

พลของการออกกำลังกายแบบฟ้อนหมอลำกลอน

ต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

Effect of Fawn Mor Lum Klor Exercise on Hemoglobin A1C Level among Persons with Type 2 diabetes

เยี่ยม	คงเรืองราช	พย.ม.*	Yiam	Khongruangrat	M.N.S. *
ทวีลักษณ์	วรรณฤทธิ์	พย.ด.**	Taweeluk	Vannarit	D.N.S. **
นาดา	ลัคณหทัย	พย.ด.***	Nada	Lukkahatai	Ph.D. ***

บทคัดย่อ

ผู้ที่เป็นเบาหวานจะต้องควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดโดยการควบคุมอาหาร การใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด และการออกกำลังกาย การออกกำลังกายแบบฟ้อนหมอลำกลอนเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยใช้หลักของฟิตเท (FITTE) จึงน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะทำให้ผู้ที่เป็นเบาหวานสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบฟ้อนหมอลำกลอนต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยทำการศึกษาในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการที่คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลประดู่ และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโนนรัง อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงเดือนมิถุนายน 2554 จำนวน 18 รายและ 17 ราย ตามลำดับ ทำการสุ่มจับฉลากได้กลุ่มตัวอย่างในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลประดู่เป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มตัวอย่างในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโนนรังเป็นกลุ่มทดลอง โดยกลุ่มควบคุมจะมีการออกกำลังกายตามคำแนะนำปกติจากพยาบาลที่คลินิกเบาหวาน ในขณะที่กลุ่มทดลองมีการออกกำลังกายแบบฟ้อนหมอลำกลอนเป็นเวลา 12 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลคือ แบบบันทึกระดับฮีโมโกลบินเอวันซี เครื่องเอร์บาเพื่อตรวจฮีโมโกลบินเอวันซี คู่มือสำหรับผู้ที่เป็นเบาหวาน และวิธีทัศนัยการออกกำลังกายแบบฟ้อนหมอลำกลอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติ

* พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา

* Professional nurse, Chum Phuong Hospital, Nakhon Ratchasima Province

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

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

*** อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

*** Lecturer, Faculty of Nursing, Chiang Mai University

ผลการวิจัย พบว่า

ค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซีหลังการวิจัยของกลุ่มทดลองที่มีการออกกำลังกายแบบฟอห์นอมลาลากลอน ($\bar{x} = 7.55$, S.D. = 0.81) ต่ำกว่าของกลุ่มควบคุมที่ได้รับคำแนะนำตามปกติ ($\bar{x} = 8.63$, S.D. = 1.52) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และ ค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซีหลังการวิจัยของกลุ่มทดลอง ($\bar{x} = 7.55$, S.D. = 0.81) ต่ำกว่าก่อนการวิจัย ($\bar{x} = 8.37$, S.D. = 1.01) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ผลของการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การออกกำลังกายแบบฟอห์นอมลาลากลอน สามารถช่วยลดระดับระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ จึงเสนอแนะให้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการออกกำลังกายเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดสำหรับประชากรกลุ่มดังกล่าว

คำสำคัญ: การออกกำลังกายแบบฟอห์นอมลาลากลอน, ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี, ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

Abstract

Persons with diabetes mellitus should control their blood glucose level through dietary control, hypoglycemic drugs and exercise. Fawn Mor Lum Klorn exercise is an aerobic exercise based on FITTE principles which should be another option for persons with diabetes mellitus for blood sugar controlling. The purpose of this study was to study the effect of Fawn Mor Lum Klorn exercise on hemoglobin A1C level among persons with type 2 diabetes. Subjects included persons with type 2 diabetes attending diabetic clinics at Pradoo and Nonerung Subdistrict Health Promotion Hospital, Chum Phuang district, Nakhon Ratchasima province, from March to June, 2011, 18 and 17 persons, respectively. According to sample random sampling, subjects in Pradoo Subdistrict Health Promotion Hospital served as a control group, while those in Nonerung Subdistrict Health Promotion Hospital served as an experimental group. Subjects in the control group did usual exercise as instructed by nurses at diabetic clinic, whereas those in the experimental group did Fawn Mor Lum Klorn exercise for 12 weeks. The research instruments consisted of Hemoglobin A1C level recording form, ERBA machine for Hemoglobin A1C test, diabetes patient handout and Fawn Mor Lum Klorn exercise DVD. Data were analyzed using descriptive statistics and t-test

The results of study

Hemoglobin A1C level of persons with type 2 diabetes who did Fawn Mor Lum Klorn exercise ($\bar{x} = 7.55$, S.D. = 0.81) were lower than of those who did usual exercise as prescribed by nurse at diabetic clinic. ($\bar{x} = 8.63$, S.D. = 1.52) ($p < 0.05$) And Hemoglobin

A1C level of persons with type 2 diabetes after Fawn Mor Lum Klorn exercise ($\bar{x} = 7.55$, S.D. = 0.81) were lower than before ($\bar{x} = 8.37$, S.D. = 1.01) ($p < 0.001$)

The research results demonstrated that Fawn Mor Lum Klorn exercise can reduce Hemoglobin A1C among persons with type 2 diabetes. Therefore, it is suggested as another option of exercise in order to control blood sugar level in the particular population.

Key word: Fawn Mor Lum Klorn Exercise, Hemoglobin A1c, Type 2 Diabetes

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคเบาหวาน (Diabetes Mellitus) เป็นโรคเรื้อรังที่เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของทุกประเทศทั่วโลก เกิดจากภาวะที่ร่างกายมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ ซึ่งเป็นผลมาจากการขาดอินซูลินหรือการทำหน้าที่ของอินซูลินบกพร่องหรือทั้งสองอย่างร่วมกัน จากข้อมูลของสหพันธ์โรคเบาหวานสากล (International Diabetes Federation [IDF], 2007) คาดการณ์ว่าผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลกจะมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี ค.ศ. 2007 มีจำนวนผู้ที่เป็นเบาหวาน 240 ล้านราย และคาดว่าในปี ค.ศ. 2025 จะเพิ่มขึ้นเป็น 389 ล้านราย สาเหตุสำคัญที่ทำให้มีผู้ที่เป็นเบาหวานเพิ่มมากขึ้น คือ อายุที่เพิ่มมากขึ้น การรับประทานอาหารไม่ถูกต้องส่วนโรคอ้วนและการขาดการออกกำลังกาย (Munden, 2007) นอกจากนี้ในเรื่องของการดำเนินชีวิตที่ขึ้นอยู่กับที่หรือมีการเคลื่อนไหวน้อยลง (sedentary lifestyle) ก็จะมีส่วนทำให้เกิดโรคมามากขึ้น (Lazarevic, Antic, Vlahovic, Tasic, & Stefanovic, 2006) ร้อยละ 60 ของคนที่ป่วยเป็นโรคนี้พบมากในทวีปเอเชีย สำหรับในประเทศไทย มีจำนวนผู้ที่เป็นเบาหวานมากเป็นอันดับที่ 6 ของทวีปเอเชีย โดยในปี ค.ศ. 2007 พบอัตราผู้ป่วยโรคเบาหวาน 3,162 ต่อแสนประชากร และคาดว่าในปี ค.ศ. 2025 จะพบอัตราผู้ป่วยโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นถึง 4,660 ต่อแสนประชากร (IDF, 2007) และจากรายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2552 โดยสำนักงานสำรวจสุขภาพประชาชนไทย กระทรวงสาธารณสุข พบว่าคนไทยอายุ

15 ปีขึ้นไปมีภาวะเบาหวานร้อยละ 6.9 หรือคิดเป็นจำนวน 4.8 ล้านคน โดยเพิ่มขึ้นเกินกว่า 1.5 เท่า นับจากปี พ.ศ. 2547 (สำนักงานสำรวจสุขภาพประชาชนไทย กระทรวงสาธารณสุข, 2552) และจากการสำรวจทั่วโลก พบว่ามีผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ถึงร้อยละ 90-95 ของผู้ที่เป็นเบาหวานทั้งหมด (American Diabetes Association [ADA], 2010)

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Type 2 Diabetes) มีลักษณะที่สำคัญคือ มีความผิดปกติในการหลั่งอินซูลินของตับอ่อน (impaired insulin secretion) หรือร่างกายมีภาวะดื้ออินซูลิน (insulin resistance) (Maneka, Silva, & Frayling, 2010) โดยตับอ่อนสามารถผลิตอินซูลินได้ แต่อินซูลินออกฤทธิ์ได้ไม่เต็มที่ ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดนี้ส่วนใหญ่จะอ้วน ทำให้มีการสะสมของไขมันที่กล้ามเนื้อและที่ตับเพิ่มขึ้น โดยไขมันที่สะสมอยู่นี้ จะมีผลต่อการออกฤทธิ์ของอินซูลิน เนื่องจากเซลล์ไขมันทำหน้าที่ผลิตสารจำพวกอะดิพอกิน (adipokine) เช่น กรดไขมันอิสระ (free fatty acid: FFA) ทุเมอร์เนคโตรซิสแฟคเตอร์ แอลฟา (tumor necrosis factor-alpha: TNF- α) เป็นต้น สารอะดิพอกินเหล่านี้จะมีผลต่อการเกิดภาวะดื้ออินซูลินคือ ทำให้เกิดการพร่องการสลายไขมัน (lipolysis) ทำให้มีการสลายไขมันเพิ่มขึ้น ได้กรดไขมันอิสระมากขึ้น ปริมาณกรดไขมันอิสระที่เพิ่มมากขึ้น จะทำให้การใช้กลูโคสในร่างกายลดลง (Saltiel, 2001)

จุดมุ่งหมายในการรักษาโรคเบาหวานคือ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับปกติหรือใกล้เคียงกับคนปกติ โดยมีเกณฑ์ในการควบคุมโรคเบาหวานคือ 1) ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ควรจะน้อยกว่าร้อยละ 7



2) ระดับน้ำตาลในเลือดโดยการเจาะที่ปลายนิ้ว ก่อนรับประทานอาหารเช้า เท่ากับ 70-130 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร (3.9-7.2 มิลลิโมลต่อลิตร) 3) ระดับน้ำตาลในเลือดสูงสุด หลังรับประทานอาหารเช้า 1-2 ชั่วโมง โดยการเจาะที่ปลายนิ้ว ควรน้อยกว่า 180 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร (น้อยกว่า 10.0 มิลลิโมลต่อลิตร) 4) ระดับความดันโลหิตควรจะน้อยกว่า 130/80 มิลลิเมตรปรอท 5) ระดับโคเลสเตอรอลที่มีความหนาแน่นต่ำ (low density lipoprotein [LDL] cholesterol) มีค่าน้อยกว่า 100 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร 6) ระดับโคเลสเตอรอลที่มีความหนาแน่นสูง (high density lipoprotein [HDL] cholesterol) มีค่ามากกว่า 50 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และ 7) ระดับไตรกลีเซอไรด์ ควรน้อยกว่า 150 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร (ADA, 2011)

การที่ผู้ที่เป็นเบาหวานจะควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้นั้น จะต้องมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในเรื่องการควบคุมอาหาร การใช้ยา และการออกกำลังกาย (Glueve, 2008) ในเรื่องของการควบคุมอาหาร พบว่าผู้ที่เป็นเบาหวานมีการปฏิบัติในเรื่องการรับประทานอาหารอยู่ในเกณฑ์ที่ดี (มยุรา อินทบุตรและ เบญจา มุกตพันธ์, 2550) ในเรื่องของการใช้ยา พบว่าผู้ที่เป็นเบาหวานให้ความร่วมมือในการใช้ยาตามระดับน้ำตาลในเลือดชนิดรับประทานอยู่ในระดับที่ดี (ปิยวรรณ เหลืองจิรโณทัย, ศุภธิดา สิทธิหล่อ, และ รุ่งทิวา หมั่นปา, 2549) ส่วนในเรื่องของการออกกำลังกาย มีการศึกษาพบว่าผู้ที่เป็นเบาหวานจำนวนมากไม่ได้ออกกำลังกายหรือออกกำลังกายแบบไม่สม่ำเสมอ (Health Canada, 1999; Nelson, Reiber, & Boyko, 2002; Thomas, Alder, & Leese, 2004) โดยอุปสรรคที่สำคัญในการที่ทำให้ไม่ออกกำลังกาย คือ ความยากของการออกกำลังกาย ความเหนื่อยล้า ไม่มีเพื่อนออกกำลังกาย ไม่มีเวลาและไม่มีสถานที่ที่เหมาะสม (มยุรา อินทบุตรและ เบญจา มุกตพันธ์, 2550; วิมลรัตน์ จงเจริญ, วันดี คหะวงศ์, อังศุมา อภิชาติ, อรนิช แสงจันทร์, ประภาพร ชูกำเนิด, กัลยาณี บุญสิน, และคณะ, 2551) และจากการศึกษาของจันทรา บริสุทธิ์ (2540) ที่ทำการศึกษาในเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมสุขภาพของผู้หญิงโรคเบาหวานในภาคเหนือตอนล่าง พบว่า ผู้ที่เป็นเบาหวานร้อยละ 64.2 ไม่ได้ออกกำลังกาย เหตุผลของการไม่ออก

กำลังกายคือ ไม่มีเวลา ไม่อยากออกกำลังกาย และขี้เกียจ การออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่เป็นเบาหวาน ควรเป็นการออกกำลังกายแบบ

แอโรบิกความหนักระดับปานกลาง (moderate-intensity aerobic exercise) ควรทำเป็นประจำสม่ำเสมอ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ มีระยะเวลามากกว่าหรือเท่ากับ 30 นาทีต่อการออกกำลังกายแต่ละครั้ง (Sigal, Kenny, Wasserman, & Castaneda-Sceppa, 2004) การออกกำลังกายแบบแอโรบิก เป็นการออกกำลังกายที่มีการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่อย่างต่อเนื่องและเป็นจังหวะอย่างสม่ำเสมอ เป็นวิธีการออกกำลังกายที่ทำให้หัวใจและปอดมีการทำงานที่เพิ่มมากขึ้นมากกว่าการทำงานในขณะที่พัก (American College of Sports Medicine [ACSM], 2000) ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นร้อยละ 50-70 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด นอกจากนี้ในการออกกำลังกายยังทำให้การทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดแข็งแรง มีการสูบฉีดปริมาณเลือดจากหัวใจใน 1 นาที (cardiac output) เพิ่มขึ้น มีการกระจายเลือดไปสู่อวัยวะต่าง ๆ เพื่อลำเลียงสารอาหารและออกซิเจนไปสู่กล้ามเนื้อได้มากขึ้น ทำให้กลูโคสเข้าสู่เซลล์เพิ่มขึ้น (Derouich & Boutayeb, 2002) นอกจากนี้ การออกกำลังกายช่วยเสริมสร้างมวลกล้ามเนื้อ ทำให้มีจำนวนตัวรับอินซูลินมากขึ้นและยังเพิ่มปริมาณของกลูโคส ทรานสปอร์เตอร์ (GLUT4) ซึ่งเป็นโปรตีน มีหน้าที่ช่วยนำพากลูโคสเข้าสู่เซลล์ในรูปแบบสายของกรดอะมิโน (amino acid chain) ทำให้เยื่อหุ้มเซลล์เกิดช่องผ่านที่กว้างขึ้น ทำให้กลูโคสผ่านเข้าสู่เซลล์ได้ดีขึ้น (Sigal, Kenny, Wasserman, & Castaneda-Sceppa, 2004) ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง (Shepherd & Kahn, 1999) ซึ่งจะส่งผลให้ระดับฮีโมโกลบินเอวันซีลดลงด้วย เพราะระดับฮีโมโกลบินเอวันซี คือปริมาณร้อยละของระดับน้ำตาลที่เกาะอยู่บริเวณผิวของฮีโมโกลบินของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 (Kilpatrick, 2000)

หลักในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกสำหรับผู้ที่เป็นเบาหวานนั้น ควรจะยึดหลักของฟิตท์ (FITTE principle) ของวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งสหรัฐอเมริกา ซึ่งประกอบด้วย ความถี่ของการออกกำลังกาย

กาย (F: Frequency) หมายถึง การกำหนดจำนวนครั้งของการออกกำลังกายต่อสัปดาห์ ความหนักของการออกกำลังกาย (I: Intensity) หมายถึง การกำหนดระดับความ สามารถในการออกกำลังกาย ซึ่งแสดงถึงปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดตลอดการออกกำลังกาย โดยคิดเป็นหน่วยแคลอรี ระยะเวลาหรือความนานของการออกกำลังกาย (T: Time) ระยะเวลาของการออกกำลังกาย ประกอบด้วย 3 ช่วงคือ ช่วงอบอุ่นร่างกาย ช่วงออกกำลังกาย และช่วงผ่อนคลาย ประเภทของการออกกำลังกาย (T: Type) ประเภทของการออกกำลังกายสามารถแบ่งได้หลายแบบขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการออกกำลังกาย เช่น การออกกำลังกายแบบแอโรบิก การออกกำลังกายแบบฝึกความอดทน การออกกำลังกายแบบยืดหยุ่น เป็นต้น และความสนุกสนานเพลิดเพลิน (E: Enjoyment) (ACSM, 2006)

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้ดัดแปลงรูปแบบการออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอนให้เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เพราะท่าพอนเป็นลักษณะที่ทำให้ง่าย ไม่ซับซ้อน ได้เคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกาย เป็นการออกกำลังกายที่มีการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อมัดใหญ่อย่างต่อเนื่อง ใช้เวลา 48 นาที มีช่วงอบอุ่นร่างกาย ช่วงออกกำลังกาย และช่วงผ่อนคลาย จังหวะของกลอนลำในแต่ละช่วงมีความแตกต่างกัน โดยในช่วงอบอุ่นร่างกายมีจังหวะ 100-110 ครั้งต่อนาที (beat/min) ช่วงออกกำลังกาย 150-160 ครั้ง ต่อนาที และช่วงผ่อนคลาย 100-110 ครั้งต่อนาที นอกจากนี้ หมอลำกลอนยังเป็นที่คุ้นเคยของคนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นเพลงพื้นบ้านที่มีมาช้านาน เป็นรากเหง้าวัฒนธรรมของคนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีจังหวะที่สนุกสนาน เร้าใจ มีความสนุกสนานและทำได้ง่าย ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ประกอบ กำหนดจำนวนครั้งของการออกกำลังกายเป็น 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยความหนักของการออกกำลังกายอยู่ในระดับปานกลาง นั่นคือ หลังการออกกำลังกายแล้วอัตราการเต้นของหัวใจจะต้องเป็นร้อยละ 50-70 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับ การออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอนและกลุ่มที่ได้รับคำแนะนำตามปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ระหว่างก่อนและหลัง การออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอน

สมมติฐานการวิจัย

1. ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอนต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับคำแนะนำตามปกติ
2. ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ภายหลังการออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอนต่ำกว่าก่อนการออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอน

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ออกกำลังกายไม่สม่ำเสมอ จะส่งผลให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและมวลของกล้ามเนื้อลดลง ทำให้มีการสลายไขมันและมีกรดไขมันอิสระเพิ่มขึ้น โดยกรดไขมันอิสระเหล่านี้ จะยับยั้งการทำงานของอินซูลิน ทำให้เกิดความผิดปกติในการนำตาลกลูโคสไปใช้ ทำให้มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง การออกกำลังกายแบบแอโรบิกระดับปานกลางอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้มีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้น ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้การออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอน โดยดัดแปลงรูปแบบการออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอนให้เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยยึดหลักฟิตท์ (FITTE) ของวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งประเทศไทยสหรัฐอเมริกา (ACSM, 2006) กล่าวคือกำหนดจำนวนครั้งของการ



ออกกำลังกายเป็น 3 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยความหนักของการออกกำลังกาย จะทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเป็นร้อยละ 50-70 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดระยะเวลาหรือความนานของการออกกำลังกายในแต่ละครั้ง 48 นาที เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ เป็นการออกกำลังกายที่ทำพร้อมกันเป็นหมู่คณะ เพื่อให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน เหมาะสมกับบริบทของผู้ที่เป็นเบาหวานที่มีภูมิลาเนาอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หากผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ได้มีการออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอนอย่างสม่ำเสมอ ก็น่าจะทำให้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้น และระดับฮีโมโกลบินเอวันซีก็น่าจะลดลงด้วย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) ครั้งนี้ เป็นแบบสองกลุ่มวัดก่อนและหลัง (two groups pre-post test design) เพื่อศึกษาผลของตัวแปรต้น ได้แก่ การออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอน ต่อตัวแปรตาม ได้แก่ระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการที่คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ประดู่ และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโนนรัง อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงเดือนมิถุนายน 2554 กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ขนาดความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ต้องการศึกษา (effect size) 1.07 ซึ่งคำนวณจากงานวิจัยของ บำเหน็จ แสงรัตน์ (2551) แล้วนำไปเปิดตารางโดยกำหนดค่าอำนาจการทดสอบ (power of test) 0.80 ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการกลุ่มละ 15 ราย (Polit, 2010) แต่เนื่องจากการวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง ซึ่งอาจเกิดกรณีกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ตามกำหนด ผู้วิจัยจึงเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 20 (Polit &

Hungler, 1999) ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 18 ราย ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากข้อมูลประวัติผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการที่คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ประดู่ และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โนนรัง อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดนครราชสีมา แห่งละ 18 ราย และมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ โดยทั้งสองกลุ่มมีความคล้ายคลึงกันในเรื่องเพศ อายุ และกลุ่มยาลดระดับน้ำตาลในเลือดชนิดรับประทานกลุ่มเดียวกัน หลังจากนั้นทำการจับฉลากได้โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโนนรังเป็นกลุ่มทดลอง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลประดู่เป็นกลุ่มควบคุม

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึง เดือนมิถุนายน 2554 โดยในวันแรกของสัปดาห์ที่ 1 กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้รับความรู้เป็นรายกลุ่มในเรื่องการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การโยคะ พร้อมทั้งได้รับคู่มือสำหรับผู้ที่เป็นเบาหวานได้รับการเจาะเลือดเพื่อตรวจหาระดับฮีโมโกลบินเอวันซี หลังจากนั้นกลุ่มควบคุมดำเนินชีวิตตามปกติ ได้รับการตรวจรักษาและได้รับคำแนะนำตามปกติที่คลินิกโรคเบาหวาน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ประดู่ อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดนครราชสีมา ส่วนในกลุ่มทดลองได้รับวิธีทัศนัยการออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอน การเตรียมตัวก่อนเข้าร่วมการออกกำลังกาย ข้อควรปฏิบัติและข้อควรหลีกเลี่ยง ฝึกการออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอนโดยฝึกตามวิธีทัศนัยการออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอน เป็นเวลา 2 สัปดาห์ และซีพจรต้องอยู่ในช่วงร้อยละ 50-70 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ซึ่งก่อนและหลังการออกกำลังกายทุกครั้ง ได้ให้กลุ่มทดลองทำการจับซีพจรด้วยตัวเอง หลังจากนั้นกลุ่มทดลองทั้งหมดรวมกลุ่มออกกำลังกายโดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการออกกำลังกายทุกวันจันทร์ พุธ ศุกร์ของสัปดาห์เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ใช้เวลาในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง 48 นาที สัปดาห์ที่ 15 นัดกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาเจาะเลือดตรวจหาระดับฮีโมโกลบินเอวันซีหลังการวิจัย



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจก่อนและหลังการออกกำลังกายแต่ละครั้ง และระดับฮีโมโกลบินเอวันซีก่อนและหลังการทดลอง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย เครื่องเอร์บา (ERBA) ใช้ตรวจระดับฮีโมโกลบินเอวันซีคู่มือสำหรับผู้ที่เป็นเบาหวานสร้างโดยพัชรพรรณ วงศ์ทันตกร และคณะ (2553) และวิธีทัศนัยการออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอนซึ่งพัฒนาโดยผู้วิจัยและหมอลำราตรี ศรีวิไล

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลอง ร้อยละ 100 เป็นเพศหญิงในขณะที่กลุ่มควบคุมมีร้อยละ 94.4 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอายุระหว่าง 40-60 ปี โดยมีอายุระหว่าง 40-44 ปีมากที่สุดทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม คือร้อยละ 35.3 ($\bar{x} = 50.41$, S.D. $\bar{x} = 6.51$) และร้อยละ 33.3 ($\bar{x} = 51.9$, S.D. $\bar{x} = 5.88$) กลุ่มตัวอย่างทุกรายในทั้งสองกลุ่มมีระดับการศึกษาในระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีสถานภาพสมรสคู่ ร้อยละ 76.5 และ 77.8 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอาชีพเกษตรกรร้อยละ 58.8 และ 72.2 ตามลำดับ และมีรายได้ของตนเองต่อเดือนอยู่ระหว่าง 5,001-10,000 บาท ร้อยละ 58.8 และ 44.4 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 18.6-25.0 โดยในกลุ่มทดลองมี ร้อยละ 52.9 ($\bar{x} = 24.21$, S.D. $\bar{x} = 3.11$) และกลุ่มควบคุมมีร้อยละ 50.0 ($\bar{x} = 24.74$, S.D. $\bar{x} = 4.72$) ทั้งสองกลุ่มตัวอย่างมีระยะเวลาที่ได้รับการวินิจฉัยโรคอยู่ในช่วง 6-10 ปีมากที่สุดโดยในกลุ่มทดลองพบร้อยละ 52.9 ($\bar{x} = 6.82$, S.D. $\bar{x} = 2.65$) และกลุ่มควบคุมร้อยละ 72.2 ($\bar{x} = 7.39$, S.D. $\bar{x} = 2.06$) ทั้งสองกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับยาลดระดับน้ำตาลในเลือดชนิดรับประทานกลุ่มเดียวกันแบบ 2 ชนิดร่วมกัน โดยในกลุ่มทดลองมีร้อยละ 82.4 และ

กลุ่มควบคุมร้อยละ 77.7 กลุ่มทดลองมีโรคร่วมร้อยละ 88.3 ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีร้อยละ 66.7 โดยโรคร่วมที่พบมากในกลุ่มทดลองคือความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดสูง โดยพบร้อยละ 46.67 เท่ากัน ส่วนในกลุ่มควบคุมพบความดันโลหิตสูงร้อยละ 58.33 และไขมันในเลือดสูงร้อยละ 33.33

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอน ต่อระดับฮีโมโกลบิน เอ วัน ซีในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 35 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอนจำนวน 17 ราย และกลุ่มควบคุมที่ได้รับคำแนะนำตามปกติจำนวน 18 ราย ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถตอบสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ระดับฮีโมโกลบินเอวันซีของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

ในกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอนต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับคำแนะนำตามปกติ

ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอน ($\bar{x} = 7.55$, S.D. $\bar{x} = 0.81$) ต่ำกว่าของกลุ่มควบคุมที่ได้รับคำแนะนำตามปกติ ($\bar{x} = 8.63$, S.D. $\bar{x} = 1.52$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ระดับฮีโมโกลบินเอวันซีของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ภายหลังการออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอนต่ำกว่าก่อนการออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอน

ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซีของกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอน ($\bar{x} = 7.55$, S.D. $\bar{x} = 0.81$) ต่ำกว่าก่อนการออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอน ($\bar{x} = 8.37$, S.D. $\bar{x} = 1.01$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2

ผลของการวิจัยสามารถอภิปรายโดยรวมได้ดังนี้ ในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้การออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอน ซึ่งถือเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่อง



และเป็นไปตามหลักฟิตท์ (FITTE) ตามข้อตกลงของวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งสหรัฐอเมริกา (ACSM, 2006) ซึ่งได้แก่ ความถี่ของการออกกำลังกาย (F: Frequency) เป็นการออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอน 3 วันต่อสัปดาห์ ความหนักของการออกกำลังกาย (I: Intensity) ความหนักของการออกกำลังกายระดับปานกลาง กล่าวคือ หลังการออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างต้องมีชีพจรเป็นร้อยละ 50-70 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ระยะเวลาหรือความนานของการออกกำลังกาย (T: Timing) ใช้เวลาในการออกกำลังกาย 48 นาที ประกอบด้วยระยะอบอุ่นร่างกาย 5 นาที ระยะออกกำลังกาย 38 นาที และระยะผ่อนคลาย 5 นาที ประเภทของการออกกำลังกาย (T: Type) เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ต้องใช้ออกซิเจนจำนวนมากเพื่อกระตุ้นให้หัวใจและปอดทำงานมากขึ้น ทำให้มีการหายใจลึกและหัวใจทำงานมากขึ้นเพื่อสูบฉีดเลือดไปสู่กล้ามเนื้อและปอด การออกกำลังกายแบบนี้ทำให้หัวใจและปอดแข็งแรง และมีความสุขสนุกสนาน เพลิดเพลิน (E: Enjoyment) หมอลำกลอนเป็นศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นที่ขึ้นชื่อของชาวอีสานที่มีมาช้านาน เป็นที่นิยมในชาวอีสานกลุ่มวัฒนธรรมหมอลำหรือกลุ่ม “ไทย ลาว” มีจังหวะที่สนุกสนาน เข้าใจ มีลีลาท่าพ่อนที่งดงามคล่องแคล่วว่องไว สอดคล้องตามวิถีการดำรงชีวิต ทำได้ง่าย ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ประกอบ และเป็นการออกกำลังกายเป็นกลุ่ม ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความสุขเพลิดเพลิน

จากการที่กลุ่มตัวอย่างออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอนซึ่งเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีความหนักระดับปานกลางชนิดหนึ่ง ตามหลักฟิตท์ (FITTE) ทำให้ค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซีของกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอน ($\bar{x} = 7.55$, $SD = 0.81$) ต่ำกว่าของกลุ่มควบคุมที่ได้รักษาแนะนำตามหลัก ($\bar{x} = 8.63$, $S.D. = 1.52$) และค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซีของกลุ่มทดลองหลังการออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอน ($\bar{x} = 7.55$, $S.D. = 0.81$) ต่ำกว่าก่อนการออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอน ($\bar{x} = 8.37$, $S.D. = 1.01$) อธิบายได้ว่าการออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอนเป็นการออก

กำลังกายที่มีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อหัวใจอย่างต่อเนื่อง เมื่อมีการออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอนอย่างสม่ำเสมอ จะกระตุ้นให้หัวใจและหลอดเลือดทำงานมากขึ้น มีการใช้ออกซิเจนและการขนส่งออกซิเจนเพิ่มขึ้น ช่วยเพิ่มสมรรถภาพการทำงานของปอดและหัวใจ ทำให้เพิ่มความไวของเนื้อเยื่อในการตอบสนองต่ออินซูลิน ลดภาวะดื้ออินซูลิน เป็นผลให้อินซูลินออกฤทธิ์ดีขึ้น ขณะออกกำลังกายมีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นในกระบวนการเผาผลาญพลังงาน กล้ามเนื้อถูกกระตุ้นให้มีการนำกลูโคสเข้าสู่เซลล์มากขึ้น ส่งผลให้มีการดึงกลูโคสจากกระแสเลือดเข้าสู่เซลล์กล้ามเนื้อและเซลล์ไขมันเพิ่มขึ้น ช่วยเพิ่มตัวจับอินซูลิน และกลูโคสทรานสปอร์ตเตอร์- 4 ซึ่งเป็นโปรตีนที่ทำหน้าที่ลำเลียงกลูโคสเข้าสู่เซลล์ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ของอินซูลิน และเพิ่มการนำกลูโคสเข้าสู่เซลล์เนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกาย ร่างกายจึงสามารถนำกลูโคสจากกระแสเลือดเข้าสู่เซลล์ได้ดีขึ้น เป็นผลให้ระดับฮีโมโกลบินเอวันซีลดลง (Shepherd & Kahn, 1999; Sigal, Kenny, Wasserman, & Castaneda-Sceppa, 2004)

ผลของการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการศึกษาของชินอย กุลลानी และชานดู (Shenoy, Guglani, & Sandhu, 2010) ที่ทำการศึกษารวบรวมผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยการเดิน พบว่า หลังจากออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยการเดิน 8 สัปดาห์ กลุ่มที่ออกกำลังกายมีระดับฮีโมโกลบินเอวันซีลดลงร้อยละ 0.75 ($p < 0.01$) และสอดคล้องกับการศึกษาของบูเล่ ฮัดดัดเคนนี เวลส์และซีกาล (Boule, Haddad, Kenny, Wells, & Sigal, 2001) ได้ทำการวิเคราะห์เมตา (meta-analysis) เรื่องผลของการออกกำลังกายต่อระดับน้ำตาลในเลือดและค่าดัชนีมวลกายในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จากงานวิจัยเชิงทดลอง 14 งานวิจัย ประกอบด้วย การทดลองแบบสุ่มชนิดมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trials: RCT) จำนวน 11 การทดลอง และการทดลองชนิดแบบไม่มีการสุ่มแต่มีกลุ่มควบคุม (nonrandomized controlled trials: CCT) จำนวน 3 การทดลอง โดยกลุ่มตัวอย่างอายุเฉลี่ย 55 ปี พบว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มี

ความหนักระดับปานกลาง จำนวนเฉลี่ย 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ เฉลี่ยครั้งละ 53 นาที ทำให้ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ลดลงกว่าการออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และตรงกับการศึกษาของคอนฮาฟดาห์ล มาห์ ลามาสเตอร์ บราวน์ และเนลสัน (Conn, Hafdahl, Mehr, Lemaster, Brown, & Neilson, 2007) ที่ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์รวบรวมผลของการทดลองจากงานวิจัย ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในประเทศอังกฤษ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 ถึงต้นปี ค.ศ. 2005 จำนวน 38 งานวิจัย กลุ่มตัวอย่างอายุเฉลี่ย 57 ปี ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิผลของการเผาผลาญที่เพิ่มขึ้นจากการออกกำลังกายในระยะเวลาเฉลี่ย 45 นาทีต่อครั้ง จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ติดต่อกันเป็นเวลานาน 12 สัปดาห์ ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถลดระดับไกลโคไซด์ฮีโมโกลบินลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) จากร้อยละ 8.0 เป็นร้อยละ 7.5 ซึ่งลดลงประมาณร้อยละ 0.5 และจากการศึกษาในประเทศไทยของ บำเหน็จแสร์รัตน์ (2551) ที่ศึกษาเรื่องผลของการออกกำลังกายแบบพอนเจิง มข. ต่อระดับไกลโคไซด์ฮีโมโกลบินหรือฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยการให้กลุ่มทดลองออกกำลังกายแบบพอนเจิง มข. ครั้งละ 44 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ออกกำลังกายแบบพอนเจิง มข. ผลการศึกษาพบว่า ระดับไกลโคไซด์ฮีโมโกลบินหรือฮีโมโกลบินเอวันซี ในกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายแบบพอนเจิง มข. ลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ออกกำลังกายแบบพอนเจิงมข. ($p < 0.001$)

ถึงแม้ว่าค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซีภายหลังการออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอนของกลุ่มทดลองมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากร้อยละ 8.37 เป็นร้อยละ 7.55 (ตารางที่ 4-4) แต่ก็ยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ในการควบคุมโรคเบาหวาน ซึ่งควรจะน้อยกว่าร้อยละ 7 (ADA, 2011) ทั้งนี้เนื่องจากระยะเวลาในการออกกำลังกายเป็นเพียงระยะสั้น คือ 12 สัปดาห์ แต่ก็ทำให้เห็นว่าระดับฮีโมโกลบินเอวันซี เริ่มมีแนวโน้มที่จะลดลง แต่ก็พบว่ากลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลอง 4 รายมีระดับฮีโมโกลบินเอวันซีน้อยกว่าร้อยละ 7 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์

การควบคุมโรคเบาหวานได้ นอกจากนี้ยังพบว่า ระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในกลุ่มควบคุม 2 รายลดลงน้อยกว่าร้อยละ 7 จากการสอบถามพบว่า กลุ่มควบคุม 2 รายมีการออกกำลังกายสม่ำเสมอตามคำแนะนำจากพยาบาลที่คลินิกเบาหวาน รายแรกออกกำลังกายโดยการเดินสุลาทุกวันตอนเย็น รายที่สองออกกำลังกายโดยการเดินในตอนเย็นวันละประมาณ 1 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 5 วัน

จากลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ในกลุ่มทดลองมีค่าดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 25.1-31.5 ร้อยละ 41.2 ซึ่งเป็นค่าดัชนีมวลกายที่หมายถึงเป็นผู้มีน้ำหนักเกิน และกลุ่มทดลองร้อยละ 88.3 มีโรคร่วม ซึ่งได้แก่ความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดสูง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทุกรายสามารถเข้าร่วมการออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอนได้ตลอดระยะเวลาของการวิจัย โดยไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนใดๆ ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอนนี้สามารถใช้ได้ทั้งในผู้ที่ป่วยเบาหวานที่มีค่าดัชนีมวลกายปกติและผู้ที่ป่วยเบาหวานที่มีค่าดัชนีมวลกายที่มีน้ำหนักเกินตลอดจนใช้ได้กับผู้ที่โรคร่วมซึ่งได้แก่ ความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดสูงที่ไม่รุนแรง อย่างไรก็ตาม การแนะนำให้กลุ่มดังกล่าวมีการออกกำลังกาย ก็ควรปรึกษาแพทย์ก่อนทุกครั้ง

จากการซักถามเพิ่มเติม พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความชอบในการออกกำลังกายลักษณะนี้ รวมทั้งกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มควบคุมได้แสดงความสนใจและได้แสดงความต้องการที่จะฝึกการออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอนหลังจากที่ผู้วิจัยได้มอบวิธีทัศนการออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอนให้หลังจากสิ้นสุดการศึกษาแล้ว ผู้วิจัยจึงได้วางแผนในการที่จะฝึกการออกกำลังกายให้กลุ่มควบคุมต่อไป ด้วยเหตุผลดังกล่าว การออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอนจึงเป็นที่น่าสนใจและทำให้กลุ่มตัวอย่างมาออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอ จากที่ได้กล่าวมา จะเห็นได้ว่าการออกกำลังกายแบบพอนหมอลำกลอนสามารถลดระดับฮีโมโกลบินเอวันซีได้ จึงน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งในการออกกำลังกายสำหรับผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ได้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

บุคลากรในทีมสุขภาพสามารถนำเอารูปแบบการออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอนไปใช้เป็นทางเลือกหนึ่ง เพื่อแนะนำการออกกำลังกายสำหรับผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อให้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรเพิ่มระยะเวลาของการศึกษาให้ยาวนานขึ้น เพื่อศึกษาว่าการออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอนสามารถลดระดับฮีโมโกลบินเอวันซ์ได้ตามเกณฑ์ในการควบคุมโรคเบาหวานหรือไม่
2. ควรมีการศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอนต่อตัวแปรตามอื่นๆ เช่น ค่าดัชนีมวลกาย ระดับความดันโลหิต ระดับไขมันในเลือด

เอกสารอ้างอิง

- จันทร์หา บรสุทธิ์. (2540). การศึกษาพฤติกรรมสุขภาพของผู้หญิงโรคเบาหวานในภาคเหนือตอนล่าง. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บำเหน็จ แสงรัตน์. (2551). ผลของการออกกำลังกายแบบพอนมอลากลอน. ต่อระดับไกลโคไซด์ฮีโมโกลบินในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปิยวรรณ เหลืองจิรณทัย, ศุภธิดา สิทธิหล่อ, และ รุ่งทิวา หมื่นปา. (2549). ความร่วมมือในการใช้ยารักษาโรคเบาหวานชนิดรับประทานกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด. *วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล*, 17(3), 223-230.
- พชรพรรณ วงศ์พันตกร. (2553). ประสิทธิภาพของการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อส่งเสริมการควบคุมเบาหวานในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลเสริมงาม จังหวัดลำปาง. การศึกษาค้นคว้าอิสระหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- มยุรา อินทบุตร, และ เบญจา มุกตพันธุ์. (2550). การรับรู้และการปฏิบัติด้านการควบคุมอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภทที่ 2. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 22(3), 283-290.
- วิมลรัตน์ จงเจริญ, วันดี คหะวงศ์, อังศุมา อภิชาติ, อรนิช แสงจันทร์, ประภาพร ชูกำเหนิด, กัลยาณี บุญสิน, และคณะ. (2551). รูปแบบการส่งเสริมการดูแลตนเองเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. *สงขลานครินทร์เวชสาร*, 26(1), 71- 84
- สำนักงานสำรวจสุขภาพประชาชนไทย กระทรวงสาธารณสุข. (2552). *รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2552*.
- American College of Sports Medicine. (2000). *ACSM's Guidelines for Exercise testing and Prescription*. (7th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- American College of Sports Medicine. (2006). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. (7th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- American Diabetes Association. (2002). *Diabetes mellitus and exercise in diabetes-2002*. *Diabetes Care*, 25 (Suppl. 1), S64-S68.

- American Diabetes Association [ADA]. (2010). Standards of Medical Care in Diabetes-2010. *Diabetes Care*, 34(Suppl. 1), S62 - S69.
- American Diabetes Association. (2011). Standards of Medical Care in Diabetes-2011. *Diabetes Care*, 34(Suppl. 1), S11- S61.
- Boulé, N. G., Haddy, E., Kenny, G. P., Wells, G. A., & Sigal, R. J. (2001). Effects of Exercise on Glycemic Control and Body Mass in Type 2 Diabetes Mellitus. *The Journal of the American Medical Association*, 286(10), 1218-1227.
- Conn, V. S., Hafdahl, A. R., Mehr, D. R., Lemaster, J. W., Brown, S. A., & Nielson, P. J. (2007). Metabolic effects of interventions to increase exercise in adults with type 2 diabetes. *Diabetologia*, 50, 913-921.
- Derouich, M., & Boutayeb, A. (2002). The effect of physical exercise on the dynamics of glucose and insulin. *Journal of Biomechanics*, 35, 911-917.
- Gluve, E., A. (2008). Exercise and Glycemic Control in Diabetes: Benefits, Challenges, and Adjustments to Pharmacotherapy. *Physical Therapy*, 88(11).
- Health Canada. (1999). Diabetes in Canada: National Statistics and Opportunities for Improved Surveillance, Prevention and Control. *Ottawa, Ontario, Health Canada*, pp.1-69.
- International Diabetes Federation. (2007). *The Economics of Diabetes: Human and Social Effects*. World diabetes day.
- Kilpatrick, E. S. (2000). Glycated hemoglobin in the year 2000. *Journal of Clinical Pathology*, 53, 335-339.
- Lazarevic, G., Antic, S., Vlahovic, T., Tasic, I., & Stefanovic, V. (2006). A physical activity programme and its effects on insulin resistance and oxidative defence in obese male patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes & Metabolism*, 32(6), 583-590.
- Maneka, N. G., Silva, D., & Frayling, T. M. (2010). Novel biological insights emerging from genetic studies of type 2 diabetes and related metabolic traits. *Current Opinion in Lipidology*, 21(1), 44-50.
- Munden, J. (2007). *Textbook of Diabetes Mellitus: A Guide to Patient Care*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
- Nelson, K. M., Reiber, G., & Boyko, E. J. (2002). Diet and exercise among adults with type 2 diabetes: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *Diabetes Care*, 25, 1722-1728.
- Polit, D. F. (2010). *Statistics and Data Analysis for Nursing Research* (2ndEd.), Pearson Education Inc. New Jersey.
- Polit, D. F., & Hungler, B. P. (1999). *Nursing research principles and methods* (6thEd.), Baltimore: Lippincott.
- Saltiel, A. R. (2001). New perspectives into the molecular pathogenesis and treatment of type 2 diabetes. *Cell*, 104(4), 517-529.



- 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.
- Shepherd, P. R., & Kahn, B. B. (1999). Glucose transporters and insulin action-implication for insulin resistance and diabetes mellitus. *The New England Journal of Medicine*, 341(4), 248-257.
- Sigal, R. J., Kenny, G. P., Wasserman, D. H., & Castaneda-sceppa, C. (2004). Physical activity/exercise and type 2 diabetes (technical review). *Diabetes care*, 27(10), 2518-2539.
- Thomas, N., Alder, E., & Leese, G. P. (2004). Barriers to physical activity in patients with diabetes. *Post Graduate Medical Journal*, 80, 287-291.