

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

รหัสโครงการ Sci ๐๓๙/๒๕๖๑
สัญญาเลขที่ ๐๐๔/๒๕๖๑

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ปัจจัยเสี่ยงของภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและภาวะกระดูกบางของประชากรไทยวัย
ก่อนเกษียณในเขตเทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี

Risk factors of sarcopenia and low bone mass of pre-retirement
population in the Saensuk Municipal Area in Chonburi Province

หัวหน้าโครงการวิจัย
แพทย์หญิงพิชารุ อารงเลาะห์พันธุ์
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผู้ร่วมวิจัย
1. นายแพทย์ปราโมทย์ ธนาศุภกรกุล
2. แพทย์หญิงอลิสรา วงศ์สุทธิเลิศ

กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

b00260809

6 ม.ค. 2563
386306

เริ่มบริการ

9 ก.พ. 2564

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ เลขที่สัญญา ๐๐๔/๒๕๖๑ ได้ดำเนินการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากอาจารย์ประจำคณะ แพทยศาสตร์ ของ มหาวิทยาลัยบูรพาที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆด้วยความเอาใจใส่อย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ มา ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา โรงเรียนสาธิตพิบูลย์ บำเพ็ญ โรงงานน้ำปลาพิไชย และเทศบาลแสนสุขในการให้สถานที่ในการเก็บข้อมูล งานวิจัย ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่กิจกรรมบำบัด และรังสีวิทยารวมถึงอาจารย์จากคณะพยาบาลศาสตร์ทุก ท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลงานวิจัย และขอบพระคุณประชาชนชาวแสนสุขทุกท่าน ที่ทำให้มีข้อมูลงานวิจัยเกิดขึ้น

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์แก่บุคลากรทางการแพทย์ นิสิต นักศึกษา ประชาชนผู้สนใจ ตลอดจนประโยชน์ต่อการรักษาผู้ป่วยในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา และประโยชน์ต่อระบบสาธารณสุขต่อไป

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยบูรพา ปีงบประมาณ ๒๕๖๑

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.5 นิยามศัพท์.....	3
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (พร้อมด้วยระบบอ้างอิงที่ถูกต้อง).....	4
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	7
3.1 ประชากร.....	7
3.2 กลุ่มตัวอย่างและสุ่มตัวอย่าง.....	7
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	8
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล (สูตรสถิติใส่ไว้ตรงนี้).....	10
3.5 ระยะเวลาการวิจัย.....	11
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล.....	12
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	12
4.2 อภิปรายผล.....	15
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	16
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	16
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	16
บรรณานุกรม.....	17
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก (ตัวอย่างเครื่องมือฉบับสมบูรณ์).....	20

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ตัวแปรและค่าจุดตัดในประชากรชาวเอเชีย	4
ตารางที่ 2 KKOS scoring system	6
ตารางที่ 3 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง	12
ตารางที่ 4 เปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงระหว่างกลุ่มมวลกล้ามเนื้อปกติและกลุ่มภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย	13
ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงกับภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยด้วยสถิติ logistic regression	14

หัวข้อวิจัย ปัจจัยเสี่ยงของภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและภาวะกระดูกบางของประชากรไทยวัยก่อนเกษียณในเขตเทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี

ชื่อผู้วิจัย

1. แพทย์หญิงพิชิตกร อารงเลาะห์พันธ์
ผู้ร่วมวิจัย

1. นายแพทย์ปราโมทย์ ธนาศุภกรกุล

2. แพทย์หญิงอลิสรา วงศ์สุทธิเลิศ

หน่วยงาน

1. คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ปีงบประมาณ 2561

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาหาปัจจัยเสี่ยงของภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและภาวะกระดูกบางของประชากรไทยวัยก่อนเกษียณในเขตเทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี

รูปแบบการวิจัย: งานวิจัยแบบตัดขวาง (cross-sectional study)

กลุ่มประชากร: ประชากรเขตเทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรีที่มีอายุ 40-59 ปี จำนวน 372 คน

วิธีการศึกษา: ประชากรที่อยู่ในเกณฑ์คัดเข้าตอบแบบสอบถามทั่วไป ปัจจัยเสี่ยงทางคลินิก พฤติกรรมการบริโภคอาหาร กิจกรรมทางกาย ทดสอบสมรรถภาพทางกาย (ความเร็วในการเดินปกติ ระยะทาง 6 เมตร, การทรงตัว Time up to go test, การลุกยืนจากเก้าอี้ 5 ครั้ง และการยืนขาเดียว) ทดสอบแรงกล้ามเนื้อ (การตรวจวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนใช้เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand grip dynamometer) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาใช้เครื่องวัดแรงเหยียดขา (Leg dynamometer)) และรับการวัดความหนาแน่นกระดูกสันหลังด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง

ผลการศึกษา: อายุเฉลี่ย 49.3 ปี (อายุ 6.1 ปี) ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 82.1) ความชุกของภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อร้อยละ 13.4 (95% CI: 10.0 – 16.9) และความชุกของภาวะกระดูกบางร้อยละ 25.5 (95% CI: 21.1 – 30.0) เมื่อนำปัจจัยเสี่ยงมาวิเคราะห์ด้วย logistic regression พบว่า อายุที่มากกว่า 50 ปี, ระดับการศึกษาสูงสุดที่ต่ำกว่าปริญญาตรี, การลดลงของกำลังกล้ามเนื้อมือ และขา และภาวะกระดูกบาง มีความสัมพันธ์กับภาวะกล้ามเนื้อน้อยที่ OR ratio 3.02, 2.38, 0.60, 0.88 และ 2.20 ตามลำดับ (p value<0.05)

สรุป: อายุที่มากกว่า 50 ปี, ระดับการศึกษาสูงสุดที่ต่ำกว่าปริญญาตรี, การลดลงของกำลังกล้ามเนื้อมือ และขา และภาวะกระดูกบาง มีความสัมพันธ์กับภาวะกล้ามเนื้อน้อย

คำสำคัญ: กล้ามเนื้อน้อย, ปัจจัยเสี่ยง, ประชากรก่อนวัยเกษียณ

Research Title : Risk factors of sarcopenia and low bone mass of pre-retirement population in the Saensuk Municipal Area in Chonburi Province

Researcher :

1. Miss Pitagorn Thamronglaohaphan
2. Mr. Pramote Thanasupakornkul
3. Miss Alisara Wongsuttillert

University : Burapha University

Faculty : Medicine Department : Medicine

Published Year : 2018

Source of Fund : Burapha University

ABSTRACT

Objective: to determine risk factors of sarcopenia and low bone mass of pre-retirement population in the Saensuk Municipal

Study design: cross-sectional study

Subject: 372 subjects, age 40-59 years, in the Saensuk Municipal

Methods: All the participants were evaluated by clinical risk questionnaire, food behavior, physical activity, physical performance (usual 6 meter gait speed, time up and go test, 5 times sit to stand test and one leg standing time), muscle strength(hand grip and knee extension) and calcaneal quantitative ultrasound.

Result: Average age is 49.3(+/-6.1) years. 82.1% were female. Prevalence of sarcopenia and osteopenia were 13.4% (95% CI: 10.0 – 16.9) and 25.5 (95% CI: 21.1 – 30.0) respectively. After use logistic regression analysis, age>50 years, education level that lower than bachelor's degree, decrease of hand grip and knee extension strength and osteopenia were significantly related to sarcopenia with odds ratio of 3.02, 2.38, 0.60, 0.88 and 2.20 respectively (p value<0.05).

Conclusion: age>50 years, education level that lower than bachelor's degree, decrease of hand grip and knee extension strength and osteopenia were significantly related to sarcopenia.

Keywords: sarcopenia, risk factor, pre-retirement

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากรายงานของ the World Population Ageing: 1950-2050 พบว่า จำนวนประชากรทั่วโลกมีอายุเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วกว่าศตวรรษที่ผ่านมา ทำให้ภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ การพลัดตกหกล้ม และกระดูกหักกลายเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญ ส่งผลให้ผู้ป่วยโรคกระดูกพรุนประสบปัญหาทางการเงิน เกิดความพิการ และต้องการการดูแลเพิ่มขึ้น[2] ในเขตระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออกนั้น มีจำนวนประชากรวัยทำงานใกล้เกษียณมากขึ้นเรื่อยๆ และจะกลายเป็นผู้สูงอายุในอนาคตตั่งนั้น การตรวจคัดกรองภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ และภาวะกระดูกบางในประชากรก่อนวัยเกษียณ จึงเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยลดอัตราการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุ การที่มีมวลกล้ามเนื้อลดลงจะทำให้เสียความสามารถในการทรงท่า (balancing function) และพลัดตกหกล้มง่าย เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกหักจากเปราะบาง (fragility fracture) เนื่องจากกระดูกที่พรุนไม่สามารถทนต่อแรงกระแทกได้[3] ซึ่งพบว่าภาวะกล้ามเนื้อน้อยและกระดูกบางนั้นพบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด[4]

จากการศึกษาในประเทศอินเดีย จีน และ ไทย พบความชุกของภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อในสตรีหลังวัยหมดประจำเดือนที่มีอายุมากกว่า 50 ปีเท่ากับร้อยละ 25.3[5] ร้อยละ 3.7[6] และร้อยละ 13.4[7] ตามลำดับ และพบความชุกของภาวะกระดูกบางและกระดูกพรุนในบุคลากรมหาวิทยาลัยบูรพา อายุ 45-59 ปี เป็นร้อยละ 22.6 และ 7.7 ตามลำดับ[8] ซึ่งตามคำแนะนำของ the Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS) แนะนำให้ตรวจคัดกรองภาวะกล้ามเนื้อน้อยในประชากรที่มีอายุ 60 ปี หรือ 65 ปีขึ้นไป ขึ้นอยู่กับนิยามของผู้สูงอายุชาวเอเชียในแต่ละประเทศ[9] สมาคมโรคกระดูกพรุนได้แนะนำให้ตรวจ Dual Energy X-ray Absorptiometry (DXA) เพื่อวินิจฉัยโรคกระดูกพรุนในผู้หญิงอายุมากกว่า 65 ปี และผู้ชายมากกว่า 70 ปี หากไม่มีปัจจัยเสี่ยง[1] ดังนั้นจึงสามารถพบภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและกระดูกบางก่อนอายุที่ AWGS และสมาคมโรคกระดูกพรุนแนะนำให้คัดกรอง ดังนั้นหากคัดกรองให้เร็วขึ้นคือในประชากรก่อนวัยเกษียณจะทำให้สามารถป้องกันการเกิดภาวะพลัดตกหกล้มได้มากขึ้น

นอกจากนั้นในการวินิจฉัยภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและภาวะกระดูกบางต้องอาศัย DXA เป็นเครื่องมือหลักซึ่งราคาแพงต้องมาทำในโรงพยาบาลและใช้เวลานาน จึงไม่เหมาะสมในการใช้คัดกรองในประชากรจำนวนมาก ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ใช้แรงบีบกล้ามเนื้อมือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความเร็วในการเดิน ตามที่ AWGS แนะนำ[9] ร่วมกับแบบสอบถาม SARC-F score ที่มีการศึกษาค่าความจำเพาะสูงคือร้อยละ 90 และมีค่าความแม่นยำอยู่ในระดับดีมากคือร้อยละ 80-90 แต่มีค่าความไวต่ำในการวินิจฉัยภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อในสาธารณรัฐประชาชนจีน[10]

ส่วนในภาวะกระดูกบางนั้นผู้วิจัยได้เลือกใช้ Calcaneal Quantitative Ultrasound (QUS) ซึ่งมีบทบาทในการประเมินมวลกระดูกมากขึ้นเนื่องจากพกพาง่าย ราคาไม่แพง ใช้เวลาไม่มาก และไม่สัมผัสต่อรังสีมีความสัมพันธ์กับค่ามวลกระดูกที่ได้จากการตรวจ DXA สูง[11-12] แต่มีความไวในการวินิจฉัยต่ำ 60.5% แต่มีความจำเพาะในการวินิจฉัยสูง 86.7% จึงมีการศึกษาโดยใช้ QUS ร่วมกับปัจจัยเสี่ยงทางคลินิก (Khon Kaen Osteoporosis Study score : KKOS) ซึ่งพบว่าสามารถเพิ่มความไวและความจำเพาะในการวินิจฉัยเป็นร้อยละ 81.0 และร้อยละ 96.5 ตามลำดับ[13] ร่วมกับการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยการวัดระยะเวลาในการยืนขาเดียว (one leg standing time: OLST) และการ

วัดระยะเวลาในการลุกจากเก้าอี้จำนวน 5 ครั้ง (5 times sit to stand test: 5STST) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับภาวะกระดูกพรุนจากการศึกษาในญี่ปุ่น[14] นอกจากการคัดกรองหาภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและภาวะกระดูกบางแล้ว มีการศึกษาวิจัยที่รายงานว่า การปรับพฤติกรรมเสี่ยงอันได้แก่ กิจกรรมทางกาย การดำเนินชีวิต และโภชนาการสามารถช่วยลดการเกิดภาวะกระดูกบางและภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ รวมทั้งการพลัดตกหกล้มได้อีกด้วย[15]

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับภาวะกล้ามเนื้อน้อยและภาวะกระดูกบาง รวมทั้งศึกษาหาความชุกของภาวะกล้ามเนื้อน้อยและภาวะกระดูกบางของประชากรไทยวัยก่อนเกษียณในเขตเทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาหาปัจจัยเสี่ยงของภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและภาวะกระดูกบางของประชากรไทยวัยก่อนเกษียณในเขตเทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านวิชาการ เป็นงานวิจัยใหม่ที่ศึกษาหาความชุกของภาวะกล้ามเนื้อน้อยและภาวะกระดูกบาง รวมทั้งศึกษาหาสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องของประชากรไทยวัยก่อนเกษียณในพื้นที่ระยองเศรษฐกิจภาคตะวันออก

ด้านนโยบาย ผลลัพธ์จากการศึกษาสามารถนำไปเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางการป้องกันและการดูแลรักษาโรคกระดูกพรุนและภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้สูงอายุที่เปราะบาง (frail elderly) ที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ด้านเศรษฐกิจ การวินิจฉัยโรคที่ถูกต้องและครอบคลุมจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาทั้งของผู้ป่วยและของสถานบริการภาครัฐ เพราะลดผลแทรกซ้อนที่ต้องใช้ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาสูง อาทิ การผ่าตัดรักษากระดูกหัก ค่าใช้จ่ายในการนอนรักษาตัวในโรงพยาบาล ค่าจ้างผู้ดูแลหากเกิดทุพพลภาพ เป็นต้น

ด้านสังคมและชุมชน ผลลัพธ์จากการศึกษาจะช่วยให้การวางแผนป้องกันโรคสอดคล้องกับปัญหาและกลุ่มเป้าหมาย

การเผยแพร่ในวารสาร งานวิจัยช่วยสร้างชื่อเสียงให้กับหน่วยงานผ่านการเผยแพร่ในวารสารทางการแพทย์ การจัดชั่วโมงแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการเผยแพร่ผลงานในงานประชุมระดับภาคหรือระดับประเทศ

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาตัวแปร ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส การศึกษาสูงสุด ศาสนา และลักษณะงานที่นั่งมากกว่า 4 ชั่วโมง ประวัติการพลัดตกหกล้มในระยะ 1 ปีที่ผ่านมา พฤติกรรมบริโภคอาหารที่มีแคลเซียมและวิตามินดีไม่เพียงพอในแต่ละวัน การดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน การได้รับแสงแดดต่อวัน พฤติกรรมนั่งๆนอนๆ ความเสี่ยงทางคลินิก ดัชนีมวลกาย คะแนนของแบบสอบถามคัดกรองภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อแบบ SARC-F score ผลการตรวจ Time up and go ผลการตรวจ 6-meter gait speed ค่าแรงบีบมือ ค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การวัดระยะเวลาในการยืนขาเดียว และการวัดระยะเวลาในการลุกจากเก้าอี้จำนวน 5 ครั้ง ค่าความหนาแน่นกระดูกสันหลัง และคะแนน KKOS ในประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีถึง 59 ปีที่เข้าโครงการวิจัยระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2561 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2561

1.5 นิยามศัพท์

Body mass index (BMI)

Dual Energy X-ray Absorptiometry (DXA)

Five-times sit to stand test (5STST)

ครั้ง

Hand strength

KhonKaen Osteoporosis Study (KKOS) score

Leg strength

Low bone mass

One leg standing time (OLST)

Quantitative Ultrasound (QUS)

เสียงความถี่สูง

Sarcopenia

SARC-F score

มวลกล้ามเนื้อ

Six-meter gait speed

Time up and go (TUG)

การลุกนั่งจากเก้าอี้เดินอ้อมกรวยแล้วกลับมา นั่งที่เดิม

ดัชนีมวลกาย

เครื่องวัดความหนาแน่นกระดูกชนิดสองพลังงาน
การวัดระยะเวลาในการลุกจากเก้าอี้จำนวน 5

ค่าแรงบีบมือ

ความเสี่ยงทางคลินิกของกระดูกพรุน

ค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

ภาวะกระดูกบาง

การวัดระยะเวลาในการยืนขาเดียว

เครื่องวัดความหนาแน่นกระดูกสันเท้าด้วยคลื่น

ภาวะกล้ามเนื้อน้อย

คะแนนของแบบสอบถามคัดกรองภาวะสูญเสีย

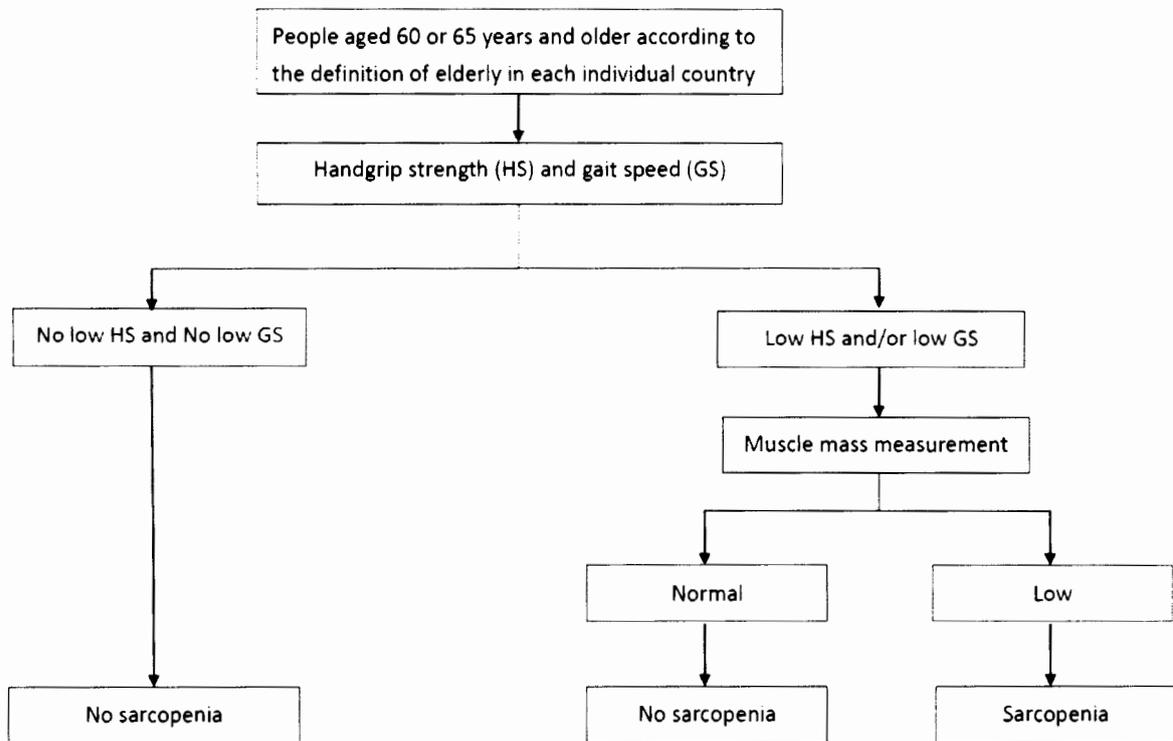
ความเร็วการเดินปกติที่ระยะทาง 6 เมตร

การประเมินความเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มโดย

บทที่ 2

วรรณกรรมและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาแนวทางการวินิจฉัยภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อสำหรับประชากรทั่วโลกเป็นสิ่งที่ท้าทาย เนื่องจากประชากรทั่วโลกมีความแตกต่างกันในเรื่องชาติพันธุ์ ขนาดของร่างกาย วิถีชีวิต รวมทั้งภูมิหลังทางสังคมและวัฒนธรรม ส่งผลให้มวลกล้ามเนื้อของประชากรในแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน ปี พ.ศ.2553 คณะทำงานของ the European Working Group on Sarcopenia in Older People หรือ EWGSOP ได้เสนอคำนิยามและเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ โดยนิยามภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อว่าเป็นภาวะที่มีมวลกล้ามเนื้อลดลงร่วมกับมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่วัดจากการตรวจแรงบีบมือ (handgrip) ลดลงหรือมีสมรรถภาพของกล้ามเนื้อที่วัดจากการตรวจความเร็วในการเดิน (walking speed) หรือกำลังกล้ามเนื้อ (muscle power) ลดลง หากมีความผิดปกติครบทั้งสามเงื่อนไขจะได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อรุนแรง (severe sarcopenia) คณะทำงาน EWGSOP ยังแนะนำให้ตรวจคัดกรองภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อในประชาชนที่อายุ 65 ปีขึ้นไป^[16] ปี พ.ศ.2557 คณะทำงานของ the Asian Working Group for Sarcopenia หรือ AWGS ได้พัฒนาเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและวิธีการใช้ทางคลินิกในประชากรชาวเอเชียโดยกำหนดแนวทางคล้ายกับของคณะทำงาน EWGSOP แต่แนะนำให้ใช้การตรวจแรงบีบมือและการตรวจความเร็วในการเดินในการตรวจคัดกรอง หากมีแรงบีบมือลดลงและ/หรือมีความเร็วในการเดินช้าลง ให้ตรวจวัดมวลกล้ามเนื้ออย่างค้ำเพิ่มเติม (รูปที่ 1) และแนะนำให้ตรวจคัดกรองในประชากรที่มีอายุ 60 ปี หรือ 65 ปีขึ้นไป โดยขึ้นอยู่กับนิยามของผู้สูงอายุชาวเอเชียในแต่ละประเทศ^[9]



รูปที่ 1 แสดงคำแนะนำแนวทางการวินิจฉัยของ Asian Working Group for Sarcopenia^[9].

สำหรับวิธีการตรวจ คณะทำงาน AWGS แนะนำให้ใช้การตรวจแรงบีบมือเพื่อวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและใช้การตรวจความเร็วในการเดินระยะทาง 6 เมตร โดยใช้อัตราความเร็วของการเดินปกติ เพื่อวัดสมรรถภาพของกล้ามเนื้อ ส่วนการตรวจวัดมวลกล้ามเนื้อ คณะทำงาน AWGS แนะนำให้ตรวจด้วยเครื่อง DXA เพราะมีความแม่นยำสูงและผู้ป่วยได้รับปริมาณรังสีระหว่างการตรวจน้อย (ตารางที่ 1)^[9]

ตารางที่ 1 ตัวแปรและค่าจุดตัดในประชากรชาวเอเชีย^[9]

เกณฑ์การวินิจฉัยโดย AWGS	ค่าจุดตัดในผู้ชาย	ค่าจุดตัดในผู้หญิง
Low muscle strength		
Handgrip strength*	<26 kg	<18 kg
Low physical performance		
6-meter usual gait speed	-	≤0.8 m/s
Low muscle mass		
ASM/height ² by using DXA**	<7.0 kg/m ²	<5.4 kg/m ²

หมายเหตุ *AWGS recommends using the lower 20th percentile of handgrip strength of the study population as the cutoff value for low muscle strength before outcome-based data is available.

**AWGS recommends using 2 standard deviations below the mean muscle mass of young reference group or the lower quintile as the cutoff value determination

การประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือ (hand grip strength) หลายงานวิจัยจะตรวจด้วยเครื่องวัดแรงบีบมือ (hand grip dynamometer) อุปกรณ์นี้มีทั้งแบบ hydraulic และแบบ pneumatic ซึ่งสามารถใช้ทดแทนกันได้แต่ควรมีการตั้งค่าก่อนนำไปใช้ จากรายงานของ David และคณะ ในปี พ.ศ. 2557 ได้ศึกษาผู้ป่วยจำนวน 135 คนที่มีอายุเฉลี่ย 76.7 ปี พบว่า แรงกล้ามเนื้อต้นขาที่ลดลงมีผลต่อการหกล้มเพิ่มมากขึ้น หลังได้รับการฝึกพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาที่เพิ่มขึ้นทุก 1 กิโลกรัมจะลดโอกาสของการหกล้มได้ร้อยละ 17 นอกจากนั้น ผู้ป่วยที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาลดลงจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดกระดูกสะโพกหักถึง 3 เท่า^[17] ปี พ.ศ.2558 Sofie และคณะ ได้ศึกษาผู้ป่วยอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 770 คน เพื่อหาความสัมพันธ์ของแรงบีบมือ (grip strength) และแรงเหยียดของกล้ามเนื้อต้นขา (knee extension strength) โดยใช้ค่าจุดตัด (cut off value) เท่ากับ 0.3 กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัมสำหรับผู้ชายและ 0.4 กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัมสำหรับผู้หญิง พบว่าการตรวจแรงบีบมือร่วมกับแรงเหยียดของกล้ามเนื้อต้นขาเพื่อตรวจหาภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแรง (functional muscle weakness) มีความไวของการตรวจ (sensitivity) สูงถึงร้อยละ 90.0^[18] Chen และคณะ ได้ศึกษาภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อของผู้ป่วยชาวเอเชีย พบว่าค่าจุดตัดของแรงเหยียดของกล้ามเนื้อต้นขาในการวินิจฉัยภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อคือ น้อยกว่า 18.0 กิโลกรัมในผู้หญิงและน้อยกว่า 16.0 กิโลกรัมในผู้ชาย ส่วนจุดตัดของแรงบีบมือคือ น้อยกว่า 18.0 กิโลกรัมในผู้หญิงและน้อยกว่า 26.0 กิโลกรัมในผู้ชาย^[9] ซึ่งผู้วิจัยจึงได้เลือกค่าความแข็งแรงเพิ่มเติมจากแรงบีบมือเพียงอย่างเดียวในคำแนะนำของ AWGS สำหรับการตรวจสมรรถภาพทางกายทางผู้วิจัยใช้ TUG และ ความเร็วในการเดินที่ระยะทาง 6 เมตร อ้างอิงจาก AWGS^[9]

สำหรับแบบสอบถามคัดกรองภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อชนิด SARC-F score ได้มีการศึกษาความไว ความจำเพาะ และความแม่นยำในการวินิจฉัยภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อในสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยทำการเปรียบเทียบข้อบ่งชี้ของประชากรในทวีปยุโรป อเมริกา และทวีปเอเชีย ที่มีความแตกต่างกันด้านเชื้อ

ชาติ ถิ่นที่อยู่อาศัย ขนาดของร่างกาย และดัชนีมวลกาย พบว่ามีค่าความจำเพาะสูงคือร้อยละ 90 และมีค่าความแม่นยำอยู่ในระดับดีมากคือร้อยละ 80-90 แต่มีค่าความไวต่ำ^[10] การใช้แบบสอบถามในการคัดกรองภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อเป็นวิธีที่ง่าย ต้นทุนไม่สูง และเหมาะสมกับการนำไปใช้ในการคัดกรองผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชนได้เป็นจำนวนมาก

ส่วนในภาวะกระดูกบางนั้นเกณฑ์การวินิจฉัยคือความหนาแน่นของกระดูกต่ำกว่า -1.0 เท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่สูงกว่า -2.5 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามวลกระดูกสูงสุดโดยใช้ DXA เท่านั้น และสมาคมโรคกระดูกพรุนแนะนำให้ตรวจในผู้หญิงอายุมากกว่า 65 ปี และผู้ชายมากกว่า 70 ปี ยกเว้นผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยง^[1] ซึ่งการตรวจ DXA ไม่เหมาะสำหรับใช้ในการคัดกรองในประชากรทั่วไปและทำให้การให้ความรู้ด้านการป้องกันโรคไม่ครอบคลุมกับประชากรส่วนใหญ่ ดังนั้นการตรวจวัดความหนาแน่นกระดูกด้วยวิธี QUS จึงมีบทบาทในการตรวจคัดกรองประชากรที่อยู่ในชุมชนเนื่องจากเครื่องสามารถพกพาได้ง่าย ราคาต่ำ ตรวจสอบไม่แพง ใช้เวลาในการตรวจสั้น และไม่เสี่ยงต่อการได้รับรังสี นอกจากนี้ มีการศึกษาในประเทศไทยพบว่า การตรวจ QUS ร่วมกับการประเมินปัจจัยเสี่ยงทางคลินิกของมหาวิทยาลัยขอนแก่น (Khon Kaen Osteoporosis Study score :KKOS) จะเพิ่มความไวและความจำเพาะในการวินิจฉัยโรคสูงถึงร้อยละ 81.0 และร้อยละ 96.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)^[13]

ตารางที่ 2 KKOS scoring system

Age (y)	Score	Weight (kg)	Score
< 45	-7.5	< 30	-14
45-49	-6.0	30-34	-12
50-54	-4.5	35-39	-10
55-59	-3.0	40-44	-8
60-64	-1.5	45-49	-6
65-69	0	50-54	-4
70-74	-1.5	55-59	-2
75-79	-3.0	60-64	0
80-84	-4.5	65-69	-2
85-89	-6.0	70-74	-4
> 90	-7.5	75-79	-6
		80-84	-8
		85-89	-10
		> 90	-12

Note: The KKOS score was calculated by the summation of age and weight scores

KKOS score \geq -1: high risk. KKOS score $<$ -1: low risk

จากการศึกษาในญี่ปุ่นพบว่า การทดสอบสมรรถภาพทางกายโดยใช้การวัดระยะเวลาในการยืนขาเดียว (one leg standing time: OLS) และระยะเวลาในการลุกจากเก้าอี้ (5 times sit to stand test: 5STST) มีความสัมพันธ์กับภาวะกระดูกพรุน^[14] นอกจากนี้มีการศึกษาหลายงานวิจัยพบว่า การวัดระยะเวลาในการยืนขาเดียวและการวัดความเร็วในการเดินมีความสัมพันธ์กับมวลกระดูก^[19-22] มีหนึ่งการศึกษาพบว่า ระยะเวลาในการยืนขาเดียวที่ได้น้อยกว่า 60 วินาทีสัมพันธ์กับการลดลงของ Speed of sonography ในการตรวจ calcaneus QUS อีกด้วย^[23]

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย (research design) งานวิจัยแบบตัดขวาง (cross-sectional study)

3.1 ประชากร

ประชากรทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีถิ่นพำนักอาศัยในเขตเทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี จำนวนทั้งสิ้น 46,217 คน โดยมีประชากรอายุ 40 ปีถึง 59 ปี จำนวน 6,235 คน (งานทะเบียนราษฎร์ ข้อมูล ณ กันยายน 2559)

3.2 กลุ่มตัวอย่างและสุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ประชากรไทยวัยก่อนเกษียณที่มีอายุระหว่าง 40 ปีถึง 59 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีถิ่นพำนักอาศัยในเขตเทศบาลเมืองแสนสุข ที่เข้าร่วมโครงการวิจัยระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2561

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งคำนวณขนาดตัวอย่างประชากรไทยวัยก่อนเกษียณที่มีอายุระหว่าง 40 ปีถึง 59 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิง โดยใช้สูตรประมาณค่าสัดส่วนประชากร (Cochran, W.G., 1977)

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \times p(1 - p)}{d^2}$$

โดยกำหนด

$\alpha = .05$ ดังนั้น ค่า $Z_{\alpha/2} = 1.96$

p คือ ความชุกของภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อของประชากรไทยทั้งชายและหญิงในกลุ่มอายุ 40-59 ปี ที่พบค่าความชุกร้อยละ 38.31 (23) ดังนั้น $p = 0.3831$

d คือ ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า กำหนด $d = .05$

จากสูตรการคำนวณขนาดตัวอย่าง งานวิจัยนี้ต้องการกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 364 ราย งานวิจัยจะทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพิ่มเป็น 400 รายเพื่อป้องกันการเก็บข้อมูลไม่ครบหากมีการคัดผู้เข้าร่วมวิจัยออก

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental sampling)

เกณฑ์การคัดเลือก

1. ไม่เคยได้รับการวินิจฉัยภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ ภาวะกระดูกบาง และกระดูกพรุนมาก่อน

2. ไม่เคยมีประวัติเสี่ยงต่อการพลัดตกหกล้มในระหว่างการทดสอบ เช่น โรคอ้ออกเสบ เย็บปล้น อัมพาต กล้ามเนื้ออ่อนแรง กระดูกสันหลังทับเส้นประสาท โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคถุงลมโป่งพอง ไตวาย เป็นต้น
3. ไม่เคยมีประวัติการรับประทานยารักษาโรคกระดูกพรุนหรือวิตามินดีมาก่อน
4. สามารถเดินได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องช่วยเดินอย่างน้อย 6 เมตร
5. สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยทั้งการพูด การฟัง และการอ่านได้ดี
6. ไม่มีภาวะความจำเสื่อม
7. ไม่มีประวัติกระดูกข้อเท้าหักในช่วงระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา

เกณฑ์การคัดออก

1. ผู้ที่มีอาการเหนื่อยหรือมีข้อจำกัดที่ไม่สามารถดำเนินการตรวจจนครบ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ความเสี่ยงทางคลินิก และพฤติกรรมบริโภคอาหารที่มีแคลเซียมและวิตามินดี (เอกสารแนบหมายเลข 1)
2. แบบสอบถามคัดกรองภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ
ใช้แบบสอบถามชนิด SARC-F score^[10] ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (strength) ความสามารถในการเดิน (assistance in walking) ความสามารถในการลุกจากเก้าอี้หรือเตียง (rise from a chair) ความสามารถในการเดินขึ้นบันได (climb stairs) และความถี่ของการพลัดตกหกล้มในปีที่ผ่านมา (falls) โดยคะแนนอยู่ระหว่าง 0 -10 คะแนน ผู้สูงอายุที่มีคะแนนมากกว่า 4 คะแนนจากการประเมินจะได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ
3. การตรวจวัดสมรรถภาพทางกาย (Physical performance test)
การตรวจวัดสมรรถภาพทางกายประกอบไปด้วย 4 วิธี ดังนี้
 - 3.1 วิธี TUG คือ ให้ผู้สูงอายุนั่งเก้าอี้ เมื่อเริ่มทำการตรวจจะวางเก้าอี้อีกหนึ่งตัวให้ห่างจากผู้ป่วยระยะ 3 เมตร จากนั้นบอกให้ผู้สูงอายุลุกขึ้นยืนแล้วเดินวนไปที่เก้าอี้ตัวดังกล่าวและเดินกลับมาที่จุดเดิม โดยจับเวลาตั้งแต่ผู้สูงอายุยืนขึ้นจนเดินถึงเก้าอี้ตัวเดิมและรายงานผลเป็นวินาที ในเรื่องความไว (sensitivity) และความจำเพาะต่อการตรวจ (specificity) Bruno Prata Martinez⁽⁴⁾ ได้ศึกษาไว้ในปี 2015 ในผู้ป่วย 68 คนที่มีอายุเฉลี่ย 70 ปี ใช้ค่า cut off value ที่ 10.85 วินาที ได้ค่าความไวคือร้อยละ 67.0 และค่าความจำเพาะคือร้อยละ 88.7 ในงานวิจัยของ Steffen TM (6) ได้ค่าความไวและความจำเพาะอยู่ที่ร้อยละ 87.0
 - 3.2 วิธี 6-m gait speed คือ วิธีการตรวจคือให้ผู้ป่วยเดินเป็นระยะทาง 6 เมตรแล้วจับเวลาใช้ระยะเวลาเท่าไร โดยรายงานหน่วยเป็นเมตรต่อวินาที
 - 3.3 วิธี OLST คือให้ผู้ผู้ป่วยยืนด้วยขาข้างเดียวให้นานที่สุด แขนแนบลำตัว แล้วจับเวลาเป็นวินาที
 - 3.4 วิธี 5STST คือให้ผู้ผู้ป่วยกอดอกแล้วลุกจากเก้าอี้ 5 ครั้งติดกันให้เร็วที่สุด จับเวลาเป็นวินาที

4. การตรวจวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strength test)

การตรวจวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อประกอบไปด้วย 2 วิธี คือ ตรวจวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อขา โดยมีวิธีการตรวจดังนี้

4.1 การตรวจวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนใช้เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand grip dynamometer) การตรวจให้ผู้ป่วยนั่งบนเก้าอี้ ใช้แขนข้างที่ถนัดแนบชิดลำตัวและงอข้อศอก 90 องศา จากนั้นใช้มือข้างเดียวกันบีบเครื่องวัดแรงบีบมือด้วยแรงที่เต็มที่ รายงานหน่วยเป็นกิโลกรัม การตรวจให้ตรวจ 3 ครั้งและเลือกค่าที่ดีที่สุด (รูปที่ 2ก)

4.2 ตรวจวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาใช้เครื่องวัดแรงเหยียดขา (Leg dynamometer) การตรวจให้ผู้ป่วยนั่งห้อยขา จากนั้นใช้อุปกรณ์ตรวจวัดวางที่หน้าแข้งของผู้ป่วยแล้วให้ผู้ป่วยพยายามเหยียดขาให้สุดโดยผู้ป่วยตรวจพยายามต้านแรงของผู้ป่วยให้ได้มากที่สุดโดยเครื่องจะรายงานเป็นหน่วยกิโลกรัม การตรวจให้ตรวจ 3 ครั้งและเลือกค่าที่ดีที่สุด (รูปที่ 2ข)



รูปที่ 2ก



รูปที่ 2ข

การวินิจฉัยภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยใช้เกณฑ์การตรวจแรงบีบมือและหรือความเร็วในการเดินโดยมีความผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือทั้งสองอย่างตามของ AWGS (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ตัวแปรและค่าจุดตัดในประชากรชาวเอเชีย^[9]

เกณฑ์การวินิจฉัยโดย AWGS	ค่าจุดตัดในผู้ชาย	ค่าจุดตัดในผู้หญิง
Low muscle strength		
Handgrip strength*	<26 kg	<18 kg
Low physical performance		
6-meter usual gait speed	≤0.8 m/s	≤0.8 m/s

หมายเหตุ *AWGS recommends using the lower 20th percentile of handgrip strength of the study population as the cutoff value for low muscle strength before outcome-based data is available.

5. การตรวจวัดความหนาแน่นกระดูกสันหลัง

การวัดความหนาแน่นกระดูกสันหลังด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงใช้เครื่อง QUS (Achilles EXP II, GE Healthcare, Madison, WI) การแปลผลค่าความหนาแน่นกระดูกจะใช้ค่า T-score สำหรับผู้ชายที่อายุ

50 ปีขึ้นไปและผู้หญิงที่กำลังหมดหรือหมดประจำเดือน ส่วนค่า Z-score จะใช้แปลผลในผู้ชายที่อายุน้อยกว่า 50 ปีขึ้นไปและผู้หญิงที่มีประจำเดือนอยู่ สำหรับเพศหญิง หากค่า T-score <-1.0 หรือ Z-score <-2.0 จะได้รับการวินิจฉัยว่าความหนาแน่นกระดูกต่ำกว่าเกณฑ์หรือมีภาวะกระดูกบาง ส่วนเพศชายจะได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะกระดูกบางเมื่อค่า T-score หรือค่า Z-score <-2.0

สถานที่ทำการเก็บข้อมูล หอประชุมเทศบาลเมืองแสนสุขและคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประชาสัมพันธ์โครงการวิจัยไปยังหน่วยงานของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา เทศบาลเมืองแสนสุข โรงเรียนในเขตเทศบาลเมืองแสนสุข และหน่วยงานอื่นๆ ที่มีความสนใจ
2. จัดกิจกรรมอบรมความรู้เรื่องการส่งเสริมสุขภาพกล้ามเนื้อและกระดูกให้กับหน่วยงานที่สนใจ รวมทั้งรับสมัครประชาชนเข้าร่วมงานวิจัยในระหว่างจัดกิจกรรมดังกล่าว
3. ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกจะได้รับการอธิบายถึงวัตถุประสงค์และข้อมูลของงานวิจัยจากผู้วิจัย รวมทั้งจะได้รับการขอความยินยอมและลงนามในเอกสารขอความยินยอมเพื่อเข้าร่วมงานวิจัยทุกราย
4. ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลในแบบสอบถามคัดกรองภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อชนิด SARC-F score จากนั้นจะได้รับการตรวจสมรรถภาพทางกายด้วยวิธี TUG, 6-meter gait speed, OLST และ 5STST ตรวจความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องวัดแรงบีบมือและเครื่องวัดแรงเหยียดขา รวมทั้งตรวจวัดความหนาแน่นกระดูกสันหลังด้วยเครื่อง QUS ระยะเวลาการสัมภาษณ์และการตรวจทั้งหมดประมาณ 30 นาที
5. ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการตรวจวัดจะได้รับการรวบรวมและบันทึกในโปรแกรม excel เพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทางด้านประชากรด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวนและร้อยละสำหรับตัวแปรจำแนกกลุ่ม และค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับตัวแปรแบบต่อเนื่อง สำหรับกรณีที่ตัวแปรแบบต่อเนื่องไม่มีการแจกแจงแบบปกติจะวิเคราะห์ด้วยค่ามัธยฐาน ค่าพิสัย และค่า inter-quartile ranges
2. วิเคราะห์อัตราความชุกของภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อและภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยด้วยการประมาณค่าสัดส่วนของการเกิดเหตุการณ์ พร้อมด้วยช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95
3. วิเคราะห์ความเป็นเนื้อเดียวกัน (homogeneity) ของคุณลักษณะทางด้านประชากรระหว่างกลุ่มปกติ (normal) กับกลุ่มที่มีภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย (sarcopenia) ด้วยสถิติ independent t-test สำหรับตัวแปรอายุ และสถิติ chi-square test สำหรับตัวแปรเพศ สถานภาพสมรส การศึกษาสูงสุด ศาสนา และลักษณะงานที่นั่งมากกว่า 4 ชม.
4. เปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงระหว่างกลุ่มปกติ (normal) กับกลุ่มที่มีภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ (sarcopenia) ของความเสี่ยงทางคลินิก ประวัติการพลัดตกหกล้ม พฤติกรรมการบริโภคอาหารที่มีแคลเซียมและวิตามินดี การดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน การได้รับแสงแดด

ต่อวัน พฤติกรรมนั่งๆ นอนๆ ดัชนีมวลกาย คะแนน SARC-F ค่า TUG ค่า 6-meter gait speed ค่าแรงบีบมือ ค่าแรงเหยียดขา ค่า Five-times sit to stand test ค่า one leg standing time และค่าความหนาแน่นกระดูกสันหลัง ด้วยสถิติ independent t-test สำหรับตัวแปรเชิงปริมาณ และสถิติ chi-square test สำหรับตัวแปรเชิงคุณภาพ

5. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงที่ระบุไว้กรอบแนวคิดกับภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อด้วยสถิติ logistic regression รายงานผลด้วยค่า OR พร้อมด้วยช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95
6. รายงานผลการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยค่า p -value และกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

3.5 ระยะเวลาการวิจัย

เดือนตุลาคม พ.ศ.2560 ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ.2562

บทที่ 4
ผลการวิจัยและอภิปรายผล

4.1 ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวนทั้งสิ้น 372 ราย อายุเฉลี่ย 49.3 ปี (อายุ 6.1 ปี) ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 82.1) ไม่มีผู้เข้าร่วมโครงการที่ถูกคัดออกจากรายงานวิจัย

ความชุกของภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อร้อยละ 13.4 (95% CI: 10.0 – 16.9) และความชุกของภาวะกระดูกบางร้อยละ 25.5 (95% CI: 21.1 – 30.0)

ข้อมูลพื้นฐานพบว่ากลุ่มมวลกล้ามเนื้อน้อยมีอายุเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (52.7ปี (5.8), $p < 0.001^*$) และร้อยละการศึกษาสูงสุดต่ำกว่าปริญญาตรีมากกว่า (62%, $p = 0.03$) ส่วนเพศ สถานภาพสมรส ศาสนา และ ลักษณะงานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

	มวลกล้ามเนื้อปกติ (n=322)	ภาวะมวลกล้ามเนื้อ น้อย (n=50)	p-value
อายุ (ปี)	48.8 (5.9)	52.7 (5.8)	<0.001*
เพศ			0.729
หญิง	264 (82.0%)	42 (84.0%)	
ชาย	58 (18.0%)	8 (16.0%)	
สถานภาพสมรส			0.307
โสด	83 (25.7%)	18 (36.0%)	
สมรส	192 (59.6%)	25 (50.0%)	
หม้าย/หย่า	47 (14.6%)	7 (14.0%)	
การศึกษาสูงสุด			0.030*
ปวช/ปวส/ต่ำกว่าปริญญาตรี	131 (40.7%)	31 (62.0%)	
ปริญญาตรี	99 (30.7%)	10 (20.0%)	
ปริญญาโท	65 (20.2%)	8 (16.0%)	
ปริญญาเอกหรือสูงกว่า	27 (8.4%)	1 (2.0%)	
ศาสนา			0.062 ^a
พุทธ	313 (97.2%)	46 (92.0%)	
คริสต์	8 (2.5%)	4 (8.0%)	
อิสลาม	1 (0.3%)	0	
ลักษณะงานที่นั่งมากกว่า 4 ชั่วโมง	134 (41.6%)	21 (42.0%)	0.959

หมายเหตุ สถิติ independent t-test สำหรับตัวแปรอายุ และสถิติ chi-square test สำหรับตัวแปรเพศ สถานภาพสมรส การศึกษาสูงสุด ศาสนา และลักษณะงานที่นั่งมากกว่า 4 ชั่วโมง

a : ค่าความค่า p-value แบบ 2X2 โดยจำแนกกลุ่ม 1) พุทธ และ 2) คริสต์และอิสลาม

เมื่อศึกษาถึงปัจจัยเสี่ยงทางคลินิกพบว่า อายุมากกว่า 50 ปี การศึกษาสูงสุดต่ำกว่าปริญญาตรี สมรรถภาพทางกายที่ต่ำกว่า (TUG และ 5TSTS) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขาที่ลดลง (Hand grip และ leg strength) และภาวะกระดูกบางเป็นความเสี่ยงทางคลินิกที่พบในกลุ่มมวลกล้ามเนื้อน้อยที่แตกต่างจากกลุ่มปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value <0.05)

ส่วนเพศ ความเสี่ยงทางคลินิกเรื่องกระดูกพรุน การพลัดตกหกล้ม พฤติกรรมการรับประทานอาหาร การรับแสงแดด กิจกรรมทางกาย ดัชนีมวลกาย และการคัดกรองภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยด้วย SARC-F score และภาวะกระดูกพรุนด้วย KKOS score ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงระหว่างกลุ่มมวลกล้ามเนื้อปกติและกลุ่มภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย

	มวลกล้ามเนื้อปกติ (n=322)	ภาวะมวลกล้ามเนื้อ น้อย (n=50)	p-value
อายุ <50 ปี	174 (54.0%)	14 (28.0%)	<0.001*
อายุ 50 ปีขึ้นไป	148 (46.0%)	36 (72.0%)	
เพศ			0.729
หญิง	264 (82.0%)	42 (84.0%)	
ชาย	58 (18.0%)	8 (16.0%)	
ความเสี่ยงทางคลินิก			
กระดูกหักจากความเปราะบาง	29 (9.0%)	6 (12.0%)	0.500
บิดา/มารดากระดูกสะโพกหัก	24 (7.5%)	6 (12.0%)	0.272
หญิงหมดประจำเดือนก่อน 45 ปี	30 (11.4%)	9 (21.4%)	0.062
พลัดตกหกล้มในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา	34 (10.6%)	6 (12.0%)	0.760
พฤติกรรมบริโภคอาหารที่มีแคลเซียมและ วิตามินดีไม่เพียงพอในแต่ละวัน (P<24.9%)	69 (21.4%)	11 (22.0%)	0.927
การดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน (Y/N)			
ได้รับแสงแดดในช่วงเวลา 11น-15น บ่อย ที่สุด	219(68.0%)	31 (62.0%)	0.400
	88 (27.3%)	15 (30.0%)	0.6945
พฤติกรรมนั่งๆ นอนๆ (sedentary life >4h/d)	67 (20.8%)	6 (12.0%)	0.695
ดัชนีมวลกาย (kg/m ²)	24.5 (4.3)	25.1 (5.2)	0.374
การคัดกรอง			
SARC-F risk	11 (3.4%)	4 (8.0%)	0.125
KKOS risk	33 (10.3%)	8 (16.0%)	0.227

Physical performance			
Time up and go (TUG)	8.5 (1.3)	9.3 (1.4)	<0.001*
6-meter gait speed			
Five times sit to stand test	1.3 (0.3)	1.2 (0.5)	0.049*
one leg standing time	10.8 (2.5)	11.6 (3.5)	0.048*
	26.8 (6.2)	25.0 (7.9)	0.067
Muscle strength			
ค่าแรงบีบมือ (hand strength)	26.5 (6.6)	17.2 (4.6)	<0.001*
ค่าแรงเหยียดขา (leg strength)	16.3 (6.6)	12.8 (3.5)	0.0003*
ภาวะกระดูกบาง	75 (23.3%)	20 (40.0%)	<0.001*

หมายเหตุ สถิติ independent t-test สำหรับตัวแปรเชิงปริมาณ และสถิติ chi-square test สำหรับตัวแปรเชิงคุณภาพ

เมื่อนำปัจจัยเสี่ยงมาวิเคราะห์ด้วย logistic regression พบว่า อายุที่มากกว่า 50 ปี, ระดับการศึกษาสูงสุดที่ต่ำกว่าปริญญาตรี, การลดลงของกำลังกล้ามเนื้อ และขา และภาวะกระดูกบาง มีความสัมพันธ์กับภาวะกล้ามเนื้อน้อยที่ OR ratio 3.02, 2.38, 0.60, 0.88 และ 2.20 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงกับภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยด้วยสถิติ logistic regression

	มวลกล้ามเนื้อปกติ (n=322)	ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย (n=50)	OR (95%CI)	p-value
อายุ 50 ปีขึ้นไป	148 (46.0%)	36 (72.0%)	3.02 (1.57-5.82)	<0.001*
สถานภาพโสด	83 (25.7%)	18 (36.0%)	1.61 (0.86-3.04)	0.133
การศึกษา ปวช/ปวส/ต่ำกว่าปริญญาตรี	131 (40.7%)	31 (62.0%)	2.38 (1.29-4.39)	0.0006*
ความเสี่ยงทางคลินิก				
กระดูกหัก	29 (9.0%)	6 (12.0%)	1.38 (0.44-3.64)	0.500
บิดา/มารดากระดูกสะโพกหัก	24 (7.5%)	6 (12.0%)	1.49 (0.48-3.96)	0.403
หญิงหมดประจำเดือนก่อน 45 ปี	30 (9.3%)	9 (18.0%)	2.14 (0.83-5.03)	0.062

การคัดกรอง				
คะแนน SARC-F (4 up)	11 (3.4%)	4 (8.0%)	2.46 (0.55-8.72)	0.125
KKOS risk	33 (10.3%)	8 (16.0%)	1.67 (0.62-4.00)	0.227
Muscle strength				
ค่าแรงบีบมือ	26.5 (6.6)	17.2 (4.6)	0.60 (0.52-0.69)	<0.001*
ค่าแรงเหยียดขา	16.3 (6.6)	12.8 (3.5)	0.88 (0.83-0.95)	<0.001*
ภาวะกระดูกบาง	75 (23.3%)	20 (40.0%)	2.20 (1.11-4.26)	0.012*

หมายเหตุ สถิติ independent t-test สำหรับตัวแปรเชิงปริมาณ และสถิติ chi-square test สำหรับตัวแปรเชิงคุณภาพ

4.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่าความชุกของภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยและกระดูกบางสอดคล้องกับงานวิจัยในครั้งก่อน (ฉัตรเลิศและคณะ (7) และ อลิสร่าและคณะ(8))

พบอายุที่มากกว่า 50 ปีเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยเช่นเดียวกันกับฉัตรเลิศและคณะ (7)

ในเรื่องการศึกษานั้นไม่พบในงานวิจัยก่อนหน้านี้ ซึ่งคาดว่าการศึกษาที่ต่ำกว่าปริญญาตรีอาจบ่งบอกถึงระดับเศรษฐกิจสถานะด้วยซึ่งอาจได้รับสารอาหารไม่เพียงพอ และขาดความรู้ในการดูแลสุขภาพ โดยเฉพาะอาหารที่มีประโยชน์และการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างกล้ามเนื้อ

ส่วนสมรรถภาพทางกายนั้นพบว่ามีแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มมวลกล้ามเนื้อน้อยกับกลุ่มปกติ แต่เมื่อทำ logistic regression แล้ว ไม่พบความสัมพันธ์กัน อาจเป็นเพราะการทดสอบสมรรถภาพเป็นการทดสอบแบบองค์รวม มีหลายใช้หลายปัจจัยในการที่จะทำการทดสอบ ซึ่งอาจไม่จำเพาะกับการดูมวลกล้ามเนื้อเพียงอย่างเดียว แต่พบความสัมพันธ์กับมวลกระดูกมากกว่าจากงานวิจัยก่อนหน้านี้(14,19-22)

สำหรับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้น มีความสัมพันธ์โดยตรงเพราะใช้เป็นข้อวินิจฉัยภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย

ส่วนแบบประเมิน SARC-F score นั้น ไม่พบความสัมพันธ์ซึ่งเป็นเพราะจากงานวิจัยก่อน(10) พบว่ามีความไวต่ำ ซึ่งอาจเหมาะกับการคัดกรองประชากรกลุ่มนี้ซึ่งเป็นไวก่อนเกษียณ

และความเสี่ยงทางคลินิกอื่นๆก็ยังไม่พบความสัมพันธ์ที่ชัดเจนกับภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยเช่นเดียวกันซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อน(7)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

อายุที่มากกว่า 50 ปี, ระดับการศึกษาสูงสุดที่ต่ำกว่าปริญญาตรี, การลดลงของกำลังกล้ามเนื้อมือและขา และภาวะกระดูกบาง มีความสัมพันธ์กับภาวะกล้ามเนื้อน้อย

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยในครั้งหน้าหากได้การวิเคราะห์มวลกล้ามเนื้อด้วยเครื่อง bioimpedance analysis มาเปรียบเทียบกับ การตรวจสอบสมรรถภาพทางกายร่วมกับแรงกล้ามเนื้อ เพื่อพัฒนาการตรวจโดยลดค่าใช้จ่ายได้

พัฒนาหาค่าสมรรถภาพทางกายและแรงกล้ามเนื้อในกลุ่มประชากรก่อนวัยเกษียณ เนื่องจากในงานวิจัยนี้ใช้ค่าของผู้สูงอายุอาจทำให้ค่าความชุกไม่เป็นไปตามจริง

พัฒนาการให้ความรู้เรื่องโภชนาการ และหารออกกำลังกายให้กับกลุ่มเป้าหมาย

บรรณานุกรม

1. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคกระดูกพรุน พ.ศ.2553. [เข้าถึงเมื่อ 31 ตุลาคม พ.ศ.2560] เข้าถึงได้จาก: http://www.topf.or.th/ckfinder/userfiles/files/topf_pdf/cpg53_th04.pdf
2. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int.* 2006;17(12):1726–33.
3. Girgis CM, Mokbel N, Digirolamo DJ. Therapies for musculoskeletal disease: can we treat two birds with one stone? *Curr Osteoporos Rep.* 2014 Jun;12(2):142-53.
4. Walsh MC, Hunter GR, Livingstone MB. Sarcopenia in premenopausal and postmenopausal women with osteopenia, osteoporosis and normal bone mineral density. *Osteoporos Int.* 2006 Jan;17(1):61-7.
5. Marwaha RK, Garg MK, Bhadra K, Mithal A, Tandon N. Assessment of lean (muscle) mass and its distribution by dual energy X-ray absorptiometry in healthy Indian females. *Arch Osteoporos.* 2014;9:186.
6. Cheng Q, Zhu X, Zhang X, Li H, Du Y, Hong W, et al. A cross-sectional study of loss of muscle mass corresponding to sarcopenia in healthy Chinese men and women: reference values, prevalence, and association with bone mass. *J Bone Miner Metab.* 2014 Jan;32(1):78-88.
7. Pongchaiyakul C, Limpawattana P, Kotruchin P, Rajatanavin R. Prevalence of sarcopenia and associated factors among Thai population. *J Bone Miner Metab.* 2013 May;31(3):346-50.
8. Wongsuttitert A, Chanchai, S, Jaidee W. (2015, July 10-12) Risk factors affecting bone health in middle-aged group. สืบค้นจาก <http://www.buuconference.buu.ac.th/buureg/getfile.php?file=file/BUU2015/paper100.pdf>
9. Chen LK, Liu LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Bahyah KS, et al. Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc.* 2014 Feb;15(2):95-101.
10. Woo J, Leung J, Morley JE. Validating the SARC-F: a suitable community screening tool for sarcopenia? *J Am Med Dir Assoc.* 2014 Sep;15(9):630-4
11. Chin KY, Ima-Nirwana S. Calcaneal Quantitative Ultrasound as a Determinant of Bone Health Status: What Properties of Bone Does It Reflect? *Int J Med Sci* 2013,10(12):1778-83.
12. Shenoy S, Chawla JK, Sandhu JS. Multisite quantitative ultrasound: It's comparison with dual energy X-ray absorptiometry in the diagnosis of osteoporosis. *J Orthop Allied Sci.*2014 Jul;2(2):40-4.
13. Pongchaiyakul C, Panichkul S, Songpatanasilp T. Combined Clinical Risk Indices with Quantitative Ultrasound Calcaneus Measurement for Identifying Osteoporosis in Thai Postmenopausal Women. *J Med Assoc Thai* 2007; 90 (10): 2016-23

14. Minematsu A, Hazaki K, Harano A, Okamoto N. Association between bone mass as assessed by quantitative ultrasound and physical function in elderly women: The Fujiwara-kyo study. *Osteoporos Sarcopenia*. 2017 Jun;3(2):104-7.
15. Cruz-Jentoft AJ, Kiesswetter E, Drey M, Sieber CC. Nutrition, frailty, and sarcopenia. *Aging Clin Exp Res* (2017) 29:43–8.
16. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010;39:412e423.
17. Scott D, Stuart AL, Kay D, Ebeling PR, Nicholson G, Sanders KM. Investigating the predictive ability of gait speed and quadriceps strength for incident falls in community-dwelling older women at high risk of fracture. *Arch Gerontol Geriatr*. 2014 May-Jun;58(3):308-13.
18. Martien S, Delecluse C, Boen F, Seghers J, Pelsers J, Van Hoecke AS, et al. Is knee extension strength a better predictor of functional performance than handgrip strength among older adults in three different settings? *Arch Gerontol Geriatr*. 2015 Mar-Apr;60(2):252-8
19. Lindsey C, Brownbill RA, Bohannon RA, Ilich JZ. Association of physical performance measures with bone mineral density in postmenopausal women. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:1102-7
20. Karkkainen M, Rikkonen T, Kr€oger H, Sirola J, Tuppurainen M, Salovaara K, et al. Physical tests for patient selection for bone mineral density measurements in postmenopausal women. *Bone* 2009;44:660-5.
21. Sakai A, Toba N, Takeda M, Suzuki M, Abe Y, Aoyagi K, et al. Association of unipedal standing time and bone mineral density in community-dwelling Japanese women. *Osteoporos Int* 2009;20:731-6.
22. Sakazaki T, Koike T, Yanagimoto Y, Oshida Y. Association between gait speed and bone strength in community-dwelling postmenopausal Japanese women. *Environ Health Prev Med* 2012;17:394-400.
23. Kido T, Tabara Y, Igase M, Uetani E, Ochi N, Miki T, et al. Associations between short one-leg standing time and speed of sound of calcaneal bone in a general population: the Shimanami Health Promoting Program (J-SHIP) study. *Geriatr Gerontol Int* 2010;10:138-44.

ภาคผนวก

โครงการ “ชาวแสนสุขยุคใหม่ ใส่ใจส่งเสริมสุขภาพกระดูกและกล้ามเนื้อ”

รหัส

ชื่อ-นามสกุล (ไทย)

ชื่อ-นามสกุล (English)

วันเดือนปีเกิด/..... / พ.ศ. (ค.ศ.)

อายุ ปี เพศ ชาย / หญิง เชื้อชาติ

สถานภาพ โสด สมรส หม้าย / หย่า

การศึกษาสูงสุด ปวช / ปวส / ต่ำกว่าปริญญาตรี

ปริญญาตรี

ปริญญาโท

ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า

ศาสนา พุทธ คริสต์ อิสลาม

อื่นๆ ระบุ.....

อาชีพ (ระบุ).....

ลักษณะงาน นั่งทำงานมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน

ยืนทำงานมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน

เดินทำงานมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน

เบอร์โทรe-mail

Line ID

ท่านมีประวัติดังต่อไปนี้หรือไม่

1. มีประวัติกระดูกหักโดยไม่มีการกระแทกที่รุนแรง

ไม่มี มี

ถ้ามี ระบุตำแหน่งที่หัก

2. เคยมีกระดูกสันหลังทรุด

ไม่มี มี

3. บิดา / มารดา ของท่านเคยมีประวัติกระดูกสะโพกหัก

ไม่มี มี

4. ปัจจุบันท่านสูบบุหรี่หรือไม่

ไม่สูบ สูบ

ถ้าสูบ ระบุจำนวน มวน / ซอง ต่อวัน

5. รับประทานยาเพรดนิโซโลน (5 มก.) / ยาสเตียรอยด์ ≥ 1 เม็ดต่อวัน

ไม่มี มี

6. มีโรคข้ออักเสบรูมาตอยด์

ไม่มี มี

7. (ผู้หญิง) หมดประจำเดือนก่อนอายุ 45 ปี (รวมถึงผู้หญิงที่มีประวัติตัดรังไข่ทั้งสองข้าง)

ไม่มี มี

7. (ผู้ชาย) มีภาวะการมีฮอร์โมนเพศต่ำ (Hypogonadism)

ไม่มี มี

8. (ผู้ชาย) เป็นมะเร็งต่อมลูกหมากที่รับฮอร์โมน

ไม่มี มี

9. มีเบาหวานชนิดที่ฉีดอินซูลินตั้งแต่อายุยังน้อย (ชนิดที่ 1)

ไม่มี มี

10. มีโรคต่อมไทรอยด์เป็นพิษที่ไม่ได้รับการรักษา

ไม่มี มี

11. ขาดสารอาหารเรื้อรัง / มีภาวะลำไส้ไม่ดูดซึมอาหาร

ไม่มี มี

12. โรคตับเรื้อรัง เช่น โรคตับแข็ง / โรคไขมันพอกตับ

ไม่มี มี

13. รับประทานยากันชัก ยาคุมกำเนิด หรือยารักษาเมเร็ง

ไม่มี มี

14. ดื่มแอลกอฮอล์เกินมาตรฐานทุกวัน

ไม่มี มี

(ปริมาณ: เหล้า > 1/3 แก้ว / ไวน์ > 1 แก้ว / เบียร์ > 3 แก้ว)

15. โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (NIDDM)

ไม่มี มี

16. ภาวะบกพร่อง Growth hormone

ไม่มี มี

17. Cushing's syndrome

ไม่มี มี

18. โรคไตวายเรื้อรัง

ไม่มี มี

19. ภาวะขาดวิตามินดี

ไม่มี มี

20. โรคหลอดเลือดส่วนปลายอุดตัน

ไม่มี มี

21. โรคถุงลมโป่งพอง/ โรคปอดเรื้อรัง

ไม่มี มี

22. โรคหัวใจวาย

ไม่มี มี

23. โรคมะเร็ง

ไม่มี มี

24. โรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง

ไม่มี มี

การคัดกรองภาวะสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ

คำถาม	0	1	2
ความยากลำบากในการยกน้ำหนัก 4.5 กิโลกรัม	ไม่ลำบาก	ลำบากเล็กน้อย	ลำบากมาก หรือยกไม่ได้เลย
ความยากลำบากในการเดินในห้อง จากผนังด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่ง	ไม่ลำบาก	ลำบากเล็กน้อย	ลำบากมาก หรือต้องใช้ไม้เท้า หรือเดินไม่ได้เลย
ความยากลำบากในการลุกจากเก้าอี้ หรือเตียงนอน	ไม่ลำบาก	ลำบากเล็กน้อย	ลำบากมาก หรือลุกไม่ได้หากไม่มีคนช่วย
ความยากลำบากในการเดินขึ้นบันได 10 ชั้น	ไม่ลำบาก	ลำบากเล็กน้อย	ลำบากมาก หรือเดินขึ้นไม่ได้เลย
ประวัติการพลัดตกหกล้มในระยะ 1 ปีที่ผ่านมา	ไม่เคย	เคย 1-3 ครั้ง	เคย มากกว่า 3 ครั้ง

เหตุผลของการพลัดตกหกล้ม (ระบุ).....

พฤติกรรมกรบริโภคอาหารที่ส่งเสริมกระดูกและกล้ามเนื้อ

รหัส

แบบสอบถามข้อมูลปริมาณและความถี่ของการบริโภคอาหารประเภทแคลเซียม
 คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ขนาดที่รับประทานต่อครั้ง โดยกะปริมาณอาหารเทียบกับขนาด
 ส่วนอาหารที่กำหนดให้ และช่องความถี่อาหารที่บริโภคเป็นประจำ

ชนิดอาหาร	ขนาดส่วน อาหาร	ขนาดที่รับประทานเป็น ประจำ			ความถี่ในการรับประทานอาหาร									ไม่ เคยบริ โภค	
		น้อยกว่า ส่วน	เท่าส่วน อาหาร	มากกว่า ส่วน	จำนวน ครั้ง /วัน			จำนวนครั้ง / สัปดาห์			จำนวน ครั้ง/เดือน				
					3	2	1	5- 6	3- 4	1- 2	2- 3	1 หรือ น้อย กว่า 1 ครั้ง			
1.นมและผลิตภัณฑ์															
นมแคลเซียมสูง															
นมผงชนิด.....	4 ซ้อนตวง (25 กรัม)														
นมสด, นม UHT	1กล่อง/ แก้ว(250ซี ซี)														
โยเกิร์ต	1ถ้วย(150 กรัม)														

รหัส

ชนิดอาหาร	ขนาดส่วน อาหาร	ขนาดที่รับประทานเป็นประจำ			ความถี่ในการรับประทานอาหาร							ไม่เคยบริโภค		
		น้อยกว่า ส่วน	เท่าส่วน อาหาร	มากกว่า ส่วน	จำนวน ครั้ง /วัน			จำนวนครั้ง / สัปดาห์			จำนวน ครั้ง/เดือน			
					3	2	1	5- 6	3- 4	1- 2			2- 3	
นมเปรี้ยว	1กล่อง (180ซีซี)													
นมข้นหวาน	1ช.ต. (15 กรัม)													
นมถั่วเหลือง	1กล่อง/ แก้ว(250ซี ซี)													
อื่นๆ														
2. ข้าวแป้งและธัญพืช มันเทศ, เหลือง	6 ชิ้น 1x1 ซม. หน้า 1" (30 กรัม)													
เผือก	6 ชิ้น 1x1 ซม. หน้า 1" (30 กรัม)													
อื่นๆ.....														

รหัส

ชนิดอาหาร	ขนาดส่วน อาหาร	ขนาดที่รับประทานเป็นประจำ			ความถี่ในการรับประทานอาหาร									ไม่เคยบริโภค	
		น้อยกว่า ส่วน	เท่าส่วน อาหาร	มากกว่า ส่วน	จำนวน ครั้ง / วัน			จำนวนครั้ง / สัปดาห์			จำนวน ครั้ง/เดือน				
					3	2	1	5- 6	3- 4	1- 2	2- 3	1 หรือ น้อย กว่า 1 ครั้ง			
3. เนื้อสัตว์และ ผลิตภัณฑ์ กึ่งแห้ง	1 ช.ต. (15 กรัม)														
กึ่งตัวเล็ก, กึ่งฝอย	2 ช.ต. (30 กรัม)														
ปลาเล็กปลาน้อย	2 ช.ต. (30 กรัม)														
ไข่เป็ด	1 ฟอง (50 กรัม)														
ไข่ไก่	1 ฟอง (50 กรัม)														
ปู	2 ช.ต. (30 กรัม)														
ปลากระป๋องซาร์ดีนใน ซอสมะเขือเทศ	1 ซีน (ขนาด 1x2", 30 กรัม)														
ปลาทู	1 ตัวเล็ก (30 กรัม)														

รหัส

ชนิดอาหาร	ขนาดส่วน อาหาร	ขนาดที่รับประทานเป็นประจำ			ความถี่ในการรับประทานอาหาร									ไม่เคยบริโภค	
		น้อยกว่า ส่วน	เท่าส่วน อาหาร	มากกว่า ส่วน	จำนวน ครั้ง /วัน			จำนวนครั้ง / สัปดาห์			จำนวน ครั้ง/เดือน				
					3	2	1	5- 6	3- 4	1- 2	2- 3	1 หรือ น้อย กว่า 1 ครั้ง			
พลาสติก	1 ตัวเล็ก (20 กรัม)														
เต้าหู้อ่อน, ไข่	½ หลอด (70 กรัม)														
อื่นๆ.....															
4. พืชเมล็ด ถั่ว และ ผลิตภัณฑ์ เต้าหู้อ่อน, ขาว	½ หลอด (100 กรัม)														
เต้าหู้เหลือง, แข็ง	½ แผ่น (50 กรัม)														
งาดำ	1 ช.ต. (10 กรัม)														
งาขาว	1 ช.ต. (10 กรัม)														
อื่นๆ.....															

รหัส

ชนิดอาหาร	ขนาดส่วน อาหาร	ขนาดที่รับประทานเป็นประจำ			ความถี่ในการรับประทานอาหาร									ไม่เคยบริโภค		
		น้อยกว่า ส่วน	เท่าส่วน อาหาร	มากกว่า ส่วน	จำนวน ครั้ง / วัน			จำนวนครั้ง / สัปดาห์			จำนวน ครั้ง/เดือน					
					3	2	1	5- 6	3- 4	1- 2	2- 3	1 หรือ น้อยกว่า 1 ครั้ง				
5. ผัก ใบชะพลู	1 ทัพพี (40 กรัม)															
ยอดแค	1 ทัพพี (40 กรัม)															
ผักกระเฉด	1 ทัพพี (40 กรัม)															
ผักตำลึง	4 ช.ต. (50 กรัม)															
ถั่วลันเตา	10 ผัก (40 กรัม)															
คะน้า	2 ช.ต. (25กรัม)															
ใบขี้เหล็ก, ดอก	2 ช.ต. (25กรัม)															
มะเขือพวง	10-15 ลูก (20 กรัม)															
อื่นๆ.....																

คำถาม	คำตอบ	รหัส
1) กิจกรรมในการประกอบอาชีพการงาน		
1. ท่านทำงานออกแรง/ออกกำลังระดับหนัก ซึ่งทำให้หายใจแรงและเร็วกว่าปกติมากหรือหอบ ติดต่อกันเป็น ระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาที เช่น การยกหรือแบกของหนักๆ การขุดดิน งานก่อสร้าง เป็นต้น ใช่หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ (ถ้าตอบว่า ไม่ใช่ ให้ข้ามไปตอบ P4)	P1
2. โดยปกติท่านทำงานออกแรง/ออกกำลังกาย <u>ระดับหนัก</u> ในแต่ละสัปดาห์เป็นจำนวนกี่วัน	จำนวนวัน วัน ต่อสัปดาห์	P2
3. โดยปกติท่านทำงานออกแรง/ออกกำลังกาย <u>ระดับหนักนั้น</u> ในแต่ละวันท่านทำเป็นระยะเวลานานเท่าไร นึกถึงเฉพาะงานที่ติดต่อกัน 10 นาทีขึ้นไป	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ชั่วโมง: นาที	P3 (a-b)
4. ท่านทำงานออกแรง/ออกกำลัง <u>ระดับปานกลาง</u> ซึ่งทำให้หายใจเร็วขึ้นพอควรไม่ถึงกับหอบติดต่อกันเป็น ระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาที เช่น การก้าวเดินเร็ว ๆ หรือการยกถือของเบาๆ เป็นต้น ใช่หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ (ถ้าตอบว่า ไม่ใช่ ให้ข้ามไปตอบ P7)	P4
5. โดยปกติท่านทำงานออกแรง/ออกกำลังกาย <u>ระดับปานกลาง</u> ในแต่ละสัปดาห์เป็นจำนวนกี่วัน	จำนวนวัน วัน ต่อสัปดาห์	P5
6. โดยปกติท่านทำงานออกแรง/ออกกำลังกาย <u>ระดับปานกลางนั้น</u> ในแต่ละวันท่านทำเป็นระยะเวลานานเท่าไร นึกถึงเฉพาะงานที่ติดต่อกัน 10 นาทีขึ้นไป	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ชั่วโมง: นาที	P6 (a-b)

2) กิจกรรมในการเดินทางจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง

คำถามต่อไปนี้เป็นคำถามถึงกิจกรรมออกแรง/ออกกำลังในการประกอบอาชีพการงาน ที่กล่าวมาแล้วในตอนที่ผ่านมา อยากจะถามถึงการเดินทางที่ทำโดยปกติในที่ต่าง ๆ เช่น การเดินทางไปทำงาน ไปตลาด ไปซื้อข้าวของ ไปวัด-โบสถ์ เป็นต้น [ให้ยกตัวอย่างกิจกรรมการเดินทางไป-กลับอื่นๆ]

7.	ท่านเดินหรือถีบจักรยานจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งติดต่อกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาที ใช่หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ (ถ้าตอบว่า ไม่ใช่ให้ข้ามไปตอบ P 10)	P7
8.	โดยปกติท่านเดินหรือถีบจักรยานจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งติดต่อกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาที ในแต่ละสัปดาห์เป็นจำนวนกี่วัน	จำนวนวัน วัน ต่อสัปดาห์	
9.	โดยปกติท่านเดินหรือถีบจักรยานนั้น ในแต่ละวันท่านทำเป็นระยะเวลานานเท่าไรชั่วโมง: นาที	

4) พฤติกรรมนั่งๆนอนๆ

คำถามต่อไปนี้เป็นคำถามเกี่ยวกับการนั่ง การนั่ง ๆ นอน ๆ ที่บ้าน หรือ ณ ที่ใด ๆ จะเป็นการนั่งเพื่อเดินทางไปในที่ต่าง ๆ หรือ การนั่งพูดคุยกับเพื่อน นั่งทำงาน นั่งดูโทรทัศน์ แต่ไม่รวมเวลาที่ใช้ในการนอน [ยกตัวอย่างเพิ่มเติม]

16.	โดยปกติในแต่ละวัน ท่านใช้เวลา นั่งเอนกายรวมแล้วเป็นระยะเวลานานเท่าไรชั่วโมง : นาที ต่อ วัน	P16
-----	--	-----------------------------------	-----

3) กิจกรรมที่ทำในเวลาว่างเพื่อพักผ่อนหย่อนใจ/นันทนาการ			
10.	ท่านเล่นกีฬา ออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมนันทนาการระดับหนัก ซึ่งทำให้หายใจแรงและเร็วกว่าปกติมาก หรือหอบติดต่อกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาที เช่น วิ่งหรือเล่นฟุตบอล ใช่หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ (ถ้าตอบว่า ไม่ใช่ ให้ข้ามไปตอบ P13)	P10
11.	โดยปกติท่านเล่นกีฬา ออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมนันทนาการระดับหนัก ในแต่ละสัปดาห์เป็นจำนวนกี่วัน	จำนวนวัน วัน ต่อสัปดาห์	P11
12.	โดยปกติท่านเล่นกีฬา ออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมนันทนาการระดับหนักนั้น ในแต่ละวันท่านทำเป็นระยะเวลาานเท่าไรชั่วโมง: นาที	P12 (a-b)
13.	ท่านเล่นกีฬา ออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมนันทนาการระดับปานกลาง ซึ่งทำให้หายใจเร็วขึ้นพอควรไม่ถึงกับหอบติดต่อกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาที เช่น การก้าวเดิน ถีบจักรยาน ว่ายน้ำ เล่นวอลเลย์บอล	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ (ถ้าตอบว่า ไม่ใช่ ให้ข้ามไปตอบ P16)	P13
14.	โดยปกติท่านเล่นกีฬา ออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมนันทนาการระดับปานกลาง ในแต่ละสัปดาห์เป็นจำนวนกี่วัน	จำนวนวัน	P14
15.	โดยปกติท่านเล่นกีฬา ออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมนันทนาการระดับปานกลางนั้น ในแต่ละวันท่านทำเป็นระยะเวลาานเท่าไรชั่วโมง : นาที	P15 (a-b)

การวัดสมรรถภาพทางกาย

รหัส

Time up and go (TUG)	_____	วินาที
6-meter gait speed	_____	เมตรต่อวินาที
Hand strength	_____	กิโลกรัม
Leg strength	_____	กิโลกรัม
Five times Sit to Stand Test	_____	วินาที
One leg standing time	_____	วินาที

ค่าความหนาแน่นกระดูก (QUS)

สำหรับผู้หญิง ท่านยังมีประจำเดือนหรือไม่

- มีอยู่ กำลังจะหมด ไม่มีแล้ว

ท่านเคยตรวจความหนาแน่นของกระดูกมาก่อนหรือไม่

- ไม่เคย เคย

ท่านได้รับการรักษาโรคกระดูกพรุนมาก่อนหรือไม่

- ไม่เคย เคย ระบุ (ถ้าทราบ) แคลเซียม / วิตามินดี /

ฮอร์โมนทดแทน / ยา Bisphosphonates / อื่นๆ

ค่า T-score

ค่า Z-score

KKOS Score _____ low risk high risk