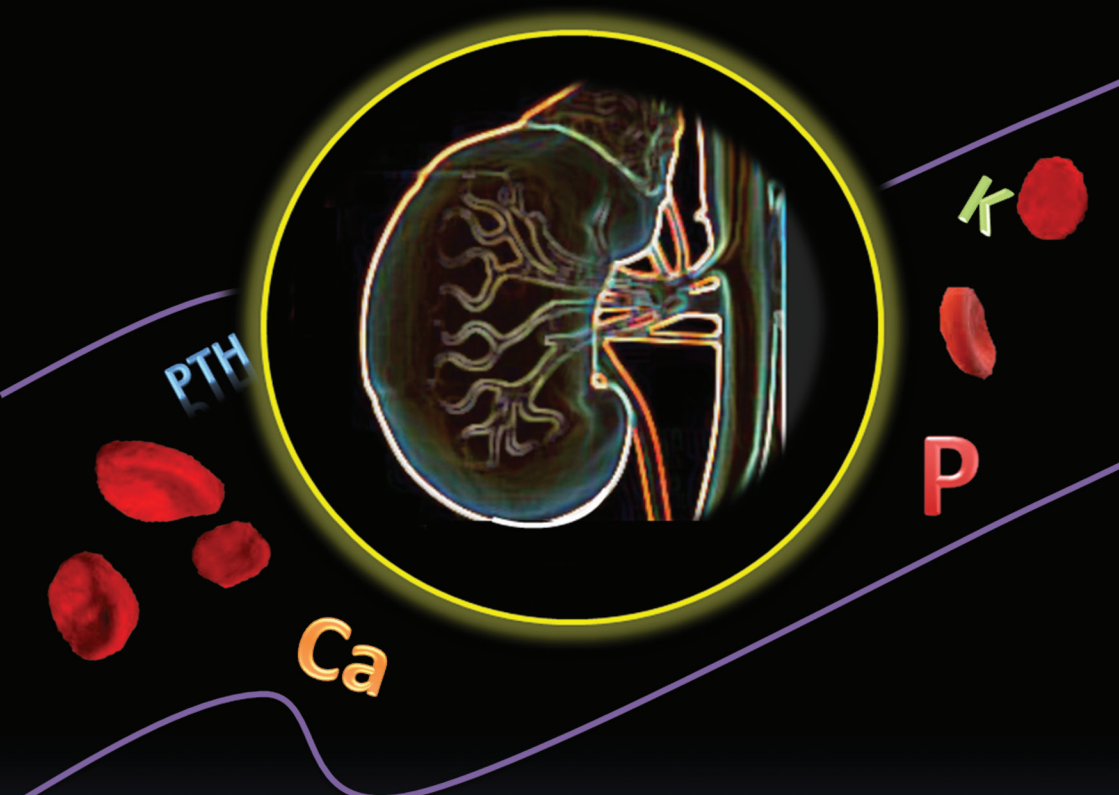


คำแนะนำสำหรับการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ก่อนการบำบัดทดแทนไต พ.ศ. 2558

Clinical Practice Recommendation for the Evaluation and
Management of Chronic Kidney Disease in Adults 2015



สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย

คำแนะนำสำหรับการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังก่อนการบำบัดทดแทนไต พ.ศ. 2558

Clinical Practice Recommendation for the Evaluation and Management of
Chronic Kidney Disease in Adults 2015

คำนำ

โรคไตเรื้อรัง (Chronic Kidney Disease, CKD) เป็นโรคที่พบบ่อยและเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย เป็นโรคเรื้อรังที่รักษาไม่หายขาด จำเป็นต้องรับการรักษาอย่างต่อเนื่อง และมีค่าใช้จ่ายในการรักษาสูงมาก โดยเฉพาะเมื่อการดำเนินโรคเข้าสู่ภาวะไตวายระยะสุดท้าย (End Stage Renal Disease, ESRD) ซึ่งจำเป็นต้องให้การรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (hemodialysis) การล้างไตทางช่องท้อง (peritoneal dialysis) หรือการผ่าตัดปลูกถ่ายไต (kidney transplantation) นอกจากนี้ ในปัจจุบันยังมีแนวโน้มอุบัติการณ์ของโรคเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง เพื่อป้องกันหรือชะลอไม่ให้เกิดการดำเนินของโรคเข้าสู่ภาวะไตวายระยะสุดท้าย โดยการตรวจคัดกรองและดูแลรักษาตั้งแต่ระยะเริ่มต้นเพื่อชะลอการเสื่อมของไตให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังมีโอกาสที่จะพบโรคร่วมได้หลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคหัวใจและหลอดเลือดซึ่งเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญของผู้ป่วย ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากความผิดปกติของการทำงานของไตที่พบในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังจะพบมากขึ้นและทวีความรุนแรงขึ้นตามการเสื่อมของไต อย่างไรก็ตาม ภาวะแทรกซ้อนต่างๆ เหล่านี้สามารถควบคุมป้องกันไม่ให้มีความรุนแรงจนเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ป่วย

คำแนะนำสำหรับการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังก่อนการบำบัดทดแทนไตฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้นโดยคณะอนุกรรมการป้องกันโรคไตเรื้อรัง สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย วาระ พ.ศ. 2555-2557 และ พ.ศ. 2557-2559 โดยพัฒนาเนื้อหาจากแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคไตเรื้อรังก่อนการบำบัดทดแทนไตปี พ.ศ. 2552 ให้มีความทันสมัยด้านวิชาการ และมีการผนวกรวมข้อคิดเห็นจากการสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็นจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคไต พยาบาลโรคไต นักกำหนดอาหาร และเภสัชกรในการประชุมการจัดตั้งคลินิกโรคไตเรื้อรังครั้งที่ 3 วันที่ 30-31 ตุลาคม พ.ศ. 2557 จัดโดยสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ รวมทั้งผ่านกระบวนการประชาพิจารณ์จากแพทย์โรคไตที่เป็นสมาชิก เสนอข้อคิดเห็นผ่านทางสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย และการกลั่นกรองสุดท้ายจากคณะกรรมการบริหารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย ทั้งนี้เพื่อวัตถุประสงค์ให้แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ใช้เป็นแนวทางในการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังในระยะก่อนการบำบัดทดแทนไต

นาวาอากาศเอก อนุตตร จิตตินันท์

นายกสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย วาระ พ.ศ. 2555-2557

ศาสตราจารย์ นายแพทย์สมชาย เข็มอ่อน

นายกสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย วาระ พ.ศ. 2557-2559

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์สุรศักดิ์ กันตชูเวสศิริ

ประธานคณะอนุกรรมการป้องกันโรคไตเรื้อรัง

นาวาอากาศโทหญิง วรวรรณ ชัยลิ้มปมนตรี

เลขาธิการคณะอนุกรรมการป้องกันโรคไตเรื้อรัง

สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย

มกราคม พ.ศ. 2558

กิตติกรรมประกาศ

คณะอนุกรรมการป้องกันโรคไตเรื้อรัง และคณะกรรมการบริหารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย ขอขอบคุณสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) และบริษัท ทาเคดา (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งมีส่วนช่วยในการสนับสนุนการจัดพิมพ์คำแนะนำสำหรับการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังก่อนการบำบัดทดแทนไตฉบับนี้

สารบัญ

	หน้า
หลักการของคำแนะนำสำหรับการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังก่อนการบำบัดทดแทนไต พ.ศ. 2558	ก
น้ำหนักคำแนะนำ	ข
คุณภาพหลักฐาน	ค
วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง	ง
คำย่อ	จ
คำจำกัดความ	ฉ
คำแนะนำที่ 1: การเลือกผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคไตเรื้อรังเพื่อรับการตรวจคัดกรอง	1
คำแนะนำที่ 2: การตรวจคัดกรองโรคไตเรื้อรัง	2
คำแนะนำที่ 3: การติดตามระดับการทำงานของไต	4
คำแนะนำที่ 4: การส่งปรึกษาหรือส่งต่อผู้ป่วย	5
คำแนะนำที่ 5: การควบคุมความดันโลหิต	6
คำแนะนำที่ 6: การลดปริมาณโปรตีนในปัสสาวะ	8
คำแนะนำที่ 7: การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด	9
คำแนะนำที่ 8: การควบคุมระดับไขมันในเลือด	11
คำแนะนำที่ 9: การงดสูบบุหรี่ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง	14
คำแนะนำที่ 10: โภชนบำบัดสำหรับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง	15
คำแนะนำที่ 11: การดูแลรักษาความผิดปกติของแคลเซียม และฟอสเฟต	17
คำแนะนำที่ 12: การดูแลรักษาภาวะโลหิตจาง	18
คำแนะนำที่ 13: การดูแลรักษาภาวะเลือดเป็นกรด	19
คำแนะนำที่ 14: การหลีกเลี่ยงยาหรือสารพิษที่ทำลายไต	20
คำแนะนำที่ 15: การฉีดวัคซีนในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง	21
คำแนะนำที่ 16: การลดความเสี่ยง และการตรวจคัดกรองโรคหัวใจและหลอดเลือด	22
คำแนะนำที่ 17: การเตรียมตัวเพื่อการบำบัดทดแทนไต	23
ภาคผนวก	
ภาคผนวก 1: ราชานามคณะกรรมการบริหารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย วาระ พ.ศ.2555-2557 และวาระ พ.ศ.2557-2559	24
ภาคผนวก 2: ราชานามคณะอนุกรรมการป้องกันโรคไตเรื้อรัง วาระ พ.ศ.2555-2557 และวาระ พ.ศ.2557-2559	25

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ระยะของโรคไตเรื้อรัง	ฉ
ตารางที่ 2 เกณฑ์การวินิจฉัยอัลบูมินในปัสสาวะ	ช
ตารางที่ 3 พยากรณ์โรคไตเรื้อรังตามความสัมพันธ์ของ GFR และระดับอัลบูมินในปัสสาวะ	ช
ตารางที่ 4 สมการ CKD-EPI จำแนกตามเพศและระดับครีเอตินีนในเลือด	2
ตารางที่ 5 ช่วงเวลาที่แนะนำในการติดตามความดันโลหิต GFR หรือโปแตสเซียมในเลือด	7
เพื่อเฝ้าระวังผลแทรกซ้อนจากการใช้ยาในกลุ่ม ACEIs หรือ ARBs ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง	
ตารางที่ 6 แสดงโรคหรือภาวะอื่นๆ ที่ทำให้มีภาวะไขมันในเลือดสูง	11
ตารางที่ 7 ขนาดยาสูงสุดของยาในกลุ่ม statins ที่แนะนำในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง	12
ตารางที่ 8 ปริมาณโปแตสเซียมในอาหารชนิดต่างๆ	15

หลักการของคำแนะนำสำหรับการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังก่อนการบำบัดทดแทนไต พ.ศ. 2558

คำแนะนำสำหรับการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังก่อนการบำบัดทดแทนไตนี้เป็นเครื่องมือส่งเสริมคุณภาพการบริการผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะก่อนการบำบัดทดแทนไต มีการปรับเปลี่ยนบริบทต่างๆ ให้เหมาะสมกับทรัพยากรด้านสาธารณสุขของสังคมไทย โดยมุ่งหวังเพื่อการส่งเสริมและพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังให้มีประสิทธิภาพ คำแนะนำต่างๆ ในเอกสารฉบับนี้ไม่ใช่ข้อบังคับของการปฏิบัติ ผู้ใช้สามารถปฏิบัติแตกต่างจากข้อแนะนำนี้ได้ในกรณีที่สถานการณ์แตกต่างออกไป หรือมีข้อจำกัดของสถานบริการและทรัพยากร หรือมีเหตุผลที่สมควรอื่นๆ โดยใช้วิจารณญาณซึ่งเป็นที่ยอมรับอยู่ในพื้นฐานหลักวิชาการและจรรยาบรรณ

น้ำหนักคำแนะนำ (Strength of Recommendations)

- ++ หมายถึง ความมั่นใจของคำแนะนำควรทำอยู่ในระดับสูง เพราะมาตรการดังกล่าวมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้ป่วยและคุ้มค่า (cost effective) “**ควรทำเป็นอย่างยิ่ง/ ต้องทำ**” (strongly recommended)
- + หมายถึง ความมั่นใจของคำแนะนำควรทำอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากมาตรการดังกล่าวอาจมีประโยชน์ต่อผู้ป่วยและอาจคุ้มค่าในภาวะจำเพาะ “**น่าทำ/ ควรทำ**” (recommended)
- +/- หมายถึง ความมั่นใจยังไม่เพียงพอในการแนะนำ เนื่องจากมาตรการดังกล่าวยังมีหลักฐานไม่เพียงพอในการสนับสนุนหรือคัดค้านว่าอาจมีหรือไม่มีประโยชน์ต่อผู้ป่วย และอาจไม่คุ้มค่า แต่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วยเพิ่มขึ้น ดังนั้น การตัดสินใจกระทำขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ “**อาจทำหรือไม่ทำ**” (neither recommended nor against)
- หมายถึง ความมั่นใจของคำแนะนำห้ามทำอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากมาตรการดังกล่าวไม่มีประโยชน์ต่อผู้ป่วยและไม่คุ้มค่า “**ไม่ทำ**” (against)
- หมายถึง ความมั่นใจของคำแนะนำห้ามทำอยู่ในระดับสูง เพราะมาตรการดังกล่าวอาจเกิดโทษ หรือก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วย “**ไม่ควรทำ**” (strongly against)

คุณภาพหลักฐาน (Quality of Evidences)

ประเภท I	หมายถึง หลักฐานที่ได้จาก
I-1	การทบทวนแบบมีระบบ (systematic review) จากการศึกษาประเภทการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized, controlled clinical trial)
I-2	การวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุมที่มีคุณภาพดี (well-designed, randomized, controlled clinical trial) อย่างน้อย 1 ฉบับ
ประเภท II	หมายถึง หลักฐานที่ได้จาก
II-1	การทบทวนแบบมีระบบ (systematic review) จากการศึกษาวิจัยเชิงทดลองแบบมีกลุ่มควบคุมแต่ไม่ได้สุ่มตัวอย่าง (non-randomized, controlled clinical trial)
II-2	การวิจัยเชิงทดลองแบบมีกลุ่มควบคุมแต่ไม่ได้สุ่มตัวอย่างที่มีคุณภาพดี (well-designed, non-randomized, controlled clinical trial)
II-3	การศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบติดตามไปข้างหน้า (cohort) หรือการศึกษาวิเคราะห์ควบคุมกรณีแบบย้อนหลัง (case-control) ที่ได้รับการออกแบบวิจัยเป็นอย่างดี จากสถาบันหรือคณะผู้ศึกษาวิจัยมากกว่าหนึ่งคณะ
II-4	การศึกษารูปแบบ multiple time series หรือหลักฐานที่ได้จากการวิจัยทางคลินิกรูปแบบอื่น หรือการทดลองแบบไม่มีการควบคุมที่มีผลประจักษ์ถึงประโยชน์หรือโทษจากการปฏิบัติที่เด่นชัด
ประเภท III	หมายถึง หลักฐานที่ได้จาก
III-1	การศึกษาเชิงพรรณนา (descriptive study)
III-2	การศึกษาควบคุมที่มีคุณภาพพอใช้ (fair-designed, controlled clinical trial)
ประเภท IV	หมายถึง หลักฐานที่ได้จาก
IV-1	รายงานจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านในรูปแบบความเห็นพ้องบนพื้นฐานประสบการณ์ทางคลินิก (clinical consensus)
IV-2	รายงานอนุกรมผู้ป่วย (case series) จากการศึกษาในประชากรต่างกลุ่ม โดยคณะผู้ศึกษาต่างคณะอย่างน้อย 2 ฉบับ

วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับการดูแลโดยมีวัตถุประสงค์และเป้าหมาย ดังนี้

1. ตรวจคัดกรอง และส่งปรึกษา หรือส่งต่อ (screening and consultation or referral) เพื่อให้สามารถวินิจฉัยโรคไตเรื้อรังได้ในระยะแรกของโรค และส่งปรึกษาหรือส่งต่อผู้ป่วยให้อายุรแพทย์โรคไตได้อย่างเหมาะสม
2. ชะลอการเสื่อมของไต (slowing the progression of kidney diseases) เพื่อป้องกันหรือยืดระยะเวลาการเกิดโรคไตเรื้อรังและการบำบัดทดแทนไต
3. ประเมินและรักษาภาวะแทรกซ้อนของโรคไตเรื้อรัง (evaluation and treating complications) เพื่อให้แพทย์ผู้ดูแลสามารถวินิจฉัยและให้การดูแลรักษาที่เหมาะสม รวมทั้งเพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง
4. ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular risk reduction) เพื่อป้องกันการเกิดและลดอัตราการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตที่สำคัญของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง
5. เตรียมผู้ป่วยเพื่อการบำบัดทดแทนไต (preparation for renal replacement therapy) เพื่อให้ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังได้รับการเตรียมพร้อมสำหรับการบำบัดทดแทนไตในระยะเวลาที่เหมาะสม

คำย่อ

ACC/AHA/ESC	American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology
ACEIs	Angiotensin-converting enzyme inhibitors
ACR	Albumin-to-creatinine ratio
AER	Albumin excretion rate
ARBs	Angiotensin II receptor blockers
BMI	Body mass index
eGFR	Estimated glomerular filtration rate
ESA	Erythropoietin stimulating agent
CKD	Chronic kidney disease
CKD-EPI	Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration
GFR	Glomerular filtration rate
Hb	Hemoglobin
KDIGO	Kidney Disease: Improving Global Outcomes
nPNA	Normalized protein equivalent of nitrogen appearance
NSAIDs	Non-steroidal anti-inflammatory drugs
KUB	Kidney urinary bladder
PCR	Protein-to-creatinine ratio
SCr	Serum creatinine
SCysC	Serum cystatin C
TSAT	Transferrin saturation

คำจำกัดความ

คำจำกัดความของโรคไตเรื้อรัง

ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง (chronic kidney disease, CKD) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งในสองข้อต่อไปนี้

1. ผู้ป่วยที่มีภาวะไตผิดปกติมานานติดต่อกันเกิน 3 เดือน ทั้งนี้ผู้ป่วยอาจจะมียัตรากรองของไต (estimated glomerular filtration rate, eGFR) ผิดปกติหรือไม่ก็ได้

ภาวะไตผิดปกติ หมายถึง มีลักษณะตามข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

 - 1.1 ตรวจพบความผิดปกติดังต่อไปนี้อย่างน้อย 2 ครั้ง ในระยะเวลา 3 เดือน ได้แก่
 - 1.1.1 ตรวจพบอัลบูมินในปัสสาวะ (albuminuria) โดยใช้ค่า albumin excretion rate (AER) มากกว่า 30 mg/24h หรือ albumin-to-creatinine ratio (ACR) มากกว่า 30 mg/g
 - 1.1.2 ตรวจพบเม็ดเลือดแดงในปัสสาวะ (hematuria)
 - 1.1.3 มีความผิดปกติของเกลือแร่ (electrolyte) ที่เกิดจากท่อไตผิดปกติ
 - 1.2 ตรวจพบความผิดปกติทางรังสีวิทยา
 - 1.3 ตรวจพบความผิดปกติทางโครงสร้างหรือพยาธิสภาพ
 - 1.4 มีประวัติการได้รับผ่าตัดปลูกถ่ายไต
2. ผู้ป่วยที่มี eGFR น้อยกว่า 60 ml/min/1.73m² ติดต่อกันเกิน 3 เดือน โดยอาจจะตรวจพบหรือไม่พบว่ามีภาวะไตผิดปกติก็ได้

การแบ่งระยะของโรคไตเรื้อรัง

1. ควรแบ่งระยะของโรคไตตามสาเหตุ ระดับ eGFR และปริมาณอัลบูมินในปัสสาวะ (++) (II)
2. ควรแบ่งสาเหตุ และชนิดของโรคไตตามโรคร่วม (systemic diseases) โรคทางพันธุกรรม โรคที่เกิดจากปัจจัยสิ่งแวดล้อม และโครงสร้างทางกายวิภาคของไต หรือพยาธิสภาพ (*Not Graded*)
3. แบ่งระยะตามระดับของ eGFR ดังนี้ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ระยะของโรคไตเรื้อรัง

ระยะของโรคไตเรื้อรัง (CKD stages)	eGFR (ml/min/1.73m ²)	คำนิยาม
ระยะที่ 1	≥ 90	ปกติ หรือ สูง
ระยะที่ 2	60-89	ลดลงเล็กน้อย
ระยะที่ 3a	45-59	ลดลงเล็กน้อย ถึง ปานกลาง
ระยะที่ 3b	30-44	ลดลงปานกลาง ถึง มาก
ระยะที่ 4	15-29	ลดลงมาก
ระยะที่ 5	< 15	ไตวายระยะสุดท้าย

หมายเหตุ (1) ถ้าไม่มีหลักฐานของภาวะไตผิดปกติ ระยะที่ 1 และ 2 จะไม่เข้าเกณฑ์การวินิจฉัยโรคไตเรื้อรัง

(2) การรายงานผลการคำนวณค่า eGFR หากมีทศนิยมให้ปัดตัวเลขเป็นจำนวนเต็มก่อนแล้วจึงบอกระยะของโรคไตเรื้อรัง ตัวอย่างเช่น บุคคลผู้หนึ่งได้รับการตรวจวัด eGFR = 59.64 ml/min/1.73m² จะเท่ากับ 60 ml/min/1.73m² ซึ่งถ้าบุคคลผู้นี้มีความผิดปกติของไตอย่างอื่นร่วมด้วย จะเป็นโรคไตเรื้อรังระยะที่ 2 แต่ถ้าไม่มีความผิดปกติของไตอย่างอื่นร่วมด้วยบุคคลนี้จะไม่ได้เป็นโรคไตเรื้อรัง

4. เกณฑ์การวินิจฉัยอัลบูมินในปัสสาวะ ใช้เกณฑ์ดังต่อไปนี้ (ตารางที่ 2) (Not Graded)

ตารางที่ 2 เกณฑ์การวินิจฉัยอัลบูมินในปัสสาวะ

ระยะ	albumin excretion rate (AER) (mg/24h)	albumin creatinine ratio (ACR)		คำนิยาม
		(mg/mmol)	(mg/g)	
A1	< 30	< 3	< 30	ปกติ หรือ เพิ่มขึ้นเล็กน้อย
A2	30-300	3-30	30-300	เพิ่มขึ้นปานกลาง
A3	> 300	>30	> 300	เพิ่มขึ้นมาก

หมายเหตุ (1) ระยะ A3 หมายรวมถึงผู้ป่วย nephrotic syndrome (AER มากกว่า 2,200/24h [หรือ ACR มากกว่า 2,200 mg/g; หรือมากกว่า 220 mg/mmol])

(2) ถ้าวัดอัลบูมินในปัสสาวะไม่ได้ ให้ใช้แถบสีจุ่ม (urine albumin strip) ทดแทนได้

การพยากรณ์โรคไตเรื้อรัง

ในการพยากรณ์โรคไตเรื้อรัง ควรพิจารณาถึง 1) สาเหตุ 2) ระดับ eGFR 3) ระดับอัลบูมินในปัสสาวะ และ 4) ปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ หรือโรคร่วมอย่างอื่น (Not Graded) ทั้งนี้ สามารถพยากรณ์โรคไตเรื้อรังตามความสัมพันธ์ของ GFR และระดับอัลบูมินในปัสสาวะ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 พยากรณ์โรคไตเรื้อรังตามความสัมพันธ์ของ GFR และระดับอัลบูมินในปัสสาวะ

			ระดับอัลบูมินในปัสสาวะ		
			A1 <30 mg/g <3 mg/mmol	A2 30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	A3 >300 mg/g >30 mg/mmol
ระยะของโรคไตเรื้อรังตามระดับ GFR (mL/min/1.73m ²)	ระยะที่ 1	≥ 90			
	ระยะที่ 2	60-89			
	ระยะที่ 3a	45-59			
	ระยะที่ 3b	30-44			
	ระยะที่ 4	15-29			
	ระยะที่ 5	<15			

(ที่มา: KDIGO 2012)

ความเสี่ยงต่ำ ความเสี่ยงปานกลาง ความเสี่ยงสูง ความเสี่ยงสูงมาก

การประเมินผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง

1. ในผู้ป่วยที่มี eGFR ≥ 60 mL/min/1.73m²

1.1 ถ้าไม่มีอาการหรือมีภาวะไตผิดปกติอื่นๆ ไม่ถือเป็นข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจเพิ่มเติม และไม่ถือเป็นผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

2. ในผู้ป่วยที่มี eGFR < 60 ml/min/1.73m²
 - 2.1 สืบหาค่าครีเอตินีนในเลือด (serum creatinine; SCr) หรือ eGFR ในอดีตเพื่อประเมินอัตราการเสื่อมของไต
 - 2.2 ทบทวนประวัติการใช้ยา โดยเฉพาะยาใหม่ๆ ที่เริ่มใช้ เช่น ยาด้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (non-steroidal anti-inflammatory drugs; NSAIDs) ยาปฏิชีวนะ ยาขับปัสสาวะ ยากลุ่ม angiotensin-converting enzyme inhibitors (ACEIs) และ/ หรือ angiotensin II receptor blockers (ARBs) เป็นต้น
3. ตรวจปัสสาวะเพื่อหาภาวะเม็ดเลือดแดง หรือโปรตีนรั่วในปัสสาวะ แต่ถ้าหากพบโปรตีนและเม็ดเลือดขาวร่วมด้วย อาจมีสาเหตุจากการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ จึงควรส่งปัสสาวะเพื่อเพาะเชื้อ และรักษาโรคติดเชื้อก่อนแล้วจึงส่งปัสสาวะอีกครั้งเพื่อคำนวณค่าโปรตีนต่อครีเอตินีน (protein-to-creatinine ratio, PCR)
4. ประเมินลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยเพื่อหาสาเหตุของโรคไตที่รักษาให้หายได้ เช่น ซักถามอาการผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะ ภาวะหัวใจล้มเหลว ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ภาวะขาดสารน้ำ วิตกกังวล ความดันโลหิตสูง และตรวจร่างกายด้วยวิธีการคลำกระเพาะปัสสาวะ เป็นต้น
5. หากเป็นผู้ป่วยซึ่งไม่เคยมีประวัติโรคไตมาก่อน ควรส่งตรวจค่าครีเอตินีนในเลือดและ eGFR ซ้ำภายใน 7 วัน เพื่อค้นหาโรคที่อาจทำให้เกิดภาวะไตวายฉับพลัน
6. หากไม่มีข้อบ่งชี้ในการส่งต่อผู้ป่วย แนะนำให้ผู้ป่วยเข้าร่วมโครงการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ณ สถานพยาบาลนั้นๆ อย่างต่อเนื่อง

คำแนะนำที่ 1 การเลือกผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคไตเรื้อรังเพื่อรับการตรวจคัดกรอง

ผู้ป่วยที่มีประวัติดังต่อไปนี้จัดเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคไตเรื้อรัง ได้แก่

- 1.1 โรคเบาหวาน (*++/ I*)
- 1.2 โรคความดันโลหิตสูง (*++/ II*)
- 1.3 อายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป (*+/ II*)
- 1.4 โรคแพ้ภูมิตนเอง (autoimmune diseases) ที่อาจก่อให้เกิดไตผิดปกติ (*+/ III*)
- 1.5 โรคติดเชื้อในระบบต่างๆ (systemic infection) ที่อาจก่อให้เกิดโรคไต (*+/ III*)
- 1.6 โรคหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular disease) (*+/ III*)
- 1.7 โรคติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะส่วนบนซ้ำหลายครั้ง (*+/ III*)
- 1.8 โรคเก๊าท์ (gout) หรือระดับกรดยูริกในเลือดสูง (*+/ III*)
- 1.9 รับประทานแก้ปวดกลุ่ม NSAIDs หรือสารที่มีผลกระทบต่อไต (nephrotoxic agents) เป็นประจำ (*+/ IV*)
- 1.10 มีมวลเนื้อไต (renal mass) ลดลง หรือมีไตข้างเดียว ทั้งที่เป็นมาแต่กำเนิดหรือเป็นในภายหลัง (*+/ IV*)
- 1.11 มีประวัติโรคไตเรื้อรังในครอบครัว (*+/ IV*)
- 1.12 ตรวจพบนิ่วในไตหรือในระบบทางเดินปัสสาวะ (*+/ IV*)
- 1.13 ตรวจพบถุงน้ำในไตมากกว่า 3 ตำแหน่งขึ้นไป (*+/ IV*)

คำแนะนำที่ 2 การตรวจคัดกรองโรคไตเรื้อรัง

ผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยงข้อใดข้อหนึ่งจากข้อแนะนำเวชปฏิบัติที่ 1 ควรได้รับการตรวจเพื่อวินิจฉัยโรคไตเรื้อรัง ดังนี้

- 2.1 ประเมินค่า eGFR อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ด้วยการตรวจระดับครีเอตินินในเลือด และคำนวณด้วยสมการ “CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) equation” (+/- II) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 สมการ CKD-EPI จำแนกตามเพศและระดับครีเอตินินในเลือด

เพศ	ระดับครีเอตินินในเลือด (mg/dL)	สมการ
หญิง	≤ 0.7	$eGFR = 144 \times (SCr/0.7)^{-0.329} \times (0.993)^{Age}$
	> 0.7	$eGFR = 144 \times (SCr/0.7)^{-1.209} \times (0.993)^{Age}$
ชาย	≤ 0.9	$eGFR = 141 \times (SCr/0.9)^{-0.411} \times (0.993)^{Age}$
	> 0.9	$eGFR = 141 \times (SCr/0.9)^{-1.209} \times (0.993)^{Age}$

2.1.1 ข้อเสนอแนะในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (+/- II)

2.1.1.1 ควรใช้ค่าระดับครีเอตินินในเลือดที่วัดด้วยวิธี enzymatic method เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการประเมินค่า eGFR

2.1.1.2 การรายงานผลค่าระดับครีเอตินินในเลือด ควรรายงานผลเป็นค่าทศนิยม 2 ตำแหน่ง เช่น ค่าครีเอตินิน เท่ากับ 1.01 mg/dL และควรรายงานควบคู่กับค่า eGFR ที่ระบุสูตรที่ใช้คำนวณ เช่น eGFR (CKD-EPI) โดยใช้หน่วยเป็น mL/min/1.73m²

2.1.1.3 สามารถใช้สูตรคำนวณ eGFR (creatinine-based GFR estimating equation) อื่นๆ ได้ในกรณีที่ได้มีการพิสูจน์ว่ามีความถูกต้องเท่ากับหรือมากกว่า CKD-EPI equation เช่น สมการ “Thai estimated GFR equation” ดังนี้

$$eGFR = 375.5 \times SCr^{(-0.848)} \times Age^{(-0.364)} \times 0.712 \text{ (ถ้าเป็นผู้หญิง)}$$

2.1.1.4 ข้อเสนอแนะให้ตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรคไตเรื้อรังในกรณีต่อไปนี้

(ก) พิจารณาตรวจระดับสารซิสตาตินซี (cystatin C) ในเลือด (SCysC) (ถ้าทำได้) ในผู้ป่วยที่มีค่า eGFR ที่คำนวณจาก ระดับครีเอตินินในเลือดมีค่าระหว่าง 45-59 mL/min/1.73m² และไม่มี ความผิดปกติของไตจากการตรวจอื่นๆ โดยนำผลการตรวจระดับครีเอตินินในเลือดและระดับ สารซิสตาตินซี มาคำนวณหาค่า eGFR ด้วยสมการ “2012 CKD-EPI creatinine-cystatin C based GFR equation” (+/- II) ดังนี้

eGFR =

$$133 * \min\left(\frac{SCysC}{0.8}, 1\right)^{-0.499} * \max\left(\frac{SCysC}{0.8}, 1\right)^{-1.328} * 0.996^{Age} [* 0.932 \text{ ถ้าเป็นผู้หญิง}]$$

โดยกำหนดให้ SCysC คือระดับสารซิสตาตินซี (mg/dL)

min คือค่าต่ำสุดระหว่าง $\frac{SCysC}{0.8}$ หรือ 1 และ max คือค่าสูงสุดระหว่าง $\frac{SCysC}{0.8}$ หรือ 1

(ข) พิจารณาตรวจปัสสาวะ 24 ชั่วโมง เพื่อคำนวณ creatinine clearance ในกรณีที่ต้องการ ยืนยันการวินิจฉัยโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยที่มีปัจจัยรบกวนการวัดค่าระดับครีเอตินินในเลือด (+/- III)

- 2.2 ตรวจหาอัลบูมินจากตัวอย่างปัสสาวะโดยใช้แถบสีจุ่ม (dipstick)
- 2.2.1 ถ้าตรวจพบมีโปรตีนรั่วทางปัสสาวะตั้งแต่ระดับ 1^+ ขึ้นไป และไม่มีสาเหตุอื่นที่สามารถทำให้เกิดผลบวกกลวง ถือได้ว่ามีความผิดปกติ ($++/ III$)
- 2.2.2 ช้อแนะนำในกรณีผู้ป่วยเบาหวานและ/ หรือความดันโลหิตสูงที่ตรวจไม่พบโปรตีนรั่วทางปัสสาวะด้วยแถบสีจุ่ม ควรพิจารณาตรวจเพิ่มด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งดังนี้ ($++/ II$)
- 2.2.2.1 ตรวจ ACR จากการเก็บปัสสาวะตอนเช้า (spot morning urine) ถ้ามีค่า 30-300 mg/g แสดงว่ามีภาวะ microalbuminuria (ปัจจุบันใช้คำว่า moderately increased albuminuria)
- 2.2.2.2 ตรวจปัสสาวะแบบจุ่มด้วยแถบสีสำหรับ microalbumin (cut-off level : 20 mg/L) ถ้าผลเป็นบวก แสดงว่ามีภาวะ albuminuria ควรส่งตรวจซ้ำอีก 1-2 ครั้งใน 3 เดือน หากพบ albuminuria 2 ใน 3 ครั้ง ถือว่ามีภาวะไตผิดปกติ
- 2.3 ตรวจหาเม็ดเลือดแดงในปัสสาวะด้วยแถบสีจุ่ม ถ้าได้ผลบวกให้ทำการตรวจ microscopic examination โดยละเอียด หากพบเม็ดเลือดแดงมากกว่า 5 cells/HPF ในปัสสาวะที่ได้รับกรบั่น และไม่มีสาเหตุที่สามารถทำให้เกิดผลบวกปลอม ถือได้ว่ามีความผิดปกติ ($++/ IV$)
- 2.4 ในกรณีที่ตรวจพบความผิดปกติตามข้อ 2.1-2.3 ควรได้รับการตรวจซ้ำอีกครั้งในระยะเวลา 3 เดือน หากยืนยันความผิดปกติสามารถให้การวินิจฉัยว่าผู้ป่วยเป็นโรคไตเรื้อรัง หากผลการตรวจซ้ำไม่ยืนยันความผิดปกติ ให้ทำการตรวจคัดกรองผู้ป่วยในปีถัดไป ($++/ IV$)
- 2.5 การตรวจอื่นๆ เช่น การตรวจทางรังสี (plain KUB) และ/หรือการตรวจอัลตราซาวด์ (ultrasonography of KUB) ขึ้นอยู่กับข้อบ่งชี้ในผู้ป่วยแต่ละราย ($+/-/ IV$)

คำแนะนำที่ 3 การติดตามระดับการทำงานของไต

ควรมีการติดตามระดับการทำงานของไตโดยการตรวจค่า eGFR และอัลบูมินจากตัวอย่างปัสสาวะในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง (*Not Graded*) แต่ควรตรวจถี่ขึ้นในกรณีที่ผู้ป่วยมีความเสี่ยงสูงที่จะมี eGFR ลดลงอย่างรวดเร็วหรือเพื่อใช้ในการตัดสินใจหรือติดตามการรักษา โดยมีข้อแนะนำสำหรับความถี่ในการตรวจซึ่งแบ่งตามระยะของโรคไตเรื้อรังดังนี้ (*Not Graded*)

- 3.1 โรคไตเรื้อรังระยะที่ 1 และ 2 ควรติดตามอย่างน้อยทุก 12 เดือน หรือทุก 6 เดือน ถ้าตรวจพบ ACR มากกว่า 300 mg/g หรือ PCR มากกว่า 500 mg/g
- 3.2 โรคไตเรื้อรังระยะที่ 3a ควรติดตามอย่างน้อยทุก 6 เดือน หรือ
 - 3.2.1 ทุก 4 เดือน ถ้าตรวจพบ ACR มากกว่า 300 mg/g หรือ PCR มากกว่า 500 mg/g
 - 3.2.2 ทุก 12 เดือน ถ้าระดับการทำงานของไตคงที่ และตรวจไม่พบโปรตีนในปัสสาวะ
- 3.3 โรคไตเรื้อรังระยะที่ 3b ควรติดตามอย่างน้อยทุก 6 เดือน หรือทุก 4 เดือน ถ้าตรวจพบ ACR มากกว่า 30 mg/g หรือ PCR มากกว่า 150 mg/g
- 3.4 โรคไตเรื้อรังระยะที่ 4 ควรติดตามอย่างน้อยทุก 4 เดือน หรือทุก 3 เดือน ถ้าตรวจพบ ACR มากกว่า 300 mg/g หรือ PCR มากกว่า 500 mg/g
- 3.5 โรคไตเรื้อรังระยะที่ 5 ควรติดตามอย่างน้อยทุก 3 เดือน

คำแนะนำที่ 4 การส่งปรึกษาหรือส่งต่อผู้ป่วย

- 4.1 ควรส่งปรึกษาหรือส่งต่อผู้ป่วยเพื่อพบอายุรแพทย์ เมื่อ (+/ II)
 - 4.1.1 ผู้ป่วยมี eGFR 30-59 mL/min/1.73m² ร่วมกับการเสื่อมของไตไม่มากกว่า 5 mL/min/1.73m² ต่อปี โดยเฉพาะเมื่อมีข้อบ่งชี้ร่วมอื่นๆ
- 4.2 ควรส่งปรึกษาหรือส่งต่อผู้ป่วยเพื่อพบอายุรแพทย์โรคไต เมื่อ (+/ II)
 - 4.2.1 ผู้ป่วยมีอาการลดลงของการทำงานของไตอย่างต่อเนื่อง ได้แก่
 - 4.2.1.1 มีการเพิ่มขึ้นของ CKD staging หรือมีค่า eGFR ลดลงมากกว่าร้อยละ 25 จากค่าตั้งต้น
 - 4.2.1.2 มีการลดลงของ eGFR มากกว่า 5 mL/min/1.73m² ต่อปี
 - 4.2.2 ผู้ป่วยมี eGFR น้อยกว่า 30 mL/min/1.73m² โดยเฉพาะเมื่อมีข้อบ่งชี้ร่วมอื่นๆ
- 4.3 ข้อบ่งชี้ร่วมอื่นๆ ได้แก่
 - 4.3.1 ผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเฉียบพลัน
 - 4.3.2 ผู้ป่วยมี ACR มากกว่า 300 mg/g หรือ PCR มากกว่า 500 mg/g หลังได้รับการควบคุมความดันโลหิตได้ตามเป้าหมายแล้ว
 - 4.3.3 มีภาวะความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ด้วยยาลดความดันโลหิตตั้งแต่ 4 ชนิดขึ้นไป
 - 4.3.4 ผู้ป่วยที่มีเม็ดเลือดแดงในปัสสาวะมากกว่า 20 cells/HPF และหาสาเหตุไม่ได้
 - 4.3.5 ผู้ป่วยที่มีระดับโปแตสเซียมในเลือดสูงเรื้อรัง
 - 4.3.6 ผู้ป่วยที่รับการวินิจฉัยว่ามีโรคนี้ในทางเดินปัสสาวะมากกว่า 1 ครั้ง หรือร่วมกับภาวะอุดกั้นทางเดินปัสสาวะ
 - 4.3.7 ผู้ป่วยที่มีโรคไตเรื้อรังที่เกิดจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม

คำแนะนำที่ 5 การควบคุมความดันโลหิต

- 5.1 ปรับเป้าหมายของระดับความดันโลหิตและชนิดของยาลดความดันโลหิตในผู้ป่วยแต่ละรายโดยคำนึงถึงอายุ โรคหัวใจ และหลอดเลือด ความเสี่ยงต่อการเสื่อมของไต ความทนต่อยา และผลข้างเคียงของการรักษาโดยเฉพาะภาวะความดันโลหิตต่ำ เกือบหรือผิดปกติ และภาวะไตวายฉับพลัน (*Not Graded*)
- 5.2 แนะนำปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อลดความดันโลหิตและป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือด โดยสนับสนุนให้ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังออกกำลังกายที่เหมาะสมกับภาวะของหัวใจ และโรคร่วมของผู้ป่วย ควบคุมน้ำหนักให้ค่าดัชนีมวลกาย (body mass index, BMI) อยู่ระหว่าง 20-25 kg/m² จำกัดการรับประทานโซเดียมให้น้อยกว่า 2,000 mg/day และให้หยุดสูบบุหรี่ (*++/ IV*)
- 5.3 เป้าหมายของระดับความดันโลหิตที่หวังผลชะลอการเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีระดับอัลบูมินในปัสสาวะน้อยกว่า 30 mg/day หรือ PCR น้อยกว่า 150 mg/g คือ น้อยกว่า 140/90 mmHg (*++/ I-2*)
- 5.4 เป้าหมายของระดับความดันโลหิตที่หวังผลชะลอการเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีระดับอัลบูมินในปัสสาวะมากกว่า 30 mg/day หรือ PCR มากกว่า 150 mg/g คือ น้อยกว่า 130/80 mmHg (*+/ III-2*)
- 5.5 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังทั้งที่เป็นและไม่เป็นเบาหวานที่มี ACR 30-300 mg/g หรือ PCR 150-500 mg/g ควรได้รับยาในกลุ่ม ACEIs หรือ ARBs ถ้าไม่มีข้อห้ามในการใช้ (*+/ III-2*)
- 5.6 ผู้ป่วยที่มีโรคไตเรื้อรังทั้งที่เป็นและไม่เป็นเบาหวานที่มี ACR 300 mg/day หรือ PCR มากกว่า 500 mg/g ควรได้รับยาในกลุ่ม ACEIs หรือ ARBs ถ้าไม่มีข้อห้ามในการใช้ (*++/ I-2*)
- 5.7 ไม่มีข้อมูลสนับสนุนการใช้ยาในกลุ่ม ACEIs ร่วมกับ ARBs ในการชะลอการเสื่อมของไต (*-/ I-2*)
- 5.8 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับยาในกลุ่ม ACEIs หรือ ARBs ควรได้รับยาในขนาดปานกลางหรือสูงตามที่มีการศึกษาวิจัยถึงผลดีของยาในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง (*++/ I-2*)
- 5.9 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังส่วนใหญ่จำเป็นต้องใช้ยาลดความดันโลหิตอย่างน้อย 2 ชนิดร่วมกัน เพื่อควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในระดับเป้าหมาย (*++/ I-3*)
- 5.10 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับยาในกลุ่ม ACEIs หรือ ARBs ควรได้รับการติดตามระดับครีเอตินิน และระดับโปแตสเซียมในเลือดเป็นระยะตามความเหมาะสม (*ตารางที่ 5*) โดยยังสามารถใช้ยาดังกล่าวต่อไปได้ในกรณีที่มีการเพิ่มขึ้นของระดับครีเอตินินในเลือดไม่เกินร้อยละ 30 จากค่าตั้งต้น หรือระดับโปแตสเซียมในเลือดน้อยกว่า 5.5 mmol/L (*++/ I-2*)

ตารางที่ 5 ช่วงเวลาที่แนะนำในการติดตามความดันโลหิต GFR หรือโปแตสเซียมในเลือด เพื่อเฝ้าระวังผลแทรกซ้อนจากการใช้ยาในกลุ่ม ACEIs หรือ ARBs ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

ค่าที่วัดได้			
ค่าความดันโลหิตซิสโตลิก (mmHg)	≥ 120	110 - 119	< 110
GFR (ml/min/1.73m ²)	≥ 60	30 - 59	< 30
GFR ที่ลดลงในช่วงแรก (%)	< 15	15 - 30	> 30
ระดับโปแตสเซียมในเลือด (mmol/L)	≤ 4.5	4.6 - 5.0	> 5
ช่วงเวลาที่แนะนำในการติดตาม			
หลังจากเริ่มใช้ยา หรือเพิ่มขนาดยา	4-12 สัปดาห์	2-4 สัปดาห์	< 2 สัปดาห์
หลังจากค่าความดันโลหิตถึงเป้าหมาย และขนาดยาคงที่	6-12 เดือน	3-6 เดือน	1-3 เดือน

คำแนะนำที่ 6 การลดปริมาณโปรตีนในปัสสาวะ

- 6.1 เป้าหมายของระดับโปรตีนในปัสสาวะที่หวังผลชะลอการเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ไม่ได้เกิดจากเบาหวาน คือ AER น้อยกว่า 500-1,000 mg/day หรือ PCR น้อยกว่า 500-1,000 mg/g ภายในระยะเวลา 6 เดือน *(+/-I-3)*
- 6.2 เป้าหมายของระดับโปรตีนในปัสสาวะที่หวังผลชะลอการเสื่อมของไตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่เกิดจากเบาหวาน คือ ลดระดับโปรตีนในปัสสาวะให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยไม่เกิดผลข้างเคียงจากยาที่รักษา *(+/-II-3)*
- 6.3 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับยากลุ่ม ACEIs หรือ ARBs ควรปรับเพิ่มขนาดยาจน ปริมาณโปรตีนในปัสสาวะถึงเป้าหมาย โดยไม่เกิดผลข้างเคียงจากยา *(+/-II-3)*
- 6.4 ไม่แนะนำให้ยากลุ่ม ACEIs หรือ ARBs ในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่มีความดันโลหิตสูงและปริมาณอัลบูมินในปัสสาวะน้อยกว่า 30 mg/day *(-/-I-2)*
- 6.5 แนะนำให้ใช้ยากลุ่ม ACEIs หรือ ARBs ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่เป็นเบาหวานและมี AER 30-300 mg/day หรือ ACR 30-300 mg/g *(+/-I-2)*
- 6.6 แนะนำให้ใช้ยา ACEI หรือ ARB ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังทั้งที่เป็นเบาหวานและไม่ได้เป็นเบาหวานที่มี AER มากกว่า 300 mg/g หรือ ACR มากกว่า 300 mg/g *(+/-I-1)*
- 6.7 ไม่มีข้อมูลสนับสนุนการใช้ยากลุ่ม ACEIs ร่วมกับ ARBs ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังในการชะลอการเสื่อมของไต โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีโรคหัวใจและหลอดเลือดร่วมด้วย หรือในผู้ป่วยเบาหวาน *(-/-I-2)*

คำแนะนำที่ 7 การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานที่มีโรคไตเรื้อรัง

- 7.1 เป้าหมายของระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวานที่มีโรคไตเรื้อรัง ควรพิจารณาให้เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย โดยพิจารณาจากระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน อายุของผู้ป่วย ระยะเวลาที่คาดว่าจะมีชีวิตอยู่ (life expectancy) หรืออายุขัย โรคร่วมต่างๆรวมถึงโรคหัวใจและหลอดเลือด และความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ โดยมีหลักเกณฑ์ทั่วไปดังนี้
- 7.1.1 ระดับน้ำตาลก่อนอาหาร (preprandial capillary plasma glucose) ที่ระดับ 80-130 mg/dL (4.4-7.2 mmol/L) โดยผู้ป่วยเบาหวานที่มีโรคไตเรื้อรังระยะ 1-3 ผู้ป่วยที่มี AER น้อยกว่า 300 mg/day และไม่มีความเสี่ยงของการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ อาจควบคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ใกล้ค่าต่ำของระดับที่แนะนำ ในขณะที่ผู้ป่วยเบาหวานที่มีโรคไตเรื้อรังระยะ 4-5 ผู้ป่วยที่มี AER มากกว่า 300 mg/day หรือมีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ควรควบคุมระดับน้ำตาลให้ค่อนข้างสูงของระดับที่แนะนำ (+/ II)
- 7.1.2 ระดับน้ำตาลสูงสุดหลังอาหาร (peak postprandial capillary plasma glucose) น้อยกว่า 180 mg/dL (น้อยกว่า 10.0 mmol/L) (+/- II)
- 7.1.3 เป้าหมายระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA_{1c}) ประมาณร้อยละ 7.0 ในผู้ป่วยบางรายอาจพิจารณาระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวดเพื่อให้ใกล้เคียงค่าปกติ (HbA_{1c} น้อยกว่าร้อยละ 6.5) ได้แก่ ผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานไม่นาน คาดว่ามีอายุขัยยืนยาว ไม่มีโรคหัวใจและหลอดเลือด และมีความเสี่ยงต่ำที่จะเกิดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ เมื่อควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวด ในขณะที่ผู้ป่วยบางรายควรลดความเข้มงวดของการคุมระดับน้ำตาล (เป้าหมาย HbA_{1c} ร้อยละ 7-8) ได้แก่ ผู้ที่เคยมีประวัติระดับน้ำตาลในเลือดต่ำรุนแรงหรือไม่มีการเฝ้าระวังภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่ตีพอ ผู้ที่คาดว่าอายุขัยไม่นาน เป็นเบาหวานมานาน มีโรคหัวใจและหลอดเลือดหรืออาการแทรกซ้อนของโรคหลอดเลือดขนาดเล็กที่เป็นมากแล้ว หรือมีโรคอื่นๆที่รุนแรงร่วมด้วย (++) I-2)
- 7.2 การใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด
- 7.2.1 กลุ่ม biguanides (metformin): สามารถใช้ยา metformin ได้เมื่อ eGFR มากกว่าหรือเท่ากับ 45 mL/min/1.73m² แต่ควรทบทวนหรือระวังการใช้ยาเมื่อ eGFR อยู่ในช่วง 30-44 mL/min/1.73m² และไม่ควรใช้ยาหรือควรหยุดการใช้ยา metformin เมื่อ eGFR น้อยกว่า 30 mL/min/1.73m² (-/ II-3)
- 7.2.2 กลุ่ม sulfonylureas: สามารถใช้ได้แต่ควรเฝ้าระวังภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเนื่องจากการกำจัดยาลดลงในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะ 3-5 จึงควรเริ่มยาที่ขนาดต่ำ
- 7.2.2.1 Glibenclamide: ไม่แนะนำให้ใช้ถ้า eGFR น้อยกว่า 30 mL/min/1.73m² (-/ II)
- 7.2.2.2 Glipizide และ gliclazide: สามารถใช้ได้ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังโดยไม่ต้องปรับขนาดยา แต่ต้องระวังในผู้ป่วยที่ eGFR น้อยกว่า 10 mL/min/1.73m² (+/ III-1)
- 7.2.3 กลุ่ม alpha-glucosidase inhibitors: ไม่แนะนำให้ใช้ acarbose ถ้า eGFR น้อยกว่า 30 mL/min/1.73m² และไม่แนะนำให้ใช้ miglitol ถ้า eGFR น้อยกว่า 25 mL/min/1.73m² (-/ III-1)
- 7.2.4 กลุ่ม meglitinides: repaglinide และ nateglinide สามารถใช้ได้ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง อย่างไรก็ตาม ในผู้ป่วยที่ eGFR น้อยกว่า 30 mL/min/1.73m² ควรเริ่มยาที่ขนาดต่ำ (repaglinide 0.5 mg/day หรือ nateglinide 60 mg/day) และเพิ่มขนาดยาช้าๆ ด้วยความระมัดระวัง (+/ III-1)
- 7.2.5 กลุ่ม thiazolidinediones: สามารถใช้ได้ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังโดยไม่ต้องปรับขนาดยา แต่ต้องระวังภาวะบวมและหัวใจวายจากการที่มีเลือดและน้ำคั่ง และมีรายงานความสัมพันธ์กับอัตราการกระดูกหักเพิ่มขึ้น จึงอาจต้องระมัดระวังในผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่องความแข็งแรงของกระดูก (+/- IV-2)

- 7.2.6 กลุ่ม dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4) inhibitors: สามารถใช้ยากลุ่มนี้ได้กับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่การทำงาน ของไตลดลงมาก โดยการปรับลดขนาดยา ได้แก่ sitagliptin saxagliptin และ vildagliptin มีเพียงยา linagliptin เท่านั้นสามารถใช้ได้โดยไม่ต้องปรับลดขนาดยา ขนาดยาปกติของ sitagliptin คือ 100 mg/day แนะนำให้ลดขนาดยาเหลือร้อยละ 50 ของขนาดยาปกติ (50 mg/day) เมื่อ eGFR อยู่ในช่วง 30-50 ml/min/1.73m² และลดขนาดยาเหลือร้อยละ 25 (25 mg/day) เมื่อ eGFR น้อยกว่า 30 ml/min/1.73m² ส่วนยา vildagliptin แนะนำให้ใช้ขนาดยา 50 mg/day เมื่อ eGFR น้อยกว่า 50 ml/min/1.73m² และ saxagliptin ใช้ขนาดยา 2.5 mg/day เมื่อ eGFR น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 ml/min/1.73m² (+/ III-1)
- 7.2.7 กลุ่มอินซูลิน (insulins): เป็นยาที่ใช้เริ่มต้นในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 หรืออาจใช้ในเบาหวานชนิดที่ 2 โดยเฉพาะเมื่อมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาก (HbA_{1c} มากกว่า 10% หรือระดับน้ำตาลในพลาสมาก่อนอาหาร เข้ามากกว่า 250 mg/dL หรือระดับน้ำตาลในพลาสมาจากการสุ่มตรวจ (random) มากกว่า 300 mg/dL) หรือสามารถใช้อินซูลินร่วมกับยารับประทาน ในกรณีที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ได้ตาม เป้าหมายด้วยยารับประทาน 2 ชนิด นอกจากนี้ อินซูลินเป็นยาที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังโดยเฉพาะ เมื่อการทำงานของไตลดลงอย่างมาก (eGFR น้อยกว่า 30 ml/min/1.73m²) อย่างไรก็ตาม ควรมีการปรับ ลดขนาดของยาจากปริมาณเดิมที่ใช้เมื่อการทำงานของไตลดลง โดยคำแนะนำทั่วไป ได้แก่ ควรลดขนาดยา อินซูลินร้อยละ 25 เมื่อ GFR อยู่ในช่วง 10-50 ml/min/1.73m² และลดขนาดลงร้อยละ 50 เมื่อ GFR น้อย กว่า 10 ml/min/1.73m² รวมทั้งควรเฝ้าระวังภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำโดยการติดตามระดับน้ำตาลในเลือด เป็นระยะ (+/ IV-1)

คำแนะนำที่ 8 การควบคุมระดับไขมันในเลือด

8.1 การตรวจวัดระดับไขมันในเลือดในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

8.1.1 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังรายใหม่ควรได้รับการตรวจระดับไขมันในเลือด (lipid profiles) ได้แก่ total cholesterol, LDL cholesterol, HDL cholesterol และ triglyceride โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาภาวะอื่นที่ทำให้มีภาวะไขมันในเลือดสูง (secondary causes) (+/ III-2) (ตารางที่ 6) ในกรณีที่ตรวจพบระดับ fasting triglyceride มากกว่า 1,000 mg/dl หรือ LDL cholesterol มากกว่า 190 mg/dl ควรส่งปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 6 แสดงโรคหรือภาวะอื่นๆ (secondary causes) ที่ทำให้มีภาวะไขมันในเลือดสูง

สาเหตุจากโรคหรือภาวะต่างๆ	สาเหตุจากยา
Nephrotic syndrome	13-cis-retinoic acid
Excessive alcohol consumption	Androgens
Hypothyroidism	Anticonvulsants
Liver disease	Oral contraceptives
Diabetes	Highly active anti-retroviral therapy
	Corticosteroids
	Diuretics
	Cyclosporine
	Beta-blockers
	Sirolimus

8.1.2 ไม่จำเป็นต้องตรวจติดตามระดับไขมันในเลือดในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง เพื่อติดตามอาการหรือผลการรักษา (“fire-and-forget” strategy) (+/- IV-1)

ยกเว้นในกรณีดังต่อไปนี้ให้พิจารณา ติดตามระดับไขมันในเลือด

8.1.2.1 ประเมินว่าผู้ป่วยรับประทานยาตามแพทย์สั่งหรือไม่

8.1.2.2 เมื่อมีการเปลี่ยนวิธีการบำบัดทดแทนไต

8.1.2.3 สงสัยว่าอาจมีโรคหรือภาวะอื่นที่ทำให้มีภาวะไขมันสูง

8.1.2.4 เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อภาวะโรคหลอดเลือดหัวใจในระยะเวลา 10 ปี (10-year cardiovascular risk in incidence of coronary death or non-fatal myocardial infarction)¹ ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่อายุน้อยกว่า 50 ปี และไม่ได้รับยาลดไขมันชนิด statins

8.2 การใช้ยาลดไขมันในเลือดในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

8.2.1 กลุ่มผู้ป่วยดังต่อไปนี้ ควรพิจารณาเพื่อรับยาลดไขมัน

8.2.1.1 ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป และมี eGFR น้อยกว่า 60 mL/min/1.73m² (ระยะที่ 3a-5) ที่ยังไม่ได้รับการบำบัดทดแทนไต พิจารณาเพื่อรับยาลดไขมันกลุ่ม statins หรือ statin/ezetimibe combination (+/ I-2)

- 8.2.1.2 ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป และมี eGFR ตั้งแต่ 60 mL/min/1.73m² (ระยะที่ 1-2) พิจารณาเพื่อรับยาลดไขมันกลุ่ม statins โดยเฉพาะเมื่อมีปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ ต่อภาวะโรคหลอดเลือดหัวใจ (+/- II-3)
- 8.2.1.3 ผู้ที่มีอายุระหว่าง 18–49 ปี ที่ยังไม่ได้รับการบำบัดทดแทนไต พิจารณาเพื่อรับยาลดไขมันกลุ่ม statins ในกรณีดังต่อไปนี้ (+/- I-2)
- (ก) มีภาวะโรคหลอดเลือดหัวใจ (myocardial infarction or coronary revascularization)
 - (ข) เป็นโรคเบาหวานร่วมด้วย
 - (ค) มีโรคหลอดเลือดสมองชนิดที่เป็นสมองขาดเลือด (ischemic stroke)
 - (ง) ประเมินความเสี่ยงต่อภาวะโรคหลอดเลือดหัวใจในระยะเวลา 10 ปี¹ แล้วมีความเสี่ยงมากกว่าร้อยละ 10
- 8.2.1.4 ผู้ป่วยที่ได้รับการปลูกถ่ายไต (+/- II-2)
- 8.2.2 ควรระมัดระวังการใช้ยาลดไขมันขนาดสูง โดยเฉพาะเมื่อการทำงานของไตลดลง (ตารางที่ 7) ทั้งนี้ การเลือกใช้นิยากลุ่ม statin นั้น ให้แพทย์พิจารณาจากตัวยาที่มีใช้ในสถานพยาบาลนั้นๆ และพิจารณาจากข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของยาในกลุ่ม statins ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

ตารางที่ 7 ขนาดยาสูงสุดของยาในกลุ่ม statins ที่แนะนำในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง (หน่วยเป็น mg/day)

Statins	ขนาดสูงสุดของยาที่แนะนำตามระยะของโรคไตเรื้อรัง	
	ระยะที่ 1-2	ระยะที่ 3a-5
Lovastatin	เท่ากับคนปกติ	ไม่มีข้อมูล
Fluvastatin	เท่ากับคนปกติ	80
Atorvastatin	เท่ากับคนปกติ	20
Rosuvastatin	เท่ากับคนปกติ	10
Simvastatin/ezetimibe	เท่ากับคนปกติ	20/10
Pravastatin	เท่ากับคนปกติ	40
Simvastatin	เท่ากับคนปกติ	40
Pitavastatin	เท่ากับคนปกติ	เท่ากับคนปกติ

8.3 การรักษาภาวะ hypertriglyceridemia

- 8.3.1 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีภาวะ hypertriglyceridemia ควรได้รับคำแนะนำให้ควบคุมอาหาร ลดน้ำหนัก ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และลดหรือเลิกดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ผสม (+/- IV)

¹เอกสารอ้างอิงเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงต่อภาวะโรคหลอดเลือดหัวใจในระยะเวลา 10 ปี

- (1) **Framingham Risk Scores** จากรายงานของ Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D *et al.* Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation* 1998;97:1837–47.
- (2) **SCORE** จากรายงานของ Perk J, De Backer G, Gohlke H *et al.* European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur Heart J* 2012;33:1635–1701.

- (3) **PROCAM** จากรายงานของ Assmann G, Cullen P, Schulte H. Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the prospective cardiovascular Munster (PROCAM) study. *Circulation* 2002;105:310-5.
- (4) **ASSIGN** จากรายงานของ Woodward M, Brindle P, Tunstall-Pedoe H. Adding social deprivation and family history to cardiovascular risk assessment: the ASSIGN score from the Scottish Heart Health Extended Cohort (SHHEC). *Heart* 2007;93:172-6.
- (5) **QRISK2** (Hippisley-Cox J, Coupland C, Vinogradova Y et al. Predicting cardiovascular risk in England and Wales: prospective derivation and validation of QRISK2. *BMJ* 2008;336:1475-82.

คำแนะนำที่ 9 การงดสูบบุหรี่

- 9.1 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังต้องได้รับคำแนะนำให้งดสูบบุหรี่เพื่อชะลอการเสื่อมของไต และลดปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด (++/ I)

คำแนะนำที่ 10 โภชนบำบัดสำหรับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

- 10.1 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับอาหารที่มีโปรตีนต่ำเพื่อชะลอการเสื่อมของไต โดยกำหนดระดับอาหารโปรตีนที่ผู้ป่วยควรได้รับต่อวัน ดังนี้ **(++/ I)**
- 10.1.1 ผู้ป่วยที่ eGFR น้อยกว่า 30 ml/min/1.73m² (ระยะที่ 4-5) ควรได้รับโปรตีน 0.8 กรัม/กิโลกรัมของน้ำหนักตัวที่ควรเป็น¹ **(+/ II)**
- 10.1.2 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ควรได้รับโปรตีนที่มีคุณภาพสูง (high biological value protein) หรือโปรตีนที่มีกรดอะมิโนจำเป็นครบถ้วน ได้แก่ โปรตีนจากเนื้อสัตว์หรือไข่ขาว เป็นต้น อย่างน้อยร้อยละ 60 **(++/ III)**
- 10.2 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับพลังงานที่เพียงพอจากอาหาร ดังนี้
- 10.2.1 ถ้าอายุน้อยกว่า 60 ปี ควรได้รับพลังงาน 35 Kcal/kg ของน้ำหนักตัวที่ควรเป็น (kg)/วัน **(++/ III)**
- 10.2.2 ถ้าอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี ควรได้รับพลังงาน 30-35 Kcal/kg ของน้ำหนักตัวที่ควรเป็น (kg)/วัน **(++/ III)**
- วิธีการคำนวณน้ำหนักตัวที่ควรเป็น
- เพศชาย = ความสูง (cm) – 100
- เพศหญิง = ความสูง (cm) – 110
- 10.3 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับการดูแลรักษาให้มีระดับโปแตสเซียมในเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ ในกรณีที่มีผู้ป่วยมีระดับโปแตสเซียมในเลือดสูง ควรค้นหาสาเหตุ เช่น จากการใช้ยากกลุ่ม ACEIs หรือยาขับปัสสาวะที่ลดการขับสารโปแตสเซียม เป็นต้น และควรแนะนำให้รับประทานอาหารที่มีโปแตสเซียมต่ำ (ตารางที่ 8) **(++/ III)**

ตารางที่ 8 ปริมาณโปแตสเซียมในอาหารชนิดต่างๆ

ประเภท	มีระดับโปแตสเซียมต่ำถึงปานกลาง (100-200 mg/ 1 ส่วน)	มีระดับโปแตสเซียมสูง (250-350 mg/ 1 ส่วน)
ผัก	แตงกวา แตงร้าน พักเขียว พักแก้ว บวบ มะระ มะเขือยาว มะละกอดิบ ถั่วแขก หอมใหญ่ กะหล่ำปลีผักกาดแก้ว ผักกาดหอม พริกหวาน พริกหยวก	เห็ด หน่อไม้ฝรั่ง บรอกโคลี ดอกกะหล่ำ แครอท แขนง กะหล่ำ ผักโขม ผักบุง ผักกาดขาว ผักคะน้า ผักกวางตุ้ง ยอดผักแก้ว ใบแค ใบคีนซ่าย ข้าวโพด มันเทศ มันฝรั่ง ฟักทอง โอวาคาโด น้ำแครอท น้ำมันพืช กระจับปี่ น้ำผัก ผักแฉ่น ผักหวาน สะเดา หัวปลี
ผลไม้	สับปะรด แตงโม ส้มโอ ส้มเขียวหวาน ชมพู พุทรา มังคุด ลองกอง องุ่นเขียว เงาะ แอปเปิ้ล	กล้วย กล้วยหอม กล้วยตาก ฝรั่ง ขนุน ทุเรียน น้อยหน่า กระท้อน ลำไย ลูกพลับ ลูกพรุน ลูกเกด มะม่วง มะเฟือง มะปราง มะขามหวาน แคนตาลูป อันนี้ตัว น้ำส้มคั้น น้ำมะพร้าว น้ำแครอท

- 10.4 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีความดันโลหิตสูงหรือมีอาการบวม ควรได้รับคำแนะนำให้รับประทานอาหารที่มีองค์ประกอบของโซเดียมน้อยกว่า 90 mmol/day (2,000 mg ของโซเดียม) **(++/ III)**
- 10.5 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับการชั่งน้ำหนัก คำนวณค่าดัชนีมวลกาย วัดความดันโลหิต และตรวจอาการบวมทุกครั้ง ที่มาพบแพทย์ **(++/ IV)**

- 10.6 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับการตรวจระดับอัลบูมินในเลือดทุก 3-6 เดือน โดยระดับอัลบูมินควรมากกว่า 3.5 g/dL และไม่มีภาวะทุพโภชนาการ (++/ I)
- 10.7 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับการประเมินปริมาณโปรตีนที่ผู้ป่วยรับประทาน (dietary protein intake) ทุก 3-6 เดือน โดยวิธีเก็บปัสสาวะ คำนวณหาค่า normalized protein equivalent of nitrogen appearance (nPNA) ในกรณีที่ไม่สามารถตรวจหาค่า nPNA อาจใช้วิธี dietary recall หรือ food record มาใช้ประเมินปริมาณโปรตีนที่ผู้ป่วยได้รับแทน (+/ IV)

วิธีการคำนวณค่า normalized protein equivalent of nitrogen appearance (nPNA)

$$\text{UNA} = \text{UUN} (\text{g N/day}) + \text{NUN} (\text{g N/day})$$

$$\text{NUN} = 0.031 \text{ g N} \times \text{body weight in Kg}$$

$$\text{PNA} = \text{UNA} \times 6.25$$

เมื่อ UNA = urea nitrogen appearance

UUN = 24-hour urinary urea nitrogen (g N/day)

NUN = non urea nitrogen (g N/day)

PNA = protein equivalent of total nitrogen appearance (g protein/day)

ตัวอย่างการคำนวณ

ผู้ป่วยชายอายุ 50 ปี น้ำหนัก 60 kg. เก็บปัสสาวะ 24-hour ตรวจทางห้องปฏิบัติการได้ผล ดังนี้

Urea nitrogen 457.1 mg/dL

Creatinine 46.1 mg/dL

Volume 2,430 mL

จะได้ว่า NUN = $0.031 \times 60 \text{ kg} = 1.86 \text{ g N/day}$

UUN = $(457.1 \text{ mg/dL}) \times (2,430 \text{ mL}) = 11.11 \text{ g N/day}$

UNA = $11.11 + 1.86 = 12.97 \text{ g N/day}$

PNA = $12.97 \times 6.25 = 81.06 \text{ g /day}$

ดังนั้น nPNA = $81.06/60 = 1.35 \text{ g/kg/day}$

- 10.8 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับคำแนะนำด้านโภชนาการจากผู้เชี่ยวชาญ และได้รับการปรับเปลี่ยนคำแนะนำตามความรุนแรงและระยะของโรคไตเรื้อรัง (+/ II)
- 10.9 ในกรณีที่สามารถเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงได้ ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับการประเมินปริมาณโซเดียมในปัสสาวะอย่างน้อยทุก 3-6 เดือน โดยเฉพาะในกรณีที่มีความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ (+/- III)

คำแนะนำที่ 11 การดูแลรักษาความผิดปกติของแคลเซียมและฟอสเฟต

- 11.1 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีค่า eGFR น้อยกว่า 45 ml/min/1.73m² (ระยะที่ 3b-5) ควรวัดระดับแคลเซียม ฟอสเฟต ฮอร์โมนพาราไทรอยด์ (intact parathyroid hormone, iPTH) และ alkaline phosphatase ในเลือดเพื่อเป็นค่าพื้นฐานและติดตามการเปลี่ยนแปลงเป็นระยะตามความเหมาะสม (*++/ III*)
- 11.2 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับการดูแลให้ระดับแคลเซียม และฟอสเฟตในเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ ดังนี้ (*+/ II*)
 - 11.2.1 ค่าแคลเซียมในเลือด (corrected serum calcium) อยู่ระหว่าง 9.0-10.2 mg/dL
 - 11.2.2 ค่าฟอสเฟตในเลือดอยู่ระหว่าง 2.7-4.6 mg/dL
- 11.3 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีระดับฟอสเฟตในเลือดสูง ควรได้รับการแนะนำให้งดอาหารที่มีฟอสเฟตสูง เช่น เมล็ดพืช นม เนย กาแฟผง เป็นต้น และให้ยาลดการดูดซึมฟอสเฟต (phosphate binder) (*++/ II*)
- 11.4 ในกรณีที่ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังขาดวิตามินดี พิจารณาให้วิตามินดี 2 คือ ergocalciferol ทดแทน (*+/ II*)
- 11.5 ในกรณีที่ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3b-5 มีภาวะฮอร์โมนพาราไทรอยด์สูงเกินค่าปกติ (hyperparathyroidism) ควรควบคุมระดับแคลเซียม และฟอสเฟตในเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ ร่วมกับรักษาภาวะขาดวิตามินดี ถ้าระดับฮอร์โมนพาราไทรอยด์มีแนวโน้มสูงขึ้นอีก ควรพิจารณาให้ calcitriol (active vitamin D) หรือ alfacalcidol (vitamin D analog) และติดตามระดับแคลเซียม และฟอสเฟตในเลือดเป็นระยะ (*+/ II*)

คำแนะนำที่ 12 การดูแลรักษาภาวะโลหิตจาง

- 12.1 คำจำกัดความ
ภาวะโลหิตจาง หมายถึง ภาวะที่มีระดับ Hemoglobin (Hb) น้อยกว่า 13.0 g/dL ในเพศชาย และน้อยกว่า 12.0 g/dL ในเพศหญิง (*Not Graded*)
- 12.2 ควรตรวจเลือดวัดระดับความเข้มข้นของ Hb เมื่อสงสัยภาวะโลหิตจางหรือตามข้อบ่งชี้ ได้แก่ (*Not Graded*)
- 12.2.1 ในผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะโลหิตจาง ที่มี
- (ก) โรคไตเรื้อรังระยะที่ 3 ควรตรวจอย่างน้อยทุก 1 ปี
 - (ข) โรคไตเรื้อรังระยะที่ 4-5 ควรตรวจอย่างน้อยทุก 6 เดือน
- 12.2.2 ในผู้ป่วยที่มีภาวะโลหิตจาง ร่วมกับ
- (ก) โรคไตเรื้อรังระยะที่ 3-5 ควรตรวจอย่างน้อยทุก 3 เดือน
- 12.3 ควรพิจารณาให้ธาตุเหล็กทดแทนในกรณีต่อไปนี้
- 12.3.1 ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีภาวะโลหิตจาง แต่ยังไม่เคยได้รับธาตุเหล็กหรือ erythropoietin stimulating agent (ESA) มาก่อน พิจารณาให้ธาตุเหล็กเมื่อตรวจพบค่า transferrin saturation (TSAT) น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 30 และค่า ferritin น้อยกว่าหรือเท่ากับ 500 $\mu\text{g/L}$ ด้วยวิธีรับประทานเป็นเวลา 1-3 เดือน ทั้งนี้ ในกรณีที่ไม่ตอบสนองต่อชนิดรับประทาน พิจารณาให้ธาตุเหล็กแบบฉีดเข้าหลอดเลือดดำโดยยังไม่ต้องใช้ ESA (*+ / III*)
- 12.3.2 ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับยา ESA แต่ยังไม่เคยได้รับยาธาตุเหล็ก พิจารณาให้ธาตุเหล็กชนิดรับประทานเป็นเวลา 1-3 เดือนเมื่อตรวจพบค่า TSAT น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 30 และค่า ferritin น้อยกว่าหรือเท่ากับ 500 $\mu\text{g/L}$ ทั้งนี้ ในกรณีที่ไม่ตอบสนองต่อชนิดรับประทาน พิจารณาให้ธาตุเหล็กแบบฉีดเข้าหลอดเลือดดำ
- 12.3.3 ควรตรวจวัดระดับ TSAT และ serum ferritin ก่อนตัดสินใจให้ธาตุเหล็ก และทุก 3-6 เดือนระหว่างการให้ ESA แต่ควรมีการตรวจบ่อยกว่านี้ ในกรณีที่มีการปรับขนาดยา ESA หรือมีประวัติการเสียเลือด (*Not Graded*)
- 12.4 แนวทางการให้ ESA
- 12.4.1 ก่อนเริ่มให้ ESA ควรหาสาเหตุอื่นๆ ของภาวะโลหิตจางก่อน และระมัดระวังการให้ ESA ในบางภาวะ เช่น Stroke และ malignancy เป็นต้น (*+ / II*)
- 12.4.2 ควรเริ่มให้ ESA ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3-5 เมื่อระดับ Hb น้อยกว่า 10 g/dL (*++ / II*)
- 12.4.3 การให้ ESA มีเป้าหมายคือให้ระดับ Hb ไม่เกิน 11.5 g/dL โดยวิธีฉีดเข้าใต้ผิวหนัง เมื่อระดับ Hb สูงกว่าเป้าหมายไม่ควรหยุดยา แต่พิจารณาให้ลดขนาดยาลงแทน และควรหยุดยาเมื่อระดับ Hb เกิน 13 g/dL (*++ / II*)
- 12.4.4 การติดตามผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังหลังจากเริ่มให้ ESA (initial phase) ควรตรวจวัดระดับ Hb ทุกเดือน (*Not Graded*)
- 12.4.5 การติดตามผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังหลังจากให้ ESA และระดับ Hb ถึงเป้าหมาย (maintenance phase) แล้ว ควรตรวจวัดระดับ Hb อย่างน้อยทุก 3 เดือน (*Not Graded*)
- 12.5 ผู้ป่วยควรได้รับเลือดเมื่อมีเหตุจำเป็นเท่านั้น และพิจารณาแล้วว่า การได้รับเลือดนั้นทำให้เกิดผลดีมากกว่าผลเสีย เช่น มีการเสียเลือดมาก มีโรคธาลัสซีเมีย ภาวะไขกระดูกไม่ทำงาน ภาวะไม่ตอบสนองต่อ ESA หรือมีโรคหลอดเลือดหัวใจ เป็นต้น

คำแนะนำที่ 13 การดูแลรักษาภาวะเลือดเป็นกรด

- 13.1 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับการรักษาภาวะเลือดเป็นกรดด้วยโซเดียมไบคาร์บอเนต ให้ความเป็นกรดต่างในเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ (ระดับไบคาร์บอเนตในเลือดมากกว่า 22 mmol/L) (*++/ III*)

คำแนะนำที่ 14 การหลีกเลี่ยงยาหรือสารพิษที่ทำลายไต

- 14.1 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรหลีกเลี่ยงการได้รับยาในกลุ่ม NSAIDs และกลุ่ม cyclooxygenase-2 (COX-2) inhibitors รวมทั้งควรใช้ยาในกลุ่ม aminoglycosides และสมุนไพรด้วยความระมัดระวัง เพราะอาจมีผลทำให้ไตเสื่อมเร็วขึ้นได้ (*Not Graded*)
- 14.2 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรหลีกเลี่ยงการได้รับ radiocontrast agents แต่ถ้าไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ควรเลือกใช้ radiocontrast agents ชนิดที่เป็น low- หรือ iso-osmolar non-ionic agents และควรได้รับการรักษาเพื่อป้องกันการเสื่อมของไต ได้แก่ การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ (*++/ I*) และควรมีการติดตามค่า GFR ที่ 48-96 ชั่วโมง ภายหลังจากการได้รับ radiocontrast agents (*++/ III*)
- 14.3 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีค่า GFR น้อยกว่า 15 ml/min/1.73m² ควรหลีกเลี่ยงการได้รับ gadolinium-based contrast agents เว้นแต่ไม่มีวิธีการวินิจฉัยอื่นๆ ที่ดีกว่า โดยขนาดของ gadolinium-based contrast agents ที่ได้รับไม่ควรเกินจากที่ระบุไว้ในฉลากผลิตภัณฑ์ และควรเว้นระยะของการให้เข้าอย่างเหมาะสม (*++/ II*)
- 14.4 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีค่า GFR น้อยกว่า 30 ml/min/1.73m² ในกรณีที่ต้องได้รับ gadolinium-based contrast agents ควรให้ macrocyclic chelate preparation (*+/ II*)
- 14.5 ในการเตรียมลำไส้เพื่อรับการตรวจวินิจฉัยส่องกล้องทางลำไส้ใหญ่ ไม่ควรใช้ oral phosphate-containing bowel preparations ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีค่า GFR น้อยกว่า 60 ml/min/1.73m² เนื่องจากมีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะ phosphate nephropathy (*++/ I*)

คำแนะนำที่ 15 การฉีดวัคซีนในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

- 15.1 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับการซักประวัติ และการตรวจคัดกรองไวรัสและภูมิคุ้มกันตับอักเสบบี ถ้าตรวจพบว่ายังไม่มีภูมิคุ้มกัน ควรได้รับวัคซีนป้องกันไวรัสตับอักเสบบี (hepatitis B vaccine) โดยใช้ขนาดยาเป็น 2 เท่าของคนปกติ จำนวน 4 เข็ม (0, 1, 2, 6 เดือน) โดยแบ่งครึ่ง และฉีดเข้ากล้ามเนื้อ deltoid ทั้งสองข้าง และมีการติดตามระดับภูมิคุ้มกันหลังฉีดเข็มสุดท้ายที่ 1 เดือน ถ้าพบว่ายังไม่มีภูมิคุ้มกัน (anti-HBs <10 IU/L) ให้ฉีดซ้ำอีก 4 เข็ม และตรวจภูมิคุ้มกันหลังฉีดครบอีกครั้ง *(++/ II)*
- 15.2 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับวัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่ทุกปี (influenza vaccine) *(++/ II)*

คำแนะนำที่ 16 การลดความเสี่ยงและการคัดกรองโรคหัวใจและหลอดเลือด

- 16.1 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับการประเมินเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด โดยถือว่าผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจระดับสูงมาก (very high risk) **(++/ I-2)**
- 16.2 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับการตรวจคัดกรองโรคหัวใจและหลอดเลือดในครั้งแรกที่ได้รับการวินิจฉัยโรคไตเรื้อรังและได้รับการตรวจติดตามในกรณีที่มีข้อบ่งชี้ **(+/ III-1)**
- 16.3 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับการตรวจคัดกรองโรคหัวใจและหลอดเลือดอื่นๆ ตามข้อบ่งชี้เช่นเดียวกับผู้ป่วยทั่วไปที่ไม่ได้เป็นโรคไตเรื้อรัง **(+/ III-1)**
- 16.4 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับการดูแลรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือดตามข้อบ่งชี้เช่นเดียวกับผู้ป่วยทั่วไปที่ไม่ได้เป็นโรคไตเรื้อรัง **(+/ III-1)**
- 16.5 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับการแนะนำให้ลดความเสี่ยงและการป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือดอื่นๆ ร่วมกับ ได้แก่
- 16.5.1 โรคหลอดเลือดหัวใจ (coronary heart disease) และกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (myocardial infarction)
- 16.5.1.1 แนะนำให้งดบุหรี่ ปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต (lifestyle modification) โดยการลดบริโภคโซเดียมและอาหารที่มีไขมันสูง รวมทั้งหมั่นออกกำลังกายสม่ำเสมอ **(++/ III-1)**
- 16.5.1.2 พิจารณาให้ยาด้านเกล็ดเลือดแอสไพริน (aspirin) ในกรณี secondary prevention **(+/ IV-1)**
- 16.5.1.3 พิจารณาให้ยาลดระดับไขมันในเลือดกลุ่ม statins ตามข้อแนะนำเวชปฏิบัติที่ 8 **(+/ I-2)**
- 16.5.2 ภาวะหัวใจล้มเหลว (congestive heart failure)
- 16.5.2.1 รักษาระดับฮีโมโกลบินให้มากกว่า 10 g/dL แต่ไม่ควรเกิน 11.5 g/dL **(+/ I-2)**
- 16.5.2.2 รักษาระดับแคลเซียมและฟอสฟอรัสในเลือดให้อยู่ในระดับปกติ **(+/ I-2)**
- 16.5.2.3 พิจารณาให้ยาในกลุ่ม ACEIs หรือ ARBs ในกรณี secondary prevention **(+/ IV-1)**
- 16.5.2.4 พิจารณาให้ยา bisoprolol หรือ carvedilol ในกรณี secondary prevention **(+/ I-2)**
- 16.5.3 ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด atrial fibrillation
- 16.5.3.1 พิจารณาให้ยาด้านการแข็งตัวของเลือด warfarin เพื่อป้องกันภาวะ embolic stroke (ตามข้อบ่งชี้ ACC/AHA/ESC recommendation) **(+/-/ IV-1)**
- 16.5.4 ภาวะโรคหลอดเลือดสมอง (stroke)
- 16.5.4.1 ควบคุมและรักษาภาวะความดันโลหิตสูงด้วยยาในกลุ่ม ACEIs และ thiazide diuretics **(+/ I-2)**
- 16.5.4.2 พิจารณาให้ยาด้านเกล็ดเลือดแอสไพริน ในกรณี secondary prevention **(+/ I-2)**
- 16.5.4.3 พิจารณาให้ยาลดระดับไขมันในเลือดกลุ่ม statins ตามข้อแนะนำเวชปฏิบัติที่ 8 **(+/ I-2)**
- 16.5.5 ภาวะโรคหลอดเลือดส่วนปลาย (peripheral arterial disease)
- 16.5.5.1 ควบคุมและรักษาภาวะเบาหวานและแผลที่เท้าจากภาวะเบาหวาน **(++/ II-3)**
- 16.5.5.2 พิจารณาให้ยาด้านเกล็ดเลือดแอสไพริน ในกรณี secondary prevention **(+/ IV-1)**
- 16.5.5.3 พิจารณาให้ยาด้านเกล็ดเลือด cilostazol ในกรณี secondary prevention **(+/ IV-1)**

คำแนะนำที่ 17 การเตรียมตัวเพื่อการบำบัดทดแทนไต

- 17.1 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับคำแนะนำให้เตรียมตัวเพื่อการบำบัดทดแทนไต เมื่อเริ่มเข้าสู่โรคไตเรื้อรังระยะที่ 4 (eGFR น้อยกว่า 30 ml/min/1.73m²) (+/ IV)
- 17.2 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ 4 ขึ้นไป ควรได้รับคำแนะนำถึงทางเลือก วิธีการรักษา รวมทั้งข้อดีและข้อด้อยของการบำบัดทดแทนไตแต่ละประเภท และสิทธิประโยชน์ต่างๆ ที่พึงได้จากรัฐบาล หรือหน่วยงานอื่นๆ (++)/ IV)
- 17.3 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ตัดสินใจเลือกการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ควรได้รับการเตรียมเส้นเลือด (vascular access) สำหรับการฟอกเลือดก่อนการฟอกเลือดอย่างน้อย 4 เดือน โดยที่ควรเลือก arteriovenous fistula เป็นลำดับแรก (+/ III)

ภาคผนวก 1

รายนามคณะกรรมการบริหารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย

วาระ พ.ศ. 2555-2557

1.	น.อ. อนุตตร	จิตตินันท์	นายกสมาคมฯ
2.	ศ.นพ. สมชาย	เอี่ยมอ่อง	อุปนายกฯ
3.	รศ.พ.อ.หญิง ประไพพิมพ์	ธีรคุปต์	กรรมการ
4.	รศ.นพ. เกรียงศักดิ์	วารีนสงทิพย์	กรรมการ
5.	รศ.นพ. เกื้อเกียรติ	ประดิษฐ์พรศิลป์	กรรมการ
6.	ศ.นพ. ชัยรัตน์	ฉายากุล	กรรมการ
7.	ผศ.นพ. สุรศักดิ์	กันตชูเวสศิริ	กรรมการ
8.	นพ. วุฒิเดช	โอภาสเจริญสุข	กรรมการ
9.	พ.ต.อ. ธนิต	จิรนนท์ธวัช	กรรมการ
10.	พ.อ. อติสรณ์	ลำเพาพงศ์	ปฏิคม
11.	ผศ.พญ. อรุณ	วงษ์จิราษฎ์	เหรัญญิก
12.	น.อ. ทวีพงษ์	ปางรีย์	เลขาธิการฯ

รายนามคณะกรรมการบริหารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย

วาระ พ.ศ. 2557-2559

1.	ศ.นพ. สมชาย	เอี่ยมอ่อง	นายกสมาคมฯ
2.	รศ.นพ. เกรียงศักดิ์	วารีนสงทิพย์	อุปนายกฯ
3.	รศ.พ.อ.หญิง ประไพพิมพ์	ธีรคุปต์	กรรมการ
4.	ศ.นพ. เกื้อเกียรติ	ประดิษฐ์พรศิลป์	กรรมการ
5.	พ.อ. อินทรีย์	กาญจนกุล	กรรมการ
6.	น.อ. ทวีพงษ์	ปางรีย์	กรรมการ
7.	พญ. ธันนดา	ตระการวนิช	กรรมการ
8.	ผศ.นพ. สุรศักดิ์	กันตชูเวสศิริ	กรรมการ
9.	พ.อ. อติสรณ์	ลำเพาพงศ์	กรรมการ
10.	ผศ.พญ. วรางคณา	พิชัยวงศ์	กรรมการ
11.	ผศ.พญ. อรุณ	วงษ์จิราษฎ์	เหรัญญิก
12.	นพ. วุฒิเดช	โอภาสเจริญสุข	เลขาธิการฯ

ภาคผนวก 2
รายนามคณะอนุกรรมการป้องกันโรคไต้เรื้อรัง
วาระ พ.ศ.2555-2557

1. ศ.นพ. เกรียง	ตั้งสง่า	ที่ปรึกษา
2. ผศ.นพ. สุรศักดิ์	กันตชูเวสศิริ	ประธาน
3. นพ. สุรสีห์	พร้อมมูล	อนุกรรมการ
4. พญ. ธันนดา	ตระการวนิช	อนุกรรมการ
5. รศ.พญ. ศิริรัตน์	เรืองจ้อย	อนุกรรมการ
6. นพ. ขจรศักดิ์	นพคุณ	อนุกรรมการ
7. นพ. จักรชัย	จิ่งฮีรพาดิช	อนุกรรมการ
8. นพ. จิรายุทธ	จันทร์มา	อนุกรรมการ
9. พญ. ไกรวิพร	เกียรติสุนทร	อนุกรรมการ
10. พญ. วรณิยา	มีนุ่น	อนุกรรมการ
11. พญ. อุษณีย์	บุญศรีรัตน์	อนุกรรมการ
12. ผศ.ดร.พญ. อติพร	อิงค์สาธิต	อนุกรรมการ
13. นพ. ธีรยุทธ	เจียมจรรยาภรณ์	อนุกรรมการ
14. พญ. กชรัตน์	วิภาสธวัศ	อนุกรรมการ
15. นพ. วิวัฒน์	จันเจริญฐานะ	อนุกรรมการ
16. ดร. เขมรศักดิ์	ขุนศึกเม็งราย	อนุกรรมการ
17. พญ. ดวงตา	อ่อนสุวรรณ	อนุกรรมการ
18. คุณ ไพวัลย์	พิพัฒนาดา	อนุกรรมการ
19. คุณ สหรัฐ	ศรารักษ์วนิช	อนุกรรมการ
20. รศ. สมลักษณ์	วนะวานานต์	อนุกรรมการ
21. น.ต.หญิง วรวรรณ	ชัยลิมปมนตรี	อนุกรรมการและเลขานุการ

รายนามคณะอนุกรรมการป้องกันโรคไตเรื้อรัง

วาระ พ.ศ.2557-2559

1.	ศ.นพ. เกรียง	ตั้งสง่า	ที่ปรึกษา
2.	ผศ.นพ. สุรศักดิ์	กันตชูเวสศิริ	ประธาน
3.	พญ. ธนันดา	ตระการวณิช	อนุกรรมการ
4.	รศ.พญ. ศิริรัตน์	อนุตระกูลชัย	อนุกรรมการ
5.	นพ. ดิเรก	บรรณจักร์	อนุกรรมการ
6.	พ.อ. ฐิติศักดิ์	กิจทวีศิลป์	อนุกรรมการ
7.	นพ. เอนก	อยู่สบาย	อนุกรรมการ
8.	นพ. จักรชัย	จึงธีรพานิช	อนุกรรมการ
9.	นพ. จิรายุทธ	จันทร์มา	อนุกรรมการ
10.	นพ. นิรุช	สุวรรณ	อนุกรรมการ
11.	นพ. เจริญ	เกียรติวัชรชัย	อนุกรรมการ
12.	พญ. ไกรวิพร	เกียรติสุนทร	อนุกรรมการ
13.	ผศ.พญ. วรางคณา	พิชัยวงศ์	อนุกรรมการ
14.	นพ. สกานต์	บุญนาค	อนุกรรมการ
15.	พญ. อุษณีย์	บุญศรีรัตน์	อนุกรรมการ
16.	รศ.ดร.พญ. อติพร	อิงค์สาธิต	อนุกรรมการ
17.	รศ. สมลักษณ์	วนะวานันต์	อนุกรรมการ
18.	พญ. กชรัตน์	วิภาสวัส	อนุกรรมการ
19.	นพ. วิวัฒน์	จันเจริญฐานะ	อนุกรรมการ
20.	นพ. ปานเทพ	คณานุรักษ์	อนุกรรมการ
21.	พญ. ดวงตา	อ่อนสุวรรณ	อนุกรรมการ
22.	คุณ ปิ่นแก้ว	กล้ายประยงค์	อนุกรรมการ
23.	คุณ ไพบูลย์	พิพัฒธาตา	อนุกรรมการ
24.	คุณ ธนพล	ดอกแก้ว	อนุกรรมการ
25.	น.ท.หญิง วรวรรณ	ชัยลิมปมนตรี	อนุกรรมการและเลขานุการ

