

Received: 15 Feb 2022, Revised: 19 Mar 2022

Accepted: 25 Mar 2022

บทความวิจัย

การประเมินภาวะโภชนาการผู้สูงอายุในพื้นที่บริการของ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
กำแพงเพชรวสุนธรา รตโนภาส^{1*}

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวางมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อประเมินภาวะโภชนาการผู้สูงอายุในพื้นที่บริการทางวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีมวลกายกับปัจจัยบางประการ และตัวชี้วัดส่วนร่างกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุจำนวน 300 คน สุ่มตัวอย่างอย่างง่าย รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล แบบประเมินภาวะโภชนาการ แบบบันทึกผลการวัดสัดส่วนของร่างกาย และอุปกรณ์สำหรับวัดสัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสถิติไคสแควร์ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ผลการวิจัย พบว่าเมื่อประเมินภาวะโภชนาการด้วยค่าดัชนีมวลกาย พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่อ้วน ร้อยละ 45.7 เมื่อประเมินด้วยเส้นรอบเอว พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่ลงพุง ร้อยละ 66.0 เส้นรอบวงแขน > 22 เซนติเมตร ร้อยละ 86.8 มีเส้นรอบวงน่อง $\geq$ 31 เซนติเมตร ร้อยละ 67.1 เมื่อประเมินด้วยค่าดัชนีมวลกายที่คำนวณจากความยาวของส่วนแขน พบว่ามีผู้สูงอายุมีภาวะขาดโปรตีนและพลังงาน ร้อยละ 1.0 เมื่อใช้คะแนนการประเมินภาวะโภชนาการผู้สูงอายุด้วยแบบประเมินภาวะโภชนาการ ส่วนที่ 1 พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการปกติ ร้อยละ 74.7 และเมื่อใช้แบบประเมินภาวะโภชนาการส่วนที่ 2 พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีภาวะเสี่ยงต่อการขาดสารอาหาร ร้อยละ 55.3 และขาดสารอาหาร ร้อยละ 3.9 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่าค่าดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์กับการรับประทานอาหารเต็มมื้อต่อวัน การรับประทานอาหารจำพวกโปรตีน อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ $p\text{-value} < 0.05$ และพบว่าค่าดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์กับตัวชี้วัดส่วนร่างกายทุกตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p\text{-value} < 0.01$ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นถึงปัญหาทุพโภชนาการที่ยังปรากฏกับผู้สูงอายุในพื้นที่บริการทางวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร การค้นหาผู้สูงอายุที่มีภาวะทุพโภชนาการในชุมชนเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ผู้สูงอายุได้รับการดูแลได้ทันที่ก่อนที่จะเกิดภาวะทุพโภชนาการ หรือภาวะทุพโภชนาการที่รุนแรงขึ้น และเพื่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของผู้สูงอายุได้

คำสำคัญ: ภาวะโภชนาการ, การประเมินภาวะโภชนาการ, ผู้สูงอายุ

¹ โปรแกรมวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

Original Article

Nutritional Status Assessment of the Elderly in the Academic Services
Areas of Kamphaeng Phet Rajabhat UniversityWasoontara Ratanopas¹

Abstract

The research was a cross-sectional study aimed 1) to assess nutritional status of the elderly in the academic services areas of Kamphaeng Phet Rajabhat University, 2) to determine correlation between Body Mass Index (BMI) with some factors and anthropometric indices. The samples were 300 elderly selected by using simple random sampling technique. Data were collected using personal data record form, Mini Nutritional Assessment (MNA[®]), anthropometric data collection form and tools for anthropometric measurement, and analyzed using frequency, percentage, mean, Chi-square statistics and Pearson's product moment correlation coefficient. The result showed that most of samples were obese (45.7%) when using BMI, and 66.0% of samples had abdominal obesity when using waist circumference, had mid-arm circumference $\geq$ 31 cm. (67.1%), had calf circumference $>$ 22cm. (86.6%). Then, samples had Protein and Energy Malnutrition (PEM) (1.0%) when using BMI calculated from Demi-span (BMI-D). MNA[®] part I showed that most of samples had normal nutritional status (74.7%) and MNA[®] part 2 revealed that most of samples were at risk of malnutrition (55.3%) and malnutrition (3.9%). Association analyses showed that eat full meals per day, consumption of protein-rich food had significant correlation with BMI (p -value $<$ 0.05). Moreover, BMI was associated with all other of anthropometric indices statistically significant at p -value $<$ 0.01. Therefore, the findings of this study demonstrated that elderly malnutrition in the academic services areas of Kamphaeng Phet Rajabhat University. In addition to malnutrition screening in community elderly is necessary to ensure that the elderly receive timely care before malnutrition occurs or more severe malnutrition and to have a better quality of life for the elderly.

Keyword: Nutritional Status, Nutritional Assessment, Elderly

¹ Public Health Program, Faculty of Science and Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat University, Kamphaeng Phet 62000 Thailand

* Corresponding author E-mail: wasoontara_r@kpru.ac.th

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศที่มีผู้สูงอายุเกินกว่าร้อยละ 20.0 ของประชากรทั้งหมด เป็นสภาวะ “สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์” (Complete aged society) และก้าวเข้าสู่การเป็น “สังคมสูงวัยระดับสุดยอด” (Super aged society) ในปี 2564 ที่ผ่านมา และประเทศจะมีประชากรสูงอายุ 60 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 28 ของประชากรทั้งหมดประมาณปี 2574¹ ผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ สังคม และเศรษฐกิจ รวมทั้งการเผชิญกับปัญหาการป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่มีสาเหตุมาจากความเสื่อมสภาพที่เกิดขึ้นตามวัย ได้แก่ โรคสมองเสื่อม โรคหัวใจขาดเลือด โรคความดันโลหิต โรคเบาหวาน เป็นต้น² โดยปัญหาสุขภาพในผู้สูงอายุซึ่งที่กล่าวจะทวีความรุนแรงหากเกิดในผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง และไม่ได้รับการดูแลหรือไม่สามารถดูแลตนเองได้ ประกอบกับการที่ผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย ความอยากอาหารลดลง ความสามารถในการบดเคี้ยวอาหาร และการกลืนอาหารลดลง ซึ่งล้วนเป็นสาเหตุของการเกิดปัญหาโภชนาการในผู้สูงอายุทำให้ผู้สูงอายุมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการได้ง่ายกว่ากลุ่มอายุอื่น ๆ³ ทั้งในรูปแบบการมีภาวะโภชนาการเกิน และปัญหาการขาดสารอาหารประเภทโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน รวมทั้งในรูปแบบวิตามินและเกลือแร่ เป็นต้น² อีกทั้งมีปัจจัยหลายประการที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุโดยเฉพาะปัจจัยด้านพฤติกรรม เช่น ผู้สูงอายุมีกิจกรรมทางกาย การเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่ลดลงเนื่องจากการเสื่อมสภาพของอวัยวะของร่างกายซึ่งส่งผลต่อการเผาผลาญสารอาหารในร่างกายลดลง การได้รับปริมาณและชนิดของอาหารไม่สมดุล เช่น รับประทานอาหารปริมาณมากหรือน้อยกว่าความต้องการของร่างกาย การรับประทานอาหารไม่ครบ 5 หมู่ การดื่มน้ำในปริมาณที่ไม่เหมาะสมกับอายุ⁴ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุเอง และเป็นภาระที่เกิดขึ้นกับครอบครัว รวมทั้งส่งผลกระทบต่อ

การใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ทั้งในด้านสุขภาพ และสังคมตามมา

ปัญหาทุพโภชนาการในผู้สูงอายุเป็นปัญหาที่พบได้ทั่วประเทศไทย มีรายงานผลการสำรวจภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุโดยวิธีการประเมินที่ต่างกันทำให้ประเทศไทยมีข้อมูลสถานการณ์ปัญหา ทุพโภชนาการที่แตกต่างกัน อาทิ ข้อมูลจากรายงานวิจัยภาวะโภชนาการผู้สูงอายุจังหวัดนครราชสีมาที่ใช้แบบคัดกรอง MNA®-SF เป็นเครื่องมือในการประเมินภาวะโภชนาการ ผลการวิจัยพบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการปกติ ร้อยละ 58.3 มีภาวะเสี่ยงต่อการขาดสารอาหาร ร้อยละ 35.50 และมีภาวะขาดสารอาหาร ร้อยละ 6.2⁵ ข้อมูลภาวะโภชนาการผู้สูงอายุจากรายงานวิจัยจังหวัดศรีสะเกษที่ใช้ MNA® ประเมินภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ พบว่าผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการปกติ คือ ร้อยละ 62.2 มีความเสี่ยงต่อภาวะขาดสารอาหาร ร้อยละ 35.9 และมีภาวะขาดสารอาหาร ร้อยละ 1.9⁶ ข้อมูลภาวะโภชนาการผู้สูงอายุจากรายงานวิจัยจังหวัดเชียงใหม่ ประเมินภาวะโภชนาการโดยใช้ค่าดัชนีมวลกาย (Body mass index; BMI) พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ น้ำหนักตัวปกติร้อยละ 37.50 อ้วน ร้อยละ 22.70 และผอมระดับ 3 ร้อยละ 19.40⁴ และข้อมูลภาวะโภชนาการผู้สูงอายุจากรายงานวิจัยพื้นที่จังหวัดสามชายแดนภาคใต้ ประเมินภาวะโภชนาการด้วยแบบประเมินภาวะโภชนาการ (Mini Nutritional Assessment; MNA®) พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการปกติ ร้อยละ 62.2 มีภาวะเสี่ยงต่อการขาดอาหาร ร้อยละ 37.8 เมื่อมีการประเมินในกลุ่มเสี่ยงเพิ่มเติม พบว่ามีภาวะเสี่ยงต่อการขาดสารอาหาร ร้อยละ 62.1 รองลงมา คือ มีภาวะโภชนาการปกติ ร้อยละ 31.1 และมีภาวะขาดอาหาร ร้อยละ 6.8⁷ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้ความสูงของผู้อายุมาคำนวณ BMI โดยตรง แต่ภายใต้การเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาของผู้สูงอายุโดยเฉพาะความสูงที่ลดลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น ทำให้มีนักวิชาการของประเทศไทยนำความยาวของส่วนแขน (Demi-span) มาใช้แทนความสูงเพื่อคำนวณเป็น BMI สำหรับผู้สูงอายุ⁸ แต่ข้อมูลดังกล่าวยังมีอย่างจำกัด แต่ในขณะเดียวกันในต่างประเทศมีการนำความสูง

สามารถคำนวณมาจาก Demi-span เป็นที่แพร่หลายแล้วก็ตาม^{9,10}

จังหวัดกำแพงเพชรเป็นจังหวัดที่มีจำนวนผู้สูงอายุจำนวนมากถึงร้อยละ 15.9 เมื่อเปรียบเทียบกับประชากรทุกกลุ่มอายุ¹¹ แต่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ โดยเฉพาะข้อมูล ภาวะโภชนาการที่มาจากการประเมินภาวะโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุด้วย MNA[®] และข้อมูลภาวะการขาดโปรตีนและพลังงาน (Protein and Energy Malnutrition; PEM) ในผู้สูงอายุยังมีอยู่อย่างจำกัด การค้นหาผู้สูงอายุที่มีภาวะเสี่ยงต่อสุขภาพ และหรือการมีภาวะทุพโภชนาการ เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ผู้สูงอายุได้รับการดูแลได้ทันที่ก่อนที่จะเกิดภาวะทุพโภชนาการ หรือภาวะทุพโภชนาการที่รุนแรงขึ้น และสามารถช่วยเหลือได้อย่างทันที่เพื่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ³ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรเป็นมหาวิทยาลัยที่เปิดการสอนระดับอุดมศึกษาซึ่งตั้งอยู่ ณ พื้นที่ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร มีพันธกิจในการบริการวิชาการกับชุมชน เพื่อพัฒนาชุมชนให้มีความเข้มแข็ง ประชาชนแข็งแรง โดยทำงานร่วมกับหน่วยงานที่ให้บริการด้านสุขภาพ ได้แก่ ศูนย์บริการสุขภาพ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เป็นต้น การถ่ายทอดองค์ความรู้ที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาศักยภาพชุมชนจึงกลายเป็นภารกิจสัมพันธ์ที่บุคลากรในสถาบันด้านการศึกษาต้องให้ความสำคัญและให้ความร่วมมือจากความสำคัญของการศึกษาด้านสุขภาพของผู้สูงวัยที่กล่าวมาแล้วนั้นทำให้ผู้วิจัยสนใจทำวิจัยเรื่องการประเมินภาวะโภชนาการผู้สูงอายุในจังหวัดกำแพงเพชร เพื่อได้ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะทุพโภชนาการของผู้สูงอายุ และนำวิธีการประเมินภาวะโภชนาการในรูปแบบต่าง ๆ มาใช้เป็นแนวทางในค้นหาปัญหาทุพโภชนาการที่เกิดขึ้นในผู้สูงอายุ และนำไปสู่การพัฒนากระบวนการเฝ้าระวังทางโภชนาการที่เหมาะสมต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินภาวะการโภชนาการผู้สูงอายุในพื้นที่บริการทางวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีมวลกายกับปัจจัยบางประการ และตัวชี้วัดส่วนร่างกาย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การประเมินภาวะโภชนาการผู้สูงอายุในพื้นที่บริการของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เป็นการศึกษาภาคตัดขวาง (Cross-sectional study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ประชาชนที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นผู้สูงอายุที่มีภูมิลำเนาและอาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลนครชุม จำนวน 11 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนรักษ์แม่ น้ำปิง ชุมชนปากคลองใต้ ชุมชนพัฒนาวิมล ชุมชนปากคลองกลาง ชุมชนปากคลองพัฒนา ชุมชนปากคลองเหนือ ชุมชนนครชุมพัฒนา ชุมชนเจ้าพ่อเสือ (คสม.) ชุมชนนครชุมร่วมใจ ชุมชนคลองสวนหมาก และชุมชนประชาร่วมใจ มีจำนวนทั้งสิ้น 1,126 คน กำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้ทาโร่ ยามาเน่ (Taro Yamane) ได้จำนวนขนาดตัวอย่าง 295 คน ซึ่งเป็นขนาดตัวอย่างน้อยที่สุด ผู้วิจัยพิจารณาเพิ่มกลุ่มตัวอย่างจากอัตราการตอบกลับ (Drop-out rate) ที่ไม่เกินร้อยละ 10 ร่วมกับปัญหาการรวมทั้งอุปสรรคที่อาจเกิดกับการเก็บรวบรวมข้อมูลในผู้สูงอายุ ทำให้การวิจัยครั้งนี้ใช้ Drop-out rate เท่ากับ 1.7 ผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 คน และทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) จากผู้สูงอายุที่มารับบริการสุขภาพ ณ ศูนย์เทศบาลตำบลนครชุม ทำการรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2563-มกราคม พ.ศ. 2564 โดยมีเกณฑ์การเลือกตัวอย่างเข้าและเกณฑ์การคัดตัวอย่างออก ดังนี้

เกณฑ์การเลือกตัวอย่างเข้า ได้แก่ ยินดีให้ข้อมูลกับนักวิจัย มีสติสัมปชัญญะ สามารถเข้าใจและ

สื่อสารเป็นภาษาไทยได้ มีอายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไป และควบคุมการเคลื่อนไหวของแขนได้ เป็นต้น

เกณฑ์การคัดตัวอย่างออก ได้แก่ ไม่ยินดีให้ข้อมูลกับนักวิจัย เป็นผู้ปวดตึงหรือไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ เจ็บป่วยด้วยโรคร้ายแรง ได้แก่ วัณโรคระยะแพร่กระจาย มะเร็งระยะสุดท้าย ไตวาย ระยะสุดท้ายที่ต้องฟอกเลือด ดิยาเสพติดให้โทษ และพิษสุราเรื้อรัง เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

แบบสอบถาม (Questionnaires) และอุปกรณ์สำหรับวัดสัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ดังนี้

1. แบบสอบถามประกอบด้วยคำถาม 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของผู้สูงอายุเป็นแบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ (Check list) จำนวน 6 ข้อ ได้แก่ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา รายได้ การพักอาศัย โรคประจำตัว และแบบสอบถามแบบปลายเปิด (Open end) จำนวน 1 ข้อ ได้แก่ อายุ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุด้วย MNA^{®12} ที่ประกอบด้วยคำถาม 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 เป็นแบบคัดกรองภาวะโภชนาการเบื้องต้นจำนวน 6 ข้อ และส่วนที่ 2 แบบประเมินภาวะโภชนาการจำนวน 12 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน

ส่วนที่ 3 แบบบันทึกผลการวัดสัดส่วนของร่างกายในหน่วยเซนติเมตร ได้แก่ น้ำหนัก (Weight) ส่วนสูง (Height) เส้นรอบเอว (Waist circumference; WC) ความยาวของช่วงแขน (Demi-span) เส้นรอบวงแขน (Mid arm circumference; MAC) และเส้นรอบวงน่อง (Calf circumference; CC)

2. อุปกรณ์สำหรับวัดสัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ได้แก่ เครื่องชั่งน้ำหนัก ที่วัดส่วนสูงที่วัดเส้นรอบเอว และที่วัดความยาวของส่วนแขน¹³ มีรายละเอียดดังนี้

2.1 เครื่องชั่งน้ำหนัก อ่านค่าละเอียดได้ 0.1 กิโลกรัม และก่อนทำการวัดทุกครั้งจะต้อง

ทำการตั้งเครื่องชั่งน้ำหนักให้อยู่ในตำแหน่ง 0 โดยใช้ตุ้มท่วงน้ำหนักเป็นมาตรฐานในการตั้งค่า

2.2 ที่วัดส่วนสูง ใช้อุปกรณ์ของสถานบริการสุขภาพ ซึ่งอ่านค่าละเอียดได้ 0.1 เซนติเมตร โดยก่อนวัดผู้สูงอายุจะต้องถอดรองเท้า ส้นเท้าและลำตัวชิดผนัง และหน้ามองตรง

2.3 เทปวัด อ่านค่าละเอียดได้ 0.1 เซนติเมตร ใช้วัด WC และ Demi-span

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

ผู้วิจัยได้รับการรับรองจริยธรรมวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร หมายเลขโครงการ: 004/63 ลงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 256

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง และมีผู้ช่วยที่ผ่านการอบรมจำนวน 2 คน และฝึกปฏิบัติการวัด Demi-span และการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ และเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ซึ่งก่อนการเก็บข้อมูลผู้วิจัยจะชี้แจงวัตถุประสงค์ในการรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอน โดยก่อนทำการรวบรวมข้อมูล สำหรับการวิจัยนี้จะมีการพิทักษ์สิทธิของผู้สูงอายุ โดยผู้วิจัยแนะนำตนเอง รวมทั้งแจ้งวัตถุประสงค์การวิจัยและขอความร่วมมือจากผู้สูงอายุ และมีการลงชื่อในเอกสารพิทักษ์สิทธิการวิจัยทำการรวบรวมข้อมูล ระหว่างทำการรวบรวมข้อมูล

2. ผู้วิจัย และผู้ช่วยนักวิจัยจะทำการขออนุญาตในการทำการรวบรวมข้อมูลกับผู้สูงอายุโดยใช้แบบสอบถามของการวิจัยโดยการสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุ และสัมภาษณ์โดยใช้แบบประเมินภาวะโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุ MNA[®] ร่วมกับการวัดสัดส่วนของร่างกาย โดยผู้สูงอายุทุกคนจะถูกเก็บรวบรวมข้อมูล น้ำหนัก ส่วนสูง WC, Demi-span และสัมภาษณ์ข้อมูลด้วยแบบประเมิน MNA[®] ส่วนที่ 1 ในกรณีผู้สูงอายุมีคะแนน ≤ 11 คะแนน ผู้สูงอายุจะถูกผู้วิจัยจะสัมภาษณ์ต่อในแบบประเมิน MNA[®] ส่วนที่ 2 ต่อ และจะต้องถูก

ทำการวัด MAC, CC โดยทำวัด 3 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย เพื่อเพิ่มความถูกต้องและแม่นยำของข้อมูล ซึ่งการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดจะใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที/คน

3. หลังทำการรวบรวมข้อมูล นักวิจัยจะให้ข้อมูลผู้สูงอายุ ในเรื่องของการจัดการข้อมูลวิจัยหลังจากเก็บข้อมูลครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และในเวลาที่กำหนด โดยจะแจ้งว่าข้อมูลจากการเก็บวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลนี้ไว้เป็นความลับโดยจะไม่มีการระบุชื่อ รวมทั้งรายงานการวิจัยจะเสนอผลโดยรวม และผู้สูงอายุมีสิทธิในการปฏิเสธเข้าร่วมวิจัยได้ตลอดเวลา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาประมวลผลและวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรมทางสถิติสำเร็จรูป ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุ วิเคราะห์โดยค่าจำนวน (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

2. ข้อมูลภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุ วิเคราะห์โดยค่าจำนวน (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) ดังนี้

2.1 ภาวะโภชนาการจากแบบประเมินภาวะโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุด้วย MNA^{®12} เกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบคัดกรองภาวะโภชนาการเบื้องต้น ประกอบด้วยคำถามที่ใช้คัดกรอง 6 ข้อ คะแนนเต็ม 14 คะแนน ซึ่งในส่วนนี้จะมีข้อคำถามจำนวน 1 ข้อ ที่ใช้ข้อมูลจากการประเมินจากค่าดัชนีมวลกายของผู้สูงอายุ เกณฑ์การวิเคราะห์ข้อมูล คือ 12-14 คะแนน คือ มีภาวะโภชนาการปกติ 8-11 คะแนน คือ เสี่ยงต่อภาวะขาดสารอาหาร และ 0-7 คะแนน คือ ขาดสารอาหาร หากผลคะแนนตั้งแต่ 11 คะแนนขึ้นไป แสดงถึงมีโอกาสเสี่ยงต่อภาวะขาดสารอาหาร จะต้องสัมภาษณ์ต่อในคำถามของส่วนที่ 2 ต่อไป

ส่วนที่ 2 แบบประเมินภาวะโภชนาการที่ประกอบด้วยคำถาม 12 ข้อ (16 คะแนน) โดย

คะแนนส่วนหนึ่งจะมาจากคะแนนที่ได้จากการประเมินจากการวัดสัดส่วนของร่างกายของผู้สูงอายุ จำนวน 2 ข้อ ที่ได้จากการวัด MAC และคะแนนที่มาจากวัด CC ของผู้สูงอายุ เป็นต้น เมื่อนำคะแนนของคำถามทั้ง 2 ตอน มารวมกันจะมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน หากผลรวมเท่ากับ 24-30 คะแนน คือ มีภาวะโภชนาการปกติ 17-23.5 คะแนน คือ มีภาวะเสี่ยงต่อการขาดสารอาหาร และน้อยกว่า 17 คะแนน คือ ขาดสารอาหาร

2.2 ตัวชี้วัดสัดส่วนร่างกายจากการประเมินสัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

2.2.1 WC ทำโดยวัดผ่านสะดือโดยเพศชายหากมีเส้นรอบเอว มากกว่า 90 เซนติเมตร และเพศหญิงมีเส้นรอบเอวมมากกว่า 80 เซนติเมตร หมายถึงลงพุง (Abdominal obesity)¹⁴

2.2.2 MAC และ CC เส้นรอบวงแขนและน่องสามารถบอกถึงการมีมวลกล้ามเนื้อในร่างกายและไขมันที่สะสมอยู่ใต้ผิวหนัง การวัดเส้นรอบวงแขนทำได้โดยวัดที่แขนซ้ายที่เป็นจุดกึ่งกลางระหว่างตำแหน่งปลายกระดูก Acromion และตำแหน่ง Olecranon เมื่อยกแขนทำมุม 90 องศา¹³ จากเกณฑ์การให้คะแนนของ MNA[®] หากพบว่าผู้สูงอายุมี MAC น้อยกว่า 21 เซนติเมตร จะหมายถึง ผู้สูงอายุมีมวลกล้ามเนื้อน้อย ส่วน CC ทำการวัดโดยวัดที่น่องซ้ายในตำแหน่งที่กว้างที่สุดของน่อง¹³ จากเกณฑ์การให้คะแนนของ MNA[®] หากพบว่าผู้สูงอายุมี CC น้อยกว่า 31 เซนติเมตร จะหมายถึงมีมวลกล้ามเนื้อน้อย

2.2.3 Demi-span ทำโดยใช้เทปวัดอ่านค่าละเอียดได้ 0.1 เซนติเมตร และมีตัวเลขชัดเจน โดยวัดจากตำแหน่งรอยเว้าที่ขอบบนของกระดูกหน้าอก (Suprasternal notch) ไปถึงบริเวณข้อต่อกระดูกฝ่ามือกับกระดูกนิ้วมือ (Metacarpophalangeal joint) ตำแหน่งระหว่างโคนนิ้วกลางกับโคนนิ้วนาฬิกาของแขนข้างซ้ายโดยให้ผู้ถูกวัดยืนชิดผนัง ซึ่งจะนำมาใช้คำนวณค่าดัชนีมวลกายแทนความสูงของผู้สูงอายุ (BMI-D) โดยจำแนกตามเพศ การคำนวณค่าดัชนีมวลกายของผู้สูงอายุเพศชาย เรียกว่า Demiquet (กิโลกรัม/เมตร²) = น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)/(demi-span เมตร)² ตามลำดับ หาก

คำนวณค่า Demiquet ได้น้อยกว่า 76 กก./ม.² หมายถึง มี PEM ในผู้สูงอายุเพศชายส่วนการคำนวณค่าดัชนีมวลกายของผู้สูงอายุเพศหญิง เรียกว่า Mindex (กิโลกรัม/เมตร) = น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)/demi-span (เมตร) หากคำนวณค่า Mindex ได้น้อยกว่า 56 กก./ม. หมายถึง มี PEM ในผู้สูงอายุเพศหญิง¹³

2.2.4 BMI โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน

อาเซียน กล่าวคือ น้อยกว่า 18.5 กก./ม.² หมายถึง ผอม 18.5-22.9 กก./ม.² หมายถึง ปกติ 23.0-24.9 กก./ม.² หมายถึง น้ำหนักเกิน และตั้งแต่ 25 กก./ม.² ขึ้นไป หมายถึง อ้วน¹⁴

3. ข้อมูลปัจจัยบางประการ ได้แก่ การรับประทานอาหารเช้ามื้อต่อวัน การรับประทานอาหารเช้าก่อนไปโรงเรียน การรับประทานผักหรือผลไม้อย่างน้อย 2 หน่วยบริโภคต่อวัน และการดื่มเครื่องดื่ม (น้ำ น้ำผลไม้ กาแฟ ชา นม หรืออื่น ๆ) วิเคราะห์โดยค่าจำนวน (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

4. ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีมวลกายกับปัจจัยบางประการด้วยค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-square test) และทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนี

มวลกายกับตัวชี้วัดส่วนร่างกาย (Anthropometric indices) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient)

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้สูงอายุ

ผลการวิจัยพบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง ร้อยละ 69.3 ช่วงอายุระหว่าง 60-69 ปี ร้อยละ 59.0 สมรส ร้อยละ 57.7 ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 96.3 มีรายได้/เดือนน้อยกว่า 5,000 บาท ร้อยละ 77.0 อาศัยอยู่กับสมาชิกในครอบครัว ร้อยละ 86.0 มีโรคประจำตัว (เบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง โรคหัวใจ และโรคไต) ร้อยละ 72.0 และโดยมีโรคประจำตัวตั้งแต่ 2 โรค ขึ้นไป ร้อยละ 54.4

2. ภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของภาวะโภชนาการจำแนกตามวิธีการประเมิน (n=300)

ภาวะโภชนาการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
BMI		
ผอม (< 18.5 กก./ม. ²)	19	6.3
ปกติ (18.5-22.9 กก./ม. ²)	96	32.0
น้ำหนักเกิน (23.0-24.9 กก./ม. ²)	48	16.0
อ้วน (≥ 25.0 กก./ม. ²)	137	45.7
WC		
ปกติ (≤ 90 ซม. ในเพศชาย และ ≤ 80 ซม. ในเพศหญิง)	102	34.0
ล้น (> 90 ซม. ในเพศชาย และ > 80 ซม. ในเพศหญิง)	198	66.0

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของภาวะโภชนาการจำแนกตามวิธีการประเมิน (n=300) ต่อ

ภาวะโภชนาการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
BMI-D		
มี PEM	3	1.0
ไม่มี PEM	297	99.0
การประเมินภาวะโภชนาการผู้สูงอายุด้วย MNA® ส่วนที่ 1		
ภาวะโภชนาการปกติ (12-14 คะแนน)	224	74.7
ภาวะเสี่ยงต่อการขาดสารอาหาร (8-11 คะแนน)	71	23.7
ขาดสารอาหาร (0-7 คะแนน)	5	1.7

จากตารางที่ 2 พบว่าภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุผู้สูงอายุจากการประเมินโดยใช้ BMI พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่อ้วน (BMI ≥ 25 กก./ม²) ร้อยละ 45.7 เมื่อประเมินภาวะโภชนาการด้วย WC พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่ลงพุง ร้อยละ 66.0 เมื่อนำค่าความยาวของส่วนแขน

มาคำนวณ BMI พบผู้สูงอายุมี PEM ร้อยละ 1.0 และเมื่อใช้คะแนนการประเมินภาวะโภชนาการผู้สูงอายุด้วย MNA® ส่วนที่ 1 พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการปกติ ร้อยละ 74.7

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของภาวะโภชนาการจำแนกตามวิธีการประเมิน (n=76)

ภาวะโภชนาการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
เส้นรอบวงแขน		
มีมวลกล้ามเนื้อน้อย (< 21 เซนติเมตร)	2	2.6
เสี่ยงต่อการมีมวลกล้ามเนื้อน้อย (21-22 เซนติเมตร)	8	10.5
มีมวลกล้ามเนื้อปกติ (> 22 เซนติเมตร)	66	86.8
เส้นรอบวงน่อง		
มีมวลกล้ามเนื้อน้อย (< 31 เซนติเมตร)	25	32.9
มีมวลกล้ามเนื้อปกติ (≥ 31 เซนติเมตร)	51	67.1
การประเมินภาวะโภชนาการผู้สูงอายุด้วย MNA® ส่วนที่ 2		
ภาวะโภชนาการปกติ (24-30 คะแนน)	31	40.8
ภาวะเสี่ยงต่อการขาดสารอาหาร (17-23.5คะแนน)	42	55.3
ขาดสารอาหาร (น้อยกว่า 17 คะแนน)	3	3.9

จากตารางที่ 3 พบว่ามีผู้สูงอายุที่มีคะแนนภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุจากการประเมินโดยใช้ MAC พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีมวลกล้ามเนื้อปกติ (> 22 เซนติเมตร) ร้อยละ 86.8 เมื่อประเมินโดยใช้ CC พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีมวลกล้ามเนื้อปกติ (≥ 31 เซนติเมตร) ร้อยละ 67.1 และเมื่อทำการประเมินภาวะโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่มีคะแนน MNA ส่วนที่ 1 ≤ 11 คะแนน ต่อใน MNA® ส่วนที่ 2 พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีภาวะเสี่ยงต่อการขาดสารอาหาร ร้อยละ 55.3 และขาดสารอาหาร ร้อยละ 3.9

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่าง BMI กับปัจจัยบางประการ (n=76)

ข้อความถาม	เพศชาย (n=35)		เพศหญิง (n=41)		χ^2	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
การรับประทานอาหารเช้ามีต่อวัน					16.07	0.013*
ควรปรับปรุง	9	11.8	11	14.5		
ดี	26	34.2	36	39.5		
การรับประทานอาหารเช้าจำพวกโปรตีน					15.88	0.014*
ควรปรับปรุง	14	18.4	26	34.2		
ดี	21	27.6	15	19.7		
การรับประทานผัก หรือผลไม้อย่างน้อย 2 หน่วยบริโภคต่อวัน					1.81	0.613
ควรปรับปรุง	4	5.3	6	7.9		
ดี	31	40.8	35	46.1		
การดื่มเครื่องดื่ม (น้ำ น้ำผลไม้ กาแฟ ชา นม หรืออื่น ๆ)					11.97	0.063
ควรปรับปรุง	19	25.0	19	25.0		
ดี	16	21.1	22	28.9		

*p-value < 0.05

จากตารางที่ 4 พบว่า BMI ของผู้สูงอายุมีความสัมพันธ์กับการรับประทานอาหารเช้ามีต่อวัน พบว่าส่วนใหญ่ผู้สูงอายุเพศหญิงรับประทานอาหารเช้ามีต่อวัน ดีกว่าผู้สูงอายุเพศชาย ส่วนการรับประทานอาหารเช้าจำพวกโปรตีน พบว่าส่วนใหญ่ผู้สูงอายุเพศชายรับประทานอาหารเช้าจำพวกโปรตีน อาทิ ต้มหมู

หรือผลิตภัณฑ์จากนม (เช่น โยเกิร์ต ซีส) อย่างน้อย 1 หน่วยบริโภค/วัน รับประทานถั่วหรือไข่อย่างน้อย 2 หน่วยบริโภค/สัปดาห์ และรับประทานเนื้อปลาหรือสัตว์ปีกทุกวัน ดีกว่าผู้สูงอายุเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value < 0.05

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีมวลกายกับตัวชี้วัดส่วนร่างกาย

ตัวชี้วัดส่วนร่างกาย	BMI	WC	MAC	CC	BMI-D
BMI	1.000	.747**	.731**	.661**	.167**
WC		1.000	.579**	.555**	.253**
MAC			1.000	.656	.104
CC				1.000	.119*
BMI-D					1.000

**p-value < 0.01, *p-value < 0.05

จากตารางที่ 5 พบว่า BMI มีความสัมพันธ์กับตัวชี้วัดส่วนร่างกายทุกตัว โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.167-0.747 มีความสัมพันธ์กันทางบวก ค่าสัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์สูงสุดไปต่ำสุด ดังนี้ WC(r=0.747) MAC(r=0.731), CC(r=0.661), BMI-D(r=0.167) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value < 0.01

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ผลการวิจัย พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 69.3 ช่วงอายุระหว่าง 60-69 ปี ร้อยละ 59.0 สถานภาพสมรส ร้อยละ 57.7 ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 96.3 มีรายได้/เดือนน้อยกว่า 5,000 บาท ร้อยละ 77.0 ไม่ได้อยู่บ้านตามลำพัง ร้อยละ 86.0 มีโรคประจำตัว ร้อยละ 72.0 และโดยมีโรคประจำตัวตั้งแต่ 2 โรคขึ้นไป ร้อยละ 54.4 ซึ่งโรคที่ผู้สูงอายุป่วยเป็นโรคเรื้อรัง ได้แก่ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง โรคหัวใจ และโรคไต เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจสุขภาพประชาชนคนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 6¹⁵ ที่พบว่าผู้สูงอายุมีภาวะเบาหวาน และความดันโลหิตสูง ไขมันคอเลสเตอรอลในเลือดเพิ่มขึ้น

การวิจัยนี้มีการนำวิธีการประเมินภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุมาใช้หลายชนิดที่นิยมใช้เพื่อประเมินภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ เช่น BMI, WC, MAC, CC, การใช้แบบประเมินภาวะโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุ MNA[®] และ BMI-D ผลการวิจัย พบว่าผู้สูงอายุในพื้นที่นี้มีปัญหาทุพโภชนาการอยู่โดยพบทั้งการมีภาวะโภชนาการเกิน และภาวะพร่องทางโภชนาการ กล่าวคือเมื่อประเมินภาวะโภชนาการด้วย BMI และ WC พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการเกิน โดย BMI แสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่อ้วน (ค่าดัชนีมวลกาย ≥ 25 กก./ม.²) ร้อยละ 45.7 โดยพบผู้สูงอายุที่ผอม (< 18.5 กก./ม.²) เพียงร้อยละ 6.3 และยังพบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มี WC เกินค่ามาตรฐาน หรือที่เรียกว่าลงพุง ร้อยละ 66.0 ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับผลการวิจัยของสุพรรณิ พลฤกษา และคณะ (2561)¹⁶ ที่พบว่าผู้สูงอายุมากกว่าร้อยละ 50 มีภาวะลงพุง และยังสอดคล้องกับผลการสำรวจสุขภาพประชาชนคนไทยโดยการตรวจ ร่างกายครั้งที่ 6¹⁵ ที่พบว่าผู้สูงอายุเพศหญิงที่มีอายุระหว่าง 60-69 ปี มีภาวะอ้วน (ค่าดัชนีมวลกาย ≥ 25 กก./ม.²) ร้อยละ 36.9 ซึ่งมากกว่าผู้สูงอายุเพศชายที่พบร้อยละ 27.1 นอกจากนี้ข้อมูลจากการสำรวจพบว่าภาวะลงพุงเพิ่มขึ้น และจะสูงสุดในผู้มีอายุระหว่าง 60-69 ปี โดยเฉพาะใน

เพศหญิง อาจเพราะความเสื่อมทางสรีระวิทยาโดยเฉพาะ ฟัน และการบาดเจ็บในผู้สูงอายุทำให้ผู้สูงอายุเลือกรับประทานอาหารประเภทแป้งมากขึ้นเพราะเคี้ยว และกลืนง่ายซึ่งส่งผลต่อการได้รับคาร์โบไฮเดรตมากเกินไปเกิน หรือโรคอ้วนได้⁴ อีกทั้งผลการวิจัยยังพบด้วยว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี ซึ่งอาจส่งผลต่อความสามารถในการเลือกหาอาหารที่ดีมีคุณค่าทางโภชนาการที่ครบถ้วน และเหมาะสมมารับประทานได้ รวมทั้งการที่ผู้สูงอายุมีโรคประจำตัวที่มากกว่า 2 โรค การรับประทานยาประจำจากการป่วยด้วยโรคเรื้อรังที่เผชิญ ทำให้มีผลต่อระบบเผาผลาญในร่างกายซึ่งอาจมีผลต่อภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุได้ สำหรับการประเมินภาวะโภชนาการด้วย BMI เป็นการประเมินมวลของร่างกายทั้งหมดซึ่งมีความสัมพันธ์กับปริมาณไขมันในร่างกายที่เปลี่ยนแปลงไปสามารถคำนวณจากน้ำหนัก (กิโลกรัม) หารด้วยส่วนสูง (เมตร²) BMI ไม่ใช่วิธีการประเมินภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่ตีนักเนื่องจากความสูงจะลดลงในผู้สูงอายุ เนื่องจากมักมีโรคกระดูกพรุนและโรคอื่น ๆ ของกระดูกสันหลังทำให้เกิดภาวะหลังค่อม (Kyphosis) หรือภาวะหลังคด (Scoliosis) ทำให้ความสูงที่วัดได้ต่ำกว่าความเป็นจริง BMI ที่คำนวณได้จะสูงกว่าความเป็นจริง และความไม่สะดวกในการวัดส่วนสูง โดยเฉพาะผู้ป่วยที่นอนป่วยไม่สามารถลุกขึ้นยืนตัวตรงได้^{4,12} ดังนั้นการเลือกใช้ BMI มาประเมินภาวะโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุเพื่อการค้นหาการมีภาวะทุพโภชนาการในเบื้องต้นได้ แต่ผู้สูงอายุนั้นต้องไม่มีข้อจำกัดดังกล่าวเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ไม่วัดเคลื่อน และเหมาะสม ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของชัชฎาภรณ์ จิตตา และคณะ (2563)¹⁷ ที่ใช้ BMI มาประเมินภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ และพบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีภาวะอ้วน (BMI ≥ 25 กก./ม.²) ร้อยละ 41.4 และภาวะผอม (BMI < 18.5 กก./ม.²) ร้อยละ 3.2 ส่วนการประเมินภาวะโภชนาการด้วย WC นั้นนิยมใช้ค้นหาโรคอ้วน นิยมร่วมกับการใช้ BMI เนื่องจากมีความสัมพันธ์กันอีกทั้งยังเป็นวิธีการที่ง่ายเป็นดัชนีที่คาดคะเนมวลไขมันในช่องท้อง และใช้ทำนายการเกิดโรคแทรกซ้อนจากโรคอ้วนได้

ติ¹³ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัชฎาภรณ์ จิตตา และคณะ (2563)¹⁷ ที่พบว่าผู้สูงอายุมี WC เกินมาตรฐาน ร้อยละ 27.8 โดยพบว่าเป็นกลุ่ม ผู้สูงอายุวัยตอนต้น (อายุ 60-69 ปี) ที่มีภาวะอ้วน (BMI ≥ 25 กก./ม.²) มากที่สุด ร้อยละ 43.6

การประเมินภาวะโภชนาการด้วย MAC และ CC ผลการวิจัยพบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มี MAC > 22 เซนติเมตร ร้อยละ 86.8 และมี CC ≥ 31 เซนติเมตร ร้อยละ 67.1 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่ไม่มีความเสี่ยงต่อการขาดสารอาหาร หรือการมี PEM เนื่องจาก ขนาดของเส้นรอบวงสามารถบอกถึงการมีมวลกล้ามเนื้อ ในร่างกาย และไขมันที่สะสมอยู่ใต้ผิวหนัง ดังนั้นถ้า ผู้สูงอายุมีการสูญเสียน้ำหนักตัวขนาดเส้นรอบวงดังกล่าว ก็จะลดลงตามไปด้วย ดังนั้นเส้นรอบวงของแขนและน่อง จึงมีประโยชน์มากในการประเมินภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุ^{18,19}

การประเมินภาวะโภชนาการด้วย MNA[®] ส่วนที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการ ปกติ ร้อยละ 74.7 รองลงมา คือ ภาวะเสี่ยงต่อการขาด สารอาหาร ร้อยละ 23.7 และขาดสารอาหาร 1.7 และ เมื่อสัมภาษณ์ผู้สูงอายุที่มีคะแนนตั้งแต่ 11 ขึ้นไป MNA[®] ส่วนที่ 2 ผลการวิจัยยังคงพบผู้สูงอายุที่มีภาวะเสี่ยงต่อ การขาดสารอาหาร และขาดสารอาหารอยู่ ร้อยละ 55.3 และ 3.9 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของพุทธิ พร พิธานธนากุล และคณะ (2562)⁶ ที่พบว่าผู้สูงอายุมี ภาวะเสี่ยงต่อการขาดสารอาหาร และขาดสารอาหารร้อยละ 35.9 และ 1.9 ตามลำดับ และยังสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของธนัญธรต เพชรเมือง และคณะ (2561)²⁰ ที่ใช้ MNA ประเมินภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ โดย พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการปกติ ร้อยละ 63.5 มีภาวะเสี่ยงต่อการขาดอาหาร ร้อยละ 36.5 เมื่อมี การประเมินในกลุ่มเสี่ยงเพิ่มเติม พบว่ามีภาวะเสี่ยงต่อ ภาวะทุพโภชนาการ ร้อยละ 51.4 รองลงมา คือ มีภาวะ โภชนาการปกติ ร้อยละ 30.8 และขาดอาหาร ร้อยละ 17.8 จากข้อมูลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า MNA สามารถใช้ ในการค้นหาผู้สูงอายุที่มีภาวะเสี่ยงต่อการขาดสารอาหาร และขาดสารอาหารได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tsai

et al. (2013)¹⁹ ที่นำ MNA แบบย่อมาใช้เพื่อคัดกรอง ความเสี่ยงต่อการขาดสารอาหารในผู้สูงอายุได้พบว่า มี การยอมรับว่าเป็นเครื่องมือที่ใช้ง่ายสามารถนำไปใช้ ชุมชน หรือสถานพยาบาลเพื่อประเมินภาวะโภชนาการ ของผู้สูงอายุเบื้องต้นได้²¹ แต่ข้อจำกัดของแบบประเมิน ภาวะโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุ MNA[®] นี้ คือ ไม่ เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้เพื่อค้นหาการมีภาวะ โภชนาการเกินในผู้สูงอายุ⁴ แต่เหมาะสำหรับนำมาใช้ ค้นหาผู้สูงอายุในชุมชนที่มีความเสี่ยงต่อการขาด สารอาหาร และขาดสารอาหารเพื่อนำไปสู่การเฝ้าระวัง ทางโภชนาการและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ต่อไป

การประเมินภาวะโภชนาการด้วย BMI-D ผลการวิจัยพบว่าผู้สูงอายุที่มี PEM ในพื้นที่ร้อยละ 1.0 ซึ่งข้อมูลสอดคล้องกับผลการประเมินภาวะโภชนาการที่ ใช้ MNA[®] ส่วนที่ 2 ของการวิจัยครั้งนี้ที่นำ MAC และ CC ของผู้สูงอายุเข้ามาร่วมประเมินซึ่งขนาดของเส้นรอบ วงทั้งสองส่วนจะเปลี่ยนแปลงเมื่อผู้สูงอายุมีการขาด สารอาหารอย่างยาวนาน ดังนั้นผลการวิจัยยืนยันให้เห็น ว่าการนำ Demi-span มาใช้แทนความสูงเพื่อนำไปใช้ คำนวณ BMI ได้เนื่องจากการที่แขนเป็นโครงสร้างของ ร่างกายที่มีค่าคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง¹³ ซึ่งสอดคล้องกับ ผลงานวิจัยหลายฉบับทั้งในประเทศ⁸ และต่างประเทศ^{9,10} Demi-span นั้นทำได้ไม่ยากเพียงแค่ใช้สายวัด พกพาไป สะดวก เหมาะสำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาเรื่องของความสูง ผู้สูงอายุที่นอนติดเตียง และมีภาวะกระดูกพรุนอย่าง รุนแรง เป็นต้น⁸ และ BMI-D สามารถนำมาใช้ประเมิน ภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุที่มีปัญหาภาวะกระดูกพรุน จะเหมาะกับผู้สูงอายุชายที่มีอายุตั้งแต่ 70 ปีขึ้นไป และ ผู้สูงอายุหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปี ขึ้นไป²²

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่าง BMI กับ ปัจจัยบางประการ ผลการวิจัยพบว่าการรับประทาน อาหารเต็มมือต่อวัน และการรับประทานอาหารเช้า โปรตีน มีความสัมพันธ์กับ BMI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ p-value < 0.05 โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะ เสี่ยงต่อการขาดสารอาหาร และขาดสารอาหาร ซึ่งการ รับประทานอาหารใน 1 วัน ของผู้สูงอายุนั้นนอกจากต้อง

รับประทานอาหารเช้าทั้ง 5 หมู่ มีความหลากหลาย²³ ครบถ้วนมื่อแล้วนั้น ปริมาณอาหารที่รับประทานในแต่ละมื้อก็เป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้สูงอายุต้องให้ความสำคัญเนื่องจากมีผลต่อการได้รับปริมาณสารอาหารที่เพียงพอหรือเกินความต้องการของร่างกายซึ่งอาจส่งผลต่อภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุได้ สำหรับการวิจัยนี้ผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุ 60-69 ปี ซึ่งเป็นวัยผู้สูงอายุตอนต้น ดังนั้นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความเสื่อมของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการรับประทานอาหารอาจยังมีไม่มากนักทำให้ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ยังคงสามารถรับประทานอาหารเต็มมื้ออยู่ในระดับดี คือ รับประทานอาหารเช้าได้เต็มมื้อ 3 มื้อต่อวัน (ร้อยละ 73.7) ประกอบกับผู้สูงอายุไม่ได้อาศัยอยู่บ้านเพียงลำพังมีครอบครัวดูแลเป็นส่วนใหญ่ทำให้ได้รับปริมาณอาหารอย่างเพียงพอ แต่ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้ยังมีข้อจำกัดในเรื่องข้อมูลของคุณภาพของอาหารที่ผู้สูงอายุรับประทานในแต่ละมื้อซึ่งอาจส่งผลต่อภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุด้วยเช่นกัน สำหรับการรับประทานโปรตีน ซึ่งโปรตีนจากอาหารมีผลสมดุลของไนโตรเจนในร่างกายของผู้สูงอายุ ๆ จึงควรได้รับสารอาหารโปรตีน 1 กรัม ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน ความต้องการโปรตีนจะเพิ่มมากขึ้นถ้าร่างกายมีความเครียดจากการได้รับบาดเจ็บ การติดเชื้อ การผ่าตัด หรือการเจ็บป่วย เป็นต้น²³ ผลการวิจัยพบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่อยู่ในระดับปรับปรุง คือ รับประทานอาหารเช้าเป็นแหล่งของโปรตีนที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์กำหนด (ร้อยละ 52.6) โดยพบว่าผู้สูงอายุไม่ค่อยตื่นนอนหรือผลิตกรดจากนม (เช่น โยเกิร์ต ชีส) อย่างน้อย 1 หน่วยบริโภค/วัน เนื่องจากไม่ชอบแต่ก็พบว่าดื่มนมถั่วเหลืองมากกว่าดื่มนมวัวแทน การรับประทานอาหารเช้าประเภทโปรตีนไม่เป็นไปตามเกณฑ์กำหนด การได้รับโปรตีนจากการรับประทานอาหารที่เป็นแหล่งของโปรตีนที่ไม่เพียงพออาจส่งผลต่อการมีภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุได้

เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่าง BMI กับตัวชี้สัดส่วนร่างกาย ได้แก่ WC, MAC, CC และ BMI-D พบว่ามีค่าความสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.167-0.747 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เรียงจากค่าสูงสุดไปต่ำสุด ดังนี้

WC($r=0.747$), MAC($r=0.731$), CC($r=0.661$) และ BMI-D($r=0.167$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p\text{-value} < 0.01$ ซึ่งสอดคล้องกับ Selvaraj et al. (2017)²⁴ ที่พบว่า MAC($r=0.740$) และ CC($r=0.700$) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ BMI สามารถใช้ในการวินิจฉัยภาวะการขาดสารอาหารในผู้สูงอายุเนื่องจากความง่ายในการวัด จึงสามารถนำมาใช้สำหรับการตรวจคัดกรองในสถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิได้ และยังสามารถสอดคล้องกับการศึกษาของ Astuti et al. (2020)²⁵ ที่พบว่า BMI มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ CC($r=0.660$) ดังนั้นเมื่อต้องการประเมินภาวะโภชนาการผู้สูงอายุเบื้องต้นอาจพิจารณาใช้ค่า BMI, WC, MAC, CC ซึ่งเปลี่ยนแปลงตามน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงอีกทั้งสามารถวัดได้ง่าย แต่หากต้องการค้นหาการมี PEM อาจพิจารณาวิธีการทางเลือกเป็น BMI-D ทั้งนี้ทั้งนั้นการวินิจฉัยอย่างแม่นยำนั้นจำเป็นต้องใช้วิธีการประเมินภาวะโภชนาการในรูปแบบอื่น อาทิ การประเมินทางชีวเคมี ทางคลินิก และการสำรวจอาหารบริโภค เป็นต้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการปฏิบัติ

1. การค้นหาภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุ โดยเฉพาะผู้ที่มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาการขาดสารอาหาร แม้ยังไม่มีอาการหรืออาการแสดงทางคลินิก และเพื่อป้องกันก่อนที่ความเสี่ยงนั้นจะนำไปสู่การมี PEM ในผู้สูงอายุ บุคลากร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดูแล และบริการสุขภาพสามารถทำได้โดยใช้ MNA® เนื่องจากเป็นวิธีที่สามารถทำได้ง่าย ใช้เวลาน้อย และยังเหมาะสมสำหรับผู้ที่ไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์เพื่อค้นหาปัญหาโภชนาการที่เกิดกับผู้สูงอายุในชุมชนแต่ข้อมูลที่ได้จะต้องใช้ข้อมูลที่ได้จากการประเมินภาวะโภชนาการในรูปแบบอื่นร่วมด้วย

2. การค้นหาการมี PEM ในผู้สูงอายุในชุมชนสามารถใช้ค่า Demiquet ในผู้สูงอายุเพศชาย และค่า Mindex ในผู้สูงอายุเพศหญิง แทน BMI ได้ โดยเฉพาะกับผู้สูงอายุที่มีอายุมาก และมีปัญหาเกี่ยวกับกระดูกไม่สามารถยืนหลังตรง หรือยืนในท่าปกติได้

3. การประเมินผลของการดูแลสุขภาพและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุในชุมชนที่มีภาวะขาดสารอาหาร หรือ PEM สามารถใช้วิธีการติดตามจากการเปลี่ยนแปลงของ MAC และ CC ได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ทำการประเมินภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุ โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาพของจังหวัดกำแพงเพชร เพื่อทราบถึงสถานการณ์ความรุนแรงของการมีภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุ
2. ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะทุพโภชนาการของผู้สูงอายุในจังหวัดกำแพงเพชร เช่น การออกกำลังกาย การรับประทานอาหาร เป็นต้น
3. พัฒนารูปแบบการส่งเสริมพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุโดยเฉพาะการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุรับประทานอาหารเต็มมือ และการรับประทานอาหารประเภทโปรตีน การส่งเสริมการรับประทานนม และผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะผู้สูงอายุเพศหญิง ตลอดจนความรู้เรื่องปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่ม และการเฝ้าระวังผู้สูงอายุที่มีภาวะทุพโภชนาการ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณนักวิชาการสาธารณสุข และพยาบาลวิชาชีพประจำศูนย์บริการสุขภาพเทศบาลตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร รวมทั้งผู้สูงอายุสาธารณสุขประจำพื้นที่ตำบลนครชุมที่อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการวิจัย ตลอดจนกลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อมูลในการดำเนินการวิจัยให้แล้วเสร็จ

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. การสำรวจประชากรสูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2560. กรุงเทพฯ: มปป; 2561.
2. กรมกิจการผู้สูงอายุ. ชุดความรู้การดูแลตนเองและพัฒนาศักยภาพผู้สูงอายุ “สุขภาพดี”.

[อินเทอร์เน็ต]. 2560. [เข้าถึงเมื่อ 26 กันยายน 2564]. เข้าถึงได้จาก

https://www.dop.go.th/download/knowledge/th1614824959-540_3.pdf

3. สุนทรี ภาณุทัต, จำลอง ชูโต และเฉลิมศรี นันทวรรณ. การดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะทุพโภชนาการ.วารสารราชธานีวัตรกรรมทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ;2560:1(1),1-15.
4. รุติรัตน์ ดวงจินา และศิริรัตน์ ปานอุทัย. การพยาบาลเพื่อส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ.วารสารพยาบาล; 2563: 47(3), 469-80.
5. นิธิรัตน์ บุญตานนท์. ภาวะโภชนาการผู้สูงอายุในจังหวัดนครราชสีมา. [อินเทอร์เน็ต]. มปป. [เข้าถึงเมื่อ 26 กันยายน 2564]. เข้าถึงได้จาก http://203.157.71.139/group_sr/allfile/1521531355.pdf
6. พุทธิพร พิธานธนากุล และภิรมย์ รัชตะนันท์. ภาวะโภชนาการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชน. วารสารโรงพยาบาลสกลนคร; 2562: 22(1), 1-13.
7. กิตติกร นิลมานัต, ขนิษฐา นาคะ, วิภาวี คงอินทร์, เอมอร แซ่จิ้ว, พัชรียา ไชยลังกา และปิยะภรณ์ บุญพัฒน์. ภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้. วารสารสภากาพยาบาล; 2556: 28(1), 75-84.
8. Assantachai P, Yamwong P and Lekhakula S. Alternative anthropometric measurements for the Thai elderly: mindex and demiquet. Asia Pac J Clin Nutr 2006;15(4): 521-7.
9. Weinbrenner T, Vioque J, Barber X, Asensio L. Estimation of height and body mass index from demi-span in elderly individuals. Gerontology. 2006;52:275-81. doi: 10.1159/000094608.
10. Malazonia M, Dvali G, Tabagari S and Tabagari N. Direct measured and alternative

- anthropometric indices in Georgian healthy elderly population: reliability/validity of assessment tools. 2019; GEORGIAN MEDICAL NEWS;5(290): 89-96.
11. สำนักงานสถิติจังหวัดกำแพงเพชร. ผู้สูงอายุจังหวัดกำแพงเพชร. [อินเทอร์เน็ต]. 2560. [เข้าถึงเมื่อ 26 กันยายน 2564]. เข้าถึงได้จาก http://kpphet.nso.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=308:inforgraphic---2560&catid=84:2011-10-11-07-23-12&Itemid=558.
 12. สำนักแพทย์ กรุงเทพมหานคร. แนวทางการให้บริการผู้สูงอายุแบบครบวงจร ในเขตพื้นที่ กรุงเทพมหานคร. [อินเทอร์เน็ต]. 2562. [เข้าถึงเมื่อ 26 กันยายน 2564]. เข้าถึงได้จาก <http://www.msdbangkok.go.th/download/bookoldman.pdf>
 13. ประเสริฐ อัสสันตชัย. ปัญหาสุขภาพที่พบบ่อยในผู้สูงอายุและการป้องกัน. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ยูเนี่ยน ศรีเอช; 2558.
 14. สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการตรวจสุขภาพที่จำเป็นและเหมาะสมสำหรับประชาชน 2559. นนทบุรี: องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระราชูปถัมภ์; 2559.
 15. รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 6 พ.ศ. 2562-2563. 2564. กรุงเทพฯ: อักษรกราฟฟิกแอนดี้ไซด์; 2564.
 16. สุพรรณิ พุกษา และวรัญญา สุขประเสริฐ. พฤติกรรมการบริโภคอาหารและภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุตำบลนาอ้อ อำเภอมือง จังหวัดเลย. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น; 2561: 25(3), 67-76.
 17. ชัยภากรณ์ จิตตา, วิเชียร ต้นสุวรรณนนท์ และ ชัชวาลย์ เพ็ชรทอง. ความรอบรู้ด้านโภชนาการของผู้สูงอายุ เขตสุขภาพที่ 5. วารสารโภชนาการ; 2563: 55(1), 62-77.
 18. Tsai A, Chang, T. The effectiveness of BMI, calf circumference and mid-arm circumference in predicting subsequent mortality risk in elderly Taiwanese. BJN. 2011; 105(2):2: 275-81. doi: 10.1017/S0007114510003429.
 19. Tsai A, Chang T, Wan J. Short-form mini-nutritional assessment with either BMI or calf circumference is effective in rating the nutritional status of elderly Taiwanese results of a national cohort study. Brit J Nutr. 2013;110: 1126-32. doi: 10.1017/S0007114513000366.
 20. ธัญธรรต เพชรเมือง, ดวงหทัย กลัดนวม, เพ็ญญา เป้งแข่ง และอภิญา กุลทะเล. ภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุในเขตเมือง. วารสารราชธานีวัฒนธรรมทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ; 2561: 2(3), 32-43.
 21. Sukkriang N., Somrak K. Correlation between mini nutritional assessment and anthropometric measurements among community-dwelling elderly individuals in rural southern Thailand. JMDH. 2021;14:1509-20. doi:10.2147/JMDH.S315652.
 22. Hirani V, Mindell J. A comparison of measured height and demi-span equivalent height in the assessment of body mass index among people aged 65 years and over in England. Age Ageing. 2008;37:311-17. doi: 10.1093/ageing/afm197.
 23. ขวีสภา แก้วอนันต์. โภชนาการสำหรับผู้สูงอายุ. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี; 2561: 12(2), 112-9.
 24. Selvaraj K, Jayalakshmy R, Yousuf A, Singh A, Ramaswamy G and Palanivel C. Can mid-upper arm circumference and calf circumference be the proxy measures to detect undernutrition among elderly?

Findings of a community-based survey in rural Puducherry, India. J Family Med Prim Care. 2017; 6(2): 356-59. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_357_16.

25. Astuti Y, Jenie L. Correlation of body mass index on waist circumference and blood pressure. IJPHS. 2020;9(4):373-8. doi: 10.11591/ijphs.v9i4.20443.