

ORIGINAL ARTICLE

The Effectiveness of Homecare Telemonitoring in Blood Sugar Control in Patients with Uncontrolled Type 2 Diabetes Mellitus: A Non-randomized Historical Controlled Trial

Chanamon Charoenwisedsil, M.D.¹, Warissara Kosumchotiros, M.D., MRCFPT¹,
Kanokwan Phumkhachorn, M.D., MRCFPT¹, Watcharasak Phongprapai, M.D., MRCFPT²

¹Phichit Hospital, Phichit Province, ²Sawanpracharak Hospital, Nakhon Sawan Province, Thailand

Corresponding author :

Chanamon Charoenwisedsil,
M.D., Phichit Hospital,
136 Nai Mueang Subdistrict,
Mueang Phichit District,
Phichit 66000, Thailand
Email: khimme41@gmail.com

Received: November 10, 2025;

Revised: December 30, 2025;

Accepted: February 27, 2026

ABSTRACT

Background: Uncontrolled type 2 diabetes mellitus (T2DM) remains a major public health problem. The homecare telemonitoring system is a community-based approach integrating local participation, in which village health volunteers perform fingerstick blood glucose monitoring for patients and send the results via the LINE application for real-time evaluation and feedback by a multidisciplinary team. This study aimed to evaluate the effectiveness of homecare telemonitoring by comparing the mean HbA1c level at 12 weeks with standard outpatient (OPD) care.

Design: Non-randomized historical controlled trial

Methods: This study was conducted among patients with uncontrolled T2DM at Phichit Hospital and Primary Care Units in Mueang Phichit District. The intervention group included 67 patients receiving homecare telemonitoring between January and June 2025, while the control group comprised 132 patients receiving OPD-based care with data retrospectively collected in 2023. Data were analyzed using multivariable Gaussian regression, adjusting for age, sex, body mass index, duration of diabetes, comorbidities, medication regimen, and baseline blood glucose levels.

Results: At 12 weeks, the homecare telemonitoring group had a significantly lower mean HbA1c compared with the OPD group ($9.1 \pm 1.7\%$ vs. $10.1 \pm 2.0\%$; adjusted mean difference = -1.0% , 95% CI -1.6 to -0.5). Similarly, the mean fasting blood glucose was significantly lower (158.1 ± 56.0 mg/dL vs. 193.6 ± 81.0 mg/dL; adjusted mean difference = -32.1 mg/dL, 95% CI -54.5 to -9.8).

Conclusions: Homecare telemonitoring was more effective than standard OPD care in improving glycemic control among patients with uncontrolled T2DM. This approach may serve as a feasible and effective strategy for diabetes management in community and primary care settings.

Keywords: type 2 diabetes mellitus, glycemic control, telemonitoring

นิพนธ์ต้นฉบับ

ประสิทธิผลการใช้ระบบติดตามทางไกลในการดูแลผู้ป่วยที่บ้านเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่คุมไม่ได้ : การศึกษาแบบ non-randomized historical controlled trial

ชนมน เจริญวิเศษศิลป์, พ.บ.¹, วริศรา โกสุมโชติรส, พ.บ., วว. เวชศาสตร์ครอบครัว¹, กนกวรรณ พุ่มขจร, พ.บ., วว. เวชศาสตร์ครอบครัว¹, วุชรศักดิ์ พงษ์ประไพ, พ.บ., วว. เวชศาสตร์ครอบครัว²

¹โรงพยาบาลพิจิตร, จังหวัดพิจิตร, ²โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์, จังหวัดนครสวรรค์

ผู้รับผิดชอบบทความ:

ชนมน เจริญวิเศษศิลป์, พ.บ.,
โรงพยาบาลพิจิตร 136
ต. ในเมือง อ. เมืองพิจิตร จ.พิจิตร
66000, ประเทศไทย
Email: khimme41@gmail.com

Received: November 10, 2025;

Revised: December 30, 2025;

Accepted: February 27, 2026

บทคัดย่อ

ที่มา: โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่คุมไม่ได้เป็นปัญหาสำคัญของระบบสาธารณสุข ระบบ homecare telemonitoring เป็นแนวทางการรักษาที่ผสมผสานการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) เจาะน้ำตาลปลายนิ้วผู้ป่วยและส่งผลผ่านแอปพลิเคชัน LINE ให้ทีมสหวิชาชีพประเมินและให้คำแนะนำแบบเรียลไทม์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของ homecare telemonitoring โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด (HbA1c) ที่ 12 สัปดาห์ กับการรักษาแบบผู้ป่วยนอก (OPD)

แบบวิจัย: non-randomized historical controlled trial

วัสดุและวิธีการ: ศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่คุมไม่ได้ ณ โรงพยาบาลพิจิตรและหน่วยบริการปฐมภูมิ อำเภอเมืองพิจิตร กลุ่มศึกษาเป็นผู้ป่วยที่รักษาแบบ homecare telemonitoring ระหว่างมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2568 จำนวน 67 ราย กลุ่มควบคุมเป็นผู้ป่วยที่รักษาแบบผู้ป่วยนอก โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังในปี 2566 จำนวน 132 ราย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ multivariable Gaussian regression โดยปรับปัจจัยกวน ได้แก่ อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน โรคร่วม วิธีการใช้ยา และระดับน้ำตาลก่อนเริ่มต้น

ผลการศึกษา: กลุ่ม homecare telemonitoring มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดที่ 12 สัปดาห์ต่ำกว่ากลุ่มผู้ป่วยนอก อย่างมีนัยสำคัญ ($9.1 \pm 1.7\%$ เทียบกับ $10.1 \pm 2.0\%$, adjusted mean difference = -1.0% , 95% CI: -1.6 ถึง -0.5) เช่นเดียวกับค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร (158.1 ± 56.0 มก./ดล. เทียบกับ 193.6 ± 81.0 มก./ดล., adjusted mean difference = -32.1 มก./ดล., 95% CI: -54.5 ถึง -9.8)

สรุป: Homecare telemonitoring มีประสิทธิภาพดีกว่าการรักษาแบบผู้ป่วยนอก ในการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่คุมไม่ได้ จึงเป็นแนวทางที่ควรพิจารณาใช้ในการดูแลผู้ป่วยในชุมชน

คำสำคัญ: โรคเบาหวานชนิดที่ 2 การควบคุมระดับน้ำตาล ระบบการแพทย์ทางไกล

บทนำ

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญทั่วโลก ในปี พ.ศ. 2564 มีผู้ป่วยโรคเบาหวานจำนวน 537 ล้านคน และเสียชีวิตจากโรคนี้ 6.7 ล้านคนต่อปี¹ ประเทศไทย มีผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 3.3 ล้านคนต่อปี ทำให้มีค่าใช้จ่ายสาธารณสุขสูงถึง 47,596 ล้านบาทต่อปี² และจากการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ในปี พ.ศ. 2562-2563 พบว่ามีผู้ป่วยเบาหวานที่สามารถควบคุมได้เพียงร้อยละ 26.3³ โรคเบาหวานที่คุมไม่ได้ก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทั้งทางหลอดเลือดใหญ่และหลอดเลือดเล็ก⁴ ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่แย่ลงและเพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษามากขึ้น^{5,6} โดยแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566 แนะนำการดูแลแบบองค์รวม ได้แก่ การปรับพฤติกรรม การใช้ยา และการติดตามระดับน้ำตาลด้วยตนเอง (self-monitoring of blood glucose, SMBG หรือ continuous glucose monitoring, CGM) ร่วมกับการดูแลจากทีมสหวิชาชีพ เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยควบคุมระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมาย และลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน

แม้กระทรวงสาธารณสุขจะมีนโยบายบริการทางการแพทย์ทางไกล (telemedicine) และการดูแลผู้ป่วยที่บ้าน (home ward)⁷ เพื่อสนับสนุนการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรัง รวมถึงมีแนวทางการใช้ telemedicine ในการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน⁸ แต่ในทางปฏิบัติจริงยังพบข้อจำกัด โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่คุ้นเคยกับการใช้เทคโนโลยี และมีข้อจำกัดด้านการเดินทาง ทำให้โรงพยาบาลไม่สามารถดูแลผู้ป่วยได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 พบว่ามีผู้ป่วยเบาหวานในพื้นที่อำเภอเมืองพิจิตร ควบคุมโรคได้เพียงร้อยละ 38.34 เท่านั้น⁹ ซึ่งสะท้อนถึงปัญหาการเข้าถึงบริการและความจำเป็นในการพัฒนาระบบติดตามรูปแบบใหม่ที่เหมาะสมกับชุมชน ผู้วิจัยจึงได้จัดทำระบบติดตามทางไกลในการดูแลผู้ป่วยที่บ้าน (homecare telemonitoring) สำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่คุมไม่ได้ โดยให้ชุมชนในเขตพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วมในการช่วยดูแลผู้ป่วยร่วมกับโรงพยาบาล เพื่อสามารถติดตามอาการและระดับน้ำตาลของผู้ป่วยที่ต้องคอยเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด ช่วยเพิ่มการเข้าถึงบริการสุขภาพและเทคโนโลยีแก่คนในพื้นที่ และเพิ่มระดับการควบคุมโรคให้ดียิ่งขึ้น

การศึกษาหลายแห่งได้ข้อสรุปว่า การควบคุมระดับน้ำตาลโดยการใช้น้ำตาลโดยใช้ระบบติดตามทางไกลร่วมกับ SMBG และการสื่อสารผ่านแอปพลิเคชัน ช่วยลดระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด (HbA1c) ได้มากกว่าการดูแลปกติ โดยลดลงเฉลี่ยร้อยละ 1.11 เทียบกับกลุ่มควบคุมที่ลดลงเพียงร้อยละ 0.39¹⁰ และช่วยลดระดับ HbA1c ได้ในสัปดาห์ที่ 12 และลดลงมากในสัปดาห์ที่ 24¹¹ นอกจากนี้ยังส่งผลให้ผู้ป่วยควบคุมระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมาย และช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานมีพฤติกรรมการดูแลตนเองดีขึ้น^{12,13} แต่การรักษาแบบ homecare telemonitoring สำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่คุมไม่ได้ในพื้นที่ชนบทไทยยังเป็นแนวทางการรักษารูปแบบใหม่ที่ใช้การมีส่วนร่วมของ อสม. และการสื่อสารผ่านแอปพลิเคชัน LINE ในการติดตามระดับน้ำตาลยังไม่มีการศึกษาว่าสามารถลดค่าเฉลี่ย HbA1c ที่ 12 สัปดาห์ได้ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ การรักษาแบบผู้ป่วยนอกตามมาตรฐาน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของระบบดังกล่าว โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย HbA1c ที่ 12 สัปดาห์ ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่คุมไม่ได้ ระหว่างการรักษาแบบ homecare telemonitoring กับการรักษาแบบผู้ป่วยนอก (OPD) เพื่อใช้เป็นแนวทางพัฒนาการรักษาต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ

งานวิจัยเชิงรักษา (therapeutic research) ทำการศึกษาแบบ non-randomized historical controlled trial ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่คุมไม่ได้ ที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลพิจิตร และหน่วยบริการปฐมภูมิในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร โดยกลุ่มศึกษา คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษารูปแบบ homecare telemonitoring ระหว่าง มกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2568 กลุ่มควบคุม คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษารูปแบบผู้ป่วยนอกในปี พ.ศ. 2566

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criteria)

1. อายุ ≥ 35 ปี
2. ได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวานชนิดที่ 2
3. มีระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร ≥ 250 มก./ดล.

หรือ HbA1c > 11.0% โดยไม่มีอาการและอาการแสดงของ diabetic ketoacidosis (DKA) และ Hyperglycemic Hyperosmolar State (HHS) และมีค่า serum ketone < 3 mmol/L หรือ urine ketone < 2+

เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

1. ผู้ที่ไม่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
2. ผู้เข้าร่วมวิจัยขาดการนัดติดตาม

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

ทำการศึกษานำร่อง (pilot study) จำนวน 20 ราย ในผู้ป่วยเบาหวานที่คุมไม่ได้ โดยได้รับการเข้ากลุ่มการรักษาแบบ homecare telemonitoring จำนวน 10 ราย และกลุ่มเข้ารับการรักษแบบผู้ป่วยนอก จำนวน 10 ราย เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย HbA1c ที่สัปดาห์ที่ 12 ในกลุ่ม homecare telemonitoring และผู้ป่วยนอก เท่ากับ 8.77 ± 1.5 เทียบกับ 9.63 ± 2.2 เป็นการศึกษาในสองกลุ่ม (two-group design) คำนวณขนาดตัวอย่างสองทิศทาง กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 1 (alpha error) ที่ร้อยละ 5 อำนาจทางสถิติร้อยละ 80.0 กำหนด ratio ของกลุ่ม homecare telemonitoring ต่อกลุ่มผู้ป่วยนอก = 1:2 ได้จำนวนขนาดตัวอย่างกลุ่มละ 50 และ 100 รายตามลำดับ เพื่อขนาดตัวอย่างกรณีสูญหาย หรือ loss to follow-up อีกร้อยละ 20.0 ได้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ $50/0.8 = 62.5$ และ $100/0.8 = 125.0$ ประมาณกลุ่มละ 63 และ 125 ราย ตามลำดับ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือสำหรับการเก็บข้อมูลพื้นฐานผู้เข้าร่วม
 - แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย (case record form, CRF) ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น เพื่อบันทึกข้อมูลทั่วไป (อายุ เพศ โรคร่วม น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย) ข้อมูลทางคลินิก (ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน ยาที่ได้รับ ภาวะแทรกซ้อนร่วม) รวมถึงผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ
2. อุปกรณ์วัดระดับน้ำตาลในเลือด
 - เครื่องเจาะน้ำตาลปลายนิ้วชนิดพกพา (glucometer) รุ่น Accu-Chek® Instant (Roche Diabetes Care GmbH, Mannheim, Germany) ซึ่งผ่านการรับรอง

มาตรฐานการใช้งานทางการแพทย์และได้รับการสอบเทียบความแม่นยำตามแนวทางของผู้ผลิตร่วมกับแผ่นตรวจน้ำตาลปลายนิ้วชนิดเฉพาะรุ่น Accu-Chek® Instant test strips สำหรับให้ผู้ป่วย หรือ อสม. ใช้วัดระดับน้ำตาลในเลือดและรายงานผล

3. ระบบติดตามทางไกล (telemonitoring platform)
 - โปรแกรม A-MED Care Home Ward สำหรับลงทะเบียนและบันทึกผลการติดตามผู้ป่วยที่บ้าน
 - แพลตฟอร์มสื่อสารออนไลน์แอปพลิเคชัน LINE ใช้สำหรับรายงานค่าน้ำตาลปลายนิ้วแบบเรียลไทม์ จากผู้ป่วยหรือ อสม. ไปยังพยาบาลและแพทย์ การส่งข้อมูลดำเนินการภายใต้มาตรการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล โดยใช้บัญชีเฉพาะโครงการ ข้อมูลที่ส่งประกอบด้วยรหัสผู้ป่วยและค่าระดับน้ำตาลเท่านั้น การเข้าถึงจำกัดเฉพาะทีมสหวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง และมีการจัดเก็บข้อมูลในระบบที่ป้องกันด้วยรหัสผ่านตามนโยบายของโรงพยาบาล
4. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ
 - การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร สามารถดำเนินการได้ 2 วิธี ได้แก่ การตรวจจากหลอดเลือดดำ (fasting plasma glucose, FPG) และการตรวจจากเลือดปลายนิ้ว (fasting capillary blood glucose, FCBG) ขึ้นอยู่กับความพร้อมของหน่วยบริการปฐมภูมิ ในกรณีที่สามารถส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการได้ จะทำการเจาะเลือดหลอดเลือดดำส่วนปลาย 2 มล. ใส่ในหลอด sodium fluoride (NaF tube) วิเคราะห์ด้วยวิธี enzymatic colorimetric assay โดยใช้น้ำยา Glucose HK Gen.3 (Roche Diagnostics) บนเครื่อง cobas® c 503 analytical unit ณ ห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลพิจิตร สำหรับหน่วยบริการที่มีข้อจำกัด จะใช้วิธีเจาะเลือดปลายนิ้วด้วย glucometer รุ่น Accu-Chek® Instant ที่ผ่านการสอบเทียบและรับรองมาตรฐาน โดยพยาบาลเป็นผู้ดำเนินการตรวจและรายงานผล
 - การตรวจระดับ HbA1c ทำโดยเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำส่วนปลาย 2 มล. ใส่ในหลอดเก็บเลือดชนิด EDTA และนำส่งตรวจ ณ ห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลพิจิตร วิเคราะห์ด้วยวิธี turbidimetric inhibition immunoassay (TINIA) โดยใช้น้ำยา Tina-quant® Hemoglobin

A1cDx Gen.3 (A1CX3, Roche Diagnostics) บนเครื่องวิเคราะห์เคมีอัตโนมัติ cobas® c 503 analytical unit ได้รับการรับรองตามระบบมาตรฐาน National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP)¹⁴

กระบวนการเก็บข้อมูล

กลุ่มศึกษาเป็นการเก็บข้อมูลไปข้างหน้า (prospective data collection) ในผู้ป่วยที่มาเข้ารับการตรวจเบาหวานตามนัดที่เข้าได้กับเกณฑ์การคัดเข้า เข้ารับการรักษาแบบ homecare telemonitoring หลังจากอธิบายกระบวนการเมื่อผู้ป่วยยินยอมเข้าร่วมการวิจัยจะดำเนินการดังนี้

1. แพทย์ประจำสถานพยาบาลต้นสังกัดประเมินและให้คำแนะนำปรับพฤติกรรม ด้านการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และการใช้ยาแก่ผู้ป่วยรายบุคคล
2. พยาบาลประจำสถานพยาบาลต้นสังกัดสอนผู้ป่วยใช้เครื่องเจาะน้ำตาลปลายนิ้วด้วยตนเอง ในรายที่ไม่สะดวกเจาะน้ำตาลปลายนิ้วด้วยตนเอง ให้เจ้าหน้าที่ประจำหน่วยบริการปฐมภูมิประสานกับ อสม. ลงพื้นที่เจาะน้ำตาลปลายนิ้วให้ผู้ป่วย โดย อสม. ที่ปฏิบัติงานต้องผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการเจาะเลือดปลายนิ้ว และรายงานผลผ่านทาง แอปพลิเคชัน LINE อย่างน้อย 1 ครั้ง/วัน
3. พยาบาลติดตามอาการและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยทางแอปพลิเคชัน LINE ให้ข้อมูลการแปลผลระดับน้ำตาล แนะนำวิธีแก้ไขปัญหาภาวะน้ำตาลผิดปกติแก่ผู้ป่วยผ่านทางโทรหรือวิดีโอคอล พร้อมส่งข้อมูลเข้าโปรแกรม A-MED Care Home Ward เพื่อให้แพทย์ในโรงพยาบาลประเมินอาการผู้ป่วยแบบเรียลไทม์ และพิจารณาปรับยาในผู้ป่วยเบาหวานที่คุมไม่ได้ตามแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566
4. ขณะที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาแบบ homecare telemonitoring กรณีสงสัย DKA หรือ HHS แพทย์จะพิจารณายุติการรักษาแบบ homecare telemonitoring และประสานส่งต่อผู้ป่วยให้มาเข้ารับการรักษาต่อในโรงพยาบาลทันที
5. ผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้จะถูกส่งกลับไปตามนัดที่หน่วยบริการต้นสังกัด และมีการตรวจติดตามระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร และ HbA1c ที่ 12 สัปดาห์หลังสิ้นสุดการรักษา

กลุ่มควบคุมเป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลัง (retrospective data collection) ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่คุมไม่ได้ เข้าได้กับเกณฑ์การคัดเข้าจาก ICD-10 codes E11 non-insulin-dependent diabetes mellitus ในโปรแกรม HOSxP ของโรงพยาบาลพิจิตรและหน่วยบริการปฐมภูมิในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ที่เข้ารับการรักษารูปแบบผู้ป่วยนอก ในปี พ.ศ. 2566 และมีการติดตามระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร และ HbA1c ที่ 12 สัปดาห์บันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย

การติดตามภาวะแทรกซ้อนภายหลังเข้ารับการรักษา

การรวบรวมข้อมูลภาวะแทรกซ้อนภายหลังเข้ารับการรักษามาถึง 12 สัปดาห์ ในกลุ่ม homecare telemonitoring ได้จากการรายงานระดับน้ำตาลผ่านแอปพลิเคชัน LINE การติดตามอาการโดยพยาบาล และการทบทวนเวชระเบียน ขณะที่กลุ่มผู้ป่วยนอกได้จากการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนผู้ป่วย

ภาวะแทรกซ้อนที่ติดตาม ได้แก่ ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia) ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง (simple hyperglycemia) และภาวะ DKA โดยนิยามภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ คือ ระดับน้ำตาลในเลือด ≤ 70 มก./ดล. โดยอาจมีหรือไม่มีอาการแสดงของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำร่วมด้วย นิยาม ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง คือ ระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 250 มก./ดล. โดยไม่มีอาการหรืออาการแสดงของ DKA หรือ HHS สำหรับ DKA เก็บข้อมูลจากการวินิจฉัยในเวชระเบียนจาก ICD-10 (E11.1: type 2 diabetes mellitus with ketoacidosis) ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษารักษาในโรงพยาบาลพิจิตร

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัยระหว่างกลุ่มที่เข้ารับการรักษารูปแบบ homecare telemonitoring กับกลุ่มที่เข้ารับการรักษารูปแบบผู้ป่วยนอก ตัวแปรบอกลักษณะใช้ Fisher's exact test ตัวแปรต่อเนื่องใช้ Student's t-test หรือ Wilcoxon rank-sum test ขึ้นกับการกระจายของข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ multivariable Gaussian regression โดยปรับตัวแปรกวน ได้แก่ อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน

โรคร่วม วิธีการใช้ยาเบาหวาน ระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร และค่า HbA1c ก่อนเริ่มต้น ซึ่งคัดเลือกตัวแปรจากความสำคัญทางคลินิกและหลักฐานจากการทบทวนวรรณกรรม กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

จริยธรรมวิจัย

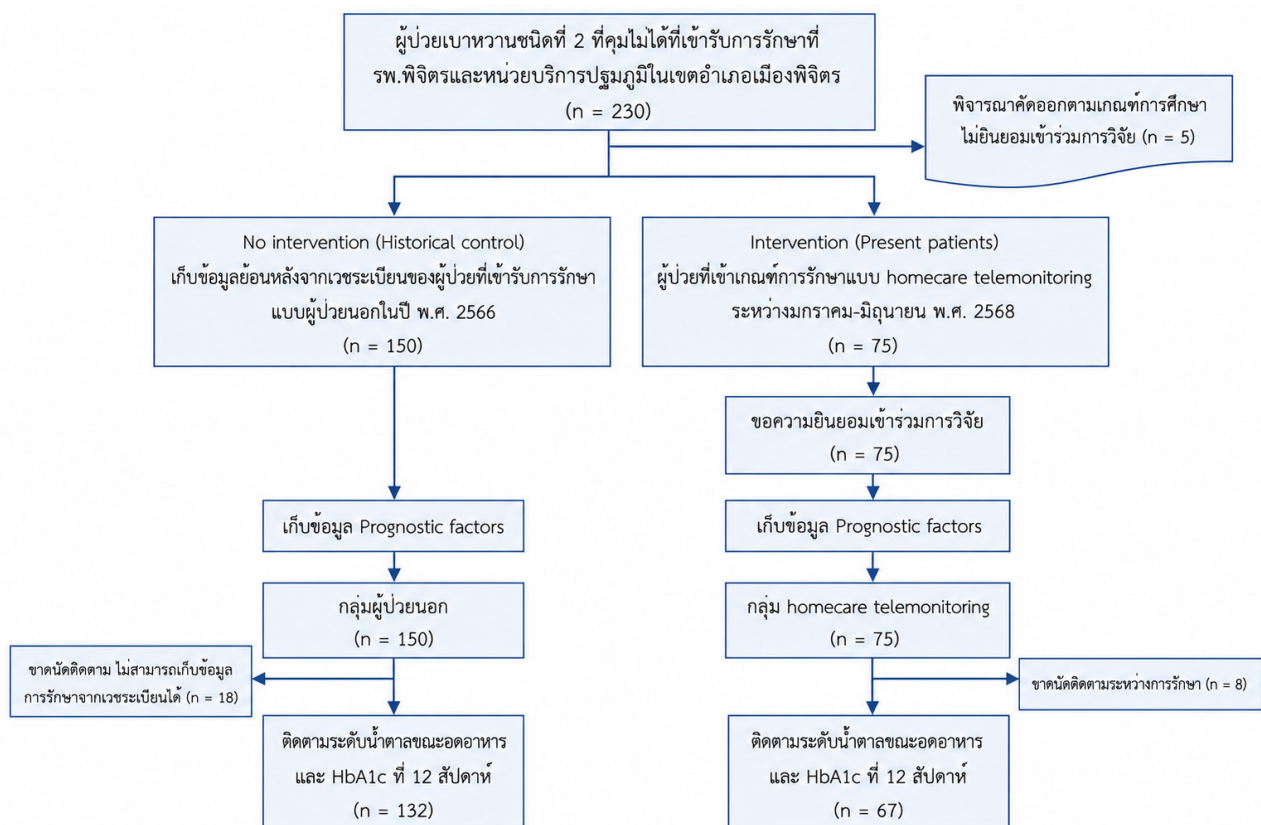
งานวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลพิจิตร กระทรวงสาธารณสุข เลขที่โครงการวิจัย 0245/2567 ได้รับการอนุมัติเมื่อวันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2567 โดยได้รับอนุญาตให้เก็บข้อมูลผู้ป่วยย้อนหลังจากฐานข้อมูลเวชระเบียน โรงพยาบาลพิจิตรสำหรับกลุ่มควบคุม และมีการขอความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้เข้าร่วมกลุ่มศึกษา ก่อนเข้าร่วมการวิจัย ทั้งนี้การสื่อสารข้อมูลสุขภาพผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ดำเนินการภายใต้มาตรการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามนโยบายของโรงพยาบาลพิจิตร

ผลการศึกษา

จากการศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่คุมไม่ได้ที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพิจิตรและหน่วยบริการปฐมภูมิในเขตอำเภอเมืองพิจิตร จำนวนทั้งหมด 230 ราย ภายหลังจากพิจารณาตามเกณฑ์คัดเลือกได้จำนวนผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งสิ้น 199 ราย แบ่งเป็นกลุ่ม homecare telemonitoring จำนวน 67 ราย และกลุ่มผู้ป่วยนอก จำนวน 132 ราย (รูปที่ 1)

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มพบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายในอัตราส่วนประมาณ 2:1 โดยมีอายุเฉลี่ยใกล้เคียงกัน คือ 58.1 ปี (SD = 10.6) ในกลุ่ม homecare telemonitoring และ 59.6 ปี (SD = 11.8) ในกลุ่มผู้ป่วยนอก ไม่พบความแตกต่างของน้ำหนักและดัชนีมวลกายอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่ม (ตารางที่ 1)

ในด้านลักษณะของโรคพบว่า กลุ่ม homecare telemonitoring มีระยะเวลาการเป็นเบาหวานสั้นกว่ากลุ่มผู้ป่วยนอก อย่างมีนัยสำคัญ (8.2 ± 5.6 ปี เทียบกับ 11.5 ± 8.4 ปี, $p = 0.037$) และมีภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน



รูปที่ 1. แนวทางการดำเนินการศึกษา (study flow diagram)

ตารางที่ 1. ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย

ลักษณะที่ศึกษา	Homecare telemonitoring (n = 67)	ผู้ป่วยนอก (n = 132)	p-value
เพศ, จำนวน (ร้อยละ)			
ชาย	23 (34.3)	40 (30.3)	0.629
หญิง	44 (65.7)	92 (69.7)	
อายุ (ปี), mean±SD	58.1±10.6	59.6±11.8	0.380
น้ำหนัก (กก.), mean±SD	70.5±14.5	68.7±14.3	0.402
ดัชนีมวลกาย (กก./ม. ²), mean±SD	27.6±5.4	27.4±5.3	0.817
ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน (ปี), mean±SD	8.2±5.6	11.5±8.4	0.037
โรคร่วม, จำนวน (ร้อยละ)			
ไม่มี	2 (3.0)	1 (0.8)	0.263
มี	65 (97.0)	131 (99.2)	
โรคความดันโลหิตสูง, จำนวน (ร้อยละ)	54 (80.6)	117 (88.6)	0.135
โรคไขมันในเลือดสูง, จำนวน (ร้อยละ)	65 (97.0)	130 (98.5)	0.604
โรคไตเรื้อรัง, จำนวน (ร้อยละ)	12 (17.9)	26 (19.7)	0.850
ภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน, จำนวน (ร้อยละ)			
ไม่มี	60 (89.6)	98 (74.2)	0.015
มี	7 (10.4)	34 (25.8)	
เบาหวานขึ้นจอประสาทตา, จำนวน (ร้อยละ)	4 (6.0)	22 (16.7)	0.044
เบาหวานลงไต, จำนวน (ร้อยละ)	7 (10.5)	18 (13.6)	0.653
จำนวนยาเบาหวาน, mean±SD	2.2±0.8	2.2±0.8	0.632
วิธีการใช้ยาเบาหวาน, จำนวน (ร้อยละ)			
ยากิน	32 (47.8)	38 (28.8)	0.032
ยาฉีด	6 (8.9)	20 (15.2)	
ยากินร่วมกับยาฉีด	29 (43.3)	74 (56.0)	
ขนาดยาเบาหวาน			
Metformin (มก./วัน), mean±SD	1485.1±773.5	1193.2±807.0	0.024
Glipizide (มก./วัน), mean±SD	5.5±7.6	3.9±6.7	0.089
Pioglitazone (มก./วัน), mean±SD	8.3±12.3	7.7±11.4	0.783
Sitagliptin (มก./วัน), mean±SD	0.0±0.0	2.3±13.6	0.151
Dapagliflozin (มก./วัน), mean±SD	0.0±0.0	0.3±1.7	0.151
Liraglutide (มก./วัน), mean±SD	0.0±0.0	0.1±0.3	0.077
Insulin (ยูนิต/วัน), mean±SD	22.2 ± 29.5	37.2±36.8	0.003
การปรับขนาดยา, จำนวน (ร้อยละ)			
ไม่ได้ปรับยา	13 (19.4)	12 (9.1)	0.044
มีการปรับยา	54 (80.6)	120 (90.9)	
ระดับน้ำตาลขณะอดอาหารก่อนเริ่มต้น (มก./ดล.), mean±SD	249.3±72.4	252.5±73.5	0.768
ค่า HbA1c ก่อนเริ่มต้น (%), mean±SD	10.8±1.5	10.5±1.5	0.286

น้อยกว่า (ร้อยละ 10.4 เทียบกับร้อยละ 25.8, p = 0.015) โดยเฉพาะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาที่พบในกลุ่มผู้ป่วยนอกสูงกว่ากลุ่ม homecare telemonitoring อย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 16.7 เทียบกับร้อยละ 6.0, p = 0.044)

สำหรับรูปแบบการรักษาพบว่า กลุ่ม homecare telemonitoring มีการใช้ยา metformin ในขนาดสูงกว่า (1485.1 ± 773.5 มก./วัน เทียบกับ 1193.2 ± 807.0 มก./วัน, p = 0.024) และมีการใช้ยาอื่นเพียงอย่างเดียว

มากกว่ากลุ่มผู้ป่วยนอก (ร้อยละ 47.8 เทียบกับร้อยละ 28.8, $p = 0.032$) ขณะที่พบว่ามีการใช้ insulin น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (22.2 ± 29.5 ยูนิต/วัน เทียบกับ 37.2 ± 36.8 ยูนิต/วัน, $p = 0.003$) นอกจากนี้ กลุ่ม homecare telemonitoring มีสัดส่วนของผู้ป่วยที่ไม่ได้ปรับขนาดยามากกว่ากลุ่มผู้ป่วยนอก (ร้อยละ 19.4 เทียบกับร้อยละ 9.1, $p = 0.044$)

ทั้งนี้ ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลขณะอดอาหารและ HbA1c ก่อนเริ่มต้นไม่แตกต่างกันระหว่างสองกลุ่ม (249.3 ± 72.4 มก./ดล. เทียบกับ 252.5 ± 73.5 มก./ดล., $p = 0.768$ และ $10.8 \pm 1.5\%$ เทียบกับ $10.5 \pm 1.5\%$, $p = 0.286$)

ผลลัพธ์ทางคลินิกที่ 12 สัปดาห์

เมื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ 12 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลขณะอดอาหารในกลุ่ม homecare telemonitoring ต่ำกว่ากลุ่มผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญ โดยค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลขณะอดอาหารของกลุ่ม homecare telemonitoring เท่ากับ 158.1 ± 56 มก./ดล. ขณะที่กลุ่มผู้ป่วยนอกเท่ากับ 193.6 ± 81.0 มก./ดล. ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 35.5 มก./ดล. (95% CI -57.3 ถึง -13.8, $p = 0.001$) และเมื่อปรับปัจจัยกวนแล้วยังคงพบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยในกลุ่ม homecare telemonitoring มีระดับน้ำตาลขณะอดอาหารลดลงมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยนอก 32.1 มก./ดล. (95% CI -54.5 ถึง -9.8, $p =$

0.003) (ตารางที่ 2 และรูปที่ 2) สำหรับ HbA1c ที่ 12 สัปดาห์ พบในกลุ่ม homecare telemonitoring ลดลงเหลือ $9.1 \pm 1.7\%$ เทียบกับกลุ่มผู้ป่วยนอก ที่ $10.1 \pm 2.0\%$ ความแตกต่างเฉลี่ย 0.9% (95% CI -1.5 ถึง -0.4, $p = 0.001$) และหลังปรับผลของปัจจัยกวนยังพบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเช่นเดียวกัน โดยในกลุ่ม homecare telemonitoring มีค่าเฉลี่ย HbA1c ลดลงมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยนอก 1.0% (95% CI: -1.6 ถึง -0.5, $p < 0.001$) (ตารางที่ 2 และรูปที่ 3)

ภาวะแทรกซ้อนภายหลังเข้ารับการรักษา

เมื่อติดตามภาวะแทรกซ้อนภายหลังเข้ารับการรักษาจนถึง 12 สัปดาห์ พบว่าเกิด ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ร้อยละ 3.0 เท่ากันในทั้งสองกลุ่ม แต่พบการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงในกลุ่มผู้ป่วยนอก สูงกว่ากลุ่ม homecare telemonitoring อย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 39.4 เทียบกับร้อยละ 16.4, $p = 0.001$) ทั้งนี้ไม่พบการเกิด DKA ในทั้งสองกลุ่ม (ตารางที่ 3)

วิจารณ์

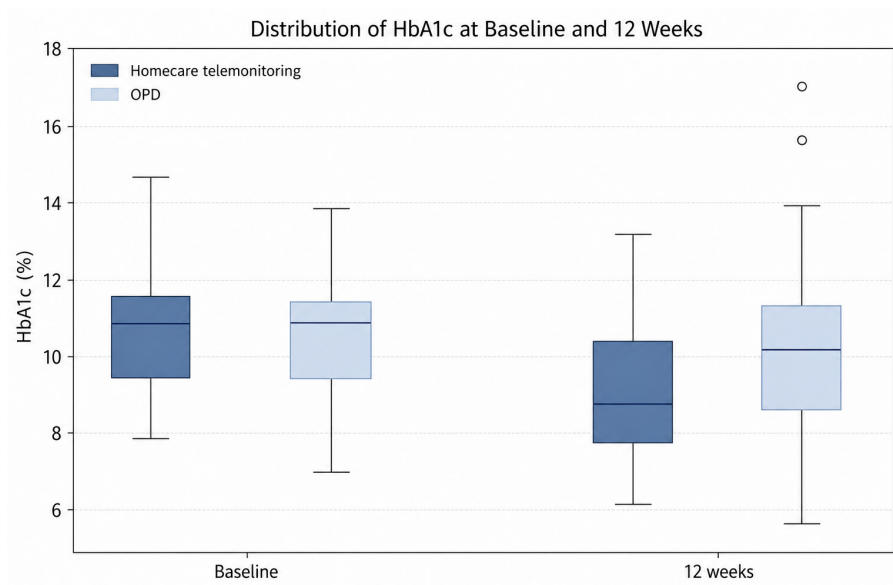
ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า homecare telemonitoring มีประสิทธิผลช่วยในการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่คุมไม่ได้ได้ดีกว่าการรักษาแบบผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถลดค่าเฉลี่ยของ HbA1c ลงได้ถึง 1.0% ภายใน 12 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้อง

ตารางที่ 2. ค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลอดอาหารและ HbA1c ที่ 12 สัปดาห์ เปรียบเทียบค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่ม homecare telemonitoring กับกลุ่มผู้ป่วยนอก

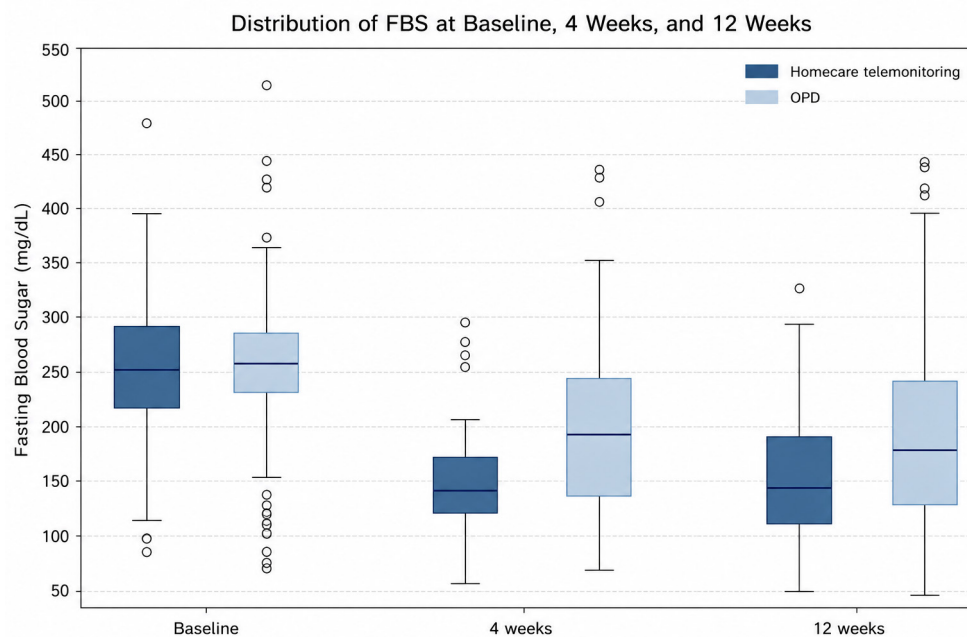
Outcome	Homecare telemonitoring (n = 67) mean±SD	OPD (n = 132) mean±SD	Unadjusted		Adjusted	
			Mean difference (95% CI)	p-value	Mean difference (95% CI)	p-value
FBS (mg/dL)	158.1±56.0	193.6±81.0	-35.5 (-57.3, -13.8)	0.001	-32.1 (-54.5, -9.8)*	0.003
HbA1c (%)	9.1±1.7	10.1± 2.0	-0.9 (-1.5, -0.4)	0.001	-1.0 (-1.6, -0.5)**	< 0.001

*ปรับตามอายุ เพศ ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน โรคร่วม วิธีการใช้ยาเบาหวาน ระดับน้ำตาลขณะอดอาหารก่อนเริ่มต้น

**ปรับตามอายุ เพศ ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน โรคร่วม วิธีการใช้ยาเบาหวาน ค่า HbA1c ก่อนเริ่มต้น



รูปที่ 2. การกระจายค่า HbA1c ก่อนการรักษาและที่ 12 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่ม homecare telemonitoring และผู้ป่วยนอก



รูปที่ 3. การกระจายระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBS) ก่อนการรักษา 4 สัปดาห์ และ 12 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่ม homecare telemonitoring และผู้ป่วยนอก

ตารางที่ 3. ภาวะแทรกซ้อนที่พบภายหลังเข้ารับการรักษา

ลักษณะที่ศึกษา	Homecare telemonitoring (n = 67)	ผู้ป่วยนอก (n = 132)	p-value
Hypoglycemia, จำนวน (ร้อยละ)	2 (3.0)	4 (3.0)	1.000
Simple hyperglycemia, จำนวน (ร้อยละ)	11 (16.4)	52 (39.4)	0.001
Diabetes ketoacidosis, จำนวน (ร้อยละ)	0 (0.0)	0 (0.0)	

กับการศึกษาก่อนหน้าที่พบว่าการใช้ระบบติดตามทางไกลร่วมกับการดูแลโดยทีมสหวิชาชีพช่วยควบคุมระดับน้ำตาลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการรักษาแบบมาตรฐาน^{11,13,15,16}

ประสิทธิผลดังกล่าวอาจอธิบายได้จากการมีระบบติดตามและสะท้อนข้อมูลอย่างต่อเนื่อง ผู้ป่วยได้รับการประเมินอาการและปรับการรักษาแบบเรียลไทม์จากทีมสหวิชาชีพผ่านการรายงานระดับน้ำตาลโดยอสม. ส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับคำแนะนำที่เหมาะสมอย่างทันท่วงที อีกทั้งยังเพิ่มความตระหนักในการดูแลตนเอง และส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และการใช้ยาอย่างสม่ำเสมอ¹⁷⁻¹⁹ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566 ที่เน้นการติดตามระดับน้ำตาลด้วย SMBG หรือ CGM ร่วมกับการสนับสนุนจากทีมสหวิชาชีพเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการรักษา⁴

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาข้อมูลพื้นฐานพบว่ากลุ่ม homecare telemonitoring มีระยะเวลาการเป็นเบาหวานสั้นกว่าและมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคน้อยกว่าซึ่งเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับโอกาสในการควบคุมระดับน้ำตาลที่ดีกว่าอยู่เดิม จึงมีความเป็นไปได้ของอคติในทิศทางที่เอื้อให้ผลลัพธ์ของกลุ่ม homecare telemonitoring ดีกว่าความเป็นจริง แม้ผู้วิจัยได้ปรับปัจจัยกวนดังกล่าวด้วยสถิติ multivariable Gaussian regression แล้ว ผลลัพธ์หลังการปรับยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อาจยังคงมี residual confounding จากตัวแปรที่ไม่ได้วัดหรือควบคุม

อีกประเด็นที่ควรพิจารณาคือความแตกต่างด้านการจัดการยา โดยกลุ่มผู้ป่วยนอกมีการใช้ insulin และปรับขนาดยามากกว่า ซึ่งอาจสะท้อนถึงความรุนแรงของโรคที่มากกว่าหรือรูปแบบการดูแลที่แตกต่างกันระหว่างระบบบริการ และอาจส่งผลต่อผลลัพธ์ด้านการควบคุมระดับน้ำตาลได้ จึงควรตีความผลการศึกษาโดยคำนึงถึงบริบทด้านการจัดการยาร่วมด้วย

ในด้านความปลอดภัย ภาวะแทรกซ้อนที่พบ ได้แก่ ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และภาวะน้ำตาลในเลือดสูง โดยพบภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในทั้งสองกลุ่มในอัตราที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งอยู่ในระดับต่ำแสดงให้เห็นว่าการติดตามทางไกลมีความปลอดภัยและสามารถป้องกันภาวะแทรกซ้อน

รุนแรงได้ อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีความแตกต่างของวิธีการติดตามภาวะแทรกซ้อนภายหลังการรักษา โดยกลุ่ม homecare telemonitoring มีการติดตามเชิงรุกมากกว่า ซึ่งอาจเพิ่มความไวในการตรวจพบภาวะแทรกซ้อน โดยเฉพาะภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ขณะที่ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง พบสูงกว่าในกลุ่มผู้ป่วยนอก อย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนถึงความสำคัญของการติดตามระดับน้ำตาลอย่างใกล้ชิด และการสะท้อนข้อมูลกลับไปยังผู้ป่วยซึ่งอาจช่วยป้องกันการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงได้ดีกว่า¹⁸

จุดเด่นของระบบ homecare telemonitoring ในการศึกษานี้คือ การมีส่วนร่วมของชุมชนในการติดตามผู้ป่วย โดย อสม. และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่มีบทบาทในการวัดระดับน้ำตาลและรายงานผลไปยังทีมสหวิชาชีพ ซึ่งช่วยลดข้อจำกัดด้านการเข้าถึงบริการ โดยเฉพาะในผู้ป่วยสูงอายุหรือผู้ที่มีข้อจำกัดด้านการเดินทางและการใช้เทคโนโลยี ระบบดังกล่าวจึงมีความสอดคล้องกับบริบทบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ และมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นต้นแบบของการดูแลผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน

ในเชิงนโยบาย การขยายรูปแบบ homecare telemonitoring จำเป็นต้องพิจารณาความพร้อมด้านงบประมาณสำหรับอุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และระบบสนับสนุนข้อมูล ควบคู่กับการพัฒนาศักยภาพอสม. ทั้งด้านทักษะการใช้เครื่องมือ การรายงานข้อมูล และการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อน เพื่อให้การดำเนินงานมีมาตรฐานและยั่งยืน

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้มีข้อจำกัดจากการออกแบบวิจัย non-randomized historical controlled trial ซึ่งอาจมีอคติในการเลือกผู้เข้าร่วมการศึกษา และอคติจากความแตกต่างตามช่วงเวลา แม้ได้ปรับปัจจัยกวนด้วยสถิติ multivariable Gaussian regression แล้ว แต่อาจยังมี residual confounding ได้ อีกทั้งการเก็บข้อมูลย้อนหลังในกลุ่มผู้ป่วยนอก ทำให้ไม่สามารถควบคุมตัวแปรบางอย่างได้ เช่น ความถี่ของการติดตาม หรือความสม่ำเสมอในการใช้ยา รวมถึงความแตกต่างของวิธีการวัดระดับน้ำตาลระหว่าง FPG และ FCBG ซึ่งอาจมีผลต่อความแม่นยำของข้อมูล²⁰ นอกจากนี้ยังเป็นการศึกษาในประชากรเพียงพื้นที่เดียว ทำให้อาจจำกัดการนำผลไปประยุกต์ใช้ในบริบทอื่นได้

การศึกษาครั้งต่อไปควรออกแบบเป็นการศึกษาเชิงเปรียบเทียบแบบ prospective หรือ randomized controlled trial หรือ stepped-wedge design และพิจารณาใช้ propensity-score หรือ weighting approaches เพื่อเพิ่มความแข็งแกร่งของการอนุมานเชิงเหตุผล รวมถึงควรศึกษาผลลัพธ์ระยะยาวและความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สุขภาพเพิ่มเติมต่อไปในอนาคต

สรุป

การดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่คุมไม่ได้ โดยใช้ระบบติดตามทางไกลในการดูแลผู้ป่วยที่บ้านส่งผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่สัปดาห์ที่ 12 ดีกว่าการรักษาแบบผู้ป่วยนอก ดังนั้นการใช้ระบบติดตามทางไกลในการดูแลผู้ป่วยที่บ้านในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดจึงเป็นทางเลือกการรักษาแบบใหม่ที่น่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่คุมไม่ได้

Highlights

1. Homecare telemonitoring ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ 12 สัปดาห์ดีกว่าการรักษาแบบผู้ป่วยนอก
2. ระบบติดตามทางไกลสามารถเพิ่มการเข้าถึงบริการ และช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีขึ้น
3. Homecare telemonitoring เป็นทางเลือกการรักษาแบบใหม่ที่ควรพิจารณาปรับใช้ในชุมชน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณกลุ่มงานการพยาบาลชุมชน โรงพยาบาลพิจิตร และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำหน่วยบริการปฐมภูมิในเขตอำเภอเมืองพิจิตรที่อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล ขอขอบคุณ อสม. ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการติดตามดูแลผู้ป่วยเบาหวาน ในชุมชน ทั้งการช่วยเจาะน้ำตาลปลายนิ้ว การรายงานผลผ่านแอปพลิเคชัน LINE และการสื่อสารระหว่างผู้ป่วยกับทีมสหวิชาชีพ และขอขอบคุณบุคลากรทางการแพทย์ กลุ่มงานเวชกรรมสังคม

โรงพยาบาลพิจิตร ที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนตลอดระยะเวลาการดำเนินการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas [Internet]. Brussels: International Diabetes Federation; 2021 [cited 2024 Jan 15]. Available from: <https://diabetesatlas.org>
2. กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. สถานการณ์โรคเบาหวานในประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค; 2564 [เข้าถึงเมื่อ 15 ธ.ค. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/brc/news.php?news=21692&deptcode=brc>
3. วิชัย เอกพลากร, หทัยชนก พรตเจริญ, วราภรณ์ เสถียรนพเก้า. การสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 6 พ.ศ. 2562–2563. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนดี้ไซน์; 2564.
4. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2566. กรุงเทพฯ: ศรีเมืองการพิมพ์; 2566.
5. Jing X, Chen J, Dong Y, Han D, Zhao H, Wang X, et al. Related factors of quality of life of type 2 diabetes patients: a systematic review and meta-analysis. Health Qual Life Outcomes. 2018;16:189. PubMed PMID: 30231882
6. Phrommintikul A, Dilokthornsakul P, Permsuwan U. Economic burdens for treatment of patients with type 2 diabetes in North Thailand: a hospital-based observational study. Front Endocrinol (Lausanne). 2022;13:824545. PubMed PMID: 35651974
7. วีระศักดิ์ ศรีนินภากกรม, เปี่ยมลาภ แสงสายัณห์, มนต์ชัย ศิริบำรุงวงศ์, วิบูลย์ ภัณฑิทธิกรณ์, ธัญเดช นิยมมานวุฒินพงษ์, วิฑูร ชินสว่างวัฒนกุล, และคณะ. แนวทางและมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยในบ้าน (Home ward) [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข; 2565 [เข้าถึงเมื่อ 20 ม.ค. 2566]. เข้าถึงได้จาก: https://www.dms.go.th/backend/Content/Content_File/Publication/Attach/25650805113031AM_homeward.pdf
8. Ghosh A, Gupta R, Misra A. Telemedicine for diabetes care in India during COVID-19 pandemic and national lockdown period: guidelines for physicians. Diabetes Metab Syndr. 2020;14:273-6.
9. Health Data Center, Ministry of Public Health. Percentage of diabetes patients with good glycaemic control [Internet]. Bangkok: Ministry of Public Health; 2024 [cited 2024 Jan 10]. Available from: <https://hdc.moph.go.th/center/public/standard-report-detail/137a726340e4dfde7bbbc5d8aeee3ac3>

10. Saetang T. The efficacy of tele-monitoring and structured feedback loop in people with insulin-treated type 2 diabetes mellitus with suboptimal control [Master'S thesis]. Bangkok: Chulalongkorn University; 2022.
11. Lee JY, Chan CKY, Chua SS, Ng CJ, Paraidathathu T, Lee KKC, et al. Telemonitoring and team-based management of glycemic control in people with type 2 diabetes: a cluster-randomized controlled trial. *J Gen Intern Med*. 2020;35:87-94.
12. Jamsophon K. Effectiveness of the mobile health care service for type 2 diabetes patients during COVID-19 pandemic of primary care cluster in Kang-an community, Prasat District, Surin Province. *PCFM*. 2020;3:21-34.
13. Han CY, Zhang J, Ye XM, Lu JP, Jin HY, Xu WW, et al. Telemedicine-assisted structured self-monitoring of blood glucose in management of type 2 diabetes mellitus: results of a randomized clinical trial. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2023;23:182. PubMed PMID: 37710226
14. National Glycohemoglobin Standardization Program. Factors that interfere with HbA1c test results [Internet]. NGSP; 2023 [cited 2024 Jan 15]. Available from: <https://ngsp.org/factors.asp>
15. Cai J, Xu H, Jiang S, Sung J, Sawhney R, Broadley S, et al. Effectiveness of telemonitoring intervention on glycaemic control in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract*. 2023;201:110727. PubMed PMID: 37217016
16. Wild SH, Hanley J, Lewis SC, McKnight JA, McCloughan LB, Padfield PL, et al. Supported telemonitoring and glycemic control in people with type 2 diabetes: the Telescot Diabetes pragmatic multicenter randomized controlled trial. *PLoS Med*. 2016;13(7):e1002098. PubMed PMID: 27458809
17. Han J, Chen S, Wu S, Liu Y, Zhao H, Yuan J. Effectiveness of telehealth services for diabetes management in improving glycemic control and patient self-management: a systematic review and meta-analysis. *J Telemed Telecare*. 2023;29:135-47.
18. Lee CS, Tyagi S, Koh EYL, Gong PP, Ang SB, Koh CHG, Tan NC. Health outcomes of telemonitoring of patients with type 2 diabetes mellitus: one-year results from a randomized controlled trial. *J Telemed Telecare*. 2025;31:1249-59.
19. Hangaard S, Laursen HVB, Andersen JH, Andersen TO, Nørgaard K, Nielsen JS, et al. The Diabetes TeleMonitoring of patients in insulin therapy (Di-aMonT) trial: effect of telemonitoring in patients with type 2 diabetes on insulin therapy. *Trials*. 2022;23:985. PubMed PMID: 36476605
20. Sacks DB, Arnold M, Bakris GL, Bruns DE, Horvath AR, Kirkman MS, et al. Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. *Clin Chem*. 2011;57:e1-47. PubMed PMID: 21617152