

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่า โรคอ้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญต่อการเกิดโรคระบบหายใจและโรคหัวใจร่วมหลอดเลือด วัตถุประสงค์งานวิจัยครั้งนี้คือ เพื่อประเมินประสิทธิภาพปอด การระบายอากาศ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ความไวของท่อทางเดินอากาศ และการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติที่ควบคุมการทำงานของหัวใจ โดยศึกษาในผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพดี 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่เป็นโรคอ้วนจำนวน 26 คน (ดัชนีมวลกายเท่ากับ 34.1 ± 4.7 กก/ม²; ผู้ชาย 23.2 ± 3.2 ปี, ผู้หญิง 32.0 ± 8.6 ปี) และกลุ่มที่มีน้ำหนักปกติเพศและอายุเดียวกัน จำนวน 26 คน (ดัชนีมวลกายเท่ากับ 20.7 ± 1.3 กก/ม²) ผลการศึกษาพบว่าในผู้หญิงอ้วนมีปริมาตรปอด (VT) สูงขึ้น ($p=0.006$) เมื่อเปรียบเทียบกับผู้หญิงที่มีน้ำหนักปกติ แต่อัตราการหายใจและการระบายอากาศ มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้พบว่าผู้ชายอ้วนมีอัตราส่วนของปริมาตรหายใจออกในหนึ่งวินาทีแรกที่แรงและเร็วที่สุด (FEV₁) ต่อปริมาตรอากาศทั้งหมดที่หายใจออกได้อย่างแรง เร็ว และนานที่สุดเท่าที่จะทำได้ภายหลังการหายใจเข้าลึกที่สุดเท่าที่จะทำได้ (FVC) และอัตราการไหลของอากาศในช่วงท้ายของการหายใจออกอย่างแรง (FEF_{75-85%}) อยู่ในช่วงปกติแต่มีค่าต่ำกว่าผู้ชายน้ำหนักปกติ ($p<0.05$) ในเพศหญิงยังพบว่าความอ้วนไม่มีผลต่อสมรรถภาพปอดพลวัตอีกด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า ($p<0.001$) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออก ($p<0.001$) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจผ่านแรงดันทางจมูก ($p<0.05$) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจโดยรวม ($p<0.001$) ในกลุ่มผู้หญิงอ้วนเท่านั้นที่มีค่าสูงกว่าผู้หญิงน้ำหนักปกติ การสูดดม สารละลายเมตาโคลิน คลอไรด์ ไม่ได้ทำให้ค่า FEV₁ ลดลงในอาสาสมัครคนใด ในท่านอนหงาย กลุ่มเพศชายที่เป็นโรคอ้วนมีความถี่สูง (HF) ในหน่วยมาตรฐาน (n.u.) ต่ำกว่า ($p<0.05$) และมีค่าสัดส่วนของความถี่ต่ำ ต่อความถี่สูง (LF/HF ratio) สูงกว่า ($p<0.05$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ชายน้ำหนักปกติ แต่ผลดังกล่าวไม่พบในเพศหญิงซึ่งมีอายุเฉลี่ยมากกว่า เมื่อเปลี่ยนจากท่านอนเป็นท่านยืนพบว่า ค่าความถี่ต่ำเพิ่มสูงขึ้น ค่าความถี่สูงลดต่ำลงและค่าสัดส่วนของความถี่ต่ำต่อความถี่สูง เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในอาสาสมัครทุกคน แต่ผลดังกล่าวไม่พบในกลุ่มเพศชายที่เป็นโรคอ้วน ดังนั้นสรุปผลการศึกษาในครั้งนี้ว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเพิ่มขึ้นในเพศหญิงที่เป็นโรคอ้วน แม้ความไวของท่อทางเดินอากาศ สมรรถภาพปอดและการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติที่ควบคุมการทำงานของหัวใจไม่เปลี่ยนแปลง ในเพศชายความอ้วนไม่มีผลต่อสมรรถภาพปอดพลวัต ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ความไวของท่อทางเดินอากาศ แต่มีผลต่อการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติที่ควบคุมการทำงานของหัวใจ โดยในท่านอนหงาย การทำงานของระบบประสาทเวกัสลดลง ส่งผลให้มีการปรับเปลี่ยนคุณการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ แต่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงใดๆเมื่อเปลี่ยนจากท่านอนหงายเป็นท่านยืน

Obesity is now accepted as an important risk factor for developing several respiratory and cardiovascular diseases. We aimed to assess pulmonary function, total expired ventilation (\dot{V}_E), respiratory muscles strength (RMS), airway responsiveness (AR) and cardiac autonomic activity (CAA) in 26 obese (BMI $34.1 \pm 4.7 \text{ kg/m}^2$, men 23.2 ± 3.2 yrs, women 32.0 ± 8.6 yrs) and in 26 lean peers (BMI $20.7 \pm 1.3 \text{ kg/m}^2$), age and gender matched. Only obese women breathed at higher volume ($p=0.006$) whereas respiratory rate and \dot{V}_E were similar compared to those of lean peers. Obese men but not women had lower, though normal, the ratio of forced expiratory volume in 1 s (FEV1) to forced vital capacity and forced expiratory flow (FEF75-85%) ($p<0.05$) compared to lean peers. Maximal inspiratory pressure ($p<0.001$), maximal expiratory pressure ($p<0.001$), sniff nasal inspiratory pressure ($p<0.05$) and hence RMS ($p<0.001$) were higher in obese women but not in obese men compared to lean peers. Aerosol inhalation of methacholine chloride solution did not result in a reduction of FEV1 in neither obese nor lean subjects. In supine position, obese men but not women, who were older, had lower high frequency (HF) normalized unit (n.u.) ($p<0.05$) and higher low frequency (LF)/HF ratio accordingly ($p<0.05$) compared to control subjects. Changing position from supine to standing resulted in higher LF (n.u.), lower HF (n.u.) and consequently higher LF/HF ratio in all population but not in obese men studied. These findings suggest that RMS is increased in obese women whereas AR and CAA are well preserved. In men, obesity does not alter lung function or RMS or AR but unfavorably affects CAA by reducing vagal activation and hence modifying sympathovagal balance in the supine position and showing no response to a position change.