ผลของการฝึกโยคะต่อการขยายตัวของทรวงอก และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในอาสาสมัครเพศหญิง

The effects of yoga training on chest wall expansion and respiratory muscle strength in female subjects

*สรายุธ มงคล**
*Sarayoot Mongkol**

คณะกายภาพบำบัด วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ กรุงเทพฯ
Faculty of Physical Therapy, Saint Louis College, Bangkok, Thailand

* *ผู้รับผิดชอบบทความ (Email: grn_pt15@hotmail.com)*
* *Corresponding author (Email: grn_pt15@hotmail.com)*

Received July 2016
Accepted as revised September 2016

Abstract

Background: Yoga is a type of exercise with breathing control, which has effect on increased flexibility of muscle, improvement of cardiorespiratory function, and stress reduction.

Objectives: To determine the effects of yoga training on chest wall expansion and respiratory muscle strength in female subjects.

Materials and methods: Twenty-five female participants were recruited in this study. The participants completed a 6-week yoga training consisted of 30 minutes a day for 3 days a week session. The chest wall expansion was measured before and after yoga training by standard tape at the upper, middle, and lower level of thorax. All participants were measured for muscle strength of both maximal inspiratory pressure (MIP) and maximal expiratory pressure (MEP).

Results: Participants demonstrated a significant increase in mean differences of chest wall expansion after yoga training. The mean differences between pre and post training for the upper, middle, and lower chest wall was 0.89±0.58 cm (p<0.01), 1.27±0.57 cm (p<0.01), and 0.81±0.89 cm (p<0.01), respectively. The MIP and MEP were increased significantly after yoga training (p<0.05).

Conclusion: Chest wall expansion and respiratory muscle strength has been improved by undergoing yoga training 30 min/day and 3 days/week for 6 weeks.

Bull Chiang Mai Assoc Med Sci 2016; 49(3): 363-369. Doi: 10.14456/jams.2016.32

Keywords: Yoga training, chest wall expansion, respiratory muscle strength

บทคัดย่อ

บทนำ: โยคะเป็นรูปแบบการออกกำลังกายร่วมกับการควบคุมการหายใจ ซึ่งส่งผลต่อสมรรถภาพทางกาย ทั้งด้านความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบหัวใจและหายใจ ตลอดจนลดภาวะความเครียดและความวิตกกังวล

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลการฝึกโยคะต่อการขยายตัวของทรวงอกและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในอาสาสมัครเพศหญิง

วัสดุและวิธีการ: ผู้เข้าร่วมการศึกษาเพศหญิงสุขภาพดีจำนวน 25 ราย ผู้เข้าร่วมการศึกษาใช้ระยะเวลาในการฝึกโยคะนาน 30 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ก่อนและหลังการฝึกได้รับการวัดการขยายตัวของทรวงอกส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่างด้วยสายวัด และวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าและออก

ผลการศึกษา: การขยายตัวของทรวงอกส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่างหลังการฝึกโยคะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก โดยการขยายตัวของทรวงอกส่วนบน ทรวงอกส่วนกลาง และ ทรวงอกส่วนล่างเพิ่มขึ้นเฉลี่ยเท่ากับ 0.89±0.58 เซนติเมตร (p<0.01) 1.27±0.57 เซนติเมตร (p<0.01) และ 0.81±0.89 เซนติเมตร (p<0.01) ตามลำดับ และพบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าและออกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก (p<0.05).

สรุปผลการศึกษา: การฝึกโยคะ 30 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ สามารถเพิ่มการขยายตัวของทรวงอกในทุกระดับและสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจได้

วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่ 2559; 49(3): 363-369. Doi: 10.14456/jams.2016.32

คำหัส: โยคะ การขยายตัวของทรวงอก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ

บทนำ

การฝึกโยคะเป็นชนิดของการออกกำลังกายที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากก่อให้เกิดความสมดุลระหว่างร่างกายและจิตใจโดยผ่านทางอาสนะ ซึ่งเป็นท่าทางการฝึกร่วมกับเทคนิคการควบคุมการหายใจที่เรียกว่าปราณายามะ[1] ถือได้ว่าเป็นการออกกำลังกายร่วมกับการฝึกสมาธิในเวลาเดียวกัน[2] การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าโยคะมีประโยชน์ต่อการเสริมสร้างสมรรถภาพของร่างกาย เช่น การเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ปฏิกิริยาการตอบสนองของร่างกายไวมากขึ้นหลังการฝึกโยคะ การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบหายใจและการลดภาระการทำงานของหัวใจ[3] นอกจากนี้ยังสามารถลดความเครียดและความวิตกกังวลด้วย[4] การศึกษาของ Hadi และคณะ เกี่ยวกับการออกกำลังกายด้วยโยคะเป็นเวลา 6 เดือน พบว่าสามารถเพิ่มคุณภาพชีวิตและทำให้มีความสุข (well-being) ทั้งในเพศชายและเพศหญิง[5] การศึกษาของ Williams และคณะพบว่าการฝึกโยคะในผู้ที่มีอาการปวดหลังส่วนล่างเรื้อรังมากกว่า 3 เดือน อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป จำนวน 60 คน สามารถลดอาการปวดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ[6] และ Kurwale และคณะ ศึกษาเกี่ยวกับระบบหายใจและไหลเวียนโลหิต พบว่าการออกกำลังกายด้วยโยคะมีผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ความดันโลหิต และรูปแบบการหายใจในสตรีวัยทำงานมีค่าดีขึ้นหลังจากฝึกโยคะเป็นเวลา 16 สัปดาห์[7] การศึกษาของ Vedala และคณะ ยืนยันว่าการฝึกโยคะมีผลทำให้ค่าความจุปอดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ[8] D'Souza และคณะ ศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยโยคะเป็นเวลา 3 เดือนในเด็กอายุระหว่าง 7-9 ปี พบว่าโยคะสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ[9]

การศึกษาในกลุ่มคนช่วงวัยอื่นยังมีไม่มากนักและจากการศึกษาของ Chanavirut และคณะ ในการฝึกโยคะจำนวน 5 ท่า เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ในกลุ่มคนสุภาพดีเพศชายและเพศหญิง เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ออกกำลังกาย พบว่าโยคะสามารถเพิ่มการขยายตัวของทรวงอกได้ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายด้วยโยคะ[10] จะเห็นได้ว่าการศึกษาผลของการฝึกโยคะต่อการขยายตัวของทรวงอกและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจยังมีน้อยและยังไม่สามารถสรุปผลการศึกษาได้ชัดเจน การศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกโยคะในการประเมินความการขยายตัวของทรวงอกและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ

วัสดุและวิธีการศึกษา

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ (หมายเลข E22/2557) ผู้เข้าร่วมการศึกษาเป็นเพศหญิงที่มีอายุระหว่าง 18-25 ปี โดยสุ่มแบบเฉพาะเจาะจงของประชาชนในเขตอำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 25 ราย ที่สนใจในการออกกำลังกายแบบโยคะ และลงลายมือชื่อแสดงความยินยอมเข้าร่วมการศึกษา ผู้เข้าร่วมการศึกษาต้องไม่มีโรคทางระบบหายใจ เช่น โรคหอบหืด โรคภูมแพ้ ไม่มีโรคทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกที่เป็นอุปสรรคต่อการฝึกโยคะ เช่น กระดูกสันหลังคด ไม่มีความผิดปกติของการมองเห็น การได้ยินและการสื่อสาร ไม่มีการบาดเจ็บของรยางค์แขนและขาที่จำกัดการเคลื่อนไหวของมือและเท้า ไม่ออกกำลังกายเป็นประจำต่อเนื่อง 3-5 ครั้ง/สัปดาห์ และไม่เคยออกกำลังกายด้วยโยคะมาก่อน

2. วิธีการศึกษา

ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามคัดกรองเข้าร่วมการศึกษาและชี้แจงขั้นตอนการเข้าร่วมการศึกษาในครั้งนี้ มีผู้เข้าร่วมการศึกษาที่ตรงตามเกณฑ์คัดเข้าจำนวน 25 ราย ฝึกโยคะ 30 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ต่อเนื่องกัน 6 สัปดาห์ ก่อนเริ่มการฝึกโยคะผู้วิจัยวัดค่าการขยายตัวของทรวงอก (chest expansion) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า (MIP) และกล้ามเนื้อหายใจออก (MEP) ของผู้เข้าร่วมการศึกษาและเมื่อสิ้นสุดการในฝึกสัปดาห์ที่ 6 ผู้วิจัยวัดค่าการขยายตัวของทรวงอกและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจอีกครั้ง จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

2.1 การวัดการขยายตัวของทรวงอก

ผู้เข้าร่วมการศึกษาได้รับการวัดการขยายตัวของทรวงอกโดยใช้สายวัด ประกอบด้วย การวัดการขยายของทรวงอกส่วนบน โดยวางสายเทปที่ระดับกระดูกซี่โครงที่ 2-4 หรือตำแหน่งใต้รักแร้ การวัดการขยายของทรวงอกส่วนกลาง โดยวางสายเทปที่ระดับกระดูกซี่โครงที่ 4-6 หรือใต้ราวนม และวัดการขยายของทรวงอกส่วนล่าง โดยวางสายเทปที่ระดับกระดูกซี่โครงที่ 6-10 หรือระดับลิ้นปี่ ผลต่างของขนาดเส้นรอบอกเมื่อหายใจเข้าลึกสุดและหายใจออกสุดคือ ค่าการขยายของทรวงอกส่วนที่ประเมินได้

2.2 การวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ

ผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมการศึกษานั่งพักเป็นเวลา 10-15 นาที อธิบายและสาธิตการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจให้แก่ผู้เข้าร่วมการศึกษาด้วยเครื่อง MicroRPM®, Micromedical, England. จากนั้นให้ผู้เข้าร่วมการศึกษาวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าจำนวน 3 ครั้ง พัก 5 นาที ระหว่างการทดสอบ วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออกจำนวน 3 ครั้ง นำค่าที่ผู้เข้าร่วมการศึกษาทำได้ดีที่สุดมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยมีขั้นตอนการทดสอบดังแผนภาพ 1 (Diagram 1)

2.3 โปรแกรมการฝึกโยคะ

ฝึกโยคะทั้งหมด 12 ท่า ได้แก่ ลำดับที่ 1 ท่าภูเขา ลำดับที่ 2 ท่าต้นไม้ (สลับข้างขวา-ซ้าย) ลำดับที่ 3 ท่าต้นไม้ไหว (สลับข้างขวา-ซ้าย) ลำดับที่ 4 ท่านักรบ (สลับข้างขวา-ซ้าย) ลำดับที่ 5 ท่าเอื้อมมือเหยียดด้านหน้า (สลับข้างขวา-ซ้าย) ลำดับที่ 6 ท่าตรีโกณหมุนกลับ (สลับข้างขวา-ซ้าย) ลำดับที่ 7 ท่าขัดสมาธิชั้นเดียว ลำดับที่ 8 ท่าอูฐ ลำดับที่ 9 ท่าแมว ลำดับที่ 10 ท่างู ลำดับที่ 11 ท่าครึ่งสะพานโค้ง และลำดับที่ 12 ท่าศพอาสนะตามลำดับ ท่าโยคะทั้ง 12 ลำดับเป็นท่าที่ง่ายและเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นฝึกโยคะรวมทั้งเป็นท่าที่มีการยืดและการขยายตัวของทรวงอกโดยทำการฝึกท่าละ 1 ครั้ง ในแต่ละท่าจะมีการควบคุมลมหายใจเข้าและลมหายใจออกโดยให้อาสาสมัครหายใจเข้าให้ลึกที่สุดผ่านทางจมูกและเป่าลมหายใจออกให้สุดผ่านทางปาก (การหายใจเข้าและหายใจออกนับเป็น 1 ครั้ง) แต่ละท่าของการฝึก ให้ผู้เข้าร่วมการศึกษาหายใจเข้าให้ลึกที่สุดและหายใจออกให้สุด 5 ครั้ง โดยให้ผู้เข้าร่วมการศึกษากำหนดลมหายใจด้วยตนเอง ในระหว่างการเปลี่ยนท่าทาง ผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมการศึกษาหายใจเข้า-ออกที่ระดับปกติ 3 ครั้ง ใช้ระยะเวลาในการฝึกทั้งหมด 30 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ โดยมีครูฝึกโยคะที่มีประสบการณ์ดูแลการฝึกอย่างใกล้ชิด

3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ใช้สถิติเชิงพรรณนาอธิบายผลเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมการศึกษาและสถิติ Paired samples t-test ในการวิเคราะห์ความแตกต่างของการขยายตัวของทรวงอก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ก่อนและหลังการฝึกด้วยโยคะ กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ $p<0.05$

การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า

⇩

นั่งตัวตรง เท้าทั้งสองข้างสัมผัสพื้น

⇩

หนีบจมูกด้วย คลิปหนีบจมูก (Nasal clip)

⇩

อมกรวยกระดาษ และครอบให้สนิท

⇩

หายใจออกจนสุด (Residual volume)

⇩

หายใจเข้าทางปากเต็มที่ค้างไว้อย่างน้อย 1 วินาที

⇩

ทดสอบซ้ำ 3 ครั้ง โดยพักระหว่างแต่ละครั้ง 5 นาที

พักระหว่างการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออก 5 นาที

ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออก

⇩

ปฏิบัติเช่นเดียวกับการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า ข้อ 1- 3

⇩

หายใจเข้าจนสุด (Total lung capacity)

⇩

หายใจออกเต็มที่ค้างไว้อย่างน้อย 1 วินาที

⇩

ทดสอบซ้ำ 3 ครั้ง โดยพักระหว่างแต่ละครั้ง 5 นาที

⇩

เลือกค่าที่ผู้เข้าร่วมการศึกษาทำได้ดีที่สุด มาคำนวณ

Diagram 1 Steps of respiratory muscle strength measurement

ผลการศึกษา

จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณไว้ 30 ราย เมื่อสิ้นสุดการวิจัยมีผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งสิ้นจำนวน 25 ราย เนื่องจากในระหว่างการฝึกมีผู้เข้าร่วมการศึกษาออกจากการศึกษา 3 ราย สาเหตุจากไม่สะดวกมาตามที่ผู้วิจัยนัดหมายได้ และไม่สามารถติดต่อได้ จำนวน 2 ราย ผู้เข้าร่วมการศึกษามีความอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ค่าดัชนีมวลกาย ไม่แตกต่างกัน (Table 1) แต่พบว่าค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าและหายใจออกที่วัดได้ก่อนและหลังการฝึกโยคะมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทาง

Table 1 Subject demographic data and respiratory muscle strength before and after yoga training (Mean±SD).

Data	Before yoga training	After yoga training
Age (year)	19.65±0.54	19.65±0.54
Height (cm)	163.11±7.38	163.11±7.38
Weight (kg)	52.70±9.76	51.18±6.42
Body mass index (kg/m^2)	20.64±3.02	19.93±2.89
MIP (cmH_2O)	69.75±5.09	75.70±6.41*
MEP (cmH_2O)	60.13±6.76	70.46±4.61*

Denote: MIP: maximal inspiratory pressure, MEP: maximal expiratory pressure Significant between before and after yoga training; p<0.05*

นอกจากนี้ยังพบว่า การขยายตัวของทรวงอกส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่างหลังจากฝึกโยคะ มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก (Table 2) โดยทรวงอกส่วนบนมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้นจาก 3.11±0.20 เซนติเมตร เป็น 4.03±0.24 เซนติเมตร (เฉลี่ย 0.89±0.58 เซนติเมตร; $p<0.01$) ทรวงอกส่วนกลางขยายตัวเพิ่มมากขึ้นจาก 3.60±0.78 เซนติเมตร เป็น 4.58±0.79 เซนติเมตร (เฉลี่ย 1.27±0.57 เซนติเมตร; $p<0.01$) และทรวงอกส่วนล่างขยายตัวเพิ่มมากขึ้นจาก 4.66±0.75 เซนติเมตร เป็น 5.13±0.77 เซนติเมตร (เฉลี่ย 0.81±0.89 เซนติเมตร; $p<0.01$) ตามลำดับ โดยการขยายตัวของทรวงอกระดับกลางมีการขยายตัวเพิ่มมากที่สุด รองลงมาคือทรวงอกระดับบน และทรวงอกระดับล่างตามลำดับ แต่เมื่อเปรียบเทียบค่า mean differences ของทรวงอกแต่ละระดับไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Table 2 Chest expansion before and after yoga training (Mean±SD).

Chest level	Before yoga training	After yoga training	Mean-difference
Upper (cm)	3.11±0.20	4.03±0.24*	0.89±0.58
Middle (cm)	3.60±0.78	4.58±0.79*	1.27±0.57
Lower (cm)	4.66±0.75	5.13±0.77*	0.81±0.89

** Significant between before and after yoga training; p<0.05*

วิจารณ์ผลการศึกษา

พบว่าการฝึกโยคะส่งผลให้การขยายตัวของทรวงอกทั้ง 3 ระดับ (ทรวงอกส่วนบน กลาง และล่าง) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก การขยายตัวของทรวงอกที่เพิ่มขึ้นเป็นผลเนื่องมาจากโปรแกรมในการฝึกโยคะที่ประกอบด้วยการเคลื่อนไหวร่างกายและการทรงท่าในการฝึก ซึ่งช่วยยืดกล้ามเนื้อของทรวงอก และมีการควบคุมลมหายใจเข้าและออก โดยให้ผู้เข้าร่วมการศึกษาหายใจเข้าให้ลึกที่สุดผ่านทางจมูกและเป่าลมหายใจออกให้สุดผ่านทางปาก แต่ละท่าของการฝึกกำหนดให้ผู้เข้าร่วมการศึกษาต้องหายใจเข้าให้ลึกที่สุดและหายใจออกให้สุดลมหายใจ ส่งผลต่อการขยายตัวของทรวงอกเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากลักษณะการเคลื่อนไหวขณะฝึกเน้นการยืดกล้ามเนื้อบริเวณรอบ ๆ ทรวงอกจึงส่งผลทำให้ทรวงอกขยายตัวเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ ท่าทางการฝึกโยคะที่เลือกใช้ประกอบด้วยท่าต้นไม้ ท่าต้นไม้ไหว ท่าตรีโกณหมุนกลับ ท่านักรบ ท่าอูฐ ท่าแมว ท่างู และท่าครึ่งสะพานโค้ง เป็นท่าทางที่มีการยืดกล้ามเนื้อบริเวณทรวงอกและมีการยกทรวงอกขึ้นในขณะที่ออกกำลังกายเมื่อเปรียบเทียบกับการฝึกการหายใจด้วยกล้ามเนื้อกะบังลมเพียงอย่างเดียว

ผลการศึกษายังพบว่าการขยายตัวของทรวงอกส่วนกลางมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากกว่าระดับอื่น ซึ่งอาจเป็นผลมาจากรูปแบบการหายใจระหว่างการฝึกโยคะเป็นการหายใจโดยลึกและช้า ส่งผลต่อกล้ามเนื้อกระบังลมซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่หลักในการหายใจ ทำให้ทรวงอกส่วนกลางขยายออกมากกว่าทรวงอกส่วนบน

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าและออกก่อนและหลังการการฝึกมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าที่พบว่าการเพิ่มการขยายตัวของทรวงอกมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ[11] ผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้ามีค่าเพิ่มสูงขึ้นหลังจากฝึกโยคะ อาจเกิดจากผลของการปรับตัวของร่างกายเพื่อให้ร่างกายได้รับออกซิเจนเพียงพอและผลจากการกำหนดลมหายใจ เนื่องจากขณะฝึก ต้องมีการควบคุมการหายใจให้มีการขยายตัวของทรวงอก การกำหนดลมหายใจจำเป็นต้องใช้กล้ามเนื้อหายใจช่วยควบคุมการหายใจ เพราะในการฝึกโยคะเป็นการหายใจลึกและช้า ทำให้กล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจเข้าและออกทำงานมากขึ้น รวมทั้งการฝึกในครั้งนี้ผู้ทำการฝึกกระตุ้นให้อาสาสมัครหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อหายใจร่วมด้วย มีผลทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจหลังจากการฝึกโยคะมีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Chanavirut และคณะ[10] ที่พบว่าการฝึกโยคะ 5 ท่าประกอบด้วย ท่าแมว ท่าบิดตัวแบบขาเหยียด ท่าต้นไม้ ท่านั่งขัดสมาธิชั้นเดียว แบบก้มตัว ท่าอูฐ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ สามารถเพิ่มการขยายตัวของทรวงอกในทุกระดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยทรวงอกส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่างมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น 38%, 19% และ 15% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก และการเพิ่มการขยายตัวของทรวงอกมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ[11] สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Coelho และคณะ ซึ่งศึกษาผลการฝึกโยคะต่อการทำงานของระบบหายใจในอาสาสมัครสุขภาพดีเพศหญิง จำนวน 25 ราย ระยะเวลา 6 เดือน พบว่าภายหลังการฝึกโยคะ สามารถลดอัตราการหายใจและเพิ่มการขยายตัวของทรวงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม โดยทรวงอกส่วนกลางมีการเพิ่มการขยายตัว 5.11±1.93 จาก 2.94±1.43 (p=0.01) และส่วนบน 4.64±1.54 จาก 3.43±1.95 (p=0.09) ตามลำดับ[9] และการขยายตัวทรวงอกที่เพิ่มขึ้นเกิดจากลักษณะของการฝึกโยคะที่ประกอบด้วยการเคลื่อนไหว การทรงท่า การหายใจอย่างช้าและลึกโดยใช้กล้ามเนื้อกะบังลมเป็นหลัก รวมทั้งมีจำนวนท่าโยคะที่มากกว่าและเป็นท่าที่มีการยืดของทรวงอกในทุกระดับ จึงอาจส่งผลให้ทรวงอกมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น เป็นผลให้ทรวงอกส่วนกลางขยายออกมากกว่าทรวงอกส่วนบน ลักษณะดังกล่าวช่วยยืดกล้ามเนื้อหายใจจึงทำให้ทรวงอกขยายตัวเพิ่มมากขึ้น แต่การศึกษาครั้งนี้ยังมีข้อจำกัดาเนื่องจากศึกษาเพียงเพศหญิง ดังนั้นควรจะมีการศึกษาผลการฝึกโยคะในเพศชายในการศึกษาต่อไป

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยโยคะ 30 นาที/วัน 3 วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ สามารถเพิ่มการขยายตัวของทรวงอกและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ สามารถนำไปเป็นรูปแบบหนึ่งในการประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มการขยายตัวของทรวงอกและกล้ามเนื้อหายใจได้

เอกสารอ้างอิง

1. Posadzki P, Ernst E, Terry R, Lee MS. Is yoga effective for pain? A systematic review of randomized clinical trials. Complement Ther Med 2011; 19(5): 281-7. doi: 10.1016/j.ctim.2011.07.004.
2. Monro R. Yoga therapy. J Bodywork Mov Ther 1997; 1: 215-8,.
3. Madanmohan, Thombre DP, Balakumar B, Nambinarayanan TK, Thakur S, Krishnamurthy N, et.al. Effect of yoga training on reaction time, respiratory endurance and muscle strength. Indian J Physiol Pharmacol 1992; 36(4): 229-33.
4. Javnbakht M, HejaziKenari R, Ghasemi M. Effects of yoga on depression and anxiety of women. Complement Ther ClinPract.2009; 15(2): 102-4. doi: 10.1016/j.ctcp.2009.01.003.
5. Hadi N1, Hadi N. Effects of hatha yoga on well-being in healthy adults in Shiraz, Islamic Republic of Iran. East Mediterr Health J 2007; 13(4): 829-37.
6. Williams KA, Petronis J, Smith D, Goodrich D, Wu J, Ravi N, et.al. Effect of Iyengar yoga therapy for chronic low back pain. Pain 2005; 115(1-2): 107-17.
7. Kurwale MV, Gadkari JV. Effect of yogic training on physiological variables in working women. Indian J Physiol Pharmacol 2014; 58(3): 306-10.
8. Vedala SR, Mane AB, Paul CN. Pulmonary functions in yogic and sedentary population. Int J Yoga 2014; 7(2): 155-9. doi: 10.4103/0973-6131.133904.
9. D'Souza CD, Avadhany ST. Effect of yoga training and detraining on respiratory muscle strength in pre-pubertal children: a randomized trial. Int J Yoga 2014; 7(1): 41–7. doi: 10.4103/0973-6131.123478.
10. Chanavirut R, Khaidjapho K, Jaree P, Pongnaratorn P. Yoga exercise increases chest wall expansion and lung volumes in young healthy Thais. Thai Journal of Physiological Sciences 2006; 19(1): 1-7.
11. CoelhoCM, LessaTT, Coelho LAMC, da Silva Scari R, Novo JMN, de Carvalho RM. Ventilatory function in female practitioners of hatha yoga. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum. 2001; 13(4): 279-84. doi: 10.5007/1980-0037.2011v13n4p279