ประสิทธิผลการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่2 ที่ไม่ใช้อินซูลิน ที่เดินออกกำลังกายแบบแอโรบิคระดับปานกลางโดยใช้นาฬิกานับก้าวอัจฉริยะ ณ หน่วยบริการปฐมภูมิศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองโพหวาย จ.สุราษฎร์ธานี

บุณยาพร เจียมทวีบุญ พบ.
เวชกรรมสังคม โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี

บทคัดย่อ

ที่มา: แนวทางการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในปัจจุบันมุ่งเน้นการให้ความรู้และสร้างทักษะเพื่อการดูแลโรค เบาหวานด้วยตนเองร่วมกับการใช้ยา ผู้วิจัยจึงเลือกใช้นาฬิกาอัจฉริยะที่ช่วยให้ออกกำลังกายได้ตรงตามเป้าหมายและเป็นการใช้ข้อมูลสุขภาพที่ผู้ป่วยสร้างขึ้นเองเพื่อเพิ่มกิจกรรมทางกาย หวังผลให้ควบคุมโรคเบาหวานได้ดีขึ้นนอกเหนือจากการดูแลรักษาที่ผู้ป่วยเบาหวานได้รับมาตลอด

วัตถุประสงค์: ศึกษาผลลัพท์และเปรียบเทียบค่าน้ำตาลสะสมในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่2 ที่ไม่ใช้อินซูลิน ที่ออกกำลังกายนับก้าวเดินด้วยนาฬิกาอัจฉริยะเพื่อบรรลุเป้าหมายการออกกำลังกายแบบแอโรบิคระดับปานกลาง ก่อนและหลังวิจัย 12 สัปดาห์ ณ หน่วยบริการปฐมภูมิศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองโพหวาย จ.สุราษฎร์ธานี

วิธีการศึกษา: งานวิจัยกึ่งทดลอง เก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน 2566 ถึง 30 มีนาคม 2567 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 73 คนซึ่งเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่ใช้อินซูลินในคลินิกเบาหวาน หน่วยบริการปฐมภูมิศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองโพหวาย มีอายุระหว่าง 40-75 ปี มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดภายใน 3 เดือนก่อนวิจัยอยู่ระหว่าง 6.5-10 mg% หรือน้อยกว่า 6.5 mg% แต่ยังคงใช้ยารักษาโรคเบาหวานรูปแบบกิน แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามความสะดวก เป็นกลุ่มทดลองที่กำหนดให้ใส่นาฬิกาอัจฉริยะตลอดทั้งวันและออกกำลังกายนับก้าวเดินเพื่อบรรลุการ ออกกำลังกายแบบแอโรบิคระดับปานกลาง และกลุ่มควบคุมที่กำหนดให้ไม่ใช้นาฬิกาอัจฉริยะและดำเนินชีวิตตามปกติ ประเมินผลหลังการวิจัยครบ 12 สัปดาห์

ผลการศึกษา: กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมวิจัยครบ 12 สัปดาห์มีจำนวน 68 คน พบว่าในกลุ่มทดลองจำนวน 22 คนมีค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด น้ำหนัก และรอบเอวลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ 0.38 mg%, 1.11 กก. และ 1.05 ซม. ตามลำดับ ในขณะที่ในกลุ่มควบคุมจำนวน 46 คน มีค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด น้ำหนัก และ รอบเอวเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผลปรากฏว่าค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือดต่ำกว่ากลุ่มควบคุม 1.87 mg%

สรุป: การเดินออกกำลังกายแบบแอโรบิคระดับปานกลางโดยใช้นาฬิกานับก้าวอัจฉริยะของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่ใช้อินซูลิน สามารถลดน้ำตาลสะสมในเลือดลงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่กำหนดให้ดำเนินชีวิตตามปกติ

คำสำคัญ: การนับก้าวเดิน, การออกกำลังกายแบบแอโรบิคระดับปานกลาง, นาฬิกาอัจฉริยะ, น้ำตาลสะสมในเลือด, ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่2

รับบทความ: 13 ตุลาคม 2567
ปรับแก้บทความ: 16 ธันวาคม 2567
ตอบรับการตีพิมพ์: 27 ธันวาคม 2567

Effectiveness of cumulative glycemic control in T2DM patients who walk for moderate intensity aerobics exercise by using smart watch at Powai Primary Care Unit, Surat Thani Province

Bunyapond Jeamtaweebun M.D.
Department of Social Medicine, Surat Thani Hospital

Abstract

Background: Current treatment guidelines for T2DM focus on educating patients and building self-care skills alongside medication. Researchers have chosen to incorporate smartwatch to increase physical activity, aiming to improve diabetes management outcomes.

Objective: This study investigated the outcomes and compared glycemic control in T2DM patients not using insulin, who engaged in moderate-intensity aerobic exercise using a smartwatch, before and after a 12-week trial at Powai Primary Care Unit, Surat Thani.

Methods: This quasi-experimental study was conducted from November 1, 2023, to March 30, 2024, with 73 participants attending a diabetes clinic at Powai primary care unit, Surat Thani. Participants, aged 40-75 years, were diagnosed with T2DM not using insulin. Their HbA1c levels ranged from 6.5-10 mg%, or less than 6.5 mg% while on oral diabetes medication. The participants were divided into two groups: the experimental group, which used a smartwatch to track steps and perform moderate-intensity aerobic exercise, and the control group, which did not use a smartwatch and maintained their usual lifestyle. Results were assessed after 12 weeks.

Result: A total of 68 participants completed the 12-week study. In the experimental group, consisting of 22 participants, the average levels of HbA1c, weight, and waist circumference significantly decreased by 0.38 mg%, 1.11 kg, and 1.05 cm, respectively. In contrast, in the control group of 46 participants, the average levels of HbA1c, weight, and waist circumference increased, but without statistical significance. When comparing between groups, the average HbA1c levels were significantly different, with the experimental group showing a lower average HbA1c level than the control group by 1.87 mg%. (95% CI = -0.07 to 2.34, F = 55.79).

Conclusion: Moderate-intensity aerobic exercise using smartwatch to track steps significantly reduces HbA1c levels in T2DM patients not using insulin, compared to a control group instructed to maintain their usual lifestyle.

Keywords: Type 2 diabetes mellitus patients, Smartwatch, Pedometer, Moderate-intensity aerobics exercise, HbA1c

Received: October 13, 2024.
Revised: December 16, 2024.
Accepted: December 27, 2024.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคเบาหวานเป็นหนึ่งในภาวะฉุกเฉินด้านสุขภาพทั่วโลกที่เติบโตเร็วที่สุดของศตวรรษที่21 พบว่าในปี พ.ศ. 2564 มีผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลกมากถึง 537 ล้านคน และคาดว่าจะสูงถึง 783 ล้านคนภายในปีพ.ศ. 2588 โรคเบาหวานพบได้หลายชนิด แต่ทั่วโลกพบว่าโรคเบาหวานชนิดที่2 พบได้มากที่สุด (มากกว่าร้อยละ 90) ของโรคเบาหวานทั้งหมด และปัจจุบันนี้มีหลักฐานว่าโรคเบาหวานชนิดที่2 สามารถป้องกันหรือชะลอได้ และการสงบของเบาหวานชนิดที่2 มีความเป็นไปได้ (Diabetic remission)[1]

จากการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่6 พ.ศ. 2562 ถึง 2563 พบว่าความชุกของโรคเบาหวานวัดโดยระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารในประชาชนไทยอายุ 15 ปีขึ้นไปเพิ่มสูงขึ้น จากปี 2557 มีความชุกร้อยละ 8.9 เพิ่มสูงขึ้นเป็นร้อยละ 9.5 โดยที่ความชุกมีแนวโน้มสูงขึ้นตามอายุและพบความชุกสูงสุดในกลุ่มอายุ 70-79 ปี[2]

แนวทางการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่2 ในปัจจุบันมุ่งเน้นเรื่องการให้ความรู้และสร้างทักษะเพื่อการดูแลโรคเบาหวานด้วยตนเอง (Diabetes self-management education and support; DSMES) ร่วมกับการใช้ยา และหนึ่งใน DSME ที่สำคัญได้แก่ การออกกำลังกายและการเพิ่มกิจกรรมทางกาย แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวานปี 2566 แนะนำให้เริ่มออกกำลังกายระดับเบาคือชีพจรน้อยกว่าร้อยละ 50 ของชีพจรสูงสุด แล้วเพิ่มขึ้นช้าๆ จนถึงระดับหนักปานกลางคือให้ชีพจรเท่ากับร้อยละ 50-70 ของชีพจรสูงสุด[3] ซึ่งการนำไปปฏิบัติจริงอาจทำได้ยาก การนำเทคโนโลยีอย่างนาฬิกาอัจฉริยะที่สามารถนับก้าวเดินได้(Smart watch) นอกจากจะสามารถออกกำลังกายได้ตรงตามเป้าหมาย ยังเป็นการใช้ข้อมูลสุขภาพที่ผู้ป่วยสร้างขึ้น (Patient-generated health data, PGHD) ซึ่งเชื่อว่ามีส่วนช่วยเป็นแนวทางในการเรียนรู้ การตัดสินใจและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อผลลัพธ์ที่ดีขึ้นในผู้ป่วยอีกด้วย[4] ปัจจุบันนาฬิกาอัจฉริยะได้รับความนิยมและประชาชนทั่วไปรวมถึงประชาชนในศูนย์บริการปฐมภูมิสามารถเข้าถึงได้ง่ายขึ้นกว่าในอดีต จากการศึกษาพบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยหลังจากใส่นาฬิกาอัจฉริยะ 8-12 สัปดาห์ มีระดับกิจกรรมทางกายปานกลางถึงหนักและจำนวนก้าวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับก่อนใส่นาฬิกาอัจฉริยะ[5] โปรแกรมการเดินของงานวิจัยแห่งหนึ่งในอินเดีย ซึ่งกำหนดให้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่2 เดิน 150 นาทีต่อสัปดาห์ โดยการเดินแต่ละครั้งต้องถึง 3,000 ก้าวภายในเวลา 30 นาที (ทดลองแล้วอยู่ระหว่างร้อยละ 50-60 ของชีพจรสูงสุด) และเดินให้บรรลุอย่างน้อย 4,000 ก้าวภายในเวลา 35–40 นาที (ทดลองแล้วอยู่ที่ร้อยละ 70 ของชีพจรสูงสุด) ใน 8 สัปดาห์ สรุปผลงานวิจัยได้ว่าการออกกำลังกายด้วยการเดินนับก้าวและใช้อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการออกกำลังกายแบบแอโรบิคระดับปานกลางมีประสิทธิภาพในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด สมรรถภาพระบบหัวใจและหลอดเลือด และสุขภาวะทั่วไปได้[6]

จากการสำรวจประชากรผู้ป่วยที่มารับบริการในคลินิกเบาหวาน หน่วยบริการปฐมภูมิศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองโพหวาย จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่ามีผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่2 ที่อยู่ในเขตรับผิดชอบ จำนวน 575 คน ผู้ป่วยที่สามารถคุมน้ำตาลได้ดีมีเพียง 169 คน หรือเท่ากับร้อยละ 31.2 ซึ่งเท่ากับว่ามีผู้ป่วยเบาหวานอีกร้อยละ 68.8 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้

จากข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้นำเทคโนโลยีอย่างนาฬิกานับก้าวอัจฉริยะ สร้างทักษะเพื่อการดูแลโรค เบาหวานด้วยตนเอง มุ่งหวังให้ผู้ป่วยควบคุมโรคเบาหวานได้ดียิ่งขึ้นนอกเหนือจากการให้ความรู้และการใช้ยาที่ผู้ป่วยเบาหวานได้รับมาตลอด โดยเป็น

การวิจัยกึ่งทดลอง ศึกษาผลลัพธ์และเปรียบเทียบค่าน้ำตาลสะสมในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่2 ที่ไม่ใช้อินซูลิน ที่ออกกำลังกายนับก้าวเดินด้วยนาฬิกาอัจฉริยะเพื่อบรรลุเป้าหมายการออกกำลังกายแบบแอโรบิคระดับปานกลางเป็นเวลา 12 สัปดาห์ เปรียบเทียบกับผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มควบคุมที่ถูกกำหนดให้ดำเนินชีวิตตามปกติ ณ หน่วยบริการปฐมภูมิศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองโพหวาย จ.สุราษฎร์ธานี

วัสดุและวิธีการศึกษา

รูปแบบวิจัย: วิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง: ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่2 ที่เข้ารับการรักษาในหน่วยบริการปฐมภูมิโพหวาย จำนวน 575 คน โดยมีจำนวน 73 คนที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าจากการเลือกกลุ่มทดลองตามความสะดวก (convenience sampling)

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria) : เป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่ใช้อินซูลิน, มีอายุระหว่าง 40-75 ปี, มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ภายใน 3 เดือนก่อนวิจัยอยู่ระหว่าง 6.5-10 mg% หรือน้อยกว่า 6.5 mg% แต่ยังคงใช้ยารักษาโรคเบาหวานรูปแบบกิน, มีความสามารถในการใช้ชีวิตประจำวันระดับปกติ, ยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย, ฟังพูดอ่านเขียนภาษาไทยได้, มีความสามารถในการใช้นาฬิกาอัจฉริยะและสมาร์ตโฟน, นัดติดตามในคลินิกเบาหวาน หน่วยบริการปฐมภูมิศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองโพหวายได้สม่ำเสมอ

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) : มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานที่มีผลกระทบต่อการเข้าร่วมกิจกรรม เช่น มีตาพร่ามัว, มีภาวะไตเสื่อมเรื้อรังในระยะที่ 4 และ 5, มีโรคเส้นประสาทส่วนปลายจากเบาหวาน, มีประวัติการเจ็บหน้าอกขณะเดินออกกำลังกาย, มีการใช้ยาอื่นนอกเหนือจากยารักษาโรคประจำตัว เช่น ยาลดความอ้วน ยาเสพติด เป็นต้น, ผู้ป่วยขอยกเลิกการเข้าร่วมวิจัยหรือไม่สามารถติดตามผู้ป่วยระหว่างอยู่ในช่วงเวลาการวิจัย

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง : ผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างอ้างอิงจากงานวิจัยของ Shweta Shenoy และคณะ[6] ได้ Effect size เท่ากับ 0.97 ซึ่งมาจากการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างจากโปรแกรม G-power and sample size calculation โดยเลือกสถิติ t-test, Difference between two independent means (two groups) โดยกำหนดให้ α = 0.05, power = 0.95 Allocation ratio N2/N1 = 2 จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 64 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 21 คน และกลุ่มควบคุม 43 คน เพื่อป้องกันการถอนตัว (Drop out) ระหว่างการวิจัย ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นร้อยละ 15 จะได้กลุ่มทดลอง 24 คน และกลุ่มควบคุม 49 คน รวมขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเท่ากับ 73 คน

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย : Smartwatch ยี่ห้อ Xiaomi band2 ประเภท M2225B1[7] ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชั่น MI Fitness บน smartphone สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ จำนวนก้าว ระยะทางขณะเดินออกกำลังกายได้อย่างแม่นยำและสามารถดูประวัติย้อนหลังได้ ทำให้สะดวกต่อการจดบันทึกและติดตามข้อมูล

ขั้นตอนการวิจัย :

ขั้นที่1 แพทย์ผู้วิจัยคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยที่เข้ารับการรักษาในหน่วยบริการปฐมภูมิโพหวายที่เข้าเกณฑ์การคัดเข้าร่วมทั้งสิ้นจำนวน 73 คน จากนั้นทำการนัดหมายผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนร่วมกันเพื่อชี้แจงข้อมูลการวิจัย ด้วยความร่วมมือและช่วยเหลือในการเตรียมเอกสารและการนัดหมายจากพยาบาลวิชาชีพ 1 คน เมื่อถึงวันนัดหมาย ผู้วิจัยดำเนินการสร้างสัมพันธภาพแนะนำตัว พร้อมทั้งแจ้งวัตถุประสงค์ จากนั้นให้ผู้เข้าร่วมวิจัยเลือกกลุ่มทดลองตามความสะดวก โดยให้ข้อมูลและขั้นตอนในการดำเนินการในแต่ละกลุ่ม

อย่างชัดเจน พบว่า ได้กลุ่มทดลอง 24 คน กำหนดให้ใส่ Smartwatch ตลอดทั้งวันและออกกำลังกายนับก้าวเดินด้วยนาฬิกาอัจฉริยะเพื่อบรรลุเป้าหมายการออกกำลังกายแบบแอโรบิคระดับปานกลาง เริ่มต้นการเดินขั้นต่ำวันละ 3,000 ก้าวภายในเวลา 30 นาทีอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ สามารถเพิ่มจำนวนก้าวเดินหรือเวลาได้มากขึ้นตามความสามารถของแต่ละบุคคล ร่วมกับกระตุ้นให้ผู้ป่วยเพิ่มกิจกรรมทางกายหากทำได้ด้วยการเดินให้ถึง 10,000 ก้าวต่อวัน กลุ่มควบคุม 49 คน กำหนดให้ไม่ใช้ Smartwatch และดำเนินชีวิตตามปกติ ผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกคนรับทราบข้อมูล

ขั้นที่2 แพทย์ผู้วิจัยและพยาบาลผู้ช่วยทำการนัดหมายผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นรายกลุ่ม เพื่อเก็บข้อมูลซึ่งประกอบด้วย เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย รอบเอว ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานและข้อมูลการใช้ยารักษาโรคเบาหวาน เจาะเลือดเพื่อหาค่าน้ำตาลสะสมและโรคร่วมอื่นๆ ก่อนการวิจัย

ขั้นที่3 เริ่มการวิจัยเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 12 สัปดาห์ โดยจะมีการนัดติดตามรายกลุ่มทุก 4 สัปดาห์ ทั้งสองกลุ่มจะได้รับสิ่งที่เหมือนกันได้แก่ คำแนะนำการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยเบาหวานตามมาตรฐาน การเจาะน้ำตาลในเลือดปลายนิ้วและการจ่ายยา โดยเลี่ยงการปรับเพิ่มหรือลดยาเบาหวาน ยกเว้นกรณีน้ำตาลในเลือดปลายนิ้ว <90 หรือ >200 mg/dL สำหรับกลุ่มทดลองจะเพิ่มการติดตามการจดบันทึกก้าวเดินในสมุดจดบันทึกการเดินออกกำลังกาย โดยประเมินข้อมูลร่วมกับประวัติย้อนหลังใน smartphone ที่เชื่อมต่อกับ smartwatch เพื่อความถูกต้องแม่นยำ

ขั้นที่ 4 หลังการวิจัยครบ 12 สัปดาห์ แพทย์ผู้วิจัยและพยาบาลผู้ช่วยทำการนัดหมายผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นรายกลุ่ม เพื่อเก็บข้อมูลซึ่งประกอบด้วยน้ำหนัก รอบเอว และข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ยารักษาโรคเบาหวาน เจาะเลือดเพื่อหาค่าน้ำตาลสะสม จากนั้นเปรียบเทียบและหาความสัมพันธ์ของผลลัพธ์ที่ต้องการ

การวิเคราะห์ข้อมูล : การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป STATA 13.0 โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติแอลฟ่าที่ระดับ 0.05 ใช้สถิติ Dependent t-test สำหรับผลการเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังวิจัยครบ 12 สัปดาห์ของค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด น้ำหนัก และรอบเอวภายในกลุ่มทดลองเดียวกันและต่างกลุ่มทดลองด้วยสถิติ Independent t-test และใช้สถิติ Analysis of covariance (ANCOVA) ปรับอิทธิพลของตัวแปรร่วม(Covariate) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือดระหว่างกลุ่ม

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง : การวิจัยนี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ตามหนังสืออนุมัติเลขที่ REC 66-0042 โดยก่อนวิจัยกลุ่มตัวอย่างได้รับการชี้แจงวัตถุประสงค์และการพิทักษ์สิทธิ์พร้อมลงนามให้ความยินยอมการเข้าร่วมวิจัย โดยผู้วิจัยเก็บข้อมูลเป็นความลับและนำเสนอผลเป็นภาพรวมเท่านั้น

ผลการศึกษา

ระหว่างการทำวิจัย มีผู้ถอนตัวจำนวน 5 คน เป็นกลุ่มทดลอง 2 คนและกลุ่มควบคุม 3 คน จึงมีกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถเข้าร่วมการศึกษาได้ (attrition rate) ร้อยละ 6 ทำให้กลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการวิจัยเสร็จสิ้นมีจำนวน 68 คน เป็นกลุ่มทดลอง 22 คน โดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 68 มีอายุเฉลี่ย 57 ปี โรคร่วมส่วนใหญ่ที่พบควบคู่กับโรคเบาหวานได้แก่โรคไขมันในเลือดสูงร้อยละ 95 และโรคความดันโลหิตสูงร้อยละ 50 เป็นโรคเบาหวานมากกว่า 5 ปี ร้อยละ 59 มีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 27.97 กก./ม^2 มีรอบเอวเฉลี่ย 94.4 ซม. มีค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด 7.53 mg% ส่วนกลุ่มควบคุมมี 46 คน พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 69 มีอายุเฉลี่ย 59 ปี โรคร่วม

ส่วนใหญ่ที่พบควบคู่กับโรคเบาหวานได้แก่โรคไขมันในเลือดสูงร้อยละ 65 และโรคความดันโลหิตสูงร้อยละ 58 เป็นโรคเบาหวานมากกว่า 5 ปีร้อยละ 84 มีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 27.93 กก./ม^2 มีรอบเอวเฉลี่ย 95.4 ซม. มีค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด 7.31 mg%

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลของทั้งสองกลุ่มตัวอย่างพบว่า เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย รอบเอวและค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P > .05) และพบว่าทั้งสองกลุ่มเป็นโรคเบาหวานมากกว่า 5 ปีรวมทั้งมีโรคไขมันในเลือดสูงเป็นโรคร่วมส่วนใหญ่ที่พบควบคู่กับโรคเบาหวาน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < .05) ดังตารางที่ 1

Table 1 Demographic and clinical characteristics by group

characteristics	Intervention (n=22)		Control (n=46)		p-value
	คน	(%)	คน	(%)	
Gender					
Male	7	(31.82)	14	(30.43)	.908[a]
Female	15	(68.18)	32	(69.57)	
Age (years)					
40-49	5	(22.73)	7	(15.22)	
50-59	7	(31.82)	15	(32.61)	
60-69	8	(36.36)	20	(43.47)	
≥70	2	(9.09)	4	(8.70)	
Mean (SD)	57.68 (10.14)		59.04 (8.29)		.558[b]
Underlying disease					
Essential Hypertension	11	(50.00)	27	(58.70)	.499 [a]
Dyslipidemia	21	(95.45)	30	(65.22)	.007 [a]
Other (CVD, stroke, gout)	2	(9.09)	4	(8.70)	.957 [a]
Duration of diabetes (years)					
1-5	9	(40.91)	7	(15.22)	.019 [a]
>5	13	(59.09)	39	(84.78)	

Table 1 Demographic and clinical characteristics by group (ต่อ)

characteristics	Intervention (n=22)	Control (n=46)	p-value
	คน (%)	คน (%)	
Body Mass Index (kg/m^2)			
<18.5	1 (4.55)	0 (0.00)	
18.5-22.5	4 (18.18)	5 (10.87)	
23-24.9	4 (18.18)	8 (17.39)	
25-29.9	8 (36.36)	17 (36.96)	
>30	5 (22.73)	16 (34.78)	
Mean (SD)	27.97 (5.75)	27.93 (4.49)	.976[b]
Wrist circumference (cm.)			
<90	6 (27.3)	15 (32.6)	
≥90	16 (72.7)	31 (67.4)	
Mean (SD)	94.41 (11.52)	95.41 (11.52)	.722[b]
Hemoglobin A1C (mg%)			
<6.5	2 (9.09)	10 (21.74)	
6.5-7.5	9 (40.91)	19 (41.30)	
7.6-8.5	7 (31.82)	8 (17.39)	
>8.5	4 (18.18)	9 (19.57)	
Mean (SD)	7.53 (.77)	7.31 (1.12)	.419[b]

[a] chi square test; [b] independent t-test; CVD, cardiovascular disease.

ในกลุ่มทดลองพบว่า มีจำนวนก้าวเดินเฉลี่ยแต่ละสัปดาห์ตลอดการวิจัยอยู่ในช่วง 3,922 ถึง 13,777 ก้าวต่อวัน หรือเท่ากับ 8,435 ก้าวต่อวันโดยเฉลี่ย ซึ่งจะมีจำนวนก้าวสูงสุดในช่วง 4 สัปดาห์แรกของการวิจัยและมีแนวโน้มลดลงในช่วง 2 สัปดาห์สุดท้ายของการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังวิจัยครบ 12 สัปดาห์ของค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด น้ำหนักและรอบเอวภายในกลุ่มทดลองเดียวกันด้วยสถิติ Paired t-test และต่างกลุ่มทดลองด้วยสถิติ Independent t-test ผลปรากฏว่า ในกลุ่มทดลองจำนวน 22 คนซึ่งกำหนดให้ใส่ smartwatch และออกกำลังกายนับก้าวเดินด้วยนาฬิกาอัจฉริยะเพื่อบรรลุเป้าหมายการออกกำลังกายแบบแอโรบิคระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด น้ำหนัก และรอบเอวลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) ได้แก่ 0.38 mg%, 1.11 กก. และ 1.05 ซม. ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มควบคุมจำนวน 45 คน ซึ่งกำหนดให้มีการดำเนินชีวิตตามปกติ ผลปรากฏว่า มีค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด น้ำหนัก และรอบเอว

เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P > .05) และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังจบการวิจัยพบว่า การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด น้ำหนัก และรอบเอวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P > .05) ดังตารางที่2

Table 2 Comparison of glycemic control and metabolic profile baseline and endline in intervention and control group.

Parameters	Intervention n=22	Control n=46	p-value*
HbA1C (mg%)			
Baseline	7.53(.77)	7.31(1.12)	
Endline	7.15(.89)	7.43(1.19)	.327
p-value**	.028	.236	
Body weight (kg.)			
Baseline	73.36(18.96)	70.96(11.43)	
Endline	72.25(18.09)	71.35(11.73)	.805
p-value**	.015	.107	
Wrist circumference (cm.)			
Baseline	94.41(11.52)	95.41(10.51)	
Endline	93.36(10.78)	95.63(10.74)	.419
p-value**	.009	.160	

*P-values from the difference-in-differences analysis using independent t-test

**P-values from before-after comparison using paired t-test

จากตารางที่ 2 พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ทางผู้วิจัยจึงได้ใช้สถิติ Analysis of covariance (ANCOVA) นำค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือดก่อนการวิจัยมาปรับอิทธิพลของตัวแปรร่วม (Covariate) เพื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ผลปรากฏว่า หลังการวิจัยครบ 12 สัปดาห์ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p <.01) โดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือดต่ำกว่ากลุ่มควบคุม 1.87 mg% (95%CI=-.07-2.34, F=55.79) ดังตารางที่ 3

Table 3 Analysis of covariance of endline HbA1c of intervention and control group (ANCOVA)

Group	HbA1c baseline (95%CI)	HbA1c endline (95%CI)	Estimate effect (95%CI)	F	p-value
Intervention	7.53 (7.18-7.87)	7.15 (6.75-7.54)	1.87 (-.07-2.34)	55.79	.000
Control	7.31 (6.98-7.65)	7.43 (7.07-7.78)			

วิจารณ์

การออกกำลังกายแบบแอโรบิคระดับปานกลางเช่นการเดินเร็วเพียง 150 นาทีต่อสัปดาห์ พิสูจน์แล้วว่าสามารถลดภาวะดื้ออินซูลิน (Insulin resistance) ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2[8] ดังนั้น เพื่อให้เกิดการป้องกันและควบคุมโรคเบาหวานในระยะยาว แนวทางการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่2 ในปัจจุบันจึงแนะนำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานออกกำลังกายแบบแอโรบิคระดับปานกลางควบคู่กับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอื่นๆที่ดีต่อสุขภาพ

อย่างไรก็ตามปัจจุบันยังไม่มีการยืนยันที่แน่ชัดว่าการมุ่งเน้นการเพิ่มกิจกรรมทางกายมากกว่าการปรับพฤติกรรมอื่นๆร่วมด้วยจะสามารถควบคุมโรคเบาหวานได้ R. Baskerville และคณะ[9] ได้ทำ Systematic Review and Meta-Analysis ศึกษาประสิทธิผลการใช้เครื่องนับก้าวเดินต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยรวบรวมทั้งหมด 12 งานวิจัยตั้งแต่ปี 2004 ถึง 2013 ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีการเพิ่มกิจกรรมทางกายจริง แต่น้ำตาลสะสมในเลือดและดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกัน ในขณะที่การศึกษาลักษณะเดียวกันของ Ping Peng และคณะ[10] ซึ่งรวบรวมทั้งหมด 25 งานวิจัย จาก 4 ฐานข้อมูลออนไลน์ ได้แก่ PubMed, Cochrane Library, Web of Science และ Embase ตั้งแต่ปี 2000 ถึง 2024 ผลปรากฏว่า การใส่เครื่องติดตามกิจกรรมสามารถลดน้ำตาลสะสมในเลือดได้จริง (SMD, -0.14; 95% CI, -0.27 to -0.02; P = .02), moderate statistical heterogeneity (P = .02, I^2 = 48%). นอกจากนี้ยังพบว่าดัชนีมวลกายและรอบเอวในกลุ่มทดลองลดลง รวมถึงมีกิจกรรมทางกายเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ผลลัพธ์จะต่างกัน แต่สังเกตุได้ว่าการศึกษาของ Ping Peng เป็นการรวบรวมงานวิจัยที่เป็นปัจจุบันมากกว่า ส่งผลให้การใช้เครื่องติดตามกิจกรรมทางกายส่วนใหญ่เป็น smartwatch ในขณะที่การศึกษาของ R. Baskerville ใช้เครื่องนับก้าว (pedometer) ทั้งหมด ซึ่งเครื่องมือนี้เป็นสิ่งสำคัญแสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์และกระตุ้นการเพิ่มกิจกรรมทางกายได้ดี [9] สอดคล้องกับการศึกษาของผู้วิจัยที่ใช้ smartwatch ต่อการเดินออกกำลังกายแบบแอโรบิคระดับปานกลางของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่ใช้อินซูลิน ซึ่งพบว่าสามารถลดน้ำตาลสะสมในเลือดลงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษาเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองที่มีจำนวนก้าวเดินเฉลี่ยต่อวันตลอดการวิจัยเท่ากับ 8,435 ก้าว พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด น้ำหนัก และรอบเอวลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำให้เห็นได้ว่าไม่จำเป็นต้องเดินให้ถึง 10,000 ก้าวต่อวัน สามารถส่งผลต่อ metabolic outcome ได้

เช่นเดียวกับการศึกษาของ Ayorinde F Fayehun[11] , TheaJ.M.Kooiman[12]

การใส่เครื่องติดตามกิจกรรมเป็นเทคโนโลยีที่ส่งผลดีต่อการจัดการตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน โดยเฉพาะการใช้ smartwatch ซึ่งถือเป็นอุปกรณ์ที่แปลกใหม่ น่าสนใจและทันสมัยกว่าการใช้เครื่องนับก้าวเดินในอดีต ทำให้การเดินออกกำลังกายมีเป้าหมายเป็นตัวเลขที่ชัดเจน กระตุ้นให้เกิดความท้าทายและความต้องการที่จะทำตามเป้าหมายที่ตั้งใจไว้ ปัจจุบัน smartwatch มีหลากหลายยี่ห้อและมีประสิทธิภาพสูงต่ำแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบ smartwatch ยี่ห้อ Xiaomi band2 ที่ใช้ในงานวิจัยนี้กับ smartwatch อีก 5 ยี่ห้อที่นิยมใช้ในท้องตลาด ได้แก่ Apple Watch 2, Samsung Gear S3, Jawbone Up3, Fitbit Surge และ Huawei Talk Band B3 พบว่ามี ประสิทธิภาพและความแม่นยำสูงไม่แตกต่างกัน[13] อย่างไรก็ตามพบว่า ประสิทธิภาพของการใช้อุปกรณ์ส่งผลดีต่อการใช้ระยะสั้นเปรียบเทียบกับการใช้ในระยะยาว โดยมีการศึกษาสนับสนุนของ R. Baskerville และคณะ [9] และ Claire L. Bentley และคณะ [14] เช่นเดียวกับงานวิจัยนี้ ที่พบว่าจำนวนก้าวของกลุ่มทดลองมีแนวโน้มลดลงใน 2 สัปดาห์สุดท้ายของการวิจัย จึงจำเป็นต้องหาสิ่งกระตุ้นอื่นๆช่วยอย่างต่อเนื่อง

งานวิจัยนี้สรุปได้ว่า การเดินออกกำลังกายแบบแอโรบิคระดับปานกลางโดยใช้ smartwatch ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่ใช้อินซูลิน สามารถลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่กำหนดให้ดำเนินชีวิตตามปกติ แต่อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ยังคงมีข้อจำกัด ได้แก่ การกำหนดกลุ่มตัวอย่างจากการเลือกตามความสะดวก (convenience sampling) ทำให้มีแนวโน้มที่กลุ่มทดลองจะเป็นผู้ที่มีโอกาสเดินออกกำลังกายได้ตามเป้าหมายและต่อเนื่องจนจบการวิจัย และการที่กลุ่มควบคุมไม่ได้กำหนดให้มีการใช้ smartwatch ทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบหรือหาความสัมพันธ์ของจำนวนก้าวเดินกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้

ข้อเสนอแนะ

1. เพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป อาจให้กลุ่มควบคุมใช้ smart watch เพื่อให้มั่นใจได้ว่ากลุ่มควบคุมไม่มีการเพิ่มกิจกรรมทางกายอย่างแท้จริง อีกทั้งยังสามารถเปรียบเทียบและหาความสัมพันธ์ของจำนวนก้าวเดินกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้
2. เพื่อการปรับใช้ในชุมชน การเดินออกกำลังกายแบบแอโรบิคระดับปานกลางโดยใช้นาฬิกานับก้าวอัจฉริยะเหมาะสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่ใช้อินซูลินที่ไม่มีข้อจำกัดด้านร่างกายต่อการเดิน มีความตั้งใจจริงรวมทั้งมีความสม่ำเสมอต่อการออกกำลังกาย และควรได้รับการกระตุ้นหรือติดตามเป็นระยะ รวมทั้งสร้างเป้าหมายใหม่ๆให้ผู้ป่วยรู้สึกสนุกและท้าทายอยู่เสมอเพื่อหวังผลการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดระยะยาว

สรุป

การเดินออกกำลังกายแบบแอโรบิคระดับปานกลางโดยใช้นาฬิกานับก้าวอัจฉริยะของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่ใช้อินซูลิน สามารถลดน้ำตาลสะสมในเลือดลงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่กำหนดให้ดำเนินชีวิตตามปกติ

เอกสารอ้างอิง

1. Magliano DJ BE. IDF Diabetes Atlas 2021 2021. Available from: https://diabetesatlas.org/idfawp/resourcefiles/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf.

2. ศาสตราจารย์นายแพทย์วิชัย เอกพลากร. การสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 6 พ.ศ. 2562-2563. สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์: คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล; 2564. Available from: https://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/5425.

3. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566. บริษัทศรีเมืองการพิมพ์ จำกัด: สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย; 2566. Available from: https://drive.google.com/file/d/1OAlDiCyGsJYA1-wTAxoOu6yL_YL9c7IG/view.

4. รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงทิพาพร ธาระวานิช. มาตรฐานการให้ความรู้และการสนับสนุนการจัดการตนเอง พ.ศ. 2565. วารสารเบาหวาน ปีที่55 ฉบับที่1. 2566.

5. Neil-Sztramko SE, Gotay CC, Sabiston CM, Demers PA, Campbell KC. Feasibility of a telephone and web-based physical activity intervention for women shift workers. Transl Behav Med. 2017;7(2):268-76.

6. Shenoy S, Guglani R, Sandhu JS. 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. Prim Care Diabetes. 2010;4(1):41-5.

7.Xiaomi ประเทศไทย. Redmi Smart Band 2 [Internet]. 2024[cited 2024 Jan 5]. Available from: https://www.mi.com/th/product/redmi-smart-band-2/specs

8. American Diabetes Association Professional Practice Committee; 3. Prevention or Delay of Type 2 Diabetes and Associated Comorbidities: *Standards of Medical Care in Diabetes—2022*. *Diabetes Care* 1 January 2022; 45 (Supplement_1): S39–S45.

9. Baskerville R, Ricci-Cabello I, Roberts N, Farmer A. Impact of accelerometer and pedometer use on physical activity and glycaemic control in people with Type 2 diabetes. Diabet Med. 2017 May;34(5):612-620.

10. Peng P, Zhang N, Huang J, Jiao X, Shen Y. Effectiveness of Wearable Activity Monitors on Metabolic Outcomes in Patients With Type 2 Diabetes. Endocr Pract. 2023 May;29(5):368-378.

11. Fayehun AF, Olowookere OO, Ogunbode AM, Adetunji AA, Esan A. Walking prescription of 10 000 steps per day in patients with type 2 diabetes mellitus. Br J Gen Pract. 2018 Feb;68(667):e139-e145.

12. Kooiman TJM, de Groot M, Hoogenberg K, Krijnen WP, van der Schans CP, Kooy A. Self-tracking of Physical Activity in People with Type 2 Diabetes. Comput Inform Nurs. 2018 Jul;36(7):340-349.

13. Xie J, Wen D, Liang L, Jia Y, Gao L, Lei J. Evaluating the Validity of Current Mainstream Wearable Devices in Fitness Tracking Under

Various Physical Activities. JMIR Mhealth Uhealth. 2018 Apr 12;6(4):e94.

14. Bentley CL, Otesile O, Bacigalupo R, Elliott J, Noble H, Hawley MS, Williams EA, Cudd P. Feasibility study of portable technology for weight loss and HbA1c control in type 2 diabetes. BMC Med Inform Decis Mak. 2016 Jul 15;16:92.