

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Articles

การศึกษาแบบย้อนหลังประสิทธิภาพการบริหารผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1
โรงพยาบาลศรีสะเกษ

An Evaluation of Effectiveness of Care among Type 1 Diabetes patient
in SI SA KET Hospital: A retrospective study

ณัฐวุฒิ เพิ่มศิริพันธ์, พ.บ., ว.ว. อายุรศาสตร์ทั่วไป*

ภัทรวดี บุญแซม, ภ.บ.**

พิชามณัฐ กุลธีร์วัฒน์, พย.บ.***

Nattawut Permsiriphan, M.D.*

Phattarawadee boonsaem, Pharm.D.**

Phichamon Kulteewat, B.N.S****

*กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ ประเทศไทย 33000

**งานบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอก กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ ประเทศไทย 33000

***กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยนอก กลุ่มการพยาบาล โรงพยาบาลศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ ประเทศไทย 33000

* Department of Internal medicine, Sisaket Hospital, Sisaket Province, Thailand, 33000

** Department of Pharmacy, Sisaket Hospital, Sisaket Province, Thailand, 33000

*** Department of Ambulatory medicine, Sisaket Hospital, Sisaket Province, Thailand, 33000

*Corresponding author, E-mail address: moo_nattawut@hotmail.com

Received: 11 Jul 2024. Revised: 23 Jul 2024. Accepted: 03 Aug 2024

บทคัดย่อ

- หลักการและเหตุผล** : โรคเบาหวานชนิดที่ 1 เป็นปัญหาที่รุนแรงทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่ผู้ป่วยมีความลำบากในการเข้าถึงการรักษา นอกจากนั้นพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองที่ไม่ถูกต้องของผู้ป่วย จะส่งผลให้เกิดการรักษาที่ไม่มีประสิทธิภาพ
- วัตถุประสงค์** : การศึกษานี้จัดทำเพื่อประเมินประสิทธิภาพของการบริหารผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ของโรงพยาบาลศรีสะเกษ จากการจัดการบริหารโดยให้ความรู้ Diabetes Self-Management Program (DSMP) และสนับสนุนการใช้อุปกรณ์เจาะน้ำตาลด้วยตัวเอง (SMBG)
- วิธีการศึกษา** : การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง จัดทำที่โรงพยาบาลศรีสะเกษ โดยนำข้อมูลของผู้ป่วย เบาหวานชนิดที่ 1 ที่เข้าร่วมการบริหารดังกล่าว ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย (BMI) ระดับน้ำตาลสะสม (HbA1C) ค่า low-density lipoprotein (LDL) ประวัติการนอนโรงพยาบาล ด้วยภาวะ Diabetes ketoacidosis (DKA) และ hypoglycemia ชนิดของยาอินซูลินที่ผู้ป่วยได้รับและทำการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง ก่อนและหลังได้รับการบริหารเป็นระยะเวลา 1 ปี
- ผลการศึกษา** : ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของ HbA1C ครั้งสุดท้าย ก่อนรับการบริหารร้อยละ 10.6 โดยมีผู้ป่วย 5 คน (ร้อยละ 7.7) มี HbA1C <7% ค่าเฉลี่ยของ HbA1C ของผู้ป่วย เมื่อทำการติดตามหลังได้รับการบริหารเป็นเวลา 1 ปี ร้อยละ 9.2 โดยมีผู้ป่วย 15 คน (ร้อยละ 23) ที่มี HbA1C <7%
- สรุป** : การบริหารผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ด้วยการให้ความรู้ DSMP และการสนับสนุนการเจาะปลายนิ้วด้วยตนเอง เป็นเวลา 1 ปี เป็นแนวทางการรักษาที่มีประสิทธิภาพสามารถลด HbA1C ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ได้อย่างมีนัยสำคัญ
- คำสำคัญ** : เบาหวานชนิดที่ 1 โปรแกรมการจัดการตนเองของผู้เป็นเบาหวาน

ABSTRACT

- Rational** : Type 1 diabetes mellitus (T1DM) is one of the global burden diseases, especially in the area of poor medical accessibility. Improper self-care behavior leads to ineffective treatment outcomes.
- Objective** : This study aims to evaluate the effectiveness of care among T1DM patients at Sisaket Hospital after implementing the Diabetes Self-Management Program (DSMP) and promoting Self-Monitoring of Blood Glucose (SMBG).
- Methods** : This is a single-center retrospective study conducted in Sisaket Hospital, Thailand, using necessary data of T1DM patients attending our program including DSMP and SMBG from electronic medical record in Sisaket Hospital. These data includes patients' demographic data, gender, body mass index (BMI), HbA1C, serum low-density lipoprotein, hospitalization history due to diabetic ketoacidosis and hypoglycemia and insulin regimen. We compare these data between prior patients attending our program and one year thereafter.
- Results** : Before joining our program, the average of HbA1C was 10.6%. There were 5 patients (7.7%) achieving HbA1C <7%. After 1 year of attending, this number reduced to 9.2% and there were 15 patients (23%) achieving HbA1C <7%.
- Conclusions** : 1 year of DSMP and promoting SMBG are effective interventions which could significantly reduce HbA1C among type 1 DM patients.
- Keywords** : Type 1 diabetes mellitus, Diabetes Self-Management Program.

หลักการและเหตุผล

เบาหวานชนิดที่ 1 เป็นปัญหาที่รุนแรงทั่วโลก ในปัจจุบันพบว่ามีจำนวนผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้นอยู่ทั่วโลก โดยพบว่าในปี พ.ศ. 2564 มีผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ทั้งหมด 8.4 ล้านคน โดยแบ่งเป็นผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 20 ปี 1.5 ล้านคน อายุระหว่าง 20-59 ปี จำนวน 5.4 ล้านคน และพบผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ที่อายุมากกว่า 60 ปี จำนวน 1.6 ล้านคน⁽¹⁾ ถึงแม้โรคจะเริ่มต้นในช่วงอายุน้อยแต่โดยรวมแล้วจำนวนผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ที่เป็นผู้ใหญ่มีจำนวนมากกว่าผู้ที่เป็นเด็ก โดยทั่วไปจะมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 5-10 ของผู้ที่เป็นเบาหวานทั้งหมด จุดประสงค์การรักษาเบาหวานชนิดที่ 1 เหมือนกับเบาหวานชนิดที่ 2 คือ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้เหมาะสม และป้องกันภาวะแทรกซ้อนต่างๆ

ทั้งภาวะแทรกซ้อนแบบเรื้อรังและเฉียบพลันเช่น ภาวะน้ำตาลต่ำ และภาวะเลือดเป็นกรด (DKA) ในปี ค.ศ. 1993 มีการศึกษาที่เรียกว่า Diabetes Control and Complications Trial โดยการศึกษาพบว่า การรักษาแบบเข้มงวด (Intensive treatment) สามารถลดอัตราการเกิดโรคแทรกซ้อนทางระบบประสาท และ ภาวะแทรกซ้อนทางไต เมื่อเทียบกับการรักษาแบบไม่เข้มงวด (Conventional treatment)⁽²⁾ มีการศึกษาแบบ systemic review เกี่ยวกับประสิทธิภาพของการรับประทานแบบนับคาร์โบไฮเดรตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 เปรียบเทียบกับการที่ผู้ป่วยรับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานทั่วไป พบว่าการรับประทานแบบนับคาร์โบไฮเดรตสามารถลด HbA1C ได้อย่างมี

นัยสำคัญ⁽³⁾ นอกจากนั้นมีการศึกษาที่จัดทำที่โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา ที่พบว่าการใช้โปรแกรมปรับเปลี่ยนสุขภาพและการให้ Diabetes Self-Management Program DSMP) สำหรับผู้ป่วยเบาหวาน ทำให้ผู้ป่วยมีค่าระดับน้ำตาลสะสมและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น⁽⁴⁾

ในอดีตด้วยข้อจำกัดด้านเวลา บุคลากร และงบประมาณ ทำให้ผลลัพธ์การรักษากลับผู้ป่วยเบาหวานของโรงพยาบาลศรีสะเกษไม่บรรลุวัตถุประสงค์เท่าที่ควร โดยพบว่าจากข้อมูลทางสถิติของกลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลศรีสะเกษ ปีงบประมาณ 2562 มีผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้อย่างเหมาะสม หรือ HbA1C <7% อยู่เพียงร้อยละ 10.5 อีกทั้งพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ของโรงพยาบาลศรีสะเกษไม่ได้รับการสอนการเจาะน้ำตาลปลายนิ้ว ไม่มีการสอนเรื่องโภชนาการแก่ผู้ป่วย และไม่มีเครื่องเจาะน้ำตาลปลายนิ้วเพื่อติดตามระดับน้ำตาลระหว่างการรักษา

สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย สมาคมพ่อแม่ของเด็กและวัยรุ่นและสมาคมพ่อแม่แห่งประเทศไทยเล็งเห็นความสำคัญดังกล่าวจึงดำเนินโครงการพัฒนาระบบและเครือข่ายบริบาลเบาหวานชนิดที่ 1 ทางผู้วิจัยได้เห็นประโยชน์จากการเข้าร่วมเครือข่ายดังกล่าวเพื่อพัฒนาการดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 จึงได้เข้าร่วมโครงการดังกล่าว และได้ริเริ่มการให้การบริบาลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 โดยให้ความรู้ DSMP ปีละ 1 ครั้ง โดยประกอบไปด้วย การให้ความรู้ด้านโภชนาการ การนับคาร์โบไฮเดรต ความรู้ด้านยาอินซูลิน การปรับยาด้วยตนเอง การจัดการตนเองเมื่อมีภาวะน้ำตาลต่ำหรือน้ำตาลสูงเฉียบพลันและการสนับสนุนการใช้อุปกรณ์เจาะน้ำตาลด้วยตัวเอง⁽⁵⁾

ดังนั้นการศึกษาแบบย้อนหลังนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาถึงประสิทธิภาพการรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ของการจัดการบริบาลดังกล่าว ในโรงพยาบาลศรีสะเกษ โดยผลลัพธ์การรักษาลึกที่ประเมิน (Primary outcome) คือ ผลลัพธ์ด้านการรักษาทางการแพทย์ คือ การเปลี่ยนแปลง HbA1C ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ที่ได้รับการบริบาลดังกล่าว โดยทำการเปรียบเทียบค่า HbA1C เฉลี่ยครั้งสุดท้ายก่อนที่ผู้ป่วยเข้าร่วมการบริบาล

และค่า HbA1C ที่ติดตามภายหลัง 1 ปี ส่วนผลลัพธ์การรักษารองที่ประเมิน (Secondary outcome) ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของ low-density lipoprotein (LDL) ผลลัพธ์ด้านการเกิดภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน คือ จำนวนผู้ป่วยที่ต้องเข้ารักษาที่โรงพยาบาลด้วยภาวะ hypoglycemia และ DKA และผลลัพธ์ด้านพฤติกรรม การดูแลตนเองของผู้ป่วย คือ จำนวนผู้ป่วยที่เจาะน้ำตาลด้วยตนเองมากกว่า 2 ครั้งต่อวันรวมถึงจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับอินซูลินแบบ basal bolus

วิธีการศึกษา

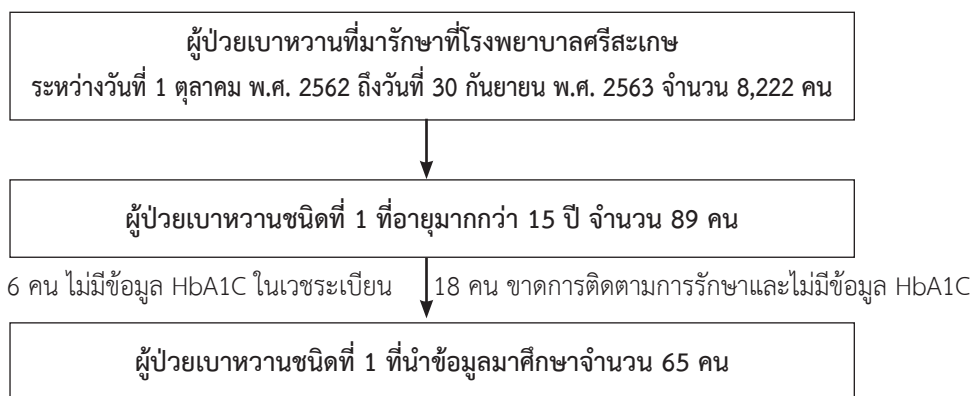
การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (Retrospective study) จัดทำที่โรงพยาบาลศรีสะเกษ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการบริบาลว่าสามารถทำให้ระดับน้ำตาลสะสมของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ดีขึ้นได้หรือไม่ โดยโรคเบาหวานที่ควบคุมได้หมายถึงผู้ป่วยมี HbA1C <7%⁽⁶⁾ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 มาจากเวชระเบียนของโรงพยาบาลศรีสะเกษ โดยทำการดึงข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเบาหวานชนิดที่ 1 ที่ลง ICD-10 วินิจฉัย E10 และจากแฟ้มข้อมูลของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ของโรงพยาบาลศรีสะเกษ ข้อมูลดังกล่าวประกอบไปด้วย ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย เพศ อายุ ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ระดับ HbA1C และ ค่า LDL ครั้งสุดท้ายก่อนเข้าร่วมโครงการและติดตามภายหลัง 1 ปี รวมถึงรูปแบบอินซูลินที่ใช้ ข้อมูลดังกล่าวจะถูกบันทึกในแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัย (Inclusion criteria) ได้แก่ เวชระเบียนผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ที่ได้รับการรักษาที่คลินิกเบาหวานโรงพยาบาลศรีสะเกษ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2563 ที่อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 15 ปี ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานชนิดที่ 1 โดยแพทย์ ซึ่งพิจารณาจากลักษณะของผู้ป่วย ผลของ Islet autoantibody ระดับ C-peptide ตามแนวทางเวชปฏิบัติของผู้ป่วยเบาหวานของประเทศสหรัฐอเมริกา⁽⁷⁾ และได้เข้ารับการความรู้ DSMP รวมถึงได้รับอุปกรณ์เจาะน้ำตาลด้วยตัวเอง ส่วนเกณฑ์การคัดออกผู้เข้าร่วมการวิจัย

(Exclusion criteria) ได้แก่ ผู้ป่วยที่ไม่มีข้อมูล HbA1C ในเวชระเบียนก่อนและหรือหลังเข้ารับการบริบาลเป็นเวลา 1 ปี และผู้ป่วยที่ขาดการติดตามการรักษา

การคำนวณขนาดตัวอย่าง (Estimating Sample size for a two-sample paired-means test Paired t-test) โดยจากการทำ Pilot study กำหนด $\alpha = 0.05$, power = 0.9, $\delta = -0.05$, $d_0 = 0.50$, $d_a \neq 0.00$, S.D.=2 means 1 = 10.144, means 2 = 9.644 ได้ขนาดตัวอย่าง 44 คน

จากการรวบรวมข้อมูลจากการบันทึกเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 1 อายุมากกว่า 15 ปี ที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลศรีสะเกษ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2562 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2563 ทั้งสิ้นจำนวน 89 คน โดยพบผู้ป่วย 65 คนที่เข้าเกณฑ์คัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย (แผนภูมิที่ 1)



แผนภูมิที่ 1 แสดงกระบวนการคัดเลือกเวชระเบียนผู้ป่วยที่นำมาศึกษา

ประกอบด้วย เพศชาย 35 คน (ร้อยละ 53.8) เพศหญิง 30 คน (ร้อยละ 46.2) ข้อมูลที่เก็บรวบรวม ได้แก่ เพศ อายุ ค่าดัชนีมวลกาย(BMI) ค่า HbA1C ค่า LDL ครั้งสุดท้ายก่อนเข้าร่วมการบริบาลและติดตามภายหลัง 1 ปี ประวัติการนอนโรงพยาบาลด้วยเรื่อง DKA หรือ hypoglycemia และรูปแบบของอินซูลินที่ผู้ป่วยใช้ทั้งก่อนและหลังได้รับการบริบาล

ผู้ป่วยทุกคนได้รับการบริบาลด้วยการให้ความรู้ DSMP จำนวน 5 บทเรียน โดยให้บทเรียนละ 1 ครั้งใน 1 ปี ที่ผู้ป่วยมาติดตามการรักษา บทเรียน DSMP ประกอบด้วย ความรู้เรื่องโรคเบาหวานชนิดที่ 1 โดยความรู้ที่ได้แก่ ธรรมชาติของโรคเบาหวานชนิดที่ 1 กลไกการเกิดโรค เหตุผลของการรักษาและเป้าหมายของการรักษา วิธีการฉีดยาอินซูลินที่ถูกต้อง การปรับยาฉีดอินซูลินด้วยตนเองตามค่าน้ำตาลที่วัดได้และสัดส่วนคาร์โบไฮเดรตที่ผู้ป่วยรับประทาน โภชนาการและ

การนับส่วนคาร์โบไฮเดรต การจัดการตัวเองเมื่อเกิดภาวะน้ำตาลสูงหรือน้ำตาลต่ำ ยกตัวอย่างเช่น การรับประทานน้ำตาล หรือ simple carbohydrate ในกรณีมีอาการและเจาะเลือดได้ค่าน้ำตาลต่ำ รวมถึงการได้รับเครื่องและแผ่นตรวจระดับน้ำตาลด้วยตนเองวันละ 4 ครั้ง เพื่อใช้ติดตามระดับน้ำตาลด้วยตัวเอง

สถิติที่ใช้ในการวิจัย (Statistical analysis) ใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของประชากร โดยข้อมูลนำเสนอเป็นตารางแจกแจง จำนวนและร้อยละ ในส่วนของผลลัพธ์การรักษาหลักที่ประเมิน (Primary endpoint) จะนำค่าเฉลี่ยของ HbA1C ครั้งสุดท้ายก่อนที่ผู้ป่วยได้รับการรักษาดังกล่าวมาเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของ HbA1C หลังได้รับการรักษาที่ระยะเวลา 1 ปี โดยใช้ paired-sample T test เพื่อทดสอบสมมติฐาน ในส่วนของ (Secondary endpoint) ได้แก่ การเจาะน้ำตาลด้วยตนเองมากกว่า 2 ครั้งต่อวัน การนอน

โรงพยาบาลด้วยเรื่อง DKA หรือ hypoglycemia และรูปแบบอินซูลินที่ใช้ จะทำการเปรียบเทียบก่อนและหลังการได้รับการบริบาลเป็นเวลา 1 ปี และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ McNamar test นอกจากนั้นยังได้มีการทำ subgroup analysis เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของค่า HbA1C ในผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติทำโดยใช้โปรแกรม IBM SPSS version 26 โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การรับรองทางจริยธรรม

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์ โรงพยาบาลศรีสะเกษ หมายเลขโครงการวิจัย 021/2567

ผลการศึกษา

ข้อมูลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ที่นำมาใช้ในการศึกษานี้ประกอบด้วย ผู้ป่วยเพศชาย 35 คน (ร้อยละ 53.8) ผู้ป่วยเพศหญิง 30 คน (ร้อยละ 46.2) ค่าเฉลี่ยของอายุผู้ป่วยที่เข้าการศึกษาอยู่ที่ 24.8 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.8 ปี โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 15-20 ปี จำนวน 26 คน (ร้อยละ 40) และอายุระหว่าง 26-30 ปี (ร้อยละ 27.7) ส่วนค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ของผู้ป่วยที่นำมาศึกษาอยู่ที่ 25.6 kg/m² ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.4 kg/m² (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละลักษณะของประชากร (n = 65)

ข้อมูลพื้นฐานของประชากร	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	
เพศชาย	35 (53.8%)
เพศหญิง	30 (46.2%)
อายุ ($\bar{X}$ = 24.8, SD = 6.8)	
15 - 20 ปี	26 (40%)
21 - 25 ปี	7 (10.7%)
26 - 30 ปี	18 (27.7%)
31 - 35 ปี	9 (13.8%)
36 - 40 ปี	5 (7.7%)
ค่าดัชนีมวลกาย ($\bar{X}$ = 25.6, SD = 6.4)	
<18.5 kg/m ²	2 (3.1%)
18.5 - 22.9 kg/m ²	23 (35.4%)
23 - 24.9 kg/m ²	8 (12.3%)
25 - 29.9 kg/m ²	13 (20%)
>30 kg/m ²	19 (38.5%)
การศึกษา	
ระดับประถมศึกษา	2 (3.1%)
ระดับมัธยมศึกษา	49 (75.4%)
ระดับปริญญาตรี	5 (7.7%)
ระดับ ปวส.	9 (13.8%)

ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ที่ได้เข้าการศึกษา มีค่าเฉลี่ยของระดับ HbA1C ครั้งสุดท้ายก่อนเข้าร่วมการรักษาดังกล่าวอยู่ที่ 10.6% โดยพบว่าผู้ป่วยจำนวน

5 คน (ร้อยละ 7.7) ที่มีระดับ HbA1C <7% ส่วนค่าเฉลี่ยระดับ HbA1C ของผู้ป่วยเมื่อทำการติดตาม หลังได้เข้าร่วมการรักษาเป็นเวลา 1 ปี อยู่ที่ 9.2% โดยพบว่า

ผู้ป่วยจำนวน 15 คน (ร้อยละ 23.1) ที่มีระดับ HbA1C <7% ซึ่งพบว่ามีจำนวนผู้ป่วยที่ควบคุมน้ำตาลสะสม (HbA1C<7%) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.006$)

ค่าเฉลี่ยของระดับ LDL ครึ่งสุดท้ายก่อนเข้าโครงการที่ 127.2 mg/dL ส่วนค่าเฉลี่ยของระดับ LDL หลังได้รับการรักษาและติดตามเป็นระยะเวลา 1 ปี อยู่ที่ 117.4 mg/dL โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีระดับ LDL < 100 mg/dL ก่อนและหลัง จำนวน 18 และ

24 คนตามลำดับ ($p=0.15$) นอกจากนั้นพบว่าจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยอินซูลินแบบ basal bolus ที่มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จาก 10 คน เป็น 21 คน หลังได้รับการบริบาล ($p<0.001$) อย่างไรก็ตามพบว่าภายหลังการติดตามผู้ป่วยเป็นเวลา 1 ปี พบว่าผู้ป่วยได้เข้ามารักษาที่โรงพยาบาลด้วยภาวะ DKA ที่มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลลัพธ์ของการรักษา ระหว่างก่อนและหลังการบริบาล

	ก่อนการบริบาล จำนวน (ร้อยละ)	หลังการบริบาล จำนวน (ร้อยละ)	p-value
Primary endpoint			
- HbA1C เฉลี่ย, mean $\pm$ SD	10.6 $\pm$ 3.1	9.2 $\pm$ 2.7	<0.001
- ผู้ป่วยที่ HbA1C <7%	5 (7.7%)	15 (23.1%)	0.006
Secondary endpoint			
- LDL, mean $\pm$ SD	127.2 $\pm$ 39.2	117.4 $\pm$ 36.9	0.02
- จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับยาฉีดแบบ basal bolus regimen	10 (15.4%)	21 (32.3%)	<0.001
- ผู้ป่วยที่เจาะน้ำตาลด้วยตนเอง ≥ 2 ครั้งต่อวัน	33 (50.8%)	58 (89.2%)	<0.001
- ผู้ป่วยที่เข้าโรงพยาบาลด้วยภาวะ Hypoglycemia	6 (9.2%)	3 (4.6%)	0.45
- ผู้ป่วยที่เข้าโรงพยาบาลด้วยภาวะ Diabetes ketoacidosis	5 (7.7%)	26 (40%)	<0.001

ผู้วิจัยได้ทำการ subgroup analysis พบการลดลงของระดับ HbA1C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของทั้งกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้อินซูลินแบบ basal bolus และ non basal bolus อย่างไรก็ตาม หากเปรียบเทียบ

ค่า HbA1C ก่อนและหลังการได้รับการรักษาในกลุ่มผู้ป่วยที่เข้าร่วมการรักษาที่เจาะน้ำตาลด้วยตนเอง < 2 ครั้งต่อวัน พบการลดลงของ HbA1C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบระดับ HbA1C ก่อนและหลังการบริบาลโดยการวิเคราะห์กลุ่มย่อย

	ค่าเฉลี่ย HbA1C ก่อนได้รับ การบริบาล (mean $\pm$ SD)	ค่าเฉลี่ย HbA1C หลังได้รับ การบริบาล (mean $\pm$ SD)	p-value
เพศ			
ชาย	10.7 $\pm$ 2.9	9 $\pm$ 2.7	0.004
หญิง	10.4 $\pm$ 3.8	9.3 $\pm$ 2.7	0.03

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบระดับ HbA1C ก่อนและหลังการบริบาลโดยการวิเคราะห์กลุ่มย่อย (ต่อ)

	ค่าเฉลี่ย HbA1C ก่อนได้รับ การบริบาล (mean $\pm$ SD)	ค่าเฉลี่ย HbA1C หลังได้รับ การบริบาล (mean $\pm$ SD)	p-value
อายุผู้ป่วย			
15 - 20 ปี	11.4 $\pm$ 3.1	9.4 $\pm$ 2.7	0.001
21 - 25 ปี	12 $\pm$ 4.1	12.9 $\pm$ 2.4	0.65
26 - 30 ปี	9.8 $\pm$ 2.7	8.3 $\pm$ 2.1	0.02
31 - 35 ปี	9.1 $\pm$ 1.8	7.9 $\pm$ 1.3	0.21
36 - 40 ปี	9.9 $\pm$ 3.8	8.4 $\pm$ 2.7	0.06
ค่าดัชนีมวลกาย (BMI)			
<18.5 kg/m ²	13 $\pm$ 4.4	9.4 $\pm$ 2.2	0.26
18.5 - 22.9 kg/m ²	10.1 $\pm$ 2.4	9 $\pm$ 2.5	0.01
23 - 24.9 kg/m ²	9.5 $\pm$ 2.7	10.5 $\pm$ 3.8	0.5
25 - 29.9 kg/m ²	11.5 $\pm$ 3.4	8.8 $\pm$ 2.4	0.004
>30 kg/m ²	10.6 $\pm$ 3.6	9 $\pm$ 2.8	0.04
การศึกษา			
ระดับประถมศึกษา	12.4 $\pm$ 2.6	12 $\pm$ 3.2	0.5
ระดับมัธยมศึกษา	10.7 $\pm$ 3.1	9.3 $\pm$ 2.8	0.003
ระดับปริญญาตรี	9.2 $\pm$ 1.5	8.3 $\pm$ 0.7	0.14
ระดับ ปวส.	9.9 $\pm$ 3.5	8.3 $\pm$ 2.3	0.13
ชนิดของ insulin ที่ใช้			
Basal bolus	10.4 $\pm$ 2.7	9.3 $\pm$ 2.4	0.04
Non basal bolus	10.7 $\pm$ 3.3	9.2 $\pm$ 2.9	0.03
การเจาะน้ำตาลด้วยตนเอง			
≥ 2 ครั้งต่อวัน	10.6 $\pm$ 3.2	9.2 $\pm$ 2.5	0.001
< 2 ครั้งต่อวัน	10.6 $\pm$ 2.1	9.5 $\pm$ 3.9	0.39

อภิปรายผล

งานศึกษานี้เป็นงานศึกษาแบบย้อนหลัง (Retrospective study) ที่จัดทำ ณ โรงพยาบาลศรีสะเกษ ผลการศึกษาพบว่าภายหลังที่ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 โรงพยาบาลศรีสะเกษเข้าร่วมผ่านการอบรม DSMP ผู้ป่วยมีค่า HbA1C ที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้นยังพบการลดลง LDL และการเข้าถึงยาฉีดอินซูลินแบบ basal bolus มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โรคเบาหวานชนิดที่ 1 เป็นโรคเรื้อรังซึ่งการรักษาที่ให้ผลได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น นอกจากต้อง

อาศัยความร่วมมือของสหสาขาวิชาชีพ (Multidisciplinary) แล้วยังต้องอาศัยความร่วมมือของผู้ป่วยอีกด้วย ผู้ป่วยมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีความรู้ในเรื่องโภชนาบำบัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการนับส่วนคาร์โบไฮเดรต การปรับยาอินซูลินด้วยตนเอง การจัดการตัวเองเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน เช่น ภาวะน้ำตาลต่ำรวมถึงต้องให้ความร่วมมือกับบุคลากรทางการแพทย์ในการมาติดตามการรักษาอย่างต่อเนื่อง จากการศึกษานี้จะเห็นได้ว่า ถึงแม้ว่า ภายหลังการให้การบริบาลเป็นเวลา 1 ปี ค่าเฉลี่ย HbA1C

จะลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ย HbA1C ครั้งสุดท้ายก่อนเข้ารับการรักษา มีผู้ป่วยเพียง 15 คน (ร้อยละ 23.1) ที่มี HbA1C <7% สาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 โรงพยาบาลศรีสะเกษส่วนใหญ่ในการศึกษา ยังคงคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ตามเป้าหมายหลังได้รับการบริบาลเป็นเวลา 1 ปี เนื่องจากการรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 มีความซับซ้อน ต้องใช้เวลาเพื่อทำความเข้าใจถึงตัวโรคและแนวทางการรักษาและต้องการอาศัยการทบทวนบทเรียน DSMP อย่างต่อเนื่อง การให้การบริบาลเป็นระยะเวลา 1 ปี และการให้ DSMP ปีละ 1 ครั้ง อาจเป็นเวลาที่ดีและน้อยเกินไปที่จะทำให้ผู้ป่วยเข้าใจถึงความรู้เกี่ยวกับการรักษาโรค มีการศึกษาของโรงพยาบาลศิริราชที่ทำการศึกษแบบ randomized controlled trial โดยศึกษาผลของ motivational interview และ DSMP พบว่า การทำ DSMP เป็นเวลา 6 เดือน สามารถทำให้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 มีความรู้เกี่ยวกับเบาหวานและทักษะการดูแลตัวเองที่เพิ่มขึ้น⁽⁸⁾ มีทฤษฎีทางพฤติกรรมศาสตร์หลายทฤษฎีที่อธิบายถึงเหตุผลของ DSMP ในการทำให้ผู้ป่วยควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีขึ้น ยกตัวอย่างเช่น ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model: HBM) โดยมีความเชื่อว่า พฤติกรรมการป้องกันโรคของบุคคลขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านการรับรู้ แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพคือเมื่อบุคคลรับรู้ความคุกคามที่จะเกิดขึ้นกับตนเอง บุคคลจะปฏิบัติตามคำแนะนำที่ได้รับ⁽⁹⁾

นอกจากนั้น จากแนวทางเวชปฏิบัติในการรักษาเบาหวานของสมาคมโรคเบาหวานประเทศสหรัฐอเมริกา (ADA) ปีพ.ศ. 2567 ได้แนะนำว่า การรักษาเบาหวานชนิดที่ 1 โดยการฉีดอินซูลินแบบ Basal bolus ให้ผลการรักษาที่ดีกว่าการฉีดอินซูลินแบบอื่น เช่น premixed insulin⁽¹⁰⁾ อย่างไรก็ตาม พบว่าผู้ป่วยในการศึกษานี้ใช้การฉีดอินซูลินแบบ basal bolus ระหว่างเข้ารับการรักษาเพียง 21 คน (ร้อยละ 32.3) เนื่องจากเป็นเพราะผู้ป่วยไม่สะดวกในการใช้ยาฉีด 3-4 ครั้งต่อวัน และปฏิเสธการรักษาด้วยวิธีดังกล่าว ถึงแม้ว่า subgroup analysis ในการศึกษาพบว่าทั้งผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดอินซูลินในรูปแบบ basal bolus และ non basal bolus

จะพบการลดลงของระดับ HbA1C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองกลุ่ม อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยเชื่อว่าปัจจัยนี้ก็เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยในการศึกษานี้ส่วนใหญ่ยังคงคุมระดับ HbA1C ได้ไม่ตามเป้าหมาย หรือ HbA1C <7%

การศึกษานี้ให้ข้อสนับสนุนว่าการเจาะน้ำตาลปลายนิ้วด้วยตนเอง เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 จาก subgroup analysis ของการศึกษานี้ พบว่าผู้ป่วยที่เจาะปลายนิ้วด้วยตนเองเฉลี่ยอย่างน้อย 2 ครั้งต่อวัน มีการลดลงของ HbA1C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผู้ป่วยที่เจาะปลายนิ้วด้วยตนเอง เฉลี่ยน้อยกว่า 2 ครั้งพบการลดลงของ HbA1C อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในประเด็นนี้หากอธิบายตามหลัก Individual health behavior theory คือ การที่ผู้ป่วยรับรู้ระดับน้ำตาลตนเอง ก็จะมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพอันจะช่วยให้ผู้ป่วยดูแลตนเองได้มากขึ้น อีกทั้งยังสามารถปรับยาอินซูลินได้ตามระดับน้ำตาลที่เจาะ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ziegler R et al. และ Miller KM et al. ที่ว่าจำนวนครั้งของการเจาะน้ำตาลปลายนิ้วด้วยตนเองนั้นมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับระดับ HbA1C ที่ลดลง⁽¹¹⁻¹²⁾

นอกจากนั้นยังมีการศึกษาที่แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ในการทำ SMBG ว่าสามารถลด HbA1C ได้ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่มี HbA1C $\geq$ 8%⁽¹³⁾ ส่วนสาเหตุที่การทำ SMBG แล้วทำให้ผู้ป่วยมีระดับ HbA1C ได้แก่งการที่ผู้ป่วยสามารถประเมินน้ำตาลของตนเองได้ตลอดเวลาทั้งก่อนและหลังอาหาร ผู้ป่วยสามารถปรับขนาดยาอินซูลินได้เมื่อระดับน้ำตาลไม่เหมาะสม หรือ ผู้ป่วยมีกิจกรรมการออกกำลังกาย และยังสามารถป้องกันภาวะน้ำตาลต่ำได้อีกด้วย⁽¹⁴⁾

ในประเด็นของการให้ DSMP ต่อผลของ serum LDL มี systematic review ที่แสดงให้เห็นว่า DSMP สามารถทำให้ระดับ LDL ของผู้ป่วยลดลงได้⁽¹⁴⁾ เช่นเดียวกับการศึกษานี้ที่พบว่า หลังการบริบาลค่าเฉลี่ยของ LDL มีระดับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การให้ความรู้ด้านโภชนาการช่วยให้ DSMP แก่ผู้ป่วยโดยสอนให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารในรูปแบบ low fat diet

และจำกัดคาร์โบไฮเดรต เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ระดับ LDL ลดลง ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลในปัจจุบันที่ว่า การบริโภคอาหารแบบ low fat diet และ very low fat diet สามารถลดระดับ LDL ได้⁽¹⁶⁾

ประเด็นที่น่าสนใจคือ การพบผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลด้วยภาวะ DKA ที่มากขึ้น ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่าอาจเกิดจาก 2 สาเหตุ สาเหตุแรกเกิดจากงานวิจัยชิ้นนี้ ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเฉพาะจากในเวชระเบียนของโรงพยาบาลศรีสะเกษ เท่านั้น ไม่ได้เป็นการถามประวัติโดยตรงจากผู้ป่วยทำให้ก่อนรับการบริบาล มีผู้ป่วยจำนวนหนึ่งที่เคยได้รับการรักษาด้วยภาวะ DKA มาก่อนที่โรงพยาบาลอื่นแล้วไม่มีการบันทึกการวินิจฉัยภาวะ DKA ในเวชระเบียนโรงพยาบาลศรีสะเกษ สาเหตุที่สอง เกิดจากก่อนที่ผู้ป่วยรับการบริบาล ผู้ป่วยยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานชนิดที่ 1 และผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่ได้ทำการตรวจน้ำตาลด้วยตนเองทำให้ผู้ป่วยไม่นึกถึงภาวะดังกล่าว และไม่รู้ตัวเวลาระดับน้ำตาลของตนเองสูง แต่ไม่ได้มีอาการมาก เช่น ภาวะ mild DKA ที่ผู้ป่วยมักจะตื่นรู้ตัวดี มีเพียงอาการคลื่นไส้อาเจียนเล็กน้อย⁽¹⁷⁾ พอผู้ป่วยได้รับยาฉีดเดมร่วมกับรับประทานน้ำที่มากขึ้น อาการก็ดีขึ้นได้ จึงไม่ได้มารักษาที่โรงพยาบาล หรือมารักษาที่โรงพยาบาลอื่น แต่ไม่ได้ทำการตรวจน้ำตาล และไม่ได้วินิจฉัยเป็น DKA ภายหลังให้ความรู้ DSMP และสนับสนุนการเจาะปลายนิ้วด้วยตนเอง ทำให้ผู้ป่วยรู้จักภาวะ DKA ที่มากขึ้น ทำให้มารักษาที่โรงพยาบาลมากขึ้น ซึ่งก็มีการศึกษาแบบ retrospective study ในประเทศสหรัฐอเมริกาว่าพบการวินิจฉัยผิด (misdiagnosis) ว่าผู้ป่วยไม่ได้เป็น DKA ถึงร้อยละ 24⁽¹⁸⁾ อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยไม่ได้ทำการเก็บข้อมูลว่า ผู้ป่วยแต่ละคนที่มารักษาตัวที่โรงพยาบาลศรีสะเกษมีภาวะ DKA รุนแรงระดับไหน และคิดว่าเป็นประเด็นสำคัญที่ควรนำไปศึกษาในอนาคต เนื่องจากภาวะ DKA ถือเป็นภาวะฉุกเฉินที่มีความสำคัญ

ข้อเด่นของการศึกษานี้ คือมีจำนวนคนไข้มากพอ ส่วนข้อจำกัดของการศึกษานี้คือ เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังที่เก็บข้อมูลเฉพาะที่โรงพยาบาลศรีสะเกษ

ทำให้ข้อมูลบางอย่าง เช่น การวินิจฉัย DKA และ hypoglycemia ก่อนที่ผู้ป่วยได้รับการบริบาลมี การบันทึกในเวชระเบียนได้ไม่ครบถ้วน นอกจากนั้น การศึกษานี้เป็นการติดตามผู้ป่วยในระยะเวลาเพียง 1 ปี จึงทำให้ไม่สามารถประเมินผลการรักษาระยะยาว เช่น การควบคุมน้ำตาลระยะยาวและการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังได้ ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าควรมีการศึกษาผลของ DSMP ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของเบาหวานชนิดที่ 1 ต่อไป ทั้งผลต่อภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันและเรื้อรัง นอกจากนั้นจากการศึกษานี้ในผลของส่วนการวิเคราะห์แบบ subgroup analysis พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับอินซูลินแบบ basal bolus และ non basal bolus มีระดับ HbA1C ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ทั้ง 2 กลุ่ม แต่การศึกษานี้ไม่ได้มีการเก็บข้อมูลจำนวน insulin ที่ผู้ป่วยใช้ต่อวัน รวมถึงภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นของการใช้อินซูลินแต่ละรูปแบบ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้อินซูลินทั้ง 2 วิธี ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ต่อไป ในแง่ของปริมาณอินซูลินที่ใช้ในแต่ละรูปแบบ รวมถึงภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น

สรุป

การบริบาลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ของโรงพยาบาลศรีสะเกษ ด้วยการให้ความรู้ DSMP และการสนับสนุนการเจาะน้ำตาลด้วยตัวเองเป็นเวลา 1 ปี เป็นแนวทางการรักษาที่มีประสิทธิภาพ สามารถลด HbA1C และ LDL ได้ ดังนั้นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ควรได้รับการรักษาตามแนวทางดังกล่าว ซึ่งแนวทางนี้สามารถนำไปใช้ในโรงพยาบาลอื่นๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ทั้งนี้ การติดตามผลการรักษาในระยะเวลายาวนานขึ้น และการให้ความรู้ DSMP ที่มากขึ้น อาจทำให้เห็นประสิทธิภาพของการบริบาลด้วยแนวทางนี้ที่มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Gregory GA, Robinson TIG, Linklater SE, Wang F, Colagiuri S, de Beaufort C, et al. Global incidence, prevalence, and mortality of type 1 diabetes in 2021 with projection to 2040: a modelling study. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2022;10(10):741-60. doi: 10.1016/S2213-8587(22)00218-2.
2. สิริมนต์ รุ่งตระกูล ประเทืองธรรม. การดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ในผู้ใหญ่. ใน: ทิพาพร ธาระวานิช, รัตนภรณ์ จีระวัฒน์, วัลลา ตันตโนทัย, สมลักษณ์ จิงสมาน, สิริมนต์ รุ่งตระกูล ประเทืองธรรม, หรรษมน ประสาทแก้ว และคณะ, บรรณาธิการ. *Holistic Diabetes Management*. กรุงเทพฯ : สุกษนิญค์ พรินต์ติ้ง กรุ๊ป ; 2566 : 96-113.
3. Fu S, Li L, Deng S, Zan L, Liu Z. Effectiveness of advanced carbohydrate counting in type 1 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 2016;6:37067. doi: 10.1038/srep37067.PMID: 27841330
4. อ่อนน้อม ฐปะวิโรจน์, พิรลักษ์ณ์ ลากหลาย, กาญจน์ จิรธนา. ผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพต่อพฤติกรรมการจัดการโรคเบาหวานด้วยตนเอง ค่าระดับน้ำตาล น้ำตาลสะสมและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา: งานวิจัยในรูปแบบส้อมที่มีการควบคุม. *วารสารสมาคมเวชศาสตร์ป้องกันแห่งประเทศไทย* 2565;12(3):552-75.
5. เครือข่ายบริหารและการลงทะเบียนเบาหวานชนิดที่ 1 และเบาหวานวินิจฉัยก่อนอายุ 30 ปี ประเทศไทย (T1DDAR CN) [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 14 สิงหาคม 2024]. ค้นได้จาก : URL:<https://www.dmthai.org/new/index.php/activities-and-news/20220722>
6. ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย, กรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข, สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. *แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน* 2566. กรุงเทพมหานคร : ศรีเมืองการพิมพ์ ; 2566.
7. Holt RIG, DeVries JH, Hess-Fischl A, Hirsch IB, Kirkman MS, Klupa T, et al. The Management of Type 1 Diabetes in Adults. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care* 2021;44(11):2589-2625. doi: 10.2337/dci21-0043.
8. Lertbannaphong O, Hantanasiriskul P, Kiattisakthavee P, Ruangson S, Sidthiraksa N Santiprabhob J. Effect of Diabetes Self-Management Education (DSME) with and without Motivational Interviewing (MI) on Glycemic Control among Children and Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus: A Randomized Controlled Trial. *Siriraj Med J* 2021;73(10):635-43. DOI: <https://doi.org/10.33192/Smj.2021.82>
9. รัตนภรณ์ จีระวัฒน์. แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการสนับสนุนการจัดการตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน. ใน: ทิพาพร ธาระวานิช, ปัทมา ศรีชมเชย, รัตนภรณ์ จีระวัฒน์, วัลลา ตันตโนทัย, สิริมนต์ รุ่งตระกูล ประเทืองธรรม และคณะ. *DSMES : Diabetes self-management education and support*. กรุงเทพฯ : สุกษนิญค์ พรินต์ติ้ง กรุ๊ป ; 2566 : 24-39.

10. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Care in Diabetes-2024. *DiabetesCare* 2024;47(Suppl 1):S158-S178. doi: 10.2337/dc24-S009.
11. Ziegler R, Heidtmann B, Hilgard D, Hofer S, Rosenbauer J, Holl R, et al. Frequency of SMBG correlates with HbA1c and acute complications in children and adolescents with type 1 diabetes. *Pediatr Diabetes* 2011; 12(1):11-7. doi: 10.1111/j.1399-5448.2010.00650.x.
12. Miller KM, Beck RW, Bergenstal RM, Goland RS, Haller MJ, McGill JB, et al. Evidence of a strong association between frequency of self-monitoring of blood glucose and hemoglobin A1c levels in T1D exchange clinic registry participants. *Diabetes Care* 2013;36(7):2009-14. doi: 10.2337/dc12-1770.
13. Skeie S, Kristensen GB, Carlsen S, Sandberg S. Self-monitoring of blood glucose in type 1 diabetes patients with insufficient metabolic control: focused self-monitoring of blood glucose intervention can lower glycated hemoglobin A1C. *J Diabetes Sci Technol* 2009;3(1):83-8. doi: 10.1177/193229680900300109.
14. Czapryniak L, Barkai L, Bolgarska S, Bronisz A, Broz J, Cypryk K, et al. Self-monitoring of blood glucose in diabetes: from evidence to clinical reality in Central and Eastern Europe--recommendations from the international Central-Eastern European expert group. *Diabetes Technol Ther* 2014; 16(7):460-75. doi: 10.1089/dia.2013.0302.
15. Mikhael EM, Hassali MA, Hussain SA. Effectiveness of Diabetes Self-Management Educational Programs For Type 2 Diabetes Mellitus Patients In Middle East Countries: A Systematic Review. *Diabetes Metab Syndr Obes* 2020;13:117-38. doi: 10.2147/DMSO.S232958.
16. วีรพันธุ์ โชวิฑูรกิจ. Therapeutic lifestyle changes ใน: วีรพันธุ์ โชวิฑูรกิจ. *Clinical lipidology*. กรุงเทพมหานคร : เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น ; 2556 : 157-76.
17. Umpierrez GE, Davis GM, ElSayed NA, Fadini GP, Galindo RJ, Hirsch IB, et al. Hyperglycemic Crises in Adults With Diabetes: A Consensus Report. *Diabetes Care* 2024;47(8):1257-75. doi: 10.2337/dci24-0032.
18. Muñoz C, Floreen A, Garey C, Karlya T, Jelley D, Alonso GT, et al. Misdiagnosis and Diabetic Ketoacidosis at Diagnosis of Type 1 Diabetes: Patient and Caregiver Perspectives. *Clin Diabetes* 2019;37(3):276-81. doi: 10.2337/cd18-0088.