



ความสัมพันธ์ระหว่างแรงบีบมือและความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุที่มารับบริการแบบผู้ป่วยนอกที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

ธนกรณ์ วิศว์ไพศาล พ.บ.¹

วิไลลักษณ์ ทีปประสาน พ.บ.^{1*}

¹ ภาควิชาเวชศาสตร์เขตเมือง คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: wilailuk@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2021; 65(4) : 288-99

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2021.xx>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาค่าจุดตัดที่เหมาะสมของแรงบีบมือในการประเมินความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุที่มารับบริการแบบผู้ป่วยนอกที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

วิธีดำเนินการวิจัย: การศึกษาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study) ในผู้ป่วยนอกอายุมากกว่า 60 ปี ที่มารับบริการที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกเวชศาสตร์ครอบครัว คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุกคน จะได้รับการซักประวัติ ตรวจร่างกาย การคัดกรองด้วยแบบประเมิน Mini Nutritional Assessment (MNA) ค่าคะแนนที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการอยู่ระหว่าง 17-23.5 คะแนน และการวัดค่าแรงบีบมือ (hand grip strength)

ผลการวิจัย: มีผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 243 คน เพศหญิง 175 คน (ร้อยละ 72.02) ค่าจุดตัด (cut-off point) ที่เหมาะสมของค่าแรงบีบมือกับความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการในเพศชายเท่ากับ 28.75 kgF โดยมีค่าความไว (sensitivity) ร้อยละ 100, ค่าความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 44 เพศหญิงค่าจุดตัด (cut-off point) ที่เหมาะสมของค่าแรงบีบมือกับความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการเท่ากับ 17.22 kgF โดยมีค่าความไว (sensitivity) ร้อยละ 66, ค่าความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 54 ปัจจัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเพศชาย มี 3 ปัจจัย คือ อายุ 80-89 ปี (ค่านัยสำคัญทางสถิติ (p-value) = 0.030) การมีโรคทางจิตเวช (p-value = 0.004) และ ค่าแรงบีบมือข้างขวาที่น้อยกว่า 23.07 ± 4.48 (p-value = 0.015) ส่วนเพศหญิงปัจจัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการมี 4 ปัจจัย คือ การไม่ได้รับการศึกษา (p-value = 0.025) การมีโรคหัวใจ (p-value = 0.042) การมีดัชนีมวลกาย < 18.5 (p-value = 0.003) และค่าแรงบีบมือข้างซ้ายที่น้อยกว่า 15.88 ± 4.3 (p-value = 0.027)

สรุป: ค่าจุดตัดที่เหมาะสมของค่าแรงบีบมือในเพศชายมีค่าเท่ากับ 28.75 kgF เพศหญิงค่าจุดตัดที่เหมาะสมของค่าแรงบีบมือมีค่าเท่ากับ 17.22 kgF สามารถนำมาใช้ในการคัดกรองภาวะเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ

คำสำคัญ: ผู้สูงอายุ, ภาวะทุพโภชนาการ, แรงบีบมือ



Association between Hand Grip Strength and Risk of Malnutrition in Elderly at Out-Patient Clinic, Faculty of Medicine, Vajira Hospital

Thanakorn Witsawaphaisan MD¹

Wilailuk Teeprasan MD^{1*}

¹ Department of Urban Medicine, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

* Corresponding author, e-mail address: wilailuk@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2021; 65(4) : 288-99

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2021.xx>

Abstract

Objectives: To study the optimal cut-off point of hand grip strength for evaluation risk of malnutrition, and factors associated with malnutrition in elderly out-patient clinic, Faculty of Medicine Vajira Hospital.

Methods: This research is cross-sectional study in volunteers aged 60 years and over, who came to family medicine out-patient clinic Vajira Hospital. The total number of volunteers were 243 patients, male 68 patients, female 175 patients. All volunteers have been taking history, screening for MNA and hand grip strength.

Results: Optimal cut-off point for hand grip strength in male patients is 28.75 kgF, which sensitivity 100%, specificity 44%. Optimal cut-off point for hand grip strength in female patients is 17.22 kgF, which sensitivity 66%, specificity 54%. In male, there were 3 factors associated with risk of malnutrition; over ages 80-89 years (p-value 0.030), psychiatric disease (p-value 0.004), right hand grip strength below 23.07 ± 4.48 (p-value 0.015). In female, there were 4 factors associated with risk of malnutrition; no education (p-value 0.025), cardiovascular disease (p value 0.042), low BMI < 18.5 (p value 0.003) and left hand grip strength below 15.88 ± 4.3 p value 0.027).

Conclusion: Optimal cut-off point for hand grip strength in male patients is 28.75 kgF. Optimal cut-off point for hand grip strength in female patients is 17.22 kgF. It can be use in screening for patients who are at risk of malnutrition.

Keywords: elderly, nutritional status, hand grip strength

บทนำ

ประเทศไทยได้เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2548 สัดส่วนประชากรสูงอายุได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผู้สูงอายุมีปัญหาสุขภาพหลายด้าน ภาวะทุพโภชนาการ (malnutrition) เป็นหนึ่งในปัญหาที่พบบ่อยและมักถูกละเลยในการวินิจฉัยและรักษา¹⁻² ส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร การคัดกรองและประเมินภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุสามารถทำได้หลายวิธี³ เช่น การชั่งประวัติการรับประทานอาหาร การวัดดัชนีมวลกาย (body mass index, BMI) การวัดวงรอบแขน (mid arm circumference) การประเมินทางคลินิกโดยการตรวจร่างกายพบมีกล้ามเนื้อลีบ ปากเป็นแผล และการประเมินทางชีวเคมี (biochemical assessment) ได้แก่ การวัดค่า albumin, transferrin เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการนำเครื่องมือต่างๆ มาใช้ในการประเมินภาวะโภชนาการ ทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน โดยเครื่องมือเหล่านี้มีการประเมินในหลายองค์ประกอบ⁴ เช่น Nutrition Risk Screening 2002 (NRS-2002) ที่นิยมใช้ในการประเมินผู้ป่วยใน, Malnutrition Universal Screening tool (MUST) สามารถใช้ประเมินได้ทั้งในโรงพยาบาลและในชุมชน แต่มีขั้นตอนในการประเมินหลายขั้นตอน ตามแนวทางของ European Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN) ได้แนะนำให้ใช้ Mini Nutritional Assessment (MNA) ในการคัดกรองภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุ⁵⁻⁶ MNA ประกอบไปด้วยคำถามที่เกี่ยวกับภาวะสารอาหาร สุขภาพ ความสามารถในการดูแลตัวเอง คุณภาพชีวิต และสุขภาพจิต⁷⁻⁸ MNA สามารถใช้ในการคัดแยกภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ภาวะโภชนาการปกติ มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการ และภาวะทุพโภชนาการ⁷ ในผู้สูงอายุบางคนอาจมีปัญหาในการทำ MNA ด้วยตนเองได้ เช่น มีปัญหาสายตา ความจำเสื่อม ไม่เข้าใจคำถาม เป็นต้น^{2,9} ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีการใช้ตัวช่วยอื่นเพื่อช่วยในการคัดกรองภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยกลุ่มนี้

มีงานวิจัยจำนวนมากได้แสดงให้เห็นว่าแรงบีบมือเป็นการคัดกรองหนึ่งที่จะช่วยในการตรวจคัดกรองหาภาวะทุพโภชนาการได้^{10-12,13-18} ค่าแรงบีบมือในประชากรแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน สำหรับประเทศในแถบเอเชีย¹⁹ ในประชากรที่มีอายุระหว่าง 60-64 ปี ประเทศจีน เพศชาย

มีค่าเฉลี่ย 31.24±7.63 KgF เพศหญิง 18.58±4.78 KgF ประเทศอินเดียเพศชายมีค่าเฉลี่ย 28.97±6.83 KgF เพศหญิง 18.01±4.82 KgF ประเทศในแถบยุโรป²⁰ ในประชากรที่มีอายุมากกว่า 50 ปี ประเทศเยอรมันเพศชายมีค่าเฉลี่ย 45.30±9.83 KgF เพศหญิง 28.08±7.07 KgF ประเทศสเปนเพศชายมีค่าเฉลี่ย 36.67±10.26 KgF เพศหญิง 22.24±6.66 KgF องค์การอนามัยโลกได้แนะนำว่าในแต่ละประเทศควรมีค่ามาตรฐานเป็นของตัวเองเพราะประชากรที่ต่างกันมีค่ามาตรฐานต่างกัน²¹ สำหรับประเทศไทยการศึกษาของวิไลพรรณและคณะในปี พ.ศ. 2561²² ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันในผู้สูงอายุ พบว่า ค่าแรงบีบมือที่น้อยกว่า 26 กิโลกรัมในเพศชาย และ 18 กิโลกรัมในเพศหญิง ถือว่ามีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต่ำ

การศึกษานี้ผู้วิจัย มีความต้องการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างแรงบีบมือและภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุที่มาใช้บริการที่แผนกผู้ป่วยนอก คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล เพื่อช่วยนำมาใช้ในการคัดกรองผู้สูงอายุที่มีปัญหาภาวะโภชนาการ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาหาจุดตัดที่เหมาะสมของแรงบีบมือในการประเมินภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุที่มาใช้บริการแบบผู้ป่วยนอกที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล
2. เพื่อศึกษาภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่มาใช้บริการแบบผู้ป่วยนอกที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล
3. เพื่อศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุที่มาใช้บริการแบบผู้ป่วยนอกที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study) ทำการศึกษาในผู้ป่วยนอกอายุมากกว่า 60 ปี ที่มาใช้บริการห้องตรวจผู้ป่วยนอกเวชศาสตร์ครอบครัว คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลระหว่างเดือนธันวาคม 2563 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2564 มีผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 243 คน เพศชาย 68 คน เพศหญิง 175 คน

เกณฑ์การคัดเข้า 1) ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป
2) ผู้ป่วยเป็นคนสัญชาติไทย เข้าใจภาษาไทย

เกณฑ์การคัดออก 1) ผู้ป่วยที่พิการไม่มีมือทั้ง 2 ข้าง
2) มีโรคประจำตัวเกี่ยวกับข้อ เช่น รูมาตอยด์ ข้อเสื่อม ฟังฟืดที่มีมือ 3) มีโรคประจำตัวที่ทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรง เช่น หลอดเลือดสมองตีบ โรคเกี่ยวกับสมองหรือไขสันหลัง
4) มีประวัติอุบัติเหตุทำให้กระดูกมือหรือข้อมือหักหรือผิดรูปภายใน 3 เดือนก่อนเข้าร่วมโครงการ 5) มีโรคประจำตัวที่ทำให้มีปัญหาด้านการสื่อสาร เช่น สมองเสื่อม หูหนวก ตาบอด จิตเภท ปัญญาอ่อน ทำให้ไม่สามารถตอบแบบสอบถามได้

เกณฑ์การหยุดการวิจัย ผู้ป่วยขอออกการวิจัยก่อนเสร็จสิ้นโครงการ

ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุกคนจะได้รับการชั่งประวัติทั่วไป การตรวจร่างกาย การคัดกรองด้วยแบบประเมิน MNA และการวัดค่าแรงบีบมือโดยวัดทั้งมือซ้ายและมือขวาข้างละ 3 ครั้งแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นแบ่งเป็น 3 ตอน

1. ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล

2. การตรวจร่างกายและการวัดค่า HGS โดยใช้เครื่องมือวัดแรงบีบมือ Grip strength dynamometer ของบริษัท Marathon รุ่น IK5401 GRIP-D มีหน่วยเป็นกิโลกรัมวิธีการวัด²³ โดยให้ผู้ป่วยยืนวัดในท่าที่แขนแนบลำตัวงอข้อศอก 90 องศา วัดทั้งมือซ้ายและมือขวา ข้างละ 3 ครั้งแล้วหาค่าเฉลี่ย

3. แบบประเมินภาวะโภชนาการ Mini Nutritional Assessment (MNA) อ้างอิงจากสถาบันเวชศาสตร์สมเด็จพระสังฆราชญาณสังวรเพื่อผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข²⁴ ผู้วิจัยเป็นผู้ประเมิน MNA และ สอนวิธีการวัด HGS ให้แก่ผู้ป่วยด้วยตนเอง การประเมิน MNA โดยการอ่านคำถามตามหัวข้อต่างๆ แล้วให้ผู้ป่วยตอบคำถาม การประเมินจะกระทำทั้ง 2 ส่วน คะแนนเต็ม 30 คะแนน คะแนนที่น้อยกว่า 23.5 คะแนน ถือว่ามีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ

การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

การคำนวณขนาดตัวอย่างในการศึกษานี้ใช้สูตรสำหรับการประมาณค่าความไว (sensitivity) ดังนี้

$$n_{Sen} = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 Sens(1 - Sens)}{d^2 x Prev}$$

ค่าสถิติที่ใช้ในการคำนวณขนาดตัวอย่างอ้างอิงจากการศึกษา Handgrip strength cut-off values for the undernutrition risk screening among elderly men and woman in Bosnia and Herzegovina. ของ Racic M. และคณะ¹² ทำการศึกษาค่าจุดตัดของแรงบีบมือในการประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุ พบว่าค่าจุดตัดของแรงบีบมือเมื่อเทียบกับ MNA มี Sensitivity สำหรับเพศชายอายุ 65-74 ปี อยู่ที่ 100% อายุ ≥ 75 ปี อยู่ที่ร้อยละ 87.5 สำหรับเพศหญิงอายุ 65-74 ปี อยู่ที่ 66.7% อายุ ≥ 75 ปี อยู่ที่ 83% โดยมีค่า prevalence ของความเสี่ยงในการเกิดภาวะทุพโภชนาการในเพศชายอยู่ที่ 42% เพศหญิงอยู่ที่ 39% เมื่อทำการคำนวณตามสูตรได้จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาไม่น้อยกว่า 221 คน ผู้วิจัยเพิ่มขนาดตัวอย่าง 10% ไว้เพื่อในกรณีที่ข้อมูลในแบบสอบถามเก็บได้ไม่ครบถ้วน ดังนั้นในงานวิจัยนี้ใช้ขนาดตัวอย่าง 243 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Stata version 13.0 โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ข้อมูลส่วนบุคคลวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา โดยข้อมูลเชิงคุณภาพรายงานด้วยการแจกแจงค่าความถี่และร้อยละ ส่วนข้อมูลเชิงปริมาณ รายงานด้วยค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานหรือค่ามัธยฐานและค่าพิสัยควอไทล์ตามความเหมาะสมของข้อมูล

การทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติโดยใช้สถิติ independent t test หากข้อมูลมีการแจกแจงปกติ แต่หากข้อมูลไม่มีการแจกแจงปกติ ใช้สถิติ Mann Whiney test ค่า p-value < 0.05 ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ใช้สถิติโดย multiple logistic regression analysis โดยควบคุมปัจจัยกวนที่มีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพข้างต้น และรายงานผลโดย odds ratio และ 95% confidence interval

การวิเคราะห์ค่าจุดตัดที่เหมาะสมจาก Youden's index ของการวัดค่าแรงบีบมือ เพื่อหาค่าที่เหมาะสมในการพยากรณ์ความเสี่ยงในการเกิดภาวะทุพโภชนาการ โดยใช้วิธีคำนวณหาพื้นที่ใต้โค้ง (Area under curve, AUC) จาก Receiver operating characteristic (ROC) โดยพิจารณาเลือกจุดตัดคะแนน และรายงานด้วยค่าความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) และพื้นที่ใต้โค้ง ROC พร้อมช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95

ผลการวิจัย

ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 243 คน แบ่งเป็นเพศชาย 68 คน (ร้อยละ 27.98) เพศหญิง 175 คน (ร้อยละ 72.02) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 60-69 ปีทั้งเพศหญิงและเพศชาย ค่าเฉลี่ยอายุในเพศชายเท่ากับ 70.03 ± 7.145 ปี ค่าเฉลี่ยอายุในเพศหญิงเท่ากับ 70.23 ± 7.509 ปี อาชีพส่วนใหญ่จะไม่ได้ทำงานคิดเป็นร้อยละ 66.2 ในเพศชาย ร้อยละ 70.3 ในเพศหญิง ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา เพศชายร้อยละ 41.2 เพศหญิงร้อยละ 43.4 รายได้เฉลี่ยของเพศชายอยู่ที่ 12467.65 ± 12954.79 บาท รายได้เฉลี่ยของเพศหญิงอยู่ที่ 9854.57 ± 10799.76 บาท เพศชายร้อยละ 41.2 มีรายได้มากกว่า 10000 บาท ส่วนเพศหญิงส่วนใหญ่ร้อยละ 34.9 มีรายได้อยู่ระหว่าง 1001-5000 บาท แหล่งที่มาของรายได้ส่วนใหญ่มาจากเบี้ยผู้สูงอายุ ในเพศชายคิดเป็นร้อยละ 66.2 เพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 79.4 ด้านการออกกำลังกาย เพศชายร้อยละ 63.2 มีการออกกำลังกาย เพศหญิงร้อยละ 58.9 มีการออกกำลังกาย ระดับความหนักในการออกกำลังกายส่วนใหญ่อยู่ในระดับเบา เพศชายร้อยละ 57.4 เพศหญิงร้อยละ 52.6 ทั้งเพศชายและเพศหญิงไม่มีกลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกายอยู่ในระดับหนัก โรคประจำตัวที่พบบ่อยคือ ความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดสูง โดยในเพศชายมีความดันโลหิตสูงร้อยละ 76.5 ไขมันในเลือดสูงร้อยละ 73.5 เพศหญิงมีความดันโลหิตสูงร้อยละ 77.1 ไขมันในเลือดสูงร้อยละ 75.4 รองลงมาเป็นโรคเบาหวาน เพศชายพบร้อยละ 39.7

เพศหญิงพบร้อยละ 33.1 จำนวนชนิดยาที่ใช้ต่อวันในเพศชายส่วนใหญ่ร้อยละ 52.9 ใช้น้ำ ≥ 5 ชนิดต่อวัน ส่วนเพศหญิงร้อยละ 56.0 ใช้น้ำ < 5 ชนิดต่อวัน ค่าดัชนีมวลกาย พบว่าในเพศชายร้อยละ 38.2 มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 18.5-22.9 ส่วนเพศหญิงส่วนใหญ่ร้อยละ 34.3 มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในช่วง 25.0 - 29.9 กิโลกรัม/เมตร²

ภาวะโภชนาการในเพศชายร้อยละ 79.4 มีภาวะโภชนาการปกติ ร้อยละ 20.6 มีความเสี่ยงภาวะทุพโภชนาการ เพศหญิงร้อยละ 76.6 มีภาวะโภชนาการปกติ ร้อยละ 23.4 มีความเสี่ยงภาวะทุพโภชนาการ ในกลุ่มตัวอย่างทั้งเพศชายและเพศหญิงไม่พบมีภาวะทุพโภชนาการ ค่าแรงบีบมือในเพศชายมือขวาเฉลี่ย 26.938 ± 6.774 kgF มือซ้ายเฉลี่ย 25.815 ± 6.306 kgF ในเพศหญิงมือขวาเฉลี่ย 17.686 ± 4.023 kgF มือซ้ายเฉลี่ย 17.050 ± 3.862 kgF

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ พบว่าเพศชายปัจจัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มี 3 ปัจจัยได้แก่ อายุที่มากขึ้น 80-89 ปี (p-value = 0.030) การมีโรคทางจิตเวช (p-value = 0.004) และ ค่าแรงบีบมือข้างขวาที่น้อยกว่า 23.07 ± 4.48 KgF (p-value = 0.015) ส่วนเพศหญิงปัจจัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ มี 4 ปัจจัย ได้แก่ การไม่ได้รับการศึกษา (p-value = 0.025) โรคหัวใจ (p-value = 0.042) ดัชนีมวลกาย < 18.5 (p-value = 0.003) และค่าแรงบีบมือข้างซ้ายที่น้อยกว่า 15.88 ± 4.3 KgF (p-value = 0.027) ไม่พบมีความสัมพันธ์ระหว่างการออกกำลังกาย ความหนักในการออกกำลังกายกับความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการทั้งในเพศชายและเพศหญิง รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

ผลการวิเคราะห์แบบ Multivariate Logistic Regression ในเพศชายไม่พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะจำนวนตัวอย่างในเพศชายมีจำนวนน้อย เมื่อนำมาคำนวณทางสถิติจึงไม่พบความสัมพันธ์ที่ชัดเจน ดังแสดงในตารางที่ 2

ผลการวิเคราะห์แบบ Multivariate Logistic Regression ในเพศหญิงพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ คือค่าเฉลี่ยแรงบีบมือซ้ายที่น้อยกว่า 15.88 ± 4.3 KgF ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 1:

ตารางเปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลระหว่างกลุ่มที่มีภาวะโภชนาการปกติและกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ

ตัวแปร	เพศชาย			เพศหญิง		
	ภาวะโภชนาการปกติ N = 54	มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ N = 14	ค่านัยสำคัญทางสถิติ	ภาวะโภชนาการปกติ N = 134	มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ N = 41	ค่านัยสำคัญทางสถิติ
อายุ (ปี)	69.37 ± 6.90	72.57 ± 7.75	0.136	69.74 ± 7.15	71.83 ± 8.48	0.119
60 - 69	31 (57.4)	4 (28.6)	0.056	74 (55.2)	22 (53.7)	0.860
70 - 79	19 (35.2)	6 (42.9)	0.598	42 (31.3)	9 (22)	0.248
80 - 89	4 (7.4)	4 (28.6)	0.030	18 (13.4)	10 (24.4)	0.095
ระดับการศึกษา						
ไม่เคยรับการศึกษา	1 (1.9)	0 (0)	0.611	6 (4.5)	6 (14.6)	0.025
ประถมศึกษา	20 (37)	8 (57.1)	0.176	61 (45.5)	15 (36.6)	0.314
มัธยมศึกษา	22 (40.7)	5 (35.7)	0.734	37 (27.6)	13 (31.7)	0.613
ปริญญาตรีเทียบเท่าหรือสูงกว่า	11 (20.4)	1 (7.1)	0.251	30 (22.4)	7 (17.1)	0.467
รายได้ (บาท)	13959.26 ± 13685.49	6714.29 ± 7515.71	0.012	9745.15 ± 10401.84	10212.20 ± 12142.14	0.809
0 - 1000	10 (18.5)	3 (21.4)	0.807	16 (11.9)	6 (14.6)	0.650
1001 - 5000	10 (18.5)	6 (42.9)	0.058	48 (35.8)	13 (31.7)	0.630
5001 - 10000	7 (13)	1 (28.6)	0.161	36 (26.9)	14 (34.1)	0.368
> 10000	27 (50)	1 (7.1)	0.004	34 (25.4)	8 (19.5)	0.443
การออกกำลังกาย						
ออก	34 (63)	9 (64.3)	0.928	83 (61.9)	20 (48.8)	0.135
ไม่ออก	20 (37)	5 (35.7)	0.928	51 (38.1)	21 (51.2)	0.135
ความหนักออกกำลังกาย						
เบา	31 (57.4)	8 (57.1)	0.986	73 (54.5)	19 (46.3)	0.363
ปานกลาง	3 (5.6)	1 (7.1)	0.823	10 (7.5)	1 (2.4)	0.248
หนัก	0 (0)	0 (0)	1.000	0 (0)	0 (0)	1.000
โรคประจำตัว						
เบาหวาน	21 (38.9)	6 (42.9)	0.788	43 (32.1)	15 (36.6)	0.594
ความดันโลหิตสูง	44 (81.5)	8 (57.1)	0.058	103 (76.9)	32 (78)	0.875
ไขมันสูง	42 (77.8)	8 (57.1)	0.122	104 (77.6)	28 (68.3)	0.196
โรคหัวใจ	4 (7.4)	3 (21.4)	0.127	5 (3.7)	5 (12.2)	0.042
โรคทางจิต	2 (3.7)	4 (28.6)	0.004	6 (4.5)	1 (2.4)	0.561
ข้อเสื่อม	3 (5.6)	1 (7.1)	0.823	9 (6.7)	6 (14.6)	0.114
โรคต่อมไทรอยด์	0 (0)	1 (7.1)	0.050	5 (3.7)	4 (9.8)	0.128
โรคมะเร็ง	3 (5.6)	0 (0)	0.371	8 (6)	4 (9.8)	0.403
อื่นๆ	27 (50)	7 (50)	1.000	39 (29.1)	21 (51.2)	0.009
จำนวนชนิดยาที่ใช้						
≥ 5 ชนิด/วัน	28(51.9)	8 (57.1)	0.726	53 (39.6)	24 (58.5)	0.033
ดัชนีมวลกาย	24.47 ± 3.27	21.24 ± 2.86	0.001	25.79 ± 4.33	24.15 ± 5.17	0.044
< 18.5	3 (5.6)	2 (14.3)	0.268	1 (0.7)	4 (9.8)	0.003
18.5 - 22.9	18 (33.3)	8 (57.1)	0.105	32 (23.9)	16 (39)	0.058
23.0 - 24.9	11 (20.4)	3 (21.4)	0.931	33 (24.6)	6 (14.6)	0.180
25.0 - 29.9	20 (37)	1 (7.1)	0.032	49 (36.6)	11 (26.8)	0.252
≥ 30	2 (3.7)	0 (0)	0.468	19 (14.2)	4 (9.8)	0.465

ตารางที่ 1:

ตารางเปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลระหว่างกลุ่มที่มีภาวะโภชนาการปกติและกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ (ต่อ)

ตัวแปร	เพศชาย			เพศหญิง		
	ภาวะโภชนาการปกติ N = 54	มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ N = 14	ค่านัยสำคัญทางสถิติ	ภาวะโภชนาการปกติ N = 134	มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ N = 41	ค่านัยสำคัญทางสถิติ
ค่าแรงบีบมือ						
ขวา	27.94 ± 6.93	23.07 ± 4.48	0.015	17.97 ± 4	16.77 ± 4.01	0.094
ซ้าย	26.51 ± 6.49	23.12 ± 4.83	0.073	17.4 ± 3.66	15.88 ± 4.3	0.027

ตารางที่ 2:

Univariate and Multivariate Logistic Regression Analysis ในเพศชาย

Male (N = 68)	Crude odds Ratio (95% CI)	Adjusted Odds Ratio (95% CI)
โรคทางจิต		
- มี	10.40 (1.67-64.66)	7.19 (0.97-53.39)
- ไม่มี	1.00	1.00
อายุ		
- 80-89 ปี	5.00 (1.07-23.40)	4.51 (0.83-24.37)
- น้อยกว่า 80 ปี	1.00	1.00
ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือขวา		0.92 (0.82-1.04)

ตารางที่ 3:

Univariate and Multivariate Logistic Regression Analysis ในเพศหญิง

Female (N = 175)	Crude odds Ratio (95% CI)	Adjusted Odds Ratio (95% CI)
การไม่ได้รับการศึกษา		
- ใช่	3.66 (1.11-12.04)	0.354 (0.07-1.89)
- ไม่ใช่	1.00	1.00
โรคหัวใจ		
- มี	3.58 (0.98-13.05)	1.04 (0.24-4.48)
- ไม่มี	1.00	1.00
ดัชนีมวลกาย		
- น้อยกว่า 18.5	14.38 (1.56-132.57)	0.00
- 18.6 ขึ้นไป	1.00	
ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือซ้าย		1.12 (1.02-1.24)

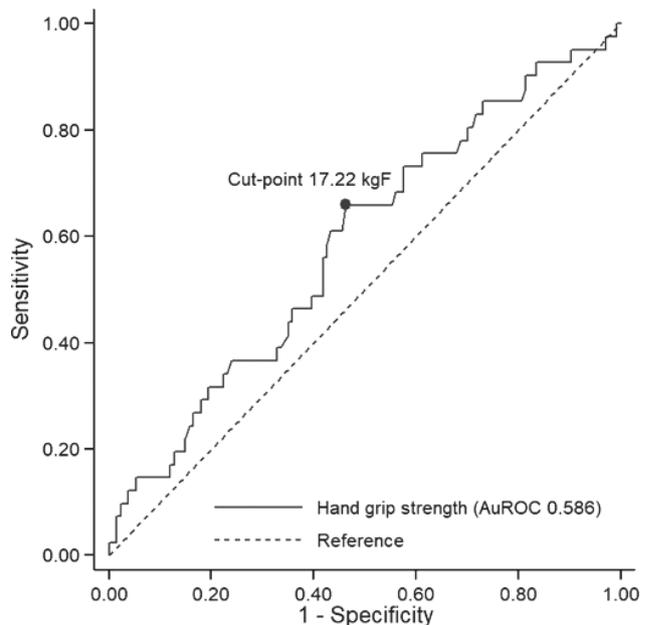
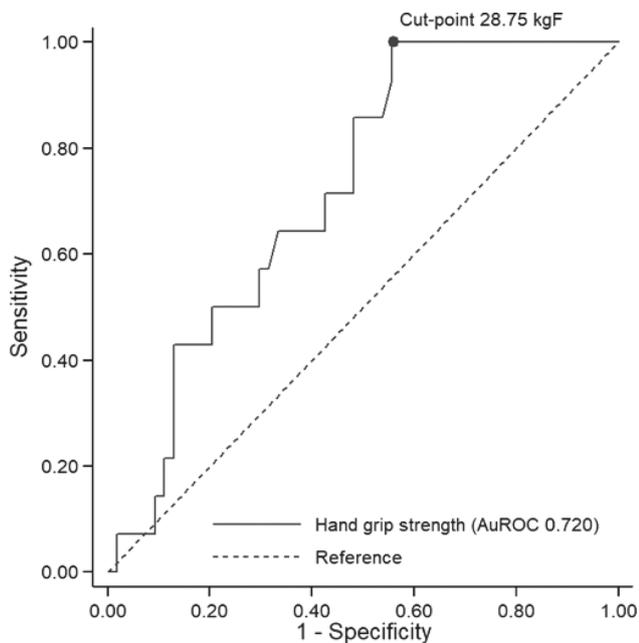
การวิเคราะห์ค่าจุดตัดที่เหมาะสมของแรงบีบมือ (hand grip strength) ในการพยากรณ์ความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการของอาสาสมัครโดยใช้การวิเคราะห์ Receiver Operating Characteristic (ROC) และการคำนวณพื้นที่ใต้โค้ง (Area Under Curve, AUC) โดยพิจารณาเลือกจุดตัดคะแนนจาก Youden's index ผลการศึกษาพบว่าค่าแรงบีบมือในการพยากรณ์ความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการในเพศชาย มีพื้นที่ใต้กราฟเท่ากับ 0.720 โดยมี 95% ช่วงความเชื่อมั่น

เท่ากับ 0.590 ถึง 0.850 ส่วนเพศหญิงมีพื้นที่ใต้กราฟเท่ากับ 0.586 โดยมี 95% ช่วงความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.486 ถึง 0.687 ค่าจุดตัด (cut-off point) ที่เหมาะสมของค่าแรงบีบมือในเพศชายมีค่าเท่ากับ 28.75 kgF โดยมี sensitivity 100%, specificity 44% เพศหญิงค่าจุดตัด (cut-off point) ที่เหมาะสมของค่าแรงบีบมือมีค่าเท่ากับ 17.22 kgF โดยมี sensitivity 66%, specificity 54% ดังแสดงในตารางที่ 4 และรูปที่ 1 และ 2

ตารางที่ 4:

ค่าจุดตัดที่เหมาะสมและพื้นที่ใต้กราฟของการวัดแรงบีบมือ (hand grip strength)

	AUC	SE	95%CI	จุดตัด (kgF)	Sensitivity (%)	Specificity (%)
ชาย	0.720	0.066	0.590 - 0.850	28.75	100	44
หญิง	0.586	0.051	0.486 - 0.687	17.22	66	54



รูปที่ 1: พื้นที่ใต้กราฟของการวัดแรงบีบมือ (hand grip strength) ในเพศชาย

รูปที่ 2: พื้นที่ใต้กราฟของการวัดแรงบีบมือ (hand grip strength) ในเพศหญิง

อภิปรายผล

การศึกษาค่าแรงบีบมือ (hand grip strength) ในผู้สูงอายุที่มารับบริการแบบผู้ป่วยนอกที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล พบว่าในเพศชายค่าเฉลี่ยแรงบีบมือขวาเท่ากับ 26.938 ± 6.774 มือซ้ายเท่ากับ 25.815 ± 6.306 เพศหญิงค่าเฉลี่ยแรงบีบมือขวาเท่ากับ 17.686 ± 4.023 มือซ้ายเท่ากับ 17.050 ± 3.862

ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือในการศึกษานี้มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยแรงบีบมือตามคำนิยามของ Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS 2014)²⁵ ที่ใช้ในการวินิจฉัยมวลกล้ามเนื้อ โดยใช้ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือที่น้อยกว่า 28 KgF ในเพศชาย และน้อยกว่า 18 KgF ในเพศหญิง แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยในการศึกษานี้มีความเสี่ยงในการเกิดมวลกล้ามเนื้อน้อย นอกจากนี้ยังมีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยแรงบีบมือในการศึกษาของ Rivati N. และคณะ²⁶ ที่ทำการศึกษาศักยภาพที่มีความสัมพันธ์กับค่าแรงบีบมือในผู้สูงอายุในประเทศอินโดนีเซีย²⁶ ที่มีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือในเพศชาย 29.1 ± 6.9 KgF ในเพศหญิง 19.8 ± 5.1 KgF ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือในการศึกษานี้มีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยแรงบีบมือในการศึกษาของ Sheng Z X และคณะ (2017)¹¹ ที่ทำการศึกษาค่าแรงบีบมือในผู้ป่วยสูงอายุชาวจีนที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล พบค่าเฉลี่ยแรงบีบมือขวาเท่ากับ 26.5 ± 8.7 มือซ้ายเท่ากับ 25.1 ± 8.4 เพศหญิงพบว่าค่าเฉลี่ยแรงบีบมือขวาเท่ากับ 16.6 ± 6.1 มือซ้ายเท่ากับ 15.4 ± 5.8 ค่าที่ได้จะน้อยกว่าในการศึกษานี้เล็กน้อย ทั้งนี้เพราะกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาของ Sheng Z X และคณะ (2017)¹¹ มีค่าเฉลี่ยอายุที่มากกว่า

การวิเคราะห์ค่าจุดตัดที่เหมาะสมของแรงบีบมือในการพยากรณ์ความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการของอาสาสมัคร พบว่าค่าจุดตัด (cut-off point) ที่เหมาะสมของค่าแรงบีบมือในเพศชายมีค่าเท่ากับ 28.75 kgF โดยมี sensitivity 100%, specificity 44% ส่วนเพศหญิงค่าจุดตัด (cut-off point) ที่เหมาะสมของค่าแรงบีบมือมีค่าเท่ากับ 17.22 kgF โดยมี sensitivity 66%, specificity 54% ซึ่งมีความสูงกว่าในการศึกษาของ Racic M. และคณะ (2019)¹² ที่ทำการศึกษาในผู้สูงอายุที่ประเทศบอสเนียและเฮอร์เซโกวีนา โดยพบว่าค่าจุดตัดสำหรับแรงบีบมือในเพศชายอยู่ที่ 23.5 kgF ในผู้สูงอายุระหว่าง 65-74 ปี ส่วนเพศหญิงอยู่ที่ 15.5 kgF

ทั้งนี้เป็นเพราะในการศึกษาของ Racic M. และคณะ (2019)¹² กลุ่มผู้สูงอายุมีค่าอายุเฉลี่ยที่สูงกว่า และมีผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในสถานดูแลผู้สูงอายุ

การศึกษาภาวะโภชนาการพบว่าเพศชายร้อยละ 79.4 มีภาวะโภชนาการปกติ ร้อยละ 20.6 มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ เพศหญิงร้อยละ 76.6 มีภาวะโภชนาการปกติ ร้อยละ 23.4 มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ไม่พบผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการทั้งในเพศชายและเพศหญิง ซึ่งเป็นไปในทางเดียวกันกับการศึกษาของ Racic M. และคณะ (2019)¹² มากกว่าร้อยละ 58 ในเพศชาย ร้อยละ 60 ในเพศหญิงมีภาวะโภชนาการปกติ ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการในเพศชายมีร้อยละ 42 เพศหญิงร้อยละ 39 ในเพศชายไม่พบมีผู้ที่มีภาวะทุพโภชนาการ ส่วนเพศหญิงพบเพียงร้อยละ 1 เท่านั้น

การศึกษาศักยภาพที่เกี่ยวข้องกับภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุพบว่าเพศชายปัจจัยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มี 3 ปัจจัยได้แก่ อายุที่มากขึ้น 80-89 ปี (p-value = 0.030) การมีโรคทางจิตเวช (p-value = 0.004) และ ค่าแรงบีบมือข้างขวาที่น้อยกว่า 23.07 ± 4.48 (p-value = 0.015) เมื่อทำการวิเคราะห์ด้วย Multivariate Linear Regression ในเพศชายไม่พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อภาวะทุพโภชนาการ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะจำนวนตัวอย่างในเพศชายมีน้อย เมื่อนำมาคำนวณทางสถิติจึงไม่พบความสัมพันธ์ที่ชัดเจน เมื่อเทียบกับการศึกษาของ Churak P. และคณะ²⁷ ที่ทำการศึกษาศักยภาพที่สัมพันธ์กับภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่จังหวัดอุบลราชธานี พบว่าผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 70 ปีมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะทุพโภชนาการเป็น 3.1 เท่าของผู้ที่มีอายุ 60-69 ปี แต่ในการศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์กับการมีโรคทางจิต เมื่อเทียบกับการศึกษาของ Donini L.M และคณะ²⁸ ที่ทำในประเทศอิตาลี ที่พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อภาวะทุพโภชนาการ ได้แก่ อายุที่มากขึ้น และภาวะซึมเศร้า

สำหรับเพศหญิงมี 4 ปัจจัยได้แก่ การไม่ได้รับการศึกษา (p-value = 0.025) โรคหัวใจ (p-value = 0.042) ดัชนีมวลกาย < 18.5 (p-value = 0.003) และค่าแรงบีบมือข้างซ้าย (p-value = 0.027) เมื่อทำการวิเคราะห์แบบ

Multivariate Linear Regression ในเพศหญิงพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยต่อภาวะทุพโภชนาการ คือ ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือซ้ายที่น้อยกว่า 15.88 ± 4.3 KgF ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Damioa R. และคณะ²⁹ ที่ทำการศึกษาในผู้สูงอายุประเทศบราซิล ที่พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะทุพโภชนาการ ได้แก่ ผู้ที่ไม่ได้รับการศึกษา ผู้ป่วยที่มีโรคหัวใจ

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยแรงบีบมือกับความเสี่ยต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการในการศึกษาที่พบมีความสัมพันธ์ทั้งในเพศชายและเพศหญิง โดยเพศชายค่าเฉลี่ยแรงบีบมือขวาที่น้อยกว่า 23.07 ± 4.48 KgF เพศหญิงค่าเฉลี่ยแรงบีบมือซ้ายที่น้อยกว่า 15.88 ± 4.3 KgF ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Riviaty N. และคณะ²⁶ ที่ทำการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับค่าแรงบีบมือในผู้สูงอายุในประเทศอินโดนีเซีย พบว่าภาวะทุพโภชนาการมีความสัมพันธ์กับแรงบีบมืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ค่าแรงบีบมือสามารถนำมาใช้ในการคัดกรองความเสี่ยต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุได้

ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงบีบมือและภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่มารับบริการแบบผู้ป่วยนอกที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล และการหาค่าจุดตัดที่เหมาะสมในการคัดกรองความเสี่ยต่อภาวะทุพโภชนาการ พบว่า ค่าจุดตัดที่เหมาะสมสามารถนำมาใช้ในการคัดกรองความเสี่ยต่อภาวะทุพโภชนาการได้ แต่ค่าที่ได้จะแปรเปลี่ยนตามอายุและกลุ่มผู้ป่วยที่นำมาศึกษา

ข้อจำกัดของงานวิจัย

ในการศึกษานี้คัดเลือกเฉพาะผู้ป่วยนอกในห้องตรวจเวชศาสตร์ครอบครัว ซึ่งผู้ป่วยอาจมีปัญหาระยะที่ไม่ซับซ้อนเหมือนห้องตรวจอื่น เช่น ห้องตรวจอายุรกรรม ห้องตรวจโรคเบาหวาน ห้องตรวจโรคหัวใจและหลอดเลือด เป็นต้น จึงไม่อาจนำไปอ้างอิงในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคสูง เนื่องจากกลุ่มประชากรที่ศึกษาไม่ได้เป็นตัวแทนของประชากรทั่วไป การศึกษาภาวะโภชนาการในการศึกษาที่ใช้เฉพาะแบบประเมิน MNA ไม่ได้นำวิธีการประเมินอื่น

มาร่วมด้วย และการประเมิน MNA ต้องอาศัยความทรงจำหลายข้อ อาจเป็นข้อจำกัดในผู้สูงอายุ

การนำไปประยุกต์ใช้

ผลการศึกษาที่ได้ คือ ค่าจุดตัดของแรงบีบมือสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการคัดกรองความเสี่ยต่อภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุได้ ซึ่งการวัดค่าแรงบีบมือเป็นวิธีการที่วัดง่าย ได้ค่าที่เที่ยงตรง ทำให้ผู้ป่วยสามารถรับรู้ระดับความแรงของกล้ามเนื้อมือได้ สามารถนำไปใช้ในการประเมินในทุกครั้งที่ผู้ป่วยมารับบริการ ทำให้เห็นการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนและเป็นการกระตุ้นให้ผู้ป่วยมีความร่วมมือในการรักษามากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณบดีคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล หัวหน้าภาควิชาเวชศาสตร์เขตเมือง หัวหน้าห้องตรวจโรคเวชศาสตร์ครอบครัว คุณอนุชา คำส้อม นักวิจัยปฏิบัติการ และอาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัยทุกท่านซึ่งมีส่วนสนับสนุนให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Wells JL, Dumbrell AC. Nutrition and aging: assessment and treatment of compromised nutritional status in frail elderly patients. *Clinical interventions in aging* 2006;1(1) 67-79.
2. Elsayy B, Higgins KE. The Geriatric assessment. *Am Fam Physician* 2011;83(1):48-56.
3. Panutat S, Chuto C, Nuntawan C, Pumsrisawat A, Pruksacheva T. Caring for the elderly with malnutrition. *JRIHS* 2017; 1(1): 1-15.
4. Rober E, Gomes F, Vasiloglou MF, Schuetz P, Stanga Z. Nutrition risk screening and assessment. *J Clin Med* 2019; 8: 1065-84.
5. Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Validation of the mini nutrition assessment short-form (MNA®-SF): A practical tool for identification of nutritional

- status. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* 2009; 13(9).
6. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003;22(4):415-21.
 7. Vellas B, Villars H, Abellan G, Soto ME, Rolland Y, Guigoz Y, et al. Overview of the MNA-Its history and challenges. *J Nutr Health Aging* 2006;10(6): 456-63; discussion 463-5.
 8. Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature—What does it tell us? *J Nutr Health Aging* 2006;10(6):466-85; discussion 485-7.
 9. Alvis BD, Hughes CG Physiology considerations in the geriatric patient. *Anesthesiol Clin* 2015; 33(3):447-56. Doi:10.1016/j.anclin.2015.05.003.
 10. Akbar F, Setiati S. Correlation between hand grip strength and nutritional status in elderly patients. *J Phys Conf Ser* 2018;1073(4): 1-8.
 11. Zhang XS, Liu YH, Zhang Y, Xu Q, Yu XM, Yang XY, et al. Handgrip strength as a predictor of nutritional status in Chinese elderly inpatients at hospital admission. *Biomed Environ Sci* 2017; 30(11):802-10.
 12. Racic M, Pavlovic J, Ivkovic N. Handgrip strength cut-off values for the undernutrition Risk screening among elderly men and woman in Bosnia and Herzegovina. *J Aging Res*[Internet]. 2019 [cited 2020 Sep 10]: 1-10. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/jar/2019/5726073>.
 13. Leong DP, Teo KK, Rangarajan S, Lopez-Jaramillo P, Jr AA, Orlandini A, et al. Prognostic value of grip strength: findings from the prospective Urban Rural Epidemiology(PURE) study. *Lancet* 2015; 386(9990):266-73.
 14. Lera L, Albala C, Leyton B, Marquez C, Angel B, Saguez R, et al. Reference values of hand grip dynamometry and the relationship between low strength and mortality in older Chileans. *Clinical interventions in aging* 2018;13:317-24.
 15. Yu RC, Ju YJ, Yeon PK. Clinically relevant cut-off points for the diagnosis of sarcopenia in older Korean people. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2017;72(12):1724-31. doi:10.1093/Gerona/glx05.
 16. Cawthon PM, Peters KW, Shatdell MD, McLean RR, Thuy-Tien LD, Kenny AM, et al. Cutpoints for low appendicular lean mass that identify older adults with clinically significant weakness. *J Gerontol A Biol sci Med Sci* 2014;69(5):567-75. doi.10.1093/gerona/glu023.
 17. Dodds RM, Syddall HE, Cooper R, Kuh D, Cooper C, Sayer AA. Global variation in grip strength: a systematic review and meta analysis of normative data. *Age and aging* 2016;45(2): 209-16.
 18. Zhang XS, Liu YH, Zhang Y, Xu Q, Yu XM, Yang XY, et al. Handgrip strength as a predictor of nutrition status in Chinese elderly inpatients at hospital admission. *Biomed Environ Sci* 2017; 30 (11): 802-10.
 19. Ong HL, Abdin E, Chua BY, Zhang Y, Seow E, Vaingankar JA, et al. Hand-grip strength among older adults in Singapore: a comparison with international norms and associative factors. *BMC Geriatrics* 2017; 17: 176-86.
 20. Beller J, Miething A, Regidor E, Lostao L, Epping J, Geyer S. Trends in grip strength: Age, period, and cohort effects on grip strength in older adults in Germany, Sweden and Spain. *SSM Popul Health* 2019; 9: 1-9.
 21. World Health Organization. Physical status: the used and interpretation of anthropometry.

- WHO Expert Committee Report. Geneva: World Health Organization; 1995.
22. Somboontanont W, Thiengham S. Factors related to Activity of Daily Living among Community dwelling Older Adults with Low Muscle Strength. *Songklanagarind J Nurs* 2561; 38(2): 110-23.
23. Beumer A, Lindau TR. Grip strength ratio: a grip strength measurement that correlates well with DASH score in different hand/wrist conditions. *BMC Musculoskelet Disord* 2014; 15: 336-40.
24. Vellas B, Villars H, Abellan G, Soto ME, Rolland Y, Guigoz Y, et al. Overview of the MNA-Its history and challenges. *J Nutr Health Aging* 2006;10(6): 456-63; discussion 463-5.
25. Chen LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Chou MY, Iijima K, et al. Asian Working Group on Sarcopenia: 2019 Consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment. *J Am Med Dir Assoc* 2020; 21(3): 300-7.
26. Riviati N, Setiati S, Laksmi PW, Abdullah M. Factors related with handgrip strength in elderly patients. *Acta med. Indones* 2017; 49(3): 215-9.
27. Churak P, Praditsorn P, Meenongwah J, Wimonpeerapattana W. Factors associated with nutritional status of elderly in Ubon Ratchathani, Thailand. *APST* 2018; 24(1): 1-11.
28. Donini LM, Scardella P, Piombo L, Neri B, Asprino R, Proietti AR, et al. Malnutrition in elderly: social and economic determinants. *J Nutr Health Aging* 2013; 17(1): 9-15.
29. Damioa R, Santos AS, Matijasecich A, Menezes PR. Factors associated with risk of malnutrition in the elderly in south-eastern Brazil. *Rev Bras Epidemiol* 2017; 20(4): 598-610.