

# Renovascular Hypertension

Panhathai Kasempin, Surasak Kantachuvesiri

*Division of Nephrology, Department of Medicine, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand*

## Abstract

Currently, the evaluation of treatment for hypertension due to abnormal renal artery conditions involves a multidisciplinary medical team, including nephrologists, cardiologists, radiologists, and vascular surgeons. This is because patients with hypertension caused by abnormal renal arteries often exhibit a variety of symptoms, which can lead to cardiovascular complications, resulting in increased morbidity and potentially higher mortality rates. From the past to the present, there have been randomized controlled trials comparing the treatment of hypertension due to abnormal renal arteries using medication versus angioplasty with stent placement. The results of these studies remain inconclusive due to significant limitations in each study. This review aims to compile information on the pathology, clinical symptoms, diagnostic criteria, and current treatment guidelines to provide physicians and researchers with a comprehensive understanding, enabling them to further study the topic or apply this knowledge in patient care.

**Keyword:** RAS; renal artery stenosis; CKD; kidney failure; chronic kidney disease

**Corresponding author:** Panhathai Kasempin

**Email:** [minkpth@gmail.com](mailto:minkpth@gmail.com)

**Received:** 11 June 2024; **Revised:** 18 July 2024; **Accepted:** 29 July 2024



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

# ภาวะความดันโลหิตสูงจากเส้นเลือดแดงที่ไปเลี้ยงไตมีความผิดปกติ

ปานหทัย เกษมพิน, สุรศักดิ์ กันตชูเวสศิริ

สาขาวิชาโรคไต ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

## บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการประเมินการรักษาภาวะความดันโลหิตสูงจากเส้นเลือดแดงที่ไปเลี้ยงไตผิดปกติประกอบด้วยทีมแพทย์หลากหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นอายุรแพทย์โรคไต อายุรแพทย์โรคหัวใจ รังสีแพทย์ รวมไปถึงศัลยแพทย์หลอดเลือด เนื่องจากผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูงจากเส้นเลือดแดงที่ไปเลี้ยงไตผิดปกติ มักจะมีการแสดงที่หลากหลาย และสามารถทำให้เกิดโรคแทรกซ้อนทางโรคหลอดเลือดและโรคหัวใจตามมาได้ ส่งผลให้เกิดความเจ็บป่วยและอาจทำให้อัตราการตายในผู้ป่วยเพิ่มขึ้น จากอดีตจนถึงปัจจุบันมีการศึกษาทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุมที่เปรียบเทียบการรักษาภาวะความดันโลหิตสูงจากเส้นเลือดแดงที่ไปเลี้ยงไตผิดปกติ โดยการใช้ยาเทียบกับการผ่าตัดการถ่างขยายหลอดเลือดร่วมกับการใส่ขดลวด ผลของการศึกษาที่ออกมาได้ข้อสรุปที่ไม่ชัดเจน เนื่องจากมีข้อจำกัดของแต่ละการศึกษาค่อนข้างมาก บทวิจารณ์นี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อต้องการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพยาธิสภาพการเกิดโรค อาการแสดงทางคลินิก เกณฑ์ในการวินิจฉัยโรค และข้อสรุปแนวทางการรักษาในปัจจุบัน เพื่อให้แพทย์และผู้ที่ต้องการศึกษาข้อมูลนำไปศึกษาต่อยอดหรือ ได้นำความรู้ไปดูแลรักษาผู้ป่วยต่อไป

**คำสำคัญ:** หลอดเลือดไตตีบ; โรคไตเรื้อรัง; ไตวาย; ไตเสื่อม; ความดันสูง

## บทนำ

คำนิยามของภาวะความดันโลหิตสูงจากเส้นเลือดแดงที่ไปเลี้ยงไตผิดปกติ (renovascular hypertension) จากตำราและแนวปฏิบัติทางคลินิกมีหลากหลายนิยาม ได้แก่ กลุ่มอาการที่มีการเพิ่มขึ้นของความดันโลหิตทั้งความดันซิสโตลิก และ/หรือความดันไดแอสโตลิก ซึ่งเกิดจากภาวะต่าง ๆ ที่ทำให้มีการลดลงของเลือดที่ไปเลี้ยงไต<sup>1</sup> หรือเป็นอาการแสดงของกลุ่มโรคที่เกิดจากการความผิดปกติของหลอดเลือดแดงที่ไปเลี้ยงไต (renal artery disease) ทำให้มีการลดลงของความดันเลือดที่ไปเลี้ยงไต (renal perfusion pressure) ทำให้เกิดการขาดเลือด และการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อไต จนอาจนำไปสู่ภาวะไตขาดเลือด (ischemic nephropathy)<sup>2</sup> Renal artery stenosis พบได้มากถึงร้อยละ 5 ของกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงชนิดทราบสาเหตุ (secondary hypertension) โดยที่ผู้ป่วยมากกว่าร้อยละ 20 มีภาวะโรคความดันโลหิตสูงที่ดื้อต่อการรักษา (resistant hypertension) ซึ่งนิยามคือ การควบคุม

ความดันโลหิตไม่ได้ตามเป้าหมายแม้ผู้ป่วยจะได้รับยาความคุมความดันอย่างน้อย 3 ชนิดรวมทั้งยาขับปัสสาวะ หรือผู้ป่วยที่สามารถควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์เป้าหมายโดยใช้ยาลดความดันอย่างน้อย 4 ชนิด<sup>3</sup> และประมาณร้อยละ 0.6 ถึง 3 มีระดับของความดันโลหิตอยู่ในเกณฑ์ความรุนแรงเล็กน้อยถึงปานกลาง

## พยาธิสภาพการเกิดโรค

ไตเป็นอวัยวะหนึ่งที่ควบคุมความดันโลหิตของร่างกาย ผ่านระบบฮอร์โมน Renin-angiotensin-aldosterone system (RAAS) ซึ่งเมื่อแรงดันเลือดที่ไปเลี้ยงไต (renal perfusion pressure) ลดลง จะเกิดการกระตุ้นการหลั่งฮอร์โมน renin จากบริเวณ juxtaglomerular cells ให้เปลี่ยน angiotensinogen ที่สร้างจากตับให้เป็น angiotensin I และ angiotensin converting enzyme ที่หลั่งจากปอด จะเปลี่ยนจาก angiotensin I เป็น angiotensin II ซึ่ง angiotensin II เป็นฮอร์โมนสำคัญที่กระตุ้นการบีบตัวของ

ผู้ประพันธ์บรรณกิจ: ปานหทัย เกษมพิน

อีเมล: [minkpth@gmail.com](mailto:minkpth@gmail.com)

รับบทความ: 11 มิถุนายน 2567; ปรับปรุงแก้ไข: 18 กรกฎาคม 2567; รับผิดชอบ: 29 กรกฎาคม 2567



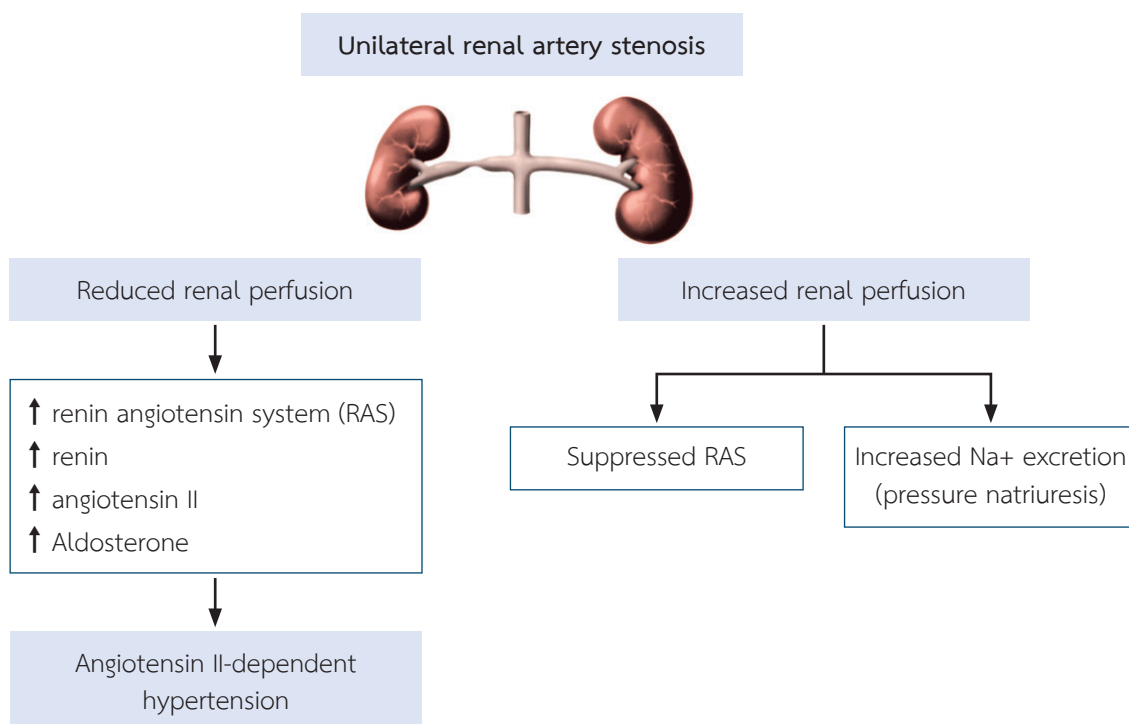
All material is licensed under terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY-NC-ND 4.0) license unless otherwise stated.

หลอดเลือดทำให้หลอดเลือดหดตัว และกระตุ้นการหลั่งฮอร์โมน aldosterone จากต่อมหมวกไตชั้นเมดัลลา ทำให้เกิดการกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติก ทำให้เกิดการเก็บเกลือและน้ำบริเวณท่อไตส่วนต้น อีกทั้งฮอร์โมน aldosterone ยังกระตุ้นให้มีการเก็บโซเดียมบริเวณท่อไตส่วนปลายอีกด้วย ซึ่งโดยภาพรวมทั้งหมดจะทำให้ความดันโลหิตในร่างกายสูงขึ้น

ในปี ค.ศ. 1934 Goldblatt<sup>4</sup> ได้ทำการทดลองขึ้นมา 2 แบบจำลอง เพื่ออธิบายพยาธิสภาพของการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงในโรคหลอดเลือดแดงที่ไปเลี้ยงไตผิดปกติ

1. แบบจำลอง 2 kidneys 1 clip<sup>5</sup> (รูปที่ 1) พบได้ในผู้ป่วยที่มีหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงไตข้างเดียว คือ แบบจำลองที่นำ clip หนีบ

หลอดเลือดแดงที่ไปเลี้ยงไตข้างหนึ่ง โดยที่หลอดเลือดแดงอีกข้างยังสามารถไปเลี้ยงไตได้ตามปกติ โดยอธิบายกลไกการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงจากแบบจำลองนี้ได้ว่า เมื่อเกิดการ clip หลอดเลือดแดงที่ไปเลี้ยงไตข้างหนึ่ง จะทำให้ renal perfusion ลดลง ทำให้เกิดการกระตุ้น RAAS ในไตข้างที่มีการหนีบของหลอดเลือดแดง ส่วนไตข้างที่มีเลือดไปเลี้ยงปกติจะเกิดการกระตุ้น RAAS ทำให้เพิ่มการขับโซเดียมออกทางปัสสาวะเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นในแบบจำลอง 2 kidneys 1 clip สาเหตุของภาวะความดันโลหิตสูงจึงเกิดจากฮอร์โมน angiotensin II ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่ทำให้เกิดจากหดตัวของหลอดเลือดทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้นเป็นหลัก

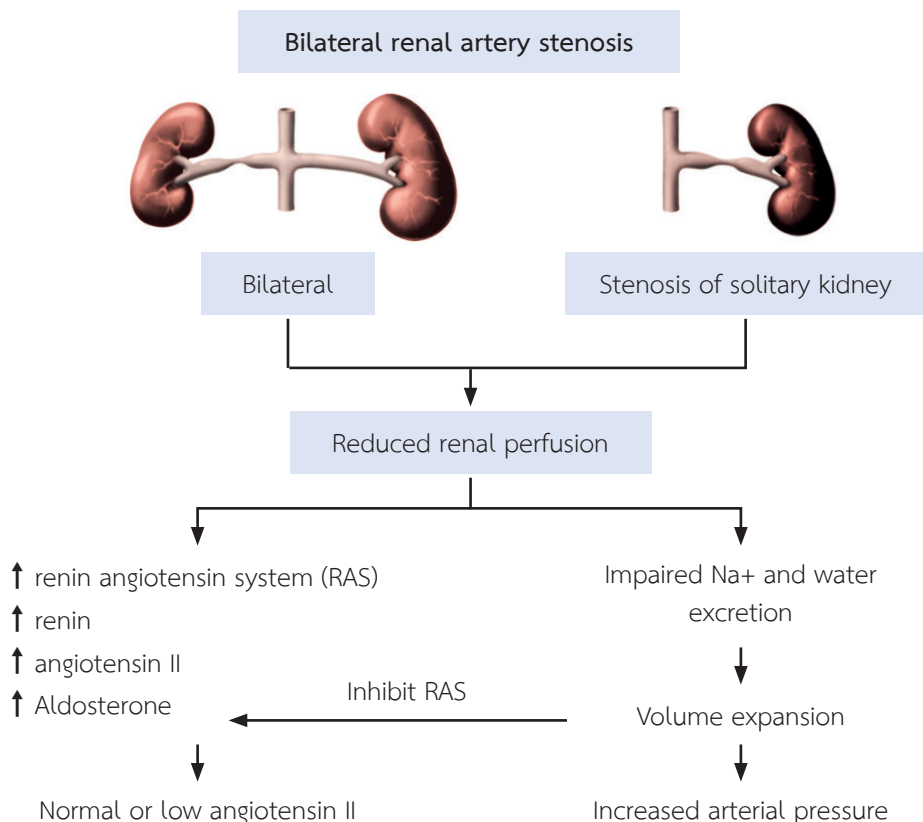


**รูปที่ 1** รูปแบบจำลอง 2 kidneys 1 clip

ดัดแปลงมาจาก Yu AC, Glen; Luyckx, Valerie; Marsden, Philip; Skorecki, Karl; Taal, Maarten (2019). Brenner and Rector's The Kidney. 11<sup>th</sup> Edition ed.

2. แบบจำลอง 1 kidney 1 clip<sup>5</sup> (รูปที่ 2) พบได้ในผู้ป่วยที่มีหลอดเลือดแดงไปเลี้ยงไตข้างเดียว หรือการตีบของหลอดเลือดไปเลี้ยงไตในกรณีที่ผู้ป่วยมีไตข้างเดียว คือ แบบจำลองที่นำ clip ไปหนีบหลอดเลือดแดงที่ไปเลี้ยงไตข้างเดียว หรือนำไปหนีบหลอดเลือดแดงที่ไปเลี้ยงไตในคนที่มียไตเพียงข้างเดียว โดยอธิบายกลไกการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงจากเมื่อมีการลดลงของ renal perfusion จะมีการกระตุ้น RAAS แต่เนื่องจากไตไม่สามารถ

ขับโซเดียมและน้ำออกจากร่างกายได้จากการลดลงของเลือดไปเลี้ยงที่ไต จึงเกิดภาวะน้ำเกิน (volume expansion) ซึ่งจะไปกด RAAS ทำให้ระดับของ angiotensin II อยู่ในระดับที่ต่ำหรือปกติ ดังนั้นจึงสรุปว่าในแบบจำลอง 1 kidneys 1 clip สาเหตุของภาวะความดันโลหิตสูงจึงเกิดจากภาวะน้ำเกิน (volume expansion) จนทำให้เพิ่มความดันในหลอดเลือดเป็นหลัก



รูปที่ 2 แบบจำลอง 1 kidney 1 clip

ดัดแปลงมาจาก Yu AC, Glen; Luyckx, Valerie; Marsden, Philip; Skorecki, Karl; Taal, Maarten (2019). Brenner and Rector's The Kidney. 11<sup>th</sup> Edition ed.

## อาการและอาการแสดง

อาจไม่แสดงอาการใด ๆ แต่ตรวจพบได้โดยบังเอิญจากตรวจทางรังสี หรือมีภาวะความดันโลหิตสูงระดับรุนแรง อาจพบภาวะกล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างซ้ายหนาตัวร่วมด้วย อาจพบร่วมกับโรคหลอดเลือดสมอง โรคหลอดเลือดหัวใจ ภาวะน้ำท่วมปอด ภาวะไตเสื่อมเรื้อรัง จนถึงไตเสื่อมระยะสุดท้าย

นอกจากนี้ยังมีกลุ่มอาการที่อาจทำให้สงสัยภาวะความดันโลหิตสูงจากเส้นเลือดแดงไปเลี้ยงที่ไตผิดปกติ ตัวอย่าง เช่น เริ่มมีภาวะความดันโลหิตสูงตั้งแต่อายุน้อยกว่า 30 ปี เริ่มมีภาวะความดันโลหิตสูงรุนแรงหลังจากอายุ 55 ปี ซึ่งเกี่ยวข้องกับภาวะไตเสื่อมเรื้อรังและภาวะหัวใจล้มเหลว มีภาวะความดันโลหิตสูงที่ต้องการรักษา คือ การควบคุมความดันโลหิตไม่ได้ตามเป้าหมายแม้ผู้ป่วยจะได้รับยาความคุมความดันอย่างน้อย 3 ชนิดรวมทั้งยาขับปัสสาวะ หรือผู้ป่วยที่สามารถควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์เป้าหมายโดยใช้ยาลดความดันอย่างน้อย 4 ชนิด มีภาวะความดันโลหิตสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว หรือมีการเสื่อมการทำงานของไตในผู้ป่วยที่ควบคุมความดันโลหิตอยู่ในเกณฑ์ดีมาตลอด มีภาวะไตวายเฉียบพลันในระหว่างที่รักษาภาวะความดันโลหิตสูง มีภาวะน้ำท่วมปอดเฉียบพลัน มีการเสื่อม

การทำงานของไตอย่างต่อเนื่อง มีการทำงานของไตที่ลดลงหลังจากได้ยากกลุ่ม RAAS blockers ขนาดของไตทั้งสองข้างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ หรือมีไตข้างใดข้างหนึ่งฝ่อโดยไม่ทราบสาเหตุ มีภาวะน้ำท่วมปอด หัวใจล้มเหลวที่ต้องการรักษา (refractory congestive cardiac failure) เป็นต้น

## สาเหตุของการเกิดโรค

สาเหตุที่พบบ่อยที่สุด<sup>7</sup> คือ โรคหลอดเลือดแดงแข็ง (Atherosclerosis) จากมีการศึกษาย้อนหลังในประเทศจีนของ Xiong Hong-Liang<sup>8</sup> และคณะตั้งแต่ปีค.ศ. 1999-2016 พบว่าในผู้ป่วย 2,905 รายที่มี renal artery stenosis สาเหตุเกิดจาก atherosclerosis มากถึงร้อยละ 82 ความชุกของการเกิดโรคมักขึ้นตามอายุและปัจจัยเสี่ยงของภาวะหลอดเลือดแดงแข็งตัว ซึ่งมักเกี่ยวข้องกับภาวะความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง และการสูบบุหรี่ มักจะเกิดการตีบของหลอดเลือดไตทั้ง 2 ข้าง สาเหตุรองลงมา คือ fibromuscular dysplasia พบได้ร้อยละ 4 ของสาเหตุการเกิด renal artery stenosis คือ มีความผิดปกติบริเวณผนังหลอดเลือดแดงโดยไม่ทราบสาเหตุ มักเกิดความผิดปกติขึ้นที่หลอดเลือด renal arteries

และ carotid arteries สามารถเกิดขึ้นได้แบบ sporadic หรือถ่ายทอดทางพันธุกรรม (autosomal dominant) แบ่งได้เป็น 3 subtypes ได้แก่ intimal, medial และ perimedial โดยจากการบันทึกภาพทางรังสีหลอดเลือดจะเห็นลักษณะ string-of-beads ใน medial subtype

นอกจากนี้ยังพบสาเหตุที่มาจากภาวะ arteritis เช่น Takayasu arteritis, Polyarteritis nodosa, Kawasaki disease จากการศึกษาย้อนหลังในประเทศจีนของ Xiong Hong-Liang และคณะ<sup>9</sup> พบว่า Takayasu arteritis เป็นสาเหตุของ renal artery stenosis ประมาณร้อยละ 11 เกิดจากการอักเสบแบบ granulomatous ของหลอดเลือดแดงขนาดใหญ่ มีอาการเรื้อรังและสามารถกลับเป็นซ้ำใหม่ได้เป็นระยะ มักพบในผู้หญิงอายุน้อย มีการอักเสบของ renal arteries ร่วมด้วยประมาณร้อยละ 40-60 พบได้บริเวณหลอดเลือด renal artery ส่วนต้น และมักเกิดพยาธิสภาพเพียงข้างเดียว

ส่วนสาเหตุจากโรคที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม มักพบในเด็ก เช่น Type 1 Neurofibromatosis, Tuberous sclerosis, Pseudoxanthoma elasticum, Ehlers-Danlos syndrome, Alagille syndrome, Marfan syndrome, William syndrome, Turner syndrome และสาเหตุอื่น ๆ ที่จากการเกิดอุบัติเหตุกับไต ส่งผลให้มี renal artery stenosis ได้แก่ การฉีกของผนังหลอดเลือดแดง (arterial dissection) การฉีกขาดของหลอดเลือดแดงใหญ่ (aortic dissection) ภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดแดง (arterial embolus) หลอดเลือดเทียมบริเวณหลอดเลือดแดงใหญ่ (Aortic endograft) อุดตัน renal artery และสภาวะอื่นๆ ได้แก่ ภาวะการหดตัวของ renal artery จากยาในกลุ่มกระตุ้นประสาทซิมพาเทติก หรือการใช้สารประเภท ergot alkaloid ในทางที่ผิด หรือพบได้ในกรณีที่ renal artery ถูกกดเบียดจากด้าวนอกหรือบริเวณใกล้เคียง

## การวินิจฉัย

การวินิจฉัยมีวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

### 1. Anatomical study

- การตรวจด้วยคลื่นความถี่สูง (Duplex doppler ultrasonography)
- การตรวจหลอดเลือดด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Helical computed tomography angiography)
- การตรวจหลอดเลือดโดยการถ่ายภาพด้วยสนามแม่เหล็ก (Magnetic resonance angiography)
- การใช้สารทึบรังสีฉีดเข้าหลอดเลือดแดง renal artery (Renal angiography)

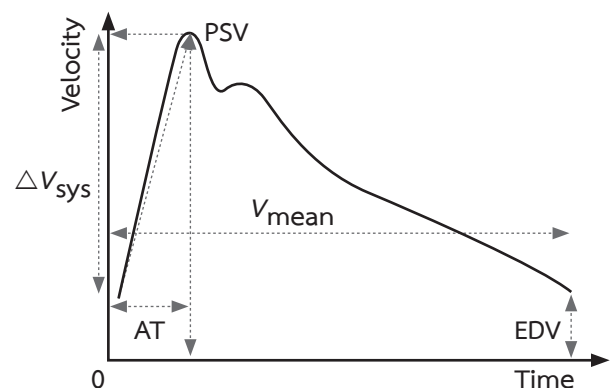
### 2. Functional study

- Captopril renogram
- Captopril stimulated plasma renin activity
- Renal vein renin levels

ส่วนใหญ่ในการวินิจฉัยภาวะ renal artery stenosis มักจะใช้ anatomical study ส่วน functional study มักไม่เป็นที่นิยมในเวชปฏิบัติ เนื่องจากมีขั้นตอนการตรวจที่ซับซ้อนและมีปัจจัยต่าง ๆ ที่อาจเป็นตัวแปรที่ทำให้ได้ผลที่ไม่ถูกต้อง ในบทความนี้จะขอกล่าวถึงการตรวจวินิจฉัยที่นิยมนำมาใช้ในเวชปฏิบัติจริง ซึ่งได้แก่

## การตรวจหลอดเลือดแดงด้วยคลื่นความถี่สูง (Duplex doppler ultrasonography)

เป็นการทดสอบที่มีความไว (sensitivity) ร้อยละ 91-100 ความจำเพาะเจาะจง (specificity) ร้อยละ 82-91 ข้อดี คือ ราคาไม่แพง ไม่ลุกล้ำเข้าร่างกาย สามารถประเมินเนื้อเยื่อที่มีชีวิต (viability) ของไตได้ แต่มีข้อด้อยที่เป็นหลักการที่การแปลผลขึ้นอยู่กับผู้ทำหัตถการซึ่งอาจมีความผันแปรในแต่ละบุคคล และมีข้อจำกัดในกลุ่มผู้ป่วยที่มีน้ำหนักเกินเกณฑ์ (รูปที่ 3 และตารางที่ 1)



รูปที่ 3 แสดง wave form จาก Duplex ultrasound

PSV (peak systolic velocity), AT (acceleration time), EDV (end-diastolic velocity)<sup>10</sup>

ดัดแปลงมาจาก Bardelli M, Veglio F, Arosio E, Cataliotti A, Valvo E, Morganti A. New intrarenal echo-Doppler velocimetric indices for the diagnosis of renal artery stenosis. *Kidney International*. 2006;69(3):580-7.

|                          |                                                             |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Resistive index (RI)     | = $\frac{PSV - EDV}{PSV}$                                   |
| Acceleration index (AI)  | = $\frac{\text{Systolic upstroke}}{\text{Probe frequency}}$ |
| Renal aortic ratio (RAR) | = $\frac{PSV \text{ renal artery}}{PSV \text{ aorta}}$      |

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ผล Velocity waveforms<sup>11</sup>

| Direct signs                         | Indirect signs                             |
|--------------------------------------|--------------------------------------------|
| • PSV มากกว่า 180 เซนติเมตรต่อวินาที | • AT มากกว่า 0.07 วินาที                   |
| • RAR มากกว่า 3.5                    | • AI น้อยกว่า 3 เมตรต่อวินาที <sup>2</sup> |
| • Lack of Doppler signal             | • $\Delta$ RI (ซ้าย-ขวา) มากกว่าร้อยละ 5   |
| • Color aliasing                     | • Tardus et parvus waveform                |
| • Color bruit                        |                                            |

**การตรวจหลอดเลือดด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Helical computed tomography angiography)**

เป็นการทดสอบที่มีความไว (sensitivity) ร้อยละ 98 ความจำเพาะเจาะจง (specificity) ร้อยละ 94 มีข้อดี คือ สามารถประเมิน in-stent stenosis ได้ มีความแม่นยำ และยังสามารถประเมินการตีบตันของหลอดเลือดบริเวณส่วนปลาย และ accessory arteries ได้ดีกว่าการตรวจหลอดเลือดโดยใช้การถ่ายภาพด้วยสนามแม่เหล็ก (Magnetic resonance angiography) แต่มีข้อจำกัด คือ สามารถทำให้เกิด contrast induced acute kidney injury ได้ และยังพบ artifact จาก calcification ทำให้การแปลผลอาจมีความเปี่ยงเบนจากความเป็นจริงได้

**การตรวจหลอดเลือดโดยใช้การถ่ายภาพด้วยสนามแม่เหล็ก (Magnetic resonance angiography)**

เป็นการทดสอบที่มีความไวร้อยละ 90-100 ความจำเพาะเจาะจงร้อยละ 92-97 ข้อดี คือ ไม่ต้องใช้สารทึบรังสี (contrast) มีความไวต่อภาวะ renal artery stenosis ตีบบแบบเฉียบพลัน แต่มีข้อจำกัด คือ ประเมิน stented vessels ได้ไม่ดี อาจจะประเมิน vessels ตีบแคบเกินความเป็นจริง ภาพถ่ายสามารถเกิด artifact ได้จากการเคลื่อนไหวหรือการหายใจ ความไวของการทดสอบถูกจำกัดในกรณีที่เป็หลอดเลือดส่วนกลางหรือส่วนปลาย และหลอดเลือดขนาดเล็กที่เป็น accessory vessels

**การใช้สารทึบรังสีฉีดเข้าหลอดเลือดแดง (Catheter angiography)**

เป็นการทดสอบที่มีความไว และความจำเพาะเจาะจงมากถึงร้อยละ 100 เป็นการตรวจวินิจฉัยมาตรฐานของภาวะหลอดเลือดแดงไปเลี้ยงไตตีบ ส่วนข้อด้อยคือเป็นหัตถการที่ต้องมีการกล้ำเข้าสู่ร่างกายและต้องใช้สารทึบรังสี

**การรักษาในภาวะ atherosclerotic renovascular disease และ fibromuscular dysplasia**

วัตถุประสงค์ของการรักษาเพื่อให้ความดันโลหิตควบคุมได้ตามเกณฑ์ เพื่อคงระดับรักษาการทำงานของไตให้คงที่ และเพื่อควบคุมระดับน้ำในร่างกายให้อยู่ในภาวะปกติ ลดโอกาสการเกิดภาวะน้ำท่วมปอดเฉียบพลัน (flash pulmonary edema) โดยแบ่งการรักษาออกเป็น 3 วิธีหลัก ได้แก่ การรักษาด้วยยา การควบคุมปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด และการทำ revascularization

**การรักษาด้วยยา**

Angiotensin-converting enzyme inhibitors หรือ angiotensin II receptor blockers (ACEI หรือ ARB)

จากการศึกษาแบบแบบย้อนหลังของ Losito Attilio และคณะ<sup>12</sup>ในกลุ่มผู้ป่วยที่มี atherosclerotic renal vascular disease (ARVD) ทั้งหมดจำนวน 195 ราย มีผู้ป่วยได้รับการทำ revascularization จำนวน 136 ราย กลุ่มที่ได้รับยา ACEI จำนวน 62 ราย ซึ่งมีทั้งในกลุ่มคนไข้ที่ได้รับการทำ revascularization และไม่ได้รับการทำให้ revascularization จากการศึกษานี้พบว่ากลุ่มที่ได้รับยา ACEI มีอัตราการรอดชีวิตมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับยา แม้ว่าจะได้รับการทำให้ revascularization หรือไม่ก็ตาม จากคำแนะนำของ European society of Cardiology เกี่ยวกับการวินิจฉัยและรักษาโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลายอุดตัน ร่วมกับ European Society for Vascular Surgery ปี ค.ศ. 2019<sup>6</sup> ในการรักษา renal artery stenosis แนะนำให้ใช้ ACEI หรือ ARB รักษาความดันโลหิตสูงในกรณีที่เป็หลอดเลือดแดงไปเลี้ยงไตตีบเพียงด้านเดียว (unilateral renal artery stenosis) ส่วนในกรณีที่เป็หลอดเลือดแดงตีบทั้งสองข้าง (bilateral renal artery stenosis) หรือหลอดเลือดตีบในกรณีที่ไตทำงานได้เพียงข้างเดียว (single functioning kidney) สามารถให้ได้ในผู้ป่วยสามารถทนต่อยาได้ แต่ควรเฝ้าสังเกตการทำงานของไตอย่างใกล้ชิด



## Calcium channel blockers, beta-blockers และ diuretics

จากคำแนะนำของ European society of Cardiology เกี่ยวกับการวินิจฉัยและรักษาโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลายอุดตัน ร่วมกับ European Society for Vascular Surgery ปี ค.ศ. 2019<sup>6</sup> เกี่ยวกับการใช้ยาที่ใช้ในการรักษา renal artery stenosis สามารถใช้ calcium channel blockers, beta-blockers และ diuretics ในการรักษาภาวะความดันโลหิตสูงที่เกิดจากหลอดเลือดแดงไปเลี้ยงไตที่ผิดปกติ เกณฑ์ควบคุมความดันโลหิตในกลุ่มผู้ป่วยที่มี renal arterial disease จากข้อมูลยังไม่มีความแตกต่างในผู้ป่วยที่มีภาวะ renal artery stenosis ที่รุนแรงแนะนำให้ควบคุมระดับความดันให้สูงกว่าเกณฑ์ปกติ เนื่องจากต้องการแรงดันจากเลือดที่จะผ่านจุดตีบแคบไปยังไต

## การควบคุมความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด

จากคำแนะนำของ European society of Cardiology เกี่ยวกับการวินิจฉัยและรักษาโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลายอุดตัน ร่วมกับ European Society for Vascular Surgery (ESVS) ปี ค.ศ. 2019<sup>6</sup> ได้แนะนำเกี่ยวกับ best medical therapy ในผู้ป่วยที่มีโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลายอุดตันไว้ ได้แก่ แนะนำให้หยุดสูบบุหรี่ รับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ และออกกำลังกายสม่ำเสมอ แนะนำยาลดไขมันกลุ่ม statins ในผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดแดงอุดตันทุกคน แนะนำควบคุมระดับ LDL-cholesterol ให้ต่ำกว่า 70 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร หรือลดลงมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 จากค่าตั้งต้น (baseline) ที่อยู่ระหว่าง 70-135 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานร่วมด้วย แนะนำให้ควบคุมน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์อย่างเข้มงวด แนะนำให้ยา antiplatelet ในผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดแดงอุดตันที่มีอาการทุกคน ในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูง ร่วมกับภาวะหลอดเลือดแดงอุดตันแนะนำให้คุมความดันโลหิตไม่เกิน 140/90 มิลลิเมตรปรอท แนะนำให้พิจารณาให้ยาในกลุ่ม ACEI หรือ ARBs เป็นตัวแรกในกรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะหลอดเลือดแดงอุดตันร่วมกับภาวะความดันโลหิตสูง

## การทำ Revascularization

จากการศึกษาทดลองแบบสุ่ม (randomized clinical trials) ในกลุ่มผู้ป่วย atherosclerotic renovascular disease เปรียบเทียบระหว่างการทำการ revascularization กับ การรักษาโดยใช้ยาเพียงอย่างเดียว (medical therapy alone) สรุปผลการศึกษาดังนี้ (ตารางที่ 2)

1. การศึกษาทดลองแบบสุ่ม (randomized clinical trials) ในปี ค.ศ. 2009 โดยกลุ่ม ASTRAL<sup>13</sup> investigators ศึกษาในกลุ่มผู้ป่วย atherosclerotic renovascular disease จำนวน 806 ราย

เปรียบเทียบระหว่างการทำการหัตถการถ่างขยายหลอดเลือด ร่วมกับ การรักษาโดยใช้ยา และการรักษาโดยใช้ยาเพียงอย่างเดียว (medical therapy alone) ติดตามผลการรักษาเป็นระยะเวลา 5 ปี ไม่พบความแตกต่างระหว่างทั้งสองกลุ่ม ในด้านของการทำงานของไต ระดับความดันโลหิต เหตุการณ์เกี่ยวกับไต (renal events) เหตุการณ์เกี่ยวกับหัวใจ (cardiovascular events) หรืออัตราการตาย ในกลุ่มที่ได้รับการทำการหัตถการถ่างขยายหลอดเลือด พบภาวะแทรกซ้อน 23 ราย เสียชีวิต 2 รายจากสาเหตุทางหัวใจ และเกิดเส้นเลือดส่วนปลายอุดตันจนรบกวนส่วนปลายขาดเลือดจาก cholesterol emboli จนต้องได้รับการตัดรยางค์ 3 ราย

2. การศึกษาทดลองแบบสุ่ม (randomized clinical trials) ในปี ค.ศ. 2009 โดย Bax Liesbeth และคณะ (STAR)<sup>14</sup> ศึกษาในกลุ่มผู้ป่วย atherosclerotic renovascular diseases จำนวน 140 ราย เปรียบเทียบระหว่างการทำการหัตถการถ่างขยายหลอดเลือดร่วมกับการใช้ยา (64 ราย) และการรักษาโดยใช้ยาเพียงอย่างเดียว (76 ราย) ติดตามเป็นระยะเวลา 34 เดือน พบว่าไม่มีความแตกต่างของการลดลงของการทำงานของไต การควบคุมความดันโลหิต การเกิดทุพพลภาพ และการตายจากสาเหตุทางหลอดเลือดและหัวใจ ในกลุ่มที่ได้รับการทำการหัตถการถ่างขยายหลอดเลือด เกิดภาวะแทรกซ้อนจนทำให้เสียชีวิต 2 ราย เกิดจาก procedure related เสียชีวิต 1 รายจาก infected hematoma และต้องได้รับการบำบัดทดแทนไต 1 รายจาก cholesterol emboli ข้อจำกัดของการศึกษานี้คือในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการทำการหัตถการถ่างขยายหลอดเลือด ได้รับการวินิจฉัยผิดจาก noninvasive imaging ว่ามีการตีบของ renal artery มากกว่าร้อยละ 50 ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มนี้ในความเป็นจริง อาจไม่ต้องได้รับการรักษาโดยการทำการ revascularization

3. การศึกษาทดลองแบบสุ่ม (randomized clinical trials) ในปี ค.ศ. 2013 โดย Cooper Christopher และคณะ (CORAL)<sup>15</sup> ศึกษาผู้ป่วย atherosclerotic renovascular disease จำนวน 947 ราย เปรียบเทียบระหว่างการทำการหัตถการถ่างขยายหลอดเลือด ร่วมกับการใช้ยา และการรักษาโดยใช้ยาเพียงอย่างเดียว (medical therapy alone) ติดตามเป็นระยะเวลา 43 เดือน พบว่าไม่มีความแตกต่างกันของการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือด หรือเสียชีวิตที่เป็นสาเหตุจากไต ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย ภาวะโรคหลอดเลือดสมอง อัตราการนอนโรงพยาบาลจากหัวใจล้มเหลว การเสื่อมลงของไต หรือความต้องการในการบำบัดทดแทนไต ในช่วงระยะติดตามในกลุ่มที่ได้รับการทำการหัตถการถ่างขยายหลอดเลือด มีความดันซิสโตลิกที่ต่ำกว่ากลุ่มที่ใช้ยาเพียงอย่างเดียวประมาณ 2.3 มิลลิเมตรปรอท โดยในกลุ่มที่ได้รับการทำการ revascularization เกิดภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุดคือ arterial dissection โดยพบเป็นจำนวน 11 ราย

ตารางที่ 2 การศึกษาการทดลองแบบสุ่ม (randomized clinical trials) ในกลุ่มผู้ป่วย atherosclerotic renovascular disease เปรียบเทียบระหว่างการทำการหัตถการถ่างขยายหลอดเลือด ร่วมกับการใช้ยา กับการรักษาโดยใช้ยาเพียงอย่างเดียว (medical therapy alone)

| การศึกษา                                                                 | เกณฑ์การคัดเลือกหลัก                                                                                                                                            | กลุ่มที่ได้รับการรักษา (จำนวนคน) | กลุ่มควบคุม (จำนวนคน) | ผลลัพธ์หลัก                                                              | ผลการศึกษา                                                                         | ผลต่อไต                                                   | ผลต่อความดันโลหิต                                                                                                 | ภาวะแทรกซ้อนจากการทำการหัตถการ                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASTRAL <sup>13</sup><br>57 centers;<br>ติดตาม<br>การรักษา 5 ปี<br>(2009) | Uncontrolled<br>refractory HT หรือ<br>unexplained CKD<br>with unilateral or<br>bilateral RAS และ<br>ผู้รักษาไม่แน่ใจเกี่ยวกับ<br>การรักษาที่จะให้กับ<br>ผู้ป่วย | 403                              | 403                   | การลดลงร้อยละ 20<br>ของ mean slope<br>ของ reciprocal<br>serum creatinine | ไม่พบความแตกต่าง<br>ของความดันโลหิต<br>การทำงานของไต,<br>อัตราการตาย,<br>CV events | ไม่พบความแตกต่าง<br>ของการทำงานของไต                      | ไม่แตกต่าง                                                                                                        | พบภาวะแทรกซ้อน<br>ที่รุนแรง เกี่ยวกับการ<br>revascularization<br>23 คน เสียชีวิต<br>2 คน และ<br>3 amputations<br>of toes or limb                              |
| STAR <sup>14</sup><br>10 centers;<br>ติดตาม<br>การรักษา 2 ปี<br>(2009)   | Impaired renal<br>function,<br>การตีบของ<br>Ostial renal artery<br>มากกว่าหรือเท่ากับ<br>ร้อยละ 50,<br>stable BP                                                | 64                               | 76                    | การลดลงมากกว่า<br>หรือเท่ากับ<br>ร้อยละ 20<br>ของ eGFR                   | ไม่พบความแตกต่าง<br>ของการลดลงของ<br>eGFR                                          | ไม่พบความแตกต่าง<br>ของการลดลงของ<br>eGFR                 | ไม่แตกต่าง                                                                                                        | 2 คน<br>procedure-related<br>deaths (ร้อยละ 3),<br>1 คนเสียชีวิตจาก<br>infected hematoma<br>และ 1 คน ได้รับ<br>การบำบัดทดแทนไต<br>จาก cholesterol<br>embolism |
| CORAL <sup>15</sup><br>109 centers;<br>ติดตาม 5 ปี<br>(2014)             | HT ที่ได้รับยาลด<br>ความดัน $\geq 2$ ชนิด<br>หรือ CKD stage $\geq 2$<br>ร่วมกับพบ<br>unilateral หรือ<br>bilateral RAS<br>(มากกว่าหรือเท่ากับ<br>ร้อยละ 60       | 467                              | 480                   | Major CV หรือ<br>renal event                                             | ไม่พบความแตกต่าง<br>ของผลลัพธ์หลัก<br>(HR 0.94; p=0.58)                            | ไม่พบความแตกต่าง<br>ของการทำงานของไต<br>หรือ renal events | พบการลดลงของ<br>Systolic BP<br>ในกลุ่มที่ได้รับการทำ<br>revascularization<br>with stent<br>(~2.3 mmHg;<br>p=0.03) | 26 procedure<br>related<br>complications<br>(ร้อยละ 5.5)                                                                                                      |

CKD, chronic kidney disease; RAS, renal artery stenosis; BP, blood pressure; CV, cardiovascular; eGFR, estimated glomerular filtration rate; HR, hazard ratio; HT, hypertension



จากการศึกษาดังที่ได้กล่าวมาทั้งหมด ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าการทำหัตถการถ่างขยายหลอดเลือด ในผู้ป่วย renal artery stenosis ที่เกิดจาก atherosclerosis ได้ประโยชน์ที่เหนือกว่าการรักษาโดยการใส่ยาเพียงอย่างเดียว ทั้งในแง่ improvement ของ renal function, blood pressure control, cardiovascular events, cardiovascular mortality และ mortality แต่เนื่องด้วยมีหลายข้อจำกัดในแต่ละการศึกษา ตั้งแต่การคัดเลือกผู้ป่วยเข้ามาในการศึกษา เกณฑ์ในการวินิจฉัย renal artery stenosis ข้อบ่งชี้ของการทำหัตถการถ่างขยายหลอดเลือดที่ยังไม่ชัดเจน ดังนั้นการนำไปใช้ในเวชปฏิบัติจริงอาจจะต้องพิจารณาถึงเกณฑ์ผู้ป่วยที่เข้าการศึกษาและข้อจำกัดในแต่ละการศึกษา รวมไปถึงสิ่งสำคัญที่ต้องตระหนักถึงเป็นอย่างมาก คือ ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้กับผู้ป่วยจากการทำหัตถการถ่างขยายหลอดเลือด

ต่อไปนี้จะกล่าวถึงคำแนะนำเวชปฏิบัติทางคลินิกจาก European society of Cardiology เกี่ยวกับการวินิจฉัยและรักษาโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลายอุดตัน ร่วมกับ European Society for Vascular Surgery (ESVS) ปี ค.ศ. 2019, KDIGO Consensus และ A Scientific Statement From the American Heart Association ปี ค.ศ. 2022 เกี่ยวกับข้อบ่งชี้ในการทำ revascularization ในผู้ป่วยที่มี renal artery stenosis

### European society of Cardiology เกี่ยวกับการวินิจฉัยและการรักษาโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลายอุดตัน ร่วมกับ European Society for Vascular Surgery (ESVS) ปี ค.ศ. 2019<sup>6</sup>

- ไม่แนะนำให้ทำ Routine revascularization ในผู้ป่วยที่มี renal artery stenosis ที่เกิดจาก atherosclerosis
- ในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูง และ/หรือมีการเสื่อมของไตที่แย่งจากโรค renal arterial fibromuscular dysplasia แนะนำให้ทำ revascularization โดยการทำให้ balloon angioplasty ร่วมกับ bailout stenting
- แนะนำการทำ balloon angioplasty โดยใช้หรือไม่ใช้ stent ในผู้ป่วยที่มี renal artery stenosis ร่วมกับมีภาวะหัวใจล้มเหลวที่เป็นซ้ำ (recurrent congestive heart failure) หรือมีภาวะน้ำท่วมปอดเฉียบพลัน (sudden pulmonary edema)

- ในกรณีที่มีข้อบ่งชี้ของการทำ revascularization แนะนำให้ทำเป็น surgical revascularization ในผู้ป่วยที่มีกายวิภาคหลอดเลือด renal artery ที่ซับซ้อน (complex anatomy) หลังจากที่ทำ endovascular procedure ล้มเหลว หรือแนะนำให้ร่วมกับระหว่างการผ่าตัดหลอดเลือด aorta

### KDIGO consensus<sup>9</sup>

#### Definite indication

- มีภาวะน้ำท่วมปอดเฉียบพลันหรือหัวใจล้มเหลวเฉียบพลัน ร่วมกับมีภาวะ high-grade renal artery stenosis
- การเสื่อมของไตในผู้ป่วยที่มีไตวายเรื้อรัง ร่วมกับมี high-grade renal artery stenosis (มากกว่าร้อยละ 75) ในไตทั้งสองข้าง หรือข้างเดียวในผู้ป่วยมีไตข้างเดียว (solitary kidney)
- ไตวายเฉียบพลันเนื่องจากหลอดเลือด renal artery อุดตันเฉียบพลัน หรือเป็น high-grade renal artery stenosis
- ไม่สามารถทนต่อยา ACEI หรือ ARB ได้ใน high-grade renal artery stenosis
- ผู้ป่วยที่ถูกถ่ายไตร่วมกับมีภาวะ renal artery stenosis (มีอาการหรือไม่มีอาการก็ได้)

#### Possible indication

- หัวใจล้มเหลวเรื้อรังร่วมกับมี high-grade renal artery stenosis
- เกิดร่วมกันกับการเสื่อมของไต ในผู้ป่วยที่มีไตวายเรื้อรัง และมีความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้
- High-grade renal artery stenosis ที่ไม่มีอาการ (ทั้ง 2 ข้างหรือข้างเดียวของผู้ที่มีไตข้างเดียว) และยังมี viable renal parenchyma อยู่ (ตารางที่ 3)
- ในผู้ป่วยไตวายที่ฟอกเลือดน้อยกว่า 3 เดือนแต่ยังมี possible viable kidney

#### No indication

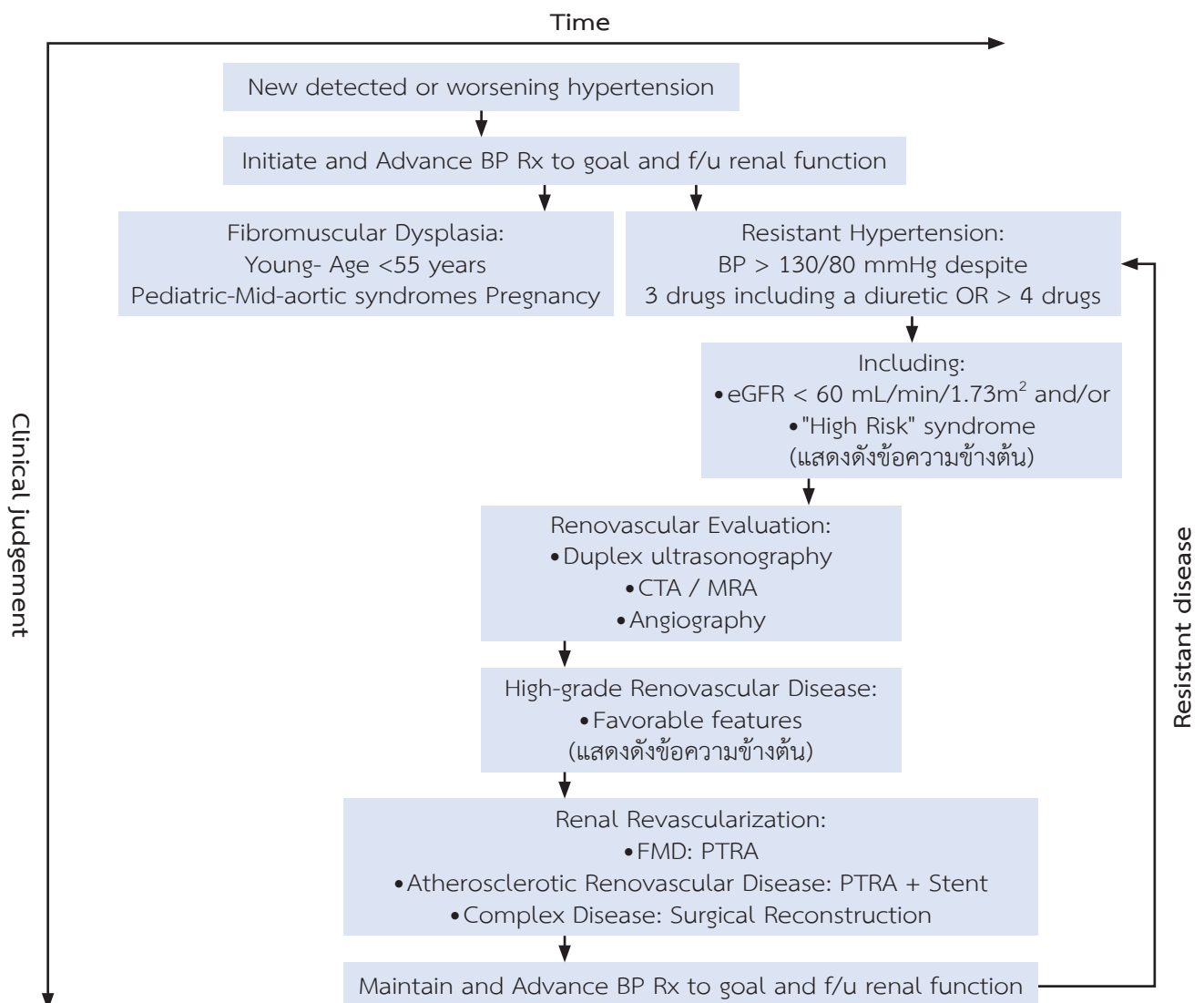
- ความดันโลหิตสูงระดับปานกลางจนถึงรุนแรงเพียงอย่างเดียว
- Renal artery stenosis ที่ไม่มีอาการ (asymptomatic) ทั้งข้างเดียวและ 2 ข้าง (ตึบน้อยกว่าร้อยละ 75)

ตารางที่ 3 ลักษณะเนื้อไตที่มีชีวิตและเนื้อไตที่ตาย ใน Atherosclerotic Renovascular disease<sup>9</sup>

| อาการแสดง                            | เนื้อไตมีชีวิต                      | เนื้อไตตาย                                                            |
|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| ระยะเวลาที่การทำงานของไตลดลง (เดือน) | <6                                  | >6                                                                    |
| โปรตีนในปัสสาวะ                      | UACR < 200 mg/g (20 mg/mmol)        | UACR >300 mg/g (30 mg/mmol) or UPCR > 500 mg/g (50 mg/mmol)           |
| ความหนาของชั้น cortex ของไต          | Cortex distinct (eg, >0.5 cm depth) | การหายไปของ corticomedullary differentiation; ไม่มีเนื้อไตส่วน cortex |
| Renal resistive index                | <0.8                                | >0.8                                                                  |
| ความยาวของไต (เซนติเมตร)             | >8                                  | <7                                                                    |

UACR, urinary albumin-creatinine ratio; UPCR urinary protein-creatinine ratio

A Scientific Statement from the American Heart Association ปี ค.ศ. 2022<sup>2</sup> (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 แผนผังแสดง clinical progression ไปจนถึงการพิจารณาการทำ renal revascularization

ดัดแปลงจาก Bhalla V, Textor SC, Beckman JA, Casanegra AI, Cooper CJ, Kim ES, Luther JM, Misra S, Oderich GS, American Heart Association Council on the Kidney in Cardiovascular Disease; Council on Hypertension; Council on Peripheral Vascular Disease; and Council on Cardiovascular Radiology and Intervention. Revascularization for renovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. Hypertension. 2022;79(8):e128-43.

## ประชากรและลักษณะที่ควรพิจารณาทำหัตถการ ถ่างขยายหลอดเลือด

### ลักษณะประชากร

- มี renal artery stenosis เพียงข้างเดียวร่วมกับมีกลุ่มอาการที่เข้าได้ ดังแสดงด้านล่าง
- เป็นโรค Fibromuscular dysplasia ร่วมกับมีภาวะความดันโลหิตสูง
- กลุ่มอาการที่มีความเสี่ยงสูง (High risk syndromes) ได้แก่ ความดันโลหิตสูงที่มีความรุนแรงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว การลดลงของการทำงานของไตอย่างรวดเร็ว หรือมีภาวะน้ำท่วมปอดเฉียบพลัน
- มี renal artery stenosis ทั้งสองข้างร่วมกับการลดลงของเนื้อไตที่ทำงานได้อย่างรวดเร็ว
- มีไตข้างเดียวร่วมกับมี renal artery stenosis

### กลุ่มประชากรที่มีลักษณะพิเศษ

- ผู้ป่วยที่ได้รับการปลูกถ่ายไต โดยที่มีการตีบของ renal artery ร่วมกับมีหรือไม่มีอาการได้รับ calcineurin inhibitors ก็ได้
- ผู้ป่วยที่มีภาวะ atherosclerotic renovascular disease ของ renal artery ทั้งสองข้างร่วมกับมีภาวะน้ำท่วมปอดเป็นๆหายๆ
- มีการลดลงของการทำงานของไตอย่างรวดเร็วในผู้ป่วยที่มีภาวะ atherosclerotic renovascular disease โดยที่ไม่มีสาเหตุอื่นที่ทำให้การทำงานของไตลดลง
- เป็นโรคหลอดเลือดแดงใหญ่ (Aortic disease) ที่ต้องการการซ่อมแซมหลอดเลือด โดยการทำหัตถการถ่างขยายหลอดเลือดเป็นไปเพื่อป้องกันหลอดเลือด renal artery
- ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยการไหลเวียนของเลือด (Left ventricular assisted device)
- ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโดยการฉายแสงจนทำให้มี renovascular disease ร่วมกับมีกลุ่มอาการที่เข้าได้
- โรคอื่นๆ ได้แก่ Takayasu arteritis หรือการกดทับของหลอดเลือดจากด้านนอก
- ผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะ mid aortic syndrome หรือ fibromuscular variants

### ลักษณะอาการที่จะได้รับประโยชน์จากการทำหัตถการ ถ่างขยายหลอดเลือด

- มีภาวะความดันโลหิตสูงที่เป็นมาไม่นาน (น้อยกว่า 1 ปี)
- ระบุได้ว่ามีการกระตุ้น renin-angiotensin system ได้แก่มิภาวะ hyperreninemia หรือมี renal artery stenosis เพียงข้างเดียวร่วมกับการเพิ่มขึ้นของฮอร์โมน renin ใน renal vein ด้านนั้น

- ผู้ป่วยอายุน้อย
- การตรวจทางรังสีมีลักษณะที่พบว่าการอุดตันของ renal artery เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว
- มีภาวะความดันโลหิตสูงที่ต้องได้รับการรักษา
- มีการกรองของไตที่ขึ้นกับฮอโมน angiotensin

## การรักษาในภาวะ Takayasu arteritis

ตามคำแนะนำของ American College of Rheumatology/ Vasculitis Foundation Guideline for the Management of Giant Cell Arteritis and Takayasu Arteritis ปี ค.ศ. 2021<sup>16</sup> แนะนำให้ใช้ยาในการรักษา ได้แก่ high dose oral glucocorticoids หรือ IV pulse glucocorticoids ในกรณีที่มี life หรือ organ threatening disease ในกรณีที่ต้องการหลีกเลี่ยง high dose glucocorticoid แนะนำให้ใช้ non-glucocorticoid immunosuppressive ได้แก่ methotrexate tumor necrosis factor inhibitor และ azathioprine โดยแนะนำให้ใช้ร่วมกับ low dose glucocorticoids เมื่อโรคสงบ (clinical remission) หลังให้การรักษา 6-12 เดือน พิจารณาลดขนาด glucocorticoids ลงจนหยุดยา

ในกรณีที่โรคมีการกำเริบบ่อยสามารถให้ยา glucocorticoids ในขนาดต่ำต่อเนื่องระยะยาวเพื่อป้องกันการกำเริบของโรคได้ สำหรับการผ่าตัดแนะนำในผู้ป่วยที่มี persistent limb claudication ที่ส่งผลต่อการทำกิจวัตรประจำวันเป็นอย่างมาก ในกรณีที่ผู้ป่วยมีการแย่งของอาหารขาดเลือดบริเวณแขนขาหรืออวัยวะ แนะนำให้เพิ่มขนาดยา immunosuppressive มากกว่าการทำ surgical intervention แต่ในกรณีที่พบ coronary artery involvement หรือมีการเพิ่มขึ้นของการขาดเลือดของเนื้อเยื่อหรืออวัยวะ แนะนำให้ทำ surgical intervention ทันที

ในกรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะ renovascular hypertension และ renal artery stenosis แนะนำให้รักษาด้วย medical management มากกว่า surgical intervention โดย surgical intervention แนะนำในกรณีที่มีความดันโลหิตสูงที่ไม่สามารถควบคุมได้โดยการให้ยาลดความดัน และให้ยา immunosuppressive ในขนาดสูงสุดแล้ว หรือในกรณีที่การทำงานของไตที่แย่ง และในกรณีที่ผู้ป่วยมีการตีบของหลอดเลือดบริเวณสมองและคอโดยไม่แสดงอาการ แนะนำให้รักษาด้วย medical management มากกว่า surgical intervention โดย surgical intervention แนะนำในกรณีที่มีรอยโรคเกี่ยวข้องในหลายหลอดเลือด (multiple vessels) โดย surgical intervention แนะนำให้ทำในขณะที่ยาโรคสงบ และควรให้ high dose glucocorticoids ในช่วงขณะผ่าตัดถ้าโรคยังอยู่ในระยะกำเริบ

โดยสรุปภาวะความดันโลหิตสูงจากหลอดเลือดแดงไปเลี้ยงไต

ผิดปกติ เป็นภาวะที่มีความสำคัญในเวชปฏิบัติ เนื่องจากสามารถทำให้เกิด morbidity และ mortality ต่อผู้ป่วยได้มาก การดูแลผู้ป่วยควรเป็น multidisciplinary team ไม่ว่าจะเป็นอายุแพทย์ โรคไต อายุรแพทย์โรคหัวใจ อายุรแพทย์ทั่วไป แพทย์รังสี หรือ ศัลยแพทย์หลอดเลือด เนื่องจากภาวะดังกล่าวมีอาการแสดงทางคลินิกได้หลากหลายและแตกต่างกันไป เนื่องจากการศึกษาในปัจจุบันเกี่ยวกับการรักษาภาวะหลอดเลือดแดงที่ไปเลี้ยงไตผิดปกติ ยังมีข้อมูลที่ค่อนข้างจำกัดและยังไม่สามารถทำเป็น guideline ได้ชัดเจน การนำไปใช้ในเวชปฏิบัติจริงอาจจะต้องพิจารณาจากปัจจัยหลายด้าน คือ ความเหมาะสมกับผู้ป่วย การคำนึงถึงภาวะแทรกซ้อน และความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นสำคัญ

## เอกสารอ้างอิง

- Hooton T, Johnson RJ, Feehally J, Floege J. Comprehensive clinical nephrology / [edited by] John Feehally, Jurgen Floege, Marcello Tonelli, Richard J. Johnson. 6th ed. Edinburgh: Elsevier; 2019.
- Bhalla V, Textor SC, Beckman JA, Casanegra AI, Cooper CJ, Kim ESH, et al. Revascularization for Renovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. Hypertension. 2022;79(8):e128-e43.
- Carey RM, Calhoun DA, Bakris GL, Brook RD, Daugherty SL, Dennison-Himmelfarb CR, et al. Resistant Hypertension: Detection, Evaluation, and Management: A Scientific Statement From the American Heart Association. Hypertension. 2018;72(5):e53-e90.
- Goldblatt H, Lynch J, Hanzal RF, Summerville WW. Studies on Experimental Hypertension: I. The Production of Persistent Elevation of Systolic Blood Pressure by Means of Renal Ischemia. J Exp Med. 1934;59(3):347-79.
- Yu ASL, Chertow GM, Luyckx V, Marsden PA, Skorecki K, Taal MW. Brenner and Rector's The Kidney. 11th ed. Elsevier; 2019.
- Aboyans V, Ricco J-B, Bartelink M-LEL, Björck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO) The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). Eur Heart J. 2018;39(9):763-816.
- Plouin P-F, Bax L. Diagnosis and treatment of renal artery stenosis. Nat Rev Nephrol. 2010;6(3):151-9.
- Xiong H-L, Peng M, Jiang X-J, Che W-Q, Dong H, Chen Y, et al. Time trends regarding the etiology of renal artery stenosis: 18 years' experience from the China Center for Cardiovascular Disease. J Clin Hypertens (Greenwich). 2018;20(9):1302-9.
- Hicks CW, Clark TWI, Cooper CJ, de Bhailis Á M, De Carlo M, Green D, et al. Atherosclerotic Renovascular Disease: A KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) Controversies Conference. Am J Kidney Dis. 2022;79(2):289-301.
- Bardelli M, Veglio F, Arosio E, Cataliotti A, Valvo E, Morganti A. New intrarenal echo-Doppler velocimetric indices for the diagnosis of renal artery stenosis. Kidney Int. 2006;69(3):580-7.
- Granata A, Fiorini F, Andrucci S, Logias F, Gallieni M, Romano G, Sicurezza E, Fiore CE. Doppler ultrasound and renal artery stenosis: An overview. J Ultrasound. 2009;12(4):133-43.
- Losito A, Errico R, Santirosi P, Lupattelli T, Scalera GB, Lupattelli L. Long-term follow-up of atherosclerotic renovascular disease. Beneficial effect of ACE inhibition. Nephrol Dial Transplant. 2005;20(8):1604-9.
- ASTRAL Investigators; Wheatley K, Ives N, Gray R, Kalra PA, Moss JG, Baigent C, et al. Revascularization versus Medical Therapy for Renal-Artery Stenosis. N Engl J Med. 2009;361(20):1953-62.
- Bax L, Woittiez A-JJ, Kouwenberg HJ, Mali WPTM, Buskens E, Beek FJA, et al. Stent Placement in Patients With Atherosclerotic Renal Artery Stenosis and Impaired Renal Function. Ann Intern Med. 2009;150(12):840-8.
- Cooper CJ, Murphy TP, Cutlip DE, Jamerson K, Henrich W, Reid DM, et al. Stenting and Medical Therapy for Atherosclerotic Renal-Artery Stenosis. N Engl J Med. 2014;370(1):13-22.
- Maz M, Chung SA, Abril A, Langford CA, Gorelik M, Guyatt G, et al. 2021 American College of Rheumatology/Vasculitis Foundation Guideline for the Management of Giant Cell Arteritis and Takayasu Arteritis. Arthritis Rheumatol. 2021; 73(8):1349-65.