



Prevalence and risk factor of hyperglycemic crisis in diabetic patients

Sanam Chai Khet Hospital, Chachoengsao, Thailand :

a cross-sectional study

Jirantanin	Thanopajaisittikul
Sarun	Ruanma
Napatsorn	Auwichien

6th year Medical Cadet, PCM 41

A Research Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Subject of Community Medicine 3 (PCMMC.603)
Military and Community Medicine Department
Phramongkutklao College of Medicine Academic Year 2020
Copyright of Phramongkutklao College of Medicine



ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน
โรงพยาบาลสนามชัยเขต อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา

นพท. จิรันธนิน ธีโนปจัยสิทธิกุล
นพท. ศรัณย์ เรือนมา
นพท. นภัสสร อุวิเชียร

นักเรียนแพทย์ทหารชั้นปีที่ 6 รุ่นที่ 41

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิต
วิชาเวชศาสตร์ชุมชน 3 (วพมทช.603) ภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน
วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า ปีการศึกษา 2563
ลิขสิทธิ์ของวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

คำนำ

รายงานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวานโรงพยาบาลสนามชัยเขต อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา ปี พ.ศ.2563 การทำการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาระดับทุติยภูมิ โดยใช้ข้อมูลทางสถิติ และเวชระเบียนของโรงพยาบาลสนามชัยเขต โดยเป็นการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีสัญชาติไทย และมีอายุมากกว่า 18 ปี เพื่อเป็นตัวแทนของพื้นที่ชุมชนชนบทประเทศไทย เพื่อจะนำไปสู่การแก้ปัญหา และวางแผนการดำเนินการส่งเสริมสุขภาพให้กับชุมชนอื่น ๆ ในอนาคตต่อไป

คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจสำหรับการนำไปพัฒนา และต่อยอดองค์ความรู้เกี่ยวกับภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง สืบเนื่องเป็นงานวิจัยอื่นๆได้สืบไป

คณะผู้วิจัย

กันยายน 2563

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างสูงจาก คณะอาจารย์ที่ปรึกษา พ.อ. ผศ.รามา รังสินธุ์, พ.อ.ณัฐพล สดาวโรตม และ ร.อ.บุญทรัพย์ ศักดิ์บุญญารัตน์ ผู้ที่คอยให้คำปรึกษาตลอดจนข้อเสนอแนะต่างๆ ที่ทำให้งานวิจัยนี้มีความถูกต้อง สมบูรณ์ยิ่งขึ้น รวมถึงคณะอาจารย์ประจำภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชนทุกท่านที่ได้ให้ความรู้และคำแนะนำต่างๆ เจ้าหน้าที่ทุกท่านจากภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน ที่ดำเนินการประสานงานให้เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ นพ.สมคิด วิระเทพสุภกรณ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อมูลเกี่ยวกับภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง รวมถึงให้สถานที่ในการเก็บข้อมูลทำวิจัย และเจ้าหน้าที่ โรงพยาบาลสนามชัยเขต ที่กรุณาให้ข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณบุคลากรทุกฝ่ายที่คอยอำนวยความสะดวก ทำให้การปฏิบัติงานในชุมชนครั้งนี้ประสบความสำเร็จได้ด้วยดี คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากงานวิจัยฉบับนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการช่วยเหลือ และขออนุญาตบูชาท่านบูรพาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ด้วยความรักและเมตตาเสมอมา

คณะผู้วิจัย

กันยายน 2563

บทคัดย่อ

ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาล

สนามชัยเขต อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา

จิรันธนิน ธโนปัจจัยสิทธิกุล¹, นภัสสร อุวิเชียร¹, ศรัณย์ เรือนมา¹, ณัฐพล สดาวโรตม², ราม รั้งสินธุ์³,

บุญทรัพย์ ศักดิ์บุญญารัตน์³

¹ นักเรียนแพทย์ทหาร ชั้นปีที่6 รุ่นที่41 วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

² แผนกอายุรศาสตร์โรคต่อมไร้ท่อ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

³ ภาควิชาภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

ความเป็นมา ในปัจจุบันภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงถือเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญและพบได้บ่อยในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ทำให้มีเพิ่มอัตราการเข้าโรงพยาบาลอย่างต่อเนื่อง และภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูงนั้นสามารถเพิ่มอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคเบาหวาน จึงเป็นที่มาว่าควรศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน

รูปแบบการวิจัยและวิธีการวิจัย การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ(Quantitative study) โดยใช้การวิจัยเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง(Cross sectional study) ซึ่งทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานชนิดที่2 อายุมากกว่า 18 ปี ที่มารับการรักษาอยู่ภายในโรงพยาบาลสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ประเทศไทย ในช่วง 1 กรกฎาคม 2558 ถึง 1 กรกฎาคม 2563

ผลการวิจัย

จากการศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนามชัยเขต ในระยะเวลา 5 ปี มีผู้ป่วยโรคเบาหวานทั้งหมด 2,834 คน พบว่ามีผู้ที่ไม่มีการวินิจฉัยจากน้ำตาลในเลือดสูง 2,761 คน (97.4%) มีผู้ที่มีภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง 59 คน (2.1%) และภาวะคีโตซีส 14 คน (0.5%) โดยในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะคีโตซีสทั้งหมด 14 คน พบว่ามีผู้ป่วยที่ส่งตัวไปรักษาที่โรงพยาบาลอื่น 9 คน (64.3%) รับประทานในโรงพยาบาลสนามชัยเขต 3 คน (21.4%) และไม่ได้รับไว้ในโรงพยาบาล 2 คน (14.3%) ในผู้ป่วยที่รับไว้ในโรงพยาบาล มีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 5.33 วัน โดยปัจจัยกระตุ้นที่พบ ได้แก่ การติดเชื้อ 11 คน (78.6%) ได้รับการวินิจฉัยเบาหวานครั้งแรก 1 คน (7.1%) ไม่ทราบสาเหตุ 2 คน (7.1%) จากผู้ป่วยทั้งหมดมีผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนจนต้องใส่ท่อช่วยหายใจ 1 คน (7.1%) และผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะคีโตซีสทั้งหมด 59 คน พบว่ามีผู้ป่วยที่ไม่ได้รับไว้ในโรงพยาบาล 46 คน (78.0%) รับประทานในโรงพยาบาลสนามชัยเขต 12 คน (20.3%) และส่งตัวไปรักษาที่โรงพยาบาลอื่น 1 คน (1.7%) ในผู้ป่วยที่รับไว้ในโรงพยาบาล มีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 7.17 วัน โดยปัจจัยกระตุ้นที่พบ ได้แก่ การติดเชื้อ 5 คน (8.5%) ได้รับอินซูลินไม่เพียงพอ 4 คน (6.8%) รับประทานน้ำตาลมากกว่าปกติ 3 คน (5.1%) มีความผิดปกติทางจิตใจ 1 คน (1.7%) และไม่ทราบสาเหตุ 46 คน (78.0%)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะคีโตซีส ได้แก่ การเป็นโรคเบาหวานที่ไม่ระบุชนิด มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสมากกว่าโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็น 49.54 เท่า (Adjusted OR 49.54, 95%CI = 6.16 – 398.50, p-value <0.001) การเป็นโรคเบาหวานที่ไม่ระบุชนิด มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสมากกว่าโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็น 49.54 เท่า (Adjusted OR 49.54, 95%CI = 6.16 – 398.50, p-value <0.001) ผู้ที่ยังสูบบุหรี่อยู่ มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสมากกว่าผู้ที่ไม่เคยสูบบุหรี่หรือเลิกสูบแล้ว 4.76 เท่า (Adjusted OR 4.76, 95%CI = 1.03 – 21.95, p-value 0.04) ผู้ที่ยังดื่มแอลกอฮอล์อยู่ มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสมากกว่าผู้ที่ไม่เคยดื่มหรือเลิกดื่มแล้ว 5.85 เท่า (Adjusted OR 5.85, 95%CI = 1.27 – 27.00, p-

value 0.02) และผู้ที่มีโรคร่วม 1-2 โรค มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสน้อยกว่าผู้ที่ไม่โรคร่วม 0.11 เท่า (Adjusted OR 0.11, 95%CI = 0.13 – 0.89, p-value 0.04)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะคีโตซีส ได้แก่ การเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่าเบาหวานที่ไม่ระบุชนิด 3.45 เท่า (Adjusted OR 3.45, 95%CI = 1.07 – 11.13, p-value 0.038) ผู้ที่เป็นโรคไตเรื้อรัง มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่าผู้ที่ไม่เป็นโรคไตเรื้อรัง 2.42 เท่า (Adjusted OR 2.42, 95%CI = 1.10 – 5.92, p-value 0.027)

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะคีโตซีส (Diabetic ketoacidosis) คือการเป็นเบาหวานที่ไม่ระบุชนิด การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ เป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะคีโตซีส และการที่มีโรคร่วม 1-2 โรค มีความเสี่ยงของการเกิดภาวะคีโตซีสน้อยกว่าผู้ที่ไม่โรคร่วมอื่น ส่วนปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง ได้แก่ การเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 และการเป็นโรคไตเรื้อรัง ซึ่งทั้งสองปัจจัยนั้นเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง

คำสำคัญ โรคเบาหวาน, ภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูง, การควบคุมโรคเบาหวาน, ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ดี, ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง, โรงพยาบาลสนามชัยเขต, อำเภอสยามชัยเขต, จังหวัดฉะเชิงเทรา

นิพนธ์ต้นฉบับ

ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาล
สนามชัยเขต อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา

จิรันธนิน ธโนปจัยสิทธิกุล¹, นภัสสร อุวิเชียร¹, ศรัณย์ เรือนมา¹, ณัฐพล สถาวโรดม², งาม รังสินธุ์³,

บุญทรัพย์ ศักดิ์บุญญารัตน์³

¹ นักเรียนแพทย์ทหาร ชั้นปีที่6 รุ่นที่41 วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

² แผนกอายุรศาสตร์โรคต่อมไร้ท่อ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

³ ภาควิชาภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

บทนำ

ภาวะคีโตซีส (Diabetic ketoacidosis, DKA) และภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperosmolar hyperglycemic state, HHS) ถือเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญและพบได้บ่อยของโรคเบาหวาน และมีอัตราการเข้าโรงพยาบาลเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะมีกลยุทธ์ในการป้องกัน ภาวะคีโตซีสยังคงเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตที่พบได้บ่อยในเด็กและวัยรุ่นที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ในส่วนของผู้ใหญ่ มีรายงานว่าอัตราการเสียชีวิตนั้นไม่แน่นอน ขึ้นกับความรุนแรงของความผิดปกติทางเมตาบอลิก และการมีภาวะการเจ็บป่วยอื่น ๆ ร่วมด้วย ส่วนภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูงนั้นมีรายงานว่าอัตราการเสียชีวิตสูงกว่าภาวะคีโตซีสถึงร้อยละ 20

ในประเทศทางตะวันตก อุบัติการณ์รายปีของภาวะคีโตซีสอยู่ที่ประมาณ 4.6-8 ครั้งต่อผู้ป่วยเบาหวาน 1,000 ราย ส่วนในประเทศไทย โรงเรียนแพทย์นั้น มีรายงานอุบัติการณ์รายปีเฉลี่ยของภาวะคีโตซีสตั้งแต่ปี 2513-2531 พบว่าอยู่ที่ร้อยละ 16 ข้อมูลจากโรงพยาบาลราชวิถีในปี 2551 พบอุบัติการณ์เฉลี่ย

ระหว่างช่วงปี 2543-2550 เป็นร้อยละ 11.4 การศึกษาโรงพยาบาลธรรมศาสตร์ ในปี 2555 พบว่าระยะเวลา 5 ปี มีอุบัติการณ์รายปีของการเกิดภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง เท่ากับร้อยละ 7.46 โดยพบว่าภาวะคีโตซิสนั้นเกิดขึ้นมากกว่าภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง คิดเป็นร้อยละ 4.67 และ 1.71 ตามลำดับ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความชุกของภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา
2. เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงของภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

วิธีดำเนินการวิจัยและประชากรเป้าหมาย

รูปแบบงานวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณโดยใช้การวิจัยเชิงพรรณนาแบบตัดขวางซึ่งทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อายุมากกว่า 18 ปี ที่มารับการรักษาอยู่ภายในโรงพยาบาลสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ประเทศไทย ในช่วง 1 กรกฎาคม 2558 ถึง 1 กรกฎาคม 2563

ประชากรที่ใช้ศึกษา

ประชากรเป้าหมายที่จะทำการศึกษาเป็นกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อายุมากกว่า 18 ปี ทั้งหมด ที่ทำการรักษาและติดตามอาการอยู่ภายในโรงพยาบาลสนามชัยเขต ตำบลคูยาศ หมู่ 1 อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ในช่วง 1 กรกฎาคม 2558 ถึง 1 กรกฎาคม 2563

เกณฑ์การเลือกกลุ่มตัวอย่างการศึกษา

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวานโดยแพทย์และมีบันทึกในเวชระเบียน ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2553 ถึง 1 กรกฎาคม 2563
2. ผู้ป่วยโรคเบาหวานทุกคนจะต้องมีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี

เกณฑ์การเลือกกลุ่มตัวอย่างออกจากการศึกษา

1. ผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 18 ปี
2. ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่มีบันทึกติดตามการรักษาในเวชระเบียนโรงพยาบาลสนามชัยเขตระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2558 ถึง 1 กรกฎาคม 2563
3. ผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่มีผลการตรวจเลือดติดตามโรคเบาหวาน ได้แก่ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2558 ถึง 1 กรกฎาคม 2563
4. ผู้ที่ไม่ใช่สัญชาติไทย

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

เพื่อการคำนวณหาขนาดของประชากรที่ต้องทำการศึกษา จะศึกษาจากความชุกของภาวะดุกเงินจากน้ำตาลในเลือดสูงในโรงพยาบาลสนามชัยเขต ตำบลคูยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยอ้างอิงค่าความชุกของภาวะดุกเงินจากน้ำตาลในเลือดสูง โรงพยาบาลธรรมศาสตร์ ปี2555 โดยกำหนดให้

$$n = \frac{Z^2(P)(1-P)}{d^2}$$

P เป็นอัตราที่กำลังจะหา = 0.0746 (ความชุกของภาวะดุกเงินจากน้ำตาลในเลือดสูงโรงพยาบาลธรรมศาสตร์ ปี2555)

d เป็น ความคลาดเคลื่อนของอัตราที่จะหา = 10% ของ P ได้ $0.10 \times 0.0746 = 0.00746$

ความเชื่อมั่น 95% ได้ค่า $Z = 1.96$

$$\text{แทนค่า } n = \frac{1.96^2 (0.0746)(0.9254)}{0.00746^2} = 1192 \text{ คน}$$

รูปแบบงานวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ(Quantitative study) โดยใช้การวิจัยเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง(Cross-sectional study) ซึ่งทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี ที่มารับการรักษาอยู่ภายในโรงพยาบาลสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ประเทศไทย ในช่วง 1 กรกฎาคม 2558 ถึง 1 กรกฎาคม 2563 โดยจะแบ่งผู้ป่วยโรคเบาหวานออกเป็น ผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูง(Non-hyperglycemic crisis) และผู้ป่วยที่มีภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูง(Hyperglycemic crisis) ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ ภาวะคีโตซีส (Diabetic ketoacidosis, DKA) และภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperosmolar hyperglycemic state, HHS) โดยมีเกณฑ์การจำแนกดังนี้

ภาวะคีโตซีส (Diabetic ketoacidosis, DKA)

- Plasma glucose > 250 mg/dl
- High anion gap metabolic acidosis (anion gap >12, serum HCO_3^- <15 mmol/L, and pH <7.3), Plasma ketone positive in moderate level (>3 mmol/L)

ภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperosmolar hyperglycemic state, HHS)

- Plasma glucose > 600 mg/dl
- Increased serum effective osmolality (> 320 mOsm/kg)
- anion gap < 12
- no significant acidosis (serum HCO₃⁻ <15 mmol/L, and pH <7.3)

ซึ่งข้อมูลดังกล่าวที่ได้จากการเก็บรวบรวมจะถูกนำไปวิเคราะห์แบบ logistic regression analysis ผ่านทางโปรแกรม SPSS for windows version 22.0 เพื่อหาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนามชัยเขต อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา

ผลการวิจัย

ลักษณะของผู้ป่วยที่มีภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง

จากการศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนามชัยเขต ในระยะเวลา 5 ปี มีผู้ป่วยโรคเบาหวานทั้งหมด 2,834 คน พบว่ามีผู้ที่ไม่มีความผิดปกติจากน้ำตาลในเลือดสูง 2,761 คน (97.4%) มีผู้ที่มีภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง 59 คน (2.1%) และภาวะคีโตซิส 14 คน (0.5%) โดยในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะคีโตซิสทั้งหมด 14 คน พบว่ามีผู้ป่วยที่ส่งตัวไปรักษาที่โรงพยาบาลอื่น 9 คน (64.3%) รับไว้ในโรงพยาบาลสนามชัยเขต 3 คน (21.4%) และไม่ได้รับไว้ในโรงพยาบาล 2 คน (14.3%) ในผู้ป่วยที่รับไว้ในโรงพยาบาล มีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 5.33 วัน โดยปัจจัยกระตุ้นที่พบ ได้แก่ การติดเชื้อ 11 คน (78.6%) ได้รับการวินิจฉัยเบาหวานครั้งแรก 1 คน (7.1%) ไม่ทราบสาเหตุ 2 คน (7.1%) จากผู้ป่วยทั้งหมดมีผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนจนต้องใส่ท่อช่วยหายใจ 1 คน (7.1%) และผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะคีโตซิสทั้งหมด 59 คน พบว่ามีผู้ป่วยที่ไม่ได้รับไว้ในโรงพยาบาล 46 คน (78.0%) รับไว้ในโรงพยาบาลสนามชัยเขต 12 คน (20.3%) และส่งตัวไปรักษาที่โรงพยาบาลอื่น 1 คน (1.7%) ในผู้ป่วยที่รับไว้ใน

โรงพยาบาล มีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล เฉลี่ย 7.17 วัน โดยปัจจัยกระตุ้นที่พบ ได้แก่ การติดเชื้อ 5 คน (8.5%) ได้รับอินซูลินไม่เพียงพอ 4 คน (6.8%) รับประทานน้ำตาลมากกว่าปกติ 3 คน (5.1%) มีความผิดปกติทางจิตใจ 1 คน (1.7%) และไม่ทราบสาเหตุ 46 คน (78.0%)

ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะคีโตซิส ได้แก่ การเป็นโรคเบาหวานที่ไม่ระบุชนิด มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซิสมากกว่าโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็น 49.54 เท่า (Adjusted OR 49.54, 95%CI = 6.16 – 398.50, p-value <0.001) การเป็นโรคเบาหวานที่ไม่ระบุชนิด มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซิสมากกว่าโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็น 49.54 เท่า (Adjusted OR 49.54, 95%CI = 6.16 – 398.50, p-value <0.001) ผู้ที่ยังสูบบุหรี่อยู่ มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซิสมากกว่าผู้ที่ไม่เคยสูบบุหรี่หรือเลิกสูบแล้ว 4.76 เท่า (Adjusted OR 4.76, 95%CI = 1.03 – 21.95, p-value 0.04) ผู้ที่ยังดื่มแอลกอฮอล์อยู่ มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซิสมากกว่าผู้ที่ไม่เคยดื่มหรือเลิกดื่มแล้ว 5.85 เท่า (Adjusted OR 5.85, 95%CI = 1.27 – 27.00, p-value 0.02) และผู้ที่มีโรคร่วม 1-2 โรค มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซิสน้อยกว่าผู้ที่ไม่ได้มีโรคร่วม 0.11 เท่า (Adjusted OR 0.11, 95%CI = 0.13 – 0.89, p-value 0.04)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง ได้แก่ การเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่าเบาหวานที่ไม่ระบุชนิด 3.45 เท่า (Adjusted OR 3.45, 95%CI = 1.07 – 11.13, p-value 0.038) ผู้ที่เป็นโรคไตเรื้อรัง มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่าผู้ที่ไม่เป็นโรคไตเรื้อรัง 2.42 เท่า (Adjusted OR 2.42, 95%CI = 1.10 – 5.92, p-value 0.027)

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนามชัยเขต ในระยะเวลา 5 ปี มีผู้ป่วยโรคเบาหวานทั้งหมด 2,834 คน พบว่ามีผู้ที่ไม่มีความผิดปกติจากน้ำตาลในเลือดสูง 2,761 คน (97.4%) มีผู้มีความผิดปกติจากน้ำตาลในเลือดสูง 59 คน (2.1%) และภาวะคีโตซิส 14 คน (0.5%)

ปัจจัยสัมพันธ์ของภาวะคีโตซิส ชนิดของเบาหวาน พบว่าการเป็นโรคเบาหวานที่ไม่ระบุชนิด มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซิสมากกว่าโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็น 49.54 เท่า จากผลดังกล่าวคาดว่าในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานไม่ระบุชนิดนั้น จะรวมถึงผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ด้วย ซึ่งเป็นกลุ่มที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะคีโตซิส การสูบบุหรี่ ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่สูบบุหรี่จะมีความเสี่ยงต่อภาวะคีโตซิสเป็น 4.76 เท่าของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่สูบบุหรี่หรือเลิกสูบแล้ว สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง Cigarette Smoking and Hyperglycaemia in Diabetic Patients ในปี 2018 ที่พบว่าการสูบบุหรี่ ส่งผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงขึ้น จากการเพิ่มขึ้นของ oxidative stress ซึ่งส่งผลต่อการรบกวนสมดุลของน้ำตาลในเลือด และการเกิดภาวะคีโตออสโมลิตี และยังคงสงสัยว่าการเพิ่มขึ้นของ epinephrine และ norepinephrine ที่เป็นผลจากการสูบบุหรี่ ส่งผลให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง จากกลไก hepatic gluconeogenesis และ glycogenolysis การดื่มแอลกอฮอล์ ในผู้ป่วยที่ยังดื่มแอลกอฮอล์อยู่ มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซิสมากกว่าผู้ไม่เคยดื่มหรือเลิกดื่มแล้ว 5.85 ซึ่งงานวิจัยเรื่อง Diabetes mellitus and alcohol ในปี 2004 กล่าวถึงความสัมพันธ์ของการดื่มแอลกอฮอล์กับระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งการดื่มแอลกอฮอล์นั้นมักทำให้เกิดภาวะ hypoglycemia จากการที่แอลกอฮอล์นั้นยับยั้งทั้งกระบวนการ gluconeogenesis และ glycogenolysis โดยพบมากในผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์โดยไม่ได้รับประทานอาหาร ส่วนการงานวิจัยนี้พบว่าการดื่มแอลกอฮอล์ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงนั้น อาจเกิดจากการที่งานวิจัยข้างต้น กล่าวถึงผลที่เกิดขึ้นฉับพลันหลังการดื่มแอลกอฮอล์ แต่การดื่มแอลกอฮอล์เป็นระยะเวลาอันนานนั้นเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคทางหลอดเลือดต่างๆ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจ, หลอดเลือดสมอง ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงของภาวะผิดปกติจากน้ำตาลในเลือดสูง จำนวนโรคร่วม ในผู้ป่วยที่มีโรคร่วม 1-2 โรค มี

ความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสน้อยกว่าผู้ที่ไม่มีโรคร่วม 0.11 คาดว่าเกิดจากการที่ผู้ป่วยที่มีโรคร่วมหลายโรค จะมีการนัดติดตามอาการที่โรงพยาบาลบ่อยกว่าผู้ที่ไม่มีโรคร่วมน้อย จึงสามารถตรวจพบความผิดปกติได้เร็วกว่า ผู้ที่มาโรงพยาบาลน้อยกว่า

ปัจจัยสัมพันธ์ของการเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง พบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เป็น โรคไต เรื้อรัง จะมีความเสี่ยงต่อภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูงเป็น 2.42 เท่าของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่เป็นโรคไต เรื้อรัง สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง Hyperglycemic crisis in Adult Patients With Diabete, A consensus statement from the American Diabetes Association ในปี 2006 ที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของ ภาวะการณ้ขาดน้ำ (Dehydration) ต่อการเกิดโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง ในผู้ป่วยที่มีน้ำตาลในเลือดสูงจะ เกิดภาวะ glucosuria และทำให้มี osmotic diuresis การที่ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะ โคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง มากกว่าผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่เป็นโรคไตเรื้อรัง อาจเกิดจากการจำกัดปริมาณการ รับประทานน้ำในผู้ป่วยเรื้อรังจนเกิดภาวะขาดน้ำ หรือการที่ผู้ป่วยมีภาวะไตเสื่อมนั้นอาจเกิดจากระดับน้ำตาล ที่ควบคุมไม่ได้เป็นระยะเวลานาน แสดงถึงการคุมระดับน้ำตาลที่ไม่ดีของผู้ป่วย

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะคีโตซีส (Diabetic ketoacidosis) คือการเป็น เบาหวานที่ไม่ระบุชนิด การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ เป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะคีโตซีส และการที่มี โรคร่วม 1-2 โรค มีความเสี่ยงของการเกิดภาวะคีโตซีสน้อยกว่าผู้ที่ไม่มีโรคร่วมอื่น ส่วนปัจจัยที่สัมพันธ์กับ ภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง ได้แก่ การเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 และการเป็นโรคไตเรื้อรัง ซึ่งทั้งสองปัจจัย นั้นเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง

ข้อเสนอแนะ

ในครั้งถัดไปอาจพิจารณาในกลุ่มประชากรที่ใหญ่ขึ้น มีการใช้กลุ่มประชากรหลายโรงพยาบาลที่มีขนาดต่างกัน เพื่อประโยชน์ในการประเมินถึงข้อจำกัดในด้านต่างๆของแต่ละโรงพยาบาล และเก็บข้อมูลในหลายช่วงเวลาเพื่อทำการวิจัยในรูปแบบ prospective cohort เพื่อประโยชน์ในการเกิดของลำดับเวลา และใช้ในการดูการติดตามการรักษาของผู้ป่วย อาจพิจารณาทำแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูลเพื่อให้มีแนวทางในการเก็บประวัติข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้อง ลดในส่วนข้อมูลที่ขาดหาย

ข้อจำกัด

1. กลุ่มประชากรมีขนาดเล็ก และกลุ่มประชากรมาจากแหล่งเดียว คือโรงพยาบาลสนามชัยเขต การที่กลุ่มประชากรมีขนาดเล็กอาจทำให้ปัจจัยบางปัจจัยที่อาจมีความสัมพันธ์ทางสถิติกลับกลายเป็นไม่มีความสัมพันธ์ และทำให้งานวิจัยมีอิทธิพลในระดับเขต
2. รูปแบบงานวิจัยเป็น Cross-sectional study จึงไม่สามารถบอกได้ในเรื่องของลำดับเวลา
3. การเก็บข้อมูลเป็นประเภท secondary data ทำให้มีข้อมูลบางอย่างขาดหายไป และการลงรหัส ICD-10 ของแพทย์อาจมีการคลาดเคลื่อน

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ.....	1
กิตติกรรมประกาศ.....	2
บทคัดย่อ.....	3
นิพนธ์ต้นฉบับ.....	6
สารบัญ.....	15
สารบัญตาราง.....	17
บทที่ 1 บทนำ.....	19
1.1 ความสำคัญของปัญหาและความเป็นมา	19
1.2 วัตถุประสงค์.....	20
1.3 ขอบเขตการวิจัยและกรอบแนวคิด.....	20
1.4 ความจำกัดของการวิจัย.....	21
1.5 นิยามคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย.....	21
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	24
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม.....	26
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	28
3.1 รูปแบบการวิจัย.....	28
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	30
3.3 เครื่องมือรวบรวมข้อมูล.....	32
3.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	33
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	33
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	35
4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ที่เข้าร่วมโครงการ.....	35
4.2 ความชุกของการเกิดภาวะดุกเณินจากน้ำตาลในเลือดสูง.....	38
4.3 ลักษณะของผู้ป่วยที่มีภาวะดุกเณินจากน้ำตาลในเลือดสูง.....	39
4.4 ปัจจัยสัมพันธ์ของการเกิดภาวะดุกเณินจากน้ำตาลในเลือดสูง.....	41
บทที่ 5 อภิปรายผลและสรุปผล	48
5.1 อภิปรายผล.....	48
5.2 สรุปผล	51
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	51
5.4 ข้อจำกัด.....	52

บรรณานุกรม.....	53
ภาคผนวก.....	54
แบบรายงานการส่งโครงร่างการวิจัยเพื่อพิจารณา.....	54
โครงร่างงานวิจัย.....	58
แบบสอบถามโครงการวิจัย.....	70
ประวัติผู้วิจัย.....	74
ที่ปรึกษาโครงงานวิจัย.....	77

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของประชากร.....	35
ตารางที่ 2 ข้อมูลด้านสุขภาพของประชากร.....	36
ตารางที่ 3 ความชุกของการเกิดภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูงใน 5 ปี.....	38
ตารางที่ 4 ลักษณะของผู้ป่วยที่มีภาวะคีโตซีส.....	39
ตารางที่ 5 ลักษณะของผู้ป่วยที่มีภาวะโคม่าจากระดับน้ำตาลในเลือดสูง.....	40
ตารางที่ 6 ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตัวแปรเดียวของปัจจัยต่างๆต่อการเกิดภาวะคีโตซีสในผู้ป่วยโรคเบาหวาน.....	41
ตารางที่ 7 ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบพหุปัจจัยต่อการเกิดภาวะคีโตซีสในผู้ป่วยโรคเบาหวาน.....	43
ตารางที่ 8 ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตัวแปรเดียวของปัจจัยต่างๆต่อการเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน.....	44
ตารางที่ 9 ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบพหุปัจจัยต่อการเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน.....	46

สารบัญรูปภาพ

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 1 ขอบเขตงานวิจัยและกรอบแนวคิด.....	20
ภาพที่ 2 กลไกการเกิดภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง	48

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหาและความเป็นมา

ภาวะคีโตซีส (Diabetic ketoacidosis, DKA) และภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperosmolar hyperglycemic state, HHS) ถือเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญและพบได้บ่อยของโรคเบาหวาน และมีอัตราการเข้าโรงพยาบาลเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะมีกลยุทธ์ในการป้องกัน ภาวะคีโตซีสยังคงเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตที่พบได้บ่อยในเด็กและวัยรุ่นที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ในส่วนของผู้ใหญ่ มีรายงานว่าอัตราการเสียชีวิตนั้นไม่แน่นอน ขึ้นกับความรุนแรงของความผิดปกติทางเมตาบอลิก และการมีภาวะการเจ็บป่วยอื่น ๆ ร่วมด้วย ส่วนภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูงนั้นมีรายงานว่าอัตราการเสียชีวิตสูงกว่าภาวะคีโตซีสถึงร้อยละ 20

ในประเทศทางตะวันออก อุบัติการณ์รายปีของภาวะคีโตซีสอยู่ที่ประมาณ 4.6 - 8 ครั้งต่อผู้ป่วยเบาหวาน 1,000 ราย ส่วนในประเทศไทย โรงเรียนแพทย์นั้นมีรายงานอุบัติการณ์รายปีเฉลี่ยของภาวะคีโตซีส ตั้งแต่ปี 2513-2531 พบว่าอยู่ที่ร้อยละ 16 ข้อมูลจากโรงพยาบาลราชวิถีในปี 2551 พบอุบัติการณ์เฉลี่ยระหว่างช่วงปี 2543-2550 เป็นร้อยละ 11.4 การศึกษาโรงพยาบาลธรรมศาสตร์ ในปี 2555 พบว่าระยะเวลา 5 ปี มีอุบัติการณ์รายปีของการเกิดภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง เท่ากับร้อยละ 7.46 โดยพบว่าภาวะคีโตซีสนั้นเกิดขึ้นมากกว่าภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง คิดเป็นร้อยละ 4.67 และ 1.71 ตามลำดับ

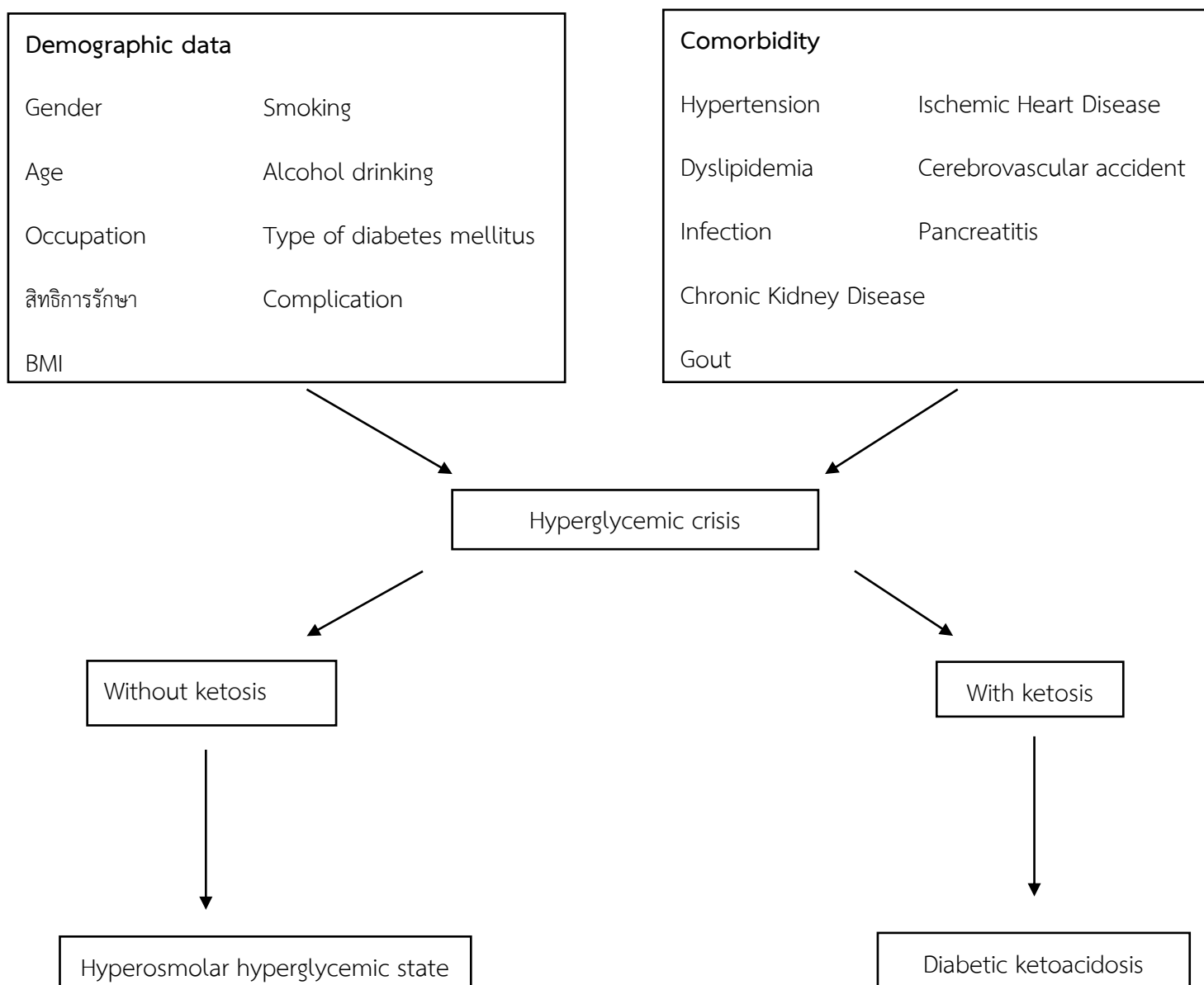
การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความชุก วิเคราะห์ปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการเกิดภาวะคีโตซีส และภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง เพื่อวางแผนป้องกันการเกิดภาวะดังกล่าวต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาความชุกของภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

1.2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงของภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

1.3 ขอบเขตการวิจัยและกรอบแนวคิด



แผนภาพที่ 1 ขอบเขตงานวิจัยและกรอบแนวคิด

1.4 ความจำกัดของการวิจัย

1.4.1 กลุ่มประชากรมีขนาดเล็ก และกลุ่มประชากรมาจากแหล่งเดียว คือโรงพยาบาลสนามชัยเขต การที่กลุ่มประชากรมีขนาดเล็กอาจทำให้ปัจจัยบางปัจจัยที่อาจมีความสัมพันธ์ทางสถิติกลับกลายเป็นไม่มีความสัมพันธ์ และทำให้งานวิจัยมีอิทธิพลในระดับเขต

1.4.2 รูปแบบงานวิจัยเป็น Cross-sectional study จึงไม่สามารถบอกได้ในเรื่องของลำดับเวลา

1.4.3 การเก็บข้อมูลเป็นประเภท secondary data ทำให้มีข้อมูลบางอย่างขาดหายไป และการลงรหัส ICD-10 ของแพทย์อาจมีการคลาดเคลื่อน

1.5 นิยามคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

โรคเบาหวาน คือ โรคที่เซลล์ร่างกายมีความผิดปกติในขบวนการเปลี่ยนน้ำตาลในเลือดให้เป็นพลังงาน โดยขบวนการนี้เกี่ยวข้องกับอินซูลินซึ่งเป็นฮอร์โมนที่สร้างจากตับอ่อนเพื่อใช้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เมื่อน้ำตาลไม่ได้ถูกใช้จึงทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นกว่าระดับปกติ โรคเบาหวานแบ่งเป็น 4 ชนิด ตามสาเหตุของการเกิดโรค ได้แก่

1. โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (type 1 diabetes mellitus, T1DM) เกิดจากเซลล์ตับอ่อนถูกทำลายจากภูมิคุ้มกันของร่างกายทำให้ขาดอินซูลินจึงมักพบในเด็ก

2. โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes mellitus, T2DM) เป็นชนิดที่พบบ่อยที่สุด ร้อยละ 95 ของผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมดเกิดจากภาวะดื้อต่ออินซูลินมักพบในผู้ใหญ่ที่มีน้ำหนักเกินหรืออ้วนร่วมด้วย

3. โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (gestational diabetes mellitus, GDM) เป็นโรคเบาหวานที่เกิดขึ้นขณะตั้งครรภ์ มักเกิดเมื่อไตรมาส 2-3 ของการตั้งครรภ์

4. โรคเบาหวานที่มีสาเหตุจำเพาะ (specific types of diabetes due to other causes) มีได้หลายสาเหตุ เช่น โรคทางพันธุกรรม โรคของตับอ่อน โรคทางต่อมไร้ท่อ ยาบางชนิด เป็นต้น

โดยการวินิจฉัยเบาหวาน ทำได้โดยวิธีใดวิธีหนึ่งใน 4 วิธี ดังต่อไปนี้

1) มีอาการโรคเบาหวานชัดเจน ได้แก่ หิวน้ำบ่อย ปัสสาวะบ่อยและปริมาณมาก น้ำหนักตัวลดลงโดยไม่มีสาเหตุร่วมกับตรวจระดับน้ำตาลในเลือดเวลาใดก็ได้ ไม่จำเป็นต้องอดอาหาร ถ้ามีค่า ≥ 200 มก./ดล.

2) ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (อย่างน้อย 8 ชั่วโมง) ≥ 126 มก./ดล.

3) การตรวจความทนต่อกลูโคส โดยให้รับประทานกลูโคส 75 กรัม แล้วตรวจระดับน้ำตาลในเลือดที่ 2 ชั่วโมง ถ้ามีค่า ≥ 200 มก./ดล.

4) การตรวจระดับน้ำตาลสะสม (A1C) $\geq 6.5\%$ โดยวิธีการตรวจและห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งยังมีน้อยในประเทศไทย

ภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemic crisis) มักกล่าวถึง 2 โรค ได้แก่ ภาวะคีโตซิส (Diabetic ketoacidosis, DKA) และภาวะโคมาจากน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperosmolar hyperglycemic state, HHS)

1. ภาวะคีโตซิส (Diabetic ketoacidosis, DKA) เป็นภาวะฉุกเฉินที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงและเกิดภาวะกรดเมตาบอลิกจากการที่มีกรดคีโตนคั่งในร่างกาย ภาวะนี้พบได้ทั้งในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 ซึ่งมีปัจจัยชักนำร่วมด้วย เช่น ภาวะติดเชื้อ การผ่าตัดหรือได้รับอุบัติเหตุ เป็นต้น ภาวะนี้เกิดจากการที่ร่างกายมีการขาดอินซูลินอย่างรุนแรงร่วมกับมีฮอร์โมนที่ออกฤทธิ์ตรงข้ามกับอินซูลิน (Counterregulatory hormones) ได้แก่ Glucagon, Catecholamine, Cortisol และ Growth hormone มากเกินไป ทำให้มี

ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงร่วมกับภาวะกรดเมตาบอลิกจากกรดคีโตนคั่งในร่างกาย โดยภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเกิดจาก 3 กระบวนการคือ การสร้างกลูโคสเพิ่มขึ้น การสลายไกลโคเจน และการใช้กลูโคสในเนื้อเยื่อส่วนปลายลดลง ส่วนภาวะกรดคีโตนคั่งในร่างกายเกิดจากการที่เนื้อเยื่อไขมันปล่อยกรดไขมันอิสระเข้าสู่กระแสเลือด และเกิดการสร้างคีโตนขึ้นโดยตับ

2. ภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperosmolar hyperglycemic state, HHS) พยาธิกำเนิดนี้ยังไม่เป็นที่แน่ชัดเหมือนภาวะ DKA แต่พบว่ามีระดับความรุนแรงของภาวะร่างกายขาดน้ำมากกว่า ในภาวะ HHS นั้นมีการหลั่งฮอร์โมนอินซูลินจากร่างกายได้มากกว่า จากการตอบสนองของ C-peptide ระดับของอินซูลินในภาวะ HHS นั้นอาจไม่เพียงพอที่จะช่วยเรื่องการใช้กลูโคสของเนื้อเยื่อ แต่เพียงพอที่จะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดกระบวนการ lipolysis และ ketogenesis ที่จะตามมา

เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ Diabetic ketoacidosis ได้แก่ Plasma glucose > 250 mg/dl, High anion gap metabolic acidosis (anion gap >12, serum HCO₃⁻ <15 mmol/L, and pH <7.3), Plasma ketone positive in moderate level (>3 mmol/L)

เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ Hyperosmolar hyperglycemic state ได้แก่ Plasma glucose > 600 mg/dl, Increased serum effective osmolarity (> 320 mOsm/kg), anion gap < 12, no significant acidosis (serum HCO₃⁻ <15 mmol/L, and pH <7.3)

ในส่วนของ Mixed DKA/HHS คือการมีภาวะ acidosis (serum HCO₃⁻ <15 mmol/L, and pH <7.3), ketosis, effective osmolarity > 320 mOsm/kg

ในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) จากฐานข้อมูลของโรงพยาบาล โดยเก็บข้อมูลจากการลงรหัส International Classification of Diseases and Related Health Problem 10th Revision (ICD-10)

รหัสการวินิจฉัยโรคเบาหวาน

- E10 Type 1 diabetes mellitus
- E11 Type 2 diabetes mellitus
- E13 Other specified diabetes mellitus
- E14 Unspecified diabetes mellitus

รหัสการวินิจฉัยภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง

Diabetic ketoacidosis

- E10.1 Insulin-dependent diabetes mellitus with ketoacidosis
- E11.1 Non-insulin-dependent diabetes mellitus with ketoacidosis
- E13.1 Other specified diabetes mellitus with ketoacidosis
- E14.1 Unspecified diabetes mellitus with ketoacidosis

Hyperosmolar hyperglycemic state

- E10.0 Insulin-dependent diabetes mellitus with coma
- E11.0 Non-insulin-dependent diabetes mellitus with coma
- E13.0 Other specified diabetes mellitus with coma
- E14.0 Unspecified diabetes mellitus with coma

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 เพื่อทราบความชุกของภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน

โรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสยามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

1.6.2 เพื่อทราบปัจจัยเสี่ยงของภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน
โรงพยาบาลสนามชัยเขต อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา

1.6.3 นำผลการวิจัยที่ได้มาปรับใช้ในการวางแผน ป้องกัน การรักษา รวมถึงเฝ้าระวังปัจจัยเสริมที่
นำไปสู่ภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยเบาหวาน

บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม

ภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemic crisis) มักกล่าวถึง 2 โรค ได้แก่ ภาวะคีโตซิส (Diabetic ketoacidosis, DKA) และภาวะโคมาจากน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperosmolar hyperglycemic state, HHS)

1. ภาวะคีโตซิส (Diabetic ketoacidosis, DKA) เป็นภาวะฉุกเฉินที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงและเกิดภาวะกรดเมตาบอลิกจากการที่มีกรดคีโตนคั่งในร่างกาย ภาวะนี้พบได้ทั้งในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 ซึ่งมีปัจจัยชักนำร่วมด้วย เช่น ภาวะติดเชื้อ การผ่าตัดหรือได้รับอุบัติเหตุ เป็นต้น ภาวะนี้เกิดจากการที่ร่างกายมีการขาดอินซูลินอย่างรุนแรงร่วมกับมีฮอร์โมนที่ออกฤทธิ์ตรงข้ามกับอินซูลิน (Counterregulatory hormones) ได้แก่ Glucagon, Catecholamine, Cortisol และ Growth hormone มากเกินไป ทำให้มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงร่วมกับภาวะกรดเมตาบอลิกจากกรดคีโตนคั่งในร่างกาย โดยภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเกิดจาก 3 กระบวนการคือ การสร้างกลูโคสเพิ่มขึ้น การสลายไกลโคเจน และการใช้กลูโคสในเนื้อเยื่อส่วนปลายลดลง ส่วนภาวะกรดคีโตนคั่งในร่างกายเกิดจากการที่เนื้อเยื่อไขมันปล่อยกรดไขมันอิสระเข้าสู่กระแสเลือด และเกิดการสร้างคีโตนขึ้นโดยตับ

2. ภาวะโคมาจากน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperosmolar hyperglycemic state, HHS) พยาธิกำเนิดนั้นยังไม่เป็นที่แน่ชัดเหมือนภาวะ DKA แต่พบว่ามีความรุนแรงของภาวะร่างกายขาดน้ำมากกว่า ในภาวะ HHS นั้นมีการหลั่งฮอร์โมนอินซูลินจากภายในร่างกายได้มากกว่า จากการตอบสนองของ C-peptide ระดับของอินซูลินในภาวะ HHS นั้นอาจไม่เพียงพอที่จะช่วยเรื่องการใช้กลูโคสของเนื้อเยื่อ แต่เพียงพอที่จะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดกระบวนการ lipolysis และ ketogenesis ที่จะตามมา

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ามีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง ที่พบได้มากที่สุดคือ การติดเชื้อ โดยมักมาจาก การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะและปอดอักเสบ อีกปัจจัยที่พบบ่อยคือ ได้รับการรักษาด้วยอินซูลินไม่เพียงพอ

และปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น

โรคหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ มีการกระตุ้นของ Counterregulatory hormones ที่มาก และ/หรือ ผู้ป่วยไม่สามารถรับประทานน้ำได้เพียงพอ ส่งผลให้เกิดภาวะขาดน้ำรุนแรง และตามมาด้วยภาวะ HHS ได้ ซึ่งผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่ขาดน้ำ คือผู้ป่วยติดเตียง หรือผู้ป่วยที่ถูกผูกมัดไว้

ยาที่ส่งผลกับการเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต เช่น corticosteroid, thiazides, sympatomimetic agents(เช่น dobutamine, terbutaline) second-generation antipsychotics agents เป็นปัจจัยที่กระตุ้นให้เกิดได้ทั้ง DKA หรือ HHS

ความผิดปกติเกี่ยวกับจิตใจและอารมณ์ เช่น ภาวะซึมเศร้า อาการผิดปกติทางการกิน (eating disorder) มีรายงานว่าทำให้เกิด recurrent DKA ในผู้ป่วยอายุน้อย

ปัจจัยทางด้านจิตสังคม เศรษฐกิจ และพฤติกรรม มีบทบาทมากต่อการเกิด recurrent DKA อธิบายได้จากการที่ผู้ป่วยได้รับอินซูลินไม่ต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลมาจากสถานะทางการเงิน ความรู้สึกไม่สบาย ผู้อยู่ห่างไกลจากที่ที่สามารถเข้าถึงอินซูลินได้

ส่วนปัจจัยอื่นๆที่พบว่ากระตุ้นให้เกิดฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูงได้ คือ ตับอ่อนอักเสบ ไทรอยด์เป็นพิษ เป็นต้น

บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย

3.1 รูปแบบการทำวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาระดับปริมาณ (Quantitative study) เก็บข้อมูลแบบตัดขวาง (cross-sectional study) โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากเวชระเบียน เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของภาวะดุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสยามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ(Independent variables)

1.ปัจจัยนำ ได้แก่

1.1 เพศ

1.2 อายุ

1.3 สิทธิการรักษา

1.4 อาชีพ

1.5 การศึกษา

1.6 รายได้ครอบครัว

2.ปัจจัยสุขภาพ ได้แก่

2.1 โรคประจำตัวที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์

- 2.1.1 โรคความดันโลหิตสูง
- 2.1.2 โรคไขมันในเลือดสูง
- 2.1.3 โรคไตเรื้อรัง
- 2.1.4 โรคเก๊าท์
- 2.1.5 โรคหัวใจขาดเลือด
- 2.1.6 โรคหลอดเลือดสมอง
- 2.1.7 โรคตับอ่อนอักเสบ
- 2.1.8 โรคซึมเศร้า
- 2.1.9 อาการผิดปกติทางการกิน
- 2.1.10 โรคติดเชื้อทางระบบต่างๆ

2.2 สภาวะของผู้ป่วย

2.3 ยาประจำตัว

2.4 น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย

2.5 ชนิดของโรคเบาหวาน

2.6 อายุที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน

2.7 ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน

2.8 วิธีการรักษาโรคเบาหวาน

2.9 ระดับน้ำตาลในเลือด (Plasma glucose)

2.10 ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C)

2.11 ค่าเกลือแร่ในเลือด (Electrolytes)

2.12 ระดับคีโตนในเลือด (Serum ketone)

2.13 ค่า pH ในเลือด

2.14 ระดับการทำงานของไต (BUN, Cr)

2.15 ปริมาณเม็ดเลือดขาว (White blood cell)

ตัวแปรตาม (Dependent variables)

การเกิดภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemic crisis) ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน
โรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากรเป้าหมาย

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวาน ในโรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

3.2.2 เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ป่วยเข้าร่วมโครงการ (Inclusion Criteria)

<p>(เกณฑ์การคัดเลือกเข้า)</p> <p>Inclusion criteria</p>	<p>(เกณฑ์การคัดออก)</p> <p>Exclusion criteria</p>
<p>1. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวานโดยแพทย์ และมีบันทึกในเวชระเบียน ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2558 ถึง 1 กรกฎาคม 2563</p> <p>2. ผู้ป่วยโรคเบาหวานในโรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสยามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2558 ถึง 1 กรกฎาคม 2563</p>	<p>1. ผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 18 ปี</p> <p>2. ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่มีบันทึกติดตามการรักษาในเวชระเบียนโรงพยาบาลสนามชัยเขต ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2558 ถึง 1 กรกฎาคม 2563</p> <p>3. ผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่มีผลการตรวจเลือดติดตามโรคเบาหวาน ได้แก่ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2558 ถึง 1 กรกฎาคม 2563</p> <p>4. ผู้ที่ไม่ใช่สัญชาติไทย</p>

3.2.3 การคำนวณขนาดตัวอย่าง

ขนาดตัวอย่าง

เพื่อหาความชุกของภาวะฉุกเฉินของน้ำตาลในเลือดสูง

$$n = \frac{Z^2(P)(1-P)}{d^2}$$

โดย P คือ อัตราที่จะหา

d คือ ความคลาดเคลื่อนของอัตราที่จะหา

กำหนดให้ $P = 0.0746$ (ความชุกของภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง

โรงพยาบาลธรรมศาสตร์ ปี2555)(3)

$d = 10\%$ ของ P ได้ $0.10 \times 0.0746 = 0.0746$

ความเชื่อมั่น 95% ได้ค่า $Z = 1.96$

แทนค่า

$$n = \frac{1.96^2 (0.0746)(0.9254)}{0.00746^2} = 1192 \text{ คน}$$

3.3 เครื่องมือรวบรวมข้อมูล

3.3.1 แบบสอบถามโครงการวิจัย (case record form และ เวชระเบียนผู้ป่วย)

3.3.2 โทรศัพท์มือถือ/สมาร์ทโฟน

3.3.3 คอมพิวเตอร์

3.3.4 โปรแกรม SPSS statistics

3.3.5 โปรแกรม Microsoft Excel

3.3.6 โปรแกรม Microsoft Powerpoint

3.3.7 โปรแกรม Microsoft Word

3.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นเตรียมการก่อนเก็บข้อมูล

- ประสานผู้อำนวยการโรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อให้ทราบวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมข้อมูลของการศึกษา และขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยของโรงพยาบาล

ขั้นดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

- ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยไปเก็บรวบรวมข้อมูลที่โรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยมีผู้อำนวยการโรงพยาบาลสนามชัยเขต เป็นประสานงานและอำนวยความสะดวก โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนซึ่งเป็นระบบคอมพิวเตอร์ และดึงข้อมูลสำคัญเป็นไฟล์คอมพิวเตอร์
- ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลตาม case record form

ขั้นตอนการสรุปผลและการนำไปปรับใช้ในชุมชน

- นำผลวิจัยที่ได้จากโปรแกรมวิเคราะห์สถิติ จัดทำเป็นรูปเล่ม เสนอต่อโรงพยาบาลสนามชัยเขต และในอนาคตอาจจัดทำในรูปแบบสื่อที่ประชาชนทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ เพื่อเผยแพร่ผลการวิจัยสู่ระดับชุมชน

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis)

- ตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล
- แปลงไฟล์ข้อมูลที่ได้เป็นรหัสตามคู่มือการลงรหัสที่เตรียมไว้ เพื่อความสะดวกในการบันทึกข้อมูล
- บันทึกข้อมูลในโปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป SPSS 22.0

- นำข้อมูลที่ส่งออกจากโปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ แจกแจงความถี่ คำนวณค่าร้อยละของข้อมูลลักษณะของประชากรกลุ่มตัวอย่าง นำเสนอด้วยการบรรยายประกอบ ตาราง แผนภูมิหรือแผนภาพ
- ข้อมูลที่ได้จาก case record form นั้นเป็นข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive data) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด เพื่อแสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยและคนไข้ และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากข้อมูลทั่วไปของประชากรและความชุกของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ ในกรณีข้อมูลเป็นแบบcategorical data ใช้ chi-square test และในกรณีที่เป็นข้อมูลแบบ continuous data ใช้การหา correlation เป็นการหาความสัมพันธ์ของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงกับปัจจัยที่ส่งเสริมให้มีภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูง หากมีนัยสำคัญทางสถิติจะนำมาวิเคราะห์ด้วย multiple logistic regression เพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าว
- นำข้อมูลที่ให้ชื่อใหม่เหล่านี้มาแจกแจงและคำนวณค่าร้อยละ นำเสนอข้อมูลเป็นเชิงปริมาณ โดยการบรรยายประกอบแจกแจงความถี่เป็นจำนวนและร้อยละ

บทที่ 4 ผลการศึกษา

4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ที่เข้าร่วมโครงการ

จากการรวบรวมข้อมูลจากระบบเวชระเบียนในโรงพยาบาลสนามชัยเขต มีผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เข้ารับการรักษา โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยเข้าร่วมโครงการ (Inclusion criteria) และเกณฑ์การคัดกลุ่มประชากรออกจากการศึกษา (Exclusion criteria) ได้ผู้ป่วยโรคเบาหวานเป็นจำนวน 2,834 คน สามารถแบ่งได้เป็นเพศชาย 998 คน (35.2%) เพศหญิง 1836 คน (64.8%) อายุเฉลี่ย 59 ปี (S.D.=12.3) อาชีพส่วนใหญ่คืออาชีพรับจ้างทั่วไป 1,640 คน (57.9%) แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของประชากร

	n(%)
	n=2834
เพศ	
ชาย	998(35.2)
หญิง	1836(64.8)
อายุ	
	mean±S.D. = 59±12.3
อาชีพ	
รับจ้างทั่วไป	1640(57.9)
เกษตรกร	499(17.6)
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	470(16.6)
ค้าขาย	79(2.8)
ข้าราชการ	68(2.4)
นักบวช	51(1.8)
นักเรียน นักศึกษา	24(0.8)
อื่นๆ	2(0.1)
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	1(0)
สิทธิการรักษา	

ผู้มีอายุเกิน 60 ปี บริบูรณ์	1133(40)
บัตรประกันสุขภาพ	747(26.4)
จ่ายตรง	408(14.4)
ผู้มีรายได้น้อย	226(8)
ประกันสังคม	136(4.8)
ผู้พิการ	99(3.5)
ชำระเงินเอง	65(2.3)
นักบวช	20(0.7)
ชนิดของเบาหวาน	
เบาหวานชนิดที่ 2	2359(83.2)
เบาหวานที่ไม่ระบุชนิด	475(16.8)

สำหรับข้อมูลด้านสุขภาพของประชากร ในผู้ป่วยเบาหวานนั้นแบ่งเป็นเบาหวานชนิดที่สอง 2359 คน (83.2%) และเบาหวานที่ไม่ระบุชนิด 475 คน (16.8%) กลุ่มดัชนีมวลกาย ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 kg/m² จำนวน 968 คน (34.3%) ประวัติการสูบบุหรี่ พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่เคยสูบบุหรี่ 1,794 คน (80.9%) เช่นเดียวกับประวัติการดื่มแอลกอฮอล์ มีผู้ป่วยที่ไม่เคยดื่ม 1,777 คน (80.0%) ในส่วนของโรคร่วมต่างๆที่พบในประชากร คิดเป็นร้อยละของประชากรทั้งหมด ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง 39% โรคไขมันในเลือดสูง 15.9% โรคไตเรื้อรัง 5.9% การติดเชื้อในระบบต่างๆ 1.2% โรคเก๊าท์ 1.4% โรคหัวใจขาดเลือด 1.7% โรคหลอดเลือดสมอง 2.5% โรคตับอ่อนอักเสบ 0.1% ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลด้านสุขภาพของประชากร

	n(%)
	n=2834
ดัชนีมวลกาย	
<18.5	968(34.3)
18.5-22.9	511(18.1)
23.0-24.9	349(12.4)
25.0-29.9	649(23)

>30	348(12.3)
สูบบุหรี่	
ไม่เคยสูบ	1794(80.9)
เลิกสูบแล้ว	317(14.3)
ยังสูบอยู่	107(4.8)
ดื่มแอลกอฮอล์	
ไม่ดื่ม	1777(80)
เลิกดื่มแล้ว	327(14.7)
ยังดื่มอยู่	117(5.3)
ชนิดของเบาหวาน	
เบาหวานชนิดที่ 2	2359(83.2)
เบาหวานที่ไม่ระบุชนิด	475(16.8)
ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน	
ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	2536(89.5)
ภาวะแทรกซ้อนทางไต	206(7.3)
ภาวะแทรกซ้อนหลายระบบ	12(0.4)
ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท	17(0.6)
ภาวะแทรกซ้อนที่ไม่ระบุชนิด	14(0.5)
ภาวะแทรกซ้อนทางระบบหลอดเลือด	34(1.2)
ภาวะแทรกซ้อนทางตา	15(0.5)
โรคความดันโลหิตสูง	
ไม่มี	1728(61)
มี	1106(39)
โรคไขมันในเลือดสูง	
ไม่มี	2383(84.1)
มี	451(15.9)
โรคไตเรื้อรัง	
ไม่มี	2667(94.1)
มี	167(5.9)
การติดเชื้อในระบบต่างๆ	
ไม่มี	2801(98.8)
มี	33(1.2)
โรคเก๊าท์	

ไม่มี	2795(98.6)
มี	39(1.4)
โรคหัวใจขาดเลือด	
ไม่มี	2785(98.3)
มี	49(1.7)
โรคหลอดเลือดสมอง	
ไม่มี	2764(97.5)
มี	70(2.5)
โรคตับอ่อนอักเสบ	
ไม่มี	2832(99.9)
มี	2(0.1)

4.2 ความชุกของการเกิดภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง

จากการศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนามชัยเขต ในระยะเวลา 5 ปี มีผู้ป่วยโรคเบาหวานทั้งหมด 2,834 คน พบว่ามีผู้ที่ไม่เกิดภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง 2,761 คน (97.4%) มีผู้ที่มีภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง 59 คน (2.1%) และภาวะคีโตซีส 14 คน (0.5%) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความชุกของการเกิดภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง ใน 5 ปี

	n(%)
	n=2834
การเกิดภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง ใน 5 ปี	
ไม่มี	2761(97.4)
ภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง	59(2.1)
ภาวะคีโตซีส	14(0.5)

4.3 ลักษณะของผู้ป่วยที่มีภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง

4.3.1 ภาวะคีโตซีส

จากการรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะคีโตซีสทั้งหมด 14 คน พบว่ามีผู้ป่วยที่ส่งตัวไปรักษาที่โรงพยาบาลอื่น 9 คน (64.3%) รับไว้ในโรงพยาบาลสนามชัยเขต 3 คน (21.4%) และไม่ได้รับไว้ในโรงพยาบาล 2 คน (14.3%) ในผู้ป่วยที่รับไว้ในโรงพยาบาล มีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล เฉลี่ย 5.33 วัน โดยปัจจัยกระตุ้นที่พบ ได้แก่ การติดเชื้อ 11 คน (78.6%) ได้รับการวินิจฉัยเบาหวานครั้งแรก 1 คน (7.1%) ไม่ทราบสาเหตุ 2 คน (7.1%) จากผู้ป่วยทั้งหมดมีผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนจนต้องใส่ท่อช่วยหายใจ 1 คน (7.1%)

ตารางที่ 4 ลักษณะของผู้ป่วยที่มีภาวะคีโตซีส

	n(%)
	n=14
ประวัติรับไว้ในโรงพยาบาล	
ส่งตัวไปรับการรักษาต่อ	9(64.3)
รับไว้ในโรงพยาบาล	3(21.4)
ไม่ได้รับไว้ในโรงพยาบาล	2(14.3)
ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล (วัน) (n=3)	
mean	5.33
ปัจจัยกระตุ้น	
การติดเชื้อ	11(78.6)
การวินิจฉัยเบาหวานครั้งแรก	1(7.1)
ไม่ทราบสาเหตุ	2(14.3)
การใส่ท่อช่วยหายใจ	
ไม่ใส่ท่อช่วยหายใจ	13(92.9)
ใส่ท่อช่วยหายใจ	1(7.1)

4.3.2 ภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง

จากการรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะคีโตซิสทั้งหมด 59 คน พบว่ามีผู้ป่วยที่ไม่ได้รับไว้ในโรงพยาบาล 46 คน (78.0%) รับไว้ในโรงพยาบาลสนามชัยเขต 12 คน (20.3%) และส่งตัวไปรักษาที่โรงพยาบาลอื่น 1 คน (1.7%) ในผู้ป่วยที่รับไว้ในโรงพยาบาล มีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล เฉลี่ย 7.17 วัน โดยปัจจัยกระตุ้นที่พบ ได้แก่ การติดเชื้อ 5 คน (8.5%) ได้รับอินซูลินไม่เพียงพอ 4 คน (6.8%) รับประทานน้ำตาลมากกว่าปกติ 3 คน (5.1%) มีความผิดปกติทางจิตใจ 1 คน (1.7%) และไม่ทราบสาเหตุ 46 คน (78.0%)

ตารางที่ 5 ลักษณะของผู้ป่วยที่มีภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง

	n(%)
	n=59
ประวัติรับไว้ในโรงพยาบาล	
ไม่ได้รับไว้ในโรงพยาบาล	46(78.0)
รับไว้ในโรงพยาบาล	12(20.3)
ส่งตัวไปรับการรักษาต่อ	1(1.7)
ระยะเวลานอนโรงพยาบาล (วัน) (n=12)	
mean	7.17
ปัจจัยกระตุ้น	
การติดเชื้อ	5(8.5)
ได้รับอินซูลินไม่เพียงพอ	4(6.8)
รับประทานน้ำตาลมากกว่าปกติ	3(5.1)
ความผิดปกติทางจิตใจ	1(1.7)
ไม่ทราบสาเหตุ	46(78.0)

4.4 ปัจจัยสัมพันธ์ของการเกิดภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง

4.4.1 ภาวะคีโตซีส

ปัจจัยสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะคีโตซีสในผู้ป่วยโรคเบาหวาน เมื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติด้วย binary logistic regression แบบตัวแปรเดียว (Univariate analysis) พบว่าการเป็นโรคเบาหวานที่ไม่ระบุชนิด มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสมากกว่าโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็น 30.54 เท่า (95%CI = 6.81 - 136.93, p-value <0.001) ผู้ที่อายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสมากกว่าผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี 5.35 เท่า (95%CI = 1.20 - 23.94, p-value 0.028) ผู้ที่ยังสูบบุหรี่อยู่ มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสมากกว่าผู้ที่ไม่เคยสูบบุหรี่หรือเลิกสูบแล้ว 20.34 เท่า (95%CI = 6.61 - 65.76, p-value <0.001) ผู้ที่ยังดื่มแอลกอฮอล์อยู่ มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสมากกว่าผู้ไม่เคยดื่มหรือเลิกดื่มแล้ว 18.90 เท่า (95%CI = 5.99 - 59.55, p-value <0.001) และผู้ที่มีโรคร่วม 1-2 โรค มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสน้อยกว่าผู้ที่ไม่ มีโรคร่วม 0.08 เท่า (95%CI = 0.01 - 0.63, p-value 0.016)

ตารางที่ 6 ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตัวแปรเดียว (Univariate analysis) ของปัจจัยต่างๆต่อการเกิดภาวะคีโตซีส ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน

	การเกิดภาวะคีโตซีส ใน 5 ปี		Crude odds ratio	95%CI	P-value
	ไม่มี	มี			
เพศ					
หญิง	1829(99.6)	7(0.4)	1		
ชาย	991(99.3)	7(0.7)	1.85	(0.65-5.28)	0.253
อาชีพ					
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	469(99.8)	1(0.2)	1		
ข้าราชการ	67(98.5)	1(1.5)	7.00	(0.43-113.24)	0.171
รับจ้างทั่วไป	1628(99.3)	12(0.7)	3.46	(0.45-26.66)	0.234
ชนิดเบาหวาน					
เบาหวานชนิดที่ 2	2357(99.9)	2(0.1)	1		

เบาหวานที่ไม่ระบุชนิด	463(97.5)	12(2.5)	30.54	(6.81-136.93)	<0.001
อายุ					
มากกว่า 60 ปี	1329(99.8)	2(0.2)	1		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี	1491(99.2)	12(0.8)	5.35	(1.20-23.94)	0.028
ดัชนีมวลกาย					
ต่ำกว่า 18.5	962(99.4)	6(0.6)	1.06	(0.26-4.24)	0.939
18.5 - 22.9	508(99.4)	3(0.6)	1		
23.0 - 24.9	348(99.7)	1(0.3)	0.49	(0.50-4.70)	0.533
25.0 - 29.9	647(99.7)	2(0.3)	0.52	(0.09-3.14)	0.479
30.0 ขึ้นไป	347(99.7)	1(0.3)	0.49	(0.05-4.71)	0.535
การสูบบุหรี่					
ไม่สูบ	2105(99.7)	6(0.3)	1		
สูบ	101(94.4)	6(5.6)	20.84	(6.61-65.76)	<0.001
การดื่มแอลกอฮอล์					
ไม่ดื่ม	2098(99.7)	6(0.3)	1		
ดื่ม	111(94.9)	6(5.1)	18.90	(5.99-59.55)	<0.001
โรคร่วม					
ไม่มีโรคร่วม	1423(99.1)	13(0.9)	1		
มีโรคร่วม 1-2 โรค	1335(99.9)	1(0.1)	0.08	(0.01-0.63)	0.016

เมื่อนำปัจจัยที่มีนัยยะสำคัญทางสถิติ หรือเกือบมีนัยยะสำคัญทางสถิติ p -value < 0.2 รวมถึงปัจจัยที่มีการทบทวนวรรณกรรมแล้วพบว่ามีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะคีโตซีส เมื่อควบคุมปัจจัยอื่นๆ ผ่าน Multiple logistic regression : Enter พบว่า เมื่อควบคุมอิทธิพลของปัจจัย ชนิดเบาหวาน กลุ่มอายุ การดื่มแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ จำนวนโรคร่วม พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะคีโตซีส ได้แก่ การเป็นโรคเบาหวานที่ไม่ระบุชนิด มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสมากกว่าโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็น 49.54 เท่า (Adjusted OR 49.54, 95%CI = 6.16 – 398.50, p -value <0.001) การเป็นโรคเบาหวานที่ไม่ระบุชนิด มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสมากกว่าโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็น 49.54 เท่า (Adjusted OR 49.54, 95%CI = 6.16 – 398.50, p -value <0.001) ผู้ที่ยังสูบบุหรี่อยู่ มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสมากกว่าผู้ที่

ไม่เคยสูบบุหรี่หรือเลิกสูบแล้ว 4.76 เท่า (Adjusted OR 4.76, 95%CI = 1.03 – 21.95, p-value 0.04) ผู้ที่ยังดื่มแอลกอฮอล์อยู่ มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสมากกว่าผู้ที่ไม่เคยดื่มหรือเลิกดื่มแล้ว 5.85 เท่า (Adjusted OR 5.85, 95%CI = 1.27 – 27.00, p-value 0.02) และผู้ที่มีโรคร่วม 1-2 โรค มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสน้อยกว่าผู้ที่ไม่ได้มีโรคร่วม 0.11 เท่า (Adjusted OR 0.11, 95%CI = 0.13 – 0.89, p-value 0.04)

ตารางที่ 7 ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบพหุปัจจัย (Multivariate analysis) ต่อการเกิดภาวะคีโตซีส ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน

	การเกิดภาวะคีโตซีส ใน 5 ปี		Adjusted odds ratio	95%CI	P-value
	ไม่มี	มี			
ชนิดเบาหวาน					
เบาหวานชนิดที่ 2	2357(99.9)	2(0.1)	1		
เบาหวานที่ไม่ระบุชนิด	463(97.5)	12(2.5)	49.54	(6.16-398.50)	<0.001
อายุ					
มากกว่า 60 ปี	1329(99.8)	2(0.2)	1		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี	1491(99.2)	12(0.8)	3.04	(0.61-15.25)	0.177
การสูบบุหรี่					
ไม่สูบ	2105(99.7)	6(0.3)	1		
สูบ	101(94.4)	6(5.6)	4.76	(1.03-21.95)	0.04
การดื่มแอลกอฮอล์					
ไม่ดื่ม	2098(99.7)	6(0.3)	1		
ดื่ม	111(94.9)	6(5.1)	5.85	(1.27-27.00)	0.02
โรคร่วม					
ไม่มีโรคร่วม	1423(99.1)	13(0.9)	1		
มีโรคร่วม 1-2 โรค	1335(99.9)	1(0.1)	0.11	(0.13-0.89)	0.04

Multivariate logistic regression : Enter Final model adjusted for type of DM, age group, alcohol, smoking, comorbidity

4.4.2 ภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง

ปัจจัยสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน เมื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติด้วย binary logistic regression แบบตัวแปรเดียว (Univariate analysis) พบว่าการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่าเบาหวานที่ไม่ระบุชนิด 3.83 เท่า (95%CI = 1.19 – 12.27, p-value 0.024) ผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่าผู้ที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี 1.79 เท่า (95%CI = 1.06 – 3.03, p-value 0.031) ผู้ที่เป็นโรคไตเรื้อรัง มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่าผู้ที่ไม่เป็นโรคไตเรื้อรัง 3.85 เท่า (95%CI = 1.95 – 7.56, p-value <0.001) ผู้ที่มีโรคร่วม 3 โรครขึ้นไป มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่าผู้ที่มีโรคร่วมไม่เกิน 2 โรค 4.42 เท่า (95%CI = 1.70 – 11.45, p-value 0.002)

ตารางที่ 8 ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตัวแปรเดียว (Univariate analysis) ของปัจจัยต่างๆต่อการเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน

	การเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาล		Crude odds ratio	95%CI	P-value
	ในเลือดสูง ใน 5 ปี ไม่มี	มี			
เพศ					
หญิง	1796(97.8)	40(2.2)	1		
ชาย	979(98.1)	19(1.9)	0.87	(0.50-1.51)	0.625
อาชีพ					
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	461(98.1)	9(1.9)	1		
ข้าราชการ	67(98.5)	1(1.5)	0.77	(0.10-6.13)	0.800
รับจ้างทั่วไป	1609(98.1)	31(1.9)	0.99	(0.47-2.09)	0.972
ชนิดเบาหวาน					
เบาหวานชนิดที่ 2	2303(97.6)	56(2.4)	3.83	(1.19-12.27)	0.024
เบาหวานที่ไม่ระบุชนิด	472(99.4)	3(0.6)	1		

อายุ						
มากกว่า 60 ปี	1295(97.3)	36(2.7)	1.79	(1.06-3.03)	0.031	
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี	1480(98.5)	23(1.5)	1			
ดัชนีมวลกาย						
ต่ำกว่า 18.5	951(98.2)	17(1.8)	0.55	(0.28-1.10)	0.093	
18.5 - 22.9	495(96.9)	16(3.1)	1			
23.0 - 24.9	343(98.3)	6(1.7)	0.54	(0.21-1.40)	0.204	
25.0 - 29.9	636(98)	13(2)	0.63	(0.30-1.32)	0.226	
30.0 ขึ้นไป	341(98)	7(2)	0.63	(0.26-1.56)	0.322	
การสูบบุหรี่						
ไม่สูบ	2060(97.6)	51(2.4)	1			
สูบ	103(96.3)	4(3.7)	1.57	(0.56-4.42)	0.395	
การดื่มแอลกอฮอล์						
ไม่ดื่ม	2052(97.5)	52(2.5)	1			
ดื่ม	114(97.4)	3(2.6)	1.04	(0.32-3.38)	0.95	
โรคความดันโลหิตสูง						
ไม่มี	1695(98.1)	33(1.9)	1			
มี	1080(97.6)	26(2.4)	1.24	(0.74-2.08)	0.423	
โรคไขมันในเลือดสูง						
ไม่มี	2330(97.8)	53(2.2)	1			
มี	445(98.7)	6(1.3)	0.59	(0.25-1.39)	0.228	
โรคไตเรื้อรัง						
ไม่มี	2619(98.2)	48(1.8)	1			
มี	156(93.4)	11(6.6)	3.85	(1.95-7.56)	<0.001	
การติดเชื้อในระบบต่างๆ						
ไม่มี	2743(97.9)	58(2.1)	1			
มี	32(97)	1(3)	1.48	(0.20-11.00)	0.703	
โรคร่วม						
มีโรคร่วมไม่เกิน 2 โรค	2718(98.1)	54(1.9)	1			
มีโรคร่วม 3 โรคขึ้นไป	57(91.9)	5(8.1)	4.42	(1.70-11.45)	0.002	

เมื่อนำปัจจัยที่มีนัยยะสำคัญทางสถิติ หรือเกือบมีนัยยะสำคัญทางสถิติ p-value < 0.2 รวมถึงปัจจัย

ที่มีการทบทวนวรรณกรรมแล้วพบว่ามีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง เมื่อควบคุม

ปัจจัยอื่นๆ ผ่าน Multiple logistic regression : Enter พบว่า เมื่อควบคุมอิทธิพลของปัจจัย ชนิดเบาหวาน กลุ่มอายุ กลุ่มดัชนีมวลกาย การเป็นโรคไตเรื้อรัง จำนวนโรคร่วม พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโคมาจากน้ำตาลในเลือดสูงได้แก่ การเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะโคมาจากน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่าเบาหวานที่ไม่ระบุชนิด 3.45 เท่า (Adjusted OR 3.45, 95%CI = 1.07 – 11.13, p-value 0.038) ผู้ที่เป็นโรคไตเรื้อรัง มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะโคมาจากน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่าผู้ที่ไม่เป็นโรคไตเรื้อรัง 2.42 เท่า (Adjusted OR 2.42, 95%CI = 1.10 – 5.92, p-value 0.027)

ตารางที่ 9 ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบพหุปัจจัย (Multivariate analysis) ต่อการเกิดภาวะโคมาจากน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน

	การเกิดภาวะโคมาจากน้ำตาล ในเลือดสูง ใน 5 ปี		Adjusted odds ratio	95%CI	P-value
	ไม่มี	มี			
ชนิดเบาหวาน					
เบาหวานชนิดที่ 2	2303(97.6)	56(2.4)	3.45	(1.07-11.13)	0.038
เบาหวานที่ไม่ระบุชนิด	472(99.4)	3(0.6)	1		
อายุ					
มากกว่า 60 ปี	1295(97.3)	36(2.7)	1.49	(0.86-2.58)	0.160
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี	1480(98.5)	23(1.5)	1		
ดัชนีมวลกาย					
ต่ำกว่า 18.5	951(98.2)	17(1.8)	0.62	(0.31-1.24)	0.175
18.5 - 22.9	495(96.9)	16(3.1)	1		
23.0 - 24.9	343(98.3)	6(1.7)	0.49	(0.19-1.28)	0.148
25.0 - 29.9	636(98)	13(2)	0.65	(0.31-1.37)	0.254
30.0 ขึ้นไป	341(98)	7(2)	0.64	(0.26-1.60)	0.341
โรคไตเรื้อรัง					
ไม่มี	2619(98.2)	48(1.8)	1		
มี	156(93.4)	11(6.6)	2.42	(1.10-5.29)	0.027

โรคร่วม

มีโรคร่วมไม่เกิน 2 โรค	2718(98.1)	54(1.9)	1		
มีโรคร่วม 3 โรคขึ้นไป	57(91.9)	5(8.1)	2.28	(0.77-6.79)	0.139

Multivariate logistic regression : Enter Final model adjusted for type of DM, age group, BMI,

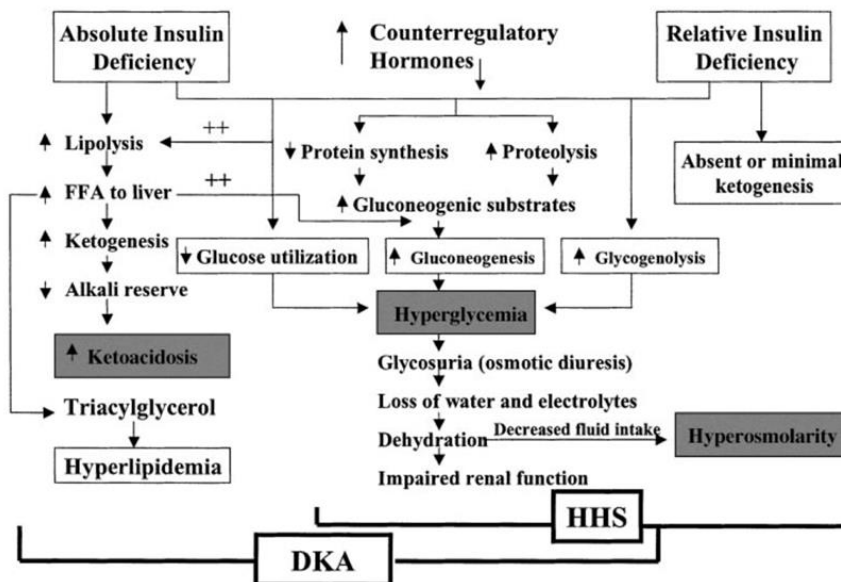
CKD, comorbidity

บทที่ 5 อภิปรายและสรุปผล

5.1 อภิปรายผล

จากการรวบรวมข้อมูลจากระบบเวชระเบียนในโรงพยาบาลสนามชัยเขตเป็นระยะเวลา 5 ปี พบว่ามีผู้ป่วยที่มีภาวะคีโตซิส 14 คน โดยปัจจัยกระตุ้นที่พบคือ การติดเชื้อ 11 คน (78.6%) ได้รับการวินิจฉัยเบาหวานครั้งแรก 1 คน (7.1%) ไม่ทราบสาเหตุ 2 คน (7.1%) และพบผู้ป่วยที่มีภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง 59 คน โดยปัจจัยกระตุ้นคือ การติดเชื้อ 5 คน (8.5%) ได้รับอินซูลินไม่เพียงพอ 4 คน (6.8%) รับประทานน้ำตาลมากกว่าปกติ 3 คน (5.1%) มีความผิดปกติทางจิตใจ 1 คน (1.7%) และไม่ทราบสาเหตุ 46 คน (78.0%)

ซึ่งกลไกการเกิดภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง ทั้งภาวะคีโตซิส และภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูงนั้นสามารถอธิบายได้จากแผนภาพดังนี้



Kitabchi AE, Umpierrez GE, Miles JM, Fisher JN. Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes.

Diabetes Care. 2009 Jul;32(7):1335-43.

แผนภาพที่ 2 กลไกการเกิดภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemic crisis)

5.1.1 ภาวะคีโตซีส (Diabetic ketoacidosis)

ภาวะ Diabetic ketoacidosis นี้เกิดจากการที่ร่างกายมีการขาดอินซูลินอย่างรุนแรง (Absolute insulin deficiency) ร่วมกับมีฮอร์โมนที่ออกฤทธิ์ตรงข้ามกับอินซูลิน (Counterregulatory hormones) ได้แก่ Glucagon, Catecholamine, Cortisol และ Growth hormone มากเกินไป ทำให้มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงร่วมกับภาวะกรดเมตาบอลิกจากกรดคีโตนคั่งในร่างกาย โดยภาวะน้ำตาลในเลือดสูง เกิดจาก 3 กระบวนการคือ การสร้างกลูโคสเพิ่มขึ้น (Gluconeogenesis) การสลายไกลโคเจน (Glycogenolysis) และ การใช้กลูโคสในเนื้อเยื่อส่วนปลายลดลง (Glucose utilization by peripheral tissues) ส่วนภาวะกรดคีโตนคั่งในร่างกายเกิดจากการที่เนื้อเยื่อไขมันปล่อยกรดไขมันอิสระเข้าสู่กระแสเลือด (Lipolysis) และเกิดการสร้างคีโตนขึ้นโดยตับ (Hepatic ketogenesis)

ในส่วนของปัจจัยสัมพันธ์ที่มีผลต่อการเกิดภาวะคีโตซีส พบว่าการเป็นโรคเบาหวานที่ไม่ระบุชนิด มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสมากกว่าโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็น 49.54 เท่า (Adjusted OR 49.54, 95%CI = 6.16 – 398.50, p-value <0.001) จากผลดังกล่าวคาดว่าในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานไม่ระบุชนิดนั้น จะรวมถึงผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ด้วย ซึ่งเป็นกลุ่มที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะคีโตซีส จากกลไกที่กล่าวไว้ข้างต้น

การสูบบุหรี่ พบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ยังสูบบุหรี่อยู่ จะมีความเสี่ยงต่อภาวะคีโตซีสเป็น 4.76 เท่าของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่สูบบุหรี่หรือเลิกสูบแล้ว (Adjusted OR 4.76, 95%CI = 1.03 – 21.95, p-value 0.04) สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง Cigarette Smoking and Hyperglycaemia in Diabetic Patients ในปี 2018 ที่พบว่าการสูบบุหรี่ ส่งผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงขึ้น จากการเพิ่มขึ้นของ oxidative stress ซึ่งส่งผลต่อการรบกวนสมดุลของน้ำตาลในเลือด และการเกิดภาวะคีโตซีสต่ออินซูลิน และยังสงสัยว่าการเพิ่มขึ้นของ epinephrine และ norepinephrine ที่เป็นผลจากการสูบบุหรี่ ส่งผลให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง จากกลไก hepatic gluconeogenesis และ glycogenolysis

การดื่มแอลกอฮอล์ พบว่าผู้ที่ยังดื่มแอลกอฮอล์อยู่ มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสมากกว่าผู้ไม่เคยดื่มหรือเลิกดื่มแล้ว 5.85 เท่า (Adjusted OR 5.85, 95%CI = 1.27 – 27.00, p-value 0.02) ซึ่งงานวิจัยเรื่อง Diabetes mellitus and alcohol ในปี 2004 กล่าวถึงความสัมพันธ์ของการดื่มแอลกอฮอล์กับระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งการดื่มแอลกอฮอล์นั้นมักทำให้เกิดภาวะ hypoglycemia จากการที่แอลกอฮอล์นั้นยับยั้งทั้งกระบวนการ gluconeogenesis และ glycogenolysis โดยพบมากในผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์โดยไม่ได้รับประทานอาหาร ส่วนการที่งานวิจัยนี้พบว่าการดื่มแอลกอฮอล์ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงนั้น อาจเกิดจากการที่งานวิจัยข้างต้น กล่าวถึงผลที่เกิดขึ้นฉับพลันหลังการดื่มแอลกอฮอล์ แต่การดื่มแอลกอฮอล์เป็นระยะเวลานานนั้นเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคทางหลอดเลือดต่างๆ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจ, หลอดเลือดสมอง ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงของภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง

ส่วนผู้ที่มีโรคร่วม 1-2 โรค มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะคีโตซีสน้อยกว่าผู้ที่ไม่โรคร่วม 0.11 เท่า (Adjusted OR 0.11, 95%CI = 0.13 – 0.89, p-value 0.04) คาดว่าเกิดจากการที่ผู้ป่วยที่มีโรคร่วมหลายโรค จะมีการนัดติดตามอาการที่โรงพยาบาลบ่อยกว่าผู้ที่มีโรคร่วมน้อย จึงสามารถตรวจพบความผิดปกติได้เร็วกว่าผู้ที่มาโรงพยาบาลน้อยกว่า

5.1.2 ภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperosmolar Hyperglycemic State)

ภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperosmolar hyperglycemic state, HHS) พยาธิกำเนิดนั้น ยังไม่เป็นที่แน่ชัดเหมือนภาวะ DKA แต่พบว่ามีระดับความรุนแรงของภาวะร่างกายขาดน้ำมากกว่า ในภาวะ HHS นั้นมีการหลั่งฮอร์โมนอินซูลินจากภายในร่างกายได้มากกว่า จากการตอบสนองของ C-peptide ในภาวะ HHS นั้นมีระดับของอินซูลินไม่เพียงพอที่จะช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด แต่เพียงพอที่จะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดกระบวนการ lipolysis และ ketogenesis ที่จะตามมา

จากการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เป็นโรคไตเรื้อรัง จะมีความเสี่ยงต่อภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูงเป็น 2.42 เท่าของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่เป็นโรคไตเรื้อรัง (Adjusted OR 2.42, 95%CI = 1.10-

5.29, p-value 0.027) สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง Hyperglycemic crisis in Adult Patients With Diabete, A consensus statement from the American Diabetes Association ในปี 2006 ที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของภาวะการณ้ขาดน้ำ (Dehydration) ต่อการเกิดโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง ในผู้ป่วยที่มีน้ำตาลในเลือดสูงจะเกิดภาวะ glucosuria และทำให้มี osmotic diuresis การที่ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง มากกว่าผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่เป็นโรคไตเรื้อรัง อาจเกิดจากการจำกัดปริมาณการรับประทานน้ำในผู้ป่วยเรื้อรังจนเกิดภาวะขาดน้ำ หรือการที่ผู้ป่วยมีภาวะไตเสื่อมนั้นอาจเกิดจากระดับน้ำตาลที่ควบคุมไม่ได้เป็นระยะเวลานาน แสดงถึงการคุมระดับน้ำตาลที่ไม่ดีของผู้ป่วย

5.2 สรุปผล

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะคีโตซีส (Diabetic ketoacidosis) คือการเป็นเบาหวานที่ไม่ระบุชนิด การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ เป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะคีโตซีส และการที่มีโรคร่วม 1-2 โรค มีความเสี่ยงของการเกิดภาวะคีโตซีสน้อยกว่าผู้ที่ไม่ได้มีโรคอื่น ส่วนปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง ได้แก่ การเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 และการเป็นโรคไตเรื้อรัง ซึ่งทั้งสองปัจจัยนั้นเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในครั้งถัดไปอาจพิจารณาในกลุ่มประชากรที่ใหญ่ขึ้น มีการใช้กลุ่มประชากรหลายโรงพยาบาลที่มีขนาดต่างกัน เพื่อประโยชน์ในการประเมินถึงข้อจำกัดในด้านต่างๆของแต่ละโรงพยาบาล และเก็บข้อมูลในหลายช่วงเวลาเพื่อทำการวิจัยในรูปแบบ prospective cohort เพื่อประโยชน์ในการเกิดของลำดับเวลา และใช้ในการดูแลติดตามการรักษาของผู้ป่วย อาจพิจารณาทำแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูลเพื่อให้มีแนวทางในการเก็บประวัติข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้อง ลดในส่วนข้อมูลที่ขาดหาย

5.4 ข้อจำกัด

1. กลุ่มประชากรมีขนาดเล็ก และกลุ่มประชากรมาจากแหล่งเดียว คือโรงพยาบาลสนามชัยเขต การที่กลุ่มประชากรมีขนาดเล็กอาจทำให้ปัจจัยบางปัจจัยที่อาจมีความสัมพันธ์ทางสถิติกลับกลายเป็นไม่มีความสัมพันธ์ และทำให้งานวิจัยมีอิทธิพลในระดับเขต
2. รูปแบบงานวิจัยเป็น Cross-sectional study จึงไม่สามารถบอกได้ในเรื่องของลำดับเวลา
3. การเก็บข้อมูลเป็นประเภท secondary data ทำให้มีข้อมูลบางอย่างขาดหายไป และการลงรหัส ICD-10 ของแพทย์อาจมีการคลาดเคลื่อน

บรรณานุกรม

1. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Miles JM, Fisher JN. Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. *Diabetes Care*. 2009 Jul;32(7):1335–43.
2. Steenkamp DW, Alexanian SM, McDonnell ME. Adult hyperglycemic crisis: a review and perspective. *Curr Diab Rep*. 2013 Feb;13(1):130–7.
3. Anthanont P, Khawcharoenporn T, Tharavanij T. Incidences and outcomes of hyperglycemic crises: a 5-year study in a tertiary care center in Thailand. *J Med Assoc Thai*. 2012 Aug;95(8):995–1002.
4. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Murphy MB, Barrett EJ, Kreisberg RA, Malone JL, et al. Management of hyperglycemic crises in patients with diabetes. *Diabetes Care*. 2001 Jan;24(1):131–53.
5. Fayfman M, Pasquel FJ, Umpierrez GE. Management of Hyperglycemic Crises: Diabetic Ketoacidosis and Hyperglycemic Hyperosmolar State. *Med Clin North Am*. 2017 May;101(3):587–606.
6. Wachtel TJ, Tetu-Mouradjian LM, Goldman DL, Ellis SE, O’Sullivan PS. Hyperosmolarity and acidosis in diabetes mellitus: a three-year experience in Rhode Island. *J Gen Intern Med*. 1991;6(6):495–502.
7. Malone ML, Gennis V, Goodwin JS. Characteristics of diabetic ketoacidosis in older versus younger adults. *J Am Geriatr Soc*. 1992 Nov;40(11):1100–4.
8. Wachtel TJ, Silliman RA, Lamberton P. Prognostic factors in the diabetic hyperosmolar state. *J Am Geriatr Soc*. 1987 Aug;35(8):737–41.
9. Wachtel TJ. The diabetic hyperosmolar state. *Clin Geriatr Med*. 1990 Nov;6(4):797–806.
10. Newcomer JW. Second-generation (atypical) antipsychotics and metabolic effects: a comprehensive literature review. *CNS Drugs*. 2005;19 Suppl 1:1–93.

ภาคผนวก



แบบรายงานการส่งโครงการวิจัยเพื่อพิจารณา Submission Form for Ethical Review

ชื่อโครงการวิจัย

(ภาษาไทย) ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของภาวะดึกเหินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนามชัยเขต อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา

(ภาษาอังกฤษ) Prevalence and risk factors of hyperglycemic crisis in diabetic patients at Sanam Chai Khet Hospital, Chachoengsao, Thailand

1. ข้อมูลผู้วิจัย ผู้ร่วมวิจัย และที่ปรึกษา			
ชื่อผู้วิจัย นพท.จิรันธนิน ธโนปจัยสิทธิกุล		สังกัด วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า	
โทรศัพท์ 0656514987	โทรสาร -	E-mail oatjiran01@gmail.com	
ตำแหน่งทางวิชาการ -		สาขาเชี่ยวชาญ -	
ชื่อผู้ร่วมวิจัย	นพท.นภัสสร อูวิเชียร		
	นพท.ศรัณย์ เรือนมา		
ชื่อที่ปรึกษา	พ.อ.ผศ.นพ.ราม รังสินธุ์		
	พ.อ. ณัฐพล สลาวโรดม		
	ร.อ. บุญทรัพย์ ศักดิ์บุญญารัตน์		
2. การจัดกลุ่มโครงการวิจัย เพื่อการพิจารณา			
กรุณาตรวจสอบลักษณะโครงการ ในข้อ 2.1 และ 2.2 โดยเลือกใน <input type="checkbox"/> เป็นหรือ <input type="checkbox"/> ไม่เป็น			
2.1 ลักษณะของโครงการวิจัย ที่เข้าข่ายการพิจารณาแบบเร็ว (Expedited Review)			
(1) โครงการวิจัย ที่ผ่านการทบทวนพิจารณาจากคณะกรรมการฯ และมีมติให้ปรับปรุงแก้ไข เพื่อรับรอง	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	เป็น	ไม่เป็น	
(2) ส่วนแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย(protocol amendment) ที่มีการแก้ไขเพิ่มเติมเพียงเล็กน้อย (minor change) และมีความเสี่ยงน้อยต่ออาสาสมัคร	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	เป็น	ไม่เป็น	
(3) โครงการวิจัยที่ผ่านการพิจารณา และได้รับการรับรองจากคณะกรรมการCREC	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	เป็น	ไม่เป็น	
(4) โครงการวิจัยที่เป็นแบบสอบถามของนักศึกษาต่างสถาบัน ซึ่งไม่มีความเสี่ยงหรือมีความเสี่ยงน้อยต่ออาสาสมัคร ที่เข้าร่วมในโครงการวิจัย และผ่านการรับรองจากสถาบันต้นสังกัดแล้ว	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	เป็น	ไม่เป็น	


(5) โครงการวิจัยที่เป็นแบบสอบถามของนักเรียนแพทย์ นักเรียนพยาบาล หรือนักศึกษาในสถาบัน ซึ่งไม่มีความเสี่ยงหรือมีความเสี่ยงน้อยต่ออาสาสมัคร และผ่านการพิจารณาระเบียบวิธีการวิจัยและจริยธรรมการวิจัยจากหน่วยการศึกษานั้นๆ แล้ว	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(6) โครงการวิจัยที่มีการสัมภาษณ์ หรือใช้แบบสอบถามและข้อมูลที่เกิดขึ้นไม่เป็นข้อมูลลับ หรือข้อมูลที่อ่อนไหว (เช่น ความชอบทางเพศ ความรุนแรงในครอบครัว พฤติกรรมผิดกฎหมาย การทำลายความเชื่อของชุมชน)และไม่ก่อผลเสียหายต่อสถานภาพหรือสิทธิประโยชน์ของบุคคล และไม่ก้าวล่วงความอ่อนไหวของชุมชนที่เกี่ยวข้อง	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
(7) โครงการวิจัยที่ต้องการเพียงเก็บตัวอย่างทางชีวภาพเพื่อวิจัยโดยวิธีไม่รุกล้ำร่างกาย เช่น เก็บน้ำคัดหลังหรือสิ่งขับถ่ายตัดผม หรือ เล็บโดยไม่เสียโฉม	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
(8) โครงการวิจัยในศพ/อาจารย์ใหญ่ที่ได้รับความยินยอมให้ทำการศึกษาวิจัยจากเจ้าของร่างหรือญาติเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
(9) โครงการวิจัยที่ทำในสิ่งส่งตรวจที่เหลือจาก <ul style="list-style-type: none"> - การตรวจวินิจฉัยตามปกติ และไม่สามารถเชื่อมโยงถึงตัวบุคคลที่เป็นเจ้าของสิ่งส่งตรวจ และ/หรือ - โครงการวิจัยที่เคยผ่านการรับรองจากคณะกรรมการแล้ว และผู้วิจัยได้แจ้งและขอความยินยอมในการเก็บตัวอย่างทางชีวภาพที่เหลือแก่อาสาสมัครล่วงหน้า และได้รับอนุญาตจากผู้รับผิดชอบหรือเจ้าของสิ่งส่งตรวจนั้นๆ 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
(10) การวิจัยเกี่ยวกับข้อมูลด้านสุขภาพ หรือตัวอย่างส่งตรวจที่เก็บไว้แล้ว หรือกำลังจะเก็บรวบรวมจากเวชระเบียนผู้ป่วย ที่ไม่มีผลกระทบต่ออาสาสมัคร ต่อชุมชน หรือต่อสถาบัน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(10) รายงานผู้ป่วยที่เป็น case series หรือ case report	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2.2 ลักษณะโครงการ เข้าข่ายขอยกเว้นการพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย (Exemption)		
(1) การทดสอบเครื่องมือหรือสิ่งอุปกรณ์ใดๆ ที่ไม่ได้กระทำในคน	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
(2) การรายงานข้อมูลทางสถิติของหน่วยงาน โดยไม่มีข้อมูลที่สามารถเชื่อมโยงถึงตัวบุคคล	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
(3) การประเมินการปฏิบัติงาน หรือการประเมินโครงการบริหารจัดการของหน่วยงานซึ่งไม่มีการดำเนินการใดๆ เป็นรายบุคคล	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
(4) การประเมินผลด้านการศึกษาหรือ แพทยศาสตร์ศึกษา ซึ่งไม่มีการดำเนินการใดๆ เป็นรายบุคคล เช่น การประเมินยุทธศาสตร์ทางการศึกษา หรือการประเมินประสิทธิผล หรือเปรียบเทียบเทคนิคการเรียนการสอน	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. ชนิดของการศึกษา: เลือกข้อใดข้อหนึ่ง		
<input type="checkbox"/> 3.1 Laboratory study	<input type="checkbox"/> 3.5 Registration	
<input checked="" type="checkbox"/> 3.2 Observational study	<input type="checkbox"/> 3.6 แบบสอบถาม (Questionnaire)	
<input type="checkbox"/> 3.3 Experimental study (Clinical trial)	<input type="checkbox"/> 3.7 อื่นๆระบุ.....	
<input type="checkbox"/> 3.4 Medical record review		
4. กลุ่มประชากร: เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ		
<input checked="" type="checkbox"/> 4.1 ผู้ป่วย	<input type="checkbox"/> 4.4 พลเรือน (สุขภาพดี)	<input type="checkbox"/> 4.7 บุคลากรในสถาบัน
<input type="checkbox"/> 4.2 หญิงตั้งครรภ์	<input type="checkbox"/> 4.5 ทหาร	<input type="checkbox"/> 4.8 ชุมชน

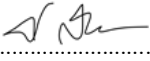
<input type="checkbox"/> 4.3 เด็ก	<input type="checkbox"/> 4.6 นักเรียนทหาร	<input type="checkbox"/> 4.9 ผู้บกพร่องทางสติปัญญา
		<input type="checkbox"/> 4.10 อื่นๆ ระบุ
5. ข้อพิจารณาอื่นๆ		
5.1 เป็นการวิจัยทางสังคมศาสตร์หรือไม่	<input type="checkbox"/> เป็น	<input checked="" type="checkbox"/> ไม่เป็น
5.2 เป็นการวิจัยเกี่ยวกับยาใหม่หรือผลิตภัณฑ์ใหม่หรือไม่	<input type="checkbox"/> เป็น	<input checked="" type="checkbox"/> ไม่เป็น
5.3 ถ้าเป็น ยาใหม่ ได้รับการรับรองจากองค์การอาหารและยาสำหรับข้อบ่งชี้ที่ใช้ในการวิจัยนี้หรือไม่	<input type="checkbox"/> ได้รับ	<input checked="" type="checkbox"/> ไม่ได้รับ
5.4 เป็นการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเก็บหรือการตรวจสอบสารพันธุกรรมหรือไม่ ***	<input type="checkbox"/> เป็น	<input checked="" type="checkbox"/> ไม่เป็น
6. สิ่งที่ส่งมาด้วย: เลือกได้มากกว่าหนึ่งข้อ		
<input type="checkbox"/> 6.1 คู่มือผู้วิจัย (Investigator's Brochure)	<input type="checkbox"/> 6.5 สื่อโทรทัศน์(บทความ)	
<input type="checkbox"/> 6.2 สิ่งตีพิมพ์ (บทความในหนังสือต่างๆ)	<input type="checkbox"/> 6.6 สื่อวิทยุ(บทความ)	
<input type="checkbox"/> 6.3 โฆษณา	<input type="checkbox"/> 6.7 วิดีโอ / ซีดี / เทป(สำหรับอาสาสมัคร)	
<input type="checkbox"/> 6.4 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น website	<input type="checkbox"/> 6.8 อื่นๆ ระบุ	
7. แหล่งทุน และงบประมาณ		
7.1 แหล่งทุน ภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน		
7.2 จำนวนเงิน (ประมาณ) 1,500 บาท		
8. การเปิดเผยการมีส่วนได้ส่วนเสีย (Financial Interest Disclosure)		
<input type="checkbox"/> 8.1 มี (ผู้วิจัยมีส่วนได้ส่วนเสีย ในโครงการวิจัยนี้หรือไม่ ถ้า “ มี ” กรุณาตอบข้อ 9)		
<input checked="" type="checkbox"/> 8.2 ไม่มี		
9.รายการมีส่วนได้ส่วนเสีย (การที่บุคคลมีผลประโยชน์ เป็นหุ้นส่วนของบริษัท หรือมีส่วนได้เสียกับบริษัท)		
<input type="checkbox"/> 9.1 ผู้ถือหุ้นหรือเจ้าของกิจการ	จำนวนเงิน	บาท
<input type="checkbox"/> 9.2 ค่าตอบแทน (นอกเหนือจากที่ได้รับจากงบประมาณการวิจัย)	จำนวนเงิน	บาท
<input type="checkbox"/> 9.3 อื่นๆ ระบุ	
	
	
	
	รวมเป็นเงิน	บาท

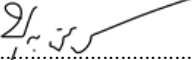
ลงนามผู้วิจัย..... **จิรันธนิน ธโนปจัยสิทธิกุล** (.....จิรันธนิน ธโนปจัยสิทธิกุล.....) วันที่13 ก.ค. 63.....

ลงนามผู้ร่วมวิจัย..... **นภัตสร อูวิเชียร** (.....นภัตสร อูวิเชียร.....) วันที่13 ก.ค. 63.....

ลงนามผู้ร่วมวิจัย..... **ศรัณย์ เรืองมา** (.....ศรัณย์ เรืองมา.....) วันที่13 ก.ค. 63.....

ลงนามที่ปรึกษา  (.....พ.อ.ผศ.นพ.ราม ริงสินธุ์.....) วันที่13 ก.ค. 63.....

ลงนามที่ปรึกษา  (.....พ.อ. อนุรักษ์ สภาวโรตม.....) วันที่13 ก.ค. 63.....

ลงนามที่ปรึกษา  (...ร.อ. บุญทรัพย์ ศักดิ์บุญญารัตน์..) วันที่13 ก.ค. 63.....

สำหรับเลขาคณะอนุกรรมการแบ่งประเภทของโครงการวิจัย

Full Board

Expedited

Exemption

พ.อ.

(.....)

เลขานุการคณะอนุกรรมการพิจารณาโครงการวิจัย พบ.

โครงงานวิจัย (Research proposal)

1. ชื่อโครงการ (ชื่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)

(ภาษาไทย) ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาล
สนามชัยเขต อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา

(ภาษาอังกฤษ) Prevalence and risk factors of hyperglycemic crisis in diabetic patients at Sanam Chai
Khet Hospital, Chachoengsao, Thailand

2. สาขาวิชาที่ทำการวิจัย

อายุรศาสตร์ (Internal Medicine)

3. ผู้วิจัยผู้วิจัยร่วมและที่ปรึกษา

3.1 ผู้วิจัยหลัก นักเรียนแพทย์ทหาร จิรันธนิน ธโนปจัยสิทธิกุล

นักเรียนแพทย์ทหารชั้นปีที่ 6 วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

โทรศัพท์ (มือถือ) 06-5651-4987

E-mail Address oatjiran01@gmail.com

3.2 ผู้วิจัยร่วม นักเรียนแพทย์ทหาร นภัสสร อุวีเชียร

นักเรียนแพทย์ทหารชั้นปีที่ 6 วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

โทรศัพท์ (มือถือ) 08-9200-9156

E-mail Address napatsornnm.a@gmail.com

นักเรียนแพทย์ทหาร ศรัณย์ เรื่อนมา

นักเรียนแพทย์ทหารชั้นปีที่ 6 วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

โทรศัพท์ (มือถือ) 08-4352-6606

E-mail Address sruanma@gmail.com

3.3 ที่ปรึกษา พันเอก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ งาม รังสินธุ์

อาจารย์หัวหน้าภาควิชาภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน

วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

โทรศัพท์ 02-357-5541

E-mail Address rrangsin@pmk.ac.th

พันเอก ณัฐพล

สถาวโรดม

หัวหน้าแผนกอายุรศาสตร์โรคต่อมไร้ท่อ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

โทรศัพท์ 02-763-9300

E-mail Address Natum79@hotmail.com

ร้อยเอก บุญทรัพย์

ศักดิ์บุญญารัตน์

อาจารย์ภาควิชาภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน

วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

โทรศัพท์ 02-354-7733

E-mail Address boonsub1991@pcm.ac.th

4. ปีงบประมาณที่ทำการวิจัย 2563

5. สถานที่ทำการวิจัย

โรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

6. ความสำคัญของปัญหาที่จะทำการวิจัย

ภาวะคีโตซีส (Diabetic ketoacidosis, DKA) และภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperosmolar hyperglycemic state, HHS) ถือเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญและพบได้บ่อยของโรคเบาหวาน(1) และมีอัตราการเข้าโรงพยาบาลเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะมีกลยุทธ์ในการป้องกัน ภาวะคีโตซีสยังคงเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตที่พบได้บ่อยในเด็กและวัยรุ่นที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ในส่วนของผู้ใหญ่มีรายงานว่าอัตราการเสียชีวิตนั้นไม่แน่นอน ขึ้นกับความรุนแรงของความผิดปกติทางเมตาบอลิก และการมีภาวะการเจ็บป่วยอื่น ๆ รวมด้วย(2) ส่วนภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูงนั้นมีรายงานว่าอัตราการเสียชีวิตสูงกว่าภาวะคีโตซีสถึงร้อยละ 20(3)

ในประเทศทางตะวันออก อุบัติการณ์รายปีของภาวะคีโตซีสอยู่ที่ประมาณ 4.6-8 ครั้งต่อผู้ป่วยเบาหวาน 1,000 ราย (4) ส่วนในประเทศไทย โรงเรียนแพทย์นั้นมีรายงานอุบัติการณ์รายปีเฉลี่ยของภาวะคีโตซีส ตั้งแต่ปี 2513-2531 พบว่าอยู่ที่ร้อยละ 16 ข้อมูลจากโรงพยาบาลราชวิถีในปี 2551 พบอุบัติการณ์เฉลี่ยระหว่างช่วงปี 2543-2550 เป็นร้อยละ 11.4 การศึกษาโรงพยาบาลธรรมศาสตร์ ในปี 2555 พบว่าระยะเวลา 5 ปี มีอุบัติการณ์รายปีของการเกิดภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง เท่ากับร้อยละ 7.46 โดยพบว่าภาวะคีโตซีสนั้นเกิดขึ้นมากกว่าภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง คิดเป็นร้อยละ 4.67 และ 1.71 ตามลำดับ(3)

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความชุก วิเคราะห์ปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการเกิดภาวะคีโตซีส และภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง เพื่อวางแผนป้องกันการเกิดภาวะดังกล่าวต่อไป

7. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

7.1 เพื่อศึกษาความชุกของภาวะดุกเณินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสยามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

7.2 เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงของภาวะดุกเณินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสยามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

8. ประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัย

8.1 เพื่อทราบความชุกของภาวะดุกเณินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสยามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

8.2 เพื่อทราบปัจจัยเสี่ยงของภาวะดุกเณินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนามชัยเขต อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา

8.3 นำผลการวิจัยที่ได้มาปรับใช้ในการวางแผน ป้องกัน การรักษา รวมถึงเฝ้าระวังปัจจัยเสริมที่นำไปสู่ภาวะดุกเณินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยเบาหวาน

9. การรวบรวมรายงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยที่จะกระทำ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา ได้สาระสำคัญ ดังนี้

ภาวะดุกเณินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemic crisis) มักกล่าวถึง 2 โรค ได้แก่ ภาวะคีโตซีส (Diabetic ketoacidosis, DKA) และภาวะโคมาจากระดับน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperosmolar hyperglycemic state, HHS)

1. ภาวะคีโตซีส (Diabetic ketoacidosis, DKA) เป็นภาวะดุกเณินที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงและเกิดภาวะกรดเมตาบอลิกจากการที่มีกรดคีโตนคั่งในร่างกาย ภาวะนี้พบได้ทั้งในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 ซึ่งมีปัจจัยชักนำร่วมด้วย เช่น ภาวะติดเชื้อ การผ่าตัดหรือได้รับอุบัติเหตุ เป็นต้น ภาวะนี้เกิดจากการที่ร่างกายมีการขาดอินซูลินอย่างรุนแรง ร่วมกับมีฮอร์โมนที่ออกฤทธิ์ตรงข้ามกับอินซูลิน (Counterregulatory hormones) ได้แก่ Glucagon, Catecholamine, Cortisol และ Growth hormone มากเกินไป ทำให้มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงร่วมกับภาวะกรดเมตาบอลิกจากกรดคีโตนคั่งในร่างกาย โดยภาวะน้ำตาลในเลือดสูง เกิดจาก 3 กระบวนการคือ การสร้างกลูโคสเพิ่มขึ้น การสลายไกลโคเจน และการใช้กลูโคสในเนื้อเยื่อส่วนปลายลดลง ส่วนภาวะกรดคีโตนคั่งในร่างกายเกิดจากการที่เนื้อเยื่อไขมันปล่อยกรดไขมันอิสระเข้าสู่กระแสเลือด และเกิดการสร้างคีโตนขึ้นโดยตับ

2. ภาวะโคมาจากระดับน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperosmolar hyperglycemic state, HHS) พยาธิกำเนิดนั้นยังไม่เป็นที่แน่ชัดเหมือนภาวะ DKA แต่พบว่ามีความรุนแรงของภาวะร่างกายขาดน้ำมากกว่า ในภาวะ HHS นั้นมีการหลั่งฮอร์โมนอินซูลินจากร่างกายได้มากกว่า จากการตอบสนองของ C-peptide ระดับของอินซูลินในภาวะ HHS นั้นอาจไม่เพียงพอที่จะช่วยเรื่องการใช้กลูโคสของเนื้อเยื่อ แต่เพียงพอที่จะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดกระบวนการ lipolysis และ ketogenesis ที่ตามมา

เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ Diabetic ketoacidosis ได้แก่ Plasma glucose > 250 mg/dl, High anion gap metabolic acidosis (anion gap >12, serum HCO_3^- <15 mmol/L, and pH <7.3), Plasma ketone positive in moderate level (>3 mmol/L)

เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ Hyperosmolar hyperglycemic state ได้แก่ Plasma glucose > 600 mg/dl, Increased serum effective osmolality (> 320 mOsm/kg), anion gap < 12, no significant acidosis (serum HCO_3^- <15 mmol/L, and pH <7.3)

ในส่วนของ Mixed DKA/HHS คือการมีภาวะ acidosis (serum HCO_3^- <15 mmol/L, and pH <7.3), ketosis, effective osmolality > 320 mOsm/kg(1)

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ามีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะดึกเณจากน้ำตาลในเลือดสูง ที่พบได้มากที่สุดคือ การติดเชื้อ(2-9) โดยมีกมาจาก การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะและปอดอักเสบ(2,5) อีกปัจจัยที่พบบ่อยคือได้รับการรักษาด้วยอินซูลินไม่เพียงพอ(3,5-9)

และปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น

โรคหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง(1,3,5) ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ มีการกระตุ้นของ Counterregulatory hormones ที่มาก และ/หรือ ผู้ป่วยไม่สามารถปรับประหาน้ำได้เพียงพอ ส่งผลให้เกิดภาวะขาดน้ำรุนแรง และตามมาด้วยภาวะ HHS ได้ ซึ่งผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่ขาดน้ำ คือผู้ป่วยติดเชื้อ หรือผู้ป่วยที่ถูกผูกมัดไว้(1)

ยาที่ส่งผลกับการเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต เช่น corticosteroid, thiazides, sympatomimetic agents(เช่น dobutamine, terbutaline)(1) second-generation antipsychotics agents(10) เป็นปัจจัยที่กระตุ้นให้เกิดได้ทั้ง DKA หรือ HHS

ความผิดปกติเกี่ยวกับจิตใจและอารมณ์ เช่น ภาวะซึมเศร้า(5) อาการผิดปกติทางการกิน (eating disorder) มีรายงานว่าทำให้เกิด recurrent DKA ในผู้ป่วยอายุน้อย(1)

ปัจจัยทางด้านจิตสังคม เศรษฐกิจ และพฤติกรรม มีบทบาทมากต่อการเกิด recurrent DKA อธิบายได้จากการที่ผู้ป่วยได้รับอินซูลินไม่ต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลมาจากสภาวะทางการเงิน ความรู้สึกไม่สบาย ผู้อยู่ห่างไกลจากที่สามารถเข้าถึงอินซูลินได้(2)

ส่วนปัจจัยอื่นๆที่พบว่ากระตุ้นให้เกิดดึกเณจากน้ำตาลในเลือดสูงได้ คือ ตับอ่อนอักเสบ(5) ไทรอยด์เป็นพิษ(3) เป็นต้น

10. แบบแผนการวิจัย

10.1 รูปแบบการวิจัย

การศึกษาเชิงปริมาณ(quantitative study) เก็บข้อมูลแบบตัดขวาง(cross-sectional study) โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากเวชระเบียน

10.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ(Independent variables)

1.ปัจจัยนำ ได้แก่

- 1.1 เพศ
- 1.2 อายุ
- 1.3 สิทธิการรักษา
- 1.4 อาชีพ
- 1.5 การศึกษา
- 1.6 รายได้ครอบครัว

2.ปัจจัยสุขภาพ ได้แก่

2.1 โรคประจำตัวที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์

- 2.1.1 โรคความดันโลหิตสูง
- 2.1.2 โรคไขมันในเลือดสูง
- 2.1.3 โรคไตเรื้อรัง
- 2.1.4 โรคเก๊าท์
- 2.1.5 โรคหัวใจขาดเลือด
- 2.1.6 โรคหลอดเลือดสมอง
- 2.1.7 โรคตับอ่อนอักเสบ
- 2.1.8 โรคซึมเศร้า
- 2.1.9 อากาการผิดปกติทางการกิน
- 2.1.10 โรคติดเชื้อทางระบบต่างๆ

2.2 สถานะของผู้ป่วย

- 2.3 ยาประจำตัว
- 2.4 น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย
- 2.5 ชนิดของโรคเบาหวาน

- 2.6 อายุที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน
- 2.7 ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน
- 2.8 วิธีการรักษาโรคเบาหวาน
- 2.9 ระดับน้ำตาลในเลือด (Plasma glucose)
- 2.10 ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C)
- 2.11 ค่าเกลือแร่ในเลือด (Electrolytes)
- 2.12 ระดับคีโตนในเลือด (Serum ketone)
- 2.13 ค่า pH ในเลือด
- 2.14 ระดับการทำงานของไต (BUN, Cr)
- 2.15 ปริมาณเม็ดเลือดขาว (White blood cell)

ตัวแปรตาม (Dependent variables)

การเกิดภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemic crisis) ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนาม ชัยเขต อำเภอสยามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

11. ลักษณะตัวอย่างหรือประชากรที่ทำการศึกษา

ก. ประชากรเป้าหมาย

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวาน ในโรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสยามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

ข. การเลือกตัวอย่างและขนาดตัวอย่างของข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นส่วนของการศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative study) จะเป็นการศึกษาแบบ Total survey ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสยามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) จากฐานข้อมูลของโรงพยาบาล ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2558 ถึง 1 กรกฎาคม 2563

ตารางแสดงเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออก

(เกณฑ์การคัดเข้า) Inclusion criteria	(เกณฑ์การคัดออก) Exclusion criteria
1. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวานโดยแพทย์ และมีบันทึกในเวชระเบียน ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม	1. ผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 18 ปี 2. ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่มีบันทึกติดตามการรักษาในเวช

2558 ถึง 1 กรกฎาคม 2563	ระเบียบโรงพยาบาลสนามชัยเขตระหว่างวันที่ 1
2. ผู้ป่วยโรคเบาหวานในโรงพยาบาลสนามชัยเขต	กรกฎาคม 2558 ถึง 1 กรกฎาคม 2563
อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ระหว่างวันที่	3. ผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่มีผลการตรวจเลือดติดตาม
1 กรกฎาคม 2558 ถึง 1 กรกฎาคม 2563	โรคเบาหวาน ได้แก่ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดระหว่าง
	วันที่ 1 กรกฎาคม 2558 ถึง 1 กรกฎาคม 2563
	4. ผู้ที่ไม่ใช่สัญชาติไทย

ขนาดตัวอย่าง

เพื่อหาความชุกของภาวะดุกเงินของน้ำตาลในเลือดสูง

$$n = \frac{Z^2(P)(1-P)}{d^2}$$

โดย P คือ อัตราที่จะหา

d คือ ความคลาดเคลื่อนของอัตราที่จะหา

กำหนดให้ P = 0.0746 (ความชุกของภาวะดุกเงินจากน้ำตาลในเลือดสูง

โรงพยาบาลธรรมศาสตร์ ปี2555)(3)

d = 10% ของ P ได้ $0.10 \times 0.0746 = 0.0746$

ความเชื่อมั่น 95% ได้ค่า Z = 1.96

แทนค่า

$$n = \frac{1.96^2(0.0746)(0.9254)}{0.00746^2} = 1192 \text{ คน}$$

12. วิธีดำเนินการวิจัย

ก. แบ่งกลุ่มเพื่อทำการศึกษา และกรรมวิธีการรักษาหรือการดำเนินการวิจัย

ประชากรศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ กลุ่มประชากรผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวาน ในโรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยจำนวนประชากรที่ผู้วิจัยกำหนดให้เข้าร่วมการศึกษามีจำนวน 1192 คน

ข. การวัดผลของการวิจัย (outcome measurement)

- Outcome ต้องการวัด คือ

1. ความชุกของภาวะดุกเงินทางน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

2. ปัจจัยเสี่ยงของภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสยามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ Case Record form และ เวชระเบียนผู้ป่วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ส่วนที่ 2 ข้อมูลสุขภาพของผู้ป่วย

ค. คำจำกัดความต่างๆ

โรคเบาหวาน คือ โรคที่เซลล์ร่างกายมีความผิดปกติในขบวนการเปลี่ยนน้ำตาลในเลือดให้เป็นพลังงาน โดยขบวนการนี้เกี่ยวข้องกับอินซูลินซึ่งเป็นฮอร์โมนที่สร้างจากตับอ่อนเพื่อใช้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เมื่อน้ำตาลไม่ได้ถูกใช้จึงทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นกว่าระดับปกติ โรคเบาหวานแบ่งเป็น 4 ชนิด ตามสาเหตุของการเกิดโรค ได้แก่

1. โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (type 1 diabetes mellitus, T1DM) เกิดจากเซลล์ตับอ่อนถูกทำลายจากภูมิคุ้มกันของร่างกาย ทำให้ขาดอินซูลิน จึงมักพบในเด็ก
2. โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes mellitus, T2DM) เป็นชนิดที่พบบ่อยที่สุด ร้อยละ 95 ของผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมดเกิดจากภาวะดื้อต่ออินซูลิน มักพบในผู้ใหญ่ที่มีน้ำหนักเกินหรืออ้วนร่วมด้วย
3. โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (gestational diabetes mellitus, GDM) เป็นโรคเบาหวานที่เกิดขึ้นขณะตั้งครรภ์ มักเกิดเมื่อไตรมาส 2-3 ของการตั้งครรภ์
4. โรคเบาหวานที่มีสาเหตุจำเพาะ (specific types of diabetes due to other causes) มีได้หลายสาเหตุ เช่น โรคทางพันธุกรรม โรคของตับอ่อน โรคทางต่อมไร้ท่อ ยาบางชนิด เป็นต้น

โดยการวินิจฉัยเบาหวาน ทำได้โดยวิธีใดวิธีหนึ่งใน 4 วิธี ดังต่อไปนี้

- 1) มีอาการโรคเบาหวานชัดเจน ได้แก่ หิวน้ำบ่อย ปัสสาวะบ่อยและปริมาณมาก น้ำหนักตัวลดลงโดยไม่มีสาเหตุร่วมกับตรวจระดับน้ำตาลในเลือดเวลาใดก็ได้ ไม่จำเป็นต้องอดอาหาร ถ้ามีค่า ≥ 200 มก./ดล.
- 2) ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (อย่างน้อย 8 ชั่วโมง) ≥ 126 มก./ดล.
- 3) การตรวจความทนต่อกลูโคส โดยให้รับประทานกลูโคส 75 กรัม แล้วตรวจระดับน้ำตาลในเลือดที่ 2 ชั่วโมง ถ้ามีค่า ≥ 200 มก./ดล.
- 4) การตรวจระดับน้ำตาลสะสม (A1C) $\geq 6.5\%$ โดยวิธีการตรวจและห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งยังมีน้อยในประเทศไทย

ภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemic crisis) มักกล่าวถึง 2 โรค ได้แก่ ภาวะคีโตซิส (Diabetic ketoacidosis, DKA) และภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperosmolar hyperglycemic state, HHS)

1. ภาวะคีโตซีส (Diabetic ketoacidosis, DKA) เป็นภาวะฉุกเฉินที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงและเกิดภาวะกรดเมตาบอลิกจากการที่มีกรดคีโตนคั่งในร่างกาย ภาวะนี้พบได้ทั้งในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 ซึ่งมีปัจจัยชักนำร่วมด้วย เช่น ภาวะติดเชื้อ การผ่าตัดหรือได้รับอุบัติเหตุ เป็นต้น ภาวะนี้เกิดจากการที่ร่างกายมีการขาดอินซูลินอย่างรุนแรง ร่วมกับมีฮอร์โมนที่ออกฤทธิ์ตรงข้ามกับอินซูลิน (Counterregulatory hormones) ได้แก่ Glucagon, Catecholamine, Cortisol และ Growth hormone มากเกินไป ทำให้มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงร่วมกับภาวะกรดเมตาบอลิกจากกรดคีโตนคั่งในร่างกาย โดยภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเกิดจาก 3 กระบวนการคือ การสร้างกลูโคสเพิ่มขึ้น การสลายไกลโคเจน และการใช้กลูโคสในเนื้อเยื่อส่วนปลายลดลง ส่วนภาวะกรดคีโตนคั่งในร่างกายเกิดจากการที่เนื้อเยื่อไขมันปล่อยกรดไขมันอิสระเข้าสู่กระแสเลือด และเกิดการสร้างคีโตนขึ้นโดยตับ

2. ภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperosmolar hyperglycemic state, HHS) พยาธิกำเนิดนั้นยังไม่เป็นที่แน่ชัดเหมือนภาวะ DKA แต่พบว่ามีความรุนแรงของภาวะร่างกายขาดน้ำมากกว่า ในภาวะ HHS นั้นมีการหลั่งฮอร์โมนอินซูลินจากร่างกายได้มากกว่า จากการตอบสนองของ C-peptide ระดับของอินซูลินในภาวะ HHS นั้นอาจไม่เพียงพอที่จะช่วยเรื่องการใช้กลูโคสของเนื้อเยื่อ แต่เพียงพอที่จะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดกระบวนการ lipolysis และ ketogenesis ที่จะตามมา

เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ Diabetic ketoacidosis ได้แก่ Plasma glucose > 250 mg/dl, High anion gap metabolic acidosis (anion gap >12, serum HCO₃⁻ <15 mmol/L, and pH <7.3), Plasma ketone positive in moderate level (>3 mmol/L)

เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ Hyperosmolar hyperglycemic state ได้แก่ Plasma glucose > 600 mg/dl, Increased serum effective osmolarity (> 320 mOsm/kg), anion gap < 12, no significant acidosis (serum HCO₃⁻ <15 mmol/L, and pH <7.3)

ในส่วนของ Mixed DKA/HHS คือการมีภาวะ acidosis (serum HCO₃⁻ <15 mmol/L, and pH <7.3), ketosis, effective osmolarity > 320 mOsm/kg(1)

ในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) จากฐานข้อมูลของโรงพยาบาล โดยเก็บข้อมูลจากการลงรหัส International Classification of Diseases and Related Health Problem 10th Revision (ICD-10)

รหัสการวินิจฉัยโรคเบาหวาน

- E10 Type 1 diabetes mellitus
- E11 Type 2 diabetes mellitus
- E13 Other specified diabetes mellitus
- E14 Unspecified diabetes mellitus

รหัสการวินิจฉัยภาวะฉุกเฉินจากน้ำตาลในเลือดสูง

Diabetic ketoacidosis

- E10.1 Insulin-dependent diabetes mellitus with ketoacidosis
- E11.1 Non-insulin-dependent diabetes mellitus with ketoacidosis
- E13.1 Other specified diabetes mellitus with ketoacidosis

- E14.1 Unspecified diabetes mellitus with ketoacidosis
Hyperosmolar hyperglycemic state
- E10.0 Insulin-dependent diabetes mellitus with coma
- E11.0 Non-insulin-dependent diabetes mellitus with coma
- E13.0 Other specified diabetes mellitus with coma
- E14.0 Unspecified diabetes mellitus with coma

13. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นเตรียมการก่อนเก็บข้อมูล

- ประธานผู้อำนวยการโรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสยามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อให้ทราบวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมข้อมูลของการศึกษา และขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยของโรงพยาบาล

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

- ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยไปเก็บรวบรวมข้อมูลที่โรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสยามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยมีผู้อำนวยการโรงพยาบาลสนามชัยเขต เป็นประธานงานและอำนวยความสะดวก โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนซึ่งเป็นระบบคอมพิวเตอร์ และดึงข้อมูลสำคัญเป็นไฟล์คอมพิวเตอร์
- ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลตาม case record form

ขั้นตอนการสรุปผลและการนำไปปรับใช้ในชุมชน

- นำผลวิจัยที่ได้จากโปรแกรมวิเคราะห์สถิติ จัดทำเป็นรูปเล่ม เสนอต่อโรงพยาบาลสนามชัยเขต และในอนาคตอาจจัดทำในรูปแบบสื่อที่ประชาชนทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ เพื่อเผยแพร่ผลการวิจัยสู่ระดับชุมชน

14. การวิเคราะห์ทางสถิติ

- ตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล
- แปลงไฟล์ข้อมูลที่ได้เป็นรหัสตามคู่มือการลงรหัสที่เตรียมไว้ เพื่อความสะดวกในการบันทึกข้อมูล
- บันทึกข้อมูลในโปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป SPSS 22.0
- นำข้อมูลที่ส่งออกจากโปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ แจกแจงความถี่ คำนวณค่าร้อยละของข้อมูลลักษณะของประชากรกลุ่มตัวอย่าง นำเสนอด้วยการบรรยายประกอบตาราง แผนภูมิหรือแผนภาพ
- ข้อมูลที่ได้จาก case record form นั้นเป็นข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา(descriptive data) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด เพื่อแสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยและคนไข้ และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากข้อมูลทั่วไปของประชากรและความชุกของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ ในกรณีข้อมูลเป็นแบบcategorical data ใช้ chi-square test และในกรณีที่ข้อมูลเป็นแบบ continuous data ใช้การหา correlation เป็นการหาความสัมพันธ์ของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงกับปัจจัยที่ส่งเสริมให้มีภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูง หากมีนัยสำคัญทางสถิติจะนำมาวิเคราะห์ด้วย multiple logistic regression เพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าว

- นำข้อมูลที่ให้ชื่อใหม่เหล่านี้มาแจกจ่ายและคำนวณค่าร้อยละ นำเสนอข้อมูลเป็นเชิงปริมาณ โดยการบรรยาย ประการแจกแจงความถี่เป็นจำนวนและร้อยละ

15. ปัญหาด้านจริยธรรม

ผลดีต่ออาสาสมัคร

- ผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยโรคเบาหวานในโรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสยามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา เนื่องจากการศึกษาความชุกและปัจจัยที่ส่งเสริมให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีภาวะน้ำตาลในเลือดสูง จะช่วยให้ภาครัฐสามารถกำหนดนโยบายที่เหมาะสมในการให้บริการทางสาธารณสุขได้

แผนการจัดการปัญหาด้านจริยธรรม

- ข้อมูลที่ได้จะถูกเก็บเป็นความลับ และไม่มีการเปิดเผยชื่อหรือรายละเอียดของผู้ป่วยแต่อย่างใด
- การวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับความชุกและภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในโรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสยามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ข้อมูลทั้งหมดจะถูกปิดเป็นความลับ ใช้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อการวิจัยเท่านั้น จะไม่มีการเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของผู้ป่วยโดยเด็ดขาด
- ในการรักษาความลับและความเป็นส่วนตัว case record form จะถูกตัดชื่อ-สกุล และใช้codeแทน ทั้งนี้ หากมีความจำเป็นไว้ใช้ในการสืบค้นสามารถทำ subject enrollment log แยกไว้ต่างหาก

16. ข้อพิจารณาในเรื่องชุมชน ในกรณีที่ทำการวิจัยในชุมชน

- ผลกระทบของการศึกษาวิจัยต่อชุมชนที่ทำการคัดเลือกอาสาสมัครคือ การศึกษาดังกล่าวเป็นการบอกถึงปัจจัยเสี่ยงของภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ถ้าเราทราบว่าปัจจัยใดบ้างที่มีผลให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ก็สามารถวางแผนการดูแลและการบริการเพื่อสุขภาพให้กับสมาชิกในชุมชนได้ครอบคลุมถึงปัจจัยดังกล่าว
- ขั้นตอนในการปรึกษาหารือกับชุมชนในช่วงก่อนและระหว่างการออกแบบการศึกษาวินิจฉัย ได้มีการพูดคุยกับเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลสนามชัยเขต ถึงปัญหาของผู้ป่วยโรคเบาหวานในโรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสยามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา และทำความเข้าใจในเรื่องงานวิจัย
- อิทธิพลของชุมชนต่อการให้ความยินยอมของอาสาสมัครแต่ละบุคคล ควรปรึกษาผู้นำชุมชนและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และขออนุญาตอาสาสมัคร เพื่อทำการวิจัยดังกล่าว
- วิธีการที่จะให้ผู้เข้าร่วมวิจัย หรือชุมชนที่เกี่ยวข้องได้รับประโยชน์จากงานวิจัยคือ เมื่อมีผลวิจัยออกมาว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ทำให้มีผลต่อการรักษาพยาบาล จะมีการแจ้งให้ชุมชนทราบผ่านผู้นำชุมชนและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน รวมไปถึงหน่วยงานสาธารณสุขของรัฐที่ดูแลพื้นที่ดังกล่าวทราบ เพื่อเป็นประโยชน์ในการวางแผนดูแลสุขภาพประชาชนตามระบบการบริการทางสาธารณสุขของไทยอย่างยั่งยืน

17. ระยะเวลาที่จะทำการวิจัยและการบริหารจัดการ

ก. การจัดเวลาในการวิจัย

1. สร้าง case record form : มิ.ย.-ก.ค.63
2. เก็บรวบรวมข้อมูล : ก.ค.-ส.ค.63
3. วิเคราะห์ข้อมูล : ส.ค.-ก.ย.63

4. สรุปผลการศึกษา : ส.ค.-ก.ย.63
5. เขียนรายงานการวิจัย : ส.ค.-ก.ย.63
6. รายงานผลการวิจัยที่เสร็จสมบูรณ์ : ส.ค.-ก.ย.63

ข. บุคลากรที่ใช้ในงานวิจัย

ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย 2 คน

18. แหล่งทุนและงบประมาณในการวิจัย

ก. แหล่งทุน: งบประมาณการวิจัย จากภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน กองการศึกษา วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

ข. งบประมาณในการวิจัย

- ค่าใช้จ่ายในด้านอุปกรณ์ในการวิจัย	1,000 บาท
- ค่าครุภัณฑ์	500 บาท
- รวม	1,500 บาท

19. เอกสารอ้างอิง

1. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Miles JM, Fisher JN. Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. *Diabetes Care*. 2009 Jul;32(7):1335–43.
2. Steenkamp DW, Alexanian SM, McDonnell ME. Adult hyperglycemic crisis: a review and perspective. *Curr Diab Rep*. 2013 Feb;13(1):130–7.
3. Anthanont P, Khawcharoenporn T, Tharavanij T. Incidences and outcomes of hyperglycemic crises: a 5-year study in a tertiary care center in Thailand. *J Med Assoc Thai*. 2012 Aug;95(8):995–1002.
4. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Murphy MB, Barrett EJ, Kreisberg RA, Malone JI, et al. Management of hyperglycemic crises in patients with diabetes. *Diabetes Care*. 2001 Jan;24(1):131–53.
5. Fayfman M, Pasquel FJ, Umpierrez GE. Management of Hyperglycemic Crises: Diabetic Ketoacidosis and Hyperglycemic Hyperosmolar State. *Med Clin North Am*. 2017 May;101(3):587–606.
6. Wachtel TJ, Tetu-Mouradjian LM, Goldman DL, Ellis SE, O’Sullivan PS. Hyperosmolarity and acidosis in diabetes mellitus: a three-year experience in Rhode Island. *J Gen Intern Med*. 1991;6(6):495–502.
7. Malone ML, Gennis V, Goodwin JS. Characteristics of diabetic ketoacidosis in older versus younger adults. *J Am Geriatr Soc*. 1992 Nov;40(11):1100–4.
8. Wachtel TJ, Silliman RA, Lamberton P. Prognostic factors in the diabetic hyperosmolar state. *J Am Geriatr Soc*. 1987 Aug;35(8):737–41.
9. Wachtel TJ. The diabetic hyperosmolar state. *Clin Geriatr Med*. 1990 Nov;6(4):797–806.
10. Newcomer JW. Second-generation (atypical) antipsychotics and metabolic effects: a comprehensive literature review. *CNS Drugs*. 2005;19 Suppl 1:1–93.

แบบสอบถามโครงการวิจัย

ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวาน

โรงพยาบาลสนามชัยเขต อำเภอสยามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

โดยภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

กรุณาตอบแบบสอบถามนี้ตามความเป็นจริง โดยการทำเครื่องหมาย ลงใน หรือเติมข้อความในช่องว่าง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ 1.ชาย 2.หญิง
2. วัน/เดือน/ปี เกิด(พ.ศ.) / /
3. สัญชาติ 1.ไทย 2.ต่างชาติ ระบุ.....
4. ศาสนา 1.พุทธ 2.คริสต์ 3.อิสลาม 4.อื่นๆ ระบุ.....
5. สถานภาพ 1.โสด 2.สมรส 3.หม้าย 4.แยกกันอยู่
 5.หย่าร้าง 6.สมณะ
6. อาชีพ 1.ไม่ได้ประกอบอาชีพ 2.รับจ้างทั่วไป
 3.ข้าราชการ 4.พนักงานรัฐวิสาหกิจ
 5.พนักงานบริษัทเอกชน 6.ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว
 7.เกษตรกร 8.นักบวช
 9.อื่นๆ ระบุ.....
7. การศึกษาสูงสุด 1.ไม่ได้รับการศึกษา 2.ก่อนประถมศึกษา
 3.ประถมศึกษา 4.มัธยมศึกษาตอนต้น
 5.มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. 6.อนุปริญญา/ปวท./ปวส.
 7.ปริญญาตรี 8.สูงกว่าปริญญาตรี

8. สิทธิการรักษา 1.บัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า (บัตรทอง/30 บาทรักษาทุกโรค)
- 2.ประกันสังคม
- 3.กรมบัญชีกลาง
- 4.ชำระเงินเอง

9. รายได้เฉลี่ยของครอบครัว.....บาท/เดือน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านสุขภาพ

1. น้ำหนักตัว กิโลกรัม, ส่วนสูง เซนติเมตร

2. ท่านเคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานมาแล้วหรือไม่

- 1.ไม่เคย 2.เคย

3. โรคประจำตัวที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- 1.โรคความดันโลหิตสูง 2.โรคไขมันในเลือดสูง
- 3.โรคไตเรื้อรัง 4.โรคเก๊าท์
- 5.โรคหัวใจขาดเลือด 6.โรคหลอดเลือดสมอง
- 7.โรคตับอ่อนอักเสบ 8.โรคซึมเศร้า
- 9.อาการผิดปกติทางการกิน (Eating disorder)
- 10.โรคติดเชื้อทางระบบ

4. สภาวะของผู้ป่วย

- 1.ช่วยเหลือตัวเองได้ 2.ช่วยเหลือตัวเองได้บ้าง/ต้องมีผู้ช่วยบางครั้ง
- 3.ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้/ผู้ป่วยติดเตียง

5. ยาประจำตัว

- กลุ่ม Corticosteroid 1.ไม่ใช้ 2.ใช้
- กลุ่ม Thiazides 1.ไม่ใช้ 2.ใช้

กลุ่ม Sympatomimetic agents 1.ไม่ใช่ 2.ใช่

กลุ่ม Antipsychotic agents 1.ไม่ใช่ 2.ใช่

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับโรคเบาหวาน

1. ชนิดของโรคเบาหวาน

1.เบาหวานชนิดที่ 1 2.เบาหวานชนิดที่ 2 3.อื่นๆ/ไม่ทราบ

2. อายุที่ได้รับวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานครั้งแรก ปี

3. ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน ปี

4. วิธีการรักษาโรคเบาหวาน

1.คุมอาหารเท่านั้น 2.ยาเบาหวานชนิดรับประทาน

3.ฉีดอินซูลิน 4.ยาเบาหวานชนิดรับประทาน ร่วมกับฉีดอินซูลิน

5. ท่านได้มาพบแพทย์ตามนัดทุกครั้งหรือไม่

1.ไม่ใช่ 2.ใช่

5. ท่านเคยรับประทาน/ฉีดยาไม่ตรงตามกำหนดหรือไม่

1.ไม่เคย 2.นานๆครั้ง 3.เป็นประจำ

ส่วนที่ 4 ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

1. ระดับน้ำตาลในเลือด (Plasma glucose) mg/dL

2. ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) %

3. ค่าเกลือแร่ในเลือด (Electrolytes)

Sodium mEq/L Potassium mEq/L

Chloride mEq/L Bicarbonate mEq/L

Calcium mEq/L Magnesium mEq/L

Phosphate mEq/L

คำนวณ Anion gap =

4. ระดับคีโตนในเลือด (Serum ketone) mmol/L

5. ค่า pH ในเลือด

6. การตรวจการทำงานของไต (Renal function test)

Blood urea nitrogen (BUN)mg/dL

Creatinine mg/dL

eGFR mL/min/1.73 m²

7. ปริมาณเม็ดเลือดขาว cells/mm³

แบบประวัติผู้วิจัย



1. ยศ-ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นพท. จิรันธนิน ธโนปจัยสิทธิกุล
ยศ-ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) MC. Jirantanin Thanopajaisittikul
2. ประวัติการศึกษา (โดยย่อ)
2552-2554 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า
2555-2557 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า
2558-ปัจจุบัน อุดมศึกษา ปริญญาตรี แพทยศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
3. ประวัติการทำงาน (โดยย่อ)
2560 งานวิจัยวิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน ชั้นปีที่ 3
2561 งานวิจัยวิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน2 ชั้นปีที่ 4
4. สาขาที่เชี่ยวชาญ ไม่มี
5. ตำแหน่งทางวิชาการ ไม่มี
6. สังกัด วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
7. สถานที่ติดต่อ วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
เลขที่ 315 ถนนราชวิถี ตำบล/แขวง ทุ่งพญาไท
อำเภอ/เขต ราชเทวี จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10400
โทรศัพท์ (มือถือ) 0656514987
E-mail Address oatjiran01@gmail.com
8. ประวัติการอบรม Good Clinical Practice (GCP) หรือการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
 - Humanities Responsible Conduct of Research
 - Researcher Biological
 - Student Social, Behavioral, and Humanity Research
 - Students and Instructors

ผลงานวิจัย

9. ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ
ไม่มี
10. ผลงานอื่น ๆ เช่น นวัตกรรม สิทธิบัตร ฯลฯ
ไม่มี
11. รางวัลผลงานวิจัยที่เคยได้รับ
ไม่มี
12. งานวิจัยที่รับผิดชอบในปัจจุบัน
ไม่มี

นพท. **จิรันธนิน ธโนปจัยสิทธิกุล**
(จิรันธนิน ธโนปจัยสิทธิกุล)

แบบประวัติผู้ร่วมวิจัย



1. ยศ-ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นพท.นภัสสร อุวิเชียร
ยศ-ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) MC.Napatsorn Auwichien
2. ประวัติการศึกษา (โดยย่อ)
2552-2554 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
2555-2557 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
2558-ปัจจุบัน อุดมศึกษา ปริญญาตรี แพทยศาสตร์บัณฑิต
วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
4. ประวัติการทำงาน
2560 งานวิจัยวิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน ชั้นปีที่ 3
2561 งานวิจัยวิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน2 ชั้นปีที่ 4
4. สาขาที่เชี่ยวชาญ ไม่มี
5. ตำแหน่งทางวิชาการ ไม่มี
6. สังกัด วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
7. สถานที่ติดต่อ วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
เลขที่ 315 ถนน ราชวิถี ตำบล/แขวง ทุ่งพญาไท
อำเภอ/เขต ราชเทวี จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10400
โทรศัพท์ (มือถือ) 0892009156
E-mail Address napatsornnm.a@gmail.com
8. ประวัติการอบรม Good Clinical Practice (GCP) หรือการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
 - Humanities Responsible Conduct of Research
 - Researcher Biological
 - Student Social, Behavioral, and Humanity Research
 - Students and Instructors

ผลงานวิจัย

9. ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ
ไม่มี
10. ผลงานอื่น ๆ เช่น นวัตกรรม สิทธิบัตร ฯลฯ
ไม่มี
11. รางวัลผลงานวิจัยที่เคยได้รับ
ไม่มี
12. งานวิจัยที่รับผิดชอบในปัจจุบัน
ไม่มี

นพท.

นภัสสร อุวิเชียร

(นภัสสร อุวิเชียร)

แบบประวัติผู้ร่วมวิจัย



1. ยศ-ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นพท.ศรัณย์ เรือนมา
ยศ-ชื่อ-นามสกุล(ภาษาอังกฤษ) MC.Sarun Ruanma
2. ประวัติการศึกษา (โดยย่อ)
2551-2553 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนตราษตระการคุณ
2554-2556 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
2557-ปัจจุบัน อุดมศึกษา ปริญญาตรี แพทยศาสตร์บัณฑิต วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
3. ประวัติการทำงาน
2560 งานวิจัยวิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน ชั้นปีที่ 3
2561 งานวิจัยวิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน2 ชั้นปีที่ 4
4. สาขาที่เชี่ยวชาญ ไม่มี
5. ตำแหน่งทางวิชาการ ไม่มี
6. สังกัด วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
7. สถานที่ติดต่อ วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
เลขที่ 315 ถนน ราชวิถี ตำบล/แขวง ทุ่งพญาไท
อำเภอ/เขต ราชเทวี จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10400
โทรศัพท์ (มือถือ) 0843526606
E-mail Address sruanma@gmail.com
8. ประวัติการอบรม Good Clinical Practice (GCP) หรือการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
 - Humanities Responsible Conduct of Research
 - Researcher Biological
 - Student Social, Behavioral, and Humanity Research
 - Students and Instructors

ผลงานวิจัย

9. ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ
ไม่มี
10. ผลงานอื่น ๆ เช่น นวัตกรรม สิทธิบัตร ฯลฯ
ไม่มี
11. รางวัลผลงานวิจัยที่เคยได้รับ
ไม่มี
12. งานวิจัยที่รับผิดชอบในปัจจุบัน
ไม่มี

นพท. ศรัณย์ เรือนมา
(ศรัณย์ เรือนมา)

ที่ปรึกษาโครงการวิจัย

ยศ, ชื่อ – นามสกุล พ.อ.ผศ.นพ.ราม รังสินธุ์
(English) Col. Ram Rangsin,
บัตรประจำตัวประชาชน 3 2499 00229 59 5
ตำแหน่งปัจจุบัน หัวหน้าภาควิชาภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน
วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

ภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
315 ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 02-357-5541 โทรสาร 02-354-5343 E-mail: rrangsin@pmk.ac.th

ประวัติการศึกษา

- 2533; แพทยศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับ 2 วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
- 2534; ประกาศนียบัตรการฝึกอบรมแพทย์ทางด้านระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข
- 2539; สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล
- 2539; วุฒิปริญญาบัตรป้องกัน แขนงระบาดวิทยา
- 2544; สาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต (Doctor of Public Health), The Johns Hopkins University U.S.A.

สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

- ระบาดวิทยาโรคติดเชื้อ; HIV / AIDS
- การสาธารณสุข

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

หัวหน้าโครงการวิจัย (ผู้วิจัยหลัก)

1. เรื่อง โครงการประวัติดังกล่าวของการติดเชื้อ HIV-1 Subtype E 12-15 ปี หลังการติดเชื้อ ระยะที่1 : ระยะเวลาตั้งแต่ติดเชื้อจนกระทั่ง เสียชีวิต
 2. เรื่อง Risk Factors for HIV-1 Infection Among Young Thai Men
 3. เรื่อง โครงการวิจัยตรวจคัดกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่ระยะเริ่มแรก
 4. เรื่อง โครงการวิเคราะห์และประเมินผลโครงการพัฒนาทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว(SRRT)
 5. เรื่อง โครงการการสำรวจทางระบาดวิทยาของปัญหาการบริโภคแอลกอฮอล์ของกำลังพลทหารในกองทัพภาคที่ 1 กองทัพบกปี 2549
 6. เรื่อง การจัดตั้งระบบรายงานการตายและสาเหตุการตายของทหารประจำการกองทัพบก
 7. เรื่อง การจัดตั้งระบบสร้างเสริมสุขภาพแบบยั่งยืนในชุมชนชนบทระยะที่ 1: ข้อมูลพื้นฐานประชากรและความชุกของปัจจัยเสี่ยงทางด้านสุขภาพของชุมชนชนบทต้นแบบ
- งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

1. Watcharee Pagornrat, Saovane Leelayoova, Ram Rangsin, Peerapan Tan-ariya, Tawee Naaglor, and Mathirut Mungthin Carriage rate of Enterocytozoon bienersi in a Bangkok Orphanage J. Clin. Microbiol. doi:10.1128/JCM.01606-09

2. Kesorn Thaewngiew, Supanee Promthet, Kessarawan Nilvarangkul, Ram Rangsin, Phisarig Phitak, and Pongdech Sarakarn Jpn. The Surveillance System in Health Centers in Northeastern Thailand *J. Infect. Dis.*, 62, 444-449, 2009
3. Rangsin R, Mungthin M, Taamasri P, Mongklon S, Aimpun P, Naaglor T, and Leelayoova S. Incidence and Risk Factors of *Opisthorchis viverrini* Infections in a Rural Community in Thailand. *The American journal of tropical medicine and hygiene* 81(1):152-5, 2009 Jul
4. Wandel S, Egger M, Rangsin R, Nelson KE, Costello C, Lewden C, Lutalo T, Ndyababo A, Todd J, Van der Paal L, Minga A, Zwahlen M. Duration from seroconversion to eligibility for antiretroviral therapy and from ART eligibility to death in adult HIV-infected patients from low and middle-income countries: collaborative analysis of prospective studies. *Sex Transm Infect.* 2008 Aug;84 Suppl 1.
5. Supawat Ratanapo, Mathirut Mungthin, Suthipong Soontrapa, Chakri Faithed, Suradej Siripattanapipong, Ram Rangsin, Tawee Naaglor, Phunlerd Piyaraj, Paanjit Taamasri, AND Saovane Leelayoova. Multiple Modes of Transmission of Giardiasis in Primary Schoolchildren of a Rural Community, Thailand. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 78(4), 2008, pp. 611-615
6. Theerayudh Sukmee, Suradej Siripattanapipong, Mathirut Mungthin, Jeerapun Worapong, Ram Rangsin, Yudhthana Samung, Wandee Kongkaew, Kusak Bumrungsana, Karoon Chanachai, Chamnan Apiwathanasorn, Pairaya Rujirojindakul, Somsak Wattanasri, Kumnun Ungchusak and Saovane Leelayoova. A suspected new species of *Leishmania*, the causative agent of visceral leishmaniasis in a Thai patient. *International Journal for Parasitology.* Volume 38, Issue 6, May 2008, Pages 617-622.
7. Jim Todd, Judith R. Glynn, Milly Marston, Tom Lutalo, Sam Biraro, Wambura Mwita, Vinai Suriyanon, Ram Rangsin, Kenrad E. Nelson, Pam Sonnenberg, Dan Fitzgerald, Etienne Karit and Basia Z. Time from HIV seroconversion to death: a collaborative analysis of eight studies in six low and middle-income countries before highly active antiretroviral therapy. *AIDS* 2007, 21 (suppl 6):S55–S63.
8. Ram Rangsin, Phunlerd Piyaraj, Thira Sirisanthana, Narongrid Sirisopana, Onsri Short and Kenrad E. Nelson. The natural history of HIV-1 subtype E infection in young men in Thailand with up to 14 years of follow-up. *AIDS* 2007, 21 (suppl 6):S39–S46
9. Kaevalin Lekhanont, Choul Yong Park, Juan Castro Combs, Olan Suwan-Apichon, Ram Rangsin, Roy S. Chuck. Effect of Topical Olopatadine And Epinastine in The Botulinum Toxin B—Induced Mouse Model of Dry Eye. *Journal of Ocular Pharmacology and Therapeutics.* February 1, 2007, 23(1): 83-88.
10. Kaevalin Lekhanont, Choul Yong Park, Janine A. Smith, Juan Castro Combs, Pisit Preechawat, Olan Suwan-Apichon, Ram Rangsin, Roy S. Chuck. Effects of Topical Anti-Inflammatory Agents in A Botulinum Toxin B—Induced Mouse Model of Keratoconjunctivitis Sicca of Ocular Pharmacology and Therapeutics. February 1, 2007, 23(1): 27-34.
11. Milly Marston, Jim Todd, Judith R. Glynn, Kenrad E. Nelson, Ram Rangsin, Tom Lutalo, Mark Urassa, Sam Biraro, Lieve Van der Paal, Pam Sonnenberg and Basia Z. Estimating ‘net’ HIV-related mortality and the importance of background mortality rates. *AIDS* 2007, 21 (suppl 6):S65–S71.
12. Samakoses, Rudiwilai; Myint, Khin Saw Aye; Rangsin, Ram; Areekul,

- Wirote; Kerdpanich, Angkool; Watanaveeradej, Veerachai; Mammen, Mammen P. Seroprevalence of Hepatitis A in Thai Army Medical Cadets and Nursing Students - A Reflection of Regional Risk Differences. *Military Medicine*, Volume 172, Number 12, December 2007 , pp. 1275-1278(4).
13. Napradit P, Pantaewan P, Nimit-arnun N, Souvannakitti D, Rangsin R. Prevalence of overweight and obesity in Royal Thai Army personnel. *J Med Assoc Thai*. 2007 Feb;90(2):335-40.
 14. Lekhanont K, Leyngold IM, Suwan-Apichon O, Rangsin R, Chuck RS. Comparison of topical dry eye medications for the treatment of keratoconjunctivitis sicca in a botulinum toxin B-induced mouse model. *Cornea*. 2007 Jan;26(1):84-9.
 15. Nantavisai K, Mungthin M, Tan-Ariya P, Rangsin R, Naaglor T, Leelayoova S. Evaluation the Sensitivities of DNA extraction and PCR Methods for Detection of *Giardia duodenalis* in Stool Specimens. *J Clin Microbiol*. 2006 Nov 22; [Epub ahead of print]
 16. Suwan-apichon O, Rizen M, Rangsin R, Herretes S, Reyes JM, Lekhanont K, Chuck RS. Botulinum toxin B-induced mouse model of keratoconjunctivitis sicca. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2006 Jan;47(1):133-9.
 17. Saengdidtha B, Rangsin R. Roles of the Royal Thai Army Medical Department in Supporting the Country to Fight against HIV/AIDS: 18 Years of Experience and Success. *J Med Assoc Thai*. 2005 Nov; 88(Suppl 3): S378-87
 18. Areekul W, Viravathana N, Aimpun P, Watthanakijthavongkul K, Khruacharoon J, Awaiwanont A, Khumtuikhrua C, Silsrikul P, Nilrat P, Saksoong S, Watthanatham J, Suwannahitatorn P, Sirimaneethum P, Meeprom N, Somboonruangsri W, Pongmanee K, Rangsin R. Dietary Behaviors and Nutritional Status of Adolescents in a Remote Rural Area of Thailand. *J Med Assoc Thai*. 2005 Nov; 88(Suppl 3): S240-6.
 19. Mounghong G, Suwas A, Jaruchida S, Chantaratchada S, Phonphok Y, Rangsin R. Prevalence of etiologic bacteria and beta-lactamase-producing bacteria in acute and chronic maxillary sinusitis at Phramongkutklao Hospital. *J Med Assoc Thai*. 2005 Apr;88(4):478-83.
 20. Nillakupt K, Nathalang O, Arnutti P, Aimpun P, Rangsin R, Panichkul S, Areekul W. Dyslipidemia in Thai rural adults. *J Med Assoc Thai*. 2005 Jun;88(6):824-8.
 21. Leelayoova S, Subrungruang I, Rangsin R, Chavalitshewinkoon-Petmitr P, Worapong J, Naaglor T, Mungthin M. Transmission of *Enterocytozoon bieneusi* genotype a in a Thai orphanage. *Am J Trop Med Hyg*. 2005 Jul;73(1):104-7.
 22. Subrungruang I, Mungthin M, Chavalitshewinkoon-Petmitr P, Rangsin R, Naaglor T, Leelayoova S. Evaluation of DNA extraction and PCR methods for detection of *Enterocytozoon ienuesi* in stool specimens. *Clin Microbiol*. 2004 Aug;42(8):3490-4.
 23. Leelayoova S, Rangsin R, Taamasri P, Naaglor T, Thathaisong U, Mungthin M. Evidence of waterborne transmission of *Blastocystis hominis*. *Am J Trop Med Hyg*. 2004 Jun;70(6):658-62.
 24. Rangsin R, Chiu J, Khamboonruang C, Sirisopana N, Eiumtrakul S, Brown AE, Robb M, Beyrer C, Ruangyuttikarn C, Markowitz LE, Nelson KE. The natural history of HIV-1 infection in young Thai men after seroconversion. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2004 May 1;36(1):622-9.

25. Leelayoova S, Taamasri P, Rangsin R, Naaglor T, Thathaisong U, Mungthin M. In-vitro cultivation: a sensitive method for detecting Blastocystis hominis. Ann Trop Med Parasitol. 2002 Dec;96(8):803-7.
26. UNAIDS Reference Group on Estimates, Modelling and Projections. Improved methods and assumptions for estimation of the HIV/AIDS epidemic and its impact: Recommendations of the UNAIDS Reference Group on Estimates, Modelling and Projections. AIDS 2002 Jun 14;16(9):W1-14.
27. Nillakupt K, Nathalang O, Arnutti P, Rangsin R. The validity of the Medisafe self-monitoring blood glucose system. Diabetes Technol Ther. 2002;4(5):615-21.
28. Taamasri P, Leelayoova S, Rangsin R, Naaglor T, Ketupanya A, Mungthin M. Prevalence of Blastocystis hominis carriage in Thai army personnel based in Chonburi, Thailand. Mil Med. 2002 Aug;167(8):643-6.
29. Choti MA, Sitzmann JV, Tiburi MF, Sumetchotimetha W, Rangsin R, Schulick RD, Lillemoe KD, Yeo CJ, Cameron JL. Trends in long-term survival following liver resection for hepatic colorectal metastases. Ann Surg. 2002 Jun;235(6):759-66.
- Taamasri P, Mungthin M, Rangsin R, Tongupprakarn B, Areekul W, Leelayoova S. Transmission of intestinal blastocystosis related to the quality of drinking water. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2000 Mar;31(1):112-7.

พ.อ.ผศ. 
(ราม รังสินธุ์)

1. Sathavarodom N, Boonyavarakul A. Apolipoprotein B measurement in type 2 diabetic dyslipidemia that achieved goal of LDL cholesterol and Non-HDL cholesterol. *Journal of the ASEAN Federation of Endocrine Societies*. 2009; 25: PP1-011.
2. Sathavarodom N, Pengnoraphat B, Chairasert A., Supasyndh O. Early effect of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors on hemodynamic and metabolic markers in patients with type 2 diabetes. *J Diabetes Investig Vol.9 Suppl.1 December 2018*; PP-240.
3. Sathavarodom N, Effect of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors on hemodynamic and metabolic markers in patients with type 2 diabetes. *J Diabetes 68(Suppl.1): June 2019*; 160-LB.
4. Sathavarodom N, Concurrent Peri-Adrenal Paraganglioma and Renal Angiomyolipoma Complicated by Toxic Multinodular Goiter. *Journal of Endocrine Society 4(Supplement_1) • May 2020: SAT-LB 305*.

Oral presentation:

1. Sangkanjanavanich S, Ukritchon S, Rangsin R, Sathavarodom N. Current status of dyslipidemia in Thai type 2 diabetic patients with application of the new cholesterol guidelines: A nationwide study. The 34th Annual meeting the royal college of physicians of Thailand 'Internal medicine and one health' 26th -28th April 2018, Peach royal cliff beach resort, Pattaya, Choburi, Thailand.
2. Laksamevasil A, Leelawatanasuk S, Bunyavorakul A, Sathavarodom N. Comparison of 10-year Cardiovascular Risk Predictor Tools: Framingham's Risk Score, UKPDS Risk Score, Rama EGAT Score, ACC/AHA Atherosclerotic Cardiovascular Disease Risk Calculator Tools. The 34th Annual meeting the royal college of physicians of Thailand 'Internal medicine and one health' 26th -28th April 2018, Peach royal cliff beach resort, Pattaya, Choburi, Thailand.
3. Pengnoraphat B, Chairasert A., Supasyndh O, Sathavarodom N. Early Effect of Sodium-glucose Co-transporter 2 Inhibitors on Hemodynamic and Metabolic Markers in Patients with Type 2 Diabetes. The 34th Annual meeting the royal college of physicians of Thailand 'Internal medicine and one health' 26th -28th April 2018, Peach royal cliff beach resort, Pattaya, Choburi, Thailand.
4. Watanakul Duanghathai, Pinpanichakarn Veraporn, Sathavarodom N. Effect of Sodium-glucose Co-transporter 2 Inhibitors on Hemodynamic and Metabolic Markers in Patients with Type 2 Diabetes. Annual Thai Endocrine Society Meeting 8th November 2019, Estin Grand Sathorn, Bangkok, Thailand.

Publications:

1. Sathavarodom N, Boonyavarakul A. Apolipoprotein B level in patients with type 2 diabetes who achieved goal of low-density lipoprotein cholesterol and non-high-density lipoprotein cholesterol. *J Med Assoc Thai*. 2010 Nov;93 Suppl 6: S166-72.
2. Beta Cell Function and Insulin Resistance After Conversion from Tacrolimus Twice-Daily to Extended-Release Tacrolimus Once-Daily in Stable Renal Transplant Recipients. Ruangkanhasetr P, Sanohdontree N, Supaporn T, Sathavarodom N, Satirapoj B. *Ann Transplant*. 2016 Dec 16;21: 765-774.

3. Effect of TLR4 Inhibition in Fat-Induced Insulin Resistance In Human Subjects. Liang H, Sathavarodom N, Colmenares C, Ganapathy V, Orsak B, Musi N. *Innov in Aging*. 2019 Nov; 3(Suppl 1): S105.

วารสาร

1. Sathavarodom N. Undiagnosed female adult with simple virilization due to 21-hydroxylase deficiency. *Journal of Endocrinology & Metabolism, The official Journal of the Malaysian Endocrine & Metabolic Society*. 2010; 1 supplement issue No. 2: PP-218, page 82.
2. ธีรพล สถาวโรดม. Insulin therapy in end stage renal disease. *วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย ปีที่ 17 ฉบับที่ 1 มกราคม-มีนาคม 2554*.
3. Asawutmangkul S, Sathavarodom N, Supasyndh O, Pongthananikorn S. Effect of Moringa olieifera on Glucose Tolerance in Type 2 Diabetic Patients. *Thai Journal of Hospital Pharmacy*, 2012; 22(2): 133-40.

บทในหนังสือ

1. ธีรพล สถาวโรดม. Polyuria. In: บัญชา สติระพจน์, อุปลัมภ์ ศุภสินธุ์, จันทราภา ศรีสวัสดิ์, วิชัย ประยูรวิวัฒน์. Editors. *อาการอายุรศาสตร์. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 2*. กรุงเทพฯ. นำอักษรการพิมพ์; 2554. P. 360-71.
2. ธีรพล สถาวโรดม. Practical insulin therapy in diabetes mellitus. In: อำนาจ ชัยประเสริฐ, ประเจษฎ์ เรืองกาญจนเศรษฐ์, จันทราภา ศรีสวัสดิ์. วิชัย ประยูรวิวัฒน์. Editors. *Practical points in internal medicine. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1*. กรุงเทพฯ. นำอักษรการพิมพ์; 2554. P. 384-96.
3. ธีรพล สถาวโรดม. Hyperglycemic Crises. In: อำนาจ ชัยประเสริฐ, ตันตณัย นำเบญจพล, สุมาภา ชัยอำนาจ, จันทราภา ศรีสวัสดิ์. วิชัย ประยูรวิวัฒน์. Editors. *Principles of internal medicine. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1*. กรุงเทพฯ. นำอักษรการพิมพ์; 2556. P. 317-22.
4. ธีรพล สถาวโรดม. Hypoglycemia. In: อำนาจ ชัยประเสริฐ, ตันตณัย นำเบญจพล, สุมาภา ชัยอำนาจ, จันทราภา ศรีสวัสดิ์. วิชัย ประยูรวิวัฒน์. Editors. *Principles of internal medicine. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1*. กรุงเทพฯ. นำอักษรการพิมพ์; 2556. P. 323-27.
5. ธีรพล สถาวโรดม. Hirsutism. In: บัญชา สติระพจน์, เนาวนิตย์ นาทา, สิริกานต์ เตชะวณิช, อภิชัย ลีละสิริ, วิชัย ประยูรวิวัฒน์. Editors. *Clinical approach in medicine. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1*. กรุงเทพฯ. นำอักษรการพิมพ์; 2557. P. 279-89.
6. ธีรพล สถาวโรดม. Hyperglycemic Crises. In: อำนาจ ชัยประเสริฐ, ตันตณัย นำเบญจพล, สิริกานต์ เตชะวณิช, จันทราภา ศรีสวัสดิ์. วิชัย ประยูรวิวัฒน์. Editors. *Emergency medicine. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1*. กรุงเทพฯ. นำอักษรการพิมพ์; 2558. P. 343-51.
7. ธีรพล สถาวโรดม. Hypoglycemia in diabetes. In: อำนาจ ชัยประเสริฐ, ตันตณัย นำเบญจพล, สิริกานต์ เตชะวณิช, จันทราภา ศรีสวัสดิ์. วิชัย ประยูรวิวัฒน์. Editors. *Emergency medicine. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1*. กรุงเทพฯ. นำอักษรการพิมพ์; 2558. P. 418-30.
8. ธีรพล สถาวโรดม. Adrenal insufficiency. In: อำนาจ ชัยประเสริฐ, บัญชา สติระพจน์, อุปลัมภ์ ศุภสินธุ์, จันทราภา ศรีสวัสดิ์. วิชัย ประยูรวิวัฒน์. Editors. *Medical diagnosis and treatment. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1*. กรุงเทพฯ. นำอักษรการพิมพ์; 2559. P. 74-92.

9. ญัฐพล สถาวโรดม. Primary aldosteronism. In: ชัยชาญ ดีโรจนวงศ์. Editors. โรคต่อมไร้ท่อในเวชปฏิบัติ. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เรือนแก้วการพิมพ์; 2559. P. 106-25.
10. ญัฐพล สถาวโรดม Subclinical Cushing's syndrome. In: ชัยชาญ ดีโรจนวงศ์. Editors. โรคต่อมไร้ท่อในเวชปฏิบัติ. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เรือนแก้วการพิมพ์; 2560. P. 129-39.
11. ญัฐพล สถาวโรดม Gut microbiota and gut hormones. In: ดุสิต สถาวร, ปนัดดา หัตถโชติ, อนุสรณ์ วัฒนจันทร์. Editors. Obesity: Physiology, Health and Disease. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. บริษัท ปียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด; 2560. P. 77-90.
12. ญัฐพล สถาวโรดม. Diabetic dyslipidemia. In: บัญชา สติระพจน์, พงศ์ธร ณรงค์ฤกษ์นาวิน, อำนาจ ชัยประเสริฐ, จันทราภา ศรีสวัสดิ์. วิชัย ประยูรวิวัฒน์. Editors. Clinical Practice in Medicine. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. นำอักษรการพิมพ์; 2560. P. 154-64.
13. ญัฐพล สถาวโรดม. Practical Use of Oral Hypoglycemic Agents in Type 2 Diabetes. In: สมชาย พัฒนอาจกุล, ประเจษฎ์ เรืองกาญจนเศรษฐ์, กานดิษฐ์ ประยงค์รัตน์, ขนปิติ สิริวรรณ, พงศ์ธร ณรงค์ฤกษ์นาวิน. Editors. Review in Internal Medicine. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. ห้างหุ้นส่วนจำกัด สันทวีกิจ พรินติ้ง; 2560. P. 466-75.
14. ญัฐพล สถาวโรดม. Role of Gut Microbiota in Metabolic Syndrome In: สมชาย พัฒนอาจกุล, ประเจษฎ์ เรืองกาญจนเศรษฐ์, กานดิษฐ์ ประยงค์รัตน์, ขนปิติ สิริวรรณ, พงศ์ธร ณรงค์ฤกษ์นาวิน. Editors. Review in Internal Medicine. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. ห้างหุ้นส่วนจำกัด สันทวีกิจ พรินติ้ง; 2560. P. 258-69.
15. ญัฐพล สถาวโรดม. New agents for treatment of dyslipidemia In: มชิตูท มุ่งถิ่น, จีรานุช ต้นคณิตเลิศ, ศราวุธ จินดารัตน์, เจนยุทธ ไชยสกุล, ญัฐพล ใจสุภา, อนุพงษ์ กันธิวงศ์. Editors. Pharmacotherapy of New Drugs. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. นำอักษรการพิมพ์; 2561. P.55-64.
16. ญัฐพล สถาวโรดม HIV and Endocrinopathy. In: ชัยชาญ ดีโรจนวงศ์. Editors. โรคต่อมไร้ท่อในเวชปฏิบัติ. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เรือนแก้วการพิมพ์; 2561. P. 129-53.
17. ญัฐพล สถาวโรดม. Hypoglycemia in Adults without Diabetes Mellitus. In: เนาวนิตย์ นาทา, ศักรินทร์ จิรพงศธร, หัสยา ประสิทธิ์ดำรง, อำนาจ ชัยประเสริฐ, วานิช ปิยนรินทร์. Editors. Essential Medicine. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. นำอักษรการพิมพ์; 2561. P. 319-25.
18. ญัฐพล สถาวโรดม. Hypoglycemia in Diabetes. In: เนาวนิตย์ นาทา, ศักรินทร์ จิรพงศธร, หัสยา ประสิทธิ์ดำรง, อำนาจ ชัยประเสริฐ, วานิช ปิยนรินทร์. Editors. Essential Medicine. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. นำอักษรการพิมพ์; 2561. P. 326-39.
19. ญัฐพล สถาวโรดม. Endocrine Hypertension. In: สุพจน์ พงศ์ประสพชัย, สราวุธ ศิวิโมกษธรรม, ศศิโสภณ เกียรติบูรณกุล, เฉลิมรัฐ บัญชรเทวกุล, นิจศรี ชาญณรงค์. Editors. Outpatient Medical Consultation. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. เวชสาร; 2562. P. 213-25.
20. ญัฐพล สถาวโรดม Optimizing Hormonal Therapy In Hypopituitarism. In: ชัยชาญ ดีโรจนวงศ์. Editors. โรคต่อมไร้ท่อในเวชปฏิบัติ. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เรือนแก้วการพิมพ์; 2562. P. 111-120.
21. ญัฐพล สถาวโรดม. Approach to Endocrine Hypertension In: เนาวนิตย์ นาทา, ขนปิติ สิริวรรณ, วิฑิตวัฒน์ ช่างประดับ, อำนาจ ชัยประเสริฐ, วานิช ปิยนรินทร์. Editors. Intensive Review in Internal Medicine. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. นำอักษรการพิมพ์; 2562. P. 326-39.

พ.อ


(ญัฐพล สถาวโรดม)

ที่ปรึกษาโครงการวิจัย

ชื่อ - นามสกุล

ร.อ. บุญทรัพย์ ศักดิ์บุญญารัตน์

Capt. Boonsub Sakboonyarat

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 7399 00310 618

ตำแหน่งปัจจุบัน

อาจารย์ภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน กศ.วพม.

หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

ภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

315 ถ.ราชวิถี เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400 โทร 02-3547733 โทรสาร 02-3547733

อีเมลล์: boonsub1991@pcm.ac.th, countryside.physician@gmail.com

ประวัติการศึกษา

2559 แพทยศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

การทำงาน

2559 แพทย์เพิ่มพูนทักษะ โรงพยาบาลค่ายสุรศักดิ์มนตรี จ.ลำปาง

2560 ถึง ปัจจุบัน อาจารย์ภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

ประวัติการอบรม Good Clinical Practice (GCP) หรือการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

2560 เข้ารับการอบรม Good Clinical Practice ณ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

CITI Program courses

2020; Human Subjects Research: Biomedical Researchers (Basic Stage)

2020; Human Subjects Research: Social & Behavioral & Humanities Researchers (Basic Stage)

การนำเสนอผลงานวิจัยในระดับนานาชาติ

1. 2015; Poster presentation, The International Student Congress of (bio)Medical Sciences (ISCOMS), The Netherlands: Prevalence and associated factors of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in a rural community, central Thailand.

2. 2017; Oral presentation, The 42nd World Congress of the International Committee of Military Medicine (ICMM), New Delhi, India: Prevalence and associated factors of ischemic heart disease in patients with diabetes mellitus: nation-wide cross-sectional survey.

3. 2018; Poster presentation, The European Congress of Epidemiology 2018, Lyon, France: Prevalence and associated factors of uncontrolled hypertension among hypertensive patients: a nation-wide survey in Thailand.

4. 2018; Oral presentation, 4th ICMM Pan-Asia Pacific Congress on Military Medicine, Tehran, Iran: Trends in the prevalence and factors associated of obesity among young Thai men; 2009-2016.

5. 2018; Invited speaker, 4th ICMM Pan-Asia Pacific Congress on Military Medicine, Tehran, Iran: The future trends in military epidemiology (NCD in military forces).

6. 2019; Poster presentation, World Federation for Medical Education World Conference (WFME 2019), Seoul, Korea: Individual research proposal development as a learning tool for research methodology.

7. 2019; Poster presentation, World Federation for Medical Education World Conference (WFME 2019), Seoul, Korea: Simulated field assessment in the Operation Petcharavut

8. 2019; Oral presentation, 3rd ICMMS International Congress of Military Medical Schools. Shanghai, China: Spiral curriculum development to establish Individual Medical Research Competency during the 3rd year to the 6th year medical students

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์

1. **Sakboonyarat B**, Chokcharoensap K, Meesaeng M, Jaisue N, Janthayanont D, Srisawat P. Prevalence and Associated Factors of Low Back Pain (LBP) among Adolescents in Central, Thailand. *Global Journal of Health Science*. 2017;10(2):49.

2. **Sakboonyarat B**, Chokcharoensap K, Sathuthum N, Chutchawalanon S, Khamkaen C, Sookkaew W, et al. Prevalence and Associated Factors of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in a Rural Community, Central Thailand: A Mixed Methods Study. *Global Journal of Health Science*. 2018;10(3):60.

3. **Sakboonyarat B**, Rangsin R. Prevalence and associated factors of ischemic heart disease (IHD) among patients with diabetes mellitus: a nation-wide, cross-sectional survey. *BMC cardiovascular disorders*. 2018;18(1):151.

4. Meelab, S., I. Bunupuradah, J. Suttiruang, S. Sakulrojanawong, N. Thongkua, C. Chantawiboonchai, P. Chirabandhu, S. Lertthanaporn, K. Suwanthip, C. Songsaengthum, B. Keattisaksri, P. Trakulsuk, A. Pittapun, N. Nata, R. Rangsin, and **B. Sakboonyarat**. "Prevalence and Associated Factors of Uncontrolled Blood Pressure among Hypertensive Patients in the Rural Communities in the Central Areas in Thailand: A Cross-Sectional Study." *PLoS One* 14, no. 2 (2019): e0212572.

5. Hatthachote P, Rangsin R, Mungthin M, **Sakboonyarat B**. Trends in the prevalence of obesity among young Thai men and associated factors: from 2009 to 2016. *Military Medical Research*. 2019;6(1):13.


6. **Sakboonyarat B**, Rangsin R, Kantiwong A, Mungthin M. Prevalence and associated factors of uncontrolled hypertension among hypertensive patients: a nation-wide survey in Thailand. *BMC Research Notes*. 2019;12(1):380.

7. Yaiami W, Oopakarn K, Phumvichitr C, Anukuljikul C, Phonnopparat N, Uthong T, Charoenjai N, Rachapongthai N, Theeraphanvikul R, Ruanma S, Soontrapornchai S, Srimahachota S, Rattanasumawong W, Rangsin R, **Sakboonyarat B**. PREVALENCE AND ASSOCIATED RISK FACTORS OF SUBSTANCE ABUSE AMONG ADOLESCENTS IN RURAL COMMUNITIES, CENTRAL THAILAND: A CROSS-SECTIONAL STUDY. *Journal of Southeast Asian Medical Research*. 2019 Dec 1;3(2):73-81.

8. Charoensakulchai S, Limsakul M, Saengungsumalee I, Usawachoke S, Udomdech A, Pongsaboripat A, Kaewput W, **Sakboonyarat B**, Rangsin R, Suwannahitatorn P, Mungthin M, Piyaraj P. Characteristics of Poor Tuberculosis Treatment Outcomes among Patients with Pulmonary Tuberculosis in Community Hospitals of Thailand. *Am J Trop Med Hyg*. 2020;10.4269/ajtmh.19-0564.

งานวิจัยที่รับผิดชอบในปัจจุบัน

1. Trends, prevalence and associated factors of obesity among adults in a rural community in Thailand: a serial cross-sectional survey, 2012-2018 (Under review)
2. Dynamic Risk Factors associated with HIV-1 infections among the Royal Thai Army conscripts: Integrated HIV related behavioral surveillance existing sero-surveillance

ร.อ. 

(บุณทรพัย ศักดิ์บุญญารัตน์)



Completion Date 03-Dec-2018
Expiration Date 02-Dec-2021
Record ID 29633592

This is to certify that:

Jirantanin Thanopajaisittikul

Has completed the following CITI Program course:

Humanities Responsible Conduct of Research (Curriculum Group)
Humanities Responsible Conduct of Research (Course Learner Group)
1 - RCR (Stage)

Not valid for renewal of certification through CME. Do not use for TransCelerate mutual recognition (see Completion Report).

Under requirements set by:

Mahidol University



Verify at www.citiprogram.org/verify/?w550b8279-d299-4def-97e3-ef87db51a8cc-29633592



Completion Date 03-Dec-2018
Expiration Date 02-Dec-2021
Record ID 29633581

This is to certify that:

Napatsorn Auwichien

Has completed the following CITI Program course:

Humanities Responsible Conduct of Research (Curriculum Group)
Humanities Responsible Conduct of Research (Course Learner Group)
1 - RCR (Stage)

Not valid for renewal of certification through CME. Do not use for TransCelerate mutual recognition (see Completion Report).

Under requirements set by:

Mahidol University



Verify at www.citiprogram.org/verify/?w3b03a500-fd1c-41da-9db8-ab34297581a1-29633581



Completion Date 15-Jul-2020
Expiration Date 14-Jul-2024
Record ID 37490008

This is to certify that:

Sarun Ruanma

Has completed the following CITI Program course:

Human Subjects Research (Curriculum Group)
Biomedical Researchers (Course Learner Group)
1 - Basic Stage (Stage)

Not valid for renewal of certification through CME. Do not use for TransCelerate mutual recognition (see Completion Report).

Under requirements set by:

Mahidol University



Verify at www.citiprogram.org/verify/?wa7530e7c-f390-4c21-bd49-248bbc65a829-37490008