

ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพปอดและเส้นรอบเอวในผู้หญิงที่มีภาวะอ้วนในระดับที่ 1

The Correlation of Pulmonary Function and Waist Circumference in Class I Obese Women

สรายุทธ มงคล^{1*}, ศรีณย์พงษ์ บุญปัญญารักษ์², ศิริลักษณ์ มากมี², ณัฐพร พนาธิกุล²

Sarayoot Mongkol^{1*}, Sarunpong Boompanyaruk², Sirilak Makmee², Nattaporn Panalikul²

¹ คณะกายภาพบำบัด วิทยาลัยเซนต์หลุยส์

¹ Faculty of Physical Therapy, Saint Louis College

² สำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

² School of Health Science, Mae Fah Luang University

บทคัดย่อ

โรคอ้วน คือ ภาวะที่ร่างกายมีการสะสมไขมันมากขึ้นกว่าปกติ ซึ่งล้วนส่งผลเสียต่อสุขภาพ ไม่ว่าจะเป็นทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบทางเดินหายใจ โดยปัจจุบันมีการแบ่งระดับของผู้ที่มีภาวะอ้วนออกเป็น 2 ระดับ คือ อ้วนระดับที่หนึ่งและอ้วนระดับที่สองโดยใช้ค่าดัชนีมวลกายเป็นตัวชี้วัด การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพปอดและเส้นรอบเอวในเพศหญิงที่มีภาวะอ้วนระดับที่ 1 ช่วงอายุระหว่าง 18-23 ปี จำนวน 71 คน จากนั้นทำการคัดเลือกกลุ่มผู้เข้ารับการศึกษาตามคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้าและเกณฑ์คัดออกตามที่ได้กำหนดไว้ โดยอาสาสมัครในครั้งนี้จะถูกวัดสมรรถภาพปอดอย่างน้อย 3 ครั้ง (แต่ไม่เกิน 8 ครั้ง) และวัดเส้นรอบเอวด้วยสายวัดที่มีตาชั่งสปริงแล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติแบบพรรณนาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้ Pearson's correlation ผลการศึกษาพบว่า ปริมาตรของอากาศที่สามารถหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ในเวลา 1 วินาทีแรก (Forced Expiratory Volume: FEV₁) ปริมาตรของอากาศที่สามารถหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่หลังจากหายใจเข้าเต็มที่ (Forced Vital Capacity: FVC) สัดส่วนระหว่างค่า FEV₁ ต่อค่า FVC (FEV₁/FVC) และค่าของเส้นรอบเอวของเพศหญิงที่มีภาวะอ้วนระดับที่ 1 พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากกลุ่มคนอ้วนระดับที่ 1 อายุน้อยและไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของปอดมากนัก ดังนั้นจึงไม่สามารถนำค่าเส้นรอบเอวมาเป็น

ตัวชี้วัดได้ว่า เพศหญิงที่มีภาวะอ้วนระดับที่ 1 จะมีปัญหาของสมรรถภาพปอด

Abstract

Obesity is a condition in which excessive fat has accumulated in the body that may cause the adverse effects on musculoskeletal, cardiovascular, and respiratory systems. The body mass index can be used for classify the level of obesity into class I obesity and class II obesity. The purpose of this study was to evaluate the association between pulmonary function and waist circumference in female with class I obesity. The 71 obese women were selected in this study by the inclusion and exclusion criteria. Spirometry test was performed in all subjects by taking the best of three tests (limit at eight tests). Waist circumference was measured with tape measurement with scales spring. Data was analyzed with descriptive statistics and Pearson's correlation. The results of study showed that forced expiratory volume in one second (FEV₁), forced vital capacity (FVC), FEV₁/FVC and waist circumference were not correlation. The pulmonary function was not associated with the waist circumference because there is no physiological change on respiratory system in these people. Therefore, this study can be concluded that the increasing in waist

* Corresponding author: คณะกายภาพบำบัด วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ 19 ถนนสาทรใต้ แขวงยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120

E-mail: grn_pt15@hotmail.com; Tel. 085-0406342

circumference might not affect the pulmonary function in class I young obese women.

Keyword; Obesity Pulmonary function Waist circumference

บทนำ

โรคอ้วน คือ ภาวะที่ร่างกายมีการสะสมไขมันมากขึ้นกว่าปกติ ซึ่งอาจจะทำให้มีผลเสียต่อสุขภาพเนื่องมาจากร่างกายได้รับพลังงานมากเกินไปกว่าความต้องการในการดำรงชีวิตตามปกติ จึงส่งผลให้ร่างกายสะสมพลังงานที่เหลือในรูปแบบของไขมันตามอวัยวะต่างๆ ทำให้ร่างกายมีน้ำหนักเกินปกติ¹ ภาวะอ้วนหรือภาวะที่เรียกว่าภาวะโภชนาการเกินตามหลักสากล อาจจำแนกออกได้เป็นหลายระดับตามอัตราส่วนของน้ำหนักต่อส่วนสูง หรือดัชนีมวลกาย ซึ่ง ในคนไทย ผู้ที่มีดัชนีมวลกายตั้งแต่ 25 กก./ม.² เป็นภาวะโรคอ้วนระดับที่ 1²

การศึกษาเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนในผู้ที่มีภาวะอ้วนพบว่า ผลทางสรีรวิทยาอธิบายการเกิดภาวะอ้วนมีการแลกเปลี่ยนก๊าซลดลง เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคทางระบบทางเดินหายใจ นอกจากนี้ภาวะอ้วนยังส่งผลต่อการทำงานของปอด ซึ่งก่อให้เกิดการจำกัดการขยายตัวของทรวงอกและการเคลื่อนไหวของซี่โครง กระบังลม และการเพิ่มขึ้นของปริมาตรของเลือดในระบบไหลเวียนโลหิตและการแฟบของถุงลม² อีกทั้งยังพบการลดลงของ Expiratory Reserve Volume (ERV) โดยมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของค่าดัชนีมวลกาย² นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับการเส้นรอบเอวเพื่อดูความสัมพันธ์กับการทำงานของสมรรถภาพปอดในผู้ที่มีน้ำหนักตัวปกติ น้ำหนักตัวเกินและอ้วน พบว่าค่าที่ได้จากการวัดเส้นรอบเอวโดยเฉลี่ยถ้าเพิ่มขึ้นประมาณ 1 เซนติเมตรจะมีความสัมพันธ์กับการลดลงของค่าปริมาตรของอากาศที่สามารถหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่หลังจากหายใจเข้าเต็มที่ (Forced Vital Capacity: FVC) และปริมาตรของอากาศที่สามารถ

หายใจออกอย่างและแรงเต็มที่ในเวลา 1 วินาทีแรก (Forced Expiratory Volume: FEV₁) จากการหาความสัมพันธ์ของค่า FEV₁ และ FVC พบว่าในระหว่างคนที่น้ำหนักตัวเกินและคนอ้วนจะมีค่าความสัมพันธ์ในทางลบเพราะแรงดันภายในช่องท้องเป็นกลไกที่ทำให้ผลของการขยายตัวของทรวงอกลดลง³ สอดคล้องกับการศึกษาของ Ulubas และคณะ ในปี 2011 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโรคอ้วนและความผิดปกติของสมรรถภาพของปอดในกลุ่มผู้หญิงช่วงอายุ 40 ปีขึ้นไป พบว่าภาวะโรคอ้วนมีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการทำงานของสมรรถภาพปอด⁴ และที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาหาความสัมพันธ์ของโรคอ้วนกับสมรรถภาพปอดและเส้นรอบเอวในช่วงกลุ่มอายุระหว่างอายุอื่นๆ ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงสนใจศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพปอด (Pulmonary Function Test) และเส้นรอบเอว (Waist Circumference) ในผู้หญิงที่มีภาวะอ้วนในระดับที่ 1 ช่วงอายุระหว่าง 18-23 ปี เพื่อใช้ในการรณรงค์ให้ประชากรได้ตระหนักถึงภาวะแทรกซ้อนและผลกระทบที่เกิดจากภาวะอ้วนซึ่งส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจ จะทำให้กลุ่มคนที่มีภาวะอ้วนหันมาสนใจตัวเองและเรียนรู้ที่จะหาวิธีแนวทางการป้องกันหรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมาริโภคและการออกกำลังกายเพื่อลดน้ำหนักและเป็นการป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากภาวะอ้วนได้

วิธีการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ของสำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง โดยการศึกษาประกอบด้วยอาสาสมัครเพศหญิงที่มีภาวะอ้วนระดับที่ 1 มีดัชนีมวลกายระหว่าง 25.0-29.9 kg/m² ที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ช่วงอายุระหว่าง 18-23 ปี จำนวน 71 คน คัดเลือกอาสาสมัครโดยใช้แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลพื้นฐาน โดยอาสาสมัครจะต้องไม่มีโรคหรือภาวะที่เป็นข้อห้ามของการวัดสมรรถภาพปอด ไม่มี

ความผิดปกติของการมองเห็นและการสื่อสาร ไม่ได้
ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมออย่างน้อย 3 เดือนและไม่
มีประวัติเคยสูบบุหรี่มาก่อน

ขั้นตอนการวิจัย

ผู้วิจัยเข้าพบอาสาสมัคร แนะนำตัวเองและ
ชี้แจงวัตถุประสงค์ รายละเอียดและสิทธิต่างๆของ
ผู้เข้าร่วมงานวิจัย จากนั้นผู้วิจัยคัดกรอง ชักประวัติ และ
ให้อาสาสมัครตอบแบบสอบถาม เมื่อได้ข้อมูลที่ตรง
ตามเกณฑ์การคัดเลือก ให้อาสาสมัครลงชื่อในใบยินยอม
เข้าร่วมการศึกษา อาสาสมัครซึ่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง เพื่อ
นำมาคำนวณหาค่าดัชนีมวลกายเพื่อหากลุ่มตัวอย่าง
ของ คนอ้วนในระดับที่ 1 ($BMI\ 25.0-29.9\ kg/m^2$)¹ วัด
ความดันโลหิต และอัตราการเต้นหัวใจ โดยผู้ทำวิจัยคนที่ 1
จากนั้นวัดสมรรถภาพปอดโดยผู้ทำวิจัยคนที่ 2 โดย
แนะนำและอธิบายขั้นตอนวิธีการตรวจวัดสมรรถภาพ
ปอดแก่อาสาสมัคร แล้วสาธิตวิธีการวัดสมรรถภาพปอด
ให้อาสาสมัครดู 1 ครั้ง และให้อาสาสมัครฝึกให้ถูกต้อง
ก่อนทดสอบ 3 ครั้ง และสามารถทำซ้ำได้ไม่เกิน 8 ครั้ง
แล้วเลือกครั้งที่ดีที่สุดนำมาคำนวณ โดยในแต่ละครั้งของการ
วัดให้พักครั้งละ 1 นาที โดยใช้เครื่อง Spirometer
ยี่ห้อ Micro lab รุ่น ML3500 MK8 ประเทศอังกฤษ โดย
อาสาสมัครนั่งในท่าตัวตรงเท้าทั้ง 2 ข้างสัมผัสพื้น
จากนั้นให้อาสาสมัครใช้ที่หนีบจมูก (Nose clip) หนีบ
จมูกไว้เพื่อป้องกันอากาศที่รั่วออกมาทางจมูกขณะเป่า
หรือสูดลมหายใจเข้าทางปากแล้วให้อาสาสมัครอมท่อ
กระดาศ โดยผู้วิจัยเน้นย้ำว่าให้อาสาสมัครเอาปากแนบ
ชิดกับท่อกระดาศ เพื่อไม่ให้อากาศรั่วออกมาหลังจาก
นั้นให้หายใจเข้าออกปกติ 3-5 ครั้ง แล้วหายใจออกมา
ให้หมดแล้วจากนั้นให้หายใจเข้าอย่างรวดเร็วและแรงให้ถึง
จุดเต็มที่ของปอดแล้วหายใจออกทางปากอย่างรวดเร็วและ
แรงเต็มที่จนสุด แล้วหายใจเข้าลึกสุดอีก 1 ครั้ง แล้วจึง
หายใจปกติ 3-5 ครั้ง เมื่ออาสาสมัครวัดสมรรถภาพปอด
เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยคนที่ 3 จะวัดเส้นรอบเอวของ

อาสาสมัคร โดยอาสาสมัครยืนตรง เท้า 2 ข้างติดพื้น
แขนแนบลำตัว ลงน้ำหนักเท้าทั้งสองข้างเท่าๆ กัน ผู้วิจัย
ใช้สายวัดที่เชื่อมต่อกับตราซังสปริง โดยใช้น้ำหนัก 1
กิโลกรัม วัดจากระยะกึ่งกลางข้อมือระหว่างซี่โครง
สุดท้ายและด้านบนของแนวสันกระดูกเชิงกราน (Iliac
crest) โดยวัดจากด้านหนึ่งถึงอีกด้านหนึ่งของลำตัวใน
ขณะที่อาสาสมัครหายใจออกจนสุดแล้วนำค่ามา
วิเคราะห์

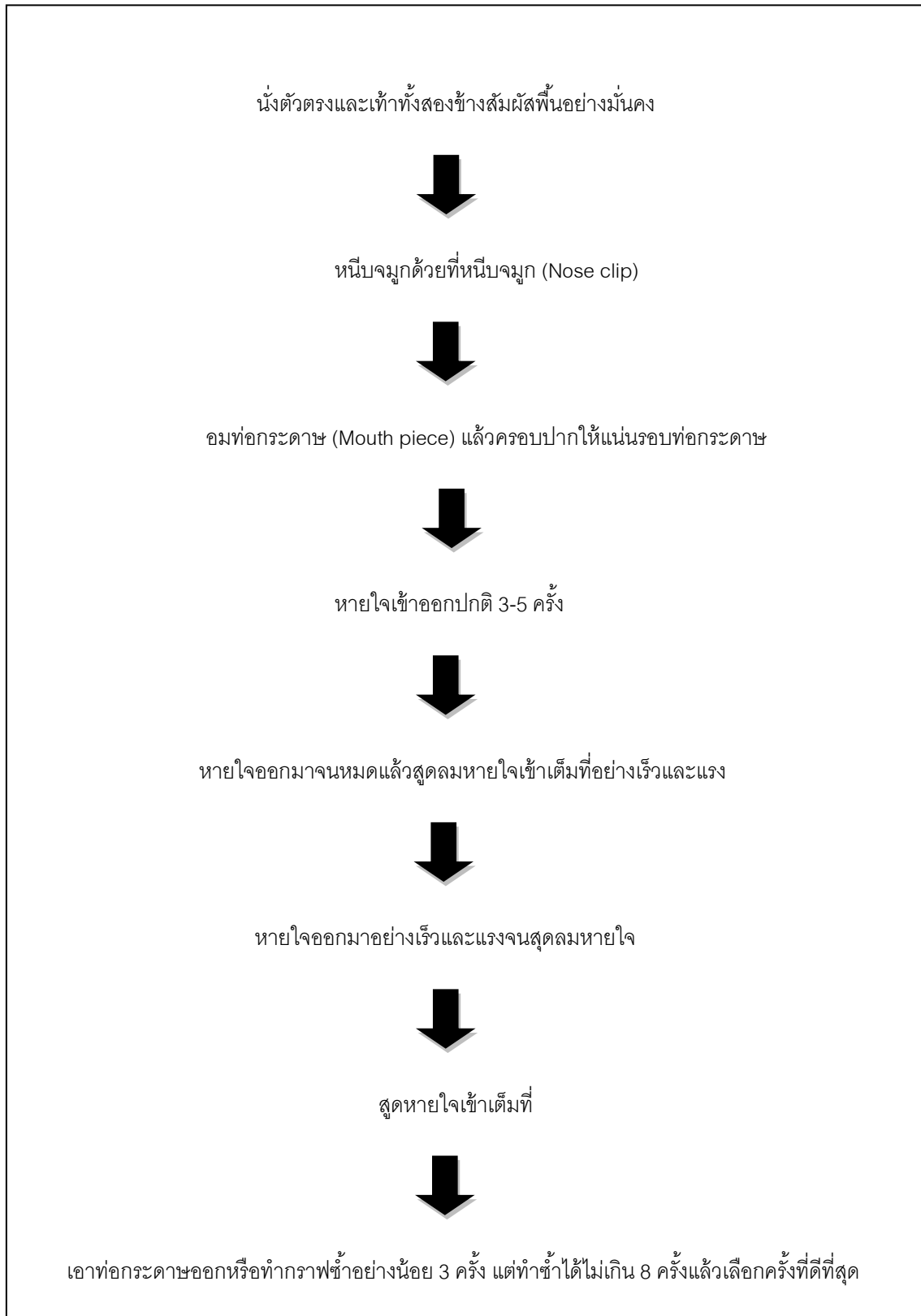
การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับ
คุณลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างวิเคราะห์โดยใช้
สถิติพรรณนา โดยนำมาแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่า
พิสัยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติ Pearson's
correlation เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าจากการ
ตรวจสมรรถภาพปอดและวัดเส้นรอบเอว

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงถึงข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร
พบว่าอายุเฉลี่ย 20.10 ± 1.20 ปี น้ำหนักตัวเฉลี่ย 71.28 ± 7.00
กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 160.63 ± 6.16 เซนติเมตร
และค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 27.56 ± 1.52 กิโลกรัม/
ตารางเมตร ซึ่งค่าดัชนีมวลกายดังกล่าวจัดอยู่ในกลุ่มที่มี
ภาวะอ้วนระดับที่ 1 และมีเส้นรอบเอวโดยเฉลี่ย 92.65 ± 1.52
เซนติเมตร ซึ่งถือว่ามีค่าเส้นรอบเอวเกินกว่าค่า
มาตรฐาน ผลการทดสอบสมรรถภาพปอดพบว่า FEV_1
เฉลี่ย 81.42 ± 19.56 เปอร์เซ็นต์ FVC เฉลี่ย 85.99 ± 13.50
เปอร์เซ็นต์ และ FEV_1/FVC เฉลี่ย 94.70 ± 17.99
เปอร์เซ็นต์ ซึ่งค่าดังกล่าวอยู่ในช่วงปกติ ส่วนค่าความ
ดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวเฉลี่ย 116.99 ± 9.17
มิลลิเมตรปรอท ค่าความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว
เฉลี่ย 82.52 ± 7.59 มิลลิเมตรปรอท และอัตราการเต้น
ของหัวใจเฉลี่ย 79.34 ± 5.44 ครั้งต่อนาที

ขั้นตอนการวัดสมรรถภาพปอด



ตารางที่ 1 แสดงถึงข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร

กลุ่มตัวอย่าง 71 คน	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)
อายุ (ปี)	20.10 $\pm$ 1.20 (18-23)
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	71.28 $\pm$ 7.00 (58-86)
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	160.63 $\pm$ 6.16 (150-177)
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	27.56 $\pm$ 1.52 (25.06-29.97)
FEV ₁ (%)	81.42 $\pm$ 19.56 (60-135)
FVC (%)	85.99 $\pm$ 13.50 (72-125)
FEV ₁ /FVC (%)	94.70 $\pm$ 17.99 (77.16-115.00)
เส้นรอบเอว (เซนติเมตร)	92.65 $\pm$ 8.22 (80-119)
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (มิลลิเมตรปรอท)	116.99 $\pm$ 9.17 (98-131)
ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (มิลลิเมตรปรอท)	82.52 $\pm$ 7.59 (70-99)
อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้งต่อนาที)	79.34 $\pm$ 5.44 (69-91)

ตารางที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพปอดและเส้นรอบเอวในผู้หญิงที่มีภาวะอ้วนในระดับที่ 1 ช่วงอายุระหว่าง 18-23 ปี พบว่าค่าความสัมพันธ์ของ FEV₁, FVC, FEV₁/FVC และเส้นรอบเอว มีค่าเท่ากับ 0.29, 0.03, และ 0.11 ตามลำดับ ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับต่ำและไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าความสัมพันธ์ของ FEV₁ และ FVC มีค่า $r = 0.61$ ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับ

ปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ ค่าความสัมพันธ์ของ FEV₁/FVC และ FEV₁ มีค่า $r = 0.74$ ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ ค่าความสัมพันธ์ของ FVC และ FEV₁/FVC มีค่า $r = -0.03$ ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์เชิงลบในระดับต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

ตารางที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพปอดและเส้นรอบเอวในผู้หญิงที่มีภาวะอ้วนในระดับที่ 1 ช่วงอายุระหว่าง 18-23 ปี

	FEV ₁ (%)	FVC (%)	FEV ₁ /FVC (%)	Waist circumference (cm)
FEV ₁ (%)		0.61*	0.74*	0.29
FVC (%)			-0.03	0.03
FEV ₁ /FVC (%)				0.11
Waist circumference (cm)				

*ค่าความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

บทวิจารณ์

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพปอดและเส้นรอบเอวในผู้หญิงที่มีภาวะอ้วนในระดับที่ 1 ช่วงอายุระหว่าง 18-23 ปี ในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง โดยอาสาสมัครที่เข้าร่วมการศึกษาในครั้งนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 81 คน ถูกคัดออก 10 คน เนื่องจากสูบบุหรี่ 2 คน เป็นโรคหอบหืด 1 คน และดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์มาตรฐาน 7 คน เหลือจำนวนอาสาสมัครทั้งสิ้น 71 คน ผลการศึกษาพบว่าค่าสมรรถภาพปอด ได้แก่ FEV_1 , FVC , FEV_1/FVC และค่าเส้นรอบเอวไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Ulubas และคณะในปี 2011 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง สมรรถภาพปอด เส้นรอบเอว และการขยายตัวของทรวงอกในผู้หญิงที่มีภาวะอ้วนระดับที่ 1 อายุ 40 ปีขึ้นไป พบว่าสมรรถภาพปอดที่ลดลงจะสัมพันธ์กับเส้นรอบเอวที่สูงขึ้น⁴ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Saxena และคณะในปี 2009 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพปอด ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และอัตราส่วนเอวต่อสะโพกในผู้หญิงที่มีภาวะอ้วนระดับที่ 1 ชาวอินเดียทั้งเพศชายและเพศหญิงที่อายุระหว่าง 20 – 40 ปี พบว่าในคนอ้วนเพศหญิงที่มีเส้นรอบเอวที่สูงขึ้นจะส่งผลให้สมรรถภาพปอดต่ำลง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเสื่อมสภาพของการทำงานของปอด⁵ ซึ่งโดยปกติร่างกายของคนเราจะมีการสร้างถุงลมจนกระทั่งอายุ 20 ปี จากนั้นปอดจะเริ่มมีการลดลงของจำนวนถุงลมร่วมกับการลดลงของเส้นเลือดฝอยภายในปอด และการสูญเสียโปรตีนที่ชื่อว่า Elastin มีผลทำให้การขยายตัวของทรวงอกลดลง อีกทั้งยังเกี่ยวข้องกับรูปร่างลักษณะการเปลี่ยนแปลงของโครงร่างในร่างกาย เช่น ไคโทซินของกระดูกสันหลังทำให้การขยายตัวของทรวงอกลดลงเช่นกัน ผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะส่งผลให้ประสิทธิภาพในการหายใจเข้าและออกลดลง เนื่องมาจากกล้ามเนื้อทรวงอกอ่อนแรง ความยืดหยุ่น

ลดลงและปริมาตรของอากาศที่ผ่านเข้า ออก ในถุงลมลดลงหลังจากอายุ 30 ปี⁶

จากการศึกษาของ Wahba และคณะในปี 1983 ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของอายุต่อการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพปอดพบว่า ปัจจัยพื้นฐานที่ส่งผลต่อกลไกการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพปอด ความจุปอดและปริมาตรปอดประกอบไปด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่ การลดประสิทธิภาพการทำงานของปอด ความสามารถในการยืดหยุ่นของปอดลดลง การขยายตัวของทรวงอกลดลง และขนาดพื้นที่ระหว่างซี่โครงลดลง ปัจจัยดังกล่าวอาจเกิดขึ้นร่วมกันหรือมีผลเพียงปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งก็เป็นได้ โดยการเปลี่ยนแปลงของปริมาตรปอดและประสิทธิภาพการทำงานของปอดอาจเป็นผลเนื่องมาจากความยืดหยุ่นของปอดลดลง ร่วมกับการจำกัดการขยายตัวของทรวงอกที่เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ขนาดพื้นที่ระหว่างซี่โครงจะลดขนาดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้นซึ่งทำให้ปริมาตรของอากาศทั้งหมดในปอดหลังจากหายใจเข้าเต็มที่ (TLC) ลดลงในช่วงอายุระหว่าง 20-70 ปี และหลังจากอายุ 20 ปี พบว่าปริมาตรของอากาศที่หายใจออกเต็มที่หลังจากการหายใจเข้าเต็มที่ (VC) จะลดลงประมาณ 20-30 มิลลิลิตรต่อปี ในขณะที่ปริมาตรของอากาศที่เหลืออยู่ในปอดหลังจากการหายใจออกเต็มที่ (RV) จะเพิ่มมากขึ้นประมาณ 10-20 มิลลิลิตรต่อปี⁷ เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาในอาสาสมัครช่วงอายุ 18-23 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มวัยรุ่นจึงอาจจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงของปริมาตรปอดมากนัก นอกจากนี้คุณสมบัติความยืดหยุ่นของทรวงอกและปอดยังคงทำหน้าที่แลกเปลี่ยนก๊าซได้ดี โดยปกติแล้วผู้ที่มีภาวะอ้วนมักจะไม่ค่อยทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือมีการเคลื่อนไหวร่างกายลดลง ซึ่งส่งผลทำให้มีสมรรถภาพปอดที่แย่ลงซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Joshi และคณะในปี 2008 ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสมรรถภาพปอดและเปอร์เซ็นต์ไขมันในกล้ามเนื้อช่วงอายุระหว่าง 18-21 ปี ทั้งเพศชายและ

หญิงที่ไม่ค่อยทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันพบว่าการมีค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันที่เพิ่มขึ้นและส่งผลต่อค่าสมรรถภาพปอดที่ลดลง⁸ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Jakes และคณะในปี 2001 ได้ทำการศึกษาในเพศชายและหญิงที่มีช่วงอายุระหว่าง 45-74 ปี เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของ FEV₁ ที่ลดต่ำลงในผู้ที่มีกิจวัตรประจำวันที่ลดลง พบว่าในกลุ่มคนที่มีกิจวัตรประจำวันที่ลดลงจะมีค่าสัมพันธ์กับ FEV₁ ที่ต่ำลง โดยในกลุ่มที่ไม่มีกิจวัตรประจำวันจะใช้เวลาส่วนใหญ่ในการดูทีวีหรืออยู่เฉยๆ ไม่ค่อยได้เคลื่อนไหวร่างกาย ส่วนอีกกลุ่มจะมีการทำกิจกรรมที่หลากหลายอย่างจึงส่งผลให้มีการเพิ่มขึ้นของระดับ FEV₁⁹

จากผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างสมรรถภาพปอดและเส้นรอบเอวในผู้หญิงที่มีภาวะอ้วนระดับที่ 1 ช่วงอายุระหว่าง 18-23 ปี และไม่สามารถชี้วัดได้ว่าการเพิ่มขึ้นของเส้นรอบเอวจะส่งผลทำให้สมรรถภาพปอดลดลง

สรุปผล

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพปอดและเส้นรอบเอวในผู้หญิงที่มีภาวะอ้วนระดับที่ 1 ช่วงอายุระหว่าง 18-23 ปี ผลจากการศึกษาพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสมรรถภาพปอดและเส้นรอบเอว เนื่องจากในช่วงอายุ 18-23 ปี เป็นกลุ่มวัยเรียน จึงยังไม่มี การเปลี่ยนแปลงของปอดมากนัก รวมถึงคุณสมบัติความยืดหยุ่นของทรวงอกและปอดยังคงทำการแลกเปลี่ยนก๊าซได้ดี นอกจากนี้จะเกิดการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพปอดเมื่อมีอายุที่เพิ่มมากขึ้น โดยเมื่อมีอายุเพิ่มมากขึ้นประสิทธิภาพการทำงานของปอดจะเสื่อมลง พื้นที่ผิวในการแลกเปลี่ยนก๊าซของถุงลมปอด ความยืดหยุ่นและการทำงานของกล้ามเนื้อจะลดประสิทธิภาพลง

นอกจากนี้ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพปอดซึ่งประกอบไปด้วย ค่า FEV₁ FVC และ FEV₁ /FVC ยังอยู่

ในเกณฑ์ปกติซึ่งแสดงให้เห็นว่าในผู้หญิงที่มีภาวะอ้วนระดับที่ 1 ช่วงอายุระหว่าง 18-23 ปี แม้จะมีค่าเส้นรอบเอวที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานก็ไม่สามารถนำมาชี้วัดได้ว่าสมรรถภาพการทำงานของปอดลดลง

เอกสารอ้างอิง

1. รังสรรค์ ตั้งตรงจิตร. โรคอ้วนและระบบทางเดินหายใจ. โรคอ้วนและการเปลี่ยนแปลงทางด้านโภชนาการและชีวเคมี. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เจริญดีมั่นคงการพิมพ์. 2550; 1-59.
2. Rabec C, Ramos P, Veale D. Respiratory complications of obesity. Arch Bronconeumol 2011; 47(5): 252-61.
3. Chen Y, Rennie D, Cormier Y, et.al. Waist circumference is associated with pulmonary functions in normal-weight, overweight, and obese subjects. Am J Clin Nutr 2007; 85: 35-9.
4. Ulubas B, Gen R, Tumkaya M, Akbay E, Calikoglu M. Lung function impairment in women aged over 40 years: The critical role of abdominal obesity. Obes Res Clin Pract 2011; 5: 79-83.
5. Saxena Y, Sidhwani G, Upmanyu R. Abdominal obesity and pulmonary functions in young Indian adults: a prospective study. Indian J Physiol Pharmacol 2009; 53(4): 318-26.
6. สุวรรณ หังสพฤกษ์, ปุณทริกา สุวรรณประเทศ. สรีรวิทยา 2 ในระบบหายใจ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, 2548; 456-580
7. Wahba W. Influence of aging on lung function-clinical significance of changes from age twenty. Anesth Analg 1983; 62(8): 764-7.
8. Joshi A, Singh R. Correlation of pulmonary function tests with body fat percentage in

young individuals. Indian J Physiol Pharmacol
2008; 52(4): 383-8.

9. Jakes W, Day N, Patel B, et al. Physical
inactivity is associated with lower forced
expiratory volume in 1 second. Am J Epidemiol
2001; 156: 139-47.