

การศึกษานำร่องผลของตำรับยาพอกลมปะกังต่อความเครียด: ประเมินจากความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจ

ปิยะพร ทรจักร*, พิชชานันท์ เขียรทองอินทร์, วราพร โปธิชัยศรี, ศิริประภา มุลตา, โศจิรัตน์ ไสศรี

สาขาวิชาการแพทย์แผนไทย คณะแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี 34000

* ผู้รับผิดชอบบทความ: piyaporn.t@ubru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลเบื้องต้นของตำรับยาพอกลมปะกังต่อการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติและภาวะเครียดโดยการตรวจวัดความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจ ในผู้ที่มีความเครียดอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 16 คน ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการพอกยาลมปะกังบริเวณขมับเป็นเวลา 20 นาที ร่วมกับการได้รับการกระตุ้นความเครียดด้วยวิธี Mental Arithmetic Task เป็นเวลา 5 นาที และวัดความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจ ทำซ้ำติดต่อกันเป็นเวลา 3 วัน การศึกษาในครั้งนี้พบว่า เมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังจากผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับยาพอกลมปะกัง ในวันที่ 2 และวันที่ 3 มีค่าอัตราการเต้นของหัวใจลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$ และ $p < 0.01$ ตามลำดับ) ค่าความถี่คลื่นไฟฟ้าหัวใจช่วงความถี่สูงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้ง 3 วัน ($p < 0.05$, $p < 0.05$ และ $p < 0.001$ ตามลำดับ) และค่าสัดส่วนความถี่คลื่นไฟฟ้าหัวใจระหว่างช่วงความถี่ต่ำ/ช่วงความถี่สูงลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้ง 3 วัน ($p < 0.01$, $p < 0.05$ และ $p < 0.05$ ตามลำดับ) การศึกษานำร่องครั้งนี้สรุปได้ว่า ผลเบื้องต้นของตำรับยาพอกลมปะกังมีผลในการเปลี่ยนแปลงค่าความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจในผู้ที่มีภาวะความเครียด โดยกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติกซึ่งเป็นระบบประสาทอัตโนมัติที่เกี่ยวข้องกับการผ่อนคลายและการลดอัตราการเต้นของหัวใจ

คำสำคัญ: ลมปะกัง, ความเครียด, ความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจ

A Pilot Study of the Effect of *Lom-Pa-Kang* Poultice on Stress: Evaluation of Heart Rate Variability

Piyaporn Thorajake*, Pitchanan Thiantongin, Waraporn Phochaisri, Siriprapa Moonta, Sojirut Saisri

Department of Thai Traditional Medicine, Faculty of Thai Traditional and Alternative Medicine, Ubon Ratchathani Rajabhat University, Ubon Ratchathani 34000, Thailand

*Corresponding author: piyaporn.t@ubru.ac.th

Abstract

The aim of this study was to evaluate the effects of Lom Pa Kang Poultice (LPKP) on the autonomic nervous system and stress by measurement of heart rate variability in 16 subjects with a moderate stress level. The participants were given LPKP on the temples for 20 min; meanwhile, the stress induction was carried out using Mental Arithmetic Task for 5 min and the heart rate variability measured. These were conducted for 3 consecutive days. The results showed that the heart rates before and after using LPKP on Day 2 and Day 3 significantly decreased at $p < 0.001$ and $p < 0.01$ respectively. The high frequency spectrums in electrocardiogram significantly increased for all 3 days at $p < 0.05$, $p < 0.05$, and $p < 0.001$ respectively. The ratios of low to high frequency spectrums significantly decreased for all 3 days at $p < 0.01$, $p < 0.05$, and $p < 0.05$ respectively. Thus, it can be concluded that LPKP has an effect on heart rate variability in stressed participants by stimulating the function of parasympathetic pathway, an autonomic nervous system relating to relaxation, and the decrease in heart rates.

Key words: lom-pa-kang, stress, heart rate variability

บทนำและวัตถุประสงค์

ความเครียดเป็นภาวะหรือความรู้สึกที่ถูกกดดัน วิตกกังวล ไม่สบายใจ อันเกิดจากสาเหตุ หรือปัจจัยต่างๆ มีผลทำให้ร่างกายและจิตใจขาดสมดุล^[1] ภาวะความเครียดมีความสัมพันธ์ต่อสมดุลของระบบประสาทอัตโนมัติทำให้การทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (parasympathetic) ทำงานน้อยลง ในขณะที่พัก โดยการทำงานของระบบประสาท Parasympathetic เป็นตัวแปรที่บ่งชี้ถึงสภาพทางด้านจิตใจว่ามีความผ่อนคลายมากน้อยเพียงใด^[2] ความเครียดยังส่งผลต่อการเพิ่มการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติก (sympathetic) ในขณะที่พัก มีผลทำให้การหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอล (cortisol) และ

อะดรีนาลิน (adrenaline) เพิ่มมากขึ้น ความดันโลหิตสูงขึ้น หัวใจเต้นเร็ว ส่งผลต่อความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจ (Heart Rate Variability: HRV) และการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจทำให้ค่าสัดส่วนช่วงความถี่ต่ำ/ช่วงความถี่สูง ของคลื่นไฟฟ้าหัวใจสูงขึ้น^[3] การตรวจวัดการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติและสภาวะความเครียดใช้หลักการเดียวกับการวัดค่า HRV ซึ่งเป็นการนำค่าช่วงห่างของคลื่นในช่วง R ถึง R ที่ต่อเนื่องกันของกราฟ QRS complex จากคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiogram) มาวิเคราะห์การทำงานของระบบประสาท Sympathetic และ Parasympathetic ซึ่งเป็นระบบประสาทอัตโนมัติที่มีอิทธิพลต่อการส่งกระแสประสาทมายัง

Sinoatrial node (SA node) มีผลต่อการกำหนดอัตราการเต้นของหัวใจและสามารถบ่งชี้ถึงระดับความเครียดของสภาวะด้านจิตใจและสภาวะด้านร่างกายได้ การวิเคราะห์ค่า HRV ในรูปแบบความถี่ (frequency domain) ประกอบด้วย หน่วยมาตรฐานในช่วงความถี่สูง (High Frequency: HF) แสดงผลการทำงานของระบบประสาท Parasympathetic ที่ควบคุมการทำงานของหัวใจ หน่วยมาตรฐานในช่วงความถี่ต่ำ (Low Frequency: LF) แสดงผลการทำงานของระบบประสาท Sympathetic เป็นหลักร่วมกับการทำงานของระบบประสาท Parasympathetic และสัดส่วนความถี่ต่ำ/ความถี่สูง (LH/HF ratio) แสดงถึงสมดุลของระบบประสาท Sympathetic และ Parasympathetic หากสัดส่วน LF/HF มีค่าลดลงแสดงถึงภาวะการทำงานของระบบประสาท Parasympathetic มากกว่าระบบประสาท Sympathetic และหากสัดส่วน LF/HF มีค่าสูงขึ้นแสดงถึงภาวะการทำงานของระบบประสาท Sympathetic ที่มีมากกว่าระบบประสาท Parasympathetic^[4]

ความเครียดเป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งที่น่าไปสู่อาการปวดศีรษะจากความเครียด (tension-type headache) ประมาณร้อยละ 80-90 ของผู้ที่มีอาการปวดศีรษะจากความเครียดจะมีอาการปวดตื้อ ๆ ที่ขมับ หน้าผาก กลางศีรษะหรือท้ายทอยทั้ง 2 ข้าง อาจจะมีอาการในช่วงหลังตื่นนอนตอนเช้า และประมาณร้อยละ 10-20 ของผู้ที่มีอาการปวดศีรษะจากความเครียดอาจมีอาการปวดศีรษะข้างเดียว ปวดตื้อ ๆ ที่ขมับคล้ายไมเกรน บางครั้งไม่สามารถวินิจฉัยแยกกันได้อย่างชัดเจน หรืออาจพบร่วมกันได้^[5] ลักษณะอาการดังกล่าวคล้ายกับ “โรคลมปะกัง” ทางการแพทย์แผนไทยคือ มีอาการปวดหัวมาก ข้างเดียวหรือ 2 ข้าง มักเป็นเวลาเช้า ผู้ป่วยอาจมีอาการอื่นร่วมด้วย เช่น

ตาพร่า วิงเวียน หรืออาเจียน^[6] ตามคัมภีร์ชวดารมีตำรับยาที่ใช้ในการรักษาโรคลมปะกังคือ ยาพอกลมปะกัง กล่าวไว้ว่า “พริกไทย 2 สิ่ง ชิงสด 1 บาท ผิวมะกรูด 6 สิ่ง หนุ้าแพรก 3 บาท สารส้มที่สะอาด 8 บาท ตำพอกแก้ลมปะกังแลลมเข้าข้อ^[7] จากการศึกษาพบว่าสาร piperine ที่แยกได้จากผลพริกไทยสามารถออกฤทธิ์ต้านอาการเจ็บปวดในหนูทดลอง^[8] ซึ่งมีฤทธิ์ต้านการอักเสบในสัตว์ทดลอง^[9] และสามารถบรรเทาความเจ็บปวดในผู้ป่วยที่เป็นโรคข้อเสื่อมโดยการใช้น้ำมันพริกสกัดชิงบริเวณเข้า^[10] มะกรูดมีฤทธิ์ในการลดความดันโลหิต บรรเทาภาวะซึมเศร้าและความเครียดในมนุษย์^[11] หนุ้าแพรกมีฤทธิ์ต้านการชักและบำรุงหัวใจในสัตว์ทดลอง^[12] สารส้ม มีรสฝาดเปรี้ยว สรรพคุณสมานทั้งภายนอกและภายใน แก่ระดูขาว แก้หนองใน และหนองเรื้อรัง เป็นยาขับปัสสาวะ ขับนิ่ว แก้ปอดอักเสบ สมานแผล^[13]

การวิจัยครั้งนี้จึงเป็นการศึกษานำร่อง (pilot study) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลเบื้องต้นของตำรับยาพอกลมปะกังต่อความผันแปรของอัตราการเต้นของหัวใจ ในผู้ที่มีความเครียดอยู่ในระดับปานกลาง (ช่วงคะแนนอยู่ในระดับ 33-51 คะแนน) จากแบบประเมิน Perceived Stress Scale (PSS) เพื่อเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่จะยืนยันประสิทธิผลของตำรับยา และเป็นแนวทางในการเลือกใช้ตำรับยาการแพทย์แผนไทยในการดูแลสุขภาพต่อไป

ระเบียบวิธีศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบ Pilot Study จำนวน 1 กลุ่ม เปรียบเทียบผลระหว่างก่อนและหลังการทดลอง (one group pretest-posttest design) โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

(purposive sampling) จากผู้ที่มีความเครียดอยู่ในระดับปานกลาง โดยใช้แบบสอบถาม PSS^[14] และยินดีที่จะเข้าร่วมการวิจัย โดยผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนจะได้รับการพอกยาพอกลมปะกังบริเวณขมับทั้ง 2 ข้าง และประเมินค่าความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจก่อนและหลังการพอกยาพอกลมปะกัง ทำซ้ำติดต่อกันเป็นเวลา 3 วัน ที่คณะแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

การศึกษานี้ผ่านการรับรองด้านจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี เลขที่ HE611016

การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

คำนวณหากลุ่มตัวอย่างจากโปรแกรม n4Studies โดยอ้างอิงจากงานของ V. Buttogat *et al.* ในปี 2011^[15] ค่า Mean = 0.66, S.D. = 0.35 จากการคำนวณได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 16 คน

เกณฑ์การคัดเข้า

ผู้ที่มีอายุ 18-21 ปี มีความเครียดระดับปานกลาง (ช่วงคะแนนอยู่ในระดับ 33-51 คะแนน) จากแบบประเมิน PSS และยินดีเข้าร่วมโครงการ ไม่มีประวัติการแพ้สมุนไพรหรือแพ้กลิ่น ไม่เป็นโรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคทางระบบประสาท และสมอง ไม่สูบบุหรี่

เกณฑ์การคัดออก

ผู้เข้าร่วมวิจัยแสดงความประสงค์ขอลงตัวออกจากกรวิจัย มีอาการแพ้สมุนไพรหรือแพ้กลิ่น ไม่สามารถหยุดการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบของคาเฟอีนหรือแอลกอฮอล์ได้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง

รับประทานยาหรืออาหารเสริม อยู่ในระหว่างการตั้งครรภ์

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

- การวัดการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติและสถานะความเครียด โดยการตรวจวัดความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจด้วยเครื่อง Autonomic Nervous System Function Assessment รุ่น SA-3000P (Medicore Inc., Korea) ในการบันทึกค่าอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate: HR), LF, HF และ LF/HF

- การประเมินระดับความเครียด โดยใช้แบบสอบถาม Perceived Stress Scale ของโคเฮน แคมาร์ค และเมอร์เมลสไตน์ ซึ่งแปลโดยสิริสุตา ชาวคำเขต^[14] ประกอบด้วย คำถามที่เกี่ยวกับความรู้สึกของผู้เข้าร่วมวิจัยใน 1 เดือนที่ผ่านมาจำนวนทั้งหมด 14 ข้อ โดยเป็นคำถามทางเชิงบวกจำนวน 7 ข้อ และคำถามเชิงลบจำนวน 7 ข้อ ซึ่งคะแนนรวมมีค่าอยู่ระหว่าง 14-70 คะแนน กำหนดเกณฑ์การประเมินจากคะแนนรวม โดยแบ่งระดับความเครียดเป็น 3 ระดับ ดังนี้ ช่วง 14-32 คะแนน หมายถึง มีความเครียดระดับต่ำ ช่วง 33-51 คะแนน หมายถึง มีความเครียดระดับปานกลาง (ใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้) และช่วง 52-70 คะแนน หมายถึง มีความเครียดระดับสูง

การกระตุ้นให้เกิดความเครียดโดยใช้ Mental Arithmetic Task^[16]

กระตุ้นโดยผู้วิจัยกำหนดจำนวนในหลักพัน 1 จำนวน ให้กับผู้เข้าร่วมวิจัย และให้ผู้เข้าร่วมวิจัยนำจำนวนที่กำหนดลบด้วย 7 และแจ้งผลลัพธ์ที่ได้ให้ผู้วิจัยทราบด้วยการเปล่งเสียง จากนั้นนำค่าที่คำนวณ

ได้ลบ -7 อีกครั้ง และแจ้งผลลัพธ์ที่ได้ให้ผู้วิจัยทราบ เช่นเดิม ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จนครบ 5 นาที โดยมีเกณฑ์ในการเริ่มคำนวณใหม่ คือเมื่อผู้เข้าร่วมวิจัยตอบผิด หรือเมื่อผู้เข้าร่วมวิจัยตอบช้ากว่า 30 วินาที ซึ่งจำนวนที่กำหนดให้ผู้เข้าร่วมวิจัยคำนวณต้องไม่ซ้ำกันในการทดสอบแต่ละครั้ง

การเตรียมตำรับยาพอกลมปะกั๋ง

เตรียมจากขิงสด (*Zingiber officinale* Roscoe.) 15 กรัม พริกไทยสด (*Piper nigrum* L.) 7.5 กรัม ผิวมะกรูดสด (*Citrus hystrix* DC.) 22.5 กรัม หญ้าแพรกสด (*Cynodon dactylon* (L.) pers.) 45 กรัม และสารส้มสะตุ (Aluminium Sulphate) 120 กรัม นำสมุนไพรแต่ละชนิดมาบดหยาบ ผสมให้เข้ากันและบรรจุใส่ซองขนาดบรรจุซองละ 3 กรัม แล้วติดลงบน Fixomull Stretch (BSN medical GmbH, Germany) ขนาด 5x5 เซนติเมตร เพื่อช่วยในยึดติดบริเวณขมับขณะพอกยาพอกลมปะกั๋ง

วิธีการศึกษา

ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ผ่านการคัดกรองและยินดีเข้าร่วมการวิจัยจะได้รับการพอกยาพอกแก้ลมปะกั๋งบริเวณขมับทั้ง 2 ข้างนาน 20 นาที โดยมีขั้นตอนดังนี้ ก่อนทำการศึกษาให้ผู้เข้าร่วมวิจัยนั่งพักในห้องที่ไม่มีเสียงรบกวนและมีแสงสว่างเพียงพอ อุณหภูมิห้องอยู่ที่ 25 องศาเซลเซียส ความชื้น 40-60% เป็นเวลา 5 นาที จากนั้นผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการวัดค่าความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจครั้งที่ 1 (ก่อนได้รับยาพอกลมปะกั๋ง) ด้วยเครื่อง Autonomic Nervous System Function Assessment บริเวณปลายนิ้วชี้ด้านซ้าย เมื่อวัดเสร็จจะได้รับการพอกยาพอกลมปะกั๋งบริเวณขมับทั้ง 2 ข้างทิ้งไว้ เป็นเวลา 5 นาที แล้วกระตุ้นให้

เกิดความเครียดโดยใช้ Mental Arithmetic Task เป็นเวลา 5 นาที หลังจากกระตุ้นความเครียดผ่านไป 10 นาที ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการวัดค่าความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจ ครั้งที่ 2 (หลังได้รับยาพอกลมปะกั๋ง) อีกครั้ง ทำซ้ำติดต่อกัน 3 วัน และนำข้อมูลที่ได้จากการวัดมาวิเคราะห์ผลในลำดับต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้สถิติ

สถิติพรรณนาได้ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ โดยนำเสนอในรูปแบบของ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ

สถิติเชิงอนุมานจะถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม IBM SPSS Statistics Base Version 20 ได้แก่ ค่า HR, LF, HF และ LF/HF โดยนำเสนอในรูปแบบของค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการเปรียบเทียบโดยใช้สถิติ paired *t*-test เปรียบเทียบระหว่างค่าความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจก่อนได้รับยาพอกลมปะกั๋งและหลังได้รับยาพอกลมปะกั๋ง โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05

ผลการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัยที่เข้าร่วมการวิจัยทั้งหมดจำนวน 16 คน เป็นเพศหญิง จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 93.8 และเพศชาย จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 6.3 ด้านอายุมีผู้เข้าร่วมวิจัยอายุ 21 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 56.3 อายุ 20 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 และอายุ 19 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 6.3

ผลการเปรียบเทียบค่าความผันแปรของอัตรา

ตารางที่ 1 แสดงค่าความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจในผู้เข้าร่วมวิจัยก่อนและหลังได้รับยาพอกลมปะกังในวันที่ 1 - วันที่ 3

ความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจ		ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		p-value
		ก่อนได้รับยาพอกลมปะกัง	หลังได้รับยาพอกลมปะกัง	
Heart Rate (bpm)	วันที่ 1	84.13 \pm 8.56	82.75 \pm 9.01	0.231
	วันที่ 2	87.75 \pm 10.65	83.06 \pm 6.91	0.001***
	วันที่ 3	87.13 \pm 8.23	83.75 \pm 6.61	0.003**
Low Frequency (ms ²)	วันที่ 1	5.91 \pm 0.92	6.21 \pm 1.02	0.094
	วันที่ 2	5.99 \pm 0.73	5.98 \pm 1.09	0.984
	วันที่ 3	5.70 \pm 0.86	5.73 \pm 0.71	0.871
High Frequency (ms ²)	วันที่ 1	5.39 \pm 1.29	6.00 \pm 0.99	0.018*
	วันที่ 2	5.16 \pm 1.07	5.62 \pm 0.95	0.020*
	วันที่ 3	4.89 \pm 0.89	5.50 \pm 0.79	0.001***
Low Frequency/High Frequency ratio	วันที่ 1	2.31 \pm 1.63	1.52 \pm 1.03	0.004**
	วันที่ 2	3.02 \pm 2.47	1.58 \pm 0.83	0.019*
	วันที่ 3	3.37 \pm 3.22	1.63 \pm 1.12	0.012*

หมายเหตุ *, ** และ *** คือ p-value < 0.05, p-value < 0.01 และ p-value < 0.001 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างก่อนและหลังได้รับยาพอกลมปะกัง

เต้นของหัวใจ

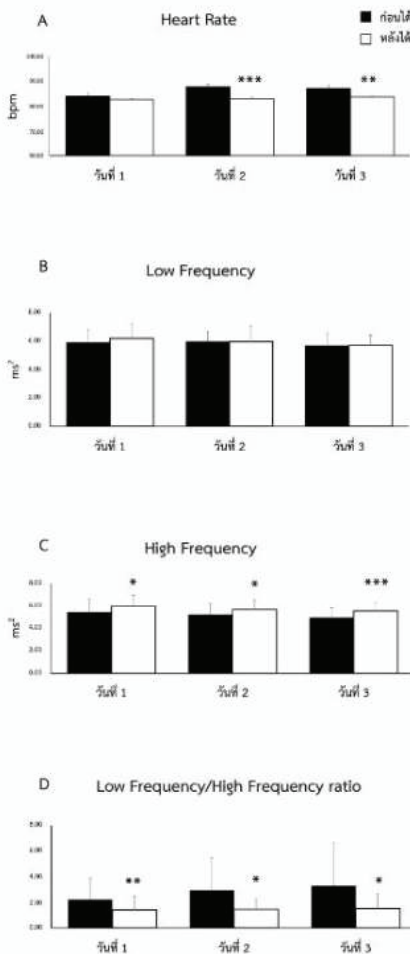
ผลการเปรียบเทียบค่าความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจวันที่ 1 พบว่า หลังจากได้รับยาพอกลมปะกัง มีค่า HF เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และ LF/HF มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนได้รับยาพอกลมปะกัง

ผลการเปรียบเทียบค่าความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจวันที่ 2 พบว่า HR มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และ HF มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่า LF/HF มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนได้รับยาพอกลมปะกัง

ผลการเปรียบเทียบค่าความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจวันที่ 3 พบว่า HR มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และมีค่า HF เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) นอกจากนี้ยังพบว่า LF/HF มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนได้รับยาพอกลมปะกัง

อภิปรายผล

ผลเบื้องต้นของตำรับยาพอกลมปะกังต่อความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจในผู้ที่มีความเครียดอยู่ในระดับปานกลางจากการประเมินโดยใช้แบบสอบถาม PSS เมื่อวิเคราะห์ค่า HRV ในรูปแบบ



หมายเหตุ *, ** และ *** คือ p -value < 0.05, p -value < 0.01 และ p -value < 0.001 ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างก่อนและหลังได้รับยาพอกลมปะกัง

ภาพที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่าความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจ วันที่ 1 – วันที่ 3 คือ Heart Rate (A), Low Frequency (B), High Frequency (C) และ Low Frequency/High Frequency ratio (D) ก่อนและหลังได้รับยาพอกลมปะกัง

ความถี่พบว่า ยาพอกลมปะกังสามารถเพิ่มค่า HF ซึ่งแสดงถึงการทำงานของระบบประสาท Parasympathetic ที่เพิ่มขึ้นในการควบคุมการทำงานของหัวใจ ในวันที่ 1 วันที่ 2 และวันที่ 3 สอดคล้องกับค่าสัดส่วน

ความถี่คลื่นไฟฟ้าหัวใจ LH/HF ที่ลดลง ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงสมดุลของระบบประสาท Sympathetic และ Parasympathetic ในวันที่ 1 วันที่ 2 และวันที่ 3 โดยสัดส่วน LF/HF ที่ลดลงแสดงถึงภาวะการทำงานของระบบประสาท Parasympathetic ที่มีมากกว่าระบบประสาท Sympathetic^[17] ส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลง ในวันที่ 2 และวันที่ 3 ตามลำดับ โดยการเปลี่ยนแปลงของค่าอัตราการเต้นของหัวใจขึ้นกับความถี่ของ action potential ที่สร้างจาก SA node ส่งไปกระตุ้นเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ ซึ่งการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติเป็นปัจจัยหนึ่งในการควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจ โดยความเครียดเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจมีค่าเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ เป็นผลมาจากกระตุ้นการทำงานของระบบประสาท Sympathetic ซึ่งเป็น Cardio-acceleratory nerve ทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น^[18-19] ผลเบื้องต้นของตำรับยาพอกลมปะกังแสดงให้เห็นว่า ยาพอกลมปะกังมีผลต่อการทำงานของระบบประสาท Parasympathetic ซึ่งมีความสัมพันธ์กับภาวะความผ่อนคลายของร่างกายและอาจมีผลในการลดภาวะความเครียด

ตำรับยาพอกลมปะกังมีส่วนประกอบของ พริกไทยสด ขิงสด ผีวมะกรูดสด ซึ่งมีกลิ่นเฉพาะ และมีสารในกลุ่มน้ำมันหอมระเหยที่เป็นองค์ประกอบ น้ำมันหอมระเหยเมื่อได้รับการสูดดมเข้าไปทางจมูก จะผ่านเซลล์ประสาทรับกลิ่นใน Olfactory nerve และแปลงสัญญาณเป็นสื่อประสาทหรือสื่อเคมีไฟฟ้า ส่งไปยังสมองส่วนลิมบิก^[2] เกิดการกระตุ้นให้หลั่งสารเอนโดฟินและสารซีโรโทนิน และเพิ่มการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก ส่งผลในการเพิ่มการทำงานของ Vagus nerve ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลง เกิดการผ่อนคลายและลด

ภาวะความเครียด^[20] จากการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า ผิวนุ่มกรูดเมื่อสุดดมหรือฉีดเข้าในหนูทดลองสามารถลดการตอบสนองของคอร์ติโคสเตอโรนต่อความเครียดในหนู^[21] และ Kaffir lime oil ในมะกรูดมีฤทธิ์ในการลดความดันโลหิต บรรเทาภาวะซึมเศร้าและความเครียดในมนุษย์^[11] นอกจากนี้ยังพบว่าสารสกัดขิงในรูปแบบแผ่นแปะสามารถช่วยบรรเทาความเจ็บปวดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคข้อเสื่อมได้^[10] โดยขิงและพริกไทยทางการแพทย์พื้นบ้านของประเทศอินเดียและเนปาล นิยมนำมาบดแล้วสุดดมหรือวางไว้บริเวณที่มีอาการปวดและใช้รักษาโรคไมเกรนได้^[22] หญ้าแพรกซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักของตำรับยาพอกลมปะกั มีสารสำคัญในกลุ่ม ไฮโดรควิโนน (hydroquinone) สามารถลดอัตราการเต้นของหัวใจ ทำให้หลอดเลือดคลายตัว (vasorelaxation) โดยมีผลต่อการเพิ่มการทำงานของสารสื่อประสาทอะซิติลโคลีน (acetylcholine) ที่มีความสัมพันธ์กับการทำงานของระบบประสาท Parasympathetic^[23]

ข้อสรุป

จากผลเบื้องต้นของการศึกษาครั้งนี้พบว่า ตำรับยาพอกลมปะกัมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความผันแปรของอัตราเต้นของหัวใจ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของค่า HF ที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าสัดส่วนความถี่คลื่นไฟฟ้าหัวใจ LH/HF ลดลง และ HR ลดลงตามลำดับ การเปลี่ยนแปลงนี้แสดงถึงภาวะการทำงานของระบบประสาท Parasympathetic ที่เพิ่มขึ้น ทำให้รู้สึกผ่อนคลายและมีความเครียดลดลงหลังจากได้รับยาพอกลมปะกั อย่างไรก็ตามการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาผลเบื้องต้นจึงมีข้อจำกัดคือจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยค่อนข้างน้อย ขาดการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มและการนำเสนอข้อมูล HRV ผู้วิจัยนำเสนอเพียง

ข้อมูลด้านความถี่ (frequency domain) ดังนั้น การศึกษาในอนาคตควรมีการศึกษาในผู้เข้าร่วมวิจัยขนาดใหญ่ขึ้น มีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและนำเสนอข้อมูลให้ครอบคลุมไปถึงตัวแปรหลักเกี่ยวกับเวลา (time domain) ซึ่งแสดงถึงช่วงเวลาระหว่างคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (R-R interval) และควรมีการศึกษาในผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มที่มีอาการปวดศีรษะจากความเครียดและไม่เกรนต่อไป รวมทั้งควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการดูซึมยา และการกลไกการออกฤทธิ์ของตำรับแก้ลมปะกัเพิ่มเติมในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ขอขอบคุณคณะแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่ให้การสนับสนุนเครื่องมือและสถานที่ในการศึกษา และขอขอบคุณผู้เข้าร่วมวิจัยทุกท่านที่สละเวลาและให้ความร่วมมือในการศึกษาครั้งนี้

References

- Bhodhirangsiyakorn W. Stress, Relaxation techniques and third-year Naresuan University medical students' opinions on the library service's relaxant corner. *Budhachinaraj Medical Journal*. 2007;24(3):306-16. (in Thai)
- Yaribeygi H, Panahi Y, Sahraei H, Johnston TP, Sahebkar A. The impact of stress on body function: a review. *EXCLI Journal*. 2017;16:1057-72.
- Thayer JF, Ahs F, Fredrikson M, Sollers JJ, Wager TD. A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: Implications for heart rate variability as a marker of stress and health. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2012;36(2):747-56.
- Khrisanapant W, Sengmeuang P, Pasurivong O, Kukongviriyapan U. Modulation of cardiac autonomic control in children and adolescents with obesity. *Srinagarind Medical Journal*. 2011;26(2):136-43. (in Thai)
- Achanupap S. Textbook of treatment for general diseases Vol.2:350 diseases, care and prevention. 4th ed. Bangkok: Holistic Publishing; 2551. (in Thai)

6. Royal Institute. Thai medical and Pharmaceutical dictionary Royal Institute edition. 3rd ed. Bangkok: Department for Development of Thai Traditional and Alternative Medicine; 2556. (in Thai)
7. Foundation for the rehabilitation of Traditional Thai Medicine. Textbook of Traditional Thai Medicine (Medical aid, Conservation edition). Bangkok: Supawanit Printing; 2550. (in Thai)
8. Tasleem F, Azhar I, Ali SN, Perveen S, Mahmood ZA. Analgesic and anti-inflammatory activities of *Piper nigrum* L. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine. 2014;7:S461-8.
9. Kawai T, Kinoshita K, Koyama K, Takahashi K. Anti-emetic principles of *Magnolia obovata* bark and *Zingiber officinale* rhizome. Planta medica. 1994;60(01):17-20.
10. Promsungwong P, Khotchompoo S, Ungsamran W, Srihamongkol T. The effect of gel patches from Ginger and Turmeric relieving knee joint pain in the elderly in the area of khlong nueng subdistrict klong luang distinct Pathum Thani province. The 11th National and International Conference; 2020 Mar 27; Suan Sunandha Rajabhat University. Bangkok: The Graduate School Suan Sunandha Rajabhat University; 2020. 1039-48. (in Thai)
11. Hongratanaworakit T, Buchbauer G. Chemical composition and stimulating effect of *Citrus hystrix* oil on humans. Flavour Fragr J. 2007;22(5):443-9.
12. Ashokkumar K, Selvaraj K, Muthukrishnan SD. *Cynodon dactylon* (L.) Pers.: An updated review of its phytochemistry and pharmacology. Journal of Medicinal Plants Research. 2013;7:3477-83.
13. Wuthithammawet W. Encyclopedia of Thai herbs and medicinal plants for therapeutic use. Bangkok: Odeon Store; 1997. (in Thai)
14. Saokhamkhet S. Family social support and stress of the elderly with hip fracture (dissertation). Chiang Mai: Chiang Mai University; 1998. (in Thai)
15. Butttagat 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(1):15-23.
16. Vella EJ, Friedman BH. Hostility and anger in: Cardiovascular reactivity and recovery to mental arithmetic stress. International Journal of Psychophysiology. 2009;72(3):253-9.
17. Stein PK, Bosner MS, Kleiger RE, Conger BM. Heart rate variability: a measure of cardiac autonomic tone. Am Heart J. 1994;127(5):1376-81.
18. Kleiger RE, Stein PK, Bigger JT. Heart rate variability: measurement and clinical utility. Ann Noninvasive Electrocardiol. 2005;10(1):88-101.
19. Hjortskov N, Rissèn D, Blangsted AK, Fallentin N, Lundberg U, Søgaard K. The effect of mental stress on heart rate variability and blood pressure during computer work. Eur J Appl Physiol. 2004;92(1):84-9.
20. Fink G. Stress Science: Neuroendocrinology. Academic Press; 2010.
21. Saiyudthong S, Marsden CA. Acute effects of bergamot oil on anxiety-related behaviour and corticosterone level in rats. Phytother Res. 2011;25(6):858-62.
22. Singh V. Ethnobotany and medicinal plants of India and Nepal Vol. 3. Scientific Publishers; 2009.
23. Shabi MM, Raj CD, Sasikala C, Gayathri K, Joseph J. Negative inotropic and chronotropic effects of phenolic fraction from *Cynodon dactylon* (linn) on Isolated perfused frog heart. Journal of Scientific Research. 2012;4(3):657-63.