

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือดและภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน

สุภาพร คำสม² พว., พย.ม. (การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน)

แสงทอง ธีระทองคำ³ พว., Ph.D.(Nursing), อพย. (การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน)

กมลรัตน์ กิตติพิมพานนท์⁴ พว., ส.ด. (การพยาบาลสาธารณสุข)

บทคัดย่อ: การวิจัยเชิงทดลองชนิดสองกลุ่มวัดก่อนและหลังการทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มอย่างง่ายรวม 44 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง 21 คน ได้รับโปรแกรมออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ กลุ่มควบคุม 23 คน ได้รับการพยาบาลตามปกติ เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการทดลอง ด้วยแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล และแบบประเมินการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนด้วยตนเอง และรับการตรวจวัดระดับน้ำตาลสะสมในเลือด วัดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกาย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป โดยใช้สถิติเชิงบรรยาย การทดสอบทีคู่ และการทดสอบทีอิสระ

ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้สูงอายุกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และเส้นรอบเอวต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .037$, $p = .000$ ตามลำดับ) คะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนสูงกว่าก่อนทดลอง และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .004$, $p = .000$ ตามลำดับ) อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ภาวะโภชนาการจากเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ผลการศึกษามีข้อเสนอว่าผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานควรได้รับการเสริมสมรรถนะในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างต่อเนื่องเพื่อช่วยลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน

วารสารการปฏิบัติการพยาบาลและการผดุงครรภ์ไทย 2560; 4(2): 46-60

คำสำคัญ: โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน, ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด, เส้นรอบเอว, ดัชนีมวลกาย, ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2

¹ ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย จากโรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

² พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลเวชธานี และนักศึกษาลัทธิสุตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน) โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล Email: a_aumnursing@hotmail.com

³ รองศาสตราจารย์ โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

; Corresponding Author, E-mail: sangthong.ter@mahidol.ac.th

⁴ อาจารย์ โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคเบาหวานเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญของโลกที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี จากการคาดการณ์ของสหพันธ์เบาหวานนานาชาติ (International Diabetes Federation: IDF) ในปี ค.ศ. 2015 มีผู้ที่เป็นเบาหวานทั่วโลกจำนวน 415 ล้านคน จะเพิ่มเป็น 642 ล้านคนในปี ค.ศ. 2040¹ เช่นเดียวกับประเทศไทยพบอัตราความชุกของผู้ที่เป็นเบาหวาน เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 954.2 ต่อแสนประชากร เพิ่มขึ้นเป็น 1,233.46 ต่อแสนประชากร ในปี พ.ศ. 2558² จากการสำรวจสุขภาพประชากรไทย ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2557 พบอัตราความชุกของโรคเบาหวานในผู้สูงอายุ คิดเป็นร้อยละ 58.7 โดยสูงสุดในช่วงอายุ 60-69 ปี คิดเป็นร้อยละ 19.2 พบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 9.8 และ 7.9 ตามลำดับ) ทำให้สูญเสียปีสุขภาวะ (DALYs loss) 355,000 ปี และ 236,000 ปี ตามลำดับ³ หากผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานไม่สามารถควบคุมโรคได้ อาจส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย ครอบครัว สังคมและประเทศ

ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 บางรายอาจพบปัญหาการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เนื่องจากร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงในทางเสื่อมถอย โดยเฉพาะตับอ่อนพร่องการทำหน้าที่ ทำให้อินซูลินหลังลดลง หรือเกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน ส่งผลให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ อัมพฤกษ์ อัมพาต โรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด โรคไตวายเรื้อรัง โรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตา และประสาทส่วนปลายผิดปกติ ทำให้เกิดอาการชา เกิดแผลที่เท้า จนอาจทำให้ถูกตัดเท้าหรือขา ส่งผลให้ผู้ป่วยและครอบครัวเกิดความเครียด

วิตกกังวล และท้อแท้ โดยเฉพาะถ้าผู้ป่วยเป็นภาระพึ่งพิงกับครอบครัว⁴ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องหากลวิธีที่ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน

การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเป็นองค์ประกอบสำคัญ ที่ต้องปฏิบัติควบคู่ไปกับการรักษาโดยใช้ยา เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน⁵ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการปรับพฤติกรรมการรับประทานอาหารและออกกำลังกายสามารถช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำให้ผู้ที่เป็นเบาหวานสามารถควบคุมโรคและป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานได้ อย่างไรก็ตามผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีระบบเผาผลาญ (metabolism) และกิจกรรมทางกายลดลง ทำให้พร่องการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย^{3,7} ก่อปรกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพอาจทำได้ยากโดยเฉพาะเรื่องการรับประทานอาหารที่พบว่า บุคคลส่วนใหญ่ไม่สามารถควบคุมการรับประทานอาหารได้⁸ ดังนั้นจึงควรส่งเสริมการออกกำลังกาย เพื่อให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานใช้พลังงานที่ได้จากการรับประทานอาหาร

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิค เป็นทางเลือกหนึ่งที่ปลอดภัยและปฏิบัติได้ง่ายสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน เนื่องจากผู้สูงอายุส่วนใหญ่มักมีความบกพร่องเรื่องการทรงตัวหรือมีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว จึงอาจทำให้หกล้มในขณะที่ออกกำลังกายมากกว่าวัยอื่น ๆ การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนถูกออกแบบให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานยืนอยู่กับที่ เคลื่อนไหวกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนแขนอย่างต่อเนื่อง ทำให้กล้ามเนื้อมัดหลักหดและคลายตัวอย่างต่อเนื่อง ทำให้ระบบเผาผลาญทำงานเพิ่มขึ้น มีการใช้พลังงานกลูโคสในกล้ามเนื้อ

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด
และภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน

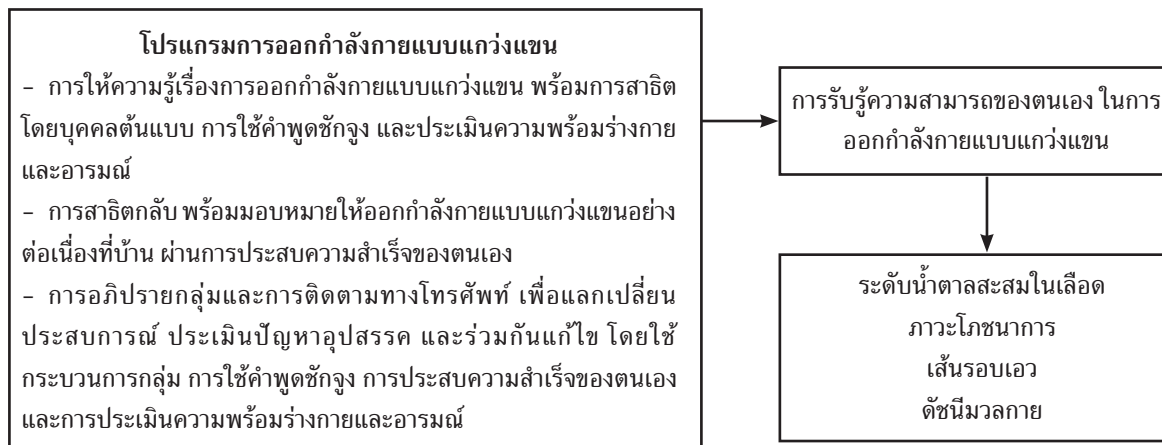
โดยการเพิ่ม Glucose transporter-4 (GLUT-4) ทำให้ช่วยลดภาวะดื้อต่ออินซูลิน (insulin resistance) เพิ่มจำนวน receptor insulin และเนื้อเยื่อสามารถตอบสนองต่ออินซูลินมากขึ้น (insulin sensitivity) ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ในขณะที่ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างต่อเนื่อง ทำให้ร่างกายใช้กลูโคสมากขึ้น โดยสลายไขมัน (lipolysis) ที่สะสมอยู่ตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย จึงส่งผลให้เส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายลดลง⁹⁻¹³ สอดคล้องกับผลการศึกษาที่มีจำนวนจำกัดพบว่าหลังการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน 30 นาที/วัน 3 วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผู้ที่เป็นเบาหวานมีค่าน้ำตาลในเลือดลดลงต่ำกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ^{10,13} และกลุ่มควบคุม^{14,15} อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญสถิติของเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายทั้งในผู้ที่เป็นเบาหวาน⁷ และผู้ที่เสี่ยงต่อเบาหวาน¹⁶ และการศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่วัดกลุ่มเดียว^{10,13,16}

ดังนั้น การเสริมสร้างสมรรถนะให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างต่อเนื่อง โดยการบูรณาการการรับรู้สมรรถนะแห่งตนตามแนวคิดของแบนดูรา (Bandura)¹⁷ ที่เชื่อว่า บุคคลต้องมั่นใจว่าสามารถทำกิจกรรมนั้นสำเร็จ และคาดหวังผลลัพธ์ในการทำกิจกรรม บุคคลจะปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ เช่นเดียวกับผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานต้องเชื่อว่าสามารถออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างปลอดภัย และคาดหวังว่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายจะลดลง ผู้สูงอายุจะออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการพัฒนาการรับรู้สมรรถนะแห่งตนของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานจึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งสามารถ

สร้างจาก 4 แหล่ง ได้แก่ ประสบการณ์จากผู้อื่น (vicarious experience) ประสบการณ์ความสำเร็จด้วยตนเอง (enactive mastery experiences) ความพร้อมด้านร่างกายและอารมณ์ (physiological and affective states) และการใช้คำพูดชักจูง (verbal persuasion)¹⁷ โดยบูรณาการร่วมกับการจัดกิจกรรมต่างๆ ทั้งการให้ความรู้การประสบความสำเร็จจากการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนด้วยตนเอง พร้อมทั้งมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การติดตามเยี่ยมบ้าน หรือการติดตามทางโทรศัพท์แก่ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน จะช่วยจูงใจในการสร้างเสริมการรับรู้สมรรถนะแห่งตน^{18,19} ส่งผลให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานสามารถลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ดังแผนภูมิที่ 1

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ. สต.) โรงกระโสม และ รพ. สต. บางคูรัด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี พบผู้ที่เป็นเบาหวานมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยพบอัตราความชุกโรคเบาหวานในปี พ.ศ. 2555-2557 เท่ากับ 10.6-43.7 ต่อพันประชากร²⁰ และ 17.7-20.77 ต่อพันประชากร²¹ จากการสำรวจโดยการสอบถามพบว่า ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชอบรับประทานอาหารที่มีรสหวาน และออกกำลังกายน้อย เนื่องจากมีข้อจำกัดของการเคลื่อนไหว ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการออกกำลังกาย จึงสนใจศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน เพื่อควบคุมโรคเบาหวานและป้องกันภาวะแทรกซ้อน

สุภาพร คำสม และคณะ



แผนภูมิที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และ ภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน

วัตถุประสงค์

1 เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้ความสามารถของตนเองในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

2. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้ความสามารถของตนเองในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนกับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลปกติ

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยทดลอง (Experimental research) แบบสองกลุ่มวัดก่อนทดลองและหลังการทดลอง (randomized two group pre-posttest research

design) ประชากรและตัวอย่างคือ ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 รับบริการที่ รพ. สต. โรงกระโจม และ รพ. สต.บางคูรัด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ระหว่างเดือนเมษายน-กันยายน พ.ศ. 2559 เลือกตามเกณฑ์คัดเข้า ดังนี้ 1) อายุ 60 ปี ขึ้นไป 2) ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างน้อย 1 ปี และไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน 3) ไม่มีข้อจำกัดในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน 4) มีความสามารถในการได้ยิน การอ่าน พูด และเข้าใจภาษาไทย 5) ยินดีเข้าร่วมโครงการโดยการลงนาม ส่วนเกณฑ์สิ้นสุดการศึกษา ประกอบด้วย 1) ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนน้อยกว่า 90 นาทีต่อสัปดาห์ 2) ต้องเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล หรือมีภาวะแทรกซ้อนจากโรค 3) ผู้เข้าร่วมวิจัยปฏิเสธหรือถอนตัวหลังจากยินยอมเข้าร่วมวิจัย

ขนาดตัวอย่างคำนวณโดยใช้โปรแกรม Power Analysis for Sample Size ผ่านโปรแกรม G*Power²² ใช้สถิติ Independent t-test กำหนดระดับนัยสำคัญ (α) = .05 อำนาจการทดสอบ ($1 - \beta$) เท่ากับ 0.80 ส่วนค่าขนาดอิทธิพล (effect size)

**ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด
และภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน**

คำนวณจากงานวิจัยที่คล้ายคลึงกับการศึกษาครั้งนี้¹⁰ เท่ากับ 0.67 ได้ตัวอย่างจำนวนเท่ากับ 21 คน เพื่อป้องกันการสูญหายจึงเพิ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มละ 30 คน ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างโดยจับฉลากเลือก รพ.สต. แบ่งเป็น กลุ่มทดลอง จาก รพ.สต.โรงกระโจม และ กลุ่มควบคุม จาก รพ.สต.บางคูรัด จากนั้นจับฉลาก สุ่มเลือกตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าจาก รพ.สต. โรงกระโจม จำนวน 30 คน และ รพ.สต.บางคูรัด จำนวน 30 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 60 คน ระหว่างการ ศึกษากลุ่มทดลองขอถอนตัวออกจากการวิจัย จำนวน 9 คน เนื่องจากเจ็บป่วยและย้ายกลับภูมิลำเนาเดิม เช่นเดียวกับกลุ่มควบคุมย้ายกลับภูมิลำเนาเดิม จำนวน 7 คน ดังนั้นจึงเหลือจำนวนตัวอย่างในกลุ่ม ทดลอง จำนวน 21 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 23 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 44 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. เครื่องมือดำเนินการวิจัย ได้แก่

1.1 โปรแกรมการออกกำลังกายแบบ
แกว่งแขน สร้างโดยผู้วิจัยจากการทบทวนวรรณกรรม โดยบูรณาการแนวความคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ประกอบด้วย การให้ความรู้เรื่องการออกกำลังกาย การสาธิตและสาธิตกลับการออกกำลังกายแบบแกว่ง แขนผ่านคลิป VDO เรื่อง “องค์กรช่อนอ้วน: เคล็ด ลับการแกว่งแขน” ผลิตโดยสำนักกองทุนสนับสนุน การสร้างเสริมสุขภาพ พร้อมมอบหมายให้กลุ่ม ทดลองออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่บ้านสะสม อย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน 5 วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ การติดตามทางโทรศัพท์ และการอภิปราย กลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ พร้อมหาแนวทาง แก้ไขปัญหา โปรแกรมฯ ได้รับการตรวจสอบความ ตรงตามเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้ค่า CVI

เท่ากับ 1.0 และนำไปทดลองกับผู้สูงอายุที่เป็นเบา หวานที่มีลักษณะคล้ายตัวอย่าง จำนวน 10 คน เพื่อดู ความเหมาะสมของภาษา ความเข้าใจในเนื้อหา ก่อน นำไปใช้จริง ทั้งนี้การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนมี วิธีปฏิบัติ¹⁰ ดังนี้

1) ยืนตรง เท้าทั้งสองข้างแยกออกจากกัน ให้ มีระยะห่างเท่ากับช่วงไหล่

2) ปลดปล่อยมือทั้งสองข้างลงตามธรรมชาติให้น้ำ มือชิดกันฝ่ามือหันไปทางหลัง

3) ท้องน้อยหดเข้า เอวตั้งตรง เหยียดหลัง ผ่อนคลาย กระดุก ลำคอ ศีรษะและปากควรปล่อยให้ ไปตามสภาพธรรมชาติ

4) จิกปลายนิ้วเท้า ยึดเกาะพื้น ส่วนส้นเท้าให้ ออกแรงเหยียดลงบนพื้นให้แน่น ให้แรงจนรู้สึกว่ กล้ามเนื้อที่โคนเท้าและท้องตึงๆ

5) สายตาทั้งสองข้าง มองไปยังจุดใดจุดหนึ่ง แล้วมองอยู่ที่เป้าหมายจุดนั้นจุดเดียว สลัดความ กังวลหรือความนึกคิดฟุ้งซ่านต่างๆ ให้จุดสนใจมา รวมอยู่ ณ จุดเดียว

6) การแกว่งแขนให้ยกมือแกว่งไปข้างหน้าเบา ไม่ต้องออกแรง ระดับความสูงของแขนให้เป็นไปตาม ธรรมชาติให้อยู่ในตำแหน่งท่ามูมกับลำตัว 30 องศา พร้อมทั้งใช้แรงที่ปลายเท้า ส้นเท้า และท่อนขา ครั้น เมื่อสองแขนแกว่งลงมาอยู่ในท่าห้อยข้างลำตัวก็ให้ แกว่งไปข้างหลังหันระดับความสูงของแขนควรอยู่ ในตำแหน่งท่ามูมประมาณ 60 องศากับลำตัว เคลื่อนไหวแกว่งแขนช้าเรื่อยไป จำนวนเริ่มจากน้อย ไปสู่มาก ค่อยๆ เพิ่มขึ้นทีละน้อย ใช้เวลาสะสมอย่าง น้อย 30 นาทีต่อวัน 5 วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์

1.2 การพยาบาลตามปกติโดยใช้ “ปิงปอง จราจรชีวิตเจ็ดสี” เพื่อวางแผนดูแลทั้งผู้ที่มีสุขภาพ

ดี กลุ่มเสี่ยง และผู้ป่วย โดยกลุ่มปกติ ใช้ปิงปองสีขาว (FBS < 100 mg/dl) ให้คำแนะนำในการสร้างสุขภาพตามหลัก 3 อ. กลุ่มเสี่ยง ใช้ปิงปองสีเขียวย่อ (FBS 100–125 mg/dl) แนะนำการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ส่วนกลุ่มป่วยจะแบ่งสีปิงปองตามค่า FBS และระดับความรุนแรงของโรค ได้แก่ ปิงปองสีเขียว เข้ม สีเหลือง สีส้ม สีแดง และสีดำ ซึ่งจะได้รับการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดทุก 1–3 เดือน คัดกรองภาวะแทรกซ้อน และนัดพบแพทย์ ทั้งนี้กลุ่มปิงปองสีดำจะดำเนินการส่งต่อไปรักษาที่โรงพยาบาลชุมชน

2. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่

2.1 แบบสอบถาม ประกอบด้วย 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล สร้างโดยผู้วิจัย ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด สถานภาพสมรส อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ระยะเวลาที่ท่านเป็นโรคเบาหวาน โรคประจำตัวอื่น ประวัติการออกกำลังกาย ดื่มน้ำ และสูบบุหรี่

ส่วนที่ 2 แบบประเมินการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ดัดแปลงจากแบบประเมินด้านการออกกำลังกายของกลุ่มเสี่ยงเบาหวาน²³ มีจำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็นแบบ rating scale 4 ระดับ ตั้งแต่ “ไม่มั่นใจเลย” ถึง “มั่นใจมากที่สุด” คะแนนอยู่ระหว่าง 1–4 คะแนน คะแนนที่เป็นไปได้ 10–40 คะแนน คะแนนสูงกว่าร้อยละ 60 ถือว่า มีการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกสูง แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้ค่า CVI เท่ากับ 0.83 และนำไปทดลองกับผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานที่มีลักษณะคล้ายตัวอย่าง จำนวน 10 คน ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อันดับ สเปียร์แมน เท่ากับ 0.80 ส่วนค่าความเที่ยงจากตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ เท่ากับ 0.79

2.2 อุปกรณ์ทางการแพทย์ ได้แก่ สายวัดและเครื่องวัดมวลไขมัน เพื่อวัดดัชนีมวลกาย ซึ่งผ่านการสอบเทียบเครื่องมือวัด (Calibration)

2.3 เครื่องมือกำกับการวิจัย เพื่อประเมินติดตามผลลัพธ์การวิจัย ประกอบด้วย แบบบันทึกภาวะโภชนาการ เพื่อบันทึกผลภาวะสุขภาพเส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) แบบบันทึกการติดตามทางโทรศัพท์ นอกจากนี้ผู้วิจัยมอบหมายให้ตัวอย่างกลุ่มทดลองบันทึกการออกกำลังกายแบบแอโรบิกและการรับประทานอาหารเช้าทุกวัน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ในแบบบันทึกการออกกำลังกายแบบแอโรบิก และแบบบันทึกการรับประทานอาหารเช้า เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการประกอบการอภิปรายผล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ภายหลังได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ภายใต้โครงการผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกต่อระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะโภชนาการของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน (เลขที่ 08-58-33 ว) ผู้วิจัยปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนเตรียมการ

1.1 ขอหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อขออนุมัติเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง รพ. สต. โรงกระโจม และ รพ. สต. บางคูรัด เสนอต่อผู้อำนวยการสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี สำนักงานสาธารณสุขอำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี และผู้อำนวยการ รพ.สต. สองแห่ง

1.2 ประสานผู้อำนวยการโรงพยาบาลบางบัวทอง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการตรวจ

**ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด
และภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน**

น้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) และเข้าพบผู้อำนวยการ รพ. สต. ทั้งสองแห่ง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ รายละเอียดของขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.3 เตรียมผู้ช่วยวิจัยที่เป็นพยาบาลวิชาชีพ จำนวน 2 คน เพื่อช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม การเจาะเลือดเพื่อตรวจระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) และประเมินภาวะโภชนาการ

2. ขั้นตอนดำเนินการ

2.1 ผู้วิจัยแนะนำตัว สร้างสัมพันธภาพ อธิบายวัตถุประสงค์ และรายละเอียดของการวิจัย พร้อมขอความร่วมมือ หากสมัครใจให้ลงลายมือชื่อในหนังสือยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ

2.2 ผู้ช่วยวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ตามแบบสอบถาม และประเมินระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ก่อนได้รับโปรแกรมฯ

2.3 กลุ่มควบคุมได้รับการดูแลตามปกติ ในคลินิกโรคเรื้อรังที่ รพ. สต. โดยพยาบาลวิชาชีพ

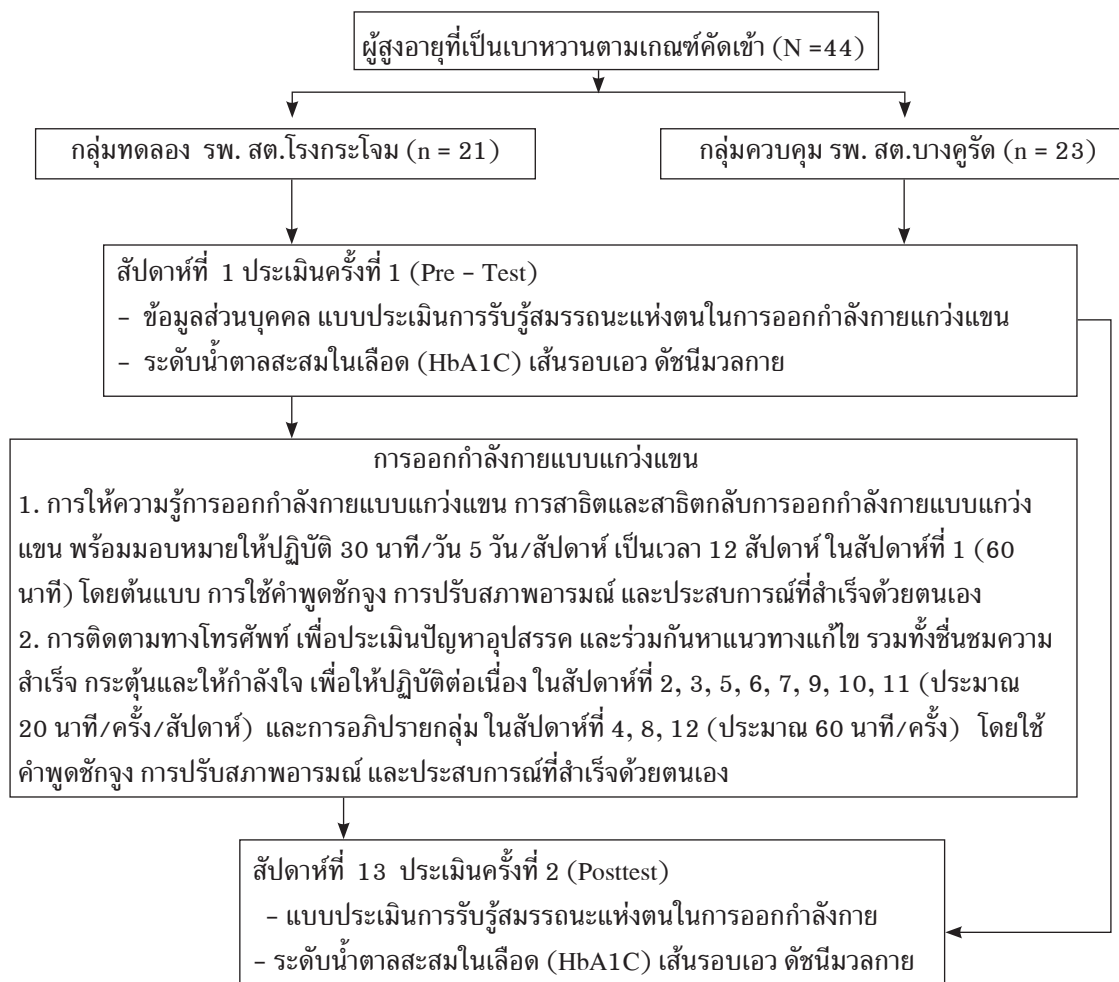
2.4 กลุ่มทดลองได้รับการดูแลตามปกติในคลินิกโรคเรื้อรังที่ รพ. สต. โดยพยาบาลวิชาชีพ ร่วมกับได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ตามแผนภูมิที่ 2

3. ขึ้นประเมินผล ผู้ช่วยวิจัยเก็บข้อมูล หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 13 เช่นเดียวกับก่อนเข้าร่วมโครงการ

จริยธรรมการวิจัย

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการวิจัย โดยสร้างสัมพันธภาพ ชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อดี ข้อจำกัด และสิทธิในการตัดสินใจการเข้าร่วมวิจัย และสิทธิในการถอนตัวจากการวิจัย ได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาล เมื่อตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยด้วยความสมัครใจ จึงให้ลงนามในเอกสารยินยอมตนเข้าร่วมการวิจัย ข้อมูลที่ได้เก็บไว้เป็นความลับและนำเสนอข้อมูลในภาพรวมของการวิจัย

สุภาพร คำสม และคณะ



แผนภูมิที่ 2 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล และใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลและตัวแปรศึกษา ได้แก่ การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแอ่งแขน ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย โดยใช้สถิติบรรยาย และทดสอบสมมติฐานด้วย สถิติ Paired t-test และ Independent t-test

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง โดยกลุ่มทดลอง คิดเป็นร้อยละ 85.7 และกลุ่มควบคุม คิดเป็นร้อยละ 78.30 อายุเฉลี่ย 68.24 ปี (SD = 5.65) และ 68.78 ปี (SD = 4.85) ส่วนใหญ่จบชั้นประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 76.2 และคิดเป็นร้อยละ 78.3 ตามลำดับกลุ่มทดลองมีสถานภาพสมรสคู่ คิดเป็นร้อยละ 52.4 ส่วนกลุ่มควบคุมเป็นหม้าย คิดเป็นร้อยละ 65.2 ไม่ได้ประกอบอาชีพ

**ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด
และภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน**

คิดเป็นร้อยละ 100 เช่นเดียวกับกลุ่มควบคุม คิดเป็นร้อยละ 95.7 รายได้ครอบครัวเฉลี่ย 10,166.67 บาท/เดือน (SD = 6,854.44) และ 12,652.17 บาท/เดือน (SD = 10,932.05) ตามลำดับ ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมส่วนมากเป็นเบาหวานเฉลี่ยมากกว่า 10 ปี (กลุ่มทดลอง mean = 10.67 ปี SD = 7.37; กลุ่มควบคุม mean = 10.96 ปี SD = 3.73) ทั้งสองกลุ่มมีโรคประจำตัวอื่นร่วมด้วย คิดเป็นร้อยละ 100 และ คิดเป็นร้อยละ 95.7 เช่น ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง เคยมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ คิดเป็นร้อยละ 42.9 และร้อยละ 60.9 กลุ่มทดลองมีการออกกำลังกาย คิดเป็นร้อยละ 71.4 มากกว่ากลุ่มควบคุม คิดเป็นร้อยละ 39.1 ทั้งสองกลุ่มไม่ดื่มสุรา กลุ่มทดลองไม่สูบบุหรี่ กลุ่มควบคุมสูบบุหรี่เพียง 1 คน

กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเท่ากับ 7.79 % (SD = 1.99) และ 8.04 % (SD = 1.50) ตามลำดับ ส่วนเส้นรอบเอว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 89.76 เซนติเมตร (SD = 10.98) และ 91.95 ซม. (SD = 10.80) ดัชนีมวล

กายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.29 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (SD = 4.68) และ 28.42 กก./ตรม. (SD = 5.21) ตามลำดับ สำหรับคะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย เท่ากับ 37.33 (SD = 2.69) และ 37.04 (SD = 2.48) ตามลำดับ ซึ่งไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือดและเส้นรอบเอวต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.23, p = .037$; $t = 6.13, p = .000$ ตามลำดับ) สอดคล้องกับคะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -3.28, p = .004$) อย่างไรก็ตาม ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ยต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมแต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 1.85, p = .079$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ในการออกกำลังกายของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (N=44)

ตัวแปรศึกษา	กลุ่มทดลอง (n = 21)		กลุ่มควบคุม (n = 23)		t	p-value
	Min-max	Mean (SD)	Min-max	Mean (SD)		
น้ำตาลสะสมในเลือด (%)	4.9-13.8	7.79 (1.99)	5.9-10.8	8.04 (1.50)	-.47	.642
เส้นรอบเอว (ซม.)	76-114	89.76(10.98)	75 - 117	91.95 (10.80)	-.67	.508
ดัชนีมวลกาย (กก./ตรม.)	20.10-36.20	26.29 (4.68)	19.7-41.3	28.42 (5.21)	-1.42	.162
การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน	29-40	37.33 (2.69)	31 - 40	37.04 (2.48)	.372	.712

สุภาพร คำสม และคณะ

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 กลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ Paired t-test (n=21)

ตัวแปร	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		t	p-value
	Mean	SD	Mean	SD		
น้ำตาลสะสมในเลือด (%)	7.79	1.99	6.99	1.13	2.23	.037*
เส้นรอบเอว (ซม.)	89.76	10.98	86.29	10.40	6.13	.000***
ดัชนีมวลกาย (กก./ตรม.)	26.29	4.68	25.96	4.56	1.85	.079
การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน	37.33	2.69	39.19	1.86	-3.28	.004**

* p< .05, ** p<.01, *** p< .001

ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายต่ำกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่พบความ

แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม คะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = 5.88 , p = .000) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และกลุ่มควบคุมกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยใช้สถิติ Independent t-test

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n=21)		กลุ่มควบคุม (n=23)		t	p-value
	Mean	SD	Mean	SD		
น้ำตาลสะสมในเลือด (%)	6.99	1.13	7.27	1.26	-.75	.456
เส้นรอบเอว (ซม.)	86.29	10.40	91.48	9.79	-1.71	.096
ดัชนีมวลกาย (กก./ตรม.)	25.96	4.56	28.06	4.75	-1.49	.143
การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน	39.19	1.86	33.74	3.85	5.88	.000***

*** p< .001

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด
และภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน

อภิปรายผล

กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) เท่ากับ 7.79 % (SD = 1.99) ส่วนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 8.04 % (SD = 1.50) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ปกติคือ ไม่เกิน 7%⁵ ส่วนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเส้นรอบเอวเฉลี่ยเท่ากับ 89.76 ซม. (SD = 10.98) และ 91.95 ซม. (SD = 10.80) ตามลำดับ เมื่อเทียบกับเกณฑ์ส่วนสูงหารสอง²⁴ ต้องมีค่าเฉลี่ย ไม่เกิน 77.31 ซม. และ 76.02 ซม. ดังนั้นทั้งสองกลุ่มจึงมีค่าเส้นรอบเอวสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เช่นเดียวกับดัชนีมวลกายที่ทั้งสองกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.29 กก./ตรม. (SD = 4.68) และ 28.42 กก./ตรม. (SD = 5.21) ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ปกติ²⁴ แม้ว่ากลุ่มทดลองมีการออกกำลังกาย (ร้อยละ 71.4) มากกว่ากลุ่มควบคุม (ร้อยละ 39.1) ใช้วิธีออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 60 และ 77.8 ตามลำดับ และกลุ่มควบคุมแจ้งว่ามีกิจกรรมทางกายอื่นจึงไม่มีเวลาออกกำลังกาย นอกจากนี้ไม่พบความแตกต่างของการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนของทั้งสองกลุ่ม ดังนั้นจึงไม่น่าจะมีผลกระทบต่อผลการศึกษา

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และเส้นรอบเอวต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$, $p < .001$ ตามลำดับ) แต่ไม่พบความแตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตามคะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -3.28$, $p = .004$; $t = 5.88$, $p = .000$ ตามลำดับ)

เนื่องจากผู้สูงอายุกลุ่มทดลองออกกำลังกายแบบแกว่งแขน 30 นาที/วัน 5 วัน/สัปดาห์ ตลอดระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยได้รับการเสริมสร้างการรับรู้สมรรถนะแห่งตนตามแนวคิดของแบนดูรา¹⁷ ที่เชื่อว่าบุคคลจะปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพ ถ้ารับรู้สมรรถนะแห่งตนและคาดหวังในผลลัพธ์ ผลการศึกษาจึงพบว่าผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน มากกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีการหดและคลายตัวของกล้ามเนื้อมัดหลักของร่างกาย จึงใช้พลังงานจากกลูโคสเพิ่มขึ้น เมื่อกลูโคสไม่เพียงพอ จึงสลายไขมัน (lipolysis) ที่สะสมตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย ส่งผลให้เส้นรอบเอวลดลง นอกจากนี้การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนยังช่วยเพิ่มกล้ามเนื้อ (skeleton muscle) ส่งผลให้เพิ่มความไวของเนื้อเยื่อในการตอบสนองต่ออินซูลินมากขึ้น (insulin sensitivity) และลดภาวะดื้อต่ออินซูลิน (insulin resistance) ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง สอดคล้องกับการวิจัยจำนวนหนึ่งที่มีเป้าหมายให้ผู้ที่เป็นเบาหวานออกกำลังกายแบบแกว่งแขน 30 นาที/วัน 3 วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า HbA1C ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับก่อนเข้าร่วมโปรแกรม^{10,12,13}

การศึกษานี้พบว่า ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจเกิดจากการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนช่วยเปลี่ยนไขมันเป็นกล้ามเนื้อ จึงไม่ได้ทำให้น้ำหนักลด ดังนั้นหากต้องการลดน้ำหนัก อาจต้องเพิ่มระยะเวลาในการออกกำลังกายหรือเพิ่มระดับความหนักในการออกกำลังกาย ทั้งนี้ผู้สูงอายุกลุ่มทดลองมีค่าดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์

เพียงเล็กน้อย ($\bar{X}=26.29$, $SD = 4.68$) และการออกกำลังกายในระดับหนักไม่ควรปฏิบัติ เพราะอาจเกิดผลกระทบมากกว่าผลดี¹⁰ ผลการศึกษานี้ สอดคล้องกับการศึกษาจำนวนหนึ่ง^{10,13}

นอกจากนี้ กลุ่มควบคุมมีการเปลี่ยนยาปรับยา โดยเพิ่มขนาดของยา และความแรงของยา ทำให้รพ.สต. รับผิดชอบการออกกำลังกายร่วมกัน โดยมีอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเป็นผู้นำในการออกกำลังกายในวันที่มาตรวจที่คลินิกโรคเบาหวาน และสนับสนุนให้ออกกำลังกายที่บ้าน รวมทั้งพยาบาลวิชาชีพให้ความรู้เรื่องโรคเบาหวาน ภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานแบบกลุ่มและรายบุคคลในรายที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ส่งผลให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มควบคุมเริ่มตระหนัก และเห็นความสำคัญในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด จึงควบคุมการรับประทานอาหาร โดยหลีกเลี่ยงอาหารที่มีรสหวานจัด และเพิ่มการออกกำลังกาย ส่งผลให้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของกลุ่มควบคุมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายลดลงเล็กน้อย อย่างไรก็ตามกลุ่มทดลองไม่ได้รับการปรับเปลี่ยนยาหรือแผนการรักษา และค่าน้ำตาลสะสมในเลือดลดลงแสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการรักษา หากผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานออกกำลังกายแอโรบิกอย่างต่อเนื่อง จะทำให้สามารถควบคุมความรุนแรงของโรคได้ระดับหนึ่ง ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาจำนวนหนึ่งที่พบว่าระดับน้ำตาลในเลือดลดลงกว่ากลุ่มควบคุม^{14,15} แต่แตกต่างจากการศึกษาที่ใช้กลุ่มศึกษาเป็นทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่า HbA1C ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ^{10,12,13} อย่างไรก็ตาม

การศึกษาที่ผ่านมาไม่พบการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม การศึกษาครั้งนี้จึงเป็นจุดเริ่มต้นในการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบค่าเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกแบบบูรณาการแนวความคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ช่วยส่งเสริมการรับรู้สมรรถนะแห่งตนของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานจากบุคคลต้นแบบ และประสบการณ์ของตน จนเกิดความเชื่อมั่นว่าสามารถออกกำลังกายแบบแอโรบิกได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย จึงปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ช่วยลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ดัชนีมวลกาย และเส้นรอบเอว จึงควรแนะนำให้กับผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 นอกจากนี้ ควรมีการศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง ในผู้สูงอายุที่ควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดไม่ได้ เพื่อควบคุมและป้องกันภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน ตลอดจนควรเลือกตัวอย่างที่ไม่เคยมีการออกกำลังกาย ซึ่งจะทำให้เห็นผลลัพธ์ของโปรแกรมชัดเจน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ที่ให้ทุนสนับสนุนในการทำวิจัย รวมทั้ง ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ที่ให้ความช่วยเหลืองานงานวิจัยสำเร็จลุล่วง

**ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด
และภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน**

เอกสารอ้างอิง

1. International Diabetes Federation. **IDF Diabetes Atlas, Seventh Edition**. 2015 [cited 2017 Aug 1]; Available from: URL: file:///C:/Users/Administratior/Downloads/IDF_Atlas%202015_UK.pdf
2. Strategy and Planning Division, Ministry of Public Health. **Public Health Statistics of Thailand A.D. 2015**. Bangkok: Samcharoen Panich (Bangkok) Co., Ltd.; 2016. (In Thai)
3. Aekplakorn W (Ed). **Thai National Health Examination Survey, NHES V**. Nonthaburi: Aksorn Graphic and Design Company; 2014. (In Thai)
4. Sulukananuruk C, Jaisanook W, Muktabhant B. Association of depression and stress with HbA1c level of type 2 diabetic patients attending the Diabetes Clinic of Nampung Hospital, Khon Kaen Province. **Srinagarind Medical Journal** 2016; 31(1): 34-46. (In Thai)
5. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. **Diabetes Care** 2017; 40(1): S11-S99.
6. Phol-uthai T, Banchonhutthakit P. Effect of self care behavioral modification program for blood sugar control among elderly patient with type 2 diabetes mellitus: Case study in Huaikeng Subdistrict, Kumpawapi District, Udonthani Province. **Srinagarind Medical Journal** 2013; 28(4) 421-430. (In Thai)
7. Ladawan S. **Effects of Arm Swing Exercise on Metabolism and Heart Rate Variability in Type 2 Diabetis Mellitus**. [thesis]. Master of Science (Medical Physiology). Khonkaen: KhonKaen University; 2008. (In Thai)
8. Siri wattanapornkul T, Oba N, & Intarakumhang Na Rachasima S. Factors Related to Blood Glucose Level among Patients with Diabetes Mellitus Type II. **Journal of Nursing Science Naresuan University** 2007;1(2): 57-67. (In Thai)
9. Saelao K, Kanungsukkasem V. Effects of arm swing exercise, walking and walking exercise combined with arm swing exercise on health-related physical fitness of the elderly women. **Journal of Sports Science and Health** 2012; 13(1): 92-103. (In Thai)
10. Leelayuwat N. **Effects of arm exercise on metabolic parameters in type 2 diabetic patients**. KhonKaen: KhonKaen University; 2006. (In Thai)
11. Petchan O. **The effect of arm swing exercise on maximal oxygen consumption in the elderly women** [Thesis]. Bangkok: Kasetsart University; 2006. (In Thai)
12. Leelayuwat N, Tunkumnerdthai O, Donsom M, Punyaek N, Manimanakorn A, Kukongviriyapan U, et al. An alternative exercise and its beneficial effects on glycaemic control and oxidative stress in subjects with type 2 diabetes. **Diabetes Res Clin Pract** 2008; 82: 5-8.
13. Tunkamnerdthai O, Auvichayapat P, Donsom M, Leelayuwat N. Improvement of pulmonary function with arm swing exercise in patients with type 2 diabetes. **J Phys Ther Sci** 2015; 27(3): 649-54.
14. Kittipeerachol P, Asawachaisuwikrom W, Junprasert S. Effects of self-regulation program on arm swing exercise behavior and blood sugar of diabetes patients in community. **The Journal of Faculty of Nursing Burapha University** 2012; 20(4), 21-32. (In Thai)
15. Satukun V. The efficacy of integrated diabetic program on glycemic control in type 2 diabetic patient. **Journal of Health Science** 2009; 3 (18): 414-27. (In Thai)

16. Phonyiam R, Terathongkum S, Thungsarn S, vallipakorn S. Effect of lifestyle modification program with arm swing exercise on health behavior, nutritional status and capillary blood sugar of person with pre-diabetes in the community. **The Bangkok Medical Journal** 2015; 10: 16-21.
17. Bandura. A. Self-efficacy:Toward a unifying theory of behavioral change. **Psychological Review** 1997; 84: 191-215.
18. Boroumand. S, Moeini. M. The effect of a text message and telephone follow-up program on cardiac self-efficacy of patients with coronary artery disease: A randomized controlled trial. **J Nurs and Midwife Res** 2016; 21(2): 171-6.
19. Hamwong S, Bunchonhattakit P. Effect of health education program using applying self-efficacy theory and social support for type 2 diabetic patients at Nhongkungpueak Health Promoting Hospital, Nhongkungsri District, Kalasin Province. **Srinagarind Medical Journal** 2013; 28(4): 451-60. (In Thai)
20. RongKrachom Sub-district Health Promotion Hospitals. **Statistics of chronic disease**; 2015. (Mimeographed). (In Thai)
21. Bang Khu Rat Sub-district Health Promotion Hospitals. **Statistics of chronic disease**; 2015. (Mimeographed). (In Thai)
22. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. **Behavior Research Methods** 2007; 39: 175-91.
23. Wongsricha W. **Application of self-efficacy program for changing health behaviors in diabetes high risk group at Nakae Community Hospital, Nakhon-panom Province**. [Independent study]. Master of Nursing Science (Community Nursing Practice). KhonKaen: KhonKaen University; 2011. (In Thai)
24. Committee of the Royal College of Physicians of Thailand, Diabetes Association of Thailand under the Patronage of Her Royal Highness Princess Maha Chakri sirindhorn, The Endocrine Society of Thailand, Institute of Research and Technology Assessment, Department of Medicine, Ministry of Public Health, National Health Security Office. **Clinical practice guideline for diabetes 2014**. Bangkok: Srimuang printing; 2014. (In Thai)

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด
และภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน

Effects of Arm Swing Exercise Program on HbA1C and Nutritional Status in Community Dwelling Older Adults with Type 2 Diabetes¹

Supaporn Khamson², RN., MNS (Community Nurse Practitioner)

Sangthong Terathongkum³, RN., PhD. (Nursing), Dip. ACNP

Kamonrat Kittipimpanon⁴, DrPH. (Public Health Nursing)

Abstract: This experimental research, randomized two group pre-posttest design, was aimed at studying effects of arm swing exercise program on blood sugar and nutritional status of older adults with type 2 diabetes. Participants met inclusion criteria, were randomly divided into two groups: an experimental group with 21 patients receiving arm swing exercise program for 12 weeks; and a control group with 23 patients receiving routine nursing care. Data collection was conducted twice, before and after the intervention, using two self-report questionnaires including a demographic and perceived exercise self-efficacy, blood test for HbA1C, waist circumference and body mass index (BMI). Data were analyzed using descriptive statistics, Paired t-test and Independent t-test.

Results revealed that after the arm swing exercise program, the experimental group had significantly lower average of HbA1C and waist circumference compared with before the program ($p = .037$, $p = .000$, respectively). Mean scores of perceived exercise self-efficacy were significantly increased compared with before the program and with control group ($p = .004$, $p = .000$, respectively). However, average of HbA1C, waist circumference and BMI in the experiment group were not significant different with the control group. Therefore, the arm swing exercise program should be applied for older adults with type 2 diabetes in order to decrease HbA1C, waist circumference and BMI for preventing diabetic complications.

Thai Journal of Nursing and Midwifery Practice 2017; 4(2): 46-60

Keywords: arm swing exercise program, HbA₁C, waist circumference, body mass index, older adult with type 2 diabetes

¹ Grant supported by Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

² Professional Nurse, Vejthani Hospital and Master of Nursing Science (Community Nurse Practitioner), Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

³ Associate Professor, Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University; Corresponding Author, Email: sangthong.ter@mahidol.ac.th

⁴ Lecturer, Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University