

# HSCR

HEALTH SCIENCE CLINICAL RESEARCH

VOLUME 40 ISSUE 2 JULY - DECEMBER 2025

ISSN 2773-9589 (Online)

ISSN 2773-9589 (Online)

# HSCR

HEALTH SCIENCE CLINICAL RESEARCH



---

VOLUME 40 ISSUE 2 | JULY - DECEMBER 2025

ปีที่ 40 ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2568

## สารบัญ (Content)

### นิพนธ์ต้นฉบับ

- ผลลัพธ์ทางการรักษาหลังการผ่าตัดหอนรองกระดูกคอ (ACDF) ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาโรงพยาบาล ร้อยเอ็ด: การวิเคราะห์ 3 เดือนหลังผ่าตัด e277180  
ธนากร คลังแสง\*
- ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ที่ไม่ดีในผู้ป่วยที่รับการผ่าตัดผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดเลือด ออกชนิดสปอนเทเนียส e277503  
พีรุตม์ ศิวเวทพิกุล\*
- การพัฒนาแนวทางปฏิบัติทางการแพทย์ในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ ขณะการรักษาแผนก ผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน e277415  
ดวงดาว อ่อนคง\*
- ผลของการพยาบาลเพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงของผู้ป่วย ห้องสังเกตอาการโรงพยาบาลอุดรดิตถ์ วรรณิ ตีมูล\* สวาท อินทนนท์\* e278052
- ประสิทธิภาพของยา Cytisine ในการช่วยเลิกบุหรี่สำหรับผู้รับบริการในคลินิกเลิกบุหรี่ โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า e278289  
สรุจติ เกษมสุข\*
- การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารละลายต่างในขั้นตอน Bluing ต่อคุณภาพการย้อมสี Hematoxylin และ Eosin ในเนื้อเยื่อไต: การวิจัยเชิงทดลอง e278338  
ชนาลักษณ์ ลิ้มศิริลักษณ์\* สิบตระกูล ตันตลานุกุล\*\*

### บทความฟื้นฟูวิชาการ

- ชุบไก่สกัด: กลไกทางชีวภาพหลักฐานคลินิกและการประยุกต์ใช้ในการดูแลสุขภาพ เจนนิษฐ์ มินวัฒนา\* e275817



## กองบรรณาธิการ (Editorial Board)

### ที่ปรึกษา

ศ.นพ.ดร.ชยันตร์ธร ปทุมานนท์  
นพ.เกษม ตั้งเกษมสำราญ  
ผศ.(พิเศษ) ดร.นพ.วัชรพล ภูนวน

### บรรณาธิการ

นพ.รัฐติพงษ์ ภูประเสริฐ

ผู้อำนวยการศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก  
โรงพยาบาลอุตรดิตถ์

### กองบรรณาธิการภายนอก

รศ.ดร.นพ.พงษ์ศักดิ์ น้อยพยัคฆ์  
ผศ.(พิเศษ)ดร.นพ.ไพโรจน์ บุญลักษณะศิริ  
ผศ.(พิเศษ)ดร.นพ.ธีร กิจมาตรสวรรณ  
รศ.ดร.พญ.ประภัสสร ผาติกุลศิลา  
รศ.ดร.พญ.ประภาพร สู่ประเสริฐ  
รศ.ดร.พญ.ต้นหยง พิพานเมฆาภรณ์  
รศ.ดร.พญ.ศิริอนงค์ นามวงศ์พรหม  
รศ.ดร.ปณดา เตชทรัพย์อมร  
รศ.ดร.ศิริดา ยังฉิม  
ผศ.ดร.จิราวรรณ ดีเหลือ  
ผศ.ดร.ภญ.ชิดชนก เรือนก้อน  
ดร.พญ.นลวันท์ เชื้อเมืองพาน  
ดร.ภมรศรี ศรีวงศ์พันธ์

อธิการบดีมหาวิทยาลัยนวมินทราชินราชนคร  
นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ (เกษียณ)  
คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล  
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์  
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง



## กองบรรณาธิการ (Editorial Board)

### กองบรรณาธิการภายนอก

ดร.วิศิษฐ์ ศิริภูวนันท

ดร.ภก.อภิรักษ์ ศรีภูธร

นพ.ยศวีร์ โชติช่วง

นพ.พฤตพงศ์ หนูเพชร

นพ.ทฤทธิ โล่ห์เพชรรัตน์

นพ.วิศิษฎ์ จันทร์คุณาภาส

พญ.มารินทร์ พลขันธ

นพ.พีรุตม์ ศิวเวชพิกุล

พญ.กมลพรรณ จันท์อินทร์

ดร.พิมพ์วัลย์ อายูวัฒน์

ดร.ดวงดาว เทพทองคำ

ดร.อนัญญา คูอาริยะกุล

ดร.วราภรณ์ ยศทวี

ดร.นพรัตน์ สนวนปาน

ดร.ดวงกมล ภูนวล

ดร.กัญญารัตน์ ผึ้งบรรหาร

ดร.เสน่ห์ ขุนแก้ว

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

โรงพยาบาลลำปาง

โรงพยาบาลหาดใหญ่

โรงพยาบาลสมุทรปราการ

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

โรงพยาบาลพิจิตร

โรงพยาบาลพิจิตร

โรงพยาบาลลำพูน

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรดิตถ์

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรดิตถ์

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรดิตถ์

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรดิตถ์

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรดิตถ์

นักวิชาการอิสระ

นักวิชาการอิสระ

นักวิชาการอิสระ

### ติดต่อเรา

สำนักงานกองบรรณาธิการ ศูนย์วิจัย (ชั้น 1 ห้องสมุดศูนย์แพทย์ฯ) อาคารศูนย์แพทยศาสตร์ฯ โรงพยาบาลอุตรดิตถ์  
38 ถ.เกษมภูบาลินทร์ ต.ท่าอิฐ อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์ 53000 โทร: 055-409-999 ต่อ 1412-3 อีเมล: manager.hscr@gmail.com



**HSCR**  
HEALTH SCIENCE CLINICAL RESEARCH

## A Message from the Editor-in-Chief

วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและวิจัยทางการแพทย์ (*Health Science Clinical Research*) ฉบับเดือนธันวาคม 2568 รวบรวมผลงานวิจัยจากหลายสาขาวิชาชีพทั่วประเทศ สะท้อนศักยภาพของงานวิจัยเชิงปฏิบัติการในโรงพยาบาลบริการ และบทบาทสำคัญของหลักฐานเชิงประจักษ์ในการพัฒนาคุณภาพบริการสุขภาพ

ด้านศัลยกรรมและประสาทศัลยศาสตร์ โรงพยาบาลร้อยเอ็ดนำเสนอผลลัพธ์หลังผ่าตัดหอนรองกระดูกคอแบบ ACDF ในระยะ 3 เดือน ซึ่งให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการติดตามผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลัง ขณะเดียวกันโรงพยาบาลพิจิตรได้ศึกษา “ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ไม่ตีในผู้ป่วยเลือดออกในสมองแบบสπονเทเนียส” ช่วยเสริมความรู้ด้านการประเมินความเสี่ยงและการดูแลผู้ป่วยกลุ่มวิกฤต

ด้านการพยาบาล โรงพยาบาลทองแสนขันได้นำเสนอการพัฒนาแนวปฏิบัติในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยนอก ส่วนโรงพยาบาลอุตรดิตถ์ได้ศึกษาผลของการพยาบาลเพื่อป้องกันการทรุดลงในห้องสังเกตอาการ ซึ่งมีความสำคัญต่อการจัดระบบดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินและกึ่งฉุกเฉินให้ปลอดภัยยิ่งขึ้น

ในสาขาเภสัชกรรมคลินิก บทความจากคลินิกเล็บบุหรี่โรงพยาบาลพระนั่งเกล้าได้ประเมิน “ประสิทธิผลของยา Cytisine ในการช่วยเลิกบุหรี่” ซึ่งเป็นข้อมูลที่ช่วยสนับสนุนการจัดบริการด้านการเลิกบุหรี่ในสถานพยาบาล

ส่วนงานวิจัยด้านพยาธิวิทยา โรงพยาบาลอุตรดิตถ์ร่วมกับวิทยาลัยพยาบาลได้นำเสนอการศึกษาเปรียบเทียบสารละลายต่างที่ใช้ในขั้นตอน Bluing ต่อคุณภาพการย้อมสี H&E ในเนื้อเยื่อไต ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการควบคุมคุณภาพงานทางห้องปฏิบัติการ

ท้ายที่สุด บทความทบทวน “ซูเปอร์สัปดาห์: กลไก หลักฐานคลินิก และการประยุกต์ใช้” จากคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ให้ข้อมูลเชิงวิชาการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ได้รับความนิยมในประชาชนทั่วไป

วารสารฉบับนี้สะท้อนความก้าวหน้าในงานวิจัยเชิงคลินิก การพัฒนาแนวปฏิบัติบริการ และการสร้างหลักฐานที่ตอบโจทย์ปัญหาสุขภาพในบริบทของโรงพยาบาลบริการ หวังว่าผู้อ่านจะได้รับประโยชน์และนำองค์ความรู้ไปต่อยอดในงานบริการและงานวิจัยต่อไป

ด้วยความเคารพ

วิศิพงษ์ ภูประเสริฐ

นายแพทย์วิศิพงษ์ ภูประเสริฐ

บรรณาธิการ



## คำแนะนำสำหรับผู้เขียน (Author Guidelines)

### 1. ขอบเขตและวัตถุประสงค์ (Aims and Scope)

วารสารมุ่งเน้นการเผยแพร่บทความวิจัย (Original Article) และบทความวิชาการ (Review Article) คุณภาพสูงทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและการวิจัยทางคลินิก ครอบคลุมสาขาแพทยศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ เกษษศาสตร์ ทันตแพทยศาสตร์ เทคนิคการแพทย์ และสาธารณสุขศาสตร์ เพื่อยกระดับองค์ความรู้สู่การเป็นแหล่งอ้างอิงทางวิชาการมาตรฐานสากล

### 2. นโยบายและจริยธรรมการตีพิมพ์ (Editorial Policy & Ethics)

- ความเป็นต้นฉบับ (Originality) บทความต้องไม่เคยตีพิมพ์หรืออยู่ระหว่างการพิจารณาจากวารสารอื่น

- การประเมินบทความ (Peer Review) ทุกบทความจะผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิอย่างน้อย 2 คน แบบปกปิดรายชื่อทั้งสองฝ่าย (Double-blind Peer Review)

- จริยธรรมการวิจัย (Research Ethics) การวิจัยในมนุษย์หรือสัตว์ทดลอง ต้องระบุเลขที่ใบรับรอง (EC/IRB Approval Number) จากคณะกรรมการจริยธรรมฯ ในส่วน "วิธีการศึกษา" อย่างชัดเจน

- ผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of Interest) ผู้เขียนต้องระบุผลประโยชน์ทับซ้อน (ถ้ามี) ให้ชัดเจน

- ลิขสิทธิ์ (Copyright) ลิขสิทธิ์ของบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ถือเป็นของวารสาร HSCR

### 3. การเตรียมต้นฉบับ (Manuscript Preparation)

- รูปแบบไฟล์: Microsoft Word (.docx) ขนาด A4

- ตัวอักษร: ใช้ฟอนต์มาตรฐาน TH Sarabun PSK ขนาด 16 pt. (ภาษาอังกฤษใช้ Times New Roman 12 pt.)

- ความยาว ไม่เกิน 10-13 หน้า (รวมตาราง รูปภาพ และเอกสารอ้างอิง)

- การส่งบทความ: ส่งผ่านระบบ ThaiJO เท่านั้น

### 4. โครงสร้างบทความ (Manuscript Structure)

จัดลำดับเนื้อหาตามมาตรฐานสากล IMRAD Format ดังนี้

**4.1 บทคัดย่อ (Abstract)** ความยาวไม่เกิน 250 คำ ต้องเป็น รูปแบบโครงสร้าง (Structured Abstract) ประกอบด้วย

- วัตถุประสงค์ (Objective)
- วิธีการศึกษา (Methods)
- ผลการศึกษา (Results)
- สรุป (Conclusion)

**4.2 คำสำคัญ (Keywords)** 3-5 คำ (อิงตาม MeSH Terms หากเป็นไปได้)

**4.3 บทนำ (Introduction)** อธิบายที่มาและความสำคัญ ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องโดยสังเขป และระบุวัตถุประสงค์การวิจัยให้ชัดเจน

**4.4 วิธีการศึกษา (Methods)** อธิบายรูปแบบการวิจัย (Study Design) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เกณฑ์การคัดเลือก/ออก เครื่องมือวิจัย การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสถิติที่ใช้และการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

**4.5 ผลการศึกษา (Results)** เสนอผลที่ตรงประเด็นตามวัตถุประสงค์ นำเสนอด้วยตารางหรือแผนภูมิที่ไม่ซ้ำซ้อนกับเนื้อหา แปลผลตามข้อเท็จจริงทางสถิติ (ระบุค่า p-value, 95% CI)

**4.6 วิจารณ์ (Discussion)** อภิปรายผลการศึกษา เทียบเคียงกับงานวิจัยในอดีต ว่าสอดคล้องหรือขัดแย้งเพราะเหตุใด อธิบายข้อจำกัดของงานวิจัย (Limitations)

**4.7 สรุป (Conclusion)** สรุปสาระสำคัญที่ตอบโจทย์วิจัย และข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

**4.8 กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)** ระบุแหล่งทุนสนับสนุน หรือผู้ช่วยเหลือ (ถ้ามี)

**4.9 เอกสารอ้างอิง (References)** ใช้รูปแบบ Vancouver Style เท่านั้น อ้างอิงให้ครบถ้วนและถูกต้องทั้งในเนื้อหาและท้ายบทความ เน้นบทความวิจัยที่ทันสมัย (ย้อนหลังไม่เกิน 5-10 ปี)



**HSCR**  
HEALTH SCIENCE CLINICAL RESEARCH

## คำแนะนำสำหรับผู้เขียน (Author Guidelines) (ต่อ)

### 5. กำหนดการเผยแพร่ (Publication Schedule)

- รอบการตีพิมพ์ ราย 6 เดือน  
ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน  
ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม
- ระยะเวลาดำเนินการ: ประมาณ 4-8 สัปดาห์  
นับจากวันที่ส่งบทความจนถึงทราบผลการพิจารณาเบื้องต้น

### 6. ค่าธรรมเนียม (Publication Fees)

วารสารไม่มีการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมการตีพิมพ์  
(No Publication Fee)

### 7. การติดต่อ (Contact Information)

สำนักงานกองบรรณาธิการ (Editorial Office) ศูนย์วิจัย  
(ชั้น 1 ห้องสมุดศูนย์แพทย์ฯ) อาคารศูนย์แพทยศาสตรฯ  
โรงพยาบาลอุตรดิตถ์ 38 ถ.เกษมภูบาลินทร์ ต.ท่าอิฐ อ.เมือง  
จ.อุตรดิตถ์ 53000

โทรศัพท์: 055-409-999 ต่อ 1412-3

อีเมล: [manager.hscr@gmail.com](mailto:manager.hscr@gmail.com)

เวลาทำการ: จันทร์-ศุกร์ เวลา 8.30 น. ถึง 16.30 น.

เว็บไซต์: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/hscr>

## ผลลัพธ์ทางการรักษาหลังการผ่าตัดหมอนรองกระดูกคอ (ACDF) ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาโรงพยาบาลร้อยเอ็ด: การวิเคราะห์ 3 เดือนหลังผ่าตัด

ธนากร คลังแสง\*

\*กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลร้อยเอ็ด

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาผลลัพธ์ทางการรักษาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอัตราการฟื้นตัว (mJOA Recovery Rate) ในผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัดเป็นเวลา 3 เดือน

**วิธีการศึกษา:** รวบรวมข้อมูลเวชระเบียนของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหมอนรองกระดูกคอ (ACDF) ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2556 ถึงเมษายน พ.ศ. 2568 รวมจำนวน 61 ราย ข้อมูลที่ศึกษา ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ลักษณะทางคลินิกก่อนและหลังผ่าตัด รวมถึงผลลัพธ์ทางคลินิกในช่วง 3 เดือนหลังผ่าตัด การวิเคราะห์ที่ใช้สถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดียว และการวิเคราะห์พหุคูณโดยโลจิสติก โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$

**ผลการศึกษา:** ผู้ป่วยจำนวน 61 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (70.49%) อายุเฉลี่ย 60.07 ปี (SD. = 8.07) ก่อนผ่าตัดผู้ป่วยส่วนใหญ่มีคะแนน Modified Japanese Orthopaedic Association (mJOA) ระดับปานกลาง (77.05%) ตำแหน่งที่พบมากที่สุดคือ C5-C6-C7 (26.23%) หลังผ่าตัด 3 เดือน พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มีคะแนน mJOA ระดับ Mild (65.57%) ค่า Neck Disability Index (NDI) อยู่ในระดับเล็กน้อย (61.40%) มีความพึงพอใจต่อผลการรักษา (67.21%) และสามารถกลับไปทำงานได้ (73.77%) ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการฟื้นตัวน้อยกว่า 50% ได้แก่ ดัชนีมวลกาย 25-29.90 กก./ม<sup>2</sup>, คะแนน mJOA ก่อนผ่าตัด <11, ระยะเวลามีอาการนานกว่า 76 - 100 สัปดาห์ และการเชื่อมกระดูกสันหลัง 3 ระดับขึ้นไป

**สรุป:** หลังการผ่าตัด ACDF ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีภายใน 3 เดือน โดย คะแนน mJOA score ดีขึ้น และค่า NDI อยู่ในระดับเล็กน้อย ผู้ป่วยส่วนใหญ่พึงพอใจกับผลการรักษาและสามารถกลับไปทำงานได้อย่างไรก็ตามพบว่าผู้ป่วยที่มี BMI สูง, คะแนน mJOA ก่อนผ่าตัดต่ำ, ระยะเวลามีอาการนาน และผ่าตัดหลายระดับ มีแนวโน้มฟื้นตัวน้อยกว่า จึงควรพิจารณาวางแผนการรักษาอย่างรวดเร็วในผู้ที่มีคะแนน mJOA ต่ำเพื่อเพิ่มโอกาสการฟื้นตัว ลดภาวะแทรกซ้อน ควบคุมน้ำหนักและติดตามผลในระยะยาว รวมทั้งศึกษาปัจจัยเสี่ยงเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาการดูแลให้ดียิ่งขึ้น

**คำสำคัญ:** การผ่าตัดหมอนรองกระดูกคอ, อัตราการฟื้นตัว, ผลลัพธ์การรักษา, ค่า Neck Disability Index

ติดต่อ: ธนากร คลังแสง

สถานที่ติดต่อ: กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลร้อยเอ็ด

อีเมล: neuneu1@gmail.com

รับต้นฉบับ 20 สิงหาคม 2568

แก้ไขต้นฉบับ 25 สิงหาคม 2568

รับต้นฉบับตีพิมพ์ 26 สิงหาคม 2568

# Treatment Outcomes after Anterior Cervical Discectomy and Fusion (ACDF) Surgery in Patients Treated at Roi Et Hospital: A 3-Months Post-operative Analysis

Thanakorn Khlangsaeng\*

\*Department of Surgery, Roi Et Hospital

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate treatment outcomes and identify factors associated with the modified Japanese Orthopaedic Association (mJOA) Recovery Rate in patients who underwent anterior cervical discectomy and fusion (ACDF) within a 3 month postoperative period.

**Methods:** Medical records of 61 patients who underwent ACDF between January 2013 and April 2025 were reviewed. Data collected included demographic information, preoperative and postoperative clinical characteristics, and 3-month postoperative outcomes. Descriptive statistics, univariate analysis, and multivariate logistic regression were performed, with statistical significance set at  $p < 0.05$ .

**Results:** Among the 61 patients, most were male (70.49%) with a mean age of 60.07 years (SD = 8.07). Prior to surgery, the majority had moderate mJOA scores (77.05%), with C5-C6-C7 being the most common surgical level (26.23%). At 3 months postoperatively, most patients improved to mild mJOA scores (65.57%). Neck Disability Index (NDI) was mostly in the mild category (61.40%). Patient satisfaction with outcomes was reported in 67.21%, and 73.77% were able to return to work. Factors significantly associated with a recovery rate  $< 50\%$  included body mass index (BMI) of 25-29.90 kg/m<sup>2</sup>, preoperative mJOA score  $< 11$ , symptom duration longer than 76-100 weeks, and multilevel ( $\geq 3$  levels) fusion.

**Conclusions:** Most patients demonstrated favorable clinical outcomes within 3 months after ACDF, with improvement in mJOA score to the mild category and NDI within the mild range. The majority were satisfied with the surgical outcomes and were able to return to work. However, poorer recovery rate was observed in patients with higher BMI, lower preoperative mJOA scores, longer symptom duration, and multilevel fusion. Early surgical intervention, especially in patients with low mJOA scores, along with weight management and long-term follow-up, is recommended. Further studies are warranted to identify additional prognostic factors for optimizing patient care.

**Keywords:** Anterior cervical discectomy and fusion, Recovery rate, Treatment outcomes, Neck Disability Index

Contact: Thanakorn Khlangsaeng  
Address: Department of Surgery, Roi Et Hospital.  
E-mail: neuneu1@gmail.com

Received 20 August 2025  
Revised 25 August 2025  
Accepted 26 August 2025

## บทนำ

ภาวะหมอนรองกระดูกคอเสื่อม (Cervical degenerative disc disease) เป็นปัญหาที่พบบ่อยในผู้ที่มีอายุมากกว่า 40 ปี โดยมีอาการจากการกดทับเส้นประสาทหรือไขสันหลัง เช่น ปวดคอ ปวดร้าวลงแขน ขา หรืออ่อนแรงที่แขนและมือ บางรายอาจมีอาการเดินเซหรือควบคุมการขับถ่ายไม่ได้ ซึ่งเกิดจากการกดเบียดของหมอนรองกระดูกที่เสื่อมร่วมกับโครงสร้างรอบข้าง เช่น กระดูกงอกหรือเส้นเอ็นที่มีหินปูนเกาะบริเวณกระดูกคอ<sup>1-2</sup> ภาวะหมอนรองกระดูกคอเสื่อมกดทับเส้นประสาท (Cervical spondylotic radiculopathy หรือ myelopathy) เป็นภาวะที่พบได้บ่อยในเวชปฏิบัติ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีการใช้งานบริเวณคอเป็นเวลานาน<sup>3</sup> ทำให้เกิดการเสื่อมของหมอนรองกระดูกและกระดูกสันหลังบริเวณคอ ส่งผลให้โครงสร้างของกระดูกคอเปลี่ยนแปลง และอาจเกิดการเคลื่อนของหมอนรองกระดูก หรือการเจริญเติบโตของกระดูกและหินปูน ซึ่งก่อให้เกิดการกดเบียดรากประสาทหรือไขสันหลังในระดับคอผู้ป่วยที่มีภาวะดังกล่าวมักมีอาการนำที่สำคัญ ได้แก่ อาการปวดบริเวณต้นคอ ปวดร้าวลงแขน อาการชาบริเวณแขนหรือมือ<sup>4</sup> ในกรณีที่รากประสาทหรือไขสันหลังถูกกดทับรุนแรงหรือนาน อาจเกิดอาการกล้ามเนื้ออ่อนแรง เช่น หยิบจับสิ่งของลำบาก ติดกระดุมหรือเขียนหนังสือลำบาก มีอาการขาอ่อนแรง เดินไม่มั่นคง หรือควบคุมการขับถ่ายไม่ได้ อาการเหล่านี้เป็นสัญญาณเตือนของการกดเบียดไขสันหลังส่วนคอขั้นรุนแรง ซึ่งต้องได้รับการวินิจฉัยและรักษาโดยด่วน<sup>5</sup> สาเหตุของภาวะดังกล่าวโดยส่วนใหญ่มักเกิดจากความเสื่อมของโครงสร้างกระดูกคอ ได้แก่ การเคลื่อนของหมอนรองกระดูก การเจริญเติบโตของกระดูกบริเวณขอบของข้อ (Osteophyte) และการสะสมของหินปูนบริเวณเส้นเอ็นหลังกระดูกคอ (Ossification of posterior longitudinal ligament) ซึ่งกระบวนการเหล่านี้เป็นกลไกสำคัญที่นำไปสู่การกดเบียดรากประสาทหรือไขสันหลัง การรักษาภาวะดังกล่าว สามารถทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับความรุนแรงของอาการ และระดับการกดทับของเส้นประสาท โดยการผ่าตัดแบบ Anterior cervical discectomy and fusion (ACDF)<sup>6</sup> การผ่าตัด ACDF เป็นวิธีมาตรฐานที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากช่วยลดการกดทับเส้นประสาทและไขสันหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้อาการดีขึ้นและชะลอการเสื่อมของกระดูกคอ อย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์อาจแตกต่างกันตามอายุ โรคร่วม จำนวนระดับกระดูก เทคนิคการผ่าตัด และ

การฟื้นฟู หากการรักษาแบบไม่ผ่าตัด เช่น การใช้ยา กายภาพบำบัด หรือฉีดยาไม่ได้ผล หรือมีสัญญาณกดทับเส้นประสาทรุนแรง การผ่าตัดจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด<sup>7-8</sup> Anterior Cervical Discectomy and Fusion (ACDF) เป็นการผ่าตัดผ่านทางด้านหน้าของลำคอ เพื่อนำหมอนรองกระดูกที่เสื่อมออกใส่สิ่งแทนที่ เช่น bone graft หรือ cage และยึดตรึงด้วยแผ่นโลหะเพื่อให้กระดูกเชื่อมติดถาวร เป็นหัตถการมาตรฐานที่ใช้มานาน และพิสูจน์แล้วว่าช่วยลดอาการ ป้องกันการเสื่อม และเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ<sup>9-10</sup> แม้ว่าการผ่าตัด ACDF จะมีผลลัพธ์ที่ดีในภาพรวม แต่ก็มีความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อน เช่น การกลืนลำบาก การติดเชื้อ การหลุดของอุปกรณ์ หรือการเกิดโรคเสื่อมในระดับกระดูกที่ติดกัน (Adjacent segment disease) ซึ่งส่งผลต่อผลลัพธ์ระยะยาวของการผ่าตัด<sup>11-13</sup> การประเมินผลลัพธ์การผ่าตัด ACDF ในผู้ป่วยกลุ่มต่างๆ มีความสำคัญในการปรับปรุงแนวทางการรักษาและเพิ่มประสิทธิภาพการดูแลในแต่ละโรงพยาบาล แม้ว่าจะมีรายงานผลจากหลายแห่งในประเทศและต่างประเทศ แต่ยังคงขาดข้อมูลเฉพาะในบริบทของโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ซึ่งเป็นโรงพยาบาลศูนย์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การศึกษานี้จึงมุ่งประเมินผลลัพธ์หลังผ่าตัดในช่วง 3 เดือนแรก เพื่อสะท้อนแนวโน้มการฟื้นตัวและผลระยะยาว ข้อมูลจากการวิจัยจะช่วยเติมเต็มช่องว่างความรู้ พัฒนาคุณภาพการรักษา วางแผนดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัด และให้ข้อมูลที่เหมาะสมแก่ผู้ป่วย ญาติ รวมทั้งเป็นพื้นฐานสำหรับการวิจัยในอนาคตในระดับภูมิภาคต่อไป

## วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลลัพธ์ทางการรักษาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอัตราการฟื้นตัว (mJOA Recovery Rate) ในผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัดเป็นเวลา 3 เดือน

## วิธีดำเนินการวิจัย

**รูปแบบการวิจัย** การศึกษานี้เป็นงานวิจัยแบบย้อนหลังเชิงวิเคราะห์ (Retrospective cohort study) เพื่อประเมินผลลัพธ์หลังผ่าตัด ACDF ในผู้ป่วยที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ด โดยรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเวชระเบียนของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดระหว่างเดือนมกราคม 2556 ถึง เมษายน 2568 ศึกษาข้อมูลทั่วไป ลักษณะทางคลินิกก่อนและหลังผ่าตัด รวมถึงผลลัพธ์ทางคลินิกในช่วง 3 เดือนหลังผ่าตัด

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง** ประชากรในการศึกษา คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดหมอนรองกระดูกคอทางด้านหน้าและเชื่อมกระดูกคอ (ACDF) ที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ด ระหว่างเดือน มกราคม 2556 ถึง เมษายน 2568 ส่วนกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยในประชากรข้างต้นที่มีข้อมูลเวชระเบียนครบถ้วนและผ่านเกณฑ์คัดเลือกสำหรับการวิเคราะห์ผลลัพธ์ทางคลินิกในช่วง 3 เดือนหลังผ่าตัด

#### เกณฑ์การคัดเข้า - คัดออก

**เกณฑ์การคัดเข้า** ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด ACDF ที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ดระหว่างเดือนมกราคม 2556 ถึงเมษายน 2568 มีเวชระเบียนครบถ้วน และสามารถติดตามผลทางคลินิกได้อย่างน้อย 3 เดือน หลังผ่าตัดส่วนเกณฑ์การคัดออก คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดซ้ำบริเวณคอในช่วงเวลาติดตาม มีความผิดปกติทางระบบประสาทรุนแรงก่อนผ่าตัด เช่น โรคร่วมทางระบบประสาทที่ไม่สามารถประเมินอาการทางคลินิกได้

**การคำนวณขนาดตัวอย่าง** ในการศึกษานี้ ไม่ได้มีการคำนวณขนาดตัวอย่างเนื่องจากการเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้ารับการผ่าตัดหมอนรองกระดูกคอทางด้านหน้า และเชื่อมกระดูกคอ (Anterior Cervical Discectomy and Fusion: ACDF) ณ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด ระหว่างเดือน มกราคม 2556 ถึง เมษายน 2568 รวมทั้งสิ้นจำนวน 61 ราย

**ตัวแปรที่ศึกษา** ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป เช่น อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย โรคประจำตัว การสูบบุหรี่ ส่วนลักษณะทางคลินิก ได้แก่ Preop mJOA Score ระยะเวลาป่วย Diagnosis (CSM/Disc/etc) Number of Levels Fused Levels Fused (e.g., C5-C6) Estimated Blood Loss (ml) Intraop Complication Postop Complication ICU Stay (วัน) Length of Stay (วัน) ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่ Postop mJOA Score (3 months) mJOA Recovery Rate (%) Post op Neck Disability Index (NDI) Patient Satisfaction และ Return to work

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูล (Data Record Form) ซึ่งผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยย้อนหลัง โดยออกแบบให้ครอบคลุมข้อมูลที่จำเป็นตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย แบบบันทึกข้อมูลประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย เช่น อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย โรคประจำตัว การสูบบุหรี่ 2)

ข้อมูลด้านลักษณะทางคลินิก ประกอบด้วย Preop mJOA Score ระยะเวลาป่วย Diagnosis (CSM/Disc/etc) Number of Levels Fused Levels Fused (e.g., C5-C6) Estimated Blood Loss (ml) Intraop Complication Postop Complication ICU Stay (วัน) Length of Stay (วัน) 3) ผลลัพธ์ทางคลินิกที่ 3 เดือน ประกอบด้วย Postop mJOA Score (3 months) mJOA Recovery Rate (%) Post op Neck Disability Index (NDI) Patient Satisfaction Return to work ข้อมูลทั้งหมดถูกคัดลอกจากเวชระเบียนโดยตรงโดยมีการไม่เปิดเผยชื่อผู้ป่วย และใช้รหัสประจำตัวแทนเพื่อรักษาความลับของผู้ป่วยตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ 4) แบบประเมินความพึงพอใจ (Satisfaction Assessment Method)

**1. การหาค่า mJOA Recovery Rate** (Modified Japanese Orthopaedic Association Recovery Rate) ใช้เพื่อประเมินระดับการฟื้นตัวของระบบประสาท หลังการรักษาผู้ป่วยโรคเกี่ยวกับไขสันหลัง เช่น cervical myelopathy โดยเปรียบเทียบกับคะแนน mJOA ก่อนและหลังการรักษา แล้วคำนวณออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ของการฟื้นตัวที่เกิดขึ้นจริงเมื่อเทียบกับการฟื้นตัวสูงสุดที่เป็นไปได้

$$\text{Recovery Rate (\%)} = \frac{\text{mJOA Postoperative} - \text{mJOA Preoperative}}{18 - \text{mJOA Preoperative}} \times 100$$

mJOA Preoperative = คะแนน mJOA ก่อนการผ่าตัด  
 mJOA Postoperative = คะแนน mJOA หลังการผ่าตัด (เช่น 3 เดือน หลังผ่าตัด)  
 18 = คะแนนสูงสุดของ mJOA (หมายถึงปกติ 100%)

#### การแปลผล Recovery Rate

Recovery Rate (%)	การฟื้นตัว
75 – 100%	ดีมาก (Excellent)
50 – 74%	ดี (Good)
25 – 49%	ปานกลาง (Fair)
< 25%	แย่ (Poor)

2. mJOA Score (Modified Japanese Orthopaedic Association Score) เป็นแบบประเมินที่ใช้วัดความรุนแรงของภาวะกดทับไขสันหลังบริเวณคอ (Cervical Myelopathy) โดยใช้เกณฑ์ด้านการทำงานของผู้ป่วยใน 4 ด้านหลัก ได้แก่

- Motor function of upper extremities (การเคลื่อนไหวของแขนและมือ) – คะแนนเต็ม 5
- Motor function of lower extremities (การเคลื่อนไหวของขา) – คะแนนเต็ม 7
- Sensory function (ความรู้สึกรวมมือ) – คะแนนเต็ม 3
- Sphincter function (การควบคุมการขับถ่าย) – คะแนนเต็ม 3

#### การแปลผลคะแนน

คะแนน mJOA	ระดับความรุนแรง
15–18	Mild
12–14	Moderate
≤ 11	Severe

3. NDI (Neck Disability Index) NDI เป็นแบบประเมินระดับความพิการหรือข้อจำกัดในการดำเนินชีวิตประจำวันจากอาการปวดหรือบาดเจ็บที่คอ ใช้กันอย่างแพร่หลายในการประเมินผลการรักษาโรคกระดูกสันหลังส่วนคอ เช่น หมอนรองกระดูกกดทับเส้นประสาท หรือโรคหมอนรองกระดูกคอเสื่อม แบบสอบถามประกอบด้วย 10 ข้อ ให้ผู้ป่วยให้คะแนนตั้งแต่ 0 – 5 ตามระดับความรุนแรงของอาการหรือข้อจำกัดในด้านต่างๆ เช่น ความเจ็บปวด การดูแลตัวเอง การยกของ การอ่านหนังสือ ปวดศีรษะ สมาธิการทำงาน ขับรถ การนอน และกิจกรรมพักผ่อน รวมคะแนนสูงสุด 50 คะแนน

$$\text{การคำนวณ NDI Score (\%)} = \frac{\text{คะแนนที่รวมได้}}{50} \times 100$$

#### การแปลผล NDI

NDI (%)	ความรุนแรงของความพิการ
0–4%	ไม่มี (No disability)
5–14%	เล็กน้อย (Mild)
15–24%	ปานกลาง (Moderate)
25–34%	รุนแรง (Severe)

#### 4. วิธีประเมินความพึงพอใจ (Satisfaction Assessment Method)

คะแนน	ความหมายภาษาไทย	ความหมายภาษาอังกฤษ
5	พึงพอใจมาก	Very satisfied
4	พึงพอใจ	Satisfied
3	ปานกลาง	Neutral
2	ไม่พึงพอใจ	Dissatisfied
1	ไม่พึงพอใจอย่างมาก	Very dissatisfied

โดยเป็นการหาค่าร้อยละของแต่ละค่าคะแนนความพึงพอใจ

**การเก็บรวบรวมข้อมูล** การเก็บข้อมูลเป็นขั้นตอนสำคัญของการวิจัย โดยเริ่มจากการจัดทำโครงการและขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมฯ เพื่อให้มั่นใจว่าดำเนินการตามหลักจริยธรรมและคุ้มครองสิทธิผู้ป่วย หลังได้รับอนุมัติจึงคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด ACDF ภายในช่วงเวลาที่กำหนด และมีข้อมูลเวชระเบียนครบถ้วน ข้อมูลถูกรวบรวมย้อนหลังจากเวชระเบียนด้วยแบบฟอร์มที่ออกแบบล่วงหน้า ครอบคลุมข้อมูลทั่วไป อาการทางคลินิก การรักษา ภาวะแทรกซ้อน และผลลัพธ์หลังผ่าตัดภายใน 3 เดือน จากนั้นตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้อง หากพบข้อมูลไม่สมบูรณ์จะพิจารณาทบทวนหรือคัดออกตามเกณฑ์ ข้อมูลที่ผ่านการตรวจสอบจะถูกเข้ารหัสและจัดเก็บในระบบที่ปลอดภัย จำกัดการเข้าถึงเฉพาะผู้มีสิทธิ์ ก่อนนำเข้าสู่โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อดำเนินการตามแผนวิจัยต่อไป

**การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้** สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดี่ยว (Univariate Analysis) และการวิเคราะห์พหุคูณด้วยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ค่า  $p < 0.05$

#### การพิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลร้อยเอ็ด เลขที่ RE143/2568 ลงวันที่ 16 กรกฎาคม 2568

**ผลการวิจัย**

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ผู้ป่วยทั้งหมด 61 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 70.49 อายุเฉลี่ย 60.07 ปี (SD. = 8.07) ดัชนีมวลกาย ร้อยละ 47.54 อยู่ในช่วงค่าระหว่าง 25-29.90 กก./ม<sup>2</sup>

โรคประจำตัวเบาหวาน ร้อยละ 13.11 และโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 9.48 ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 88.52 ข้อมูล (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย (n=61)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ)
<b>เพศ</b>	
ชาย	43(70.49)
หญิง	18(29.51)
<b>อายุ (ปี)</b>	
<50	6(9.84)
51-60	24(39.34)
61-70	25(40.98)
>70	6(9.84)
Mean (SD.)	60.07(8.07)
<b>ดัชนีมวลกาย (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	
<18.50	2(3.28)
18.50 - 22.90	20(32.79)
23 - 24.90	10(16.39)
25 - 29.90	29(47.54)
>29.90	0(0.00)
<b>โรคประจำตัว</b>	
ไม่มี	46(75.41)
โรคเบาหวาน	8(13.11)
โรคความดันโลหิตสูง	6(9.48)
โรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง	1(1.64)
<b>การสูบบุหรี่</b>	
ไม่สูบ	54(88.52)
สูบ	7(11.48)

**ข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด**

เมื่อพิจารณาคะแนน Preoperative modified Japanese Orthopaedic Association (mJOA) score พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในระดับความรุนแรง Moderate จำนวน 47 ราย (ร้อยละ 77.05) รองลงมา คือ ระดับรุนแรง (Severe) จำนวน 14 ราย (ร้อยละ 22.95)

ในด้านการวินิจฉัยระดับของโรค (Diagnosis) พบว่าตำแหน่งที่ได้รับการวินิจฉัยมากที่สุด คือ C5-C6-C7 จำนวน 16 ราย (ร้อยละ 26.23) ระยะเวลาการเกิดอาการ (Symptom duration) ก่อนเข้ารับการผ่าตัดส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 51-75 สัปดาห์ จำนวน 25 ราย (ร้อยละ 40.98) (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** ข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด (n=61)

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)
<b>Preop mJOA Score</b>	
15-18 Mild	0(0.00)
12-14 Moderate	47(77.05)
≤ 11 Severe	14(22.95)
<b>Diagnosis (CSM/Disc/etc)</b>	
C3-C4	2(3.28)
C3-C4-C5	2(3.28)
C3-C4-C5-C6	8(13.11)
C3-C4-C5-C6-C7	4(6.56)
C4-C5	6(9.84)
C4-C5-C6	12(19.67)
C4-C5-C6-C7	4(6.56)
C5-C6	5(8.20)
C5-C6-C7	16(26.23)
C6-C7	2(3.28)
<b>Symptom Duration (weeks)</b>	
1-25	17(27.87)
26-50	6(9.84)
51-75	25(40.98)
76-100	0(0.00)
>100	13(21.31)

### ข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วยระหว่างการผ่าตัด

จำนวนระดับกระดูกสันหลังที่ทำการเชื่อมติด (Number of Levels Fused) ส่วนใหญ่อยู่ที่ 2 ระดับ ร้อยละ 50.82 ระดับของกระดูกสันหลังที่ทำการเชื่อม (Levels Fused) พบมากที่สุดในระดับ C5-C6-C7 ร้อยละ 26.23 ปริมาณเลือดที่สูญเสียระหว่าง

การผ่าตัดส่วนใหญ่อยู่ที่ 100 มิลลิลิตร ร้อยละ 73.77 ทั้งหมดไม่พบภาวะแทรกซ้อนระหว่างการผ่าตัด และหลังการผ่าตัดผู้ป่วยทุกรายไม่พบภาวะแทรกซ้อน ผู้ป่วยส่วนใหญ่พักใน ICU เพียง 1 วัน ร้อยละ 90.16 ระยะเวลาอนโรงพยาบาลส่วนใหญ่ไม่เกิน 7 วัน ร้อยละ 45.90 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วยระหว่างการผ่าตัด (n=61)

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)
<b>Number of Levels Fused</b>	
1	14(22.95)
2	31(50.82)
3	12(19.67)
4	4(6.56)
<b>Levels Fused (e.g., C5-C6)</b>	
C3-C4	2(3.28)
C3-C4-C5	2(3.28)
C3-C4-C5-C6	8(13.11)
C3-C4-C5-C6-C7	4(6.56)
C4-C5	6(9.84)
C4-C5-C6	12(19.67)
C4-C5-C6-C7	4(6.56)
C5-C6	5(8.20)
C5-C6-C7	16(26.23)
C6-C7	2(3.28)
<b>Estimated Blood Loss (ml)</b>	
50	16(26.23)
100	45(73.77)
<b>Intraop Complication</b>	
ไม่มี	61(100)
<b>Postop Complication</b>	
ไม่มี	61(100)
<b>ICU Stay (Days)</b>	
1	55(90.16)
2	6(6.56)
4	2(3.28)
<b>Length of Stay (Days)</b>	
1-7	28(45.90)
8-14	25(40.98)
>14	8(13.11)

ผลลัพธ์ทางการผ่าตัดรักษาผู้ป่วยหลังการติดตามผลที่ 3 เดือน คะแนน mJOA หลังผ่าตัดที่ 3 เดือน พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับเล็กน้อย (mild) ร้อยละ 65.57 ค่าดัชนีความพิการของคอ (NDI) ส่วนใหญ่แสดงความพิการระดับเล็กน้อย

ร้อยละ 61.40 ในด้านความพึงพอใจ ผู้ป่วยส่วนใหญ่รู้สึกพึงพอใจ ร้อยละ 67.21 ผู้ป่วยร้อยละ 73.77 สามารถกลับไปทำงานได้ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด (n=61)

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)
<b>Postop mJOA Score (3 months)</b>	
15–18 Mild	40(65.57)
12–14 Moderate	21(34.43)
≤ 11 Severe	0(0.00)
<b>mJOA Recovery Rate (%)</b>	
<50	46(75.41)
> 50	15(24.59)
<b>Post op Neck Disability Index (NDI)</b>	
0–4% ไม่มี (No disability)	0(0.00)
5–14% เล็กน้อย (Mild)	35(61.40)
15–24% ปานกลาง (Moderate)	13(22.81)
25–34% รุนแรง (Severe)	9(15.79)
≥35% รุนแรงมาก / แกล้งป่วย (Complete or exaggeration)	0(0.00)
<b>Patient Satisfaction</b>	
พึงพอใจมาก (Very satisfied)	10(16.39)
พึงพอใจ (Satisfied)	41(67.21)
ปานกลาง (Neutral)	10(16.39)
ไม่พึงพอใจ (Dissatisfied)	0(0.00)
ไม่พึงพอใจอย่างมาก (Very dissatisfied)	0(0.00)
<b>การกลับไปทำงาน (Return to Work)</b>	
No	16(26.23)
Yes	45(73.77)



รูปที่ 1 แสดงลักษณะก่อนผ่าตัดหมอนรองกระดูกคอ



รูปที่ 2 แสดงลักษณะหลังผ่าตัดหมอนรองกระดูกคอ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอัตราการฟื้นตัวของ mJOA (mJOA Recovery Rate) น้อยกว่าร้อยละ 50 ในผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัดเป็นเวลา 3 เดือน

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอัตราการฟื้นตัวน้อยกว่าร้อยละ 50 ภายหลังการผ่าตัดเป็นเวลา 3 เดือน ได้แก่ ดัชนีมวลกายอยู่ในช่วง 25–29.90 (Kg/m<sup>2</sup>) (Adjusted OR=2.19, 95%CI;

1.05-14.08) คะแนน mJOA ก่อนผ่าตัด <11 คะแนน (รุนแรง) (Adjusted OR=4.54, 95%CI; 1.60-13.08) ระยะเวลาที่มีอาการก่อนผ่าตัด 76–100 สัปดาห์ (Adjusted OR=3.04, 95%CI; 1.44-20.69) และจำนวนระดับกระดูกสันหลังที่ได้รับการเชื่อมอยู่ที่ 3 ระดับ (Adjusted OR=2.53, 95%CI; 1.19-5.12) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอัตราการฟื้นตัวของ (mJOA Recovery Rate) น้อยกว่าร้อยละ 50

ตัวแปร	mJOA Recovery Rate <50 %, n(%)	mJOA Recovery Rate >50 %, n(%)	Crude OR (95%CI)	Adjusted OR (95%CI)	p-value
<b>เพศ</b>					.183
ชาย	14(93.33)	29(63.04)	1.00	1.00	
หญิง	1(6.67)	17(36.96)	8.20	1.99	
			(0.98-68.04)	(0.77-62.96)	
<b>อายุ (ปี)</b>					.917
<50	5(10.87)	1(6.67)	1.00	1.00	
51-60	20(43.48)	4(26.67)	1.00	0.87	
			(0.09-11.02)	(0.06-11.52)	
61-70	17(36.96)	8(53.33)	0.42	0.50	
			(0.04-4.26)	(0.04-5.85)	
>70	4(8.70)	2(13.33)	0.40	0.39	
			(0.02-6.17)	(0.02-7.09)	

**ตารางที่ 5** ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอัตราการฟื้นตัวของ (mJOA Recovery Rate) น้อยกว่าร้อยละ 50 (ต่อ)

ตัวแปร	mJOA Recovery Rate <50 %, n(%)	mJOA Recovery Rate >50 %, n(%)	Crude OR (95%CI)	Adjusted OR (95%CI)	p-value
<b>ดัชนีมวลกาย (Kg/m<sup>2</sup>)</b>					.001
<18.50	1(2.17)	1(6.67)	1.00	1.00	
18.50 - 22.90	16(34.78)	4(26.67)	4.00 (0.20-78.77)	2.42 (0.11-51.30)	
23 - 24.90	9(19.57)	1(6.67)	9.00 (0.28-85.50)	4.08 (0.11-48.33)	
25 - 29.90	20(43.48)	9(60.00)	2.22 (1.12-39.63)	2.19 (1.05-14.08)	
<b>Preop mJOA Score</b>					.015
12-14 Moderate	39(84.78)	8(53.33)	1.00	1.00	
≤ 11 Severe	7(15.22)	7(46.67)	2.54 (1.08-4.18)	4.54 (1.60-13.08)	
<b>Diagnosis(CSM/Disc/etc)</b>					.095
C3-C4	0(0.00)	2(13.33)	1.00	1.00	
C3-C4-C5	2(4.35)	0(0.00)	NA	NA	
C3-C4-C5-C6	5(10.87)	3(20.00)	0.55 (0.08-3.44)	0.95 (0.14-6.28)	
C3-C4-C5-C6-C7	4(8.70)	0(0.00)	NA	NA	
C4-C5	6(13.04)	0(0.00)	NA	NA	
C4-C5-C6	8(17.39)	4(26.67)	0.66 (0.12-3.46)	0.85 (0.14-4.99)	
C4-C5-C6-C7	3(6.52)	1(6.67)	NA	NA	
C5-C6	4(8.70)	1(6.67)	1.33 (0.11-15.70)	1.71 (1.30-22.51)	
C5-C6-C7	12(26.09)	4(26.67)	NA	NA	
C6-C7	2(4.35)	0(0.00)	NA	NA	

**ตารางที่ 5** ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอัตราการฟื้นตัวของ (mJOA Recovery Rate) น้อยกว่าร้อยละ 50 (ต่อ)

ตัวแปร	mJOA Recovery Rate <50 %, n(%)	mJOA Recovery Rate >50 %, n(%)	Crude OR (95%CI)	Adjusted OR (95%CI)	p-value
<b>Symptom Duration (weeks)</b>					.015
1-25	12(26.09)	5(33.33)	1.00	1.00	
26-50	6(13.04)	0(0.00)	NA	NA	
51-75	17(36.96)	8(53.33)	0.88	0.85	
			(0.23-3.38)	(0.19-3.66)	
76-100	11(23.91)	2(13.33)	2.29	3.04	
			(1.36-14.32)	(1.44-20.69)	
<b>Number of Levels Fused</b>					.001
1	10(21.74)	4(26.67)	1.00	1.00	
2	24(52.17)	7(46.67)	1.37	1.04	
			(0.32-5.74)	(0.23-4.52)	
3	8(17.39)	4(26.67)	2.80	2.53	
			(1.15-4.20)	(1.19-5.12)	
4	4(8.70)	0(0.00)	NA	NA	
<b>Levels Fused (e.g., C5-C6)</b>					.682
C3-C4	0(0.00)	2(13.33)	1.00	1.00	
C3-C4-C5	2(4.35)	0(0.00)	NA	NA	
C3-C4-C5-C6	5(10.87)	3(20.00)	0.55	0.95	
			(0.08-3.44)	(0.14-6.28)	
C3-C4-C5-C6-C7	4(8.70)	0(0.00)	NA	NA	
C4-C5	6(13.04)	0(0.00)	NA	NA	
C4-C5-C6	8(17.39)	4(26.67)	0.66	0.85	
			(0.12-3.47)	(0.14-4.99)	
C4-C5-C6-C7	3(6.51)	1(6.67)	NA	NANA	

**ตารางที่ 5** ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอัตราการฟื้นตัวของ (mJOA Recovery Rate) น้อยกว่าร้อยละ 50 (ต่อ)

ตัวแปร	mJOA Recovery Rate <50 %, n(%)	mJOA Recovery Rate >50 %, n(%)	Crude OR (95%CI)	Adjusted OR (95%CI)	p-value
C5-C6	4(8.70)	1(6.67)	NA	NA	
C5-C6-C7	12(26.09)	4(26.67)	1.33 (0.11-15.70)	1.71 (0.13-22.50)	
C6-C7	2(4.35)	0(0.00)	NA	NA	
<b>Estimated Blood Loss (ml)</b>					.914
50	12(26.09)	4(26.67)	1.00	1.00	
100	34(73.91)	11(73.33)	1.01 (0.97-2.02)	0.99 (0.96-1.02)	
<b>ICU Stay (Days)</b>					.120
1	44(95.65)	11(73.33)	1.00	1.00	
>2	2(4.35)	4(26.67)	0.12 (0.02-1.72)	0.11 (0.01-1.77)	
<b>Length of Stay (Days)</b>					.583
1-7	23(50.00)	5(33.33)	1.00	1.00	
8-14	18(39.13)	7(46.67)	0.55 (0.15-2.05)	0.67 (0.16-2.77)	
>14	5(10.87)	3(20.00)	0.36 (0.06-2.03)	0.34 (0.01-7.14)	

## วิจารณ์

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่ได้รับการผ่าตัดหมอนรองกระดูกคอแบบ anterior cervical discectomy and fusion (ACDF) ซึ่งการผ่าตัดดังกล่าวประกอบด้วยวิธีการต่างๆ ได้แก่ การทำ fusion โดยใช้ PEEK cage หรือ iliac bone graft การใช้ stand-alone PEEK cage หรือ anterior plate & screw fixation ร่วมกับ DBM (Demineralized Bone Matrix) หรือ HA bone (Hydroxyapatite bone substitute) โดยไม่ได้แยกข้อมูลเป็นการวิเคราะห์รวมและไม่ได้แยก รายละเอียดของผล patholog ไม่ว่า จะเป็น soft disc , calcified disc , มี OPLL ทั้งนี้ผู้ป่วยมี

อาการทางคลินิกดีขึ้นชัดเจนภายใน 3 เดือนหลังผ่าตัด ทั้งในด้าน การลดอาการปวด การฟื้นฟูการทำงานของแขน-มือ และคุณภาพชีวิตโดยรวม ผลลัพธ์นี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Song et al. ที่รายงานว่า ACDF สามารถลดอาการปวดคอและแขนได้อย่าง มีนัยสำคัญภายใน 3 เดือนหลังผ่าตัด<sup>14</sup> เช่นเดียวกับการศึกษาของ Basu S & Rathinavelu S<sup>15</sup> ที่พบว่าผู้ป่วย มีอาการทางระบบประสาทดีขึ้นหลังผ่าตัด โดยการประสานรวมกันของกระดูกสำเร็จ (fusion) เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการฟื้นตัวที่ดี การศึกษานี้ยัง สนับสนุนโดยงานของ Robinson & Smith<sup>16</sup> ที่เน้นว่าเทคนิค

ACDF สามารถฟื้นคืนสมรรถภาพได้ดีซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Fountas et al.<sup>10</sup> ที่ระบุว่าอัตราภาวะแทรกซ้อนหลัง ACDF ต่ำกว่าร้อยละ 5 และมักเกี่ยวข้องกับภาวะกล้ามเนื้อล้าหรือเสียงแหบชั่วคราว ทั้งนี้ ในการศึกษาของผู้วิจัย ไม่พบภาวะแทรกซ้อนรุนแรง ซึ่งสนับสนุนความปลอดภัยของเทคนิคดังกล่าว นอกจากนี้ ผลการฟื้นตัวด้านการทำงาน (Functional recovery) ยังสอดคล้องกับการศึกษาโดย Koji Tamai et al.<sup>17</sup> ซึ่งใช้เกณฑ์การประเมินแบบ mJOA และพบว่าผู้ป่วยมีคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังผ่าตัด 3 เดือน ด้านคุณภาพชีวิตหลังผ่าตัด งานของ Silky Chotai et al.<sup>18</sup> ชี้ว่า ACDF การผ่าตัดยังส่งผลให้เกิดการลดอาการปวด ลดความพิการ และเพิ่มคุณภาพชีวิตได้อย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มผู้ป่วยส่วนงานของ Peolsson et al.<sup>19</sup> ในประเทศสวีเดนรายงานว่าผู้ป่วยที่ได้รับ ACDF มีความพึงพอใจในการรักษาในระดับสูงกว่าร้อยละ 80 เมื่อเปรียบเทียบกับผ่าตัดแบบ Posterior cervical foraminotomy (PCF) พบว่า ACDF มีประสิทธิภาพในการลดอาการปวดและเสริมเสถียรภาพของกระดูกสันหลังได้ดีกว่าในผู้ป่วยกลุ่มเล็กที่ได้รับการผ่าตัดกลุ่มโรค Cervical radiculopathy<sup>20</sup> ทั้งนี้ การเลือกใช้ ACDF จึงยังคงเป็นแนวทางมาตรฐานในผู้ป่วยที่มีปัญหาหมอนรองกระดูกคอคอดทับเส้นประสาทหรือไขสันหลัง และไม่ตอบสนองต่อการรักษาแบบไม่ผ่าตัด อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดด้านระยะเวลาการติดตามเพียง 3 เดือน ซึ่งยังไม่เพียงพอสำหรับประเมินผลการหลอมกระดูกในระยะยาว โดยงานของ Wang et al.<sup>21</sup> แนะนำว่าควรมีการติดตามผู้ป่วยอย่างน้อย 12 เดือนเพื่อประเมินการ fusion อย่างสมบูรณ์ จากผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการทางคลินิกดีขึ้นภายหลังการผ่าตัด ACDF โดยเฉพาะในด้านการลดอาการปวดและการฟื้นฟูสมรรถภาพของการทำงานประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Yamamoto et al.<sup>22</sup> ที่ระบุว่า การผ่าตัด ACDF ให้ผลลัพธ์เชิงบวกทั้งด้านอาการปวดคอและรากประสาทในระยะเวลา 3 เดือนหลังผ่าตัด อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Jinhao Miaoc et al.<sup>23</sup> ซึ่งรายงานอัตราการฟื้นตัวที่เร็วกว่าภายใน 6 สัปดาห์ พบว่าผลการรักษาในผู้ป่วยของโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ยังคงช้ากว่าเล็กน้อย ซึ่งอาจมีสาเหตุจากบริบทของผู้ป่วยที่มีโรคร่วมและระบบฟื้นฟูหลังผ่าตัดที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนในกลุ่มตัวอย่างนี้พบว่าอยู่ในระดับต่ำ (<5%) ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Owoicho Adogwa et al.<sup>24</sup> ที่ศึกษาผู้ป่วยในโรงพยาบาล Tertiary hospital

ในจีน ซึ่งรายงานอัตราภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ACDF ที่ร้อยละ 2.7 แต่ต่ำกว่าผลการศึกษาใน North America ของ Michael G Fehlings et al.<sup>25</sup> ที่รายงานภาวะแทรกซ้อนถึงร้อยละ 15.6 โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุ ข้อมูลนี้สะท้อนถึงการคัดกรองผู้ป่วยที่เหมาะสมก่อนการผ่าตัดในบริบทของโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ด้านผลลัพธ์ทางภาพรังสี การประเมินการหลอมของกระดูกใน 3 เดือนหลังผ่าตัด พบว่าเกิดกระดูกเชื่อมติดดีในผู้ป่วยส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตาม ยังมีผู้ป่วยบางรายในงานวิจัยของเราที่ยังไม่เกิด Fusion สมบูรณ์ ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาของ Villavicencio et al.<sup>26</sup> ที่ใช้วัสดุชนิด PEEK ร่วมกับการเติมกระดูกสังเคราะห์ซึ่งให้ผล fusion ได้เร็วกว่าสำหรับคะแนน mJOA ซึ่งใช้ประเมินการฟื้นฟูทางระบบประสาท พบว่าในผู้ป่วยของเราคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 13.2 เป็น 15.8 หลังการผ่าตัด 3 เดือน ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Tuomas et al.<sup>27</sup> ที่รายงานการเพิ่มขึ้นของคะแนน mJOA หลัง ACDF โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะ Myelopathy อย่างไรก็ตาม งานวิจัยของ J Ling et al.<sup>28</sup> แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นของคะแนน mJOA จะมากกว่าหากมีการทำ physical therapy อย่างสม่ำเสมอภายหลังการผ่าตัด ซึ่งปัจจัยนี้อาจเป็นข้อจำกัดของบริบทในพื้นที่ชนบทอีกประเด็นที่แตกต่างคือคุณภาพชีวิตหลังผ่าตัด ซึ่งในงานวิจัยนี้มีการประเมินโดยใช้แบบสอบถาม SF-36 พบว่ามีการปรับตัวในด้าน Pain relief และ physical functioning อย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ในการศึกษาของ Yong Tang et al.<sup>29</sup> รายงานอัตราการกลับไปทำงานที่สูงถึงร้อยละ 58 ความแตกต่างนี้อาจมีสาเหตุจากความแตกต่างของลักษณะงานความพร้อมของผู้ป่วย และระบบสนับสนุนหลังผ่าตัด จากข้อมูลข้างต้นชี้ให้เห็นว่า แม้แนวโน้มผลลัพธ์หลังการผ่าตัด ACDF ของโรงพยาบาลร้อยเอ็ดจะอยู่ในเกณฑ์ดีและสอดคล้องกับงานวิจัยระดับนานาชาติหลายฉบับ แต่ก็ยังมีความแตกต่างที่สำคัญซึ่งสะท้อนถึงบริบทเฉพาะด้านสังคม เศรษฐกิจ และระบบสนับสนุนหลังการรักษา ซึ่งควรนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการดูแลหลังผ่าตัดต่อไป จากผลการวิเคราะห์ของการศึกษานี้ พบว่ามีปัจจัยสำคัญ 4 ประการที่มีความสัมพันธ์กับอัตราการฟื้นตัวต่ำ (<50%) ภายหลังการผ่าตัดหมอนรองกระดูกคอคอดแบบ ACDF ภายในระยะเวลา 3 เดือน ได้แก่ ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในช่วง 25–29.9 กก./ม<sup>2</sup> คะแนน mJOA ก่อนผ่าตัดต่ำกว่า 11 คะแนน ระยะเวลาการมีอาการก่อนผ่าตัด 76 – 100 สัปดาห์ และจำนวนระดับกระดูกสันหลังที่ได้รับการเชื่อมมากกว่า 3 ระดับ ค่าดัชนีมวล

กายที่อยู่ในช่วง overweight มีแนวโน้มสัมพันธ์กับผลการรักษาที่ไม่ดี โดยผู้ป่วยในกลุ่มนี้มีโอกาสฟื้นตัวต่ำกว่าผู้ที่มี BMI ปกติถึง 2.19 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ankur S Narain et al.<sup>30</sup> ที่ชี้ว่า ผู้ป่วยที่มี BMI สูงมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด เช่น การติดเชื้อ และการฟื้นตัวที่ล่าช้า อย่างไรก็ตามงานวิจัยของ Ahmed Kashkoush et al.<sup>31</sup> พบว่า Obesity (OR, 1.9 [1.6-2.3]) ส่งผลเสียชัดเจน ต่อผลลัพธ์ของการผ่าตัด ACDF ความแตกต่างนี้อาจเกิดจากโครงสร้างประชากรของผู้ป่วยในแต่ละบริบททางคลินิก คะแนน mJOA ก่อนผ่าตัดที่ต่ำกว่า 11 คะแนน บ่งชี้ถึงการบกพร่องของระบบประสาทในระดับมากก่อนการรักษาซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่สัมพันธ์กับการฟื้นตัวที่น้อยหลังผ่าตัด โดยการศึกษาของ Badhiwala et al.<sup>32</sup> ระบุว่าคะแนน mJOA ต่ำเป็นตัวแปรพยากรณ์สำคัญของผลการรักษาในผู้ป่วย และงานของ Fehlings et al.<sup>33</sup> ก็สนับสนุนว่า mJOA ต่ำก่อนผ่าตัดมีผลต่อโอกาสการฟื้นตัวของ ผู้ป่วยในระยะยาว นอกจากนี้ ระยะเวลาการมีอาการก่อนเข้ารับการผ่าตัดที่ยาวนานกว่า 76 สัปดาห์ ก็เป็นอีกปัจจัยที่สัมพันธ์กับการฟื้นตัวต่ำกว่าปกติ โดยมีโอกาสฟื้นตัวต่ำกว่า 3 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ได้รับการผ่าตัดเร็วกว่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Anthony N Baumann et al.<sup>34</sup> ที่ระบุว่าระยะเวลาที่มีอาการที่ยาวนานเกิน 60 วัน อาจนำไปสู่การเกิดพยาธิสภาพของไขสันหลังที่ไม่สามารถฟื้นฟูได้ การเชื่อมกระดูกสันหลังมากกว่า 3 ระดับก็พบว่ามีความสัมพันธ์กับอัตราการฟื้นตัวต่ำ (Adjusted OR = 2.53) ซึ่งอาจเนื่องมาจากความซับซ้อนทางกายวิภาคและภาระทางกลของกระดูกสันหลังที่เพิ่มขึ้นหลังการผ่าตัด การศึกษาของ Yunsoo Lee et al.<sup>35</sup> ชี้ว่าการเชื่อมหลายระดับมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคในระดับกระดูกที่อยู่ถัดไป (Adjacent segment disease) และอาจลดประสิทธิภาพของการฟื้นฟูสมรรถภาพอย่างไรก็ตาม การตัดสินใจผ่าตัดหลายระดับมักจำเป็นในกรณีที่พบพยาธิสภาพหลายตำแหน่ง ซึ่งต้องอาศัยการวางแผนร่วมกับทีมเวชศาสตร์ฟื้นฟูอย่างรอบคอบ โดยสรุป ปัจจัยทั้ง 4 ข้างต้นเป็นตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อการฟื้นตัวในระยะสั้นหลังการผ่าตัด ACDF และแสดงถึงความจำเป็นในการประเมินความเสี่ยงรายบุคคลก่อนการรักษาอย่างรอบคอบ ทั้งในแง่ของสถานะทางกายภาพ ความรุนแรงของอาการ และความเหมาะสมของเทคนิคการผ่าตัด การศึกษานี้มีจุดแข็งที่สำคัญ คือ เป็นการศึกษาดำเนินการในสถานพยาบาลระดับตติยภูมิซึ่งมีศักยภาพในการให้การรักษผ่าตัดหมอนรองกระดูกคอ

(ACDF) อย่างครบวงจร ทำให้ข้อมูลที่ได้มีความน่าเชื่อถือและสะท้อนบริบทของโรงพยาบาลระดับจังหวัดได้อย่างแท้จริง อีกทั้งการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดจริง ช่วยให้ผลลัพธ์มีความเป็นจริงและไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยภายนอก เช่น ความลำเอียงจากผู้วิจัยหรือผู้เข้าร่วมวิจัย นอกจากนี้ ยังมีการวัดผลลัพธ์หลังการผ่าตัดในระยะเวลา 3 เดือน ซึ่งเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมในการประเมินผลลัพธ์เบื้องต้นหลังการผ่าตัด ACDF ทั้งในด้านอาการทางระบบประสาท อาการปวด การเคลื่อนไหวและภาวะแทรกซ้อน ทำให้สามารถสะท้อนแนวโน้มความสำเร็จในการรักษาได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีข้อจำกัดในเรื่องของการศึกษาย้อนหลังซึ่งขึ้นอยู่กับความครบถ้วนและความถูกต้องของเวชระเบียน หากมีการบันทึกข้อมูลไม่สมบูรณ์ อาจส่งผลกระทบต่อความแม่นยำของผลวิเคราะห์ นอกจากนี้ การขาดข้อมูลเกี่ยวกับตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยหรือข้อมูลด้าน Psychosocial เช่น ความพึงพอใจของผู้ป่วยหลังผ่าตัด ทำให้การวิเคราะห์ผลลัพธ์ทางการรักษาอาจไม่ครอบคลุมในมิติเชิงคุณภาพทั้งหมด และการศึกษาที่มีข้อจำกัดในเรื่องของขนาดกลุ่มตัวอย่างซึ่งอาจมีจำนวนจำกัด เนื่องจากการเก็บข้อมูลย้อนหลังในระยะเวลายาวนานเฉพาะเจาะจง จึงอาจไม่สามารถสรุปทั่วไปต่อผู้ป่วยทั้งหมดที่ได้รับการรักษาด้วย ACDF ได้โดยสมบูรณ์ นอกจากนี้ ระยะเวลาในการติดตามผลเพียง 3 เดือน ยังไม่สามารถสะท้อนผลลัพธ์ระยะยาว เช่น การเชื่อมติดของกระดูก หรือการกลับมาเป็นซ้ำของอาการได้อย่างชัดเจน ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในระยะยาวเพื่อประเมินความยั่งยืนของผลลัพธ์ทางการรักษา

## สรุป

ผลลัพธ์หลังการผ่าตัด ACDF ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีผลลัพธ์หลังผ่าตัดทางคลินิกที่ดีภายใน 3 เดือน โดยมีคะแนน mJOA ดีขึ้นอยู่ในระดับ Mild และค่าดัชนีความพิการของคอ (NDI) อยู่ในระดับเล็กน้อย ผู้ป่วยส่วนใหญ่พึงพอใจกับผลการรักษาและสามารถกลับไปทำงานได้อย่างไรก็ตาม พบปัจจัยที่สัมพันธ์กับการฟื้นตัวได้น้อย (mJOA recovery rate < 50%) ได้แก่ ดัชนีมวลกายสูง (25–29.90 กก./m<sup>2</sup>) ค่าคะแนนก่อนผ่าตัดต่ำ (Pre mJOA) ระยะเวลาที่มีอาการนานก่อนผ่าตัด และ มีการผ่าตัดหลายระดับ

## ข้อเสนอแนะ

ควรเร่งวางแผนรักษาผู้ป่วยที่มีอาการเยอะ (Low mJOA score) เพื่อเพิ่มโอกาสในการฟื้นตัวเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนและรวมถึงส่งเสริมการควบคุมน้ำหนัก ติดตามผลระยะยาว และศึกษาปัจจัยเสี่ยงเพิ่มเติม Predictable factors เพื่อพัฒนาการดูแลผู้ป่วยให้ดียิ่งขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

1. Iyer A, Azad TD, Tharin S. Cervical spondylotic myelopathy. Clin Spine Surg. 2016;29(10):408–14.
2. Childress MA, Becker BA. Nonoperative management of cervical radiculopathy. Am Fam Physician. 2016;93(9):746–54.
3. Radhakrishnan K, Litchy WJ, O’Fallon WM, Kurland LT. Epidemiology of cervical radiculopathy: a population-based study from Rochester, Minnesota, 1976 through 1990. Brain. 1994;117(Pt 2):325–35.
4. Bohlman HH, Emery SE, Goodfellow DB, Jones PK. Robinson anterior cervical discectomy and arthrodesis for cervical radiculopathy: long-term follow-up of one hundred and twenty-two patients. J Bone Joint Surg Am. 1993;75(9):1298–307.
5. Mummaneni PV, Kaiser MG, Matz PG, Anderson PA, Groff MW, Heary RF, et al. Cervical surgical techniques for the treatment of cervical spondylotic myelopathy. J Neurosurg Spine. 2009;11(2):130–41.
6. Cleveland Clinic. What is ACDF surgery? [Internet]. [cited 2025 Jul 25]. Available from: <https://my.clevelandclinic.org/health/procedures/acdf-surgery>
7. Rhee JM, Yoon T, Riew KD. Cervical radiculopathy. J Am Acad Orthop Surg. 2007;15(8):486–94.
8. Bono CM, Ghiselli G, Gilbert TJ, Kreiner DS, Reitman C, Summers JT, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of cervical radiculopathy from degenerative disorders. Spine J. 2011;11(1):64–72.

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ดทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

9. Zou S, Gao J, Xu B, Lu X, Han Y, Meng H. Anterior cervical discectomy and fusion (ACDF) versus cervical disc arthroplasty (CDA) for two contiguous levels cervical disc degenerative disease: a meta-analysis of randomized controlled trials. Eur Spine J. 2017;26(4):985–97.
10. Fountas KN, Kapsalaki EZ, Nikolakakos LG, Smisson HF, Johnston KW, Grigorian AA, et al. Anterior cervical discectomy and fusion associated complications. Spine (Phila Pa 1976). 2007;32(21):2310–7.
11. Laxer EB, Brigham CD, Darden BV, Segebarth PB, Milam RA, Rhyne AL, et al. Adjacent segment degeneration following ProDisc-C total disc replacement (TDR) and anterior cervical discectomy and fusion (ACDF): does surgeon bias affect radiographic interpretation? Eur Spine J. 2017;26(4):1199–204.
12. Cheung ZB, Gidumal S, White S, Shin J, Phan K, Osman N, et al. Comparison of anterior cervical discectomy and fusion with a stand-alone interbody cage versus a conventional cage-plate technique: a systematic review and meta-analysis. Glob Spine J. 2019;9(4):446–55.
13. Lawrence BD, Hilibrand AS, Brodt ED, Dettori JR, Brodke DS. Predicting the risk of adjacent segment pathology in the cervical spine: a systematic review. Spine (Phila Pa 1976). 2012;37(22 Suppl):S52–64.
14. Song KJ, Choi BY. Current concepts of anterior cervical discectomy and fusion: a review of literature. Asian Spine J. 2014;8(4):531–9.

## เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

15. Basu S, Rathinavelu S. A prospective study of clinical and radiological outcomes of zero-profile cage screw implants for single-level anterior cervical discectomy and fusion: is segmental lordosis maintained at 2 years? *Asian Spine J.* 2017;11(2):264–71.
16. Robinson R. Anterolateral cervical disc removal and interbody fusion for cervical disc syndrome. *Bull Johns Hopkins Hosp.* 1955;96:223–4.
17. Tamai K, Terai H, Suzuki A, Toyoda H, Hoshino M, Takahashi S, et al. Anterior cervical discectomy and fusion provides better surgical outcomes than posterior laminoplasty in elderly patients with C3-4 level myelopathy. *Spine (Phila Pa 1976).* 2017;42(8):548–55.
18. Chotai S, Parker SL, Sielatycki JA, Sivaganesan A, Kay HL, Wick JB, et al. Impact of old age on patient-reported outcomes and cost utility for anterior cervical discectomy and fusion surgery for degenerative spine disease. *Eur Spine J.* 2017;26(4):1236–45.
19. Peolsson A, Hedlund R, Vavruch L, Öberg B. Predictive factors for the outcome of anterior cervical decompression and fusion. *Eur Spine J.* 2003;12(3):274–80.
20. Wirth FP, Dowd GC, Sanders HF, Wirth C. Cervical discectomy: a prospective analysis of three operative techniques. *Surg Neurol.* 2000;53(4):340–8.
21. Wang JC, McDonough PW, Kanim LE, Endow KK, Delamarter RB. Increased fusion rates with cervical plating for three-level anterior cervical discectomy and fusion. *Spine (Phila Pa 1976).* 2001;26(6):643–6.
22. Yamamoto I, Ikeda A, Shibuya N, Tsugane R, Sato O. Clinical long-term results of anterior discectomy without interbody fusion for cervical disc disease. *Spine.* 1991;16(3):272–8.
23. Miao J, Shen Y, Kuang Y, Yang L, Wang X, Chen Y, et al. Early follow-up outcomes of a new zero-profile implant used in anterior cervical discectomy and fusion. *J Spinal Disord Tech.* 2013;26(5):E193–7.
24. Adogwa O, Lilly DT, Vuong VD, Desai SA, Ouyang B, Khalid S, et al. Extended length of stay in elderly patients after anterior cervical discectomy and fusion is not attributable to baseline illness severity or postoperative complications. *World Neurosurg.* 2018;115:e552–7.
25. Fehlings MG, Smith JS, Kopjar B, Arnold PM, Yoon ST, Vaccaro AR, et al. Perioperative and delayed complications associated with the surgical treatment of cervical spondylotic myelopathy based on 302 patients from the AOSpine North America Cervical Spondylotic Myelopathy Study. *J Neurosurg Spine.* 2012;16(5):425–32.
26. Villavicencio AT, Nelson EL, Rajpal S, Beasley K, Burneikiene S. Prospective, randomized, blinded clinical trial comparing PEEK and allograft spacers in patients undergoing anterior cervical discectomy and fusion surgeries. *Spine (Phila Pa 1976).* 2022;47(15):1043–1054.
27. Hirvonen T, Siironen J, Marjamaa J, Niemelä M, Koski-Palkén A. Anterior cervical discectomy and fusion in young adults leads to favorable outcome in long-term follow-up. *Spine J.* 2020;20(7):1073–84.
28. Ling J, Thirumavalavan J, Shin C, Lee TM, Marco RA, Hirase T, et al. Postoperative rehabilitation to improve outcomes after cervical spine fusion for degenerative cervical spondylosis: a systematic review. *Cureus.* [Internet]. 2023 [cited 2025 Jul 25];15(5). Available from: <https://www.cureus.com/articles/157230-postoperative-rehabilitation-to-improve-outcomes-after-cervical-spine-fusion-for-degenerative-cervical-spondylosis-a-systematic-review.pdf>

### เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

29. Tang Y, Chen C, Jiang J, Zhou L. Predictors of return to work after spinal surgery: systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res.* 2024;19(1):504.
30. Narain AS, Hijji FY, Haws BE, Kudravalli KT, Yom KH, Markowitz J, et al. Impact of body mass index on surgical outcomes, narcotics consumption, and hospital costs following anterior cervical discectomy and fusion. *J Neurosurg Spine.* 2018;28(2):160–6.
31. Kashkoush A, Mehta A, Agarwal N, Nwachuku EL, Fields DP, Alan N, et al. Perioperative neurological complications following anterior cervical discectomy and fusion: clinical impact on 317,789 patients from the National Inpatient Sample. *World Neurosurg.* 2019;128:e107–15.
32. Badhiwala JH, Hachem LD, Merali Z, Witiw CD, Nassiri F, Akbar MA, et al. Predicting outcomes after surgical decompression for mild degenerative cervical myelopathy: moving beyond the mJOA to identify surgical candidates. *Neurosurgery.* 2020;86(4):565–72.
33. Fehlings MG, Tetreault LA, Riew KD, Middleton JW, Aarabi B, Arnold PM, et al. A clinical practice guideline for the management of patients with degenerative cervical myelopathy: recommendations for patients with mild, moderate, and severe disease and nonmyelopathic patients with evidence of cord compression. *Glob Spine J.* 2017;7(3 Suppl):705–83S.
34. Baumann AN, Chen M, Ahorukomeye P, Furey CG, Cheng CW. Factors associated with the rate of recovery after cervical decompression surgery for degenerative cervical myelopathy: a retrospective analysis. *Cureus.* 2023;15(5):e39654.
35. Lee Y, Trenchfield D, Berthiaume E, Tomlak A, Narayanan R, Brush P, et al. A comparison of clinical outcomes between anterior cervical discectomy and fusion versus posterior cervical laminoplasty for multilevel cervical myelopathy. *Clin Spine Surg.* 2024;37(10):E529–35.

## นิพนธ์ต้นฉบับ

# ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ที่ไม่ดีในผู้ป่วยที่รับการผ่าตัดผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิด เลือดออกชนิดสปอนเทนเนียส

พีรุตม์ ศิวเวทพิกุล\*

\*กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลพิจิตร

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาปัจจัยการทำนายการเสียชีวิต (mortality) และความพิการ (morbidity) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดเลือดออกที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดในโรงพยาบาลพิจิตร

**วิธีการศึกษา:** การศึกษาการพยากรณ์โรค (Prognostic study) เก็บข้อมูลแบบย้อนหลัง (Retrospective cohort study) ในผู้ป่วยอายุ มากกว่า 18 ปี ที่เข้ารับการผ่าตัดรักษา โรคหลอดเลือดสมองชนิดเลือดออกที่โรงพยาบาลพิจิตร ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึง 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 วิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยการทำนาย โดยใช้สถิติ logistic regression

**ผลการศึกษา:** มีผู้ป่วยในการศึกษาทั้งสิ้น 201 ราย พบอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 29.9 และในกลุ่มผู้รอดชีวิตพบอัตราความพิการสูงถึงร้อยละ 86.52 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ระดับความรู้สึกตัวแรกรับต่ำ (Glasgow Coma Scale, GCS $\leq$ 5), ภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ (coagulopathy) การใช้ยา warfarin การมีโรคร่วม (โรคไตวายเรื้อรัง/โรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ) และภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ได้แก่ ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) และภาวะไตวายเฉียบพลัน (Acute kidney injury, AKI) ส่วนปัจจัยที่สัมพันธ์กับความพิการ ได้แก่ อายุมากกว่า 60 ปี ปริมาตรก้อนเลือด  $\geq$ 30 มล. โรคไขมันในเลือดผิดปกติ (dyslipidemia) และภาวะติดเชื้อหลังผ่าตัด (ปอดอักเสบ และการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ)

**สรุป:** การคัดกรองและเฝ้าระวังผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงสูง เช่น ผู้ที่มีระดับความรู้สึกตัวต่ำ มีภาวะเลือดออกง่าย หรือมีโรคร่วมที่สำคัญ ควบคู่ไปกับการป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อหลังผ่าตัดอย่างเข้มงวด เป็นกลยุทธ์สำคัญที่จะช่วยลดอัตราการเสียชีวิตและความพิการ และปรับปรุงผลการรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้ ให้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังนำปัจจัยการทำนายดังกล่าว มาเป็นข้อมูลให้คำแนะนำการพยากรณ์โรคกับญาติผู้ป่วยในระยะก่อนและหลังการผ่าตัด

**คำสำคัญ:** ภาวะเลือดออกในสมอง, การผ่าตัด, อัตราการเสียชีวิต, ภาวะแทรกซ้อนของโรค/การเจ็บป่วย, ปัจจัยเสี่ยง

ติดต่อ: พีรุตม์ ศิวเวทพิกุล

สถานที่ติดต่อ: กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลพิจิตร

อีเมล: peerut\_k@hotmail.com

รับต้นฉบับ 5 กันยายน 2568

แก้ไขต้นฉบับ 19 กันยายน 2568

รับต้นฉบับตีพิมพ์ 22 กันยายน 2568

# Risk Factors for Impaired Outcomes After Surgery in Patients With Spontaneous Intracerebral Hemorrhage

Peerut Sivavetpikul\*

\*Department of Surgery, Phichit Hospital

## ABSTRACT

**Objective:** To investigate prognostic factors for mortality and morbidity in patients with hemorrhagic stroke who underwent surgical treatment at Phichit Hospital.

**Methods:** This prognostic study was conducted as a retrospective cohort of patients aged over 18 years who underwent surgical treatment for intracerebral hemorrhage at Phichit Hospital between October 1, 2020, and May 31, 2024. Prognostic factors were analyzed using logistic regression.

**Results:** A total of 201 patients were included. The overall mortality rate was 29.9%. Among survivors, the morbidity rate was as high as 86.52%. Factors significantly associated with mortality included low initial level of consciousness (Glasgow Coma Scale, GCS  $\leq 5$ ), coagulopathy, warfarin use, comorbidities (chronic kidney disease/atrial fibrillation), and postoperative complications such as sepsis and acute kidney injury (AKI). Factors associated with morbidity included age over 60 years, hematoma volume  $\geq 30$  mL, dyslipidemia, and postoperative infections (pneumonia and urinary tract infection).

**Conclusions:** Early identification and close monitoring of high risk patients such as those with impaired consciousness, coagulopathy, or major comorbidities together with strict prevention of postoperative infections, are crucial strategies to reduce mortality and improve patient outcomes. These prognostic factors may also serve as valuable information for providing prognostic counseling to patients' families before and after surgery.

**Keywords:** Intracerebral hemorrhage, Surgery, Mortality, Morbidity, Risk factors

Contact: Peerut Sivavetpikul  
Address: Department of Surgery, Phichit Hospital  
E-mail: Peerut\_k@hotmail.com

Received 5 September 2025  
Revised 19 September 2025  
Accepted 22 September 2025

## บทนำ

โรคหลอดเลือดสมองชนิดเลือดออก (Hemorrhagic stroke) เป็นภาวะฉุกเฉินทางการแพทย์ที่มีอัตราการเสียชีวิตและความพิการสูง จากสถิติสาธารณสุขปี 2566 โรคหลอดเลือดสมองชนิดเลือดออก เป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับสองของประเทศไทย และในเขตสุขภาพที่ 3 เป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับสองเช่นเดียวกัน<sup>1</sup> ผู้ป่วยที่รอดชีวิตมักเผชิญกับภาวะอัมพาตหรือความพิการส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและครอบครัวอย่างมาก

จากสถิติของโรงพยาบาลพิจิตร ในช่วงปี 2564-2567 มีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดเลือดออก จำนวน 947 ราย โดยมีผู้ป่วยเสียชีวิตจำนวน 236 ราย คิดเป็นอัตราเฉลี่ยร้อยละ 25 ในจำนวนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดเลือดออก ทั้งหมดนี้มีผู้ป่วยเพียง 234 ราย ที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด โดยที่ยังไม่มีการศึกษาผลลัพธ์ของการรักษาในผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดโดยตรง ทั้งในด้านอัตราการเสียชีวิต ภาวะแทรกซ้อน และระดับความพิการหลังการรักษา

จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ที่ไม่ดีหลังการผ่าตัด ได้แก่ อายุมากกว่า 60 ปี ระดับความรู้สึกตัวต่ำกว่าก่อนผ่าตัด (GCS $\leq$ 8) การมี midline shift ของเนื้อสมองมากกว่า 10 มม. การมีเลือดออกหลายตำแหน่ง การได้รับยาต้านการแข็งตัวของเลือด<sup>2-5, 10, 11</sup> อย่างไรก็ตามยังไม่มีข้อมูลชัดเจนในบริบทของโรงพยาบาลพิจิตร

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิต และความพิการในผู้ป่วยโรคเส้นเลือดสมองแตกที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดในโรงพยาบาลพิจิตร ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้คาดว่าจะช่วยพัฒนากระบวนการดูแลรักษาและวางแผนทางเลือกอัตราการเสียชีวิตและความพิการของผู้ป่วยในอนาคต

## วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิต (Mortality) และความพิการ (Morbidity) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดเลือดออกที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดในโรงพยาบาลพิจิตร

## วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาการพยากรณ์โรค (Prognostic study) เก็บข้อมูลแบบย้อนหลัง (Retrospective cohort study) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

ชนิดเลือดออกชนิดสπονเทเนียส (Spontaneous intracerebral hemorrhage; spontaneous ICH) ที่วินิจฉัยจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (Computer tomography brain, CT brain) และเข้ารับการรักษาด้วยการผ่าตัดในโรงพยาบาลพิจิตร ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึง 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2567

### เกณฑ์รับเข้าศึกษา (Inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยอายุมากกว่า 18 ปี ที่ได้รับการผ่าตัดรักษาโรคหลอดเลือดสมองชนิดเลือดออกชนิดสπονเทเนียส (Spontaneous ICH)
2. มีข้อมูลการรักษาในโรงพยาบาลและการติดตามผลการรักษาอย่างน้อย 90 วัน หลังการผ่าตัด

### เกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่มีเลือดคั่งในสมองจากสาเหตุอื่นๆ เช่น trauma, tumor, aneurysm, vascular malformation
2. เวชระเบียนที่มีข้อมูลการรักษาไม่ครบถ้วน

### ขนาดตัวอย่าง

ใช้การคำนวณจากอัตราการเสียชีวิตเฉลี่ยของผู้ป่วย ICH ในโรงพยาบาลพิจิตร (20 - 25%) และคำนึงถึงปัจจัยที่อาจมีผลต่อผลลัพธ์ เช่น hypertension (HT), diabetes mellitus (DM), subcortical hematoma โดยคำนวณจากสูตร infinite proportion formula และ two independent proportion formula ได้จำนวนตัวอย่างขั้นต่ำ 173 ราย รวม drop-out 10% เป็นอย่างน้อย 190 ราย โดยการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มประชากรทั้งหมดที่เข้าเกณฑ์ในช่วงเวลาที่กำหนด

### เครื่องมือวิจัย

ใช้แบบบันทึกข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อเก็บข้อมูลจากเวชระเบียน ประกอบด้วย

**ข้อมูลทั่วไป:** อายุ เพศ โรคประจำตัว ประวัติการใช้ยาละลายลิ่มเลือด/ยาต้านเกล็ดเลือด ความดันโลหิตแรกรับ

**ข้อมูลทางรังสีวิทยา:** ตำแหน่งก้อนเลือด ปริมาณเลือด midline shift และภาวะ hydrocephalus

**ข้อมูลทางคลินิก:** Glasgow Coma Scale (GCS) ก่อนผ่าตัด และหลังผ่าตัดเมื่อจำหน่ายผู้ป่วย

**ผลลัพธ์:** อัตราการเสียชีวิต ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ระดับความพิการโดยใช้ Modified Rankin Scale (mRS) ที่ 3-5 คะแนน เมื่อจำหน่ายผู้ป่วย การติดตามอาการที่ 1 เดือน และ 3 เดือน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา: ตัวแปรต่อเนื่องแสดงเป็นค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตัวแปรกลุ่มแสดงเป็นความถี่และร้อยละ

วิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์:

- ใช้ Fisher's exact test สำหรับตัวแปรกลุ่ม
- ใช้ independent t-test สำหรับตัวแปรต่อเนื่อง
- วิเคราะห์ความสัมพันธ์เบื้องต้นด้วย univariable logistic regression แสดงค่า risk ratio (RR) และ 95% confidence interval (CI)
- ปัจจัยที่มีนัยสำคัญนำเข้าสู่ multivariable logistic regression เพื่อควบคุมตัวแปรกวน กำหนดค่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ ( $p < 0.05$ )

### จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลพิจิตร (เลขที่ 0255/2567) และปกปิดข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยทั้งหมด

### ผลการศึกษา

จากการทบทวนเวชระเบียนย้อนหลัง พบว่ามีผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ ทั้งหมด 201 ราย โดยมีผู้ป่วยที่รอดชีวิต 141 ราย (70.1%) และผู้ป่วยที่เสียชีวิต 60 ราย (29.9%) ลักษณะข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า เพศ อายุ ประวัติโรคประจำตัว ประวัติการใช้ยา และประวัติส่วนตัวไม่มีความแตกต่างกัน ในขณะที่พบว่าภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ (Coagulopathy) ในกลุ่มผู้ป่วยเสียชีวิตสูงกว่ากลุ่มรอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานระหว่างผู้ป่วยที่รอดชีวิตและเสียชีวิต

ลักษณะที่ศึกษา	รอดชีวิต n=141	เสียชีวิต n=60	p-value
<b>เพศ</b>			0.640
ชาย	84 (60%)	38 (63%)	
หญิง	57 (40%)	22 (37%)	
<b>อายุเฉลี่ย (ปี)</b>	59.81 (12.38)	59.9 (14.23)	0.966
<b>กลุ่มอายุ</b>			0.217
≤ 60 ปี	80 (57%)	28 (47%)	
> 60 ปี	61 (43%)	32 (53%)	
<b>โรคประจำตัว</b>			
HT	92 (65%)	39 (65%)	1.00
DLP	43 (31%)	19 (32%)	0.869
DM	35 (25%)	11 (18%)	0.363
History of stroke	16 (11%)	9 (15%)	0.489
CKD	3 (2%)	5 (8%)	0.053
AF	3 (2%)	5 (8%)	0.053
Coagulopathy	1 (1%)	7 (12%)	0.001*
<b>ประวัติยา</b>			
ASA	6 (4%)	4 (7%)	0.489
Warfarin	1 (1%)	3 (5%)	0.08
Alcohol	48 (34%)	25 (42%)	0.338
Smoking	30 (21%)	19 (32%)	0.150
Amphetamine	1 (1%)	0	1

HT = hypertension, DLP = dyslipidemia, DM = diabetes mellitus, CKD = chronic kidney disease, AF = atrial fibrillation, ASA = aspirin

ข้อมูลลักษณะทางคลินิกระหว่างผู้ป่วยที่รอดชีวิตและเสียชีวิตพบว่า มีความดันโลหิตวันที่รับเข้าโรงพยาบาลแบบจัดกลุ่ม (Group of admission blood pressure, group of admission BP) ระดับความรู้สึกตัววันที่รับเข้าโรงพยาบาลแบบจัดกลุ่ม (Group of admission GCS) ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.008$  และ  $p=0.004$  ตามลำดับ) โดยผู้ป่วยในกลุ่มเสียชีวิตมี GCS เฉลี่ยวันที่รับเข้าโรงพยาบาล น้อยกว่าในกลุ่มรอดชีวิต (เสียชีวิต  $7.41 \pm 3.04$ , รอดชีวิต  $9.51 \pm 3.49$ ) ในขณะที่ลักษณะเลือดจาก CT brain ไม่แตกต่างกันทั้งจำนวนก้อนเลือด ตำแหน่งก้อนเลือด side of hematoma, hematoma volume และ midline shift

จากข้อมูลการรักษา พบว่ากลุ่มเสียชีวิตมีระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย (Length of stay) น้อยกว่ากลุ่มรอดชีวิต (เสียชีวิต  $15.25 \pm 15.81$  วัน, รอดชีวิต  $28.71 \pm 20.99$  วัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ส่วนระยะเวลาในการเข้ารับการผ่าตัด วิธีการผ่าตัด การให้ยา mannitol ก่อนผ่าตัด (Preop mannitol) และการทำ ICP monitoring ไม่พบความแตกต่างกัน

ข้อมูลผลการรักษา พบว่าอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน (complication) ของทั้งสองกลุ่มไม่พบ ความต่างกัน เมื่อวิเคราะห์แยกตามภาวะต่างๆ ของภาวะแทรกซ้อน พบว่าภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด และภาวะไตวายเฉียบพลัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบข้อมูลลักษณะทางคลินิกระหว่างผู้ป่วยที่รอดชีวิตและเสียชีวิต

ลักษณะที่ศึกษา	รอดชีวิต n=141	เสียชีวิต n=60	p-value
ความดันโลหิต วันที่รับเข้าโรงพยาบาล			0.008*
แยกกลุ่ม แบบจัดกลุ่ม (Group of admission BP)			
< 140/90 mmHg	3 (2%)	11 (18%)	
140/90 - 180/100 mmHg	59 (42%)	23 (38%)	
> 180/100	79 (56%)	26 (43%)	
ระดับความรู้สึกตัว วันที่รับเข้าโรงพยาบาล (Admission GCS)	9.51 (3.49)	7.41 (3.04)	0.001*
ระดับความรู้สึกตัว วันที่รับเข้าโรงพยาบาล แบบจัดกลุ่ม (Group of admission GCS)			0.004*
9-15	84 (60%)	22 (37%)	
6-8	44 (31%)	24 (40%)	
3-5	13 (9%)	14 (23%)	
(CT finding)			
จำนวนก้อนเลือด			1.000
Single	136 (96%)	58 (97%)	
Multiple	5 (4%)	2 (3%)	
Hematoma location			0.077
Lobar	5 (4%)	6 (10%)	
Basal ganglion	64 (48%)	26 (46%)	
Cerebellum	14 (10%)	4 (7%)	
Pons	3 (2%)	5 (9%)	
Thalamus	49 (36%)	16 (28%)	

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบข้อมูลลักษณะทางคลินิกระหว่างผู้ป่วยที่รอดชีวิตและเสียชีวิต (ต่อ)

ลักษณะที่ศึกษา	รอดชีวิต n=141	เสียชีวิต n=60	p-value
IVH	90 (64%)	40 (67%)	0.749
Hydrocephalus	97 (69%)	41 (68%)	1.000
Side of hematoma			0.581
Right	67 (48%)	29 (48%)	
Left	67 (48%)	26 (43%)	
Bilateral	7 (5%)	5 (8%)	
Hematoma Volume (ml)	45.10 (39.52)	54.23 (45.67)	0.157
Midline shift (mm)			0.572
< 5	77 (55%)	28 (47%)	
5-10	40 (28%)	19 (32%)	
> 10	24 (17%)	13 (22%)	
Time to surgery			0.862
≤ 6 hr	105 (74%)	44 (73%)	
> 6 hr	36 (26%)	16 (27%)	
Preoperative Mannitol	108 (77%)	42 (70%)	0.376
ชนิดการผ่าตัด		0.714	
Craniotomy	56 (40%)	22 (37%)	
Ventriculostomy	69 (49%)	33 (55%)	
Craniectomy	16 (11%)	5 (8%)	
การทำ ICP monitoring	78 (55%)	37 (62%)	0.439
Length of stay (day)	28.71 (20.99)	15.25 (15.81)	0.000*
Complications	93 (66%)	31 (52%)	0.060
Rebleed	8 (6%)	4 (7%)	0.754
Seizure	2 (1%)	3 (5%)	0.158
Hydrocephalus	11 (8%)	2 (3%)	0.352
Sepsis	6 (4%)	14 (23%)	0.000*
Pneumonia	73 (52%)	21 (35%)	0.032
UTI	45 (32%)	12 (20%)	0.091
Hypotension	1 (1%)	2 (3%)	0.213
Acute kidney injury	4 (3%)	7 (12%)	0.018*
Hyponatremia	31 (22%)	7 (12%)	0.115

BP = blood pressure, GCS = Glasgow coma scale, CT = computer tomography, IVH = intraventricular hemorrhage, ICP = intracerebral pressure, UTI = urinary tract infection

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิต ในด้านข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยพบว่าผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว ได้แก่ โรคไตวายเรื้อรัง และโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด AF มีอัตราการเสียชีวิตสูงกว่ากลุ่มไม่มีโรค (RR 2.19, 95%CI 1.22–3.92, p=0.008) และภาวะ Coagulopathy พบมีความสัมพันธ์อย่างชัดเจนกับการเสียชีวิต (RR 3.18, 95%CI 2.24–4.51, p<0.001) ส่วนประวัติการใช้ยา พบว่าการใช้ยาละลายลิ่มเลือด Warfarin เพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (RR 2.59, 95%CI 1.41–4.75, p=0.002) ด้านข้อมูลทางคลินิกพบว่าผู้ป่วย ที่มีความดันโลหิตแรกรับต่ำกว่า 140/90 mmHg มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูงกว่ากลุ่มความดันสูงอีก 2 กลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.001) ระดับความรู้สึกตัวแรกรับ (GCS) ผู้ป่วยที่มีค่าเฉลี่ย GCS ในกลุ่มเสียชีวิตต่ำกว่า (7.4±3.0

vs 9.5±3.5, p<0.001) โดย GCS ที่น้อยกว่า 9 คะแนน มีความเสี่ยงการเสียชีวิตสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) จากภาพ CT brain พบว่าตำแหน่งเลือดออกที่ basal ganglia และ thalamus มีแนวโน้มสัมพันธ์กับการเสียชีวิตน้อยกว่าก้อนเลือดที่ตำแหน่ง lobar (p<0.05) ในส่วนข้อมูลทางการรักษา พบว่าการที่ผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ Sepsis (RR 2.75, 95%CI 1.88-4.02, p<0.001) และ AKI (RR 2.28, 95%CI 1.38-3.76, p=0.001) มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน pneumonia พบเป็นปัจจัยป้องกันกับ การเสียชีวิตของผู้ป่วย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (RR 0.61, 95% CI 0.38-0.96, p=0.034) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิต (Univariable analysis for mortality)

ปัจจัยพยากรณ์	RR	95% CI	p-value
<b>กลุ่มอายุ</b>			
≤ 60 ปี	Ref		
> 60 ปี	1.32	0.86-2.02	0.191
<b>โรคประจำตัว</b>			
HT	0.99	0.63-1.54	0.973
DLP	1.03	0.65-1.63	0.869
DM	0.75	0.42-1.33	0.333
History of stroke	1.24	0.70-2.20	0.457
CKD	2.19	1.22-3.92	0.008*
AF	2.19	1.22-3.92	0.008*
Coagulopathy	3.18	2.24-4.51	0.000*
<b>ประวัติการใช้ยา</b>			
ASA	1.36	0.61-3.00	0.441
Warfarin	2.59	1.41-4.75	0.002*
<b>ประวัติส่วนตัว</b>			
alcohol	1.25	0.81-1.91	0.299
smoking	1.43	0.92-2.22	0.105
<b>Admission BP</b>			
< 140/90 mmHg	Ref		
140/90-180/90 mmHg	0.35	0.22-0.55	0.000*
> 180/90 mmHg	0.31	0.20-0.48	0.000*

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิต (Univariable analysis for mortality) (ต่อ)

ปัจจัยพยากรณ์	RR	95% CI	p-value
<b>Admission GCS</b>			
9-15	Ref		
6-8	1.70	1.03-2.78	0.034*
3-5	2.49	1.48-4.20	0.001*
<b>จำนวนก้อนเลือด</b>			
Single	Ref		
Multiple	0.95	0.29-3.14	0.941
<b>Hematoma location</b>			
Lobar	Ref		
Basal ganglion	0.52	0.28-0.99	0.048*
Cerebellum	0.40	0.14-1.12	0.084
Pons	1.14	0.53-2.45	0.726
Thalamus	0.45	0.22-0.89	0.023*
IVH	1.09	0.69-1.71	0.702
<b>Side of Hematoma</b>			
Right	Ref		
Left	0.92	0.59-1.44	0.734
Bilateral	1.37	0.66-2.87	0.391
<b>Hydrocephalus</b>	0.98	0.62-1.55	0.949
<b>Midline shift</b>			
< 5 mm	Ref		
5-10 mm	1.20	0.74-1.69	0.448
> 10 mm	1.31	0.76-2.26	0.317
<b>Hematoma Volume (ml)</b>			
< 30 ml	Ref		
≥ 30 ml	1.21	0.79-1.87	0.364
<b>Time to surgery</b>	1.04	0.64-1.67	0.866
<b>Preop mannitol</b>	0.79	0.50-1.24	0.315
<b>ICP monitoring</b>	1.20	0.77-1.86	0.409
<b>Complication</b>			
Rebleed	1.125	0.49-2.57	0.781
Seizure	2.06	0.97-4.36	0.058
Hydrocephalus	0.49	0.13-1.81	0.291
Sepsis	2.75	1.88-4.02	0.000*
Pneumonia	0.61	0.38-0.96	0.034*
UTI	0.63	0.36-1.09	0.104
Hypotension	2.27	0.99-5.21	0.052
AKI	2.28	1.38-3.76	0.001*
Hyponatremia	0.56	0.28-1.14	0.114

การวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะพื้นฐานในผู้ป่วยที่รอดชีวิตและจำหน่ายจากโรงพยาบาล มีผู้ป่วยที่ไม่มี morbidity (No morbid) 19 ราย (13.48%) และผู้ป่วยที่มี morbidity (Morbid) 122 ราย (86.52%) ลักษณะข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าอายุเฉลี่ยในผู้ป่วยที่มี morbidity มากกว่ากลุ่มที่ไม่มี morbidity (ไม่มี morbidity 53.42±10.43 ปี, morbidity 60.81±12.40 ปี) และการมีโรคประจำตัว

DLP พบในกลุ่มผู้ป่วยที่มี morbidity มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ในขณะที่พบว่า เพศ ประวัติโรคประจำตัวอื่นๆ ประวัติการใช้ยา และประวัติส่วนตัว ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4** เปรียบเทียบข้อมูลลักษณะพื้นฐานระหว่างผู้ป่วยที่ไม่มี morbidity และมี morbidity

ลักษณะที่ศึกษา	No morbid n=19	Morbid n=122	p-value
<b>เพศ</b>			0.460
ชาย	13 (68%)	71 (58%)	
หญิง	6 (32%)	51 (42%)	
<b>อายุเฉลี่ย (ปี)</b>	53.42 (10.43)	60.81 (12.40)	0.015*
<b>กลุ่มอายุ</b>			0.046
≤ 60 ปี	15 (79%)	65 (53%)	
> 60 ปี	4 (21%)	57 (47%)	
<b>โรคประจำตัว</b>			
HT	10 (52%)	82 (67%)	0.300
DLP	1 (5%)	42 (34%)	0.008*
DM	3 (16%)	32 (26%)	0.405
History of stroke	0	16 (13%)	0.129
CKD	0	3 (2%)	1.000
AF	0	3 (2%)	1.000
Coagulopathy	0	1 (1%)	1.000
<b>ประวัติการใช้ยา</b>			
ASA	0	6 (5%)	1.000
Warfarin	0	1 (1%)	1.000
<b>ประวัติส่วนตัว</b>			
Alcohol	10 (52%)	38 (32%)	0.074
Smoking	6 (32%)	24 (20%)	0.240

จากข้อมูลลักษณะทางคลินิกระหว่างผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะพิกการ และมีความพิกการ พบว่ามีความดันโลหิตวันที่รับเข้าโรงพยาบาล แบบจัดกลุ่ม ระดับความรู้สึกตัวเฉลี่ยวันที่รับเข้าโรงพยาบาล ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.008$  และ  $p=0.001$  ตามลำดับ) โดยผู้ป่วยในกลุ่มที่มีความพิกการมี GCS เฉลี่ยวันที่รับเข้าโรงพยาบาล น้อยกว่าในกลุ่มที่ไม่มีภาวะพิกการ (พิกการ  $9.13 \pm 3.39$  ไม่มีภาวะพิกการ  $11.9 \pm 3.22$ ,  $p=0.001$ ) ลักษณะก้อนเลือดจาก CT brain พบว่ากลุ่มที่มีความพิกการมี Hematoma volume ที่มากกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะพิกการ (พิกการ  $48.22 \pm 40.63$  ml, ไม่มีภาวะพิกการ  $23.94 \pm 21.84$  ml,  $p=0.014$ ) โดยเมื่อ Hematoma volume  $\geq 30$  ml พบมีความต่างกันของทั้ง 2 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.012$ )

จากข้อมูลการรักษา พบว่ากลุ่มที่มีความพิกการมีระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะพิกการ

(พิกการ  $30.86 \pm 26.99$  วัน ไม่มีภาวะพิกการ  $14.94 \pm 8.84$  วัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.002$ ) ส่วนระยะเวลาในการเข้ารับ การผ่าตัด วิธีการผ่าตัด การให้ยา mannitol ก่อนผ่าตัด และการ ทำ ICP monitoring ไม่พบความแตกต่างกัน

ข้อมูลผลการรักษา พบว่ากลุ่มที่มีความพิกการมีอัตราการเกิด ภาวะแทรกซ้อน มากกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะพิกการอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ( $p=0.001$ ) โดยเมื่อแยกตามโรคต่างๆ พบว่า ภาวะปอดติดเชื้อ และภาวะติดเชื้อที่ทางเดินปัสสาวะมีความแตกต่างกัน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.001$  และ  $p=0.007$  ตามลำดับ) และระดับ ความรู้สึกตัวเมื่อจำหน่ายจากโรงพยาบาลแบบจัดกลุ่ม (Group of discharge GCS) พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.004$ ) เช่นเดียวกัน (ตารางที่ 5)

**ตารางที่ 5** เปรียบเทียบข้อมูลลักษณะทางคลินิกระหว่างผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะพิกการและมีความพิกการ

ลักษณะที่ศึกษา	No morbid n=19	Morbid n=122	p-value
<b>ความดันโลหิต วันที่รับเข้าโรงพยาบาลแบบจัดกลุ่ม (Group of admission BP)</b>			0.008*
<140/90 mmHg	2 (10%)	1 (1%)	
140/90 - 180/100 mmHg	11 (58%)	48 (39%)	
>180/100	6 (32%)	73 (60%)	
<b>Admission BP (<math>\leq 180/100</math> mmHg versus <math>&gt;180/100</math> mmHg)</b>			0.026*
$\leq 180/100$ mmHg	13 (68%)	49 (40%)	
$>180/100$ mmHg	6 (32%)	73 (60%)	
<b>ระดับความรู้สึกตัว วันที่รับเข้าโรงพยาบาล (Admission GCS)</b>	11.9 (3.22)	9.13 (3.39)	0.001*
<b>ระดับความรู้สึกตัว วันที่รับเข้าโรงพยาบาลแบบจัดกลุ่ม (Group of admission GCS)</b>			0.312
9-15	14 (74%)	70 (58%)	
6-8	5 (26%)	39 (31%)	
3-5	0	13 (11%)	
<b>CT finding จำนวนก้อนเลือด</b>			1.000
Single	19 (100%)	117 (96%)	
Multiple	0	5 (4%)	
<b>Location</b>			
Lobar	0	5 (4%)	
Basal ganglion	8 (42%)	56 (48%)	
Cerebellum	4 (21%)	10 (9%)	
Pons	0	3 (3%)	
Thalamus	7 (37%)	42 (36%)	

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบข้อมูลลักษณะทางคลินิกระหว่างผู้ป่วยที่ไม่มีความพิการและมีความพิการ (ต่อ)

ลักษณะที่ศึกษา	No morbid n=19	Morbid n=122	p-value
IVH	11 (58%)	79 (65%)	0.612
Hydrocephalus	14 (74%)	83 (68%)	0.792
Side of hematoma			0.362
Right	12 (63%)	55 (45%)	
Left	7 (37%)	60 (49%)	
Bilateral	0	7 (6%)	
Hematoma Volume (ml)	23.94 (21.84)	48.22 (40.63)	0.014*
Hematoma volume group			0.012*
<30 ml	15 (79%)	56 (46%)	
≥30 ml	4 (21%)	66 (54%)	
Midline shift			0.255
<5 mm	14 (74%)	63 (52%)	
5-10 mm	3 (16%)	37 (30%)	
>10 mm	2 (10%)	22 (18%)	
Time to surgery			0.092
≤6 hr	11 (58%)	94 (77%)	
>6 hr	8 (42%)	28 (23%)	
Preop Mannitol	11 (58%)	97 (80%)	0.076
ชนิดการผ่าตัด			0.230
Craniotomy	5 (26%)	51 (42%)	
Ventriculostomy	10 (53%)	59 (48%)	
Craniectomy	4 (21%)	12 (10%)	
การทำ ICP monitoring	<b>9 (47%)</b>	<b>69 (57%)</b>	<b>0.469</b>
Length of stay; LoS (day)	14.94 (8.84)	30.86 (26.99)	0.002*
Complications	6 (32%)	87 (71%)	0.001*
Rebleed	2 (11%)	6 (5%)	0.294
Seizure	0	2 (2%)	1.000
Hydrocephalus	0	11 (9%)	0.360
Sepsis	0	6 (5%)	1.000
Pneumonia	3 (16%)	70 (57%)	0.001*
UTI	1 (5%)	44 (36%)	0.007*
Hypotension	0	1 (1%)	1.000
AKI	0	4 (3%)	1.000
Hyponatremia	2 (11%)	29 (24%)	0.246
Group of discharge GCS			0.004*
9-15	19 (100%)	79 (65%)	
6-8	0	35 (29%)	
3-5	0	7 (6%)	

จากการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยที่รอดชีวิตเพื่อหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับความพิการในด้านข้อมูล พื้นฐานของผู้ป่วย พบว่าผู้ป่วยที่อยู่ในกลุ่มอายุมากกว่า 60 ปี มีความเสี่ยงต่อการเกิดความพิการสูงกว่า (RR 1.15, 95%CI 1.01-1.30, p=0.028) โรคประจำตัว Dyslipidemia พบมีความเสี่ยงเช่นเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (RR 1.19, p=0.001) ด้านข้อมูลทางคลินิก พบว่าผู้ป่วยที่มี BP>180/100 mmHg มีความเสี่ยงต่อความพิการ

(RR 1.16, p=0.032) และการพบปริมาตรก้อนเลือด  $\geq 30$  ml ใน CT brain มีความเสี่ยงต่อความพิการอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน (RR 1.19, p=0.009) ในส่วนข้อมูลทางการรักษา พบว่าการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด (RR 1.28, p=0.007) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง pneumonia (RR 1.25, p=0.002) และ UTI (RR 1.20, p=0.001) มีความสัมพันธ์กับความพิการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความพิการ (univariable analysis for morbidity)

ปัจจัยพยากรณ์	RR	95%CI	p-value
<b>เพศ</b>			
Male	Ref		
Female	1.05	0.93-1.20	0.382
<b>กลุ่มอายุ</b>			
$\leq 60$ ปี	Ref		
$> 60$ ปี	1.15	1.01-1.30	0.028*
<b>โรคประจำตัว</b>			
HT	1.09	0.93-1.26	0.253
DLP	1.19	1.07-1.32	0.001*
DM	1.07	0.94-1.22	0.262
<b>Group of admission BP</b>			
$\leq 180/100$ mmHg	Ref		
$> 180/100$ mmHg	1.16	1.01-1.34	0.032*
<b>IVH</b>	1.04	0.90-1.19	0.576
<b>Midline shift</b>			
$< 5$ mm	Ref		
5-10 mm	1.13	0.98-1.29	0.080
$> 10$ mm	1.12	0.95-1.31	0.164
<b>Hematoma Volume</b>			
$< 30$ ml	Ref		
$\geq 30$ ml	1.19	1.04-1.36	0.009*
<b>Preop mannitol</b>	1.18	0.96-1.45	0.101
<b>ICP monitoring</b>	1.05	0.91-1.20	0.462
<b>Complication</b>			
Pneumonia	1.25	1.08-1.44	0.002*
UTI	1.20	1.08-1.33	0.001*
Hyponatremia	1.10	0.97-1.25	0.105

## อภิปรายผล

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อผลลัพธ์ที่ไม่ดีในผู้ป่วยโรคเส้นเลือดสมองแตกที่ได้รับการผ่าตัดในโรงพยาบาลพิจิตร จากผลการศึกษาพบว่า อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยกลุ่มนี้อยู่ที่ร้อยละ 29.9 ซึ่งเป็นตัวเลขที่สอดคล้องกับข้อมูลระดับประเทศและงานวิจัยอื่นๆ ทั่วโลกที่รายงานอัตราการเสียชีวิตไว้ในช่วง 20-40%<sup>1,2,3,7,8</sup> ผลลัพธ์นี้ยืนยันว่าโรคเส้นเลือดสมองแตกยังคงเป็นภาวะฉุกเฉิน ที่มีความรุนแรงและมีอัตราการเสียชีวิตสูง แม้จะได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดแล้วก็ตาม

ปัจจัยสำคัญที่การศึกษานี้พบว่าสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ระดับความรู้สึกตัว แกร็บที่ต่ำ (GCS  $\leq$  8) ภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ (Coagulopathy) การใช้ยา Warfarin โรคไต CKD และ AF และภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดคือ Sepsis และ AKI ซึ่งผลลัพธ์เหล่านี้สอดคล้อง อย่งยิ่งกับงานวิจัยก่อนหน้าหลายฉบับ<sup>2,3,4,10,11</sup>

ระดับ GCS แกร็บที่ต่ำเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางว่าเป็นตัวบ่งชี้ความรุนแรงของ ภาวะเลือดคั่งในสมองในระยะแรก และเป็นตัวทำนายผลลัพธ์ที่แย่มากที่สุด งานวิจัยของ Zhang<sup>2</sup> และ Champawong<sup>11</sup> ก็ได้ข้อสรุปในทิศทางเดียวกันว่า GCS ที่ต่ำเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ชัดเจนต่อการเสียชีวิต

Coagulopathy และการใช้ยา Warfarin เป็นปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ แม้ว่าในการศึกษานี้ ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการแก้ไขภาวะเลือดออกผิดปกติก่อนการผ่าตัดแล้วก็ตาม แต่ก็ชี้ให้เห็นว่าผลกระทบจากการขยายขนาดของก้อนเลือดในระยะแรก (Hematoma expansion) อาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บต่อเนื้อสมองอย่างรุนแรงไปแล้ว ซึ่งการผ่าตัดในภายหลังอาจไม่สามารถแก้ไขการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นตามมาได้ทั้งหมด

ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด โดยเฉพาะ Sepsis และ AKI เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเสียชีวิต การค้นพบนี้ตอกย้ำว่าผลลัพธ์ของผู้ป่วยไม่ได้ขึ้นอยู่กับความสำเร็จของการผ่าตัดเพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับ การดูแลแบบองค์รวมเพื่อป้องกันและจัดการภาวะแทรกซ้อนทางระบบอื่นๆ (Systemic complications) ตลอดระยะเวลาที่นอนโรงพยาบาลด้วย

ประเด็นที่น่าสนใจจากการศึกษานี้คือ ผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตต่ำกว่า 140/90 mmHg มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูงกว่ากลุ่มอื่น ซึ่งอาจอธิบายได้จากการสูญเสียกลไกการควบคุมการ

ไหลเวียน ของเลือดในสมอง (impaired cerebral autoregulation) ทำให้สมองไม่สามารถทนต่อภาวะ ความดันโลหิตต่ำได้ ส่งผลให้เกิดภาวะสมองขาดเลือดซ้ำซ้อน นำไปสู่ผลลัพธ์ที่แย่ลงได้

สำหรับผู้ป่วยที่รอดชีวิต พบว่ามีอัตราการความพิการสูงถึงร้อยละ 86.52 ซึ่งปัจจัยที่สัมพันธ์กับ ความพิการอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ อายุมากกว่า 60 ปี, ปริมาตรก้อนเลือด  $\geq$  30 ml, และการเกิด ภาวะแทรกซ้อนติดเชื้อหลังผ่าตัด เช่น ปอดอักเสบ (pneumonia) และการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ (UTI) ซึ่งสอดคล้องอย่างยิ่งกับงานวิจัยของ Troberg<sup>4</sup> และ Bruno<sup>9</sup>

อายุที่สูงขึ้นและปริมาตรก้อนเลือดที่มาก เป็นปัจจัยพื้นฐานที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ทางระบบประสาท (functional outcome) ที่ไม่ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Zhang<sup>2</sup> และ Zeiser<sup>3</sup> ที่ชี้ว่า ปัจจัยเหล่านี้ เป็นตัวทำนายความพิการที่สำคัญ

สิ่งที่น่าสนใจคือ การติดเชื้อหลังผ่าตัด (Pneumonia และ UTI) มีความสัมพันธ์กับความพิการอย่างชัดเจน สิ่งที่น่าสนใจ แนวคิดของ Zeiser<sup>3</sup> ที่ว่า “ปัจจัยแทรกซ้อนทางระบบมีผลต่อ functional outcome มากกว่าปัจจัยเฉพาะทางศัลยกรรม เพียงอย่างเดียว” การเกิดการติดเชื้อเหล่านี้ อาจนำไปสู่ การนอนโรงพยาบาลที่นานขึ้น, ภาวะทุพโภชนาการ, และการฟื้นฟูที่ล่าช้า ซึ่งทั้งหมดนี้ส่งผลโดยตรง ต่อระดับความพิการเมื่อจำหน่ายผู้ป่วย

ข้อสังเกตที่ต้องพิจารณาอย่างระมัดระวังคือ การศึกษานี้พบว่า Pneumonia เป็นปัจจัยป้องกัน การเสียชีวิต (RR 0.61, p=0.034) ซึ่งขัดแย้งกับความเข้าใจทางการแพทย์โดยทั่วไป ผลลัพธ์นี้อาจเกิดจาก selection bias กล่าวคือ ผู้ป่วยที่จะสามารถพัฒนาไปสู่ภาวะปอดอักเสบได้นั้น จะต้องเป็นผู้ป่วยที่ รอดชีวิตจากภาวะวิกฤตในช่วงแรกของการเจ็บป่วยไปแล้ว ในทางตรงกันข้าม ผู้ป่วยที่เสียชีวิต อย่างรวดเร็วจากภาวะสมองบวมรุนแรงอาจไม่มีเวลาพอที่จะเกิดภาวะปอดอักเสบได้ ดังนั้น Pneumonia ในที่นี้จึงอาจเป็นเพียงตัวบ่งชี้ของผู้ป่วยที่รอดชีวิตนานกว่า ไม่ใช่ปัจจัยที่ช่วยป้องกันการเสียชีวิตโดยตรง

ข้อจำกัดในการศึกษานี้ ได้แก่ การศึกษาเชิงย้อนหลัง (retrospective design) อาจมีข้อมูลบางส่วนไม่ครบถ้วน รวมถึงการไม่ได้ทำการวิเคราะห์ที่ครอบคลุมทุกตัวแปร ทำให้ยังไม่สามารถสรุป สาเหตุเชิงเหตุผลได้อย่างชัดเจน อีกทั้งการติดตามผล จำกัเฉพาะช่วงเวลาการนอนโรงพยาบาล และหลังจำหน่ายเพียงระยะเวลา 3 เดือน ซึ่งอาจไม่สะท้อนผลลัพธ์อย่างเต็มที่ในระยะยาว

## Conclusion

จากผลการศึกษาผู้ป่วยโรคเส้นเลือดสมองแตก (Spontaneous Intracerebral Hemorrhage) ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลพบว่ามีอัตราการเสียชีวิตอยู่ที่ร้อยละ 29.9 ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากงานวิจัยอื่นๆ ในกลุ่มผู้ป่วยที่รอดชีวิต พบว่ามีอัตราความพิการสูงถึงร้อยละ 86.52 ปัจจัยสำคัญที่งานวิจัยนี้ค้นพบว่ามีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ระดับความรู้สึกตัวแรกรับต่ำ (glasgow coma scale หรือ GCS  $\leq 5$ ) ภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ (coagulopathy) การใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด Warfarin การมีโรคร่วม ได้แก่ โรคไตวายเรื้อรัง (CKD) และโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ (AF) ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด คือ ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis) และภาวะไตวายเฉียบพลัน (AKI) ในส่วนของปัจจัยที่สัมพันธ์กับความพิการ (morbidity) ในกลุ่มผู้ป่วยที่รอดชีวิต พบว่า

ประกอบด้วย อายุมากกว่า 60 ปี ปริมาตรก้อนเลือดตั้งแต่ 30 มิลลิตรขึ้นไป (hematoma volume  $\geq 30$  ml) การมีโรคไขมันในเลือดผิดปกติ (dyslipidemia) เป็นโรคประจำตัว และการเกิดภาวะแทรกซ้อนติดเชื้อหลังการผ่าตัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งปอดอักเสบ (pneumonia) และการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ (UTI) ดังนั้น ผลการศึกษาจึงเน้นย้ำว่า แนวทางการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรมุ่งเน้นไปที่การคัดกรอง และเฝ้าระวังผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงตั้งแต่แรกเริ่ม โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีระดับ GCS ต่ำมีโรคร่วม หรือมีภาวะเลือดแข็งตัวผิดปกติ นอกจากนี้ การป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลอย่างเข้มงวดถือเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญอย่างยิ่งในการช่วยลดทั้งอัตราการเสียชีวิตและความพิการเพื่อปรับปรุงผลลัพธ์ การรักษาผู้ป่วยโรคเส้นเลือดสมองแตกที่ได้รับการผ่าตัดให้ดีขึ้นในอนาคต อีกทั้งยังนำไปสู่การพัฒนายาใหม่ๆ มาเป็นข้อมูลให้คำแนะนำการพยากรณ์โรคกับญาติผู้ป่วยในระยะก่อนและหลังการผ่าตัด

## เอกสารอ้างอิง

1. เทียมเก่า ส. แนวโน้มการเสียชีวิตผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองฉับพลัน. วารสารประสาทวิทยาแห่งประเทศไทย. 2022;39:32-38.
2. Zhang K, Wei L, Zhou X, Yang B, Meng J, Wang P. Risk factors for poor outcomes of spontaneous supratentorial cerebral hemorrhage after surgery. *J Neurol*. 2021;269(6):3015-3025.
3. Zeiser V, Khalaveh F, Cho A, Reinprecht A, Herta J, Rössler K, et al. Risk factors for unfavorable outcome after spontaneous intracerebral hemorrhage in elderly patients. *Clin Neurol Neurosurg*. 2024;240:108253.
4. Troberg F, Kronvall E, Hansen BM, Nilsson OG. Prediction of long-term outcome after intracerebral hemorrhage surgery. *World Neurosurg*. 2019;124:e96-e105.
5. Vespa PM, Martin N, Zuccarello M, Awad I, Hanley DF. Surgical trials in intracerebral hemorrhage. *Stroke*. 2013;44(Suppl 1):S79-S82.
6. Suwatcharangkoon S. Management of acute stroke patients with increased intracranial pressure. *J Thai Stroke Soc*. 2015;14(2):94-101.
7. Mendelow AD, Gregson BA, Fernandes HM, Murray GD, Teasdale GM, Hope DT, et al. Early surgery versus initial conservative treatment in patients with spontaneous supratentorial intracerebral haematomas in the STICH trial: a randomised trial. *Lancet*. 2005;365(9457):387-397.
8. Mendelow AD, Gregson BA, Rowan EN, Murray GD, Gholkar A, Mitchell PM, et al. Early surgery versus initial conservative treatment in patients with spontaneous supratentorial lobar intracerebral haematomas (STICH II): a randomised trial. *Lancet*. 2013;382(9890):397-408.
9. Bruno A, Akinwuntari AE, Lin C, Close B, Davis K, Baute V, et al. Simplified modified Rankin Scale questionnaire: Reproducibility over the telephone and validation with quality of life. *Stroke*. 2011;42(8):2276-2280.
10. Lowpreukmanee N. Clinical outcome of the patients treated surgically for spontaneous intracerebral hematoma at Sawanpracharak Hospital. *J Med Assoc Thai*. 2013;96(6):669-677.
11. Champawong K, Thaloengsok S, Kajai C. Prognostic factors for in-hospital mortality in spontaneous intracerebral hemorrhage. *Greater Mekong Subregion Med J*. 2024;4(2):47-62.

## การพัฒนาแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ ขณะรักษาแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน

ดุจดาว อ่อนคง\*

\*งานการพยาบาลผู้ป่วยนอก กลุ่มงานการพยาบาล โรงพยาบาลทองแสนขัน

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาสถานการณ์ของอาการไม่พึงประสงค์ขณะรักษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน และพัฒนาแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรักษาแผนกผู้ป่วยนอก

**วิธีการศึกษา:** การวิจัยและพัฒนา (research and development: R&D) มีระยะเวลาในการศึกษาระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม ปี 2568 รวม 4 เดือน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติในงานการพยาบาล แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และสมัครใจ จำนวน 11 คน และผู้ป่วยที่ยินยอมเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย โดยสมัครใจ ณ จุดรอรักษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยใช้วิธีการคำนวณหาขนาดตัวอย่างด้วยตารางของ Krejcie & Morgan ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 287 คน เก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) ความถี่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Wilcoxon signed rank test และ One sample t-test

**ผลการศึกษา:** หลังการดำเนินงาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจผู้รับบริการต่อแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรักษา มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 85 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $p < 0.001$  ความพึงพอใจต่อการบริการงานการพยาบาลผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 91.40 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะเวลาการรักษา ตั้งแต่ยื่นบัตรหน้าห้องตรวจจนกลับบ้าน พบว่า ก่อนการพัฒนาใช้เวลารอคอย 81 นาที หรือ 1 ชั่วโมง 21 นาที ภายหลังการพัฒนาใช้เวลาลดลงเหลือ 53 นาที ในส่วนของผู้ให้บริการ พบว่า พยาบาลวิชาชีพมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรักษา อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 99.09 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 19.82 สูงกว่าก่อนการพัฒนายังมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $p < 0.001$  ระยะเวลาในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของอาการก่อนและหลังการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์มีค่าเฉลี่ยของเวลาในการตอบสนองลดลงจาก 19.63 นาที เป็น 12.21 นาที คิดเป็นการลดลงร้อยละ 37.80 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้น

**สรุป:** ผลการวิจัยการพัฒนาแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรักษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วยได้ดีขึ้น ส่งผลให้บุคลากรสามารถตอบสนองต่ออาการไม่พึงประสงค์ของผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว

**คำสำคัญ:** แนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ ขณะรักษา แผนกผู้ป่วยนอก, พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติในงานการพยาบาล, แผนกผู้ป่วยนอก, ผู้ป่วยขณะรักษาแผนกผู้ป่วยนอก

ติดต่อ: ดุจดาว อ่อนคง

สถานที่ติดต่อ: งานการพยาบาลผู้ป่วยนอก กลุ่มงานการพยาบาล โรงพยาบาลทองแสนขัน

อีเมล: dudao1126@gmail.com

รับต้นฉบับ 1 สิงหาคม 2568

แก้ไขต้นฉบับ 19 สิงหาคม 2568

รับต้นฉบับตีพิมพ์ 24 สิงหาคม 2568

# Development of Nursing Practice Guideline for Monitoring Adverse Events among Outpatients waiting for Treatment at Thongsaenkhan Hospital

Dujdaw Onkong\*

\*Outpatient Nursing Department, Nursing Division, Thong Saen Khan Hospital

## ABSTRACT

**Objective:** To study the situation of adverse events occurring while waiting for treatment in the Outpatient Department of Thongsaenkhan Hospital. Develop a nursing practice guideline for monitoring adverse events while waiting for treatment in the Outpatient Department.

**Methods:** The research and development (R&D) study was conducted over a over a four-month period, from May to August 2025. The study participants included 11 registered nurses working in the outpatient department of Thongsaenkhan Hospital, Uttaradit Province, who were selected through purposive and voluntary sampling. In addition, patients who voluntarily agreed to participate were recruited at the waiting area of the outpatient department of Thongsaenkhan Hospital, Uttaradit Province. The sample size was determined using Krejcie and Morgan's table, resulting in a total of 287 participants. Data were collected through a questionnaire and analyzed using content analysis, frequency, percentage, mean, standard deviation, the Wilcoxon signed-rank test, and the One-sample *t*-test.

**Results:** After the implementation, the study revealed that the participants' mean satisfaction with nursing practice guidelines for monitoring adverse symptoms while waiting for treatment was  $\geq 85\%$ , with statistical significance at  $p < 0.001$ . Most participants reported a high level of satisfaction with the outpatient nursing services at Thongsaenkhan Hospital, Uttaradit Province, accounting for 91.40%. The comparison of mean waiting times, measured from card submission at the examination room to the time of returning home, showed that prior to the development, the average waiting time was 81 minutes (1 hour and 21 minutes), whereas after the development, the waiting time decreased to 53 minutes. Regarding the service providers, registered nurses demonstrated a high level of knowledge concerning the monitoring of adverse symptoms while waiting for treatment, accounting for 99.09%, with a mean score of 19.82, which was significantly higher than before the development ( $p < 0.001$ ). The response time to changes in symptoms before and after implementing the nursing practice guideline for monitoring adverse symptoms decreased from an average of 19.63 minutes to 12.21 minutes, representing a 37.80% reduction. This finding indicates an improvement in the efficiency of patient care.

**Conclusion:** The results of this study on the development of nursing practice guidelines for monitoring adverse symptoms while waiting for treatment in the outpatient department of Thongsaenkhan Hospital demonstrated improved efficiency in patient care. The guidelines enabled healthcare personnel to respond more promptly to patients' adverse symptoms.

**Keywords:** Nursing practice guidelines for monitoring adverse symptoms while waiting for care in the outpatient department, Registered nurses in outpatient nursing practice, Outpatient Department, Patients awaiting treatment in the outpatient department

Contact: Dujdaw Onkong

Address: Outpatient Nursing Department, Nursing Division, Thong Saen Khan Hospital

E-mail: dudao1126@gmail.com

Received 1 August 2025

Revised 19 August 2025

Accepted 24 August 2025

## บทนำ

การรรักษาในสถานพยาบาลเป็นช่วงเวลาของผู้ป่วยอาจประสบกับอาการไม่พึงประสงค์ หลากหลายรูปแบบ ได้แก่ เวียนศีรษะ หน้ามืด ปวดศีรษะ หรือปวดร่างกายเฉียบพลัน เจ็บหน้าอกหรือแน่นหน้าอก เป็นต้น ซึ่งต้องอาศัยความระมัดระวังและการสังเกตอย่างใกล้ชิดจากบุคลากรทางการแพทย์ อาการไม่พึงประสงค์เหล่านี้อาจเกิดจากปัจจัยหลายประการ ทั้งที่เกี่ยวข้องกับสภาวะทางร่างกาย จิตใจ และสิ่งแวดล้อม หรือระยะเวลาในการรอที่ยาวนานบางราย อาจมีอาการรุนแรงขึ้นหรือ มีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้นได้ ดังนั้น การเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่ไม่ควรมองข้ามซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อสภาวะทางร่างกายได้<sup>1</sup> ดังนั้น การคัดกรองและเฝ้าระวังผู้ป่วยขณะรอรักษาถือเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในระบบบริการสาธารณสุข<sup>2</sup> เป็นช่วงเวลาที่ต้องอาศัยความใส่ใจและระมัดระวังจากบุคลากรทางการแพทย์อย่างสูงสุด พยาบาลมีบทบาทสำคัญในการป้องกันความผิดพลาดและพัฒนาระบบการเฝ้าระวังผู้ป่วยที่มีความเสี่ยง ซึ่งนับเป็นหัวใจสำคัญของความปลอดภัยของผู้ป่วย<sup>3</sup> การจัดลำดับความสำคัญของการตรวจรักษาเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการนี้ ผู้ป่วยที่มีอาการฉุกเฉินหรือมีความเสี่ยงสูงจะได้รับการดูแลเป็นลำดับแรก ซึ่งเรียกว่าระบบ Triage<sup>4</sup> กลุ่มเสี่ยงที่ต้องเฝ้าระวังเป็นพิเศษ ได้แก่ ผู้สูงอายุ เด็ก หญิงมีครรภ์ และผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว เนื่องจากมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ง่าย การตรวจวัดสัญญาณชีพ อย่างสม่ำเสมอและการเตรียมความพร้อมสำหรับการช่วยเหลือเฉพาะหน้าจึงเป็นสิ่งจำเป็น การสื่อสารและให้ข้อมูลกับผู้ป่วยเป็นกลยุทธ์สำคัญในการลดความเครียดและป้องกันอาการไม่พึงประสงค์ การอธิบายขั้นตอนการรักษาระยะเวลาที่คาดว่าจะรอและการให้ความมั่นใจจะช่วยบรรเทาความวิตกกังวลได้เป็นอย่างดี การเฝ้าระวังผู้ป่วยขณะรอรักษาถือเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง การเตรียมความพร้อมสำหรับกรณีฉุกเฉินเป็นสิ่งที่ต้องวางแผนไว้ล่วงหน้า มีระบบการช่วยเหลือเบื้องต้นเส้นทางการส่งต่อผู้ป่วย และทีมแพทย์ที่พร้อมให้การช่วยเหลือทันทีหากมีเหตุฉุกเฉินหรืออาการไม่พึงประสงค์อย่างกะทันหันกระบวนการการเฝ้าระวังที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดความเสี่ยงเพิ่มโอกาสในการรักษา และสร้างความมั่นใจให้กับผู้ป่วยและญาติเป็นการยกระดับคุณภาพการให้บริการทางการแพทย์อย่างเป็นระบบและครอบคลุมด้วยหัวใจของความเป็นมนุษย์และความใส่ใจอย่างแท้จริง

โรงพยาบาลทองแสนขัน เป็นโรงพยาบาลขนาด 30 เตียง มีแนวทางปฏิบัติด้านความปลอดภัยของผู้ป่วย (Patient Safety) เรื่องการป้องกันการระบุตัวผู้ป่วยผิดพลาด (Patient Identification) ขั้นตอนการเข้ารับการรักษาหากผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาไม่ถูกต้องตรงคนอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยกับผู้ป่วยได้ ปี 2563-2567 มีจำนวนครั้งการรับบริการผู้ป่วยนอกทั้งหมด 77,011, 74,392, 87,909, 74,507 และ 74,633 ครั้ง เฉลี่ยวันละ 226.50, 215.79, 240.85, 204.12 และ 204.47 ราย/ครั้ง ตามลำดับ<sup>5</sup> อุบัติการณ์ในปี 2567 พบผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษา เมื่อมีการเรียกพยาบาลหน้าห้องตรวจและ แจ้งอาการให้ทราบแล้วนำเข้าห้องฉุกเฉินเพื่อทำการช่วยเหลือระหว่างผู้ป่วยรอรักษาแผนกผู้ป่วยนอก จำนวน 5 ราย อาการส่วนใหญ่มักพบการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ หน้ามืด วิงเวียน มีอาการปวดมากขึ้นและพบว่าอาการไม่พึงประสงค์มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการรักษาซึ่งระยะเวลาการรอคอย 59, 93, 87, 98 และ 92 นาที ตามลำดับ (เป้าหมาย 30 นาที)<sup>3</sup> จากการประเมินผลการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการผู้ป่วย พบว่า วิธีการที่ใช้อยู่ที่สุดคือ การวัดสัญญาณชีพทุกราย รองลงมาคือ การสังเกตอาการ ร้อยละ 94.47 และการสอบถามอาการ ร้อยละ 88.03 โดยความถี่ในการประเมินอาการส่วนใหญ่อยู่ที่ทุก 30 นาที ร้อยละ 67.69 ระดับความมั่นใจในการเฝ้าระวังของบุคลากรส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 41.51 ซึ่งเป็นสัญญาณว่ายังมีพื้นที่สำหรับการพัฒนา ระบบการคัดกรองผู้ป่วยมีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง (M=3.2, S.D.=0.8) ซึ่งบ่งบอกได้ว่าการปรับปรุงแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังที่ดำเนินการอยู่ยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร (M=2.8, S.D.=1.1) และส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากร

ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นพยาบาลผู้รับผิดชอบงานการพยาบาลผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จึงมีความสนใจที่จะศึกษาสถานการณ์และการพัฒนาแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษาแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ เพื่อให้ผู้ป่วยจะได้รับการบริการที่ปลอดภัยและเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับหน่วยงานอื่นที่สนใจนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์ของอาการไม่พึงประสงค์ ขณะรอรักษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน
2. เพื่อพัฒนาแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ ขณะรอรักษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน

## วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ มีระยะเวลาในการศึกษาระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม 2568 ถึง วันที่ 31 สิงหาคม 2568 รวม 4 เดือน

การวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ

**ระยะที่ 1** ศึกษาสถานการณ์การเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ของโรคหอบหืด โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุดรธานี (1 พฤษภาคม 2568–30 มิถุนายน 2568) ความรับผิดชอบของผู้เข้ารับการรักษา, ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยประกอบด้วย 1) ศึกษาเอกสารการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ของโรคหอบหืด 2) ประเมินความรู้การเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ของโรคหอบหืดก่อนการพัฒนา 3) สัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ของโรคหอบหืด 4) เก็บข้อมูลระยะเวลาในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงก่อนการใช้แนวทางปฏิบัติทางการแพทย์ในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ของโรคหอบหืด โดยเก็บข้อมูลจากระยะเวลาที่พยาบาลใช้ในการรับรู้และตอบสนองเข้าถึงตัวผู้ป่วยเมื่อเกิดอาการเปลี่ยนแปลงที่ไม่พึงประสงค์ของผู้ป่วยขณะรับการรักษา ซึ่งเริ่มนับตั้งแต่รับรู้เหตุการณ์จนถึงการเข้าถึงตัวผู้ป่วยคิดเป็นนาที โดยเก็บข้อมูลในช่วง วันที่ 1 พฤษภาคม 2568 – 30 มิถุนายน 2568 5) เก็บข้อมูลระยะเวลาการรักษาตั้งแต่ยื่นบัตรหน้าห้องตรวจจนกลับบ้าน โดยเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยที่มารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการคำนวณ 287 คน ซึ่งบันทึกเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยเริ่มยื่นบัตรเข้ารับบริการจนถึงเวลาที่ผู้ป่วยกลับบ้าน โดยวัดจากเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาจากห้องจ่ายยาของโรงพยาบาล โดยจะดำเนินการทั้งก่อนและหลังแนวทางปฏิบัติทางการแพทย์ในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ของโรคหอบหืดในแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุดรธานี

**ระยะที่ 2** พัฒนาแนวปฏิบัติทางการแพทย์ในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ของโรคหอบหืดในแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุดรธานี (1 กรกฎาคม 2568 – 31 สิงหาคม 2568) และนำแนวทางปฏิบัติทางการแพทย์ในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ของโรคหอบหืดไปใช้ แบ่งเป็น 2 วงรอบ ดังนี้

### วงรอบที่ 1

1) ประชุมผู้เกี่ยวข้องทบทวนการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ของโรคหอบหืดในแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาสรุปประเด็นสำคัญพร้อมกันนำเสนอปัญหาที่ได้ต่อคณะกรรมการบริหารโรงพยาบาล

2) ระดมความคิด วางแผนจัดการการปฏิบัติทางการแพทย์พยาบาลในเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ของโรคหอบหืดในแผนกผู้ป่วยนอก

3) ประชุมชี้แจงเชิงปฏิบัติการผู้เกี่ยวข้อง ให้รับทราบแนวทางปฏิบัติทางการแพทย์พยาบาลร่วมกันพร้อมกันกำหนดบทบาทหน้าที่

4) จัดโครงสร้างการให้บริการให้สอดคล้องกับการปฏิบัติทางการแพทย์พยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ของโรคหอบหืด นำข้อมูลมาพิจารณา วิเคราะห์และสรุปประเด็นการพัฒนา

### วงรอบที่ 2

นำข้อค้นพบจากการพัฒนาในวงรอบที่ 1 มาจัดประชุมผู้เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติทางการแพทย์พยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ของโรคหอบหืดในแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุดรธานี โดยวางแผนและดำเนินการปรับปรุงเพิ่มเติมในประเด็นที่ค้นพบรวมถึงการติดตามให้คำปรึกษากับผู้ปฏิบัติงาน รายงานผลและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน แล้วนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ตามความเหมาะสม โดยการ 1) ประเมินความรู้พยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ของโรคหอบหืดหลังการพัฒนา 2) ประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อการใช้แนวปฏิบัติทางการแพทย์พยาบาลฯ 3) เก็บข้อมูลระยะเวลาในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงหลังการใช้แนวทางปฏิบัติทางการแพทย์พยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ของโรคหอบหืด 4) เก็บข้อมูลระยะเวลาการรักษาตั้งแต่ยื่นบัตรหน้าห้องตรวจจนกลับบ้าน หลังการใช้แนวทางปฏิบัติฯ เพื่อให้ได้แนวทางปฏิบัติทางการแพทย์พยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ของโรคหอบหืดในแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุดรธานี ที่สมบูรณ์

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากร** ได้แก่ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานให้บริการทางการแพทย์พยาบาล แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุดรธานี จำนวน 11 คน และผู้ป่วยขณะรับการรักษา ที่เข้ารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอก ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม 2568 – วันที่ 30 มิถุนายน 2568 มีจำนวนทั้งสิ้น 1,108 คน

### กลุ่มตัวอย่าง

1. พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในบริการพยาบาลแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุดรธานี มีจำนวนทั้งสิ้น 11 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และสมัครใจ จำนวน 11 คน

2. ผู้ป่วยที่ยินยอมเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยโดยสมัครใจ ณ จุดตรวจแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยใช้วิธีการคำนวณหาขนาดตัวอย่างด้วยตารางของ Krejcie & Morgan<sup>6</sup> ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random) ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 287 คน

#### เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion Criteria)

1. เป็นผู้ป่วยอายุ 18 ปี ขึ้นไป ที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน
2. อยู่ในช่วงเวลาระหว่างรอรับการตรวจรักษา
3. สามารถสื่อสารและให้ข้อมูลได้
4. ยินดีเข้าร่วมการวิจัย

#### เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

1. เป็นผู้ป่วยที่มีภาวะฉุกเฉินที่ต้องได้รับการดูแลเร่งด่วน
2. ไม่สามารถสื่อสารหรือไม่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล
3. ปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัย

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยทั้ง 2 ระยะ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม หลักการแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดต่อไปนี้

1. แบบประเมินความรู้ (Knowledge Assessment) ประเมินความรู้ของพยาบาลเกี่ยวกับการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ก่อนการพัฒนาแนวปฏิบัติ ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบถูก-ผิด ให้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียวคือ “ใช่” กับ “ไม่ใช่” จำนวน 20 ข้อ คิดเป็น 20 คะแนน ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินโดยให้คะแนนแต่ละข้อ 1 = ถูก / 0 = ผิด ตาม Bloom's cut-off<sup>7</sup> โดยสอบถามจากพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในงานการพยาบาลผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ ก่อนและหลังการให้ความรู้จำนวน 11 คน โดยการแบ่งช่วงคะแนนเฉลี่ยทั้งหมดเป็น 3 ระดับ ได้แก่ เกณฑ์คะแนน 17 – 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85 ขึ้นไป อยู่ในระดับดี เกณฑ์คะแนน 14 – 16 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 70 – 84 อยู่ในระดับปานกลาง เกณฑ์คะแนน 0 – 13 คะแนน คิดเป็นร้อยละที่ต่ำกว่า 70 อยู่ในระดับน้อย

2. การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) สัมภาษณ์พยาบาลเพื่อเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการพยาบาลในการเฝ้าระวังของผู้รับบริการอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษา โดยมีข้อคำถามปลายเปิดในประเด็นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ปัญหาและอุปสรรค ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะแนวทางการจัดการเมื่อพบอาการไม่พึงประสงค์ การสนับสนุนจาก

องค์กร และข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาแนวปฏิบัติ จำนวน 7 ข้อ ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกจะถูกนำไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) โดยจำแนกเป็นประเด็นแก่นสาระ และจัดกลุ่มเนื้อหาเพื่อใช้ในการพัฒนาแนวทางปฏิบัติ

3. แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อการบริการ ข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบบลิเคิร์ต (Likert) 5 ระดับ ดังนี้ พึงพอใจมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุดเท่ากับ 5 4 3 2 และ 1 คะแนน ตามลำดับ มีจำนวน 20 ข้อ โดยมีประเด็นหลัก ได้แก่ ด้านการบริการของพยาบาล ด้านกระบวนการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ ด้านสิ่งแวดล้อมและความสะดวกสบาย และด้านภาพรวมความพึงพอใจ ใช้เกณฑ์การตีความจาก Best, 1977; Likert scale interpretation<sup>8</sup> จากผู้ป่วยที่ยินยอมเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยโดยสมัครใจ ณ จุดตรวจแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 287 คน ตามเกณฑ์มาตรฐานความพึงพอใจที่ใช้ในการพิจารณา คือ มากกว่าหรือน้อยกว่าร้อยละ 85 โดยอ้างอิงแนวคิดการประเมินคุณภาพการบริการของ Parasuraman, Zeithaml & Berry (SERVQUAL model) และเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพการบริการของสภาการพยาบาล กระทรวงสาธารณสุข<sup>9</sup>

4. การบันทึกระยะเวลาการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง ทั้งก่อนและหลังการใช้แนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษา โดยวัดช่วงเวลานับตั้งแต่พยาบาล รับผิดชอบว่าพบอาการไม่พึงประสงค์จนกระทั่ง เริ่มดำเนินการตอบสนองเพื่อแก้ไขภาวะนั้นๆ ที่ต้องได้รับการดูแลเร่งด่วน จนถึงเวลาที่บุคลากรเริ่ม ดำเนินการตอบสนอง เช่น การประเมินอาการ การวัดสัญญาณชีพ การเริ่มปฐมพยาบาลเบื้องต้น การรายงานแพทย์ และการนำผู้ป่วยส่งต่อเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน หรือการจัดเตรียมรถฉุกเฉินเพื่อส่งต่อ ซึ่งมีสิ่งที่ใช้วัดคือ ระยะเวลาที่ใช้ในการตัดสินใจและการประสานงาน ระหว่างการพบปัญหาจนถึงเริ่มแก้ไขปัญหา โดยวัดเป็นหน่วยนาที ซึ่งมีการบันทึกระยะเวลาทั้งก่อนและหลังการใช้แนวทางปฏิบัติ

5. การบันทึกระยะเวลาการรักษาตั้งแต่ยื่นบัตรหน้าห้องตรวจจนกลับบ้าน ซึ่งเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยที่มารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการคำนวณ 287 คน ซึ่งบันทึกเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยเริ่มยื่นบัตรเข้ารับบริการจนถึงเวลาที่ผู้ป่วยกลับบ้านโดยวัดจากเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาจากห้องจ่ายยาของโรงพยาบาล โดยใช้เกณฑ์การตัดสินใจที่ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาการรักษาที่มีประสิทธิภาพจะใช้ระยะเวลาการรักษาที่ลดลง

## การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การตรวจสอบความเที่ยงตรง (Content Validity) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน จากสาขาวิชาชีพแพทย์ จำนวน 1 ท่าน และพยาบาลวิชาชีพ จำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบและพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ข้อคำถามมีค่าความสอดคล้อง 0.69 - 1.00 และได้นำไปทดลองใช้เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

**ระยะที่ 1** ศึกษาสถานการณ์การเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษา (1 พฤษภาคม – 30 มิถุนายน 2568)

### 1. การศึกษาจากเอกสาร

เครื่องมือแบบบันทึก/รายงานการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ที่มีอยู่ในแผนกผู้ป่วยนอก

การตรวจสอบคุณภาพ

1) ตรวจสอบความครบถ้วนของเอกสาร เช่น มีบันทึกสัญญาณชีพ, รายละเอียดอาการ, เวลาเกิดเหตุ

2) เปรียบเทียบความสอดคล้องของข้อมูลกับมาตรฐานโรงพยาบาล (Patient Safety Guidelines)

3) ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ (Expert Review) เพื่อยืนยันว่าเอกสารสามารถสะท้อนสถานการณ์จริงได้

### 2. แบบประเมินความรู้

1) เครื่องมือแบบประเมินความรู้พยาบาลเกี่ยวกับการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์

2) การตรวจสอบคุณภาพ

- ความตรงตามวัตถุประสงค์ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลผู้ป่วยนอกและผู้เชี่ยวชาญด้าน Patient Safety ตรวจสอบว่าข้อคำถามครอบคลุมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์

- ความเชื่อถือได้ (Reliability) ใช้ Kuder-Richardson Formula 20 (KR-20) สำหรับข้อแบบถูก-ผิด เพื่อวัดความสม่ำเสมอของแบบประเมิน เท่ากับ 0.89

### 3. การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

1) เครื่องมือคู่มือสัมภาษณ์พยาบาล 7 ข้อปลายเปิด เกี่ยวกับประสบการณ์การเฝ้าระวังผู้ป่วยขณะรักษา

2) การตรวจสอบคุณภาพ

- ความตรงตามวัตถุประสงค์ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและพยาบาลผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตรวจสอบว่าประเด็นคำถามสามารถเก็บข้อมูลที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์สถานการณ์ได้ครบถ้วน

- ความเที่ยงตรงทางเชิงเนื้อหา (Content Validity) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี Content Analysis โดยมีผู้ตรวจสอบคุณภาพ 3 คน เพื่อยืนยันความสอดคล้องของการจำแนกประเด็นและแก่นสาระ

### 4. แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วย

1) เครื่องมือ แบบสอบถาม 5 ระดับ Likert (5 = พึงพอใจมากที่สุด 1 = พึงพอใจน้อยที่สุด)

2) การตรวจสอบคุณภาพ

- ความตรงตามวัตถุประสงค์ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารงานผู้ป่วยนอกตรวจสอบว่าข้อคำถามสามารถสะท้อนความพึงพอใจต่อการบริการการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ได้

- ความเชื่อถือได้ (Reliability) ใช้ Cronbach's Alpha สำหรับวัดความสม่ำเสมอภายในแบบสอบถาม (Internal Consistency) เท่ากับ 0.87

- การทดลองใช้งาน (Pilot Test) ทดลองเก็บข้อมูลกับผู้ป่วย 15 คน จากแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลตรอน จังหวัดอุดรธานี ก่อนใช้งานจริงเพื่อปรับปรุงความชัดเจนของคำถาม

**ระยะที่ 2** พัฒนาและทดลองใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาล (1 กรกฎาคม – 31 สิงหาคม 2568)

### วงรอบที่ 1 การพัฒนาแนวปฏิบัติ

1. เครื่องมือ

1) แบบบันทึกการประชุมผู้เกี่ยวข้องเพื่อทบทวนและวิเคราะห์ปัญหา

2) แบบบันทึกการระดมความคิดเห็นและวางแผนปฏิบัติ

3) แบบฟอร์มกำหนดบทบาท หน้าที่ของผู้ปฏิบัติงาน

2. การตรวจสอบคุณภาพ

1) Content Validity ให้ผู้บริหารและพยาบาลผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบว่าแบบฟอร์มครอบคลุมประเด็นสำคัญที่ต้องพัฒนา

2) ความเที่ยงตรงและครบถ้วน บันทึกและตรวจสอบความครบถ้วนของประเด็นที่ได้จากการประชุม

### วงรอบที่ 2 การปรับปรุงและประยุกต์ใช้

1. เครื่องมือ

1) แบบบันทึกการประชุมติดตามผลและแลกเปลี่ยนเรียนรู้

2) แบบฟอร์มติดตามและให้คำปรึกษาผู้ปฏิบัติงาน

## 2. การตรวจสอบคุณภาพ

1) ความตรงตามวัตถุประสงค์ ให้คณะกรรมการตรวจสอบว่าข้อมูลการติดตามสะท้อนผลการปรับปรุงแนวปฏิบัติได้

2) ความน่าเชื่อถือ ตรวจสอบว่าผู้ปฏิบัติงานทุกคนสามารถใช้แนวปฏิบัติและบันทึกข้อมูลได้สม่ำเสมอ

3) การประเมินผลเบื้องต้น (Formative Evaluation) ใช้ข้อมูลย้อนกลับจากผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารเพื่อปรับปรุงแนวปฏิบัติให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมจริง

### การวิเคราะห์ทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ 1) สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2) ค่า KR-20 และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's alpha - coefficient) เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 3) Wilcoxon signed rank test เปรียบเทียบคะแนน ความรู้ก่อนและหลังการให้ความรู้ของพยาบาลวิชาชีพ 4) One sample *t*-test เปรียบเทียบคะแนนระหว่างความพึงพอใจของผู้ป่วยขณะรอรักษาแผนกผู้ป่วยนอก กับเกณฑ์มาตรฐาน 5) การสัมภาษณ์เชิงลึกใช้วิธีวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) 6) การเปรียบเทียบระยะเวลาในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งก่อนและหลังการใช้แนวทางปฏิบัติฯ ด้วยสถิติร้อยละ 7) การเปรียบเทียบระยะเวลาการรักษาตั้งแต่ยื่นบัตรหน้าห้องตรวจจนกลับบ้าน ใช้สถิติระยะเวลาเป็นชั่วโมงและนาที

### จริยธรรมในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรดิตถ์ UPHO REC No 11/2568

### ผลการวิจัย

**ระยะที่ 1** วิเคราะห์สถานการณ์การเฝ้าระวัง อาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษา โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ (วันที่ 1 พฤษภาคม 2568 - วันที่ 30 มิถุนายน 2568)

1. ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลส่วนบุคคล พบว่า พยาบาลวิชาชีพทั้งหมดเป็นเพศหญิง ส่วนใหญ่มีอายุ 41-50 ปี ร้อยละ 54.55 รองลงมาอายุ 51-60 ปี ร้อยละ 27.27 การศึกษาจบปริญญาตรีร้อยละ 72.72 รองลงมาสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 18.18 ประสบการณ์การทำงาน การพยาบาลผู้ป่วยนอก 0-5 ปี ร้อยละ 45.45 รองลงมา 6-10 ปี ร้อยละ 36.37

ปีที่ผ่านมา พบผู้ป่วยอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษา จำนวน 5 ราย ได้แก่ 1) ผู้ป่วย NCD (DM, HT, DLP) ขณะรอเข้าตรวจ มีอาการหายใจเหนื่อย RR 26 /min On O<sub>2</sub> 3 MLP แพทย์พิจารณา Admit 2) ผู้ป่วย ARI ใช้ ปวดศีรษะ แพทย์ Order เจาะเลือด มีอาการหน้ามืด เกร็ง ส่ง ER แพทย์วินิจฉัย Acute Febrile

illness with Seizure ส่งต่อโรงพยาบาลอุดรดิตถ์ 3) ผู้ป่วย ER ส่งมาตรวจ OPD ด้วยอ่อนเพลีย รอเข้าตรวจ มีอาการสับสน ส่งกลับไปนอนพักดูอาการที่ ER แพทย์วินิจฉัย Sepsis พิจารณา Admit 4) ผู้ป่วย ANC ส่งตัวมาตรวจด้วย BP สูง แพทย์ให้ยาลดความดันโลหิต นอนพักดูอาการที่ OPD อาการทุเลา 5) ผู้ป่วย OPD มาด้วยอาการปวดท้องด้านขวา ไข้ คลื่นไส้ อาเจียน แพทย์สงสัยไส้ติ่งอักเสบ ส่งต่อโรงพยาบาลอุดรดิตถ์

2. พยาบาลวิชาชีพ มีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการพยาบาลเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษา โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ ก่อนการพัฒนาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 65.89 รองลงมา อยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 12.35 ตามลำดับ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 17.91 คะแนนต่ำสุด 14 คะแนน คะแนนสูงสุด 19 คะแนน

3. ระยะเวลารับการตรวจตั้งแต่ยื่นบัตรให้พยาบาลหน้าห้องตรวจจนถึงรับยากลับบ้านใช้เวลา เฉลี่ย 81 นาที หรือ 1 ชั่วโมง 21 นาที

4. ผลการสัมภาษณ์เชิงลึก พบว่า ปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษาแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ พบว่ามีประเด็นดังต่อไปนี้

4.1 ปริมาณผู้ป่วยมากเกินกำลังและระยะเวลารอคอยที่ยาวนาน

ปริมาณผู้ป่วยที่เข้ารับบริการต่อวัน งานผู้ป่วยนอกมีผู้ป่วยจำนวนมากในแต่ละวัน โดยเฉลี่ย 364 ราย/วัน ส่งผลให้ต้องเพิ่มการเฝ้าระวังอาการของผู้ป่วยแต่ละรายอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่อง ระยะเวลารอคอยการตรวจรักษา ใช้เวลารอคอยเป็นเวลานาน 81 นาที/ราย<sup>4</sup> ซึ่งเพิ่มโอกาสที่อาการไม่พึงประสงค์จะปรากฏขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าว หากไม่ได้รับการเฝ้าระวังที่เพียงพอ ภาระงานบริการตามกิจกรรมหลัก (production line) กำหนดอัตราด้วยวิธี FTE งานบริการพยาบาลผู้ป่วยนอกทั่วไป ใช้เวลา 12 นาที ในการให้บริการ<sup>7</sup>

4.2 ข้อจำกัดด้านบุคลากรและภาระงาน

จำนวนพยาบาลไม่เพียงพอ จากเกณฑ์ผลิตภาพทางการพยาบาล (nursing productivity) ค่าผลิตภาพทางการพยาบาลที่เหมาะสมจะอยู่ในช่วงร้อยละ 90-110 ถ้าผลิตภาพต่ำ (<90%) หมายถึงมีจำนวนเจ้าหน้าที่มากเกินไป ทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรเกินจำเป็นและถ้าผลิตภาพสูง (>110%) หมายถึงจำนวนเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอต่อภาระงาน ทำให้พยาบาลมีภาระงานหนักเกินไป ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการดูแลและความเสี่ยงต่อความปลอดภัยของผู้ป่วย<sup>7</sup> ซึ่งโรงพยาบาลทองแสนขัน มีค่าเท่ากับร้อยละ 137.04 ทำให้พยาบาลมีภาระงานล้นมือ ส่งผลต่อการดูแลและสังเกตอาการผู้ป่วยทุกคนให้ได้อย่างทั่วถึง ความเหนื่อยล้าของบุคลากร

การทำงานภายใต้แรงกดดันและปริมาณงานที่มาก อาจส่งผลให้พยาบาลเกิดความเหนื่อยล้า ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความละเอียดรอบคอบในการเฝ้าระวัง

4.3 ความหลากหลายของอาการผู้ป่วยและการประเมินความเสี่ยง

อาการที่หลากหลายและไม่ชัดเจน ผู้ป่วยนอกมีอาการที่มาด้วยหลากหลายรูปแบบ ตั้งแต่ไม่รุนแรงไปจนถึงฉุกเฉิน ซึ่งบางครั้งอาการเริ่มต้นอาจไม่ชัดเจน ทำให้การประเมินความเสี่ยงและจัดลำดับความสำคัญ (triage) ทำได้ยากการเปลี่ยนแปลงของอาการผู้ป่วยสามารถเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็วบางครั้งผู้ป่วยอาจมีอาการดีในตอนแรก แต่ทรุดลงอย่างรวดเร็วขณะรอหากไม่มีระบบการเฝ้าระวังที่ต่อเนื่องและแม่นยำ

4.4 การสื่อสารและการประสานงานภายในทีม การสื่อสารข้อมูลอาการหรือความเสี่ยงของผู้ป่วยระหว่างพยาบาลด้วยกัน หรือระหว่างพยาบาลกับแพทย์ในบางประเด็นไม่สมบูรณ์หรือไม่ทันที่ ส่งผลให้การตัดสินใจแก้ไขสถานการณ์ล่าช้า ระบบแจ้งเตือนขาดระบบหรือช่องทางที่รวดเร็วในการแจ้งเตือนแพทย์หรือทีมที่เกี่ยวข้อง เมื่อพบผู้ป่วยมีอาการผิดปกติหรือไม่พึงประสงค์อย่างฉับพลัน

4.5 การมีส่วนร่วมของผู้ป่วยและญาติ ความรู้ความเข้าใจของญาติ/ผู้ป่วย ผู้ป่วยและญาติบางรายขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอาการที่ควรเฝ้าระวังและแจ้งพยาบาล ทำให้ไม่สามารถรายงานความผิดปกติได้ทันที่ ประกอบกับเกิดความกังวลและตื่นตระหนกทำให้การให้ข้อมูลอาการเป็นไปอย่างไม่ถูกต้อง

4.6 ข้อจำกัดด้านอุปกรณ์และสถานที่

อุปกรณ์เฝ้าระวังไม่เพียงพอ มีข้อจำกัดในการเข้าถึงอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการเฝ้าระวังสัญญาณชีพอย่างต่อเนื่อง หรืออุปกรณ์ฉุกเฉินที่พร้อมใช้ พื้นที่เฝ้าระวังไม่เหมาะสม พื้นที่สำหรับผู้ป่วยที่รอคอยไม่เอื้อต่อการสังเกตอาการอย่างใกล้ชิด ไม่สามารถรองรับการเฝ้าระวังที่มีประสิทธิภาพได้

**ระยะที่ 2** พัฒนาแนวทางการปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน (วันที่ 1 กรกฎาคม 2568 - วันที่ 31 สิงหาคม 2568)

นำข้อค้นพบปัญหาจากการพัฒนาในรอบที่ 1 มาปรับปรุงและพัฒนาแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ ขณะรอรักษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยวางแผนและดำเนินการปรับปรุงเพิ่มเติม ได้แก่ จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อทบทวนการคัดแยกประเภทผู้ป่วย งานการพยาบาลผู้ป่วยนอกแลกเปลี่ยนความรู้ โดยผู้วิจัยทำการนิเทศและติดตาม ให้คำปรึกษาร่วมกับผู้ร่วมงาน รายงานผลและ

แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในที่ประชุมของหน่วยงานแล้วนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ตามความเหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากเวทีประชุมคณะกรรมการบริหารโรงพยาบาลทองแสนขัน แนวทางการปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ ขณะรอรักษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน ได้แก่ 1) การจัดพื้นที่บริการที่เหมาะสม โดยจัดโซนที่ชัดเจน แยกพื้นที่รอของผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง/อาการฉุกเฉิน จำนวน 1 โซน และโซนผู้ป่วยทั่วไป จำนวน 1 โซน โซนผู้ป่วยตามนัด/ผิคนัด 1 โซน รวมเป็นจำนวน 3 โซน 2) พัฒนาความรู้และการสื่อสารแก่พยาบาลวิชาชีพในงานการพยาบาลผู้ป่วยนอก ในประเด็นของการพัฒนาความรู้ โดยการสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องและเป็นมาตรฐานเกี่ยวกับอาการที่ต้องเฝ้าระวัง ในประเด็นการคัดกรองอาการวิกฤต การประเมินอาการตามมาตรฐาน และการตอบสนองที่รวดเร็ว และการทักษะการสื่อสาร ด้านการสื่อสารกับผู้ป่วยและญาติ การสื่อสารภายในทีมพยาบาล และการสื่อสารกับแพทย์ผู้รักษาซึ่งส่งผลให้ลดระยะเวลาตอบสนองต่อเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ลง 3) การคัดแยกประเภทผู้ป่วยเพื่อเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ให้มีความชัดเจนมากขึ้น โดยการกำหนดเกณฑ์การคัดแยกผู้ป่วยตามระดับความเสี่ยง การใช้แบบประเมินในการคัดกรอง การแบ่งระดับความเร่งด่วนโดยใช้รหัสสี และการติดตามประเมินซ้ำ (reassessment) อย่างต่อเนื่อง 4) มีแนวทางการเฝ้าระวัง โดยการประเมินสัญญาณชีพและ Score ต่างๆ ติดตามเป็นระยะขณะรอรักษา เช่น Pain score, Neuro-signs, SOS score ผลการประเมิน พบอาการไม่พึงประสงค์ 43 ราย โดย Pain score อยู่ในระดับ Severe ร้อยละ 9.4% มีค่า Neuro-signs เป็น Abnormal ร้อยละ 23.3% และ SOS score อยู่ในระดับ High ร้อยละ 14.6% 5) การมีส่วนร่วมของผู้ป่วยและญาติ โดยช่วยสังเกตอาการผิดปกติให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับโรคประจำตัว ประวัติการแพ้ยา หรือยาที่ผู้ป่วยใช้อยู่ ประเมินความเสี่ยงของอาการไม่พึงประสงค์ได้แม่นยำและรวดเร็วขึ้น 6) นิเทศติดตามอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ การสังเกตวัดสัญญาณชีพ การบันทึกอาการ การสื่อสารกับผู้ป่วยและญาติ และการประเมินผลหลังการรับบริการ

**ด้านพยาบาลวิชาชีพ**

1. คะแนนความรู้ของพยาบาลวิชาชีพ มีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษา หลังการพัฒนาทั้งหมด อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 99.09 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 19.82 คะแนน ต่ำสุด 19 คะแนน คะแนนสูงสุด 20 คะแนน

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ของพยาบาลวิชาชีพ มีคะแนนความรู้ภายหลังการพัฒนาแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ ขณะรอรักษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน สูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $p < 0.001$ ) (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** การเปรียบเทียบข้อมูลคะแนนความรู้เกี่ยวกับการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษา งานการพยาบาลผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ (n=11)

คะแนนความรู้	n	mean	z	p-value
ก่อนพัฒนา	11	17.91	-1.04	<0.001
หลังพัฒนา	11	19.82		

### ด้านผู้รับบริการ

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการบริการ สำหรับงานการพยาบาลผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 287 คน พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 64.23 อายุ 51-60 ปี ร้อยละ 53.86 รองลงมา 61-70 ปี ร้อยละ 18.57 การศึกษาสูงสุดระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่าร้อยละ 46.35 รองลงมาเป็นมัธยมศึกษาหรืออนุปริญา ร้อยละ 39.08 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรร้อยละ 62.29 ส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวหลักคือ โรคความดันโลหิตสูง (HT) ร้อยละ 35.14, โรคเบาหวาน (DM) ร้อยละ 21.69, ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ (dyslipidemia) ร้อยละ 13.28 ก่อนพัฒนาแนวปฏิบัติพบอาการไม่พึงประสงค์หลายรูปแบบ โดยเฉพาะเวียนศีรษะ มีนเมา ร้อยละ 24.87, ไข้ ปวดศีรษะร้อยละ 20.42, และปวดท้องร้อยละ 18.31 หลังการดำเนินการพัฒนาแนวปฏิบัติ อาการไม่พึงประสงค์พบอาการไม่พึงประสงค์ลดลง คือ เวียนศีรษะ มีนเมา ร้อยละ 13.63, ไข้ ปวดศีรษะ ร้อยละ 11.51, และปวดท้อง ร้อยละ 9.03

2. วิเคราะห์การแจกแจงความปกติข้อมูลพบว่าค่า Shapiro-Wilk = 0.82 (p<0.001) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การแจกแจงข้อมูลเป็นแบบโค้งปกติ

3. ความพึงพอใจต่อการบริการงานการพยาบาลผู้ป่วยนอก

โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ หลังการพัฒนา พบว่าส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 91.40 เมื่อแยกเป็นประเด็น พบว่า ผู้รับบริการมีความพึงพอใจต่อแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษา แผนกผู้ป่วยนอก มีความพึงพอใจในด้านบริการของพยาบาล ร้อยละ 91.60 ด้านกระบวนการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ ร้อยละ 93.31 ด้านสิ่งแวดล้อมและความสะอาดสบาย ร้อยละ 89.29 รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 7.02 ตามลำดับ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.19 คะแนน เฉลี่ยต่ำสุด 3.51 คะแนน คะแนนเฉลี่ยสูงสุด 4.97 คะแนน

4. ผลการเปรียบเทียบคะแนนค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ กับเกณฑ์มาตรฐานมากกว่าหรือน้อยกว่าร้อยละ 85 ตามเกณฑ์มาตรฐานความพึงพอใจที่ใช้ในการพิจารณา คือ มากกว่าหรือน้อยกว่าร้อยละ 85 โดยอ้างอิงแนวคิดการประเมินคุณภาพการบริการของ Parasuraman, Zeithaml & Berry (SERVQUAL model) และเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพการบริการของสภาการพยาบาล กระทรวงสาธารณสุข (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบคะแนนค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ กับเกณฑ์มาตรฐาน (n=287)

รายการ	Statistic	df	p-value
ความพึงพอใจ	91.03	287	<0.001

\*p< 0.001

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าทดสอบทางสถิติเท่ากับ 91.03 df=287, p<0.001 จึงสรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจผู้รับบริการต่อแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ มากกว่าหรือน้อยกว่าร้อยละ 85 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p<0.001

5. ค่าเฉลี่ยของเวลาในการตอบสนองลดลงจาก 19.63 นาที เป็น 12.21 นาที คิดเป็นการลดลงร้อยละ 37.80 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนในการดูแลผู้ป่วย (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** เปรียบเทียบระยะเวลาในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของอาการก่อนและหลังการใช้แนวทางปฏิบัติทางการแพทย์พยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ ขณะรอรักษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน

ระยะเวลาตอบสนอง	ก่อนใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์		หลังใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์		การเปลี่ยนแปลง
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
< 15 นาที	11	40.74	31	70.45	เพิ่มขึ้น 72.93%
15-30 นาที	9	33.33	12	27.28	ลดลง 18.15%
> 30 นาที	7	25.93	1	2.27	ลดลง 91.25%
รวม	27	100	44	100	
ค่าเฉลี่ยเวลา	19.63 นาที		12.21 นาที		ลดลง 37.80%

**หมายเหตุ:** ค่าเฉลี่ยเวลาคำนวณโดยใช้ค่ากลางของแต่ละช่วงเวลา (7.5 นาที สำหรับ < 15 นาที, 22.5 นาที สำหรับ 15-30 นาที, และ 35 นาที สำหรับ > 30 นาที)

จากตารางที่ 3 ผู้รับบริการประเภท ผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ ที่มาตรวจรักษาในแผนกผู้ป่วยนอก และมีโรคประจำตัว เช่น ความดันโลหิตสูง เบาหวาน ไขมันในเลือดสูง หรือโรคหัวใจ ที่มีโอกาสเกิดอาการไม่พึงประสงค์ระหว่างรอการ คัดเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) ในช่วงก่อนมีการพัฒนาแนวปฏิบัติ โดยเลือกเฉพาะผู้รับบริการที่มีเกณฑ์ความเสี่ยง และบันทึกข้อมูลด้วยแบบฟอร์มประเมินอาการ ได้จำนวน 27 คน โดยเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ อ่อนเพลีย หน้ามืด คลื่นไส้ เหนื่อยหอบ ชาหรืออ่อนแรงของแขนขา ร่วมกับการใช้ ตัวชี้วัดทางคลินิก ได้แก่ ความดันโลหิต ซีพจร การหายใจ ระดับความเจ็บปวด (pain score) หลังใช้แนวปฏิบัติทางการแพทย์พยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ ขณะรอรักษา โรงพยาบาลทองแสนขัน ได้เก็บข้อมูลในผู้รับบริการประเภท ผู้ป่วยนอก โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 44 คน โดยเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ เช่นเดียวกับช่วงก่อนใช้ คือ ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ อ่อนเพลีย ปวดท้อง หน้ามืด คลื่นไส้ เหนื่อยหอบ ชาหรืออ่อนแรง เพิ่มการติดตามเป็น Vital signs (BP, HR, RR, T) , Pain score , Neuro signs (ระดับความรู้สึกตัว การเคลื่อนไหวผิดปกติ) , SOS score (สัญญาณเตือนความรุนแรงของผู้ป่วย)

6. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะเวลาการรักษา ตั้งแต่ยื่นบัตรหน้าห้องตรวจจนกลับบ้าน พบว่า ก่อนการพัฒนาใช้เวลารอคอย 81 นาที หรือ 1 ชั่วโมง 21 นาที ภายหลังการพัฒนาใช้เวลาลดลงเหลือ 53 นาที

### สรุป

จากผลการวิจัยการพัฒนาแนวปฏิบัติทางการแพทย์พยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ ขณะรอรักษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ พบว่า แนวทางปฏิบัติทางการแพทย์พยาบาลในการเฝ้าระวังอาการ ไม่พึงประสงค์ ขณะรอรักษาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในดูแลผู้ป่วยได้ดีขึ้น โดยมีแนวทางการเฝ้าระวังที่ชัดเจน มีการกำหนดขั้นตอนแจ้งเหตุฉุกเฉินและการประสานงานที่เป็นระบบ การปรับพื้นที่รอรักษาให้เอื้อต่อการสังเกตอาการ ผู้ป่วยและญาติได้รับความรู้เกี่ยวกับการสังเกตอาการไม่พึงประสงค์ ช่วยเป็น “ผู้เฝ้าระวังร่วม” กับพยาบาลส่งผลให้ระยะเวลาการรักษาลดลง ทั้งนี้เป็นผลมาจากการแนวทางปฏิบัติทางการแพทย์พยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ ขณะรอรักษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน ที่พัฒนาขึ้น ทำให้บุคลากรสามารถตอบสนองต่ออาการไม่พึงประสงค์ของผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ การฝึกอบรมบุคลากรและการใช้เทคโนโลยีสนับสนุน ได้แก่ Vital sign monitor Pulse Oximeter แบบพกพา Thermometer ดิจิทัล โปรแกรมบันทึกอาการและสัญญาณชีพใน

ระบบ HOSxP เป็นต้น นอกจากนี้ ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเฝ้าระวังอาการผู้ป่วย ซึ่งช่วยให้การบันทึกและการแจ้งเตือนเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Odell (2015)<sup>11</sup> ที่พบว่าการใช้ระบบตอบสนองอย่างรวดเร็วสามารถเพิ่มความปลอดภัยและลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้ อีกทั้งงานวิจัยของ Wongjumba, N., Triyarach, C., & Niamdaeng, P. (2023).<sup>13</sup> ยังสนับสนุนการใช้รายงานจากผู้ป่วยเองในการปรับปรุงคุณภาพชีวิต

1. การพัฒนาแนวปฏิบัติทางการพยาบาล ในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรื้อรักษาแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ ประกอบด้วยรูปแบบการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรื้อรักษา ได้แก่ 1) การจัดพื้นที่บริการที่เหมาะสมมากขึ้น ได้แก่ จัดเก้าอี้ที่นั่งรอที่สะอาด ปลอดภัย ระบายห่างเหมาะสม เพื่อสังเกตอาการไม่พึงประสงค์ได้ชัดเจน ใกล้จุดพยาบาลเพื่อเฝ้าระวังได้ง่ายมีเส้นทางลำเลียงผู้ป่วยไปยังห้องฉุกเฉินได้สะดวก 2) พัฒนาความรู้และการสื่อสารแก่พยาบาลวิชาชีพในงานการพยาบาลผู้ป่วยนอกโดยมีการปรับรูปแบบการสื่อสาร ได้แก่ การสื่อสารภายในทีมสุขภาพซึ่งกำหนดช่องทางสื่อสารที่ชัดเจน โดยใช้เทคนิค SBAR Technique (situation background assessment recommendation) การยืนยันกลับ (Read-back/Repeat-back) และ การใช้ภาษาที่ชัดเจนมีระบบแจ้งเตือนเร่งด่วน เมื่อดำเนินการคัดกรองเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ จากการวัดสัญญาณชีพ ประเมินอาการเจ็บป่วยต่อเนื่อง เช่น ปวด หายใจลำบาก หนาวสั่น เมื่อพบความผิดปกติประเมินระดับความรุนแรง จะใช้ระบบแจ้งเตือนทันที ผ่านช่องทาง แบบเผชิญหน้า โทรศัพท์สัญญาณฉุกเฉิน หรือ Line group ตามความเหมาะสมและความเร่งด่วน โดยบุคลากรที่เกี่ยวข้องแล้วลงบันทึกข้อมูลเหตุการณ์ การสื่อสารระหว่างพยาบาล ผู้ป่วย ญาติ การสื่อสารผ่านสื่อและเทคโนโลยี การติดตามและสะท้อนกลับ 3) การคัดแยกประเภทผู้ป่วยเพื่อเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ให้มีความชัดเจนมากขึ้นโดยแยกพื้นที่รอของผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง/อาการฉุกเฉินกับผู้ป่วยทั่วไป มีจุดสังเกตหรือเคาน์เตอร์พยาบาลใกล้พื้นที่รอติดตั้งอุปกรณ์ฉุกเฉินเบื้องต้น เช่น ถังออกซิเจน เครื่องวัดความดัน หรือชุดปฐมพยาบาล ติดป้ายบอกขั้นตอนการรอและการแจ้งอาการฉุกเฉินชัดเจน และมีสัญญาณเรียกพยาบาลเมื่อเกิดอาการไม่พึงประสงค์ 4) มีแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวัง โดยการประเมินสัญญาณชีพและ แบบประเมินอาการ/มาตรวัด (score) ติดตามเป็นระยะขณะรื้อรักษา เช่น

Pain score, Neuro-signs, SOS score พบว่า หลังใช้แนวทางปฏิบัติทางการพยาบาล ด้านการประเมินสัญญาณชีพ ส่งผลให้ทีมสุขภาพสามารถตอบสนองได้เร็วขึ้น ค่าเฉลี่ยเวลาในการตอบสนองลดลงจาก 19.63 นาที เหลือ 12.21 นาที ลดลงร้อยละ 37.80 ด้านการใช้ Pain score พบว่า ผู้ป่วยที่มีอาการปวดรุนแรงได้รับการตอบสนองและบรรเทาอาการเร็วขึ้น ลดความทุกข์ทรมาน และป้องกันไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อนระหว่างรอคอย ด้านการใช้ Neuro-signs พบว่าสามารถตรวจจับอาการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยได้เร็วทำให้ออกโอกาสเกิดภาวะรุนแรง เช่น ภาวะช็อก หรือหมดสติในขณะรื้อรักษา และด้านการใช้ SOS score พบว่า ผู้ป่วยที่มีคะแนนความรุนแรงสูง ได้รับการนำเข้าสู่ระบบแจ้งเตือนเร่งด่วน (rapid alert system) อย่างทันท่วงทีลดอัตราการเกิดเหตุฉุกเฉินในขณะรื้อรักษาได้ 5) การมีส่วนร่วมของผู้ป่วยและญาติ 6) นิเทศติดตามอย่างต่อเนื่อง กำหนดบทบาทหน้าที่ จัดทำคู่มือปฏิบัติงาน จัดการโครงสร้างทางกายภาพให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน ประกอบด้วยด้านการเฝ้าระวังสัญญาณชีพ การประเมินอาการเจ็บป่วย การสังเกตอาการทางระบบประสาท และการประเมินความรุนแรงของผู้ป่วย พบว่าบุคลากรทางการพยาบาลสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนคู่มือได้จริงโดยไม่เกิดความสับสน และสามารถบูรณาการเข้ากับงานประจำวันในจุดรื้อรักษาได้เป็นอย่างดี โดยพัฒนาต่อยอดจากคู่มือเดิมที่ไม่มี การระบุชัดเจนในประเด็นการวัดสัญญาณชีพหรือประเมิน Score ได้บ้างในระหว่างช่วงรื้อรักษา และเพิ่มการประเมิน Pain score, Neuro-signs และ SOS score ทำให้การเฝ้าระวังสามารถวัดผลได้จัดทำแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ การนิเทศและติดตาม ให้คำปรึกษาโดยยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง สอดคล้องกับการศึกษาการพัฒนากระบวนการพยาบาลผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลนาแก จังหวัดนครพนม<sup>13</sup> พบว่ามีการพัฒนาการตรวจรักษา เมื่อผู้ป่วยถึงจุดคัดกรองได้แก่ 1) สอบถามความต้องการ 2) สอบถามอาการวัดสัญญาณชีพ 3) ประเมินผู้ป่วยตามแบบคัดกรองและลงบันทึก 4) แยกสีผู้ป่วยตามแผนกที่รับบริการ 5) ให้บัตรคิวรับบริการ 6) ประชาสัมพันธ์ขั้นตอนบริการ การสังเกตอาการผิดปกติที่ต้องแจ้งเจ้าหน้าที่อย่างเร่งด่วน 7) ซักถามประวัติให้ครอบคลุมและลงบันทึก หากพบความผิดปกติ ประสานการดูแลระหว่างแผนกตามแนวทางปฏิบัติ 8) แจ้งคิวการรับบริการเข้าตรวจ สอดคล้องกับการศึกษาการพัฒนากระบวนการดูแลผู้ป่วยระยะก่อนการตรวจรักษาผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลโพธิ์ชัย จังหวัดหนองคาย<sup>14</sup> ได้พัฒนาโดย 1) กำหนดคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่งของผู้คัดแยกประเภทผู้ป่วย 2) กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบและการมอบหมายหน้าที่จุดคัดกรอง โดย

ประเมินค้นหาผู้ป่วยประเภทสีเหลือง 3) จัดให้มีพยาบาลวิชาชีพ ทำหน้าที่คัดแยก เวลา 07.00 - 08.00 น. และ 12.00-13.00 น. 4) กำหนดเกณฑ์ผู้ป่วยกลุ่มเฝ้าระวัง (ให้เป็นสีเหลือง) โดยการตีความ เร่งด่วนและให้ตรวจเป็นคิวแรก 5) จัดโซนเฝ้าระวัง มีพยาบาล วิชาชีพรับผิดชอบเฝ้าระวังและติดตามอาการเปลี่ยนแปลง 6) ใช้การคัดแยกตามหลัก ESI VER.<sup>4</sup> สอดคล้องกับการศึกษารูปแบบการจัดบริการพยาบาลในการเฝ้าระวังภาวะฉุกเฉิน ฆณะรอดตรวจแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพยุหะภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม<sup>15</sup> พัฒนาโดย 1) จัดพื้นที่บริการการคัดกรองที่เหมาะสม 2) พัฒนาสมรรถนะและทักษะบุคลากรแบบบัดดี้ พี่สอนน้องในการเฝ้าระวังภาวะฉุกเฉิน 3) จำแนกประเภทผู้ป่วยที่ชัดเจน เฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง 4) จัดทำแนวปฏิบัติการ จัดลำดับความเร่งด่วนในการดูแล 5) นิเทศติดตามอย่างต่อเนื่อง 6) จัดโซนและทำการสังเกตอาการและเฝ้าระวังเปลี่ยนแปลงตามความเร่งด่วน เป็น 3 กลุ่ม เหลือง เขียว และขาว สอดคล้องกับการศึกษาการพัฒนาแนวปฏิบัติการบริการทางการพยาบาลเพื่อการเฝ้าระวังอาการทรุดลงขณะรอรักษาแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลน้ำโสม จังหวัดอุดรธานี<sup>16</sup> โดยศึกษาเป็นขั้นตอน คือ การวางแผน การปฏิบัติ การตรวจสอบศึกษาผลและการสะท้อนเพื่อให้โรงพยาบาลมีระบบการเฝ้าระวังอาการทรุดลง โดยเริ่มจากการคัดกรอง ประเมินอาการทรุดลงด้วยคะแนน SOSP Score และการเฝ้าระวังอาการผู้ป่วยขณะรอรักษา การจัดทำสัญลักษณ์และแบ่งโซนการดูแลเพื่อสื่อสาร การดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องกับทีมสุขภาพให้เข้าใจง่ายและจากการศึกษาการพัฒนาแนวทางการเฝ้าระวังผู้ป่วยอาการทรุดลงขณะรอรักษาของห้องตรวจศัลยกรรม กลุ่มงานผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก<sup>17</sup> โดย เมื่อผู้ป่วยยื่นบัตรนัดหรือบัตรคิว จะได้รับการคัดกรองจากพยาบาลวิชาชีพ และทำการค้นหาอาการที่ต้องเฝ้าระวัง 1) วัดสัญญาณชีพ 2) ประเมิน SOSP score 3) กำหนดประเภทผู้ป่วยตามคะแนนที่ประเมินได้และแบ่งโซนตามสี 4) บันทึกค่า SOSP score ในแบบคัดกรอง เพื่อใช้ในการสื่อสาร และแจ้งผู้ป่วยให้ทราบ 5) ดูแลผู้ป่วยตามโซนสีที่กำหนดให้สอดคล้องตามแนวทางที่กำหนด 6) พยาบาลวิชาชีพประชาสัมพันธ์และเดิน

ตรวจประเมินตามโซนสี ส่งผลให้เกิดการวางแผนการดูแลผู้ป่วยร่วมกันของทีมผู้ดูแลได้ครอบคลุมตามความต้องการของผู้ป่วย และมีผลลัพธ์ในการดูแลดีขึ้น ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ พัฒนาทักษะทางคลินิกของพยาบาลและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบต่อไป

2. ด้านพยาบาลวิชาชีพ พบว่า ผลของการพัฒนาแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ พบว่า ความรู้ของพยาบาลวิชาชีพหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) เป็นผลจากการจัดการอบรมเพื่อให้ความรู้และพัฒนาสมรรถนะของพยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ ขณะรอรักษาฝึกรอบการคัดแยกประเภทผู้ป่วย แลกเปลี่ยนความรู้สอดคล้องกับการศึกษาการพัฒนากระบวนการดูแลผู้ป่วยระยะก่อนการตรวจรักษาผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลโพธิ์ชัยจังหวัดหนองคาย<sup>18</sup> พบว่า ความรู้และความเข้าใจในการคัดแยกผู้ป่วยของพยาบาลวิชาชีพ หลังการพัฒนาพบว่าพยาบาลมีความรู้ในการคัดกรองผู้ป่วยสูงกว่าก่อนพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ด้านผู้รับบริการ ความพึงพอใจต่อการบริการภายหลังการพัฒนาแนวทางปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ พบว่า ผู้รับบริการมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากแยกเป็นด้านบริการของพยาบาลซึ่งผู้รับบริการรู้สึกว่าได้รับการดูแลเอาใจใส่ มีการสื่อสารที่ดี และให้คำแนะนำชัดเจน ร้อยละ 91.60 ด้านกระบวนการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ แผนกผู้ป่วยโรงพยาบาลทองแสนขันมีระบบการซักถาม/สังเกตอาการต่อเนื่อง รู้สึกปลอดภัยระหว่างรอร้อยละ 93.31 ด้านสิ่งแวดล้อมและความสะอาดสบาย โดยมีสถานที่นั่งรอที่สะอาด มีน้ำดื่ม พัดลม และแสงสว่างเพียงพอร้อยละ 89.29 โดยมีภาพรวมความพึงพอใจอยู่ที่ร้อยละ 91.40 ซึ่งเป็นผลจากความพยายามในการแก้ไขปัญหาทั้งด้านการให้ความรู้ พัฒนาสมรรถนะพยาบาลวิชาชีพ การกำหนดหน้าที่ให้

ชัดเจน การเก็บข้อมูลอย่างครบถ้วนและต่อเนื่อง สะท้อนกลับข้อมูล และทบทวนสม่ำเสมอ จัดโครงสร้างทางกายภาพให้เหมาะสม และช่องทางด่วนในการเฝ้าระวังสอดคล้องกับการศึกษารูปแบบการพัฒนาระบบการให้บริการผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์<sup>19</sup> ที่พบว่า หลังดำเนินการพัฒนา ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด การพัฒนาระบบบริการงานพยาบาลผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลนาแก จังหวัดนครพนม พบว่า หลังการพัฒนา ระบบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนรูปแบบการจัดบริการพยาบาลในการเฝ้าระวังภาวะฉุกเฉินขณะรอตรวจแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพศกภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม<sup>15</sup> หลังพัฒนารูปแบบผู้ป่วยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก จากการพัฒนาระบบบริการงานพยาบาลผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี<sup>20</sup> พบว่าหลังพัฒนา ผู้รับบริการมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก การศึกษาผลการใช้แนวปฏิบัติลดระยะเวลารอคอยแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระนารายณ์มหาราช<sup>21</sup> พบว่า หลังการใช้แนวปฏิบัติคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ด้านค่าเฉลี่ยระยะเวลารอคอย หลังการพัฒนาแนวทางการปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังผู้ป่วยอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษา แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน จังหวัดอุดรธานี พบว่า หลังการพัฒนา ค่าเฉลี่ยระยะเวลารอคอยลดลง แสดงให้เห็นถึงความพยายามในการจัดการทรัพยากรที่มีอย่างจำกัด ดำเนินการลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น ได้แก่ รวมขั้นตอนที่เกี่ยวข้องหรือทำงานพร้อมกันเพื่อลดเวลา เช่น การประเมินอาการและบันทึกข้อมูลพร้อมกัน เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ สอดคล้องกับรูปแบบการพัฒนาระบบการให้บริการผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์<sup>19</sup> ที่พบว่า หลังดำเนินการมีระยะเวลาในการรับบริการ 84-89 นาที (ก่อนดำเนินการ 90-135 นาที) ส่วนการพัฒนาระบบบริการผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังงานผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู<sup>22</sup> ผลการวิจัยพบว่า หลังการพัฒนาระยะเวลาในการให้บริการลดลง จากเดิมใช้เวลา 167.11 นาที เหลือ 105.43 นาที และการศึกษาผลการใช้แนวปฏิบัติลดระยะเวลารอคอยแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระนารายณ์มหาราช<sup>19</sup> พบว่า หลังใช้แนวปฏิบัติระยะเวลารอคอยตั้งแต่การคัดกรองถึงเรียกเข้าตรวจ ใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 206 นาที จากก่อนใช้แนวปฏิบัติที่ใช้เวลาเฉลี่ยมากถึง 263 นาที

5. การใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษาโรงพยาบาลทองแสนขัน ช่วยลดระยะเวลาในการตอบสนองจาก 19.63 นาที เป็น 12.21 นาที ลดลงร้อยละ 37.80 แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วยที่ดีขึ้น สอดคล้องกับความพึงพอใจของผู้รับบริการที่เพิ่มขึ้น ร้อยละ 91.40 และความรู้ของบุคลากรที่สูงขึ้น ร้อยละ 99.09

### ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาแนวปฏิบัติทางการพยาบาลที่ดี ควรจะมุ่งเน้นที่ความปลอดภัยของผู้ป่วย ประสิทธิภาพในการทำงานของบุคลากร

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาและประเมินผลการปฏิบัติทางการพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ขณะรอรักษาแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทองแสนขัน
2. โรงพยาบาลควรจัดอบรมอย่างสม่ำเสมอเพื่อเพิ่มความรู้และทักษะในการใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังอาการผู้ป่วย
3. ควรปรับปรุงแนวปฏิบัติโดยใช้ผลวิจัยและประสบการณ์จริง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเฝ้าระวังและการดูแลผู้ป่วย
4. จัดหาทรัพยากรและอุปกรณ์ที่ทันสมัยอย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเฝ้าระวังและรักษาผู้ป่วย
5. ใช้เทคโนโลยีในการติดตามและประเมินผลผู้ป่วย เช่น ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติเพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการตอบสนอง

## เอกสารอ้างอิง

1. Lertveerapol, P. (2023). A model for developing the outpatient service system at Yang Talat Hospital, Kalasin Province. *Journal of Health and Environmental Education*, 8(3), 462-469.
2. Bueng Bun Hospital. (2018). Guideline for outpatient screening and the care of unstable patients in the outpatient department, Bueng Bun Hospital, Sisaket Province.
3. Panthusart, N., & Thongyu, R. (2017). Nursing practice guideline based on patient. *Thai Red Cross Nursing Journal*, 10(2): 1-13.
4. Department of Medical Services. (2018). MOPH ED. TRIAGE. Academic Division, Department of Medical Services, Ministry of Public Health.
5. Thongsaenkhan Hospital. (2024). Statistics of service recipients 2024. Thongsaenkhan Hospital, Uttaradit Province.
6. Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610.
7. Pintong S. (2024). Development of a Long-Term Care System for Dependent Older Adults in Bang Phun Sub-district, Mueang Pathum Thani District, Pathum Thani Province. *Journal of Environmental Education Medical and Health*, 9(3), 498-507.
8. Manoyut, R. (2023). Factors affecting the work performance efficiency of dentists in government hospitals, Nakhon Si Thammarat Province. *Journal of Health and Education Studies*, 3(3), 71-86.
9. Manual of Structure and Staffing Framework for Provincial Administration Offices (2022-2026). Human Resources Management Division, Staffing Section, Office of the Permanent Secretary, Ministry of Public Health.
10. Suwannakessavong, S., Leelawong, S., Cham-somboon, K., Amornprompakdi, A., & Pornmeesri, A. (2022). The development of a nursing care model for coronavirus 2019 infected patients for quality and safety. *Journal of Health Science Research, Boromarajonani College of Nursing, Nonthaburi*, 16(3), 110-122.
11. Odell, M. (2015). Rapid Response Systems: The Role of Nurses. *Journal of Advanced Nursing*.
12. Basch, E., et al. (2016). Use of patient-reported outcomes to improve the quality of care for patients with cancer. *Journal of Clinical Oncology*.
13. Wongjumpa, N., Triyarach, C., & Niamdaeng, P. (2023). Development of outpatient nursing service system at Na Kae Hospital, Nakhon Phanom Province. *Journal of Environmental Health and Community Health*, 9(1), 759-768.
14. Homhong, P., et al. (2023). The development of a patient care system for the pre-examination and treatment phase in the outpatient department, Phon Phisai Hospital, Nong Khai Province. *Journal of Health and Nursing Research*, 39(2), 112-122.
15. Wongsom-sak, S. (2023). A model for providing nursing services to monitor emergency conditions while waiting for examination in the outpatient department, Phayakkhaphum Phisai Hospital, Maha Sarakham Province. *Journal of Nursing and Health Sciences*, 3(3), 342-352.
16. Wongken, I. (2023). The development of nursing service guidelines for monitoring patients with deteriorating symptoms while awaiting treatment in the outpatient department, Nam Som Hospital, Udon Thani Province. *Journal of Environmental Health and Community Health*, 8(2), 195-204.

## เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

17. Kraisri-decha, W. (2022). The development of guidelines for monitoring patients with deteriorating symptoms while awaiting treatment in the surgical examination room, outpatient department, Buddhachinaraj Hospital, Phitsanulok. *Journal of Nursing, Health and Public Health*, 1(1), 40-52.

18. Homhong, P., et al. (2023). The development of a patient care system for the pre-examination and treatment phase in the outpatient department, Phon Phisai Hospital, Nong Khai Province. *Journal of Health and Nursing Research*, 39(2), 112-122.

19. Lertweeraphon, P. (2023). A model for developing the outpatient service system at Yang Talat Hospital, Kalasin Province. *Journal of Health and Environmental Education*, 8(3), 462-469.

20. Sumanit P. Development of the outpatient nursing service system at Kumphawapi Hospital, Udon Thani Province. *Journal of Health Innovation Research and Development*. 2022;3(1):85-98.

21. Somsawang, A. (2021). Effects of implementing guidelines to reduce waiting time in the outpatient department at Phra Narai Maharaj Hospital. *Journal of Health and Environmental Education*, 6(4), 181-188.

22. Chinsiriprapa, K. (2023). The development of a service system for patients with non-communicable diseases in the outpatient department, Si Bun Rueang Hospital, Nong Bua Lamphu Province. *Journal of Environmental Health and Community Health*, 8(3), 513-522.

## ผลของการพยาบาลเพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงของผู้ป่วย ห้องสังเกตอาการ โรงพยาบาลอุตรดิตถ์

วรรณิ ดีมูล\*, สวาท อินทนนท์\*\*

\*กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลอุตรดิตถ์

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาผลของการพยาบาลเพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงของผู้ป่วย ห้องสังเกตอาการ โรงพยาบาลอุตรดิตถ์  
**วิธีการศึกษา:** การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบสองกลุ่มหลังการทดลอง (Two Group Posttest Design) เก็บข้อมูลแบบไปข้างหน้า (Prospective) กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 240 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม: **กลุ่มควบคุม:** ผู้ป่วยเฝ้าระวังอาการทรุดลง ระหว่างเดือนกันยายน – พฤศจิกายน 2566 จำนวน 120 คน และ **กลุ่มทดลอง:** ผู้ป่วยเฝ้าระวังอาการทรุดลง ระหว่างเดือนธันวาคม 2566 – กุมภาพันธ์ 2567 จำนวน 120 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป 2) แบบประเมินเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงโดยใช้ Modified Early Warning Score (MEWS) ผ่านการตรวจสอบความตรงด้วย IOC และค่าความเชื่อมั่น Cronbach's alpha สถิติที่ใช้ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test

**ผลการศึกษา:** จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 56.67 มีอายุมากกว่า 60 ปี ร้อยละ 45.00 โดยมีโรคประจำตัวที่พบมากที่สุดคือโรคเบาหวาน ร้อยละ 18.33 รองลงมาคือโรคไขมันในเลือดสูง ร้อยละ 14.17 สำหรับอาการแรกเริ่มที่พบมากที่สุดคืออาการปวดท้อง ร้อยละ 20.00 เมื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์การพยาบาลโดยใช้ MEWS พบว่า กลุ่มทดลองมีผลลัพธ์การดูแลที่ปลอดภัยและสามารถจำหน่ายกลับบ้านได้อยู่ในระดับมาก (Mean=3.19, SD=0.70) ซึ่งมีค่านัยสำคัญทางสถิติสูงกว่ากลุ่มควบคุม ( $p<0.001$ ) นอกจากนี้ยังมีระยะเวลาในการสังเกตอาการเฉลี่ย 1-2 ชั่วโมง (Mean=3.35, SD=1.08) ซึ่งมีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p<0.001$ )  
**สรุป:** แนวทางการพยาบาลเพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงโดยใช้ MEWS Score มีประสิทธิภาพสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p<0.001$ ) สามารถป้องกันภาวะทรุดลง เพิ่มความปลอดภัย ลดความเสี่ยงวิกฤต และสนับสนุนคุณภาพการพยาบาลในห้องสังเกตอาการได้อย่างชัดเจน

**คำสำคัญ:** การพยาบาล, อาการทรุดลง, ห้องสังเกตอาการ

ติดต่อ: วรรณิ ดีมูล

สถานที่ติดต่อ: กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลอุตรดิตถ์

อีเมล: wan0989369656@gmail.com

รับต้นฉบับ 2 ตุลาคม 2568

แก้ไขต้นฉบับ 17 ตุลาคม 2568

รับต้นฉบับตีพิมพ์ 23 ตุลาคม 2568

# The Outcome of Nursing for Monitoring the Deteriorating Symptoms of Patients in the Observation Room at Uttaradit Hospital.

Wanee Deemoon\*, Sawart Intanon\*\*

\*Division of Emergency and Trauma Nursing, Uttaradit Hospital

## ABSTRACT

**Objective:** To examine the effects of nursing interventions for monitoring deterioration in patients admitted to the observation room at Uttaradit Hospital.

**Methods:** A quasi-experimental study using a two-group posttest design was conducted with prospective data collection. A purposive sampling method was applied to select 240 patients, divided into two groups: Control group: Patients monitored for deterioration between September and November 2023 (n=120) and Experimental group: Patients monitored for deterioration between December 2023 and February 2024 (n=120). Research instruments included 1) A general patient information questionnaire 2) A deterioration monitoring assessment using the Modified Early Warning Score (MEWS), validated through IOC and Cronbach's alpha reliability testing. Data were analyzed using frequency, percentage, mean, standard deviation, and *t*-test.

**Results:** The majority of patients were female (56.67%) and aged over 60 years (45%). The most prevalent comorbidity was diabetes mellitus (18.33%), followed by hyperlipidemia (14.17%). Abdominal pain was the most frequent presenting symptom (20%). Comparative analysis of nursing outcomes using the MEWS demonstrated that the experimental group achieved significantly higher safe care outcomes, specifically in home discharge (Mean=3.19, SD=0.70), compared to the control group ( $p<0.001$ ). Furthermore, the average observation duration was 1 – 2 hours (Mean=3.35, SD=1.08), which differed significantly from the control group ( $p<0.001$ ).

**Conclusion:** Nursing interventions for monitoring deterioration using MEWS were significantly more effective than standard care ( $p<0.001$ ). This approach prevented patient deterioration, enhanced safety, reduced the risk of critical events, and clearly supported the quality of nursing care in observation rooms.

**Keywords:** Nursing for Monitoring, Deteriorating Symptoms, Observation Room

Contact: Wanee Deemoon

Address: Division of Emergency and Trauma Nursing, Uttaradit Hospital

E-mail: wan0989369656@gmail.com

Received 2 October 2025

Revised 17 October 2025

Accepted 23 October 2025

## บทนำ

ภาวะเจ็บป่วยขั้นวิกฤต (critical illness) เกิดจากความผิดปกติที่สลับซับซ้อนและมักเกี่ยวข้องกับภาวะล้มเหลวของอวัยวะภายในหลายระบบพร้อมกัน เป็นเหตุให้เกิดภาวะทุพพลภาพและมีอัตราการตายที่สูงกว่าภาวะเจ็บป่วยโดยทั่วไป การเฝ้าระวังผู้ป่วยอาการทรุดลงระหว่างรอตรวจเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญของบุคลากรทางการแพทย์ ในการประเมินสภาพผู้ป่วยและให้ความช่วยเหลือการรักษาพยาบาล ตามที่สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาลของประเทศไทยได้กำหนด เพื่อจัดการความเสี่ยงและสร้างความปลอดภัยแก่ผู้ป่วย<sup>1</sup> จากรายงานขององค์การอนามัยโลกพบว่าผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลทุกแห่งทั่วโลกประมาณร้อยละ 10 อาจบาดเจ็บสาหัสหรือถึงแก่ชีวิต เนื่องจากกระบวนการรักษาผิดพลาด ขาดการประเมินหรือเฝ้าระวังอาการ<sup>10</sup> มีผลทำให้บุคลากรทางการแพทย์สูญเสียความมั่นใจในการปฏิบัติงาน และมีโอกาสเสี่ยงถูกฟ้องร้องทางกฎหมายได้<sup>5</sup>

การประเมินสัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤตเป็นเครื่องมือในการช่วยประเมินอาการผู้ป่วย นำไปสู่การตัดสินใจในการให้การดูแลรักษา เพื่อให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัยมากที่สุดโดยการประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วย จากข้อมูลสรีระวิทยาของผู้ป่วย 7 พารามิเตอร์ ได้แก่ ความดันโลหิตตัวบน (systolic blood pressure) อัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate) อัตราการหายใจ (respiratory rate) อุณหภูมิร่างกาย (body temperature) ระดับความรู้สึกตัว (level of consciousness) ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด และปริมาณปัสสาวะใน 4 ชั่วโมง แต่ละข้อมีการแบ่งคะแนนเป็น 0 - 3 หากมีการประเมินทุกข้อแล้ว มีค่าคะแนนที่ 4 ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสเข้าสู่ภาวะวิกฤตได้ ทีมการพยาบาลจะต้องมีการเฝ้าระวังที่เพิ่มความถี่มากขึ้น หรือปรึกษาตามแนวทางที่กำหนด ทำให้สามารถช่วยเหลือผู้ป่วยได้ทันสถานการณ์และช่วยชีวิตผู้ป่วยได้<sup>17</sup> การศึกษาการประเมินผู้ป่วยวิกฤตโดยใช้ MEWS ทำนายอัตราการเสียชีวิตพบว่า MEWS มีประสิทธิภาพในการทำนายอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยอายุรกรรมและศัลยกรรม ขณะเข้ารับการรักษาที่หน่วยงานฉุกเฉินของมาทุเกียร์<sup>9</sup> พบว่า MEWS ช่วยให้อัตราการเกิดหัวใจหยุดเต้น (cardiac arrest) ในโรงพยาบาลลดลงจากเดิม และยังช่วยเพิ่มความมั่นใจของบุคลากรพยาบาลในการให้การช่วยเหลือผู้ป่วยอย่างทันท่วงที MEWS Score ในการเฝ้าอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยประเภทฉุกเฉินเสี่ยง และประเภทฉุกเฉินเร่งด่วนในห้องฉุกเฉิน กลุ่มที่ใช้ MEWS Score ไม่พบอุบัติการณ์อาการทรุดลงจากการขาดการเฝ้าระวัง<sup>6</sup>

โรงพยาบาลอุตรดิตถ์เป็นโรงพยาบาลศูนย์ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข มีขนาด 620 เตียง มีกลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน เป็นหน่วยงานด่านหน้าที่สำคัญของโรงพยาบาล ให้บริการรักษาพยาบาลแก่ผู้รับบริการที่มีอาการเฉียบพลัน และอยู่ในภาวะฉุกเฉินทั้งจากอุบัติเหตุหรือการเจ็บป่วยอย่างกะทันหัน ซึ่งต้องการความช่วยเหลือที่เร่งด่วน<sup>8</sup> ห้องสังเกตอาการเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มงานพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน รับผู้ป่วยไว้สังเกตอาการต่อเนื่องเพื่อเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงจากห้องตรวจอุบัติเหตุและฉุกเฉิน และผู้ป่วยนอกทุกแผนก รวมทั้งรับผู้ป่วยที่ต้องให้ยาหยุดทางหลอดเลือดดำเป็นผู้ป่วยที่แพทย์ระบุให้มีการรักษาในห้องสังเกตอาการตาม Criteria จากการศึกษาผู้มารับบริการเฉลี่ยประมาณ 41 คนต่อวัน พบว่าผู้ป่วยมีอาการทรุดลงในขณะดูแล จากรายงานอุบัติการณ์ความเสี่ยงไม่พึงประสงค์ในปี 2563, 2564, 2565 จำนวน 3, 7, 9 ราย ตามลำดับ และในปี 2565 พบอุบัติการณ์การช่วยฟื้นคืนชีพ 2 ราย ผู้ป่วยต้องได้ใส่ท่อช่วยหายใจ 3 ราย ย้ายเข้าหอผู้ป่วยหนักโดยไม่ได้วางแผน 4 ราย จากการวิเคราะห์อุบัติการณ์ความเสี่ยง ผู้ป่วยทรุดลงส่วนใหญ่มักพบความผิดปกติทางสรีรวิทยานำมาก่อนระยะหนึ่ง เช่น การเปลี่ยนแปลงของชีพจร ความดันโลหิต การหายใจ และระดับความรู้สึกตัว เป็นต้น ซึ่งได้มีการทบทวนสาเหตุในเชิงระบบ พบว่าระบบการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลง การประเมินอาการผู้ป่วยและระบบการรายงานยังไม่ครอบคลุม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาแนวทางปฏิบัติการพยาบาลเพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงของผู้ป่วย ห้องสังเกตอาการ โรงพยาบาลอุตรดิตถ์ครั้งนี้ขึ้น

## คำถามการวิจัย

การใช้แนวทางการพยาบาลเพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงมีผลต่อการลดอุบัติการณ์การทรุดลงของผู้ป่วยหรือไม่

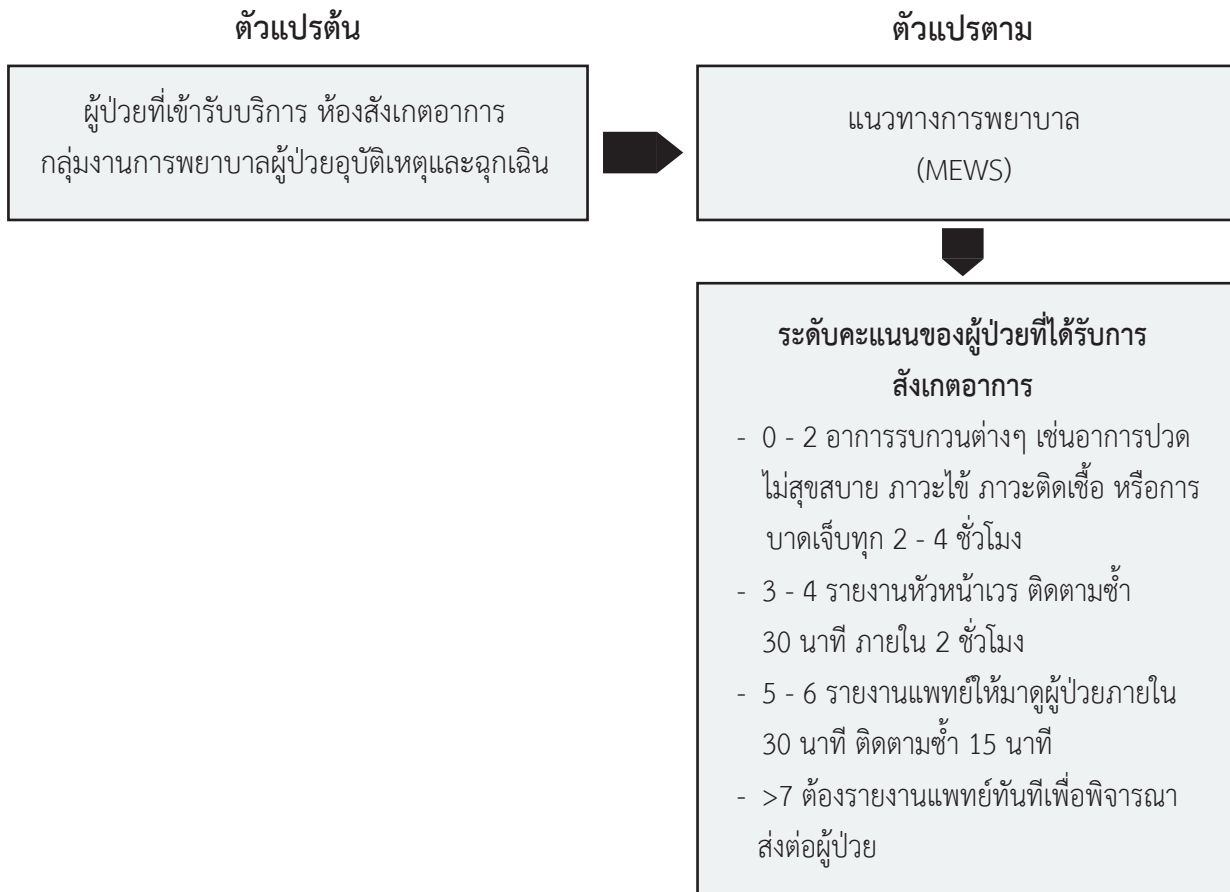
## วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของการพยาบาลเพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงของผู้ป่วย ห้องสังเกตอาการ โรงพยาบาลอุตรดิตถ์

## สมมติฐานการวิจัย

ผลการพยาบาลเพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงของผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีคุณภาพที่ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.001$

## กรอบแนวคิด



## วิธีการศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) กำหนดเป็นสองกลุ่ม (the two group posttest designs) วิธีการเก็บข้อมูลเป็นแบบเก็บไปข้างหน้า (prospective)

ประชากรเป็นผู้ป่วยสังเกตอาการ ในห้องสังเกตอาการ กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ จำนวน 26,694 ราย ปีงบประมาณ 2566 - 2567

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่รับไว้สังเกตอาการ ในห้องสังเกตอาการ กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยกำหนด Power of Study=80%, ค่า alpha 0.05, Two-Sided Test

การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประมาณการขนาดกลุ่มตัวอย่างจากสัดส่วนอุบัติการณ์ของผู้ป่วยทรุดลงในห้องสังเกตอาการ ปี 2566 - 2567 คิดเป็นร้อยละ 23.68 โดยต้องการลดอุบัติการณ์ผู้ป่วยทรุดลงในห้องสังเกตอาการให้เท่ากับร้อยละ 10

สำหรับการทดสอบสัดส่วนสองกลุ่มด้วยการใช้อัตราความน่าจะเป็นแบบสัดส่วน (likelihood ratio) ใช้สูตร Estimate Sample Size for a Two-Sample Proportions test Likelihood-Ratio test กำหนด Power of Study = 80%, ค่า alpha 0.05, Two-Sided Test เพื่อทดแทนกรณีสูญหายหรือ Drop out ผู้วิจัยเพิ่มกลุ่มตัวอย่าง 10% ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 240 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 120 คน และกลุ่มควบคุม 120 คน ดังนี้

กลุ่มทดลองเป็นผู้ป่วยสังเกตอาการ ที่ได้รับการดูแลตามแนวทางปฏิบัติการพยาบาลเพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงของผู้ป่วยห้องสังเกตอาการ โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ระหว่างเดือนธันวาคม 2566 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2567 จำนวน 120 คน

กลุ่มควบคุมเป็นผู้ป่วยสังเกตอาการที่ได้รับการดูแลตามแนวทางปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยห้องสังเกตอาการแบบเดิม ผู้วิจัยเก็บข้อมูลผลลัพธ์การดูแลหลังจำหน่ายจากห้องสังเกตอาการโรงพยาบาลอุดรดิตถ์ จากเวชระเบียนระหว่างเดือนกันยายน 2566 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2566 จำนวน 120 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ผลของการพยาบาลเพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงของผู้ป่วยห้องสังเกตอาการ โรงพยาบาลอุตรดิตถ์ ประกอบด้วย

1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ห้องสังเกตอาการ โรงพยาบาลอุตรดิตถ์ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) ประกอบด้วย เพศ อายุ โรคประจำตัว กลุ่มอาการแสดงแรกเริ่ม (ลักษณะทาง Clinic) จำนวน 3 ข้อ

2. แบบประเมินเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงโดยใช้ MEWS Score<sup>7</sup> ประกอบด้วย

**ส่วนที่ 1** แบบประเมินสัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤต (MEWS) มี Parameter ที่ใช้ในการประเมินและเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงอยู่ด้านซ้าย ดังนี้ Systolic Blood Pressure (ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว) Heart Rate (อัตราการเต้นของหัวใจ) Respiration Rate (อัตราการหายใจ) Temperature (อุณหภูมิกาย) Conscious (ระดับความรู้สึกตัว) SPO<sub>2</sub> (ค่าร้อยละของออกซิเจนในเลือดวัดที่ปลายนิ้ว) Urine (จำนวนปัสสาวะใน 4 ชั่วโมง) ด้านขวาเป็นคะแนนตามเกณฑ์ของแต่ละ Parameter เมื่อประเมิน แล้วให้ใส่ผลการรวมคะแนน

**ส่วนที่ 2** แนวทางการดูแลและเฝ้าระวังผู้ป่วยตามคะแนนที่ประเมินได้ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list) กลุ่มอาการแรกเริ่ม จำนวน 10 ข้อ ดังนี้

คะแนน 0-2 : ต้องให้การพยาบาลเพื่อจัดอาการ  
รบกวนต่าง ๆ เช่น อาการปวด ความไม่สุขสบาย ภาวะไข้ ภาวะติดเชื้อหรือการบาดเจ็บ ติดตาม  
ทุก 2-4 ชั่วโมง

คะแนน 3-4 : รายงานหัวหน้าเวร ติดตามซ้ำ  
30 นาที ภายใน 2 ชั่วโมง

คะแนน 5-6 : รายงานแพทย์ให้มาดูแลผู้ป่วยภายใน  
30 นาที ติดตามซ้ำ 15 นาที

คะแนน 7 : ต้องรายงานแพทย์ทันทีเพื่อพิจารณา  
ส่งต่อผู้ป่วยไปยังห้องฉุกเฉิน

โดยนำคะแนนมากำหนดเป็นเกณฑ์การให้คะแนนประมาณค่า 4 ระดับ ดังนี้

4 หมายถึง การเฝ้าระวังอาการทรุดลงอยู่ในระดับมาก 3.41-4.00  
3 หมายถึง การเฝ้าระวังอาการทรุดลงอยู่ในระดับปานกลาง 2.41-3.40  
2 หมายถึง การเฝ้าระวังอาการทรุดลงอยู่ในระดับน้อย 1.41-2.40

1 หมายถึง การเฝ้าระวังอาการทรุดลงอยู่ในระดับน้อยที่สุด 1.00-1.40

**ส่วนที่ 3** ผลลัพธ์การดูแล ให้ประเมินหลังจำหน่ายจากห้องสังเกตอาการ โดยใช้เครื่องหมายถูกตามผลลัพธ์การดูแล มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list) ดังนี้

ผู้ป่วยมีอาการปลอดภัย D/C, Admit, Consult  
ผู้ป่วยอาการทรุดลง Shock, Cardiac Arrest,

On ETT, Admit ICU, Death

จำนวนชั่วโมงที่เข้ารับบริการในห้องสังเกตอาการ  
1-2 ชั่วโมง, 3-4 ชั่วโมง, 5-6 ชั่วโมง, 7-8 ชั่วโมง

## การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ผลของการพยาบาลเพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงของผู้ป่วยห้องสังเกตอาการ โรงพยาบาลอุตรดิตถ์ มีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือตาม Lowa Model (อ้างอิง) มี 7 ขั้นตอน คือ

1. แบบสอบถามทั่วไปของผู้ป่วย ห้องสังเกตอาการ โรงพยาบาลอุตรดิตถ์ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list) มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1.1 ร่างแบบสอบถามทั่วไปให้มีความสอดคล้องครอบคลุมกับกลุ่มตัวอย่างให้มากที่สุด ประกอบด้วย เพศ อายุ โรคประจำตัว กลุ่มอาการแสดงแรกเริ่ม จำนวน 4 ข้อ

1.2 นำแบบบันทึกที่ร่างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหา โดยใช้ค่า IOC (index of Item-Objective congruence) โดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนและสูตร ดังนี้

### เกณฑ์การให้คะแนน

+1 หมายถึง แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การวิจัยข้อนั้น

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การวิจัยข้อนั้น

-1 หมายถึง แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การวิจัยข้อนั้น

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ IOC แทน ความสอดคล้อง

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของ

ผู้เชี่ยวชาญ

$n$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.3 นำผลการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มาปรับแก้ไขตามคำแนะนำ โดยกำหนดเกณฑ์มากกว่า 0.50 ขึ้นไป ให้มีความถูกต้องสมบูรณ์มากที่สุด

1.4 นำแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป จำนวน 4 ข้อ ไปทดลองใช้ (try out) จำนวน 10 คน เพื่อคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น แอลฟาของครอนบาค (cronbach's alpha coefficient) เพื่อพิจารณาค่าที่ยอมรับได้ (Polit & Hungler, 1999) โดยได้ค่า  $\alpha$  เท่ากับ 0.61 ซึ่งยังไม่ตรงกับค่าที่ยอมรับได้ นำแบบบันทึกที่สร้างขึ้นมาปรับปรุง เช่น การใช้คำผิด ตัวอักษรไม่ชัดเจน อักษรเล็กเกินไป

1.5 นำแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป จำนวน 4 ข้อ ไปใช้กับกลุ่มที่มีความคล้ายคลึงกับกลุ่มทดลองครั้งที่ 2 (try out) จำนวน 10 คน เพื่อคำนวณหาความสัมพันธ์ความเชื่อมั่น โดยได้ค่า (try out) โดยได้ค่า  $\alpha$  เท่ากับ 0.87 เป็นค่าที่ยอมรับได้

1.6 นำแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป จำนวน 4 ข้อ ไปพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์และไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบประเมินเฝ้าระวังอาการทรุดลง MEWS Score มีขั้นตอนการสร้างและหา คุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

2.1 ศึกษาแบบประเมิน MEWS Score จากเอกสาร ตำราวิชาการต่าง ๆ นำมาประยุกต์สร้างขึ้นเป็นแบบประเมินเฝ้าระวังอาการทรุดลง ห้องผู้ป่วยสังเกตอาการ โรงพยาบาลอุตรดิตถ์

2.2 ร่างแบบประเมิน MEWS Score จำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

**ส่วนที่ 1** แบบประเมินสัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤต (MEWS) มี Parameter ที่ใช้ในการประเมินและเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงอยู่ด้านซ้าย ดังนี้ Systolic Blood Pressure (ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว) Heart Rate (อัตราการเต้นของหัวใจ) Respiration Rate (อัตราการหายใจ) Temperature (อุณหภูมิกาย) Conscious (ระดับความรู้สึกตัว) SPO<sub>2</sub> (ค่าร้อยละของออกซิเจนในเลือดวัดที่ปลายนิ้ว) Urine (จำนวนปัสสาวะใน 4 ชั่วโมง) ด้านขวาเป็นคะแนนตามเกณฑ์ของแต่ละ Parameter เมื่อประเมิน แล้วให้ใส่ผลการรวมคะแนน

**ส่วนที่ 2** แนวทางการดูแลและเฝ้าระวังผู้ป่วยตามคะแนนที่ประเมินได้ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list) กลุ่มอาการแรกเริ่ม จำนวน 10 ข้อ ดังนี้

คะแนน 0-2 : ให้การพยาบาลเพื่อจัดอาการรบกวนต่างๆ เช่น อาการปวด ความไม่สบาย ภาวะไข้ ภาวะติดเชื้อหรือการบาดเจ็บ ติดตามทุก 2-4 ชั่วโมง

คะแนน 3-4 : รายงานหัวหน้าเวร ติดตามซ้ำ 30 นาที ภายใน 2 ชั่วโมง

คะแนน 5-6 : รายงานแพทย์ให้มาดูผู้ป่วยภายใน 30 นาที ติดตามซ้ำ 15 นาที

คะแนน 7 : ต้องรายงานแพทย์ทันทีเพื่อพิจารณาส่งต่อผู้ป่วยไปยังห้องฉุกเฉิน

โดยนำคะแนนมากำหนด เป็นเกณฑ์การให้คะแนนประมาณค่า 4 ระดับ (rating scale) มีเกณฑ์การให้คะแนน

4 หมายถึง การเฝ้าระวังอาการทรุดลงอยู่ในระดับมาก 3.41-4.00

3 หมายถึง การเฝ้าระวังอาการทรุดลงอยู่ในระดับปานกลาง 2.41-3.40

2 หมายถึง การเฝ้าระวังอาการทรุดลงอยู่ในระดับน้อย 1.41-2.40

1 หมายถึง การเฝ้าระวังอาการทรุดลงอยู่ในระดับน้อยที่สุด 1.00-1.40

**ส่วนที่ 3** ผลลัพธ์การดูแล ให้ประเมินหลังจำหน่ายจากห้องสังเกตอาการ โดยใส่เครื่องหมายถูกตามผลลัพธ์การดูแล มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list) ดังนี้

ผู้ป่วยมีอาการปลอดภัย D/C, Admit, Consult

ผู้ป่วยอาการทรุดลง Shock, Cardiac Arrest, On ETT, Admit ICU, Death

จำนวนชั่วโมงที่เข้ารับบริการในห้องสังเกตอาการ 1-2 ชั่วโมง, 3-4 ชั่วโมง, 5-6 ชั่วโมง, 7-8 ชั่วโมง

2.3 นำแบบประเมินเฝ้าระวังอาการทรุดลง MEWS Score ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง IOC (index of item-objective congruence) โดยกำหนดเกณฑ์มากกว่า 0.5 ขึ้นไป โดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

2.4 นำแบบประเมินเฝ้าระวังอาการทรุดลง MEWS Score ไปทดลองใช้กับกลุ่มคล้ายคลึงกับกลุ่มทดลอง (Try Out) จำนวน 10 คน เพื่อคำนวณหาความสัมพันธ์ความเชื่อมั่นแอลฟาของครอนบาค โดยได้ค่า  $\alpha = 0.47$  ซึ่งยังไม่ตรงกับค่าที่ยอมรับได้ จึงนำมาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม เช่น ปรับเกณฑ์การให้คะแนน ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ พิมพ์ผิด ตัวอักษรเล็กเกินไป เป็นต้น

2.5 นำแบบประเมินฝ้าระวังอาการทรุดลง MEWS Score ไปใช้กับกลุ่มที่มีความคล้ายคลึงกับกลุ่มทดลอง ครั้งที่ 2 (try out) จำนวน 10 คน เพื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น โดยได้ค่า  $\alpha = 0.88$  เป็นค่าที่ยอมรับได้

2.6 นำแบบประเมินฝ้าระวังอาการทรุดลง MEWS Score ที่หาค่าความเชื่อมั่นไปพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้จริงกับกลุ่มทดลองต่อไป

### วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำหนังสือถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลอุดรดิตถ์ เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลวิจัย ชี้แจงขั้นตอนตามระเบียบวิธีวิจัยตลอดจนการวางแผนการดำเนินงานเก็บข้อมูลแก่ผู้ช่วยวิจัย จึงดำเนินการเก็บข้อมูล และนำไปบันทึกข้อมูลในโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนนี้

1. เมื่อนำเสนองานวิจัยผ่านคณะกรรมการจริยธรรมแล้ว ผู้วิจัยคัดเลือกประชากรที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ชี้แจงวัตถุประสงค์ รายละเอียดและดำเนินการเก็บข้อมูล กำหนดกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยการสุ่มแบบเจาะจง (purposive or judgmental sampling) โดยเก็บกลุ่มควบคุมก่อนจากเวรระเบียบเดือนกันยายน 2566 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2566 จำนวน 120 คน และกลุ่มทดลอง เดือนธันวาคม 2566 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2567 จำนวน 120 คน ตามลำดับ

2. ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้ MEWS Score จากกลุ่มทดลองด้วยตนเอง โดยใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วย 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 4 ข้อ 2) แบบประเมินฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงโดยใช้ MEWS Score ส่วนที่ 1 Systolic Blood Pressure (ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว) Heart Rate (อัตราการเต้นของหัวใจ) Respiration Rate (อัตราการหายใจ) Temperature (อุณหภูมิกาย) Conscious (ระดับความรู้สึกตัว) SPO2 (ค่าร้อยละของออกซิเจนในเลือดวัดที่ปลายนิ้ว) Urine (จำนวนปัสสาวะใน 4 ชั่วโมง) ส่วนที่ 2 ผู้ป่วยมีอาการปลอดภัย D/C, Admit, Consult และส่วนที่ 3 ผู้ป่วยอาการทรุดลง Shock, Cardiac Arrest, On ETT, Admit ICU, Death มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list)

3. นำข้อมูลจากแบบสอบถามทั้งหมดมาตรวจสอบความถูกต้องให้ครบถ้วนก่อนนำไปวิเคราะห์

4. นำข้อมูลที่ได้จากกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไปวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

### วิจารณ์ด้านงานวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีการเก็บข้อมูลช่วงเวลาสั้น และเป็นการศึกษาที่ห้องสังเกตอาการ กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ เพียงแห่งเดียว จึงเป็นข้อจำกัดในการเปรียบเทียบและมีโอกาสที่ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาอาจแตกต่างจากการศึกษาในบริบทของโรงพยาบาล รวมทั้งผลของการพยาบาลเพื่อฝ้าระวังอาการทรุดลงของผู้ป่วยห้องสังเกตอาการครั้งนี้เป็นวิจัยกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มไม่มีการวัดผลก่อนและหลังการทดลอง ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมที่ออกแบบเชิงทดลอง เพื่อให้สามารถอธิบายผลของ MEWS Score ได้ชัดเจนและพัฒนาแนวทางการจัดการผู้ป่วยเพื่อฝ้าระวังอาการทรุดลงที่ได้รับการจำหน่ายจากห้องสังเกตอาการที่มีประสิทธิภาพต่อไป

## ผลการศึกษา

**ตารางที่ 1** ผลการเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามการพยาบาล เพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงของผู้ป่วย ห้องสังเกตอาการ โรงพยาบาลอุดรดิตถ์

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มทดลอง (n=120)		กลุ่มควบคุม (n=120)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>1. เพศ</b>				
ชาย	52	43.3	47	39.1
หญิง	68	56.6	73	60.8
<b>2. อายุ</b>				
< 20 ปี	11	9.1	3	2.5
20 – 29 ปี	8	6.6	18	15.0
30 – 39 ปี	10	8.3	14	11.6
40 – 49 ปี	15	12.5	16	13.3
50 – 59 ปี	22	18.3	18	15.0
> 60 ปี	54	45.0	51	42.5
<b>3. โรคประจำตัว</b>				
ไม่มี	43	35.8	46	38.3
มี				
- โรคหัวใจ	7	5.8	5	4.1
- โรคความดันโลหิตสูง	3	2.5	4	3.3
- โรคอัมพฤกษ์ อัมพาต	8	6.6	11	9.1
- โรคเบาหวาน	22	18.3	30	25.0
- โรคไขมันในเลือดสูง	17	14.1	6	5.0
- โรคไตเรื้อรัง	4	3.3	3	2.5
- โรคมะเร็ง	6	5.0	4	3.3
- โรคอื่นๆ	10	8.3	11	9.1
<b>4. กลุ่มอาการแสดงแรกเริ่ม (ลักษณะทาง Clinic)</b>				
ปวดศีรษะ (1)	7	5.8	1	0.8
เวียนศีรษะ (2)	13	10.8	28	23.3
เจ็บอก (3)	10	8.3	10	8.3
ปวดท้อง (4)	24	20.0	28	23.3
ไข้ (5)	4	3.3	5	4.1
หน้ามืด วูบ (6)	9	7.5	3	2.5
หายใจเหนื่อย (7)	3	2.5	3	2.5
ปัสสาวะแสบขัด (8)	2	1.6	5	4.1
ถ่ายเหลว (9)	9	7.5	7	5.83
กลุ่มอาการอื่นๆ (10)	39	32.5	30	25.00

จากตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามการพยาบาล เพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงของผู้ป่วย ห้องสังเกตอาการ โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ จากกลุ่มทดลองพบว่า ผู้ป่วยเป็นหญิง คิดเป็นร้อยละ 56.67 มีอายุ >60 ปี คิดเป็นร้อยละ 45.00 มีโรคประจำตัวคือ เบาหวาน คิดเป็นร้อยละ

รองลงมาคือ โรคไขมันในเลือดสูง คิดเป็นร้อยละ 14.17 กลุ่มอาการแสดงแรกเริ่ม (ลักษณะทาง Clinic) พบว่า กลุ่มอาการอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 39.50 รองลงมาพบว่าผู้ป่วยมีอาการ ปวดท้อง คิดเป็นร้อยละ 20.00 และปัสสาวะแสบขัด คิดเป็นร้อยละ 1.67 (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 2** การเปรียบเทียบผลลัพธ์การพยาบาลเพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงของผู้ป่วย ห้องสังเกตอาการ โรงพยาบาลอุดรดิตต์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มทดลอง (n=120)			กลุ่มควบคุม (n=120)			p-value
	mean	±S.D.	แปลผล	mean	±S.D.	แปลผล	
<b>1. ผู้ป่วยอาการปลอดภัย</b>							
D/C	3.6	0.7	มาก	3.5	0.6	มาก	0.022*
Admit	3.0	0.6	ปานกลาง	2.9	0.7	ปานกลาง	0.004*
Consult	2.9	0.7	ปานกลาง	2.8	0.4	ปานกลาง	0.002*
<b>2. ผู้ป่วยอาการทรุดลง</b>							
<b>Shock</b>							
- เกิด	0	0		4.0	0	มาก	
- ไม่เกิด	0	0		2.8	0.4	ปานกลาง	
<b>Cardiac Arrest</b>							
- เกิด	0	0		0	0		
- ไม่เกิด	0	0		2.6	0.7	ปานกลาง	
<b>On ETT</b>							
- เกิด	0	0		0	0		
- ไม่เกิด	0	0		0	0		
<b>Admit ICU</b>							
- เกิด	0	0		2.8	0.8	ปานกลาง	
- ไม่เกิด	0	0		0	0		
<b>Death</b>							
- เสียชีวิต	0	0		0	0		
- ไม่เสียชีวิต	0	0		0	0		
ร้อยละ (%)	9.5	2.1		21.6	3.9		
mean	3.1	0.7	ปานกลาง	3.0	0.6	ปานกลาง	.022*
±S.D.	0.3	0.05		0.4	0.1		

\*p&lt;0.001, \*\*p&lt;0.005

df;119, \*t&lt;0.01

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลลัพธ์การพยาบาล เพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงของผู้ป่วย ห้องสังเกตอาการ โรงพยาบาลอุดรดิตต์ เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมพบว่า ผู้ป่วยกลุ่ม

ทดลองไม่มีอาการทรุดลง สามารถ D/C เท่ากับ (mean = 3.19, S.D. = 0.70) แสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t<0.01$ ,  $p<0.001$ ) (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 3** การเปรียบเทียบจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในห้องสังเกตอาการ เพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงของผู้ป่วย ห้องสังเกตอาการ โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มทดลอง (n=120)			กลุ่มควบคุม (n=120)			p-value
	mean	±S.D.	แปลผล	mean	±S.D.	แปลผล	
<b>จำนวนชั่วโมงที่อยู่ในห้องสังเกตอาการ</b>							
1 – 2 ชม.	3.3	1.0	ปานกลาง	3.14	1.03	ปานกลาง	.012
3 – 4 ชม.	2.9	0.9	ปานกลาง	2.96	0.95	ปานกลาง	.000*
5 – 6 ชม.	2.7	0.7	ปานกลาง	2.86	0.86	ปานกลาง	.620
7 – 8 ชม.	2.6	0.7	ปานกลาง	2.78	0.82	ปานกลาง	.011*
ร้อยละ (%)	11.7	3.5		11.7	3.6		
mean	2.9	0.8	ปานกลาง	2.9	0.9	ปานกลาง	0.001
±S.D.		0.2	0.1		0.1	0.09	

\*p<0.001

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในห้องสังเกตอาการ เพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงของผู้ป่วย ห้องสังเกตอาการ โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมพบว่า กลุ่มทดลองมีจำนวนชั่วโมงในห้องสังเกตอาการอยู่ในระดับ ปานกลาง เท่ากับ (mean = 2.93, S.D. = 0.88) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ (p<0.001) (ตารางที่ 3)

### อภิปรายผล

แนวทางการพยาบาลเพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลง โดยใช้ MEWS Score มีประสิทธิภาพในการป้องกันไม่ให้เกิดภาวะทรุดลงช่วยเพิ่มความปลอดภัย ลดความเสี่ยงภาวะวิกฤต และสนับสนุนคุณภาพการพยาบาลในห้องสังเกตอาการได้อย่างชัดเจน อภิปรายได้ดังนี้

กลุ่มทดลองมีผลลัพธ์การดูแลปลอดภัย สามารถจำหน่ายกลับบ้านได้ (mean = 3.19, SD = 0.70) อยู่ในระดับมาก และมีค่านัยสำคัญทางสถิติสูงกว่ากลุ่มควบคุม (p<0.01) ระยะเวลาสังเกตอาการเฉลี่ย 1-2 ชั่วโมง (mean = 3.35, SD = 1.08) แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.001) มีความสอดคล้องกับวิจัย ได้ทำการศึกษาการพัฒนาารูปแบบการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤตในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง พบว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้ใช้ MEWS ในการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤตในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงมาใช้ มีความไวในการตรวจจับความเสี่ยงและเกิดการเฝ้าระวังมากขึ้น จึงพบอุบัติการณ์ใส่ท่อช่วยหายใจ ช่วยฟื้นคืนชีพ ย้ายเข้าหอผู้ป่วยหนักไม่ได้วางแผน หรือเสียชีวิตลดลง<sup>3</sup> การศึกษาผลของบทบาทของพยาบาลการนำ MEWS มาใช้ช่วย

ให้พยาบาลสามารถประเมิน คัดกรองผู้ป่วยฉุกเฉินได้รวดเร็วและปลอดภัย นอกจากนั้นการศึกษา ยังพบว่าบุคลากรสามารถคาดการณ์อาการเปลี่ยนแปลงที่นำไปสู่ความผิดปกติ เพื่อให้การเฝ้าระวังและ

ช่วยเหลือได้รวดเร็วขึ้น<sup>2</sup> ยังสอดคล้องกับงานวิจัยการศึกษาผลของการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลการบันทึกสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตในผู้ป่วยติดเชื้อมีในกระแสเลือด พบว่าได้ผลลัพธ์ที่ดี สามารถเฝ้าระวังและคัดกรองก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต ตลอดจนใช้ติดตามประเมินผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การช่วยเหลือได้ทันท่วงที ลดอัตราการเสียชีวิตและการย้ายเข้าหอผู้ป่วยวิกฤต สามารถวินิจฉัยและรักษาได้ทันที ทำให้ผู้ป่วยเข้าถึงการรักษาที่เหมาะสมภายในเวลาที่กำหนด (golden period) ลดภาวะแทรกซ้อนและลดอัตราการตายผู้ป่วยได้มากขึ้น<sup>4</sup> แนวทางการพยาบาลเพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงโดยใช้ MEWS Score มีประสิทธิภาพในการป้องกันไม่ให้เกิดภาวะทรุดลง ช่วยเพิ่มความปลอดภัย ลดความเสี่ยงภาวะวิกฤต และสนับสนุนคุณภาพการพยาบาลในห้องสังเกตอาการได้อย่างชัดเจน

## อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้มีการเก็บข้อมูลช่วงเวลาสั้น และเป็นการศึกษาที่ห้องสังเกตอาการ กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลอุดรดิตต์ เพียงแห่งเดียวจึงเป็นข้อจำกัดในการเปรียบเทียบและมีโอกาสที่ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาอาจแตกต่างจากการศึกษาในบริบทของโรงพยาบาล รวมทั้งผลของการพยาบาลเพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงของผู้ป่วยห้องสังเกตอาการครั้งนี้เป็นวิจัยกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มไม่มีการวัดผลก่อนและหลังการทดลอง ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมที่ออกแบบเชิงทดลอง เพื่อให้สามารถอธิบายผลของ MEWS Score ได้ชัดเจนและพัฒนาแนวทางการจัดการผู้ป่วยเพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลงที่ได้รับการจำหน่ายจากห้องสังเกตอาการที่มีประสิทธิภาพต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

1. นันทิดา พันธุศาสตร์, ราตรี ทองยู. แนวปฏิบัติการพยาบาลตามมาตรฐานความปลอดภัย. วารสารพยาบาลสภากาชาดไทย. 2017;10(2):1-13.
2. ปณีภูฐานา นาดช่วย, ละมัยพร อินประสงค์, วารินทร์ ตันตระกูล, ปติวรัตทา ทองใบ, พิไลวรรณ จันต๊ะนุ. MEWS: Adult Pre Arrest Sign กับบทบาทพยาบาล. เวชบัณฑิตศิริราช. 2017;10(3):186-90.
3. พนิดา จันทรรัตน์, เพ็ญแข รัตนพันธ์, ภคินี ขุนเศรษฐ์, ปรัชญานันท์ เทียงจรรยา. การพัฒนารูปแบบการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤตในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง โรงพยาบาลสงขลา. วารสารวิชาการสาธารณสุข. 2023;32(1):109-19.
4. ยุพดี คุ้มมิกะกุล. ผลของการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลการบันทึกสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือด แผนกผู้ป่วยในโรงพยาบาลท่ามาย จังหวัดเพชรบุรี. วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี. 2020;3(1):31-46.
5. วันเพ็ญ ศุภตระกูล, กรรณิการ์ ดอนลาว, ปานฤทัย มหาวรรณ. ผลของการใช้ NEWS score เฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงและสัญญาณเตือนของผู้ป่วยแผนกอุบัติเหตุ และฉุกเฉิน โรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่. วารสารโรงพยาบาลนครพิงค์. 2563;11(1):45-59.

## ข้อเสนอแนะ

ด้านการพยาบาลควรนำแนวทางการพยาบาล เพื่อเฝ้าระวังอาการทรุดลง เผยแพร่ไปยังกลุ่มงานการพยาบาลที่มีผู้ป่วยในภาวะเสี่ยง และเผยแพร่ไปยังโรงพยาบาลชุมชนและเครือข่าย เพื่อใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติการพยาบาลที่ได้มาตรฐาน

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ เจ้าหน้าที่พยาบาลกลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลอุดรดิตต์ รวมทั้งกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ช่วยทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

6. สายฝน สระทองพูน. ผลการใช้ MEWS score เพื่อเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย Emergency และ Urgency ในห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลลำปาง [อินเทอร์เน็ต]. ลำปาง: โรงพยาบาลลำปาง; 2017 [เข้าถึงเมื่อ 2025 ต.ค. 3]. เข้าถึงได้จาก: <http://cso.rh1.go.th/bestP2560/index.html>
7. แสงโสม ช่วยช่วง. ผลของการใช้แนวทางการประเมินสัญญาณเตือนการเข้าสู่ภาวะวิกฤต (MEWS) ในการประเมินและเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงผู้ป่วยในห้องตรวจสวนหัวใจ โรงพยาบาลตรัง. วารสารพยาบาลโรคหัวใจและทรวงอก. 2018;29(1):72-83.
8. สำนักการพยาบาล. มาตรฐานการพยาบาลในโรงพยาบาล. พิมพ์ครั้งที่ 3. นนทบุรี: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2007.
9. Mathukia C, Fan W, Vadyak K, Biege C, Krishnamurthy M. Modified Early Warning System improves patient safety and clinical outcomes in an academic community hospital. J Community Hosp Intern Med Perspect. 2015;5:26716 . doi: 10.3402/jchimp.v5.26716
10. World Health Organization. Cardiovascular diseases [Internet]. Geneva: World Health Organization; c2020 [cited 2025 Oct 3]. Available from: [http://www.who.int/topics/cardiovascular\\_diseases/en/](http://www.who.int/topics/cardiovascular_diseases/en/)

## ประสิทธิผลของยา Cytisine ในการช่วยเลิกบุหรี่สำหรับผู้รับบริการในคลินิก เลิกบุหรี่ โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า

สรุจุมิ เกษมสุข\*

\*กลุ่มงานจิตเวชและยาเสพติด โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อประเมินประสิทธิผลของยา Cytisine ต่อการเลิกสูบบุหรี่ในผู้รับบริการของคลินิกเลิกบุหรี่ในโรงพยาบาลรัฐ โดยเปรียบเทียบผลลัพธ์จากการรายงานตนเองและการตรวจยืนยันด้วยระดับคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจ (CO)

**วิธีการศึกษา:** เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนาแบบย้อนหลังในกลุ่มตัวอย่าง 19 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 94.7 อายุเฉลี่ย  $52.8 \pm 10.3$  ปี มีประวัติสูบบุหรี่เฉลี่ย  $18.7 \pm 9.5$  มวนต่อวัน เป็นเวลา  $33.8 \pm 9.7$  ปี ผู้ป่วยส่วนใหญ่ร้อยละ 68.42 มีโรคประจำตัวร่วมด้วย และร้อยละ 47.37 มีระดับการติดยาโคตินสูง ทำการประเมินผลลัพธ์ที่ 8 สัปดาห์ และ 6 เดือน โดยใช้หลักการวิเคราะห์แบบ Intention-to-Treat (ITT) ซึ่งนับผู้ที่ขาดการติดตามว่าไม่สามารถเลิกบุหรี่ได้

**ผลการศึกษา:** ณ 8 สัปดาห์ พบอัตราการเลิกบุหรี่จากการรายงานตนเอง ร้อยละ 63.2 และอัตราที่ยืนยันด้วย  $CO \leq 6$  ppm เท่ากับร้อยละ 42.1 ส่วนการประเมิน ณ 6 เดือน พบอัตราการเลิกบุหรี่จากการรายงานตนเอง ร้อยละ 57.9 และอัตราที่ยืนยันด้วย  $CO \leq 6$  ppm เท่ากับ ร้อยละ 15.8 พบอาการข้างเคียงรุนแรงจนต้องหยุดยาในผู้เข้าร่วม 1 ราย

**สรุป:** ยา Cytisine มีประสิทธิผลที่น่าพอใจในการช่วยเลิกบุหรี่ระยะสั้นและมีผู้ที่เลิกได้ต่อเนื่องถึง 6 เดือน อย่างไรก็ตาม อัตราการเข้ารับการตรวจยืนยันผลด้วย CO ในระยะยาวที่ลดลง สะท้อนถึงความท้าทายในการติดตามผู้ติดบุหรี่ และประเมินผลการเลิกบุหรี่ได้สำเร็จในบริบทการให้บริการจริง

**คำสำคัญ:** Cytisine, การเลิกบุหรี่, ประสิทธิภาพ, คลินิกเลิกบุหรี่, คาร์บอนมอนอกไซด์

ติดต่อ: สรุจุมิ เกษมสุข

สถานที่ติดต่อ: กลุ่มงานจิตเวชและยาเสพติด โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า

อีเมล: pnkpsychiatry@gmail.com

รับต้นฉบับ 14 ตุลาคม 2568

แก้ไขต้นฉบับ 30 พฤศจิกายน 2568

รับต้นฉบับตีพิมพ์ 9 ธันวาคม 2568

# The Effectiveness of Cytisine for Smoking Cessation in a Clinic-based Setting at Phranangklao Hospital

Sorawut Kasemsuk\*

\*Department of Psychiatry and Addiction, Phranangklao Hospital

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the effectiveness of cytisine for smoking cessation among patients in a public hospital's smoking cessation clinic, comparing outcomes from self-report and biochemical verification with exhaled carbon monoxide (CO) levels.

**Methods:** This was a retrospective descriptive study involving 19 participants. The group was predominantly male (94.7%) with a mean age of  $52.8 \pm 10.3$  years. Participants had an average smoking history of  $18.7 \pm 9.5$  cigarettes per day for  $33.8 \pm 9.7$  years. Most patients (68.42%) had comorbidities, and 47.37% had high nicotine dependence. Outcomes were assessed at 8 weeks and 6 months using Intention-to-Treat (ITT) analysis, where participants lost to follow-up were classified as having failed to quit.

**Results:** At 8 weeks, the self-reported abstinence rate was 63.2%, and the CO-verified abstinence rate (CO $\leq$ 6 ppm) was 42.1%. At the 6 month follow-up, the self-reported abstinence rate was 57.9%, while the CO-verified abstinence rate was 15.8%. One participant discontinued the medication due to adverse events.

**Conclusions:** Cytisine demonstrated satisfactory effectiveness for short-term smoking cessation, with some participants maintaining abstinence at 6 months. However, the significantly lower rate of long-term CO verification highlights the challenges of follow-up and outcome assessment in a real-world clinical setting.

**Keywords:** Cytisine, Smoking Cessation, Effectiveness, Smoking Cessation Clinic, Carbon Monoxide

Contact: Sorawut Kasemsuk

Address: Psychiatry and Drug Addiction Division, Phranangklao Hospital

E-mail: pnkpsychiatry@gmail.com

Received 14 October 2025

Revised 30 November 2025

Accepted 9 December 2025

## บทนำ

การสูบบุหรี่เป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญของการเจ็บป่วยและการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรที่สามารถป้องกันได้ทั้งในระดับโลก และในประเทศไทย โดยเป็นปัจจัยเสี่ยงหลักของกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) แม้จะมีความพยายามรณรงค์อย่างต่อเนื่อง แต่ผู้สูบบุหรี่จำนวนมากยังคงไม่สามารถเลิกได้สำเร็จด้วยตนเอง ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการเข้าถึงทางเลือกการรักษาที่มีประสิทธิภาพ Cytisine เป็นสารอัลคาลอยด์ที่ออกฤทธิ์เป็นตัวกระตุ้นบางส่วนของตัวรับนิโคตินในสมอง (Partial agonist of nicotinic acetylcholine receptors) โดยเฉพาะตัวรับชนิด  $\alpha 4\beta 2$  ซึ่งช่วยบรรเทาอาการถอนนิโคติน และลดความพึงพอใจจากการสูบบุหรี่ ยานี้ถูกใช้เพื่อรักษาการติดบุหรี่มายาวนานกว่า 40 ปี โดยเฉพาะในภูมิภาคยุโรปตะวันออก<sup>1,2</sup> มีหลักฐานเชิงประจักษ์จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Systematic review and meta-analysis) ยืนยันว่า Cytisine มีประสิทธิผลในการช่วยเลิกบุหรี่สูงกว่ายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญ<sup>3,4</sup> โดย De Santi et al. พบว่า Cytisine เพิ่มโอกาสในการเลิกบุหรี่สำเร็จมากกว่า 2 เท่าเมื่อเทียบกับยาหลอก (Risk Ratio [RR]=2.25)<sup>4</sup>

นอกจากนี้ การศึกษาเปรียบเทียบกับสิ่งทดแทนนิโคติน (NRT) ยังพบว่า Cytisine มีประสิทธิผลเหนือกว่า NRT อย่างมีนัยสำคัญ<sup>5-7</sup> ในด้านความปลอดภัย Cytisine มีความปลอดภัยสูงโดยอาการข้างเคียงที่พบบ่อยมักเป็นอาการทางระบบทางเดินอาหารที่ไม่รุนแรง เช่น คลื่นไส้ หรือไม่สบายท้อง<sup>2,7</sup> อีกทั้งยังมีต้นทุนที่ต่ำกว่ายาเลิกบุหรี่ชนิดอื่น ทำให้เป็นทางเลือกที่คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข อย่างไรก็ตาม ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิผลภายใต้บริบทของการให้บริการจริงของยา Cytisine ในกลุ่มประชากรไทยที่เข้ารับบริการ ณ คลินิกเลิกบุหรี่ของโรงพยาบาลรัฐยังมีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้น การศึกษาเพื่อประเมินผลลัพธ์ของยา Cytisine ภายใต้สภาวะการทำงานจริงจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

## วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินอัตราการเลิกสูบบุหรี่ ณ 6 เดือน ของผู้ที่ได้รับยา Cytisine โดยยืนยันผลด้วยการวัดระดับคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจ ( $CO \leq 6$  ppm) เพื่อศึกษาลักษณะทั่วไปและพฤติกรรม

การสูบบุหรี่ของผู้เข้าร่วมการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบอัตราการเลิกบุหรี่ ณ 8 สัปดาห์ และ 6 เดือน ระหว่างเกณฑ์ที่ยืนยันด้วยผล CO และการรายงานตนเองเพื่อศึกษาอัตราการคงอยู่ในการติดตามผล (Follow-up Rate) และติดตามการเปลี่ยนแปลงของระดับคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจตลอดระยะเวลาการศึกษา

## วิธีการศึกษา

### 3.1 รูปแบบการศึกษา

การศึกษานี้เป็นรูปแบบการวิจัยเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (Retrospective Descriptive Study) โดยศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยนอกที่เข้ารับบริการในคลินิกเลิกบุหรี่ โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า จังหวัดนนทบุรี ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2567 ถึง 31 ธันวาคม 2568

### 3.2 เกณฑ์การคัดเลือก

อาสาสมัครผู้สูบบุหรี่ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะติดนิโคติน และมีความตั้งใจที่จะเลิกบุหรี่ (มีแรงจูงใจที่จะเลิกภายใน 30 วัน) ได้รับการรักษาด้วยยา Cytisine ตามแผนการรักษาของคลินิก มีประวัติสูบบุหรี่มวนแรกภายใน 30 นาทีหลังตื่นนอน หรือสูบบุหรี่ไฟฟ้าตั้งแต่ 50 ครั้งต่อวันขึ้นไป

### 3.3 เกณฑ์การคัดออก

มีโรคประจำตัว หรือสภาวะสุขภาพที่เป็นข้อห้ามในการใช้ยา Cytisine ได้แก่ โรคหัวใจรุนแรง (เช่น โรคหัวใจขาดเลือด, หัวใจเต้นผิดจังหวะ, ภาวะหัวใจล้มเหลวที่ไม่สามารถควบคุมได้) โรคความดันโลหิตสูงที่ไม่สามารถควบคุมได้, โรคทางเดินหายใจเรื้อรังที่รุนแรง (เช่น COPD ระยะรุนแรง), โรคตับหรือไตในระยะที่มีการทำงานลดลงอย่างมีนัยสำคัญ มีประวัติแพ้ยา Cytisine หรือส่วนประกอบของยา หญิงตั้งครรภ์ หรือกำลังให้นมบุตรมีปัญหาสุขภาพจิต หรือพฤติกรรมที่อาจส่งผลต่อการติดตามผลการรักษา

### 3.4 ขนาดตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้คือผู้ที่ได้รับยา Cytisine ในช่วงระยะเวลาที่กำหนด และมีข้อมูลครบถ้วนตามเกณฑ์คัดเลือกรวมทั้งสิ้น 19 ราย

### 3.5 เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยแบบบันทึกข้อมูล (Data Record Form) ใช้รวบรวมข้อมูลจาก

เวชระเบียนและฐานข้อมูลคลินิก ได้แก่ ข้อมูลลักษณะทั่วไป (เพศ, อายุ, โรคประจำตัว), ประวัติพฤติกรรมการสูบบุหรี่ (จำนวน มวนที่สูบต่อวัน, ระยะเวลาที่สูบ, ระดับการติดสารนิโคติน), และข้อมูลการติดตามผลการรักษา Cytisine ขนาดยา 1.5 mg รับประทานตามแผนการรักษามาตรฐานของคลินิก (ครั้งละ 2 เม็ด วันละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ หรือตามแพทย์สั่ง) เครื่องวัดระดับคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจ (Smokerlyser) ใช้สำหรับตรวจวัดระดับ CO ในลมหายใจเพื่อยืนยันการงด สูบบุหรี่ (Biochemical verification) โดยกำหนด ค่า Cut-off point ที่  $\leq 6$  ppm

### 3.6 ขั้นตอนการศึกษาและการดูแลรักษา

ผู้ป่วยทุกรายได้รับคำปรึกษา และการดูแลตามมาตรฐาน การบำบัดรักษาของคลินิกเลิกบุหรี่ โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า โดยระหว่างได้รับยาจะมีการนัดติดตามผล และติดตามทางโทรศัพท์ ทุก 2 สัปดาห์ เพื่อประเมินจำนวนการสูบบุหรี่ต่อวัน อาการถอนยา และผลข้างเคียงจากการใช้ยา

### 3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

**ข้อมูลเชิงคุณภาพ:** วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา นำเสนอในรูปแบบความถี่และร้อยละ

**ข้อมูลเชิงปริมาณ:** วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยและ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean $\pm$ SD)

**การประเมินประสิทธิผล:** ใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ Intention-to-Treat (ITT)

โดยนำผู้เข้าร่วมทั้งหมด 19 รายมาเป็นฐานในการ คำนวณ และกำหนดให้ผู้ที่ไม่ขาดการติดตาม หรือไม่มีข้อมูลผลการ ตรวจยืนยัน เป็นผู้ที่ไม่สามารถเลิกบุหรี่ได้

### 3.8 จริยธรรมการวิจัย

โครงการวิจัยนี้ได้รับการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า การ ดำเนินการวิจัยคำนึงถึงสิทธิความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว ของอาสาสมัคร โดยข้อมูลส่วนบุคคลทั้งหมดถูกเก็บรักษาเป็นความ ลับและนำเสนอผลการศึกษาในภาพรวมเท่านั้น

### ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง 19 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 18 ราย ร้อยละ 94.7 มีอายุเฉลี่ย  $52.8 \pm 10.3$  ปี และเพศหญิง 1 ราย ร้อยละ 5.3 เมื่อพิจารณาด้านสุขภาพ พบว่าผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่ มีโรคประจำตัวอย่างน้อย 1 โรค จำนวน 13 ราย ร้อยละ 68.42 โดยโรคที่พบบ่อยที่สุดคือ ความดันโลหิตสูง ร้อยละ 38.46 รองลงมาคือ เบาหวานและไขมันในเลือดสูง ร้อยละ 23.08 โรคหัวใจ 2 ราย ร้อยละ 15.38 สำหรับความรุนแรงของ ภาวะติดนิโคติน พบว่ามีผู้ติดนิโคตินในระดับสูงถึง 9 ราย ร้อยละ 47.37 พฤติกรรมการสูบบุหรี่เฉลี่ย  $18.7 \pm 9.5$  มวนต่อวัน และสูบบุหรี่เป็นระยะเวลานานเฉลี่ย  $33.8 \pm 9.7$  ปี รายละเอียด (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (N=19)

ข้อมูลลักษณะทั่วไป	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%) / Mean $\pm$ SD
<b>เพศ</b>		
ชาย	18	94.7%
หญิง	1	5.3%
<b>อายุ (ปี, Mean <math>\pm</math> SD)</b>	-	$52.8 \pm 10.3$
<b>โรคประจำตัว</b>		
ไม่มีโรคประจำตัว	6	31.58%
มีโรคประจำตัว (อย่างน้อย 1 โรค)	13	68.42%
<b>โรคที่พบในกลุ่มมีโรคประจำตัว (n=13)</b>		
- ความดันโลหิตสูง (HT)	5	38.46%
- เบาหวาน (DM)	3	23.08%
- ไขมันในเลือดสูง (DLP)	3	23.08%
- โรคหัวใจ	2	15.38%

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (N=19) (ต่อ)

ข้อมูลลักษณะทั่วไป	จำนวน (ราย)	ร้อยละ (%) / Mean $\pm$ SD
<b>ความรุนแรงของภาวะติดยาโคติน (Fagerstrom Test)</b>		
สูง	9	47.37%
ปานกลาง	3	15.79%
ต่ำ	7	36.84%
<b>พฤติกรรมการสูบบุหรี่</b>		
จำนวนมวนที่สูบเฉลี่ยต่อวัน (มวน)	-	18.7 $\pm$ 9.5
ระยะเวลาที่สูบเฉลี่ย (ปี)	-	33.8 $\pm$ 9.7
<b>การตรวจวัดทางชีวภาพ</b>		
ระดับ CO แรกรับเฉลี่ย (ppm)	-	9.3 $\pm$ 5.1

จากการวิเคราะห์แบบ Intention-to-Treat (ITT) พบว่า อัตราการเลิกบุหรี่จากการรายงานตนเองสูงกว่าอัตราที่ยืนยันด้วยผล CO ในทุกช่วงเวลา โดย ณ 8 สัปดาห์ มีผู้เลิกบุหรี่ได้จากการรายงานตนเองร้อยละ 63.2 และยืนยันด้วยผล CO ได้ร้อยละ 42.1

ส่วนผลลัพธ์หลัก ณ 6 เดือน พบอัตราการเลิกบุหรี่จากการรายงานตนเองร้อยละ 57.9 และอัตราที่ยืนยันด้วย CO  $\leq$  6 ppm เท่ากับ 15.8% (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลลัพธ์การเลิกบุหรี่ ณ 8 สัปดาห์ และ 6 เดือน

เกณฑ์การวัดผล	8 สัปดาห์ (จำนวน / ร้อยละ)	6 เดือน (จำนวน / ร้อยละ)
1. จากการรายงานตนเอง	12 (63.2%)	11 (57.9%)
2. จากการตรวจ CO ( $\leq$ 6 ppm)	8 (42.1%)	3 (15.8%)

ระดับ CO เฉลี่ยในกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการตรวจวัดมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ 2 สัปดาห์แรกจนถึง 8 สัปดาห์ และคงอยู่ในระดับต่ำจนถึง 6 เดือน อย่างไรก็ตาม จำนวนผู้ที่เข้ารับการตรวจวัด CO ลดลงอย่างมากในการติดตามผลระยะยาว

นอกจากนี้ มีรายงานผู้เข้าร่วมการศึกษา 1 รายที่ต้องหยุดยาภายใน 2 สัปดาห์แรกเนื่องจากมีอาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ เวียนศีรษะ คลื่นไส้ และแน่นหน้าอก (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การเปลี่ยนแปลงของระดับคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

ระยะเวลา	จำนวนผู้ที่มาตรวจ CO (ราย)	ค่าเฉลี่ย CO $\pm$ SD (ppm)
แรกรับ	18	9.28 $\pm$ 4.06
2 สัปดาห์	18	4.83 $\pm$ 3.11
4 สัปดาห์	17	4.88 $\pm$ 5.61
8 สัปดาห์	8	0.63 $\pm$ 0.52
6 เดือน	3	2.00 $\pm$ 1.73

## วิจารณ์

ผลการศึกษานี้พบอัตราการเลิกบุหรี่ที่ยืนยันด้วยผลตรวจทางชีวภาพ ( $CO \leq 6$  ppm) ณ 6 เดือน เท่ากับร้อยละ 15.8 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาทางคลินิกขนาดใหญ่ของ Courtney et al.<sup>8</sup> ที่เปรียบเทียบ Cytisine กับ Varenicline และพบอัตราการเลิกบุหรี่ ต่อเนื่องที่ 6 เดือนในกลุ่ม Cytisine อยู่ที่ร้อยละ 11.7 ถึงร้อยละ 13.3 แม้การศึกษาของ Meng et al.<sup>9</sup> จะระบุว่า Varenicline มีประสิทธิผลสูงในช่วง 16 - 32 สัปดาห์ แต่ Cytisine ก็แสดงประสิทธิผลในการเลิกบุหรี่ที่ตีเช่นกัน โดยมีจุดเด่นคือผลข้างเคียงที่น้อยกว่า ดังที่ Ofori et al.<sup>7</sup> พบว่า Cytisine มีประสิทธิผลเทียบเคียงได้กับ Varenicline แต่มีอุบัติการณ์ของอาการไม่พึงประสงค์ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (Risk Ratio 0.67) นอกจากนี้ Walker et al.<sup>5</sup> ยังพบว่า Cytisine มีประสิทธิผลเหนือกว่าการบำบัดด้วยสารทดแทนนิโคติน (NRT) ในการช่วยให้เลิกบุหรี่ได้สำเร็จ

ในด้านความปลอดภัยของยา การศึกษานี้พบอาการข้างเคียง (Adverse events) ในผู้เข้าร่วม 1 ราย (คิดเป็นร้อยละ 5.3) ได้แก่ เวียนศีรษะ คลื่นไส้ และแน่นหน้าอก ซึ่งทำให้ต้องหยุดยา สอดคล้องกับการศึกษาของ Walker et al.<sup>5</sup> และ Tutka et al.<sup>2</sup> ที่รายงานว่าผลข้างเคียงที่พบบ่อยของยา Cytisine มักเกี่ยวข้องกับระบบทางเดินอาหาร เช่น คลื่นไส้ อาเจียน และอาการทางระบบประสาท เช่น เวียนศีรษะ โดยส่วนใหญ่มีความรุนแรงในระดับน้อยถึงปานกลาง นอกจากนี้ Ofori et al.<sup>7</sup> ยังระบุเพิ่มเติมว่าแม้ Cytisine จะมีผลข้างเคียงมากกว่ายาหลอก แต่มีอุบัติการณ์ของอาการไม่พึงประสงค์ต่ำกว่ายา Varenicline อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสนับสนุนความปลอดภัยของยานี้ในการใช้ทางคลินิก ประเด็นที่น่าสนใจในการศึกษานี้ คือ พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างอัตราความสำเร็จจากการรายงานตนเอง (คิดเป็นร้อยละ 57.9) และอัตราที่ยืนยันด้วยผล CO (คิดเป็นร้อยละ 15.8) ณ 6 เดือน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความท้าทายในบริบทการปฏิบัติงานจริงที่ต่างจากบริบทการวิจัยแบบ RCT ที่มีการควบคุมเข้มงวด ความแตกต่างนี้อาจเกิดจากปัญหาการขาดการติดตามซึ่งเป็นปัจจัยที่พบได้บ่อยในการใช้ยารักษาภาวะติดบุหรี่ โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีโรคประจำตัวร่วมด้วย หรือผู้ที่มีการติดนิโคตินสูง

ซึ่งในการศึกษานี้พบว่าเกือบครึ่งหนึ่งของผู้เข้าร่วมมีภาวะติดนิโคตินในระดับสูง (คิดเป็นร้อยละ 47.37) และส่วนใหญ่มีโรค

ประจำตัว (คิดเป็นร้อยละ 68.42) ปัจจัยเหล่านี้อาจส่งผลกระทบต่อความยากลำบากในการเลิกบุหรี่และการติดตามผล<sup>10</sup>

การศึกษานี้มีข้อจำกัดด้านรูปแบบการวิจัยที่เป็นแบบย้อนหลัง และขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เล็ก (N=19) ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความแม่นยำของผลลัพธ์เมื่อเทียบกับงานวิจัย Meta-analysis ขนาดใหญ่<sup>4,6</sup> อย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์ที่ได้ยังคงยืนยันแนวโน้มประสิทธิผลของยาในทิศทางเดียวกัน นอกจากนี้ การศึกษานี้ดำเนินการในสถาบันเดียว ซึ่งอาจมีความแตกต่างกับสถาบันอื่นในด้านต่างๆ เช่น สภาพแวดล้อม เครื่องมือที่ใช้ และลักษณะของผู้ป่วย ดังนั้น ผลการศึกษาอาจไม่สามารถนำไปใช้ได้ทั่วไปกับสถาบันอื่นที่มีบริบทต่างกัน

## สรุป

ยา Cytisine มีประสิทธิผลในการช่วยเลิกบุหรี่ในบริบทการให้บริการจริง โดยมีอัตราการเลิกบุหรี่ที่ยืนยันด้วยผลทางชีวภาพ ณ 6 เดือน เท่ากับร้อยละ 15.8 ซึ่งสอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์ระดับสากล

## ข้อเสนอแนะ

ควรพิจารณาว่า Cytisine เป็นทางเลือกหลักในโรงพยาบาล เนื่องจากมีประสิทธิผลเหนือกว่า NRT และเทียบเคียงได้กับ Varenicline แต่มีความปลอดภัยสูงกว่าและต้นทุนต่ำ<sup>2,7</sup> ควรพัฒนาระบบติดตามผู้ป่วยเชิงรุกเพื่อลดอัตราการขาดการติดตาม และเพิ่มการเข้าถึงการตรวจยืนยันทางชีวภาพเพื่อความปลอดภัยของข้อมูล

## เอกสารอ้างอิง

1. Etter JF. Cytisine for smoking cessation: a literature review and a meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2006;166(15):1553-9. doi: 10.1001/archinte.166.15.1553.
2. Tutka P, Vinnikov D, Courtney RJ, Benowitz NL. Cytisine for nicotine addiction treatment: a review of pharmacology, therapeutics and an update of clinical trial evidence for smoking cessation. *Addiction.* 2019;114(11):1951-69. doi: 10.1111/add.14721.
3. Hajek P, McRobbie H, Myers K. Efficacy of cytosine in helping smokers quit: systematic review and meta-analysis. *Thorax.* 2013;68(11):1037-42. doi: 10.1136/thoraxjnl-2012-203035.
4. De Santi O, Orellana M, Di Niro CA, Greco V. Evaluation of the effectiveness of cytosine for the treatment of smoking cessation: A systematic review and meta-analysis. *Addiction.* 2024;119(4):649-63. doi: 10.1111/add.16399.
5. Walker N, Howe C, Glover M, McRobbie H, Barnes J, Nosa V, et al. Cytisine versus nicotine for smoking cessation. *N Engl J Med.* 2014;371(25):2353-62. doi: 10.1056/NEJMoa1407764.
6. Puljević C, Stjepanović D, Meciar I, Kang H, Chan G, Morphett K, et al. Systematic review and meta-analyses of cytosine to support tobacco cessation. *Addiction.* 2024;119(10):1713-25. doi: 10.1111/add.16592.
7. Ofori S, Lu C, Olasupo OO, Dennis BB, Fairbairn N, Devereaux PJ, et al. Cytisine for smoking cessation: A systematic review and meta-analysis. *Drug Alcohol Depend.* 2023;251:110936. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2023.110936.
8. Courtney RJ, McRobbie H, Tutka P, Weaver NA, Petrie D, Mendelsohn CP, et al. Effect of Cytisine vs Varenicline on Smoking Cessation: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2021;326(1):56-64. doi: 10.1001/jama.2021.7621.
9. Meng Y, Xiang S, Qu L, Li Y. The efficacy and acceptability of pharmacological monotherapies and e-cigarette on smoking cessation: a systemic review and network meta-analysis. *Front Public Health.* 2024;12:1361186. doi: 10.3389/fpubh.2024.1361186.
10. Bowden DE, Barr N, Rickert S. An evaluation of the effects of chronic diseases and health conditions on tobacco cessation. *Health Educ J.* 2012;71(3):309-19. doi: 10.1177/0017896911398813.

## การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารละลายต่างในขั้นตอน Bluing ต่อคุณภาพการย้อมสี Hematoxylin และ Eosin ในเนื้อเยื่อไต: การวิจัยเชิงทดลอง

ชนาลักษณ์ ลิ้มศิริลักษณ์\*, สืบตระกูล ตันตลานุกูล\*\*

\*กลุ่มงานพยาธิวิทยาวิภาค โรงพยาบาลอุดรดิตถ์

\*\*วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุดรดิตถ์ คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารละลายต่าง 3 ชนิด ได้แก่ แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ ลิเทียมคาร์บอเนต และโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ ในขั้นตอน Bluing ต่อคุณภาพการย้อมสี Hematoxylin และ Eosin ในเนื้อเยื่อไต รวมทั้งประเมินการติดสีนิวเคลียส การติดสีไซโทพลาซึม ความแตกต่างของสี และเปรียบเทียบต้นทุนและความปลอดภัย

**วิธีการศึกษา:** การวิจัยเชิงทดลองแบบ Factorial design ด้วยการสุ่มสมบูรณ์ ทำการย้อมสี Hematoxylin และ Eosin ในเนื้อเยื่อไตสุกรจำนวน 135 บล็อก โดยใช้สารละลายต่าง 3 ชนิดที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 ในขั้นตอน Bluing ด้วยระยะเวลา 5 แบบ (3 จุ่ม 10 จุ่ม 30 วินาที 1 นาที และ 2 นาที) ประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คนแบบปิดบัง ใช้ระบบการให้คะแนน 4 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วย Two-way ANOVA, Tukey's HSD test และ Intraclass correlation coefficient กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$

**ผลการศึกษา:** ลิเทียมคาร์บอเนตร้อยละ 0.05 ให้คุณภาพการติดสีนิวเคลียสดีที่สุด (คะแนนเฉลี่ย  $2.78 \pm 0.15$  ที่เวลา 3 จุ่ม) เมื่อเปรียบเทียบกับแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ ( $2.67 \pm 0.29$ ) และโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ ( $2.22 \pm 0.19$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.15$ ) สำหรับการติดสีไซโทพลาซึม ลิเทียมคาร์บอเนตให้ผลดีที่สุด ( $p < 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.09$ ) โดยระยะเวลาไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญ ( $p = 0.112$ ) ความแตกต่างของสีระหว่างนิวเคลียสและไซโทพลาซึม ลิเทียมคาร์บอเนต และแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ ให้ผลดีและสม่ำเสมอ ในขณะที่โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์มีแนวโน้มลดลงตามระยะเวลา ( $p < 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.12$ ) การจัดกลุ่มคุณภาพพบว่า ลิเทียมคาร์บอเนตมีตัวอย่างระดับ “ดี” สูงสุดร้อยละ 93.3 สำหรับการติดสีนิวเคลียส เทียบกับแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ร้อยละ 84.4 และโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ร้อยละ 40.0 ( $p < 0.001$ ) ด้านต้นทุนการใช้งาน ลิเทียมคาร์บอเนตมีต้นทุนต่อครั้งเพียง 0.50 บาท และมีข้อดีด้านความปลอดภัยที่เหนือกว่า ไม่มีกลิ่น ไม่ระเหย และเก็บรักษาง่าย ความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมินอยู่ในระดับดีมาก ( $ICC = 0.86-0.91$ )

**สรุป:** ลิเทียมคาร์บอเนตร้อยละ 0.05 เป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับการใช้เป็นสารละลายต่างในขั้นตอน Bluing โดยให้คุณภาพการย้อมสีที่เหนือกว่า มีความปลอดภัยสูงกว่า และมีต้นทุนการใช้งานที่ยอมรับได้เมื่อเปรียบเทียบกับแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้กันทั่วไป สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในห้องปฏิบัติการจุลพยาธิวิทยาเพื่อปรับปรุงคุณภาพการวินิจฉัยและเพิ่มความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน

**คำสำคัญ:** การย้อมสี Hematoxylin และ Eosin, ลิเทียมคาร์บอเนต, คุณภาพการย้อมสี, จุลพยาธิวิทยา, เนื้อเยื่อไต

ติดต่อ: สืบตระกูล ตันตลานุกูล

สถานที่ติดต่อ: วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุดรดิตถ์

คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

อีเมล: seubtrakul@unc.ac.th

รับต้นฉบับ: 17 ตุลาคม 2568

แก้ไขต้นฉบับ: 29 พฤศจิกายน 2568

รับต้นฉบับตีพิมพ์: 9 ธันวาคม 2568

# Comparative Study of Alkaline Solutions in the Bluing Step on Hematoxylin and Eosin Staining Quality in Renal Tissue: An Experimental Study

Tanalak Limsirilak\*, Seubtrakul Tantalanutkul\*\*

\*Department of Anatomical Pathology, Uttaradit Hospital

\*\*Boromarajonani College of Nursing, Uttaradit, Faculty of Nursing, Praboromarajchanok Institute

## ABSTRACT

**Objective:** To compare the effectiveness of three alkaline solutions: ammonium hydroxide, lithium carbonate, and potassium hydroxide in the bluing step on Hematoxylin and Eosin (H&E) staining quality in renal tissue, evaluating nuclear staining, cytoplasmic staining, color contrast, and comparing costs and safety profiles.

**Methods:** A factorial experimental design with completely randomized arrangement was conducted. H&E staining was performed on 135 porcine renal tissue blocks using three alkaline solutions at 0.05% concentration in the bluing step with five different time intervals (3 dips, 10 dips, 30 seconds, 1 minute, and 2 minutes). Quality assessment was conducted by five blinded experts using a 4-point scoring system. Data were analyzed using two-way ANOVA, Tukey's HSD test, and Intraclass correlation coefficient. Statistical significance was set at  $p < 0.05$ .

**Results:** Lithium carbonate 0.05% provided the best nuclear staining quality (mean score  $2.78 \pm 0.15$  at 3 dips) compared to ammonium hydroxide ( $2.67 \pm 0.29$ ) and potassium hydroxide ( $2.22 \pm 0.19$ ) with statistical significance ( $p < 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.15$ ). For cytoplasmic staining, lithium carbonate showed superior results ( $p < 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.09$ ) with time intervals showing no significant effect ( $p = 0.112$ ). Regarding color contrast between nucleus and cytoplasm, lithium carbonate and ammonium hydroxide provided good and consistent results, while potassium hydroxide showed a declining trend with increased time ( $p < 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.12$ ). Quality grading revealed that lithium carbonate achieved the highest proportion of "excellent" grade at 93.3% for nuclear staining compared to ammonium hydroxide 84.4% and potassium hydroxide 40.0% ( $p < 0.001$ ). Cost analysis showed lithium carbonate had a usage cost of only 0.50 baht per procedure with superior safety advantages including odorless, non-volatile properties, and easy storage. Inter-rater reliability was excellent (ICC=0.86-0.91).

**Conclusions:** Lithium carbonate 0.05% is a suitable alternative for the bluing step, providing superior staining quality, enhanced safety, and acceptable usage cost compared to commonly used ammonium hydroxide solutions. It can be applied in histopathology laboratories to improve diagnostic quality and enhance occupational safety.

**Keywords:** Hematoxylin and eosin staining, Lithium carbonate, Staining quality, Histopathology, Renal tissue

Contact: Seubtrakul Tantalanutkul  
Address: Boromarajonani College of Nursing, Uttaradit,  
Faculty of Nursing, Praboromarajchanok Institute  
E-mail: seubtrakul@unc.ac.th

Received: 17 October 2025  
Revised: 29 November 2025  
Accepted: 9 December 2025

## บทนำ

เทคนิคการย้อมสีด้วย Hematoxylin และ Eosin (H&E) เป็นวิธีการย้อมสีมาตรฐานที่มีความสำคัญสูงสุดในสาขาจุลพยาธิวิทยา ซึ่งได้รับการพัฒนาและใช้งานมาอย่างต่อเนื่องนานกว่าหนึ่งศตวรรษ โดยยังคงเป็นเครื่องมือหลักในการวินิจฉัยโรคและการประเมินลักษณะทางจุลพยาธิของเนื้อเยื่อในปัจจุบัน<sup>1</sup> กระบวนการย้อมสีนี้ใช้หลักการของสารย้อมสีสองชนิดที่มีคุณสมบัติแตกต่างกัน โดย Hematoxylin ทำหน้าที่ย้อมนิวเคลียสให้มีสีน้ำเงิน - ม่วงเข้ม ผ่านกลไกการจับกับกรดนิวคลีอิก ในขณะที่ Eosin ย้อมองค์ประกอบโปรตีนในไซโทพลาซึมให้มีสีชมพู<sup>2</sup> ความสำเร็จของการย้อมสีไม่ได้ขึ้นอยู่กับสารย้อมสีเพียงอย่างเดียว แต่ยังคงอาศัยความเหมาะสมของขั้นตอนย่อยต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งขั้นตอน “Bluing” ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่ทำให้สีแดงม่วงเบื้องต้นของ Hematoxylin เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มที่มีความชัดเจนในนิวเคลียส กระบวนการดังกล่าวเกิดขึ้นในสภาวะต่างอ่อนซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงเคมีของสารเชิงซ้อนที่เกิดจาก Hematein และ Mordant ในปัจจุบันสารละลายแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) เป็นสารต่างที่ได้รับความนิยมสูงสุดในห้องปฏิบัติการจุลพยาธิวิทยาทั่วโลกสำหรับขั้นตอน Bluing อย่างไรก็ตาม สารนี้มีข้อจำกัดสำคัญหลายประการ ได้แก่ มีกลิ่นฉุนรุนแรง มีสมบัติระเหยง่ายที่อุณหภูมิห้อง ส่งผลให้ค่า pH ของสารละลายเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และต้องมีการเตรียมสารละลายใหม่บ่อยครั้ง นอกจากนี้ยังมีความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัยต่อบุคลากรทางการแพทย์ที่ต้องสัมผัสเป็นประจำ สารทางเลือกอื่นที่เคยมีการศึกษา ได้แก่ ลิเทียมคาร์บอเนต ( $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ) ซึ่งมีรายงานการใช้ในห้องปฏิบัติการบางแห่ง<sup>3</sup> และโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) ที่เคยถูกทดสอบในงานวิจัยเบื้องต้น<sup>4</sup> อย่างไรก็ตามการศึกษาเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นการรายงานผลเบื้องต้นหรือการศึกษาในตัวอย่างเนื้อเยื่อชนิดอื่น ยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพอย่างเป็นระบบในเนื้อเยื่อไตโดยใช้การออกแบบการทดลองแบบ Factorial design ที่ควบคุมตัวแปรครบถ้วนอย่างเข้มงวด และใช้ระบบการประเมินแบบมาตรฐาน

การประเมินคุณภาพของการย้อมสี H&E เป็นองค์ประกอบสำคัญของการควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการจุลพยาธิวิทยา เนื่องจากความแปรปรวนของการย้อมสีสามารถส่งผลกระทบต่อโดยตรงต่อความแม่นยำของการวินิจฉัยและการตีความผลทางจุลพยาธิวิทยา<sup>5</sup> ตัวอย่างเช่น ในการวินิจฉัยโรคไตเรื้อรัง การประเมิน

ความหนาแน่นของนิวเคลียสในท่อไต (tubular nuclear density) และการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของเซลล์เยื่อผนังหลอดเลือดไตขนาดเล็ก (glomerular endothelial cells) ต้องอาศัยความชัดเจนของการย้อมสี Hematoxylin ในนิวเคลียส<sup>6</sup> การศึกษาของ Stathonikos และคณะ (2020) พบว่าการย้อมสี H&E ที่ไม่สม่ำเสมอส่งผลให้ระบบ Digital pathology และ AI-based diagnostic tools มีความแม่นยำในการวินิจฉัยลดลงร้อยละ 15-23<sup>7</sup> นอกจากนี้ ในกรณีของ Acute tubular necrosis การประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บของเซลล์เยื่อท่อไต (tubular epithelial cell injury) จำเป็นต้องอาศัยความคมชัดของขอบนิวเคลียสและความแตกต่างของสีระหว่างนิวเคลียสกับไซโทพลาซึม ซึ่งหากการย้อมสีไม่ดีอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการจัดระดับความรุนแรงของโรค<sup>8</sup> การประเมินแบบดั้งเดิมมักอาศัยประสบการณ์ และการสังเกตเชิงคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งอาจมีความเป็นอัตนัยสูง และผลการประเมินอาจแตกต่างกันระหว่างผู้ประเมิน การพัฒนาระบบการประเมินแบบกึ่งปริมาณ (semi-quantitative scoring system) ที่มีเกณฑ์ชัดเจนจึงเป็นแนวทางที่สำคัญในการเพิ่มความน่าเชื่อถือและความสม่ำเสมอของการประเมินคุณภาพการย้อมสี<sup>9</sup> ในการศึกษา<sup>10</sup> ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบการประเมินแบบ 4 ระดับ (0-3 คะแนน) โดยดัดแปลงจากเกณฑ์การประเมินคุณภาพการย้อมสี H&E ของ Meyerholz และ Beck (2018)<sup>9</sup> และปรับให้เหมาะสมกับโครงสร้างเนื้อเยื่อไต ทั้งนี้ได้มีการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และทดสอบความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) ในศึกษานำร่อง (pilot study) ด้วยตัวอย่าง 15 สไลด์ พบว่ามีค่า Intraclass correlation coefficient (ICC) อยู่ที่ 0.87 - 0.92 นอกจากนี้ ในยุคของเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์ ความสม่ำเสมอของคุณภาพการย้อมสียังมีความสำคัญเพิ่มขึ้น เนื่องจากส่งผลต่อประสิทธิภาพของระบบวิเคราะห์ภาพอัตโนมัติ

เนื้อเยื่อไตถือเป็นตัวอย่างที่มีความเหมาะสมยิ่งสำหรับการศึกษาคูณภาพการย้อมสี H&E เนื่องจากมีลักษณะโครงสร้างทางจุลพยาธิที่หลากหลายและซับซ้อน ประกอบด้วยทั้งหน่วยการกรอง (glomeruli) ที่มีเซลล์หนาแน่นและท่อไต (tubules) ที่มีเซลล์เรียงเป็นแถว โดยโครงสร้างทั้งสองมีลักษณะการย้อมสีที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน ทำให้สามารถประเมินทั้งการติดสีของนิวเคลียส ไซโทพลาซึม และความแตกต่างของสีระหว่าง

องค์ประกอบต่างๆ ได้อย่างครอบคลุม<sup>10</sup> นอกจากนี้เนื้อเยื่อไตยังมีความสำคัญทางคลินิกสูงในการวินิจฉัยโรคไต ทำให้คุณภาพการย้อมสีที่ดีมีผลกระทบต่อการศึกษาผู้ป่วย แม้ว่าจะมีการใช้สารละลายต่างหลายชนิดในขั้นตอน Bluing แต่การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพอย่างเป็นระบบยังมีจำกัด โดยเฉพาะการศึกษาที่ใช้ระบบการประเมินมาตรฐาน ควบคุมตัวแปรต่างๆ อย่างเข้มงวด และครอบคลุมทั้งด้านคุณภาพการย้อมสี ต้นทุนและความปลอดภัย การศึกษาที่ผ่านมามักใช้วิธีการประเมินที่แตกต่างกัน ทำให้ยากต่อการเปรียบเทียบและสรุปผลอย่างชัดเจน<sup>11</sup> นอกจากนี้ ปัจจัยด้านความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานและต้นทุนการดำเนินงานยังเป็นประเด็นสำคัญที่ควรได้รับการพิจารณาควบคู่ไปกับประสิทธิภาพของการย้อมสี การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารละลายต่าง 3 ชนิด ได้แก่ แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ ลิเทียมคาร์บอเนต และโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ ในขั้นตอน Bluing ต่อคุณภาพการย้อมสี Hematoxylin และ Eosin ในเนื้อเยื่อไต โดยใช้การออกแบบการทดลองแบบ Factorial design และระบบการประเมินแบบกึ่งปริมาณที่ครอบคลุมการติดสีของนิวเคลียส ไซโทพลาซึม และความแตกต่างของสีระหว่างองค์ประกอบต่างๆ รวมทั้งการวิเคราะห์เปรียบเทียบด้านต้นทุนและความปลอดภัย ผลการศึกษาคาดว่าจะให้ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่มีคุณภาพสำหรับการตัดสินใจเลือกใช้สารที่เหมาะสมในห้องปฏิบัติการจุลพยาธิวิทยา และสนับสนุนการพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยยิ่งขึ้น

## วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารละลายต่าง 3 ชนิด ได้แก่ แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ ลิเทียมคาร์บอเนต และโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ ในขั้นตอน Bluing ต่อคุณภาพการย้อมสี Hematoxylin และ Eosin ในเนื้อเยื่อไต

## วิธีการศึกษา

### 1. การออกแบบการวิจัย (Research Design)

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) แบบ Factorial design โดยมีการสุ่มอย่างสมบูรณ์ (completely randomized design) เพื่อศึกษาผลของตัวแปรอิสระสองตัว ได้แก่ ชนิดของสารละลายต่าง (3 ระดับ: แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ ลิเทียมคาร์บอเนต และโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์) และระยะเวลาในการทำ Bluing (5 ระดับ: 3 จุ่ม, 10 จุ่ม,

30 วินาที, 1 นาที และ 2 นาที) ต่อตัวแปรตามคือ คุณภาพการย้อมสี Hematoxylin และ Eosin ในด้านต่าง ๆ การออกแบบการทดลองดังกล่าวช่วยให้สามารถควบคุมความแปรปรวนที่อาจเกิดขึ้นจากปัจจัยรบกวน และวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2. กลุ่มตัวอย่างและการคัดเลือก (Sample Selection)

#### 2.1 ขนาดตัวอย่าง (sample Size)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยเนื้อเยื่อไตจากสุกรที่มีสุขภาพดี อายุระหว่าง 6-8 เดือน น้ำหนักประมาณ 25-30 กิโลกรัม ซึ่งได้รับการตรึงในสารละลาย 10% Neutral buffered formalin เป็นเวลา 24-48 ชั่วโมง จำนวน 135 บล็อก โดยทั้งหมดเป็นชิ้นเนื้อที่เลือกจากบริเวณ Renal cortex เพื่อให้ได้โครงสร้างที่สม่ำเสมอและเหมาะสมสำหรับการประเมินคุณภาพการย้อมสี การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดำเนินการโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) แบ่งชิ้นเนื้อออกเป็น 3 กลุ่มหลัก ตามชนิดสารละลายต่าง กลุ่มละ 45 บล็อก จากนั้นในแต่ละกลุ่มจะแบ่งย่อยตามระยะเวลาการทำ Bluing เป็น 5 กลุ่มย่อย กลุ่มย่อยละ 9 บล็อก (3 สไลด์ × 3 การทำซ้ำ)

#### 2.2 เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria)

เกณฑ์การคัดเลือกได้แก่ ชิ้นเนื้อที่มีขนาดเหมาะสมสำหรับการตัด (10×10×3 มิลลิเมตร) ไม่มีการปนเปื้อนของเลือด และได้รับการตรึงอย่างเหมาะสม ชิ้นเนื้อทั้งหมดได้รับการตัดด้วย Rotary microtome เป็นแผ่นบางขนาด 3-5 ไมครอน โดยควบคุมพื้นที่หน้าตัดของเนื้อเยื่อบนสไลด์ให้มีความสม่ำเสมอที่ 8×8 มิลลิเมตร (± 0.5 มิลลิเมตร) เพื่อลดความแปรปรวนในการประเมินคุณภาพการย้อมสีที่อาจเกิดจากความแตกต่างของพื้นที่การมองเห็น การควบคุมขนาดพื้นที่หน้าตัดนี้ทำโดยใช้ Template มาตรฐานในขั้นตอนการหล่อบล็อกพาราฟิน และตรวจสอบด้วยการวัดด้วย Digital caliper ก่อนการย้อมสี

#### 2.3 เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

ส่วนเกณฑ์การคัดออก ได้แก่ ชิ้นเนื้อที่เสียหายจากการแช่แข็ง มีร่องรอยการติดเชื้อ หรือมีการเสื่อมสลายของโครงสร้างเนื้อเยื่อ

### 3. เครื่องมือและอุปกรณ์ (Materials and Equipment)

#### 3.1 อุปกรณ์การเตรียมเนื้อเยื่อ

การเตรียมเนื้อเยื่อใช้เครื่อง Automatic tissue processor รุ่น Excelsior AS สำหรับขั้นตอน Tissue processing การหล่อบล็อกใช้ Embedding center และการตัดชิ้นเนื้อใช้

Rotary microtome เพื่อได้แผ่นบางขนาด 3-5 ไมครอน โดยอุปกรณ์ทั้งหมดได้รับการสอบเทียบและบำรุงรักษาตามมาตรฐานของผู้ผลิต

### 3.2 สารเคมีที่ใช้ในการศึกษา

สารเคมีที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย Xylene สำหรับการ deparaffinization, Absolute alcohol และ 95% Ethanol สำหรับการ hydration และ dehydration, Harris Hematoxylin เป็นสารย้อมสีนิวเคลียส, Eosin Y เป็นสารย้อมสีไซโทพลาซึม, Lithium carbonate (ความบริสุทธิ์ร้อยละ 99), Ammonium hydroxide (ความเข้มข้นร้อยละ 27), Potassium hydroxide (ความบริสุทธิ์ร้อยละ 90) และ Mounting medium สำหรับการปิดสไลด์ สารละลายต่างทั้งสามชนิดถูกเตรียมในความเข้มข้นร้อยละ 0.05 โดยใช้ น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลาย และมีการวัดค่า pH ด้วย pH meter ที่ได้รับการสอบเทียบเพื่อให้แน่ใจว่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสม

## 4. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย (Research Procedures)

### 4.1 การเตรียมเนื้อเยื่อ

ขั้นตอนการเตรียมเนื้อเยื่อดำเนินการอย่างเป็นระบบ เริ่มจากการรับเนื้อเยื่อไตสุกรจากโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย นำชิ้นเนื้อมาล้างด้วยน้ำเกลือ Normal saline (0.9% NaCl) เพื่อขจัดเลือดและสิ่งสกปรก จากนั้นตัดแต่งให้ได้ชิ้นเนื้อขนาด 10×10×3 มิลลิเมตร โดยเลือกเฉพาะบริเวณ Renal cortex ที่มีโครงสร้าง Glomeruli และ Tubules ที่สมบูรณ์ ชิ้นเนื้อได้รับการตรึงในสารละลาย 10% Neutral buffered formalin ที่อุณหภูมิห้อง (20 - 25 °C) เป็นเวลา 24-48 ชั่วโมง โดยอัตราส่วนปริมาตรสารตรึงต่อปริมาตรเนื้อเยื่อเป็น 10:1 หลังจากนั้นนำชิ้นเนื้อผ่านกระบวนการ Tissue processing ด้วยเครื่อง Automatic tissue processor ตามโปรโตคอลมาตรฐาน ได้แก่ Dehydration ด้วย Ethanol ความเข้มข้นเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ (ร้อยละ 70, ร้อยละร้อยละ 80, ร้อยละ 95, ร้อยละ 100) Clearing ด้วย Xylene และ Infiltration ด้วย Paraffin wax ที่อุณหภูมิ 56 - 58°C

### 4.2 กระบวนการย้อมสี

กระบวนการย้อมสีดำเนินการตามโปรโตคอลมาตรฐานที่ประกอบด้วย 7 ขั้นตอนหลัก เริ่มจาก Deparaffinization ด้วย Xylene เพื่อขจัดพาราฟินออกจากชิ้นเนื้อ ตามด้วย Hydration ด้วย Ethanol ที่ความเข้มข้นลดลงเป็นลำดับเพื่อเตรียมเนื้อเยื่อสำหรับการย้อมสี จากนั้นทำ Hematoxylin nuclear staining เป็นเวลา 5 นาที ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ Hematoxylin จับกับกรดนิวคลีอิกในนิวเคลียส หลังจากนั้นล้างสีส่วนเกินแล้วจึงทำ

ขั้นตอน Bluing ด้วยสารละลายต่างตามกลุ่มการทดลองที่กำหนด โดยใช้ระยะเวลา 5 แบบตามแผนการทดลอง ขั้นตอนนี้มีความสำคัญในการเปลี่ยนสีแดงม่วงของ Hematoxylin ให้เป็นสีน้ำเงินเข้มที่มีความชัดเจน จากนั้นทำ Eosin counterstaining เป็นเวลา 3 นาที เพื่อย้อมไซโทพลาซึมให้มีสีชมพู ตามด้วย Dehydration ด้วย Ethanol ที่ความเข้มข้นเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ และสุดท้ายทำ Clearing ด้วย Xylene แล้วปิดสไลด์ด้วย Mounting medium

### 4.3 การควบคุมคุณภาพ (quality Control)

การควบคุมคุณภาพของทุกขั้นตอนได้รับการดำเนินการอย่างเข้มงวดเพื่อลดความแปรปรวนที่อาจส่งผลกระทบต่อผลการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 4.3.1 การควบคุมสภาวะแวดล้อม

- อุณหภูมิห้องปฏิบัติการควบคุมที่ 22 - 25 °C ตลอดการทดลอง

- ความชื้นสัมพัทธ์ควบคุมที่ร้อยละ 40 - 60

- ใช้ระบบบันทึกอุณหภูมิอัตโนมัติ (data logger) เพื่อตรวจสอบความสม่ำเสมอ

#### 4.3.2 การควบคุมคุณภาพสารเคมี

- สารละลายต่างทั้งสามชนิดเตรียมใหม่ทุกสัปดาห์

- วัดค่า pH ของสารละลายต่างก่อนใช้งานทุกครั้งด้วย pH meter (Mettler Toledo SevenCompact™) ที่ผ่านการสอบเทียบ

- ช่วง pH ที่ยอมรับได้:  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  (pH 10.5-11.0),  $\text{NH}_4\text{OH}$  (pH 10.8-11.2),  $\text{KOH}$  (pH 11.0-11.5)

- หากค่า pH อยู่นอกช่วง ทำการเตรียมสารละลายใหม่

- Harris Hematoxylin และ Eosin Y ใช้จากล็อตเดียวกันตลอดการทดลอง

#### 4.3.3 การควบคุมเวลา

- ใช้ Timer อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความแม่นยำ  $\pm 0.1$  วินาที

- การจุ่มสไลด์ดำเนินการโดยผู้วิจัยคนเดียวกันตลอดการศึกษา

- ความเร็วในการจุ่มและยกสไลด์ควบคุมที่ประมาณ 1 จุ่มต่อวินาที

#### 4.3.4 Positive และ Negative Controls

- รวมตัวอย่าง Positive control (เนื้อเยื่อไตที่ย้อมสีได้มาตรฐาน) ในทุก batch

- ประเมินคุณภาพของ Positive control ก่อนเริ่มการประเมินตัวอย่างทดลอง

- หากคุณภาพของ Positive control ไม่ผ่านเกณฑ์ (คะแนน < 2.0) ทำการย้อมสี batch นั้นใหม่

#### 4.3.5 การสอบเทียบอุปกรณ์

- Microtome รับการบำรุงรักษาและเปลี่ยนใบมีดทุก 50 บล็อก

- ตรวจสอบความหนาของชิ้นเนื้อด้วย Micrometer ทุก 10 สไลด์

- กล้องจุลทรรศน์ได้รับการสอบเทียบ (Calibration) ก่อนเริ่มการศึกษา

### 5. เครื่องมือการประเมินคุณภาพ (Assessment Tools)

#### 5.1 ระบบการให้คะแนน

การประเมินคุณภาพการย้อมสีใช้กล้องจุลทรรศน์แสง (light microscope) พร้อมเลนส์ขยาย 400 เท่า (40X objective lens) และกล้องดิจิทัลสำหรับบันทึกภาพ ระบบการให้คะแนนที่ใช้เป็นแบบ 4 ระดับ (0-3 คะแนน) ใน 3 ด้านหลัก ได้แก่ การติดสีน้ำเงินของ Hematoxylin ในนิวเคลียส (ประเมินความเข้มของสี ความคมชัดของขอบนิวเคลียส และรายละเอียดโครงสร้างภายในนิวเคลียส) การติดสีชมพูของ Eosin ในไซโทพลาซึม (ประเมินความสม่ำเสมอ ความใสของสี และการกระจายของสีในไซโทพลาซึม) และความแตกต่างของสีระหว่างนิวเคลียสและไซโทพลาซึม (contrast) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ความสามารถในการแยกแยะโครงสร้างเซลล์

#### 5.2 ผู้ประเมินและการฝึกอบรม

การประเมินดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประกอบด้วยนักเทคนิคการแพทย์ที่มีประสบการณ์ 4 คน และพยาธิแพทย์ 1 คน ซึ่งทุกคนได้รับการฝึกอบรมการใช้ระบบการประเมินก่อนการเก็บข้อมูลจริง

#### 5.3 การประเมินแบบปิดบัง (Blinded Assessment)

ผู้ประเมินทุกคนถูกปิดบังข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของสารละลายและระยะเวลาที่ใช้ (Blinded assessment) เพื่อลดความลำเอียงในการประเมินและเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูล

### 6. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

#### 6.1 สถิติเชิงพรรณนา

การวิเคราะห์ข้อมูลเริ่มต้นด้วยการรวบรวมคะแนนการประเมินและจัดเก็บในฐานข้อมูล Microsoft Excel จากนั้นนำเข้าสู่โปรแกรมสถิติ SPSS version 26.0 สำหรับการวิเคราะห์

สถิติเชิงพรรณนาที่ใช้ประกอบด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ค่าสูงสุดและต่ำสุด สำหรับตัวแปรเชิงปริมาณ ส่วนตัวแปรเชิงคุณภาพใช้ความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage)

#### 6.2 สถิติเชิงอนุมาน

การวิเคราะห์เชิงอนุมานใช้ Two-way ANOVA เพื่อทดสอบผลของชนิดสารละลายต่าง ระยะเวลา และปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทั้งสอง (Interaction effect) ต่อคะแนนการประเมินคุณภาพการย้อมสี ก่อนการวิเคราะห์มีการทดสอบข้อต่อของ ANOVA ได้แก่ การแจกแจงแบบปกติ (Shapiro-Wilk test) ความเท่าเทียมของความแปรปรวน (Levene's test) และความเป็นอิสระของข้อมูล หากพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจาก ANOVA จะทำการทดสอบเปรียบเทียบรายคู่โดยใช้ Tukey's HSD test และปรับค่า p-value ด้วย Bonferroni correction สำหรับการทดสอบหลายครั้ง ระดับนัยสำคัญทางสถิติกำหนดที่  $\alpha=0.05$  และมีการคำนวณ Effect size โดยใช้ Eta squared ( $\eta^2$ ) เพื่อประเมินความสำคัญทางปฏิบัติของความแตกต่างที่พบ โดยกำหนดเกณฑ์  $\eta^2 = 0.01$  (small effect), 0.06 (medium effect) และ 0.14 (large effect) ตามเกณฑ์ของ Cohen (1988)<sup>12</sup>

#### 6.3 การทดสอบความเชื่อมั่น

นอกจากนี้มีการประเมินความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater reliability) โดยใช้ Intraclass correlation coefficient (ICC) เพื่อยืนยันความน่าเชื่อถือของระบบการประเมิน

#### 6.4 การวิเคราะห์ต้นทุน - ประสิทธิภาพ

การจัดกลุ่มคุณภาพใช้สูตรการคำนวณช่วงความกว้างของอันตรภาคชั้น แบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ดี (2.26 - 3.00), ปานกลาง (1.51 - 2.25), พอใช้ (0.76 - 1.50) และปรับปรุง (0.00 - 0.75) เพื่อให้สามารถจำแนกและเปรียบเทียบคุณภาพได้อย่างชัดเจน สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุน - ประสิทธิภาพ (cost-effectiveness analysis) ได้ดำเนินการเพื่อเปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยคุณภาพของสารละลายต่างแต่ละชนิด รวมทั้งการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยโดยใช้ Safety Data Sheet และแนวทางของ Occupational Safety and Health Administration (OSHA)

### 7. จริยธรรมการวิจัย (Research Ethics)

การศึกษานี้ไม่ต้องการการขอรับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เนื่องจากเป็นการวิจัยเชิงทดลองในห้องปฏิบัติการ (in vitro laboratory research) ที่

ใช้ตัวอย่างเนื้อเยื่อสัตว์ที่ได้มาจากโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย โดยไม่เกี่ยวข้องกับการทดลองในมนุษย์ การเก็บข้อมูลจากผู้ป่วย หรือการใช้ตัวอย่างเนื้อเยื่อมนุษย์แต่อย่างใด

อย่างไรก็ตาม การศึกษายังคงปฏิบัติตามหลักการจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ตัวอย่างมีจริยธรรมจากสัตว์ที่ถูกฆ่าเพื่อบริโภคตามปกติโดยไม่มีการฆ่าสัตว์เพิ่มเติมเพื่อการวิจัย มีการจัดการของเสียอันตรายตามมาตรฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การเปิดเผยข้อมูลการวิจัยอย่างโปร่งใสโดยไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน และการรายงานผลการวิจัยอย่างตรงไปตรงมาโดยไม่บิดเบือนข้อมูล การศึกษาได้รับการดำเนินการภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการวิชาการของสถาบัน และปฏิบัติตามแนวทางการปฏิบัติที่ดีในห้องปฏิบัติการ (good laboratory practice: GLP) เพื่อให้มั่นใจในคุณภาพและความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากการศึกษา

### ผลการศึกษา

การศึกษานี้ได้ดำเนินการย้อมสีเนื้อเยื่อไตสุกรจำนวน 135 บล็อก แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลักตามชนิดสารละลายต่างกลุ่มละ 45 บล็อก ตัวอย่างเนื้อเยื่อทั้งหมดผ่านเกณฑ์คุณภาพ

ที่กำหนดไว้ในวิธีการศึกษา มีโครงสร้างของ Renal cortex ที่สมบูรณ์ ประกอบด้วย Glomeruli และ Tubules ที่สามารถประเมินคุณภาพการย้อมสีได้อย่างเหมาะสม ไม่มีตัวอย่างใดที่ต้องถูกคัดออกจากการศึกษาเนื่องจากคุณภาพของเนื้อเยื่อไม่เหมาะสม

การทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือการประเมินโดยใช้ Intra-class correlation coefficient (ICC) แสดงให้เห็นว่าระบบการประเมินมีความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมินในระดับดีมาก สำหรับการติดสีนิวเคลียส ค่า ICC เท่ากับ 0.89 (95% CI: 0.85 - 0.92) การติดสีไซโทพลาซึม มีค่า ICC เท่ากับ 0.86 (95% CI: 0.82 - 0.90) และความแตกต่างของสี มีค่า ICC เท่ากับ 0.91 (95% CI: 0.88 - 0.94) ค่า ICC ทุกด้านอยู่ในช่วงมากกว่า 0.80 ซึ่งบ่งชี้ถึงความน่าเชื่อถือและความสอดคล้องของการประเมินระหว่างผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน

### การเปรียบเทียบคุณภาพการติดสีนิวเคลียสด้วย Hematoxylin

ผลการประเมินคุณภาพการติดสีนิวเคลียสของสารละลายต่างทั้งสามชนิดที่ระยะเวลาต่าง ๆ (ตารางที่ 1) ค่าเฉลี่ยคะแนนการติดสีนิวเคลียสมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสารละลายต่างทั้ง 3 ชนิดในทุกช่วงระยะเวลา ( $p < 0.001$ )

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการติดสีนิวเคลียสตามชนิดสารละลายต่างและระยะเวลา

ระยะเวลา	0.05% NH <sub>4</sub> OH	0.05% Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0.05% KOH	p-value*
3 จุ่ม	2.67 ± 0.29	2.78 ± 0.15	2.22 ± 0.19	<0.001
10 จุ่ม	2.56 ± 0.24	2.67 ± 0.20	1.89 ± 0.33	<0.001
30 วินาที	2.44 ± 0.20	2.56 ± 0.27	1.56 ± 0.18	<0.001
1 นาที	2.33 ± 0.27	2.44 ± 0.24	1.67 ± 0.29	<0.001
2 นาที	2.22 ± 0.32	2.33 ± 0.29	1.44 ± 0.27	<0.001
p-value†	0.002	0.001	<0.001	

\*One-way ANOVA เปรียบเทียบระหว่างสารละลายต่าง

†One-way ANOVA เปรียบเทียบระหว่างระยะเวลา

จากตารางที่ 1 พบว่า ลิเทียมคาร์บอเนต 0.05% ให้ค่าเฉลี่ยคะแนนการติดสีนิวเคลียสสูงสุดในทุกช่วงระยะเวลา โดยค่าสูงสุดอยู่ที่  $2.78 \pm 0.15$  เมื่อใช้เวลา 3 จุ่ม รองลงมาคือแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ที่ให้คะแนนสูงสุด  $2.67 \pm 0.29$  ที่เวลา 3 จุ่มเช่นกัน ส่วนโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ให้คะแนนต่ำสุดในทุกช่วงระยะเวลา โดยค่าสูงสุดอยู่ที่  $2.22 \pm 0.19$  เมื่อใช้เวลา 3 จุ่ม การวิเคราะห์ Two-way ANOVA แสดงให้เห็นว่ามีปฏิสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างชนิดสารละลายต่างและระยะเวลา ( $F=8.42$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta^2 = 0.15$ ) นอกจากนี้ พบว่าคะแนนการติดสีนิวเคลียสมีแนว

โน้มลดลงเมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้นในทุกกลุ่มสารละลายต่าง โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p<0.01$ ) สำหรับแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์และลิเทียมคาร์บอเนต และ  $p<0.001$  สำหรับโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์)

### การเปรียบเทียบคุณภาพการติดสีไซโทพลาซึมด้วย Eosin

ผลการประเมินคุณภาพการติดสีไซโทพลาซึมของสารละลายต่างทั้งสามชนิดที่ระยะเวลาต่างๆ (ตารางที่ 2) การติดสีไซโทพลาซึมมีรูปแบบที่แตกต่างจากการติดสีนิวเคลียส

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการติดสีไซโทพลาซึมตามชนิดสารละลายต่างและระยะเวลา

ระยะเวลา	0.05% NH <sub>4</sub> OH	0.05% Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0.05% KOH	p-value*
3 จุ่ม	$2.11 \pm 0.33$	$2.22 \pm 0.19$	$1.89 \pm 0.24$	0.018
10 จุ่ม	$2.00 \pm 0.27$	$2.11 \pm 0.24$	$1.67 \pm 0.29$	0.002
30 วินาที	$2.22 \pm 0.24$	$2.33 \pm 0.20$	$1.56 \pm 0.18$	<0.001
1 นาที	$2.00 \pm 0.29$	$2.00 \pm 0.15$	$1.56 \pm 0.27$	0.001
2 นาที	$2.11 \pm 0.15$	$2.00 \pm 0.33$	$1.44 \pm 0.24$	<0.001
p-value <sup>†</sup>	0.156	0.089	0.012	

\*\*One-way ANOVA เปรียบเทียบระหว่างสารละลายต่าง

<sup>†</sup>One-way ANOVA เปรียบเทียบระหว่างระยะเวลา

จากตารางที่ 2 พบว่า ลิเทียมคาร์บอเนต 0.05% ให้ค่าเฉลี่ยคะแนนการติดสีไซโทพลาซึมสูงสุดในเกือบทุกช่วงระยะเวลา โดยค่าสูงสุดอยู่ที่  $2.33 \pm 0.20$  เมื่อใช้เวลา 30 วินาที รองลงมาคือแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ที่ให้คะแนนสูงสุด  $2.22 \pm 0.24$  ที่เวลา 30 วินาที ส่วนโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ให้คะแนนต่ำสุดในทุกช่วงระยะเวลา โดยค่าสูงสุดอยู่ที่  $1.89 \pm 0.24$  เมื่อใช้เวลา 3 จุ่ม การวิเคราะห์ Two-way ANOVA แสดงให้เห็นว่าชนิดสารละลายต่างมีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการติดสีไซโทพลาซึม ( $F = 12.34$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta^2 = 0.09$ ) แต่ระยะเวลาไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญ ( $F = 1.89$ ,  $p = 0.112$ ) และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทั้งสอง ( $F = 1.45$ ,  $p = 0.183$ ) สำหรับโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์เพียงชนิดเดียวที่พบว่าระยะเวลา มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อคะแนนการติดสีไซโทพลาซึม ( $p=0.012$ ) โดยคะแนนมีแนวโน้มลดลงเมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้น

### การเปรียบเทียบความแตกต่างของสีระหว่างนิวเคลียสและไซโทพลาซึม

ผลการประเมินความแตกต่างของสี (contrast) ระหว่างนิวเคลียสและไซโทพลาซึมของสารละลายต่างทั้ง 3 ชนิดที่ระยะเวลาต่าง ๆ (ตารางที่ 3) พารามิเตอร์นี้สะท้อนถึงความสามารถในการแยกแยะโครงสร้างเซลล์

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความแตกต่างของสี (Contrast) ตามชนิดสารละลายต่างและระยะเวลา

ระยะเวลา	0.05% NH <sub>4</sub> OH	0.05% Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0.05% KOH	p-value*
3 จุ่ม	2.22 ± 0.24	2.33 ± 0.15	1.78 ± 0.27	<0.001
10 จุ่ม	2.11 ± 0.29	2.22 ± 0.19	1.33 ± 0.15	<0.001
30 วินาที	2.33 ± 0.20	2.44 ± 0.18	1.44 ± 0.18	<0.001
1 นาที	2.22 ± 0.15	2.11 ± 0.15	1.33 ± 0.29	<0.001
2 นาที	2.00 ± 0.35	2.00 ± 0.27	1.11 ± 0.24	<0.001
p-value <sup>†</sup>	0.089	0.045	0.001	

\*\*One-way ANOVA เปรียบเทียบระหว่างสารละลายต่าง

†One-way ANOVA เปรียบเทียบระหว่างระยะเวลา

จากตารางที่ 3 พบว่า ลิเทียมคาร์บอเนต 0.05% ให้ค่าเฉลี่ยคะแนนความแตกต่างของสีสูงสุดในเกือบทุกช่วงระยะเวลา โดยค่าสูงสุดอยู่ที่ 2.44 ± 0.18 เมื่อใช้เวลา 30 วินาที แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ให้คะแนนรองลงมา โดยค่าสูงสุดอยู่ที่ 2.33 ± 0.20 ที่เวลา 30 วินาที ส่วนโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ให้คะแนนต่ำสุดในทุกช่วงระยะเวลา โดยค่าสูงสุดอยู่ที่ 1.78 ± 0.27 เมื่อใช้เวลา 3 จุ่ม การวิเคราะห์ Two-way ANOVA แสดงให้เห็นปฏิสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างชนิดสารละลายต่างและระยะเวลา (F = 6.78, p<0.001,  $\eta^2 = 0.12$ ) โดยลิเทียมคาร์บอเนตและ

แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์มีคะแนนที่ค่อนข้างคงที่ในทุกช่วงระยะเวลา ในขณะที่โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์มีแนวโน้มลดลงอย่างชัดเจนเมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้น (p=0.001) ซึ่งบ่งชี้ว่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์อาจมีผลกระทบต่อความชัดเจนของการย้อมสีเมื่อใช้เวลานาน

**การจัดกลุ่มคุณภาพตามเกณฑ์การประเมิน**

การแจกแจงของระดับคุณภาพการย้อมสีในแต่ละด้านตามเกณฑ์การจัดกลุ่มที่กำหนด (**ตารางที่ 4**) การจัดกลุ่มนี้ช่วยให้เห็นภาพรวมของคุณภาพในเชิงปฏิบัติได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

**ตารางที่ 4** การแจกแจงของระดับคุณภาพการย้อมสีตามชนิดสารละลายต่าง

สารละลายต่าง	ดี (n, %)	ปานกลาง (n, %)	พอใช้ (n, %)	ปรับปรุง (n, %)	p-value*
<b>การติดสีนิวเคลียส</b>					
0.05% NH <sub>4</sub> OH	38 (84.4)	7 (15.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.001
0.05% Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	42 (93.3)	3 (6.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	
0.05% KOH	18 (40.0)	24 (53.3)	3 (6.7)	0 (0.0)	
<b>การติดสไปโทพลาซึม</b>					
0.05% NH <sub>4</sub> OH	7 (15.6)	38 (84.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.045
0.05% Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	12 (26.7)	33 (73.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	
0.05% KOH	3 (6.7)	32 (71.1)	10 (22.2)	0 (0.0)	
<b>ความแตกต่างของสี</b>					
0.05% NH <sub>4</sub> OH	8 (17.8)	37 (82.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.001
0.05% Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	11 (24.4)	34 (75.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	
0.05% KOH	1 (2.2)	25 (55.6)	19 (42.2)	0 (0.0)	

\*Chi-square test

จากตารางที่ 4 พบว่าสำหรับการติดสีนิวเคลียส ลิเทียมคาร์บอเนตมีส่วนของตัวอย่างที่ได้คุณภาพระดับ “ดี” สูงสุด คือร้อยละ 93.3 (42 จาก 45 บล็อก) รองลงมาคือแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ร้อยละ 84.4 (38 จาก 45 บล็อก) และโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ต่ำสุดเพียงร้อยละ 40.0 (18 จาก 45 บล็อก) โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) สำหรับการติดสีโซโทพลาซึม ลิเทียมคาร์บอเนตมีส่วนของตัวอย่างระดับ “ดี” สูงสุดเช่นกัน คือร้อยละ 26.7 รองลงมาคือแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ร้อยละ 15.6 และโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ต่ำสุดร้อยละ 6.7 ( $p = 0.045$ ) โดยโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์

มีตัวอย่างระดับ “พอใช้” ถึงร้อยละ 22.2 ซึ่งไม่พบในสารละลายอื่น สำหรับความแตกต่างของสี ลิเทียมคาร์บอเนตมีส่วนระดับ “ดี” สูงสุดร้อยละ 24.4 รองลงมา คือ แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ร้อยละ 17.8 ส่วนโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์มีเพียงร้อยละ 2.2 และมีตัวอย่างระดับ “พอใช้” ถึง 42.2% ( $p < 0.001$ )

#### การเปรียบเทียบต้นทุนและความปลอดภัย

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและคุณลักษณะด้านความปลอดภัยของสารละลายต่างทั้ง 3 ชนิด (ตารางที่ 5) การวิเคราะห์นี้ครอบคลุมทั้งต้นทุนทางตรงและปัจจัยด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานจริง

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบต้นทุนและคุณลักษณะด้านความปลอดภัยของสารละลายต่าง

คุณลักษณะ	0.05% $\text{NH}_4\text{OH}$	0.05% $\text{Li}_2\text{CO}_3$	0.05% KOH
ต้นทุนต่อลิตร (บาท)	300-500	4,000-5,000	700-1,000
ต้นทุนต่อครั้ง (บาท)*	0.20	0.50	0.20
ความคงตัว	ต่ำ (ระเหยง่าย)	สูง	ปานกลาง
ความปลอดภัย	ปานกลาง	ดี	ต่ำ (กัดกร่อน)
กลิ่น	ฉุนรุนแรง	ไม่มี	ไม่มี
การจัดเก็บ	ยาก	ง่าย	ปานกลาง

\*คำนวณจากการใช้ 200 ml ต่อครั้ง

จากตารางที่ 5 พบว่าแม้ลิเทียมคาร์บอเนตจะมีต้นทุนสูงสุดต่อหน่วยน้ำหนัก (4,000 - 5,000 บาทต่อกิโลกรัม) แต่เมื่อคำนวณต้นทุนการใช้งานจริงโดยพิจารณาปริมาณที่ใช้ต่อครั้ง (200 มิลลิลิตรที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.05) พบว่ามีต้นทุนต่อครั้งเพียง 0.50 บาท ซึ่งใกล้เคียงกับแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์และโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ที่มีต้นทุนต่อครั้ง 0.20 บาท ในด้านความปลอดภัย

ลิเทียมคาร์บอเนตมีข้อดีที่ชัดเจน คือ ไม่มีกลิ่น ไม่ระเหย มีความคงตัวสูง และเก็บรักษาได้ง่าย ในขณะที่แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์มีกลิ่นฉุนรุนแรง ระเหยง่าย และต้องเตรียมสารใหม่บ่อยครั้ง ส่วนโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์แม้จะไม่มีกลิ่น แต่มีสมบัติกัดกร่อนสูงซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน

## ผลการศึกษา

### สรุปผลการศึกษาหลัก

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองครั้งแรกที่เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารละลายต่างสามชนิดในขั้นตอน Bluing อย่างเป็นระบบโดยใช้การออกแบบแบบ Factorial design ในเนื้อเยื่อไต ผลการศึกษาแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าลิเทียมคาร์บอเนตร้อยละ 0.05 ให้คุณภาพการย้อมสีที่เหนือกว่าทั้งในด้านการติดสีนิวเคลียส (คะแนนเฉลี่ย  $2.78 \pm 0.15$ ), การติดสีโทพลาซึม และความแตกต่างของสีระหว่างโครงสร้างเซลล์ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) และ effect size ขนาดใหญ่ ( $\eta^2 = 0.12 - 0.15$ ) เมื่อเทียบกับแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์และโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ ผลการศึกษายังพบว่าระยะเวลาในการทำ Bluing มีผลต่อคุณภาพการย้อมสีอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใช้เวลาสั้น (3 จุ่ม หรือประมาณ 3 วินาที) ให้คุณภาพที่ดีที่สุดสำหรับลิเทียมคาร์บอเนตและแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ ในขณะที่การใช้เวลานานเกินไปส่งผลให้คะแนนลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ที่พบการลดลงอย่างชัดเจน ( $p < 0.001$ ) นอกจากนี้ การวิเคราะห์ต้นทุน - ประสิทธิภาพแสดงให้เห็นว่าแม้ลิเทียมคาร์บอเนตจะมีราคาต่อหน่วยน้ำหนักสูง แต่เมื่อคำนวณจากการใช้งานจริง (0.50 บาทต่อครั้ง) อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาร่วมกับข้อดีด้านความปลอดภัยและความเสถียรที่เหนือกว่า

### การเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่น

ผลการศึกษาของเราสอดคล้องกับรายงานของ Bancroft และ Gamble (2013)<sup>3</sup> ที่ระบุว่าลิเทียมคาร์บอเนตเป็นทางเลือกที่มีประสิทธิภาพสำหรับขั้นตอน Bluing แม้ว่าการศึกษาดังกล่าวจะไม่ได้เปรียบเทียบอย่างเป็นระบบ การศึกษาของ Kiernan (2015)<sup>4</sup> ที่ทดสอบลิเทียมคาร์บอเนตในเนื้อเยื่อตับและปอดพบผลลัพธ์ในทำนองเดียวกัน โดยรายงานว่าลิเทียมคาร์บอเนตให้ความเสถียรของ pH ที่ดีกว่าและไม่มีกลิ่น อย่างไรก็ตาม การศึกษาของเรานำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่ครอบคลุมมากกว่า โดยใช้ระบบการประเมินแบบมาตรฐาน ผู้ประเมินหลายคน และการวิเคราะห์ทางสถิติที่เข้มงวด แม้ว่าแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ยังคงเป็นสารมาตรฐานที่ใช้กันแพร่หลาย แต่การศึกษาของเราพบว่ามีข้อจำกัดหลายประการที่สอดคล้องกับรายงานในวรรณกรรม Fischer และคณะ (2008)<sup>1</sup> รายงานว่าความไม่เสถียรของแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์เนื่องจากการระเหยของแอมโมเนียเป็นปัญหาหลักในการควบคุมคุณภาพ นอกจากนี้ ปัญหาด้านความปลอดภัยของ

แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์เป็นประเด็นสำคัญที่ Chan (2014)<sup>2</sup> และ Wick (2019)<sup>5</sup> ต่างระบุถึงความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัยจากการสัมผัสไอของแอมโมเนีย โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์แสดงประสิทธิภาพที่ต่ำที่สุดในการศึกษาของเรา ซึ่งตรงกันข้ามกับความคาดหวังเบื้องต้นที่ว่าต่างที่แรงกว่าอาจให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่า ผลการศึกษพบว่าโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ให้คะแนนการติดสีนิวเคลียสต่ำสุด ( $2.22 \pm 0.19$  ที่เวลา 3 จุ่ม) และมีแนวโน้มคุณภาพลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเพิ่มระยะเวลา ( $p < 0.001$ ) ซึ่งอาจเกิดจากค่า pH ที่สูงเกินไป (11.0-11.5) ทำให้เกิดการ Overoxidation ของ Hematein complex หรือสมบัติกัดกร่อนที่รุนแรงอาจส่งผลกระทบต่อโครงสร้างโปรตีนในเนื้อเยื่อ

### กลไกทางเคมีและชีวเคมี

เพื่อให้เข้าใจผลการศึกษาลึกซึ้งยิ่งขึ้น จำเป็นต้องพิจารณากลไกทางเคมีของการย้อมสี Hematoxylin และบทบาทของสารละลายต่างในขั้นตอน Bluing Hematoxylin ผ่านการออกซิเดชันเปลี่ยนเป็น Hematein ซึ่งจับกับ Aluminum mordant ในสภาวะกรดอ่อน (pH 2-3) ก่อให้เกิด Hematein-aluminum complex สีแดงม่วง ขั้นตอน Bluing มีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยน Complex นี้จากสีแดงม่วงไปเป็น Hematein lake สีน้ำเงินเข้มในสภาวะต่าง (pH 10-11)<sup>13</sup> ความแตกต่างของประสิทธิภาพระหว่างสารละลายต่างทั้ง 3 ชนิดสามารถอธิบายได้จากคุณสมบัติทางเคมี: ลิเทียมคาร์บอเนต ( $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ) เป็นเกลือของกรดอ่อน ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) และเบสแรง ( $\text{LiOH}$ ) เมื่อละลายในน้ำจะเกิด Hydrolysis ให้สภาวะต่างอ่อน (pH 10.5-11.0) ที่เหมาะสมสำหรับการทำ Bluing การที่เป็น Carbonate salt ทำให้มีคุณสมบัติ Buffering ช่วยรักษาค่า pH ให้คงที่ นอกจากนี้  $\text{Li}^+$  ion มีขนาดเล็กและมีความสามารถในการ Coordinate กับ Aluminum ได้ดี อาจช่วยเสริมความเสถียรของ Hematein-aluminum complex<sup>14</sup> แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) แม้ว่าจะให้ pH ที่เหมาะสม (10.8 - 11.2) แต่มีข้อจำกัด คือ ความไม่เสถียร เนื่องจาก  $\text{NH}_3$  มีสมบัติระเหยง่าย ทำให้ความเข้มข้นและค่า pH เปลี่ยนแปลงเมื่อสัมผัสอากาศ ส่วนโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ ( $\text{KOH}$ ) เป็นเบสแรง ให้ค่า pH สูง (11.0 - 11.5) ซึ่งอาจสูงเกินไปสำหรับการทำ Bluing ค่า pH ที่สูงเกินไปอาจทำให้เกิด Over-deprotonation ของ Phenolic groups ใน Hematein หรือการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของ Complex ที่ไม่พึงประสงค์

### ข้อจำกัดของการศึกษา

แม้ว่าการศึกษานี้ได้รับการออกแบบอย่างรอบคอบ แต่ยังมีข้อจำกัดบางประการ ประการแรก การศึกษานี้ใช้เฉพาะเนื้อเยื่อไตสุกร ผลการศึกษาอาจไม่สามารถนำไปใช้กับเนื้อเยื่อชนิดอื่นได้โดยตรง เช่น เนื้อเยื่อที่มีไขมันสูงหรือเนื้อเยื่อที่มีการแคลซิฟิเคชัน การศึกษาในอนาคตควรขยายไปสู่เนื้อเยื่อชนิดอื่นเพื่อยืนยันความสามารถในการนำผลไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง ประการที่สอง การศึกษานี้เน้นที่ชนิดของสารละลายต่างและระยะเวลาเป็นตัวแปรหลัก แต่ยังมีปัจจัยอื่นที่อาจมีผล เช่น ความเข้มข้นของสารละลายต่าง อุณหภูมิ และชนิดของ Hematoxylin ประการที่สาม แม้ว่าจะใช้ระบบการประเมินแบบกึ่งปริมาณและมีผู้ประเมินหลายคน แต่การประเมินยังคงมีองค์ประกอบของความเป็นอัตวิสัยอยู่ การใช้ Image analysis software หรือ AI-based systems อาจช่วยลด Subjective bias ได้<sup>15</sup> ประการที่สี่ การศึกษานี้ประเมินคุณภาพในระยะสั้น ไม่ได้ติดตามความคงทนของสีในระยะยาว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการเก็บรักษาสไลด์

### ประโยชน์และการประยุกต์ใช้ทางคลินิก

ผลการศึกษานี้มีนัยสำคัญต่อการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ จุลพยาธิวิทยาและการดูแลผู้ป่วยในหลายมิติ คุณภาพการย้อมสีที่ดีขึ้นโดยใช้ลิเทียมคาร์บอเนตสามารถช่วยเพิ่มความแม่นยำในการวินิจฉัยโรคไต โดยเฉพาะในกรณีที่ต้องการความละเอียดสูง เช่น การประเมิน Glomerular lesions ใน Lupus nephritis, การตรวจหา Acute tubular injury หรือการประเมิน Transplant rejection<sup>16</sup> ความชัดเจนของนิวเคลียสและความแตกต่างของสีที่ดีช่วยให้พยาธิวิทยาสามารถตรวจพบความผิดปกติเล็กน้อยได้ง่ายขึ้นและแม่นยำขึ้น นอกจากนี้ ในยุคของ Digital pathology คุณภาพการย้อมสีที่สม่ำเสมอมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของ Whole slide imaging และ AI-based diagnostic systems การศึกษาล่าสุดแสดงให้เห็นว่าความแปรปรวนของการย้อมสีเป็นหนึ่งในอุปสรรคหลักของการพัฒนา Deep learning algorithms ที่มีประสิทธิภาพ<sup>7</sup> การใช้ลิเทียมคาร์บอเนตที่ให้คุณภาพสม่ำเสมอสูงอาจช่วยลด Pre-processing requirements และเพิ่มความแม่นยำของ AI models การเปลี่ยนจากแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ไปใช้ลิเทียมคาร์บอเนต สามารถลดความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัยได้อย่างมีนัยสำคัญ การลดการสัมผัสไอของแอมโมเนียมช่วยป้องกันอาการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจและเยื่อปอด ซึ่งเป็นปัญหา

ที่พบบ่อยในห้องปฏิบัติการ ความเสถียรของลิเทียมคาร์บอเนตที่ไม่ระเหยทำให้สามารถรักษาคุณภาพของสารละลายได้นานขึ้น ลดภาระงานของบุคลากร และช่วยให้การควบคุมคุณภาพทำได้ง่ายขึ้น

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

จากผลการศึกษาและข้อจำกัดที่ระบุไว้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต ดังนี้ ควรมีการศึกษาประสิทธิภาพของลิเทียมคาร์บอเนตในเนื้อเยื่อชนิดอื่น ๆ ที่มีความสำคัญทางคลินิก เช่น เนื้อเยื่อตับ ปอด สมอง ไต และเนื้อเยื่อมะเร็งต่าง ๆ เพื่อยืนยันความสามารถในการนำผลไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง ควรมีการศึกษาเพื่อหาความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดของลิเทียมคาร์บอเนตโดยใช้ Response surface methodology การพัฒนาและการใช้ Image analysis software หรือ AI-based systems เพื่อวัดความเข้มของสี ความสม่ำเสมอ และ Contrast แบบอัตโนมัติ จะช่วยลด Subjective bias และเพิ่มความแม่นยำของการประเมิน ควรมีการติดตามประเมินความคงทนของสีในระยะเวลา 6 เดือน 1 ปี และ 5 ปี ภายใต้สภาวะการเก็บรักษาต่าง ๆ และควรมีการศึกษา Cost-utility analysis หรือ Budget impact analysis ในบริบทของระบบสาธารณสุขไทย เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านนโยบายในการนำไปใช้อย่างกว้างขวาง

### สรุป

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าลิเทียมคาร์บอเนตร้อยละ 0.05 ให้คุณภาพการย้อมสีที่ดีที่สุดในทุกพารามิเตอร์ที่ประเมิน มีความเหนือกว่าทั้งในด้านการติดสีนิวเคลียส การติดสีไซโทพลาซึม และความแตกต่างของสี เมื่อเปรียบเทียบกับแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ และโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ นอกจากนี้ยังมีข้อดีด้านความปลอดภัยและความคงตัวที่เหนือกว่า แม้ว่าจะมีต้นทุนต่อหน่วยน้ำหนักที่สูงกว่า แต่ต้นทุนการใช้งานจริงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

## เอกสารอ้างอิง

1. Fischer AH, Jacobson KA, Rose J, Zeller R. Hematoxylin and eosin staining of tissue and cell sections. *Cold Spring Harb Protoc.* 2008;2008(5):pdb.prot4986. doi: 10.1101/pdb.prot4986.
2. Chan JK. The wonderful colors of the hematoxylin-eosin stain in diagnostic surgical pathology. *Int J Surg Pathol.* 2014;22(1):12-32. doi: 10.1177/1066896913517939.
3. Bancroft JD, Gamble M. Theory and practice of histological techniques. 7th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2013. p. 173-214.
4. Kiernan JA. Histological and histochemical methods: theory and practice. 5th ed. Banbury: Scion Publishing; 2015. p. 111-35.
5. Wick MR. The hematoxylin and eosin stain in anatomic pathology: an often-neglected focus of quality assurance in the laboratory. *Semin Diagn Pathol.* 2019;36(5):303-11. doi: 10.1053/j.semmp.2019.06.003.
6. Barisoni L, Nast CC, Jennette JC, Hodgin JB, Herzenberg AM, Lemley KV, et al. Digital pathology and computational image analysis in nephropathology. *Nat Rev Nephrol.* 2020;16(11):669-85. doi: 10.1038/s41581-020-0321-6.
7. Stathonikos N, Veta M, Huisman A, van Diest PJ. Going fully digital: perspective of a Dutch academic pathology lab. *J Pathol Inform.* 2020;11:15. doi: 10.4103/jpi.jpi\_10\_20.
8. Bellomo R, Kellum JA, Ronco C. Acute kidney injury. *Lancet.* 2012;380(9843):756-66. doi: 10.1016/S0140-6736(11)61454-2.
9. Meyerholz DK, Beck AP. Principles and approaches for reproducible scoring of tissue stains in research. *Lab Invest.* 2018;98(7):844-55. doi: 10.1038/s41374-018-0057-0.
10. Singh N, Tripathi MM, Prakash A, Kumar S. Characterizing kidney structures in health and diseases using eosin fluorescence from hematoxylin and eosin stained sections. *J Histotechnol.* 2016;39(4):162-8. doi: 10.1080/01478885.2016.1194608.
11. Chlipala E, Bendzinski CM, Chu K, Johnson JI, Brous M, Copeland K, et al. Optical density-based image analysis method for the evaluation of hematoxylin and eosin staining precision. *J Histotechnol.* 2020;43(1):29-37. doi: 10.1080/01478885.2019.1708611.
12. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
13. Horobin RW, Kiernan JA, editors. Conn's biological stains: a handbook of dyes, stains and fluorochromes for use in biology and medicine. 10th ed. Oxford: BIOS Scientific Publishers; 2002. p. 85-126.
14. Lillie RD, Fullmer HM. Histopathologic technic and practical histochemistry. 4th ed. New York: McGraw-Hill; 1976. p. 234-67.
15. Cui M, Zhang DY. Artificial intelligence and computational pathology. *Lab Invest.* 2021;101(4):412-22. doi: 10.1038/s41374-020-00514-0.
16. Sethi S, D'Agati VD, Nast CC, Fogo AB, De Vriese AS, Markowitz GS, et al. A proposal for standardized grading of chronic changes in native kidney biopsy specimens. *Kidney Int.* 2017;91(4):787-9. doi: 10.1016/j.kint.2017.01.002.

## บทความฟื้นฟูวิชาการ

ซูปไก่สกัด: กลไกทางชีวภาพ หลักฐานคลินิกและการประยุกต์ใช้  
ในการดูแลสุขภาพ

เจนนิษฐ์ มินวัฒนา\*

\*ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## บทคัดย่อ

ผลลัพธ์ทางการรักษาซูปไก่สกัดได้จากกระบวนการสกัดเนื้อไก่ภายใต้การควบคุมอุณหภูมิและแรงดันที่เหมาะสม ผลลัพธ์คือของเหลวเข้มข้นที่มีสารอาหารย่อยและดูดซึมได้ง่ายประกอบด้วยสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สำคัญ ได้แก่ กรดอะมิโนจำเป็นและไม่จำเป็น เปปไทด์ คาร์โบไฮเดรต แอนเซอร์ริน วิตามิน และแร่ธาตุบางชนิด งานวิจัยทั้งในสัตว์ทดลองและมนุษย์เริ่มมีหลักฐานสนับสนุนถึงศักยภาพของซูปไก่สกัดในด้านต่าง ๆ ได้แก่ บทบาทในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกายและจิตใจ ลดความเหนื่อยล้าทั้งทางร่างกายและจิตใจ ลดความเครียด และสนับสนุนการทำงานของสมอง ทั้งนี้ยังมีหลักฐานของงานวิจัยอีกมากมายที่ยังไม่สนับสนุนการเพิ่มผลลัพธ์ เช่น การรู้คิด (cognitive function) ด้านความสนใจและสมาธิ เนื่องจากการศึกษาปฐมภูมิยังมีข้อจำกัดและจุดอ่อน และแนะนำให้ทำการศึกษาเชิงทดลองแบบสุ่มขนาดใหญ่เพื่อยืนยันผลต่อไปในอนาคต กลไกการออกฤทธิ์ของซูปไก่สกัดยังไม่เป็นที่เข้าใจชัดเจน แต่มีสมมติฐานว่า กลไกดังกล่าวอาจเกี่ยวข้องกับการควบคุมสารสื่อประสาท การต้านอนุมูลอิสระ การเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการเมตาบอลิซึมพลังงาน และการควบคุมสมดุลของระบบประสาทอัตโนมัติ โดยกลไกเหล่านี้ อาจเกิดจากการออกฤทธิ์ร่วมกันของสารประกอบหลายชนิดมากกว่าการออกฤทธิ์แบบเดี่ยว อย่างไรก็ตาม การบริโภคซูปไก่สกัดควรคำนึงถึงข้อจำกัดในบางกลุ่มประชากร โดยเฉพาะผู้ที่มีประวัติแพ้โปรตีนจากสัตว์ปีก ผู้ป่วยโรคไต หรือผู้ที่ต้องควบคุมการบริโภคโซเดียม เนื่องจากผลิตภัณฑ์บางชนิดอาจมีระดับโปรตีนหรือโซเดียมที่สูง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอข้อมูลเชิงวิชาการเกี่ยวกับองค์ประกอบทางโภชนาการ กลไกการออกฤทธิ์ และผลต่อสุขภาพของซูปไก่สกัดในกลุ่มประชากรที่มีสุขภาพดี รวมถึงแนวทางสำหรับการบริโภคอย่างปลอดภัยและเหมาะสม เพื่อประโยชน์ต่อการส่งเสริมสุขภาพแบบองค์รวม

คำสำคัญ: ซูปไก่สกัด, การส่งเสริมสุขภาพ, คาร์โบไฮเดรต

ติดต่อ: เจนนิษฐ์ มินวัฒนา

สถานที่ติดต่อ: ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

อีเมล: jennis.mea@mahidol.ac.th

รับบทความ: 4 มิถุนายน 2568

แก้ไขบทความ: 8 ธันวาคม 2568

ตอบรับบทความ: 16 ธันวาคม 2568

# Essence of Chicken: Biological Mechanisms, Clinical Evidence, and Applications

Jennis Meanwatthana\*

\*Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

## ABSTRACT

Essence of chicken is produced through a temperature and pressure controlled extraction process applied to chicken meat, resulting in a nutrient-dense liquid that is easily digested and rapidly absorbed. It contains several key bioactive components, including essential and non-essential amino acids, short-chain peptides, carnosine, anserine, as well as select vitamins and minerals. Emerging evidence from both animal and human studies suggests that essence of chicken may offer benefits across multiple domains, such as enhancing physical and mental performance, reducing physical and mental fatigue, alleviating stress, and supporting certain aspects of cognitive function. However, findings from meta-analyses indicate that improvements in cognitive outcomes particularly attention and concentration are not consistently demonstrated. These limitations stem largely from weaknesses in primary studies, including small sample sizes and methodological concerns, underscoring the need for larger, high-quality randomized controlled trials to confirm these effects.

Although the mechanisms of action of essence of chicken are not yet fully elucidated, several hypotheses have been proposed. These include modulation of neurotransmitter systems, antioxidative activity, enhancement of cellular energy metabolism, and regulation of autonomic nervous system balance. It is likely that these effects arise from the synergistic interaction of multiple constituents rather than a single active compound. Nevertheless, caution is warranted in certain populations, especially individuals with allergies to poultry proteins, those with chronic kidney disease, or those who must restrict sodium intake, as some commercial products may contain relatively high levels of protein or sodium that could pose health risks.

This article aims to provide a comprehensive scientific overview of the nutritional composition, potential mechanisms of action, and health effects of essence of chicken in healthy populations, as well as recommendations for safe and appropriate consumption to support holistic well-being.

**Keywords:** Essence of Chicken, Health Promotion, Carnosine

Contact: Jennis Meanwatthana

Address: Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

E-mail: jennis.me@mahidol.ac.th

Received 4 June 2025

Revised 8 December 2025

Accepted 16 December 2025

## บทนำ

ซูปลั๊กสกัด (essence of chicken) เป็นสารสกัดจากเนื้อไก่ในรูปแบบของสารละลายน้ำ ซึ่งมีประวัติการบริโภคมาอย่างยาวนาน โดยเฉพาะในประเทศจีนและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีการกล่าวถึงการเป็นภูมิปัญญาแพทย์แผนโบราณที่ใช้เพื่อบรรเทาหรือส่งเสริมภาวะต่าง ๆ ซูปลั๊กสกัดถูกจัดเป็นอาหารฟังก์ชัน (functional food) ซึ่งอาจนำมาบริโภคในหลากหลายวัตถุประสงค์ เช่น ช่วยให้ร่างกายฟื้นตัวจากความเหนื่อยล้าหรือการเจ็บป่วย เสริมความแข็งแรงให้แก่กล้ามเนื้อ ฟื้นฟูจากความเหนื่อยล้าทางจิตใจ และกระตุ้นและส่งเสริมการทำงานด้านสติปัญญา (cognitive function) แม้ว่ากลไกการออกฤทธิ์ของซูปลั๊กสกัดจะยังไม่เป็นที่เข้าใจอย่างชัดเจน แต่ก็เริ่มมีงานวิจัยบางส่วนที่ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดชนิดนี้ต่อการทำงานด้านต่าง ๆ ของร่างกาย อย่างไรก็ตาม บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของซูปลั๊กสกัดต่อการทำงานด้านต่าง ๆ ในกลุ่มประชากรที่มีสุขภาพดี โดยผู้เขียนเน้นการรวบรวมหลักฐานทางคลินิกที่ผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (peer-reviewed) พร้อมทั้งให้การวิพากษ์คุณภาพงานวิจัย ข้อจำกัด ความเสี่ยงต่ออคติ และระดับความน่าเชื่อถือของข้อมูลตามหลักฐานปัจจุบัน เพื่อนำเสนอภาพรวมที่รอบด้านและระมัดระวังมากขึ้นในการแปลผลบนพื้นฐานข้อมูลวิทยาศาสตร์เชิงประจักษ์

## การสกัดซูปลั๊ก

การสกัดซูปลั๊ก เป็นกระบวนการที่พัฒนาขึ้นเพื่อดึงสารอาหารและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากเนื้อไก่ออกมาในรูปแบบของเหลวเข้มข้น ซึ่งบริโภคได้โดยตรงและได้รับความนิยมในหลายประเทศ โดยเฉพาะในแถบเอเชีย เช่น จีน สิงคโปร์ มาเลเซีย และไทย ด้วยความเชื่อว่ามีสรรพคุณในการฟื้นฟูร่างกาย ลดความเหนื่อยล้า เสริมสร้างความจำ และบำรุงสมอง กระบวนการสกัดซูปลั๊กนั้นต้องอาศัยความพิถีพิถันตั้งแต่ขั้นตอนการคัดเลือกวัตถุดิบ ไปจนถึงการบรรจุผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้ซูปลั๊กสกัดที่มีคุณภาพปราศจากสิ่งเจือปน และคงไว้ซึ่งสารอาหารที่มีประโยชน์สูงสุด โดยเริ่มต้นจากการเลือกเนื้อไก่ที่มีคุณภาพสูง โดยส่วนใหญ่จะเลือกใช้เฉพาะเนื้อส่วนอกไก่ ที่มีไขมันต่ำไม่มีหนังหรือกระดูก และไม่ผ่านการปรุงแต่งใด ๆ ทั้งสิ้น การไม่ใส่เกลือ สารกันเสีย หรือเครื่องปรุงรสใด ๆ เป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ผลิตภัณฑ์สุดท้ายมีความบริสุทธิ์และเหมาะสมกับการบริโภคใน

เชิงสุขภาพ หลังจากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นตอนการสกัด โดยการนำเนื้อไก่ไปผ่านกระบวนการตุ๋นหรือเคี่ยวภายใต้สภาวะที่ควบคุมความดันและอุณหภูมิอย่างเหมาะสม โดยทั่วไปจะใช้ความร้อนในช่วง 100 – 121 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลาหลายชั่วโมง เพื่อให้โครงสร้างโปรตีนในเนื้อไก่แตกตัว<sup>1</sup> กลายเป็นเปปไทด์และกรดอะมิโนชนิดต่าง ๆ เช่น คาร์โนซีน (carnosine) และแอนเซอร์ลิน (anserine) ซึ่งเชื่อว่ามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและส่งเสริมการทำงานของสมอง<sup>1,2</sup> หลังจากการสกัดด้วยความร้อน จะได้ของเหลวที่มีทั้งเนื้อไก่ที่เปื่อย ไขมัน และสารละลายที่ต้องผ่านการกรอง เพื่อแยกสิ่งเจือปนออก จากนั้นจะมีการแยกไขมันออกโดยใช้วิธีทางกายภาพ เช่น การทำให้เย็นเพื่อให้ไขมันจับตัวเป็นชั้นบนสุดแล้วตักออก หรือใช้เครื่องแยกไขมันโดยเฉพาะขั้นตอนนี้มีความสำคัญเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ใส ไม่มัน และดื่มง่าย เมื่อได้ซูปลั๊กที่บริสุทธิ์แล้วจึงเข้าสู่กระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนแบบพาสเจอร์ไรส์หรือสเตอริไลเซชัน เพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ปลอดภัยจากเชื้อโรค และสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานโดยไม่ต้องแช่เย็น จากนั้นจึงทำการบรรจุลงในภาชนะที่ปลอดเชื้อ เช่น ขวดแก้วหรือซองอลูมิเนียมสุญญากาศ แล้วปิดผนึกอย่างแน่นหนา<sup>3,4</sup>

ผลิตภัณฑ์ซูปลั๊กที่ได้จากกระบวนการดังกล่าวจึงถือว่าเป็นอาหารเสริมสุขภาพที่พร้อมดื่ม ซึ่งให้พลังงานและสารอาหารพื้นฐาน อย่างไรก็ตามยังอาจมีฤทธิ์ทางชีวภาพที่ช่วยส่งเสริมการทำงานของระบบประสาท ลดความเครียด และเพิ่มสมาธิได้ในบางราย ปัจจุบันมีการศึกษาหลายฉบับที่พยายามทดสอบประสิทธิภาพของซูปลั๊กสกัดในด้านการบำรุงสมองและฟื้นฟูร่างกาย โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ที่มีสุขภาพดี ซึ่งเป็นอีกก้าวหนึ่งที่ช่วยสนับสนุนความเชื่อดั้งเดิมด้วยหลักฐานเชิงวิทยาศาสตร์ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

## ข้อมูลสารอาหารและกลไกการออกฤทธิ์ของซูปลั๊กสกัด (Essence of Chicken)<sup>1-5</sup>

ซูปลั๊กสกัด (essence of chicken) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการสกัดเนื้อไก่ด้วยกระบวนการตุ๋นที่ควบคุมอุณหภูมิและแรงดัน ทำให้ได้ของเหลวที่มีสารอาหารเข้มข้นในรูปแบบที่ย่อยง่ายและดูดซึมได้รวดเร็ว การศึกษาทางโภชนศาสตร์และชีวเคมีพบว่าซูปลั๊กมีองค์ประกอบหลัก ได้แก่ กรดอะมิโนจำเป็นและกรดอะมิโนไม่จำเป็น เปปไทด์ชีวภาพ วิตามินบางชนิด และแร่ธาตุบางชนิดซึ่งอาจมีผลต่อสมรรถภาพร่างกาย ระบบประสาท และการทำงานของสมองโดยตรง ตลอดจนกลไกการชะลอความเสื่อมในระดับเซลล์

### องค์ประกอบทางโภชนาการ (ต่อขนาด 70 มิลลิกรัม)<sup>3,4</sup>

ซูปลั๊กส์ขนาดมาตรฐานทั่วไปให้พลังงานประมาณ 25 กิโลแคลอรี มีโปรตีนรวมราว 5.8 กรัม ในรูปของเปปไทด์สายสั้นและกรดอะมิโนอิสระ ซึ่งประกอบด้วย:

- กรดกลูตามิก ≈ 642 มิลลิกรัม
- ไกลซีน ≈ 541 มิลลิกรัม
- อาร์จินีน ≈ 407 มิลลิกรัม

- Branched-Chain Amino Acids เช่น ลิวซีน ไอโซลิวซีน วาลีน ในระดับที่มีนัยสำคัญ
- เปปไทด์ชีวภาพ เช่น คาร์โนซีน และแอนเซอร์อิน
- ไขมัน ≈ 0.4 กรัม, คาร์โบไฮเดรต ≈ 0 กรัม, โซเดียม ≈ 60 มิลลิกรัม
- ปริมาณวิตามินและแร่ธาตุอยู่ในระดับร่องรอย (trace levels) แต่รวมถึงวิตามิน B1, B6, B12, ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม สังกะสี และซีลีเนียม

### ตารางที่ 1 สรุปข้อมูลสารอาหารในซูปลั๊กส์<sup>4,5</sup>

หมวดหมู่	สารอาหาร / สารสำคัญ	ปริมาณโดยประมาณ
โปรตีน & เปปไทด์	โปรตีนรวม + เปปไทด์	โปรตีนรวม + เปปไทด์
กรดอะมิโน	Glutamic acid Glycine Arginine Leucine, Isoleucine, Valine (Branched-Chain Amino Acids: BCAAs)	Glutamic acid Glycine Arginine Leucine, Isoleucine, Valine (Branched-Chain Amino Acids: BCAAs)
เปปไทด์	Taurine Carnosine	Taurine Carnosine
วิตามิน	Anserine วิตามิน B2 (Riboflavin) วิตามิน B6 (Pyridoxine) วิตามิน B12 (Cobalamin)	Anserine วิตามิน B2 (Riboflavin) วิตามิน B6 (Pyridoxine) วิตามิน B12 (Cobalamin)
แร่ธาตุ	Niacin (วิตามิน B3), Folic acid, วิตามิน C เหล็ก (Iron) แคลเซียม (Calcium) โซเดียม (Sodium)	Niacin (วิตามิน B3), Folic acid, วิตามิน C เหล็ก (Iron) แคลเซียม (Calcium) โซเดียม (Sodium)
พลังงาน & อื่นๆ	สังกะสี (Zinc), ฟอสฟอรัส, ซีลีเนียม พลังงานรวม ไขมันรวม / คอเลสเตอรอล คาร์โบไฮเดรต	สังกะสี (Zinc), ฟอสฟอรัส, ซีลีเนียม พลังงานรวม ไขมันรวม / คอเลสเตอรอล คาร์โบไฮเดรต

## กรดอะมิโน (Amino Acids)<sup>2,4,5</sup>

กรดอะมิโนในซูปไก่สกัดมีทั้งชนิดจำเป็น (essential amino acids) และไม่จำเป็น (non-essential amino acids) โดยมีความเข้มข้นสูงในรูปแบบอิสระหรืออยู่ในสายเปปไทด์สั้น ทำให้ดูดซึมผ่านลำไส้ได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากเป็นโปรตีนที่ย่อยเป็นหน่วยเล็ก ๆ แล้วจึงดูดซึมได้ง่าย โดยเฉลี่ยปริมาณโปรตีนประมาณ 5–8 กรัมต่อขวด (60–70 มิลลิกรัม) สารที่มีบทบาทสำคัญ ได้แก่

### 1. Branched-Chain Amino Acids (BCAAs):

มีบทบาทสำคัญในการสังเคราะห์โปรตีนภายในกล้ามเนื้อ กระตุ้น mTOR pathway ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเติบโต การมีสมาธิ และช่วยลดอาการเหนื่อยล้าหลังออกกำลังกาย (central fatigue hypothesis)

### 2. Tyrosine และ Phenylalanine:

เป็นสารตั้งต้นของ catecholamines เช่น dopamine และ norepinephrine ซึ่งเกี่ยวข้องกับการตื่นตัว การมีสมาธิ และการตัดสินใจ การเสริม tyrosine จึงอาจช่วยเพิ่ม cognitive resilience ภายใต้ภาวะเครียด

### 3. Tryptophan:

เป็น precursor ของ serotonin และ melatonin ส่งผลต่อการนอนหลับ อารมณ์ และการผ่อนคลาย จึงอาจมีประโยชน์ในผู้ที่มีความเครียดเรื้อรังหรือปัญหาการนอน

### 4. Glutamine และ Arginine:

ส่งเสริมการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันและช่วยในการสมานแผล โดยเฉพาะในผู้ป่วยหลังการผ่าตัดหรือภาวะ catabolic state

## เปปไทด์ชีวภาพ (Bioactive Peptides)<sup>2,4,5</sup>

กระบวนการผลิตโดยให้ความร้อนสูงภายใต้แรงดันทำให้เกิดการย่อยโปรตีนบางส่วนในเนื้อไก่กลายเป็นเปปไทด์สายสั้น ซึ่งมีฤทธิ์ทางชีวภาพที่น่าสนใจ ได้แก่

### 1. Carnosine ( $\beta$ -alanyl-L-histidine):

มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระภายในเซลล์ โดยเฉพาะในระบบประสาทส่วนกลาง ช่วยลดความเสียหายจาก oxidative stress และอาจช่วยชะลอความเสื่อมของสมองในผู้สูงอายุ

### 2. Anserine:

เป็น dipeptide ที่พบมากในเนื้อสัตว์ปีก มีคุณสมบัติเหมือน carnosine แต่ทนต่อการถูกย่อยโดย carnosinase ในมนุษย์ได้ดีกว่า อาจมีบทบาทในการป้องกันภาวะ cognitive decline โดยลดการอักเสบระดับต่ำในสมอง

## 3. Peptides with ACE-inhibitory activity:

เปปไทด์บางชนิดในซูปไก่มีฤทธิ์ต้านเอนไซม์ angiotensin-converting enzyme (ACE) ซึ่งอาจช่วยลดความดันโลหิตระดับเล็กน้อยในผู้ป่วยกลุ่ม prehypertension ที่ไม่มีโรคอื่น ๆ วิตามินและแร่ธาตุ (vitamins and minerals)<sup>2,4,5</sup>

ถึงแม้ซูปไก่สกัดจะไม่มีวิตามินหรือเกลือแร่เพิ่มเติม แต่การสกัดเนื้อไก่ทำให้มีการละลายของ micronutrients ตามธรรมชาติ ดังนี้:

### 1. Vitamin B complex (B1, B6, B12):

วิตามินกลุ่มบีมีบทบาทในการทำงานของระบบประสาท การเผาผลาญกลูโคสในสมอง และการสังเคราะห์สารสื่อประสาท โดยเฉพาะ B6 มีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยน glutamate ให้เป็น GABA ซึ่งเป็นสารสื่อประสาทที่มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานในระบบประสาท

### 2. Phosphorus, Magnesium, Zinc, Selenium:

ฟอสฟอรัสเกี่ยวข้องกับการสร้าง ATP แมกนีเซียมช่วยควบคุม NMDA receptor และความเสถียรของเยื่อเซลล์ประสาท สังกะสีจำเป็นต่อการทำงานของเอนไซม์กว่า 300 ชนิด รวมถึง superoxide dismutase และซีลีเนียมมีบทบาทในการต้านอนุมูลอิสระในระบบประสาท

เมื่อพิจารณาถึงกลไกการออกฤทธิ์ในเชิงระบบ จะพบว่าซูปไก่สกัดมีผลต่อระบบประสาท สมอง กล้ามเนื้อ ภูมิคุ้มกัน และหัวใจหลอดเลือดอย่างครอบคลุม โดยในด้านการส่งเสริมระบบประสาทและการทำงานของสมองนั้น ไม่เพียงเพิ่มสมรรถภาพในการจดจำ แต่ยังมีส่วนช่วยในการลด mental fatigue และเสริม neuroplasticity ซึ่งเกี่ยวข้องกับการฟื้นตัวของสมองจากภาวะเครียดหรือภาวะขาดการนอนหลับในระยะยาวได้อีกด้วย<sup>5</sup>

ในมิติของการชะลอวัย (anti-aging) ซูปไก่มีข้อมูลที่น่าสนใจ 5 มิติหลัก ได้แก่ การลดความเครียดการออกซิเดชันผ่านกลไกการเพิ่มระดับกลูตาไธโอนในเซลล์ การยับยั้ง cytokine ที่เกี่ยวข้องกับ inflammaging เช่น interleukin 6 (IL-6) และ tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) การส่งเสริมการซ่อมแซมระดับไมโทคอนเดรียและการลด apoptosis รวมถึงการสนับสนุนการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันในวัยสูงอายุผ่านกลไกการเพิ่มปริมาณ lymphocytes และ macrophages ทั้งหมดนี้ชี้ให้เห็นว่าซูปไก่สกัดไม่ใช่เพียงอาหารเสริมที่เน้นพลังงาน แต่ยังเป็นแหล่งสารอาหาร

ฟังก์ชัน และอาจมีบทบาทในการชะลอวัยผ่านหลายกลไกที่ได้รับการสนับสนุนจากข้อมูลเชิงชีวเคมีและโภชนศาสตร์อย่างเป็นระบบ ข้อมูลการวิจัยเกี่ยวกับซูปไก่สกัด<sup>5</sup>

### ข้อเสนอแนะ

แม้ว่างานวิจัยจำนวนหนึ่งจะรายงานถึงผลเชิงบวกของซูปไก่สกัดต่อสมรรถภาพทางร่างกาย จิตใจ และการทำงานของสมองในบางมิติ แต่หลักฐานที่มีอยู่ในปัจจุบันยังไม่สม่ำเสมอและมีการรายงานผลที่ไม่พบความแตกต่างหรือให้ผลเป็นกลาง (negative or null effects) ในหลายการศึกษา โดยเฉพาะผลลัพธ์ด้านการรู้คิด เช่น ความสนใจ สมาธิ และการทำงานระดับสูงของสมอง ความไม่สอดคล้องดังกล่าวอาจสะท้อนถึงข้อจำกัดของการศึกษาปฐมภูมิ ได้แก่ ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ค่อนข้างน้อย ระยะเวลาการศึกษาไม่ยาวเพียงพอ ความหลากหลายของตัวชี้วัดผลลัพธ์ และความแตกต่างของรูปแบบการศึกษา ซึ่งล้วนส่งผลต่อความน่าเชื่อถือและความสามารถในการสรุปผลเชิงทั่วไป นอกจากนี้ งานวิจัยบางส่วนได้รับการสนับสนุนจากผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ซูปไก่สกัด หรือมีความเกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรม ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่ออคติ (conflict of interest) ในการออกแบบการศึกษา การรายงานผล หรือการตีความข้อมูล แม้ว่าการสนับสนุนจากภาคอุตสาหกรรมจะไม่ทำให้งานวิจัยขาดความน่าเชื่อถือโดยอัตโนมัติ แต่ประเด็นดังกล่าวจำเป็นต้องได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบในการแปลผลหลักฐานโดยรวม ดังนั้น บทความนี้จึงนำเสนอข้อมูลด้วยความระมัดระวัง โดยให้ความสำคัญกับการวิพากษ์ทั้งผลเชิงบวกและผลที่ไม่สนับสนุน พร้อมทั้งชี้ให้เห็นข้อจำกัดของหลักฐานที่มีอยู่ เพื่อหลีกเลี่ยงการสรุปเกินกว่าข้อมูลเชิงประจักษ์ และเน้นย้ำถึงความจำเป็นของการศึกษาทางคลินิกแบบสุ่มที่มีคุณภาพสูง ขนาดตัวอย่างเพียงพอ และมีความเป็นอิสระจากผู้ผลิต เพื่อยืนยันประสิทธิภาพและความปลอดภัยของซูปไก่สกัดในอนาคต

### ข้อมูลเฉพาะของซูปไก่สกัด

#### Chicken Essence and Cognitive Function

จากการศึกษาการทบทวนแบบเป็นระบบและวิเคราะห์อภิมานเพื่อประเมินประสิทธิภาพของซูปไก่สกัดในการพัฒนาการทำงานของสมอง<sup>6</sup> ผู้วิจัยได้ทำการค้นหางานวิจัยแบบทดลองสุ่มปกปิดข้อมูลสองชั้น (randomized double-blind controlled trials; RCT) หรือแบบ cross-over ที่เปรียบเทียบซูปไก่สกัดกับยาหลอก (placebo) ในฐานข้อมูลภาษาอังกฤษจนถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2557

จากงานวิจัยจำนวน 56 ชิ้นที่พบเบื้องต้น มี 4 งานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกเพื่อรวมในการวิเคราะห์ โดย 3 ฉบับเป็นการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบต่อการทำงานของสมองโดยรวม และอีก 1 รายงาน เป็นการศึกษาผลหลังจากการทำงานที่ก่อให้เกิดความเหนื่อยล้าทางจิตใจ

ผลการวิเคราะห์อภิมานในแต่ละด้านของการทำงานของสมองพบว่า

- **ด้านการคำนวณ (Arithmetic):** มีงานวิจัย 2 ฉบับที่ให้ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์อภิมาน ผลการวิเคราะห์รวมพบว่ากลุ่มที่รับประทานซูปไก่สกัดมีคะแนนด้านารคิดเลขดีกว่ากลุ่มยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Standardized Mean Difference [SMD] = -1.23; 95% CI: -2.15 ถึง -0.31; p = 0.009) อย่างไรก็ตามพบความแตกต่างของผลลัพธ์ระหว่างงานวิจัยทั้งสองขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ( $I^2 = 93%$ ) ซึ่งสะท้อนถึงความไม่สม่ำเสมอของข้อมูล
- **ด้านความจำ (Memory):** มีงานวิจัย 2 ฉบับที่ศึกษาผลกระทบต่อความจำ งานวิจัยชิ้นจาก Azhar 2003 พบว่ากลุ่มที่ได้รับซูปไก่สกัดมีผลการทดสอบความจำระยะสั้น 3 นาที ที่ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (SMD = -3.94; 95% CI: -4.59 ถึง -3.29) แต่แบบทดสอบอื่นในงานเดียวกันไม่พบความแตกต่าง ขณะที่งานวิจัยอีกฉบับ (Azhar 2013) พบการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญในหลายส่วนของการทดสอบความจำโดย Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT)
- **ด้านความสนใจและสมาธิ (Attention/Concentration):** มีงานวิจัย 3 ฉบับที่ประเมินผลด้านนี้ อย่างไรก็ตามผลลัพธ์ในแต่ละงานวิจัยมีความไม่สอดคล้องกัน บางการทดสอบพบการพัฒนาด้านความสนใจและสมาธิในกลุ่มที่รับประทานซูปไก่ แต่บางการทดสอบก็ไม่พบความแตกต่าง การวิเคราะห์อภิมานโดยรวมของคะแนน digit span จาก 2 งานวิจัยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มรับประทานซูปไก่และกลุ่มควบคุม (SMD = -1.55; 95% CI: -4.77 ถึง 1.67; p > 0.05) โดยพบความไม่สม่ำเสมอของข้อมูลอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน
- **ประสิทธิภาพการทำงานของสมองหลังความเหนื่อยล้า (Cognitive performance after fatigue):** มีงานวิจัยเพียงชิ้นเดียวที่ศึกษาเรื่องนี้ พบว่ากลุ่มที่รับประทานซูปไก่ไม่มีเวลาตอบสนองช้ากว่ากลุ่มควบคุม หลังการทำงานที่ก่อให้เกิดความเหนื่อยล้า แต่หลังจากพัก 60 นาที กลุ่มที่ได้รับซูปไก่สกัด

มีการตอบสนองที่ดีขึ้นในบางการทดสอบ อย่างไรก็ตาม ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ จึงไม่สามารถสรุปได้ว่าซูปไก่สกัดช่วยฟื้นฟูสมรรถภาพสมองหลังความเหนื่อยล้าได้ดีกว่ายาหลอก

อย่างไรก็ตามโดยภาพรวม ระดับคุณภาพของหลักฐาน (GRADE) สำหรับทุกด้านของการทำงานของสมองและผลการฟื้นฟูหลังความเหนื่อยล้าจัดอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากข้อจำกัดต่าง ๆ ได้แก่ ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่น้อย ผลลัพธ์ที่ไม่สม่ำเสมอ และความเสี่ยงต่อความลำเอียงสูง เช่น ขาดข้อมูลที่ชัดเจนในกระบวนการสุ่มและการปกปิดการจัดสรรกลุ่ม การปกปิดตัวอย่างทำได้ยาก เนื่องจากลักษณะเฉพาะของซูปไก่ ข้อมูลผลลัพธ์ที่ไม่ครบถ้วน จึงแนะนำให้มีการศึกษาเพิ่มเติมในรูปแบบการศึกษาเชิงทดลองแบบมีการสุ่ม (randomized controlled trial: RCT) ที่มีคุณภาพสูง เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนยิ่งขึ้น แม้ว่าหลักฐานที่มีอยู่ในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดในด้านคุณภาพของการศึกษาและความไม่สม่ำเสมอของผลลัพธ์ การศึกษาวิเคราะห์หอยกิมานนี้ให้ภาพรวมที่น่าสนใจและมีแนวโน้มว่าซูปไก่อาจมีประโยชน์ต่อการทำงานของสมองในบางด้าน โดยเฉพาะในด้านการคำนวณและความจำระยะสั้นที่แสดงผลลัพธ์ที่ดีอย่างมีนัยสำคัญในบางการศึกษา ผลการศึกษาบางชิ้นยังบ่งชี้ว่าซูปไก่อาจมีศักยภาพในการส่งเสริมสมรรถภาพทางสมองในสถานการณ์ที่มีความเหนื่อยล้าทางจิตใจ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะมีแนวโน้มเชิงบวกในบางการศึกษา แต่หลักฐานโดยรวมยังไม่เพียงพอสำหรับการแนะนำเชิงเวชปฏิบัติ ทบทวนหอยกิมานโดย Teoh et al. (2016) และ Charembon et al. (2016) พบว่าแม้ซูปไก่สกัดอาจมีผลดีต่อคะแนนการคำนวณและความจำระยะสั้นบางด้าน แต่ความไม่สม่ำเสมอของข้อมูล ระเบียบวิธีที่มีความเสี่ยงต่ออคติ (high RoB) และขนาดตัวอย่างที่จำกัด ส่งผลให้ระดับความเชื่อมั่นของผลลัพธ์ยังอยู่ในระดับต่ำตามเกณฑ์ GRADE

ดังนั้น การใช้ซูปไก่สกัดเพื่อปรับปรุง cognitive function ยังต้องการการศึกษา RCT ที่มีคุณภาพสูงกว่าเดิม ก่อนที่จะสามารถสร้างข้อสรุปหรือคำแนะนำในการใช้งานได้อย่างชัดเจนก่อนที่จะมีการแนะนำให้ใช้ซูปไก่สกัดเพื่อผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่กล่าวไปยังต้องการหลักฐานที่นำเชื่อถือเพิ่มเติมเพื่อยืนยัน

### ซูปไก่สกัดต่อความเครียดและความเหนื่อยล้า<sup>9,10</sup>

ในยุคปัจจุบันที่รูปแบบการดำเนินชีวิตมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ความเหนื่อยล้าทางกายภาพมิได้เป็นปัจจัยหลักเพียงประการเดียวที่ก่อให้เกิดภาวะอ่อนล้า หากแต่ปัจจัยสำคัญรวมถึง

ความเครียดซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม พฤติกรรม การดำรงชีวิต ปัจจัยทางกายภาพและเคมี ตลอดจนความกดดันทางจิตใจ ด้วยเหตุนี้ โรคที่เกี่ยวข้องกับความเครียดจึงได้รับความสนใจเพิ่มขึ้น และการบรรเทาความเครียดถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของการส่งเสริมสุขภาพในระยะยาว

ตามแนวคิดของการดูแลสุขภาพแบบดั้งเดิม มีการกล่าวถึงคุณสมบัติของน้ำต้มไก่ในการบรรเทาความเหนื่อยล้า โดยการศึกษาได้ประเมินผลของการบริโภคซูปไก่สกัดต่อความเหนื่อยล้าทางจิตใจในอาสาสมัครสุขภาพดี จำนวน 20 ราย ซึ่งเป็นนักศึกษาวิทยาลัยหนุ่มสาว ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การบริโภคสารสกัดจากไก่ขนาด 140 มิลลิลิตรต่อวัน เป็นเวลา 7 วัน สามารถลดความผิดพลาดจากการทดสอบทางจิตสองรายการ ได้แก่ การคำนวณในใจ (mental arithmetic test) และการทดสอบความจำระยะสั้น (short-term memory test) ได้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับยาหลอก<sup>7</sup>

นอกจากนี้ ยังมีการประเมินระดับฮอร์โมน cortisol ในเลือด ซึ่งเป็นเครื่องหมายสำคัญของความเครียด พบว่าระดับ cortisol พื้นฐานของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่หลังจากการทดสอบทางจิตใจ ระดับ cortisol เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนในทั้งสองกลุ่ม สะท้อนภาวะความเครียดที่เกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม กลุ่มที่ได้รับซูปไก่สกัดมีระดับ cortisol ลดลงอย่างรวดเร็วหลังการทดสอบ แสดงถึงการฟื้นตัวที่รวดเร็วกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มยาหลอก อีกทั้งกลุ่มดังกล่าวยังรายงานความรู้สึกกระฉับกระเฉงและความเหนื่อยน้อยลงในระหว่างการทำแบบทดสอบ ผลการศึกษาจึงสรุปว่าสารสกัดจากไก่อาจมีบทบาทในการส่งเสริมการเผาผลาญ cortisol และช่วยในการฟื้นตัวจากความเหนื่อยล้าทางจิตใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ<sup>9-11</sup>

เป็นที่ทราบกันว่าเครื่องดื่มชาและกาแฟสามารถเพิ่มสมาธิขณะที่โกโก้มีฤทธิ์บรรเทาความเหนื่อยล้า กลไกของสารเหล่านี้เกี่ยวข้องกับการยับยั้งตัวรับ Adenosine โดย Caffeine และ Theobromine อย่างไรก็ตาม กลไกของซูปไก่ในการลดความเครียดและอ่อนล้าจะมีลักษณะแตกต่างจากเครื่องดื่มชาและกาแฟ เนื่องจากซูปไก่อาจเกี่ยวข้องกับการกระตุ้นระบบประสาทกลางผ่าน Histaminergic System<sup>9,10</sup>

จากการศึกษาหลายฉบับ พบว่าสารสำคัญในซูปไก่สกัด เช่น Carnosine และ Anserine ซึ่งเป็น Dipeptides ของ Histidine และมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ อาจมีบทบาทในการกระตุ้นการสังเคราะห์ histamine และช่วยควบคุมระดับของ serotonin

(5-HT) ในระบบประสาทกลาง ส่งผลให้ระดับของ cortisol และสารที่เกี่ยวข้องกับความเครียดลดลงในภาวะเหนื่อยล้าอีกทั้งยังส่งผลต่อกระบวนการทางสรีรวิทยาที่ควบคุมโดย 5-HT เช่น การนอนหลับ คุณภาพการนอน ความง่วงใจ และการรักษาจังหวะชีวภาพของร่างกาย (biological rhythm) นอกจากนี้ Lo et al. (2005) ยังเสนอว่า กลไกการลดความเหนื่อยล้าของสารสกัดจากไก่อาจเกี่ยวข้องกับการควบคุมระดับ lactic acid และ ammonia ในพลาสมาอีกด้วย<sup>13</sup>

งานวิจัยที่ประเมินผลของซูปไก่สกัดต่อความเหนื่อยล้าและความเครียดพบว่าอาจช่วยให้ร่างกายฟื้นตัวจากภาวะ mental fatigue ได้เร็วขึ้น โดยเฉพาะการลดระดับ cortisol หลังสัมผัสกับภาวะกดดันทางจิตใจ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่มีอยู่ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในอาสาสมัครสุขภาพดีจำนวนไม่มาก เช่น การศึกษาแบบสุ่มควบคุมที่มีเพียง 20 คน ซึ่งเป็นขนาดตัวอย่างที่จำกัดและอาจส่งผลให้ความแม่นยำของผลลดลง อีกทั้งการปกปิดข้อมูลอาจทำได้ไม่สมบูรณ์เนื่องจากลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ เช่น กลิ่นและรส ทำให้มีความเสี่ยงต่อ Unblinding นอกจากนี้ การสนับสนุนโดยผู้ผลิตหรือความเกี่ยวข้องของสถาบันวิจัยยังเพิ่มความเป็นไปได้ของ Conflict of Interest แม้ว่าผลลัพธ์จะชี้ว่าอาจมีประโยชน์ในการลดความเครียด แต่ระดับหลักฐานยังไม่เพียงพอสำหรับข้อสรุปที่ใช้ในเชิงนโยบายหรือคำแนะนำทางคลินิก การศึกษาเพิ่มเติมที่มีระเบียบวิธีเข้มแข็งขึ้นจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น

### ซูปไก่ต่อภาวะวิตกกังวล

ภาวะวิตกกังวลเป็นหนึ่งในความผิดปกติทางอารมณ์ที่พบบ่อย โดยมีรายงานว่าประมาณร้อยละ 5 ของประชากรทั่วโลกเคยประสบกับอาการวิตกกังวลในระดับต่าง ๆ แม้ว่าการรักษาด้วยยาอาจช่วยบรรเทาอาการได้ในบางราย แต่ก็ยังมีผลข้างเคียง จึงมีแนวโน้มที่จะนำแนวทางแบบผสมผสาน เช่น จิตบำบัด การใช้ยาการออกกำลังกาย และโภชนบำบัดเข้ามาร่วมด้วย

มีการศึกษาประเมินผลของการเสริมซูปไก่ร่วมกับจิตบำบัดในผู้ป่วย 22 รายที่มีภาวะวิตกกังวล พบว่าซูปไก่อาจช่วยเพิ่มความสามารถในการรับรู้ ซึ่งสะท้อนถึงผลบวกต่อภาวะวิตกกังวล

กลไกของซูปไก่ต่อการลดความวิตกกังวลอาจเกี่ยวข้องกับระบบ Neurotransmitters โดยเฉพาะ Histamine และ Serotonin (5-HT) รวมถึงสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1984 เป็นต้นมา Watanabe et al. ได้รายงานการกระจายของระบบประสาทที่ใช้ histamine เป็นสื่อกลางในสมองของสัตว์ทดลอง โดยพบว่าระบบดังกล่าวมีบทบาทสำคัญต่อการควบคุมการเคลื่อนไหว การตื่นตัว การ

นอน ความอยากอาหาร การเรียนรู้ ความจำ และอารมณ์<sup>12</sup> มีการศึกษารายงานว่า ระบบ histaminergic มีส่วนสำคัญในการตอบสนองต่อความเครียด โดยเฉพาะความเครียดจากการขาดอาหาร นอกจากนี้มีสมมติฐานว่าสาร carnosine ซึ่งพบในสารสกัดจากไก่เป็นสารตั้งต้นในการสร้าง histamine และอาจมีบทบาทสำคัญต่อระบบประสาทกลาง อีกทั้งยังมีหลักฐานว่า สารสกัดจากไก่อาจมีอิทธิพลต่อระดับของ 5-hydroxytryptamine (5-HT) ซึ่งพบว่าการบริโภคสารสกัดจากไก่สามารถเพิ่มระดับ 5-hydroxyindoleacetic acid (5-HIAA) ซึ่งเป็นเมตาบอไลต์หลักของ 5-HT ใน Cerebrospinal fluid (CSF) สะท้อนถึงการเร่งกระบวนการเมแทบอลิซึมของ 5-HT ในสมอง อย่างไรก็ตาม ยังต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมว่า กรดอะมิโนในสารสกัดจากไก่ เช่น taurine, aspartate, glutamate และ glycine มีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงระดับ 5-HIAA โดยตรงหรือไม่<sup>13,14</sup>

หลักฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับผลของซูปไก่สกัดต่อภาวะวิตกกังวลยังอยู่ในขั้นเริ่มต้นและจำกัดอยู่ในงานศึกษาแบบ pilot ซึ่งมีจำนวนผู้เข้าร่วมน้อยและส่วนใหญ่เป็นการประเมินร่วมกับการบำบัดรูปแบบอื่น เช่น จิตบำบัด อีกทั้งลักษณะการวิจัยหลายชิ้นเป็นแบบ open-label ที่ไม่สามารถควบคุม placebo effect ได้ ส่งผลให้ความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ลดลง แม้ว่าจะมีสมมติฐานเชิงกลไกที่น่าสนใจเกี่ยวกับบทบาทของระบบ histaminergic และ serotonergic ในการควบคุมอารมณ์ และมีข้อมูลระดับชีวเคมีที่สนับสนุนความเป็นไปได้ของฤทธิ์ด้านความกังวล แต่หลักฐานเชิงคลินิกในมนุษย์ยังไม่เพียงพอและไม่สามารถสรุปประสิทธิภาพของซูปไก่สกัดในด้านอาการลดความวิตกกังวลได้อย่างเด็ดขาด จึงควรตีความด้วยความระมัดระวังและต้องการการศึกษา RCT ที่มีคุณภาพสูงขึ้น

### ซูปไก่สมุนไพร (Herbal Chicken Essence) ในการชะลอกระบวนการเสื่อมชรา<sup>17,18</sup>

#### รายงานวิจัยในสัตว์ทดลอง

งานวิจัยต้นฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาส่วนประกอบทางเคมีและกลไกระดับชีวโมเลกุลของซูปไก่สมุนไพรสูตรมาตรฐาน (herbal chicken essence: HCE) ที่อาจเกี่ยวข้องกับฤทธิ์ด้านความชรา โดยใช้แบบจำลองความชราในหนูทดลองซึ่งเหนี่ยวนำด้วย D-galactose (D-Gal) สารนี้เป็นน้ำตาลชนิดหนึ่งซึ่งเมื่อให้ในปริมาณสูงและต่อเนื่อง จะกระตุ้นให้เกิดภาวะเครียดออกซิเดชันและการอักเสบในระดับเซลล์ ซึ่งเลียนแบบลักษณะความเสื่อมตามวัยได้อย่างใกล้เคียงกับมนุษย์ ซูปไก่สมุนไพร HCE ที่ใช้ในการ

ศึกษานี้ผลิตจากสารสกัดทั้งตัว ร่วมกับสมุนไพรรวม 3 ชนิด ได้แก่ งาดำ (*Sesamum indicum*) ตั้งกุย (*Angelica acutiloba*) และขิง (*Zingiber officinale*) ซึ่งเป็นพืชสมุนไพรที่มีข้อมูลสนับสนุนในด้านฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ต้านการอักเสบ และมีศักยภาพในการชะลอความชรา

เมื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบทางเคมีระหว่าง HCE กับซูปไก่ธรรมชาติ (CE) ซึ่งไม่มีสมุนไพรรวม พบว่า HCE มีพลังงาน โปรตีน ปริมาณแร่ธาตุ (ash) โซเดียม กรดอะมิโนวาเลอีน (valine) และสารประกอบฟีนอลรวม (total phenols) สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ HCE ยังตรวจพบสารไฟโตเคมีที่สำคัญ ได้แก่ ferulic acid, sesamin และ sesamol ซึ่งไม่พบใน CE โดยสารเหล่านี้เป็นสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่มาจากสมุนไพรรวมที่เติมเข้าไป และเป็นที่รู้จักในด้านฤทธิ์ต้านออกซิเดชันและต้านการอักเสบ

ในการทดลองกับสัตว์ หนูที่ได้รับ D-Gal เพื่อจำลองภาวะชราจะมีระดับ malondialdehyde (MDA) และ nitric oxide (NO) ในซีรัมและเนื้อตับเพิ่มขึ้น และมีระดับ glutathione (GSH) ในตับลดลง ซึ่งเป็นลักษณะของความเครียดออกซิเดชัน (oxidation stress) โดย HCE สามารถลดระดับ MDA และ NO พร้อมทั้งเพิ่มระดับ GSH ในตับได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ HCE ยังช่วยเพิ่มฤทธิ์ของเอนไซม์ต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญ ได้แก่ superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT) และ glutathione peroxidase (GPx) ทั้งในซีรัมและเนื้อตับ ซึ่งล้วนเป็นเอนไซม์ที่ถูกยับยั้งโดยผลของ D-Gal

ในด้านการอักเสบ หนูที่ได้รับ D-Gal มีระดับของไซโตไคน์ก่อการอักเสบ ได้แก่ TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$  และ IL-6 เพิ่มขึ้น รวมทั้งมีการแสดงออกของ iNOS และ COX-2 เพิ่มขึ้นในเนื้อตับ HCE ช่วยลดการแสดงออกและระดับของตัวบ่งชี้การอักเสบเหล่านี้ลงอย่างชัดเจน สะท้อนถึงศักยภาพในการต้านการอักเสบได้

ที่สำคัญคือการวิเคราะห์การแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับความชราในเนื้อตับ พบว่า D-Gal เพิ่มการแสดงออกของ MCP-1 ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ภาวะเปราะบางและความชรา และลดการแสดงออกของ SIRT1 ซึ่งเป็นยีนสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมความยืนยาวของชีวิตและการป้องกันโรคจากความชรา ซึ่ง HCE สามารถลด MCP-1 และเพิ่ม SIRT1 ได้ในลักษณะที่ขึ้นกับขนาดการรับประทาน โดยเฉพาะการเพิ่ม SIRT1 ซึ่งถือเป็นเป้าหมายทางชีววิทยาที่มีศักยภาพในการต้านความเสื่อมตามวัย

ผู้วิจัยสรุปว่าซูปไก่สมุนไพรรวม HCE ที่มีการเติมสมุนไพรรวมมีระบบสามารถลดผลของการเสื่อมตามวัยที่ถูกเหนี่ยวนำด้วย D-Gal ได้อย่างมีประสิทธิภาพ กลไกที่เป็นไปได้คือการส่งเสริมระบบต้าน

อนุมูลอิสระของร่างกาย การยับยั้งการอักเสบระดับเซลล์ และการปรับสมดุลของยีนที่เกี่ยวข้องกับความชรา โดยเฉพาะการเพิ่มการแสดงออกของ SIRT1 และลด MCP-1 การศึกษานี้ นับเป็นงานวิจัยชิ้นแรกที่รายงานถึงผลของ HCE ต่อภาวะเครียดออกซิเดชันและการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับความชราในแบบจำลองสัตว์ ทั้งนี้ยังจำเป็นต้องมีการศึกษาทางคลินิกในมนุษย์เพิ่มเติมเพื่อยืนยันผลลัพธ์และความปลอดภัยในระยะยาวก่อนนำไปใช้ในกลุ่มประชากรทั่วไป

อย่างไรก็ตาม ข้อมูลทั้งหมดในส่วนนี้เป็น preclinical evidence ในสัตว์ทดลอง ซึ่งไม่สามารถแปลผลไปสู่มนุษย์ได้โดยตรง เนื่องจากความแตกต่างด้านเภสัชจลนศาสตร์ ชีววิทยาระดับโมเลกุล และกลไกการตอบสนองของระบบประสาทและเมตาบอลิซึม จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาในมนุษย์เพิ่มเติมก่อนพิจารณาความเหมาะสมของการใช้จริง

### ซูปไก่สกัดต่อเมตาบอลิซึมของกลูโคสและไขมัน<sup>19</sup>

อาการเหนื่อยล้านอกจากจะส่งผลต่อสารสื่อประสาทส่วนกลางจนทำให้เกิดความอ่อนล้าทางจิตใจแล้วยังส่งผลต่อความอยากอาหารที่ลดลง ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับความผิดปกติในการเผาผลาญพลังงาน เพื่อรักษาการทำงานของร่างกายให้อยู่ในภาวะปกติ จำเป็นต้องได้รับพลังงานจากกลูโคสและไขมันที่มาจากอาหาร พบว่าสภาวะความเครียดส่งผลกระทบต่อเมตาบอลิซึมของพลังงานลดการดูดซึมพลังงานของเนื้อเยื่อและอวัยวะ ครอบคลุมการทำงานทางสรีรวิทยา และนำไปสู่อาการเหนื่อยล้า มีรายงานว่า ฮอร์โมนที่มีบทบาทในการควบคุมเมตาบอลิซึมของกลูโคสและไขมันสองชนิด คือ คอร์ติซอล และดีไฮโดรเอพิแอนโดรสเตอโรน (DHEA) มีการควบคุมแบบสองทิศทางและมีบทบาทควบคุมการเกิดอาการเหนื่อยล้าได้ ในการศึกษาก่อนหน้านี้ พบว่าระดับคอร์ติซอลในเลือดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในผู้ใหญ่ที่ทำงานตลอดคืน และพบว่าซูปไก่สกัดช่วยลดระดับคอร์ติซอลหลังจากได้รับความเครียด นอกจากนี้ยังพบว่า ความเครียดชนิด restraint stress ลดระดับอินซูลินในเลือดและลดการสังเคราะห์ไกลโคเจนในตับของหนูทดลองได้ นอกจากนี้ ความเครียดยังเพิ่มระดับคีโตนบอดี้ในเลือด และลดการกำจัดกลูโคสในเลือดในหนูที่ได้รับน้ำตาลซูโครส ความเครียดแบบนี้ยังยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไลโปโปรตีนไลเปสในเนื้อเยื่อไขมัน และลดการกำจัดไขมันในเลือดในหนูที่ได้รับ Intralipid อย่างไรก็ตาม ซูปไก่มีผลเพิ่มการทำงานของเอนไซม์ไลโปโปรตีนไลเปสในเนื้อเยื่อไขมันและช่วยเพิ่มการเผาผลาญไขมันในเลือดในหนูที่ได้รับความเครียด นอกจากผลต่อเมตาบอลิซึมของไขมัน

ยังช่วยเพิ่มระดับอินซูลิน กระตุ้นการสังเคราะห์ไกลโคเจนในตับ และเพิ่มการใช้กลูโคสในเลือดในหนูที่ได้รับความเครียด สิ่งเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่าซูปเปอร์ออกไซด์สามารถปกป้องความผิดปกติของเมตาบอลิซึมของกลูโคสและไขมันที่เกิดจากความเครียด ซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการบรรเทาอาการเหนื่อยล้า การนำผลจากงาน preclinical มาใช้ในเชิงปฏิบัติจึงต้องใช้ความระมัดระวัง และจำเป็นต้องมีงานวิจัยทางคลินิกเพิ่มเติมก่อนที่จะสามารถนำไปแนะนำแก่ประชากรทั่วไปได้อย่างเหมาะสม

### ซูปเปอร์ออกไซด์ของพลังงาน<sup>19,20</sup>

การศึกษาผลของซูปเปอร์ออกไซด์ต่อการเผาผลาญขณะพัก พบว่าอัตราการใช้พลังงานขณะพัก (resting energy expenditure: REE) หลังจากรับประทานน้ำสกัดจากไก่ในรูปแบบเม็ด เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับการรับประทานเม็ดโปรตีนจากนมที่ไม่มีไขมัน (กลุ่มควบคุม) ผลของการเพิ่มอัตราการเผาผลาญของร่างกายนี้ดำเนินไปอย่างน้อย 1 ชั่วโมง ก่อนจะลดลงกลับสู่ระดับปกติ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่แสดงการตอบสนองดังกล่าว นอกจากนี้ มีทดสอบการตอบสนองหลังรับประทานซูปเปอร์ออกไซด์ในกลุ่มตัวอย่างชายและหญิงอายุหนุ่มสาว จำนวน 20 คน ผลการศึกษาพบว่าอัตราการเผาผลาญพลังงานเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญร้อยละ 10-12 หลังรับประทานน้ำสกัดจากไก่ขนาด 70 มิลลิลิตรเป็นเวลา 2 ชั่วโมง ซึ่งอาจเป็นเพราะองค์ประกอบของกรดอะมิโนเฉพาะ หรือส่วนประกอบอื่นๆ รวมถึงปฏิกิริยาตอบสนองทางสมองจากการรับรส พบว่าผลรวมของการเผาผลาญพลังงานจากสาร capsaicin, สารสกัดชาเขียว และซูปเปอร์ออกไซด์ อาจส่งผลทางคลินิกในแง่ของการลดน้ำหนักได้ประมาณ 460 กรัม หลังจากรับประทานติดต่อกัน 2 สัปดาห์ งานวิจัยที่รายงานว่าซูปเปอร์ออกไซด์สามารถเพิ่มอัตราการเผาผลาญพลังงานขณะพักได้มีข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่ การใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก การติดตามผลในระยะสั้น และการขาดการควบคุมปัจจัยด้านอาหารและพฤติกรรมที่อาจส่งผลต่อค่า REE นอกจากนี้ ยังไม่มีข้อมูลระยะยาวที่ประเมินว่า การเพิ่มขึ้นของ REE ในระดับร้อยละ 10-12 ที่รายงานนั้นมีความหมายเชิงคลินิกต่อการควบคุมตัวน้ำหนักหรือเมตาบอลิซึมจริงหรือไม่ อีกทั้งยังเป็นไปได้ว่ารายงานเหล่านี้อาจมีความเกี่ยวข้องกับผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ จึงมีโอกาสเกิด bias สูง ทำให้หลักฐานในส่วนนี้ยังไม่สามารถนำไปใช้เพื่อแนะนำการบริโภคซูปเปอร์ออกไซด์เพื่อควบคุมน้ำหนักได้อย่างชัดเจน

### ซูปเปอร์ออกไซด์ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง<sup>18,19</sup>

การดูแลสุขภาพแบบดั้งเดิม เชื่อว่าการบริโภคซูปเปอร์ออกไซด์เป็นประจำในผู้ป่วยเบาหวานมีประโยชน์ต่อสุขภาพ พบการศึกษาผลของซูปเปอร์ออกไซด์และสารออกฤทธิ์คาร์โบโนซิน ต่อภาวะน้ำตาลในเลือด

สูงที่เกิดจาก 2-deoxy-D-glucose (2DG) โดยการฉีดสารเข้าสมองของหนูทดลอง พบว่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงขึ้นจาก 2DG ลดลงอย่างชัดเจนหลังจากให้รับประทานน้ำสกัดจากไก่ ร้อยละ 5 ติดต่อกัน 7 วัน นอกจากนี้คาร์โบโนซินซึ่งได้รับในรูปแบบฉีดเข้าสู่ช่องท้อง ช่องสมอง หรือทางปาก ก็มีประสิทธิผลภาวะน้ำตาลในเลือดสูงที่เกิดจาก 2DG เช่นกัน และพบว่าผลลดน้ำตาลนี้สัมพันธ์กับการเพิ่มระดับอินซูลินและลดระดับกลูคาگونในการทดลองนี้ Yamano และคณะ ยังพบว่าการฉีดคาร์โบโนซินในขนาดที่เหมาะสมเข้าสู่กระแสเลือดสามารถยับยั้งระบบประสาทซิมพาเทติกที่ควบคุมต่อมหมวกไตและตับอ่อน และพบว่าสารฮิสตามีนในขนาดที่เหมาะสมก็สามารถยับยั้งภาวะน้ำตาลในเลือดสูงจาก 2DG ได้เช่นกัน การทดลองยังชี้ให้เห็นว่าผลยับยั้งภาวะน้ำตาลในเลือดสูงนี้สามารถถูกขัดขวางโดย thioperamide ซึ่งเป็นสารต้านตัวรับฮิสตามีน H3 นักวิจัยจึงเสนอว่า คาร์โบโนซินซึ่งเป็นสารตั้งต้นของฮิสตามีนและมียมากในกล้ามเนื้อโครงร่างของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม อาจออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทอัตโนมัติผ่านตัวรับ H3 เพื่อช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด แต่ยังคงต้องการยืนยันเพิ่มเติมเกี่ยวกับกลไกและเส้นทางการนำสัญญาณนี้โดยเฉพาะในอนาคต

นอกจากนี้ ยังพบว่า carnosine สามารถเร่งอัตราการกำจัดน้ำตาลในเลือด ปรับปรุงการส่งออกของยีน glycogen synthase และเพิ่มความสามารถในการสังเคราะห์ glycogen ในหนูที่ได้รับความเครียดแบบจำกัด กลไกนี้เกี่ยวข้องกับ การปรับระดับ glucocorticoid ให้ดีขึ้น และการกระตุ้น glycogen synthase kinase โดย carnosine ซึ่งส่งผลให้ glycogen synthase ถูก dephosphorylation เป็นที่ทราบกันดีว่า ระบบ sympathetic-adrenal medullary จะถูกกระตุ้นเป็นการตอบสนองต่อความเครียด โดยจะมีการปล่อย catecholamine และ excitatory amino acids ในปริมาณมาก ซึ่งส่งผลให้ HPA axis ถูกกระตุ้นมากเกินไปและระดับ corticosteroid ในเลือดเพิ่มขึ้น การเพิ่มขึ้นของ glucocorticoid นี้ไม่เพียงแต่กระตุ้นการสลาย glycogen และกระบวนการ gluconeogenesis เท่านั้น แต่ยังยับยั้งการขนส่งและการใช้กลูโคสในเนื้อเยื่อส่วนปลาย ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วภายใต้สภาวะนี้ การให้ carnosine สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดของหนูที่ได้รับความเครียด เพิ่มการใช้กลูโคสในเลือด และ carnosine ยังช่วยแก้ไขภาวะขาดพลังงานที่เกิดจากความเครียด โดยลดระดับ corticosterone ในพลาสมา ส่งเสริมการสังเคราะห์ glycogen ลดระดับ glucocorticoid และเพิ่มการสะสมกลูโคสในหนูที่ได้รับความเครียด อย่างไรก็ตาม หลักฐานปัจจุบันยังไม่เพียงพอสำหรับการสรุปหรือแนะนำการใช้ซูปเปอร์ออกไซด์เพื่อพัฒนาการทำงานของสมองในประชากรทั่วไป

**ตารางที่ 2** สรุปข้อมูล Bioactivities และ กลไกของซูปลั๊กสกัด<sup>1,2,20</sup>

สารออกฤทธิ์ที่เป็นไปได้	ฤทธิ์ทางชีวภาพ	กลไกการออกฤทธิ์
คาร์โนซีน (Carnosine), แอนเซอร์อิน (Anserine)	ต้านความเครียด, ลดความเมื่อยล้า	- กระตุ้นระบบฮิสตามีนในสมองส่วนกลาง - ควบคุมระดับกรดแลคติกและแอมโมเนียในพลาสมา
คาร์โนซีน	ต้านความวิตกกังวล	- ควบคุมระดับฮิสตามีน, ซีโรโทนิน (5-HT) หรือสารสื่อประสาทอื่น ๆ
คาร์โนซีน (Carnosine)	ลดระดับน้ำตาลในเลือด	- เพิ่มอัตราการกำจัดกลูโคสในเลือด - กระตุ้นเอนไซม์ glycogen synthase kinase ผ่านการเพิ่มระดับกลูโคคอร์ติคอยด์
เปปไทด์ต้าน ACE และ คาร์โนซีน	ลดความดันโลหิต	- ยับยั้งเอนไซม์ ACE - ลดความหนาผนังหลอดเลือดแดงใหญ่ผ่านฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและการกำจัดอนุมูลอิสระของคาร์โนซีน
วิตามิน, กรดอะมิโน, คาร์โนซีน, แอนเซอร์อิน, แร่ธาตุ (รวมกัน)	บำรุงภาวะโลหิตจาง	- เพิ่มความอยากอาหาร - เพิ่มการดูดซึมธาตุเหล็กจากอาหาร - กลไกยังไม่ชัดเจน (อาจเกิดจากการทำงานร่วมกันของหลายองค์ประกอบ)

การบริโภคซูปลั๊กควรคำนึงถึงภาวะแพ้อาหารโปรตีนจากสัตว์ปีก โดยเฉพาะในผู้ที่มีประวัติแพ้เนื้อไก่หรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์ปีก ซึ่งควรหลีกเลี่ยงการรับประทานผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ เนื่องจากอาจก่อให้เกิดปฏิกิริยาภูมิแพ้ที่รุนแรงได้ นอกจากนี้ ในผู้ป่วยโรคไตหรือผู้ที่ได้รับคำแนะนำให้จำกัดปริมาณโปรตีน ควรใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากน้ำสกัดซูปลั๊กมีปริมาณโปรตีนและกรดอะมิโนที่อาจส่งผลต่อการควบคุมสมดุลไนโตรเจนในร่างกายและเพิ่มภาระการทำงานของไต สำหรับผู้ที่อยู่ระหว่างการควบคุมปริมาณโซเดียม เช่น ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ควรตรวจสอบปริมาณโซเดียมบนฉลากโภชนาการก่อนบริโภค เนื่องจากผลิตภัณฑ์บางยี่ห้ออาจมีปริมาณโซเดียมสูง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อภาวะความดันโลหิตได้<sup>18</sup>

**สรุป**

ซูปลั๊กสกัดเป็นผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติที่ประกอบไปด้วยสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพหลายชนิด อาทิ คาร์โนซีน (Carnosine), แอนเซอร์อิน (Anserine), เปปไทด์, กรดอะมิโนจำเป็น, วิตามิน และแร่ธาตุ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายและจิตใจ งานวิจัยในสัตว์ทดลองและมนุษย์ชี้ให้เห็นว่า น้ำสกัดซูปลั๊กอาจมีคุณสมบัติในการลดความเครียด ลดความเมื่อยล้า ลดความวิตกกังวล ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ลดความดันโลหิตได้ กลไกของฤทธิ์ทางชีวภาพเหล่านี้มีความหลากหลายและซับซ้อน เช่น การกระตุ้นระบบประสาทผ่านการควบคุมสารสื่อประสาท การลดอนุมูลอิสระ การยับยั้งเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับความดันโลหิต การเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้พลังงาน และการส่งเสริมการดูดซึมธาตุเหล็ก โดยกลไกส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานร่วมกันของสารออกฤทธิ์

หลายชนิดในซูปไก่ มากกว่าการออกฤทธิ์ของสารใดสารหนึ่งเพียงลำพัง ดังนั้น จึงอาจเป็นอีกหนึ่งทางเลือกของอาหารเสริมในการส่งเสริมสุขภาพแบบองค์รวม แต่การบริโภคควรอยู่ในขอบเขตที่เหมาะสม และควรเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินชีวิตที่สมดุล โดยไม่ใช่แทนการรักษาทางการแพทย์ อย่างไรก็ตาม ยังจำเป็นต้องมีการศึกษาทางคลินิกเพิ่มเติมเพื่อยืนยันประสิทธิภาพและความ

ปลอดภัย และขนาดบริโภคที่เหมาะสมในกลุ่มประชากรที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังขาดงานวิจัยต้นทุน ประสิทธิภาพของการรับประทานซูปไก่สกัด ที่ต้องการหลักฐานเชิงประจักษ์ถึงความคุ้มค่าต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์ต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

1. Wu HC, Shiao CY. Proximate composition, free amino acids and peptides contents in commercial chicken and other meat essences. *J Food Drug Anal.* 2002;10(3):Article 8. doi:10.38212/2224-6614.2753
2. Eu Yan Sang. What nutrients can you get from consuming chicken essence? [Internet]. Singapore: Eu Yan Sang; [cited 2025 Dec 29]. <https://www.euyansang.com.sg/en/traditional-essence-of-chicken-888842543148.html>
3. BRAND'S®. BRAND'S Essence of Chicken with Vitamin B Complex and Iron [Internet]. Singapore: Cerebos Pacific Ltd; [cited 2025 May 23]. <https://www.brandsworld.com.sg>
4. Carb Manager. Carbs in Brand's Essence Of Chicken [Internet]. Carb Manager; [cited 2025 May 23]. <https://www.carbmanager.com/food-detail/md%3A0596e7481b-5284c336825f154f96c538/essence-of-chicken>
5. Li YF, He RR, Tsoi B, Kurihara H. Bioactivities of chicken essence. *J Food Sci.* 2012;77(5):R105–10.
6. Charernboon T, Jaisin K, Pattanaseri K. Chicken essence and cognitive function: A systematic review and meta-analysis. *J Med Assoc Thai.* 2016;99:S93-101.
7. Chua AY, Lee YY, Tan S, Liong ML. Effects of chicken essence on cognitive performance and mood: a randomized controlled trial. *Nutr J.* 2012;11:70. doi:10.1186/1475-2891-11-70
8. Suttiwan P, Yuktanandana P, Ngamake S. Effectiveness of essence of chicken on cognitive function improvement: a randomized controlled clinical trial. *Nutrients.* 2018;10(7):845. doi:10.3390/nu10070845
9. Tan S, Lim CL, Yeo WK, Tay JW, Lee JK. Effects of essence of chicken supplementation on exercise performance and recovery in male recreational athletes: a randomized controlled trial. *J Int Soc Sports Nutr.* 2014;11:20. doi:10.1186/1550-2783-11-20
10. JYNNS. Genki Traditional Essence of Chicken [Internet]. Malaysia: JYNNS; [cited 2025 Dec 29]. <https://jynns.com/product/ec01-jynns-genki-traditional-essence-of-chicken-70mlx6/>
11. Huang SW, Lin HS, Lin MC, et al. In vitro and in vivo functional characterization of essence of chicken. *Nutrients.* 2019;11(1):1–15.
12. Benton D, Young HA. The effect of chicken essence on cognition and mood: a randomized controlled trial. *Curr Top Nutraceutical Res.* 2015;13(2):61–8.
13. Zain AM, Syedsahiljamalulail S. Effect of taking chicken essence on stress and cognition of human volunteers. *Malays J Nutr.* 2003;9(1):19-29.
14. Konagai C, Watanabe H, Abe K, et al. Effects of essence of chicken on cognitive brain function: a near-infrared spectroscopy study. *Biosci Biotechnol Biochem.* 2013;77(1):178–81.
15. Ni Y, Zhou K, Zhang L, Nan S, Fu Z. Hydrolyzed chicken meat extract boosts the immunoregulatory effect by regulating M1/M2 macrophage polarization. *J Funct Foods.* 2022;95:105194. doi:10.1016/j.jff.2022.105194

## เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

16. Wu SJ, Tung YJ, Yen MH, Ng LT. Chemical composition and anti-aging effects of standardized herbal chicken essence on D-galactose- induced senescent mice. *Front Nutr.* 2022;9:989067. doi:10.3389/fnut.2022.989067

17. Sun L, Tan KWJ, Henry CJ. Co-ingestion of essence of chicken to moderate glycaemic response of bread. *Int J Food Sci Nutr.* 2015;66(8):931–5.

18. Wu G. Important roles of dietary taurine, creatine, carnosine, anserine and 4-hydroxyproline in human nutrition and health. *Amino Acids.* 2020;52(3):329–60.