ผลของยาสุมลมปะกังต่อค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ ในผู้ที่มีภาวะความเครียด

ปิยะพร ทรจักร์[1] จินตนา จุลทัศน์[1] อนุชิตา วงษ์จันทร์[1] อรอนงค์ หล้าสา[1] ศิริประภา มูลถา[2]
[1]สาขาวิชาการแพทย์แผนไทย คณะแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
[2]โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลดอนกลอย อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร

Received: June 8, 2021
Revised: October 6, 2021
Accepted: November 13, 2021

บทคัดย่อ

ความเครียดเป็นปัจจัยหนึ่งที่ก่อให้เกิดความไม่สมดุลของระบบประสาทอัตโนมัติ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของตำรับยาสุมลมปะกังต่อการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติในสภาวะที่มีความเครียดโดยการตรวจวัดความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ ในอาสาสมัครที่มีความเครียดระดับปานกลางถึงระดับรุนแรง โดยมีอาสาสมัครจำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม จำนวนกลุ่มละ 30 คน ประกอบด้วยกลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ได้รับการสุมยาลมปะกัง อาสาสมัครในแต่ละกลุ่มจะได้รับการสุมยาเป็นเวลา 30 นาที ร่วมกับการได้รับการกระตุ้นความเครียดด้วยวิธี mental arithmetic task จากนั้นเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ ในช่วงก่อนการสุมยา หลังการสุมยาทันที และหลังการสุมยา 10 นาที จากการศึกษาพบว่า หลังจากอาสาสมัครได้รับการสุมยาลมปะกังมีค่า low frequency (LF) ลดลงและแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) เช่นเดียวกับค่าสัดส่วน low frequency/high frequency ratio (LF/HF ratio) ที่ลดลงทั้งภายหลังจากการสุมยาทันทีและหลังการสุมยา 10 นาที (p-value < 0.05) แต่ไม่พบความแตกต่างของค่า LF และค่า LF/HF ratio ระหว่างการวัดผลทันทีและหลังการสุมยา 10 นาที (p-value > 0.05) การศึกษาในครั้งนี้สรุปได้ว่า ตำรับยาสุมลมปะกังมีผลในการเปลี่ยนแปลงค่าความแปรปรวนของอัตราเต้นของหัวใจในผู้ที่มีสภาวะความเครียด โดยลดการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติกซึ่งเป็นระบบประสาทอัตโนมัติที่เกี่ยวข้องกับการกระตุ้นให้หัวใจเต้นเร็วเมื่อร่างกายมีความเครียดหรือความตื่นเต้น

คำสำคัญ: ตำรับยาสุมลมปะกัง ความเครียด ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ การสุมด้วยไอน้ำ

ผู้นิพนธ์ประสานงาน:
ปิยะพร ทรจักร์
สาขาวิชาการแพทย์แผนไทย
คณะแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
2 ถนนราชธานี ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี 34000
อีเมล: piyaporn.t@ubru.ac.th

Effects of Lom-Pa-Kang Steam Inhalation on heart rate variability in people with stress

Piyaporn Thorajake[1], Jintana Junlatat[1], Anuchita Wongjun[1], Onanong Lasa[1], Siriprapa Moonta[2]
[1]Program of Thai Traditional Medicine, Faculty of Thai Traditional and Alternative Medicine, Ubon Ratchathani Rajabhat University
[2]Don Kloi of Tambon Health Promoting Hospital, Mueang Yasothon, Yasothon

Abstract

Stress is one of the factors that cause imbalances in the autonomic nervous system. The purpose of this research was to study the effects of Lom-Pa-Kang Steam Inhalation (LPKSI) on the autonomic nervous system function in stressful conditions by measuring heart rate variability among participants with moderate to severe stress levels. The 60 participants were divided into two groups of 30 people, consisting of control and LPKSI groups. The participants in each group received 30-minute of treatments combined with stress stimulation by using mental arithmetic tasks. The heart rate variability was measured and compared during the period of pre-treatment, immediately after treatment, and after 10 minutes of treatment. The study found that after the participants inhaled LPKSI, the low frequency (LF) value decreased and significantly different from the control group (p-value < 0.05). In addition, the low frequency/high frequency ratio (LF/HF ratio) decreased immediately after treatment and 10 minutes after the treatment group (p-value < 0.05). However, no difference was found in LF value and LF/HF ratio between immediate results and 10 minutes after treatment (p-value > 0.05). This study demonstrated that LPKSI was effective in altering the heart rate variability of the participants under stressful conditions. It decreased the activity of the sympathetic nervous system, and the autonomic nervous system was involved in stimulating the heart to beat faster when the body is stressed or excited.

Keywords: Lom-Pa-Kang Steam Inhalation, stress, heart rate variability, steam inhalation

Corresponding Author:
Piyaporn Thorajake
Program of Thai Traditional Medicine, Faculty of Thai Traditional and Alternative Medicine, Ubon Ratchathani Rajabhat University, 2 Ratchathani Road, Mueang Ubon Ratchathani District, Ubon Ratchathani, 34000, Thailand.
E-mail: piyaporn.t@ubru.ac.th

บทนำ

ความเครียดและความวิตกกังวลเป็นภาวะความกดดันที่เกิดขึ้นกับบุคคล และเกิดจากสภาวะแวดล้อมภายนอก ส่งผลให้เกิดการตอบสนองต่อความเครียดทางด้านจิตใจ เช่น คิดมาก สับสน ขาดสมาธิ และทำให้มีความสนใจลดลง เป็นต้น ส่งผลต่อด้านร่างกาย เช่น ทำให้ความถี่ของคลื่นสมองเพิ่มขึ้น ปวดศีรษะ กล้ามเนื้อตึงตัวมากกว่าปกติ อัตราการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น การหายใจถี่ขึ้น ความดันโลหิตสูงขึ้น และอัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น เป็นต้น ซึ่งการทำงานทั้งทางด้านจิตใจและร่างกายไม่สามารถแยกออกจากกันได้เรียกว่า จิตสรีรวิทยา (psychophysiology) ความเครียดเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับสมดุลของ autonomic nervous system (ระบบประสาทอัตโนมัติ) 2 ระบบ คือ sympathetic nervous system และ parasympathetic nervous system ในภาวะปกติ sympathetic nervous system จะทำงานเมื่อเข้าสู่ภาวะเคร่งเครียดเป็นการเตรียมความพร้อมของร่างกาย เมื่อรับรู้ถึงภาวะอันตรายที่เข้ามา sympathetic nervous system จะหลั่งสารสื่อประสาท epinephrine และสารสื่อประสาท norepinephrine ออกมากระตุ้นการทำงานของหัวใจให้เต้นเร็วและแรงขึ้นเมื่อร่างกายมีความเครียดหรือตื่นเต้น และเมื่อรับรู้ว่าอันตรายผ่านพ้นไปแล้ว parasympathetic nervous system จะหลั่งสารสื่อประสาท acetylcholine ออกมาเพื่อลดอัตราการเต้นของหัวใจลง[1]

ในปัจจุบันมีวิธีการประเมินการทำงานของ autonomic nervous system ด้วยการวัดค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate variability: HRV) ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายและมีประสิทธิภาพในการประเมินปัจจัยทางสรีรวิทยาที่มีผลต่อจังหวะการเต้นของหัวใจ[2] HRV เป็นค่าที่บ่งบอกถึงสภาวะการทำงานของ sympathetic nervous system และ parasympathetic nervous system ต่อช่วงระยะเวลาระหว่างอัตราการเต้นของหัวใจในแต่ละครั้ง (R-R interval) การวิเคราะห์ HRV ในรูปแบบความถี่ (frequency domain) ใช้หลักการเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นของหัวใจที่แตกต่างกันในด้านความเร็วและความถี่ของ sympathetic nervous system และ parasympathetic nervous system โดย sympathetic nervous system มีกระบวนการทำงานช้าทำให้ความถี่ที่วัดได้อยู่ในช่วงความถี่ต่ำ (low frequency: LF) 0.04 ถึง 0.15 เฮิรตซ์ parasympathetic nervous system มีกระบวนการทำงานที่เร็วทำให้ความถี่ที่วัดได้อยู่ในช่วงที่สูง (high frequency: HF) 0.15 ถึง 0.4 เฮิรตซ์ และค่าสัดส่วนความถี่ต่ำ/ความถี่สูง (LH/HF ratio) แสดงถึงความสมดุลของ sympathetic nervous system และ parasympathetic nervous system หาก LH/HF ratio มีค่าต่ำแสดงถึงภาวะการทำงานของ parasympathetic nervous system ที่มีมากกว่า sympathetic nervous system และหาก LH/HF ratio มีค่าสูง แสดงถึงภาวะการทำงาน sympathetic nervous system ที่มีมากกว่า parasympathetic nervous system จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าผู้ที่มีความเครียดสะสมเป็นประจำจะทำให้การทำงานของ sympathetic nervous system มีค่ามากกว่า parasympathetic nervous system ตลอดเวลา และนำไปสู่ปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคในระบบหัวใจและหลอดเลือด เช่น กล้ามเนื้อหัวใจตาย หัวใจเต้นผิดจังหวะ ความดันโลหิตสูง ไมเกรน และอาการปวดศีรษะจากความเครียด เป็นต้น[3]

ผู้ที่มีอาการปวดศีรษะจากความเครียด (tension-type headache) จะมีอาการปวดบริเวณขมับ หน้าผาก กลางศีรษะหรือท้ายทอยทั้ง 2 ข้าง อาจจะมีอาการในช่วงหลังตื่นนอนตอนเช้า และอาจมีอาการปวดศีรษะข้างเดียว ปวดตุบๆ ที่ขมับคล้ายไมเกรน ซึ่งอาจพบร่วมกันได้[4] ทางการแพทย์แผนไทยได้อธิบายสาเหตุของการเกิดโรคไมเกรนและอาการปวดศีรษะจากความเครียดว่าเกิดจากความผิดปกติของธาตุลมในร่างกาย เรียกว่า “โรคลมปะกัง หรือ

สันนิบาตลมปะกัง” เป็นลมชนิดหนึ่งที่ทำให้ผู้ป่วยมีอาการปวดศีรษะมาก อาจจะปวดข้างเดียวหรือ 2 ข้างก็ได้ บางตำรากล่าวไว้ว่ามักเป็นเวลาเช้า ผู้ป่วยอาจมีอาการอื่นร่วมด้วย เช่น ตาพร่า วิงเวียน อาเจียน[5] การรักษาโรคลมปะกังตามคัมภีร์ชวดาร มีตำรับยาที่ใช้ในการรักษาโรคลมปะกังคือ ยาสุมลมปะกัง กล่าวไว้ว่า “ยานัตถุ์ลมปะกัง พระตำราหลวงเป็นยาสุม เอาขิงสด 1 พลูแก่ 1 ผักเสี้ยนผี 1 กำยาน 1 อบเชย 1 สุมแก้ปวดศีรษะ”[6] การบริหารยาด้วยการสุมทางการแพทย์แผนไทย เป็นหลักการใช้น้ำร้อนในการกระตุ้นให้น้ำมันหอมระเหยที่อยู่ในสมุนไพรระเหยออกมา และอาศัยไอร้อนชื้นที่ได้จากไอน้ำร้อนเป็นตัวพาน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพรเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจผ่านทางเยื่อบุโพรงจมูกสู่ประสาทรับกลิ่นและเข้าสู่สมอง หรือซึมผ่านถุงลมปอด สู่หลอดเลือดฝอยและเข้าสู่ระบบเลือดไหลเวียน ซึ่งเป็นวิธีการบริหารยาที่ออกฤทธิ์ได้เร็วกว่าการบริหารยาทางการแพทย์แผนไทยในการรักษาโรคลมปะกังด้วยวิธีการอื่น[7]

จากการทบทวนวรรณกรรมเบื้องต้นพบว่า ขิง มีฤทธิ์ต้านการอาเจียนในสัตว์ทดลอง[8] และหลังจากรับประทานขิงปริมาณ 100 mg/Kg เป็นเวลา 2 ชั่วโมง สามารถลดความดันโลหิต รวมทั้งสามารถลดอัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate: HR)[9] พลู มีฤทธิ์ในการลด HR และค่าเฉลี่ยความดันโลหิต (mean arterial pressure) ในหนูแรท[10] ผักเสี้ยนผี รสร้อนขม เมล็ดและรากมีสรรพคุณขับน้ำเหลืองเสีย แก้เลือดออกตามไรฟัน กระตุ้นหัวใจ แก้ลมอัมพฤกษ์ กำยาน รสหอมสุขุม บำรุงดวงจิต แก้อ่อนเพลีย บำรุงธาตุ ใช้ปรุงยานัตถุ์ แก้ปวดศีรษะ ใช้เป็นยากล่อมประสาท ช่วยให้ผ่อนคลาย บรรเทาความเครียด ความวิตกกังวล และความกังวลใจ ทางการแพทย์แผนจีนใช้ในการรักษาอาการปวดท้อง ปวดศีรษะ และแก้คลื่นไส้อาเจียน[11]

การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของตำรับยาสุมลมปะกังต่อความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ ในผู้ที่มีภาวะความเครียดอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับรุนแรง ที่ได้รับการประเมินจากแบบประเมินระดับความเครียดสวนปรุง (Suanprung stress test-20: SPST-20)[12] จำนวน 60 คน เพื่อเป็นแนวทางการลดภาวะความเครียด ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่นำไปสู่อาการปวดศีรษะจากความเครียดด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทย และเป็นแนวทางในการเลือกใช้ตำรับยาการแพทย์แผนไทยในการดูแลสุขภาพต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของตำรับยาสุมลมปะกังต่อผู้ที่มีภาวะความเครียดในระดับปานกลางถึงระดับรุนแรงต่อความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ

วิธีการศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้แบ่งอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่ม จำนวนกลุ่มละ 30 คน ประกอบด้วยกลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่ได้รับตำรับยาสุมลมปะกัง โดยการแบ่งกลุ่มเป็นการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (stratified random sampling) จากผู้ที่มีอายุอยู่ในช่วง 20-25 ปี มีภาวะความเครียดในระดับปานกลางถึงระดับรุนแรงที่ได้รับการประเมินจากแบบประเมิน SPST-20 ไม่มีโรคประจำตัว และมีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้า

การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาในครั้งนี้อ้างอิงขนาดตัวอย่างจากสูตรการคำนวนที่อิงการกระจายตัวของข้อมูลแบบ noncentral t-distribution โดยกำหนดค่าระดับความแตกต่างระหว่างกลุ่ม (standardized difference) อยู่ในระดับน้อย ($0.1<\delta<0.3$) และค่าอำนาจจำแนก (power) ที่ 90% กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่กลุ่มละ 30 คน[13,14]

ข้อพิจารณาจริยธรรม

การศึกษานี้ผ่านการรับรองด้านจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี เลขที่ HE621007 ลงวันที่ 3 มีนาคม 2563

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษา (inclusion criteria)

มีอายุอยู่ในช่วง 20-25 ปี ไม่จำกัดเพศ มีความเครียดอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับรุนแรง จากการประเมินด้วย SPST-20 และยินดีเข้าร่วมโครงการ ไม่มีความผิดปกติเกี่ยวกับการรับกลิ่น ไม่มีประวัติการแพ้กลิ่นหรือแพ้สมุนไพร ไม่มีโรคประจำตัว ไม่ได้รับประทานยาที่ส่งผลกระทบต่อระบบประสาทส่วนกลาง หรือระบบประสาทอัตโนมัติ หรือระบบหัวใจและหลอดเลือด ค่าความดันโลหิตค่าบนไม่เกินกว่า 140 mmHg และความดันโลหิตค่าล่างไม่เกินกว่า 90 mmHg

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกจากการศึกษา (exclusion criteria)

อาสาสมัครแสดงความประสงค์ขอถอนตัวออกจากการวิจัย มีปัญหาในการสูดดมกลิ่นระหว่างการทดลอง มีอาการคัดจมูก หรือติดเชื้อทางเดินหายใจ หรืออักเสบของโพรงจมูก มีค่าความดันโลหิตค่าบนมากกว่า 140 mmHg และความดันโลหิตค่าล่างมากกว่า 90 mmHg

การกระตุ้นให้เกิดความเครียดโดยใช้คณิตศาสตร์ทางจิต (mental arithmetic task: MAT)[15]

อาสาสมัครจะได้กับการกระตุ้นความเครียดโดยการใช้ MAT ด้วยโปรแกรม Kraepelin Test (version NES-Studio 1.5.7) โดยให้อาสาสมัครทำการบวกเลขที่แสดงในโปรแกรมและเลือกตอบเฉพาะตัวเลขในหลักหน่วยไปเรื่อยๆ เป็นเวลา 30 นาที

การเตรียมวัสดุและวิธีการสุมตำรับยาลมประกัง

1. จัดเตรียมห้องสำหรับการสุมยา ขนาดกว้าง 3 เมตร ยาว 3 เมตร และควบคุมอุณหภูมิห้องที่ 24-26 องศาเซลเซียส

2. วางหม้อสุมยาบนโต๊ะที่มีความสูง 75 เซนติเมตร และห่างตัวอาสาสมัคร 30 เซนติเมตร

3. เติมน้ำกลั่นปริมาณ 500 มิลลิลิตร ลงในหม้อสุมยา และต้มที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที

4. นำใส่สมุนไพรในตำรับยาสุมลมปะกังประกอบด้วย ขิงสด (*Zingiber officinale* Roscoe) 5 กรัม พลูสด (*Piper betle* L.) 5 กรัม ผักเสี้ยนผีแห้ง (*Cleome viscosa* L.) 5 กรัม กำยาน (*Styrax tonkinensis* Craib ex Hartwich) 4 กรัม และอบเชย (*Cinnamomum iners* Reinw. Ex Blume) 5 กรัม ลงในหม้อสุมยา และให้อาสาสมัครสูดดมด้วยวิธีการหายใจแบบปกติ

การเตรียมอาสาสมัครก่อนการทดลอง

อาสาสมัครที่ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยจะได้รับการนัดมาที่ห้องวิจัยทางคลินิกคณะแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี คณะผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการวิจัย บันทึกข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร ประเมินภาวะความเครียด จากนั้นอาสาสมัครจะได้รับการทดสอบการแพ้สมุนไพรเบื้องต้นโดยการสุมยาเป็นเวลา 30 นาที และประเมินอาการแพ้เบื้องต้น ได้แก่ ปวดศีรษะ วิงเวียน หน้ามืด หายใจลำบาก คัน การเปลี่ยนแปลงของสีผิว และการเกิดผื่น หากไม่มีอาการดังกล่าวอาสาสมัครจะได้รับการนัดหมายเพื่อเข้ารับการสุมยาครั้งต่อไป โดยเว้นระยะเวลาอย่างน้อย 7 วัน และแนะนำวิธีการเตรียมตัวก่อนการทดลองคือ พักผ่อนให้เพียงพอก่อนการทดลองอย่างน้อย 6 ชั่วโมง รับประทานอาหารให้เรียบร้อยก่อนการทดลองอย่างน้อย 1 ชั่วโมง ไม่ดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน เช่น ชา กาแฟ

เครื่องดื่มชูกำลังก่อนทำการทดลองอย่างน้อย 3 ชั่วโมง ไม่ดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ก่อนทำการทดลองอย่างน้อย 6 ชั่วโมง ไม่ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบของน้ำหอมในวันที่ทำการทดลอง เช่น น้ำหอม โลชั่น ครีม และสเปรย์ฉีดผม เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินระดับความเครียดสวนปรุง (SPST-20)[12] เป็นการประเมินเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่ผ่านมาในระยะเวลา 6 เดือน ที่เกิดขึ้นกับอาสาสมัครและอาสาสมัครมีความรู้สึกอย่างไรกับเหตุการณ์นั้น จำนวน 20 ข้อ รวม 100 คะแนน โดยคะแนนรวมที่ได้จะถูกนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเมื่อมีคะแนนรวมดังนี้ คะแนนรวมมีค่าอยู่ระหว่าง 24-41 หมายถึง มีความเครียดในระดับปานกลาง คะแนนรวมมีค่าอยู่ระหว่าง 42-61 หมายถึง มีความเครียดในระดับสูง และคะแนนรวมมีค่ามากกว่า 62 ขึ้นไป หมายถึง มีความเครียดอยู่ในระดับรุนแรง

2. การวัดความดันโลหิต (blood pressure) โดยใช้เครื่อง automatic blood pressure monitor รุ่น Omron HEM-7121 (Omron Healthcare Co. Ltd., Japan) ในการบันทึกค่าความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (systolic blood pressure: SBP) และความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (diastolic blood pressure: DBP)

3. การวัดการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติและสภาวะความเครียด โดยการตรวจวัดความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจด้วยเครื่อง autonomic nervous system function assessment รุ่น SA-3000P (Medicore Inc., Korea) ในการบันทึกค่า LF, HF และ LF/HF ratio

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ก่อนทำการทดลองอาสาสมัครจะได้รับการตรวจวัดความดันโลหิต และการซักประวัติ (อาการผิดปกติเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ประวัติการดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนเป็นส่วนประกอบ ประวัติการดื่มเครื่องดื่มที่ส่วนผสมของแอลกอฮอล์ การใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของน้ำหอม)

2. อาสาสมัครจะได้รับการนั่งพัก 10 นาที จากนั้นจะได้รับการตรวจวัดความดันโลหิตและวัดความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจก่อนการทดลอง (T1)

3. หลังจากนั้นอาสาสมัครจะได้รับการสุ่มยา โดยให้อาสาสมัครนั่งบนเก้าอี้ที่มีพนักพิง อยู่ในท่าที่สบาย และสูดลมหายใจตามปกติ กลุ่มที่ 1 (กลุ่มควบคุม) อาสาสมัครจะได้รับการสุ่มด้วยน้ำกลั่นร่วมกับการกระตุ้นความเครียดด้วยโปรแกรม Kraepelin Test เป็นเวลา 30 นาที กลุ่มที่ 2 (กลุ่มที่ได้รับการสุ่มยา) อาสาสมัครจะได้รับการสุ่มยาตำรับยาลมปะกัง ร่วมกับการกระตุ้นความเครียดด้วยโปรแกรม Kraepelin Test เป็นเวลา 30 นาที

4. หลังจากอาสาสมัครได้รับการสุ่มยาร่วมกับการกระตุ้นความเครียดด้วยด้วยโปรแกรม Kraepelin Test เป็นเวลา 30 นาทีแล้ว อาสาสมัครจะได้รับการตรวจวัดความดันโลหิต และการวัดความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจหลังการทดลองทันที (T2)

5. อาสาสมัครจะได้รับการนั่งพักอีก 10 นาที จากนั้นจะได้รับการตรวจวัดความดันโลหิต และการวัดความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (T3) อีกครั้ง

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. สถิติพรรณนาได้ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ โดยนำเสนอในรูปแบบของร้อยละ

2. สถิติเชิงอนุมานจะถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม IBM SPSS Statistics Base Version 20 ได้แก่ ค่า SBP, DBP, LF, HF และ LF/HF ratio โดยนำเสนอในรูปแบบของ mean±SD และทำการเปรียบเทียบโดยใช้สถิติ paired sample t-test เปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของ

หัวใจภายในกลุ่ม และ independent t-test เปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจระหว่างกลุ่มที่ได้รับยาสุมลมปะกังกับกลุ่มควบคุม โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร

ข้อมูลพื้นฐาน	เพศ	จำนวน	(ร้อยละ)	อายุ	จำนวน	(ร้อยละ)
กลุ่มควบคุม (n=30)	เพศหญิง	26 คน	(86.67)	อายุ 20 ปี	3 คน	(10.00)
	เพศชาย	4 คน	(13.33)	อายุ 21 ปี	13 คน	(43.33)
				อายุ 22 ปี	14 คน	(46.67)
กลุ่มที่ได้รับการสุมยา (n=30)	เพศหญิง	26 คน	(86.67)	อายุ 20 ปี	6 คน	(20.00)
	เพศชาย	4 คน	(13.33)	อายุ 21 ปี	14 คน	(46.67)
				อายุ 22 ปี	9 คน	(30.00)
				อายุ 23 ปี	1 คน	(3.33)
อาสาสมัครทั้งหมด (n=60)	เพศหญิง	52 คน	(86.67)	อายุ 20 ปี	9 คน	(15.00)
	เพศชาย	8 คน	(13.33)	อายุ 21 ปี	27 คน	(45.00)
				อายุ 22 ปี	23 คน	(38.33)
				อายุ 23 ปี	1 คน	(1.67)

2. ผลของตำรับยาสุมลมปะกังต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าความดันโลหิตและค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ

จากการศึกษาผลของตำรับยาสุมลมปะกังต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าความดันโลหิตพบว่าตำรับยาสุมลมปะกังไม่พบความแตกต่างทางสถิติ (p-value > 0.05) ทั้งในค่า SBP และค่า DBP เมื่อเปรียบเทียบกันภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มที่ได้รับการสุมยา และผลของตำรับยาสุมลมปะกังต่อค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ จากการประเมินด้วยค่า HF, LF และ LF/HF ratio มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้

ผลตำรับยาสุมลมปะกังต่อค่า LF พบว่า ก่อนการสุมยามีค่า LF เท่ากับ 6.38±0.80 หลังจากได้รับการสุมยามีค่า LF ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (5.95±0.89, p-value < 0.05) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนได้รับการสุมยา นอกจากนี้ ยังพบว่าหลังจากได้รับการสุมยามีค่า LF ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มที่ได้รับการสุมยา

ผลของตำรับยาสุมลมปะกังต่อค่า LF/HF ratio พบว่า ก่อนการสุมยามีค่า LF/HF ratio เท่ากับ 2.77±2.08 หลังจากได้รับการสุมยา มีค่า LF/HF ratio ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (1.77±1.55, p-value < 0.05) และหลังจากได้รับการสุมยา 10 นาที มีค่า LF/HF ratio ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (2.06±1.68, p-value < 0.05) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนได้รับการสุมยา นอกจากนี้ ยังพบว่าหลังจากได้รับการสุมยามีค่า LF/HF ratio ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มที่ได้รับการสุมยา แต่อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างทางสถิติของค่า HF (p-value > 0.05) เมื่อเปรียบเทียบกันภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มที่ได้รับการสุมยา ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของค่าความดันโลหิต (blood pressure) คือ systolic blood pressure (SBP) และ diastolic blood pressure (DBP) และค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (frequency domain analysis) คือ low frequency (LF), high frequency (HF) และ low frequency/high frequency ratio (LF/HF ratio) ก่อนได้รับการสุมยา (T1) หลังได้รับการสุมยา (T2) และหลังได้รับการสุมยา 10 นาที (T3)

ผลลัพธ์	กลุ่ม	ก่อนการสุมยาลมปะกัง (T1)	หลังสุมยาลมปะกัง (T2)	หลังสุมยาลมปะกัง 10 นาที (T3)
		mean±SD	mean±SD	mean±SD
ความดันโลหิต				
SBP	กลุ่มควบคุม (n=30)	99.10±8.55	98.53±12.53	98.33±10.42
(mmHg)	กลุ่มที่ได้รับการสุมยา (n=30)	99.76±8.97	98.80±11.57	98.10±8.54
DBP	กลุ่มควบคุม (n=30)	64.83±7.11	65.20±11.13	65.80±9.50
(mmHg)	กลุ่มที่ได้รับการสุมยา (n=30)	66.00±6.91	64.60±7.76	66.90±9.82
ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ				
LF	กลุ่มควบคุม (n=30)	6.52±0.64	6.79±0.72	6.65±0.93
(ms^2)	กลุ่มที่ได้รับการสุมยา (n=30)	6.38±0.80	5.95±0.89*,**	6.23±0.73
HF	กลุ่มควบคุม (n=30)	5.98±0.77	6.03±0.67	5.93±0.77
(ms^2)	กลุ่มที่ได้รับการสุมยา (n=30)	5.63±0.95	5.69±1.07	5.79±0.82
LF/HF ratio	กลุ่มควบคุม (n=30)	2.15±1.38	2.69±1.51	2.49±1.85
	กลุ่มที่ได้รับการสุมยา (n=30)	2.77±2.08	1.77±1.55*,**	2.06±1.68*

หมายเหตุ * คือ *p-value* < 0.05 เมื่อเปรียบเทียบกันภายในกลุ่มกับก่อนการสุมยาลมปะกัง และ ** คือ *p-value* < 0.05 เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้รับการสุมยาลมปะกัง

อภิปรายผล

ความเครียดเป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งที่นำไปสู่อาการปวดศีรษะแบบ tension-type headache ซึ่งประมาณร้อยละ 80 - 90 ของผู้ที่มีอาการปวดศีรษะ มีสาเหตุมาจากความเครียด และมักเริ่มอาการครั้งแรกในช่วงวัยรุ่น[4] ความเครียดเป็นภาวะทางจิตใจ ที่ส่งผลต่อการทำงานของ autonomic nervous system ทำให้ sympathetic nervous system ทำงานเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการหลั่งสารสื่อประสาท norepinephrine ไปจับกับตัวรับสารสื่อประสาท β1 adrenergic receptor บริเวณเซลล์ที่กำเนิดกระแสไฟฟ้าของหัวใจ ทำให้เกิด diastolic depolarization เร็วขึ้น และกระตุ้นการเปิดของช่อง Ca^{2+} channel เกิดช่วงการเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าอย่างรวดเร็ว ทำให้ค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ และสัดส่วนความถี่ LF/HF ratio ระหว่าง R-R interval มีค่าสูงขึ้น ส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น[16]

ผลของตำรับยาสุมลมปะกังต่อความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจในผู้ที่มีภาวะความเครียดอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับรุนแรง ที่ได้รับการประเมินจากแบบประเมิน SPST-20 เมื่อวิเคราะห์ค่า HRV ในรูปแบบความถี่พบว่า ตำรับยาสุมลมปะกังมีผลต่อการลดลงของค่า LF และ LF/HF ratio แสดงให้เห็นว่ายาสุมลมปะกังมีผลในการลดการทำงานของ sympathetic nervous system ดังจะเห็นได้จากค่า

LF ที่ลดลง สอดคล้องกับผลของตำรับยาสุมลมปะกังต่อค่าสัดส่วนความถี่ LH/HF ratio ที่ลดลง สัมพันธ์กับภาวะการทำงานของ parasympathetic nervous system ที่มีมากกว่า sympathetic nervous system[17] โดย parasympathetic nervous system จะหลั่งสารสื่อประสาท acetylcholine จับกับตัวรับ muscarinic receptor บริเวณเซลล์ที่กำเนิดกระแสไฟฟ้าของหัวใจ ปรับให้ความแรงของการเต้นของหัวใจลดลง และลดช่วงเวลาของกลไกการเกิด action potential ทำให้การเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าช้าลง และอัตราการเต้นของหัวใจลดลงต่อไป[18]

ตำรับยาสุมลมปะกัง มีส่วนประกอบของ ขิง พลู กำยาน และอบเชย ซึ่งมีลักษณะกลิ่นเฉพาะ มีสารในกลุ่มน้ำมันหอมระเหยซึ่งเป็นสารที่มีขนาดเล็กเป็นองค์ประกอบ น้ำมันหอมระเหยเมื่อได้รับการสูดดมเข้าไปจะผ่านเซลล์ประสาทรับกลิ่นใน olfactory nerve ผ่าน blood-brain barrier เข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง และแปลงสัญญาณเป็นสื่อเคมีไฟฟ้าหรือสารสื่อประสาท ส่งไปยังสมองส่วน limbic ซึ่งเป็นสมองที่เกี่ยวข้องกับจิตสรีรวิทยาในด้านอารมณ์และความรู้สึก โดยไปจับกับตัวรับหรือทำปฏิกิริยากับเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาท[19] และน้ำมันหอมระเหยยังสามารถผ่านเข้าสู่กระแสเลือดทางเยื่อบุจมูกหรือเยื่อบุปอดได้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อระบบหายใจ หัวใจและหลอดเลือดได้[20] จากการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า benzoin น้ำมันหอมระเหยจากกำยาน สามารถลดความวิตกกังวลของผู้ป่วยโรคมะเร็งทั้งก่อนและหลังผ่าตัดได้[21] cinnamaldehyde เป็นสารในกลุ่มน้ำมันหอมระเหยหลักในอบเชย มีฤทธิ์ในการยับยั้ง endogenous ที่เกี่ยวข้องกับการหดตัวของหลอดเลือด[22] สารสำคัญในน้ำมันหอมระเหยจากขิงสามารถลดความเครียดและลดอัตราการเต้นของหัวใจในผู้ที่ได้รับการกระตุ้นความเครียดด้วยวิธี MAT[23] รวมทั้งมีฤทธิ์ในการขยายหลอดลมผ่านการยับยั้งการจับของสารสื่อประสาทกับ β adrenergic receptor[24] ซึ่งการยับยั้งการทำงานของ β adrenergic receptor มีผลทำให้การทำงานของ sympathetic nervous system ลดลง น้ำมันหอมระเหยที่ได้จากพลูมีฤทธิ์ในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ acetylcholinesterase ทำให้สารสื่อประสาท acetylcholine มีมากขึ้น[25] ส่งผลในการเพิ่มการทำงานของ parasympathetic nervous system ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลง[26] จากข้อมูลสารสำคัญและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของสมุนไพรที่เป็นส่วนประกอบในตำรับยาสุมลมปะกังแสดงให้เห็นว่าสมุนไพรในตำรับยาสุมลมปะกังมีผลในการลดการทำงานของ sympathetic nervous system และเพิ่มการทำงานของ parasympathetic nervous system มีความสอดคล้องกับผลการเปลี่ยนแปลงของ sympathetic nervous system และ parasympathetic nervous system ที่ได้จากการประเมินจากความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ ในการศึกษาครั้งนี้จัดเป็นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้นที่ยืนยันประสิทธิผลของตำรับยาสุมลมปะกังต่อผู้ที่มีภาวะความเครียด เป็นข้อมูลสนับสนุนการใช้ตำรับยาสุมลมปะกังที่เป็นศาสตร์การแพทย์แผนไทย ซึ่งเคยมีการใช้ในการรักษามาก่อน รวมทั้งเป็นแนวทางทางเลือกให้ผู้ที่มีภาวะความเครียดสามารถใช้ในการดูแลการป้องกัน และรักษาโรคที่เกิดขึ้นจากความเครียดต่อไปได้

สรุปผล

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ตำรับยาสุมลมปะกังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ ทำให้ค่า LF ซึ่งเป็นค่าที่แสดงผลการทำงานของ sympathetic nervous system ลดลง ส่งผลให้ค่าสัดส่วนความถี่ LH/HF ratio ลดลงตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าตำรับยาสุมลมปะกังมีผลในการลดการกระตุ้นการทำงานของ sympathetic nervous system ซึ่งเป็น autonomic nervous system ที่ทำให้เกิดการกระตุ้นการทำงานของหัวใจให้เต้นเร็วขึ้นเมื่อร่างกายมีความเครียดหรือวิตกกังวล

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดคือ การนำเสนอข้อมูล HRV ผู้วิจัยนำเสนอเพียงข้อมูลเฉพาะด้านความถี่ (frequency domain) เพียงด้านเดียว ดังนั้น การศึกษาในอนาคตควรนำเสนอข้อมูลให้ครอบคลุมไปถึงตัวแปรเกี่ยวกับเวลา (time domain) และตัวแปรอื่นๆ ร่วมด้วย และการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาผลเบื้องต้นจึงมีข้อจำกัดคือ จำนวนอาสาสมัครค่อนข้างน้อย ดังนั้น การศึกษาในอนาคตควรมีการศึกษาในอาสาสมัครขนาดใหญ่ขึ้น ความหลากหลายทางด้านเพศ อาชีพ การศึกษา การศึกษากลุ่มสารสำคัญและกลไกการออกฤทธิ์ของยาในตำรับยาสุมลมปะกัง การศึกษาในอาสาสมัครกลุ่มที่มีอาการปวดศีรษะจากความเครียด และกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นโรคไมเกรนต่อไปเพิ่มเติม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนอุดหนุนการวิจัยสำหรับคณาจารย์และบุคลากร นักวิจัยรุ่นใหม่ ประจำปีงบประมาณ 2563 จากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี การสนับสนุนเครื่องมือและสถานที่ในการศึกษาจากคณะแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี และขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่สละเวลาและให้ความร่วมมือในการศึกษาครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Lovallo WR, Buchanan TW. Stress hormones in psychophysiological research: Emotional, behavioral, and cognitive implications. In Berntson GG, Cacioppo JT, Tassinary LG, editor. Cambridge handbooks in psychology. 4th ed. New York: Cambridge University Press; 2017. p.465-94.
2. Khrisanapant W, Sengmeuang P, Pasurivong O, et al. Modulation of cardiac autonomic control in children and adolescents with obesity. Srinagarind Medical Journal 2011;26:136-43. (In Thai)
3. Sztajzel J. Heart rate variability: a noninvasive electrocardiographic method to measure the autonomic nervous system. Swiss Med Wkly 2004;134:514-22.
4. Achanupap S. Textbook of treatment for general diseases Vol.2:350 diseases, care and prevention. 4th ed. Bangkok: Holistic Publishing; 2551. p.916. (In Thai)
5. Royal Institute. Thai medical and Pharmaceutical dictionary Royal Institute edition. 3rd ed. Bangkok: Department for Development of Thai Traditional and Alternative Medicine; 2556. p.566. (In Thai)
6. Foundation for the rehabilitation of Traditional Thai Medicine. Textbook of traditional Thai medicine (Medical aid, Conservation edition). Bangkok: Supawanit Printing; 2550. p.485. (In Thai)
7. Luang-In V. Aromatherapy from essential oils. Burapha Science Journal 2018;23:61-78.
8. Kawai T, Kinoshita K, Koyama K, et al. Anti-emetic principles of Magnolia obovata bark and Zingiber officinale rhizome. Planta med 1994;60:17-20.
9. Sheriff O, Olatubosun T, Okesina K, et al. The effect of Zingiber Officinale (Ginger) extract on blood pressure and heart rate in healthy humans. IOSR JDMS 2014;13.

10. Arya DS, Arora S, Malik S, et al. Effect of Piper betle on cardiac function, marker enzymes, and oxidative stress in isoproterenol-induced cardiotoxicity in rats. Toxico Mech Methods 2010;20: 564-71.
11. Wuthithammawet W. Encyclopedia of Thai herbs and medicinal plants for therapeutic use. Bangkok: Odeon Store; 1997. (In Thai)
12. Thongpila S, Sompee P. The effectiveness of mental development program to stress-reduction in nursing students when preparing for the nursing license examination of thailand nursing and mid wife council. JONAE 2014:64-77.
13. Pitisutitham P, Pichiensunthorn CH, editors. Textbook of clinical research (fourth edition revised and expanded). 4th ed. Bankkok: Amarin Printing & Publishing; 2018. p.660. (In Thai)
14. Whitehead AL, Julious SA, Cooper CL, et al. Estimating the sample size for a pilot randomised trial to minimise the overall trial sample size for the external pilot and main trial for a continuous outcome variable. Stat Methods Med Res 2016;25:1057-73. doi: https://doi.org/10.1177/0962280215588241.
15. Vella EJ, Friedman BH. Hostility and anger in: Cardiovascular reactivity and recovery to mental arithmetic stress. Int J Psychophysiol 2009;72:253-9.
16. Thayer JF, Ahs F, Fredrikson M, et al. A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: Implications for heart rate variability as a marker of stress and health. Neurosci Biobehav Rev 2012;36:747-56.
17. Stein PK, Bosner MS, Kleiger RE, et al. Heart rate variability: A measure of cardiac autonomic tone. Am Heart J 1994;127: 1376-81.
18. Chandler NJ, Greener ID, Tellez JO, et al. Molecular architecture of the human sinus node: insights into the function of the cardiac pacemaker. Circulation 2009; 119:1562-75.
19. Yaribeygi H, Panahi Y, Sahraei H, et al. The impact of stress on body function: A review. EXCLI J 2017;16:1057-72.
20. Moss M, Oliver L. Plasma 1,8-cineole correlates with cognitive performance following exposure to rosemary essential oil aroma. Ther Adv Psychopharmacol 2012;2:103-13.
21. Kitamoto T, Kosuge T, Suzuki Y, et al. Effects of ginger aroma under stress conditions: A biometric perspective. Proceedings of International Forum on Medical Imaging in Asia. 2019; 27 March; Singapore. 110500J. doi: https://doi.org/10.1117/12.2519704.
22. Singh V. Ethnobotany and Medicinal Plants of India and Nepal Vol.3. Scientific Publishers; 2009. p.315.

23. Karak S, Acharya J, Begum S, et al. Essential oil of Piper betle L. leaves: Chemical composition, anti-acetylcholinesterase, anti-β-glucuronidase and cytotoxic properties. J Appl Res Med Aromat Plants 2018;10:85-92.
24. Fink G. Stress Science: Neuroendocrinology. Academic Press; 2010. p.811.
25. Raffai G, Kim B, Park S, et al. Cinnamaldehyde and cinnamaldehyde-containing micelles induce relaxation of isolated porcine coronary arteries: role of nitric oxide and calcium. Int J Nanomedicine 2014;9: 2557-66.
26. Dobetsberger C, Buchbauer G. Actions of essential oils on the central nervous system: An updated review. Flavour Fragr J 2011;26:300-16.