



# PMJCS

ISSN 2895 - 2420 (Online)

## Phrae Medical Journal and Clinical Sciences

Volume 32 Number 2 July - December 2024



วัตถุประสงค์	1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการและผลงานวิจัยทางด้านการแพทย์ แพทยศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพและสาธารณสุขศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง 2. เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น ประสบการณ์ และการแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานเพื่อเป้าหมาย การพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ	
ที่ปรึกษา	ผู้อำนวยการโรงพยาบาลแพร่ รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์ รองผู้อำนวยการฝ่ายการพยาบาล รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	
บรรณาธิการ	ผศ.(พิเศษ) พญ.ปาริชาติ นิยมทอง	
รองบรรณาธิการ	พญ.ปิยฉัตร ดีสุวรรณ	
กองบรรณาธิการภายใน	พญ.ศรียรัตน์ มากมาย นพ.วันชนะ จินดาคำ พญ.จิณา ตีระวณิชย์ พญ.นวลอนงค์ วงศ์ขันแก้ว พญ.ภิญญาดา ฐานะวุฒิมงคล ภญ.ธราณี สิริชยานุกูล นายพนาทัตชนะเวทิน นางสาวสุนิสา ปัทมาภรณ์พงศ์	นพ.จักรพันธ์ ธรรมเมธากาญจน์ พญ.ตติพร ทศนาพิทักษ์ พญ.รรินธร ธีญญาวัตติ พญ.กุลภัสสร ลีสมุทพรเพชร ทญ.ชาตยา ฤตวิรุฬห์ นางสาวชนิษฐา แก้วพรม นางการะเกด พันธุ์รัตน์ นางสาวสุทิวา สุริยนต์
กองบรรณาธิการภายนอก	ศ.ดร.นพ.ศุภสิทธิ์ พรรณารุโณทัย ดร.นพ.พิชญ์ ตันตียวงค์ ผศ.จิราวรรณ ดีเหลือ พญ.ณัฐยา อินอิน นพ.ธานินทร์ ฉัตรภิบาล นพ.อุดมศักดิ์ ตั้งชัยสุริยา ดร.เชษฐา แก้วพรม ดร.กรรณิการ์ กาศสมบุรณ์	ศ.ดร.นพ.ชยันตร์ธร ปทุมานนท์ รศ.ดร.นงเยาว์ เกษตรภิบาล ผศ.ดร.ภญ.วรุฬห์ พรหมพิทยารัตน์ พญ.ดาว ลือวัฒนานนท์ นพ.ยศวัฒน์ ตั้งตรงจิตร ผศ.ภก.สุกฤษฎี กาญจนสุระกิจ ดร.สุรางค์รัตน์ พ้องพาน อ.สิริวรรณ ธีญญาผล
ฝ่ายธุรการ	นางธนภรณ์ ชันคำนันตะ	
สำนักงาน	ห้องสมุดโรงพยาบาลแพร่ 144 ถนนช่อแฮ ตำบลในเวียง อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ โทรศัพท์ 0-5453-3500 ต่อ 2608 โทรสาร 0-5453-2156 E-Mail Address: p2608111@hotmail.com	
เว็บไซต์เผยแพร่	<a href="https://thaidj.org/index.php/JPPH">https://thaidj.org/index.php/JPPH</a>	
กำหนดการตีพิมพ์	กำหนดออกทุก 6 เดือน (ปีละ 2 ฉบับ: มกราคม-มิถุนายน, กรกฎาคม-ธันวาคม)	

# คำชี้แจงการส่งผลงานเพื่อลงพิมพ์

## Phrae Medical Journal and Clinical Sciences

วารสารการแพทย์และวิทยาศาสตร์ทางคลินิก โรงพยาบาลแพร่ ยินดีรับเป็นแหล่งเผยแพร่วิชาการด้านการแพทย์ วิทยาศาสตร์ทางคลินิก และสาธารณสุข โดยต้องเป็นเรื่องที่ไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารฉบับอื่นมาก่อน  
ข้อความและข้อคิดเห็นต่าง ๆ เป็นของผู้เขียนบทความนั้น ๆ ไม่ใช่ความคิดเห็นของกองบรรณาธิการ

<b>การส่งต้นฉบับ</b>	ต้นฉบับพิมพ์คอลัมน์เดียว ด้วยโปรแกรม Microsoft Word for Windows ใช้ตัวอักษร TH Sarabun PSK ขนาด 16 พอยต์ แบบฟอร์มเป็นกระดาษขนาด A4 ไม่เกิน 15 หน้าพิมพ์ ใส่เลขกำกับทุกหน้ามุมขวาบน หลังจากวารสารเผยแพร่แล้ว จะนำไฟล์ขึ้นเผยแพร่ในอินเทอร์เน็ต โดยสามารถสืบค้นได้ที่เว็บไซต์ <a href="https://thaidj.org/index.php/jpph">https://thaidj.org/index.php/jpph</a>
<b>การเตรียมต้นฉบับ</b>	<p><b>ชื่อเรื่อง</b> ควรสั้นกะทัดรัด ได้ใจความที่ครอบคลุมตรงกับวัตถุประสงค์ และเนื้อเรื่องควรใช้ภาษาไทยให้มากที่สุด ยกเว้นคำภาษาต่างประเทศที่แปลไม่ได้หรือแปลแล้วทำให้ใจความไม่ชัดเจน ชื่อเรื่องต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาดตัวหนังสือ 18 พอยต์ ตัวหนา</p> <p><b>ชื่อผู้แต่ง</b> ชื่อผู้แต่งไม่ต้องมีตำแหน่งทางวิชาการประกอบ โดยพิมพ์ชื่อพร้อมสังกัดคุณวุฒิการศึกษาด้วย ต่อท้ายชื่อ และระบุสถาบันต้นสังกัดหรือหน่วยงาน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ขนาดตัวหนังสือ 16 พอยต์</p> <p><b>บทคัดย่อ</b> ให้ย่อเนื้อหาสำคัญที่จำเป็นเท่านั้น ระบุตัวเลข สถิติที่สำคัญ ใช้ภาษารัดกุม เป็นประโยคสมบูรณ์ ความยาวไม่เกิน 15 บรรทัด ส่วนประกอบ คือ บทนำ วัตถุประสงค์ วิธีการศึกษา ผลการศึกษา สรุป และคำสำคัญ มีทั้งบทคัดย่อภาษาไทย ไม่เกิน 250 คำ และบทคัดย่อภาษาอังกฤษไม่เกิน 200 คำ</p> <p><b>บทนำ</b> อธิบายความเป็นมา และความสำคัญของปัญหาทำการวิจัย ศึกษาค้นคว้าของผู้ที่เกี่ยวข้อง</p> <p><b>วัตถุประสงค์</b> ระบุเฉพาะวัตถุประสงค์หลักที่สำคัญของการวิจัย เขียนเป็นความเรียง</p> <p><b>วัสดุและวิธีการ</b> อธิบายวิธีการดำเนินการวิจัย โดยกล่าวถึงแหล่งที่มาของข้อมูล วิธีการรวบรวมข้อมูล วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง และการใช้เครื่องมือในการวิจัย ตลอดจนวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล</p> <p><b>พิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัย</b> งานวิจัยของท่านต้องผ่านคณะกรรมการพิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัยในหน่วยงานท่านมาให้เรียบร้อย และนำมาใส่ก่อนหัวข้อผลการศึกษา หรือผลการวิจัย โดยต้องระบุเลขที่และหน่วยงานที่ให้การรับรองการวิจัยในมนุษย์ด้วย</p> <p><b>ผลการศึกษา</b> รายงานผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ กะทัดรัด ชัดเจน สอดคล้องกับผลในตารางหรือกราฟ เขียนเป็นความเรียง ผลที่วิเคราะห์ได้ โดยอาจใช้ตารางหรือกราฟประกอบ เพื่อให้เข้าใจผลการศึกษาค้นคว้าได้ชัดเจน</p> <p><b>วิจารณ์</b> รายงานผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ กะทัดรัด ชัดเจน สอดคล้องกับผลในตารางหรือกราฟ เขียนเป็นความเรียง ผลที่วิเคราะห์ได้ โดยอาจใช้ตารางหรือกราฟประกอบ เพื่อให้เข้าใจผลการศึกษาค้นคว้าได้ชัดเจน</p> <p><b>สรุป</b> ควรเขียนสรุปเกี่ยวกับความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขตของการวิจัย วิธีการวิจัยอย่างสั้นๆ รวมทั้งผลการวิจัย และข้อเสนอแนะที่อาจนำผลงานการวิจัยไปใช้ให้เป็นประโยชน์หรือข้อเสนอแนะประเด็นที่สามารถปฏิบัติได้ สำหรับการวิจัยครั้งต่อไป</p> <p><b>กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)</b> เขียนขอบคุณสั้น ๆ ต่อผู้วิจัยร่วมและผู้ร่วมทำการวิจัยทุกคน และขอบคุณหน่วยงานหรือบุคคลที่สนับสนุนการวิจัยทั้งด้านวิชาการและด้านทุนวิจัย</p> <p><b>เอกสารอ้างอิง</b> ใช้ระบบ (Vancouver) ให้ใช้เครื่องหมายเชิงอรรถเป็นหมายเลข โดยใช้หมายเลข (1) สำหรับเอกสารอ้างอิงอันดับแรกและเรียงต่อไปตามลำดับถ้าต้องการอ้างอิงซ้ำๆ ให้ใช้หมายเลขเดิม</p>
<b>ประเภทเรื่อง</b>	<ol style="list-style-type: none"><li><b>นิพนธ์ต้นฉบับ (Original Article)</b> เป็นบทความที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าวิจัยตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นบทความที่มีข้อมูล มีเหตุผลแน่นอน สมควรเผยแพร่ต่อไปได้ ควรเขียนเป็นข้อๆ ได้แก่ บทคัดย่อภาษาไทย และภาษาอังกฤษ บทนำ (เหตุผลที่ทำการศึกษานี้ รวมทั้งวัตถุประสงค์สั้นๆ) วัสดุ(หรือผู้ป่วย) และวิธีการผลการศึกษา วิจารณ์ สรุป โดยทั่วไปความยาวของเรื่องไม่ควรเกิน 3,000 คำ</li><li><b>รายงานผู้ป่วย (Case Report)</b> เป็นรายงานประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะควรประกอบด้วย บทคัดย่อภาษาไทย และภาษาอังกฤษ บทนำ รายงานผู้ป่วย บทวิจารณ์ ข้อคิดเห็น สรุป รายงานผู้ป่วยอ่านเขียนเป็น 2 แบบ คือ รายงานโดยละเอียดหรือรายงานอย่างสั้นเพื่อเสนอข้อคิดเห็นในบางประการที่น่าสนใจและนำไปใช้ประโยชน์ได้</li></ol>

3. **บทความปริทัศน์ (Review Article)** เป็นเรื่องที่คุณเขียนสนใจโดยเฉพาะ ได้ติดตามผลงานในบทความต่างๆ ในเรื่องนี้อาจกว้างขวางจึงจะสามารถรวบรวมมาเขียนได้ ควรเป็นบทความที่ให้ความรู้ใหม่ รวมถึงตรวจพบใหม่ หรือเรื่องที่น่าสนใจที่ผู้อ่านนำไปประยุกต์ได้ ประกอบด้วย บทนำ ความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่น่าสนใจ บทวิจารณ์ และเอกสารอ้างอิงที่ค่อนข้างทันสมัย
4. **บทความพิเศษ (Special Article)** ผู้เขียนมักจะเป็นผู้มีประสบการณ์ทางใดทางหนึ่ง และใช้ประสบการณ์นี้เขียนแสดงความคิดเห็นอะไรสักอย่างหนึ่งที่มีใจเกี่ยวกับแง่มุมหนึ่งของเรื่องนั้น

**รูปแบบการอ้างอิง** ใช้ระบบการแวนคูเวอร์ (Vancouver style) โดยใช้ตัวเลขในวงเล็บหลังข้อความหรือหลังชื่อบุคคลเจ้าของข้อความที่อ้างอิงอันดับแรกและเรียงต่อไปตามลำดับ ถ้ามีอ้างอิงซ้ำให้หมายเลขเดิม

#### 1. การอ้างอิงบทความจากวารสาร (Articles in Journals)

ชื่อผู้แต่ง (Author). ชื่อบทความ (Title of the article). ชื่อวารสาร (Title of the Journal) ปีพิมพ์ (Year);ปีที่(ฉบับที่):หน้าแรก-หน้าสุดท้าย (Page).

1. Kane RA, Kane RL. Effect of genetic testing for risk of Alzheimer's disease. N Engl J Med 2009;361:298-9.
2. จิราภรณ์ จันทร์จร. การใช้โปรแกรม EndNote: จัดการเอกสารอ้างอิงทางการแพทย์. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2551;52:241-53.

**ผู้แต่งเกิน 6 คน ให้ลงชื่อผู้แต่ง 6 คนแรก** คั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาคแล้วตามด้วย et al.

1. Furbetta M, Angius A, Sinenes A, Tuveri T, Angioni G, Caminiti F. Prenatal, et al. diagnosis of beta thalassemia. Br J Haematol 1981;45(1):441-50.

**บทความที่ผู้แต่งเป็นหน่วยงานหรือสถาบัน (Organization as author)** ให้ใส่ชื่อหน่วยงาน/สถาบันนั้น ๆ ในส่วนที่เป็นชื่อผู้เขียน เช่น

1. World Health Organization. Surveillance of antibiotic resistance in Neisseria gonorrhoeae in the WHO Western Pacific Region. Commun Dis Intell 2002;26:541-5.
2. สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย. เกณฑ์การวินิจฉัยและแนวทางการประเมินการสูญเสียสมรรถภาพทางกายของโรคระบบการหายใจเนื่องจากการประกอบอาชีพ. แพทยสมาคม 2538;24:190-204.

**บทความที่ผู้แต่งมีทั้งเป็นบุคคลและเป็นหน่วยงาน** ให้ใส่ชื่อผู้แต่งและหน่วยงานตามที่ปรากฏในเอกสารที่นำมาอ้างอิง เช่น

1. Savva GM, Wharton SB, Ince PG, Forster G, Matthews FE, Brayne C; Medical Research Council Cognitive Function and Ageing Study. Age, neuropathology, and dementia. N Engl J Med 2009;360:2302-9.

**บทความที่ไม่มีชื่อผู้แต่ง** ให้เขียนชื่อบทความเป็นส่วนแรกได้เลย เช่น

1. Control hypertension to protect your memory. Keeping your blood pressure low may guard against Alzheimer's, new research suggests. Heart Advis 2003;6:4-5.

#### 2. การอ้างอิงเอกสารที่เป็นหนังสือหรือตำรา

**การอ้างอิงหนังสือทั้งเล่ม**

ชื่อผู้แต่ง (Author). ชื่อหนังสือ (Title of the book). ครั้งที่พิมพ์ (Edition). เมืองที่พิมพ์ (Place of Publication): สำนักพิมพ์ (Publisher); ปี (Year).

**หนังสือที่ผู้แต่งเป็นบุคคล**

1. Janeway CA, Travers P, Walport M, Shlomchik M. Immunobiology. 5th ed. New York: Garland Publishing; 2001.
2. รังสรรค์ ปัญญาัญญะ. โรคติดเชื้อของระบบประสาทกลางในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์; 2536.

**หนังสือที่ผู้แต่งเป็นบรรณาธิการหรือผู้รวบรวม (Editor/Compiler)**

1. Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.
2. พรเทพ เทียนสิวกุล, บรรณาธิการ. โลหิตวิทยาคลินิกขั้นสูง. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2541.

**หนังสือที่ผู้แต่งเป็นหน่วยงานหรือสถาบัน (Organization)**

1. Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid program. Washington: The Institute; 1992.
2. กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือส่งเสริมสุขภาพจิตนักเรียนระดับมัธยมศึกษาสำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ 3. นนทบุรี: กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข; 2542.

**การอ้างอิงบทหนึ่งของหนังสือที่มีผู้เขียนเฉพาะบทและมีบรรณาธิการของหนังสือ (Chapter in a book)**

1. Esclamado R, Cummings CW. Management of the impaired airway in adults. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE, editors. Otolaryngology - head and neck surgery. 2nd ed. St. Louis, MO: Mosby Year Book; 1993. p. 2001-19.
2. เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์. การไหลสารน้ำและเกลือแร่. ใน: มนตรีตุ้จินดา, วินัย สุวดี, อรุณ วงษ์ราษฎร์, ประอร ขวลิขิตารง, พิภพ จิรภิญโญ, บรรณาธิการ. กุมารเวชศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์; 2540. หน้า 424-78.

**เอกสารอ้างอิงที่เป็นวิทยานิพนธ์ (Thesis/Dissertation)**

1. Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis, MO: Washington University; 1995.
2. อังคาร ศรีชัยรัตนกุล. การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคซึมเศร้าชนิดเฉียบพลันและชนิดเรื้อรัง [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2543.

**บทความวารสารบนอิเล็กทรอนิกส์ (Journal article on the Internet)**

ชื่อผู้แต่ง (Author). ชื่อบทความ (Title of the article) [ประเภทของสื่อ/วัสดุ]. ปีพิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ/cited ปีเดือนวันที่]. เข้าถึงได้จาก/ Available from: <http://.....>

1. Annas GJ. Resurrection of a stem-cell funding barrier--Dickey-Wicker in court. N Engl J Med [Internet]. 2010 [cited 2011 Jun 15];363:1687-9. Available from: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMp101046>

ที่มา: จิราภรณ์ จันทร์จร. การเขียนอ้างอิงวิชาการรูปแบบ Vancouver style [อินเทอร์เน็ต]. 2554 [เข้าถึงเมื่อ 10 มกราคม 2561]. เข้าถึงได้จาก: <https://library.md.chula.ac.th/guide/vancouver2011.pdf>

**การตรวจแก้ไข**

ถ้าต้องการแก้ไขเอง โปรดแจ้งให้ทราบ

หากไม่ได้แจ้งก่อน กองบรรณาธิการจะตรวจแก้ไขให้ตามแต่เห็นควร

## นิพนธ์ต้นฉบับ

- การเปรียบเทียบผลของแรงเฉือนบนพื้นผิวที่แตกต่างกันของแบร็กเกตที่ใช้ในงานทันตกรรมจัดฟัน  
เนตรพร กิจอุดม, ธนภฤต ทอวรรณภากร, ชนกานต์ จินดาโรจนกุล.....1
- ประสิทธิผลของโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน ในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้  
คลินิกผู้ป่วยนอกปฐมภูมิ โรงพยาบาลแพร่  
ชนิตา กรณ์ธารกุล, เกตแก้ว นิธิกรโกศล.....8
- การใช้ Machine learning เพื่อทำนายพาหะแอลฟาธาลัสซีเมียในหญิงตั้งครรภ์  
ที่มาฝากครรภ์กับโรงพยาบาลแพร่  
ประเสริฐ จันทนสกุลวงศ์, ธนวัฒน์ชัย สุริยะ, สกลรัตน์ อริยะเพชร.....20
- การเปรียบเทียบความแม่นยำในการฉีดยาเข้าข้อเข่าด้วยวิธีการฉีดทางด้านหน้าเฉียงใน  
กับเทียบกับวิธีฉีดทางด้านหน้าเฉียงในโดยใช้แท่งโลหะช่วยระบุตำแหน่งปลายเข็ม  
ยศวัจน์ ตั้งตรงจิตร.....29
- ผลการประยุกต์ใช้แนวคิดสืบกับการพัฒนาระบบการให้บริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ (One Day Surgery)  
โรงพยาบาลแพร่  
นงเยาว์ ธรรมวรรณ, อุษา โปร่งใจ, ปิยะฉัตร กาศแสง, พรพนิต มุคเพชรแก้ว.....38
- ผลของการใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิดในหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด  
โรงพยาบาลแพร่  
สัญญาณลักษณะ สุทอนะ, กุลภัสสร ลีสมุทรเพชร.....48
- การรักษาโรคนิ้วในไตด้วยวิธีการเจาะไตผ่านผิวหนังในท่านอนตะแคงร่วมกับการใช้อัลตราซาวด์  
ในการเข้าหาดำแหน่งนี้ โรงพยาบาลแพร่ ปี 2553-2567  
อลงกรณ์ ไชยกลาง.....59

## บทบรรณาธิการ

สวัสดีท่านผู้อ่านและผู้ติดตามวารสารโรงพยาบาลแพร่ทุกท่านนะคะ วารสารฉบับนี้มีนิพนธ์ต้นฉบับที่ลงตีพิมพ์มากกว่าฉบับก่อนหน้านี้ เนื่องจากมีผู้สนใจส่งนิพนธ์ต้นฉบับเพื่อตีพิมพ์และเผยแพร่ในวารสารมากขึ้น ซึ่งนิพนธ์ต้นฉบับแต่ละเรื่องมีความหลากหลายและเป็นประโยชน์อย่างมากทั้งในทางเวชปฏิบัติ และใช้ต่อยอดงานวิจัยในระดับที่ซับซ้อนและทรงคุณค่ามากยิ่งขึ้น และยังคงได้รับเกียรติจากผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่านในตำแหน่งกองบรรณาธิการเพื่อช่วยตรวจสอบ คัดกรอง และตรวจทานนิพนธ์ต้นฉบับ ให้มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสมบูรณ์ตามหลักวิชาการ สามารถใช้เป็นแหล่งอ้างอิงได้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์ต่อท่านผู้อ่านทุกท่านทั้งเป็นแนวทางในเวชปฏิบัติ และเป็นความรู้พื้นฐานในการพัฒนางานวิจัยต่อไปค่ะ

ผศ. (พิเศษ) พญ.ปาริชาติ นิยมทอง  
นายแพทย์เชี่ยวชาญ  
บรรณาธิการ

## การเปรียบเทียบผลของแรงเฉือนบนพื้นผิวที่แตกต่างกันของแบร็กเกตที่ใช้ในงานทันตกรรมจัดฟัน

เนตรพร กิจอุดม ปร.ด.<sup>1</sup>, ธนกฤต หอวรรณภากร วท.ม.<sup>1</sup>

ชนกานต์ จินดาโรจนกุล ปร.ด.<sup>1</sup>

รับบทความ: 22 สิงหาคม 2567

ปรับแก้บทความ: 20 พฤษภาคม 2567

ตอบรับบทความ: 16 ธันวาคม 2567

### บทคัดย่อ

**บทนำ :** การยึดติดเครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟันจะใช้แบร็กเกตยึดติดกับบนผิวเคลือบฟัน ปัจจุบันนี้มีการพัฒนารูปแบบของแบร็กเกตให้สามารถยึดกับผิวเคลือบฟันได้ดีขึ้น และอยู่คงทนตลอดการรักษา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน

**วัตถุประสงค์ :** เปรียบเทียบฐานแบร็กเกตที่มีขนาดเท่ากัน แต่ลักษณะแตกต่างกันระหว่าง monoblock และ mesh ว่ามีผลต่อการยึดติดแบบเฉือนหรือไม่

**วิธีการศึกษา :** นำแบร็กเกตที่มีขนาดเท่ากันแต่ฐานแตกต่างกัน มาจำนวน 20 ชิ้น แบ่งเป็น monoblock 10 ชิ้น และ mesh 10 ชิ้น ยึดติดด้วย resin composite ชนิดเดียวกันวางชิ้นงานลงในแบบวงแหวนที่เตรียมไว้เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 ซม. ทดสอบแรงเฉือนด้วยเครื่อง Universal testing machines โดยนำชิ้นทดลองวางขนานกับใบมีด โดยความเร็วใบมีด คือ 1 มม.ต่อนาที ให้แรงเฉือนจนแบร็กเกตหลุดออกแล้วบันทึกผล

**ผลการศึกษา :** ฐานแบบ monoblock มีแรงเฉือนเท่ากับ 45.98 MPa ขณะที่ mesh มีค่าเท่ากับ 31.7 MPa แรงยึดเฉือนระหว่างฐานทั้ง 2 แบบ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**สรุป :** แรงเฉือนบนพื้นผิวที่แตกต่างกันของแบร็กเกตชนิด monoblock และ mesh มีค่าไม่แตกต่างกัน

**คำสำคัญ :** การทดสอบแรงเฉือน, พื้นผิวของแบร็กเกตโลหะ

<sup>1</sup>สาขาทันตกรรมจัดฟัน ภาควิชาทันตกรรมป้องกันและทันตสาธารณสุข คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น

## Evaluation of shearing bond strength between different base surfaces of orthodontic metal brackets

Netrporn Kitudom DDS.,PhD.<sup>1</sup>, Thanakrit Howannaphakorn DDS.,M.Sc.<sup>1</sup>

Chanakant Jindarojanakul DDS.,PhD.<sup>1</sup>

Received: August 22, 2024

Revised: November 20, 2024

Accepted: December 16, 2024

### Abstract

**Background:** For orthodontic treatment, we use orthodontic metal brackets were applied to bond on enamel surface. Recently, base of metal bracket surface was developed for better bonding and long last for entire treatment, in order to getting the best result of orthodontic treatment.

**Objective:** To evaluate shearing bond strength between different base surfaces of orthodontic metal brackets.

**Study design:** 20 same sized brackets, 10 monoblock and 10 mesh were used in this study and both groups were bonded with the same resin composite putting each specimen in a model ring which had 1.5cm. in diameter. Then testing for shearing bond strength was done by universal testing machine, cross-head speed was set at 1mm. per minute. The cross-head was applied until bracket failure occurred.

**Result:** shearing bond strenght of monoblock was 45.98 MPa, while mesh was 31.7 MPa. Shearing bond strength comparing between monoblock and mesh had no significant difference.

**Conclusion:** in the study, different base of metal bracket surface, monoblock and mesh, metal brackets had no different in shearing bond strength.

**Keywords:** shearing bond strength, surface of metal orthodontic brackets

---

<sup>1</sup>Orthodontic Section, Department of Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry, Western Univerity

## บทนำ

การติดเครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟันเป็นการใช้แบร็กเกต (bracket) ยึดบนผิวเคลือบฟัน (enamel) ซึ่งปัจจัยหลักที่มีผลต่อการยึดติดของแบร็กเกต ได้แก่ ผิวเคลือบฟันระบบยึดติด (adhesive system) และฐานแบร็กเกต (bracket base) โดยส่วนของฐานแบร็กเกตโลหะมีแนวโน้มที่จะลดขนาดของฐานแบร็กเกตลงเพื่อความสวยงาม ทำให้พื้นที่ผิวที่ใช้ในการยึดติดเชิงกล (mechanical retention) ลดลง และส่งผลให้ค่าแรงยึดติดของแบร็กเกตลดลงด้วยการใช้เรซินคอมโพสิตที่มีสารช่วยเสริมการยึดติดกับโลหะ (adhesion promoter) ในการปรับสภาพพื้นผิวโลหะก่อนการยึดติด<sup>(1-3)</sup> เพื่อช่วยเพิ่มความทนทานและความแข็งแรงของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวโลหะกับเรซินคอมโพสิต โดยการยึดติดด้วยพันธะทางเคมี<sup>(4,5)</sup> นอกจากนี้ มีความพยายามที่จะพัฒนาแบร็กเกตเพื่อเพิ่มการยึดติดทางมหากลศาสตร์ (micromechanical retention) เช่น การปรับเปลี่ยนจากฐานแบร็กเกตที่เป็นรู (perforated base) เป็นฐานโครงตาข่าย (mesh base) การปรับขนาด และจำนวนของโครงตาข่าย<sup>(6)</sup> อีกทั้งการพัฒนาการยึดติดทางจุลกลศาสตร์ (micromechanical retention) เช่น การเป่าทราย (sandblasting) ด้วยผงอะลูมิเนียมออกไซด์ (aluminium oxide) เพื่อเพิ่มความหยาบบริเวณพื้นผิวซึ่งเป็นการเพิ่มพื้นที่ยึดติด<sup>(7)</sup>

ปัจจุบันแนวโน้มการใช้เรซินคอมโพสิตในการยึดติดแบร็กเกต (bracket) ทางทันตกรรมจัดฟันเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีการพัฒนาคุณสมบัติและคุณภาพของวัสดุโดยเฉพาะอย่างยิ่งการยึดติดกับผิวเคลือบฟัน แต่อย่างไรก็ตาม พบว่ามีการหลุดของแบร็กเกตในระหว่างการรักษา<sup>(8)</sup> โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณรอยต่อของแบร็กเกตและเรซินคอมโพสิต ซึ่งอาจเกิดจากแรงจากการบดเคี้ยว การมีฟองอากาศระหว่างผิวสัมผัส หรือการยึดกันที่ไม่ดีของแบร็กเกตและเรซินคอมโพสิต ซึ่งเป็นการยึดติดเชิงกลเท่านั้น<sup>(1,4)</sup> การแตกหักบริเวณดังกล่าวจะเหลือวัสดุคอมโพสิตอยู่บนผิวฟันซึ่งต้องใช้เวลาในการ

กำจัดออกและในขั้นตอนการกำจัดออกอาจเกิดความเสียหายต่อผิวเคลือบฟัน<sup>(4,5,8)</sup>

การวิจัยนี้เป็นการทดสอบกำลังแรงยึดเหนี่ยวเนื่องจากแรงยึดเหนี่ยวเป็นแรงที่พบมากที่สุด ในช่องปากเมื่อมีการบดเคี้ยวอาหาร โดยจะทดสอบแรงยึดเหนี่ยวของการยึดติดแบร็กเกตโลหะบนผิวเรซินคอมโพสิต เมื่อมีการยึดติดร่วมกันทั้งทางกลศาสตร์และทางเคมีโดยเลือกใช้แบร็กเกตที่มีฐานต่างกัน ฐานที่แตกต่างกันนี้เพิ่มประสิทธิภาพของการยึดติดแบร็กเกตโลหะบนเรซินคอมโพสิตได้หรือไม่ โดยวัตถุประสงค์ของการทดลองนี้ เพื่อศึกษาค่ากำลังแรงยึดเหนี่ยวในการยึดแบร็กเกตโลหะที่มีฐานต่างกับนบนเรซินคอมโพสิต

## วัสดุและวิธีการ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบทดลอง เพื่อเปรียบเทียบค่าความแข็งแรงของการยึดติดแบบเหนียวของแบร็กเกตจัดฟันโลหะหลังยึดติดกับผิววัสดุอุดเรซินคอมโพสิตชนิดนาโนฟิลล์ในแบบวงแหวน (Model ring) เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 ซม. โดยติดแบร็กเกตให้อยู่บริเวณกึ่งกลางของวงแหวน ใช้แบร็กเกตที่มีลักษณะพื้นผิวบริเวณฐานที่แตกต่างกัน เป็นแบร็กเกตโลหะยี่ห้อเดียวกันที่มีขนาดฐานเท่ากัน แต่ลักษณะพื้นผิวฐานต่างกัน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 คือ แบร็กเกตโลหะที่มีลักษณะพื้นผิวบริเวณฐานแบบ monoblock จำนวน 10 ชิ้น<sup>(9,10)</sup> และกลุ่มที่ 2 คือ แบร็กเกตโลหะที่มีลักษณะพื้นผิวบริเวณฐานแบบตาข่าย (Mesh) จำนวน 10 ชิ้น เพื่อทำการเปรียบเทียบค่าความแข็งแรงของการยึดติดแบบเหนียวของทั้งสองกลุ่มและศึกษาต่อนิ่วส่วนเหลือสารยึดติด โดยแบร็กเกตโลหะ ยี่ห้อ west lake series 100 ที่มีลักษณะพื้นผิวแบบ monoblock จำนวน 10 ชิ้น และกลุ่มที่ 2 คือ แบร็กเกตโลหะ ยี่ห้อ west lake series 300 ที่มีลักษณะพื้นผิวบริเวณฐานแบบตาข่าย (mesh) จำนวน 10 ชิ้น ยึดติดด้วย Resin composite ที่ใช้ในการทดลองนี้เป็นชนิดเดียวกัน คือ Filtex Z350 XT, 3M ESPE และอุดบนพื้นที่หน้าตัดกว้าง

1 เซนติเมตร และลึก 0.5 เซนติเมตร (รูปภาพที่ 1) โดยการทดลองจะเลือกชิ้นตัวอย่างที่ไม่มีรอยแตกของผิว Resin composite และยึดติดได้ดี ไม่หลุด

หรือขยับออกจากตำแหน่งที่กำหนดไว้ การทดสอบแรงยึดติดแบบเฉือนจะทำภายใน 1 ชั่วโมงหลังยึดติดแบร์กเกตเข้ากับผิว Resin composite แล้ว



รูปภาพที่ 1 เครื่องวัดแรงดึง (Tensile) เป็นไปตามลักษณะของการทดสอบแบบดึงยึดชิ้นงาน

ซึ่งงานวิจัยนี้ทำการทดสอบค่าความแข็งแรงของการยึดติดแบบเฉือนด้วยเครื่อง Electronic Hounsfield Use Universal Testing Machines Force Pull Testing Machine โดยใบมีดตีบองดิ่ง (Debonding blade) มีความเร็วหัวกด (Head speed) 1 มิลลิเมตร/นาที ในแนวขนานกับระนาบปีกแบร์กเกต บันทึกค่าแรงเฉือนที่ได้จากการทดสอบหลังจากแบร์กเกตหลุดออกจากผิวชิ้นงานโดยใช้หน่วยเป็น MPa และบันทึกค่าดัชนีส่วนเหลือของสารยึดติด (Adhesive Remnant Index : ARI scores)<sup>(12)</sup> โดย

0 = ไม่หลงเหลือวัสดุ Resin composite ที่ฐานแบร์กเกตเลย

1 = เหลือวัสดุ Resin composite น้อยกว่า 50% ที่ฐานแบร์กเกต

2 = เหลือวัสดุ Resin composite มากกว่า 50% แต่ไม่ถึง 100% ที่ฐานแบร์กเกต

3 = วัสดุ Resin composite ทั้งหมดติดที่ฐานแบร์กเกต

### ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาพบว่า Bracket Series 100 พื้นผิวแบบ monoblock มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่ากำลังแรงยึดเฉือนเท่ากับ  $45.98 \pm 14.01$  และ Bracket Series 300 มีพื้นผิวแบบ mesh ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่ากำลังแรงยึดเฉือนเท่ากับ  $31.70 \pm 12.65$  เมื่อเปรียบเทียบแรงยึดเฉือนเฉลี่ยของแบร์กเกตจัดฟัน แบบที่ 1 แบร์กเกตโลหะ ยี่ห้อ west lake series 100 ที่มีลักษณะพื้นผิวแบบ monoblock และกลุ่มที่ 2 คือ แบร์กเกตโลหะ ยี่ห้อ west lake series 300 ที่มีลักษณะพื้นผิวบริเวณฐานแบบตาข่าย (mesh) (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่ากำลังแรงยึดเหนี่ยวของแบร็กเกตโลหะจัดฟันทั้ง 2 ชนิด

ชนิดแบร็กเกตโลหะจัดฟัน	n	Shear/peel bond strength (MPa) Mean ± SD
Bracket Series 100 (พื้นผิวแบบ monoblock)	10	45.98 ± 14.01
Bracket Series 300 (พื้นผิวแบบ mesh)	10	31.70 ± 12.65

\* Significant difference (p-value < 0.05)

จากผลการศึกษา พบว่า Bracket Series 100 ที่มีพื้นผิวแบบ monoblock มีค่าเฉลี่ยของค่ากำลังแรงยึดเหนี่ยวเท่ากับ 45.98 และ Bracket Series 300 มีพื้นผิวแบบ mesh ค่าเฉลี่ยของค่ากำลังแรงยึดเหนี่ยวเท่ากับ 31.70 มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Mann-Whitney U=0.059) (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบแรงยึดเหนี่ยวเฉลี่ยของแบร็กเกตจัดฟัน แบบที่ 1 Bracket Series 100 กับแบบที่ 2 Bracket Series 300 (n=20)

ชนิดแบร็กเกตโลหะจัดฟัน	N	M	S.D.	Mean Rank	Z	p-value
Bracket Series 100	10	45.98	14.01	13.0	25.00	0.059
Bracket Series 300	10	31.70	12.65	8.0		

\* Significant difference (p-value < 0.05)

จากผลการศึกษา พบว่า Bracket Series 100 มีค่าดัชนีส่วนเหลือสารยึดติดมากที่สุด คือ 3 ซึ่งจะมีสารเรซินยึดติดทั้งหมดอยู่บนผิวบริเวณฐานแบร็กเกต มีจำนวน 5 ชั้น คิดเป็นร้อยละ 50 ของกลุ่มทดลองที่ 1 ส่วน Bracket Series 300 มีค่าดัชนีส่วนเหลือสารยึดติดมากที่สุด คือ 0 ซึ่งจะไม่มีการเรซินยึดติดหลงเหลืออยู่บริเวณฐานแบร็กเกต มีจำนวน 6 ชั้น คิดเป็นร้อยละ 60 ของกลุ่มทดลองที่ 2 (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** แสดงความถี่ (ร้อยละ) ของดัชนีส่วนเหลือสารยึดติด (ARI scores)

ชนิดแบร็กเกตโลหะจัดฟัน	ดัชนีส่วนเหลือสารยึดติด (ARI scores)							
	0		1		2		3	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
Bracket Series 100	1	10.00	2	20.00	2	20.00	5	50.00
Bracket Series 300	6	60.00	3	30.00	0	0.00	10	10.00

## วิจารณ์

จากผลการศึกษา พบว่า การยึดเหนี่ยวของแบร็กเกตโลหะ ยี่ห้อ west lake series 100 ที่มีลักษณะพื้นผิวแบบ monoblock และกลุ่มที่ 2 คือ แบร็กเกตโลหะ ยี่ห้อ west lake series 300 ที่มีลักษณะพื้นผิวบริเวณฐานแบบ ตาข่าย (mesh) โดยการยึดเหนี่ยวของแบร็กเกตโลหะ ยี่ห้อ west lake series 100 มีการยึดเหนี่ยวที่มากกว่า แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งใกล้เคียงกับงานวิจัยของ Valletta<sup>(13)</sup> และคณะ ที่ไม่พบความแตกต่างในกลุ่มที่ใช้วัสดุ Resin composite เมื่อทดสอบด้วยแรงเฉือน ผลดังกล่าวเกิดอาจเกิดเนื่องมาจากในปัจจุบันมีการออกแบบและพัฒนาแบร็กเกตจัดฟันทั้งวัสดุที่ใช้ในการผลิตที่ต้านต่อการแตกหัก ลักษณะพื้นผิวของฐานแบร็กเกตที่เหมาะสมต่อการยึดติดและเหมาะสมกับกายวิภาคและรูปร่างของฟันของผู้ป่วย และอาจเนื่องจากจำนวนชิ้นงานของแต่ละกลุ่มที่น้อย ทำให้ผลที่ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

จากผลการศึกษา ยังพบว่า ดัชนีส่วนเหลือสารยึดติด (Adhesive Remnant Index : ARI scores) ของแบร็กเกตโลหะ กลุ่มที่ 1 ยี่ห้อ west lake series 100 ที่มีลักษณะพื้นผิวแบบ monoblock และกลุ่มที่ 2 คือ แบร็กเกตโลหะ ยี่ห้อ west lake series 300 มีความแตกต่างกัน โดย Bracket Series 100 มีค่าดัชนีส่วนเหลือสารยึดติดมากกว่า Bracket Series 300 ผลดังกล่าวเกิดเนื่องมาจากบริเวณฐานของแบร็กเกตทั้งสองชนิดมีผิวที่เป็นผลึกขรุขระรูปร่างไม่แน่นอนกระจายอยู่ทั่วไป แต่มีความแตกต่างกันในแง่ของความสม่ำเสมอ ขนาดและรูปร่างของผลึกที่ใช้ รวมถึง undercut ภายใต้อผลึกดังกล่าว โดย bracket series 100 มีความโค้งมนตามรอยต่อของผลึกที่ฐานแบร็กเกตกระจายอย่างสม่ำเสมอ อาจส่งผลให้สารยึดติดสามารถแทรกซึมเข้าไปสะสมใต้ undercut ได้มากกว่า bracket series 300 ทั้งนี้อาจเป็นเพียงปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ค่าดัชนีส่วนเหลือสารยึดติดของ bracket series 100 มากกว่า แต่ด้วยการวิจัยนี้มีขนาดของ

กลุ่มตัวอย่างที่ค่อนข้างน้อย ทำให้ผลที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพียงอาจแสดงได้ว่าสารยึดติดสามารถแทรกซึมได้ undercut บริเวณฐานของ bracket series 100 ได้สูงกว่า ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Nataly<sup>(14)</sup> ที่ฐานของแบร็กเกตที่มี retention มากกว่าจะมีผลต่อการยึดติดของวัสดุ Resin composite

## สรุป

การยึดเหนี่ยวของแบร็กเกตโลหะ ยี่ห้อ west lake series 100 ที่มีลักษณะพื้นผิวแบบ monoblock และกลุ่มที่ 2 คือ แบร็กเกตโลหะ ยี่ห้อ west lake series 300 ที่มีลักษณะพื้นผิวบริเวณฐานแบบ ตาข่าย (mesh) มีการยึดติดที่ไม่แตกต่างกัน เมื่อทำการยึดติดด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน แรงยึดติดที่ได้ไม่ได้ขึ้นกับลักษณะพื้นผิวของฐานแบร็กเกตแต่เพียงอย่างเดียว ยังคงมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อการยึดติดของเครื่องมือได้ เช่น การควบคุมความชื้นขณะทำการยึดติด ขั้นตอนการเตรียมพื้นผิวฟัน ระยะเวลาในการทากรด ทาไพรเมอร์ ความแรงลมที่ใช้ในการเป่าผิวฟัน รวมไปถึงความเข้มของเครื่องฉายแสงที่ใช้และเวลาในการฉายด้วย<sup>(2,3,6,7,11)</sup>

## เอกสารอ้างอิง

1. ปิยะนารถ เอกวรพจน์. วัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิต ส่วนประกอบการพัฒนาและการเลือกใช้งาน. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) 2557;112-33.
2. วิธวัช วงศ์สมุทร, สิริโฉม สาตราวาหะ, กรชนก วยัคฆานนท์. ผลของการทาไพรเมอร์ต่อความแข็งแรงยึดติดเชื่อมระหว่างแบร็กเกตจัดฟันกับวัสดุอะมัลกัม [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 1 พฤษภาคม 2565]. เข้าถึงได้จาก: [https://gsbooks.gs.kku.ac.th/60/nigrc\\_2017/pdf/MMO6.pdf](https://gsbooks.gs.kku.ac.th/60/nigrc_2017/pdf/MMO6.pdf)

3. ธารินทร์ เพียงสุข, ธีระพงษ์ ม้ามณี, ศิริพงศ์ ศิริมงคลวัฒน์. ผลของไฟโรเมอร์และสารยึดติดที่มีเห็นเอ็มดีพีเป็นส่วนประกอบต่อความแข็งแรงยึดเหนี่ยวระดับจุลภาคระหว่างเซลฟ์แอตตีซีฟเรซินซีเมนต์กับเซอโรโคเนีย. เชียงใหม่ทันตสาร 2561;39(3):81-90.
4. วิกันดา เขมาลีลากุล. กำลังแรงยึดเหนี่ยวของการยึดติดแบร์กเกตโลหะบนผิวเคลือบฟันเมื่อใช้เมทัลแอตตีซีฟไฟโรเมอร์. วารสารทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2563;60(3):200-5.
5. สุภัสสรรา ศิรบรรจงกราน. กำลังแรงยึดแบบเหนี่ยวระหว่างแบร์กเกตจัดฟันโลหะและผิวโลหะหล่อผสมพื้นฐานทางทันตกรรมที่เตรียมด้วยวิธีทางเคมี. เชียงใหม่ทันตสาร 2563;41(2):101-11.
6. พลอยลดา วิทวัสพันธุ์, อธิคม สุรินทร์ธนาสาร. กำลังแรงยึดเหนี่ยวระหว่างแบร์กเกตจัดฟันโลหะกับวัสดุบูรณะเซอโรโคเนียที่ผ่านการปรับสภาพผิวที่แตกต่างกัน [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 30 เมษายน 2565]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.dent.chula.ac.th/upload/images2/graduate/6175829132.pdf>
7. กรพินท์ มหาทุมะรัตน์. การศึกษากำลังแรงยึดเหนี่ยวผิวปกของวัสดุยึดทางทันตกรรมจัดฟันที่ยึดแบร์กเกตซึ่งได้รับการเป่าทรายกับผิวเคลือบฟันเปรียบเทียบกับแบร์กเกตใหม่. วารสารทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2553;33(1):25-30.
8. วรุฒ ทองเกิด, ธนากร วาสนาเพียรพงศ์, ภาวิณีย์ ปฏิพัทธ์วุฒิกุล ดิตรอน, นงลักษณ์ สมบุญธรรม. การศึกษาความต้านทานต่อการแตกหักของไทวงส์และความแข็งแรงพันธะเหนี่ยวของครีนครินทร์วิโรฒแบร์กเกตจัดฟันชนิดอะลูมินัมออกไซด์เซรามิก. วิทยาสารทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2563;23(3):32-43.
9. ธวัชชัย วงพงศธร, สุรีย์พันธุ์ วรพงศธร. การคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับงานวิจัยโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป G PoWER. วารสารการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม 2561;41(2):11-21.
10. บุญชม ศรีสะอาด. วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สุรีย์วิทยาลัย; 2542.
11. Tayebi A, Fallahzadeh F, Morsaghian M. Shear bond strength of orthodontic metal brackets to aged composite using three primers. J Clin Exp Dent. 2017;9(6):e749-55.
12. Artun J and Bergland S. Clinical trials with crystal growth conditioning as an alternative to acid-etch enamel pretreatment. Am J Orthod 1984; 85:4:333-40.
13. Valletta R, Prisco D, DeSantis R, Ambrosio L and Martina R. Evaluation of the debonding strength of orthodontic brackets using three different bonding system. Eur J Orthod 2007;29:571-7.
14. Nataly Corahua-Raymi, Seber Guardia-Huamani, Luis Cervantes-Ganoza, Leonor Castro-Ramirez, Carlos Lopez-Gurrenonero, Alberto Cornejo-Pinto, Cesar Cayo-Rojas. Shear bond strength of three different metal bracket base designs on human premolars: An in vitro comparative study. J Clin Exp Dent. 2024 Jan 1;16(1):e78-e83. doi:10.4317/jced.61166.

ประสิทธิผลของโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน ในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง  
ที่ควบคุมไม่ได้ คลินิกผู้ป่วยนอกปฐมภูมิ โรงพยาบาลแพร่

ชนิดา วรรณธารกุล พย.บ.<sup>1</sup>, เกตแก้ว นิธิกรโกศล พย.บ.<sup>1</sup>

รับบทความ: 18 กันยายน 2567

ปรับแก้บทความ: 1 ตุลาคม 2567

ตอบรับบทความ: 29 ตุลาคม 2567

### บทคัดย่อ

- บทนำ:** ความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ เป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือด เป็นสาเหตุของการเสียชีวิต การวัดความดันโลหิตที่บ้านช่วยให้ผู้ป่วยทราบการเปลี่ยนแปลงความดันโลหิต ช่วยกระตุ้นเตือนการดูแลตนเอง และสามารถควบคุมค่าความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่อันตรายต่อชีวิต
- วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้านในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้
- วิธีการศึกษา:** เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลอง ชนิดกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง ศึกษาในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ที่มารับบริการที่คลินิกผู้ป่วยปฐมภูมิ โรงพยาบาลแพร่ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงพฤษภาคม พ.ศ. 2567 คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G\*Power 3.1.4 ขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.50 ได้กลุ่มตัวอย่าง 30 คน เครื่องมือได้แก่โปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน แบบสอบถาม และแบบบันทึกความดันโลหิต วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาวิเคราะห์หาความแตกต่าง ด้วยสถิติ paired t-test
- ผลการศึกษา:** ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้และพฤติกรรมการดูแลตนเองภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ สูงกว่าก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมฯ (ค่าเฉลี่ย 14.33±4.23, 17.93±2.88 และ 27.4±3.79, 31.66±6.37) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ <0.001 ผลการเปรียบเทียบ SBP, DBP ของผู้ป่วย ก่อนและหลังการได้รับโปรแกรมฯ(ค่าเฉลี่ย 149.97±5.97/93.57± 10.77 และ 126.57± 6.79/78.17±10.08) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ <0.001
- สรุป:** โปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน ช่วยให้ผู้ป่วยควบคุมระดับความดันโลหิตได้ ดังนั้นควรนำโปรแกรมนี้ไปใช้กับผู้ป่วยที่ได้รับยาลดความดันโลหิต
- คำสำคัญ:** การวัดความดันโลหิตด้วยตนเอง, การวัดความดันโลหิตที่บ้าน, โรคความดันโลหิต, ความดันโลหิตสูงควบคุมไม่ได้

<sup>1</sup>คลินิกผู้ป่วยนอกปฐมภูมิ โรงพยาบาลแพร่

## Effectiveness of a home blood pressure monitoring program in patients uncontrolled hypertension primary outpatient clinic Phrae hospital

Khanita Kontharakul B.N.S<sup>1</sup>, Ketkaew Nitikonkosol B.N.S<sup>2</sup>

Received: September 18, 2024

Revised: October 1, 2024

Accepted: October 29, 2024

### Abstract

**Background:** Uncontrolled hypertension is a risk factor for cardiovascular disease and a cause of death. Measuring blood pressure at home helps patients know changes in blood pressure. It helps to encourage self-care and can control blood pressure in normal limits. Prevents the occurrence of life-threatening complications.

**Objective:** To study the effect of a home blood pressure monitoring program in patients with hypertension, Phrae Hospital

**Study design:** This is a quasi-experimental study. Single-group type measured before and after the experiment. A study performs in patients with high blood pressure who came to the Primary Care Clinic between February and May 2024. The sample size was calculated using the G\*Power 3.1.4 program, with an influence scale of 0.50, for a sample of 30 people. The tool is a home blood pressure monitoring program. Questionnaires and Transcripts Data analysis using descriptive statistics to analyze the differences with paired t-test statistics.

**Results:** The average results of self-care perception and behavior scores after participating in the program were higher than before participating in the program (mean  $14.33 \pm 4.23$ ,  $17.93 \pm 2.88$  and  $27.4 \pm 3.79$ ,  $31.66 \pm 6.37$ ). Before and after receiving the program (average  $149.97 \pm 5.97/93.57 \pm 10.77$  and  $126.57 \pm 6.79/78.17 \pm 10.08$ ) were statistically significant at the level of  $<0.001$ .

**Conclusions:** Home Blood Pressure Monitoring Program helps patients control their blood pressure levels. Therefore, this program should be applied to patients with high blood pressure.

**Keywords:** Self-Monitoring Blood Pressure: SMBP, Home Blood Pressure Monitoring HBPM, Hypertension, Uncontrolled hypertension

---

<sup>1</sup>Primary Outpatient Clinic Phrae Hospital

## บทนำ

ความดันโลหิตสูงเป็นปัญหาที่สำคัญ องค์การอนามัยโลก WHO<sup>(1)</sup> ได้คาดการณ์ว่าจะมีผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงทั่วโลก เพิ่มขึ้นถึง 1,560 ล้านคน ของ ในปี พ.ศ. 2568 และพบว่า มีผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงเกือบ 1,300 ล้านคน ในกลุ่มประชากรอายุ 30-79 ปี มักไม่แสดงอาการ โรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อน ต่อ หลอดเลือด สมอง หัวใจ ไต และตา เป็นต้น ซึ่งรายที่มีอาการรุนแรง อาจพิการ หรือเสียชีวิตได้ จากคลังข้อมูลสุขภาพ HDC<sup>(2)</sup> พบว่า ประเทศไทยมีผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ในปี พ.ศ. 2565 จำนวน 6.8 ล้านคน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2564 จำนวน 2 แสนคน อัตราการตายด้วยโรคความดันโลหิตสูงต่อประชากรแสนคน ในปี พ.ศ. 2562-2564 เท่ากับ 14.21, 14.22 และ 14.48 ตามลำดับ ซึ่งอัตราการตายด้วยโรคความดันโลหิตสูง ยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น<sup>(3)</sup>

สำหรับ สถานการณ์โรคความดันโลหิตสูงของจังหวัดแพร่ ในปี พ.ศ. 2565<sup>(2)</sup> พบผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 80,100 คน ได้เข้ารับการรักษา ที่ โรงพยาบาลแพร่ จำนวน 13,348 คน สามารถควบคุมค่าความดันโลหิตได้ จำนวน 6,257 คิดเป็นร้อยละ 46.87 ข้อมูลจากศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โรงพยาบาลแพร่ ปี 2565 มีผู้ป่วยความดันโลหิตสูงมารับการรักษาที่คลินิกปฐมภูมิ โรงพยาบาลแพร่ จำนวน 5,838 คน สามารถควบคุมค่าความดันโลหิตได้ จำนวน 2,673 คน คิดเป็นร้อยละ 45.78 ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายของจังหวัด คือ ร้อยละ 60 ปัญหาหลักของการควบคุมโรคความดันโลหิตสูง คือ ผู้ป่วยมีพฤติกรรมดูแลสุขภาพที่ไม่เหมาะสม ได้แก่ การรับประทานอาหารรสเค็มและมีไขมันสูง มีภาวะอ้วน ขาดการออกกำลังกาย มีภาวะเครียด พักผ่อนไม่เพียงพอ สูบบุหรี่ ดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ และยังขาดความตระหนักในการรับประทานยาลดความดันโลหิตอย่างสม่ำเสมอ ขาดการติดตามประเมินผลระดับความดันโลหิตอย่างต่อเนื่อง การวัดความดัน

โลหิตด้วยตนเอง (Self-Monitoring Blood Pressure: SMBP) หรือการวัดความดันโลหิตที่บ้าน (HBPM) จึงเป็นสิ่งจำเป็นในการดูแลผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง เนื่องจากโรคความดันโลหิตสูงเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคแทรกซ้อนต่าง ๆ เช่น การเสื่อมหน้าที่ของไต ทำให้เกิดภาวะไตวายมากขึ้น เป็นตัวเร่งให้เกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด การเสียชีวิตก่อนวัยอันควร ดังนั้นการวัดความดันโลหิตด้วยตัวเองที่บ้าน (HBPM) มีความจำเป็นที่ผู้ป่วยต้องได้รับการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่เพื่อช่วยในการกระตุ้นเตือนการปฏิบัติพฤติกรรมที่ถูกต้อง ดังการศึกษาของ กิตติพร เนาวิสุวรรณ และคณะ (2559)<sup>(4)</sup> ศึกษาแรงสนับสนุนทางสังคมที่มีต่อการปฏิบัติตัว ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่ เพื่อช่วยให้การปรับเปลี่ยน พฤติกรรมเป็นไปอย่างถูกต้อง เหมาะสมและการศึกษาของ ปุณิกา สุ่มทองและคณะ(2562)<sup>(5)</sup> พบว่า การจัดกระบวนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามความสมัครใจ การเปิดโอกาสให้ซักถาม ร่วมกับการให้คำแนะนำที่เหมาะสม จะส่งผลให้ผู้ป่วยสามารถปรับเปลี่ยน พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองได้

จากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการส่งเสริมการรับรู้ และการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมดูแลสุขภาพ ร่วมกับการให้แรงสนับสนุนทางสังคม โดยออกแบบโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน (HBPM) สำหรับผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ ที่มารับบริการที่ห้องตรวจปฐมภูมิ โรงพยาบาลแพร่ ซึ่งการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้านช่วยให้ผู้ป่วยทราบ การเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิต ช่วยกระตุ้นเตือนการดูแลตนเอง และสามารถควบคุมค่าความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่อันตรายต่อชีวิต ลดความสูญเสียทั้งด้านเศรษฐกิจ ทรัพยากร และเวลา

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้านในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ โรงพยาบาลแพร่

## วัสดุและวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) ชนิดกลุ่มเดียว วัดก่อนและหลังการทดลอง (One group pre-test-post-test design)

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคความดันโลหิตสูง ที่มารับการบริการที่คลินิกผู้ป่วยปฐมภูมิ โรงพยาบาลแพร่ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง พฤษภาคม พ.ศ. 2567

คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G\*Power 3.1.9.4 วิเคราะห์อำนาจการทดสอบก่อนการวิจัย (Priori power analysis) โดยการทดสอบแบบทางเดียว กำหนดค่าความผิดพลาดในการทดสอบแบบที่ 1 (Type I error) .05 อำนาจในการทดสอบ (Power of test) .80 และขนาดอิทธิพล (Effect size) ขนาดกลางเท่ากับ .50 ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 27 คน และเพื่อป้องกันการสูญหายหรือกลุ่มตัวอย่างขอลอกจากการวิจัย จึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 30 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

### เกณฑ์การคัดเข้าร่วมโครงการ ดังนี้

1. เป็นผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ ที่มีระดับความดันโลหิตตั้งแต่ 140/90 มิลลิเมตรปรอท ขึ้นไป ได้รับประทานยาลดความดันโลหิตมาแล้วเป็นเวลา 1 เดือน ยินดีให้ความร่วมมือในการวิจัย
2. อายุมากกว่า 18 ปี ขึ้นไป
3. ไม่มีประวัติโรคเบาหวานและไม่เคยเป็นโรคหลอดเลือดสมองมาก่อน
4. สามารถอ่านและเขียนหนังสือได้ ไม่มีปัญหาในด้านการได้ยินและการมองเห็นสื่อสารได้ตามปกติ
5. สามารถติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์มือถือและ/หรือใช้คอมพิวเตอร์ application ได้

### เกณฑ์การคัดออกจากโครงการ ดังนี้

1. ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ครบตามโปรแกรม/ขอลออกจากโปรแกรม
2. บันทึกค่าความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้านไม่ครบถ้วน
3. ผู้เข้าร่วมวิจัย ที่ได้รับการปรับหรือเปลี่ยนยา ในช่วงระหว่างที่ดำเนินการวิจัย

### เครื่องมือที่ใช้

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

1. เครื่องมือในการดำเนินงานวิจัย ได้แก่ โปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตัวเองที่บ้าน ประกอบด้วย แนวทางการเตรียมตัวและขั้นตอนวัดความดันโลหิตด้วยตัวเองที่บ้าน แผ่นพับ ให้ความรู้เรื่อง ค่าความดันโลหิต โรคความดันโลหิตสูง ภาวะแทรกซ้อนของโรคความดันโลหิตสูง และการป้องกัน การสนทนารายบุคคลเกี่ยวกับพฤติกรรมดูแลตนเองของผู้ป่วยความดันโลหิตสูง เรื่องการรับประทานอาหาร นำเสนออาหารที่ถูกต้อง กิจกรรมการออกกำลังกายที่เหมาะสม วิธีการผ่อนคลายความเครียด และหลีกเลี่ยงการสูบบุหรี่และดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การรับประทานยาและการมาตรวจตามนัด

2. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถาม เป็นชุดคำถามที่ผู้วิจัยดัดแปลงมาจาก วิริยา สุขวงศ์ และคณะ<sup>(6)</sup> ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา ค่าดัชนีความตรงของเนื้อหา (CVI) ได้ค่า 0.77 และ 0.95 ตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ หาค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach alpha Coefficient) ได้ค่าเท่ากับ 0.72 และ 0.71 ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ สถานภาพสมรส ระยะเวลาที่ได้รับยาลดความดันโลหิต มารับการรักษาสม่ำเสมอ ภาวะแทรกซ้อน การได้รับคำแนะนำเรื่องโรคความดันโลหิตสูง ดัชนีมวลกาย การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์

ส่วนที่ 2 แบบประเมิน การรับรู้ เกี่ยวกับโรค ความดันโลหิตสูง ประกอบด้วยคำถาม จำนวน 20 ข้อ คำถามแบ่งเป็น 3 ตัวเลือก ได้แก่ ใช่ ไม่ใช่ และ ไม่ทราบ การแปลผลระดับการรับรู้ เป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับสูง, ปานกลาง, ต่ำ โดยประยุกต์ใช้ เกณฑ์ของ บลูม<sup>(7)</sup>

ส่วนที่ 3 แบบสอบถาม พฤติกรรมส่งเสริม สุขภาพในการดูแลตนเองเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน ประกอบด้วย คำถาม จำนวน 20 ข้อ คำถามมี ลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบบ Rating scale

ส่วนที่ 4 แบบบันทึกการวัดความดันโลหิต ด้วยตนเองที่บ้าน/อสม./รพ.สต. ประกอบด้วย ข้อปฏิบัติในการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน อย่างถูกต้อง แม่นยำ วัดโดย อสม. หรือที่ รพ.สต. ใกล้บ้าน บันทึกค่าความดันโลหิต สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ติดต่อกันอย่างน้อย 8 สัปดาห์ โดยดำเนินการ ทดลองตามโปรแกรมฯ ระหว่าง เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2567 รวมเวลาที่ใช้ในการทดลองทั้งหมด 16 สัปดาห์

#### ขั้นตอนและวิธีรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ เดือน กุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2567

1. ก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม ผู้วิจัยให้กลุ่ม ตัวอย่างตอบแบบสอบถาม ด้านความรู้ เกี่ยวกับ โรคความดันโลหิตสูง และ พฤติกรรมการดูแล ตนเองเพื่อควบคุมความดันโลหิต และเพื่อป้องกัน ภาวะแทรกซ้อน ต่อหลอดเลือด สมอง หัวใจ ไต และตา และวัดระดับความดันโลหิต เพื่อบันทึกไว้ เป็นข้อมูลพื้นฐาน

2. ผู้วิจัยให้โปรแกรมการวัดความดันโลหิต ด้วยตนเองที่บ้าน ในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ที่ควบคุมไม่ได้ โดยดำเนินกิจกรรมเป็นรายบุคคล ใช้ระยะเวลา 8 สัปดาห์ แล้วจึงประเมินผล รายละเอียดของโปรแกรม ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ ระดับความดันโลหิต ประเมินการรับรู้ เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง และพฤติกรรมการ

ในดูแลตนเอง วิเคราะห์หาปัญหาเป็นรายบุคคล ส่งเสริมให้ความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง เฉพาะส่วนที่เป็นปัญหา ควบคู่กับเสริมแรงให้วัด ความดันโลหิตด้วยตัวเองที่บ้านช่วงเช้าหลังตื่น นอน ช่วงเย็นก่อนเข้านอน ถ้าไม่มีเครื่องวัดความ ดันโลหิต ให้ อสม. หรือ รพ.สต. ใกล้บ้าน วัดความ ดันโลหิต แล้วบันทึกค่าความดันโลหิต สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

สัปดาห์ที่ 2-4 การติดตามทางโทรศัพท์มือถือ (Telemedicine) 1 ครั้ง/สัปดาห์ ตอบปัญหาข้อ ซักถามเสริมแรงโดยพูดคุย กระตุ้นให้กำลังใจ พร้อม ติดตามค่าความดันโลหิต (วัดด้วยตัวเองที่บ้าน/อสม./ รพ.สต.) และการประเมินผล

สัปดาห์ที่ 5-6 การติดตามทางโทรศัพท์มือถือ (Telemedicine) 1 ครั้ง/สัปดาห์ ประเมินผล ติดตามค่าความดันโลหิต ที่วัดด้วยตัวเองที่บ้าน/ อสม./รพ.สต. และเสริมแรง โดยกระตุ้นให้กำลังใจ ส่งเสริมให้ปฏิบัติพฤติกรรมที่ช่วยควบคุมความดัน โโลหิต

สัปดาห์ที่ 7-8 การประเมินผลและสรุปผล การใช้โปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเอง ที่บ้านการรับรู้เกี่ยวกับความดันโลหิตสูง พฤติกรรม การดูแลตนเอง ประเมินผลค่าความดันโลหิตหลัง เข้าร่วมโปรแกรม โดยเก็บจากแบบบันทึกค่าความ ดันโลหิตที่วัดด้วยตัวเองที่บ้าน/อสม./รพ.สต. ทุกสัปดาห์ อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง รวมทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 6 ครั้ง ก่อนมาพบแพทย์ตามนัด ในสัปดาห์ที่ 8 ยุติการเข้าร่วมโปรแกรม

3. หลังการเข้าร่วมโปรแกรม ผู้วิจัยให้ แบบสอบถามเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล การรับรู้เรื่อง โรคความดันโลหิตสูง และพฤติกรรมการดูแล ตนเอง เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน และแบบ บันทึกค่าการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน/ อสม./รพ.สต.

4. รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล

### วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา เสนอจำนวน ร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) หรือ ค่ามัธยฐาน (median)
2. วิเคราะห์หาความแตกต่างของความรู้ และพฤติกรรมการดูแลตนเอง ก่อน แลหลังการทดลองในกลุ่มเดียวกันใช้ paired t-test
3. วิเคราะห์ความแตกต่างของความดันโลหิตเฉลี่ย ในผู้ป่วยที่วัดความดันโลหิต ที่คลินิกผู้ป่วยนอกปฐมภูมิ (clinic blood pressure) กับที่วัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน (home blood pressure monitoring) โดยใช้ paired t-test

### การพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลแพร่ จังหวัดแพร่ เลขที่อนุมติโครงการวิจัย 71/2567 วันที่ให้การรับรอง 31

มกราคม 2567-31 มกราคม 2568 ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างจะถูกเก็บไว้เป็นความลับและนำไปอภิปรายหรือเผยแพร่ในภาพรวมเท่านั้น

### ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 41-50 ปี มากที่สุด ร้อยละ 60 อายุเฉลี่ย 47.43 ปี สถานภาพสมรสคู่ ร้อยละ 73.33 การศึกษาระดับ ปวส./อนุปริญญา ร้อยละ 30.00 และประกอบอาชีพหลัก คือ ค้าขาย ร้อยละ 30.00 ระยะเวลาเฉลี่ยที่ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง 3.65 ปี การรับประทานยาสม่ำเสมอ ร้อยละ 83.33 กลุ่มตัวอย่างไม่มีภาวะแทรกซ้อน เคยได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับโรคความดันโลหิต ร้อยละ 56.67 BMI เฉลี่ย 28.68 (kg/m<sup>2</sup>) ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 90 ดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 53.33 (ตารางที่ 1)

1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามลักษณะประชากร

ลักษณะทางประชากร	จำนวน (n=30)	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	12	40.00
หญิง	18	60.00
<b>อายุ (ปี)</b>		
29-40	7	23.33
41-50	12	40.00
51-60	7	23.33
61-70	4	13.33
mean = 47.43 S.D.= 10.01 Min = 29 Max = 63		
<b>สถานภาพการสมรส</b>		
โสด	6	20.00
คู่	22	73.33
หม้าย/หย่า/แยก	2	6.67

**ตารางที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามลักษณะประชากร (ต่อ)

ลักษณะทางประชากร	จำนวน (n=30)	ร้อยละ
<b>ระดับการศึกษา</b>		
ประถมศึกษา	5	16.67
มัธยมศึกษา/ปวช.	7	23.33
ปวส./อนุปริญญา	9	30.00
ปริญญาตรี	6	20.00
สูงกว่าปริญญาตรี	3	10.00
<b>อาชีพ</b>		
ค้าขาย	9	30.00
รับจ้าง	7	23.33
อื่นๆ (รับราชการ/ข้าราชการบำนาญ)	5	6.67
พ่อบ้าน/แม่บ้าน	3	10.00
ธุรกิจส่วนตัว	2	6.67
เกษตรกรกรรม	2	6.67
ไม่ได้ทำงาน	2	6.67
<b>ระยะเวลาที่รับยาลดความดันโลหิต (ปี)</b>		
1-5	22	73.33
6-10	6	20.00
มากกว่า 10	2	6.67
Mean = 3.56 S.D. = 3.39 Min = 1 Max =13		
<b>การมารับการรักษา</b>		
สม่ำเสมอ	25	83.33
ไม่สม่ำเสมอ	5	16.67
<b>การมีภาวะแทรกซ้อน</b>		
ไม่มี	30	100.00
<b>การได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง</b>		
ไม่เคย	13	43.33
เคย	17	56.67
<b>ค่า BMI</b>		
18.5-25.0 (น้ำหนักปกติ)	10	33.33
25-30 (อ้วน)	11	36.66
มากกว่า 30 (อ้วนมาก)	9	30.00
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) Mean = 28.68 S.D. = 4.67 Min = 20.82 Max =40.48		
<b>การสูบบุหรี่</b>		
ไม่สูบ	27	90.00
สูบ	3	10.00
<b>การดื่มแอลกอฮอล์</b>		
ไม่ดื่ม	14	46.67
ดื่ม	16	53.33

2. เปรียบเทียบการรับรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง ของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน

ก่อนการทดลองกลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้เกี่ยวกับ โรคความดันโลหิตสูงโดยรวม อยู่ในระดับสูง มากที่สุด ร้อยละ 73.33 รองลงมา มีการ

รับรู้อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 16.67 และ ภายหลังการทดลอง พบว่า มีระดับการรับรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงดีขึ้น คือ มีการรับรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงในระดับสูง ร้อยละ 93.33 รองลงมา มีความรู้อยู่ในระดับปานกลางและระดับต่ำ ร้อยละ 3.33 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของระดับการรับรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง (n=30)

ระดับการรับรู้ เกี่ยวกับ โรคความดันโลหิตสูง	ก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม		หลังการเข้าร่วมโปรแกรม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับสูง (16-20)	22	73.33	28	93.33
ระดับปานกลาง (12-15)	5	16.67	1	3.33
ระดับต่ำ (0-11)	3	10.00	1	3.33

กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง ก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน เท่ากับ 14.33 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.24 และ ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ มีค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง เท่ากับ 17.93 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.88 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ โดยการทดสอบ Paired t-test พบว่า สูงกว่าก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 รายละเอียด (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน (n=30)

ระดับการรับรู้	mean	SD	t	p-value
ก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม	14.33	4.23		
หลังการเข้าร่วมโปรแกรม	17.93	2.88	-4.7911	<0.001

3. เปรียบเทียบพฤติกรรมกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ ก่อนและหลังการเข้าโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน

ก่อนการทดลองมีระดับพฤติกรรมกรรมการดูแลตนเองโดยรวม อยู่ในระดับดี มากที่สุดร้อยละ 60.00 รองลงมา มีพฤติกรรมกรรมการดูแลตนเองอยู่ใน

ระดับปานกลาง ร้อยละ 40.00 และ ภายหลังการทดลองพบว่า มีระดับพฤติกรรมกรรมการดูแลตนเองดีขึ้น คือ มีพฤติกรรมกรรมการดูแลตนเองเพิ่มขึ้นในระดับดี ร้อยละ 93.33 รองลงมา มีพฤติกรรมกรรมการดูแลตนเองอยู่ในระดับกลาง ร้อยละ 6.67 ตามลำดับ รายละเอียด (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4** เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรม การดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ ก่อนและหลังการเข้าโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน (n=30)

ระดับพฤติกรรม การดูแลตนเอง	ก่อนได้รับโปรแกรม สุขศึกษา		หลังได้รับโปรแกรม สุขศึกษา	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับดี (27-40)	18	60.00	28	93.33
ระดับปานกลาง (14-26)	12	40.00	2	6.67
ควรปรับปรุง (0-13)	0			

กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรม การดูแลตนเองก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้านเท่ากับ 27.40 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.79 และภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ มีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรม การดูแลตนเองเท่ากับ 31.66 คะแนน

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.37 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรม การดูแลตนเองภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ โดยการทดสอบ Paired t-test พบว่า สูงกว่าก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 (ตารางที่ 5)

**ตารางที่ 5** เปรียบเทียบพฤติกรรม การดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ ก่อนและหลังการเข้าโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน (n=30)

พฤติกรรม การดูแลตนเอง	mean	SD	t	p-value
ก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม	27.40	3.79		
หลังการเข้าร่วมโปรแกรม	31.66	6.37	-4.4006	<0.001

4. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความดันโลหิต ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน

ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน กลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวบน (SBP) เท่ากับ 149.97 มิลลิเมตรปรอท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.97 และค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวล่าง (DBP) เท่ากับ 93.57 มิลลิเมตรปรอท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.77 ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน ควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์ได้ ร้อยละ

100.00 มีค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวบน เท่ากับ 126.57 มิลลิเมตรปรอท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.79 และค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวล่าง เท่ากับ 78.17 มิลลิเมตรปรอท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.08 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวบนและตัวล่าง โดยการทดสอบ Paired t-test พบว่า ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน ลดลงต่ำกว่าก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ <0.001 รายละเอียด (ตารางที่ 6)

**ตารางที่ 6** เปรียบเทียบ SBP, DBP ของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงก่อนและหลังการเข้าโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน

ค่าเฉลี่ยความดันโลหิต	ก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม		หลังการเข้าร่วมโปรแกรม		p-value
	Mean	(±SD)	Mean	(±SD)	
SBP (mmHg)	149.97	(± 5.97 )	126.57	(± 6.79)	<0.001
DBP (mmHg)	93.57	(± 10.77)	78.17	(±10.08 )	<0.001

**วิจารณ์**

1. การเปรียบเทียบการรับรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง ของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน

ผลการศึกษา พบว่า ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ มีระดับการรับรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงดีขึ้น อยู่ในระดับสูง จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 เมื่อเทียบกับก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมฯ ซึ่งมีคะแนนระดับการรับรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงอยู่ในระดับสูง เพียงร้อยละ 73.33 เพิ่มขึ้นกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ไม่ทราบสาเหตุที่ทำให้ความดันโลหิตสูงและภาวะแทรกซ้อน หลังจากส่งเสริมการรับรู้อย่างถูกต้องและชัดเจน เปิดโอกาสให้ ชักถาม แสดงความคิดเห็น เป็นรายบุคคล ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เพิ่มมากขึ้น เกิดการรับรู้สาเหตุและอันตรายของภาวะแทรกซ้อน และรับรู้ประโยชน์ของการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง สอดคล้องกับงานวิจัยของวิริยา สุขวงศ์ และคณะ (2554)<sup>(6)</sup> โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการดูแลตนเอง ในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงพบว่า ภายหลังจากได้รับโปรแกรม มีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้โรคความดันโลหิตสูงเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ )

2. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพฤติกรรม การดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่

ควบคุมไม่ได้ ก่อนและหลังการเข้าโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน

ผลการศึกษา พบว่า ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน มีระดับพฤติกรรม การดูแลตนเองโดยรวมดีขึ้น อยู่ในระดับดี ร้อยละ 93.33 เมื่อเทียบกับก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมฯ ซึ่งมีคะแนนระดับพฤติกรรม การดูแลตนเองในระดับดี ร้อยละ 60.00 เพิ่มขึ้นกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) ซึ่งเป็นผลจาก การที่กลุ่มตัวอย่างได้รับรู้ถึงพฤติกรรม การดูแลตนเองที่ดี คือ การรับประทานยาสม่ำเสมอ การควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย และควรหลีกเลี่ยงการสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ ลดการรับประทานอาหารรสเค็ม และมีไขมันสูง ทำให้เกิดความตระหนักและปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การดูแลตนเองเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม สอดคล้องกับงานวิจัยของยุภาพร นาคกลิ่ง, ปราณี ทัดศรี (2555)<sup>(8)</sup> ที่ศึกษาการสร้างเสริมการรับรู้ความสามารถตนเองต่อพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูง ที่ควบคุมระดับความดันโลหิตไม่ได้ พบว่า หลังเข้าร่วมโปรแกรมมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรม การรับประทานยา การควบคุมอาหาร และการออกกำลังกาย สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ )

3. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความดันโลหิตของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน ภายหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 มีระดับความดันโลหิตลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) โดยมีค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวบนลดลงเท่ากับ 126.57 มิลลิเมตรปรอท เมื่อเทียบกับก่อนการทดลองซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 149.97 มิลลิเมตรปรอท รวมทั้งค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวล่าง ภายหลังการทดลองก็ลดลงเท่ากับ 78.17 มิลลิเมตรปรอท เมื่อเทียบกับก่อนการทดลองซึ่งมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 93.57 มิลลิเมตรปรอท ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่าง ไม่เห็นความสำคัญของค่าความดันโลหิตที่สูงเกินเกณฑ์ เพราะไม่แสดงอาการ จึงไม่ตระหนักถึงอันตรายของภาวะแทรกซ้อน หลังจากได้มีการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน/อสม./รพ.สต. สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ทำให้ทราบระดับความดันโลหิตของตนเอง มีการค้นหาสาเหตุและหาแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ร่วมกับแรงสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่ในการกระตุ้นเตือนและติดตามผล โดยเน้นให้ผู้ป่วยวัดความดันโลหิต และบันทึกการค่าความดันโลหิตด้วยตัวเองที่บ้าน/อสม./รพ.สต. ทุกสัปดาห์ ทำให้กลุ่มตัวอย่างสามารถควบคุมความดันโลหิตให้ลดลงจนอยู่ในเกณฑ์ปกติได้ ร้อยละ 100.00 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ปุณิกา สุ่มทอง และคณะ (2562)<sup>(5)</sup> ผลของโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้านโดยประยุกต์ทฤษฎีขั้นต้น การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและแรงสนับสนุนทางสังคม ในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง โรงพยาบาลอ่างทอง ผลการศึกษาหลังการเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างมีความดันโลหิตลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

## สรุป

โปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน ช่วยให้ผู้ป่วยควบคุมระดับความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์ปกติได้ ดังนั้นควรนำโปรแกรมนี้ไปใช้กับผู้ป่วยที่รับประทานยาควบคุมความดันโลหิตที่ควบคุมไม่ได้ทุกราย มีการติดตามผล การวัด

ความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้าน/อสม./รพ.สต. ของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง เพื่อการคงไว้ซึ่งพฤติกรรมสุขภาพอย่างยั่งยืน ส่งผลต่อการควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ตลอดจนการป้องกันภาวะแทรกซ้อน โรคหลอดเลือดสมอง โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคไต ในอนาคต และเมื่อสามารถควบคุมความดันโลหิตได้ดีแล้ว เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ป่วย สามารถใช้บริการ ระบบการแพทย์ทางไกล (Telemedicine) บริการจัดส่งยาถึงบ้าน ปรึกษาใกล้บ้าน ช่วยลดความแออัด ในโรงพยาบาล

## ข้อเสนอแนะ

อุปสรรคในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ คือ การติดต่อ สื่อสาร ทางโทรศัพท์มือถือ และสัญญาณอินเทอร์เน็ต ไม่เอื้ออำนวย และควรมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยมีกลุ่มควบคุมเพื่อให้ผลการศึกษาที่ชัดเจน

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลแพร์ ประธานและคณะกรรมการงานวิจัยโรงพยาบาลแพร์ อ.ดร.สุรางค์รัตน์ พ้องพาน อ.ดร.พัชรินทร์ คำนวน อาจารย์คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์ลำปาง

## เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Hypertension Geneva: WHO; 2023. Available from: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/hypertension>
2. คลังข้อมูลสุขภาพ. ร้อยละผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมความดันโลหิตได้ดี ( Health Data Center-HDC 2565) [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 30 กันยายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: HDC - Report(moph.go.th)
3. กรมควบคุมโรค. รายงานสถานการณ์โรค NCDs เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และ

- ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง พ.ศ.2562. กรุงเทพฯ:  
อักษรกราฟฟิคแอนดตีไซน์; 2563.
4. กิตติพร เนาว์สุวรรณ, ประไพพิศ สิงหเสม , เยาวลักษณ์ ยิ้มเยื่อน. ความสัมพันธ์และอำนาจในการทำนายของแรงสนับสนุนทางสังคมที่มีต่อการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง. วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรดิตถ์ 2559; 8(1):1-13.
  5. ปุณิกา สุ่มทอง, บุญเยี่ยม สุทธิพงศ์เกียรติ, ปรีชพร กลีบประทุม, วาศิณี อางภักดี. ผลของโปรแกรมการวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้านโดยประยุกต์ทฤษฎีขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและแรงสนับสนุนทางสังคม ในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง โรงพยาบาลอ่างทอง. วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี 2562;2(1):1-14.
  6. วิริยา สุขวงศ์, ธนพร วรรณกุล, ชลิตา ไสภิตภักดีพงษ์. ประสิทธิภาพของโปรแกรมสุขศึกษาโดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการดูแลตนเองในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง. วารสารพยาบาลสาธารณสุข 2555; 26(3):106-18.
  7. Bloom BS. Handbook on formative and summative evaluation of student learning. New York: McGraw-Hill; 1971.
  8. ยุภาพร นาคกลิ้ง, ปราณี ทัดศรี. ศึกษาผลของโปรแกรมการสร้างเสริมการรับรู้ความสามารถตนเองต่อพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูง ที่ควบคุมระดับความดันโลหิตไม่ได้. สถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี 2560;6(1):27-35.

## การใช้ Machine learning เพื่อทำนายพาหะแอลฟาธาลัสซีเมียในหญิงตั้งครรภ์ ที่มาฝากครรภ์กับโรงพยาบาลแพร์

ประเสริฐ จันทนสกุลวงศ์ วท.ม.<sup>1</sup>, ธนวัฒน์ชัย สุริยะ วท.บ.<sup>1</sup>, สกุรัตน์ อริยะเพชร วท.บ.<sup>1</sup>

รับบทความ: 16 กันยายน 2567

ปรับแก้บทความ: 8 ตุลาคม 2567

ตอบรับบทความ: 17 ตุลาคม 2567

### บทคัดย่อ

- บทนำ:** การตรวจคัดกรองพาหะแอลฟาธาลัสซีเมียเบื้องต้น ใช้ค่า MCV < 80 fl และ DCIP test ให้ผล positive ซึ่งมีความแม่นยำต่ำ ปัจจุบันมีการใช้ Machine learning (ML) ช่วยในการคัดกรองซ้ำมากขึ้น
- วัตถุประสงค์:** เพื่อสร้างและค้นหาแบบจำลองที่ดีที่สุดของ Machine learning ที่ให้ประสิทธิภาพดีที่สุดในการทำนายพาหะแอลฟาธาลัสซีเมียในหญิงตั้งครรภ์
- วิธีการศึกษา:** เป็นการศึกษาแบบ Diagnostic research รวบรวมข้อมูลแบบ cross-sectional จากข้อมูลหญิงตั้งครรภ์และสามี ตั้งแต่ปี 2557-2566 จำนวน 592 คู่ 1184 ราย เลือกข้อมูล จำนวน 161 ราย alpha-thal trait vs non alpha-thal trait (66 : 95) ใช้ค่าการตรวจเม็ดเลือดแดงพื้นฐาน HCT, HGB, RBC, MCV, MCH, MCHC, RDW และอายุ AGE สร้างแบบจำลอง ML algorithms ให้เครื่องคอมพิวเตอร์เรียนรู้และทำนาย ด้วยภาษา Python ในโปรแกรม Google colab แสดงประสิทธิภาพของแบบจำลองด้วยค่า accuracy (ACC), sensitivity (Sn), specificity (Sp), area under ROC curve (AUC)
- ผลการศึกษา:** พบว่าชุด dataset ที่ศึกษา (66:95) แบ่งข้อมูล train: test set (80:20) ML ให้ประสิทธิภาพในการทำนายพาหะแอลฟาธาลัสซีเมีย โดยมีค่า ACC, Sn, Sp, AUC ดังนี้ DT: 97,100,95,0.9643, RF: 97,100,95,1.0000 ADA: 97,100,95,0.9737 XGB: 97,100,95,0.9699 LR: 97,100,95,0.9963 DL: 93.9,100,90.5,0.9774 และ SVM: 97,100,95,1.0000
- สรุป:** แบบจำลองที่ให้ประสิทธิภาพที่ดีที่สุด คือ ADA ให้ความถูกต้องในการทำนายสูงถึง 97% สามารถลดค่าใช้จ่ายการตรวจยืนยันด้วยวิธี PCR ในรายที่ผลทำนายเป็น non alpha thalassemia carrier ได้
- คำสำคัญ:** การเรียนรู้ของเครื่อง, พาหะแอลฟาธาลัสซีเมีย, ภูเก็ต โคแลป, หญิงตั้งครรภ์

## A Machine learning for predicting alpha thalassemia carrier in a pregnant woman at prenatal care, Phrae Hospital

Prasert Chantanaskulwong M.Sc., Tanawatthai Suriya B.Sc., Sakulrhat Ariyapetch B.Sc.

Received: September 26, 2024

Revised: October 8, 2024

Accepted: October 17, 2024

### Abstract

**Background:** Screening for alpha thalassemia carriers uses MCV and DCIP test, which are low- accuracy. Currently, Machine learning is increasingly being used.

**Objective:** To create and find the best machine learning model that performs best in predicting alpha thalassemia carriers.

**Study design:** This paper is a Diagnostic research study. Data were collected. Cross-sectional from data on pregnant women and their husbands from 2014-2023, 592 couples, 1184 cases, selected data for 161 cases, alpha-thal trait vs non-alpha-thal trait (66:95), using basic red blood cell test values HCT, HGB, RBC, MCV, MCH, MCHC, RDW and AGE. To create ML algorithms models for computers to learn and make predictions using the Python language in the Google Colab program. Show the performance of the models with accuracy, sensitivity, specificity and area under ROC curve.

**Result:** It was found that the studied dataset (66:95) divided into train:test set (80:20) ML data provided efficiency in predicting alpha thalassemia carriers as follows: DT: ACC, Sn, Sp, AUC DT: 97,100,95,0.9643, RF: 97,100,95,1.0000 ADA: 97,100,95,0.9737 XGB: 97,100,95,0.9699 LR: 97,100,95,0.9963 DL: 93.9,100, 90.5 ,0.9774 and SVM: 97,100,95,1.0000.

**Conclusion:** ADA is the best performance, with a prediction accuracy of up to 97%. It can reduce the cost of PCR tests in non-alpha thalassemia carriers.

**Keywords:** machine learning, alpha thalassemia trait, google colab, pregnant women

---

<sup>1</sup>Department of Medical Technology and Clinical Pathology, Phrae Hospital

## บทนำ

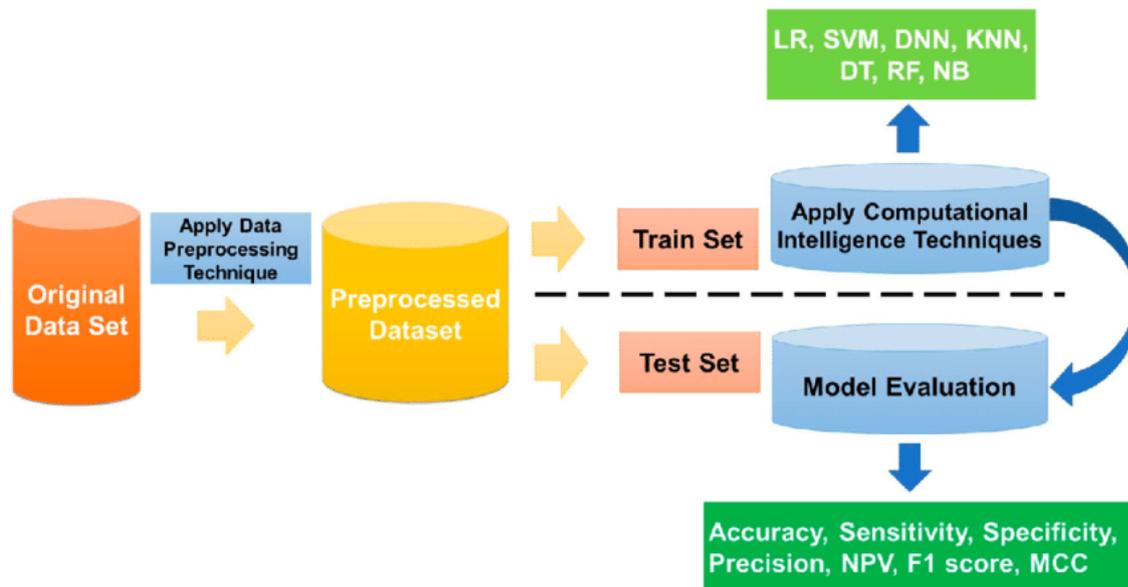
ในการคัดกรองพาหะธาลัสซีเมีย หากพบว่า เม็ดเลือดแดงมีขนาดเล็กกว่า 80 fl (MCV  $\leq$  80 fl) ต้องได้รับการตรวจวินิจฉัยด้วยการตรวจวิเคราะห์ฮีโมโกลบิน (hemoglobin analysis) ร่วมกับการวัดสัดส่วนของฮีโมโกลบิน A2 โดยการตรวจโดยเครื่องอัตโนมัติ high pressure liquid column chromatography (HPLC) จะสามารถวินิจฉัยชนิดของพาหะเบต้าธาลัสซีเมีย และพาหะฮีโมโกลบิน อี ได้ ในส่วนการวินิจฉัย พาหะของแอลฟาธาลัสซีเมีย 1 ( $\alpha$ -thalassemia 1 carrier) ต้องใช้การตรวจความผิดปกติในระดับยีนโดยวิธี polymerase chain reaction (PCR)<sup>(1,2)</sup> โดยในประเทศไทย จะตรวจเฉพาะชนิด Southeast Asian (SEA) deletion และ Thai deletion เนื่องจากเป็น 2 ชนิดที่พบบ่อย ในปัจจุบันทั้งพาหะเบต้าธาลัสซีเมีย และพาหะแอลฟาธาลัสซีเมีย 1 ยังคงใช้เกณฑ์ของ MCV ในการคัดกรองค่าเดียวกัน คือ น้อยกว่า 80 fl อย่างไรก็ตาม ในอดีตมีการศึกษาของยุพิน ใจแปง และคณะ<sup>(3)</sup> เมื่อปี 2559 ใช้ชุดตรวจ IC-Strip มาช่วยตรวจคัดกรองเพื่อลดจำนวนการส่งตรวจ PCR for alpha thalassemia 1 ศึกษาในศูนย์อนามัยแม่และเด็กที่ 1, 3, 5, 7 ให้ประสิทธิภาพการคัดกรองได้ดีขึ้น มีความแม่นยำ  $>70\%$  แต่ต้องตรวจในหลอดเลือดที่เจาะใหม่<sup>(3)</sup> และเร็ว ๆ นี้ ปี 2563 ฉันทัทย์ นันทชัย และคณะ<sup>(4)</sup> ใช้ค่า MCV  $<76.15$  fl ในการคัดกรองหญิงตั้งครรภ์ที่ภาควิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สามารถลดจำนวนการส่งตรวจ PCR for alpha thal ได้ร้อยละ 40 โดยไม่ลดประสิทธิภาพการควบคุมและป้องกันโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย

ปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะ ML, AI และวิทยาศาสตร์ข้อมูล (data science) เหมือนข้อมูล (data mining) มีการนำ AI มาช่วยในการแก้ปัญหาด้านสุขภาพมากขึ้นการเรียนรู้ของเครื่อง (ML) คือ การประยุกต์คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ เพื่อทำให้คอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้และตัดสินใจได้ โดยไม่ต้องกำหนดกฎและเงื่อนไขตามตัวโดยการใช้ข้อมูลที่มนุษย์เตรียมให้ และประมวลผลข้อมูลเพื่อตัดสินใจตามที่ต้องการ เช่น เพื่อทำนายหรือพยากรณ์ ข้อมูลใหม่ที่เครื่องไม่เคยเรียนรู้มาก่อนสามารถสร้างแบบจำลอง ML ตั้งแต่แบบง่าย LR, DT, SVM ไปจนถึงแบบที่ซับซ้อน ADA, DL<sup>(48)</sup> การศึกษาที่ผ่านมา พบว่า มีประสิทธิภาพในการคัดกรองพาหะแอลฟาธาลัสซีเมียได้ดีขึ้น  $>70\%$  แต่ยังไม่ดีที่สุด

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลอง Machine learning ที่ดีที่สุดในการทำนายพาหะแอลฟาธาลัสซีเมียในหญิงตั้งครรภ์โรงพยาบาลแพร่

## วัสดุและวิธีการ

เป็น Diagnostic research เก็บข้อมูลแบบ cross sectional จากข้อมูลหญิงตั้งครรภ์และสามีที่ตรวจคัดกรองตั้งแต่ปี 2557 ถึง 2566 โดยใช้ ค่าการตรวจเม็ดเลือดพื้นฐาน CBC ตัวแปรที่ใช้ในการทำนาย คือ Age, Hct, Hb, RBC, MCV, MCH, MCHC และ RDW-CV ซึ่งโรงพยาบาลแพร่ใช้เครื่องตรวจนับเม็ดเลือดอัตโนมัติ Mindray BC 6800 และผลการตรวจยืนยันว่าเป็น แอลฟาธาลัสซีเมีย ด้วยวิธี PCR มาตรฐาน จากภาควิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตาม Study flow (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 แสดง Study flow ของการศึกษา

ประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง ML ด้วย accuracy (ACC), sensitivity (Sn), specificity (Sp) Matthews correlation coefficient (MCC)

$$ACC = (TP + TN)/(TP + TN + FP + FN) \quad (1)$$

$$Sn = TP/(TP + FN) \quad (2)$$

$$Sp = TN/(TN + FP) \quad (3)$$

$$MCC = (TP * TN - FP * FN) / \text{sqrt}((TP + FP)(TP + FN)(TN + FP)(TN + FN)) \quad (4)$$

### พิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์โดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลแพร่ หมายเลขใบรับรอง 65/2567

### ผลการศึกษา

ข้อมูลหญิงตั้งครรภ์และสามี คู่เสี่ยงที่ตรวจคัดกรองด้วย Screening test MCV <80 fl และ DCIP test ให้ผลบวกทั้งสองการทดสอบหรือให้ผลบวกกับการทดสอบอย่างใดอย่างหนึ่ง มีภาวะเสี่ยงที่เป็นพาหะธาลัสซีเมียชนิดใดชนิดหนึ่ง

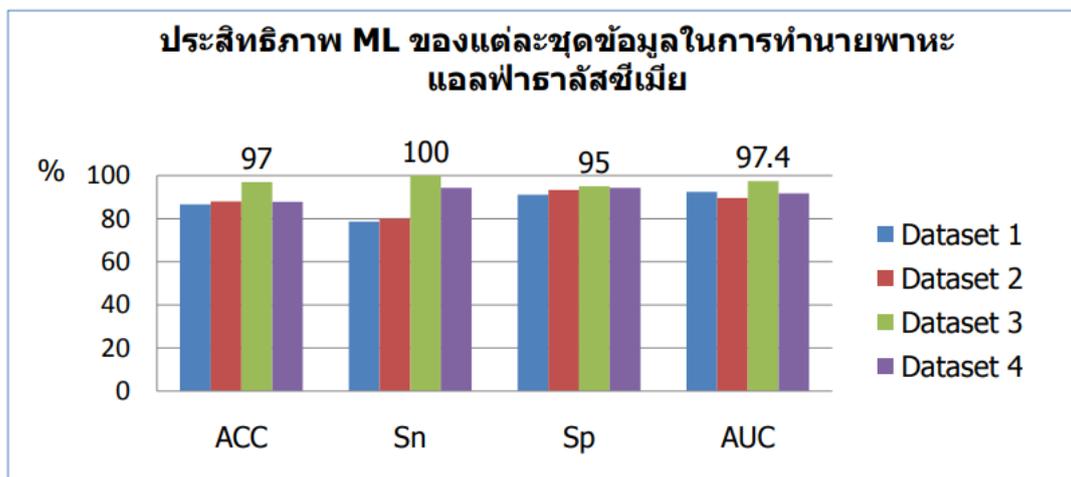
จากห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยาและจุลทรรศน์ศาสตร์ โรงพยาบาลแพร่ ต้องส่งตรวจ Hb typing, PCR for alpha thalassemia (SEA, Thai deletion type) และวิเคราะห์ความเสี่ยงที่จะมีบุตรเป็นโรคเลือดจางธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง 3 ชนิด ตามโครงการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ณ ศูนย์วิจัยธาลัสซีเมีย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จากสถิติย้อนหลัง 10 ปี ตั้งแต่ปี 2557-2566 จำนวน 592 คู่ 1184 คน (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** ลักษณะของธาลัสซีเมียชนิดต่าง ๆ ที่พบในห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยาและจุลทรรศน์ศาสตร์ โรงพยาบาลแพร่ ปี 2557-2566

Diagnosis	Hb typing	PCR for SEA	PCR for Thai	Number	Percent
Normal	A2A	Negative	Negative	402	33.9
Hb E trait	EA	Negative	Negative	370	31.2
Alpha thal trait	A2A	Positive	Negative	179	15.1
Beta thal trait	A2A	Negative	Negative	122	10.3
HbE trait + alpha	EA	Positive	Negative	43	3.6
Beta thal trait + alpha	A2A (Hb A2 >3.5%)	Positive	Negative	14	1.2
อื่น ๆ	EE	Negative	Negative	30	4.6
	EF	Negative	Negative	6	
	A2AH,CSA2AH	Positive	Negative	8	
	EE + alpha	Positive	Negative	4	
	EF + alpha	Positive	Negative	2	
	A2A +Abnormal Hb	Negative	Negative	2	
	Hb Q Thailand	Negative	Negative	1	
	A2FA + alpha	Positive	Negative	1	
Total				1184	100.0

การศึกษานี้แบ่งข้อมูลเป็น dataset 4 ชุด ชุดที่ 1 alpha-thal carriers vs non-alpha thal carriers (56 : 117) ชุดที่ 2 (41 : 82) ชุดที่

3 (66 : 95) และ ชุดที่ 4 (117 : 438) ตามลำดับ (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 แสดงประสิทธิภาพของ Machine learning ใน dataset ที่ทำการศึกษา

**ผลการศึกษา** dataset ชุดที่ 3 พบลักษณะที่คล้ายคลึงกันระหว่างกลุ่ม non-alpha-thal trait และ alpha-thal trait ได้แก่ ตัวแปร อายุ (Age) และ

Hematocrit (HCT) (p=0.544, 0.306) ส่วน HGB, RBC, MCV, MCH, MCHC, RDW ทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** ลักษณะทั่วไปของข้อมูล กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่าง Alpha trait vs normal II

ลักษณะที่ใช้ศึกษา	non alpha-thal trait (n=95)	Alpha-thal trait (n=66)	p-value
Age	28.2 (± 6.5)	28.9 (±6.3)	0.5437
HCT	38.7 (±5.4)	37.8 (± 4.9)	0.3062
HGB	13.0 (±1.8)	12.3 (± 1.7)	0.0155
RBC	5.21 (±0.7)	5.93 (±0.6)	<0.0001
MCV	74.8 (±4.3)	63.8 (±5.3)	<0.0001
MCH	25.1 (±1.5)	20.7 (±1.9)	<0.0001
MCHC	33.6 (±0.9)	32.5 (±1.1)	<0.0001
RDW	14.5 (±2.0)	16.6 (±2.6)	<0.0001

เมื่อนำข้อมูลมาสร้างแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่องชนิดต่าง ๆ ด้วยโปรแกรม Google colab โดยใช้ code ภาษา Python แบบจำลองทุกประเภทให้ประสิทธิภาพของการทำนายแยก

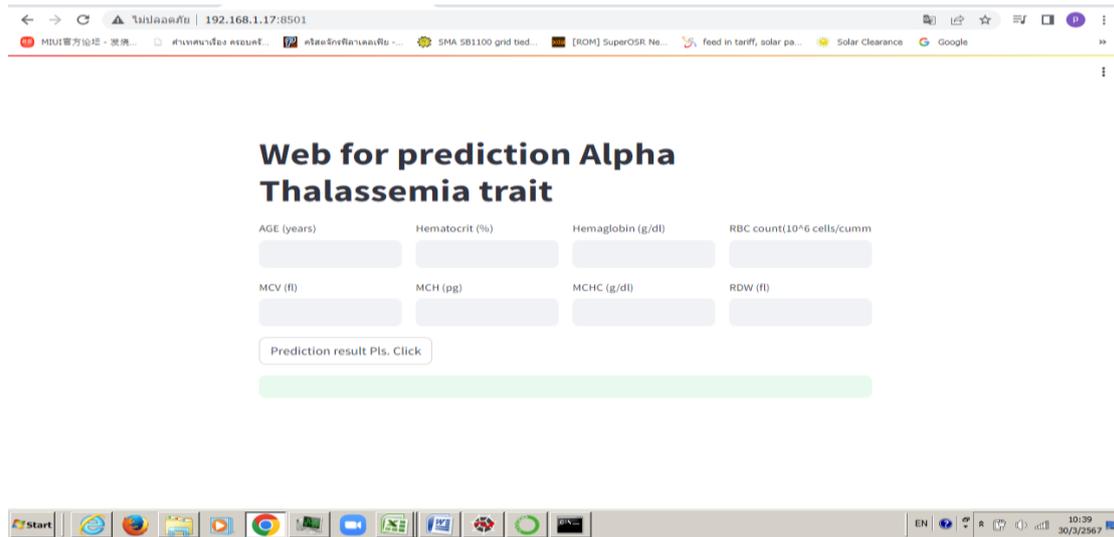
ระหว่าง ผู้ที่เป็นพาหะแอลฟาธาลัสซีเมีย ออกจากผู้ที่ไม่เป็นพาหะได้ดี ด้วย % accuracy, % sensitivity, % specificity และ AUC ที่สูงเท่ากับ 97%, 100%, 95% และ 0.974 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** แสดงประสิทธิภาพของแบบจำลองที่ใช้ในการทำนาย datasets ชุดที่ 3

ML algorithms	ACC (%)	Sn (%)	Sp (%)	MCC	AUC
DT	97.0	100.0	95.0	0.939	0.964
RF	97.0	100.0	95.0	0.939	1.000
ADA	97.0	100.0	95.0	0.939	0.974
XGB	97.0	100.0	95.0	0.939	0.970
LR	97.0	100.0	95.0	0.939	0.996
DL	93.9	100.0	90.5	0.881	0.977
SVM	97.0	100.0	95.0	0.939	1.000

แบบจำลองที่ดีที่สุดสำหรับการทำนายพาหะแอลฟาธาลัสซีเมีย ที่เลือกใช้ในการศึกษานี้ คือ Adaboost ซึ่งสามารถนำไปเผยแพร่ผ่าน Web

application ได้ผ่านการใช้ คำสั่ง Streamlit run (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 Web application สร้างผ่าน Code streamlit run ในโปรแกรม anaconda 2.0.3

การแบ่งข้อมูลเป็น train set และ test set ในอัตราส่วนอื่น ๆ พบว่า การแบ่งข้อมูลเป็น train set 90 ต่อ test set 10 ให้ประสิทธิภาพใน

การทำนายได้ดีที่สุด โดยพบค่า Acc, Sn, Sp, และ AUC เท่ากับ 100%, 100%, 100% และ 1.000 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงประสิทธิภาพของแบบจำลอง ADA แบ่งข้อมูลเป็นชุดเรียนรู้ (train set): ชุดทดสอบ (test set) ในสัดส่วนต่าง ๆ ของ datasets ชุดที่ 3

ML algorithms	Acc (%)	Sn (%)	Sp (%)	MCC	AUC
ADA(0,90)	89.7	94.1	87.2	0.667	0.927
ADA(0.80)	93.0	92.6	93.3	0.857	0.928
ADA(0.70)	92.9	93.3	92.6	0.854	0.942
ADA(0.60)	95.8	92.3	98.2	0.914	0.962
ADA(0.50)	95.1	96.5	94.1	0.897	0.967
ADA(0.40)	96.9	96.3	97.4	0.937	0.957
ADA(0.30)	98.0	100.0	96.6	0.959	0.981
ADA(0.20)	97.0	100.0	95.0	0.939	0.974
ADA(0.10)*	100.0	100.0	100.0	1.000	1.000

### วิจารณ์

ในการศึกษาครั้งนี้ เก็บข้อมูลย้อนหลัง 10 ปี ตั้งแต่ปี 2557-2566 ของหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์กับโรงพยาบาลแพร์ และสามี และผ่านการตรวจคัดกรองตามโครงการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมีย

ของกรมอนามัย พบว่า มีหญิงตั้งครรภ์ และสามี ที่ตรวจคัดกรองที่สงสัยว่าจะเป็นพาหะชนิด alpha thalassemia หรือ พาหะชนิด beta thalassemia, ชนิด Abnormal Hb (HbE) ร้อยละ 34.8 และไม่ เป็นพาหะ ร้อยละ 33 การคัดกรองหญิงตั้งครรภ์

และสามี่ขึ้นโดยใช้การเรียนรู้ของเครื่อง (ML) ซึ่งมีการศึกษาในระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมา มีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ ML เพื่อทำนายการเป็น พาหะ alpha thalassemia, พาหะ beta thalassemia มากขึ้นทั้งในประเทศไทย<sup>(4)</sup> ประเทศจีน และประเทศอินเดีย<sup>(5)</sup> จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า dataset แต่ละชุดให้ผลการทำนาย พาหะ alpha thalassemia SEA type ได้แตกต่างกัน จำนวนของข้อมูลใน dataset ให้ประสิทธิภาพในการทำนายแตกต่างกัน dataset จำนวนมากอาจให้ประสิทธิภาพที่ดี หรือ อาจให้ประสิทธิภาพการทำนายต่ำกว่าก็ได้ ซึ่งพบว่าลักษณะของข้อมูล HGB ใน dataset ชุดที่ 1 กลุ่ม alpha-thal carriers (n=96)/กลุ่ม non-alpha-thal carriers (n=188), ชุดข้อมูลที่ 3 กลุ่ม alpha-thal carriers (n=66)/กลุ่ม non-alpha-thal carriers (n=95) และ ชุดข้อมูลที่ 4 กลุ่ม alpha-thal carriers (n=177)/กลุ่ม non-alpha-thal carriers (n=438) ให้ค่า p-value = 0.049, 0.016 และ 0.001 ยิ่งมีความแตกต่างกันมากอาจจะให้ประสิทธิภาพการทำนายที่ถูกต้องมากขึ้นแต่ไม่ขึ้นอยู่กัจำนวนของข้อมูลใน dataset ส่วนการแบ่งข้อมูลเป็น train set ต่อ test set พบว่า ยิ่งแบ่งข้อมูลให้ train set มาก ประสิทธิภาพของการเรียนรู้ของเครื่องจะสูงขึ้น โดยเฉพาะสัดส่วน train set: test set เท่ากับ 70:30, 80:20 และ 90:10 ตามลำดับ

การใช้ ML เพื่อทำนาย alpha-thal carriers ชนิด SEA type ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ แบบจำลอง algorithm ทางคณิตศาสตร์ ที่สามารถแยก alpha-thal carriers ชนิด SEA type ออกจากกลุ่มที่เป็น non-alpha-thal carriers ได้อย่างน่าสนใจ จากการใช้ parameters ที่ตรวจจาก CBC ของหญิงตั้งครรภ์และสามี่ รวมถึงอายุ ซึ่งปัจจุบันเทคโนโลยี AI ในด้าน Machine learning สามารถทำได้ดีกว่ามนุษย์ แบบจำลอง ML ที่ค้นพบสามารถนำไปใช้ช่วยคัดกรองหญิงตั้งครรภ์และสามี่ ในการลดจำนวนสิ่งส่งตรวจที่เป็นพาหะ

alpha thalassemia ชนิด SEA type ในขั้นตอนส่งตรวจ PCR ได้ระดับหนึ่ง และลดค่าใช้จ่ายในการควบคุมป้องกันโรคธาลัสซีเมียได้ การศึกษาวิจัยในอนาคตควรมี การใช้ Machine learning เพื่อทำนายพาหะเบต้าธาลัสซีเมียในหญิงตั้งครรภ์และสามี่ที่มาฝากครรภ์กับโรงพยาบาลแพร์ ใช้ชุดข้อมูลพาหะ beta-thal carriers vs ข้อมูล non-beta-thal carriers และสร้างผลทำนายผ่าน Web app ได้

## สรุป

การใช้ Machine learning เพื่อทำนาย alpha thalassemia 1 carriers ชนิด SEA type สามารถทำนายหญิงตั้งครรภ์และสามี่ได้ โดยใช้แบบจำลอง ADABOOST ในชุดข้อมูลที่ 3 ซึ่งให้ประสิทธิภาพดีมาก คือ ACC=97%, Sn=100%, Sp=95% และ AUC=974 สามารถ Deploy ML ผ่าน code streamlit run ในโปรแกรม anaconda navigator 2.0.3 โดยใช้เวลาในการทำนายผลได้อย่างรวดเร็ว เมื่อทดลองนำข้อมูลการตรวจ CBC ในหญิงตั้งครรภ์ และสามี่ ที่ส่งตรวจ PCR for alpha thalassemia ได้ผลทำนาย ใน case ที่เป็น non alpha thalassemia carrier สามารถลดการตรวจ PCR ได้ 70%

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะกรรมการวิจัยโรงพยาบาลแพร์ และคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลแพร์ที่อนุญาตให้ทำการศึกษาในครั้งนี้ ใบรับรอง เลขที่ 65/2567 ขอขอบคุณ อ.ศ.ดร.สุรางค์รัตน์ พ้องพาน และ อ.ดร.พัชรินทร์ คำนวล ที่ให้คำแนะนำการดำเนินการวิจัย ขอขอบคุณกลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก เพื่อนร่วมงาน และทีมวิจัยทุกท่านที่ให้การสนับสนุนในทุกด้าน

## เอกสารอ้างอิง

1. สิริภากร แสงกิจพร. คู่มือทางห้องปฏิบัติการการตรวจวินิจฉัยธาลัสซีเมียและการการตรวจวินิจฉัยธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติ ฉบับปรับปรุง 2567. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: พรีเมียร์ มาร์เก็ตติ้ง โซลูชั่น; 2567.
2. ต่อพงศ์ สงวนเสริมศรี. ภาวะพาหะของโรคธาลัสซีเมีย. วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต 2557;24(4):329-32.
3. Jopang Y, Pinmuang-ngam C, Suksawean S, Khongthai K, Techachainiran B, Chewasateanchai M, et al. Accuracy of Immunochromatographic Strip Test for Screening of alpha thalassemia 1 Carriers at the Rural Clinical Settings. J Med Tech Assoc Thailand 2016; 44(2):5600-5607.
4. Laengsri V, Shoombuatong W, Adirojananon W, Nantasenamat C, Prachayasittikul, Nuchnoi P. ThalPred: a web-based prediction tool for discriminating thalassemia trait and iron deficiency anemia. BMC Med Inform Decis Mak 2019;19(1):212. doi:10.1186/s12911-019-0929-2.
5. Phirom K, Charoenkwan P, Shoombuatong W, Charoenkwan P, Sirichotiyakul S, Tongsong T. DeepThal: A Deep Learning-Based Framework for the Large-Scale Prediction of the  $\alpha$  + - Thalassemia Trait Using Red Blood Cell Parameters. Journal Clinical Medicine 2022;11(21):6305. doi.org/10.3390/jcm11216305
6. Saleem M, Aslam W, Lail MIU, Rauf HT, Nasr EA. Predicting Thalassemia Using Feature Selection Techniques: A Comparative Analysis. Diagnostics 2023;13(22):3441.doi:10.3390/diagnostics13223441
7. ชิตพงษ์ กิตตินราดร. Categorical Encoding [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2567]. สืบค้นจาก: <https://guopai.github.io/ml-blog01.html>
8. Naik PG, Naik GR, Patil MB. Conceptualizing Python in Google COLAB. India: Shashwat Publication; 2021.

## การเปรียบเทียบความแม่นยำในการฉีดยาเข้าข้อเข่าด้วยวิธีการฉีดยาทางด้านหน้าเฉียงในกับ เทียบกับวิธีฉีดยาทางด้านหน้าเฉียงในโดยใช้แท่งโลหะช่วยระบุตำแหน่งปลายเข็ม

ยศวัจน์ ตั้งตรงจิตร พ.บ.\*

รับบทความ: 22 ตุลาคม 2567

ปรับแก้บทความ: 25 ธันวาคม 2567

ตอบรับบทความ: 3 มกราคม 2568

### บทคัดย่อ

- บทนำ:** การฉีดยาเข้าข้อเข่ามีเทคนิคหลากหลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีมีระดับความแม่นยำที่แตกต่างกัน ความแม่นยำในการฉีดยาเข้าข้อเข่ามีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพของการรักษา การฉีดยาที่มีความแม่นยำสูงจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาและลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อน
- วัตถุประสงค์:** พัฒนาวิธีการฉีดยาเข้าข้อเข่าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความแม่นยำในการรักษา ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยลดภาวะแทรกซ้อนและเพิ่มผลลัพธ์ที่ดีขึ้นสำหรับผู้ป่วย
- วิธีการศึกษา:** การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบสุ่มแบบเปิดและมีกลุ่มควบคุม (Open-Labelled Randomized Controlled Trial, RCT) โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรก 65 คนได้รับการฉีดยาเข้าข้อเข่าด้วยวิธีฉีดยาทางด้านหน้าเฉียงใน (anteromedial approach) และกลุ่มที่สอง 65 คนได้รับการฉีดยาด้วยวิธีเดียวกัน แต่ใช้แท่งโลหะช่วยระบุตำแหน่งปลายเข็ม (anteromedial with K-wire) อดตราความแม่นยำในการฉีดยาวัดจากผลการตรวจด้วย x-ray air-arthrogram นอกจากนี้ ยังมีการเปรียบเทียบระดับความเจ็บปวดระหว่างสองกลุ่มโดยใช้คะแนนความเจ็บปวด (pain score)
- ผลการศึกษา:** การศึกษาพบว่าวิธีฉีดยาแบบ anteromedial มีความแม่นยำ 89.2% (58/65) ขณะที่วิธี anteromedial with K-wire มีความแม่นยำ 98.5% (64/65) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ OR 9.14 95% CI (1.05,79.44) *p*-value 0.045 ส่วนระดับความเจ็บปวด (pain score) ของทั้งสองกลุ่มอยู่ที่ 4.5 และ 4.2 ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- สรุป:** การฉีดยาเข้าข้อเข่าด้วยวิธี anteromedial with K-wire ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการฉีดยาได้อย่างชัดเจน และไม่ส่งผลต่อความรู้สึกเจ็บปวดของผู้ป่วยเมื่อเปรียบเทียบกับวิธี anteromedial approach แบบปกติ
- คำสำคัญ:** การฉีดยาเข้าข้อเข่า, anteromedial approach, K-wire

## A comparison of the accuracy of intra-articular knee injection between anteromedial approach versus anteromedial approach with using k-wire to identify location technique

Yotsawat Tangtrongchitr M.D.\*

Received: October 22, 2024

Revised: December 25, 2024

Accepted: January 3, 2025

### Abstract

**Background:** Intra-articular knee injections involve various techniques, each differing in accuracy. The accuracy of knee injections directly impacts the effectiveness of treatment and reduce complications.

**Objective:** Developing injection techniques to improve efficacy and accuracy, as it can reduce complications and enhance patient outcomes.

**Study design:** This study is a open-labeled randomized controlled trial in which patients were divided into two groups. The first group (65 people) received knee joint injections using the anteromedial approach, while the second group (65 people) received the same injection method and using K-wire to locate the needle tip (anteromedial with K-wire). The accuracy of the injections was measured by using x-ray air arthrogram. Additionally, pain scores between the two groups were compared.

**Results:** The study found that the anteromedial injection method had an accuracy of 89.2% (58/65), while the anteromedial method with K-wire had an accuracy of 98.5% (64/65), with a statistically significant difference OR 9.14 95% CI (1.05, 79.44) *p*-value 0.045. The pain scores were 4.5 and 4.2, respectively, with no statistically significant difference.

**Conclusion:** Knee injections using the K-wire assisted anteromedial approach significantly enhance injection accuracy and do not increase patient pain levels compared to the standard anteromedial approach.

**Keywords:** Knee injection, anteromedial approach, K-wire

---

\*Orthopedics department, Bangbuathong hospital, Nonthaburi province

**บทนำ**

การฉีดยาเข้าข้อเข่าเพื่อรักษาหรือบรรเทาอาการจากโรคต่าง ๆ โดยเฉพาะโรคข้อเข่าเสื่อมถือเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพที่ได้รับการยอมรับมาอย่างยาวนาน ด้วยยาที่ใช้ในการฉีดมีหลายชนิด เช่น ยาสเตียรอยด์ เกล็ดเลือดปั่นเข้มข้น และน้ำเลี้ยงข้อเข่า<sup>(1)</sup> เทคนิคการฉีดยาที่ถูกต้องเป็นปัจจัยสำคัญในการรักษา เพื่อให้ตัวยายาเข้าสู่ข้อเข่าได้อย่างแม่นยำและลดความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อน

ปัจจุบันมีเทคนิคการฉีดยาเข้าข้อเข่า มีหลายวิธี เช่น Superolateral approach, Anteromedial approach, Anterolateral approach และ Ultrasound-guided injection อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัย พบว่า ทุกวิธีที่ทดลองยังมีปัญหาและความไม่แน่นอนในการฉีดยาเข้าข้อเข่าในตำแหน่งที่ถูกต้องโดยเฉพาะในผู้ป่วยที่เป็นข้อเข่าเสื่อมชนิดไม่มีน้ำในข้อเข่า (Dry OA Knee) ซึ่งการฉีดยาในกลุ่มนี้มักมีความยากมากกว่าผู้ป่วยทั่วไป (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** ตารางเปรียบเทียบความแม่นยำในการฉีดยาเข้าข้อเข่าแต่ละ approach<sup>(2)</sup>

Approach	Accuracy (%)
Anterolateral	85
Anteromedial	73
Lateral midpatellar	76
Medial midpatellar	56

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าการฉีดยาเข้าข้อเข่าแบบใช้ anatomical landmark แต่ละวิธีมีความแม่นยำ (Accuracy) ที่แตกต่างกันและมีความไม่แน่นอนในแต่ละงานวิจัย<sup>(2,3)</sup> จึงมีการพัฒนาวิธีการฉีดยาเข้าข้อเข่าด้วย Ultrasound-guided injection เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการระบุตำแหน่งการ ฉีดยา<sup>(4)</sup> อย่างไรก็ตามการใช้ Ultrasound ยังมีข้อจำกัด เช่น สามารถใช้ได้เฉพาะบางบริเวณ เช่น Superolateral และ Superomedial เนื่องจากตำแหน่งการวาง Ultrasound บางจุดอาจไม่เหมาะสม และยากต่อการทำในผู้ป่วยที่เป็น Dry OA Knee (ผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมชนิดที่ไม่มีน้ำในข้อเข่า)<sup>(5,6)</sup> การมองเห็นช่องว่างภายในข้อจากภาพอัลตราซาวด์อาจทำได้ยาก ซึ่งส่งผลให้การนำทางด้วย ultrasound ไม่ได้เปรียบเทียบเหนือกว่าวิธี landmark-based ชัดเจนในกรณีนี้นอกจากนี้ การทำ Ultrasound-guided injection ยังต้องใช้เครื่องมือราคาแพงและความชำนาญของแพทย์ ซึ่งอาจไม่เหมาะสมสำหรับแพทย์ทั่วไปหรือแพทย์ที่เพิ่งเริ่มฝึกหัดฉีด

ช่วยระบุตำแหน่งปลายเข็ม เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการฉีดยา คาดว่าความแม่นยำของวิธีการฉีดยาแบบใหม่ด้วย Anteromedial approach ที่ใช้ K-wire จะมีความแม่นยำมากขึ้น

ในการศึกษานี้ ใช้วิธีการตรวจสอบว่าตัวยาสสามารถเข้าไปในข้อเข่าได้ถูกต้องหรือไม่ โดยใช้วิธี air arthrogram ซึ่งเป็นวิธีที่ accuracy 66% เทียบเท่ากับ contrast arthrogram ที่มี accuracy 96% แต่มีความปลอดภัยสูงกว่า ประหยัดกว่า และระคายเคืองน้อยกว่า เป็นวิธีที่สามารถใช้ทดแทนกันได้<sup>(8-10)</sup>

ผู้วิจัยจึงเลือกวิธี Anteromedial approach ซึ่งง่ายต่อการฉีด มีความแม่นยำประมาณ 73%<sup>(2,7)</sup> โดยเป็นตำแหน่งที่ใกล้กับรอยโรคที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมชนิด Medial OA Knee ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำเทคนิค K-wire มาใช้เพื่อ

**วัสดุและวิธีการ**

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้โปรแกรม G\*Power เวอร์ชัน 3.1.9.7 เพื่อเปรียบเทียบอัตราความสำเร็จของการฉีดยาเข้าข้อเข่าระหว่างกลุ่ม Anteromedial แบบมาตรฐาน และ Anteromedial ร่วมกับ K-wire โดยกำหนด  $\alpha=0.05$  และ Power=0.80 จากวรรณกรรมพบอัตราความสำเร็จของวิธีมาตรฐานประมาณ 73% (P1=0.73) และคาดว่าเทคนิค K-wire จะเพิ่มเป็น 90% (P2=0.90) ส่งผลให้คำนวณได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 65 ราย

ลักษณะการศึกษาเป็นการศึกษาแบบสุ่มแบบเปิดและมีกลุ่มควบคุม (Open-labeled Randomized Controlled Trial) ซึ่งแบ่งผู้ป่วย

ออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 65 คน กลุ่มแรกได้รับการฉีดยาเข้าข้อเข่าด้วยวิธี Anteromedial approach แบบปกติ ขณะที่กลุ่มที่สองก็ใช้วิธีเดียวกันเพียงแต่ใช้ K-wire ช่วยในการระบุตำแหน่งปลายเข็ม

**เกณฑ์การคัดเลือกประชากรการวิจัย**

1. คนไข้ในช่วงอายุ 30-80 ปี ทั้งเพศชายและหญิง ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลบางบัวทอง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึง มิถุนายน 2567

2. มีโรคทางข้อเข่าที่ต้องได้รับการรักษาด้วยการฉีดยาเข้าข้อเข่า (ตัวอย่างสารที่ฉีด เช่น สเตียรอยด์ เกล็ดเลือดเข้มข้น น้ำเลี้ยงไขข้อเทียม) เช่น โรคข้อเข่าอักเสบ ข้อเข่าเสื่อม กระดูกอ่อนข้อเข่าบาดเจ็บ

**เกณฑ์การคัดออกประชากรการวิจัย**

- 1. คนไข้ที่แพ้ยาชา
- 2. คนไข้ที่มีการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ
- 3. คนไข้ที่มีแผลบริเวณหัวเข่าที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ

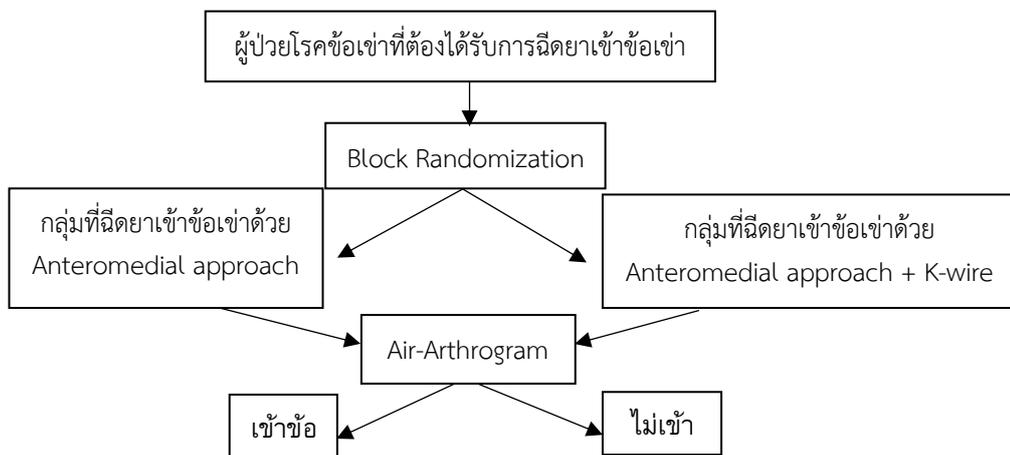
ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มจะได้รับการอธิบายรายละเอียดของงานวิจัยอย่างครบถ้วน รวมถึงขั้นตอนการรักษาและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น หลังจากนั้นจะมีการขอความยินยอมจากผู้ป่วยก่อนเข้าร่วมการวิจัย

การฉีดยาจะกระทำด้วยแพथอร์โรปิติกส์เพียงคนเดียวเท่านั้น ก่อนการฉีดยาผู้ป่วยในทั้งสองกลุ่มจะถูกเตรียมผิวหนังบริเวณหัวเข่าที่จะฉีดยาให้ปราศจากเชื้อและได้รับยาชา (2% Lidocaine) จำนวน 5 ml ที่บริเวณ anteromedial soft spot (anteromedial approach) โดยใช้เข็มเบอร์ 27 และ

รอให้ยาชาออกฤทธิ์หลังจากนั้น ในกลุ่มควบคุมจะทำการฉีดยาพร้อมอากาศ 5 ml (Air arthrogram) ด้วยเข็มเบอร์ 18 ในขณะที่กลุ่มทดลองจะใช้เข็มเบอร์ 18 แทงเข้าไปในข้อเข่าก่อน จากนั้นจะใช้ K-wire ปรอทจากเชื้อ ขนาด 0.8 mm ที่ตัดปลายคมและมีขีดสเกลบอกระดับความลึกแทงเข้าไปในรูของเข็มเบอร์ 18 โดยตรวจสอบให้ความลึกมากกว่าปลายเข็มอย่างน้อย 1 ซม. และไม่มีสิ่งกีดขวางด้านใน เมื่อผ่านการตรวจสอบดังกล่าวแล้ว จึงจะทำการฉีดยาเข้าไปพร้อมกับอากาศอีก 5 ml หลังจากฉีดยาแล้วผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มจะถูกนำไป X-RAY Knee Lateral ทำยืนยันเพื่อตรวจสอบการมีอากาศในข้อเข่า หากมีอากาศจะยืนยันว่าตัวยาได้เข้าสู่ข้อเข่าจริง ผู้ป่วยที่ผล Air-arthrogram บ่งบอกว่าการฉีดยาไม่เข้าข้อเข่าจะได้รับการรักษาด้วยการฉีดยาเข้าข้อเข่าอีกครั้งด้วยอีกวิธีหนึ่ง หลังจากรวบรวมข้อมูลจากทั้งสองกลุ่มแล้ว จะมีการเปรียบเทียบความแม่นยำในการฉีดยา เข้าข้อเข่า และระดับความเจ็บปวดโดยรวม (วัดความเจ็บปวดรวม ๆ ตอนฉีดยาและตอนที่ฉีดยาเข้าข้อเข่า) วัดเป็น Pain score 0-10 เพื่อดูว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

สถิติที่เลือกใช้ในงานวิจัยนี้ในส่วนของอัตราความสำเร็จในการฉีดยาเข้าข้อเข่า ว่าเข้าหรือไม่เข้า ผู้วิจัยเลือกใช้ Fisher's exact test เนื่องจากการทดสอบทางสถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เป็นจำแนกประเภท (Categorical variables) โดยเฉพาะในกรณีที่จำนวนตัวอย่างมีขนาดเล็ก



ภาพที่ 1 แผนผังนี้แสดงลำดับขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 2 ก. แสดงวิธีการฉีดยาเข้าข้อเข่าด้วยวิธี anteromedial + K wire ใช้เข็มเบอร์ 18 แขนงเข้าไปในเข่าแล้วใช้ K-wire 0.8mm แขนงเข้าไปในเข็มให้ปลาย K-wire ไม่ชน soft tissue และเลยปลายเข็มไปอย่างน้อย 1 cm โดยสังเกตจากสเกลที่อยู่บน K-wire ข. ภาพ air-arthrogram ที่แสดงว่าการฉีดยาเข้าข้อเข่าจริง

ข้อมูลด้านประชากรและคะแนนความเจ็บปวดของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มถูกนำมาเปรียบเทียบความแตกต่าง โดยใช้ Independent t-test สำหรับตัวแปรเชิงปริมาณ ส่วนตัวแปรเชิงกลุ่มนำเสนอเป็นจำนวนและร้อยละ และเปรียบเทียบด้วย Chi-square test หรือ Fisher's exact test ตามความเหมาะสม

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี หมายเลข 100167007 เอกสารรับรองเลขที่ 7/2567 ลงวันที่ 22 มกราคม 2567

### ผลการศึกษา

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลประชากรระหว่างสองกลุ่ม พบว่า โดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้น ความสูง และ ชนิดสารที่ใช้ฉีด ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.009$  และ  $0.007$ ) อย่างไรก็ตาม ลักษณะพื้นฐานของทั้งสองกลุ่มโดยรวมยังมีความใกล้เคียงกันและเหมาะสมต่อการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลลัพธ์ของการศึกษา (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ข้อมูลประชากร (demographic data) ของผู้ป่วยในทั้งสองกลุ่มการทดลอง

	Anteromedial จำนวน (%) (n=65)	Anteromedial +K-wire จำนวน (%) (n=65)	p-value
<b>เพศ</b>			
ชาย	11 (0.17)	5 (0.08)	0.11
หญิง	54 (0.83)	60 (0.92)	
<b>โรคประจำตัว</b>			
ความดันโลหิตสูง	26 (0.40)	31 (0.48)	0.38
เบาหวาน	18 (0.28)	13 (0.20)	0.30
ไขมันในเลือดสูง	22 (0.39)	30 (0.46)	0.15
ไตวายเรื้อรัง	4 (0.06)	0 (0.00)	0.12
<b>โรคที่มารักษา</b>			
OA knee	61 (0.94)	60 (0.92)	1.00
Patellofemoral syndrome	4 (0.06)	5 (0.08)	
<b>สารที่ฉีด</b>			
Steroid	8 (0.12)	18 (0.28)	
PRP	38 (0.58)	41 (0.63)	0.007*
Hyaluronic acid	19 (0.29)	6 (0.09)	

ตารางที่ 2 ข้อมูลประชากร (demographic data) ของผู้ป่วยในทั้งสองกลุ่มการทดลอง (ต่อ)

	Anteromedial	Anteromedial +K-wire	p-value
	จำนวน (%) (n=65)	จำนวน (%) (n=65 )	
	Mean ± SD	Mean ± SD	p-value
อายุ (ปี)	61.2 ± 6.39	62.5 ± 10.1	0.39
น้ำหนัก (กก.)	66.0 ± 9.93	62.5 ± 11.4	0.06
ส่วนสูง (ซม.)	160 ± 6.77	157 ± 6.05	0.009*
ดัชนีมวลกาย (กก./ม. <sup>2</sup> )	26.1 ± 4.66	25.2 ± 4.03	0.25

ข้อมูลแสดงเป็นจำนวนร้อยละหรือค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตัวแปรเชิงกลุ่มวิเคราะห์ด้วย Chi-square test หรือ Fisher's exact test ตามความเหมาะสม ตัวแปรเชิงปริมาณวิเคราะห์ด้วย independent t-test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$

ผลการศึกษา พบว่า ความแม่นยำในการฉีดยาด้วยวิธี anteromedial อยู่ที่ 89.2% (58 จาก 65 คน) ขณะที่วิธี anteromedial with K-wire มีความแม่นยำสูงถึง 98.5% (64 จาก 65 คน) โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.03$ ) โดยมีค่า odds ratio (OR) เท่ากับ 7.72 และมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% confidence interval;

CI) ระหว่าง 0.92 ถึง 64.67 และหลังจากทำการควบคุมตัวแปรแล้ว (ได้แก่ ส่วนสูง และสารที่ใช้ฉีด) ค่า OR เท่ากับ 9.14 ที่มี 95%CI 1.05-79.44  $p=0.045$  นอกจากนี้ จากการติดตามผลหลังการฉีดยา ไม่พบว่ามีผู้ป่วยรายใดในทั้งสองกลุ่มเกิดภาวะแทรกซ้อนจากหัตถการ ซึ่งสะท้อนถึงความปลอดภัยของการฉีดยาทั้งสองวิธี (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ตารางเปรียบเทียบความแม่นยำในการฉีดยาเข้าข้อเข่าระหว่างสองวิธี

Group	Anteromedial+K-wire	Anteromedial
Successful	64	58
Unsuccessful	1	7
Complication	0	0
Total	65	65

OR 7.72 95% CI (0.92, 64.67)  $p$ -value 0.03\* Adjusted OR 9.14 95% CI (1.05,79.44)  $p$ -value 0.045\*

เมื่อวิเคราะห์ตามเปอร์เซ็นต์ความสูงพบว่าในกลุ่มที่มีความสูงต่ำ (Q1-Q2) เทคนิค Anteromedial + K-wire มีอัตราความสำเร็จสูงกว่าวิธี Anteromedial (100% เทียบกับ 78.3-88.9%)

แต่ไม่ถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ในกลุ่มความสูง Q3-Q4 ทั้งสองเทคนิคมีอัตราความสำเร็จสูงใกล้เคียงกัน (95-100%) และไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ตารางเปรียบเทียบความแม่นยำในการฉีดยาเข้าข้อเข่าระหว่างสองวิธีโดยแบ่งตาม Percentile ความสูงเพื่อดูความสัมพันธ์ของความสูงในแต่ละ Percentile กับ ความแม่นยำ

Height Percentile	Height (cm)	Anteromedial success rate	Anteromedial + K-wire Success rate	p-value
Q1 (0-25)	<155	78.3% (18/23)	100% (12/12)	0.146
Q2 (25-50)	155.1-158	88.9% (16/18)	100% (13/13)	0.485
Q3 (50-75)	158.1-163	100% (13/13)	100% (20/20)	1.00
Q4 (75-100)	>163	100% (11/11)	95% (19/20)	1.00

ในด้านของระดับความเจ็บปวด พบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ได้รับการฉีดด้วยวิธี anteromedial อยู่ที่ 4.52 ขณะที่กลุ่มที่ได้รับการฉีดด้วยวิธี anteromedial ร่วมกับ K-wire มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.18 แม้ว่าจะมีค่าคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า

แต่ความแตกต่างดังกล่าวไม่ถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.117$ ) ถึงแม้จะควบคุม ตัวแปรแล้วก็ยังไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $p=0.218$ ) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบระดับความเจ็บปวดที่เกิดจากการฉีดยาทั้งสองวิธี

Group	Anteromedial	Anteromedial +K-wire
Mean	4.52	4.18
SD	1.17	1.27

$p$ -value = 0.117, Adjusted  $p$ -value 0.218

เมื่อทำการวิเคราะห์แบบแบ่งย่อย พบว่าเฉพาะกลุ่มที่ฉีด PRP เทคนิค anteromedial with K-wire ให้คะแนนความเจ็บปวดต่ำกว่ามี นัยสำคัญทาง

สถิติ (4.76 เทียบกับ 3.98,  $p=0.004$ ) ขณะที่ กลุ่ม Steroid และ Hyaluronic acid ไม่พบความแตกต่างของระดับความปวดระหว่างเทคนิคทั้งสอง ( $p=0.10$  และ 0.66 ตามลำดับ) (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบระดับความเจ็บปวดที่เกิดจากการฉีดยาทั้งสองวิธีแยกตาม subgroup

Group	Anteromedial Pain score	Anteromedial +K-wire Pain score	$p$ -value
Steroid	3.63 ± 1.19	4.56 ± 1.31	0.10
PRP	4.76 ± 1.05	3.98 ± 1.27	0.004*
Hyaluronic acid	4.42 ± 1.26	4.67 ± 1.03	0.66

เมื่อเปรียบเทียบระดับความปวดระหว่างผู้ป่วยที่มีและไม่มีภาวะไตวายเรื้อรัง พบว่า มีข้อมูลเปรียบเทียบเฉพาะกลุ่มที่ฉีด PRP โดยคะแนนความปวดเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (4.5 เทียบ

กับ 4.29,  $p=0.74$ ) ส่วนการฉีด Steroid และ Hyaluronic acid ไม่พบผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเรื้อรังในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบความเจ็บปวดที่เกิดจากการฉีดยาในกลุ่ม PRP ที่เป็นโรคไตวายเรื้อรังกับกลุ่มที่ไม่ได้เป็นไตวายเรื้อรัง

Group	ไตวายเรื้อรัง	ไม่ได้เป็นไตวายเรื้อรัง	$p$ -value
Steroid	N/A	4.23 ± 1.30	-
PRP	4.5 ± 0.58	4.29 ± 1.24	0.74
Hyaluronic acid	N/A	4.48 ± 1.19	-

## วิจารณ์

การฉีดยาเข้าข้อเข่าเป็นวิธีการรักษาที่นิยมในผู้ป่วยที่มีอาการข้อเข่าเสื่อมหรือข้ออักเสบ โดยการเลือกวิธีการฉีดยาที่เหมาะสมส่งผลต่อประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการรักษา ถ้าฉีดเข้าข้อเข่าได้ดี ประสิทธิภาพในการรักษาก็จะดีตามไปด้วย หากฉีดไม่เข้าก็อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนได้<sup>(11)</sup>

จากการศึกษาใน cadavers ของ Cem Esenyel<sup>(2)</sup> พบว่า การฉีดยาอัตราความแม่นยำของการฉีดยาเข้าข้อเข่าด้วยวิธีต่าง ๆ ได้แก่ Anteromedial, Anterolateral, Lateral Midpatellar และ Medial Midpatellar ผลการศึกษา พบว่า อัตราความแม่นยำของการฉีดยาสูงที่สุดในช่องทาง Anterolateral ที่ 85% และต่ำที่สุดในช่องทาง Medial Midpatellar ที่ 56% นอกจากนี้ในงานวิจัยอื่น ๆ<sup>(3)</sup> ยังพบว่าอัตราความแม่นยำของ

การฉีดยาเข้าข้อเข้าผ่านช่องทางต่าง ๆ นั้นแตกต่างกันไป แต่ไม่มีวิธีใดที่สามารถบรรลุอัตราความแม่นยำได้ถึง 100%

เนื่องจากการฉีดยาเข้าข้อเข้าด้วยวิธีการดูตำแหน่งทางกายวิภาค (anatomy landmark) มีอัตราความแม่นยำที่ไม่แน่นอนและแตกต่างกันไปในแต่ละการศึกษา จึงมีความพยายามที่จะนำเครื่องอัลตราซาวด์มาใช้ในการช่วยนำวิถีเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการฉีดยาเข้าข้อเข้าซึ่งก็ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ คือมากกว่า 95%<sup>(7,12)</sup> แต่เนื่องจากเป็นหัตถการที่ซับซ้อนและข้อจำกัดบางประการ เช่น อาจจะทำให้ยากในคนไข้ที่มีลักษณะข้อเข้าที่ไม่มีน้ำจึงทำให้การใช้อัลตราซาวด์นำวิถีในการฉีดยาเข้าข้อเข้าได้รับความนิยมไม่มากเท่าที่ควรในคนที่เพิ่งเริ่มหัดทำ

จากปัญหาดังกล่าว ทำให้มีนักวิจัยหลายท่านพยายามคิดค้นวิธีการฉีดยาเข้าข้อเข้าที่ทำได้ง่ายขึ้นและมีความแม่นยำสูง Chernchujit B<sup>(5)</sup> เสนอวิธีการฉีดยาเข้าข้อเข้าโดยใช้เทคนิค modified anterolateral approach ซึ่งมีความแม่นยำสูงถึง 89% เมื่อเทียบกับวิธี superolateral approach ที่มีความแม่นยำ 58% อย่างไรก็ตาม เทคนิคนี้ยังคงต้องอาศัยการฝึกฝน ทักษะในการกระชาระ และความรู้สึกที่แม่นยำ ซึ่งทำให้การนำไปปฏิบัติจริงยังคงค่อนข้างยาก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของงานวิจัยนี้พบว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีลักษณะโดยรวมใกล้เคียงกัน และสามารถเปรียบเทียบผลการรักษาได้ อย่างไรก็ตาม พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญใน ส่วนสูง ( $p=0.009$ ) และ ชนิดของสารที่ฉีด ( $p=0.007$ ) ซึ่งอาจมีผลต่อความแม่นยำและความเจ็บปวดในการฉีดยา ดังนั้น การวิเคราะห์ผลลัพธ์ในลำดับถัดไปจึงได้ทำ Adjusted analysis เพื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรแทรกซ้อนและสะท้อนประสิทธิภาพของเทคนิค Anteromedial + K-wire ได้อย่างเหมาะสม

จากการศึกษานี้ พบว่า การฉีดยาเข้าข้อเข้าด้วยวิธี anteromedial โดยใช้ K-wire ช่วยระบุตำแหน่งของปลายเข็ม มีความแม่นยำสูงถึง 98.5% เมื่อเทียบกับวิธี anteromedial แบบธรรมดาที่มีความแม่นยำ 89.2% หลังการปรับตัวแปร พบว่าเทคนิค Anteromedial + K-wire มีความสัมพันธ์กับความสูงที่เพิ่มขึ้น ( $OR = 9.14$ ) แม้คะแนนความเจ็บปวดโดยรวมไม่แตกต่างกัน แต่ subgroup analysis แสดงให้เห็นว่ากลุ่มที่ฉีด PRP ด้วยเทคนิค

K-wire มี pain score ต่ำลงอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งอาจสะท้อนถึงความแม่นยำที่ช่วยลดการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อ อย่างไรก็ตาม ผลดังกล่าวอาจได้รับอิทธิพลจาก placebo effect เนื่องจากไม่สามารถทำ patient blinding ได้ นอกจากนี้ การวิเคราะห์ตามส่วนสูงพบว่า เทคนิค Anteromedial + K-wire ช่วยเพิ่มความแม่นยำอย่างชัดเจนในผู้ป่วยที่มีส่วนสูงน้อย (Q1-Q2) โดยมีอัตราความสำเร็จ 100% เทียบกับวิธีมาตรฐานที่ 78.3-88.9% สะท้อนว่าเทคนิคนี้ให้ประโยชน์ทางคลินิกสูงในผู้ป่วยที่มีสรีระเล็กหรือข้อข้อแคบ ช่วยลดการฉีดยาและเพิ่มคุณภาพการรักษา

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้ คือ การศึกษาดำเนินการโดยแพทย์เพียงคนเดียว และไม่สามารถทำ Blind เพื่อป้องกันการรับรู้ของผู้ฉีดได้อีก ข้อสังเกตหนึ่ง นอกจากนี้ยังเป็นการวิจัยที่ดำเนินการโดยแพทย์เฉพาะทางที่มีประสบการณ์ในการฉีดยาเข้าข้อเข้าพอสมควร หากการฉีดดำเนินการโดยแพทย์ที่มีประสบการณ์น้อยกว่านี้ ผลลัพธ์อาจแตกต่างจากที่รายงานในงานวิจัยนี้ได้ ซึ่งคาดว่าอัตราความแม่นยำของทั้งสองกลุ่มอาจแตกต่างกันมากกว่านี้ในกรณีที่ผู้ฉีดมีประสบการณ์น้อยเนื่องจากการฉีดยาเข้าข้อเข้าด้วย anatomical landmark จำเป็นที่จะต้องใช้ความรู้สึกและเทคนิคในการฉีดค่อนข้างมาก

ข้อควรระวังของเทคนิค Anteromedial + K-wire คือ ใช้เวลาหัตถการมากกว่าวิธีมาตรฐาน เนื่องจากมีขั้นตอนเพิ่มเติมในการกำหนดและยืนยันตำแหน่งของ K-wire ทำให้ระยะเวลาโดยรวมเพิ่มขึ้นประมาณ 10 นาทีต่อราย โดยเฉพาะในช่วงเริ่มต้นการใช้งาน ซึ่งอาจส่งผลต่อความสบายและความวิตกกังวลของผู้ป่วย อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาที่เพิ่มขึ้นสามารถลดลงได้เมื่อผู้ทำหัตถการมีความชำนาญมากขึ้น ดังนั้น ควรพิจารณาความพร้อมของบุคลากรและให้ข้อมูลผู้ป่วยอย่างเพียงพอก่อนทำหัตถการ

## สรุป

วิธีการฉีดยาเข้าข้อเข้าด้วยเทคนิค anteromedial ร่วมกับ K-wire ถือเป็นหนึ่งวิธีที่ช่วยให้แพทย์สามารถฉีดยาเข้าข้อเข้าได้อย่างแม่นยำยิ่งขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาและลดความ

เสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อน อุปกรณ์ที่ใช้ในเทคนิคนี้ ยังหาได้ง่ายและมีราคาถูก จึงเป็นหนึ่งในทางเลือกที่สามารถนำมาใช้ในการฉีดยาเข้าข้อเข้าได้โดยเฉพาะในกรณีผู้ป่วยมีข้อเข่าแห้ง (Dry OA knee) หรือในสถานการณ์ที่แพทย์ไม่มีความชำนาญในการใช้เครื่องอัลตราซาวด์เพื่อช่วยในการฉีดยา

### เอกสารอ้างอิง

1. Anil U, Markus DH, Hurley ET, Manjunath AK, Alaia MJ, Campbell KA, et al. The efficacy of intra-articular injections in the treatment of knee osteoarthritis: A network meta-analysis of randomized controlled trials. *Knee* 2021;32:173–82. doi: 10.1016/j.knee.2021.08.008
2. Esenyel C, Demirhan M, Esenyel M, Sonmez M, Kahraman S, Senel B, et al. Comparison of four different intra-articular injection sites in the knee: A cadaver study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007;15(5): 573–7. doi: 10.1007/s00167-006-0231-6.
3. Douglas R. Aspiration and Injection of the Knee Joint: Approach Portal *Knee Surg Relat Res* 2014;26(1):1–6. doi: 10.5792/ksrr.2014.26.1.1
4. Saha P, Smith M, Hasan K. Accuracy of Intraarticular Injections: Blind vs. Image Guided Techniques-A Review of Literature. *J Funct Morphol Kinesiol* 2023;8(3):93. doi.org/10.3390/jfmk8030093
5. Chernchujit B, Tharakulphan S, Apivatgaroon A, Prasertia R. Accuracy comparisons of intra-articular knee injection between the new modified anterolateral Approach and superolateral approach in patients with symptomatic knee osteoarthritis without effusion. *Asia-Pacific J Sport Med Arthrosc Rehabil Technol* 2019;17:1–4. doi: 10.1016/j.asmart.2019.02.001
6. Luc M, Pham T, Chagnaud C, Lafforgue P, Legré V. Placement of intra-articular injection verified by the backflow technique. *Osteoarthritis Cartil* 2006;14(7):714–6. doi: 10.1016/j.joca.2006.02.013
7. Fang WH, Chen XT, Vangsness CTJ. Ultrasound-Guided Knee Injections Are More Accurate Than Blind Injections: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Arthrosc Sport Med Rehabil* 2021; 3(4):e1177–87. doi: 10.1016/j.asmr.2021.01.028
8. Shahid M, Shyamsundar S, Bali N, McBryde C, O’Hara J, Bache E. Efficacy of using an air arthrogram for EUA and injection of the hip joint in adults. *J Orthop* 2014;11(3):132–5.
9. Wiener SN. Contrast Arthrography of the Knee Joint: A Comparison of Positive and Negative Methods. *Radiology* 1967;89(6):1083–6. doi: org/10.1148/89.6.1083
10. Bliddal H. Placement of intra-articular injections verified by mini air-arthrography. *Ann Rheum Dis* 1999; 58(10):641–3.
11. Schwarze M, Gaidzik PW, Schiltewolf M. [Complication following intraarticular injection]. *Orthopade* 2018;47(11):958–60.
12. Ruiz A, Bravo D, Duarte A, Adler RS, Raya JG. Accuracy of Ultrasound-Guided versus Landmark-Guided Intra-articular Injection for Rat Knee Joints. *Ultrasound Med Biol* 2019; 45(10):2787–96.

## ผลการประยุกต์ใช้แนวคิดสลับกับการพัฒนาระบบการให้บริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ โรงพยาบาลแพร่

นงเยาว์ ธรรมารณ พย.ม<sup>1</sup>, อุษา โปร่งใจ พย.บ<sup>1</sup>  
ปิยะฉัตร กาศแสง พย.ม<sup>1</sup>, พรพนิต ผุดเพชรแก้ว พ.บ.<sup>1</sup>

รับบทความ: 28 ตุลาคม 2567  
ปรับแก้บทความ: 4 ธันวาคม 2567  
ตอบรับบทความ: 6 มกราคม 2568

### บทคัดย่อ

**บทนำ:** จากแผนยุทธศาสตร์ด้านสาธารณสุข มีนโยบายให้มีการพัฒนาระบบบริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับขึ้น โรงพยาบาลแพร่จึงได้พัฒนาระบบบริการดังกล่าวขึ้น แต่ยังคงพบปัญหาขั้นตอนการทำงานมากเกินความจำเป็น ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน

**วัตถุประสงค์:** เพื่อค้นหาความสูญเปล่าในกระบวนการทำงานโดยใช้แนวคิดสลับกับการพัฒนาระบบการให้บริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ โรงพยาบาลแพร่

**วิธีการศึกษา:** เป็นการศึกษาแบบไปข้างหน้า (Prospective designs) ศึกษาในโรงพยาบาลแพร่ ในกลุ่มผู้ป่วยผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ ในโรงพยาบาลแพร่ ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2564 ถึง กรกฎาคม 2564 โดยใช้แนวคิดสลับการวิเคราะห์ความสูญเปล่าในกระบวนการทำงาน และออกแบบกระบวนการใหม่เปรียบเทียบกับก่อน-หลัง ตาม case record form ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง รวบรวมข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย

**ผลการศึกษา:** ผู้ป่วยที่เข้ารับบริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ มีทั้งหมด 73 ราย ประกอบด้วยผู้ป่วยใส่ลิ้นหัวใจหนักจำนวน 48 ราย อายุเฉลี่ย 58.63 ปี ส่วนใหญ่ American Society of Anesthesiologist classification (ASA) 2 (ร้อยละ 58.90) ผู้ป่วยก่อนที่เข้ามามีจำนวน 25 ราย อายุเฉลี่ย 44.64 ปี ส่วนใหญ่ ASA class 1 (ร้อยละ 60) สามารถลดระยะเวลารอคอยในวันผ่าตัด จาก 65 นาที เหลือ 45 นาที ส่วนจำนวนผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยากลับบ้านและผู้ป่วยที่เรียกเก็บเงินเกินกำหนดเวลา 3 วัน จากเดิมพบ 1 ราย มาเป็นไม่พบอุบัติการณ์ รวมถึงจำนวนก้าวเดินที่ใช้ในระบบจัดเก็บเอกสารของพยาบาลผู้จัดการรายกรณี จาก 78 ก้าว เหลือ 2 ก้าว และไม่พบภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ทั้งด้านการผ่าตัดและด้านวิสัญญี บุคลากรมีระดับความพึงพอใจมากที่สุดต่อการให้บริการคิดเป็นร้อยละ 88.16 และผู้ป่วยมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดต่อการให้บริการคิดเป็นร้อยละ 90.2

**สรุป:** การนำแนวคิดสลับมาใช้ในการพัฒนากระบวนการให้บริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับทำให้ทั้งผู้ป่วยลดระยะเวลา รอคอย ลดขั้นตอนการคัดกรองที่ซ้ำซ้อนในจุดที่แออัดในวันผ่าตัด และเพิ่มคุณค่าการตรวจสอบเอกสารและสิ่งนำส่งไปกับผู้ป่วยก่อนส่งหอผู้ป่วย ผู้ป่วยมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดต่อบริการ

**คำสำคัญ:** แนวคิดสลับ, ผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ, การให้บริการการผ่าตัด

<sup>1</sup>กลุ่มงานการพยาบาลวิสัญญี โรงพยาบาลแพร่

## The Effect of Applying Lean Concepts on the Development of One Day Surgery Service System at Phrae Hospital

Nognyaow Tharawan, M.N.S<sup>1</sup>, Usa Prongjai B.N.S<sup>1</sup>

Piyachat Kardsawang M.N.S<sup>1</sup>, Pornpanit Putpetkaew M.D.<sup>1</sup>

Received: October 28, 2024

Revised: Decembet 4, 2024

Accepted: January 6, 2025

### Abstract

**Background:** According to the public health strategic plan, there is a policy to develop a One Day Surgery (ODS) service system. Phrae Hospital has therefore developed this service system but still encounters with excessive work processes.

**Objective:** To identify waste in the work processes by applying lean concepts to the development of the One Day Surgery service system at Phrae Hospital.

**Study design:** This is a prospective study was conducted at Phrae Hospital involving patients undergoing One Day Surgery from May 2021 to July 2021, using the Lean concept to analyze waste in the work process and process design New before-after comparison according to the case record form created by the researcher. Data were analyzed using descriptive statistics, including frequency, percentage, mean, and standard deviation. Differences before and after the implementation were examined using mean score analysis of patient satisfaction regarding the service was computed.

**Results:** There were a total of 73 patients who underwent ODS, consisting of 48 patients with inguinal hernia, with a mean age of 58.63 years, most of them had ASA class 2 (58.90%) and 25 patients with breast mass, with a mean age of 44.64 years, most of them had ASA class 1 (60%) Decease waiting time in the surgery day process from 65 minutes to 45 minutes. Number of patients who did not receive Home medicine from 1 to 0. Number of charts, patients who overdid the bill from 1 to 0. Number of steps in the nurse manager filing system from 78 steps to 2 steps and no postoperative complications were observed, both surgical and anesthetic. The patients presented the highest level of satisfaction with the single-day surgical service, instead accounting for 90.2%.

**Conclusion:** Using the Lean concept to develop the ODS service process allows both patients to reduce waiting times. Reduce redundant screening procedures in crowded areas on the day of surgery. and increase the value of checking documents and deliverables to patients before sending them to the ward Patients are most satisfied with the service

**Keywords:** Lean concept, One Day Surgery, service

---

<sup>1</sup>Department of Anesthesia, Phrae Hospital

## บทนำ

จากแผนยุทธศาสตร์ประเทศไทย 4.0 ด้านสาธารณสุข มีการปฏิรูปด้านสาธารณสุข โดยเพิ่มขีดความสามารถของระบบบริการสุขภาพทุกระดับ ให้ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการได้อย่างสะดวกเหมาะสม<sup>(1)</sup> ให้มีมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยที่เน้นส่งเสริมให้ทุกโรงพยาบาล เน้นการพัฒนาที่ครอบคลุมทุกพื้นที่บริการ มีการประยุกต์ใช้มาตรฐาน มีการทบทวนประเมินผลงาน ให้เกิดการเรียนรู้ และยกระดับผลการดำเนินงาน ให้บรรลุเป้าหมายของการบริการ<sup>(2)</sup> กระทรวงสาธารณสุขจึงมีนโยบายให้มีการพัฒนาระบบบริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ (One Day Surgery: ODS) เพื่อลดความแออัดของผู้ป่วยที่รับไว้ในโรงพยาบาล ลดระยะเวลารอคอยผ่าตัด ประชาชนเข้าถึงบริการที่มีมาตรฐาน สะดวกปลอดภัย และลดค่าใช้จ่ายบริการรักษา และการใช้จ่ายของผู้ป่วยในการมารับบริการ<sup>(3)</sup> และได้ดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงระบบต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และเพิ่มการเข้าถึงบริการการรักษาโดยใช้เทคโนโลยีทางการแพทย์ที่เหมาะสม ปลอดภัย และทันสมัย<sup>(4)</sup> ตลอดจนมีความก้าวหน้าของวิธีบรรเทาอาการปวด และการผ่าตัดแผลเล็ก เป็นทำให้สามารถให้การดูแลผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดหรือหัตถการที่ล้วงลำเข้าสู่ร่างกายแบบวันเดียวกลับ ช่วยทำให้ผู้ป่วยฟื้นตัวเร็วขึ้น<sup>(5)</sup>

จึงมีการนำแนวคิดลีนมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ เพื่อช่วยในการค้นหาความสูญเสียที่มี และหาวิธีในการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการทำงานให้เหลือแต่ขั้นตอนที่มีคุณค่า และทำให้กระบวนการที่มีคุณค่านั้นเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว<sup>(6)</sup> แนวคิดลีนจึงเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังมากที่สุดที่สามารถนำไปใช้ในการสร้างคุณค่าให้บริการได้อย่างยั่งยืน สามารถสร้างสรรค์คุณค่าให้ลูกค้าได้อย่างเหมาะสมที่สุด และขณะเดียวกันยังสามารถลดเวลา ลดต้นทุนและ

ลดความสูญเสียเปล่าให้เหลือน้อยที่สุด<sup>(7)</sup> โดยมุ่งเน้นการค้นหาความสูญเสีย (wastes) ทั้ง 8 ประการ (DOWNTIME) ดังนี้

ความสูญเสียจากการมีของเสียมากเกินไป (defect)

ความสูญเสียจากการผลิตที่มากเกินไป (overproduction)

ความสูญเสียจากการรอคอยงาน (waiting lost) ความสูญเสียเนื่องจากไม่มีการใช้ความคิดจากทีมงาน(not using staff talent)

ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่งเคลื่อนย้าย (transportation) ความสูญเสียเนื่องจากการมีสินค้าคงคลังมากเกินไป (inventory)

ความสูญเสียจากการเคลื่อนไหวมากเกินไป (motion) และ

ความสูญเสียจากการมีกระบวนการมากเกินไป (excessive processing) และเลือกปรับปรุงส่วนที่ทำให้เกิดเกิดประโยชน์สูงสุดจากการวิเคราะห์หาจุดที่ทำให้เกิดความสูญเสีย<sup>(8)</sup>

โรงพยาบาลแพร่ เป็นโรงพยาบาลทั่วไป ระดับ 5 ที่ตอบสนองนโยบายของกระทรวงสาธารณสุข โดยเข้าร่วมโครงการให้บริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ (ODS) และมีการพัฒนาระบบการให้บริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ โรงพยาบาลแพร่ขึ้น และให้บริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 เป็นต้นมา โดยให้บริการครอบคลุมหลากหลายแผนก ทั้งศัลยกรรมทั่วไป ศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ อายุรกรรม หู คอ จมูก และตา เป็นต้น ที่ผ่านมาพบภาวะแทรกซ้อนเล็กน้อยทั้งด้านการผ่าตัดและด้านวิสัญญี ประกอบกับได้มีการปรับปรุง พัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีผู้ป่วยเข้ารับบริการจำนวนเพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2562 จำนวน 17 ราย เป็นจำนวน 68 ราย ในปี พ.ศ. 2563<sup>(9)</sup> แต่เนื่องจากมีการขยายงานบริการผ่าตัดออกไป หลากหลายแผนกมากขึ้น มีจำนวนแผนกที่ให้บริการ

มากขึ้น และเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการขยายระบบบริการ คณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของการการประยุกต์ใช้แนวคิดสืบกับการพัฒนาระบบการให้บริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ โรงพยาบาลแพร์ โดยการค้นหาความสูญเสียที่มี และหาวิธีในการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการบริการและรองรับการขยายงานในอนาคต

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการประยุกต์ใช้แนวคิดสืบกับการพัฒนาระบบการให้บริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ โรงพยาบาลแพร์ เกี่ยวกับระยะเวลารอคอยในกระบวนการวันผ่าตัด จำนวนผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยากลับบ้าน จำนวน Chart ผู้ป่วยที่เรียกเก็บเงินเกินเวลาที่กำหนด และจำนวนก้าวเดินในระบบจัดเก็บเอกสารของพยาบาลผู้จัดการรายกรณี

## วัสดุและวิธีการ

1. รูปแบบการศึกษา เป็นการศึกษาไปข้างหน้า (Prospective designs) สถานที่ศึกษาวิจัยศึกษาในโรงพยาบาลแพร์

2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ (ODS) ในโรงพยาบาลแพร์ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2564 ถึงกรกฎาคม 2564 ขนาดกลุ่มตัวอย่างคำนวณโดยใช้สูตรสำเร็จ Cochran, 1963 ได้เท่ากับ 72 ราย อยู่ภายใต้ค่าความเชื่อมั่น 95% และความคลาดเคลื่อนที่ 5%

เกณฑ์การคัดอาสาสมัครเข้าโครงการ (Inclusion criteria) เมื่อผู้ป่วยรับการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ (ODS) ในโรงพยาบาลแพร์

เกณฑ์การคัดอาสาสมัครออกจากโครงการ (Exclusion criteria) เมื่อผู้ป่วย Drop out ออกจากการเข้ารับบริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ (ODS) เช่น ไม่มีผู้ดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่บ้าน ไม่มีพาหนะรับ-ส่งกลับบ้าน ความดันโลหิตก่อนผ่าตัดสูงมากกว่า

140/90 mmHg ผ่าตัดนานกว่า 2 ชั่วโมง มีภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด หรือจากการระงับความรู้สึก เป็นต้น

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล ตารางการดำเนินการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แนวคิดสืบการวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าในกระบวนการทำงานตั้งแต่ให้บริการผู้ป่วยก่อนผ่าตัด วันผ่าตัด และหลังผ่าตัดที่บ้าน โดยออกแบบปรับกระบวนการบริการ

## ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยการ

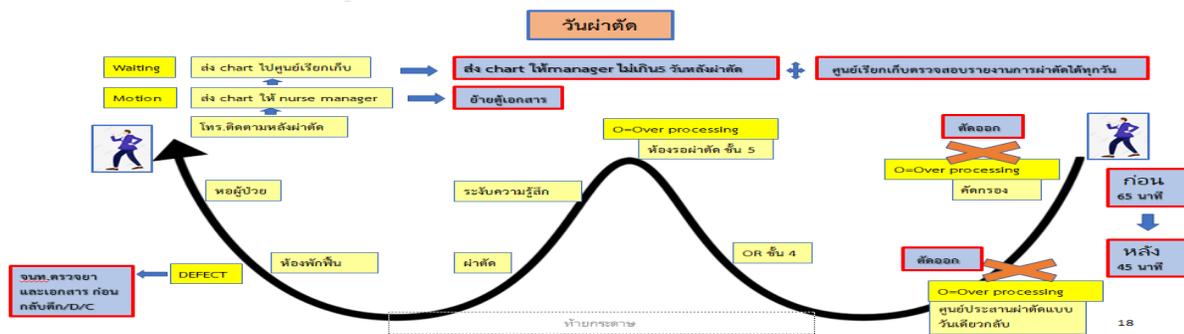
1) ประชุมทีมบริการเพื่อจัดทำแบบจำลองกระบวนการและสายธารคุณค่าการดำเนินการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับตั้งแต่ให้บริการผู้ป่วยก่อนผ่าตัด วันผ่าตัด และหลังผ่าตัดที่บ้าน

2) ทีมงานร่วมกันวิเคราะห์หาความสูญเสียเปล่า DOWNTIME

3) ประชุมค้นหาสาเหตุของปัญหาของขั้นตอนที่ไม่เพิ่มคุณค่าโดยใช้แผนภาพกังปลา พบข้อมูลความสูญเสียเปล่า ดังนี้

หัวข้ออื่น	ความสูญเสียเปล่า
D= Defect	ไม่ได้เบิกยา Home med ไม่ได้ใบนัด
O= Over production	คัดกรอง และ check vital signs หลายจุด
W= Waiting	ส่งคืน chart เกินเวลาส่งขอเงินชดเชย
N=Not using staff talent	
T=Transportation	
I=Inventory stock	
M=Motion	
E=Excessive processing	ตู้เก็บเอกสารอยู่ห่างจากจุดทำงาน Nurse manager

4) ทีมงานร่วมกันออกแบบกระบวนการใหม่ ดังนี้



1. วันผ่าตัดยกเลิกการคัดกรองโควิด-19 และตรวจสอบสิทธิ์ที่ OPD
2. วันผ่าตัดยกเลิกการคัดกรองเอกสารที่ศูนย์ประสาน
3. วันผ่าตัดให้ผู้ป่วยนำเอกสารวันนัดไปติดต่อกับที่ห้องผ่าตัดเป็นจุดแรก เพื่อคัดกรองโควิด-19 และตรวจสอบสิทธิ์
4. ทำแบบ checklist ติดหน้า chart ผู้ป่วยให้ทีมห้องผ่าตัด และหอผู้ป่วยติดตาม ยา และเอกสาร
5. กำหนดส่ง chart ผู้ป่วยให้ศูนย์เรียกเก็บเงินภายใน 5 วัน
- 5) ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ และกรรมการที่ประชุม

- 6) ทดลองใช้กระบวนการที่ออกแบบใหม่ พร้อมเก็บรวบรวมข้อมูล และเปรียบเทียบกับก่อน-หลัง ตาม case record form ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาเอง
4. การวิเคราะห์ข้อมูล  
อธิบายข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องต่อการให้บริการ วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) คะแนนความคิดเห็นของผู้ป่วยในการให้บริการ โดยนำค่าเฉลี่ยมาแปลผล ดังนี้  
4.50-5.00 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด  
3.50-4.49 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยมาก  
2.50-3.49 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง  
1.50-2.49 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยน้อย  
1.00-1.49 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

**การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง**

การวิจัยนี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลแพร่ ใบรับรองเลขที่ 54/2564

**ผลการศึกษา**

พบว่า ผู้ป่วยที่เข้ารับบริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ (ODS) มีทั้งหมด 73 ราย ประกอบด้วยผู้ป่วยใส่เลื่อนขาหนีบจำนวน 48 ราย อายุเฉลี่ยเป็น 58.63 ปี ส่วนใหญ่ ASA class 2 (ร้อยละ 58.90) ผู้ป่วยก่อนที่เข้าดม จำนวน 25 ราย อายุเฉลี่ย 44.64 ปี

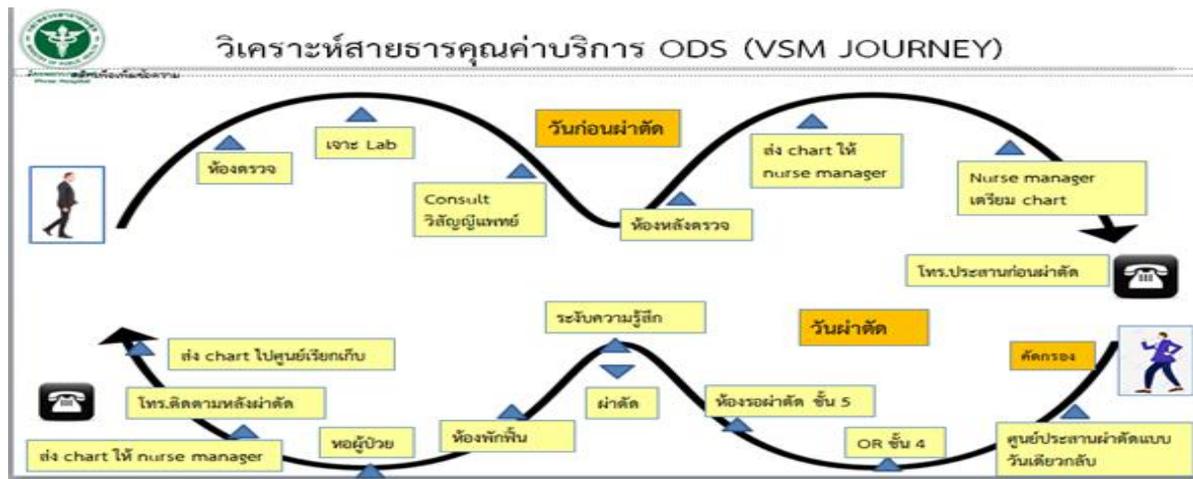
ส่วนใหญ่ ASA class 1 (ร้อยละ 60) มีสายธารคุณค่าบริการงาน ODS (ภาพที่ 1)

มีความสูญเปล่า (DOWNTIME) ในกระบวนการทำงาน (ตารางที่ 1)

หาสาเหตุของความสูญเปล่าและวิธีการแก้ปัญหาได้ตามภาพ (ตารางที่ 2)

และสามารถลดขั้นตอน ระยะเวลา และจำนวนก้าวเดินในการเก็บเอกสารได้ (ตารางที่ 3)

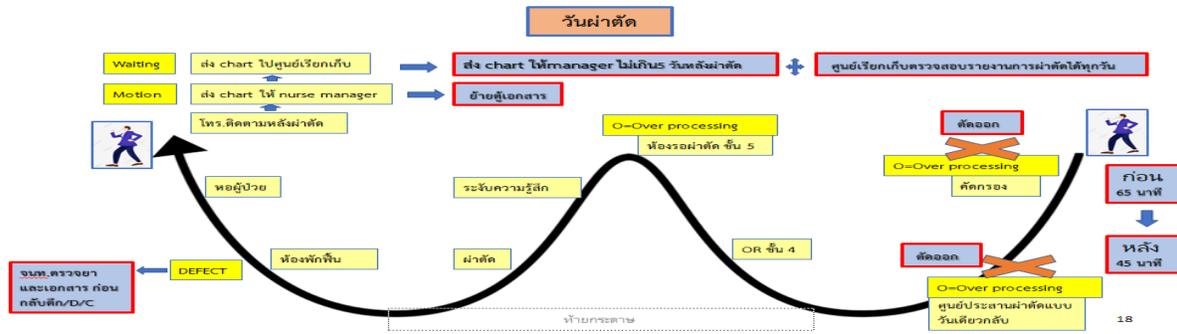
เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องมีความพึงพอใจระดับมากต่อการปฏิบัติคิดเป็นร้อยละ 88.16 และผู้ป่วยมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดต่อการให้บริการคิดเป็นร้อยละ 90.2



ภาพที่ 1 แสดงสายธารคุณค่าบริการงาน ODS

**ตารางที่ 1 ความสูญเปล่าตามหลัก DOWNTIME ก่อนใช้แนวคิดลีน**

หัวข้อลีน	ความสูญเปล่า
D= Defect	ไม่ได้เบิกยากลับบ้าน ( Home medication) ไม่ได้ใบนัด
O= Over production	คัดกรอง และ check vital signs หลายจุด
W= Waiting	ส่งคืน chart เกินเวลาส่งขอเงินชดเชย
N=Not using staff talent	
T=Transportation	
I=Inventory stock	
M=Motion	
E=Excessive processing	ตู้เก็บเอกสารอยู่ห่างจากจุดทำงาน Nurse manager



ภาพที่ 2 แสดงการวิเคราะห์กิจกรรมหลักที่พบความสูญเปล่า

ตารางที่ 2 สาเหตุของความสูญเปล่าและวิธีการแก้ปัญหา

ความสูญเปล่าและแนวทางแก้ไข		
หัวข้อ	ความสูญเปล่า	เครื่องมือที่ใช้ในการแก้ไข
D= Defect	ไม่ได้เบิกยา Home med ไม่ได้ใบนัด	Training standardize work, 5s
O= Over production	คัดกรอง และ check vital signs หลายจุด	Pull system
W= Waiting	ส่งคืน chart เกินเวลาส่งขอเงินชดเชย	Quick setup
N=Not using staff talent		
T=Transportation		
I=Inventory stock		
M=Motion		
E=Excessive processing	ตู้เก็บเอกสารอยู่ห่างจากจุดทำงาน Nurse manager	Cell concept

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลการพัฒนาระบบการให้บริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ ก่อน และหลังการประยุกต์ใช้แนวคิดลีน

รายการ	ก่อน	หลัง
ระยะเวลารอคอยจากจุดคัดกรองถึงห้องผ่าตัดในกระบวนการวันผ่าตัด (นาที)	65	45
จำนวนผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยา Home medication)	1	0
จำนวน Chart ผู้ป่วยที่เบิกเรียกเก็บเกินเวลา	1	0
รายการ	ก่อน (ก้าว)	หลัง (ก้าว)
จำนวนก้าวเดินในระบบจัดเก็บเอกสารของ Nurse manager	78	2

## วิจารณ์

1. Pull system สามารถลดระยะเวลารอคอยในวันผ่าตัดลง 20 นาที หลังจากนำแนวคิดสลินมาใช้ในการพัฒนากระบวนการให้บริการ ODS โดยการเปลี่ยนจุดคัดกรองจาก 3 จุด ที่มีความแออัดสูงที่ตึกผู้ป่วยนอก มาคัดกรองที่ห้องรอผ่าตัด หลังการสลินจึงสามารถลดขั้นตอนการคัดกรองที่ซ้ำซ้อนในจุดที่แออัด ซึ่งที่ผ่านมามีการพัฒนาประสิทธิผลในการดำเนินงานของหน่วยบริการระดับทุติยภูมิขึ้นไป ภายใต้การบริหารงานด้วยแนวคิดแบบสลิน พบว่าการประยุกต์แนวคิดสลินมีผลต่อการเพิ่มประสิทธิผลของการดำเนินงานใน โรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญ ในด้านของการลดระยะเวลาการรอคอย<sup>(10)</sup>

2. เพิ่มคุณค่าในงานบริการการตรวจสอบเอกสารและสิ่งนำส่งไปกับผู้ป่วยก่อนส่งหออผู้ป่วย สอดคล้องกับ งานวิจัยพัฒนาคุณภาพการให้บริการแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติโดยใช้แนวคิดสลิน พบว่า สามารถช่วยลดระยะเวลารอคอย ลดเวลาการให้บริการ ลดการทำงานที่ซ้ำซ้อน ในขณะที่แต่ละกระบวนการมีคุณค่าเพิ่มมากขึ้น<sup>(11)</sup>

3. Training standardize work การนำแนวคิดสลินมาใช้ในการบริการผู้ป่วยในโรงพยาบาล ช่วยลดขั้นตอนที่สูญเปล่า ทำให้ผู้ป่วยมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดต่อบริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับคิดเป็นร้อยละ 90.2 สอดคล้องกับการพัฒนารูปแบบการบริการงานผู้ป่วยนอกตามแนวคิดโลจิสติกส์ โรงพยาบาลพระ จังหวัดตาก โดยใช้แนวคิดสลินมาช่วยสร้างรูปแบบการบริการงานผู้ป่วยนอก ที่มีการชี้แจง มีแนวทางมีคู่มือขั้นตอนการรับบริการให้บุคลากรทุกคนที่เกี่ยวข้องรับทราบ ทำให้การบริการรวดเร็วขึ้น<sup>(12)</sup>

4. Cell concept สามารถลดภาระงาน ลดจำนวนก้าวเดินของพยาบาลรายกรณีในระบบการจัดเก็บเอกสาร ส่งผลให้ลดความเหนื่อยล้าในการ

ทำงานได้และมีระดับความพึงพอใจมากต่อการให้บริการคิดเป็นร้อยละ 88.16 สอดคล้องกับการนำ Cell concept มาใช้ในการบริหารจัดการพยาบาลในหออผู้ป่วย โดยจัดแบ่งการบริการผู้ป่วยเป็นสัดส่วน ทำให้การทำงานสะดวกยิ่งขึ้น เพราะลดภาระงานในกระบวนการ ใช้พื้นที่อย่างเหมาะสม และให้การพยาบาลรวดเร็วขึ้น ในโรงพยาบาลศิริราช<sup>(13)</sup>

5. Quick setup การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดเก็บและติดตามเอกสาร ODS เพื่อส่งขอเรียกเก็บเงินอย่างมีประสิทธิภาพและทันเวลา ส่งผลให้ไม่พบอุปบัติการณ์ส่งขอเรียกเก็บเงินเกินเวลา สอดคล้องกับ กรอบการพัฒนาคุณภาพเทคโนโลยีสารสนเทศโรงพยาบาลของสมาคมเวชสารสนเทศไทย และสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) ที่ได้เน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาระบบงานของโรงพยาบาล เพื่อพลิกโฉมให้ เกิดการเปลี่ยนแปลงไปสู่สถานะที่ส่งผลดีขึ้นอย่างมากต่อผู้รับบริการของโรงพยาบาล<sup>(14)</sup>

## ข้อจำกัดของการวิจัย

1. การรับรู้และเข้าใจของผู้ป่วยต่อกระบวนการหรือขั้นตอนการบริการในวันผ่าตัด เนื่องจากผู้ป่วยบางรายได้เปลี่ยนผู้ดูแล (Care giver) ในวันเตรียมผ่าตัดที่บ้าน กับผู้ดูแลผู้ป่วยในวันผ่าตัด อาจทำให้เกิดการสื่อสารคลาดเคลื่อนขั้นตอนบริการในวันผ่าตัดได้

## สรุป

การนำแนวคิดสลินมาใช้ในการพัฒนากระบวนการให้บริการ ODS ทำให้ทั้งผู้ป่วยลดระยะเวลารอคอย ลดขั้นตอนการคัดกรองที่ซ้ำซ้อนในจุดที่แออัดในวันผ่าตัด และเพิ่มคุณค่าการตรวจสอบเอกสารและสิ่งนำส่งไปกับผู้ป่วยก่อนส่งหออผู้ป่วย ผู้ป่วยมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดต่อบริการ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรมีการปรับใช้แนวคิดเกี่ยวกับการให้บริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับในหัตถการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ เพื่อลดขั้นตอนบริการที่ไม่จำเป็น หรือเอกสารที่เกินจำเป็น เพื่อลดข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น ๆ และลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ในระบบ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริการให้ดีขึ้น

2. หลังจากการพัฒนาด้วยแนวคิดการติดตามและนิเทศแนวทางการปฏิบัติเพื่อให้เกิดมาตรฐานการทำงานที่ดีขึ้น ถ้ายังเกิดข้อผิดพลาดซ้ำ ควรมีการทบทวนมาตรฐานการบริการในจุดบริการต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลของการพัฒนาระบบบริการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับต่อบทบาทของพยาบาลผู้จัดการรายกรณีสำหรับการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ โรงพยาบาลแพร์

2. ศึกษาประสิทธิผลของการเตรียมผู้ป่วยก่อนทำหัตถการต่อความพร้อมด้านการเตรียมลำไส้ และความพึงพอใจของผู้ป่วยที่เข้ารับการส่องกล้องลำไส้ใหญ่ โรงพยาบาลแพร์

### เอกสารอ้างอิง

1. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน. แผนยุทธศาสตร์สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2560-2564) [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [สืบค้นเมื่อ 6 เมษายน 2564]. สืบค้นได้จาก: [http://bps.moph.go.th/New\\_bps/sites/default/files/strategyOpsMoph.pdf](http://bps.moph.go.th/New_bps/sites/default/files/strategyOpsMoph.pdf).
2. สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน). มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับที่ 4. นนทบุรี: สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน); 2562.

3. ทวี รัตนชูเอก. ข้อเสนอแนะด้านการพัฒนาระบบบริการการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ. นนทบุรี: สำนักงานกิจการพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์; 2560.
4. ธัญเดช นิมมานวุฒิพงษ์. ข้อเสนอแนะด้านการพัฒนาระบบบริการการผ่าตัดแผลเล็ก ปี 2563. นนทบุรี: สำนักงานกิจการพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์; 2563.
5. อุษาวดี อัครวิเศษ. ความก้าวหน้าทางการพยาบาลปริศลยกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เอ็นพีเพรส; 2561.
6. Peimbert-García RE, Gutiérrez-Mendoza LM, García-Reyes H. Applying Lean Healthcare to Improve the Discharge Process in a Mexican Academic Medical Center. Sustainability. 2021; 13(19):10911. doi.org/10.3390/su131910911
7. Womack JP, Jones DT. Lean Thinking Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. New York: Simon & Schuster; 2003.
8. อนุวัฒน์ ศุภชุตติกุล. Lean and Seamless Healthcare. กรุงเทพฯ: หนังสือดีวัน; 2552.
9. โรงพยาบาลแพร์. รายงานตรวจราชการ 1 service plan ศัลยกรรม: One Day Surgery 2564 โรงพยาบาลแพร์. ประชุมติดตามงาน Service plan เขต 1; 8 กุมภาพันธ์ 2564; โรงพยาบาลแพร์. แพร์: 2564.

10. อนุวัตร สุขสมานพณิชย์, นัทนิชา โชติพิทยานนท์, พูลศักดิ์ โกสิยวัฒน์. การพัฒนาประสิทธิผลในการดำเนินงานของหน่วยบริการระดับทุติยภูมิขึ้นไป ภายใต้การบริหารงานด้วยแนวคิดแบบสิ้นวารสารรัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา 2023;6(1):99-108.
11. กานุพันธ์ หงษ์วิไล, ฐิตริย์ ศิริศรีษรชัย, อรรถพล กัญจนพงษ์พร, อุดมสิทธิ์ จิรสิทธิ์กุล. การพัฒนาคุณภาพการให้บริการแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ วารสารสมาคมเวชสารสนเทศไทย 2565;8(1):38-45.
12. สุธศักดิ์ จินาเขียว, อารี ชิวเกษมสุข, พิสิษฐ์ จันทร์วารสุทธิ์. การพัฒนารูปแบบการบริการงานผู้ป่วยนอกตามแนวคิดโลจิสติกส์โรงพยาบาลพระ จังหวัดตาก. วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ 2563;13(1):422-51.
13. มหาวิทยาลัยมหิดล. Cell concept กับ การบริหารจัดการพยาบาลในหอผู้ป่วย. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล; 2566.
14. สมาคมเวชสารสนเทศไทย และสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน). กรอบการพัฒนาระบบสุขภาพเทคโนโลยีสารสนเทศโรงพยาบาล. ม.ป.ท.: 2564.

## ผลของการใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด ในหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลแพร่

สัญญาลักษณ์ สุทธนะ พย.บ<sup>1</sup>, กุลภัสตร์ ลิ้มสมุทพรเพชร พบ.ว.ว.<sup>2</sup>

รับบทความ: 30 ตุลาคม 2567

ปรับแก้บทความ: 11 ธันวาคม 2567

ตอบรับบทความ: 20 ธันวาคม 2567

### บทคัดย่อ

- บทนำ:** การใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิดในหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิดช่วยให้ประเมินผู้ป่วยก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤตได้อย่างถูกต้องเหมาะสม จะช่วยลดอุบัติการณ์การย้ายห้องไอซียู โดยไม่ได้วางแผนได้
- วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาผลของการใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด ในหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลแพร่
- วิธีการศึกษา:** การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัย Historical control design แบบ 2 กลุ่ม เปรียบเทียบวัดก่อนและหลังการทดลอง ในหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลแพร่ โดยใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ป่วยทารกแรกเกิดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลแพร่ จำนวน 368 ราย กลุ่มควบคุมได้รับการพยาบาลตามแนวปฏิบัติเดิม เก็บข้อมูลย้อนหลัง 202 ราย กลุ่มทดลองได้รับการพยาบาลตามแนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด 166 ราย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วย T-Test หรือ Rank sum test, Exact probability test และ logistic regression
- ผลการศึกษา:** ในกลุ่มที่ได้รับแนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิดมีอัตราการย้ายห้องไอซียู น้อยกว่ากลุ่มที่ใช้แนวปฏิบัติเดิมเมื่อปรับความแตกต่างของอายุครรภ์และน้ำหนักทารกเมื่อแรกรับที่แตกต่างกัน พบว่าการใช้แนวทางปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิดสามารถลดการย้ายห้องไอซียู โดยไม่ได้วางแผนได้ร้อยละ 88
- สรุป:** การใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิดในหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิดช่วยลดอุบัติการณ์การย้ายห้องไอซียู โดยไม่ได้วางแผนได้ ควรนำแนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิดมาใช้
- คำสำคัญ:** ทารกแรกเกิด, สัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด, การย้ายเข้าไอซียูโดยไม่ได้วางแผน

<sup>1</sup>หอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลแพร่

<sup>2</sup>กลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลแพร่

## The Effects of Nursing Practice Guidelines of the Newborn Modified Early Warning Scoring (NEWS) in Neonatal Care, Phrae Hospital

Sanyalak Suttana B.N.S.<sup>1</sup>, Kullapat Limsamutpetch M.D.<sup>2</sup>

Received: October 30, 2024

Revised: December 11, 2024

Accepted: December 20, 2024

### Abstract

**Background:** The use of Newborn Modified Early Warning Signs indicators in Sick Newborn wards helps to properly assess patients before entering a critical condition. It will reduce the incidence of unplanned ICU transfers.

**Objective:** To investigate the effects of the use of Newborn Modified Early Warning Signs guidelines. In the Sick Newborn ward, Phrae Hospital.

**Study design:** This study was a two-group historical control design research. Measure before and after the experiment In the Sick Newborn ward, Phrae Hospital uses the guidelines for monitoring the warning signs of neonatal crisis. The sample used in the study was neonatal patients admitted to the Sick Newborn ward, Phrae Hospital: 368 patients in the control group received nursing according to the original guidelines. Historical data was collected on 202 experimental groups. 166 patients were nursed according to the Newborn Modified Early Warning Signs guidelines, analyzed data using descriptive statistics, and compared the differences between groups with T-Test or Rank sum test, Exact probability test, and logistic regression.

**Results:** In the group that received the Newborn Modified Early Warning Signs guidelines, there was a lower ICU transfer rate than the group that used the same guidelines when adjusting for different gestational age. It was found that the use of Newborn Modified Early Warning Signs guidelines measures can reduce ICU transfers without a plan by 88%.

**Conclusion:** The use of Newborn Modified Early Warning Signs guidelines indicators in Sick Newborn ward reduces the incidence of unplanned ICU transfers. Newborn Modified Early Warning Signs guidelines should be adopted.

**Keywords:** neonatal, Newborn Modified Early Warning Signs guidelines, unplanned ICU transfer

---

<sup>1</sup>Neonatal Intensive Care Unit, Phrae Hospital

<sup>2</sup>Pediatrics work group, Phrae Hospital

## บทนำ

ทารกแรกเกิดต้องปรับสภาพจากในครรภ์สู่สิ่งแวดล้อมภายนอก ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมีการเปลี่ยนแปลง เช่น การหายใจ ระบบการไหลเวียนโลหิต การควบคุมอุณหภูมิกาย<sup>(1)</sup> ทารกแรกเกิดที่ไม่สามารถปรับตัวได้จึงต้องได้รับการช่วยเหลืออย่างรวดเร็ว เพื่อให้ทารกปลอดภัยจากการเจ็บป่วย ตามมาตรฐาน HA ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต้องได้รับการดูแลอย่างปลอดภัย ผู้ให้บริการต้องสร้างความมั่นใจว่าจะให้การดูแลผู้ป่วยอย่างทั่วถึงที่ปลอดภัย เหมาะสมตามมาตรฐานวิชาชีพ มีการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงอย่างเหมาะสมกับความรุนแรงของความเจ็บป่วยและดำเนินการแก้ไขปรับเปลี่ยนแผนการรักษาได้ทันที่<sup>(2)</sup> พยาบาลวิชาชีพเป็นบุคลากรที่มีบทบาทสำคัญซึ่งอยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยตลอด 24 ชั่วโมง การปฏิบัติการพยาบาลตามมาตรฐานการพยาบาลที่ 1 คือ การประเมินปัญหาและความต้องการ<sup>(3)</sup> อย่างถูกต้อง รวดเร็ว ครอบคลุม พยาบาลที่ดูแลทารกแรกเกิดจำเป็นต้องมีสมรรถนะ ความรู้ ความสามารถ และทักษะการพยาบาลตามมาตรฐาน เพื่อให้ผู้ป่วยเกิดความปลอดภัย

Newborn Modified Early Warning Score: NEWS เป็นแบบประเมินสัญญาณเตือนก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤตในทารกแรกเกิด เป็นแนวทางหรือเครื่องมือที่ใช้อย่างกว้างขวางช่วยให้แพทย์ พยาบาล ตลอดจนบุคลากรทางการแพทย์ ไข้เป็นตัวแปรในการประเมินทารก ประกอบด้วย สัญญาณชีพและสรีระวิทยา ได้แก่ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ระดับออกซิเจนในเลือด อุณหภูมิกาย และระดับความรู้สึกตัว การใช้ NEWS ในการประเมินจะช่วยให้พยาบาลตระหนักและมีการเฝ้าระวังทารกอย่างใกล้ชิด ผู้ป่วยทารกวิกฤตได้รับการดูแลอย่างรวดเร็ว เกิดความปลอดภัย ลดอัตราการเสียชีวิต ประหยัดค่าใช้จ่ายและทรัพยากรที่ต้องใช้ในการรักษา<sup>(4-5)</sup>

หอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลแพร่ ให้การดูแลทารกแรกเกิดที่มีภาวะเสี่ยงต่อการ

เกิดภาวะวิกฤตในระยะแรกหลังคลอด จากสถิติทารกที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลแพร่ พบทารกที่มีอาการทรุดลงต้องย้ายเข้ารับการรักษาในหอไอซียู ปี 2564, 2565, 2566 ร้อยละ 2.94, 4.73, 3.70 ตามลำดับ<sup>(6)</sup> และในปี 2566 ทารกที่ย้ายเข้ารับการรักษาในหอไอซียู ได้รับการใส่ท่อหลอดลมคอ จำนวน 4 ราย ช่วยหายใจด้วยแรงดันบวกอย่างต่อเนื่อง จำนวน 8 ราย ทารกไม่ตอบสนองต่อการรักษาเสียชีวิต จำนวน 1 ราย และยังพบอุบัติการณ์ทารกที่มีภาวะวิกฤตต้องได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพในหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิดถึงจำนวน 3 ราย เมื่อทบทวนเวชระเบียนและอุบัติการณ์การย้ายเข้าหอไอซียู และการช่วยฟื้นคืนชีพที่ไม่ได้วางแผน<sup>(7)</sup> พบว่า สาเหตุส่วนหนึ่ง คือ การประเมินผู้ป่วยและการแก้ไขปัญหาล่าช้าไม่เหมาะสม การสื่อสาร การรายงานแพทย์ไม่มีความชัดเจน ส่งผลให้ทารกมีอาการทรุดลงเข้าสู่ภาวะวิกฤต

จากการทบทวนกระบวนการพยาบาล หอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด พบว่า การปฏิบัติการพยาบาลแก่ทารกแรกเกิดขึ้นอยู่กับความรู้ประสบการณ์ของพยาบาลแต่ละคน<sup>(8)</sup> พยาบาลที่มีความรู้ ทักษะประสบการณ์น้อยมีโอกาสเกิดความผิดพลาดในการประเมินปัญหาความต้องการและให้การดูแลแก้ไขภาวะคุกคามผู้ป่วยได้ไม่มีประสิทธิภาพ ทางหน่วยงานจึงได้พัฒนาแนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด ตามกรอบแนวคิดแบบจำลองไอโอวา (IOWA Model) มาใช้ในหน่วยงาน ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิดต่อการย้ายเข้าไอซียูโดยไม่ได้วางแผน และความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพต่อการใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด หอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลแพร่

## วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัย Historical control design แบบ 2 กลุ่มเปรียบเทียบ เพื่อ

ศึกษาผลของการใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวัง สัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด ในหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลแพร่ โดยใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด กลุ่มตัวอย่าง คือ ทารกทุกรายที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลแพร่ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ 2567 ถึงเดือน พฤษภาคม 2567 การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ Two samples comparison of proportions ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการทดสอบ โดยใช้สัดส่วนอัตราการเกิดอุบัติการณ์ไม่พึงประสงค์จากแนวทางปฏิบัติตามมาตรฐานเดิมร้อยละ 20 หลังจากพัฒนาโดยมีเครื่องมือเฝ้าระวังสัญญาณเตือนก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤตในทารกแรกเกิด คาดว่าจะลดอุบัติการณ์ไม่พึงประสงค์เหล่านี้ลงเหลือร้อยละ 5 โดยกำหนด Power of test 0.80, significance 0.05 ใช้ One side test ได้ขนาดกลุ่มศึกษา จำนวน 354 ราย โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 177 ราย กลุ่มควบคุมได้รับการพยาบาลตามแนวปฏิบัติเดิม เก็บข้อมูลย้อนหลังในช่วงวันที่ 1 กันยายน 2566 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2566 รวม 4 เดือน กลุ่มทดลองได้รับการพยาบาลตามแนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด เก็บข้อมูลในช่วงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2567 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2567 รวม 4 เดือน

เกณฑ์การคัดเข้าร่วมโครงการ ทารกแรกเกิดทุกรายที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลแพร่ ที่ผู้ปกครองยินดีเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์ในการคัดออกจากโครงการ ทารกที่รับการรักษาแบบประคับประคอง (Palliative care) ทารกมีโครโมโซมผิดปกติรุนแรง ทารกมีภาวะวิกฤตรูปและหัวใจพิการแต่กำเนิดแบบเขียว เนื่องจากทารกกลุ่มนี้ไม่สามารถให้เกณฑ์การประเมินสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตได้ครบทั้ง 6 องค์ประกอบ ซึ่งทำให้ผลการประเมินไม่สามารถนำมาพิจารณาได้ และ

ทารกที่ได้รับการส่งต่อไปรักษาโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่าเนื่องจากเกินศักยภาพโรงพยาบาลแพร่

### เครื่องมือที่ใช้

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาใช้เครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

เครื่องมือในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด ซึ่งผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้พัฒนาจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการย้ายทารกเข้าห้องไอซียูโดยไม่ได้วางแผน และการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด นำมาปรับให้เข้ากับบริบทของหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลแพร่ โดยใช้ Newborn Modified Early Warning Score ในการให้คะแนน (ตารางที่ 1) และการจัดการแก้ไขเบื้องต้นเมื่อมีสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด (ตารางที่ 2)

1. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปส่วนบุคคล ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลแบบเลือกตอบ และเติมคำ 7 ข้อคำถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ อายุครรภ์ วิธีการคลอด Apgar score น้ำหนักแรกเกิด และจำนวนวันนอนโรงพยาบาลแพร่

ส่วนที่ 2 แบบประเมินผลการรักษาการย้ายเข้าไอซียูโดยไม่ได้วางแผน

ส่วนที่ 3 แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิดในพยาบาลวิชาชีพ แบบสอบถามมี 6 ข้อคำถาม เป็นแบบประเมินค่า (Rating scale) ตามวิธีการของเรนซิส ลีเคิร์ท กำหนดมาตราส่วน 5 ระดับ น้อยที่สุด ถึง มากที่สุด

ตารางที่ 1 Newborn Modified Early Warning Score

Physiological	RR (bpm)	Spo <sub>2</sub> (%)	Temp (°C)	BP (mmHg)	HR (bpm)	AVPU	
Score	3	Grasping	<80%	MAP < GA	<80	ไม่รู้สีกตัว ไม่ตอบสนอง	
	2	<20	Preterm 80-84% Term 80-90%	<36	MAP ≥ GA but SBP Term <50 or SBP Preterm <40	80-100	ตัวอ่อนไม่ค่อยตื่น ซีม ต้องกระตุ้น
	1	20-39	Preterm 85-95% Term 91-94%	36.0-36.4			
	0	40-60	Preterm ≥90% Term ≥95%	36.5-37.5	MAP ≥ GA And SBP Term ≥50 or SGP	101-160	ขยับแขนขา ตื่นตัวดี
	1	61-80		37.6-38	Preterm ≥40	161-180	ร้องมาก ตื่นตัวมากกว่า ปกติ
	2	>80 / Grunting		>38		181-220	
	3	Severe Retraction				>220	

ตารางที่ 2 แสดงการจัดการแก้ไขเบื้องต้นตาม Newborn Modified Early Warning Score

Total scoring	Level of severity	Ferquency of monitoring	Intervention	
			Nurse Response	MD Response
0	No Risk	V/S q 4 hr.	Routine nursing care	Routine round / Visit
1-3	Low Risk	V/S q 4 hr.	1. จัดการเบื้องต้นตาม ABCDEF model 2. รายงานพยาบาลหัวหน้าเวร 3. ประเมิน vital sign ซ้ำใน 1 hr. หลังจากมี Intervention 4. รายงาน Extern / Intern	Routine round / Visit
4-5 หรือตัวใดตัวหนึ่ง Score = 2	Moderate Risk	V/S q 2 hr.	1. จัดการเบื้องต้นตาม ABCDEF model 2. รายงานพยาบาลหัวหน้าเวร 3. รายงาน Intern/กุมารแพทย์ 4. ติดตามอาการเปลี่ยนแปลงอย่างใกล้ชิด on monitoring	Management and treatment within 30 นาที
≥6 หรือมีอาการแสดง ที่ผิดปกติ/ Parameter ตัวใดตัว หนึ่ง Score =3	High Risk	Closed monitoring of vital sign	1. จัดการเบื้องต้นตาม ABCDEF model 2. เตรียม Emergency box 3. รายงาน Intern/กุมารแพทย์ ทันที 4. ติดตามอาการอย่างใกล้ชิด	Management and treatment within 15 นาที

### การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. การตรวจสอบความตรงของเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย กุมารแพทย์ที่เชี่ยวชาญการรักษาทารกแรกเกิด จำนวน 1 ท่าน พยาบาลผู้วิชาชีพมีความชำนาญการดูแลแรกเกิด จำนวน 1 ท่าน และอาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญทารกแรกเกิด จำนวน 1 ท่าน เพื่อประเมินค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index : CVI) ค่าที่ได้ = 1

2. การตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปทดลองใช้กับกลุ่มประชากรที่หอผู้ป่วยทารกแรกเกิดโรงพยาบาลพะเยา จำนวน 30 ราย ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach Alpha Coefficient) ดังนี้ แบบประเมิน NEWS ได้ค่าความเชื่อมั่น .95 และ แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น .76

### ขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนธันวาคม 2566-พฤษภาคม 2567 ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร งานวิจัย เขียนโครงร่างวิจัยและขอจริยธรรมวิจัยในมนุษย์

2. หลังจากได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมวิจัยของโรงพยาบาลแล้ว ผู้วิจัยจัดประชุมชี้แจงพยาบาลวิชาชีพประจำหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด เพื่อแนะนำตนเองชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย และขอความร่วมมือและขออนุญาตรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัย

3. อบรมให้ความรู้การใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด (NEWS) แก่พยาบาลวิชาชีพหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โดยแพทย์และพยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลทารกแรกเกิด สาธิตการใช้แบบประเมินและให้ลงมือปฏิบัติสาธิตย้อนกลับจนเกิดความเข้าใจ

4. ผู้วิจัยดำเนินการใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด และเก็บข้อมูลเป็นรายกรณี ดังนี้

#### กลุ่มทดลอง

1) ให้การดูแลตามแนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด ตั้งแต่แรกรับให้การดูแลต่อเนื่องจนจำหน่ายออกจากหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด ในช่วงวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2567-31 พฤษภาคม 2567

2) บันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล

**กลุ่มควบคุม** ศึกษาข้อมูลทารกแรกเกิดจากเวชระเบียนหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิดโรงพยาบาลแพร่ โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังช่วงวันที่ 1 กันยายน 2566-31 ธันวาคม 2566

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปข้อมูลส่วนบุคคล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบความแตกต่างการย้ายเข้าไอซียูโดยไม่ได้วางแผนระหว่างกลุ่มด้วย T-Test หรือ Rank sum test และ Exact probability test และ logistic regression

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจในการใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิดในพยาบาลวิชาชีพด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลภายหลังการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยโรงพยาบาลแพร่ ตามหนังสือรับรองเลขที่ 83/2567

#### ผลการศึกษา

ทารกที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลแพร่ ที่นำมาศึกษาจำนวน 368 ราย กลุ่มทดลองได้รับการดูแลตามแนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต

ทารกแรกเกิด จำนวน 166 ราย และกลุ่มควบคุม ได้รับการดูแลตามแนวปฏิบัติเดิม จำนวน 202 ราย กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 50.50 อายุแรกรับเฉลี่ย  $4.81 \pm 7.80$  วัน กลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 53.01 อายุแรกรับเฉลี่ย  $4.93 \pm 6.17$  วัน กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีอายุครรภ์เฉลี่ย  $37.78 \pm 2.72$  และ  $38.27 \pm 1.24$  สัปดาห์ ตามลำดับ ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) วิธีการคลอดส่วนใหญ่ผ่าตัดทางหน้าท้อง คิดเป็นร้อยละ 55.94 และ 61.65 ตามลำดับ กลุ่มควบคุมมีภาวะ Severe Birth Asphyxia (APGAR <4) นาทีกี่ 1, 5 ร้อยละ 0.50, 0.99 ตามลำดับ mild to moderate (APGAR 4-7) นาทีกี่ 1, 5 ร้อยละ 3.96, 0.99 ตามลำดับ น้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ย  $2,957.41 \pm 571.71$  กรัม วันนอนเฉลี่ย  $3.57 \pm 3.59$  วัน กลุ่มทดลองไม่พบภาวะ Severe Birth Asphyxia พบภาวะ mild to moderate นาทีกี่ 1 ร้อยละ 3.01 น้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ย  $3,027.07 \pm 476.83$  กรัม วันนอนเฉลี่ย  $3.75 \pm 3.55$  วัน (ตารางที่ 3)

เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบการย้ายเข้าไอซียูโดยไม่ได้วางแผนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า อัตราการย้ายเข้าไอซียูโดยไม่ได้วางแผนของกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) (ตารางที่ 4)

เมื่อปรับค่าความแตกต่างของอายุครรภ์แรกเกิด การใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิดสามารถลดการย้ายเข้าไอซียูโดยไม่ได้วางแผนได้ร้อยละ 88 เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) (ตารางที่ 5)

การประเมินระดับความพึงพอใจการใช้แนวทางปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด ของพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลแพร์ จำนวน 6 คน ภายหลังจากใช้แนวปฏิบัติ พบว่าพยาบาลวิชาชีพมีความพึงพอใจการใช้แนวทาง

ปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิดในระดับมากที่สุด (ตารางที่ 6)

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

4. ข้อมูลทั่วไปข้อมูลส่วนบุคคล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. เปรียบเทียบความแตกต่างการย้ายเข้าไอซียูโดยไม่ได้วางแผนระหว่างกลุ่มด้วย T-Test หรือ Rank sum test และ Exact probability test และ logistic regression

6. วิเคราะห์ความพึงพอใจในการใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิดในพยาบาลวิชาชีพด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 3 ข้อมูลทั่วไป

รายการ	กลุ่มใช้แนวปฏิบัติใหม่		กลุ่มใช้แนวปฏิบัติเดิม		p-value
	n	ร้อยละ	n	ร้อยละ	
<b>เพศ</b>					
ชาย	88	53.01	100	49.50	.29
หญิง	78	46.99	102	50.50	
<b>อายุแรกรับ (วัน)</b>					
1-3	100	60.24	129	63.86	
4-7	36	21.69	43	21.29	
≥8	30	18.07	30	14.85	
<b>อายุแรกรับเฉลี่ย (SD)</b>	4.93 (6.17)		4.81 (7.80)		.67
<b>อายุครรภ์ (สัปดาห์)</b>					
<34	1	0.60	8	3.96	
34-36 <sup>+6</sup>	11	6.63	36	17.82	
≥37	154	92.77	158	72.22	
<b>อายุครรภ์เฉลี่ย (SD)</b>	38.27 (1.24)		37.78 (2.72)		<.01
<b>วิธีการคลอด</b>					
C/S	102	61.45	113	55.94	.57
N/D	59	35.54	81	40.10	
V/E	5	3.01	8	3.96	
<b>APGAR นาทีที่ 1</b>					
0-3	0	0.00	1	0.50	.88
4-7	5	3.01	8	3.96	
8-10	161	96.99	193	95.54	
<b>APGAR นาทีที่ 5</b>					
0-3	0	0.00	2	0.99	.30
4-7	0	0.00	2	0.99	
8-10	166	100	200	99.01	
<b>น้ำหนักแรกรับ (กรัม)</b>					
1600-1999	1	0.60	3	1.49	
2000-2499	25	15.06	50	24.75	
≥2500	140	84.34	149	73.76	
<b>น้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ย (SD)</b>	3027.07 (±476.83)		2957.41 (±571.71)		.21
<b>จำนวนวันนอน(วัน)</b>					
1-3	107	64.85	131	64.85	
4-7	34	20.61	43	21.29	
>8	24	13.86	28	14.55	
<b>วันนอนเฉลี่ย (SD)</b>	3.75 (±3.55)		3.57 (±3.59)		.97

**ตารางที่ 4** เปรียบเทียบการย้ายเข้าไอซียูโดยไม่ได้วางแผนระหว่างกลุ่ม

ลักษณะที่ศึกษา	กลุ่มใช้แนวปฏิบัติใหม่		กลุ่มใช้แนวปฏิบัติเดิม		p-value
	n	ร้อยละ	n	ร้อยละ	
การย้ายเข้าไอซียูโดยไม่ได้วางแผน	1	0.60	8	3.96	.03

Exact probability test, \*p-value < .05

**ตารางที่ 5** ผลการใช้แนวทางปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด

ลักษณะที่ศึกษา	OR	95%CI	p-value
การใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด	0.12	0.01-0.97	.04

Logistic regression, \*p-value < .05

**ตารางที่ 6** ระดับความพึงพอใจการใช้แนวทางปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด

ลักษณะที่ศึกษา	ระดับความพึงพอใจในการใช้แนวทางปฏิบัติ		
	Mean	SD	ระดับ
ความพึงพอใจการใช้แนวทางปฏิบัติ	4.67	0.52	มากที่สุด

### วิจารณ์

ผลการเปรียบเทียบพบว่าทารกกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามแนวทางปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด มีอัตราการย้ายเข้าไอซียูโดยไม่ได้วางแผนน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลตามมาตรฐานเดิม แสดงให้เห็นว่าการใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด ช่วยให้ผู้ป่วยทารกแรกเกิดได้รับการประเมินคัดกรองความผิดปกติที่รวดเร็ว สอดคล้องกับการศึกษาของวรุตพร อำพลพรรณ (2565)<sup>(9)</sup> ที่ทำการศึกษาคำถามการใช้ NEWS ในการคาดการณ์อาการเปลี่ยนแปลงของทารกแรกเกิด ผลการศึกษาพบว่าการใช้เครื่องมือ NEWS ในการประเมินทารกแรกเกิดมีประสิทธิภาพในการคัดกรองอาการผิดปกติและคาดการณ์ความต้องการรักษาในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทารกที่ได้รับการแก้ไขอาการผิดปกติที่ถูกต้องรวดเร็ว ส่งผลให้ทารกที่เริ่มมีอาการวิกฤตลดลง สอดคล้องกับการศึกษาของพรพรรณ ดาศรี (2565)<sup>(10)</sup> ที่

ศึกษาผลการประยุกต์ใช้เครื่องมือ NEWS ในการดูแลทารกแรกเกิดโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ พบว่า อัตราทารกที่เริ่มมีอาการวิกฤตลดลงและลดการย้ายผู้ป่วยทารกแรกเกิดเข้าไอซียูโดยไม่ได้วางแผน สอดคล้องกับการศึกษาของเอื้องตอย ต้นทพงศ์ และคณะ (2564)<sup>(11)</sup> ที่ศึกษาผลการใช้โปรแกรมการประเมินสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตในทารกแรกเกิดในการพยาบาลทารกแรกเกิด สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี อัตราการย้ายทารกเข้าไอซียูโดยไม่ได้วางแผนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิดพยาบาลวิชาชีพหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิดมีความพึงพอใจต่อการใช้แนวปฏิบัติในระดับสูงมาก (Mean=4.67, SD.=0.52) เนื่องจากแนวทางปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิดช่วยให้พยาบาลวิชาชีพสามารถตัดสินใจในการ

ปฏิบัติการพยาบาลได้อย่างมีมาตรฐานมากกว่า การปฏิบัติตามแนวทางเดิม ที่ใช้การตัดสินใจตาม ประสบการณ์ของพยาบาลแต่ละคน สอดคล้องกับ การศึกษาของปนัดดา บุบผามาโล และคณะ (2566)<sup>(12)</sup> ที่ศึกษาผลของการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลระบบ สัญญาณเตือนก่อนภาวะวิกฤตต่อความรู้ การปฏิบัติ และการตรวจพบภาวะผิดปกติในทารกแรกเกิด กลุ่มเสี่ยงของพยาบาล ผลการศึกษาพบว่า แนว ปฏิบัติการพยาบาลระบบเตือนก่อนภาวะวิกฤต สามารถเพิ่มความรู้และการปฏิบัติของพยาบาล และการตรวจพบภาวะผิดปกติในทารกแรกเกิด กลุ่มเสี่ยงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## สรุป

การใช้แนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด ในการเฝ้าระวัง อาการผิดปกติและให้การดูแลแก้ไขปัญหาที่ถูกต้อง รวดเร็วอย่างเหมาะสมกับสภาวะการเจ็บป่วยของ ทารก ช่วยให้ทารกพ้นจากภาวะวิกฤต อุบัติการณ์ การย้ายเข้าไอซียูโดยไม่ได้วางแผนลดลง

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำแนวปฏิบัติการเฝ้าระวัง สัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิดไปใช้ใน หอผู้ป่วยอื่น ๆ ที่มีการดูแลทารกแรกเกิดทั้งใน โรงพยาบาลแพร์ ในเครือข่ายทารกแรกเกิดจังหวัด แพร์ และหน่วยงานที่ดูแลทารกแรกเกิดทั้ง 13 เขต สุขภาพ
2. ควรปฐมนิเทศพยาบาลที่เข้าปฏิบัติงาน ใหม่และนักศึกษาพยาบาลที่เข้าฝึกปฏิบัติงานใน หอผู้ป่วยทารกแรกเกิดในการใช้แนวปฏิบัติการเฝ้า ระวังสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตทารกแรกเกิด

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ กรุณาช่วยตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผู้บริหาร และคณะกรรมการจริยธรรมโรงพยาบาลแพร์ และ บุคลากรพยาบาลหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลแพร์ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการ ทำการศึกษาครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

1. Paliwoda M, New K, Bogossian F. Neonatal early warning tools for recognizing and responding to clinical deterioration in neonates cared for in the maternity setting: A retrospective case-control study. *Int J Nurs Stud* 2020;61:125-35. doi:10.1016/j.ijnurstu. 2016.06.006
2. สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล. มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับที่ 5. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ก.การ พิมพ์เทียนทอง; 2564.
3. ธีรรัตน์ จิรสินธิปก, เพ็ญใจ เจริญวิวัฒน์กุล, สุวิภา นิตยางกูร, สมจิตต์ วงศ์สุวรรณศิริ, สารา วงษ์เจริญ, บรรณาธิการ. มาตรฐาน การพยาบาลในโรงพยาบาล (ปรับปรุงครั้งที่ 2). พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2551.
4. มัลลย์ มิ่งชม. Early Warning Signs การ เฝ้าระวังความเสี่ยงใน NICU. ใน: สันติ ปุณณะหิตานนท์, บรรณาธิการ. *Practical Points and Updates in Neonatal Care*. กรุงเทพฯ: แอคทีฟ พรินท์; 2562. หน้า 142-47.
5. น้ำทิพย์ ทองสว่าง. Early Warning Signs. ใน: สันติ ปุณณะหิตานนท์, บรรณาธิการ. *Practical Points and Updates in*

- Neonatal Care. กรุงเทพฯ: แอคทีฟพริ้นท์; 2562. หน้า 148-61.
6. โรงพยาบาลแพร่. ข้อมูลสารสนเทศสถิติผู้ป่วย หอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลแพร่ ในปี 2564-2567. แพร่: โรงพยาบาลแพร่; 2567.
  7. โรงพยาบาลแพร่. Risk Profile หอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลแพร่ ปี 2566. แพร่: โรงพยาบาลแพร่; 2567.
  8. โรงพยาบาลแพร่. รายงานการประเมินตนเองหอผู้ป่วยบริบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลแพร่ ปี 2566. แพร่: โรงพยาบาลแพร่; 2567.
  9. วรุฒพร อำพลพรรณ. การศึกษาการใช้ Newborn Early Warning Scoring (NEWS) ในการคาดการณ์อาการเปลี่ยนแปลงของทารกแรกเกิด. ใน Service Plan Sharing ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: กองบริหารการสาธารณสุข; 2565.
  10. พรพรรณ ดาศรี. ดูแลทารกแรกเกิดด้วยใจให้ปลอดภัยจากภาวะวิกฤต [อินเทอร์เน็ต]. เชียงใหม่: สวนดอกวาไรตี้; 2565 [เข้าถึงเมื่อ 23 เมษายน 2567]. เข้าถึงได้จาก: [https://w2.med.cmu.ac.th/suandok-variety/wp-content/uploads/2022/02/037\\_ดูแลทารกแรกเกิดด้วยใจให้ปลอดภัยจากภาวะวิกฤต.pdf?x43945](https://w2.med.cmu.ac.th/suandok-variety/wp-content/uploads/2022/02/037_ดูแลทารกแรกเกิดด้วยใจให้ปลอดภัยจากภาวะวิกฤต.pdf?x43945)
  11. เอื้องดอย ต้นทพวงศ์, สุพัตรา ทาอ้อ. ผลการใช้โปรแกรมการประเมินสัญญาณเตือนภาวะวิกฤตในทารกแรกเกิดในการพยาบาลทารกแรกเกิด สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี. วารสารวิจัยสุขภาพและการพยาบาล 2564;37(3):76-88.
  12. ปณิตดา บุปผามาโล, อาภาวรรณ หนูคง, สมสิริ รุ่งอมรรรัตน์. ผลของการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลระบบสัญญาณเตือนก่อนภาวะวิกฤตต่อความรู้การปฏิบัติและการตรวจพบภาวะผิดปกติในทารกแรกเกิดกลุ่มเสี่ยงของพยาบาล. วารสารพยาบาลศาสตร์ 2566;41(3):79-93.

## การรักษาโรคนิ่วในไตด้วยวิธีการเจาะไตผ่านผิวหนังในท่านอนตะแคงร่วมกับการใช้อัลตราซาวด์ ในการเข้าหาตำแหน่งนิ่ว โรงพยาบาลแพร่ ปี 2553-2567

อลงกรณ์ ไชยกลาง พ.บ.\*

รับบทความ: 31 ตุลาคม 2567

ปรับแก้บทความ: 4 ธันวาคม 2567

ตอบรับบทความ: 23 ธันวาคม 2567

### บทคัดย่อ

- บทนำ:** นิ่วในไตเป็นปัญหาสุขภาพที่พบบ่อยในประเทศไทย โดยเฉพาะในภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ การรักษาโรคนิ่วในไตที่มีขนาดใหญ่ในปัจจุบันแนะนำให้ใช้วิธีการเจาะไตผ่านผิวหนัง (Percutaneous Nephrolithotomy, PCNL) ซึ่งเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูง
- วัตถุประสงค์:** เพื่อประเมินผลของการรักษาโรคนิ่วในไตด้วยวิธี PCNL ในท่านอนตะแคงร่วมกับการใช้อัลตราซาวด์ในการเข้าหาตำแหน่งนิ่วที่โรงพยาบาลแพร่
- วิธีการศึกษา:** การศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา (Retrospective Descriptive Study) กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโดยวิธี PCNL ในท่านอนตะแคงที่โรงพยาบาลแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2553 ถึง 2567 จำนวน 171 คน รวบรวมข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ลักษณะของนิ่ว และผลการรักษา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา
- ผลการศึกษา:** ผลการศึกษา พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 70.18 มีอายุเฉลี่ย  $56.10 \pm 9.07$  ปี นิ่วที่พบบ่อยที่สุด คือ นิ่ว Partial Staghorn ร้อยละ 38.01 ระยะเวลาการผ่าตัดเฉลี่ย  $67.33 \pm 35.48$  นาที และระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย  $8.72 \pm 4.44$  วัน อัตราการกำจัดนิ่วได้อย่างสมบูรณ์ (Stone-free rate) ร้อยละ 51.46 โดยนิ่วที่กำจัดได้อย่างสมบูรณ์มากที่สุด คือ นิ่วที่ตำแหน่ง UPJ ร้อยละ 94.12 และ Pelvic Stone ร้อยละ 74.47
- สรุป:** การทำ PCNL ในท่านอนตะแคงร่วมกับการใช้อัลตราซาวด์ในการเข้าหาตำแหน่งนิ่ว เป็นวิธีการรักษาโรคนิ่วในไตที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย แม้ว่าจะมีข้อจำกัดในการรักษาโรคนิ่วประเภท Partial staghorn และ Staghorn แต่ผลลัพธ์โดยรวมยังคงอยู่ในระดับที่น่าพอใจ
- คำสำคัญ:** โรคนิ่วในไต, การเจาะไตผ่านผิวหนัง, ท่านอนตะแคง, การใช้อัลตราซาวด์นำทาง

\*กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลแพร่

## Treatment of Kidney Stones By Percutaneous Nephrolithotomy in the Lateral Position with Ultrasound-Guided at Phrae Hospital from 2010 - 2024

Alongkorn Chaiklang, M.D.\*

Received: October 31, 2024

Revised: December 4, 2024

Accepted: December 23, 2024

### Abstract

**Background:** Kidney stones are a common health issue in Thailand, particularly in the northern and northeastern regions. For large kidney stones, the current recommended treatment is Percutaneous Nephrolithotomy (PCNL), which is known for its high efficacy.

**Objective:** This study aimed to evaluate the outcomes of kidney stone treatment by PCNL in lateral position with ultrasound guided at Phrae Hospital.

**Study design:** A retrospective descriptive study was conducted, involving 171 patients who underwent PCNL in the lateral position at Phrae Hospital between 2010 and 2024. Patient data, including age, gender, stone characteristics, and treatment outcomes, were analyzed using descriptive statistics.

**Results:** The study found that the majority of patients were male (70.18%), with an average age of  $56.10 \pm 9.07$  years. The most common type of stone was partial staghorn calculi (38.01%). The mean operative time was  $67.33 \pm 35.48$  minutes, and the average length of hospital stay was  $8.72 \pm 4.44$  days. The overall stone-free rate (SFR) was 51.46%. The highest stone-free rates were observed for stones located at the UPJ (94.12%) and pelvic stones (74.47%).

**Conclusion:** This study demonstrated that PCNL in the lateral position with ultrasound guided is an effective and safe treatment for kidney stones. Although there are limitations in treating partial staghorn and staghorn stones, the overall outcomes are satisfactory. Future studies are needed to confirm the efficacy of this method and further improve treatment approaches.

**Keywords:** Kidney stones, PCNL, lateral position, ultrasound-guided

---

<sup>1</sup>Surgical Department, Phrae Hospital

## บทนำ

นิ่วในไตเป็นโรคของระบบทางเดินปัสสาวะที่พบบ่อย ซึ่งเป็นปัญหาทางสาธารณสุขในหลายประเทศทั่วโลก อุบัติการณ์และความชุกของนิ่วในไตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างแพร่หลายในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา<sup>(1,2)</sup> ในส่วนของประเทศไทย จากข้อมูลรายงานการป่วยของกระทรวงสาธารณสุขปี พ.ศ. 2565 พบอัตราการเกิดนิ่วในไตมากที่สุดในภาคเหนือ 111.19 ต่อแสนประชากร รองลงไป คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 83.41 ต่อแสนประชากร<sup>(3)</sup> ภาวะนิ่วในไตมีผลทำให้เซลล์เยื่อบุไตบาดเจ็บและถูกทำลาย ผลึกนิ่วที่ติดค้างในหน่วยไตและท่อไตจะกระตุ้นให้เกิดกระบวนการอักเสบเรื้อรังที่ไต ไตทำงานเสื่อมลงเกิดโรคไตเรื้อรังและนำไปสู่โรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายในที่สุด<sup>(4,5)</sup> การรักษา นิ่วในไตในปัจจุบันมีหลายวิธี ได้แก่ การใช้ยาช่วยเร่งการหลุดของนิ่ว (MET: Medical Expulsive Therapy) การใช้ยาละลายนิ่ว (Chemolysis) การสลายนิ่วด้วยคลื่นกระแทก (ESWL: Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy) การส่องกล้องคล้องนิ่วในท่อไต (URS: Ureteroscopy) การเจาะไตผ่านผิวหนัง (PCNL: Percutaneous Nephrolithotomy) การผ่าตัดเปิดและการส่องกล้องผ่าตัดช่องท้อง (Open Surgery and Laparoscopy)<sup>(6)</sup>

การเจาะไตผ่านผิวหนัง (PCNL) เป็นทางเลือกแรกสำหรับการรักษา นิ่วในไต ที่มีขนาดใหญ่และเข้าเกณฑ์ที่ควรได้รับการรักษาด้วยผ่าตัด เนื่องจากมีโอกาสสูงที่จะเอานิ่วออกได้หมด โดยไม่ถูกจำกัดด้วยองค์ประกอบของนิ่ว ก่อนการผ่าตัดควรต้องมีการตรวจทางรังสีวิทยาเพื่อประเมินลักษณะทางกายวิภาคของไตก่อน โดยแนวทางของสมาคมระบบทางเดินปัสสาวะแห่งยุโรป มีข้อแนะนำแบบ strong recommendation ให้ทำการตรวจอัลตราซาวด์ (ultrasound) หรือการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (computed tomography

scan)<sup>(7,8)</sup> เช่นเดียวกับแนวทางของสมาคมระบบทางเดินปัสสาวะอเมริกัน (American Urological Association) ที่มีข้อแนะนำแบบ strong recommendation ให้ทำการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบไม่ฉีดสารทึบรังสี (non-contrast CT scan)<sup>(9)</sup> สำหรับการ จัดทำผู้ป่วยเพื่อทำ PCNL นั้น ขึ้นอยู่กับความชำนาญของทีมผ่าตัด และอุปกรณ์ช่วยผ่าตัดที่มีอยู่ โดยสามารถทำได้ทั้งท่านนอนคว่ำ และท่านนอนหงาย ซึ่งมีความปลอดภัยใกล้เคียงกัน<sup>(6,10)</sup>

การทำ PCNL ในท่านอนตะแคง (lateral position) พบการรายงานครั้งแรกในปี 1994 เพื่อใช้กับผู้ป่วยที่มีสภาพไม่เหมาะกับการผ่าตัดในท่านอนคว่ำ ข้อดีของการผ่าตัดในท่านอนตะแคง คือ มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบทางเดินหายใจหรือหัวใจน้อย สามารถใช้ได้กับผู้ป่วยโรคอ้วนรุนแรง หรือผู้ป่วยกระดูกสันหลังคด สามารถส่องกล้องเข้ากระเพาะปัสสาวะเพื่อทำหัตถการแบบ retrograde เพิ่มเติมได้ โดยไม่ต้องเปลี่ยนท่านอนของผู้ป่วย สามารถหลีกเลี่ยงการระงับความรู้สึกแบบดมยาสลับไปใช้การฉีดยาเฉพาะที่แทน<sup>(11)</sup> ในประเทศไทยพบรายงานการทำ PCNL ในท่านอนตะแคง ในปี 2547 ที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี ซึ่งเป็นการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการรักษา นิ่วเขากวาง โดยวิธี PCNL โดยใช้อัลตราซาวด์ นำเปรียบเทียบกับการใช้ Fluoroscopic ผลการศึกษาพบว่า การทำ PCNL ในนิ่วเขากวางโดยใช้อัลตราซาวด์ นำทางในท่านอนตะแคงมีประสิทธิภาพทัดเทียมกับการใช้ Fluoroscopic ในท่านอนคว่ำแต่ปลอดภัยต่ออวัยวะข้างเคียงโดยเฉพาะปอดและเยื่อหุ้มปอดได้อย่างชัดเจน<sup>(12)</sup>

โรงพยาบาลแพร่ ได้ทำการรักษา นิ่วในไต โดยวิธี PCNL ในท่านอนตะแคงร่วมกับการใช้อัลตราซาวด์ ในการเข้าหาตำแหน่งนิ่ว ตั้งแต่ปี 2553 โดยดำเนินการในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นนิ่วในไตที่มีขนาด

มากกว่า 2 เซนติเมตร เนื่องจากท่านอนตะแคง เป็นท่าที่ศัลยแพทย์ระบบทางเดินปัสสาวะคุ้นเคย จากการผ่าตัดนิ่วในไตแบบดั้งเดิม (nephrolithotomy) และมีข้อดี คือ ทำให้ลำไส้เคลื่อนตกลงไปด้านหน้า จึงมีโอกาสเกิดการบาดเจ็บต่อลำไส้น้อย ส่วนการใช้อัลตราซาวด์นำทางจะทำให้เห็นอวัยวะภายในของผู้ป่วยได้อย่างชัดเจนจึงลดความเสี่ยงที่จะเกิดการบาดเจ็บต่ออวัยวะข้างเคียง ในกรณีที่มีเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ขณะผ่าตัด เช่น ภาวะเลือดออกมาก หรือการบาดเจ็บต่ออวัยวะข้างเคียง จากการทำ PCNL ก็สามารถเปลี่ยนไปทำการผ่าตัดแบบดั้งเดิม ได้เลยโดยไม่ต้องจัดทำใหม่ ซึ่งการดำเนินการที่ผ่านมายังไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลของการรักษาและปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินผลของการรักษานิ่วไตด้วยวิธี PCNL ในท่านอนตะแคง ร่วมกับการใช้อัลตราซาวด์ในการเข้าหาดำแหน่งนิ่วที่โรงพยาบาลแพร่

## วัตถุประสงค์และวิธีการ

**รูปแบบการศึกษา** การศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา (Retrospective Descriptive study)

**สถานที่ศึกษา** โรงพยาบาลแพร่

**ผู้ป่วยที่ใช้ในการศึกษา (Study Patients)** ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคนิ่วในไตที่เข้ารับการรักษา โดยวิธีการผ่าตัด PCNL ในท่านอนตะแคงร่วมกับการใช้อัลตราซาวด์ในการเข้าหาดำแหน่งนิ่วที่โรงพยาบาลแพร่ ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2553 ถึง 30 มิถุนายน 2567 จำนวน 171 คน

**เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (inclusion criteria)**

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคนิ่วในไต และได้รับการติดตามการรักษาที่โรงพยาบาลแพร่

**เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)** ได้แก่

- 1) ผู้ป่วยที่ไม่ได้มาตรฐานติดตามการรักษาตามนัด

- 2) ข้อมูลเวชระเบียนไม่สมบูรณ์

## เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ใช้แบบบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย

- 1) ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุเพศ Classification CKD

- 2) ลักษณะของนิ่ว ได้แก่ ตำแหน่ง ชนิด ขนาด

- 3) การรักษา ได้แก่ ระยะเวลาการผ่าตัดโดยรวม ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล ภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ อัตราการเต็มเลือด อัตราการบาดเจ็บที่ปอดหรือเยื่อหุ้มปอด อัตราการบาดเจ็บต่ออวัยวะข้างเคียง อัตราการติดเชื้อในกระแสเลือด

- 4) ผลสำเร็จของการรักษา ได้แก่ อัตราการหมดของนิ่วตามที่คาดไว้ก่อนผ่าตัด ขนาดนิ่วที่เหลือ หมดการร่วม

อัตราการหมดของนิ่ว จะใช้การตรวจหานิ่วที่เหลือโดยการทำ Film KUB หรือ Ultrasound ในการระบุตำแหน่ง และขนาด โดยตรวจติดตามหลังการผ่าตัด ในอีก 1 เดือน โดยใช้เกณฑ์ขนาดของนิ่วไม่เกิน 4 มิลลิเมตร ถือว่า มีนิ่วเหลืออย่างไม่มีนัยสำคัญ เนื่องจากไม่ทำให้เกิดอาการและภาวะแทรกซ้อน สามารถหลุดออกได้เอง<sup>(13,14)</sup>

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลในระบบฐานข้อมูลของโรงพยาบาล (HOSXP) ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในไตโดยวิธี PCNL ในท่านอนตะแคงร่วมกับการใช้อัลตราซาวด์ในการเข้าหาดำแหน่งนิ่วที่โรงพยาบาลแพร่ ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2553 ถึง 30 มิถุนายน 2567 ที่เข้าได้กับเกณฑ์คัดเลือก

## ขั้นตอนการทำหัตถการ

ผู้ป่วยที่มีกำหนดการผ่าตัดจะได้รับการประเมินโดยวิสัญญีแพทย์และนัดหมายให้เข้านอนโรงพยาบาลล่วงหน้า เพื่อเข้ารับกระบวนการประเมินความพร้อม

และความปลอดภัยโดยทีมวิสัญญี โดยผู้ป่วยจะได้รับ การตรวจเลือด CBC, BUN/creatinine, electrolyte, PT, INR, CXR, EKG (อายุมากกว่า 40 ปี) และ ตรวจสอบความครบถ้วนของภาพทางรังสี ที่จะใช้ผล ประกอบการผ่าตัด เช่น Intravenous pyelography Retrograde pyelography หรือ CT scan

ในวันผ่าตัด ผู้ป่วยจะได้รับยาปฏิชีวนะเป็น ceftriazone 2 gm IV หรือ ciprofloxacin 400 mg IV (สำหรับผู้ที่ไม่มีประวัติแพ้ยา ceftriazone) และระบุ ข้างที่จะทำการผ่าตัด เมื่อผู้ป่วยเข้าสู่ห้องผ่าตัด หลังจากการให้ยาระงับความรู้สึก ผู้ป่วยจะถูกจัดให้ นอนหงายโดยแยกขา เพื่อส่องกล้อง Cystoscope ใส่สาย Ureteral Catheter ลึกอย่างน้อย 20 เซนติเมตร เพื่อให้มั่นใจว่าสายได้เข้าไปถึง Renal Pelvis โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อฉีดน้ำเกลือหรือสี (น้ำยาโพวิโดน- ไอโอดีน) สำหรับช่วยในขั้นตอนต่าง ๆ ของการผ่าตัด Percutaneous Nephrolithotomy (PCNL) เมื่อ เสร็จสิ้นกระบวนการดังกล่าว จัดทำผู้ป่วยให้เป็น ท่านอนตะแคงดำเนินการพอกยาฆ่าเชื้อ ทาหน้าฆ่าเชื้อ และปูผ้าเพื่อเตรียมพื้นที่สำหรับการผ่าตัด

การแทงเข็มเข้าสู่ Renal Calyx (Renal access) จะดำเนินการโดยใช้เครื่องอัลตราซาวด์ แล้วใส่ Straight Tip 0.035 PTFE Guide Wire เข้าสู่ Renal Pelvis ต่อจากนั้นจะใช้ Fascial Dilator ขยายจนถึงขนาด 32 Fr และใส่ Amplatz Sheath 30 Fr โดยคง Guide Wire ไว้ จากนั้นจะทำการส่องกล้อง Nephroscope โดยใช้เลนส์ 0 องศา เริ่มทำการกรอเนื้อ โดยใช้เครื่อง Ultrasonic และ Pneumatic เพื่อลด ขนาดนิ่วและทำการดูดหรือคีบนิ่วออกจนหมด

หลังจากการผ่าตัดเสร็จสิ้น จะดำเนินการ ส่องตรวจ Renal Calyx ทุกส่วนของไต และทำการ ส่องกล้องที่ตำแหน่ง Uretero-Pelvic Junction เพื่อให้ผู้ช่วยผ่าตัดฉีดน้ำเกลือผ่านทาง Ureteric Catheter เพื่อดันเศษนิ่วที่อาจตกค้างในต่อไต

กลับขึ้นมายัง Renal Pelvis เพื่อเก็บนิ่วที่หลุดไปอยู่ ในท่อไตออกให้หมด จากนั้นจะใส่ Nephrostomy Tube โดยใช้ Foley's Catheter ซึ่งจะวางตำแหน่ง Balloon ใน Renal Pelvis และเติม Balloon ด้วยน้ำ 2-3 มิลลิลิตร

ภายหลังการผ่าตัดและการพักฟื้นในห้อง พักฟื้นของวิสัญญี ผู้ป่วยจะได้รับการถ่ายภาพ Film KUB เพื่อประเมินความสมบูรณ์ของการกำจัดนิ่ว ก่อนที่จะย้ายเข้าหอผู้ป่วย หากตรวจพบว่ายังมีนิ่ว หลงเหลือในตำแหน่งที่ควรได้รับการรักษาต่อเนื่อง ผู้ป่วยจะได้รับการวางแผนการรักษาเพิ่มเติม เช่น การสลายนิ่วด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy, ESWL) ในกรณีที่มีนิ่วเหลือ ในตำแหน่งที่ไม่เป็นอันตราย ผู้ป่วยจะได้รับการนัดหมาย เพื่อติดตามอาการต่อเนื่อง

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### การพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองโครงการวิจัย ในมนุษย์ โดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์โรงพยาบาลแพร่ ตั้งแต่วันที่ 22 ตุลาคม 2567 เอกสารรับรองหมายเลข 008/2568

#### ผลการศึกษา

ผู้ป่วยที่นำมาศึกษา จำนวน 171 ราย เป็น เพศชาย ร้อยละ 70.18 และเพศหญิง ร้อยละ 29.82 ซึ่งอาจสอดคล้องกับการศึกษาอื่น ๆ ที่พบว่านิ่วในไต มักพบในเพศชายมากกว่าเพศหญิง อายุเฉลี่ย  $56.10 \pm 9.07$  ปี (ช่วงอายุ 31-80 ปี) ซึ่งบ่งบอกว่า ผู้ป่วยกลุ่มนี้ส่วนใหญ่อยู่ในวัยกลางคนถึงวัยสูงอายุ ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักมีภาวะไตเรื้อรังในระยะที่ 2 (32.16%)

และยังพบผู้ป่วยในระยะที่ 1 (29.24%) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผู้ป่วยหลายรายมีการทำงานของไตที่ยังคงอยู่ในระดับที่ดี แม้ว่าจะมีนิ่วในไตก็ตาม

ข้อมูลลักษณะนิ่วพบนิ่วชนิด Partial staghorn พบมากที่สุด (38.01%) ตามด้วย Pelvic stone (27.49%) และ Calyceal stone (22.22%) ซึ่ง

แสดงให้เห็นถึงความหลากหลายของลักษณะนิ่วในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ขนาดนิ่วเฉลี่ยอยู่ที่ 3.45 ซม. (ช่วง 0.6-7.1 ซม.) (Table 1) ซึ่งบ่งบอกว่านิ่วในไตที่พบในผู้ป่วยส่วนใหญ่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ จึงต้องรักษาโดยวิธี PCNL

**Table 1:** Patient demographics and characteristics of stones (n=171)

Parameter	n (%)
Sex	
Male	120 (70.18)
Female	51 (29.28)
Mean age±SD and range (years)	56.10±9.07 (31-80)
Classification CKD	
1	50 (29.24)
2	55 (32.16)
3	37 (22.22)
4	19 (11.11)
5	10 (5.85)
Stone characteristics	
Partial staghorn	65 (38.01)
Pelvic stone	47 (27.49)
Calyceal	38 (22.22)
UPJ	17 (9.94)
Staghorn	4 (2.34)
Mean stone size±SD and range (cm)	3.45±1.29 (0.6-7.1)

ผลการรักษาและภาวะแทรกซ้อน พบว่า เวลาในการผ่าตัดเฉลี่ยอยู่ที่ 67.33±1.29 นาที (ช่วง 20-240 นาที) เป็นช่วงเวลาที่ค่อนข้างกว้าง ซึ่งเกิดจากความแตกต่างในความซับซ้อนของนิ่วในผู้ป่วยแต่ละราย ระยะเวลาอนโรงพยาบาลเฉลี่ย

อยู่ที่ 8.72±4.44 วัน (ช่วง 4-37 วัน) พบภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญน้อยมาก ได้แก่ การให้เลือด (1 ราย) ร้อยละ 0.58 และการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (1 ราย) ร้อยละ 0.58 โดยไม่พบผู้ป่วยที่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับปอดและเยื่อหุ้มปอด

หรือการบาดเจ็บของอวัยวะข้างเคียง ซึ่งเป็นข้อดีของการรักษาโดยวิธี PCNL ในทำนองเดียวกันกับการใช้อัลตราซาวด์ในการเข้าหาตำแหน่งนิ่ว

อัตราการกำจัดนิ่ว (Stone Clearance) พบว่าสามารถกำจัดนิ่วได้อย่างสมบูรณ์ (Stone free) 88 ราย ร้อยละ 51.46 หมดนิ่ว (CRIF) 14 ราย

ร้อยละ 8.19 และมีนิ่วเหลือเล็กน้อย (Residual 4-10 มม.) 66 ราย ร้อยละ 38.60 (Table 2) ซึ่งแม้จะมีนิ่วเหลือเล็กน้อย แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อการรักษาในระยะยาว และสามารถติดตามผลหรือทำหัตถการเพิ่มเติมได้

**Table 2** Summary of results (n=171)

Parameter	n (%)
Mean operating time±SD and range (min)	67.33±35.48 (20-240)
Mean length of stay±SD and range (day)	8.72±4.44(4-37)
Comlication	
Blood transfusion	1 (0.58)
Pneumo/hemothorax	0
Visceral organ injury	0
UTI	1 (0.58)
Stone clearance	
Stone free	88 (51.46)
CIRF	14 (8.19)
Residual 4-10 mm	66 (38.60)
Residual >10 mm	3(1.75)

อัตราการกำจัดนิ่วได้อย่างสมบูรณ์แยกตามประเภทนิ่ว พบว่า นิ่ว UPJ และ Pelvic stone มีอัตราการกำจัดนิ่วได้อย่างสมบูรณ์ ร้อยละ 94.12 และ 74.47 ตามลำดับ ซึ่งอาจสะท้อนถึงความง่าย

ในการเข้าถึงและกำจัดนิ่วในตำแหน่งเหล่านี้ โดยวิธี PCNL นิ่ว Partial staghorn และ Staghorn มีอัตราการกำจัดนิ่วได้อย่างสมบูรณ์ต่ำ ร้อยละ 16.92 และ 25.00 ตามลำดับ (Table 3)

**Table 3** Outcome of Stone free

Parameter	Value (%)
Stone free rate	
Overall	88/171(51.46)
Partial staghorn	11/65 (16.92)
Staghorn	1/4 (25.00)
Calyceal	25/38 (65.79)
Pelvic stone	35/47 (74.47)
UPJ	16/17(94.12)

## วิจารณ์

การรักษา นิ่วในไตโดยวิธี PCNL ในท่านอนตะแคงร่วมกับการใช้อัลตราซาวนด์ในการเข้าหาตำแหน่งนิ่ว เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย การจัดทำให้ผู้ป่วยนอนตะแคงมีความสะดวกกว่าการจัดท่าแบบนอนคว่ำ และมีข้อดี คือ ช่วยลดโอกาสเกิดจุดกดทับบนร่างกายของผู้ป่วย ซึ่งส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการปวดหรือไม่สบายหลังการผ่าตัดน้อยลง นอกจากนี้ยังช่วยให้ง่ายต่อการดูแลและสังเกตอาการหลังการระงับความรู้สึก<sup>(15)</sup>

ในการศึกษานี้ พบว่า การจัดท่านอนตะแคงสามารถลดความยุ่งยากในการดูแลผู้ป่วยหลังการให้ยาระงับความรู้สึก ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อวิสัญญีแพทย์ ในกรณีที่การทำ PCNL ไม่ประสบความสำเร็จหรือมีภาวะแทรกซ้อนที่ต้องแก้ไขด้วยการผ่าตัดเปิด การจัดท่านอนดังกล่าว ยังช่วยให้สามารถดำเนินการต่อได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องเริ่มกระบวนการเตรียมผ่าตัดใหม่ สำหรับการใช้อัลตราซาวนด์ในการเข้าหาตำแหน่งนิ่วช่วยให้ขั้นตอนการเข้าถึงเนื้อไต (renal access) ทำได้อย่างรวดเร็ว และเนื่องจากคลื่นอัลตราซาวนด์ไม่สามารถส่งผ่านลมหรืออากาศได้จึงทำให้สามารถมองเห็นอวัยวะภายใน

ของผู้ป่วยได้อย่างชัดเจน ลดโอกาสเกิดการบาดเจ็บต่ออวัยวะข้างเคียง เช่น ปอด ลำไส้ ตับ ม้าม และลดโอกาสการเจาะทะลุเนื้อไต เนื่องจากสามารถสังเกตเห็นปลายเข็มเจาะไตได้ตลอดเวลา ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับข้อมูลจากโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี ที่ระบุว่า การรักษาโดยวิธี PCNL ในท่านอนตะแคงร่วมกับการใช้อัลตราซาวนด์ในการเข้าหาตำแหน่งนิ่วมีความปลอดภัยสูงต่ออวัยวะข้างเคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปอดและเยื่อหุ้มปอด<sup>(12)</sup> นอกจากนี้ ยังช่วยลดปัญหาความเหนียวล้าของทิมผ่าตัดที่เกิดจากการสวมใส่ชุดป้องกันรังสีเป็นเวลานาน

ผลการรักษา พบว่า อัตราความสำเร็จของการรักษา 59.65% (Stone free + CIRF) อัตราการกำจัดนิ่วได้อย่างสมบูรณ์ 51.46 % อยู่ในระดับต่ำเมื่อเทียบกับการศึกษาอื่น (Table 4) ทั้งนี้เนื่องจากมีผู้ป่วยจำนวนมากที่มีนิ่วขนาดใหญ่และซับซ้อน เมื่อพิจารณาอัตราการกำจัดนิ่วได้อย่างสมบูรณ์ตามตำแหน่งนิ่ว พบว่า นิ่วในตำแหน่ง UPJ คิดเป็น 94.12% ตำแหน่ง Renal Pelvis คิดเป็น 74.47% ในขณะที่นิ่ว Partial staghorn และ Staghorn มีอัตราการกำจัดนิ่วได้อย่างสมบูรณ์ต่ำ คิดเป็น 16.92% และ 25% ตามลำดับ

**Table 4** Outcomes of PCNL

Outcomes of PCNL Study	n	Mean stone size (min)	Position	Mean Operative time (min)	Stone Free (%)	Complication (%)					Mean LOS (day)
						Blood transfusion	UTI	Urosepsis	Lung/ Plural injury	Visceral organ injury	
Phrae hospital	171	3.45	lateral	67.33	51.46	0.58	0.58	0	0	0	8.72
Pitujaturont K & Choonhaklai V. (2014) <sup>16</sup>	11	3.38	supine	111.42	87.80	9.09	0	0	0	0	7.08
Ali s, et al. (2014) <sup>17</sup>	175	2.5	prone	90	66.85	8.57	5.14	0	0.57	0	NA
Atmoko W, et al. (2016) <sup>18</sup>	345	5.18	prone	79.55	62.6	4.9	0.3	0	0	0.3	4.29
Reddy SV & Shaik AB.(2016) <sup>19</sup>	367	2.84-2.34	prone	78.24 - 83.67	93-94	3-12	10.7 - 13.6	0	2-6	0.26	3
Wei Gan JJ, et al (2017) <sup>20</sup>	374	2.4	lateral	97	82.70	2.3	NA	0	0.3	0	NA
Trisakul Y (2020) <sup>21</sup>	60	NA	prone	81	67.00	6.66	NA	1.7	0	0	7

การศึกษาที่ผ่านมา พบว่า อัตราการกำจัดนิ่วอย่างสมบูรณ์ในนิ่ว staghorn อยู่ในช่วง 49%-78% (16-18) ซึ่งการศึกษาดังกล่าว ใช้วิธีการเจาะเข้าไตหลายตำแหน่งร่วมกับการทำ PCNL หลายครั้ง อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ เลือกใช้วิธีการเจาะเข้าไตเพียงตำแหน่งเดียวและทำ PCNL เพียงครั้งเดียวเท่านั้น เนื่องจากในกระบวนการตัดสินใจก่อนการผ่าตัด ผู้ป่วยส่วนใหญ่แสดงความประสงค์ที่จะรับการเจาะเข้าไตเพียงตำแหน่งเดียวเพื่อกำจัดส่วนที่อุดตันการระบายน้ำปัสสาวะออกจากไต (obstructed segment) ให้มากที่สุด และยินดีที่จะรับการรักษาเพิ่มเติมด้วยวิธีการสลายนิ่วด้วยคลื่นเสียง (ESWL) ภายหลัง ซึ่งได้มีการติดตามผู้ป่วยในกลุ่มนี้มาทำ ESWL จำนวน 27 ราย

ระยะเวลาการผ่าตัดเฉลี่ย (operative time) ในการศึกษาอยู่ที่ 67.33 นาที ซึ่งน้อยกว่าการศึกษา

ก่อนหน้านี้ที่รายงานไว้<sup>(19-23)</sup> ทั้งนี้เนื่องมาจากการใช้อัลตราซาวด์ในการเข้าหาตำแหน่งนิ่ว ช่วยให้ขั้นตอนการเข้าถึงเนื้อไตเป็นไปอย่างรวดเร็ว สามารถมองเห็นอวัยวะภายในของผู้ป่วยได้อย่างชัดเจน ส่งผลให้การทำ PCNL ดำเนินไปอย่างแม่นยำมากขึ้น สัมพันธ์กับการไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บของอวัยวะข้าง

ในการศึกษานี้ พบภาวะแทรกซ้อน จำนวน 2 คน โดยเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ไม่รุนแรง คนแรกได้รับการให้เลือดหลังการทำ PCNL 1 unit เนื่องจากมีนิ่วขนาดใหญ่และซับซ้อน (Staghorn ขนาด 7.1 เซนติเมตร) ใช้เวลาในการกรอนิ่วนาน ส่วนอีกหนึ่งคนมีภาวะติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ ได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะทางหลอดเลือดดำเป็นเวลา 7 วัน จึงจำหน่ายกลับบ้าน ไม่พบผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับปอดและเยื่อหุ้มปอด หรือการบาดเจ็บของอวัยวะข้างเคียง

แสดงถึงความปลอดภัยในการรักษาโดยวิธี PCNL ในท่านอนตะแคงร่วมกับการใช้อัลตราซาวด์ในการเข้าหาดำแหน่งนี้

ระยะเวลาอนโรงพยาบาลเฉลี่ยในการศึกษานี้ อยู่ที่ 8 วัน ซึ่งถือว่านานเมื่อเทียบกับการศึกษาอื่น ทั้งนี้เนื่องจากการจัดตารางใช้ห้องผ่าตัดของผู้วิจัย กำหนดไว้ในวันจันทร์ ดังนั้น การนัดผู้ป่วยเข้ารับการรักษา ในโรงพยาบาลเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนผ่าตัด จึงถูกดำเนินการในวันศุกร์ ทำให้ผู้ป่วยต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาลนานขึ้นในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์

### สรุป

การรักษาโรคนิ่วในไตด้วยวิธีการเจาะไตผ่านผิวหนังในท่านอนตะแคงร่วมกับการใช้อัลตราซาวด์ในการเข้าหาดำแหน่งนี้ถือเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัย เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่มีข้อห้าม หรือมีความเสี่ยงต่อการจัดท่านอนคว่ำ เช่น ผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบทางเดินหายใจ ภาวะอ้วน หรือกระดูกสันหลังคด นอกจากนี้ยังลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับปอดและเยื่อหุ้มปอด หรือการบาดเจ็บของอวัยวะข้างเคียง แม้จะมีข้อจำกัดในการรักษานี้ว่ประเภท Partail staghorn และ Staghorn แต่ผลลัพธ์โดยรวมยังอยู่ในระดับที่น่าพอใจ การศึกษาต่อเนื่องในอนาคตจะเป็นประโยชน์ในการยืนยันประสิทธิภาพของวิธีการนี้และพัฒนาการรักษาให้ดียิ่งขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- Romero V, Akpınar H, Assimos DG. Kidney stones: a global picture of prevalence, incidence, and associated risk factors. *Rev Urol* 2010;12(2-3):e86-96.
- Stamatelou K, Goldfarb DS. Epidemiology of kidney stones. *Healthcare (Basel)* 2023; 11(3): 424.doi:10.3390/healthcare 11030424.
- สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. สรุปรายงานการป่วย ปี พ.ศ. 2565 [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 10 กรกฎาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: [https://spd.moph.go.th/wpcontent/uploads/2024/01/ill\\_2023\\_full\\_30012567.pdf](https://spd.moph.go.th/wpcontent/uploads/2024/01/ill_2023_full_30012567.pdf)
- Keddis MT, Rule AD. Nephrolithiasis and loss of kidney function. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2013;22(4):390-6.
- Shoag J, Halpern J, Goldfarb DS, Eisner BH. Risk of chronic and end-stage kidney disease in patients with nephrolithiasis. *J Urol* 2014;192(5):1440-5.
- Akram M, Jahrreiss V, Skolarikos A, Geraghty R, Tzelvels L, Emilliani E, Davis NF, Somani BK. Urological guidelines for kidney stones: overview and comprehensive update. *J Clin Med* 2024;13(4):1114. doi: 10.3390/jcm13041114.
- Pearle MS, Goldfarb DS, Assimos DG, Curhan G, Denu-Ciocca CJ, Matlage MR, et al. Medical management of stones: AUA guideline. *J Urol* 2014;192(2):316-24. doi: 10.1016/j.juro.2014.05.006.
- Skolarikos A, Jung H, Neisius A, Petřik A, Somani B, Tailly T, et al. EAU guidelines on urolithiasis. *Eur Assoc Urol Guidel* 2023:1–20.

9. Assimos D, Krambeck A, Miller NL, Monga M, Murad MH, Nelson CP, et al. Surgical management of stones: American Urological Association/ Endourological Society guideline, part II. *J Urol* 2016;96: 1161.
10. Manski D. Percutaneous nephrolithotomy: Surgical steps and complications. *Urology-Textbook.com*. [cited 2024 Sep 2]. Available from: <https://www.urology-textbook.com/percutaneous-nephrolithotomy.html>
11. Karaolides T, Moraitis K, Bach C, Masood J, Buchholz N. Positions for percutaneous nephrolithotomy: Thirty-five years of evolution. *Arab J Urol* 2012;10(3):307-16. doi: 10.1016/j.aju.2012.06.005.
12. Lertkachatam S. Percutaneous nephrolithotomy (PCNL) for Staghorn Calculi in lateral position. *J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center* 2008;25(Suppl):S35-43.
13. Nualyong C, Sathidmangkang S, Woranisarakul V, Taweemonkongsap T, Chotikawanich E. Comparison of the outcomes for retrograde intrarenal surgery (RIRS) and percutaneous nephrolithotomy (PCNL) in the treatment of renal stones more than 2 centimeters. *Thai J Urol* 2019;40(1):9-14.
14. Osman MM, Alfano Y, Kamp S, Haecker A, Alken P, Michel MS, Knoll T. 5-year follow-up of patients with clinically insignificant residual fragments after extracorporeal shockwave lithotripsy. *Eur Uro*. 2005; 47(6):860-4.
15. Zhang J, Gu X. Percutaneous nephrolithotomy combined with B-mode ultrasound-guided renal access in the lateral decubitus flank position for complex renal calculi. *Arch Esp Urol* 2023;76(1): 84-9. doi: 10.56434/j.arch.esp.urol.20237601.8.
16. Atmoko W, Birowo P, Rasyid N. Factors affecting stone-free rate of primary percutaneous nephrolithotomy on staghorn calculi: A single center experience of 15 years. *F1000Res*2016;5:2106. doi:10.12688/f1000research.9509.2.
17. Soucy F, Ko R, Duvdevani M, Nott L, Denstedt JD, Razvi H. Percutaneous nephrolithotomy for staghorn calculi: A single center's experience over 15 years. *J Endourol* 2009;23(10):1669-73. doi: 10.1089/end.2009.1534.
18. EL-Nahas AR, Eraky I, Shokeir AA, Shoma AM, EL-Assmy AM, EL-Tabey NA, et al. Percutaneous nephrolithotomy for treating staghorn stones: 10 years of experience of a tertiary-care centre. *Arab J Urol* 2012;10(3):324-9. doi: 10.1016/j.aju.2012. 03.002.
19. Pitujaturont K, Choonhaklai V. Early experience of supine PCNL in Rajavithi Hospital. *Thai J Urol* 2014;35(2):1-11.
20. Ali S, Kumar N, Baloch U. Outcome of percutaneous nephrolithotomy. *J Coll Physicians Surg Pak* 2014;24(4):261-4.
21. Reddy SV, Shaik AB. Outcome and complications of percutaneous nephrolithotomy as primary versus secondary procedure for renal calculi. *Int Braz J Urol*. 2016; 42(2): 262-9. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2014.0619.

22. Wei Gan JJ, Lia Gan JJ, Hsien Gan JJ, Lee KT. Lateral percutaneous nephrolithotomy: A safe and effective surgical approach. *Indian J Urol.* 2018;34(1):45-50. doi: 10.4103/iju. IJU\_219\_17.
23. Trisakul Y. Percutaneous nephrolithotomy in patients with renal calculi at Yasothorn Hospital during 2012–2013 and Nakhonphanom Hospital during 2017–2019. *J Dept Med Ser.* 2020;45(3):13-7.

