



## รายงานการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาอุบัติการณ์ในการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วย  
โรคเบาหวานที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพัฒนานิคม  
จังหวัดลพบุรี

Incidence of hypoglycemia in Diabetic Mellitus patients in  
Pattananikom Hospital

โดย นพท.รมิตา อัศวพิสิฐกุล ชั้นปีที่ ๖ รุ่น ๔๑  
นพท.วิชญาดา เตโชวิบูลย์ ชั้นปีที่ ๖ รุ่น ๔๑

ปีการศึกษา ๒๕๖๓

(กลุ่มที่ ๑ : ๑๓ กรกฎาคม – ๙ สิงหาคม ๒๕๖๓)

ภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน

วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

โรงพยาบาลพัฒนานิคม อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

## คำนำ

รายงานวิจัยฉบับนี้เป็นรายงานการศึกษาอุบัติการณ์ในการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี เพื่อหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีอาการของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจำเป็นต้องเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล เพื่อที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหา และวางแผนการรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานรายอื่นๆในอนาคตต่อไป

คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อคณะบริหารโรงพยาบาลพัฒนานิคม และผู้ที่สนใจสำหรับการนำไปพัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้เกี่ยวกับภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวานสืบเนื่องเป็นงานวิจัยอื่น ๆ ได้สืบไป

คณะผู้วิจัย

กรกฎาคม 2563

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องด้วยคณะผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างสูงจากคณะอาจารย์ที่ปรึกษา พ.ท.วิศิษฐ์ แก้วพุด ผู้ที่คอยให้คำปรึกษาตลอดจนข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่ทำให้งานวิจัยนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลพัฒนานิคมที่อนุญาตให้เก็บข้อมูลในการทำงานวิจัย ขอกราบขอบพระคุณพยาบาลวิชาชีพชำนาญการ และเจ้าหน้าที่นักวิชาการ ประจำโรงพยาบาลพัฒนานิคม ที่ให้ข้อมูลในการทำงานวิจัย รวมถึงให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและแปลผลงานวิจัย ขอขอบคุณพี่ๆแพทย์ใช้ทุนทุกคนที่สั่งสอนให้ความรู้ ประสบการณ์ต่างๆ รวมทั้งให้คำแนะนำให้ความดูแลเอาใจใส่ มีความเป็นกันเองต้อนรับและดูแลอย่างอบอุ่น

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกฝ่ายที่คอยอำนวยความสะดวก ทำให้การฝึกปฏิบัติงานโรงพยาบาลชุมชนในครั้งนี้ประสบความสำเร็จได้ด้วยดี คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากงานวิจัยฉบับนี้ คณะผู้วิจัยขอมอบบูชาพระคุณบิดา มารดา ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการช่วยเหลือ และขออน้อมบูชาท่านบูรพาจารย์ทุกท่านที่ ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ด้วยความรักและเมตตาเสมอมา

คณะผู้วิจัย

กรกฎาคม 2563

## บทคัดย่อ

การศึกษาอุบัติการณ์ในการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เข้ารับการรักษาที่  
โรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

วิษญาดา เดโชวิบูลย์<sup>1</sup>, รมิตา อัครพิสิฐกุล<sup>1</sup>, วิศิษฐ์ แก้วพุด<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นักเรียนแพทย์ทหาร, วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

<sup>2</sup>ภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน, วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่พบบ่อย และถือว่าเป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุขที่สำคัญของเกือบทุกประเทศทั่วโลก การศึกษานี้จะมุ่งเน้นไปที่ผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ซึ่งเป็นภาวะที่ค่อนข้างมีความเสี่ยงสูง ควบคุมและแก้ปัญหาได้ยากด้วยตนเอง โดยจะศึกษาจากกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานที่รักษาอยู่ที่โรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี เป็นการศึกษาเชิงปริมาณแบบศึกษาเหตุไปผลแบบย้อนหลัง นำข้อมูลจากฐานข้อมูลโรงพยาบาลพัฒนานิคม ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ข้อมูลเฉพาะ เช่น ค่าของระดับน้ำตาลในเลือด ระยะเวลาการรักษา โรคร่วม ภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน และผลทางห้องปฏิบัติการ แล้วเลือกปัจจัยที่มีนัยยะสำคัญทางสถิติ หรือเกือบมีนัยยะสำคัญทางสถิติ  $p\text{-value} < 0.05$  นำมาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าในปี พ.ศ. 2562 โรงพยาบาลพัฒนานิคมมีอุบัติการณ์ในการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวานคิดเป็นร้อยละ 4 และปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำคือ มีโรคร่วมเป็นโรคไตเรื้อรัง (OR: 0.04,  $p\text{-value} < 0.01$ ) มีประวัติโรคเส้นเลือดแดงส่วนปลาย (39.22,  $< 0.01$ ) ใช้น้ำยา regular insulin (0.03,  $< 0.01$ ) และค่า LDL  $\geq 100$  มก./ดล. (0.15, 0.02) ดังนั้นผู้ป่วยที่มีโรคร่วม หรือมีภาวะแทรกซ้อนควรได้รับการดูแล และเฝ้าระวังมากกว่ากลุ่มอื่น และการใช้น้ำยา regular insulin อาจเป็นตัวเลือกที่จะใช้ในการรักษาผู้ป่วยต่อไป แต่ควรมีการศึกษาอย่างละเอียดเพิ่มเติมต่อไป

**คำสำคัญ:** โรคเบาหวาน, ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ, ประเทศไทย, โรงพยาบาลพัฒนานิคม, อุบัติการณ์

# Abstract

## Incidence of hypoglycemia in Diabetic Mellitus patients in Pattananikom Hospital

Wichayada Dachoviboon<sup>1</sup>, Ramita Assavapisitkul<sup>1</sup>, Wisit Kaewput<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Medical cadet, Phramongkutklao College of Medicine, Bangkok, Thailand

<sup>2</sup>Department of Military and Community Medicine, Phramongkutklao College of Medicine, Bangkok, Thailand

Hypoglycemia is a true medical emergency which requires prompt recognition and treatment to prevent organ and brain damage. This study aims to find out the incidence of hypoglycemia and association factors for providing guidance to health care providers to safely and effectively assist the diabetic patients. A retrospective cohort study was collected from secondary data from Pattananikom hospital data base. A total of 1155 Thai diabetes participants aged 35 years or older in 2019 were included in the study. Descriptive statistics were used to analyze demographic data. Logistic regression was performed to determine the associated factors of hypoglycemia. Factors with *p*-value less than 0.05 were considered statistically significant. The incidence of hypoglycemia (DTX < 70 mg/dl) was 4 %. Hypoglycemia was associated with chronic kidney disease (OR: 0.04, *p*-value < 0.01), history of peripheral artery disease (39.22, < 0.01), regular insulin usage (0.03, < 0.01), and LDL equal to 100 mg/dl and above (0.15, 0.02). However, further studies could provide informative insights on causal relationship of factors related to hypoglycemia.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, Hypoglycemia, Thailand, Pattananikom hospital, Incidence

# ต้นสำเนา

การศึกษาอุบัติการณ์ในการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เข้ารับการรักษาที่  
โรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

## บทนำ

โรคเบาหวานเป็นหนึ่งในโรคไม่ติดต่อที่เกิดขึ้นทั่วโลก สมาพันธ์เบาหวานนานาชาติประมาณการณั้วปี พ.ศ. 2546 มีประชากรป่วยเป็นเบาหวาน 194 ล้านคน และในปี พ.ศ. 2568 (อีก 22 ปี ข้างหน้า) จะมีผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้นเป็น 333 ล้านคนทั่วโลก และเป็นการเพิ่มในคนเอเชียถึงร้อยละ 75.4 ซึ่งจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานในประเทศอินเดีย อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น และปากีสถาน มีมากที่สุดในโลก สำหรับในประเทศไทยโรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 33.3 ต่อประชากร 100,000 คน ใน พ.ศ.2538 เพิ่มขึ้นเป็น 91.0 ใน พ.ศ. 2537 และเป็น 586.8 ต่อประชากร 100,000 คน ใน พ.ศ.2549 (รายงานผู้ป่วยในสำนัคนโยบายและยุทธศาสตร์สำนังานปลัดกระทรวงสาธารณสุขเมื่อ 20 พฤศจิกายน 2551) ในกลุ่มประชากรที่ระดับเศรษฐกิจสังคมยากจนที่สุด พบว่า อัตราส่วนการตายมาตรฐานของโรคเรื้อรัง 3 โรค ได้แก่ เบาหวาน หัวใจขาดเลือด หลอดเลือดสมอง โรคเบาหวานมีอัตราส่วนการตายมากที่สุด คิดเป็น 84.36 รองลงมาได้แก่ หัวใจขาดเลือด คิดเป็น 51.08 และหลอดเลือดสมอง คิดเป็น 46.30 (พินิจ พ้าอำนวนยผล และปัทมา ว่าพัฒนางศ์, 2548 ใน สุวิทย์ วิบูลผลประเสริฐ , 2551)

อาจกล่าวได้ว่า ปัญหาโรคเบาหวานเป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวานจะก่อให้เกิดปัญหาทางด้านครอบครัว สังคม เศรษฐกิจ เพราะโรคเบาหวานเป็นโรคที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม และเกิดภาวะแทรกซ้อนที่ส่งผลให้เกิดความพิการทางด้านร่างกายและส่งผลกระทบต่อการประกอบอาชีพ รายได้ของผู้ป่วยและครอบครัว ซึ่งประชากรไทยทุกๆ 100 คนจะมีผู้เป็นเบาหวานถึง 6 คน และประมาณว่าร้อยละ 9.6 ของประชากรที่มีอายุ 35 ปีขึ้นไปในประเทศไทยเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ร้อยละ 95 จากรายงานของสำนัคนโยบายและแผนสาธารณสุขในปี 2542-2546 พบสาเหตุการตายด้วยโรคเบาหวานมีอัตราร้อยละ 11.4, 12.2, 13.2, 11.8 และ 10.4 ตามลำดับ

โรคแทรกซ้อนของเบาหวานมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน กล่าวคือ ยิ่งเป็นเบาหวานนานเท่าใดโอกาสเกิดโรคแทรกซ้อนก็จะมากขึ้นเท่านั้น ผู้ที่เป็นเบาหวานนาน 12 ปี และ 20 ปี มีโอกาสเกิดโรคสมองตีบมากกว่าคนปกติ 2 และ 2.2 เท่าตามลำดับ และจากการศึกษาภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเบาหวานของสมาคมโรคเบาหวานในประเทศออสเตรเลีย เมื่อปี 1999 พบว่า โรคเบาหวานเป็นสาเหตุการตายมากถึงร้อยละ 2.3 และเป็นโรคที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆได้ เช่นร้อยละ 19 การเกิดภาวะแทรกซ้อนทางตา ร้อยละ 48 เส้นประสาทส่วนปลายเสื่อม ร้อยละ 34 เกิดโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดและร้อยละ 32

เกิดโรคหลอดเลือดส่วนปลาย และพบว่า โรคเบาหวานทำให้เส้นเลือดทางเศรษฐกิจ และเสียค่าใช้จ่ายในการรักษามากกว่าคนปกติถึง 3 เท่า

จากการศึกษาข้อมูลการรักษาย้อนหลังและการสังเกตจากผลการรักษาที่ผู้ป่วยมารับบริการการรักษา ณ โรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี พบว่าสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยควบคุมน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดี เกิดจากการที่ผู้ป่วยลืมรับประทานยา การปรับยาทานเอง การไม่มารับยาตามนัด โรคประจำตัวอื่น ๆ ที่มีร่วมด้วยการปฏิบัติตัวไม่ถูกต้องในเรื่องการควบคุมอาหาร การขาดการออกกำลังกาย มีภาวะเครียด รวมทั้งการขาดคนดูแลใกล้ชิด โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุ เป็นต้น ซึ่งอาจทำให้เกิดภาวะที่รุนแรงเกิดขึ้นได้ซึ่งไม่สามารถควบคุมอาการเหล่านี้ได้ด้วยตนเองนำมาสู่การมาเข้ารับรักษาเร่งด่วนที่โรงพยาบาล ภาวะที่ทางผู้วิจัยจะศึกษาที่พบได้บ่อยครั้งได้แก่ ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยเบาหวาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยเบาหวาน ที่ขึ้นทะเบียนและรับการรักษาในคลินิกเบาหวานของโรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี เพื่อนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการบริหารจัดการ การให้บริการควบคุม ดูแลรักษาโรคเบาหวาน โดยมุ่งหมายให้การดูแลรักษาเบาหวานมีคุณภาพและประสิทธิผลที่ดี สามารถลดปัญหาต่างๆ ที่เกิดต่อไป

## วิธีการดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative study) โดยใช้รูปแบบการวิจัยเป็นการศึกษาเหตุไปผลแบบย้อนหลัง (retrospective cohort study) โดยจะดำเนินการด้วยการเก็บข้อมูลจากข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูลโรงพยาบาลพัฒนานิคม ซึ่งผู้ป่วยได้เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ข้อมูลเฉพาะ เช่น ค่าของระดับน้ำตาลในเลือด ระยะการรักษา โรคร่วม ภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน และผลทางห้องปฏิบัติการ

## ผลการศึกษา

ตัวอย่างประชากรผู้ป่วยโรคเบาหวานในโรงพยาบาลพัฒนานิคม อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี พบว่ามีผู้เข้าร่วมในงานวิจัยทั้งสิ้น 1155 คน มีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 57 ปี มีอุบัติการณ์ในการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำอยู่ที่ร้อยละ 4

สำหรับปัจจัยสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวาน เมื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติด้วย binary logistic regression แบบบิตัวแปรเดียว พบว่าเพศหญิงมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากกว่าเพศชาย 3.00 เท่า (95% CI = 1.60 - 5.63,  $p$ -value < 0.01) กลุ่มอายุ 65 - 79 ปีมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 11.64 เท่า เมื่อเทียบกับกลุ่มอายุ 35-49 ปี (95% CI = 2.71 - 50.05,  $p$ -value < 0.01) กลุ่มอายุตั้งแต่ 80 ปีขึ้นไป มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 26.44 เท่า เมื่อเทียบกับกลุ่มอายุ 35-

49 ปี (95% CI = 5.40 - 129.50,  $p$ -value < 0.01) ผู้ที่สูบบุหรี่มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 2.66 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ได้สูบบุหรี่ (95% CI = 1.15 - 6.17,  $p$ -value = 0.03) มีโรคประจำตัวเป็นโรคไตเรื้อรังมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 0.16 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เป็นโรคไตเรื้อรัง (95% CI = 0.09 - 0.29,  $p$ -value < 0.01) มีประวัติเป็นโรคหลอดเลือดสมองมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 6.96 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เคยมีประวัติเป็นโรคหลอดเลือดสมอง (95% CI = 1.87 - 25.87,  $p$ -value = 0.02) มีประวัติเป็นโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลายมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 13.36 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เคยมีประวัติเป็นโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลาย (95% CI = 6.36 - 28.04,  $p$ -value < 0.01) ผู้ที่ใช้ยา Metformin มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 2.61 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ใช่ยา Metformin (95% CI = 1.42 - 4.81,  $p$ -value = 0.01) ผู้ที่ใช้ยา Mixtard insulin มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 0.40 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ใช่ยา Mixtard insulin (95% CI = 0.20 - 0.77,  $p$ -value = 0.01) ผู้ที่ใช้ยา Regular insulin มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 0.35 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ใช่ยา Regular insulin (95% CI = 0.19 - 0.65,  $p$ -value < 0.01) ผู้ที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 3.68 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในช่วงตั้งแต่ 18.5 ถึง 24.9 (95% CI = 1.49 - 9.11,  $p$ -value = 0.01)

ผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารตั้งแต่ 130 มิลลิกรัม/เดซิลิตรขึ้นไปมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 2.36 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารน้อยกว่า 130 มิลลิกรัม/เดซิลิตร (95% CI = 1.22 - 4.54,  $p$ -value = 0.01) ผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสะสมช่วง 2-3 เดือนตั้งแต่ 7 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 2.81 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสะสมช่วง 2-3 เดือนน้อยกว่า 7 เปอร์เซ็นต์ (95% CI = 1.24 - 6.35,  $p$ -value = 0.01) ผู้ที่มีค่า creatinine มากกว่า 1.2 มิลลิกรัม/เดซิลิตร มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 2.37 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่า creatinine อยู่ในช่วง 0.6 ถึง 1.2 มิลลิกรัม/เดซิลิตร (95% CI = 1.22 - 4.59,  $p$ -value = 0.01) ผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตอยู่ในช่วง 45 ถึง 59 มิลลิลิตร/นาที/1.73 ตารางเมตร มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 5.53 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตตั้งแต่ 90 มิลลิลิตร/นาที/1.73 ตารางเมตรขึ้นไป (95% CI = 2.29 - 13.37,  $p$ -value < 0.01) ผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตอยู่ในช่วง 45 ถึง 59 มิลลิลิตร/นาที/1.73 ตารางเมตร มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 5.53 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตตั้งแต่ 90 มิลลิลิตร/นาที/1.73 ตารางเมตรขึ้นไป (95% CI = 2.29 - 13.37,  $p$ -value < 0.01) ผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตอยู่ในช่วง 30 ถึง 45 มิลลิลิตร/นาที/1.73 ตารางเมตร มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 9.54 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตตั้งแต่ 90 มิลลิลิตร/นาที/1.73 ตารางเมตรขึ้นไป



(95% CI = 3.65 – 24.90,  $p$ -value < 0.01) ผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตอยู่ในช่วง 15 ถึง 29 มิลลิลิตร/นาที/1.73 ตารางเมตร มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 13.41 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตตั้งแต่ 90 มิลลิลิตร/นาที/1.73 ตารางเมตรขึ้นไป (95% CI = 2.55 – 70.55,  $p$ -value < 0.01) ผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตอยู่ในช่วงน้อยกว่า 15 มิลลิลิตร/นาที/1.73 ตารางเมตร มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 53.64 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตตั้งแต่ 90 มิลลิลิตร/นาที/1.73 ตารางเมตรขึ้นไป (95% CI = 6.91 – 416.10,  $p$ -value < 0.01) และผู้ที่มีค่า LDL น้อยกว่า 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตร มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 3.79 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่า LDL ตั้งแต่ 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตรขึ้นไป (95% CI = 1.21 - 11.84,  $p$ -value = 0.02)

เมื่อนำปัจจัยที่มีนัยยะสำคัญทางสถิติ หรือเกือบมีนัยยะสำคัญทางสถิติ  $p$ -value < 0.05 รวมถึงปัจจัยที่มีการทบทวนวรรณกรรมแล้วว่ามีความสัมพันธ์ต่อภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ มาสร้างโมเดลเพื่อหาปัจจัยสัมพันธ์ต่อภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เมื่อควบคุมปัจจัยอื่น ๆ ผ่าน Multiple logistic regression: Forward (LR) พบว่า ผู้ที่เป็นโรคไตเรื้อรังมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็น 0.04 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เป็นโรคไตเรื้อรัง (95% CI = 0.01-0.19,  $p$ -value < 0.01) ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีประวัติเป็นโรคเส้นเลือดแดงส่วนปลายมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็น 39.22 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ประวัติเป็นโรคเส้นเลือดแดงส่วนปลาย (95% CI = 7.40-207.88,  $p$ -value < 0.01) ผู้ที่ช้ยา Regular insulin มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 0.03 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ช้ยา Regular insulin (95% CI = 0.00 - 0.35,  $p$ -value < 0.01) และผู้ที่มีค่า LDL ตั้งแต่ 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตรขึ้นไป มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 0.15 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่า LDL น้อยกว่า 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตร (95% CI = 0.03 – 0.71,  $p$ -value = 0.02)

## อภิปราย

อุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่ต้องเข้ารับการรักษาโรงพยาบาลพัฒนานิคมในปี 2562 ของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ถูกวินิจฉัยก่อนปี 2562 มีค่าเท่ากับร้อยละ 4 ซึ่งน้อยกว่าสถิติของประเทศ คิดว่าเป็นผลจากการดำเนินชีวิตของคนในชนบทที่มีพฤติกรรมการกินอาหารที่ค่อนข้างหวาน และมีผลไม่ตามฤดู จึงทำให้อุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในประชากรกลุ่มนี้น้อยลง และน้อยกว่าภาพรวมของทั้งประเทศ

สำหรับปัจจัยต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ซึ่งได้แก่ มีโรคร่วมเป็นโรคไตเรื้อรัง มีประวัติเป็นโรคเส้นเลือดแดงส่วนปลาย มีการช้ยา Regular insulin และค่า LDL

สำหรับปัจจัยเรื่องการมีโรคร่วมเป็นโรคไตเรื้อรังที่ผลการวิจัยครั้งนี้ออกมาว่าผู้ที่มีโรคไตเรื้อรัง และผู้ที่มีค่า LDL ตั้งแต่ 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตรขึ้นไป มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากกว่า ซึ่งขัดกับทฤษฎี

ที่ว่าการทำงานของไตที่ผิดปกติ จะทำให้การขับยาเบาหวานในกระแสเลือดลดลง ยาจึงออกฤทธิ์นานขึ้น ทำให้มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ คิดว่าเป็นผลจากการที่ได้ข้อมูลมาไม่ครบ ด้วยข้อจำกัดของการเป็นโรงพยาบาลชุมชน จึงไม่ใช่ทุกคนที่มีการเจาะเลือดตรวจการทำงานของไต และค่า LDL ร่วมกับผู้ป่วยในชุมชน ไม่ได้ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลแห่งเดียว ทำให้ประวัติโรคประจำตัวที่ระบุอยู่ในฐานข้อมูลโรงพยาบาลไม่ครบถ้วน

ส่วนกรณีที่มีการมีภาวะแทรกซ้อน ในที่นี้กล่าวถึงโรคเส้นเลือดแดงส่วนปลาย จากผลการวิเคราะห์พบว่า มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากกว่าผู้ที่ไม่ประวัติเป็นโรคเส้นเลือดแดงส่วนปลาย ซึ่งคิดว่าการที่เกิดภาวะแทรกซ้อน แสดงถึงว่าควบคุมโรคเบาหวานได้ไม่ดี และสุดท้ายการที่ผู้ป่วยใช้ยา regular insulin จากการศึกษาพบว่ามีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำน้อยกว่าผู้ที่ไม่ใช้ยา regular insulin การออกฤทธิ์ของ regular insulin เป็นแบบระยะสั้น (short acting) อยู่ได้นาน 6 ถึง 8 ชั่วโมงหลังฉีด โดยจะให้ผู้ป่วยฉีดก่อนมื้ออาหาร 30 นาที จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยจะออกฤทธิ์ และออกฤทธิ์ไม่นานมากนัก คุมได้เป็นมื้อต่อมื้อ ทำให้ยาไม่อยู่ในร่างกายนาน ผู้ป่วยที่ใช้นี้จึงสามารถคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี โอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจึงน้อยลง

## สรุปผล

จากการศึกษาในครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงปัจจัยหนึ่งที่สัมพันธ์กับภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ คือการมีประวัติภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน ได้แก่ โรคเส้นเลือดแดงส่วนปลาย มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ดังนั้นผู้ป่วยในกลุ่มนี้อาจจะต้องได้รับการดูแล และเฝ้าระวังมากกว่ากลุ่มอื่น สำหรับปัจจัยเรื่องการใช้ยา regular insulin นั้น อาจนำไปใช้ในการพิจารณาเรื่องยาที่จะใช้ในการรักษาผู้ป่วยต่อไป แต่ควรมีการศึกษาอย่างละเอียดเพิ่มเติมต่อไป

# Manuscript

## Incidence of hypoglycemia in Diabetic Mellitus patients in Pattananikom Hospital

### Introduction

Diabetes is a chronic disease that requires continuous medical care and patient self-management education to prevent acute complications and reduce the risk of long-term complications. The prevalence of diabetes has reached epidemic proportions in most populations. According to the UN World Health Organization (WHO) more than 220 million people worldwide have diabetes, from which more than 70% live in low- and middle income countries. It is expected that the number of diabetic subjects grows to 366 million by 2030, a figure that is more than twice the number in 2000. Epidemiologic evidences suggest that unless effective preventive measures are implemented the global prevalence will continue to rise.

The overall objective of type 2 diabetes's management is to achieve and maintain blood glucose control and reduce the risk of long-term complications. Many studies have shown that modern management with intensive glycemic control can limit, delayed or even prevent the chronic complications of diabetes. However this intensive diabetes treatment could be associated with an increased risk of hypoglycemia, particularly in patients with type 1 diabetes mellitus and patients with longstanding insulin-treated type 2 diabetes mellitus.

Hypoglycemia is a true medical emergency which requires prompt recognition and treatment to prevent organ and brain damage. The spectrum of symptoms depends on duration and severity of hypoglycemia and varied from autonomic activation to behavioral

changes to altered cognitive function to seizures or coma. The short and long term complications include neurologic damage, trauma, cardiovascular events and death .Severe untreated hypoglycemia can cause a significant economic and personal burden, therefore identification and prevention of hypoglycemia can reduce diabetes burden by prevention of hypoglycemia complications.

In this review we will discuss the main risk factors and adverse clinical outcomes and try to provide guidance to health care providers to safely and effectively assist the diabetic patients.

## **Method**

A retrospective cohort study was collected from secondary data from Pattananikom hospital data base. Sample population were Thai patients aged from 35 years who had been diagnosed with diabetes by a physician before 2019 and had medical records from January 1, 2019 to December 31, 2019 at least 2 visits.

It consisted of general information such as gender, age, weight, height, waist circumferences, duration of diabetes mellitus, underlying disease (hypertension, dyslipidemia, and chronic kidney disease), comorbidities (history of coronary artery disease, cerebrovascular disease, and peripheral artery disease) and laboratory results such as values of fasting blood glucose, HbA1C, creatinine, eGFR and LDL. Body mass index (BMI) was calculated as weight in kilograms divided by height in meters squared. BMI was divided into 4 categories: underweight BMI < 18.5 0 kg/m<sup>2</sup>, normal range BMI 18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup>, Overweight BMI ≥ 25.0 kg/m<sup>2</sup>, and Obese BMI ≥ 30.0 kg/m<sup>2</sup>. eGFR was divided into 5 categories: CKD

stage 1 ( $\geq 90$ ), CKD stage 2 (60 – 89), CKD stage 3a (45 – 59), CKD stage 3b (30 – 45), CKD stage 4 (15 – 29), and CKD stage 5 ( $< 15$ ).

Data were entered into SPSS software version 22.0 for analysis. Descriptive statistics was used to report demographic data and prevalence of hypoglycemia. Logistic regression analysis was then conducted to find associations between factors and hypoglycemia.

## Result

The incidence of hypoglycemia in diabetic mellitus patients in Pattananikom hospital was 4 %. The participants were 58.2 % male, with most participants age between 50-64 years old. Binary logistic regression analysis showed associations between factors and hypoglycemia. Female were 3 times more likely to be hypoglycemia compared to male (95% CI = 1.60 - 5.63,  $p$ -value  $< 0.01$ ). Age group of 65 - 79 years old were 11.64 times more likely to be hypoglycemia compared to age group of 35-49 years old (95% CI = 2.71 - 50.05,  $p$ -value  $< 0.01$ ). Age 80 years old and above were 26.44 times more likely to be hypoglycemia compared to age group of 35-49 years old (95% CI = 5.40 - 129.50,  $p$ -value  $< 0.01$ ). Current smoker were 2.66 times more likely to be hypoglycemia compared to those who never smoke (95% CI = 1.15 - 6.17,  $p$ -value = 0.03). Participants with chronic kidney disease comorbidity were 0.16 times more likely to be hypoglycemia compared to those without (95% CI = 0.09 - 0.29,  $p$ -value  $< 0.01$ ). Participants with history of cerebrovascular disease were 6.96 times more likely to be hypoglycemia compared to those without (95% CI = 1.87 - 25.87,  $p$ -value = 0.02). Participants with history of peripheral artery disease were 13.36 times more likely to be hypoglycemia compared to those without (95% CI = 6.36 - 28.04,  $p$ -value  $< 0.01$ ). Participants who used metformin drug were 2.61 times more likely to

be hypoglycemia compared to those didn't (95% CI = 1.42 - 4.81,  $p$ -value = 0.01). Participants who used mixtard insulin were 0.40 times more likely to be hypoglycemia compared to those didn't (95% CI = 0.20 - 0.77,  $p$ -value = 0.01). Participants who used regular insulin were 0.35 times more likely to be hypoglycemia compared to those didn't (95% CI = 0.19 - 0.65,  $p$ -value < 0.01). BMI below 18.5 kg/m<sup>2</sup> were 3.68 times more likely to be hypoglycemia compared to BMI group of 18.5–24.9 kg/m<sup>2</sup> (95% CI = 1.49 - 9.11,  $p$ -value = 0.01).

Fasting blood glucose equal to 130 mg/dl and above were 2.36 times more likely to be hypoglycemia compared to fasting blood glucose lower than 130 mg/dl (95% CI = 1.22 - 4.54,  $p$ -value = 0.01). HbA1C equal to 7 percents and above were 2.81 times more likely to be hypoglycemia compared to HbA1C lower than 7 percents (95% CI = 1.24 - 6.35,  $p$ -value = 0.01). Creatinine more than 1.2 mg/dl were 2.37 times more likely to be hypoglycemia compared to creatinine in range 0.6-1.2 mg/dl (95% CI = 1.22 - 4.59,  $p$ -value = 0.01). eGFR group of 45-59 ml/min/ 1.73 m<sup>2</sup> were 5.53 times more likely to be hypoglycemia compared to eGFR 90 ml/min/ 1.73 m<sup>2</sup> and above (95% CI = 2.29 - 13.37,  $p$ -value < 0.01). eGFR group of 30-44 ml/min/ 1.73 m<sup>2</sup> were 9.54 times more likely to be hypoglycemia compared to eGFR 90 ml/min/ 1.73 m<sup>2</sup> and above (95% CI = 3.65 - 24.90,  $p$ -value < 0.01). eGFR group of 15-29 ml/min/ 1.73 m<sup>2</sup> were 13.41 times more likely to be hypoglycemia compared to eGFR 90 ml/min/ 1.73 m<sup>2</sup> and above (95% CI = 2.55 - 70.55,  $p$ -value < 0.01). eGFR less than 15 ml/min/ 1.73 m<sup>2</sup> were 53.64 times more likely to be hypoglycemia compared to eGFR 90 ml/min/ 1.73 m<sup>2</sup> and above (95% CI = 6.91 - 416.10,  $p$ -value < 0.01). LDL less than 100

mg/dl were 3.79 times more likely to be hypoglycemia compared to LDL equal to 100 mg/dl and above (95% CI = 1.21 - 11.84,  $p$ -value = 0.02)

Multiple logistic regression: Forward (LR) adjusted for age, gender, smoking status, comorbidities, diabetes drug, BMI and laboratory was explored. We found that participants with chronic kidney disease comorbidity were 0.04 times more likely to be hypoglycemia compared to those without (95% CI = 0.01-0.19,  $p$ -value < 0.01). Participants with history of peripheral artery disease were 39.22 times more likely to be hypoglycemia compared to those without (95% CI = 7.40-207.88,  $p$ -value < 0.01). Participants who used regular insulin were 0.03 times more likely to be hypoglycemia compared to those didn't (95% CI = 0.00 - 0.35,  $p$ -value < 0.01). Last, LDL equal to 100 mg/dl and above were 0.15 times more likely to be hypoglycemia compared to LDL less than 100 mg/dl (95% CI = 0.03 - 0.71,  $p$ -value = 0.02).

## Discussion

The incidence of hypoglycemia requiring treatment at Phatthananiikom Hospital in 2019 was 4 percents of the diabetics diagnosed before 2019 which was lower than incidence of whole county. This is because the rural lifestyle has a sweet diet and seasonal fruit such as longan. Most participants were 58.2 percents male, with most participants aged between 50-64 years old.

In the case of having history of peripheral artery disease could be related to hypoglycemia via uncontrolled diabetes cause unstable blood sugar level.

It came out that people with chronic kidney disease and those with LDL equal or more than 100 milligrams per deciliter had less chance to develop hypoglycemia. This result

was against the theory that abnormal kidney function will reduce the excretion of diabetes drugs in the bloodstream which caused a longer effect of drug.

## **Conclusion**

This study suggested an association of comorbidities (i.e. chronic kidney disease, and history of peripheral artery disease) and hypoglycemia that could be utilized as a part of managements in diabetic mellitus patients with said comorbidities. And the association of regular insulin usage and hypoglycemia might be utilized for treatment diabetes. However, futher studies could provide informative insights on causal relationship of factors related to hypoglycemia.



# สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
บทคัดย่อ.....	ง
Abstract.....	จ
ต้นสำเนา.....	ฉ
Manuscript.....	ฎ
สารบัญ.....	ด
สารบัญตาราง.....	ถ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหาและความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	3
1.5 ข้อยกเว้นของการวิจัย.....	3
1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย.....	3
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม.....	5
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	7
3.1 รูปแบบของงานวิจัย.....	7
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	7
3.3 เครื่องมือรวบรวมข้อมูล.....	8
3.4 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	8
3.5 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	8

3.6 การวิเคราะห์ทางสถิติ .....	9
3.7 ปัญหาด้านจริยธรรม (Ethical consideration) .....	10
บทที่ 4 ผลการศึกษา .....	11
4.1 ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่างประชากรผู้ป่วยโรคเบาหวาน .....	11
4.2 อุบัติการณ์ของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และข้อมูลทางมานุษยมิติ .....	13
4.3 ปัจจัยสัมพันธ์ของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวาน .....	15
บทที่ 5 อภิปรายและสรุปผล .....	23
5.1 อภิปรายผล .....	23
5.2 สรุปผล .....	24
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	24
บรรณานุกรม.....	26
ภาคผนวก .....	27
แบบรายงานการส่งโครงสร้างการวิจัยเพื่อพิจารณา.....	28
แบบโครงสร้างการวิจัย (Research proposal) .....	33
แบบประวัติผู้วิจัย .....	42

# สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ ตารางแสดงเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออก 1.....	7
ตารางที่ ตารางแสดงลักษณะประชากรโดยทั่วไป 2.....	11
ตารางที่ ตารางแสดงข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน โรคร่วม 3และโรคแทรกซ้อน.....	12
ตารางที่ ตารางแสดงอุบัติการณ์ในการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และข้อมูลทางมานุษยมิติ 4 .....	13
ตารางที่ ด้วยเรื่อง.ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตัวแปรเดี่ยวของปัจจัยต่าง ๆ ต่อการमानอนรพ 5 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ .....	17
ตารางที่ ด้วยเรื่อง.นธ์แบบพหุปัจจัยของปัจจัยต่าง ๆ ต่อการमानอนรพตารางแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ 6 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ .....	21

# บทที่ 1 บทนำ

## 1.1 ความสำคัญของปัญหาและความเป็นมา

โรคเบาหวานเป็นหนึ่งในโรคไม่ติดต่อที่เกิดขึ้นทั่วโลก สมาพันธ์เบาหวานนานาชาติประมาณการณปี พ.ศ.2546 มีประชากรป่วยเป็นเบาหวาน 194 ล้านคน และในปี พ.ศ.2568 (อีก 22 ปี ข้างหน้า) จะมีผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้นเป็น 333 ล้านคนทั่วโลก และเป็นการเพิ่มในคนเอเชียถึงร้อยละ 75.4 ซึ่งจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานในประเทศอินเดีย อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น และปากีสถาน มีมากที่สุดในโลก สำหรับในประเทศไทย โรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 33.3 ต่อประชากร 100,000 คน ใน พ.ศ.2538 เพิ่มขึ้นเป็น 91.0 ใน พ.ศ. 2537 และเป็น 586.8 ต่อประชากร 100,000 คน ใน พ.ศ.2549 (รายงานผู้ป่วยในสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขเมื่อ 20 พฤศจิกายน 2551) ในกลุ่มประชากรที่ระดับเศรษฐกิจสังคมยากจนที่สุด พบว่า อัตราส่วนการตายมาตรฐานของโรคเรื้อรัง 3 โรค ได้แก่ เบาหวาน หัวใจขาดเลือด หลอดเลือดสมอง โรคเบาหวานมีอัตราส่วนการตายมากที่สุด คิดเป็น 84.36 รองลงมา ได้แก่ หัวใจขาดเลือด คิดเป็น 51.08 และหลอดเลือดสมอง คิดเป็น 46.30 (พินิจ ฟ้าอำนวยผล และปัทมา ว่าพัฒน์วงศ์, 2548 ใน สุวิทย์ วิบูลผลประเสริฐ, 2551)

อาจกล่าวได้ว่า ปัญหาโรคเบาหวานเป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวานจะก่อให้เกิดปัญหาทางด้านครอบครัว สังคม เศรษฐกิจ เพราะโรคเบาหวานเป็นโรคที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม และเกิดภาวะแทรกซ้อนที่ส่งผลให้เกิดความพิการทางด้านร่างกายและส่งผลกระทบต่อการประกอบอาชีพ รายได้ของผู้ป่วยและครอบครัว ซึ่งประชากรไทยทุกๆ 100 คนจะมีผู้เป็นเบาหวานถึง 6 คน และประมาณว่าร้อยละ 9.6 ของประชากรที่มีอายุ 35 ปีขึ้นไปในประเทศไทยเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ร้อยละ 95 จากรายงานของสำนักนโยบายและแผนสาธารณสุขในปี 2542-2546 พบสาเหตุการตายด้วยโรคเบาหวานมีอัตราร้อยละ 11.4, 12.2, 13.2, 11.8 และ 10.4 ตามลำดับ

โรคแทรกซ้อนของเบาหวานมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน กล่าวคือ ยิ่งเป็นเบาหวานนานเท่าใดโอกาสเกิดโรคแทรกซ้อนก็จะมากขึ้นเท่านั้น ผู้ที่เป็นเบาหวานนาน 12 ปี และ 20 ปี มีโอกาสเกิดโรคสมองตีบมากกว่าคนปกติ 2 และ 2.2 เท่าตามลำดับ และจากการศึกษาภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเบาหวานของสมาคมโรคเบาหวานในประเทศออสเตรเลีย เมื่อปี 1999 พบว่า โรคเบาหวานเป็นสาเหตุการตายมากถึงร้อยละ 2.3 และเป็นโรคที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆได้ เช่นร้อยละ 19 การเกิดภาวะแทรกซ้อนทางตา ร้อยละ 48 เส้นประสาทส่วนปลายเสื่อม ร้อยละ 34 เกิดโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดและร้อยละ 32 เกิดโรคหลอดเลือดส่วนปลาย และพบว่า โรคเบาหวานทำให้สิ้นเปลืองทางเศรษฐกิจ และเสียค่าใช้จ่ายในการรักษามากกว่าคนปกติถึง 3 เท่า

จากการศึกษาข้อมูลการรักษาย้อนหลังและการสังเกตจากผลการรักษาที่ผู้ป่วยมารับบริการการรักษา ณ โรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี พบว่าสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยควบคุมน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดี เกิดจากการที่ผู้ป่วยรับประทานยา การปรับยาตนเอง การไม่มารับยาตามนัด โรคประจำตัวอื่น ๆ ที่มีส่วนร่วมด้วยการปฏิบัติตัวไม่ถูกต้องในเรื่องการควบคุมอาหาร การขาดการออกกำลังกาย มีภาวะเครียด รวมทั้งการขาดคนดูแลใกล้ชิด โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุ เป็นต้น ซึ่งอาจทำให้เกิดภาวะที่รุนแรงเกิดขึ้นได้ซึ่งไม่สามารถควบคุมอาการเหล่านี้ได้ด้วยตนเองนำมาสู่การมาเข้ารับรักษาเร่งด่วนที่โรงพยาบาล ภาวะที่ทางผู้วิจัยจะศึกษาที่พบได้บ่อยครั้งได้แก่ ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยเบาหวาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาข้อมูลเชิงพรรณนาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยเบาหวาน ที่ขึ้นทะเบียนและรับการรักษาในคลินิกเบาหวานของโรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี เพื่อนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการบริหารจัดการ การให้บริการควบคุม ดูแลรักษาโรคเบาหวาน โดยมุ่งหมายให้การดูแลรักษาเบาหวานมีคุณภาพและประสิทธิผลที่ดี สามารถลดปัญหาต่างๆ ที่เกิดต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์

### วัตถุประสงค์หลัก

1. เพื่อศึกษาอุบัติการณ์ของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

### วัตถุประสงค์รอง

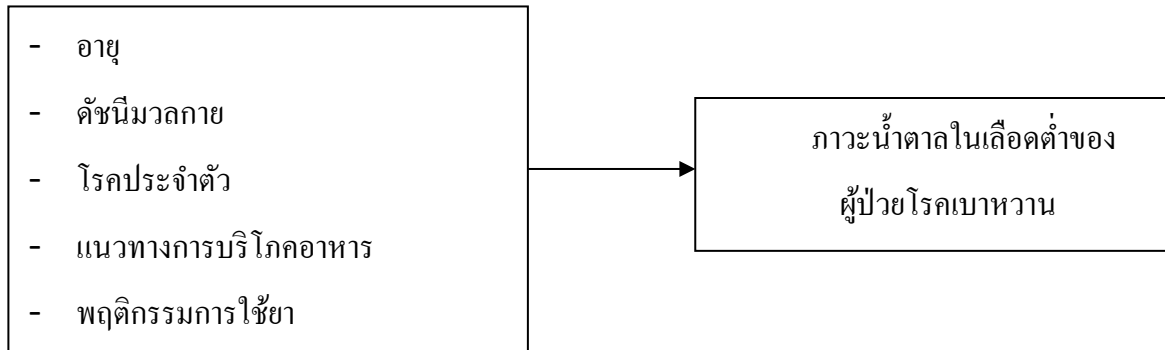
1. เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลพัฒนานิคมจังหวัดลพบุรี

## 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อทราบปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน
2. เพื่อทราบระดับความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน
3. เพื่อทราบแบบแผนการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานไม่ให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ
4. เพื่อทราบการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยเบาหวานให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ในภาวะปกติ
5. เพื่อทราบความสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วยเบาหวานต่อความรู้ พฤติกรรมและระดับน้ำตาล
6. เพื่อหารูปแบบในการพัฒนาพฤติกรรมผู้ป่วยเบาหวาน
7. เพื่อได้ข้อมูลสารสนเทศในการพัฒนารูปแบบการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน

## 1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



## 1.5 ข้อยกเว้นของการวิจัย

1.เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative study) โดยใช้รูปแบบการวิจัยเป็นการศึกษาเหตุไปผลแบบย้อนหลัง โดยจะดำเนินการด้วยการเก็บข้อมูลจากข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูลโรงพยาบาลพัฒนานิคม ซึ่งผู้ป่วยได้เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพัฒนานิคม ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ข้อมูลเฉพาะ เช่น ค่าของระดับน้ำตาลในเลือด ระยะการรักษา การติดตามการรักษา โรคร่วม ภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานและระดับความรุนแรง ซึ่งเป็นการศึกษาจากข้อมูลที่มีอยู่เดิมเป็นข้อมูลเก่าผลการศึกษาที่ดำเนินการวิจัยอาจจะไม่ใช่เหตุการณ์ที่แท้จริงของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยเบาหวานในช่วงเวลาอื่นๆ

2. การศึกษาหาอุบัติการณ์ในงานวิจัยชิ้นนี้ กลุ่มประชากรเป้าหมายที่ใช้เป็นเพียงประชากรที่มีสัญชาติไทยอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไปที่ได้รับการวินิจฉัยเบาหวาน โดยแพทย์และมีบันทึกในเวชระเบียนโรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ในช่วงเวลา 1 มกราคม 2562 ถึง 31 ธันวาคม 2562 เท่านั้น

## 1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

1. โรคเบาหวาน หมายถึง ภาวะที่ร่างกายมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าคนปกติ เกิดขึ้นเนื่องจากร่างกายไม่สามารถนำน้ำตาลในเลือด ซึ่งได้จากอาหารไปใช้ได้ตามปกติ

2. ผู้ป่วยเบาหวาน หมายถึง ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ด้วย ICD-10 codes: E08, E09, E10, E11 หรือ E13 ที่มาเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพัฒนานิคมในช่วงปี 2562

3. ระดับน้ำตาลในเลือด หมายถึง ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานหลังงดอาหารอย่างน้อย 6 ชั่วโมง ครั้งสุดท้ายจำนวน 1 ครั้ง ก่อนทำการเก็บข้อมูล

4. ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในโรงพยาบาล หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยด้วย ICD-10 codes: E15, E1063, E1163, E1363, E1463, E160, E161, หรือ E162 ทั้งข้อมูลกรณีผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน ที่มีอาการรุนแรงจนต้องนอนโรงพยาบาล โดยมีระดับน้ำตาลในเลือดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 70 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรเป็นต้นไป

5. ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) หมายถึง เป็นค่ามาตรฐานที่ใช้ในการประเมินภาวะอ้วนผอมในผู้ใหญ่ โดยคำนวณจากน้ำหนักตัว (หน่วยเป็นกิโลกรัม) และส่วนสูง (หน่วยเป็นเมตร) แล้วนำมาคำนวณตามสูตร ดังนี้ (Garrow, 1988)

$$\text{ดัชนีมวลกาย} = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)}}{\text{ส่วนสูง (เมตร}^2\text{)}}$$

นำผลมาเทียบเกณฑ์ ดังนี้

ภาวะ	ดัชนีมวลกาย
โรคอ้วน	มากกว่า 30.0
ภาวะน้ำหนักเกิน	25.0-29.9
ปกติ / สุขภาพดี	18.5-24.9
น้ำหนักน้อย / ผอม	น้อยกว่า 18.5

## บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาได้สาระสำคัญ ดังนี้

ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia) เป็นภาวะที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยโรคเบาหวาน และเป็นความเสี่ยงที่เกิดจากการรักษา โดยเฉพาะในผู้สูงอายุ ซึ่งสาเหตุเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายของผู้สูงอายุ รวมถึงโรคร่วมในผู้สูงอายุ ปัจจัยเหล่านี้ทำให้มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากยิ่งขึ้น ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้สูงอายุจะต่างจากในกรณีที่เกิดในคนหนุ่มสาว ในผู้สูงอายุอาการจะไม่เฉพาะเจาะจงเช่น สับสน ง่วงซึม อาจหมดสติและชักเป็นต้น มักจะเป็นโดยไม่มีอาการเตือน ทำให้มีเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำอย่างรุนแรงตามมา ซึ่งการสูญเสียการรับรู้อาการเตือนก่อนเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ มารู้ตัวหลังมีอาการทางระบบประสาท ทำให้ผู้ป่วยพลาดโอกาสที่จะได้รับการรักษาที่เหมาะสม จากการศึกษาพบว่า การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวานระหว่างที่พักรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาล เพิ่มจำนวนวันในการอยู่ในโรงพยาบาล และเพิ่มอัตราการเสียชีวิตในระหว่างนอนโรงพยาบาลและหลังจากออกจากโรงพยาบาล ทั้งนี้การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวานนอกจากจะมีอาการรุนแรงแล้ว ยังเป็นอุปสรรคในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติหรือใกล้เคียงปกติอีกด้วย

จากการศึกษาไปข้างหน้าในผู้ป่วยเบาหวานพบว่า ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็นภาวะที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยกลุ่มนี้ร้อยละ 25 จะพบการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็นประจำและมากกว่าร้อยละ 20 ของผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้อินซูลินหรือยาเบาหวานจะมีประสบการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่ต้องได้รับการรักษาในห้องฉุกเฉิน (Brady and Harigan, 2004) และปริมาณร้อยละ 7 ของผู้ป่วยที่มีระดับความรู้สึกร่างกายเปลี่ยนแปลงที่เข้ารับการรักษาในหน่วยอุบัติเหตุฉุกเฉินเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Lin et al., 2010)

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าอายุเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Amiel, 2008) เนื่องจากอายุที่เพิ่มมากขึ้นทำให้อวัยวะต่างๆ เช่น ตับและไตเสื่อมสภาพ (Bruce, et al., (2009) ส่งผลให้การขับยาเบาหวานในกระแสเลือดลดลง ยาจึงออกฤทธิ์นานขึ้น (Miller et al., 2010) ส่วนดัชนีมวลกายเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำด้วยเช่นกัน (Zoungas et al., 2010) สอดคล้องกับการศึกษาของ Miller et al. (2010) และ Gale (2010) พบว่าค่าดัชนีมวลกายแสดงถึงภาวะโภชนาการและการได้รับอาหารของผู้ป่วยเบาหวาน ค่าดัชนีมวลกายที่ลดต่ำลงแสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานได้รับอาหารและกลูโคสน้อยลง ซึ่งส่งผลให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Bruce et al., 2009) การมีภาวะร่วมเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Shorr et al., 1997) โดยเฉพาะโรคที่เกี่ยวกับตับและไต ทำให้อวัยวะเหล่านี้ทำงานลดลง ส่งผลให้น้ำตาลในเลือดลดลง (Lin et al., 2010) การทำหน้าที่ของตับเป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Kagansky et al., 2003) ค่าการทำงานของตับที่ลดลงแสดงให้เห็นว่าตับสูญเสียหน้าที่ในการทำงาน (Lin et al., 2010) เมื่อผู้สูงอายุรับประทานยาเบาหวานที่มีการเปลี่ยนแปลงที่ตับ ทำให้เกิดการ



สะสมของยาภายในร่างกาย ยาเบาหวานออกฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลในเลือดยาวนานขึ้น (Shorr et al., 1997) การทำหน้าที่ของไต เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Arinzon et al., 2007) พบว่าการทำงานของไตที่ลดลง ทำให้การขับออกของยาเบาหวานจากกระแสเลือดลดลง (Zoungas et al., 2010) นอกจากนี้แนวทางการบริโภคอาหารเป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Bruce et al., 2009; Lin et al., 2010) เนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมีสาเหตุมาจากการบริโภคอาหารได้น้อย การบริโภคอาหารไม่ตรงเวลา การบริโภคอาหารได้น้อยและคลื่นไส้ อาเจียน ร้อยละ 18.18 การบริโภคอาหารได้น้อย และทำงานหนัก ร้อยละ 9.09 พฤติกรรมการใช้ยาเป็นปัจจัยเสี่ยงการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเช่นกัน เมื่อผู้ป่วยเบาหวานมีพฤติกรรมการใช้ยาที่เหมาะสม จะช่วยให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมการรับประทานยาที่ไม่ดี จะทำให้ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ปกติได้ การรับประทานยาไม่ถูกต้อง (รับประทานมากกว่าที่แพทย์สั่ง) เป็นสาเหตุให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ Marata et al. (2004) พบว่าความรู้เกี่ยวกับการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำนั้นสำคัญ เนื่องจากผู้สูงอายุที่มีความรู้ในการแก้ไขป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ จะส่งผลให้การดำเนินของโรครุนแรงขึ้น (Shorr et al., 1997; Davis et al., 2011)

## บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

### 3.1 รูปแบบของงานวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative study) โดยใช้รูปแบบการวิจัยเป็นการศึกษาเหตุไปผลแบบย้อนหลัง (retrospective cohort study) โดยจะดำเนินการด้วยการเก็บข้อมูลจากข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูลโรงพยาบาลพัฒนานิคม ซึ่งผู้ป่วยได้เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ข้อมูลเฉพาะ เช่น ค่าของระดับน้ำตาลในเลือด ระยะเวลาการรักษา โรคร่วม ภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน และผลทางห้องปฏิบัติการ

### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.2.1 ประชากรเป้าหมาย

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

ตารางที่ 1 ตารางแสดงเกณฑ์การคัดเลือกเข้าและคัดออก

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion criteria)	เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)
<ol style="list-style-type: none"><li>1. ผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป</li><li>2. สัญชาติไทย</li><li>3. ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวานจากแพทย์ด้วย ICD-10 codes: E08, E09, E10, E11 หรือ E13 และมีบันทึกในเวชระเบียนว่ามาเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพัฒนานิคมในช่วงปี 2562</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัยการทดลองในคลินิก (randomized controlled trial)</li><li>2. ผู้ป่วยที่บันทึกในเวชระเบียนว่ามาเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพัฒนานิคมน้อยกว่า 2 ครั้งในช่วงปี 2562</li></ol>

#### 3.2.2 การเลือกตัวอย่างและขนาดตัวอย่างของข้อมูล

คณะผู้วิจัยวางแผนการศึกษาเพื่อหาอุบัติการณ์ของผู้ป่วยที่เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในโรงพยาบาลพัฒนานิคม จะต้องมีผู้ป่วยอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า ดังสูตรข้างล่าง

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

โดย P คือ อัตราที่จะหา

d คือ ความคลาดเคลื่อนของอัตราที่จะหา

จากการศึกษา ของ Lin et al., ปี 2010 พบว่าภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็นภาวะที่พบได้บ่อย  
ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ร้อยละ 25

กำหนดให้  $P = 0.25$

$d = 10\%$  ของ  $P$  ได้  $0.10 \times 0.25 = 0.025$

ความเชื่อมั่น 95% ได้ค่า  $Z = 1.96$

แทนค่า

$$n = \frac{1.96^2(0.25)(1-0.25)}{0.025^2} = 1152.48$$

ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้ใช้ขนาดตัวอย่างอย่างน้อยเท่ากับ 1153 คน

### 3.3 เครื่องมือรวบรวมข้อมูล

3.3.1 ฐานข้อมูลโรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

3.3.2 คอมพิวเตอร์

3.3.3 โปรแกรม SPSS version 22

3.3.4 โปรแกรม Microsoft Excel

3.3.5 โปรแกรม Microsoft Powerpoint

### 3.4 วิธีการดำเนินการวิจัย

- 1) รวบรวมปัญหาด้านสาธารณสุขในกลุ่มผู้ที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพัฒนานิคม
- 2) กำหนดปัญหาที่คณะผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการศึกษา และกำหนดหัวข้อวิจัย พร้อมทั้งรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- 3) ทำการสุ่มหาประชากรตัวอย่าง โดยการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยอย่างน้อย 1153 คน
- 4) ติดต่อผู้อำนวยการโรงพยาบาลพัฒนานิคม เพื่อขออนุญาตในการเข้าถึงข้อมูลในฐาน ข้อมูลผู้ป่วยโรงพยาบาลพัฒนานิคม และติดต่อผู้ที่เกี่ยวข้องแต่ละฝ่ายงาน

### 3.5 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นเตรียมการก่อนเก็บข้อมูล

1) ทำการแจ้งความประสงค์ที่จะใช้ฐานข้อมูลของการวิจัย โดยแจ้งความประสงค์ไปยังผู้อำนวยการโรงพยาบาลพัฒนานิคม และได้ทำการขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้

#### ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยขอรับการอนุมัติการใช้ข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลพัฒนานิคม
- 2) รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยโรคเบาหวาน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ.2562 โดยใช้ข้อมูลที่บันทึกไว้ (Secondary Data) จากฐานข้อมูลโรงพยาบาลพัฒนานิคม
- 3) ตรวจสอบความถูกต้อง และความครบถ้วนของข้อมูล

### 3.6 การวิเคราะห์ทางสถิติ

- 1) ตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล
- 2) แปลงไฟล์ข้อมูลที่ได้เป็นรหัสตามคู่มือการลงรหัสที่เตรียมไว้ เพื่อความสะดวกในการบันทึกข้อมูล
- 3) บันทึกข้อมูลในโปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป SPSS (Version 22 IBM Corporation, Armonk, NY, USA)
- 4) นำข้อมูลที่ส่งออกจากโปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ แจกแจงความถี่ คำนวณค่าร้อยละของข้อมูลลักษณะทางประชากรกลุ่มตัวอย่าง นำเสนอด้วยการบรรยายประกอบตาราง แผนภูมิหรือแผนภาพ
- 5) ข้อมูลที่ได้มาจากฐานข้อมูลนั้นเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อแสดงผลข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยและใช้ และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากข้อมูลทั่วไปของประชากรและความชุกของภาวะแทรกซ้อนทางตาในผู้ป่วยเบาหวาน มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ ในกรณีข้อมูลเป็นแบบ categorical data ใช้ chi-square test และในกรณีที่เป็นข้อมูลแบบ continuous data ใช้ ANOVA test
- 6) แสดงข้อมูลเหล่านี้เป็นจำนวนนับและคำนวณค่าร้อยละ นำเสนอข้อมูลเป็นเชิงปริมาณ โดยการบรรยายประกอบตารางแจกแจงความถี่เป็นจำนวนและร้อยละ
- 7) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ ของอุบัติการณ์สะสม (cumulative incidence) ของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในโรงพยาบาล ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน และปัจจัยต่างๆ โดยรายงานผลการวิเคราะห์เป็น ผลความสัมพันธ์ในรูปแบบอัตราส่วน Odds (Odds ratio) ที่มีช่วงความเชื่อมั่น 95% โดยเลือกตัวแปรที่ปรับใน model แบบ priori define ได้แก่ อายุ, เพศ, การสูบบุหรี่, รอบเอว, ระยะเวลาของโรคเบาหวาน, โรคความดันโลหิตสูง, โรคหลอดเลือดหัวใจ, โรคหลอดเลือดสมอง และโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลาย การใช้ยา ได้แก่ ยา metformin, sulfonylurea และ insulin โดยพิจารณาค่า  $P < 0.05$  ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

- 8) นำข้อมูลทั้งหมดที่เก็บมาได้นำมารวบรวมและวิเคราะห์ทางสถิติ และนำเสนอผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้งหมดแก่ผู้บริหาร และผู้ที่เกี่ยวข้อง ณ โรงพยาบาลพัฒนานคม จังหวัดลพบุรี

### 3.7 ปัญหาด้านจริยธรรม (Ethical consideration)

- ข้อมูลที่ได้จะถูกเก็บเป็นความลับ จะไม่มีการเปิดเผยชื่อหรือรายละเอียดของอาสาสมัครแต่อย่างใด
- ข้อมูลที่ผ่านการคิดวิเคราะห์จะถูกส่งมายังโรงพยาบาล เพื่อใช้ในการวางแผนพัฒนาการรักษาต่อไป

## บทที่ 4 ผลการศึกษา

### 4.1 ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่างประชากรผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ตัวอย่างประชากรผู้ป่วยโรคเบาหวานในโรงพยาบาลพัฒนานิคม อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี พบว่ามีผู้เข้าร่วมในงานวิจัยทั้งสิ้น 1155 คน เป็นเพศชายร้อยละ 58.2 เป็นเพศหญิงร้อยละ 41.8 โดยอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 57 ปี และส่วนใหญ่ให้ประวัติว่าไม่สูบบุหรี่คิดเป็นร้อยละ 93.3 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางแสดงลักษณะประชากรโดยทั่วไป

	N	%
เพศ		
หญิง	483	41.8
ชาย	672	58.2
อายุ (ปี)		
35 – 49	240	20.8
50 – 64	624	54.0
65 – 79	247	21.4
≥ 80	44	3.8
ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	57.55 ± 10.62	
มัธยฐาน (ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)	55.00	
การสูบบุหรี่		
สูบ	77	6.7
ไม่สูบ	1078	93.3

ในจำนวนตัวอย่างประชากรผู้ป่วยเบาหวานในโรงพยาบาลพัฒนานิคม อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี พบว่าถ้าตัดระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานที่ 5 ปี ประชากรทั้งสองกลุ่มใกล้เคียงกัน ในส่วนของโรคประจำตัว และภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานแบ่งเป็น โรคความดันโลหิตสูงร้อยละ 79.3 โรคไขมันในเลือดสูงร้อยละ 93.6 โรคไตเรื้อรังร้อยละ 84.8 มีประวัติเป็นโรคหัวใจขาดเลือดร้อยละ 5.8 โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดร้อยละ 1.9 โรคหลอดเลือดสมองร้อยละ 1.2 โรคหลอดเลือดแดงส่วนปลายร้อยละ 25.8 ส่วนการใช้ยา

แบ่งเป็นยา metformin ร้อยละ 79.5 ยา sulfonylurea (glipizide) ร้อยละ 58.4 ยา mixtard insulin ร้อยละ 14.1 ยา NPH insulin ร้อยละ 7.1 และยา regular insulin ร้อยละ 17.8 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางแสดงข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน โรคร่วม และโรคแทรกซ้อน

	N	%
ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน		
≤ 5 ปี	570	49.4
> 5 ปี	585	50.6
โรคความดันโลหิตสูง		
เป็น	916	79.3
ไม่เป็น	239	20.7
โรคไขมันในเลือดสูง		
เป็น	1081	93.6
ไม่เป็น	74	6.4
โรคไตเรื้อรัง		
เป็น	980	84.8
ไม่เป็น	175	15.2
ประวัติเป็นโรคหัวใจขาดเลือด		
มี	67	5.8
ไม่มี	1088	94.2
ประวัติเป็นโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด		
มี	22	1.9
ไม่มี	1133	98.1
ประวัติเป็นโรคหลอดเลือดสมอง		
มี	14	1.2
ไม่มี	1141	98.8
ประวัติเป็นโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลาย		
มี	298	25.8
ไม่มี	857	74.2
ยา Metformin		
ใช้	918	79.5
ไม่ใช้	237	20.5

ตารางที่ 3 ตารางแสดงข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน โรคร่วม และโรคแทรกซ้อน (ต่อ)

	N	%
ยา Sulfonylurea (glipizide)		
ใช้	675	58.4
ไม่ใช้	480	41.6
ยา Mixtard insulin		
ใช้	163	14.1
ไม่ใช้	992	85.9
ยา NPH insulin		
ใช้	82	7.1
ไม่ใช้	1073	92.9
ยา Regular insulin		
ใช้	206	17.8
ไม่ใช้	949	82.2

#### 4.2 อุบัติการณ์ของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และข้อมูลทางมานุษยมิติ

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าในจำนวนตัวอย่างประชากรผู้ป่วยเบาหวานในโรงพยาบาลพัฒนานิคม อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี มีอุบัติการณ์ในการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำอยู่ที่ร้อยละ 4 ค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวอยู่ที่ 91.7 เซนติเมตร ดัชนีมวลกายส่วนใหญ่จัดอยู่ในช่วงน้ำหนักปกติคิดเป็นร้อยละ 42.5 และคุมความดันโลหิตได้ดี (น้อยกว่า 140/90 มิลลิเมตรปรอท) คิดเป็นร้อยละ 58.8 ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 141.2 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ระดับน้ำตาลในเลือดสะสมช่วง 2-3 เดือนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 8.1 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่า creatinine มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.9 มิลลิกรัม/เดซิลิตร จัดอยู่ในเกณฑ์ปกติ และ ค่า eGFR มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 85.1 คิดเป็นโรคไตวายเรื้อรังระยะที่ 2 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตารางแสดงอุบัติการณ์ในการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และข้อมูลทางมานุษยมิติ

	N	%
นอนรพ. ด้วยเรื่องภาวะน้ำตาลต่ำ		
มี	46	4.0
ไม่มี	1109	96.0
เส้นรอบเอว (เซนติเมตร)		
≤ 90 ในผู้ชาย; ≤ 80 ในผู้หญิง	410	35.5
> 90 ในผู้ชาย; > 80 ในผู้หญิง	743	64.3
ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	91.7 ± 13.4	



ตารางที่ 4 ตารางแสดงอุบัติการณ์ในการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และข้อมูลทางมานุษยมิติ (ต่อ)

	N	%
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร <sup>2</sup> )		
ต่ำกว่าเกณฑ์ (< 18.5)	44	3.8
ปกติ (18.5 - 24.9)	491	42.5
น้ำหนักเกิน (25.0 - 29.9)	404	35.0
อ้วน ( $\geq 30$ )	215	18.6
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	26.1 $\pm$ 6.4	
ความดันโลหิตซิสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)		
< 140	805	69.7
$\geq 140$	350	30.3
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	134.0 $\pm$ 16.9	
ความดันโลหิตไดแอสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)		
< 90	874	75.7
$\geq 90$	281	24.3
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	79.7 $\pm$ 27.1	
ความดันโลหิต (มิลลิเมตรปรอท)		
SBP < 140 and DBP < 90	679	58.8
SBP $\geq 140$ or DBP $\geq 90$	476	41.2
ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)		
< 130	554	48
$\geq 130$	597	51.7
mean $\pm$ S.D.	141.2 $\pm$ 47.7	
ระดับน้ำตาลในเลือดสะสมช่วง 2-3 เดือน (เปอร์เซ็นต์)		
< 7.0	367	31.8
$\geq 7.0$	734	63.5
mean $\pm$ S.D.	8.1 $\pm$ 2.2	
Creatinine (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)		
< 0.6	137	11.9
0.6 - 1.2	833	72.1
> 1.2	184	15.9
mean $\pm$ S.D.	0.9 $\pm$ 0.5	

ตารางที่ 4 ตารางแสดงอุบัติการณ์ในการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และข้อมูลทางมานุษยมิติ (ต่อ)

	N	%
อัตราการกรองของเสียของไต (มิลลิลิตร/นาที/1.73 ตารางเมตร)		
โรคไตวายระยะที่ 1 ( $\geq 90$ )	601	52
โรคไตวายระยะที่ 2 (60 – 89)	379	32.8
โรคไตวายระยะที่ 3a (45 – 59)	107	9.3
โรคไตวายระยะที่ 3b (30 – 45)	53	4.6
โรคไตวายระยะที่ 4 (15 – 29)	10	0.9
โรคไตวายระยะที่ 5 ( $< 15$ )	4	0.3
mean $\pm$ S.D.	85.1 $\pm$ 22.4	
LDL (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)		
$< 100$	134	11.6
$\geq 100$	134	11.6
mean $\pm$ S.D.	102.4 $\pm$ 31.6	

#### 4.3 ปัจจัยสัมพันธ์ของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวาน

สำหรับปัจจัยสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวาน เมื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติด้วย binary logistic regression แบบบิตัวแปรเดียว พบว่าเพศหญิงมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากกว่าเพศชาย 3.00 เท่า (95% CI = 1.60 - 5.63,  $p$ -value  $< 0.01$ ) กลุ่มอายุ 65 - 79 ปีมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 11.64 เท่า เมื่อเทียบกับกลุ่มอายุ 35-49 ปี (95% CI = 2.71 - 50.05,  $p$ -value  $< 0.01$ ) กลุ่มอายุตั้งแต่ 80 ปีขึ้นไป มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 26.44 เท่า เมื่อเทียบกับกลุ่มอายุ 35-49 ปี (95% CI = 5.40 - 129.50,  $p$ -value  $< 0.01$ ) ผู้ที่สูบบุหรี่มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 2.66 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ได้สูบบุหรี่ (95% CI = 1.15 - 6.17,  $p$ -value = 0.03) มีโรคประจำตัวเป็นโรคไตเรื้อรังมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 0.16 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เป็นโรคไตเรื้อรัง (95% CI = 0.09 - 0.29,  $p$ -value  $< 0.01$ ) มีประวัติเป็นโรคหลอดเลือดสมองมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 6.96 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ได้ประวัติเป็นโรคหลอดเลือดสมอง (95% CI = 1.87 - 25.87,  $p$ -value = 0.02) มีประวัติเป็นโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลายมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 13.36 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ได้ประวัติเป็นโรคหลอดเลือด

เลือดแดงส่วนปลาย (95% CI = 6.36 - 28.04,  $p$ -value < 0.01) ผู้ที่ใช้ยา Metformin มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 2.61 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ใช่ยา Metformin (95% CI = 1.42 - 4.81,  $p$ -value = 0.01) ผู้ที่ใช้ยา Mixtard insulin มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 0.40 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ใช่ยา Mixtard insulin (95% CI = 0.20 - 0.77,  $p$ -value = 0.01) ผู้ที่ใช้ยา Regular insulin มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 0.35 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ใช่ยา Regular insulin (95% CI = 0.19 - 0.65,  $p$ -value < 0.01) ผู้ที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 3.68 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในช่วงตั้งแต่ 18.5 ถึง 24.9 (95% CI = 1.49 - 9.11,  $p$ -value = 0.01) ผู้ที่มีความดันโลหิตไดแอสโตลิกตั้งแต่ 90 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไปมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 0.37 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีความดันโลหิตไดแอสโตลิกน้อยกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท (95% CI = 0.14-0.94,  $p$ -value = 0.03) ผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารตั้งแต่ 130 มิลลิกรัม/เดซิลิตรขึ้นไปมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 2.36 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารน้อยกว่า 130 มิลลิกรัม/เดซิลิตร (95% CI = 1.22 - 4.54,  $p$ -value = 0.01) ผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสะสมช่วง 2-3 เดือนตั้งแต่ 7 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 2.81 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสะสมช่วง 2-3 เดือนน้อยกว่า 7 เปอร์เซ็นต์ (95% CI = 1.24 - 6.35,  $p$ -value = 0.01) ผู้ที่มีค่า creatinine มากกว่า 1.2 มิลลิกรัม/เดซิลิตร มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 2.37 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่า creatinine อยู่ในช่วง 0.6 ถึง 1.2 มิลลิกรัม/เดซิลิตร (95% CI = 1.22 - 4.59,  $p$ -value = 0.01) ) ผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตอยู่ในช่วง 45 ถึง 59 มิลลิลิตร/นาที่/1.73 ตารางเมตร มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 5.53 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตตั้งแต่ 90 มิลลิลิตร/นาที่/1.73 ตารางเมตรขึ้นไป (95% CI = 2.29 - 13.37,  $p$ -value < 0.01) ) ผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตอยู่ในช่วง 45 ถึง 59 มิลลิลิตร/นาที่/1.73 ตารางเมตร มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 5.53 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตตั้งแต่ 90 มิลลิลิตร/นาที่/1.73 ตารางเมตรขึ้นไป (95% CI = 2.29 - 13.37,  $p$ -value < 0.01) ผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตอยู่ในช่วง 45 ถึง 59 มิลลิลิตร/นาที่/1.73 ตารางเมตร มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 5.53 เท่า

เมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตตั้งแต่ 90 มิลลิลิตร/นาที่/1.73 ตารางเมตรขึ้นไป (95% CI = 2.29 – 13.37, *p*-value < 0.01) ) ผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตอยู่ในช่วง 30 ถึง 45 มิลลิลิตร/นาที่/1.73 ตารางเมตร มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 9.54 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตตั้งแต่ 90 มิลลิลิตร/นาที่/1.73 ตารางเมตรขึ้นไป (95% CI = 3.65 – 24.90, *p*-value < 0.01) ผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตอยู่ในช่วง 15 ถึง 29 มิลลิลิตร/นาที่/1.73 ตารางเมตร มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 13.41 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตตั้งแต่ 90 มิลลิลิตร/นาที่/1.73 ตารางเมตรขึ้นไป (95% CI = 2.55 – 70.55, *p*-value < 0.01) ผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตอยู่ในช่วงน้อยกว่า 15 มิลลิลิตร/นาที่/1.73 ตารางเมตร มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 53.64 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของเสียของไตตั้งแต่ 90 มิลลิลิตร/นาที่/1.73 ตารางเมตรขึ้นไป (95% CI = 6.91 – 416.10, *p*-value < 0.01) และผู้ที่มีค่า LDL น้อยกว่า 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตร มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 3.79 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่า LDL ตั้งแต่ 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตรขึ้นไป (95% CI = 1.21 - 11.84, *p*-value = 0.02) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตัวแปรเดี่ยวของปัจจัยต่าง ๆ ต่อการมาอนรพ.ด้วยเรื่องภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

	มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ	ไม่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ	Crude odds ratio	95% CI	p-value
เพศ					
ชาย	15 (2.2)	657 (97.8)	1		
หญิง	31 (6.4)	452 (93.6)	3.00	1.60 - 5.63	< 0.01
อายุ (ปี)					
35 – 49	2 (0.8)	238 (99.2)	1		
50 – 64	14 (2.2)	610 (97.8)	2.73	0.62 - 12.11	0.19
65 – 79	22 (8.9)	225 (91.1)	11.64	2.71 - 50.05	< 0.01
≥ 80	8 (18.2)	36 (81.8)	26.44	5.40 - 129.50	< 0.01

ตารางที่ 5 ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตัวแปรเดี่ยวของปัจจัยต่าง ๆ ต่อการมาอนรพ.ด้วยเรื่องภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (ต่อ)

	มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ	ไม่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ	Crude odds ratio	95% CI	p-value
ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน					
< 5 ปี	16 (2.8)	554 (97.2)	1		
> 5 ปี	30 (5.1)	555 (94.9)	1.87	1.01 - 3.47	0.05
การสูบบุหรี่					
สูบ	7 (9.1)	70 (90.9)	2.66	1.15 - 6.17	0.03
ไม่สูบ	39 (3.6)	1039 (96.4)	1		
โรคความดันโลหิตสูง					
เป็น	37 (4.0)	879 (96.0)	1.08	0.51 - 2.26	0.85
ไม่เป็น	9 (3.8)	230 (96.2)	1		
โรคไขมันในเลือดสูง					
เป็น	42 (3.9)	1039 (96.1)	0.71	0.25 - 2.03	0.53
ไม่เป็น	4 (5.4)	70 (94.6)	1		
โรคไตเรื้อรัง					
เป็น	23 (2.3)	957 (97.7)	0.16	0.09 - 0.29	< 0.01
ไม่เป็น	23 (13.1)	152 (86.94)	1		
ประวัติเป็นโรคหัวใจขาดเลือด					
มี	5 (7.5)	62 (92.5)	2.06	0.79 - 5.40	0.18
ไม่มี	41 (3.8)	1047 (96.2)	1		
ประวัติเป็นโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด					
มี	0 (0)	22 (100)	1.04	1.03 - 1.06	1
ไม่มี	46 (4.1)	1087 (95.9)	1		
ประวัติเป็นโรคหลอดเลือดสมอง					
มี	3 (21.4)	11 (78.6)	6.96	1.87 - 25.87	0.02
ไม่มี	43 (3.8)	1098 (96.0)	1		
ประวัติเป็นโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลาย					
มี	37 (12.4)	261 (87.6)	13.36	6.36 - 28.04	< 0.01
ไม่มี	9 (1.1)	848 (98.9)	1		

**ตารางที่ 5** ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตัวแปรเดี่ยวของปัจจัยต่าง ๆ ต่อการมานอนรพ.ด้วยเรื่อง ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (ต่อ)

	มีภาวะน้ำตาลใน เลือดต่ำ	ไม่มีภาวะน้ำตาลใน เลือดต่ำ	Crude odds ratio	95% CI	p-value
ยา Metformin					
ใช้	18 (7.6)	219 (92.4)	2.61	1.42 - 4.81	0.01
ไม่ใช้	28 (3.1)	890 (96.9)	1		
ยา Sulfonylurea (glipizide)					
ใช้	18 (3.8)	462 (96.3)	0.9	0.49 - 1.65	0.73
ไม่ใช้	28 (4.1)	647 (95.9)	1		
ยา Mixtard insulin					
ใช้	33 (3.3)	959 (96.7)	0.4	0.20 - 0.77	0.01
ไม่ใช้	13 (8.0)	150 (92.0)	1		
ยา NPH insulin					
ใช้	41 (3.8)	1032 (96.2)	0.61	0.24 - 1.59	0.37
ไม่ใช้	5 (6.1)	77 (93.9)	1		
ยา Regular insulin					
ใช้	29 (3.1)	920 (96.9)	0.35	0.19 - 0.65	< 0.01
ไม่ใช้	17 (8.3)	189 (91.7)	1		
เส้นรอบเอว (เซนติเมตร)					
≤ 90 ในผู้ชาย	18 (4.4)	392 (95.6)	1.22	0.66 - 2.24	0.53
≤ 80 ในผู้หญิง					
> 90 ในผู้ชาย	27 (3.6)	716 (96.4)	1		
> 80 ในผู้หญิง					
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร <sup>2</sup> )					
≥ 30	4 (1.9)	211 (98.1)	0.37	0.13 - 1.08	0.07
25.0 - 29.9	10 (2.5)	394 (97.5)	0.49	0.23 - 1.05	0.07
18.5 - 24.9	24 (4.9)	467 (95.1)	1		
< 18.5	7 (15.9)	37 (84.1)	3.68	1.49 - 9.11	0.01
ความดันโลหิตซิสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)					
< 140	27 (3.4)	778 (96.6)	1		
≥ 140	19 (5.4)	331 (94.6)	1.65	0.91 - 3.02	0.10

**ตารางที่ 5** ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตัวแปรเดี่ยวของปัจจัยต่าง ๆ ต่อการมาอนรพ.ด้วยเรื่อง ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (ต่อ)

	มีภาวะน้ำตาลใน เลือดต่ำ	ไม่มีภาวะน้ำตาลใน เลือดต่ำ	Crude odds ratio	95% CI	p-value
ความดันโลหิตไดแอสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)					
< 90	41 (4.7)	833 (95.3)	1		
≥ 90	5 (1.8)	276 (98.2)	0.37	0.14 - 0.94	0.03
ความดันโลหิต (มิลลิเมตรปรอท)					
SBP < 140 และ DBP < 90	26 (3.8)	653 (96.2)	1		
SBP ≥ 140 หรือ DBP ≥ 90	20 (4.2)	456 (95.8)	1.1	0.61 - 2.00	0.75
ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)					
< 130	13 (2.3)	541 (97.7)	1		
≥ 130	32 (5.4)	565 (94.6)	2.36	1.22 - 4.54	0.01
ระดับน้ำตาลในเลือดสะสมช่วง 2-3 เดือน (เปอร์เซ็นต์)					
< 7.0	7 (1.9)	360 (98.1)	1		
≥ 7.0	38 (5.2)	696 (94.8)	2.81	1.24 - 6.35	0.01
Creatinine (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)					
< 0.6	3 (2.2)	134 (97.8)	0.64	0.19 - 2.15	0.47
0.6 – 1.2	28 (3.4)	805 (96.6)	1		
> 1.2	14 (7.6)	170 (92.4)	2.37	1.22 - 4.59	0.01
อัตราการกรองของเสียของไต (มิลลิลิตร/นาที/1.73 ตารางเมตร)					
≥ 90	11 (1.8)	590 (98.2)	1		
60 – 89	12 (3.2)	367 (96.8)	1.75	0.77 - 4.02	0.18
45 – 59	10 (9.3)	97 (90.7)	5.53	2.29 - 13.37	< 0.01
30 – 45	8 (15.1)	45 (84.9)	9.54	3.65 - 24.90	< 0.01
15 – 29	2 (20.0)	2 (80.0)	13.41	2.55 - 70.55	< 0.01
< 15	2 (50.0)	2 (50.0)	53.64	6.91 - 416.10	< 0.01
LDL (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)					
< 100	14 (10.4)	120 (89.6)	3.79	1.21 - 11.84	0.02
≥ 100	4 (3.0)	130 (97.0)	1		

เมื่อนำปัจจัยที่มีนัยยะสำคัญทางสถิติ หรือเกือบมีนัยยะสำคัญทางสถิติ  $p$ -value < 0.05 รวมถึงปัจจัยที่มีการทบทวนวรรณกรรมแล้วว่ามีความสัมพันธ์ต่อภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ มาสร้างโมเดลเพื่อหาปัจจัยสัมพันธ์ต่อภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เมื่อควบคุมปัจจัยอื่น ๆ ผ่าน Multiple logistic regression: Forward (LR) พบว่า ผู้ที่เป็นโรคไตเรื้อรังมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็น 0.04 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เป็นโรคไตเรื้อรัง (95% CI = 0.01-0.19,  $p$ -value < 0.01) ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีประวัติเป็นโรคเส้นเลือดแดงส่วนปลายมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็น 39.22 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ประวัติเป็นโรคเส้นเลือดแดงส่วนปลาย (95% CI = 7.40-207.88,  $p$ -value < 0.01) ผู้ที่ใช้ยา Regular insulin มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 0.03 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ใช้ยา Regular insulin (95% CI = 0.00 - 0.35,  $p$ -value < 0.01) และผู้ที่มีค่า LDL ตั้งแต่ 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตรขึ้นไป มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 0.15 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่า LDL น้อยกว่า 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตร (95% CI = 0.03 – 0.71,  $p$ -value = 0.02) ดังตารางที่ 6 ตารางที่ 6 ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบพหุปัจจัยของปัจจัยต่าง ๆ ต่อการมาอนรพ.ด้วยเรื่องภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

	มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ	ไม่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ	Adjusted odds ratio	95% CI	p-value
<b>โรคไตเรื้อรัง</b>					
เป็น	23 (2.3)	957 (97.7)	0.04	0.01 - 0.19	< 0.01
ไม่เป็น	23 (13.1)	152 (86.94)	1		
<b>ประวัติเป็นโรคเส้นเลือดแดงส่วนปลาย</b>					
มี	37 (12.4)	261 (87.6)	39.22	7.40 - 207.88	< 0.01
ไม่มี	9 (1.1)	848 (98.9)	1		
<b>ยา Regular insulin</b>					
ใช้	29 (3.1)	920 (96.9)	0.03	0.00 - 0.35	< 0.01
ไม่ใช้	17 (8.3)	189 (91.7)	1		
<b>ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)</b>					
< 130	13 (2.3)	541 (97.7)	1		
≥ 130	32 (5.4)	565 (94.6)	5.66	1.03 - 31.24	0.05



**ตารางที่ 6** ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบพหุปัจจัยของปัจจัยต่าง ๆ ต่อการมานอนรพ.ด้วยเรื่อง ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (ต่อ)

	มีภาวะน้ำตาลใน เลือดต่ำ	ไม่มีภาวะน้ำตาลใน เลือดต่ำ	Adjusted odds ratio	95% CI	p-value
ระดับน้ำตาลในเลือดสะสมช่วง 2-3 เดือน (เปอร์เซ็นต์)					
< 7.0	7 (1.9)	360 (98.1)	1		
≥ 7.0	38 (5.2)	696 (94.8)	4.91	0.96 - 25.01	0.06
LDL (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)					
< 100	14 (10.4)	120 (89.6)	1		
≥ 100	4 (3.0)	130 (97.0)	0.15	0.03 - 0.71	0.02

\*Multiple logistic regression: Forward (LR) adjusted for age, gender, comorbidities, smoking status, diabetes drugs usage, BMI, and laboratory

## บทที่ 5 อภิปรายและสรุปผล

### 5.1 อภิปรายผล

อุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่ต้องเข้ารับการรักษาโรงพยาบาลพัฒนานิคมในปี 2562 พบว่ามีค่าเท่ากับร้อยละ 4 ของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ถูกวินิจฉัยก่อนปี 2562 ซึ่งมีอุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำน้อยกว่าอุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของประชากรทั้งประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากการดำเนินชีวิตของคนในชนบทมีพฤติกรรมการกินอาหารที่ค่อนข้างหวาน และมีผลไม้ตามฤดู จึงทำให้อุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในประชากรกลุ่มนี้น้อยลง และน้อยกว่าภาพรวมของทั้งประเทศ

สำหรับปัจจัยต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ซึ่งได้แก่ มีโรคร่วมเป็นโรคไตเรื้อรัง มีประวัติเป็นโรคเส้นเลือดแดงส่วนปลาย มีการใช้ยา Regular insulin และค่า LDL

สำหรับปัจจัยเรื่องการมีโรคร่วมเป็นโรคไตเรื้อรังที่ผลการวิจัยครั้งนี้ออกมาว่าผู้ที่มีโรคไตเรื้อรัง และผู้ที่มีค่า LDL ตั้งแต่ 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตรขึ้นไป มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากกว่า ซึ่งขัดกับทฤษฎีที่ว่าการทำงานของไตที่ผิดปกติ จะทำให้การขับยาเบาหวานในกระแสเลือดลดลง ยาจึงออกฤทธิ์นานขึ้น ทำให้มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ คิดว่าเป็นผลจากการที่ได้ข้อมูลมาไม่ครบ ด้วยข้อจำกัดของการเป็นโรงพยาบาลชุมชน จึงไม่ใช่ทุกคนที่มีการเจาะเลือดตรวจการทำงานของไต และค่า LDL ร่วมกับผู้ป่วยในชุมชน ไม่ได้ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลแห่งเดียว ทำให้ประวัติโรคประจำตัวที่ระบุอยู่ในฐานข้อมูลโรงพยาบาลไม่ครบถ้วน

ส่วนกรณีที่มีการมีภาวะแทรกซ้อน ในที่นี้กล่าวถึงโรคเส้นเลือดแดงส่วนปลาย จากผลการวิเคราะห์พบว่า มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากกว่าผู้ที่ไม่มียาประวัติเป็นโรคเส้นเลือดแดงส่วนปลาย ซึ่งคิดว่าการที่เกิดภาวะแทรกซ้อน แสดงถึงว่าควบคุมโรคเบาหวานได้ไม่ดี และสุดท้ายการที่ผู้ป่วยใช้ยา regular insulin จากการศึกษาพบว่ามีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำน้อยกว่าผู้ที่ไม่ใช้ยา regular insulin การออกฤทธิ์ของ regular insulin เป็นแบบระยะสั้น (short acting) อยู่ได้นาน 6 ถึง 8 ชั่วโมงหลังฉีด โดยจะให้ผู้ป่วยฉีดก่อนมื้ออาหาร 30 นาที จากการที่ตัวยากว่าจะออกฤทธิ์ และออกฤทธิ์ไม่นานมากนัก คุมได้เป็นมื้อต่อมื้อ ทำ

ให้ยาไม่อยู่ในร่างกายนาน ผู้ป่วยที่ใช้ยานี้จึงสามารถคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี โอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจึงน้อยลง

## 5.2 สรุปผล

จากการศึกษาในครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงปัจจัยหนึ่งที่มีสัมพันธ์กับภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ คือการมีประวัติภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน ได้แก่ โรคเส้นเลือดแดงส่วนปลาย มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ดังนั้นผู้ป่วยในกลุ่มนี้อาจจะต้องได้รับการดูแล และเฝ้าระวังมากกว่ากลุ่มอื่น สำหรับปัจจัยเรื่องการใช้อินซูลิน regular insulin นั้น อาจนำไปใช้ในการพิจารณาเรื่องยาที่จะใช้ในการรักษาผู้ป่วยต่อไป แต่ควรมีการศึกษาอย่างละเอียดเพิ่มเติมต่อไป

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

### 5.3.1 ด้านการพัฒนาสุขภาพ

5.3.1.1 ควรมีการรณรงค์คนในชุมชนให้มีการตระหนักและเห็นถึงความสำคัญของภาวะแทรกซ้อนจากการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

5.3.1.2 ควรมีการจัดตารางเวลาและกิจกรรมสำหรับให้คนในชุมชนได้มีการออกกำลังกาย

5.3.1.3 ควรมีการจัดทีมงานและจัดตารางเวลาให้มีการให้ความรู้ถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำ และวิธีป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นภาวะน้ำตาลต่ำ

### 5.3.2 ด้านการวิจัย

5.3.2.1 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาความสัมพันธ์ที่ทำให้เกิด (causal relationship) ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของปัจจัยต่าง ๆ

5.3.2.2 ควรมีการศึกษาแบบติดตามต่อเนื่องในผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลต่ำว่ามีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำซ้ำอีกหรือไม่ด้วยปัจจัยใด ถ้านอกเหนือจากปัจจัยที่กำหนดอาจศึกษาปัจจัยอื่นๆเพิ่มเติม

5.3.2.3 ควรมีการพัฒนากระบวนการจัดเก็บข้อมูลของโรงพยาบาลให้ถูกต้องและแม่นยำมากยิ่งขึ้น โดยเน้นพัฒนาที่บุคลากรให้ตระหนักถึงความสำคัญในจุดนี้

5.3.2.4 ควรมีการปรับปรุงวิธีการเก็บข้อมูลให้ได้ผู้เข้าร่วมโครงการที่มีจำนวนมากขึ้น

5.3.3 ด้านการมีส่วนร่วมของชุมชน

5.3.3.1 ควรจัดให้มีอาสาสมัครหมู่บ้านเข้าร่วมวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหากลภาวะน้ำตาลต่ำในโรคเบาหวาน

5.3.3.2 ควรจัดบุคลากรที่มีความรู้เรื่องการดูแลตนเองในผู้ป่วยเบาหวานมาให้ความรู้แก่ชุมชน ให้ชุมชนได้ตระหนักถึงอันตรายของภาวะน้ำตาลต่ำ

5.3.3.3 ให้มีบริการเครื่องวัดระดับน้ำตาลเบื้องต้นให้กับคนในชุมชน เพื่อเป็นการประเมินระดับน้ำตาลของคนในชุมชนได้ทั่วถึงมากยิ่งขึ้น

## บรรณานุกรม

1. Lipska KJ, Warton EM, Huang ES, Moffet HH, Inzucchi SE, Krumholz HM, et al. HbA1c and Risk of Severe Hypoglycemia in Type 2 Diabetes: The Diabetes and Aging Study. *Diabetes Care*. 2013 Nov 1;36(11):3535-42.
2. Tsujino D, Nishimura R, Onda Y, et al. The relationship between HbA1c values and the occurrence of hypoglycemia as assessed by continuous glucose monitoring in patients with type 1 diabetes. *Diabetol Metab Syndr*. 2016;8:53.
3. Aekplakorn W, Stolk RP, Neal B, Suriyawongpaisal P, Chongsuvivatwong V, Cheepudomwit S, et al. The Prevalence and Management of Diabetes in Thai Adults: The International Collaborative Study of Cardiovascular Disease in Asia. *Diabetes Care*. 2003 Oct 1;26(10):2758-63.
4. Zammitt NN, Frier BM. Hypoglycemia in Type 2 Diabetes: Pathophysiology, frequency, and effects of different treatment modalities. *Diabetes Care*. 2005 Dec 1;28(12):2948-61.
5. American Diabetes Association. (2006). *Diabetes Care*: [Online]. [Accessed May 20, 2020]. Available from: <http://care.Diabetesjournals.org>.
6. American Diabetes Association. (2009). Standard of medical care-2009. *Diabetes Care* 32: S13-49S.
7. จันทิมา เนียมโกคะ. (2552). โปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกการพยาบาลสาธารณสุข บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
8. ธิติ สันบุญ. (2549). ระบาดวิทยาของโรคเบาหวาน. การดูแลรักษาเบาหวานแบบองค์รวม (หน้า 25-32) กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาคผนวก



## แบบรายงานการส่งโครงการวิจัยเพื่อพิจารณา

Submission Form for Ethical Review

### ชื่อโครงการวิจัย

(ภาษาไทย)

การศึกษาอุบัติการณ์ในการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เข้ารับการรักษาที่  
โรงพยาบาลพัฒนานิคมจังหวัดลพบุรี

(ภาษาอังกฤษ)

Incidence of hypoglycemia in Diabetic Mellitus patients in Pattananikom Hospital

1. ข้อมูลผู้วิจัย ผู้ร่วมวิจัย และที่ปรึกษา			
ชื่อผู้วิจัย นพ.วิญญาดา เดโชวิบูลย์		สังกัดกองการปกครอง วิทยาลัยแพทยศาสตร์ พระมงกุฎเกล้า	
โทรศัพท์เคลื่อนที่ 063-1262415	โทรสาร-	E-mail Honney_star_jan@hotmail.com	
ตำแหน่งทางวิชาการ		สาขาเชี่ยวชาญ	
-		-	
ชื่อผู้ร่วมวิจัย	1. นพท.รมิตา อัครพิสิฐกุล		
ชื่อที่ปรึกษา	1. พ.อ.ผศ. วิศิษฐ์ แก้วพุด		
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)			
โครงการวิจัย ที่ผ่านการทบทวนพิจารณาจากคณะกรรมการฯ และมีมติให้ปรับปรุงแก้ไข เพื่อรับรอง	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	เป็น ไม่เป็น
(2) ส่วนแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย (protocol amendment) ที่มีการแก้ไขเพิ่มเติมเพียง เล็กน้อย (minor change) และมีความเสี่ยงน้อยต่ออาสาสมัคร	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	เป็น ไม่เป็น

โครงการวิจัยที่ผ่านการพิจารณา และได้รับการรับรองจากคณะกรรมการ CREC	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
เป็น	เป็น	ไม่เป็น
โครงการวิจัยที่เป็นแบบสอบถามของนักศึกษาต่างสถาบัน ซึ่งไม่มีความเสี่ยงหรือมีความเสี่ยงน้อยต่ออาสาสมัครที่เข้าร่วมในโครงการวิจัย และผ่านการรับรองจากสถาบันต้นสังกัดแล้ว	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
เป็น	เป็น	ไม่เป็น
โครงการวิจัยที่เป็นแบบสอบถามของนักเรียนแพทย์ นักเรียนพยาบาล หรือนักศึกษาในสถาบัน ซึ่งไม่มีความเสี่ยงหรือมีความเสี่ยงน้อยต่ออาสาสมัคร และผ่านการพิจารณาระเบียบวิธีการวิจัยและจริยธรรมการวิจัยจากหน่วยการศึกษานั้น ๆ แล้ว	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
เป็น	เป็น	ไม่เป็น
โครงการวิจัยที่มีการสัมภาษณ์ หรือใช้แบบสอบถามและข้อมูลที่เก็บไม่เป็นข้อมูลลับ หรือข้อมูลที่อ่อนไหว (เช่น ความชอบทางเพศ ความรุนแรงในครอบครัว พฤติกรรมผิดกฎหมาย การทำลายความเชื่อของชุมชน) และไม่ก่อผลเสียหายต่อสถานภาพหรือสิทธิประโยชน์ของบุคคล และไม่กล่าวถึงความอ่อนไหวของชุมชนที่เกี่ยวข้อง	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
เป็น	เป็น	ไม่เป็น
โครงการวิจัยที่ต้องการเพียงเก็บตัวอย่างทางชีวภาพเพื่อวิจัยโดยวิธีไม่รุกรานร่างกาย เช่น เก็บน้ำคัสดหลังหรือสิ่งขับถ่ายตัดผม หรือ เล็บโดยไม่เสียโฉม	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
เป็น	เป็น	ไม่เป็น
โครงการวิจัยในศพ/อาจารย์ใหญ่ที่ได้รับการยินยอมให้ทำการศึกษาวิจัยจากเจ้าของร่างหรือญาติเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
เป็น	เป็น	ไม่เป็น
โครงการวิจัยที่ทำในสิ่งส่งตรวจที่เหลือจากการตรวจวินิจฉัยตามปกติ และไม่สามารถเชื่อมโยงถึงตัวบุคคลที่เป็นเจ้าของสิ่งส่งตรวจ และ/หรือโครงการวิจัยที่เคยผ่านการรับรองจากคณะกรรมการฯ แล้ว และผู้วิจัยได้แจ้งและขอความยินยอมในการเก็บตัวอย่างทางชีวภาพที่เหลือแก่อาสาสมัครล่วงหน้า และได้รับอนุญาตจากผู้รับผิดชอบหรือเจ้าของสิ่งส่งตรวจนั้น ๆ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
เป็น	เป็น	ไม่เป็น
การวิจัยเกี่ยวกับข้อมูลด้านสุขภาพ หรือตัวอย่างส่งตรวจที่เก็บไว้แล้ว หรือกำลังจะเก็บรวบรวมจากเวชระเบียนผู้ป่วย ที่ไม่มีผลกระทบต่ออาสาสมัคร ต่อชุมชน หรือต่อสถาบัน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
เป็น	เป็น	ไม่เป็น
รายงานผู้ป่วยที่เป็น case series หรือ case report	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
เป็น	เป็น	ไม่เป็น
2.2 ลักษณะโครงการ เข้าข่ายขอยกเว้นการพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย (Exemption)		



การทดสอบเครื่องมือหรือสิ่งอุปกรณ์ใด ๆ ที่ไม่ได้กระทำในคน	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
การรายงานข้อมูลทางสถิติของหน่วยงาน โดยไม่มีข้อมูลที่สามารถเชื่อมโยงถึงตัวบุคคล	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
การประเมินการปฏิบัติงาน หรือการประเมินโครงการบริหารจัดการของหน่วยงานซึ่งไม่มีการดำเนินการใด ๆ เป็นรายบุคคล	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
การประเมินผลด้านการศึกษาหรือ แพทยศาสตร์ศึกษา ซึ่งไม่มีการดำเนินการใด ๆ เป็นรายบุคคล เช่น การประเมินยุทธศาสตร์ทางการศึกษา หรือการประเมินประสิทธิผล หรือเปรียบเทียบเทคนิคการเรียนการสอน	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. ชนิดของการศึกษา: เลือกข้อใดข้อหนึ่ง		
<input type="checkbox"/> 3.1 Laboratory study <input checked="" type="checkbox"/> 3.2 Observational study <input type="checkbox"/> 3.3 Experimental study (Clinical trial) <input type="checkbox"/> 3.4 Medical record review	<input type="checkbox"/> 3.5 Registration <input type="checkbox"/> 3.6 แบบสอบถาม (Questionnaire) <input type="checkbox"/> 3.7 อื่นๆระบุ.....	
4. กลุ่มประชากร: เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ		
<input checked="" type="checkbox"/> 4.1 ผู้ป่วย <input type="checkbox"/> 4.2 หญิงตั้งครรภ์ <input type="checkbox"/> 4.3 เด็ก	<input type="checkbox"/> 4.4 พลเรือน(สุขภาพดี) <input type="checkbox"/> 4.5 ทหาร <input type="checkbox"/> 4.6 นักเรียนทหาร	<input type="checkbox"/> 4.7 บุคลากรในสถาบัน <input checked="" type="checkbox"/> 4.8 ชุมชน <input type="checkbox"/> 4.9 ผู้บกพร่องทางสติปัญญา <input type="checkbox"/> 4.10 อื่นๆ ระบุ .....
5. ข้อพิจารณาอื่น ๆ		
5.1 เป็นการวิจัยทางสังคมศาสตร์หรือไม่	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5.2 เป็นการวิจัยเกี่ยวกับยาใหม่หรือผลิตภัณฑ์ใหม่หรือไม่	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

	เป็น	ไม่เป็น
5.3 ถ้าเป็น ยาใหม่ ได้รับการรับรองจากองค์การอาหารและยาสำหรับข้อบ่งชี้ที่ใช้ในการวิจัยนี้หรือไม่	<input type="checkbox"/> ได้รับ	<input checked="" type="checkbox"/> ไม่ได้รับ
5.4 เป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเก็บหรือการตรวจสอบสารพันธุกรรมหรือไม่ ***	<input type="checkbox"/> เป็น	<input checked="" type="checkbox"/> ไม่เป็น
6. สิ่งส่งมาด้วย: เลือกได้มากกว่าหนึ่งข้อ		
<input type="checkbox"/> 6.1 คู่มือผู้วิจัย (Investigator's Brochure)	<input type="checkbox"/> 6.5 สื่อโทรทัศน์(บทความ)	
<input type="checkbox"/> 6.2 สิ่งตีพิมพ์ (บทความในหนังสือต่าง ๆ)	<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 อื่น ๆ ระบุ .....	
7. แหล่งทุน และงบประมาณ		
7.1 แหล่งทุน.....ภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า.....		
7.2 จำนวนเงิน (ประมาณ).....4,000.00...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 หรือมีส่วนได้เสียกับบริษัทฯ)		
<input type="checkbox"/> 9.1 ผู้ถือหุ้นหรือเจ้าของกิจการ	จำนวนเงิน .....	บาท
<input type="checkbox"/> 9.2 ค่าตอบแทน ( นอกเหนือจากที่ได้รับจากงบประมาณการวิจัย )	จำนวนเงิน .....	บาท
<input type="checkbox"/> 9.3 อื่น ๆ ระบุ	.....	
	.....	

รวมเป็นเงิน ..... บาท

ลงนามผู้วิจัย..... (..... นพท. วิชาญดา เดโชวิบูลย์.....) วันที่ ...29 พ.ค. 63.....  
ลงนามผู้ร่วมวิจัย..... (..... นพท.รมิตา อัครพิสิฐกุล.....) วันที่ ...29 พ.ค. 63.....  
ลงนามที่ปรึกษา..... (..... พ.อ.ผศ. วิศิษฐ์ แก้วพุด.....) วันที่ ...29 พ.ค. 63.....

สำหรับเลขาคณะอนุกรรมการฯแบ่งประเภทของโครงการวิจัย

Full Board

Expedited

Exemption

พ.อ.....

(.....)

เลขานุการคณะอนุกรรมการพิจารณาโครงการวิจัย พบ.

...../...../.....

## แบบโครงการวิจัย (Research proposal)

### 1. ชื่อโครงการ

ภาษาไทย การศึกษาอุบัติการณ์ในการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เข้ารับการรักษาที่  
โรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

ภาษาอังกฤษ Incidence of hypoglycemia in diabetes mellitus patients in Pattananikom  
Hospital

### 2. สาขาที่ทำงานวิจัย

โรงพยาบาลชุมชนพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

### 3. ผู้วิจัยและที่ปรึกษา

#### 3.1 ผู้วิจัย และผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ	นักเรียนแพทย์ทหารวิชาญดา เดโชวิบูลย์
ตำแหน่ง	นักเรียนแพทย์ทหารชั้นปีที่ 6
สถานศึกษา	วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า 315 ถนนราชวิถี เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์	063-1262415
อีเมลล์	Honey_star_jan@hotmail.com
ชื่อ	นักเรียนแพทย์ทหารมิตา อัครพิสิษฐกุล
ตำแหน่ง	นักเรียนแพทย์ทหารชั้นปีที่ 6
สถานศึกษา	วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า 315 ถนนราชวิถี เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์	087-5192051
อีเมลล์	ramitalulu@gmail.com



โดยการศึกษานี้จะมุ่งเน้นไปที่ผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ซึ่งเป็นภาวะที่ค่อนข้างมีความเสี่ยงสูง ควบคุมและแก้ปัญหาได้ยากด้วยตนเอง เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้วางแผนแนวทางแก้ไขและพัฒนา ระบบการรักษาผู้ป่วยเบาหวานที่มารับการรักษาให้ปลอดภัย ลดความรุนแรงของภาวะแทรกซ้อน และคงไว้ซึ่ง การทำงานของอวัยวะต่างๆอันส่งผลให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีต่อไป โดยจะศึกษาจากผู้ป่วย ที่รับการรักษาด้วยโรคเบาหวานชนิดที่2 ที่โรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่ม ศึกษา (case) คือผู้ป่วยเบาหวานที่ถูกวินิจฉัยว่ามีภาวะน้ำตาลต่ำ (hypoglycemia) คือมีระดับน้ำตาลในเลือด น้อยกว่าหรือเท่ากับ 70 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร โดย mild hypoglycemia คือมีระดับน้ำตาลในเลือด 54 ถึง 70 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และ severe hypoglycemia คือมีระดับน้ำตาลในเลือดน้อยกว่า 54 มิลลิกรัมต่อ เดซิลิตร โดยการศึกษาจะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลโรงพยาบาลของผู้ป่วยเบาหวาน ที่เข้าเกณฑ์มาทำการ วิเคราะห์ต่อไป

## 7. วัตถุประสงค์

- 7.1 เพื่อศึกษาอุบัติการณ์ของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในโรงพยาบาลของผู้ป่วยโรคเบาหวาน
- 7.2 เพื่อศึกษาสาเหตุที่เกี่ยวข้องของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในโรงพยาบาลในผู้ป่วยโรคเบาหวาน

## 8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 8.1 สามารถนำข้อมูลจากผลวิจัยส่งต่อให้กับทางโรงพยาบาลพัฒนานิคม เพื่อนำไปพัฒนาแนวทางการดูแลบุคคลที่มารับการรักษาโรคเบาหวานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 8.2 ทำให้ทราบปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในโรงพยาบาลของผู้ป่วยโรคเบาหวาน

## 9. การรวบรวมรายงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยที่จะกระทำ (literature review)

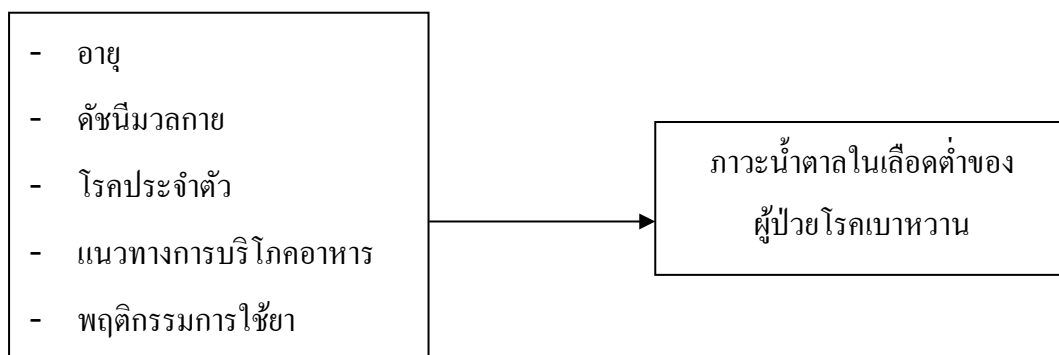
ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาได้สาระสำคัญ ดังนี้

ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia) เป็นภาวะที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยโรคเบาหวาน และเป็น ความเสี่ยงที่เกิดจากการรักษา โดยเฉพาะในผู้สูงอายุ ซึ่งสาเหตุเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายของ ผู้สูงอายุ รวมถึงโรคร่วมในผู้สูงอายุ ปัจจัยเหล่านี้ทำให้มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมาก ยิ่งขึ้น ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้สูงอายุจะต่างจากในกรณีที่เกิดในคนหนุ่มสาว ในผู้สูงอายุอาการจะไม่ เฉพาะเจาะจงเช่น สับสน ง่วงซึม อาเจียนคลื่นไส้และชักเป็นต้น มักจะเป็นโดยไม่มีอาการเตือน ทำให้เกิดภาวะ น้ำตาลในเลือดต่ำอย่างรุนแรงตามมา ซึ่งการสูญเสียการรับรู้อาการเตือนก่อนเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ มา รู้ตัวหลังมีอาการทางระบบประสาท ทำให้ผู้ป่วยพลาดโอกาสที่จะได้รับการรักษาที่เหมาะสม จากการศึกษา พบว่าการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวานระหว่างที่พักรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาล เพิ่ม

จำนวนวันในการอยู่ในโรงพยาบาล และเพิ่มอัตราการเสียชีวิตในระหว่างนอนโรงพยาบาลและหลังจากออกจากโรงพยาบาล ทั้งนี้การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวานนอกจากจะมีอาการรุนแรงแล้ว ยังเป็นอุปสรรคในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติหรือใกล้เคียงปกติอีกด้วย

จากการศึกษาไปข้างหน้าในผู้ป่วยเบาหวานพบว่า ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็นภาวะที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยกลุ่มนี้ร้อยละ 25 จะพบการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็นประจำและมากกว่าร้อยละ 20 ของผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้อินซูลินหรือยาเบาหวานจะมีประสบการณ์ การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่ต้องรับการรักษาในห้องฉุกเฉิน (Brady and Harigan, 2004) และปริมาณร้อยละ 7 ของผู้ป่วยที่มีระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลงที่เข้ารับการรักษาในหน่วยอุบัติเหตุฉุกเฉินเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Lin et al., 2010)

กรอบแนวคิดในการวิจัย



จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าอายุเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Amiel, 2008) เนื่องจากอายุที่เพิ่มมากขึ้นทำให้อวัยวะต่างๆ เช่น ตับและไตเสื่อมสภาพ (Bruce, et al. 2009) ส่งผลให้การขับยาเบาหวานในกระแสเลือดลดลง ยาจึงออกฤทธิ์นานขึ้น (Miller et al., 2010) ส่วนดัชนีมวลกายเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำด้วยเช่นกัน (Zoungas et al., 2010) สอดคล้องกับการศึกษาของ Miller et al. (2010) และ Gale (2010) พบว่าค่าดัชนีมวลกายแสดงถึงภาวะโภชนาการและการได้รับอาหารของผู้ป่วยเบาหวาน ค่าดัชนีมวลกายที่ลดต่ำลงแสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานได้รับอาหารและกลูโคสน้อยลง ซึ่งส่งผลให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Bruce et al., 2009) การมีภาวะร่วมเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Shorr et al., 1997) โดยเฉพาะโรคที่เกี่ยวข้องกับตับและไต ทำให้อวัยวะเหล่านี้ทำงานลดลง ส่งผลให้น้ำตาลในเลือดลดลง (Lin et al., 2010) การทำหน้าที่ของตับเป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Kagansky et al., 2003) ค่าการทำงานของตับที่ลดลงแสดงให้เห็นว่าตับสูญเสียหน้าที่ในการทำงาน (Lin et al., 2010) เมื่อผู้สูงอายุรับประทานยาเบาหวานที่มีการเปลี่ยนแปลงที่ตับ ทำให้เกิดการสะสมของยาภายในร่างกาย ยาเบาหวานออกฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลในเลือดยาวนานขึ้น (Shorr et al., 1997) การทำหน้าที่ของไต เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Arinzon et al., 2007) พบว่าการทำงานของไตที่ลดลง ทำให้การขับออกของยาเบาหวานจากกระแสเลือดลดลง (Zoungas et al., 2010) นอกจากนี้แนวทางการบริโภคอาหารเป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Bruce et al., 2009; Lin

et al., 2010) เนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมีสาเหตุมาจากการบริโภคอาหารได้น้อย การบริโภคอาหารไม่ตรงเวลา การบริโภคอาหารได้น้อยและคลื่นไส้ อาเจียน ร้อยละ 18.18 การบริโภคอาหารได้น้อย และทำงานหนัก ร้อยละ 9.09 พฤติกรรมการใช้ยาเป็นปัจจัยเสี่ยงการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเช่นกัน เมื่อผู้ป่วยเบาหวานมีพฤติกรรมการใช้ยาที่เหมาะสม จะช่วยให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมการรับประทานยาที่ไม่ดี จะทำให้ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ปกติได้ การรับประทานยาไม่ถูกต้อง (รับประทานมากกว่าที่แพทย์สั่ง) เป็นสาเหตุให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ Marata et al. (2004) พบว่าความรู้เกี่ยวกับการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำนั้นสำคัญ เนื่องจากผู้สูงอายุที่มีความรู้ในการแก้ไขป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ จะส่งผลให้การดำเนินของโรครุนแรงขึ้น (Shorr et al., 1997; Davis et al., 2011)

## 10. แบบแผนการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative study) โดยใช้รูปแบบการวิจัยเป็นการศึกษาเหตุไปผล แบบย้อนหลัง โดยจะดำเนินการด้วยการเก็บข้อมูลจากข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูลโรงพยาบาลพัฒนานิคม ซึ่งผู้ป่วยได้เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพัฒนานิคม ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ข้อมูลเฉพาะ เช่น ค่าของระดับน้ำตาลในเลือด ระยะเวลาการรักษา การติดตามการรักษา โรคร่วม ภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานและระดับความรุนแรง

## 11. ลักษณะตัวอย่างหรือประชากรที่ทำการศึกษา

### ก. ประชากรเป้าหมาย

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี การศึกษาวิจัยครั้งนี้ในส่วนของการศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative study) จะเป็นการศึกษาแบบ retrospective cohort study

### ข. การเลือกตัวอย่าง

ตารางแสดงเกณฑ์การคัดเลือกและคัดออก

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)	เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)
1. ผู้ป่วยที่อายุตั้งแต่ 35 ปี ขึ้นไป 2. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเบาหวาน โดยแพทย์ และมีบันทึกในเวชระเบียน ห้วงเวลา 1 มกราคม 2562 ถึง 31 ธันวาคม 2562 3. ผู้ป่วยมีสัญชาติไทย	ผู้ป่วยที่เข้าร่วมโครงการวิจัยทดลองทางคลินิก (randomized controlled trial)



ค. ขนาดตัวอย่าง

คณะผู้วิจัยวางแผนการศึกษาเพื่อหาอุบัติการณ์ของผู้ป่วยที่เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในโรงพยาบาล พัฒนานิคม จะต้องมียุ่ป่วยอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า ดังสูตรข้างล่าง

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

โดย P คือ อัตราที่จะหา

d คือ ความคลาดเคลื่อนของอัตราที่จะหา

จากการศึกษา ของ Lin et al., ปี 2010 พบว่าภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็นภาวะที่พบได้บ่อยในผู้ป่วย กลุ่มนี้ร้อยละ 25

กำหนดให้  $P = 0.25$

$d = 10\%$  ของ P ได้  $0.10 \times 0.25 = 0.025$

ความเชื่อมั่น 95% ได้ค่า  $Z = 1.96$

แทนค่า  $n = 1.96^2(0.25)(0.75)/0.025^2 = 1153$  คน

## 12. วิธีดำเนินการวิจัย

- 1) รวบรวมปัญหาด้านสาธารณสุขในกลุ่มผู้ที่เข้ารับการรักษที่โรงพยาบาลพัฒนานิคม
  - 2) กำหนดปัญหาที่คณะผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการศึกษา และกำหนดหัวข้อวิจัย พร้อมทั้งรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
  - 3) ติดต่อผู้อำนวยการโรงพยาบาลพัฒนานิคม เพื่อขออนุญาตในการเข้าถึงข้อมูลในฐานะข้อมูลผู้ป่วยโรงพยาบาลพัฒนานิคม และติดต่อผู้ที่เกี่ยวข้องแต่ละฝ่ายงาน
  - 4) รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษด้วยโรคเบาหวาน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2562 โดยใช้ข้อมูลที่ยันทักไว้ (Secondary Data) จากฐานข้อมูลโรงพยาบาลพัฒนานิคม
  - 5) รวบรวมข้อมูลพื้นฐานในผู้ป่วยที่มีภาวะเบาหวาน และปัจจัยเสี่ยงที่ถูกต้อง เพื่อศึกษาอุบัติการณ์และความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงด้านต่างๆที่ส่งผลต่อภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ
  - 6) การแบ่งกลุ่มเพื่อทำการศึกษา และกรรมวิธีการรักษาหรือการดำเนินการวิจัย
- ก. ประชากรศึกษา
- ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ กลุ่มประชากรผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน ซึ่งเข้ารับการรักษในโรงพยาบาลพัฒนานิคม
- ข. การวัดผลของการวิจัย (Outcome measurement)

- Outcome ที่ต้องการวัด คือ อุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในโรงพยาบาล

- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ฐานข้อมูลสุขภาพที่ถูกจัดเก็บในแฟ้มเวชระเบียน ปี 2562 ซึ่งมีผู้ป่วยเบาหวานอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไปที่ได้รับการรักษา กรณีผู้ป่วยนอก, ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาฉุกเฉิน และ/หรือ ผู้ป่วยในจำนวน 1153 คน โดยเลือกตัวแปรต่างๆมาวิเคราะห์ตามตาราง dummy table ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ส่วนที่ 2 ข้อมูลอุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในโรงพยาบาลของผู้ป่วยเบาหวาน

ส่วนที่ 3 ผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำใน

โรงพยาบาลในผู้ป่วยเบาหวาน

โดยข้อมูลทั้งหมดได้จากการทบทวนแฟ้มเวชระเบียนล่าสุดในปี 2562 ที่ทำการเก็บข้อมูลจากงานวิจัยต้นแบบ ทั้งข้อมูลส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2

#### ค. คำจำกัดความ

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยด้วย ICD-10 codes : E08, E09, E10, E11 หรือ E13
2. ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในโรงพยาบาล หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยด้วย ICD-10 codes : E15, E1063, E1163, E1363, E1463, E160, E161, หรือ E162 ทั้งข้อมูลกรณีผู้ป่วยนอก, ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาฉุกเฉิน และ/หรือ ผู้ป่วยใน

### 13. ผลการวิจัยที่ต้องการศึกษา

#### Primary outcome

1. อุตบัติการณ์ของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในโรงพยาบาลในผู้ป่วยโรคเบาหวาน
2. ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน

#### Secondary outcome

1. ความสัมพันธ์ของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวานกับยารักษาเบาหวานที่ผู้ป่วยใช้
2. ความสัมพันธ์ของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวานกับภาวะแทรกซ้อนต่างๆที่เกิดขึ้น

### 15. การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### ขั้นเตรียมการก่อนเก็บข้อมูล

1. ทำการแจ้งความประสงค์ที่จะใช้ฐานข้อมูลของการวิจัย โดยแจ้งความประสงค์ไปยัง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลพัฒนานิคม และได้ทำการขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้

#### ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยรอรับการอนุมัติการขอใช้ข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลพัฒนานิคม
2. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของฐานข้อมูลที่ได้รับ

### 16. การวิเคราะห์

- ตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล
- แปลงไฟล์ข้อมูลที่ได้เป็นรหัสตามคู่มือการลงทะเบียนที่เตรียมไว้ เพื่อความสะดวกในการบันทึกข้อมูล
- บันทึกข้อมูลในโปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป SPSS (Version 22 IBM Corporation, Armonk, NY, USA)
- นำข้อมูลที่ส่งออกจากโปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ แจกแจงความถี่ คำนวณค่าร้อยละของข้อมูลลักษณะทางประชากรกลุ่มตัวอย่าง นำเสนอด้วยการบรรยายประกอบตาราง แผนภูมิหรือแผนภาพ
- ข้อมูลที่ได้มาจากฐานข้อมูลนั้นเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อแสดงผลข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยและใช้ และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากข้อมูลทั่วไปของประชากรและความชุกของภาวะแทรกซ้อนทางตาในผู้ป่วยเบาหวาน มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ ในกรณีข้อมูลเป็นแบบ categorical data ใช้ chi-square test และในกรณีที่เป็นข้อมูลแบบ continuous data ใช้ ANOVA test
- แสดงข้อมูลเหล่านี้เป็นจำนวนนับและคำนวณค่าร้อยละ นำเสนอข้อมูลเป็นเชิงปริมาณ โดยการบรรยายประกอบตารางแจกแจงความถี่เป็นจำนวนและร้อยละ
- วิเคราะห์ความสัมพันธ์ ของอุบัติการณ์สะสม (cumulative incidence) ของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในโรงพยาบาล ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน และปัจจัยต่างๆ โดยรายงานผลการวิเคราะห์เป็นผลความสัมพันธ์ในรูปแบบอัตราส่วน Odds (Odds ratio) ที่มีช่วงความเชื่อมั่น 95% โดยเลือกตัวแปรที่ปรับใน model แบบ priori define ได้แก่ อายุ, เพศ, การสูบบุหรี่, รอบเอว, ระยะเวลาของโรคเบาหวาน, โรคความดันโลหิตสูง, โรคหลอดเลือดหัวใจ, โรคหลอดเลือดสมอง และโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลาย การใช้ยา ได้แก่ ยา metformin, sulfonylurea และ insulin โดยพิจารณาค่า  $P < 0.05$  ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

## 17. ปัญหาด้านจริยธรรม

- ข้อมูลที่ได้จะถูกเก็บเป็นความลับ จะไม่มีการเปิดเผยชื่อหรือรายละเอียดของอาสาสมัครแต่อย่างใด
- ข้อมูลที่ผ่านการคิดวิเคราะห์จะถูกส่งมายังโรงพยาบาล เพื่อใช้ในการวางแผนพัฒนาการรักษาต่อไป

## 18. ระยะเวลาในการวิจัย และการบริหารจัดการ

ระยะเวลาดำเนินการ 1 ปี

ขั้นตอน	การดำเนินงาน	2563											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1.	เตรียมคณะทำงานและประสานงาน - การเตรียมข้อมูลเบื้องต้น - สร้าง case report record	x	x	x	x	x	x						
2.	เก็บรวบรวมข้อมูล						x	x					
3.	ประมวลข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล						x	x	x	x			
4.	ทำเขียนรายงานการวิจัย							x	x	x	x		
5.	รายงานผลงานวิจัยที่เสร็จสมบูรณ์										x	x	x

## 19. งบประมาณในการวิจัย

### ก. แหล่งทุน

- งบประมาณการวิจัย จากภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน กองการศึกษาวินิจฉัย

แพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

### ข. งบประมาณในการวิจัย

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

## 20. เอกสารอ้างอิง

1. American Diabetes Association. (2006). Diabetes Care: [Online]. [Accessed May 20, 2020]. Available from: <http://care.Diabetesjournals.org>.

2. American Diabetes Association. (2009). Standard of medical care-2009. Diabetes Care 32: S13-49S.

3. จันทิมา เนียมโกคะ. (2552). โปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกการพยาบาลสาธารณสุข บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

4. ธิติ สนับบุญ. (2549). ระบาดวิทยาของโรคเบาหวาน. การดูแลรักษาเบาหวานแบบองค์รวม (หน้า 25-32) กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

## แบบประวัติผู้วิจัย



- 1.ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นพท. วิชญาดา เดโชวิบูลย์  
(English) MC. Witchayada Dachoviboon
- 2.ประวัติการศึกษา (โดยย่อ) 2551-2553 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย  
2554-2557 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา  
2558-ปัจจุบัน อุดมศึกษา ปริญญาตรี แพทยศาสตรบัณฑิต  
วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
- 3.ประวัติการทำงาน (โดยย่อ) 2560 งานวิจัยวิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน ชั้นปีที่ 3  
2561 งานวิจัยวิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน ชั้นปีที่ 4
- 4.สาขาที่เชี่ยวชาญ ไม่มี
- 5.ตำแหน่งทางวิชาการ ไม่มี
- 6.สังกัด วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
- 7.สถานที่ติดต่อ วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า  
315 ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400  
โทรศัพท์ 081-8115030  
E-mail: Honney\_star\_jan@hotmail.com
- 8.ประวัติการอบรม Good Clinical Practice (GCP) หรือการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
- เข้าร่วมการอบรม Humanities Responsible Conduct of Research ปี 2563

### ผลงานวิจัย

- 9.ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

ไม่มี

- 10.ผลงานอื่น ๆ เช่น นวัตกรรม สิทธิบัตร ฯลฯ

ไม่มี

11.รางวัลผลงานวิจัยที่เคยได้รับ

ไม่มี

12.งานวิจัยที่รับผิดชอบในปัจจุบัน

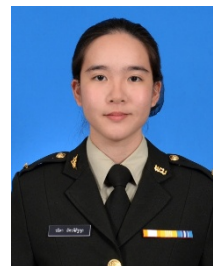
ไม่มี



นพท.

(วิชาตา เตโชวิบูลย์)

## แบบประวัติผู้ร่วมวิจัย



- 1.ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นพท. รมิตา อัสวพิสิฐกุล  
(English) MC. Ramita Assavapisitkul
- 2.ประวัติการศึกษา (โดยย่อ) 2551-2553 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนนาแตร์เดอีวิทยาลัย  
2554-2556 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์  
2558-ปัจจุบัน อุดมศึกษา ปริญญาตรี แพทยศาสตรบัณฑิต  
วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
- 3.ประวัติการทำงาน (โดยย่อ) 2560 งานวิจัยวิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน ชั้นปีที่ 3  
2561 งานวิจัยวิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน ชั้นปีที่ 4
- 4.สาขาที่เชี่ยวชาญ ไม่มี
- 5.ตำแหน่งทางวิชาการ ไม่มี
- 6.สังกัด วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
- 7.สถานที่ติดต่อ วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า  
315 ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400  
โทรศัพท์ 087-5192051  
E-mail: ramitalulu@gmail.com

- 8.ประวัติการอบรม Good Clinical Practice (GCP) หรือการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
- เข้ารับการอบรม Humanities Responsible Conduct of Research ปี 2563

### ผลงานวิจัย

- 9.ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

ไม่มี

- 10.ผลงานอื่นๆ เช่น นวัตกรรม สิทธิบัตร ฯลฯ

ไม่มี

11.รางวัลผลงานวิจัยที่เคยได้รับ

ไม่มี

12.งานวิจัยที่รับผิดชอบในปัจจุบัน

ไม่มี

นางพท. รมิตา ใจดีพิสิษฐกุล  
(รศ.)



## แบบประวัติอาจารย์ที่ปรึกษา



1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) พ.อ.ผศ. วิศิษฐ์ แก้วพุด  
(English) Col.Asst.Prof. Wisit Kaewput

### 2. ประวัติการศึกษา (โดยย่อ)

- พ.ศ.2546 แพทยศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า (มหาวิทยาลัยมหิดล)  
พ.ศ.2549 ประกาศนียบัตรบัณฑิต วิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก สาขา อายุรศาสตร์  
(มหาวิทยาลัยมหิดล)  
พ.ศ.2551 วุฒิบัตร อายุรศาสตร์ แพทยสภา  
พ.ศ.2555 วุฒิบัตร อายุรศาสตร์โรคไต แพทยสภา

### 3. ประวัติการทำงาน (โดยย่อ)

- พ.ศ.2546-2547 แพทย์เพิ่มพูนทักษะ ร.พ.อานันทมหิดล อ.เมือง จ.ลพบุรี  
พ.ศ.2547 นายแพทย์ชุดควบคุม 954 สังกัดหน่วยบัญชาการสงครามพิเศษที่ตั้งชั่วคราว  
ค่ายจุฬารณีย์ ต.บ้านทอน อ.เมือง จ.นราธิวาส  
(หน้าที่ราชการตามแผนป้องกันประเทศของ ทบ (งานข่าวลับ))  
พ.ศ.2548 รรก.ผบ.มว.สร และ นพ.รพศ 1 สังกัดกรมรบพิเศษที่ 1 หน่วยบัญชาการสงคราม  
พิเศษ จ.ลพบุรี  
พ.ศ.2548-2551 แพทย์ประจำบ้านกองอายุรกรรม ร.พ.พระมงกุฎเกล้า  
พ.ศ.2551-2553 อายุรแพทย์ ร.พ.ค่ายธนรัชต์ จ.ประจวบคีรีขันธ์  
พ.ศ.2553-2555 แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสาขาอายุรศาสตร์โรคไต ร.พ.พระมงกุฎเกล้า  
พ.ศ.2555-2557 อายุรแพทย์โรคไต ร.พ.ค่ายสมเด็จพระนเรศวรมหาราช จ.พิษณุโลก  
พ.ศ.2557-2560 อาจารย์ภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน กองการศึกษา  
วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

พ.ศ.2560-ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน กองการศึกษา

วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

พ.ศ.2561-ปัจจุบัน บรรณาธิการรับเชิญ (Guest editor) วารสาร Journal of clinical medicine

(NLM Title Abbreviation: J Clin Med , NLM ID: 101606588) สำนักพิมพ์

MDPI AG, Basel, Switzerland ซึ่งมีฐานข้อมูลใน Pubmed (NLM), Web of

Science, Journal Citation Reports/Science Edition (Impact Factor

5.583) และ EMBASE

พ.ศ.2562-ปัจจุบัน รองบรรณาธิการ (Deputy Editor) เวชสารแพทย์ทหารบก (TCI Journal

Classification Tier 1)

พ.ศ.2563-ปัจจุบัน บรรณาธิการหลัก (Editorial Board Member) วารสาร Renal Failure (NLM

Title Abbreviation: Ren Fail , NLM ID: 8701128) สำนักพิมพ์ Informa

Healthcare, London, England ซึ่งมีฐานข้อมูลใน Pubmed (NLM),

EMBASE, Journal Citation Reports/Science Edition (Impact Factor

1.687) และ SCOPUS

**4.สาขาที่เชี่ยวชาญ** อายุรศาสตร์โรคไต, ระบาดวิทยา, เวชศาสตร์ทหาร, เวชศาสตร์ชุมชน

**5.ตำแหน่งทางวิชาการ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**6.สังกัด** ภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน กองการศึกษา วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

**7.สถานที่ติดต่อ** ภาควิชาเวชศาสตร์ทหารและชุมชน กองการศึกษา วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

315 ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ (ที่ทำงาน) 02-3547600 (มือถือ) 0858133876

E-mail: wisit\_nephro@pcm.ac.th

**8.ประวัติการอบรม Good Clinical Practice (GCP) หรือการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์**

- Human Subjects Research: Collaborative institutional training initiative (CITI program) ID 20918039 (19 Sep 2016-18 Sep 2020)
- Human subject protection course and essentials of GCP for the new coming investigator (6-7 September 2018)

## ผลงานวิจัย

### 9. ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

#### 9.1. International Publication (Pubmed, Scopus)

1. Satirapoj B, **Kaewput W**, Supasyndh O, Ruangchanasetr P. Effect of Sulodexide on Urinary Biomarkers of Kidney Injury in Normoalbuminuric Type 2 Diabetes: A Randomized Controlled Trial. J Diabetes Res. 2015; 2015: 172038. Doi:10.1155/2015/172038.
2. **Kaewput W**, Disorn P, Satirapoj B. Selective cyclooxygenase-2 inhibitor use and progression of renal function in patients with chronic kidney disease: a single-center retrospective cohort study. Int J Nephrol Renovasc Dis. 2016; 9: 273-278. Doi:10.2147/IJNRD.S121698.
3. Thongprayoon C, **Kaewput W**, Sharma K, et al. Outcomes of kidney transplantation in patients with hepatitis B virus infection: A systematic review and meta-analysis. World J Hepatol. 2018;10(2):337-346. Doi:10.4254/wjh.v10.i2.337.
4. Chokesuwattanaskul R, Thongprayoon C, Tanawuttiwat T, **Kaewput W**, Pachariyanon P and Cheungpasitporn W. Safety and efficacy of apixaban versus warfarin in patients with end stage renal disease: Meta-analysis. Pacing Clin Electrophysiol. 2018 Jun;41(6):627-634. Doi: 10.1111/pace.13331.
5. Thongprayoon C, Hatch ST, **Kaewput W**, Sharma K, Ungprasert P, Wijarnpreecha K, D'Costa M, Mao MA, Cheungpasitporn W. The Effects of Probiotics on Renal Function and Uremic Toxins in Patients with Chronic Kidney Disease: A Meta-

- Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Nephropathol.* 2018;7(3): 106-114. Doi: 10.15171/jnp.2018.25.
6. Chokesuwattanaskul R, Thongprayoon C, Tanawuttiwat T, **Kaewput W**, Pachariyanon P, Cheungpasitporn W. Comparative safety and efficacy of apixaban versus warfarin in patients with end stage renal disease: Meta-analysis. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2018 May 23. Doi: 10.1111/pace.13393.
  7. Thongprayoon, C., **Kaewput, W.**, Hatch, S.T. et al. Effects of Probiotics on Inflammation and Uremic Toxins Among Patients on Dialysis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Dig Dis Sci.* 2019 Feb;64(2):469-479. Doi: 10.1007/s10620-018-5243-9.
  8. **Kaewput W**, Thongprayoon C, Mungthin M, Jindarat S, Varothai N, Suwannahitatorn P, Rangsin R, Mao MA, Cheungpasitporn W. Temporal Trends in Diabetic Optimal Care, and Complications of Elderly Type 2 Diabetes Patient in Thailand: A Nationwide study. *J Evid Based Med.* 2019 Feb;12(1):22-28. Doi: 10.1111/jebm.12318.
  9. Thongprayoon C, Chokesuwattanaskul R, Bathini T, Khoury NJ, Sharma K, Ungprasert P, Prasitlumkum N, Aeddula NR, Watthanasuntorn K, Salim SA, **Kaewput W**, Koller FL, Cheungpasitporn W. Epidemiology and Prognostic Importance of Atrial Fibrillation in Kidney Transplant Recipients: A Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2018 Oct 19;7(10). Pii: E370. Doi: 10.3390/jcm7100370.
  10. **Kaewput W**, Thongprayoon C, Rangsin R, Mao MA, Satirapoj B, Cheungpasitporn W. The association between renal function and neurological diseases in type 2 diabetes: a multicenter nationwide cross-sectional study. *Hosp Pract (1995).* 2019 Feb;47(1):46-52. Doi: 10.1080/21548331.2019.1549916.
  11. Thongprayoon C, **Kaewput W**, Thamcharoen N, Bathini T, Watthanasuntorn K, Salim SA, Ungprasert P, Lertjitbanjong P, Aeddula NR, Torres-Ortiz A, Mao MA, Cheungpasitporn W. Acute Kidney Injury in Patients Undergoing Total Hip Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2019 Jan 9;8(1). Pii: E66. Doi: 10.3390/jcm8010066.

12. Boonpheng B, Thongprayoon C, Mao MA, Wijarnpreecha K, Bathini T, **Kaewput W**, Ungprasert P, Cheungpasitporn W. Risk of hip fracture in patients on hemodialysis versus peritoneal dialysis: A meta-analysis of observational studies. *J Evid Based Med*. 2019 Jan 30. Doi: 10.1111/jebm.12341.
13. **Kaewput W**, Thongprayoon C, Rangsin R, Ruangkanchanasetr P, Mao MA, Cheungpasitporn W. Associations of renal function with diabetic retinopathy and visual impairment in type 2 diabetes: A multicenter nationwide cross-sectional study. *World J Nephrol*. 2019 Feb 21;8(2):33-43. Doi: 10.5527/wjn.v8.i2.33.
14. Thongprayoon C, Acharya P, Aeddula NR, Torres-Ortiz A, Bathini T, Sharma K, Ungprasert P, Watthanasuntorn K, Suarez MLG, Salim SA, **Kaewput W**, Chenbhanich J, Mao MA, Cheungpasitporn W. Effects of denosumab on bone metabolism and bone mineral density in kidney transplant patients: a systematic review and meta-analysis. *Arch Osteoporos*. 2019 Mar 9;14(1):35. Doi: 10.1007/s11657-019-0587-0. Review.
15. Thongprayoon C, **Kaewput W**, Thamcharoen N, Bathini T, Watthanasuntorn K, Lertjitbanjong P, Sharma K, Salim SA, Ungprasert P, Wijarnpreecha K, Kröner PT, Aeddula NR, Mao MA, Cheungpasitporn W. Incidence and Impact of Acute Kidney Injury after Liver Transplantation: A Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2019 Mar 17;8(3). Pii: E372. Doi: 10.3390/jcm8030372.
16. **Kaewput W**, Thongprayoon C, Varothai N, Sirirungreung A, Rangsin R, Bathini T, Mao MA, Cheungpasitporn W. Prevalence and associated factors of hospitalization for dysglycemia among elderly type 2 diabetes patients: A nationwide study. *World J Diabetes*. 2019 Mar 15;10(3):212-223. Doi: 10.4239/wjd.v10.i3.212.
17. Aiumtrakul N, Euswas K, Phichedwanichskul K, Rangsin R, **Kaewput W**, Satirapoj B. Cardiovascular and Renal Outcomes in an Excellent Chronic Kidney Disease Clinic Compared with an Outpatient Clinic in a Primary Care Setting: A Retrospective Cohort Study. *Kidney Dis (Basel)*. 2019 Jun;5(3):144-152. Doi: 10.1159/000495464.
18. **Kaewput W**, Thongprayoon C, Rangsin R, Jindarat S, Narindrarangkura P, Bathini T, Mao MA, Cheungpasitporn W. The Association between Serum Uric Acid and

- Peripheral Neuropathy in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus; a Multicenter Nationwide Cross-sectional Study. *Korean J Fam Med.* 2020; 41(3) [Epub ahead of print]
19. Cheungpasitporn W, Thongprayoon C, Ungprasert P, Wijarnpreecha K, **Kaewput W**, Leeaphorn N, Bathini T, Chebib FT, Kröner PT. Subarachnoid Hemorrhage in Hospitalized Renal Transplant Recipients with Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease: A Nationwide Analysis. *J Clin Med.* 2019 Apr 17;8(4). Pii: E524. Doi: 10.3390/jcm8040524.
  20. Chewcharat A, Thongprayoon C, Bathini T, Aeddula NA, Boonpheng B, **Kaewput W**, Watthanasuntorn K, Lertjitbanjong P, Sharma K, Torres-Ortiz A, Leeaphorn N, Mao MA, Khoury NJ, Cheungpasitporn W. Incidence and Mortality of Renal Cell Carcinoma after Kidney Transplantation: A Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2019 Apr 17;8(4). Pii: E530. Doi: 10.3390/jcm8040530.
  21. **Kaewput W**, Thongprayoon C, Rangsin R, Ruangkanchanasetr P, Bathini T, Mao MA, Cheungpasitporn W. Association between serum uric acid and chronic kidney disease in patients with hypertension: A multicenter nationwide cross-sectional study. *J Evid Based Med.* 2019 Nov;12(4):235-242. Doi: 10.1111/jebm.12364.
  22. Lertjitbanjong P, Thongprayoon C, Cheungpasitporn W, O'Corragain OA, Srivali N, Bathini T, Watthanasuntorn K, Aeddula NR, Salim SA, Ungprasert P, Gillaspie EA, Wijarnpreecha K, Mao MA, **Kaewput W**. Acute Kidney Injury after Lung Transplantation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2019 Oct 17;8(10). Pii: E1713. Doi: 10.3390/jcm8101713.
  23. Charoensakulchai S, Usawachoke S, Kongbangpor W, Thanavirun P, Mitsiriswat A, Pinijnai O, Kaensingh S, Chaiyakham N, Chamnanmont C, Ninnakala N, Hiri-O-Tappa P, Ponginsee V, Atichatpongsuk V, Asawathepmetha EO, Thongprayoon C, Mao MA, Cheungpasitporn W, Varothai N, **Kaewput W**. Prevalence and associated factors influencing depression in older adults living in rural Thailand: A cross-sectional study. *Geriatr Gerontol Int.* 2019 Dec;19(12):1248-1253. Doi: 10.1111/ggi.13804.

24. Thongprayoon C, Lertjitbanjong P, Hansrivijit P, Crisafio A, Mao MA, Watthanasuntorn K, Aeddula NR, Bathini T, **Kaewput W**, Cheungpasitporn W. Acute Kidney Injury in Patients Undergoing Cardiac Transplantation: A Meta-Analysis. *Medicines (Basel)*. 2019 Nov 1;6(4). Pii: E108. Doi: 10.3390/medicines6040108.
25. Hansrivijit P, Lertjitbanjong P, Thongprayoon C, Cheungpasitporn W, Aeddula NR, Salim SA, Chewcharat A, Watthanasuntorn K, Srivali N, Mao MA, Ungprasert P, Wijarnpreecha K, **Kaewput W**, Bathini T. Acute Kidney Injury in Pediatric Patients on Extracorporeal Membrane Oxygenation: A Systematic Review and Meta-analysis. *Medicines (Basel)*. 2019 Nov 1;6(4). Pii: E109. Doi: 10.3390/medicines6040109.
26. 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 Mar;102(3):553-561. Doi: 10.4269/ajtmh.19-0564.
27. **Kaewput W**, Thongprayoon C, Chewcharat A, Rangsin R, Satirapoj B, Kaewput C, Suwannahitatorn P, Bathini T, Mao MA, Cato LD, Harrison AM, Vaitla P, Cheungpasitporn W. Rate of kidney function decline and factors predicting progression of kidney disease in type 2 diabetes mellitus patients with reduced kidney function: A nationwide retrospective cohort study. *Ther Apher Dial*. 2020 Jan 30. Doi: 10.1111/1744-9987.13480.
28. **Kaewput W**, Thongprayoon C, Boonpheng B, Ungprasert P, Bathini T, Chewcharat A, Srivali N, Vallabhajosyula S, Cheungpasitporn W. Inpatient Burden and Mortality of Goodpasture's Syndrome in the United States: Nationwide Inpatient Sample 2003-2014. *J Clin Med*. 2020 Feb 6;9(2). Pii: E455. Doi: 10.3390/jcm9020455.
29. Thongprayoon C, **Kaewput W**, Boonpheng B, Ungprasert P, Bathini T, Srivali N, Vallabhajosyula S, Castaneda JL, Monga D, Kanduri SR, Medaura J, Cheungpasitporn W. Impact of ANCA-Associated Vasculitis on Outcomes of

- Hospitalizations for Goodpasture's Syndrome in the United States: Nationwide Inpatient Sample 2003-2014. *Medicina (Kaunas)*. 2020 Mar 1;56(3). Pii: E103. Doi: 10.3390/medicina56030103.
30. Cheungpasitporn W, Thongprayoon C, Ungprasert P, Wijarnpreecha K, Mao MA, Aeddula NR, **Kaewput W**, Bathini T, Kroner PT. Hepatitis A hospitalizations among kidney transplant recipients in the United States: nationwide inpatient sample 2005-2014. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2020 May;32(5):650-655. Doi: 10.1097/MEG.0000000000001598.
31. Thongprayoon C, Hansrivijit P, Kowvuru K, Kanduri SR, Torres-Ortiz A, Acharya P, Gonzalez-Suarez ML, **Kaewput W**, Bathini T, Cheungpasitporn W. Diagnostics, Risk Factors, Treatment and Outcomes of Acute Kidney Injury in a New Paradigm. *J Clin Med*. 2020 Apr 13;9(4). Pii: E1104. Doi: 10.3390/jcm9041104.
32. Thongprayoon C, **Kaewput W**, Kowvuru K, Hansrivijit P, Kanduri SR, Bathini T, Chewcharat A, Leeaphorn N, Gonzalez-Suarez ML, Cheungpasitporn W. Promises of Big Data and Artificial Intelligence in Nephrology and Transplantation. *J Clin Med*. 2020 Apr 13;9(4). Pii: E1107. Doi: 10.3390/jcm9041107.
33. Thongprayoon C, Hansrivijit P, Leeaphorn N, Acharya P, Torres-Ortiz A, **Kaewput W**, Kowvuru K, Kanduri SR, Bathini T, Cheungpasitporn W. Recent Advances and Clinical Outcomes of Kidney Transplantation. *J Clin Med*. 2020 Apr 22;9(4). Pii: E1193. Doi: 10.3390/jcm9041193.
34. Bathini T, Thongprayoon C, Chewcharat A, Petnak T, Cheungpasitporn W, Boonpheng B, Prasitlumkum N, Chokesuwattanaskul R, Vallabhajosyula S, **Kaewput W**. Acute Myocardial Infarction among Hospitalizations for Heat Stroke in the United States. *J Clin Med*. 2020 May 6;9(5). Pii: E1357. Doi: 10.3390/jcm9051357.

## 9.2. Poster/Conference Proceeding



1. **Kaewput W**, Supasyndh O. Prevalence of Constipation in Maintenance Hemodialysis Patients in Pramongkutkiao Hospital.; Poster presentation 2008 Thailand.
2. Satirapoj B, **Kaewput W**, Supasyndh O, Ruangchanasetr P. Effect of Sulodexide on Urinary Biomarkers of Kidney Injury in Normoalbuminuric Type 2 Diabetes: A Randomized Controlled Trial; Poster presentation at World congress nephrology 2013, Hongkong.
3. **Kaewput W**, Rangsin R, Sirirungreung A, Satirapoj B. The association between renal function and cerebrovascular diseases in type 2 diabetes; a multicenter nationwide cross-sectional study in Thailand; Abstract Book Proceeding of the 11<sup>th</sup> International Congress of the International Society of Hemodialysis; 2017 August 2-5, Bangkok, Thailand; p. 208.
4. Aiumtrakul N, **Kaewput W**, Rangsin R, Phichedwanichskul K, Satirapoj B. Urine albumin dipstick independently predict cardiovascular and renal outcomes among rural Thai population: a 14-year retrospective cohort study; Abstract Book Proceeding of the 11<sup>th</sup> International Congress of the International Society of Hemodialysis; 2017 August 2-5, Bangkok, Thailand; p.209.
5. Hempatawee N, **Kaewput W**, Mungthin M, Kantiwong A. Development and validation of medical leadership questionnaire (MLQ) for medical cadets in community medicine program; Abstract Book Proceeding of the annual conference of the Association for Medical Education in Europe (AMEE); 2017 August 26-30, Helsinki, Finland; p.262.
6. Pongangtong P, Chutchukiatkul S, **Kaewput W**, et al. Incidence and associated factors of type 2 DM in Sanamchaikhet district, Thakradan, Chachoengsao province, Thailand; Abstract Book Proceeding of the 42th ICMM world congress on military medicine: scientific committee 2017; 2017 November 19-24, New Delhi, India; p.245.
7. Thongprayoon C, Lertjitbanjong P, **Kaewput W**, Mao MA, Cheungpasitporn W. Acute Kidney Injury Following Lung Transplantation: A Meta-analysis. Poster

presentation at ASN Kidney Week 2019 Nov 05 – 10, 2019 at Walter E. Washington Convention Center, Washington, DC, United States.

#### 10. ผลงานอื่น ๆ เช่น นวัตกรรม สิทธิบัตร ฯลฯ

-

#### 11. รางวัลผลงานวิจัยที่เคยได้รับ

-

#### 12. งานวิจัยที่รับผิดชอบในปัจจุบัน

- Clinical outcomes among Type 2 Diabetes Mellitus Patients Visiting Public Hospitals in Thailand 2011-2013 (Manuscript submitted)

- Urinary Angiotensin like 4 Excretion in Patients with Type 2 Diabetes and Nephropathy

#### 13. ประสบการณ์การทำงาน Peer review committee

- Current Guest Editor: **Journal of Clinical Medicine**

- Current editorial board memberships: **Renal Failure**

- Current editorial board memberships (Deputy editor): **Royal Thai Army Medical Journal**

- บรรณานุกรมตัดสินงานวิจัย (Editor records) (manuscripts handled as editor):

**Journal of Clinical Medicine**                      8 เรื่อง

**Renal Failure**    1 เรื่อง

#### 13. ผู้เชี่ยวชาญรับเชิญการพิจารณาผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์ระดับนานาชาติ (International Medical Peer reviewer):

27 เรื่อง Plos One (8 excellent reviews)

28 เรื่อง International Urology and Nephrology

11 เรื่อง BMC Nephrology

- 10 เรื่อง Scientific Reports
- 9 เรื่อง Systematic Reviews (1 excellent review)
- 3 เรื่อง Journal of Health Research (1 excellent review)
- 2 เรื่อง Acta Diabetologica
- 2 เรื่อง Therapeutic Apheresis and Dialysis
- 2 เรื่อง Renal Failure
- 2 เรื่อง Journal of Neurosciences in Rural Practice
- 2 เรื่อง Hospital Practice
- 2 เรื่อง Journal of Pediatric Intensive Care
- 1 เรื่อง BMJ
- 1 เรื่อง Current Alzheimer Research
- 1 เรื่อง Nephrology
- 1 เรื่อง Medical Science Monitor
- 1 เรื่อง Clinical Interventions in Aging
- 1 เรื่อง Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy

อ้างอิง <https://publons.com/author/1534190/wisit-kaewput#profile>

IDENTIFIERS: [publons.com/a/1534190/](https://publons.com/a/1534190/)

**14. รางวัล The Top Peer Reviewer Award 2019:** The top 1% of reviewers in Cross-Field on Publons global reviewer database.

พ.อ.ผศ.



(วิศิษฐ์ แก้วพุด)