MKHJ
วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม
Mahasarakham Hospital Journal

ผลของอุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียว ร่วมกับโปรแกรมติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้าน ต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวานศูนย์บริการสาธารณสุข เทศบาลเมืองวารินชำราบ

The Effiective of the sticky rice measuring device Together with Self Monitoring Blood Glucose Program on control blood sugar levels in diabetic patients, Public Health Service Center Warin Chamrap Municipality

คณิต ธิติเชษฐตระกูล
Kanit Thitichettrakool

นายแพทย์ชำนาญการ กลุ่มงานเวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน และศูนย์สุขภาพชุมชนเขตเมือง โรงพยาบาลวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190
Medical Doctor (Prefessional level), Warinchamrab Hospital, Warin Chamrap District, Ubon Ratchathani 34190
Corresponding author: E-mail: ragkan1@gmail.com

Received: 14 October 2026 Revised: 20 March 2026 Accepted: 27 March 2026

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาผลของอุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียวร่วมกับโปรแกรมติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้านต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด การควบคุมน้ำหนักตัว และการควบคุมขนาดเส้นรอบเอวในผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 ที่ยังไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้

รูปแบบวิจัย : การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ในผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 อำเภอวารินชำราบ จำนวน 101 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมดูแลรักษาเบาหวานโดยใช้อุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียว และการติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้าน ร่วมกับการดูแลรักษาเบาหวานตามมาตรฐานทั่วไป จำนวน 49 คน และกลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่ได้รับการดูแลรักษาเบาหวานตามมาตรฐานทั่วไป จำนวน 52 คน ติดตามค่าระดับน้ำตาลในเลือดสะสม (HbA1c) น้ำหนักตัว และเส้นรอบเอว ก่อนและหลังเข้าร่วมวิจัย เป็นระยะเวลา 180 วัน

ผลการศึกษา : HbA1c เฉลี่ยหลังการทดลองของกลุ่มทดลองต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ 1.29% (95% CI 0.90–1.70) น้ำหนักตัวเฉลี่ยหลังการทดลองต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบเพียง 0.94 กิโลกรัม (95% CI 0.21–2.10) และเส้นรอบเอวเฉลี่ยหลังการทดลองต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ 2.68 เซนติเมตร (95% CI 1.80–3.55)

สรุปผลการศึกษา : อุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียวร่วมกับโปรแกรมติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้าน สามารถลด HbA1c และเส้นรอบเอวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอยู่ในระดับที่มีความหมายทางคลินิก

MKHJ
วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม
Mahasarakham Hospital Journal

จึงเป็นกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ที่ควรนำมาใช้ในผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มเติมจากการดูแลรักษาเบาหวานตามมาตรฐานเพียงอย่างเดียว

คำสำคัญ : การควบคุมคาร์โบไฮเดรต, ข้าวเหนียว, เบาหวานประเภทที่ 2, โปรแกรมติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้าน, อาหารคาร์โบไฮเดรตต่ำ

MKHJ
วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม
Mahasarakham Hospital Journal

ABSTRACT

Objective : To study the effects of a sticky rice measuring device, combined with a home fingerstick blood sugar monitoring program, on blood sugar control, weight control, and waist circumference control in patients with type 2 diabetes who have poor glycemic control.

Methods : This was a quasi-experimental study involving 101 patients with type 2 diabetes in Warin Chamrap district. They were divided into an intervention group (n = 49) who received the diabetes management program using the sticky rice measuring device and home fingerstick blood sugar monitoring, in addition to standard diabetes care; and a control group (n = 52) who received standard diabetes care alone. Levels of glycated hemoglobin (HbA1c), body weight, and waist circumference were monitored before and after participation in the study for a period of 180 days.

Results : The mean post-intervention HbA1c level in the intervention group was lower than in the control group by 1.29% (95% CI 0.90–1.70). The mean post-intervention body weight was lower than the control group by 0.94 kilograms (95% CI -0.21 to 2.10), and the mean post-intervention waist circumference was lower than the control group by 2.68 centimeters (95% CI 1.80–3.55).

Conclusion : The sticky rice measuring device, combined with the home fingerstick blood sugar monitoring program, can significantly reduce glycated hemoglobin (HbA1c) and waist circumference, and the reduction is at a level of clinical significance. Therefore, this is a beneficial activity that should be implemented for diabetic patients as an addition to standard diabetes care alone.

Keywords : blood glucose self-monitoring, carbohydrate-restricted diet, diabetes mellitus type 2, low-carbohydrate diet, sticky rice

MKHJ
วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม
Mahasarakham Hospital Journal

บทนำ

ประเทศไทยพบอุบัติการณ์โรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มขึ้นประมาณ 3 แสนคนต่อปี และมีผู้ป่วยโรคเบาหวานอยู่ในระบบทะเบียน 3.2 ล้านคน ของกระทรวงสาธารณสุข ก่อให้เกิดการสูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาด้านสาธารณสุขอย่างมหาศาล เฉพาะเบาหวานเพียงโรคเดียวทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาเฉลี่ยสูงถึง 47,596 ล้านบาทต่อปี โรคเบาหวานยังคงเป็นสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดโรคอื่น ๆ อาทิ โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง โรคความดันโลหิตสูง และโรคไต[1] โดยผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนหรือโรคร่วมอื่น ควรควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้เป็นปกติหรือใกล้เคียงปกติตลอดเวลา โดยเป้าหมายการควบคุมคือ HbA1c ต่ำกว่า 7.0% โดยไม่เกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด[2] ซึ่งมีผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีเพียงร้อยละ 34.82[3] ผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ตามเป้าหมาย จะเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังจากเบาหวานที่จอตาและไต ซึ่งนอกจากจะนำไปสู่การสูญเสียอวัยวะทั้งสองแล้ว ยังเพิ่มอัตราการเสียชีวิตอีกด้วย โดยผู้ป่วยกลุ่มนี้หากได้รับการดูแลรักษาเบาหวานและดูแลแบบองค์รวม สามารถลดอัตราตายได้ชัดเจนและมีความคุ้มค่า[4]

ผู้ป่วยโรคเบาหวานไม่สามารถควบคุม HbA1c ได้อย่างต่อเนื่อง สาเหตุสำคัญ เป็นเพราะขาดความรู้ในการปฏิบัติตัวและการมีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม โดยพฤติกรรมที่พบปัญหา คือ การรับประทานอาหารที่มีรสหวานจัด เค็มจัด ไขมันสูง รับประทานอาหารจำพวกแป้งมากกว่าผัก โดยเฉพาะการรับประทานข้าวเหนียวในปริมาณมาก[5] ดังนั้น นอกจากการรักษาควบคุมระดับน้ำตาลด้วยการใช้ยาแล้ว กุญแจสำคัญของการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวาน ได้แก่ โปรแกรมการติดตามระดับน้ำตาลที่บ้าน (Self-Monitor Blood Glucose : SMBG) เพื่อให้ผู้ป่วยตระหนักรู้ถึงระดับน้ำตาลระหว่างวัน และส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในทางที่ดีขึ้น มีการศึกษาวิเคราะห์อภิมาน (Meta-analysis) โดยการใช้โปรแกรม SMBG ในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 จำนวน 12 การศึกษา ผู้ป่วย 1,248 ราย พบว่า สามารถลดระดับน้ำตาลสะสม HbA1c ได้ถึง 3.43 mmol/mol ($P < 0.001$) โดยพบภาวะแทรกซ้อนภาวะน้ำตาลต่ำแบบรุนแรงแบบไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (RR 0.66, $P = 0.520$)[6] การนับจำนวนคาร์โบไฮเดรต มีการศึกษาเปรียบเทียบโดยใช้จานกำหนดปริมาณคาร์โบไฮเดรต ในอาสาสมัครจำนวน 419 ราย เป็นระยะเวลา 1 ปี พบว่า สามารถช่วยควบคุม HbA1c และน้ำหนักตัวให้ดีขึ้นได้ และอาสาสมัครมีความรอบรู้ทางสุขภาพมากขึ้น[7] รวมถึงโปรแกรมการจำกัดปริมาณการบริโภคคาร์โบไฮเดรต มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวาน โดยไม่พบการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำแบบรุนแรงอีกด้วย[8]

อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564-2566 มีจำนวนผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 9,351 ราย, 9,873 ราย และ 10,420 ราย ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนผู้ป่วยโรคเบาหวานที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมาย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564-2566 คิดเป็นร้อยละ 40.19, 34.32 และ 34.98 ซึ่งมีแนวโน้มการควบคุมได้ลดลง[3] จากการสอบถามข้อมูลจากผู้ป่วยในพื้นที่พบว่าปัญหาสำคัญ

MKHJ
วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม
Mahasarakham Hospital Journal

ของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในด้านการรับประทานอาหารคือ ไม่สามารถควบคุมปริมาณการรับประทานข้าว โดยเฉพาะข้าวเหนียวซึ่งเป็นอาหารหลักของผู้ป่วยได้ ซึ่งยากต่อการกำหนดปริมาณเป็นทัพพี เนื่องจากข้าวเหนียวเกาะตัวกันแน่นกว่าข้าวเจ้า ส่วนใหญ่จะใช้มือหยิบข้าวเหนียวจากกระติ๊บข้าวและรับประทานไปเรื่อย ๆ ทำให้ไม่สามารถรู้ปริมาณที่รับประทาน[9] ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ประเภทที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ โดยใช้อุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียว ร่วมกับโปรแกรมติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้าน ศึกษาเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการรักษาตามมาตรฐานการรักษาทั่วไป เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยเบาหวานต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของอุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียว ร่วมกับโปรแกรมติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้านต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้
2. เพื่อศึกษาผลของอุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียว ร่วมกับโปรแกรมติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้านต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้
3. เพื่อศึกษาผลของอุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียว ร่วมกับโปรแกรมติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้านต่อการควบคุมขนาดเส้นรอบเอวในผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้

รูปแบบและวิธีวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ในผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 อำเภอวารินชำราบ จำนวน 101 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมดูแลรักษาเบาหวานโดยใช้อุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียว และการติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้าน ร่วมกับการดูแลรักษาเบาหวานตามมาตรฐานทั่วไป จำนวน 49 คน และกลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่ได้รับการดูแลรักษาเบาหวานตามมาตรฐานทั่วไป จำนวน 52 คน ติดตามค่า HbA1c น้ำหนักตัว และเส้นรอบเอว ก่อนและหลังเข้าร่วมวิจัย เป็นระยะเวลา 180 วัน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

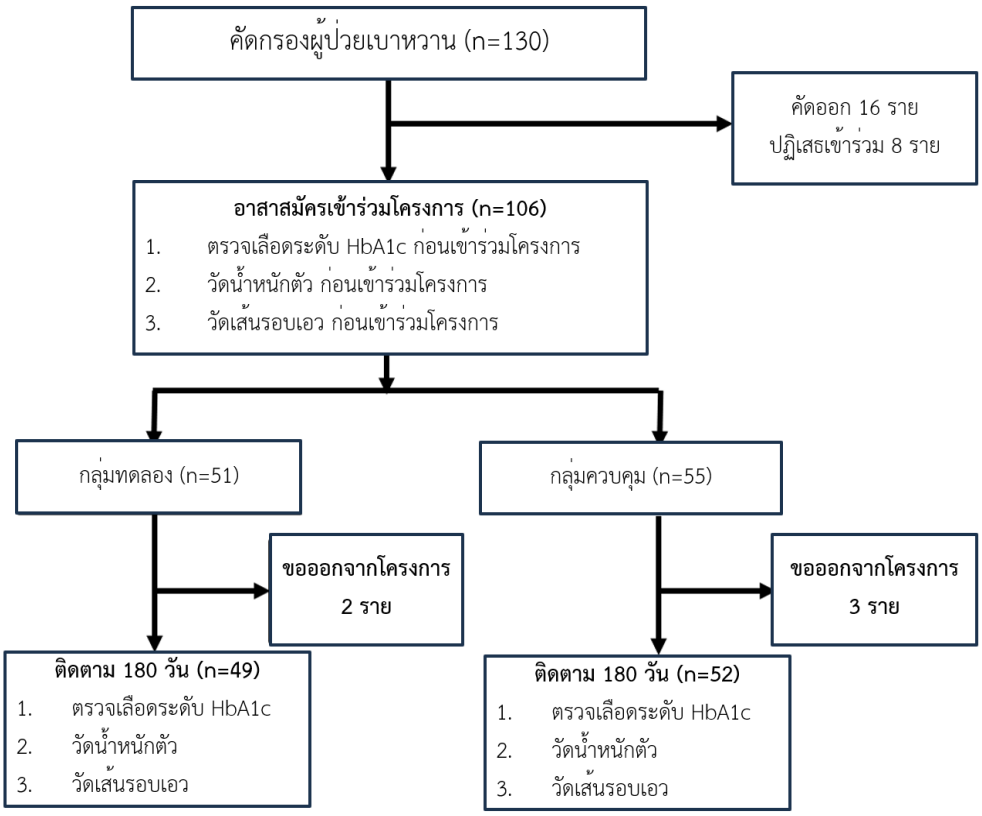
ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ที่มารับบริการที่ศูนย์บริการสาธารณสุข เทศบาลเมืองวารินชำราบ อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี คำนวณกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ร้อยละ 30 ของจำนวนประชากรที่ต้องการศึกษา (บุญชม ศรีสะอาด, 2535)

เกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ (1) ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีค่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 7 (2) อายุตั้งแต่ 30–70 ปี (3) รับบริการที่ศูนย์บริการสาธารณสุข เทศบาลเมืองวารินชำราบ อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี (4) มีพฤติกรรมการกินข้าวเหนียวเป็นประจำ อย่างน้อยวันละ 1 มื้อ (5) มีความสมัครใจที่จะเข้าร่วมโปรแกรมการใช้อุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียว และ การตรวจติดตามน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้านของผู้ป่วย

MKHJ
วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม
Mahasarakham Hospital Journal

เกณฑ์คัดออก (1) ผู้ป่วยที่อยู่ในระยะตั้งครรภ์ (2) ผู้ป่วยที่รักษาด้วยยาฉีดอินซูลิน (3) ผู้ป่วยที่ภาวะไตเสื่อมเรื้อรัง ระดับ 3 ขึ้นไป (4) ผู้ป่วยที่มีโรคหลอดเลือดสมอง หรือหลอดเลือดหัวใจ

เกณฑ์การถอนตัว (1) ผู้ป่วยมีความประสงค์จะออกจากโครงการ (2) ไม่สามารถติดตามผู้ป่วยได้



รูปที่ 1 ภาพรวมของอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องชั่งน้ำหนัก ใช้เครื่องวัดองค์ประกอบภายในร่างกาย รุ่น HBF-214 ของบริษัท ออมรอน เฮลธแคร์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยมีขั้นตอนในการชั่งน้ำหนัก คือ เปิดเครื่อง และก่อนขึ้นชั่งน้ำหนักต้องปรากฏค่า “0.0 kg” บนหน้าจอก่อน การสวมเสื้อผ้าขณะชั่งน้ำหนักให้เป็นลักษณะเบาบาง ไม่สวมรองเท้า ไม่ถือสิ่งของใด ๆ ค่าน้ำหนักที่อ่านได้มีจุดทศนิยม 1 ตำแหน่ง

2. สายวัดรอบเอว ใช้สายวัดรอบเอวของบริษัท ทรีนาโนมีเดีย จำกัด ความยาว 1.5 เมตร โดยวัดเป็นหน่วยเซนติเมตร โดยมีขั้นตอนในการวัดเส้นรอบเอว คือ อาสาสมัครสวมเสื้อผ้าในลักษณะเบาบาง วัดในท่ายืนตรง ขณะหายใจออก พันสายวัดแนบกับลำตัว ไม่รัดแน่นจนเกินไป และสายวัดขนานกับพื้น ค่าที่วัดได้วัดจาก

MKHJ
วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม
Mahasarakham Hospital Journal

จุดกึ่งกลางระหว่างขอบล่างของกระดูกซี่โครงและขอบบนของกระดูกเชิงกราน อ่านค่าเส้นรอบเอวที่วัดได้เป็นหน่วยเซนติเมตร มีทศนิยม 1 ตำแหน่ง

3. อุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียว เป็นถ้วยตวงพลาสติก ที่มีปริมาตรสามารถตวงข้าวเหนียวได้ตามสัดส่วนที่คำนวณพลังงานตามหลักโภชนาการ โดยมี 4 ขนาด คือ 1 ส่วน, 2 ส่วน, 3 ส่วน และ 4 ส่วน ใช้สูตรคำนวณอย่างง่าย (สำนักโภชนาการ, กรมอนามัย, 2562)[10] คือ ผู้ชาย (kcal) = 30 × น้ำหนักตัว (kg) และผู้หญิง (kcal) = 25 × น้ำหนักตัว (kg)

หากดัชนีมวลกายเกิน 23 จะใช้ค่าน้ำหนักตัว Ideal body weight โดยใช้สูตรคำนวณดังนี้ ((Hamwi, 1964)[11] คือ ผู้ชาย (IBW, kg) = ส่วนสูง (cm) – 100 และผู้หญิง (IBW, kg) = ส่วนสูง (cm) – 105 กำหนดสัดส่วนของข้าวเหนียวที่ควรได้รับใน 1 มื้อ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การคำนวณสัดส่วนกล่องข้าวเหนียวต่อมื้อ ตามค่าพลังงานที่ควรได้รับต่อวัน

พลังงานที่ควรได้รับต่อวัน (kcal)	สัดส่วนข้าวเหนียวต่อมื้อที่แนะนำ	ขนาดถ้วยตวง (มิลลิลิตร)
น้อยกว่า 1,000	1 ส่วน	60
1,000–1,400	2 ส่วน	120
1,400–1,800	3 ส่วน	180
มากกว่า 1,800	4 ส่วน	240

กลุ่มที่ได้รับอุปกรณ์ถ้วยตวงข้าวเหนียว จะได้รับอุปกรณ์ถ้วยตวงตามสัดส่วนที่แนะนำ ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 อุปกรณ์ถ้วยตวงข้าวเหนียว เทียบส่วนข้าวเหนียว

MKHJ
วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม
Mahasarakham Hospital Journal

ในการศึกษานี้ มีการควบคุมปัจจัยรบกวน โดยอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม จะได้รับการรักษาหรือปรับยาโรคเบาหวานตามแนวทางการรักษามาตรฐานเดียวกัน โดยแพทย์ผู้ให้การรักษาจะไม่ทราบว่ากลุ่มใดเป็นกลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม

อาสาสมัครในกลุ่มทดลอง จะมีเจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำบ้านคอยติดตามตรวจระดับน้ำตาลที่บ้านเป็นประจำทุกสัปดาห์ และคอยสอบถามอาสาสมัครว่ามีการใช้อุปกรณ์ตวงข้าวเหนียวอย่างสม่ำเสมอ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยนี้ใช้โปรแกรมสถิติ STATA Version 19.5 (StataCorp, College Station, TX, USA) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 (p-value < 0.05) สำหรับการทดสอบสมมติฐานทั้งหมด การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน โดยข้อมูลเชิงกลุ่ม (Categorical variables) นำเสนอด้วย จำนวน (n) และร้อยละ (%) และข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous variables) นำเสนอด้วย ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: SD) ในกรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ใช้เพื่อทดสอบสมมติฐานและวิเคราะห์ผลของโปรแกรมและอุปกรณ์ที่ใช้ต่อการควบคุมตัวแปรผลลัพธ์หลัก ได้แก่ HbA1c น้ำหนักตัว และเส้นรอบเอว โดยดำเนินการดังนี้

(1) การเปรียบเทียบคุณลักษณะพื้นฐานระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อประเมินความสมดุลของข้อมูลก่อนการทดลอง ใช้สถิติ Chi-square test สำหรับเปรียบเทียบตัวแปรเชิงกลุ่ม (Categorical variables) เช่น เพศ ระดับการศึกษา และอาชีพ หรือ Independent t-test สำหรับเปรียบเทียบตัวแปรเชิงต่อเนื่อง (Continuous variables) เช่น อายุ รายได้เฉลี่ย น้ำหนักตัวก่อนทดลอง และรอบเอวก่อนทดลอง

(2) การวิเคราะห์ผลของโปรแกรมและอุปกรณ์ต่อการควบคุมระดับน้ำตาล น้ำหนัก และเส้นรอบเอว ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance: ANCOVA) เพื่อเปรียบเทียบค่าผลลัพธ์หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยควบคุมอิทธิพลของ (pre-test effect) ของค่าก่อนการทดลองซึ่งเป็นตัวแปรร่วม (Covariate) ได้แก่ HbA1c ก่อนการทดลอง สำหรับการวิเคราะห์ผลด้านการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด น้ำหนักตัวก่อนการทดลอง สำหรับการวิเคราะห์ผลด้านการควบคุมน้ำหนักตัว และรอบเอวก่อนการทดลอง สำหรับการวิเคราะห์ผลด้านการควบคุมเส้นรอบเอว

MKHJ
วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม
Mahasarakham Hospital Journal

ผลการวิเคราะห์รายงานในรูปของค่าเฉลี่ยหลังปรับ (Adjusted Mean) พร้อมด้วยค่า F, p-value และขนาดผล (Effect size: Cohen's d) รวมถึงรายงานร้อยละของความแปรปรวนที่อธิบายได้ (R^2 และ Adjusted R^2) เพื่อแสดงความเหมาะสมของแบบจำลองทางสถิติ โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี เอกสารรับรองเลขที่ SSJ.UB2567-212 ณ วันที่ 4 พฤศจิกายน 2567

ผลการศึกษา

การศึกษานี้ประกอบด้วยอาสาสมัครทั้งหมด 101 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 49 ราย และกลุ่มควบคุม 52 ราย โดยลักษณะของข้อมูลทั่วไปของทั้งสองกลุ่มมีสัดส่วนของเพศไม่แตกต่างกัน (p-value = 0.283) โดยทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 83.67 และ 75.00 ตามลำดับ มีอายุเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน (p-value = 0.382) โดยกลุ่มทดลองมีอายุเฉลี่ย 58.30 ปี (SD = 1.38) และกลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย 56.65 ปี (SD = 1.27) มีระดับการศึกษาสูงสุดไม่แตกต่างกัน (p-value = 0.258) โดยทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า ร้อยละ 63.27 และ 78.85 ตามลำดับ มีสถานภาพสมรสไม่แตกต่างกัน (p-value = 0.203) โดยทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 81.63 และ 90.38 ตามลำดับ และมีรายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือนไม่แตกต่างกัน (p-value = 0.319) โดยกลุ่มทดลองมีรายได้เฉลี่ย 8,448.98 บาท (SD = 566.99) และกลุ่มควบคุมมีรายได้เฉลี่ย 7,721.15 บาท (SD = 461.24)

อย่างไรก็ตาม พบว่าอาชีพหลักของทั้งสองกลุ่มมีสัดส่วนที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.006) โดยกลุ่มทดลองประกอบอาชีพรับจ้างมากที่สุด ร้อยละ 53.06 รองลงมาค้าขาย ร้อยละ 22.45 และทำนา ร้อยละ 20.41 ในขณะที่กลุ่มควบคุมประกอบอาชีพทำนามากที่สุด ร้อยละ 53.85 รองลงมาคือรับจ้าง ร้อยละ 26.92 และค้าขาย ร้อยละ 17.31 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของคุณลักษณะทั่วไประหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (n=101)

คุณลักษณะ, จำนวน (ร้อยละ) หรือ Mean (SD)	**กลุ่มทดลอง (n= 49)**	**กลุ่มควบคุม (n=52)**	**p-value**
เพศ			0.283
หญิง	41 (83.67)	39 (75.00)	
ชาย	8 (16.33)	13 (25.00)	
อายุ (ปี)	58.30 (1.38)	56.65 (1.27)	0.382
ระดับการศึกษา			0.258
ประถมศึกษาและต่ำกว่า	31 (63.27)	41 (78.85)	

MKHJ
วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม
Mahasarakham Hospital Journal

คุณลักษณะ, จำนวน (ร้อยละ) หรือ Mean (SD)	กลุ่มทดลอง (n= 49)	กลุ่มควบคุม (n=52)	p-value
มัธยมศึกษาตอนต้น	6 (12.24)	1 (1.92)	
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	4 (8.16)	4 (7.69)	
อนุปริญญา/ปวส.	6 (12.24)	5 (9.62)	
ปริญญาตรี	2 (4.08)	1 (1.92)	
สถานภาพสมรส			0.203
สมรส	40 (81.63)	47 (90.38)	
โสด	9 (18.37)	5 (9.62)	
อาชีพหลัก			0.006
รับจ้าง	26 (53.06)	14 (26.92)	
ค้าขาย	11 (22.45)	9 (17.31)	
ทำนา	10 (20.41)	28 (53.85)	
แม่บ้าน	2 (4.08)	1 (1.92)	
รายได้ครอบครัวต่อเดือน (บาท)	8,448.98 (566.99)	7,721.15 (461.24)	0.319

การวิเคราะห์ผลของอุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียวร่วมกับโปรแกรมติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้านต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ดำเนินการโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) เพื่อเปรียบเทียบระดับ HbA1c หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง จำนวน 49 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 52 คน โดยควบคุมอิทธิพลของระดับ HbA1c ก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม (covariate) ผลการวิเคราะห์พบว่า ระดับ HbA1c ก่อนการทดลองมีความสัมพันธ์กับระดับ HbA1c หลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F(1, 98) = 134.07$, p-value < 0.001)

เมื่อควบคุมอิทธิพลของค่า HbA1c ก่อนการทดลองแล้ว พบว่า HbA1c หลังการทดลองของกลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F(1, 98) = 41.17$, p-value < 0.001) โดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย HbA1c หลังการทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุม 1.29% (95% CI 0.90–1.70) ซึ่งถือเป็นการลดลงในระดับที่มีความหมายทางคลินิก ทั้งนี้ขนาดผล (Effect size) อยู่ในระดับสูงมาก (Cohen's $d = 1.27$)

นอกจากนี้ แบบจำลองการวิเคราะห์มีความเหมาะสมกับข้อมูล โดยสามารถอธิบายความแปรปรวนของ HbA1c หลังการทดลองได้ร้อยละ 57.77 ($R^2 = 0.5777$, Adjusted $R^2 = 0.5691$) และเมื่อพิจารณาโดยรวมแล้ว การใช้อุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียวร่วมกับโปรแกรมติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้าน ส่งผลให้

MKHJ
วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม
Mahasarakham Hospital Journal

ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและทางคลินิก ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับ HbA1c หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ความแปรปรวน	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	p-value
ก่อนการทดลอง (preA1c)	137.80	1	137.80	134.07	< 0.001
ระหว่างกลุ่ม (group)	42.31	1	42.31	41.17	< 0.001
ภายในกลุ่ม (error)	100.71	98	1.03		
รวม	238.51	100			

p-value < 0.001, R^2 = 0.5777 (Adjusted R^2 = 0.5691)

การวิเคราะห์ผลของอุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียวร่วมกับโปรแกรมติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้านต่อการควบคุมน้ำหนักตัวของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ดำเนินการโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) เพื่อเปรียบเทียบน้ำหนักตัวหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง จำนวน 49 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 52 คน โดยควบคุมอิทธิพลของน้ำหนักตัวก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม (covariate) ผลการวิเคราะห์พบว่า น้ำหนักตัวก่อนการทดลองมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักตัวหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F(1, 98) = 1619.28$, p-value < 0.001)

เมื่อควบคุมอิทธิพลของน้ำหนักตัวก่อนการทดลองแล้ว พบว่าน้ำหนักตัวหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ($F(1, 98) = 2.66$, p-value = 0.107) โดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวหลังการทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุมเพียง 0.94 กิโลกรัม (95% CI -0.21 ถึง 2.10) ซึ่งไม่ถึงระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ขนาดผล (Effect size) อยู่ในระดับเล็ก (Cohen's d = 0.32) โดยสามารถอธิบายความแปรปรวนของน้ำหนักตัวหลังการทดลองได้ร้อยละ 94.35 (R^2 = 0.9435, Adjusted R^2 = 0.9424) และเมื่อพิจารณาโดยรวมแล้ว การใช้อุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียวร่วมกับโปรแกรมติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้านไม่พบผลต่อการลดน้ำหนักตัวของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ดังตารางที่ 4

MKHJ
วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม
Mahasarakham Hospital Journal

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ความแปรปรวน	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	p-value
ก่อนการทดลอง (preW)	13818.12	1	13818.12	1619.28	< 0.001
ระหว่างกลุ่ม (group)	22.69	1	22.69	2.66	0.107
ภายในกลุ่ม (error)	828.24	98	8.45		
รวม	14668.28	100			

p-value < 0.001, R^2 = 0.9435 (Adjusted R^2 = 0.9424)

การวิเคราะห์ผลของอุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียวร่วมกับโปรแกรมติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้านต่อการควบคุมรอบเอวของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ดำเนินการโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) เพื่อเปรียบเทียบรอบเอวหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง จำนวน 49 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 52 คน โดยควบคุมอิทธิพลของรอบเอวก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม (covariate) ผลการวิเคราะห์พบว่า รอบเอวก่อนการทดลองมีความสัมพันธ์กับรอบเอวหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F(1, 98) = 1641.81$, p-value < 0.001)

เมื่อควบคุมอิทธิพลของค่ารอบเอวก่อนการทดลองแล้ว พบว่ารอบเอวหลังการทดลองของกลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F(1, 98) = 36.48$, p-value < 0.001) โดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยรอบเอวหลังการทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุม 2.68 เซนติเมตร (95% CI 1.80–3.55) ทั้งนี้ขนาดผล (Effect size) อยู่ในระดับสูงมาก (Cohen's d = 1.21)

นอกจากนี้ แบบจำลองการวิเคราะห์มีความเหมาะสมกับข้อมูล โดยสามารถอธิบายความแปรปรวนของรอบเอวหลังการทดลองได้ร้อยละ 94.59 (R^2 = 0.9459, Adjusted R^2 = 0.9448) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับรอบเอวหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ความแปรปรวน	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	p-value
ก่อนการทดลอง (preWC)	8201.97	1	8201.97	1641.81	< 0.001
ระหว่างกลุ่ม (group)	182.15	1	182.15	36.48	< 0.001
ภายในกลุ่ม (error)	479.50	98	4.89		
รวม	8863.63	100			

p-value < 0.001, R^2 = 0.9459 (Adjusted R^2 = 0.9448)

MKHJ
วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม
Mahasarakham Hospital Journal

อภิปรายผล

ผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) พบว่า การใช้อุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียวร่วมกับโปรแกรมติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้าน ช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ควบคุม HbA1c ได้ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F(1, 98) = 41.17$, p-value < 0.001) โดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย HbA1c ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม 1.29% ซึ่งถือเป็นระดับที่มีความหมายทางคลินิก ผลลัพธ์นี้ (ขนาดผลสูงมาก Cohen's d = 1.27) สอดคล้องกับการศึกษาของ Eva M Gram-Kampmann (2022)[12] Saslow et al. (2017)[13] Hallberg et al. (2018)[14] และ Sainsbury et al. (2018)[15] ซึ่งศึกษาถึงผลของการควบคุมคาร์โบไฮเดรตในผู้ป่วยเบาหวาน มีผลต่อการลดลงของ HbA1c อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการศึกษาของ Milena Jancev (2024)[6] William H Polonsky et al. (2011)[16] และ Linong Ji et al. (2016)[17] ซึ่งศึกษาถึงผลของการใช้โปรแกรมติดตามระดับน้ำตาลที่บ้าน มีผลต่อการลดลงของ HbA1c อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลต่อการลดรอบเอว พบว่า กลุ่มทดลองมีรอบเอวลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม 2.68 เซนติเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F(1, 98) = 36.48$, p-value < 0.001) ซึ่งมีขนาดผลในระดับสูงมาก (Cohen's d = 1.21) สอดคล้องกับการลดลงของระดับ HbA1c และสอดคล้องกับการศึกษาของ Saslow et al. (2017)[13] Yongwen Zhang (2022)[18] ซึ่งศึกษาถึงการจำกัดคาร์โบไฮเดรตมีผลต่อการลดเส้นรอบเอวมากกว่ากลุ่มควบคุม

ผลต่อการควบคุมน้ำหนักตัว การศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของน้ำหนักตัวหลังการทดลองระหว่างสองกลุ่ม ($F(1, 98) = 2.66$, p-value = 0.107) แม้กลุ่มทดลองจะมีน้ำหนักลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อย (0.94 กิโลกรัม) แต่ขนาดผลยังอยู่ในระดับต่ำ (Cohen's d = 0.32) อธิบายได้ว่า อาจเนื่องจากกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีลักษณะทั่วไปของอาสาสมัครแตกต่างกัน คือ สัดส่วนของอาชีพ โดยพบว่ากลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นอาชีพรับจ้าง และกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นอาชีพทำนา ซึ่งอาจต้องมีตัวแปรวัดเพิ่มเติม เช่น กิจกรรมทางกาย องค์ความรู้ทางสุขภาพ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารอื่น ๆ

การควบคุมอิทธิพลของค่าก่อนการทดลอง (Covariate Control) การเลือกใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) โดยกำหนดให้ค่าตัวแปรในระยะก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม (Covariate) ในการวิเคราะห์ผลลัพธ์ทั้ง 3 ด้าน ผลการศึกษาพบว่า ค่าก่อนการทดลองมีความสัมพันธ์กับค่าหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกตัวแปร ได้แก่ ระดับ HbA1c ($F(1, 98) = 134.07$, $p < 0.001$) น้ำหนักตัว ($F(1, 98) = 1619.28$, $p < 0.001$) และเส้นรอบเอว ($F(1, 98) = 1641.81$, $p < 0.001$) แสดงให้เห็นว่าผลลัพธ์ทั้ง 3 ด้านก่อนการทดลองเป็นตัวทำนายที่สำคัญของค่าหลังการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาก่อนหน้านี้ที่ชี้ว่าค่าผลลัพธ์ทั้ง 3 ด้านของบุคคลมีแนวโน้มคงที่และสะท้อนถึงพฤติกรรมการควบคุมโรคในระยะก่อนหน้า ซึ่งการใช้วิธีทางสถิติเพื่อควบคุมอิทธิพลของค่าเริ่มต้นที่อาจแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมออกไป ทำให้แบบจำลองการวิเคราะห์มีความเหมาะสมกับข้อมูลสูงมาก เห็นได้จากค่าความ

MKHJ
วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม
Mahasarakham Hospital Journal

แปรปรวน (R^2) ที่สูงถึงร้อยละ 57.77 สำหรับ HbA1c และมากกว่าร้อยละ 94 สำหรับน้ำหนักตัวและรอบเอว ด้วยการควบคุมตัวแปรนี้ จึงช่วยยืนยันความเที่ยงตรงภายใน (Internal Validity) ของงานวิจัย ทำให้สามารถสรุปได้อย่างมั่นใจว่า ความแตกต่างของระดับ HbA1c ที่ลดลง 1.29% และรอบเอวที่ลดลง 2.68 เซนติเมตร ในกลุ่มทดลอง เป็นผลสัมฤทธิ์ที่เกิดจากประสิทธิภาพของการใช้อุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียวร่วมกับโปรแกรมติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วอย่างแท้จริง ไม่ใช่อคติที่เกิดจากความแตกต่างของระดับสุขภาพเริ่มต้นของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม

ข้อจำกัดของการศึกษา

ความแตกต่างของปัจจัยด้านอาชีพระหว่างกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมประกอบอาชีพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.006) โดยกลุ่มทดลองส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 53.06) ในขณะที่กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ทำนา (ร้อยละ 53.85) ซึ่งความแตกต่างนี้อาจส่งผลต่อระดับกิจกรรมทางกาย (Physical activity) และการใช้พลังงานในแต่ละวัน ซึ่งเป็นตัวแปรแทรกซ้อนที่อาจส่งผลต่อการควบคุมน้ำหนักตัวและระดับน้ำตาลในเลือดได้

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้จำกัดเฉพาะผู้ป่วยเบาหวานที่มีพฤติกรรมการกินข้าวเหนียวเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 1 มื้อ และรับบริการในศูนย์บริการสาธารณสุข เทศบาลเมืองวารินชำราบเท่านั้น ทำให้การนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในวงกว้างกับผู้ป่วยเบาหวานในบริบทอื่นหรือที่มีรูปแบบการบริโภคอาหารหลักที่แตกต่างออกไปอาจมีข้อจำกัด

สรุปผลการศึกษา

อุปกรณ์ชั่งตวงข้าวเหนียวร่วมกับโปรแกรมติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้าน สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดสะสม (HbA1c) และเส้นรอบเอวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอยู่ในระดับที่มีความหมายทางคลินิก จึงเป็นกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ที่ควรนำมาใช้ในผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มเติมจากการดูแลรักษาเบาหวานตามมาตรฐานเพียงอย่างเดียว

ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยควรมีการขยายกลุ่มเป้าหมายเพิ่มเติม เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมดังกล่าวในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่รักษาด้วยยาฉีดอินซูลิน หรือผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะไตเสื่อมระดับ 3 และควรมีการวัดผลลัพธ์เพิ่มเติมของโปรแกรมดังกล่าวต่อองค์ความรู้หรือพฤติกรรมสุขภาพในด้านการรับประทานอาหาร รวมถึงกิจกรรมทางกายของอาสาสมัครทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

MKHJ
วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม
Mahasarakham Hospital Journal

เอกสารอ้างอิง

1. กรมควบคุมโรค, กระทรวงสาธารณสุข. กรมควบคุมโรค รณรงค์วันเบาหวานโลก ปี 2564 ตระหนักถึงการดูแลรักษาโรคเบาหวาน ให้ได้รับการรักษาอย่างทั่วถึง [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 15 ก.ย. 2567]. เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th/brc/news.php?news=21692&deptcode=brc.
2. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. แนวทางเวชปฏิบัติ สำหรับโรคเบาหวาน 2566. เป้าหมายการรักษา การติดตาม การประเมินผลการรักษา และการส่งปรึกษา. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ศรีเมืองการพิมพ์ จำกัด; 2556. หน้า 29-36.
3. กระทรวงสาธารณสุข. ร้อยละผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี ปีงบประมาณ 2567 [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [เข้าถึงเมื่อ 15 ก.ย. 2567]. เข้าถึงได้จาก: https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?source=pformated/format1.php&cat_id=b2b59e64c4e6c92d4b1ec16a599d882b&id=137a726340e4dfde7bbbc5d8aeee3ac3.
4. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. แนวทางเวชปฏิบัติ สำหรับโรคเบาหวาน 2566. ภาวะแทรกซ้อน. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ศรีเมืองการพิมพ์ จำกัด; 2556. หน้า 149-164.
5. กาญจนา ปัญญาเพ็ชร, นิภา มหารัชพงศ์, ยุวดี รอดจากภัย. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่สอง. วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข. 2021;31(3):151–63.
6. Jancev M, VTVF van BASEDJ de VH van STT. Continuous glucose monitoring in adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. [Internet]. 2024 [cited 2024 Oct 13]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/
7. Zhang Y, HHCL. Effectiveness of restricted diet with a plate in patients with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. [Internet]. 2022 [cited 2024 Oct 13]. p. 368–74. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/
8. Gram-Kampmann EM, HCHMJJBJHAKAOMBNHHK. Effects of a 6-month, low-carbohydrate diet on glycaemic control, body composition, and cardiovascular risk factors in patients with type 2 diabetes: An open-label randomized controlled trial. [Internet]. 2022 [cited 2024 Oct 13]. p. 693–703. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/

MKHJ
วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม
Mahasarakham Hospital Journal

9. ศิริรัตน์ ปานอุทัย, จิราภรณ์ เตชะอุดมเดช, ชมพูนุช ศรีรัตน์, นิพนธ์ ธีรอำพน. การพัฒนากระติ๊บข้าวสำหรับควบคุมปริมาณการบริโภคในผู้ที่เป็นโรคเบาหวาน. พยาบาลสาร. 2019;46(3):94–105.
10. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการจัดการอาหารตามธงโภชนาการ. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข; 2019.
11. Hamwi GJ. Therapy: changing dietary concepts. In: Danowski TS, ed. Diabetes Mellitus: Diagnosis and Treatment. New York, NY: American Diabetes Association; 1964:73-78.
12. Gram-Kampmann EM, Christensen CD, Hjorth MF, Moller J, Borsheim E, Jorgensen J, et al. Effects of a 6-month, low-carbohydrate diet on glycaemic control, body composition, and cardiovascular risk factors in patients with type 2 diabetes: An open-label randomized controlled trial. Diabetes Obes Metab. 2022;24(4):693–703.
13. Saslow LR, Daubenmier JJ, Moskowitz JT, Kim S, Epel ES, Siegel SDP, et al. Twelve-month outcomes of a randomized trial of a moderate-carbohydrate versus very low-carbohydrate diet in overweight adults with type 2 diabetes mellitus or prediabetes. Nutr Diabetes. 2017;7(12):122.
14. Hallberg SJ, McKenzie MA, Williams PT, Babcock PN, Campos AC, Clowes JM, et al. Effectiveness and Safety of a Novel Care Model for the Management of Type 2 Diabetes at 1 Year: An Open-Label, Non-Randomized, Controlled Study. Diabetes Ther. 2018;9(2):583–612.
15. Sainsbury E, Kizirian NV, Partridge SR, Gill T, Colagiuri S, Gibson AA. Effect of dietary carbohydrate restriction on glycemic control in adults with diabetes: A systematic review and meta-analysis. Diabetes Res Clin Pract. 2018;139:283–92.
16. Polonsky WH, Fisher L, Hessler D, Edelman D, Conway PH, Jend S, et al. Structured self-monitoring of blood glucose significantly reduces A1C levels in poorly controlled, noninsulin-treated type 2 diabetes: results from the Structured Testing Program study. Diabetes Care. 2011;34(2):262–7.
17. Ji L, Su Q, Feng B, Sun Z, Han X, Ruan H, et al. Structured self-monitoring of blood glucose regimens improve glycemic control in poorly controlled Chinese patients on insulin therapy: Results from COMPASS. J Diabetes Investig. 2016;7(5):681–9.
18. Zhang Y, Hu H, Chen L. Effectiveness of restricted diet with a plate in patients with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. J Health Popul Nutr. 2022;41(1):33.