

บทความวิจัย (Research Article)**ความชุกของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในผู้สูงอายุตั้งแต่ 65 ปี: การสำรวจเบื้องต้นแบบภาคตัดขวาง**นันทิยา บุญถนอม^{1*}, พัชรีย์ คุณคำชู¹ และ กรอนงค์ ยืนยงชัยวัฒน์¹**Prevalence of sarcopenia and respiratory muscle strength in people: A survey preliminary study cross-sectional study**Nuntiya Boontanom^{1*}, Patcharee Kooncumchoo¹, Kornanong Yuenyongchaiwat¹¹ Department of Physiotherapy, Faculty of Allied Health Sciences, Thammasat University-Rangsit Campus, Pathumthani, 12120

* Corresponding author : Nuntiya.boo@allied.tu.ac.th

Health Science, Science and Technology Reviews. 2023;16(3):85-93.*Received: 18 August 2023; Revised: 26 December 2023; Accepted: 27 December 2023***บทคัดย่อ**

ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงสูงในด้านของปัญหาสุขภาพ รวมถึงปัญหาทางด้านกล้ามเนื้อกระดูกและการหายใจ ปัจจุบันภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย (Sarcopenia) ซึ่งเป็นการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและสมรรถภาพร่างกาย โดยพบความสัมพันธ์กับการลดลงของสมรรถภาพทางกายรวมทั้งปัจจัยในการดำเนินชีวิตส่งผลต่อกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และคุณภาพชีวิตที่ลดลง นอกจากนี้สมรรถภาพการหายใจที่ลดลงส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการภาวะแทรกซ้อนทางปอดในผู้สูงอายุ เช่น อาการหอบเหนื่อย ปอดอักเสบ เป็นต้น ดังนั้นจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาความชุกของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในผู้สูงอายุ การศึกษานี้เป็นการสำรวจเบื้องต้นแบบภาคตัดขวาง โดยมีอาสาสมัครเป็นผู้สูงอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป ทั้งหมด 100 คน อาสาสมัครทุกคนได้รับการคัดกรองภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยตามแนวทางของ Asian Working Group for Sarcopenia ฉบับปี 2019 ซึ่งมี 3 การทดสอบ คือ ความแข็งแรงของแรงบีบมือ ความเร็วในการเดิน (ทดสอบด้วยระยะทางการเดิน 6 เมตร) และมวลกล้ามเนื้อ (ทดสอบด้วยเครื่องวัดองค์ประกอบของร่างกาย) และทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า-ออก โดยใช้เครื่องวัดแรงดันของการหายใจ (Respiratory pressure meter) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา การทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ t-test และ chi-square กำหนดนัยสำคัญทางสถิติ p-value < 0.05 โดยโปรแกรม SPSS version 23.0 จากการศึกษาพบความชุกของการเกิดภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยอยู่ที่ร้อยละ 32 พบผู้สูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยมีอายุมากกว่า (76.84 ± 7.33 เทียบ 71.15 ± 5.82 , $p < 0.001$) ความเร็วในการเดินลดลง (0.82 ± 0.19 เทียบ 1.05 ± 0.21 เมตรต่อวินาที, $p < 0.001$) ดัชนีมวลกล้ามเนื้อน้อย (5.24 ± 0.90 เทียบ 7.46 ± 2.16 กิโลกรัมต่อตารางเมตร, $p < 0.001$) และค่าความแข็งแรงกล้ามเนื้อหายใจเข้าสู่สูงสุดน้อย (41.09 ± 23.08 เทียบ 59.77 ± 24.07 เซนติเมตรน้ำ, $p < 0.001$) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อปกติ ดังนั้นในการศึกษานี้พบผู้สูงอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไปมีความชุกของการเกิดอยู่ที่ร้อยละ 32 ทั้งนี้ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อลดลงโดยผู้สูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยพบความแข็งแรงกล้ามเนื้อหายใจเข้าน้อยกว่าผู้สูงอายุที่มีมวลกล้ามเนื้อปกติ

คำสำคัญ: ผู้สูงอายุ, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ, ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย¹ ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต จังหวัดปทุมธานี 12120

Abstract

Older people are at significantly increased risk of health problems including musculoskeletal and respiratory problems. Recently, sarcopenia, which is loss of muscle mass and physical performance, is associated with a reduction in activities in daily life and poor quality of life later. In addition, poor respiratory performance leads to high risk of pulmonary complications in older adults such as dyspnea, pneumonia. Hence, the study aimed to explore the prevalence of sarcopenia and respiratory muscle strength in older people. A survey preliminary study cross-sectional study was designed with 100 older people aged 65 years and over. All participants were diagnosed with sarcopenia in groups according to the Asian Working Group for Sarcopenia version 2019, consisting of handgrips strength, gait speed (6-meter walk test), and skeletal muscle mass (measured bioelectric impedance analysis). Maximum respiratory pressures were assessed. Descriptive analysis was used. To explore the difference in respiratory performance between sarcopenia and no sarcopenia, t-test and chi-square test was used; where appropriate. P-value was set at less than 0.05 and data was analyzed by SPSS program version 23.0. The results found that the prevalence of sarcopenia was 32 (76.84±7.33 years). Older adults were identified as having sarcopenia had advanced aged (76.84 ± 7.33 vs 71.15 ± 5.82 years, $p<0.001$), slow gait speed (0.82 ± 0.19 vs 1.05 ± 0.21 m/s, $p<0.001$), low skeletal muscle mass index (5.24 ± 0.90 vs 7.46 ± 2.16 kg/m², $p<0.001$) and poor respiratory performance (i.e., weakness of inspiratory muscle strength 41.09 ± 23.08 vs 59.77 ± 24.07 cmH₂O; $p>.001$). In this study, the prevalence of sarcopenia in older people aged 65 year was 32%. In addition, older people with sarcopenia shown a reduction in inspiratory muscle strength compared to older people with no sarcopenia.

Keywords: Older adults, Respiratory muscle strength, Sarcopenia

บทนำ

เมื่อประชากรเข้าสู่วัยสูงอายุจะมีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายไปในทางถดถอยลง โดยเซลล์ของอวัยวะในระบบต่างๆ ของร่างกายมีจำนวนลดลง ทำให้ขนาดของอวัยวะเล็กลง ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานเสื่อมถอยและนำมาสู่ปัญหาทางด้านสุขภาพหลายประการ ซึ่งภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย (Sarcopenia) เป็นหนึ่งในกลุ่มอาการผู้สูงอายุ (geriatric syndrome) เป็นกระบวนการชราจะทำให้ความสามารถทางกายภาพลดลง การสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและกระดูก ตลอดจนการลดลงของความสามารถในการยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ และการสูญเสียความสามารถในการทรงตัว ล้วนเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อระบบกล้ามเนื้อและกระดูกเมื่อคนเรามีอายุมากขึ้น[1] รวมไปถึงโรคที่เกิดขึ้นเฉพาะกับโรคกล้ามเนื้อร่วมประสาธ การเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณและคุณภาพในโครงสร้างและการทำงานของกล้ามเนื้อโครงร่างมาพร้อมกับการสูญเสียการทำงานของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับอายุ ซึ่งเป็นภาวะที่เรียกว่าภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย (sarcopenia)[2]

ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยในระบบทางเดินหายใจเป็นกลุ่มอาการที่มีลักษณะเส้นใยกล้ามเนื้อลีบ กล้ามเนื้อทางเดินหายใจและกล้ามเนื้อโครงร่างอ่อนแอลงเนื่องจากอายุที่มากขึ้น ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยในระบบทางเดินหายใจส่งผลให้การสร้างแรงหายใจและการทำงานของปอดลดลง ซึ่งส่งผลเสียต่อกิจกรรมประจำวันและคุณภาพชีวิต[3] การเสื่อมสภาพของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทางเดินหายใจอาจมีผลทางคลินิกร้ายแรง ภาวะขาดออกซิเจนทำให้ออกซิเจนลดลงและอวัยวะหลายระบบล้มเหลวอันเป็นผลมาจากการหายใจไม่ดี คิดว่าการระบายอากาศบกพร่องมีบทบาทในการเพิ่มความเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือดโดยการรวมความสามารถในการออกกำลังกายที่ลดลงเข้ากับความเสี่ยงจากปฏิกิริยาออกซิเดชันที่เพิ่มขึ้น[4] มีการศึกษาพบมวลกล้ามเนื้อน้อยในกล้ามเนื้อหายใจและสัมพันธ์

กับองค์ประกอบของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการทำกิจกรรมที่ลดลงในผู้สูงอายุ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจที่ลดลง อาจเนื่องจากการสลายตัวของโปรตีนและเพิ่มคอลลาเจน ความยืดหยุ่นของผนังทรวงอกที่ลดลงส่งผลต่อการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อทางเดินหายใจในผู้สูงอายุ [5] นอกจากนี้ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยของกล้ามเนื้อกะบังลม ส่งผลให้ความแข็งแรงและมวลของกล้ามเนื้อทางเดินหายใจลดลงตามวัยที่เพิ่มมากขึ้น กล้ามเนื้อกะบังลมจัดเป็นกล้ามเนื้อที่สำคัญในการหายใจ และการทำงานของกล้ามเนื้อกะบังลม ลดลง 20-41% ในผู้สูงอายุ รวมไปถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทางเดินหายใจโดยรวมลดลง 30%[6] ความชราที่มีความเชื่อมโยงกับการค้นพบความผิดปกติทางจุลพยาธิวิทยาในโครงสร้างกะบังลมในกรณีขั้นสุดของมนุษย์ เช่น ขนาดหรือรูปร่างของกล้ามเนื้อกะบังลมที่มีขนาดลดลงและการสูญเสียความสมบูรณ์ของไซโตพลาสซึม[3] Shin และคณะ(4)ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทางเดินหายใจและตัวบ่งชี้ sarcopenic ทั้งความดันหายใจเข้าสูงสุด (MIP) และความดันขณะหายใจออกสูงสุด (MEP)) พบความสัมพันธ์อย่างมากกับความแข็งแรงของมือจับ ความล่าช้าในจุดสูงสุดของการหดตัวของกล้ามเนื้อ การเพิ่มเวลาที่ใช้ในการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อ การสูญเสียความแข็งแรงและความสามารถในการเผาผลาญออกซิเจนที่ลดลงล้วนเป็นสัญญาณของความชรากล้ามเนื้อ [7,8]

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจจะลดลงเมื่ออายุเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่วัยที่เพิ่มขึ้นยังมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย อีกทั้งความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจลดลงจากการทดสอบ MIP ยังเป็นตัวบ่งชี้ถึงภาวะการหายใจล้มเหลวได้[9] รายงานการศึกษาความชุกของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยในผู้สูงอายุต่างประเทศจากการทบทวนอย่างเป็นระบบพบความชุกอยู่ที่ร้อยละ 10 โดยมีแนวโน้มเป็นประชากรทางเอเชียมากกว่า [10,11] และการศึกษาประชากรผู้สูงอายุในไทยพบความชุกอยู่ที่ร้อยละ 16.07[12] อย่างไรก็ตามยังไม่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยร่วมกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในกลุ่มผู้สูงอายุไทย อีกทั้งบริบทของพื้นที่ในเขตจังหวัดปทุมธานีมีลักษณะเป็นกึ่งเมืองและชนบทมากกว่าที่จะเป็นพื้นที่เมืองหรือชนบทเพียงอย่างเดียว ซึ่งเป็นมีลักษณะที่พบเห็นได้ทั่วไป นอกจากนี้พื้นที่จังหวัดปทุมธานีมีการรวมตัวกันของผู้สูงอายุในด้านการทำกิจกรรมร่วมกับชุมชนได้ ดังนั้นในการศึกษานี้เลือกลงพื้นที่ชุมชนจังหวัดปทุมธานี เพื่อเป็นข้อมูลในด้านสุขภาพในผู้สูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในผู้สูงอายุ

วัสดุและวิธีการ

ในการศึกษาเป็นการสำรวจแบบภาคตัดขวาง (survey preliminary study cross-sectional study) โดยมีเกณฑ์การคัดเข้า อาสาสมัครอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป ที่ไม่มีประวัติโรคทางระบบทางเดินหายใจในระยะ 6 เดือนที่ผ่านมา โดยอาสาสมัครทุกคนจะต้องผ่านการทดสอบคัดกรองภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย ทั้งนี้เกณฑ์การคัดออกคือ อาสาสมัครที่มีอัตราการเต้นหัวใจขณะพักมากกว่า >120 ครั้งต่อนาที เป็นความดันโลหิตสูงที่ไม่สามารถควบคุมได้ เป็นโรคเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมได้ มีประวัติโรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือด neuromuscular disease รวมไปถึงการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินอาสาสมัครเหล่านี้จะถูกคัดออก โดยงานวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ หมายเลขใบรับรอง 082/2565

โดยอาสาสมัครผู้สูงอายุ จำนวน 100 คน นั้นได้มาจากการสุ่มเลือกหนึ่งตำบลต่อหนึ่งอำเภอในจังหวัดปทุมธานีจากนั้นคัดกรองภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย โดยใช้เกณฑ์ของ The Asian Working Group for Sarcopenia version 2019 (AWGS) [13]

1. การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องมือ Handgrip dynamometer (TKK 5401 GRIP D; Takei, Japan) ในการทดสอบจะทดสอบในท่ายืนแขนวางข้างลำตัวใช้แขนข้างถนัดในการทดสอบ ออกแรงบีบมือค้างไว้ 3-5 วินาที ทำการทดสอบซ้ำ 3 ครั้ง เลือกค่าแรงบีบมือ (กิโลกรัม) ที่ดีที่สุดในการคำนวณ โดยผู้ที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต่ำจะมีค่าแรงบีบมือ (กิโลกรัม) น้อยกว่า 28 กิโลกรัม ในเพศชายและน้อยกว่า 18 กิโลกรัม ในเพศหญิง

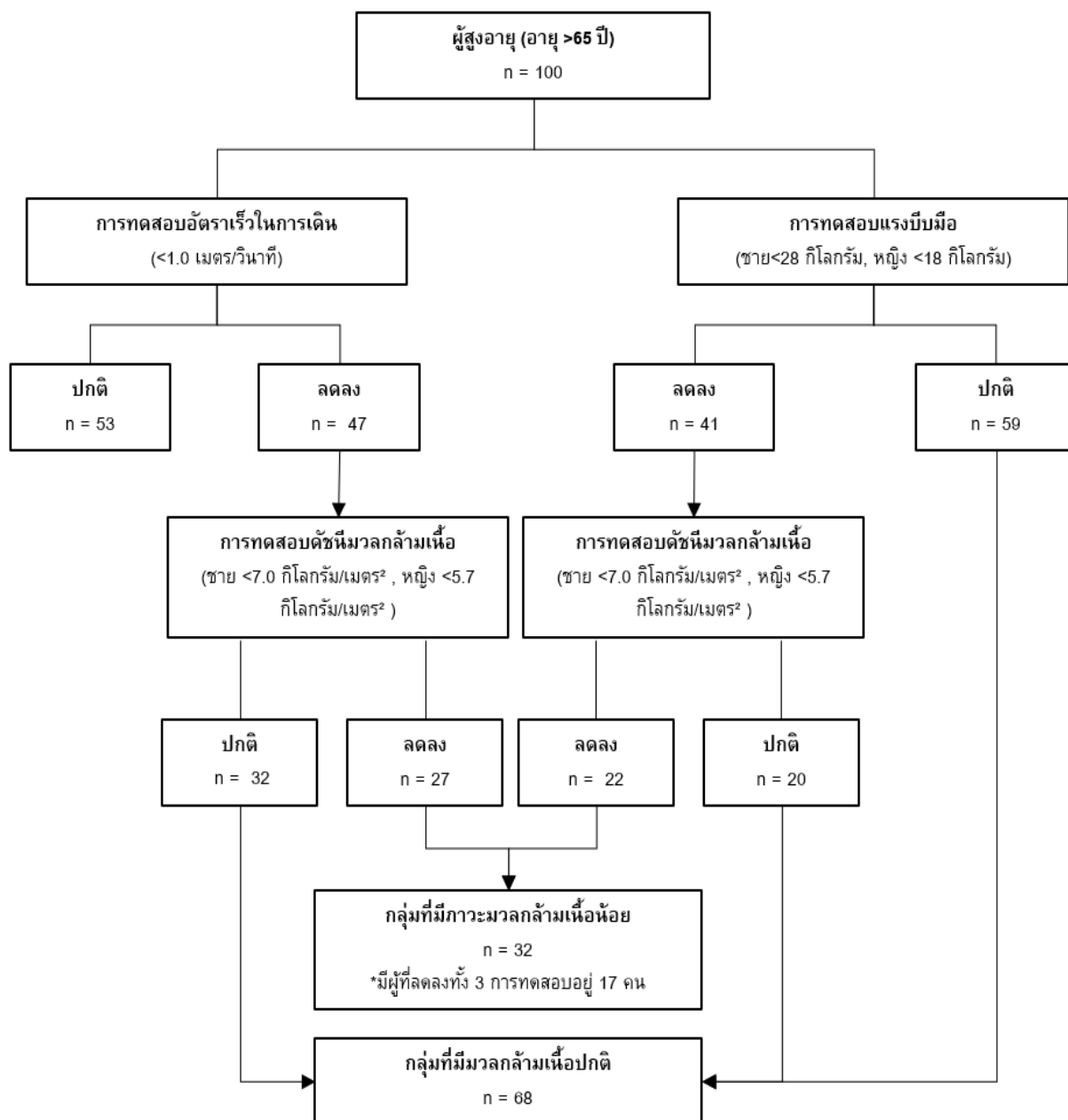
2. การทดสอบหามวลกล้ามเนื้อด้วยเครื่องมือ Bioelectrical impedance assay (BIA) (Model HBF-375; Omron Healthcare Co. Ltd., Kyoto, Japan) ช้อนแนะนำอาสาสมัครก่อนการทดสอบควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายอย่างหนัก แอลกอฮอล์ การดื่มน้ำหรืออาหารปริมาณมาก รวมถึงชาน้ำหรืออาบน้ำเนื่องจากจะส่งผลต่อความเที่ยงตรงต่อการวัดของเครื่องมือ อาสาสมัครยืนตรง หลังตรงบนเครื่องมือวัดองค์ประกอบของร่างกาย และมองตรงไปข้างหน้า ยกแขนขึ้นในแนวนอน ยึดศอกตรง และถือเครื่องในท่าคว่ำมือ ค่าที่ได้จากเครื่องจะนำมาคำนวณออกมาเป็นดัชนีมวลกล้ามเนื้อ (กิโลกรัมต่อตารางเมตร) โดยผู้ที่มีดัชนีมวลกล้ามเนื้อต่ำจะมีค่าดัชนีมวลกล้ามเนื้อ (กิโลกรัมต่อตารางเมตร) น้อยกว่า 7.0 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ในเพศชายและน้อยกว่า 5.7 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ในเพศหญิง

3. การทดสอบอัตราเร็วในการเดินระยะทาง 6 เมตร แนะนำให้อาสาสมัครเดินตามปกติ ในการทดสอบให้อาสาสมัครเดินตรงไปผ่านโซน 2 เมตร เพื่อเร่งความเร็ว โซนกลาง 6 เมตร และโซน 2 เมตร สำหรับการชะลอการบันทึกเวลาที่โซนกลาง 6 เมตร ทดสอบซ้ำ 2 ครั้ง โดยใช้ค่าเฉลี่ยคำนวณหาอัตราเร็วในการเดิน (เมตรต่อวินาที) โดยผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำจะมีอัตราเร็วในการเดิน (เมตรต่อวินาที) น้อยกว่า 1.0 เมตรต่อวินาที การวินิจฉัยภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยจำเป็นต้องมีดัชนีมวลกล้ามเนื้อต่ำร่วมกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต่ำและ/หรือสมรรถภาพทางกายต่ำจึงจะถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย[13]

นอกจากนี้ อาสาสมัครจะถูกทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจด้วยเครื่องมือ respiratory pressure meter Model MicroRPM (CareFusion, Kent, United Kingdom) ในการทดสอบอาสาสมัครนั่งบนเก้าอี้โดยวางเท้าบนพื้นและบีบจมูกเพื่อให้การหายใจจะต้องหายใจเข้าและหายใจออกทางปากเท่านั้น การวัดความดันหายใจเข้าสูงสุด (Maximal inspiratory pressure: MIP) ให้หายใจออกจนถึงปริมาตรที่เหลือ (Residual volume) จากนั้นหายใจเข้าผ่านอุปกรณ์ให้เร็วและแรงที่สุด ค้างไว้ 1.5 วินาที ทำซ้ำการวัด 3 ครั้ง เลือกค่าสูงสุด การวัดความดันหายใจออกสูงสุด (Maximal expiratory pressure: MEP) ให้หายใจเข้าจนเต็มความจุปอด (Total lung capacity) จากนั้นหายใจออกผ่านอุปกรณ์ให้เร็วและแรงที่สุด ค้างไว้ 1.5 วินาที ทำซ้ำการวัด 3 ครั้ง เลือกค่าสูงสุดโดยแต่ละครั้งมีต่างกันไม่เกิน 10 เซนติเมตรน้ำ[14]

สถิติ

สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะของตัวอย่าง ใช้ independent T-test และ chi-square ในการวิเคราะห์ข้อมูลความแตกต่างในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและกลุ่มผู้สูงอายุที่มีมวลกล้ามเนื้อปกติ กำหนดนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$ โดยโปรแกรม SPSS version 23.0



รูป 1 แสดงวิธีการวินิจฉัยภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย[13]

ผลการทดลอง

ในการศึกษาครั้งนี้จำนวนผู้สูงอายุทั้งหมด 100 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 73) แบ่งเป็นผู้สูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย 32 คน คิดเป็นร้อยละ 32 และผู้สูงอายุที่มีมวลกล้ามเนื้อปกติ 68 คน คิดเป็นร้อยละ 68 (ดังรูป 1) ด้านสุขภาพ ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวโดยเมื่อเรียงลำดับโรคประจำตัวที่พบจากมากไปน้อยคือ ความดันโลหิตสูง (พบ 61 คน) ไขมันในเลือดสูง (พบ 53 คน) และเบาหวาน (พบ 23 คน) ทั้งนี้ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยกับผู้ที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อปกติ ($p > 0.05$) ดังตาราง 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุ

ตาราง 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุ

ตัวแปร	ทั้งหมด (N=100)	กลุ่มที่มีภาวะมวล กล้ามเนื้อน้อย (n=32)	กลุ่มที่มีมวล กล้ามเนื้อปกติ (n=68)	X ²	p-value
เพศ				6.699	0.015
- ชาย (ร้อยละ)	27(27)	14(51.85)	13(48.15)		
- หญิง (ร้อยละ)	73(73)	18(24.66)	55(75.34)		
ไขมันในเลือดสูง (ร้อยละ)	53(100)	20(37.74)	33(62.26)	1.71	0.206
เบาหวาน (ร้อยละ)	23(100)	10(43.48)	13(56.52)	1.81	0.207
ความดันโลหิตสูง (ร้อยละ)	61(100)	20(32.79)	41(67.21)	0.05	1.000

ค่าเฉลี่ยอายุของอาสาสมัครในการศึกษานี้เท่ากับ 72.97 ± 6.85 ปี โดยกลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยมีอายุมากกว่าผู้สูงอายุที่มีมวลกล้ามเนื้อปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ค่าอัตราเร็วในการเดินเท่ากับ 0.82 ± 0.19 เทียบ 1.05 ± 0.21 เมตรต่อวินาที ดัชนีมวลกล้ามเนื้อในร่างกายเท่ากับ 5.24 ± 0.90 เทียบ 7.46 ± 2.16 กิโลกรัมต่อตารางเมตร และค่าแรงดันสูงสุดขณะหายใจเข้า 41.09 ± 23.08 เทียบ 59.77 ± 24.07 เซนติเมตรน้ำ โดยกลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยมีค่าอัตราเร็วในการเดิน ค่าดัชนีมวลกล้ามเนื้อ และค่าแรงดันสูงสุดขณะหายใจเข้าน้อยกว่าผู้สูงอายุที่มีมวลกล้ามเนื้อปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงข้อมูลเปรียบเทียบตัวแปรระหว่างกลุ่มที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและผู้ที่มีมวลกล้ามเนื้อปกติ

ตัวแปร	ทั้งหมด (N=100) Mean $\pm$ SD	กลุ่มที่มีภาวะมวล กล้ามเนื้อน้อย (n=32) Mean $\pm$ SD	กลุ่มที่มีมวล กล้ามเนื้อปกติ (n=68) Mean $\pm$ SD	t (95% CI)	p-value
อายุ (ปี)	72.97 $\pm$ 6.85	76.84 $\pm$ 7.33	71.15 $\pm$ 5.82	4.19 (3.00 ถึง 8.39)	<0.001
อัตราเร็วในการเดิน (เมตรต่อวินาที)	0.98 $\pm$ 0.23	0.82 $\pm$ 0.19	1.05 $\pm$ 0.21	-5.41 (-0.32 ถึง -0.15)	<0.001
แรงบีบมือ (กิโลกรัม)	21.82 $\pm$ 6.74	20.84 $\pm$ 5.27	22.28 $\pm$ 7.32	-0.99 (-4.30 ถึง -1.43)	0.323
ดัชนีมวลกล้ามเนื้อ (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	6.75 $\pm$ 2.12	5.24 $\pm$ 0.90	7.46 $\pm$ 2.16	-7.23 (-2.83 ถึง -1.61)	<0.001
ค่าแรงดันสูงสุดขณะ หายใจเข้า (เซนติเมตรน้ำ)	53.79 $\pm$ 25.21	41.09 $\pm$ 23.08	59.77 $\pm$ 24.07	-3.67 (-28.78 ถึง -8.56)	<0.001
ค่าแรงดันสูงสุดขณะหายใจ ออก (เซนติเมตรน้ำ)	51.56 $\pm$ 17.87	48.09 $\pm$ 21.13	53.19 $\pm$ 16.02	-1.34 (-12.67 ถึง 2.47)	0.185

วิจารณ์ผล

การศึกษานี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความชุกการเกิดภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในผู้สูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและผู้สูงอายุที่มีมวลกล้ามเนื้อปกติ พบว่าความชุกภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยของการศึกษานี้อยู่ที่ร้อยละ 32 จากการศึกษที่ผ่านมาพบการทบทวนอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์หือภิมานในผู้สูงอายุทั่วโลก พบว่าความชุกในการเกิดภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยในผู้สูงอายุอยู่ที่ร้อยละ 10 [10, 11] ซึ่งในการศึกษาความชุกในประชากรเอเชียพบว่าการศึกษาในประชากรญี่ปุ่นมีความชุกภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยทั้งหมดอยู่ที่ร้อยละ 9.9 (95% CI, 6.2-15.4%)(15) และการศึกษาในประชากรไทยพบความชุกอยู่ที่ร้อยละ 16.07[12] ปัจจัยที่ทำให้การศึกษานี้พบความชุกมากกว่าการศึกษที่ผ่านมาเนื่องจากการคัดเลือกอาสาสมัครอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไปจะมีโอกาสพบผู้ที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยมากกว่า แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มการเกิดภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยของทางประชากรเอเชียมีแนวโน้มสูงขึ้น

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในผู้สูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยลดลงมากกว่ามีภาวะมวลกล้ามเนื้อปกติการศึกษาการเกิดความชุกของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยโดยมีการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าความดันหายใจเข้าสูงสุด (MIP) จากการศึกษามีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ความชุกของการเกิดภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยกับความแข็งแรงกล้ามเนื้อหายใจมีความชุกในการเกิดพบอยู่ที่ร้อยละ 12[9] เมื่อทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจแยกเพศชายและเพศหญิงที่เทียบกับเกณฑ์ในการศึกษาของ Oharaและคณะ(16)พบว่าค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า มีค่าลดลงเมื่อความแข็งแรงลดลงจากกลไกจากเส้นใยกล้ามเนื้อประเภท 2 เปลี่ยนเป็นประเภท 1 การที่ไขมันเข้าไปแทรกแทนที่เส้นใยกล้ามเนื้อ (myosteatosis) รวมถึงทั้งขนาดและจำนวนลดลง การเพิ่มขึ้นของพังผืด การเปลี่ยนแปลงในการเผาผลาญของกล้ามเนื้อ ความเครียดจากปฏิกิริยาออกซิเดชัน และความเสื่อมของจุดเชื่อมต่อประสาทและกล้ามเนื้อ(neuromuscular junction)[17, 18] ซึ่งการลดลงนี้จะส่งผลต่อกล้ามเนื้อทั่วร่างกายจึงมีแนวโน้มว่าการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อบวกกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต่ำยังทำให้กล้ามเนื้อทางเดินหายใจอ่อนแอ เช่น กะบังลมกล้ามเนื้อ intercostalและค่า MIP ยังใช้เป็นตัวบ่งชี้ภาวะการหายใจล้มเหลว จึงเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญมากเกี่ยวกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทางเดินหายใจ [6, 9] ยังสอดคล้องกับอายุซึ่งโครงสร้างช่องอกมีการเปลี่ยนแปลงไปจะส่งผลต่อการทำงานของปอดและยังพบมุมของเส้นใยกล้ามเนื้อสัมพันธ์กับกระดูกซี่โครงอาจส่งผลต่อประสิทธิภาพและลดการเคลื่อนไหวของกระดูกซี่โครงล่างในระหว่างการหายใจเข้าซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้เป็นผลจากโครงสร้างและจุดเกาะของกล้ามเนื้อ[5]

ในการศึกษานี้พบความแข็งแรงกล้ามเนื้อลดลงและผู้สูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยร่วมยังลดลง ซึ่งความแข็งแรงกล้ามเนื้อลดลงโดยเฉพาะกล้ามเนื้อหายใจเข้าจะส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น[19] นอกจากนี้ยังทำให้มีอาการเหนื่อยง่าย ในขณะที่กล้ามเนื้อหายใจออกจะส่งผลให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทางเดินหายใจลดลง ส่งผลให้ความสามารถในขจัดเสมหะ ประสิทธิภาพการไอที่ลดลง ซึ่งมีผลให้ผู้สูงอายุที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออกที่ลดลงเสี่ยงต่อการเป็นโรคปอดอักเสบจากการสำลัก นอกจากนี้ความสามารถในการหายใจที่จากความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจที่ลดลง ทำให้ปริมาตรในการหายใจลดลงและประสิทธิภาพของการหายใจเพิ่มขึ้นเพื่อพยายามชดเชยและรักษาการระบายอากาศของถุงลม รวมถึงการที่ผู้ป่วยที่มีภาวะกล้ามเนื้อหายใจ

อ่อนแรงซึ่งรวมถึงกล้ามเนื้อกระบังลม ทำให้มีภาวะหายใจเหนื่อยเมื่อทำกิจกรรมต่างๆ (orthopnea) และมีอาการหายใจเร็ว หายใจตื่น และทร่วงอกขยายตัวได้ไม่เต็มที่ [19-21] อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออกระหว่างกลุ่มที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและกลุ่มที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อปกติแต่พบแนวโน้มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออกที่ลดลงในกลุ่มที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย ดังนั้นการเพิ่มกลุ่มตัวอย่าง อาจทำให้เห็นภาพที่ชัดเจนในการบ่งชี้ถึงความแตกต่างระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจกับกลุ่มที่พบและไม่พบภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย

ข้อจำกัดในการศึกษานี้ยังขาดการรวบรวมข้อมูลด้านกิจกรรมทางกายที่จะมาช่วยส่งเสริมมากขึ้นถึงการเปลี่ยนแปลงความชุกที่เพิ่มขึ้นของผู้สูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย

ผลสรุป

ผู้สูงอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไปมีความชุกของการเกิดอยู่ที่ร้อยละ 32 ทั้งนี้ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อลดลงโดยผู้สูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยพบความแข็งแรงกล้ามเนื้อหายใจเข้าน้อยกว่าผู้สูงอายุที่มีมวลกล้ามเนื้อปกติ ดังนั้นควรส่งเสริมความแข็งแรงกล้ามเนื้อหายใจในผู้สูงอายุโดยเฉพาะผู้สูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้การสนับสนุนการทำวิจัย ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการให้ความอนุเคราะห์การเก็บข้อมูล และท้ายที่สุดขอขอบคุณอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

- [1] Keller K. Sarcopenia. Wiener Medizinische Wochenschrift. 2019;169(7):157-72.
- [2] Larsson L, Degens H, Li M, Salvati L, Lee Yi, Thompson W, et al. Sarcopenia: Aging-Related Loss of Muscle Mass and Function. Physiological Reviews. 2018;99(1):427-511.
- [3] Nagano A, Wakabayashi H, Maeda K, Kokura Y, Miyazaki S, Mori T, et al. Respiratory Sarcopenia and Sarcopenic Respiratory Disability: Concepts, Diagnosis, and Treatment. The journal of nutrition, health & aging. 2021;25(4):507-15.
- [4] Shin HI, Kim D-K, Seo KM, Kang SH, Lee SY, Son S. Relation Between Respiratory Muscle Strength and Skeletal Muscle Mass and Hand Grip Strength in the Healthy Elderly. Ann Rehabil Med. 2017;41(4):686-92.
- [5] Lowery EM, Brubaker AL, Kuhlmann E, Kovacs EJ. The aging lung. Clinical interventions in aging. 2013;8:1489-96.
- [6] Bordoni B, Morabito B, Simonelli M. Ageing of the Diaphragm Muscle. Cureus. 2020;12(1):e6645.
- [7] Jones TE, Stephenson KW, King JG, Knight KR, Marshall TL, Scott WB. Sarcopenia--mechanisms and treatments. Journal of geriatric physical therapy (2001). 2009;32(2):83-9.
- [8] Waters DL, Mullins PG, Qualls CR, Raj DS, Gasparovic C, Baumgartner RN. Mitochondrial function in physically active elders with sarcopenia. Mechanisms of ageing and development. 2009;130(5):315-9.
- [9] Morisawa T, Kunieda Y, Koyama S, Suzuki M, Takahashi Y, Takakura T, et al. The Relationship between Sarcopenia and Respiratory Muscle Weakness in Community-Dwelling Older Adults. International journal of environmental research and public health. 2021;18(24).

- [10] Shafiee G, Keshtkar A, Soltani A, Ahadi Z, Larijani B, Heshmat R. Prevalence of sarcopenia in the world: a systematic review and meta- analysis of general population studies. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*. 2017;16(1):21.
- [11] Petermann-Rocha F, Balntzi V, Gray SR, Lara J, Ho FK, Pell JP, et al. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*. 2022;13(1):86-99.
- [12] Yuenyongchaiwat K, Boonsinsukh R. Sarcopenia and Its Relationships with Depression, Cognition, and Physical Activity in Thai Community-Dwelling Older Adults. *Current Gerontology and Geriatrics Research*. 2020;2020:8041489.
- [13] Chen LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Chou MY, Iijima K, et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2020;21(3):300-7.e2.
- [14] ATS/ERS Statement on respiratory muscle testing. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(4):518-624.
- [15] Makizako H, Nakai Y, Tomioka K, Taniguchi Y. Prevalence of sarcopenia defined using the Asia Working Group for Sarcopenia criteria in Japanese community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy Research*. 2019;22(2):53-7.
- [16] Ohara DG, Pegorari MS, Oliveira dos Santos NL, de Fátima Ribeiro Silva C, Monteiro RL, Matos AP, et al. Respiratory Muscle Strength as a Discriminator of Sarcopenia in Community-Dwelling Elderly: A Cross-Sectional Study. *The journal of nutrition, health & aging*. 2018;22(8):952-8.
- [17] Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. *The Lancet*. 2019;393(10191):2636-46.
- [18] Dhillon RJ, Hasni S. Pathogenesis and Management of Sarcopenia. *Clinics in geriatric medicine*. 2017;33(1):17-26.
- [19] Templeman L, Roberts F. Effectiveness of expiratory muscle strength training on expiratory strength, pulmonary function and cough in the adult population: a systematic review. *Physiotherapy*. 2020;106:43-51.
- [20] Kendall F, Oliveira J, Peleteiro B, Pinho P, Bastos PT. Inspiratory muscle training is effective to reduce postoperative pulmonary complications and length of hospital stay: a systematic review and meta-analysis. *Disability and rehabilitation*. 2018;40(8):864-82.
- [21] Nepomuceno BRV, Barreto MdS, Almeida NC, Guerreiro CF, Xavier-Souza E, Neto MG. Safety and efficacy of inspiratory muscle training for preventing adverse outcomes in patients at risk of prolonged hospitalisation. *Trials*. 2017;18(1):626.