

## นิพนธ์ค้นฉบับ

## การศึกษาเปรียบเทียบผลของการแช่ในน้ำเย็นและการนวด สำหรับการฟื้นคืนสภาพจากการป็นหน้าผาจ้ำลองซ่าในนักปีนผา

ธีรพัฒน์ ลัดดาวงค์\*, สุภัทรา ศิลปะบรรเลง\*\*, กรกมล บุญยฤทธิพันธ์\*, ปวีศ รุ่งเรืองศิริวัฒน์\*,  
ขวัญทิศา เลิศจันทร์ขจร\*, ฌภัทร สุพรรณพงษ์\*, นรนิติ นุ่มประสารทรัพย์\*

### บทคัดย่อ

- บทนำ:** กลวิธีการฟื้นคืนสภาพร่างกายนำมาใช้เพื่อช่วยฟื้นฟูนักกีฬากระหว่างพักเพื่อให้พร้อมที่จะแข่งขันต่อไป การนวดและการแช่ในน้ำเย็นเป็นวิธีการที่นิยมใช้เพื่อช่วยฟื้นฟูอุณหภูมิแกนกลางร่างกาย แรงบีบมือ และความสามารถในการปีน แต่ยังมีการศึกษาไม่มากนักที่เปรียบเทียบความแตกต่างของการฟื้นฟูดังกล่าวในการปีนหน้าผาจ้ำลองซ่าวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการช่วยฟื้นคืนสภาพด้วยการแช่ในน้ำเย็นและการนวดต่อความสามารถในการปีนหน้าผาจ้ำลองซ่าในนักปีนผา
- วิธีการศึกษา:** อาสาสมัคร ๑๗ คน เข้าทดสอบ ๓ วัน แต่ละวันจะได้รับกลวิธีการฟื้นคืนสภาพที่ต่างกัน ได้แก่ การนวด การแช่ในน้ำเย็น และการนึ่งพัก เปรียบเทียบค่าความแตกต่างเมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้นของตัวแปรอุณหภูมิในช่องหู แรงบีบมือ ที่วัดก่อนปีน หลังปีนครั้งที่ ๑ หลังการฟื้นฟู และหลังปีนครั้งที่ ๒ และเปรียบเทียบคะแนนการปีนทั้ง ๒ ครั้ง
- ผลการศึกษา:** อุณหภูมิในช่องหูลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มที่ได้รับการนวดและการแช่ในน้ำเย็น ในขณะที่ไม่พบความแตกต่างของแรงบีบมือภายหลังการได้รับการฟื้นคืนสภาพใดๆ และพบว่ากลุ่มที่นึ่งพักและการนวดมีคะแนนในการปีนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- วิจารณ์ และสรุปผลการศึกษา:** การฟื้นคืนสภาพด้วยการนวด และการแช่ในน้ำเย็น ช่วยให้อุณหภูมิในช่องหูลดลง แต่ไม่ช่วยให้แรงบีบมือเพิ่มขึ้น ในขณะที่การแช่ในน้ำเย็นช่วยรักษาระดับของคะแนนการปีนได้ดีกว่าการนวดและการนึ่งพัก
- คำสำคัญ:** การฟื้นคืนสภาพ, แรงบีบมือ, การนวด, การแช่ในน้ำเย็น, การปีนหน้าผาจ้ำลองซ่า

วันที่รับบทความ: ๒๖ ธันวาคม ๒๕๕๙

วันที่อนุญาตให้ตีพิมพ์: ๑๗ กรกฎาคม ๒๕๖๐

\* ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

\*\* สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการพัฒนากีฬา คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

## บทนำ

การแข่งขันปีนหน้าผาได้รับความนิยมมากขึ้นโดยมีทั้งการแข่งขันเพื่อชิงความเป็นเลิศ เช่น การแข่งขันชิงแชมป์โลก ชิงแชมป์เอเชีย และการแข่งขันเพื่อชิงรางวัลต่างๆ กีฬาปีนหน้าผาได้รับความนิยมมากขึ้นในประเทศไทยทั้งในกลุ่มเยาวชนและบุคคลทั่วไป การแข่งขันปีนหน้าผาประเภทความยากเป็นการปีนหน้าผาที่ต้องอาศัยความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อในขณะที่หัดแบบเกร็งค้าง ซึ่งระดับความเหนื่อย อาการล้า และปวดของกล้ามเนื้อแขนท่อนล่างเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการปีน<sup>๑</sup> จากการศึกษาพบว่า อัตราการเต้นของหัวใจ ระดับความเหนื่อย และอุณหภูมิแกนกลางร่างกายในขณะที่ปีนผาจะเพิ่มขึ้น และระดับแลคเตทในกระแสเลือดสูงขึ้นจนถึง ๓๐ นาทีหลังจากการปีน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะส่งผลให้แรงบีบมือ และความสามารถในการปีนลดลง<sup>๒</sup> ในการแข่งขันปีนหน้าผาประเภทความยาก นักปีนผาต้องปีนขึ้นไปให้สูงที่สุดตามระดับความยากของหน้าผา ซึ่งใช้เวลาประมาณ ๑๒ นาทีในแต่ละรอบ และต้องปีนประมาณ ๓ - ๕ รอบต่อการแข่งขัน โดยมีระยะเวลาพักในแต่ละรอบพักประมาณ ๒๐ นาที<sup>๓</sup>

กลวิธีการฟื้นคืนสภาพร่างกายเป็นวิธีการที่ถูกนำมาใช้เพื่อช่วยฟื้นฟูสภาพร่างกายของนักกีฬาระหว่างพักเพื่อให้พร้อมที่จะแข่งขันต่อ ซึ่งอาจมีส่วนสำคัญที่จะช่วยให้ผลการแข่งขันดีขึ้นและอาจจะสามารถป้องกันหรือลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บขณะแข่งขันได้ การแช่น้ำเย็น (Cold water immersion) เป็นวิธีการหนึ่งที่ถูกนำมาใช้เพื่อช่วยฟื้นคืนสภาพร่างกาย จากการศึกษาพบว่า การแช่น้ำเย็นมีส่วนช่วยลดการอักเสบที่เกิดจากการฉีกขาดของกล้ามเนื้อ ช่วยการชะลอและควบคุมให้เกิดการไหลเวียนของสารน้ำและเลือดอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังช่วยลดอุณหภูมิของเนื้อเยื่อในบริเวณนั้นและอุณหภูมิแกนกลางของร่างกายทั้งในนักกีฬาและคนทั่วไป<sup>๔</sup> จากการศึกษาของ Heyman และคณะ ในปี ค.ศ. ๒๐๐๙<sup>๕</sup> ที่เปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังให้การฟื้นคืนสภาพแบบต่างๆ พบว่าการแช่แขนและมือในน้ำเย็นอุณหภูมิประมาณ ๑๕ องศาเซลเซียส นาน ๕ นาที จำนวน ๓ รอบ ช่วยคงความสามารถในการปีน และช่วยลดระดับแลคเตทในกระแสเลือด นอกจากนี้ยังพบว่าอุณหภูมิที่ผิวหนังบริเวณแขน

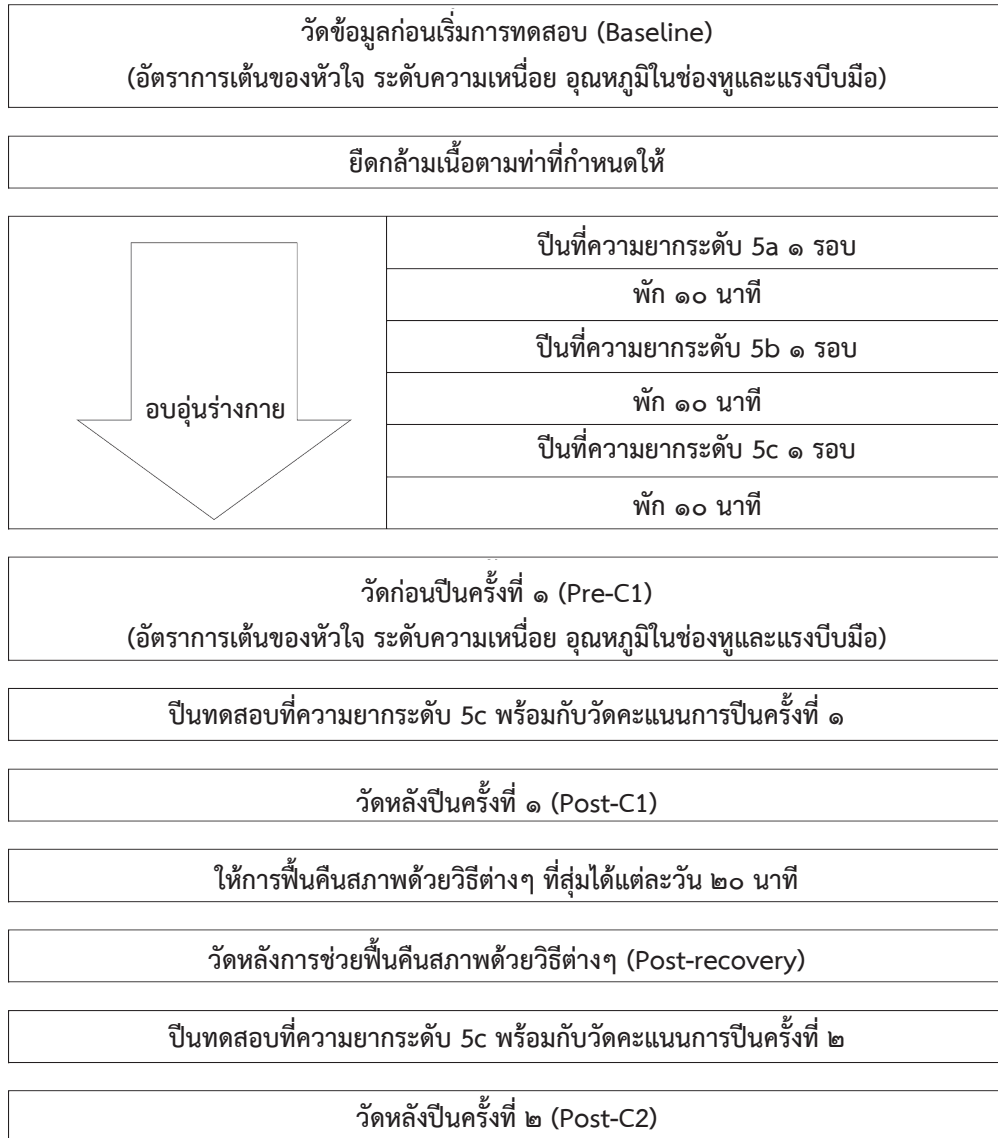
หลังจากแช่แขนในน้ำเย็นลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับวิธีการอื่น แต่ผลของการวัดอุณหภูมิทางผิวหนังอาจไม่สามารถแสดงถึงความสามารถในการระบายความร้อนออกจากร่างกายได้ดี เนื่องจากมีปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม เช่น อุณหภูมิของอากาศมาสัมพันธ์ จากการศึกษาของ Goosey-Tolfrey และคณะในปี ค.ศ. ๒๐๐๘<sup>๖</sup> พบว่าการแช่มือในน้ำเย็นที่อุณหภูมิ ๑๐ องศาเซลเซียส ช่วยลดอุณหภูมิแกนกลางของร่างกายจากการวัดอุณหภูมิในช่องหู และช่วยเพิ่มระดับความสามารถในการบีบนิ้วในนักกีฬา จึงอธิบายว่าในบริเวณมือเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างหลอดเลือดแดงและดำที่ระดับต้นและลึกซึ่งช่วยให้เกิดการถ่ายเทความร้อนผ่านทางกระแสเลือดอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้การนวด (massage) เป็นวิธีการรักษาหนึ่งที่ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายเพื่อฟื้นฟูและผ่อนคลายร่างกายภายหลังการออกกำลังกายหนัก การนวด (massage) เป็นวิธีการรักษาหนึ่งที่ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายเพื่อฟื้นฟูและผ่อนคลายร่างกายภายหลังการออกกำลังกายหนัก การนวด (massage) เป็นวิธีการรักษาหนึ่งที่ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายเพื่อฟื้นฟูและผ่อนคลายร่างกายภายหลังการออกกำลังกายหนัก การนวด (massage) เป็นวิธีการรักษาหนึ่งที่ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายเพื่อฟื้นฟูและผ่อนคลายร่างกายภายหลังการออกกำลังกายหนัก

## วิธีการศึกษา

อาสาสมัครนักปีนผาอายุอยู่ระหว่าง ๑๕ - ๒๕ ปี ที่มีประสบการณ์การปีนผาประเภทความยากแบบ Top rope อย่างน้อย ๖ เดือน และฝึกซ้อมการปีนผาอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย ๓ วันต่อสัปดาห์ก่อนเข้าร่วมการศึกษาจำนวน ๑๗ คน ถ้าอาสาสมัครมีอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่ส่งผลต่อสมรรถภาพการปีนผา มีประวัติแพ้ความเย็นและครีมสำหรับนวด มีโรคประจำตัวที่ส่งผลต่อการออกกำลังกายอย่างหนัก เช่น โรคหัวใจ โรคหอบหืด และไม่สามารถเข้าร่วมการศึกษาได้ครบตามจำนวนครั้งที่กำหนดจะถูกคัดออก การวิจัยเป็นแบบ cross-over design โดยโครงการวิจัยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ชุดที่ ๓ สาขาวิทยาศาสตร์

การทดสอบทั้งหมด ๓ วัน แต่ละวันห่างกันอย่างน้อย ๔๘ ชั่วโมง ในวันแรกอาสาสมัครจับสลากเพื่อสุ่มลำดับวิธีการฟื้นคืนสภาพแต่ละวัน ได้แก่ การแช่น้ำเย็น (CWI) การนวด

(Mas) และการนึ่งพัก (Con) ขั้นตอนการทดสอบและการเก็บข้อมูลแต่ละวันแสดงในแผนภาพที่ ๑



แผนภาพที่ ๑ แสดงขั้นตอนการทดสอบและการเก็บข้อมูล

วิธีการฟื้นคืนสภาพ ได้แก่ การแช่ในน้ำเย็น (CWI) โดยอาสาสมัครถูกจัดให้นั่งบนเก้าอี้โดยมีถังน้ำเย็นที่มีอุณหภูมิเท่ากับ ๑๕ องศาเซลเซียส วางด้านข้างตัวทั้ง ๒ ด้าน อาสาสมัครจุ่มเฉพาะแขนท่อนล่างลงในน้ำนาน ๕ นาที ทั้งหมด ๓ ครั้งโดยแต่ละครั้งจะมีระยะเวลาพัก ๒ นาที การนวด (Mas) ทำบริเวณแขนทั้ง ๒ ข้าง โดยทำการนวดที่ละข้าง เริ่มต้นจากมือของผู้เข้าร่วมการทดลองไปที่หลังมือและแขน ด้วยเทคนิคการลูบ (Effleurage) ๓๐ ครั้งในเวลา ๓๐ วินาที การกดคลึง (Circular friction) เป็นเวลา ๔๕ วินาที และซ้ำอีกครั้งหนึ่ง การนั้งพัก (Con) มีการจัดให้อาสาสมัครนั่งบนเก้าอี้ แขนวางบนตัก ๒๐ นาที

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม SPSS version 10 โดยใช้ Repeated measures ANOVA และ LSD Post Hoc test เปรียบเทียบค่าความแตกต่างเมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น (mean difference) ของตัวแปรอุณหภูมิในช่องหูและแรงบีบมือระหว่างก่อน หลังปีนครั้งที่ ๑ หลังได้รับการฟื้นคืนสภาพแต่ละแบบ และระหว่างการแช่ในน้ำเย็น (CWI) การนวด (Mas) และการนั้งพัก (Con) โดยกำหนดระดับของนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

## ผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด ๑๗ คน เป็นเพศชายจำนวน ๑๔ คน คิดเป็นร้อยละ ๘๒.๓๕ และเป็นเพศหญิง ๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๗.๖๕ โดยอาสาสมัครมีอายุเฉลี่ย  $20.66 \pm 2.33$  ปี มีประสบการณ์การปีนผาประเภทความยากแบบ Top rope เฉลี่ย  $2 \pm 1.23$  ปี มีการฝึกซ้อมเฉลี่ย  $4.31 \pm 1.22$  วันต่อสัปดาห์ และผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด ๑๗ คนมีมือข้างขวา

เมื่อเปรียบเทียบค่าความแตกต่างเมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้นของอุณหภูมิในช่องหู ( $^{\circ}\text{C}$  : องศาเซลเซียส) ระหว่างก่อนปีนครั้งที่ ๑ (Pre-C1) กับหลังปีนครั้งที่ ๑ (Post-C1) พบว่าทุกกลุ่มมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับหลังปีนครั้งที่ ๑ (Post-C1) กับหลังได้รับการฟื้นคืนสภาพแบบต่างๆ (Post-Recovery) พบว่าอุณหภูมิในช่องหูของกลุ่มที่ได้รับการนวดและการแช่ในน้ำเย็นลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p = 0.0017$  และ  $p = 0.0002$  ตามลำดับ ในขณะที่การเปรียบเทียบอื่นๆ ไม่พบความแตกต่างของข้อมูลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ ๑)

**ตารางที่ ๑** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความแตกต่างเมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น (mean difference) ของอุณหภูมิในช่องหู ( $^{\circ}\text{C}$ ) ที่เปรียบเทียบระหว่างก่อน หลังปีนครั้งที่ ๑ หลังการช่วยฟื้นคืนสภาพด้วยวิธีต่างๆ และหลังปีนครั้งที่ ๒

Conditions	Con		Mas		CWI	
	Mean $\pm$ SD	Sig.	Mean $\pm$ SD	Sig.	Mean $\pm$ SD	Sig.
Pre-C1	$0.0058 \pm 0.377$	$0.0001^*$	$0.125 \pm 0.36$	$0.034^*$	$-0.014 \pm -0.014$	$0.0002^*$
Post-C1	$0.4019 \pm 0.525$		$0.392 \pm 0.316$		$0.363 \pm 0.399$	
Post-C1	$0.4019 \pm 0.525$	$0.11$	$0.392 \pm 0.316$	$0.007^*$	$0.363 \pm 0.399$	$0.0002^*$
Post-Recovery	$0.0019 \pm 0.479$		$0.105 \pm 0.452$		$-0.028 \pm 0.401$	
Post-Recovery	$0.0019 \pm 0.479$	$0.187$	$0.105 \pm 0.452$	$0.632$	$-0.028 \pm 0.401$	$0.182$
Post-C2	$-0.4705 \pm 0.428$		$0.158 \pm 0.664$		$0.124 \pm 0.399$	

Baseline = ค่าพื้นฐาน, Pre-C1 = ก่อนปีนครั้งที่ ๑, Post-C1 = หลังปีนครั้งที่ ๑, Post-Recovery = หลังได้รับการฟื้นคืนสภาพ, Post-C2 = หลังปีนครั้งที่ ๒, Con = การนั้งพัก, Mas = การนวด และ CWI = การแช่ในน้ำเย็น

\* Sig. = Significance ( $p < 0.05$ ) ด้วยสถิติ Repeated measures ANOVA และ LSD Post Hoc test

เมื่อเปรียบเทียบค่าความแตกต่างเมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้นของแรงบีบมือระหว่างก่อนปีนครั้งที่ ๑ (Pre-C1) กับหลังปีนครั้งที่ ๑ (Post-C1) พบว่าทุกกลุ่มมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบหลังปีนครั้งที่ ๑ (Post-C1) กับหลังได้รับการฟื้นคืนสภาพแบบต่างๆ (Post-Recovery) พบว่าแรงบีบมือของกลุ่มที่นึ่งพักมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่  $p = 0.012$  เมื่อเปรียบเทียบหลังได้รับการฟื้นคืนสภาพแบบต่างๆ (Post-Recovery) กับหลังปีนครั้งที่ ๒ (Post-C2) พบว่าแรงบีบมือของกลุ่มที่ได้รับการนวดมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p = 0.037$  ในขณะที่การเปรียบเทียบอื่นๆ ไม่พบความแตกต่างของข้อมูลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ ๒)

**ตารางที่ ๒** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความแตกต่างเมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น (mean difference) ของแรงบีบมือเปรียบเทียบระหว่างก่อน หลังปีนครั้งที่ ๑ หลังการช่วยฟื้นคืนสภาพด้วยวิธีต่างๆ และหลังปีนครั้งที่ ๒

Conditions	Con		Mas		CWI	
	Mean $\pm$ SD	Sig.	Mean $\pm$ SD	Sig.	Mean $\pm$ SD	Sig.
Pre-C1	-๒.๕๐๐ $\pm$ ๔.๗๔๕	0.00๑*	-๐.๙๘๘ $\pm$ ๓.๖๐	0.0๐๑*	-๒.๐๕๘ $\pm$ ๓.๙๓๙	0.๐๐๒*
Post-C1	-๙.๖๑๑ $\pm$ ๖.๗๘๓		-๘.๕๙๔ $\pm$ ๖.๑๔๑		-๖.๘๗๐ $\pm$ ๕.๒๙๘	
Post-C1	-๙.๖๑๑ $\pm$ ๖.๗๘๓	0.๐๑๒*	-๘.๕๙๔ $\pm$ ๖.๑๔๑	0.๐๙๘	-๖.๘๗๐ $\pm$ ๕.๒๙๘	0.๔๗๓
Post-Recovery	-๕.๖๑๑ $\pm$ ๖.๒๖๓		-๖.๐๔๗ $\pm$ ๖.๐๓๕		-๘.๓๒๙ $\pm$ ๑๑.๓๘๕	
Post-Recovery	-๕.๖๑๑ $\pm$ ๖.๒๖๓	0.๓๓๖	-๖.๐๔๗ $\pm$ ๖.๐๓๕	0.๐๓๗*	-๘.๓๒๙ $\pm$ ๑๑.๓๘๕	0.๔๖๔
Post-C2	-๖.๖๙๔ $\pm$ ๗.๓๕๘		-๘.๑๑๑ $\pm$ ๔.๗๗๘		-๙.๓๕๘ $\pm$ ๑๑.๗๖๘	

Baseline = ค่าพื้นฐาน, Pre-C1 = ก่อนปีนครั้งที่ ๑, Post-C1 = หลังปีนครั้งที่ ๑, Post-Recovery = หลังได้รับการฟื้นฟู Post-C2 = หลังปีนครั้งที่ ๒, Con = การนึ่งพัก, Mas = การนวด และ CWI = การแช่น้ำเย็น

\* Sig. = Significance ( $p < 0.05$ ) ด้วยสถิติ Repeated measures ANOVA และ LSD Post Hoc test

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนการปีนทดสอบครั้งที่ ๑ (C1) กับคะแนนการปีนทดสอบครั้งที่ ๒ (C2) พบว่ากลุ่มที่ได้รับการ

นึ่งพักและการนวดมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $p = 0.028$  และ  $p = 0.033$  ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ ๓)

**ตารางที่ ๓** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการปีน ที่เปรียบเทียบระหว่างการปีนทดสอบครั้งที่ ๑ และการปีนทดสอบครั้งที่ ๒ ในแต่ละกลุ่ม

Score	Con		Mas		CWI	
	Mean $\pm$ SD	Sig.	Mean $\pm$ SD	Sig.	Mean $\pm$ SD	Sig.
C1	๑๖๙.๑๕ $\pm$ ๑๓๓.๗๑	0.๐๒๘*	๑๗๘.๐๙ $\pm$ ๑๐๘.๕๘๕	0.๐๓๓*	๑๗๖.๒๖๕ $\pm$ ๑๓๙.๖๒๖	0.๗๕๖
C2	๑๐๓.๙๑ $\pm$ ๘๓.๘๐๑		๑๔๔.๗๖ $\pm$ ๙๖.๔๖๖		๑๕๗.๔๗๑ $\pm$ ๑๐๘.๕๑๑	

C1 = การปีนทดสอบครั้งที่ ๑, C2 = การปีนทดสอบครั้งที่ ๒, Con = การนึ่งพัก, Mas = การนวด, CWI = การแช่น้ำเย็น

\* Sig. = Significance ( $p < 0.05$ ) ด้วยสถิติ Repeated measures ANOVA

## วิจารณ์ และสรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด ๑๗ คน เป็นเพศชายจำนวน ๑๔ คน คิดเป็นร้อยละ ๘๒.๓๕ และเป็นเพศหญิง ๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๗.๖๕ โดยอาสาสมัครมีอายุเฉลี่ย  $20.66 \pm 2.33$  ปี มีประสบการณ์การปีนผาประเภทความยากแบบ Top rope เฉลี่ย  $2 \pm 1.23$  ปี มีการฝึกซ้อมเฉลี่ย  $4.34 \pm 1.12$  วันต่อสัปดาห์ และผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดถนัดมือข้างขวา โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเพศและอายุจะไม่ส่งผลกระทบต่อการศึกษาในครั้งนี้มากนัก เนื่องจากรูปแบบของการศึกษาเป็นแบบวัดซ้ำในบุคคลเดียวกัน นอกจากนี้สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาทั้ง ๒ ช่วง ได้แก่ ๑๕ - ๒๐ ปี และ ๒๑ - ๒๕ ปี นั้นถือว่าไม่มีความแตกต่างกันมากนักเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน<sup>๑</sup>

จากผลการศึกษาพบว่าเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนปีนครั้งที่ ๑ (Pre-C1) กับหลังปีนครั้งที่ ๑ (Post-C1) พบว่าอุณหภูมิในช่องหูเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในกลุ่มการนั่งพัก (Con) ( $p = 0.001$ ) กลุ่มได้รับการนวด (Mas) ( $p = 0.034$ ) และกลุ่มได้รับการแช่ด้วยน้ำเย็น (CWI) ( $p = 0.002$ ) ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการทดสอบการปีนหน้าผาจำลองสูง ๑๕ เมตร มีความยากของเส้นทางระดับ 5c อย่างต่อเนื่องจนกว่าจะไม่สามารถปีนต่อไปได้นั้น ทำให้อุณหภูมิในช่องหูของนักกีฬาเพิ่มสูงขึ้น โดยอุณหภูมิในช่องหูเป็นวิธีการวัดอุณหภูมิแกนกลางร่างกายแบบหนึ่ง วัดโดยใช้เครื่องวัดอุณหภูมิทางหูระดับดิจิทัล (tympanic temperature) ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้ในโรงพยาบาลและในภาคสนามมีข้อดี คือ สะดวก ง่ายต่อการใช้ ปลอดภัย แม่นยำ รวดเร็ว อ่านค่าง่าย จึงสามารถนำมาใช้เป็นตัวแปรที่บอกถึงอุณหภูมิแกนกลางร่างกายของนักกีฬาได้<sup>๑</sup> จากการศึกษาของ Tucker และคณะ ในปี ค.ศ. ๒๐๐๖<sup>๑๐</sup> พบว่าการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิแกนกลางร่างกายจะส่งผลให้สมรรถภาพของนักกีฬาลดลง

เมื่อเปรียบเทียบกับหลังปีนครั้งที่ ๑ (Post-C1) กับหลังการช่วยฟื้นคืนสภาพด้วยวิธีต่างๆ (Post-Recovery) พบว่ากลุ่มที่ได้รับการฟื้นคืนสภาพด้วยการนวด และการแช่น้ำเย็นมีอุณหภูมิในช่องหูลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p = 0.001$  และ  $p = 0.002$  ตามลำดับ ผลการศึกษาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าทั้งการนวดแขนท่อนล่างด้วยเทคนิคการลูบและการกดคลึงนาน ๕ นาที และการแช่แขนท่อนล่างขณะที่มีอยู่ในน้ำ ในน้ำเย็นอุณหภูมิเท่ากับ ๑๕ องศาเซลเซียส นาน ๕ นาที ทั้งหมด ๓ ครั้ง โดยแต่ละครั้งจะมีระยะเวลาพัก ๒ นาทีนั้นสามารถช่วยลดอุณหภูมิในช่องหูของนักกีฬาภายหลังการปีนหน้าผาจำลอง

ได้ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าการนวดสามารถลดอุณหภูมิแกนกลางร่างกายได้ โดยการนวดที่รยางค์แขนทำให้การไหลเวียนเลือดที่ผิวหนัง (skin blood flow) เพิ่มขึ้น ซึ่งจะช่วยนำพาความร้อนออกจากร่างกายผ่านทางผิวหนังได้รวดเร็วขึ้น จึงทำให้อุณหภูมิในช่องหูลดลง จากการศึกษาของ Mori H. และคณะในปี ค.ศ. ๒๐๐๔<sup>๑๑</sup> ที่ศึกษาผลยับยั้งของการนวดบริเวณหลังส่วนล่างต่อการไหลเวียนเลือดที่ผิวหนังและอุณหภูมิผิวหนัง พบว่าการไหลเวียนเลือดที่ผิวหนัง (skin blood flow) และอุณหภูมิผิวหนัง (skin temperature) บริเวณหลังส่วนล่างเพิ่มมากขึ้น ผลดังกล่าวอาจช่วยเพิ่มการระบายความร้อนจากแกนกลางร่างกายสู่ภายนอก เช่นเดียวกับกลไกการระบายความร้อนของร่างกาย โดยเมื่อร่างกายมีอุณหภูมิสูงขึ้นระบบประสาทจะสั่งการให้หลอดเลือดบริเวณผิวหนังขยายตัว (vasodilation) แล้วเกิดการระบายความร้อนจากหลอดเลือดออกสู่ผิวหนัง จึงส่งผลให้อุณหภูมิแกนกลางร่างกายภายหลังการนวดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามกลไกนี้ก็ยังคงต้องการการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อที่จะสามารถอธิบายกลไกได้อย่างชัดเจน

ในขณะที่การแช่น้ำเย็นที่สามารถช่วยลดอุณหภูมิในช่องหูได้นั้น สามารถอธิบายได้ว่าน้ำเย็นที่อุณหภูมิ ๑๕ องศาเซลเซียส ไปช่วยดึงความร้อนออกจากผิวหนังซึ่งจะทำให้อุณหภูมิของผิวหนังลดลง ซึ่งความร้อนจากร่างกายที่ถูกพามากับกระแสเลือดก็จะถูกระบายไปกับน้ำเย็นจากภายนอกจึงส่งผลให้อุณหภูมิในช่องหูลดลง สัมพันธ์กับการศึกษาของ Heyman E และคณะในปี ค.ศ. ๒๐๐๔<sup>๑๒</sup> ที่พบว่าการแช่ส่วนของต้นแขนและแขนทั้งสองข้างลงในน้ำโดยวางมือพักไว้บนขอบถัง ในน้ำเย็นอุณหภูมิ ๑๕ องศา ระยะเวลา ๕ นาที ทั้งหมด ๓ ครั้งโดยแต่ละครั้ง พัก ๒ นาที โดยพบว่าสามารถลดแลคเตทในกระแสเลือด และอุณหภูมิของผิวหนังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังสัมพันธ์กับการศึกษาของ Vaile J และคณะในปี ค.ศ. ๒๐๐๘<sup>๑๓</sup> ที่ศึกษาผลของการแช่น้ำเย็นต่อสมรรถภาพการปีนจัมกรยาน พบว่าการแช่ตัวในน้ำเย็นที่ ๑๕ องศาเซลเซียส นาน ๑๕ นาที สามารถลดอุณหภูมิกายได้ ผลดังกล่าวสามารถอธิบายว่าร่างกายจะมีกลไกการควบคุมอุณหภูมิ (thermoregulation) ซึ่งสมองส่วน hypothalamus จะทำงานเพื่อสร้างสมดุลระหว่างการสร้างและการระบายความร้อนให้อุณหภูมิแกนกลาง (core temperature) ซึ่งหากวัดอุณหภูมิที่บริเวณทวารหนัก (rectal temperature) จะอยู่ในช่วง ๓๖.๗ - ๓๗.๕ องศาเซลเซียส แต่ถ้าวัดที่ช่องหู (tympanic temperature) จะอยู่ในช่วง ๓๕.๗ - ๓๗.๕ องศาเซลเซียส

ดังนั้นการแช่ตัวในน้ำเย็นจะเป็นการกระตุ้นตัวรับลดอุณหภูมิที่ผิวหนัง ซึ่งจะส่งกระแสประสาทไปยังสมองส่วน hypothalamus เพื่อสั่งการให้เกิดกลไกการลดอุณหภูมิแกนกลางลงมาให้อยู่ในระดับปรกติผ่านระบบการระบายความร้อนที่ผิวหนัง

อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบค่าอุณหภูมิในช่องหูระหว่างกลุ่มที่นึ่งพัก (Con) กลุ่มที่ได้รับการนวด (Mas) และกลุ่มที่ได้รับการแช่ในน้ำเย็น (CWI) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกช่วงของการทดสอบ แสดงว่าวิธีการฟื้นคืนสภาพทั้ง ๓ แบบไม่ได้ทำให้อุณหภูมิในช่องหูลดลงได้แตกต่างกัน

เมื่อเปรียบเทียบแรงบีบมือในข้างถนัดระหว่างก่อนปีนครั้งที่ ๑ (Pre-C1) กับหลังปีนครั้งที่ ๑ (Post-C1) พบว่าแรงบีบมือทั้งในข้างถนัดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกๆ กลุ่ม แสดงให้เห็นว่าการปีนหน้าผาจำลองที่มีความยากระดับ 5c อย่างต่อเนื่องจะส่งผลให้แรงบีบมือลดลง เนื่องจากการปีนหน้าผาจำลองจะต้องใช้นานกล้ามเนื้อกลุ่มกำมือ ซึ่งได้แก่ กลุ่มแขนท่อนล่างด้านหน้า (forearm flexor muscles) และกล้ามเนื้อในฝ่ามือ (hand muscles) ซึ่งการใช้กล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่องเพื่อพุงร่างกายขณะปีนนั้นอาจทำให้กล้ามเนื้อเกิดการล้า จึงทำให้กำลังของกล้ามเนื้อลดลง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Watts และคณะ ในปี ค.ศ. ๑๙๙๖<sup>๑๓</sup> พบว่าแรงบีบมือจะลดลงร้อยละ ๒๒ ภายหลังจากปีนหน้าผาและจะลดลงอย่างต่อเนื่องในช่วง ๒๐ นาทีภายหลังจากปีน และพบว่าความทนทานของการบีบมือจะลดลงร้อยละ ๕๗ ภายหลังจากปีนหน้าผา ทั้งนี้มีการศึกษาคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในกล้ามเนื้อ flexor digitorum superficialis และกล้ามเนื้อ brachioradialis พบว่ามีการระดมมอเตอร์ยูนิตเพิ่มขึ้นในกล้ามเนื้อในระหว่างการปีนผาและการเพิ่มขึ้นของการระดมมอเตอร์ยูนิตนี้นำไปสู่การล้าของกล้ามเนื้อได้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bishop และคณะ ในปี ค.ศ. ๒๐๐๘ ที่พบว่าการใช้พลังงานแบบ anaerobic system อย่างต่อเนื่องจะทำให้การไหลเวียนของน้ำเหลือง ระดับออกซิเจน ระดับของไกลโคเจนลดลง และมีระดับของกรดแลคติกในเลือดสูงขึ้น ภาวะดังกล่าวจะส่งผลให้กำลังกล้ามเนื้อลดลง<sup>๑๔</sup>

เมื่อเปรียบเทียบหลังปีนครั้งที่ ๑ (Post-C1) กับหลังการช่วยฟื้นคืนสภาพด้วยวิธีต่างๆ (Post-Recovery) พบว่ามีเพียงกลุ่มที่ได้รับการนึ่งพักเท่านั้นที่มีแรงบีบมือทั้งในข้างถนัดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่การฟื้นฟูด้วยการนวดและการแช่น้ำเย็นนั้นไม่ช่วยให้แรงบีบมือทั้งในแขนข้างถนัดเพิ่มขึ้น ซึ่งกลไกการลดอาการล้าของกล้ามเนื้อโดยธรรมชาตินั้นจะต้องเพิ่มการไหลเวียนของเลือดมายังบริเวณ

กล้ามเนื้อ เพื่อนำพาสารอาหารและออกซิเจนที่เป็นสารตั้งต้นในการสร้างพลังงานอย่าง ATP มาให้แก่เซลล์กล้ามเนื้อ และยังคงนำพาสารที่เป็นของเสีย เช่น กรดแลคติกออกไปจากบริเวณกล้ามเนื้อให้เร็วที่สุด ซึ่งเมื่อทุกอย่างเพียงพอก็จะทำให้กำลังของกล้ามเนื้อกลับมาเพิ่มขึ้น<sup>๑๕</sup> แต่จากผลการศึกษาที่พบนั้น แสดงให้เห็นว่าการนวดแขนท่อนล่างด้วยเทคนิคการลูบและการกดคลึง นาน ๕ นาที และการแช่แขนท่อนล่างขณะที่มืออยู่เหนือน้ำ ในน้ำเย็นอุณหภูมิเท่ากับ ๑๕ องศาเซลเซียส นาน ๕ นาที ทั้งหมด ๓ ครั้งโดยแต่ละครั้งจะมีระยะเวลาพัก ๒ นาทีนั้น อาจจะสามารถช่วยเพิ่มการไหลเวียนของเลือดบริเวณผิวหนังได้ แต่ไม่สามารถเพิ่มการไหลเวียนของเลือดได้เพียงพอที่จะช่วยลดอาการล้าของกล้ามเนื้อและฟื้นฟูกำลังกล้ามเนื้อกลับมาได้ โดยงานวิจัยของ McKechnie และคณะในปี ค.ศ. ๒๐๐๗<sup>๑๖</sup> ที่ศึกษาผลของการนวดต่อความยืดหยุ่นของข้อเท้าและกำลังของกล้ามเนื้อเหยียดปลายเท้า พบว่าการนวดไม่ช่วยเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อเหยียดปลายเท้า โดยได้อธิบายว่าเนื่องจากการนวดที่บริเวณกล้ามเนื้อจะทำให้เกิดการคลายตัวและยืดยาวออกที่มากเกินไปจนอาจสูญเสียระยะของการหดตัวที่เหมาะสมกับการออกแรงสูงสุด อย่างไรก็ตามยังมีบางการศึกษาที่พบว่าผลการนวดส่งผลที่ดีต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางกาย เช่น Brooks และคณะในปี ค.ศ. ๒๐๐๕<sup>๑๗</sup> ได้ศึกษาผลฉับพลันของการนวดต่อแรงบีบมือภายหลังการออกกำลังกายจนล้าในบุคคลสุขภาพดี พบว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดด้วยเทคนิคการลูบ (Effleurage) และการกดคลึง (Circular friction) ช่วยเพิ่มแรงบีบมือภายหลังการออกกำลังกายจนล้ามากกว่ากลุ่มที่นึ่งพัก นอกจากนี้ Hongsuwan และคณะ ในปี ค.ศ. ๒๐๑๕<sup>๑๘</sup> ที่ศึกษาผลของการนวดไทยต่อสมรรถภาพทางกายในนักฟุตบอล พบว่าการนวดมีผลทำให้เพิ่มออกซิเจน และสารอาหารไปยังกล้ามเนื้อจากการเพิ่มการไหลเวียนของเลือด ซึ่งการเพิ่มออกซิเจนและสารอาหารไปเลี้ยงนี้ จะช่วยให้ช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อได้ ผลการศึกษาที่แตกต่างกันนั้นอาจเกิดจากปัจจัยอื่นที่เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น การตอบสนองต่อการนวดของแต่ละบุคคล การกำหนดรูปแบบและวิธีการนวดที่ใช้ เช่น เทคนิคระยะเวลา และแรงกด เป็นต้น

ส่วนผลของการแช่น้ำเย็นนั้นสัมพันธ์กับการศึกษาของ Leeder J และคณะในปี ค.ศ. ๒๐๑๒<sup>๑๙</sup> พบว่าการแช่น้ำเย็นไม่ส่งผลต่อการฟื้นฟูกำลังกล้ามเนื้อหลังการออกกำลังกายเนื่องจากความเย็นมีผลเพียงแค่ช่วยยับยั้งการล้าของสารอักเสบในช่วงแรก ช่วยลดปริมาณแลคเตทในกระแสเลือด ซึ่งเป็นผลจากการหดตัวของหลอดเลือด (vasoconstriction) แต่ไม่ได้มีผลโดยตรงต่อการทำให้กล้ามเนื้อคลายตัว

คะแนนในการปีนเป็นวิธีการวัดผลที่ใช้ตัดสินการแข่งขันปีนหน้าผาจำลอง โดยคะแนนการปีนจะสื่อถึงสมรรถภาพในการปีนผา ซึ่งประกอบขึ้นจากทั้งปัจจัยภายใน เช่น กำลังกล้ามเนื้อ อุณหภูมิกาย แรงจูงใจ และปัจจัยภายนอก เช่น อุณหภูมิจากสิ่งแวดล้อม เสียง ลม เป็นต้น จากผลการศึกษาพบว่าทั้งกลุ่มที่ได้รับการฟื้นฟูด้วยการนั่งพักและการนวดมีคะแนนการปีนทดสอบครั้งที่ ๑ (C1) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับคะแนนการปีนครั้งที่ ๒ (C2) ในขณะที่ไม่พบความแตกต่างในกลุ่มที่ได้รับการแช่น้ำเย็นผลที่เกิดขึ้นแสดงให้เห็นว่าการแช่น้ำเย็นช่วยรักษาระดับความสามารถในการปีนได้ดี โดยความเย็นอาจเข้าไปมีส่วนช่วยลดอาการเจ็บของกล้ามเนื้อ ช่วยเพิ่มการไหลเวียนของเลือด ช่วยขจัดของเสีย และลดการล้าของกล้ามเนื้อ ทำให้สามารถช่วยฟื้นฟูสมรรถภาพในการปีนผาของนักกีฬาได้ ส่วนการนวดไม่สามารถช่วยรักษาระดับของการปีนไว้ได้ ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการนวดทำให้กล้ามเนื้อเกิดการคลายตัวและยืดยาวออกที่มากเกินไปจนอาจสูญเสียระยะของการหดตัวที่เหมาะสมการออกกำลังกายอย่างหนักตามยังมีปัจจัยทั้งภายในและภายนอกที่ยังเป็นข้อจำกัดของการศึกษาในครั้งนี้ เช่น อุณหภูมิและเสียงในสภาพแวดล้อมของการทดสอบในแต่ละครั้งนี้อาจมีความแตกต่างกัน แต่ผู้วิจัยก็ได้พยายามลดปัจจัยรบกวนให้มากที่สุด เช่น การจัดให้มีการวัดในช่วงเวลาเดียวกันในทุกๆ กลุ่ม เป็นต้น

การศึกษาในครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าการฟื้นคืนสภาพด้วยการนวด และการแช่น้ำเย็น ช่วยให้อุณหภูมิในช่องหูลดลง แต่ไม่ช่วยให้แรงบีบมือในแขนข้างนั้นเพิ่มขึ้น ในขณะที่การฟื้นคืนสภาพด้วยการแช่น้ำเย็นช่วยรักษาระดับความสามารถในการปีนได้ดีกว่าการนวดและการนั่งพัก แต่เนื่องจากการศึกษาที่ทำในสถานที่จริงจึงมีการรวบรวมข้อมูลจากปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม เช่น อุณหภูมิของอากาศ เสียง และควัน อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้ลดปัจจัยรบกวนเหล่านี้ได้มากที่สุดโดยเก็บข้อมูล เลือกทดสอบในช่วงเวลาที่ตรงกัน ให้แรงกระตุ้นนักกีฬาเหมือนกัน ควบคุมการแต่งกายขณะทดสอบให้เหมือนกัน การศึกษาในอนาคต ควรเพิ่มตัวแปรในการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพในการปีนผา เช่น blood lactate, ความยืดหยุ่น, ความทนทานหรือทำการศึกษาในกีฬาปีนผาประเภทอื่น เช่น ประเภทความเร็ว

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาในครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการทำวิจัยของคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์สำหรับนักวิจัยรุ่นใหม่ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๙ ขอขอบพระคุณภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูล

## เอกสารอ้างอิง

๑. Sheel AW. Physiology of sport rock climbing. Br J Sports Med 2004;38:355-9.
๒. Morrison AB, Schöffl VR. Physiological responses to rock climbing in young climbers. Br J Sports Med 2007;41:852-61.
๓. International Federation of Sport Climbing I. Climbing Competitions' History. 2015 [internet] [cited 2015 8 Aug 2015]. Available from: <https://www.ifsc-climbing.org/index.php/about-ifsc/what-is-the-ifsc/history>.
๔. Leeder J, Gissane C, van Someren K, Gregson W, Howatson G. Cold water immersion and recovery from strenuous exercise: a meta-analysis. Br J Sports Med 2012;46:233-40.
๕. Heyman E, DE Geus B, Mertens I, Meeusen R. Effects of four recovery methods on repeated maximal rock climbing performance. Med Sci Sports Exerc 2009;41:1303-10.
๖. Goosey-Tolfrey V, Swainson M, Boyd C, Atkinson G, Tolfrey K. The effectiveness of hand cooling at reducing exercise-induced hyperthermia and improving distance-race performance in wheelchair and able-bodied athletes. J Appl Physiol 2008;105:37-43.
๗. Brooks C, Woodroff LD, Wright L, Donatelli R. The immediate effects of manual massage on power-grip performance after maximal exercise in healthy adults. J Altern Complement Med 2005;6:1093-101.



๘. Bird S. The role of fitness testing and selecting and using fitness test: UK: SportSheet Kent sport development unit; 2008. 2015 [internet] [cited 2015 8 Aug 2015]. Available from: [http:// www.kentsport.org/pdfs/fittest.pdf](http://www.kentsport.org/pdfs/fittest.pdf).
๙. Casa DJ, Becker SM, Ganio MS, Brown CM, Yeargin SW, Roti MW, et al. Validity of devices that assess body temperature during outdoor exercise in the heat. *J Athl Train* 2007;42:333-42.
๑๐. Tucker RMT, Lambert EV, Noakes TD. The rate of heat storage mediates an anticipatory reduction in exercise intensity during cycling at a fixed rating of perceived exertion. *J Physiol* 2006;547:905-15.
๑๑. Mori H, Ohsawa H, Tanaka TH, Taniwaki E, Leisman G, Nishijo K. Effect of massage on blood flow and muscle fatigue following isometric lumbar exercise. *Med Sci Monit* 2004;10:CR173-8.
๑๒. Vaile J, Halson S, Gill N, Dawson B. Effect of cold water immersion on repeat cycling performance and thermoregulation in the heat. *J Sports Sci* 2008;26:431-40.
๑๓. Watts P, Newbury V, Sulentic J. Acute changes in handgrip strength, endurance, and blood lactate with sustained sport rock climbing. *J Sports Med Phys Fitness* 1996;36:255-60.
๑๔. Bishop PA, Jones E, Woods AK. Recovery from training: a brief review. *J Strength Cond Res* 2008;22:1015-24.
๑๕. McKechnie GJ, Young WB, Behm DG. Acute effects of two massage techniques on ankle joint flexibility and power of the plantar flexors. *J Sports Sci Med* 2007;6:498-504.
๑๖. Hongsuwan C, Eungpinichpong W, Chatchawan U, Yamauchi J. Effects of Thai massage on physical fitness in soccer players. *J Phys Ther Sci* 2015;27:505-8.
๑๗. Eston RPD. Effects of cold water immersion on the symptoms of exercise-induced muscle damage. *J Sports Sci* 1999;17:231-8.

## Abstract

Comparative study of effect between cold water immersion and massage on recovery from repeated rock climbing in climbers

Teerapat Laddawong\*, Supattra Silapabanleng\*\*, Kornkamon Boonyalitipun\*,

Pavarit Roongruengsiriwat\*, Khwanthicha Lertjankhajor\*, Napat Suphanphong\*, Noranit Nimprasansup\*

\* Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Thammasat university

\*\* Department of Sport Sciences and Sport Development, Faculty of Allied health Sciences, Thammasat university

**Introduction:** The recovery strategies were applied to recover climbing performance during break. Massage and cold water immersion were popular modalities that might be effective to recover core temperature, grip strength and climbing performance. However, there were a few studies on the effect of these two recovery strategies on climbing performance in climbers. Objective was to study effect between cold water immersion and massage on recovery from repeated rock climbing in climbers.

**Method:** Seventeen volunteer climbers participated in three climbing tests. Each recovery strategy was applied in randomized order: massage, cold water immersion and rest on chair. Mean difference from baseline of tympanic temperature and grip strength were compared at pre-climbing test 1, post-climbing test 1, post-recovery and post-climbing test 2. Climbing scores were compared between both 2 climbing tests.

**Result:** Tympanic temperature had significant decrease in massage and cold water immersion groups. While it found no difference of grip strength after receiving any recovery protocols. There were significant decreases of climbing scores in rest on chair and massage groups.

**Discussion and Conclusion:** Massage and cold water immersion could reduce tympanic temperature but could not improve grip strength. While, cold water immersion could maintain climbing score better than massage and rest on chair.

**Key words:** Recovery strategy, Grip strength, Massage, Cold water immersion, Rock climbing