



ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

อำเภอฟิปปิน จังหวัดนครศรีธรรมราช

ณัฐธยาน์ อินนุพัฒน์¹ ดลปภัฏ ทรงเลิศ² จิตฤดี รอดการทุกซ์^{3*}

¹งานผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลฟิปปิน จังหวัดนครศรีธรรมราช

²วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

³มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครศรีธรรมราช

(วันที่รับบทความ: 4 มิถุนายน 2568 ; วันที่แก้ไข: 1 พฤศจิกายน 2568; วันที่ตอบรับ: 5 พฤศจิกายน 2568)

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูล hos.xp ของโรงพยาบาลชุมชนแห่งหนึ่งในเขตภาคใต้ ประเทศไทย กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีข้อมูลผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร, น้ำตาลสะสมฮีโมโกลบิน A1c, ไขมันไตรกลีเซอไรด์รวม, คอเลสเตอรอลชนิดดี และอัตราการกรองของไต จำนวน 220 ราย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่ามัธยฐาน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้สถิติ Chi-square test กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง ร้อยละ 70.9 มีอายุ 60–69 ปี ร้อยละ 29.5 มีญาติสายตรงป่วยเป็นโรคเบาหวาน ร้อยละ 71.4 มี BMI อยู่ในช่วง 25.0–29.9 คิดเป็นร้อยละ 37.7 ระยะการป่วยโรคเบาหวาน 1–5 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.5 ส่วนใหญ่ไม่มียาฉีด ร้อยละ 85.0 มีโรคร่วม ร้อยละ 90.5 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 78.2 มีผล Creatinine อยู่ในช่วง 0.6–1.1 mg% คิดเป็นร้อยละ 63.6 GFR อยู่ในช่วงมากกว่า 90 คิดเป็นร้อยละ 41.4 HDL อยู่ในช่วง 40–60 mg/dL คิดเป็นร้อยละ 64.1 FBS อยู่ในช่วงมากกว่า 125 mg/dL คิดเป็นร้อยละ 74.5 HbA1C อยู่ในช่วงมากกว่า 6.4 คิดเป็นร้อยละ 78.6 ผล Urine protein 1+ ร้อยละ 11.4 และมีภาวะแทรกซ้อนทางไต ร้อยละ 32.7 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ ระยะเวลาเป็นเบาหวาน ยาฉีด ระดับ Creatinine ระดับ GFR ระดับ FBS ระดับ HbA1C และ ระดับ Urine protein ดังนั้นโรงพยาบาลชุมชนควรมีการคัดกรอง ระดับ Creatinine ระดับ GFR ระดับ FBS ระดับ HbA1C และระดับ Urine protein อย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยเบาหวานที่มีระยะการเป็นโรคเบาหวานนานกว่า 10 ปี รวมถึงการแนะนำให้ผู้ป่วยเบาหวานควบคุมระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดและระดับน้ำตาลเพื่อชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไต

คำสำคัญ: ภาวะแทรกซ้อนทางไต, เบาหวานชนิดที่ 2, ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์

***ผู้รับผิดชอบบทความ:** จิตฤดี รอดการทุกซ์; jitrudee_rod@nstru.ac.th



Factors Associated with Diabetic Nephropathy in type 2 Diabetic Patients at Phipun district, Nakhon Si Thammarat Province

Nuttaya Innupat¹, Dolpaphat Songlead², Jitrudee Rodkantuk^{3*}

¹ Phipun Hospital, Nakhon Si Thammarat Province

² Boromrajonani College Nursing, Nakhonsithammarat, Faculty of Nursing Prabormarajchanok Institute

³ Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

(Received: 4 June 2025 ; Revised: 1 November 2025; Accepted: 5 November 2025)

Abstract

This study was a cross-sectional analytical study. The objective was to study the factors associated with the occurrence of renal complications in patients with type 2 diabetes using secondary data from the hospital's hos.xp database. The sample consisted of 220 patients diagnosed with type 2 diabetes with laboratory test results, including fasting blood sugar level, hemoglobin A1c, total triglycerides, High-Density Lipoprotein, and glomerular filtration rate. Descriptive statistics, including percentages, means, standard deviations, and medians, were employed to analyze the data. Associations between variables were assessed using Chi-square tests with the level of statistical significance set at $p < .05$

The results of the study found that: The majority of the sample group was female (70.9%), aged 60-69 years (29.5%), had a first-degree relative with diabetes (71.4%), had a BMI between 25.0-29.9 (37.7%), had had diabetes for 1-5 years (30.5%), did not receive injections (85.0%), had comorbidities (90.5%), had hypertension (78.2%), had a Creatinine score between 0.6-1.1 mg% (63.6%), had a GFR score above 90 (41.4%), had a HDL score between 40-60 mg/dL (64.1%), had a FBS score above 125 mg/dL (74.5%), had a HbA1C score above 6.4 (78.6%), and had a Urine protein score of 1+ (11.4%), and 32.7 percent of the participants had kidney complications. The analysis revealed that the factors that were significantly related to the occurrence of kidney complications in patients with type 2 diabetes at a statistical level of .05 were: duration of diabetes, receiving injectable drugs, creatinine level, GFR level, FBS level, HbA1C level, and urine protein level. Therefore, the secondary hospital should screen for creatinine level, GFR level, FBS level, HbA1C level, and urine protein level regularly, especially in diabetic patients with a diabetes duration of more than 10 years, as well as advising diabetic patients to control blood triglyceride and sugar levels to delay the occurrence of kidney complications.

Keywords: Renal complications, type 2 diabetes, associated factors

***Corresponding author:** Jitrudee Rodkantuk; jitrudee_rod@nstru.ac.th



บทนำ

โรคเบาหวานเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (noncommunication diseases, NCDs) ที่พบบ่อยและเป็นภาระต่อระบบสาธารณสุขของแต่ละประเทศทั่วโลก องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) รายงานว่า ในปี พ.ศ. 2558 ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีจำนวน 830 ล้านคนและมีผู้เสียชีวิตจากโรคเบาหวานจำนวน 1.6 ล้านคน ในขณะที่พบ ผู้ป่วยในประชากรทุก 11 คน เป็นผู้ป่วยเบาหวาน 1 คน และทุก 6 วินาทีจะมีผู้ป่วยโรคเบาหวานเสียชีวิต อย่างน้อย 1 คน โดยคาดว่าในปีพ.ศ. 2583 จำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานทั่วโลกจะเพิ่มขึ้นเป็น 642 ล้านคน (World Health Organization, 2024) จากสถานการณ์โรคเบาหวานในภาคพื้นเอเชียแปซิฟิก (Western Pacific) พบว่าประเทศไทยมีจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานเท่ากับ 4.4 ล้านคน สูงเป็นอันดับ 4 รองจากประเทศจีน อินเดีย และญี่ปุ่นตามลำดับ (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2560) จากการสำรวจของสมาพันธ์เบาหวานนานาชาติในปี พ.ศ. 2567 พบว่าผู้ใหญ่ที่มีอายุ 20-79 ปี ในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งรวมประเทศไทยมีผู้ป่วยเบาหวานทั้งสิ้น 107 ล้านคน (International Diabetes Federation Atlas: IDF Atlas, 2024)

ประเทศไทยผู้ป่วยเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นโดยเพิ่มจาก 4 ล้านคนในปี พ.ศ. 2558 เป็น 5.5 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2562 ในจำนวนผู้ป่วยดังกล่าวเป็นผู้ป่วยเบาหวานที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเกณฑ์ (< 130 มก./ดล.) มีจำนวนลดลงจากร้อยละ 28.5 เป็นร้อยละ 23.5 (สายฝน ม่วงคุ้ม, พรพรรณ ศรีโสภา, วัลภา คุณทรงเกียรติ และคณะ, 2563) และสถานการณ์ของการเสียชีวิต จากเบาหวานในปี 2560 มีผู้เสียชีวิตจำนวน 14,322 คนและเพิ่มขึ้นเป็น 16,008 คนในปี 2564 (คิดเป็นอัตรา 22.0 และ 24.5 คนตามลำดับ) ซึ่งอัตราการตายจากโรคเบาหวานอาจเกิดจากภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ เช่น ไต ตา ระบบประสาท หลอดเลือดและอื่น ๆ เป็นต้น (กองควบคุมโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค, 2563) จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าผู้ป่วยที่มีความสามารถในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์มีจำนวนลดลง ซึ่งระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่าปกติเป็นระยะเวลานาน ย่อมส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดแดงทั่วร่างกายโดยเฉพาะอย่างยิ่งหลอดเลือดแดงขนาดเล็ก ดังนั้นสิ่งที่ทำได้ คือการควบคุมระดับน้ำตาลและการตรวจคัดกรองเพื่อหาความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นแต่เนิ่น ๆ เพื่อช่วยให้ทราบว่าได้เริ่มเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้น เพื่อจะได้ควบคุมและป้องกันความเจ็บป่วยที่อาจเกิดขึ้น จากภาวะแทรกซ้อนนั้น ๆ (รัตนพร สุวานิช, ลดา เลยหยุด, ปัทมา ล้อพงศ์พานิชย์ และคณะ, 2565) โดยเฉพาะภาวะแทรกซ้อนทางไต

ภาวะแทรกซ้อนทางไตที่เกิดจากเบาหวานโดยตรงมักเกิดขึ้นหลังจากเป็นโรคอย่างน้อย 5 ปี แต่ส่วนใหญ่ มักเกิดหลัง 15-25 ปี โดยในระยะแรกจะไม่มีอาการปรากฏให้ทราบแม้จากการตรวจเลือด แต่จะทราบได้จากการตรวจปัสสาวะพบโปรตีนซึ่งมีปริมาณไม่มากในระยะต้นต่อมาปริมาณโปรตีนจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ จนอาจมีการสูญเสียโปรตีนในปัสสาวะมาก ทำให้โปรตีนในเลือดลดต่ำลงและผู้ป่วยมีอาการบวมมากขึ้น ในช่วงเวลานี้การทำงานของไตอาจยังดีอยู่หรือลดลงเพียงเล็กน้อย แต่จากนั้นการทำงานของไตจะลดลงเป็นลำดับจนเกิดภาวะไตวายระยะเวลาดั้งแต่พบโปรตีนในปัสสาวะจนเกิดภาวะไตวายไม่แน่นอนเฉลี่ย 4-5 ปี (จิรวัดน์ สัตตอ, 2562) โปรตีนในปัสสาวะ (Urine protein) เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึง ภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ ซึ่งจากระดับน้ำตาลที่สูงจากโรคเบาหวาน ส่งผลให้ผนังของหลอดเลือดแดงฝอยในโกลเมอรูลัสของไตหนาตัวขึ้น และการขยายตัวของหลอดเลือดมีความสามารถในการซึมผ่านสูงขึ้น ประสิทธิภาพการกรองของไตลดลง สอดคล้องกับการศึกษาของรัตนพร สุวานิช, ลดา เลยหยุด, ปัทมา ล้อพงศ์พานิชย์และคณะ (2565) ที่พบว่า ภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะมีความสัมพันธ์กับ



ภาวะแทรกซ้อนทางไตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (OR_{adj} 4.33; 95% CI = 2.75 -6.81; p-value < 0.01) ภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะเป็นตัวชี้วัดทางชีวภาพสำคัญ ที่แสดงถึงการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไต และยังพบว่า ภาวะโปรตีนอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคไตเรื้อรัง (Jitraknatee et al., 2020)

ข้อที่น่าสังเกตคือเมื่อโรคดำเนินมาถึงขั้นที่มีโปรตีนในปัสสาวะมากแล้ว ไม่ว่าจะให้การรักษาด้วยวิธีใดก็ไม่สามารถยับยั้งการเกิดภาวะไตวายได้ ดังนั้นการป้องกันจึงต้องทำตั้งแต่ระยะต้นก่อนจะมีโปรตีนออกมาในปัสสาวะ จากข้อมูลการสำรวจภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทยพบ ร้อยละ 34 มีภาวะแทรกซ้อนระบบประสาทที่เท้า ร้อยละ 17 มีภาวะแทรกซ้อนทางไต และร้อยละ 13.6 พบภาวะแทรกซ้อนทางตา (สายฝน ม่วงคุ้ม, พรพรรณ ศรีโสภา, วิภา คุณทรงเกียรติ และคณะ, 2563) จากข้อมูลของหน่วยไตเทียมในประเทศไทย พบว่าในปี 2561 สาเหตุของโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม เกิดจากโรคเบาหวานมากที่สุดถึงร้อยละ 37.5 ดังนั้นดังนั้นจากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตของผู้ป่วยเบาหวาน ประกอบด้วย อายุ ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน การไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด การมีโรคร่วม เช่น โรคอ้วน โรคความดันโลหิตสูง ไชมันในเลือดสูง พฤติกรรมการออกกำลังกาย การดื่มแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่และการใช้ยารักษาโรคเบาหวาน (สุวรรณ เพ็ชรรุ่ง, 2563; ญัฐนิชา สอนรัมย์, จุฑาธิป ศีลบุตร, ชูเกียรติ วิวัฒนวงศ์เกษม และคณะ, 2566; ขวัญชนก ศิริวัฒนกาญจน์, 2564)

โรงพยาบาลพิบูล อำเภอบางบาล จังหวัดนครราชสีมา เป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 30 เตียง โดยปี 2566 มีประชาชนอาศัยจำนวน 28,826 คน (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา, 2566) มีการจัดบริการคลินิกโรคเบาหวานสำหรับประชาชนในพื้นที่ จากสถิติผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ขึ้นทะเบียนรักษาในโรงพยาบาล ระหว่างปี 2563-2565 เท่ากับ 977, 934, 1,099 ราย ตามลำดับ และเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไต เท่ากับ 727, 709 , 664 ราย คิดเป็นร้อยละ 74.41, 75.91, 60.42 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าผู้ป่วยเบาหวานเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตมีปริมาณที่สูงมากและยังพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนทางไต เมื่อเข้าสู่ระยะที่ 5 มีความจำเป็นต้องได้รับการบำบัดทดแทนไต ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะปฏิเสธการส่งต่อเนื่องจากสภาพร่างกายที่ไม่พร้อมอายุมากขึ้น ไม่มีผู้ดูแลและจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาจำนวนมาก (งานสถิติโรงพยาบาลพิบูล, 2565)

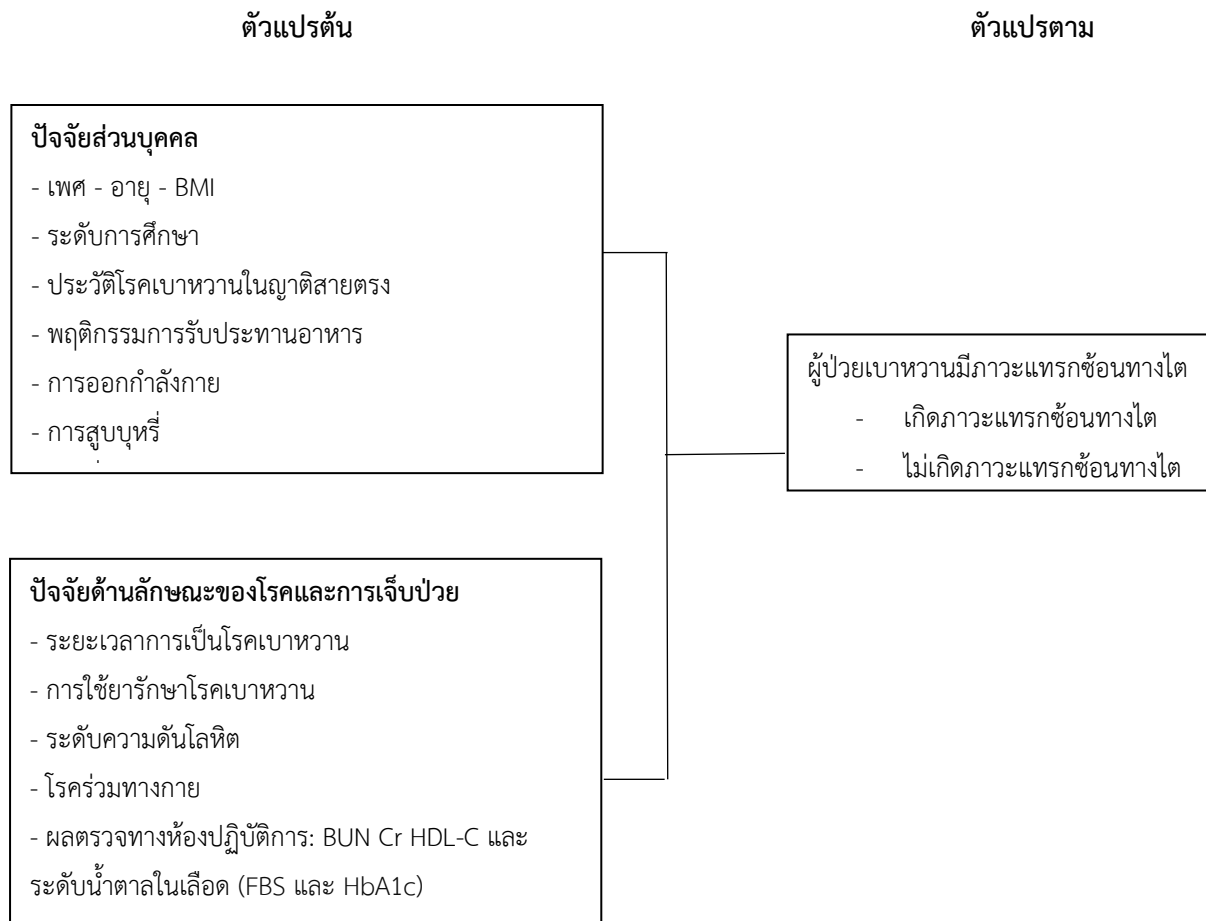
จากภาพรวมดังกล่าวพบว่า ภาวะแทรกซ้อนทางไตรวมถึงการเป็นไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย มีแนวโน้มที่สูงขึ้น ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเบาหวาน ทำให้เกิดความพิการ การเสียชีวิต ส่งผลต่อภาระค่าใช้จ่ายในการรักษาที่สูงขึ้นผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนทางไตมีรายจ่ายสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน ร้อยละ 50 รวมถึงการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตจากโรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามอายุของผู้ป่วยและระยะเวลาในการเป็นโรคเบาหวาน ซึ่งไม่สามารถควบคุมได้ (ชิตกมล ศรีชมภูและเบญจา มุกตพันธ์, 2562; จิรวัฒน์ สีสื่อ, 2562; รัตนาพร สุวานิช, ลดา เลยหยุด, ปัทมา ล้อพงศ์พานิชย์ และคณะ, 2565) ดังนั้นการค้นหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อภาวะแทรกซ้อนทางไตจึงมีความสำคัญอย่างมากเพื่อปรับแนวทางในการดูแลผู้ป่วยและเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนทางไต ตลอดจนการคืนข้อมูลการเกิดภาวะแทรกซ้อนให้กับผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องและนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนการรักษาให้คำแนะนำการดูแลตนเองให้กับผู้ป่วยหรือผู้ดูแลในการส่งเสริมสุขภาพป้องกันและชะลอการเสื่อมของไตไม่ให้เกิดนำไปสู่ระยะท้ายเพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพ



วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อำเภอพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

กรอบแนวคิดการวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

รูปแบบการวิจัย การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง (Analytic cross-sectional study) เก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 1 กันยายน ถึง 31 ธันวาคม 2566

ประชากร ได้แก่ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อาศัยในอำเภอพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ขึ้นทะเบียนการรักษาในโรงพยาบาลพิบูลย์ ข้อมูล ณ วันที่ 30 กันยายน 2566 จำนวน 1,412 ราย

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ขึ้นทะเบียนการรักษาในโรงพยาบาลพิบูลย์ จำนวน 1,412 ราย โดยใช้ตารางการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของโคเฮน (Cohen, 1969) ซึ่งกำหนดค่าอำนาจของการทดสอบ (power of the test) ที่ .50 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 203 คน และผู้วิจัยได้เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างอีก 20% สำหรับการสูญเสีย



(Anderson, 2010) รวมเป็น 220 คนและเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) ตามสัดส่วนประชากร จำแนกตามตำบลและตามคุณสมบัติที่กำหนดโดย 5 ตำบลในอำเภอพิปูน ได้แก่ พิปูน, ยางค่อม, เขาพระ, ควนกลาง, และกะทูน จากนั้นจึงสุ่มอย่างง่ายจากประชากรในแต่ละตำบล ได้แก่ พิปูน 31 คน ยางค่อม 54 คน เขาพระ 58 คน ควนกลาง 34 คน และกะทูน 43 คน

เกณฑ์การคัดเข้า มีดังนี้

1. ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ขึ้นทะเบียนรักษาในโรงพยาบาลพิปูนและได้รับการตรวจเลือดคัดกรองประจำปีในปีงบประมาณ 2567
2. มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
3. มีประวัติมาติดตามการรักษาที่คลินิกเบาหวานโรงพยาบาลพิปูนนานมากกว่า 1 ปี
4. สนใจและยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย
5. อ่านหนังสือออกและเขียนหนังสือได้

เกณฑ์การคัดออก มีดังนี้

1. ผู้ป่วยเบาหวานที่มีอาการทางจิตกำเริบ ไม่สามารถควบคุมตนเองได้
2. ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่อยู่ระหว่างการตั้งครรภ์
3. ผู้ป่วยที่เป็นโรคไตจากสาเหตุอื่น
4. ข้อมูลในแบบบันทึกเวชระเบียนไม่ครบถ้วน
5. ผู้ป่วยอาการแย่ลงหรือเสียชีวิตระหว่างทำการวิจัย

เครื่องมือการวิจัย

สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยแบบสอบถาม และแบบคัดลอกข้อมูลจากระบบ hos.xp โรงพยาบาล โดยสร้างขึ้นตามกรอบแนวคิดจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิจัย ดังนี้

1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย จำนวน 12 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประวัติเบาหวาน ในญาติสายตรง ดัชนีมวลกาย พฤติกรรมการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การสูบบุหรี่ และการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ (เก็บจากผู้ป่วยโดยตรง)

2. แบบสอบถามข้อมูลการเจ็บป่วยจากระบบเวชระเบียน จำนวน 9 ข้อ ได้แก่ ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน การรักษาโรคเบาหวาน โรคประจำตัวร่วม (โรคความดันโลหิตสูง เกาต์ โรคหัวใจในไต และโรคไขมันในเลือดสูง) ระดับความดันโลหิต และผลตรวจการทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ BUN Cr HDL และระดับน้ำตาลในเลือด

3. แบบประเมินภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยโรคเบาหวานจำนวน 1 ข้อ ในการวิจัยนี้หมายถึงโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3 ถึง 5 ตามเกณฑ์ของคณะทำงาน The Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO, 2022) จำแนกตามค่าประมาณอัตราการกรองของไต (estimated glomerular filtration rate [eGFR]) ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนทางไต คือผู้ป่วยที่มี eGFR ตั้งแต่ 60 มล./นาที ต่อ



1.73 ม.² ขึ้นไป และ 2) กลุ่มที่มีภาวะแทรกซ้อนทางไตโดยมีค่าอย่างใดอย่างหนึ่งที่ผิดปกติได้แก่ ผู้ที่มี eGFR น้อยกว่า 60 มล./นาที ต่อ 1.73 ม.² และประเมินภาวะไมโครอัลบูมินรั่วในปัสสาวะมากกว่า +1 (เก็บจากระบบเวชระเบียน)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย แบบสอบถามข้อมูลการเจ็บป่วยจากระบบเวชระเบียน และแบบประเมินภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content Validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้แก่ แพทย์ 1 ท่าน พยาบาลวิชาชีพซึ่งมีประสบการณ์และมีความเชี่ยวชาญโรคเบาหวาน 1 ท่าน และอาจารย์พยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญด้านพฤติกรรมและสถิติ 1 ท่าน โดยการนำแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้องทางเนื้อหา ภาษาที่ใช้และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.60-1.00 และเมื่อผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองกับผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มารับบริการที่อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และนำข้อมูลไปวิเคราะห์ความเที่ยงโดยการหาค่าสอดคล้องภายในด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค ได้ค่าความเที่ยง 0.86, 0.86 และ 0.88 ตามลำดับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำหนังสือถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลพิบูล สาธารณสุขอำเภอพิบูล และผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อน้ำร้อน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านทุ่งนาใหม่ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านปากจ้ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านปากกระแนะ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านวังวัว ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านกะทูนเหนือ และผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านจุฬาภรณ์พัฒนา 2 เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาวิจัย

2. ติดต่อประสานงานกับผู้รับผิดชอบประจำคลินิกเบาหวานโรงพยาบาลพิบูลและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพของเครือข่ายสุขภาพอำเภอพิบูล ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อน้ำร้อน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านทุ่งนาใหม่ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านปากจ้ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านปากกระแนะ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านวังวัว ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านกะทูนเหนือ และผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านจุฬาภรณ์พัฒนา 2 และขออนุญาตเก็บข้อมูลในการศึกษาวิจัย โดยคณะผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลการเจ็บป่วยของผู้ป่วยเบาหวานด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ด้วยสถิติ Chi-square test โดยค่า P-value <0.05 ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ



จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาและอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด นครศรีธรรมราช เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2566 เลขที่ NHTPH 179/2566

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 220 คน ส่วนใหญ่มีอายุ 60 – 69 ปี ร้อยละ 29.5 ($\bar{X} = 63.43$, S.D. = 11.92, max = 89, min = 30) เป็นเพศหญิง ร้อยละ 70.9 และเพศชาย ร้อยละ 29.1 ประกอบอาชีพทำสวน เกษตรกรรม ร้อยละ 48.6 มีระดับการศึกษาประถมศึกษา ร้อยละ 65.9 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 74.5 มีญาติสายตรงป่วยเป็นโรคเบาหวาน ร้อยละ 71.4 มี BMI อยู่ในช่วง 25.0 – 29.9 คิดเป็นร้อยละ 37.7 ($\bar{X} = 26.68$, S.D. = 4.73, max = 39.12, min = 16.29) จำนวนมื้ออาหารที่รับประทานต่อวัน 2 มื้อต่อวัน ร้อยละ 56.8 รับประทานอาหารรสจัด ร้อยละ 68.2 ออกกำลังกายเป็นประจำ ร้อยละ 38.6 ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 76.8 ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 78.2ป่วยเป็นโรคเบาหวานเป็นระยะเวลาเฉลี่ย 10.25 ปี (S.D. = 7.11) เป็นต้น ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณสมบัติทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=220)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อายุ ($\bar{X} = 63.43$, S.D. = 11.92, max = 89, min = 30)		
30 – 39 ปี	5	2.3
40 – 49 ปี	17	7.7
50 – 59 ปี	63	28.6
60 – 69 ปี	65	29.5
70 – 79 ปี	49	22.3
80 – 89 ปี	21	9.5
เพศ		
ชาย	64	29.1
หญิง	156	70.9
อาชีพ		
ไม่ประกอบอาชีพ	66	30.0
ทำสวน เกษตรกรรม	107	48.6
ค้าขาย	21	9.5
รับจ้าง, ลูกจ้าง	23	10.5
ข้าราชการ	3	1.4



ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	145	65.9
มัธยมศึกษา	49	22.3
ต่ำกว่าปริญญาตรี	11	5.0
ปริญญาตรี	14	6.4
สูงกว่าปริญญาตรี	1	0.5
สถานภาพ		
โสด	10	4.5
สมรส	164	74.5
หม้าย/แยกกันอยู่	46	20.9
ญาติสายตรงเป็นเบาหวาน		
มี	157	71.4
ไม่มี	63	28.6
BMI ($\bar{X}$ = 26.68, S.D. = 4.73, max = 39.12, min = 16.29)		
น้อยกว่า 18.5	3	1.4
18.5 – 22.9	45	20.5
23.0 – 24.9	39	17.7
25.0 – 29.9	83	37.7
30 ขึ้นไป	50	22.7
จำนวนมื้ออาหารต่อวัน		
1 มื้อต่อวัน	85	38.6
2 มื้อต่อวัน	125	56.8
มากกว่า 3 มื้อต่อวัน	10	4.5
รสชาติอาหาร		
รสจืด	150	68.2
รสหวาน	25	11.4
รสเผ็ด	48	21.8
รสเปรี้ยว	56	25.5
รสเค็ม	30	13.6
การออกกำลังกาย		
ไม่ออกกำลังกาย	78	35.5
ออกกำลังกายเป็นครั้งคราว	57	25.9
ออกกำลังกายเป็นประจำ	85	38.6



ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การสูบบุหรี่		
สูบ	25	11.4
ไม่สูบ	169	76.8
เคยสูบ	26	11.8
ดื่มแอลกอฮอล์		
ดื่ม	10	4.5
ไม่ดื่ม	172	78.2
เคยดื่ม	38	17.3
ระยะเวลาเป็นเบาหวาน		
($\bar{X}$ = 10.25, S.D. = 7.11, max = 32, min = 1)		
1 – 5 ปี	67	30.5
6 – 10 ปี	61	27.7
11 – 15 ปี	44	20.0
16 – 20 ปี	15	6.8
มากกว่า 20 ปี	23	10.5
มากกว่า 30 ปี	10	4.5
Systolic blood pressure		
($\bar{X}$ = 135.51, S.D. = 16.64, max = 189, min = 95)		
90 – 119 mmHg	29	13.2
120 – 129 mmHg	56	25.5
130 – 139 mmHg	42	19.1
140 mmHg ขึ้นไป	93	42.3
Diastolic blood pressure		
($\bar{X}$ = 75.10, S.D. = 10.66, max = 105, min = 51)		
น้อยกว่า 60 mmHg	20	9.1
60 – 79 mmHg	121	55.0
80 – 89 mmHg	64	29.1
90 mmHg ขึ้นไป	15	6.8
ยารับประทาน		
Metformin	188	85.5
Glipizide	139	63.2
Pioglitazone	19	8.6



ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ยาฉีด		
Mix trad	28	12.7
NPH	5	2.3
ไม่มียาฉีด	187	85.0
โรคร่วม		
มีโรคร่วม	199	90.5
- โรคความดันโลหิตสูง	172	78.2
- โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ	11	5.0
- ภาวะไขมันในเลือดสูง	111	50.5
- โรคทางจิตเวช	4	1.8
- โรคหลอดเลือดสมอง	6	2.7
- หอบหืด	3	1.4
- ติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี	3	1.4
- โรคเกาต์	4	1.8
- ไทรอยด์เป็นพิษ	1	0.5
- ตับแข็ง	1	0.5
- โรคหัวใจล้มเหลว	1	0.5
- ภาวะซีด	1	0.5
ไม่มีโรคร่วม	21	9.5
Creatinine ($\bar{X}$ = 0.97, S.D. = 0.76, max = 9.40, min = 0.40)		
น้อยกว่า 0.6 mg%	41	18.6
0.6 – 1.1 mg%	140	63.6
มากกว่า 1.1 mg%	39	17.7
GFR ($\bar{X}$ = 80.04, S.D. = 26.09, max = 122.45, min = 9.46)		
น้อยกว่า 15	1	0.5
15 – 29	9	4.1
30 – 59	43	19.5
60 – 90	76	34.5
มากกว่า 90	91	41.4
HDL ($\bar{X}$ = 52.29, S.D. = 12.02, max = 94, min = 20)		
น้อยกว่า 40 mg/dL	32	14.5
40 – 60 mg/dL	141	64.1
มากกว่า 60 mg/dL	47	21.4



ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
FBS ($\bar{X}$ = 161.75, S.D. = 55.18, max = 374, min = 49)		
น้อยกว่า 70 mg/dL	1	0.5
70 – 100 mg/dL	13	5.9
101 – 125 mg/dL	42	19.1
มากกว่า 125 mg/dL	164	74.5
HbA1C ($\bar{X}$ = 7.85, S.D. = 1.48, max = 12.46, min = 4.96)		
น้อยกว่า 5.7%	11	5.0
5.7 – 6.4	36	16.4
มากกว่า 6.4	173	78.6
Urine protein		
ไม่มี	172	78.2
เล็กน้อย	13	5.9
1+	25	11.4
2+	4	1.8
3+	4	1.8
4+	2	0.9
ภาวะแทรกซ้อนทางไต		
มี	72	32.7
ไม่มี	148	67.3

ส่วนที่ 2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อำเภอพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อำเภอพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้แก่ อายุ ค่า P-value < .001 ซึ่งน้อยกว่า .05 ซึ่งหมายความว่า อายุกับภาวะแทรกซ้อนทางไตมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาชีพ มีค่า P-value < .001 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 ซึ่งหมายความว่า อาชีพกับภาวะแทรกซ้อนทางไตมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ปัจจัยด้านรสชาติอาหาร โดยเฉพาะรสจืด มีค่า P-value = 0.015 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 ซึ่งหมายความว่า การรับประทานอาหารรสจืดกับภาวะแทรกซ้อนทางไตมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 2



ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา BMI ประวัติโรคเบาหวานในญาติสายตรง พฤติกรรมการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การสูบบุหรี่ และการดื่มแอลกอฮอล์กับภาวะแทรกซ้อนทางไต

ปัจจัยส่วนบุคคล	มีภาวะแทรกซ้อนทางไต		ไม่มีภาวะแทรกซ้อนทางไต		χ^2	P- value
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ		
อายุ						
30 – 39 ปี	1	0.45	4	1.82	23.762	<.001*
40 – 49 ปี	2	0.91	15	6.82		
50 – 59 ปี	14	6.36	49	22.27		
60 – 69 ปี	17	7.73	48	21.82		
70 – 79 ปี	25	11.36	24	10.91		
80 – 89 ปี	13	5.91	8	3.64		
เพศ					.089	.765
ชาย	20	9.09	44	20.00		
หญิง	52	23.64	104	47.27		
อาชีพ					24.286	<.001*
ไม่ประกอบอาชีพ	37	16.82	29	13.18		
ทำสวน เกษตรกรรม	25	11.36	82	37.27		
ค้าขาย	4	1.82	17	7.73		
รับจ้าง, ลูกจ้าง	6	2.73	17	7.73		
ข้าราชการ	0	0.00	3	1.36		
ระดับการศึกษา					5.058	.281
ประถมศึกษา	54	24.55	91	41.36		
มัธยมศึกษา	11	5.00	38	17.27		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	4	1.82	7	3.18		
ปริญญาตรี	3	1.36	11	5.00		
สูงกว่าปริญญาตรี	0	0.00	1	0.45		
สถานภาพ					3.783	.151
โสด	5	2.27	5	2.27		
สมรส	48	21.82	116	52.73		
หม้าย/แยกกันอยู่	19	8.64	27	12.27		
ญาติสายตรงเป็นเบาหวาน					1.155	.282
มี	48	21.82	109	49.55		
ไม่มี	24	10.91	39	17.73		



ปัจจัยส่วนบุคคล	มีภาวะแทรกซ้อนทางไต		ไม่มีภาวะแทรกซ้อนทางไต		χ^2	P- value
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ		
BMI					1.827	.768
น้อยกว่า 18.5	0	0.00	3	1.36		
18.5 – 22.9	15	6.82	30	13.64		
23.0 - 24.9	13	5.91	26	11.82		
25.0 – 29.9	29	13.18	54	24.55		
30 ขึ้นไป	15	6.82	35	15.91		
จำนวนมื้ออาหารต่อวัน					0.138	0.933
1 มื้อต่อวัน	3	1.36	7	3.18		
2 มื้อต่อวัน	29	13.18	56	25.45		
มากกว่า 3 มื้อต่อวัน	40	18.18	85	38.64		
รสชาติอาหาร						
รสจืด	57	25.91	93	42.27	5.953	.015*
รสหวาน	5	2.27	20	9.09	2.075	.150
รสเผ็ด	12	5.45	36	16.36	1.665	.197
รสเปรี้ยว	14	6.36	42	19.09	2.037	.153
รสเค็ม	10	4.55	20	9.09	0.006	.939
การออกกำลังกาย					0.049	.976
ไม่ออกกำลังกาย	26	11.82	52	23.64		
เป็นครั้งคราว	18	8.18	39	17.73		
เป็นประจำ	28	12.73	57	25.91		
การสูบบุหรี่					2.251	.325
สูบ	59	26.82	110	50.00		
ไม่สูบ	5	2.27	20	9.09		
เคยสูบ	8	3.64	18	8.18		
การดื่มสุรา					2.652	.266
ดื่ม	57	25.91	115	52.27		
ไม่ดื่ม	1	0.45	9	4.09		
เคยดื่ม	14	6.36	24	10.91		

*p-value < .05



ส่วนที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับภาวะแทรกซ้อนทางไต

ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไต ได้แก่ ระยะเวลาเป็นเบาหวาน, ยาฉีด, Creatinine, GFR, FBS, HbA1C และ Urine protein ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านลักษณะของโรคและการเจ็บป่วย ได้แก่ ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน การใช้ยา รักษาโรคเบาหวาน ระดับความดันโลหิต น้ำตาลในเลือด ไขมันรวม ผลตรวจทางห้อง BUN Cr HDL และระดับน้ำตาล ในเลือดกับภาวะแทรกซ้อนทางไต

ปัจจัยส่วนบุคคล	มีภาวะแทรกซ้อนทางไต		ไม่มีภาวะแทรกซ้อนทางไต		χ^2	P- value
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ		
ระยะเวลาเป็นเบาหวาน					42.522	<.001*
1 – 5 ปี	18	8.18	49	22.27		
6 – 10 ปี	7	3.18	54	24.55		
11 – 15 ปี	14	6.36	30	13.64		
16 – 20 ปี	10	4.55	5	2.27		
มากกว่า 20 ปี	17	7.73	6	2.73		
มากกว่า 30 ปี	6	2.73	4	1.82		
Systolic blood pressure					11.160	.011*
90 – 119 mmHg	14	6.36	15	6.82		
120 – 129 mmHg	11	5.00	45	20.45		
130 – 139 mmHg	10	4.55	32	14.55		
140 mmHg ขึ้นไป	37	16.82	56	25.45		
Diastolic blood pressure					3.214	.360
น้อยกว่า 60 mmHg						
60 – 79 mmHg	9	4.09	11	5.00		
80 – 89 mmHg	37	16.82	84	38.18		
90 mmHg ขึ้นไป	19	8.64	45	20.45		
	7	3.18	8	3.64		
ยารับประทาน					3.539	.060
มียารับประทาน	49	22.27	139	63.18		
- Metformin	39	17.73	100	45.45		
- Glipizide	9	4.09	10	4.55		
- Pioglitazone	66	30.00	144	65.45		



ปัจจัยส่วนบุคคล	มีภาวะแทรกซ้อนทางไต		ไม่มีภาวะแทรกซ้อนทางไต		χ^2	P- value
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ		
ไม่มีมารับประทาน						
ยาฉีด					14.712	.001*
Mix trad	16	7.27	12	5.45		
NPH	4	1.82	1	0.45		
ไม่มียาฉีด	52	23.64	135	61.36		
โรคร่วม					0.839	.360
มีโรคร่วม	67	30.45	132	60.00		
- โรคความดันโลหิตสูง	61	27.73	111	50.45		
- โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ	6	2.73	5	2.27		
- ภาวะไขมันในเลือดสูง	40	18.18	71	32.27		
- โรคทางจิตเวช	1	0.45	3	1.36		
- โรคหลอดเลือดสมอง	1	0.45	5	2.27		
- หอบหืด	2	0.91	1	0.45		
- ติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี	1	0.45	2	0.91		
- โรคเก๊าท์	3	1.36	1	0.45		
- ไทรอยด์เป็นพิษ	0	0.00	1	0.45		
- ตับแข็ง	1	0.45	1	0.45		
- โรคหัวใจล้มเหลว	1	0.45	0	0.00		
- ภาวะซีด	1	0.45	0	0.00		
ไม่มีโรคร่วม	5	2.27	16	7.27		
Creatinine					60.075	<.001*
น้อยกว่า 0.6 mg%	5	2.27	36	16.36		
0.6 – 1.1 mg%	34	15.45	106	48.18		
มากกว่า 1.1 mg%	33	15.00	6	2.73		
GFR					127.971	<.001*
น้อยกว่า 15	1	0.45	0	0.00		
15 – 29	9	4.09	0	0.00		
30 – 59	41	18.64	2	0.91		
60 – 90	10	4.55	66	30.00		
มากกว่า 90	11	5.00	80	36.36		



ปัจจัยส่วนบุคคล	มีภาวะแทรกซ้อนทางไต		ไม่มีภาวะแทรกซ้อนทางไต		χ^2	P- value
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ		
HDL					5.203	.074
น้อยกว่า 40 mg/dL	16	7.27	16	7.27		
40 – 60 mg/dL	41	18.64	100	45.45		
มากกว่า 60 mg/dL	15	6.82	32	14.55		
FBS					12.104	.007*
น้อยกว่า 70 mg/dL	1	0.45	0	0.00		
70 – 100 mg/dL	9	4.09	4	1.82		
101 – 125 mg/dL	16	7.27	26	11.82		
มากกว่า 125 mg/dL	46	20.91	118	53.64		
HbA1C					19.484	<.001*
น้อยกว่า 5.7%	10	4.55	1	0.45		
5.7 – 6.4	14	6.36	22	10.00		
มากกว่าหรือเท่ากับ 6.5	48	21.82	125	56.82		

*p-value < .05

อภิปรายผล

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อำเภอพิบูล จังหวัด นครศรีธรรมราช ได้แก่

อายุกับภาวะแทรกซ้อนทางไตมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า อายุ 70-79 ปีมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไต ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สายฝน ม่วงคุ้ม, พรพรรณ ศรีโสภา, วัลภา คุณทรงเกียรติ และคณะ (2563) ซึ่งพบว่าผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไต อายุที่เพิ่มขึ้น พยาธิสภาพของหลอดเลือดทั่วร่างกายย่อมมีความเสื่อมลงปีละ 1% มีผลให้ปริมาณเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ ได้แก่ ไต ตาและระบบประสาทที่เท้าลดลงซึ่งจะส่งเสริมให้หลอดเลือดแดงเสื่อมและเนื้อไตเสื่อมสภาพลงไม่สามารถกรองของเสียออกทางปัสสาวะได้ จึงส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ ชิตกมล ศรีชมพูและเบญจา มุกตพันธุ์ (2562), สายฝน ม่วงคุ้ม, พรพรรณ ศรีโสภา, วัลภา คุณทรงเกียรติ และคณะ (2563), ณัฐณิชา สอนรัมย์, จุฑาธิป ศีลบุตร, ชูเกียรติ วิวัฒน์ วงศ์เกษม และคณะ (2566) และรัตนพร สุวานิช, ลดา เลยหยุด, ปัทมา ล้อพงศ์พานิชย์ และคณะ (2565)

อาชีพกับภาวะแทรกซ้อนทางไตมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า อาชีพส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างคือไม่ประกอบอาชีพ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ 70-79 ปี สอดคล้องกับการศึกษาของคณินุช แจ่มพรมมา และพัทธนันท์ คงทอง (2561) กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานมีอายุอยู่ระหว่าง 39-90 ปี โดยส่วนใหญ่ไม่ประกอบอาชีพ ร้อยละ 55.79



ปัจจัยด้านรสชาติอาหาร โดยเฉพาะรสจืดมีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเพิ่มเติม พบว่า ผู้ป่วยที่รับประทานอาหารจืด เป็นผลจากการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตเกิดขึ้นส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมรับประทานอาหารเช้า โดยรับประทานอาหารเช้าเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Shi และคณะ (2022) พบว่า การรับประทานอาหารเช้าที่มีเกลือ (โซเดียม) ต่ำ ทำให้ผลลัพธ์ความเสี่ยงโดยรวมของไตลดลง 28% (RR: 0.72; 95% CI: 0.58-0.89) การที่ร่างกายได้รับโซเดียมในปริมาณที่สูงทำให้มีผลกระทบโดยตรงต่อไตซึ่งไตเป็นอวัยวะหลักที่ทำหน้าที่กำจัดโซเดียม โดยทำให้ไตเสื่อมเร็วขึ้นจากการทำงานหนักและโปรตีนรั่วในปัสสาวะและความเสี่ยงนั้นจะคงอยู่ตลอด ไปแม้จะมีการลดปริมาณโซเดียมลงในภายหลัง นอกจากนี้ภาวะความดันโลหิตสูงก็เป็นอีกปัจจัยสำคัญที่ทำให้ไตเสื่อมด้วยซึ่งล้วนแต่มีสาเหตุจากการได้รับเกลือและโซเดียมปริมาณสูง และมีการศึกษาพบว่าในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ซึ่งมีความบกพร่องของการทำงานของอินซูลินนั้น การลดปริมาณ การบริโภคเกลือโซเดียมลง มีผลต่อการเพิ่มระดับการทำงานของอินซูลินดีขึ้น ส่งผลให้ควบคุมโรคเบาหวานได้ดียิ่งขึ้น (กรมควบคุมโรค, 2559)

- ระยะเวลาการเป็นเบาหวานความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไต จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยที่ระยะเวลาการเป็นเบาหวานมากกว่า 20 ปี มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดแดงขนาดเล็ก 7.48 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่มีระยะเวลาเป็นเบาหวานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี (สายฝน ม่วงคุ้ม, พรพรรณ ศรีโสภา, วัลภา คุณทรงเกียรติ และคณะ, 2563) สอดคล้องกับการศึกษาของ ชิตกมล ศรีชมพูและเบญจามุกตพันธุ์ (2562) , ญัฐนิชา สอนรัมย์, จุฑาธิป ศีลบุตร, ชูเกียรติ วิวัฒน์วงศ์เกษม และคณะ (2566) และรัตนพร สุวานิช, ลดา เลยหยุด, ปัทมา ล้อพงศ์พานิชย์ และคณะ (2565) ที่พบว่าระยะเวลาการเป็นเบาหวานที่นาน มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตทั้งนี้เนื่องจากทำให้หลอดเลือดและเนื้อไตเสื่อมสภาพลงไม่สามารถกรองของเสียออกทางปัสสาวะได้ จึงส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตได้

- ยาฉีดความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งจากการที่พบว่าผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการรักษาด้วยยาฉีด มีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้มากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย ยารับประทานเป็น 2.102 เท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สามารถอธิบายได้ว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จะได้รับยาฉีดอินซูลินเมื่อระยะเวลาของการเป็นโรคยาวนานขึ้น การทำงานของเบต้าเซลล์ในตับอ่อนลดลง หรือโรคก้าวหน้าขึ้นจนควบคุมโรคไม่ได้ เกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ติดเชื้อไตเสื่อม จึงต้องฉีดอินซูลินเพื่อทดแทนอินซูลินที่ร่างกายสร้างไม่เพียงพอ เพื่อให้ควบคุมระดับน้ำตาลตามที่ต้องการได้ (อรพินท์ สีขาว, รัชณี นามจันทร์ และสุทธิศรี ตระกูลสิทธิโชค, 2556)

- Creatinine มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งการทำงานของไตที่มีการเพิ่มขึ้นของครีเอตินินในเลือดจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายประมาณ 1.5 เท่า และเช่นเดียวกับการทำงานของไตลดลงเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย (คันสนีย์ เขาวนเกตุ, 2564) เช่นเดียวกันกับ ระดับ GFR ที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

- FBS และ HbA1C มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 HbA1C เป็นฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลจับอยู่อย่างถาวรที่ N-terminate Valine ของสาย Beta-Globin หนึ่งหรือทั้งสองสายบอกถึงค่าเฉลี่ยของน้ำตาลในเลือดในช่วง 2-3 เดือนที่ผ่านมา มีประโยชน์ในการติดตามผลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด



ของผู้ป่วยเบาหวาน บ่งบอกถึงความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานได้ หากระดับ HbA1C >7% มีโอกาสที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตจากโรคเบาหวาน เนื่องจากเมื่อระดับ HbA1C สูงขึ้น จะทำให้เกิดการสร้าง glucose transporters เพิ่มขึ้น และนำน้ำตาลกลูโคสเข้าสู่เซลล์ ทำให้การทำงานของไตลดลงจนเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตได้ (Prabhakar, 2004) สอดคล้องกับการศึกษาของ จรูญ บุญธานนท์ (2566) พบว่า ระดับ FBS มีความสัมพันธ์กับการลดลงของอัตราการกรองของไตอย่างรวดเร็ว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p\text{-value} < 0.05$ (OR 2.95, 95%CI 1.23-7.07, $p=0.015$) ซึ่งค่าอัตราการกรองของไตที่ลดลง

หากตรวจพบว่าค่า FBS และ HbA1C สูง บ่งบอกถึงระดับน้ำตาลในเลือดมีปริมาณสูงเป็นเวลานานติดต่อกัน จะส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่ออวัยวะต่าง ๆ เช่น มีผลกระทบต่อภาวะเส้นเลือดที่ไต ทำให้การทำงานของไตผิดปกติ เกิดไตวาย เพราะไตเป็นอวัยวะที่สำคัญมีหน้าที่ในการกรองของเสียออกจากเลือด และขับถ่ายของเสียในรูปของปัสสาวะ ผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดภาวะผิดปกติของหลอดเลือดที่ไปยังไต ทำให้การทำงานของไตไม่สามารถกรองของเสียได้ มีของเสียคั่งค้างในร่างกาย ส่งผลให้มีระดับความดันโลหิตสูง และหากไม่ได้รับการแก้ไขหรือไม่ได้รับการควบคุมอย่างเข้มงวด จะส่งผลให้เกิด ภาวะไตเสื่อมได้อย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า มีปัจจัย การมีโรคร่วม ระยะเวลากการป่วย ระดับ HbA1c และระดับ creatinine สอดคล้องกับการศึกษาของ ขวัญชนก ศิริวัฒนกาญจน์ (2564) พบว่า ปัจจัยที่สามารถร่วมทำนายการเกิดไตเรื้อรังของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 8 ตัว จากทั้งหมด 13 ตัว ได้แก่ BMI ปกติ (น้อยกว่า 23 Kg/m²) เสี่ยงต่อการเกิดไตเรื้อรังน้อยกว่า 1.19 เท่า HbA1c ปกติ (<7%) เสี่ยงต่อการเกิดไตเรื้อรังน้อยกว่า 1.13 เท่า รอบเอวปกติ (<80-90 เซนติเมตร) เสี่ยงต่อการเกิดไตเรื้อรังน้อยกว่า 0.74 เท่า Cholesterol total ปกติ (<200 me/dl) เสี่ยงต่อการเกิดไตเรื้อรังน้อยกว่า 0.55 เท่า มีโรคร่วมน้อยกว่า 3 โรค เสี่ยงต่อการเกิดไตเรื้อรังน้อยกว่า 0.45 เท่า ระยะเวลากการป่วยต่ำกว่า 10 ปี เสี่ยงต่อการเกิดไตเรื้อรังน้อยกว่า 0.40 เท่า กลุ่มอายุต่ำกว่า 40 ปี เสี่ยงต่อการเกิดไตเรื้อรังน้อยกว่า 0.24 เท่า Serum creatinine ต่ำกว่าเกณฑ์ (<0.5 me/dl) เสี่ยงต่อการเกิดไตเรื้อรังน้อยกว่า 0.17 เท่า

ผลจากการศึกษาการติดตามผลทางห้องปฏิบัติการโดยใช้ค่า eGFR ในการติดตามประเมินระยะการป่วยโรคเรื้อรังตั้งแต่ระยะเริ่มต้นจะช่วยให้ผู้ป่วยรับรู้ถึงความเสี่ยงและผู้ที่ให้บริการสุขภาพสามารถวางแผนการให้บริการสุขภาพที่เหมาะสมต่อผู้ป่วยได้

การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานหรือโรคเบาหวานร่วมกับความดันโลหิตสูงควรได้รับการตรวจคัดกรองระดับ Creatinine ระดับ GFR ระดับ FBS ระดับ HbA1C และระดับ Urine protein ตั้งแต่เริ่มต้นที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานโดยการตรวจปัสสาวะใน 24 ชั่วโมงหรือ Urine protein /creatinine ratio อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อติดตามการเสื่อมหน้าที่ของไตในระยะแรกเพื่อให้คำแนะนำในการชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตตรงตามสาเหตุเป็นรายบุคคล



2. บุคลากรทางการแพทย์สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการวางแผนการดูแลส่งเสริมสุขภาพ การเฝ้าระวัง การตรวจคัดกรองผู้ป่วยเบาหวานที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป มี Systolic blood pressure สูงกว่า 140 มม.ปรอท หรือตรวจค่าโปรตีนในปัสสาวะ

3. ผู้ป่วยเบาหวานควรได้รับคำแนะนำการปฏิบัติตัวเพื่อควบคุมความดันโลหิตสูงให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ต่ำกว่า 140/90 มม.ปรอท

4. ควรมีการสนับสนุนส่งเสริมในการเรื่องอาหาร เช่น ลดเค็ม การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ หรือการส่งเสริมสนับสนุนครอบครัวในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้อย่างสม่ำเสมอ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรนำผลการศึกษานี้ไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการตนเองของผู้ป่วยเบาหวานเพื่อชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไต โดยส่งเสริมให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และติดตามค่าผลตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างต่อเนื่องประกอบการจัดการตนเอง

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค. (2559). *ยุทธศาสตร์ลดการบริโภคเกลือและโซเดียมในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2559-2568*. สำนักงานกิจการโรงพยาบาลการส่งเสริมสุขภาพผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์. สืบค้นจาก <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1685220250304022652.pdf>
- กรมควบคุมโรค. (2563). *รายงานสถานการณ์โรค NCDs เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง พ.ศ. 2562*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนดดีไซน์
- ขวัญชนก ศิริวัฒนกาญจน์. (2564). ปัจจัยทำนายผลกระทบต่อการเกิดโรคไตเรื้อรังของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จังหวัดอุดรธานี. *วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพชุมชน*, 6(2), 40-47. สืบค้น จาก <https://he03.tci-thaijo.org/index.php/ech/article/view/874>
- คะนิงนุช แจ่มพรมมา และพัทธนันท์ คงทอง. (2561). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับ HbA1c ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลพระยีน จังหวัดขอนแก่น. *วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)*, 10(19), 1-13. สืบค้นจาก <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/swujournal/article/view/140495>
- งานสถิติโรงพยาบาลพิบูล. *สถิติโรงพยาบาลพิบูล*. โรงพยาบาลพิบูล; 2565.
- จรรยา บุญธานนท์. (2566). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการลดลงของอัตราการกรองของไตอย่างรวดเร็วในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะ 3-4 โรงพยาบาลเกษตรสมบูรณ์ จังหวัดชัยภูมิ. *วารสารศูนย์อนามัยที่ 9 : วารสารส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม*, 17(1), 13-27. สืบค้น จาก <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/RHPC9Journal/article/view/259791>
- จิรวรรณ สีสื่อ. (2562). ความชุกของโรคไตเรื้อรังและปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการทำงานของไตลดลงของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในศูนย์สุขภาพชุมชนเขตเมืองร่องซ้อ จังหวัดแพร่. *วารสารโรงพยาบาลแพร่*, 27(2), 1-15. สืบค้นจาก <https://thaidj.org/index.php/jpph/article/view/10448>



- ชิตกมล ศรีชมพู่และเบญจา มุกตพันธุ์. (2562). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลมหาชุนชัย จังหวัดยโสธร. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 12(2), 62-72. สืบค้น จาก <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/kkujphr/article/view/145066>
- ณัฐธิดา สอนรัมย์, จุฑาธิป ศีลบุตร, ชูเกียรติ วิวัฒน์วงศ์เกษม, และปรารณา สถิตวิภาวี. (2566). ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 16(4), 159-170. สืบค้นจาก <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/kkujphr/article/view/264656>
- รัตนพร สุวานิช, ลดา เลยหยุด, ปัทมา ล้อพงศ์พานิชย์และเจษฎา สุราวรรณ. (2565). ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลพระยีน จังหวัดขอนแก่น. *วารสารสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น*, 4(2), 163-176. สืบค้นจาก <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jkkpho/article/view/259829>
- คันสนีย์ เขาวนเกตุ. (2564). อุบัติการณ์และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการลดลงของอัตราการกรองของไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลพระนารายณ์มหาราช. *วารสารสุขภาพและสิ่งแวดล้อมศึกษา*, 6(3), 76-84. สืบค้นจาก <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/hej/article/view/253031>
- สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. (2560). *สถิติเบาหวาน จาก IDF*. สืบค้นจาก <https://www.dmthai.org/new/index.php/sara-khwam-ru/the-chart/the-chart-1/sthiti-bea-hwan-cak-idf>.
- สายฝน ม่วงคุ่ม, พรพรรณ ศรีโสภา, วัลภา คุณทรงเกียรติ, ปณิชา พลพินิจ, วิภา วิเสโส, ชุติมา ฉันทมิตรโอภาส, และคณะ. (2563). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดแดงขนาดเล็กในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 28(2), 74-84. สืบค้นจาก <https://ojs.lib.buu.ac.th/index.php/nursing/article/view/6954>
- สุวรรณ เพ็ชร. (2563). ปัจจัยที่มีผลต่อโอกาสการเกิดภาวะไตเสื่อมของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลชุมชนบ้านนา จังหวัดนครนายก. *วารสารไทยเภสัชศาสตร์และวิทยาศาสตร์*, 15(1), 37-42. สืบค้นจาก <https://ejournals.swu.ac.th/index.php/pharm/article/view/12053>
- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครศรีธรรมราช. (2566). *โรงพยาบาลพิปูน*. สืบค้นจาก <https://phipunpho.go.th/index.php?p=organization>
- อรพินท์ สีขาว, รัชนิ นามจันทร์ และสุทธิศรี ตระกูลสิทธิโชค. (2556). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลหัวเฉียว. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 14(3), 34-49. สืบค้นจาก <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JRTAN/article/view/15798>
- Anderson, C. (2010). Presenting and Evaluating Qualitative Research. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 74, 141. Retrieved from <https://doi.org/10.5688/aj7408141>
- Cohen, J. (1969). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Academic Press, New York, 101-105.



International Diabetes Federation. (2019). *IDF Diabetes Atlas*. 9th Edition, Brussels.

<https://www.diabetesatlas.org>

Prabhakar S. S. (2004). Role of nitric oxide in diabetic nephropathy. *Seminars in nephrology*, 24(4), 333–344. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2004.04.005>

Shi, H., Su, X., Li, C., Guo, W., & Wang, L. (2022). Effect of a low-salt diet on chronic kidney disease outcomes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, 12(1), e050843.

<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-050843>

World Health Organization. (2024). *Diabetes*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.