

ผลของการออกกำลังกายด้วยฮูลาฮoop ต่อระดับฮีโมโกลบิน เอวันซี และสุขสมรรถนะ ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

The Effects of HulaHoop Exercise on Hemoglobin A1C Level and Health-Related Physical Fitness in People with Type 2 Diabetes Mellitus

อัญชลี แก้วไชย
Anchalee Kaewchai

บทคัดย่อ

บทนำ : โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes mellitus) เป็นโรคเรื้อรังที่อาจมีภาวะแทรกซ้อนที่อันตรายแนวทางที่จะช่วยป้องกันภาวะแทรกซ้อนลดอัตราการตายและลดอัตราเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลได้คือ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดหรือมีระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c) ให้อยู่ในระดับปกติโดยการรักษาด้วยยาร่วมกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพและการออกกำลังกาย

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยฮูลาฮoop ต่อฮีโมโกลบิน เอวันซี และสุขสมรรถนะในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

วิธีการดำเนินการวิจัย : กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 60 คน ได้กลุ่มตัวอย่างมาโดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์การคัดเลือก แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ใช้เทคนิคการวิจัยแบบ Randomized control trial โดยกลุ่มทดลองเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยฮูลาฮoop ครั้งละ 45 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมปฏิบัติตามปกติ เก็บข้อมูลฮีโมโกลบิน เอวันซี และสุขสมรรถนะก่อนการทดลอง ภายหลังกการทดลอง 6 สัปดาห์ และภายหลังกการทดลอง 12 สัปดาห์

ผลการวิจัย : กลุ่มทดลองมีระดับฮีโมโกลบิน เอวันซี ภายหลังกการทดลอง 12 สัปดาห์ ลดลงแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กลุ่มทดลองมีสุขสมรรถนะด้านการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Vo2peak) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง และความอ่อนตัว ภายหลังกการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังกการทดลองสัปดาห์ที่ 12 เพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุมมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ไม่พบการเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอวและไขมันใต้ผิวหนัง

สรุป : การออกกำลังกายด้วยฮูลาฮoop ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับฮีโมโกลบิน เอวันซี ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง และความอ่อนตัว

คำสำคัญ : ฮูลาฮoop ฮีโมโกลบิน เอวันซี สุขสมรรถนะ

ABSTRACT

Introduction : Type 2 diabetes mellitus is harmful complicated chronic disease. The guidelines to reduce its complications and lower the numbers of patient in hospital are curative medical, lifestyles change and physical exercise.

Objective : to study the effects of hulahoop exercise on hemoglobin A1C level and health-related physical fitness in people with type 2 diabetes.

Research design and methods : Type 2 diabetic patients (n = 60) selected by purposive random sampling in accordance with inclusion criteria were randomly assigned to hulahoop exercise program (45 minutes with 3 sessions a week for 12 weeks) or normal physical activity. HbA 1 C and health - related physical fitness (subcutaneous adipose tissue, waist circumference, trunk flexibility, peak oxygen consumption and muscle strength) were measured before, after 6 weeks and after 12 weeks of intervention.

Results : HbA1c was significantly reduced after 12 weeks in hulahoop exercise group ($p < 0.05$), Whereas peak oxygen consumption (Vo_{2peak}) muscle strength and trunk flexibility were significantly increased after 6 and 12 weeks of intervention ($p < 0.05$). There were no significant change in body mass index, waist circumference and subcutaneous adipose tissue in both groups.

Conclusions : Hulahoop exercise induced change in HbA1c, peak oxygen consumption, trunk muscle strength and trunk flexibility.

Keywords : Hulahoop, Hemoglobin A1C, Health-Related Physical Fitness

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes mellitus) เป็นโรคที่มีความผิดปกติของการควบคุมระดับน้ำตาลในกระแสเลือดให้อยู่ในระดับปกติ โดยเกิดจากความผิดปกติของการหลั่งฮอร์โมนอินซูลินจากตับอ่อนและภาวะต้านการออกฤทธิ์ของฮอร์โมนอินซูลินที่ตับและกล้ามเนื้อ ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น จากอดีตถึงปัจจุบันพบว่าอัตราการตายจากโรคเบาหวานเพิ่มขึ้น 12.2 ต่อประชากรแสนคน และอัตราการเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลด้วยโรคเบาหวานเพิ่มขึ้น 675.5 ต่อประชากรแสนคน¹ เมื่อเกิดโรคเบาหวานซึ่งถือว่าเป็นโรคเรื้อรังและรักษาไม่หายขาดหากผู้ป่วยมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองไม่เหมาะสมจะเกิดภาวะแทรกซ้อนได้เร็ว รุนแรง และมีอัตราเสี่ยงต่อการตายสูง โดยเฉพาะจะพบการเกิดภาวะแทรกซ้อนทั้งแบบเฉียบพลัน ได้แก่ ภาวะหมดสติจากน้ำตาลในเลือดสูงหรือต่ำ หรือภาวะแทรกซ้อนจากการเปลี่ยนแปลงหลอดเลือดแดงขนาดใหญ่ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง และโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลาย และจากการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดแดงขนาดเล็กจนเกิดภาวะแทรกซ้อนเช่น อาการตาบอดหรือตาบอดจากจอประสาทตาเสื่อม ไตวายเรื้อรัง และทำให้การรับรู้ของระบบประสาทลดลง โดยเฉพาะปลายมือปลายเท้า²

แนวทางที่จะช่วยป้องกันภาวะแทรกซ้อน ลดอัตราการตายและลดอัตราเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลได้คือการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับปกติหรือมีระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c) น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 7 โดยการรักษาด้วยยาร่วมกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ประกอบด้วยการรับประทานอาหารที่เหมาะสมและการออกกำลังกายที่ถูกต้องสม่ำเสมอ ซึ่งนอกจากผลที่ได้รับโดยตรงในการควบคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ในระดับปกติแล้ว การออกกำลังกายยังช่วยเผาผลาญอาหารในร่างกายและควบคุมน้ำหนักตัว ช่วยเพิ่มไขมันที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายคือ เอช ดี เอล (HDL) และลดระดับไขมันที่ร่างกายไม่ต้องการเช่น ไตรกลีเซอไรด์

(Triglyceride) ซึ่งเป็นการป้องกันการเกิดโรคแทรกซ้อนได้

จากประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยในฐานแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไปได้ตั้งข้อสังเกตว่า ผู้ป่วยที่ควบคุมระดับฮีโมโกลบินเอวันซี และระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี จะมาติดตามการรักษาปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์และรับยาเป็นประจำและยังพบว่าเป็นผู้ที่มีกิจกรรมทางกาย (physical activity) และออกกำลังกาย (exercise) เป็นประจำ ดังนั้นแนวทางที่จะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนลดอัตราการเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลและยังเป็นการเพิ่มสุขสมรรถนะในผู้ป่วย การรักษาด้วยยา ร่วมกับการออกกำลังกายที่ถูกต้องสม่ำเสมอจะเป็นผลดีต่อการควบคุมระดับฮีโมโกลบินเอวันซี โดยเฉพาะการออกกำลังกายแบบสูลาสูปที่กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดในการศึกษาเรื่องนี้ขึ้น เพื่อพัฒนาความรู้จากประสบการณ์และการทดลองฝึกปฏิบัติการออกกำลังกายร่วมกับการรักษาด้วยยานำไปสู่การดูแลผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาคาดว่าผลที่ได้รับจากการศึกษาจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างมากกับผู้ที่ใช้การออกกำลังกายเป็นส่วนเสริมในการรักษาโรคเบาหวาน นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางให้บุคลากรทางการแพทย์ได้ตระหนักถึงประโยชน์ในการส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้ใช้กิจกรรมออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสุขภาพและสมรรถภาพทางกายซึ่งจะส่งผลต่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดีต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยสูลาสูปต่อระดับฮีโมโกลบิน เอวันซี และสุขสมรรถนะในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

การดำเนินการวิจัย

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือผู้ป่วยเบาหวานเพศหญิงที่เข้ารับการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ณ โรงพยาบาลกุตรัง อำเภอกุตรัง จังหวัดมหาสารคาม อายุระหว่าง 40 - 55 ปี ไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมออกกำลังกายแบบสูลาสูปมาก่อน

กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้เลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยเบาหวานเพศหญิง จำนวน 60 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (purposive random sampling) โดยกลุ่มตัวอย่างจะต้องมีลักษณะตามเกณฑ์ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criteria)

-เป็นผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่มีโรคร่วม

-มีอายุระหว่าง 40-55 ปี

-เป็นผู้ป่วยเบาหวานมีระดับน้ำตาลในเลือดระหว่าง 150 - 220 มก/ดล ต่อเนื่องอย่างน้อย 3 ครั้ง

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

1. คัดกรองและศึกษาประวัติการรักษาโรคเบาหวานของประชากรที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลกุตรัง อำเภอกุตรัง จังหวัดมหาสารคาม

2. เลือกอาสาสมัครที่จะเข้าร่วมการทดลอง โดยวิธีเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive random sampling) ตามเกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criteria) ที่ได้กำหนดไว้

3. เมื่อได้อาสาสมัครตามจำนวน 60 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 30 กลุ่มควบคุม 30 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มอย่างเป็นระบบโดยวิธี Randomly assigned

4. โปรแกรมออกกำลังกายด้วยสูลาสูปผ่านการหาคุณภาพของเครื่องมือโดยวิธี IOC (index of item-objective congruence) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยค่า IOC = 1 โดยโปรแกรมออกกำลังกายกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างมีระดับความหนักของงาน (intensity) ที่ใกล้เคียงกันด้วยการกำหนดรอบการหมุนสูลาสูป 90 - 100 รอบ/นาที โดยใช้จังหวะเพลงที่มีจังหวะ (beat) 90 - 100 จังหวะ/นาที ซึ่งเน้นให้ร่างกายทำงานในระบบแอโรบิค

5. ดำเนินการทดลองเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยกลุ่มทดลอง ให้เข้าร่วมกิจกรรมสูลาสูป วันจันทร์ พุธ และวันศุกร์ วันละ 45 นาที ช่วงเวลา 16.00 - 16.45 3 วัน/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์

6. เก็บตัวอย่างเลือดเพื่อศึกษาาระดับ ระดับ ฮีโมโกลบิน เอ วัน ซี (Hemoglobin A1C; HbA1C) และเก็บข้อมูลสุขสมรรถนะ (Health related-physical fitness) ก่อนการทดลอง

1 สัปดาห์ ภายหลังจากทดลองสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังจากทดลองสัปดาห์ที่ 12

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

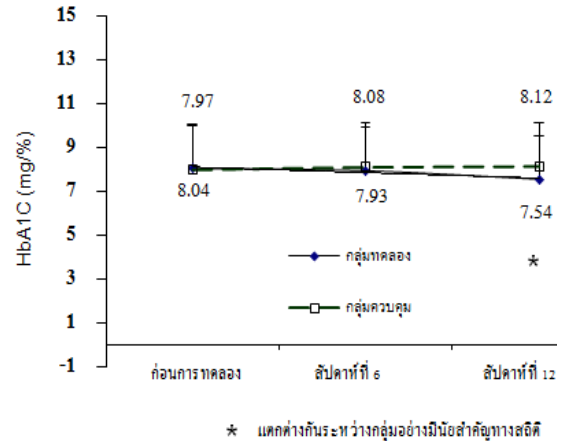
ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มเดียวกันก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 12 โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติแบบ ที (Independent t-test) กำหนดความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (p < 0.05)

ผลการวิจัย

ตาราง 1

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย/ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	กลุ่มทดลอง (n=30)	กลุ่มควบคุม (n=30)
อายุ (ปี)	49 ± 2	50 ± 3
น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)	68 ± 7	69 ± 7
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	164 ± 6	166 ± 8
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	25.3 ± 4	25.09 ± 6
ความดันโลหิต(มิลลิเมตรปรอท)	140 ±10/90±3	138 ±8/92±3
ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (เปอร์เซ็นต์)	8.04±0.6	7.97±0.6
ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)	10±6	12±4
ความแข็งแรงของหน้าท้อง (ครั้ง/นาที)	18±3	15±2
ความทนทานใจมันได้ทีวหน่ง (เปอร์เซ็นต์)	26±6	25±8
รอบเอว (เซนติเมตร)	87±3	86±5
ความสามารถในการใช้ออกซิเจน	28±3	29±7
สูงสุด (VO ₂ peak) (มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที)		

ตารางค่าเฉลี่ยข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มก่อนการทดลอง

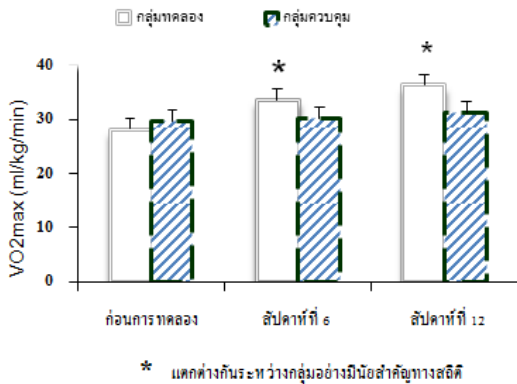


* แสดงถึงระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ภาพที่ 1

ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงระดับ Hemoglobin A1C ภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 12

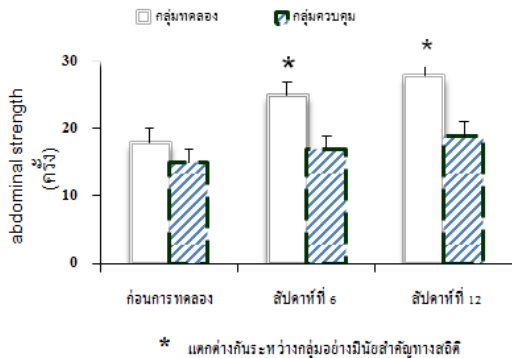
จากภาพที่ 1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวภายในกลุ่มควบคุมพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทั้ง 3 ช่วงการศึกษา การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวภายในกลุ่มทดลองพบว่าค่าเฉลี่ย Hemoglobin A1C ระหว่างก่อนการทดลองกับสัปดาห์ที่ 12 และระหว่างสัปดาห์ที่ 6 กับสัปดาห์ที่ 12 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.00) ไม่พบความแตกต่างระหว่าง ก่อนการทดลองกับสัปดาห์ที่ 6 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Hemoglobin A1C ก่อนการทดลองและภายหลังจากทดลองสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตาม ภายหลังจากทดลองสัปดาห์ที่ 12 พบว่าระดับ Hemoglobin A1C กลุ่มทดลองมีค่าน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.02) โดยพบว่ามีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเวลา กับกลุ่ม (trial X time interaction) (p = 0.00)



ภาพที่ 2

ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลง VO2max

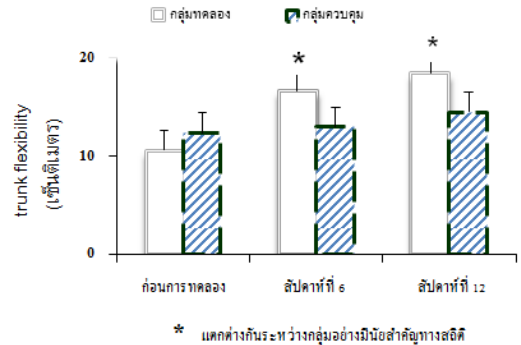
จากภาพที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย VO₂max ก่อนการทดลองพบว่าทั้งสองกลุ่มมีค่า VO₂max ไม่แตกต่างกัน แต่ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 พบว่า VO₂max ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ (P = 0.03) และ (P = 0.0) ตามลำดับ



ภาพที่ 3

ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลง abdominal strength

จากภาพที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย abdominal strength ก่อนการทดลองพบว่าทั้งสองกลุ่มมีค่า abdominal strength ไม่แตกต่างกัน แต่ภายหลังสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังสัปดาห์ที่ 12 abdominal strength ระหว่าง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ (P = 0.00)



ภาพที่ 4

ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลง trunk flexibility

จากภาพที่ 4 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย trunk flexibility ก่อนการทดลองพบว่าทั้งสองกลุ่มมีค่า trunk flexibility ไม่แตกต่างกัน แต่ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 พบว่า trunk flexibility ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ (P = 0.03) และ (P = 0.02) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่เข้าร่วมกิจกรรมฮูลาฮูปเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ มีระดับ Hemoglobin A1C ลดลงแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < 0.05) นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มที่เข้าร่วมกิจกรรมฮูลาฮูปมีสุขสมรรถนะด้านการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Vo₂max) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง และความอ่อนตัว ภายหลังการทดลองสัปดาห์ 6 และภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 เพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < 0.05) ไม่พบการเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอวและไขมันใต้ผิวหนัง ระดับ Hemoglobin A1C ภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรมฮูลาฮูป 12 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองมีระดับความเข้มข้นลดลงแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับงานวิจัยที่ศึกษาผ่านมาพบว่า การออกกำลังกายแบบฟอนเจิง มช⁴ ของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยกลุ่มทดลองให้ออกกำลังกายแบบฟอนเจิง มช. ครั้งละ 44 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายแบบฟอนเจิง มช. สามารถลด

Hemoglobin A1C มากกว่าก่อนการทดลองและลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีการศึกษาแบบ Meta-analysis ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกและออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านต่อ Hemoglobin A1C จากงานวิจัย 23 เรื่อง พบว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกหรือการออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านอย่างน้อย 150 นาที/สัปดาห์ สามารถลดระดับ Hemoglobin A1C ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁵

การออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายที่ต้องใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่เช่น แขน ขา ลำตัวหรือกิจกรรมที่กล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่ร่างกายทำงานมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ ความเหนื่อย (Intensity) ระดับปานกลางและกล้ามเนื้อหดตัวต่อเนื่องประมาณ 20 - 40 นาที การเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายและปฏิบัติการออกกำลังกายตามขั้นตอนอย่างถูกต้องมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ได้รับประโยชน์จากการออกกำลังกายสูงสุดและไม่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนอื่นๆตามมาโดยการออกกำลังกายควรเริ่มจากเบาไปหาหนัก ผู้ที่เริ่มออกกำลังกายให้ออกกำลังกายระดับความหนักเบาถึงปานกลาง อัตราชีพจรประมาณ 55 - 65 เปอร์เซ็นต์ของอัตราชีพจรสูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับสมาคมโรคเบาหวานแห่งอเมริกาได้เสนอแนวทางการรักษาโรคเบาหวานในผู้ป่วยที่มีระดับ HbA1c มากกว่า 7 mg% คือการรับประทานยาให้ถูกต้องเหมาะสมตามแพทย์สั่งอย่างต่อเนื่อง พบแพทย์ตามนัด เช่น ทุก 3 เดือนหรือ 6 เดือนและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารและการออกกำลังกายปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ให้มากเพียงพออย่างต่อเนื่องจะช่วยลดการเกิดโรคแทรกซ้อนในระยะยาวได้⁶

กิจกรรมทางกาย เช่น ออกกำลังกาย กล้ามเนื้อจะทำงานมากกว่าสภาวะพัก เซลล์กล้ามเนื้อต้องการออกซิเจนมากขึ้นเพื่อนำไปสันดาปในขบวนการสร้างพลังงาน ATP ในระบบแอโรบิก จึงกระตุ้นให้หัวใจและปอดทำงานมากขึ้นเพื่อเพิ่มออกซิเจนให้กับเซลล์กล้ามเนื้อ เมื่อการออกกำลังกายเกิดขึ้นต่อเนื่องส่งผลให้มีการดึงกลูโคสในกระแสเลือดและสลายเซลล์ไขมันมาสร้างพลังงาน ATP มากขึ้น (gluconeogenesis) เพื่อขบวนการหดตัวของกล้ามเนื้อที่หดตัวทำงานต่อเนื่อง การออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างต่อเนื่องสามารถเพิ่มความไวในการทำงานของฮอร์โมนอินซูลิน⁷ (insulin sensitivity) และ

ยังส่งผลให้กล้ามเนื้อมีการตอบสนองต่อฮอร์โมนอินซูลินดีขึ้นจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณโปรตีนที่ทำหน้าที่ในการนำกลูโคสเข้าสู่เซลล์ (glucose transporter type 4, GLUT4) หรือการส่งสัญญาณของฮอร์โมนอินซูลิน (insulin signaling) ที่ดีขึ้นทำให้เกิดช่องผ่านกลูโคสที่เยื่อหุ้มเซลล์กว้างขึ้นจึงส่งผลให้กลูโคสสามารถเข้าสู่เซลล์ได้ดีขึ้น ร่างกายจึงสามารถนำกลูโคสจากกระแสเลือดไปใช้ในกระบวนการสร้างพลังงาน ATP ได้ดีขึ้น จึงสามารถลดระดับ HbA1c ได้^{8,9,10}

เมื่อพิจารณาถึงกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยฮูลาฮูปในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ฮูลาฮูปจัดเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ร่างกายใช้พลังงานจากระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (aerobic energy system) ระดับความหนัก (intensity) ของการออกกำลังกายด้วยฮูลาฮูป จัดอยู่ในระดับความหนักปานกลาง อัตราเต้นของหัวใจอยู่ในช่วง 65 - 75 เปอร์เซ็นต์ของชีพจรสูงสุด และปฏิบัติวันละ 45 นาที 3 วัน/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ภายหลังจากการวิจัยพบว่าผู้เข้าร่วมการทดลองมีระดับ Hemoglobin A1C ลดลงแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลดังกล่าวอาจเป็นผลมาจากการออกกำลังกายที่ต่อเนื่องของอาสาสมัครส่งผลให้กล้ามเนื้อมีการตอบสนองต่อฮอร์โมนอินซูลินดีขึ้นจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณโปรตีนที่ทำหน้าที่ในการนำกลูโคสเข้าสู่เซลล์ (glucose transporter type 4, GLUT4) ร่างกายจึงสามารถนำกลูโคสจากกระแสเลือดไปใช้ในกระบวนการสร้างพลังงาน ATP ได้ดีขึ้น จึงสามารถลดระดับ Hemoglobin A1C ได้ นอกจากนี้การศึกษานี้ยังได้ศึกษาตัวแปรด้านสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (health-related physical fitness) เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงสุขภาพ (health - related physical fitness) ด้านต่างๆ ซึ่ง จะส่งผลเกี่ยวโยงไปถึงกลไกการเปลี่ยนแปลงระดับ Hemoglobin A1C จากการเข้าร่วมการทดลองออกกำลังกายแบบฮูลาฮูป

สุขภาพสมรรถนะ (health- related physical fitness) กลุ่มทดลองมีค่าเพิ่มขึ้นทั้งด้านการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Vo₂ max) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง (core strength) และความอ่อนตัว (trunk flexibility) ภายหลังจากทดลองสัปดาห์⁶ และภายหลังจากทดลองสัปดาห์ที่ 12 (p< 0.05) อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างค่าดัชนีมวลกาย (body mass index)

HbA1c ลงได้ นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มความกระชับและแข็งแรงของกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง และหลังส่วนล่างถือว่าเป็นกล้ามเนื้อแกนกลางของร่างกาย (Core muscle) ซึ่งถือว่ามีค่าสำคัญมาก รวมทั้งส่งผลให้กล้ามเนื้อสะโพก เอว มีความกระชับมากขึ้นเช่นเดียวกัน เพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแกนกลางของร่างกาย ทำให้ระบบประสาทสัมพันธ์ และการทรงตัวพัฒนาดีขึ้น เพิ่มสมรรถนะทางด้านแอโรบิกโดยทำให้หัวใจมีความแข็งแรงมีอดทนเพิ่มมากขึ้น ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้คือควรมีการบูรณาการกิจกรรมการออกกำลังกายเช่นฮูลาฮูปมาจัดเป็นโปรแกรมสร้างสุขภาพหรือจัดโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพให้เหมาะสมกับชุมชนเพื่อเป็นการส่งเสริมสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. สารัช สุทรโยธิน. กลไกการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 . **ตำราโรคเบาหวาน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2555.
2. วิไล อ่อนศิลา. **รู้จักเบาหวานให้รอบด้าน**. เขาใจไม่เป็นเบาหวาน. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดีการพิมพ์; 2555.
3. American Diabetes Association. **Standard of medical care in diabetes; 2012**. (35): S11 - 13.
4. บำเหน็จ แสงรัตน์. **ผลของการออกกำลังกายแบบพั่นเจิง มช. ต่อระดับไกลโคไซด์ฮีโมโกลบินของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2**. พยาบาลสาร : 2551; 36 (4) 59 - 72.
5. Umpierre.D.et.al . **Physical Activity Advice Only or Structured Exercise Training and Association with HbA1c Levels in Type 2 Diabetes**. JAMA . ; 2011 : 305 (17) 1790 - 99.
6. American Diabetes Association. **Standards of Medical Care in Diabetes 2012**. Diabetes Care; 2014.
7. Winnick J.J., Sherman W.M., Habash D.L., Stout M.B., Failla M.L., Belury M.A., Schuster D.P. Short-term aerobic exercise training in obese human with Type 2DM improves whole - body insulin sensitivity. **J Clin Endocrinol Metab**; 2008 : 93 (3) 771 - 8
8. Gordon.H. et al. **Effect of exercise therapy on lipid profile and oxidative stress indicator in patient with type 2 diabetes**. Complementary and Alternative Medicine; 2008 : 8 (21) 1 - 10
9. Sigal , R.J., Kenny, G.P., Wasserman, D.H & Castaneda - sceppe, C. **Physical activity and exercise and type 2 diabetes (technical review)**. Diabetes Care; 2014 : 27(10) .
10. ฉกาจ ผ่องอักษร. **ข้อเสนอแนะการออกกำลังกายในผู้เป็นเบาหวาน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์; 2553.