

การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีดัดตนกับท่ากายบริหารกล้ามเนื้อ ต่อการเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนบน ความจุปอด และอัตราการหายใจ

ณิชฐากร ชุมเทพ¹ นภสรณ์ พงศ์สิงห์แก้ว¹ ชยพัชร์ เสริมรัฐ¹ ปณชัย แซ่เต็ง¹ ปาลิดา กำเนิดเรือง¹
ภูริชญา อินทร์เนตร^{2*} ศุภวรรณ ชัยประกายวรรณ²

บทคัดย่อ

อาการปวดคอ บ่า ไหล่ หรือกล้ามเนื้อหลังส่วนบน เป็นอาการที่พบได้บ่อยในปัจจุบัน การศึกษานี้เป็นการวิจัยทดลองเชิงคลินิก เพื่อเปรียบเทียบท่าฤๅษีดัดตนกับท่ากายบริหารกล้ามเนื้อ ต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนบน ปริมาตรความจุปอด และอัตราการหายใจ ในผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อหลังส่วนบน โดยมีอาสาสมัครจำนวน 66 คน อายุระหว่าง 16-44 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 33 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบมีกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มท่าฤๅษีดัดตน และกลุ่มที่ 2 คือกลุ่มท่ากายบริหาร โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้สมุดบันทึกการทำท่ากายบริหาร และวิดีโอสาธิตท่าบริหารสำหรับนำไปปฏิบัติด้วยตนเอง สัปดาห์ละ 4 วัน เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ทำการวัดผลเมื่อออกกำลังกายครบ 1 และ 2 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานด้วย Wilcoxon Signed Rank Test และ Mann-Whitney U Test

ผลการวิจัยพบว่า หลังการออกกำลังกาย ค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและปริมาตรความจุปอดเพิ่มขึ้น ในขณะที่อัตราการหายใจลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในทั้ง 2 กลุ่ม อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและปริมาตรความจุปอด แต่อัตราการหายใจมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยกลุ่มที่ฝึกท่าฤๅษีดัดตนมีอัตราการหายใจลดลงมากกว่ากลุ่มที่ฝึกท่ากายบริหาร โดยสรุปแล้วทั้งท่าฤๅษีดัดตนและท่ากายบริหารกล้ามเนื้อ มีประสิทธิภาพในการช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อ ปริมาตรความจุปอด และลดอัตราการหายใจได้เช่นเดียวกัน ดังนั้น ผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อหลังส่วนบน สามารถเลือกวิธีการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีดัดตน หรือท่ากายบริหารเพื่อบรรเทาอาการและอาการร่วมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ท่าฤๅษีดัดตน, ท่าบริหารกล้ามเนื้อ, อัตราการหายใจ, ความจุปอด, กล้ามเนื้อหลังส่วนบน

¹ นักศึกษา หลักสูตรการแพทย์แผนไทยประยุกต์บัณฑิต วิทยาลัยการแพทย์แผนไทยอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

² วิทยาลัยการแพทย์แผนไทยอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ e-mail: bhurichaya@acttm.ac.th

A comparative study of the effects of Ruesi Dadton and stretching exercise on upper back muscle flexibility, lung capacity, and respiratory rate

Nitthakorn Chumthep¹ Napasorn Pongsingkaew¹ Chayapat Sermrat¹ Panachai Saeteng¹
Palida Kumnerdrueang¹ Bhurichaya Innets^{2*} Supawan Chaiprakaiwan²

Abstract

Neck, shoulder, and upper back pain are common conditions nowadays. This study was a clinical experimental research designed to compare the effects of Ruesi Dadton and muscle exercise on upper back muscle flexibility, lung capacity, and respiratory rate among individuals experiencing upper back muscle pain. A total of 66 volunteers aged 16–44 years were recruited and randomly assigned into 2 groups of 33 participants each using a randomized controlled trial method. Group 1 performed Ruesi Dadton exercises, while Group 2 performed muscle exercise routines. Participants were provided with an exercise logbook and instructional exercise videos to practice independently 4 days per week for a duration of 2 weeks. Outcome measurements were conducted after completing 1 and 2 weeks of exercise. Data were analyzed using mean values, percentages, and standard deviations. Hypothesis testing was performed using the Wilcoxon Signed Rank Test and the Mann–Whitney U Test.

The results showed that after exercise, mean muscle flexibility and lung capacity significantly increased, while respiratory rate significantly decreased ($p < 0.05$) in both groups. However, when comparing outcomes between groups, no statistically significant differences were found in muscle flexibility or lung capacity. A statistically significant difference was observed in respiratory rate ($p < 0.05$), The Ruesi Dadton group demonstrated a greater reduction in respiratory rate compared to the muscle exercise group. In conclusion, both Ruesi Dadton and muscle exercise routines were equally effective in improving muscle flexibility, increasing lung capacity, and reducing respiratory rate. Therefore, individuals with upper back muscle pain may choose either Ruesi Dadton or muscle exercise as effective methods to alleviate symptoms and associated conditions.

Keywords: Ruesi Dadton, Stretching exercises, Respiratory rate, Lung capacity, Upper back muscle

¹ Students, Abhailbhujhr College of Thai Traditional Medicine Prachinburi, Faculty of Public Health and Allied Health Sciences, Praboromarajchanok Institute

² Abhailbhujhr College of Thai Traditional Medicine Prachinburi, Faculty of Public Health and Allied Health Sciences, Praboromarajchanok Institute

*Corresponding author e-mail: bhurichaya@acttm.ac.th

บทนำ

ปัจจุบันประชาชนมีการทำงานหน้าจอกอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้น โดยจำเป็นต้องนั่งในอิริยาบถเดิม ๆ ตลอดเวลาร่วมกับสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น การมองหน้าจอกอมพิวเตอร์ ก้มศีรษะเขียนหนังสือหรือทำงาน การนั่งท่าศีรษะยื่นไปด้านหน้าเป็นเวลาติดต่อกัน ทำให้กล้ามเนื้อคอ ด้านหลังที่ช่วยในการพยุงคอทำงานมากขึ้น กล้ามเนื้อเกิดการล้า ทั้งนี้มีการศึกษาพบว่า การใช้คอมพิวเตอร์ จะทำให้กล้ามเนื้อมัดเล็กของแขนท่อนล่าง และมือทำงานหดตัวแบบเคลื่อนที่ (Dynamic contraction) ตลอดเวลา กล้ามเนื้อรอบข้อไหล่และลำคอจะทำงานหดตัวแบบอยู่กับที่ (Static contraction) เพื่อคงท่าทางไว้¹ จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้เกิดปัญหาการปวดร่างกายและมีความเครียดจากการทำงาน อาการปวดเหล่านี้ รวมเรียกว่าภาวะกลุ่มออฟฟิศซินโดรม (Office syndrome)² ส่งผลให้เกิดอาการปวดตึงกล้ามเนื้อบริเวณคอ บ่า ไหล่มากที่สุด รองลงมาคือ กล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนล่าง ข้อมือและแขน³ โดยเฉพาะอาการปวดในผู้มีอายุ 16-44 ปี ประมาณ 25.2 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 60 ของคนวัยทำงาน⁴

ท่าทางการนั่งที่ไม่เหมาะสมเป็นเวลานาน โดยเฉพาะการนั่งหลังค่อม ไหล่ห่อ หรือศีรษะยื่นไปข้างหน้า (Forward head posture) จะทำให้กล้ามเนื้อบริเวณหน้าอกและไหล่ตึงตัว (Pectoralis muscle) ส่งผลให้การขยายตัวของทรวงอก (Thoracic expansion) ลดลง ปอดไม่สามารถขยายตัวได้เต็มที่ การหายใจตื้น (Shallow breathing) ซึ่งเป็นการหายใจผ่านหน้าอกแทนการใช้กระบังลม อาการปวดกล้ามเนื้อส่วนบ่า คอ เป็นอาการปวดที่เกิดขึ้นบนกล้ามเนื้อที่ช่วยเรื่องการหายใจ ได้แก่ กล้ามเนื้อกระบังลม (Diaphragm), กล้ามเนื้อซี่โครงช่วงซี่โครงด้านนอก (External intercostal), กล้ามเนื้อซี่โครงช่วงซี่โครงด้านใน (Internal intercostal), Sternocleidomastoid muscle, Scalene muscle และ Trapezius muscles เมื่อผู้ป่วยมีอาการปวดกล้ามเนื้อส่วนบ่า คอ จึงทำให้รู้สึกอึดอัดเวลาหายใจร่วมด้วย⁶

การบริหารด้วยท่าฤๅษีดัดตน และการทำท่าบริหารร่างกายในปัจจุบัน มีจุดมุ่งหมายเดียวกันเพื่อลดอาการปวดขบตึงของกล้ามเนื้อและเสริมสร้างความยืดหยุ่นให้กับร่างกายแต่ทั้งสองแนวทาง ต่างมีแนวคิดที่แตกต่างกัน ท่าฤๅษีดัดตนเกิดจากการปฏิบัติท่าอย่างลองผิดลองถูกและใช้ความเชื่อในเรื่องของพลังงานภายในร่างกาย จึงเน้นไปที่การยืดเหยียดและปรับสมดุลร่างกายโดยรวม เมื่อร่างกายบางส่วนมีอาการเจ็บป่วย ส่วนอื่น ๆ ในร่างกายก็จะทำงานได้ลดลง ท่าฤๅษีดัดตนจึงถูกนำมาใช้เพื่อปรับสมดุล บรรเทา และเพิ่มความยืดหยุ่นในร่างกาย เนื่องจากผู้ที่มีอาการปวดบ่า มักมีอาการร่วมที่มีผลต่อการหายใจ และการขยายตัวของทรวงอก งานวิจัยชิ้นนี้จึงสนใจศึกษาท่าบริหารฤๅษีดัดตน ทั้งหมด 3 ท่า ที่มีผลต่อกล้ามเนื้อหลังส่วนบน ได้แก่ ท่าแก้เกียด ท่าแก้ลมวิงเวียนศีรษะ และท่าแก้ปวดท้อง สะบักจม⁷ เพื่อศึกษาประสิทธิผลเมื่อนำมาใช้ในการบริหารร่างกาย โดยเปรียบเทียบกับท่าบริหารร่างกายในปัจจุบัน ผลการศึกษาสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการให้คำแนะนำ และเลือกใช้ในการรักษาผู้ที่มีปัญหาหากกล้ามเนื้อหลังส่วนบนและระบบหายใจต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนบน ก่อนและหลังการทำท่าบริหารกล้ามเนื้อเกี่ยวกับการออกกำลังกายท่าฤๅษีคัตตวน
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลในการเพิ่มความจุของปอด ก่อนและหลังการทำท่าบริหารกล้ามเนื้อเกี่ยวกับการออกกำลังกายท่าฤๅษีคัตตวน
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลในการลดอัตราการหายใจ ก่อนและหลังการทำท่าบริหารกล้ามเนื้อเกี่ยวกับการออกกำลังกายท่าฤๅษีคัตตวน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเปรียบเทียบ (Comparative experimental study) ทดลองแบบสุ่มมีกลุ่มควบคุม (Randomized Controlled Trial: RCT) วัดผลก่อนและหลัง โดยศึกษาประสิทธิผลการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีคัตตวน และท่าบริหารกล้ามเนื้อ ต่อการเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนบน ความจุปอด และอัตราการหายใจ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอ บ่า ไหล่ และหลังส่วนบน เพศหญิง หรือชาย อายุระหว่าง 16-44 ปี ที่เข้ารับบริการที่คลินิกแพทย์แผนไทยอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึง กันยายน 2568

คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ด้วยโปรแกรม G* power โดยกำหนดค่า ค่า Effect size = 0.96, Power = 0.95 โดยเพิ่มอัตราการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 10 ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 33 คน จำนวน 2 กลุ่มรวมทั้งสิ้น 66 คน ทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) ตามเกณฑ์การคัดเข้า ดังนี้

- 1) มีอาการปวดกล้ามเนื้อคอ บ่า ไหล่ และหลังส่วนบน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ขึ้นไป
- 2) มีอิริยาบถอยู่ในท่าทางเดิมติดต่อกันนาน 1-4 ชั่วโมงต่อวัน
- 3) มีระดับความเจ็บปวด NRS มากกว่าหรือเท่ากับระดับ 4 ขึ้นไป
- 3) ไม่มี ความผิดปกติของกระดูกสันหลัง
- 4) ไม่สูบบุหรี่ทุกประเภท
- 5) ไม่รับประทานยาสมุนไพร และยาแผนปัจจุบัน
- 6) ไม่มี ความผิดปกติเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ เช่น วัณโรคปอด โรคปอดอักเสบ และโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
- 7) ผู้ที่มีภาวะเจ็บป่วยเฉียบพลัน หรือ มีประวัติการบาดเจ็บกล้ามเนื้อในช่วง 1 เดือน ก่อนเข้าร่วมการวิจัย

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การคัดออก ดังนี้ 1) ผู้ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการออกกำลังกายอย่างครบถ้วน 2) ไม่สามารถมาเข้าร่วมวิจัยในช่วงวัน และเวลาตามกำหนด 3) รับประทานยาแก้ปวด หรือ ยาคลายกล้ามเนื้อระหว่างการทำวิจัย 4) รับการรักษาหรือหัตถการจากที่อื่นระหว่างการวิจัย 5) ออกกำลังกายด้วยวิธีการอื่น ๆ นอกเหนือจากการออกกำลังกายตามโปรแกรม 6) ประสบอุบัติเหตุรุนแรงจนไม่สามารถปฏิบัติท่าออกกำลังกายได้ และมีเกณฑ์ยุติการเข้าร่วมงานวิจัย คือ กลุ่มตัวอย่างแจ้งความจำนงขอยกจากการวิจัย หรือ ได้รับอันตรายจากการทำการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการออกกำลังกาย

1.1 โปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีคัตตน⁷ 3 ท่า ได้แก่ 1) ท่าแก้เกียด 2) ท่าแก้ลมวิงเวียนศีรษะ 3) ท่าแก้ปวดท้อง สะบักจม ให้ทำทีละท่า โดยขณะทำ หายใจเข้านับ 3-2-1 ค้างไว้ แล้วหายใจออกพัก 5 วินาที ท่าละ 3 ครั้ง ทำให้ครบทั้ง 3 ท่า นับเป็น 1 รอบ ทำจำนวน 10 รอบ ในช่วงเวลาที่สะดวก โดยมีคลิปวิดีโอการสอนประกอบการทำท่าบริหารพร้อมควบคุมเวลา ให้ทำไปพร้อมกัน 4 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ ทำการวัดผล 3 ครั้ง ได้แก่ ก่อนออกกำลังกาย และเมื่อออกกำลังกายครบ 1 และ 2 สัปดาห์ โดยวิธีทำท่าออกกำลังกาย มีดังนี้

- ท่าแก้เกียด ประสานมือ 2 ข้าง บิดไปด้านซ้าย หายใจเข้าลึกๆ ค้างไว้ นับ 3-2-1 แล้วค่อย ๆ หายใจออก และกลับสู่ท่าเดิม ทำข้างขวาเช่นเดียวกัน นับเป็น 1 ครั้ง ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ท่าแก้เกียด ของโปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีคัตตน

- ท่าแก้วิงเวียนศีรษะ ใช้มือประคองหลังข้างหนึ่ง มืออีกข้างจับเข่า บิดสวนทางกันโดยดันศีรษะออก และดึงเข้าหาตัวทางด้านใน หายใจเข้าลึกๆ ค้างไว้ นับ 3-2-1 แล้วค่อย ๆ หายใจออก และกลับสู่ท่าเดิม ทำอีกข้างเช่นเดียวกันนับเป็น 1 ครั้ง ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ท่าแก้วิงเวียนศีรษะ ของโปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีคัตตน

- ท่าแก้ปวดท้อง สะบักจม ตั้งแขนขึ้นเป็นฉากกับหัวไหล่ทั้ง 2 ข้าง เยกหน้าขึ้นให้สุด หายใจเข้าลึก ๆ ค้างไว้ นับ 3-2-1 แล้วค่อย ๆ หายใจออก และกลับสู่ท่าเดิม ทำอีกข้างเช่นเดียวกันนับเป็น 1 ครั้ง ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ทำแก้ปวดท้อง สะบักจม ของโปรแกรมการออกกำลังกายท่าฤๅษีคัตตน

1.2 โปรแกรมกายบริหารกล้ามเนื้อ^๓ 3 ท่า ได้แก่ 1) ทำยืดกล้ามเนื้อคอด้านข้าง 2) ทำยืดกล้ามเนื้อสะบักด้านใน 3) ทำยืดกล้ามเนื้อคอด้านหลัง ให้ทำทีละท่า โดยขณะทำ หายใจเข้าค้างไว้ นับ 1-10 แล้วหายใจออกพัก 5 วินาที ทำละ 3 ครั้ง ทำให้ครบทั้ง 3 ท่า นับเป็น 1 รอบ ทำทั้งหมด 10 รอบ ในช่วงเวลาที่สะดวก โดยมีคลิปวิดีโอการสอนประกอบการทำท่าบริหารพร้อมควบคุมเวลา ให้ทำไปพร้อมกัน 4 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ ทำการวัดผล 3 ครั้ง ได้แก่ ก่อนออกกำลังกายและเมื่อออกกำลังกายครบ 1 และ 2 สัปดาห์ โดยวิธีทำท่าออกกำลังกาย มีดังนี้

- ทำยืดกล้ามเนื้อคอด้านข้าง (Neck rotator, Neck lateral flexor) ใช้มือด้านตรงข้ามกดศีรษะจนรู้สึกตึงคอ ค้างไว้ นับ 1-10 แล้วค่อย ๆ กลับสู่ท่าเดิม ทำอีกข้างเช่นเดียวกัน นับเป็น 1 ครั้ง ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ทำยืดกล้ามเนื้อคอด้านข้าง ของโปรแกรมท่ากายบริหารกล้ามเนื้อ

- ทำยืดกล้ามเนื้อสะบักด้านใน (Subscapularis muscle) ใช้มือซ้ายจับประคองศอกเหนือศีรษะ ด้านตรงข้าม โน้มตัวไปด้านข้าง ดึงศอกจนรู้สึกตึงแขนซ้าย ๆ ค้างไว้ นับ 1-10 แล้วค่อย ๆ กลับสู่ท่าเดิม ทำข้างขวาเช่นเดียวกัน นับเป็น 1 ครั้ง ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ทำยืดกล้ามเนื้อสะบักด้านใน ของโปรแกรมท่ากายบริหารกล้ามเนื้อ

- ทำยืดกล้ามเนื้อคอด้านหลัง (Neck extensor muscle) ใช้มือประสานกันบริเวณท้ายทอย กดศีรษะลงช้า ๆ จนรู้สึกตึงคอ ค้างไว้นับ 1-10 แล้วค่อย ๆ กลับสู่ท่าเดิม ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ทำยืดกล้ามเนื้อคอด้านหลัง ของ โปรแกรมท่ากายบริหารกล้ามเนื้อ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจร่างกาย มีดังนี้

2.1 Goniometer สำหรับวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อในท่อนหลังส่วนบน ทำการวัดในขณะที่กลุ่มตัวอย่างอยู่ในท่านั่ง โดยวัดทุกทิศการเคลื่อนไหวข้อต่อ ได้แก่ ท่าก้มคอ (Flexion) ท่าเงยคอ (Extension) จุดหมุนบริเวณรูลู เอียงคอซ้าย/ขวา (Lateral flexion) จุดหมุนบริเวณกระดูกสันหลังคอชั้นที่ 7 หันคอซ้าย/ขวา (Rotation) และจุดหมุนบริเวณจุดสูงสุดของศีรษะ

2.2 สายวัด ใช้ในการวัดการขยายของทรวงอก (Lung expansion) โดยใช้สายวัดพันรอบทรวงอก วัดรอบหน้าอกระดับหัวนมในผู้ชายและใต้ราวนมในผู้หญิง โดยให้ผู้ปวยนั่งตัวตรง หรือยืนโดยวางแขนไว้ด้านข้าง วัดเมื่อหายใจเข้าลึก ๆ และหายใจออกเต็มที่แล้วอ่านค่า

2.3 เครื่องฝึกหายใจ Tri-ball spirometer สำหรับวัดความสามารถในการหายใจเข้า โดยทำการวัดทั้งหมด 5 ครั้ง เพื่อดูการยกตัวลูกบอลทั้ง 3 ลูก แต่ละลูกมีค่าวัดคือ 600, 900 และ 1200 มิลลิลิตร/วินาที ในการหายใจเข้าแต่ละครั้ง และเก็บข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย

2.4 นาฬิกาสำหรับวัดอัตราการหายใจ (Respiratory rate) โดยนับจำนวนครั้งที่หายใจเข้า-ออก ใน 1 นาที

3. เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจร่างกาย มีดังนี้

3.1 แบบสอบถามประเมินเกณฑ์การคัดเข้า

3.2 สมุดบันทึกการออกกำลังกาย

3.3 แบบบันทึกผลการตรวจร่างกาย

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในแบบสอบถาม โปรแกรมการออกกำลังกาย และแบบบันทึกการออกกำลังกาย ด้วยทดสอบค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-objective Congruence : IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน

3 ท่าน แล้วนำแบบสอบถาม และบันทึกไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยมีค่า IOC เท่ากับ 0.67-1.0 ก่อนนำไปใช้

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดชลบุรี เลขที่รับรอง COE.SCPHC.NO.2025/031 เมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2568 ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ และขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีเอกสารชี้แจง อธิบาย และตอบข้อซักถาม จนกลุ่มตัวอย่างเข้าใจเป็นอย่างดี ก่อนขอความยินยอมจากกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างมีสิทธิ์ที่จะยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ โดยไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการเข้ารับบริการในคลินิกแพทย์แผนไทย วิทยาลัยการแพทย์แผนไทยอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี และข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ จะถูกเก็บเป็นความลับ โดยแสดงผลการวิจัยเป็นภาพรวม ไม่ระบุชื่อและประวัติการรักษาพยาบาลของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เมื่อได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แล้ว ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลที่คลินิกแพทย์แผนไทย วิทยาลัยการแพทย์แผนไทยอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี และเปิดรับอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คัดเข้า รวมถึงแจ้งวัตถุประสงค์การวิจัย และการเก็บข้อมูล รวมถึงการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

2. ก่อนการทดลอง กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม จะได้รับการตรวจร่างกาย คือ วัดองค์การเคลื่อนไหว กล้ามเนื้อคอ การวัดอัตราการหายใจ การวัดความจุปอด การวัดการขยายของทรวงอก รวมถึงทำแบบประเมินระดับความปวด

3. ผู้วิจัยอธิบาย และสาธิตวิธีทำท่าฤๅษีคัดคน และท่ากายบริหารตามโปรแกรม แล้วแจกสมุดบันทึกการออกกำลังกาย ให้แก่กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม สำหรับบันทึกด้วยตนเอง

4. ให้กลุ่มตัวอย่างทดลองทำการออกกำลังกายท่าฤๅษีคัดคน หรือท่ากายบริหารกล้ามเนื้อ และให้กลุ่มตัวอย่างทำการออกกำลังกายตามที่ระบุในโปรแกรม จำนวน 4 วัน/สัปดาห์ เป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 2 สัปดาห์ ด้วยตนเอง และบันทึกผลในสมุดบันทึกการออกกำลังกาย

5. ผู้วิจัยทำการตรวจร่างกายให้กับกลุ่มตัวอย่าง หลังออกกำลังกายตามกำหนดครบ 1 และ 2 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบผลการศึกษาก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มเดียวกันด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Rank Test และเปรียบเทียบผลการศึกษาก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ Mann-Whitney U Test กรณีข้อมูลแจกแจงไม่ปกติ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 (p-value = 0.05)

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไป

จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าทั้งหมด 66 คน แบ่งเป็น กลุ่มออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษี คัดตน จำนวน 33 คน และท่ากายบริหารกล้ามเนื้อ จำนวน 33 คน อย่างไรก็ตาม หลังจากครบระยะเวลาวิจัยที่กำหนด อาสาสมัครที่ออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีคัดตน เหลือจำนวน 30 คน และกลุ่มออกกำลังกายด้วยท่ากายบริหาร มีอาสาสมัครเหลือจำนวน 31 คน อย่างไรก็ตาม ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา และค่าดัชนีมวลกาย ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีความใกล้เคียงกัน รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	ท่าฤๅษีคัดตน (n=30)		ท่ากายบริหาร (n=31)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ				
ชาย	4	13.33	6	19.35
หญิง	26	86.67	25	80.65
อายุ				
16 – 25 ปี	26	86.67	23	74.19
26 – 35 ปี	1	3.33	3	9.68
36 – 44 ปี	3	10	5	16.13
อาชีพ				
นักเรียน/นักศึกษา	26	86.67	23	74.19
ข้าราชการ	-	-	2	6.45
รับจ้าง/พนักงานบริษัท	3	10	4	12.90
อื่น ๆ	1	3.33	2	6.45
ระดับการศึกษา				
มัธยมศึกษา	1	3.33	1	3.23
ปริญญาตรี	28	93.34	28	90.32
ปวช./ปวส.	-	-	2	6.45
สูงกว่าปริญญาตรี	1	3.33	-	-
ดัชนีมวลกาย				
น้ำหนักน้อยหรือผอม	6	20	5	16.13
ปกติ	14	46.67	9	29.03
น้ำหนักเกิน	4	13.33	9	29.03
โรคอ้วนระดับที่ 1	5	16.67	6	19.36
โรคอ้วนระดับที่ 2	1	3.33	2	6.45

2. ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนบนและความจุปอด

เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจร่างกายในกลุ่มท่าฤๅษีคัตตณ ก่อนการทดลอง (ครั้งที่ 1) ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ในท่าก้มหน้าคางชิดอก ท่าเงยหน้ามองเพดาน ท่าเอียงหูชิดไหล่ทั้ง 2 ข้าง ท่าหันหน้าทั้ง 2 ข้าง การตรวจความจุปอด Tri ball spirometer Lung expansion จุดกดเจ็บ ความเมื่อยล้า และการหายใจไม่เต็มอิม พบว่ามีค่าเฉลี่ยไปในทางที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ และผลการตรวจร่างกายหลังออกกำลังกายในการเปรียบเทียบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ยมีแนวโน้มดีที่สุด เมื่อทำท่าฤๅษีคัตตณอย่างต่อเนื่องในระหว่างการทดลอง 2 สัปดาห์ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลการตรวจร่างกายก่อนและหลังกลุ่มท่าฤๅษีคัตตณครั้งที่ 1-3 (n=30)

ผลการตรวจร่างกาย	ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน			p-value เปรียบเทียบผลครั้งที่		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	1:2	2:3	1:3
ก้มหน้าคางชิดอก (องศา)	37.67 \pm 10.37	43.70 \pm 10.00	48.43 \pm 8.98	.000*	.001*	.001*
เงยหน้ามองเพดาน (องศา)	37.07 \pm 8.94	44.17 \pm 7.56	52.50 \pm 8.97	.000*	.000*	.000*
เอียงหูชิดไหล่ซ้าย (องศา)	38.27 \pm 11.22	40.80 \pm 11.82	45.67 \pm 10.01	.049*	.001*	.001*
เอียงหูชิดไหล่ขวา (องศา)	38.07 \pm 12.40	42.57 \pm 11.08	45.60 \pm 10.39	.007*	.005*	.005*
หันศีรษะซ้าย (องศา)	51.93 \pm 8.72	60.33 \pm 8.52	67.63 \pm 12.96	.000*	.000*	.000*
หันศีรษะขวา (องศา)	57.53 \pm 7.48	62.97 \pm 8.01	69.07 \pm 12.33	.000*	.000*	.000*
Tri-ball spirometer (มิลลิลิตร/วินาที)	954.00 \pm 179.9	1062.00 \pm 151.26	1124.00 \pm 119.93	.000*	.009*	.009*
Lung expansion (เซนติเมตร)	4.57 \pm 1.45	5.17 \pm 1.56	5.57 \pm 1.76	.000*	.004*	.004*
อัตราการหายใจ (ครั้ง/นาที)	17.37 \pm 1.25	17.07 \pm 1.01	16.40 \pm 0.86	.039*	.001*	.001*
ระดับความเจ็บปวด (NRS)	5.07 \pm 1.01	3.83 \pm 0.99	2.93 \pm 0.87	.000*	.000*	.000*
จุดกดเจ็บ	2.67 \pm 0.45	2.47 \pm 0.51	1.47 \pm 0.51	.014*	.000*	.000*
ความเมื่อยล้า	2.00 \pm 0.00	2.27 \pm 0.45	1.23 \pm 0.43	.005*	.000*	.000*
การหายใจไม่เต็มอิม	2.00 \pm 0.00	2.00 \pm 0.00	1.07 \pm 0.25	1.000	.000*	.000*

* p -value < 0.05

เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจร่างกายในกลุ่มท่ากายบริหาร ก่อนการทดลอง (ครั้งที่ 1) ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ในท่าก้มหน้าคางชิดอก ท่าเงยหน้ามองเพดาน ท่าเอียงหูชิดไหล่ทั้ง 2 ข้าง ท่าหันหน้าทั้ง 2 ข้าง การตรวจความจุปอด Tri ball spirometer Lung expansion จุดกดเจ็บ ความเมื่อยล้า และการหายใจไม่เต็มอิม พบว่ามีค่าเฉลี่ยไปในทางที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ ยกเว้น อัตราการหายใจ ที่พบ่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลการตรวจร่างกายก่อนและหลังกลุ่มท่ากายบริหาร ครั้งที่ 1-3 (n=31)

ผลการตรวจร่างกาย	ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน			p-value เปรียบเทียบผลครั้งที่		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	1:2	2:3	1:3
ก้มหน้าคางชิดอก (องศา)	38.23 \pm 9.92	43.51 \pm 10.59	47.52 \pm 9.37	.000*	.000*	.000*
เงยหน้ามองเพดาน (องศา)	41.13 \pm 9.16	45.61 \pm 8.40	47.52 \pm 9.37	.000*	.000*	.000*
เอียงหูชิดไหล่ซ้าย (องศา)	37.52 \pm 12.92	39.35 \pm 12.81	46.32 \pm 11.14	.034*	.001*	.000*
เอียงหูชิดไหล่ขวา (องศา)	36.94 \pm 10.25	40.29 \pm 10.99	45.39 \pm 11.51	.002*	.005*	.000*
หันศีรษะซ้าย (องศา)	49.90 \pm 10.26	55.13 \pm 10.62	61.65 \pm 14.19	.000*	.000*	.000*
หันศีรษะขวา (องศา)	51.77 \pm 11.39	56.26 \pm 11.72	62.70 \pm 15.22	.000*	.000*	.000*
Tri ball spirometer (มิลลิลิตร/วินาที)	956.13 \pm 236.95	1062.58 \pm 203.88	1101.29 \pm 184.31	.001*	.004*	.000*
Lung expansion (เซนติเมตร)	4.55 \pm 1.48	5.10 \pm 1.83	5.73 \pm 2.05	.002*	.004*	.000*
อัตราการหายใจ (ครั้ง/นาที)	17.06 \pm 1.31	17.03 \pm 1.17	16.90 \pm 0.98	.846	.573	0.678
ระดับความเจ็บปวด (NRS)	5.13 \pm 1.15	3.71 \pm 0.92	2.87 \pm 0.92	.000*	.000*	.000*
จุดกดเจ็บ	2.35 \pm 0.49	2.55 \pm 0.51	1.39 \pm 0.50	.014*	.000*	.000*
ความเมื่อยล้า	2.00 \pm 0.00	2.39 \pm 0.50	1.29 \pm 0.46	.001*	.000*	.000*
การหายใจไม่เต็มอิม	2.00 \pm 0.00	2.00 \pm 0.00	1.09 \pm 0.30	1.000	.000*	.000*

* p-value < 0.05

เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจร่างกายระหว่างกลุ่มท่าฤๅษีดัดตน (n=30) และกลุ่มท่ากายบริหาร (n=31) ในครั้งที่ 3 พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ได้แก่ ก้มหน้าคางชิดอก , เงยหน้ามองเพดาน , เอียงหูชิดไหล่ซ้าย-ขวา และ หันศีรษะข้างซ้าย-ขวา ในด้านการทำงานของปอด ได้แก่ Tri ball spirometer และ Lung expansion และความเจ็บปวดหรืออาการต่าง ๆ ได้แก่ ระดับความเจ็บปวด (NRS) , จุดกดเจ็บ , ความเมื่อยล้า และการหายใจไม่เต็มอิม อย่างไรก็ตาม อัตราการหายใจ เป็นตัวแปรเดียวที่พบว่ามีค่าแตกต่างกัน โดยกลุ่มที่ทำท่าฤๅษีดัดตน มีอัตราการหายใจเฉลี่ย (16.40 \pm 0.86 ครั้งต่อนาที) น้อยกว่าอัตราการหายใจเฉลี่ยของกลุ่มที่ทำท่ากายบริหารมีอัตราการหายใจ (16.90 \pm 0.98 ครั้งต่อนาที) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p < 0.05 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลการตรวจร่างกายระหว่างกลุ่มท่าฤๅษีคัตตณ และกลุ่มท่ากายบริหาร

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		p-value
	ท่าฤๅษีคัตตณ (n=30)	ท่ากายบริหาร (n=31)	
ก้มหน้าคางชิดอก (องศา)	48.43 \pm 8.98	47.52 \pm 9.37	0.891
เงยหน้ามองเพดาน (องศา)	52.50 \pm 8.97	47.52 \pm 9.37	0.525
เอียงหูชิดไหล่ซ้าย (องศา)	45.67 \pm 10.01	46.32 \pm 11.14	0.707
เอียงหูชิดไหล่ขวา (องศา)	45.60 \pm 10.39	45.39 \pm 11.51	0.925
หันศีรษะซ้าย (องศา)	67.63 \pm 12.96	61.65 \pm 14.19	0.117
หันศีรษะขวา (องศา)	69.07 \pm 12.33	62.70 \pm 15.22	0.083
Tri ball spirometer (มิลลิลิตร/วินาที)	1124.00 \pm 119.93	1101.29 \pm 184.31	0.809
Lung expansion (เซนติเมตร)	5.57 \pm 1.76	5.73 \pm 2.05	0.599
อัตราการหายใจ (ครั้ง/นาที)	16.40 \pm 0.86	16.90 \pm 0.98	0.016*
ระดับความเจ็บปวด (NRS)	2.93 \pm 0.87	2.87 \pm 0.92	0.678
จุดกดเจ็บ	1.47 \pm 0.51	1.39 \pm 0.50	0.533
ความเมื่อยล้า	1.23 \pm 0.43	1.29 \pm 0.46	0.387
การหายใจไม่เต็มอิ่ม	1.07 \pm 0.25	1.09 \pm 0.30	0.671

* p-value < 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการออกกำลังกายท่าฤๅษีคัตตณกับท่ากายบริหาร กล้ามเนื้อ ต่อการเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนบน ความจุปอดและอัตราการหายใจ ในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 61 คน แบ่งเป็น กลุ่มท่าฤๅษีคัตตณ 30 คน และกลุ่มท่ากายบริหาร 31 คน สามารถสรุปได้ว่า กลุ่มอาสาสมัครที่ออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีคัตตณ มีค่าองศาการก้ม-เงย เอียงหูชิดไหล่ซ้าย-ขวา และหันศีรษะซ้าย-ขวาเพิ่มมากขึ้น ส่งผลต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อได้ไม่แตกต่างกันกับกลุ่มอาสาสมัครที่ทำท่ากายบริหาร นอกจากนี้ อาสาสมัครที่ออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีคัตตณ มีความจุปอดไม่แตกต่างกันกับกลุ่มอาสาสมัครที่ทำท่ากายบริหาร อย่างไรก็ตาม การออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีคัตตณ มีผลทำให้อัตราการหายใจแตกต่างจากท่ากายบริหารกล้ามเนื้อ โดยกลุ่มที่ทำท่าฤๅษีคัตตณ มีอัตราการหายใจลดลงกว่ากลุ่มที่ทำท่ากายบริหาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าท่าฤๅษีคัตตณเกิดจากการฝึกอิริยาบถสวนการเคลื่อนไหวร่างกายและการควบคุมลมหายใจ ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของทรวงอกและประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อหายใจ⁹ จึงทำให้ผู้ใช้ท่าฤๅษีคัตตณมีความจุของปอดดีขึ้น และลดอัตราการหายใจได้

ทั้งนี้การออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีคัตตณและท่ากายบริหารกล้ามเนื้อสามารถเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนบนเพิ่มปริมาตรความจุปอดและลดอัตราการหายใจ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาประสิทธิผลของการออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีคัตตณต่อการยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อคอ¹⁰ และผลของการออกกำลังกายกล้ามเนื้อ

สะบักแบบประยุกต์ในผู้ที่มีอาการปวดคอ สะบักและไหล่ ที่พบว่า ช่วยลดความบวมพร่องของคอ ลดอาการปวด และเพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อบริเวณคอสะบัก และไหล่ได้¹¹ นอกจากนี้การบริหารกล้ามเนื้อหลังส่วนบนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของระบบหายใจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Leelananthakul และคณะ¹² ที่พบว่าการศึกษาทำฤๅษีตัดต้น 4 สัปดาห์ในผู้สูงอายุช่วยเพิ่มการขยายตัวของทรวงอก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ และสมรรถภาพปอด เช่นเดียวกับการศึกษาของ Khanthong et al¹³ ที่ชี้ให้เห็นว่าการออกกำลังกายกล้ามเนื้อหลังส่วนบน ส่งเสริมสมรรถภาพปอด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ การขยายตัวของทรวงอก และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนบน ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานว่าการบริหารกล้ามเนื้อหลังส่วนบนมีบทบาทสำคัญต่อการทำงานของระบบหายใจ

นอกจากนี้ ผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มแสดงให้เห็นว่าทำฤๅษีตัดต้นและท่ากายบริหารมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันเรื่องการเพิ่มความยืดหยุ่น และเพิ่มปริมาตรความจุปอด ซึ่งชี้ให้เห็นว่าทั้ง 2 วิธีสามารถนำมาใช้ฟื้นฟูอาการปวดกล้ามเนื้อหลังส่วนบนได้ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ที่มีอายุ 16 -44 ปี

ข้อเสนอแนะ

1. จัดให้มีการติดตามผลการออกกำลังกาย โดยให้อาสาสมัครแจ้งข้อมูลการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มีการติดตามผลได้ต่อเนื่องและให้ได้ผลการศึกษาที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

2. เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจร่างกาย ควรมีเครื่องดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อให้ได้ผลการตรวจร่างกายที่ชัดเจน และไม่มีอคติ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณอาสาสมัครผู้เข้าร่วมวิจัยทุกท่าน และวิทยาลัยการแพทย์แผนไทยอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี สำหรับการอำนวยความสะดวกเรื่องอุปกรณ์ สถานที่ ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. จันทณี นิลเลิศ. การนั่งตามหลักกายศาสตร์. เวชบัณฑิตยสาร 2560;10(1):23-28.
2. ทรงฤทธิ์ ทองมิขวัญ, สกุนตลา แซ่เตียว. พฤติกรรมการป้องกันและการรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมของบุคลากรสายสนับสนุน. วารสารพยาบาลศาสตร์ 2561;5(2):258-271.
3. สันถณี เครือขอนแก่น, สิริลักษณ์ กาญจ โน้มย์. ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของอาการปวดคอจากการใช้สมาร์ตโฟนในนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นเขตคลองหลวง. วารสารกายภาพบำบัด 2559;38(1):23-32.
4. กรมอนามัย. ข่าวแจก “กรมอนามัยเผยวัยทำงาน ร้อยละ 60 เสี่ยงโรคออฟฟิศซินโดรม แนะนำปรับสถานที่ทำงานน่าอยู่ นำทำงานให้ถูกหลัก” [อินเทอร์เน็ต]. 2558 [เข้าถึงเมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://anamai.moph.go.th/th/news-anamai/15815>
5. โรงพยาบาลพระราม 9. ออฟฟิศซินโดรม (Office syndrome) อาการเรื้อรังที่ต้องรีบรักษาก่อนจะบานปลาย [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.praram9.com/officesyndrome/>

6. De Troyer A, Boriek AM. Mechanics of the Respiratory Muscles. *Compr Physiol* 2011;1(3):1273-1300.
7. ทวี เลหาพันธ์, เอื้อพงศ์ จตุรธำรง. กายบริหารแบบฤๅษีตัดตน เล่มที่ 1. กรุงเทพฯ: ศุภนิขการพิมพ์; 2554.
8. Nelson AG, Jouko Kokkonen. *Stretching anatomy*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2021.
9. กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก. ฤๅษีตัดตนพื้นฐาน 15 ท่า. กรุงเทพฯ: โปสตัด์พับลิชชิง จำกัด (มหาชน); 2556.
10. อลิษา แสงพุ่ม, ศุภวรรณ ชัยประกายวรรณ, ปาริฉัตร พรหมโสดา, อนันตชัย ทิศกระโทก, สุเมธ แก้วพวง, พรศุภา ศรียันต์, และคณะ. การศึกษาประสิทธิผลการออกกำลังกายท่าฤๅษีตัดตนต่อการยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อคอ. ใน: รายงานการประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 3 (Graduate School Conference 2019); วันที่ 15 พฤศจิกายน 2562; มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา; 2562.
11. สายแก้ว เจือจันทร์, วนิดา แก้วมณี, กฤตยชญ์ ทองนุ่น, จุฑานันท์ พรหมอินทร์, ธวัชชัย แซ่เล่า, นุชนาถ อิศววงส์สวัสดิ์. ผลของการออกกำลังกายกล้ามเนื้อสะบักแบบประยุกต์ในผู้ที่มีอาการปวดคอ สะบักและไหล่. *วารสารกายภาพบำบัด* 2564;43(1):31-44.
12. วัลลภา ถิลาณันท์กุล, เนตรชนก ชินเกตุ, ประดิษฐา ดวงเดช, สุธามาศ บุญรัตน์, สุวรรณมาแมน ปิ่น. ผลของการบริหารร่างกายฤๅษีตัดตนท่าแก้โรคในอกต่อการขยายตัวของทรวงอก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจและสมรรถภาพของปอดในผู้ที่มีสุขภาพดีช่วงอายุ 50-90 ปี. *วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก* 2561;16(2):229-247.
13. Khanthong P, Dechakhamphu A, Natason A. Effect of Ruesi Dadton on vital capacity, flexibility and range of motion in healthy elderly individuals. *Science, Engineering and Health Studies* 2022;16:1-8.