

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

การเปรียบเทียบผลการรักษาก่อนและหลังการตรวจรักษาด้วยระบบแพทย์ทางไกล
ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในเรือนจำเขตความรับผิดชอบของศูนย์สุขภาพชุมชน
เมืองสุโขทัย โรงพยาบาลสกลนคร

ปวริศ ระตะนະอาพร พ.บ.*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบทบทวนเวชระเบียนย้อนหลังเพื่อเปรียบเทียบผลการรักษาก่อน และหลังรับบริการด้วยเทคโนโลยีการแพทย์ทางไกล (telemedicine) ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในเรือนจำที่ได้รับการตรวจรักษาด้วยแพทย์ทางไกลตั้งแต่ 1 กรกฎาคม 2566 – 1 ธันวาคม 2567 งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการรักษา ได้แก่ ระดับน้ำตาลสะสม (HbA1C) ระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร (FBS) และน้ำหนักตัวก่อนและหลังการใช้ระบบแพทย์ทางไกล กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่อยู่ในเรือนจำจังหวัดสกลนคร ภายใต้ความรับผิดชอบของศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองสุโขทัย โรงพยาบาลสกลนคร เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปใช้ค่าสถิติ Paired-T Test ($p < 0.05$) และ Wilcoxon Signed Rank Test

ผลการศึกษาพบว่า หลังเข้ารับการรักษาดูแลด้วยแพทย์ทางไกล ในภาพรวมของผู้ป่วยทั้งหมด HbA1C และน้ำหนักตัวมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และเมื่อวิเคราะห์แยกกลุ่มผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี ($HbA1C \leq 7\%$) และ ไม่ดี ($HbA1C > 7\%$) พบว่ากลุ่มผู้ป่วย $HbA1C > 7\%$ ตัวแปรทั้ง 3 ตัวลดลงอย่างมีนัยสำคัญเทียบกับก่อนการรักษาดูแลด้วยระบบแพทย์ทางไกล ($p < 0.05$) ในผู้ป่วยกลุ่ม $HbA1C \leq 7\%$ มีน้ำหนักตัวลดลง แต่ HbA1C และ FBS เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ สรุปได้ว่า การให้บริการแพทย์ทางไกลเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาให้บริการผู้ป่วยเบาหวานในเรือนจำกลุ่ม $HbA1C \leq 7\%$ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสามารถให้ผู้ป่วยรับบริการแพทย์ทางไกลต่อเนื่องไปได้โดยไม่จำเป็นต้องรับการรักษาแบบผู้ป่วยนอกเพียงอย่างเดียว

คำสำคัญ: ระบบแพทย์ทางไกล ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ผู้ป่วยเรือนจำ ระดับน้ำตาลสะสม ระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร

* แพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรฯ สาขาเวชศาสตร์ครอบครัว กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลสกลนคร

รับบทความ: 19 กุมภาพันธ์ 2568 แก้ไขบทความ: 20 มีนาคม 2568 รับผิดชอบบทความ: 21 เมษายน 2568

Comparison of Treatment Results Before and After Treatment with Telemedicine in Prisoner Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Sukkasem Primary Care Unit Sakon Nakhon Hospital

Pawarit Ratana-arporn M.D.*

Abstract

This study is retrospective research design to compare outcomes before and after treatment by telemedicine of type 2-diabetes prisoner patients who received telemedicine-based care from 1 July 2023 – 1 December 2024. The objective of this research was to compare treatment outcomes, including glycated blood sugar (HbA1C), fasting blood sugar (FBS), and body weight, before and after implementing the telemedicine system. Purposive sampling of type 2-diabetes patients in Sakon Nakhon Provincial Prison under the responsibility of Sukkasem Primary care unit, Sakon Nakhon hospital. Data were collected from medical records and analyzed with the software package program using the Paired-T Test statistic ($p < 0.05$).

Overall data of total patients' records analysis, the results showed that HbA1c and body weight decreased significantly ($p < 0.05$) after got telemedicine-based care. Patient data was further divided into the groups of good glycemic control group ($\text{HbA1C} \leq 7$) and poor glycemic control group ($\text{HbA1C} > 7\%$). It was found that in the group of patients with $\text{HbA1C} > 7\%$, all 3 variables were significantly decreased ($p < 0.05$) after telemedicine-based care. However, for the patients with $\text{HbA1C} \leq 7$ group, even though their body weights decreased, but HbA1C and FBS increased significantly. It can be concluded that the telemedicine-based care service may be another option that can implement to diabetic prisoner patients particularly prominent in the group with poor glycemic control ($\text{HbA1C} > 7\%$). This also provided the patients to continue following telemedicine-based care instead of out-patient treatment only.

Keywords: Telemedicine, Type 2 diabetes, Prisoner, HBA1C, FBS

* Residency Training in Family Medicine Social Medicine Unit, Sakon Nakhon Hospital

Received: February 19, 2025, Revised: March 20, 2025, Accepted: April 21, 2025

บทนำ

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (diabetes mellitus type 2) เป็นเบาหวานชนิดที่พบส่วนใหญ่ เป็นโรคเรื้อรังและไม่หายขาด การที่ผู้ป่วยเบาหวานไม่สามารถคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมได้ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนตามมา ทั้งภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง นำไปสู่ความพิการและการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร¹

สถานการณ์โรคเบาหวานในประเทศไทย ข้อมูลจากรายงานสถิติสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข ประเทศไทย พบอุบัติการณ์โรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปี 2566 มีผู้ป่วยรายใหม่ เพิ่มขึ้น 3 แสนคนต่อปี ในปี พ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยโรคเบาหวานสะสมจำนวน 3.3 ล้านคน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2564 มากถึง 1.5 แสนคน² และสถานการณ์โรคเบาหวานในภาคพื้นแปซิฟิก (Western Pacific) ในปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยมีผู้ที่เป็นเบาหวาน 4.4 ล้านคน มากเป็นอันดับ 4 รองจาก จีน อินเดีย ญี่ปุ่น³

สถิติประเทศไทย ปีพ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยเบาหวานที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีอยู่ที่ร้อยละ 20.44 และในศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองสุขเกษม มีผู้ป่วยเบาหวานที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีอยู่ที่ร้อยละ 21.82⁴ จากการทบทวนวรรณกรรมพบงานวิจัยมากมายเกี่ยวกับปัจจัยต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดระบุว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้แก่ อายุ⁵⁻¹⁰ เพศ⁹ ระดับน้ำตาลในเลือด^{5,9,11} ระยะเวลาการเกิดโรค^{5,7,10,11} ดัชนีมวลกาย¹⁰ ประวัติครอบครัวเป็นโรคเบาหวาน⁸ การสูบบุหรี่ และดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์⁶ การมีโรคความดันโลหิตสูงเป็นโรคร่วม⁵ ระดับความรู้/การรับรู้โอกาสเสี่ยงและความรุนแรงของโรค⁷ ความแตกต่างในการได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน⁸ และความร่วมมือในการติดตามการรักษา⁹

ในการดำเนินงานเพื่อดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานนั้นจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบบริการและการดูแลรักษาให้เป็นไปอย่างถูกต้องและต่อเนื่อง โรงพยาบาลศูนย์สกลนคร จังหวัดสกลนคร ได้มีการขยายการรักษาผู้ป่วยศูนย์บริการปฐมภูมิ เพื่อความสะดวกในการเข้าถึงบริการของผู้ป่วยและลดความแออัดในโรงพยาบาล ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองสุขเกษม หน่วยบริการปฐมภูมิโรงพยาบาลศูนย์สกลนคร มีภารกิจดูแล 11 ชุมชน ครอบคลุมประชากร

ประมาณ 12,723 คน (ข้อมูลอ้างอิง 15 พฤษภาคม 2566)¹² รวมทั้งรับผิดชอบการตรวจรักษาผู้ต้องขังในเรือนจำจังหวัดสกลนครด้วย โดยแพทย์เดินทางเข้าทำการตรวจรักษาภายในเรือนจำ ซึ่งพบอุปสรรคอยู่บ้างในด้าน ข้อจำกัดของจำนวนบุคลากรแพทย์และพยาบาล ระยะเวลาการเดินทางและการประสานงานเบิกตัวผู้ต้องขังเข้ารับการรักษา อย่างไรก็ตามในช่วงการระบาดของโควิด-19 ภายใตกรอบแนวคิดระบบสุขภาพขององค์การอนามัยโลกเพื่อเพิ่มความสะดวกให้ผู้ป่วย ง่ายต่อการตรวจรักษา และลดความแออัดภายในโรงพยาบาล¹³ เริ่มมีการนำระบบแพทย์ทางไกลมาใช้ พบว่าสามารถเพิ่มการเข้าถึงการรักษา เพิ่มช่องทางการให้ความรู้ คำปรึกษา และติดตามผู้ป่วยเรือนจำได้ง่าย และสะดวกมากขึ้น

การแพทย์ทางไกล (telemedicine) คือการนำเทคโนโลยีที่ช่วยให้ผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์สามารถสื่อสารสนทนากันแบบเห็นหน้ากันผ่านระบบ video conference เพื่อวินิจฉัยโรคและรักษา นอกจากนี้การดูแลผู้ป่วยเบาหวานด้วยวิธีแพทย์ทางไกลนั้นยังมีการสื่อสารระหว่างทีมสหวิชาชีพกับผู้ป่วยเบาหวานอย่างต่อเนื่อง เช่น การให้ความรู้ด้านโภชนาการ การให้ความรู้เกี่ยวกับการเกิดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ และการตรวจติดตามผู้ป่วยที่มีภาวะระดับน้ำตาลสูง โดยลดระยะเวลาการนัดหมายและลดระยะเวลาการเดินทาง หรือระยะเวลาการรอเบิกตัวผู้ต้องขัง ซึ่งจะสะดวกต่อการติดตามผลการรักษามากขึ้น งานวิจัยที่ผ่านมาจากการศึกษาการติดตามผู้ป่วยด้วยระบบแพทย์ทางไกลพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานมีระดับน้ำตาลสะสมที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ^{14,15} มีคะแนนการจัดการตนเองเพิ่มขึ้น¹⁶ มีความสม่ำเสมอในการรับประทานยา มากกว่าผู้ที่ไม่ได้ตรวจรักษาด้วยแพทย์ทางไกล¹⁴

แม้ว่าการแพทย์ทางไกลจะเป็นการเพิ่มช่องทางการให้ความรู้คำปรึกษาและติดตามผู้ป่วยได้โดยสะดวกก็ตาม หากยังมีข้อจำกัดในเรื่องประสิทธิภาพของการสื่อสารและการตรวจร่างกาย ซึ่งอาจมีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการรักษา ที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาประสิทธิภาพการรักษาโดยวิธีแพทย์ทางไกลในผู้ป่วยเรือนจำของศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองสุขเกษมมาก่อน ผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นความสำคัญในการทำการศึกษารเปรียบเทียบผลการรักษาซึ่งประกอบด้วยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) ระดับน้ำตาลขณะ

อดอาหาร (FBS) และน้ำหนักตัว ก่อนและหลังเมื่อทำการตรวจรักษาด้วยการแพทย์ทางไกลของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในเรือนจำ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นประกอบการพิจารณาประเมินแนวทางการตรวจรักษาต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบผลการรักษาซึ่งประกอบด้วยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) ระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร (FBS) และน้ำหนักตัว ก่อนและหลังการตรวจรักษาด้วยระบบแพทย์ทางไกลของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในเรือนจำจังหวัดสกลนคร

สมมติฐานการวิจัย

ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในเรือนจำ ที่เข้ารับการรักษาด้วยระบบแพทย์ทางไกล มีผลการรักษาซึ่งประกอบด้วยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร และน้ำหนักตัว มีระดับที่ลดลงเมื่อเปรียบเทียบผลก่อนการรักษาดูด้วยระบบแพทย์ทางไกล

วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาจากเหตุไปหาผลแบบย้อนหลัง (retrospective cohort study)

ข้อพิจารณาทางด้านจริยธรรม

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองความเห็นชอบให้ดำเนินงานวิจัยโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์โรงพยาบาลสกลนคร เลขที่ SKNH REC No. 050/2567 วันที่รับรอง 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามหลักจริยธรรมของการวิจัยโดยเคร่งครัด โดยจะเก็บข้อมูลเฉพาะส่วนที่นำมาวิเคราะห์และจะไม่มีการเปิดเผยข้อมูลเพื่อระบุถึงตัวตน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ การเก็บข้อมูลจากเวชระเบียน โดยการเก็บข้อมูล แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน โรคประจำตัว การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ และยาที่ใช้

ส่วนที่ 2 ประกอบด้วย ผลการรักษา ได้แก่ น้ำหนักตัว ระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร และระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ก่อนและหลังการเข้ารับบริการตรวจรักษาด้วยแพทย์ทางไกล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่อยู่ในเรือนจำที่อยู่ในการดูแลของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพชุมชนเมือง สุขเกษม จังหวัดสกลนคร ที่เข้ารับบริการตรวจรักษาด้วยแพทย์ทางไกลตั้งแต่ 1 กรกฎาคม 2566 – 1 ธันวาคม 2567

กลุ่มตัวอย่าง คือ โดยการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการคำนวณจากสูตรการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกันโดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรม sample size calculator โดยใช้ค่า expected difference เท่ากับ 0.38 และ standard deviation of difference เท่ากับ 0.68¹⁵ โดยจะได้กลุ่มตัวอย่างที่ 29 ราย แต่ทางผู้วิจัยประสงค์ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 64 ราย ซึ่งเป็นผู้ป่วยทุกรายที่เข้าเกณฑ์การวิจัยในช่วงเวลาดังกล่าวเพื่อความแม่นยำที่มากขึ้น โดยพบว่า ผู้ป่วยทั้งหมด 88 ราย ไม่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้า 8 ราย และเข้าเกณฑ์การคัดออก 16 ราย เนื่องจากข้อมูลไม่สมบูรณ์ และตรวจติดตามไม่ถึง 6 เดือน ซึ่งผู้ป่วยที่จะนำมาวิเคราะห์ผลมีจำนวนทั้งหมด 64 ราย

เกณฑ์การคัดเข้า คือ เป็นผู้ป่วยซึ่งได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานชนิดที่ 2¹⁷ โดยระยะเวลาการวินิจฉัยต้องไม่น้อยกว่า 6 เดือนก่อนได้รับการรักษาด้วยแพทย์ทางไกล และมีผล HbA1C ก่อนและหลังรับการตรวจรักษาด้วยระบบแพทย์ทางไกลโดยติดตามอย่างน้อย 6 เดือน

เกณฑ์การคัดออก คือ เป็นผู้ป่วยที่ไม่ได้ตรวจติดตามการรักษาด้วยระบบแพทย์ทางไกลตลอดระยะเวลาจนถึงการเจาะเลือด HbA1C, ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะ hypoglycemia, เป็นผู้ป่วยที่พื้นสภาพการเป็นผู้ต้องขังก่อนถึงการเจาะเลือดครั้งถัดไป และผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 65 ปี ที่มีโรคร่วมหรือไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขออนุญาตใช้ข้อมูลเวชระเบียนของกลุ่มตัวอย่างจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลสกลนคร และดำเนินการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยเลือกข้อมูลเฉพาะที่จะใช้ในการวิจัย ซึ่งไม่สามารถระบุตัวตนของกลุ่มตัวอย่างได้ เช่น ข้อมูล HN หรือเลขบัตรประชาชน เป็นต้น แต่จะกำหนดเป็นรหัสแทน เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนการวิเคราะห์และสรุปผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในส่วนข้อมูลประชากรศาสตร์ผู้วิจัยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) สำหรับข้อมูลแบบต่อเนื่อง (continuous data) เช่น อายุ ดัชนีมวลกาย ระดับน้ำตาลสะสม โดยแสดงข้อมูลเป็นจำนวน (number) และร้อยละในการบรรยายแต่ละกลุ่ม ส่วนข้อมูลกลุ่ม เช่น ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน โรคร่วม ใช้สถิติ Chi-square

การวิเคราะห์ข้อมูลจะแบ่งเป็น 3 กลุ่ม โดยเป็นกลุ่มผู้ป่วยรวม ผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี ($\text{HbA1c} \leq 7\%$) และกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดี ($\text{HbA1c} > 7\%$) โดยกำหนดจากเป้าหมายการควบคุมทั่วไปในผู้ป่วยเบาหวานสำหรับผู้ใหญ่ที่ไม่ตั้งครรภ์จากแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน ปี 2566¹⁷ โดยข้อมูลทั้งหมดถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เมื่อได้ทดสอบข้อมูลเบื้องต้นด้วยการทดสอบ Kolmogorov-Smirnov test โดยข้อมูล FBS ในกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี และ FBS, HbA1c ในกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดีไม่มีการแจกแจงแบบเป็นปกติ จึงใช้ค่าสถิติ Wilcoxon Signed Rank Test วัดขนาดความสัมพันธ์โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ ข้อมูลน้ำหนักตัว, vHbA1c ในกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีและน้ำหนักตัวในกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดีมีการแจกแจงแบบปกติ จึงใช้ค่าสถิติ Paired-T Test วัดขนาดความสัมพันธ์โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

ผลการวิจัย

1. ลักษณะทางประชากรกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในเรือนจำทั้งหมด จำนวน 64 คน เป็นเพศหญิง 17 คน เพศชาย 47 คน มีค่า HbA1c ระหว่าง 5.9 – 21.5 % ค่า FBS

ตารางที่ 1 ความถี่และร้อยละของลักษณะทางประชากรกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีและไม่ดี (n = 64)

ลักษณะ	กลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี (n = 18)	กลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดี (n = 46)	p-value
เพศชาย	11 (61%)	36 (78%)	0.16 ^a
เพศหญิง	7 (39%)	10 (22%)	0.27 ^a
อายุ	53.5 ± 7.58	49.30 ± 8.71	0.38 ^b

อยู่ระหว่าง 87 – 493 mg/dL และดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 15.41 – 31.24 kg/m² แบ่งออกเป็นสองกลุ่มตามระดับ HbA1c กลุ่มที่ควบคุมน้ำตาลได้ดี ($\text{HbA1c} \leq 7\%$) จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 28 และกลุ่มที่ควบคุมน้ำตาลไม่ดี ($\text{HbA1c} > 7\%$) จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 72 เป็นเพศชายร้อยละ 61 และ 78 มีอายุเฉลี่ย 53.5 ± 7.58 และ 49.30 ± 8.71 ปี ระดับ HbA1c เฉลี่ยร้อยละ 6.3 ± 0.58 และ 9.6 ± 2.78 ระดับน้ำตาลขณะอดอาหารเฉลี่ย 108.94 ± 21.14 และ 178.1 ± 74.24 mg/dL ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 22.67 ± 4.36 kg/m² และ 23.37 ± 4.69 kg/m² การใช้ยาเบาหวานทั้ง 2 กลุ่มจะใช้ยารับประทาน 1 ชนิดและ 2 ชนิดเป็นส่วนใหญ่ โดยกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี ร้อยละ 33 และร้อยละ 33 ในกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดี ร้อยละ 24 และ 54 ส่วนใหญ่ในกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี คือ ไม่มีโรคร่วมและมีโรคร่วม 1 โรค ร้อยละ 22 และร้อยละ 61 สำหรับโรคประจำตัวที่พบรวมในกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดีส่วนใหญ่ มีโรคร่วม 1 โรค และ 2 โรค ร้อยละ 35 และร้อยละ 39 ส่วนการสูบบุหรี่และดื่มสุราก่อนเข้าเรือนจำพบร้อยละ 16 และร้อยละ 9 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

เมื่อวิเคราะห์ลักษณะทางคลินิกของประชากรกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน การใช้ยาเบาหวาน โรคประจำตัวร่วม การดื่มแอลกอฮอล์ และการสูบบุหรี่ อาจส่งผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม (ตารางที่ 1) ส่วนค่า HbA1c และ FBS ที่พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) นั้น เป็นการยืนยันความถูกต้องของการจำแนกกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความถี่และร้อยละของลักษณะทางประชากรกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีและไม่ดี
(n = 64) (ต่อ)

ลักษณะ	กลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี (n = 18)	กลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดี (n = 46)	p-value
น้ำตาลสะสมเริ่มแรก (HbA1c)	6.3 ± 0.58	9.6 ± 2.78	< 0.001* ^c
น้ำตาลขณะอดอาหารเริ่มแรก (FBS)	108.94 ± 21.14	178.1 ± 74.24	< 0.001* ^b
ดัชนีมวลกาย (BMI)	22.67 ± 4.36	23.37 ± 4.69	0.09 ^c
ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน			0.25 ^a
น้อยกว่า 1 ปี	4(22%)	17(37%)	
มากกว่าเท่ากับ 1 ปี	14(78%)	29(63%)	
การใช้ยาเบาหวาน			0.22 ^a
ไม่มียา	4(22%)	3(7%)	
มียารับประทาน 1 ชนิด	6(33%)	11(24%)	
มียารับประทาน 2 ชนิด	6(33%)	25(54%)	
มียารับประทาน 3 ชนิด	1(6%)	1(2%)	
ยาฉีด	1(6%)	6(13%)	
โรคประจำตัวอื่น			0.12 ^a
ไม่มีโรคร่วม	4(22%)	8(17%)	
มีโรคร่วม 1 ชนิด	11(61%)	16(35%)	
มีโรคร่วม 2 ชนิด	2(11%)	18(39%)	
มีโรคร่วมมากกว่า 2 ชนิด	1(6%)	4(9%)	
สูบบุหรี่	3(17%)	4(9%)	0.35 ^a

* แสดงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p < 0.05

^a Chi-square test

^b Independent t-test

^c Mann-Whitney U test

2. เปรียบเทียบผลการรักษาซึ่งประกอบด้วยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) ระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร (FBS) และน้ำหนักตัว ก่อนและหลังการตรวจรักษาด้วยระบบแพทย์ทางไกลของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในเรือนจำจังหวัดสกลนคร พบว่า ผู้ป่วยที่ติดตามการรักษาด้วยระบบแพทย์ทางไกลทั้งหมด 64 คน มีระดับ HbA1C เฉลี่ยก่อนการรักษา 9.09 ± 2.97 % หลังการรักษาระยะเวลา 6 เดือน มีระดับ HbA1C เฉลี่ยลดลงเป็น 8.32 ± 2.17 % ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ (ความแตกต่างเฉลี่ย 0.77 ± 3.13;

p = 0.01) ส่วนน้ำหนักตัวนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน โดยค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวก่อนและหลังการรักษาอยู่ที่ 64.33 ± 12.43 และ 63.22 ± 12.27 kg มีค่าลดลงเฉลี่ย -1.11 ± 2.40 kg (p = 0.001) อย่างไรก็ตามค่าเฉลี่ยของ FBS ก่อนการรักษาอยู่ที่ 158.66 ± 70.99 mg/dL และหลังการรักษาลดลงเป็น 147.83 ± 57.14 mg/dL โดยมีค่าลดลงเฉลี่ย -10.83 ± 77.24 mg/dL (p = 0.13) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ไม่มีความสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ผลศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่มีค่า HbA1C $\leq 7\%$ นั้น พบว่า ค่าเฉลี่ย HbA1C ก่อน และหลังการรักษาเท่ากับ $6.24 \pm 0.58\%$ และ $7.92 \pm 2.43\%$ โดยมีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย $1.67 \pm 2.43\%$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.009$) ส่วนการเปรียบเทียบ ระดับ FBS นั้น พบว่ามีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.02$) โดยค่าเฉลี่ยหลังการรักษาด้วยแพทย์ทางไกลเท่ากับ 153.39 ± 69.23 mg/dL มีค่าสูงกว่าก่อนการรักษาซึ่งมีค่าเท่ากับ 108.94 ± 21.14 mg/dL อยู่ 44.45 ± 68.82 mg/dL อย่างไรก็ตาม ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวหลังการรักษากลับมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.003$) โดยค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวก่อนการรักษาอยู่ที่ 66.08 ± 11.96 kg และหลังการรักษาลดลงเป็น 64.28 ± 11.57 kg โดยมีความแตกต่างเฉลี่ยอยู่ที่ -1.80 ± 2.24 kg (ตารางที่ 2)

ผลศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่มีค่า HbA1C $> 7\%$ นั้น แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ย HbA1C ก่อนการรักษาอยู่ที่ $10.20 \pm 2.77\%$ และหลังการรักษาลดลงเป็น $8.47 \pm 2.07\%$ โดยมีความแตกต่างเฉลี่ยอยู่ที่ $-1.73 \pm 2.85\%$ ระดับ FBS ก่อนและหลังการรักษา มีค่าเฉลี่ยที่ 178.11 ± 74.24 mg/dL และ 145.65 ± 52.37 mg/dL ตามลำดับ มีค่าลดลงเท่ากับ -32.46 ± 69.73 mg/dL อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$) และน้ำหนักตัวก่อนการรักษาในกลุ่มนี้อยู่ที่ 63.65 ± 12.68 กก. และหลังการรักษาลดลงเป็น 62.80 ± 12.64 กก. โดยมีความแตกต่างเฉลี่ยอยู่ที่ -0.84 ± 2.43 กก. เป็นการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.02$) ข้อมูลนี้แสดงว่าการรักษาด้วยแพทย์ทางไกลสามารถช่วยลดระดับค่าที่ติดตามได้ทั้ง 3 ค่าในผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้ อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลการรักษาซึ่งประกอบด้วยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) ระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร (FBS) และน้ำหนักตัว ก่อนและหลังการตรวจรักษาด้วยระบบแพทย์ทางไกลของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในเรือนจำจังหวัดสกลนคร ($n = 64$)

ปัจจัยที่ศึกษา	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		
	ผู้ป่วยรวมทั้งหมด ($n = 64$)	ผู้ป่วยที่มีค่า HbA1C $\leq 7\%$ ($n = 18$)	ผู้ป่วยที่มีค่า HbA1C $> 7\%$ ($n = 46$)
ค่า HbA1C ก่อน (%)	9.09 ± 2.96	6.24 ± 0.58	10.20 ± 2.77
ค่า HbA1C หลัง (%)	8.32 ± 2.17	7.92 ± 2.43	8.47 ± 2.07
ความแตกต่าง HbA1C (%)	-0.77 ± 3.13	1.67 ± 2.43	-1.73 ± 2.85
p-value	0.01 ^{az}	0.009 ^{b*}	0.000 ^{az}
ค่า FBS ก่อน (mg/dL)	158.66 ± 70.99	108.94 ± 21.14	178.11 ± 74.24
ค่า FBS หลัง (mg/dL)	147.83 ± 57.14	153.39 ± 69.23	145.65 ± 52.37
ความแตกต่าง FBS (mg/dL)	-10.83 ± 77.24	44.45 ± 68.82	-32.46 ± 69.73
p-value	0.13 ^a	0.02 ^{az}	0.001 ^{az}
น้ำหนักตัวก่อน (kg)	64.33 ± 12.43	66.08 ± 11.96	63.65 ± 12.68
น้ำหนักตัวหลัง (kg)	63.22 ± 12.27	64.28 ± 11.57	62.80 ± 12.64
ความแตกต่างน้ำหนักตัว (kg)	-1.11 ± 2.40	-1.80 ± 2.24	-0.84 ± 2.43
p-value	0.001 ^{az}	0.003 ^{b*}	0.02 ^{b*}

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

z แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ Asymp. Sig. (2-tailed) < 0.05

a Wilcoxon Signed Ranks Test

b Paired T-test

วิจารณ์และสรุป

จากการศึกษาเปรียบเทียบผลการรักษาของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในเรือนจำจังหวัดสกลนคร เขตความรับผิดชอบของศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองสุโขทัย ก่อนและหลังเข้ารับการรักษาด้วยระบบแพทย์ทางไกล โดยผลระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร และน้ำหนักตัว ก่อนเข้ารับบริการตรวจรักษาด้วยแพทย์ทางไกลในภาพรวมของผู้ป่วยทั้งหมดพบว่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือดและน้ำหนักตัวมีค่าลดลงหลังเข้ารับบริการตรวจรักษาด้วยแพทย์ทางไกล และหลังจากการวิเคราะห์แยกกลุ่มในกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดี ($HbA1C > 7\%$) พบว่าทั้ง 3 ตัวแปรลดลงอย่างมีนัยสำคัญเทียบกับก่อนการรักษาด้วยระบบแพทย์ทางไกล สอดคล้องกับการศึกษาของ ลลิตภัทร ธิรัตนบุรณ¹⁵ ซึ่งศึกษาการให้บริการตรวจรักษาผ่านการแพทย์ทางไกลกับการให้บริการตรวจรักษาตามมาตรฐานปกติในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในหน่วยบริการปฐมภูมิที่มีระดับน้ำตาลสะสมอยู่ในช่วงร้อยละ 7–9 พบว่าระดับน้ำตาล สะสมทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันในระยะสั้นแต่พบว่าในกลุ่มที่ได้รับการบริการผ่านการแพทย์ทางไกลมีระดับน้ำตาลสะสมที่ 24 สัปดาห์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐภัสสร เดิมขุนทด¹⁴ ซึ่งพบว่ากลุ่มทดลองที่ตรวจรักษาด้วยแพทย์ทางไกลมีระดับน้ำตาลสะสม $HbA1C$ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับก่อนตรวจรักษาด้วยแพทย์ทางไกล และแตกต่างจากการศึกษาของ รัฐศาสตร์ สุดหนองบัว¹⁶ ที่พบว่าค่าเฉลี่ย $HbA1C$ ของผู้ป่วยเบาหวานที่ตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกลเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจแบบดั้งเดิม มีค่าลดลงในทั้งสองกลุ่มแต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สอดคล้องในประเด็นของการเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยคะแนนการจัดการตนเองในกลุ่มที่ได้รับการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกลอย่างมีนัยสำคัญ

ในกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี ($HbA1C \leq 7\%$) มีน้ำหนักตัวลดลงอย่างมีนัยสำคัญ แต่ในทางตรงกันข้ามกลับพบว่า $HbA1C$ และ FBS มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับก่อนรับการรักษาด้วยแพทย์ทางไกล ผลจากงานวิจัยนี้พบว่า สำหรับกลุ่มผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีอยู่แล้วการใช้ระบบแพทย์ทางไกลไม่มีประสิทธิภาพที่ดีเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้

ไม่ดี อย่างไรก็ตาม กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้มีจำนวนเพียง 18 ราย หากได้มีการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากขึ้น อาจให้ผลการรักษาที่ชัดเจนขึ้น การที่ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีน้ำหนักลดลงนั้น มีได้หลายสาเหตุ เช่น จากอาหารที่บริโภค ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าผู้ป่วยเรือนจำจะมีข้อจำกัดในด้านอาหารที่มีให้เลือกรับประทาน ได้แก่ อาหารที่ผลิตแจกจ่ายให้ผู้ต้องขัง อาหารและขนมที่มีจำหน่ายในเรือนจำ อาหารที่ญาตินำมาเยี่ยม แต่ชนิดของอาหารที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดนั้น ขึ้นอยู่กับการเลือกบริโภคเฉพาะบุคคล นอกจากนี้ อาจยังมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น การออกกำลังกาย พฤติกรรมการดูแลตนเอง เป็นต้น โดยการศึกษาของ ไกรพิชิต ประมอ¹¹ ซึ่งพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ อายุ อาชีพ ระดับน้ำตาลในเลือด และความรู้เรื่องโรคเบาหวาน ดังนั้นแนวทางสำหรับการดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ต้องคำนึงถึงลักษณะส่วนบุคคลของผู้ป่วยเพื่อให้สามารถให้คำแนะนำได้สอดคล้องกับผู้ป่วยแต่ละราย

การตรวจรักษาด้วยแพทย์ทางไกลแม้จะมีกระบวนการรักษาที่ผู้ป่วยเบาหวานได้รับแตกต่างจากการให้บริการตรวจรักษาแบบมาตรฐาน ได้แก่ การพบแพทย์เพื่อตรวจร่างกาย การได้พบทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อร่วมกันพูดคุย แต่กลุ่มผู้ป่วยเรือนจำที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดี ($HbA1C > 7\%$) ที่ได้รับการตรวจรักษาด้วยแพทย์ทางไกลมีระดับ $HbA1C$ ลดลงจากก่อนได้รับการบริการอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ระบบการแพทย์ทางไกลสามารถนำมาใช้ในการติดตามผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้

การบริการแพทย์ทางไกลช่วยเพิ่มการเข้าถึงการรับบริการ โดยเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยที่อยู่ในเรือนจำ มีความลำบากเรื่องการเดินทาง การขออนุญาตออกนอกพื้นที่ และการตรวจติดตามการรักษา โดยจะอำนวยความสะดวกให้กับผู้ให้และผู้รับบริการ แต่ยังไม่เหมาะกับผู้ป่วยบางประเภท เช่น กลุ่มที่มีอาการไม่คงที่ ผู้ซึ่งได้รับการวินิจฉัยในช่วงแรกของโรค หรือผู้ที่มีอาการหนักหรืออยู่ในระยะเฉียบพลัน^{18,19}

ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ในการประเมินเบื้องต้นถึงประสิทธิผลของการรักษาด้วยระบบแพทย์ทางไกลในเรือนจำเขตความรับผิดชอบของศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองสุโขทัย โรงพยาบาลสกลนคร อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ยังมีข้อจำกัดคือ จำนวนตัวอย่างในบางกลุ่มการทดลอง

อาจยังไม่มากพอแม้ว่าจะเป็นการเก็บตัวอย่างจากผู้ป่วยทุกรายที่เข้าเกณฑ์ก็ตามและกระบวนการวิจัยเป็นการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนเพียงเท่านั้น ข้อมูลอาจมีการคลาดเคลื่อนหรือบันทึกข้อมูลไม่ครบ โดยเฉพาะปัจจัยบางอย่างที่มีผลกระทบต่อผลการรักษาได้ เช่น การสูบบุหรี่หรือดื่มแอลกอฮอล์ และงานวิจัยนี้เป็นการเปรียบเทียบผลการรักษาก่อนและหลังเท่านั้นไม่ได้ติดตามผลการรักษาที่นานพอจึงควรมีการศึกษาแบบ cohort study ที่มีการติดตามเป็นระยะเวลานานขึ้น รวมถึงศึกษาปัจจัยอื่นๆ ที่อาจมีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เช่น การรับประทานอาหาร และการออกกำลังกาย

จากการศึกษาเปรียบเทียบผลการรักษาของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในเรือนจำจังหวัดสกลนคร ก่อนและหลังเข้ารับการรักษาด้วยระบบแพทย์ทางไกล พบว่า ระดับน้ำตาลสะสม ระดับน้ำตาลในเลือด และน้ำหนักตัวลดลง

อย่างมีนัยสำคัญ ในกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดี ($HbA1C > 7\%$) การให้บริการแพทย์ทางไกลจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาให้บริการผู้ป่วยเบาหวานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสามารถให้ผู้ป่วยรับบริการแพทย์ทางไกลต่อเนื่องไปได้โดยไม่จำเป็นต้องรับการรักษาแบบผู้ป่วยนอกเพียงอย่างเดียว

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คณะแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว สังกัดกลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลสกลนคร ที่ให้การสนับสนุน ชี้แนะแนวทางในการจัดทำบทความนี้ และขอบคุณผู้เกี่ยวข้องในศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองสุโขทัย ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์และให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนงานวิจัยสำเร็จ ลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. American Diabetes Association. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes 2021. Diabetes Care 2021;44Suppl1:S73–84.
2. กรมควบคุมโรค กองโรคมีติดต่อ. รายงานสถานการณ์โรค NCDs เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนดี้ไซน์; 2562.
3. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. สถานการณ์โรคเบาหวานในภาคพื้นแปซิฟิก (Western Pacific) ในปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยมีผู้ที่เป็นเบาหวาน 4.4 ล้านคน มากเป็นอันดับ 4 รองจาก จีน อินเดีย ญี่ปุ่น [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 19 สิงหาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.dmtai.org/new/index.php/sara-khwam-ru/the-chart/the-chart-1/2018-02-08-14-52-46>
4. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. ร้อยละผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี จังหวัดสกลนคร CUP โรงพยาบาลสกลนคร ปีงบประมาณ 2567 [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [เข้าถึงเมื่อ 19 สิงหาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.hdc.moph.go.th/snk/public/standard-report-detail/137a726340e4dfde7bbbc5d8aeee3ac3>
5. กานต์ชนก สุทธิผล. ปัจจัยที่มีผลต่อการคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ศูนย์สุขภาพชุมชนประจักษ์ศิลปาคม โรงพยาบาลราชบุรี. มหาราชนครศรีธรรมราชเวชสาร 2565;5(2).1–12.
6. กองโรคไม่ติดต่อ สำนักสื่อสารความเสี่ยงฯ กรมควบคุมโรค. กรมควบคุมโรค รณรงค์วันเบาหวานโลก 2566 มุ่งเน้นให้ความรู้ประชาชนถึงความเสี่ยงโรคเบาหวาน และหาตรวจพบก่อนจะลดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงได้ [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [เข้าถึงเมื่อ 19 สิงหาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.ddc.moph.go.th/brc/news.php?news=38403&deptcode=brc>
7. ปฎิมา ศิลา, ปริมประภา ก้อนแก้ว. ปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมเฉลี่ยปีเอนวันซีในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ หน่วยบริการปฐมภูมิ โรงพยาบาลแม่ระมาด จังหวัดตาก. ว. วิชาการสาธารณสุขจังหวัดตาก 2566;2(2):3–12.
8. กุสุมา กังหลี. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

- โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า. ว. พยาบาลทหารบก 2557;15(3):256–268.
9. Nur Rizka G, Achmad V, Lea N, Yufria A, Rahem L, Pristianty. Factors that contribute to blood sugar control in type 2 diabetes mellitus. *Pharmacy Education* 2023;23(4):48–52.
 10. วรณวลี บุญคำชู. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหนองผักนึ่ง ตำบลกลางดง อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสุโขทัย. ว. ประชุมวิชาการสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 2 2566.2566;2(1):7–11.
 11. ไกรพิชิต ประจักษ์. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เขตรับผิดชอบของโรงพยาบาลพังโคน จังหวัดสกลนคร. ว. โรงพยาบาลสกลนคร 2563; 23(3):14–26.
 12. หน่วยบริการปฐมภูมิ ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองสุโขทัย. สรุปผลการดำเนินงาน ด้านสาธารณสุข รอบที่ 2/2566. สกลนคร: หน่วยบริการปฐมภูมิ ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองสุโขทัย; 2566.
 13. Wongprakornkul S. New Era of Healthcare through Business Ecosystem and Telehealth. *Mahidol R2R e-journal* 2020;7(2):1–15.
 14. ณัฐกัสน์ เดิมขุนทด. ผลของการติดตามสุขภาพทางไกล ต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และความสม่ำเสมอในการรับประทานยาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมไม่ดี. *วารสารและว. เวชศาสตร์เขตเมือง* 2564;65(1):1–16.
 15. ลลิตภัทร ธีรชัยบุรณ. การศึกษาแบบสุ่มเปรียบเทียบระดับน้ำตาลสะสมของการดูแลโดยยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางผ่านระบบการแพทย์ทางไกลกับการรักษาตามมาตรฐานปกติในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมไม่ได้. ว. ระบบบริการปฐมภูมิและเวชศาสตร์ครอบครัว 2567;7(2):129–141.
 16. รัฐศาสตร์ สูดหนองบัว. การเปรียบเทียบประสิทธิผลของการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล (Telemedicine) และการตรวจแบบดั้งเดิมในผู้ป่วยเบาหวานเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โรงพยาบาลมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร. ว. *วิชาการสาธารณสุขชุมชน* 2024;10(2):1–11.
 17. ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. *แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน* 2566. กรุงเทพฯ: ศรีเมืองการพิมพ์; 2566.
 18. World health organization. Consolidated telemedicine implementation guide [Internet]. 2022 [cited 2024 Dec 1]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240059184>
 19. UNICEF Europe and central Asia. A guide to telemedicine in primary healthcare. [Internet]. 2022 [cited 2023 Jun 17]. Available from: [https://www.unicef.org/romania/media/10891/file/A%20guide%20to%20telemedicine %20in%20prima-](https://www.unicef.org/romania/media/10891/file/A%20guide%20to%20telemedicine%20in%20prima-)