

การพัฒนานวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังสำหรับผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางศีรษะ และกระดูกสันหลัง รุนที่ 2 โรงพยาบาลเทิง จังหวัดเชียงราย

นิตยา ปราบภัย*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยจากงานประจำ (Routine to Research: R2R) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินผลนวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังสำหรับผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลัง รุนที่ 2 โดยมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการยึดตรึงและการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยให้ปลอดภัยยิ่งขึ้น รวมทั้งยกระดับคุณภาพการดูแลรักษาให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยเด็กอายุ 1-8 ปี จำนวน 80 ราย ที่เข้ารับการรักษาทันทีฉุกเฉิน โรงพยาบาลเทิง จังหวัดเชียงราย ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2567 ถึง 31 พฤษภาคม พ.ศ.2568 การพัฒนานวัตกรรมใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีการดูแลของวัตสัน ร่วมกับกระบวนการ ADDIE Model ครอบคลุม 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา นำไปใช้ และประเมินผล เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแผ่นกระดานรองหลัง รุนที่ 2 แบบบันทึกอาการ และแบบประเมินความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่และผู้ปกครอง ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (CVI = 0.6-1.00) และมีค่าความเชื่อมั่น 0.93 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน One-way Repeated-Measures ANOVA โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p\text{-value} < 0.05$

แผ่นกระดานรองหลัง รุนที่ 2 ผลิตจากผ้าใบ PVC หุ้มไม้อัดขึ้นเดียว เสริมฟองน้ำเพื่อเพิ่มความนุ่มนวล มีคุณสมบัติกันน้ำ ทนทาน ใช้งานซ้ำได้ ทำความสะอาดง่าย ผ่านการเอกซเรย์ได้โดยไม่รบกวนการตรวจ และมีต้นทุนเพียง 2,500 บาท ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการใช้นวัตกรรม อัตราการเดินหัวใจ อัตราการหายใจ และระดับความเจ็บปวดของผู้ป่วยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับค่าแรกรับ นอกจากนี้ เจ้าหน้าที่และผู้ปกครองมีความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปได้ว่านวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลัง รุนที่ 2 มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และคุ้มค่าในการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลัง หน่วยงานสาธารณสุขควรพิจารณาขยายผลการใช้นวัตกรรมนี้ไปยังโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลและหน่วยกู้ชีพกู้ภัย เพื่อเพิ่มโอกาสเข้าถึงการดูแลที่มีคุณภาพในพื้นที่ห่างไกล

คำสำคัญ: นวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลัง, การบาดเจ็บที่ศีรษะและกระดูกสันหลังในเด็ก, ทฤษฎีการดูแลของวัตสัน, ADDIE model

*โรงพยาบาลเทิง จังหวัดเชียงราย

Corresponding Author: Nittaya Prappai E-mail: nittaya_kim@hotmail.com

Received: 3 August 2025 Revised: 27 August 2025 Accepted: 30 August 2025

Pediatric long spinal board for traumatic brain and spinal cord injury Gen 2

Thoeng hospital Chiangrai province

Nittaya Prappai*

ABSTRACT

This study was a Routine to Research (R2R) to develop and evaluate the second-generation spinal backboard for pediatric patients with head and spinal injuries. The focus was on enhancing immobilization and patient transfer safety while improving the quality of care in accordance with professional standards. The study sample consisted of 80 pediatric patients aged 1–8 years who were treated at the Emergency Department of Thoeng Hospital, Chiang Rai Province, between October 1, 2024, and May 31, 2025. The innovation was developed based on Watson's Caring Theory and the ADDIE Model, covering five stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. Research instruments included the second-generation spinal backboard, symptom record forms, and satisfaction questionnaires for both staff and parents. The instruments demonstrated acceptable content validity (CVI = 0.6–1.00) and reliability (0.93). Data were analyzed using descriptive statistics and One-way Repeated-Measures ANOVA, with a significance level set at $p < 0.05$.

The second-generation spinal backboard was constructed from a single piece of plywood, covered with PVC canvas and foam padding for greater comfort. It was water-resistant, durable, reusable, easy to clean, radiolucent, and cost-effective (2,500 THB per unit). The results revealed that after applying the innovation, patients showed statistically significant reductions in heart rate, respiratory rate, and pain levels compared with baseline values. Additionally, healthcare staff and parents expressed the highest level of satisfaction with their use.

In conclusion, the second-generation pediatric spinal backboard proved to be effective, safe, and cost-efficient in the care of pediatric patients with head and spinal injuries. It is recommended that this innovation be expanded for use in community health promotion hospitals and emergency rescue units to increase access to quality trauma care in remote areas.

Keywords: Pediatric long spinal board, pediatric head and spinal injuries, Watson's Caring Theory, ADDIE Model

* Thoeng Hospital Chiangrai Province

Corresponding Author: Nittaya Prappai E-mail: nittaya_kim@hotmail.com

Received: 3 August 2025 Revised: 27 August 2025 Accepted: 30 August 2025

บทนำ

เด็กมีลักษณะที่แตกต่างจากผู้ใหญ่เนื่องจากลักษณะทางกายวิภาคและสรีรวิทยาของกระดูกสันหลังในเด็กที่มีความยืดหยุ่นและยังคงเจริญเติบโต มีความเสี่ยงที่จะเกิดการบาดเจ็บรุนแรงและภาวะทุพพลภาพถาวรได้สูง การบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลังในเด็กส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต อัตราการเสียชีวิตและภาวะทุพพลภาพในระยะยาวทั้งจากการประสบอุบัติเหตุจากการลื่นล้มและอุบัติเหตุจราจรสูง และมีอัตราการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 18.5 โดยเฉพาะในเด็กอายุน้อย อายุเฉลี่ย 5 ปี ข้อมูลจาก Children's Hospital of Philadelphia ระบุว่า มีผู้ป่วยประมาณ 12,000 คนต่อปีที่ประสบกับการบาดเจ็บกระดูกสันหลังและมีผู้ป่วยมากกว่า 259,000 คน ในสหรัฐอเมริกาที่ต้องอยู่กับภาวะทุพพลภาพจากการบาดเจ็บกระดูกสันหลัง¹ ประเทศไทยข้อมูลจากกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2561–2564 ระบุว่า กลุ่มเด็กและเยาวชนอายุ 15–19 ปี เป็นกลุ่มที่มีอัตราการบาดเจ็บและเสียชีวิตสูงสุดจากอุบัติเหตุบนถนน โดยอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บมากที่สุดคือศีรษะ (กระดูกกะโหลกศีรษะ) และกระดูกของแขนขา ในกลุ่มเด็กเพศชายพบการบาดเจ็บที่ศีรษะคิดเป็นร้อยละ 38.76 ของผู้บาดเจ็บทั้งหมด ส่วนเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 31.82² การศึกษาที่โรงพยาบาลขอนแก่น ปี พ.ศ. 2560 - 2564 พบว่า ในกลุ่มเด็กอายุ 0–15 ปี ที่เข้ารับการรักษาในแผนกฉุกเฉิน มีจำนวนผู้ป่วย 17,029 คน และเสียชีวิต 78 คน อัตราเสียชีวิต 0.46% โดยสาเหตุการเสียชีวิตสูงสุดคืออุบัติเหตุทางถนน ร้อยละ 78.2 และอวัยวะที่บาดเจ็บและทำให้

เสียชีวิตมากที่สุดคือ ศีรษะและคอ³ เมื่อผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลัง การดำเนินของโรคภายหลังการบาดเจ็บขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ทั้งสรีระร่างกายของผู้ป่วย ความรุนแรงและระยะเวลา ซึ่งอาจส่งผลถึงอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยเป็นหลัก วินาทีถึงชั่วโมง จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า Trimodal death distribution สาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยอุบัติเหตุมี 3 ระยะคือ 1) ระยะ immediate deaths การเสียชีวิตมักเกิดขึ้นทันทีในช่วงวินาทีถึงนาทีก่อนเกิดอุบัติเหตุ สาเหตุจาก severe brain injury, high spinal cord injury, rupture heart หรือ large blood vessel⁴ 2) ระยะ early deaths โอกาสการเสียชีวิตหลังเกิดอุบัติเหตุ 30 นาทีจนถึง 3–4 ชั่วโมง สาเหตุเช่น การฉีกขาดของอวัยวะในช่องท้อง ภาวะลมรั่วหรือเลือดออกในช่องอก การมีการบาดเจ็บที่มีเลือดออกที่หยุดไม่ได้ (uncontrolled hemorrhage) นับว่าเป็น golden hour ให้การรักษาผู้ป่วยเพื่อลดการเสียชีวิต การดูแลผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุที่ถูกต้องเพื่อผลลัพธ์การรอดชีวิตของผู้ป่วย ตั้งแต่การแก้ไขภาวะ airway obstruction, respiratory failure, uncontrolled hemorrhage และการนำส่งโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงเพื่อทำการผ่าตัด⁴⁻⁵ 3) ระยะ late deaths โอกาสการเสียชีวิตระยะเวลามากกว่า 1 สัปดาห์ถึงสัปดาห์ ภายหลังจากการได้รับบาดเจ็บหรือทุพพลภาพ สาเหตุได้แก่ ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ภาวะ multi organ failure หากได้รับการดูแลในระดับ critical care ที่เหมาะสมกับการเจ็บป่วย ลดอัตราการเสียชีวิตได้ การบาดเจ็บแบบเฉียบพลันและ

สร้างโอกาสการเสียชีวิตและพิการมากที่สุดคือ การบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลัง โดยพบว่าการบาดเจ็บ ณ จุดเกิดเหตุหน้าที่ 0 ถึง 6 ชั่วโมง ผู้ป่วยมีโอกาสดเกิด Epidural hematoma และ spinal shock มากที่สุด รองลงมาคือ subdural hematoma⁵⁻⁶

การประคองศีรษะและกระดูกสันหลังให้อยู่ในแนวกึ่งกลางถือเป็นมาตรฐานสำคัญในการป้องกันการบาดเจ็บซ้ำในผู้ป่วยที่สงสัยว่ามีการบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกหลัง โดยเฉพาะในเด็กที่โครงสร้างกระดูกและกล้ามเนื้อยังไม่แข็งแรง การใช้กระดานรองหลังชนิดยาวร่วมกับเฝือกตามคอมีความสำคัญในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยอย่างปลอดภัย ลดความเสี่ยงต่อการเคลื่อนไหวที่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บซ้ำหรือรุนแรงขึ้น ซึ่งการใช้กระดานรองหลังชนิดยาวร่วมกับเฝือกตามคอสามารถช่วยลดการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลัง เพิ่มความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายและลดโอกาสเกิดการบาดเจ็บซ้ำในผู้ป่วยที่สงสัยว่ามีการบาดเจ็บทางศีรษะและไขสันหลัง ถึงแม้แนวทางปัจจุบันจะลดการใช้กระดานรองหลังในผู้ใหญ่เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนและอาการไม่สบายจากการใช้กระดานรองหลังชนิดยาวแต่ในกรณีเด็กที่บาดเจ็บและสงสัยมีการบาดเจ็บรุนแรงยังคงมีความจำเป็นต้องใช้ โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่ต้องเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจากจุดเกิดเหตุหรือกรณีที่แพทย์วินิจฉัยชัดเจนแล้วว่าต้องตรึงกระดูกสันหลังอย่างเคร่งครัด^{7,8}

โรงพยาบาลเทิงเป็นโรงพยาบาลชุมชนระดับ

F1 ข้อมูลสถิติย้อนหลัง พ.ศ.2565 - 2567 พบว่าผู้ป่วยเด็กที่มีประวัติได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลังที่เข้ามารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน ร้อยละ 47.86 , 45.69 , และ 60.44 ตามลำดับ⁹ หน่วยงานได้พัฒนานวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังสำหรับผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลังรุ่นที่ 1 แต่พบปัญหาคือ ใช้เวลาในการเตรียมอุปกรณ์ค่อนข้างนานเนื่องจากอุปกรณ์แยกชิ้น ผ่าฉีกขาด ซักไม่สะอาด ไม่อึดกระดานพื้นแข็งผู้ป่วยไม่สุขสบายระหว่างใช้งาน เมื่อไม่สัมผัสความชื้นทำให้เป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรคและฝุ่น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความจำเป็นในการพัฒนานวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังรุ่นที่ 2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลังให้ดียิ่งขึ้น

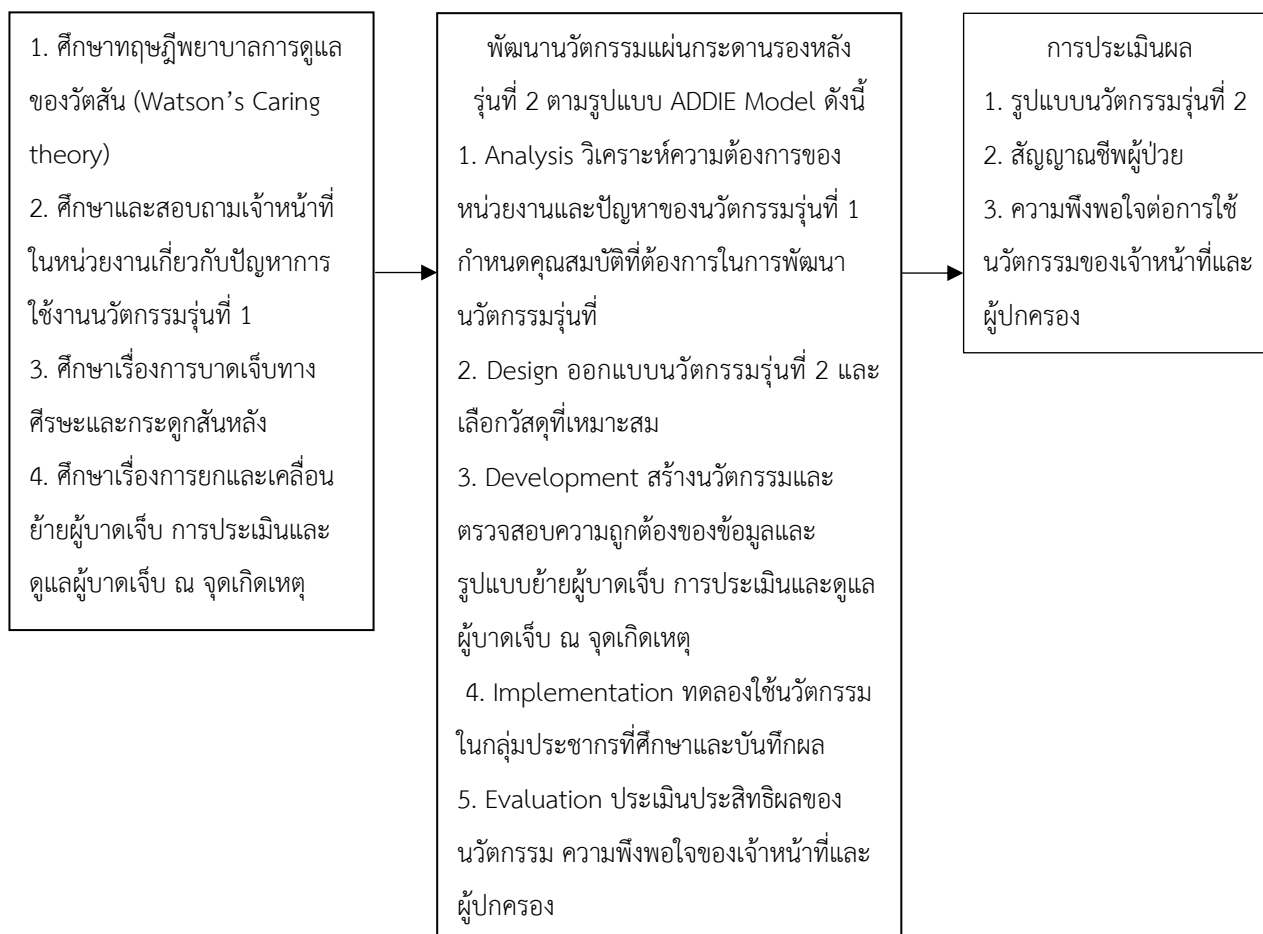
วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาและประเมินผลนวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังสำหรับผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลังรุ่นที่ 2 โรงพยาบาลเทิง จังหวัดเชียงราย

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบของการวิจัยเป็นการวิจัย R2R โดยเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลังระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2568

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ใช้วิธี purposive random sampling เลือกผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางศีรษะ และกระดูกสันหลังช่วงอายุ 1-8 ปีที่เข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลเทิง จังหวัดเชียงราย ในช่วงระยะเวลาการศึกษาวิจัย จำนวน 80 ราย

เกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยเด็กมีประวัติอุบัติเหตุได้รับบาดเจ็บทางศีรษะ และกระดูกสันหลัง

2. อายุ 1-8 ปี/มีสุขภาพดี ไม่มีโรคประจำตัวหรือทุพพลภาพหรือพิการก่อนเข้าร่วมวิจัย/ผู้ปกครองให้ความยินยอมเข้าร่วมวิจัย

เกณฑ์คัดออก (Exclusion Criteria)

1. ผู้ป่วยเด็กที่ไม่มีประวัติอุบัติเหตุได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลังอายุ
2. ต่ำกว่า 1 ปี หรือมากกว่า 8 ปี
3. มีภาวะทุพพลภาพหรือพิการก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย
4. ผู้ป่วยเด็กและผู้ปกครองไม่ให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ นวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังรุ่นที่ 2 แบบซีกประวัติ อาการเบื้องต้น แบบบันทึกสัญญาณชีพผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลัง แบบประเมินความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่และผู้ปกครอง

วิธีรวบรวมข้อมูล

1. คัดเลือกประชากรวิจัยที่เข้าเกณฑ์ตาม Inclusion Criteria ผ่านแบบซีกประวัติอาการเบื้องต้น ได้แก่

1.1 ผู้ป่วยเด็กมีประวัติอุบัติเหตุได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลังอายุ 1-8 ปีที่เข้ารับบริการที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลเทิง จังหวัดเชียงราย

1.2 มีสุขภาพดี ไม่มีโรคประจำตัวหรือทุพพลภาพหรือพิการก่อนเข้าร่วมวิจัย

1.3 ผู้ปกครองให้ความยินยอมเข้าร่วมวิจัย

2. ประเมินความเที่ยงตรงของเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คือ แพทย์ปฏิบัติการ พยาบาลวิชาชีพ

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=80)

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	45	56.3
หญิง	35	43.8
อายุ		
1 ปี	15	18.8
2 ปี	8	10
3 ปี	17	21.3
4 ปี	16	20
5 ปี	8	10
6 ปี	6	7.5
7 ปี	8	10

ชำนาญการพิเศษและพยาบาลเวชปฏิบัติฉุกเฉิน ได้ค่า CVI = 0.6-1.00 และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) = 0.93

3. เก็บข้อมูลการใช้นวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังรุ่นที่ 2 ประเมินและบันทึกอาการผู้ป่วย ประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรม ประเมินความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่และผู้ปกครอง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติเชิงอนุมาน ใช้สถิติ One-way Repeated-Measures ANOVA กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

การพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย เลขที่ CRPPHO No. 131/2567 วันที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=80) (ต่อ)

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
8 ปี	2	2.5
การนำส่ง		
EMS	6	7.5
ญาติ	74	92.5
กลไกการบาดเจ็บ		
Altered mental status	12	15
กระเด็นออกจากรถ/รถคว่ำ	9	11.3
ผู้โดยสารเสียชีวิต	6	7.5
โดนรถจักรยานยนต์ชน	11	13.8
ศีรษะกระแทกรุนแรง	9	11.3
คนเดินถนนหรือรถจักรยาน (ไม่ได้สวมหมวกนิรภัย)	6	7.5
อายุ < 2 ปีตกที่สูง > 0.9 เมตร	7	8.8
อายุ > 2 ปีตกที่สูง > 1.5 เมตร	4	5
อุบัติเหตุรุนแรง (severe mechanism)	9	11.3
GCS < 15	7	8.8
การวินิจฉัย (Diagnosis)		
TBI high risk	32	40
TBI moderate risk	28	35
TBI low risk	20	25
การจัดการ (Management)		
Refer	34	42.5
Admit	28	35
Discharge	18	22.5

จากตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (45 คน, ร้อยละ 56.3) โดยกลุ่มอายุ 3 ปี พบมากที่สุด (17 คน, ร้อยละ 21.3) ผู้ป่วยส่วนใหญ่มาส่งโดยญาติ (74 คน, ร้อยละ 92.5) กลไกการบาดเจ็บที่พบมากที่สุดคือ Altered mental status (12 คน, ร้อยละ 15)

การวินิจฉัยที่พบบ่อยที่สุดคือ TBI high risk (32 คน, ร้อยละ 40) และการจัดการที่พบมากที่สุดคือการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลอื่น (Refer) (34 คน, ร้อยละ 42.5)

ตารางที่ 2 การพัฒนานวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลัง

ด้าน	นวัตกรรมผ้าห่อตัวเด็ก	นวัตกรรมรุ่นที่ 1	นวัตกรรมรุ่นที่ 2
			
1. ด้านนวัตกรรม	- ผ้าสำหรับห่อตัวมิดชิด ไม่สามารถประเมินบาดแผลและจุดเลือดออกได้	- ตัดเย็บจากผ้า - แยกชิ้นส่วน จัดเตรียมยาก	- ตัดเย็บจากผ้าใบ PVC หุ้มไม่อัดแบบชิ้นเดียว จัดเตรียมใช้งานง่ายขึ้น
2. ด้านการใช้งาน	- ไม่มีกระดานแข็งรองหลัง สำหรับยึดตรึงแนวศีรษะ และกระดูกสันหลังให้อยู่ในแนวกึ่งกลาง	- ยกเคลื่อนย้ายได้สะดวก - ผ่านเครื่องเอกซเรย์ได้ - จุดยึดตรึงยังไม่ตรงตำแหน่งที่ต้องการ - ไม่อัดกระดานค่อนข้างแข็งมาก ผู้ป่วยไม่สุขสบายขณะใช้งาน	- จุดยึดตรึงมีตำแหน่งที่พอดีกับสรีระของผู้ป่วยเด็ก - ยกเคลื่อนย้ายได้สะดวกมากขึ้น - ผ่านเครื่องเอกซเรย์ได้ไม่มีโลหะ - สามารถใช้งานซ้ำได้ทันที ภายหลังเช็ดทำความสะอาด - แผ่นไม่อัดบุด้วยฟองน้ำ ขนาดความหนา 0.6 มม. ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกสบายตัวมากขึ้น

ตารางที่ 2 การพัฒนานวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลัง (ต่อ)

ด้าน	นวัตกรรมผ้าห่อตัวเด็ก	นวัตกรรมรุ่นที่ 1	นวัตกรรมรุ่นที่ 2
3. ด้านการทำความสะอาด	- ส่องซักทำความสะอาด อย่างน้อย 2 วัน	- ส่องซักทำความสะอาด อย่างน้อย 2 วัน - คราบเปื้อนมาก ฝึกลีค ไม่นำใช้งาน ผ้าเปียกชุ่ม - ไม้แผ่นกระดานไม้กั้นน้ำ เมื่อโดนน้ำหรือสารคัดหลั่ง ทำให้อืดขยายตัว ทำให้ เป็นแหล่งสะสมเชื้อโรค และผุพังง่าย	- ทำความสะอาดด้วยผ้า ชุบน้ำหมาดๆ หรือ 70% แอลกอฮอล์
4. อายุการใช้งาน	1 ปี	1 ปี	2 ปีขึ้นไป

จากตารางที่ 2 แสดงการพัฒนานวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลัง พบว่า นวัตกรรมรุ่นที่ 2 มีความสะดวกในการใช้งานมากขึ้น ได้แก่ จุดยึดตรึงมีขนาดพอดีกับสรีระของผู้ป่วยเด็ก การยกเคลื่อนย้าย การ

เอ็กซ์เรย์ ความคงทนแข็งแรง การทำความสะอาดและเพิ่มความอ่อนนุ่มของไม้อัดกระดานด้านสัมผัสผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกสุขสบายมากขึ้นเมื่อใช้งาน

ตารางที่ 3 แสดงประสิทธิผลนวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังรุ่นที่ 2

ผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วย	อัตราการเต้นของหัวใจ			อัตราการหายใจ			ระดับความเจ็บปวด		
	Mean	S.D.	p-value	Mean	S.D.	p-value	Mean	S.D.	p-value
แรกรับ : นาที่ที่ 15	0.94	0.11	<0.001*	0.83	0.10	<0.001*	1.28	0.06	<0.001*
แรกรับ : นาที่ที่ 30	1.08	0.09	<0.001*	0.95	0.11	<0.001*	1.55	0.06	<0.001*
แรกรับ : นาที่ที่ 45	0.99	0.10	<0.001*	0.95	0.11	<0.001*	1.53	0.06	<0.001*
แรกรับ : นาที่ที่ 60	1.01	0.10	<0.001*	1.03	0.11	<0.001*	1.54	0.06	<0.001*

*กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

จากตารางที่ 3 พบว่า ภายหลังจากใช้นวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังรุ่นที่ 2 กับผู้ป่วยเด็กพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของชีพจร

อัตราการหายใจ และระดับความเจ็บปวดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าแรกรับกับนาที่ที่ 15, 30, 45, และ 60

ตารางที่ 4 แสดงความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ต่อการใช้นวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังสำหรับผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลังรุ่นที่ 2 (n=80)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ พึงพอใจ
1. นวัตกรรมช่วยให้การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยได้อย่างสะดวก	4.51	0.53	มากที่สุด
2. นวัตกรรมความมั่นคงในการจัดทำ	4.66	0.48	มากที่สุด
3. นวัตกรรมช่วยเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ป่วยระหว่างการ การรักษาและส่งต่อ	4.68	0.47	มากที่สุด
4. นวัตกรรมสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่นได้	4.53	0.50	มากที่สุด
5. นวัตกรรมง่ายต่อการทำความสะอาดและบำรุงรักษา	4.56	0.49	มากที่สุด
6. ความพึงพอใจโดยรวม	4.74	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 แสดงความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ต่อการใช้นวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังสำหรับผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลังรุ่นที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 4.51 - 4.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 - 0.53 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ 5 แสดงความพึงพอใจของผู้ปกครองต่อการใช้นวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังสำหรับผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลังรุ่นที่ 2

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ พึงพอใจ
1. นวัตกรรมมีความมั่นคงแข็งแรง	4.59	0.50	มากที่สุด
2. นวัตกรรมมีขนาดพอดีกับตัวผู้ป่วย	4.51	0.50	มากที่สุด
3. นวัตกรรมมีความปลอดภัยต่อผู้ป่วย	4.79	0.41	มากที่สุด
4. ผู้ปกครองมีความมั่นใจต่อการใช้นวัตกรรม	4.65	0.48	มากที่สุด
5. ความพึงพอใจโดยรวม	4.73	0.45	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 แสดงความพึงพอใจของผู้ปกครองต่อการใช้นวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังสำหรับผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลังรุ่นที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 4.51 - 4.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 - 0.50 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินผลนวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังสำหรับผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลังรุ่นที่ 2 โดยใช้ทฤษฎีพยาบาลการดูแลของวัตสัน (Watson's Caring theory) พัฒนานวัตกรรมตามรูปแบบ ADDIE Model ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) และ การประเมินผล (Evaluation) ผลการศึกษาที่ได้จากการใช้นวัตกรรมรุ่นที่ 2 สามารถสรุปและอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การพัฒนานวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังรุ่นที่ 2 หน่วยงานประยุกต์นวัตกรรมผ้าห่อตัวเด็กใช้สำหรับการทำหัตถการและมาใช้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลังแต่พบปัญหาคือไม่มีกระดานรองหลังสำหรับยึดตรึงศีรษะและกระดูกสันหลังให้อยู่ในแนวกึ่งกลาง ไม่สามารถประเมินบาดแผลและจุดเลือดออกจึงมีการพัฒนานวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังสำหรับผู้ป่วยเด็กรุ่นที่ 1 แต่พบปัญหาคือ นวัตกรรมแยกชิ้นส่วน จุดยึดตรึงยังไม่ได้ตำแหน่งที่พอดี วัสดุไม่มีความคงทนแข็งแรงเมื่อใช้งานเป็นระยะเวลานาน ทำความสะอาดยาก จึงพัฒนานวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังรุ่นที่ 2 โดยคำนึงถึงศีรษะของเด็กแต่ละช่วงวัย ตัดเย็บเป็นชิ้นเดียวด้วยผ้าใบ PVC ที่มีความทนทานขึ้น เนื้อผ้ามีความถี่และละเอียด สามารถกันน้ำได้ มีอายุการใช้งานยาวนานขึ้นและทำความสะอาดง่ายสามารถใช้ซ้ำได้ทันที เมื่อนำมาใช้งานในผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและ

กระดูกสันหลังจุดยึดตรึงมีความพอดีตามศีรษะเด็กมากขึ้น ความสะดวกในการยกเคลื่อนย้ายได้รวดเร็วขึ้นผ่านเครื่องเอ็กซ์เรย์ได้ไม่มีโลหะ

โรงพยาบาลเทิงเป็นโรงพยาบาลขนาด F1 ขาดแพทย์เฉพาะทางด้านศัลยกรรม ผู้ป่วยเด็กบาดเจ็บที่มีความจำเป็นต้องส่งต่อเพื่อพบแพทย์เฉพาะทางและการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมโรงพยาบาลศูนย์การมีแผ่นกระดานรองหลังสำหรับการยึดตรึงศีรษะและกระดูกสันหลังผู้ป่วยเด็กอย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยเพิ่มศักยภาพในการดูแลผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัยตั้งแต่แรกรับจนถึงโรงพยาบาลปลายทาง นวัตกรรมรุ่นที่ 2 นี้มีต้นทุนการพัฒนาชิ้นละ 2,500 บาทซึ่งถูกกว่าการจัดซื้ออุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ราคาสูง ประหยัดงบประมาณของหน่วยงานสอดคล้องกับนโยบายของโรงพยาบาลที่ส่งเสริมการใช้นวัตกรรมภายในหน่วยงานและเพิ่มคุณภาพการรักษาพยาบาลให้ดียิ่งขึ้น

2. ประสิทธิภาพของนวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังรุ่นที่ 2 พบว่า ภายหลังจากใช้นวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังรุ่นที่ 2 มาใช้ในการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลังที่มีอายุระหว่าง 1-8 ปี จำนวน 80 คนตาม inclusion criteria มีการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจลดลง อัตราการหายใจลดลงและระดับความเจ็บปวดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าแรกรับกับนาทิตี 15, 30, 45 และ 60 ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Anand และคณะ ปี 2007 กล่าวว่า ความเจ็บปวดกระตุ้นการ

ทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติก (Sympathetic Nervous System; SNS) และแกน Hypothalamic Pituitary Adrenal (HPA axis) ส่งผลให้เกิดการหลั่ง catecholamines เพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate) อัตราการหายใจ (Respiratory Rate) ความดันโลหิตสูง (Hypertension) เมื่อลดความเจ็บปวดทั้งการใช้ยาแก้ปวด (Analgesics) หรือวิธีการที่ไม่ใช่ยา (Non-pharmacological interventions) จะช่วยลดการส่งสัญญาณความเจ็บปวดไปยังสมอง ลดการกระตุ้น SNS ทำให้การหลั่ง Catecholamines ลดลง ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลง ความดันโลหิตลดลงจากหลอดเลือดคลายตัว อัตราการหายใจช้าลง และหายใจลึกขึ้น (Eupnea) ทำให้ปอดขยายตัวได้ดีขึ้นและการแลกเปลี่ยนก๊าซมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดการกระตุ้น HPA Axis ระดับ Cortisol จะลดลง ทำให้ร่างกายเข้าสู่ภาวะสมดุลมากขึ้นลดความวิตกกังวลและความกลัวผู้ป่วยรู้สึกสบายขึ้น ซึ่งส่งผลให้สัญญาณชีพคงที่เมื่อผู้ป่วยพักได้จะส่งเสริมการฟื้นตัวได้ดีขึ้น¹⁰ สอดคล้องกับ Chan D และคณะ ปี 1996 การลดความเจ็บปวดจาก spinal immobilization โดยตรงส่วนใหญ่เน้นที่การเลือกอุปกรณ์ immobilization ที่เหมาะสม (เช่น การใช้ padding หรืออุปกรณ์ที่ลดแรงกดทับ) ร่วมกับการประเมิน hemodynamic ขณะ immobilization¹¹ และสอดคล้องกับ Kwan I และคณะ ปี 2001 การเสริม padding บน long spinal board สามารถลดความไม่สบายและความเจ็บปวดของผู้ป่วยได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยไม่ลดประสิทธิภาพในการตรึงกระดูกสันหลัง¹² สอดคล้องกับ White CC และคณะ ปี 2014 long spinal board การใช้ long

spinal board ระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจากจุดเกิดเหตุไปยังโรงพยาบาล ช่วยลดความเจ็บปวดจากการเคลื่อนย้าย ช่วยให้ผู้ป่วยอยู่ในท่าที่มั่นคง ลดการกระแทกและแรงสั่นสะเทือนที่ทำให้เกิดอาการเจ็บปวดเพิ่มขึ้น ช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังและศีรษะ การยึดตรึงที่เหมาะสมช่วยลดการเคลื่อนไหวที่อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อเนื้อเยื่อและเส้นประสาทเพิ่มเติม ลดโอกาสเกิดการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติที่อาจกระตุ้นหรือเพิ่มความเจ็บปวดในบริเวณที่บาดเจ็บ¹³

3. ความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรม ผลการประเมินความพึงพอใจ พบว่า เจ้าหน้าที่และผู้ปกครองมีความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมแผ่นกระดานรองหลังรุ่นที่ 2 อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.61 และ 4.65 ตามลำดับ เห็นได้ว่านวัตกรรมนี้มีประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วย นำไปใช้จริงและเพิ่มประสิทธิภาพการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บและตอบโจทย์ความต้องการของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยความกรุณาและการสนับสนุนจาก นายแพทย์สุทธิพงษ์ ปาระคะ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเทิง ตลอดจนการให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะอันมีคุณค่าจาก พว.ปรีชา มะโนยศ พว.น้ำฝน มหาวงศนันท์ รวมถึงพยาบาลวิชาชีพ เจ้าหน้าที่ และเพื่อนร่วมงานทุกท่านในโรงพยาบาลเทิง อีกทั้งความช่วยเหลือด้านการวิเคราะห์ข้อมูลจาก นว.อภิสิทธิ์ ศรีรักษา และนางกุลจิรา ไกลถิ่น ผู้วิจัยขอแสดงความขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ข้อเสนอแนะ

ผู้ป่วยเด็กที่ได้รับบาดเจ็บทางศีรษะและกระดูกสันหลังร่วมกับมีประวัติการได้รับอุบัติเหตุรุนแรง (high mechanism) มีความจำเป็นในการใช้แผ่นกระดานรองหลังสำหรับผู้ป่วยเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ป่วยและป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการยกเคลื่อนย้ายที่ไม่ถูกต้องตั้งแต่จุดเกิดเหตุระหว่างการรักษาและการส่งต่อ จึงควรขยายผลต่อโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่ห่างไกลและหน่วยกู้ชีพกู้ภัยในชุมชน

เอกสารอ้างอิง

1. Children's Hospital of Philadelphia. Annual Spinal Cord Injury Report. 2020.
2. Thailand Ministry of Public Health, Bureau of Epidemiology. Injury Surveillance Report 2018-2021. 2022.
3. Khon Kaen Hospital. Emergency Department Pediatric Injury Report 2017-2021. 2022.
4. Trunkey DD. Trauma. Sci Am. 1983;249(2):28-35.
5. Sauaia A, Moore FA, Moore EE, Moser KS, Brennan R, Read RA, et al. Epidemiology of trauma deaths: a reassessment. J Trauma. 1995;38(2):185-93.
6. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support (ATLS®): Student Course Manual. 10th ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2018.
7. ไชยพร ยุกเซ็น. Emergency care: the pocket book. 6th ed. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2561.
8. Smith J, Doe A. Pediatric spinal injury management guidelines. Pediatric Emergency Care. 2019;35(4):250-6.
9. โรงพยาบาลเทิง. รายงานสถิติผู้ป่วยห้องฉุกเฉิน พ.ศ. 2565-2567. เชียงราย: โรงพยาบาลเทิง; 2567.
10. Anand KJ, Stevens BJ, McGrath PJ, editors. Pain in neonates and infants. 3 rd ed. Amsterdam: Elsevier; 2007.
11. Chan D, Goldberg RM, Mason J, Chan L. Padded vs unpadded spine board for cervical spine immobilization. Acad Emerg Med. 1996;3(7):612-617.
12. Kwan I, Bunn F, Roberts I. Spinal immobilization for trauma patients. Cochrane Database System Rev. 2001;(2):CD002803.
13. White CC, Domeier RM, Millin MG. EMS spinal precautions and the use of the long backboard – resource document to the position statement of the National Association of EMS Physicians and the American College of Surgeons Committee on Trauma. Pre-hospital Emergency Care. 2014;18(2):306-314.