

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และ
ภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน

สุภาพร คำสม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2560

Copyright by Mahidol University

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และ
ภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน

ศุภางร คำสัณ

นางสาวสุภาพร คำสัณ

ผู้วิจัย

1/๓๘ ร

รองศาสตราจารย์แสงทอง ชีระทองคำ,

Ph.D. (Nursing)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

กมลรัตน์ กิจศิริคุณาภรณ์

อาจารย์กมลรัตน์ กิจศิริคุณาภรณ์,

ส.ค. (การพยาบาลสาธารณสุข)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

วราภรณ์ อัครปทุมวงศ์

รองศาสตราจารย์ วราภรณ์ อัครปทุมวงศ์,

Ph.D. (Science)

รักษาการแทนคณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พรพรรณ เป็ยเชื้อ

รองศาสตราจารย์พรพรรณ เป็ยเชื้อ,

Ph.D. (Nursing)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

มหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และ
ภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน)

วันที่ 7 เมษายน พ.ศ. 2560

.....
สุภาพร คำสม

นางสาวสุภาพร คำสม

ผู้วิจัย

.....
วิมล ๑๐๐

รองศาสตราจารย์ประคอง อินทรสมบัติ,
ค.ม. (การบริหารการพยาบาล)
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
นางสาวสุภาพร คำสม

รองศาสตราจารย์นพวรรณ เปียชื่อ,
Ph.D. (Nursing)
ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
วิมล ๑๐๐

รองศาสตราจารย์แสงทอง ชีระทองคำ,
Ph.D. (Nursing)
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
กมลรัตน์ กิตติพิมพานนท์

อาจารย์กมลรัตน์ กิตติพิมพานนท์,
ส.ค. (การพยาบาลสาธารณสุข)
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
ดร. วราภรณ์ อัครปทุมวงศ์

รองศาสตราจารย์ วราภรณ์ อัครปทุมวงศ์,
Ph.D. (Science)
รักษาการแทนคณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....
ดร. วราภรณ์ อัครปทุมวงศ์

ศาสตราจารย์นายแพทย์ปิยะมิตร ศรีธรา, พ.บ.
ว.ว.อายุรศาสตร์ทั่วไป, อ.ว.อายุรศาสตร์โรคหัวใจ
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก รองศาสตราจารย์ ดร.แสงทอง ชีระทองคำ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ ดร.กมลรัตน์ กิตติพิมพานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้เมตตากรุณาให้ความรู้ คำแนะนำชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ เป็นกำลังใจในการเก็บข้อมูลและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ด้วยดี ขอขอบพระคุณประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.นพวรรณ เปียเชื้อ และกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ร่วม รองศาสตราจารย์ ประคอง อินทรสมบัติ ที่ให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ในการแก้ไขปรับปรุงให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลบางบัวทอง และเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัย

ขอขอบพระคุณ โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ที่สนับสนุนทุนในการทำวิจัยครั้งนี้ และขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัยตลอดระยะเวลาที่ศึกษาจนทำให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบพระคุณ พญ.ชดสุภา ศิริวัชร ดร.นริมาลย์ นิละไพจิตร นางสมคิด เอมน้อย ผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุง ช่วยให้เครื่องมือมีคุณภาพ

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโรงกระโจม และผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางคูรัด และเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลทั้งสองแห่ง ที่ได้ให้ความร่วมมือประสานงาน ช่วยเหลือเกื้อกูลอำนวยความสะดวกให้ผู้วิจัยเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัว ที่คอยเป็นกำลังใจ ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้วิจัยได้รับการศึกษาที่ดี ขอบคุณพี่ๆเพื่อนๆทุกท่านที่เป็นกำลังใจให้ความช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา คุณประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ขอมอบแก่บุพการี คณาจารย์ และผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

Copyright by Mahidol University

สุภาพร คำสม

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และภาวะ
โภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน

EFFECTS OF ARM SWING EXERCISE PROGRAM ON HbA1C AND NUTRITIONAL
STATUS IN COMMUNITY DWELLING OLDER ADULTS WITH TYPE 2 DIABETES

สุภาพร คำสม 5536592 RACN/M

พย.ม. (การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : แสงทอง ชีระทองคำ, Ph.D., (NURSING),
กมลรัตน์ กิตติพิมพานนท์, ศ.ค. (การพยาบาลสาธารณสุข)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลองชนิดศึกษาสองกลุ่มวัดก่อนและหลังการทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ตามเกณฑ์การคัดเข้าจำนวน 44 คน กลุ่มอย่างง่ายเลือกโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง จำนวน 21 คน ได้รับโปรแกรมออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ กลุ่มควบคุม จำนวน 23 คน ได้รับการพยาบาลตามปกติ เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล วัดระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และ ดัชนีมวลกาย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยใช้สถิติเชิงบรรยาย การทดสอบทีคู่ และการทดสอบทีอิสระ

ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และเส้นรอบเอวต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .037$, $p < .001$ ตามลำดับ) อย่างไรก็ตามกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายต่ำกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษานี้มีข้อเสนอว่า ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานควรได้รับการส่งเสริมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย อันจะทำให้ป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน

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

EFFECTS OF ARM SWING EXERCISE PROGRAM ON HbA1C AND NUTRITIONAL STATUS IN COMMUNITY DWELLING OLDER ADULTS WITH TYPE 2 DIABETES

SUPAPORN KHAMSON 5536592 RACN/M

M.N.S. (COMMUNITY NURSE PRACTITIONER)

THESIS ADVISORY COMMITTEE : SANGTHONG TERATHONGKUM, Ph.D., (NURSING), KAMONRAT KITTIPIMPANON, Dr.P.H. (PUBLIC HEALTH NURSING)

ABSTRACT

This experimental research design, randomized two group pre-post test, aimed at studying the effects of arm swing exercise program on blood sugar, waist circumference and body mass index (BMI) of older adults with type 2 diabetes enhancing inclusion criteria. The participants from Sub-district Health Promoting Hospital were randomly divided into two groups: an experimental group with 21 patients receiving arm swing exercise program for 12 weeks, 30 minutes a day, 5 days a week; and a control group with 23 patients receiving routine nursing care. Data collection was conducted twice, before and after the intervention, using a demographic questionnaire, blood test for HbA1C, waist circumference and BMI. The data were analyzed by using descriptive statistics, Paired t-test and Independent t-test.

The result revealed that after the arm swing exercise program, the experimental group had significantly lesser average of HbA1C and waist circumference compared with before the program. ($p = .037$, $p < .001$, respectively). However, the experimental group had lower average of HbA1C, waist circumference and BMI compared with the control group, but not significant. Therefore, arm swing exercise program should be applied for older adults with type 2 diabetes to decrease HbA1C, waist circumference and BMI resulting in preventing diabetic complications.

KEY WORDS: ARM SWING EXERCISE PROGRAM/ HbA₁C /WAIST CIRCUMFERENCE/ BODY MASS INDEX / OLDER ADULT WITH TYPE 2 DIABETES

118 pages

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญแผนภูมิ	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
กรอบแนวคิดการวิจัย	4
คำถามวิจัย	6
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
สมมติฐานการวิจัย	6
นิยามตัวแปร	6
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	8
ความรู้เรื่องโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุ	9
การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนบูรณาการร่วมกับการส่งเสริมการรับรู้	14
สมรรถนะแห่งตน	
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	24
รูปแบบการวิจัย	24
พื้นที่ศึกษา	24
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	25
ขนาดตัวอย่าง	25
การสุ่มตัวอย่าง	26
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	26
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	29

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
การพิทักษ์สิทธิตัวอย่าง	32
การวิเคราะห์ข้อมูล	32
บทที่ 4 ผลการวิจัย	33
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	33
ส่วนที่ 2 ข้อมูลตัวแปรที่ศึกษา	37
ส่วนที่ 3 การทดสอบสมมติฐาน	38
บทที่ 5 การอภิปรายผล	41
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย	45
บทสรุปแบบสมบูรณภาษาไทย	48
บทสรุปแบบสมบูรณภาษาอังกฤษ	62
รายการอ้างอิง	78
ภาคผนวก	86
ประวัติผู้วิจัย	118

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
2.1	สรุปผลงานวิจัยการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะโภชนาการของผู้ที่เป็นเบาหวาน	20
4.1	เปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยสถิติบรรยาย และสถิติไคสแควร์	35
4.2	เปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยสถิติบรรยายและ Independent t-test	37
4.3	ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน	38
4.4	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนก่อนและ หลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ Pair t-test	39
4.5	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ Pair t-test	39
4.6	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ระหว่างผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และกลุ่มควบคุมกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยใช้สถิติ Independent t-test	40

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิ	หน้า
1.1 แสดงกรอบแนวคิดผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และ ภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน	5
3.1 แสดงกรอบแนวคิดผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และ ภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน	31
4.1 แสดงการสูญหาย (drop out) ของกลุ่มตัวอย่าง	34

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคเบาหวานเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญของโลกที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี จากการคาดการณ์ของสหพันธ์เบาหวานนานาชาติ (International Diabetes Federation: IDF) ในปี ค.ศ. 2015 มีผู้ที่เป็นเบาหวานทั่วโลกจำนวน 415 ล้านคน จะเพิ่มเป็น 642 ล้านคนในปี ค.ศ. 2040 (IDF, 2015) เช่นเดียวกับประเทศไทยพบอัตราความชุกของผู้ที่เป็นเบาหวาน เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 954.2 ต่อแสนประชากร เพิ่มขึ้นเป็น 1,233.46 ต่อแสนประชากร ในปี พ.ศ. 2558 (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข, 2559) 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 ตามลำดับ (วิชัย เอกพลากร, 2557) หากผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานไม่สามารถควบคุมโรคได้ อาจส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย ครอบครัว สังคมและประเทศ

ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 บางรายอาจมีปัญหาในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เนื่องจากร่างกายจะมีการเปลี่ยนแปลงในทางที่เสื่อมถอยของอวัยวะต่างๆ โดยเฉพาะตับอ่อนพร่องการทำงาน ทำให้อินซูลินหลังลดลง หรือเกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน ส่งผลให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ อัมพฤกษ์ อัมพาต โรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด โรคไตวายเรื้อรัง โรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตา และประสาทส่วนปลายผิดปกติ ทำให้เกิดอาการชา เกิดแผลที่เท้า จนอาจทำให้ถูกตัดเท้าหรือขา (เทพ หิมะทองคำ, วัลลา ตันตโยทัย, พงศ์อมร บุนนาค, ชัยชาญ ติโรจนวงศ์ และสุนทรี นาคะเสถียร, 2547; ประศาสน์ ลักษณะพุก, 2556; ปวีณา สุสัณฐิตพงษ์, พิสุทธิ กตเวทิน และเกรียง ตั้งสง่า, 2556) ส่งผลให้ผู้ป่วยและครอบครัวเกิดความเครียด วิตกกังวล และท้อแท้ โดยเฉพาะถ้าผู้ป่วยเป็นภาวะพึ่งพิงกับครอบครัว (ชลวิภา สุลักษณ์านุรักษ์, วโรดม ใจสนุก และ เบญจามุกตพันธุ์, 2559; อวยชัย สนิท, 2555) หากโรครุนแรงขึ้น ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานอาจต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังมีค่าใช้จ่ายทางอ้อม เช่น ค่าเดินทาง ค่าขาด

แรงงานของผู้ป่วยและครอบครัว ที่ต้องหยุดงานเพื่อพาผู้สูงอายุไปพบแพทย์ จึงส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจในครอบครัว สังคม และประเทศ (เทพ หิมะทองคำ, 2550) โดยคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการรักษาทั่วโลกจะเพิ่มขึ้น จากปี ค.ศ. 2015 จำนวน 673 พันล้านเหรียญสหรัฐ เพิ่มขึ้นเป็น 802 พันล้านเหรียญสหรัฐ (IDF, 2015) ดังนั้น จึงจำเป็นต้องหาทวิวิธีที่ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน

การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่ง ที่ต้องปฏิบัติควบคู่ไปกับการรักษาโดยใช้ยา เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ที่เป็นเบาหวาน (American Diabetic Association: ADA, 2017) จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การปรับพฤติกรรมการรับประทานอาหารและออกกำลังกายสามารถช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ทำให้ผู้ที่เป็นเบาหวานสามารถควบคุมโรคและป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานได้ (จงจิตร อังทะวานิช, 2556) สอดคล้องกับการศึกษาของ ทศน์วรรณ พลอุทัย และ พรรณี บัญชรหัตถกิจ (2556) ที่พบว่า ภายหลังได้รับโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดูแลตนเอง ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยน้ำตาลในเลือด (fasting blood sugar) ต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม และกลุ่มควบคุมที่ได้รับความรู้จากสถานบริการสาธารณสุขตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) เช่นเดียวกับการศึกษาของ นิรัตน์ อิมามิ, ธิดา ศิริ, มันทนา ประทีปะเสน, ธราดล เก่งการพานิช และเมณิรัตน์ ชีระวิวัฒน์ (2551) ที่พบว่า ภายหลังได้รับโปรแกรมการสร้างพลังร่วมกับการตั้งเป้าหมาย เพื่อปรับพฤติกรรมดูแลตนเอง ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มทดลองมีความรู้ การรับรู้ความสามารถในการดูแลตนเอง พฤติกรรมในการดูแลตนเองดีกว่าก่อนได้รับโปรแกรมและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$)

อย่างไรก็ตาม ผู้สูงอายุโดยส่วนใหญ่เป็นวัยที่มีระบบเผาผลาญ (metabolism) และกิจกรรมทางกายลดลง ทำให้พร่องการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย (วิชัย เอกพลากร, 2557; Ladawan, 2008) กอปรกับ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพอาจทำได้ยาก โดยเฉพาะเรื่องการรับประทานอาหารที่พบว่า บุคคลส่วนใหญ่ไม่สามารถควบคุมการรับประทานอาหารได้ดี (ทรรศนีย์ สิริวัฒนพรกุล, นงนุช โอบะ และสุชาดา อินทรกำแหง ณ ราชสีมา, 2550) และผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยส่วนใหญ่จะมีความรู้ในเรื่องการควบคุมอาหารอยู่แล้ว แต่ไม่สามารถจัดการกับพฤติกรรมบริโภคอาหารของตนได้ โดยมีพฤติกรรมรับประทานอาหารไม่ถูกต้อง ทั้งชนิดและปริมาณของอาหารที่บริโภคในแต่ละครั้ง ซึ่งส่วนหนึ่งเกิดจากอุปนิสัยของผู้ที่เป็นเบาหวานเองที่ไม่สามารถควบคุมตนเองได้ ทำให้เป็นอุปสรรคในการควบคุมอาหารสูงถึงร้อยละ 94.4 (จิราพร กันบุญ, 2547) จึงเห็นได้ว่าการปรับพฤติกรรมรับประทานอาหารเป็นเรื่องที่

ค่อนข้างปฏิบัติได้ยาก ดังนั้น จึงควรส่งเสริมการออกกำลังกาย เพื่อให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานใช้พลังงานที่ได้จากการรับประทานอาหาร

การออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นทางเลือกหนึ่ง ที่เหมาะสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ปฏิบัติได้ง่าย ปลอดภัย ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ และไม่เสียค่าใช้จ่าย เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อส่วนแขนอย่างต่อเนื่อง ทำให้กล้ามเนื้อมัดหลักหดและคลายตัวอย่างต่อเนื่อง ทำให้ระบบเผาผลาญทำงานเพิ่มขึ้น มีการใช้พลังงานกลูโคสในกล้ามเนื้อ (Ladawan, 2008) โดยการเพิ่ม Glucose transporter-4 (GLUT-4) ทำให้ช่วยลดภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin resistance) เพิ่มจำนวน receptor insulin และเนื้อเยื่อสามารถตอบสนองต่ออินซูลินมากขึ้น (Insulin sensitivity) ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ในขณะที่ออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างต่อเนื่อง ทำให้ร่างกายใช้กลูโคสมากขึ้น โดยสลายไขมัน (Lipolysis) ที่สะสมอยู่ตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย จึงส่งผลให้เส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายลดลง (นฤมล ลีลาอุวัฒน์, 2549; Leelayuwat et al., 2008; Tunkamnerdthai, Auvichayapat, Donsom, & Leelayuwat, 2015)

ผลการศึกษาจำนวนหนึ่งที่มีจำนวนไม่มากพบว่า ภายหลังจากการออกกำลังกายแบบแอโรบิก 30 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผู้ที่เป็นเบาหวานมีค่าน้ำตาลในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับก่อนทดลอง (นฤมล ลีลาอุวัฒน์, 2549; Tunkamnerdthai et al., 2015) และกลุ่มควบคุม (ปัทมสร กิตติพิรัช, วรณิภา อัสวชัยสุวิกรม และสุวรรณา จันทร์ประเสริฐ, 2555; วนิดา สาธุกุล, 2552) อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญสถิติของการลดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกาย ทั้งในผู้ที่เป็นเบาหวาน (วนิดา สาธุกุล, 2552) และผู้ที่เสี่ยงต่อเบาหวาน (Phonyiam, Terathongkum, Thungsarn, & Vallipakorn, 2015) ดังนั้นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกจึงควรมีความถี่มากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ในเวลา 8 สัปดาห์ โดยผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ควรต้องออกกำลังกายในความแรงระดับปานกลางไม่น้อยกว่า 150 นาทีต่อสัปดาห์ หรือ 5 วัน (นฤมล ลีลาอุวัฒน์, 2549) ดังนั้นผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานจึงควรได้รับการส่งเสริมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างต่อเนื่อง

การสร้างเสริมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างต่อเนื่อง จำเป็นต้องสร้างความมั่นใจแก่ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน โดยการบูรณาการการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ตามแนวคิดของแบนดูรา ที่เชื่อว่า บุคคลต้องมั่นใจว่าสามารถทำกิจกรรมนั้นสำเร็จ และคาดหวังในผลลัพธ์ในการทำกิจกรรม บุคคลจึงจะปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ (Bandura, 1997) เช่นเดียวกับผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานต้องเชื่อว่า สามารถออกกำลังกายแบบแอโรบิกได้อย่างปลอดภัย และคาดหวังว่า ระดับน้ำตาลในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายจะลดลง ผู้ป่วยจะปฏิบัติกิจกรรมนั้นอย่างสม่ำเสมออย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ในโปรแกรมควรเพิ่มการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การติดตามเยี่ยมบ้าน หรือการติดตามทาง

โทรศัพท์ เพื่อสร้างเสริมการรับรู้สมรรถนะแห่งตน (Boroumand & Moeini, 2016; Hamwong & Bunchonhattakit, 2013) จะช่วยให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างต่อเนื่อง

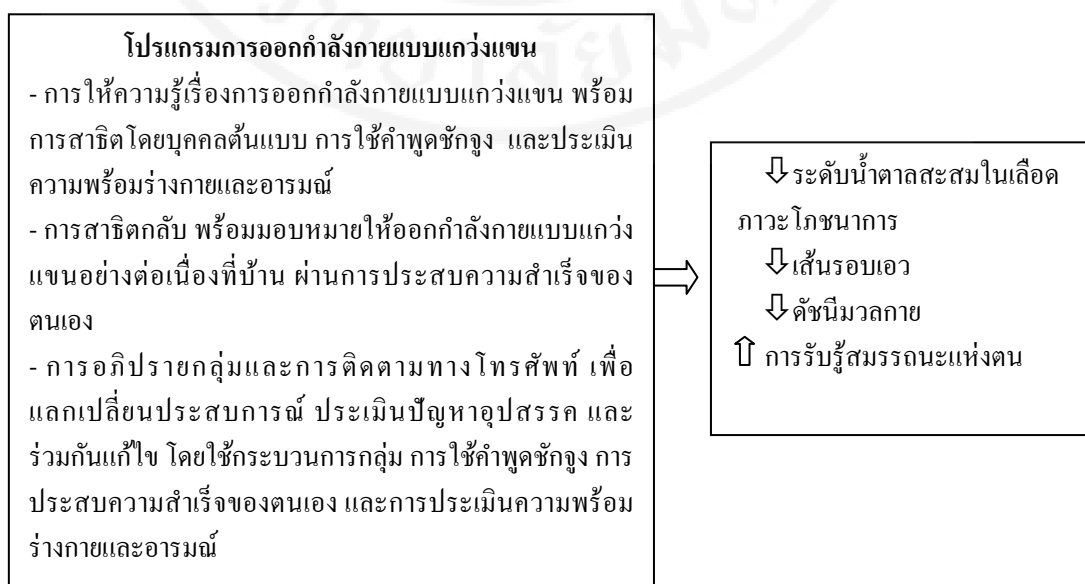
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ. สต.) โรงกระโจมและ (รพ. สต.) บางคูรัด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี พบผู้ที่เป็นเบาหวานมีแนวโน้มสูงขึ้น โดย รพ.สต. โรงกระโจม พบอัตราความชุกโรคเบาหวานในปี พ.ศ. 2555 เท่ากับ 10.6 ต่อพันประชากร เพิ่มขึ้นเป็น 43.7 ต่อพันประชากร ในปี พ.ศ. 2557 (รพ. สต.โรงกระโจม, 2558) ส่วน รพ. สต. บางคูรัด พบอัตราความชุกของโรคเบาหวานในปี พ.ศ. 2555 เท่ากับ 20.77 ต่อพันประชากร และในปี 2557 พบอัตราความชุกโรคเบาหวานลดลงเหลือ 17.77 ต่อพันประชากร (รพ.สต.บางคูรัด, 2558) จากการสำรวจโดยการสอบถามพบว่า ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีพฤติกรรมรับประทานอาหารที่มีรสหวาน และออกกำลังกายน้อย เนื่องจากมีข้อจำกัดของการเคลื่อนไหว ผู้วิจัยในฐานะพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนเห็นความสำคัญของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ที่มีประโยชน์ ทำได้ง่าย ทุกที่ ทุกเวลา ไม่ต้องมีอุปกรณ์เสริม และไม่มีค่าใช้จ่าย แต่การศึกษาส่วนใหญ่วัดกลุ่มเดียว (นฤมล ลีลาวัฒน์, 2549; Phonyiam et al., 2015; Tunkamnerdthai et al., 2015) ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน เพื่อควบคุมโรคเบาหวานและป้องกันภาวะแทรกซ้อน

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการบูรณาการการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ร่วมกับทฤษฎีการรับรู้สมรรถนะแห่งตนของแบนดูรา (Bandura, 1997) ซึ่งกล่าวว่า บุคคลจะปฏิบัติพฤติกรรมให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ บุคคลต้องมีการรับรู้สมรรถนะแห่งตน (Perceived self-efficacy) โดยหากบุคคลมีความคาดหวังในผลลัพธ์สูง และมีการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ที่จะปฏิบัติพฤติกรรมสูง จะมีแนวโน้มที่จะปฏิบัติพฤติกรรมให้สำเร็จตามเป้าหมายสูงกว่าบุคคลที่มีความคาดหวังในผลลัพธ์ต่ำ และมีความเชื่อมั่นในความสามารถที่จะปฏิบัติพฤติกรรมต่ำ ดังนั้น ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานต้องรู้ว่า ตนสามารถออกกำลังกายแบบแกว่งแขนได้ และคาดหวังว่าจะควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ลดเส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ตลอดจนป้องกันภาวะแทรกซ้อน ผู้ป่วยจึงออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างต่อเนื่อง

ทั้งนี้ การรับรู้สมรรถนะแห่งตน สามารถสร้างได้ 4 แหล่ง (Bandura, 1997) จึงควรจัดกิจกรรมในโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ที่บูรณาการการรับรู้สมรรถนะแห่งตนแก่ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน (แผนภูมิที่ 1.1) ดังนี้

1. การให้ความรู้และสาธิตการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน โดยบุคคลต้นแบบ (vicarious experience) และการใช้คำพูดชักจูง (verbal persuasion) ร่วมกับการประเมินความพร้อมของร่างกายและอารมณ์ (physiological and affective states) เพื่อกระตุ้นให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานเห็นประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน รวมทั้งช่วยสร้างความมั่นใจว่า ตนสามารถปฏิบัติได้เช่นกัน
2. การสาธิตกลับและมอบหมายให้ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่บ้าน อย่างน้อย 30 นาที/วัน 5 วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ทำให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานประสบความสำเร็จด้วยตนเอง (enactive mastery experiences) ซึ่งเป็นแหล่งที่สร้างการรับรู้สมรรถนะแห่งตน และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการออกกำลังกายที่ดีที่สุด
3. การอภิปรายกลุ่มและการติดตามทางโทรศัพท์ เพื่อแลกเปลี่ยนปัญหาอุปสรรค ประสบการณ์การออกกำลังกาย และร่วมกันหาแนวทางแก้ไข โดยให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ที่ออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และสามารถควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ได้ประสบความสำเร็จ (enactive mastery experiences) รวมทั้งการใช้คำพูดชักจูง (verbal persuasion) ร่วมกับการประเมินความพร้อมร่างกายและอารมณ์ (physiological and affective states) จะช่วยกระตุ้นให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีความมั่นใจในการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง



แผนภูมิที่ 1.1 แสดงกรอบแนวคิดผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และ ภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน

คำถามวิจัย

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน มีผลต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 หรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนกับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม
2. ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ต่ำกว่าผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานที่ได้รับการพยาบาลปกติ

นิยามตัวแปร

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน หมายถึง รูปแบบของกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยบูรณาการทฤษฎีการรับรู้สมรรถนะแห่งตนของแบนดูรา (Bandura, 1997) เพื่อให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีความเชื่อมั่นในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน โปรแกรมประกอบด้วยกิจกรรมการให้ความรู้เรื่องการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน การสาธิต-สาธิตกลับการออกกำลังกายแบบ

แกว่งแขน (นฤมล ลีลาวัฒน์, 2549) เป็นระยะเวลา 30 นาทีต่อวัน 5 วันต่อสัปดาห์ ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ร่วมกับการออกกำลังกายกลุ่ม เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และการติดตามทางโทรศัพท์ เพื่อประเมินปัญหาอุปสรรคและร่วมกันแก้ไขในทุกสัปดาห์

ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด หมายถึง ค่าที่แสดงถึงการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ประเมินด้วยการตรวจเลือดจากหลอดเลือดดำเพื่อวัดค่า HbA1C ในช่วง 12 สัปดาห์ ถ้าค่าสูงกว่าร้อยละ 7 แสดงว่า ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดสูง (ADA, 2017)

ภาวะโภชนาการ ประกอบด้วย เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย

- **เส้นรอบเอว** หมายถึง ขนาดของรอบเอวซึ่งวัดตอนเข้าก่อนรับประทานอาหารเช้า โดยให้ตัวอย่างยืนตรง เท้าห่างกัน 10 เซนติเมตร แล้วใช้สายวัดวางแนบลำตัว ขนานกับพื้น ตำแหน่งสะดือหรือวัดตรงบริเวณพุงที่ยื่นออกมาสูงสุดขณะหายใจออก ค่าที่สูงกว่าส่วนสูงหารสองถือว่า มีเส้นรอบเอวเกินมาตรฐาน (สมาคมเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย, กรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ, 2557)

- **ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI)** หมายถึง ค่าที่ใช้ในการประเมินภาวะอ้วนพอมในผู้ใหญ่ คำนวณจากการนำน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม หารด้วย ส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลังสอง ค่าดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 23 กก.ต่อ ตรม. ถือว่าเกินเกณฑ์ (สมาคมเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และคณะ, 2557)

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีดังต่อไปนี้

ความรู้เรื่องโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุ

- ความหมาย สาเหตุ และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
- อาการและอาการแสดง
- การวินิจฉัยโรค
- การรักษาและภาวะแทรกซ้อน

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนบูรณาการร่วมกับการส่งเสริมการรับรู้สมรรถนะแห่งตน

- การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน
 - * กลไกการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อน้ำตาลในเลือดและภาวะ
- โภชนาการ
- * วิธีการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน
 - แนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตน
 - * การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย
 - * ผลการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่บูรณาการการรับรู้สมรรถนะแห่งตน

ความรู้เรื่องโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มักเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จึงควรทราบเกี่ยวกับความหมาย สาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง อาการและอาการแสดง การวินิจฉัยโรค การรักษาและภาวะแทรกซ้อน

ความหมาย สาเหตุ และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

โรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุเกิดจากความผิดปกติของการเผาผลาญ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน ซึ่งเป็นผลมาจากความบกพร่องในการหลั่งอินซูลิน หรือการออกฤทธิ์ของอินซูลิน หรือทั้งสองอย่าง จึงก่อให้เกิดระดับน้ำตาลในเลือดสูง ส่วนใหญ่จะพบโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุมากที่สุด เนื่องจากอายุที่เพิ่มขึ้น ทำให้การทำงานของอวัยวะต่างๆในร่างกายเสื่อมถอย หรือพร่องประสิทธิภาพ กล่าวคือการทำงานของเบต้าเซลล์ ในตับอ่อนจะลดลง ทำให้ร่างกายไม่สามารถผลิตอินซูลินได้เพียงพอ ร่วมกับปริมาณมวลกล้ามเนื้อและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง ปริมาณมวลไขมันเพิ่มขึ้น (adipose tissue) ทำให้ความสามารถในการซึมผ่านของออกซิเจนเข้าสู่เซลล์กล้ามเนื้อ (muscle oxidative capacity) ลดลง ส่งผลให้ฮอร์โมนอินซูลินไม่สามารถออกฤทธิ์ได้ตามปกติ หรือทั้งสองอย่าง ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูง (วราภณ วงศ์ถาวราวัฒน์ และสารัช สุนทรโยธิน, 2556; วิชัย เทียนถาวร, 2560) นอกจากนี้ สาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการเกิดโรคเบาหวานของผู้สูงอายุ ประกอบด้วย

1. ปัจจัยที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ได้แก่ เพศและอายุ เพศหญิงเป็นเบาหวานมากกว่าเพศชาย

(เทพ หิมะทองคำ, 2550) จากผลการสำรวจสุขภาพประชากรไทยพบเพศหญิงเป็นเบาหวานมากกว่าเพศชาย คิดเป็น ร้อยละ 9.8 และ 7.8 ตามลำดับ และระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มสูงตามอายุที่เพิ่มขึ้น โดยพบสูงสุดในกลุ่มอายุ 60-69 ปี คิดเป็นร้อยละ 51.6 (วิชัย เอกพลากร, 2557) เนื่องจากผู้สูงอายุเป็นวัยเสื่อมถอย จึงเกิดการพร่องประสิทธิภาพของเบต้าเซลล์ ทำให้การหลั่งอินซูลินลดลง หรือออกฤทธิ์ที่อวัยวะเป้าหมายไม่ได้ ส่งผลให้น้ำตาลในเลือดสูง เนื่องจากไม่สามารถนำกลูโคสเข้าสู่เซลล์ (วราภณ วงศ์ถาวราวัฒน์ และสารัช สุนทรโยธิน, 2556)

2. ปัจจัยที่หลีกเลี่ยงได้ ได้แก่ พฤติกรรมสุขภาพ เช่น การรับประทานอาหารมาก ขาด

การออกกำลังกาย จึงทำให้น้ำหนักเกินหรืออ้วนลงพุง ส่งผลให้ดื้อต่อการออกฤทธิ์ของอินซูลิน ซึ่งเป็นผลจากการเกิดปฏิกิริยาระหว่างอินซูลินกับหน่วยรับอินซูลินผิดปกติ หรืออาจเกิดจากหน่วยรับอินซูลินที่เซลล์เป้าหมายลดลง ทำให้มีการนำกลูโคสเข้าสู่เซลล์ลดลง ส่งผลให้น้ำตาลในเลือดสูง และทำให้เกิดโรคเบาหวานได้ นอกจากนี้ ปัจจัยด้านความเครียดเป็นอีกปัจจัยที่สำคัญ เนื่องจากการรับรู้ความเครียด จะไปกระตุ้นระบบประสาท Sympathetic nervous system และ Adrenal medulla ให้หลั่งฮอร์โมน Catecholamine ซึ่งเป็นการเตรียมร่างกายเพื่อตอบสนองต่อความเครียดที่เรียกว่า

Fight or flight response ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมน cortisol และ growth hormones ที่ทำให้มีผลต่อการเมตาบอลิซึมของกลูโคส จึงทำให้มีการเพิ่มของระดับน้ำตาลในเลือดสูง (ปาณิก เวียงชัย, 2558; สารีข สุนทรโยธิน และปริญญ์ บุรณะทรัพย์ขจร, 2556)

อาการและอาการแสดง

อาการและอาการแสดงที่พบบ่อยในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ได้แก่ ปัสสาวะบ่อยและมาก ปัสสาวะช่วงกลางคืน ซึ่งเกิดจากการที่มีน้ำตาลในเลือดมากกว่า 180 mg/dl ทำให้ไตไม่สามารถกรองกลูโคสกลับเข้าไปในกระแสเลือด จึงทำให้น้ำตาลรั่วออกมากับปัสสาวะ และดึงน้ำออกมา ทำให้ร่างกายสูญเสียน้ำมากทางปัสสาวะมาก เกิดการกระหายน้ำ คอแห้ง คึ้นน้ำมาก ระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงมาก ยังส่งผลให้ร่างกายไม่สามารถนำน้ำตาลไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ได้ จึงทำให้ผู้ที่เป็เบาหวานเกิดอาการหิวบ่อย ทานจุ แต่น้ำหนักลดและอ่อนเพลีย จากการที่ร่างกายใช้กลูโคสเป็นอาหารไม่ได้ จึงต้องสลายโปรตีนและไขมัน เพื่อใช้เป็นพลังงานแทน (เทพ หิมะทองคำ, 2550; วราภณ วงศ์ถาวรวาวัฒน์, 2556; วิชัย เทียนถาวร, 2560)

การวินิจฉัยโรค

นอกจากการซักประวัติ อาการและอาการแสดงแล้ว บุคคลจะได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน (วราภณ วงศ์ถาวรวาวัฒน์, 2556; ADA, 2017) ได้แก่

1. มีอาการของน้ำตาลในเลือดสูง ร่วมกับการสุ่มตรวจระดับพลาสมากลูโคสโดยไม่อดอาหาร มีค่า ≥ 200 mg/dl
2. มีระดับพลาสมากลูโคสหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมง (fasting plasma glucose: FPG) > 126 mg/dl 2 ครั้ง โดยยืนยันการตรวจอีกครั้งในวันถัดไปหรือสัปดาห์ถัดไป
3. ตรวจความทนต่อกลูโคส (75 g Oral Glucose Tolerance Test: OGTT) โดยค่าพลาสมากลูโคส 2 ชั่วโมงหลังดื่มน้ำตาล 75 กรัม ≥ 200 mg/dl
4. วัดระดับ hemoglobin A1c (HbA1c) ได้ค่า ≥ 6.5 %

การรักษาและภาวะแทรกซ้อน

การรักษาโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 แบ่งออกเป็น การใช้ยา และการไม่ใช้ยา ดังนี้

1. การใช้ยา หากไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดโดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ผู้ป่วยจะได้รับการรักษาโดยใช้ยาควบคู่ไปด้วย ซึ่งประกอบด้วย ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือด และยาฉีดอินซูลิน ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือด แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตามกลไกการ

ออกฤทธิ์ (พงศอมร บุนนาค, 2560; วราภณ วงศ์ถาวรวาวัฒน์, 2556; สมาคมเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย, กรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ, 2557) ได้แก่

1.1 กลุ่มที่ลดภาวะคืออินซูลิน คือ Biguanide และกลุ่ม Thiazolidinedione หรือ Glitazone โดยจะพิจารณาการให้ยาจากระดับ FPG, HbA1C และอาการ ถ้า FPG < 180-250 mg/dl หรือ HbA1C ไม่เกิน 8.9 % ร่วมกับมีอาการ จะพิจารณาให้ยา metformin หรือ glucosidase inhibitor (ถ้า FPG < 150 mg/dl) เพื่อหลีกเลี่ยงภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ลดปัจจัยเสี่ยงโรคหลอดเลือดแดงแข็ง (atherosclerosis)

1.2 กลุ่มที่กระตุ้นให้มีการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อนเพิ่มขึ้น (Insulin secretagogue) ได้แก่ ยากลุ่มซัลโฟนิลยูเรีย (Sulfonylurea) ยากลุ่มที่ไม่ใช่ซัลโฟนิลยูเรีย (Non-Sulfonylurea) และยาที่ยับยั้งการทำลาย Glucagon like polypeptide-1 (GLP-1) ได้แก่ ยากลุ่ม DPP-4 inhibitor โดยส่วนใหญ่พิจารณาการให้ยา ถ้า FPG 250-350 mg/dl หรือ HbA1C 9-11% จะให้ยา sulfonylurea (glipizide) เป็นต้น

1.3 กลุ่มที่ยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคไซด์ (Alpha-glucosidase inhibitor) ที่เชื่อมผนังลำไส้ ทำให้ลดการดูดซึมกลูโคสจากอาหารจำพวกแป้ง ยาในกลุ่มนี้ได้แก่ acarbose และ voglibose ยานี้มีผลลดระดับน้ำตาลหลังอาหารได้ประมาณ 50-70 มก/ดล จะพิจารณาเลือกใช้เป็นยาชนิดที่ 2 หรือชนิดที่ 3 ในกรณีที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหารได้

2. การไม่ใช้ยา หรือ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ เป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งในการรักษาผู้ที่เป็นเบาหวาน ที่ต้องปฏิบัติควบคู่ไปกับการใช้ยา เพื่อช่วยในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติหรือใกล้เคียงปกติที่สุด จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหารและออกกำลังกายอย่างเหมาะสม สามารถช่วยในการลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ ทำให้ผู้ที่เป็นเบาหวานสามารถควบคุมโรคและป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานได้เป็นอย่างดี (จงจิตร อังคทะวานิช, 2556) ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่เป็นเบาหวานต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ดังต่อไปนี้

2.1 การควบคุมอาหาร ผู้ป่วยต้องควบคุมอาหารโดยรับประทานอาหารตรงเวลา ควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ อาหารที่ผู้ป่วยต้องได้รับคือ คาร์โบไฮเดรตร้อยละ 50-60 โปรตีนร้อยละ 20 และไขมันร้อยละ 30 และต้องจำกัดน้ำตาลหรืออาหารประเภท แป้ง ผลไม้หวาน หรือผลไม้แห้ง (สมาคมเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพ

รัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และคณะ, 2557) สอดคล้องกับการศึกษาของ สุพรรณิ โตสัมฤทธิ์, นงนุช โอบะ และทิพย์วรรณ กิตติพร (2550) ได้ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนด้านพฤติกรรมการบริโภคอาหารต่อระดับเอวันซีในผู้ที่เป็นเบาหวาน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 30 ราย โดยกลุ่มทดลองได้เข้าร่วมโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนของเบนดูรา ประกอบด้วย การให้คำแนะนำเรื่องโรคเบาหวาน การพูดคุยกับผู้ป่วยเบาหวานที่สามารถควบคุมโรคได้ การชมวิดิทัศน์เกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหาร ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการดูแลตามปกติเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ระดับเอวันซีของผู้ที่เป็นเบาหวานกลุ่มที่เข้าร่วมโปรแกรมต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม และต่ำกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) สอดคล้องกับการศึกษาของปัทมวิทย์ คุ่มสุข (2551) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการควบคุมอาหารที่บ้านในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ต่อระดับน้ำตาลในเลือดและพฤติกรรมการควบคุมอาหาร โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 38 ราย โดยกลุ่มทดลองจะได้รับการดูแลตามโปรแกรม ได้แก่ การพยาบาลที่สถานอนามัยโดยการชี้แนะ การให้ความรู้เรื่องโรค แนวทางการรักษา และโภชนาการที่ถูกต้อง การฝึกทักษะที่จำเป็นในการควบคุมอาหาร การเยี่ยมบ้าน การประเมินพฤติกรรมการควบคุมอาหาร ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการพยาบาลตามปกติ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดต่ำกว่าก่อนทดลอง และมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการควบคุมอาหารสูงกว่าก่อนการทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

2.2 การออกกำลังกาย เป็นสิ่งสำคัญไม่น้อยไปกว่าการควบคุมอาหารในผู้ที่เป็นเบาหวาน เนื่องจากการออกกำลังกายช่วยในการเผาผลาญอาหาร นำกลูโคสไปใช้เป็นพลังงานในร่างกาย ทำให้ตัวรับอินซูลิน (insulin receptor) มีความไวต่ออินซูลินเพิ่มขึ้น จึงเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของอินซูลิน ในการใช้กลูโคสเป็นพลังงานในชั้นกล้ามเนื้อ (ขวัญหทัย ไตรพิช, พรทิพย์ มาลาธรรม, ชนิดฐา หาญประสิทธิ์คำ และวิศาล คันธารัตนกุล, 2553; Colberg et al., 2010) การออกกำลังกายที่เหมาะสมในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน เช่น เดินเร็ว ถีบจักรยาน แกว่งแขน ว่ายน้ำ เป็นต้น การออกกำลังกายดังกล่าวเป็นการออกกำลังกายโดยใช้แรงอาศัยพลังงานที่เผาผลาญโดยใช้ออกซิเจน ดังนั้น ร่างกายจะมีการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น และกลูโคสก็จะถูกใช้เป็นพลังงาน จึงทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงได้ จากการศึกษาของ กัญญา สุขะมั่ง (2550) ที่ได้ศึกษาผลของโปรแกรมสร้างเสริมแรงงูใจในการออกกำลังกายต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 30 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ผลวิจัยพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มทดลองภายหลังได้รับการสร้างเสริมแรงงูใจในการออกกำลังกาย 10 สัปดาห์ ต่ำกว่าก่อนได้รับ

โปรแกรมและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) สอดคล้องกับการวิจัยถึงทดลองของ ศิริลักษณ์ โพธิ์สุยะ (2548) ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไท้จี๋ซึ่งตรงกับระดับไกลโคไซด์ของ ฮีโมโกลบินของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวน 30 ราย โดยกลุ่มทดลองมีการออกกำลังกายแบบไท้จี๋ซึ่งตรงกับระดับไกลโคไซด์ 45 นาที จำนวน 5 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้มีการออกกำลังกายแบบไท้จี๋ซึ่งตรงกับระดับไกลโคไซด์ของ ฮีโมโกลบินของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีค่าลดลงต่ำกว่าก่อนออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) แต่ไม่แตกต่างกับกลุ่มควบคุม

2.3 การผ่อนคลายความเครียด ผู้ที่เป็นเบาหวานต้องเผชิญกับความไม่แน่นอนของพยากรณ์ภาพของโรคตลอดชีวิต รวมทั้งภาระต่างๆ ที่ต้องดูแล ทำให้ผู้ป่วยเกิดความวิตกกังวลและความเครียดเรื้อรัง ส่งผลให้ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ที่เป็นเบาหวาน ซึ่งเป็นผลจากการหลั่งแคทีโกลามีนและคอร์ติซอลเพิ่มขึ้น ทำให้เกิด gluconeogenesis ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้น (ปานิก เวียงชัย, 2558) ดังนั้นผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานจึงควรมีการจัดการกับความเครียดที่เหมาะสมในบริบทของตนเอง เช่น การนวดตัว การแกว่งแขน การนวดหน้า โยคะ ไทชิ รวมถึงการนำศาสนาเข้ามาเป็นที่ยึดเหนี่ยวจิตใจ เช่น การสวดมนต์ นั่งสมาธิ เดินจงกรม เป็นต้น (ปานิก เวียงชัย, 2558; รัชนิกร ราชวัฒน์, 2550; สนธยา สีละมอด , 2557; เอกราช ระสร, 2555)

ภาวะแทรกซ้อน

ภาวะแทรกซ้อนที่พบในผู้ป่วยเบาหวาน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท (ชิตี สนับบุญ, 2556; วิชัย เทียนถาวร, 2560) ดังนี้

1) ภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน ประกอบด้วย ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia) และภาวะน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemia) ในกลุ่มแรกผู้ป่วยจะมีอาการใจสั่น เหงื่อออกมาก ตัวเย็น ชีพ ถ้าไม่ได้รับการแก้ไขอาจหมดสติ และเสียชีวิตได้ ส่วนในกลุ่มหลังจะมีอาการ กระหายน้ำมาก คลื่นไส้ ปัสสาวะบ่อย และมากผิดปกติ อ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย ชีพจนถึงขั้นหมดสติ (ปริญญ์ บุรณะทรัพย์ขจร, 2556)

2) ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง จะมีผลต่อ Microvascular และ macrovascular โดยในกลุ่มแรกทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่ออวัยวะหลักของร่างกาย ได้แก่ Neuropathy, Retinopathy, Nephropathy (ประศาสน์ ลักษณะพุก, 2556; ปวีณา สุสันฐิตพงษ์, พิสุทธิ กตเวทิน, เกรียงตั้งสง่า, 2556) ส่วนภาวะแทรกซ้อน Macrovascular ได้แก่ โรคเส้นเลือดหัวใจตีบ โรคเส้นเลือดสมองตีบ และโรคเส้นเลือดปลายเท้าตีบ (นิจศรี ชาญณรงค์, 2556)

โรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุ เกิดจากความผิดปกติในการเผาผลาญอาหารของร่างกาย มีสาเหตุจากอายุ เพศ และพฤติกรรมสุขภาพ หากผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานไม่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคได้ ดังนั้นการรักษาเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และป้องกันภาวะแทรกซ้อนจึงอาจทำได้ควบคู่กันไป โดยการใส่ใจและไม่ใส่ใจ ได้แก่ การควบคุมอาหาร ออกกำลังกาย และผ่อนคลายความเครียด ทั้งนี้การออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง ทำให้อินซูลินทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลลดระดับน้ำตาลในเลือด ช่วยลดดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอว ดังนั้นจึงควรส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแก่ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนบูรณาการร่วมกับการส่งเสริมการรับรู้สมรรถนะแห่งตน

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่บูรณาการร่วมกับการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตน จะช่วยให้ผู้ที่เป็นเบาหวานออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และป้องกันภาวะแทรกซ้อน จึงควรทราบถึงแนวคิด หลักการ กลไก และวิธีการการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ตลอดจน แนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย ผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลในเลือด และภาวะโภชนาการ

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (Arm Swing Exercise) เดิมชื่อว่า คัมกิร์เคลื่อนย้ายเส้นเอ็นของพระโพธิธรรม (ตักม้อเอ็กกิงเก็ง) ที่กล่าวถึง การเปลี่ยนแปลงเส้นเอ็นทั่วสรรพางค์ ให้แข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน การบำบัดด้วยวิธีแกว่งแขนเป็นศาสตร์การรักษาของแพทย์แผนโบราณจีน ซึ่งอธิบายได้ด้วยทฤษฎีเลือดลม ที่แสดงถึงความสำคัญของเลือดและลมหายใจที่มีเท่าเทียมกันและสมดุลกัน (นฤมล ลีลาอุวัฒน์, 2549; ศักดิ์ อนุสรณ์, 2557) การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเป็นการออกกำลังกายระดับเบาถึงปานกลางที่ทำให้ร่างกายมีการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น ทำให้มีออกซิเจนไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆในร่างกายได้ดีขึ้น ระบบการไหลเวียนโลหิตและระบบการหายใจทำงานได้ดีขึ้น (ยุพา จิวพัฒน์กุล, 2555; อวยพร เพชรจันทร์, 2549) ช่วยสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อแขน ไหล่ ออก หน้าท้อง ต้นขา กล้ามเนื้อกระบังลม และช่วยฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายในผู้ที่มีปัญหาข้อไหล่ติด (อวยพร เพชรจันทร์, 2549) อีกทั้งยังสามารถควบคุมระดับความดันโลหิตในผู้สูงอายุ (ยุพา จิวพัฒน์กุล, 2555) และควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ (นฤมล ลีลาอุวัฒน์, 2549; ปภัสสร กิตติพิรชด, วรณิภา อัสวชัยสุวิกรม และสุวรรณ จันทร์ประเสริฐ, 2555; Tunkamnerdthai, Auvichayapat, Donsom, & Leelayuwat, 2015) เป็นการออกกำลังกายชนิดหนึ่งที่เหมาะกับผู้สูงอายุ

(เกศินี แซ่เลา และวิจิต คะนิงสุขเกษม, 2555) ปฏิบัติง่าย ไม่มีการกระแทกน้ำหนักลงที่ส่วนขา ไม่มีข้อจำกัดในผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อม ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ ไม่ต้องใช้ทักษะมากมาย ไม่ต้องใช้สถานที่ที่เจาะจงเป็นพิเศษ ทั้งนี้การออกกำลังกายแบบแวงแขนสามารถปฏิบัติง่าย ไม่มีข้อจำกัดในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน และโรคเรื้อรังอื่นๆ แต่จะมีข้อจำกัดในผู้ที่มีพยาธิสภาพที่แขน ไหล่ เช่น ในผู้ที่ผ่าตัดหัวใจใหม่ๆ เพราะอาจทำให้เจ็บแผลผ่าตัด ควรอย่างน้อย 4-6 สัปดาห์ และผู้สูงอายุที่ไม่สามารถเดินด้วยตนเองได้ (ปิยะนุช รักพาณิชย์, 2550)

กลไกการออกกำลังกายแบบแวงแขนต่อน้ำตาลในเลือดและภาวะโภชนาการ

การออกกำลังกายแบบแวงแขน เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิค ที่มีความหนักระดับเบาถึงปานกลาง (Mild-moderate Intensity Exercise) ทำให้กล้ามเนื้อหลักทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยที่ค่อยๆเพิ่มความแรงของการออกกำลังกายขึ้น และค่อยๆลดลง ทำให้กล้ามเนื้อยืดหยุ่นดี มีการใช้พลังงานมากขึ้น ซึ่งพลังงานสำคัญที่กล้ามเนื้อใช้คือ น้ำตาลกลูโคส และพลังงานอื่นๆ เช่น กรดไขมันอิสระ และสารคีโตน (Colberg et al., 2010) เมื่อเริ่มมีการออกกำลังกายกล้ามเนื้อจะใช้พลังงานจากไกลโคเจน ที่เป็นพลังงานสำรองสะสมอยู่ที่กล้ามเนื้อ แต่ไกลโคเจนมีจำนวนจำกัดใช้ได้ไม่นานก็หมดไป ดังนั้นจึงมีการใช้พลังงานจากกลูโคสในกระแสเลือด โดยมีอินซูลินเป็นตัวนำ และมีเอนไซม์กลูโคสทรานสปอร์เตอร์ลำเลียงกลูโคสเข้าสู่เซลล์ (Colberg et al., 2010; Lund, Holman, Schmitz, & Pedersen, 1995) ทั้งนี้ร่างกายจะมีกลไกการรักษาระดับกลูโคสในร่างกายให้มากพอที่จะนำเข้าสู่เซลล์กล้ามเนื้อ โดยอาศัยตัวในการช่วยผลิตกลูโคสจากการสลายไกลโคเจนที่ตับ โดยกระบวนการสลายไกลโคเจน (glycogenolysis) และกระบวนการสังเคราะห์กลูโคสขึ้นใหม่ (gluconeogenesis) โดยตับจะสลายไกลโคเจนที่สะสมไว้เป็นกลูโคสแล้วปล่อยเข้าสู่กระแสเลือด ขณะเดียวกันร่างกายจะมีการผลิตกลูโคสโดยการสังเคราะห์ใหม่ โดยนำกรดไขมันอิสระ สารแลกเตท สารคีโตนและกรดอะมิโน มาเปลี่ยนเป็นกลูโคส ซึ่งกรดไขมันอิสระได้จากการสลายไขมันที่สะสมอยู่ในเซลล์ต่างๆของร่างกาย (Colberg et al., 2010) เมื่อร่างกายมีการออกกำลังกายมากขึ้น ร่างกายจะใช้พลังงานไขมันเป็นพลังงานหลักแทนน้ำตาลในเลือด (Fenicchia et al., 2004) และหลังการออกกำลังกายร่างกายจะมีการปรับระบบการสร้างพลังงาน โดยร่างกายจะมีไมโทคอนเดรีย (mitochondria) เพิ่มขึ้น ทำให้เซลล์ในร่างกายมีการเผาผลาญพลังงานมากขึ้น และมีความไวต่อฮอร์โมนต่างๆ และในขณะเดียวกันร่างกายจะผลิตตัวรับอินซูลินเพิ่มขึ้น (Kaouar et al., 2004) ซึ่งเป็นตัวจับฮอร์โมนอินซูลินในการเก็บน้ำตาลเข้าสู่เซลล์มากขึ้น ทำให้ร่างกายมีความไวต่ออินซูลินเพิ่มขึ้น ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดหลังออกกำลังกายลดลง และยังสามารถลดปริมาณไขมันใน

ร่างกาย (total body fat) และไขมันบริเวณช่องท้อง ส่งผลให้เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายลดลง (ขวัญหทัย ไตรพีช และคณะ, 2553)

วิธีการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเป็นกิจกรรมที่ต้องผสมผสานสมาธิ ปฏิบัติด้วยความนุ่มนวล ก่อนออกกำลังกายแบบแกว่งแขนไม่ควรรับประทานอาหาร อบอุ่นร่างกายก่อนแกว่งแขน และควรผ่อนคลายกล้ามเนื้อภายหลังแกว่งแขนเสร็จ โดยวิธีปฏิบัติการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (นฤมล ลีลาวัฒน์, 2549) ประกอบด้วยทำดังต่อไปนี้

1. ยืนตรง เท้าทั้งสองข้างแยกออกจากกัน ให้มีระยะห่างเท่ากับช่วงไหล่
2. ปลดปล่อยมือทั้งสองข้างลงตามธรรมชาติ ให้นิ้วมือชิดกันฝ่ามือหันไปทางหลัง
3. ท้องน้อยหดเข้า เอวตั้งตรง เขยิบหลังผ่อนคลาย กระดุก ลำคอ ศีรษะและปากควรปล่อยให้ไปตามสภาพธรรมชาติ
4. จิกปลายนิ้วเท้า ยึดเกาะพื้น ส่วนส้นเท้าให้ออกแรงเหยียดลงบนพื้นให้แน่น ให้แรงจนรู้สึกว่ารากกล้ามเนื้อที่โคนเท้าและท้องตึงๆ
5. สายตาทั้งสองข้าง มองไปยังจุดใดจุดหนึ่ง แล้วมองอยู่ที่เป้าหมายจุดนั้นจุดเดียว สลัดความกังวลหรือความนึกคิดฟุ้งซ่านต่างๆออกให้หมด ให้จุดสนใจมารวมอยู่ ณ จุดเดียว
6. การแกว่งแขนให้ยกมือแกว่งไปข้างหน้าเบา ไม่ต้องออกแรง ระดับความสูงของแขนให้เป็นไปตามธรรมชาติ ให้อยู่ในตำแหน่งทำมุมกับลำตัว 30 องศา ในตอนนี้ให้สนใจนับจำนวนเทียะและจะต้องสนใจใช้แรงที่ปลายเท้า ส้นเท้า และท่อนขา ครั้นเมื่อสองแขนแกว่งลงมาอยู่ในท่าห้อยข้างลำตัวก็ให้แกว่งไปข้างหลังหนัก ควรออกแรงสักหน่อย แกว่งจนกล้ามเนื้อมีปฏิกิริยาสะท้อนกลับเกิดขึ้นแล้วจึงแกว่งกลับคืน ในตอนนี้ระดับความสูงของแขนควรอยู่ในตำแหน่งทำมุมประมาณ 60 องศา กับลำตัว
7. เคลื่อนไหวแกว่งแขนช้าเรื่อยไป จำนวนเริ่มจากน้อยไปสู่มาก ค่อยๆเพิ่มขึ้นทีละน้อย จากครั้งละ 200-300 เทียะ เพิ่มขึ้นไปเรื่อยๆจนถึง 2000 เทียะ จะใช้เวลาประมาณครึ่งชั่วโมง

ถ้าออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างถูกวิธีจะไม่มีอันตราย แต่ในทางกลับกันถ้าออกกำลังกายแบบแกว่งแขนผิดวิธี เช่น แกว่งแขนแรงเกินไป อาจทำให้เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อบริเวณไหล่และแขนได้ และถ้าผู้ที่เป็นเบาหวานออกกำลังกายหักโหมมากเกินไป ก็อาจส่งผลให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้ เนื่องจากการออกกำลังกายจะช่วยให้การเผาผลาญอาหาร นำกลูโคสไปใช้เป็นพลังงานในร่างกาย ทำให้ตัวรับอินซูลิน (insulin receptor) มีความไวต่ออินซูลินเพิ่มขึ้น จึงเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของอินซูลิน ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ดังนั้นก่อนออกกำลังกาย

แกว่งแขนผู้ที่เป็นเบาหวานควรตรวจสอบความพร้อมของร่างกายก่อนออกกำลังกาย ขณะออกกำลังกาย และหลังการออกกำลังกายทุกครั้ง เพื่อประเมินอาการผิดปกติจากการออกกำลังกาย และควรออกกำลังกายแกว่งแขนที่มีความแรงอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง ไม่หักโหมจนเกินไปเพื่อป้องกันการบาดเจ็บของไหล่และแขน และป้องกันภาวะน้ำตาลต่ำ

แนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตน

การศึกษาครั้งนี้อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีการรับรู้สมรรถนะแห่งตน (self-efficacy theory) ของแบนดูรา (Bandura, 1997) ที่กล่าวว่า การรับรู้สมรรถนะแห่งตน หมายถึง การตัดสินใจ ความสามารถของตนเองในการปฏิบัติกิจกรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายภายใต้สถานการณ์ที่เฉพาะเจาะจง โดยการที่บุคคลจะปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติพฤติกรรมใดนั้น ขึ้นกับปัจจัยสองประการคือ ความคาดหวังในผลลัพธ์ (outcome expectancies) และความเชื่อในสมรรถนะ (efficacy beliefs) หากบุคคลมีความเชื่อมั่นว่าตนเองสามารถทำกิจกรรมใดๆ และคาดหวังในผลลัพธ์สูง บุคคลจะมีแนวโน้มที่จะปฏิบัติพฤติกรรมสูง ทั้งนี้ การพัฒนาการรับรู้สมรรถนะแห่งตนเกิดจากการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 แหล่ง (sources of self-efficacy) (Bandura, 1997) ดังนี้

1. การมีประสบการณ์ความสำเร็จของตนเอง (enactive mastery experience) เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด เนื่องจากเป็นประสบการณ์โดยตรง การประสบความสำเร็จทำให้เพิ่มความสามารถของบุคคลนั้นได้มากขึ้น ถ้าบุคคลเชื่อว่าตนสามารถทำกิจกรรมนั้นได้สำเร็จ บุคคลนั้นจะมีการรับรู้ความสามารถของตนเองสูง
2. การสังเกตประสบการณ์ของผู้อื่น (vicarious experience) การสังเกตประสบการณ์ที่สำเร็จของผู้อื่นที่ประสบความสำเร็จในเรื่องนั้นๆ จะทำให้ผู้สังเกตเกิดการรับรู้ความสามารถของตนเองว่าตนเองสามารถทำได้ สามารถที่จะประสบความสำเร็จได้
3. การได้รับคำพูดชักจูงในขอบเขตของความเป็นจริงเพื่อให้เกิดความเชื่อในความสามารถของตนเอง (verbal persuasion) การที่บุคคลนั้นได้รับคำพูดชักจูงจากผู้มีความสำคัญหรือมีอิทธิพลในการโน้มน้าวจิตใจบุคคลนั้นๆ ว่ามีความสามารถที่จะกระทำการที่กำหนดได้ โดยพูดชักจูงให้เชื่อในความสามารถของตนเอง จะทำให้บุคคลนั้นเกิดกำลังใจและความพยายามมากขึ้นที่จะทำกิจกรรมนั้นๆ ให้สำเร็จ
4. การส่งเสริมสภาวะทางสรีระและอารมณ์ (physiological and affective states) การที่บุคคลนั้นจะตัดสินใจความสามารถของตนเองว่าตนจะสามารถปฏิบัติกิจกรรมนั้นได้สำเร็จหรือไม่นั้น อารมณ์เป็นส่วนหนึ่งที่ถูกระตุ้น เมื่อถูกระตุ้นในทางลบ เช่น เกิดความตึงเครียด วิตกกังวล ก็จะทำให้การรับรู้ความสามารถของตนเองลดลง แต่ถ้าได้รับการส่งเสริมหรือระงับการถูกระตุ้น

อารมณ์ในทางลบ ไม่เกิดความเครียด วิตกกังวล ก็จะทำให้บุคคลนั้นเกิดการรับรู้ความสามารถที่จะปฏิบัติกิจกรรมนั้นได้สำเร็จดี มีการรับรู้ความสามารถของตนสูง

การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย

ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานสามารถได้รับการพัฒนาการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ซึ่งประกอบด้วย

1. การให้ความรู้และสาธิตการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน โดยบุคคลต้นแบบ (vicarious experience) และการใช้คำพูดชักจูง (verbal persuasion) ร่วมกับการประเมินความพร้อมของร่างกายและอารมณ์ (physiological and affective states) เพื่อกระตุ้นให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานเห็นประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน รวมทั้งช่วยสร้างความมั่นใจว่า ตนสามารถปฏิบัติได้เช่นกัน
2. การสาธิตกลับและมอบหมายให้ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่บ้าน อย่างน้อย 30 นาที/วัน 5 วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ทำให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานประสบความสำเร็จด้วยตนเอง (enactive mastery experiences) ซึ่งเป็นแหล่งที่สร้างการรับรู้สมรรถนะแห่งตน และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการออกกำลังกายที่ดีที่สุด
3. การอภิปรายกลุ่มและการติดตามทางโทรศัพท์ เพื่อแลกเปลี่ยนปัญหาอุปสรรค ประสบการณ์การออกกำลังกาย และร่วมกันหาแนวทางแก้ไข โดยให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานที่ออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และสามารถควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ได้ประสบความสำเร็จ (enactive mastery experiences) รวมทั้งการใช้คำพูดชักจูง (verbal persuasion) ร่วมกับการประเมินความพร้อมร่างกายและอารมณ์ (physiological and affective states) จะช่วยกระตุ้นให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีความมั่นใจในการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง

ผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่บูรณาการการรับรู้สมรรถนะแห่งตน

การศึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนในผู้ที่เป็นเบาหวานมีจำกัด ดังตารางที่ 2.1 ซึ่งโปรแกรมส่วนใหญ่ประกอบด้วย การให้ความรู้เรื่องการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (นฤมล ลีลาสุวรรณ, 2549) การมอบหมายให้ออกกำลังกาย 30 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ (นฤมล ลีลาสุวรรณ, 2549; Tunkamnerdthai et al., 2015) หรือ 30 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ รวมทั้ง การเยี่ยมบ้านหรือติดตามทางโทรศัพท์ การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (ปภัสสร กิตติพิรัช และคณะ, 2555) ส่งผลให้ลดระดับน้ำตาลในเลือด (นฤมล ลีลาสุวรรณ, 2549; ปภัสสร กิตติพิรัช และคณะ, 2555) HbA1C ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (นฤมล

ลีลาวัฒน์, 2549; Tunkamnerdthai et al., 2015) แต่เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายลดลง แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (นฤมล ลีลาวัฒน์, 2549; Tunkamnerdthai et al., 2015)

อย่างไรก็ตามจากการทบทวนวรรณกรรมดังกล่าวพบว่าการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ แต่การศึกษาที่ผ่านมาเป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลอง สองกลุ่มเปรียบเทียบ ก่อนและหลังทดลองแต่วัดเฉพาะระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) และอีกงานวิจัยเป็นการวัดระดับน้ำตาลสะสมในเลือด แต่เป็นการทดลองในกลุ่มเดียวโดยการวัดแต่ละช่วงการทดลอง ที่พบว่าระดับน้ำตาลในเลือดลดลง แต่เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายก่อนและหลังการทดลองไม่แตกต่างกัน ซึ่งเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายเป็นตัวแปรหนึ่งที่มีผลต่อการคุมระดับน้ำตาลในเลือด ผู้วิจัยจึงสนใจทำวิจัยผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน โดยได้ปรับรูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยแบบทดลอง และเพิ่มระยะเวลาในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเป็นวันละ 30 นาที/วัน สัปดาห์ละ 5 วัน เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยให้กลุ่มทดลองออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างเดียวโดยไม่ได้อาหาร กลุ่มทดลองสามารถรับประทานอาหารได้ตามปกติเหมือนก่อนเข้าโปรแกรม เพื่อที่จะเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

ตารางที่ 2.1 สรุปผลงานวิจัยการออกกำลังกายแบบแอโรบิกต่อระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะโภชนาการของผู้ที่เป็นเบาหวาน

ผู้วิจัย ปี ชื่อเรื่อง	รูปแบบวิจัย/ วัตถุประสงค์การวิจัย	ตัวอย่าง/ การทดลอง	ผลการศึกษา
นฤมล ลีลาสุวรรณ (2549). ผลของการออกกำลังกายส่วนแขนต่อเมแทบอลิซึมในผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภท 2	การวิจัยแบบทดลอง (experimental research design) <u>วัตถุประสงค์</u> ศึกษาผลของการฝึกการออกกำลังกายโดยการแอโรบิกต่อระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1C, FBS) และไขมันตัวดี (High density lipoprotein: HDL) และการเพิ่มความไวต่อการออกฤทธิ์ของอินซูลิน (Insulin sensitivity) ในผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภท 2	<u>ตัวอย่าง</u> ผู้ที่เป็นเบาหวาน ไม่มีภาวะแทรกซ้อนเล็กน้อย แบบเจาะจงตามเกณฑ์คัด เข้า จำนวน 43 คน <u>การทดลอง</u> 1. ระยะเวลาควบคุม ปฏิบัติตามกิจกรรมตามปกติ 8 สัปดาห์ 2. ระยะทดลอง ตัวอย่าง ออกกำลังกายแบบแอโรบิก แขน 30 นาทีต่อวัน 3 วัน ต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์	ค่าเฉลี่ย HbA1c ในระยะทดลองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเทียบกับระยะควบคุม

ตารางที่ 2.1 สรุปผลงานวิจัยการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะโภชนาการของผู้ที่เป็นเบาหวาน (ต่อ)

ผู้วิจัย ปี ชื่อเรื่อง	รูปแบบวิจัย/ วัตถุประสงค์การวิจัย	ตัวอย่าง/ การทดลอง	ผลการศึกษา
ปัทมสร กิตติภิรชล, วรณิกา อัสวชัยสุวิกรม และสุวรรณา จันทร์ประเสริฐ (2555). ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน	การวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-Experimental research design) <u>วัตถุประสงค์</u> เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างของระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างของระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มทดลองระหว่างผู้ที่มีพฤติกรรมออกกำลังกายแบบแกว่งแขนสม่ำเสมอ และไม่สม่ำเสมอ	<u>ตัวอย่าง</u> คือ ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ไม่มีภาวะแทรกซ้อนที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย สุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองด้วยวิธีจับคู่ตามอายุ เพศ และระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 50 คน กลุ่มควบคุม 50 คน <u>การทดลอง</u> กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่บ้าน (วันละ 30 นาที/วัน 3 วัน/สัปดาห์) การให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์ การประชุมกลุ่ม เพื่อประเมินผลการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่บ้านเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนด เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการพยาบาลตามปกติ	ภายหลังได้รับโปรแกรมออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงมากกว่าก่อนเข้าโปรแกรมและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

ตารางที่ 2.1 สรุปผลงานวิจัยการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะโภชนาการของผู้ที่เป็นเบาหวาน (ต่อ)

ผู้วิจัย ปี ชื่อเรื่อง	รูปแบบวิจัย/ วัตถุประสงค์การวิจัย	ตัวอย่าง/ การทดลอง	ผลการศึกษา
Orathai tunkamnerdthai, paradee auvichayapat, montana donsorn, & narumon leelayuwat (2015). Improvement of pulmonary function with arm swing exercise in patient with type 2 diabetes	การวิจัยแบบทดลอง (experimental research design) <u>วัตถุประสงค์</u> เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อการทำงานของปอดในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2	<u>ตัวอย่าง</u> ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวจำนวน 24 คน <u>การทดลอง</u> ให้กลุ่มตัวอย่างใช้ชีวิตประจำวันตามปกติเป็นเวลา 8 สัปดาห์ จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างออกกำลังกายแบบแกว่งแขน 30 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์	การทำงานของปอดดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงควบคุม HbA1C ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงควบคุม
Ratchanok phonyiam, sangthong terathongkum, somyong thungsarn, & sakdaarj-ong vallipakorn (2015). 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.	การวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) <u>วัตถุประสงค์</u> เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมร่วมกับการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อความเชื่อด้านสุขภาพ ภาวะโภชนาการ และระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงเบาหวานในชุมชน.	<u>ตัวอย่าง</u> คือผู้ที่เกี่ยวข้องต่อเบาหวาน เลือกตามเกณฑ์คัดเข้าจำนวน 28 คน กลุ่มเดียว วัดก่อนและหลังการทดลอง <u>การทดลอง</u> ให้ได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมร่วมกับการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเป็นเวลา 8 สัปดาห์	ภายหลังได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมร่วมกับการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน พบว่าความเชื่อด้านสุขภาพ ดีขึ้นกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่เส้นรอบเอว คำนวณมวลกาย และระดับน้ำตาลในเลือด ไม่พบความแตกต่างเมื่อเทียบกับก่อนทดลอง

ตารางที่ 2.1 สรุปผลงานวิจัยการออกกำลังกายแบบแอโรบิกต่อระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะโภชนาการของผู้ที่เป็นเบาหวาน (ต่อ)

ผู้วิจัย ปี ชื่อเรื่อง	รูปแบบวิจัย/ วัตถุประสงค์การวิจัย	ตัวอย่าง/ การทดลอง	ผลการศึกษา
วนิดา สาธุกุล (2552). ผลของโปรแกรมการ เข้าค่ายเบาหวานแบบ บูรณาการโดยไม่พัก แรมของผู้ป่วย เบาหวานชนิดที่ 2 ต่อ ระดับน้ำตาลในเลือด หลังอดอาหาร	การวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของ โปรแกรมการเข้าค่ายเบาหวาน แบบบูรณาการโดยไม่พักแรม ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ต่อระดับน้ำตาลในเลือดหลัง อดอาหาร	ตัวอย่าง ผู้ป่วยเบาหวานที่ รักษาด้วยยาชนิดระดับ น้ำตาลเพียงอย่างเดียว จำนวน 80 คน การทดลอง แบ่งเป็นกลุ่ม ที่ได้รับโปรแกรมการให้ ความรู้เรื่องการดูแล สุขภาพและอาหารจาก ทีมสหสาขาวิชาชีพ จำนวน 40 คน โดยเน้น การแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ในกลุ่มและ เดินแอโรบิกวันละ 30 นาที เป็นเวลา 2 สัปดาห์ จากนั้นปฏิบัติเองที่บ้าน อีก 4 สัปดาห์และกลุ่มที่ ได้รับการรักษาตามปกติ จำนวน 40 คน เป็นเวลา 6 สัปดาห์	หลังการทดลองกลุ่มที่ ได้รับโปรแกรมมีระดับ น้ำตาลในเลือดหลังอด อาหารลดลงต่ำกว่าก่อน ทดลองอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ($p < .05$) และ ระดับน้ำตาลในเลือดหลัง อดอาหารลดลงมากกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่มีผลกระทบต่อร่างกาย จิตใจ ครอบครัว สังคมและประเทศ โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่บูรณาการกับทฤษฎีการรับรู้สมรรถนะแห่งตน (self-efficacy theory) จะช่วยเพิ่มความมั่นใจให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานรับรู้ในความสามารถของตนเองที่จะออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างต่อเนื่องได้ เพื่อช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง (Experimental research) แบบสองกลุ่มวัดก่อนทดลองและหลังการทดลอง (randomized two group pre-post test research design) (Burns & Grove, 2009) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการ ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) โรงกระโสม และ รพ.สต. บางคูรัด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ระหว่างเดือน เมษายน - กันยายน พ.ศ. 2559

พื้นที่ศึกษา

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโรงกระโสม และ รพ.สต. บางคูรัด ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชนเมืองกิ่งชนบท อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี มีระยะทางห่างกันประมาณ 8 กิโลเมตร ชุมชนมีพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม แม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านจังหวัด จึงขุดคลองขึ้นเอง เพื่อใช้เป็นเส้นทางคมนาคม พื้นที่ใช้ทำสวนผลไม้และทำนา ประชาชนทั้งสองชุมชนมีลักษณะคล้ายคลึงกัน รพ.สต. ทั้งสองรับผิดชอบดูแลสุขภาพ โดย รพ.สต. โรงกระโสม มีเจ้าหน้าที่จำนวน 6 คน รับผิดชอบประชากร 8 หมู่บ้าน จำนวน 39,747 คน มีอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) จำนวน 70 คน ผู้ที่เป็นเบาหวาน จำนวน 306 คน ในปี พ.ศ. 2555 เพิ่มขึ้นจำนวน 1,877 คน ในปี พ.ศ. 2557 มีแพทย์ออกตรวจคลินิกโรคเรื้อรังทุกวันพฤหัสบดี (รพ.สต. โรงกระโสม, 2558) ส่วน รพ.สต. บางคูรัด มีเจ้าหน้าที่จำนวน 9 คน รับผิดชอบประชากร 4 หมู่บ้าน จำนวน 28,000 คน มี อสม. จำนวน 90 คน

ผู้ที่เป็นเบาหวานมีจำนวน 403 คน ในปี พ.ศ. 2557 มีแพทย์ออกตรวจคลินิกโรคเรื้อรังทุกวันจันทร์ และวันพุธ (รพ.สต.บางคูรัด, 2558)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 รับบริการ ณ รพ.สต. โรงกระโจม และ รพ.สต.บางคูรัด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี

ตัวอย่างคือ ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 รับบริการ ณ รพ.สต. โรงกระโจม และ รพ.สต.บางคูรัด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ระหว่างเดือนเมษายน-กันยายน พ.ศ. 2559 โดยมีเกณฑ์คัดเข้า ดังนี้

1. อายุ 60 ปี ขึ้นไป
 2. ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 อย่างน้อย 1 ปี และไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน
 3. ไม่มีข้อจำกัดในการออกกำลังกายแบบแอโรบิก
 4. มีความสามารถในการได้ยิน การอ่าน พูด และเข้าใจภาษาไทย
 5. ยินดีเข้าร่วมโครงการโดยการลงนาม
- ส่วนเกณฑ์สิ้นสุดการศึกษา ประกอบด้วย
1. ออกกำลังกายแบบแอโรบิกน้อยกว่า 90 นาทีต่อสัปดาห์
 2. ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล หรือมีภาวะแทรกซ้อนจากโรค
 3. ผู้เข้าร่วมวิจัยปฏิเสธหรือขอลาออก

ขนาดตัวอย่าง

การคำนวณขนาดตัวอย่างใช้หลักการวิเคราะห์ค่ากำลังทดสอบ power analysis ของโคเฮน (Cohen, 1988) โดยใช้โปรแกรม Power Analysis for Sample Size ผ่านโปรแกรม G * Power ใช้สถิติ Independent t-test กำหนดระดับนัยสำคัญ (α) ของการทดสอบแบบทางเดียว โดย $\alpha = .05$ อำนาจการทดสอบ ($1 - \beta$) เท่ากับร้อยละ 0.80 ส่วนค่าขนาดอิทธิพล (effect size) คำนวณจากงานวิจัยแบบทดลองที่คล้ายคลึงกับการศึกษาครั้งนี้ (นฤมล ถิลาวัฒน์, 2549) โดยใช้สูตรของ กลาส (Glass, 1976) ได้ดังนี้

$$d = (\mu_2 - \mu_1) / \sigma$$

d = effect size

μ_1 = ค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลอง

μ_2 = ค่าเฉลี่ยกลุ่มควบคุม

σ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่มควบคุม

แทนค่าการคำนวณ

$$d = (8.9 - 8.7) / 0.3$$

$$= 0.67$$

เมื่อนำมาคำนวณผ่านโปรแกรม G * Power ได้ตัวอย่างจำนวนเท่ากับ 21 คน เพื่อป้องกันการสูญหาย (drop out) จึงกำหนด Drop out rate = เพิ่ม 30% ดังนั้นจำนวนผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานที่คำนวณได้จากโปรแกรม คือ $n / (1 - \text{drop out rate}) = 21 / (1 - 0.30) = 30$ คน ดังนั้น จึงมีตัวอย่างในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 60 คน

การสุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยจับสลากเลือก รพ.สต. แบ่งเป็น กลุ่มทดลอง จาก รพ.สต. โรงกระโจม และกลุ่มควบคุม จาก รพ.สต. บางคูรัด จึงสุ่มเลือกตัวอย่างผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าจาก รพ.สต. โรงกระโจม จำนวน 61 ราย และ รพ.สต. บางคูรัด จำนวน 71 ราย ผู้วิจัยจับสลากตามลำดับจนครบ 30 คนในแต่ละกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. เครื่องมือดำเนินการวิจัย ได้แก่

1.1 โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน สร้างโดยผู้วิจัยจากการทบทวนวรรณกรรม โดยบูรณาการแนวทางการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ประกอบด้วย กิจกรรมการให้ความรู้เรื่องการออกกำลังกาย การสาธิตและสาธิตกลับการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (นฤมล ลีลาวัฒน์, 2549) ผ่านคลิป VDO เรื่อง “องค์กรชวนอ้วน: เคล็ดลับการแกว่งแขน (สำนักงานกองทุน

สนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2556) พร้อมมอบหมายให้กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติสะสมอย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน 5 วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ การติดตามทางโทรศัพท์ ในสัปดาห์ที่ 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, และ 11 และการอภิปรายกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ พร้อมหาแนวทางแก้ไขปัญหาโดยใช้กระบวนการกลุ่ม สัปดาห์ที่ 4, 8, และ 12 ในช่วงเวลาที่ผู้ป่วยมาตรวจตามนัด (ภาคผนวก ก.)

การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา และความเหมาะสมของภาษาก่อนนำไปใช้จริง โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน (ภาคผนวก ข.) เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา และความเหมาะสมของการใช้ภาษา ค่าความตรงตามเนื้อหาของโปรแกรม (content validity index: CVI) ได้เท่ากับ 1.0 ค่าที่ยอมรับได้เท่ากับ 0.80 (Polit & Beck, 2008) จากนั้นผู้วิจัยนำเครื่องมือมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไข พร้อมปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา ก่อนนำเครื่องมือที่ปรับแก้ไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 ราย เพื่อดูความเหมาะสมของภาษา ความเข้าใจในเนื้อหาของกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาปรับปรุงก่อนใช้จริง

1.2 การพยาบาลตามปกติ ใช้หลัก “ป้องกันจรรยาชีวิตเจ็ดสี” เพื่อดูแลทั้งผู้ที่มีสุขภาพดี กลุ่มเสี่ยง และผู้ป่วย ประกอบด้วย

1.2.1 กลุ่มปกติ สีขาว (FBS < 100 mg/dl) ให้คำแนะนำในการสร้างสุขภาพตามหลัก 3 อ. และเฝ้าระวังโรคไม่ให้เป็นกลุ่มเสี่ยง

1.2.2 กลุ่มเสี่ยง สีเขียวอ่อน (FBS 100-125 mg/dl) แนะนำการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ เน้นหลัก 3 อ. เพื่อให้เป็นกลุ่มปกติ และไม่เป็นผู้ป่วย

1.2.3 กลุ่มป่วย ต้องรับประทานยาลดระดับน้ำตาลควบคู่กับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ. 2ส. แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มย่อย ได้แก่

สีเขียวเข้ม (ผู้ป่วยระดับ 0, FBS < 125 mg/dl) นัดพบแพทย์ ทุก 2-3 เดือน

สีเหลือง (ผู้ป่วยระดับ 1, FBS 125-154 mg/dl, HbA1C < 7 %) ตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดทุก 1-3 เดือน และได้รับการตรวจตา ตรวจเท้า ตรวจปัสสาวะ อย่างน้อยปีละครั้งเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน

สีส้ม (ผู้ป่วยระดับ 2, FBS 155-182 mg/dl, HbA1C 7-7.9 %) พบแพทย์ตามนัดทุก 4 สัปดาห์ หรือเมื่อมีอาการผิดปกติ

สีแดง (ผู้ป่วยระดับ 3, FBS > 183 mg/dl, HbA1C > 8 %) มีการให้สุศึกษา และเน้นการปรับพฤติกรรมตามหลัก 3อ. 2ส. เป็นรายบุคคลและรายกลุ่มย่อย และ

นัดติดตามอาการอย่างใกล้ชิดทุก 4 สัปดาห์ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนและลดระดับความรุนแรงจากระดับ 3 เป็นระดับ 2 (สีส้ม) ระดับ 1 สีเหลือง และกลุ่มผู้ป่วยระดับ 0 สีเขียวเข้ม

สิดำ เป็นกลุ่มที่ป่วยรุนแรง และมีภาวะแทรกซ้อน
ดำเนินการส่งต่อไปรักษาที่โรงพยาบาลชุมชน (รพช.) เพื่อลดความรุนแรงและโอกาสการเสียชีวิต

2. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล (ภาคผนวก ก.) ได้แก่

2.1 แบบสอบถาม ประกอบด้วย 2 ส่วน

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

ส่วนที่ 2 แบบประเมินการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย
แกว่งแขน คัดแปลงจากแบบประเมินด้านการออกกำลังกายของกลุ่มเสี่ยงเบาหวาน จำนวน 11 ข้อ (วราลี วงศ์ศรีชา, 2555) โดยผู้วิจัยได้ตัดข้อคำถามออก จำนวน 4 ข้อ เพิ่มจำนวน 3 ข้อ ปรับข้อคำถามให้ชัดเจนจำนวน 2 ข้อ โดยเพิ่มระยะเวลาในการออกกำลังกายต่อสัปดาห์ และเพิ่มความสามารถช่วยตนเอง เมื่อเกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ นอกจากนี้ได้ปรับลักษณะคำตอบจากตั้งแต่ “ไม่เคยปฏิบัติเลย” จนถึง “ปฏิบัติเป็นประจำ” เป็น ตั้งแต่ “ไม่มั่นใจเลย” จนถึง “มั่นใจมากที่สุด”

ดังนั้นแบบประเมินด้านการออกกำลังกายของกลุ่มเสี่ยงเบาหวานของการศึกษานี้ มีจำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็นแบบ rating scale 4 ระดับ ตั้งแต่ “ไม่มั่นใจเลย” ถึง “มั่นใจมากที่สุด” คะแนนอยู่ระหว่าง 1-4 คะแนน คะแนนที่เป็นไปได้ 10-40 คะแนน คะแนนสูงกว่าร้อยละ 60 (สุพัสชา วิลวัฒน์, 2551) ถือว่า มีการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนสูง

การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity)

แบบประเมินการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแกว่งแขนได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา และความเหมาะสมของภาษาก่อนนำไปใช้จริง โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน (ภาคผนวก ข) ได้ค่า CVI เท่ากับ 0.83 จากนั้นผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ และตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้ง ก่อนนำไปทดสอบความเที่ยงของเครื่องมือ

การตรวจสอบความเที่ยง (Reliability)

แบบประเมินการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแกว่งแขน
ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับตัวอย่าง

จำนวน 10 คน ในเขต รพ. บางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี แล้วนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อันดับ (S) มีค่าเท่ากับ 0.80 ส่วนตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ เท่ากับ 0.79

2.2 อุปกรณ์ทางการแพทย์ ได้แก่ สายวัด เครื่องวัดมวลไขมัน เพื่อวัดดัชนีมวลกาย และเครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดปลายนิ้ว ซึ่งผ่านการสอบเทียบเครื่องมือวัด (Calibration)

2.3 เครื่องมือกำกับการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกภาวะโภชนาการ เช่น เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และค่าน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) แบบบันทึกการติดตามทางโทรศัพท์ แบบบันทึกการออกกำลังกายแบบแอโรบิก และแบบบันทึกการรับประทานอาหาร (ภาคผนวก ก.)

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ภายหลังได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ภายใต้โครงการผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกต่อระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะโภชนาการของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน (เลขที่ 08-58-33 ว) (ภาคผนวก ก.) ผู้วิจัยปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนเตรียมการ

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

1.2 ประสานผู้อำนวยการโรงพยาบาลบางบัวทอง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการตรวจน้ำตาลสะสมในเลือด

1.3 เข้าพบผู้อำนวยการ รพ. สต. ทั้งสองแห่ง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ รายละเอียดของขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.4 เตรียมผู้ช่วยวิจัยที่เป็นพยาบาล จำนวน 2 คน เพื่อช่วยเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถาม การเจาะเลือดเพื่อตรวจระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) และประเมินภาวะโภชนาการ

1.5 ผู้วิจัยสุ่มเลือก รพ.สต. เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พร้อมทั้งสุ่มตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้า พร้อมนัดวันที่เริ่มเข้าร่วมโครงการวิจัย

2. ขั้นตอนการ

2.1 ผู้วิจัยแนะนำตัว สร้างสัมพันธภาพ อธิบายวัตถุประสงค์ และรายละเอียดของโครงการ โดยละเอียด พร้อมขอความร่วมมือในการดำเนินโครงการ และเมื่อสมัครใจให้ลงลายมือชื่อในหนังสือยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ

2.2 ผู้ช่วยวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยเจาะเลือดเพื่อตรวจระดับน้ำตาลสะสมหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมง ให้ตัวอย่างตอบแบบสอบถาม และประเมินภาวะโภชนาการ ได้แก่ เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ก่อนและหลังได้รับโปรแกรมในระยะเวลา 12 สัปดาห์

2.3 กลุ่มควบคุมได้รับการดูแลตามปกติ ในคลินิกโรคเรื้อรังที่ รพ.สต. โดยพยาบาลวิชาชีพให้คำแนะนำเกี่ยวกับการควบคุมระดับระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ และการป้องกัน ภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานแบบกลุ่ม และแบบรายบุคคลในรายที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง และออกกำลังกายร่วมกัน โดยมีอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเป็นผู้นำในการออกกำลังกายทุกวันจันทร์กับพุธซึ่งมีคลินิกโรคเบาหวาน

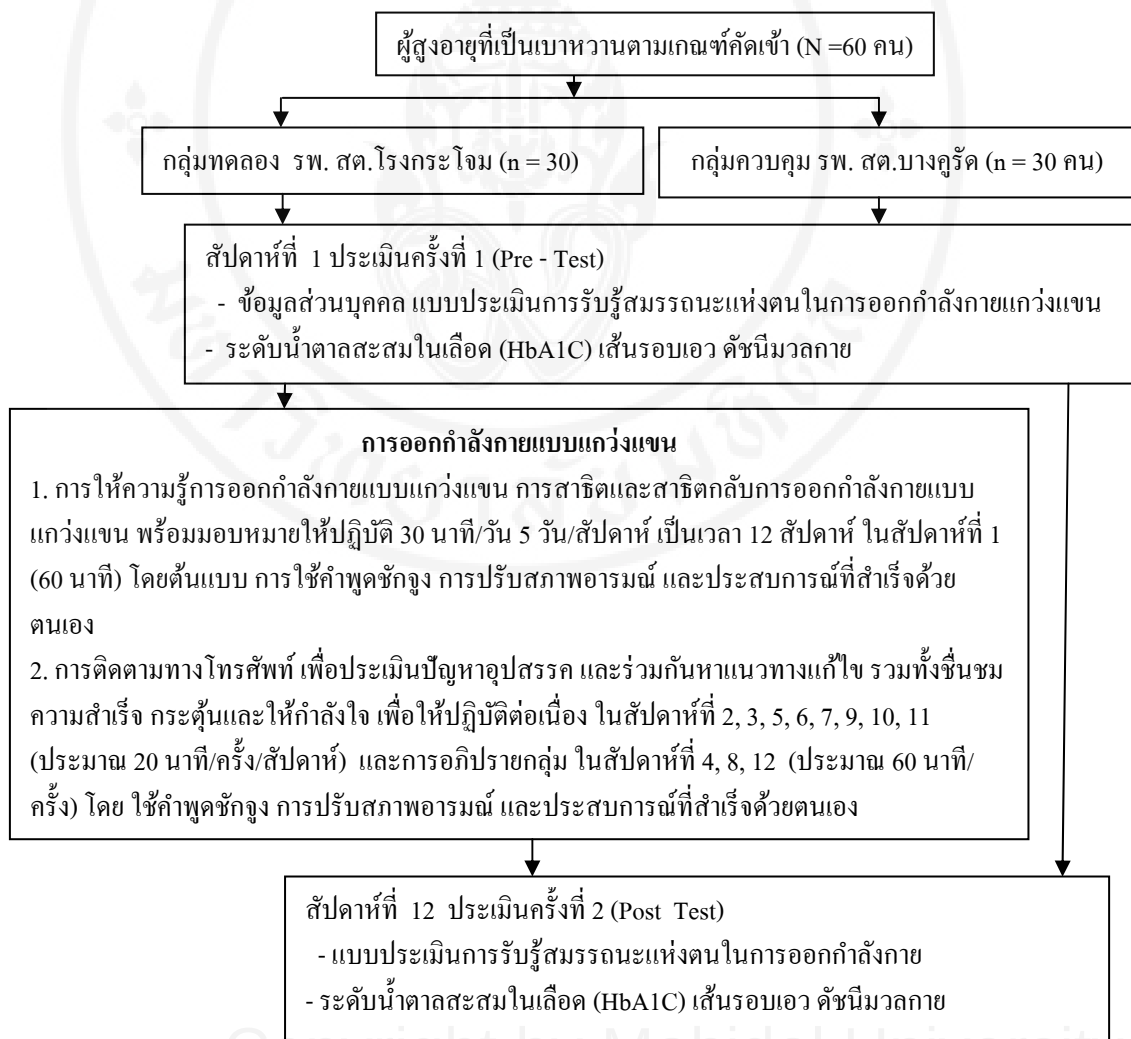
2.4 กลุ่มทดลองได้รับการดูแลตามปกติ ในคลินิกโรคเรื้อรังที่ รพ.สต. โดยพยาบาลวิชาชีพให้คำแนะนำเกี่ยวกับการควบคุมระดับระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ และการป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน และแบบรายบุคคลในรายที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ร่วมกับได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ (แผนภูมิที่ 3.1) ดังนี้

2.4.1 สัปดาห์ที่ 1 ผู้วิจัยให้ความรู้เรื่องการออกกำลังกายแบบแอโรบิก สาธิตการออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยใช้คำพูดชักจูง และให้ต้นแบบที่เป็นเบาหวานสาธิต และให้ตัวอย่างสาธิตกลับ พร้อมมอบหมายให้ตัวอย่างออกกำลังกายแบบแอโรบิกตามโปสเตอร์ และลงบันทึกการรับประทานอาหารและการออกกำลังกาย วันละ 30 นาที (แอโรบิกอย่างน้อยครั้งละ 10 นาที) 5 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ เพื่อให้ตัวอย่างได้รับประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จด้วยตนเอง

2.4.2 สัปดาห์ที่ 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10 และ 11 ผู้วิจัยติดตามทางโทรศัพท์เพื่อประเมินปัญหาอุปสรรค และร่วมกันหาแนวทางแก้ไขปัญหามาใช้เวลาประมาณ 20 นาที/ครั้ง ผ่านการใช้คำพูดชักจูงและปรับสภาวะด้านร่างกายและอารมณ์ ตลอดจนชื่นชมความสำเร็จ กระตุ้นและให้กำลังใจตัวอย่าง เพื่อให้ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง หลังจากนั้นผู้วิจัยบันทึกในแบบบันทึกการติดตามทางโทรศัพท์

2.4.3 สัปดาห์ที่ 4, 8, 12 ตัวอย่างร่วมการอภิปรายกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน แลกเปลี่ยนความรู้สึกประสบการณ์ ปัญหาอุปสรรค และร่วมกันหาแนวทางแก้ไขปัญหารวมทั้งชื่นชมความสำเร็จ กระตุ้นและให้กำลังใจ เพื่อให้ปฏิบัติต่อเนื่อง จนกลุ่มตัวอย่างรู้สึกมั่นใจในการปฏิบัติ พร้อมให้ออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกัน 30 นาที โดยใช้คำพูดชักจูง ปรับสภาวะด้านร่างกายและอารมณ์ และประสบการณ์ที่สำเร็จด้วยตนเอง (หากตัวอย่างไม่สามารถมาเข้ากลุ่มได้ในวันที่นัดหมาย ผู้วิจัยจะสรุปผลการทำกลุ่มแต่ละครั้งให้ผู้ที่ไม่ได้มาเข้ากลุ่มทราบถึงผลที่สมาชิกในกลุ่มได้รับ เพื่อจะได้ทราบผลการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และปฏิบัติร่วมกันอย่างต่อเนื่อง)

3) ขึ้นประเมินผล ผู้ช่วยวิจัยเก็บข้อมูลหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 13 เช่นเดียวกับก่อนเข้าร่วมโครงการ



แผนภูมิที่ 3.1 วิธีดำเนินการวิจัย

การพิทักษ์สิทธิตัวอย่าง

ภายหลังได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล และได้รับอนุมัติเก็บข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงพยาบาล บางบัวทอง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโรงกระโจม และผู้อำนวยการ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางคูรัด ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการวิจัยโดยสร้าง สัมพันธภาพ ชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อดี ข้อจำกัด และสิทธิในการตัดสินใจ การเข้าร่วมวิจัย และสิทธิในการถอนตัวจากการวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาล โดยผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลในภาพรวม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล และใช้โปรแกรมสถิติ สำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคล ใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และพิสัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส อาชีพ ระดับการศึกษา รายได้ และข้อมูลทางด้านสุขภาพ ได้แก่ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว ระดับน้ำตาล สะสมในเลือด

2. ข้อมูลตัวแปรศึกษา ได้แก่ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และคะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแอ่งแขนโดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และพิสัย

3. การทดสอบสมมติฐาน ภายหลังตัวแปรศึกษาได้รับการทดสอบโดยใช้สถิติ Kolmogorov-Smirnov Test พบว่ามีการแจกแจงปกติ ผู้วิจัยเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยตัวแปร ศึกษา ดังนี้

- 3.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และคะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแอ่งแขน ภายในกลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ Paired t-test

- 3.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และคะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแอ่งแขน ระหว่างกลุ่ม ทดลองภายหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอ่งแขนและกลุ่มควบคุมที่ได้รับการ พยาบาลตามปกติ โดยใช้สถิติ Independent t-test

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง (Experimental research) ชนิดสองกลุ่มวัดผลก่อนการทดลองและหลังการทดลอง (Pretest and posttest designs with a comparison group) (Burns & Grove, 2009) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลตัวแปรที่ศึกษา

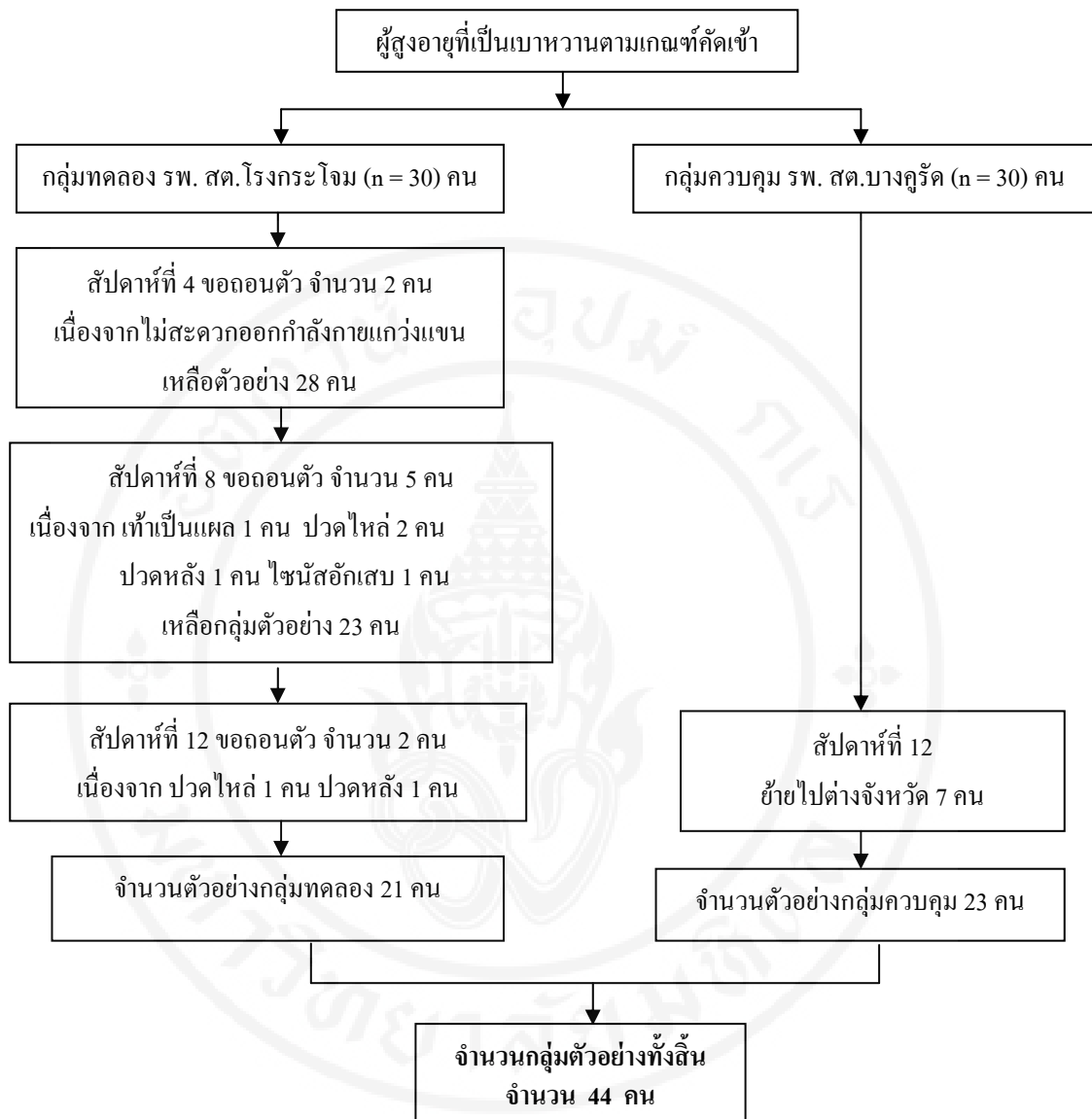
ส่วนที่ 3 การทดสอบสมมติฐาน

3.1 ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ต่ำกว่า ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

3.2 ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ต่ำกว่าผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานที่ได้รับการพยาบาลปกติ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 60 คน แบ่งเป็น กลุ่มทดลองจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโรงกระโจม และกลุ่มควบคุมจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางคูรัด กลุ่มละ 30 คน ระหว่างการทดลอง กลุ่มทดลองขอถอนตัวออกจากการวิจัย จำนวน 9 คน เนื่องจากมีอาการเจ็บป่วย ไม่สบาย เช่น เท้าเป็นแผล ปวดไหล่ ปวดหลัง เป็นต้น ส่วนกลุ่มควบคุม ย้ายไปอยู่ต่างจังหวัด จำนวน 7 คน ดังนั้น จึงเหลือจำนวนตัวอย่างในกลุ่มทดลองจำนวน 21 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 23 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 44 คน (ดังแผนภูมิที่ 4.1)



แผนภูมิที่ 4.1 แสดงการสูญหาย (drop out) ของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง โดยกลุ่มทดลอง คิดเป็นร้อยละ 85.7 และกลุ่มควบคุม คิดเป็นร้อยละ 78.30 อายุเฉลี่ย 68.24 ปี ($SD = 5.65$) และ 68.78 ปี ($SD = 4.85$) ตามลำดับ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่จบชั้นประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 76.2 และคิดเป็นร้อยละ 78.3 กลุ่มทดลองมีสถานภาพสมรสคู่ คิดเป็นร้อยละ 52.4 ส่วนกลุ่มควบคุม เป็นหม้าย คิดเป็นร้อยละ 65.2 กลุ่มทดลองไม่ได้ประกอบอาชีพ คิดเป็นร้อยละ 100 เช่นเดียวกับกลุ่ม ควบคุม คิดเป็นร้อยละ 95.7 รายได้ครอบครัวกลุ่มทดลองเฉลี่ย 10,166.67 บาท/เดือน ($SD = 6854.44$) กลุ่มควบคุมเฉลี่ย 12,652.17 บาท/เดือน ($SD = 10932.05$) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ส่วนมากเป็นเบาหวานเฉลี่ยมากกว่า 10 ปี (กลุ่มทดลอง mean = 10.67 ปี $SD = 7.37$; กลุ่มควบคุม

mean = 10.96 ปี SD = 3.73) ทั้งสองกลุ่มมีโรคประจำตัวอื่นๆ ร่วมด้วย คิดเป็นร้อยละ 100 และคิดเป็นร้อยละ 95.7 ตามลำดับ เคยมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ คิดเป็นร้อยละ 42.9 และร้อยละ 60.9 กลุ่มทดลองมีการออกกำลังกาย คิดเป็นร้อยละ 71.4 มากกว่ากลุ่มควบคุม คิดเป็นร้อยละ 39.1 ทั้งสองกลุ่มไม่ดื่มสุรา กลุ่มทดลองไม่สูบบุหรี่ กลุ่มควบคุมสูบบุหรี่เพียง 1 คน

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ การศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพ และโรคประจำตัวอื่นๆ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-square test) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ดังตารางที่ 4.1 เช่นเดียวกับค่าเฉลี่ยอายุ รายได้ครอบครัว และระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน ด้วยสถิติ Independent t-test พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยสถิติบรรยาย และสถิติไคสแควร์ (N=44)

ลักษณะตัวอย่าง	กลุ่มทดลอง (n=21)		กลุ่มควบคุม (n=23)		χ^2	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
เพศ					-	.701 ^a
ชาย	3	14.3	5	21.7		
หญิง	18	85.7	18	78.3		
การศึกษา					1.23	.873
ประถมศึกษา	16	76.2	18	78.3		
มัธยมศึกษาตอนต้น	-	-	1	4.3		
มัธยมศึกษาตอนปลาย	3	14.3	2	8.7		
อนุปริญญา/ปวส	1	4.8	1	4.3		
ปริญญาตรี	1	4.8	1	4.3		
สถานภาพ					2.30	.316
โสด	1	4.8	1	4.3		
คู่	11	52.4	7	30.4		
หม้าย/หย่า/แยก	9	42.9	15	65.2		
อาชีพ					2.01	.366
ทำไร่ ทำนา	1	4.8	-	-		
ค้าขาย	-	-	1	4.3		
ไม่ได้ทำงาน	20	95.2	22	95.7		

หมายเหตุ a = Fisher's exact test

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยสถิติบรรยาย และสถิติไคสแควร์ (N=44) (ต่อ)

ลักษณะตัวอย่าง	กลุ่มทดลอง (n=21)		กลุ่มควบคุม (n=23)		χ^2	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
โรคประจำตัวอื่นๆ					.93	.334
ไม่มี	-	-	1	4.3		
มี	21	100	22	95.7		
โรคไขมันในเลือดสูง	19	90.5	11	47.8		
โรคความดันโลหิตสูง	18	85.7	20	87		
ยารับประทานต่อเนื่อง	21	100	23	100		
Metformin	21	100	18	78.3		
Glipizide	17	81	6	26.1		
Enalapril	8	38.1	15	65.2		
Atenolol	8	38.1	5	21.7		
Aspirin	21	100	17	73.9		
simvastatin	16	76.2	11	47.8		
ภาวะน้ำตาลต่ำ						
ไม่เคย	12	57.1	9	39.1		
เคย	9	42.9	14	60.9		
วิธีแก้ไขภาวะน้ำตาลต่ำ						
อมลูกอม	1	11.1	2	14.3		
ดื่มน้ำหวานทันที	7	77.8	12	85.7		
รับประทานอาหารทันที	1	11.1	-	-		
การออกกำลังกาย						
ไม่เคย	6	28.6	14	60.9		
ออกกำลังกาย	15	71.4	9	39.1		
วิธีการออกกำลังกาย						
ปั่นจักรยาน	1	6.7	2	22.2		
รำมวยปลง	1	6.7	-	-		
แกว่งแขน	9	60	7	77.8		
เดิน	3	20	-	-		
วิ่ง	1	6.7	-	-		

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยสถิติบรรยาย และสถิติไคสแควร์ (N=44) (ต่อ)

ลักษณะตัวอย่าง	กลุ่มทดลอง (n=21)		กลุ่มควบคุม (n=23)		x ²	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ประวัติดื่มสุรา						
ไม่ดื่ม	21	100	23	100		
ประวัติสูบบุหรี่						
ไม่สูบ	21	100	22	95.7		
สูบ	-	-	1	4.3		

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยสถิติบรรยายและ Independent t-test (N=44)

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n=21)		กลุ่มควบคุม (n=23)		t	p-value
	Min-max	Mean (SD)	Min-max	Mean (SD)		
อายุ	61-83	68.24 (5.65)	63-80	68.78 (4.85)	-.34	.733
รายได้ครอบครัว	1500-25,000	10,166.67 (6,854.44)	4,000-50,000	12,652.67 (10,932.06)	-.89	.377
ระยะเวลาเป็นเบาหวาน	2-30	10.67 (7.37)	5-20	10.96 (3.73)	-.17	.868

ส่วนที่ 2 ข้อมูลตัวแปรที่ศึกษา

ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเท่ากับ 7.79 (SD = 1.99) และ 8.04 (SD = 1.50) เส้นรอบเอวเฉลี่ยเท่ากับ 89.76 (SD = 10.98) และ 91.52 (SD = 11.68) ดัชนีมวลกายเฉลี่ยเท่ากับ 26.29 (SD = 4.68) และ 28.42 (SD = 5.21) ตามลำดับ ซึ่งทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะ
 แห่ตนในการออกกำลังกายของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนเข้าโปรแกรมการออกกำลังกาย
 แบบแกว่งแขน (N=44)

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

ส่วนที่ 3 การทดสอบสมมติฐาน

ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะ
 แห่ตนในการออกกำลังกาย มีการกระจายแบบ โกลังปกติ จากการทดสอบโดย Kolmogorov –
 Sminov test ($p > .05$)

ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน
 กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และ
 การรับรู้สมรรถนะแห่ตนในการออกกำลังกายไม่แตกต่างกัน ($t = -.47$, $p = .642$; $t = -.67$, $p =$
 $.508$; $t = -.142$, $p = .162$; $t = .372$, $p = .712$ ตามลำดับ) ดังตารางที่ 4.3

3.1 ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่
 2 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และเส้นรอบเอว ต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมี
 นัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.23$, $p = .037$; $t = 6.13$, $p = .000$ ตามลำดับ) สอดคล้องกับคะแนนเฉลี่ยการรับรู้
 สมรรถนะแห่ตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทาง
 สถิติ ($t = -3.28$, $p = .004$) อย่างไรก็ตาม ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ยต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมแต่ไม่พบ
 ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 1.85$, $p = .079$) ดังตาราง ที่ 4.4

สำหรับกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.44$, $p = .023$) และค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมแต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = .61$, $p = .551$; $t = 1.94$, $p = .065$ ตามลำดับ) อย่างไรก็ตาม คะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกต่ำกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 4.87$, $p = .000$) ดังตาราง ที่ 4.5

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ Pair t-test ($n=21$)

ตัวแปร	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		t	p-value
	Mean	SD	Mean	SD		
ค่าน้ำตาลสะสมในเลือด	7.79	1.99	6.99	1.13	2.23	.037*
เส้นรอบเอว	89.76	10.98	86.29	10.40	6.13	.000***
ดัชนีมวลกาย	26.29	4.68	25.96	4.56	1.85	.079
การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแอโรบิก	37.33	2.69	39.19	1.86	-3.28	.004**

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

ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ Pair t-test ($n=23$)

ตัวแปร	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		t	p-value
	Mean	SD	Mean	SD		
ค่าน้ำตาลสะสมในเลือด	8.04	1.50	7.27	1.26	2.44	.023*
เส้นรอบเอว	91.96	10.80	91.48	9.79	.61	.551
ดัชนีมวลกาย	28.42	5.21	28.06	4.75	1.94	.065
การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแอโรบิก	37.04	2.48	33.74	3.85	4.87	.000***

* $p < .05$, *** $p < .001$

3.2 ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายต่ำกว่าผู้สูงอายุโรคเบาหวานที่ได้รับการพยาบาลปกติ

ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแกว่งแขนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 5.88$, $p = .000$) ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายต่ำกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -.75$, $p = .456$; $t = -1.71$, $p = .096$; $t = -1.49$, $p = .143$ ตามลำดับ) ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ระหว่างผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และกลุ่มควบคุมกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยใช้สถิติ Independent t-test (N=44)

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

*** $p < .001$

บทที่ 5

การอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยแบบทดลอง (experimental research) ชนิด 2 กลุ่ม โดยวัดก่อนและหลังการทดลอง (Pretest and posttest designs with a comparison group) ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 ในชุมชน การอภิปรายผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 ข้อมูลตัวแปรตามที่ศึกษา

ส่วนที่ 3 การทดสอบสมมติฐาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

กลุ่มตัวอย่างทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ได้แก่ เพศ โดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 85.7 และ 78.3 สอดคล้องกับผลสำรวจประชากรไทย เพศหญิงมีความชุกในการเป็นโรคเบาหวานสูงกว่าในเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 9.8 และ 7.8 ตามลำดับ (วิชัย เอกพลากร, 2557) และงานวิจัยจำนวนหนึ่ง (เยี่ยม คงเรืองราช, ทวีลักษณ์ วรรณฤทธิ์ และนาดา ลัคนหทัย, 2552; วราลี วงศ์ชาติ, 2554) อายุเฉลี่ยเท่ากับ 68.24 (SD = 5.65) และ 68.78 (SD = 4.85) ตามลำดับ ซึ่งเป็นวัยที่อวัยวะของร่างกายทำงานเสื่อมถอย โดยเฉพาะการพร่องประสิทธิภาพของอินซูลิน ส่งผลให้ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ (สารัช สุทธโยธิน, 2556; เทพ หิมะทองคำ, 2550; วรรณิ นิธิยานันท์, 2548) สอดคล้องกับการศึกษาของบำเหน็จ แสงรัตน์ (2551) ที่พบว่าอายุผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ออกกำลังกายแบบฟอนเจิงต่อระดับฮีโมโกลบินของผู้สูงอายุโรคเบาหวาน กลุ่มทดลองมีอายุเฉลี่ย 69.80 ปี และกลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย 68.65 ปี ทั้งนี้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่จบชั้นประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 76.2 และคิดเป็นร้อยละ 78.3 ตามลำดับ ทำให้มีรายได้เฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำ เท่ากับ 10,166.67 (SD = 6,854.44) และ 12,652.17 (SD = 10,932.05) ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เอี่ยมเดือน ชามูชัยศรี (2556) ที่พบว่ารายได้เฉลี่ยของครอบครัวส่วนใหญ่ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอยู่ในช่วง 10,000-14,999 บาท

ระยะเวลาเป็นเบาหวานเฉลี่ยมากกว่า 10 ปี (กลุ่มทดลอง mean = 10.67 ปี SD = 7.37; กลุ่มควบคุม mean = 10.96 ปี SD = 3.73) อาจส่งผลให้เกิดภาวะคีโตนินซูลินเพิ่มขึ้น ทำให้พร่องประสิทธิภาพในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานได้ (กุสุมา กังหลี, 2557; Ahmad, Islahudin, & Paraidathathu, 2013) ทั้งสองกลุ่มไม่ดื่มสุรา กลุ่มทดลองไม่สูบบุหรี่ กลุ่มควบคุมสูบบุหรี่เพียง 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.3 ซึ่งเป็นสิ่งที่ขัดต่อการควบคุมโรคเบาหวาน เนื่องจากการดื่มสุราจะทำให้เซลล์ของตับอ่อนระคายเคือง และบวมขึ้น ทำให้การไหลของน้ำย่อยไม่สามารถเข้าไปในลำไส้เล็กได้น้ำย่อยจึงย่อยตัวตับอ่อนเอง แล้วเกิดอาการเลือดออกอย่างเฉียบพลัน และเกิดการอักเสบของตับอ่อน ส่งผลให้ตับอ่อนพร่องหน้าที่ หลั่งอินซูลินได้ลดลง ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น (วราวุฒิ เจริญศิริ, 2555) และการสูบบุหรี่จะทำให้มีการกระจายของไขมันที่ท้องมากขึ้น ทำให้เกิดภาวะคีโตนินซูลิน ส่งผลให้มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ทั้งนี้การสูบบุหรี่ยังทำให้เสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่หลอดเลือด ทำให้เกิดเส้นเลือดหัวใจตีบ เกิดภาวะหัวใจวายเฉียบพลันได้ (วิไล พาววิไล, 2552)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลตัวแปรตามที่ศึกษา

กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) เท่ากับ 7.79 (SD = 1.99) ส่วนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 8.04 (SD = 1.50) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ปกติคือ ไม่เกิน 7% (ADA, 2017) ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาจำนวนหนึ่งที่พบว่า ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดมากกว่า 7 % (บำเหน็จ แสงรัตน์, 2551; สุพรรณิ โตสัมฤทธิ์, นงนุช โอบะ และทิพวรรณ กิตติพร, 2550; ศิริลักษณ์ โพธิ์สุขะ, 2548) ส่วนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเส้นรอบเอวเฉลี่ยเท่ากับ 89.76 เซนติเมตร (SD = 10.98) และ 91.52 เซนติเมตร (SD = 11.68) ตามลำดับ เมื่อเทียบกับเกณฑ์ส่วนสูงหารสอง (สมาคมเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และคณะ, 2557) ต้องมีค่าเฉลี่ยไม่เกิน 77.31 เซนติเมตร และ 76.02 เซนติเมตร (ค่าส่วนสูงเฉลี่ย 154.62 เซนติเมตร และ 152.04 เซนติเมตร ตามลำดับ) ดังนั้นทั้งสองกลุ่มจึงมีค่าเส้นรอบเอวสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับการศึกษาของนฤมล ลีลาวัฒน์ (2549) ที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวเท่ากับ 93 เซนติเมตร สำหรับดัชนีมวลกายกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.29 (SD = 4.68) ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.42 (SD = 5.21) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ปกติ ที่ไม่ควรเกิน 22.9 กก.ต่อ ตรม. (สมาคมเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และคณะ, 2557) สอดคล้องกับการศึกษาของบำเหน็จ แสงรัตน์ (2551) ที่พบว่าค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายสูงกว่าเกณฑ์ โดยกลุ่มทดลองเท่ากับ 25.94 กก.ต่อ ตรม. และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 25.54 กก.ต่อ ตรม.

ส่วนที่ 3 การทดสอบสมมติฐาน

3.1 ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

ผลการศึกษาครั้งนี้สนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 3.1 บางส่วนโดยพบว่า ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และเส้นรอบเอวต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$, $p < .001$ ตามลำดับ) เนื่องจากผู้สูงอายุกลุ่มทดลองได้ออกกำลังกายแบบแกว่งแขน 30 นาที/วัน 5 วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ซึ่งเป็นการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยได้รับการเสริมสร้างการรับรู้สมรรถนะแห่งตนตามแนวคิดของแบนดูรา (Bandura, 1997) ที่เชื่อว่าบุคคลจะปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพ ถ้ารับรู้สมรรถนะแห่งตน และคาดหวังในผลลัพธ์ ผลการศึกษาจึงพบว่าผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มทดลองเกิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนมากกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) จึงออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีการหดและคลายตัวของกล้ามเนื้อ ร่างกายจึงใช้พลังงานจากกลูโคสมากขึ้น เมื่อกลูโคสไม่เพียงพอ จึงสลายไขมัน (Lipolysis) ที่สะสมตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย ส่งผลให้เส้นรอบเอวลดลง นอกจากนี้การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนยังช่วยเพิ่มกล้ามเนื้อ (skeleton muscle) ส่งผลให้เพิ่มความไวของเนื้อเยื่อในการตอบสนองต่ออินซูลินมากขึ้น (Insulin sensitivity) และลดภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin resistance) ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง (วรณี นิธิยานันท์, 2548) สอดคล้องกับการวิจัยจำนวนหนึ่งที่มีเป้าหมายให้ผู้ที่เป็นเบาหวานออกกำลังกายแบบแกว่งแขน 30 นาที/วัน 3 วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า HbA1C ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (นฤมล ลีลาชวัฒน์, 2549; Leelayuwat et al., 2008; Tunkamnerdthai et al., 2015) อย่างไรก็ตามการศึกษที่ผ่านมา ไม่พบเส้นรอบเอวลดลงต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อาจเกิดจากการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน 30 นาที/วัน สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ยังไม่เพียงพอในการลดเส้นรอบเอว ดังนั้นจึงควรเพิ่มเวลาหรือความถี่ในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

อย่างไรก็ตามการศึกษานี้พบว่า ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจเกิดจากการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนช่วยเปลี่ยนไขมันเป็นกล้ามเนื้อ จึงไม่ได้ทำให้น้ำหนักลด ดังนั้นหากต้องการลดน้ำหนัก อาจต้องเพิ่ม ระยะเวลาในการออกกำลังกาย หรือเพิ่มระดับความหนักในการออกกำลังกาย แต่ผู้สูงอายุกลุ่มทดลองมีดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์เล็กน้อย ($M = 26.29$, $SD = 4.68$) และการออกกำลังกายในระดับ

หนักไม่ควรปฏิบัติเพราะอาจเกิดผลกระทบมากกว่าผลดี (นฤมล ลีลาวัฒน์, 2549) ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ (นฤมล ลีลาวัฒน์, 2549; Tunkamnerdthai et al., 2015)

3.2 ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายต่ำกว่าผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานที่ได้รับการพยาบาลปกติ

ผลการศึกษาครั้งนี้ไม่สนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 3.2 กล่าวคือ ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายต่ำกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลปกติ แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเกิดเนื่องจากกลุ่มทดลองบางรายมีค่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายไม่เกินเกณฑ์กำหนด และค่าเฉลี่ยจะสูงกว่าเล็กน้อย แม้ว่าจะมีการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ขณะเข้าร่วมโปรแกรมบางรายมีอาการปวดไหล่ หรือปวดหลัง ส่งผลให้ความแรงและหนักในการแกว่งแขนลดลง กอปรกับส่วนมากชอบรับประทานผลไม้รสหวาน เช่น ฝรั่ง มะละกอสุก ข้าวเหนียวมะม่วง และทุเรียน เป็นต้น แม้ว่าผู้วิจัยมีการทำกลุ่มทุกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่าผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานบางรายไม่สามารถมาเข้ากลุ่มได้ครบทั้ง 3 ครั้ง เนื่องจากไม่สะดวกมาที่ รพ. สต. และไม่สะดวกให้ผู้วิจัยไปทำกลุ่มในหมู่บ้าน ผู้วิจัยได้แต่ใช้โทรศัพท์ติดตาม และสรุปผลการทำกลุ่มแต่ละครั้งให้ผู้ที่ไม่ได้มาเข้ากลุ่มทราบ เพื่อปฏิบัติต่อไปในแนวเดียวกัน

นอกจากนี้ กลุ่มควบคุมมีการเปลี่ยนยา ปรับยา โดยเพิ่มขนาดของยา และความแรงของยา และ รพ. สต. สนับสนุนการออกกำลังกายร่วมกัน โดยมีอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเป็นผู้นำในการออกกำลังกายทุกวันจันทร์กับพุธ ซึ่งมีคลินิกโรคเบาหวาน รวมทั้งพยาบาลวิชาชีพให้ความรู้เรื่องโรคเบาหวาน ภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานแบบกลุ่มและรายบุคคลในรายที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ส่งผลให้ผู้ที่เป็นเบาหวานตระหนักและเห็นความสำคัญในการควบคุมระดับน้ำตาล จึงควบคุมการรับประทานอาหาร โดยหลีกเลี่ยงอาหารที่มีรสหวานจัด และเพิ่มการออกกำลังกาย ส่งผลให้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของกลุ่มควบคุมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายลดลงเล็กน้อย ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาจำนวนหนึ่ง ที่พบว่าระดับน้ำตาลในเลือดลดลงกว่ากลุ่มควบคุม (ปภัสสร กิตติพิรชล และคณะ, 2555; วนิดา สาธุกุล, 2552) แต่แตกต่างจากการศึกษาที่ใช้กลุ่มศึกษาเป็นทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่า HbA1C ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (นฤมล ลีลาวัฒน์, 2549; Leelayuwat et al., 2008; Tunkamnerdthai et al., 2015) อย่างไรก็ตามการศึกษาที่ผ่านมาไม่พบการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกาย

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง (Experimental research) แบบสองกลุ่มวัดก่อนทดลองและหลังการทดลอง (randomized two group pre-post test research design) มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 รับการตรวจรักษาที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) โรงกระโจม และ รพ.สต. บางคูรัด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้แก่ 1) อายุ มากกว่า 60 ปี 2) ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 อย่างน้อย 1 ปี และไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน 3) ไม่มีข้อจำกัดในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และ 4) มีความสามารถในการได้ยิน การอ่าน พูด และเข้าใจภาษาไทย จำนวน 44 คน สุ่มอย่างง่ายเพื่อเลือก รพ. สต. และตัวอย่าง แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจาก รพ.สต. โรงกระโจม ได้รับการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน 12 สัปดาห์ จำนวน 21 คน และ กลุ่มควบคุมจาก รพ.สต. บางคูรัด ได้รับการพยาบาลตามปกติ จำนวน 23 คน เก็บข้อมูลระหว่างเดือนเมษายน-กันยายน พ.ศ. 2559 โดยใช้แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบประเมินการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ประเมินระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยใช้สถิติเชิงบรรยาย Chi-square test, Paired t-test และ Independent t-test

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง โดยกลุ่มทดลอง คิดเป็นร้อยละ 85.70 และกลุ่มควบคุม คิดเป็นร้อยละ 78.30 มีอายุเฉลี่ย 68.24 ปี (SD = 5.65) และ 68.78 ปี (SD = 4.85) ตามลำดับ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่จบชั้นประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 76.2 และ 78.3 กลุ่มทดลองมีสถานภาพสมรสคู่ คิดเป็นร้อยละ 52.4 ส่วนกลุ่มควบคุมเป็นหม้าย คิดเป็นร้อยละ 65.2 ไม่ได้ประกอบอาชีพ รายได้ครอบครัวเฉลี่ยทั้งสองกลุ่มมากกว่าหนึ่งหมื่น เป็นเบาหวานเฉลี่ยมากกว่า 10 ปี (กลุ่มทดลอง mean = 10.67 ปี SD = 7.37; กลุ่มควบคุม mean = 10.96 ปี SD = 3.73) มีโรคประจำตัวอื่นๆ ร่วมด้วย เคยมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ คิดเป็นร้อยละ 42.9 และร้อยละ 60.9 ทั้งสองกลุ่มไม่ดื่มสุรา กลุ่มทดลองไม่สูบบุหรี่ กลุ่มควบคุมสูบบุหรี่เพียง 1 คน คิด

เป็นร้อยละ 4.3 ทั้งนี้ปัจจัยเกี่ยวกับเพศ อายุ รายได้ครอบครัว การศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพ ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน และโรคประจำตัวอื่นๆ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเท่ากับ 7.79 (SD = 1.99) เส้นรอบเอว เท่ากับ 89.76 (SD = 10.98) และดัชนีมวลกาย เท่ากับ 26.29 (SD = 4.68) ส่วนกลุ่มควบคุมมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเฉลี่ย เท่ากับ 8.04 (SD = 1.50) เส้นรอบเอวเฉลี่ย เท่ากับ 91.52 (SD = 11.68) และดัชนีมวลกายเฉลี่ย เท่ากับ 28.42 (SD = 5.21) ซึ่งทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และเส้นรอบเอวต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.23, p = .037$; $t = 6.13, p = .000$ ตามลำดับ) คะแนนเฉลี่ย การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -3.28, p = .004$; $t = 5.88, p = .000$)

ข้อจำกัดในการศึกษา

1. การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ประเมินกระบวนการรู้คิดของผู้สูงอายุ (cognitive process) และคะแนนความปวด (pain scale) ของไหล่หรือแขนของผู้สูงอายุก่อนเข้าร่วมโปรแกรม จึงมีผลต่อการศึกษานี้ โดยกลุ่มทดลองมีปัญหาทางด้านสุขภาพ เช่น ปวดหลัง ปวดไหล่ จึงทำให้ความแรงและความหนักในการแอโรบิกไม่สม่ำเสมอ ผู้วิจัยจึงให้กลุ่มตัวอย่างหยุดพักก่อน จนกว่าอาการจะดีขึ้น เมื่อบรรเทาอาการ ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มออกกำลังกายแบบแอโรบิกอีกครั้ง พร้อมกำชับวิธีการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ถูกต้อง และเพิ่มระยะเวลาในการแอโรบิกออกไปให้ได้ครบ 12 สัปดาห์

2. การศึกษาไม่ระบุเกณฑ์ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายที่มีค่าสูงกว่าค่าปกติ เพื่อคัดเลือกรายชื่อ จึงอาจมีผลต่อผลการศึกษา

3. กลุ่มตัวอย่างไม่สามารถมาเข้ากลุ่มได้ครบในวันนัดหมาย เนื่องจากไม่สะดวก ส่วนมากจะมาพร้อมวันนัดของ รพ.สต. และไม่สะดวกให้ไปที่บ้าน จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างมาเข้ากิจกรรมกลุ่มไม่ครบ 3 ครั้ง ผู้วิจัยจึงสรุปผลการทำกลุ่มแต่ละครั้ง ให้ผู้ที่ไม่ได้มาเข้ากลุ่มทราบถึงผลที่สมาชิกในกลุ่มได้รับ เพื่อจะได้ทราบผลการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และปฏิบัติร่วมกันอย่างต่อเนื่อง

4. กลุ่มตัวอย่างบางรายไม่สามารถบันทึกการรับประทานอาหารและการออกกำลังกายได้ด้วยตนเองทุกวัน เนื่องจากมีปัญหาด้านการเขียน และมองไม่ค่อยเห็น จึงให้ผู้ดูแล เช่น บุตรหลานช่วยในการบันทึก จึงอาจเกิดความคลาดเคลื่อนในการบันทึก
5. กลุ่มตัวอย่างบางส่วนออกกำลังกายด้วยวิธีต่างๆ อยู่แล้ว จึงอาจมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย

ข้อเสนอแนะ

1. ด้านการวิจัย การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ใช้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเป็นเกณฑ์คัดเข้า ดังนั้น จึงมีทั้งกลุ่มตัวอย่างที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ และกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ การศึกษาครั้งต่อไป จึงควรมีการกำหนดค่าใช้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดไม่น้อยกว่า 7% นอกจากนี้ควรเลือกเฉพาะกลุ่มที่ไม่เคยออกกำลังกายเข้าร่วมโครงการวิจัย และให้ญาติเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรม จะทำให้เกิดแรงเสริมในการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนควรมีการศึกษาวิจัยที่ต่อเนื่อง เพื่อลดดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอวอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ด้านการปฏิบัติการพยาบาล การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเป็นกิจกรรมที่สะดวกปฏิบัติง่าย ทุกเวลา สถานที่ ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ และไม่เสียค่าใช้จ่าย ตลอดจนมีประโยชน์ต่อสุขภาพมากกว่าผลกระทบ จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่พยาบาลวิชาชีพควรแนะนำแก่ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ลดดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอว

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน

EFFECTS OF ARM SWING EXERCISE PROGRAM ON HbA1C AND NUTRITIONAL STATUS IN COMMUNITY DWELLING OLDER ADULT WITH TYPE 2 DIABETES

สุภาพร คำสม 5536592 RACN/M

พย.ม. (การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : แสงทอง ชีระทองคำ, Ph.D., (NURSING),
กมลรัตน์ กิตติพิมพานนท์, ส.ค. (การพยาบาลสาธารณสุข)

บทสรุปแบบสมบูรณ์

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคเบาหวานเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญของโลกที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี จากการคาดการณ์ของสหพันธ์เบาหวานนานาชาติ (International Diabetes Federation: IDF) ในปี ค.ศ. 2015 มีผู้ที่เป็นเบาหวานทั่วโลกจำนวน 415 ล้านคน จะเพิ่มเป็น 642 ล้านคนในปี ค.ศ. 2040 (IDF, 2015) เช่นเดียวกับประเทศไทยพบอัตราความชุกของผู้ที่เป็นเบาหวาน เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 954.2 ต่อแสนประชากร เพิ่มขึ้นเป็น 1,233.46 ต่อแสนประชากร ในปี พ.ศ. 2558 (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข, 2559) 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 ตามลำดับ (วิชัย เอกพลากร, 2557) หากผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานไม่สามารถควบคุมโรคได้ อาจส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย ครอบครัว สังคมและประเทศ

ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 บางรายอาจมีปัญหาในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เนื่องจากร่างกายจะมีการเปลี่ยนแปลงในทางที่เสื่อมถอยของอวัยวะต่างๆ โดยเฉพาะตับอ่อน

พร่องการทำหน้าที่ ทำให้อินซูลินหลังลดลง หรือเกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน ส่งผลให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ อัมพฤกษ์ อัมพาต โรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด โรคไตวายเรื้อรัง โรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตา และประสาทส่วนปลายผิดปกติ ทำให้เกิดอาการชา เกิดแผลที่เท้า จนอาจทำให้ถูกตัดเท้าหรือขา (ประศาสน์ ลักษณะพุกก์, 2556; ปวีณา สุสันฐิตพงษ์, พิสุทธิ กตเวทิน และเกรียง ตั้งสง่า, 2556) ส่งผลให้ผู้ป่วยและครอบครัวเกิดความเครียด วิตกกังวล และท้อแท้ โดยเฉพาะถ้าผู้ป่วยเป็นภาระพึ่งพิงกับครอบครัว (ชลวิภา สุลักษณะนุรักษ์, วโรดม ใจสนุก และ เบญจมา มุกตพันธุ์, 2559; อวยชัย สนิท, 2555) นอกจากนี้ การคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการรักษาทั่วโลกเพิ่มขึ้น จากปี ค.ศ. 2015 จำนวน 673 พันล้านเหรียญสหรัฐ เพิ่มขึ้นเป็น 802 พันล้านเหรียญสหรัฐ (IDF, 2015) ดังนั้น จึงจำเป็นต้องหากลวิธีที่ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน

การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเป็นองค์ประกอบสำคัญ ที่ต้องปฏิบัติควบคู่ไปกับการรักษาโดยใช้ยา เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ที่เป็นเบาหวาน (American Diabetic Association: ADA, 2017) จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การปรับพฤติกรรมการรับประทานอาหารและออกกำลังกายสามารถช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ทำให้ผู้ที่เป็นเบาหวานสามารถควบคุมโรคและป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานได้ (จงจิตร อังคทะวานิช, 2556) สอดคล้องกับการศึกษาจำนวนหนึ่งที่พบว่า มีค่าเฉลี่ยน้ำตาลในเลือด (fasting blood sugar) ต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (ปรียาภรณ์ สวัสดิ์ศิริ, 2555; ทศนัวรรณ พลอุทัย และ พรณี บัญชรหัตถกิจ, 2556)

อย่างไรก็ตาม ผู้สูงอายุโดยส่วนใหญ่เป็นวัยที่มีระบบเผาผลาญ (metabolism) และกิจกรรมทางกายลดลง ทำให้พร่องการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย (วิชัย เอกพลากร, 2557; Ladawan, 2008) กอปรกับ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพอาจทำได้ยาก โดยเฉพาะเรื่องการรับประทานอาหารที่พบว่า บุคคลส่วนใหญ่ไม่สามารถควบคุมการรับประทานอาหารได้ดี (ทรรศนีย์ สิริวัฒนพรกุล, นงนุช โอบะ และสุชาดา อินทรกำแหง ณ ราชสีมา, 2550) ดังนั้น จึงควรส่งเสริมการออกกำลังกาย เพื่อให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานใช้พลังงานที่ได้จากการรับประทานอาหาร การออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นทางเลือกหนึ่ง ที่เหมาะสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ปฏิบัติได้ง่าย ปลอดภัย ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ และไม่เสียค่าใช้จ่าย เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อส่วนแขนอย่างต่อเนื่อง ทำให้กล้ามเนื้อมัดหลักหดและคลายตัวอย่างต่อเนื่อง ทำให้ระบบเผาผลาญทำงานเพิ่มขึ้น มีการใช้พลังงานกลูโคสในกล้ามเนื้อ (Ladawan, 2008) โดยการเพิ่ม Glucose transporter-4 (GLUT-4) ทำให้ช่วยลดภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin resistance) เพิ่มจำนวน receptor insulin และเนื้อเยื่อสามารถตอบสนองต่ออินซูลินมากขึ้น (Insulin sensitivity) ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ในขณะที่ออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่าง

ต่อเนื่อง ทำให้ร่างกายใช้กลูโคสมากขึ้น โดยสลายไขมัน (Lipolysis) ที่สะสมอยู่ตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย จึงส่งผลให้เส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายลดลง (นฤมล ถิลาวัฒน์, 2549; Leelayuwat et al., 2008; Tunkamnerdthai, Auvichayapat, Donsom, & Leelayuwat, 2015)

ผลการศึกษานานหนึ่งที่มีจำกัดพบว่า ภายหลังการออกกำลังกายแบบแอโรบิก 30 นาที ต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผู้ที่เป็นเบาหวานมีค่าน้ำตาลในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับก่อนทดลอง (นฤมล ถิลาวัฒน์, 2549; Tunkamnerdthai et al., 2015) และกลุ่มควบคุม (ปัทมพร กิตติพิรัช, วรณิกา อัสวชัยสุวิกรม และสุวรรณ จันทร์ประเสริฐ, 2555; วนิดา สาธุกุล, 2552) อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญสถิติของการลดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกาย ทั้งในผู้ที่เป็นเบาหวาน (วณิดา สาธุกุล, 2552) และผู้ที่เสี่ยงต่อเบาหวาน (Phonyiam, Terathongkum, Thungsam, & Vallipakorn, 2015) ดังนั้นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกจึงควรมีความถี่มากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ในเวลา 8 สัปดาห์ โดยผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ควรต้องออกกำลังกายในความแรงระดับปานกลางไม่น้อยกว่า 150 นาทีต่อสัปดาห์ หรือ 5 วัน (นฤมล ถิลาวัฒน์, 2549) ทั้งนี้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานจึงควรได้รับการส่งเสริมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างต่อเนื่อง

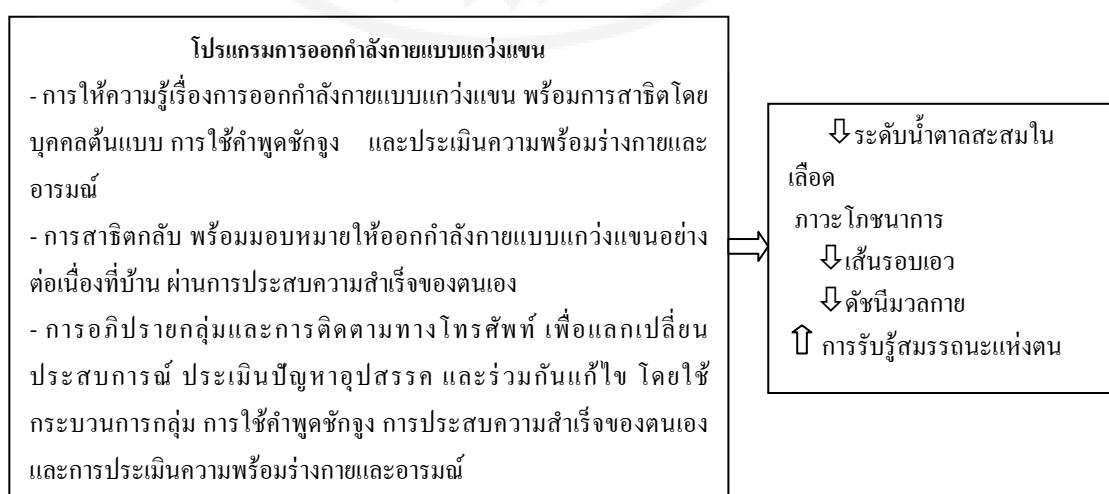
ดังนั้นจึงจำเป็นต้องสร้างความมั่นใจแก่ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน เพื่อให้การออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างต่อเนื่อง โดยการบูรณาการการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ตามแนวคิดของเบนดูรา ที่เชื่อว่า บุคคลต้องมั่นใจว่าสามารถทำกิจกรรมนั้นสำเร็จ และคาดหวังในผลลัพธ์ในการทำกิจกรรม บุคคลจึงจะปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ (Bandura, 1997) เช่นเดียวกับผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานต้องเชื่อว่า สามารถออกกำลังกายแบบแอโรบิกได้อย่างปลอดภัย และคาดหวังว่าระดับน้ำตาลในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายจะลดลง ผู้ป่วยจะปฏิบัติกิจกรรมนั้นอย่างสม่ำเสมออย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ในโปรแกรมควรเพิ่มการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การติดตามเยี่ยมบ้าน หรือการติดตามทางโทรศัพท์ เพื่อสร้างเสริมการรับรู้สมรรถนะแห่งตน (Boroumand & Moeini, 2016; Hamwong & Bunchonhattakit, 2013) จะช่วยให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างต่อเนื่อง

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ. สต.) โรงกระโจมและ (รพ. สต.) บางคูรัด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี พบผู้ที่เป็นเบาหวานมีแนวโน้มสูงขึ้น โดย รพ. สต. โรงกระโจม พบอัตราความชุกโรคเบาหวานในปี พ.ศ. 2555 เท่ากับ 10.6 ต่อพันประชากร เพิ่มขึ้นเป็น 43.7 ต่อพันประชากร ในปี พ.ศ. 2557 (รพ. สต. โรงกระโจม, 2558) ส่วน รพ. สต. บางคูรัด พบอัตราความชุกของโรคเบาหวานในปี พ.ศ. 2555 เท่ากับ 20.77 ต่อพันประชากร และในปี 2557 พบอัตราความชุกโรคเบาหวานลดลงเหลือ 17.77 ต่อพันประชากร (รพ. สต. บางคูรัด, 2558) จากการสำรวจโดยการสอบถามพบว่า ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีพฤติกรรมรับประทานอาหารที่มีรสหวาน และออกกำลังกายน้อย เนื่องจากมีข้อจำกัดของการเคลื่อนไหว ผู้วิจัยในฐานะพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนเห็น

ความสำคัญของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ที่มีประโยชน์ ทำได้ง่าย ทุกที่ ทุกเวลา ไม่ต้องมีอุปกรณ์เสริม และไม่มีค่าใช้จ่าย แต่การศึกษาส่วนใหญ่วัดกลุ่มเดียว (นฤมล ลีลาวัฒน์, 2549; Tunkamnerdthai et al., 2015; Phonyiam et al., 2015) ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และภาวะ โภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน เพื่อควบคุมโรคเบาหวานและป้องกันภาวะแทรกซ้อน

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษครั้งนี้เป็นการบูรณาการการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ร่วมกับทฤษฎีการรับรู้สมรรถนะแห่งตน (Bandura, 1997) ที่กล่าวว่า บุคคลจะปฏิบัติพฤติกรรมให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ บุคคลต้องมีการรับรู้สมรรถนะแห่งตน (Perceived self-efficacy) โดยหากบุคคลมีความคาดหวังในผลลัพธ์สูง และมีการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ที่จะปฏิบัติพฤติกรรมสูง จะมีแนวโน้มที่จะปฏิบัติพฤติกรรมให้สำเร็จตามเป้าหมายสูงกว่าบุคคลที่มีความคาดหวังในผลลัพธ์ต่ำ และมีความเชื่อมั่นในความสามารถที่จะปฏิบัติพฤติกรรมต่ำ ดังนั้น ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานที่รับรู้ว่าจะสามารถออกกำลังกายแบบแกว่งแขนได้ และคาดหวังว่าจะควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ลดเส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ผู้ป่วยจึงออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ การรับรู้สมรรถนะแห่งตน สามารถสร้างได้ 4 แหล่ง (Bandura, 1997) จึงควรจัดกิจกรรมในโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนแก่ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ดังแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และ ภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนกับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม
2. ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ต่ำกว่าผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานที่ได้รับการพยาบาลปกติ

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง (Experimental research) แบบสองกลุ่มวัดก่อนทดลองและหลังการทดลอง (randomized two group pre-post test research design)

ประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

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

ปฏิเสธหรือขอลอนตัว จึงสุ่มเลือกตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าเป็นกลุ่มทดลองจาก รพ.สต. ไร่จรเข้ม และกลุ่มควบคุมจาก รพ.สต.บางคูรัด

ขนาดตัวอย่างคำนวณโดยใช้โปรแกรม Power Analysis for Sample Size ผ่านโปรแกรม G * Power ใช้สถิติ Independent t-test กำหนดระดับนัยสำคัญ (α) ของการทดสอบแบบทางเดียว โดย $\alpha = .05$ อำนาจการทดสอบ ($1 - \beta$) เท่ากับร้อยละ 0.80 ส่วนค่าขนาดอิทธิพล (effect size) คำนวณจากงานวิจัยแบบทดลองที่คล้ายคลึงกับการศึกษารั้งนี้ (นฤมล ลีลาวัฒน์, 2549) เท่ากับ 0.67 ได้ตัวอย่างจำนวนเท่ากับ 21 คน เพื่อป้องกันการสูญหายจึงเพิ่มตัวอย่างร้อยละ 30 ดังนั้น จึงมีตัวอย่างกลุ่มละ 30 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 60 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. เครื่องมือดำเนินการวิจัย ได้แก่

1.1 โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน สร้างโดยผู้วิจัยจากการทบทวนวรรณกรรม โดยบูรณาการแนวทางการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ประกอบด้วย การให้ความรู้เรื่องการออกกำลังกาย การสาธิตและสาธิตกลับการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (นฤมล ลีลาวัฒน์, 2549) ผ่านคลิป VDO เรื่อง “องค์กรชวนชวน: เคล็ดลับการแกว่งแขน (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2556) พร้อมมอบหมายให้กลุ่มทดลองปฏิบัติสะสมอย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน 5 วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ การติดตามทางโทรศัพท์ และการอภิปรายกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ พร้อมหาแนวทางแก้ไขปัญหา โปรแกรมฯ ได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้ค่า CVI เท่ากับ 1.0 และนำไปทดลองกับผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานที่มีลักษณะคล้ายตัวอย่าง จำนวน 10 ราย เพื่อดูความเหมาะสมของภาษา ความเข้าใจในเนื้อหา ก่อนนำไปใช้จริง

1.2 การพยาบาลตามปกติ ใช้หลัก “ป้องกันจรรยาชีวิตเจ็ดสี” เพื่อดูแลทั้งผู้ที่มีสุขภาพดี กลุ่มเสี่ยง และผู้ป่วย ซึ่งต้องควบคุมพฤติกรรมสุขภาพโดยใช้หลัก 3 อ. 2 ศ. ควบคุมกับการใช้ยา และ/หรือ ต้องพบแพทย์เพื่อปรับยาเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดสูง รวมทั้งติดตามเยี่ยมบ้านเพื่อติดตามการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

2. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1 แบบสอบถาม ประกอบด้วย 2 ส่วน

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

ส่วนที่ 2 แบบประเมินการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ดัดแปลงจากแบบประเมินด้านการออกกำลังกายของกลุ่มเสี่ยงเบาหวาน (วรลธิ วงศ์ศรีชา, 2555) มีจำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็นแบบ rating scale 4 ระดับ ตั้งแต่ “ไม่มั่นใจเลย” ถึง “มั่นใจมากที่สุด” คะแนนอยู่ระหว่าง 1-4 คะแนน คะแนนที่เป็นไปได้ 10-40 คะแนน คะแนนสูงกว่าร้อยละ 60 (สุพัสชา วิลวัฒน์, 2551) ถือว่า มีการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนสูง แบบสอบถามได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้ค่า CVI เท่ากับ 0.83 และหาค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาค แอลฟา (α) มีค่าเท่ากับ 0.80 ส่วนตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ เท่ากับ 0.79

2.2 อุปกรณ์ทางการแพทย์ ได้แก่ สายวัด เครื่องวัดมวลไขมัน เพื่อวัดดัชนีมวลกาย และเครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดปลายนิ้ว ซึ่งผ่านการสอบเทียบเครื่องมือวัด (Calibration)

2.3 เครื่องมือกำกับการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกภาวะโภชนาการ เช่น เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และค่าน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) แบบบันทึกการติดตามทางโทรศัพท์ แบบบันทึกการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และแบบบันทึกการรับประทานอาหาร

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

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

1. ขั้นตอนเตรียมการ

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

1.2 ประสานผู้อำนวยการโรงพยาบาลบางบัวทอง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการตรวจน้ำตาลสะสมในเลือด

1.3 เข้าพบผู้อำนวยการ รพ. สต. ทั้งสองแห่ง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ รายละเอียดของขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.4 เตรียมผู้ช่วยวิจัยที่เป็นพยาบาล จำนวน 2 คน เพื่อช่วยเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถาม การเจาะเลือดเพื่อตรวจระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) และประเมินภาวะโภชนาการ

1.5 ผู้วิจัยสุ่มเลือก รพ.สต. เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พร้อมทั้งสุ่มตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้า พร้อมนัดวันที่เริ่มเข้าร่วมโครงการวิจัย

2. ขั้นตอนการ

2.1 ผู้วิจัยแนะนำตัว สร้างสัมพันธภาพ อธิบายวัตถุประสงค์ และรายละเอียดของโครงการ โดยละเอียด พร้อมขอความร่วมมือในการดำเนินโครงการ และเมื่อสมัครใจให้ลงลายมือชื่อในหนังสือยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ

2.2 ผู้ช่วยวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคล แบบประเมินการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย ก่อนได้รับโปรแกรมฯ

2.3 กลุ่มควบคุมได้รับการดูแลตามปกติ ในคลินิกโรคเรื้อรังที่ รพ. สต. โดยพยาบาลวิชาชีพ

2.4 กลุ่มทดลองได้รับการดูแลตามปกติ ในคลินิกโรคเรื้อรังที่ รพ. สต. โดยพยาบาลวิชาชีพ ร่วมกับได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ดังนี้

2.4.1 สัปดาห์ที่ 1 ผู้วิจัยให้ความรู้เรื่องการออกกำลังกายแบบแอโรบิก สาธิตการออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยใช้คำพูดชักจูง และต้นแบบที่เป็นผู้ที่เป็เบาหวาน และให้ตัวอย่างสาธิตกลับ พร้อมมอบหมายให้ตัวอย่างออกกำลังกายแบบแอโรบิกตามโปสเตอร์ และลงบันทึกการรับประทานอาหารและการออกกำลังกาย วันละ 30 นาที 5 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ เพื่อให้ตัวอย่างได้รับประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จด้วยตนเอง

2.4.2 สัปดาห์ที่ 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10 และ 11 ผู้วิจัยติดตามทางโทรศัพท์เพื่อประเมินปัญหาอุปสรรค และร่วมกันหาแนวทางแก้ไขปัญหา ใช้เวลาประมาณ 20 นาที/ครั้ง

2.4.3 สัปดาห์ที่ 4, 8, 12 ตัวอย่างร่วมการอภิปรายกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน แลกเปลี่ยนความรู้สึกประสบการณ์ ปัญหาอุปสรรค และร่วมกันหาแนวทางแก้ไขปัญหารวมทั้งชื่นชมความสำเร็จ กระตุ้นและให้กำลังใจ เพื่อให้ปฏิบัติต่อเนื่อง จนกลุ่มตัวอย่างรู้สึกมั่นใจในการปฏิบัติ พร้อมให้ออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกัน 30 นาที

3. ขึ้นประเมินผล ผู้ช่วยวิจัยเก็บข้อมูลหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 13 เช่นเดียวกับก่อนเข้าร่วมโครงการ

จริยธรรมการวิจัย

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการวิจัยโดยสร้างสัมพันธภาพ ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อดี ข้อจำกัด และสิทธิในการตัดสินใจการเข้าร่วมวิจัย และสิทธิในการถอนตัวจากการวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาล โดยผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลในภาพรวม

การวิเคราะห์ข้อมูล

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

ผลการวิจัย

ระหว่างการทดลอง กลุ่มทดลองขอถอนตัวออกจากการวิจัย จำนวน 9 คน เนื่องจากมีอาการเจ็บป่วย ไม่สุขสบาย ส่วนกลุ่มควบคุม ย้ายไปอยู่ต่างจังหวัด จำนวน 7 คน ดังนั้น จึงเหลือจำนวนตัวอย่างในกลุ่มทดลองจำนวน 21 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 23 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 44 คน ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง โดยกลุ่มทดลอง คิดเป็นร้อยละ 85.7 และกลุ่มควบคุม คิดเป็นร้อยละ 78.30 อายุเฉลี่ย 68.24 ปี (SD = 5.65) และ 68.78 ปี (SD = 4.85) ตามลำดับ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่จบชั้นประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 76.2 และคิดเป็นร้อยละ 78.3 กลุ่มทดลองมีสถานภาพสมรสคู่ คิดเป็นร้อยละ 52.4 ส่วนกลุ่มควบคุมเป็นหม้าย คิดเป็นร้อยละ 65.2 กลุ่มทดลองไม่ได้ประกอบอาชีพ คิดเป็นร้อยละ 100 เช่นเดียวกับกลุ่มควบคุม คิดเป็นร้อยละ 95.7 รายได้ครอบครัวกลุ่มทดลองเฉลี่ย 10,166.67 บาท/เดือน (SD = 6854.44) กลุ่มควบคุมเฉลี่ย 12,652.17 บาท/เดือน (SD = 10932.05) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมส่วนมากเป็นเบาหวานเฉลี่ยมากกว่า 10 ปี (กลุ่มทดลอง mean = 10.67 ปี SD = 7.37; กลุ่มควบคุม mean = 10.96 ปี SD = 3.73)

ทั้งสองกลุ่มมีโรคประจำตัวอื่นๆ ร่วมด้วย คิดเป็นร้อยละ 100 และ คิดเป็นร้อยละ 95.7 ตามลำดับ 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 (SD = 10.98) และ 91.52 (SD = 11.68) ดัชนีมวลกายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.29 (SD = 4.68) และ 28.42 (SD = 5.21) ตามลำดับ สำหรับคะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย เท่ากับ 37.33 (SD = 2.69) และ 37.04 (SD = 2.48) ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และเส้นรอบเอวต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.23$, $p = .037$; $t = 6.13$, $p = .000$ ตามลำดับ) สอดคล้องกับคะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -3.28$, $p = .004$) อย่างไรก็ตาม ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ยต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมแต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 1.85$, $p = .079$) ดังตาราง ที่ 2

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (N=44)

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

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

ตัวแปร	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		t	p-value
	Mean	SD	Mean	SD		
ค่าน้ำตาลสะสมในเลือด	7.79	1.99	6.99	1.13	2.23	.037*
เส้นรอบเอว	89.76	10.98	86.29	10.40	6.13	.000***
ดัชนีมวลกาย	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 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายต่ำกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -.752, p = .456$; $t = -1.705, p = .096$; $t = -1.491, p = .143$ ตามลำดับ) แต่คะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 5.884, p = .000$) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ระหว่างกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยใช้สถิติ Independent t-test (N=44)

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n=21)		กลุ่มควบคุม (n=23)		t	p-value
	Mean	SD	Mean	SD		
ค่าน้ำตาลสะสมในเลือด	6.99	1.13	7.27	1.26	-.75	.456
เส้นรอบเอว	86.29	10.40	91.48	9.79	-1.71	.096
ดัชนีมวลกาย	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

การอภิปรายผล

กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) เท่ากับ 7.79 (SD = 1.99) ส่วนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 8.04 (SD = 1.50) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ปกติคือ ไม่เกิน 7% (ADA, 2017) ส่วนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเส้นรอบเอวเฉลี่ยเท่ากับ 89.76 เซนติเมตร (SD = 10.98) และ 91.52 เซนติเมตร (SD = 11.68) ตามลำดับ เมื่อเทียบกับเกณฑ์ส่วนสูงหารสอง ต้องมีค่าเฉลี่ยไม่เกิน 77.31 เซนติเมตร และ 76.02 เซนติเมตร (ค่าส่วนสูงเฉลี่ย 154.62 เซนติเมตร และ 152.04 เซนติเมตร ตามลำดับ) ดังนั้นทั้งสองกลุ่มจึงมีค่าเส้นรอบเอวสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เช่นเดียวกับดัชนีมวลกายที่ทั้งสองกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.29 (SD = 4.68) และ 28.42 (SD = 5.21) ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ปกติ

ผลการศึกษาครั้งนี้สนับสนุนสมมติฐานบางส่วนโดยพบว่า ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และเส้นรอบเอวต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$, $p < .001$ ตามลำดับ) แต่ไม่พบความแตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตามการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -3.28$, $p = .004$; $t = 5.88$, $p = .000$ ตามลำดับ) เนื่องจากผู้สูงอายุกลุ่มทดลองได้ออกกำลังกายแบบแอโรบิก 30 นาที/วัน 5 วัน/สัปดาห์ ตลอดระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยได้รับการเสริมสร้างการรับรู้สมรรถนะแห่งตน (Bandura, 1997) ที่เชื่อว่าบุคคลจะปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพ ถ้ารับรู้สมรรถนะแห่งตน และคาดหวังในผลลัพธ์ ผลการศึกษาจึงพบว่าผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มทดลองเกิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกมากกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีการหดและคลายตัวของกล้ามเนื้อ ร่างกายจึงใช้พลังงานจากกลูโคสมากขึ้น เมื่อกลูโคสไม่เพียงพอ จึงสลายไขมัน (Lipolysis) ที่สะสมตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย ส่งผลให้เส้นรอบเอวลดลง นอกจากนี้การออกกำลังกายแบบแอโรบิกยังช่วยเพิ่มกล้ามเนื้อ (skeletal muscle) ส่งผลให้เพิ่มความไวของเนื้อเยื่อในการตอบสนองต่ออินซูลินมากขึ้น (Insulin sensitivity) และลดภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin resistance) ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง สอดคล้องกับการวิจัยจำนวนหนึ่งที่มอบหมายให้ผู้ที่เป็นเบาหวานออกกำลังกายแบบแอโรบิก 30 นาที/วัน 3 วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า HbA1C ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (นฤมล ลีลาอุวัฒน์, 2549; Leelayuwat et al., 2008; Tunkamnerdthai et al., 2015)

การศึกษาครั้งนี้พบว่า ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจเกิดจากการออกกำลังกายแบบแอโรบิกช่วยเปลี่ยน

ไขมันเป็นกล้ามเนื้อ จึงไม่ได้ทำให้น้ำหนักลด ดังนั้นหากต้องการลดน้ำหนัก อาจต้องเพิ่มระยะเวลาในการออกกำลังกาย หรือเพิ่มระดับความหนักในการออกกำลังกาย แต่ผู้สูงอายุกลุ่มทดลองมีดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์เล็กน้อย ($M = 26.29$, $SD = 4.68$) และการออกกำลังกายในระดับหนักไม่ควรปฏิบัติเพราะอาจเกิดผลกระทบมากกว่าผลดี (นฤมล ลีลาอุวัฒน์, 2549) ผลการศึกษานี้ สอดคล้องกับการศึกษาของ (นฤมล ลีลาอุวัฒน์, 2549; Tunkamnerdthai et al., 2015)

นอกจากนี้ กลุ่มควบคุมมีการเปลี่ยนยา ปรับยา โดยเพิ่มขนาดของยา และความแรงของยา และ รพ. สต. สนับสนุนการออกกำลังกายร่วมกัน โดยมีอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เป็นผู้ดำเนินการออกกำลังกายในวันที่มาตรวจที่คลินิก โรคเบาหวาน และสนับสนุนให้ออกกำลังกายที่บ้าน รวมทั้งพยาบาลวิชาชีพให้ความรู้เรื่องโรคเบาหวาน ภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานแบบกลุ่มและรายบุคคลในรายที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ส่งผลให้ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานกลุ่มควบคุมตระหนักและเห็นความสำคัญในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด จึงควบคุมการรับประทานอาหารโดยหลีกเลี่ยงอาหารที่มีรสหวานจัด และเพิ่มการออกกำลังกาย ส่งผลให้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของกลุ่มควบคุมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายลดลงเล็กน้อย ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาจำนวนหนึ่ง ที่พบว่าระดับน้ำตาลในเลือดลดลงกว่ากลุ่มควบคุม (ปภัสสร กิตติพิรัช และคณะ, 2555; วณิดา สาธุกุล, 2552) แต่แตกต่างจากการศึกษาที่ใช้กลุ่มศึกษาเป็นทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่า HbA1C ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (นฤมล ลีลาอุวัฒน์, 2549; Leelayuwat et al., 2008; Tunkamnerdthai et al., 2015) อย่างไรก็ตามการศึกษาที่ผ่านมาไม่พบการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกาย

ข้อจำกัดในการศึกษา

1. การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ประเมินกระบวนการรู้คิดของผู้สูงอายุ (cognitive process) และคะแนนความปวด (pain scale) ของไหล่หรือแขนของผู้สูงอายุก่อนเข้าร่วมโปรแกรม จึงอาจส่งผลต่อการศึกษา
2. การศึกษาไม่ระบุเกณฑ์ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายที่มีค่าสูงกว่าค่าปกติ เพื่อคัดเลือกตัวอย่าง
3. กลุ่มตัวอย่างไม่สามารถมาเข้ากลุ่มได้ครบในวันนัดหมาย เนื่องจากไม่สะดวก ผู้วิจัยจึงสรุปผลการทำกลุ่มแต่ละครั้ง ให้ผู้ที่ไม่ได้มาเข้ากลุ่มทราบถึงผลที่สมาชิกในกลุ่มได้รับ

4. กลุ่มตัวอย่างบางรายไม่สามารถบันทึกการรับประทานอาหารและการออกกำลังกายได้ด้วยตนเองทุกวัน เนื่องจากมีปัญหาด้านการเขียน และมองไม่ค่อยเห็น จึงให้ผู้ดูแลช่วยในการบันทึก จึงอาจเกิดความคลาดเคลื่อนในการบันทึก

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ด้านการวิจัย การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ใช้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเป็นเกณฑ์คัดเข้า ดังนั้น จึงมีทั้งกลุ่มตัวอย่างที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ และกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ การศึกษาครั้งต่อไป จึงควรมีการกำหนดค่าใช้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดไม่น้อยกว่า 7% นอกจากนี้ควรเลือกเฉพาะกลุ่มที่ไม่เคยออกกำลังกายเข้าร่วมโครงการวิจัย และให้ญาติเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมจะทำให้เกิดแรงเสริมในการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนควรมีการศึกษาวิจัยที่ต่อเนื่อง เพื่อลดดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอวอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ด้านการปฏิบัติการพยาบาล การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเป็นกิจกรรมที่สะดวกปฏิบัติง่าย ทุกเวลา สถานที่ ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ และไม่เสียค่าใช้จ่าย ตลอดจนมีประโยชน์ต่อสุขภาพมากกว่าผลกระทบ จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่พยาบาลวิชาชีพควรแนะนำแก่ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ลดดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอว

EFFECTS OF ARM SWING EXERCISE PROGRAM ON HbA1C AND NUTRITIONAL STATUS IN COMMUNITY DWELLING OLDER ADULTS WITH TYPE 2 DIABETES

SUPAPORN KHAMSON 5536592 RACN/M

M.N.S. (COMMUNITY HEALTH NURSE PRACTITIONER)

THESIS ADVISORY COMMITTEE : SANGTHONG TERATHONGKUM, Ph.D., (NURSING), KAMONRAT KITTIPIMPANON, Dr.P.H. (PUBLIC HEALTH NURSING)

EXTENDED SUMMARY

Background and Significance of the Problem

Diabetes mellitus is a significant global public health problem with annually rising trends. According to estimates by the International Diabetes Federation (IDF), there were 415 million diabetics worldwide in 2015. This number is expected to increase to 642 million diabetics in 2040 (IDF, 2015). Similarly, Thailand found the admission prevalence rate of patients with diabetes under the Ministry of Public Health in 2010 to be 954.2 per hundred thousand populations. And this number will increase to 1,233.46 per hundred thousand populations in 2015 (Bureau of Policy and Strategy, Office of the Permanent Secretary, Ministry of Public Health, 2016). According to the 5th Health Survey of the Thai Population in 2014, prevalence rate of older adults with diabetes was found to be 58.7 percent with the highest ratio among older adults aged 60–69 years (19.2%). Diabetes was found to be more prevalent in females than males (9.8% and 7.9%, respectively) with a DALYs loss of 355,000 years and 236,000 years, respectively (Wichai Aekpalakorn, 2014). If older adults with diabetes are unable to control the disease, diabetes may impact patients, families, society and the country.

Some older adults with Type 2 diabetes mellitus may have problems in maintaining glycemic control due to deteriorative physical changes in organs, particularly from exocrine pancreatic insufficiency. The consequences are lower insulin secretion or insulin resistance leading to potential complications of older adults with diabetes such as paresis, paralysis, myocardial infarction, ischemic heart disease, chronic renal failure, diabetic retinopathy and peripheral neuropathy causing numbness and foot ulcers, which may result in amputation (Prasas Laksanapuk, 2013; Paweena Susantidtapong, Pisut Katawetin and Kriang Tangsanga, 2013). These complications cause stress, anxiety and hopelessness in patients and families, especially if patients are dependent on families (Chonwipa Sulakkananurak, Warodom Jaisanook and Benja Muktapan, 2016; Uaychai Sanit, 2012). Furthermore, treatment expenses worldwide are expected to increase from 673 billion USD in 2015 to 802 billion USD (IDF, 2015). Thus, strategies are essential for glycemic control in older adults with diabetes.

Lifestyle modification is an important component which must be performed with pharmacological treatments to control blood sugar levels in diabetics (American Diabetic Association: ADA, 2017). According to previous studies, dietary consumption and exercising behavior adjustments was found to be able to help reduce blood glucose levels with statistical significance ($p < .05$), enabling diabetics to be able to control the disease and prevent complications from diabetes (Jongjit Angkatawanit, 2013). The findings concurred with a number of studies which found lower fasting blood sugar than before participation in the program (Preeyaporn Sawatsri, 2012; Tassawan Ponutai and Pannee Banchornhattakit, 2013).

Nevertheless, many older adults are at an age with lower metabolism and physical activity leading to have less glycemic control, waist circumference and body mass index (Wichai Aekpalakorn, 2014; Ladawan, 2008). In addition, lifestyle modification may be difficult, especially dietary consumption where most individuals are found to be unable to maintain good dietary control (Tassanee Siriwattanapornkun, Nongnut Oba and Suchada Intarakamhang-Na-Rachasima, 2007). Therefore, exercise should be promoted to help older adults with diabetes use energy gained from dietary consumption. Arm swing exercise (ASE) is a feasible option for older adults with diabetes. Older adults can perform ASE easily and safely without need for equipment

and expenses. ASE are aerobic exercises with continual arm muscle movement, causing main muscles to contract and relax continually, thereby increasing metabolism and glucose consumption in muscles (Ladawan, 2008) by increasing glucose transporter-4 (GLUT – 4). This helps to increase insulin resistance, insulin receptors and insulin sensitivity, resulting in lower blood glucose levels. During continual ASE, the body uses more glucose in lipolysis at other parts of the body, resulting in lower waist circumference and body mass index (Narumon Leelayuwat, 2006; Leelayuwat et al., 2008; Tunkamnerdthai, Auvichayapat, Donsom & Leelayuwat, 2015).

A number of limited research findings have revealed persons with diabetes to have lower blood sugar with statistical significance when compared to before the experience and the control group after performing ASE for 30 minutes per day, three days per week for eight weeks (Narumon Leelayuwat, 2006; Tunkamnerdthai et al., 2015) (Papatsorn Kittipeerachon, Wannipa Assawachaisuwikrom and Suwanna Janprasert, 2012; Wanida Satukun, 2009). However, no statistically significant differences in reductions of waist circumference and body mass index were found among persons with diabetes (Wanida Satukun, 2009) and persons with pre-diabetes (Phonyiam, Terathongkum, Thungsarn & Vallipakorn, 2015). Therefore, ASE should have a frequency of more than three times per week over a period of eight weeks. Patients with Type 2 diabetes should exercise at medium intensity for no less than 150 minutes per week or five days (Narumon Leelayuwat, 2006). Therefore, older adults with diabetes should receive continual ASE promotion.

Thus, it is necessary to build confidence in older adults with diabetes to perform ASE continually by integrating perceived self-efficacy in Bandura's theory. Bandura believed a person must be confident of successfully performing an activity and expect outcomes from the activity in order to perform that activity (Bandura, 1997). Similarly, older adults with diabetes must be confident of performing ASE safely and expect blood sugar levels, waist circumference and body mass index to be reduced in order to perform the aforementioned activities consistently. Programs should increase exchanges of experience, follow-up home visits or telephone follow-ups to increase perceived self-efficacy (Boroumand & Moeini, 2016; Hamwong & Bunconhattakit, 2013). This will help older adults with diabetes perform ASE continually.

Rong Krachom and Bang Khu Rat Sub-district Health Promotion Hospitals (SHPH) in Bang Bua Thong, Nonthaburi, found trends for persons with diabetes to be rising. Rong Krachom SHPH found diabetes prevalence rate in 2012 to be 10.6 per thousand people and this number increased to 43.7 per thousand people in 2014 (Rong Krachom SHPH, 2015). In the meantime, Bang Khu Rat SHPH found diabetes prevalence rate in 2012 to be 20.77 per thousand people and this number dropped to 17.77 per thousand people in 2014 (Bang Khu Rat SHPH, 2015). According to surveys carried out by inquiries, older adults with diabetes were found to have behaviors of sweet dietary consumption and low exercise from mobility limitations. Thus, as a community health nurse practitioner, the researcher concerned the importance of beneficial ASE that can be performed easily at any place and time with no need for additional equipment and expenses. However, most studies measured one group (Narumon Leelayuwat, 2006; Tunkamnerdthai et al., 2015; Phonyiam et al., 2015). Therefore, the researcher's interest in this study was to examine the effects of an ASE program on HbA1C and nutritional status in community dwelling older adults with Type 2 diabetes mellitus to control diabetes and prevent complications.

Conceptual Framework

This study was an integration of ASE with Bandura's Perceived Self-Efficacy Theory (1997) which stated that, for a person to perform behaviors successfully in line with set goals or outcomes, that person must have perceived self-efficacy. And if the person has high outcome expectation and perceived self-efficacy to perform behaviors, that person will be more likely to successfully perform behaviors according to set goals than persons with low outcome expectation and confidence in their ability to perform behaviors. Therefore, older adults with diabetes who perceive ability to perform ASE and expect to be able to control blood sugar levels, reduce waist circumference and body mass index will perform ASE continually. Perceived self-efficacy can be created from four sources (Bandura, 1997). Therefore, activities in the ASE program should be organized for older adults with diabetes mellitus as shown in Figure 1.

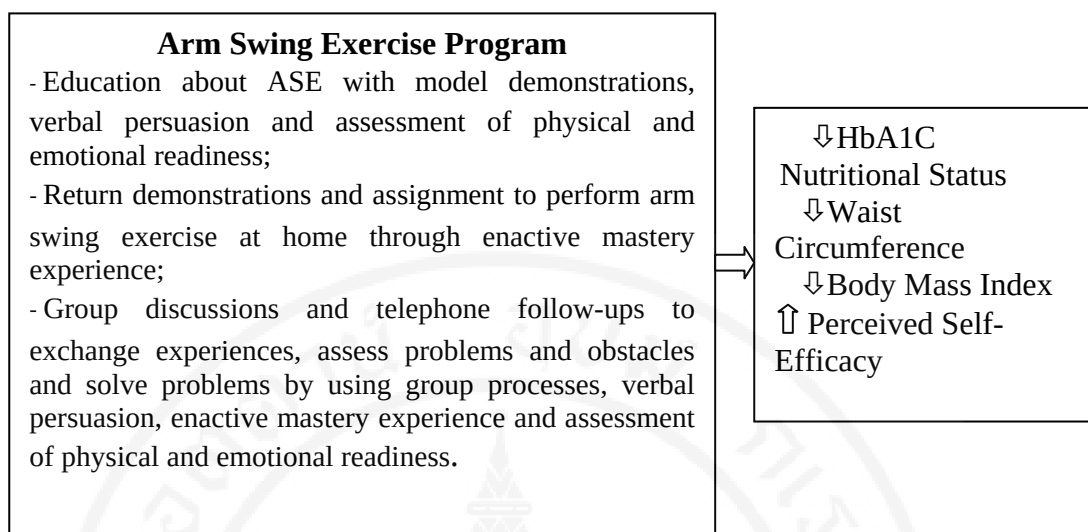


Figure 1 – Conceptual Framework of Effects of the ASE Program on HbA1C and Nutritional Status in Community Dwelling Older Adults with Type 2 Diabetes Mellitus

Research Objectives

1. To compare the effects of an ASE program on HbA1C, waist circumference and body mass index in older adults with diabetes before and after receiving the ASE program.
2. To compare effects of the ASE program on HbA1C, waist circumference and body mass index between older adults with diabetes who received the ASE program and who received routine nursing care.

Research Hypothesis

1. After participation in the ASE program, older adults with diabetes have lower HbA1C, waist circumference and body mass index than before participation in the program.
2. After participation in the ASE program, older adults with diabetes have lower HbA1C, waist circumference and body mass index than older adults with diabetes who received routine nursing care.

Research Methodology

This study is an experimental research with randomized two group pre-post test research design.

Population and Sample Selection

The population and the samples consisted of older adults with Type 2 diabetes who received treatment at Rong Krachom Sub-district Health Promotion Hospital (SHPH) and Bang Khu Rat SHPH, Bang Bua Thong, Nonthaburi, in April – September 2016 and were selected by the following inclusion criteria: 1) Age of 60 years and up; 2) Diagnosed by a physician with Type 2 diabetes for at least one year with no complications from diabetes; 3) No limitations in performing ASE; 4) Ability to listen to, read, speak and understand Thai and 5) Consent to participate in the project by signing signatures. Termination criteria consisted of the following: 1) Older adults performed ASE for less than 90 minutes per week; 2) Hospitalization or complications from the disease and 3) Refusal or withdrawal by the participants. The participants from Rong Krachom THPH who met inclusion criteria were entered into the experimental group while the participants from Bang Khu Rat THPH who met inclusion criteria were entered into the control group.

Sample size was calculated by using Power Analysis for Sample Size through the G * Power program. Independent t-test was used to set significance (α) of one-way tests. α was equal to .05. Power of the test ($1 - \beta$) was at 0.80 percent while effect size was calculated based on experimental researches similar to this study (Narumon Leelayuwat, 2006) at 0.67. A total of 21 participants were obtained and the participants were increased by 30 percent to prevent loss. Thus, each group had 30 participants at a total of 60 participants.

Instrumentation consisted of the following:

1. Research Instruments

1.1 The ASE program was created by the researcher from the literature review by integrating the perceived self-efficacy concept consisting of education on exercising, ASE demonstration and feedback demonstration (Narumon

Leelayuwat, 2006) through the “Hiding Obesity Organization: Arm Swinging Secrets (Office of the Thai Health Promotion Foundation, 2013), assigning the experimental group to perform ASE for at least 30 minutes per day, five days/week for 12 weeks with follow-up by telephone and hold group discussions to exchange experiences and solve problems. The program was examined for content validity by a panel of three experts and obtained CVI at 1.0. The program was tested in 10 older adults with diabetes who had similar characteristics to the participants to check language suitability and understanding in content before implementation.

1.2 Routine care used the “Seven Color Life Traffic Ping Pong” principle to care for healthy persons, at-risk groups and patients who need to control health behaviors using lifestyle modification with medications and/or patients who need to meet physicians to adjust dosages when blood sugar levels are high. Moreover, routine care used home visits to monitor health behavior modification.

2. Data Collection Instruments

2.1 Questionnaires consisted of two parts as follows:

Part 1 – Demographic Data was created by the researcher and contained data on gender, age, educational attainment, marital status, occupation, mean monthly income, length of diabetes, other diseases, exercising history, alcohol consumption and smoking.

Part 2 – Perceived Self-Efficacy in ASE Assessment Form was modified based on the exercise assessment form of groups with risk of diabetes (Waralee Wongsricha, 2012). The questionnaire had ten questions with 4-level rating scale answers ranging from “Not Confident” to “Most Confident” in a score range of 1– 4 points and a possible score of 10– 40 points. Patients with a score of more than 60 percent (Supatchaya Winlawat, 2008) were considered to have high perceived self-efficacy in ASE. The questionnaire was examined for content validity by a panel of three qualified experts and obtained CVI at 0.83 and Cronbach’s Alpha Coefficient (α) was at 0.80. The participants in this study obtained Cronbach’s Alpha Coefficient of 0.79.

2.2 Medical equipment consisted of calibrated measuring tapes, body fat mass measures for measuring body mass index and fingertip glucometers.

2.3 Research regulating instruments consisted of the nutritional status recording form which included waist circumference, body mass index and HbA1C data, the telephone follow-up recording form, the ASE recording form and the dietary consumption recording form.

Data Collection Methods

After receiving approval from the Institutional Review Board, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University, under the project on effects of the ASE program on HbA1C and nutritional status in community dwelling patients with Type 2 diabetes mellitus (No. 08-58-33), the researcher adhered to the following procedures:

1. Preparation

1.1 The researcher requested letters of permission for data collection from the Faculty of Graduate Studies, Mahidol University, to request approval to collect data at Rong Krachom SHPH and Bang Khu Rat SHPH from the Director, Nonthaburi Public Health Office, Bang Bua Thong District Public Health Office, Nonthaburi, and the directors of both THPHs.

1.2 The researcher coordinated with the Director, Bang Bua Thong Hospital, to request assistance in testing HbA1C.

1.3 The researcher met with the directors of both SHPHs to explain research objectives, data collection details and ask for cooperation in data collection.

1.4 The researcher prepared two nurses to be research assistants in data collection by using questionnaires, taking blood samples to check HbA1C levels and assess nutritional status.

1.5 The researcher randomly assigned SHPHs to be the experimental and control groups along with randomly assigning the participants who met inclusion criteria and the researcher scheduled the date for beginning participation in the research project.

2. Operation

2.1 The researcher introduced herself, build relationships, explained research objectives and project details in addition to asking for cooperation

in the project. When the participants consented to participate, the researcher had the participants sign informed consent forms willingly.

2.2 The research assistants collected data from the experimental and control groups such as demographic data, the perceived self-efficacy in ASE assessment form, HbA1C levels, and waist circumference and body mass index before receiving the program.

2.3 The control group received routine care at the Non-communicable Diseases Clinic at SHPHs from professional nurses.

2.4 The experimental group received routine at the Non-communicable Diseases Clinic at SHPHs from professional nurses and received the ASE program for 12 weeks as follows:

2.4.1 In Week 1, the researcher provided education on ASE and demonstrated ASE using verbal persuasion and models who were diabetics before letting the participants perform return demonstrations. In addition, the participants were assigned to perform ASE according to posters and record dietary consumption data along with exercising for 30 minutes, five days per week for 12 weeks, to allow the participants to gain enactive mastery experience.

2.4.2 In Weeks 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10 and 11, the researcher followed-up by telephone to assess problems or obstacles and jointly searched for solution guidelines by using approximately 20 minutes/time.

2.4.3 In Weeks 4, 8 and 12, the participants participated in group discussions with 4 – 5 participants in each group. The participants exchanged experience, problems and solving problems. Then, the researcher admired successfully, motivated and encouraged consistently practice until the participants felt confident to practice. In addition, the participants performed ASE together for 30 minutes.

3. During assessment, the research assistants collected post-test data in Week 13 in the same manner as before participation in the project.

Research Ethics

The researcher collected data and carried out the research by building relationships, explaining objectives, data collection methods, advantages, limitations and the right to decide to participate in the study or withdraw from the study at all times with no effect on treatment. The researcher presented data in an overall view.

Data Analysis

The researcher cleaned data completeness and accuracy along with using statistical programs to analyze characteristic data and the studied variables consisting of perceived self-efficacy in ASE, HbA1C, waist circumference and body mass index by using descriptive statistics and testing hypotheses with paired t-test statistics and independent t-test.

Research Findings

During the experiment, nine participants from the experimental group withdrew from the research due to illness and discomfort while seven participants from the control group moved to other provinces, leaving 21 participants in the experimental group and 23 participants in the control group or a total of 44 participants. According to the findings, most of the participants were female (85.7% in the experimental group and 78.30% in the control group) with a mean age of 68.24 years (SD = 5.65) and 68.78 years (SD = 4.85), respectively. Most of the participants had elementary educational attainments (76.2% and 78.3%). Most of the experimental group was married (52.4%) while most of the control group was widowed (65.2%). The experimental group was unemployed (100%) and the control group was similar (95.7%). The experimental group had a mean family income of 10,166.67 baht/month (SD = 6854.44) while the control group had a mean family income of 12,652.17 baht/month (SD = 10932.0). Most of the experimental and control groups had diabetes for more than ten years (Mean = 10.67 years and SD = 7.37 in the experimental group; Mean = 10.96 years SD = 3.73 in the control group). Both groups had other diseases

(100% and 95.7%, respectively). The participants had hypoglycemia at (42.9% and 60.9%). The experimental group exercised at 71.4 percent, which was more than the control group (39.1%). Both groups had no alcohol consumption. The experimental group did not smoke while one subject from the control group smoked.

The experimental and control groups had a mean HbA1C level of 7.79 (SD = 1.99) and 8.04 (SD = 1.50), respectively. Waist circumference was 89.76 (SD = 10.98) and 91.52 (SD = 11.68). Body mass index was at a mean of 26.29 (SD = 4.68) and 28.42 (SD = 5.21), respectively. Mean score perceived self-efficacy in exercise was 37.33 (SD = 2.69) and 37.04 (SD = 2.48), respectively (Table 1).

After participation in the ASE program, older adults with Type 2 diabetes in the experimental group had lower mean HbA1C and waist circumference than before participation in the program with statistical significance ($t = 2.23, p = .037$; $t = 6.13, p = .000$, respectively). The findings concurred with the fact that mean scores for perceived self-efficacy in ASE were higher than before participation in the program with statistical significance ($t = -3.28, p = .004$). Nevertheless, mean body mass index was lower than before participation in the program and no statistically significant differences were encountered ($t = 1.85, p = .079$) as shown in Table 2.

After participation in the ASE, older adults with Type 2 diabetes in the experimental group had lower mean HbA1C, waist circumference and body mass index than the control group while no differences were encountered with statistical significance ($t = -.752, p = .456$; $t = -1.705, p = .096$; $t = -1.491, p = .143$, respectively). However, the experimental group had a higher mean score of perceived self-efficacy in exercise score than the control group with statistical significance ($t = 5.884, p = .000$) as shown in Table 3.

Table 1: Mean HbA1C, Waist Circumference, Body Mass Index and Perceived Self-Efficacy in Exercise of the experimental and control groups Before Participation in the ASE Program (N = 44)

Variables	Experimental Group (n=21)		Control Group (n=23)		t	p-value
	Min-Max	Mean (SD)	Min-Max	Mean (SD)		
HbA1C	4.9-13.8	7.79 (1.99)	5.9 -10.8	8.04 (1.50)	-.47	.642
Waist Circumference	76-114	89.76 (10.98)	75 - 117	91.95 (10.80)	-.67	.508
Body Mass Index	20.10-36.20	26.29 (4.68)	19.7-41.3	28.42 (5.21)	-1.42	.162
Perceived Self-Efficacy in Exercise	29-40	37.33 (2.69)	31 - 40	37.04 (2.48)	.372	.712

Table 2: Comparison of Mean HbA1C, Waist Circumference, Body Mass Index and Perceived Self-Efficacy Before and after Participation in the ASE Program among Older Adults with Type 2 Diabetes in the Experimental Group Using Paired T-Test Statistics (n = 21)

Variables	Pretest		Posttest		t	p-value
	Mean	SD	Mean	SD		
HbA1C	7.79	1.99	6.99	1.13	2.23	.037*
Waist Circumference	89.76	10.98	86.29	10.40	6.13	.000***
Body Mass Index	26.29	4.68	25.96	4.56	1.85	.079
Perceived Self-Efficacy in Exercise	37.33	2.69	39.19	1.86	-3.28	.004**

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

Table 3: Comparison of HbA1C, Waist Circumference, Body Mass Index and Perceived Self-Efficacy in ASE between Older Adults with Diabetes Who Received the ASE Program and Older Adults Who Received Routine Nursing Care Using Independent T-Test Statistics (N = 44)

Variables	Experimental Group (n=21)		Control Group (n=23)		t	p-value
	Mean	SD	Mean	SD		
HbA1C	6.99	1.13	7.27	1.26	-.75	.456
Waist Circumference	86.29	10.40	91.48	9.79	-1.71	.096
Body Mass Index	25.96	4.56	28.06	4.75	-1.49	.143
Perceived Self-Efficacy in Exercise	39.19	1.86	33.74	3.85	5.88	.000***

*** p < .001

Discussion of the Findings

The experimental group had mean HbA1C at 7.79 (SD = 1.99) while the control group had mean HbA1C at 8.04 (SD = 1.50). This was higher than the normal criteria of no more than seven percent (ADA, 2017). The experimental and control groups had a mean waist circumference of 89.76 centimeters (SD = 10.98) and 91.52 centimeters (SD = 11.68), respectively. When compared to the criteria of height divided by two, mean waist circumference must be no more than 77.31 centimeters and 76.02 centimeters (mean height of 154.62 centimeters and 152.04 centimeters, respectively). Therefore, both groups had higher waist circumference than the specified criteria. Similarly, both groups had mean body mass index of 26.29 (SD = 4.68) and 28.42 (SD = 5.21), respectively, which was higher than normal criteria.

The findings of this study partially support the hypothesis. After participating in the ASE program, older adults with diabetes mellitus were found to have lower mean HbA1C and waist circumference than before the program with statistical significance ($p < .05$, $p < .001$, respectively). However, no differences with the control group were found. Nevertheless, mean perceived self-efficacy in ASE was higher than before participation in the program and the control group with statistical significance ($t = -3.28$, $p = .004$; $t = 5.88$, $p = .000$, respectively). This was because

older adults in the experimental group performed ASE for 30 minutes/day, 5 days/week for 12 weeks. In addition, the participants received promotion of perceived self-efficacy (Bandura, 1997) and Bandura believed a person will perform health behaviors if the person perceives self-efficacy and has outcome expectation. Thus, the findings revealed older adults with diabetes in the experimental group to have more perceived self-efficacy in ASE than before participation in the program with statistical significance, causing older adults to perform ASE continually, thereby helping older adults to contract and relax muscles, causing the body to use more energy from glucose, resulting in lipolysis when glucose is insufficient from fat accumulated at other parts in the body and causing waist circumference to be reduced. Furthermore, ASE also increased skeletal muscles and increased insulin sensitivity in tissues while reducing insulin resistance, causing blood glucose levels to be lower. This was consistent with a number of studies which assigned diabetics to perform ASE for 30 minutes/day, three days/week for eight weeks, and found HbA1C to be lower with statistical significance when compared to before participation in the program (Narumon Leelayuwat, 2006; Leelayuwat et al., 2008; Tunkamnerdthai et al., 2015).

According to the findings, mean body mass index was less than before participation in the program without encountering any statistically significant differences. This may be caused by the fact that ASE helped to convert fat into muscles, resulting in no weight loss. Therefore, if patients want to lose weight, patients may need to increase exercise time or intensity. However, older adults in the experimental group had slightly excessive body mass index ($M = 26.29$, $SD = 4.68$) and should not perform intense exercises because more impacts may be caused than benefits (Narumon Leelayuwat, 2006). The findings of this study concurred with Narumon Leelayuwat (2006) and Tunkamnerdthai et al., (2015).

Moreover, the control group changed medications and increased dosages and medication strength. In addition, SHPHs supported patients exercising together with village health care volunteers leading exercises on days when patients came to be examined at the Non-communicable Disease Clinic and supported patients to exercise at home. Furthermore, professional nurses provided education on diabetes and complications from diabetes for groups and individuals with high blood sugar levels. Hence, older adults with diabetes in the control group had awareness and saw the

importance of glycemic control, resulting in food control by avoiding sweet foods and increasing exercise, which reduced HbA1C in the control group with statistical significance while reducing waist circumference and body mass index slightly. The findings from this study concurred with a number of studies which found blood glucose levels to be lower than the control group (Papatsorn Kittipirachon and colleagues, 2012; Wanida Satusakun, 2009). However, the findings differed from studies which used both the experimental and control groups as study groups and found HbA1C to be lower with statistical significance (Narumon Leelayuwat, 2006; Leelayuwat, et al., 2008; Tunkamnerdthai et al., 2015). Nevertheless, previous studies did not encounter studies aimed at comparing waist circumference and body mass index.

Research Limitations

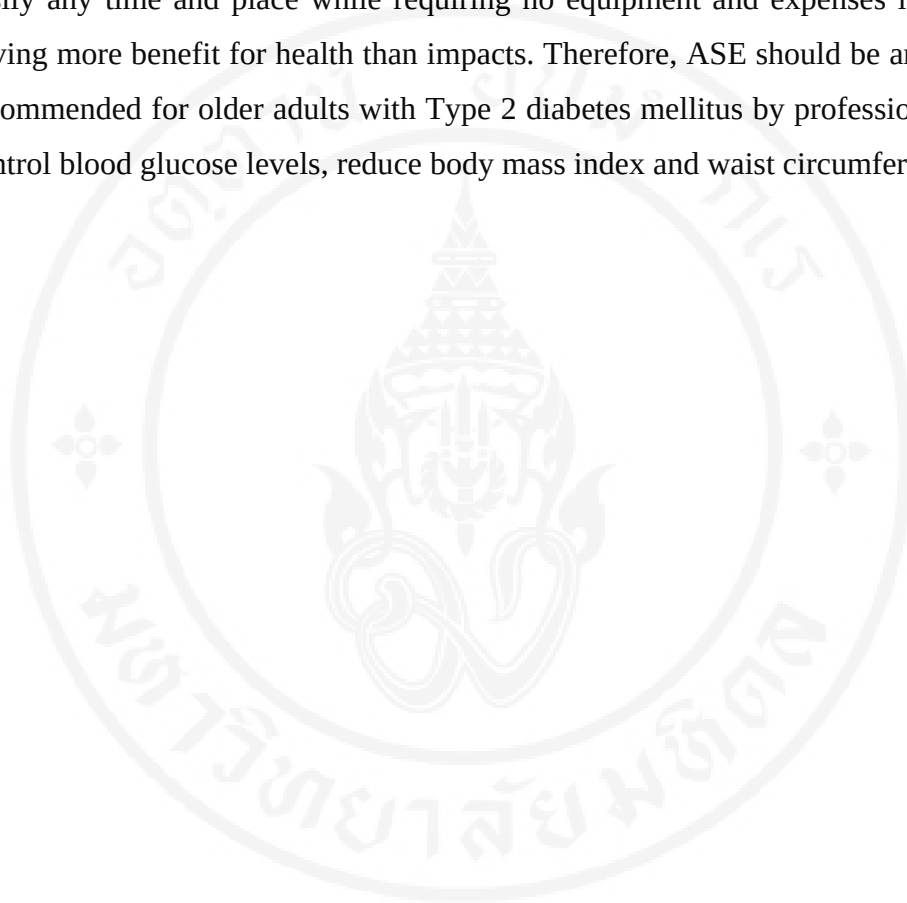
1. This study did not assess older adults' cognitive processes and pain scale of the shoulders or arms before participation in this study with potential effects on the study.
2. This study did not specify criteria for abnormally high HbA1C, waist circumference and body mass index to select the participants.
3. The participants were unable to form groups on the appointed date from inconvenience. Therefore, the researcher summarized the results of each group for persons who did not join groups to know results gained by group members.
4. Some of the participants were unable to record dietary consumption and exercise every day from problems in writing and poor vision. Therefore, the participants had caregivers to help with recording with possible deviations in records.

Recommendations for Implementation of the Findings

1. Research – This study did not use HbA1C as inclusion criteria. Therefore, this study had participants with glycemic control and participants without glycemic control. Future studies should specify HbA1C levels of no less than seven percent. Furthermore, only participants who never exercised should be selected to

participate in the research project along with allowing relatives to participate in activities and create continual reinforcement in exercise. Moreover, consistent studies should be carried out to reduce body mass index and waist circumference effectively.

2. Nursing Practice – ASE is a convenient activity which can be performed easily any time and place while requiring no equipment and expenses in addition to having more benefit for health than impacts. Therefore, ASE should be another option recommended for older adults with Type 2 diabetes mellitus by professional nurses to control blood glucose levels, reduce body mass index and waist circumference.



รายการอ้างอิง

- กัญญา สุขะมั่ง. (2550). ผลของโปรแกรมสร้างเสริมแรงงูใจในการออกกำลังกายต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กุสุมา กังหลี. (2557). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า. วารสารพยาบาลทหารบก, 15(3), 256-268.
- เกศินี แซ่เลา และวิชิต คณิงสุขเกษม. (2555). ผลของการออกกำลังกายด้วยการแกว่งแขนการเดิน และการเดินตามด้วยการแกว่งแขนที่มีต่อสุขสมรรถนะของผู้สูงอายุหญิง. วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ, 13(1), 92-102.
- ขวัญหทัย ไตรพีช, พรทิพย์ มาลาธรรม, ขนิษฐา หาญประสิทธิ์คำ และวิศาล คันธารัตนกุล. (2553). การตั้งเครื่องงานวิจัยเกี่ยวกับการออกกำลังกายที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2. Ramathibodi Nursing Journal, 16(2), 259-278.
- จงจิตร อังคทะวานิช. (2556). โภชนบำบัด. ใน สารัช สุนทรโยธิน และปณิฏฐ์ นูระทรัพย์ขจร (บรรณาธิการ), ตำราโรคเบาหวาน (หน้า 67-73). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิราพร กันบุญ. (2547). อุปสรรคการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ที่เป็นเบาหวาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชลวิภา สุลักษณ์านุรักษ์, วโรดม ใจสนุก และ เบญจมา มุกตพันธุ์. (2559). ความสัมพันธ์ของภาวะซึมเศร้าและความเครียดกับระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาที่คลินิกเบาหวานของโรงพยาบาลน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น. วารสารศรีนครินทร์เวชสาร, 31(1), 34-46.
- ทรรศนีย์ สิริวัฒนะพรกุล, นงนุช โอปะ และสุชาดา อินทรกำแหง ณ ราชสิมา. (2550). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. วารสารพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 1(2), 57-67.

ทัศนัวรรณ พลอุทัย และพรณี บัญชรหัตถกิจ. (2556). ผลของโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การดูแลตนเองในผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อควบคุมระดับน้ำตาล ในเลือด กรณีศึกษาในตำบลห้วยเกิ้ง อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี. *ศรีนครินทร์เวช สาร*, 28(4), 421-430.

เทพ หิมะทองคำ. (2550). *ความรู้เรื่องโรคเบาหวานฉบับสมบูรณ์*. กรุงเทพฯ: วิทยพัฒน์.

เทพ หิมะทองคำ, วัลลา ตันตโยทัย, พงศ์อมร บุญนาค, ชัยชาญ ดีโรจนวงศ์ และสุนทรี นาคะเสถียร. (2547). *การทบทวนองค์ความรู้เกี่ยวกับเบาหวานและน้ำตาลในเลือดสูง*. นนทบุรี: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

จิตติ สันบุญ. (2556). ภาวะแทรกซ้อนชนิดเฉียบพลัน. ใน สารัช สุนทรโยธิน และปริญญ์ บุรณะ ทรัพย์ขจร (บรรณาธิการ), *ตำราโรคเบาหวาน* (หน้า 139-146). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นฤมล ลีลาวัฒน์. (2549). *รายงานการวิจัยผลของการออกกำลังกายส่วนแขนต่อเมแทบอลิซึมใน ผู้ป่วยเบาหวานประเภท 2*. ขอนแก่น: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

นิรัตน์ อิมามิ, ธิดา ศิริ, มันทนา ประทีปะเสน, ธราดล เก่งพานิช และเมธีรัตน์ ชีระวิวัฒน์. (2551). โปรแกรมการสร้างเสริมพลังร่วมกับการตั้งเป้าหมายเพื่อปรับพฤติกรรม การดูแล ตนเองของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. *วารสารสุขศึกษา*, 31(109), 52-65.

นิจศรี ชาญณรงค์. (2556). โรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยเบาหวาน. ใน สารัช สุนทรโยธิน และปริญญ์ บุรณะทรัพย์ขจร (บรรณาธิการ), *ตำราโรคเบาหวาน* (หน้า 205-213). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บำเหน็จ แสงรัตน์. (2551). *ผลของการออกกำลังกายแบบฟิชั่นเจม มช. ต่อระดับไกลโคไซด์ เอช เอ็ม โกลบินของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการพยาบาลผู้สูงอายุ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ปัทมทรัพย์ คุ่มสุข. (2551). *ผลของโปรแกรมการควบคุมอาหารที่บ้านในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ต่อ ระดับน้ำตาลในเลือดและพฤติกรรมการควบคุมอาหาร*. วิทยานิพนธ์ปริญญา พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.

ปริญญ์ บุรณะทรัพย์ขจร. (2556). ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยเบาหวาน. ใน สารัช สุนทรโยธิน และปริญญ์ บุรณะทรัพย์ขจร (บรรณาธิการ), *ตำราโรคเบาหวาน* (หน้า 132-138). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ปวีณา สุสัณฐิตพวงษ์, พิสุทธิ กิตเวทิน และเกรียง ตั้งสง่า. (2556). โรคแทรกซ้อนทางไต. ใน สารัชนสุนทรโยธิน และปริญญ์ บุรณะทรัพย์ขจร (บรรณาธิการ), *ตำราโรคเบาหวาน* (หน้า 165-190). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปภัสสร กิตติกรชล, วรณิกา อัสวชัยสุวิกรม และสุวรรณา จันทรประเสริฐ. (2555). ผลของโปรแกรมกำกับตนเองต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายแอ่งแขนและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 20(4), 21-32.
- ประศาสน์ ลักษณะพุกก์. (2556). โรคแทรกซ้อนทางตา. ใน สารัชนสุนทรโยธิน และปริญญ์ บุรณะทรัพย์ขจร (บรรณาธิการ), *ตำราโรคเบาหวาน* (หน้า 159-164). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปานิก เวียงชัย. (2558). *การตอบสนองทางสรีรวิทยาต่อความเครียด*. เข้าถึงเมื่อ วันที่ 1 มีนาคม 2560 จาก <http://www.biology.ipst.ac.th>.
- ปิยะนุช รักพานิชย์. (2550). *Fitness over 30* เพิ่มความฟิต พิชิตโรค. ฉะเชิงเทรา: เอ เอ เปเปอร์ แอนด์ สเตชันเนอรี.
- ปรียาภรณ์ สวัสดิ์ศรี. (2552). ผลของการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อระดับน้ำตาลในเลือดองค์ประกอบของร่างกายและระบบไหลเวียนโลหิต ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 หน่วยปฐมภูมิเครือข่ายโรงพยาบาลองค์กรกิจ จังหวัดนครนายก. *วารสารวิทยาลัยพระปกเกล้า จันทบุรี*, 21(1), 12-22.
- พงศ์อมร นูนนาค. (2560). *การใช้ยาลดระดับน้ำตาลชนิดรับประทาน*. เข้าถึงเมื่อ วันที่ 1 พฤษภาคม 2560 จาก <http://www.med.mahidol.ac.th>.
- ยุพา จีวพัฒน์กุล. (2555). การสนับสนุนของครอบครัวในการออกกำลังกายโดยการแอ่งแขนสำหรับผู้สูงอายุ. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 13(2), 1-7.
- เยี่ยม คงเรืองราช, ทวีลักษณ์ วรรณฤทธิ์ และนาคา ลัคนหทัย. (2552). ผลของการออกกำลังกายแบบฟิสิกส์บำบัดต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2. *พยาบาลสาร คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 39(3), 105-116.
- รัชนิกร ราชวัฒน์. (2550). *ผลของการใช้โปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพด้วยโยคะต่อความเครียดและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.

- วรรณิ นิธิยานันท์. (2548). เบาหวานกับการออกกำลังกาย. ในสุทิน ศรีอัญญาพร และวรรณิ นิธิยานันท์ (บรรณาธิการ), *โรคเบาหวาน* (หน้า 129-144). กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- วรวิทย์ เจริญศิริ. (2555). *ตับอ่อนอักเสบ*. เข้าถึงเมื่อ วันที่ 1 มีนาคม 2560 จาก <http://www.bangkokhealth.Com>.
- วนิดา สาธุกุล. (2552). ผลของการเข้าค่ายเบาหวานแบบบูรณาการโดยไม่พักแรมของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ต่อระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร. *วารสารวิชาการสาธารณสุข*, 3(18), 414-427.
- วรภณ วงศ์ถาวรวาวัฒน์. (2556). ความรู้พื้นฐานของโรคเบาหวาน. ใน สารัช สุนทรโยธิน และปริญญ์ บุรณะทรัพย์ขจร (บรรณาธิการ), *ตำราโรคเบาหวาน* (หน้า 10-25). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรลธิ วงศ์ศรีชา. (2554). *ผลของการใช้โปรแกรมส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพประชาชนกลุ่มเสี่ยงสูง เพื่อป้องกัน โรคเบาหวาน ในเขตพื้นที่โรงพยาบาลนาแก จังหวัดนครพนม*. รายงานการศึกษาอิสระปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วาณี เปล่งพาณิชย์และชิตี สันับบุญ. (2556). ปัจจัยทางพันธุกรรมต่อโรคเบาหวาน. ใน สารัช สุนทรโยธิน และปริญญ์ บุรณะทรัพย์ขจร (บรรณาธิการ), *ตำราโรคเบาหวาน* (หน้า 39-52). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชัย เทียนถาวร. (2556). *ระบบการเฝ้าระวัง ควบคุม ป้องกัน โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูงในประเทศไทย : นโยบายสู่การปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- วิชัย เทียนถาวร. (2560). *เบาหวาน*. เข้าถึงเมื่อ 9 พฤษภาคม 2560 จาก <http://www.matichon.co.th/news/551587>.
- วิชัย เอกพลกร. (2557). *รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5. นนทบุรี: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนดส์ไซน์*.
- วิไล พาววิไล. (2552). *บุหรีกับโรคหัวใจ*. เข้าถึงเมื่อ วันที่ 10 มีนาคม 2560 จาก <http://www.vibhavadi.com>.
- ศักดิ์ อนุสรณ์. (2557). *การบริหารบำบัดด้วยวิธีแกว่งแขน*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สุขภาพใจ.

- ศิริลักษณ์ โพธิ์สุขะ. (2548). ผลของการออกกำลังกายแบบไท้จี๋ซึ่งต่อระดับไกลโคไลเซเลท
อีโมโกลบินของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตร
มหาบัณฑิต, สาขาการพยาบาลผู้สูงอายุ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สนธยา สีละมอด. (2557). เรื่องกิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย, กรมการแพทย์
กระทรวงสาธารณสุข, และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2557). แนวทาง
เวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน กระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพฯ : ศรีเมืองการพิมพ์.
- สารัช สุนทรโยธิน. (2556). กลไกการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2. ใน สารัช สุนทรโยธิน
และปฏิณัฐ บุรณะทรัพย์ขจร (บรรณาธิการ), ตำราโรคเบาหวาน (หน้า 33-38).
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ. (ม.ป.ป.). คู่มือลดพุงลดโรค ฉบับประชาชน.
เข้าถึงเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2559 จาก : <http://drs.oop.cmu.ac.th/nana/downloads/>.
- สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข. (2559).
สถิติสาธารณสุข พ.ศ.2558. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สามเจริญพาณิชย์.
- สุพรรณิ โดสัมฤทธิ์, นงนุช โอปะและทิพย์วรรณ กิตติพร. (2551). ประสิทธิผลของโปรแกรมการ
ส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนด้านพฤติกรรมกรบริโภคอาหารต่อระดับเอวันซีในผู้ป่วย
เบาหวานชนิดที่ 2. *Naresuan University Journal*, 16(3), 203-210.
- สุพัชชา วิลวัฒน์. (2551). ความสัมพันธ์ของการรับรู้ความเชื่อด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการป้องกัน
โรคเบาหวานในญาติสายตรงของผู้ป่วยเบาหวานประเภท 2. วิทยานิพนธ์ปริญญา
พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน, บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อวยชัย สนิท. (2555). ผลของการดูแลตนเองร่วมกับแรงสนับสนุนทางสังคมเพื่อลดความเครียดใน
ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสุขเกษม อำเภอกุดชุม
จังหวดยโสธร. วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการจัดการ
ระบบสุขภาพ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อวยพร เพชรจันทร์. (2549). ผลของการออกกำลังกายแกว่งแขนที่มีต่อความสามารถในการใช้
ออกซิเจนสูงสุดในหญิงสูงอายุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขา
วิทยาศาสตร์การกีฬา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- อุษา ทศนวิน, ชีรณัฐ ห้าร์ติชัย, วันเพ็ญ ภิญโญภาสกุล. (2553). ผลของการเข้าค่ายเบาหวานกลางวันต่อการรับรู้สมรรถนะแห่งตน พฤติกรรมการดูแลตนเองและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. *วารสารสภาการพยาบาล*, 25(1), 53-65.
- เอกราช ระสร. (2555). ผลของการประยุกต์ใช้เทคนิคการปฏิบัติสมาธิออกกำลังประสาทสัมผัสต่อการลดความเครียดและการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการจัดการระบบสุขภาพ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เอี่ยมเดือน ชาญชัยศรี. (2556). ผลของโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตน ต่อพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการสุขภาพ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนินทร์.
- American Diabetes Association. (2017). Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*, 40(1), S11-S99.
- Ahmad, N. S., Islahudin, F., and Paraidathathu, T., (2013). Factor associated with good glycemic control among patients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of Diabetes Investigation*, 5(5), 563-569.
- Bandura, A. (1997). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Boroumand, S., & Moeini, M. (2016). 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. *Journal of Nursing and Midwifery Research*, 21(2), 171-176.
- Burns, N. & Grove, S. K. (2009). *The Practice of Nursing Research : Appraisal, synthesis and generation of evidence. (6th ed.)*. St. Louis, Missouri : Saunders.
- Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral science. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Assoc.
- Colberg, S.R., Sigal, R.J., Fernhall, B., Regensteiner, J.G., Blissmer, B.J., Robin, R.R., et al., (2010). Exercise and type 2 Diabetes. *Diabetes care*, 12(33), 147-165.

- Fenicchia, L. M., Kanaley, J. A., Azevedo, J. L., Miller, C. S., Weinstock, R. S., Carhart, R. L., et al., (2004). Influence of resistance exercise training on glucose control on woman with type 2 diabetes. *Metabolism*, 53, 284-289
- Glass, G.V. (1976). Primary, Secondary and Meta-Analysis of Research. *Educational Research*, 5(10), 3-8.
- Hamwong, S., & Bunchonhattakit, P. (2013). Effect of health education program using applying self-efficacy theory and social support for type 2 diabetic patients at nhongkumpueak health promoting hospital, nhongkungsri district, kalasin province. *Srinagarind Medical Journal*, 28(4), 451-460.
- International Diabetes Federation. (2015). IDF Diabetes Atlast (6th ed). Retrieved jan 1, 2016, from: [http:// www.idf.org/site/default/file/EN_6E/Atlas_Full_0.pdf](http://www.idf.org/site/default/file/EN_6E/Atlas_Full_0.pdf).
- Kaouar, H. M., Peronnet, F., Massicotte, D., & Lavoie, C. (2004). Gender difference in the metabolic response to prolonged exercise with glucose ingestion. *European Journal of Applied Physiology*, 92, 462-469.
- Ladawan S. (2008). *Effect of Arm Swing Exercise on Metabolism and Heart Rate Variability in Type 2 Diabetic Mellitus*. Master's Thesis, Khon Kaen Universit, Bangkok, Thailand.
- Leelayuwat N, Tunkumnerdthai O, Donsom M, Punyaek N, Manimanakorn A, Kukongviriyapan U, et al. (2008). An alternative exercise and its beneficial effects on glycaemic control and oxidative stress in subjects with type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*, 82, 5-8.
- Lund, S., Holman, G. D., Schmitz, O., & Pedersen, O.(1995). Contraction stimulates translocation of glucose transporter GLUT4 in skeletal muscle through a mechanism distinct from that of insulin. *Proceeding of National Academy Sciences of the United States of America*, 92, 5817-5821.
- Phonyiam R, Terathongkum S, Thungsarn S, & vallipakorn S. (2015). 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*, 10, 16-21.

Polit, D. & Beck, C (2008). *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice* (8th edn). Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.

Tunkamnerdthai O, Auvichayapat P, Donsom M, & Leelayuwat N. (2015). Improvement of pulmonary function with arm swing exercise in patients with type 2 diabetes. *J Phys Ther Sci*, 27(3), 649–654.





ภาคผนวก ก

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

รศ. ดร. แสงทอง ชีระทองคำ

สุภาพร คำสม

เจนจิราวรรณะ

อ. ดร. กมลรัตน์ กิตติพิมพานนท์

ผศ. ดร. วราภรณ์ ทิพย์สุวรรณกุล

ผู้ให้บริการ: ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

ระยะเวลา: 12 สัปดาห์

สถานที่: โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโรงกระโจม หรือ บางคูรัดและบ้านของผู้ที่เป็นเบาหวาน

สื่อการสอน: 1. VDO clip องค์กรชวนอ้วน เคล็ดลับการแกว่งแขน (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ: สสส.)
2. โปสเตอร์การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

วัตถุประสงค์: ภายหลังสิ้นสุดโปรแกรม ผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานสามารถ

1. ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนได้อย่างต่อเนื่อง ปลอดภัย
2. ลดระดับระดับน้ำตาลในเลือด เส้นรอบเอวดัชนีมวลกาย และไขมันในช่องท้องได้

สัปดาห์ที่ 1 การให้ความรู้เรื่องการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (90 นาที)

1. การใช้คำพูดชักจูง โดยสร้างสัมพันธภาพกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้เกิดความไว้วางใจ สอบถามความรู้สึกในการเข้ากลุ่ม และประสบการณ์เดิมที่เคยได้รับเกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนพร้อมทั้งเพิ่มเติม/ แก้ไขในส่วนที่ไม่ถูกต้อง ผ่าน Powerpoint, VDO และแจกโปสเตอร์การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน โดยมีวิธีการแกว่งแขนดังต่อไปนี้

วิธีการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน แบ่งออกเป็น 3 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 การอบอุ่นร่างกาย ใช้เวลา 5 นาที เพื่อเตรียมร่างกายให้พร้อมก่อนออกกำลังกายด้วยการแกว่งแขน โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกาย

ช่วงที่ 2 การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนใช้เวลา 30 นาที (นฤมล ถิลาวัฒน์, 2549; สสส, 2556)

- 1) ยืนหลังตรง เท้าทั้งสองข้างแยกออกจากกัน ให้มีระยะห่างเท่ากับช่วงไหล่
- 2) ปลดปล่อยมือทั้งสองข้างลงตามธรรมชาติ อย่าเกร็งให้นิ้วมือชิดกัน หันอุ้งมือไปข้างหลัง
- 3) ท้องน้อยหดเข้า เอวตั้งตรง เหยียดหลัง ผ่อนคลายกระดูกคอ คีรษะและปาก ควรปล่อยไป ตามสภาพธรรมชาติ

4) จิกปลายเท้ายึดเกาะพื้น ส่วนส้นเท้าให้ออกแรงเหยียบลงบนพื้นให้แน่นให้แรง จนรู้สึกวักกล้ามเนื้อที่โคนเท้า และท้องตึงๆ

5) สายตาทั้งสองข้าง ควบมองไปยังจุดใดจุดหนึ่ง แล้วมองอยู่จุดเป้าหมายนั้นจุดเดียว สลัดความกังวลหรือความนึกคิดฟุ้งซ่านต่างๆ ออกให้หมด ให้จดสนใจมารวมอยู่ที่เท้าเท่านั้น

6) การแกว่งแขนยกมือแกว่งไปข้างหน้าอย่างเบาๆ แกว่งแขนไม่ต้องออกแรง ความสูงของแขนที่แกว่งไป พยายามให้อยู่ในระดับที่เป็นไปตามธรรมชาติ ไม่ต้องฝืนให้สูงเกินไป เมื่อมือห้อยตรงแล้ว แกว่งขึ้นไปข้างหลัง ขณะที่แกว่งแขนไปข้างหลังให้ออกแรงมาก ส่วนแกว่งแขนไปข้างหน้าไม่ต้องออกแรง

ช่วงที่ 3 การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ใช้เวลา ประมาณ 5 นาที เพื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ภายหลังการออกกำลังกาย ให้กลับคืนสู่ปกติภายหลังจากการให้ความรู้ เปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างถามประเด็นที่สงสัย

2. การเห็นด้วยหรือประสบการณ์ของผู้ที่ออกกำลังกายแบบแกว่งแขน โดยใช้สื่อวีดิทัศน์ “องค์กรชวนอ้วน เคล็ดลับการแกว่งแขน” ของ สสส.

3. ประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จด้วยตนเองและการใช้คำพูดชักจูง โดยฝึกออกกำลังกายแบบแกว่งแขนร่วมกัน และมอบหมายให้ฝึกที่บ้านทุกวัน อย่างน้อยวันละ 30 นาที 5 วันต่อสัปดาห์ ไม่ควรหยุดออกกำลังกายเกิน 2 วัน เป็นเวลา 12 สัปดาห์และให้บันทึกการออกกำลังกาย พร้อมระบุปัญหาและอุปสรรค

สัปดาห์ที่ 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10 และ 11 การติดตามทางโทรศัพท์ (ประมาณ 20 นาที/ครั้ง)

การใช้คำพูดชักจูงและปรับสภาวะด้านร่างกายและอารมณ์ โดยการติดตามทางโทรศัพท์ เพื่อประเมินความรู้สึก/ ความคิดเห็นต่อการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ปัญหาอุปสรรค

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และร่วมกันหาแนวทางแก้ไข รวมทั้งชื่นชมความสำเร็จ กระตุ้นและให้กำลังใจ เพื่อให้ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งบันทึกในแบบบันทึกการติดตามทางโทรศัพท์

สัปดาห์ที่ 4, 8, และ 12 การอภิปรายกลุ่ม และการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนร่วมกัน (60 นาที)

การใช้คำพูดชักจูง ปรับสภาวะด้านร่างกายและอารมณ์ และประสบการณ์ที่สำเร็จด้วยตนเอง โดยการอภิปรายกลุ่ม แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ปัญหาอุปสรรค และร่วมกันหาแนวทางแก้ไขปัญหา จนกลุ่มตัวอย่างผ่อนคลาย และรู้สึกมั่นใจในการปฏิบัติ พร้อมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนร่วมกัน

สัปดาห์ที่ 12 สิ้นสุดโปรแกรม สนับสนุนให้ออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องเพื่อสุขภาพ

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

แบบสอบถาม ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

เลขที่.....

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย “✓” ลงในช่อง ☐ และ / หรือ เติมคำลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

1. เพศ ☐ 1. ชาย ☐ 2. หญิง
2. ปัจจุบันท่านอายุ.....ปี
3. ระดับการศึกษาของท่าน

☐ 1. ประถมศึกษา	☐ 2. มัธยมศึกษา ตอนต้น
☐ 3. มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ ปวช	☐ 4. อนุปริญญาหรือ ปวส.
☐ 5. ปริญญาตรี	☐ 6. สูงกว่าปริญญาตรี
☐ 7. อื่นๆระบุ.....	
4. สถานภาพสมรส

☐ 1. โสด	☐ 2. คู่	☐ 3. หม้าย /หย่า / แยกกันอยู่
---------------------------------	---------------------------------	--
5. อาชีพหลักในปัจจุบันของท่านคืออะไร

☐ 1. ทำไร่ / ทำนา / ทำสวน	☐ 2. ค้าขาย
☐ 3. รับราชการ/ รัฐวิสาหกิจ	☐ 4. อื่นๆ
ระบุ.....	
6. รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน.....บาท
7. ระยะเวลาที่ท่านเป็นโรคเบาหวาน.....ปี
8. โรคประจำตัวอื่นๆ

☐ ไม่มี
☐ มี ระบุ ☐ ไขมันในเลือดสูง ☐ ความดันโลหิตสูง ☐ โรคหัวใจและหลอดเลือด
☐ อื่นๆ ระบุ.....
9. ยาที่รับประทานต่อเนื่องตามแผนการรักษา

☐ ไม่มี
☐ มี ระบุ ☐ Metformin ☐ Glipizide
☐ อื่นๆ ระบุ.....
10. ท่านเคยมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เช่น เหงื่อออก ใจสั่นตัวเย็น หรือไม่

☐ ไม่เคย ☐ เคยจำนวน....ครั้ง/เดือน แก้ไขโดยวิธี ☐ อมลูกอม ☐ ดื่มน้ำหวาน
☐ อื่นๆ.....

11. ปกติท่านออกกำลังกาย

☐ ไม่

☐ มี ระบุวิธี.....

12. ปกติ ท่านดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์

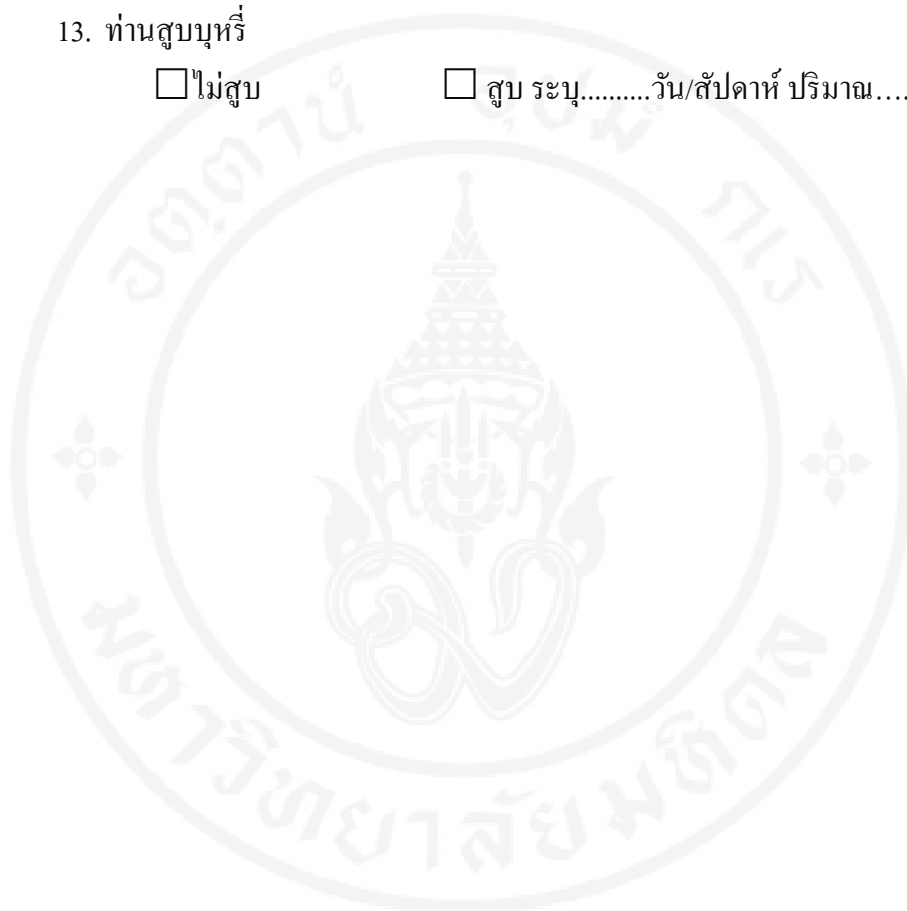
☐ ไม่ดื่ม

☐ ดื่มระบุ.....วัน/สัปดาห์

13. ท่านสูบบุหรี่

☐ ไม่สูบ

☐ สูบ ระบุ.....วัน/สัปดาห์ ปริมาณ.....มวน/วัน



ส่วนที่ 2 แบบประเมินการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (ดัดแปลงจาก วราลี วงศ์ศรีชา, 2555)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับความเป็นจริง

ไม่มั่นใจเลย หมายถึง ท่านไม่มีความมั่นใจว่าสามารถที่จะปฏิบัติได้

มั่นใจน้อย หมายถึง ท่านมีความมั่นใจว่าสามารถที่จะปฏิบัติได้น้อย

มั่นใจมาก หมายถึง ท่านมีความมั่นใจว่าสามารถที่จะปฏิบัติได้มาก

มั่นใจมากที่สุด หมายถึง ท่านมีความมั่นใจว่าสามารถที่จะปฏิบัติได้มากที่สุด

ข้อความ	มั่นใจมากที่สุด	มั่นใจมาก	มั่นใจน้อย	ไม่มั่นใจ
1. ท่านสามารถตรวจสอบความผิดปกติของตนเอง ก่อนออกกำลังกายทุกครั้ง เช่น ไม่มีไข้ ไม่มีใจสั่น ไม่มีอ่อนเพลีย เป็นต้น				
2. ท่านสามารถสวมเสื้อผ้าที่เหมาะสมกับสภาพอากาศ เมื่อออกกำลังกายแบบแกว่งแขน				
3. ท่านสามารถออกกำลังกายแบบแกว่งแขนได้ใน ช่วงเวลาที่สะดวก และอากาศถ่ายเทดี				
4. ท่านสามารถออกกำลังกายแบบแกว่งแขนได้อย่างน้อย 30 นาที/วัน ไม่น้อยกว่า 5 วัน/สัปดาห์				
5. ท่านไม่หยุดออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเกิน 2 วัน				
6. ท่านสามารถยืดเหยียดกล้ามเนื้อประมาณ 5 นาทีก่อน และหลังออกกำลังกายแบบแกว่งแขนทุกครั้ง				
7. ท่านสามารถออกกำลังกายแบบแกว่งแขนติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาที/ครั้ง				
8. ท่านสามารถออกกำลังกายแบบแกว่งแขนได้อย่างถูกต้อง และไม่เกิดอาการบาดเจ็บจากการแกว่งแขน				
9. ท่านสามารถดื่มน้ำอย่างน้อย 1 แก้วหลังออกกำลังกาย				
10. เมื่อเกิดอาการ เหนื่อยออก ใจสั่น ตัวเย็น คล้ายจะเป็นลม ท่านสามารถแก้ไขอาการได้ โดยการดื่มน้ำหวาน				

แบบบันทึกภาวะโภชนาการ

ภาวะสุขภาพ	ก่อนเข้าโปรแกรม	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	หลังเข้าโปรแกรม
ส่วนสูง (เซนติเมตร)		-	-	-
น้ำหนัก (กิโลกรัม)				
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)				
เส้นรอบเอว (เซนติเมตร)				
ไขมันในช่องท้อง (%)				
มวลกล้ามเนื้อ (%)				
ระดับน้ำตาลในเลือด ปลายนิ้ว (มก./ดล.)				
ระดับน้ำตาลในเลือด สะสม (%)		-	-	

แบบบันทึกการติดตามทางโทรศัพท์

ชื่อผู้ให้บริการ/ เลขที่.....

วันเดือนปีและเวลา	ความรู้สึกร/ ความคิดเห็นต่อ การออกกำลังกายแบบแวง แขน	ปัญหาอุปสรรค	คำแนะนำ/ แนวทางแก้ไข
ครั้งที่ 1			
วันที่			
เวลา.....			
รวม.....นาที			
ครั้งที่ 2			
วันที่			
เวลา.....			
รวม.....นาที			
ครั้งที่ 3			
วันที่			
เวลา.....			
รวม.....นาที			
ครั้งที่ 4			
วันที่			
เวลา.....			
รวม.....นาที			
ครั้งที่ 5			
วันที่			
เวลา.....			
รวม.....นาที			

วันเดือนปีและเวลา	ความรู้สึก/ ความคิดเห็นต่อ การออกกำลังกายแบบแอโรบิก	ปัญหาอุปสรรค	คำแนะนำ/ แนวทางแก้ไข
ครั้งที่ 6			
วันที่			
เวลา.....			
รวม.....นาที่			
ครั้งที่ 7			
วันที่			
เวลา.....			
รวม.....นาที่			
ครั้งที่ 8			
วันที่			
เวลา.....			
รวม.....นาที่			

ลงชื่อ.....ผู้ติดตาม

แบบบันทึกการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

คำชี้แจง โปรดบันทึกเวลาที่ท่านได้ออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลาในการออกกำลังกาย	หมายเหตุ(ระบุความรู้สึก ปัญหาอุปสรรค หรือการแก้ไข)
สัปดาห์ที่ 1 21/2/2559 ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....	10.....นาที 10.....นาที 10.....นาที 30.....นาที	
22/2/2559 ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....	10.....นาที 15.....นาที 15.....นาที 40.....นาที	
23/2/2559 ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....	นาที นาที นาที นาที	
24/2/2559 ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....	10.....นาที 20.....นาที-.....นาที 30.....นาที	
25/2/2559 ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....	นาที นาที นาที นาที	
26/2/2559 ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....	10.....นาที 10.....นาที 10.....นาที 30.....นาที	

แบบบันทึกการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

เพื่อสุขภาพ ควรออกกำลังกายแบบแกว่งแขน อย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน แต่ครั้งไม่น้อยกว่า 10 นาที

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลาในการออกกำลังกาย	หมายเหตุ(ระบุความรู้สึก ปัญหาอุปสรรค หรือการแก้ไข)
สัปดาห์ที่ 1/...../..... ครั้งที่ 1 นาที ครั้งที่ 2 นาที ครั้งที่ 3 นาที รวม.....นาที		
...../...../..... ครั้งที่ 1 นาที ครั้งที่ 2 นาที ครั้งที่ 3 นาที รวม.....นาที		
...../...../..... ครั้งที่ 1 นาที ครั้งที่ 2 นาที ครั้งที่ 3 นาที รวม.....นาที		
...../...../..... ครั้งที่ 1 นาที ครั้งที่ 2 นาที ครั้งที่ 3 นาที รวม.....นาที		
...../...../..... ครั้งที่ 1 นาที ครั้งที่ 2 นาที ครั้งที่ 3 นาที รวม.....นาที		
...../...../..... ครั้งที่ 1 นาที ครั้งที่ 2 นาที ครั้งที่ 3 นาที รวม.....นาที		

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลาในการออกกำลังกาย	หมายเหตุ(ระบุความรู้สึก ปัญหาอุปสรรค หรือการแก้ไข)
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
สัปดาห์ที่ 2/...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลาในการออกกำลังกาย	หมายเหตุ(ระบุความรู้สึก ปัญหาอุปสรรค หรือการแก้ไข)
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
สัปดาห์ที่ 3/...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลาในการออกกำลังกาย	หมายเหตุ(ระบุความรู้สึก ปัญหาอุปสรรค หรือการแก้ไข)
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
สัปดาห์ที่ 4/...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลาในการออกกำลังกาย	หมายเหตุ(ระบุความรู้สึก ปัญหาอุปสรรค หรือการแก้ไข)
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
สัปดาห์ที่ 5/...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลาในการออกกำลังกาย	หมายเหตุ(ระบุความรู้สึก ปัญหาอุปสรรค หรือการแก้ไข)
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
สัปดาห์ที่ 6/...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลาในการออกกำลังกาย	หมายเหตุ(ระบุความรู้สึก ปัญหาอุปสรรค หรือการแก้ไข)
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลาในการออกกำลังกาย	หมายเหตุ(ระบุความรู้สึก ปัญหาอุปสรรค หรือการแก้ไข)
สัปดาห์ที่ 7/...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....	นาที่ นาที่ นาที่ นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....	นาที่ นาที่ นาที่ นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....	นาที่ นาที่ นาที่ นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....	นาที่ นาที่ นาที่ นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....	นาที่ นาที่ นาที่ นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....	นาที่ นาที่ นาที่ นาที่	

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลาในการออกกำลังกาย	หมายเหตุ(ระบุความรู้สึก ปัญหาอุปสรรค หรือการแก้ไข)
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
สัปดาห์ที่ 8/...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลาในการออกกำลังกาย	หมายเหตุ(ระบุความรู้สึก ปัญหาอุปสรรค หรือการแก้ไข)
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
สัปดาห์ที่ 9/...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลาในการออกกำลังกาย	หมายเหตุ(ระบุความรู้สึก ปัญหาอุปสรรค หรือการแก้ไข)
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
สัปดาห์ที่ 10 /...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลาในการออกกำลังกาย	หมายเหตุ(ระบุความรู้สึก ปัญหาอุปสรรค หรือการแก้ไข)
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
สัปดาห์ที่ 11/...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลาในการออกกำลังกาย	หมายเหตุ(ระบุความรู้สึก ปัญหาอุปสรรค หรือการแก้ไข)
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
สัปดาห์ที่ 12/...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลาในการออกกำลังกาย	หมายเหตุ(ระบุความรู้สึก ปัญหาอุปสรรค หรือการแก้ไข)
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 รวม.....นาที่	นาที่ นาที่ นาที่ รวม.....นาที่	

วิธีการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน(นฤมล ลีลาวัฒน์, 2549)

1. ยืนหลังตรงเท้าทั้งสองข้างแยกออกจากกันให้มีระยะห่างเท่ากับช่วงไหล่
2. ปล่อยมือทั้งสองข้างลงตามธรรมชาติอย่าเกร็งให้นิ้วมือชิดกันหันอุ้งมือไปข้างหลัง
3. ท้องน้อยหดเข้าเอวตั้งตรงเหยียดหลังผ่อนคลายกระดูกลำคอศีรษะและปากควร

ปล่อยไปตามสภาพธรรมชาติ

4. จิกปลายเท้ายึดเกาะพื้นส่วนส้นเท้าก็ให้ออกแรงเหยียบลงบนพื้นให้แน่นให้แรงจนรู้สึกว่ารากล้ามเนื้อที่โคนเท้าและท้องตึงๆ

5. สายตาทั้งสองข้างควรมองไปยังจุดใดจุดหนึ่งแล้วมองอยู่จุดเป้าหมายนั้นจุดเดียว สดความกังวลหรือความนึกคิดฟุ้งซ่านต่างๆออกให้หมดให้จุดสนใจมารวมอยู่ที่เท้าเท่านั้น

6. การแกว่งแขนยกมือแกว่งไปข้างหน้าอย่างเบาๆแกว่งแขนไม่ต้องออกแรงความสูงของแขนที่แกว่งไปพยายามให้อยู่ในระดับที่เป็นไปตามธรรมชาติไม่ต้องฝืนให้สูงเกินไปเมื่อมือห้อยตรงแล้วแกว่งขึ้นไปข้างหลังขณะที่แกว่งแขนไปข้างหลังให้ออกแรงมากส่วนแกว่งแขนไปข้างหน้าไม่ต้องออกแรง

แบบบันทึกการรับประทานอาหาร

ชื่อผู้ให้บริการ/ เลขที่.....

คำชี้แจง โปรดบันทึกอาหาร ขนม ผลไม้ เครื่องดื่ม ที่รับประทานทั้งวัน ลงในแบบบันทึกการ
 รับประทานอาหารทุกวัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างการบันทึกการรับประทานอาหาร

ว/ด/ป	เช้า		กลางวัน		เย็น		ระหว่างมื้อ	
	ชนิด อาหาร	ปริมาณ อาหาร	ชนิด อาหาร	ปริมาณ อาหาร	ชนิด อาหาร	ปริมาณ อาหาร	ชนิด อาหาร	ปริมาณ อาหาร
21/2/59	โจ๊กหมู	1 ถ้วยเล็ก	ก๋วยเตี๋ยว น้ำ	1 ถ้วยเล็ก	ข้าวสวย แกงจืด เต้าหู้ไข่ หมูสับ	1 ถ้วย เล็ก 1 ถ้วย เล็ก	ส้ม แดงโม	1 ลูก 1 ชิ้น
22/2/59	ข้าวสวย แกงจืด ตำลึงหมู สับ	1 ถ้วยเล็ก 1 ถ้วยเล็ก	ผัดกระ เพราหมู สับ ไข่ดาว	1 จาน 1 ฟอง	ข้าวสวย แกงส้มผัก รวม	1 ถ้วย เล็ก 1 ถ้วย เล็ก	ฝรั่ง นม ขนม ชั้น	3 ชิ้น 1 แก้ว 1 ชิ้น

แบบบันทึกการรับประทานอาหาร

ว/ด/ป	เช้า		กลางวัน		เย็น		ระหว่างมื้อ	
	ชนิด อาหาร	ปริมาณ อาหาร	ชนิด อาหาร	ปริมาณ อาหาร	ชนิด อาหาร	ปริมาณ อาหาร	ชนิด อาหาร	ปริมาณ อาหาร
		ถ้วยเล็ก		ถ้วยเล็ก		ถ้วยเล็ก		ถ้วยเล็ก
		ถ้วยเล็ก		ถ้วยเล็ก		ถ้วยเล็ก		ถ้วยเล็ก
		ถ้วยเล็ก		ถ้วยเล็ก		ถ้วยเล็ก		ถ้วยเล็ก
		ถ้วยเล็ก		ถ้วยเล็ก		ถ้วยเล็ก		ถ้วยเล็ก
		ถ้วยเล็ก		ถ้วยเล็ก		ถ้วยเล็ก		ถ้วยเล็ก

ภาคผนวก ข

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือวิจัยในการศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบกว้างแขนต่อ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน

1. พญ.ชัชศุภา ศิริรัชฎะ

แพทยศาสตรบัณฑิต

แพทย์ประจำบ้าน สาขาอายุรศาสตร์ (โรงพยาบาลราชวิถี)

อายุรแพทย์ต่อมไร้ท่อ รพ. สงฆ์

2. นางนริมลย์ นิละไพจิตร

พยาบาลศาสตรบัณฑิต (การพยาบาล)

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์)

สาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต (สุขศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์)

3. นางสมคิด เหมน้อย

พยาบาลศาสตรบัณฑิต (การพยาบาลและการผดุงครรภ์)

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลอนามัยครอบครัว) มหาวิทยาลัยมหิดล

หลักสูตรการพยาบาลเฉพาะทางสาขาการจัดการรายกรณีโรคเรื้อรัง (โรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง)

ภาคผนวก ก

คำชี้แจงพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

คำชี้แจงการพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัยประกอบด้วย

1. เอกสารหนังสือยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ
2. เอกสารรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน

หนังสือยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ
(Informed Consent Form)

ชื่อโครงการ ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือดและภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

ชื่อผู้วิจัย นางสาวสุภาพร คำสม

ชื่อผู้เข้าร่วมการวิจัย อายุ.....ปี

คำยินยอมของผู้เข้าร่วมการวิจัย

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....ได้ทราบรายละเอียดของโครงการวิจัยตลอดจนประโยชน์ และข้อเสี่ยงที่จะเกิดต่อข้าพเจ้าจากผู้วิจัยแล้วอย่างชัดเจน ไม่มีสิ่งใดปิดบังซ่อนเร้น และยินยอมให้ทำการวิจัยในโครงการที่มีชื่อข้างต้น และข้าพเจ้ารู้ว่าถ้ามีปัญหาหรือข้อสงสัยเกิดขึ้น ข้าพเจ้าสามารถสอบถามผู้วิจัยได้ และข้าพเจ้าสามารถไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษาที่ข้าพเจ้าพึงได้รับ นอกจากนี้ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่เป็นผลสรุปการวิจัย การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กระทำได้เฉพาะกรณีจำเป็นด้วยเหตุผลทางวิชาการเท่านั้น

ลงชื่อ.....(ผู้เข้าร่วมการวิจัย)

.....(พยาน)

.....(พยาน)

วันที่.....

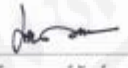
คำอธิบายของผู้วิจัย

ข้าพเจ้าได้อธิบายรายละเอียดของโครงการ ตลอดจนประโยชน์ของการวิจัย รวมทั้งข้อเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นแก่ผู้เข้าร่วมการวิจัยทราบแล้วอย่างชัดเจน โดยไม่มีสิ่งใดปิดบังซ่อนเร้น

ลงชื่อ.....(ผู้วิจัย)

วันที่.....

เอกสารรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน

	คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ๒๕๖ ถนนพระราม ๖ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กทม. ๑๐๔๐๐ โทร. (๐๒) ๒๖๔-๕๐๐๐ Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University. 270 Rama VI Road, Ratchathewi, Bangkok 10400, Thailand Tel. (662) 201-1000
เอกสารรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล	
เลขที่ ๒๕๕๘/๔๘๘	
ชื่อโครงการ EC_580772	ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกระดับน้ำตื้น ในเลือดและภาวะโภชนาการของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน
เลขที่โครงการ/รหัส	ID ๐๘ - ๕๘ - ๓๓ ว
ชื่อหัวหน้าโครงการ	รองศาสตราจารย์ ดร. แสงทอง วีระทองคำ
ที่ทำงาน	โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
ขอรับรองว่าโครงการดังกล่าวข้างต้นได้ผ่านการพิจารณาเห็นชอบโดยสอดคล้องกับแนวปฏิบัติ และเชิงก จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี	
ลงนาม ประธานกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน	 (ศาสตราจารย์ นายแพทย์พัฒน์ มหาโชควัฒนา)
วันที่รับรอง	๑๓ ตุลาคม ๒๕๕๘
ระยะเวลาในการศึกษา	๙ เดือน

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล

สุภาพร คำสม

วัน เดือน ปีเกิด

10 ตุลาคม พ.ศ. 2529

สถานที่เกิด

จังหวัดขอนแก่น ประเทศไทย

วุฒิการศึกษา

พยาบาลศาสตรบัณฑิต

พ.ศ. 2548-2551

พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล

(การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน)

พ.ศ. 2555-2560

ทุนการศึกษา/ทุนวิจัย/รางวัลที่ได้

ทุนอุดหนุนการวิจัย จากโรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี

คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบันและสถานที่ทำงาน

พยาบาลวิชาชีพ แผนกตา โรงพยาบาลเวชธานี

โทรศัพท์ (097) 2341924

E-mail : a_aumnursing@hotmail.com