

ผลแบบทันทีของการนวดร่วมกับการกดจุดสัญญาณต่อระบบประสาท อัตโนมัติและการไหลเวียนเลือดในอาสาสมัครที่มีภาวะเครียด

ปริญภัทร สิงห์ทอง* วาริณี แสงประไพ** กมลฉัตร ขุนวงษา** วราภรณ์ ใจบุญ**
สุภลักษณ์ คำโสภา** ธาราร อัครวัชรวรโชติ***

บทคัดย่อ

บทนำ : เมื่อร่างกายมีความเครียดสะสมเป็นเวลานานจะทำให้เกิดภาวะเครียดออกซิเดชั่น ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดโรคหรืออาการต่าง ๆ การรักษามีทั้งแบบใช้ยาและไม่ใช้ยา การนวดร่วมกับการกดจุดสัญญาณน่าจะเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดความเครียดได้

วัตถุประสงค์การวิจัย : เพื่อศึกษาผลทันทีของการนวดกับกดจุดสัญญาณต่อระบบประสาทอัตโนมัติ และลักษณะของการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดส่วนปลายของอาสาสมัครที่มีภาวะเครียด

วิธีการวิจัย : เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง แบ่งอาสาสมัครเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มนวด 2) กลุ่มนวดกับกดจุดสัญญาณ และ 3) กลุ่มนอนพัก กลุ่มละ 30 คน ประเมินผลด้วยเครื่องวัดอัตราการแปรปรวนของหัวใจ ใช้สถิติทดสอบวิลค็อกซัน และการทดสอบแบบครัสคัล วอลลิส

ผลการวิจัย : เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลก่อนกับหลังการทดลองของกลุ่มนวด พบว่า ค่าอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ย ค่าระดับความตึงเครียดทางกาย (PSI) และค่าระดับความตึงเครียดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ส่วนค่าความแปรปรวนของการเต้นของหัวใจ ค่าการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ และค่าความทนทานต่อความเครียดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ส่วนกลุ่มนวดกับกดจุดสัญญาณหลังทดลอง พบว่า การไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดส่วนปลายดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

สรุปผล : ดังนั้นการนวดจึงส่งต่อระบบประสาทอัตโนมัติทำให้ความเครียดลดลง ส่วนการนวดกับกดจุดสัญญาณทำให้การไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดส่วนปลายดีขึ้น

คำสำคัญ : ระบบประสาทอัตโนมัติ การไหลเวียนเลือด การนวด ภาวะเครียด

*คณะแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, E-mail: pariyapat.s@ubru.ac.th

**คณะแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

***โรงพยาบาลดอนมดแดง จ.อุบลราชธานี

Received: May 8, 2020

Revised: June 06, 2020

Accepted: April 20, 2021

The immediate effect of massage combined with reflexology on the autonomic nervous system and blood circulation assessment in stressed volunteers

Pariyapat Singthong* Warinee Sangprapai** Khamonchat Khunwongsa** Waraporn Jaiboon**
Supaluk Komsopa** Taratorn Aussawatworachot***

Abstract

Background: When the body is stressed for a long time, oxidative stress can cause stress as a part of the disease or symptoms. Treatments include both medication and non-medication methods can be used to reduce stress.

Objectives: This research aimed to study the immediate effects of massage combined with reflexology to the autonomic nervous system and blood circulation assessment in stressed volunteers.

Methods: This study was a quasi-experimental research study. The volunteers were placed in to three groups consisting of 30 volunteers per group. The groups were: the massage group, the massage combined with reflexology group, and the resting group. The meter rate heart rate variability (HRV), the Wilcoxon Matched-Pairs Signed Ranks Test and Kruskal Wallis Test were used in this study.

Results: When the data were compared before and after the experiment, the mean heart rate (Mean HRT), the Physical Stress Index (PSI) and the stress index decreased significantly ($p=.000$ $p=.007$ $p=.002$) in the massage group., The standard deviation of normal to normal beats (SDNN), the autonomic nervous system (ANS Activity), and the stress resistance significantly increased ($p=.035$, $p=.026$, and $p=.039$, respectively). The massage combined with the reflexology group showed that blood circulation assessment flow was significantly improved ($p=.001$).

Conclusions: Therefore, messages affect the autonomic nervous system causing stress to be reduced. Massages combined with reflexology signals can improve vascular blood circulation assessment flow.

Keywords: autonomic nervous system, blood circulation assessment, massage, stress

*Faculty of Thai Traditional and Alternative Medicine, Ubonratchathani Rajabhat University,
E-mail: pariyapat.s@ubru.ac.th

**Faculty of Thai Traditional and Alternative Medicine, Ubonratchathani Rajabhat University

***Don Mot Daeng Hospital, Ubonratchathani Province

บทนำ

ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นสภาพแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ วิถีชีวิต สุขภาพ อาชีพ ต่างก็ส่งผลกระทบต่อสภาพจิตใจของมนุษย์เกิดความเครียด¹ ซึ่งความเครียดนั้นเกี่ยวข้องกับระบบประสาทอัตโนมัติคือการทำงานของระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทส่วนปลาย ช่วยร่างกายปรับตัวให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในสภาพแวดล้อมรอบตัวที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยเป็นการทำงานนอกเหนืออำนาจจิตใจและทำหน้าที่ควบคุมร่างกายให้อยู่ในสภาพปกติ เมื่อร่างกายเกิดความเครียด หลอดเลือดหดตัวเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจและเพิ่มแรงในการบีบตัวของหัวใจ ทำให้แรงดันในเลือดมากขึ้น ระบบประสาทอัตโนมัติจะทำหน้าที่ในการต่อสู้กับภาวะเครียด โดยมีระบบประสาทซิมพาเทติกจะเข้ามามีบทบาท เมื่อเราเข้าสู่ภาวะเครียด²⁻³

เมื่อร่างกายมีความเครียดสะสมเป็นเวลานานจะทำให้เกิดภาวะเครียดออกซิเดชัน⁴ หากปล่อยให้เกิดความเครียดสะสม จะส่งผลต่อการดำเนินชีวิตการทำงานและชีวิตประจำวัน มีปัญหาสัมพันธภาพกับเพื่อนร่วมงานและครอบครัว ความสามารถในการทำงานลดลง หรือผลิตผลด้อย นำไปสู่โรคหรืออาการต่าง ๆ เช่น โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคมะเร็ง⁵ แผลในกระเพาะอาหาร⁶ ภาวะซึมเศร้า⁷ ติดแอลกอฮอล์ นอนไม่หลับ และการคิดฆ่าตัวตาย⁸

การรักษาภาวะเครียดมี 2 รูปแบบ คือ 1) การรักษาโดยใช้ยา เช่น ยาลอราซีแพม ยาไดอะซีแพม ยาคลอราซีเพต ยาอะมิทริปไทลีน ยาเซอร์ทราลีน เป็นต้น แต่ผลข้างเคียงของยา

คือ ทำให้อ่อนเพลีย ไม่มีสติ สับสน สูญเสียการทรงตัว และสูญเสียความทรงจำระยะสั้น⁹ และ 2) การรักษาโดยไม่ใช้ยา เช่น กายภาพบำบัด จิตบำบัด การฝังเข็ม การออกกำลังกาย การหัวเราะ และการนวด¹⁰ โดยการนวดมีหลายรูปแบบ จากการทบทวนวรรณกรรม มีการศึกษาผลของการนวดต่ออัตราการแปรปรวนของหัวใจ เช่น การศึกษาการนวดไทย โดยการนวดบริเวณหลังคอ ศีรษะ แขน มือ ขา และท้อง พบว่า กลุ่มที่ได้รับการนวดไทยมีระดับอัลฟ่าอะไมเลสในน้ำลายลดลง และมีผลต่อความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (HRV) และระบบประสาทอัตโนมัติ (ANS)¹¹ สอดคล้องกับการศึกษาผลทันทีของการนวดไทยที่มีต่อความเครียดด้านจิตใจและความแปรปรวนของหัวใจ โดยการศึกษาในอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี จำนวน 30 คน แบ่งเป็นของ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการนวดไทย และกลุ่มนอนพัก ผลการศึกษา พบว่า หลังการทดลองทั้ง 2 กลุ่มมีความเครียดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่กลุ่มนวดแผนไทยมีค่ารากที่สองของค่าความแตกต่างเฉลี่ยกำลังสองของจังหวะการเต้นของหัวใจในช่วงปกติต่อเนื่อง (RMSSD) และค่าย่านความถี่ต่ำ (LF) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ¹² การศึกษาการนวดเส้นประขานสิบ พบว่า กลุ่มที่ได้รับการนวดเส้นประขานสิบมีผลต่ออัตราการแปรปรวนของหัวใจและสามารถลดความตึงเครียดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ¹³ การศึกษาผลของการนวดมือ เป็นเวลา 20 นาที พบว่าการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติกลดลง ส่งผลให้เกิดความผ่อนคลาย¹⁴ แต่ยังไม่พบ

รายงานพบการนัดร่วมกับการกวดจุดสัญญาณ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลทันทีของการนัดกับการกวดจุดสัญญาณต่อระบบประสาทอัตโนมัติและการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดส่วนปลายในอาสาสมัครที่มีภาวะเครียด เพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการรักษาความเครียดในรูปแบบการนัดต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

ศึกษาผลทันทีของการนัดกับการกวดจุดสัญญาณต่อระบบประสาทอัตโนมัติ และการไหลเวียนในหลอดเลือดส่วนปลายในอาสาสมัครที่มีภาวะเครียด

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. แบบประเมินความเครียด (SPST – 20) ด้วยตนเอง พัฒนาโดยโรงพยาบาลสวนปรุง ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 20 ข้อ โดยให้ใส่เครื่องหมายถูกในระดับความเครียดที่ตนรู้สึกมี ตั้งแต่ 1-5 คะแนน (1 = ไม่รู้สึกเครียด 2 = เครียดเล็กน้อย 3 = เครียดปานกลาง 4 = เครียดมาก และ 5 = เครียดมากที่สุด) คะแนนความเครียด ตั้งแต่ 0-100 คะแนน แบ่งได้เป็น 4 ระดับ ดังนี้ ระดับคะแนน 0 – 23 คะแนน ความเครียดอยู่ในระดับน้อยและหายไปได้ในระยะสั้นๆ เกิดขึ้นได้ในชีวิตประจำวัน ระดับคะแนน 24-41 คะแนน ความเครียดในระดับปานกลาง เกิดขึ้นได้ในชีวิตประจำวันเนื่องจากมีสิ่งที่คุณความหรือเหตุการณ์ที่ทำให้เครียดอาจรู้สึกวิตกกังวล ระดับคะแนน 42-61 คะแนน ความเครียดในระดับสูง ได้รับความเดือดร้อนจากสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์รอบตัวทำให้วิตกกังวล กลัว รู้สึก

ขัดแย้ง ระดับคะแนน 62 คะแนนขึ้นไป ความเครียดในระดับรุนแรง เป็นความเครียดระดับสูงที่เกิดต่อเนื่องหรือทำนุกำลังเผชิญกับวิกฤตของชีวิต

2. แบบทดสอบทางคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาทำข้อสอบ 10 นาที เพื่อกระตุ้นให้เกิดความเครียด¹¹⁻¹²

3. เครื่องวัดความดันโลหิตสูง (Automatic blood pressure monitor) รุ่น Omron hem-7121

4. เครื่องวัดอัตราความแปรปรวนของการเต้นของหัวใจ (Heart rate variability, HRV) รุ่น SA3000P โดยจะวัดค่าอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ย (Mean HRT) ค่าความแปรปรวนของการเต้นของหัวใจ (Standard deviation of normal to normal beats; SDNN) ค่าเสถียรภาพของกระแสไฟฟ้าของหัวใจ (RMSSD) ค่าระดับความตึงเครียดทางกาย (Physical Stress Index; PSI) ค่าการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ (ANS Activity) ค่าความสมดุลของระบบประสาทอัตโนมัติ (ANS Balance) ค่าความทนทานต่อความเครียด (Stress Resistance) ค่าระดับความตึงเครียด (Stress Index) ค่าความเหนื่อยล้าอ่อนเพลีย (Fatigue Index) และการตรวจสภาวะหลอดเลือดส่วนปลาย และการไหลเวียนเลือด (Blood Circulation Assessment)

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร คือ

ตัวอย่าง คำนวณจากโปรแกรม G*Power มีค่าขนาดอิทธิพล (effect size) เท่ากับ .50 ค่าระดับนัยสำคัญ (α err prob) เท่ากับ .05 ตัวอย่างทั้งหมด 90 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ทำให้มีค่าอำนาจการทดสอบ (Power) เท่ากับ .990¹⁵ จากนั้นแบ่งตัวอย่าง เป็นกลุ่มละ

30 คน มีเกณฑ์การคัดเข้า คือ 1) ผู้ที่มีอายุระหว่าง 18–50 ปี 2) มีระดับความเครียดระดับปานกลางถึงรุนแรง โดยการวัดจากการให้แบบประเมินความเครียดสวนปรง (SPST 20) และ 3) หยุดยาและหยุดการรักษาการบำบัดความเครียด เช่น การประคบสมุนไพร อบสมุนไพร ฟังเข็ม และการรักษาอื่น ๆ เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ก่อนเข้าร่วมโครงการ และมีเกณฑ์การคัดออก คือ 1) เป็นโรคติดต่อ ได้แก่ วัณโรค ระยะเวลาแพร่เชื้อ กลาก เกลิออน หรือโรคผิวหนังในระยะที่อาจติดต่อสู่ผู้อื่นได้โดยการสัมผัส 2) ได้รับการผ่าตัด ในช่วงเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา 3) หญิงตั้งครรภ์ 4) ผู้ที่ทนต่อความเจ็บปวดไม่ได้ 5) ผู้ป่วยที่มีภาวะกระดูกพรุนและกระดูกเปราะแตกหักง่าย 6) มีไข้สูงเกิน 37.5 องศาเซลเซียส 7) มีโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ 8) อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 80 ครั้ง/นาที 9) มีเนื้องอก หรือหมดความรู้สึก 10) มีบริเวณที่มีบาดแผลเปิด และ 11) มีภาวะเส้นเลือดอุดตันหรือมีภาวะอุดตันด้วยลิ่มเลือด

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

โครงการนี้ได้รับได้ผ่านการพิจารณาของ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี เอกสารรับรองเลขที่ SSJ.UB 2561-051 รับรองเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2561

วิธีการเก็บข้อมูล

1. ตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด กรอกแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป จากนั้นวัดความดันโลหิต ทำแบบทดสอบคณิตศาสตร์ และวัดระบบประสาทอัตโนมัติ โดยการใช้เครื่องวัดอัตราความแปรปรวนของ

การเต้นของหัวใจ ตามลำดับก่อนเริ่มทำการรักษา

2. ตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 90 คน สุ่มด้วยการจับฉลากแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มควบคุม 2) กลุ่มนวดร่วมกับกดจุดสัญญาณ และ 3) กลุ่มควบคุม โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

กลุ่มควบคุม มีวิธีการนวดพื้นฐานแบบราชสำนักโดยมีขั้นตอนการนวด ดังนี้ นวดพื้นฐานขาเปิดประตูลม พื้นฐานขาต้านนอก พื้นฐานขาต้านใน พื้นฐานหลัง พื้นฐานแขนต้านใน พื้นฐานแขนต้านนอก พื้นฐานบ่า พื้นฐานไหล่ และพื้นฐานโค้งคอ กดจุดละ 10 วินาที¹⁶ ใช้เวลาทั้งหมด 45 นาที

กลุ่มนวดร่วมกับการกดจุดสัญญาณ โดยมีการนวดพื้นฐานแบบราชสำนักเหมือนกลุ่มแรก หลังจากนั้นกดจุดสัญญาณ ดังนี้ 1) การกดจุดสัญญาณ 1-5 ขาด้านนอก 2) การกดจุดสัญญาณ 1-5 ขาด้านใน 3) การกดจุดสัญญาณ 1-5 หลัง 4) การกดจุดสัญญาณ 1-5 แขนด้านนอก 5) การกดจุดสัญญาณ 1-5 แขนด้านใน 6) การกดจุดสัญญาณ 1-5 หัวไหล่ 7) การกดจุดสัญญาณ 1-5 ศีรษะด้านหน้า และ 8) การกดจุดสัญญาณ 1-5 ศีรษะด้านหลัง กดจุดสัญญาณละ 30 วินาที¹⁶ รวมเวลาทั้งหมด 70 นาที

กลุ่มควบคุม ตัวอย่างนอนพักในท่าที่สบายที่สุดเป็นระยะเวลา 70 นาที

3. หลังการทดลอง ตัวอย่างได้รับวัดความดันโลหิต และอัตราความแปรปรวนของการเต้นของหัวใจทันที

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ระดับความเครียด โดยวิเคราะห์หาค่าความถี่

ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เมื่อทดสอบการกระจายของข้อมูล พบว่า มีการกระจายแบบไม่ปกติ จึงเลือกใช้สถิติแบบ nonparametric คือ ใช้สถิติ Wilcoxon Matched-Pairs Signed Ranks Test เปรียบเทียบข้อมูลก่อนกับหลังการทดลองภายในกลุ่ม ส่วนการเปรียบเทียบค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มใช้ Kruskal Wallis Test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการศึกษา

ตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าทั้งหมด 90 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ทั้ง 3 กลุ่มส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 19.90 ± 1.00 ปี ถึง 19.97 ± 1.00 ปี ความดันซิสโตลิกเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 105.43 ± 7.38 mmHg ถึง 108.56 ± 17.83 mmHg ความดันไดแอสโตลิก 68.86 ± 9.31 mmHg ถึง 72.06 ± 15.92 mmHg ระดับความเครียดจากแบบประเมินความเครียด (SPST – 20)* ด้วยตนเอง ของทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า กลุ่มนวด และกลุ่มควบคุม ส่วนใหญ่มีความเครียดอยู่ในระดับสูง และกลุ่มนวดกับการกดจุดสัญญาณส่วนใหญ่ความเครียดอยู่ใน

ระดับปานกลาง แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลก่อนกับหลังการทดลอง กลุ่มนวด พบว่า ค่าอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ย (Mean HRT) ค่าระดับความตึงเครียดทางกาย (PSI) และค่าระดับความตึงเครียด (Stress Index) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=.000$, $p=.007$, $p=.002$) ในขณะที่ค่าความแปรปรวนของการเต้นของหัวใจ (SDNN) ค่าการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ (ANS Activity) ค่าความทนทานต่อความเครียด เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=.035$, $p=.026$, $p=.039$) กลุ่มนวดกับการกดจุดสัญญาณ ค่าอัตราการเต้นของหัวใจลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=.008$) ส่วนกลุ่มควบคุม พบว่า ค่าระดับความตึงเครียดทางกาย และค่าระดับความตึงเครียดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=.004$, $p=.005$) แต่การเปรียบเทียบข้อมูลความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจในตัวอย่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลองระหว่างกลุ่มนวด กลุ่มนวดกับการกดจุดสัญญาณ และกลุ่มควบคุม พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจในตัวอย่างของตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

Parameter (Normal)	groups	Median $\pm$ SD		Within the groups ^a (P)	Between groups ^b (P)	
		Baseline	After		Baseline	After
SBP	Massage	108.58 $\pm$ 17.84	103.53 $\pm$ 12.07	.064	.110	.537
(< 129	MRS	107.03 $\pm$ 9.41	105.43 $\pm$ 7.39	.697		
mmHg)	Control	112.97 $\pm$ 14.99	111.50 $\pm$ 13.09	.697		
DBP	Massage	72.07 $\pm$ 15.92	68.83 $\pm$ 6.50	.380	.262	.479
(< 84	MRS	68.87 $\pm$ 9.32	71.17 $\pm$ 6.37	.169		
mmHg)	Control	71.97 $\pm$ 8.42	70.97 $\pm$ 9.31	.169		

Parameter (Normal)	groups	Median±SD		Within the groups ^a (P)	Between groups ^b (P)	
		Baseline	After		Baseline	After
Heart rate (60-90 bpm)	Massage	88.90±15.58	84.77±16.11	.000 [*]	.192	.201
	MRS	81.43±12.66	76.90±11.02	.008 [*]		
	Control	85.47±13.39	83.37±13.95	.085		
SDNN (>30 ms)	Massage	61.05±22.20	67.99±26.18	.035 [*]	.547	.172
	MRS	54.96±18.71	55.22±19.88	.688		
	Control	58.07±29.47	64.35±31.40	.057		
RMSSD (>10 ms)	Massage	47.69±15.37	50.48±13.28	.082	.604	.297
	MRS	44.27±18.65	45.18±19.24	.558		
	Control	43.71±18.24	47.12±21.67	.262		
PSI (0-50)	Massage	23.99±9.93	20.65±9.61	.007 [*]	1.000	.551
	MRS	31.11±24.87	25.35±14.55	.159		
	Control	31.60±24.99	22.43±13.58	.004 [*]		
ANS Activity (90-110)	Massage	104.01±16.69	110.27±17.69	.026 [*]	.756	.083
	MRS	102.62±15.31	100.58±14.68	.572		
	Control	101.19±19.46	104.28±16.43	.294		
ANS Balance (0-50)	Massage	41.75±32.21	44.70±33.24	.943	.959	.945
	MRS	46.45±37.48	40.58±29.99	.445		
	Control	44.18±39.31	44.23±36.65	.967		
Stress Resistance (90-110)	Massage	109.37±18.11	112.53±18.91	.039 [*]	.415	.115
	MRS	102.77±15.71	103.77±15.34	.545		
	Control	103.37±19.25	108.93±20.11	.055		
Stress Index (90-110)	Massage	92.33± 5.49	89.97± 6.56	.002 [*]	.991	.653
	MRS	93.43±11.94	90.03±10.51	.083		
	Control	94.60±10.42	90.30± 9.55	.005 [*]		
Fatigue Index (90-110)	Massage	93.30±20.22	89.72±19.08	.336	.581	.280
	MRS	96.94±16.71	94.96±23.43	.866		
	Control	98.95±20.93	94.04±19.82	.158		

Systolic blood pressure; SBP Diastolic blood pressure; DBP Standard deviation of normal to normal beats;
SDNN Physical Stress Index; PSI ^aสถิติที่ใช้ Wilcoxon Matched-Pairs Signed Ranks Test ^bสถิติที่ใช้ Kruskal
Wallis Test *P < .05 Massage and Reflexology Signs; MRS

ผลวิเคราะห์สภาวะหลอดเลือดส่วนปลายและการไหลเวียนเลือดที่ปลายนิ้ว กลุ่มนวดกับการกดจุดสัญญาณหลังทดลอง พบว่าสภาวะหลอดเลือดและการไหลเวียนเลือดที่ปลายนิ้วมีแนวโน้มดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติ ($p=.001$) ส่วนกลุ่มนวด และกลุ่มควบคุม ร้อยละของสภาวะหลอดเลือดและการไหลเวียนเลือดที่ปลายนิ้วไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์การไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดส่วนปลายก่อนและหลังทดลองของตัวอย่าง

BCA	Massage(%)		P	MRS(%)		P	Control(%)		P
	Baseline	After		Baseline	After		Baseline	After	
Excellence	46.67	46.67	.317	36.67	70.00	.001*	36.67	43.34	.083
Good	26.67	26.67		56.67	30.00		43.34	40.00	
Poor	26.67	26.67		6.67	-		20.00	16.67	
Bad	-	-		-	-		-	-	
Very Bad	-	-		-	-		-	-	

* $P<.05$ เครื่องหมาย - หมายถึง ไม่มีข้อมูล สถิติที่ใช้ Wilcoxon Matched-Pairs Signed Ranks Test

Blood Circulation Assessment; BCA Massage and Reflexology Signs; MRS

อภิปรายผล

ความแปรปรวนของอัตราการเต้นหัวใจ (HRV) เป็นการวัดค่าความแปรปรวนของการเต้นของหัวใจ (SDNN) โดยการวิเคราะห์ช่วงระยะเวลาระหว่างอัตราการเต้นหัวใจแต่ละครั้ง (RR interval) ที่ต่อเนื่อง เกิดจากการทำงานที่แตกต่างกันของระบบประสาทซิมพาเทติกและพาราซิมพาเทติก ซึ่งเป็นระบบประสาทอัตโนมัติที่ควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจ หากร่างกายเกิดความเครียด วิตกกังวล จะกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติกทำให้เพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ ถ้าค่าความแปรปรวนของการเต้นของหัวใจสูง จะแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการรับมือกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเผชิญกับความกดดันได้ดี โดยจะสอดคล้องกับค่าความทนทานต่อความเครียด และค่าการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ¹⁷⁻¹⁸ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้กลุ่มนวด โดยการนวดพื้นฐานขาเปิดประตูลม

พื้นฐานขาด้านนอก พื้นฐานขาด้านใน พื้นฐานหลัง พื้นฐานแขนด้านใน พื้นฐานแขนด้านนอก พื้นฐานบ่า พื้นฐานไหล่ และพื้นฐานโค้งคอ¹⁶ เป็นเวลา 45 นาที หลังการทดลอง พบว่า ค่าความแปรปรวนของการเต้นของหัวใจ ค่าการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ และค่าความทนทานต่อความเครียดเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่าความสามารถในการจัดการกับการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ย ค่าระดับความตึงเครียดทางกาย และค่าระดับความตึงเครียดของร่างกายลดลง ซึ่งการนวดส่งผลต่อตัวรับความรู้สึกแรงกด (Pressure receptors) ได้ชั้นผิวหนังที่มีเส้นใยประสาทในการทำหน้าที่นำกระแสประสาทเข้าสู่ประสาทส่วนกลาง กระตุ้นให้ระบบประสาทพาราซิมพาเทติกทำงานมากขึ้น¹⁹ และมีการเพิ่มขึ้นของคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) ชนิดเดลต้า ส่งผลให้คลื่นสมองชนิดแอลฟา และเบต้าลดลง²⁰ ระดับ

ฮอร์โมนที่บ่งบอกถึงความเครียด (Cortisol) ก็ลดลง²¹ รวมทั้งมีการหลั่งสารเอ็นโดฟินในกระแสเลือด และการกระตุ้นพัฒนาการทางกายและอารมณ์จากการนวดสัมผัสทางผิวหนัง²² แสดงให้เห็นว่าการนวดทำให้เกิดความผ่อนคลาย ลดความตึงเครียดได้ สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ได้ทำการนวด เช่น การนวดมือ¹⁴ การนวดเส้นประสาทสลับเฉพาะเส้นอิทา และปิงคลา เฉพาะบริเวณหลัง¹³ การนวดบริเวณหลัง คอ ศีรษะ แขน ขา¹¹⁻¹²

กลุ่มที่นวดร่วมกับการกดจุดสัญญาณ มีผลการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดส่วนปลายในลักษณะที่ปกติเพิ่มขึ้น จากการตรวจสอบภาวะหลอดเลือดส่วนปลาย และการไหลเวียนเลือด (Blood Circulation Assessment) โดยใช้หลักการตรวจ Accelerated Photoplethysmograph (APG) เป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณเลือดที่ผ่านหลอดเลือด และการไหลเวียนเลือดไปส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงตามแรงบีบหัวใจและการไหลเวียนเลือด²³ ซึ่งการกดจุดสัญญาณเป็นการจ่ายหรือบังคับเลือดและความร้อนไปยังตำแหน่งต่าง ๆ¹⁶ และมีรายงานการวิเคราะห์อุณหภูมิผิวหนังด้วยกล้องถ่ายภาพอินฟราเรดตรวจจับอุณหภูมิ (Thermoscan infrared camera) พบว่า การกดจุดสัญญาณเพื่อการจ่ายเลือดได้เป็นอย่างดี เนื่องจากการกดจุดสัญญาณที่อยู่บนหลอดเลือดจะเป็นการจ่ายเลือดไปยังอวัยวะส่วนปลายทางมากขึ้นเมื่อเลือดไหลเวียนได้มากขึ้น อุณหภูมิผิวหนังที่อยู่ตามแนวของหลอดเลือดและอวัยวะส่วนปลายจึงมีอุณหภูมิสูงขึ้น²⁴ การไหลเวียนของเลือดดีขึ้นเนื่องจากผลของการปลดปล่อยไนตริกออกไซด์ ทำให้หลอดเลือดขยายตัว

(Vasodilation)²⁵ หลังการนวดกับกดจุดสัญญาณทำให้เลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ ได้ดีขึ้น

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า หลังการทดลองกลุ่มนวด ทำให้ค่าอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ย ค่าระดับความตึงเครียดทางกาย และค่าระดับความตึงเครียดของร่างกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าความแปรปรวนของการเต้นของหัวใจ ค่าการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ค่าความทนทานต่อความเครียดเพิ่มขึ้น แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหลังการทดลอง ยังไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการนวดกับการกดจุดสัญญาณทำให้การไหลเวียนและสภาวะหลอดเลือดปกติเพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ผลจากการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปใช้กับผู้ที่มีความเครียดได้ จากการนวดพื้นฐานแบบราชสำนัก โดยการนวดพื้นฐานขาเปิด ประตูลม พื้นฐานขาด้านนอก พื้นฐานขาด้านใน พื้นฐานหลัง พื้นฐานแขนด้านใน พื้นฐานแขนด้านนอก พื้นฐานบ่า พื้นฐานไหล่ และพื้นฐานคอ กดจุดละ 10 วินาที ใช้เวลาทั้งหมด 45 นาที การนวดดังกล่าวเป็นวิธีการหนึ่ง ที่พบว่าทำให้ความเครียดลดลง

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยในครั้งนี้ขอขอบคุณทุนสนับสนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี คณะแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก และโรงพยาบาลดอนมดแดงที่เอื้อเฟื้อสถานที่

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขอขอบคุณ
ผศ.ดร.วัฒนา ชยธวัช สำหรับคำแนะนำในการ
คำนวณกลุ่มตัวอย่างและการใช้สถิติในการวิจัย
และขอขอบคุณอาสาสมัครทุกคนที่สละเวลาใน
การเข้าร่วมงานวิจัย

References

1. Terrill AL, Gjerde JM, Garofalo JP. Background Stress Inventory: Developing a Measure of Understudied Stress. *Stress Health*. 2015;31(4):290-8. doi: 10.1002/smi.2554.
2. Phontheekasemsan R. Human anatomy and physiology. 6th ed. Bangkok: Sinpa ban na khan publications; 2013. (in Thai).
3. Vandiver R. Effect of residual stress on peak cap stress in arteries. *Math Biosci Eng*. 2014;11(5):1199-214. doi: 10.3934/mbe.2014.11.1199.
4. Ghezzi P, Jaquet V, Marcucci F, Schmidt HHHW. The oxidative stress theory of disease: levels of evidence and epistemological aspects. *Br J Pharmacol*. 2017;174(12):1784-96. doi: 10.1111/bph.13544.
5. Kaneko M, Imaizumi K, Saito A, Kanemoto S, Asada R, Matsuhisa K, et al. ER Stress and Disease: Toward Prevention and Treatment. *Biol Pharm Bull*. 2017;40(9):1337-43. doi: 10.1248/bpb.b17-00342.
6. Yaribeygi H, Panahi Y, Sahraei H, Johnston TP, Sahebkar A. The impact of stress on body function: A review. *EXCLI J*. 2017;21(16):1057-72. doi: 10.17179/excli2017-480
7. Kessler RC. The effects of stressful life events on depression. *Annu Rev Psychol*. 1997;48:191-214. doi: 10.1146/annurev.psych.48.1.191.
8. Park S, Lee Y, Lee JH. Association between energy drink intake, sleep, stress, and suicidality in Korean adolescents: energy drink use in isolation or in combination with junk food consumption. *Nutr J*. 2016;15(1):1-8. doi: 10.1186/s12937-016-0204-7.
9. Stewart SH, Westra HA. Benzodiazepine side-effects: from the bench to the clinic. *Curr Pharm Des*. 2002;8(1):1-3. doi: 10.2174/1381612023396708.
10. Achananuphap S. Textbook treatment of common diseases 2. Pimpee Bangkok: 2008. (in Thai).
11. Sripongngam T, Eungpinichpong W, Sirivongs D, Kanpittaya J, Tangvoraphonkchai K, Chanaboon S. Immediate Effects of Traditional Thai Massage on Psychological Stress as Indicated by Salivary Alpha- Amylase Levels in Healthy Persons. *Med Sci Monit Basic Res*. 2015;21:216-21. doi: 10.12659/MSMBR.894343.
12. Sripongngam T, Eungpinichpong W, Sirivongs D, Kanpittaya J, Tangvoraphonkchai K, Chanaboon S. Psychological Stress Can Be Decreased by Traditional Thai Massage. *Journal of*

- the Medical Association of Thailand. 2015;98(6):29-35. (in Thai).
13. Buttagat V, Eungpinichpong W, Chatchawan U, Kharmwan S. The immediate effects of traditional Thai massage on heart rate variability and stress-related parameters in patients with back pain associated with myofascial trigger points. *J Bodyw Mov Ther.* 2011;15:15-23. doi: 10.1016/j.jbmt.2009.06.005.
14. Kunikata H, Watanabe K, Miyoshi M, Tanioka T. The effects measurement of hand massage by the autonomic activity and psychological indicators. *J Med Invest.* 2012;59(1-2):206-12. doi: 10.2152/jmi.59.206.
15. Jayathavaj V. Effect Size and Power of a Test in Sample Size Determination for Clinical Research. *Journal of Traditional Thai Medical Research.* 2018.4(1):67-75. (in Thai).
16. Thai Traditional Medical Rehabilitation Foundation Ayurveda school. *Traditional Thai Medicine (Royal massage).* Bangkok: Usa publications; 2012. (in Thai).
17. Rajendra Acharya U, Paul Joseph K, Kannathal N, Lim CM, Suri JS. Heart rate variability: a review. *Med Biol Eng Comput.* 2006;44(12):1031-51. doi: 10.1007/s11517-006-0119-0.
18. Cygankiewicz I, Zareba W. Heart rate variability. *Handb Clin Neurol.* 2013;117:379-93. doi: 10.1016/B978-0-444-53491-0.00031-6.
19. Fied T, Massage Therapy Research Review. 2014;20(4):224-229. doi: 10.1016/j.ctcp.2014.07.002.
20. Diego MA, Field T, Sanders C, Hernandez-Reif M. Massage therapy of moderate and light pressure and vibrator effects on EEG and heart rate. *Int J Neurosci.* 2004;114(1):31-44. doi: 10.1080/00207450490249446.
21. Field T, Morrow C, Valdeon C, Larson S, Kuhn C, Schanberg S. Massage reduces anxiety in child and adolescent psychiatric patients. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 1992;31(1):125-31. doi: 10.1097/00004583-199201000-00019.
22. Eungpinichpong W. *Therapeutic thai massage.* Bangkok: Suweeriyasarn Printing Press; 2008. (in Thai).
23. Elgendi M, Jonkman M, DeBoer F. Heart Rate Variability and the Acceleration Plethysmogram signals measured at rest. *BIOSTEC.* 2010; 127: 266-277. doi: 10.1007/978-3-642-18472-7_21.
24. Ayurveda School Applied Thai Traditional Medicine Faculty of Medicine Siriraj Hospital Mahidol University. *Traditional Thai Medicine (Royal massage) Part 2: Signal massage.* Bangkok: Supphawanit publications; 2014. (in Thai).
25. Toda N. Age- related changes in endothelial function and blood flow regulation. *Pharmacol Ther.* 2012;133(2):159-76. doi: 10.1016/j.pharmthera.2011.10.0004.