

# ผลของเจลประคบร้อน (UP Gelpack) ต่ออาการปวดและความยืดหยุ่น บริเวณจุดกดเจ็บชนิดแฝงเร้นของกล้ามเนื้อบ่า

The effectiveness of gel hot pack (UP Gelpack) on pain and flexibility  
over latent myofascial trigger point of upper trapezius muscle

สายสุนีย์ คนสนิท

Saisunee Konsanit

พัชรินทร์ พรหมเผ่า

Pacharin Phrompao

จักรพันธ์ ช้องลึก

Chakkraphan Hongluek

ธนวัฒน์ ยอดดี

Thanawat Yodthee

อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์\*

Arunrat Srithawong\*

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

Faculty of Allied Health Sciences, University of Phayao

\*Corresponding author: arunrat.sr@up.ac.th

Received: April 24, 2023 Revised: May 31, 2023 Accepted: June 2, 2023

## บทคัดย่อ

เจลประคบร้อนที่มีส่วนประกอบจากแป้งมันสำปะหลัง (UP Gelpack) มีคุณสมบัติดูดซับและถ่ายพลังงานความร้อนได้ดี ปลอดภัยต่อผิวหนัง สะดวกต่อการใช้งาน เป็นอีกทางเลือกในการรักษาอาการปวดทางคลินิกได้ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลเจลประคบร้อน UP Gelpack กับเจลประคบร้อนมาตรฐานต่อความเจ็บปวดและความยืดหยุ่นบริเวณจุดกดเจ็บชนิดแฝงเร้นของกล้ามเนื้อบ่า อาสาสมัครที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดบริเวณคอและบ่า จำนวน 36 ราย อายุระหว่าง 20 - 40 ปี แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเจลประคบร้อน UP Gelpack จำนวน 18 ราย และเจลประคบร้อนมาตรฐาน จำนวน 18 ราย แต่ละกลุ่มได้รับการรักษาบริเวณบ่า 20 นาที 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนและหลังการทดลองอาสาสมัครทุกรายได้รับการวัดระดับความเจ็บปวดและองศาการเคลื่อนไหวคอ ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า ระดับความเจ็บปวด (visual analog scale; VAS) ของอาสาสมัครลดลงหลังได้รับเจลประคบร้อน UP Gelpack (จาก  $4.89 \pm 1.02$  เป็น  $4.50 \pm 0.71$ ) และเจลประคบร้อนมาตรฐาน ( $4.78 \pm 1.11$  เป็น  $4.22 \pm 0.73$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) และองศาการเคลื่อนไหวคอในทิศทางก้มคอ เอียงคอซ้ายและขวาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) แต่ทั้งสองวิธีมีผลลดปวดและเพิ่มมุมการเคลื่อนไหวคอไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) สรุปได้ว่า การรักษาอาการปวดคอบ่าด้วยเจลประคบร้อน UP Gelpack และเจลประคบร้อนมาตรฐาน ให้ผลลดปวดและเพิ่มความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อบ่าไม่แตกต่างกัน ดังนั้นเจลประคบร้อน UP Gelpack เป็นทางเลือกที่ดีช่วยบรรเทาอาการปวดในผู้ที่มีอาการปวดคอบ่าเรื้อรังสำหรับใช้ที่บ้าน เนื่องจากใช้งานง่ายและปลอดภัยต่อผิวหนัง

คำสำคัญ: ประคบร้อน, กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด, จุดกดเจ็บชนิดแฝงเร้น, ความยืดหยุ่น

## Abstract

UP Gelpack, a hot gel pack made from tapioca starch, offers excellent heat absorption and energy release properties. It is a safe and convenient option for clinical pain management. This study aimed to compare the effectiveness of UP Gelpack with a standard hot gel pack for pain level and neck flexibility over latent myofascial trigger point of upper trapezius muscle. Thirty-six aged 20–40 years with cervical myofascial pain syndrome were randomly assigned to two groups: UP Gelpack (n=18) and standard hot pack (n=18). Both groups received treatment for a 20–minutes session, three times per week for 2 weeks. Before and after the experiments, the subjects' pain levels and neck flexibility were measured using the visual analog scale (VAS) and active neck range of motion, respectively. Results showed that the VAS scores significantly decreased in both the standard hot pack (from  $4.89 \pm 1.02$  to  $4.50 \pm 0.71$ ;  $p < 0.05$ ) and UP Gelpack groups (from  $4.78 \pm 1.11$  to  $4.22 \pm 0.73$ ;  $p < 0.05$ ), and neck flexibility significantly increased (neck flexion, lateral flexion to right and left) after both modalities ( $p < 0.05$ ). However, there were no statistically significant differences between the two groups ( $p > 0.05$ ). In conclusion, both modalities have similar effects on pain reduction and neck flexibility in subjects with neck pain. Thus, UP Gelpack can be considered as an alternative method for treating patients with chronic neck pain at home because it is easy to use and does not cause irritation.

**Keywords:** Hot pack, Myofascial pain syndrome, Latent myofascial trigger point, Flexibility

## บทนำ

กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด (myofascial pain syndrome; MPS) พบได้บ่อยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ตำแหน่งที่พบได้บ่อย ได้แก่ บริเวณคอ บ่า ไหล่ ซึ่งกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดส่วนคอ (cervical myofascial pain syndrome) มักมีอัตราการกลับเป็นซ้ำได้สูงมาก ลักษณะเฉพาะ MPS คือ มีจุดที่ไวต่อการกระตุ้น (trigger point) ของกล้ามเนื้อตึงเป็นก้อน (taut band) เป็นผลมาจากเส้นใยกล้ามเนื้อได้รับบาดเจ็บหรือเกิดจากภาวะ muscle overload ติดต่อกันเป็นเวลานาน ทำให้มีการรั่วของแคลเซียมออกจาก sarcoplasmic reticulum เข้าไปยัง sarcolemma ทำให้แคลเซียมไปรวมจับกับ ATP นำไปสู่วิถีกล้ามเนื้อหดสั้น (involuntary shorting) ส่งผลขาดออกซิเจนและสารอาหาร ทำให้เนื้อเยื่อบริเวณนั้นมีความต้องการเมตาบอลิซึมที่เพิ่มขึ้น<sup>(1-2)</sup> อาการที่มักส่งผลต่อการดำเนินกิจวัตรประจำวัน ได้แก่ คอแข็งและปวด (neck stiffness and pains)

ปวดศีรษะบ่อย เวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน และนอนไม่หลับ<sup>(3-4)</sup>

การรักษา MPS ส่วนใหญ่เน้นการรักษาบริเวณกล้ามเนื้อตึงเป็นก้อน (taut band) เพื่อกำจัดจุด trigger point มักนิยมรักษาด้วยการใช้ยาเฉพาะที่ การนวดด้วยเข็ม และการทำกายภาพบำบัด เช่น การรักษาด้วยมือ (manual therapy) การบำบัดด้วยไฟฟ้า การบำบัดด้วยความเย็นและความร้อน<sup>(1, 5)</sup> ปัจจุบันยังไม่พบข้อสรุปว่าเทคนิคใดได้ผลดีที่สุดในการรักษา ขึ้นกับความถูกต้องของการวินิจฉัยโรค ความเชื่อ ค่านิยม และการปฏิบัติตนของผู้ป่วย<sup>(2)</sup>

การรักษาด้วยความร้อน (thermotherapy) นิยมใช้ลดอาการปวดจากโรคทางกระดูกและกล้ามเนื้อ เนื่องจากความร้อนช่วยเพิ่มอุณหภูมิผิวหนัง เพิ่มการไหลเวียนเลือดในกล้ามเนื้อ เพิ่มความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อ และลดการล้าของกล้ามเนื้อ ดังนั้นการให้ความร้อนจึงช่วยลด

อาการปวด เพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อ เพิ่มองศาการเคลื่อนไหวข้อต่อ และคุณภาพชีวิตผู้ที่มีปัญหาทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อทั้งระยะเฉียบพลันและเรื้อรัง<sup>(6)</sup> แผ่นประคบร้อน (hot pack) มักนิยมใช้ในการรักษาด้วยความร้อนเนื่องจากใช้งานง่าย สะดวก โดยแผ่นประคบร้อนสามารถถ่ายเทความร้อนสู่ผิวหนังบริเวณรักษาได้หลากหลายขึ้นกับตัวกลางในการผลิตแผ่นประคบ เช่น ซิลิกาเจล (silicate gel) พอลิเมอร์เจล (polymer gel) และ เม็ดธัญพืช (seed) เป็นต้น<sup>(7)</sup>

ส่วนใหญ่แผ่นประคบร้อนในสถานพยาบาลนิยมใช้แผ่นประคบที่ผลิตจากซิลิกาเจลที่มีส่วนประกอบ Silicon dioxide (SiO<sub>2</sub>) สามารถดูดซับและถ่ายพลังงานความร้อนได้ดี ซึ่งแผ่นประคบนั้นต้องต้มในหม้อต้ม (hydrocollator) อุณหภูมิช่วง 70-158 องศาเซลเซียส<sup>(7)</sup> แม้ว่าชนิดแผ่นประคบร้อนข้างต้นจะมีประสิทธิภาพเหมาะสำหรับให้ความร้อนแก่เนื้อเยื่อบริเวณรักษา แต่มีจำกัดเฉพาะในสถานพยาบาล ราคาสูง ต้องใช้ควบคู่กับหม้อต้ม คณะผู้วิจัยได้พัฒนาเจลประคบ “UP GelPack” ที่เจลมีส่วนประกอบของแป้งมันสำปะหลัง ซึ่งแป้งมันสำปะหลังมีคุณสมบัติเหมาะนำมาทำเจลประคบเนื่องจากมีการเกิดกระบวนการเจลาติไนเซชัน (gelatinization) ต่ำ ราคาไม่สูง หาซื้อได้ง่าย เป็นต้น<sup>(8)</sup> เมื่อนำมาพัฒนาเจลประคบทำให้มีคุณสมบัติดูดซับและถ่ายพลังงานความร้อนได้ดีเทียบเท่าเจลประคบร้อนมาตรฐานที่ขายตามท้องตลาด สามารถเพิ่มอุณหภูมิผิวหน้า 40-45 องศาเซลเซียส นานถึง 30 นาที ไม่ระคายเคืองต่อผิวหนัง สะดวกต่อการใช้งานตามครัวเรือนเพียงแช่เจลประคบในน้ำร้อนหรือนำเข้าเครื่องไมโครเวฟ<sup>(9)</sup> ดังนั้น การศึกษานี้ คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลการรักษาของเจลประคบ UP GelPack ต่ออาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบ่าในผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด คาดหวังเจลประคบ UP GelPack จะเป็นเครื่องมือทางเลือกสำหรับรักษาฟื้นฟูผู้ที่มีอาการปวด เนื่องจากใช้งานง่าย ราคาไม่แพง และไม่ก่อให้เกิดการแพ้ระคายเคืองต่อผู้ใช้งาน

## วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบผลเจลประคบร้อน UP GelPack กับเจลประคบร้อนมาตรฐานต่อความเจ็บปวดและความยืดหยุ่นบริเวณจุดกดเจ็บชนิดแฝงเร้นของกล้ามเนื้อบ่า

## วัสดุและวิธีการศึกษา

### กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้เป็นการเชิงทดลองแบบสุ่มมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial)

อาสาสมัครที่เข้าร่วมงานวิจัยเป็นผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่า อายุระหว่าง 20-40 ปี คำนวณจำนวนอาสาสมัครได้จากการศึกษาของประภัสสร เสงข์สุนและคณะ<sup>(10)</sup> ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป G\*power กำหนดค่า power เท่ากับ 95% และค่า Alpha level เท่ากับ 0.05 กลุ่มตัวอย่างละ 11 ราย และกำหนด 20% drop out ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มเท่ากับ 18 ราย มีเกณฑ์คัดเข้าคือ มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าที่มีสาเหตุมาจากการทำงานเรื้อรังมาเป็นเวลาอย่างน้อย 3 เดือน นั่งงานหน้าคอมพิวเตอร์เป็นเวลาอย่างน้อย 4 ชั่วโมง และมีจุดกดเจ็บชนิดแฝง (latent trigger point) ที่กล้ามเนื้อบ่า (upper trapezius) หนึ่งข้าง<sup>(11)</sup> เกณฑ์คัดออกคือ 1) มีประวัติผ่าตัดบริเวณคอหรือบ่าใน 1 ปีที่ผ่านมา 2) มีภาวะ cervical radiculopathy หรือ myelopathy หรือ disc disease และ 3) มีความผิดปกติทางระบบประสาทส่วนกลาง และ 4) การออกกำลังกายหรือการรักษาที่มีผลต่อการลดอาการปวดกล้ามเนื้อคอและบ่าระหว่างเข้าร่วมการทดลอง เป็นต้น

### ขั้นตอนการทดลอง

1. อาสาสมัครได้รับการสัมภาษณ์เก็บข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ระยะเวลาที่นั่งทำงานต่อวัน โรคประจำตัว ประวัติการรักษาทางการแพทย์หรือผ่าตัด เป็นต้น

2. อาสาสมัครที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ ได้รับคำอธิบายถึงขั้นตอนการศึกษา และลงชื่อยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

3. อาสาสมัครสุ่มจับฉลากเพื่อแบ่งเข้ากลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุมด้วยการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับฉลากที่ละใบแบบไม่ใส่คืน โดยกลุ่มควบคุม (control group) ได้รับการรักษาด้วยเจลประคบร้อนมาตรฐาน และกลุ่มทดลอง (experimental group) ได้รับการรักษาด้วยเจลประคบร้อน UP Gelpack

4. เตรียมเจลประคบร้อนทั้ง 2 ชนิด ได้แก่ เจลประคบร้อนมาตรฐาน และเจลประคบร้อน UP Gelpack ที่พัฒนาโดยคณะผู้วิจัย ซึ่งเจลประคบร้อน UP Gelpack มีส่วนประกอบของแป้งมันสำปะหลังกับสารละลายในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยไม่ระคายเคืองต่อผิวหนัง<sup>(9)</sup> เจลประคบร้อนทั้งสองชนิดนั้นมีขนาดเท่ากันคือ กว้าง 12 ยาว 32 เซนติเมตร มีอุณหภูมิเท่ากันช่วง 43-45 องศาเซลเซียส นำเจลประคบร้อนแช่น้ำในภาชนะสำหรับไมโครเวฟ ให้น้ำท่วมเจลประคบร้อนก่อนนำเข้าไมโครเวฟ ปรับอุณหภูมิ 600 วัตต์ เป็นเวลา 2 นาที แล้วนำมาห่อด้วยผ้าบาง 1 ชั้น เพื่อให้ความร้อนอุ่นสบายเหมาะสม<sup>(9)</sup>

5. ก่อนวางเจลประคบบริเวณบ่า อาสาสมัครได้รับตรวจประเมินจุดเจ็บชนิดแฝง (latent trigger point) บริเวณกล้ามเนื้อบ่าโดยนักกายภาพบำบัดที่มีประสบการณ์ทำงานมานาน 10 ปี

6. อาสาสมัครแต่ละกลุ่มได้รับการรักษาด้วยเจลประคบตามกลุ่ม โดยวางบริเวณคอและบ่าของอาสาสมัครในท่านอนคว่ำ ใช้เวลานาน 20 นาที รักษา 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ นาน 2 สัปดาห์

7. วัดค่าตัวแปรต่างๆ ก่อนและหลังการทดลอง ได้แก่

7.1 มาตรวัดความปวด (visual analog scale; VAS)

ใช้ประเมินระดับความเจ็บปวด เป็นเครื่องมือวัดเส้นตรงที่มีความยาว 10 เซนติเมตร แบ่งความยาวเป็น 10 ส่วนโดยเส้นตรงขีดตัดลงบนเส้นตรง มีตัวเลข 0 ถึง 10 ระบุข้างล่างด้านซ้ายสุดคือ 0 หมายถึงไม่ปวดเลย 1-3 คือ ปวดเล็กน้อย 4-6 คือ ปวดปานกลาง และ 7-10 คือ

ปวดรุนแรง โดยให้อาสาสมัครดูและตอบเป็นตัวเลข<sup>(12)</sup>

7.2 องศาการเคลื่อนไหวของคอ (cervical range of motion; CROM) เพื่อประเมินความยืดหยุ่นคอและปวดโดย bubble inclinometer (Baseline, USA) เป็นเครื่องมือมาตรฐานที่มีความแม่นยำวัดองศาการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลัง ซึ่งทุกท่าทำการวัด 2 ครั้ง พักระหว่างการวัดครั้งละ 30 วินาที และใช้ค่าเฉลี่ยของการทดสอบทั้ง 2 ครั้ง มีวิธีการวัด<sup>(13)</sup> ดังนี้

7.2.1) ก้มศีรษะ (neck flexion) อาสาสมัครนั่งหลังตรง ศีรษะและคอตั้งตรง วาง Inclinometer ไว้บนจุดกึ่งกลางของศีรษะปรับให้องศาอยู่ "0" แล้วให้อาสาสมัครก้มคอให้ได้มากที่สุด

7.2.2) เอียงศีรษะไปทางซ้ายและขวา (neck lateral flexion to left and right) อาสาสมัครนั่งหลังตรง ศีรษะและคอตั้งตรง แขนวางบนหน้าขา วาง fluid inclinometer ไว้ที่กึ่งกลางศีรษะให้องศาอยู่ "0" แล้วให้อาสาสมัครเอียงศีรษะไปทางซ้ายและขวาให้ได้มากที่สุด

7.2.3) หมุนคอไปทางซ้ายและขวา (neck rotation to left and right) อาสาสมัครนอนหงาย วาง inclinometer ไว้ที่กึ่งกลางหน้าผากในระนาบ transverse ปรับให้องศาอยู่ที่ "0" ให้อาสาสมัครหมุนศีรษะไปทางซ้ายและขวาให้ได้มากที่สุดในตำแหน่งที่เริ่มมีอาการปวด

#### การวิเคราะห์ผล

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้นำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ใช้สถิติพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะพื้นฐานและข้อมูลทั่วไปอาสาสมัคร โดยรายงานในรูปแบบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สถิติ Dependent t-test เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลทั่วไปอาสาสมัคร ข้อมูลก่อนและหลังการรักษาในแต่ละกลุ่ม และใช้สถิติ Independent t-test เพื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$

จริยธรรมการวิจัย ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์จากมหาวิทยาลัยพะเยา (เลขที่ 2/056/65)

## ผลการศึกษา

ลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัครทั้งหมด 36 คน มีอายุ น้ำหนักตัว ส่วนสูง และดัชนีมวลกายไม่มีนัยสำคัญ (หญิง 30 คน และชาย 6 คน) อาสาสมัครทั้งสองกลุ่ม ทางสถิติ( $p>0.05$ ) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร (n=36)

| ตัวแปร                           | Standard hot pack group | UP Gelpack group | p-value |
|----------------------------------|-------------------------|------------------|---------|
| เพศ; ชาย/หญิง (ราย)              | 3/15                    | 3/15             | -       |
| อายุ (ปี)                        | 29.22 ± 2.32            | 28.83 ± 3.01     | 0.667   |
| น้ำหนัก (กิโลกรัม)               | 55.06 ± 4.82            | 53.56 ± 5.55     | 0.393   |
| ส่วนสูง (เซนติเมตร)              | 160.56 ± 3.54           | 159.72 ± 4.17    | 0.522   |
| ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร) | 21.34 ± 1.41            | 20.96 ± 1.56     | 0.452   |

ตารางที่ 2 เมื่อดูค่าเฉลี่ย VAS ของอาสาสมัคร มีอาการปวดคงที่ เปรียบเทียบก่อนและหลังทดลอง เจลประคบร้อนมาตรฐาน พบว่า ทำให้ระดับ VAS ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $4.89 ± 1.02$  vs.  $4.50 ± 0.71$ ,  $p=0.016$ ) และหลังทดลองด้วยเจลประคบร้อน UP Gelpack ทำให้ระดับ VAS ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ( $4.78 ± 1.11$  vs.  $4.22 ± 0.73$ ,  $p=0.002$ ) แต่เมื่อเปรียบเทียบการรักษาทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ระดับอาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อคอและบ่า ก่อนและหลังใช้เจลประคบร้อน (n=36)

| ตัวแปร                     | Standard hot pack group |              |         | UP Gelpack group |              |         |
|----------------------------|-------------------------|--------------|---------|------------------|--------------|---------|
|                            | ก่อน                    | หลัง         | p-value | ก่อน             | หลัง         | p-value |
| ความเจ็บปวด (เซนติเมตร)    | 4.89 ± 1.02             | 4.50 ± 0.71  | 0.016*  | 4.78 ± 1.11      | 4.22 ± 0.73  | 0.002*  |
| องศาการเคลื่อนไหวคอ (องศา) |                         |              |         |                  |              |         |
| ก้มคอ                      | 37.56 ± 6.04            | 38.39 ± 5.44 | 0.021*  | 36.83 ± 5.87     | 37.94 ± 4.82 | 0.004*  |
| หมุนศีรษะไปทางซ้าย         | 57.56 ± 7.67            | 57.61 ± 7.09 | 0.910   | 58.50 ± 7.93     | 58.89 ± 7.47 | 0.094   |
| หมุนศีรษะไปทางขวา          | 58.50 ± 7.00            | 58.72 ± 5.78 | 0.655   | 57.06 ± 8.54     | 57.39 ± 8.15 | 0.078   |
| เอียงศีรษะไปทางซ้าย        | 32.72 ± 4.51            | 33.39 ± 4.30 | 0.003*  | 33.44 ± 5.17     | 34.22 ± 4.37 | 0.007*  |
| เอียงศีรษะไปทางขวา         | 33.78 ± 3.19            | 34.39 ± 2.77 | 0.010*  | 33.22 ± 4.56     | 34.06 ± 4.07 | 0.002*  |

\* มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) เมื่อเทียบกับก่อนวางเจลประคบร้อน

จากการเปรียบเทียบก่อนและหลังทดลองด้วยเจลประคบร้อนมาตรฐาน พบว่าทำให้องศาการเคลื่อนไหวคอในทิศทางก้มคอ เอียงศีรษะไปทางซ้าย เอียงศีรษะไปทางขวาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $37.56 \pm 6.04$  vs.  $38.39 \pm 5.44$ ,  $32.72 \pm 4.51$  vs.  $33.39 \pm 4.30 \pm 7.09$  และ  $33.78 \pm 3.19$  vs.  $34.39 \pm 2.77$ ,  $p < 0.05$  ตามลำดับ) แต่ทำหมุนคอไปซ้ายและขวาไม่มีความแตกต่างกัน ( $p > 0.05$ ) ส่วนหลังทดลองด้วยเจลประคบร้อน UP

Gelpack ทำให้องศาการเคลื่อนไหวคอในทิศทางก้มคอ เอียงศีรษะไปทางซ้าย เอียงศีรษะไปทางขวาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ( $36.83 \pm 5.87$  vs.  $37.94 \pm 4.82$ ,  $33.44 \pm 5.17$  vs.  $34.22 \pm 4.37$  และ  $33.22 \pm 4.56$  vs.  $34.06 \pm 4.07$ ,  $p < 0.05$  ตามลำดับ) ส่วนทำหมุนคอไปซ้ายและขวาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบการรักษาทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างระดับอาการปวดและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อคอและบ่า ระหว่างการใช้เจลประคบร้อน (n=36)

| ตัวแปร                     | Mean difference  | 95%CI          | p-value |
|----------------------------|------------------|----------------|---------|
| ระดับความปวด (เซนติเมตร)   | $-0.17 \pm 0.51$ | -0.42 ถึง 0.89 | 0.400   |
| องศาการเคลื่อนไหวคอ (องศา) |                  |                |         |
| ก้มคอ                      | $0.28 \pm 1.45$  | -0.44 ถึง 0.99 | 0.601   |
| หมุนศีรษะไปทางซ้าย         | $0.33 \pm 1.24$  | -0.28 ถึง 0.95 | 0.375   |
| หมุนศีรษะไปทางขวา          | $0.11 \pm 1.71$  | 0.74 ถึง 0.96  | 0.788   |
| เอียงศีรษะไปทางซ้าย        | $0.11 \pm 0.90$  | -0.34 ถึง 0.56 | 0.949   |
| เอียงศีรษะไปทางขวา         | $0.22 \pm 0.94$  | -0.25 ถึง 0.69 | 0.466   |

จากการศึกษาเปรียบเทียบผลการรักษาของเจลประคบร้อนทั้งสองชนิดพบว่า อาการปวดคอบ่าของอาสาสมัครที่แสดงด้วยค่า VAS ลดลง องศาการเคลื่อนไหวคอเพิ่มขึ้นในทิศทางก้มคอ เอียงศีรษะไปทางซ้าย และเอียงศีรษะไปทางขวา แต่ทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกัน

**อภิปราย**

การบำบัดด้วยความร้อนต้นเป็นทางเลือกสำหรับการรักษาช่วยลดอาการปวดที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย ใช้งานง่าย และประหยัดค่าใช้จ่าย จึงทำให้การบำบัดการ รักษาด้วยความร้อนยังเป็นที่ยอมรับปฏิบัติทางคลินิก นิยมใช้รักษาภาวะความผิดปกติของกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น ปวดหลัง ข้ออักเสบเรื้อรัง และการอักเสบของ

เนื้อเยื่อ<sup>(14)</sup> ในวงการแพทย์ได้เลือกเอาความร้อนต้นมาใช้เพื่อรักษาในหลากหลายรูปแบบ เช่น ความร้อนชื้น ความร้อนแห้ง เป็นต้น ซึ่งเจลประคบร้อนสองชนิดของการศึกษานี้เป็นความร้อนแห้ง (dry heat) เหมือนกัน จากผลการศึกษาพบว่า การรักษาด้วยเจลประคบร้อนสองชนิดให้ผลลดอาการปวดและเพิ่มความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อบ่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งความยืดหยุ่นเห็นผลชัดในท่าก้มคอ เอียงคอซ้ายและขวา แต่ทำหมุนคอไปซ้ายและขวาไม่มีความแตกต่างกัน

ความร้อนจากเจลประคบที่วางบนบริเวณผิวหนังอย่างต่อเนื่อง สามารถทำให้เนื้อเยื่อของร่างกายมีอุณหภูมิสูงขึ้นทำให้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาจึงช่วยให้อาการปวดลดลง สามารถอธิบาย

ได้ว่า ขณะวางเจลประคบร้อนทำให้ความร้อนจากเจลประคบเกิดการถ่ายเทไปยังผิวหนังและเนื้อเยื่อรอบบริเวณที่ให้การรักษา โดยค่อย ๆ เพิ่มอุณหภูมิผิวหนังและเพิ่มการไหลเวียนโลหิตเป็นเวลานานที่เกิดจากการไหลเข้าของแคลเซียมและไนตริกออกไซด์<sup>(15)</sup> อีกทั้งกระตุ้นเส้นประสาทขนาดใหญ่ (A-delta fibers) ส่งผลให้เซลล์ substantia gelatinosa มีการยับยั้งการทำงานของเซลล์ในการส่งกระแสประสาทความปวดที่ไขสันหลังด้านหลังไปสมอง ทำให้ประตูความเจ็บปวดที่ไขสันหลังปิดส่งผลให้อาการปวดลดลงตามทฤษฎีควบคุมประตู (gate control theory) จึงทำให้ระดับขีดกันความรู้สึกเจ็บปวด (pain threshold) เพิ่มขึ้น<sup>(7)</sup> นอกจากนี้ผลของการให้ความร้อนระยะสั้นช่วยลดความเครียด (stress) ต่อไขสันหลังเนื้อ อาจช่วยลดอาการปวดกล้ามเนื้อได้<sup>(16)</sup>

แป้งมันสำปะหลังมี crystallite ภายในเม็ดแป้ง มีลักษณะโมเลกุลอยู่กันอย่างหนาแน่นและเป็นระเบียบช่วยป้องกันการกระจายตัวทำให้เกิดกระบวนการเจลาตินในเซชัน (gelatinization) ต่ำ<sup>(6)</sup> เมื่อนำแป้งมันสำปะหลังมาเป็นส่วนผสมกับสารละลายในสัดส่วนพอเหมาะก่อเป็นเจลประคบประคบ UP Gelpack ที่สามารถนำมารักษาด้วยความร้อนหรือความเย็น โดยเมื่อนำมาทำให้ร้อนด้วยไมโครเวฟ 600 วัตต์ เป็นเวลา 2 นาที สามารถทำให้เจลประคบร้อนมีอุณหภูมิเหมาะสำหรับการรักษาในช่วง 43-45 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที และเมื่อนำไปแช่เย็นสามารถใช้ประคบเย็นได้ มีอุณหภูมิช่วงเหมาะสมสำหรับรักษา 18-20 องศาเซลเซียส นาน 15-20 นาที ซึ่งเจลประคบ UP Gelpack ไม่ระคายเคืองต่อบริเวณผิวหนังที่วางเจลประคบ<sup>(9)</sup> ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ รุณีตา ทวีธรรมเจริญ ได้พัฒนาเจลประคบร้อนและเย็น (ศิริราชเจลสีแพค) ซึ่งเจลประคบก็สามารถเก็บความร้อนและเย็นได้ ทนต่อแรงกดทับ ไม่ระคายเคืองผิว และมีอุณหภูมิอยู่ในช่วงเหมาะสำหรับรักษาเหมือนกัน<sup>(17)</sup> แม้ว่าผลิตภัณฑ์เจลประคบร้อนเย็นมีขายตามท้องตลาดจำนวนมาก แต่เจลประคบเหล่านั้นไม่มีส่วนประกอบ

จากผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งถือว่าการเจลประคบ UP Gelpack เป็นอีกหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรไทยและราคาต้นทุนผลิตเจลประคบต่อการศึกษานี้พบว่าความร้อนจากเจลประคบ UP Gelpack สามารถช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อคอและบ่า ทำให้มุมมองศอกเคลื่อนไหวคอเพิ่มขึ้น สามารถอธิบายได้ว่าความร้อนจากเจลประคบที่วางต่อเนื่อง 20 นาที ผลการประคบร้อนมีผลในเพิ่มความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อที่มีผลทั้งทางตรงและอ้อม โดยผลโดยตรงนั้นเมื่อวางเจลประคบร้อนอาจไปกระตุ้น golgi tendon organs ทำให้ยับยั้งการหดตัวของกล้ามเนื้อ และผลโดยอ้อม การประคบร้อนจะกระตุ้นตัวรับใต้ผิวหนังเพื่อลดการส่งสัญญาณความเจ็บปวดไปยังสมอง ซึ่งทำให้การรับรู้ความเจ็บปวดลดลงนำไปสู่เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อเกิดการคลายตัวจากการเกร็งตัว รวมทั้งการเพิ่มอุณหภูมิเฉพาะที่ของเนื้อเยื่อและเนื้อเยื่อรอบ ๆ อ่อนลง จึงช่วยเพิ่มการเคลื่อนไหวของข้อต่อ<sup>(18-20)</sup> สอดคล้องกับการศึกษาของ León PF และคณะพบว่า ความร้อนเจลประคบที่ผลิตจากเจล (gel pack) 15 นาทีต่อครั้ง รักษา 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง ซึ่งได้ผลเหมือนกับความร้อนแผ่นประคบแบบชื้น (moist heat) และแผ่นประคบจากเมล็ดพืช (seed)<sup>(21)</sup> อย่างไรก็ตาม องค์การเคลื่อนไหวของคอในทิศทางหมุนคอไปซ้ายและขวา ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนหลังประคบร้อนด้วยเจลประคบทั้งสองชนิด อาจเนื่องจากการศึกษานี้เป็นผลระยะสั้น จึงทำให้ไม่ค่อยเห็นผลการเปลี่ยนแปลงชัดเจน ดังนั้นการศึกษานี้ในอนาคตควรมีการศึกษาผลการใช้เจลประคบร้อนระยะยาวเพื่อยืนยันผลการทดลองและทำการศึกษาค่าผลของเจลประคบ UP Gelpack ในภาวะอื่น ๆ เช่น ปวดหลัง ปวดเข่า ภาวะอัมพาต เป็นต้น เพื่อให้มีความน่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สรุปการรักษาอาการปวดคอและบ่าด้วยเจลประคบร้อนมาตรฐานและเจลประคบร้อน UP Gelpack ให้ผลลดปวดและเพิ่มความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อบ่าไม่แตก

ต่างกัน ดังนั้นเจลประคบ UP Gelpack เป็นทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับช่วยบรรเทาอาการปวดในผู้ที่มีอาการปวดคอเบาเรื้อรัง เนื่องจากใช้งานง่ายและปลอดภัยไม่ระคายเคืองต่อผิวหนัง

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยพะเยา (FF65-RIM126) จากกองทุนส่งเสริม ววน. ประจำปี พ.ศ. 2565 และงบประมาณรายได้จากคณะสหเวชศาสตร์ (AHS-RD-63012)

### เอกสารอ้างอิง

- Borg-Stein J, Iaccarino MA. Myofascial pain syndrome treatments. *Phys Med Rehabil Clin*. 2014;25(2):357-74.
- Siwicha W. Myofascial pain syndrome. *Hua Hin Sook Jai Klai Kangwon Journal* 2016;1(1):10-28.
- McNamara CA. Travell & Simons' Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual, Volume 1: Upper Half of Body, ed 2. *Physical Therapy*. 2000;80(5):542.
- Saxena A, Chansoria M, Tomar G, Kumar A. Myofascial pain syndrome: an overview. *J Pain Palliat Care*. 2015;29(1):16-21.
- Hong C-Z. Treatment of myofascial pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep*. 2006;10(5):345-9.
- Clijisen R, Stoop R, Hohenauer E, Aerenhouts D, Clarys P, Deflorin C, et al. Local heat applications as a treatment of physical and functional parameters in acute and chronic musculoskeletal disorders or pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2022;103(3):505-22.
- MH C. *Physical agents in rehabilitation: from research to practice*. 4th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2013.
- Boonkong J. Resistant Starch. Starch plays a role in health. *JFTSU*. 2011;6(1):1-8.
- Yodthee T, Tankaew P, Poonpukdee A, Srithawong A. Development of hotpack and coldpack. 2019.
- Sengsoon P, Khieowong J, Lisawat M, Pongsatornku WI, Prateep S. Immediate effects of different hot packs on latent trigger point and flexibility of upper trapezius muscle : single-blinded, randomized clinical trial. *J Thai Trad Alt Med* 2019;17(2):205-13.
- Hou C-R, Tsai L-C, Cheng K-F, Chung K-C, Hong C-Z. Immediate effects of various physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain and trigger-point sensitivity. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83(10):1406-14.
- Khamsawarde N. Pain assessment tool for first stage of labor: systematic review. *Journal of Health Research and Development Nakhon Ratchasima Public Health Provincial Office* 2020;6(2):21-31.
- Reese N, Bandy W. *Joint range of motion and muscle length Testing (Second)*. Saunders Elsevier. 2010.
- Freiwald J, Magni A, Fanlo-Mazas P, Paulino E, Sequeira de Medeiros L, Moretti B, et al. A role for superficial heat therapy in the management of non-specific, mild-to-moderate low back pain in current clinical practice: A narrative review. *Life (Basel)*. 2021;11(8):1-13.

15. Bellew JW, Michlovitz SL, Nolan TP. *Michlovitz's Modalities for Therapeutic Intervention (Contemporary Perspectives in Rehabilitation)*. Philadelphia: FA.:Davis Company; 2016.
16. Lamsfuss J, Bargmann S. Mechanisms of thermal treatments in trigger points of the skeletal muscle: Computational microstructural modeling. *Eur J Mech A/Solids* 2023;99:1-14.
17. Thaweethamcharoen T, Pharm M. Outcomes and cost minimization between Siriraj cold hot pack and the innovator product. *Siriraj Med J* 2010;62(5):211-4.
18. Markowski A, Sanford S, Pikowski J, Fauvell D, Cimino D, Caplan S. A pilot study analyzing the effects of Chinese cupping as an adjunct treatment for patients with subacute low back pain on relieving pain, improving range of motion, and improving function. *J Altern Complement Med* 2014;20(2):113-7.
19. Kaul MP, Herring SA. Superficial heat and cold. *Phys Sportsmed*. 1994;22(12):65-74.
20. Petrofsky J, Bains G, Prowse M, Gunda S, Berk L, Raju C, et al. Does skin moisture influence the blood flow response to local heat? A re-evaluation of the Pennes model. *J Med Eng Technol* 2009;33(7):532-7.
21. Fuentes-León P, Jara-Poblete N, Bastías-Sánchez P, Vitzel K, Marzuca-Nassr G. Heat transfer by three types of hot pack and its implication on the flexibility of the lower back: a randomized, controlled trial. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2016; 23(2):201-9.