

ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิดอสิสในผู้ป่วยเบาหวาน ที่มาใช้บริการในคลินิกโรคเบาหวานโรงพยาบาลพนมสารคาม

ณัฐธิดา จิตพิทยานุภาพ พบ.ว. (เวชศาสตร์ครอบครัว)
ดวงมณี วิยะทัศน์ พย.ม., อพย.(การพยาบาลชุมชน)

รับต้นฉบับ 31 สิงหาคม 2568

ปรับแก้ไข 7 กันยายน 2568

รับลงตีพิมพ์ 30 กันยายน 2568

บทคัดย่อ

ที่มาและความสำคัญ: ภาวะเบาหวานคีโตนแอซิดอสิส (DKA) เป็นภาวะฉุกเฉินที่พบบ่อยในผู้ป่วยเบาหวาน และเป็นสาเหตุสำคัญของการนอนโรงพยาบาล การศึกษาปัจจัยเสี่ยงเฉพาะบริบทโรงพยาบาลชุมชน จะช่วยให้เข้าใจปัจจัยที่เกี่ยวข้องและนำไปสู่การพัฒนามาตรการป้องกันที่มีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิดอสิสในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่คลินิกโรคเบาหวาน โรงพยาบาลพนมสารคาม

วิธีการศึกษา

การวิจัยเชิงวิเคราะห์ย้อนหลัง (retrospective analytical study) ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 176 ราย แบ่งเป็นกลุ่มเกิด DKA 44 ราย และไม่เกิด DKA 132 ราย รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนระหว่าง ตุลาคม 2565-กันยายน 2567 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ไคสแควร์ ทีเทสต์ และถดถอยโลจิสติก

ผลการวิจัย

ปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญต่อการเกิด DKA ได้แก่ ระดับ HbA1c $\geq 12\%$ (OR = ∞ , $p < 0.001$) น้ำตาลขณะอดอาหาร ≥ 400 mg/dL (OR = ∞ , $p < 0.001$) การใช้ยาไม่สม่ำเสมอ (OR = 10.82, $p < 0.001$) การติดเชื้อร่วม (OR = 8.57, $p < 0.001$) ประวัติเคยเกิด DKA (OR = 7.68, $p < 0.001$) และการใช้อินซูลิน (OR = 3.63, $p = 0.001$)

สรุป

การควบคุมระดับน้ำตาลและการใช้ยาที่เหมาะสมเป็นปัจจัยสำคัญต่อการป้องกัน DKA จึงควรพัฒนาระบบคัดกรองผู้ป่วยเสี่ยงและโปรแกรมการดูแลเฉพาะบุคคลเพื่อลดการเกิดภาวะดังกล่าว

คำสำคัญ

เบาหวานชนิดที่ 2; ภาวะเบาหวานคีโตนแอซิดอสิส; DKA; ปัจจัยเสี่ยง

The effect of the motivation process to change behavior in diabetes risk group Nong Yao Subdistrict, Phanom Sarakham District, Chachoengsao Province.

Natthida Jitpitayanupap. M.D.Dip.Fam Med.
Duangmanee Wiyathus M.N.S. APCN.

Abstract

Background and Significance

Diabetic ketoacidosis (DKA) is a common emergency in patients with diabetes and a major cause of hospitalization. Investigating risk factors within the context of a community hospital can provide insights into relevant determinants and contribute to the development of effective preventive measures.

Objective

To examine the association between personal, clinical, health behavior, and complication-related risk factors and the occurrence of DKA.

Methods

A retrospective analytical study was conducted among 176 patients with type 2 diabetes, comprising 44 patients with DKA and 132 without DKA. Data were collected from medical records between October 2022 and September 2024. Statistical analyses included descriptive statistics, chi-square test, t-test, and logistic regression.

Results

Significant risk factors for DKA included HbA1c $\geq 12\%$ (OR = ∞ , $p < 0.001$), fasting blood glucose ≥ 400 mg/dL (OR = ∞ , $p < 0.001$), irregular medication use (OR = 10.82, $p < 0.001$), concurrent infection (OR = 8.57, $p < 0.001$), history of DKA (OR = 7.68, $p < 0.001$), and insulin therapy (OR = 3.63, $p = 0.001$).

Conclusion and Recommendations

Poor glycemic control and irregular medication use were key risk factors for DKA. Screening systems for high-risk patients and personalized preventive care programs should be developed to reduce DKA incidence effectively.

Keywords

Type 2 diabetes; diabetic ketoacidosis; DKA; risk factors.

บทนำ

โรคเบาหวานนับเป็นปัญหาสาธารณสุขระดับโลก ที่มีอุบัติการณ์เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง องค์การอนามัยโลกรายงานว่าทั่วโลกมีผู้ป่วยเบาหวานมากกว่า 422 ล้านคน และเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับต้น ๆ โดยเฉพาะในกลุ่มประเทศรายได้ปานกลางและต่ำ 1 สอดคล้องกับสถานการณ์ในประเทศไทยซึ่งพบว่า มีผู้ป่วยเบาหวานขึ้นทะเบียนในระบบสุขภาพกว่า 3.3 ล้านคน และมีอัตราการเสียชีวิต 25.1 ต่อประชากรแสนคน 2 ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งคืออัตราการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ดียังมีระดับต่ำ ซึ่งพบว่า มีผู้ป่วยเบาหวานเพียงร้อยละ 21.6 ที่สามารถควบคุมค่า HbA1c ได้ต่ำกว่า 7% ซึ่งยังต่ำกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 403

การควบคุมระดับน้ำตาลที่ไม่เหมาะสมนี้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรง โดยเฉพาะภาวะเบาหวานคีโตนแอซิดอสิส (Diabetic Ketoacidosis: DKA) ซึ่งเป็นภาวะฉุกเฉินที่เป็นอันตรายถึงชีวิตและเพิ่มอัตราการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ 4 ภาวะเบาหวานคีโตนแอซิดอสิสยังเกิดจากปัจจัยเสี่ยงหลายประการ ได้แก่ การติดเชื้อเฉียบพลัน โรคประจำตัวร่วม และการขาดยาอินซูลินหรือการใช้ยารับประทานไม่สม่ำเสมอ 5 ผู้ป่วยที่มีความรู้เกี่ยวกับโรคไม่เพียงพอ มักไม่เข้าใจธรรมชาติของโรคและวิธีการจัดการตนเองอย่างเหมาะสม 6 รวมถึงการไม่รู้วิธีปฏิบัติตัวเมื่อเจ็บป่วยเฉียบพลัน (sick-day management) ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้อาการรุนแรงขึ้น 7 นอกจากนี้ ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น รายได้ต่ำ การศึกษาน้อย และการเข้าถึงบริการสุขภาพที่จำกัด ยังเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการดูแลโรคเบาหวานอย่างต่อเนื่อง 8 อย่างไรก็ตาม แม้ประเทศไทยจะมีระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานอย่างต่อเนื่องมานาน แต่ยังคงพบผู้ป่วยที่เกิด DKA ในระดับสูง โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยนอกที่มารับบริการคลินิกโรคเบาหวาน ซึ่งปัจจัยเสี่ยงที่นำไปสู่การเกิด DKA ยังไม่มีการศึกษาอย่างลึกซึ้งในบริบทของโรงพยาบาลชุมชน 9 เช่นเดียวกับโรงพยาบาลพนมสารคาม ในปี 2565-2567 พบผู้ป่วยเบาหวาน

ชนิดที่ 2 ขึ้นทะเบียนรักษา 5,667, 5,780 และ 5,800 ราย ตามลำดับ และเกิดภาวะ DKA จำนวน 15, 17 และ 20 ราย คิดเป็นอัตราการเกิดร้อยละ 0.26, 0.29 และ 0.34 ตามลำดับ 10 ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิดอสิสในผู้ป่วยนอกโรคเบาหวานโรงพยาบาลพนมสารคาม เพื่อนำไปสู่การพัฒนาระบบคัดกรอง การดูแลรักษา และการจัดการโรคเบาหวานที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการเกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิดอสิส ส่งผลถึงการลดภาระค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยและโรงพยาบาล และลดอัตราการเสียชีวิตจากภาวะแทรกซ้อนรุนแรงนี้

วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษาหรือวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิดอสิสในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่คลินิกโรคเบาหวาน โรงพยาบาลพนมสารคาม

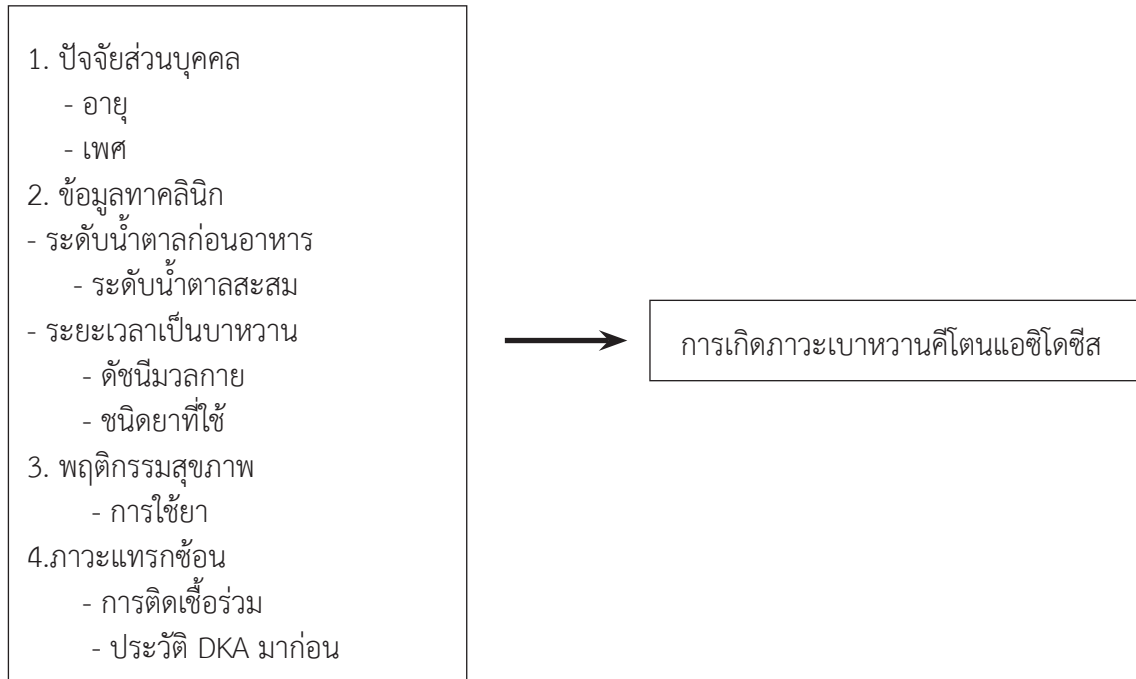
วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านบุคคล ด้านคลินิก ด้านพฤติกรรมสุขภาพ และด้านภาวะแทรกซ้อน ต่อการเกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิดอสิส
2. เพื่อเปรียบเทียบลักษณะปัจจัยเสี่ยงระหว่างผู้ป่วยที่เกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิดอสิสกับผู้ป่วยที่ไม่เกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิดอสิส

สมมุติฐานการวิจัย

1. ปัจจัยเสี่ยงด้านบุคคล ด้านคลินิก ด้านพฤติกรรมสุขภาพ และภาวะแทรกซ้อน ระหว่างผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิดอสิสกับผู้ป่วยที่ไม่เกิดภาวะนี้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ปัจจัยเสี่ยงด้านบุคคล ด้านคลินิก ด้านพฤติกรรมสุขภาพ และภาวะแทรกซ้อนมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิดอสิสในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการศึกษา

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาย้อนหลังเชิงเปรียบเทียบ (Retrospective Study) ศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิดอสิส (Diabetic Ketoacidosis: DKA) ในผู้ป่วยที่มารับบริการที่คลินิกโรคเบาหวาน โรงพยาบาลพนมสารคาม โดยการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวาน และมีประวัติการรักษาที่คลินิกโรคเบาหวานในช่วงเดือนตุลาคม 2565 - กันยายน 2567

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population) คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการในคลินิกโรคเบาหวาน โรงพยาบาลพนมสารคาม ระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567 และมีข้อมูลทางเวชระเบียนครบถ้วน

กลุ่มตัวอย่าง (Sample)

กลุ่มที่ 1: ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งมีประวัติการเกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิดอสิส อย่างน้อย 1 ครั้งในช่วงเวลาดังกล่าว

กลุ่มที่ 2: ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งไม่เคยมีประวัติการเกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิดอสิส ในช่วงเวลาเดียวกัน

วิธีเลือกตัวอย่าง (Sampling Method)

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบผสม (Mixed Sampling Methods)

1. กลุ่มเกิด DKA ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เลือกทุกเคสที่เกิดขึ้นจริง (All cases) ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมาตามเกณฑ์การศึกษาตรงเงื่อนไข จำนวน 44 คน

2. กลุ่มไม่เกิด DKA ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบความน่าจะเป็น (Probability Sampling) จากผู้ป่วยที่ไม่มี DKA โดย Simple Random Sampling สุ่มจากเลขการขึ้นทะเบียนรักษาผู้ป่วยจากฐานข้อมูล จำนวน 132 คน

คิดเป็นสัดส่วน 1:3 (44:132)

เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ (Inclusion Criteria)

1. มีประวัติการเข้ารับการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่คลินิกโรงพยาบาลพนมสารคาม

2. ผู้ป่วยที่ถูกวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2

เกณฑ์การแยกอาสาสมัครออกจากโครงการ (Exclusion Criteria)

1. ผู้ป่วยที่ไม่มีข้อมูลเวชระเบียนที่สำคัญหรือมีข้อมูลไม่ครบถ้วน

2. ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 หรือผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์

3. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคทางอายุรกรรมอื่นที่อาจส่งผลกระทบต่อการใช้ยารักษาโรคเบาหวาน เช่น ภาวะไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย (ESRD), มะเร็งระยะลุกลาม

4. ผู้ป่วยที่มีข้อมูลซ้ำซ้อนหรือมีการลงรหัสโรคผิดพลาดในเวชระเบียน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือในดำเนินการและเก็บข้อมูล

การศึกษานี้ใช้แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย (Medical Record Data Extraction Form) ซึ่งออกแบบมาเพื่อรวบรวมข้อมูลปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานชนิดที่ 2 ได้แก่ อายุ (ปี) เพศ (ชาย/หญิง) อาชีพ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส 2) ข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ ระดับน้ำตาลก่อนอาหาร (Fasting Blood Sugar: FBS) (mg/dL) ที่บันทึกครั้งที่เกิดภาวะเบาหวานชนิดที่ 2 ส่วนกลุ่มไม่เกิดภาวะเบาหวานชนิดที่ 2 ใช้ข้อมูลครั้งล่าสุด ระดับน้ำตาลสะสม (HbA1c) (%) ใช้ข้อมูลครั้งล่าสุดทั้ง 2 กลุ่ม ระยะเวลาก่อนเกิดโรคเบาหวาน (ปี) ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) (kg/m²) ชนิดยาที่ใช้รักษา (ยารับประทาน/อินซูลิน/ยาร่วม) โรคร่วมอื่นๆ (ความดันโลหิตสูง/โรคไต/โรคหัวใจและหลอดเลือด) 3) ข้อมูลด้านพฤติกรรมสุขภาพ ได้แก่ ความสม่ำเสมอในการใช้ยา (สม่ำเสมอ/ไม่สม่ำเสมอ) ความถี่ในการขาดยา (ครั้ง/เดือน) 4) ภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ การติดเชื้อเรื้อรัง (มี/ไม่มี) ประวัติการเกิด DKA มาก่อน (มี/ไม่มี) จำนวนครั้งที่เกิด DKA ในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา ทดสอบเครื่องมือวิจัยจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดและตัวแปรที่สำคัญ ออกแบบแบบฟอร์มเบื้องต้น โดยผู้วิจัยและที่ปรึกษา ประเมินความครอบคลุมของเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence: IOC) เท่ากับ 0.9 ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ทดสอบเครื่องมือวิจัยการทดลองใช้เครื่องมือ ทดลองใช้กับเวชระเบียนตัวอย่างโรงพยาบาลใกล้เคียง จำนวน 30 ราย

ทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ใช้ Kappa Coefficient = 0.89

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ระยะเตรียมการ

1.1 เสนอโครงการวิจัยต่อสำนักงานสาธารณสุขอำเภอพนมสารคามเพื่อขออนุญาตในการดำเนินการวิจัย ชี้แจงวัตถุประสงค์ รายละเอียดขั้นตอน การเก็บรวบรวมข้อมูล และเตรียมผู้ช่วยวิจัย

1.2 ขอจริยธรรมการศึกษาวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดฉะเชิงเทรา เลขที่ PH_CCO_REC 041/2567 วันที่รับรอง 20 กรกฎาคม 2568- 20 กรกฎาคม 2569

1.3 ผู้วิจัยดำเนินการประสานงานกับงานเวชระเบียนเพื่อขอข้อมูล

2) ระยะดำเนินการ

2.1 ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้แบบการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด

2.2 การสร้างเครื่องมือการวิจัยและการทดสอบเครื่องมือ แบบบันทึกข้อมูล (Data extraction form) เพื่อดึงข้อมูลจากเวชระเบียนให้เป็นระบบ และมีการตรวจสอบความครบถ้วน ความชัดเจน และความสอดคล้องของข้อมูล (Data validation)

2.3 ขั้นตอนการวิจัย เป็นการศึกษาย้อนหลัง (Retrospective Study) โดยรวบรวมข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการรักษาในคลินิกโรคเบาหวานโรงพยาบาลพนมสารคามในช่วงระยะ เดือนตุลาคม 2565 - กันยายน 2567 แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่เกิดภาวะเบาหวานชนิดที่ 2 (DKA) และ กลุ่มที่ไม่เกิดภาวะ DKA

2.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยจะขออนุญาตเข้าถึงเวชระเบียนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทำการคัดกรองและคัดเลือกตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนด บันทึกข้อมูลตามแบบการเก็บข้อมูล โดยควบคุมคุณภาพข้อมูลให้ถูกต้องและครบถ้วนตลอดการเก็บข้อมูล

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ข้อมูลเชิงปริมาณ ดังนี้ อายุ ระดับ HbA1c แสดงด้วย ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ข้อมูลเชิงคุณภาพ ดังนี้

เพศ ประวัติติดเชื้อ การใช้ยา แสดงด้วย จำนวน (n) และ ร้อยละ (%)

2. สถิติเชิงวิเคราะห์ (Inferential Statistics) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ปัจจัยเสี่ยง และเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยเสี่ยงระหว่าง กลุ่มที่เกิด DKA กับกลุ่มที่ไม่เกิด DKA ใช้ Independent t-test, (Chi-square test) , Logistic Regression รายงาน Adjusted Odds Ratio (AOR), 95% Confidence Interval (CI) ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value < 0.05

ผลการวิจัย

การศึกษาเชิงพรรณนาแบบวิเคราะหย้อนหลัง (Retrospective Study) ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 176 ราย แบ่งเป็นกลุ่มที่เกิดภาวะ DKA จำนวน 44 ราย และกลุ่มที่ไม่เกิดภาวะ DKA จำนวน 132 ราย รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียน และวิเคราะห์ทางสถิติ ด้วยการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) ค่าที (Independent t-test) และการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก (Logistic regression) เพื่อหาความสัมพันธ์และอัตราส่วนความเสี่ยง (Odds Ratio: OR)

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิโดซิส (DKA) ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 (N=176)

ลักษณะ	กลุ่มไม่เกิด DKA (n=132)		กลุ่มเกิด DKA (n=44)	
	จำนวน (ร้อยละ)	ค่าเฉลี่ย(SD)	จำนวน (ร้อยละ)	ค่าเฉลี่ย (SD)
1. ข้อมูลทั่วไป				
อายุ (ปี)		60.8±11.5		53.8±18.4
≤40 ปี	18 (13.6)		12 (27.3)	
41-60 ปี	62 (47.0)		18 (40.9)	
>60 ปี	52 (39.4)		14 (31.8)	
เพศชาย	72 (54.5)		27 (61.4)	
เพศหญิง	60 (45.5)		17 (38.6)	
2. ข้อมูลทางคลินิก				
FBS (mg/dL)		162.3±58.2		432.6±118.7
≤126 (ปกติ)	26 (19.7)		0 (0.0)	
127-199	70 (53.0)		2 (4.5)	
200-399	36 (27.3)		18 (40.9)	
≥400	0 (0.0)		24 (54.5)	
HbA1c (%)		7.5±1.1		12.7±2.3
<7 (ดีมาก)	40 (30.3)		0 (0.0)	
7-8.9 (ดี)	62 (47.0)		4 (9.1)	
9-11.9 (พอใช้)	30 (22.7)		16 (36.4)	
≥12 (ไม่ดี)	0 (0.0)		24 (54.5)	
ระยะเวลาเป็นเบาหวาน(ปี)		7.5±4.8		6.5±4.3
≤5 ปี	53 (40.2)		-	
6-10 ปี	40 (30.3)		14 (31.8)	
>10 ปี	39 (29.5)		8 (18.2)	

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิโดซิส (DKA) ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 (N=176)

ลักษณะ	กลุ่มไม่เกิด DKA (n=132)		กลุ่มเกิด DKA (n=44)	
	จำนวน (ร้อยละ)	ค่าเฉลี่ย(SD)	จำนวน (ร้อยละ)	ค่าเฉลี่ย (SD)
BMI (kg/m ²)		29.5±4.0		30.5±5.3
<23 (ปกติ)	18 (13.6)		4 (9.1)	
23-24.9 (น้ำหนักเกิน)	22 (16.7)		6 (13.6)	
25-29.9 (อ้วนระดับ1)	48 (36.4)		16 (36.4)	
≥30 (อ้วนระดับ2)	44 (33.3)		18 (40.9)	
3. พฤติกรรมสุขภาพ				
ใช้ยาไม่สม่ำเสมอ	26 (19.7)		32 (72.7)	
ใช้ยาสม่ำเสมอ	106 (80.3)		12 (27.3)	
4. ภาวะแทรกซ้อน				
มีการติดเชื้อร่วม	14 (10.6)		22 (50.0)	
มีประวัติ DKA มาก่อน	9 (6.8)		16 (36.4)	

จากตารางที่ 1 พบว่า ข้อมูลทั่วไป: กลุ่มไม่เกิด DKA มีอายุเฉลี่ย 60.8±11.5 ปี พบมากที่สุดในกลุ่มอายุ 41-60 ปี (47.0%) ส่วนกลุ่มเกิด DKA มีอายุเฉลี่ยน้อยกว่าคือ 53.8±18.4 ปี พบมากที่สุดในกลุ่มอายุ 41-60 ปี (40.9%) และมีสัดส่วนผู้ป่วยอายุ ≤40 ปี สูงกว่า (27.3% vs 13.6%) ทั้งสองกลุ่มมีเพศชายมากกว่าเพศหญิง ข้อมูลทางคลินิก: กลุ่มไม่เกิด DKA มีค่า FBS เฉลี่ย 162.3±58.2 mg/dL และ HbA1c 7.5±1.1% ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ควบคุมดี ในขณะที่กลุ่มเกิด DKA มีค่า FBS สูงมาก (432.6±118.7 mg/dL) และ HbA1c สูง (12.7±2.3%) แสดงว่าควบคุมโรคไม่ดี กลุ่มเกิด DKA

มีระยะเวลาการเป็นเบาหวานเฉลี่ยน้อยกว่า (6.5±4.3 ปี vs 7.5±4.8 ปี) และมีสัดส่วนผู้ป่วยที่เป็นเบาหวาน ≤5 ปี สูงกว่า (50.0% vs 40.2%) พฤติกรรมสุขภาพ: กลุ่มไม่เกิด DKA ใช้ยาสม่ำเสมอมากกว่า (80.3% vs 27.3%) และใช้ยารับประทานเป็นหลัก (69.7%) ในขณะที่กลุ่มเกิด DKA ใช้ยาไม่สม่ำเสมอถึง 72.7% และใช้ insulin หรือยาาร่วมมากกว่า ภาวะแทรกซ้อน: กลุ่มเกิด DKA มีการติดเชื้อร่วมสูงกว่า (50.0% vs 10.6%) และมีประวัติ DKA มาก่อนสูงกว่า (36.4%) ไม่เป็น (6.8%)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิโดซิส (DKA) (N=176)

ปัจจัยเสี่ยง	กลุ่มไม่เกิด DKA (n=132)	กลุ่มเกิด DKA (n=44)	ค่าสถิติ (ค่า-p)	OR (95% CI)
อายุ (ปี)	60.8 ± 11.5	53.8 ± 18.4	t=2.87	(0.005)* -
≤40 ปี	18 (13.6%)	12 (27.3%)	$\chi^2=4.12$ (0.042)*	2.38 (1.025-5.4)
เพศชาย	72 (54.5%)	27 (61.4%)	$\chi^2=0.63$ (0.427)	1.32 (0.66-2.65)
อาชีพเกษตรกร	55 (41.7%)	18 (40.9%)	$\chi^2=0.01$ (0.920)	0.97 (0.48-1.95)
BMI ≥30 kg/m ²	44 (33.3%)	18 (40.9%)	$\chi^2=0.82$ (0.365)	1.38 (0.68-2.79)
HbA1c ≥12%	0 (0.0%)	24 (54.5%)	$\chi^2=89.4$ (0.001)*	∞ (19.8-∞)
FBS ≥400 mg/dL	0 (0.0%)	24 (54.5%)	$\chi^2=89.4$ (0.001)*	∞ (19.8-∞)
ใช้ยาไม่สม่ำเสมอ	26 (19.7%)	32 (72.7%)	$\chi^2=41.6$ (0.001)*	10.82 (4.98-23.52)
มีการติดเชื้อร่วม	14 (10.6%)	22 (50.0%)	$\chi^2=30.5$ (0.001)*	8.57 (3.76-19.54)
ใช้อินซูลิน	18 (13.6%)	16 (36.4%)	$\chi^2=10.5$ (0.001)*	3.63 (1.62-8.12)
ประวัติ DKA มาก่อน	9 (6.8%)	6 (36.4%)	$\chi^2=21.8$ (0.001)*	7.68 (3.04-19.41)

หมายเหตุ *p-value <0.05 มีนัยสำคัญทางสถิติ
∞ หมายถึง infinite odds ratio เนื่องจากไม่มีผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมที่มีระดับน้ำตาลในระดับนี้

การวิเคราะห์ที่ใช้ Chi-square test สำหรับข้อมูลเชิงหมวดหมู่ และ Independent t-test สำหรับข้อมูลต่อเนื่อง

Odds Ratio (OR) วิเคราะห์ด้วย logistic regression ด้วย Haldane-Anscombe correction 95% CI = ช่วงความเชื่อมั่นที่ 95%

จากการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิโดซิสในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่เกิด DKA มีอายุเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่เกิด DKA อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (53.8 ± 18.4 ปี เทียบกับ 60.8 ± 11.5 ปี, p=0.005) โดยผู้ป่วยเบาหวานอายุไม่เกิน 40 ปี มีความเสี่ยงต่อการเกิด DKA สูงกว่าผู้ป่วยอายุมากกว่า 2.38 เท่า (95% CI 1.02-5.54) ผู้ป่วยที่มีระดับ HbA1c ≥12% และ FBS ≥400 mg/dL พบเฉพาะในกลุ่มเกิด DKA เท่านั้น (54.5%) แสดงว่าเป็นความเสี่ยงที่สูงมากต่อการเกิด DKA ในด้านพฤติกรรมสุขภาพ การใช้ยาไม่สม่ำเสมอเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่เพิ่มความเสี่ยง DKA ถึง 10.82 เท่า (95% CI 4.98-23.52) ขณะที่การติดเชื้อร่วมเพิ่มความเสี่ยง 8.57 เท่า (95% CI 3.76-19.54) สำหรับปัจจัยด้านการรักษา การใช้ยาอินซูลินเพิ่มความเสี่ยงการเกิด DKA

3.63 เท่า (95% CI 1.62-8.12) และผู้ที่มีประวัติ DKA มาก่อนมีความเสี่ยงเกิดซ้ำ 7.68 เท่า (95% CI 3.04-19.41) ในทางตรงกันข้าม ปัจจัยเช่น เพศชาย อาชีพเกษตรกรกรรม และดัชนีมวลกาย ≥30 kg/m² ไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับการเกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิโดซิส ลำดับความสำคัญของปัจจัยเสี่ยงเรียงจากสูงไปต่ำได้แก่ การควบคุมระดับน้ำตาลไม่ดี พฤติกรรมการใช้ยาไม่สม่ำเสมอ การติดเชื้อร่วม ประวัติการเกิด DKA มาก่อน การใช้อินซูลิน และอายุ 40 ปี ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิโดซิส (DKA) ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ครั้งนี้ ได้แสดงให้เห็นถึงปัจจัยเสี่ยงสำคัญหลายประการที่สอดคล้องกับกลไกทางพยาธิสรีรวิทยาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง sebelumnya โดยปัจจัยด้านการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดถือเป็นปัจจัยเสี่ยงหลักที่สำคัญที่สุด ผู้ป่วยที่มีระดับ HbA1c สูงกว่าร้อยละ 12 มีความเสี่ยงต่อการเกิด DKA สูงมากอย่างไม่มีที่สิ้นสุด เนื่องจากไม่มีผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมที่มีค่าระดับน้ำตาลสูงขนาดนี้ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Faichney และคณะ¹¹ ที่พบว่าผู้มี HbA1c >12% มีความเสี่ยง DKA เพิ่มขึ้น 11.2 เท่า กลไกทางสรีรวิทยาอธิบายได้ว่าเมื่อร่างกายมีน้ำตาลในเลือดสูงต่อเนื่องเป็นเวลานาน จะนำไปสู่ภาวะคีโตนินซูลินและการ

ทำงานล้มเหลวของเซลล์เบต้าในตับอ่อน ส่งผลให้ร่างกายไม่สามารถนำน้ำตาลไปใช้เป็นพลังงานได้ จึงต้องเผาผลาญไขมันแทนก่อให้เกิดสารคีโตนสะสมในเลือดปัจจัยสำคัญอันดับต่อมาคือ พฤติกรรมการใช้ยาที่ไม่สม่ำเสมอ ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ DKA ถึง 10.82 เท่า (95% CI 4.98–23.52) มีงานวิจัยที่สนับสนุนปัจจัยเสี่ยงนี้คือของ Wongthanee และคณะ⁹ ในประเทศไทย ที่ศึกษาผู้ป่วย 450 ราย และพบว่า การขาดยาติดต่อกันมากกว่า 3 ครั้งต่อเดือน เพิ่มความเสี่ยงการเกิด DKA 6.8 เท่า สาเหตุหลักมาจาก ปัญหาความเข้าใจเกี่ยวกับโรคและยาที่ไม่เพียงพอ รวมถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจที่ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถซื้อยาตามกำหนดได้ นอกจากนี้การติดเชื้อร่วมยังเป็นปัจจัยเร่งที่สำคัญ โดยเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิด DKA 8.57 เท่า (95% CI 3.76–19.54) การศึกษาของ Chen และคณะ¹³ ในผู้ป่วยเบาหวานที่ติดเชื้อ COVID-19 จำนวน 1,850 ราย ยืนยันว่าการติดเชื้อเพิ่มความเสี่ยงการเกิด DKA 4.5 เท่า เนื่องจากเชื้อโรคกระตุ้นให้ร่างกายหลั่งสารอักเสบต่าง ๆ ที่ไปยับยั้งการทำงานของอินซูลินในระดับเซลล์ receptor เมื่อพิจารณาปัจจัยส่วนบุคคลนั้น พบว่าผู้ป่วยอายุน้อย (ต่ำกว่า 40 ปี) มีความเสี่ยงต่อการเกิด DKA สูงกว่าผู้สูงอายุ 2.38 เท่า (95% CI 1.02–5.54) ตามการศึกษาของ Alshammari และคณะ¹⁴ ในชาวคูเวตที่อธิบายว่ากลุ่มอายุน้อยมักขาดความตระหนักรู้เกี่ยวกับโรค และมีพฤติกรรมเสี่ยงมากกว่า สำหรับปัจจัยประวัติการเกิด DKA มาก่อน พบว่ามีความเสี่ยงเพิ่มขึ้น 7.68 เท่า (95% CI 3.04–19.41) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Rewers และคณะ¹⁵ ที่รายงานว่าผู้มีประวัติ DKA มาก่อนมีความเสี่ยงเกิดซ้ำสูง จากผลการศึกษาทั้งหมดชี้ให้เห็นความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนาระบบดูแลผู้ป่วยเบาหวาน โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยงสูง ได้แก่ ผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงอย่างต่อเนื่อง ผู้ใช้ยาไม่สม่ำเสมอ และผู้ที่มีการติดเชื้อร่วม ควรมีการออกแบบโปรแกรมเฉพาะบุคคลที่เน้นการให้ความรู้อย่างต่อเนื่อง การลดอุปสรรคทางการเงินในการเข้าถึงยาที่มีประสิทธิภาพ และระบบเตือนภัยเมื่อพบสัญญาณความเสี่ยงต่อการเกิด DKA งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นความสำคัญของปัจจัยเสี่ยงซึ่งอาจเป็นปัจจัยสำคัญในการลดอัตราการเกิด DKA ได้อย่างยั่งยืน

สรุปผลการวิจัย

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานคีโตนแอซิโดซิส (DKA) ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จากการศึกษา คือ

1. ระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาก (HbA1c >12% หรือ FBS >400 mg/dL) เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุด
2. พฤติกรรมการใช้ยาไม่สม่ำเสมอ เพิ่มความเสี่ยงการเกิด DKA มากกว่า 10 เท่า
3. การติดเชื้อเฉียบพลัน เป็นปัจจัยเร่งสำคัญที่เพิ่มความเสี่ยง
4. ผู้ป่วยอายุน้อย (<40 ปี) มีแนวโน้มมีความเสี่ยงสูงกว่าผู้ป่วยอายุมาก

ข้อจำกัดการวิจัย

เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective study) ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลได้อย่างชัดเจน เนื่องจากไม่มีข้อมูลจากการบันทึกในเวชระเบียน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการศึกษาแบบไปข้างหน้า (prospective study) เพื่อติดตามผู้ป่วยอย่างเป็นระบบ
2. ควรเก็บข้อมูลจากหลายโรงพยาบาลเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่หลากหลาย
3. ควรเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม พฤติกรรมสุขภาพ และสุขภาพจิต

การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. พัฒนาระบบบริการในการดูแลผู้ป่วยโดยจัดทำโปรแกรมคัดกรองกลุ่มเสี่ยงสูง
2. ออกแบบระบบเตือนภัยล่วงหน้าเพื่อแจ้งเตือนแพทย์เมื่อผู้ป่วยมีปัจจัยเสี่ยงครบเกณฑ์
3. ปรับปรุงกระบวนการรักษาและจัดทำแนวปฏิบัติในคลินิกให้สอดคล้องกับปัญหา
4. พัฒนาชุดความรู้สำหรับผู้ป่วยโดยเน้นเรื่องการรับรู้สัญญาณเตือน DKA เบื้องต้น
5. พัฒนาระบบการแจ้งเตือนผู้ป่วยที่เคยพบภาวะ DKA มาแล้ว

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลพนมสารคาม นางอุไร ศิลปกิจโกศล ที่ได้ให้การสนับสนุน และความกรุณาให้คำปรึกษา และข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ และทีมงานเวชระเบียนโรงพยาบาล ทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือ

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global report on diabetes. Geneva: World Health Organization; 2021.
2. กระทรวงสาธารณสุข. สถิติการเจ็บป่วยและการตายของประชากรไทย ปี 2565. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์; 2566.
3. กรมควบคุมโรค. รายงานสถานการณ์โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง พ.ศ. 2565. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข; 2565.
4. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Miles JM, Fisher JN. Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. *Diabetes Care*. 2009;32(7):1335-43.
5. Wolfsdorf JI, Glaser N, Agus M, Fritsch M, Hanas R, Rewers A, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines: Diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. *Pediatr Diabetes*. 2018;19(Suppl 27):155-77.
6. Shrivastava SR, Shrivastava PS, Ramasamy J. Role of self-care in management of diabetes mellitus. *J Diabetes Metab Disord*. 2013;12:14.
7. Dhatriya K, Savage M, Kelly T, Hilton L, Dyer P, Kilvert A, et al. Joint British Diabetes Societies guideline for the management of diabetic ketoacidosis. *Diabet Med*. 2019;36(7):923-38.
8. Walker RJ, Smalls BL, Campbell JA, Strom Williams JL, Egede LE. Impact of social determinants of health on outcomes for type 2 diabetes: a systematic review. *Endocrine*. 2014;47(1):29-48.
9. Wongthanee A, Srisawasdi N, Prasertsukdee S. Risk factors for diabetic ketoacidosis in type 2 diabetes patients in Thailand: a multicenter study. *J Med Assoc Thai*. 2020;103(4):245-53.
10. โรงพยาบาลพนมสารคาม. รายงานสถิติผู้ป่วยเบาหวานและภาวะเบาหวานคีโตนแอซิโดซิส 2565-2567. ฉะเชิงเทรา: โรงพยาบาลพนมสารคาม; 2567.
11. Faichney R, Smith J, Brown K, et al. Glycemic control and risk of diabetic ketoacidosis: a retrospective cohort study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2022;182:109034.
12. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Murphy MB, et al. Management of hyperglycemic crises in patients with diabetes. *Diabetes Care*. 2001;24(1):131-53.
13. Chen L, Zhang H, Li Y, et al. COVID-19 infection and diabetic ketoacidosis risk in patients with diabetes. *Diabetes Care*. 2022;45(5):1125-32.
14. Alshammari EM, Alotaibi F, Alshammari TM, et al. Age-related risk factors for diabetic ketoacidosis in type 2 diabetes patients. *Diabetes Metab Syndr*. 2023;17(3):102735.
15. Rewers A, Klingensmith G, Davis M, et al. History of diabetic ketoacidosis as a predictor of recurrence: multicenter study. *Pediatr Diabetes*. 2015;16(5):345-52.