
The Professor Emeritus Sa-nga Nilvarangkun, MD, Endowed Lectureship: Current Situation of Chronic Kidney Disease in Thailand.

Honorable Lecturer: Clinical Prof. Prasert Thanakitcharu, MD. (retired)

Senior Consultant in Nephrology, Department of Medicine, Rajavithi Hospital, Ministry of Public Health, Bangkok, Thailand.

Short Biography

Current Selected Positions:

Senior Consultant in Nephrology, Department of Medicine, Rajavithi Hospital.

Member of the Academic Subcommittee, National Kidney Foundation of Thailand

Member of the Subcommittee on Renal Replacement Therapy, National Social Security Office of Thailand

Editor-in-Chief: Textbook of Hemodialysis and Nursing, National Kidney Foundation of Thailand (2024)

Past Selected Careers

Member of the Executive Committee of the Nephrology Society of Thailand (1994-2008)

Chair: Scientific Subcommittee of the Nephrology Society of Thailand (1994-1998)

Editor of the Journal of Nephrology of Thailand (1998-2002)

Chair: Postgraduate Training in Nephrology Subcommittee, The Nephrology Society of Thailand (2003-2008)

Chair: CAPD Subcommittee, The Nephrology Society of Thailand (2008-2010)

Chair: Information System Subcommittee, The Nephrology Society of Thailand (2002-2006, 2010-2012)

Chief: Division of Nephrology, Department of Medicine, Rajavithi Hospital, Bangkok, Thailand (2005-2014)

Chief: Department of Medicine, Rajavithi Hospital, Bangkok, Thailand. (2014-2016)

Abstract

The alarming increase in the number of chronic kidney disease (CKD) patients in Thailand, particularly in the Northeast, is likely to lead to significant public health and future economic problems for both the patients and Thailand. This is due to the burden of high treatment costs, especially once patients require renal replacement therapy, either hemodialysis or peritoneal dialysis. Regarding the prevalence of chronic kidney disease of unknown etiology (CKDu) in Thailand, further research is still needed to confirm its exact causes, including the effects of various factors like heat stress, exposure to agricultural chemicals, and water source contamination. Awareness of the risk and presence of CKD among the Thai population remains low, resulting in most patients being diagnosed when they are already in an advanced stage of the disease. The Thai SEEK study found that only 1.9% of the population were aware that they had kidney disease. Therefore, early detection of CKD patients and appropriate treatment to slow down the deterioration of kidney function are crucial for those with CKD. Meanwhile, patients with end-stage renal disease should receive optimal treatment to minimize morbidity and mortality rates. It is expected that if the prevention and slowing of the progression of chronic kidney disease can be effectively achieved, the prevalence of renal replacement therapy should gradually decrease in the future.

Keywords: renal failure; kidney failure; chronic renal failure; CRF; dialysis; ESKD; ESRD

Corresponding author: Prasert Thanakitcharu

Email: prasertthan@outlook.com

Received: 29 September 2025; **Accepted:** 24 October 2025

<https://doi.org/10.63555/jnst.2025.283472>



All material is licensed under terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY-NC-ND 4.0) license unless otherwise stated.

ปาฐกถาเกียรติยศ ศาสตราจารย์เกียรติคุณนายแพทย์ สง่า นิลวรานุกร: สถานการณ์ปัจจุบันของโรคไตเรื้อรัง ในประเทศไทย

องค์ปาฐก: ศาสตราจารย์คลินิก นายแพทย์ประเสริฐ ธนกิจจารุ

ที่ปรึกษาด้านวิชาการ งานโรคไต กลุ่มงานกองอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลราชวิถี

ประวัติโดยย่อ

ตำแหน่งปัจจุบัน:

ที่ปรึกษาอาวุโสด้านโรคไต งานโรคไต กลุ่มงานอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลราชวิถี

คณะกรรมการวิชาการ มูลนิธิโรคไตแห่งประเทศไทย

คณะกรรมการการบำบัดทดแทนไต สำนักงานประกันสังคมแห่งชาติ

บรรณาธิการ: หนังสือตำราการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมและการพยาบาล มูลนิธิโรคไตแห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2567)

ตำแหน่งในอดีต:

กรรมการบริหารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2537-2555

ประธานคณะกรรมการวิชาการของสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2537-2541)

บรรณาธิการ วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2541-2545

ประธานคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบ สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2546-2551

ประธานคณะกรรมการการล้างไตทางช่องท้อง สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2551-2553

ประธานคณะกรรมการสารสนเทศของสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2545-2549 และ พ.ศ. 2553-2555)

หัวหน้างานโรคไต กลุ่มงานอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลราชวิถี (พ.ศ. 2548-2557)

หัวหน้ากลุ่มงานอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลราชวิถี (พ.ศ. 2557-2559)

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังในประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นอย่างน่าวิตก โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และน่าจะทำให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพของประชากร รวมทั้งเกิดปัญหาทางเศรษฐกิจต่อตัวผู้ป่วยเองและต่อประเทศไทยในอนาคต เนื่องจากต้องแบกรับค่าใช้จ่ายในการรักษาซึ่งมีราคาสูงโดยเฉพาะในระยะที่เข้าสู่การได้รับการบำบัดทดแทนไต (การฟอกเลือดหรือการล้างไตทางช่องท้อง) ส่วนความชุกของโรคไตเรื้อรังที่ไม่ทราบสาเหตุในประเทศไทย ควรได้รับการวิจัยเพิ่มเติมเพื่อยืนยันปัจจัยเสี่ยงที่แน่ชัดของการเกิดโรคไตเรื้อรังที่ไม่ทราบสาเหตุในประเทศไทย รวมถึงผลกระทบจากปัจจัยต่างๆ เช่น ความเครียดจากความร้อน การสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร และการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ การรับรู้ถึงความเสี่ยงและการเป็นโรคไตเรื้อรังของประชากรไทยยังอยู่ในระดับต่ำ ทำให้ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักได้รับการวินิจฉัยเมื่อเข้าสู่ระยะที่เป็นมากชัดเจนแล้ว โดยจากการศึกษา Thai SEEK study ที่พบว่าประชากรเพียงร้อยละ 1.9 เท่านั้นที่ทราบว่าตนเองกำลังมีโรคไตอยู่ ดังนั้นการตรวจค้นหาผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังตั้งแต่ระยะเริ่มแรก การรักษาที่เหมาะสมเพื่อชะลอการเสื่อมหน้าที่ของไตจึงมีความจำเป็นอย่างมากสำหรับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ส่วนผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายควรได้รับการรักษาที่เหมาะสมเพื่อลดอัตรา

ผู้ประพันธ์บรรณกิจ: ประเสริฐ ธนกิจจารุ

อีเมล: praserthan@outlook.com

รับบทความ: 29 กันยายน 2568; รับผิดชอบ: 24 ตุลาคม 2568



All material is licensed under terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY-NC-ND 4.0) license unless otherwise stated.

การเจ็บป่วยหรืออัตราการเสียชีวิตให้น้อยที่สุด และคาดหวังว่าหากการป้องกันและการชะลอการเสื่อมหน้าที่ของไตเรื้อรังเป็นไปได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ความชุกของการบำบัดทดแทนไตก็ควรจะค่อยๆ ลดลงได้ในอนาคต

คำสำคัญ: โรคไตเรื้อรัง; โรคไตเรื้อรังที่ไม่ทราบสาเหตุ; การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม; การล้างไตทางช่องท้อง

บทนำ

ในปัจจุบันโรคไตเรื้อรัง (chronic kidney disease, CKD) เป็นปัญหาสาธารณสุขระดับโลก รวมทั้งในประเทศไทยด้วย เนื่องจากเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดที่ทำให้เสียชีวิตก่อนวัยอันควร และมีการดำเนินของโรคไปสู่โรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย (end-stage renal disease, ESRD) ที่ต้องได้รับการรักษาด้วยการบำบัดทดแทนไตและการปลูกถ่ายไต (renal replacement therapy) จากการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่ามีความชุกของโรคจากร้อยละ 12.3 ของประชากรในปี พ.ศ.2531-2537 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 14 ของประชากรในปี พ.ศ.2548-2553¹ ซึ่งไม่แตกต่างจากสถิติในปี พ.ศ.2560-2563² ส่วนข้อมูลล่าสุดในประเทศไทย จากการศึกษา Thai SEEK Study โดยสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยในปี พ.ศ. 2552³ พบว่ามีความชุกของโรคไตเรื้อรังในระยะที่ 1-5 เท่ากับร้อยละ 17.5 ของประชากร³ โดยความชุกของโรคไตเรื้อรังจะเพิ่มขึ้นตามอายุที่มากขึ้น มีการกระจายตัวมากที่สุดในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล และภาคตะวันออก เฉียงเหนือเป็นลำดับรองลงไป ในบทความนี้จะกล่าวถึงความชุกของโรคไตเรื้อรังในประเทศไทยที่เคยมีการศึกษามาก่อนในอดีต รวมทั้งรายงานใหม่ล่าสุด สาเหตุของโรคไตเรื้อรัง ตลอดจนแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในความชุกของโรคไตและการบำบัดทดแทนไตในประเทศ

ความชุกของโรคไตเรื้อรังในประเทศไทย

ความชุกของโรคไตเรื้อรังในระดับสากลในปี พ.ศ.2553 ที่ได้จากการรวบรวมตัวอย่างประชากร 33 กลุ่มทั่วโลก พบโรคไตเรื้อรัง

ในระยะ 1-5 ในประชากรที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป ได้ร้อยละ 10.4 ในเพศชาย และร้อยละ 11.8 ในเพศหญิง^{4,5} การศึกษาล่าสุดในลักษณะการวิเคราะห์ห่อภิณ (meta-analysis) ที่ได้จากการรวบรวม 100 รายงานในผู้ป่วยจำนวน 6,908,440 คน พบว่ามีความชุกของโรคไตเรื้อรังในระยะ 1-5 ร้อยละ 13.4 และในระยะ 3-5 ร้อยละ 10.6^{5,6} ดังนั้นจากความชุกดังกล่าว สามารถอนุมานได้ว่าประชากรทั่วโลกเป็นโรคไตเรื้อรังในระยะ 1-5 เป็นจำนวนถึง 843.6 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2562⁷

ส่วนอุบัติการณ์และความชุกของโรคไตในประเทศไทย จากข้อมูลการศึกษาผู้ป่วยโรคไตในระยะก่อนการฟอกเลือด^{3,8-11} พบว่าความชุกของโรคไตเรื้อรังพบได้ตั้งแต่ร้อยละ 4.6⁹ จนถึงร้อยละ 17.5³ ทั้งนี้เนื่องจากบางรายงานศึกษาเฉพาะแต่ผู้ที่มีระดับ GFR <60 มล./นาที่/1.73 ตร.เมตร บางรายงานมีกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชายที่มีสุขภาพแข็งแรง ทำให้ความชุกของโรคไตเรื้อรังต่ำกว่าการศึกษาอื่นๆ⁹ เมื่อพิจารณาความชุกของผู้ที่มีระดับ GFR <60 มล./นาที่/1.73 ตร.เมตร พบโรคไตเรื้อรังได้ร้อยละ 8.6³ ถึงร้อยละ 8.9¹¹ รายงานแรกที่ทำการศึกษาในผู้ที่มีเกณฑ์เข้าได้กับโรคไตเรื้อรังได้ครบทั้ง 5 ระยะ ได้แก่ การศึกษา Thai SEEK study โดยสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย (รายงานในปี พ.ศ. 2552)³ ซึ่งพบความชุกของโรคไตเรื้อรังในระยะ 1-5 ได้ร้อยละ 17.5 ในประชากรไทย อย่างไรก็ตาม ภายใน 5 ปีหลังนี้ ยังมีรายงานใหม่ล่าสุดเกี่ยวกับความชุกของโรคไตเรื้อรังในประเทศไทยซึ่งให้ข้อมูลใหม่ๆ ที่เพิ่มเติมไปจาก Thai SEEK study อีกด้วย ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นอุบัติการณ์และความชุกของโรคไต จากข้อมูลที่มีการศึกษาผู้ป่วยโรคไตในระยะก่อนการฟอกเลือดในประเทศไทย

ตารางที่ 1 ความชุกของโรคไตวายเรื้อรังในประเทศไทย

Authors	N	Age (yr.)	Gender (%)	Stage 1-2 (%)	Stage 3-5 (%)	Stage 1-5 (%)
Dumrongkitchaiporn et al. (JASN 2005) ⁸	3,499	35-55	M 75.9	NA	1.7 (1985) 6.8 (1997)	NA
Chittinandana et al. (J Med Assoc Thai 2006) ⁹	15,612	45.2±8 (19-65)	M 82	NA	4.6	NA
Perkovic et al. (KI 2008) ¹⁰	5,146	>35	F 51.3-53.1	NA	13.8 St.3 13.2 St.4 0.61	NA
Ong-ajyooth et al. (BMC Nephrol 2009) ¹¹	3,117	33.6±0.4	M 49.1	NA	8.5 St.3 8.1 St.4 0.2 St.5 0.2	NA
Ingsathit et al. (NDT 2010) ³	3,459	45.2±0.8	M 45.5 F 54.5	8.9	8.6	17.5
Aekplakorn et al. (Sci Rep 2021) ¹³	17,329	47.1±14.6	F 52	3.4	5.3	8.7
Cha'on et al. (Sci Rep 2022) ¹⁵	2,205	57.8±11.7	F 66.7	16.3	10.5	26.8

การศึกษาของศาสตราจารย์นายแพทย์สมนึก ดำรงกิจชัยพร และคณะ ในปี พ.ศ. 2548⁸ ได้ศึกษาในพนักงานการไฟฟ้าผลิตของประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2528-2540 จำนวน 3,499 คน อายุระหว่าง 35-55 ปี เป็นเพศชายร้อยละ 75.9 พบผู้ที่มีระดับ GFR <60 มล./นาที่/1.73 ตร.เมตร (โดยสูตร MDRD) จากร้อยละ 1.7 ในปี พ.ศ. 2528 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 6.8 ในปี พ.ศ. 2540 และพบผู้ที่มีระดับ serum creatinine สูงกว่าปกติ จากร้อยละ 6.1 ในปี พ.ศ. 2528 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 16.9 ในปี พ.ศ. 2540 สิ่งที่น่าสนใจคือ พบผู้ที่เป็นโรคเบาหวาน จากร้อยละ 5.7 ในปี พ.ศ. 2528 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 16.2 ในปี พ.ศ. 2540 นอกจากนี้ยังพบว่า มีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคไตเรื้อรังเพิ่มขึ้นในผู้ที่มีความดันโลหิตสูง (odds ratio 2.57, 95% CI 1.0-6.81)

การศึกษาของนายแพทย์อนุตตร จิตตินันท์ และคณะ ในปี พ.ศ. 2549⁹ ซึ่งทำการศึกษาในบุคลากรกองทัพอากาศไทย จำนวน 15,612 ราย มีอายุเฉลี่ย 45.2±8 ปี (ค่าพิสัย 19-65 ปี) เป็นชายร้อยละ 82 โดยอาศัยการวินิจฉัยโรคไตเรื้อรังจากการคำนวณอัตราการกรองของไตโดยสมการ MDRD ที่มีค่าน้อยกว่า 60 มล./นาที่/1.73 ตร.เมตร (หรือตาม K/DOQI CKD staging ตั้งแต่ระยะที่ 3 ขึ้นไป) พบว่ามีความชุกของโรคไตเรื้อรังเป็นร้อยละ 4.6 และมีโรคร่วมที่สำคัญ ได้แก่ โรคเบาหวาน (ร้อยละ 8.2) ความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 45.8) hypercholesterolemia (ร้อยละ 28.2)

และ proteinuria (ร้อยละ 1.8)

การศึกษาของเปอร์โกวิกและคณะ ในปี พ.ศ. 2551¹⁰ ซึ่งทำการศึกษาในคนไทยที่มีอายุมากกว่า 35 ปี จำนวน 5,146 ราย โดยอาศัยการวินิจฉัยโรคไตเรื้อรังเมื่อมีอัตราการกรองของไตซึ่งคำนวณจากสมการ MDRD ที่มีค่าน้อยกว่า 60 มล./นาที่/1.73 ตร.เมตร พบว่าในกลุ่มผู้ป่วยอายุ 45-65 ปี มีความชุกของโรคไตเรื้อรังเป็นร้อยละ 13.8 โดยประกอบด้วยระยะที่ 3 และ 4 เป็นร้อยละ 13.2 และ 0.61 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ประชากรในเขตชนบทมีความชุกของโรคไตเรื้อรังสูงกว่าประชากรที่อยู่ในเมือง

การศึกษาของศาสตราจารย์แพทย์หญิงลีนา งามอายุพร และคณะ ในปี พ.ศ. 2552¹¹ ได้ศึกษาในประชากรที่มีอายุมากกว่า 15 ปี จำนวน 3,117 คน เป็นเพศชายร้อยละ 49.1 เพศหญิงร้อยละ 50.9 มีอายุเฉลี่ย 33.6±0.4 ปี พบความชุกของโรคไตเรื้อรัง (ระยะที่ 3-5) รวมร้อยละ 8.9 และพบว่าอายุที่สูงขึ้นจะมีความชุกของโรคไตเรื้อรังเพิ่มขึ้น โรคร่วมสำคัญที่พบ ได้แก่ ความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 22.5) เบาหวาน (ร้อยละ 7.0)

การศึกษาของ Thai SEEK Study โดยสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2553³ ซึ่งนับว่าเป็นการศึกษาที่ครอบคลุมประชากรจากภาคต่างๆ ของประเทศ ได้ทำการศึกษาในอาสาสมัครที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไปจำนวน 3,459 ราย จาก 20 อำเภอ

ใน 10 จังหวัด อายุเฉลี่ย 45.2 ± 0.8 ปี เป็นเพศหญิงร้อยละ 54.5 โดยอาศัยการคำนวณอัตราการกรองของไต (GFR) จากสมการ MDRD¹² พบว่ามีความชุกของโรคไตเรื้อรังเป็นร้อยละ 17.5 (ร้อยละ 16.3 ในเพศชาย และร้อยละ 18.7 ในเพศหญิง) โดยเป็นระยะที่ 1 และ 2 รวมร้อยละ 8.9 และระยะที่ 3 ถึง 5 รวมร้อยละ 8.6 ความชุกของโรคไตเรื้อรังจำแนกตามพื้นที่ของประชากร พบว่ามีความชุกสูงสุดในกรุงเทพฯ (ร้อยละ 23.9) รองลงมาเป็นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 22.2) และภาคเหนือ (ร้อยละ 20.4) ซึ่งมีความชุกสูงกว่าในภาคกลาง (ร้อยละ 13.7) และภาคใต้ (ร้อยละ 13.4) พบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคไตเรื้อรังได้แก่อายุ เพศ โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง hyperuricemia ประวัติหัวใจในไต และการใช้ยาสมุนไพรรักษา โดยความชุกของโรคไตเรื้อรังจะเพิ่มขึ้นตามอายุที่มากขึ้น เช่น ในกลุ่มผู้ป่วยอายุ 61-69 ปี และผู้ป่วยอายุ 70 ปีขึ้นไป พบความชุกของโรคไตเรื้อรังเป็นร้อยละ 35.2 และร้อยละ 53.4 ตามลำดับ เป็นต้น ทั้งนี้โรคไตเรื้อรังในระยะที่ 3 พบได้มากที่สุดในกลุ่มอายุ³ และที่สำคัญคือ มีประชากรเพียงร้อยละ 1.9 เท่านั้นที่ทราบว่ากำลังเป็นโรคไต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรคไตเรื้อรังระยะที่ 1-3 มีผู้ที่รู้ตัวว่าเริ่มมีโรคไตเพียงร้อยละ 0.79, 2.06 และ 5.63 ตามลำดับ เนื่องจากมักยังไม่มีอาการชัดเจน เว้นแต่จะมีการตรวจเช็คร่างกายอย่างสม่ำเสมอ ส่วนโรคไตเรื้อรังระยะที่ 4, 5 มีผู้ที่รู้ตัวว่าเป็นโรคไตร้อยละ 23.08 และ 66.67 ตามลำดับ

การศึกษาของศาสตราจารย์นายแพทย์วิชัย เอกพลกร และคณะ ในปี พ.ศ. 2564¹³ เป็นการศึกษาในระดับประเทศที่ได้จากการตรวจสุขภาพแห่งชาติ ครั้งที่ 5¹⁴ โดยเริ่มการศึกษาในปี พ.ศ. 2557 ครอบคลุมประชากรใน 5 จังหวัด จาก 4 ภาคของประเทศไทย ทำการเลือกสุ่มกลุ่มตัวอย่างจาก 2-3 อำเภอของแต่ละจังหวัด ทั้งในเขตเมืองและชนบท จำนวน 17,329 ราย มีอายุเฉลี่ย 47.1 ± 14.6 ปี เป็นเพศหญิงร้อยละ 52 กลุ่มตัวอย่างที่อายุน้อยกว่า 70 ปี มีร้อยละ 83.3 อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 70 ปี ร้อยละ 16.7 พบว่ามีโรคไตเรื้อรังในระยะที่ 1-5 ร้อยละ 8.7 โรคไตเรื้อรังระยะที่ 3-5 (eGFR <60 มล./นาที่/1.73 ตร.ม.) ร้อยละ 5.3 พบปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ คือ เพศหญิง สูงอายุ อาศัยในเขตชนบท มีอาชีพเกษตรกร น้ำหนักตัวน้อย โรคเกาต์ และการใช้ยาแก้ปวดเป็นประจำ จุดเด่นของการศึกษานี้คือมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับรายงานอื่นๆ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาถึงโรคไตเรื้อรังที่ไม่ทราบสาเหตุในประเทศไทยอีกด้วย เป็นที่น่าสังเกตอย่างยิ่งว่าความชุกของโรคไตเรื้อรัง (ระยะที่ 1-5) จากรายงานนี้มีเพียงร้อยละ 8.7 ซึ่งต่ำกว่าข้อมูลจากรายงาน Thai SEEK study (โรคไตเรื้อรังระยะที่ 1-5 มีร้อยละ 17.5) เป็นอย่างมาก ทั้งนี้ อาจมีปัจจัยส่วนหนึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้สูตรคำนวณหา eGFR แตกต่างกัน โดยในรายงานนี้ใช้สูตร CKD-EPI equation ในขณะที่

ที่การศึกษาอื่นๆ ก่อนหน้านี้ใช้สูตรคำนวณ eGFR ของ MDRD equation หรืออีกประการหนึ่งอาจเกิดจากมีการรณรงค์ในเชิงป้องกันโรคไตมากขึ้นภายหลังจากรายงานของ Thai SEEK study

การศึกษาของรองศาสตราจารย์อุบล ชะอ้อน และคณะ ในปี พ.ศ. 2565 เป็นรายงานการศึกษาที่เป็นส่วนหนึ่งของ CKDNET (CKD prevention in the Northeast of Thailand) project¹⁵ ในระหว่างปี พ.ศ. 2560-2562 ซึ่งเป็นโครงการวิจัยเกี่ยวกับการป้องกันโรคไตวายเรื้อรังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เพื่อการศึกษาถึงความชุกของโรคไตเรื้อรังของประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 2,205 ราย อายุเฉลี่ย 57.8 ± 11.7 เป็นเพศหญิงร้อยละ 66.7 การศึกษานี้มีจุดเด่นตรงที่มีการตรวจตัวอย่างเลือดและปัสสาวะ 2 ครั้ง ณ จุดเริ่มต้นและที่เวลา 3 เดือน และยังมีการตรวจอัลตราซาวด์ไตอีกด้วย พบว่าเป็นโรคไตเรื้อรังระยะที่ 1-5 ร้อยละ 26.8 โรคไตเรื้อรังระยะที่ 3-5 (eGFR <60 มล./นาที่/1.73 ตร.ม.) ร้อยละ 10.5 มีโรคร่วมที่สำคัญคือ ความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 31.3) เบาหวาน (ร้อยละ 21.0) และโรคหัวใจในไต (ร้อยละ 21.6) จากการศึกษาเป็นการยืนยันถึงโรคไตเรื้อรังที่ยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของเขตชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากการศึกษา Thai SEEK study³ ที่พบว่ามีความชุกของโรคไตเรื้อรังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีมากถึงร้อยละ 22.2 (ซึ่งมากเป็นอันดับสองรองจากกรุงเทพฯ ที่มีความชุกมากที่สุดเป็นร้อยละ 23.9) อย่างไรก็ตาม สาเหตุที่ทำให้ความชุกของโรคไตเรื้อรังจากการศึกษานี้สูงกว่าในการศึกษาอื่นๆ อาจเนื่องจากกลุ่มประชากรที่ศึกษามีอายุเฉลี่ยมากกว่า (อายุเฉลี่ย 57.8 ± 11.7 เทียบกับ 45.2 ± 0.8 ปี ใน Thai SEEK study³ และ 47.1 ± 14.6 ปี ในการศึกษาของนายแพทย์วิชัย เอกพลกร และคณะ¹³) และมีการตรวจไตด้วยอัลตราซาวด์ช่องท้อง ซึ่งอาจทำให้พบความผิดปกติของโรคไตเรื้อรังได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังมีการคำนวณอัตราการกรองของไตจากสูตรที่แตกต่างกัน

สาเหตุของโรคไตเรื้อรังในประเทศไทย

การศึกษาถึงสาเหตุของโรคไตเรื้อรังในประเทศไทย ได้จากการรวบรวมผลการลงทะเบียนการรักษาด้วยการบำบัดทดแทนไตของสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย (Thailand Renal Replacement Therapy Registry Report) เช่น การศึกษาในปี พ.ศ. 2547¹⁶ ซึ่งทำการศึกษาข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตจากหน่วยไตเทียมต่างๆ ทั่วประเทศ พบว่าสาเหตุของโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายของผู้ป่วยที่เข้ารับการบำบัดทดแทนไตจากสถานพยาบาลที่ให้บริการการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเกิดจากโรคเบาหวานมากที่สุด (ร้อยละ 34) รองลงมาคือ โรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 26) และโรคหลอดเลือดฝอยไตอักเสบ

(ร้อยละ 14) ส่วนรายงานของสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยในปี พ.ศ. 2555¹⁷ พบว่ายังมีสาเหตุเกิดจากโรคเบาหวานมากที่สุด (ร้อยละ 37.5) รองลงมาเป็นโรคไตจากความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 25.6) และโรคไตเรื้อรังที่ไม่ทราบสาเหตุซึ่งสูงถึงร้อยละ 23.94 ในช่วงปี พ.ศ. 2559-2562 สาเหตุของโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายจากโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง ยังพบได้บ่อยเป็นอันดับหนึ่งและสองมาตลอด และมีรายงานโรคไตเรื้อรังที่ไม่ทราบสาเหตุร้อยละ 6.3-8.2¹⁸

อย่างไรก็ตาม จากรายงานล่าสุดของสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยในปี พ.ศ. 2564-2565¹⁹ พบว่าโรคไตเรื้อรังในประเทศไทยยังมีสาเหตุเกิดจากโรคเบาหวานมากที่สุด (ร้อยละ 32.2) รองลงมาเป็นโรคไตจากความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 29.2) และโรคไตเรื้อรังที่ไม่ทราบสาเหตุซึ่งสูงถึงร้อยละ 24.5 เป็นที่น่าสังเกตว่าสาเหตุจากโรคไตเรื้อรังที่ไม่ทราบสาเหตุนั้นพบมากเป็นอันดับ 3 ของสาเหตุโรคไตเรื้อรัง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานในต่างประเทศที่กำลังได้รับความสนใจมากขึ้น โดยเฉพาะจากกลุ่มประเทศเกษตรกรรมในเขตร้อนชื้น

โรคไตเรื้อรังที่ไม่ทราบสาเหตุ (Chronic kidney disease of unknown cause, CKDu)

โรคไตเรื้อรังที่ไม่ทราบสาเหตุ (chronic kidney disease of unknown cause, CKDu) เป็นปัญหาด้านสาธารณสุขที่สำคัญในหลายประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชุมชนเกษตรกรรมในประเทศที่มีอากาศร้อน กำลังได้รับความสนใจมากขึ้นในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา สาเหตุที่มักพบโรคไตเรื้อรังชนิดนี้ในระยะที่ลุกลามแล้ว อาจด้วยเหตุที่เป็นโรคไตเรื้อรังที่มีการดำเนินโรคอย่างช้าๆ แต่เพิ่งมาตรวจพบในระยะที่เป็นมากแล้ว มีความสัมพันธ์อย่างมากกับภาวะแวดล้อมในเขตอากาศร้อน แต่ยังไม่ทราบแน่ชัดว่าปัจจัยสำคัญจะเป็นภาวะ heat stress หรืออาจเกี่ยวข้องกับปัจจัยอื่นๆ เช่น การใช้ยาบางอย่างที่มีพิษต่อไต การปนเปื้อนสารเคมีที่ใช้ในเกษตรกรรม มีสารปนเปื้อนในน้ำบริโภค หรือเกิดจากปัจจัยหลายอย่างรวมๆ กัน รายงานส่วนใหญ่มาจากประเทศในแถบอเมริกากลาง เอเชียใต้ มักพบได้บ่อยในเพศชายที่มีอาชีพเกษตรกรหรือผู้ใช้แรงงาน ซึ่งในบางประเทศอาจพบได้มากจนถึงขั้นที่เรียกว่ามีการแพร่ระบาดของโรค การตรวจเนื้อไตมีลักษณะของโรคเป็น chronic interstitial nephropathy เช่น รายงานจากประเทศศรีลังกา ซึ่งเรียกว่า CKD of unknown cause (CKDu)²⁰ หรือรายงานจากประเทศในกลุ่มอเมริกากลาง ที่เรียกว่า Mesoamerican nephropathy²¹ เป็นต้น

ในประเทศไทย จากการศึกษาของศาสตราจารย์นายแพทย์วิชัย เอกปลากร และคณะ ซึ่งรายงานในปี พ.ศ. 2564¹³ โดยเริ่มการศึกษาในปี พ.ศ. 2557 ครอบคลุมประชากรใน 5 จังหวัด จาก 4 ภาค

ของประเทศไทย ทำการเลือกสุ่มกลุ่มตัวอย่างจาก 2-3 อำเภอของแต่ละจังหวัด ทั้งในเขตเมืองและชนบท จำนวน 17,329 ราย ดังกล่าวแล้ว โดยได้กำหนดเกณฑ์การวินิจฉัยโรคไตเรื้อรังที่ไม่ทราบสาเหตุ (CKDu) ดังนี้คือ มีอายุน้อยกว่า 70 ปี มีระดับอัตราการกรองของไต (eGFR) ต่ำกว่า 60 มล./นาที/1.73 ตร.เมตร โดยไม่มีสาเหตุที่ชัดเจนของโรคไตเรื้อรังอื่นๆ เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง หรือโปรตีนรั่วในปัสสาวะจำนวนมาก (heavy proteinuria) พบว่าอุบัติการณ์ของ CKDu ในประเทศไทยโดยรวมยังอยู่ในระดับต่ำ โดยพบเพียงร้อยละ 1.53¹³ และพบได้มากที่สุด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยเฉพาะในเขตชนบท แต่กลับพบในเพศหญิงมากกว่าชายเป็น 2 เท่า ซึ่งแตกต่างจากรายงานของประเทศอื่นๆ ที่มักพบในเพศชายมากกว่า การที่พบความชุกของโรคไต CKDu ได้มากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ น่าจะสะท้อนถึงอิทธิพลของสภาวะแวดล้อมที่มีอากาศร้อน อาชีพหลักเป็นเกษตรกรและการใช้แรงงาน การปนเปื้อนในแหล่งน้ำอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่เป็นไปได้สูง โดยมีการพบสารปนเปื้อน เช่น แคดเมียม ตะกั่ว ฟลูออไรด์ และไกลโฟเซต ในแหล่งน้ำผิวดิน น้ำบาดาลตื้น และน้ำประปาในบางพื้นที่ นอกจากนี้ยังพบปัจจัยอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์กับ CKDu ได้แก่ สูงอายุ ระดับกรดยูริกในเลือดสูง โรคหัวใจในไต และการใช้ยาแก้ปวดเป็นประจำ

เมื่อพิจารณาจากรายงานการศึกษาของรองศาสตราจารย์อุบล ชะอ้อน และคณะ ในปี พ.ศ. 2565¹⁵ ซึ่งเป็นโครงการวิจัยเกี่ยวกับการป้องกันโรคไตวายเรื้อรังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย เพื่อการศึกษาถึงความชุกของโรคไตเรื้อรังของประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีภูมิอากาศร้อน เป็นพื้นที่เกษตรกรรม และอาจมีการใช้สารเคมีในทางเกษตรกรรมอยู่ไม่น้อย พบอุบัติการณ์ของโรคไตเรื้อรังมีมากถึงร้อยละ 26.8¹⁵ ซึ่งสูงกว่าอุบัติการณ์ในภูมิภาคอื่นจากรายงานอื่นๆ และในจำนวนนี้เป็นโรคไตเรื้อรังที่ไม่ทราบสาเหตุร้อยละ 6.26²²

โดยสรุปแล้ว แม้ว่าอุบัติการณ์ของ CKDu ในประเทศไทยโดยรวมอาจไม่สูงเท่าในบางประเทศ แต่ก็ยังเป็นปัญหาที่น่ากังวลในบางภูมิภาค โดยเฉพาะในพื้นที่เกษตรกรรม เกษตรกรหรือกรรมกรผู้ใช้แรงงานในเขตชนบทของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความชุกของ CKDu เพิ่มขึ้น โดยการมีภูมิอากาศร้อนเป็นต้นเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะขาดน้ำ ซึ่งเชื่อว่าเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้เกิด CKDu นอกจากนี้ยังมีปัจจัยเสี่ยงอีกหลายอย่างที่ควรได้รับการศึกษาและจัดการอย่างจริงจังเพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน อย่างไรก็ตาม จากรายงานของสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2555¹⁷ และพ.ศ. 2564-2565¹⁹ ที่พบว่าโรคไตวายเรื้อรังในประเทศไทยมีสาเหตุจากโรคไตเรื้อรังที่ไม่ทราบสาเหตุสูงถึงร้อยละ 23.9 และ 24.5 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าในรายงานอื่นๆ น่าจะได้รับการทบทวนการเก็บข้อมูลจาก

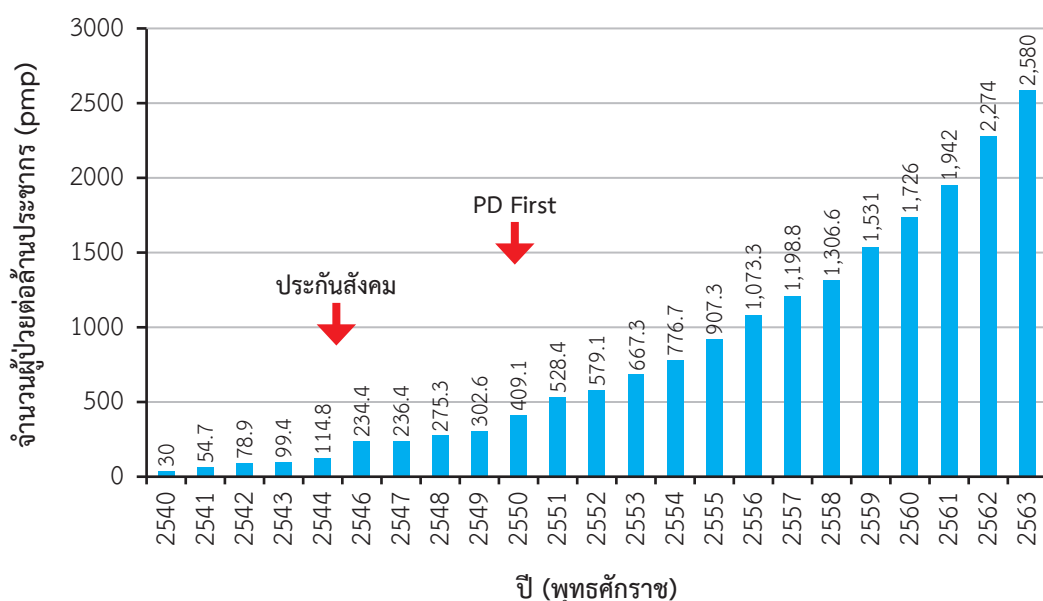
หน่วยไตเทียมต่างๆ ที่ผ่านมา และควรมีการกำหนดเกณฑ์การวินิจฉัยที่ชัดเจนตามหลักของกระบวนการทำวิจัยที่เคร่งครัดในโอกาสต่อไป

ความชุกและอุบัติการณ์ของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการบำบัดทดแทนไต

จากรายงานผลการลงทะเบียนการรักษาด้วยการบำบัดทดแทนไตของสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย (Thailand Renal Replacement Therapy Registry Report) ในปี พ.ศ.2555¹⁷ และ พ.ศ. 2564-2565¹⁹ ซึ่งแสดงความชุกของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไต ได้แก่ การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (hemodialysis) การล้างไตทางช่องท้องแบบถาวร (continuous ambulatory peritoneal disease, CAPD) หรือการปลูกถ่ายไต (kidney transplantation) พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากระหว่างปี พ.ศ. 2540 ถึง ปี พ.ศ.2563 (รูปที่ 1) กล่าวคือ ในปี พ.ศ. 2540 มีความชุกของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย (ESRD) ที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตเพียง 30 ต่อล้านประชากร ซึ่งนับว่าเป็นอัตราที่ต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ทั่วโลก ทั้งนี้อาจเนื่องจากการบำบัดทดแทนไตในขณะนั้นเป็นการรักษาที่มีค่าใช้จ่ายสูงมาก มีผู้ป่วยจำนวนไม่น้อยที่เข้าไม่ถึงการบริการ อัตราการเพิ่มขึ้นของความชุกในระหว่างปี พ.ศ. 2540 ถึง 2544 จึงเป็นไปอย่างช้าๆ แต่หลังจากปี พ.ศ. 2545 ซึ่งเป็นปีแรกที่สำนักงานประกันสังคมได้ให้สิทธิประโยชน์ครอบคลุมการรักษาด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมแก่ผู้ประกันตน จึงทำให้ความชุกจาก 114.8 ต่อล้านประชากร ในปี พ.ศ. 2544 เพิ่มขึ้นเป็น 234.4 ต่อล้านประชากร ในปี

พ.ศ. 2546 และมาเพิ่มมากขึ้นอีกครั้งเป็น 409.1 ต่อล้านประชากรในปี พ.ศ. 2550 และเพิ่มเป็น 528.4 ต่อล้านประชากรในปี พ.ศ. 2551 เนื่องจากมีมติคณะรัฐมนตรีในวันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2550 ที่ประกาศนโยบายให้ผู้ป่วยในสิทธิการรักษาของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) ทุกรายที่ป่วยเป็นโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายสามารถเข้ารับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้องแบบถาวร (CAPD) หรือที่เรียกว่า “PD First” Policy หลังจากนั้นความชุกของผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตจึงมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างมากจนเป็น 907.3 ต่อล้านประชากรในปี พ.ศ. 2555 และล่าสุดในปี พ.ศ. 2563 ความชุกของผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดจนเป็น 2,580 ต่อล้านประชากร (รูปที่ 1)¹⁹ โดยได้รับการยืนยันจากรายงานประจำปีของ USRDS (U.S. Renal Data System) ในปี พ.ศ. 2565 ที่ได้แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีอุบัติการณ์ของการบำบัดทดแทนไตสูงที่สุดอยู่ใน 5 อันดับแรกของโลก²

ยิ่งไปกว่านั้น เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 ได้มีการเปลี่ยนแปลงนโยบายเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเลือกวิธีการรักษาที่เหมาะสมกับตนเองได้ตามความสมัครใจ (free choice) การเปลี่ยนแปลงนี้ นับว่าเป็นการให้ความสำคัญกับสิทธิผู้ป่วย แต่ในขณะเดียวกันก็ต้องแลกกับภาระค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากผู้ป่วยจำนวนมากจะเลือกวิธีการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมซึ่งมีต้นทุนสูงกว่า นอกจากนี้อาจทำให้เกิดการเบี่ยงเบนหลักการเลือกวิธีการบำบัดทดแทนไตเพื่อให้เกิดความเหมาะสมมากที่สุดกับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังแต่ละราย ซึ่งอาจส่งผลเสียต่อผลลัพธ์ของการบำบัดทดแทนไตได้



รูปที่ 1 ความชุกของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายในประเทศไทยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไต^{17,19}

บทสรุป

ความชุกของโรคไตเรื้อรังในประเทศไทย จากรายงานล่าสุดในปี พ.ศ. 2564 ที่พบโรคไตเรื้อรังระยะ 1-5 เพียงร้อยละ 8.7¹³ ซึ่งต่ำกว่ารายงานของ Thai SEEK study³ ชัดเจน ในทางตรงกันข้ามจากการศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือกลับพบความชุกของโรคไตเรื้อรังเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 26.8)¹⁵ อย่างไรก็ตาม ความชุกของการบำบัดทดแทนไตในประเทศไทย มีการเพิ่มเป็นลำดับมาอย่างต่อเนื่อง แสดงให้เห็นถึงปัญหาของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังในประเทศไทยที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นอย่างน่าวิตก และน่าจะทำให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพของประชากร รวมทั้งเกิดปัญหาทางเศรษฐกิจต่อตัวผู้ป่วยเองและต่อประเทศไทยในอนาคต เนื่องจากต้องแบกรับค่าใช้จ่ายในการรักษาซึ่งมีราคาสูงโดยเฉพาะในระยะที่เข้าสู่การได้รับการบำบัดทดแทนไต (การฟอกเลือดหรือการล้างไตทางช่องท้อง) ส่วนความชุกของโรคไตเรื้อรังที่ไม่ทราบสาเหตุในประเทศไทย ควรได้รับการวิจัยเพิ่มเติมเพื่อยืนยันสาเหตุที่แน่ชัดของ CKDu ในประเทศไทย รวมถึงผลกระทบจากปัจจัยต่างๆ เช่น ความเครียดจากความร้อน การสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร และการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ การรับรู้ถึงความเสี่ยงและการเป็นโรคไตเรื้อรังของประชากรไทยยังอยู่ในระดับต่ำ ทำให้ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักได้รับการวินิจฉัยเมื่ออยู่ในระยะที่เป็นมากชัดเจนแล้ว โดยจากการศึกษา Thai SEEK study ที่พบว่ามีประชากรเพียง ร้อยละ 1.9 เท่านั้นที่ทราบว่าตนเองกำลังมีโรคไตอยู่ ดังนั้นการตรวจค้นหาผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังตั้งแต่ระยะเริ่มแรก การรักษาที่เหมาะสมเพื่อชะลอการเสื่อมหน้าที่ของไต จึงมีความจำเป็นอย่างมากสำหรับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ส่วนผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายควรได้รับการรักษาที่เหมาะสมเพื่อลดอัตราการเจ็บป่วยหรืออัตราการเสียชีวิตให้น้อยที่สุด และคาดหวังว่าหากการป้องกันและการชะลอการเสื่อมหน้าที่ของโรคไตเรื้อรังเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความชุกของการบำบัดทดแทนไตก็ควรจะค่อยๆ ลดลงได้ในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- U.S. Renal Data System, USRDS 2013 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2013.
- U.S. Renal Data System, USRDS 2022 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2022.
- Ingsathit A, Thakkinstian A, Chaiprasert A, Sangthawan P, Gojasević P, Kiattisunthorn K, et al; Thai-SEEK Group. Prevalence and risk factors of chronic kidney disease in the Thai adult population: Thai SEEK study. *Nephrol Dial Transplant* 2010;25:1567-75. doi: 10.1093/ndt/gfp669.
- Ibrahim H, Mondress M, Tello A, Fan Y, Koopmeiners J, Thomas W. An alternative formula to the Cockcroft-Gault and the modification of diet in renal diseases formulas in predicting GFR in individuals with type 1 diabetes. *J Am Soc Nephrol* 2005;16(4):1051-60. doi: 10.1681/ASN.2004080692.
- Mills KT, Xu Y, Zhang W, Hirst JA, O'Callaghan CA, Lasserson DS, et al. A systematic analysis of worldwide population-based data on the global burden of chronic kidney disease in 2010. *Kidney Int*. 2015;88:950-7. doi: 10.1038/ki.2015.230.
- Kovesdy CP. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney Int Suppl* 2022;12(1):7-11. doi: 10.1016/j.kisu.2021.11.003.
- Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, Hirst JA, O'Callaghan CA, Lasserson DS, et al. Global prevalence of chronic kidney disease - a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2016;11(7):e0158765. doi: 10.1371/journal.pone.0158765.
- Jager KJ, Kovesdy C, Langham R, Rosenberg M, Jha V, Zoccali C. A single number for advocacy and communication-worldwide more than 850 million individuals have kidney diseases. *Kidney Int*. 2019;96(5):1048-50. doi: 10.1016/j.kint.2019.07.012.
- Dumrongkitthaiporn S, Sritara P, Kitiyakara C, Stitthantrakul W, Krittaphol V, Lolekha P, et al. Risk factors for development of decreased kidney function in a Southeast Asian Population: A 12-year cohort study. *J Am Soc Nephrol* 2005;16(3):791-9. doi: 10.1681/ASN.2004030208.
- Chittinandana A, Chailimpamontree W, Chaloeiphap P. Prevalence of chronic kidney disease in Thai adult population. *J Med Assoc Thai* 2006;89(Suppl 2):S112-20.
- Perkovic V, Cass A, Patel AA, Suriyawongpaisal P, Barzi F, Chadban S, MacMahon S, Neal B, on behalf of the InterASIA Collaborative Group. High prevalence of chronic kidney disease in Thailand. *Kidney Int* 2008;73(4):473-9. doi: 10.1038/sj.ki.5002701.
- Ong-ajjooth L, Vareesangthip K, Khonputsa P, Aekplakorn W. Prevalence of chronic kidney disease in Thai adults: a national health survey. *BMC Nephrol* 2009;10:35. doi: 10.1186/1471-2369-10-35.

13. Ibrahim H, Mondress M, Tello A, Fan Y, Koopmeiners J, Thomas W. An alternative formula to the Cockcroft-Gault and the modification of diet in renal diseases formulas in predicting GFR in individuals with type 1 diabetes. *J Am Soc Nephrol* 2005;16(4):1051-60. doi: 10.1681/ASN.2004080692.
14. Aekplakorn W, Chariyalertsak S, Kessomboon P, Assanagornchai S, Taneepanichskul S, et al. Women and other risk factors for chronic kidney disease of unknown etiology in Thailand: National health examination V survey. *Sci Rep* 2021;11(1):21366. doi: 10.1038/s41598-021-00694-9.
15. Aekplakorn W, Chariyalertsak S, Kessomboon P, Assanagornchai S, Taneepanichskul S, Putwatana P. Prevalence of diabetes and relationship with socioeconomic status in the Thai population: National Health Examination Survey, 2004-2014. *J Diabetes Res* 2018;2018:1654530. doi: 10.1155/2018/1654530.
16. Cha'on U, Tippayawat P, Sae-ung N, Pinlaor P, Sirithanaphol W, Theeranut A, et al. High prevalence of CKD and its related risk factors in rural areas of Northeast Thailand. *Sci Rep* 2022;12(1):18188. doi: 10.1038/s41598-022-22538-w.
17. สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย. Thailand Renal Replacement Therapy Registry 2004 Report. Available from <http://www.nephrothai.org/trt/trt-l.asp>
18. สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย. Thailand Renal Replacement Therapy Registry 2012 Report. Available from <http://www.nephrothai.org/trt/trt-l.asp>
19. สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย. Thailand Renal Replacement Therapy Registry 2016-2019 Report. Available from <http://www.nephrothai.org/trt/trt-l.asp>
20. สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย. Thailand Renal Replacement Therapy Registry 2020 Report. Available from <http://www.nephrothai.org/trt/trt-l.asp>
21. Wijewickrama ES, Gunawardena N, Jayasinghe S, Herath C. CKD of unknown etiology (CKDu) in Sri Lanka: a multilevel clinical case definition for surveillance and epidemiological studies. *Kidney Int Rep* 2019;4(6):781-5. doi: 10.1016/j.ekir.2019.03.020.
22. Pablo G; Shuchi A. Unraveling the mysteries of CKD of uncertain etiology. *Clin J Am Soc Nephrol* 2022;17(9):1269-71. doi: 10.2215/CJN.08430722.
23. Cha'on U, Aranyapal A, Lertsinudom S, Japrun D, Maneepakorn W, Wongprommek P, et al. Prevalence and risk factors of chronic kidney disease of unknown etiology in Northeast Thailand. *J Nephrol* 2025;38(6):1595-608. doi: 10.1007/s40620-025-02302-9.