

ผลการใช้นวัตกรรมอุณหภูมิเย็นประคบต่อการลดอุณหภูมิร่างกาย ผู้ป่วยเลือดออกในสมองในหัตถ์ผู้ป่วยหนักศัลยกรรมประสาท

นิตยา กรายทอง พย.บ.^{1*}

พิทักษ์ พิมพ์พันธ์ พย.บ.¹

สุวิมล จินดาศรี พย.บ.¹

นุสรา ประเสริฐศรี Ph.D.²

บทคัดย่อ

อุณหภูมิร่างกายที่สูงขึ้นทำให้การบาดเจ็บของสมองเพิ่มขึ้นในผู้ป่วยเลือดออกในสมอง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการลดอุณหภูมิร่างกายของนวัตกรรมอุณหภูมิเย็นประคบ เป็นการวิจัยแบบสุ่มตัวอย่างเปรียบเทียบโดยไม่ปิดบังแบบไปข้างหน้า (A prospective randomized, nonblinded trial) กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยศัลยกรรมประสาทที่มีเลือดออกในสมองที่มีอุณหภูมิร่างกายสูงกว่าหรือเท่ากับ 37.9 °C ถึง 39.5 °C จำนวน 50 ราย สุ่มเข้ากลุ่มทดลองใช้นวัตกรรมอุณหภูมิเย็นประคบ 25 รายและกลุ่มควบคุมใช้วิธีลดไข้ด้วยน้ำธรรมดาตามวิธีปกติ (Tepid sponge) 25 รายโดยวิธีการจับฉลาก วัดอุณหภูมิร่างกายหลังการทดลอง 15 นาที 30 นาที และ 60 นาที วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ Pair t-test ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอุณหภูมิร่างกายเฉลี่ยก่อนการทดลองเท่ากับ 38.44 องศาเซลเซียส (SD ± 0.51) และ 38.40 องศาเซลเซียส (S.D. ± 0.33) ตามลำดับ หลังการทดลอง 15 นาที พบว่า ไม่มีความแตกต่างของอุณหภูมิร่างกายระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง 30 นาที และ 60 นาที พบว่า มีความแตกต่างของอุณหภูมิร่างกาย ระหว่างกลุ่มทดลอง (37.10 (S.D. ± 0.69)), (36.9 (S.D. ± 0.71)) และกลุ่มควบคุม (37.56 (S.D. ± 0.84)), (37.92 (S.D. ± 0.75)) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.1, P < 0.05$), ($t = 4.8, P < 0.01$) นอกจากนี้พบว่าไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากความเย็นหลังการใช้นวัตกรรมอุณหภูมิเย็นประคบในกลุ่มทดลอง ได้แก่ อาการหนาวสั่น ผิวหนังไหม้จากความเย็นและหัวใจเต้นผิดปกติชนิด Ventricular Fibrillation ผลการศึกษาสรุปได้ว่านวัตกรรมอุณหภูมิเย็นประคบสามารถใช้ในการลดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทที่มีเลือดออกในสมองได้มากกว่าการเช็ดตัวด้วยน้ำตามวิธีปกติ และมีความปลอดภัย เป็นวิธีที่สะดวก ประหยัด และเป็นทางเลือกในการลดไข้ให้ผู้ป่วยในภาวะที่ขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์

คำสำคัญ: นวัตกรรมอุณหภูมิเย็นประคบ การลดอุณหภูมิร่างกาย เลือดออกในสมอง

¹ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์

² วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสรรพสิทธิประสงค์

* Corresponding author email: Nittaya1311@hotmail.com

วันที่รับ (received) 2 ก.ค.2564 วันที่แก้ไขเสร็จ (revised) 27 ส.ค. 2564 วันที่ตอบรับ (accepted) 30 ส.ค. 2564

Effect of an Innovative Use of “Jell Cold Packs” for Reducing Body the Temperature of Intracerebral Hemorrhage Neurosurgery Patients in Neurosurgery Intensive Care Units

Nittaya Kraythong RN, BSN^{1*}

Pithack Pimpun RN, BSN¹

Suwimon Jindasri RN, BSN¹

Nusara Prasertsri RN, Ph.D.²

Abstract

Elevated temperature worsens brain injury in patients with intracerebral hemorrhage. The objective of this study was to examine the effect of jell cold packs for reducing body temperature in intracerebral hemorrhage neurosurgery patients. This was a prospective, randomized, nonblinded trial. There were 50 intracerebral hemorrhage neurosurgery patients who had a body temperature between 37.9°C to 39.5 °C that were randomly sampled into an experimental group (25) using jell cold packs and a control group (25) using a tepid sponge method. The body temperatures were assessed three timepoints, 15-minutes, 30 minutes, and 60 minutes, after treatment. The data were analyzed using descriptive statistics for percentages, averages, and standard deviations, and Paired t-tests were used for comparison of body temperature means. The result revealed that the subjects' average body temperatures before the jell cold packs method and the tepid sponge method treatment were 38.44 (S.D. $\pm$ 0.51), 38.40 (S.D. $\pm$ 0.33) respectively. There was no difference in body temperature between the experimental group and the control group in the experiment at 15 minutes post treatment. At the 30- and 60-minute timepoints, there were statistically significant differences in body temperature ($t = 2.1$, $P < 0.05$), ($t = 4.8$, $P < 0.01$) between the experimental group (37.10 (S.D. $\pm$ 0.69)), (36.9 (S.D. $\pm$ 0.71)) and the control group (37.56 (S.D. $\pm$ 0.84)), (37.92 (S.D. $\pm$ 0.75)). In addition, there no complications were observed from using the jell cold packs, including shivering, skin burns from the cold, and ventricular fibrillation. The conclusion from this study is that jell cold packs can be safely used to reduce body temperature in neurological surgery patients with cerebral hemorrhage more effectively than the tepid sponge method and that is a safe, convenient, time-saving, low cost, alternative method to reduce temperature in patients when there is a shortage of nursing personnel.

Keywords: jell cold pack, reduction body temperature, hemorrhage neurosurgery patients

¹ Sunpasitthiprasong hospital

² Boromarajonani College of Nursing Sanpasithiprasong

* Corresponding author email: Nittaya1311@hotmail.com

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การบาดเจ็บของสมองเนื่องจากการแตกของหลอดเลือดในสมอง ทำให้เกิดก้อนเลือดในสมอง ผู้ป่วยบางรายอาจจะเกิดภาวะสมองบวมตามมา เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูง ส่งผลต่อระบบการไหลเวียนของเลือดภายในสมองลดลง ทำให้การทำงานของระบบประสาทส่วนกลางเสียหายที่¹ ภาวะใช้เป็นปัญหาที่พบบ่อยในผู้ป่วยบาดเจ็บของสมอง² และเป็นสาเหตุทำให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้นนำไปสู่การบาดเจ็บสมองทุติยภูมิ มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การทำงานของสมองแย่งและการเสียชีวิตที่สูงขึ้น

ภาวะไข้เป็นภาวะที่ร่างกายมีอุณหภูมิมากกว่า 37.5°C ในผู้ป่วยเลือดออกในสมอง ภาวะไข้เกิดได้หลายสาเหตุ เช่น เลือดไปเลี้ยงไฮโปทาลามัส ลดลง ทำให้ไฮโปทาลามัสไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิร่างกายให้อยู่ในระดับปกติได้ ทำให้อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้น³ หรือเกิดจากการตอบสนองต่อการอักเสบในบริเวณที่หลอดเลือดฉีกขาดของสมองทำให้อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้น ในผู้ป่วยเลือดออกในสมอง ที่มีอุบัติการณ์การเกิดภาวะไข้สูง จะทำให้เกิดความเสี่ยงในการเสียชีวิตมากขึ้น 1.5 เท่า ของผู้ป่วยที่ไม่มีไข้⁴ อุณหภูมิร่างกายที่สูงขึ้นจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของร่างกายเพิ่มขึ้นร้อยละ 4 เกิดความร้อนเพิ่มขึ้นทำให้อัตราการเสียน้ำของร่างกายเพิ่มขึ้นและร่างกายต้องการออกซิเจนเพิ่มขึ้นร้อยละ 13 หากอุณหภูมิสูงมากกว่า 43°C เซลล์ระบบประสาทส่วนกลางจะถูกทำลาย ซึ่งเป็นอันตรายและทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้⁵

ปัญหาที่สำคัญของพยาบาลในการที่ต้องช่วยเหลือแก้ไขเพื่อลดความรุนแรงของโรคจากภาวะไข้ ซึ่งการบำบัดรักษาภาวะไข้ที่เหมาะสมและรวดเร็วในระยะแรกจะช่วยลดความรุนแรงและความพิการของโรคหรือภาวะคุกคามชีวิตที่จะเกิดตามมาได้ วิธีจัดการภาวะไข้ในผู้ป่วยศัลยกรรมประสาทและสมองมีการศึกษาและปฏิบัติในการลดไข้หลายวิธี เช่นการให้ยาอะเซตามิโนเฟน ซึ่งจะออกฤทธิ์หลังได้ยาประมาณ 30-40 นาที เนื่องจากกลไกการออกฤทธิ์ของยาทำให้ไม่สามารถออกฤทธิ์ลดไข้ได้ทันที และอาจเกิดผลข้างเคียงและเกิดพิษต่อดับได้⁶ หรือการใช้เครื่องควบคุมอุณหภูมิ Hypothermia equipment ซึ่งสะดวกและลดไข้ได้เร็วแต่มีราคาแพงและเกิดภาวะแทรกซ้อนได้หากไม่ระมัดระวัง เช่นผิวหนังถูกทำลายจากความเย็น หรือเกิดอาการหนาวสั่น⁷ การเช็ดตัวลดไข้เป็นวิธีทำได้ง่าย⁸ โดยใช้การเช็ดด้วยน้ำเย็นแต่ต้องใช้เวลาและจำนวนบุคคลากรในการดูแลและเกิดความเปียกชื้นและในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดสมองอาจทำให้บาดเจ็บเกิดการติดเชื้อได้จึงต้องระมัดระวังในการปฏิบัติ และอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนปอดบวมตามมาได้⁹ ดังนั้นจึงต้องพิจารณาเลือกวิธีลดไข้ที่เหมาะสมและให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดและป้องกันเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการปฏิบัติ

การพัฒนาผ้าห่มเย็นเจลลดไข้เป็นวิธีการหนึ่งที่ถูกนำมาใช้โดยการนำเจลเย็นที่ได้จากการแช่แข็งนานมากกว่า 2 ชั่วโมงและนำมาวางบนตัวผู้ป่วย และจากการศึกษาการใช้ผ้าห่มเจลลดไข้ พบว่าหลังการใช้ผ้าห่มเจลสามารถลดไข้ได้ อุณหภูมิลดลงอยู่ในช่วง $0.3-0.9^{\circ}\text{C}$ ¹⁰ และผลจากการใช้นวัตกรรมผ้าห่มเย็นต่อการลดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยศัลยกรรมประสาทและสมองที่มีอุณหภูมิร่างกายสูง พบว่าสามารถลดอุณหภูมิร่างกายในช่วง $0.31-0.83^{\circ}\text{C}$ โดยไม่พบภาวะแทรกซ้อน¹¹ จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าการลดอุณหภูมิร่างกายโดยการนำความเย็นจากภายนอกมาใช้ โดยการให้ความเย็นเฉพาะที่บริเวณศีรษะและลำคอ เป็นการลดอุณหภูมิของหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงสมองให้ความเย็นแก่หลอดเลือดแดงที่ไปเลี้ยงสมอง และให้ความเย็นแก่หลอดเลือดดำบริเวณผิวของศีรษะ และหลอดเลือดดำที่ไหลกลับจากส่วนต่างๆของสมองเข้าสู่หัวใจ สามารถลดอุณหภูมิของสมองอยู่ระหว่าง $33 - 35^{\circ}\text{C}$ ^{12 13}

จากสถิติข้อมูลห้องผู้ป่วยหนักศัลยกรรมประสาท 1 โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ผู้ป่วยเลือดออกในสมอง พบผู้ป่วยมีเลือดออกในสมองมีภาวะไข้จำนวนย้อนหลัง 3 ปี พบดังนี้ 2559 (11,749 ครั้ง/ปี) 2560 (9,147 ครั้ง/ปี) และ 2561 (18,798 ครั้ง/ปี) ดังนั้น ทีมผู้วิจัยจึงคิดประดิษฐ์นวัตกรรมถุงเจลเย็นประคบขึ้นนำมาใช้ในการลดไข้ โดยการนำถุงเจล (Cold pack) บรรจุในถุงผ้าที่เย็บจากผ้าต่วนแช่ในตู้เย็น

ในช่องธรรมดานานมากกว่า 2 ชั่วโมง แล้วใช้เจลเย็นวางประคบบริเวณลำตัวผู้ป่วยที่มีไข้ด้านหน้า 2 ชั้น วางรองด้านหลังผู้ป่วย 2 ชั้น และบริเวณหน้าผากและศีรษะ 1 ชั้น ใช้หมอนรองคอที่บรรจุเจลเย็นวางบริเวณคอผู้ป่วย 1 ชั้น โดยอาศัยหลักการนำ การพา และการแผ่รังสีความร้อนออกจากร่างกายผ่านวัตถุที่เย็น¹⁴ และการให้ความเย็นเฉพาะที่บริเวณศีรษะและลำคอไปใช้กับผู้ป่วยที่มีเลือดออกในสมองซึ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะไข้โดยศึกษาในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในสมองในหัตถ์ผู้ป่วยหนักศัลยกรรมประสาท นวัตกรรมมุงเจลเย็นประคบนี้สามารถทำความสะดวกและนำมาใช้กับผู้ป่วยซ้ำได้อีกหลายครั้งรวมถึงต้นทุนในการผลิตนวัตกรรมชุดละ 1,500 บาท

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยขณะมีไข้และหลังจัดการภาวะไข้โดยใช้นวัตกรรมมุงเจลเย็นประคบ
2. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยหลังจัดการภาวะไข้โดยใช้นวัตกรรมมุงเจลเย็นประคบในการจัดการภาวะไข้ และการจัดการภาวะไข้โดยใช้วิธีลดไข้แบบปกติ

กรอบแนวคิดการศึกษา

การพัฒนานวัตกรรมมุงเจลเย็นประคบใช้แนวคิด ADDIE ในการพัฒนา¹⁵ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis) ทำการวิเคราะห์สถานการณ์ (Situation Analysis) เกี่ยวกับปัญหาไข้ของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยและการพยาบาลเพื่อลดอุณหภูมิผู้ป่วยขณะมีไข้ การทบทวนวรรณกรรมเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน (Basic Information) สำหรับการออกแบบนวัตกรรมมุงเจลเย็นประคบ
2. การออกแบบ (Design) ออกแบบนวัตกรรมมุงเจลเย็นประคบจากการทบทวนวรรณกรรม
3. การพัฒนา (Development) พัฒนานวัตกรรมมุงเจลเย็นประคบให้มีประสิทธิภาพและสามารถใช้ได้กับผู้ป่วย
4. การนำไปใช้ (Implementation) ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยนำนวัตกรรมมุงเจลเย็นประคบไปทดลองใช้กับผู้ป่วยโรคเลือดออกในสมอง
5. การประเมินผล (Evaluation) ประเมินผลการใช้นวัตกรรมมุงเจลเย็นประคบในผู้ป่วยผู้ป่วยโรคเลือดออกในสมอง โดยเปรียบเทียบกับผลการลดอุณหภูมิแบบปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. ผู้ป่วยโรคเลือดออกในสมองกลุ่มที่ได้รับการลดไข้ด้วยโดยใช้นวัตกรรมมุงเจลเย็นประคบหลังจากได้รับการลดไข้มีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าอุณหภูมิเมื่อเริ่มต้นมีไข้
2. ผู้ป่วยโรคเลือดออกในสมองกลุ่มที่ได้รับการลดไข้ โดยใช้ใช้นวัตกรรมมุงเจลเย็นประคบมีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิร่างกายหลังการลดไข้ต่ำกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลลดไข้แบบปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ศึกษาผลการใช้นวัตกรรมมุงเจลเย็นประคบในการลดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทที่มีเลือดออกในสมองที่มีไข้เปรียบเทียบกับวิธีการลดไข้ด้วยวิธีการปกติด้วยน้ำธรรมดาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมประสาท 1 โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ศึกษาระหว่าง เดือน กุมภาพันธ์ 2563 - 30 เมษายน 2563 โดยเป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มตัวอย่างเปรียบเทียบโดยไม่ปิดบังโดยทำ

แบบไปข้างหน้า (A prospective randomized, nonblinded trial) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย

1. กลุ่มทดลองใช้นวัตกรรมถุงเจลเย็นประคบบริเวณลำตัว ศีรษะและคอ
2. กลุ่มควบคุมใช้ตัวลดไข้ด้วยน้ำธรรมดา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ คือผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทและสมองที่มีเลือดออกในสมอง และมีภาวะอุณหภูมิร่างกายสูงในช่วง 37.9°C ถึง 39.5°C ที่เข้ารับการรักษาในห้องผู้ป่วยหนักศัลยกรรมประสาท1 โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2563 ถึงเดือนเมษายน 2563 จำนวน 50 คน โดยขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้จากการคำนวณใช้ G*power analysis กำหนดระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95% ($\alpha = 0.05$), อำนาจความทดสอบ เท่ากับ 0.80 และ Effect size ขนาดใหญ่ เท่ากับ 0.8 ค่าได้กลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 42 ราย เพื่อการสูญเสียเพิ่ม 15% รวมได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 25 ราย/กลุ่ม กำหนดคุณสมบัติในการเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปีขึ้นไป
2. เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีเลือดออกในเนื้อสมอง (Intracerebral hemorrhage) หรือเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแร็กนอยด์ (Subarachnoid hemorrhage) หรือเลือดออกในเวนทริเคิล (Intraventricular hemorrhage)
3. มีอุณหภูมิร่างกายขณะศึกษาเท่ากับหรือมากกว่า 37.9°C หรือเท่ากับ 39.5°C
4. ไม่ได้รับยาลดไข้ก่อนการทดลอง หรือได้รับแล้วอย่างน้อยนานเกิน 4 ชั่วโมง
5. ไม่มีโรคหรือพยาธิสภาพที่เป็นอันตรายหากทำการประคบเย็นเช่นแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวกหรือกระดูกสันหลังเคลื่อนเป็นต้น
6. ไม่มีการติดเชื้อ XDR หรือ MDR ในร่างกาย
7. ผู้ป่วยหรือญาติยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการอนุมัติของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ เลขที่ CA code 019/2563 ให้การรับรองวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2563 ทีมวิจัยปฏิบัติตามหลักจริยธรรมวิจัยทุกประการ ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยคำนึงถึงการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง 3 ด้าน ได้แก่ ความเสี่ยง ประโยชน์ หรือผลเสีย และการรักษาความลับของข้อมูลจากการวิจัย ในระหว่างการเก็บข้อมูลและมีการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด หากผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลงในทางที่เลวลง เช่น ความดันโลหิตไม่คงที่ หัวใจเต้นเร็วจังหวะชนิด Ventricular Fibrillation (VF) อาการหนาวสั่น มีผิวไหม้จากความเย็น ผู้วิจัยจะยุติการศึกษาและรายงานแพทย์เพื่อให้การช่วยเหลือทันที

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง
นวัตกรรมถุงเจลเย็นประคบโดยผู้วิจัยเป็นผู้ผลิตเอง ประกอบด้วยอุปกรณ์ 2 ส่วนคือ
1.1 ปลอกถุงผ้า ที่ตัดเย็บจากผ้าต่วนเนื้อเนียนลื่น เพราะมีคุณสมบัติคือลื่น ระบายอากาศได้ดีสามารถทำความสะอาดได้ง่ายตัดเย็บเป็นลักษณะดังนี้

1.1.1 ผ้าสี่เหลี่ยมขนาด 8×10 นิ้วเย็บติดกัน 2 ชั้นเพื่อบรรจุถุงเจลขนาด 8×10 นิ้ว 2 ถุง ซึ่งมีน้ำหนักรวมเมื่อนำถุงเจลเย็นที่ผู้วิจัยเป็นผู้ผลิตเอง บรรจุในปลอกถุงผ้าแล้วประมาณ 1400 กรัมจะเป็น 4 ชุดใช้วางบริเวณลำตัวด้านหน้าผู้ป่วย 2 ชั้น และด้านหลังของผู้ป่วย 2 ชั้น ดังภาพ

1.1.2 ผ้าสี่เหลี่ยมขนาด 8×10 นิ้ว 1 ชั้น เพื่อบรรจุเจลเย็น 1 ถุง สำหรับวางบริเวณ หน้าผากและศีรษะของผู้ป่วย ซึ่งมีน้ำหนัก ประมาณ 700 กรัม

1.1.3 ปลอกหมอนรองคอ เย็บผ้าตัวเป็นลักษณะเหมือนหมอนรองคอเพื่อบรรจุเจลเย็นที่บรรจุอยู่ในหมอนรองคอแบบสำเร็จรูป ใช้วางบริเวณคอของผู้ป่วยซึ่งมีน้ำหนักประมาณ 1100 กรัม



ภาพที่ 1 : แสดง ผ้าสี่เหลี่ยมขนาด 8×10 นิ้วใช้บรรจุถุงเจลและปลอกหมอนรองคอ

1.2 ถุงประคบร้อนเย็น (Cold hot pack) สำหรับผู้ใหญ่ขนาด 8×10 นิ้ว น้ำหนักประมาณ 700 กรัมต่อถุง ถุงเจลประคบเป็นวัสดุทางการแพทย์ซึ่งผลิตจากเจลชนิดพิเศษโพรพิลีน ไกลคอล (Propylene glycol) สามารถทนภาวะความร้อนได้ระหว่างอุณหภูมิ 29 °C 100 °C เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัยตามคำแนะนำในการใช้งานในลักษณะการประคบเย็น สามารถใช้ในการลดอุณหภูมิร่างกายกรณีมีภาวะไข้ได้ ต้นทุนการผลิตนวัตกรรมอยู่ที่ชุดละ 1,500 บาท

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คณะผู้วิจัยเป็นผู้พัฒนาเครื่องมือขึ้นประกอบด้วย

2.1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลการเจ็บป่วยของผู้ป่วย

2.2 เครื่องมือวัดอุณหภูมิร่างกายระบบดิจิทัล

การตรวจสอบและการหามาตรฐานเครื่องมือ

1. คณะผู้ศึกษาได้นำนวัตกรรมเจลเย็นที่ใช้ในการศึกษาดังกล่าวไป ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ได้แก่แพทย์เฉพาะทางระบบประสาท 2 ท่าน อาจารย์พยาบาล 1 ท่าน และพยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญทางระบบประสาท 2 ท่าน ประเมินความเป็นไปได้ของการใช้นวัตกรรมถุงเจลเย็นประคบ (Usability) ประเมินนวัตกรรมและความปลอดภัยในการนำไปใช้กับผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทและสมองที่มีเลือดออกในสมอง และมีภาวะไข้ตั้งแต่ 37.9 °C ถึง 39.5 °C ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่จะทำการศึกษารั้งนี้ ได้ค่าความตรงของการใช้นวัตกรรมเจลเย็น เท่ากับ 0.95

2. เครื่องมือวัดอุณหภูมิร่างกายทางรักแร้ ระบบดิจิทัล ได้รับการสอบเทียบค่ามาตรฐานจากบริษัทผู้ผลิตเป็นปรอทใหม่ที่เพิ่งเปิดใช้งาน

3. เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิห้อง อุณหภูมิตู้เย็นและถุงประคบ และเครื่องวัดสัญญาณชีพชนิดติดตามตัว ได้รับการสอบเทียบค่ามาตรฐานจากบริษัทผู้ผลิตเป็นปรอทใหม่ที่เพิ่งเปิดใช้งาน

4. นาฬิกาจับเวลาเทียบเวลาตามมาตรฐานของประเทศไทย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นกลุ่มที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดแต่ละราย จะได้รับการสุ่มคัดเลือกวิธีปฏิบัติในการลดไข้เพียง 1 วิธี โดยการจับฉลาก กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการรักษานในห้องผู้ป่วยหนักศัลยกรรมประสาท 1 จะได้รับการจับฉลากสุ่มวิธีการปฏิบัติเพียงหนึ่งวิธี ซึ่งกลุ่มทดลองจะใช้วิธีการลดไข้โดยใช้เจลเย็นประคบจำนวน 25 ราย และกลุ่มควบคุมจะใช้วิธีการลดไข้โดยการเช็ดตัวด้วยน้ำธรรมดาตามแนวทางปฏิบัติเดิมคือการใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดตามลำตัวผู้ป่วยและพับผ้าไว้ในจุดที่มีเลือดมาหล่อเลี้ยงมาก เพื่อให้หลอดเลือดที่ผิวหนังขยายใช้เวลา 25 - 30 นาที จำนวน 25 ราย

2. ก่อนการทดลอง ผู้เข้าร่วมโครงการศึกษาทุกรายจะได้รับคำอธิบายวัตถุประสงค์ของการศึกษารายละเอียดวิธีปฏิบัติ และผู้ศึกษาจะหยุดการทดลองทันทีหากเกิดความเสี่ยง หรือผู้เข้าร่วมโครงการขอยกเลิกไม่เข้าร่วมโครงการ กรณีผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัวญาติสายตรงผู้มีสิทธิ์ตามกฎหมายเป็นผู้ตัดสินใจแทน และผู้เข้าร่วมโครงการทุกรายเซ็นยินยอมในการเข้าร่วมโครงการศึกษาไว้เป็นหลักฐาน

3. บันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยและสัญญาณชีพก่อนการทดลองในแบบฟอร์มทุกราย

4. บันทึกอุณหภูมิร่างกายก่อนการทดลองและหลังการประคบเจลเย็นในนาที่ที่ 15 30 และ 60 นาที โดยใช้ปรอทระบบดิจิตอล วัดทางรักแร้นาน 1 นาที โดยผู้วิจัยเป็นผู้บันทึกข้อมูลและใช้แบบฟอร์มที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นในการบันทึกข้อมูล

5. บันทึกสัญญาณชีพและเฝ้าระวังอาการแทรกซ้อนระหว่างการทดลอง โดยผู้วิจัยเป็นผู้บันทึกข้อมูลและใช้แบบฟอร์มที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นในการบันทึกข้อมูล

6. วิธีการวางเจลเย็นโดยผู้วิจัยเป็นผู้บันทึกข้อมูลและใช้แบบฟอร์มที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น

6.1 การเตรียมนวัตกรรมถุงเจลเย็นประคบโดยนำถุงเจลบรรจุในถุงผ้าที่เตรียมไว้แบบเย็บติดกัน 2 ชั้นจำนวน 4 ชั้น แบบชั้นเดียว 1 ชั้นและแบบหมอนรองคอ 1 ชั้น แขนตู้เย็นในช่องธรรมดานานมากกว่า 2 ชั่วโมง อุณหภูมิถุงเจลประคบจะอยู่ในช่วงระหว่าง 8 - 12 °C โดยหลังการเอาถุงเจลออกจากตู้เย็นจะมีการวัดอุณหภูมิของถุงเจลหลังการแช่ทุกครั้งเพื่อควบคุมอุณหภูมิถุงเจลให้อยู่ในช่วง 8 - 12 °C จึงจะนำไปวางประคบที่ตัวผู้ป่วย

6.2 จัดทำผู้ป่วยนอนหงาย ถอดเสื้อผู้ป่วยออกวางถุงเจลแช่เย็นแบบเย็บติดกัน 2 ชั้น ด้านหลังตัวผู้ป่วย 2 ชั้น และบริเวณด้านหน้าอกถึงท้อง 2 ชั้น และใช้ถุงเจลประคบชนิดแบบชั้นเดียววางบริเวณหน้าผาก 1 ชั้น และแบบชนิดหมอนรองคาวางบริเวณคอผู้ป่วยด้านหลัง 1 ชั้น

6.3 หลังการวางนวัตกรรมถุงเจลเย็นประคบตัวผู้ป่วยครบ 60 นาที นำนวัตกรรมออกจากตัวผู้ป่วย จัดทำนอนผู้ป่วยให้เรียบร้อยอยู่ในท่าที่สบาย นำนวัตกรรมถุงเจลเย็นประคบไปทำความสะอาดเพื่อเตรียมไว้ใช้ในวันต่อไป โดยนำถุงเจลออกจากถุงผ้าไปล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมผงซักฟอก และล้างด้วยน้ำสะอาดนำไปผึ่งให้แห้งก่อนนำไปเก็บ ส่วนผ้าที่บรรจุถุงเจลนำไปซักด้วยผงซักฟอก ล้างด้วยน้ำสะอาดแล้วนำไปผึ่งแดดให้แห้งก่อนนำไปใช้ครั้งต่อไป เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ

7. การเช็ดตัวลดไข้ด้วยน้ำธรรมดาใช้น้ำธรรมดาที่อุณหภูมิห้องเช็ดตัวลดไข้ให้ผู้ป่วย โดยให้เช็ดนาน 30 นาที ตามหลักวิชาการเช็ดตัวลดไข้ให้ผู้ป่วย โดยเช็ดบริเวณหน้า ลำตัว แขน ขา ซอกคอ ซอกรักแร้ ขาหนีบ เพื่อระบายความร้อน

8. หลังการใช้แนวทางปฏิบัติในการลดไข้แต่ละวิธีจะบันทึกอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยหลังการทดลอง 15 นาที 30 นาที และ 60 นาที ตามลำดับ พร้อมประเมินอาการแทรกซ้อนที่เกิดจากการใช้แนวทางปฏิบัติ ได้แก่ ผิวหนังไหม้จากความเย็น อาการหนาวสั่น และหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด Ventricular Fibrillation

(VF) ซึ่งจะมีการประเมินอาการแทรกซ้อนที่อาจเกิดกับผู้ป่วยทุก 15 30 และ 60 นาที พร้อมการวัดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย และประเมินสัญญาณชีพของผู้ป่วยทุกครั้ง เพื่อให้การช่วยเหลือผู้ป่วยได้รวดเร็วและรายงานแพทย์เพื่อให้การรักษาทันที

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ในส่วนของข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของผู้ป่วย ส่วนการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิผู้ป่วยขณะมีไข้และหลังจัดการภาวะไข้ โดยใช้สูตรกรรมถ่วงเฉลี่ยเป็นประคบบและเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิผู้ป่วยหลังจัดการภาวะไข้โดยใช้สูตรกรรมถ่วงเฉลี่ยในการจัดการภาวะไข้ และการจัดการภาวะไข้โดยใช้วิธีลดไข้แบบปกติ ใช้สถิติ Pair t-test เปรียบเทียบอุณหภูมิเริ่มต้น เป็นคู่ระหว่างเวลาเริ่มต้นกับเวลา 15 นาที เริ่มต้นกับเวลา 30 นาที และเริ่มต้นกับเวลา 60 นาที

ผลการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ใช้สูตรกรรมถ่วงเฉลี่ยเป็นประคบบ จำนวน 25 คน และเป็นกลุ่มควบคุมที่ได้รับการฉีดตัวแบบปกติ 25 คน

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (N = 50)

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม (n = 25)		กลุ่มทดลอง (n = 25)		χ^2
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เพศ ^a					0.33 ^{ns}
ชาย	16	64	14	56	
หญิง	9	36	11	44	
อายุ (ปี) ^b					5.9 ^{ns}
31-40 ปี	5	20.00	2	8.00	
41-50 ปี	3	12.00	3	12.00	
51-60 ปี	3	12.00	10	40.00	
มากกว่า 60ปี	14	56.00	10	40.00	
โรคประจำตัว ^a					.085 ^{ns}
มี	15	60.00	16	64.00	
ไม่มี	10	40.00	9	36.00	
การผ่าตัด ^b					7.18 ^{ns}
Ventriculostomy	8	32.00	9	36.00	
Craniotomy	4	16.00	2	8.00	
Craniectomy	10	40.00	8	32.00	
ไม่ได้ผ่าตัด	3	12.00	6	24.00	

ns = not statistically significant, ^aChi-square test, ^bLikelihood Ratio

จากตารางที่ 1 จะพบว่าข้อมูลทั่วไปของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเป็นเพศชายร้อยละ 64 เพศหญิงร้อยละ 36 ส่วนใหญ่เป็นผู้มีอายุมากกว่า 60 ปี เป็นผู้ที่ได้รับการผ่าตัดเป็นส่วนใหญ่ร้อยละ 88 ในกลุ่มทดลอง และร้อยละ 76 ในกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบอุณหภูมิของผู้ป่วยก่อนลดอุณหภูมิ และอุณหภูมิหลังการลดใน 3 ระยะเวลา ระหว่างกลุ่มที่ได้รับเจลความเย็น (กลุ่มทดลอง) กับกลุ่มที่ใช้การเช็ดตัวแบบปกติ (กลุ่มควบคุม) โดยใช้สถิติทีอิสระ (N = 50)

ระยะเวลา	กลุ่มควบคุม (n = 25)		กลุ่มทดลอง (n = 25)		t	p
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
อุณหภูมิก่อนลดอุณหภูมิ	38.44	0.51	38.40	0.33	0.36	0.71
อุณหภูมิหลัง 15 นาที	37.79	0.77	37.91	0.62	-0.60	0.54
อุณหภูมิหลัง 30 นาที	37.56	0.84	37.10	0.68	2.1	.041*
อุณหภูมิหลัง 60 นาที	37.92	0.75	36.9	0.71	4.8	0.00*

*p< 0.05

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบอุณหภูมิของผู้ป่วย ก่อนและหลังการลดใน 3 ระยะเวลา ในกลุ่มทดลองที่ได้รับเจลความเย็น โดยใช้ pair t-test (N=25)

อุณหภูมิก่อนได้รับเจลเย็น ประคบ		เวลาหลังได้รับเจลเย็น ประคบ	อุณหภูมิ		t	p
$\bar{X}$ (°C)	S.D.		$\bar{X}$ (°C)	S.D.		
38.39	0.33	15 นาที	37.91	0.62	4.71	0.01*
		30 นาที	37.10	0.68	9.85	0.00*
		60 นาที	36.90	0.71	12.4	0.00*

*p< 0.05

จากการเปรียบเทียบอุณหภูมิของผู้ป่วยกลุ่มทดลองก่อนและหลังการลดอุณหภูมิใน 3 ระยะเวลา ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติทีอิสระ (N = 50) พบว่าอุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วย ทั้ง 2 กลุ่ม ลดลงอย่างเห็นได้ชัดเมื่อหลังให้การพยาบาล 30 นาที และ 60 นาที เปรียบเทียบอุณหภูมิของผู้ป่วยก่อนและหลังอุณหภูมิร่างกายหลังการทดลองใน 3 ระยะเวลา ในกลุ่มทดลองที่ได้รับนวัตกรรมเจลเย็นประคบ โดยใช้ pair t-test พบว่า อุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วยลดลงหลังได้รับนวัตกรรมเจลเย็นประคบ 15 นาที โดยค่าความน่าเชื่อถือเมื่อวิเคราะห์ออกมาอยู่ที่ P-value = 0.00 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 60 นาที หลังได้รับนวัตกรรมเจลเย็นประคบ

การอภิปรายผล

ผลการใช้นวัตกรรมเจลเย็นประคบลดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทที่มีเลือดออกในสมอง พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการวางนวัตกรรมเจลเย็นประคบมีอุณหภูมิร่างกายลดลงหลังการวางนวัตกรรมเจลเย็นประคบ ตั้งแต่ 15 ถึง 60 นาที โดยที่อุณหภูมิของกลุ่มตัวอย่างก่อนการวางนวัตกรรมเจลเย็นประคบ เฉลี่ยเท่ากับ 38.39 °C และภายหลังการวางนวัตกรรมเจลเย็นประคบ นาทีที่ 15 30 และ 60 นาที เท่ากับ 37.91 °C 37.10 °C และ 36.90 °C ตามลำดับ ทำให้เห็นได้ว่านวัตกรรมเจลเย็นประคบสามารถลดอุณหภูมิร่างกายได้เนื่องจาก เมื่อวางนวัตกรรมเจลเย็นประคบ ความเย็นจากเจลที่วางสัมผัสกับผิวของผู้ป่วยจะนำความร้อนจากร่างกายได้ดี ซึ่งความร้อนจากร่างกายจะถูกนำความร้อนผ่านวัตถุที่เย็นกว่าความร้อนที่ถูกนำออกจะมากขึ้นกับความแตกต่างของอุณหภูมิเจลและอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย การนำความร้อนจะถ่ายเทอุณหภูมิจากที่มีอุณหภูมิสูงกว่าไปสู่ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า¹⁶ นอกจากนี้การวาง Cold pack บริเวณลำคอและหน้าผากจะช่วยเพิ่มการนำความร้อนจากอวัยวะบริเวณนั้นโดยระบบไหลเวียน

จากอวัยวะส่วนกลางสู่หลอดเลือดใหญ่ หลอดเลือดเล็ก หลอดเลือดฝอยใต้ผิวหนัง และระบายความร้อนออกทางผิวหนัง

การแช่ตัวด้วยน้ำธรรมดาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการแช่ตัวด้วยน้ำธรรมดาพบว่าอุณหภูมิร่างกายลดลงเช่นกัน โดยพบอุณหภูมิร่างกายของกลุ่มตัวอย่างก่อนการแช่ตัวด้วยน้ำธรรมดามีอุณหภูมิร่างกายเฉลี่ยอยู่ที่ 38.44°C และหลังได้รับการแช่ตัว 15 30 และ 60 นาที พบว่าอุณหภูมิร่างกายเฉลี่ยเป็น 37.79 37.56 และ 37.92°C ตามลำดับ ซึ่งน้ำที่ใช้แช่ตัวผู้ป่วยจะช่วยพาความร้อน นำความร้อนและระบายออกจากร่างกาย การสูญเสียความร้อนออกจากร่างกายจะขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของน้ำ และร่างกายผู้ป่วยและจะถ่ายเทความร้อนจากที่ ๆ มีอุณหภูมิสูงกว่าไปที่อุณหภูมิต่ำกว่าสอดคล้องกับการศึกษาของ Lui และคณะ¹⁷ แต่ประสิทธิภาพในการลดอุณหภูมิของร่างกายต่ำโดยการแช่ตัวลดใช้สามารถลดอุณหภูมิร่างกายได้เพียงระยะสั้นๆ เพียง 2 - 3 ชั่วโมงเท่านั้น ดังนั้น จึงจำเป็นต้องแช่ตัวผู้ป่วยอยู่บ่อย ๆ อาจทำให้ผู้ป่วยได้รับการกระตุ้นมากเกินไป ส่งผลให้เกิดภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงตามมา¹⁸ การเปรียบเทียบผลของการลดอุณหภูมิร่างกายของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม พบว่า ในกลุ่มทดลองที่ได้รับการฉีดยาชาวกายส่วนบนโดยใช้ Pair t-test พบว่า อุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วยลดลงหลังได้รับยาชาวกายส่วนบน 15 นาที โดยค่าความน่าเชื่อถือเมื่อวิเคราะห์ออกมาอยู่ที่ $P\text{-value} = 0.00$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตั้งแต่ 15 จนถึง 60 นาที หลังได้รับยาชาวกายส่วนบน จึงสรุปได้ว่าการใช้น้ำยาชาวกายส่วนบน สามารถช่วยลดไข้ในผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บทางระบบประสาทได้ดีสอดคล้องกับการศึกษาของ Andrew และคณะ¹⁹ และเมื่อเปรียบเทียบกับผลการแช่ตัวลดอุณหภูมิด้วยน้ำยาชาวกายส่วนบน พบว่า การใช้น้ำยาชาวกายสามารถลดอุณหภูมิได้ดีกว่าในเวลาที่ 30 และ 60 อีกทั้งการใช้น้ำยาชาวกายส่วนบน ผู้ป่วยไม่ได้รับการกระตุ้นมากเกินไปเมื่อเปรียบเทียบกับผลการแช่ตัวลดอุณหภูมิด้วยน้ำธรรมดา

การศึกษาภาวะแทรกซ้อนจากการใช้น้ำยาชาวกายส่วนบน ได้แก่ ผิวหนังไหม้จากการใช้ความเย็น อาการหนาวสั่นและหัวใจเต้นผิดจังหวะ ชนิด Ventricular Fibrillation จากการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มหลังการทดลองไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่ไม่พึงประสงค์ทั้ง 3 อาการ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มได้รับการลดอุณหภูมิร่างกายอย่างช้า ๆ ภายในระยะเวลา 60 นาที และหลังการทดลองกลุ่มทดลองไม่พบภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ทำให้ไม่เกิดอาการหนาวสั่นและหัวใจเต้นผิดปกติชนิด VF ซึ่งอาการหนาวสั่นจะเป็นปฏิกิริยาการตอบสนองของร่างกายต่อภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ^{14, 20} อาการหนาวสั่นจะเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อที่อยู่นอกอำนาจของจิตใจ เป็นการเพิ่มการเผาผลาญทำให้เกิดความร้อนร้อยละ 600 ซึ่งมีผลให้ร่างกายต้องใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 200 - 400 ทำให้ระบบหัวใจและการไหลเวียนของร่างกายทำให้เกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะและเกิดภาวะหัวใจขาดเลือดได้²¹ นอกจากนี้ การใช้ความเย็นของน้ำยาชาวกายส่วนบน อุณหภูมิของน้ำยาชาวกายส่วนบนอยู่ที่ $8 - 12^{\circ}\text{C}$ อุณหภูมิของน้ำที่ใช้แช่ตัวลดไข้อยู่ระหว่าง $8 - 12^{\circ}\text{C}$ จึงไม่เกิดภาวะผิวหนังไหม้จากความเย็นและการแลกเปลี่ยนอุณหภูมิระหว่างน้ำยาชาวกายส่วนบนกับผิวหนังของผู้ป่วย ทำให้อุณหภูมิของน้ำยาชาวกายส่วนบนสูงขึ้นเรื่อย ๆ จึงทำให้ผิวหนังของผู้ป่วยไม่สัมผัสกับความเย็นเป็นเวลานาน ๆ จึงไม่เกิดภาวะผิวหนังไหม้จากความเย็น การใช้น้ำยาชาวกายส่วนบนจึงเป็นทางเลือกในการแก้ไขปัญหาผู้ป่วยที่มีไข้สูง สามารถใช้ได้ง่าย ประหยัดกิจกรรมและเวลาของบุคลากรในการดูแลผู้ป่วย ราคาไม่สูงและสามารถนำกลับมาใช้ได้หลายครั้ง มีความปลอดภัยและสามารถลดต้นทุนการใช้งานเครื่อง Hyperthermia ที่มีราคาสูง

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในสมองและมีภาวะไข้สูง การไข้ยาเพื่อลดไข้อาจเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาการทำงานของตับได้ หากต้องใช้อย่างต่อเนื่องและอาจทำให้เกิดแผลในกระเพาะอาหารได้ ถ้าใช้วิธีการลดไข้ด้วยน้ำธรรมดา ซึ่งประหยัดแต่มีข้อจำกัดเรื่องความชื้นของน้ำและเสี่ยงต่อการติดเชื้อหากผู้ป่วยมีบาดแผล และการเช็ดตัวที่มีประสิทธิภาพต้องใช้เวลาอย่างน้อย 30 นาที และใช้บุคลากรในการเช็ดตัว 1 - 2 คน หลังเช็ดตัวต้องเปลี่ยนเสื้อผ้าให้ผู้ป่วย ทำให้เพิ่มเวลาในการดูแลผู้ป่วยมากขึ้น หรือหากเลือกใช้เครื่องควบคุมอุณหภูมิร่างกาย ซึ่งลดไข้ได้ดี ประหยัดบุคลากร แต่มีราคาแพงและผู้ใช้ต้องมีทักษะในการใช้งาน การใช้นวัตกรรมถุงเจลเย็นประคบจึงเป็นทางเลือกในการแก้ไขปัญหาผู้ป่วยที่มีไข้สูง สามารถใช้ได้ง่าย ประหยัดกิจกรรมและเวลาของบุคลากรในการดูแลผู้ป่วย ราคาไม่สูง และสามารถนำกลับมาใช้ได้หลายครั้ง มีความปลอดภัย สามารถลดไข้ในผู้ป่วยศัลยกรรมประสาทที่มีไข้สูงควบคู่กับวิธีอื่น ๆ ได้ผลดี การศึกษาในครั้งนี้ ศึกษาในผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกในสมองและมีภาวะไข้สูง และพบว่าสามารถลดอุณหภูมิได้ดี ดังนั้น ควรมีการศึกษาในลักษณะเดียวกันกับผู้ป่วยรายอื่นที่มีความหลากหลายของโรคเพื่อให้สามารถนำไปใช้ได้กับผู้ป่วยรายอื่นเพิ่มขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Yenari MA, Han HS. Neuroprotective mechanisms of hypothermia in brain ischaemia. *Nature Reviews Neuroscience* 2012;13:267-78.
2. Niven DJ, Laupland KB. Pyrexia: aetiology in the ICU. *Critical Care* 2016;20:1-9.
3. Wang H, Wang B, Normoyle KP, Jackson K, Spitler K, Sharrock MF, et al. Brain temperature and its fundamental properties: a review for clinical neuroscientists. *Frontiers in neuroscience* 2014;8:307.
4. Tomura S, de Rivero Vaccari JP, Keane RW, Bramlett HM, Dietrich WD. Effects of therapeutic hypothermia on inflammasome signaling after traumatic brain injury. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism* 2012;32:1939-47.
5. Wang H, Kim M, Normoyle KP, Llano D. Thermal regulation of the brain—an anatomical and physiological review for clinical neuroscientists. *Frontiers in neuroscience* 2016;9:528.
6. Jefferies S, Saxena M, Young P. Paracetamol in critical illness: a review. *Critical Care and Resuscitation* 2012;14:74.
7. Kulstad E, Caherty HP. Devices and methods for controlling patient temperature [Internet]. 2013 [cited 2021 Jun 4]. Available form: <https://patents.google.com/patent/EP2401023A2>
8. Chan E, Chen W, Assam P. External cooling methods for treatment of fever in adults: a systematic review. *JBIM Evidence Synthesis*. 2010;8:793-825.
9. Lewis SR, Evans DJ, Butler AR, Schofield-Robinson OJ, Alderson P. Hypothermia for traumatic brain injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017;9:CD001048. doi: 10.1002/14651858.CD001048.pub5.

10. Lumprom O, Songwathana P. Evidence-based Fever Management in Patients with Traumatic Brain Injury: A Case Study. *Songklanagarind Journal of Nursing* 2017;37: 147-56.
11. วาสนา ชนเศรษฐ, อภิรดี เจริญจรรยากุล, อุไรวรรณ ทองบำเพ็ญ, รณิดา สารวรงค์กุล, จินธิมา คูเรืองรัมย์. ผลของการใช้นวัตกรรมผ้าห่มเย็นต่อการลดอุณหภูมิร่างกายในผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทและสมองที่มีอุณหภูมิร่างกายสูง. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสรรพสิทธิประสงค์* 2558;31:70-81.
12. Poli S, Purrucker J, Priglinger M, Diedler J, Sykora M, Popp E, et al. Induction of cooling with a passive head and neck cooling device: effects on brain temperature after stroke. *Stroke* 2013;44:708-13.
13. นิรันดร์ นายกชน, ทิตยา พุฒิกามิน, อำนาง กิจควรดี. ประสิทธิภาพของเครื่องมือให้ความเย็นเฉพาะที่บริเวณศีรษะและคอต่อการลดอุณหภูมิเทียบเคียงสมองในผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมองรุนแรง. *วารสารสมาคมพยาบาลฯ สาขาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ* 2554;29:40-9.
14. Polderman KH, Herold I. Therapeutic hypothermia and controlled normothermia in the intensive care unit: practical considerations, side effects, and cooling methods. *Critical care medicine* 2009;37:1101-20.
15. McCormick M, Hippensteel CD. Innovative Education Improves Patient Safety and Staff Satisfaction [Internet]. 2016 [cited 2021 Jun 4]. Available form: http://2016roundtablediscussions.s3.amazonaws.com/McCormick_Hippensteel_Innovative+Education+Improves+Patient+Safety+and+Staff+Satisfaction_FINAL.pdf
16. Georgiou A, Manara A. Role of therapeutic hypothermia in improving outcome after traumatic brain injury: a systematic review. *British journal of anaesthesia* 2013;110:357-67.
17. Liu Y-H, Shang Z-D, Chen C, Lu N, Liu Q-F, Liu M, et al. 'Cool and quiet' therapy for malignant hyperthermia following severe traumatic brain injury: A preliminary clinical approach. *Experimental and therapeutic medicine* 2015;9:464-8.
18. Law ZK, Appleton JP, Bath PM, Sprigg N. Management of acute intracerebral haemorrhage—an update. *Clinical Medicine* 2017;17:166.
19. Andrews PJ, Verma V, Healy M, Lavinio A, Curtis C, Reddy U, et al. Targeted temperature management in patients with intracerebral haemorrhage, subarachnoid haemorrhage, or acute ischaemic stroke: consensus recommendations. *British journal of anaesthesia* 2018;121:768-75.
20. Choi HA, Badjatia N, Mayer SA. Hypothermia for acute brain injury—mechanisms and practical aspects. *Nature Reviews Neurology* 2012;8:214-22.
21. Wood T, Thoresen M, editors. Physiological responses to hypothermia. *Seminars in fetal and neonatal medicine* 2015;20:87-96. doi: <https://doi.org/10.1016/j.siny.2014.10.005>