

Received: 13 Feb. 2024, Revised: 4 Mar. 2024

Accepted: 13 Mar. 2024

บทความวิจัย**การเปรียบเทียบประสิทธิผลของการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล (Telemedicine) และการตรวจแบบดั้งเดิมในผู้ป่วยเบาหวานเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด
โรงพยาบาลมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร**

รัฐศาสตร์ สุดหนองบัว*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล (Telemedicine) และการตรวจแบบดั้งเดิมเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน การศึกษาเชิงกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) แบบกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองครั้งนี้ ดำเนินการวัดผลการทดสอบก่อนและหลังการทดลองครั้งนี้ ดำเนินการวัดผลการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง ภายใต้กรอบแนวคิดการให้ความรู้และเสริมสร้างทักษะเพื่อการดูแลโรคเบาหวานด้วยตนเอง กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ($HbA1c \geq 7$) ได้รับการสุ่มเป็นกลุ่ม เพื่อรับบริการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล ด้วย LINE Application 39 คน และกลุ่มรับบริการแบบดั้งเดิม 39 คน ณ คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลมหาชนะชัย อำเภอมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร ดำเนินการวิจัย 12 สัปดาห์ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน ผลการวิจัยพบว่าน้ำตาลในเลือดสะสม ($HbA1c$) ที่ติดตามครบ 12 สัปดาห์ จำนวน 75 คน พบว่าค่าเฉลี่ย $HbA1c$ ลดลงจากค่าตั้งต้นในทั้งสองกลุ่มแต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.328$) และค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร (FPG) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.127$) ส่วนการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการจัดการตนเองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p = 0.002$) โดยกลุ่มที่ได้รับการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกลมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น สรุป การตรวจผ่านระบบ Telemedicine สามารถนำไปใช้ในการตรวจรักษาผู้ป่วยเบาหวานที่มีความเสี่ยงต่ำได้อย่างปลอดภัย ลดความแออัดของผู้ป่วย ลดภาระการเดินทางของผู้ป่วย

คำสำคัญ: ตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล, ตรวจแบบดั้งเดิม, ผู้ป่วยเบาหวาน, ระดับน้ำตาลในเลือด

*สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร

*Corresponding author: Rattasat_pmk@hotmail.com

Original Article

A Comparison Efficacy of Telemedicine Platform and Traditional Algorithm in Patient with Diabetes Mellitus for Control Blood Sugar in Mahachanachai Hospital Yasotorn Hospital

Rattasat Sudnongbua*

Abstract

The research aimed to compare the effectiveness of telemedicine examination with conventional examination by doctors in diabetic patients for controlling blood sugar levels. The study followed a Quasi-Experimental Research design under the concept of Diabetes Self-Management Education and Support (DSMES). The study population consisted of type 2 diabetes patients who were unable to maintain blood sugar levels ($HbA1c \geq 7$). These patients were divided into two groups: Group 1 (Experimental group): 39 patients underwent telemedicine examination using LINE Application for video calls. Group 2 (Control group): 39 patients received conventional examination by doctors at Mahachanachai Hospital Yasotorn Hospital. The study lasted for 12 weeks and data were analyzed using descriptive and inferential statistical. Result: HbA1c Levels: After 12 weeks of follow-up, the mean HbA1c levels decreased from the initial values in both groups. However, no statistically significant difference was observed between the telemedicine group and the conventional examination group ($p = 0.328$). Fasting Plasma Glucose (FPG): There was no significant difference in FPG levels between the two groups ($p = 0.127$). PAM13 Scores: The telemedicine examination group showed a statistically significant increase in mean PAM13 scores ($p = 0.002$). Summary: Telemedicine examination is a safe option for low-risk diabetic patients. It helps reduce overcrowding at the Outpatient Department. Patients are satisfied because it eliminates the burden of traveling to the hospital. Overall, telemedicine offers a promising approach for managing diabetes effectively while enhancing patient convenience and satisfaction.

Keywords: Telemedicine, Traditional algorithm, Diabetic patients, HbA1c

* Yasothon Provincial Health Office

*Corresponding author: Rattasat_pmk@hotmail.com

บทนำ

ปัจจุบันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-Communicable Diseases: NCDs) เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตของประชากรโลกกว่าร้อยละ 74 ของการเสียชีวิตทั้งหมด ก่อให้เกิดการสูญเสียปีสุขภาวะ คุณภาพชีวิตรวมทั้งเศรษฐกิจและสังคมอย่างต่อเนื่องและรุนแรง^(1, 2) สำหรับประเทศไทยโรค NCDs คร่าชีวิตประชากรไทยกว่า 4 แสนราย หรือมากกว่า 1,000 รายต่อวัน คิดเป็นสาเหตุการเสียชีวิตของประชากรไทยร้อยละ 76 ของการเสียชีวิตทั้งหมดในประเทศ⁽³⁾ โดยหนึ่งในสาเหตุของการเสียชีวิตของประชากรไทยมาจากโรคเบาหวาน⁽⁴⁾ และจากรายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 6 พบว่าคนไทยอายุ 15 ปีขึ้นไป มีความชุกโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2557 ในอัตราร้อยละ 6.7⁽⁵⁾ ในจำนวนนี้มีผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยและดูแลรักษาเพียงร้อยละ 35.6 หรือเพียง 2.6 ล้านคน โดยมีการรักษาที่เป็นไปตามเป้าหมายในการรักษาเพียง 0.9 ล้านราย ทำให้อัตราการเสียชีวิตจากโรคเบาหวานมีมากถึง 200 รายต่อวัน⁽⁶⁾ และเกือบครึ่งหนึ่งไม่ทราบว่าตนเองป่วยด้วยโรคเบาหวาน⁽⁵⁾ หากผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ จะทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนและโรคอื่น ๆ⁽⁶⁾ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต และก่อให้เกิดการตายก่อนวัยอันควรได้ในที่สุด นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณสุขของประเทศ ทั้งการสูญเสียทรัพยากรทางการแพทย์และสาธารณสุขในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่เพิ่มมากขึ้น และก่อภาระทางเศรษฐกิจของประเทศทั้งทางตรงและทางอ้อมกว่า 375.5 พันล้านบาท⁽³⁾

โรงพยาบาลมหาชนะชัย อำเภอมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร ในปี พ.ศ. 2566 มีอัตราผู้ป่วยเบาหวานที่เข้ารับการรักษาสะสมเพิ่มสูงขึ้นจากปี 2564 จาก 86.2 ต่อพันประชากร เป็น 98.7 ต่อพันประชากร และมีแนวโน้มของผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่เพิ่มสูงขึ้นทุกปี และพบผู้ป่วยที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ (Fasting Blood Sugar (FBS) \geq 200-300 mg%) กว่าร้อยละ 72.12 และมีค่าเฉลี่ยน้ำตาลในเลือดสะสม (HbA1c) สูงกว่าเกณฑ์ (8.0 -10.2 mg%) ร้อยละ 70.45⁽⁷⁾ ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานที่เข้ารับ ณ โรงพยาบาลมหาชนะชัย มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น เกิดความแออัดของผู้ป่วยที่เข้ารับบริการผู้ป่วยนอก ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ ไม่สะดวกในการเดินทางมาโรงพยาบาล จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน โดยประยุกต์รูปแบบการดูแลโรคเรื้อรัง (Chronic Care Model: CCM) ในด้านการสนับสนุนการจัดการตนเองของผู้ป่วย โดยการให้ความรู้และเสริมสร้างทักษะเพื่อการดูแลโรคเบาหวานด้วยตนเอง (Diabetes Self-Management Education and Support: DSMES) ซึ่งมีกระบวนการ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การประเมิน 2) การตั้งเป้าหมาย 3) การวางแผน 4) การปฏิบัติ และ 5) การประเมินผลและการติดตาม เพื่อให้ผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ มีความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานเพิ่มมากขึ้น และสร้างทักษะการดูแลตนเอง จนสามารถทำให้ผู้ป่วยเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม DSMES มีความจำเป็นที่ต้องมีการพูดคุยให้ความรู้และจูงใจผู้ป่วยเบาหวานให้เห็นผลดีของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเอง⁽⁸⁾ ดังนั้นจึงต้องมีการสื่อสารระหว่างทีมสหวิชาชีพ กับผู้ป่วยเบาหวานอย่างต่อเนื่อง จากนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขที่มุ่งเน้นให้มีการใช้เทคโนโลยีมาปรับใช้ จึงนำสู่การใช้การตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล (Telemedicine) มาเป็นส่วนช่วยในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ และอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงการให้บริการ ลดระยะเวลาการเข้ารับบริการ ลดการเดินทางเข้ารับบริการ ลดความแออัดในคลินิกโรคเรื้อรัง⁽⁹⁾ ผู้วิจัยจึงจัดทำการศึกษาขึ้นเพื่อประเมินประสิทธิภาพการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล ต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ โรงพยาบาลมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลระหว่างการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกลกับการตรวจแบบดั้งเดิมต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล โดยประเมินจากแบบประเมินการจัดการตนเอง (Patient Activation Measure 13: PAM13)

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเชิงกึ่งทดลองนี้ จำแนกกลุ่มเป้าหมายเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง กำหนดให้มีการวัดผลการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง ระยะเวลาดำเนินการศึกษาระหว่างพฤศจิกายน 2566 ถึง มกราคม พ.ศ. 2567

ประชากรเป้าหมายเป็น

ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าป่วยด้วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ โดยมีระดับ HbA1C ครั้งล่าสุดตั้งแต่ 7mg% และเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลมหาชนะชัย อำเภอมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร จำนวน 1,250 คน และกลุ่มตัวอย่างจำแนกเป็น

กลุ่มศึกษา ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าป่วยด้วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และไม่สามารถควบคุมค่าระดับน้ำตาลในเลือดได้ โดยมีระดับ HbA1C ครั้งล่าสุดตั้งแต่ 7mg% และเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลมหาชนะชัย อำเภอมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร จำนวน 39 คน และ

กลุ่มควบคุม ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าป่วยด้วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และไม่สามารถควบคุมค่าระดับน้ำตาลในเลือดได้ โดยมีระดับ HbA1C ครั้งล่าสุดตั้งแต่ 7mg% และเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลมหาชนะชัย อำเภอมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร จำนวน 39 คน

การสุ่มตัวอย่างใช้

วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยนำรายชื่อผู้ป่วยจับฉลากแบบไม่ใส่คืน จนครบ 78 คน จากนั้นสุ่มกลุ่มศึกษาด้วยการจับฉลากชื่อแบบไม่ใส่คืน 39 คน สลากที่เหลือจัดให้เป็นกลุ่มควบคุม 39 คน โดยผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ดังนี้ เกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ 1) ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อายุ 18 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายหรือหญิง 2) ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์และขึ้นทะเบียนรับการรักษาอย่างน้อย 1 ปี ที่โรงพยาบาลมหาชนะชัย อำเภอมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร และ 3) มีระดับ HbA1c ครั้งล่าสุด ตั้งแต่ 7 mg% ขึ้นไป 4) ผู้ป่วยยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัย และเกณฑ์คัดออก ได้แก่ 1) เจ็บป่วยหรือเป็นโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการวิจัย 2) ไม่มีโทรศัพท์มือถือ หรือช่องทางที่รองรับแอปพลิเคชันและส่งข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ และเกณฑ์การถอดถอน ได้แก่ 1) ผู้ป่วยเจ็บป่วยร้ายแรงส่งผลทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมตามรูปแบบที่กำหนดได้ 2) ผู้ที่มีเหตุจำเป็นต้องย้ายถิ่นฐานโดยไม่ได้ทำการวางแผนล่วงหน้า และ 3) ผู้ป่วยขาดการเข้าร่วมกิจกรรมตามที่กำหนดในรูปแบบมากกว่า 2 ครั้งขึ้นไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล โดยใช้โปรแกรม LINE Application สำหรับ VDO Call สำหรับใช้เพื่อตรวจรักษา ดูแลและติดตามผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ซึ่งจะ

สามารถพูดคุย สนทนา และเห็นภาพ ทั้งอาการทางคลินิกและสภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณที่อาศัยของผู้ป่วย รวมทั้งนำมาบูรณาการกับแนวทางกิจกรรม DSMEs⁽⁸⁾ ร่วมด้วย

2. คู่มือการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล (สำหรับผู้ป่วย) เป็นคู่มือให้บทวนความรู้และนำไปฝึกปฏิบัติเมื่อกลับบ้านแล้ว หรือสำหรับใช้เมื่อถึงเวลาการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล เนื้อหาประกอบด้วย วิธีการเข้าสู่ระบบ วิธีการใช้ระบบการแพทย์ทางไกล โดยโปรแกรม LINE Application สำหรับ VDO Call และเมื่อผู้ป่วยยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยแล้วจะได้รับคู่มือ พร้อมทั้งได้รับการสอนและสาธิตวิธีการใช้ รวมถึงให้ผู้ป่วยสาธิตย้อนกลับ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. แบบบันทึกประวัติข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และข้อมูลภาวะสุขภาพ ได้แก่ ดัชนีมวลกาย โรคประจำตัว ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน ระดับน้ำตาลในเลือดล่าสุด 6 เดือนก่อนศึกษา
2. แบบบันทึกระดับ HbA1c และระดับ FPG สำหรับผู้ป่วยเบาหวาน
3. แบบประเมินประสิทธิผลของการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล โดยประเมินจากแบบประเมินการจัดการตนเอง (PAM13) ฉบับภาษาไทยโดย กนกอร พิเศษ และคณะ⁽¹³⁾ มี 13 ข้อ คะแนนรวม 52 คะแนน แบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่ 13-35 คะแนน หมายถึง การจัดการตนเองอยู่ในระดับต่ำ 36-38 คะแนน หมายถึง การจัดการตนเองอยู่ในระดับปานกลาง 39-42 คะแนน หมายถึง การจัดการตนเองอยู่ในระดับสูง และ 43-52 คะแนน หมายถึง การจัดการตนเองอยู่ในระดับสูงมาก และเพิ่มเติมส่วนข้อเสนอแนะซึ่งเป็นข้อคำถามปลายเปิด

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. การพัฒนาโปรแกรมการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล โดยใช้โปรแกรม LINE Application สำหรับ VDO Call

1.1 มีการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล โดยมีการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาผ่านการประชุมร่วมกับทีมสหวิชาชีพ เพื่อออกแบบรูปแบบการบริการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล และเลือกใช้โปรแกรมภายใต้บริบทของโรงพยาบาลมาหระชนะชัยจนเป็นข้อตกลงร่วมกันของทีมสหวิชาชีพในการใช้เป็นระบบการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล โดยใช้โปรแกรม LINE Application สำหรับ VDO Call พร้อมทั้งบูรณาการแนวทาง DSMEs⁽⁸⁾ ร่วมด้วย

1.2 จากการศึกษาความเป็นไปได้ และจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบในการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารและช่วยในการออกแบบแนวทางการบริการตรวจรักษาทางการแพทย์ โดยเอื้อประโยชน์ต่อผู้ป่วยเป็นหลัก เมื่อสร้างเครื่องมือ แนวทางการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงส่งไปยังทีมสหวิชาชีพเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมทั้งตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ และโปรแกรมการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ แพทย์ประจำคลินิกโรคเรื้อรัง และพยาบาลวิชาชีพที่ดูแลผู้ป่วยเบาหวาน และดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ซึ่งโปรแกรมการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกลของโรงพยาบาลมาหระชนะชัย ประกอบไปด้วย 1) โปรแกรม LINE Application สำหรับ VDO Call ที่บูรณาการแนวทางกิจกรรม DSMEs⁽⁸⁾ 2) คู่มือการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล (สำหรับผู้ป่วย) และสุดท้ายแบบประเมินประสิทธิผลของการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล

1.3 การนำแนวทางและโปรแกรมการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล ไปทดลองใช้ โดยนำโปรแกรมการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล โดยใช้โปรแกรม LINE Application สำหรับ Video Call ที่บูรณาการ DSMEs⁽⁸⁾ ไปทดลองใช้กับผู้ป่วยที่เข้ารับบริการ ณ คลินิกโรคเรื้อรัง โรงพยาบาลมาหระชนะชัย อำเภอมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร จำนวน 10 ราย ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ดำเนินการสังเกตและสะท้อนการใช้ระบบดังกล่าวจากผู้ป่วย ติดตามสอบถาม

ความเป็นไปได้ในการใช้ระบบ และปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งข้อเสนอแนะเพิ่มเติม แล้วจึงทำการปรับปรุงแก้ไขแนวทางและโปรแกรม การตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบประเมินประสิทธิผลของการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล หลังการได้รับบริการแพทย์ทางไกล โดยประเมินจากแบบประเมินการจัดการตนเอง (PAM13) ฉบับแปลภาษาไทย โดยกนกกร พิเศษ และคณะ⁽¹³⁾ มีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.85 และสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาคเท่ากับ 0.74 ซึ่งอยู่ในระดับดี

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างพฤศจิกายน 2566 ถึง มกราคม พ.ศ. 2567 โดยจำแนกกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม ดังนี้

1.1 กลุ่มศึกษา: เดือนที่ 1 ผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มนี้จะถูกประเมินโดยรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน และเก็บข้อมูลระดับ FPG, HbA1c และประเมิน PAM13 ก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย ทั้งนี้ หากมีผลเลือดไม่เกิน 6 สัปดาห์ก่อนเข้าร่วมวิจัยไม่จำเป็นต้องเจาะเลือดใหม่ พร้อมให้คำแนะนำรายกลุ่ม ตั้งเป้าหมายและวางแผนร่วมกัน รวมทั้งให้ความรู้และสร้างทักษะเพื่อการดูแลตนเองทั้ง 7 ด้าน คือ อาหาร กิจกรรมทางกาย การใช้ยาที่ถูกต้อง การดูแลตนเองเพื่อลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน รวมทั้งการดูแลหรือปรับอารมณ์และจิตใจ เพื่อให้ความรู้และเสริมสร้างทักษะเพื่อการดูแลโรคเบาหวานด้วยตนเอง (DSMES) ณ คลินิกโรคเรื้อรัง โรงพยาบาลมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร นอกจากนี้จะได้รับการสอนและสาธิตวิธีใช้ LINE Application สำหรับ VDO Call และจะถูกติดตามผ่านระบบการแพทย์ทางไกล โดยใช้โปรแกรม LINE Application สำหรับ VDO Call แม้ว่าผู้เข้าร่วมวิจัยจะมีระดับน้ำตาลในเลือดเป็นไปตามเป้าหมาย

เดือนที่ 2 ให้บริการติดตามโดยการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล โดยติดตามผู้ป่วยโรคเบาหวานพร้อมกับการพูดคุย ให้คำแนะนำ เพื่อให้ได้รับแรงจูงใจ พร้อมทั้งทำกิจกรรม คือ การให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโรคเบาหวาน โภชนบำบัด การออกกำลังกาย การใช้ยารักษาและผลข้างเคียง การดูแลตนเองในกรณีเกิดภาวะน้ำตาลต่ำหรือสูงและการป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน การรักษาเท้า ช่อกับปากและ สุขภาพโดยทั่วไป เป็นต้น รวมทั้งการให้คำแนะนำ ชักถามตอบปัญหาที่พบในระหว่างร่วมโครงการวิจัย พร้อมกับการพูดคุย เปิดโอกาสในซักถามระบายความรู้สึก พูดคุยถึงอุปสรรคและให้คำแนะนำในการแก้ไข และการจัดการตัวเองเพื่อให้ปฏิบัติกิจกรรมต่อไป เพื่อให้ผู้เข้าร่วมวิจัยมั่นใจในการจัดการตนเอง

เดือนที่ 3 ติดตามการรักษาตามปกติที่คลินิกกับแพทย์ประจำตัว และเก็บข้อมูลระดับ FPG, HbA1c และประเมิน PAM13 หลังเข้าร่วมโครงการวิจัย

1.2 กลุ่มควบคุม: เดือนที่ 1 ผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มนี้จะถูกประเมินโดยรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน และเก็บข้อมูลระดับ FPG, HbA1c และประเมิน PAM13 ก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย ทั้งนี้ หากมีผลเลือดไม่เกิน 6 สัปดาห์ก่อนเข้าร่วมวิจัยก็ไม่จำเป็นต้องเจาะเลือดใหม่ พร้อมให้คำแนะนำรายกลุ่ม การตั้งเป้าหมายและวางแผนร่วมกัน รวมทั้งให้ความรู้และสร้างทักษะเพื่อการดูแลตนเองทั้ง 7 ด้าน คือ อาหาร การมีกิจกรรมทางกายหรือการออกกำลังกาย การใช้ยารักษาเบาหวานที่ถูกต้อง การดูแลตนเองเพื่อลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน รวมทั้งการดูแลหรือปรับอารมณ์และจิตใจ เพื่อให้เกิดความรู้และเสริมสร้างทักษะเพื่อการดูแลโรคเบาหวานด้วยตนเอง (DSMES) ณ โรงพยาบาลมหาชนะชัย และนัดหมายติดตามในเดือนที่ 3 กับแพทย์ประจำตัว โดยจะดำเนินการเก็บข้อมูลระดับ FPG, HbA1c และประเมิน PAM13 หลังเข้าร่วมโครงการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ โดยสถิติเชิงพรรณนา เพื่อคำนวณการแจกแจงความถี่ และร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หากพบว่าการแจกแจงแบบปกติ กรณีมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ ใช้ค่ามัธยฐานและวัดการกระจายของข้อมูล วิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน โดยใช้ Independent t-test หาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากค่าตั้งต้น และสัปดาห์ที่ 12 ของระดับ FPG HbA1c และคะแนนจากแบบสอบถาม PAM13 ระหว่างกลุ่ม 2 กลุ่ม

จริยธรรมการวิจัย

โครงการวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร เลขที่: HE 6654 วันที่ได้รับอนุมัติ 1 กันยายน 2566

ผลการวิจัย

ผู้เข้าร่วมการวิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 53 อายุเฉลี่ย 63.03 ± 11.42 ปี ระยะเวลาที่ป่วยด้วยโรคเบาหวานส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 1-5 ปี ร้อยละ 47.5 ระดับ HbA1c ตั้งต้นเฉลี่ยรวม 8.04 ± 0.83 และค่า FPG ตั้งต้นเฉลี่ยรวม 232.35 ± 20.55 ซึ่งข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสามารถจำแนกตามรายการกลุ่มดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความถี่และร้อยละของลักษณะทางประชากรตัวอย่างกลุ่มรับการตรวจแบบทางไกลและแบบดั้งเดิม

ลักษณะทางประชากร	การให้บริการ	
	กลุ่มศึกษา (n = 38)	กลุ่มควบคุม (n = 37)
เพศชาย	21 (55.3)	19 (51.4)
อายุ*	62.66 ± 11.73	63.41 ± 11.24
ระยะเวลาที่ป่วยด้วยโรคเบาหวาน		
- 1-5 ปี	18 (47.4)	20 (54.1)
- 6-10 ปี	7 (18.4)	4 (10.8)
- มากกว่า 10 ปี	13 (34.2)	8 (21.6)
- ไม่ระบุ	0 (0)	5 (13.5)
โรคประจำตัว		
- มี	37 (97.4)	32 (86.5)
- ไม่มี	1 (2.6)	5 (13.5)
น้ำหนักตัว (kg)**	59.50	60.00
ดัชนีมวลกาย (kg/m^3)**	24.71	24.09
ระดับ HbA1c ตั้งต้น (mg%)*	8.08 ± 0.81	7.99 ± 0.87
ระดับ FPG ตั้งต้น (mg/dL)*	232.35 ± 20.55	235.76 ± 25.54

*ข้อมูลแสดงค่าเฉลี่ย \pm SD, ** ข้อมูลแสดงค่ามัธยฐาน

เมื่อทำการเปรียบเทียบค่า HbA1c ที่ติดตามครบ 12 สัปดาห์ จำนวน 75 คน พบว่าค่าเฉลี่ย HbA1c ลดลงจากค่าตั้งต้นในทั้งสองกลุ่ม แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มศึกษามีค่าเฉลี่ย HbA1c ลดลง

0.27 ในสัปดาห์ที่ 12 และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย HbA1c ลดลง 0.01 สำหรับการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย FPG ในสัปดาห์ที่ 12 พบว่า กลุ่มศึกษามีค่าเฉลี่ย FPG ลดลง 2.63 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย FPG เพิ่มขึ้น 5.39 แต่ไม่พบความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มทั้ง 2 กลุ่ม ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือดสะสม (HbA1c) และระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร (FPG) ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มก่อนและหลังทดลองของผู้เข้าร่วมการวิจัย (n=75)

	กลุ่มศึกษา (n = 38)	กลุ่มควบคุม (n = 37)	Mean Difference	t	p-value [95% CI]
HbA1c, mg%					
ก่อนทดลอง	8.08 ±0.81	7.99 ±0.87	0.09	0.478	0.634 [-0.48 - 0.29]
หลังทดลอง	7.81 ±0.65	7.98 ±0.88	0.17	0.985	0.328 [-0.18 - 0.53]
FPG, mg/dL					
ก่อนทดลอง	232.35 ± 20.55	235.76 ± 25.54	3.41	0.638	0.526 [-7.24 - 14.06]
หลังทดลอง	229.72 ± 25.71	241.15. ± 37.53	11.43	1.155	0.127 [-3.34 - 26.20]

*ข้อมูลแสดงค่าเฉลี่ย ± SD, **p-value < 0.05

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการจัดการตนเองของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัยมีค่าเฉลี่ยคะแนนการจัดการตนเองในทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อติดตามครบ 12 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มศึกษากับกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนการจัดการตนเองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.002) โดยกลุ่มศึกษามีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 3.37 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยประเมินการจัดการตนเองของกลุ่มรับการตรวจแบบทางไกลและแบบดั้งเดิมที่ค่าตั้งต้น และ 12 สัปดาห์

	กลุ่มศึกษา (n = 38)	กลุ่มควบคุม (n = 37)	Mean Difference	t	p-value [95% CI]
ก่อนทดลอง	36.74±2.02	36.05 ±2.19	0.68	1.401	0.166 [-1.65 - 0.29]
หลังทดลอง	40.11±1.09	39.38±0.86	0.73	3.208	0.002* [-1.18 - -0.28]

*ข้อมูลทั้งหมดแสดงค่าเฉลี่ย ± SD, **p-value < 0.05

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ย HbA1c ของผู้ป่วย มีค่าลดลงจากค่าตั้งต้นในทั้งสองกลุ่ม โดยกลุ่มที่ได้รับการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล มีค่าเฉลี่ย HbA1c และ FPG ลดลงมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลแบบดั้งเดิมเมื่อสิ้นสุดการศึกษา แต่ยังไม่สามารถพิสูจน์ได้ว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านความพึงพอใจโดยประเมินจากค่าเฉลี่ยคะแนนการจัดการตนเองของผู้ป่วย ทั้งกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม เมื่อติดตามครบ 12 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มที่ได้รับการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล มีค่าเฉลี่ยคะแนนการจัดการตนเองเพิ่มสูงขึ้นกว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลแบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ประสิทธิผลของการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล พบว่า เมื่อติดตามครบ 12 สัปดาห์ ผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ย HbA1c ลดลง 0.27 และมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกลมีค่าเฉลี่ย FPG ลดลง 2.63 ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับการดูแลแบบดั้งเดิมมีค่าเฉลี่ย FPG เพิ่มขึ้น แต่ไม่พบความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง 2 กลุ่ม ทั้งนี้อาจเพราะระยะเวลาในการติดตามหรือประเมินประสิทธิผลสั้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Sun C และคณะ⁽¹²⁾ พบว่าหลัง 12 สัปดาห์กลุ่มผู้ป่วยที่ใช้แอปพลิเคชันสำหรับการแพทย์ทางไกลบนโทรศัพท์มือถือ เพื่อช่วยในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด มีระดับ FPG และ HbA1c ลดลง โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างสองกลุ่ม เช่นเดียวกับการศึกษาของ Wild SH และคณะ⁽¹⁴⁾ ที่พบว่าค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย HbA1c ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ระบบการแพทย์ทางไกลในการสนับสนุนการติดตามดูแลระดับน้ำตาลในเลือดกับกลุ่มควบคุมลดลง และการศึกษาของ Fortmann AL. และคณะ⁽¹⁵⁾ พบว่ากลุ่มที่ใช้ Dulce Digital มีระดับ HbA1c เฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มควบคุม และอาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการกำกับ ติดตาม การดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เมื่อเทียบกับการตรวจติดตามแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ด้านการจัดการตนเองของการรักษาด้วยระบบการแพทย์ทางไกลและการรักษาแบบดั้งเดิมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเมื่อติดตามครบ 12 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มที่ได้รับการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล มีค่าเฉลี่ยคะแนนการจัดการตนเองเพิ่มสูงขึ้น เนื่องมาจากกระบวนการในการปฏิบัติต่อผู้ป่วยมีความแตกต่างกัน ทั้งความถี่ในการให้ความรู้ ความถี่การนัดติดตาม ทำให้ผู้ป่วยตระหนักถึงความสำคัญในการปฏิบัติตัว ส่งผลให้มีผลระดับน้ำตาลในเลือดเป็นที่น่าพอใจ นอกจากนี้ผู้ป่วยมีความพึงพอใจเนื่องจากไม่ต้องเดินทางมายังโรงพยาบาล และยังช่วยลดความแออัดของผู้ป่วยในโรงพยาบาลได้เป็นจำนวนมาก สอดคล้องกับวนิดา ศรีริภาพ⁽¹⁶⁾ ที่พบว่า การเพิ่มความถี่ในการตรวจติดตามสัมพันธ์กับโอกาสการมีระดับ FPG ลดลง เช่นเดียวกับอรชพร กุณาศล⁽¹⁷⁾ พบว่ากลุ่มศึกษาที่ได้รับการดูแลและนัดติดตามอาการ พร้อมได้รับคำแนะนำมีคะแนนของอาการของภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม สอดคล้องกับการศึกษาของนวพร ทุมแถว และคณะ⁽¹⁸⁾ พบว่า กระบวนการดูแลผู้ป่วยที่มีการวางแผน การปฏิบัติ การสังเกตและสะท้อนผลโดยมีส่วนร่วมระหว่างผู้ป่วยและบุคลากรจะส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงบวกกับพฤติกรรมจัดการตนเองของผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสรุปแล้วจากผลการวิจัย จึงสามารถนำระบบการแพทย์ทางไกลที่มีการบูรณาการแนวทาง DSMEs ไปใช้ในการตรวจรักษาผู้ป่วยเบาหวานที่มีความเสี่ยงต่ำได้อย่างปลอดภัย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ควรมีการศึกษาความเป็นไปได้ในการขยายบริการระบบการตรวจติดตามผลการรักษาทางไกลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งถือว่าเป็นทางเลือกหนึ่งให้กับผู้รับบริการในการเข้าถึงบริการทางการแพทย์ได้ทุกที่ ทุกเวลา ลดความแออัด และลดระยะเวลาการเข้ารับบริการในโรงพยาบาล
2. ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้ การประยุกต์ใช้โปรแกรมการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกลที่บูรณาการแนวทาง DSMES อาจช่วยให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ยังคงควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ มีค่าเฉลี่ย HbA1c ลดลงได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้สามารถประยุกต์ใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคอื่น ๆ ที่มีความเสี่ยงต่ำ เพื่อลดความแออัดของผู้ป่วยในโรงพยาบาล ลดภาระผู้ป่วยและค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปโรงพยาบาล
3. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการเพิ่มกิจกรรมเจาะตรวจระดับน้ำตาลปลายนิ้วด้วยตนเอง เพื่อให้สามารถประเมินระดับน้ำตาลในปัจจุบันได้รวดเร็ว และอาจช่วยเหนี่ยวนำให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมรวมทั้งเพิ่มระยะเวลาในการติดตามประเมินผล และการประเมินต้นทุนในการรักษาผ่านระบบการแพทย์ทางไกล

เอกสารอ้างอิง

1. Qiao J, Lin X, Wu Y, Huang X, Pan X, Xu J, et al. Global burden of non-communicable diseases attributable to dietary risks in 1990-2019. *J Hum Nutr Diet.* 2022;35(1):202-13.
2. The Global Burden of Disease. Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) [Internet]. 2020 [cite 10 November 2023]. Available from: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>
3. Ministry of Public Health Thailand., United Nations Thailand., UN interagency Task Force on NCDs. Preventive and Control of Noncommunicable Disease in Thailand. Nonthaburi: Ministry of Public Health Thailand; 2022.
4. สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ. รายงานภาระโรคและการบาดเจ็บของประชากรไทย พ.ศ.2562. นนทบุรี: บริษัท แฮนด์ เพรส จำกัด; 2566.
5. วิชัย เอกพลากร, หทัยชนก พรอคเจริญ และวราภรณ์ เสถียรนพแก้ว. การสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 6 พ.ศ. 2562-2563. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล; 2564.
6. สำนักข่าว Hfocus เจาะลึกระบบสุขภาพ. ไทยป่วยเบาหวานพุ่งสูงต่อเนื่องแตะ 4.8 ล้านคน ชี้ 'เนือยนิ่ง-อ้วน-อายุมาก' ต้นเหตุ [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 25 พฤศจิกายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.hfocus.org/content/2019/11/18014>.
7. กระทรวงสาธารณสุข. ข้อมูลระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (Health Data Center : HDC) [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 27 พฤศจิกายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://hdcservice.moph.go.th/hdc/>
8. ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566. กรุงเทพฯ: บริษัท ศรีเมืองการพิมพ์ จำกัด; 2566.
9. Greeviroj P, Thavaraputta S, Buranasupkajorn P, Laichuthai N. The Impact of Telemedicine-Augmented Integrated Personalized Diabetes Management on Glycemic Control in Adults with

- Diabetes Mellitus During the COVID-19 Pandemic: A Retrospective Study. *Asia Pac J Public Health*. 2023;35(2-3):194-6.
10. Wang X, Ji X. Sample Size Estimation in Clinical Research: From Randomized Controlled Trials to Observational Studies. *Chest*. 2020;158(1s):S12-s20.
 11. Kempf K, Altpeter B, Berger J, Reuß O, Fuchs M, Schneider M, et al. Efficacy of the Telemedical Lifestyle intervention Program TeLiPro in Advanced Stages of Type 2 Diabetes: A Randomized Controlled Trial. *Diabetes Care*. 2017;40(7):863-71.
 12. Sun C, Sun L, Xi S, Zhang H, Wang H, Feng Y, et al. Mobile Phone-Based Telemedicine Practice in Older Chinese Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: Randomized Controlled Trial. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(1):e10664.
 13. กนกอร พิเดช, ปชาณัฐ นันทไทยทวีกุล และจิราพร เกศพิชญวัฒนา. RELIABILITY AND EXPLORATORY FACTOR ANALYSIS OF THAI VERSION FOR THE PATIENT ACTIVATION MEASURE SHORT FROM QUESTIONNAIRE. *JOURNAL OF THE POLICE NURSES*. 2019;11(1):235-42.
 14. 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.
 15. Fortmann AL, Gallo LC, Garcia MI, Taleb M, Euyoque JA, Clark T, et al. Dulce Digital: An mHealth SMS-Based Intervention Improves Glycemic Control in Hispanics with Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. 2017;40(10):1349-55.
 16. วนิตา ศรีริภาพ. พฤติกรรมการดูแลตนเอง และระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ และกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้. *วารสารศาสตร์สุขภาพและการศึกษา*. 2564;1(2):57-68.
 17. อรชพร กุณาศล. ผลของเชิงยีนโมเดล ในการป้องกันภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดซ้ำในผู้ป่วย โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลเชียงใหม่ จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม*. 2564;18(2):123-9.
 18. นวพร ทุมแถว, วรพจน์ พรหมสัตยพรต และผดุงศิษฐ์ ชำนาญบริรักษ์. การพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลขอนแก่น ตำบลคอแลน อำเภอบุณฑริก จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน*. 2564;7(3):32-44.