



การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตเพื่อป้องกัน แผลกดทับในผู้ป่วยกระดูกต้นขาหักที่ได้รับการดัดถ่วงน้ำหนักที่ขา

ประเมษฐ์ ปุริมายะตา*

นิสากร วิบูลชัย**

ธิดาพร วงษาไฮ*

วันเพ็ญ วรามิตร*

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตและทดสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการป้องกันแผลกดทับ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย ผู้ป่วยกระดูกต้นขาหักที่ได้รับการดัดถ่วงน้ำหนักที่ขากว่า 40 คนและบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วย จำนวน 19 ราย ที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อชายโรงพยาบาลมหาสารคาม เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบจำเพาะเจาะจงและสุ่มผู้ป่วยเข้ากลุ่มทดลอง (ใช้นวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไต) กับกลุ่มควบคุม (ใช้ที่นอนลมไฟฟ้า) เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปแบบประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรม แบบสอบถามความพึงพอใจแบบบันทึกอุบัติการณ์เกิดแผลกดทับวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยสถิติเชิงพรรณนา สถิติทดสอบที และสถิติไคสแควร์

ผลการศึกษาพบว่านวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตมีความแข็งแรง ใช้งานง่าย สะดวกใช้ทำความสะอาดและจัดเก็บง่าย ให้ความปลอดภัยและสุขสบายกับผู้ป่วย ลดต้นทุนในการดูแล บุคลากรและผู้ป่วยมีความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบการเกิดแผลกดทับระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า นวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตสามารถใช้ป้องกันแผลกดทับได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล และยังสามารถใช้ทดแทนที่นอนลมไฟฟ้าได้

คำสำคัญ : นวัตกรรมที่นอนลม; แผลกดทับ; ผู้ป่วยกระดูกต้นขาหัก

*โรงพยาบาลมหาสารคาม

** วิทยาลัยพยาบาลศรีมหาสารคาม; e-mail : annnisakorn@hotmail.com



A Research and Development of a Set of Dialysis Bag-Mattress Innovation for Pressure Sore Prevention in Patients with Fracture Femur Receiving Leg Traction

Poramet Purimayata*

Nisakorn Vibulchai**

Titaporn Wongsahi*

Wanpen Waramit*

Abstract

This research and development aimed to develop an innovative set of mattress made from dialysis bags and to determine its efficiency and effectiveness for pressure sore prevention. The sample consisted of 40 patients with fractured femurs receiving leg traction and 19 staff at a Male Orthopedic Ward, Mahasarakham Hospital. Patients and staff were purposively selected and the patients were randomly assigned to either an experimental or a control group. Patients in the experimental group used the set of invented mattress. The control group primarily used an electric air mattress. Data collection instruments included: 1) demographic data record form, 2) the efficiency of an innovation assessment form, 3) a satisfaction of patients and staff form, and 4) the incidence of pressure sore recording form. Data were analyzed using descriptive statistics, t-tests, and chi-square analysis.

The results revealed that the innovation was durable, easy, and convenient to use. It was also easily cleaned and stored. The innovation made patients feel safe and comfortable and would help save the cost of care. Staff and patients had satisfaction with using the set of Dialysis Bag-Mattress at a high level. The comparison of pressure sore occurrence between the experimental group and the control group showed there was no statistically significant difference ($p > 0.05$). The results indicated that the innovation can prevent pressure sores efficiently and effectively. It can also be used instead of an electric air mattress.

Keywords : mattress innovation; pressure sore; patients with fracture femur

* Mahasarakham Hospital, Mahasarakham

**Srimahasarakham Nursing College; e-mail : annnisakorn@hotmail.com



ความเป็นมาและความสำคัญ

แผลกดทับเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญและพบได้บ่อยในผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว จากการศึกษที่ผ่านมาพบ อุบัติการณ์การเกิดแผลกดทับในผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลร้อยละ 0 ถึงร้อยละ 5.4 และมีความชุกร้อยละ 12 ถึงร้อยละ 19.7 โดยตำแหน่งที่เกิดแผลกดทับคือสันเท้า (ร้อยละ 26) ก้นกบ (ร้อยละ 20) และใบหู (ร้อยละ 19)¹

แผลกดทับเป็นแผลที่เกิดจากการกดทับบริเวณหลอดเลือดฝอยเป็นเวลานาน โดยมีแรงกดเฉลี่ยมากกว่า 32 มิลลิเมตรปรอท ทำให้เนื้อเยื่อขาดเลือดและออกซิเจนไปเลี้ยง เกิดการตายของเนื้อเยื่อและผิวหนังบริเวณนั้น² ผิวหนังเกิดการเปลี่ยนแปลง เริ่มจากมีสีแดงจางๆ สังเกตได้ภายใน 30 นาทีซึ่งระยะแรกจะสังเกตเห็นรอยแดงและรอยแดงนั้นก็ไม่ว่าหาย แม้ว่าจะมีการเปลี่ยนท่าไปแล้วนานกว่า 30 นาที จากนั้นจะเกิดการบวมและมีน้ำขังจนกลายเป็นแผลพุพองขึ้นสุดท้ายเกิดเป็นแผลถลอกหากปล่อยให้ผิวหนังได้รับแรงกดเป็นเวลานานกว่า 6 ชั่วโมง ผิวหนังจะเริ่มบวมเพราะมีน้ำซึมออกมาจากผนังเส้นเลือดฝอยเซลล์เนื้อเยื่อจะเริ่มตาย เมื่อผู้ป่วยไม่ได้รับการดูแลที่ถูกต้องผิวหนังจะเกิดการฉีกขาดเป็นแผลสังเกตได้ภายในเวลา 2 สัปดาห์^{2,3,4} แผลกดทับมักพบในผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวหรือต้องนอนนานๆ ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่ไขสันหลังผู้ป่วยอัมพาตจากการที่มีเลือดออกในสมอง ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบสมองจนช่วยเหลือตนเองไม่ได้ ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บทางสมองในขั้นโคม่า และผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุที่แขนและขาที่ต้องได้รับการดัดงอข้อเท้าหรือใส่เฝือก⁵

การมีแผลกดทับได้ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยและผู้ดูแลทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม โดยพบว่า ผู้ป่วยต้องเผชิญกับความเจ็บปวด ทุกข์ทรมาน จากการตายของเนื้อเยื่อและผิวหนังบริเวณนั้น แผลมีโอกาสเกิดการติดเชื้อได้ง่าย หายช้ามีโอกาสเกิดความพิการได้ ก่อให้เกิดความเครียดวิตกกังวล รู้สึกสูญเสียภาพลักษณ์ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยต้องนอน

รักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลนานขึ้น มีค่ารักษาพยาบาลสูงขึ้น เป็นภาระการดูแลและมีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของครอบครัว^{6,7} อีกทั้งบุคลากรทีมผู้ดูแลต้องมีการงานเพิ่มขึ้นจากการดูแลแผลกดทับ

หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อชาย โรงพยาบาลมหาสารคาม ให้บริการผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับกระดูก ข้อ เส้นเอ็น เส้นประสาท รวมถึงผู้ป่วยต้นขาหักที่ได้รับการดัดงอข้อเท้าเพื่อรอการผ่าตัด หรือเพื่อการรักษาในผู้ป่วยรายที่แพทย์ประเมินว่าการผ่าตัดมีความเสี่ยงสูง ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการดัดกระดูกนานเป็นเดือน ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับได้ จากสถิติที่เพิ่มขึ้นของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยการดัดงอข้อเท้าที่ขาปีงบประมาณ 2555 ถึง 2557 พบจำนวน 75, 86, 92 คน ตามลำดับ และพบมีผู้ป่วยเกิดแผลกดทับ ร้อยละ 1.83, 1.56, 1.48 ของจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการดัดงอข้อเท้าที่ขาทั้งหมดนอกจากนี้ยังพบว่าในปีงบประมาณ 2557 มีผู้ป่วยเกิดแผลกดทับระดับ 1 และ 2 เฉลี่ยเดือนละ 1-2 ราย⁸ จากข้อมูลดังกล่าวเป็นตัวบ่งชี้ที่สะท้อนถึงคุณภาพการดูแลผู้ป่วยดังนั้นการป้องกันการเกิดแผลกดทับจึงเป็นกิจกรรมการดูแลผู้ป่วยที่สำคัญ

การใช้อุปกรณ์เพื่อช่วยป้องกันแผลกดทับเป็นอีกวิธีหนึ่งที่นิยมใช้เพื่อลดแรงกระจาย และแรงกดบริเวณพื้นผิวสัมผัสระหว่างผิวหนังของผู้ป่วยกับพื้นที่ผิวที่รองรับน้ำหนักโดยเฉพาะบริเวณปุ่มกระดูก จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การให้ผู้ป่วยนอนบนที่นอนที่มีความนุ่มกว่าที่นอนทั่วไปจะสามารถช่วยลดแรงกระจายและแรงกดบริเวณพื้นผิวสัมผัสระหว่างผิวหนังของผู้ป่วยกับพื้นที่ผิวที่รองรับได้ดี จึงมีการใช้ที่นอนที่มีความนุ่มและคุณสมบัติหลากหลายแตกต่างกันเพื่อป้องกันการเกิดแผลกดทับเช่นที่นอนลมไฟฟ้า ที่นอนยางพารา ที่นอนเจล⁹ เบาะน้ำ¹⁰ ที่นอนลูกโป่ง¹¹ ที่นอนลมจากยางรถยนต์¹² เป็นต้น แต่จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า ที่นอนเหล่านี้ยังมีข้อจำกัดในการใช้เพื่อป้องกันแผลกดทับ เช่น ที่นอนลมจากยางรถยนต์มีข้อจำกัดในการบรรจุลม ต้องมีการ



ปรับความดันลมเพิ่มขึ้นเป็นระยะ¹² ที่นอนลูกโป่ง ไม่มีความคงทนถาวร มีการแตกรั่วได้ง่าย ต้องเปลี่ยนบ่อยๆ ปริมาตรของลม (อากาศ) ในลูกโป่งไม่แน่นอน และไม่สามารถวัดได้¹² ที่นอนเจลมีข้อจำกัดเรื่องน้ำหนักมาก เคลื่อนย้ายลำบากและเจลจะเสื่อมสภาพไปเรื่อยๆ ต้องเปลี่ยนทุกปี ส่วนเบาะน้ำใช้ป้องกันแผลกดทับ เฉพาะที่ หากมีการฉีกขาดและน้ำไหลออกมา ทำให้เสียรูปทรง มีความยุ่งยากและเสียเวลาในการทำความสะดวก

หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อชาย โรงพยาบาลมหาสารคาม ได้ใช้ที่นอนลมไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์เพื่อช่วยป้องกันการเกิดแผลกดทับในผู้ป่วยที่ได้รับการดัดถ่วงน้ำหนักที่ขาเนื่องจากที่นอนลมไฟฟ้าช่วยลดแรงกดและกระจายแรงกดทับได้ดี โดยใช้แรงปั๊มลมจากเครื่องปั๊มไฟฟ้า ปั๊มทำงานแบบสลับการยุบพองของที่นอนลมต่อเนื่องตลอดเวลา ทำให้มีการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องและอัตโนมัติเป็นจังหวะ ร่างกายไม่ถูกกดทับบริเวณใดบริเวณหนึ่งนานๆ จึงช่วยลดโอกาสการเกิดหรือช่วยลดความรุนแรงของแผลกดทับได้ อย่างไรก็ตามจากการปฏิบัติงานที่ผ่านมาพบว่า หอผู้ป่วยมีที่นอนลมไฟฟ้า มีจำนวน 4 อัน เมื่อเทียบกับความต้องการของผู้ป่วยแล้วไม่เพียงพอ เมื่อซ้ารุดแล้วส่งซ่อมจะใช้นาน จากข้อจำกัดดังกล่าวจึงนำสู่การคิดค้นประดิษฐ์นวัตกรรมต่างๆ เพื่อช่วยป้องกันและลดความรุนแรงของการเกิดแผลกดทับของผู้ป่วย เช่น ถุงมือใส่น้ำ ถุงยางอนามัยใส่น้ำ รองตามปั๊มกระดูก แต่ก็ยังพบปัญหาการเกิดแผลกดทับบริเวณที่สัมผัสเนื่องจากการแพ้ยาง และพบว่าสิ่งประดิษฐ์เหล่านั้นไม่สามารถรองรับน้ำหนักตัวผู้ป่วยได้ทั้งหมด จึงมีโอกาสเกิดแผลกดทับได้

จากปัญหาดังกล่าวคณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนานวัตกรรมที่ช่วยป้องกันแผลกดทับและรองรับน้ำหนักผู้ป่วยได้ทั้งตัวเพื่อทดแทนที่นอนลมแบบไฟฟ้าที่มีจำนวนจำกัด โดยมีหลักในการพัฒนานวัตกรรมที่สำคัญ 3 ประเด็น คือ 1) ความใหม่ (newness) ซึ่งเป็นความใหม่ที่ถูกสร้างขึ้น หรือเป็นการพัฒนาปรับปรุงจากของเดิม 2) ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ (economic benefits)

หรือประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นตามวัตถุประสงค์ และ 3) การใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ (knowledge and creativity idea)¹³ จากหลักการดังกล่าวนำมาสู่แนวคิดในการพัฒนานวัตกรรม คือใช้วัสดุที่มีอยู่ในหอผู้ป่วยคิดจากสิ่งที่ทำประจำวัน มีความทนทาน ผู้ป่วยมีความปลอดภัยและสบาย ถุงนํ้ายางใต้เฉพาะถุงที่ปล่อยนํ้าที่ใช้แล้วจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ใช้เป็นวัสดุหลักในการสร้างนวัตกรรมเพื่อป้องกันแผลกดทับเนื่องจากถุงนํ้ายางใต้ทำจากซิลิโคนคุณภาพสูงมีคุณสมบัติยืดหยุ่นรองรับน้ำหนักได้มาก มีความเหนียวและที่สำคัญมีความนุ่มไม่แตกง่าย ระบายอากาศได้ดีมีต้นทุนถูกในการผลิต และยังช่วยรักษาสีแฉะล้นจากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า ที่ผ่านมามีการประดิษฐ์ที่นอนจากถุงนํ้ายางใต้สำหรับผู้ป่วยเรื้อรังที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวที่บ้านและพบว่าสามารถใช้งานได้ดีและลดการเกิดแผลกดทับได้¹⁴ การวิจัยนี้จึงเป็นการพัฒนานวัตกรรมต่อยอดจากที่นอนจากถุงนํ้ายางใต้เดิม¹⁴ เพื่อให้มีความเหมาะสมของการใช้งานในการป้องกันแผลกดทับที่หอผู้ป่วย โดยเพิ่มขนาดและจำนวนช่องในการบรรจุลมของที่นอน และการคำนวณปริมาณลมที่บรรจุในถุงให้ค่าใกล้เคียงกับที่นอนไฟฟ้าสำหรับผู้ป่วยกระดูกต้นขาหักที่ได้รับการดัดถ่วงน้ำหนักที่ขาอันจะเป็นการเพิ่มคุณภาพการดูแลลดปัญหาจากการดูแลในระยะยาว และเพิ่มคุณภาพชีวิตผู้ป่วยได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาปรับปรุงนวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงนํ้ายางใต้
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการป้องกันแผลกดทับในผู้ป่วยที่ได้รับการดัดถ่วงน้ำหนักที่ขา ดังนี้
 - 2.1 ประสิทธิภาพได้แก่ ความแข็งแรง ปลอดภัย ความพร้อมใช้ ทำความสะอาดง่าย ความสะดวกต่อการใช้และจัดเก็บ
 - 2.2 ประสิทธิภาพได้แก่ ต้นทุนการดูแล ความ



พึงพอใจของผู้ป่วยและบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วย อุบัติการณ์เกิดแผลกดทับ

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน¹⁵ ดังนี้ 1) พัฒนารูปแบบนวัตกรรม 2) ทดลองใช้และปรับปรุงต้นแบบนวัตกรรม และ 3) สรุปผลการทดลองและรายงานผล

ขั้นตอนที่ 1 พัฒนารูปแบบนวัตกรรมโดยวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์การเกิดแผลกดทับของหน่วยงาน กำหนดประเด็นสำคัญในการพัฒนา กำหนดวัตถุประสงค์ตัวชี้วัด นำเสนอต่อผู้บริหาร ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมหรือกรณีตัวอย่างนวัตกรรมที่หลากหลาย สรุปแนวคิดหลักเพื่อสร้างต้นฉบับนวัตกรรม (D1 = Development ครั้งที่ 1)

ขั้นตอนที่ 2 ทดลองใช้และปรับปรุงต้นแบบนวัตกรรม โดยการทดลองและประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของต้นแบบนวัตกรรมในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก (R1 = Research ครั้งที่ 1) ปรับปรุงต้นฉบับนวัตกรรม (D2) แล้วนำมาทดลองในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น (R2) ประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของต้นแบบนวัตกรรมที่ปรับปรุง ดำเนินการจนได้ต้นแบบนวัตกรรมที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

ขั้นตอนที่ 3 สรุปผลการทดลองและรายงานผล โดยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของนวัตกรรมตามวัตถุประสงค์และตัวชี้วัดที่กำหนด แล้วสรุปผลการทดลองและรายงานผลนำไปปฏิบัติใช้งานจริงเผยแพร่ยังหน่วยงานอื่นๆ ของโรงพยาบาลและโรงพยาบาลในเครือข่าย

ตัวแปรในงานวิจัยและพัฒนา

ตัวแปรต้นคือนวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไต

ตัวแปรตามคือ

1) ประสิทธิภาพประเมินจากความแข็งแรง ปลอดภัย ความพร้อมใช้ ทำความสะอาดง่าย ความ

สะดวกต่อการใช้และจัดเก็บ

2) ประสิทธิภาพประเมินจากต้นทุนการดูแลความพึงพอใจของผู้ป่วยและบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วย อุบัติการณ์เกิดแผลกดทับ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย 2 กลุ่ม ได้แก่

1) ผู้ป่วยกระดูกต้นขาหักที่ได้รับการดัดงอหน้าหักในหอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อชาย โรงพยาบาลมหาสารคาม ระหว่างเดือนตุลาคม 2557-พฤษภาคม 2558 จำนวน 40 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างดังนี้ 1) อายุมากกว่า 15 ปี 2) ได้รับการดัดงอน้ำหนักที่ขาจำนวน 15 ปอนด์ 3) มีคะแนนบราเดน (Braden scale) มากกว่า 16 คะแนน โดยการใช้แบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับของบราเดน ซึ่งประกอบด้วย การประเมิน 6 หมวดได้แก่การรับรู้ความรู้สึก (sensory perception) ความเปียกชื้น (moisture) กิจกรรม (activity) การเคลื่อนไหว (mobility) ภาวะโภชนาการ (nutrition) และแรงเสียดสีและแรงเสียดทาน (friction and shear) คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 6-23 คะแนน โดยคะแนนที่มากกว่า 16 คะแนน ถือว่าไม่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับ¹⁶ และ 3) ไม่มีแผลกดทับที่เกิดขึ้นมาก่อน จากนั้นสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยการจับสลาก ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้นวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไต (กลุ่มทดลอง) จำนวน 20 ราย กับกลุ่มที่ใช้ที่นอนลมไฟฟ้า (กลุ่มควบคุม) จำนวน 20 รายระหว่างที่ผู้ป่วยได้รับการดัดงอน้ำหนักที่ขา หากผู้ป่วยได้รับน้ำหนักที่ใช้ในการดัดงอมากหรือน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จะถูกคัดออกจากการทดลอง

2) บุคลากรที่ดูแลผู้ป่วย ได้แก่ แพทย์ 3 คน พยาบาลวิชาชีพ 10 คน ผู้ช่วยเหลือคนไข้ 4 คน คนงาน 2 คน รวมบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วยทั้งหมดจำนวน 19 ราย



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

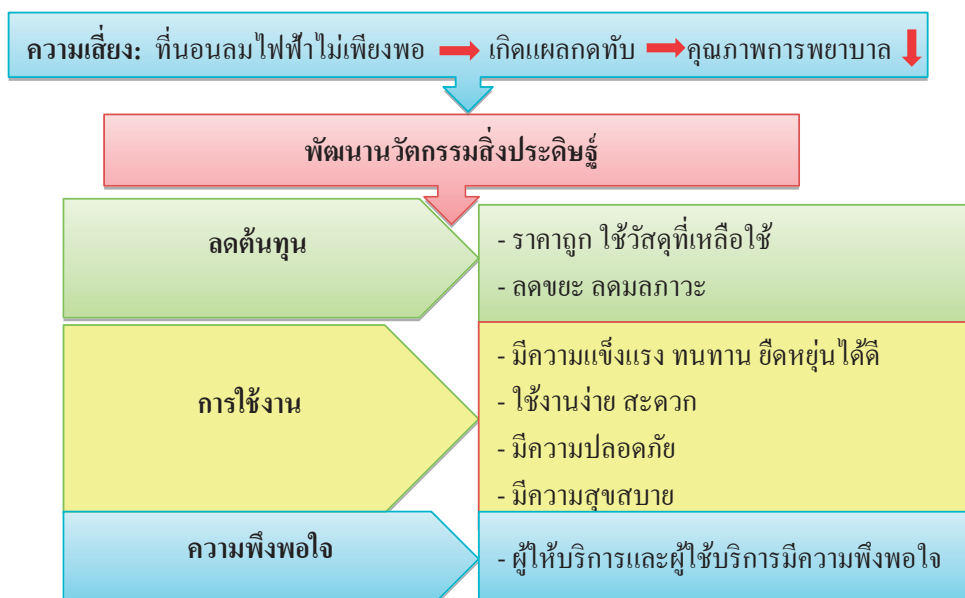
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ประกอบด้วย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ นวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไต ซึ่งมีขั้นตอนกระบวนการสร้างและพัฒนานวัตกรรมดังนี้

1. ศึกษาหลักในการพัฒนานวัตกรรมคือ ความใหม่ ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ หรือประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นตามวัตถุประสงค์ และการใช้ความรู้และความ

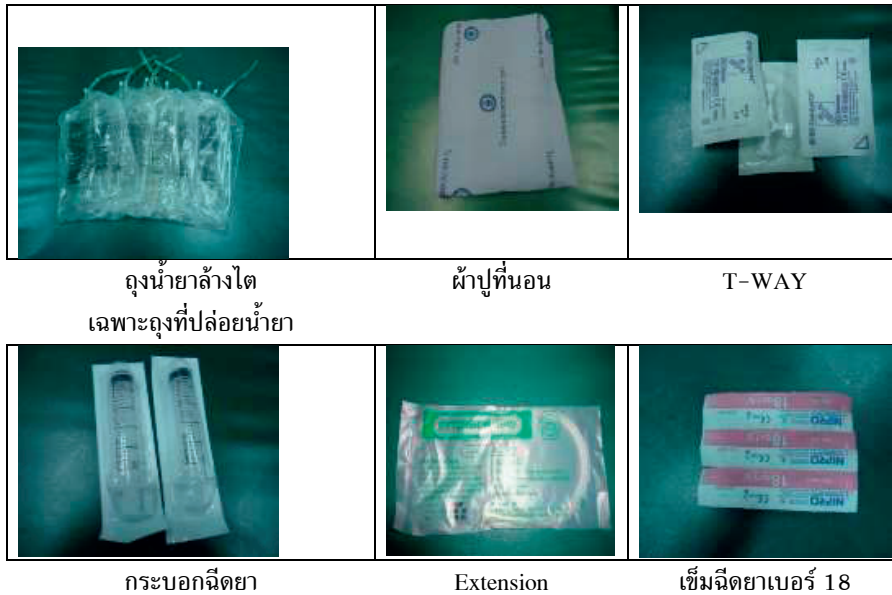
คิดสร้างสรรค์¹³ และศึกษาต้นแบบนวัตกรรมที่นอนจากถุงน้ำยาล้างไตของ ภูติศ สะวิคามิน¹⁴ แล้วสรุปแนวคิดหลักเพื่อสร้างต้นฉบับนวัตกรรมได้ 3 ประเด็น คือ 1) ความใหม่จากการปรับปรุงจากของเดิมเพื่อให้เหมาะสมกับบริบทการใช้งาน 2) มุ่งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นในการป้องกันแผลกดทับสำหรับผู้ป่วยกระดูกต้นขาหักที่ได้รับการดัดถ่วงน้ำหนักที่ขาที่ห่อผู้ป่วย 3) การใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนานวัตกรรมให้มีความเหมาะสมกับปัญหาและบริบทของหน่วยงานที่ใช้ นวัตกรรม (ดังภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แสดงแนวคิดการพัฒนานวัตกรรม

2. จัดหาวัสดุและอุปกรณ์ในการจัดทำ นวัตกรรม ได้แก่ ถุงน้ำยาล้างไตเฉพาะถุงที่ปล่อยน้ำยา

ผ้าปูที่นอน T-WAY กระบอกฉีดยา Extension เข็ม ฉีดยาเบอร์ 18 (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 แสดงวัสดุและอุปกรณ์ในการจัดทำนวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไต

3. ดำเนินการสร้างต้นแบบนวัตกรรม(ภาพที่ 3) ตามขั้นตอนดังนี้

3.1 วัดขนาดเตียงผู้ป่วย

3.2 นำผ้าปูที่นอนผู้ป่วย ซึ่งเป็นผ้าฝ้ายเนื้อดี บางเบา ระบายอากาศได้ดี ไปตัดเย็บตามขนาดเตียงที่วัด เพื่อการกระจายน้ำหนักขณะผู้ป่วยนอนบนเตียง ลดแรงกดทับเฉพาะจุด โดยเย็บเป็นช่อง ๆ ขนาด 6x35 นิ้ว จำนวน 18 ช่อง คล้ายที่นอนลมไฟฟ้าโดยมีลักษณะเหมือนแท่งลูกโป่งเป็นแท่ง ๆ เรียงขวางตามลงไปตามแนวลำตัวประมาณ 18 แท่งซึ่งช่วยให้มีการยืดหยุ่นตัวได้ดีและใกล้เคียงกับที่นอนลมไฟฟ้า

3.3 นำถุงน้ำยาล้างไตที่ใช้แล้วไปทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาด ผึ่งให้แห้งแล้วปิดปลายสายด้วยความร้อน (seal)

3.4 ทดสอบการรั่วซึมของถุงน้ำยาล้างไต โดยการบรรจุลมเข้าไปแล้วนำไปจุ่มใต้น้ำเพื่อดูฟองอากาศ หากมีการรั่วซึม

3.5 นำถุงน้ำยาล้างไตใส่ในช่องผ้าที่ตัดเย็บ พร้อมบรรจุลมเข้าไป 1,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร (ใช้กระบอกฉีดยาขนาด 50 ลูกบาศก์เซนติเมตรบรรจุลมเข้าไปจำนวน 30 ครั้งเนื่องจากทดสอบแล้วชุดที่นอนไม่แข็งหรืออ่อนเกินไป) ซึ่งปริมาตรลมที่บรรจุเข้าไปนี้ใกล้เคียงกับความดันลมที่อัดเข้าไปในที่นอนลมไฟฟ้าในระดับ 7 ซึ่งเป็นระดับที่ผู้ป่วยสบาย (ความดันลมของที่นอนลมไฟฟ้ากำหนดระดับตั้งแต่ 1-10)

4. นำต้นแบบนวัตกรรมเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบจำนวน 3 ท่าน

5. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ



ภาพที่ 3 แสดงต้นแบบนวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไต

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปได้แก่อายุ น้ำหนักการวินิจฉัยโรค ระยะเวลาจำกัดการเคลื่อนไหว และคะแนนบราเดน (Braden scale)

2.2 แบบประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรม ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองโดยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง จำนวน 6 ข้อคำถาม ลักษณะข้อคำถามประกอบด้วย ข้อคำถามเกี่ยวกับความแข็งแรง ความปลอดภัยความพร้อมในใช้งานการทำความสะอาด ความสะดวกต่อการใช้ และความสะดวกในการจัดเก็บลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) กำหนดค่าน้ำหนักคะแนน 5 ระดับ (5 = มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด 1 = มีประสิทธิภาพในระดับน้อยที่สุด)

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจให้ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองโดยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง จำนวน 2 ข้อคำถาม ลักษณะข้อคำถามประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการใช้นวัตกรรมและความพึงพอใจของบุคลากรผู้ให้การดูแลผู้ป่วยต่อการใช้นวัตกรรมกำหนดค่าน้ำหนักคะแนน 5 ระดับ (5 = มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด 1 = มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด)

2.4 แบบบันทึกอุบัติการณ์เกิดแผลกดทับ ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ประกอบด้วย 1) จำนวนการเกิดแผลกดทับ 2) บริเวณการเกิดแผลกดทับ 3) วันที่เกิดแผลกดทับ และ 4) ระดับของแผลกดทับประเมินโดยใช้หลักเกณฑ์ของ National Pressure Ulcers Advisory Panel (2007) ซึ่งแบ่งระดับการเกิดแผลกดทับเป็นระดับที่คาดว่ามีการทำลายของเนื้อเยื่อส่วนลึก ระดับ 1-4 และแผลที่สามารถจำแนกระดับ¹⁷

แบบประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรม แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบบันทึกอุบัติการณ์เกิดแผลกดทับได้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิทางการแพทย์ อาจารย์พยาบาลและพยาบาล จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา = 1.00, 1.00, 1.00 เรียงตามลำดับ

ระยะเวลาในการดำเนินการและเก็บรวบรวมข้อมูล

ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2557-พฤษภาคม 2558

ระยะที่ 1 พัฒนาต้นแบบนวัตกรรม : เดือนกรกฎาคม 2557

ระยะที่ 2 ทดลองใช้และปรับปรุงนวัตกรรม ได้ต้นแบบนวัตกรรมในเดือนสิงหาคม 2557 หลังจากนั้นนำนวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตมาทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน ระหว่างเดือนตุลาคม 2557-พฤษภาคม 2558 พร้อมประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมโดยบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วย จำนวน 19 คน คำนวณต้นทุนการให้บริการ สำนวณความพึงพอใจของผู้ป่วยและบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วยและอัตราการเกิดแผลกดทับ

ส่วนกลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน ผู้วิจัยจัดให้ใช้ที่นอนลมไฟฟ้าที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับนวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตที่พัฒนาปรับปรุงขึ้นโดยเป็นที่นอนลมไฟฟ้าชนิดลอนยาวจำนวน 18 ลอนขนาดกว้าง 100 เซนติเมตรยาว 200 เซนติเมตรและตั้งค่าความดันลมที่ระดับ 7 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลอัตราการเกิดแผลกดทับเพื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2557-พฤษภาคม 2558



ระยะที่ 3 สรุปผลการทดลองและรายงานผล รวมทั้งเผยแพร่ไปปฏิบัติ: มิถุนายน 2558

เนื่องจากตัวแปรที่ศึกษามีสเกลการวัดในระดับนามบัญญัติ (nominal scale)

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรม SPSS version 16.0 โดยข้อมูลทั่วไปวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ร้อยละการเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมซึ่งมีการแจกแจงแบบปกติวิเคราะห์ด้วยสถิติค่าที (t-test) และการเปรียบเทียบการเกิดแผลกดทับระหว่างกลุ่มที่ใช้นวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไต(กลุ่มทดลอง) กับกลุ่มที่ใช้ที่นอนลมไฟฟ้า (กลุ่มควบคุม) วิเคราะห์ด้วยสถิติไคสแควร์ (chi-square)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่าสามารถประดิษฐ์และพัฒนาวัสดุอุปกรณ์มาสร้างเป็นนวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตได้ (ภาพที่ 4) จนเป็นนวัตกรรมที่สามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวัสดุอุปกรณ์ที่หาง่ายเหลือจากการใช้งานแล้ว สามารถนำกลับมาใช้งานได้ใหม่ ช่วยรักษาสິงแวดล้อม และยังประหยัดช่วยลดต้นทุนค่าบริการจากราคาที่ทำนวัตกรรม 200 บาท/อันถ้าสั่งซื้อที่นอนลมไฟฟ้า ราคา 7,000-8,000 บาท/อัน

ก่อนพัฒนา	
ไม่เพียงพอ ใช้เวลารอลมเต็มใช้กระแสไฟฟ้า มีสายไฟ ⇔ เคลื่อนย้ายไม่สะดวก เกิดแผลกดทับได้ง่าย	
พัฒนาครั้งที่ 1	
ใช้หนังยางรัดปลายสาย ถุงรั่วซึมง่าย อายุการใช้งานสั้น ⇔ พลิกตะแคงตัวไม่มีหมอนข้าง	
พัฒนาครั้งที่ 2	
มีความคงทนมากขึ้น ระยะเวลาใช้งานนานขึ้น ⇔ มีหมอนข้างเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันแผลกดทับมากขึ้น	

ภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนการพัฒนาวัตกรรม



น้ำหนักธรรมชาติที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตมาใช้กับผู้ป่วย ระหว่าง เดือนตุลาคม 2557-พฤษภาคม 2558 จำนวน 20 ราย พบประสิทธิภาพของนวัตกรรมมีความแข็งแรง รับน้ำหนักผู้ป่วย เฉลี่ย 68.55 กิโลกรัม ไม่พบอุบัติเหตุการชำรุดใช้งานง่าย สะดวกพร้อมใช้ทำความสะอาดได้ง่ายจากการขัดล้างเมื่อพบคราบสกปรก คราบเลือดหรือสารคัดหลั่ง เนื่องจากเป็น

พลาสติกที่มีความเหนียว มีความยืดหยุ่นสูงมีปลอดภัย และเพิ่มความสุขสบายให้กับผู้ป่วยประหยัด ไม่ใช้กระแสไฟฟ้าในการทำงาน (ตารางที่ 1) ผู้ป่วยและญาติสามารถนำไปประดิษฐ์ใช้ที่บ้านได้ระยะเวลาการใช้งานเฉลี่ยของนวัตกรรม 6 เดือน หลังจากนั้นต้องเติมลมอีกครั้ง

ตารางที่ 1 แสดงตัวชี้วัด เป้าหมายและผลลัพธ์ของการศึกษานวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไต

ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	ผลลัพธ์ของการศึกษา	
		(ปี 2557)	(ปี 2558)
อัตราการเกิดแผลกดทับ	< 1%	1.48 %	0.12%
ประสิทธิภาพของนวัตกรรม (ความแข็งแรง ปลอดภัย ความพร้อมใช้ ทำความสะอาดง่าย สะดวกต่อการ ใช้ และจัดเก็บ)	>80%	ไม่มีข้อมูล	89.65%
ลดต้นทุน	ลดลง		
- ค่าอุปกรณ์	> 50%	7,000-8,000 บาท/อัน	200 บาท/อัน
- ค่าไฟฟ้า	> 50%	16 บาท/อัน/วัน	0 บาท
ความพึงพอใจ	ระดับมากขึ้นไป	ระดับมากขึ้นไป	ระดับมากขึ้นไป
- ผู้ป่วย	>90%	92%	100%
- บุคลากรผู้ให้การดูแล	>90%	90%	100%

เมื่อทดลองเปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่ใช้ นวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไต (กลุ่มทดลอง) จำนวน 20 รายกับผู้ป่วยที่ใช้ที่นอนลมไฟฟ้า (กลุ่มควบคุม) จำนวน 20 รายพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 47.05 ปี (SD = 20.56) น้ำหนักเฉลี่ย 66.02 กิโลกรัม (SD = 12.25) มีคะแนนความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับคะแนนบราเดน (Braden scale) เฉลี่ย 13.68 คะแนน

(SD = 1.42) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูล ลักษณะทั่วไประหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 2) และเมื่อเปรียบเทียบ การเกิดแผลกดทับระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 3)



ตารางที่ 2 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มทดลอง (n = 20) M±SD	กลุ่มควบคุม (n = 20) M±SD	รวม (n = 40) M±SD	t	p
อายุ (ปี)	51.65±18.56	42.45±21.87	47.05±20.56	1.43	0.160
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	63.50±8.35	68.55±14.99	66.03±12.25	1.32	0.198
คะแนนบราเดน	13.65±1.09	13.70±1.22	13.68±1.14	0.14	0.892

p<.05

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบการเกิดแผลกดทับระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ข้อมูลแผลกดทับ	กลุ่มทดลอง (n = 20) n (%)	กลุ่มควบคุม (n = 20) n (%)	χ^2	p
แผลกดทับ			0.36	0.548
เกิดแผลกดทับ	1 (5%)	2 (10%)		
ไม่เกิดแผลกดทับ	19 (95%)	18 (90%)		

p<.05

เมื่อพิจารณาลักษณะของแผลกดทับที่เกิดขึ้นระหว่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่ากลุ่มควบคุมเกิดแผลกดทับระดับ 2 (มีการสูญเสียผิวหนังบางส่วนถึงชั้น dermis) จำนวน 2 คนที่บริเวณก้นกบและก้นกบ ส่วนกลุ่มทดลองเกิดแผลกดทับระดับ 2 จำนวน 1 คน ที่บริเวณก้นกบ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ข้อมูลการเกิดแผลกดทับของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลการเกิดแผลกดทับ	กลุ่มทดลอง (n = 1)	กลุ่มควบคุม (n = 2)
แผลกดทับระดับ 2		
- อายุ	81 ปี	55, 75 ปี
- บริเวณแผลกดทับ	ก้นกบ	ก้นกบ 1 ราย, แก้มก้น 1 ราย
- จำนวนแผลกดทับ	1 แผล	1, 1 แผล
- วันที่เกิดแผล	วันที่ 3 ของการนอนใน รพ.	วันที่ 3 ของการนอนใน รพ.



อภิปรายผลการวิจัย

จากการพัฒนานวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตและทดสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการป้องกันแผลกดทับในผู้ป่วยที่ได้รับการดั่งถ่วงน้ำหนักที่ขา พบว่า นวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตมีคะแนนประสิทธิภาพในการใช้งานโดยรวม (ความแข็งแรง ปลอดภัย ความพร้อมใช้ ทำความสะอาดง่าย ความสะดวกต่อการใช้และจัดเก็บ) อยู่ในระดับดี (ร้อยละ 89.65) ทั้งนี้เนื่องจากนวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไต ทำจากถุงน้ำยาล้างไตซึ่งผลิตจากซิลิโคนคุณภาพสูง มีคุณสมบัติยืดหยุ่น รองรับน้ำหนักได้มาก มีความเหนียว อายุการใช้งานประมาณ 6 เดือน จึงจะเต็มลมใหม่ และที่สำคัญมีความนุ่ม ระบายอากาศได้ดี มีต้นทุนถูกในการผลิต นอกจากนี้ยังพบว่าสามารถลดขยะและลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ของหน่วยงานได้

จากการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของการเกิดแผลกดทับระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ที่นอนลมไฟฟ้า และกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแสดงให้เห็นว่านวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการป้องกันแผลกดทับได้เทียบเคียงกับที่นอนลมไฟฟ้า สอดคล้องกับการศึกษาของ ภูติศ สะวิคามิน¹⁴ ที่ศึกษาผลของการป้องกันการเกิดแผลกดทับและอัตราการหายของแผลกดทับหลังจากใช้ที่นอนลมที่ทำจากถุงน้ำยาล้างไตในผู้ป่วยที่มีภาวะจำกัดการเคลื่อนไหวที่บ้าน ผลการศึกษาพบว่าที่นอนจากถุงน้ำยาล้างไตมีความคงทนในการใช้งาน ผู้ใช้สามารถปรับแต่งและซ่อมแซมได้ด้วยตนเอง สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อเตียงไฟฟ้าได้ถึงร้อยละ 90 และใช้ป้องกันแผลกดทับได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยพบว่าผู้ป่วยที่ใช้ที่นอนลม 128 รายไม่เกิดแผลกดทับ ส่วนผู้ป่วยไม่ใช้ที่นอนลม 22 รายเกิดแผลกดทับ 17 ราย (ร้อยละ 77.3) และพบว่าในกลุ่มที่มีแผลกดทับระดับ 1-3 จำนวน 27 ราย เมื่อใช้ที่นอนลมแล้วแผลหายทุกราย (ร้อยละ 100) ส่วนผู้ป่วยที่มีแผลกดทับระดับ 4

มีจำนวน 5 รายเมื่อใช้ที่นอนลมแล้วอาการดีขึ้น 2 ราย (ร้อยละ 40)

จะเห็นได้ว่านวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตที่พัฒนาขึ้นด้วยกระบวนการพัฒนาอย่างมีระบบและการมีส่วนร่วมของบุคลากรในหน่วยงาน สามารถนำมาทดแทนที่นอนลมไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ปัญหาการเกิดแผลกดทับในผู้ป่วยที่ได้รับการดั่งถ่วงน้ำหนักที่ขาได้รับการแก้ไขด้วยนวัตกรรมที่ประดิษฐ์ขึ้นภายใต้ข้อจำกัดด้านค่าใช้จ่าย และยังก่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพของหน่วยงานทั้งบุคลากรผู้ให้บริการ ทักษะการดูแล และผลลัพธ์ของการดูแลที่พึงประสงค์ อย่างไรก็ตามนวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตที่พัฒนาขึ้น เป็นเพียงวัสดุอุปกรณ์หนึ่งที่ใช้ในการรองรับผู้ป่วยที่ได้รับการดั่งถ่วงน้ำหนักที่ขาเพื่อลดแรงกดทับเท่านั้น สิ่งที่สำคัญที่สุดในการป้องกันแผลกดทับ คือการดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวมซึ่งประกอบด้วย การจัดทำ พลิทตะแคงตัว การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย การประเมินลักษณะผิวหนัง การทำความสะอาดร่างกาย การสอนให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและญาติเกี่ยวกับการป้องกันแผลกดทับ เป็นต้น

ปัจจัยแห่งความสำเร็จของการศึกษาคือ การมองเห็นปัญหาร่วมกันและความร่วมมือของทีมบุคลากรผู้ให้บริการ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการสนับสนุนจากผู้บริหารตั้งแต่ระดับหัวหน้าหอผู้ป่วย หัวหน้ากลุ่มการพยาบาล และผู้อำนวยการโรงพยาบาล

บทสรุป

ผลการศึกษาได้ข้อค้นพบที่ชัดเจนว่า การพัฒนานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์บนพื้นฐานของกระบวนการแก้ไข ปัญหา เรียนรู้และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จะสามารถแก้ไขปัญหาของหน่วยงานได้ ดังนั้นหน่วยงานในระดับนโยบายควรให้ความสำคัญกับการพัฒนานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ โดยให้การสนับสนุนทั้งด้านคน เวลา งบประมาณ การเสริมแรงจูงใจและให้รางวัล เป็นต้น



ข้อเสนอแนะ

นวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไต สามารถนำไปใช้กับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับในหอผู้ป่วยอื่นๆ และยังสามารถนำไปประดิษฐ์ใช้ที่บ้านเองได้ อย่างไรก็ตามนวัตกรรมชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตนี้ยังมีข้อจำกัดในการใช้งานคือไม่สามารถทำให้ลมรั่วออกเพื่อพองเก็บได้ ระยะเวลาการใช้งานสั้น และหากผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวมากกว่า 80 กิโลกรัมจะทำให้ที่นอนมีลมรั่วออกได้เร็วขึ้นดังนั้นควรมีการพัฒนาชุดที่นอนลมจากถุงน้ำยาล้างไตอย่างต่อเนื่องต่อไป

References

1. Jenkins ML, O'Neal E. Pressure ulcer prevalence and incidence in acute care. *Adv Skin Wound Care* 2010;23:556-9.
2. Berlowitz D. Epidemiology, pathogenesis and risk assessment of pressure ulcers [Internet]. [cited 2015 July 1]. Available from: <http://www.uptodate.com/contents/epidemiology-pathogenesis-and-risk-assessment-of-pressure-ulcers>
3. Jinpicha Mamom. The Nurses role and pressure ulcers: Challenge in prevention and management. *Journal of Science and Technology* 2012; 20: 478-90. (in Thai).
4. Guy H. Pressure ulcer risk assessment. *Nurs. Times* 2012;108:16-20.
5. Genggard Vinaikosol. Pressure ulcer management. *Srinagarind Med J* 2013;28(suppl):36-40. (in Thai).
6. Spilsbury K, Nelson A, Cullum N, Iglesias C, Nixon J, Mason S. Pressure ulcers and their treatment and effects on quality of life: Hospital inpatient perspectives. *J Adv Nurs* 2007; 57:494-504.
7. Gorecki C, Brown JM, Nelson EA, Briggs M, Schoonhoven L, Dealey C et al. Impact of pressure ulcers on quality of life in older patients: A systematic review. *JAGS* 2009; 57:1175-83.
8. Mahasarakham Hospital. The annual statistics report 2014. Mahasarakham: Mahasarakham Hospital; 2014. (in Thai).
9. Savitree Srivichai. Majic Jel Pad of Fang Hospital [Internet]. [cited 2015 November 15]. Available from: <http://fanghospital.go.th/blog/special6/image/2.pdf> (in Thai).
10. Ban-Rong-Than-Tambon Health Promoting Hospital Chai-prakarn District Chiang Mai. The Innovation of the water balloons bed to prevent pressure ulcers [Internet]. [cited 2015 July 1]. Available from: <http://www.koonnapab.com/gallery/V6.pdf> (in Thai).
11. Nuntasiri Saengsawang, Supanee Najan. The water mattress to prevent pressure ulcers in orthopedic patient. *Journal of Phichit Hospital* 2013; 28: 42-9. (in Thai).
12. Panyapat Pattarakantakul. Effects of the tire-bed innovation usage to prevent pressure sore occurrence in at-risk patient. *Nursing Journal of the Ministry of Public Health* 2012; 22: 48-60. (in Thai).
13. Somnuk Aujirapongpan, Pakpachong Vadhanaasindhu, Atchara Chanchai, Pracob Cooperat. Innovation: Terms and classifications on innovation which play vital role in the innovation capability of the entrepreneurs. *Journal of Business Administration* 2010; 33: 49-65. (in Thai).



14. Poohdich Sawigamin. Anti-bedsore mattresses produced from continuous ambulatory peritoneal dialysis fluid bag. *Journal of Health Science* 2016; 25: 456-63. (in Thai).
15. Supak Piboon, Somkid Promjouy. Research and development (R&D). Bangkok: School of Educational Studies Sukhothai Thammathirat University; 2009. (in Thai).
16. Bergstrom N, Braden BJ, Laguzza A, Holman V. The Braden Scale for predicting pressure sore risk. *Nurs Res.* 1987; 36: 205-10.
17. National Pressure Ulcer Advisory Panel 2007. NPUAP Pressure Ulcer Stages/Categories [Internet]. [cited in 2014 August 1]. Available from: www.npuap.org/wp.../NPUAP-Pressure-Ulcer-Stages-Categories.pdf.