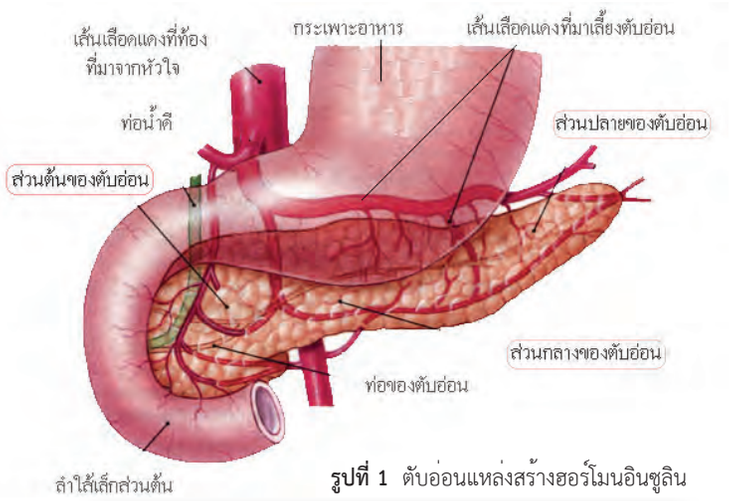
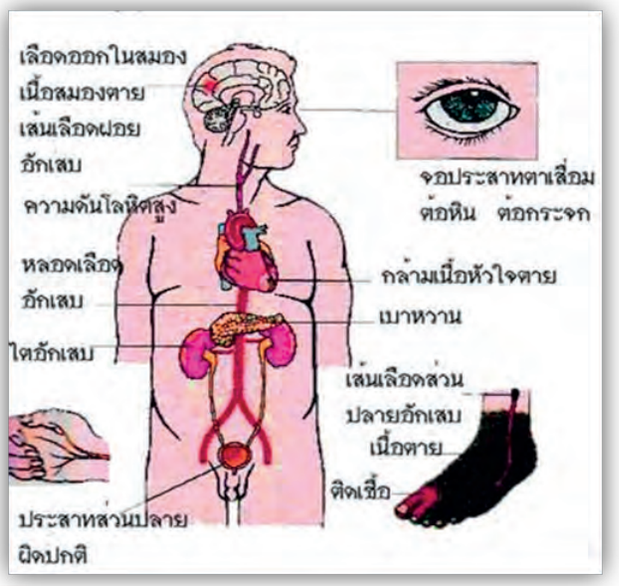
โรคไตจากเบาหวาน กับวิธีการตรวจ

■ **ทนพญ.อัจจิมา กาญจนาภา**
กลุ่มงานด้านบริหารงานวิจัย กลุ่มสนับสนุนงานวิจัย

โรคเบาหวาน เป็นโรคเกี่ยวกับกระบวนการเมแทบอลิซึม ซึ่งสามารถเกิดเป็นโรคเรื้อรัง สาเหตุเกิดจากตับอ่อนไม่สามารถสร้างฮอร์โมนอินซูลินได้ หรืออาจเกิดจากร่างกายไม่สามารถตอบสนองกับฮอร์โมนอินซูลินได้เหมือนคนปกติ ส่งผลให้ร่างกายของผู้ป่วยเบาหวานมีปริมาณน้ำตาลในกระแสเลือดเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งถ้าผู้ป่วยไม่สามารถที่จะควบคุมความผิดปกติได้ (รูปที่ 1) จะส่งผลให้เกิดโรคแทรกซ้อนขึ้น เช่น โรคไตที่เกิดจากเบาหวาน (Diabetic nephropathy) โรคจอประสาทตาเสื่อม (Diabetic retinopathy) โรคระบบประสาทเสื่อม (Diabetic neuropathy) และโรคหลอดเลือดหัวใจ (Cardiovascular disease) เป็นต้น (รูปที่ 2)



รูปที่ 1 ตับอ่อนแหล่งสร้างฮอร์โมนอินซูลิน



รูปที่ 2 โรคแทรกซ้อนที่เกิดจากเบาหวาน

อุบัติการณ์โรคเบาหวานในประเทศไทยพบประมาณร้อยละ 9.6 ของประชากรผู้ใหญ่อายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป เป็นโรคเรื้อรังที่เป็นปัญหาทางสาธารณสุขของประเทศไทย ที่ก่อให้เกิดอัตราเจ็บป่วยและอัตราเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้น โดยผู้ป่วยเบาหวานส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 95 พบเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยจำนวนน้อยพบว่าเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และมักจะพบในเด็กหรือวัยรุ่น

เกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวานในผู้ใหญ่

1. ระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหารมาอย่างน้อย 8 ชั่วโมง แต่ไม่มากกว่า 16 ชั่วโมง (Fasting plasma glucose) มากกว่าหรือเท่ากับ 126 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร อย่างน้อย 2 ครั้ง

2. ระดับกลูโคสในพลาสมาเมื่อเวลาใดก็ได้ (Random plasma glucose) มากกว่าหรือเท่ากับ 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ร่วมกับมีอาการของโรคเบาหวาน ได้แก่ ปัสสาวะมาก ดื่มน้ำมาก น้ำหนักตัวลดลง

3. ระดับกลูโคสในพลาสมาที่ 2 ชั่วโมง หลังการดื่มน้ำตาลกลูโคส 75 กรัม มากกว่าหรือเท่ากับ 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร อย่างน้อย 2 ครั้ง

โรคไตจากเบาหวาน (Diabetic nephropathy)

โรคไตจากเบาหวานเป็นภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังที่สำคัญของผู้ป่วยเบาหวาน พบได้ประมาณร้อยละ 30-50 ของผู้ป่วยเบาหวาน จากการสำรวจในประเทศไทยพบว่ามีผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีภาวะไมโครอัลบูมินูเรีย ร้อยละ 18.7-43.5 และภาวะ overt nephropathy ร้อยละ 1.6-5.1 นอกจากนี้โรคไตจากเบาหวานเป็นสาเหตุอันดับหนึ่งของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย คือ พบประมาณร้อยละ 30.1 ของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาทดแทนไตในประเทศไทย โดยลักษณะทางคลินิกของโรคไตจากเบาหวานสามารถตรวจพบได้ดังนี้

1. ภาวะโปรตีนชนิดอัลบูมินรั่วออกมาในปัสสาวะ (Albuminuria) ซึ่งในระยะแรกมีปริมาณเล็กน้อยหรือระยะที่เรียกว่า ไมโครอัลบูมินูเรีย (Microalbuminuria) คือมี urine albumin excretion rate (UAE) 30-300 มิลลิกรัม/วัน ถ้าทิ้งไว้ไม่ได้รับการรักษาปริมาณโปรตีนชนิดอัลบูมินจะตรวจพบในปัสสาวะมากขึ้น (Macroalbuminuria หรือ overt proteinuria) คือมี UAE มากกว่า 300 มิลลิกรัม/วัน

2. อาการความดันโลหิตสูง (วินิจฉัยโดยมีความดันโลหิตสูงกว่า 140/90 มิลลิเมตรปรอท เมื่อยังไม่ได้รับการรักษา หรือความดันโลหิตสูงกว่า 130/80 มิลลิเมตรปรอท เมื่อได้รับการรักษาแล้ว)

3. การทำงานของไต (Glomerular filtratio rate; GER) พบว่าในระยะแรกการทำงานจะปกติหรือสูงกว่าปกติ ต่อมาจะเริ่มเสื่อมและเสื่อมมากขึ้นจนเกิดโรคไตเรื้อรังระยะท้ายในที่สุด

ระยะต่าง ๆ ของโรคไตจากเบาหวานและการดำเนินของโรค

Normoalbuminuria หมายถึง ภาวะที่ผู้ป่วยเบาหวานมีค่า albumin/ creatinine ratio (ACR) < 30 mg/g creatinine จากการตรวจตัวอย่างปัสสาวะถ่ายครั้งเดียว หากตรวจด้วยชุดตรวจสำหรับ microalbuminuria จะให้ผลลบ

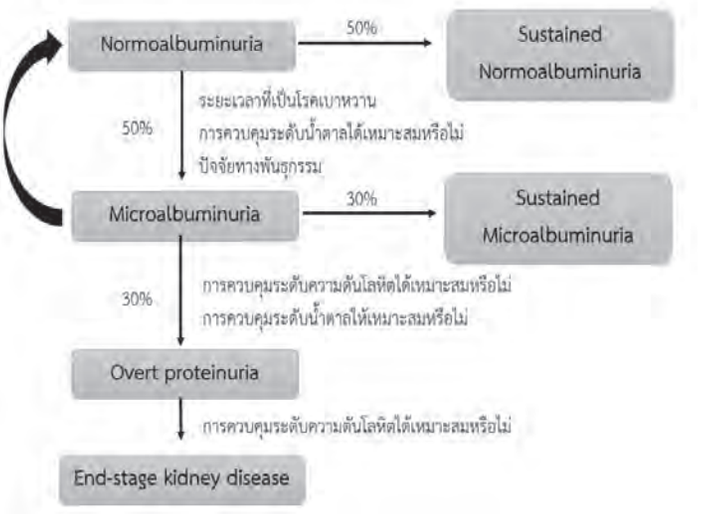
Microalbuminuria (MAU) หมายถึง ระยะเริ่มแรกของโรคไตจากเบาหวานที่ตรวจไม่พบโปรตีนชนิดอัลบูมินในปัสสาวะด้วยชุดตรวจโปรตีนในปัสสาวะ (Dipstick) ทั่วไป แต่จะตรวจพบได้ด้วยชุดตรวจหาอัลบูมินปริมาณน้อย ๆ (Microalbuminuria dipstick) หรือวัดปริมาณอัลบูมินในปัสสาวะได้ 20-200 ไมโครกรัมต่อนาที หรือ 30-300 มิลลิกรัมต่อวัน อย่างน้อย 2 ใน 3 ครั้ง ภายในระยะเวลา 6 เดือน โดยไม่มีสาเหตุอื่น

Macroalbuminuria, overt proteinuria หรือ overt nephropathy หมายถึง ระยะของโรคไตจากเบาหวานที่ตรวจพบโปรตีนชนิดอัลบูมินในปัสสาวะด้วยชุดตรวจโปรตีนในปัสสาวะ (Dipstick) ได้ตั้งแต่ trace ขึ้นไป หรือวัดปริมาณอัลบูมินในปัสสาวะได้มากกว่า 200 ไมโครกรัมต่อนาที หรือ 300 มิลลิกรัมต่อวัน อย่างน้อย 2 ใน 3 ครั้งภายในระยะเวลา 6 เดือน โดยไม่มีสาเหตุอื่น

โรคไตเรื้อรัง (Chronic kidney disease) หมายถึง ภาวะที่ไตมีความบกพร่องในการกำจัดของเสีย โดยค่า glomerular filtratio rate (GFR) หรือ creatinine clearance ต่ำกว่า 60 มิลลิลิตรต่อนาที หรือมีความผิดปกติทางพยาธิสภาพ หรือโครงสร้างของไต ถึงแม้ว่า GFR ปกติ เช่น ตรวจพบโปรตีนรั่วทางปัสสาวะเกินปกติ พบเม็ดเลือดแดงในปัสสาวะเกินปกติ เป็นต้น และความผิดปกติที่กล่าวมาข้างต้นต้องเป็นอย่างเรื้อรัง คือ เป็นติดต่อกันนานเกิน 3 เดือน

ไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย (End-stage kidney disease) หมายถึง โรคไตเรื้อรังที่มีการทำงานของไตต่ำมาก คือ ค่า creatinine clearance ต่ำกว่า 10-15 มิลลิลิตรต่อนาที ผู้ป่วยมักจะมีอาการหรือภาวะแทรกซ้อนของการที่มีของเสียคั่งในร่างกาย และส่วนใหญ่จำเป็นต้องประทังชีวิตด้วยการรักษาทดแทนไต ได้แก่ การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (Hemodialysis) การล้างไตด้วยน้ำยาทางช่องท้อง (Continuous ambulatory peritoneal dialysis, CAPD) หรือการปลูกถ่ายไต (Kidney transplantation)

ผู้ป่วยเบาหวานไม่ได้เกิดโรคไตจากเบาหวานทุกราย เมื่อติดตามการดำเนินโรคของผู้ป่วยเบาหวานเป็นระยะเวลานาน พบว่าร้อยละ 50 ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 จะสามารถตรวจพบ MAU ได้ซึ่งมักจะพบหลังจากวินิจฉัยเบาหวานนาน 5-10 ปี หากไม่ได้รับการรักษาที่เหมาะสม ผู้ป่วยกลุ่มนี้ถึงร้อยละ 80 จะมีอัลบูมินในปัสสาวะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากการศึกษาในปัจจุบันพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ที่มี MAU และได้รับการรักษาที่เหมาะสม ประมาณ 1 ใน 3 จะมีปริมาณอัลบูมินในปัสสาวะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เข้าสู่ระยะ macroalbuminuria ต่อไป ประมาณ 1 ใน 3 จะมีปริมาณอัลบูมินในปัสสาวะลดลงจนเป็นปกติ ผู้ป่วยที่เข้าสู่ระยะ macroalbuminuria จะมีการเสื่อมหน้าที่ของไตลงไปเรื่อย ๆ และเข้าสู่ไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายในที่สุด โดยประมาณว่าร้อยละ 20 ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 จะมีโรคไตจากเบาหวานและเข้าสู่ไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายภายในระยะเวลา 20 ปีหลังจากวินิจฉัย (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 การดำเนินโรคในระยะต่าง ๆ และปัจจัยที่ส่งเสริมการเกิดของโรคไตจากเบาหวาน

ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีธรรมชาติการดำเนินโรคไตแตกต่างกัน พบว่ามีผู้ป่วยจำนวนหนึ่งตรวจพบ MAU และ macroalbuminuria แล้วตั้งแต่เริ่มวินิจฉัย ซึ่งอาจเนื่องมาจากผู้ป่วยมีโรคเบาหวานมาเป็นระยะเวลานานโดยไม่มีอาการหรือไม่เคยได้รับการตรวจวินิจฉัยมาก่อน หากไม่ได้รับการรักษาที่เหมาะสมผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีไมโครอัลบูมินูเรียร้อยละ 20-40 จะเข้าสู่ระยะ macroalbuminuria แต่เมื่อเวลาผ่านไป 20 ปี พบว่ามีผู้ป่วยประมาณร้อยละ 20 ที่จะเข้าสู่ไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย ถึงแม้ว่าอัตราการลดลงของหน้าที่ไตในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ไม่แตกต่างไปจากผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 แต่ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีอายุมากกว่าและมีอุบัติการณ์ของโรคหลอดเลือดหัวใจและสมองมากกว่า อาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตก่อนมีไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย

การตรวจคัดกรองเพื่อการวินิจฉัยโรคไตจากเบาหวาน

การตรวจคัดกรองเพื่อการวินิจฉัยโรคไตในระยะแรกและเพื่อประโยชน์สำหรับวางแผนการรักษาสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน มีการตรวจที่เป็นหลักอยู่ 2 อย่าง คือ การตรวจวัดปริมาณอัลบูมินในปัสสาวะหรือที่เรียกว่า ภาวะไมโครอัลบูมินูเรีย และการตรวจวัดการทำงานของไต

ภาวะไมโครอัลบูมินูเรีย (Microalbuminuria, MAU)

MAU คือ ภาวะที่มีการขับโปรตีนชนิดอัลบูมินขับออกทางปัสสาวะในปริมาณระหว่าง 30-300 มิลลิกรัม ภายในเวลา 24 ชั่วโมง (24 hour collection) หรือเก็บปัสสาวะแบบสุ่มเก็บครั้งเดียว (Spot collection) ปริมาณ 30-300 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม ครีอาตินีน หรือเก็บปัสสาวะเป็นช่วงเวลา (Time collection) ปริมาณ 20-200 ไมโครกรัมต่อนาที และจะต้องพบ 2 ใน 3 ครั้งของปัสสาวะที่เก็บต่างเวลากันภายในระยะเวลา 3-6 เดือน เนื่องจากการขับปริมาณอัลบูมินมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา นอกจากนี้ผู้ที่รับการตรวจจะต้องไม่มีภาวะดังต่อไปนี้ ออกกำลังกายภายใน 24 ชั่วโมง ไข้ (Fever) หัวใจวาย (Heart failure) ตับแข็ง (Cirrhosis) โรค systemic lupus erythematosus (SLE) และความดันโลหิตสูง (High blood pressure)

การตรวจ MAU โดยวิธีมาตรฐานสามารถทำได้ 2 วิธี ดังนี้

1. การตรวจวัดเชิงปริมาณ (Quantitative) เพื่อหาปริมาณ microalbuminuria ในปัสสาวะ

- การตรวจจากปัสสาวะที่สุ่มตรวจครั้งเดียว (Spot urine) เพื่อหาสัดส่วนปริมาณอัลบูมินต่อปริมาณครีอาตินีนในปัสสาวะ (Urine albumin/creatinine concentration ratio) เป็นวิธีที่นิยมใช้มากที่สุด
- การตรวจจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมงเพื่อหาปริมาณอัลบูมินทั้งหมดที่ถูกขับออกไปทางปัสสาวะในช่วง 1 วัน
- การตรวจจากปัสสาวะที่เก็บในช่วงเวลาเฉพาะ (Timed collection) แต่ไม่ครบ 24 ชั่วโมง เช่น เก็บในระยะเวลา 4 ชั่วโมง หรือเก็บข้ามคืน เพื่อคำนวณหาอัตราการขับอัลบูมินที่ออกไปทางปัสสาวะต่อ 1 หน่วยเวลา (Albumin excretion rate)

2. การตรวจวัดเชิงคุณภาพ (Qualitative)

การหาปริมาณ MAU ด้วยวิธีใช้ชุดตรวจสำหรับ Microalbuminuria ซึ่งเป็นการวัดเชิงกึ่งปริมาณ (Semi-quantitative) จะมีความไวร้อยละ 95 และความจำเพาะร้อยละ 93 โดยผู้ป่วยที่จะอยู่ในเกณฑ์จะต้องเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานและเป็นผู้ที่ไม่ได้รับการตรวจประเมินด้านไตในระยะ 12 เดือนที่ผ่าน จะใช้วิธีการตรวจ uine protein หรือตรวจหาภาวะ macroalbuminuria (ใช้ชุดตรวจโปรตีนในปัสสาวะราคา 50 บาท ตามกรมบัญชีกลาง) ในกรณีที่ผู้ป่วยมีค่า urine protein ด้วยแถบสีตั้งแต่ trace ขึ้นไป จำเป็นต้องซักประวัติผู้ป่วยเพิ่มเติมเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีภาวะอื่นนอกจากโรคไตจากเบาหวาน โดยภาวะอื่น ๆ เช่น มีไข้ออกกำลังกายหักโหม การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ เป็นต้น และการตรวจค่า urine protein ด้วยแถบสีเป็นลบ ควรตรวจหาวัดเชิงปริมาณเพื่อคำนวณหา urine albumin/creatinine ration (ACR) ซึ่งเป็นวิธีที่ยอมรับในปัจจุบัน ค่า ACR ≥ 300 มิลลิกรัมต่อกรัมในการเก็บปัสสาวะแบบสุ่มตรวจครั้งเดียว (Spot urine) หรือ ≥ 300 มิลลิกรัมต่อวันในการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง แสดงว่าผู้ป่วยเป็นโรคไตที่เกิดจากเบาหวาน หรืออาจเกิดโรคไตที่มาจากสาเหตุอื่น ๆ ในกรณีผลตรวจเป็นลบ โดยการเก็บปัสสาวะแบบสุ่มตรวจครั้งเดียว (Spot urine) เพื่อตรวจหาค่า albumin creatinine ratio (Alb/Cr) < 30 มิลลิกรัมต่อกรัม หรือมีปริมาณ MAU < 20 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยชุดตรวจ MAU (ราคา 270 บาท ราคาตามกรมบัญชีกลาง) แสดงว่าผู้ป่วยไม่มีภาวะ MAU แต่อย่างไรก็ตามควรทำการตรวจ MAU ซ้ำทุกปี ในกรณีตรวจหาค่า albumin creatinine ratio (Alb/Cr) ≥ 30 มิลลิกรัมต่อกรัม หรือมีปริมาณ MAU ≥ 20 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยชุดตรวจ MAU แสดงว่าผู้ป่วยมีภาวะ microalbuminuria หรือมีภาวะ macroalbuminuria แล้ว ตามคำแนะนำของสมาคมแพทย์โรคเบาหวานของสหรัฐอเมริกา ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ทุกรายควรได้รับการตรวจคัดกรองหาอัลบูมินหรือโปรตีนในปัสสาวะอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ในผู้ป่วยที่เป็นโรคมาเกินกว่า 5 ปี หรือเมื่อเข้าสู่วัยรุ่น ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ควรได้รับการตรวจทันทีที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มักมีการดำเนินเป็นเวลานานแล้วกว่าจะมีการตรวจพบ ทำให้มีโอกาสเป็นโรคไตจากเบาหวานได้ตั้งแต่ครั้งแรกที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน และควรตรวจใหม่ทุกปี เพื่อเป็นการตรวจกรองและหาทางรักษาได้ทันที

เอกสารอ้างอิง

1. Sarafidi PA, Bakris GL. Microalbuminuria and chronic kidney disease as risk factors for cardiovascular disease. ***Nephrology Dialysis Transplantation.*** 2006;21(9):2366-74.
2. Gross JL, de Azevedo MJ, Silveiro SP, Canani LH, Caramori ML, Zelmanovitz T. Diabetic Nephropathy: Diagnosis, Prevention, and Treatment. ***Diabetes Care.*** 2005;28(1):164-76.
3. De Jong PE, Gansevoort RT. Focus on microalbuminuria to improve cardiac and renal protection. ***Nephron Clinical Practice.*** 2009;111(3):c204-c11.
4. Giampietro O, Penno G, Clerico A, Cruschelli L, Lucchetti A, Nannipieri M, et al. Which method for quantifying "microalbuminuria" in diabetics? ***Acta Diabetologica.*** 1992;28(3-4):239-45.
5. สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. ***แนวทางเวชปฏิบัติการคัดกรองและการดูแลรักษาจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวานและแนวทางการวินิจฉัยการป้องกันและรักษาโรคไตจากเบาหวาน,*** 2548.
6. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. ***แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน,*** 2554.
7. วุฒิเดช โอภาศเจริญสุข. ***โรคไต กลไก พยาธิสรีรวิทยา การรักษา*** 2550. 1013-74