นิพนธ์ต้นฉบับ
Original Article

ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกต่อสมรรถภาพปอดในเพศชายวัยทำงาน

ณัฐณิชา เรืองจันทร์ วทบ., เนตรนภา เจริญคีรี วทบ.*, ฐิติมา กลิ่นทอง วทบ.*, สุภากาญจน์ มงคลรัตนาสิทธิ์ วทบ.*, เมตตา โพธิ์กลิ่น วทม.*, อัญชลี ชุ่มบัวทอง ปร.ด.*, รังสิมา ใช้เทียมวงศ์ วทม.*, บังอร ฉางทรัพย์ วทด.**

บทคัดย่อ

การออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นที่ยอมรับในวงการแพทย์ว่าเป็นการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพอย่างแท้จริง โดยมีผลเพิ่มสมรรถภาพการทำงานของปอด หัวใจ และการไหลเวียนเลือดของร่างกาย การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกต่อสมรรถภาพปอดในอาสาสมัครเพศชายที่มีอายุ 18-40 ปี จำนวน 100 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มออกกำลังกาย 50 คน และกลุ่มไม่ออกกำลังกาย 50 คน จากบุคลากรในมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติและบุคคลภายนอก เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป และการตรวจสมรรถภาพปอด ทดสอบค่า vital capacity (VC), forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in the first second (FEV1) และ forced expiratory ratio (FEV1/FVC%) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ unpaired t-test ในการเปรียบเทียบข้อมูลทั้งสองกลุ่ม แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $p < .05$ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มออกกำลังกายมีค่า VC, FVC, FEV1 มากกว่ากลุ่มไม่ออกกำลังกาย ส่วนค่า FEV1/FVC ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ส่งเสริมสมรรถภาพของปอด โดยเพิ่มความจุปอด และประสิทธิภาพการทำงานของปอด

คำสำคัญ : การออกกำลังกายแบบแอโรบิก, สมรรถภาพปอด, เครื่องมือ Spirometer, เพศชายวัยทำงาน

Effects of Aerobic Exercise on Pulmonary Function Tests in Working Age Male

Natnicha Rueangjan B.Sc.*, Natenapa Jarernqeeree B.Sc.*, Thitima Klinthong B.Sc.*, Supakan Mongkonrattanasit B.Sc.*, Maitta Phoglin M.Sc.*, Anchalee Choombuathong Ph.D.*, Rungsima Chaitiamwong M.Sc.*, Bangon Changsap Ph.D.*

Abstract

Aerobic exercise is recognized in the medical profession as a healthy exercise. It improves the performance of the lungs, heart, blood vessels and circulatory system of the body. This study aims to analyze the effect of aerobic exercise on lung function in 18-40 years old male volunteers who were evenly divided into two groups; aerobic exercise group (n = 50) and non-exercise group (n = 50). Participants were recruited randomly from Huachiew chalermprakiet university and outside. Data were collected using instruments: questionnaire of general data and spirometer. The following parameters were recorded; vital capacity (VC), forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in the first second (FEV1), forced expiratory ratio (FEV1/FVC%). The research used to compare the two groups was an unpaired student's t-test. The data demonstrates a significant (p<0.05) difference between the two groups. The exercise group had a higher VC, FVC, FEV1 than the non- exercise group only FEV1/ FVC had not difference, So it is concluded that aerobic exercise produces a positive effect on the lung by increasing pulmonary capacity and improving the lung functioning.

Keywords : aerobic exercise, pulmonary function, spirometer, working age male

* *คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ*

* *Faculty of Science and Technology, Huachiew Chalermprakiet University*

Received : Feb 21, 2022 Revised : Apr 28, 2023 Accepted : Apr 29, 2023

บทนำ

ในปัจจุบันคนส่วนใหญ่มีความใส่ใจในการดูแลสุขภาพตนเองเพิ่มมากขึ้น โดยจะเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ สะอาดและสดใหม่ เพื่อคงคุณค่าทางอาหาร การบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพนั้นเป็นที่ได้รับความสนใจอย่างแพร่หลาย เมื่ออายุเพิ่มมากขึ้น สุขภาพร่างกายมีความเสื่อมลง นอกจากการเลือกรับประทานอาหารแล้ว การพักผ่อนที่เพียงพอเป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้ที่ดูแลสุขภาพ ทั้งนี้สุขภาพที่ดีไม่ได้ขึ้นอยู่กับการรับประทานอาหารที่ดี และการพักผ่อนที่เพียงพอเท่านั้น การออกกำลังกายเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่สำคัญที่ช่วยให้สุขภาพแข็งแรงและส่งผลในการป้องกัน รักษาโรคได้ โดยในปัจจุบันแพทย์ยืนยันว่าการออกกำลังกายเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพมากที่สุด ซึ่งการออกกำลังกายมีหลายรูปแบบ ทั้งการออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจนหรือแบบแอโรบิก การออกกำลังแบบเกร็งกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายที่ดีที่สุด คือ การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการการแพทย์ว่าเป็นการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพอย่างแท้จริง การออกกำลังกายประเภทนี้ เป็นการออกกำลังกายชนิดที่ต้องใช้ออกซิเจน ซึ่งจะช่วยให้ปอด หัวใจ หลอดเลือดและการไหลเวียนทั่วร่างกายดีขึ้น[1] โดยวัยกลางคนเป็นช่วงวัยทำงานที่ต้องรับผิดชอบหลายด้าน ทำให้สภาพร่างกายของคนวัยทำงานต้องรับผิดชอบทั้งการทำงานภายในบ้านและการทำงานภายนอก ไม่มีเวลา ทำให้ขาดการออกกำลังกาย อีกทั้งในปัจจุบันมีความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีการนำเครื่องจักรมาใช้แทนแรงกาย เพื่ออำนวยความสะดวกเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้การเคลื่อนไหวน้อยลง ประกอบกับอายุที่เพิ่มมากขึ้นมีความเสื่อมของร่างกาย ด้วยปัจจัยเหล่านี้จึงทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายเสื่อมโทรมลง เป็นผลมาจากหน่วยโครงสร้างของเซลล์ เช่น DNA เกิดความผิดปกติและเสียหาย ประกอบกับเซลล์บางชนิดในร่างกาย ไม่สามารถแบ่งตัวเพื่อทดแทนเซลล์เดิมที่เสื่อมสภาพหรือเสียหายได้ เช่น เซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ เลนส์ตาจอตา อวัยวะรับเสียง โกลเมอรูลัสของไต กระดูกข้อต่อ เป็นต้น[2] ดังนั้นเมื่อมีเซลล์ที่ผิดปกติหรือเซลล์ที่เสื่อมสภาพย่อมส่งผลกระทบต่อเนื้อเยื่อ อวัยวะในทุก ๆ ส่วนของระบบในร่างกาย ฉะนั้นเมื่ออายุมากขึ้น สมรรถภาพของร่างกายย่อมจะถดถอยลงไป เมื่อผู้สูงอายุมีการออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอจะทำให้กล้ามเนื้อหัวใจเพิ่มขนาดและมีความแข็งแรงขึ้น กล้ามเนื้อหัวใจหดตัวได้แรงมากขึ้น ปริมาตรเลือดที่บีบออกจากหัวใจในแต่ละครั้งเพิ่มขึ้นทำให้ปริมาตรของเลือดทั้งหมดในร่างกายเพิ่มขึ้นได้ถึง 80% และความสามารถของการจับออกซิเจนสูงสุดของร่างกาย ปริมาตรของปอดเพิ่มขึ้น ความยืดหยุ่นของปอดเพิ่มขึ้น ความจุชีพ (vital capacity) เพิ่มขึ้น ค่านี้เป็นจำนวนของอากาศที่สามารถหายใจเข้าไปได้เต็มที่ในการหายใจครั้งหนึ่งซึ่งคิดปริมาณที่เริ่มจากเมื่อหายใจออกเต็มที่แล้วซึ่งทำให้ระบบการหายใจมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการหายใจแข็งแรงขึ้นทำให้ได้ออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกายและสมองได้มากขึ้นด้วย ทั้งนี้ผู้มีอายุช่วง 18-40 ปี เป็นวัยทำงานมีความรับผิดชอบงานหลายด้านทำให้ไม่มีเวลาในการดูแลสุขภาพเท่าที่ควร สุขภาพร่างกายจึงเสื่อมโทรมลง จากการที่วัยทำงานขาดการดูแลสุขภาพผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาสมรรถภาพปอดในเพศชายวัยทำงานหากมีการออกกำลังกาย

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีผลต่อสมรรถภาพปอดในเพศชายวัยทำงาน

สมมติฐานการวิจัย

สมรรถภาพปอดของกลุ่มออกกำลังกายในเพศชายวัยทำงานจะมีประสิทธิภาพดีกว่ากลุ่มไม่ได้ออกกำลังกาย

วัสดุและวิธีการ

ประชากร คือ เพศชายวัยทำงานอายุระหว่าง 18-40 ปี

กลุ่มตัวอย่างคือเพศชายวัยทำงานอายุระหว่าง 18-40 ปี คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากโปรแกรม G*Power[3] จำนวน 100 คน ประกอบด้วยผู้ออกกำลังกาย จำนวน 50 คน และผู้ไม่ออกกำลังกาย จำนวน 50 คน โดยสุ่มเลือกจากบุคลากรมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ และบุคคลภายนอก

เกณฑ์การคัดเข้า

1. ผลการวัดปริมาตรปอด Spirometer แบบ Dry – Rolling Seal Spirometer เพศชายน้อยกว่า 30 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว (กิโลกรัม)

2. ไม่มีความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต เช่น โรคหอบหืด โรคถุงลมโป่งพอง ไอเรื้อรัง ประเมินภาวะสุขภาพ ประวัติการเจ็บป่วย ไม่มีโรคประจำตัวที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น โรคหัวใจขาดเลือด

3. ไม่มีอาชีพที่เป็นกลุ่มเสี่ยงต่อความเสื่อมสมรรถภาพของปอด เช่น การสูบบุหรี่ การทำงานภายในโรงงานที่มีฝุ่นควัน เหมืองแร่ และปูน

4. ไม่เคยมีประวัติได้รับอุบัติเหตุกระทบกระเทือนถึงปอดหรือการผ่าตัดที่มีผลกระทบต่อปอด

5. ไม่มีอาการผิดปกติหรือมีประวัติโรคกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณทรวงอก ที่มีผลต่อการทำงานของปอดและกะบังลม ทำให้ไม่สามารถออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดค่าปริมาตรและความจุปอด คือ spirometer

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นการเตรียมการ

ผู้วิจัยดำเนินการขอเอกสารการรับรองโครงการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เพื่อเป็นการ

พิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง ได้รับการพิจารณาและการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมงานวิจัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ เลขที่ อ.692/2561 ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดจะต้องทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่าง ๆ ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยงหรืออันตราย และประโยชน์ซึ่งจะเกิดขึ้นจากการวิจัยนี้ และได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัย มีความเข้าใจเป็นอย่างดี โดยได้อ่านรายละเอียดในเอกสารชี้แจงการเข้าร่วมวิจัย ในครั้งนี้จะเป็นไปตามความสมัครใจของกลุ่มตัวอย่าง การตอบรับหรือปฏิเสธ จะไม่มีผลกระทบต่อตัวกลุ่มตัวอย่างแต่อย่างใด คำตอบหรือข้อมูลทุกอย่าง จะถือเป็นความลับ และนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวม และนำมาใช้ตามวัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้เท่านั้น กลุ่มตัวอย่างสามารถแจ้งขอออกจากการวิจัยได้ก่อนที่การดำเนินการจะสิ้นสุดลง โดยไม่ต้องให้คำอธิบายใด ๆ

เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีความเข้าใจและสมัครใจเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างจึงให้ลงนามในแบบให้ความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย และเซ็นใบยินยอม (Informed Consent Form)

ขั้นดำเนินการ

เมื่อคัดกรองด้วยเกณฑ์คัดเข้าได้กลุ่มตัวอย่างเพศชาย จำนวน 100 คน จะแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มควบคุมเป็นบุคคลทั่วไปที่ไม่ได้มีการออกกำลังกายจำนวน 50 คน โดยจะให้ทำแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปเพื่อประเมินภาวะสุขภาพ ประวัติการเจ็บป่วย และลักษณะกิจวัตรประจำวัน มีการตรวจความดันโลหิตและมีการวัดปริมาตรความจุปอดด้วยการใช้ spirometer

2. กลุ่มทดลองเพศชายเป็นบุคคลที่ออกกำลังกายเป็นประจำอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 3 เดือนขึ้นไป จำนวน 50 คน โดยจะมีการทำแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปเพื่อประเมินภาวะสุขภาพ ประวัติการเจ็บป่วย และลักษณะกิจวัตรประจำวัน มีการวัดความดันโลหิตและมีการตรวจวัดปริมาตรความจุปอดด้วยเครื่อง spirometer ดังนี้

1. SVC (slow vital capacity) เป็นปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างช้า ๆ จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ มีหน่วยเป็นลิตรที่อุณหภูมิกาย และความดันของร่างกายซึ่งอิ่มตัวด้วยไอน้ำ (body temperature pressure saturated with water vapor, BTPS)

2. FVC (forced vital capacity) เป็นปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ มีหน่วยเป็นลิตรที่ BTPS ในภาวะปกติ FVC จะมีค่าเท่ากับ SVC แต่ FVC จะน้อยกว่า SVC เมื่อมีการอุดกั้นทางเดินหายใจหรือเมื่อผู้รับการทดสอบไม่พยายามเต็มที่

3. FEV1 (forced expiratory volume in one second) เป็นปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่ จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ FEV1 มีหน่วยเป็นลิตรที่ BTPS

4. FEV1/FVC คำนวณได้จากการนำค่า FEV1 หารด้วย FVC และคูณด้วย 100 หน่วยเป็นร้อยละซึ่งจะได้เป็นค่า percent FEV1 (%FEV1) เป็นข้อมูลที่ดีที่สุดซึ่งแสดงถึงการอุดกั้นของหลอดลม

5. FEF 25 – 75% (forced expiratory flow at 25 – 75% of FVC) เป็นค่าเฉลี่ยของอัตราการไหลของอากาศในช่วงกลางของ FVC มีหน่วยเป็นลิตรต่อวินาที หรือลิตรต่อนาที ที่ BTPS[4]

วิธีการใช้เครื่อง spirometer

การตรวจทานความถูกต้อง (calibrate) เครื่อง spirometer

โดยสูบอากาศเข้าเครื่องด้วยกระบอกสูบขนาดปริมาตร 3 ลิตร จำนวน 3 ครั้ง ด้วยความเร็วที่แตกต่างกันที่ 0.5 วินาที 3 วินาที และ 6 วินาที ตามลำดับ และบันทึกค่าที่เครื่องอ่านได้ในแต่ละครั้งเพื่อที่จะได้ค่าที่วัดได้แตกต่างกัน เปรียบเทียบค่าที่วัดได้กับค่าความจุของกระบอกสูบ โดยค่า FVC ที่เครื่องอ่านได้ทั้ง 3 ค่า มีความแปรปรวนได้ไม่เกิน ± 3.5% หรือมีค่าอยู่ระหว่าง 2.90-3.10 ลิตร จึงจะถือว่าได้ค่าที่ถูกต้อง[5]

อธิบายขั้นตอนและวิธีการในการวัดระดับสมรรถภาพปอดโดยใช้เครื่องสไปโรมิเตอร์ให้กลุ่มตัวอย่างทราบตามขั้นตอนการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยวิธีการทำ spirometry คือ ให้กลุ่มตัวอย่างยืนตัวตรง เท้าทั้งสองข้างติดกับพื้นหนีบจมูกด้วย nose clip อม mouthpiece ปิดปากให้แน่น จากนั้นดำเนินการวัดโดยแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบดังนี้

1. วัดปริมาตรการหายใจปกติ (tidal volume (TV)) โดยการให้กลุ่มตัวอย่างหายใจเข้าออกปกติและบันทึกค่าที่ได้

2. วัดปริมาตรสำรองการหายใจออก (expiratory reserve volume (ERV)) โดยให้กลุ่มตัวอย่างหายใจเข้าออกตามปกติหลังจากนั้น ให้กลุ่มตัวอย่างหายใจออกเต็มที่บันทึกค่าที่ได้จากการเป่า spirometer

3. วัดปริมาตรสำรองการหายใจเข้า (inspiratory reserve volume (IRV)) โดยให้กลุ่มตัวอย่างหายใจเข้ามากที่สุดหลังจากนั้นหายใจออกตามปกติบันทึกค่าที่ได้

4. วัดค่า FEV1 (forced expiratory volume in one second) คือ ให้กลุ่มตัวอย่างหายใจออกอย่างเร็วและแรงในวินาทีที่ 1 หลังจากนั้นบันทึกค่าที่ได้

สถานที่เก็บข้อมูล สนามกีฬากลางจังหวัดราชบุรี และมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของการทดสอบ pulmonary function tests ของกลุ่มที่ไม่ออกกำลังกายและกลุ่มออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยใช้ unpaired t-test

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูล	กลุ่มออกกำลังกาย	กลุ่มไม่ออกกำลังกาย
อาสาสมัครปกติ เพศชาย (n)	50	50
อายุ (ปี)	33.7 ± 4.82	26.13 ± 0.81
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	173.6 ± 1.01	172.3 ± 0.84
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	71.92 ± 1.73	72.01 ± 2.05
ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index; BMI) (กิโลกรัม/เมตร^2)	23.91 ± 0.54	24.28 ± 0.67
ค่าความดันโลหิตหัวใจบีบตัว (มิลลิเมตร.ปรอท)	122.2 ± 2.42**	126.9 ± 1.62
ค่าความดันโลหิตหัวใจคลายตัว (มิลลิเมตร.ปรอท)	79.34 ± 2.47*	86.66 ± 1.54
อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที)	87.22 ± 2.47	85.2 ± 2.44
ระยะเวลาในการออกกำลังกายมากกว่า 30 นาที	26	-
มากกว่า 1 ชั่วโมง	24	-
ความถี่ในการออกกำลังกาย (วัน/สัปดาห์) 3 วัน/สัปดาห์	41	-
5 วัน/สัปดาห์	9	-
สูบบุหรี่ไม่มากกว่า 5 มวนต่อวัน	11	14

*p<.05, **p<.01

จากตารางที่ 1 แสดงข้อมูลของเพศ อายุ ดัชนีมวลกาย ค่าความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ค่าความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว อัตราการเต้นของหัวใจ ระยะเวลาการออกกำลังกายใน 1 วัน ความถี่การออกกำลังกายใน 1 สัปดาห์ และการสูบบุหรี่ไม่มากกว่า 5 มวนต่อวัน พบว่ากลุ่มผู้ออกกำลังกายแบบแอโรบิก 50 คน และกลุ่มผู้ไม่ออกกำลังกายแบบแอโรบิก 50 คน มีค่าเฉลี่ยความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีค่าเฉลี่ยความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยความจุปอดปกติ ระหว่างกลุ่มออกกำลังกายและกลุ่มไม่ออกกำลังกาย

การตรวจวัดปริมาตรความจุปอด	กลุ่มออกกำลังกาย	กลุ่มไม่ออกกำลังกาย	*p* value
VC	3.400 ± 0.1103	3.254 ± 0.1741	.032*
FVC	3.675 ± 0.1249	3.233 ± 0.0962	.002**
FEV1	3.299 ± 0.091	3.031 ± 0.105	.028*
FEV1/FVC%	91.17 ± 1.396	91.76 ± 1.695	ns

*p<.05, **p<.01

จากตารางที่ 2 ค่าการทดสอบการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความจุปอดปกติ ระหว่างผู้ออกกำลังกาย กับผู้ไม่ออกกำลังกาย แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความจุปอดปกติ (vital capacity; VC) ของกลุ่มออกกำลังกายและไม่ออกกำลังกาย พบว่ามีค่า VC ของกลุ่มออกกำลังกายสูงกว่ากลุ่มไม่ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่ (forced vital capacity; FVC) พบว่ากลุ่มออกกำลังกายมีค่า FVC สูงกว่ากลุ่มไม่ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาตรของอากาศที่เป่าออกอย่างเร็ว และแรงในวินาทีที่ 1 (forced expiratory volume in one second; FEV 1) พบว่ากลุ่มออกกำลังกายมีค่า FEV 1 สูงกว่ากลุ่มไม่ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ในวินาทีที่ 1 ต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้มากที่สุดอย่างเร็ว และแรง (FEV1/FVC%) ของกลุ่มออกกำลังกายและไม่ออกกำลังกาย มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

วิจารณ์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นกลุ่มอาสาสมัครปกติที่มีสุขภาพดีในเพศชายวัยทำงาน แบ่งเป็นกลุ่มออกกำลังกายแบบแอโรบิก และกลุ่มไม่ออกกำลังกายแบบแอโรบิก กลุ่มออกกำลังกายแบบแอโรบิก ค่าความดันเลือดขณะที่หัวใจบีบและคลายตัวต่ำกว่ากลุ่มไม่ออกกำลังกายแบบแอโรบิก แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ เนื่องจากการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ช่วยเพิ่มสมรรถภาพปอดและควบคุมความดันโลหิต ระดับ Plasma norepinephrine ลดลง ความต้านทานในหลอดเลือดลดลงเพิ่มสมรรถภาพปอดและหัวใจ ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของหลอดเลือด ลดไขมันทั้งในหลอดเลือดและทั่วร่างกาย การออกกำลังกายที่เพียงพอ จะเพิ่มปริมาณเลือดที่สูบฉีดแต่ละครั้งเนื่องจากการที่หัวใจทำงานได้ดีขึ้น และนำเลือดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ[6,7]

ค่าเฉลี่ยของการตรวจสมรรถภาพปอดเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มอาสาสมัครที่ออกกำลังกาย และไม่ออกกำลังกาย ประกอบด้วยค่า tidal volume (TV), vital capacity (VC), forced vital capacity (FVC) และ forced expiratory volume in one second (FEV1) จากการศึกษาพบว่ากลุ่มออกกำลังกายมีค่า VC, FVC และ FEV1 สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับ การศึกษาของ Narayan Bahadur Mahotra และคณะ[8] ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบ pulmonary function tests ของกลุ่มนักกีฬา 84 คนและกลุ่มไม่ใช่นักกีฬา 84 คน โดยทำการวัดค่า forced vital capacity (FVC) และ forced expiratory volume in 1 second (FEV1) พบว่านักกีฬามีค่า FVC แตกต่างกับกลุ่มไม่ใช่นักกีฬาอย่างมาก (p=0.00) เช่นเดียวกับค่า FEV1 (p=0.023) เพราะการออกกำลังกายทำให้มีการเพิ่มความแข็งแรง และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อหายใจเข้า โดยทำให้มีการเพิ่มการสร้าง contractile proteins เช่น actin และ myosin ทำให้การจับกันของ actin กับ myosin มากขึ้น เป็นผลให้มีการเพิ่มแรงการหดตัวของกล้ามเนื้อโดยเฉพาะกล้ามเนื้อออกเกี่ยวข้องกับระบบการหายใจ ทำให้เพิ่มปริมาตรและความจุปอด และสอดคล้องกับการศึกษาความแตกต่างของ pulmonary function tests ในกลุ่มนักกีฬากับกลุ่มคนที่ทำงานในสำนักงาน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 152 คน พบว่า ค่า FVC, FEV1, FEV3, PEFR (ค่า PEFR เป็นอัตราการไหลของอากาศหายใจออกที่สูงที่สุด จะเกิดขึ้นในช่วงต้นของการหายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่ จาก ตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ เป็นอัตราการไหลของอากาศหายใจออกที่สูงที่สุดจะเกิดขึ้นในช่วงต้นของการหายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่ จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่) และ FEV1/FVC ratio ในกลุ่มนักกีฬาสูงกว่าในกลุ่มที่ทำงานในสำนักงาน จากผลการศึกษาสรุปว่า การออกกำลังกายสม่ำเสมอ มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มสมรรถภาพการทำงานของปอด[9] ในขณะที่ค่า FEV1/FVC% ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการที่จะเป่าอากาศออกจากปอด ขึ้นอยู่กับการออกแรงของผู้เข้ารับการทดสอบ และลักษณะของทางเดินหายใจ ถ้าทางเดินหายใจถูกอุดกั้น หรือมีความยืดหยุ่นตัวลดลง อากาศจะผ่านออกลำบาก ค่าดังกล่าวนี้จะลดน้อยลง ในการศึกษาครั้งนี้กลุ่มออกกำลังกายแบบแอโรบิก และกลุ่มไม่ออกกำลังกายแบบแอโรบิก มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ แสดงถึงความยืดหยุ่นตัวของปอดไม่มีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามเคนเน็ธ คูเปอร์ ได้ให้คำจำกัดความของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกไว้ว่า เป็นการออกกำลังกายชนิดใดก็ได้ที่จะกระตุ้นให้หัวใจและปอด ทำงานมากขึ้นถึงจุด ๆ หนึ่งด้วยระยะเวลาหนึ่งซึ่งนานพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จะเป็นประโยชน์ต่อร่างกาย การออกกำลังกายที่ร่างกายต้องใช้ออกซิเจนจำนวนมาก และต้องทำติดต่อกันเป็นเวลาค่อนข้างนาน ซึ่งมีผลทำให้ระบบการหายใจของร่างกายจะทำงานเร็วและแรงมากขึ้น จะมีการหายใจทางปากเพื่อดูดอากาศหรือออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายให้ได้มากที่สุด และหัวใจจะเต้นเร็วขึ้นเพื่อเร่งการส่งเลือดจากปอดที่เต็มไปด้วยออกซิเจนไปหล่อเลี้ยงกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ในร่างกาย[10] มีการศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของปอดดีขึ้น คือการศึกษาของ Baby Sai Rani และ

Indira[11] ที่ได้ศึกษาในนักกีฬาเทนนิสชายที่มีสุขภาพดีและเล่นเทนนิสเป็นเวลา 2 ชั่วโมงต่อวัน (รวม 14 ชั่วโมงต่อสัปดาห์) เปรียบเทียบกับเพศชายที่ไม่ได้มีการออกกำลังกายเป็นประจำ พบว่าประสิทธิภาพการทำงานของปอดมีค่าความจุของปอด MVV, FVC และ VC (โดยที่ค่า MVV คือ อัตราการหายใจสูงสุด ที่ผู้เข้ารับการตรวจสามารถหายใจออกและเข้าอย่างลึกและเร็วที่สุดเท่าที่ทำได้ ภายในระยะเวลาที่กำหนด) ของนักกีฬาเทนนิสที่มีการออกกำลังกายเป็นประจำมีค่าที่สูงกว่าของเพศชายที่ไม่ได้มีการออกกำลังกายเป็นประจำมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญรวมทั้งกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจคือ กล้ามเนื้อกะบังลม (Diaphragm) กล้ามเนื้อระหว่างซี่โครงด้านนอก (External intercostal muscle) และกล้ามเนื้อบริเวณคอ Sternocleidomastoid ที่จะช่วยให้ซี่โครงมีการขยายตัวและเพิ่มปริมาตรปอดขณะหายใจได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้พบว่าสมรรถภาพการทำงานของปอดมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มออกกำลังกายและกลุ่มไม่ออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยกลุ่มออกกำลังกายมีปริมาตรและความจุปอดที่ดีขึ้น ส่งผลให้ร่างกาย ปอด หัวใจ หลอดเลือด ระบบหายใจตลอดจนระบบไหลเวียนของเลือดทั่วร่างกายแข็งแรง ทนทาน และทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผลจากการศึกษาครั้งนี้จะถูกนำไปเผยแพร่เป็นข้อมูลในการรณรงค์การออกกำลังกาย เพื่อส่งเสริมให้มีการออกกำลังกายเพื่อให้มีสุขภาพที่ดีต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Wilmore J. Knuttgen H. Aerobic exercise and endurance improving fitness for health benefits. Phys Sportsmed 2003;31(5):45-51.
2. Campisi J. Aging, Cellular senescence, and cancer. Ann Rev Physiol 2013;75:685-705.
3. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang AG. Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. Behav Res Methods 2009;41(4):1149-60.
4. Medscape. Pulmonary function testing [Internet]. 2018 [cited 2020 June 2]. Available from: https://emedicine.medscape.com/article/303239-overview
5. พวงทอง ไกรพิบูลย์. ความดันหลอดเลือดปอดสูง [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 18 มิถุนายน 2563]. เข้าถึงได้จาก: https://sites.google.com/a/maejadee.ac.th/hypertension/khwam-dan-lohit-sung-1
6. Hagberg JM, Park JJ, Brown MD. The role of exercise training in the treatment of hypertension: anupdate. Sports Med 2000;30(3):193–206.
7. Cornelissen VA, Fagard RH. Effect of resistance training on resting blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. J Hypertens 2005;23(2):251–9.
8. Mahotra NB, Amatya TM, Rana B SJB, Banstola D. Effects of exercise on pulmonary function tests: a comparative study between athletes and non-athletes in Nepalese settings. J Chitwan Med Coll 2016;6(1):21-3.
9. Vedala S, Paul N, Mane AB. Differences in pulmonary function test among the athletic and sedentary population. Natl J Physiol Pharm Pharmacol 2013;3(2):118-23.
10. ภัชรี แช่มช้อย. แอโรบิกด๊านซ์. กรุงเทพมหานคร: ต้นอ้อ; 2542.
11. Rani BBS, Indira YA. Comparative study of pulmonary function tests between normal male sedentary and tennis players. Int J Sci Stud 2019;6(11):137-40.