

การศึกษาความสัมพันธ์ของระดับน้ำตาลในเลือด ฮีโมโกลบินเอวันซี และระดับไขมันในเลือดกับอัตราการกรองของไตในผู้ป่วยคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Relationship of fasting blood sugar, Hemoglobin A1c and serum lipid profile level with glomerular filtration rate in diabetes care clinics at Sena Hospital, Phra Nakhon Si Ayutthaya.

(Received: August 9,2025 ; Revised: August 18,2025 ; Accepted: August 19,2025)

จิณณพัท ห่องศิลป์¹

Jinnaphat Hongsin¹

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลัง (Retrospective Study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาล ระดับ FBS, HbA1c, Cholesterol, Triglyceride, LDL Cholesterol, HDL Cholesterol และ eGFR และศึกษาปัจจัยที่มีจะนำมาประยุกต์ใช้เป็นคะแนนความเสี่ยง (Risk score) ต่อการมีอัตราการกรองไตลดลง โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยโรคเบาหวานหรือผู้มารับบริการตรวจสุขภาพประจำปีที่โรงพยาบาลเสนา จังหวัดอยุธยา จากฐานข้อมูลโรงพยาบาล หรือฐานข้อมูลจากเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติทางเคมีคลินิกและภูมิคุ้มกัน VITROS 5600 Integrated System ระหว่าง วันที่ 1 ตุลาคม 2566 ถึง 30 กันยายน 2567 กลุ่มตัวอย่าง 1,852 ราย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปสถิติที่ใช้ สถิติพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าต่ำสุด-สูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติไคว์ (Chi-Square Test) และสถิติการถดถอยลอจิสติกเชิงพหุ (Multiple logistic regression analysis) ยอมรับระดับความเชื่อมั่น 95% CI โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.05$

ผลการศึกษา: กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,852 ราย (เพศชาย และหญิง ร้อยละ 41.2 และ 58.8) อายุเฉลี่ย 63.31 ปี ค่าน้ำตาลในเลือด FBS ค่าเฉลี่ย 141.66 mg/dl ค่าฮีโมโกลบินเอวันซี มีค่าเฉลี่ย 7.27 ± 1.86 % ค่าระดับไขมัน Cholesterol, Triglyceride, LDL Cholesterol และ HDL Cholesterol มีค่าเฉลี่ย 186.42, 145.19, 108.08 และ 49.30 mg/dl ส่วนค่าอัตราการกรองของไต eGFR มีค่าเฉลี่ย 73.16 มล./นาที/1.73 ตร.ม. เมื่อวิเคราะห์ต่อเพื่อหาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติการถดถอยลอจิสติกเชิงพหุ (Multiple logistic regression analysis) พบว่า ผู้ที่มีอายุมากกว่า 45 ปีขึ้นไป มีค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลงเป็น 6.50 เท่าเมื่อเทียบกับคนอายุน้อยกว่า 45 ปี ($p < 0.01$) อายุตั้งแต่ 66 ปีขึ้นไป มีค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลงเป็น 9.9 เท่าเมื่อเทียบกับคนอายุน้อยกว่า 45 ปี ($p < 0.01$) ผู้ป่วยที่มีค่า Triglyceride 150 mg/dL ขึ้นไปมีความเสี่ยงที่อัตราการกรองไตจะลดลง 1.60 เท่าของคนที่มียกระดับ Triglyceride ปกติ เพศหญิงมีอัตราการกรองไตลดลงเป็น 1.67 เท่าของเพศชาย ผู้ที่มีค่าฮีโมโกลบินเอวันซี HbA1c ตั้งแต่ 7 % มีค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 1.38 เท่าเมื่อเทียบกับคนที่มียาฮีโมโกลบินเอวันซี HbA1c น้อยกว่า 7 % ($p < 0.01$)

คำสำคัญ: ระดับน้ำตาลในเลือด, ฮีโมโกลบินเอวันซี, ระดับไขมันในเลือด, อัตราการกรองของไต, เบาหวาน, โรคไตเรื้อรัง

Abstract

This retrospective study aimed to study of the relationship between FBS, HbA1 c, Cholesterol, Triglycerides, LDL Cholesterol, and HDL Cholesterol and eGFR and to identify factors for developing a risk score to predict a decline in the glomerular filtration rate. Data were collected from patients with diabetes mellitus or those undergoing annual health check-ups Sena Hospital, Phra Nakhon Si Ayutthaya. Data were collected from the hospital's database or from the VITROS 5600 Integrated System, a clinical chemistry and immunoassay analyzer, between October 1, 2023, and September 30, 2024. A total of 1,852 participants were included in the study. Data was analyzed using statistical software, with descriptive statistics such as frequency, percentage, minimum-maximum, mean, and standard deviation. Inferential statistics included the Chi-Square Test, and. logistic regression with significant level of p-value < 0.05

¹ กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลเสนา

Results: The study included 1,852 healthy checkup and diabetic patients (41.2% male, 58.8% female) with a mean age of 63.31 years. The mean FBS and HbA1c levels were 141.66 mg/dl and 7.27%, respectively. Mean lipid profiles were as follows: cholesterol, 186.42 mg/dl; triglycerides, 145.19 mg/dl; LDL cholesterol, 108.08 mg/dl; and HDL cholesterol, 49.30 mg/dl. The mean estimated eGFR was 73.16 ± 27.26 mL/min/1.73 m². A multiple logistic regression analysis revealed significant relationships between various factors and eGFR. In a sample group, those aged 45 years or older had a 6.5 times higher risk of decreased eGFR compared to those younger than 45. Patients aged 66 years or older had an even higher risk, with a 9.9 times increased likelihood of decreased eGFR. Furthermore, patients with triglyceride levels of 150 mg/dL or higher were 1.6 times more likely to have a decreased eGFR compared to those with normal triglyceride levels. Females had a 1.67 times higher risk of decreased eGFR compared to males. Additionally, patients with HbA1c levels of 7% or higher had a 1.38 times increased risk of decreased eGFR compared to those with levels below 7% ($p < 0.01$)

Keywords: Fasting blood sugar, Hemoglobin A1c, Serum lipid profiles, eGFR, Diabetes mellitus, Chronic kidney disease

บทนำ

โรคเบาหวานถือเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ และมีผลกระทบต่อประชากรทั่วโลก จากการประมาณการพบว่ามีผู้ป่วยโรคเบาหวานมากถึง 537 ล้านคน และโรคนี้ยังเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตประมาณ 1.5 ล้านคนในแต่ละปี¹ ประเทศไทยพบอุบัติการณ์ของโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีผู้ป่วยสะสมประมาณ 3.3 ล้านคน และมีผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มขึ้นถึง 3 แสนคนต่อปี จากข้อมูลในปี พ.ศ. 2563 พบว่ามีอัตราการเสียชีวิตจากโรคเบาหวานอยู่ที่ 25.1 รายต่อประชากรแสนคน² โรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับอายุที่เพิ่มขึ้น โดยความชุกของโรคจะสูงขึ้นตามวัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นช่วงวัยที่มีอัตราการอุบัติการณ์ของโรคสูงสุด³

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่เกิดจากความผิดปกติของการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรต ซึ่งมีสาเหตุมาจากการที่ตับอ่อนผลิตอินซูลินได้ไม่เพียงพอหรือไม่สามารถออกฤทธิ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นและเป็นอันตรายต่ออวัยวะสำคัญต่าง ๆ เช่น หัวใจ หลอดเลือด ตา ระบบประสาท และไต โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2⁴ ระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงยังเป็นสาเหตุหลักที่นำไปสู่โรคไตเรื้อรังจากเบาหวาน ซึ่งมักไม่แสดงอาการในระยะแรก จนกว่าการทำงานของไตจะเสื่อมลงมากแล้ว⁵

โรคไตจากเบาหวาน (Diabetic nephropathy) เป็นภาวะแทรกซ้อนสำคัญที่เกิดจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเมตาบอลิซึมของกลูโคส และนำไปสู่ความเสียหายของหลอดเลือดขนาดเล็กในไต พยาธิสภาพทางไตจะเริ่มจากการเพิ่มขึ้นของอัตราการกรองของไตและขนาดไตตามมาด้วยการหนาตัวของผนังโกลเมอรูลัส จนเกิดภาวะโกลเมอรูโลสเคลอโรซิส ซึ่งท้ายที่สุดจะนำไปสู่โรคไตวายเรื้อรังและเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตได้⁶

การประเมินการทำงานของไตในผู้ป่วยเบาหวานมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยแพทย์จะประเมินจากหลายปัจจัยร่วมกัน ได้แก่ การตรวจหาโปรตีนอัลบูมินในปัสสาวะ การวัดระดับไนโตรเจนในเลือด (BUN) และครีเอตินิน (Creatinine) และที่สำคัญคือการประเมินอัตราการกรองของไตโดยประมาณ (eGFR)⁷ นอกจากนี้การติดตามระดับน้ำตาลในเลือดอย่างสม่ำเสมอเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะการตรวจวัดระดับน้ำตาลในพลาสมาตอนอดอาหาร (Fasting blood sugar; FBS)⁸ และระดับฮีโมโกลบินสะสม (HbA1c) ซึ่งเป็นดัชนีสำคัญที่ช่วยให้แพทย์สามารถประเมินการควบคุมระดับน้ำตาลและวางแผนการรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁹

การวินิจฉัยโรคเบาหวานจะพิจารณาจากอาการทางคลินิกร่วมกับการตรวจพบระดับน้ำตาลกลูโคสในพลาสมาจากหลอดเลือดดำ หรือระดับ HbA1c ที่มีค่าสูง

กว่าหรือเท่ากับ 6.5% แนวทางการรักษามาตรฐานมีสองวิธีหลัก ได้แก่ การให้ความรู้เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และการควบคุมอาหาร รวมถึงการใช้ยารักษาโรคเบาหวานเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม เป้าหมายคือการรักษาระดับน้ำตาลหลังอดอาหารไว้ที่ 90-130 mg/dL และ HbA1c ให้น้อยกว่า 7% ซึ่งจะช่วยให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วย การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดนี้สามารถทำได้ด้วยการปรับพฤติกรรมและการใช้ยาร่วมกัน¹⁰

เนื่องจากระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงอย่างต่อเนื่องส่งผลเสียต่อการทำงานของอวัยวะภายในหลายส่วน รวมถึงเป็นสาเหตุสำคัญของโรคไตจากเบาหวาน การตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะค่าระดับน้ำตาลกลูโคสในพลาสมา FBS และระดับฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ HbA1c ซึ่งเป็นดัชนีสำคัญที่ใช้ในการคัดกรองโรค ติดตามการควบคุมระดับน้ำตาล พยากรณ์อาการ และภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญอย่างหนึ่งของโรคเบาหวานคือการทำงานของไตที่ลดลง ซึ่งสะท้อนได้จากค่า อัตราการกรองของไต eGFR ที่ต่ำลง โดยสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงเกินมาตรฐาน ทั้งค่าระดับน้ำตาลในเลือด FBS¹¹ ระดับฮีโมโกลบินสะสม HbA1c¹² และระดับไขมันในเลือด¹³ ล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะไตเสื่อมและพัฒนาไปเป็นโรคไตวายเรื้อรัง ซึ่งอาจนำไปสู่การเสียชีวิตได้¹⁴

ข้อมูลที่ผ่านมาของประเทศไทย พบว่าการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือด FBS ค่าฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ HbA1c และระดับไขมันในเลือดกับอัตราการกรองของไต eGFR ที่ต่ำลงยังมีน้อย^{15,16} ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือด FBS, ระดับฮีโมโกลบินสะสม HbA1c, ระดับไนโตรเจนในเลือด (BUN), ครีเอตินิน (Creatinine), ระดับไขมัน คอเลสเตอรอล (Cholesterol), ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride), คอล

เลสเตอรอล ชนิดแอล ดีแอล (LDL Cholesterol) และ คอเลสเตอรอล ชนิด เอชดีแอล (HDL Cholesterol) กับค่าอัตราการกรองของไต (eGFR) ในผู้ป่วยคลินิกเบาหวานที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลจากการศึกษาครั้งนี้ น่าจะเป็นประโยชน์กับผู้ป่วยทั้งในแง่ของการติดตามอาการ การเฝ้าระวังโรคเบาหวาน และโรคไตจากเบาหวาน ให้กับผู้ป่วยเบาหวานได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของ FBS, HbA1c, BUN, Creatinine ระดับไขมัน Cholesterol, Triglyceride, LDL Cholesterol และ HDL Cholesterol กับ eGFR ในผู้ป่วยคลินิกเบาหวาน
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีจะนำมาประยุกต์ใช้ประเมินความเสี่ยง (Risk score) ต่อการมีอัตราการกรองไตลดลง

วิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัย เป็นการศึกษาย้อนหลัง (Retrospective Study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้มารับบริการตรวจเลือดที่คลินิกโรคเบาหวาน คลินิกโรคไต และผู้ตรวจสุขภาพประกันสังคมที่ได้รับการเข้ารับระดับน้ำตาลในเลือดฮีโมโกลบินเอวันซี และระดับไขมันในเลือดที่โรงพยาบาลเสนา

กลุ่มตัวอย่าง คือ มารับบริการตรวจเลือดที่คลินิกโรคเบาหวาน คลินิกโรคไต และผู้ตรวจสุขภาพประกันสังคมที่ได้รับการเข้ารับการตรวจหา FBS, HbA1 c, BUN, Cholesterol, Triglyceride, LDL Cholesterol, HDL Cholesterol และ eGFR หรือผู้มารับบริการตรวจสุขภาพประจำปี กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลเสนา

ในช่วงวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2566

เกณฑ์การคัดเข้า คือ 1) ผู้ที่มาตรวจร่างกาย ตรวจโรคเบาหวาน อายุ 18 ปีขึ้นไป 2) ผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 3) ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีผลตรวจ FBS, HbA1c, BUN, Cholesterol, Triglyceride, LDL Cholesterol, HDL Cholesterol และ eGFR โดยตรวจในวันเดียวกัน

เกณฑ์คัดออก 1) เป็นผู้ที่มาตรวจร่างกาย ตรวจโรคเบาหวาน หรือผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ผู้เบาหวานขณะตั้งครรภ์ และโรคเบาหวานที่มีสาเหตุจำเพาะ 2) ข้อมูลระบุตัวตนไม่ได้ และ ข้อมูลไม่ครบ

ขนาดตัวอย่าง คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม Epi Info™ เวอร์ชัน 7.2.5¹⁷ การวิจัยของ วิลพร พูลศิริ¹⁸ พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานมีอัตราการงูโตลดลง มีค่าฮีโมโกลบิน มากกว่า 7 % เท่ากับ ร้อยละ 51 ประชากรเสี่ยงเบาหวาน เท่ากับ 10,528 ราย ค่าความคลาดเคลื่อน (Margin of Error) เท่ากับ ± 2.1 ค่าความแปรปรวน (Design effect) เท่ากับ 1 ช่วงความเชื่อมั่น 95 % ได้ขนาดตัวอย่างประมาณ 1,804 ราย เพื่อป้องกันความการสูญหาย และไม่สมบูรณ์ของข้อมูล ผู้วิจัยพิจารณาเก็บข้อมูลเพิ่มร้อยละ 2.65 ได้ขนาดตัวอย่าง เท่ากับ 1,852 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบบันทึกตารางข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย ค่าความดัน ภาวะโรคร่วม ระยะเวลาป่วย ประเภทโรคร่วม ประวัติทานยาเบาหวาน ยาความดันโลหิต และยาควบคุมไขมัน 2) แบบบันทึกตารางข้อมูลทางห้องปฏิบัติการของเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิกและภูมิคุ้มกัน VITROS 5600 Integrated System และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่น ๆ ได้แก่ FBS, HbA1c, BUN, Cholesterol, Triglyceride, LDL Cholesterol, HDL Cholesterol และ eGFR

การรวบรวมข้อมูล 1) เก็บข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์หาระดับ FBS, HbA1c, BUN, Cholesterol,

Triglyceride, LDL Cholesterol, HDL Cholesterol และ eGFR ของผู้ที่มารับการตรวจโรคเบาหวาน หรือผู้มารับบริการตรวจสุขภาพประจำปีจากฐานข้อมูลโรงพยาบาล 2) การรวบรวมข้อมูล รายงานผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติทางเคมีคลินิกและภูมิคุ้มกัน VITROS 5600 Integrated System 3) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ผู้ป่วยที่ไม่มีผลการตรวจเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติทางเคมีคลินิกและภูมิคุ้มกัน VITROS 5600 Integrated System ข้อมูลซ้ำกัน และไม่พบข้อมูล ในฐานข้อมูลโรงพยาบาล เช่น อายุ, เพศ, FBS, HbA1c, FBS, HbA1c, BUN, Cholesterol, Triglyceride, LDL Cholesterol, HDL Cholesterol และ eGFR อย่างใดอย่างหนึ่งจะได้รับการตัดออกจากการศึกษานี้ 4) โดยข้อมูลที่รวบรวมมาจะได้รับการบันทึกข้อมูลลงแบบบันทึก และบันทึกลงโปรแกรมเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปสถิติที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ ได้แก่ 1) สถิติพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ 2) สถิติอนุมาน ได้แก่ 2.1) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เบื้องต้นด้วยสถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) หรือ การทดสอบของฟิชเชอร์ (Fisher exact probability test) 2.2) สถิติถดถอยโลจิสติกแบบตัวแปรเชิงเดียว (Univariable logistic regression) และสถิติวิเคราะห์ถดถอยพหุแบบโลจิสติก (Multiple logistic regression analysis) สำหรับหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับค่าการทำงานของไต eGFR โดยนำตัวแปรเข้าสู่การวิเคราะห์ด้วยวิธีการ Backward conditional นำเสนอค่า odds ratio (OR) ช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% และกำหนดระดับนัยสำคัญ $p < 0.05$

จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลเสนา อำเภอสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เมื่อวันที่ 3

มกราคม พ.ศ. 2568 เลขที่หนังสือรับรอง อย.
0033.202.2/001

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 1,852 ราย พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอัตราการกรองของไต eGFR ≥ 90 มล./นาที่/1.73 ตร.ม ที่เป็นกลุ่มอ้างอิง มีจำนวน 808 ราย หรือ ร้อยละ 43.6 และกลุ่มตัวอย่างที่มีอัตราการกรอง

ของไต eGFR น้อยกว่า 90 มล./นาที่/1.73 ตร.ม เป็นกลุ่มศึกษา มีจำนวน 1,044 ราย ร้อยละ 56.4 รายละเอียดการกระจายตัว จำนวน ร้อยละ ข้อมูลของทั้งสองกลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 1

เมื่อวิเคราะห์หาขนาดของความสัมพันธ์ด้วยสถิติถดถอยโลจิสติกแบบตัวแปรเชิงเดียว (univariable logistic regression) พบว่า เพศหญิงเพศหญิงมีอัตราการกรองไต eGFR ลดลง 1.28 เท่า ($p=0.012$) ผู้ที่มีอายุ 45-65 ปี และ ≥ 66 ปีขึ้นไปมีค่า

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและการวิเคราะห์แบบตัวแปรเชิงเดียวระหว่างปัจจัยที่สัมพันธ์กับอัตราการกรองของไต eGFR (n=1,852 ราย)

ตัวแปร	eGFR < 90 หน่วย n=1,044	eGFR ≥ 90 หน่วย n=808	OR (95%CI)	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
เพศ				
ชาย	399 (38.2)	263 (32.5)	1.00	
หญิง	645 (61.8)	545 (67.5)	1.28 (1.06-1.55)	0.012*
อายุ (ปี)				
≤ 44	31 (3.0)	129 (15.7)	1.00	
45-65	414 (39.7)	565 (69.9)	3.00 (1.98-4.53)	<0.001*
≥ 66	599 (57.4)	116 (14.4)	21.16 (13.62-32.85)	<0.001*
ดัชนีมวลกาย (BMI)				
18.5-24.9	223 (21.4)	140 (17.3)	1.00	
<18.5	42 (4.0)	24 (3.0)	0.910 (0.53-1.56)	0.735
25.0-29.9	173 (16.6)	114 (14.1)	1.05 (0.76-1.44)	0.765
30.0-39.9	408 (39.0)	229 (37.0)	1.17 (0.90-1.51)	0.241
40 ขึ้นไป	198 (19.0)	231 (28.6)	1.86 (1.40-2.47)	<0.001*
ความดันโลหิตตัวล่าง (mmHg)				
≤ 90	962 (92.1)	721 (89.2)	1.00	
91 ขึ้นไป	82 (7.9)	87 (10.8)	1.42 (1.03-1.94)	0.031*
ความดันโลหิตตัวบน (mmHg)				
<140	664 (63.6)	565 (69.9)	1.00	
≥ 141	380 (36.4)	243 (30.1)	1.33 (1.09-1.62)	0.004*
ระยะเวลาโรค (ปี)				
<3	218 (20.9)	277 (34.3)	1.00	
3-5	222 (21.3)	191 (23.6)	3.15 (2.42-2.42)	0.001*
6-10	259 (24.8)	201 (24.6)	2.14 (1.62-2.81)	0.001*

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและการวิเคราะห์แบบตัวแปรเชิงเดียวระหว่างปัจจัยที่สัมพันธ์กับอัตราการกรองของไต
eGFR (n=1,852 ราย)

ตัวแปร	eGFR < 90 หน่วย n=1,044	eGFR ≥ 90 หน่วย n=808	OR (95%CI)	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
≥11	345 (33.0)	139 (17.2)	1.93 (1.47-2.52)	0.001*
ภาวะโรคไต				
ไม่มี	618 (59.2)	486 (60.1)	1.00	
มี	426 (40.8)	322 (36.9)	1.04 (0.86-1.26)	0.678
ประเภทของโรคไต (n=748)				
เบาหวาน	230 (56.4)	190 (55.9)	1.00	
หัวใจหลอดเลือด	16 (3.9)	14 (4.1)	1.06 (0.50-2.23)	0.231
ความดันโลหิตสูง	32 (7.8)	28 (8.2)	1.05 (0.61-1.82)	0.532
ไขมันในเลือดสูง	67 (16.4)	53 (15.6)	0.95 (0.63-1.44)	0.418
มะเร็งทุกอวัยวะ	10 (2.5)	8 (2.4)	0.96 (0.37-2.50)	0.500
อื่น ๆ	53 (13.0)	47 (13.8)	1.07 (0.69-1.66)	0.101
ทานยาควบคุมเบาหวาน				
ไม่ทาน	655 (62.7)	347 (42.9)	1.00	
ทาน	389 (37.3)	461 (57.1)	2.24 (1.85-2.69)	<0.001*
ทานยาควบคุมความดันโลหิต				
ไม่ทาน	760 (72.8)	701 (86.8)	1.00	
ทาน	284 (27.2)	107 (13.2)	2.45 (1.92-3.13)	<0.001*
ทานยาควบคุมไขมัน				
ไม่ทาน	847 (81.1)	648 (80.2)	1.00	
ทาน	197 (18.9)	160 (19.8)	0.942 (0.75-1.19)	0.614
ค่า BUN (mg/dL)				
10-20	513 (49.1)	254 (31.4)	1.00	
>20	531 (50.9)	554 (68.6)	2.11 (1.74-2.55)	<0.001*
ค่า Creatinine (mg/dL)				
≤1.17	555 (53.2)	774 (95.8)	1.00	
≥1.18	489 (46.8)	34 (4.2)	20.06 (13.93-28.87)	<0.001*
ค่า FBS (mg/dL)				
<100	162 (15.5)	12 (8.2)	1.00	
100-125	147 (14.1)	222 (10.1)	1.37 (0.92-2.03)	0.118
≥126	735 (70.4)	660 (81.7)	2.20 (1.63-2.99)	<0.001*
ค่า HbA1c (%)				
≤6.9	340 (32.6)	180 (22.3)	1.00	
≥7.0-9.9	642 (61.5)	525 (65.0)	1.55 (1.25-1.91)	<0.001*
10.0 ขึ้นไป	62 (5.9)	103 (12.7)	3.14 (2.18-4.51)	<0.001*

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและการวิเคราะห์แบบตัวแปรเชิงเดียวระหว่างปัจจัยที่สัมพันธ์กับอัตราการกรองของไต eGFR (n=1,852 ราย)

ตัวแปร	eGFR < 90 หน่วย n=1,044	eGFR ≥ 90 หน่วย n=808	OR (95%CI)	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
ค่า Cholesterol (mg/dL)				
≤199	654 (62.6)	489 (60.5)	1.00	
200 ขึ้นไป	390 (37.4)	319 (39.5)	0.91 (0.76-1.10)	0.351
ค่า LDL Cholesterol (mg/dL)				
< 100	607 (58.1)	454 (56.2)	1.00	
100 ขึ้นไป	437 (41.9)	354 (43.8)	0.92 (0.77-1.11)	0.399
ค่า Triglyceride (mg/dL)				
≤149	552 (52.9)	487 (60.3)	1.00	
150 ขึ้นไป	492 (47.1)	321 (39.7)	1.35 (1.12-1.63)	0.001*
ค่า HDL Cholesterol (mg/dL)				
≥50	445 (42.6)	406 (50.2)	1.00	
≤49	599 (57.4)	402 (49.8)	1.35 (1.13-1.64)	0.001*

อัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 3.0 เท่า และ 21.16 เท่า ($p<0.001$) ผู้ที่มีดัชนีมวลกาย $> 40 \text{ kg/m}^2$ ขึ้นไป มีค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 1.86 เท่า ($p<0.001$) คนที่มีความดันโลหิตตัวล่าง 91 mmHg ขึ้นไป มีค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 1.42 เท่า ($p=0.031$) ความดันโลหิตตัวบน ≥ 140 mmHg มีค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 1.33 เท่า ($p=0.004$) ผู้มีระยะเวลาโรคเรื้อรังตั้งแต่ 3-5 ปี, 6-10 ปี และ 11 ปีขึ้นไป มีโอกาสที่ค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 3.15 เท่า, 2.14 และ 1.93 เท่าตามลำดับ ($p=0.001$) ผู้ที่ทานยาควบคุมเบาหวานมีโอกาสด้านอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 2.24 เท่า ($p<0.001$) การทานยาควบคุมความดันโลหิตมีโอกาสด้านอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 2.45 เท่า ($p<0.001$) ผู้ที่มีค่า BUN $> 20 \text{ mg/dL}$ มีค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 2.11 เท่า ($p<0.001$) คนที่มีค่า Creatinine $\geq 1.18 \text{ mg/dL}$ มีโอกาสด้านอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 20.06 เท่า ($p<0.001$) ผู้ที่มีค่าน้ำตาลในเลือด FBS $\geq 126 \text{ mg/dL}$ มีโอกาสด้านอัตราการกรอง

ของไต eGFR ลดลง 2.20 เท่า ($p<0.001$) คนที่มีค่าฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ HbA1c ระหว่าง 7.0-9.9 %, และ 10.0 % ขึ้นไป มีโอกาสที่ค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 1.55 เท่า และ 3.14 เท่า ($p<0.001$) ผู้ที่มีค่า Triglyceride 150 mg/dL ขึ้นไป มีค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 1.35 เท่า ($p=0.001$) และ ผู้ที่มีค่า HDL Cholesterol $\leq 49 \text{ mg/dL}$ มีค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 1.35 ($p=0.001$) รายละเอียดค่า odds ratio (OR) ดังแสดงในตารางที่ 1

เมื่อใช้สถิติวิเคราะห์ถดถอยพหุแบบลอจิสติก (Multiple logistic regression analysis) สำหรับหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับค่าการทำงานของไต eGFR รายงานผลเป็นค่า AOR พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 45-65 ปี และ ≥ 66 ปีขึ้นไป มีค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 14.29 เท่า ($p<0.001$) และ 6.42 เท่า ($p<0.001$) เมื่อเทียบกับคนที่อายุ ≤ 44 ปี ผู้ป่วยที่มีอายุ ≥ 66 ปีขึ้นไป มีค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 7.15 เท่า เมื่อเทียบกับคนที่อายุ ≤ 44 ปี ($p<0.001$) ตามลำดับ คนที่มีดัชนีมวลกาย $> 40 \text{ kg/m}^2$ ขึ้นไป มีค่า

อัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 1.22 เท่า เมื่อเทียบกับคนที่มีดัชนีมวลกาย $< 18.5 \text{ kg/m}^2$ ($p < 0.047$) คนที่มีค่า Creatinine $\geq 1.18 \text{ mg/dL}$ มีค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 18.83 เท่า เมื่อเทียบกับคนที่มีค่า Creatinine $\leq 1.17 \text{ mg/dL}$ ($p < 0.001$) กลุ่มคนที่มีน้ำตาลในเลือด FBS $\geq 126 \text{ mg/dL}$ มีค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 1.56 เท่า เมื่อเทียบกับคนที่มีน้ำตาลในเลือด $< 100 \text{ mg/dL}$ ($p = 0.003$) ค่าฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ HbA1c $\geq 7.0 \%$ และ 10.0% ขึ้นไปมีค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 1.54 เท่า เมื่อเทียบกับคนที่มีค่าฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ

HbA1c $\leq 6.9 \%$ ($p = 0.023$) ค่า Triglyceride 150 mg/dL ขึ้นไปมีค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 1.24 เท่า เมื่อเทียบกับคนที่มีค่า Triglyceride $\leq 149 \text{ mg/dL}$ ($p < 0.027$) และค่า HDL Cholesterol $\leq 49 \text{ mg/dL}$ มีค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 1.31 เท่า เมื่อเทียบกับคนที่มีค่า HDL Cholesterol $\geq 50 \text{ mg/dL}$ ($p = 0.031$) ส่วน เพศ ความดันโลหิตตัวล่าง ความดันโลหิตตัวบน ระยะเวลาโรค การทานยาควบคุมเบาหวาน การทานยาควบคุมความดันโลหิต ค่า BUN $> 20 \text{ mg/dL}$ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์แบบพหุระหว่างปัจจัยที่สัมพันธ์กับอัตราการกรองของไต eGFR (n=1,852 ราย)

ตัวแปร	eGFR < 90 หน่วย n=1,044	eGFR ≥ 90 หน่วย n=808	AOR (95%CI)	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
เพศ				
ชาย	399 (38.2)	263 (32.5)	1.00	
หญิง	645 (61.8)	545 (67.5)	0.86 (0.65-1.12)	0.255
อายุ (ปี)				
≤ 44	31 (3.0)	129 (15.7)	1.00	
45-65	414 (39.7)	565 (69.9)	14.29 (8.41-24.28)	$< 0.001^*$
≥ 66	599 (57.4)	116 (14.4)	6.42 (4.84-8.51)	$< 0.001^*$
ดัชนีมวลกาย (BMI)				
18.5-24.9	223 (21.4)	140 (17.3)	1.00	
< 18.5	42 (4.0)	24 (3.0)	1.49 (0.76-2.90)	0.246
25.0-29.9	173 (16.6)	114 (14.1)	1.03 (0.68-1.55)	0.895
30.0-39.9	408 (39.0)	229 (37.0)	0.82 (0.58-1.15)	0.245
40 ขึ้นไป	198 (19.0)	231 (28.6)	1.22 (1.05-1.46)	0.047*
ความดันโลหิตตัวล่าง (mmHg)				
≤ 90	962 (92.1)	721 (89.2)	1.00	
91 ขึ้นไป	82 (7.9)	87 (10.8)	1.09 (0.71-1.67)	0.697
ความดันโลหิตตัวบน (mmHg)				
< 140	664 (63.6)	565 (69.9)	1.00	
≥ 141	380 (36.4)	243 (30.1)	1.24 (0.95-1.61)	0.116
ระยะเวลาโรค (ปี)				
< 3	218 (20.9)	277 (34.3)	1.00	

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์แบบพหุระหว่างปัจจัยที่สัมพันธ์กับอัตราการกรองของไต eGFR (n=1,852 ราย)

ตัวแปร	eGFR < 90 หน่วย n=1,044	eGFR ≥ 90 หน่วย n=808	AOR (95%CI)	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
3-5	222 (21.3)	191 (23.6)	1.33 (0.94-1.91)	0.107
6-10	259 (24.8)	201 (24.6)	0.87 (0.60-1.25)	0.438
≥11	345 (33.0)	139 (17.2)	1.17 (0.83-1.66)	0.373
ทานยาควบคุมเบาหวาน				
ไม่ทาน	655 (62.7)	347 (42.9)	1.00	
ทาน	389 (37.3)	461 (57.1)	1.05 (0.79-1.38)	0.737
ทานยาควบคุมความดันโลหิต				
ไม่ทาน	760 (72.8)	701 (86.8)	1.00	
ทาน	284 (27.2)	107 (13.2)	1.32 (0.92-1.88)	0.128
ค่า BUN (mg/dL)				
10-20	513 (49.1)	254 (31.4)	1.00	
>20	531 (50.9)	554 (68.6)	0.95 (0.73-1.24)	0.713
ค่า Creatinine (mg/dL)				
≤1.17	555 (53.2)	774 (95.8)	1.00	
≥1.18	489 (46.8)	34 (4.2)	18.83 (12.34-28.74)	<0.001*
ค่า FBS (mg/dL)				
<100	162 (15.5)	12 (8.2)	1.00	
100-125	147 (14.1)	222 (10.1)	1.07 (0.70-1.62)	0.759
≥126	735 (70.4)	660 (81.7)	1.56 (1.26-2.31)	0.003*
ค่า HbA1c (%)				
≤6.9	340 (32.6)	180 (22.3)	1.00	
≥7.0-9.9	642 (61.5)	525 (65.0)	1.09 (0.81-1.45)	0.586
10.0 ขึ้นไป	62 (5.9)	103 (12.7)	1.54 (1.21-2.50)	0.023*
ค่า Triglyceride (mg/dL)				
≤149	552 (52.9)	487 (60.3)	1.00	
150 ขึ้นไป	492 (47.1)	321 (39.7)	1.24 (1.19-2.59)	0.027*
ค่า HDL Cholesterol (mg/dL)				
≥50	445 (42.6)	406 (50.2)	1.00	
≤49	599 (57.4)	402 (49.8)	1.31 (1.26-1.67)	0.031*

ข้อมูลจากการศึกษานี้ พบว่าปัจจัยที่มีจะนำมาพัฒนาเพื่อประยุกต์ใช้เป็นคะแนนความเสี่ยง (Risk score) ต่อการมีอัตราการกรองไตลดลง eGFR คือ อายุ

ดัชนีมวลกาย ค่า Creatinine ค่าน้ำตาลในเลือด FBS ค่าฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ HbA1c ค่า Triglyceride และค่า HDL Cholesterol ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชิงลบระหว่าง Creatinine และระดับน้ำตาลในเลือด FBS กับอัตราการกรองของไต (eGFR) โดยพบว่าระดับน้ำตาลในเลือด FBS ที่สูงขึ้น ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของไตลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือด FBS ≥ 125 mg/dL มีแนวโน้มที่จะเกิดภาวะไตเสื่อม ซึ่งสะท้อนได้จากค่า eGFR ที่ลดต่ำลง ดังนั้น ผู้ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมมีความเสี่ยงสูงที่จะประสบกับภาวะอัตราการกรองของไตที่ลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มที่มีค่า eGFR เริ่มต้นน้อยกว่า 90 มล./นาที/1.73 ตร.ม. สอดคล้องกับงานวิจัยของ จรุง บุญธานนท์¹⁹ พบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด FBS มีความสัมพันธ์กับการลดลงของอัตราการกรองของไตอย่างรวดเร็วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR 2.95, 95% CI 1.23-7.07, $p=0.015$) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Akter N และคณะ²⁰ พบว่า ระดับ Creatinine 1.3 mg/dL มีความสัมพันธ์กับอัตราการกรองของไต (eGFR) ลดลงกว่ากลุ่มที่มีค่าในระดับปกติ ขณะที่ผู้ที่มีค่าฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ HbA1c ตั้งแต่ 10% ขึ้นไป มีความสัมพันธ์กับอัตราการกรองของไตลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ น่าจะมีสาเหตุอย่างน้ำตาล HbA1c ส่วนเกินในกระแสเลือดจะเข้าจับกับโปรตีนในร่างกาย โดยไม่ใช่เอนไซม์จนเกิดการอักเสบเรื้อรัง ซึ่งนำไปสู่การเกิดพังผืดในหลอดเลือดแข็ง และการหนาตัวของผนังหลอดเลือดฝอยในไต ส่งผลให้การไหลเวียนของเลือดไปยังไตลดลง ทำให้อัตราการกรองของไตลดลง สอดคล้องกับงานวิจัยของวิมลพร พูลศิริ¹⁸ พบว่า ค่าฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ HbA1c เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอัตราการกรองไตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) แต่ตรงข้ามกับงานวิจัยของ Lee CL และคณะ²¹ พบว่า ค่าฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ HbA1c ไม่มี

ความสัมพันธ์กับอัตราการกรองไตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อมูลจากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีค่า Triglyceride 150 mg/dL ขึ้นไปมีแนวโน้มสูงที่ค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลงมากกว่ากลุ่มที่มีค่า Triglyceride อยู่ในเกณฑ์ปกติ สาเหตุที่ค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลงเนื่องจากค่า Triglyceride ที่สูงมากเกินไปจะส่งผลให้เกิดภาวะหลอดเลือดแข็ง และการสะสมของไขมันในผนังหลอดเลือด ซึ่งทำให้หลอดเลือดที่นำเลือดไปเลี้ยงไตตีบแคบลงจนไตได้รับออกซิเจนน้อยลงและทำให้หน่วยกรองของไตเกิดความเสียหายมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pontremoli และคณะ²² พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีค่า Triglyceride >150 mg/dL ขึ้นไปมีค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง 1.30 เท่าของกลุ่มที่มีค่า Triglyceride <150 mg/dL ตรงข้ามกับกับงานวิจัยของ Arnold และ คณะ²³ พบว่า ค่า Triglyceride >150 mg/dL ไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราการกรองไตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผู้ที่มีค่า HDL Cholesterol ≤ 49 mg/dL ที่เป็นไขมันในร่างกายนิดีน้อยกว่าค่ามาตรฐานจะมีความสัมพันธ์กับการทำงานของไตลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งประโยชน์ของ ไขมัน HDL Cholesterol จะช่วยลดการอักเสบและ ปกป้องเซลล์หลอดเลือดไตไม่ให้เกิดความเสียหายจากอนุมูลอิสระ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Soohoo และคณะ²⁴ พบว่า ค่า HDL Cholesterol ≤ 49 mg/dL มีความสัมพันธ์กับการทำงานของไตลดลง อย่างไรก็ตามงานวิจัยในต่างประเทศของ Zewinger และ คณะ²⁵ พบว่า ค่าเฉลี่ย HDL Cholesterol > 50 mg/dL ไม่ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเสื่อมของอัตราการกรองไตได้ ($p=0.07$) ขณะที่อายุ 45-65 ปี และ อายุ 66 ปีขึ้นไปเป็นปัจจัยเชิงลบที่มีผลต่อค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง สอดคล้องกับงานวิจัยของสุปราณี สูงแข็ง และสมพร แวงแก้ว²⁶ พบว่า อายุเป็นปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการกรองของไต

eGFR ลดลง ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกาย $> 40 \text{ kg/m}^2$ ขึ้นไปมีโอกาสดูแลค่าอัตราการกรองของไต eGFR ลดลงมากกว่ากลุ่มที่มีรูปร่างสมส่วนอย่างชัดเจน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Aiumtrakul และคณะ²⁷ พบว่า ผู้ที่มีดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์ $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ มีอัตราการกรองของไต eGFR ลดลง ร้อยละ 40 เมื่อเทียบกับคนที่มีดัชนีมวลกาย $< 20 \text{ kg/m}^2$ สรุปผล ผู้ที่มีค่า Triglyceride สูงกว่า 150 mg/dL ค่า HDL Cholesterol $< 49 \text{ mg/dL}$ ค่าฮีโมโกลบินเอวันซี HbA1c ตั้งแต่ 10 % ขึ้นไป และ มีความสัมพันธ์กับค่าอัตราการกรองของไต GFR ที่ลดลง ส่วนอายุ และดัชนีมวลกาย เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมต่อค่าอัตราการกรองของไต GFR ลดลง ข้อมูลจากการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปพัฒนาเป็นเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่ออัตราการกรองของไต โดยนำปัจจัยระดับน้ำตาลในเลือด FBS, HbA1c, ค่า Triglyceride, ค่า HDL Cholesterol อายุ และเพศมาประยุกต์ใช้เป็นคะแนน

ความเสี่ยง (Risk score) เพื่อประเมินคะแนนความเสี่ยงต่อการมีอัตราการกรองไตลดลง ในประชากรกลุ่มเสี่ยงได้

ข้อเสนอแนะ

ผู้มารับการตรวจรักษา หรือผู้ป่วยเบาหวานที่มีความเสี่ยงหรือมีปัจจัยเข้าเกณฑ์ดังกล่าว ควรได้รับการให้ความรู้ในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมันให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ และปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การดูแลตนเองให้มีความเหมาะสม ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบจากค่าน้ำตาลในเลือดที่สูงเกินไป และปริมาณน้ำตาลที่มากเกินไปจะทำลายระบบการทำงานของไตจนทำให้ผู้ป่วยมีภาวะไตเสื่อมจากน้ำตาลในเลือดสูง นอกจากนี้ควรออกนโยบาย โครงการรณรงค์ เพื่อกระตุ้นให้ประชาชนในพื้นที่เห็นความสำคัญในการดูแลสุขภาพตนเอง เพื่อลดอัตราการเกิดโรคไตจากเบาหวาน

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization (WHO). Diabetes 2024 [Internet]. 2024 [cited 2025 Jun 12]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
2. กรมควบคุมโรค. รายงานสถานการณ์โรค NCDs เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง พ.ศ. 2562 [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มี.ค. 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.ddc.moph.go.th/uploads/publish/1035820201005073556.pdf>
3. กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. การแพทย์ไทย 2554-2557 [อินเทอร์เน็ต]. 2557 [สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มี.ค. 2568]. เข้าถึงได้จาก: https://www.hiso.or.th/hiso/picture/reportHealth/report/report8_7.pdf
4. คณินุช แจงพรมมา และ พัทธนันท์ คงทอง. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับ HbA1c ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลพระยีน จังหวัดสกลนคร. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2561;10(19), 1-13.
5. จิรวัฒน์ สีต้อ. ความชุกของโรคไตวายเรื้อรังและปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการทำงานของไตลดลง ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในศูนย์สุขภาพชุมชนเขตเมืองร้อยช่อ จังหวัดแพร่. วารสารโรงพยาบาลแพร่ 2562;27(2), 1-5.
6. เจตนา เรืองประทีป. The essentials of vascular pathology. Asian Archives of Pathology 2566;1(2), 13-33.
7. Valdivielso, M, Rodríguez-Puyol, Pascual, Barrios C., Bermúdez-López, Sánchez-NiñoD., Pérez-Fernández, & Ortiz, A. Atherosclerosis in Chronic Kidney Disease: More, Less, or Just Different?. Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology [Internet]. 2019 [cited 2025 Jan 30]. Available from: <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.119.312705>
8. สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย. คำแนะนำสำหรับการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังก่อนการบำบัดทดแทนไต พ.ศ.2565 (ฉบับปรับปรุง) [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [สืบค้นเมื่อวันที่ 16 มี.ค. 2568]. เข้าถึงได้จาก: https://www.nephrothai.org/wp-content/uploads/2023/06/CKD-guideline_-draft_5-เพิ่มเติม-2565-.pdf

9. สุริรัตน์ ปิงสุทวิวงศ์. การพยาบาลผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ในชุมชน. วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี 2562;24(2), 1-9.
10. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. แนวทางเวชปฏิบัติ เรื่อง การให้ยาเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ใหญ่ (ปรับปรุง) 2562 [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [สืบค้นเมื่อวันที่ 16 มี.ค. 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://drive.google.com/file/d/1TsTlpkhZWSAq8SZ-eDFMt9ukfeyV6lIA/view?usp=drivesdk>
11. Deravi, Niloofer, Sharifi, Yasaman, Koochi, Fatemeh, Zadeh, Seyed Saeed Tamehri, Masrouri, Soroush, Azizi, Fereidoun, & Hadaegh, Farzad. The association between fasting plasma glucose variability and incident GFR decline: evidence from two cohort studies [Internet]. 2023 [cited 2025 Jan 13]. Available from: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/counter/pdf/10.1186/s12889-023-15463-8.pdf>
12. An Lingwang, Yu Qiuzhi, Chen Linhui, Tang Hong, Liu Yanjun, Yuan Qun, & Lu Juming. The Association Between the Decline of GFR and a Reduction of Hemoglobin A1c in Type 2 Diabetic Patients [Internet]. 2023 [cited 2025 Jan 13]. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8807519/pdf/fendo-12-723720.pdf>
13. Saini M, Vamne A, Kumar V, Chandel MS. The Study of Pattern of Lipid Profile in Chronic Kidney Disease Patients on Conservative Management and Hemodialysis: A Comparative Study [Internet]. 2024 [cited 2025 Jan 16]. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8863557/pdf/cureus-0014-00000021506.pdf>
14. Jairoun AA, Ping CC, Ibrahim B. Predictors of chronic kidney disease survival in type 2 diabetes: a 12-year retrospective cohort study utilizing estimated glomerular filtration rate [Internet]. 2024 [cited 2025 Aug 17]. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-024-58574-x.pdf>
15. วันเพ็ญ เขตขงขวาง. การศึกษาความสัมพันธ์ของผลตรวจทางห้องปฏิบัติการกับการเกิดโรคไตในผู้ป่วยเบาหวานที่มาตรวจติดตามที่โรงพยาบาลนครพนม [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [สืบค้นเมื่อวันที่ 17 ส.ค. 2568]. เข้าถึงได้จาก: https://he01.tci-thaijo.org/index.php/nkjournal_9/article/view/273901/184373
16. พิทยา จันท์รอบ. ความสัมพันธ์ระหว่างระดับไขมันในเลือด (Triglyceride, Cholesterol, LDL, HDL) กับค่า GFR เพื่อประเมินความเสี่ยงของโรคไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อม และสุขภาพชุมชน 2567; 9 (4), 497-506.
17. Dean AG, Sullivan KM, Soe MM. OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health [Internet]. 2023 [cited 2025 Jan 25]. Available from: <https://www.openepi.com/SampleSize/SSPropor.htm>
18. วิมลพร พูลศิริ. อัตราการกรองไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 หลังใช้การควบคุมปัจจัยเสี่ยงต่อไตเรื้อรังด้วยตนเอง โรงพยาบาลประจักษ์ศิลปาคม จังหวัดอุดรธานี. วารสารการแพทย์โรงพยาบาลอุดรธานี 2560;23(3), 316-26.
19. จรูญ บุญธกานนท์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการลดลงของอัตราการกรองของไตอย่างรวดเร็ว ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะ 3-4 โรงพยาบาลเกษตรสมบูรณ์ จังหวัดชัยภูมิ. วารสารศูนย์อนามัยที่ 9 : วารสารส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม 2566;17(1), 13-27.
20. Akter N, Nessa A, Sharmin A, Dipa MI, Israt S, Firoz S, et al. Relationship of Serum Creatinine and Estimated Glomerular Filtration Rate in Patients with Chronic Kidney Disease. Mymensingh medical journal 2020; 29(4):779-83.
21. Lee CL, Chen CH, Wu MJ, Tsai SF. The variability of glycated hemoglobin is associated with renal function decline in patients with type 2 diabetes. Therapeutic advances in chronic disease 2020; 11:1-10
22. Pontremoli R, Desideri G, Arca M, Temporelli PL, Perrone V, Dovizio M, et al. Hypertriglyceridemia is associated with decline of estimated glomerular filtration rate and risk of end-stage kidney disease in a real-world Italian cohort: Evidence from the TG-RENAL Study. European Journal of Internal Medicine 2023; 111:90-6.
23. Arnold F, Kappes J, Rottmann FA, Westermann L, Welte T. HbA1c-dependent projection of long-term renal outcomes. Journal of Internal Medicine 2024;295(2):206-15.

24. Soohoo M, Hashemi L, Hsiung JT, Moradi H, Budoff MJ, Kovesdy CP, et al. Association of Serum Triglycerides and Renal Outcomes among 1.6 Million US Veterans. *Nephron* 2022;146(5):457-68.
25. Zewinger S, Speer T, Kleber ME, Scharnagl H, Woitas R, Lepper PM, et al. HDL Cholesterol Is Not Associated with Lower Mortality in Patients with Kidney Dysfunction. *Journal of the American Society of Nephrology* 2014;25(5):1073-82.
26. สุปรานี สูงแข็ง และสมพร แวงแก้ว. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดภาวะไตเรื้อรังในผู้ป่วยเบาหวาน ในจังหวัดอุดรธานี. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดสกลนคร 2560; 13 (2), 1-9.
27. Aiumtrakul N, Kittithaworn A, Supasynndh O, Krittayaphong R, Phrommintikul A, Satirapoj B. Association of body mass index with kidney function and mortality in high cardiovascular risk population: A nationwide prospective cohort study. *Nephrology* 2022;27(1):25-34.