

## ประสิทธิผลของการฝึกโยคะต่อสมรรถภาพทางกายและระดับความรุนแรง ของกลุ่มอาการก่อนมีประจำเดือนในวัยรุ่นหญิงไทย

พลพลพิชญ์ ยงฤทธิปกรณ์<sup>1,3\*</sup>, สมฤทัย มวลเสียงใส<sup>2</sup>, วิลาณี วงศ์ชุมเงิน<sup>2</sup>, วัฒนนา ศิริธราธิวัตร<sup>1</sup>

Received: May 20, 2016

Revised & Accepted: July 20, 2016

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโยคะในการลดระดับความรุนแรงของกลุ่มอาการก่อนมีประจำเดือน (PMS) ในหญิงวัยรุ่น อายุ 18-22 ปี จำนวน 48 คน ถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มโยคะ (n=24) และกลุ่มควบคุม (n=24) ด้วยวิธีการสุ่ม มีการประเมิน สมรรถภาพทางกายและระดับความรุนแรงของ PMS ก่อนกับหลังการทดลอง อาสาสมัครกลุ่มโยคะได้ทำการฝึกโยคะที่บ้าน วันละ 30 นาที 2 วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่ได้ออกกำลังกายใดๆ ผลการทดลองพบว่าสมรรถภาพทางกาย ซึ่งประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และความยืดหยุ่นลำตัว ในกลุ่มโยคะมีแนวโน้มเพิ่มมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) สำหรับ PMS พบว่าในกลุ่มโยคะเท่านั้นที่มีความรู้สึกโกรธง่าย อารมณ์ไม่มั่นคง ฟุ้งซ่านไม่มีสมาธิ ปวดหลัง ปวดท้อง และปวดเมื่อยขา ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าโยคะ มีความปลอดภัย และมีประสิทธิภาพในการบรรเทา PMS ซึ่งอาจส่งเสริมให้เป็นการรักษาอีกทางเลือกสำหรับหญิงวัยรุ่นที่มี PMS

**คำสำคัญ :** กลุ่มอาการก่อนมีประจำเดือน, โยคะ

<sup>1</sup>สายวิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>2</sup>หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>3</sup>กลุ่มวิจัยการพัฒนาศาสมรรถภาพทางกายและคุณภาพชีวิต (IPQ) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

\* ผู้รับผิดชอบบทความ

## Efficacy of Yoga Poses on Physical Fitness and Severity of Premenstrual Syndrome in Thai Female Adolescents

Ponlapat Yonglitthipagon<sup>1,3\*</sup>, Somruthai Muansiangsai<sup>2</sup>, Wilanee Wongkhumngern<sup>2</sup>, Wantana Siritaratiwat<sup>1</sup>

### Abstract

This study has assessed whether yoga is able to alleviate severity of premenstrual syndrome (PMS) in adolescent girls. Totally, 48 female volunteers with PMS in the age group of 18-22 years were included in the study and randomly assigned to a yoga group (n=24) and a control group (n=24). Physical fitness and severity of PMS were evaluated at baseline and at the end of the study. The yoga group was asked to practice yoga poses for 30 minutes/day, 2 days/week for 12 weeks at home while the control group did not receive any intervention. The results showed that physical fitness including back muscle strength, leg muscle strength, and flexibility in yoga group were significant greater than control group ( $p < 0.05$ ). A significant reduction in irritability, mood swings, poor concentration, back pain, menstrual pain and leg pain were found only in yoga group ( $p < 0.05$ ). These findings suggest that yoga poses in this study are safe, and effective to alleviate PMS. Therefore, yoga may be promoted as an alternative primary care of adolescent girl with PMS.

**Keywords:** Premenstrual syndrome, Yoga

<sup>1</sup>School of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

<sup>2</sup>Physical Therapy student, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

<sup>3</sup>Improvement of Physical Performance and Quality of Life (IPQ) Research Group, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand

\*Corresponding author: (e-mail: ponlapat@kku.ac.th)

## บทนำ

กลุ่มอาการก่อนมีประจำเดือน (premenstrual syndrome; PMS) หมายถึง กลุ่มอาการที่ประกอบด้วยความผิดปกติทางร่างกาย จิตใจ และพฤติกรรมที่แสดงออกที่เกิดขึ้นก่อนมีประจำเดือน 1-2 สัปดาห์ในระยะเวลาหลังไข่ตก (luteal phase) อาการที่พบบ่อย ได้แก่ ปวดท้อง ปวดเมื่อยหลัง ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย หงุดหงิด วิตกกังวล ไม่มีสมาธิ โดยอาการต่าง ๆ เหล่านี้จะลดลง และหายไปหลังมีประจำเดือนวันที่ 1-4<sup>(1)</sup> สตรีวัยเจริญพันธุ์ประมาณร้อยละ 75-80 มีอาการก่อนมีประจำเดือนอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างร่วมกัน สาเหตุที่แน่ชัดของ PMS ยังอธิบายได้ยาก แต่เชื่อว่าเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลง และความไม่สมดุลของฮอร์โมนต่าง ๆ ในรอบประจำเดือน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง progesterone ซึ่งมีปริมาณลดลงใน luteal phase ส่งผลให้การทำงานของ aldosterone เกิดความผิดปกติทำให้ปริมาณน้ำและโซเดียมในร่างกายเพิ่มสูงขึ้น<sup>(2)</sup> อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าสตรีที่มี PMS อาจมีฮอร์โมน progesterone อยู่ในระดับปกติ การให้ฮอร์โมนทดแทนจึงไม่สามารถระงับกลุ่มอาการดังกล่าวได้<sup>(3,4)</sup> PMS ที่มีความรุนแรงปานกลางถึงมาก จะรบกวนการดำเนินชีวิตประจำวัน และส่งผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตของสตรีวัยเจริญพันธุ์ นอกจากนี้จะทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนหรือการทำงานลดลงแล้ว ยังทำให้มีค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาอาการดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น<sup>(5,6)</sup> ซึ่ง PMS สามารถรักษาได้ทั้งแบบที่ใช้และไม่ใช้ยา แต่เพื่อป้องกันผลข้างเคียงอันเกิดจากการใช้ยา สตรีส่วนหนึ่งได้เลือกวิธีบรรเทา PMS แบบไม่ใช้ยา เช่น การฝังเข็มร่วมกับการรับประทานสมุนไพร<sup>(7)</sup> การรับประทานวิตามิน บี 6<sup>(8)</sup> นอกจากนี้ยังมีการออกกำลังกายในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อช่วยเพิ่มการไหลเวียนเลือด ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ปรับสมดุลฮอร์โมนและลดความเครียด<sup>(9,10)</sup> เช่น การออกกำลังกายในน้ำ<sup>(11)</sup> การวิ่งบนลู่วิ่งไฟฟ้า<sup>(12)</sup> และการออกกำลังกายแบบแอโรบิค<sup>(13)</sup> เป็นต้น อย่างไรก็ตามรูปแบบการออกกำลังกายดังกล่าวยังมีข้อจำกัดด้าน เวลา สถานที่ อุปกรณ์การออกกำลังกายที่มีราคาสูง และยังคงปฏิบัติตามคำสั่งผู้เชี่ยวชาญไม่สามารถออกกำลังกายเองได้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของการฝึกโยคะต่ออาการ PMS เนื่องจากเป็นการออกกำลังกายที่สามารถทำได้ด้วยตนเองทุกที่และทุกเวลาที่ต้องการ อุปกรณ์การออกกำลังกาย

มีเพียงเสื่อโยคะ ซึ่งราคาไม่แพงและใช้พื้นที่น้อยเมื่อเทียบกับการออกกำลังกายด้วยวิธีอื่น ๆ และเมื่อทำการสืบค้นงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาผลของการฝึกโยคะที่มีต่อภาวะผิดปกติที่สัมพันธ์กับการมีประจำเดือน พบว่ามีเพียงการศึกษาของ Kanojia และคณะ (2013)<sup>(14)</sup> ที่เป็นการวิจัยในลักษณะ randomized controlled trials รายงานว่าน้ำหนักตัว อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะพัก อารมณ์ หงุดหงิด ความซึมเศร้า และความวิตกกังวลลดลงอย่างมีนัยสำคัญในอาสาสมัครกลุ่มที่ฝึกโยคะเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตามการศึกษาดังกล่าวยังไม่ได้ศึกษาผลของการฝึกโยคะต่อสมรรถภาพทางกายและระดับความรุนแรงของ PMS ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาผลของการฝึกโยคะต่อกลุ่มอาการดังกล่าว เพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษานี้ไปใช้ประโยชน์ในการส่งเสริมสุขภาพ เกี่ยวกับการบรรเทา PMS ด้วยวิธีการฝึกโยคะแก่วัยรุ่นหญิงไทยต่อไป

## วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยที่มีการปกปิดทางเดียว (single blinded randomized controlled trial) เพื่อศึกษาผลของการฝึกโยคะต่อสมรรถภาพทางกายและระดับความรุนแรงของ PMS ในวัยรุ่นหญิงไทย

### อาสาสมัคร

เป็นวัยรุ่นหญิงไทยที่มี PMS อายุระหว่าง 18-22 ปี สามารถสื่อสารด้วยการฟัง พูด อ่าน เขียนได้ ยินยอมให้ข้อมูลติดต่อของอาสาสมัครกับเพื่อนหรือสมาชิกในครอบครัวอย่างน้อย 1 คน และสมัครใจเข้าร่วมฝึกโยคะ อาสาสมัครทุกคนได้รับการอธิบาย ชี้แจงหลักการและขั้นตอนการวิจัยที่จำเป็นพร้อมลงลายมือชื่อเป็นหลักฐาน อาสาสมัครจะถูกคัดออกในกรณีดังต่อไปนี้คือ อยู่ระหว่างตั้งครรภ์ เป็นโรคทางระบบประสาท ระบบหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิต หรือระบบกระดูกกล้ามเนื้อ มีแนวโน้มที่จะย้ายไปต่างจังหวัดใน 12 สัปดาห์

ขนาดกลุ่มตัวอย่างคำนวณจากระดับอาการปวดประจำเดือนจากการศึกษาของ Rakhshaei ในปี ค.ศ. 2011<sup>(15)</sup> ซึ่งมีค่าเท่ากับ  $2.35 \pm 0.48$  กำหนดอำนาจการทดสอบ 0.80 ระดับการเปลี่ยนแปลงที่มีนัยสำคัญทางคลินิกร้อยละ 20 และระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยใช้สูตรดังนี้<sup>(16)</sup>

$$n/group = \frac{[Z_{\alpha/2} + Z_{\beta}]^2 \times 2\sigma^2}{\delta^2}$$

$$n/group = 17$$

จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 17 คน ปรับขนาดตัวอย่างเพื่อสูญเสียหรือมีการถอนตัว (drop out) ร้อยละ 30 ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 24 คน สรุปกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้มีจำนวนทั้งสิ้น 48 คน จากนั้นทำการสุ่มเป็นบล็อก (block randomization) ด้วยการจับสลากเพื่อสุ่มเข้ากลุ่มโยคะ 24 คน และกลุ่มควบคุม 24 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพการรักษา PMS ด้วยโยคะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้ คือ

**ส่วนที่ 1** แบบคัดกรองเบื้องต้น เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล ประวัติสุขภาพและการออกกำลังกาย

**ส่วนที่ 2** เครื่องมือสำหรับการทดสอบสมรรถภาพทางกายในการศึกษานี้ ประกอบด้วย

2.1 การวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาโดยใช้ผู้ทำการทดสอบยืนบนที่วางเท้าของเครื่อง Back and leg dynamometer รุ่น T.K.K. 5002 Back-A (Takei Scientific Inst. Co. Ltd, Tokyo, Japan) หลังตรง ย่อเข่าลงให้เข่างอประมาณ 45 องศา เข่าแยกออก จับ hand bar ในท่าคว่ำมือและวางบนหน้าขา จัดระดับสายให้พอเหมาะ ออกแรงเหยียดขาให้เต็มที่ ในขณะที่ดึงหลังจะต้องตั้งตรง ห้ามเอน หลัง จากนั้นให้ผู้ทดสอบอ่านค่าและบันทึกผลการทดสอบเป็น กิโลกรัม ทดสอบซ้ำ 3 ครั้ง โดยให้เว้นช่วงห่างกัน 1 นาที แล้วเลือกใช้ค่าที่มากที่สุด<sup>(17)</sup>

2.2 การวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง โดยใช้ผู้ทดสอบยืนบนที่วางเท้าของเครื่อง Back and leg dynamometer ก้มตัวลง 30 องศา ขาเหยียดตรง ปลายนิ้วอยู่ประมาณระดับเข่า มือขวาจับ hand bar ในท่าคว่ำมือ มือซ้ายจับในท่าหงายมือ hand bar วางไว้บนหน้าขา จัดระดับสายให้เหมาะสม ออกแรงดึงให้เต็มที่ โดยเหยียดหลังขึ้น ให้ผู้ทดสอบอ่านค่าและบันทึกผลการทดสอบเป็น กิโลกรัม ทดสอบ 3 ครั้ง โดยให้เว้นช่วงห่างกัน 1 นาที แล้วเลือกใช้ค่าที่มากที่สุด<sup>(18)</sup>

2.3 การวัดความยืดหยุ่นลำตัว โดยใช้ม้วนวัดความยืดหยุ่น ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งเหยียดขา เข่าตึง เท้าทั้งสองข้างตั้งฉากกับพื้นและชิดกัน ฝ่าเท้าแนบกับที่ยืนเท้า จากนั้นเหยียดแขนตรงขนานกับพื้น แล้วค่อย ๆ ก้มตัวไปด้านหลังจนไม่สามารถก้มต่อไปได้ โดยให้ปลายมือทั้งสองข้างเสมอกัน อยู่เหนือแนวของไม้บรรทัด ห้ามสัมผัสกับม้วนวัดหรือไม้บรรทัด และรักษาระยะทางไว้ได้ 2 วินาที ขณะทำการทดสอบห้ามโยกตัวหรือเอนเข้า ให้ผู้ทดสอบอ่านระยะทางจากจุด 0 ถึงปลายนิ้วกลาง บันทึกระยะทางเป็นเซนติเมตร ถ้าเหยียดเลยปลายเท้า บันทึกค่าเป็นบวก (+) ถ้าไม่ถึงปลายเท้า บันทึกค่าเป็นลบ (-) ให้ทดสอบซ้ำ 2 ครั้ง แล้วเลือกใช้ค่าที่ดีที่สุด<sup>(19)</sup>

### ส่วนที่ 3

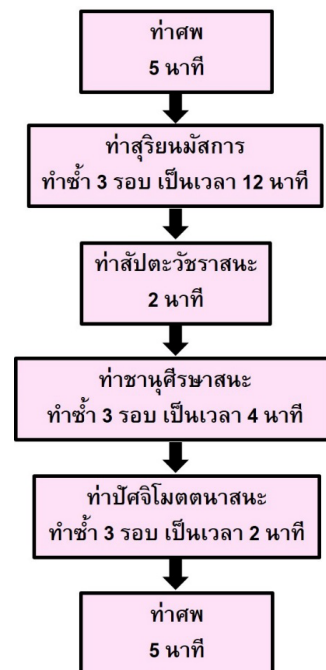
3.1 แบบบันทึกสมรรถภาพทางกาย

3.2 แบบประเมินระดับความรุนแรงของ PMS ซึ่งพัฒนาขึ้นจากข้อมูลในการศึกษาที่ผ่านมา<sup>(20,21)</sup> มีจำนวนทั้งหมด 19 ข้อ โดยแบบประเมินดังกล่าวได้รับการตรวจสอบความตรงของข้อคำถาม (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องจำนวน 5 ท่าน จากนั้นทำการหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัย (reliability) โดยผู้วิจัยนำแบบประเมินระดับความรุนแรงของ PMS ไปทดลองใช้ในนักศึกษากายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 4 คณะเทคนิคการแพทย์ จำนวน 10 คน และนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha coefficient) ได้เท่ากับ 0.91

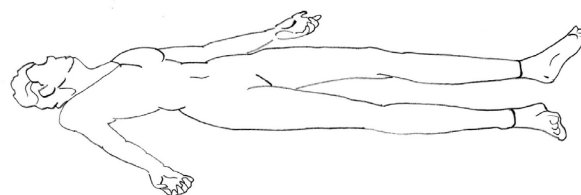
### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นแล้ว ตามรหัส HE 572298 ก่อนเริ่มการศึกษา อาสาสมัครที่ผ่านการคัดเลือกได้รับคำอธิบาย ชี้แจงหลักการและขั้นตอนการวิจัยที่จำเป็น พร้อมลงลายมือชื่อในใบยินยอมก่อนเข้าร่วมงานวิจัย ทั้งนี้อาสาสมัครมีสิทธิถอนตัวออกจากการวิจัยได้ตลอดเวลา หลังจากนั้นอาสาสมัครได้รับการวัดสมรรถภาพทางกาย และประเมินความรุนแรงของ PMS แล้วบันทึกผลที่ได้เป็นเวลา 0 สัปดาห์ อาสาสมัครกลุ่มโยคะได้รับการชี้แจงวิธีใช้หนังสือคู่มือและ VCD: โยคะสำหรับผู้มีความผิดปกติที่สัมพันธ์กับการมีประจำเดือน (**รูปที่ 1**) และทดลองฝึกปฏิบัติภายใต้คำแนะนำของผู้วิจัยใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง ณ ห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัด 4 อาคาร 1 คณะเทคนิคการแพทย์

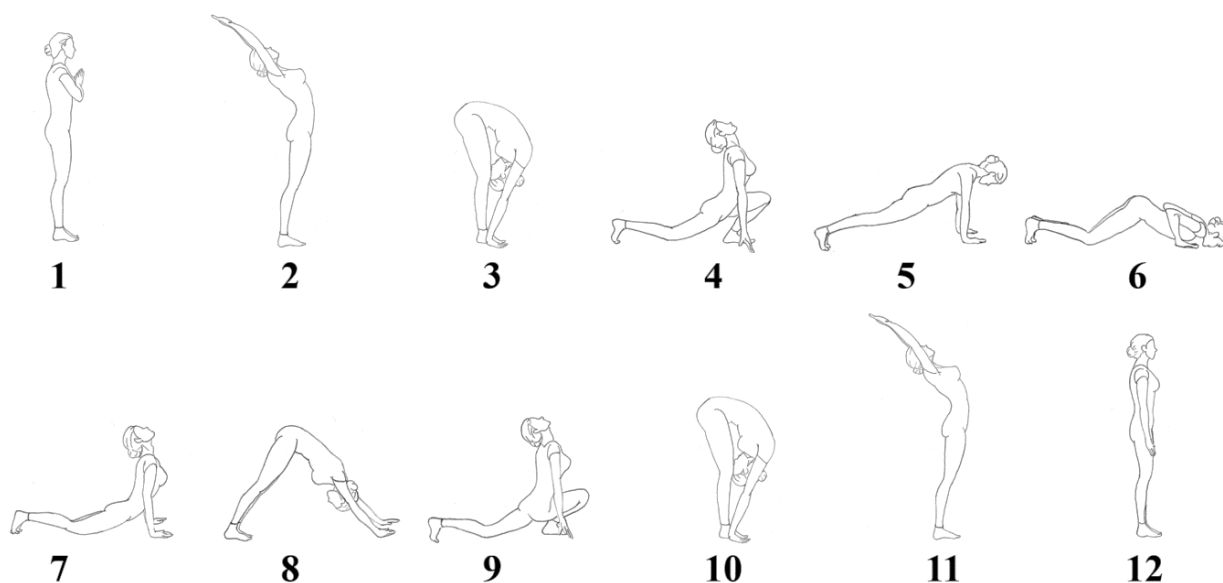
มหาวิทยาลัยขอนแก่น ทำโยคะที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย ท่าศพ (รูปที่ 2) ทำสุริยนมัสการ (รูปที่ 3) ทำสัปดาห์วราสนะ (รูปที่ 4) ทำขานูศิรฆาสนะ (รูปที่ 5) และท่าปจฺจิมอตตนาสนะ (รูปที่ 6)<sup>(22)</sup> ใช้เวลาฝึกครั้งละประมาณ 30 นาที จากนั้นอาสาสมัครกลับไปฝึกปฏิบัติที่บ้าน สัปดาห์ละ 2 ครั้ง เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ และต้องลงบันทึกใน exercise diary หลังการฝึกทุกครั้ง ในขณะที่อาสาสมัครกลุ่มควบคุมต้องใช้ชีวิตตามปกติเป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยไม่ได้รับหนังสือคู่มือ VCD และการสอนโยคะ แต่ภายหลังเก็บข้อมูลเสร็จสิ้นแล้วหลังสัปดาห์ที่ 12 กลุ่มควบคุมได้รับการฝึกสอนโยคะเช่นเดียวกับกลุ่มทดลอง ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบความถูกต้องในการปฏิบัติเองที่บ้านและป้องกันการถอนตัวของอาสาสมัคร ผู้วิจัยได้ทำการโทรศัพท์ติดตามอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอด 12 สัปดาห์ หลังสิ้นสุดโครงการ มีการนัดอาสาสมัครทั้งสองกลุ่มมาวัดสมรรถภาพทางกายและระดับความรุนแรงของ PMS เพื่อประเมินระดับตัวชี้วัดในการประเมินประสิทธิผลการรักษา PMS ด้วยโยคะ ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมทั้งหมดถูกปกปิดเป็นความลับและนำเสนอในภาพรวมเพื่อประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น



รูปที่ 1 ขั้นตอนการฝึกโยคะ



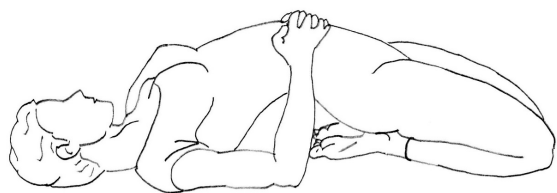
รูปที่ 2 ท่าทางของอาสาสมัครกลุ่มโยคะในท่าศพ (ดัดแปลงจาก สลิตา, 2554)



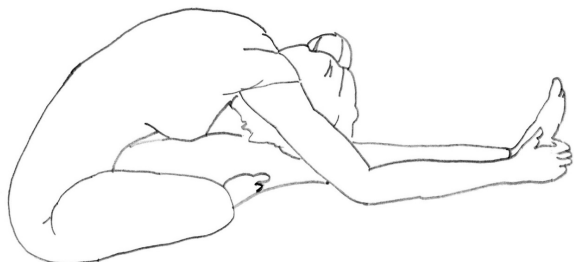
รูปที่ 3 ท่าทางของอาสาสมัครกลุ่มโยคะในท่าสุริยนมัสการ (ดัดแปลงจาก สลิตา, 2554)

หมายเหตุ ท่าสุริยนมัสการประกอบด้วย 12 อาสนะดังต่อไปนี้ 1) สมาสลิติ 2) อรรธจันทรานะ 3) อุตตนาสนะ 4) อัศวกันธานาสนะ 5) ทัณฑนาสนะ 6) อัมภิกงค นมัสการ อาสนะ 7) กฤษณคานะ 8) อโรมุขคานะ 9) อัศวกันธานาสนะ 10) อุตตนาสนะ 11) อรรธจันทรานะ และ 12) ทัตตนาสนะ

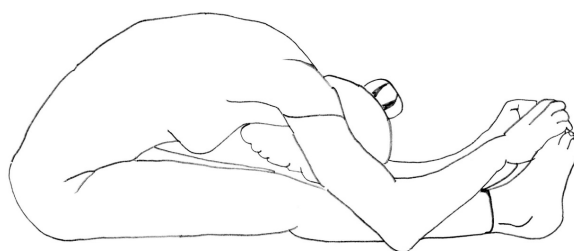




**รูปที่ 4** ท่าทางของอาสาสมัครกลุ่มโยคะในท่าสัปตะวัชร  
สนะ (ดัดแปลงจาก ลลิตา, 2554)



**รูปที่ 5** ท่าทางของอาสาสมัครกลุ่มโยคะในท่าชานูศิรัสนะ  
(ดัดแปลงจาก ลลิตา, 2554)



**รูปที่ 6** ท่าทางของอาสาสมัครกลุ่มโยคะในท่าปัสchimottana  
สนะ (ดัดแปลงจาก ลลิตา, 2554)

**ตารางที่ 1** แสดงข้อมูลส่วนบุคคลของอาสาสมัคร

| ข้อมูล                         | กลุ่มโยคะ 24 คน<br>[mean (SD)] | กลุ่มควบคุม 24 คน<br>[mean (SD)] | รวม 48 คน<br>[mean (SD)] |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| อายุ (ปี)                      | 19.88 (1.33)                   | 20.33 (1.09)                     | 20.10 (1.22)             |
| อายุที่เริ่มมีประจำเดือน (ปี)  | 12.33 (1.63)                   | 12.25 (1.39)                     | 12.29 (1.50)             |
| อายุที่เริ่มปวดประจำเดือน (ปี) | 14.83 (2.88)                   | 14.58 (2.02)                     | 14.71 (2.47)             |
| น้ำหนัก (กก.)                  | 59.69 (16.77)                  | 53.63 (10.76)                    | 56.66 (14.27)            |
| ส่วนสูง (ซม.)                  | 160.48 (4.94)                  | 159.15 (5.66)                    | 159.81 (5.30)            |
| ดัชนีมวลกาย                    | 22.73 (4.75)                   | 21.02 (3.68)                     | 21.87 (4.29)             |
| ความยาวรอบเอว (ซม.)            | 72.77 (11.15)                  | 69.31 (6.93)                     | 71.04 (9.35)             |
| ความยาวรอบตะโพก (ซม.)          | 98.54 (9.96)                   | 93.98 (7.49)                     | 96.26 (9.02)             |
| อัตราส่วนรอบเอวต่อรอบตะโพก     | 0.74 (0.05)                    | 0.74 (0.04)                      | 0.74 (0.05)              |
| ระดับอาการปวดประจำเดือน        | 5.49 (0.79)                    | 5.03 (1.10)                      | 5.26 (0.97)              |
| ระยะเวลาปวดประจำเดือน (วัน)    | 2.10 (1.03)                    | 1.83 (0.70)                      | 1.97 (0.88)              |

## การวิเคราะห์ทางสถิติ

ประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรม STATA Version 10 (ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น) ใช้สถิติพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะของอาสาสมัคร การเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มในกรณีที่เป็นตัวแปรเป็นข้อมูลต่อเนื่องใช้สถิติ analysis of covariance (ANCOVA) เพื่อแก้ไขปัญหาของตัวแปรที่อาจมีความแตกต่างกันก่อนการทดลอง (pre-test) ทั้งนี้ได้ระบุค่าตัวแปรก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม (covariates) สำหรับตัวแปร PMS ได้เปรียบเทียบสัดส่วนของอาสาสมัครที่มี PMS ในระดับความรุนแรงปานกลางถึงมากที่สุดก่อนและหลังการทดลองจำแนกตามกลุ่มอาสาสมัครโดยใช้สถิติ z-test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติต่ำกว่า 0.05

## ผลการศึกษา

### ลักษณะอาสาสมัครที่เข้าร่วมงานวิจัย

อาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกเพื่อเข้าร่วมงานวิจัยมีจำนวนทั้งสิ้น 48 คน อายุเฉลี่ย  $20.10 \pm 1.22$  ปี อายุที่เริ่มปวดประจำเดือนเฉลี่ย  $12.29 \pm 1.50$  ปี ดัชนีมวลกายเฉลี่ย  $21.87 \pm 4.29$  อัตราส่วนรอบเอวต่อรอบตะโพกเฉลี่ย  $0.74 \pm 0.05$  ระดับอาการปวดประจำเดือนเฉลี่ย  $5.29 \pm 0.97$  สำหรับลักษณะอื่นๆ ของอาสาสมัคร จากการสังเกตพบว่ามี ความคล้ายคลึงกันทั้งสองกลุ่ม รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

### ผลการประเมินระดับสมรรถภาพทางกาย

เมื่อเปรียบเทียบระดับสมรรถภาพทางกายหลังการทดลองระหว่างกลุ่มพบว่าในกลุ่มโยคะมีความยืดหยุ่นลำตัวสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความยืดหยุ่นลำตัวเพิ่มขึ้น 5.76 ซม. (โดยปรับค่าก่อนการทดลอง) (95% CI อยู่ระหว่าง 4.01 ถึง 7.52,  $p$ -value < 0.0001) นอกจากนี้ยังพบว่าในกลุ่มโยคะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังและ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังเพิ่มขึ้น 8.52 กก. (โดยปรับค่าก่อนการทดลอง) (95% CI อยู่ระหว่าง 2.44 ถึง 14.59,  $p$ -value < 0.05) และมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้น 11.13 กก. (โดยปรับค่าก่อนการทดลอง) (95% CI อยู่ระหว่าง 1.68 ถึง 20.59,  $p$ -value < 0.05) ดังแสดงใน ตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบความแตกต่างค่าสมรรถภาพทางกายหลังการทดลองระหว่างกลุ่มโยคะกับกลุ่มควบคุมโดยการปรับค่าก่อนการทดลอง

| ตัวแปร                          | กลุ่มโยคะ<br>(mean) | กลุ่มควบคุม<br>(mean) | ค่าความแตกต่าง<br>(95% CI) |
|---------------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------|
| ความยืดหยุ่นลำตัว (ซม.)         | 9.13                | 3.37                  | 5.76 (4.01 ถึง 7.52)**     |
| ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง (กก.) | 68.37               | 59.86                 | 8.52 (2.44 ถึง 14.59)*     |
| ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา (กก.)   | 76.82               | 65.69                 | 11.13 (1.68 ถึง 20.59)*    |

#### หมายเหตุ

\*ผลการศึกษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญน้อยกว่า 0.05

\*\*ผลการศึกษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญน้อยกว่า 0.0001

### ผลการประเมินระดับความรุนแรงของ PMS

ผลการเปรียบเทียบสัดส่วนของอาสาสมัครที่มีกลุ่มอาการก่อนมีประจำเดือนในระดับความรุนแรงปานกลางถึงมากที่สุดก่อนและหลังการทดลองจำแนกตามกลุ่มอาสาสมัครพบว่าเฉพาะอาสาสมัครในกลุ่มโยคะเท่านั้นที่มีความรู้สึกโกรธง่ายลดลงร้อยละ 29.17 (95% CI อยู่ระหว่าง 5.42 ถึง 52.92) อารมณ์ไม่มั่นคงลดลงร้อยละ 33.33 (95% CI อยู่ระหว่าง 9.40 ถึง 57.26) พึงชนไม่มีสมาธิในการเรียนหรือทำงานลดลงร้อยละ 25.00 (95% CI อยู่ระหว่าง 3.14 ถึง 46.86) ปวดหลังลดลงร้อยละ 33.33 (95% CI อยู่ระหว่าง 12.38 ถึง 54.29) ปวดท้องลดลงร้อยละ 58.33 (95% CI อยู่ระหว่าง 36.47 ถึง 80.20) และปวดเมื่อยขาลดลงร้อยละ 25.00 (95% CI อยู่ระหว่าง 7.68 ถึง 42.32) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.05) ดังแสดงใน ตารางที่ 3

### สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาพบว่า อาสาสมัครที่มี PMS และได้รับการฝึกโยคะ 5 ท่า (ท่าศพ ท่าสุริยนมัสการ ท่าสัปดาห์ วัชรसन ท่าชานูตริसन และท่าปัสจิมอตตนาสนะ) ด้วยตนเองโดยใช้หนังสือคู่มือและ VCD: โยคะสำหรับผู้มีภาวะ

ความผิดปกติที่สัมพันธ์กับการมีประจำเดือน ครั้งละ 30 นาที 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา ความยืดหยุ่นลำตัว และระดับความรุนแรงของ PMS (ความรู้สึกโกรธง่าย อารมณ์ไม่มั่นคง พึงชนไม่มีสมาธิ ปวดหลัง ปวดท้อง และปวดเมื่อยขา) เปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนฝึกโยคะและกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ฝึก

การที่โปรแกรมการฝึกโยคะในการศึกษานี้ทำให้ความยืดหยุ่นลำตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยคาดว่าน่าจะเป็นผลของการฝึกโยคะในท่าชานูตริसन ปัสจิมอตตนาสนะ และสุริยนมัสการ (อุตตนาสนะ อัสวสันชลาสนะ และอโรมุขวานสนะ) การเพิ่มขึ้นของความยืดหยุ่นลำตัวดังกล่าวข้างต้นนั้นสอดคล้องกับการศึกษาของการฝึกโยคะในอาสาสมัครสุขภาพดี<sup>(23)</sup> และอาสาสมัครที่มีอาการปวดหลังส่วนล่าง<sup>(24)</sup> ทั้งนี้อาจมีเหตุผลจากธรรมชาติของการฝึกโยคะ กล่าวคือ ในการฝึกอาสนะหนึ่งๆ พบว่ากล้ามเนื้อต้าน (antagonist) ถูกยืดแบบคงค้าง ในขณะที่กล้ามเนื้อทำการ (agonist) หดเกร็งตัวเพื่อคงท่าอาสนะเอาไว้<sup>(23)</sup> ทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันรอบข้อต่อค่อยๆ มีความยาวเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ข้อต่ออื่นๆ มีองศาการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้นด้วย<sup>(25)</sup>

**ตารางที่ 3** แสดงจำนวน (ร้อยละ) ของอาสาสมัครที่มีกลุ่มอาการก่อนมีประจำเดือนในระดับความรุนแรงปานกลางถึงมากที่สุดก่อนและหลังการทดลองจำแนกตามกลุ่มอาสาสมัคร

| อาการ                                                       | กลุ่มโยคะ 24 คน |           |                                   |            | กลุ่มควบคุม 24 คน |                                   |           |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|-----------------------------------|------------|-------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|
|                                                             | ก่อนทดลอง       | หลังทดลอง | ความแตกต่าง (95% CI) <sup>†</sup> | ก่อนทดลอง  | หลังทดลอง         | ความแตกต่าง (95% CI) <sup>†</sup> | ก่อนทดลอง | หลังทดลอง |
| 1. รู้สึกโกรธง่าย                                           | 10 (41.67)      | 3 (12.50) | 29.17 (5.42 ถึง 52.92)*           | 9 (37.50)  | 5 (20.83)         | 16.67 (-8.61 ถึง 41.95)           |           |           |
| 2. รู้สึกเครียดหรือวิตกกังวล                                | 10 (41.67)      | 6 (25.00) | 16.67 (-9.59 ถึง 42.92)           | 11 (45.83) | 12 (50.00)        | -4.17 (-32.41 ถึง 24.07)          |           |           |
| 3. อารมณ์ไม่มั่นคง เช่น รู้สึกน้อยใจหรือร้องไห้ง่าย เป็นต้น | 11 (45.83)      | 3 (12.50) | 33.33 (9.40 ถึง 57.26)*           | 7 (29.17)  | 5 (20.83)         | 8.33 (-16.05 ถึง 32.72)           |           |           |
| 4. รู้สึกซึมเศร้า ท้อแท้                                    | 3 (12.50)       | 3 (12.50) | 0.00 (-18.71 ถึง 18.71)           | 3 (12.50)  | 3 (12.50)         | 0.00 (-18.71 ถึง 18.71)           |           |           |
| 5. ไม่สนใจทำกิจวัตรประจำวัน เช่น ไม่อยากทำงานบ้าน เป็นต้น   | 7 (29.17)       | 3 (12.50) | 16.67 (-5.82 ถึง 39.16)           | 9 (37.50)  | 6 (25.00)         | 12.50 (-13.49 ถึง 38.49)          |           |           |
| 6. ไม่อยากร่วมกิจกรรมทางสังคม                               | 7 (29.17)       | 2 (8.33)  | 20.83 (-0.44 ถึง 42.12)           | 5 (20.83)  | 3 (12.50)         | 8.33 (-12.62 ถึง 29.29)           |           |           |
| 7. พึ่งชันไม่มีสมาธิในการเรียนหรือการทำงาน                  | 8 (33.33)       | 2 (8.33)  | 25.00 (3.14 ถึง 46.86)*           | 4 (16.67)  | 5 (20.83)         | -4.17 (-26.22 ถึง 17.89)          |           |           |
| 8. รู้สึกอ่อนเพลีย                                          | 11 (45.83)      | 5 (20.83) | 25.00 (-0.72 ถึง 50.72)           | 12 (50.00) | 10 (41.67)        | 8.33 (-19.76 ถึง 36.43)           |           |           |
| 9. รับประทานอาหารมากขึ้น และ/หรือ ปอวยขึ้น                  | 10 (41.67)      | 4 (16.67) | 25.00 (0.27 ถึง 49.73)            | 14 (58.33) | 11 (45.83)        | 12.50 (-15.54 ถึง 40.54)          |           |           |
| 10. นอนไม่หลับ                                              | 2 (8.33)        | 3 (12.50) | -4.17 (-21.41 ถึง 13.08)          | 2 (8.33)   | 4 (16.67)         | -8.33 (-26.90 ถึง 10.23)          |           |           |
| 11. มีอาการทางกายได้แก่                                     |                 |           |                                   |            |                   |                                   |           |           |
| ● ปวดข้อ                                                    | 2 (8.33)        | 1 (4.17)  | 4.17 (9.48 ถึง 17.81)             | 0 (0.00)   | 2 (8.33)          | -8.33 (-19.39 ถึง 2.72)           |           |           |
| ● ตัวบวม รู้สึกอึดอัด                                       | 3 (12.50)       | 1 (4.17)  | 8.33 (-7.13 ถึง 23.79)            | 2 (8.33)   | 2 (8.33)          | 0.00 (-15.64 ถึง 15.64)           |           |           |
| ● ปวดหลัง                                                   | 9 (37.50)       | 1 (4.17)  | 33.33 (12.38 ถึง 54.29)*          | 6 (25.00)  | 7 (29.17)         | -4.17 (-29.28 ถึง 20.95)          |           |           |
| ● ปวดท้อง                                                   | 16 (66.67)      | 2 (8.33)  | 58.33 (36.47 ถึง 80.20)*          | 9 (37.50)  | 9 (37.50)         | 0.00 (-27.39 ถึง 27.39)           |           |           |
| ● ปวด/เมื่อยขา                                              | 6 (25.00)       | 0 (0.00)  | 25.00 (7.68 ถึง 42.32)*           | 9 (37.50)  | 3 (12.50)         | 25.00 (-1.54 ถึง 48.46)           |           |           |
| ● แขนท้อ                                                    | 3 (12.50)       | 0 (0.00)  | 12.50 (-0.73 ถึง 25.73)           | 5 (20.83)  | 4 (16.67)         | 4.17 (-17.89 ถึง 26.22)           |           |           |
| ● ท้องผูก                                                   | 5 (20.83)       | 1 (4.17)  | 16.67 (-1.44 ถึง 34.77)           | 4 (16.67)  | 1 (4.17)          | 12.50 (-4.42 ถึง 29.42)           |           |           |
| ● ปวดศีรษะ                                                  | 2 (8.33)        | 1 (4.17)  | 4.17 (-9.48 ถึง 17.82)            | 4 (16.67)  | 3 (12.50)         | 4.17 (-15.77 ถึง 24.10)           |           |           |
| ● เต้านมคัดตึง                                              | 5 (20.83)       | 1 (4.17)  | 16.67 (-1.44 ถึง 34.77)           | 7 (29.17)  | 3 (12.50)         | 16.67 (-5.82 ถึง 39.16)           |           |           |

**หมายเหตุ**

<sup>†</sup>เปรียบเทียบสัดส่วนของอาสาสมัครที่มีกลุ่มอาการก่อนมีประจำเดือนในระดับความรุนแรงปานกลางถึงมากที่สุดก่อนและหลังการทดลองโดยใช้สถิติ z-test

\*ผลการศึกษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญน้อยกว่า 0.05



กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวประกอบด้วยกล้ามเนื้อหลายมัด เช่น transversus abdominis, multifidus, internal และ external obliques, rectus abdominis, erector spinae (sacrospinalis) และ diaphragm เป็นต้น กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่แข็งแรงจะช่วยยึดกระดูกสันหลังและเป็นฐานที่มั่นคงของร่างกายในการเคลื่อนไหวระยางค์บนและล่าง นอกจากนี้ยังช่วยป้องกันอาการปวดหลังได้อีกด้วย<sup>(26)</sup> ในการศึกษาพบว่าหลังการทดลองกลุ่มโยคะมีกำลังกล้ามเนื้อหลังเพิ่มสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยคาดว่าน่าจะเป็นผลของการฝึกโยคะในท่าสุริยนมัสการ (อุททนาสนะ, ทัททสนะ, โอโรมุชวานสนะ, สมาสติ และ ทัตตาสนะ) การเพิ่มขึ้นของกำลังกล้ามเนื้อหลังดังกล่าวข้างต้นนั้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ Halder และคณะ ปี ค.ศ. 2015 ที่รายงานว่าเมื่อสิ้นสุดโปรแกรมการฝึกโยคะ ครั้งละ 1 ชม. สัปดาห์ละ 6 วัน เป็นเวลาต่อเนื่องกัน 12 สัปดาห์ อาสาสมัครสุขภาพดี 71 ราย แบ่งออกเป็นช่วงอายุ 20-29 ปี 30-39 ปี และ 40-49 ปี มีกำลังกล้ามเนื้อหลังเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.1, 11 และ 11.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(18)</sup> สำหรับกำลังกล้ามเนื้อหลังที่เพิ่มสูงขึ้นหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มโยคะ ผู้วิจัยคาดว่าน่าจะเป็นผลของการฝึกโยคะในท่าสุริยนมัสการ (อุททนาสนะ, โอโรมุชวานสนะ, อัสวสันชลาสนะ, ทัตตาสนะ และ สมาสติ) การเพิ่มขึ้นของกำลังกล้ามเนื้อขาดังกล่าวข้างต้นนั้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tran และคณะปี ค.ศ. 2001 ที่รายงานว่าเมื่อสิ้นสุดโปรแกรมการฝึกโยคะในชั้นเรียน ครั้งละ 85 นาที สัปดาห์ละ 2 ครั้ง เป็นเวลาต่อเนื่องกัน 8 สัปดาห์ อาสาสมัครที่เคยฝึกโยคะมาก่อนจำนวน 10 ราย อายุ 18-27 ปี มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นร้อยละ 28 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(23)</sup> ปัจจุบันยังไม่สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจนว่าการฝึกโยคะช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้อย่างไร แต่เหตุผลที่น่าจะเป็นไปได้คือ การฝึกโยคะเป็นผสมผสานระหว่างการทำงานของกล้ามเนื้อที่หดตัวแบบความยาวกล้ามเนื้อคงที่ (isometric contraction) ร่วมกับการยืดเหยียดร่างกาย ซึ่งสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ โดยการยืดเหยียดร่างกายจะช่วยให้อาการกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันรอบข้อต่อมีความยืดหยุ่นมากขึ้น<sup>(27)</sup> และยังช่วยกระตุ้นให้มีการสร้างโปรตีนในเส้นใยกล้ามเนื้อมากขึ้นด้วย<sup>(28)</sup> จึงส่งผลให้กล้ามเนื้อหดตัวได้แรงมากขึ้นจนเข้าใกล้ความสามารถในการหดตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อมัดนั้นๆ

จากการศึกษาของสุนันทาและคณะ ปี พ.ศ. 2548<sup>(29)</sup> พบว่าอาการแสดงของ PMS ที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรกได้แก่ อาการเต้านมคัดตึง (ร้อยละ 68.7) อารมณ์หงุดหงิด (ร้อยละ 58.9) และปวดท้องน้อย (ร้อยละ 56.9) สำหรับผลของการฝึกโยคะต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความรุนแรงของ PMS พบว่าเฉพาะอาสาสมัครในกลุ่มโยคะเท่านั้นที่มีความรู้สึกรู้สึกร่งกาย อารมณ์ไม่มั่นคง ฟุ้งซ่านไม่มีสมาธิในการเรียนหรือทำงาน ปวดหลัง ปวดท้อง และปวดเมื่อยขาตลึงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นของอาการแสดง PMS ดังกล่าวข้างต้นนั้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wu และคณะ ในปี ค.ศ. 2015<sup>(30)</sup> ที่รายงานว่า เมื่อสิ้นสุดโปรแกรมการฝึกโยคะในชั้นเรียน ครั้งละ 50 นาที สัปดาห์ละ 2 ครั้ง (วันอังคาร และพฤหัสบดี) เป็นเวลาต่อเนื่องกัน 6 สัปดาห์ ผลตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (electroencephalography) ในอาสาสมัครกลุ่มโยคะพบว่ามีคลื่นสมองระดับอัลฟาในปริมาณมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยทั่วไปจะตรวจพบคลื่นสมองดังกล่าวในขณะ 1) จิตใจสงบ มีสมาธิ ทำให้สมองสามารถเรียนรู้ข้อมูลใหม่ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ร่างกายมีการหลั่ง serotonin ซึ่งเป็นสารสื่อประสาทเพิ่มมากขึ้น ช่วยให้สามารถควบคุมอารมณ์ (mood) ความโกรธ (anger) ความก้าวร้าว (aggression) และความอยากอาหาร (appetite) ได้ดีขึ้น<sup>(31)</sup>

### ข้อเสนอแนะ

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้ คือ 1) อาสาสมัครทั้งหมดในงานวิจัยนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี อายุระหว่าง 18-22 ปี มีบริบทของการใช้ชีวิตที่แตกต่างจากสตรีผู้มี PMS ที่ประกอบอาชีพอื่นๆ 2) ยังขาดการติดตามผลหลังเสร็จสิ้นการทดลอง จึงทำให้ยังไม่ทราบผลของการฝึกโยคะที่มีต่ออาสาสมัครกลุ่มโยคะในระยะยาว ดังนั้นหากมีการวิจัยในครั้งต่อไปควรศึกษาผลของการฝึกโยคะในสตรีผู้มี PMS ในช่วงอายุอื่น ๆ หรือขยายช่วงอายุให้กว้างมากขึ้น และอาสาสมัครควรมาจากหลากหลายอาชีพ เนื่องจากรูปแบบการดำเนินชีวิตและระดับความเครียดที่ต้องเผชิญในแต่ละวันอาจมีความแตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาปัจจุบันไม่มากนัก นอกจากนี้ควรมีการติดตามผล ณ เวลาสัปดาห์ที่ 4 และ 8 หลังเสร็จสิ้นการทดลอง

อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้มีจุดแข็ง คือ 1) อาสาสมัครแต่ละรายได้รับการสุ่มแบบเป็นบล็อก เพื่อป้องกันอคติในการเลือกอาสาสมัครเข้ามาในการศึกษา 2) เป็นการทดลองที่มี

การปกปิดทางเดียว กล่าวคือ ผู้ช่วยวิจัยซึ่งทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลไม่ทราบว่าอาสาสมัครแต่ละรายมาจากกลุ่มควบคุมหรือกลุ่มโยคะ เพื่อป้องกันการเกิดความเอนเอียงในผลการทดลอง

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยในครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากคณะเทคนิคการแพทย์ และทุนสนับสนุนการวิจัยในโครงการนักวิจัยใหม่ กองบริหารการวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น คณะผู้วิจัยขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ลักษณะมาทอ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อุไรวรรณ ชีชาวลัย และ อาจารย์เสาวนีย์ นาคมะเริง ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่ยิ่ง

## เอกสารอ้างอิง

- Bosarge PM. Understanding and treating PMS/PMDD. *Nursing* 2003; Suppl: 13-4.
- Blum I, Lerman M, Misrahi I, Nordenberg Y, Grosskopf I, Weizman A, et al. Lack of plasma norepinephrine cyclicity, increased estradiol during the follicular phase, and of progesterone and gonadotrophins at ovulation in women with premenstrual syndrome. *Neuropsychobiology* 2004; 50: 10-5.
- Rapkin A. A review of treatment of premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder. *Psychoneuroendocrinology* 2003; 28 Suppl 3: 39-53.
- Wyatt K, Dimmock P, Jones P, Obhrai M, O'Brien S. Efficacy of progesterone and progestogens in management of premenstrual syndrome: systematic review. *Brit Med J* 2001; 323: 776-80.
- Dennerstein L, Lehert P, Heinemann K. Global study of women's experiences of premenstrual symptoms and their effects on daily life. *Menopause Int* 2011; 17: 88-95.
- Tolossa FW, Bekele ML. Prevalence, impacts and medical managements of premenstrual syndrome among female students: cross-sectional study in College of Health Sciences, Mekelle University, Mekelle, northern Ethiopia. *BMC women's health* 2014; 14: 52.
- Jang SH, Kim DI, Choi MS. Effects and treatment methods of acupuncture and herbal medicine for premenstrual syndrome/premenstrual dysphoric disorder: systematic review. *BMC Complement Altern Med* 2014; 14: 11.
- Whelan AM, Jurgens TM, Naylor H. Herbs, vitamins and minerals in the treatment of premenstrual syndrome: a systematic review. *Can J Clin Pharmacol* 2009; 16: e407-29.
- Daley A. The role of exercise in the treatment of menstrual disorders: the evidence. *Br J Gen Pract* 2009; 59: 241-2.
- Stoddard JL, Dent CW, Shames L, Bernstein L. Exercise training effects on premenstrual distress and ovarian steroid hormones. *Eur J Appl Physiol* 2007; 99: 27-37.
- Rezvani S, Taghian F, Valiani M. The effect of aquatic exercises on primary dysmenorrhoea in nonathlete girls. *Iran J Nurs Midwifery Res* 2013; 18: 378-83.
- Aganoff JA, Boyle GJ. Aerobic exercise, mood states and menstrual cycle symptoms. *J Psychosom Res* 1994; 38: 183-92.
- El-Lithy A, El-Mazny A, Sabbour A, El-Deeb A. Effect of aerobic exercise on premenstrual symptoms, haematological and hormonal parameters in young women. *J Obstet Gynaecol* 2015; 35: 389-92.
- Kanojia S, Sharma VK, Gandhi A, Kapoor R, Kukreja A, Subramanian SK. Effect of yoga on autonomic functions and psychological status during both phases of menstrual cycle in young healthy females. *J Clin Diagn Res* 2013; 7: 2133-9.
- Rakhshae Z. Effect of three yoga poses (cobra, cat and fish poses) in women with primary dys-

- menorrhoea: a randomized clinical trial. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2011; 24: 192-6.
16. Yamane T. *Statistics: An introductory analysis*. New York: Harper Row Publication; 1973.
  17. Bhutkar MV, Bhutkar PM, Taware GB, Surdi AD. How effective is sun salutation in improving muscle strength, general body endurance and body composition? *Asian J Sports Med* 2011; 2: 259-66.
  18. Halder K, Chatterjee A, Pal R, Tomer OS, Saha M. Age related differences of selected Hatha yoga practices on anthropometric characteristics, muscular strength and flexibility of healthy individuals. *Int J Yoga* 2015; 8: 37-46.
  19. American College of Sports Medicine. *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. 8th ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
  20. Imai A, Ichigo S, Matsunami K, Takagi H. Premenstrual syndrome: management and pathophysiology. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2015; 42: 123-8.
  21. Rapkin AJ, Akopians AL. Pathophysiology of premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder. *Menopause Int* 2012; 18: 52-9.
  22. ลลิตา ชีระสิริ, วลัย ชุมพัสวดีกุล. โยคะรักษาโรค. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: บริษัทรวมพรรณ จำกัด; 2544.
  23. Tran MD, Holly RG, Lashbrook J, Amsterdam EA. Effects of hatha yoga practice on the health-related aspects of physical fitness. *Prev Cardiol* 2001; 4: 165-70.
  24. Tekur P, Singphow C, Nagendra HR, Raghuram N. Effect of short-term intensive yoga program on pain, functional disability and spinal flexibility in chronic low back pain: a randomized control study. *J Altern Complement Med* 2008; 14: 637-44.
  25. Williams PE, Goldspink G. The effect of immobilization on the longitudinal growth of striated muscle fibres. *J Anat* 1973; 116: 45-55.
  26. Chang WD, Lin HY, Lai PT. Core strength training for patients with chronic low back pain. *J Phys Ther Sci* 2015; 27: 619-22.
  27. Batista L, Camargo P, Oishi J, Salvini T. Effects of an active eccentric stretching program for the knee flexor muscles on range of motion and torque. *Rev Bras Fisioter* 2008; 12: 176-82.
  28. Goldspink DF, Easton J, Winterburn SK, Williams PE, Goldspink GE. The role of passive stretch and repetitive electrical stimulation in preventing skeletal muscle atrophy while reprogramming gene expression to improve fatigue resistance. *J Card Surg* 1991; 6: 218-24.
  29. สุนันทา ยั่งยืนเศรษฐ. กลุ่มอาการก่อนมีประจำเดือน อาการปวดประจำเดือน และการปฏิบัติในการบรรเทาอาการของนักศึกษาสตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. *สงขลานครินทร์เวชสาร* 2548; 23: 209-17.
  30. Wu WL, Lin TY, Chu IH, Liang JM. The acute effects of yoga on cognitive measures for women with premenstrual syndrome. *J Altern Complement Med* 2015; 21: 364-9.
  31. Kamei T, Toriumi Y, Kimura H, Ohno S, Kumano H, Kimura K. Decrease in serum cortisol during yoga exercise is correlated with alpha wave activation. *Percept Mot Skills* 2000; 90: 1027-32.