

ผลทันทีของการรักษาด้วยการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลมต่อการเปลี่ยนแปลงอาการปวดและระดับคอร์ติซอลในผู้ป่วยกลุ่มอาการสะบักจม

The immediate effects of mindfulness movement therapy and manual therapy with diaphragmatic training on pain alteration and cortisol level in patients with scapulocostal syndrome

ธนาภรณ์ ศรีเชษฐารักษ์^{1,2}, ปรีดา อารยาวิชานนท์³, วรพรรณ คำฤาชา¹, ลักขณา มาทอ¹,
ทิวาพร ทวีวรรณกิจ¹, ยอดชาย บุญประกอบ^{1,2*}

Thanaporn Srijessadarak^{1,2}, Preeda Arayawichanon³, Worawan Kamruecha¹, Lugkana Mato¹,
Thiwabhorn Thaweewannakij¹, and Yodchai Boonprakob^{1,2*}

¹สายวิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Science, Khon Kaen University

²สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะมนุษย์และการเสริมสร้างสุขภาพ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²Research Institute for Human High Performance and Health Promotion, Khon Kaen University

³ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

บทคัดย่อ

ที่มาและความสำคัญ: กลุ่มอาการสะบักจมเป็นอาการปวดเรื้อรังจึงส่งผลกระทบต่อทั้งความผิดปกติทางกายและทางจิตใจ และมีความสัมพันธ์กับระดับความเครียดได้ การพัฒนาแนวทางการรักษาการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติจึงอาจมีผลในการปรับสมดุลการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติได้

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลทันทีของการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลม และเปรียบเทียบผลทันทีระหว่างกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลมและกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยการยืดกล้ามเนื้อรอบกระดูกสะบักด้วยตนเองที่มีต่อระดับอาการปวด ระดับความเจ็บปวด และระดับคอร์ติซอลในผู้ป่วยกลุ่มอาการสะบักจม

วิธีการวิจัย: ผู้ป่วยกลุ่มอาการสะบักจม จำนวน 38 คน ถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองรักษาด้วยการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลมและกลุ่มควบคุมได้รับการยืดกล้ามเนื้อรอบกระดูกสะบักด้วยตนเอง อาสาสมัครได้รับการตรวจประเมินระดับอาการปวด ระดับความเจ็บปวด และระดับคอร์ติซอล ก่อนการรักษาและหลัง

การรักษาทันทีที่ประเมินผลก่อนและหลังการรักษาภายในกลุ่ม ด้วยสถิติ Paired samples t-test และสถิติ Wilcoxon Sign rank test ประเมินผลความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ independent t-test และสถิติ Mann Whitney U test

ผลการวิจัย: การเปรียบเทียบผลภายในกลุ่มพบว่าระดับอาการปวดและระดับคอร์ติซอลลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้งสองกลุ่ม ($p < 0.05$) ในขณะที่ระดับความเจ็บปวดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะในกลุ่มทดลอง ($p < 0.05$) อย่างไรก็ตาม ระดับของอาการปวดและระดับความเจ็บปวดไม่แตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ($p > 0.05$) ในขณะที่ระดับคอร์ติซอลในกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

สรุปผล: การเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลมมีผลทันทีในการลดระดับอาการปวดระดับคอร์ติซอลและเพิ่มระดับความเจ็บปวดและการรักษานี้มีผลทันทีในการลดระดับคอร์ติซอลดีกว่าการยืดกล้ามเนื้อรอบกระดูกสะบักด้วยตนเอง

*Corresponding author: Yodchai Boonprakob. Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Science, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand. Email: yodchai@kku.ac.th

คำสำคัญ: กลุ่มอาการสะบักจม การเคลื่อนไหวแบบมีสติ การฝึกกล้ามเนื้อกะบังลม ความเครียด

ABSTRACT

Background: Scapulocostal syndrome (SCS) can affect both physical and mental health and is associated with stress. The development of mindfulness movement treatment may cause balancing the autonomic nervous system.

Objective: To determine the immediate effects of mindfulness movement therapy and manual therapy with diaphragmatic training and to compare the immediate effects between mindfulness movement therapy and manual therapy with diaphragmatic training and self-scapular stretching on pain intensity, pressure pain threshold (PPT), and cortisol levels in patients with SCS.

Methods: Thirty-eight patients with SCS were recruited. They were divided into two groups, including mindfulness movement therapy and manual therapy with a diaphragmatic training and self-scapular stretching. Pain intensity, PPT, and cortisol levels were investigated before and after treatment immediately. Paired samples t-test and Wilcoxon Sign rank test were used to determine significant difference within group, while independent t-test and Mann Whitney U test were used to evaluate significant difference between group.

Results: Comparative results within the group, pain intensity and cortisol levels were decreased significantly in both groups ($p < 0.05$), while PPT was increased significantly only in experiment groups ($p < 0.05$). However, pain intensity and PPT in both groups were shown no significant

difference when compared between groups ($p > 0.05$). Whereas cortisol levels in the experiment group presented significantly lower than the control group.

Conclusion: Mindfulness movement therapy and manual therapy with diaphragmatic training showed immediate effects to improve pain intensity, PPT, and cortisol levels. Moreover, this treatment showed immediate effects to decrease cortisol levels better than self-scapular stretching.

Keywords: scapulocostal syndrome, mindfulness movement, diaphragmatic training, stress

บทนำ

กลุ่มอาการสะบักจม (scapulocostal syndrome; SCS) เป็นอาการปวดเรื้อรังบริเวณรอบสะบักและหัวไหล่ มีอาการแสดงสำคัญ คือ จุดกดเจ็บไก (trigger points) ของกล้ามเนื้อรอบกระดูกสะบักร่วมกับอาการปวดแผ่ร้าว (somatic referred pain) ไปยังบริเวณใกล้เคียง เช่น คอ ไหล่ แขน และทรวงอกเป็นต้น^{1,2,3} เนื่องจาก SCS เป็นกลุ่มอาการปวดเรื้อรังผู้ป่วยจึงมีความเครียดสะสมและอาจแสดงความผิดปกติของพืชนอารมณ์ (mood disorders) เช่น ภาวะวิตกกังวลหรือภาวะซึมเศร้าร่วมด้วยได้⁴

ปัจจุบันในทางการแพทย์และกายภาพบำบัดยังไม่สามารถสรุปถึงวิธีการรักษามาตรฐานของ SCS ได้เนื่องจากพยาธิกำเนิดจุดกดเจ็บไกมีความซับซ้อนผ่านสารตัวกลาง (mediators) หลายชนิด เช่น adenosine triphosphate (ATP) , calcitonin gene related peptide (CGRP) และสารกระตุ้นความเจ็บปวด (substance P) เป็นต้น⁵ จึงทำให้ยากต่อการสรุปเส้นทางเฉพาะ (specific pathway) ในการลดปวดและมีอีกหลายปัจจัยที่ส่งผลให้ยากต่อการรักษาจุดกดเจ็บ เช่น ความเสื่อมของสภาพร่างกาย ทำท่างานที่ไม่ถูกต้องตามหลักกายศาสตร์ พฤติกรรมการ

ออกกำลังกายที่ไม่เหมาะสม และความเครียด ยิ่งไปกว่านั้น การทำกิจกรรมของคอ ไหล่ และสะบักใน ชีวิตประจำวันเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งเป็นการใช้ กล้ามเนื้อรอบสะบักซ้ำ ๆ เป็นระยะเวลานาน จาก สมมุติฐานการขาดแคลน ATP (ATP-energy crisis hypothesis) เชื่อว่า การหดตัวและคลายตัวของ กล้ามเนื้อ และการเก็บกลับของแคลเซียมไอออน ต้อง อาศัยพลังงานหรือ ATP หากมีการทำงานของกล้ามเนื้อ ที่มากเกินไป หรือการหดตัวของกล้ามเนื้อซ้ำ ๆ ทำให้ ชาร์โคเมียร์บริเวณนั้นเกิดภาวะขาดเลือด (ischemia) หรือ ออกซิเจนต่ำลง (hypoxia) ส่งผลให้เกิดการกระตุ้น ตัวรับความเจ็บปวดภายในกล้ามเนื้อ ดังนั้น จึงเกิดการ หลั่งสารสื่อประสาทอะเซทิลโคลีน (Acetylcholine; Ach) ลดการสร้างเอ็นไซม์อะเซทิลโคลีน เอสเตอเรส (acetylcholinesterase; AchE) และทำให้ตัวรับอะ เซทิลโคลีน (acetylcholine receptor) มีความไวขึ้น เกิด เป็นกลไกป้อนกลับเชิงบวก (positive feedback mechanism) ผลคือ ทำให้ชาร์โคเมียร์มีการหดตัวค้าง นานขึ้น⁶

จากการศึกษาทางประสาทวิทยาศาสตร์พบว่า จุดกดเจ็บก่อให้เกิดสัมพันธภาพระหว่างต่อการกระตุ้นใน ระบบประสาทส่วนกลาง (central sensitization) กล่าวคือ เซลล์ประสาทมีความไวต่อการกระตุ้น เป็นการ ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นความเจ็บปวด (noxious stimuli) ผ่านทางเส้นประสาทส่วนปลาย ส่งมาตาม interneuron ที่จะขยายสัญญาณการรับรู้ความเจ็บปวด ไปยังระบบประสาทส่วนกลาง เมื่อได้รับการกระตุ้นของ ระบบประสาทซ้ำ ๆ ด้วยความปวด จะทำให้ระบบ ประสาทมีความไวต่อการกระตุ้นที่มากขึ้น และทำให้ อาการปวดคงอยู่นานขึ้นส่งผลให้ผู้ป่วยรู้สึกถึงอาการ ปวดได้แม้ว่าบริเวณรอยโรคได้ทุเลาไปแล้ว⁷ จาก การศึกษาพบว่า อาการปวดเรื้อรังทำให้เกิดการสร้าง เครือข่ายผิดปกติของเซลล์ประสาทหรือ นิวโรเมทริกซ์ (neuromatrix) กระจายไปยังบริเวณต่าง ๆ ของสมอง เช่น amygdala, prefrontal cortex หรือ sensori-motor

area เป็นต้น⁸ จึงอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำหน้าที่ปกติของสมองส่วนนั้นได้ ประเด็นที่น่าสนใจคือ อาการปวดเรื้อรังส่งผลกระทบต่อแกนความเครียด (hypothalamo-pituitary-adrenal axis; HPA axis) โดย สมองส่วน hypothalamus กระตุ้นต่อมใต้สมอง (pituitary gland) ให้หลั่งอะดรีโนคอร์ติโคโทรฟิค ฮอร์โมน (adrenocorticotrophic hormone; ACTH) ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่กระตุ้นต่อมหมวกไตชั้นนอกให้สร้างและ หลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอล (cortisol) ออกมาในกระแส เลือดในปริมาณสูงกว่าปกติ จึงเป็นหลักฐานสนับสนุน ว่าอาการและอาการแสดงของ SCS เกี่ยวข้องกับกาย และพันธุกรรมร่วมกัน⁹

แนวคิดสำคัญในการรักษา SCS อ้างอิงถึง แนวคิดการรักษาสองทิศทาง (bidirectional treatment) ประกอบด้วยการรักษาที่ผู้ป่วยไม่ต้องกระทำเอง (passive treatment) เป็นการกระตุ้นผ่านตัวรับ (receptor) บริเวณผิวหนัง กล้ามเนื้อและพังผืด หรือข้อ ต่อ ไปประมวลผลในระบบประสาทส่วนกลาง เรียกว่า bottom-up direction ยกตัวอย่างเช่น การใช้ความร้อน คลื่นเหนือเสียง การนวด การดัดตั้งและขยับข้อ เป็นต้น ส่วนการรักษาที่ผู้ป่วยกระทำเอง (active treatment) เป็นการส่งงานจากระบบประสาทส่วนกลางมายัง กล้ามเนื้อและพังผืด เรียกว่า top-down direction เช่น การออกกำลังกาย¹⁰ และอีกส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัย พบว่า การฝึกสติ (mindfulness) เป็นการดึงความสนใจ ของผู้ป่วยออกจากความเจ็บปวด จึงทำให้ผู้ป่วยสนใจ การเคลื่อนไหวบำบัดอย่างมีสติร่วมกับการรักษา SCS¹¹ โดยอาศัยองค์ความรู้จากการศึกษาที่ผ่านมาว่าการฝึก สติมีผลต่อกระบวนการปรับแต่ง (modulation) สัญญาณความเจ็บปวด ยกตัวอย่างเช่น เมื่อจุดกดเจ็บ ถูกกระตุ้นจะส่งผลให้สมองส่วน somatosensory (primary somatosensory, secondary somatosensory, inferior parietal และ mid-insula) และสมองส่วน limbic (anterior insula) ทำงานมากขึ้น ขณะที่ทำการฝึกสติพบว่า มีการ

ไหลเวียนเลือดไปยังสมองเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดการปรับการทำงานของสมองหลายส่วน เช่น prefrontal cortex, insular cortex, cingulate cortex และ hippocampus ให้ทำงานดีขึ้นและลดการทำงานของสมองส่วน amygdala¹²

การฝึกการหายใจหรือปราณายามะในภาษาสันสกฤตสามารถปรับสมดุลการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติกให้สมดุลกับระบบประสาทพาราซิมพาเทติกได้¹³ ผ่านทางการตอบสนองของ baroreceptor ซึ่งเป็นระบบประสาทอัตโนมัติ มีการเชื่อมต่อกับ nucleus solitaries ใน brain stem และ higher cerebral area ซึ่งเกี่ยวข้องกับอาการปวดและการควบคุมระบบประสาทอัตโนมัติ ส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนการส่งสัญญาณของระบบประสาทอัตโนมัติให้สมดุลได้ ดังนั้น เมื่อนำมาผสมผสานกับท่าทางการออกกำลังกายจึงเกิดการพัฒนาเป็น การเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติร่วมกับการหายใจและนำมาใช้กับผู้ป่วยกลุ่มอาการสะบัดงอม โดยการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า กล้ามเนื้อรอบสะบัดเชื่อมต่อกับกล้ามเนื้อกะบังลม กล้ามเนื้อหน้าท้องและกล้ามเนื้อหลังโดยผ่านพังผืด กล่าวคือ กลุ่มกล้ามเนื้อแกนกลางประกอบด้วย กล้ามเนื้อกะบังลมเชื่อมต่อกับกล้ามเนื้ออุ้งเชิงกราน (pelvic floor) กล้ามเนื้อ transversus abdominis และกล้ามเนื้อ multifidus จากการเชื่อมต่อของกล้ามเนื้อและพังผืด (Myofascial continuity) กล้ามเนื้อดังกล่าวมาข้างต้นทำงานร่วมกันเพื่อเพิ่มความมั่นคงของลำตัวขณะทำการเคลื่อนไหวร่างกาย โดยมีการส่งแรงผ่านพังผืดขนาดใหญ่ ที่เรียกว่า thoracolumbar fascia ซึ่งเชื่อมต่อกับกล้ามเนื้อ internal abdominal oblique กล้ามเนื้อ external abdominal oblique กล้ามเนื้อ transverse abdominis กล้ามเนื้อ latissimus dorsi และกล้ามเนื้อ gluteal maximus ซึ่งกล้ามเนื้อ latissimus dorsi เชื่อมต่อกับส่วนล่างของกระดูกสะบัด ซึ่งในผู้ป่วยกลุ่มอาการสะบัดงอมเมื่อมีการปวด ทำให้มีการเคลื่อนไหวของกระดูกสะบัดลดลง และส่งผลต่อการ

เคลื่อนไหวที่ลดลงของกล้ามเนื้อกะบังลมร่วมด้วย¹⁴ นอกจากนี้ กล้ามเนื้อรอบสะบัดจัดเป็นกล้ามเนื้อทรงท่า (postural muscles) มีหน้าที่สำคัญ 2 ประการ คือ ควบคุมการทรงท่า (postural control) และการหายใจ (respiration)¹⁵ จากการศึกษาของ Srijessadarak และคณะ ในปี.ศ.2022 พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มอาการสะบัดงอมพบความผิดปกติการเคลื่อนไหวของกะบังลมโดยใช้คลื่นเหนือเสียงวินิจฉัยและวิเคราะห์ และมีการขยายของทรวงอกที่ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอาสาสมัครสุขภาพดี ผลการศึกษาค้นนี้สอดคล้องกับองค์ความรู้ว่า หากกล้ามเนื้อรอบสะบัดมีอาการปวดหรือเกร็งจะกระทบต่อขยายของโครงกระดูกหายใจร่วมด้วย¹⁶ จึงทำให้ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดท่าการออกกำลังกายสำหรับกล้ามเนื้อสะบัดร่วมกับการหายใจอย่างมีสติซึ่งชุดท่าการออกกำลังกายนี้ได้พัฒนาจากทฤษฎีการเชื่อมต่อของกล้ามเนื้อและพังผืด (Myofascial continuity) ที่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อสะบัด ได้แก่ superficial back line (SBL), anterior oblique line (AOL), posterior oblique line (POL), lateral line (LL) และ arm line การออกกำลังกายชุดนี้จะช่วยส่งเสริมให้กล้ามเนื้อรอบกระดูกสะบัดมีความแข็งแรง ความยืดหยุ่น และการเคลื่อนไหวของข้อต่อดีขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยคือเพื่อศึกษาผลทันทีของการรักษาด้วยการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลมในผู้ป่วยที่มีอาการสะบัดงอมที่มีผลต่อระดับอาการปวด ระดับกันความเจ็บปวด และระดับคอริติซอล

วิธีการวิจัย

ผู้เข้าร่วมการวิจัย

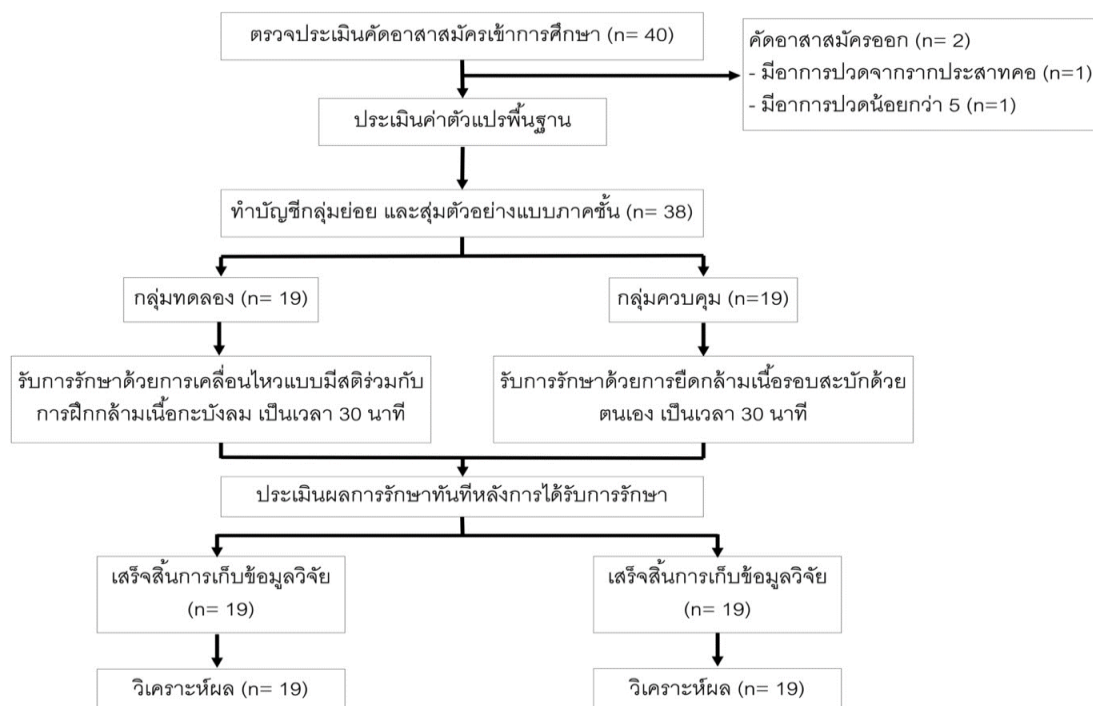
กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยกลุ่มอาการสะบัดงอมจำนวน 38 คน เป็นเพศชาย 16 คนและเพศหญิง 22 คน ช่วงอายุ 18-50 ปี ทุกคนได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลศรีนครินทร์ จังหวัดขอนแก่น เกณฑ์การคัดอาสาสมัครเข้า ได้แก่ 1) ปวดบริเวณสะบัดเป็นระยะเวลามากกว่า 12 สัปดาห์ 2) ระดับ

อาการปวดขณะพัก (pain at rest) มีค่าตั้งแต่ 5-10 3) มีจุดกดเจ็บไก่งวง (latent trigger point) อย่างน้อย 1 จุดที่กล้ามเนื้อรอบกระดูกสะบัก เช่น กล้ามเนื้อ upper trapezius กล้ามเนื้อ levator scapulae กล้ามเนื้อ rhomboid กล้ามเนื้อ teres major กล้ามเนื้อ teres minor กล้ามเนื้อ infraspinatus กล้ามเนื้อ serratus anterior หรือกล้ามเนื้อ serratus posterior superior เกณฑ์การกำหนดจุดกดและลักษณะเด่นของจุดกดเจ็บไก่งวงของ Simons และคณะ¹⁷ ส่วนเกณฑ์คัดอาสาสมัครออก ได้แก่ 1) อาการปวดรบกวนประสาทไขสันหลัง 2) เอ็นกล้ามเนื้อหมุนข้อไหล่อักเสบ 3) ข้อไหล่เสื่อม 4) ข้อไหล่ติด 5) อาการกลัวเลือด (hemophobia) เนื่องจากต้องมีการเจาะเลือดเพื่อวัดระดับคอริติซอล ส่วนการคำนวณขนาดตัวอย่างได้จากการศึกษาวิจัยของ Buttageat และคณะในปี ค.ศ. 2012 โดยใช้ค่าความแปรปรวนร่วมของตัวแปรหลักที่วัด คือระดับอาการปวดเท่ากับ 2.13 ระดับความแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ยอมรับได้ว่ามีนัยสำคัญทางสถิติสำคัญทางคลินิกของระดับอาการปวดในที่นี้เท่ากับ 1.5 และค่าสัมประสิทธิ์

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดที่ baseline และ follow up เท่ากับ 0.5¹⁸ ทั้งนี้การคำนวณทางสถิติอ้างอิงจากการศึกษาของ Borm และคณะ¹⁹ ได้จำนวนอาสาสมัครจำนวน 38 คนอาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย และโครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หมายเลข HE631436

ขั้นตอนการวิจัย

หลังจากอาสาสมัครลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยจึงได้รับการสุ่มแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มทดลอง (experimental group) และกลุ่มควบคุม (control group) โดยวิธีจับสลากและสุ่มตัวอย่างเป็นชั้น (stratified randomization) ใช้อายุเป็นเกณฑ์ในการแบ่งชั้น (ชั้นที่ 1 = 18-29 ปี ชั้นที่ 2 = 30-39 ปี และชั้นที่ 3 = 40-50 ปี) แต่ละชั้นทำบัญชีกลุ่มย่อย (block randomization) ขนาดกลุ่มละ 4 และ 6 คน (block sizes 4 and 6) ทั้งนี้เพื่อให้คุณสมบัติพื้นฐานของอาสาสมัครทั้งสองกลุ่มใกล้เคียงกัน ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนผังแสดงการแบ่งกลุ่มอาสาสมัครและวิธีวิจัย

อาสาสมัครกลุ่มทดลองได้รับการรักษาด้วยการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลม ส่วนอาสาสมัครกลุ่มควบคุมได้รับการรักษาด้วยการยืดกล้ามเนื้อด้วยตนเอง ทั้งสองกลุ่มได้รับการรักษาเป็นเวลา 30 นาที รายละเอียดการรักษาในแต่ละกลุ่ม

1. กลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลองได้รับการรักษาด้วยการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลม

ผู้วิจัยอธิบายถึงหลักการเคลื่อนไหวโดยให้อาสาสมัครรู้สึกตัวขณะฝึก ร่วมกับการหายใจแบบไม่เพ่งความรู้สึกไปยังจุดใดจุดหนึ่งของร่างกาย เพียงให้รู้ว่

ร่างกายเคลื่อนไหวอย่างไร ผู้วิจัยสื่อสารให้ผู้ป่วยรู้สึกตัวได้เป็นระยะ ๆ ขณะทำการเคลื่อนไหวบำบัดร่วมกับการหายใจเข้าและออกตามท่าทางนั้น ๆ และผู้วิจัยตรวจสอบโดยการสังเกตอาสาสมัครขณะทำการเคลื่อนไหว อาสาสมัครได้รับการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลมจำนวน 12 ท่า โดยท่าที่ 1 ถึง ท่าที่ 10 อาสาสมัครทำการเคลื่อนไหวและได้รับหัตถบำบัดไปในเวลาเดียวกัน แต่ละท่าทำ 10 ครั้งต่อเซต และทำจำนวน 2 เซต จากนั้นอาสาสมัครได้รับการรักษาด้วยหัตถการจากนักกายภาพบำบัด ในท่าที่ 11 และท่าที่ 12 เป็นเวลา 2 นาที ซึ่งท่าที่ 12 ทำทั้งข้างซ้ายและข้างขวา การรักษาทั้งหมดใช้เวลา 30 นาที ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 การเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลม

2. กลุ่มควบคุม

อาสาสมัครในกลุ่มควบคุมได้รับการรักษาด้วยการยืดกล้ามเนื้อรอบสะบักด้วยตนเอง จำนวน 5 ท่า ยืด

ค้างไว้ 30 วินาที จำนวน 3 ครั้งต่อเซต พักระหว่างเซต 1 นาที ทำทั้งข้างซ้ายและขวาเป็นเวลา 30 นาที ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 การยืดกล้ามเนื้อรอบสะบักด้วยตนเอง

ตัวแปรการศึกษา

ตัวแปรประเมินประสิทธิภาพการรักษา ได้แก่ ระดับของอาการปวด ระดับกันความเจ็บปวดตัวแปรดังกล่าวประเมินโดยผู้วิจัยซึ่งเป็นนักกายภาพบำบัดคนละคนกับผู้รักษา ส่วนการประเมินการเปลี่ยนแปลงความเครียดจากระดับคอร์ติซอลในเลือดกระทำโดยนักเทคนิคการแพทย์ การประเมินทุกตัวแปรในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ประเมินไม่ทราบว่าอาสาสมัครอยู่ในกลุ่มใด (assessor blinding) โดยมีการตรวจประเมินก่อนและหลังการรักษาทันที ดังนี้

1. การประเมินระดับของอาการปวด

ระดับของอาการปวดหรือ visual analogue scales (VAS) กระทำโดยให้อาสาสมัครทำเครื่องหมายขีดเส้นคร่อมบนเส้นตรงที่มีความยาว 10 เซนติเมตร

ความหมายของระยะบนเส้นตรงคือระดับความรุนแรงของความปวด โดยมีพิสัยคะแนน 0 ถึง 10 เซนติเมตร คะแนน 0 หมายถึง ไม่มีอาการปวดเลย ส่วนคะแนน 10 หมายถึง มีอาการปวดมากที่สุด จากนั้นนำค่าระยะทางจากคะแนน 0 มายังจุดที่อาสาสมัครกำหนดเครื่องหมายในหน่วยเซนติเมตร เพื่อแทนค่าระดับความปวดดังกล่าว ในการศึกษาค้างนี้ผู้ประเมิน VAS สองครั้งคือ ก่อนการรักษาและหลังการรักษาทันที ผู้วิจัยได้อ้างอิงค่าความเที่ยงของ VAS จากการศึกษาในอดีตซึ่งพบว่ามีค่าความเที่ยงในระดับดีมาก ($ICC_{3,1} = 0.97-0.99, p < 0.05$)²⁰

2. การประเมินระดับกันความเจ็บปวด

ระดับกันความเจ็บปวดประเมินด้วยเครื่อง algometer (Tissue Hardness Algometer Combo,

OE-220, Japan) โดยวัดแรงกดน้อยที่สุดซึ่งอาสาสมัครรู้สึกเริ่มปวด ผู้วิจัยกดเครื่องมือวัดลงบนจุดกดเจ็บไกของกล้ามเนื้อที่มีอาการปวดช้า ๆ และหยุดเมื่ออาสาสมัครบอกว่าเริ่มรู้สึกปวด การประเมินระดับความเจ็บปวดวัดซ้ำ 2 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 2 นาทีจึงนำไปหาค่าเฉลี่ยเพื่อประกอบการวิเคราะห์ผล โดยตรวจประเมินก่อนการรักษาและหลังการรักษาทันที ค่าความเที่ยงของการประเมินระดับความเจ็บปวดอ้างอิงจากการศึกษาในครั้งนี้มีความเที่ยงในระดับดีมาก ($ICC_{3,1} = 0.979$, $SEM = 0.08$, $p < 0.05$)

3. การประเมินความเครียดผ่านระดับคอร์ติซอลในเลือด

การประเมินความเครียดผ่านระดับคอร์ติซอลภายในเลือดกระทำโดยนักเทคนิคการแพทย์ ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเวลาในการเจาะเลือดช่วง 09.00-11.00 นาฬิกา ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ร่างกายมีระดับคอร์ติซอลสูงสุด²¹ ดังนั้น อาสาสมัครทุกคนจึงได้รับการรักษาในช่วงเวลา 09.00-10.00 นาฬิกา และการเจาะเลือดกระทำในเวลา 09.00 นาฬิกา และหลังการรักษาทันที

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS เวอร์ชัน 26 เริ่มจากการตรวจสอบการกระจายข้อมูลทั่วไป

โดยใช้สถิติ Shapiro-Wilk test พบว่า ข้อมูลเกี่ยวกับระดับอาการปวดกระจายตัวของข้อมูลแบบปกติ ในขณะที่ข้อมูลระดับความเจ็บปวดและระดับคอร์ติซอลกระจายตัวแบบไม่ปกติ ผู้วิจัยจึงใช้สถิติ Paired samples t-test เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่กระจายตัวปกติก่อนการรักษาและหลังการรักษาทันที และใช้สถิติ Wilcoxon Sign rank test เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่กระจายตัวไม่ปกติก่อนการรักษาและหลังการรักษาทันที จากนั้นใช้สถิติ Independent t-tests ในการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มของตัวแปรที่มีการกระจายตัวของข้อมูลแบบปกติ และสถิติ Mann Whitney U test เพื่อใช้วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มของตัวแปรที่มีการกระจายของข้อมูลแบบไม่ปกติ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการวิจัย

การศึกษานี้มีผู้ป่วยที่ผ่านการยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยจำนวน 38 ราย (เพศชายจำนวน 16 ราย และเพศหญิงจำนวน 22 ราย) แบ่งอาสาสมัครเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 19 ราย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มด้วยสถิติ independent samples t-test พบว่า ข้อมูลพื้นฐานของทั้งสองกลุ่มใกล้เคียงกัน ($p > 0.05$) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัคร

คุณลักษณะ	กลุ่มทดลอง (จำนวน 19 ราย)	กลุ่มควบคุม (จำนวน 19 ราย)	p value
อายุ (ปี)	29.58 ± 5.80	26.79 ± 6.24	0.162
เพศ (หญิง: ชาย)	11:8	11:8	
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	56.40 ± 8.29	57.00 ± 8.25	0.823
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	164.69 ± 9.17	165.74 ± 8.50	0.716
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	20.69 ± 1.47	20.67 ± 1.67	0.969

1. ผลของการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหักถบ้ำบ้ดร่ว่บ้การฝึกก้ล้บ้เนื่อกะบ้งล้บ้และการยี้ดก้ล้บ้เนื่อรอบสะบ้กด้วยตนเองต่อระดับอาการปวด (pain intensity)

เมื่อวิเคราะห์ผลการรักษาระหว่างก่อนและหลังการรักษากายในกลุ่มด้วยสถิติ Paired samples t-test พบว่า ระดับอาการปวดในขณะนั้นลดลงในทั้งสองกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 2) และเมื่อวิเคราะห์ระดับความปวด ในขณะนั้นหลังการรักษาระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ Independent t-tests พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 3)

2. ผลของการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหักถบ้ำบ้ดร่ว่บ้การฝึกก้ล้บ้เนื่อกะบ้งล้บ้และการยี้ดก้ล้บ้เนื่อรอบสะบ้กด้วยตนเองต่อระดับก้บ้ความเจ็บปวด

เมื่อวิเคราะห์ผลการรักษาระหว่างก่อนและหลังการรักษากายในกลุ่มทดลองด้วยสถิติ Wilcoxon Sign rank test พบว่าระดับก้บ้ความเจ็บปวดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 2) ในขณะที่วิเคราะห์ผลการรักษาระหว่างก่อนและหลัง

การรักษาภายในกลุ่มควบคุมด้วยสถิติ Paired samples t-test พบว่าระดับก้บ้ความเจ็บปวดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 2) เมื่อวิเคราะห์ระดับก้บ้ความเจ็บปวดหลังการรักษาระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติ Mann Whitney U test พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 3)

3. ผลของการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหักถบ้ำบ้ดร่ว่บ้การฝึกก้ล้บ้เนื่อกะบ้งล้บ้และการยี้ดก้ล้บ้เนื่อรอบสะบ้กด้วยตนเองต่อการเปลี่ยนแปลงระดับคอริติซอลในเลือด

เมื่อวิเคราะห์ผลการรักษาระหว่างก่อนและหลังการรักษากายในกลุ่มทดลองด้วยสถิติ Wilcoxon Sign rank test และวิเคราะห์ผลภายในกลุ่มควบคุมด้วยสถิติ Paired samples t-test พบว่าระดับคอริติซอลลดลงทั้งสองกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 2) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับคอริติซอลหลังการรักษาระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติ Mann Whitney U test พบว่าระดับคอริติซอลในกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบตัวแปรระหว่างก่อนรักษาและหลังการรักษาทันที (Mean $\pm$ SD)

ตัวแปร	กลุ่ม	ก่อนการรักษา	หลังการรักษาทันที	p-value
ระดับอาการปวด	ทดลอง	6.28 $\pm$ 0.97	4.35 $\pm$ 1.97	<0.001 ^{a*}
(เซนติเมตร)	ควบคุม	6.32 $\pm$ 1.06	5.02 $\pm$ 1.49	0.001 ^{a*}
ระดับก้บ้ความเจ็บปวด	ทดลอง	1.82 $\pm$ 0.58	2.08 $\pm$ 0.68	0.046 ^{b*}
(กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร)	ควบคุม	1.69 $\pm$ 0.71	1.88 $\pm$ 0.69	0.094 ^b
ระดับคอริติซอล	ทดลอง	11.30 $\pm$ 6.39	7.56 $\pm$ 4.55	<0.001 ^{b*}
(ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร)	ควบคุม	11.53 $\pm$ 5.30	9.80 $\pm$ 4.00	0.030 ^{b*}

หมายเหตุ: * ระดับนัยสำคัญที่ $p < 0.05$, a = Paired samples t-test, b = Wilcoxon Sign rank test

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบตัวแปรหลังการรักษาทันทีระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	กลุ่ม	ผลก่อนการรักษา			ผลหลังการรักษาทันที		
		ค่าเฉลี่ย	Difference (95% CI)	p-value	ค่าเฉลี่ย	Difference (95% CI)	p-value
ระดับอาการปวด (เซนติเมตร)	ทดลอง	6.28	-0.04	0.378	4.35	-0.66	0.250 ^a
	ควบคุม	6.32	(-0.71 to 0.63)		5.02	(-1.81 to 0.49)	
ตัวแปร	กลุ่ม	Mean rank	Mann- Whitney U	p-value	Mean rank	Mann-Whitney U	p-value
ระดับกันความ เจ็บปวด (กิโลกรัม ต่อตาราง เซนติเมตร)	ทดลอง	20.13	168.50	0.729	21.11	150.00	0.385 ^b
	ควบคุม	18.87			17.89		
ระดับคอรัติซอล (ไมโครกรัมต่อ เดซิลิตร)	ทดลอง	18.53	162.00	0.603	15.74	109.00	0.037 ^{b*}
	ควบคุม	20.47			23.26		

หมายเหตุ: * ระดับนัยสำคัญที่ $p < 0.05$, a = Independent T-test, b = Mann-Whitney U test

บทวิจารณ์

ผลของการศึกษาพบว่า การรักษาด้วยการเคลื่อนไหวบ่าบดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลมสามารถลดระดับอาการปวด เพิ่มระดับกันความเจ็บปวด และลดระดับคอรัติซอล ($p < 0.05$) หลังการรักษาทันทีเมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่ม ในขณะที่กลุ่มควบคุมได้รับการรักษาโดยการยืดกล้ามเนื้อรอบกระดูกสะบักด้วยตนเองสามารถลดระดับอาการปวดและระดับคอรัติซอลได้หลังการรักษาทันทีเมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่ม ส่วนการเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มพบว่า กลุ่มที่ได้รับการเคลื่อนไหวบ่าบดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลมมีระดับคอรัติซอลในเลือดน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนระดับอาการปวดและระดับกันความเจ็บปวดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ผลการศึกษาค้นคว้านี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Wannapong และคณะ ใน

ปี ค.ศ. 2016 ซึ่งเป็นการศึกษาผลทันทีและระยะสั้นของการรักษาด้วย modified active release technique (mART) ต่อระดับของอาการปวด ค่าเฉลี่ยของอาการปวดภายใน 24 ชั่วโมง ระดับกันความเจ็บปวดในผู้ป่วย SCS เช่นกัน ความคล้ายคลึงของการศึกษาทั้งสองได้แก่ ลักษณะระเบียบวิธีวิจัย ตัวแปรการประเมินผลการรักษา และลักษณะของเทคนิคการรักษาแบบสองทิศทาง (bidirectional technique) ส่วนที่แตกต่างกันคือ เทคนิค mART ใช้การผสมผสานของแรงดึง แรงกดอัด และแรงเขยื้อนกระทำพร้อม ๆ กันรอบจุดกดเจ็บไขว้ในลักษณะแรงกระทำซ้ำเป็นรอบ (cyclic loading) สลับกับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อตรงกันข้ามทันที²² ส่วนการรักษาด้วยการเคลื่อนไหวบ่าบดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลมเป็นการรักษาโดยให้ผู้ป่วยออกกำลังกายร่วมกับหัตถบำบัดโดยการเคลื่อนไหวจะสอดคล้องไปกับการหายใจและความรู้สึกตัวถ้วนทั่วขณะเคลื่อนไหว เห็นได้ว่าผล

การศึกษาทั้งสองสอดคล้องกันในการลดระดับอาการปวดและเพิ่มระดับกันความเจ็บปวดของจุดกดเจ็บไก

1. การรักษาการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลมและการยืดกล้ามเนื้อสะบักด้วยตนเองในการลดอาการปวด

เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษาทันทีภายในกลุ่มของทั้งสองกลุ่ม พบว่าระดับอาการปวดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อธิบายได้จากทฤษฎีประตูควบคุมความเจ็บปวด (gate control theory) เนื่องจากแรงกระทำต่อกล้ามเนื้อของทั้งสองกลุ่ม เป็นการกระตุ้นผ่านเส้นใยประสาทขนาดใหญ่ นำไปสู่การยับยั้งความรู้สึกเจ็บปวดที่ส่งไปยังศูนย์ควบคุมสมองได้ โดยลดการกระตุ้นเส้นใยประสาทขนาดเล็กที่นำความรู้สึกเจ็บปวดที่สมองส่วน SG cell (substantia gelatinosa of spinal cord) ให้ยับยั้งทีเซลล์ (T-cells) มีผลยับยั้งการหลั่ง substance P ทำให้ประตูปิด ดังนั้น อาการปวดจึงลดลงได้²³⁻²⁴ มากไปกว่านั้นแรงกระทำต่อกล้ามเนื้อของทั้งสองกลุ่มอาจส่งผลเพิ่มระดับสารส่งผ่านประสาทบางชนิดจาก higher brain center เช่น serotonin หรือการหลั่งสารกลุ่มโอปิออยด์ภายในร่างกาย (Endogenous opioid) เช่น endorphin ซึ่งสามารถทำให้อาการปวดทุเลาลงได้เช่นกัน²⁵ นอกจากนี้ ในกลุ่มทดลองได้ออกกำลังกายร่วมกับการมีสติขณะทำการเคลื่อนไหว ทำให้อาการปวดลดลง เนื่องจากการฝึกสติทำให้สมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับอาการปวดมีกระบวนการปรับแต่ง (modulation) ทำให้บรรเทาอาการปวด สมองส่วนดังกล่าว ได้แก่ prefrontal cortex, insular cortex, cingulate cortex, hippocampus และ amygdala^{12,26}

อย่างไรก็ตาม ระดับกันความเจ็บปวดเพิ่มขึ้นหลังได้รับการรักษาทันทีเฉพาะในกลุ่มการรักษาการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการ

ฝึกกล้ามเนื้อกะบังลม อธิบายได้จากทางด้านสรีรวิทยา ระบบไหลเวียนเลือดและชีวกลศาสตร์ คือ การออกกำลังกายบริเวณกล้ามเนื้อรอบกระดูกสะบักและการให้แรงกระทำจากนักกายภาพบำบัดต่อกล้ามเนื้อที่มีจุดกดเจ็บไกหรือบริเวณกล้ามเนื้อรอบ ๆ ทำให้การไหลเวียนเลือดดีขึ้น ส่งผลให้เกิดการเคลื่อนย้ายสารเคมีที่กระตุ้นอาการปวดหรือการอักเสบ เช่น substance P, bradykinin หรือ cytokines ชนิดก่ออาการปวดออกจากบริเวณจุดกดเจ็บไก^{5,27} มากไปกว่านั้น แรงกระทำที่จุดกดเจ็บไกอาจมีผลในการคลายปมการหดตัวของ sarcomere ทำให้บริเวณดังกล่าวมีเลือดไหลเวียนเพิ่มขึ้น ความเป็นกรดบริเวณจุดกดเจ็บไกลดลง ส่งผลต่อการลดความไวของตัวกระตุ้นต่อกรด⁵ ส่งผลให้ระดับกันความเจ็บปวดในกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นได้

อย่างไรก็ตาม การรักษาการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลมและการยืดกล้ามเนื้อสะบักด้วยตนเองสามารถลดอาการปวดทันทีได้ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณา ระดับอาการปวดหลังการรักษาแต่ละกลุ่มพบว่า ทั้งสองกลุ่มยังคงมีอาการปวด โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนความปวดที่ 4.35 กลุ่มควบคุมมีคะแนนความปวดที่ 5.02 อภิปรายผลได้ว่ากลุ่มอาการสะบักจมเป็นอาการปวดเรื้อรัง กลไกการเกิดพยาธิสภาพซับซ้อนซึ่งการรักษาเพียงครั้งเดียวไม่สามารถลดอาการปวดได้สมบูรณ์ ซึ่งเป็นข้อจำกัดของงานวิจัย กล่าวคือการศึกษาครั้งนี้เป็นการให้การรักษาเพียงหนึ่งครั้งและตรวจประเมินผลทันทีจึงไม่สามารถสะท้อนถึงผลในระยะยาวของการรักษาด้วยการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลม ดังนั้น สิ่งที่น่าสนใจในการศึกษาต่อไปคือ ระยะเวลาในการรักษา ความถี่ในการรักษา และผลคงค้างของการรักษาในกลุ่มอาการสะบักจม

2. การรักษาด้วยการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและ หัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลมและการยืด กล้ามเนื้อรอบสะบักด้วยตนเองในการลดระดับคอริติ ซอล

การแปลผลระดับการเปลี่ยนแปลงคอริติซอลมีความจำเป็นต้องประเมินผลทันทีหลังการรักษาเนื่องจากความเครียดมีปัจจัยรบกวนมาก หากเว้นระยะไปนาน หรือวัดผลระยะยาวของการรักษาต่อการเปลี่ยนแปลงระดับคอริติซอลในเลือดทำให้สรุปได้ยาก เพราะระหว่างช่วงเวลากการฝึกระยะยาวหากผู้ป่วยมีภาวะเครียดไม่ว่าจะเป็นความเครียดทางกายหรือทางจิตใจแทรกเข้ามา อาจส่งผลกระทบต่อระดับคอริติซอลได้ทั้งนั้น แม้ว่าผลทันทีของการฝึกการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลมจะลดระดับคอริติซอลได้ดีกว่าการยืดกล้ามเนื้อรอบสะบักด้วยตนเองในกลุ่มควบคุมก็ตาม แต่ข้อจำกัดที่ควบคุมได้ยากคือ การประเมินระดับของสติขณะฝึกและการสรุปชัดเจนไม่ได้ว่าการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติหัตถบำบัดหรือการหายใจเข้าออกลึกมีผลลดความเครียดได้มากกว่ากัน หรือเป็นการเสริมผล (synergistic effect) ของสองวิธีการ แม้จะมีข้อจำกัดดังกล่าว แต่กลไกการลดความเครียดและลดระดับคอริติซอลเป็นไปได้ ดังนี้

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า วิธีการรักษาทั้งสองกลุ่มทำให้ระดับอาการปวดลดลง ซึ่งอาจส่งผลทางอ้อมต่อระดับคอริติซอล เนื่องจาก หัตถบำบัด การเคลื่อนไหว และการยืดกล้ามเนื้อ ล้วนแล้วแต่เป็นแรงเชิงกลที่เพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อรอบสะบักซึ่งการเพิ่มขึ้นของการไหลเวียนเลือด จากการศึกษาพบว่าความปวดมีความสัมพันธ์กับการกระตุ้นการทำงานของแกนความเครียด (stress axis) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือเมื่อมีอาการปวดมากอาจส่งผลให้ต่อมหมวกไตขึ้นนอกหลังคอริติซอลออกมาในเลือดมากขึ้นเช่นกัน⁹ ดังนั้นหากการรักษาทั้งสองวิธีลดอาการปวดได้ย่อมลดความเครียดได้จึงอาจเป็นเหตุผลที่ระดับคอริติซอลจึงลดลงทันทีหลังการรักษา

ประเด็นที่น่าสนใจคือ กลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลมมีการลดลงของระดับคอริติซอลดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) หากพิจารณาในด้านการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติ เป็นวิธีการดึงความสนใจของผู้ฝึกให้อยู่กับการเคลื่อนไหวของร่างกาย จึงลดการเพ่งจิตไปยังความปวด นอกจากนั้นสติ (mindfulness) มีผลต่อลดความรุนแรงในการกระตุ้นแกนความเครียด นอกจากนั้น การฝึกสติเป็นการออกกำลังกายเส้นประสาทเวกัส (vagus nerve exercise) ซึ่งเส้นประสาทสมองคู่ที่ 10 แผงเส้นใยของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก ผลรวมจึงเกิดความผ่อนคลายทั้งร่างกายและจิตใจ²⁸

นอกจากนี้ การฝึกหายใจด้วยกล้ามเนื้อกะบังลม ยังมีผลต่อ baroreceptor reflex ซึ่งเป็นระบบประสาทอัตโนมัติ เป็นที่น่าสนใจว่าระบบ baroreceptor เป็นแขนงจากระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งเชื่อมต่อกับ nucleus solitaries ใน brain stem และบริเวณ higher cerebral เกี่ยวข้องกับอาการปวดและการควบคุมระบบประสาทอัตโนมัติ เช่น periaqueductal gray, nucleus raphe magnus, locus coeruleus, anterior cingulate cortex, hypothalamus และ thalamus จากการเชื่อมต่อเหล่านี้ การทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดส่งผลกระทบต่อบริเวณ higher cerebral ซึ่งสัมพันธ์กับอารมณ์และความทรงจำ (insula, hippocampus, amygdala และ left prefrontal cortex) ส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนการส่งสัญญาณของระบบประสาทอัตโนมัติให้สมดุลได้²⁹ สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าการฝึกหายใจแบบช้า (slow breathing exercise) ทำให้การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติดีขึ้น³⁰⁻³²

สรุปผลการวิจัย

การรักษาด้วยการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อกะบังลมมีผลทันทีในการลดระดับอาการปวดและระดับคอริติซอล

และเพิ่มระดับกันความเจ็บปวดในผู้ป่วยกลุ่มอาการ สะบักจมได้มากไปกว่านั้นหลังการรักษาทันที ระดับคอรีติซอลในกลุ่มที่ได้รับการเคลื่อนไหวบำบัดแบบมีสติและหัตถบำบัดร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้ออกะบังลมน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการยืดกล้ามเนื้อรอบกระดูกสะบักด้วยตนเอง ในขณะที่ระดับอาการปวดและระดับกันความเจ็บปวดในผู้ป่วยกลุ่มอาการสะบักจมไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้เขียนขอแสดงความขอบคุณทุนสนับสนุนจากสถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะมนุษย์ และการสร้างเสริมสุขภาพ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปี 2564 และขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ปรีดา อารยาวิชานนท์ แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลศรีนครินทร์ จังหวัดขอนแก่น ที่คัดกรองอาสาสมัครให้เข้างานวิจัยนอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่สละเวลาที่เข้ามาช่วยในการศึกษาครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Abrams B. Scapulocostal syndrome. In: Pain management. 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 2011. p. 588–92.
2. Waldman SD. Atlas of uncommon pain syndromes. 3rded. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2014. p. 96-8
3. Schmerl M, Sangster J. Clinical update. Scapulo-costal syndrome. Australas Chiropr Osteopathy 2002; 10(2): 85–6.
4. Osborne TL, Jensen MP, Ehde DM, Hanley MA, Kraft G. Psychosocial factors associated with pain intensity, pain-related interference, and psychological functioning in persons with multiple sclerosis and pain: Pain. 2007; 127(1): 52-62.
5. Jafri MS. Mechanisms of myofascial pain. Int Sch Res Notices 2014; 2014: 523924
6. Brawn J, Morotti M, Zondervan KT, Becker CM, Vincent K. Central changes associated with chronic pelvic pain and endometriosis. Hum Reprod Update 2014; 20: 737–47
7. Boonprakob Y, Phadungkit S, Nongharnpitak S, Srijessadarak T, Supasatean W, Nakhengrit C. Trigger point: Curable or palliative symptoms. Bull Chiang Mai Assoc Med Sci 2016; 49(1): 155-66.
8. Moseley GL. A pain neuromatrix approach to patients with chronic pain. Man Ther. 2003; 8(3): 130-40.
9. Abdallah CG and Geha P. Chronic pain and chronic Stress: two sides of the same coin?. Chronic Stress (Thousand Oaks). 2017; 1: 1-10.
10. Taylor AG, Goehler LE, Galper DI, Innes KE, Bourguignon C. Top-down and bottom-up mechanisms in mind-body medicine: development of an integrative framework for psychophysiological research. Explore N Y N.2010; 6(1):29-41.
11. Grossman P, Niemann L, Schmidt S, Walach H. Mindfulness-based stress reduction and health benefits. J Psychosom Res.2004; 57(1): 35–43.
12. Panta P. The possible role of meditation in myofascial pain syndrome: A new hypothesis. Indian J Palliat Care.2017; 23(2): 180-7.
13. Chandla SS, Sood S, Dogra R, Das S, Shukla SK, Gupta S. Effect of short-term practice of pranayamic breathing exercises on cognition, anxiety, general well being and heart rate

- variability. J Indian Med Assoc. 2013; 111: 662-5.
14. Bradley H, Esformes J. Breathing pattern disorders and functional movement. Int J Sports Phys Ther. 2014; 9(1): 28-39.
15. Paine R, Voight ML. The role of the scapula. Int. J. Sports Phys. Ther. 2013, 8, 617-29.
16. Sriessadarak T, Arayawichanon P, Kanpittaya J, Boonprakob Y. Diaphragmatic mobility and chest expansion in patients with scapulocostal syndrome: A cross-sectional study. Healthcare (Basel). 2022; 10(5): 1-9.
17. Simons DG, Travell JG, Simons LS, Travell JG. Travell & Simons' myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999. 1 p.
18. Buttagat V, Eungpinichpong W, Chatchawan U, Arayawichanon P. Therapeutic effects of traditional Thai massage on pain, muscle tension and anxiety in patients with scapulocostal syndrome: A randomized single-blinded pilot study. J Bodyw Mov Ther. 2012; 16(1): 57-63.
19. Borm GF, Fransen J, Lemmens WA. A simple sample size formula for analysis of covariance in randomized clinical trials. J Clin Epidemiol. 2007; 60(12): 1234-8.
20. Gallagher EJ, Bijur PE, Latimer C, Silver W. Reliability and validity of visual analog scale for acute abdominal pain in the ED. AM J Emerg Med. 2002; 20(4): 287-90.
21. Takai N, Yamaguchi M, Aragaki T, Eto K, Uchihashi K, Nishikawa Y. Effect of psychological stress on the salivary cortisol and amylase levels in healthy young adults. Arch Oral Biol. 2004; 49(12): 963-8.
22. Wannapong N, Boonprakob Y, Chatchawan U, Wanpen S, Phadungkit S. Immediate and short-term effect of modified active release technique (mART) in patients with scapulocostal syndrome. J Assoc Med Sci. 2016; 49(1): 134-45.
23. Mackawan S, Eungpinichpong W, Pantumethakul R, Chatchawan U, Hunsawong T, Arayawichanon P. Effects of traditional Thai massage versus joint mobilization on substance P and pain perception in patients with non-specific low back pain. J Bodyw Mov Ther. 2007; 11(1): 9-16.
24. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. Science. 1965; 150: 971-9.
25. Field T. Massage therapy research review. Complement Ther Clin Pract. 2014; 20(4): 224-29.
26. Zeidan F, Martucci KT, Kraft RA, Gordon NS, McHaffie JG, Coghill RC. Brain mechanisms supporting the modulation of pain by mindfulness meditation. J Neurosci Off J Soc Neurosci. 2011; 31(14): 5540-8.
27. Pickar JG. Neurophysiological effects of spinal manipulation. Spine J. 2002; 2(5): 357-71.
28. Gerritsen RJS and Band GPH. Breath of life: the respiratory vagal stimulation model of contemplative activity. Front Hum Neurosci. 2018; 12: 1-25.
29. Jafari H, Courtois I, Bergh OVD, Vlaeyen JWS, Diest IV. Pain and respiration: a systematic review. Pain. 2017; 158(6): 995-1006.

30. Pal GK, Velkumary S, Madanmohan. Effect of short-term practice of breathing exercise on autonomic functions in normal human volunteers. Indian J Med Res. 2004; 120: 115-21.
31. Jerath R, EdryJ, Barnes VA, Jerath V. Physiology of long pranayamic breathing: neural respiratory elements may provide a mechanism that explains how slow deep breathing shifts the autonomic nervous system. Med Hypotheses. 2006;67(3):566-71.
32. Russo MA, Santarelli DM, O'Rourke D. The physiological effects of slow breathing in the healthy human. Breathe (Sheff). 2017; 13(4): 298–309.