

# การพัฒนาต้นแบบและทดสอบนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวในการป้องกันการเกิดแผลกดทับสำหรับผู้ป่วยติดเตียง: การศึกษานำร่อง

จินพิชญา สาธิยมาส (มะมม)<sup>1</sup> วพย.(การพยาบาลอายุรศาสตร์-ศัลยศาสตร์), Ph.D.(Nursing)

บรรยงค์ รุ่งเรืองด้วยบุญ<sup>2</sup> Ph.D.(Mechanical Engineering)

สมบัติ มุ่งทวีพงษา<sup>3</sup> พ.บ., ว.ว. (อายุรศาสตร์)

อุไร คำมาก<sup>4</sup> พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)

**บทคัดย่อ:** การศึกษานำร่องครั้งนี้เป็นการพัฒนาต้นแบบอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวที่สามารถใช้ควบคู่กับเตียงผู้ป่วยปกติ โดยช่วยลดการเกิดแรงกดทับ แรงเสียดทานและแรงเฉือน อันเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดแผลกดทับ และช่วยอำนวยความสะดวกในการพลิกตะแคงตัวผู้ป่วย มีการดำเนินการร่วมกันโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ พัฒนาต้นแบบและทดสอบนวัตกรรม 3 ระยะ เริ่มตั้งแต่การศึกษาบริบทของการดูแลผู้ป่วยติดเตียง และ วิเคราะห์ความต้องการและปัญหาอุปสรรคในการพลิกตะแคงตัว จากนั้นพัฒนาต้นแบบและทดสอบกับผู้ป่วยติดเตียงระยะที่หนึ่ง จำนวน 1 ราย จึงพัฒนาต่อด้วยการนำปัญหาและข้อเสนอแนะไปปรับปรุงเพื่อทดสอบในระยะที่สอง จำนวน 3 ราย และปรับปรุงก่อนนำมาทดสอบในระยะที่ 3 จำนวน 10 ราย ระหว่าง ธันวาคม 2563 – มีนาคม 2564 อุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวนี้มีลักษณะเป็นโครงเหล็กที่ใช้วางครอบไปบนพื้นเตียงปกติแล้วจึงวางเบาะนอนด้านบน การพลิกตะแคงตัวด้านขวาด้วยการยกโครงเหล็กด้านซ้ายขึ้นแล้วตั้งแกนเหล็กค้ำที่ซ่อนอยู่ด้านใต้โครงเตียงให้ตั้งขึ้น ส่วนการพลิกตะแคงตัวด้านซ้ายด้วยการยกโครงเหล็กด้านขวาขึ้นแล้วตั้งแกนเหล็กค้ำที่ซ่อนอยู่ด้านใต้โครงเตียงให้ตั้งขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิจัยเป็นสถิติเชิงพรรณนา ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากทดสอบในระยะเวลา 1 สัปดาห์ ทั้งสามระยะทดสอบ ไม่พบการเกิดแผลกดทับ จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวที่สร้างขึ้นนี้เป็นนวัตกรรมต้นแบบที่พัฒนาขึ้น นำโดยพยาบาลผู้ปฏิบัติการพยาบาลชั้นสูงเพื่อส่งเสริมการจัดทำถูกต้อง ลดและกระจายแรงกดบนผิวหนัง เพื่อช่วยป้องกันการเกิดแผลกดทับได้ แต่ยังต้องการศึกษาทดสอบประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ โดยเปรียบเทียบกับ การพลิกตัวแบบปกติในระยะต่อไป

วารสารการปฏิบัติการพยาบาลและการผดุงครรภ์ไทย 2565; 9(2): 130-142

คำสำคัญ: นวัตกรรม อุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัว แผลกดทับ ผู้ป่วยติดเตียง

<sup>1</sup>รองศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และศูนย์ความเป็นเลิศทางวิชาการด้านการออกแบบและพัฒนาต้นแบบทางวิศวกรรมอย่างสร้างสรรค์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ผู้รับผิดชอบหลัก, E-mail: jinpittha@nurse.tu.ac.th

<sup>2</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และศูนย์ความเป็นเลิศทางวิชาการด้านการออกแบบและพัฒนาต้นแบบทางวิศวกรรมอย่างสร้างสรรค์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

<sup>3</sup>รองศาสตราจารย์ สาขาประสาทวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

<sup>4</sup>พยาบาลชำนาญการ งานการพยาบาลโรคหลอดเลือดสมองและระบบประสาท โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

วันที่รับบทความ 7 สิงหาคม 2565 วันที่แก้ไขบทความ 13 ตุลาคม 2565 วันที่ตอบรับบทความ 26 ตุลาคม 2565

## Developing a Repositioning-assisted Device for the Prevention of Pressure Ulcers for Bedridden Patients: A Pilot Study

Jinpitcha Sathiyamas(Mamom)<sup>1</sup> Ph.D. (Nursing), Dip.APMSN

Bunyong Rungroungdouyboon<sup>2</sup> Ph.D. (Mechanical Engineering)

Sombat Muengtaweepongsa<sup>3</sup> M.D.

Urai Khammak<sup>4</sup> M.N.S. (Adult Nursing)

**Abstract:** This pilot study is the development of a prototype of the repositioning-assisted device that can be used together with a conventional patient bed which reduces the pressure, friction, and shear forces that are the main causes of pressure ulcers and reduces the hassle of repositioning for pressure injury prevention. The prototype development and testing were developed by a multidisciplinary team and carried out in three phases, starting from the study of the context of care for bedridden patients and the analysis of needs and obstacles in turning patients. Then, the prototype was developed and tested with one patient in the first phase, after testing, the problems and suggestions were improved and brought to test in the second test phase (3 cases), and the problems and suggestions were brought to the third test phase (10 cases) from December 2020 to March 2021. This innovative assisted device is made from a steel frame that is used to lie cover the conventional patient's bed floor and then place the mattress over the top. For the right lateral tilt, lift the left side of the steel brace that is hidden under the bed frame setup, and for the left lateral tilt, lift the right side of the steel brace that is hidden under the bed frame setup. The statistics used in the research were descriptive. The results showed that after testing, the subjects at the three stages did not develop pressure ulcers. Studies have shown that this innovative assisted device was developed by a multidisciplinary team including an advance practice nurse to promote correct repositioning that reduces and distributes mechanical loading to prevent pressure ulcers. The results suggest that efficacy should be tested in a large sample and compared with conventional nursing to confirm future pressure ulcer management outcomes.

*Thai Journal of Nursing and Midwifery Practice 2022; 9(2): 130-142*

**Keyword:** innovative, repositioning-assisted device, pressure ulcers, bedridden patients

---

<sup>1</sup>Associate Professor, Faculty of Nursing, Thammasat University and Center of Excellence in Creative Engineering Design and Development, Thammasat University, Corresponding author, E-mail: jinpitcha@nurse.tu.ac.th

<sup>2</sup>Assistance Professor, Faculty of Engineering, Thammasat University and Center of Excellence in Creative Engineering Design and Development, Thammasat University

<sup>3</sup>Associate Professor, Division of Neurology, Department of Medicine, Faculty of Medicine, Thammasat University

<sup>4</sup>Registered Nurse, Professional Level, Stroke and neurological unit, Thammasat University Hospital, Thammasat University  
Received August 7, 2022; Revised October 13, 2022; Accepted October 26, 2022

## ความเป็นมาและความสำคัญ

แผลกดทับ (pressure injury, pressure ulcer, pressure sore, bed sore หรือ decubitus ulcer) เป็นการบาดเจ็บของผิวหนังจากการถูกกดหรือถูกทับจนขาดเลือดมาเลี้ยง เป็นผลให้ออกซิเจนและสารอาหารจากหลอดเลือดไม่สามารถมาเลี้ยงเนื้อเยื่อบริเวณดังกล่าวได้ ทำให้เซลล์เริ่มตาย จากนั้นจะเกิดการบวม และสุดท้ายเกิดเป็นแผล ซึ่งมักจะเกิดบริเวณปุ่มกระดูกหรือเกิดจากอุปกรณ์ทางการแพทย์ แผลกดทับเป็นภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นได้กับผู้ป่วย โดยเฉพาะผู้ป่วยติดเตียงและผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว<sup>1,2</sup> ที่เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญทั่วโลกที่ส่งผลกระทบต่อทั้งผู้ป่วยที่ต้องทุกข์ทรมานกับความเจ็บปวดและการติดเชื้อจากการอักเสบและการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อ และส่งผลทำให้ผู้ป่วยวิตกกังวลกับกลิ่นของสิ่งคัดหลั่งและภาพลักษณ์ที่เปลี่ยนแปลง ญาติและครอบครัวยังต้องรับภาระในการดูแล ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มสูงมากขึ้น และยังส่งผลกระทบต่อระบบสุขภาพที่ต้องรับภาระเรื่องค่าใช้จ่ายในการรักษาสูงขึ้น<sup>3,4</sup> ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเกิดแผลกดทับ ได้แก่ อายุ ภาวะโรค การควบคุมการขับถ่ายไม่ได้ ภาวะทุพโภชนาการ โดยเฉพาะแรงกดทับ แรงเสียดทานและแรงเฉือน<sup>2-3</sup> ซึ่งแรงกดทับกระทำต่อร่างกายอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน จะทำให้เลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อบริเวณที่ถูกกดไม่เพียงพอ ผิวหนังและเนื้อเยื่อบริเวณรอบ ๆ ขาดออกซิเจน เกิดการคั่งของของเสียในเซลล์ ทำให้เกิดการตายของผิวหนังและเนื้อเยื่อต่าง ๆ แรงเฉือน (shearing force) เป็นแรงดึงรั้งระหว่างชั้นของผิวหนังที่เกิดขึ้นเมื่อผู้ป่วยมีการไถลตัวขณะที่ผู้ป่วยอยู่ในท่านั่งหรือท่านอน ทำให้มีการฉีกขาดของเนื้อเยื่อเกิดเป็นแผลและเกิดการอุดตันของหลอดเลือดฝอยในชั้นใต้ผิวหนัง และมีผลทำให้มีการไหลเวียนเลือดของ

ผิวหนังบริเวณที่มีแรงกดนั้นลดลง ทำให้เกิดการตายของเนื้อเยื่อตามมา และแรงเสียดสีหรือแรงเสียดทานมักเกิดขึ้นจากการเลื่อนตัวผู้ป่วยบนที่นอนหรือผู้ป่วยเลื่อนไถลตัวกับที่นอน ซึ่งจะทำให้มีการฉีกขาดหลุดลอกของผิวหนังชั้นตื้น ๆ เกิดการฉีกขาดของหลอดเลือดฝอยใต้ผิวหนัง ทำให้เกิดแผลขึ้นซึ่งผู้ป่วยที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ จะมีแรงเสียดสีและแรงเฉือนเกิดขึ้นขณะเคลื่อนย้าย/เคลื่อนไหว ทำให้โอกาสเกิดแผลกดทับเพิ่มขึ้น 11.2 เท่าของผู้ที่ไม่มีปัญหาแรงเสียดสีและแรงเฉือน<sup>2-3</sup> และพบว่าแผลกดทับจะเกิดขึ้นภายในระยะเวลา 7-14 วันภายหลังจากออกจากโรงพยาบาล<sup>2-4</sup>

การพลิกตะแคงตัวผู้ป่วยเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการช่วยลดและป้องกันแรงกดทับ แรงเฉือนและแรงเสียดทาน อันจะช่วยป้องกันการเกิดและการส่งเสริมการหายของแผลกดทับโดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ต้องนอนบนเตียง<sup>2,5,6</sup> ในผู้ป่วยที่ต้องนอนบนเตียงตลอด ควรพลิกตะแคงตัวผู้ป่วยทุก 2 ชั่วโมง แต่ทั้งนี้ เวลาที่ใช้ในการพลิกตะแคงตัวอาจแตกต่างกันไปตามสภาพของผู้ป่วย ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับสูงสามารถพลิกตะแคงตัวผู้ป่วยได้บ่อยกว่าทุก 2 ชั่วโมง หากพบว่ามีผิวหนังมีรอยแดงเกิดขึ้น<sup>2,5,6</sup> ซึ่งจากบททวนวรรณกรรมที่ผ่านมาเกี่ยวกับการจัดทำและการพลิกตะแคงตัวที่ดีที่สุดพบว่า มีหลายการศึกษาให้ข้อค้นพบเหมือนกัน ได้แก่ การศึกษาของ Gillespie และคณะ (2021)<sup>7</sup> ของ Hehsan, M. R. (2021)<sup>8</sup> Beckford-Ball, J. (2021)<sup>9</sup> Boyko และคณะ (2018)<sup>5</sup>; นภพรพัชรและจิณพิชญ์ชา<sup>11</sup> และจิณพิชญ์ชาและคณะ (2022)<sup>2,6,10</sup> โดยพบว่าการจัดทำผู้ป่วยที่มีแรงกดต่อผิวหนังน้อยที่สุดคือ การจัดทำนอนตะแคงกึ่งหงาย 30 องศา จะช่วยลดแรงกด

บริเวณกันบก ไหล่ จะช่วยให้ออกซิเจนมาเลี้ยงเนื้อเยื่อบริเวณปมกระดูกโคนขาได้ดี แต่การจัดท่าพลิกตะแคงตัวผู้ป่วยที่ถูกต้องตามกระบวนการเดิมคือ การใช้พยาบาลอย่างน้อย 2 คนอยู่ด้านซ้ายและขวา เมื่อต้องการพลิกตัวด้านซ้าย ให้พยาบาลที่อยู่ด้านซ้ายมือประคองจับไหล่และสะโพกของผู้ป่วยพลิกไปทางซ้ายมือขณะที่พยาบาลที่อยู่ทางขวามือให้ช่วยประคองดินตันคอและสะโพกไปทางซ้ายมือของผู้ป่วยพร้อมกัน พร้อมกับหาอุปกรณ์เช่น หมอนมาช่วยประคองระหว่างขาสองข้าง หมอนรองใต้ตาตุ่มและหมอนใหญ่พุงบริเวณด้านหลังผู้ป่วยตั้งแต่ระดับไหล่ จนถึงสะโพก ซึ่งมีการศึกษาแล้วว่าการใช้อุปกรณ์ประเภทหมอน มาช่วยในการพุงด้านหลังนั้น ไม่สามารถจัดท่านอนตะแคงตัวของผู้ป่วยให้ครบตามเวลาคือ 2 ชั่วโมง<sup>12,13</sup> ขณะเดียวกันการจัดท่าพลิกตะแคงตัวมีความซับซ้อนใช้เวลามากและใช้อุปกรณ์ให้การดูแลผู้ป่วยเพิ่มขึ้น และยังเป็นภาระงานที่เพิ่มขึ้นของพยาบาลและญาติผู้ดูแล จึงอาจเป็นเหตุผลที่ทำให้อุบัติการณ์การเกิดแผลกดทับมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ<sup>2,6,10,11,13</sup> ทางทีมผู้วิจัยภายใต้ภารกิจของศูนย์แห่งความเป็นเลิศทางวิชาการด้านการออกแบบและพัฒนาต้นแบบทางวิศวกรรมอย่างสร้างสรรค์ (Center of Excellence in Creative Engineering Design and Development: CED<sup>2</sup>) คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จึงร่วมมือกันประดิษฐ์นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวที่ประกอบด้วยโครงเหล็กซึ่งวางครอบไปบนพื้นเตียงปกติให้สามารถพลิกตะแคงตัวซ้ายและขวาตามหลักการพยาบาลที่ถูกต้องและมีมาตรฐานได้ โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ใดมาเสริม เพื่อลดภาระงานของญาติ/พยาบาล และสามารถจัดท่าผู้ป่วยให้คงสภาพการตะแคงตัวได้ครบ 2 ชั่วโมงตามแผนการดูแลและช่วยป้องกันการเกิดแผลกดทับได้ในที่สุด

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวสำหรับผู้ป่วยติดเตียง
- 2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการเกิดแผลกดทับก่อนและหลังการใช้ต้นแบบนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวด้วยการประเมินความผิดปกติของผิวหนังในระยะเวลา 7 วัน

## กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้แนวคิดเกี่ยวกับพยาธิสรีรวิทยาการเกิดแผลกดทับ และการจัดการกับแรงกดทับ<sup>14-15</sup> ซึ่งแรงกดทับในท่านอนหงายจะมีค่าระหว่าง 40-75 มิลลิเมตรปรอท<sup>2,4</sup> แรงกดที่มากกว่า 32 มิลลิเมตรปรอทกระทำต่อร่างกายอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน ทำให้เลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อบริเวณที่ถูกกดไม่เพียงพอ ผิวหนังและเนื้อเยื่อบริเวณรอบ ๆ ขาดออกซิเจน เกิดการคั่งของของเสียในเซลล์ ทำให้เกิดการตายของผิวหนังและเนื้อเยื่อต่าง ๆ และเกิดภาวะหลอดเลือดอุดตันได้ เมื่อมีการจัดท่าที่ถูกต้องจะช่วยลดและกระจายแรงกด ทำให้มีการไหลเวียนเลือดมาเลี้ยงผิวหนังทำให้เนื้อเยื่อได้รับอาหารและออกซิเจนเพิ่มขึ้นจึงทำให้ไม่เกิดแผลกดทับ<sup>16</sup> ซึ่งนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวมีคุณสมบัติช่วยปรับพลิกตะแคงตัวซ้ายขวาได้ 0 – 30 องศา กับแนวราบ ที่ช่วยลดป้องกันการเกิดแรงกดทับบริเวณปมกระดูกของร่างกายได้

## ระเบียบวิธีการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็น รูปแบบการวิจัยการวิจัยตามแบบแผนการทดลองขั้นต้น (Pre-experimental design: One-shot case study design) ครั้งนี้เป็นการพัฒนาและทดสอบต้นแบบนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วย

พลิกตะแคงตัวที่สามารถใช้ควบคู่กับเตียงผู้ป่วยปกติ เพื่อช่วยลดการเกิดแรงกดทับ แรงเสียดทานและแรงเสียดทาน อันเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดแผลกดทับ และช่วยจัดการกับปัญหาความยุ่งยากในการพลิกตะแคงตัวผู้ป่วยในการป้องกันการเกิดแผลกดทับในผู้ป่วยติดเตียงได้ ตั้งแต่เดือน ธันวาคม 2563 – มีนาคม 2564

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมายได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยติดเตียง โดยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์การรับอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการดังนี้ 1) ผู้ป่วยติดเตียงที่ไม่สามารถพลิกตะแคงตัวเองได้ ที่มีคะแนนบาร์เทิล เอ็ดแอล อยู่ใน ช่วง 0-4 คะแนน 2) ไม่พบมีแผลกดทับที่อวัยวะส่วนใดของร่างกาย โดยใช้วิธีการประเมินผิวหนังแผลกดทับตามมาตรฐานที่ AHCPR. และ NPIAP (2009)<sup>14</sup> และ 3) มีความเสี่ยงในการเกิดแผลกดทับจากการประเมิน Braden Scale น้อยกว่าหรือเท่ากับ 18 คะแนน

#### การคำนวณขนาดตัวอย่าง:

ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมตามแบบแผนการทดลองขั้นต้น (Pre experimental design: One-shot case study design) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษานำร่องเพื่อพัฒนาต้นแบบนวัตกรรม ผู้วิจัยจึงได้กำหนดการทดสอบ เป็น 3 ระยะ โดยการทดสอบระยะที่ 1 มีการศึกษาในผู้ป่วยติดเตียงจำนวน 1 ราย หลังจากนั้นมีการนำผลการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำมาทดสอบในระยะที่ 2 กับกลุ่มผู้ป่วยติดเตียงจำนวน 3 ราย พร้อมทั้งนำผลการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งเพื่อนำมาทดสอบในระยะที่ 3 จำนวน 10 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบไปด้วยเครื่องมือ 2 ส่วน คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย คือนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวที่มีลักษณะเป็นโครงเหล็กที่ใช้วางครอบไปบนพื้นเตียงปกติแล้วจึงวางเบาะนอนทับด้านบน การใช้อุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวจะช่วยให้การพลิกตะแคงตัวง่ายและสะดวก โดย เมื่อต้องการพลิกตะแคงตัวด้านขวาให้ยกโครงเหล็กด้านซ้ายขึ้นแล้วจับขาแกนเหล็กค้ำที่ซ่อนอยู่ด้านใต้โครงเตียงให้ตั้งขึ้น ทำมุม 30 องศากับแนวระนาบ ส่วนการพลิกตะแคงตัวด้านซ้ายให้ยกโครงเหล็กด้านขวาขึ้นแล้วจับขาแกนเหล็กค้ำที่ซ่อนอยู่ด้านใต้โครงเตียงให้ตั้งขึ้น ทำมุม 30 องศากับแนวระนาบ ซึ่งขาแกนเหล็กค้ำจะติดบานพับเพื่อให้สามารถพับเก็บได้ใต้พื้นโครงเหล็ก และเมื่อต้องการให้นอนหงายให้พับแกนเหล็กทุกอันเก็บใต้เบาะนอน ส่วนการยกศีรษะสูงและงอเข้า จะใช้การทำงานร่วมกับเตียงตามปกติหลังจากปรับอุปกรณ์เสริมให้อยู่ในท่านอนหงายแล้วซึ่งมีกระบวนการในการพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวดังนี้

1) ศึกษาบริบทของการดูแลผู้ป่วยติดเตียง ไม่สามารถพลิกตะแคงตัวเองได้ และสำรวจ/วิเคราะห์ความต้องการอุปกรณ์เสริมเตียงและวิธีการพลิกตะแคงตัวของญาติผู้ดูแลที่ใช้ในการดูแลผู้ป่วย

2) ศึกษาวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ข้อดี ข้อด้อยของอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวแต่ละชนิดที่ผ่านมาทั้งในเรื่องประสิทธิภาพและประสิทธิผลของเตียง เช่น ด้านราคา วัสดุ ความแข็งแรง ทนทาน ความเสี่ยง/อันตรายที่อาจเกิดขึ้น

3) วิเคราะห์องค์ความรู้ต่าง ๆ เพื่อนำมาบูรณาการใช้พัฒนาสร้างอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวใหม่ที่คาดว่าจะมีประสิทธิภาพที่สูงกว่าของเดิม

4) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการวิธีการสร้างอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวเพื่อลดแรงกดและอำนวยความสะดวกในการพลิกตะแคงตัวและจัดทำให้ผู้ป่วยรวมทั้งการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

5) ดำเนินการสร้างนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดท่าพลิกตะแคงตัวให้ถูกต้อง และนำนวัตกรรมที่สร้างเสร็จแล้ว และได้รับการจดอนุสิทธิบัตรเลขที่ 17841 จากกรมทรัพย์สินทางปัญญา ไปหาคุณภาพของ

เครื่องมือโดยการเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ได้แก่ อาจารย์แพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญในการดูแลผู้ป่วยที่มีแผลกดทับ 1 ท่าน พยาบาลชำนาญการที่มีประสบการณ์ในด้านการดูแลผู้ป่วยที่มีแผล (APN) จำนวน 2 ท่าน อาจารย์ด้านวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบความปลอดภัย ความแข็งแรง การทำงานตามวัตถุประสงค์ การออกแบบและความเหมาะสมของสิ่งประดิษฐ์ มีการคำนวณแรงที่ใช้พลิกตะแคงตัวตามสูตร

$$F = (m_{\text{คน}} + m_{\text{โครงสร้าง}}) g \cos 30^\circ$$

$$F = 80 \times 9.81 \times \cos 30^\circ$$

$$F = 679.63 \text{ N (แรงขั้นต่ำที่ต้องใช้ในการพลิกตะแคงตัว)}$$

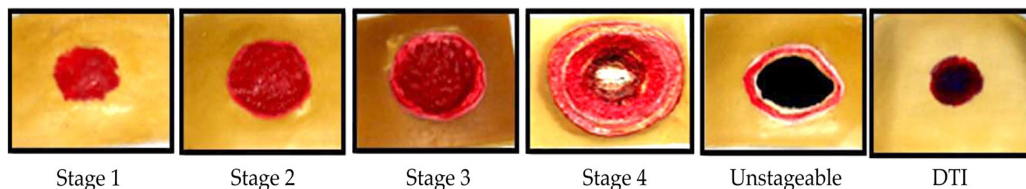
ดังรูป



รูปที่ 1 นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวที่พัฒนาขึ้น (ถ่ายโดยผู้วิจัยเมื่อวันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2563)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบประเมินการเกิดแผลกดทับที่มีตารางบันทึกการพลิกตะแคงตัวในแต่ละวันระยะเวลา 1 สัปดาห์ซึ่งเป็นการประเมินลักษณะผิวหนังที่แสดงถึงการเกิดแผลกดทับ โดยใช้วิธีการประเมินผิวหนัง

บริเวณแผลกดทับตามมาตรฐานที่ AHCP. และ NPIAP (2009)<sup>14</sup> ได้แบ่งระดับแผลกดทับตามความรุนแรงในการทำลายผิวหนังน้อยแตกต่างกัน ซึ่งแบ่งได้เป็น 6 ระดับ ดังรูป



รูปที่ 2 แสดงลักษณะแผลกดทับ

ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินการเกิดแผลกดทับมาหาความเชื่อมั่น โดยนำไปทดลองใช้กับผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษาจำนวน 10 ราย นำคะแนนที่ได้วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าเท่ากับ 0.91 และคำนวณหาความเที่ยงในการวัดของผู้วัด (inter rater reliability) ระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ได้ค่าเท่ากับ 1.00

### ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการทำหนังสือผ่านจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนชุดที่ 1 คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบต้นแบบนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวที่ ผู้วิจัยสร้างขึ้นดังนี้

2.1 การทดสอบในระยะที่ 1 เป็นการทดสอบต้นแบบนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวที่ ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาดำเนินการดังนี้

1) ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยแนะนำตนเองพร้อมทั้งอธิบายวัตถุประสงค์ในการวิจัย ขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างที่จะไม่มีการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

2) ผู้วิจัยให้ความรู้กับญาติผู้ดูแลในการใช้นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวที่สร้างขึ้นโดยการจัดวางอุปกรณ์นั้นบนเตียงผู้ป่วยแล้วจึงวางเบาะนอนทับแล้วใช้คลุมผ้าปูที่นอนให้เรียบร้อยพร้อมสาธิตให้ญาติผู้ดูแลสังเกตและปฏิบัติตาม และให้ญาติผู้ดูแลสาธิตย้อนกลับเพื่อให้ผู้วิจัยมั่นใจว่า ญาติผู้ดูแลสามารถใช้นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวได้อย่างถูกต้อง โดยขั้นตอนการพลิกตะแคงตัวเป็นไปตามมาตรฐานการพยาบาลคือการพลิกตัวทุก 2 ชั่วโมงคือ ทำนอนหงาย ทำนอนตะแคงซ้าย ทำนอนตะแคงขวา ทำนอนหงาย สลับกันไปทุก 2 ชั่วโมงโดยมีการบันทึกกิจกรรมในแบบประเมินการเกิดแผลกดทับที่มีตารางบันทึกการพลิกตะแคงตัวในแต่ละวัน ระยะเวลา 1 สัปดาห์

3) ผู้วิจัยประเมินอัตราการเกิดแผลกดทับโดยใช้แบบประเมินการเกิดแผลกดทับที่มีตารางบันทึกการพลิกตะแคงตัวในแต่ละวัน ระยะเวลา 1 สัปดาห์

4) ผู้วิจัยนำนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวไปให้ผู้ป่วยที่บ้าน

5) ผู้วิจัยติดตามเยี่ยมผู้ป่วยทุกวันเป็นเวลา 1 สัปดาห์เพื่อติดตามการเกิดของแผลกดทับและปัญหาอื่น ๆ ที่อาจเกิดขึ้นพร้อมประเมินผิวหนังเพื่อติดตามการเกิดแผลกดทับ พร้อมการบันทึกกิจกรรมในแบบบันทึก

6) เมื่อครบ 1 สัปดาห์ผู้วิจัยไปเยี่ยมผู้ป่วยที่บ้านเพื่อประเมินอัตราการเกิดแผลกดทับพร้อมการบันทึกกิจกรรมในแบบประเมินการเกิดแผลกดทับ

2.2 การทดสอบในระบะที่ 2 เป็นการทดสอบต้นแบบนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวที่ผู้วิจัยนำปัญหา/ข้อบกพร่องจากการใช้อุปกรณ์ในระบะที่ 1 มาปรับปรุงร่วมกับและคำแนะนำที่ได้รับจากการทดสอบระบะที่ 1 มาปรับปรุงแก้ไข แล้วดำเนินการเหมือนการทดสอบในระบะที่ 1 แล้วนำปัญหาและข้อเสนอแนะมาปรับแก้เพื่อเตรียมดำเนินการทดสอบในระบะที่ 3 ต่อไป

2.3 การทดสอบในระบะที่ 3 เป็นการทดสอบต้นแบบอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวที่ผู้วิจัยนำปัญหา/ข้อบกพร่องจากการใช้อุปกรณ์นี้ในระบะที่ 1 และ ระบะที่ 2 มาปรับปรุงร่วมกับและคำแนะนำที่ได้รับจากการทดสอบระบะที่ 1 และระบะที่ 2 มาปรับปรุงแก้ไข แล้วดำเนินการตามขั้นตอนในระบะที่ 1 และ 2 พร้อมสรุปผลการพัฒนานวัตกรรมต่อไป

### จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาและอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนคณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เลขที่ 264/2563 รหัสโครงการ MTU-EC-OO-2-154-63 ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการวิจัย และการรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งให้ผู้เข้าร่วมวิจัยลงนามเป็นลายลักษณ์อักษรตามความสมัครใจ สามารถออกจากการวิจัยได้และจะไม่มีผลต่อการดูแลรักษาจากทางโรงพยาบาล ข้อมูลจะไม่เปิดเผยถึงตัวตนผู้เข้าร่วมวิจัย จะนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวม และข้อมูลจะถูกทำลายหลังสิ้นสุดการศึกษา

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1) ข้อมูลส่วนบุคคล ใช้สถิติบรรยายหาจำนวนและร้อยละ

2) เปรียบเทียบอัตราการเกิดของแผลกดทับของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละระบะ โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษา

#### 1.ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยตามแบบแผนการทดลองขั้นต้น (Pre experimental design: One-shot case study design) เพื่อพัฒนาต้นแบบและทดสอบเพื่อปรับปรุงนวัตกรรมให้พร้อมสำหรับการใช้งาน ผลการศึกษาจากขั้นตอนที่มีการทดสอบ 3 ระบะ กับกลุ่มตัวอย่างนำเสนอลักษณะกลุ่มตัวอย่างในแต่ละระบะทดสอบดังนี้

กลุ่มตัวอย่างในระบะทดสอบที่ 1 จำนวน 1 รายเป็นผู้ป่วยเพศหญิง อายุ 47 ปี สถานภาพ หม้าย ศาสนาพุทธ ภูมิลำเนา จังหวัดอ่างทอง ระดับการศึกษาปริญญาตรี ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นผู้ป่วยติดเตียงและมีแผนการรักษาให้กลับไปรักษาตัวต่อเองที่บ้าน คณะน บาร์เทิล เอ็ดแอล อยู่ใน ช่วง 3 คณะน ความเสี่ยงในการเกิดแผลกดทับจากการประเมิน Braden Scale เท่ากับ 14 คณะน (ระดับความเสี่ยงปานกลาง) ไม่มีแผลกดทับก่อนเข้าร่วมการวิจัย จากการทดลองใช้อุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวร่วมกับการใช้เตียงปกติและได้รับการพลิกตะแคงตัวทั้งสองชั่วโมงครบถ้วนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลตามปกติ พบว่าในระยะเวลา 1 สัปดาห์ไม่พบมีแผลกดทับเกิดขึ้น แต่ญาติผู้ดูแลให้ข้อเสนอว่า “...กลไกการตะแคงตัวทั้งตะแคงตัวซ้ายและตะแคงตัวขวา ของอุปกรณ์ยังค่อนข้างฝืด...แต่ส่วนประกอบอื่นๆสามารถใช้ได้

ดีไม่มีอุปสรรคในการดูแลผู้ป่วย.....” ผู้วิจัยจึงนำข้อเสนอแนะไปปรับความสม่ำเสมอของกลไกการตะแคงตัวเพื่อนำมาทดสอบในระยะที่ 2 ต่อไป

กลุ่มตัวอย่างในระยะทดสอบที่ 2 จำนวน 3 รายเป็นผู้ป่วยเพศหญิง 1 ราย เพศชาย 2 ราย อายุระหว่าง 60-63 ปี (อายุเฉลี่ย 62 ปี) สถานภาพ หม้าย/หย่า/แยก 2 ราย สถานภาพคู่ 1 ราย ศาสนาพุทธ 2 ราย ศาสนาอิสลาม 1 ราย ภูมิลำเนา จังหวัดอ่างทอง 2 ราย พระนครศรีอยุธยา 1 ราย ระดับการศึกษาปริญญาตรี 2 ราย มัธยมศึกษา 1 ราย ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นผู้ป่วยติดเตียงและมีแผนการรักษาให้กลับไปรักษาตัวต่อที่บ้าน คะแนน บาร์เทิล เอดีแอล อยู่ในช่วง 0-4 คะแนน ความเสี่ยงในการเกิดแผลกดทับจากการประเมิน Braden Scale อยู่ระหว่าง 11-14 คะแนน (ระดับความเสี่ยงปานกลางถึงเสี่ยงสูง) ไม่มีแผลกดทับก่อนเข้าร่วมการวิจัย ในส่วนข้อมูลทางด้านสุขภาพพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีน้ำหนักระหว่าง 53-61 กก. เฉลี่ย 56.33 กก. (SD = 4.16) ส่วนสูงอยู่ระหว่าง 170-178 ซม. เฉลี่ย 174 ซม. (SD = .04) ดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง ระหว่าง 16.85-19.12 กก./ม<sup>2</sup> เฉลี่ย 18.18 กก./ม<sup>2</sup> (SD = 1.18) ระดับ Hematocrit (%) อยู่ระหว่าง 28-29 % เฉลี่ย 28.33 % (SD = .57) ระดับ Hemoglobin (%) อยู่ระหว่าง 8.90-9.50 % เฉลี่ย 9.16 % (SD = .30) คะแนนความเสี่ยงของการเกิดแผลกดทับ (Braden Scale) อยู่ระหว่าง 7-9 คะแนน เฉลี่ย 8 คะแนน (SD = 1.00) จากการทดลองใช้อุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวรวมกับการใช้เตียงปกติและได้รับการพลิกตะแคงตัวทั้งสองชั่วโมงครบถ้วนตามแนวปฏิบัติพบว่า ในระยะเวลา 1 สัปดาห์ไม่พบมีแผลกดทับเกิดขึ้น ในระยะนี้พบว่า ภายหลังที่ทีมผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับกลไกการตะแคงตัวที่เป็นปัญหาจากระยะที่ 1 เรื่องความผิด ญาติผู้ดูแลให้

ข้อเสนอว่า “.....เทียบกับอุปกรณ์ในรอบที่ 1 พบว่ากลไกการยกตะแคงตัวขึ้นของอุปกรณ์เสริมเตียงนี้สะดวกมากขึ้นไม่ฝืดแล้ว....” ผู้วิจัยจึงนำมาทดสอบในระยะที่ 3 ต่อไป

กลุ่มตัวอย่างในระยะทดสอบที่ 3 จำนวน 10 ราย อายุระหว่าง 60-63 ปี เฉลี่ย 61.50 ปี (SD = 1.08) ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 6 ราย (60%) เพศชาย 4 ราย (40%) มีสถานภาพสมรสหม้าย/หย่า/แยก 7 ราย (70%) คู่ 2 ราย (20%), โสด 1 ราย (10%) นับถือศาสนาพุทธทั้งหมด จำนวน 10 ราย คิดเป็น 100% ส่วนใหญ่ภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 4 ราย (40%) จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา เท่ากับระดับประถมศึกษา จำนวน 5 ราย (50%) ในส่วนข้อมูลทางด้านสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีน้ำหนักระหว่าง 40-54 กก. เฉลี่ย 47.70 กก. (SD = 5.16) ส่วนสูงอยู่ระหว่าง 146-161 ซม. เฉลี่ย 151 ซม. (SD = .05) ดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 13.33-19.44 กก./ม<sup>2</sup> เฉลี่ย 16.00 กก./ม<sup>2</sup> (SD = 2.01) ระดับ Hematocrit (%) อยู่ระหว่าง 27-31 % เฉลี่ย 29.00 % (SD = 1.49) ระดับ Hemoglobin (%) อยู่ระหว่าง 7.50-12.00 % เฉลี่ย 9.32 % (SD = 1.26) คะแนนความเสี่ยงของการเกิดแผลกดทับ (Braden Scale) อยู่ระหว่าง 7-10 คะแนน เฉลี่ย 9.10 คะแนน (SD = .99)

## 2. เปรียบเทียบอัตราการเกิดของแผลกดทับของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละระยะ

ผลการทดสอบการใช้อุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวรวมกับการใช้เตียงปกติและได้รับการพลิกตะแคงตัวทั้งสองชั่วโมงครบถ้วนตามแนวปฏิบัติ ในกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการแต่ละระยะติดตามในระยะเวลา 1 สัปดาห์ พบว่า ในระยะทดสอบทั้งสามระยะกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ไม่พบมีแผลกดทับเกิดขึ้น

ดังนั้นจึงไม่พบความแตกต่างของก่อนและหลังใช้  
อุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวนี้

## อภิปรายผล

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในครั้งนี้ ส่วนใหญ่เป็น  
เพศหญิง วัยสูงอายุ ที่มีโรคประจำตัวเรื้อรัง ดัชนีมวลกาย ระดับฮีมาโตคริตและฮีโมโกลบินที่ต่ำกว่า  
ปกติ และมีคะแนนความเสี่ยงในการเกิดแผลกดทับ  
ระดับสูง สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา<sup>4, 6, 7-8</sup>  
ซึ่งการเปลี่ยนแปลงตามวัยในผู้สูงอายุจะพบว่าความ  
สามารถในการสร้างหลอดเลือดใหม่ ไพโบรบลาสต์  
การสังเคราะห์คอลลาเจนลดลง และมีภาวะทุพ  
โภชนาการ ประกอบกับความพร่องในการเคลื่อนไหว  
ร่างกายลดลง ทำให้ความทนทานต่อการเกิดแรงกด  
ทับ แรงเสียดทานและแรงเสียดทานลดลง เมื่อร่างกายต้อง  
เผชิญกับกับแรงต่างๆ นี่จึงทำให้ผิวหนังสูญเสียความ  
สมบูรณ์ของผิวหนังและเนื้อเยื่อ และเกิดเป็นแผลกด  
ทับได้ง่าย กิจกรรมการพยาบาลตามมาตรฐานที่  
สำคัญเพื่อป้องกันการเกิดแผลกดทับคือการดูแล  
พลิกตะแคงตัวผู้ป่วยทุกสองชั่วโมง แต่เนื่องจากการ  
พลิกตะแคงตัวแบบปกติเป็นการใช้อุปกรณ์ประเภ  
ทมอน มาช่วยในการพยุงด้านหลัง ที่มีขั้นตอนที่  
ซับซ้อนและต้องใช้เวลา ทั้งนี้มีการศึกษาที่แสดงให้เห็น  
ว่าการใช้อุปกรณ์ประเภทมอน มาช่วยในการ  
พยุงด้านหลังนั้น ไม่สามารถจัดทำนอนตะแคงตัวของ  
ผู้ป่วยให้ได้ครบทุกสองชั่วโมง<sup>13</sup> จึงอาจเป็นเหตุผลที่  
ทำให้อุปกรณ์การเกิดแผลกดทับมีแนวโน้มเพิ่ม  
มากขึ้นเรื่อย ๆ<sup>6, 13, 20</sup> และจากการคำนวณภาระงานของ  
การพลิกตะแคงตัวพบว่า ในผู้ป่วย 1 ราย ที่มีการพลิก  
ตะแคงตัวทุก 2 ชั่วโมงนั้น คิดเป็นวันละ 12 ครั้ง  
ครั้งละ 5-10 นาที รวมเวลาทั้งหมด 60-120 นาที  
ต่อวัน 420-540 นาที ต่อสัปดาห์ ซึ่งญาติและ

ตัวผู้ป่วยเองก็มีความเสี่ยงในการเกิดอันตรายจาก  
การพลิกตะแคงตัว เช่น อาการปวดหลัง ปวดข้อ  
ข้อพลิก และการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกอื่น<sup>1, 2</sup>  
จึงเป็นความสำคัญที่จะต้องมีการพัฒนานวัตกรรม  
เพื่อช่วยจัดการป้องกันการเกิดปัญหาดังกล่าวนี้

นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวนี้เป็น  
อุปกรณ์ที่สร้างและออกแบบขึ้นมาใหม่โดยทีมผู้วิจัย  
บนพื้นฐานการใช้เทคนิคการจัดการกับแรงกดทับ  
แรงเสียดทานและแรงเสียดทาน ในการป้องกันการเกิด  
แผลกดทับและช่วยลดภาระงานของพยาบาล/ญาติ  
ผู้ดูแล ซึ่งเป็นการพัฒนาต่อยอดจากเตียงพลิก  
ตะแคงตัวที่ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2560 โดยทีม  
ผู้วิจัยซึ่งประกอบด้วยอาจารย์คณะแพทยศาสตร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแล  
ผู้ป่วยที่ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ และอาจารย์  
คณะพยาบาลศาสตร์ซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูง  
ด้านการดูแลผู้ป่วยที่มีแผลเรื้อรัง ที่ทำงานในลักษณะ  
สหวิทยาการที่มีการบูรณาการองค์ความรู้จากหลาก  
หลายสาขาวิชา เพื่อมุ่งเน้นที่คุณภาพของบริการ  
ประสิทธิภาพของระบบการดูแลร่วมกันภายใต้  
ภารกิจของศูนย์แห่งความเป็นเลิศทางวิชาการด้าน  
การออกแบบและพัฒนาต้นแบบทางวิศวกรรมอย่าง  
สร้างสรรค์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่เน้นการสร้าง  
นวัตกรรมทางด้านสุขภาพเพื่อบุคคลทุกระดับ  
ช่วยแก้ปัญหาหลักของประเทศ และพัฒนาให้สามารถ  
นำไปสู่การใช้งานจริงและสร้างประโยชน์สุขเชิงสาธารณะ  
และเชิงสังคม ซึ่งอุปกรณ์นี้เป็นต้นแบบประกอบด้วย  
โครงเหล็กซึ่งวางกรอบไปบนพื้นเตียงปกติ และ  
สามารถพลิกตะแคงตัวซ้ายและขวาได้ และยกศีรษะ  
สูงและงอเข้าได้ตามลักษณะการทำงานของเตียงทั่วไป  
ซึ่งการพลิกตะแคงตัวด้านขวาให้ยกโครงเหล็กด้าน  
ซ้าย ที่มีขาเหล็กค้ำด้านใต้เบาะนอน ซึ่งติดบานพับ

ตั้งขึ้น ทำมุมตั้งแต่ 0 ถึง 30 องศา กับแนวระนาบ และการพลิกตะแคงตัวด้านซ้ายโดยการยกโครงเหล็กด้านขวา ซึ่งติดขาเหล็กค้ำ ซึ่งติดบานพับตั้งขึ้น ทำมุมตั้งแต่ 0 ถึง 30 องศา กับแนวระนาบ ซึ่งการติดบานพับทำให้สามารถพับเก็บได้ใต้พื้นโครงเหล็ก และเมื่อต้องการให้นอนหงายให้พับแกนเหล็กทุกอันเก็บใต้เบาะนอน ส่วนการยกศีรษะสูงและงอเข่า จะใช้การทำงานร่วมกับเตียงตามปกติหลังจากปรับอุปกรณ์เสริมให้อยู่ในท่านอนหงายแล้ว ซึ่งจะเห็นได้ว่าอุปกรณ์นี้ช่วยพลิกตะแคงตัวผู้ป่วยโดยการยกโครงด้านข้างโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริมและใช้กำลังพยาบาล/ญาติผู้ดูแลน้อยลง และสามารถจัดทำผู้ป่วยให้คงสภาพการตะแคงตัวได้ครบสองชั่วโมงตามแผนการดูแลตามมาตรฐานตามปกติ นอกจากนี้ยังพบว่าผลการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่า การจัดทำนอนตะแคงไม่เกิน 30 องศา จะช่วยลดการเกิดแรงกระทำต่อร่างกายและสามารถช่วยป้องกันการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อและช่วยป้องกันการเกิดแผลกดทับได้<sup>2,6,10,11,17-21</sup>

ในส่วนของอุปกรณ์ช่วยพลิกตะแคงตัวครั้งนี้ มีความแตกต่างจากอุปกรณ์ช่วยกระจายแรงกด เช่น เบาะลมหรือที่นอนลม ที่มีการนำมาใช้ร่วมกับการใช้เตียงตามปกติ ที่มีคุณสมบัติในการรับน้ำหนักและกระจายแรงกดทับบนตัวผู้ป่วยได้ทุกอริยาบถ อย่างไรก็ตามการใช้ที่นอนลมร่วมกับการใช้เตียงผู้ป่วยตามปกติ นั้น ยังทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นรวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องเช่น การรักษาและซ่อมแซมอุปกรณ์ เมื่อเกิดการชำรุด การดูแลอุปกรณ์ให้สามารถใช้งานได้ ซึ่งมีการศึกษาพบว่าแม้ผู้ป่วยจะมีการใช้อุปกรณ์พิเศษชนิดต่างๆ แล้ว ยังพบมีอุบัติการณ์การเกิดแผลกดทับเกิดขึ้น<sup>2,10-11,13,22,23</sup> นอกจากนี้ยังมีการสร้างนวัตกรรมเบาะนอนในลักษณะต่างๆตามรูปแบบภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น ที่นอนลูกโป่งน้ำ ที่นอนลูกโป่ง

ลม แต่ยังมีข้อจำกัดในการอ้างอิงข้อมูลเชิงวิชาการ รวมทั้งยังไม่มีรายงานการศึกษาและการวิจัยปรากฏ โดยเฉพาะการศึกษาวิจัยในกลุ่มผู้ป่วยในชุมชน ทั้งที่กลุ่มผู้ป่วยที่อยู่ที่บ้านในชุมชนนั้นถือได้ว่าเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับมากที่สุดกลุ่มหนึ่ง<sup>24</sup>

### ข้อจำกัดในการศึกษา

การศึกษานำร่องในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมในลักษณะของสหวิทยาการเพื่อการจัดการปัญหาแผลกดทับในผู้ป่วยติดเตียงในชุมชนที่ศึกษาผลลัพธ์ด้านอัตราการเกิดแผลกดทับในกลุ่มผู้ป่วยจำนวนน้อย และใช้ระยะเวลาในใช้นวัตกรรมเพียง 7 วัน จึงอาจไม่สามารถสะท้อนถึงประสิทธิผลของนวัตกรรมได้เพียงพอ จึงควรมีการขยายขนาดกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้นและจัดการศึกษาเชิงทดลองแบบสองกลุ่มที่มีการควบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ต่างๆ และใช้ระยะเวลาในการศึกษานานขึ้น

### ข้อเสนอแนะ

ด้านการปฏิบัติการพยาบาลจากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ากระบวนการใช้องค์ความรู้และหลักฐานเชิงประจักษ์สู่การปฏิบัติอย่างครอบคลุม จะเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยอย่างเป็นรูปธรรม ปัจจุบัน การพัฒนานวัตกรรมและนำไปประโยชน์สู่การปฏิบัติเป็นบทบาทที่สำคัญหนึ่งของผู้ปฏิบัติการพยาบาลชั้นสูง และดำเนินงานร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพและข้ามสาขาวิชาชีพ ด้วยการบูรณาการศาสตร์การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่มุ่งเน้นการตอบสนองความต้องการของผู้ป่วยและครอบครัว นอกจากนี้ ควรได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนด้านนโยบายเพื่อการศึกษาและขยายผลการพัฒนานวัตกรรมนี้อย่างต่อเนื่อง

## เอกสารอ้างอิง

1. Mamom J, Daovisan H. Listening to caregivers' voices: the informal family caregiver burden of caring for chronically ill bedridden elderly patients. *Int J Environ Res* 2022;19(1):567.
2. Mamom J, Daovisan H. Telenursing: How do caregivers treat and prevent pressure injury in bedridden patients during the COVID-19 pandemic in Thailand? Using an embedded approach. *J Telemed Telecare* 2022;16:1-8.
3. Al Mutairi KB, Hendrie D. Global incidence, and prevalence of pressure injuries in public hospitals: a systematic review. *Wound Med* 2018;22:23-31.
4. Amir Y, Lohrmann C, Halfens RJ, Schols JM. Pressure ulcers in four Indonesian hospitals: prevalence, patient characteristics, ulcer characteristics, prevention, and treatment. *Int Wound J* 2017;14(1):184-93.
5. Boyko T, Longaker M, Yang GP. Review of the current management of pressure ulcers. *Adv Wound Care* 2018;7(2):57-67.
6. Mamom J, Daovisan H. Repositioning mattress: How a lateral tilt position reshapes the prevention of pressure ulcers in bedridden patients. *J Med Eng Technol* 2022;1:1-12.
7. Gillespie BM, Latimer S, Walker RM, McInnes E, Moore Z, Eskes AM, Li Z, Schoonhoven L, et al. The quality and clinical applicability of recommendations in pressure injury guidelines: A systematic review of clinical practice guidelines. *Int J Nurs Stud* 2021;115:1-12.
8. Hehsan MR. The Concept of repositioning as preventive measure for pressure injury in critical care: An analysis of a verse of 18th from Al-Kahfi. *Int J Islam Stud.* 2021;21(1):27-31.
9. Beckford-Ball J. Preventing and managing pressure ulcers in patients receiving palliative care. *Nurs Older People.* <http://doi: 10.7748/nop.2021.e1299>
10. Mamom J, Rungroungdouyboon B, Chuanasa J. Enhancing the quality of long-term patient care by use of the innovative "Electrical Bed-Turning System" for the prevention of pressure injuries: A pilot study. *STA* 2022;27(1):128-35.
11. Maungtoug N, Mamom J. Enhancing Quality of Palliative Home Care by Using the Nursing Innovative: A Pilot Study. *Journal of Health and Nursing Research* 2021;37(3):170-80. (In Thai)
12. Bernardes RA, Santos-Costa P, Sousa LB, Graveto J, Salgueiro OA, Serambeque B, et al. Innovative devices for bedridden older adults upper and lower limb rehabilitation: Key characteristics and features. *Int. Workshop Gerontechnol* 2020;1185: 25-35.
13. Mamom J, Ruchiwit M, Hain D. Strategies of repositioning for effective pressure ulcer prevention in immobilized patients in home-based palliative care: An integrative literature reviews. *J Med Assoc Thai* 2020;103(4):111-9.
14. Kottner J, Cuddigan J, Carville K, Balzer K, Berlowitz D, Law S, et al. Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: The protocol for the second update of the international clinical practice guideline 2019. *J tissue viability* 2019;28(2):51-8.
15. Mervis JS, Phillips TJ. Pressure ulcers: Pathophysiology, epidemiology, risk factors, and presentation. *J Am Acad Dermatol* 2019;81(4):881-90.

16. De Meyer D, Van Hecke A, Verhaeghe S, Beeckman D. Protect-Trial: A cluster RCT to study the effectiveness of a repositioning aid and tailored repositioning to increase repositioning compliance. *J Adv Nurs* 2019;75(5):1085-98.
17. National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) announces a change of terminology from pressure ulcer to pressure injury and updates the stages of pressure injury. 2016. Retrieved from <http://www.npuap.org>.
18. Bambi AA, Yusuf S, Irwan AM. Use of pillow 30 degree in preventing the pressure injury event. *Jurnal Keperawatan* 2020;12(3):341-50.
19. Trautman L, Anderson VL. Retrospective data analysis to support the use of small body movements as an intervention for prevention of pressure ulcer development. 2020. Retrieved from <http://sigma.nursingrepository.org/handle/10755/20854>
20. Marfil-Gómez RM, García-Mayor S, Morales-Asencio JM, Gómez-González AJ, Morilla-Herrera JC, Moya-Suárez AB, et al. Pressure levels in the trochanter area according to repositioning at different degrees of inclination in healthy subjects. *J Tissue Viability* 2020;29(2):125-9.
21. Moore Z, van Etten M. Repositioning and pressure ulcer prevention in the seated individual. *Wounds UK* 2011;7(3):34-40.
22. Beeckman D, Serraes B, Anrys C, Van Tiggelen H, Van Hecke A, Verhaeghe S. A multicentre prospective randomised controlled clinical trial comparing the effectiveness and cost of a static air mattress and alternating air pressure mattress to prevent pressure ulcers in nursing home residents. *Int J Nurs Stud* 2019;97:105-13.
23. Nixon J, Nelson EA, Rutherford C, Coleman S, Muir D, Keen J, et al. Pressure ulcer program of research (PURPOSE): using mixed methods (systematic reviews, prospective cohort, case study, consensus, and psychometrics) to identify patient and organizational risk, develop a risk assessment tool and patient-reported outcome Quality of Life and Health Utility measures. 2015. Retrieved from <https://doi.org/10.3310/pgfar03060>
24. Shi C, Bonnett LJ, Dumville JC, Cullum N. Nonblanchable erythema for predicting pressure ulcer development: a systematic review with an individual participant data meta-analysis. *Br J Dermatol* 2020;182(2):278-86.