HSCR
HEALTH SCIENCE CLINICAL RESEARCH

นิพนธ์ต้นฉบับ

การศึกษาเปรียบเทียบการดำเนินของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3–4 ที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดมีอาการและไม่มีอาการในโรงพยาบาลอุตรดิตถ์

ณัฐภูมินทร์ ถาวรกุล, ณภัทร ดารารักษ์, ธนวัฒน์ สมพงศ์พันธุ์
ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลอุตรดิตถ์

บทคัดย่อ

ความเป็นมา: โรคไตเรื้อรังเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญทั่วโลก พบมากกว่าร้อยละ 10 ของประชากร หากไม่ได้รับการดูแลที่เหมาะสม อาจดำเนินไปสู่ภาวะไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายซึ่งต้องบำบัดทดแทนไต และภาวะกรดยูริกในเลือดสูงเป็นภาวะที่พบได้บ่อยและสัมพันธ์กับโรคไม่ติดต่อเรื้อรังหลายชนิดรวมถึงโรคไตเรื้อรัง โดยชนิดมีอาการส่งผลต่อการดำเนินของไต ส่วนชนิดไม่มีอาการ ในปัจจุบันพบว่ายังคงมีข้อถกเถียงว่าส่งผลต่อการดำเนินของโรคไตเรื้อรังหรือไม่ ดังนั้นการศึกษาเพื่อหาข้อสรุปว่าภาวะกรดยูริกในเลือดสูง ที่ส่งผลให้เป็นโรคไตชนิดไม่มีอาการส่งผลต่อการดำเนินของโรคไตเรื้อรังหรือไม่ จึงยังเป็นคำถามที่ต้องการคำตอบ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการรักษาที่มีประสิทธิผลสำหรับผู้ป่วยกลุ่มนี้ต่อไป

วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบการดำเนินของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดมีอาการและไม่มีอาการ

วิธีการศึกษา: ศึกษาผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูง ตามรหัสข้อมูล ICD-10 ได้แก่ M1099 และ E790 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึง 1 กันยายน พ.ศ. 2567 จำนวน 2,515 ราย โดยคัดเลือกแบบ Fixed Sample Sequential Sampling จำนวน 622 ราย ซึ่งเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3-4 ได้จำนวน 200 ราย นำมาเปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงทางคลินิกที่มีผลต่อการดำเนินของไต จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณา และสถิติเชิงวิเคราะห์

ผลการศึกษา: การศึกษานี้ทำในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3–4 ที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูง จำนวน 200 ราย แบ่งเป็นชนิดมีอาการ 107 ราย และไม่มีอาการ 93 ราย พบว่าลักษณะพื้นฐานของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน นั่นคือโดยส่วนใหญ่ของผู้ป่วยในทั้งสองกลุ่มเป็นเพศชาย (p=0.861) มีอายุเฉลี่ย 73 ปี (p=0.344) มีระดับกรดยูริกในเลือดเฉลี่ย 8.5 mg/dL (p=0.802) ยกเว้นการใช้ยา colchicine ที่พบมากกว่าในกลุ่มมีอาการ (ร้อยละ 90.65 เทียบกับร้อยละ 35.48, p<0.001) การวิเคราะห์พบว่าระดับกรดยูริกที่สูงสัมพันธ์กับการลดลงของค่า eGFR อย่างมีนัยสำคัญ (β = −1.67, p =0.001) ขณะที่เพศชาย (β =3.99, p =0.030) ภาวะไขมันในเลือดสูง (β =6.67, p =0.044) และการใช้ยา RAAS inhibitors (β =5.07, p =0.003) มีความสัมพันธ์กับค่า eGFR ที่สูงขึ้นเมื่อปรับปัจจัยร่วม ได้แก่ โรคประจำตัวและยาที่เกี่ยวข้องทั้งหมดแล้ว ไม่พบความแตกต่างของอัตราการลดลงของค่า eGFR ระหว่างผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดมีอาการและชนิดไม่มีอาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.162)

สรุป: แม้ว่าระดับกรดยูริกในเลือดที่สูงจะสัมพันธ์กับการลดลงของค่า eGFR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดมีอาการและชนิดไม่มีอาการ พบว่าอัตราการลดลงของค่า eGFR ไม่แตกต่างกัน (p=0.162)

คำสำคัญ: โรคไตเรื้อรัง การเสื่อมของไต ค่าประมาณอัตราการกรองของไต ภาวะกรดยูริกในเลือดสูงแบบมีอาการ ภาวะกรดยูริกในเลือดสูงแบบไม่มีอาการ

ติดต่อ: ณัฐภูมินทร์ ถาวรกุล
สถานที่ติดต่อ: ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลอุตรดิตถ์
อีเมล์: nuttapumint65@nu.ac.th

รับต้นฉบับ 13 กุมภาพันธ์ 2569
แก้ไขต้นฉบับ 8 มิถุนายน 2569
รับต้นฉบับตีพิมพ์ 15 มิถุนายน 2569

ISSN 2773-9589 (online)

HSCR
HEALTH SCIENCE CLINICAL RESEARCH

ORIGINAL ARTICLE

A Comparative Study on Progression of Kidney in Stage 3–4 Chronic Kidney Disease Patients with Symptomatic and Asymptomatic Hyperuricemia in Uttaradit Hospital

Nuttapumin Thawonkul, Napat Dararak, Thanawat Sompongphan
Medical Education Center, Uttaradit Hospital

ABSTRACT

Background: Chronic kidney disease (CKD) is a major global public health problem affecting over 10% of the population. Without appropriate care, CKD can progress to end-stage kidney disease requiring renal replacement therapy. Hyperuricemia is common and associated with several non-communicable diseases, including CKD. While symptomatic hyperuricemia may influence kidney disease progression, the effect of asymptomatic hyperuricemia remains debated. Clarifying this association is essential to inform effective treatment strategies.

Objective: To compare kidney disease progression between CKD patients with symptomatic versus asymptomatic hyperuricemia.

Methods: We identified 2,515 adults with hyperuricemia using ICD-10 codes M1099 and E790 between 1 January 2020 and 1 September 2024. Using fixed-sample sequential sampling, 622 records were reviewed; 200 patients with CKD stage 3–4 met eligibility criteria and were included. We compared clinical risk factors for kidney function decline and analyzed data using descriptive and inferential statistics.

Results: Of 200 CKD stage 3–4 patients with hyperuricemia, 107 were symptomatic and 93 asymptomatic. Baseline characteristics were comparable between groups: most patients were male (p=0.861), mean age was 73 years (p=0.344), and mean serum uric acid was 8.5 mg/dL (p=0.802). Colchicine use was more frequent in the symptomatic group (90.65% vs 35.48%, $p < 0.001$). Higher serum uric acid was associated with lower eGFR ($\beta = -1.67$, $p = 0.001$). Male sex ($\beta = 3.99$, $p = 0.030$), dyslipidemia ($\beta = 6.67$, $p = 0.044$), and use of renin–angiotensin–aldosterone system inhibitors (RAAS inhibitors) ($\beta = 5.07$, $p = 0.003$) were associated with higher eGFR. After adjusting for comorbidities and relevant medications, the difference in eGFR decline between symptomatic and asymptomatic hyperuricemia was not statistically significant ($p = 0.162$)

Conclusions: Among patients with CKD stage 3–4, kidney function trajectories did not differ significantly between symptomatic and asymptomatic hyperuricemia ($p = 0.162$). These findings underscore the ongoing uncertainty regarding the impact of asymptomatic hyperuricemia on CKD progression and highlight the need for targeted studies to guide management.

Keywords: Chronic Kidney Disease, Kidney Function Progression, eGFR, Symptomatic Hyperuricemia, Asymptomatic Hyperuricemia.

Contact: Nuttapumin Thawonkul
Address: Medical Education Center, Uttaradit Hospital
E-mail: nuttapumint65@nu.ac.th

Received 13 February 2026
Revised 8 June 2026
Accepted 15 June 2026

ISSN 2773-9589 (online)

บทนำ

โรคไตเรื้อรัง (Chronic Kidney Disease; CKD) หมายถึง ภาวะที่ผู้ป่วยมีความผิดปกติทางโครงสร้าง หรือหน้าที่ของไตเป็นระยะเวลานานเกิน 3 เดือน[1] ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพอีกทั้งยังเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในระดับโลก โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชากรทั่วโลก ปัจจุบันมีรายงานว่าพบโรคนี้ในประชากรมากกว่าร้อยละ 10 หรือคิดเป็นกว่า 800 ล้านคนทั่วโลก[2]

จากรายงานของกองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2567 ระบุว่าโรคไตเรื้อรังถูกจัดให้อยู่ในกลุ่ม 4 อันดับแรกของสาเหตุการเจ็บป่วยในประชากรไทย โดยมีจำนวนผู้ป่วยรวม 1,074,035 คน คิดเป็นอัตรา 1,652.17 ต่อประชากรแสนคน เพศชายมีจำนวนผู้ป่วย 546,669 คน (1,726.58 ต่อประชากรแสนคน) และเพศหญิง 527,366 คน (1,581.52 ต่อประชากรแสนคน)[3] หากไม่ได้รับการดูแลอย่างเหมาะสม โรคไตเรื้อรังมีแนวโน้มดำเนินไปสู่ภาวะไตเรื้อรังระยะสุดท้าย (End-Stage Renal Disease; ESRD)[4] ซึ่งผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการบำบัดทดแทนไตโดยจากสถิติข้อมูลการบำบัดทดแทนไตในประเทศไทยในปี 2023 พบว่ามีผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (Hemodialysis) จำนวน 13,045 ราย และผู้ป่วยที่ได้การฟอกไตทางหน้าท้อง (Peritoneal dialysis) จำนวน 4,159 ราย[5]

ภาวะกรดยูริกในเลือดสูง (Hyperuricemia; HU) พบได้บ่อยในประชากรทั่วไป โดยมีรายงานความชุกอยู่ที่ประมาณร้อยละ 8.9 ถึงร้อยละ 24.4[6] และมีอัตราการพบสูงขึ้นในผู้ที่มีโรคร่วม[7] เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และโรคอ้วน โดยภาวะนี้แบ่งออกเป็น ชนิดไม่มีอาการ ซึ่งพบได้บ่อยกว่า และชนิดมีอาการ ที่แม้จะพบได้น้อยกว่า แต่สัมพันธ์กับการลดลงของคุณภาพชีวิตทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างมีนัยสำคัญ โดยการศึกษาที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยที่มีอาการกำเริบของเกาต์ (gout flare) มีค่าอรรถประโยชน์ทางสุขภาพ (health utility) ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่มีอาการกำเริบอย่างมีนัยสำคัญ (0.34±0.36 เทียบกับ 0.89±0.15, p<0.001) อีกทั้งยังมีค่าระดับสุขภาพโดยรวม (EuroQol Visual Analogue Scale) ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน (54.73±25.14 เทียบกับ 84.06±13.38, p <0.001)[8] ในภาวะที่มีอาการ เช่น ผู้ป่วยที่มีโรคเกาต์ หรือ urate nephrolithiasis มักเกิดการตกผลึกของกรดยูริกในไตหรือตามข้อ ซึ่งเป็นสาเหตุของการอักเสบและการเสื่อมของไตอย่างต่อเนื่อง[9] ทำให้การรักษาด้วย urate-lowering therapy (ULT) ซึ่งมีกลไกคือไปลดระดับกรดยูริกในเลือด เช่น allopurinol หรือ febuxostat จึงนับเป็นตัวเลือกแรกในแนวทางการรักษาในปัจจุบัน[10] และพบว่าภาวะกรดยูริกในเลือดสูงมักเกิดขึ้นก่อนการพัฒนาของโรคไตเรื้อรัง และอาจเป็นตัวทำนายการเกิดและการดำเนินของโรคแม้จะปรับปัจจัยเสี่ยงดั้งเดิม เช่น ความดันโลหิตสูง ภาวะโปรตีนในปัสสาวะ และภาวะไขมันในเลือดผิดปกติแล้วก็ตาม อย่างไรก็ดี บทบาทเชิงสาเหตุนั้นได้รับการพิสูจน์เฉพาะในรูปแบบผลึกของกรดยูริกในโรคเกาต์และ urate nephropathy เท่านั้น ขณะที่การศึกษาพบว่าความสัมพันธ์ที่ชัดเจนระหว่างภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดไม่มีอาการกับความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด และการดำเนินของโรคไตเรื้อรัง แต่ยังไม่อาจสรุปความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้[23,24] จาก American College of Rheumatology 2020 (ACR 2020) (10) ได้นำมาสู่แนวทางเวชปฏิบัติการดูแลรักษาโรคเกาต์ของประเทศไทยในปัจจุบัน[11] ไม่แนะนำให้ใช้ ULT ในผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดไม่มีอาการ เนื่องจากประโยชน์ที่ได้รับอาจไม่คุ้มค่าเมื่อเปรียบเทียบกับความเสี่ยงของอาการไม่พึงประสงค์จากยา (adverse drug reactions; ADRs) รวมถึงภาระค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นโดยไม่จำเป็น อย่างไรก็ตาม แนวทางดังกล่าวไม่ได้ระบุว่าเป็นข้อห้าม เนื่องจากการใช้ยาอาจมีประโยชน์ในบางบริบทของผู้ป่วย จึงยังคงพบการสั่งยา ULT ในผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดไม่มีอาการได้ โดยแนวทางเวชปฏิบัติในปัจจุบันสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hospital of the Ludwig-Maximilians University 2023 ซึ่งอ้างอิงผลการศึกษา RCT ขนาดใหญ่และการวิเคราะห์ Mendelian randomization

อย่างไรก็ตาม หลักฐานจากการศึกษา Mendelian randomization และการศึกษาทบทวนอย่างเป็นระบบหลายฉบับยังไม่พบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ชัดเจนระหว่างภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดไม่มีอาการกับการชะลอการดำเนินของโรคไตเรื้อรัง (CKD) จึงยังไม่มีข้อสนับสนุนเพียงพอสำหรับการให้ยาลดกรดยูริกในผู้ป่วยกลุ่มนี้[8] ในทางตรงกันข้าม งาน systematic review และ meta-analysis โดย BMC Nephrology พบว่าการให้ ULT ช่วยในการชะลอการดำเนินของ CKD ในผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดไม่มีอาการ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยเฉพาะในกลุ่มอายุน้อยกว่า 60 ปี และยังสอดคล้องในผู้ป่วยหลากหลายเชื้อชาติ รวมทั้งในหลากหลายระดับของค่า baseline eGFR[12]

ISSN 2773-9589 (online)

จากการศึกษาในปัจจุบันที่ยังไม่มีข้อสรุปแน่ชัดว่าในผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดไม่มีอาการนั้นมีความสัมพันธ์ในการดำเนินของไตที่แตกต่างกันหรือไม่ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมุ่งเปรียบเทียบการดำเนินของโรคระหว่างผู้ป่วย CKD ระยะที่ 3-4 ที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดมีอาการและชนิดไม่มีอาการ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะช่วยเพิ่มความเข้าใจถึงบทบาทของภาวะกรดยูริกในเลือดสูงต่อการดำเนินของโรคไตเรื้อรัง และสามารถใช้เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อสนับสนุนการวางแนวทางเวชปฏิบัติที่เหมาะสม ตลอดจนการตัดสินใจทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วย CKD ในอนาคต

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. Chronic Kidney Disease โรคไตเรื้อรัง (Chronic Kidney Disease CKD): หมายถึง ความผิดปกติของโครงสร้างหรือการทำงานของไตที่ดำรงอยู่อย่างน้อย 3 เดือน และมีผลกระทบต่อสุขภาพ[1] และมีเกณฑ์ในการวินิจฉัย โดยต้องมีอย่างน้อย 1 ข้อดังต่อไปนี้ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 เดือน

1.1 การทำงานของไตลดลง: ค่าอัตราการกรองของไต (eGFR) < 60 mL/min/1.73m.

1.2 ตัวบ่งชี้ความเสียหายของไต (≥ 1 ข้อ) อัลบูมินในปัสสาวะ (albumin to creatinine ratio ≥ 30 mg/g)

1.2.1 ความผิดปกติของตะกอนในปัสสาวะ

1.2.2 ความผิดปกติของอิเล็กโทรไลต์หรืออื่น ๆ จาก tubular disorder

1.2.3 ความผิดปกติจากผลการตรวจชิ้นเนื้อไต

1.2.4 ความผิดปกติของโครงสร้างจากการตรวจทางรังสีมีประวัติการปลูกถ่ายไตมาก่อน

2. Progression of kidney

การดำเนินของไต (progression of kidney) หมายถึง การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของระยะของไต โดยใช้ค่า eGFR ของผู้ป่วยในการประเมิน เปรียบเทียบจำนวนสูงสุด 4 ครั้ง ได้แก่ ครั้งแรกที่มารับการรักษาและได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะกรดยูริกในเลือดสูง และติดตามไปอีก 3 ครั้ง โดยระยะเวลาของการมาติดตามแต่ละครั้งห่างกันอยู่ในช่วงเวลา 12±3 เดือน

3. Hyperuricemia

ภาวะกรดยูริกในเลือดสูง คือ ภาวะที่ร่างกายมีระดับกรดยูริกในเลือดสูงกว่าปกติ โดยเพศชายมีระดับกรดยูริกในเลือดสูงกว่า 7 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และเพศหญิงมีระดับกรดยูริกในเลือดสูงกว่า 6 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร หรือมีระดับกรดยูริกในเลือดสูงกว่า 6.8 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร เมื่ออิงตามคุณสมบัติทางเคมีซึ่งมีการตกผลึกของเกลือยูเรตในเนื้อเยื่อเมื่อมีระดับกรดยูริกในเลือดสูงกว่า 6.8 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ที่ 37 องศาเซลเซียส[11]

3.1. Symptomatic Hyperuricemia หมายถึง ภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดมีอาการ เช่น โรคเกาต์ (gouty arthritis), tophi, uric acid nephrolithiasis หรือ uric acid nephropathy

3.2. Asymptomatic Hyperuricemia หมายถึง ภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดไม่มีอาการ เช่น ไม่มีข้ออักเสบ ไม่มี tophi และไม่มีนิ่วที่เกิดจากกรดยูริก

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการศึกษา

งานวิจัยนี้เป็น Clinical research ประเภทการวิจัยเกี่ยวกับการพยากรณ์โรค (Prognostic research) มีรูปแบบการวิจัยทางระบาดวิทยา คือ การศึกษาแบบ Retrospective cohort study

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ มีการเก็บข้อมูล จากเวชระเบียนผู้ป่วยนอกในโรงพยาบาลอุตรดิตถ์ ที่เข้ารับการรักษาระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึง 1 กันยายน พ.ศ. 2567

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3-4 และมีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงทั้งชนิดมีอาการและไม่มีอาการในโรงพยาบาลอุตรดิตถ์ จำนวน 2,515 คน

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

- ผู้ป่วยที่อายุ 18 ปีขึ้นไป ที่ได้รับวินิจฉัยว่ามีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดมีอาการและไม่มีอาการที่มาเข้ารับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอก

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

- ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคไตเรื้อรังระยะที่ 1, 2 และ 5
- ผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเฉียบพลัน

กลุ่มตัวอย่าง: 200 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

- กลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดมีอาการ 107 ราย
- กลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดไม่มีอาการ 93 ราย

การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยการทำ Pilot study ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคไตเรื้อรังที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดมีอาการและไม่มีอาการ กำหนดนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05 ใช้ค่า power เท่ากับ 0.8 และกำหนดอัตราส่วนระหว่าง

ISSN 2773-9589 (online)

กลุ่มตัวอย่างเป็น 1:1 ได้ค่าประมาณขนาดตัวอย่างอย่างน้อยที่สุด 196 ราย โดยจำนวนผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูง ที่รับการรักษาในโรงพยาบาลอุตรดิตถ์ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึง 1 กันยายน พ.ศ. 2567 มีจำนวน ทั้งหมด 2,515 ราย โดยคัดเลือกแบบ Fixed Sample Sequential Sampling จำนวน 622 ราย มีการคัดออกตามเกณฑ์ 422 ราย พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูง ที่เข้าตามเกณฑ์ ทั้งหมด 200 ราย โดยแบ่งเป็นผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดมีอาการ 107 ราย และชนิดไม่มีอาการ 93 ราย

แหล่งข้อมูล: เวชระเบียนผู้ป่วย ICD-10 ของโรงพยาบาลอุตรดิตถ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย จำนวน 200 ราย ลงในโปรแกรม Microsoft Excel หลังจากได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลอุตรดิตถ์

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบบันทึกข้อมูล (Case record form) ประกอบด้วยเพศ อายุ ระดับกรดยูริกในเลือด อาการปวดตามข้อ (มี/ไม่มี) ประวัติโรคความดันโลหิตสูง ประวัติโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ประวัติโรคไขมันในเลือดสูง ยาที่ผู้ป่วยได้รับ (antihyperlipidemic drugs, antihypertensive drugs, antidiabetic drugs, allopurinol, colchicine, NSAIDs และ furosemide) ค่า Creatinine และค่า eGFR ตั้งแต่วันที่พบภาวะกรดยูริกในเลือดสูงและทุกครั้งที่มาติดตามไปอีก 3 ครั้ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ (Statistical software)

สมมติฐานทางการวิจัย และสมการความสัมพันธ์ของตัวแปร (Occurrence relation)

สมมติฐานหลัก (H_0 : Null hypothesis) : ผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดมีอาการมีการดำเนินของไตไม่แตกต่างจากผู้ที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดไม่มีอาการ

สมมติฐานรอง (H_a : Alternative hypothesis) : ผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดมีอาการมีการดำเนินของไตแตกต่างจากผู้ที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดไม่มีอาการ

สมการความสัมพันธ์ของตัวแปร (Occurrence relation) : ผลลัพธ์ทางไต = f (มีอาการตามปวดข้อ / ไม่มีอาการปวดตามข้อ อายุ เพศ ประวัติโรคความดันโลหิตสูง ประวัติโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ประวัติโรคไขมันในเลือดสูงยาที่ผู้ป่วยได้รับ (antihyperlipidemic drugs, antihypertensive drugs, antidiaberic drugs, allopurinol, colchicine, NSAIDs และ furosemide)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลทำด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มศึกษาและกลุ่มเปรียบเทียบวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และจำนวนกับร้อยละ การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มใช้ Exact probability test สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ ส่วนข้อมูลเชิงปริมาณ หากมีการกระจายตัวปกติใช้ Student's *t*-test และหากไม่ปกติใช้ Wilcoxon rank-sum test

การวิเคราะห์เชิงอนุมานใช้ linear mixed-effects model โดยกำหนดค่า eGFR เป็นตัวแปรตามและใส่ตัวแปรอิสระ ได้แก่ กลุ่มอาการ ระยะเวลาติดตาม และปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มอาการกับเวลาพร้อมทั้งปรับปัจจัยกวนที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ random intercept เพื่อควบคุมความแตกต่างของค่า baseline eGFR ระหว่างบุคคล ซึ่งสะท้อนความแปรปรวนระหว่างกลุ่มผลการวิเคราะห์รายงานเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงของ eGFR ต่อปี (slope) ค่า adjusted mean difference พร้อมช่วงความเชื่อมั่น 95% และ p-value นอกจากนี้ยังแสดงค่าประมาณแนวโน้มของ eGFR (predictive margins) ในแต่ละช่วงเวลาพร้อมช่วงความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ margins plot เพื่อช่วยอธิบายความแตกต่างของการดำเนินโรคระหว่างกลุ่มอย่างชัดเจน

จริยธรรมการวิจัย

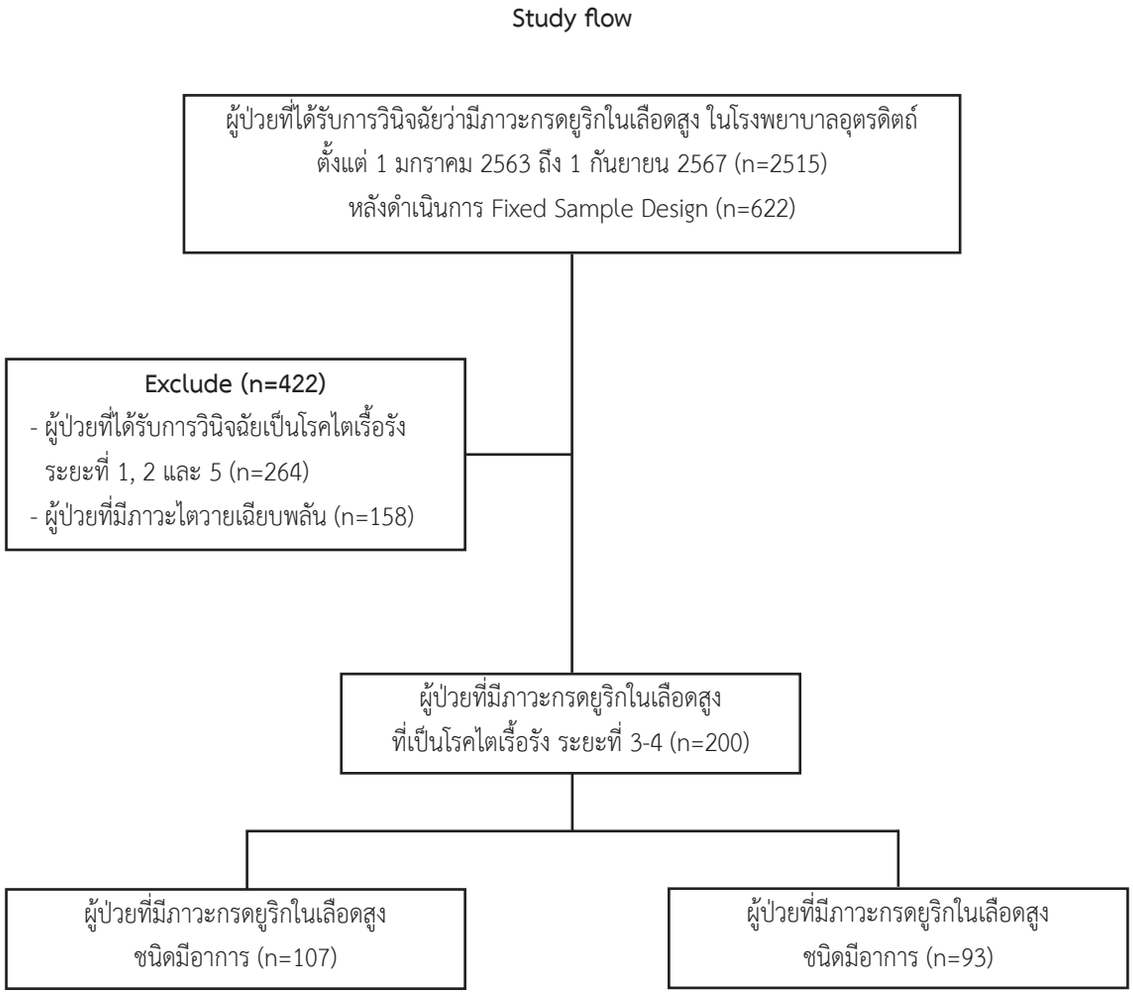
ได้รับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลอุตรดิตถ์ หมายเลขโครงการ COA-U1009/2025 วันที่รับรอง 25 กันยายน 2568

ผลการศึกษา

การศึกษานี้มีผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูง ที่เป็นโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3-4 จำนวน 200 ราย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดมีอาการ 107 ราย และกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดไม่มีอาการ 93 ราย **(ภาพที่ 1)** โดยส่วนใหญ่ของผู้ป่วยในทั้ง 2 กลุ่มเป็นเพศชาย

ISSN 2773-9589 (online)

(ร้อยละ 71.03 เทียบกับร้อยละ 69.89, p =0.861) มีอายุเฉลี่ยประมาณ 73 ปี (72.74±9.39 เทียบกับ 73.76±9.56 ปี, p =0.344) มีระดับกรดยูริกในเลือดเฉลี่ย 8.5 mg/dL (8.49±1.65 เทียบกับ 8.55±1.58 mg/dL, p =0.802) ลักษณะพื้นฐานในภาพรวมของผู้ป่วยในด้านโรคร่วมและการใช้ยาส่วนใหญ่ไม่พบความแตกต่างกันยกเว้นการใช้ยา colchicine ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p <0.001) นั่นคือ ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดมีอาการ พบว่าส่วนใหญ่ได้รับการรักษาด้วยยา (ร้อยละ 90.65) ในขณะที่กลุ่มไม่มีอาการที่ได้รับการรักษาด้วยยา (ร้อยละ 35.48) **(ตารางที่ 1)**



ภาพที่ 1. Study flow of a comparative study on progression of kidney in stage 3–4 chronic kidney disease patients with symptomatic and asymptomatic hyperuricemia in Uttaradit Hospital

ISSN 2773-9589 (online)

ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยภาวะกรดยูริกในเลือดสูงในโรงพยาบาลอุตรดิตถ์ (n=200)

Variables	Missing	Symptomatic	Asymptomatic	p-value
	n=0, (%)	n=107, n (%)	n=93, n (%)	
Male	0	76 (71.03)	65 (69.89)	0.861
Age (years), mean±SD	0	73.37±9.82	72.04±9.97	0.344
Uric acid level	0	8.49±1.65	8.55±1.58	0.802
(mg/dL), mean±SD				
Comorbidity	0	87 (81.31)	83 (89.25)	0.117
Hypertension	0	35 (32.71)	42 (45.16)	0.071
Diabetic mellitus	0	75 (70.09)	69 (74.19)	0.519
Dyslipidemia				
Medication				
Antihypertensive	0	87 (81.31)	83 (89.25)	0.117
Antidiabetic	0	35 (32.71)	42 (45.16)	0.071
Antidyslipidemic	0	75 (70.09)	69 (74.19)	0.519
NSAIDs	0	16 (14.95)	21 (22.58)	0.166
Furosemide	0	29 (27.10)	27 (29.03)	0.762
Allopurinol	0	74 (69.16)	58 (62.37)	0.312
Colchicine				<0.001
No use	0	10 (9.35)	60 (64.52)	
Used for prn	0	13 (12.15)	9 (9.67)	
Continue use	0	84 (78.50)	24 (25.81)	
RAASi	0	48 (44.86)	41 (44.09)	0.913

SD: standard deviation; RAASi: Renin-angiotensin-aldosterone system inhibitors; NSAIDs: Non-steroidal anti-inflammatory drugs

นอกจากนี้ ระดับกรดยูริกในเลือดที่สูงขึ้นสัมพันธ์กับค่า eGFR ที่ลดลงเฉลี่ย 1.67 mL/min/1.73 m. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (β = −1.67, p =0.001) ในขณะที่เพศชายจะมีค่า eGFR เฉลี่ยสูงกว่าหญิง 3.99 mL/min/1.73m. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (β = 3.99, p = 0.030) รวมถึงการมีภาวะไขมันในเลือดสูงสัมพันธ์กับค่า eGFR ที่สูงขึ้นเฉลี่ย 6.67 mL/min/1.73m. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (β =6.67, p =0.044) และการใช้ยา RAAS inhibitors สัมพันธ์กับค่า eGFR ที่สูงขึ้นเฉลี่ย 5.07 mL/min/1.73m. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (β =5.07, p =0.003) เมื่อพิจารณาปัจจัยร่วมที่เกี่ยวข้องทั้งหมดแล้ว พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดไม่มีอาการมีแนวโน้มที่จะมีค่า eGFR ของกลุ่มที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดไม่มีอาการและชนิดมีอาการไม่แตกต่างกัน (coefficient = 0.670, p = 0.162) **(ตารางที่ 2)**

ISSN 2773-9589 (online)

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์การถดถอยแบบมิกซ์เอฟเฟกต์ของสถานะอาการทางคลินิกและการเปลี่ยนแปลงของอัตราการกรองไต โดยประมาณหลังปรับตัวแปรกวนแล้ว

eGFR	Coefficient	95% CI	p-value
Symptomatic	0.520	-3.63-4.67	0.806
Duration (per year)	-1.891	-2.60-(-1.19)	<0.001
Sympt##Duration	0.670	-0.27-1.61	0.162
Male	3.991	0.38-7.60	0.030
Age	-0.052	-0.21-0.11	0.532
Uric acid	-1.667	-2.67-(-0.67)	0.001
Colchicine	1.777	-2.22-5.78	0.384
Allopurinol	-0.769	-4.17-2.63	0.658
Dyslipidemia	6.670	0.19-13.15	0.044
Diabetic mellitus	1.820	-7.14-10.78	0.691
Hypertension	-2.467	-9.60-4.67	0.498
Antidyslipidemic	-5.625	-11.98-0.73	0.083
Antidiabetic	-6.310	-15.04-2.42	0.157
Antihypertensive	1.878	-5.00-8.75	0.592
RAASi	5.068	1.73-8.40	0.003
NSAIDs	2.307	-1.75-6.36	0.265
Furosemide	-2.532	-6.07-1.00	0.161
Constant term	58.652	41.83-75.48	<0.001

Symtomatic: Effect of Symptomatic alone; Duration (per year): Effect of Duration (per year) alone; Sympt##Duration: effect of interaction term alone;

RAASi: Renin-angiotensin-aldosterone system inhibitors; NSAIDs: Non-steroidal anti-inflammatory drugs; Constant term: effect of Symptomatic==0, Duration==0, interaction==0

ISSN 2773-9589 (online)

อภิปรายผล

จากการศึกษาลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูง พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย[13] และมีช่วงอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป[14] ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลระบาดวิทยาที่รายงานว่าภาวะนี้พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ โดยเฉพาะเพศชาย อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่มีอาการ และไม่มีอาการ พบว่าเพศและอายุไม่แตกต่างกัน สะท้อนว่าปัจจัยพื้นฐานทั้งสองประการไม่ได้มีอิทธิพลต่อความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

ในทำนองเดียวกันโรคร่วมและการใช้ยาส่วนใหญ่ไม่พบความแตกต่างกันระหว่างสองกลุ่ม ยกเว้นการใช้ยา colchicine ซึ่งพบได้บ่อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการสอดคล้องกับแนวทางเวชปฏิบัติที่แนะนำให้ใช้ colchicine ในผู้ป่วยที่มีอาการกำเริบของโรคเกาต์

การวิเคราะห์ด้วย Mixed-effects model with random intercepts บนปัจจัยร่วม ได้แก่ เพศ อายุระดับกรดยูริกในเลือด และการใช้ยา (allopurinol, colchicine, furosemide, NSAIDs, antihyperlipidemic drugs, antihypertensive drugs และ antidiabetic drugs) ผลการศึกษาพบว่าระดับกรดยูริกในเลือดที่สูงสัมพันธ์กับค่า eGFR ที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า[15,16] และสอดรับกับกลไกทางสรีรวิทยาที่อธิบายว่าภาวะกรดยูริกสูงสามารถกระตุ้นให้เกิด oxidative stress, endothelial dysfunction และ chronic inflammation จนนำไปสู่ tubulointerstitial fibrosis และเร่งการดำเนินของโรคไต[5,6,8]

นอกจากนี้ การศึกษานี้พบว่าการได้รับยา RAAS inhibitors มีความสัมพันธ์กับค่า eGFR ที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์ ที่อธิบายกลไกของยาในกลุ่มนี้ว่าช่วยลดแรงดันภายในโกลเมอรูลัส[17] ลดโปรตีนในปัสสาวะ[18] และชะลอการดำเนินของโรคไต[19] ซึ่งได้รับการยืนยันในหลายการศึกษาและถูกรวมไว้ในแนวทางเวชปฏิบัติของ KDIGO 2024[1] ที่แนะนำให้ RAAS inhibitors เป็นยาหลักในการชะลอการดำเนินของโรคไตโดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีโปรตีนในปัสสาวะ

อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้พบว่าเพศชายและการมีภาวะไขมันในเลือดสูง มีความสัมพันธ์กับค่า eGFR ที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาก่อนหน้าของ International Journal of Molecular Sciences (2021)[20] ที่ระบุว่าเพศชายมีความเสี่ยงต่อการเสื่อมของไตมากกว่าเพศหญิง ความแตกต่างดังกล่าว อาจสะท้อนถึงโครงสร้างประชากรที่แตกต่างกัน ช่วงอายุ โรคร่วม ตลอดจนวิธีการควบคุมตัวแปรกวนที่ไม่เหมือนกันระหว่างการศึกษา

สำหรับภาวะไขมันในเลือดสูง แม้กลไกทางพยาธิสรีรวิทยาจะชี้ว่าภาวะนี้ มีส่วนทำให้เกิดความเสียหายของไต และการเร่งการเกิด glomerulosclerosis[21] แต่ผลการศึกษานี้กลับแสดงผลลัพธ์ในทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งอาจสะท้อนถึงอคติทางคลินิก กล่าวคือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะไขมันในเลือดสูง มักได้รับการติดตามสุขภาพอย่างใกล้ชิด รวมถึงได้รับการรักษาด้วยยาลดไขมัน เช่น statins ซึ่งมีหลักฐานว่าสามารถลดโปรตีนในปัสสาวะ และมีคุณสมบัติช่วย reno-protective บางส่วน อีกทั้งยังมีฤทธิ์ลดการอักเสบและลด oxidative stress ซึ่งอาจมีส่วนช่วยชะลอการเสื่อมของไต[22]

สำหรับปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง ตลอดจนการใช้ยา allopurinol, colchicine, NSAIDs, furosemide, antihyperlipidemic drugs, antihypertensive drugs และ antidiabetic drugs ไม่สัมพันธ์กับค่า eGFR ซึ่งอาจเกิดจากความแตกต่างด้านขนาดยาระยะเวลาการใช้ยาตลอดจนลักษณะเฉพาะของประชากรในการศึกษา

เมื่อทำการวิเคราะห์ด้วย Mixed-effects model with random intercepts เพื่อควบคุมความซ้ำซ้อนของข้อมูลและปรับปัจจัยร่วมที่เกี่ยวข้อง พบว่าการลดลงของค่า eGFR ระหว่างผู้ป่วยสองกลุ่มทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน โดยผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่มีอาการมีค่า eGFR ลดลงต่ำกว่ายังคงมีความสำคัญในทางคลินิก เนื่องจากบ่งชี้ว่าผู้ป่วยกลุ่มนี้อาจมีความเสี่ยงที่ถูกมองข้ามหากไม่ได้รับการติดตามอย่างใกล้ชิด ดังนั้น ควรให้ความสำคัญกับผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงชนิดไม่มีอาการเพิ่มขึ้นมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันทั้งนี้การศึกษาที่มีขนาดตัวอย่างมากขึ้นและมีระยะเวลาติดตามยาวนานกว่าเพื่อยืนยันผลลัพธ์ และช่วยสนับสนุนแนวทางการรักษาที่มีประสิทธิผลสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะกรดยูริกในเลือดสูงในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการศึกษาในกลุ่มประชากรที่มีขนาดใหญ่ขึ้นและมีระยะเวลาการติดตามที่ยาวนานกว่าเพื่อเพิ่มความแม่นยำของการวิเคราะห์เชิงสถิติ และการดำเนินโรคไตวายเรื้อรังมีระยะเวลาการเสื่อมของไตเป็นระดับปี

ISSN 2773-9589 (online)

2. ควรศึกษาปัจจัยอื่นเพิ่มเติมที่อาจมีผลต่อการเสื่อมของการทำงานของไต เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด, ประวัติการใช้ยาที่มีผลต่อไต (เช่น ยาสมุนไพร ยาลูกกลอน ยาขับปัสสาวะ), ค่าดัชนีมวลกาย (BMI), พฤติกรรมการรับประทานอาหาร รวมถึงระดับการควบคุมกรดยูริกเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมยิ่งขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

ได้ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างภาวะกรดยูริกในเลือดสูงทั้งชนิดมีอาการและไม่มีอาการกับการดำเนินของไตเพื่อสนับสนุนแนวทางการรักษาภาวะกรดยูริกในเลือดสูงที่ส่งผลต่อการผลลัพธ์ทางไตให้น้อยที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณ ดร.นพ.ธานินทร์ โลเกศกระวี ศูนย์แพทยศาสตร์ชั้น คลินิก โรงพยาบาลลำปาง คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผศ.ดร.จิราวรรณ ดีเหลือ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และขอบคุณนักวิชาการศูนย์แพทยศาสตร์ชั้นคลินิก โรงพยาบาลอุตรดิตถ์

เอกสารอ้างอิง

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. KidneyInt. 2024 Apr;105(4S):S117–314.

2. Kovesdy CP. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. Kidney Int Suppl.
2022 Apr 1;12(1):7–11.

3. สรุปรายงานการป่วย [Internet]. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.
[cited 2025 Sept 11]. Available from: https://spd.moph.go.th/illness-report/

4. Coresh J, Selvin E, Stevens LA, Manzi J, Kusek JW, Eggers P, et al. Prevalence of Chronic
Kidney Disease in the United States. JAMA. 2007 Nov 7;298(17):2038–47.

5. Annual Report Thailand Renal Replacement Therapy 2007-2023 – สมาคมโรคไตแห่งประเทศ
ไทย [Internet]. [cited 2025 Sept 19]. Available from: https://www.nephrothai.org/
annualreport-thailand-renal-replacement-therapy-2007-2019-th/

6. Skoczyńska M, Chowaniec M, Szymczak A, Langner-Hetmańczuk A, Maciążek-Chyra B, Wiland P. Pathophysiology of hyperuricemia and its clinical significance – a narrative review. Reumatologia. 2020 Oct 29;58(5):312–23.

7. Du L, Zong Y, Li H, Wang Q, Xie L, Yang B, et al. Hyperuricemia and its related diseases: mechanisms and advances in therapy. Signal Transduct Target Ther. 2024 Aug 28;9(1):212.

8. Dilokthornsakul P, Louthrenoo W, Chevaisrakul P, Siripaitoon B, Jatuworapruk K, Upakdee N, et al. Impact of gout flare on health-related quality of life: a multi-center crosssectional study in Thailand. Clin Rheumatol. 2025 Mar 1;44(3):1317–27.

9. Anders HJ, Li Q, Steiger S. Asymptomatic hyperuricaemia in chronic kidney disease: mechanisms and clinical implications. Clin Kidney J. 2023 June 1;16(6):928–38.

10. FitzGerald JD, Dalbeth N, Mikuls T, Brignardello-Petersen R, Guyatt G, Abeles AM, et al. 2020 American College of Rheumatology Guideline for the Management of Gout. Arthritis Care Res. 2020 June;72(6):744–60.

11. แนวทางเวชปฏิบัติการดูแลรักษาโรคเกาต์ พ.ศ. 2555 [Internet]. [cited 2025 Sept 11]. Available from: https://www.thairheumatology.org/index.php/learning-center/for- physician/forphysician-3?view=article&id=70:1-26&catid=16

12. Luo Y, Song Q, Li J, Fu S, Yu W, Shao X, et al. Effects of uric acid-lowering therapy (ULT) on renal outcomes in CKD patients with asymptomatic hyperuricemia: a systematic review and meta-analysis. BMC Nephrol. 2024 Feb 23;25(1):63.

ISSN 2773-9589 (online)

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

13. George C, Leslie SW, Minter DA. Hyperuricemia. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [cited 2025 Sept 19]. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459218/

14. Wallace KL, Riedel AA, Joseph-Ridge N, Wortmann R. Increasing prevalence of gout and hyperuricemia over 10 years among older adults in a managed care population. J Rheumatol. 2004 Aug 1;31(8):1582–7.

15. Tsai CW, Lin SY, Kuo CC, Huang CC. Serum Uric Acid and Progression of Kidney Disease: A Longitudinal Analysis and Mini-Review. PLoS ONE. 2017 Jan 20;12(1):e0170393.

16. Oh TR, Choi HS, Kim CS, Bae EH, Ma SK, Sung SA, et al. Hyperuricemia has increased the risk of progression of chronic kidney disease: propensity score matching analysis from the KNOW-CKD study. Sci Rep. 2019 Apr 30;9(1):6681.

17. Burnier M. Renin-Angiotensin System Blockade in Advanced Kidney Disease: Stop or Continue? Kidney Med. 2020 Apr 28;2(3):231–4.

18. Brenner BM, Cooper ME, Zeeuw D de, Keane WF, Mitch WE, Parving HH, et al. Effects of Losartan on Renal and Cardiovascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes and Nephropathy. N Engl J Med. 2001 Sept 20;345(12):861–9.

19. Mukoyama M, Kuwabara T. Role of renin-angiotensin system blockade in advanced CKD: to use or not to use? Hypertens Res. 2022 June;45(6):1072–5.

20. Yan MT, Chao CT, Lin SH. Chronic Kidney Disease: Strategies to Retard Progression. Int J Mol Sci. 2021 Sept 18;22(18):10084.

21. Tao M, Wang HP, Sun J, Tian J. Progress of research on dyslipidemia accompanied by nephrotic syndrome. Chronic Dis Transl Med. 2020 Apr 10;6(3):182–7.

22. Esmeijer K, Dekkers OM, de Fijter JW, Dekker FW, Hoogeveen EK. Effect of different types of statins on kidney function decline and proteinuria: a network meta-analysis. Sci Rep. 2019 Nov 12;9(1):16632.

23. Lee TH, Chen JJ, Wu CY, Yang CW, Yang HY. Hyperuricemia and Progression of Chronic Kidney Disease: A Review from Physiology and Pathogenesis to the Role of Urate-Lowering Therapy. Diagnostics (Basel). 2021 Sep 13;11(9):1674. doi: 10.3390/diagnostics 11091674. PMID: 34574015; PMCID: PMC8466342.

24. Anders HJ et al. Asymptomatic hyperuricaemia in CKD: mechanisms and clinical implications. Clin Kidney J 2023;16(6):928–938.

ISSN 2773-9589 (online)