

นิพนธ์ต้นฉบับ

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

ณัฐนิชา สอนรัมย์⁽¹⁾, จุฑาธิป ศีลบุตร⁽²⁾, ชูเกียรติ วิวัฒนวงศ์เกษม⁽²⁾, ประรณนา สถิตยวิภาวี⁽²⁾

วันที่ได้รับต้นฉบับ: 18 กรกฎาคม 2566

วันที่ตอบรับการตีพิมพ์: 20 ตุลาคม 2566

*ผู้รับผิดชอบบทความ

(1) นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร

มหาบัณฑิต ภาควิชาชีวสถิติ

คณะสาธารณสุขศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

(2) ภาควิชาชีวสถิติ คณะสาธารณสุข

ศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

บทคัดย่อ

ภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และเป็นสาเหตุของโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย อย่างไรก็ตามปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไตยังคงมีความสำคัญในการรักษาและป้องกันอย่างมากสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 **วิธีการศึกษา:** การศึกษารังนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytical study) โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูลสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ โดยผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยเบาหวานชนิดที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2559 ถึง 30 กันยายน 2560 ผู้ป่วยมีข้อมูลผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ น้ำตาลในเลือดหลังอาหาร น้ำตาลสะสมฮีโมโกลบิน A1c ไขมันไตรกลีเซอไรด์รวม ไขมันคอเลสเตอรอลตัวเลว และอัตราการกรองของไต และมีข้อมูลครบถ้วน จำนวน 388 ราย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และตัวแบบการถดถอยลอจิสติก **ผลการศึกษา:** พบว่า อัตราความชุกของภาวะแทรกซ้อนทางไตเท่ากับร้อยละ 5.15 (95%CI = 3.34-7.87) และปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไต ได้แก่ ระยะเวลาการเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โรคความดันโลหิตสูง และค่าอัตราการกรองของไต (eGFR) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มากกว่าหรือเท่ากับ 42 เดือน มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไต 3.32 เท่า ($OR_{adj} = 3.32$; 95%CI = 1.10–10.03, $p=0.034$) เมื่อเทียบกับผู้ที่มีระยะเวลาน้อยกว่า 42 เดือน ผู้ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตมากถึง 5.62 เท่า ($OR_{adj} = 5.62$; 95%CI = 1.78–17.73, $p=0.003$) เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เป็นโรคความดันโลหิตสูง และผู้ที่มีค่า eGFR ผิดปกติ มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไต 3.94 เท่า ($OR_{adj} = 3.94$; 95%CI = 1.51–10.25, $p=0.005$) เมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่า eGFR ปกติ **ข้อเสนอแนะ:** บุคลากรทางการแพทย์ควรพิจารณาปัจจัยดังกล่าวที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไต และนำไปใช้ในการวางแผนการรักษาและป้องกันต่อไป

คำสำคัญ : ภาวะแทรกซ้อนทางไต, โรคเบาหวานชนิดที่ 2, สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

Original Article

Factors related to diabetic nephropathy among patients with type 2

Natthanicha Sauenram⁽¹⁾, Jutatip Sillabutra⁽²⁾, Chukiat Viwatwongkasem⁽²⁾, Pratana Satitvipawee⁽²⁾

Abstract

Received Date: July 18 2023

Accepted Date: October 20 2023

*Corresponding Author

(1) Master of Public Health

Student in Nutrition for Health

Program, Faculty of Public Health,

Khon Kaen University

(2) Nutrition for Health Program,

Faculty of Public Health, Khon Kaen

University

Diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes tends to increase and is the cause of end-stage kidney disease (ESKD). However, for the medical team, factors related to diabetic nephropathy are still important for treating and controlling the disease.

Objective: To identify factors related to diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes. **Methods:** This research was a cross-sectional analytical study using secondary data from the National Health Security Office database. A total of 388 complete data were considered based on patients who were diagnosed with type 2 diabetes from October 1, 2016, to September 30, 2017, and had laboratory results of fasting blood glucose, hemoglobin A1c, total triglycerides, low-density lipoprotein, and estimated glomerular filtration rate. Descriptive statistics and logistic regression modeling were used. **Results:** The prevalence of diabetic nephropathy was 5.15% (95%CI = 3.34-7.87). The factors related to diabetic nephropathy with statistical significance were duration of type 2 diabetes, hypertension and eGFR ($p < 0.05$). Patients with a duration of type 2 diabetes of more than 42 months were more likely at risk of diabetic nephropathy 3.32 times ($OR_{adj} = 3.32$; 95%CI = 1.10–10.03, $p=0.034$) than patients with a duration less than 42 months. Patients with hypertension were more likely at risk of diabetic nephropathy 5.62 times ($OR_{adj} = 5.62$; 95%CI = 1.78–17.73, $p=0.003$) than patients without hypertension and patients with abnormal eGFR level were more likely at risk of diabetic nephropathy 3.94 times ($OR_{adj} = 3.94$; 95%CI = 1.51–10.25, $p=0.005$) than patients with normal eGFR level. **Conclusion:** The medical teams should consider these factors related to diabetic nephropathy for continuous treatment and prevention planning.

Keywords : diabetic nephropathy, type 2 diabetes mellitus, National Health Security Office

บทนำ

โรคเบาหวานเป็นหนึ่งในปัญหาของโรคเรื้อรังที่สำคัญของประชากรโลก และระบบการบริการสุขภาพ สหพันธ์เบาหวานนานาชาติ (International Diabetes Federation; IDF) พบว่าจำนวนผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 537 ล้านราย ในปี พ.ศ. 2564 (International Diabetes Federation, 2021) โดยส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ประมาณ 437.9 ล้านราย (ร้อยละ 81.5) คิดเป็นอัตราความชุกปรับมาตรฐานอายุเท่ากับ 5,282.9 ต่อแสนประชากร และมีอัตราเสียชีวิตเท่ากับ 18.5 ต่อแสนประชากร ซึ่งอัตราดังกล่าวเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2533 - 2564 ร้อยละ 49 และร้อยละ 10.8 ตามลำดับ (Safiri et al., 2022) นอกจากนี้ สหพันธ์เบาหวานนานาชาติ ได้คาดการณ์ว่า ในปี พ.ศ. 2588 ผู้ป่วยเบาหวานจะเพิ่มขึ้นเป็น 783 ล้านราย หรือ เพิ่มขึ้นจากสถานการณ์ในปี พ.ศ. 2564 คิดเป็นร้อยละ 46 (Sun et al., 2022) ซึ่งการเพิ่มขึ้นของผู้ป่วยส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาโรคเบาหวาน ทำให้ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาโรคเบาหวาน สูงมากขึ้นร้อยละ 316 ในช่วง 15 ปีที่ผ่านมา โดยในปี พ.ศ. 2564 พบว่าทั่วโลกมีค่ารักษาพยาบาลอยู่ที่ 966 พันล้านเหรียญสหรัฐ (International Diabetes Federation, 2021) เช่นเดียวกับสถานการณ์ผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทย ที่พบว่า ในปี พ.ศ. 2563 อัตราความชุกของโรคเบาหวานในประชาชนอายุ 15 ปีขึ้นไป คิดเป็น ร้อยละ 9.5 เพิ่มขึ้น 1.38 เท่า จากปี พ.ศ. 2552 (วิชัย เอกพลากร, 2564) ผู้ป่วยโรคเบาหวานจำเป็นต้องดูแลและควบคุมระดับน้ำตาลของร่างกายอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดขนาดใหญ่ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง โรคหลอดเลือดส่วนปลาย และภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดขนาดเล็ก เช่น โรคไตวาย จอประสาทตาเสื่อม และความผิดปกติของเส้นประสาท (Papatheodorou et al., 2018) ซึ่งการมีภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้ป่วยในระยะยาว (Zurita-Cruz et al., 2018) จากการศึกษาในระยะยาวในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ใน 24 ประเทศทั่วโลก พบว่า ในระยะเวลา 3 ปี ผู้ป่วยจะเกิดภาวะแทรกซ้อนอย่างน้อย 1 อย่าง ได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดขนาดเล็ก ร้อยละ 31.5 ส่วนใหญ่เป็นโรคความผิดปกติของเส้นประสาท และภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดขนาดใหญ่ ร้อยละ 16.6 ส่วนใหญ่เป็นโรคหลอดเลือดหัวใจ (Arnold et al.,

2022) จากสถานการณ์ทั่วโลก พบว่า ภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 (Aikaeli et al., 2022) เช่นเดียวกับการศึกษาเรื่องภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในประเทศไทย พบว่า อัตราความชุกของภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวาน มีมากที่สุด (ร้อยละ 38.3) รองลงมา คือ ทางตา (ร้อยละ 23.7) และทางเท้า (ร้อยละ 15) ตามลำดับ (Potisat et al., 2013)

ภาวะแทรกซ้อนทางไต (Diabetes Kidney Disease, DKD) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 และยังนำไปสู่การเป็นโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย (End-Stage Kidney Disease, ESKD) (Hoogeveen, 2022) โดยสาเหตุของโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย เกิดจากโรคเบาหวานมากที่สุด (ร้อยละ 34) รองลงมา โรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 26) และโรคหลอดเลือดฝอยไตอักเสบ (ร้อยละ 14) (กรมการแพทย์, 2560) จากการศึกษาใน 142 ประเทศทั่วโลก ในปี 2558 พบว่าผู้ป่วยเบาหวานเป็นโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย มีอัตราความชุกร้อยละ 29.7 ซึ่งเพิ่มขึ้น 1.56 เท่าจากปี 2543 (Cheng et al., 2020) สำหรับประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2551 มีอัตราความชุกผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังร้อยละ 17.5 และโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายร้อยละ 1.1 (Ingsathit et al., 2010) และในปี พ.ศ. 2562 - 2563 อัตราความชุกโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายเพิ่มขึ้น 1.36 เท่า และพบในเพศชาย (ร้อยละ 1.6) สูงกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 1.4) (วิชัย เอกพลากร, 2564) โรคไตวายเรื้อรังในระยะแรกมักไม่พบอาการผิดปกติ ทำให้ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่ทราบ และมักจะตรวจพบเมื่อโรคดำเนินไปมากแล้ว และเข้าสู่ระยะไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย (สำนักงานบริหารยุทธศาสตร์สุขภาพดีวิถีชีวิตไทย, 2555) ดังนั้น การชะลอความเสื่อมของไต จึงเป็นเป้าหมายของการลดความรุนแรงของโรคไตเรื้อรัง และลดจำนวนผู้ป่วยที่ต้องทำการบำบัดทดแทนไต ซึ่งสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในระบบสุขภาพ และยังช่วยให้ผู้ป่วยมีชีวิตรอดได้นานขึ้น (รสสุคนธ์ วาริตสกุล, 2557) ในปีงบประมาณ 2565 พบว่า ค่าใช้จ่ายเหมาจ่ายรายหัวของบริการผู้ป่วยไตวายเรื้อรังสูงถึง 9,731.34 ล้านบาท และมีค่าบริการของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตเท่ากับ 82,463 บาทต่อคน ซึ่งเพิ่มขึ้น 1.19 เท่าจากปี 2564 (สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ, 2566)

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไตของผู้ป่วยเบาหวาน ประกอบด้วย อายุ ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน การไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลใน

เลือดได้ การมีโรคร่วม เช่น โรคอ้วน โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง พฤติกรรมการออกกำลังกาย การดื่มแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ รวมถึงการใช้ยารักษาโรคเบาหวาน (สุวรรณ เพ็ชรรุ่ง, 2563; รัตนพร สุวานิช และคณะ, 2565; Tziomalos & Athyros, 2015; Yang & Jiang, 2022)

จากสถานการณ์ทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย พบว่าภาวะแทรกซ้อนทางไตรวมถึงการเป็นไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเบาหวาน ทำให้เกิดความพิการ การเสียชีวิต รวมถึงค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาที่เพิ่มขึ้น (รัตนพร สุวานิช และคณะ, 2565; Kovesdy, 2022) ดังนั้นการหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไตจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ เพื่อปรับแนวทางการรักษาผู้ป่วยเบาหวานสิทธิบัตรทอง และลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตจากผลการรักษาในหน่วยบริการภายใต้สังกัดสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytical study) โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูล สปสช.

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ข้อมูลทุติยภูมิที่เก็บจากผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการวินิจฉัยด้วยผลทางห้องปฏิบัติการและรับการรักษาในหน่วยบริการภายใต้การดูแลของ สปสช. จำนวน 8,458 ราย

กลุ่มตัวอย่าง พิจารณาจากเกณฑ์การคัดเข้า ดังนี้ 1) ข้อมูลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการวินิจฉัยเบาหวานชนิดที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2559 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2560 2) มีข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ น้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (FBG), น้ำตาลสะสมฮีโมโกลบิน A1C (HbA1c), ไขมันไตรกลีเซอ

ไรด์รวม (TG), ไขมันคอเลสเตอรอลตัวเลว (LDL) และอัตราการกรองของไต (eGFR) และ 3) มีตัวแปรอื่นที่ต้องการศึกษาครบถ้วน (ภาพที่ 1) คำนวณขนาดตัวอย่างด้วยสูตรสัดส่วนของ Multiple logistic regression (Hsieh, Bloch, & Larson, 1998) ดังนี้

$$n = \frac{P(1-P)(Z_{1-\alpha} + Z_{1-\beta})^2}{B(1-B)(P_0 - P_1)^2}$$

n = ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$ เมื่อกำหนดให้ $\alpha = 0.05$

$Z_{1-\beta} = 0.84$ เมื่อกำหนดให้ $\beta = 0.20$ (Power of test (1- β) = 80%)

P_0 = สัดส่วนของผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนทางไตและมีภาวะความดันโลหิต Systolic ปกติ เท่ากับ 0.27 (รัตนพร สุวานิช และคณะ, 2565)

P_1 = สัดส่วนของผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนทางไตและมีภาวะความดันโลหิต Systolic สูง เท่ากับ 0.42 (รัตนพร สุวานิช และคณะ, 2565)

B = สัดส่วนของผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิต Systolic สูง เท่ากับ 0.42 (รัตนพร สุวานิช และคณะ, 2565)

$P = (1-B)P_0 + BP_1$ เท่ากับ 0.34 (รัตนพร สุวานิช และคณะ, 2565)

จากการคำนวณ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 320 ราย จากนั้นปรับค่าขนาดกลุ่มตัวอย่างตามการวิเคราะห์ด้วย Multiple logistic regression โดยใช้สูตรคำนวณ (Hsieh, Bloch, & Larson, 1998) ดังนี้

$$n = \frac{n}{(1-r_{1,2,3,\dots,p}^2)}$$

จากการแทนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุระหว่างตัวแปรที่ศึกษาทั้งหมด ด้วยค่า 0.1 – 0.9 เพื่อปรับขนาดตัวอย่าง ต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ ไม่ควรมีค่าสูงเกินไป และต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการทำวิจัยให้สำเร็จ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุเท่ากับ 0.4 ได้กลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษา 381 ราย จากข้อมูลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้า มีกลุ่มตัวอย่างที่มีข้อมูลตัวแปรครบถ้วนจำนวน 388 ราย

การจัดการข้อมูล

ข้อมูลตัวแปรต่างๆ ของการศึกษา นำมาจากฐานข้อมูล สปสช. โดยได้รับการอนุมัติแล้ว ข้อมูลที่ได้ประกอบด้วย ตัวแปรทั้งหมด 14 ตัวแปร และถูกจัดแบ่งกลุ่ม ดังนี้

ตัวแปรตาม ภาวะแทรกซ้อนทางไต แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ไม่เกิด และ เกิด จำแนกจากการตรวจวินิจฉัยโดยแพทย์และบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลตามรหัสโรค ICD - 10

ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ชาย และ หญิง อายุ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 49 ปี, 50 - 59 ปี และ ตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป อายุที่วินิจฉัยเบาหวานชนิดที่ 2 แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ น้อยกว่า 35 ปี และ ตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป ระยะเวลาการเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ น้อยกว่า 42 เดือน และ ตั้งแต่ 42 เดือนขึ้นไป ดัชนีมวลกาย (BMI) แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ต่ำกว่าเกณฑ์ (น้อยกว่า 18.5 กก./ตรม.), น้ำหนักปกติ (18.5 – 22.9 กก./ตรม.), น้ำหนักเกิน (23 – 24.9 กก./ตรม.) และ อ้วน (ตั้งแต่ 25 กก./ตรม. ขึ้นไป) โรคความดันโลหิตสูง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ไม่มี และ มี การตรวจเท้า แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ไม่ได้ตรวจ และ ได้ตรวจ การตรวจตา แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ไม่ได้ตรวจ และ ได้ตรวจ

ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ค่าน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร (FBG) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ น้อยกว่า 130 มก./ดล. และ ตั้งแต่ 130 มก./ดล. ขึ้นไป ค่าน้ำตาลสะสมฮีโมโกลบิน A1c (HbA1c) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ น้อยกว่า 7% และ ตั้งแต่ 7% ขึ้นไป ค่าไขมันไตรกลีเซอไรด์รวม (TG) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ น้อยกว่า 150 มก./ดล. และ ตั้งแต่ 150 มก./ดล. ขึ้นไป ค่าไขมันคอเลสเตอรอลตัวเลว (LDL) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ น้อยกว่า 100 มก./ดล. และ ตั้งแต่ 100 มก./ดล. ขึ้นไป และค่าอัตราการกรองของไต (eGFR) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ปกติ (ตั้งแต่ 60 มล./นาที1.73 ตรม.ขึ้นไป) และ ผิดปกติ (น้อยกว่า 60 มล./นาที1.73ตรม.)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ใช้โปรแกรม STATA เวอร์ชัน 17.0 ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ในการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลและข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ ด้วยความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัธยฐาน และพิสัยควอไทล์ การวิเคราะห์ตัวแปรเดียว (Univariate analysis) โดยใช้สถิติ

ถดถอยลอจิสติกเชิงเดี่ยว (Univariate logistic regression) นำเสนอด้วยค่า Crude odds ratio (OR_{crude}) และช่วงเชื่อมั่น 95% (95%CI) ของ OR_{crude} และค่า p-value โดยคัดเลือกตัวแปรที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติต่ำกว่า 0.10 นำเข้าการวิเคราะห์หลายตัวแปร (Multivariate analysis) โดยใช้สถิติถดถอยลอจิสติกพหุคูณ (Multivariate logistic regression) นำเสนอค่า Adjusted odds ratio (OR_{adj}) และช่วงเชื่อมั่น 95% (95%CI) ด้วยวิธีถดถอยแบบลดขั้น (Backward stepwise) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติต่ำกว่า 0.05

จริยธรรมในการวิจัย

การศึกษานี้ได้ผ่านการอนุมัติการพิจารณาการวิจัยในมนุษย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล รหัสโครงการ 45/2564 ได้รับการรับรองเมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2565

ผลการวิจัย

ลักษณะส่วนบุคคล

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 388 ราย พบว่า ประมาณสองในสาม เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 64.43) อายุเฉลี่ย 61.38 ± 11.99 ปี กลุ่มตัวอย่างได้รับการวินิจฉัยเบาหวานชนิดที่ 2 ขณะอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 35 ปี (ร้อยละ 96.91) มัธยฐานของระยะเวลาการเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เท่ากับ 37.4 เดือน (พิสัยควอไทล์ 22.05) กลุ่มตัวอย่างครึ่งหนึ่งมีดัชนีมวลกายอยู่ในระดับอ้วน มัธยฐานเท่ากับ 25 กก./ตรม. (พิสัยควอไทล์ 5.35) กลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมดไม่ได้เป็นโรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 92.01) ส่วนใหญ่ไม่ได้รับการตรวจเท้าและการตรวจตา (ร้อยละ 76.29 และ 83.25 ตามลำดับ) (ตารางที่ 1)

ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ

มัธยฐานของค่าน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารเท่ากับ 136.5 มก./ดล. (พิสัยควอไทล์ 59.0) มัธยฐานของค่าน้ำตาลสะสมฮีโมโกลบิน A1c เท่ากับ 7.2% (พิสัยควอไทล์ 1.95) มัธยฐานของค่าไขมันไตรกลีเซอไรด์รวมเท่ากับ 155 มก./ดล. (พิสัยควอไทล์ 92.50) มัธยฐานของค่าไขมันคอเลสเตอรอลตัวเลวเท่ากับ 127 มก./ดล. (พิสัยควอไทล์ 60.50) และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าอัตราการกรองของไตอยู่ในระดับปกติ (ร้อยละ 74.74) (ตารางที่ 2)

ภาวะแทรกซ้อนทางไต

จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เกิดภาวะแทรกซ้อนทางไต จำนวน 20 ราย อัตราความชุกเท่ากับ ร้อยละ 5.15 (95%CI = 3.34-7.87)

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไต

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ระยะเวลาการเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โรคความดันโลหิตสูง และค่าอัตราการกรองของไต ส่วนเพศ อายุ อายุที่วินิจฉัยเบาหวานชนิดที่ 2 ดัชนีมวลกาย การตรวจเท้า การตรวจตา ค่าน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร ค่าน้ำตาลสะสม ฮีโมโกลบิน A1C ค่าไขมันไตรกลีเซอไรด์รวม และค่าไขมันคอเลสเตอรอลตัวเลว ไม่ใช่ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไต (ตารางที่ 3) ดังนั้น ผลการวิเคราะห์สามารถนำมาสร้างสมการพยากรณ์ ได้ดังนี้

$$\text{Logit}(p) = \log \text{ of odds} = -3.872 + 1.199DU + 1.727HT + 1.370EGFR$$

โดยที่	DU	แทนระยะเวลาการเป็นเบาหวานชนิดที่ 2
	HT	แทนโรคความดันโลหิตสูง
	EGFR	แทนค่าอัตราการกรองของไต

จากการวิเคราะห์ปัจจัย พบว่า ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มากกว่าหรือเท่ากับ 42 เดือน มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไต 3.32 เท่า ($OR_{adj}=3.32$; 95%CI = 1.10–10.03, $p=0.034$) เมื่อเทียบกับผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 น้อยกว่า 42 เดือน ผู้ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไต 5.62 เท่า ($OR_{adj}=5.62$; 95%CI = 1.78–17.73, $p=0.003$) เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เป็นโรคความดันโลหิตสูง ผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของไตผิดปกติ (< 60 มล./นาที/1.73ตรม.) มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไต 3.94 เท่า ($OR_{adj}=3.94$; 95%CI = 1.51–10.25, $p=0.005$) เมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของไตปกติ (≥ 60 มล./นาที/1.73ตรม.)

บทสรุปและอภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีอัตราความชุกของภาวะแทรกซ้อนทางไตร้อยละ 5.15 (95%CI =

3.34-7.87) เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในเขตตะวันออกของประเทศไทย พบว่า อัตราความชุกของภาวะแทรกซ้อนทางไต เท่ากับร้อยละ 62 (สายฝน ม่วงคุ่ม และคณะ, 2563) ซึ่งสูงกว่าอัตราความชุกของผลการศึกษาในครั้งนี้มาก อาจเนื่องมาจากการศึกษาครั้งนี้ มีฐานของระยะเวลาการเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เท่ากับ 37.4 เดือน หรือประมาณ 3 ปี จึงทำให้อัตราความชุกในกลุ่มตัวอย่างน้อยกว่าการศึกษาก่อนหน้า และมีการรายงานว่า ระยะเวลาของการเป็นเบาหวานทุก 5 ปี จะเพิ่มโอกาสเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดขนาดเล็กเพิ่มขึ้นร้อยละ 28 (Zoungas et al., 2014)

กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มากกว่าหรือเท่ากับ 42 เดือน มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไต 3.32 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่มีระยะเวลาน้อยกว่า 42 เดือน ผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการเป็นเบาหวานและอายุที่เพิ่มขึ้น ทำให้หลอดเลือดและเนื้อไตเสื่อมสภาพลง ไม่สามารถกรองของเสียออกจากปัสสาวะได้ จึงส่งผลให้อัตราความชุกของการเกิดภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Huo et al., 2018) สอดคล้องกับการศึกษาของ ชิตกมล ศรีชมพู และเบญจามุกตพันธุ์ (2562) และการศึกษาของ สายฝน ม่วงคุ่ม และคณะ (2563) พบว่า ระยะเวลาการเป็นเบาหวานเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อภาวะแทรกซ้อนในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

กลุ่มตัวอย่างที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไต 5.62 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เป็นโรคความดันโลหิตสูง โดยผู้ที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงจะทำให้ระดับความดันโลหิตเพิ่มขึ้นด้วย เนื่องจากระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงจะมีผลเพิ่มปริมาตรของเหลวในหลอดเลือด และมีผลให้ผนังของหลอดเลือดเสียสภาพเกิดการแข็งตัวของหลอดเลือด จนทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือด (Ohishi, 2018) สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า (สายฝน ม่วงคุ่ม และคณะ, 2563; El Alami et al., 2022) ที่พบว่า โรคความดันโลหิตสูงเป็นปัจจัยสำคัญต่อภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดขนาดเล็ก

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าอัตราการกรองของไตผิดปกติ มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไต 3.94 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่าอัตราการกรองของไตปกติ การลดลงของค่าอัตราการกรองของไตแสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยเริ่มมีการเสื่อมของไตเนื่องจากระดับน้ำตาลในเลือดสูง

จะเข้าไปทำลายหลอดเลือดฝอยในเนื้อไต ทำให้ไตมีความสามารถในการกรองของเสียออกจากร่างกายได้ลดลง และเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 (Oshima et al., 2018) สอดคล้องกับการศึกษาของ สุปรานี สูงแข็ง & สมพร แวงแก้ว (2560) พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มี eGFR น้อยกว่า 60 มล./นาที่/1.73ตรม. มีโอกาสเกิดภาวะไตเรื้อรัง 2.08 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่มี eGFR มากกว่า 60 มล./นาที่/1.73ตรม.

ข้อเสนอแนะหรือการนำไปใช้ประโยชน์

ผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ระยะเวลาการเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โรคความดันโลหิตสูง และค่าอัตราการกรองของไต เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไตของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น บุคลากรทางการแพทย์ ควรพิจารณาปัจจัยเหล่านี้ เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนการรักษาและป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไต เช่น สนับสนุนและส่งเสริมการสร้างแรงจูงใจในการจัดการตนเองและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่สามารถช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดและความดันโลหิตสูง เพื่อลดและป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตได้ และในการศึกษาครั้งถัดไปควรพิจารณาศึกษาปัจจัยสำคัญบางปัจจัยเพิ่มเติม เช่น ปัจจัยการรักษา ปัจจัยพฤติกรรม เช่น การทานยาเบาหวานสม่ำเสมอ การทานสมุนไพร การทานอาหารเค็ม สูบบุหรี่ และดื่มแอลกอฮอล์ เป็นต้น เพื่อสามารถใช้ในการวางแผน และได้ผลการศึกษาที่แม่นยำมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมการแพทย์. (2560). การแพทย์ไทย 2554 - 2557: โรคไตเรื้อรัง. ค้นเมื่อ 31 พฤษภาคม 2566, จาก <http://training.dms.moph.go.th/rtdc/article/2>
- ชิตกมล ศรีชมภู, & เบญจา มุกตพันธุ์. (2562). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 12(2), 62-72.
- รัตนพร สุวานิช, ลดา เลยหยุด, ปัทมา ล้อพงศ์พานิชย์, & เจษฎา สุรวรรณ. (2565). ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลพระยีน จังหวัดขอนแก่น. *วารสารสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น*, 4(2), 163-175.
- รสสุคนธ์ วาริทธิสกุล. (2557). การจัดการอาหารเพื่อชะลอความเสี่ยงของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังจากเบาหวาน. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 15(1), 22-28.
- วิชัย เอกพลกร. (บรรณาธิการ). (2564). รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 6 2562 - 2563. นนทบุรี: อักษรกราฟฟิคแอนดี้ไซน์.
- สายฝน ม่วงคุ้ม, พรพรรณ ศรีโสภ, วัลภา คุณทรงเกียรติ, ปณิชา พลพินิจ, วิภา วิเสโส, ชุติมา ฉันทมิตรโอภาส, และคณะ. (2563). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดแดงขนาดเล็กในผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 28(2), 74-84.
- สุปราณี สูงแข็ง, & สมพร แวงแก้ว. (2560). การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดภาวะไตเรื้อรังในผู้ป่วยเบาหวานในจังหวัดอุดรธานี. *วารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น*, 24(2), 1-9.
- สุวรรณ เพ็ชรรุ่ง. (2563). ปัจจัยที่มีผลต่อโอกาสการเกิดภาวะไตเสื่อมของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลชุมชนบ้านนาจังหวัดนครนายก. *วารสารไทยเภสัชศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ*, 15(1), 37-42.
- สำนักงานบริหารยุทธศาสตร์สุขภาพดีวิถีชีวิตไทย สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2555). *แนวทางการตรวจคัดกรองและดูแลรักษาภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูง*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2566). รายงานการสร้างระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2565. กรุงเทพฯ: แสงจันทร์การพิมพ์.
- Aikaeli, F., Njim, T., Gissing, S., Moyo, F., Alam, U., Mfinanga, S. G., et al. (2022). Prevalence of microvascular and macrovascular complications of diabetes in newly diagnosed type 2 diabetes in low-and-middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. *PLOS Global Public Health*, 2(6), e0000599.
- Arnold, S. V., Khunti, K., Tang, F., Chen, H., Cid-Ruzafa, J., Cooper, A., et al. (2022). Incidence rates and predictors of microvascular and macrovascular complications in patients with type 2 diabetes: Results from the longitudinal global discover study. *American Heart Journal*, 243, 232-239.
- Cheng, H.-T., Xu, X., Lim, P. S., & Hung, K.-Y. (2020). Worldwide Epidemiology of Diabetes-Related End-Stage Renal Disease, 2000–2015. *Diabetes Care*, 44(1), 89-97.
- El Alami, H., Haddou, I., Benaadi, G., Lkhider, M., El Habchi, D., Wakrim, L., et al. (2022). Prevalence and risk factors of chronic complications among patients with type 2 diabetes mellitus in Morocco: a cross-sectional study. *Pan African Medical Journal*, 41, 182.
- Hoogeveen, E. K. (2022). The epidemiology of diabetic kidney disease. *Kidney Dialysis*, 2(3), 433-442.
- Hsieh F.Y., Bloch D.A., Larsen M.D. (1998). A simple method of sample size calculation for linear and logistic regression. *Statistics in Medicine*, 8, 1623-1634.

- Huo, L., Magliano, D. J., Rancière, F., Harding, J. L., Nanayakkara, N., Shaw, J. E., et al. (2018). Impact of age at diagnosis and duration of type 2 diabetes on mortality in Australia 1997-2011. **Diabetologia**, **61**(5), 1055-1063.
- Ingsathit, A., Thakkestian, A., Chaiprasert, A., Sangthawan, P., Gojaseni, P., Kiattisunthorn, K., et al. (2010). Prevalence and risk factors of chronic kidney disease in the Thai adult population: Thai SEEK study. **Nephrology Dialysis Transplantation**, **25**(5), 1567-1575.
- International Diabetes Federation. (2021). **IDF Diabetes Atlas - 10th edition**. Retrieved May 30, 2023, from <https://diabetesatlas.org>
- Kovesdy, C. P. (2022). Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. **Kidney International Supplements**, **12**(1), 7-11.
- Ohishi, M. (2018). Hypertension with diabetes mellitus: physiology and pathology. **Hypertension Research**, **41**(6), 389-393.
- Oshima, M., Toyama, T., Haneda, M., Furuichi, K., Babazono, T., Yokoyama, H., et al. (2018). Estimated glomerular filtration rate decline and risk of end-stage renal disease in type 2 diabetes. **PLoS One**, **13**(8), e0201535.
- Papatheodorou, K., Banach, M., Bekiari, E., Rizzo, M., & Edmonds, M. (2018). Complications of Diabetes 2017. **Journal of Diabetes Research**, **2018**, 3086167.
- Potissat, S., Krairitichai, U., Jongsareejit, A., Sattaputh, C., & Arunratanachote, W. (2013). A 4-year prospective study on long-term complications of type 2 diabetic patients: the Thai DMS diabetes complications (DD.Comp.) project. **Journal of the medical association of Thailand**, **(6)**, 637-643.
- Safiri, S., Nejadghaderi, S. A., Karamzad, N., Kaufman, J. S., Carson-Chahhoud, K., Bragazzi, N. L., et al. (2022). Global, Regional and National Burden of Cancers Attributable to High Fasting Plasma Glucose in 204 Countries and Territories, 1990-2019. **Frontiers in Endocrinology**, **13**, 879890.
- Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S., Pinkepank, M., Ogurtsova, K., Duncan, B. B., et al. (2022). IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. **Diabetes Research and Clinical Practice**, **183**, 109119.
- Tziomalos, K., & Athyros, V. G. (2015). Diabetic Nephropathy: New Risk Factors and Improvements in Diagnosis. **Review of Diabetic Studies**, **12**(1-2), 110-118.
- Yang, J., & Jiang, S. (2022). Development and Validation of a Model That Predicts the Risk of Diabetic Nephropathy in Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Cross-Sectional Study. **International Journal of General Medicine**, **15**, 5089-5101.
- Zoungas, S., Woodward, M., Li, Q., Cooper, M. E., Hamet, P., Harrap, S., et al. (2014). Impact of age, age at diagnosis and duration of diabetes on the risk of macrovascular and microvascular complications and death in type 2 diabetes. **Diabetologia**, **57**(12), 2465-2474.
- Zurita-Cruz, J. N., Manuel-Apolinar, L., Arellano-Flores, M. L., Gutierrez-Gonzalez, A., Najera-Ahumada, A. G., & Cisneros-González, N. (2018). Health and quality of life outcomes impairment of quality of life in type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional study. **Health and Quality of Life Outcomes**, **16**(1), 94.

ตาราง 1 ลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง (n=388)

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	138	35.57
หญิง	250	64.43
อายุ (ปี)		
≤ 49	57	14.69
50 – 59	100	25.77
≥ 60	231	59.54
ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 61.38±11.99		
อายุที่วินิจฉัยเบาหวานชนิดที่ 2 (ปี)		
< 35	12	3.09
≥ 35	376	96.91
ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 58.87±12.07		
ระยะเวลาการเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 (เดือน)		
< 42	347	89.43
≥ 42	41	10.57
มัธยฐาน(พิสัยควอไทล์) = 37.4(22.05)		
ดัชนีมวลกาย (กก./ตรม.)		
ต่ำกว่าเกณฑ์ (<18.5)	13	3.35
น้ำหนักปกติ (18.5–22.9)	101	26.03
น้ำหนักเกิน (23–24.9)	79	20.36
อ้วน (≥25)	195	50.26
มัธยฐาน(พิสัยควอไทล์) = 25(5.35)		
โรคความดันโลหิตสูง		
ไม่มี	357	92.01
มี	31	7.99
การตรวจเท้า		
ไม่ได้ตรวจ	296	76.29
ได้ตรวจ	92	23.71
การตรวจตา		
ไม่ได้ตรวจ	323	83.25
ได้ตรวจ	65	16.75

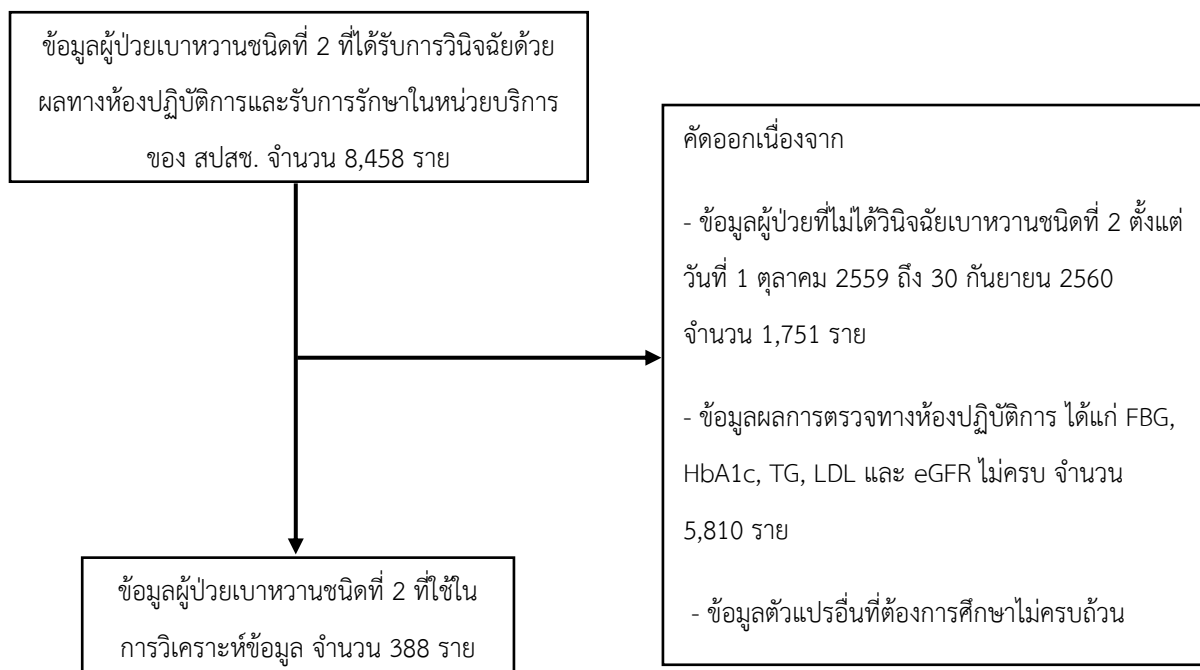
ตาราง 2 ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการของกลุ่มตัวอย่าง (n=388)

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
FBG (มก./ดล.)		
< 130	152	39.18
≥ 130	236	60.82
มาตรฐาน(พิสัยควอไทล์) = 136.5(59.0)		
HbA1c (%)		
< 7	144	37.11
≥ 7	244	62.89
มาตรฐาน(พิสัยควอไทล์) = 7.2(1.95)		
TG (มก./ดล.)		
< 150	183	47.16
≥ 150	205	52.84
มาตรฐาน(พิสัยควอไทล์) = 155(92.50)		
LDL (มก./ดล.)		
< 100	96	24.74
≥ 100	292	75.26
มาตรฐาน(พิสัยควอไทล์) = 127(60.50)		
eGFR		
ปกติ	290	74.74
ผิดปกติ	98	25.26

ตาราง 3 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

	Univariate analysis			Multivariate analysis		
	OR _{crude}	95%CI	p-value	OR _{adj}	95%CI	p-value
ระยะเวลาการเป็นเบาหวานชนิดที่ 2						
< 42 เดือน	1					
≥ 42 เดือน	3.07	1.06-8.95	0.039*	3.32	1.10-10.03	0.034*
โรคความดันโลหิตสูง						
ไม่มี	1					
มี	4.38	1.48-13.01	0.008*	5.62	1.78-17.73	0.003*
eGFR						
ปกติ	1					
ผิดปกติ	3.18	1.28-7.89	0.013*	3.94	1.51-10.25	0.005*

*p-value < 0.05



ภาพที่ 1 แผนผังการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง