

อุบัติการณ์ และผลลัพธ์การรักษาผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส โรงพยาบาลอุทุมพรพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ

กัญญาพร สุพิมพ์,พ.บ.¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุบัติการณ์และผลลัพธ์การรักษาของผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสในโรงพยาบาลอุทุมพรพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเบาหวานที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไปที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลอุทุมพรพิสัยด้วยภาวะคีโตเอซิโดซิสระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนโดยใช้แบบบันทึกข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ Chi-square หรือ fisher exact test ในการวิเคราะห์ความแตกต่างตัวแปรเชิงคุณภาพของกลุ่มผู้ป่วย และใช้สถิติ independent t-test หรือ Mann-Whitney-U test ในการวิเคราะห์ความแตกต่างค่ากลางตัวแปรเชิงปริมาณของกลุ่มผู้ป่วย

ผลการวิจัยพบว่ามีผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสจำนวน 90 คน อายุเฉลี่ย 54.41 ± 14.44 ปี เป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มากที่สุดร้อยละ 93.33 ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ร้อยละ 6.67 ตามลำดับ อุบัติการณ์การเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสใน 3 ปีคิดเป็นร้อยละ 2.05 ต่อผู้ป่วยเบาหวานที่นอนโรงพยาบาล อาการและอาการแสดงที่พบได้บ่อยคืออาการสัมพันธ์กับอาการของเบาหวานร้อยละ 50 อาการระบบทางเดินหายใจร้อยละ 50 อาการสัมพันธ์กับการติดเชื้อร้อยละ 33.33 และอาการระบบทางเดินอาหารร้อยละ 32.22 ตามลำดับ สำหรับปัจจัยกระตุ้นการเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสสาเหตุหลักคือการไม่ร่วมมือในการรักษา (Non-adherence with treatment) ร้อยละ 77.78 การติดเชื้อร้อยละ 44.67 ยาหรือสารที่กระตุ้นให้เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสร้อยละ 14.44 และวินิจฉัยเบาหวานครั้งแรกร้อยละ 13.33 ตามลำดับ การวินิจฉัยภาวะคีโตเอซิโดซิสมีระดับน้ำตาลเฉลี่ย 642.73 ± 226.32 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสม(HbA1C) ร้อยละ 11.24 ± 2.70 ระยะเวลาในการหายจากภาวะคีโตเอซิโดซิสเฉลี่ย 9.38 ± 6.50 ชั่วโมง พบภาวะแทรกซ้อนภายใน 24 ชั่วโมงหลังการรักษาภาวะคีโตเอซิโดซิสคือ โพแทสเซียมในเลือดต่ำร้อยละ 42.22 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำร้อยละ 20 และระดับโซเดียมในเลือดสูงร้อยละ 3.33 ตามลำดับ การเกิดน้ำตาลในเลือดสูงซ้ำภายใน 24 ชั่วโมงหลังหายจากภาวะคีโตเอซิโดซิสร้อยละ 58.89 อัตราการเสียชีวิตจากภาวะคีโตเอซิโดซิสร้อยละ 4.44

คำสำคัญ: คีโตเอซิโดซิส, ผลลัพธ์การรักษาภาวะคีโตเอซิโดซิส, อุบัติการณ์การเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส

¹ อายุรแพทย์ โรงพยาบาลอุทุมพรพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ ประเทศไทย; E-mail address: Apis_honey@hotmail.com

Incidences and Outcome of Diabetic ketoacidosis in Uthumphonphisai Hospital, Sisaket Province

Kanyaporn Supim, *M.D.*¹

Abstract

This retrospective cohort study aimed to determine the incidence and outcome of diabetic ketoacidosis in diabetic patients aged 15 and older at Uthumphonphisai Hospital, Sisaket province, between January 1, 2021, and December 31, 2023. The data was collected using the record form and analyzed using descriptive statistics; frequency, percentage, mean, and standard deviation and inferential statistics; chi-square or Fisher exact test and independent t-test or Mann-Whitney U test.

This result found that total of 90 Diabetic ketoacidosis patients were eligible and included, average age was 54.41 ± 14.44 years, most patients had type 2 DM 93.33%, while 6.67% had type 1, the 3-year incidence of Diabetic ketoacidosis was 2.05%, the predominant clinical presentation included diabetes-related symptoms 50%, respiratory symptom 50% and gastrointestinal symptoms 32.22%. Non-adherence with treatments were the most common precipitating factor 77.78%, followed by infection 44.67%, drugs induce 14.44% and first diagnosis 13.33%. The average plasma glucose level at admission was 642.73 ± 226.32 mg/dl, average HbA1C $11.24 \pm 2.70\%$. Duration of resolution was 9.38 hours. Complications during treatment included hypokalemia 42.22%, hypoglycemia 20% and hypernatremia 3.33%. Recurrence of hyperglycemia within 24 hours after resolution was 58.89%. The overall mortality rate of Diabetic ketoacidosis was 4.44%.

KEYWORDS: Diabetic Ketoacidosis, incidence of Diabetic ketoacidosis, Outcome of Diabetic Ketoacidosis

¹ Internal Medicine, Uthumphonphisai Hospital, Sisaket Province, Thailand; E-mail address: Apis_honey@hotmail.com

บทนำ

ภาวะคีโตเอซิโดซิส(Diabetic ketoacidosis; DKA) เป็นภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันที่สำคัญในผู้ป่วยเบาหวานส่งผลให้อัตราการเสียชีวิต (mortality rate) มากกว่าร้อยละ 5 และอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 23.4 หากผู้ป่วยเบาหวานเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสซ้ำ (Fayfman M. et al., 2017) การวินิจฉัยภาวะคีโตเอซิโดซิส ประกอบไปด้วยการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง มีภาวะเลือดเป็นกรดและมีคีโตนในกระแสเลือด ส่วนใหญ่ภาวะคีโตเอซิโดซิสมักพบในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 แต่สามารถพบในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เมื่อมีปัจจัยกระตุ้น (Gosmanov A. et al., 2021) ปัจจัยกระตุ้นสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสสองสาเหตุหลักคือการติดเชื้อ (Infection) และความไม่ร่วมมือในการรักษา (non-adherence with treatment) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยกระตุ้นอื่นๆ เช่น ภาวะหัวใจขาดเลือด ตับอ่อนอักเสบ หลอดเลือดสมองขาดเลือด และยาบางชนิดที่กระตุ้นให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเช่นยากลุ่มสเตียรอยด์, แอลกอฮอล์ เป็นต้น (Kitabchi AE. et al., 2009) อาการและอาการแสดงส่วนใหญ่ของผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสมักมาด้วยอาการที่สัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดสูง หายใจหอบเหนื่อย ภาวะขาดน้ำ คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ชีพ และชักได้ (Goguen J., Gilbert J., 2018) ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญในการรักษาผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสคือระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ โพแทสเซียมต่ำ โซเดียมในเลือดสูง และภาวะสมองบวมได้ (Aldhaefi M. et al., 2021)

สถิติของกระทรวงสาธารณสุขประเทศไทย พบอุบัติการณ์โรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากรายงานปี 2563 พบผู้ป่วยเบาหวานอยู่ในระบบลงทะเบียนแล้วประมาณ 3.3 ล้านคน และมีผู้เสียชีวิตที่สัมพันธ์กับโรคเบาหวานทั้งหมด 16,388 คน (อัตราการตาย 25.1 ต่อประชากรแสนคน) (กองโรคไม่ติดต่อกรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข, 2565)

โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ พบอุบัติการณ์ 5 ปี ในการเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส ร้อยละ 4.67 โดยอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสคิดเป็นร้อยละ 5.8 ปัจจัยกระตุ้นการเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสส่วนใหญ่เกิดจากการติดเชื้อ ร้อยละ 73.5 รองลงมาคือ การไม่ร่วมมือในการรักษา (non-compliance with treatments) ร้อยละ 42.1 ภาวะแทรกซ้อนหลังการรักษาที่พบบ่อยคือระดับน้ำตาลกลับมาสูงร้อยละ 69.9 ภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำร้อยละ 48.2 ภาวะโซเดียมในเลือดสูงร้อยละ 21.7 และระดับน้ำตาลในเลือดต่ำร้อยละ 15.7 (Anthanont P. et al., 2012) เช่นเดียวกับการศึกษาของโรงพยาบาลเทพธารินทร์พบว่าปัจจัยกระตุ้นการเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสในผู้ป่วยชนิดที่ 2 เกิดจากการติดเชื้อร้อยละ 57 และในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 คือความไม่ร่วมมือในการรักษาร้อยละ 59 โดยมีอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสคิดเป็นร้อยละ 4.3 (Thewjitcharoen Y et al., 2019)

จะเห็นว่าโรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่มีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นทุกปี ภาวะคีโตเอซิโดซิสเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญที่ผลต่ออัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยเบาหวาน งานวิจัยในประเทศไทยส่วนใหญ่ศึกษาในโรงพยาบาลตติยภูมิ ยังไม่มีการศึกษาในกลุ่มโรงพยาบาลชุมชน ดังนั้นงานวิจัยนี้ต้องการศึกษาอุบัติการณ์การเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส อาการและอาการแสดง ปัจจัยที่กระตุ้นให้เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส รวมถึงผลการรักษาและภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาของผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสในโรงพยาบาลอุทุมพรพิสัยซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนในจังหวัดศรีสะเกษ เพื่อช่วยในการยกระดับการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานในโรงพยาบาลชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอุบัติการณ์ และผลลัพธ์การรักษาของผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดของภาวะคีโตเอซิโดซิส

2. เพื่อศึกษาอาการและอาการแสดงภาวะคีโตเอซีโดซิส
3. เพื่อศึกษาปัจจัยกระตุ้นที่ทำให้เกิดภาวะคีโตเอซีโดซิส (precipitating risk factor)

วิธีดำเนินการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (Retrospective Cohort Study) เพื่อศึกษาอุบัติการณ์และผลลัพธ์การรักษาของผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตเอซีโดซิสในโรงพยาบาลอุทุมพรพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ

กลุ่มตัวอย่าง ผู้ป่วยเบาหวานที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลอุทุมพรพิสัยด้วยภาวะคีโตเอซีโดซิสระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) ประกอบด้วย ผู้ป่วยเบาหวานที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลอุทุมพรพิสัยด้วยภาวะคีโตเอซีโดซิสระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2567

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ประกอบด้วย 1) การวินิจฉัยเข้าไม่ได้กับภาวะคีโตเอซีโดซิส 2) ข้อมูลเวชระเบียนไม่ครบถ้วนที่จะสามารถวินิจฉัยภาวะคีโตเอซีโดซิส และ 3) ผู้ป่วยได้รับการส่งตัวไปรักษาต่อที่อื่นโดยที่การรักษายังไม่หายจากภาวะคีโตเอซีโดซิส

เครื่องมือวิจัย

ใช้แบบบันทึกข้อมูลในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยในระบบฐานข้อมูลของโรงพยาบาล ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วย เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย ชนิดโรคเบาหวาน ระยะเวลาเป็นเบาหวาน การรักษาโรคเบาหวาน ผลระดับน้ำตาลและน้ำตาลสะสมก่อนเกิดภาวะคีโตเอซีโดซิส ส่วนที่ 2 ข้อมูลการเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลด้วยภาวะคีโตเอซีโดซิสประกอบ

ด้วยอาการและอาการแสดง ประวัติเคยนอนโรงพยาบาลด้วยภาวะคีโตเอซีโดซิสมาก่อน ปัจจัยกระตุ้นให้เกิดภาวะคีโตเอซีโดซิส ส่วนที่ 3 ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการประกอบด้วย ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับน้ำตาลสะสม (HbA1C) คีโตนในเลือด คีโตนในปัสสาวะ ระดับโซเดียม โพแทสเซียม คลอไรด์ ไบคาร์บอเนต ฟอสเฟต Anion gap Effective osmolality ความเป็นกรดในเลือด และส่วนที่ 4 ผลการรักษาผู้ป่วยที่ภาวะคีโตนเอซีโดซิสประกอบด้วย วิธีการรักษา ระยะเวลาในการหายจากภาวะคีโตเอซีโดซิส ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล ภาวะแทรกซ้อนจากการรักษา การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงซ้ำ หลังจากหายจากภาวะคีโตเอซีโดซิส การเสียชีวิต

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ขออนุมัติในการเข้าถึงข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเพื่อการวิจัยจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลอุทุมพรพิสัยโดยดำเนินการตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เมื่อได้รับการอนุมัติผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยในระบบฐานข้อมูลของโรงพยาบาลโดยสืบค้นตาม ICD10 ได้แก่ E10, E11, E13 และ E14 ที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 และคัดเลือกผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัย จากนั้นบันทึกข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน กรณีตัวแปรเชิงคุณภาพนำเสนอเป็นความถี่และร้อยละ ตัวแปรเชิงปริมาณมีการแจกแจงปกตินำเสนอด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ถ้าข้อมูลการแจกแจงไม่ปกติปกตินำเสนอด้วยค่ามัธยฐานและค่าต่ำสุด-สูงสุด อภิปรายการเกิดภาวะคีโตเอซีโดซิสรายงานเป็นร้อยละต่อผู้ป่วยเบาหวานที่นอนรักษาตัว

ในโรงพยาบาล ใช้สถิติเชิงอนุมานในการวิเคราะห์ความแตกต่างตัวแปรเชิงคุณภาพในกลุ่มผู้ป่วยใช้สถิติ chi-square หรือ Fisher's Exact test หากข้อมูลมีค่าคลาดหวั่น้อยกว่า 5 เกินร้อยละ 20 กรณีตัวแปรเชิงปริมาณวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูลทั้งสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกันโดยตัวแปรมีการแจกแจงไม่ปกติใช้ Mann-Whintney U test กรณีตัวแปรมีการแจกแจงปกติโดยใช้ independent t-test โดยระดับนัยสำคัญทางสถิติพิจารณาที่ $p\text{-value} < 0.05$

จริยธรรมการวิจัย

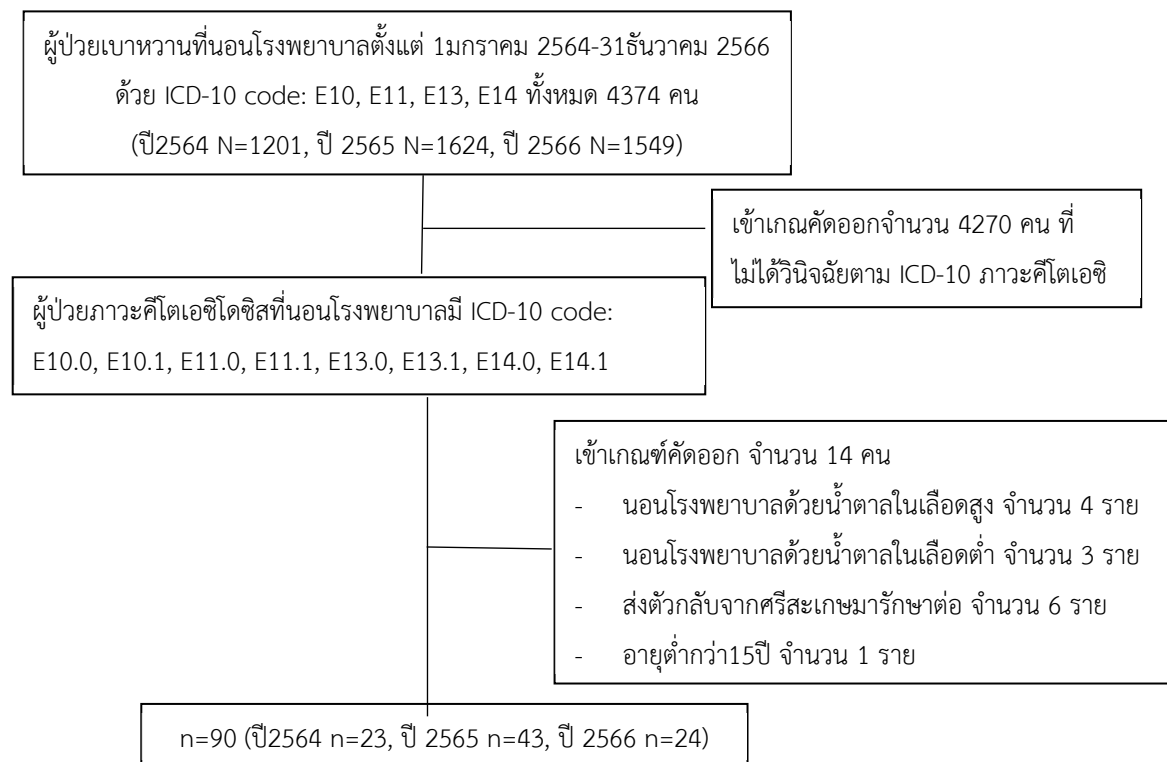
การวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมในมนุษย์สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ เลขที่หนังสือ SPPH 2024-049 รับรองวันที่ 20 มีนาคม 2567 สิ้นสุดวันที่ 19 มีนาคม 2568 รวมถึงผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยและ

ขอเก็บข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลอุทุมพรพิสัย เมื่อได้รับอนุมัติแล้วผู้วิจัยจึงเริ่มเก็บข้อมูลจากเวชระเบียน

ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวมไปใช้ทางวิชาการเท่านั้น ในรายงานผลการวิจัยไม่มีการเปิดเผยข้อมูลที่จะสามารถนำไปสู่การระบุตัวตนของผู้ป่วยได้

ผลการวิจัย

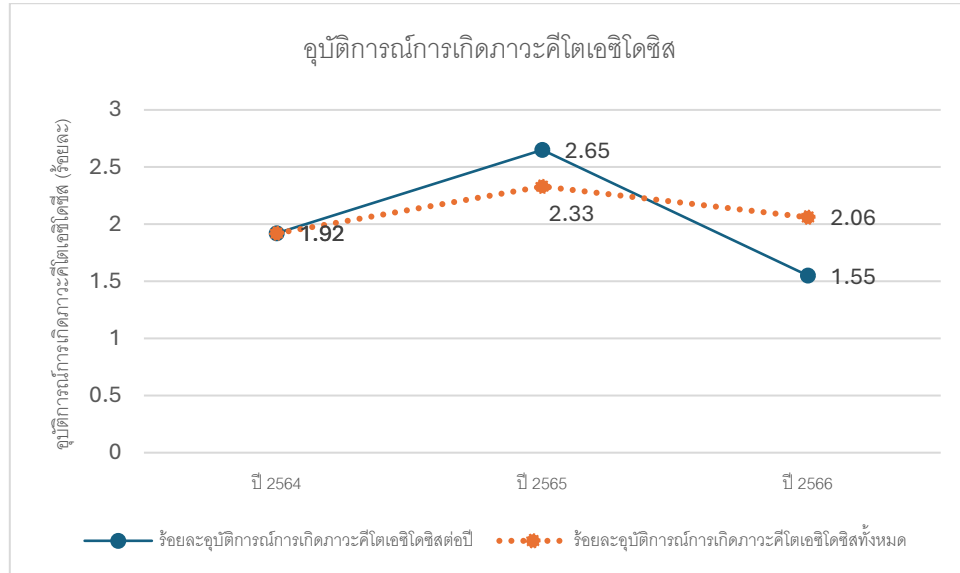
ผู้ป่วยเบาหวานที่มี ICD-10 เข้าได้กับเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส 104 คน พบผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์คัดเข้าในงานวิจัยนี้ทั้งหมด 90 คน เป็นผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสในปี 2564 จำนวน 23 คน, ผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสในปี 2565 จำนวน 43 คน และผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสในปี 2566 จำนวน 24 ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 แนวทางการคัดเลือกผู้ป่วยที่มีภาวะคีโตเอซิโดซิสที่เข้ารับการรักษาด่วนในโรงพยาบาลอุทุมพรพิสัย

พบว่าอุบัติการณ์ 3 ปีของการเกิดภาวะคีโตเอซิดอซิติกเป็นร้อยละ 2.06 ต่อผู้ป่วยเบาหวานที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาล โดยอุบัติการณ์

ในปี 2564 ร้อยละ 1.92, ปี 2565 ร้อยละ 2.65 และปี 2566 ร้อยละ 1.55 ตามลำดับดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 อุบัติการณ์การเกิดภาวะคีโตเอซิดอซิติกที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลอุทุมพรพิสัย

ผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตเอซิดอซิติกทั้งหมด 90 คน แบ่งเป็นเพศหญิงร้อยละ 55.60 และเพศชายร้อยละ 44.40 ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ร้อยละ 93.33 ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ร้อยละ 6.67 อายุเฉลี่ย 54.41 ± 14.44 ปี อายุเฉลี่ยในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุเฉลี่ย 25.50 ± 13.94 ปี ต่ำกว่ากลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีอายุเฉลี่ย 56.48 ± 12.13 ปี แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.0001$) สอดคล้องกับระยะเวลาเป็นโรคเบาหวานก่อนเกิดภาวะคีโตเอซิดอซิติกในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 มีระยะเวลาเฉลี่ย 1.50 ± 1.29 ปี น้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระยะเวลาเป็นโรคเบาหวานเฉลี่ย 7.85 ± 6.61 ปี ($p = 0.021$) การใช้ยารักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ใช้น้ำตาลอินซูลินเป็นหลักร้อยละ 100 แตกต่างจากกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ใช้ยาทั้ง

กลุ่มยารับประทานลดน้ำตาลในเลือดร้อยละ 31.58 และยารับประทานร่วมกับยาฉีดอินซูลินร้อยละ 34.21 ($p = 0.006$) อาการและอาการแสดงทั้งในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ พบมีอาการทางระบบทางเดินหายใจร้อยละ 50 อาการสัมพันธ์กับอาการของเบาหวานร้อยละ 50 อาการสัมพันธ์กับการติดเชื้อร้อยละ 33.33 และอาการทางระบบทางเดินอาหารร้อยละ 32.22 ตามลำดับ สำหรับปัจจัยกระตุ้นการเกิดภาวะคีโตเอซิดอซิติกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 โดยสาเหตุหลักคือไม่ร่วมมือในการรักษา (Non-compliance with treatment) ร้อยละ 77.78 การติดเชื้อร้อยละ 77.78 และวินิจฉัยเบาหวานครั้งแรกร้อยละ 13.33 ตามลำดับตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน อาการและอาการแสดง ปัจจัยกระตุ้นการเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสและผลทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส

ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วยที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส	ผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 1 (6 คน)	ผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 (84 คน)	ผู้ป่วย ทั้งหมด (90 คน)	p- value
เพศ	6 (6.67%)	84 (93.33%)	90 (100%)	0.479
ชาย	4 (66.67%)	36 (42.86%)	40 (44.40%)	
หญิง	2 (33.33%)	48 (57.14%)	50 (55.60%)	
อายุ (ปี±SD)	25.50 ±13.94	56.48±12.13	54.41±14.44	0.000*
ดัชนีมวลกาย (Kg/m ² ±SD)	23.32±6.41	21.15±4.01	21.30±4.20	0.225
ระยะเวลาเป็นโรคเบาหวาน (ปี±SD)	1.50±1.29	7.85±6.61	7.86±6.82	0.021*
การรักษาโรคเบาหวาน (n=76)				0.003*
ยาปรับระดับน้ำตาลในเลือด	0	24 (33.80%)	24 (31.58%)	
ยาฉีดอินซูลิน	5 (100%)	21 (29.58%)	26 (34.21%)	
ใช้ทั้งยาสองชนิดร่วมกัน	0	26 (36.62%)	26 (34.21%)	
น้ำตาลในเลือดก่อนภาวะคีโตเอซิโดซิส (mg/dl)	243.20±47.57	257.01±159.04	256.09±154.00	0.848
น้ำตาลสะสม(HbA1C) ก่อนภาวะคีโตเอซิโดซิส (ร้อยละ±SD)	10.74±3.31	10.21±2.62	10.24±2.65	0.667
อาการและอาการแสดง				
อาการสัมพันธ์กับโรคเบาหวาน (polyurea, polydipsia, weight loss)	3 (50%)	42 (50%)	45 (50%)	1.00
อาการสัมพันธ์กับการติดเชื้อ (infection)	2 (33.33%)	28 (33.33%)	30 (33.33%)	1.00
อาการทางเดินหายใจ (dyspnea, tachypnea, Kussmaul breathing)	3 (50%)	42 (50%)	45 (50%)	1.00
อาการระบบทางเดินอาหาร (Nausea, vomiting, abdominal pain)	2 (33.33%)	27 (32.14%)	29 (32.22%)	0.952
อาการทางระบบประสาท (confusion, seizure, altered mental status)	0	2 (2.38%)	2 (2.22%)	1.00

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน อาการและอาการแสดง ปัจจัยกระตุ้นการเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสและผลทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส (ต่อ)

ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วยที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส	ผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 1 (6 คน)	ผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 (84 คน)	ผู้ป่วย ทั้งหมด (90 คน)	p- value
ปัจจัยกระตุ้นการเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส				
การติดเชื้อ (Infection)	2 (33.33%)	40 (47.62%)	42 (44.44%)	0.799
ปอดติดเชื้อ (Pneumonia)	1 (50%)	14 (35%)	15 (35.71%)	
ติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ (UTI)	0	9 (22.5%)	9 (21.43%)	
ติดเชื้อทางเดินอาหาร (GI Infection)	0	2 (5%)	2 (4.76%)	
ติดเชื้อแบคทีเรีย (Bacterial infection)	0	11 (27.5%)	11 (26.19%)	
ติดเชื้อทางผิวหนัง (Soft tissue infection)	1 (50%)	4 (10%)	5 (11.90%)	
Non-compliance with treatment	5 (83.33%)	65 (77.38%)	70 (77.78%)	1.00
วินิจฉัยเบาหวานครั้งแรก	1 (16.67%)	11 (13.09%)	12 (13.33%)	1.00
Drugs induce	0	13 (15.48%)	13 (14.44%)	0.659
Alcohol	0	12 (92.31%)	12 (92.31%)	
Steroid	0	1 (7.69%)	1 (7.69%)	
อื่นๆ [±]	0	3 (5.57%)	3 (3.33%)	
ระดับน้ำตาลในเลือดขณะวินิจฉัย (mg/dl)	751.83±431.50	634.94±226.32	642.73±226.32	0.539
ระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมขณะวินิจฉัย (HbA1C)	11.40±3.07	11.22±2.69	11.24±2.70	0.875
ระดับคีโตนในเลือด (mmol/L)	6.00±1.24	6.47±2.47	6.43±2.40	0.613
ระดับคีโตนในปัสสาวะ (n=86)				
ตรวจไม่เจอคีโตนในปัสสาวะ	0	11 (12.79%)	11 (12.79%)	0.172
ตรวจเจอคีโตนในปัสสาวะ	4 (4.64%)	71 (82.56%)	75 (87.21%)	
Electrolyte (mmol/L)				
โซเดียม (Na)	128±9.83	128.52±8.20	128.49±8.25	0.882
โพแทสเซียม (K)	4.41±1.03	5.50±4.70	5.43±4.55	0.576
คลอไรด์ (Cl)	94.83±12.25	91.04±9.31	91.29±9.50	0.347
ไบคาร์บอเนต (HCO ₃)	8±3.41	10.45±6.04	10.29±5.92	0.330
ฟอสเฟต (PO ₄)	4.62±2.25	4.56±2.01	4.57±2.01	0.945
Anion GAP (mmol/L)	23.83±5.60	27.46±7.50	27.22±7.41	0.249
Effective serum osmolarity (mOsm/kg)	297.77±12.55	291.93±18.48	292.32±18.16	0.450
pH in Venous blood Gas	7.05±0.20	7.15±0.20	7.14±0.20	0.284

[±] ผู้ป่วย UGIB, NSTEMI และ Acute pancreatitis จำนวนอย่างละ 1 คน

ระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ยของผู้ป่วยภาวะคีโตเอซิโดซิสทั้งหมด 642.73±226.32 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสม (HbA1C) ร้อยละ 11.24±2.70 ในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 มีระดับ

น้ำตาลเฉลี่ยและน้ำตาลเฉลี่ยสะสม(HbA1C) สูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เล็กน้อยแต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับระดับคีโตนในเลือด ไบคาร์บอเนตและค่า Anion GAP พบว่ากลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 มีค่าต่ำกว่ากลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เล็กน้อยแต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ตามตารางที่ 1

ระยะเวลาในการหายจากภาวะคีโตเอซิโดซิส (resolution of Diabetic ketoacidosis) เฉลี่ย

9.38±6.50 ชั่วโมง ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 มีระยะเวลาในการหายจากภาวะคีโตเอซิโดซิสเฉลี่ย 17.50±8.80 ชั่วโมง นานกว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีระยะเวลาในการหายจากภาวะคีโตเอซิโดซิสเฉลี่ย 8.80±5.96 ชั่วโมง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p=0.01) ระยะเวลาเฉลี่ยในการนอนโรงพยาบาล 7.62±4.98 วัน โดยทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการรักษา และภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส

ผลการรักษาผู้ป่วยเบาหวาน ที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส	ผู้ป่วย เบาหวาน ชนิดที่ 1 (6คน)	ผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 (84 คน)	ผู้ป่วย เบาหวาน ทั้งหมด (90 คน)	p- value
ระดับความรุนแรงภาวะภาวะคีโตเอซิโดซิส				0.246
น้อย (Mild)	0	18 (21.43%)	18 (20%)	
ปานกลาง (Moderate)	2 (33.33%)	24 (28.57%)	24 (26.67%)	
รุนแรงมาก (Severe)	4 (66.67%)	42 (50%)	46 (51.11%)	
ระยะเวลาหายจากภาวะคีโตเอซิโดซิส (ชั่วโมง)	17.50 ±8.80	8.80 ±5.96	9.38±6.50	0.001*
ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล (วัน)	8.80±3.27	7.55±5.09	7.62±4.98	0.589
วิธีการให้ยาอินซูลินในการรักษา				1.00
Initial bolus then IV insulin infusion	0	2 (2.38%)	2 (2.22%)	
Initial subcutaneous then IV insulin Infusion	6 (100%)	82 (97.62%)	88 (97.78%)	
ภาวะแทรกซ้อนหลังจากรักษาภาวะคีโตเอซิโดซิสภายใน 24 ชั่วโมง				
ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ	3 (50%)	15 (17.86%)	18 (20%)	0.170
โพแทสเซียมในเลือดต่ำ	5 (83.33%)	33 (39.29%)	38 (42.22%)	0.092
โซเดียมในเลือดสูง	0	3 (3.57%)	3 (3.33%)	1.00
เกิดน้ำตาลในเลือดสูงซ้ำหลังหายจากภาวะคีโตเอ ซิโดซิสใน 24 ชั่วโมง	4 (4.44%)	49 (54.44%)	53 (58.89%)	1.00
นอนโรงพยาบาลซ้ำด้วยภาวะคีโตเอซิโดซิส	2 (2.22%)	27 (30%)	29 (32.22%)	1.00
เสียชีวิต ^๕	0	4 (4.44%)	4 (4.44%)	

^๕Severe Pneumonia 3 คน และSeptic shock 1 คน

ส่วนใหญ่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสแบบรุนแรงมาก การรักษาภาวะคีโตเอซิโดซิส และรักษาโดยวิธีการ

ฉีดยาอินซูลินเข้าหลอดเลือดดำทันทีแล้วตามด้วยการให้ยาอินซูลินต่อเนื่องทางเส้นเลือดดำร้อยละ 97.78

ภาวะแทรกซ้อนหลังจากการรักษาภาวะคีโตเอซิโดซิส
ภายใน 24 ชั่วโมงแรก พบเกิดภาวะโพแทสเซียม
ในเลือดต่ำมากถึงร้อยละ 42.22 ภาวะน้ำตาลในเลือด
ต่ำร้อยละ 20 และภาวะโซเดียมในเลือดสูงร้อยละ 3.33
ตามลำดับ โดยในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และ
ชนิดที่ 2 ภาวะแทรกซ้อนหลังจากการรักษาภาวะคีโต
เอซิโดซิส ภายใน 24 ชั่วโมง
ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การเกิดน้ำตาลในเลือด
สูงซ้ำภายใน 24 ชั่วโมงหลังหายจากภาวะคีโตเอซิโดซิส

พบร้อยละ 58.89 ทั้งนี้พบผู้ป่วยเบาหวานที่นอน
โรงพยาบาลด้วยภาวะคีโตเอซิโดซิส จำนวน 29 คน
(ร้อยละ 32.22) เป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 จำนวน 2
คน และเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 27 คนตามลำดับ
พบผู้ป่วยเสียชีวิต 4 คน(ร้อยละ 4.44) เป็นผู้ป่วย
เบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งหมด สาเหตุการเสียชีวิตคือ
ปอดอักเสบ (Severe Pneumonia) 3 คนและ Septic
shock 1 คน

ตารางที่ 3 อาการและอาการแสดง ปัจจัยกระตุ้นการเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส ผลทางห้องปฏิบัติการและผลการรักษา
ผู้ป่วยที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสครั้งแรก (First episode Diabetic ketoacidosis) และผู้ป่วยที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสครั้ง
ซ้ำ (Recurrence episode Diabetic ketoacidosis)

ข้อมูลผู้ป่วยที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส	ภาวะคีโตเอซิโดซิสครั้งแรก(n=61)	ภาวะคีโตเอซิโดซิสซ้ำ(n=29)	p-value
เพศ	61 (67.78%)	29 (32.22%)	0.530
ชาย	26 (42.62%)	14 (48.28%)	
หญิง	35 (57.38%)	15 (51.72%)	
ชนิดเบาหวาน			1.00
เบาหวานชนิดที่ 1	4 (6.56%)	2 (6.90%)	
เบาหวานชนิดที่ 2	57 (93.44%)	27 (93.10%)	
อายุ (ปี±SD)	53.85±15.00	55.59±13.36	0.597
ระยะเวลาเป็นโรคเบาหวาน(ปี±SD)	7.40±6.85	8.80±6.78	0.366
การรักษาโรคเบาหวาน			0.012*
ยาลดน้ำตาลในเลือด	20 (32.78%)	4 (13.79%)	
ยาฉีดอินซูลิน	11 (18.03%)	15 (51.72%)	
ใช้ทั้งยาสองชนิดร่วมกัน	16 (26.23%)	10 (34.48%)	
อาการและอาการแสดง			
อาการสัมพันธ์กับโรคเบาหวาน	33 (54.10%)	12 (41.38%)	0.259
อาการสัมพันธ์กับการติดเชื้อ	24 (39.34 %)	6 (20.69%)	0.079
อาการระบบทางเดินหายใจ	32 (52.46%)	13 (44.83%)	0.499
อาการระบบทางเดินอาหาร	19 (31.15%)	10 (34.48%)	0.752
อาการทางระบบประสาท	2 (3.28%)	0	1.00

ตารางที่ 3 อาการและอาการแสดง ปัจจัยกระตุ้นการเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส ผลทางห้องปฏิบัติการและผลการรักษา ผู้ป่วยที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสครั้งแรก (First episode Diabetic ketoacidosis) และผู้ป่วยที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสซ้ำ (Recurrence episode Diabetic ketoacidosis)

ข้อมูลผู้ป่วยที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส	ภาวะคีโตเอซิโดซิสครั้งแรก(n=61)	ภาวะคีโตเอซิโดซิสซ้ำ(n=29)	p-value
ปัจจัยกระตุ้นการเกิดคีโตเอซิโดซิส			
การติดเชื้อ (Infection)	31 (50.82%)	11 (37.93%)	0.252
Non-compliance with treatment	43 (70.49%)	27 (93.10%)	0.016*
วินิจฉัยเบาหวานครั้งแรก	12 (19.67%)	0	0.008*
Drugs induce	9 (14.75%)	4 (13.79%)	1.00
อื่นๆ	2 (3.28%) [±]	1 (3.45%) [£]	
ระดับน้ำตาลในเลือด (mg/dl)	603.80±206.05	724.62±248.17	0.038*
ระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสม(HbA1C,%)	11.35±2.81	11.00±2.50	0.739
ไบคาร์บอเนต (HCO ₃) (mmol/L)	10.34±5.77	10.17±6.3	0.942
Anion GAP (mmol/L)	26.57±6.80	28.59±8.53	0.332
Effective serum osmolarity (mOsm/kg)	288.78±15.19	299.75±21.65	0.002*
pH in Venous blood Gas	7.17±0.19	7.07±0.22	0.041*
การหายจากภาวะคีโตเอซิโดซิส (ชั่วโมง)	9.46 ±6.52	9.21 ±6.57	0.792
ภาวะแทรกซ้อนหลังจากรักษาภาวะคีโตเอซิโดซิสภายใน 24 ชั่วโมง			
ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ	7 (11.48%)	11 (37.93%)	0.003*
โพแทสเซียมในเลือดต่ำ	25 (40.98%)	13 (44.83%)	0.730
โซเดียมในเลือดสูง	1 (1.64%)	2 (6.90%)	0.242
เกิดน้ำตาลในเลือดสูงซ้ำหลังหายจากภาวะคีโตเอซิโดซิสใน 24 ชั่วโมง	35 (57.38%)	18 (62.07%)	0.672
เสียชีวิต	2 (3.28%) ^α	2 (6.90%) ^β	0.592

[±] Upper GI bleeding, NSTEMI [£] Acute pancreatitis

^α Severe Pneumonia 1 คน และSeptic shock 1 คน ^β Severe Pneumonia 2 คน

ผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสซ้ำถึง 29 คน(ร้อยละ 32.22) โดยเป็นเพศหญิงร้อยละ 51.72 เพศชายร้อยละ 48.28 กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสครั้งแรกส่วนใหญ่เข้ามารับประทานลดระดับน้ำตาลในเลือดย้อยละ 32.78 เข้ามารับประทานร่วมกับยาฉีดอินซูลินร้อยละ 26.23 ส่วนการรักษาในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสซ้ำจะเข้ายฉีดอินซูลินร้อยละ 51.72 เข้ามารับประทาน

ร่วมกับยาฉีดอินซูลิน ร้อยละ 34.48 โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.012) ตามตารางที่ 3

อาการและอาการแสดงทั้งในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสครั้งแรกและกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสซ้ำไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับปัจจัยกระตุ้นการเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานเกิด

ภาวะคีโตนเอซิโดซิสซ้ำมีการไม่ร่วมมือในการรักษา (Non-adherence with treatment) มากกว่ากลุ่มที่เกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสครั้งแรกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.021$)

ระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ยในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานเกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสครั้งแรก 603.80 ± 206.05 มิลลิกรัม/เดซิลิตร น้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วยเบาหวานเกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสซ้ำที่มีระดับน้ำตาลเฉลี่ย 724.62 ± 248.22 มิลลิกรัม/เดซิลิตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.038$) ถึงแม้ความรุนแรงของภาวะคีโตนเอซิโดซิสในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสครั้งแรกและกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานเกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสซ้ำไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่จะพบว่าความเป็นกรดในเลือดจาก Venous blood Gas ของกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานเกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสซ้ำความเป็นกรดในเลือดมากกว่าผู้ป่วยเบาหวานเกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสครั้งแรกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับค่า Effective osmolarity

ผู้ป่วยเบาหวานเกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสซ้ำเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาคือภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากกว่าผู้ป่วยเบาหวานเกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสครั้งแรกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.03$) ผู้ป่วยเสียชีวิตในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานเกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสซ้ำร้อยละ 6.90 สูงกว่าผู้ป่วยเบาหวานเกิดภาวะ คีโตนเอซิโดซิสครั้งแรกร้อยละ 3.28 แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปและอภิปรายผล

ผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 จำนวน 90 คน อายุเฉลี่ย 54.41 ± 14.44 ปี เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มากที่สุดร้อยละ 93.33 อุบัติการณ์ในการเกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสใน 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 2.05 ต่อผู้ป่วยเบาหวานที่นอนโรงพยาบาล การศึกษาของพิมพ์ใจ อันทานนท์ และคณะ (2012) พบ

อุบัติการณ์การเกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสในโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ 5 ปีเป็นร้อยละ 4.67 (Anthanont P et al., 2012) พบว่าโดยงานวิจัยนี้มีอุบัติการณ์การเกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสน้อยกว่าโรงพยาบาลตติยภูมิอาจมีสาเหตุจากการส่งต่อผู้ป่วยที่เกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสที่มีอาการหนักไปยังโรงพยาบาลจังหวัด รวมถึงการบันทึกข้อมูลเวชระเบียนอาจยังไม่ครอบคลุมการวินิจฉัยภาวะ คีโตนเอซิโดซิสทั้งหมด

อาการและอาการแสดงที่พบบ่อยส่วนใหญ่คืออาการสัมพันธ์กับอาการของเบาหวานร้อยละ 50 อาการทางระบบเดินหายใจร้อยละ 50 อาการสัมพันธ์กับการติดเชื้อร้อยละ 33.33 และอาการระบบทางเดินอาหารร้อยละ 32.22% ตามลำดับ ส่วนใหญ่อาการที่เกิดขึ้นสอดคล้องกับการศึกษาของ Shahid W. et al. (2020) พบว่าอาการของผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดคีโตนเอซิโดซิสมักมีอาการทางเดินอาหาร (nausea and vomiting) ร้อยละ 57.7 อาการสัมพันธ์กับอาการของเบาหวาน (polyurea, polydipsia) ร้อยละ 28 อาการทางเดินหายใจร้อยละ 14 และอาการอาการสัมพันธ์กับการติดเชื้อร้อยละ 14 ตามลำดับ

ปัจจัยกระตุ้นการเกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสสาเหตุหลักคือการไม่ร่วมมือในการรักษา (Non-adherence with treatment) ร้อยละ 77.78 การติดเชื้อร้อยละ 44.67 ยาหรือสารที่กระตุ้นให้เกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสร้อยละ 3.33 และวินิจฉัยเบาหวานครั้งแรกร้อยละ 13.33 ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาของพิมพ์ใจ อันทานนท์ และคณะ (2012) พบปัจจัยหลักในการกระตุ้นการเกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสคือ การติดเชื้อและ non-compliance with treatment เช่นเดียวกับการศึกษาของ ยศพล เดียวจิตต์เจริญและคณะ (2019) พบว่าการขาดการรักษาและขาดยาอินซูลินเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และการติดเชื้อเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดภาวะคีโตนเอซิโดซิสของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

ระยะเวลาในการหายจากภาวะคีโตเอซิโดซิสเฉลี่ย 9.38 ± 6.50 ชั่วโมง ระยะเวลาเฉลี่ยในการนอนโรงพยาบาล 7.62 ± 4.98 วัน พบภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาภาวะคีโตเอซิโดซิสคือเกิดน้ำตาลในเลือดสูงซ้ำหลังจากหายจากภาวะคีโตเอซิโดซิสร้อยละ 58.89 ภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำมากถึงร้อยละ 42.22 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำร้อยละ 20 และภาวะโซเดียมในเลือดสูงร้อยละ 3.33 อัตราการตายของผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสร้อยละ 4.44 สอดคล้องการศึกษาของพิมพีใจ อันทานนท์ และคณะ (2012) พบอัตราการเสียชีวิตจากภาวะคีโตเอซิโดซิสคิดเป็นร้อยละ 5.8 ภาวะแทรกซ้อนหลังการรักษาได้แก่การเกิดระดับน้ำตาลกลับมาสูงหลังหายจากภาวะคีโตเอซิโดซิส ภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำ ภาวะโซเดียมในเลือดสูงและระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ ขณะเดียวกันการศึกษาของ ยศพล เตียวจิตต์เจริญและคณะ(2019) อัตราการเสียชีวิตจากภาวะคีโตเอซิโดซิสร้อยละ 4.3 ใกล้เคียงกับงานวิจัยนี้

จากงานวิจัยนี้เมื่อแบ่งกลุ่มผู้ป่วยตามชนิดของเบาหวานพบว่าปัจจัยกระตุ้น อาการและอาการแสดง รวมถึงภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาภาวะคีโตเอซิโดซิสไม่ได้แตกต่างกันในกลุ่มเบาหวานชนิดที่ 1 และเบาหวานชนิดที่ 2 แต่งานวิจัยนี้พบว่าผู้ป่วยเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสซ้ำที่ต้องกลับมารักษาในโรงพยาบาลมากถึงร้อยละ 32.22 วิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมพบว่ากลุ่มที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสซ้ำมีการใช้ยารักษาโรคเบาหวานเป็นชนิดอินซูลินหรือยารับประทานร่วมกับยาชนิดอินซูลินมากกว่าในกลุ่มที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสครั้งแรกที่ให้อาหารรับประทานลดน้ำตาลในเลือด นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสซ้ำปัจจัยสำคัญคือการไม่ร่วมมือในการรักษาโดยแตกต่างจากกลุ่มที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสครั้งแรกอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่เดียวกันพบว่าในกลุ่มที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสซ้ำมีแนวโน้มความรุนแรงของภาวะคีโตเอซิโดซิสมากกว่าโดยมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่ากลุ่มที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสครั้งแรก มีความเป็นกรดในเลือดต่ำ

กว่ากลุ่มที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสครั้งแรก ค่า Effective serum osmolarity สูงกว่ากลุ่มที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสครั้งแรก และมีภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาโดยเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำสูงกว่ากลุ่มที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสครั้งแรกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษา ของ James A. et al. (2016) พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสซ้ำมากถึงร้อยละ 21.6 โดยพบว่าจำนวนครั้งที่เกิดการเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสซ้ำมากขึ้นมีผลต่ออัตราการตายที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.02$)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

การดูแลผู้ป่วยเบาหวานต้องเฝ้าระวังผู้ป่วยเบาหวานที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสจากงานวิจัยนี้พบว่าในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ระยะเวลาเป็นเบาหวานเฉลี่ยก่อนเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสประมาณ 7.86 ปี มีระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสม (HbA1C) มากกว่าร้อยละ 10.24 และไม่ร่วมมือการรักษา (Non-adherence with treatment) มีโอกาสในการเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสได้มากขึ้นโดยเฉพาะเมื่อมีปัจจัยกระตุ้นคือการติดเชื้อ (Infection) ขณะเดียวกันผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 อายุเฉลี่ย 25 ปี ระยะเวลาเป็นเบาหวานเฉลี่ยก่อนเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสประมาณ 1.5 ปี มีระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสม (HbA1C) มากกว่าร้อยละ 10.40 และไม่ร่วมมือการรักษา (Non-adherence with treatment) มีโอกาสในการเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสได้มากขึ้น ดังนั้นทางทีมดูแลผู้ป่วยเบาหวานควรแนะนำอาการและอาการแสดงของภาวะคีโตเอซิโดซิสแก่ผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงข้างต้น โดยอาการที่มักพบคืออาการทางระบบเดินหายใจ อาการสัมพันธ์กับอาการของเบาหวาน อาการสัมพันธ์กับการติดเชื้อ และอาการระบบทางเดินอาหาร ตามลำดับ

ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการขณะวินิจฉัยภาวะคีโตเอซิโดซิสส่วนใหญ่ผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลโดยเฉลี่ย 642.73 มิลลิกรัม/เดซิลิตร มีค่าระดับน้ำตาลเฉลี่ย

สะสม(HbA1C)ร้อยละ 11.23 และค่าไบคาร์บอเนต (HCO₃) ในเลือด 10.29 mmol/L โดยที่อาจไม่พบคีโตนในปัสสาวะได้ถึงร้อยละ 12.79

การดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ ต้องคำนึงถึงภาวะแทรกซ้อนที่เกิดระหว่างการรักษาคือโพแทสเซียมในเลือดต่ำ ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และภาวะโซเดียมในเลือดสูง อาจพบผู้ป่วยเสียชีวิตได้ถึงร้อยละ 4.44

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากข้อมูลส่วนใหญ่ในงานวิจัยนี้พบเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มากกว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดอื่น เนื่องจากเป็นโรงพยาบาลชุมชนทำให้การวินิจฉัยชนิดของเบาหวานทำได้ยากและส่วนใหญ่ชนิดของโรคเบาหวานที่ซับซ้อนจะได้รับการรักษาและส่งต่อไปยังโรงพยาบาลขนาดใหญ่เป็นหลัก ทำให้ข้อมูลที่สัมพันธ์ของชนิดเบาหวานและการเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส รวมถึงปัจจัยกระตุ้นการและผลลัพธ์การรักษาของผู้ป่วยแต่ละชนิดของเบาหวานยังไม่ชัดเจน

นอกจากนี้งานวิจัยยังพบการเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสซ้ำมากถึงร้อยละ 32.22 โดยงานวิจัยนี้ทำการศึกษาอุบัติการณ์ และผลลัพธ์การรักษาผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะคีโตเอซิโดซิส ดังนั้นจึงไม่ได้ทำการศึกษาปัจจัยกระตุ้นการเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิส และผลลัพธ์การรักษาของผู้ป่วยที่เกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสซ้ำโดยตรง โดยเฉพาะจำนวนครั้งของการเกิดภาวะคีโตเอซิโดซิสซ้ำมีผลต่อภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาการหายจากภาวะคีโตเอซิโดซิส ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลหรืออัตราการตายของผู้ป่วย ซึ่งเป็นข้อเสนอแนะในการวิจัยในลำดับถัดไป

เอกสารอ้างอิง

กองโรคไม่ติดต่อกรมควบคุมโรคกระทรวง

สาธารณสุข.(2565). รายงานประจำปี 2565

กองโรคไม่ติดต่อ.กรุงเทพ; สำนักพิมพ์อักษร

กราฟฟิคแอนด์ดีไซน์.สืบค้นจาก

<https://online.fliphtml5.com/hvpv/evzj/>

hvpv/evzj/.

Aldhaeefi M. et al. (2022). Updates in the Management of Hyperglycemic Crisis. *Front Clin Diabetes Healthc.* 2022 Feb 9;2:820728. doi: 10.3389/fcdhc.2021.820728.

Anthanont P. et al. (2012). Incidences and outcomes of hyperglycemic crises: a 5-year study in a tertiary care center in Thailand. *J Med Assoc Thai.* 2012;95(8):995–1002.

Fayfman M. et al. (2017). Management of Hyperglycemic Crises: Diabetic Ketoacidosis and Hyperglycemic Hyperosmolar State. *Medical Clinics of North America.* May;101(3):587-606. doi: 10.1016/j.mcna.2016.12.011.

Gosmanov AR. et al. (2021). Hyperglycemic Crises: Diabetic Ketoacidosis and Hyperglycemic Hyperosmolar State. [Updated 2021 May 9]. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, et al., editors. *Endotext* [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000-. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279052/>.

Goguen J, Gilbert J. (2018). Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee: Hyperglycemic Emergencies in Adults. *Can J Diabetes.* 2018 Apr;42 Suppl 1:S109-S114. doi: 10.1016/j.jcjd.2017.10.013.

- James A. et Al. (2016). An Evaluation of
Recurrent Diabetic Ketoacidosis,
Fragmentation of Care, and Mortality
Across Chicago, Illinois. *Diabetes Care* 1
October 2016; 39 (10): 1671–1676.
<https://doi.org/10.2337/dc16-0668>.
- Kitabchi AE. et al. (2009). Hyperglycemic crises
in adult patients with diabetes. *Diabetes*
Care. 2009 Jul;32(7):1335-43. doi:
10.2337/dc09-9032.
- Shahid W. et al. (2020). Diabetic Ketoacidosis:
Clinical Characteristics and Precipitating
Factors. *Cureus*. 2020 Oct
4;12(10):e10792. doi:
10.7759/cureus.10792.
- Thewjitcharoen Y et al. (2019). Clinical
characteristics and outcomes of care in
adult patients with diabetic
ketoacidosis: A retrospective study from
a tertiary diabetes center in Thailand. *J*
Clin Translational Endocrinol. 2019 Apr
10;16:100188.