้

จะช่วยให้ผู้บริหารการพยาบาลมีเวลามากขึ้นในการคิดวิเคราะห์ในการหาแนวทางในการพัฒนาองค์กรให้มีความเจริญก้าวหน้ามากขึ้น

ด้านการศึกษาพยาบาล AI ช่วยยกระดับการเรียนรู้และการฝึกอบรมสำหรับพยาบาลและนักศึกษาได้อย่างก้าวหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง (VR) และความเป็นจริงเสริม (AR) ที่สามารถจำลองสถานการณ์ทางคลินิกที่ซับซ้อนและมีความเสี่ยงสูงในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย¹ การใช้ VR ในการศึกษาพยาบาลมีประโยชน์อย่างมากในการช่วยให้นักศึกษาสามารถฝึกทักษะการตัดสินใจเชิงวิพากษ์ (critical decision-making) และทักษะการสื่อสารผ่านสถานการณ์จำลองที่ปรับแต่งได้¹⁷ ตัวอย่างเช่นที่ Purdue Global University นักศึกษาสามารถฝึกทักษะทางการพยาบาลที่สำคัญตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่ต้องกังวลเรื่องความปลอดภัยของผู้ป่วยจริง¹² เทคโนโลยีเหล่านี้ยังช่วยบรรเทาปัญหาการขาดแคลนอาจารย์และอาจประหยัดค่าใช้จ่ายได้เมื่อเทียบกับการใช้หุ่นจำลองราคาแพง¹ นอกจากนี้ การศึกษาการพยาบาลในประเทศไทยเริ่มมีการผนวกเนื้อหาด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศทางการแพทย์เข้ากับหลักสูตรมากขึ้น¹⁸ ตัวอย่างเช่น หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ของสถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์และสถาบันอื่นๆ ได้มีการบรรจุวิชาด้านสารสนเทศศาสตร์การพยาบาล (Nursing Informatics) เข้าไปในหลักสูตรเพื่อเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม¹⁹ ทั้งนี้เมื่อนักศึกษาสำเร็จการศึกษาและปฏิบัติงานในสถานการจริงจะทำให้นักศึกษาเข้าใจและสามารถใช้ AI ในการปฏิบัติการพยาบาลได้เร็วและดียิ่งขึ้น

ด้านการวิจัยทางการแพทย์ การใช้ AI ในการวิจัยทางการแพทย์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และสังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่¹ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง AI สามารถเข้ามาช่วยในด้านการรวบรวมและจัดการข้อมูลอัตโนมัติ การวิเคราะห์ข้อมูลและระบุรูปแบบ การทบทวนวรรณกรรมอัตโนมัติ และการสร้างแบบจำลองเชิงคาดการณ์¹ การนำ AI มาใช้ในส่วนนี้เป็นการ "ลดภาระงานเชิงปัญญา" (Cognitive Burden) ที่ซ้ำซากของนักวิจัย ทำให้พวกเขามีเวลามากขึ้นในการใช้ความคิดสร้างสรรค์ ตั้งคำถามวิจัยที่ซับซ้อน และตีความผลการวิจัยเชิงลึกเพื่อสร้างองค์ความรู้ทางการแพทย์ใหม่ๆ¹ ดังตารางที่ 2 รวบรวมผลลัพธ์เชิงประจักษ์จากการประยุกต์ใช้ AI ในงานพยาบาลซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลตอบแทนที่คุ้มค่าและเป็นรูปธรรม การนำ AI มาใช้ในการวิจัยจะช่วยลดเวลาในการดำเนินการในแต่ละขั้นตอนและทำให้พยาบาลสามารถวิเคราะห์และตอบคำถามการวิจัยได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น ซึ่งคำตอบที่ได้จะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการพยาบาล

ตารางที่ 2 ผลลัพธ์เชิงประจักษ์จากการประยุกต์ใช้ AI ในงานพยาบาล

กรณีศึกษา / ด้านการประยุกต์ใช้	ตัวชี้วัด / ผลลัพธ์เชิงประจักษ์
ลดภาระงานธุรการ	พยาบาลสามารถประหยัดเวลาได้ประมาณ 2.5 ชั่วโมงต่อกะการทำงาน (12 ชั่วโมง) ¹⁵ และลดเวลางานเอกสารได้ถึง 50% ¹
เพิ่มเวลาดูแลผู้ป่วย	AI ช่วยเพิ่มเวลาที่พยาบาลใช้ในการดูแลผู้ป่วยโดยตรงได้ถึง 20% ¹⁴
ลดความเสี่ยงและอุบัติเหตุ	การใช้ Ambient Intelligence ช่วยลดอุบัติเหตุในห้องผู้ป่วยได้ถึง 30% ¹
การประหยัดค่าใช้จ่ายในระบบสุขภาพ	การนำ AI มาใช้อย่างแพร่หลายอาจส่งผลให้ประหยัดงบประมาณด้านสุขภาพในสหรัฐฯ ได้สูงถึง 200–360 พันล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี ³
การลดงานตรวจเช็คผู้ป่วย	ระบบเซ็นเซอร์และ AI ในห้องผู้ป่วยช่วยลดภาระงานตรวจเช็คที่ไม่จำเป็นได้ถึง 40% ¹
การจัดสรรบุคลากรและตารางเวร	AI ช่วยลดเวลาที่ใช้ในการจัดตารางเวรได้ 40% ¹

ปัญญาประดิษฐ์และประเด็นทางจริยธรรม: ความท้าทายที่พยาบาลต้องเผชิญ

การบูรณาการ AI เข้ากับระบบการดูแลสุขภาพไม่ได้ปราศจากความท้าทาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นเชิงจริยธรรมที่ซับซ้อน ซึ่งต้องได้รับการพิจารณาอย่างรอบด้าน¹¹ ความท้าทายเหล่านี้ไม่ได้เกิดจากตัวเทคโนโลยีโดยตรง แต่เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับมนุษย์และสังคม ได้แก่ (1) ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูล (Data privacy and security) AI ในการดูแลสุขภาพต้องพึ่งพาการเก็บข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งรวมถึงข้อมูลสุขภาพที่ละเอียดอ่อนของผู้ป่วย⁹ การขาดมาตรฐานที่ชัดเจนและความโปร่งใสในการจัดการข้อมูลอาจนำไปสู่ความเสี่ยงด้านการรั่วไหลของข้อมูลผู้ป่วย ซึ่งส่งผลกระทบต่อความไว้วางใจและสิทธิในการควบคุมข้อมูลของแต่ละบุคคล¹¹ ผู้ป่วยมีสิทธิที่จะรับทราบและให้ความยินยอมอย่างครอบคลุมเกี่ยวกับวิธีการนำข้อมูลของตนไปใช้กับระบบ AI⁸ (2) อคติในอัลกอริทึม (Algorithmic bias) AI ที่ถูกฝึกฝนด้วยชุดข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์หรือมีอคติ (เช่น อคติทางเชื้อชาติ เพศ หรืออายุ) อาจทำให้ระบบให้คำแนะนำที่เอนเอียงและส่งผลเสียต่อการดูแลผู้ป่วยบางกลุ่มได้² องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ออกแนวทางเพื่อจัดการกับปัญหานี้ โดยเน้นย้ำว่าชุดข้อมูลที่ใช้ฝึกฝนควรมีความหลากหลายและต้องมีการตรวจสอบโดยอิสระเพื่อป้องกันอคติที่อาจเกิดขึ้น²⁰ การขาดความเข้าใจในประเด็นนี้อาจนำไปสู่ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของผู้ป่วยและความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงการรักษา ซึ่งเป็นการกระทำที่ขัดต่อหลักปฏิบัติทางจริยธรรมของการพยาบาล⁹ (3) ความน่าเชื่อถือและการขาดความรับผิดชอบ (Trust and accountability) ปัญหาที่ว่า "ใครรับผิดชอบเมื่อ AI ผิดพลาด" ยังคงเป็นความท้าทายเชิงจริยธรรมและกฎหมายที่ซับซ้อน⁷ หาก AI ให้คำแนะนำที่ผิดพลาดและส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย ความรับผิดชอบจะตกอยู่ที่นักพัฒนา ผู้ให้บริการ หรือพยาบาลที่นำเครื่องมือมาใช้¹⁰ นอกจากนี้ ความท้าทายที่สำคัญอีกประการคือความน่าเชื่อถือของ AI¹¹ เนื่องจากระบบการเรียนรู้เชิงลึกบางระบบเป็น "กล่องดำ" (Black box)²⁰ ซึ่งหมายความว่ามนุษย์ไม่สามารถเข้าใจที่มาของคำแนะนำหรือผลลัพธ์ที่ AI ให้ได้อย่างโปร่งใส²⁰ การขาดความโปร่งใสนี้ทำให้ยากต่อการสร้างความไว้วางใจในการทำงานร่วมกันระหว่างพยาบาลและเทคโนโลยี¹¹ ความท้าทายที่ลึกซึ้งกว่าความกลัวที่จะถูกทดแทนคือ "ความไม่เชื่อมั่น" หรือ "Trust Friction" ซึ่งเป็นภาวะที่เกิดขึ้นเมื่อ AI ให้คำแนะนำที่ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงในการทำงาน การออกแบบ AI ที่มุ่งเน้นแต่ประสิทธิภาพโดยไม่คำนึงถึงประสบการณ์การใช้งานของพยาบาล (User-centered design) จะสร้างความไม่ไว้วางใจและทำให้เทคโนโลยีไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมทางคลินิกจริง¹ (4) ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลและความเสี่ยงต่อทักษะมนุษย์ (Digital divide and the risk to human skills) การนำ AI มาใช้ส่วนใหญ่มักจะกระจุกตัวอยู่ในประเทศหรือโรงพยาบาลที่มี

รายได้สูงและมีโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีที่พร้อม ซึ่งอาจทำให้เกิดช่องว่างด้านการเข้าถึงบริการสุขภาพสำหรับผู้ที่ยากจนอยู่ในพื้นที่ห่างไกลหรือมีรายได้น้อย²⁰ นอกจากนี้ การใช้ AI อาจลดความถี่ของการสัมผัสและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างพยาบาลและผู้ป่วย ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างสัมพันธ์ภาพและความไว้วางใจ⁹ แม้ AI จะช่วยลดภาระงานธุรการได้ แต่การละเลยการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่สำคัญนี้อาจทำให้ผู้ป่วยมองว่าการดูแลเป็นไปอย่างเย็นชาและเป็นไปตามกลไกที่ไร้ความรู้สึก⁹

การสร้างกรอบแนวคิดและแนวทางปฏิบัติที่ยั่งยืน

เพื่อให้การนำ AI มาใช้ในวงการพยาบาลเป็นไปอย่างมีจริยธรรมและยั่งยืน จำเป็นต้องมีแนวทางที่ชัดเจนในหลายด้าน ดังนี้ (1) การพัฒนาแนวทางและนโยบายกำกับดูแล (Developing regulatory frameworks and policies) การกำกับดูแลเป็นรากฐานสำคัญของการใช้ AI อย่างมีจริยธรรม⁸ องค์การระหว่างประเทศที่สำคัญ เช่น องค์การอนามัยโลก (WHO) และสมาคมพยาบาลแห่งสหรัฐอเมริกา (the American Nurses Association (ANA)) ได้ออกแนวทางเพื่อเป็นกรอบปฏิบัติแล้ว (1.1) WHO ได้เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการมีส่วนร่วมของผู้ใช้งาน รวมถึงบุคลากรทางการแพทย์ ตั้งแต่ขั้นตอนแรกของการพัฒนาเทคโนโลยี¹ เพื่อให้มั่นใจว่าการนำ AI มาใช้จะคำนึงถึงหลักจริยธรรมและสิทธิมนุษยชนที่ส่งผลกระทบต่อศักดิ์ศรีและความเป็นอิสระของผู้คน²⁰ นอกจากนี้ยังแนะนำให้รัฐบาลจัดตั้งหน่วยงานกำกับดูแลเพื่อประเมินและอนุมัติระบบ AI และกำหนดให้มีการตรวจสอบหลังการใช้งานอย่างต่อเนื่องโดยบุคคลที่สามที่เป็นอิสระ²¹ (1.2) ANA เรียกร้องให้พยาบาลมีบทบาทเชิงรุกในการกำหนดแนวทางนโยบายและเข้าร่วมในคณะกรรมการจริยธรรม⁸ โดยเน้นย้ำว่าพยาบาลต้องเป็นส่วนหนึ่งของความพยายามในการสร้างกรอบการกำกับดูแล AI เพื่อให้มั่นใจว่าเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่จะส่งเสริมความหลากหลาย ความเท่าเทียม และการไม่แบ่งแยก⁸ (2) การสร้างวัฒนธรรม "Human-in-the-Loop" การใช้ AI อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพต้องยึดหลักการที่ว่า AI เป็นเพียง "เครื่องมือสนับสนุน" ไม่ใช่ "ผู้มีอำนาจตัดสินใจ"¹¹ แนวทางแก้ไขนี้เรียกว่า "Human-in-the-Loop"¹⁴ ซึ่งเป็นการรวมเอาความสามารถของมนุษย์เข้ากับความเร็วและความแม่นยำของ AI โดยที่พยาบาลยังคงมีอำนาจในการตัดสินใจขั้นสุดท้าย¹³ เพื่อสร้างวัฒนธรรมนี้อย่างยั่งยืน จำเป็นต้อง (2.1) ลงทุนใน Explainable AI (XAI) พัฒนาระบบ AI ที่สามารถอธิบายกระบวนการคิดหรือที่มาของคำแนะนำได้อย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย¹⁴ ซึ่งจะช่วยให้พยาบาลสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือและใช้ดุลยพินิจได้อย่างมั่นใจมากขึ้น¹⁹ (2.2) ส่งเสริมการตรวจสอบโดยมนุษย์ สร้างกระบวนการทำงานที่พยาบาลต้องตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จาก AI อย่างรอบคอบ ก่อนนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง เพื่อป้องกันความผิดพลาดและภาวะการเชื่อมั่นมากเกินไป¹³ (3) การยกระดับการศึกษาและการฝึกอบรม (Enhancing education and training) การเตรียม

ความพร้อมให้กับบุคลากรทางการแพทย์เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง⁸ สถาบันการศึกษาพยาบาลควรปรับปรุงหลักสูตรให้ครอบคลุมถึงทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการแพทย์และปัญญาประดิษฐ์ การผนวกเนื้อหาเกี่ยวกับ Informatics, Big Data และความรู้ด้านเทคโนโลยีอื่นๆ เข้าไปในหลักสูตรจะช่วยเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาพยาบาลมีสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการของโลกอนาคต¹ นอกจากนี้ พยาบาลยังต้องได้รับการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับ AI และสามารถให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้ป่วยและครอบครัวเพื่อจัดการความเข้าใจผิดและความกลัว⁸ (4) การมีส่วนร่วมของพยาบาลในวงจรการพัฒนา AI (Nurse Involvement in the AI Development Lifecycle) แนวทางแก้ไขที่สำคัญที่สุดคือการเปลี่ยนบทบาทของพยาบาลจาก "ผู้ใช้งาน" ไปสู่ "ผู้ร่วมพัฒนา"⁸ ANA ย้ำว่าพยาบาลควรมีส่วนร่วมตั้งแต่ขั้นตอนการพัฒนา การออกแบบ และการทดสอบระบบ AI เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้นมานั้นตอบสนองต่อความต้องการในสภาพแวดล้อมทางคลินิกจริง⁸ การมีส่วนร่วมนี้จะช่วยลด "ช่องว่างระหว่างความคาดหวังกับความเป็นจริง" และสร้างความไว้วางใจที่ยั่งยืน¹ พยาบาลในฐานะที่เป็นผู้ให้การดูแลโดยตรงจะสามารถให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงาน ความต้องการของผู้ป่วย และปัจจัยเฉพาะหน้าต่างๆ ที่นักพัฒนาอาจมองข้ามไปได้¹⁴ ดังตารางที่ 3 สรุปประเด็นจริยธรรมหลักและแนวทางแก้ไขที่สอดคล้องกับหลักการสากล เพื่อเป็นแนวทางที่ชัดเจนสำหรับการนำไปปฏิบัติ

ตารางที่ 3 ประเด็นจริยธรรมหลักและแนวทางแก้ไขที่สอดคล้องกับหลักการสากล

ประเด็นทางจริยธรรม	แนวทางแก้ไข	หลักการสากลที่เกี่ยวข้อง
ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล ¹¹	กำหนดนโยบายที่โปร่งใสในการเก็บและใช้ข้อมูล, เข้ารหัสข้อมูล, และสร้างกลไกขอความยินยอมที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย ¹¹	ANA Code of Ethics for Nurses (Provision 1.1) ⁹
อคติในอัลกอริทึม ²	ใช้ชุดข้อมูลที่หลากหลายและเป็นตัวแทนของประชากร, ดำเนินการตรวจสอบอคติอย่างสม่ำเสมอทั้งก่อนและหลังการใช้งาน ¹⁹	WHO AI for Health Guidelines, ANA Code of Ethics for Nurses (Promoting Justice) ⁹
ความน่าเชื่อถือและการขาดความรับผิดชอบ ¹⁰	พัฒนาระบบ "Explainable AI (XAI)" และกำหนดกรอบความรับผิดชอบที่ชัดเจนสำหรับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง (ผู้พัฒนา, ผู้ใช้งาน, ผู้บริหาร) ¹⁴	แนวคิด "Human-in-the-Loop" ¹⁴
ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล ²⁰	สนับสนุนนโยบายที่ส่งเสริมการเข้าถึงเทคโนโลยีอย่างเท่าเทียมและกระจายการลงทุนไปในพื้นที่ที่ห่างไกล ²⁰	WHO AI for Health Guidelines (เน้นย้ำความเสมอภาค) ²⁰
การลดทอนทักษะมนุษย์ ⁹	มุ่งเน้นการใช้ AI เพื่อสนับสนุนทักษะมนุษย์ ไม่ใช่ทดแทน, สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างพยาบาลและผู้ป่วยให้มากขึ้น ⁸	ANA Position Statement ⁸

ทักษะที่จำเป็นและข้อเสนอแนะเชิงกลยุทธ์สำหรับวิชาชีพการพยาบาล

ในการเตรียมความพร้อมกับความท้าทายในยุคดิจิทัล พยาบาลจำเป็นต้องพัฒนาทักษะที่หลากหลาย¹ การเปลี่ยนแปลงนี้ไม่ได้เกิดจากการเพิ่มทักษะเพียงอย่างเดียว แต่เป็นการเปลี่ยน "กรอบความคิด" จากเดิมที่ "กังวลว่าจะถูกแทนที่" ไปเป็น "การมองโลกในแง่ดีเชิงการออกแบบ" (Redesign Optimism) นั่นคือ การมองว่า AI เป็นโอกาสในการ "ออกแบบ" และ "ปรับปรุง" กระบวนการทำงานใหม่ ซึ่งจะกลายเป็นแรงผลักดันที่สำคัญอย่างยิ่ง¹

การพัฒนาทักษะที่จำเป็น: การเปลี่ยนผ่านสู่บทบาทใหม่

บทบาทของพยาบาลในอนาคตจะเปลี่ยนจากการทำตามคำสั่งไปสู่การเป็น "ผู้นำเชิงกลยุทธ์" และ "ผู้ควบคุมเชิงจริยธรรม"¹ ซึ่งต้องใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจที่ซับซ้อนและมีวิจารณญาณที่เหนือกว่าความสามารถของปัญญาประดิษฐ์¹³ พยาบาลจะทำหน้าที่เป็นผู้กำกับดูแลระบบ AI และเป็นผู้พิทักษ์ความปลอดภัยของผู้ป่วยในสภาพแวดล้อมที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล

การพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลและทักษะด้านมนุษย์

พยาบาลในยุคดิจิทัลต้องพัฒนาทักษะที่สำคัญและหลากหลายไปพร้อมๆ กัน ซึ่งแบ่งได้เป็นสองกลุ่มหลักๆ คือ (1) ทักษะด้านดิจิทัล (Digital skills): ตั้งแต่การใช้เครื่องมือดิจิทัลพื้นฐานไปจนถึงการใช้ดิจิทัลเพื่อแก้ปัญหาและปรับตัวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ การมีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับ AI และ ข้อมูล จะช่วยให้พยาบาลสามารถตั้งคำถามและตรวจสอบผลลัพธ์จาก AI ได้อย่างรอบคอบ¹ (2) ทักษะด้านมนุษย์ (Human skills): เป็นทักษะที่ AI ไม่สามารถทำแทนได้ เช่น การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ความคิดสร้างสรรค์ การเอาใจเขามาใส่ใจเรา การเห็นอกเห็นใจผู้อื่น และภาวะผู้นำต่างๆ รวมทั้งการผสมผสานทักษะดังกล่าว เพื่อเสริมศักยภาพพยาบาลในการใช้ AI เพื่อลดงานที่ไม่จำเป็นที่ไม่ใช่หน้าที่ของพยาบาลโดยตรง การนำ AI มาใช้ไม่ได้ทำให้ทักษะเหล่านี้หมดความสำคัญลง แต่กลับทำให้พยาบาลต้องพัฒนาทักษะเหล่านี้ให้ดียิ่งขึ้นไปอีก²⁷

ข้อเสนอแนะสำหรับแต่ละภาคส่วน

เพื่อให้การเปลี่ยนผ่านนี้ประสบความสำเร็จในระดับมหภาค มีข้อเสนอแนะสำหรับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

สำหรับบุคลากรพยาบาล ควรเปิดใจรับการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง ควบคู่ไปกับทักษะความเป็นมนุษย์ที่ AI ทำแทนไม่ได้ เช่น การเข้าอบรมและการศึกษาหาความรู้ด้วยตัวเองเป็นเรื่องสำคัญ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับอนาคต การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน และภาวะผู้นำ

สำหรับผู้บริหารองค์กร ควรมีวิสัยทัศน์และนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการนำ AI มาใช้ และส่งเสริมการทดลองนำร่องโครงการขนาดเล็กเพื่อให้เห็นถึงผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรม¹ นอกจากนี้ควรลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลที่จำเป็นและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของพยาบาลตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผน²⁸

สำหรับสถาบันการศึกษา ควรปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาพยาบาลให้ครอบคลุมถึงทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการแพทย์และปัญญาประดิษฐ์ การผนวกเนื้อหาเกี่ยวกับ Informatics, Big Data และความรู้ด้านเทคโนโลยีอื่นๆ เข้าไปในหลักสูตรจะช่วยให้นักศึกษาพยาบาลมีความสามารถที่ตอบโจทย์โลกในอนาคตได้¹⁹ ในส่วนขององค์กรวิชาชีพก็มีความสำคัญในการกำหนดนโยบายด้านการศึกษาและกำหนดสมรรถนะของพยาบาลในด้าน AI รวมทั้งด้านจริยธรรมในการใช้ AI

สรุปและภาพอนาคตของวิชาชีพการพยาบาล

บทสรุปนี้ได้แสดงให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในฐานะพลังขับเคลื่อนที่เข้ามา สร้างสมดุลและเพิ่มประสิทธิภาพให้กับวิชาชีพการพยาบาล จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์ที่กล่าวมาข้างต้น ที่แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าปัญญาประดิษฐ์ไม่ได้เป็นอันตรายต่อวิชาชีพการพยาบาล แต่เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงที่จะช่วยยกระดับ

การดูแลสุขภาพในยุคดิจิทัล 5.0¹ AI เข้ามามีบทบาทสำคัญในการแบ่งเบาภาระงานที่ต้องทำซ้ำๆ และใช้เวลานาน เพื่อให้พยาบาลสามารถจัดสรรเวลาในการดูแลผู้ป่วยเชิงลึกมากขึ้น¹⁵ การประยุกต์ใช้ AI ครอบคลุมทั้งสี่มิติหลักของงานพยาบาล ตั้งแต่การบริการผู้รับบริการ การบริหาร การศึกษา ไปจนถึงการวิจัย นำไปสู่ผลลัพธ์ที่สามารถวัดผลได้ทั้งในด้านประสิทธิภาพ ความพึงพอใจของผู้รับบริการและคุณภาพการดูแล อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนผ่านนี้ต้องอาศัยการเผชิญหน้ากับความท้าทายด้านความรู้และความกลัว รวมถึงการพัฒนาทักษะใหม่ๆ ที่จำเป็นสำหรับอนาคต¹ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการกำกับดูแลเชิงจริยธรรมที่ต้องอาศัยวิจารณญาณของมนุษย์ในการพิสูจน์ความถูกต้องและจัดการกับอคติที่อาจเกิดขึ้น¹⁹ นอกจากนั้นองค์กรที่เกี่ยวข้อง เช่น องค์กรวิชาชีพ องค์กรการศึกษา หน่วยงานที่ให้บริการสุขภาพต่างๆ ควรจะมีมาตรฐานและแนวทางในการควบคุมกำกับในด้านจริยธรรมด้วย จะส่งผลให้พยาบาลในยุคดิจิทัล 5.0 เป็นผู้มีความสำคัญ โดยเป็น "ผู้ควบคุม" (Oversight) และ "ผู้นำเชิงจริยธรรม" ที่ใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ซับซ้อนและการตัดสินใจที่ต้องอาศัยวิจารณญาณเหนือกว่าความสามารถของปัญญาประดิษฐ์¹³ และพยาบาลต้องเตรียมความพร้อมในการพัฒนาสมรรถนะ โดยแบ่งเป็น 2 มิติหลัก ได้แก่ สมรรถนะด้านเทคโนโลยี (Digital Skills) พยาบาลต้องมีความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือ AI ในการทำงาน เช่น การใช้งานระบบบันทึกข้อมูลอัตโนมัติ การวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพเบื้องต้น และการทำความเข้าใจผลลัพธ์จากอัลกอริทึม AI สมรรถนะด้านมนุษย์ (Human Skills) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญที่ AI ไม่สามารถทำแทนได้ ได้แก่ วิจารณญาณเชิงวิพากษ์ (Critical Judgement) ความสามารถในการใช้ดุลยพินิจและไตร่ตรองเมื่อต้องตัดสินใจในสถานการณ์ที่ซับซ้อน โดยไม่พึ่งพาผลลัพธ์จาก AI เพียงอย่างเดียว การเห็นอกเห็นใจ (Empathy) และความสัมพันธ์ (Relationship) การดูแลผู้ป่วยด้วยหัวใจ การสร้างความไว้วางใจ และการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นทักษะที่ต้องใช้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ และภาวะผู้นำเชิงกลยุทธ์ (Strategic Leadership) คือ การคิดวิเคราะห์และนำ AI มาใช้เพื่อแก้ปัญหาในระดับองค์กร และผลักดันการเปลี่ยนแปลงในวิชาชีพ

โดยสรุปแล้ว ปัญญาประดิษฐ์ไม่ได้มาเพื่อ "ลบ" วิชาชีพการพยาบาล แต่มาเพื่อ "สร้างสมดุล" ให้กับวิชาชีพ¹⁴ อนาคตของวิชาชีพการพยาบาลจะขึ้นอยู่กับความสามารถในการผสมผสานเทคโนโลยีอย่างชาญฉลาดและมีจริยธรรม เพื่อให้พยาบาลสามารถปลดปล่อยตัวเองจากงานที่ซ้ำซากและช่วยให้มีเวลามากขึ้นในการทำหน้าที่ "หัวใจ" ของระบบบริการสุขภาพ ซึ่งก็คือการให้การดูแลด้วยความเห็นอกเห็นใจและสัมผัสที่เป็นมนุษย์ที่แท้จริง ด้วยความร่วมมือทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นสถาบันการศึกษา องค์กรวิชาชีพ และหน่วยงานบริการสุขภาพ ก็จะทำให้เกิดการส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะเหล่านี้อย่างต่อเนื่อง ทำให้วิชาชีพการพยาบาลเติบโตไปพร้อมกับเทคโนโลยีได้อย่างยั่งยืนในยุคดิจิทัล 5.0

เอกสารอ้างอิง

1. Nanthaphiwat T. Lecture Notes for Super DON Training. PIM Care Academy; 2025.
2. Grand View Research. *Thailand Artificial Intelligence (AI) for Healthcare Payer Market Size & Outlook*. <https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/artificial-intelligence-ai-for-healthcare-payer-market/thailand>. Accessed September 3, 2025.
3. NBER. *The Potential Impact of Artificial Intelligence on Healthcare Spending*. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w30857/w30857.pdf. Accessed September 3, 2025.
4. CEPR. *What happens when AI comes to healthcare?*. <https://cepr.org/voxeu/columns/what-happen-when-ai-comes-healthcare>. Accessed September 3, 2025.
5. Forbes. *Accelerating Healthcare With AI: Reducing Administrative Burdens*. <https://www.forbes.com/councils/forbesbusiness-council/2025/01/07/accelerating-healthcare-with-ai-reducing-administrative-burdens/>. Accessed September 3, 2025.
6. The Economic Times. *AI may revolutionise healthcare but at the cost of doctors' skills, says Lancet*. <https://economictimes.indiatimes.com/news/new-updates/ai-may-revolutionise-healthcare-but-at-the-cost-of-doctors-skills-says-lancet/articleshow/123559315.cms>. Accessed September 3, 2025.
7. Harvard Business School. *Navigating the Jagged Technological Frontier: Field Experimental Evidence of the Effects of AI on Knowledge Worker Productivity and Quality. Working paper*. https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/24-013_d9b45b68-9e74-42d6-a1c6-c72f-b70c7282.pdf. Accessed September 3, 2025.
8. American Nurses Association. *The ethical use of artificial intelligence in nursing practice*. https://www.nursingworld.org/globalassets/practiceandpolicy/nursing-excellence/ana-position-statements/the-ethical-use-of-artificial-intelligence-in-nursing-practice_bod-approved-12_20_22.pdf. Accessed September 3, 2025.
9. Simbo, Inc. *The Impact of Artificial Intelligence on the Nurse-Patient Relationship: Balancing Technology with Compassion*. <https://www.simbo.ai/blog/the-impact-of-artificial-intelligence-on-the-nurse-patient-relationship-balancing-technology-with-compassion-2494796/>. Accessed September 3, 2025.
10. Kusterbeck S. *The Ethical Implications of AI in Nursing*. <https://www.nurse.com/blog/ethical-implications-ai-nursing-nsp/>. Accessed September 3, 2025.
11. Sharma M. *AI's Accountability, Responsibility and Transparency in Healthcare*. <https://solutelabs.com/blog/ai-healthcare-accountability-responsibility-transparency>. Accessed September 3, 2025.
12. Purdue Global. *The Future of Virtual Reality in Nursing Education*. <https://www.purdueglobal.edu/blog/nursing/virtual-reality-nursing-education/>. Accessed September 3, 2025.
13. Medcitynews. *7 Ways AI is Helping Nurses and Transforming Healthcare*. <https://medcitynews.com/2025/06/7-ways-ai-is-helping-nurses-and-transforming-healthcare/>. Accessed September 3, 2025.
14. HIMSS. *The Impact of AI on Nursing: Will Automation Change the Profession?*. <https://www.himssconference.com/the-impact-of-ai-on-nursing-will-automation-change-the-profession/>. Accessed September 3, 2025.
15. Tolson G. *How AI is Transforming Nurse Workflows and Improving Patient Care in Remote Monitoring*. <https://www.welbyhealth.org/post/how-ai-is-transforming-nurse-workflows-and-improving-patient-care-in-remote-monitoring>. Accessed September 3, 2025.
16. Cedars-Sinai. *Artificial Intelligence Lightens Burden on Nurses*. <https://www.cedars-sinai.org/newsroom/artificial-intelligence-lightens-burden-on-nurses/>. Accessed September 3, 2025.
17. Dauchess A. *The Role of Technology in Modern Nursing Education*. <https://marymount.edu/blog/the-role-of-technology-in-modern-nursing-education/>. Accessed September 3, 2025.

18. Ratchapakdee P. Digital Competency of Newly Graduated Nurses. *J Royal Thai Army Nurses*.24(1) : 336-347.
19. Hanpatchaiyakul K, Teerawongsa N, Kamnueng C, Udmuangpia T. Artificial Intelligence in Nursing Practices: Addressing Ethical Concern. *Journal of Health Science*, 32(5), 962–970. <https://thaidj.org/index.php/JHS/article/download/14705/11840/28383>.
20. World Health Organization. *WHO releases AI ethics and governance guidance for large multi-modal models*. <https://www.who.int/news/item/18-01-2024-who-releases-ai-ethics-and-governance-guidance-for-large-multi-modal-models>. Accessed September 3, 2025.
21. Baker McKenzie. *WHO releases AI ethics and governance guidance*. <https://www.bakermckenzie.com/en/insight/publications/2024/01/who-releases-ai-ethics-and-governance-guidance>. Accessed September 3, 2025.
22. World Economic Forum. *Healthcare AI Trust*. <https://www.weforum.org/stories/2025/08/healthcare-ai-trust/>. Accessed September 3, 2025.
23. Accenture. *Accenture Technology Trends 2025 Healthcare*.<https://www.accenture.com/us-en/blogs/health/accenture-technology-trends-2025-healthcare>. Accessed September 3, 2025.
24. AONL. *AI-powered solution gives nurses more time with patients*.<https://www.aonl.org/news/AI-powered-solution-gives-nurses-more-time-with-patients>. Accessed September 3, 2025.
25. American Nurses Association. *Provision 7.5*. <https://codeofethics.ana.org/provision-7-5>. Accessed September 3, 2025.
26. Stonybrook. *Integrating Artificial Intelligence and Evidence-Based Guidelines into Nursing Education*. <https://commons.library.stonybrook.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1013&context=ijttl>. Accessed September 3, 2025.
27. Forbes. *Technology In Nursing Education: A Transformative Shift*. [transformative-shift/. Accessed September 3, 2025.](https://www.forbes.com/sites/post-university/2025/05/01/technology-in-nursing-education-a-</div><div data-bbox=)

28. Fierce Healthcare. *Provider organizations face major misalignment on AI investment and business*. <https://www.fiercehealthcare.com/ai-and-machine-learning/provider-organizations-face-major-misalignment-ai-investment-and-business>. Accessed September 3, 2025.

การอ้างอิง

วิภาดา คุณาวริกติกุล. ปัญญาประดิษฐ์กับวิชาชีพการพยาบาล: การขับเคลื่อนสู่การดูแลสุขภาพที่ยั่งยืนในยุคดิจิทัล 5.0: *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์*.2568;7(4):446-455.<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/277496>

Kunaviktikul W. Artificial Intelligence and Nursing Profession: Driving Sustainable Healthcare in the Digital 5.0 Era.*J Chulabhorn Royal Acad*. 2025; 7(4): 446-455. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/277496>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/277496>



คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

การประเมินบทความ (Peer Review Process)

บทความที่ลงตีพิมพ์ในวารสารฯ จะต้องผ่านการพิจารณาให้ความเห็น ทบทวน และตรวจสอบ วิพากษ์ วิจัย ความถูกต้องเหมาะสมทางวิชาการ จากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง จำนวนอย่างน้อย 3 ท่าน ตอบบทความในรูปแบบพิชญพิจารณา (Peer-Review) ก่อนลงตีพิมพ์ และเป็นการประเมินแบบการปกปิดสองทาง (Double blinded review)

ขั้นตอนการส่งบทความและการประเมินบทความมีดังต่อไปนี้

1. ผู้เขียนส่งไฟล์บทความไปยังระบบวารสารอิเล็กทรอนิกส์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
<https://www.tci-thaijo.org/index.php/jcra>
2. กองบรรณาธิการดำเนินการแจ้งให้ผู้เขียนทราบ เมื่อกองบรรณาธิการได้รับไฟล์บทความเรียบร้อยแล้ว
3. กองบรรณาธิการดำเนินการตรวจสอบหัวข้อ บทคัดย่อ และเนื้อหาของบทความ รูปแบบการจัดพิมพ์บทความ ประเด็นทางจริยธรรม ตรวจสอบการคัดลอกบทความ (Plagiarism Checker) และความเหมาะสม และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวารสาร รวมถึงประโยชน์ในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติในเบื้องต้น
4. ในกรณีที่กองบรรณาธิการพิจารณาเห็นควรรับไว้พิจารณาตีพิมพ์ กองบรรณาธิการจะดำเนินการจัดส่งบทความเพื่อทำการกลั่นกรองต่อไปโดย ส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบคุณภาพของบทความว่าอยู่ในระดับที่เหมาะสมที่จะลงตีพิมพ์หรือไม่ กระบวนการพิจารณาการกลั่นกรองนี้เป็นการประเมินแบบปกปิดสองทาง (Double blind review) กล่าวคือ จะไม่เปิดเผยชื่อผู้ส่งบทความให้ผู้ทรงคุณวุฒิทราบ และจะไม่เปิดเผยชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้ผู้เขียนทราบ และกองบรรณาธิการจะไม่เปิดเผยทั้งชื่อผู้เขียนและชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้บุคคลอื่น ทราบด้วยเช่นกัน
5. เมื่อบทความได้รับการทบทวน ประเมิน วิจัย จากผู้ทรงคุณวุฒิ และมีความเห็นอย่างไร กองบรรณาธิการจะดำเนินการดังต่อไปนี้
 - กรณีมีความเห็นให้ ผู้เขียนแก้ไขบทความ (Revision Require) กองบรรณาธิการจะจัดส่งผลการประเมิน รวมถึงคำแนะนำจากบรรณาธิการให้ผู้เขียน แก้ไขบทความ และเมื่อแก้ไขเสร็จแล้วให้ส่งกลับคืนมายังบรรณาธิการ และพิจารณาใหม่อีกครั้ง โดยอาจส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบผลการแก้ไข หรือบรรณาธิการตรวจสอบด้วยตนเอง ซึ่งหากต้องมีการแก้ไขในรอบที่สอง (round 2) ก็จะสามารถส่งกลับไปยังผู้เขียนให้แก้ไข และตรวจสอบผลการแก้ไข จนกว่าจะมีเนื้อหาบทความสมบูรณ์
 - กรณีมีความเห็นให้ ปฏิเสธการรับตีพิมพ์ (Decline Submission) กองบรรณาธิการจะส่งจดหมายแจ้งผลดังกล่าวให้ผู้เขียนรับทราบ พร้อมทั้งเหตุผลของการปฏิเสธการรับ
 - กรณีมีความเห็นให้ ตอรับการตีพิมพ์ (Accept Submission) กองบรรณาธิการจะแจ้งผู้เขียนให้ทราบ และดำเนินการส่งไฟล์บทความเข้าสู่ขั้นตอนการปรับแก้ต้นฉบับ การพิสูจน์อักษร และการจัดรูปแบบเอกสารตามเทมเพลตบทความของวารสารก่อนนำไปเผยแพร่ โดยทีมผู้ช่วยบรรณาธิการวารสาร

หลังจากบรรณาธิการได้ส่งข้อมูลการแก้ไขจากผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิให้กับผู้เขียนให้ผู้เขียนแก้ไขเอกสารและจัดทำตารางสรุปผลการแก้ไขส่งกลับบรรณาธิการดังนี้

ตารางที่ 1 การแก้ไขบทความตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

คำแนะนำของผู้ทรงฯ	รายละเอียดการแก้ไข	หลักฐานการแก้ไข	ไม่แก้ไข
คนที่ 1 ระบุข้อเสนอแนะของผู้ประเมิน คนที่ 1 ทุกข้อ	แก้ไขจากเดิม เป็น	ปรากฏในหน้าที่	ระบุเหตุผลและหลักฐานทางวิชาการ
คนที่ 2 ระบุข้อเสนอแนะของผู้ประเมินคน ที่ 2 ทุกข้อ	แก้ไขจากเดิม เป็น	ปรากฏในหน้าที่	ระบุเหตุผลและหลักฐานทางวิชาการ
คนที่ 3 ระบุข้อเสนอแนะของผู้ประเมินคน ที่ 3 ทุกข้อ	แก้ไขจากเดิม เป็น	ปรากฏในหน้าที่	ระบุเหตุผลและหลักฐานทางวิชาการ

ทั้งนี้ กิจกรรมการพิจารณาบทความทั้งหมด ต้องดำเนินการผ่านทางระบบวารสารอิเล็กทรอนิกส์ของวารสารภายในเว็บไซต์ Thai Journal Online (ThaiJO) URL : <https://www.tci-thaijo.org> ซึ่งรับผิดชอบดูแลระบบโดยศูนย์ TCI และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (National Electronics and Computer Technology Center ; NECTEC) เพื่อให้การทำงานเป็นระบบวารสารของราชวิทยาลัยฯ เป็นไปตามมาตรฐานสากล

ลิขสิทธิ์และสิทธิให้ใช้บทความ (Copyright and Right)

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ เป็นวารสารในรูปแบบเปิด (Open Access) ผู้ใช้ทั่วไปหรือระบบสารสนเทศของหน่วยงาน ฐานข้อมูลอัตโนมัติ ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ สามารถเข้าถึงดาวน์โหลดเอกสารไฟล์บทความบนเว็บไซต์วารสาร โดยไม่มีค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด

ข้อความภายในบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ทั้งหมด รวมถึงรูปภาพประกอบตารางเป็นลิขสิทธิ์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ การนำเนื้อหา ข้อความหรือข้อคิดเห็น รูปภาพ ตาราง ของบทความไปจัดพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ต้องได้รับอนุญาตจากกองบรรณาธิการวารสารอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร

ราชวิทยาลัยฯ อนุญาตให้สามารถนำไฟล์บทความไปใช้ประโยชน์และเผยแพร่ต่อได้ โดยอยู่ภายใต้เงื่อนไขสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอน (Creative Commons License : CC) โดย ต้องแสดงที่มาจากวารสาร – ไม่ใช่เพื่อการค้า – ห้ามแก้ไขดัดแปลง, Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) ข้อความที่ปรากฏในบทความในวารสารเป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียนแต่ละท่านไม่เกี่ยวข้องกับราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ และบุคลากร คณาจารย์ท่านอื่น ๆ ในราชวิทยาลัยฯ แต่อย่างใด ความรับผิดชอบ องค์ประกอบทั้งหมดของบทความแต่ละเรื่องเป็นของผู้เขียนแต่ละท่าน หากมีความผิดพลาดใด ๆ ผู้เขียนแต่ละท่านจะรับผิดชอบบทความของตนเอง ตลอดจนความรับผิดชอบด้านเนื้อหา และการตรวจร่างบทความเป็นของผู้เขียน ไม่เกี่ยวข้องกับกองบรรณาธิการ

นโยบายการจัดเก็บข้อมูลระยะยาว (Archiving)

วารสารมีการจัดเก็บข้อมูลในระยะยาวโดยเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล Thai Journal Online ซึ่งเป็นฐานข้อมูลวารสารวิชาการอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย

นโยบายจริยธรรมการทดลอง (Research Integrity Policy)

บทความจากงานวิจัยที่ส่งเข้ามารับการตีพิมพ์และเกี่ยวข้องกับการทำวิจัยในมนุษย์ ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนจากสถาบันที่ผ่านการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานการวิจัยในคน สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ และเป็นไปตามมาตรฐานจริยธรรมและกฎหมายสากล สำหรับการทดลองในสัตว์ทดลองต้องผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ เช่นกัน และอยู่ภายใต้หลักพระราชบัญญัติสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2558

นอกจากนี้วารสารคาดหวังให้ผู้เขียนเคารพสิทธิความเป็นส่วนตัว (privacy) ของผู้เข้าร่วมการวิจัย และได้รับความยินยอมที่จะนำข้อมูลมาเผยแพร่ก่อนที่จะส่งบทความมายังวารสาร สำหรับข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ ผู้เขียนจะต้องส่งหลักฐาน แนบมาพร้อมกับบทความ หรือส่งมาภายหลังเมื่อบทความได้รับการรับพิจารณาตีพิมพ์และกองบรรณาธิการร้องขอไป โดยจัดส่งเป็นไฟล์หลักฐานผ่านระบบวารสารออนไลน์

นโยบายการจัดการผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of Interest/Competing Interest Policy)

วารสารมีนโยบายที่จะหลีกเลี่ยงต่อการขัดกันของผลประโยชน์ ในกลุ่มกองบรรณาธิการ ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ ผู้เขียนทุกท่าน เพื่อให้การตีพิมพ์บทความมีความโปร่งใสทางวิชาการ ดังนั้นในกรณีที่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งมีความเกี่ยวข้องกับทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อบทความ ผู้เขียนหลัก (Corresponding Author) ต้องแจ้งให้กับบรรณาธิการทราบถึงเหตุความสัมพันธ์ดังกล่าวอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร หรือผ่านการส่งข้อความผ่านระบบเว็บไซต์วารสาร

สำหรับผู้เขียน ต้องมีการใช้ข้อมูลในการเขียนงานวิจัยโดยไม่มีส่วนเกี่ยวข้องที่อาจทำให้เกิดความโน้มเอียงในงานวิจัย ในผลการศึกษา สรุปผล หรือ การอภิปรายผล โดยเฉพาะผลประโยชน์ทางตรงหรือทางอ้อมต่อการทำงานวิจัย อาทิเช่น การรับการสนับสนุนงบประมาณ ค่าเดินทาง ค่าใช้จ่าย ค่าตอบแทน ค่าทำวิจัยจากบริษัทเอกชน รวมถึงการได้ผลประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งต่อการทำงานวิจัยจากบริษัทเอกชนหรือหน่วยงาน หรือผู้เขียนเป็นสมาชิกขององค์กรเอกชนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้

สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ ควรให้ข้อมูลต่อบรรณาธิการผู้รับผิดชอบบทความ หากคาดว่าจะมีผลประโยชน์เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ให้แจ้งต่อบรรณาธิการ เพื่อยืนยันความโปร่งใสต่อการประเมินบทความ ทั้งนี้ การเกี่ยวข้องย่อมมีโอกาสเกิดขึ้นได้เสมอ บรรณาธิการจะเป็นผู้พิจารณาให้ความเห็นในการยอมรับต่อการประเมินบทความอีกครั้ง

การจัดเตรียมต้นฉบับ

ต้นฉบับที่ส่งมาเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ผู้เขียนสามารถจัดเตรียมต้นฉบับได้ทั้งในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้ตามข้อกำหนดของวารสารฯ ดังต่อไปนี้

1. บทความจัดพิมพ์ลงบนขนาดกระดาษ A4 (21×29.7 ซม.) และมีความยาวอยู่ระหว่าง 10 - 15 หน้าให้ตั้งค่าน้ำกระดาษโดยเว้นระยะขอบบน 3.81 ซม. ขอบล่าง 2.54 ซม. ขอบซ้าย 3.81 ซม. และขอบขวา 2.54 ซม.
2. การพิมพ์ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด (Microsoft Word) พิมพ์หน้าเดียว 1 คอลัมน์ ระยะห่างบรรทัด 1 เท่า (single space) ด้วยรูปแบบอักษร (font) TH Sarabun New ขนาด 16 ตัวอักษรต่อนิ้ว ทั้งอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
3. การใช้ภาษาไทยให้ยึดคำสะกดและคำแปลความหมายตามหลักราชบัณฑิตยสถาน โดยใช้ภาษาไทยเป็นหลักและใช้ภาษาอังกฤษในกรณีที่ไม่มีคำสะกดในภาษาไทยหรือมีความจำเป็นการใช้ อักษรย่อต้องเขียนคำเต็มไว้ในการเขียนในครั้งแรกก่อน และไม่ใช้คำย่อที่ไม่เป็นมาตรฐานยกเว้นการย่อเพื่อเขียนเนื้อหาให้กระชับขึ้น การแปลศัพท์อังกฤษเป็นไทย หรือการเขียนทับศัพท์ให้ยึดตามหลักราชบัณฑิตยสถาน
4. รูปแบบการเขียนแต่ละเนื้อหา มีรายละเอียดแนวทางการปฏิบัติดังนี้

หน้าแรก (สำหรับ บทความวิจัย และ บทความวิชาการ)

- **ชื่อเรื่อง (Title)** ชื่อเรื่องควรสั้นกะทัดรัดและสื่อถึงเป้าหมายหลักของบทความ ความยาวไม่ควรเกิน 120 ตัวอักษร ชื่อเรื่องสำหรับบทความภาษาไทย ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- **ชื่อผู้เขียน (Author name)** เขียนต่อจากชื่อเรื่องต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพร้อมไม่ใส่ยศหรือตำแหน่งวิชาการ ในกรณีที่ผู้เขียนมากกว่า 1 คน ให้เรียงชื่อตามลำดับตามการมีส่วนร่วมเชิงปัญญา เริ่มจากชื่อแรกมากที่สุดถึงชื่อสุดท้ายน้อยที่สุด พร้อมทั้งแสดงสังกัดหน่วยงานของผู้เขียนทุกคนขณะทำการวิจัย และ e-mail เฉพาะของผู้รับผิดชอบหลักบทความ (Corresponding author) แทรกเป็นตัวเลขเชิงอรรถตามลำดับด้านท้ายหน้าแรก
- **บทคัดย่อ (Abstract)** เขียนเนื้อความย่อตามลำดับโครงสร้างของบทความ ได้แก่ ความสำคัญวัตถุประสงค์ (Background and Purpose) วิธีการศึกษา (Methods) ผลการศึกษา (Results) และบทสรุป (Conclusions) โดยใช้ภาษาเหมาะสมไม่ฟุ่มเฟือยคำ เป็นประโยคสมบูรณ์และสื่อความหมายได้ชัดเจนอย่างกระชับ อ่านเข้าใจง่าย ไม่ซ้ำซ้อน เขียนแยกสองภาษาในภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เริ่มบทคัดย่อภาษาไทยก่อนบทคัดย่อภาษาอังกฤษ โดยบทคัดย่อภาษาไทยไม่ควรเกิน 300 คำ และบทคัดย่อภาษาอังกฤษไม่ควรเกิน 250 คำ
- **คำสำคัญ (Keywords)** ระบุมคำสำคัญในแต่ละภาษา เขียนด้านท้ายบทคัดย่อ ให้ใช้คำที่สื่อความหมายกับเนื้อหาของงานวิจัย จำนวน 3-5 คำ เรียงลำดับตามตัวอักษร

ส่วนเนื้อหาของบทความ (สำหรับ บทความวิจัย)

- **บทนำ (Introduction)** เขียนแสดงที่มาและความสำคัญของปัญหา แนวคิดและทฤษฎี วัตถุประสงค์ เหตุผลความจำเป็นของการศึกษา มีการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับบทความและตรงกับวัตถุประสงค์โดยให้ข้อมูลและอ้างอิงงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง ควรอ้างเอกสารจากบทความทางวิชาการเป็นหลัก ไม่ควรอ้างข้อมูลบนหน้าเว็บไซต์ทั่วไป (ที่ไม่ใช่ eJournal) ไม่ควรคัดลอกข้อความเนื้อหาของเอกสารอื่นมาอ้างทั้งข้อความ และไม่ควรใช้เอกสารที่เก่าแก่เกินกว่า 10 ปี นำมาอ้าง (ยกเว้นเป็นทฤษฎี ระเบียบ ข้อกฎหมาย หรือเนื้อหาสำคัญ)
- **วิธีการศึกษา (Methods)** ให้ระบุระเบียบวิธีวิจัยหรือการศึกษา เครื่องมือวิจัย (ถ้ามี) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (ถ้ามี) วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือทางสถิติที่ใช้ การจัดทำเนื้อหาอาจแยกหัวข้อย่อยหรือแบ่งย่อหน้าตามหัวข้อย่อยได้ กรณีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์หรือสัตว์ทดลอง ผู้เขียนต้องมีเอกสารระบุว่าโครงการวิจัยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์หรือสัตว์ทดลอง พร้อมทั้งระบุเลขอนุมัติโครงการ และส่งหลักฐานมาเพื่อประกอบการพิจารณา และต้องระมัดระวังต่อการแสดงเนื้อหาที่ขัดต่อจริยธรรมการวิจัยและจริยธรรมการตีพิมพ์บทความ (ตามนโยบายของ CI Policy)

- **ผลการศึกษา (Results)** ให้เขียนรายงานผลการศึกษาหรือผลการทดลอง โดยเป็นการบรรยายเนื้อหาจากข้อมูลทางสถิติที่ค้นพบจากงานวิจัย และ/หรือ ผ่านทางตาราง หรือ รูปภาพ หรือ แผนภูมิ
- **อภิปรายผล (Discussion)** ส่วนนี้ควรวิเคราะห์ สังเคราะห์ อภิปรายข้อมูลที่ได้มาจากผลการวิจัยข้างต้นร่วมกับมีการอ้างอิงงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องอื่น ไม่ให้การอธิบายโดยไม่มีหลักการงานวิจัยอ้างอิงใด ๆ
- **บทสรุป (Conclusions)** เขียนสรุปสิ่งที่ได้ดำเนินการและแสดงให้เห็นความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยจากข้อมูลของผลการศึกษาและการอภิปราย ผู้เขียนสามารถแสดงทัศนะทางวิชาการของตนได้ มีลำดับของเนื้อหาทั้งส่วนนำเนื้อหาและบทสรุปที่เหมาะสมและอ่านเข้าใจได้ง่าย **พร้อมทั้งประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัย และให้ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไปในอนาคต**

ส่วนเนื้อหาของบทความ (สำหรับ บทความวิชาการ)

- **บทนำ (Introduction)** เขียนแสดงที่มา ที่ไป ภูมิหลัง ความสำคัญ ขอบเขตของเรื่องที่ต้องการอธิบาย แสดงวัตถุประสงค์ และอาจให้ข้อมูลถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากบทความ โดยสามารถอ้างอิงเอกสารร่วมด้วยเพื่อเน้นย้ำในประเด็นของหัวข้อดังกล่าว ความยาวของบทนำควรอยู่ระหว่าง 5-10% ของส่วนเนื้อหา
- **เนื้อหา** ผู้เขียนสามารถเขียนอธิบาย วิธีการ หลักการทฤษฎี วิธีการรวบรวมข้อมูล และให้เหตุผลของประเด็นที่เขียนโดยอาศัยตาราง รูปภาพ แผนภูมิ เพื่อประกอบคำอธิบายและอ้างอิงเอกสารร่วมด้วยโครงสร้างการเขียนสามารถเรียงลำดับหัวข้อตามความเหมาะสมของผู้เขียนอย่างเป็นลำดับ แต่ละหัวข้อมีความสมบูรณ์ในตนเอง ไม่ยาวไปหรือมากจนเกินไปจากสัดส่วนของบทความทั้งหมด
- **บทสรุป (Conclusions)** เขียนสรุปสิ่งที่ได้อธิบายความ ข้อดีข้อเสีย หรือเสริมส่วนที่ไม่ปรากฏในเนื้อหาหรือย้ำในสิ่งสำคัญของเรื่อง และ แนวทางการนำไปใช้ประโยชน์ต่อ หรือตัดสินใจในประเด็นที่ปรากฏในงานเขียนอย่างไรก็ดีไม่ควรเขียนนอกเรื่องที่ไม่ปรากฏในบทความ

การอ้างในเนื้อหาและเอกสารอ้างอิง (Cite and References)

- วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ใช้การอ้างอิงและเอกสารอ้างอิงแบบ AMA (American Medical Association) โดยมีรายละเอียดดังนี้
- เอกสารอ้างอิงไม่ควรเกิน 30 รายการ
- ควรให้ความสำคัญกับอ้างอิง บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ (Peer Review Article) แล้วในวารสารวิชาการ (Scholarly Journal) หรือ บทในหนังสือที่ผ่านการประเมิน (Peer-reviewed books) และไม่ควรรย้อนหลังเกิน 10 ปีจากวันที่เขียน กรณีอ้างอิงเอกสารจากการประชุมวิชาการไม่ควรเกิน 2 ปี หลังการประชุม และควรระบุแหล่งข้อมูลถาวรที่เข้าถึงได้จาก DOI (ถ้ามี)
- การอ้างอิงวิทยานิพนธ์ ควรค้นหาเอกสารเพิ่มเติมว่า วิทยานิพนธ์ดังกล่าวได้รับการตีพิมพ์เป็นบทความ ในวารสารวิชาการ/การประชุมวิชาการ หรือไม่ และให้อ้างอิงจากแหล่งข้อมูลนั้นยกเว้นค้นหาไม่พบ
- ไม่ควรอ้างอิงบทความหรือเนื้อหาเว็บไซต์ส่วนบุคคลบนอินเทอร์เน็ต รวมถึงเว็บ Wikipedia และหากเป็นการอ้างอิงเว็บไซต์หน่วยงาน ให้ระบุ URL และวันที่เข้าถึง
- การอ้างอิงในเนื้อหา เป็นระบบตัวเลข (numbering system)
 - การอ้างอิงระบุตามลำดับที่อ้างอิงในเนื้อหาบทความ ไม่ใช้การเรียงตามตัวอักษรของชื่อผู้เขียนโดยใส่ตัวเลขไว้ยกขึ้นท้ายข้อความที่ต้องการอ้างอิง เช่น ข้อความอ้างอิง³
 - การอ้างอิงในเนื้อหา หลายรายการที่ตำแหน่งเดียวกันให้ใช้เครื่องหมาย comma คั่นระหว่างตัวเลข เช่น ข้อความอ้างอิง^{1,5,6,9}
- การเขียนเลขหน้าในเอกสารอ้างอิง
 - ใช้ตัวเลขฮินดูอารบิก เท่านั้น ยกเว้นเลขหน้ากรณีวารสารมีเลขหน้าเป็นภาษาโรมันให้ใส่ตามที่ปรากฏ เช่น viii-x.
 - การเขียนเลขหน้าให้ใช้ตัวเลขเต็มช่วง ยกเว้นเลขหน้าที่มีตัวอักษรท้ายต้องใส่ทั้งหมด 124A-126A หรือกรณีที่เลขหน้าเป็นรหัสเอกสารดิจิทัล ให้ใช้รหัสเอกสารแทนเลขหน้าเช่น e100285 หรือ PMID :

- การเขียนชื่อย่อวารสาร (abbreviation name) ในเอกสารอ้างอิง
 - กรณีวารสารต่างประเทศใช้ตาม National Library of Medicine (MEDLINE/PubMed)
ค้นหาได้จาก <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog?term=currentlyindexed>
 หรือ Web of Science
https://images.webofknowledge.com/images/help/WOS/A_abrvjt.html
 หรือ Elsevier
<https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-title-lists>
 - กรณีวารสารในประเทศและเป็นภาษาไทย ใช้ชื่อเต็มในภาษาไทยของวารสารได้

ข้อกำหนดและตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิง

ผู้เขียนสามารถศึกษารายละเอียดตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิงตามแต่ละประเภทเอกสาร ได้ที่หน้าเว็บไซต์การส่งบทความของวารสาร <https://www.tci-thaijo.org/index.php/jcra/about/submissions> ผู้เขียนที่ประสงค์จะขอข้อมูลหรือรายละเอียดเพิ่มเติมโปรดติดต่อกองบรรณาธิการ ได้ที่

ฝ่ายจัดการวารสาร (Publisher)

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

งานวารสารวิชาการและสารสนเทศวิจัย สำนักบริหารวิจัยและนวัตกรรม

เลขที่ 906 ถนนกำแพงเพชร 6 แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

โทรศัพท์: +66 2576 6100 ต่อ7218-7221 และ 7400 อีเมล journal.cra@cra.ac.th

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

งานวารสารวิชาการและสารสนเทศวิจัย
สำนักบริหารวิจัยและนวัตกรรม
วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ์
เลขที่ ๕๐๖ ถนนกำแพงเพชร ๖ แขวงตลาดบางเขน
เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๑๐
โทรศัพท์ ๐ ๒๕๗๖ ๖๑๐๐ ต่อ ๗๒๑๘-๗๒๒๑, ๗๔๐๐

email: journal.cra@cra.ac.th

website: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/jcra>

