บทความวิจัย (Research Article)

ผลลัพธ์ทางคลินิกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับฮีโมโกลบิลเอวันซีของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยกะปิ

Clinical Outcomes and Factors Associated with Hemoglobin A1c Among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus at Huai Kapi Subdistrict Health Promoting Hospital

อัมภา สีแดด[1*]
Ampa Seedad[1*]
[1]*โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยกะปิ จังหวัดชลบุรี*
[1]*Huaykapi Health Promotion Hospital, Chonburi Province, Thailand*
[*]Corresponding author; email: mu.mint@hotmail.com

วันที่รับบทความ (Received)	วันที่ได้รับบทความฉบับแก้ไข (Revised)	วันที่ตอบรับบทความ (Accepted)
28 พฤษภาคม 2569	14 กรกฎาคม 2569	15 กรกฎาคม 2569

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงผลลัพธ์ทางคลินิกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการควบคุมระดับฮีโมโกลบินเอวันซีของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยกะปิ จังหวัดชลบุรี การศึกษาเป็นเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (a retrospective analytical study) โดยใช้ข้อมูลการขึ้นทะเบียนรักษา ระหว่าง 1 มกราคม พ.ศ. 2566 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2568 ที่มีประวัติเข้ารับการรักษาอย่างน้อย 2 ครั้ง ผลลัพธ์หลักคือระดับเฮโมโกลบินเอวันซี (HbA1c) การวิเคราะห์ผลลัพธ์หลักใช้สถิติ Pair t-test เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย HbA1c ระหว่างสองช่วงเวลา และใช้ Univariable Logistic Regression วิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการควบคุม HbA1c ตามเป้าหมาย ผลการศึกษาในผู้ป่วยจำนวน 194 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 74.2) อายุเฉลี่ย 66 ปี การติดตามผลระหว่างปี 2566 ถึง 2568 พบว่าระดับ HbA1c เฉลี่ยเดิมคือ 7.9$\pm$1.8 % และหลังคือ 7.8$\pm$1.8 % ตามลำดับ ซึ่งไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อประเมินการควบคุมตามเป้าหมายของ HbA1c < 6.5% พบว่าเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 21.1 ในปี 2566 เป็นร้อยละ 27.3 ในปี 2568 (OR 1.4, 95% CI 0.88-2.24, p=0.156) ปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุม HbA1c ให้ได้ตามเป้าหมาย พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาลดระดับน้ำตาลในเลือดอย่างน้อย 2 ชนิด มีโอกาสควบคุมได้ตามเป้าหมายมากกว่าผู้ที่ได้รับยาเพียง 1 ชนิด 2.1 เท่า (OR 2.1, 95% CI 1.031-4.115, p=0.041) สรุปหลังการติดตาม 2 ปี ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของทั้งระดับค่าเฉลี่ย HbA1c และสัดส่วนผู้ป่วยที่ควบคุมได้ตามเป้าหมาย โดยสัดส่วนผู้ป่วยที่ควบคุมได้ยังอยู่ในระดับต่ำ จำเป็นต้องพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วย ระบบติดตามและปรับแผนการรักษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มอัตราการควบคุมระดับ HbA1c ได้ตามเป้าหมาย

คำสำคัญ เบาหวานชนิดที่ 2, ผลลัพธ์ทางคลินิก, ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์ทางคลินิก

Abstract

This retrospective analytical study aimed to evaluate clinical outcomes and identify factors associated with clinical success among patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) at Huai Kapi Sub-district Health Promoting Hospital, Chonburi Province. Data were retrieved from the medical registration database between January 1, 2023, and February 28, 2025. Patients with a history of at least two follow-up visits were included. The primary outcome was the level of hemoglobin A1c (HbA1c). Paired t-test was utilized to compare the mean HbA1c levels between the two periods, and univariable logistic regression was performed to analyze factors associated with target HbA1c control.

A total of 194 eligible patients with T2DM were included. Most participants were female (74.2%), with a mean age of 66 years. During follow-up from 2023 to 2025, the mean HbA1c changed from 7.9 ± 1.8% to 7.8 ± 1.8%, with no statistically significant difference. When glycemic control was assessed using the target HbA1c level of <6.5%, the proportion of patients achieving the target increased from 21.1% in 2023 to 27.3% in 2025; however, the increase was not statistically significant (OR = 1.4, 95% CI: 0.88–2.24, p = 0.156). Patients receiving at least two antidiabetic medications were 2.1 times more likely to achieve target HbA1c levels than those receiving monotherapy (OR = 2.1, 95% CI: 1.031–4.115, p = 0.041).

In conclusion, after two years of follow-up, neither the mean HbA1c level nor the proportion of patients achieving target glycemic control changed significantly, and the overall rate of glycemic control remained low. These findings indicate the need to improve diabetes care through continuous patient monitoring, and regular treatment adjustment to increase the proportion of patients achieving target HbA1c levels.

Keywords: Type 2 diabetes mellitus, Clinical outcomes, Associated factors of clinical outcomes

บทนำ

โรคเบาหวานเป็นปัญหาสุขภาพขนาดใหญ่และกำลังเพิ่มขึ้นทั่วโลก ในปี 2567 มีผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลก 588.7 ล้านคน (ร้อยละ 11.1) คาดว่าภายในปี 2593 จะมีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 852.5 ล้านคน (ร้อยละ 13.0) ผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปี 2567 ผู้ป่วยเบาหวานประมาณ 6.4 ล้านคน และจะเพิ่มสูงขึ้นในปี 2593 เป็น 6.6 ล้านคน [1] ความชุกของโรคเบาหวานในประเทศไทยเพิ่มจากร้อยละ 7.5 ในปี 2547 เป็นร้อยละ 10.1 ในปี 2560 โดยมีเพียงร้อยละ 62.8 ตระหนักว่าตัวเองเป็นโรค มีผู้ป่วยร้อยละ 42.9 ที่ได้รับการรักษาและมีเพียงร้อยละ 20.5 ที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมาย [2] รายงานการเสียชีวิตในประเทศไทยเนื่องจากเบาหวานในปี 2567 พบ 34,753 คน [1]

ในปี 2554 องค์การสหประชาชาติได้ออกมติให้ประเทศสมาชิกขับเคลื่อนเพื่อให้เกิดนโยบายการป้องกันและควบคุมกลุ่มโรคไม่ติดต่ออย่างจริงจัง ประเทศไทยโดยกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดให้โรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงเป็นเป้าหมายแรกที่ต้องเร่งดำเนินการ โดยการให้ดูแลโรคเบาหวานอย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันไม่เกิดโรคแทรกซ้อนจากเบาหวาน ผู้ป่วยสุขภาพดี และคุณภาพชีวิตดี [3] เนื่องด้วยนโยบายในการลดความแออัดของโรงพยาบาล ผู้ป่วยโรคเรื้อรังรวมถึงผู้ป่วยเบาหวานได้มีการส่งต่อเพื่อรับการดูแลสุขภาพอย่างต่อเนื่องที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพชุมชน ซึ่งได้รับการยกระดับจากศูนย์สุขภาพชุมชนในปี 2553 [4]

มาตรฐานการดูแลผู้ป่วยเบาหวานได้มีการจัดทำแนวทางสำหรับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) [5] ได้กำหนดกรอบแนวคิด บทบาทของรพ.สต. ร่วมกับชุมชน การจัดการบริการ และการประเมินคุณภาพการทำงาน อย่างไรก็ตามด้วยความจำกัดของรพ.สต. เช่น รพ.สต. บางแห่งมีแพทย์มาตรวจรักษาโรคเบาหวานเป็นบางวัน แม้ว่ามีพยาบาลประจำตลอดเวลาทำการ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในระดับปฐมภูมิประกอบด้วยคุณภาพบริการ การเข้าถึงบุคลากรทางการแพทย์ พฤติกรรมการดูแลตนเอง และการสนับสนุนจากครอบครัวและชุมชน [6-8]

แนวทางการรักษาโรคเบาหวานในปัจจุบัน เน้นแนวทางให้ผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง และเพิ่มผลลัพธ์ของการรักษาที่รวมถึงผลลัพธ์ด้านหัวใจและหลอดเลือด ด้านการทำงานของไต การลดน้ำหนัก และการจัดการปัจจัยเสี่ยงอย่างเข้มงวด นอกจากนี้ทิศทางการรักษาภาวะโรคเบาหวานเข้าสู่ระยะสงบ (DM remission ระดับฮีโมโกลบิน <6.5% โดยไม่ได้รับการรักษาด้วยยา) [9] ได้มีการถ่ายทอดลงสู่ รพ.สต. ตามแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566 เพื่อมุ่งเป้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ให้ควบคุม ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี <6.5% ต่อเนื่องอย่างน้อย 3 เดือน และไม่เกิดภาวะน้ำตาลต่ำ [10] อย่างไรก็ตามปัญหาเรื่องการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายของการรักษายังคงเป็นความท้าทายในการจัดการโรค การศึกษาแบบ systematic review and meta-analysis วิเคราะห์ผลรวม (pooled data) พบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ตามเป้าหมายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย อายุมากกว่า 60 ปี เพศหญิง น้ำหนักเกิน/อ้วน รอบเอว ระยะเวลาการเป็นเบาหวานมากกว่า 10 ปี รวมถึงผู้ป่วยที่ได้รับยาชนิดรับประทานมากกว่า 1 ชนิด หรือยารับประทานร่วมกับการได้รับอินซูลิน หรือได้รับอินซูลิน ความไม่ร่วมมือในการใช้ยา ไม่ร่วมมือในเรื่องโภชนาการ และการไม่มีกิจกรรมทางกาย [11] อย่างไรก็ตามผลการศึกษามีความแปรปรวนระหว่างการศึกษาสูง (heterogeneity) ทำให้การสรุปผลยังมีข้อจำกัด

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยกะปิ ดูแลประชากรจำนวน 16,629 คน ได้มีการดำเนินการดูแลผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่รับบริการทั้งหมด 510 คน มีแพทย์และเภสัชกรออกมาให้บริการผู้ป่วยเดือนละ 2 ครั้ง โดยที่ผ่านมามีการประเมินคุณภาพการให้บริการและจัดทำรายงานจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับบริการ แต่ยังไม่พบการศึกษาที่ประเมินผลลัพธ์ทาง

คลินิกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมระดับ HbA1c ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในรพ.สต.ห้วยกะปิ จังหวัดชลบุรี เพื่อการวางแผนการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้จึงออกแบบการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลังเพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์ทางคลินิกของการให้บริการหลังติดตาม 2 ปี และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการควบคุมระดับฮีโมโกลบินเอวันซีของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในรพ.สต.ห้วยกะปิ

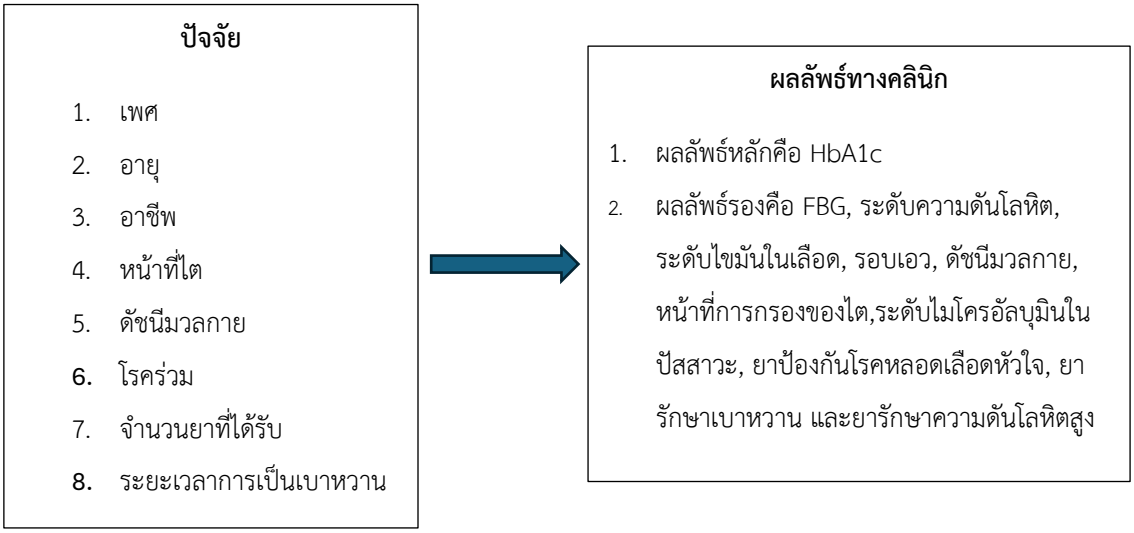
วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้ารับบริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยกะปิ โดยใช้ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c) และสัดส่วนผู้ป่วยที่สามารถควบคุม HbA1c ได้ตามเป้าหมาย

2. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c) ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการดูแลรักษา ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยกะปิ

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรแสดงปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์การรักษาในการศึกษานี้ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลลัพธ์การรักษาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ออกแบบงานวิจัยเป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (Retrospective analytical study) เพื่อประเมินผลลัพธ์ทางคลินิกและปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยกะปิ ที่ขึ้นทะเบียนการรักษาในปี 2566 – 2568

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมาย คือผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ขึ้นทะเบียนการรักษาโรคเบาหวานที่รพ.สต.ห้วยกะปิ จำนวน 497 ราย ระหว่างเดือน 1 มกราคม 2566 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2568 การศึกษานี้ใช้ข้อมูลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งหมดที่เข้าเกณฑ์การศึกษา (Total population sampling) โดยมี**เกณฑ์คัดเข้า** คือ ผู้ป่วยอายุมากกว่า 18 ปี ขึ้นไป, ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามรหัส ICD-10 E11 ที่เข้ารับการรักษาในระหว่าง 1 มกราคม พ.ศ. 2566 ถึง 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 และมีข้อมูลการเข้ารับบริการอย่างน้อย 2 ครั้ง ได้ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ทั้งหมดเพื่อคัดเข้าจำนวน 194 ราย และ**เกณฑ์คัดออก** คือ กรณีข้อมูลไม่สมบูรณ์ และ ไม่มีผลลัพธ์หลัก HbA1c โดยมีผู้ป่วยที่คัดออกจำนวน 303 ราย

เครื่องมือที่ใช้สำหรับงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบบันทึกข้อมูล (Data Extraction Form) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์และเวชระเบียนผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยจัดทำในโปรแกรม Microsoft Excel 365 ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ และระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน
2) ข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c) ระดับไขมันในเลือด หน้าที่การทำงานของไต และระดับไมโครอัลบูมินในปัสสาวะ
3) ข้อมูลโรคร่วม ได้แก่ ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง และโรคร่วมอื่น ๆ
4) ข้อมูลการรักษา ได้แก่ ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด ยาลดความดันโลหิตและยาป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือด

แบบบันทึกข้อมูลได้รับการตรวจสอบความครบถ้วน ความเหมาะสม และความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 2 ท่าน ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง และมีการทดลองใช้กับเวชระเบียนตัวอย่างเพื่อปรับปรุงรูปแบบการบันทึกข้อมูลให้มีความถูกต้องและครบถ้วน

ผลลัพธ์ที่ศึกษา

ผลลัพธ์หลัก (Primary outcome) ได้แก่ ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c) และสัดส่วนผู้ป่วยที่สามารถควบคุมระดับ HbA1c ได้ตามเป้าหมาย (<6.5%)

ผลลัพธ์รอง (Secondary outcomes) ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด และระดับน้ำตาลในเลือดตามเป้าหมาย (80-130 mg/dL); ความดันโลหิต และระดับความดันโลหิตตามเป้าหมาย (<140/90 มม.ปรอท และ <130/90 มม.ปรอท); ดัชนีมวลกาย; ระดับไขมันในเลือด และเป้าหมายของ ไขมันรวม <200 mg/dl, ไตรกลีเซอไรด์ <150 mg/dL, เอชดีแอล ในชาย $\geq$ 40 mg/dL ในหญิง $\geq$ 50 mg/dL); หน้าที่การทำงานของไต (eGFR) และจำแนกตามระดับ eGFR เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ Stage 1 (≥90 mL/min/1.73 m²), Stage 2 (60–89 mL/min/1.73 m²), Stage 3 (30–59 mL/min/1.73 m²) และ Stage 4–5 (<30 mL/min/1.73 m²) [12]; และระดับไมโครอัลบูมินในปัสสาวะ และจำแนกเป็น 3 ระดับ คือ <30 mcg/mg, 30-300 mcg/mg และ > 300 mcg/mg

ตัวแปรด้านการรักษา (Treatment variables) ได้แก่ จำนวนยาลดระดับน้ำตาลในเลือด ยาป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือด และยาลดความดันโลหิต

ปัจจัยที่ศึกษา (Independent variables) ได้แก่ อายุ เพศ อาชีพ ดัชนีมวลกาย โรคร่วม ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน หน้าที่การทำงานของไต และจำนวนยาลดระดับน้ำตาลในเลือดที่ได้รับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงกลุ่ม (Categorical variables) นำเสนอเป็นจำนวนและร้อยละ ส่วนข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous variables) ที่มีการแจกแจงแบบปกติ นำเสนอเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean ± SD) สำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงไม่ปกติ นำเสนอเป็นค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ [Median (IQR)] โดยตรวจสอบการกระจายของข้อมูลก่อนการวิเคราะห์

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่างปี พ.ศ. 2566 และ พ.ศ. 2568 ใช้สถิติ Paired t-test สำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบปกติ และในส่วนการเปรียบเทียบสัดส่วนผู้ป่วยที่สามารถควบคุมระดับ HbA1c ได้ตามเป้าหมาย ใช้สถิติ McNemar test

การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับ HbA1c ตามเป้าหมาย ใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบตัวแปรเดียว (Univariable Logistic Regression) นำเสนอผลเป็น Odds Ratio (OR) พร้อมช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% Confidence Interval) และกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ได้ขอรับรองจริยธรรมงานวิจัยจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เลขที่ 260-227/2568 และผู้วิจัยได้ขออนุญาตผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยกะปิในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ป่วยที่รับการรักษา ณ รพ.สต. ห้วยกะปิ โดยผู้วิจัยเก็บข้อมูลเป็นความลับ ใช้รหัสเป็นตัวกำหนดข้อมูลที่ไม่สามารถโยงหรือระบุถึงตัวผู้ป่วยแต่ละคนได้ และการบันทึกข้อมูลทำในคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวที่มีกำหนดการเข้าถึงการใช้ ผู้วิจัยจะทำลายข้อมูลภายใน 1 ปี หลังดำเนินการวิจัยแล้วเสร็จ การนำเสนอข้อมูลจะเป็นการนำเสนอข้อมูลในภาพรวม งานวิจัยนี้ผู้วิจัย นางอัมภา สีแดด ได้ผ่านการอบรมจริยธรรมงานวิจัย ชื่อหัวข้อการอบรมเรื่อง Human Subject Protection (HSP) และปีที่ศึกษา 2568

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective data collection) จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์และเวชระเบียนของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยกะปิ ในช่วงระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 โดยมีขั้นตอนและรายละเอียดดังนี้

1. การเก็บข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลและข้อมูลทางคลินิกขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยทำการดึงข้อมูลของผู้ป่วยทั้งหมดจากระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของสถานพยาบาล ออกมาในรูปแบบโปรแกรม Excel spreadsheet ซึ่งข้อมูลจะถูกแทนที่ด้วยรหัสลับเพื่อพรางตัวตนของผู้ป่วย ข้อมูลที่จัดเก็บประกอบด้วย เพศ, อายุ, อาชีพ, ระดับการศึกษา, วันที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน และโรคประจำตัวร่วม (Comorbidities)

2. การเก็บข้อมูลผลลัพธ์การรักษา (Clinical Outcomes) ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยร่วมกันทบทวนและบันทึกข้อมูลจากใบบันทึกประวัติการรักษา (เวชระเบียน) ของผู้ป่วยรายบุคคล เพื่อรวบรวมตัวแปรผลลัพธ์หลัก ได้แก่ ระดับ HbA1c และผลลัพธ์รอง ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ ความดันโลหิต ดัชนีมวลกาย ระดับไขมันในเลือด หน้าที่การทำงานของไต

(eGFR) และระดับไมโครอัลบูมินในปัสสาวะ ทั้งนี้ หากผู้ป่วยมีประวัติการเข้ารับการรักษามากกว่า 1 ครั้งภายในปีเดียวกัน ผู้วิจัยจะเลือกเกณฑ์ข้อมูลจากการเข้ารับการรักษาในครั้งล่าสุดของปีนั้น ๆ เป็นตัวแทนในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 194 คน ที่ติดตามระหว่างปี 2566 และ 2568 รายละเอียดคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (ร้อยละ) (n=194)
เพศ: หญิง	144 (74.2)
อายุ (ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน; min-max)	66.0±10.1 (42-92)
อาชีพ: เกษตรกร/แรงงาน	97 (50.0)
ทำงานบ้าน/ไม่มีงาน	83 (42.8)
ค้าขาย/ธุรกิจ	14 (7.2)
การศึกษา: ไม่ได้เรียน/ต่ำกว่าประถม	71 (36.6)
ประถมศึกษา	105 (54.1)
มัธยมศึกษา/ประกาศนียบัตร/ปวช/ปวส	14 (7.2)
ปริญญาตรี ขึ้นไป	4 (2.1)
ระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน (ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน; min-max)	9.5±6.8 (1-32)
หน้าที่การทำงานของไต (ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน; min-max)	
Glomerular filtration rate (eGFR)	78.1 ± 22.4 (6.5-126.4)
Stage 1 (90 or above)	67 (34.4)
Stage 2 (60-89)	89 (45.6)
Stage 3a-3b (30-59)	34 (17.4)
Stage 4-5 (<30)	4 (2.1)
Urine microalbuminuria	248.7 ± 676.5 (0.1-5184.8)
<30 mcg/mg	105 (54.1)
30-300 mcg/mg	61 (31.4)
>300 mcg/mg	28 (14.4)
โรคร่วม: เบาหวานและความดันโลหิตสูง	156 (80.4)
เบาหวาน	38 (19.6)
ยาที่ได้รับ (ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน; min-max)	4.5 ± 1.7 (0-9)

ผลลัพธ์การรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานเปรียบเทียบระหว่างปี 2566 และ 2568 (ดังแสดงในตารางที่ 2) พบว่าผลลัพธ์หลักระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) สำหรับผลลัพธ์รองพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะในผลลัพธ์ไขมันในเลือด ประกอบด้วย ระดับคลอเรสเตอรอลรวม (p=0.014), ไตรกลีเซอร์ไรด์ (p=0.003), ไขมันชนิดดี หรือเอชดีแอล (p=0.019) และไขมันชนิดไม่ดี หรือแอลดีแอล (p=0.016)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลลัพธ์ตามเป้าหมายการรักษา (ดังแสดงในตารางที่ 3) พบว่า อัตราการควบคุมระดับ HbA1c ให้เป็นไปตามเป้าหมายในปี พ.ศ. 2568 คิดเป็น 1.4 เท่าเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2566 แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Odds Ratio = 1.40, 95% CI: 0.88–2.24, p = 0.156) ในส่วนของผลลัพธ์รอง พบสัดส่วนของผู้ป่วยที่มีระดับไขมันไตรกลีเซอไรด์สูงกว่าเป้าหมายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ขณะที่สัดส่วนของผู้ป่วยที่สามารถควบคุมระดับไขมันเอชดีแอลได้ตามเป้าหมายกลับมีอัตราส่วนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

พิจารณายาที่ผู้ป่วยได้รับเพื่อป้องกันการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด (primary prevention for cardiovascular diseases) พบว่าการให้ยาแอสไพรินลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p =0.021) ในทางกลับกันพบว่าสัดส่วนการได้รับยากลุ่มยับยั้งเอนไซม์เปลี่ยนแอนจิโอเทนซิน (ACEIs) หรือยากลุ่มปิดกั้นตัวรับแอนจิโอเทนซิน (ARBs) กลับเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p =0.001) และรูปแบบการให้ยารักษาความดันโลหิตมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p =0.001) ในระหว่างปี 2566 และ 2568 ซึ่งพิจารณาเห็นได้ว่าผู้ป่วยมีทิศทางได้รับยาความดันโลหิตเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 ผลลัพธ์การรักษาเปรียบเทียบระหว่างปี 2566 และ ปี 2568

ผลลัพธ์	2566	2568	Mean difference (SD)	P value[#]
	ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน			
ผลลัพธ์หลัก				
HbA1c	7.9±1.8	7.8±1.8	0.1 ±1.8	.259
ผลลัพธ์รอง				
FBS	148.8±49.5	145.1±51.7	3.6 ±54.5	.353
SBP (มม.ปรอท)	140.1±18.6	139.0±16.5	1.1 ±18.6	.416
DBP (มม.ปรอท)	77.2±10.8	77.5±10.9	-0.3 ±12.0	.723
Body mass index (BMI: กก/ม^2)	26.3±5.1	26.4±11.3	-0.1±10.2	.915
รอบเอว (ซม.)	92.9±10.9	92.4±11.4	0.6±8.0	.325
eGFR	78.1±22.4	77.1±22.8	0.9 ±10.0	.205
Micro albuminuria	222.0±583.0	252.8±740.0	-30.8 ±632.3	.521
Cholesterol (TC)	193.5±50.5	185.7±48.3	7.8±43.7	.014*
Triglyceride (TG)	161.0±97.2	146.2±92.2	14.9±69.3	.003*
High-density lipoprotein (HDL)	52.0±13.8	53.8±13.3	-1.7±1.2	.019*
Low-density lipoprotein (LDL)	109.8±42.9	102.7±40.8	7.1±40.7	.016*

[#] pair t-test ในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน

ตารางที่ 3 ผลลัพธ์การรักษาตามเป้าหมาย เปรียบเทียบระหว่างปี 2566 และ ปี 2568

ผลลัพธ์	2566 (n=194)	2568 (n=194)	p value[#]	OR (95%CI)	p value[##]
ผลลัพธ์หลัก					
HbA1c control (<6.5 %)	41 (21.1)	53 (27.3)	.050	1.40 (0.879 -2.239)	.156
ผลลัพธ์รอง					
FBS control (80-130 mg/dL)	75 (38.7)	88 (45.4)	.117		
BP control (<140/90 มม.ปรอท)	97 (50.0)	103 (53.1)	.512		
BP control (<130/80 มม.ปรอท)	51 (26.3)	52 (26.8)	1.00		
Cholesterol (<200 mg/dL)	121 (62.4)	131 (67.5)	.184		
Triglyceride (<150 mg/dL)	104 (53.6)	122 (62.9)	.018*		
High-density lipoprotein (HDL) (male ≥40 mg/dL; female ≥50 mg/dL)	172 (88.7)	126 (64.9)	<.001**		
Low-density lipoprotein (LDL) (<100 mg/dL)	97 (50.0)	103 (53.1)	.497		
eGFR: stage 1 (≥90 ml/min/1.73 m^2)	69 (35.6)	70 (36.1)	.094		
stage 2 (60-89 ml/min/1.73 m^2)	88 (45.4)	82 (42.3)			
stage 3a-3b (30-59 ml/min/1.73 m^2)	33 (17.0)	37 (19.1)			
stage 4-5 (<30 ml/min/1.73 m^2)	4 (2.1)	5 (2.6)			
Micro albuminuria (n1=189, n2=178)					
<30 mcg/mg	100 (51.5)	89 (45.9)	.500		
30-300 mcg/mg	61 (31.4)	65 (33.5)			
> 300 mcg/mg	28 (14.4)	24 (12.4)			
Primary prevention medications					
Aspirin	46 (23.7)	38 (19.6)	.021*		
Statins	128 (66.0)	120 (62.4)	.382		
ยาเบาหวาน					
Metformin	177 (91.2)	177 (91.2)	1.00		
Glipizide	96 (49.5)	97 (50.0)	1.00		
Insulin	10 (5.2)	8 (4.1)	.625		
Pioglitazone	30 (15.5)	34 (17.5)	.481		
รูปแบบการได้รับจำนวนยาเบาหวาน					
Diet control	8 (4.1)	9 (4.6)	.393		
Monotherapy	78 (40.0)	79 (40.5)			

ตารางที่ 3 ผลลัพธ์การรักษาตามเป้าหมาย เปรียบเทียบระหว่างปี 2566 และ ปี 2568 (ต่อ)

ผลลัพธ์	2566 (n=194)	2568 (n=194)	p value[#]	OR (95%CI)	p value[##]
รูปแบบการได้รับจำนวนยาเบาหวาน					
Dual therapy	89 (45.6)	81 (41.5)			
Triple therapy	19 (9.7)	25 (12.8)			
ผลลัพธ์รอง					
ยาความดันโลหิตสูง					
ACEIs or ARBs	129 (66.5)	147 (75.8)	.001**		
Betablockers	21 (10.8)	24 (12.4)	.459		
Diuretics	6 (3.1)	4 (2.1)	.500		
Calcium channel blockers	100 (51.5)	105 (54.1)	.227		
Second line groups	10 (5.2)	1 4 (7.2)			
รูปแบบการได้รับจำนวนยาความดันโลหิตสูง					
No therapy	38 (19.6)	23 (11.9)	.001**		
Monotherapy	70 (36.1)	77 (39.7)			
Dual therapy	68 (35.1)	70 (36.1)			
Triple therapy	12 (6.2)	17 (8.8)			
Multiple therapy	6 (3.1)	7 (3.6)			

[#] McNemar test ในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน; [##]Logistic regression; *p<0.05, **p<0.001

เมื่อพิจารณาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ในการควบคุมระดับฮีโมโกลบินเอวันซีให้ได้ตามเป้าหมายคือน้อยกว่า 6.5 %จากปัจจัยนำเข้ามาศึกษาทั้งหมด 8 ปัจจัย (ดังแสดงในตารางที่ 4) พบว่า มีเพียงปัจจัยเดียวที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ รูปแบบการได้รับยารักษาโรคเบาหวานอย่างน้อย 2 ชนิดขึ้นไป โดยผู้ป่วยที่ได้รับยา 2 ชนิดขึ้นไป มีโอกาสควบคุมระดับ HbA1c ได้ตามเป้าหมายเป็น (OR 2.1, 95% CI 1.031-4.115, p=0.041) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาเพียงชนิดเดียวหรือน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อ HbA1c <6.5%

ปัจจัย	B	Exp(B)	95%CI	p value[#]
HbA1c <6.5 mg/dL				
อายุ: ≥ 60 ปี	.73	2.076	.893-4.824	.090
เพศ: หญิง	-.735	.480	.224-1.031	.060
อาชีพ: มีทำงาน	.161	1.174	.581-2.371	.654
eGFR: <60 ml/min	.635	1.888	.847-4.208	.120
ดัชนีมวลกาย: ≥ 25 kg/m^2	.558	1.747	.831-3.674	.141
โรคร่วม: เบาหวาน ร่วมกับความดันโลหิตสูง	.911	2.486	.892-6.925	.081
ยาเบาหวานที่ได้รับ: อย่างน้อย 2 ชนิด	.722	2.059	1.031-4.115	.041[*]
ระยะการเป็นเบาหวาน: ≥10 ปี	-.403	.668	.334-1.337	.255

[#]Logistic regression (Method: Enter); [*] p<0.05

การอภิปรายผล

ค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบินเอวันซีเปรียบเทียบระหว่างปี 2566 และ 2568 ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนผู้ป่วยมีระดับฮีโมโกลบินเอวันซีตามเป้าหมาย (ต่ำกว่า 6.5%) พบมากขึ้น 1.4 เท่าในปี 2568 เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2566 อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลลัพธ์รองที่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือค่าเฉลี่ยของระดับไขมันทุกประเภท เมื่อพิจารณาสัดส่วนของผู้ป่วยที่สามารถควบคุมระดับไขมันตามเป้าหมายพบระดับไขมันไตกลีเซอไรด์ และเอชดีแอล มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในปี 2568 เมื่อพิจารณาการใช้ยาพบว่าการให้ยาแอสไพรินลดลง การให้ยากลุ่ม ACEIs หรือ ARBs เพิ่มขึ้น และรูปแบบการได้รับจำนวนยาความดันโลหิตสูงเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลทำให้ระดับฮีโมโกลบินเอวันซีได้ตามเป้าหมายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือรูปแบบการให้ยาอย่างน้อย 2 ชนิดขึ้นไป

การควบคุมน้ำตาลทั้งระดับฮีโมโกลบินเอวันซี และระดับน้ำตาลหลังอดอาหาร เปรียบเทียบระหว่างปี 2566 และ 2568 พบว่า มีค่าลดลงเพียงเล็กน้อย นอกจากนี้จำนวนผู้ป่วยที่คุมระดับฮีโมโกลบินเอวันซีได้ตามเป้าหมาย อยู่ที่เพียงร้อยละ 20 เมื่อพิจารณาการรูปแบบการได้รับจำนวนยารักษาเบาหวานแม้ว่าไม่พบความแตกต่างระหว่างปี 2566 และ 2568 แต่ก็เห็นแนวโน้มการให้ยาแบบ 3 ชนิดเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 9.7 เป็นร้อยละ 12.8 ซึ่งแสดงให้เห็นการดื้อต่ออินซูลินเพิ่มขึ้นในช่วงระยะเวลา 2 ปี แม้ว่าร้อยละ 90 ของผู้ป่วยได้รับ metformin ซึ่งใช้รักษาภาวะดื้อต่ออินซูลิน [13] ซึ่งอาจสืบเนื่องจากหลายปัจจัยได้แก่ ความร่วมมือในการรับประทานยา ความอ้วน การรับประทานอาหาร และการมีกิจกรรมทางกายของผู้ป่วย เพื่อเพิ่มผลลัพธ์ในการรักษา หน่วยบริการจึงจำเป็นต้องมีแนวทางแทรกแซงเพื่อเพิ่มผลลัพธ์ของการรักษาให้ไปถึงเป้าหมายมากขึ้น ซึ่งหลายการศึกษาในปัจจุบันได้มีการพัฒนารูปแบบการจัดการเพื่อสนับสนุนให้ผู้ป่วยเบาหวานให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีขึ้น หรือสามารถเข้าสู่เบาหวานระยะสงบได้ โดยมีการทดลองการปรับพฤติกรรมหลายการศึกษา ตั้งแต่การจัดโปรแกรมปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตให้กับผู้ป่วยเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ครอบคลุมการจัดอบรมให้ความรู้เรื่องโรค โภชนากร ฝึกปฏิบัติการ (การจัดเมนูอาหาร การออกกำลังกายร่วมกัน การแลกเปลี่ยนประสบการณ์การรับรู้และอุปสรรคในการควบคุมโรคเบาหวาน การ

ตั้งเป้าหมายและการออกแบบปรับเปลี่ยนพฤติกรรม) และการเยี่ยมบ้าน ส่งผลให้ระดับน้ำตาลหลังอดอาหารต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (120 และ 140 มก./ดล. ตามลำดับ) [14] และการจัดบริการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแบบเข้มข้นในผู้ป่วยเบาหวาน โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วม ที่อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น แสดงให้เห็นระดับฮีโมโกลบินเอวันซีลดลง จาก 8.1% เป็น 6.7% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) หลังดำเนินการกิจกรรม 3 เดือน โดยบริการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ครอบคลุมความรู้ โภชนาการ การออกกำลังกาย ร่วมกับการตั้งเป้าหมายระยะยาวให้ผู้ป่วยเข้าสู่ภาวะเบาหวานระยะสงบ ใช้การประเมินผลร่วมกับใช้แอปพลิเคชั่นแบบเรียลไทม์ รวมถึงการสร้างผู้ป่วยต้นแบบ และรูปแบบการทำงานอย่างมีส่วนร่วมและการพัฒนาระบบถ่ายทอดความรู้และบูรณาการสู่งานประจำ [15] และการศึกษาในสหราชอาณาจักร ที่ใช้รูปแบบเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (แบบไม่ปกปิด) ติดตามนาน 2 ปี ในผู้ป่วยเบาหวานอายุ 20-65 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานน้อยกว่า 6 ปี และมีค่าดัชนีมวลกาย 27-45 กิโลกรัมต่อตารางเมตร โดยกลุ่มทดลองเข้าร่วมโปรแกรมลดน้ำหนักโดยพยาบาลหรือนักโภชนาการ ได้รับสูตรการรับประทานอาหารทดแทน สูตรอาหารให้พลังงาน 825-853 กิโลแคลอรี่ต่อวัน) นาน 12-20 สัปดาห์ ตามด้วยการให้เริ่มให้อาหารปกติ (2-8 สัปดาห์) และต่อด้วยการสนับสนุนการควบคุมน้ำหนัก โดยติดตามนาน 2 ปี พบว่าจากผู้ป่วย 53/149 คน เข้าเกณฑ์โรคเบาหวานระยะสงบ ในกลุ่มทดลองเปรียบเทียบกับ 5/149 คน ในกลุ่มควบคุม (adjusted OR 25.8, 95%CI 8.3, 80.8, $p<0.0001$) [16]

ระดับไขมันของผู้ป่วยเบาหวานหลังการติดตาม 2 ปี พบว่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยระดับไขมันไตรกลีเซอไรด์มีสัดส่วนของผู้ป่วยสามารถควบคุมตามเกณฑ์เป้าหมายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่สัดส่วนของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ตามเป้าหมายระดับไขมันเอชดีแอลกลับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อประเมินการได้รับยากลุ่ม statin ก็ไม่พบความแตกต่างในระหว่าง 2 ปี ระดับดัชนีมวลกาย (ค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์อ้วน มากกว่า 25 กก/ม^2) และรอบเอว (ส่วนใหญ่เป็นหญิง ค่าเฉลี่ยเกิน 88 ซม.) ก็ไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการควบคุมระดับไตรกลีเซอไรด์ดีขึ้นอาจสืบเนื่องจากผู้ป่วยมีแนวโน้มในการควบคุมระดับฮีโมโกลบินเอวันซี หรือระดับน้ำตาลหลังอดอาหารที่ดีขึ้น ซึ่ง ระดับฮีโมโกลบินเอวันซีและระดับไตรกลีเซอไรด์มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง [17] ในกรณีระดับไขมันเอชดีแอลแม้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สัดส่วนผู้ป่วยที่เข้าถึงเป้าหมายลดลง กลุ่มยา statins มีผลในการเพิ่มระดับเอชดีแอลเล็กน้อยระหว่างร้อยละ 4-10 [18] อย่างไรก็ตามมีหลายปัจจัยที่มีผลต่อระดับเอชดีแอล ได้แก่ การควบคุมน้ำหนัก การออกกำลังกาย และการรับประทานอาหาร โดยอาหารบางชนิดมีผลช่วยเพิ่มระดับเอชดีแอล ได้แก่ อาหารที่มีระดับคาร์โบไฮเดรตต่ำ น้ำตาลต่ำ ผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลือง และอาหารที่มีไขมันอิ่มตัว ในขณะเดียวกันอาหารเหล่านี้ก็มีผลเพิ่มระดับไขมันแอลดีแอล เช่นกัน [19]

จากการทดสอบ 8 ปัจจัยคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างต่อระดับระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ผลการวิเคราะห์ปัจจัยพบว่าการได้รับยารักษาโรคเบาหวานร่วมกันตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป เป็นปัจจัยเดียวที่ส่งผลสำเร็จต่อการควบคุมระดับ HbA1c ให้ได้ตามเป้าหมาย (< 6.5%) อภิปรายได้ว่า ยารักษาเบาหวานแต่ละกลุ่มมีกลไกการออกฤทธิ์ที่แตกต่างและเสริมฤทธิ์กัน (Combination therapy) การใช้ยามากกว่า 1 ชนิดจึงสามารถลดระดับน้ำตาลได้มีประสิทธิภาพมากกว่าการเพิ่มขนาดยาชนิดเดียวจนสูงสุด (Monotherapy) ปัจจัยอื่นที่ไม่พบความสัมพันธ์ต่อการควบคุมฮีโมโกลบินตามเป้าหมาย อาจอธิบายได้ว่าความแปรปรวนในกลุ่มตัวอย่างมีขนาดต่ำ หรือปัจจัยเหล่านี้อาจจะไม่ได้เป็นปัจจัยสำคัญจริงที่จะมีผลต่อระดับการควบคุมระดับฮีโมโกลบินเอวันซี เช่นในการศึกษาอื่น พบถึง 35 ปัจจัยที่มีผลต่อความไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมาย [11] รวมถึงปัจจัยรายได้ต่ำและพื้นที่อยู่อาศัยมีความเกี่ยวข้องกับระดับฮีโมโกลบินเอวันซีที่สูงขึ้น [20] และระดับความรู้ของผู้ป่วยต่อโรคเบาหวาน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของตนเอง [21]

เมื่อพิจารณายากลุ่ม ACEIs หรือ ARBs ที่ผู้ป่วยได้รับเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นยาที่แนะนำในผู้ป่วยเบาหวานเป็นทางเลือกแรกหากไม่มีข้อห้าม [22] เนื่องด้วยประสิทธิผลในการลดความดันโลหิตสูง และการลดภาวะอัลบูมินในปัสสาวะ ซึ่งสามารถชะลอการเสื่อมของไตในผู้ป่วยเบาหวาน อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ไม่ได้แสดงให้เห็นประสิทธิภาพของยาต่อสมรรถภาพการทำงานของไต (eGFR) และระดับภาวะไมโครอัลบูมินในปัสสาวะในช่วงระยะเวลา 2 ปี จากการศึกษาแบบ systematic review and meta-analysis ได้ยืนยัน ประสิทธิภาพการลดระดับโปรตีนในปัสสาวะ การชะลอภาวะเสื่อมการทำงานของไตได้ [23] ดังนั้นหากไม่มีข้อห้ามหรืออาการไม่พึงประสงค์ ควรสนับสนุนการให้ผู้ป่วยได้รับยากลุ่มนี้เพิ่มมากขึ้น และการติดตามความปลอดภัยอย่างต่อเนื่องต่อไป นอกจากนี้ยังมียากลุ่มใหม่ SGLT2 inhibitor (sodium-glucose cotransporter 2 ได้แก่ empagliflozin, dapagliflozin) ที่มีประสิทธิภาพเมื่อให้เพิ่มเติมจาก ACEI หรือ ARB ในการลดภาวะอัลบูมินในปัสสาวะ ได้อย่างมีประสิทธิผล และช่วยการลดการเสียชีวิตและการเกิดภาวะไตวายในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ [24] ซึ่งเป็นทางเลือกเพิ่มเติมให้กับผู้ป่วย อย่างไรก็ตามผู้ป่วยอาจมีความจำกัดในการได้รับยานี้ เนื่องด้วยบัญชียาหลักแห่งชาติกำหนดการใช้อยู่ในบัญชี จ และกำหนดเกณฑ์ข้อบ่งชี้ในโรคไตวายเรื้อรัง ภาวะหัวใจล้มเหลวในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 [25]

เมื่อพิจารณาการได้รับยา aspirin 81 mg เพื่อเป็นยาป้องกันการเกิดภาวะโรคหัวใจและหลอดเลือด พบว่าสัดส่วนการได้รับยาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังการติดตาม 2 ปี นั้น อาจอธิบายได้จากผู้ป่วยในการศึกษานี้ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ และประกอบกับแนวทางการรักษา American Diabetes Association [26] ที่อ้างอิงการศึกษาขนาดใหญ่เชิงทดลองแบบสุ่ม ASPREE (Aspirin in reducing events in the elderly) ในผู้สูงอายุตั้งแต่ 70 ปีขึ้นไป ซึ่งมีสัดส่วนผู้ป่วยเบาหวานร้อยละ 11 ที่ชี้ให้เห็นว่าไม่พบประโยชน์ของการให้ aspirin แบบป้องกันเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (HR 0.95, 95%CI 0.83-1.08) และอัตราการเกิด major hemorrhage ต่อ 1,000 person-year แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (HR 1.38, 95%CI 1.18-1.62, $p<0.001$) [27]

ในประเด็นการใช้ยาทั้ง ACEI หรือ ARBs และแอสไพริน เป็นแนวโน้มการปรับยาที่ดีขึ้น โดยประเมินจากการที่ยา Aspirin ลดลง และยา ACEIs/ARBs เพิ่มขึ้น สะท้อนให้เห็นว่าแนวทางการรักษาในพื้นที่มีการปรับปรุงตามเกณฑ์มาตรฐานสากลล่าสุด (Clinical Practice Guidelines) ที่ปัจจุบันไม่แนะนำให้ใช้ Aspirin ในการป้องกันขั้นปฐมภูมิในผู้ป่วยเบาหวานทุกรายเนื่องจากเสี่ยงเลือดออก แต่เน้นให้ยาลดความดันกลุ่ม ACEIs/ARBs เพื่อปกป้องไตและหัวใจแทน อย่างไรก็ตามควรมีการสนับสนุนแนวทางการใช้ยาอย่างเข้มข้นขึ้นในการควบคุมระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ร่วมกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เพื่อช่วยผู้ป่วยให้การรักษาเบาหวานถึงเป้าหมาย เพิ่มคุณภาพชีวิต และชะลอภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงของเบาหวานต่อไป

การศึกษานี้มีข้อจำกัดในการศึกษา ได้แก่ 1) การบันทึกข้อมูลการรักษาข้อมูลอิเลคทรอนิกส์ยังไม่เป็นปัจจุบันและยังไม่สมบูรณ์ ทำให้ผู้วิจัยต้องใช้การค้นประวัติจาก OPD card นอกจากนี้ผู้ป่วยหลายคนไม่ได้รับการติดตามผลทางปฏิบัติการด้วยหลายปัจจัย (เช่นมาครั้งเดียวและไม่มีประวัติต่อเนื่อง) จึงเป็นข้อจำกัดในการคัดเข้าผู้ป่วย และ 2) เนื่องด้วยความจำกัดของจำนวนผู้ป่วยที่ได้ โดยแนวทางการประมาณจำนวนขนาดของตัวอย่าง เพื่อให้ได้ effect sizes ระดับปานกลางหรือมากต้องใช้ขนาดตัวอย่าง 500 คน [28] สำหรับการศึกษานี้ แม้การวิเคราะห์แบบปัจจัยเดียว (univariate analysis) ไม่สามารถควบคุมตัวแปรกวนอื่นได้ทั้งหมด แต่สามารถตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อสำรวจหาปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ให้เป็นข้อมูลนำเข้าในหน่วยบริการในการพัฒนาการให้บริการผู้ป่วยเบาหวานต่อไป

ข้อเสนอแนะในการจัดการเชิงคลินิกควรมุ่งเน้นการทำงานร่วมกันเป็นทีมสหวิชาชีพ เพื่อการควบคุมความดันโลหิตและระดับน้ำตาลในเลือดให้ได้ตามเป้าหมายอย่างเข้มงวดขึ้น ผู้ป่วยควรได้รับยาแบบป้องกันตามคำแนะนำของแนวทางการรักษาโรคเบาหวานหากไม่มีข้อห้าม รวมถึงการติดตามความปลอดภัยในการใช้ยาอย่างต่อเนื่อง การตรวจคัดกรองภาวะไตเป็นประจำ การให้ความรู้และการสร้างความตระหนักรู้ด้านสุขภาพเพื่อการปรับพฤติกรรมที่ปรับให้เหมาะกับระดับการศึกษาและบริบทของผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอ เพื่อชะลอการดำเนินโรคและลดภาระภาวะแทรกซ้อนในระยะยาว ข้อเสนอแนะในเชิงงานวิจัย ควรสนับสนุนมีการศึกษาเชิงทดลองแบบมีกลุ่มควบคุมในระยะยาวโดยเฉพาะการแทรกแซงในการลดน้ำหนัก การควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย ที่เน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางในการขับเคลื่อนการรักษา และประเมินผลของระดับน้ำตาล และภาวะแทรกซ้อน ในผู้ป่วยเบาหวานได้ ข้อเสนอแนะในเชิงนโยบาย ควรสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพอย่างมีส่วนร่วมกับผู้ป่วยที่เป็นรูปธรรมให้มากขึ้นในรพ.สต. รวมถึงสนับสนุนให้มีช่องทางการเข้าถึงยาที่มีประสิทธิผลมากขึ้นในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด การป้องกันการเสื่อมของไตและการติดตามความปลอดภัยจากการใช้ยา

สรุปผลการวิจัย

1. ระดับฮีโมโกลบิน เอ วัน ซี (HbA1c) และความสำคัญทางคลินิกผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ย HbA1c ระหว่างปี พ.ศ. 2566 และ พ.ศ. 2568 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอัตราการควบคุมน้ำตาลตามเป้าหมาย (< 6.5%) แม้จะเพิ่มขึ้น 1.4 เท่าในปี พ.ศ. 2568 แต่ก็ยังไม่พบความแตกต่างทางสถิติอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม ในมิติด้านการแพทย์และคลินิก (Clinical significance) แนวโน้มการควบคุมระดับน้ำตาลที่เพิ่มขึ้นนี้ถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ UKPDS 35 ที่ระบุว่าการลดลงของระดับน้ำตาลสะสมแม้เพียงร้อยละ สามารถลดความเสี่ยงทุกความเสี่ยงที่เกี่ยวกับโรคเบาหวานได้ร้อยละ 21 ความเสี่ยงต่อโรคการเสียชีวิตได้ร้อยละ 21 ความเสี่ยงต่อโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดได้ร้อยละ 14 และความเสี่ยงต่อภาวะ microvascular complication ได้ร้อยละ 37 ได้อย่างมีนัยสำคัญ [29] การที่ผลทางสถิติไม่พบนัยสำคัญอาจเนื่องมาจากข้อจำกัดด้านขนาดประชากร หรือระยะเวลาในการติดตามผลที่สั้นเกินไป

2. ระดับไขมันในเลือด คือ ค่าเฉลี่ยระดับไขมันรวมมีการเปลี่ยนแปลงทางสถิติ แต่สัดส่วนของผู้ป่วยที่ควบคุมไขมันไตรกลีเซอไรด์และเอชดีแอล (HDL-C) ให้ได้ตามเป้าหมายกลับมีอัตราส่วนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปรากฏการณ์นี้อาจสะท้อนให้เห็นว่า ผู้ป่วยเบาหวานในชุมชนยังคงมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารกลุ่มแป้ง น้ำตาล และไขมันทรานส์สูง ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อระดับไตรกลีเซอไรด์และลดระดับไขมันดี (HDL-C) ประกอบกับในเวชปฏิบัติทั่วไป มักมุ่งเน้นการให้ยาลดไขมันเพื่อควบคุมระดับแอลดีแอล (LDL-C) เป็นเป้าหมายหลัก ทำให้การจัดการและให้คำแนะนำด้านพฤติกรรมเพื่อควบคุมไขมันไตรกลีเซอไรด์และ HDL-C ยังทำได้ไม่ครอบคลุมเท่าที่ควร

3. รูปแบบการสั่งใช้ยารักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด การศึกษานี้แสดงให้เห็นทิศทางการปรับเปลี่ยนรูปแบบการสั่งจ่ายยาที่สอดคล้องกับแนวทางเวชปฏิบัติระดับสากลยุคใหม่ (Modern Clinical Practice Guidelines) โดยพบสัดส่วนการให้ยาแอสไพริน (Aspirin) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากหลักฐานเชิงประจักษ์ในปัจจุบันไม่แนะนำการใช้ยาแอสไพรินเพื่อป้องกันโรคหลอดเลือดในขั้นปฐมภูมิ (Primary prevention) ทุกรายเนื่องจากความเสี่ยงในการเกิดเลือดออก ในทางกลับกันการสั่งจ่ายยากลุ่ม ACEIs หรือ ARBs และยาลดความดันโลหิตชนิดอื่น ๆ มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ซึ่งแสดงถึงความ

ตระหนักในการปกป้องการเสื่อมของไต (Renoprotection) และการลดความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะความดันโลหิตสูงร่วมด้วยอย่างเหมาะสม

4. รูปแบบการใช้ยาตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปกับการคุมน้ำตาล ผลการวิเคราะห์ปัจจัยพบว่า การได้รับยารักษาโรคเบาหวานร่วมกันตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป เป็นปัจจัยเดียวที่ส่งผลสำเร็จต่อการควบคุมระดับ HbA1c ให้ได้ตามเป้าหมาย (< 6.5%) อภิปรายได้ว่า ยารักษาเบาหวานแต่ละกลุ่มมีกลไกการออกฤทธิ์ที่แตกต่างและเสริมฤทธิ์กัน (Combination therapy) การใช้ยามากกว่า 1 ชนิดจึงสามารถลดระดับน้ำตาลได้มีประสิทธิภาพมากกว่าการเพิ่มขนาดยาชนิดเดียวจนสูงสุด (Monotherapy)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณที่ปรึกษา ดร.สันติภาพ สุขเอนกนันท์ คณะบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และรองศาสตราจารย ดร.พยอม สุขเอนกนันท์ โอล์สัน Reukert-Hartman College for Health Professions School of Pharmacy, Regis University, Denver,CO, USA สำหรับคำแนะนำ ขอรับรองจริยธรรมงานวิจัย และการสนับสนุนงานวิจัยครั้งนี้ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงการเขียนบทความเพื่อการเผยแพร่ และขอขอบคุณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหัวยกะปิ ที่ให้ความสนับสนุน และความร่วมมือ ให้งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จตามแผน

เอกสารอ้างอิง

1. International Diabetes Federation. IDF diabetes atlas. International Diabetes Federation [Internet]. 2025 [cited 2025 April 25]. Available from: https://diabetesatlas.org/resources/idf-diabetes-atlas-2025
2. Aekplakorn, W., Chariyalertsak, S., Bumrerraj, S., Assanangkornchai, S., Taneepanichskul, S., Neelapaichit N., Ongphiphadhanakul, B., Nitiyanant, W., Patanavanich, R. Diabetes trends and determinants among Thai adults from 2004 to 2020. Scientific reports. 2025; 15(1): 31620. https://doi.org/10.1038/s41598-025-17619-5
3. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัท ศรีเมืองการพิมพ์. 2566. 259.
4. สมหมาย จันทร์เรือง. รพ.สต. ทางเลือกหรือทางหลักของระบบสุขภาพไทย. หนังสือพิมพ์มติชน 7 กรกฎาคม 2558. คอลัมน์ที่ 1. https://www.hfocus.org/content/2015/07/10346
5. กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. แนวทางการดำเนินงาน NCD ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.). [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2568 [เข้าถึงเมื่อ 20 มกราคม 2568]. เข้าถึงได้จาก: https://shorturl.asia/hStIm

6. อุษณีย์ บุญเมือง, เยาวลักษณ์ อ่ำรำไพ, ชูเกียรติ เพียรชนะ. คุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เครือข่ายบริการโรงพยาบาลพระจอมเกล้าจังหวัดเพชรบุรี. วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Silpakorn University สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ. 2560; 10(2): 1990-2008. https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/102475
7. สุทธิดา คำมะภา, กิตติภูมิ ภิญโย. สถานการณ์การดูแลผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ตำบลนาดี อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ. 2565; 15(2): 1-15. https://he02.tci-thaijo.org/index.php/RDHSJ/article/view/255707
8. หทัยรัตน์ กันหาชิน, เพชรไสว ลิ้มตระกูล. การพัฒนาการดูแลผู้ป่วยเบาหวานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแห่งหนึ่ง อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุดรธานี. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ. 2563; 38(3): 186-195. https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jnat-ned/article/view/244403
9. Matthew C. Riddle, William T. Cefalu, Philip H. Evans, Hertzel C. Gerstein, Michael A. Nauck, William K. Oh, Amy E. Rothberg, Carel W. le Roux, Francesco Rubino, Philip Schauer, Roy Taylor, Douglas Twenefour; Consensus Report: Definition and Interpretation of Remission in Type 2 Diabetes. Diabetes Care. 2021; 44(10): 2438-2444. https://doi.org/10.2337/dci21-0034
10. กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงาน การดูแลผู้ป่วยเบาหวานให้เข้าสู่ระยะสงบ [อินเตอร์เน็ต]. 2566 (เข้าถึงเมื่อ 21 มกราคม 2568). เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1517720240105042138.pdf
11. Siddiquea, B.N., Magliano, D.J., Chowdhury, H.A., Chowdhury, M.R.K., Afroz, A., Shah, S.S., Billah, B. Glycaemic control and its related factors among people with type 2 diabetes in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. 2025; 6: 1-21. https://6:1695235. doi: 10.3389/fcdhc.2025.1695235
12. Devkota, BP. Medscape creatinine reference range [Internet]. 2025 [cited 2026 July 4]. Available from: https://emedicine.medscape.com/article/2054342-overview?form=fpf
13. Zhao X, An X, Yang C, Sun W, Ji H, Lian F. The crucial role and mechanism of insulin resistance in metabolic disease. 2023; 14: 1-24. https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1149239
14. จิมาพร เกตุหิรัญ, สุทธีพร มูลศาสตร์, สมนึก สกุลหงส์โสภณ. ประสิทธิผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตเพื่อนำไปสู่เบาหวานระยะสงบ สำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จังหวัดสมุทรสาคร. วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี. 2569; 9(1): 35-51. https://he01.tci-thaijo.org/index.php/pck/article/view/282311

15. กรรณิการณ์ ตฤณวุฒิพงษ์, ธวัชชัย คำป้อง, ศรีไพร พลดื้อ, วิภาพร ภูสง่า, สุภาวดี ประทาน, ปรีญานงค์ ดงหาษ์. การพัฒนาและประเมินผลรูปแบบการจัดบริการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแบบเข้มข้นในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม พื้นที่นำร่องเขตสุขภาพที่ 7. วารสารสำนักงานป้องและควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น. 2569; 33(1): 144-157. https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jdpc7kk/article/view/287021
16. Lean, M.E.J., Leslie, W.S., Barnes, A.C., Brosnahan, N., Tom, G., McCombie, L., Peters, c., Zhyzhneuskaya, S., Al-Mrabeh, A., Hollingsworth, KG., Rodrigues, A.M., Rehackova, L., Adamson, A.J., Sniehotta, F.F., Mathers, J.C., Ross, H.M., Ross, H.M., McIlvenna, Y., Welsh, P., Kean, .S, Ford, I., McConnachie, A., Messow, C.M., Satta,r N., Taylor, R. Durability of a primary care-led weight-management intervention for remission of type 2 diabetes: 2-year results of the DiRECT open-label, cluster-randomised trial. The Lancet Diabetes & Endocrinology. 2019; 7(5): 344-355. https://doi:10.1016/S2213-8587(19)30068-3
17. Naqvi, S., Naveed, S., Ali, Z., Ahmad, S. M., Asadullah Khan, R., Raj, H., Shariff, S., Rupareliya, C., Zahra, F., Khan, S. Correlation between Glycated Hemoglobin and Triglyceride Level in Type 2 Diabetes Mellitus. Cureus. 2017; 9(6): e1347. https://doi.org/10.7759/cureus.1347
18. McTaggart, F., Jones, P. Effects of statins on high-density lipoproteins: a potential contribution to cardiovascular benefit. Cardiovascular drugs and therapy. 2008; 22(4): 321-338. https://doi.org/10.1007/s10557-008-6113-z
19. Yanai, H., Tada, N. Which Nutritional Factors Are Good for HDL. Journal of clinical medicine research. 2018; 10(12): 936-939. https://doi.org/10.14740/jocmr3646
20. Mousavi, S., Greenberg D.T., Ndjaboué R., Greiver M., Dresche,r O., Chipenda Dansokho, S.C., Boutin, D., Chouinard, J.M., Dostie, S., Fenton, R., Greenberg, M., McGavock, J.. Najam, A., Rekik, M., Weisz, T., Willison, D.J., Durand, A., Witteman, H.O. The Influence of Age, Sex, and Socioeconomic Status on Glycemic Control Among People With Type 1 and Type 2 Diabetes in Canada: Patient-Led Longitudinal Retrospective Cross-sectional Study With Multiple Time Points of Measurement. J Med Internet Res Diabetes. 2023; 8: e35682. https://Doi:10.2196/35682
21. กัลยา กุระนา, นภาพร ศรีเนตร, อาทิตยา สุมาศวรรนา. พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลขั้นไดใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร. วารสารวิชาการเฉลิมกาญจนา. 2563: 7(2): 1-14. https://cnu.ac.th/journal/JournalPDF/7_2_07.pdf
22. สมาคมโรคความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย. แนวทางการรักษาโรคความดันโลหิตสูงในเวชปฏิบัติทั่วไป พ.ศ. 2567. พิมพ์ครั้งที่ 1. เชียงใหม่: โรงพิมพ์ ทริค ธิงค์. 2567. 282.

23. Wang, K., Hu, J., Luo, T., Wang, Y., Yang, S., Qing, H., Cheng, Q., Li, Q. Effects of Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors and Angiotensin II Receptor Blockers on All-Cause Mortality and Renal Outcomes in Patients with Diabetes and Albuminuria: a Systematic Review and Meta-Analysis. Kidney & blood pressure research. 2018; 43(3): 768-779. https://doi.org/10.1159/000489913
24. Büttner, F., Barbosa, C.V., Lang, H., Tian, Z., Melk, A., Schmidt, B.M.W. Treatment of diabetic kidney disease. A network meta-analysis. PLoS One. 2023; 18(11): e0293183. https://doi: 10.1371/journal.pone.0293183
25. กองนโยบายแห่งชาติด้านยา. ประกาศคณะกรรมการพัฒนาระบบยาแหล่งชาติ เรื่อง บัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2569 ลงวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2569. 2569 [เข้าถึงเมื่อ 4 กรกฎาคม 2569]. เข้าถึงได้จาก: https://ndi.fda.moph.go.th/ndi_news_detail/index/414
26. American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes*; 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes—2026. Diabetes Care. 2026; 49 (Supplement_1): S216-S245. https://doi.org/10.2337/dc26-S010
27. McNeil, J.J., Wolfe, R., Woods, R.L., Tonkin, A.M., Donnan, G.A., Nelson, M.R., Reid, C.M., Lockery, J.E., Kirpach, B., Storey, E., Shah, R.C., Williamson, J.D., Margolis, K.L., Ernst, M.E., Abhayaratna, W.P., Stocks, N., Fitzgerald, S.M., Orchard, S.G., Trevaks, R.E., Beilin, L.J., Johnston, C.I., Ryan, J., Radziszewska, B., Jelinek, M., Malik, M., Eaton, C.B., Brauer, D., Cloud, G., Wood, E.M., Mahady, S.E., Satterfield, S., Grimm, R., Murray, A.M. ASPREE Investigator Group. Effect of aspirin on cardiovascular events and bleeding in the healthy elderly. The New England journal of medicine. 2018; 379(16): 1509-1518. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1805819
28. Bujang, M. A., Sa'at, N., Sidik, T. M. I. T. A. B., Joo, L. C. Sample Size Guidelines for Logistic Regression from Observational Studies with Large Population: Emphasis on the Accuracy Between Statistics and Parameters Based on Real Life Clinical Data. The Malaysian journal of medical sciences: MJMS. 2018; 25(4): 122-130. https://DOI:10.21315/mjms2018.25.4.12
29. Stratton, I. M., Adler, A. I., Neil, H. A., Matthews, D. R., Manley, S. E., Cull, C. A., Hadden, D., Turner, R. C., Holman, R. R. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. BMJ (Clinical research ed.). 2000; 321(7258): 405-412. https://doi.org/10.1136/bmj.321.7258.405