



ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

Effects of Chair Aerobic Exercise on Hemoglobin A1C Level among Persons with Type 2 Diabetes

พวงเพชร	สุ่มประเสริฐ	พย.ม.*	Puangpech	Sumprasert	M.N.S.*
ทวีลักษณ์	วรรณฤทธิ์	พย.ด.**	Taweeluk	Vannarit	D.S.N. **
นิตยา	ภิญโญคำ	พย.ด.**	Nitaya	Pinyokham	Ph.D. **

บทคัดย่อ

วิธีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ได้แก่การควบคุมอาหาร การใช้อาหารน้ำตาล และการออกกำลังกาย แต่ผู้ที่เป็นเบาหวานมักไม่ค่อยออกกำลังกายเนื่องจากกลัวการเกิดอุบัติเหตุ การออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้จึงอาจเป็นทางเลือกหนึ่งในการออกกำลังกายสำหรับผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 การวิจัยแบบกึ่งทดลองครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มตัวอย่างคือผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาที่คลินิกเบาหวานโรงพยาบาลวิเศษชัยชาญ และโรงพยาบาลโพธิ์ทอง จ. อ่างทอง ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนธันวาคม พ. ศ. 2555 และทำการจับฉลากเข้าเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจำนวนกลุ่มละ 17 ราย โดยกลุ่มควบคุมจะมีการออกกำลังกายตามคำแนะนำจากพยาบาลประจำคลินิกเบาหวาน ในขณะที่กลุ่มทดลองมีการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้เป็นเวลา 12 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือวิธีทัศนัยการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ แบบบันทึกการออกกำลังกาย แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและแบบบันทึการะดับฮีโมโกลบินเอวันซี วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า

ระดับฮีโมโกลบินเอวันซีของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ต่ำกว่าของกลุ่มที่ได้รับคำแนะนำตามปกติจากพยาบาลที่คลินิกเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ระดับฮีโมโกลบินเอวันซีหลังการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ต่ำกว่าก่อนการออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้สามารถลดระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ จึงเสนอแนะให้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการออก

* พยาบาลวิชาชีพ

* Professional nurse

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

** Assistant Professor, Faculty of Nursing, Chiang Mai University



กำลังกายร่วมกับการควบคุมอาหารและการใช้ยาลดน้ำตาล เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดสำหรับ
ประชากรกลุ่มดังกล่าว

คำสำคัญ: การออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2
การออกกำลังกายตามปกติ

Abstract

Controlling blood sugar among persons with type 2 diabetes consists of dietary control, hypoglycemic drug administration, and exercise. However, persons with type 2 diabetes seldom exercise due to fear of accidents. Chair aerobic exercise may be a suitable exercise option for them. This quasi-experimental study aimed to examine the effect of chair aerobic exercise on hemoglobin A1C level among persons with type 2 diabetes. Subjects were persons with type 2 diabetes attending the diabetic clinic at Wiset Chaichan Hospital and Pho Thong Hospital, Ang Thong province from February to November 2012. Subjects were randomly assigned to an experimental or control group, 17 persons in each group, respectively. Subjects in the control group did usual exercise as instructed by nurses at the diabetic clinic, whereas those in the experimental group did chair aerobic exercise for 12 weeks. Research instruments consisted of a chair aerobic exercise DVD, exercise recording form demographic data recording form, and hemoglobin A1C recording form. Data were analyzed by using descriptive statistics and t-test.

The results of study:

Hemoglobin A1C levels among persons with type 2 diabetes who did chair aerobic exercise were significantly lower than of those who did usual exercise as instructed by nurses at diabetic clinic ($p < .01$), and Hemoglobin A1C levels after doing chair aerobic exercise were significantly lower than before exercising ($p < .05$).

The results demonstrate that chair aerobic exercise can reduce hemoglobin A1C levels in persons with type 2 diabetes. Therefore, it is suggested as another option of exercise to be incorporated with dietary control and hypoglycemic drugs administration to control blood sugar levels in this particular population.

Key words: Chair Aerobic Exercise, Hemoglobin A1c, Persons with Type 2 Diabetes, Normal Exercise



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่พบได้บ่อย ซึ่งเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญทั่วโลก จากการสำรวจของสมาพันธ์เบาหวานนานาชาติปี ค.ศ. 2007 พบว่ามีประชากรที่ป่วยด้วยโรคเบาหวาน 246 ล้านคน (International Diabetes Federation [IDF], 2007) และมีการคาดการณ์กันว่า ในปี ค.ศ. 2025 จะมีผู้ป่วยเบาหวานในโลกเพิ่มเป็น 300 ล้านคน ส่วนใหญ่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ถึงร้อยละ 90 (Alcazar, Ho, & Goodyear, 2007) โดยจากสถิติสุขภาพทั่วโลก พ.ศ. 2555 ขององค์การอนามัยโลกพบว่า 1 ใน 10 ของประชาชนในวัยผู้ใหญ่เป็นเบาหวาน (สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2556) สำหรับในประเทศไทยนั้น พบว่าคนไทยป่วยด้วยโรคเบาหวานสูงถึง 3 ล้านคน (IDF, 2007) โดยในผู้ที่มีอายุมากกว่า 35 ปี ขึ้นไปมีอัตราความชุกถึงร้อยละ 7 (พินิตาวสุธาพิทักษ์, 2555)

โรคเบาหวานเป็นโรคทางเมตาบอลิซึมที่มีการเพิ่มสูงขึ้นของระดับน้ำตาลในเลือดแบ่งเป็น 4 ชนิด โดยพบว่าร้อยละ 90 ของโรคเบาหวานเป็นแบบชนิดที่ 2 (Vail, 2008) ซึ่งเกิดจากภาวะดื้อต่ออินซูลิน ร่วมกับภาวะขาดอินซูลิน (insulin) และอินครีติน (incretin) มากขึ้น (Girard, 2008) เกณฑ์ที่สำคัญของการควบคุมโรค คือ การรักษาระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (glycosylated hemoglobin) ให้อยู่ในระดับปกติ คือ น้อยกว่า 7 เปอร์เซ็นต์ หรือใกล้เคียงกับปกติ ร่วมกับการควบคุมความดันโลหิต และไขมันในเลือด (American Diabetes Association [ADA], 2013) หากผู้ที่เป็นเบาหวานไม่สามารถควบคุมโรคได้ มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นเวลานาน จะทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่อหลอดเลือดขนาดใหญ่ (macrovascular) และหลอดเลือดขนาดเล็ก (microvascular) (ADA, 2009; Campbell, 2007) ก่อให้เกิดผลกระทบทั้งด้านร่างกายจิตใจ สังคมและเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเกิดไตวายระยะสุดท้ายเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงที่สุด

การควบคุมโรคในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในประเทศไทย พบว่า มีการใช้โปรแกรมและทฤษฎีที่

เกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนสุขภาพอย่างหลากหลาย (วันดี ใจแสน, 2551) แม้จะมีผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง แต่ยังมีผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวนน้อยที่ควบคุมโรคได้ จะเห็นได้จากการประเมินผลการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยชนิดที่ 2 ของโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขและโรงพยาบาลในสังกัดกรุงเทพมหานคร ปี 2555 ที่เข้าร่วมการศึกษา 602 แห่งทั่วประเทศ พบว่ามีระดับฮีโมโกลบินเอวันซีต่ำกว่า 7 เปอร์เซ็นต์มีเพียงร้อยละ 33.4 (ราม รั้งสินธุ์, ปิยทัศน์ ทัศนาววัฒน์, และคณะเครือข่ายวิจัยกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย (MedResNet), 2555) นอกจากนั้นยังพบว่าวิธีการควบคุมโรคที่ผู้ที่เป็นเบาหวานปฏิบัติได้ยากลำบากที่สุด คือ การจัดการในเรื่องอาหารและการออกกำลังกาย ดังเช่นการศึกษาของราบาซา-โลเรต (Rabasa-Lhoret, 2008) ที่พบว่าผู้ที่เป็นเบาหวานวัยผู้ใหญ่ที่ไม่ได้ออกกำลังกายมีถึงร้อยละ 60 ส่วนในประเทศไทยจากการศึกษาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิในกรุงเทพมหานครเกี่ยวกับความรู้และการดูแลตนเองของผู้ที่เป็นเบาหวานพบว่าส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานและการดูแลตนเองดีถึงร้อยละ 75-86 แต่การปฏิบัติตัวด้านการรับประทานอาหารและการออกกำลังกายอย่างเหมาะสมมีเพียงร้อยละ 54.3 และ 31.7 ตามลำดับ (Howteerakul, Suwannapong, Rittichu, & Rawdaree, 2007) จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าผู้ที่เป็นเบาหวานมีพฤติกรรมการปฏิบัติตัวด้านการรับประทานอาหารและการออกกำลังกายน้อย

ผู้ที่เป็นเบาหวานมีการออกกำลังกายน้อย เนื่องจากสภาพร่างกายที่ส่วนมากจะมีภาวะแทรกซ้อน เช่น โรคข้ออักเสบ (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2008) การมีพยาธิสภาพที่หัวใจ น้ำหนักตัวที่มาก (McCulloch, 2008; Ribisl et al., 2007) และอายุเพิ่มขึ้น (Ribisl et al., 2007) สาเหตุจากกลัวการบาดเจ็บ (Murphy et al., 1999) กลัวการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ขาดค่าใช้จ่าย ขาดอุปกรณ์ที่เหมาะสม ขาดผู้ฝึกสอน และการไม่มีเวลาเนื่องจากต้องทำงาน (Rabasa-Lhoret, 2008) ดังนั้นถ้าสามารถลดอุปสรรคในการออกกำลังกายโดยหาวิธีการออกกำลังกาย



กายชนิดที่เหมาะสมที่ผู้ที่เป็นเบาหวานชอบ ไม่คุกคามกับการบาดเจ็บที่เป็นอยู่ ทำได้ในเวลาที่สะดวกและสามารถปฏิบัติได้จริง ก็จะทำให้อยากออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง จึงเกิดประสิทธิภาพในการควบคุมโรค (Morrato, Hill, Wyatt, Ghushchyan, & Sullivan, 2007; Robert, 2007)

การออกกำลังกายที่เหมาะสมในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ควรเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (aerobic exercise) หรือแบบแอโรบิกร่วมกับแบบมีแรงต้าน โดยมีความถี่อย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์หรือ 150 นาทีต่อสัปดาห์ ความหนักอยู่ในระดับต่ำหรือปานกลาง ความนานครั้งละ 20-60 นาที และมีความสนุกสนาน (American College of Sports Medicine [ACSM], 2006) การออกกำลังกายแบบแอโรบิกจะมีผลต่อกล้ามเนื้อลาย โดยจะเพิ่มความไวในการเคลื่อนตัวของกลูโคสทรานสปอร์ตเตอร์-4 (glucose transporter-4: GLUT-4) ไปที่ผนังเซลล์เพื่อรับกลูโคสเข้าเซลล์ จึงเพิ่มความสามารถในการจับกลูโคสของเซลล์เนื้อเยื่อ ทำให้มีการสังเคราะห์ไกลโคเจนเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง และถ้าผู้ที่เป็นเบาหวานสามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้อย่างต่อเนื่องซึ่งประเมินได้จากระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ก็จะลดภาวะแทรกซ้อนได้ (วิทยา ศรีมาตา, 2549) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้วัดผลด้วยระดับฮีโมโกลบินเอวันซี

การออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ ซึ่งประยุกต์จากการออกกำลังกายบนเก้าอี้ (chair aerobics for everyone) ตามแนวคิดของนิกกี เกลเซอร์ (Glazer, 2008) โดยวิชานีอีเจมาลย์ (2554) มีความหนักอยู่ที่ระดับปานกลาง ประกอบด้วย 3 ระยะ คือ ระยะอบอุ่นร่างกายใช้เวลา 5 นาที ระยะออกกำลังกายใช้เวลา 20 นาที และระยะผ่อนคลายเป็นเวลา 5 นาที มีรูปแบบการออกกำลังกายตามหลักเกณฑ์ในเรื่อง ความถี่ ความหนัก ความนาน ชนิด และความสนุกสนาน ของวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งสหรัฐอเมริกา (ACSM, 2006) เป็นการออกกำลังกายที่ไม่หักโหม มีการลงน้ำหนักที่ไม่มาก ทำให้ลดการบาดเจ็บของข้อและกล้ามเนื้อ จึงชะลอการเสื่อมของข้อได้ นอกจากนี้ผู้ที่เป็นเบาหวาน

อาจมีอาการเท้าชา สายตาพร่ามัว ทำให้ไม่สามารถทรงตัวหรือยืนได้ถนัด การออกกำลังกายบนเก้าอี้จะลดการเกิดอุบัติเหตุ (Brukner & Khan, 2007; Green, Mandarino, & Pendergrass, 2006) และยังใช้พื้นที่น้อย ทำในสถานที่ใดก็ได้ไม่ต้องใช้สถานที่เฉพาะเจาะจงเป็นพิเศษ สามารถทำได้ทั้งในบ้านและที่ทำงาน อุปกรณ์ที่ใช้มีเพียงเก้าอี้ที่มีพนักและมั่นคง หาง่าย ค่าใช้จ่ายน้อย เป็นการสร้างสุขภาพบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง สามารถทำได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องใช้ผู้ช่วยเหลือ เป็นการส่งเสริมให้ผู้ที่เป็นเบาหวานสามารถพึ่งตนเองได้ และยังมีความสนุกสนานเพลิดเพลินโดยมีเสียงดนตรีและรูปภาพจากทีวีที่ค้นประกอบ เพราะฉะนั้นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ อาจเป็นรูปแบบการออกกำลังกายชนิดหนึ่งสำหรับผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เหมาะสม

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อยืนยันประสิทธิผลของการออกกำลังกายแบบดังกล่าวและที่สำคัญคือ อาจเป็นทางเลือกในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกสำหรับผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เปรียบเทียบระดับฮีโมโกลบินเอวันซีหลังการออกกำลังกายระหว่างกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้กับกลุ่มที่ออกกำลังกายตามปกติเปรียบเทียบระดับฮีโมโกลบินเอวันซีระหว่างก่อนและหลังการออกกำลังกายในกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้

สมมติฐานการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซีหลังเข้าร่วมการออกกำลังกายของกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ต่ำกว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายตามปกติ
2. ค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซีหลังการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ต่ำกว่าก่อนการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้



ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับแก้อีโสมโกลบินเอวันซีในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยทำการศึกษาในกลุ่มผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาที่คลินิกเบาหวาน แผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลวิเศษชัยชาญและโรงพยาบาลโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้ใช้กรอบแนวคิดของวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งสหรัฐอเมริกา (ACSM, 2006) และการทบทวนวรรณกรรม

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นโรคเรื้อรังที่รักษาไม่หายแต่สามารถควบคุมอาการของโรคได้ โดยการออกกำลังกายก็เป็นการควบคุมโรควิธีหนึ่งที่ใช้ร่วมกับการรักษาวิธีอื่นๆ แม้ว่ารูปแบบการออกกำลังกายจะมีอยู่แล้วหลายวิธี แต่ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ทำการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องยังคงมีจำนวนน้อย การออกกำลังกายแบบแอโรบิกบนแก้อีโสมโกลบินเอวันซีซึ่งเป็นการออกกำลังกายที่มีความหนักในระดับปานกลาง ระยะเวลาในการออกกำลังกายนานครั้งละ 30 นาที ประกอบด้วยระยะอบอุ่นร่างกาย ระยะออกกำลังกาย และระยะผ่อนคลายร่างกาย มีเสียงเพลงประกอบจังหวะซึ่งจะช่วยเพิ่มความสุขสนุกสนานให้ออกกำลังกาย หากผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ได้มีการออกกำลังกายแบบแอโรบิกบนแก้อีโสมโกลบินเอวันซีอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ จะมีผลต่อกล้ามเนื้อลายโดยทำให้มีการเพิ่มจำนวนและความไวในการเคลื่อนตัวของกลูโคสทรานส์พอร์เตอร์-4 (glucose transporter-4) ไปที่ผนังเซลล์เพื่อรับกลูโคสเข้าเซลล์ จึงเพิ่มความสามารถในการจับกลูโคสของเซลล์เนื้อเยื่อ ทำให้มีการสังเคราะห์ไกลโคเจนเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง และหากออกกำลังกายแบบแอโรบิกบนแก้อีโสมโกลบินเอวันซีร่วมกับการรักษาวิธีอื่นๆ ตามปกติที่ได้รับอยู่แล้วน่าจะยิ่งส่งผลให้ระดับฮีโมโกลบินเอวันซีลดลง

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง แบบสองกลุ่มวัดก่อนและหลังการทดลอง (two groups pre-posttest design) เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับแก้อีโสมโกลบินเอวันซีในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 อายุ 20-60 ปีกลุ่มตัวอย่างคือผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาที่คลินิกเบาหวานแผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลวิเศษชัยชาญและโรงพยาบาลโพธิ์ทองจังหวัดอ่างทองซึ่งมีความสมดุลกัน (balancing case) กันในเรื่อง เพศ อายุ ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน ยาลดระดับน้ำตาลในเลือดชนิดรับประทานที่ได้รับ และระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ทำการสุ่มโรงพยาบาลที่จะเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยวิธีจับฉลากได้โรงพยาบาลวิเศษชัยชาญเป็นกลุ่มทดลองและโรงพยาบาลโพธิ์ทองเป็นกลุ่มควบคุม และเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้การวิเคราะห์อำนาจการทดสอบ โดยใช้ขนาดอิทธิพล (effect size) 1.8 ซึ่งคำนวณจากการวิจัยเรื่องผลของการร่ำรวยเงินซึ่งต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ป่วยเบาหวาน ของอุไรวรรณโพธิ์พนม (2545) ใช้ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 อำนาจการทดสอบ (power of test) 0.90 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 ราย แต่เนื่องจากการศึกษาการวิจัยที่เป็นแบบทดลองอาจมีผู้ที่ยุติการเข้าร่วมการวิจัย (dropout) ร้อยละ 20 ผู้วิจัยจึงปรับขนาดกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มละ 18 ราย (Burns & Grove, 2005) ที่มีคุณสมบัติเป็นผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 อายุ 20-60 ปี ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้าใน 3 เดือนย้อนหลังสูงกว่า 130 มิลลิกรัม/ เดซิลิตร ได้รับการรักษาด้วยยาเบาหวานชนิดรับประทานได้รับการตรวจจากแพทย์แล้วว่าไม่มีภาวะแทรกซ้อนที่มีผลต่อการออกกำลังกาย อ่านออกเขียนได้ สามารถสื่อสารโดยใช้ภาษาไทย ไม่มีการออกกำลังกายเป็นประจำมากกว่า 1 เดือน อยู่ในพื้นที่ที่ผู้วิจัยสามารถติดตามเยี่ยมได้ ยินดีที่จะเข้าร่วมวิจัยและมีเครื่องเล่นวีดีทัศน์



ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 โดยในกลุ่มทดลองได้เจาะเลือดเพื่อตรวจระดับฮีโมโกลบินเอวันซี และดำเนินการเป็น 2 ระยะ คือ ระยะฝึกออกกำลังกาย ใช้เวลา 4 สัปดาห์ โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับการสอนการคำนวณชีพจรเป้าหมาย การวัดสัญญาณชีพก่อน และหลังการออกกำลังกาย รวมทั้งแนะนำการสังเกตอาการผิดปกติขณะออกกำลังกาย และทำการฝึกออกกำลังกายร่วมกับผู้วิจัยจนกระทั่งกลุ่มตัวอย่างสามารถออกกำลังกายได้ และมีอัตราการเต้นของหัวใจเป้าหมาย (target heart rate) เป็นร้อยละ 60-85 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างออกกำลังกายด้วยตนเองที่บ้านอีก 12 สัปดาห์โดยผู้วิจัยติดตามเยี่ยมทางโทรศัพท์สัปดาห์ละ 3 ครั้ง และทำการเจาะเลือดเพื่อตรวจระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในสัปดาห์ที่ 17 ส่วนกลุ่มควบคุมเจาะเลือดเพื่อตรวจระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในสัปดาห์แรก หลังจากนั้นให้มีการออกกำลังกายตามปกติตามคำแนะนำจากพยาบาลที่ปฏิบัติงานประจำที่คลินิกเบาหวานโรงพยาบาลโพธิ์ทองเป็นเวลา 17 สัปดาห์ แล้วจึงเจาะเลือดเพื่อตรวจระดับฮีโมโกลบินเอวันซี

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้แก่แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน ยาลดระดับน้ำตาลในเลือดชนิดรับประทานที่ได้รับ โรคประจำตัวอื่นๆ การออกกำลังกายช่วงหนึ่งเดือนที่ผ่านมา แบบบันทึกค่าระดับฮีโมโกลบินเอวันซี แบบบันทึกการออกกำลังกาย และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย วัสดุทัศนการณ์การออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ ซึ่งภายในมีเนื้อหา 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดสำหรับผู้ที่ เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับโรคเบาหวาน การใช้ยาเพื่อควบคุมโรค การควบคุมอาหาร และวิธีการออกกำลังกายโดยทั่วไปในผู้ที่ เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้เวลา 15 นาที ส่วนที่สองเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ สร้างโดย วิชานีย์

ใจมาลัย (2554) ซึ่งประยุกต์จากการออกกำลังกายบนเก้าอี้ (chair aerobics for everyone) ของนิกกี เกลเซอร์ (Nikki Glazer) ประกอบด้วย 3 ระยะ ได้แก่ ระยะอบอุ่นร่างกาย ใช้เวลา 5 นาที ระยะออกกำลังกาย ใช้เวลา 20 นาที และระยะผ่อนคลาย ใช้เวลา 5 นาที และเครื่องตรวจระดับฮีโมโกลบินเอวันซียี่ห้อไบโอเรดดีเทน (Bio-RAD D-10) จากห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลวิเศษชัยชาญ อำเภวิเศษชัยชาญ จังหวัดอ่างทอง

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ความตรงของเครื่องมือ (content validity)

1. ผู้วิจัยนำวิธีทัศนการณ์การออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ ส่วนที่ 1 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ประกอบด้วยแพทย์ 1 ท่าน อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านโรคเบาหวาน 2 ท่าน อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านสรีรวิทยาด้านการออกกำลังกาย 1 ท่าน พยาบาลที่ปฏิบัติงานบนหอผู้ป่วยอายุรกรรม 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิให้ความเห็นตรงกันว่า ควรปรับปรุงเรื่องการควบคุมอาหาร และวิธีการออกกำลังกายโดยทั่วไปในผู้ที่ เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ผู้วิจัยจึงปรับปรุงให้มีความเหมาะสมตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ จากนั้นนำไปทดลองใช้เบื้องต้นโดยนำวิธีทัศนการณ์ไปเปิดให้ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 3 คนดู พบว่า มีความเข้าใจในเนื้อหาตรงกัน และส่วนที่ 2 ซึ่งเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ ผู้ทรงคุณวุฒิให้ความเห็นตรงกันว่า เหมาะสม ปลอดภัย สามารถนำไปใช้ในผู้ที่ เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ ผู้วิจัยจึงนำไปทดลองใช้เบื้องต้นโดยนำไปเปิดให้ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 3 คน ปฏิบัติ พบว่าสามารถทำการออกกำลังกายตามวิธีทัศนการณ์ได้

2. เครื่องตรวจระดับฮีโมโกลบินเอวันซียี่ห้อไบโอเรดดีเทน (Bio-RAD D-10) จากห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลวิเศษชัยชาญ ซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐานจากบริษัทแอฟฟินเทคจำกัด (Affinitech Co., Ltd.) โดยมีการตรวจสภาพเครื่องทุก 1 เดือน และมีการตั้งค่ามาตรฐานเครื่องทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนน้ำยาตรวจ โดยผู้ตรวจเป็นเจ้าของงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ประจำห้อง



ปฏิบัติการของโรงพยาบาลที่ได้รับการอบรมแล้ว ผลการตรวจสอบพบว่า เครื่องมือมีความตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง โดยเสนอโครงการวิจัย เพื่อรับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โรงพยาบาลวิเศษชัยชาญ และโรงพยาบาลโพธิ์ทอง มีการแนะนำตัวอธิบายวัตถุประสงค์ในการวิจัย ขอความร่วมมือในการรวบรวมข้อมูลและชี้แจงให้ทราบว่า การตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้จะไม่มีผลต่อกลุ่มตัวอย่าง หรือต่อการรักษาของแพทย์ พยาบาล คำตอบหรือข้อมูลทุกอย่างจะถือเป็นความลับและนำมาใช้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยเท่านั้น ผลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวม ไม่เสนอชื่อของกลุ่มตัวอย่าง มีการเซ็นต่อนิยามยอมเข้าร่วมการวิจัย นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น ได้แก่ เครื่องวัดความดันโลหิต เครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดที่ปลายนิ้ว น้ำหวานหรือลูกอม และแจ้งตารางการฝึกการออกกำลังกายแก่ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล เพื่อเตรียมความพร้อมถ้ามีสถานการณ์ฉุกเฉิน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 34 คน แบ่งเป็นกลุ่มละ 17 คน กลุ่มทดลองคือกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ และกลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่ออกกำลังกายตามปกติ ทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 70.59 และมีอายุระหว่าง 51-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 52.94 เท่ากัน อายุเฉลี่ยกลุ่มทดลอง 50.59 ปี และกลุ่มควบคุม 50.65 ปี ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานตั้งแต่ 1-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 70.58 และ 64.70 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มที่รับประทานยาเบาหวาน 1 ชนิด มีร้อยละ 58.82 และ 47.06 ตามลำดับ ส่วนใหญ่เป็นยาเบาหวานชนิดโดยกลุ่มทดลองคิดเป็น ร้อยละ 90.00 กลุ่มควบคุมร้อยละ 87.50 และที่รับประทานยาเบาหวาน 2 ชนิดร่วมกัน คือ ยาซัลโฟนิลยูเรียร่วมกับยาเบาหวานชนิดในกลุ่มทดลองคิดเป็นร้อยละ 41.18 และกลุ่มควบคุมร้อยละ 52.94

เมื่อเปรียบเทียบลักษณะต่างๆ ของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในด้านเพศ อายุ ระยะเวลาที่ได้รับวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน และกลุ่มของยาที่รับประทาน ด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-square test) พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีลักษณะไม่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ อายุ ระยะเวลาที่ได้รับวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน และกลุ่มของยาที่รับประทานก่อนเข้าร่วมการวิจัย

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มทดลอง (n=17)		กลุ่มควบคุม (n=17)		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เพศ					
ชาย	5	29.41	5	29.41	1.00 ^c
หญิง	12	70.59	12	70.59	
อายุ (ปี) \bar{X} (SD)		50.59 (6.10)		50.65 (5.74)	1.00 ^c
Range		40-60		35-57	
30-40	1	5.88	1	5.88	
41-50	7	41.18	7	41.18	



ตารางที่ 1 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ อายุ ระยะเวลาที่ได้รับวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน และกลุ่มของยาที่รับประทานก่อนเข้าร่วมการวิจัย (ต่อ)

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มทดลอง (n=17)		กลุ่มควบคุม (n=17)		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
51-60	9	52.94	9	52.94	
ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน (ปี) \bar{X} (SD)	5.29 (1.86)		5.24 (1.52)		.71 ^c
Range	2-10		3-8		
1-5	12	70.58	11	64.70	
6-10	5	29.41	6	35.29	
กลุ่มของยาที่ได้รับประทานที่ได้รับ					
ได้รับยา 1 ชนิด	10	58.82	8	47.06	.49 ^c
ซัลโฟนิลยูเรีย	1	00	1	12.50	
ไบกัวไนด์	9	90.00	7	87.50	
ได้รับยา 2 ชนิด	7	41.18	9	52.94	

(ซัลโฟนิลยูเรียและไบกัวไนด์)

หมายเหตุ. C = สถิติไคสแควร์ (chi-square test)

ผลการวิจัย

ค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซีของกลุ่มทดลอง หลังออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ (\bar{X} = 8.30, S.D. = 1.02) ต่ำกว่าของกลุ่มควบคุมที่มีการออกกำลังกายตามปกติ (\bar{X} = 9.58, S.D. = 1.54) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) (ตารางที่ 2)

ค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซีของกลุ่มทดลอง หลังออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ (\bar{X} = 8.30, S.D. = 1.02) ต่ำกว่าก่อนการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ (\bar{X} = 9.57, S.D. = 1.86) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซีระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	ฮีโมโกลบินเอวันซี		t	p-value
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง		
	\bar{X} (S.D.)	\bar{X} (S.D.)		
กลุ่มทดลอง (n=17)	9.57 (1.86)	8.30 (1.02)	2.80	.013
กลุ่มควบคุม (n=17)	9.82 (1.53)	9.58 (1.54)	0.76	.46



ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับฮิโมโกลบินเอวันซีก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้

การวัดผล	ฮิโมโกลบินเอวันซี กลุ่มทดลอง (n = 17) กลุ่มควบคุม (n = 17)		t	p-value
	\bar{X} (S.D.)	\bar{X} (S.D.)		
ก่อนการทดลอง	9.57 (1.86)	9.82 (1.53)	0.42	.68
หลังการทดลอง	8.30 (1.02)	9.58 (1.54)	2.87	.01

การอภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่พบว่าค่าเฉลี่ยระดับฮิโมโกลบินเอวันซีของกลุ่มทดลองหลังออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ (\bar{X} = 8.30, S.D. = 1.02) ต่ำกว่าของกลุ่มควบคุมที่มีการออกกำลังกายตามปกติ (\bar{X} = 9.58, S.D. = 1.54) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 และค่าเฉลี่ยระดับฮิโมโกลบินเอวันซีของกลุ่มทดลองหลังออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ (\bar{X} = 8.30, S.D. = 1.02) ต่ำกว่าก่อนการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ (\bar{X} = 9.57, S.D. = 1.86) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 สามารถอภิปรายโดยรวมได้ดังนี้ กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลอง ได้มีการฝึกออกกำลังกายกับเก้าอี้ร่วมกับผู้วิจัย สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ จนกระทั่งได้ความหนักของการออกกำลังกายอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งเป็นระดับที่เหมาะสมกับผู้ที่เป็นเบาหวานที่จะทำให้อัตราตาลในเลือดลดลงได้ (Gulve, 2008) โดยผู้วิจัยได้ฝึกให้กลุ่มตัวอย่าง ได้มีการจับชีพจรหลังออกกำลังกายและคำนวณชีพจรเป้าหมายของตนเอง พร้อมทั้งการบันทึกชีพจรหลังการออกกำลังกายทุกครั้งในแบบบันทึกที่จัดเตรียมให้ รวมทั้งการสังเกตภาวะแทรกซ้อน จากการออกกำลังกายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งผลของการฝึกพบว่ากลุ่มตัวอย่างทุกคนสามารถออกกำลังกายจนได้ชีพจรเป้าหมายภายในเวลา 4 สัปดาห์ หลังจากนั้นกลุ่มตัวอย่างจึงได้กลับไปออกกำลังกายกับเก้าอี้ที่บ้านตามวิธีที่ค้นที่ผู้วิจัยมอบให้อีก 12 สัปดาห์ รวมระยะเวลาการออกกำลังกายทั้งหมด 16 สัปดาห์ โดยที่กลุ่มตัวอย่างทุกคนได้บันทึกชีพจรหลังการออกกำลังกายทุกครั้งในแบบบันทึก

ซึ่งก็พบว่าทุกคนออกกำลังกายจนได้ชีพจรเป้าหมายทุกครั้ง และไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนใดๆ

เนื่องจากการออกกำลังกายกับเก้าอี้เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ซึ่งจะเป็นการออกกำลังกายที่มีการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่อย่างต่อเนื่อง จึงเป็นการกระตุ้นปอดและหัวใจให้ทำงานมากขึ้น ทำให้การไหลเวียนโลหิตมากขึ้นส่งผลเพิ่มความไวของเนื้อเยื่อในการตอบสนองต่ออินซูลิน และกลูโคสในกระแสเลือด ลำเลียงเข้าสู่เซลล์มากขึ้น และเป็นไปตามหลักการฟิตท์ (FITTE) ตามข้อตกลงของวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งสหรัฐอเมริกา (ACSM, 2006) ได้แก่ ความถี่ของการออกกำลังกาย (F: Frequency) โดยกลุ่มทดลองออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ความหนักของการออกกำลังกาย (I: Intensity) ที่มีความหนักระดับปานกลาง โดยหลังการออกกำลังกายชีพจรเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 60-85 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ระยะเวลาในการออกกำลังกาย (T: Timing) ครั้งละ 30 นาที ประกอบด้วยระยะอบอุ่นร่างกาย 5 นาที ระยะออกกำลังกาย 20 นาทีและระยะผ่อนคลายเป็นร่างกาย 5 นาที ประเภทของการออกกำลังกาย (T: Type) เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกและเป็นชนิดที่มีความสนุกสนาน (E: Enjoyment) โดยมีเสียงเพลงประกอบจังหวะอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ซึ่งจะช่วยทำให้เกิดความอยากออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง อุปกรณ์ที่ใช้มีเพียงเก้าอี้ซึ่งมีความมั่นคง ช่วยลดแรงกระแทก และพุงตัวไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ เมื่อกลุ่มทดลองได้ออกกำลังกายตามหลักดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอจึงทำให้ค่าเฉลี่ยระดับฮิโมโกลบินเอวันซีของกลุ่มทดลองหลังออกกำลังกาย



แบบแอโรบิกกับเก้าอี้ (\bar{X} = 8.30, S.D. = 1.02) ต่ำกว่าของกลุ่มควบคุมที่มีการออกกำลังกายตามปกติ (\bar{X} = 9.58, S.D. = 1.54) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) และค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซีหลังออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ (\bar{X} = 8.30, S.D. = 1.02) ต่ำกว่าก่อนการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ (\bar{X} = 9.57, S.D. = 1.86) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) โดยลดลงได้ 1.27 เปอร์เซ็นต์ในขณะที่กลุ่มควบคุม พบว่าค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซีก่อนทดลอง (\bar{X} = 9.82, S.D. = 1.53) และหลังการทดลอง (\bar{X} = 9.58, S.D. = 1.54) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลของการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้สามารถทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงได้ สอดคล้องกับผลการวิจัยที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายวิธีอื่นๆ ต่อการลดหรือควบคุมระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ดังเช่นจากการศึกษาของฉวีวรรณ ตีช่วย (2542) โดยใช้การออกกำลังกายไท้จี่ฉวนซึ่งมีความถี่ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ความเร็วปานกลาง นาน 60 นาที ระยะเวลา 12 สัปดาห์ และการศึกษาของอุไรวรรณ โปรงพนม (2545) โดยการใช้การออกกำลังกายด้วยการรำมวยจีนซึ่งมีความถี่ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ความเร็วปานกลางนาน 45 นาที ระยะเวลา 8 สัปดาห์ การศึกษาของเยี่ยม คงเรืองราช (2555) ซึ่งใช้วิธีการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยการฟ้อนหมอลำกลอนโดยมีการออกกำลังกาย 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ นาน 48 นาที เป็นเวลา 12 สัปดาห์ และการศึกษาของชินอัย กุกลานี และ แชนฮู (Shenoy, Guglani, & Sandhu, 2010) ที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยการเดินซึ่งออกกำลังกาย เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าการศึกษผลของออกกำลังกายด้วยการใช้แอโรบิกที่กล่าวมาทุกวิธีสามารถทำให้ระดับฮีโมโกลบินเอวันซีลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงเห็นได้ว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกมีหลายรูปแบบและมีประสิทธิผลในการลดระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ถึงแม้การศึกษาครั้งนี้ระดับฮีโมโกลบินเอวันซียังไม่สามารถควบคุมให้อยู่ในระดับต่ำกว่า 7% ได้

แต่หากผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ใช้เวลาในการออกกำลังกายเป็นระยะเวลา นานกว่า 12 สัปดาห์ ก็อาจจะสามารถทำให้ระดับฮีโมโกลบินเอวันซีลดลงถึงเกณฑ์ที่ควบคุมได้ตามเกณฑ์ของสหพันธ์โรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (American Diabetes Association [ADA], 2013)

จากผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้สรุปได้ว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ สามารถใช้เป็นทางเลือกในการออกกำลังกายเพื่อควบคุมโรคอีกวิธีหนึ่งสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ด้านการปฏิบัติการพยาบาล บุคลากรในทีมสุขภาพสามารถแนะนำวิธีการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ให้เป็นทางเลือกในการออกกำลังกายสำหรับผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อการควบคุมระดับฮีโมโกลบินเอวันซี

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ในระยะเวลา มากกว่า 12 สัปดาห์ เพื่อประเมินระยะเวลาที่สามารถลดระดับฮีโมโกลบินเอวันซีได้ตามเกณฑ์การควบคุมโรคเบาหวานได้หรือทำการศึกษาดิตตามกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในระยะยาวเพื่อให้ทราบถึงความยั่งยืนในการออกกำลังกาย

ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้ในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ต่อตัวแปรตามอื่น เช่น ระดับดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต ไขมันในเลือด

ขยายผลการศึกษาการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับเก้าอี้โดยศึกษาในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากขึ้น ศึกษาในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดอื่น และศึกษาทั้งในแผนกผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก

การศึกษผลของการออกกำลังกายในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ต้องมีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนให้เข้มงวด เพื่อจะได้ทราบผลการศึกษชัดเจนมากยิ่งขึ้น



เอกสารอ้างอิง

- ฉวีวรรณ ดีช่วย. (2542). ผลของการออกกำลังกายแบบไทจี้ฉ้วนต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและสมรรถนะทางแอโรบิกในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเวชศาสตร์การกีฬา). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์.
- นุชรี อาบสุวรรณ, และ นิตยา พันธุ์เวทย์. (2555). ประเด็นรณรงค์วันเบาหวานโรคปี 2554. นนทบุรี: สำนักโรคไม่ติดต่อ.
- พนิดา วสุธาพิทักษ์. (2555). การจัดการโรคเรื้อรังในชุมชน เวทีเสวนา “ ร่วมพัฒนาระบบสุขภาพชุมชน ” ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: ทีคิวพี.
- เยี่ยม คงเรืองราช. (2555). ผลของการออกกำลังกายแบบฟอนทอมอลำกลอนต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2. *พยาบาลสาร*, 39(3), 105-116.
- ราม รังสิษฐ์ ปิยทัศน์ ทัศนาวินวัฒน์ และ คณะเครือข่ายวิจัยกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย (MedResNet). (2555). เอกสารการประเมินผล การดูแลผู้ป่วยชนิดที่ 2 และความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขและโรงพยาบาลในสังกัดกรุงเทพมหานคร ปี 2555. ไม่ปรากฏสถานที่พิมพ์.
- วันดี ใจแสน. (2551). การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการควบคุมโรคในบุคคลที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 (วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิชานีย์ ใจมาลัย. (2554). ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับต่อความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายในผู้ที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว. *พยาบาลสาร*, 35(4), 102-112.
- วิทยา ศรีมาตา. (2549). การควบคุมอาหารในผู้ป่วยเบาหวาน. ใน ธิติ สันบุญ, และ วราภณ วงศ์ถาวรวัฒน์ (บรรณาธิการ), *การดูแลรักษาเบาหวานแบบองค์รวม (holistic diabetes care)* (หน้า 64-89). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุไรวรรณ โพรังพนม. (2545). ผลของการรำมวยจีนชี่กึ่งต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ป่วยเบาหวาน (วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Alcazar, O., Ho, C. R., & Goodyear, J. L. (2007). Physical activity, fitness, and diabetes mellitus. In C. Bouchard, N. S. Blair, & L. W. Haskell (Eds.), *Physical activity and health* (pp. 191-203). Illinois: Human Kinetics.
- American College of Sports Medicine. (2006). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Philadelphia: Lippincott.
- American Diabetes Association. (2009). Standard of medical care in diabetes-2009. *Diabetes Care*, 32(Suppl. 1), S13-S61. doi:10.2337/dc09-S013
- American Diabetes Association. (2013). Standard of medical care in diabetes-2013. *Diabetes Care*, 36(Suppl. 1), S11-S66. doi:10.2337/dc13-S011
- Brukener, P., & Khan, K. (2007). *Manage of medicine problem*. In *Clinical sports medicine* (3rd ed., pp. 841-859). London: McGraw-Hill.



- Burns, N., & Grove, S. K. (2005). *The practice of nursing research: Conduct, critique, and utilization* (5th ed.). Missouri: Elsevier Saunders.
- Campbell, R. K. (2007). Etiology and effect on outcome of hyperglycemia in hospitalized patients. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 64(10, Suppl. 6), S4-S8.
- Centers for Disease Control and Prevention.(2008). *Arthritis as a potential barrier to physical activity among adults with diabetes--United States, 2005 and 2007*.MMWR: Morbidity and Mortality Weekly Report, 57(18), 486-489. Retrieved from <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5718a3.htm>
- Girard, J. (2008). The incretins: From the concept to their use in the treatment of type 2 diabetes. Part A: Incretins: Concept and physiological functions. *Diabetes & Metabolism*, 34(6), 550-559. doi:10.1016/j.diabet.2008.09.001
- Glazer, N. (2008). *VCD-Chair aerobics for everyone*. The United States of America.
- Green, S. D., Mandarino, J. L., & Pendergrass, M. (2006). Exercise in diabetes. In *Clinical diabetes translating research into practice* (pp. 281-292). Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Gulve, E. A. (2008). Exercise and glycemic control in diabetes: Benefits, challenges, and adjustments to pharmacotherapy. *Physical Therapy*, 88(11), 1297-1321. doi:10.2522/ptj.20080114
- Howteerakul, N., Suwannapong, N., Rittichu, C., & Rawdaree, P. (2007). Adherence to regimens and glycemic control of patients with type 2 diabetes attending a tertiary hospital clinic. *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 19(1), 43-49.
- International Diabetes Federation. (2007). Annual report 2007. Retrieved from <http://www.idf.org>
- McCulloch, K.D. (2008). *Effect of exercise in diabetes in adult*. Retrieved from <http://www.updateonline.com/utd/content/topic.do.html>
- Morrato, E.H., Hill, J.O., Wyatt, H.R., Ghushchyan, V., & Sullivan, P.W. (2007). Physical activity in U.S. adult with diabetes and at risk for developing diabetes, 2003. *Diabetes Care*, 30(2), 203-209. doi:10.2337/dc06-1128
- Murphy, C., Simkins, M., & Helowicz, R. (1999). Diabetes exercise project. *Journal of Human Nutrition & Dietetic*, 12(suppl. 1), 79-90. doi:10.1046/j.1365-277X.1999.00010.x
- Rabasa-Lhoret, R. (2008). *Reasons behind physical inactivity among diabetes patients*. Science Dialy. Retrieved from <http://diabetes.taragana.net/reasons-behind-physical-inactivity-among-diabetes-patients.html>
- Ribisl, P. M., Lang, W., Jaramillo, S. A., Jakicic, J. M., Stewart, K. J., Bahnson, J., . . . Soberman, J. E. (2007). *Exercise capacity and cardiovascular/metabolic characteristics of overweight and obese individuals with type 2 diabetes: The look AHEAD clinical trial*. *Diabetes Care*, 30(10), 2679-2684. doi:10.2337/dc06-2487
- Robert, S.S. (2007). Aerobic exercise: What it is and it is good? *Diabetes Forecast*, 60(3), 15-17.
- Shenoy, S., Guglani, R., & Sandhu, J.S. (2010). Effectiveness of an aerobic walking program using heart



rate monitor and pedometer on the parameters of diabetes control in Asian Indians with type 2 diabetes. *Primary Care Diabetes*, 4(1), 41-45. doi:10.1016/ j.pcd.2009.10.004

Vail, B. (2008). Diabetes mellitus. In *Current diagnosis & Treatment in family medicine* (2nd ed., pp. 380-391). New York: The McGraw-Hill Companies.

Weiler, M. D., & Crist, D. J. (2007). *Diabetes self-management in the migrant Litino population*. *Hispanic Health Care Intervention*, 5(1), 27-33.