

การเปรียบเทียบผลการบริหารกล้ามเนื้อมือโดยใช้ลูกบอลนุ่ม แป้งโดว์ และฟองน้ำ ต่อแรงบีบมือของผู้สูงอายุที่มีกล้ามเนื้อมืออ่อนแรง

Comparison of Hands Muscles Exercise Using Soft Ball, Play Dough, and Sponge on Grip Strength in Older Persons with Hands Muscle Weakness

วุฒิพงษ์ เชื้อมนอก* นภาพิพย์ ตั้งตรีจักร กุลพิธาน จุลแสวก ชฎามาศ พุ่มพิจิ

Wuttipong Cheumnok* Napatip tungtrijak Khunphitha junsevg Chadamas Phoomphit

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครพนม มหาวิทยาลัยนครพนม นครพนม ประเทศไทย 48000

Boromarajonani College of Nursing Nakhon Phanom, Nakhon Phanom University, Nakhon Phanom, Thailand, 48000

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระดับแรงบีบมือของผู้สูงอายุหลังการบริหารกล้ามเนื้อโดยใช้ลูกบอลนุ่ม แป้งโดว์ และฟองน้ำ ในเขตจังหวัดนครพนม ระหว่างเดือน กรกฎาคม ถึงธันวาคม พ.ศ. 2563 จำนวน 63 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุแบบเฉพาะเจาะจง โดยผู้สูงอายุชายต้องมีค่าแรงบีบมือ < 0.44 kg/น้ำหนักและผู้สูงอายุหญิงต้อง < 0.32 kg/น้ำหนัก แบ่งเป็นสามกลุ่ม กลุ่มละ 21 คน ได้แก่ กลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยการบีบลูกบอลนุ่ม กลุ่มบีบนวดแป้งโดว์ และกลุ่มบีบฟองน้ำ แต่ละกลุ่มใช้ระยะเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3-5 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที ซึ่งวัดแรงบีบมือก่อนและหลังออกกำลังกายโดยเครื่องวัดแรงบีบมือเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่มวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบ Paired t-test และ Anova ตามลำดับ

ผลการวิจัย พบว่า แรงบีบมือทั้งสองข้างของผู้สูงอายุหลังการบริหารกล้ามเนื้อมือทั้ง 2 ข้างโดยใช้ลูกบอลนุ่ม แป้งโดว์ และฟองน้ำมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นค่าเฉลี่ยแรงบีบมือขวาที่ใช้แป้งโดว์ พบว่าไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบแรงบีบมือทั้งสองข้างระหว่างกลุ่มที่ใช้ลูกบอลนุ่ม แป้งโดว์ และฟองน้ำ พบว่าไม่แตกต่างกัน

สรุปและข้อเสนอแนะ การออกกำลังกายทั้งสามชนิดสามารถช่วยเพิ่มแรงบีบมือได้แต่ต้องทำอย่างสม่ำเสมอ และสามารถเป็นทางเลือกในการดูแลฟื้นฟูแรงบีบมือในผู้สูงอายุอื่นๆได้

คำสำคัญ : แรงบีบมือในผู้สูงอายุ การบริหารกล้ามเนื้อมือ การบีบลูกบอลนุ่ม การนวดแป้งโดว์ และบีบฟองน้ำ

Abstract

This was a quasi-experimental study. The objective was to compare the grip strength of older persons after doing hand muscle exercise using a soft ball, play dough and a sponge in Nakhon Phanom Province from September to November 2020. A total of 63 elder persons were selected by a purposive sampling method. The inclusion criteria were as follows. The male elderly must have the grip strength of < 0.44 kg / weight, and the female elderly must have the grip strength of $< .32$ kg / weight. The older persons were divided into three groups: the group using a soft ball, the group using play dough and the group using a sponge

The older persons had to do these interventions for 4 weeks. The grip strength before and after exercise was measured by a hand grip dynamometer. the differences of the grip strength before and after exercise within the group and between the group were compared by paired t-test and Anova, respectively.

The results of the research showed that the mean grip strength of both hands of the elderly after exercising using a soft ball, paly dough and a sponge was increased with statistical significance, except for the mean right-handed grip strength that used play dough, which found no difference. Also, when comparing the grip strength of both hands among the groups using a soft ball, play dough and a sponge, it was found that there were no differences.

It can be concluded that all three types of exercise can help increase the grip strength, but it is needed to be done regularly. It can be an alternative to recover the grip strength in other older persons.

Keywords: Grip strength in older persons, hand muscle exercise, soft ball squeezing, play dough and sponge squeezing

บทนำ

ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยพบในผู้ที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไป ประมาณร้อยละ 6-22 จากทั่วโลก ซึ่งเพิ่มขึ้นตามอายุ และภูมิภาคที่แตกต่างกัน สำหรับเอเชียพบประมาณร้อยละ 10-30 ในเขตชุมชนประมาณ และ 50% ในผู้ป่วยที่รักษาในโรงพยาบาล¹ จะเห็นได้ว่าการมีอายุที่เพิ่มขึ้นทำให้มวลกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุมีความแข็งแรงลดลง นำไปสู่การมีความสามารถในการทำกิจกรรมทางกายลดลง จากการสำรวจผู้สูงอายุไทย พบว่า มีภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแอร้อยละ 30.50² และเมื่อจำแนกตามกลุ่มอายุพบว่า กลุ่มอายุ 70 ปี ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะลดลงร้อยละ 35 และเมื่ออายุ 80 ปี ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะลดลงร้อยละ 55³ หากจำแนกตามเพศพบว่า แรงบีบมือของผู้สูงอายุหญิงจะลดลงในช่วงอายุ 60 - 69 ปี และเริ่มสูญเสียความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันเร็วกว่าเพศชาย ดังนั้น จะเห็นได้ว่าเมื่อมีอายุมากกำลังกล้ามเนื้อยิ่งลดลงมากขึ้น นำไปสู่การเกิดภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแองซึ่งไม่ได้เกิดจากพยาธิสภาพของโรค⁴ แต่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายในระบบกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุจะมีจำนวนและขนาดเส้นใย ปริมาณของกลัยโคเจนและโปรตีนที่สะสมในกล้ามเนื้อลดลง ขนาดของกล้ามเนื้อจากเอนไซม์ในกล้ามเนื้อทำงานน้อยลงทำให้ร่างกายของผู้สูงอายุเสียสมดุลของไนโตรเจนเกิดอาการสั่นของกล้ามเนื้อเนื่องจากระบบเอกซิทราพัยรามิดัล (Extrapyramidal system) เสื่อมสภาพ เอนไซม์ตัว รีเฟล็กซ์ลดลง ส่งผลกล้ามเนื้อแข็งเกร็ง ทำให้ผู้สูงอายุมีภาวะพิ้งพิงมากขึ้นถึงร้อยละ 5⁵

นอกจากนี้ขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุที่ลดลงเกิดจากการเคลื่อนไหวน้อยลงเกิดการฝ่อลีบของกล้ามเนื้อ เรียกว่า ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย (Sarcopenia) ซึ่งมีกลไกการสลายกล้ามเนื้อที่สัมพันธ์กับความแข็งแรงและความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน และยังเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการทำหน้าที่ของร่างกายลดลง และเสียชีวิตในที่สุด⁶

ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย คือ การมีจำนวนและขนาดเส้นใยของกล้ามเนื้อลดลง การทำงานของเอนไซม์ในกล้ามเนื้อลดลง ปริมาณของกลัยโคเจนและโปรตีนที่สะสมในกล้ามเนื้อลดลงตามขนาดของกล้ามเนื้อ⁶ ผลจากการฝ่อและตายของเซลล์ประสาทสั่งการและการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในระดับลดลง โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย ได้แก่ ประวัติการหกล้ม มีการบาดเจ็บและเคลื่อนไหวร่างกายลดลง ทำให้เกิดการสูญเสียมวลและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และภาวะโรคเรื้อรังหลายโรค ทำให้เกิดปัญหาทางเมตาบอลิกที่ซับซ้อน ส่งผลให้มีการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ⁷ เป็นต้น นอกจากนั้นยังทำให้ความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อลดลง เกิดข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวของนิ้วมือและข้อมือ ทำให้ไม่สามารถจับช้อนช้อมได้ถนัด หรือยกแก้วน้ำดื่มไม่ถนัด รวมทั้งส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแต่งตัว ติดกระดุม รูดซิป⁸ และการทำกิจวัตรประจำวันขั้นพื้นฐานลดลง ยิ่งนานวันยิ่งส่งผลต่อการดำเนินชีวิต² ส่วนการรักษาภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อยโดยการใช้ยา ยังมีไม่มากและยังมีข้อจำกัด จึงนิยมนรักษาโดยไม่ใช้ยาประกอบด้วย การให้โภชนบำบัดและการปรับ

เปลี่ยนพฤติกรรม การออกกำลังกายและทำกายภาพบำบัด เป็นการเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อส่วนนั้นๆ การเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ มีหลากหลายรูปแบบ ทั้งการใช้อุปกรณ์และไม่ใช้อุปกรณ์ เช่น การบริหารกล้ามเนื้อแบบฉนวน ซึ่งเป็นการบริหารกล้ามเนื้อโดยการกำแบมือโดยไม่ใช้อุปกรณ์ พบว่าสามารถเพิ่มความยืดหยุ่นและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ¹⁰

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าวิธีในการเพิ่มกล้ามเนื้อมัดต่างๆ ได้แก่ โปรแกรมออกกำลังกายมือ⁶ สัปดาห์ ช่วยเพิ่มความแข็งแรงและการทำงานของมือในผู้ป่วยโรคข้ออักเสบรูมาตอยด์¹¹ การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถในการใช้งานของมือ โดยการออกกำลังกายการบีบดินน้ำมัน พบว่ามีความหนาของกล้ามเนื้อมากขึ้นและมีรูปร่างที่ดีขึ้น แต่จากคุณสมบัติของดินน้ำมันไม่เหมาะสมกับสภาพผิวของผู้สูงอายุ นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มกำลังของกล้ามเนื้อโดยใช้แป้นโดว์ เป็นวัสดุอ่อนที่มีความเหนียวสามารถจับตัวกันเป็นก้อน พบว่า กิจกรรมการปั้นเป็นงานส่งเสริมการทำงานของกล้ามเนื้อฝ่ามือ ข้อมือ และนิ้วมือ ในการบีบ ดึง นวด¹² และยังมีการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการปั้นต่อกล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยโดยใช้ดินน้ำมัน ดินเหนียว แป้นโดว์ พบว่ากล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยมีการพัฒนาขึ้น¹³ และการนำลูกบอลนุ่มมาใช้ในการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุ โรคไตหลังได้รับการผ่าตัดเส้นเลือดพบว่ามีแรงบีบมือเพิ่ม¹⁴ เป็นการช่วยเพิ่ม Extensibility ของ Collagen tissue ทำให้มีการยืดข้อหรือเนื้อเยื่อโดยรอบได้ง่ายขึ้น เพิ่มการไหลเวียนของเลือด ทำให้อวัยวะส่วนปลายได้รับออกซิเจน ส่งผลให้ระบบอวัยวะนั้นๆ ทำงานได้ดีขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา ยังไม่พบการศึกษาการเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อโดยใช้ลูกบอลนุ่ม แป้นโดว์ และฟองน้ำในกลุ่มผู้สูงอายุ พบเพียงการศึกษาในกลุ่มประชากรอื่น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่ศึกษาเกี่ยวกับผลของการบริหารกล้ามเนื้อโดยใช้ลูกบอลนุ่ม แป้นโดว์ และฟองน้ำ เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่ทำได้ง่ายใกล้ตัวและราคาไม่แพง เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ ให้สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันขึ้นพื้นฐานได้ตามความสามารถของตนเอง และลดการพึ่งพิงจากครอบครัวและผู้ดูแล

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบระดับแรงบีบมือของ

ผู้สูงอายุก่อนและหลังการบริหารกล้ามเนื้อโดยใช้ลูกบอลนุ่ม แป้นโดว์ และฟองน้ำ

2. เพื่อเปรียบเทียบระดับแรงบีบมือของผู้สูงอายุหลังการบริหารกล้ามเนื้อระหว่างกลุ่มที่ใช้ลูกบอลนุ่ม แป้นโดว์ และฟองน้ำ

คำถามวิจัย

1. ระดับแรงบีบมือของผู้สูงอายุหลังการบริหารกล้ามเนื้อโดยใช้ลูกบอลนุ่ม แป้นโดว์ และฟองน้ำ เป็นอย่างไร
2. ระดับแรงบีบมือของผู้สูงอายุหลังการบริหารกล้ามเนื้อระหว่างกลุ่มที่ใช้ลูกบอลนุ่ม แป้นโดว์ และฟองน้ำ แตกต่างกันหรือไม่

สมมติฐานในการวิจัย

1. ระดับแรงบีบมือของผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นหลังการบริหารกล้ามเนื้อโดยใช้ลูกบอลนุ่ม แป้นโดว์ และฟองน้ำ
2. ระดับแรงบีบมือของผู้สูงอายุหลังการบริหารกล้ามเนื้อระหว่างกลุ่มที่ใช้ลูกบอลนุ่ม แป้นโดว์ และฟองน้ำ แตกต่างกัน

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นเปรียบเทียบผลของการใช้ลูกบอลนุ่ม แป้นโดว์ และฟองน้ำ โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุ ซึ่งกรอบแนวคิดในการศึกษาครั้งนี้ใช้หลักการออกกำลังกายตามหลักฟิท์ (FITT) และหลักการปรับตัวทางสรีระวิทยา (Physiological adaptation) ของวิทยาลัยแพทยเวช ศาสตร์การกีฬาแห่งประเทศไทย¹⁵ ได้แก่ ความถี่ของการออกกำลังกาย (frequency) ความแรงของการออกกำลังกาย (intensity) ระยะเวลา (time) และชนิดของการออกกำลังกาย (type) อธิบายได้ดังนี้

การบริหารกล้ามเนื้อด้วย ลูกบอลนุ่ม แป้นโดว์ และฟองน้ำ ตามหลักการออกกำลังกายตามหลักฟิท์ (FITT) ได้แก่ F = บริหารมือ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ 4 สัปดาห์ต่อเนื่อง I = ใช้ความหนักระดับปานกลาง T = วันละ 30 นาที T = เป็นการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเกิดการปรับตัวของสรีระวิทยาโดยเมื่อฝึก/นวดอุปกรณ์ที่กำหนดให้ ทำให้ง่ายมีกิจกรรม เกิดการไหลเวียนในกล้ามเนื้อเพิ่มออกซิเจนในตัวปริมาณเลือดไหลเวียนมายังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นออกซิเจนใน

กล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นปริมาณของไมโอโกลบิน (Myoglobin) และไกลโคเจน (Glycogen) จะมีสูงขึ้นเซลล์กล้ามเนื้อลายจะถูกกระตุ้นให้สร้างเอนไซม์เกิดพลังงาน ATP ไปใช้ในการกล้ามเนื้อที่เมื่อเกิดความแข็งแรงและส่งผลให้มีแรงบีบมือที่มากขึ้น

วิธีการดำเนินวิจัย

เป็นการศึกษากึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) วัดแรงบีบมือก่อน/หลังทดลองและเปรียบเทียบ 3 กลุ่ม (บีบลูกบอล นวดแ่งโดว์ และบีบฟองน้ำ) ศึกษาระหว่างเดือน ก.ค. – ธ.ค. 2563

ประชากร คือ ผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไปทั้งชายและหญิง อาศัยอยู่จังหวัดนครพนม

กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้คัดเลือกจากประชากรผู้สูงอายุในชุมชน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง (sample size) คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป G power 3.0.10 โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ .05 ค่าอำนาจการทดสอบ .8 ขนาดอิทธิพลที่ .4 คำนวณได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 63 คน โดยแบ่งกลุ่มเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 21 คน คัดเลือกตัวอย่างโดยใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple sampling) ได้ 3 ตำบล ได้แก่ ต.หนองญาติ ต.อาจสามารถ และ ต. นารายณ์ ซึ่งเป็นตำบลที่มีลักษณะภูมิประเทศใกล้เคียงกัน จับคู่กลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกัน ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว และระดับแรงบีบมือ โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกคือ มีความสนใจและยินดีเข้าร่วมการศึกษา และมีค่าแรงบีบมือ < 0.44 kg/น้ำหนักตัว ในเพศชาย และ < 0.32kg/น้ำหนักตัว ในเพศหญิง

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ผ่านพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครพนม หมายเลข HE630014 วันที่รับรอง 12 ก.ค. 2563- 13 ก.ค. 2564 ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์และสิทธิในการวิจัยแก่กลุ่มตัวอย่างในการตัดสินใจยินยอมเข้าร่วมการวิจัย โดยรายงานผลการวิจัยในภาพรวมและไม่เปิดเผยชื่อ-สกุล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินวิจัย

1.1 ลูกบอลนุ่ม ทำมาจากวัสดุยางทรงกลม

ผิวเรียบ มีน้ำหนักเบา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร มีความเหนียวและยืดหยุ่น ให้ออกกำลังกาย 2 ครั้ง เข้าและเย็น บิบ 10 ครั้งเป็น 1 set ทำ 3 set พัก 1 นาที ทำต่อเนื่อง 4 สัปดาห์

1.2 แ่งโดว์ เป็นผลิตภัณฑ์จากแ่งประกอบอาหาร เช่น แ่งสาเล่ แ่งข้าวเจ้าแ่ง ข้าวเหนียว มีความเหนียวและยืดหยุ่นได้สูง นำมาบีบ นวดแ่งโดว์ เป็นเวลา 20-30 นาที 3 วัน/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์

1.3 ฟองน้ำ เป็นวัสดุที่ผลิตจากน้ำพอลิเมอร์สังเคราะห์ และยางธรรมชาติ ใช้เพื่อรองรับการกระแทก การสั่นหรือเพื่อเพิ่มความนุ่ม มีการคืนตัวได้ดี มีความยืดหยุ่นสูงให้ผู้เข้าร่วมทำการบีบฟองน้ำ เป็นเวลา 20-30 นาที 3 วัน/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์

ตรวจสอบคุณสมบัติของอุปกรณ์ในการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทั้ง 3 ชนิด โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ นักกายภาพบำบัด 1 ท่าน นักวิทยาศาสตร์การกีฬา 1 ท่าน และพยาบาลด้านการพยาบาลผู้สูงอายุ 1 ท่าน พบว่าไม่มีการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์นำมาศึกษาในการศึกษานี้ เป็นไปตามที่ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรม และหาความเชื่อมั่นโดยนำไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 ราย พบว่า อุปกรณ์ทั้งสามชนิดมีความเหมาะสม ปลอดภัยไม่เกิดอันตราย และพอดีกับมือของผู้สูงอายุ

2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย อายุ สถานภาพ เพศ น้ำหนักตัว โรคประจำตัว พฤติกรรมการออกกำลังกาย ประวัติการหกล้ม และค่าแรงบีบมือ

2.2 เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand grip dynamometer) ยี่ห้อ CAMRY ตรวจสอบความตรงของเครื่องวัดแรงบีบมือโดยนำไปสอบเทียบมาตรฐาน ซึ่งบริษัทได้ทำทดสอบโดยมาตรฐาน ISO 17025.2 เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand grip dynamometer) ยี่ห้อ CAMRY โดยให้ผู้รับการทดสอบเช็ดมือให้แห้งแล้วจับเครื่องวัดแรงบีบให้อยู่ในท่ายืนสำหรับเพศชายและมีระยะพัก 1 นาที และควรใช้ท่อน้ำ และมิระยะพัก 1 นาทีสำหรับเพศหญิง ใช้มือข้างที่ถนัดบีบเครื่องวัดเต็มที่โดยใช้แรงให้มากที่สุดและตามด้วยค่าที่ไม่ถนัดไหล่ไม่กางออกและข้อศอกอยู่ในท่าเหยียดสุดไม่ควรให้มือที่ถือเครื่องวัดแรงบีบถูกร่างกาย ให้ทำการทดสอบ 2 ครั้งแล้วนำค่าเฉลี่ย¹⁶ และระหว่างการทดสอบพยายามอย่าให้มือหรือเครื่องวัดถูกร่างกายหรือใช้มือแนบลำตัว

วิธีการรวบรวมข้อมูล การวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์การทำวิจัยกับพื้นที่รับผิดชอบ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองญาติ นาราชควายและอาจสามารถ และขอความร่วมมือในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์การวิจัย

2. ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มและดำเนินการตามระยะเวลาดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 การซักประวัติสัมภาษณ์ข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลทั่วไปและวัดแรงบีบมือโดยใช้เครื่องวัดแรงบีบมือให้ผู้รับการทดสอบเช็ดมือให้แห้งแล้วจับเครื่องวัดแรงบีบมืออยู่ในท่ายื่นสำหรับเพศชายและมีระยะพัก 1 นาที และควรใช้น้ำมันและระยะพัก 1 นาทีสำหรับเพศหญิง¹⁷ ใช้มือข้างที่ถนัดบีบเครื่องวัดเต็มที่โดยใช้แรงให้มากที่สุดและตามด้วยค่าที่ไม่ถนัดก่อนการออกกำลังกายทุกกลุ่ม หลังจากนั้นผู้วิจัย อธิบายการบริหารและฝึกการออกกำลังกายกล้ามเนื้อมือแต่ละชนิดทั้ง 3 กลุ่มพร้อมทั้งให้สาธิตย้อนกลับ

สัปดาห์ที่ 1-4 ให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยทำการบริหารกล้ามเนื้อตามชนิดอุปกรณ์ที่ได้รับดังนี้

กลุ่มที่ 1 ทำการบริหารกล้ามเนื้อโดยลูกบอลนุ่ม ออกกำลังกาย 2 ครั้ง เข้าและเย็น บีบ 10 ครั้งสำหรับ 1 set ทำ 3 set พัก 1 นาที ทำต่อเนื่อง 4 สัปดาห์

กลุ่มที่ 2 ทำการนวดแป้งโดว์ เป็นเวลา 20-30 นาที 3 วัน/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์

กลุ่มที่ 3 ทำการบีบฟองน้ำ เป็นเวลา 20-30 นาที 3 วัน/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์

ตามหลักการออกกำลังกายตามหลักฟิสิกส์ของวิทยาลัยแพทยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งประเทศไทย²³ ควรออกกำลังกายในระดับปานกลางอย่างน้อย 3-5 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 30-60 นาที/ครั้ง สำหรับเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและเมื่อครบ 4 สัปดาห์ผู้วิจัยได้ทำการวัดวัดแรงบีบมือหลังจากออกกำลังกายอีกครั้ง

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 80.95 มีสถานภาพสมรสคู่และหม้ายร้อยละ 42.9 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาร้อยละ 76.2 ส่วนใหญ่พักอาศัยอยู่กับครอบครัว (ร้อยละ 88.9) ไม่ได้ประกอบอาชีพ ร้อยละ 57.1 ส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวเป็นความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 60.3) และมีการออกกำลังกายร้อยละ 77.7 เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลของผู้สูงอายุระหว่างกลุ่ม (N = 63) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive statistic)

ประเด็นเปรียบเทียบ	ทั้งหมด		บอลนุ่ม		แป้งโดว์		ฟองน้ำ		X ²	p
	N	%	N	%	N	%	N	%		
เพศ									.000	1.0
ชาย	12	19	4	19.05	4	19.05	4	19.05		
หญิง	51	81	17	80.95	17	80.95	17	80.95		
สถานภาพ									4.62	.099
คู่	27	42.9	11	52.4	10	47.6	6	28.6		
หม้าย	27	42.9	8	38.1	10	47.6	9	42.9		
โสด	9	14.3	2	9.5	1	4.8	6	28.6		
พักอาศัยอยู่กับ									.316	.854
ครอบครัว	56	88.9	19	90.5	19	90.5	18	85.7		
อยู่คนเดียว	7	11.1	2	9.5	2	9.5	3	14.3		

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลของผู้สูงอายุระหว่างกลุ่ม (N = 63) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive statistic) (ต่อ)

ประเด็นเปรียบเทียบ	ทั้งหมด		บอลนุ่ม		แบ่งโดว์		ฟองน้ำ		X ²	p
	N	%	N	%	N	%	N	%		
อาชีพ									1.948	.378
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	36	57.1	14	66.7	9	49.2	13	61.9		
เกษตรกร	21	33.4	6	28.6	11	52.4	4	19		
ค้าขาย/จักสาน	6	9.5	1	4.8	1	4.8	4	19		
ประวัติโรคประจำตัว									2.480	.289
ไม่มีโรคประจำตัว	13	20.6	2	9.5	6	28.6	5	23.8		
มีโรคประจำตัว	50	79.4	19	90.5	15	71.4	16	76.2		
ความดันโลหิตสูง	38	60.3	15	71.4	10	47.6	13	61.9		
เบาหวาน	21	33.3	9	42.9	6	28.6	6	28.6		
การออกกำลังกาย									2.443	.295
ออกกำลังกาย	49	77.7	13	61.9	18	85.7	18	84.8		
ไม่ออกกำลังกายเลย	14	22.2	8	38.1	3	14.3	3	14.3		

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบอายุ น้ำหนักตัวและแรงบีบมือของผู้สูงอายุก่อนเข้าร่วมโครงการระหว่างกลุ่ม (N = 63)

ประเด็นเปรียบเทียบ	บอลนุ่ม		แบ่งโดว์		ฟองน้ำ		X ²	p
	mean	SD	mean	SD	mean	SD		
อายุ (ปี)	70.29	6.04	69.43	7.69	70.29	6.32	44.19	.299
น้ำหนักตัว	57.49	8.51	59.11	10.87	62.72	9.33	109.00	.109
แรงบีบมือ (กิโลกรัม/น้ำหนักตัว)								
ขวา .28	.07	.31	.13	.25	.08	52.40	.458	
ซ้าย .27	.10	.26	.56	.27	.07	47.51	.574	

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มบอลนุ่มมีอายุเฉลี่ย 70.29 ปี (S.D. = 6.04) น้ำหนักตัวเฉลี่ย 57.49 กิโลกรัม (S.D. = 8.51) กลุ่มแบ่งโดว์มีอายุเฉลี่ย 69.43 ปี (S.D. = 7.69) น้ำหนักตัวเฉลี่ย 59.11 กิโลกรัม (S.D. = 10.87) และกลุ่มฟองน้ำมีอายุเฉลี่ย 70.29 ปี (S.D. = 6.32) น้ำหนักตัวเฉลี่ย 62.72 กิโลกรัม

(S.D. = 9.33) เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนที่ 2 การเปรียบเทียบแรงบีบมือของผู้สูงอายุก่อนและหลังการบริหารกล้ามเนื้อโดยใช้ลูกบอลนุ่ม แบ่งโดว์ และฟองน้ำ

ตารางที่ 3 แรงบีบมือของผู้สูงอายุก่อนและหลังการบริหารกล้ามเนื้อมือโดยใช้ลูกบอลนุ่ม แป้งโดว์ และฟองน้ำ (N = 63) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบค่าทีชนิด 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Paired t-test)

กลุ่ม	ตัวแปร	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		t	p
		Mean	SD	Mean	SD		
บอลนุ่ม	มือขวา	.28	.07	.35	.08	-3.749	.000**
	มือซ้าย	.27	.10	.34	.10	-4.693	.000**
แป้งโดว์	มือขวา	.31	.13	.35	.10	-1.280	.108
	มือซ้าย	.26	.56	.34	.08	-4.363	.000**
ฟองน้ำ	มือขวา	.25	.08	.34	.09	-6.599	.000**
	มือซ้าย	.27	.07	.34	.06	-5.919	.000**

**p<.001

จากตารางที่ 2 แรงบีบมือของผู้สูงอายุหลังการบริหารกล้ามเนื้อมือโดยใช้ลูกบอลนุ่ม พบว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือขวาเพิ่มขึ้นจาก .28 (S.D. = .07) เป็น .35 (S.D. = .08) ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือซ้ายเพิ่มขึ้นจาก .27 (S.D. = .10) เป็น .34 (S.D. = .10) แรงบีบมือของผู้สูงอายุหลังการบริหารกล้ามเนื้อมือโดยใช้แป้งโดว์ พบว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือขวาเพิ่มขึ้นจาก .31 (S.D. = .13) เป็น .35 (S.D. = .10) ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือซ้ายเพิ่มขึ้นจาก .26 (S.D. = .56) เป็น .34 (S.D. = .08) และแรงบีบมือของผู้สูงอายุหลังการบริหารกล้ามเนื้อมือโดยใช้ฟองน้ำ พบว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือขวาเพิ่มขึ้นจาก .25 (S.D. = .08) เป็น .34 (S.D. = .09) ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือซ้ายเพิ่มขึ้นจาก

.27 (S.D. = .07) เป็น .34 (S.D. = .06) และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือของผู้สูงอายุก่อนและหลังการบริหารกล้ามเนื้อมือโดยใช้ลูกบอลนุ่ม แป้งโดว์ และฟองน้ำ ด้วยสถิติทดสอบค่าทีชนิด 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Paired t-test) พบว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของผู้สูงอายุทั้ง 2 ข้างก่อนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ยกเว้นค่าเฉลี่ยแรงบีบมือขวาของผู้สูงอายุก่อนและหลังการบริหารกล้ามเนื้อมือโดยใช้แป้งโดว์ พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกัน

ส่วนที่ 3 การเปรียบเทียบแรงบีบมือของผู้สูงอายุหลังการบริหารกล้ามเนื้อมือโดยใช้ลูกบอลนุ่ม แป้งโดว์ และฟองน้ำ

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบแรงบีบมือของผู้สูงอายุหลังการบริหารกล้ามเนื้อมือโดยใช้ลูกบอลนุ่ม แป้งโดว์ และฟองน้ำ (N = 63) ทดสอบด้วยสถิติ ANOVA

ประเด็นเปรียบเทียบ	บอลนุ่ม		แป้งโดว์		ฟองน้ำ		F	P-value
	Mean	SD	mean	SD	Mean	SD		
มือขวา	.35	.08	.35	.10	.34	.09	.019	.982
มือซ้าย	.34	.10	.34	.08	.34	.06	.025	.975

จากตารางที่ 4 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือของผู้สูงอายุหลังการบริหารกล้ามเนื้อระหว่างการใช้ลูกบอลนุ่ม แป้งโดว์ และฟองน้ำ พบว่าค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของผู้สูงอายุทั้ง 2 ข้างไม่แตกต่างกัน

การอภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบผลการบริหารกล้ามเนื้อมือโดยใช้ลูกบอลนุ่ม แป้งโดว์ และฟองน้ำ ต่อแรงบีบมือของผู้สูงอายุที่มีกล้ามเนื้อมืออ่อนแรงผลการศึกษาก่อประโยชน์ตามสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

สมมติฐานข้อที่ 1 ระดับแรงบีบมือของผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นหลังการบริหารกล้ามเนื้อโดยใช้ลูกบอลนุ่ม แป้งโดว์ และฟองน้ำ

การบริหารกล้ามเนื้อโดยใช้ลูกบอลนุ่มพบว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือทั้งขวาและซ้ายเพิ่มสูงขึ้นและเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือของผู้สูงอายุก่อนและหลังการบริหารพบว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของผู้สูงอายุทั้ง 2 ข้างก่อนและหลังการบริหารกล้ามเนื้อมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

การบริหารกล้ามเนื้อโดยใช้ฟองน้ำพบว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือทั้งขวาและซ้ายเพิ่มสูงขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือของผู้สูงอายุก่อนและหลังการบริหารกล้ามเนื้อโดยใช้ลูกบอลนุ่ม แป้งโดว์ และฟองน้ำ พบว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของผู้สูงอายุทั้ง 2 ข้างก่อนและหลังการบริหารกล้ามเนื้อในแต่ละกลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 การที่ระดับแรงบีบมือทั้งสองข้างของผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายกล้ามเนื้อด้วยบอลนุ่ม และการบีบฟองน้ำเพิ่มขึ้นจากการออกกำลังกายเป็นผลมาจากการขณะที่ผู้สูงอายุออกกำลังกายโดยการบีบลูกบอลนุ่มทำให้หลอดเลือดในกล้ามเนื้อจะขยายตัว ปริมาณเลือดไหลเวียนมายังกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้น ปริมาณของไมโอโกลบิน (Myoglobin) และไกลโคเจน (Glycogen) จะมีสูงขึ้น จะช่วยลดความเสี่ยงออกซิเจนให้แก่กล้ามเนื้อได้เพียงพอแก่ความต้องการของกล้ามเนื้อ¹⁸ และเซลล์กล้ามเนื้อลายจะถูกกระตุ้นให้มีการเพิ่มการสร้างเอนไซม์สำหรับการเผาผลาญเพื่อให้ได้พลังงานสำหรับการหดและการคลายตัวของกล้ามเนื้อโดยการใช้ออกซิเจนและไม่ใช้ออกซิเจน¹⁷ เมื่อกล้ามเนื้อมีความแข็งแรงมากขึ้น ยืนยันผลการวิจัยของ Maria Helena Lennard และคณะ ที่พบว่ามีความสัมพันธ์ของแรงบีบมือกับการมีกิจกรรมทางกายของผู้สูงอายุ โดยผู้สูงอายุที่มีแรงบีบมือต่ำ จะมีกิจกรรมทางกายต่ำไปด้วย สอดคล้องกับรายงานการสร้างนวัตกรรมอุปกรณ์การออกกำลังกายแรงบีบมือสำหรับผู้สูงอายุ “งามไผ่ หายหงอม 101” พบว่าผู้สูงอายุมีแรงบีบมือเพิ่มขึ้นภายหลังการใช้อุปกรณ์ “งามไผ่ หายหงอม 101” ผู้สูงอายุบางคนมีกำลังมือที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ภายหลังการใช้อุปกรณ์ใน 1 เดือน ผู้สูงอายุหิบบ้างสิ่งของได้ดีขึ้น และการจับแฮนด์รถจักรยานได้มั่นคงดีขึ้นเช่นกัน¹⁹ เป็นไปตามการศึกษากการออกกำลังกายที่มือเพื่อหาแรงบีบมือโดยการบีบลูกบอลนุ่ม ภายหลังออกกำลังกาย 4 สัปดาห์ พบว่าระดับแรงบีบมือเพิ่มขึ้น¹⁴ เช่นเดียวกับการ

ศึกษาอิทธิพลการออกกำลังกายต่อแรงบีบมือในผู้สูงอายุ ภายหลังการออกกำลังกาย ครั้งละ 60 นาที 2 ครั้งต่อสัปดาห์ นาน 8 เดือน พบว่าแรงบีบมือทั้งสองข้างในผู้สูงอายุมีระดับที่เพิ่มขึ้นจากก่อนการออกกำลังกาย²⁰ สอดคล้องกับการศึกษาความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อ ภายหลังการออกกำลังกายด้วยยางยืดในผู้สูงอายุมีความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองในการทดสอบนั่งยกน้ำหนัก 30 วินาทีที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งเป็นผลดีต่อการบำบัดรักษาระบบการทำงานของกล้ามเนื้อ ช่วยทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงอดทนดีขึ้น รวมทั้งช่วยป้องกันการเสื่อมสภาพของประสาท กล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ และกระดูก²¹ และประโยชน์ของการบริหารร่างกายโดยใช้ยางยืดจะช่วยพัฒนาเสริมสร้างตลอดจนฟื้นฟูกล้ามเนื้อเอ็นกล้ามเนื้อ และอาการเจ็บข้อต่อได้ ช่วยให้กล้ามเนื้อมีความกระชับ แข็งแรง อดทน และมีความอ่อนตัวที่ดีขึ้น²² และผลการฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายและด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาจะเห็นได้ว่าความแข็งแรงของแรงบีบมือที่เพิ่มขึ้น 1 หน่วย ลดโอกาสของการเกิดภาวะพึงพิงในกิจวัตรประจำวันทั้งผู้สูงอายุชายและหญิง²³

การบริหารกล้ามเนื้อโดยใช้แป้งโดว์ พบว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือทั้งขวาและซ้ายเพิ่มสูงขึ้นและเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือของผู้สูงอายุก่อนและหลังการบริหารพบว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของผู้สูงอายุข้างซ้ายก่อนและหลังการบริหารกล้ามเนื้อมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แต่ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือขวาของผู้สูงอายุก่อนและหลังการบริหารกล้ามเนื้อโดยใช้แป้งโดว์ พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกัน อันเนื่องมาจาก ด้วยแรงบีบที่มีระดับก่อนการเข้าร่วมการออกกำลังกายด้วยแป้งโดว์ พบว่าข้างขวาเป็นข้างที่ถนัดของคนส่วนใหญ่ในกลุ่มที่ศึกษา จึงทำให้มีระดับที่ไม่แตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังการนวดด้วยแป้งโดว์ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ย พบว่า แรงบีบมือของผู้สูงอายุหลังการบริหารกล้ามเนื้อโดยใช้แป้งโดว์ พบว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือขวาเพิ่มขึ้นจาก .31 (S.D. = .13) เป็น .35 (S.D. = .10) แสดงว่ามีระดับแรงบีบที่เพิ่มขึ้น ภายหลังการออกกำลังกายโดยใช้แป้งโดว์ 1 เดือน ถึงแม้ว่าจะเปรียบเทียบไม่มีความแตกต่างกันแต่ก็มีทิศทางที่ดีสังเกตจากค่าเฉลี่ยของแรงบีบที่เพิ่มขึ้น ซึ่งถือไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยและไม่สอดคล้องกับการศึกษาอิทธิพลการออกกำลังกายต่อแรงบีบมือในผู้สูงอายุ²¹ รวมทั้งรายงานการสร้างนวัตกรรมไผ่งามงามไผ่ หายหงอม 101 เพื่อเพิ่มแรงบีบมือ²⁰

สมมติฐานข้อที่ 2 ระดับแรงบีบมือของผู้สูงอายุหลังการบริหารกล้ามเนื้อระหว่างกลุ่มที่ใช้ลูกบอลนุ่ม แป้งโดว์ และฟองน้ำ แตกต่างกัน

จากการศึกษาพบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแรงบีบมือของผู้สูงอายุหลังการบริหารกล้ามเนื้อระหว่างการใช้ลูกบอลนุ่ม แป้งโดว์ และฟองน้ำ พบว่า ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากการที่ระดับแรงบีบมือที่เพิ่มขึ้นจากเดิมก่อนการออกกำลังกายเป็นผลมาจากการขณะที่ผู้สูงอายุออกกำลังกายโดยการบีบลูกบอลนุ่มทำให้หลอดเลือดในกล้ามเนื้อจะขยายตัว ปริมาณเลือดไหลเวียนมายังกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้น ปริมาณของไมโอโกลบิน (Myoglobin) และไกลโคเจน (Glycogen) จะมีสูงขึ้น จะช่วยลดความเสี่ยงออกซิเจนให้แก่กล้ามเนื้อได้เพียงพอแก่ความต้องการของกล้ามเนื้อ¹⁶ ซึ่งเป็นไปตามหลักการของสรีระการออกกำลังกายเป็นการกระตุ้นความเครียดของร่างกายเป็นการตอบสนองของร่างกายต่อสิ่งที่มากระทบกับสรีระปกติ การบริหารกล้ามเนื้อถือเป็นการออกกำลังกายที่ก่อให้เกิดความเครียดได้เช่นกัน เมื่อร่างกายทำงานมากขึ้นระดับความเครียดและความต้องการทางร่างกายก็จะเพิ่มขึ้น สรีรวิทยาปกติถูกรบกวนเพื่อให้ร่างกายทำงานได้มากขึ้นจึงต้องผลิตและใช้พลังงานมากขึ้น ความต้องการพื้นฐานของร่างกายคือพลังงาน ร่างกายที่มีประสิทธิภาพจะผลิตพลังงานให้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย การมีกิจกรรมมากขึ้น กระบวนการทำงานของร่างกายเพิ่มขึ้น ร่างกายจะผลิตพลังงาน ATP มากขึ้นและใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น เมื่อหายใจเร็วมากขึ้น ออกซิเจนจากปอดมากขึ้นกระตุ้นการทำงานของหัวใจในการผลิตออกซิเจนสู่กล้ามเนื้อมากขึ้น กล้ามเนื้อมีออกซิเจนมากขึ้นมีการขดเคี้ยวออกซิเจนที่เสียไปเกิดการผลิตพลังงาน ATP มากขึ้นและนำไปใช้ในการซ่อมแซมและเกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ¹⁵ จะเห็นได้ว่าการออกกำลังกายทั้งสามชนิดสามารถเพิ่มแรงบีบมือได้ เป็นไปตามการศึกษาเรื่องเปรียบเทียบเกี่ยวกับการออกกำลังกายที่มีเพื่อหาแรงบีบมือของจีดี แชนด์กริฟ (GD grip) และการบีบลูกบอลนุ่มหลังออกกำลังกาย 4 สัปดาห์ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างสองการออกกำลังกาย เนื่องจากทั้งสองการออกกำลังกายสามารถเพิ่มแรงบีบมือได้เช่นกัน¹⁴

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. บุคลากรทางสุขภาพหรือผู้ดูแลควรส่งเสริมการ

ออกกำลังกายกล้ามเนื้ออย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เพื่อคงไว้ซึ่งการทำงานของมือในการดูแลช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวันของผู้สูงอายุ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาการมีส่วนร่วมของครอบครัวต่อการออกกำลังกายและทำในการบริหารหรืออุปกรณ์อื่นๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการออกกำลังกายกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ

References

1. Yoshimura Y, Wakabayashi H, Bise T, et al. Prevalence of sarcopenia and its association with activities of daily living and dysphagia in convalescent rehabilitation ward inpatients. Clin Nutr 2018;(37) 2022–8.
2. Khongsri N, Tongsuntud S, Limampai P, Kuptniratsaikul V. The prevalence of sarcopenia and related factors in a community dwelling elders Thai population. Osteoporosis and Sarcopenia. 2016;2(2):110-15. (In Thai)
3. Somboontanont W, Thiengtham S. Factors related to activity of daily living among community dwelling older adults with low muscle strength. Journal of Activity of Daily Living. 2018;(38)2:111. (In Thai)
4. Cheng SJ, Yang YR, Cheng FY, Chen IH, Wang RY. The changes of muscle Strength and functional activities during aging in male and female populations. International Journal of Gerontology. 2014;8(4):197-202.
5. Assantachai P. Common health problems in older adults and prevention. 2nd Edition Bangkok: Union; 2011. (In Thai)
6. Mitchell WK, Williams J, Atherton P, Larvin M, Lund J, Narici M. Sarcopenia, dynapenia, and the impact of advancing age on human skeletal muscle size and strength; a quantitative review. Frontiers in Physiology. 2012;3(260):1-18.

7. Promklang D, Piaseu N, Maruo S, Tantiprasoplap S. Factors associated with sarcopenia amongst older adults in congested communities in Bangkok. Thai Journal of Nursing Council. 2018;33(1):51-2. (In Thai)
8. Sophonudomsitra W, Patiyaseewee C, Rodjitra N, Sukhanunthasak P, Hassapark B, Yoopat P. Hand-grip strength of elderly people in Bangkok and suburb area. Journal of Faculty of Physical Education. 2017;18(2):42-56. (In Thai)
9. Apikulwanich N. A doctor recommends how to observe the symptoms of "Amyotrophic Lateral Sclerosis", know quickly, cure quickly [Internet]. Udon Thani: Hfocus News Agency, insights health system; 2017 (In Thai)
10. Kaewmok W. The effect of the Maneevej exercise technique on body balancing, flexibility and strength in elderly persons. Burapha Journal of Medicine. 2017;4(1):31-9. (In Thai)
11. Brorsson S, Hilliges M, Sollerman C, Nilsson A. A six-week hand exercise programme improves strength and hand function in patients with rheumatoid arthritis. J Rehabil Med 2009;41: 338-42.
12. Tantipalacheewa K. Organization of learning activities for early childhood. Bangkok: Brain-Based Books; 2008. (In Thai)
13. Wongmanee A, Samahito C, Butkatunyoo O. The effects of molding activities on fine motor skills of preschool children. Bangkok: Early Childhood Education, Kasetsart University; 2011. (In Thai)
14. Sangwon K, Kyung SL, Junho K, Seong HJ. The Effect of Two Different Hand Exercises on Grip Strength, Forearm Circumference, and Vascular Maturation in Patients Who Underwent Arteriovenous Fistula Surgery. Annals of Rehabilitation Medicine. 2014;38(5):648-57.
15. Walter R. Thompson, Neil F. Gordon, Linda S. Pescatello .et al. ACSM'S Guidelines for Exercise Testing and Prescription EIGHTH EDITION. New York. 2010.
16. Tongma S, Klinpuatan N, Sawangchit S, Bandansin J, Srithumsuk W. Nurses' Role in Home Care for Older People with Sarcopenia. Journal of The Royal Thai Army Nurses. 2014; 22(1):65-73. (In Thai)
17. Morarit S. Innovation of handgrip strength exercise tool for elderly. Lanna Journal of Health Promotion and Environment Health. 2018; 8(1):58-65. (In Thai)
18. Konharn K, et al. Interval rest period and different-testing positions on hand-grip strength measurement among young adults. Journal of Medical Technology and Physical Therapy. 2017;(30) 2:269-270.
19. Nanagara R, Louthrenoo W, Wilaiyuk S. Rheumatoid arthritis: What should we do when our body rebels. Bangkok: Tims; 2012. (In Thai)
20. Sanguanrungsirikul S. Exercise recommendations for children (2-12 years old). 2nd edition. Bangkok: The Printing Office of the War Veterans Organization of Thailand; 2012. (In Thai)
21. Lovorka B, Denis J, Hela Z, Mihaela MG, Vanja V, Tomislav R. The influence of physical Activity on handgrip strength of elderly. Gerontology and Geriatric Research. 2019;4(1):20-24.
22. Loampan T, Rachnavy H. Muscle strength and endurance after elastic band exercise training in older adults. Journal of Boromarajonani College of Nursing, Nakhonratchasima. 2019; 25(2):148-166. (In Thai)
23. Krabuanpatana C. Research Exhibition on the Research Path of Kasetsart University 2007, Kasetsart Fair 2007. The benefits of elastic band exercise: physical fitness test and recommendations on health promotion. 2007. (In Thai)
24. Paksa W. Effects of body weight and elastic trainings on elderly's leg strength. (Master Thesis in Sport Science). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University; 2010. (In Thai)