

นิพนธ์ต้นฉบับ

ความสัมพันธ์ของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยกับความหนาแน่นของมวลกระดูก

ในหญิงสูงอายุ ณ คลินิกผู้สูงวัยสุขภาพดี โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย

Received: February 8, 2021; Revised: March 10, 2021; Accepted: March 23, 2021

แพทย์หญิงกัญญา ตังตรงมิตร*

นายแพทย์รินทร์ เตชะนิตติชัย

นายแพทย์กรเอก มั่นวานิช

ฝ่ายเวชศาสตร์ครอบครัว

โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย

*อีเมล: pinyada.ttm@gmail.com

บทคัดย่อ

บทนำ: ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและโรคกระดูกพรุนพบได้บ่อยและเป็นเหตุนำของการเจ็บป่วยและเสียชีวิตในผู้สูงอายุ ทั้งสองภาวะมีปัจจัยเสี่ยงร่วมกันและมีแนวโน้มที่จะพบร่วมกัน ซึ่งข้อมูลความสัมพันธ์ในประเทศไทยยังมีไม่มาก

วัตถุประสงค์การวิจัย: หาความสัมพันธ์ของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยกับความหนาแน่นของมวลกระดูกในหญิงสูงอายุ

วิธีดำเนินการวิจัย: วิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง ศึกษาในหญิง 60 ปีขึ้นไป ณ คลินิกผู้สูงวัยสุขภาพดี โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบทวิเพื่อหาความสัมพันธ์ของสองภาวะดังกล่าว

ผลการวิจัย: ตัวอย่างทั้งหมด 106 คน จำแนก 3 กลุ่ม (Non-sarcopenia, Pre-sarcopenia กลุ่มละ 35 คน, Sarcopenia 36 คน) เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของ BMD และ T-score ระหว่าง 3 กลุ่ม พบว่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ และกลุ่ม Sarcopenia มีแนวโน้ม BMD และ T-score ต่ำกว่ากลุ่มอื่น ผลวิเคราะห์โอกาสเกิดกระดูกพรุน กลุ่ม Pre-sarcopenia และ กลุ่ม Sarcopenia มีโอกาสเกิดกระดูกพรุนมากกว่ากลุ่ม Non-sarcopenia 2.207 เท่าอย่างไม่มีนัยสำคัญ (OR=2.207, 95%CI 0.505-9.639) และ 10.667 เท่าอย่างมีนัยสำคัญ (OR=10.667, 95%CI 2.760-41.220) เมื่อควบคุมตัวแปร อายุและน้ำหนักตัว พบว่าผลไม่ต่างกัน

สรุปผลการศึกษา: มวลกล้ามเนื้อน้อยในหญิงสูงอายุมีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นของมวลกระดูก

คำสำคัญ: มวลกล้ามเนื้อน้อย, กระดูกพรุน, ความหนาแน่นมวลกระดูก, หญิงสูงอายุ

ORIGINAL ARTICLE

The Association of Sarcopenia and Bone Mineral Density in Elderly Women at the Comprehensive Geriatric Clinic, King Chulalongkorn Memorial Hospital, The Thai Red Cross Society

Received: February 8, 2021; **Revised:** March 10, 2021; **Accepted:** March 23, 2021

Abstract

Background: Sarcopenia and osteoporosis are common among the elderly, and also leading causes of morbidity and mortality. They share many common risk factors and tend to coexist. However, the associations between them are not established.

Objective: This study focused on the association between sarcopenia and bone mineral density in elderly women.

Methods: A cross-sectional study was conducted at the Comprehensive Geriatric Clinic, King Chulalongkorn Memorial Hospital, using data records of participating Thai elderly women aged 60 years and above from March-December 2020. One-way ANOVA and Binary logistic regression analysis were performed to identify an association between sarcopenia status and bone mineral density.

Results: A total of 106 patients were classified into 3 groups (35 in Non-sarcopenia group, 35 in Pre-sarcopenia group and 36 in Sarcopenia group) BMD and T-score were significantly different among the 3 groups ($p < 0.05$). In the Sarcopenia group, the tendency of BMD and T-score was lower than the other groups. In binary logistic regression analysis, the Pre-sarcopenic group had 2.207 times higher odds of having osteoporosis (OR = 2.207, 95% CI 0.505-9.639) in comparison to the Non-sarcopenic group. The sarcopenia group had 10.667 times higher odds of having osteoporosis (OR 10.667, 95% CI 2.760-41.220) in comparison to the Non-sarcopenic group, Adjustment for age and body weight had the same results.

Conclusion: Sarcopenia in elderly women is associated with bone mineral density and osteoporosis.

Keywords: Sarcopenia, Osteoporosis, Bone mineral density, Elderly women

Pinyada Tangtrongmit, MD.*

Narin Techanirattisai, MD.

Bhornake Manasvanich, MD.

Department of Family Medicine, King Chulalongkorn Memorial Hospital, The Thai Red Cross Society

* Corresponding author E-mail : pinyada.ttm@gmail.com

บทนำ

ปัจจุบันสังคมไทยกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางประชากรครั้งสำคัญ คือ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ โดยสัดส่วนจำนวนประชากรในวัยทำงานและวัยเด็กลดลง เนื่องจากอัตราการเกิดและอัตราการตายของประชากรลดลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้ประชากรไทยโดยเฉลี่ยมีอายุยืนยาวขึ้น ซึ่งสถานการณ์ของประเทศไทยก็กำลังดำเนินไปเช่นเดียวกับนานาประเทศ¹

จากข้อมูลในปี พ.ศ. 2560 ประชากรไทยมีอายุขัยเฉลี่ยสูงถึง 72.2 ปีในผู้ชาย และ 78.8 ปีในผู้หญิง² เนื่องจากอายุขัยของประชากรเพิ่มสูงขึ้น โรคเรื้อรังที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ คือ โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด ร้อยละ 42.66 โรคอ้วนในผู้สูงอายุ ร้อยละ 35 โรคระบบต่อมไร้ท่อ ร้อยละ 24.34 และระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ร้อยละ 20.85³

ปัญหาสุขภาพผู้สูงอายุของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อมาจากกระบวนการเสื่อมถอยของร่างกาย ได้แก่ ภาวะกระดูกพรุน (osteoporosis) ภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแรง (low muscle strength) และภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย (sarcopenia) ซึ่งทั้งหมดสามารถเพิ่มโอกาสพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุได้ และนำมาถึงผลแทรกซ้อนต่าง ๆ อาทิ กระดูกหัก ช่วยเหลือตนเองไม่ได้ เกิดแผลกดทับ และเป็นภาระกับผู้ดูแล รวมทั้งสูญเสียงบประมาณของระบบสาธารณสุข⁴

ปัจจุบันมีผู้ป่วยกระดูกพรุนเพิ่มขึ้นตามจำนวนประชากรผู้สูงอายุ ประมาณการขององค์การอนามัยโลกคาดว่าในปี พ.ศ. 2593 จะมีผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักเนื่องจากภาวะกระดูกพรุนสูงถึง 6.25 ล้านคน สถิติดังกล่าวจึงสะท้อนถึงจำนวนผู้ป่วยกระดูกพรุนที่จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงศตวรรษที่ 21 และพบว่าประชากรอายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไปจะมีความ

เสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักจากภาวะกระดูกพรุนคิดเป็น 1/3 ในผู้หญิง และ 1/5 ในผู้ชาย โดยเฉพาะบริเวณกระดูกสะโพก กระดูกข้อสะโพก กระดูกสันหลัง และกระดูกปลายแขน⁵

นอกจากภาวะกระดูกพรุนในผู้สูงอายุแล้วภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย (sarcopenia) ก็เป็นกลุ่มอาการที่พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ (geriatric syndrome) เช่นกัน โดยภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยเกิดจากการมีจำนวนและขนาดเส้นใยของกล้ามเนื้อลดลง ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาจากกระบวนการเสื่อมถอยของร่างกาย (Ageing process)⁶ โดยพบว่าเพศหญิงมีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยกว่าเพศชายเมื่ออายุเท่ากัน จากการศึกษาพบความชุกของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยร้อยละ 10 ในเพศชาย และร้อยละ 33 ในเพศหญิง⁷ จะเห็นว่าความชุกของภาวะกระดูกพรุนและภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยในผู้สูงอายุเกิดขึ้นในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย และทั้งสองอย่างเป็นปัจจัยที่ทำให้เพิ่มโอกาสพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ ส่งผลให้เกิดความพิการและอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น นอกจากนั้นยังทำให้มีข้อจำกัดทางกายภาพ อีกทั้งนำไปสู่ภาวะเปราะบาง (frailty) ทำให้ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันลดลง คุณภาพชีวิตลดลงเนื่องจากดูแลตนเองได้น้อย⁸

จากการศึกษาพบว่ากล้ามเนื้อและกระดูกมีปฏิสัมพันธ์ที่สำคัญร่วมกัน กล้ามเนื้อจะมีการหดตัวระหว่างการออกกำลังกายหรือการออกกำลังกายที่หนักหน่วงของโลก โดยการหดตัวของกล้ามเนื้อจะช่วยกระตุ้นความหนาแน่น ความแข็งแรง และโครงสร้างของกระดูก หากกล้ามเนื้อทำงานลดลงจะส่งผลให้ความแข็งแรงของกระดูกลดลงและเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกพรุน⁹

จากการศึกษาของ Lebrasseur KN. และคณะ¹⁰ พบว่ามวลกล้ามเนื้อลาย (ที่คิดตาม

น้ำหนักตัว) มีความสัมพันธ์กันอย่างชัดเจนกับความแข็งแรงของโครงสร้างกระดูก cortical bone ในหลาย ๆ ตำแหน่งของร่างกายทั้งในเพศชายและเพศหญิง

Burra S. และคณะ¹¹ พบความสัมพันธ์ระหว่างมวลกล้ามเนื้อลายกับกระดูกในเรื่องของแรงกระทำเชิงกลโดยเฉพาะอย่างยิ่งในตำแหน่งที่รับน้ำหนัก เช่น บริเวณกระดูกต้นขา, กระดูกสันหลังและกระดูกหน้าแข้ง การเพิ่มการรับน้ำหนักของกล้ามเนื้อกระตุ้นให้เกิดแรงกระทำเชิงกลทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างและสารเคมีภายในกระดูก

Sunyoung K. และคณะ¹² ได้ทำการศึกษาในประชากรสูงอายุของเกาหลีพบว่าค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกและค่ามวลกล้ามเนื้อของกระดูกกระยางค์มีความสัมพันธ์กันทั้งในเพศชายและหญิงและสามารถนำค่ามวลกล้ามเนื้อมาทำนายความหนาแน่นของมวลกระดูกได้

Lima MR. และคณะ¹³ ทำการศึกษาระยะความรุนแรงของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยกับค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก และหาความชุกของภาวะกระดูกพรุนของหญิงสูงวัยในชุมชนที่มีอายุระหว่าง 60-85 ปี พบค่าความชุกของภาวะกระดูกพรุนของหญิงสูงวัยที่มีมวลกล้ามเนื้อปกติ, pre-sarcopenia, sarcopenia, severe-sarcopenia เท่ากับร้อยละ 15.8, 19.2, 35.3 และ 46.2 ตามลำดับ และจากผลการศึกษาดังกล่าวพบค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกบริเวณกระดูกต้นขา (femoral neck BMD) ของกลุ่มที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยทุกระยะความรุนแรงต่ำกว่ากลุ่มที่มีภาวะกล้ามเนื้อปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) และในกลุ่ม severe-sarcopenia มีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกบริเวณกระดูกสันหลังส่วนเอว (lumbar spine BMD และ T-score) ที่ต่ำกว่ากลุ่มที่มีภาวะกล้ามเนื้อปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) เมื่อหาอัตราเสี่ยงสัมพัทธ์ประมาณ (odds ratio) ของภาวะกระดูกพรุนในหญิงสูงวัยที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยแต่ละระยะความรุนแรง พบว่ากลุ่ม sarcopenia และ

severe-sarcopenia มีค่าอัตราเสี่ยงสัมพัทธ์ประมาณ (odds ratio) ในการเกิดภาวะกระดูกพรุนมากกว่ากลุ่มที่มีภาวะกล้ามเนื้อปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สอดคล้องกับการศึกษาของ Wu CH. และคณะ¹⁴ ที่ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกในประชากรชาวไต้หวันจำนวน 600 คน ที่มีอายุระหว่าง 40-85 ปี ผลการศึกษาพบว่าในกลุ่มที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยมีค่าอัตราเสี่ยงสัมพัทธ์ประมาณ (odds ratio) ในการเกิดภาวะกระดูกพรุนสูงกว่ากลุ่มที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อแยกตามเพศพบว่าเพศหญิงที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยมีค่าอัตราเสี่ยงสัมพัทธ์ประมาณ (odds ratio) ในการเกิดภาวะกระดูกพรุนสูงกว่าหญิงที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในเพศชายที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยพบว่ามีค่าอัตราเสี่ยงสัมพัทธ์ประมาณ (odds ratio) ในการเกิดภาวะกระดูกพรุนสูงกว่าเพศชายที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อปกติแต่ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ

จากการทบทวนวรรณกรรมและการศึกษาที่ผ่านมา พบว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยกับความหนาแน่นของมวลกระดูกในผู้สูงอายุอยู่หลายการศึกษา แต่ยังไม่มีการศึกษาในประเทศไทย จึงเป็นที่มาของความสนใจของผู้วิจัยในการศึกษาหาความสัมพันธ์ดังกล่าวเพื่อนำผลการศึกษามาเป็นข้อมูลในการพัฒนาการดูแลรักษากลุ่มผู้สูงอายุ ณ คลินิกสูงวัยสุขภาพดี โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย

วัตถุประสงค์หลัก เพื่อหาความสัมพันธ์ของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยกับความหนาแน่นของมวลกระดูกในหญิงสูงอายุ ณ คลินิกสูงวัยสุขภาพดี โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย

วัตถุประสงค์รอง เพื่อหาอัตราเสี่ยงสัมพัทธ์ประมาณ (odds ratio) ของภาวะกระดูกพรุนในหญิงสูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยเมื่อเทียบกับหญิงสูงอายุที่มีมวล

กล้ามเนื้อปกติ ณ คลินิกสูงวัยสุขภาพดี
โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาภาคตัดขวาง (cross-sectional study) และได้รับการรับรองโครงการจาก คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างคือหญิงอายุ 60 ปีขึ้นไป ที่มารับการตรวจรักษา ณ คลินิกสูงวัยสุขภาพดี โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ในช่วงเดือนมีนาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2563

สูตรในการคำนวณขนาดตัวอย่างใช้สูตรที่เป็น 2 กลุ่มเทียบกัน โดยคำนวณขนาดตัวอย่างทีละกลุ่มแล้วเลือกใช้คู่ที่มีขนาดตัวอย่างมากที่สุด (maximum sample size) มาใช้ในงานวิจัย คำนวณขนาดตัวอย่างได้ $n/\text{group} = 32$ คน แต่เนื่องจากต้องการเก็บตัวอย่าง 3 กลุ่ม ทำให้ต้องใช้จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 96 คน และผู้วิจัยวางแผนที่จะเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อข้อมูลสูญหายอีกร้อยละ 10 ดังนั้นขนาดตัวอย่างสำหรับการศึกษา คือ 106 คน

เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย คือ

หญิงอายุ 60 ปี ขึ้นไป ที่มารับการตรวจรักษา ณ คลินิกสูงวัยสุขภาพดี โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ในช่วงเดือนมีนาคม-ธันวาคม พ.ศ.2563

มีผลการตรวจค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกในระบบเวชระเบียนของโรงพยาบาล โดยใช้ผลการตรวจไม่ห่างจากผลการตรวจมวลกล้ามเนื้อและผลการตรวจอื่น ๆ ที่ต้องการเก็บข้อมูลทั้งหมดภายในระยะเวลา 5 ปี

มีผลการวัดค่าองค์ประกอบของร่างกาย (body composition) โดยวิธี multi-frequency bioelectrical impedance analysis (BIA) ภายในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาวิจัยระหว่างเดือนมีนาคม-ธันวาคม พ.ศ.2563

เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครออกจากโครงการวิจัย คือ

มีโรคประจำตัวร่วมที่มีความผิดปกติเกี่ยวกับระบบประสาท, กล้ามเนื้อ, กระดูก และข้อ

รับประทานยาที่มีผลต่อระบบกระดูกและเนื้อเยื่ออ่อน

มีข้อมูลที่ต้องการเก็บไม่ครบสมบูรณ์

เครื่องมือวิจัย

ใช้แบบบันทึกข้อมูล (Data record form) โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ มีดังต่อไปนี้

ข้อมูลเบื้องต้น (Demographic data)

ผลการวัดค่าองค์ประกอบของร่างกาย (body composition) โดยวิธี multi-frequency bioelectrical impedance analysis (BIA)

ผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ผลการทดสอบสมรรถภาพกาย

ผลการตรวจค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก (bone mineral density, BMD)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม IBM® SPSS® Statistics V22.0 โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่อใช้บรรยายลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ อายุ, น้ำหนัก, ส่วนสูง, ดัชนีมวลกาย, เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย, ดัชนีมวลกล้ามเนื้อ, แรงบีบมือ, ระยะเวลาในการเดิน, อัตราเร็วในการเดิน, ค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก แสดงเป็นค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ โรคประจำตัว, ยาที่ใช้ประจำ, ประวัติการหกล้ม การออกกำลังกาย การดื่มแอลกอฮอล์ และการสูบบุหรี่ แสดงเป็น ความถี่ และร้อยละ (percentage)

สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) ใช้ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ One-way ANOVA เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในประชากรแต่ละกลุ่ม ได้แก่ ค่า BMD และค่า T-score, Binary logistic regression เพื่อทำนายโอกาสการเกิดภาวะกระดูกพรุน (odds ratio) ในหญิงสูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย เทียบกับหญิงสูงอายุที่มีมวลกล้ามเนื้อปกติ โดยในการวิเคราะห์สถิติ Binary logistic regression มีการวิเคราะห์ผลโดยควบคุมตัวแปรอายุและน้ำหนักตัว

ผลการศึกษา

กลุ่มประชากรตัวอย่างที่เข้าเกณฑ์การคัดเลือกเข้างานวิจัยทั้งหมด 106 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อปกติ (Non-sarcopenia) จำนวน 35 คน, กลุ่มที่มีมวลกล้ามเนื้อน้อยอย่างเดิยว (Pre-sarcopenia) จำนวน 35 คน และกลุ่มที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและมีการสูญเสียความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหรือสมรรถภาพทางกาย (Sarcopenia) จำนวน 36 คน ตามลำดับ

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ส่วนใหญ่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ มีเพียงอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกาย ที่พบความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่ม Sarcopenia ที่มีอายุมากกว่าอีก 2 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีน้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกายที่น้อยกว่าอีก 2 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

จากข้อมูลในตารางที่ 1 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 66.053.08 ปี โดยพบว่ากลุ่ม Sarcopenia มีอายุเฉลี่ยมากกว่ากลุ่ม Non-sarcopenia และกลุ่ม Pre-sarcopenia อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.002$)

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีน้ำหนักเฉลี่ยอยู่ที่ 53.98 8.86 kg กลุ่ม Sarcopenia มีน้ำหนักตัวเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่ม Non-sarcopenia และกลุ่ม Pre-sarcopenia อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ส่วนสูงเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด คือ 154.255.37 cm. กลุ่ม Sarcopenia มีส่วนสูงเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่ม Non-sarcopenia และกลุ่ม Pre-sarcopenia อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย (Body mass index) ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด คือ 23.183.61 kg/m² โดยพบว่ากลุ่ม Non-sarcopenia มีค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายมากกว่ากลุ่ม Pre-sarcopenia และกลุ่ม Sarcopenia อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกล้ามเนื้อ (skeletal muscle mass index) ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด คือ 5.61 0.62 kg/m² โดยพบว่ากลุ่ม Sarcopenia มีค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกล้ามเนื้อน้อยกว่ากลุ่ม Non-sarcopenia และกลุ่ม Pre-sarcopenia อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

จากตารางที่ 2 ด้านประวัติการสูบบุหรี่ พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่มไม่มีประวัติสูบบุหรี่

ส่วนประวัติโรคประจำตัว, ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์, ประวัติการหกล้ม, ประวัติออกกำลังกาย ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากตารางที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ (Handgrip strength) ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด คือ 19.62 4.06 kg ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของกลุ่ม Non-sarcopenia คือ 22.49 2.41 kg ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของกลุ่ม Pre-sarcopenia คือ 21.57 2.12 kg และค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือกลุ่ม Sarcopenia คือ 14.93 2.21 kg ตามลำดับ โดยพบว่ากลุ่ม Sarcopenia มีค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือน้อยกว่ากลุ่ม Non-sarcopenia และกลุ่ม Pre-sarcopenia อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบข้อมูลลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง (continuous variable)

Variables	Total (n = 106) mean±SD	Non- sarcopenia (n = 35) mean±SD	Pre-sarcopenia (n = 35) mean±SD	Sarcopenia (n = 36) mean±SD	P-value
Age (years)	66.05 ± 3.08	65.03 ± 3.15	65.63 ± 2.61	67.44 ± 3.01	0.002
Weight (kg)	53.98 ± 8.86	62.00 ± 9.46	51.01 ± 4.79	49.08 ± 5.35	<0.001
Height (cm)	154.25 ± 5.37	156.37 ± 5.18	154.81 ± 4.55	151.67 ± 5.34	0.001
Body mass index (kg/m ²)	23.18 ± 3.61	25.58 ± 3.69	21.78 ± 2.83	22.21 ± 3.07	<0.001
%Body fat (%)	33.91 ± 7.02	36.07 ± 7.11	32.83 ± 6.09	32.86 ± 7.47	0.083
skeletal muscle mass index (kg/m ²)	5.61 ± 0.62	6.29 ± 0.54	5.40 ± 0.29	5.16 ± 0.32	<0.001

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบข้อมูลลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแปรกลุ่ม (categorical variable)

Variables	Total n = 106 (%)	Non- sarcopenia n = 35 (%)	Pre-sarcopenia n = 35 (%)	Sarcopenia n = 36 (%)	P-value
Comorbidity					
- No	11 (10.38)	4 (11.4)	7 (20.0)	0	0.264
- Hypertension	24 (22.64)	8 (22.9)	7 (20.0)	9 (25)	
- Dyslipidemia	40 (37.74)	12 (34.3)	13 (37.1)	15 (41.7)	
- Diabetes mellitus	12 (11.32)	6 (17.1)	2 (5.7)	4 (11.1)	
- Other	19 (17.92)	5 (14.3)	6 (17.1)	8 (22.2)	
Alcohol consumption					
-No	89 (94.34)	27 (77.1)	32 (91.4)	30 (83.3)	0.263
-Social drinking	17 (5.66)	8 (22.9)	3 (8.6)	6 (16.7)	
Smoking	106 (100)	0	0	0	-
Previous fall					
- No	79 (83.74)	25 (71.4)	25 (71.4)	29 (80.6)	0.594
- Yes	27 (16.26)	10 (28.6)	10 (28.6)	7 (19.4)	
Exercise					
- No	40 (42.4)	12 (34.3)	9 (25.7)	19 (52.8)	0.055
- Yes	66 (57.6)	23 (65.7)	26 (74.3)	17 (47.2)	

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและสมรรถภาพร่างกาย

Variables	Total (n = 106) mean±SD	Non- sarcopenia (n = 35) mean±SD	Pre-sarcopenia (n = 35) mean±SD	Sarcopenia (n = 36) mean±SD	P-value
Handgrip strength (Kg)	19.62 ± 4.06	22.49 ± 2.41	21.57 ± 2.12	14.93 ± 2.21	<0.001
Time up and go test (sec)	8.89 ± 1.42	9.06 ± 1.34	8.64 ± 1.00	8.98 ± 1.80	0.420
6-meter walk test (m/s)	1.48 ± 0.18	1.48 ± 0.16	1.50 ± 0.17	1.44 ± 0.20	0.331

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก (bone mineral density, BMD) ของกลุ่มตัวอย่าง

Variables	Total (n = 106) mean±SD	Non- sarcopenia (n = 35) mean±SD	Pre-sarcopenia (n = 35) mean±SD	Sarcopenia (n = 36) mean±SD	P-value
Lumbar spine BMD (g/cm ²)	0.857 ± 0.151	0.968 ± 0.133	0.822 ± 0.136	0.783 ± 0.121	<0.001
Femoral neck BMD (g/cm ²)	0.636 ± 0.111	0.720 ± 0.110	0.621 ± 0.074	0.568 ± 0.089	<0.001
Hip BMD (g/cm ²)	0.772 ± 0.122	0.861 ± 0.120	0.760 ± 0.082	0.700 ± 0.103	<0.001

ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการเดิน Time up and go test และค่าเฉลี่ยอัตราเร็วในการเดิน 6-meter walk test เมื่อเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มตัวอย่างพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) ที่ตำแหน่งกระดูกสันหลังส่วนเอว (Lumbar spine) ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ได้แก่ 0.857 0.151 ค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD)

ที่ตำแหน่งกระดูกสันหลังส่วนเอว (Lumbar spine) ในกลุ่ม Non-sarcopenia, Pre-sarcopenia และ Sarcopenia ได้แก่ 0.968 0.133, 0.822 0.136, และ 0.783 0.121 ตามลำดับ ซึ่งพบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยพบว่าในกลุ่ม Sarcopenia มีค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) ที่ตำแหน่งกระดูกสันหลังส่วนเอว (Lumbar spine) ต่ำกว่ากลุ่ม Non-sarcopenia และ Pre-sarcopenia อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) ที่ตำแหน่งกระดูกต้นขา (Femoral neck) ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ได้แก่ 0.636 0.111 ค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) ที่ตำแหน่งกระดูกต้นขา (Femoral neck) ในกลุ่ม Non-sarcopenia, Pre-sarcopenia และ Sarcopenia ได้แก่ 0.720 0.110, 0.621 0.074 และ 0.568 0.089 ตามลำดับ ซึ่งพบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยพบว่าในกลุ่ม Sarcopenia มีค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) ที่ตำแหน่งกระดูกต้นขา (Femoral neck) ต่ำกว่ากลุ่ม Non-sarcopenia และ Pre-sarcopenia อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) ที่ตำแหน่งกระดูกสะโพก (Hip) ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ได้แก่ 0.772 0.122 ค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) ที่ตำแหน่งกระดูกสะโพก (Hip) ในกลุ่ม Non-sarcopenia, Pre-sarcopenia และ Sarcopenia ได้แก่ 0.861 0.120, 0.760 0.082 และ 0.700 0.103 ตามลำดับ ซึ่งพบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยพบว่าในกลุ่ม Sarcopenia มีค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) ที่ตำแหน่งกระดูกสะโพก (Hip) ต่ำกว่ากลุ่ม Non-sarcopenia และ Pre-sarcopenia อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

จากตารางที่ 5 เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) และค่า T-score ที่ตำแหน่งกระดูกสันหลังส่วนเอว (Lumbar spine), กระดูกต้นขา (Femoral neck) และกระดูกสะโพก (Hip) ในกลุ่มตัวอย่าง Non-sarcopenia, Pre-sarcopenia และ Sarcopenia ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่มมีค่า BMD และค่า T-score ที่ตำแหน่งกระดูกทั้งสามตำแหน่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

เมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) และ

ตารางที่ 5 หาความสัมพันธ์ของค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) และค่า T-score ที่ตำแหน่งกระดูกสันหลังส่วนเอว (Lumbar spine), กระดูกต้นขา (Femoral neck) และกระดูกสะโพก (Hip)

Variable	Non-sarcopenia (n = 35)	Pre-sarcopenia (n = 35)	Sarcopenia (n = 36)	P-value*
Lumbar spine BMD (g/cm ³)	0.968 ± 0.133 ^{b,c}	0.822 ± 0.136 ^a	0.783 ± 0.121 ^a	<0.001
Lumbar spine T-score	-0.377 ± 1.085 ^{b,c}	-1.223 ± 1.219 ^{a,c}	-2.169 ± 0.705 ^{a,b}	<0.001
Femoral neck BMD (g/cm ³)	0.720 ± 0.110 ^{b,c}	0.621 ± 0.074 ^{a,c}	0.568 ± 0.089 ^{a,b}	<0.001
Femoral neck T-score	-0.791 ± 1.079 ^{b,c}	-1.569 ± 0.843 ^{a,c}	-2.125 ± 0.647 ^{a,b}	<0.001
Hip BMD (g/cm ³)	0.861 ± 0.120 ^{b,c}	0.760 ± 0.082 ^{a,c}	0.700 ± 0.103 ^{a,b}	<0.001
Hip T-score	-0.031 ± 1.116 ^{b,c}	-0.694 ± 0.977 ^{a,c}	-1.808 ± 0.987 ^{a,b}	<0.001

Data expressed as mean ± standard error

*ANOVA comparison between Non-sarcopenia group, Pre-sarcopenia group, Sarcopenia group

^aANOVA; $p < 0.05$ = difference between means statistically significant in the Non-sarcopenia group

^bANOVA; $p < 0.05$ = difference between means statistically significant in the Pre-sarcopenia group

^cANOVA; $p < 0.05$ = difference between means statistically significant in the Sarcopenia group

ค่า T-score ระหว่างทั้งสามกลุ่ม พบว่ากลุ่ม Non-sarcopenia มีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) และค่า T-score ทั้งสามตำแหน่งมากกว่ากลุ่ม Pre-sarcopenia และ Sarcopenia อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

กลุ่ม Pre-sarcopenia มีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) และค่า T-score ทั้งสามตำแหน่งน้อยกว่ากลุ่ม Non-sarcopenia อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม Sarcopenia พบว่ากลุ่ม Pre-sarcopenia มีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) ที่ตำแหน่งกระดูกสันหลังส่วนเอว (Lumbar spine) ไม่แตกต่างจากกลุ่ม Sarcopenia อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.213$) แต่ที่ตำแหน่งอื่น ๆ พบว่ามีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) และค่า T-score ที่แตกต่างกับกลุ่ม Sarcopenia อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยจะพบว่ากลุ่ม Pre-sarcopenia มีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) และค่า T-score ที่มากกว่า

กลุ่ม Sarcopenia ค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) และค่า T-score ทั้งสามตำแหน่งน้อยกว่ากลุ่ม Non-sarcopenia อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม Pre-sarcopenia พบว่ากลุ่ม Sarcopenia มีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) ที่ตำแหน่งกระดูกสันหลังส่วนเอว (Lumbar spine) ไม่แตกต่างจากกลุ่ม Pre-sarcopenia อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.213$) แต่ที่ตำแหน่งอื่น ๆ พบว่ามีค่าความ

หนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) และค่า T-score ที่น้อยกว่ากลุ่ม Pre-sarcopenia อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

จากตารางที่ 6 วิเคราะห์หาโอกาสเกิดภาวะกระดูกพรุน (Osteoporosis) ในหญิงสูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยเทียบกับหญิงสูงอายุที่มีมวลกล้ามเนื้อปกติ โดยแสดงเป็นค่าอัตราเสี่ยงสัมพัทธ์ประมาณ (odds ratio) พบว่า หญิงสูงอายุในกลุ่มตัวอย่าง Pre-sarcopenia มีโอกาสเกิดภาวะกระดูกพรุน (Osteoporosis) มากกว่ากลุ่มตัวอย่าง Non-sarcopenia 2.207 เท่า แต่ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ (Odd ratios = 2.207, 95%CI 0.505-9.639) และหญิงสูงอายุในกลุ่มตัวอย่าง Sarcopenia มีโอกาสเกิดภาวะกระดูกพรุน (Osteoporosis) มากกว่ากลุ่มตัวอย่าง Non-sarcopenia ถึง 10.667 เท่า และพบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ (Odd ratios=10.667, 95%CI 2.760-41.220)

เมื่อวิเคราะห์หาโอกาสเกิดภาวะกระดูกพรุน (Osteoporosis) ในหญิงสูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยเทียบกับหญิงสูงอายุที่มีมวลกล้ามเนื้อปกติ โดยได้มีการควบคุมตัวแปรที่อาจมีผลต่อผลการศึกษาคือ อายุ (age) และน้ำหนักตัว (weight) พบว่าผลการศึกษาล้ำคลึงกับก่อนมีการควบคุมตัวแปรทั้งสองตัว โดยค่าอัตราเสี่ยงสัมพัทธ์ประมาณ (odds ratio) ของหญิงสูงอายุในกลุ่มตัวอย่าง Pre-sarcopenia มีโอกาสเกิดภาวะกระดูกพรุน (Osteoporosis) มากกว่ากลุ่มตัวอย่าง Non-sarcopenia 1.996 เท่า แต่ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ (Odd ratios = 1.996, 95%CI

ตารางที่ 6 แสดงการวิเคราะห์โอกาสเกิดภาวะกระดูกพรุน (Osteoporosis) ในหญิงสูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยเทียบกับหญิงสูงอายุที่มีมวลกล้ามเนื้อปกติ

Variables	Unadjusted Odd ratios (95% CI)	Adjusted [†] Odd ratios (95% CI)
Pre-sarcopenia	2.207 (0.505-9.639)	1.996 (0.359-11.110)
Sarcopenia	10.667 (2.760-41.220)	9.129 (1.603-51.989)

CI = confidence interval

[†]Adjusted for age and weight

0.359-11.110) และหญิงสูงอายุในกลุ่มตัวอย่าง Sarcopenia มีโอกาสเกิดภาวะกระดูกพรุน (Osteoporosis) มากกว่ากลุ่มตัวอย่าง Non-sarcopenia ถึง 9.129 เท่า โดยพบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ (Odd ratios = 9.129, 95%CI 1.603-51.989)

อภิปรายผล

จากกลุ่มตัวอย่างหญิงสูงอายุที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปีขึ้นไป ทั้งหมดจำนวน 106 คน โดยจำแนกกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อปกติ (Non-sarcopenia) จำนวน 35 คน, กลุ่มที่มีมวลกล้ามเนื้อน้อยอย่างเฉื่อย (Pre-sarcopenia) จำนวน 35 คน และกลุ่มที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและมีการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อหรือความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Sarcopenia) จำนวน 36 คน

ผลการศึกษาข้อมูลลักษณะของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ส่วนใหญ่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ มีเพียงอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกาย ที่พบความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่ม Sarcopenia ที่มีอายุที่มากกว่าอีก 2 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีน้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกายที่น้อยกว่าอีก 2 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลที่ได้จากงานวิจัยทำให้เห็นว่าภาวะ sarcopenia พบได้บ่อยขึ้นตามอายุและส่วนใหญ่พบในผู้ที่มีการร่างผอมบาง นอกจากนี้ในกลุ่ม sarcopenia ยังมีค่าแรงบีบมือ และดัชนีมวลกล้ามเนื้อที่ต่ำกว่าอีก 2 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งทางผู้วิจัยเห็นว่าผลการวิจัยเป็นไปตามที่ได้ทบทวนวรรณกรรมไว้ว่าภาวะ sarcopenia คือมีมวลกล้ามเนื้อน้อยและมีการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อหรือความแข็งแรงของกล้ามเนื้อร่วมด้วย

ผลการหาความสัมพันธ์ของค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก (BMD) และค่า T-score ที่ตำแหน่งกระดูกสันหลังส่วนเอว (Lumbar spine), กระดูกข้อสะโพก (Femoral neck) และกระดูกสะโพก (Hip) ในกลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อแตกต่างกัน คือ Non-sarcopenia, Pre-sarcopenia

และ Sarcopenia พบว่า กลุ่ม Sarcopenia และกลุ่ม Pre-sarcopenia มีแนวโน้มที่จะมีค่า BMD และ ค่า T-score ที่ตำแหน่งกระดูกทั้งสามตำแหน่งต่ำกว่ากลุ่มตัวอย่าง Non-sarcopenia อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในกลุ่ม Pre-sarcopenia มีค่า T-score ที่ต่ำเข้าเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะกระดูกบาง (osteopenia) ที่ตำแหน่งกระดูกสันหลังส่วนเอว (Lumbar spine) และตำแหน่งกระดูกข้อสะโพก (Femoral neck) ทำให้สามารถเป็นข้อมูลในการเฝ้าระวังภาวะกระดูกพรุนในกลุ่มตัวอย่าง pre-sarcopenia ในอนาคต

จากผลการศึกษาพบว่าภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยในหญิงสูงอายุมีความสัมพันธ์กับค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก โดยพบว่าหญิงสูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยจะมีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกที่ลดลงด้วย จากการศึกษาความสัมพันธ์นี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Lima MR.และคณะ⁹ ที่ทำการศึกษาระยะความรุนแรง (Stage of sarcopenia) ของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยกับค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกของหญิงสูงอายุในชุมชนที่มีอายุระหว่าง 60-85 ปี ซึ่งการศึกษพบว่าภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยทุกระยะความรุนแรงจะมีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกบริเวณกระดูกต้นขา (femoral neck BMD) ที่ต่ำกว่ากลุ่มที่มีภาวะกล้ามเนื้อปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อวิเคราะห์หาโอกาสเกิดภาวะกระดูกพรุน (Osteoporosis) ในหญิงสูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยเทียบกับหญิงสูงอายุที่มีมวลกล้ามเนื้อปกติ โดยแสดงเป็นค่าอัตราเสี่ยงสัมพัทธ์ประมาณ (odds ratio) พบว่าหญิงสูงอายุในกลุ่มตัวอย่าง Pre-sarcopenia มีโอกาสเกิดภาวะกระดูกพรุน (Osteoporosis) มากกว่ากลุ่มตัวอย่าง Non-sarcopenia 2.207 เท่า แต่ไม่พบมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตามพบว่ากลุ่ม Pre-sarcopenia มีแนวโน้มที่จะมีภาวะกระดูกพรุนมากกว่ากลุ่ม Non-sarcopenia ทำให้สามารถเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดในการเกิดภาวะกระดูกพรุนในอนาคตในกลุ่มตัวอย่างนี้ได้ ส่วนผลการวิจัยของหญิงสูง

อายุในกลุ่มตัวอย่าง Sarcopenia มีโอกาสเกิดภาวะกระดูกพรุน (Osteoporosis) มากกว่ากลุ่มตัวอย่าง Non-sarcopenia ถึง 10.667 เท่า โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อได้ทำการควบคุมตัวแปรที่อาจมีผลต่อผลการศึกษาคือ อายุและน้ำหนักตัว แล้วพบว่า โอกาสเกิดภาวะกระดูกพรุน (Osteoporosis) ในหญิงสูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยเทียบกับหญิงสูงอายุที่มีมวลกล้ามเนื้อปกติในกลุ่มตัวอย่าง Pre-sarcopenia เมื่อเทียบกับกลุ่ม Non-sarcopenia เท่ากับ 1.996 เท่า แต่ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ และในกลุ่มตัวอย่าง Sarcopenia มีโอกาสเกิดภาวะกระดูกพรุน (Osteoporosis) มากกว่ากลุ่มตัวอย่าง Non-sarcopenia ถึง 9.129 เท่า โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งพบที่ได้เป็นไปในทิศทางเดียวกันก่อนควบคุมตัวแปร จึงสรุปได้ว่าในการศึกษานี้ ค่าตัวแปรทั้งอายุและน้ำหนักตัวไม่มีผลต่อโอกาสเกิดภาวะกระดูกพรุน (Osteoporosis) ในหญิงสูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยเทียบกับหญิงสูงอายุที่มีมวลกล้ามเนื้อปกติ

จากการวิจัยนี้จึงสรุปได้ว่าทั้งภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยในหญิงสูงอายุและภาวะกระดูกพรุนน่าจะความสัมพันธ์ต่อกัน

ข้อจำกัดของการวิจัย

ข้อจำกัดของการศึกษา คือ ศึกษาในกลุ่มประชากรขนาดเล็ก ด้วยข้อจำกัดในเรื่องจำนวนประชากรกลุ่มตัวอย่างและระยะเวลาในการศึกษาวิจัยที่สั้น อาจทำให้ผลการศึกษามีความแตกต่างของปัจจัยบางอย่างที่ชัดเจน เช่น ผลโอกาสเกิดภาวะกระดูกพรุนในหญิงสูงอายุของกลุ่มตัวอย่าง Pre-sarcopenia ที่มากกว่ากลุ่ม Non-sarcopenia ถึง 2.207 เท่า แต่ยังไม่พบความสำคัญทางสถิติอาจเนื่องมาจากจำนวนกลุ่มประชากรที่ศึกษาขนาดเล็กเกินไป นอกจากนี้ในการศึกษาใช้ผลการตรวจค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกในระบบเวชระเบียนกับผลการตรวจมวลกล้ามเนื้อและผลการตรวจอื่น ๆ มีระยะห่างกันได้นานถึง 5 ปี ซึ่งเป็นระยะเวลาที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในตัวผู้สูงอายุได้ เช่น ในผู้สูงอายุบางรายมีส่วนสูงที่ลดลง ทำให้การประเมินดัชนีมวลกาย

คลาดเคลื่อนได้ อาจพิจารณาใช้การคำนวณดัชนีมวลกายสำหรับหญิงสูงอายุ (Mindex) แทน

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยกับความหนาแน่นของมวลกระดูกในหญิงสูงอายุ พบว่าหญิงสูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยมีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นของมวลกระดูกที่น้อยตามไปด้วย และเมื่อหาอัตราเสี่ยงสัมพัทธ์ประมาณ (odds ratio) ของภาวะกระดูกพรุนในหญิงสูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยเมื่อเทียบกับหญิงสูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อปกติ พบว่าหญิงสูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยร่วมกับการสูญเสียความแข็งแรงของมวลกล้ามเนื้อร่วมด้วย (Sarcopenia) มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดภาวะกระดูกพรุนมากกว่าหญิงสูงอายุที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาคครั้งต่อไป คือ ควรเพิ่มขนาดประชากรในการศึกษาให้มีจำนวนมากขึ้นและใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลที่ยาวนานขึ้นกว่าเดิมเพื่อให้เกิดการกระจายของข้อมูล และควรทำการศึกษาในผู้สูงอายุที่มีความหลากหลายในวงกว้างมากยิ่งขึ้นเพื่อจะได้เป็นข้อมูลที่สามารถเป็นตัวแทนของผู้สูงอายุในชุมชนของประเทศไทยได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณอ.นพ. นรินทร์ เตชะนิรติศัย, อ.นพ.กรเอก มั่นวานิช ที่ให้คำปรึกษางานวิจัยเป็นอย่างดี และขอบพระคุณพยาบาลและเจ้าหน้าที่ทุกคนในคลินิกสูงวัย สุขภาพดี โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ที่ให้ความช่วยเหลือและให้ความสะดวกในการเก็บข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

1. ชมพูนุช พรหมภักดี. การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทย[อินเทอร์เน็ต]. 2556 [เข้าถึงเมื่อ 10 พ.ย. 2562]. เข้าถึงได้จาก: http://library.senate.go.th/document/Ext6078/6078440_OO02.PDF?fbclid=IwAR2097M8xrBUbDoPR4219H1DKNNOfDy_RFY2fyvHkCaOeqAAEQv4Mp1-Lsk
2. สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. รายงานการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคม[อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 19 พ.ย. 2562]. เข้าถึงได้จาก: https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=9814
3. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. การสำรวจสุขภาพประชาชนโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 5 พ.ศ. 2557[อินเทอร์เน็ต]. 2557 [เข้าถึงเมื่อ 10 พ.ย. 2562]. เข้าถึงได้จาก: <http://thaitgri.org/?p=37869>
4. คุณาวุฒิ วรรณจักร, พิมลพรรณ และทวิการ วรรณจักร. การทกล้มในผู้สูงอายุที่กระดูกพรุน สาเหตุและการป้องกันด้วยการออกกำลังกาย. วารสารมหาวิทยาลัยบูรพา 2561;13:141-150.
5. International osteoporosis foundation. Epidemiology of osteoporosis and fragility fractures[Internet]. [cited 2019 November19]. Available from: <https://www.osteoporosis.foundation/facts-statistics/epidemiology-of-osteoporosis-and-fragility-fractures>
6. Han P, Kang L, Guo Q, Wang J, Zhang W, Shen S, et al. Prevalence and factors associated with sarcopenia in suburb-dwelling older Chinese using the Asian Working Group for Sarcopenia definition. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016; 71(4):529-535.
7. Cuesta F, Formiga F, Lopez-Soto A, Masanes F, Ruiz D, Artaza I, et al. Prevalence of sarcopenia in patients attending outpatient geriatric clinics: the ELLI study. *Age Ageing*. 2015;44(5):807-809.
8. Greco EA, Pietschmann P, Migliaccio S. Osteoporosis and Sarcopenia Increase Frailty Syndrome in the Elderly. *Front Endocrinol* 2019;10:255.
9. Fornelli G, Isaia G.C, D'Amelio P. Ageing, muscle and bone. *J Gerontol Geriatr* 2016;64:75-80.
10. Lebrasseur KN, Achenbach JS, Melton III JL, Amin S, and Khosla S. Skeletal muscle mass is associated with bone geometry and microstructure and serum insulin-like growth factor binding protein-2 levels in adult women and men. *J Bone Miner Res* 2012;27:2159-2169.
11. Burra S, Nicoletti PD, Francisb LW, Freitasb JC, Mueschkeb JN, Poolea K and Jianga XJ. Dendritic processes of osteocytes are mechanotransducers that induce the opening of hemichannels. *Proc Natl Acad Sci USA* 2010;107:13648-13653.
12. Sunyoung K, Chang WW, Byung SK, Hyun RC and Min YM. The Association between the Low Muscle Mass and Osteoporosis in Elderly Korean People. *Sarcopenia and Osteoporosis. J Korean Med Sci* 2014;29:995-1000.
13. Lima MR, Oliveira JR, Raposo R, Ricci Neri GS, Gadelha BA. Stages of sarcopenia, bone mineral density, and the prevalence of osteoporosis in older women. *Arch Osteoporos* 2019;14:38.
14. Wu CH, Yang KC, Chang HH, Yen JF, Tsai KS and Huang KC. Sarcopenia is related to increased risk for low bone mineral density. *J Clin Densitom* 2013;16(1):98-103.