

# Current Clinical Practice Guideline for Diabetes Management

Chaicharn Deerochanawong M.D.  
 Professor of Medicine, Rangsit Medical University  
 Diabetes and Endocrinology Unit  
 Department of Medicine  
 Rajavithi Hospital, Ministry of Public Health

# แนวทางการเวชปฏิบัติ

# สำหรับโรคเบาหวาน

# 2557

## คณะกรรมการจัดทำแนวทางการเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. ศาสตราจารย์เกียรติคุณแพทย์หญิงชนิกา ตู้จินดา        | ที่ปรึกษา           |
| 2. นายแพทย์กิตติ ปรมัตตผล                              | ที่ปรึกษา           |
| 3. อธิบดีกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข                  | ที่ปรึกษา           |
| 4. ศาสตราจารย์เกียรติคุณนายแพทย์สาจิต วรรณแสง          | ที่ปรึกษา           |
| 5. รองศาสตราจารย์นายแพทย์อรัชชัย ทิวพัฒน์ดิษฐ์         | ที่ปรึกษา           |
| 6. ศาสตราจารย์เกียรติคุณแพทย์หญิงวรรณี นิธิยานันท์     | ประธาน              |
| 7. พลตรีหญิงศาสตราจารย์คลินิกแพทย์หญิงอัมภา สุทธิจำรูญ | กรรมการ             |
| 8. แพทย์หญิงศรียรรณา พูลสรรพสิทธิ์                     | กรรมการ             |
| 9. นายแพทย์สมเกียรติ โทธิสัย                           | กรรมการ             |
| 10. แพทย์หญิงเนรมิตศรี ชุนศึกเม้งราย                   | กรรมการ             |
| 11. พลตรีหญิงแพทย์หญิงยุพิน เบ็ญจสุวีร์วงศ์            | กรรมการ             |
| 12. รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงกัมพิภา มังคละพฤกษ์         | กรรมการ             |
| 13. รองศาสตราจารย์นายแพทย์สมพงษ์ สุวรรณลัยกร           | กรรมการ             |
| 14. ศาสตราจารย์นายแพทย์สุชิน ศรีศึกษาพร                | กรรมการ             |
| 15. รองศาสตราจารย์นายแพทย์ธัชชัย ประภักดิ์วัตร         | กรรมการ             |
| 16. รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงสุภาวดี ลิขิตมาศกุล         | กรรมการ             |
| 17. ศาสตราจารย์นายแพทย์สุทธิพงษ์ วัชรสินธุ์            | กรรมการ             |
| 18. ศาสตราจารย์นายแพทย์ชัชชิต วัชรสาร                  | กรรมการ             |
| 19. นายแพทย์เพชร รอดอารีย์                             | กรรมการ             |
| 20. รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงวิภา สีสาวัดนา              | กรรมการ             |
| 21. รองศาสตราจารย์นายแพทย์สาวิศ สุขทรโกลิณ             | กรรมการ             |
| 22. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรกิจ นาทีสุวรรณ            | กรรมการ             |
| 23. ศาสตราจารย์คลินิกนายแพทย์กัญญา ติโรจนวงศ์          | กรรมการและเลขานุการ |

หมวด 1.	โรคเบาหวาน	
บทที่ 1.	ชนิดของโรคเบาหวาน	1
บทที่ 2.	การประเมินความเสี่ยง แนวทางการคัดกรอง การวินิจฉัยโรคเบาหวานในผู้ใหญ่ และการประเมินทางคลินิกเมื่อแรกวินิจฉัย	3
บทที่ 3.	เป้าหมายการรักษา การติดตาม การประเมินผลการรักษา และการส่งปรึกษา	13
หมวด 2.	การรักษา	
บทที่ 4.	การให้ความรู้โรคเบาหวานและสร้างทักษะเพื่อการดูแลตนเอง	21
บทที่ 5.	การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิต	29
บทที่ 6.	การให้ยาเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ใหญ่	37
บทที่ 7.	การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง	47
หมวด 3.	ภาวะแทรกซ้อน	
บทที่ 8.	การวินิจฉัย การประเมิน การรักษาและการป้องกันภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด ในผู้ป่วยเบาหวานในผู้ใหญ่	51
บทที่ 9.	แนวทางการตรวจค้นและดูแลรักษาภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานที่ตาและไต	63
บทที่ 10.	แนวทางการป้องกันและรักษาภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดหัวใจและหลอดเลือดสมอง	73
บทที่ 11.	แนวทางการตรวจค้น การป้องกัน และการดูแลรักษาปัญหาที่เท้าจากเบาหวาน	79

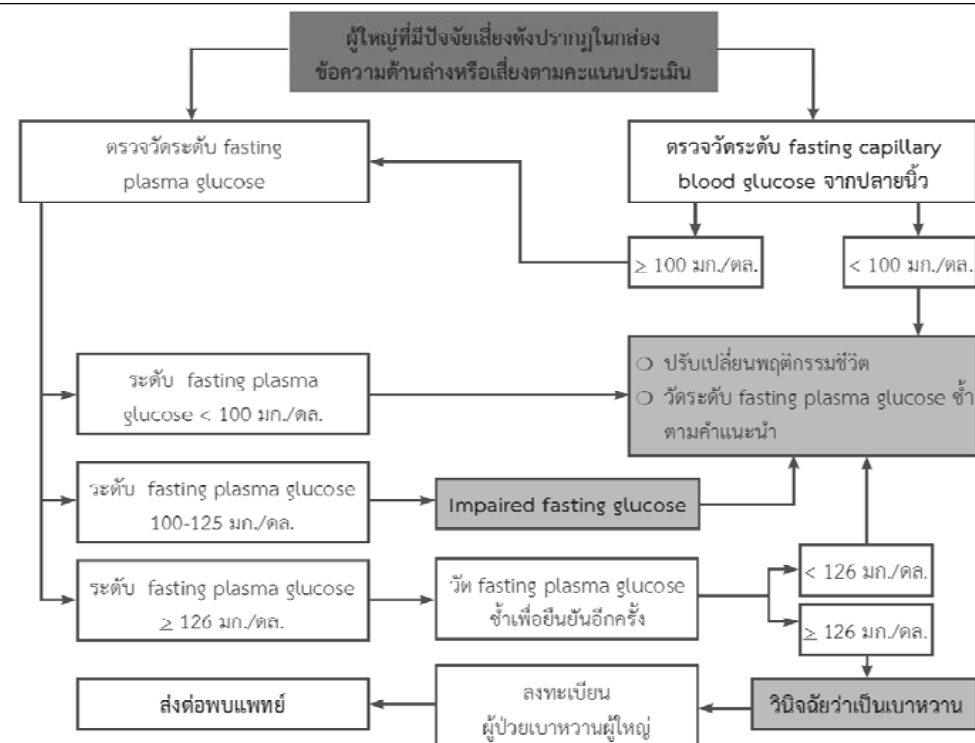
หมวด 4.	เบาหวานในเด็กและหญิงมีครรภ์	
บทที่ 12.	การคัดกรอง การวินิจฉัย การรักษาโรคเบาหวานในเด็กและวัยรุ่น	89
บทที่ 13.	การป้องกันและแก้ไขภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันในผู้ป่วยเบาหวานเด็กและวัยรุ่น	103
บทที่ 14.	เบาหวานในหญิงมีครรภ์	109
หมวด 5.	การบริหารจัดการ	
บทที่ 15.	บทบาทหน้าที่ของสถานบริการและตัวชี้วัด	115
บทที่ 16.	การดูแลโรคเบาหวานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	121
บทที่ 17.	การให้บริการโรคเบาหวานโดยเภสัชกรร้านยาคุณภาพ	125
หมวด 6.	ภาคผนวก	

บทที่ 2

## การประเมินความเสี่ยง แนวทางการคัดกรอง การวินิจฉัยโรคเบาหวานในผู้ใหญ่ และการประเมินทางคลินิกเมื่อแรกวินิจฉัย

### แนวทางการคัดกรองโรคเบาหวานในผู้ใหญ่

1. ผู้ที่มีอายุ 35 ปีขึ้นไป
2. ผู้ที่อ้วน (BMI  $\geq 25$  กก./ม.<sup>2</sup> และ/หรือ มีรอบเอวเกินมาตรฐาน) และมีพ่อ แม่ พี่ หรือ น้อง เป็นโรคเบาหวาน
3. เป็นโรคความดันโลหิตสูงหรือรับประทานยาควบคุมความดันโลหิตอยู่
4. มีระดับไขมันในเลือดผิดปกติหรือรับประทานยาลดไขมันในเลือดอยู่
5. มีประวัติเป็นโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์หรือเคยคลอดบุตรที่น้ำหนักตัวแรกเกิดเกิน 4 กิโลกรัม
6. เคยได้รับการตรวจพบว่าเป็น impaired glucose tolerance (IGT) หรือ impaired fasting glucose (IFG)
7. มีโรคหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular disease)
8. มีกลุ่มอาการถุงน้ำในรังไข่ (polycystic ovarian syndrome)



## การวินิจฉัยโรคเบาหวาน

การวินิจฉัยโรคเบาหวาน ทำได้โดยวิธีใดวิธีหนึ่งใน 4 วิธี ดังต่อไปนี้

1. ผู้ที่มีอาการของโรคเบาหวานชัดเจนคือ หิวน้ำมาก ปัสสาวะบ่อยและมาก น้ำหนักตัวลดลง โดยที่ไม่ได้สาเหตุ สาเหตุตรวจระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ไปด้วยไม่ต้องอดอาหาร ถ้ามีค่ามากกว่า

ในประเทศไทย ยังไม่แนะนำให้ใช้ HbA<sub>1c</sub> สำหรับการวินิจฉัยโรคเบาหวานโดยทั่วไป เนื่องจาก ยังไม่มี standardization และ quality control ของการตรวจ HbA<sub>1c</sub> ที่เหมาะสมเพียงพอ และค่าใช้จ่าย ในการตรวจยังค่อนข้างแพงเมื่อเทียบกับการตรวจระดับน้ำตาลในเลือด ค่า HbA<sub>1c</sub> 6.0-6.4% จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดเป็นโรคเบาหวาน 25-50%<sup>5</sup>

4. การตรวจวัดระดับ hemoglobin A<sub>1c</sub> (HbA<sub>1c</sub>) ถ้าค่าเท่ากับหรือมากกว่า 6.5% ให้การวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน วิธีนี้นิยมใช้ในต่างประเทศ เพราะไม่จำเป็นต้องอดอาหาร แต่จะต้องตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐานเท่านั้น (NGSP certified and standardized to DCCT assay)



## เป้าหมายการรักษา การติดตาม การประเมินผลการรักษา และการส่งปรึกษา

ตารางที่ 1. เป้าหมายการควบคุมเบาหวานสำหรับผู้ใหญ่<sup>1-4</sup>

การควบคุม เบาหวาน	เป้าหมาย		
	ควบคุมเข้มงวดมาก	ควบคุมเข้มงวด	ควบคุมไม่เข้มงวด
ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร	70 - 110 มก./ดล.	90 - < 130 มก./ดล.	< 150 มก./ดล.
ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหาร 2 ชั่วโมง	< 140 มก./ดล.	-	
ระดับน้ำตาลในเลือดสูงสุดหลังอาหาร	-	< 180 มก./ดล.	
Hemoglobin A <sub>1c</sub> (% of total hemoglobin)	< 6.5 %	< 7.0 %	7.0 - 8.0 %

## โรคแทรกซ้อน ภาวณ้ำตาลต่ำในเลือด อายุ อายุขัย

ตารางที่ 2. เป้าหมายการควบคุมเบาหวานสำหรับผู้สูงอายุ<sup>3</sup> และผู้ป่วยระยะสุดท้าย

สภาวะผู้ป่วยเบาหวานสูงอายุ	เป้าหมายระดับ HbA <sub>1c</sub>
ผู้สุขภาพดี ไม่มีโรคร่วม	< 7 %
ผู้โรคร่วม ช่วยเหลือตัวเองได้	7.0 - 7.5 %
ผู้ป่วยที่ต้องได้รับการช่วยเหลือ	
มีภาวะเปราะบาง	ไม่เกิน 8.5 %
มีภาวะสมองเสื่อม	ไม่เกิน 8.5 %
ผู้ป่วยที่คาดว่าจะมีชีวิตอยู่ได้ไม่นาน	หลีกเลี่ยงภาวณ้ำตาลในเลือดสูงที่มีอาการ



# 5 บทที่ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิต (Lifestyle modification)

- กรณีที่ฉีดอินซูลิน ถ้าเพิ่มน้ำตาลหรือคาร์โบไฮเดรต ต้องใช้อินซูลินเพิ่มขึ้นตามความเหมาะสม (น้ำหนักค้ำแนะนำ ++)
- บริโภคอาหารที่มีใยอาหารสูง ให้ได้ใยอาหาร 14 กรัมต่ออาหาร 1000 กิโลแคลอรี (น้ำหนักค้ำแนะนำ ++)
- การใช้น้ำตาลแอลกอฮอล์ เช่น sorbitol, xylitol และ mannitol รวมถึงน้ำตาลเทียม ควรจำกัดปริมาณให้น้อยที่สุดโดยเทียบความหวานเท่ากับปริมาณน้ำตาลที่พึงใช้ได้ต่อวัน (น้ำหนักค้ำแนะนำ ++) ปริมาณที่ปลอดภัยสำหรับน้ำตาลเทียม<sup>7</sup>
  - แอสปาร์เทม วันละไม่เกิน 50 มก.ต่อน้ำหนักตัว 1 กก.
  - อะเซซัลเฟมโปแตสเซียม วันละไม่เกิน 15 มก.ต่อน้ำหนักตัว 1 กก.
  - ซูคราโลส วันละไม่เกิน 5 มก.ต่อน้ำหนักตัว 1 กก.
  - แซคคาริน วันละไม่เกิน 5 มก.ต่อน้ำหนักตัว 1 กก.

## ข้อเสนอแนะ

### อาหารคาร์โบไฮเดรต

- ไม่มีข้อกำหนดของปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหารที่แน่นอน<sup>2</sup> แนะนำให้บริโภคประมาณร้อยละ 50 ของพลังงานรวมในแต่ละวันโดยให้มีส่วนที่ได้จากผัก ธัญพืช ถั่ว ผลไม้ และนมจืดไขมันต่ำ เป็นประจำ<sup>3,5,6</sup> (คุณภาพหลักฐานระดับ 2, น้ำหนักค้ำแนะนำ ++)
- เนื่องจากมีใยอาหารและสารอาหารอื่นในปริมาณมาก
- ไม่แนะนำอาหารคาร์โบไฮเดรตต่ำ < 130 กรัม/วัน (น้ำหนักค้ำแนะนำ -)
- การนับปริมาณคาร์โบไฮเดรตและการใช้อาหารแลกเปลี่ยน เป็นกุญแจสำคัญในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (น้ำหนักค้ำแนะนำ ++)
- เลือกบริโภคอาหารที่มี glycemic index ต่ำ เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด การบริโภคอาหารให้มี glycemic load ต่ำร่วมด้วยอาจได้ประโยชน์เพิ่มขึ้น (น้ำหนักค้ำแนะนำ +)
- ปรับปรุงรสด้วยน้ำตาลได้บ้าง ถ้าแลกเปลี่ยนกับอาหารคาร์โบไฮเดรตอื่นในมื้ออาหารนั้น แต่ปริมาณน้ำตาลทั้งวันต้องไม่เกินร้อยละ 5 ของพลังงานรวม<sup>6</sup> (ประมาณ 3-6 ช้อนชา) โดยกระจายออกใน 2-3 มื้อ ไม่นับรวมน้ำตาลที่แฝงอยู่ในผลไม้และผัก น้ำตาลหมายถึง น้ำตาลทราย น้ำผึ้ง และน้ำหวานชนิดต่างๆ (น้ำหนักค้ำแนะนำ +) งดเครื่องดื่มรสหวานชนิดต่างๆ เนื่องจากมีปริมาณน้ำตาลสูง

### อาหารไขมันและคอเลสเตอรอล

- ควรบริโภคไขมันไม่เกินร้อยละ 30-35 ของพลังงานรวมแต่ละวัน
  - จำกัดปริมาณไขมันอิ่มตัวไม่เกินร้อยละ 7 และไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งไม่เกินร้อยละ 10 ของพลังงานรวมในแต่ละวัน ควรบริโภคไขมันไม่อิ่มตัวหนึ่งตำแหน่งเป็นหลักเพื่อลดความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด (น้ำหนักค้ำแนะนำ ++)
  - ลดปริมาณคอเลสเตอรอลให้ต่ำกว่า 300 มก./วัน (น้ำหนักค้ำแนะนำ ++)
  - จำกัดไขมันทรานส์ไม่เกินร้อยละ 1 ของพลังงานรวม เนื่องจากเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด (น้ำหนักค้ำแนะนำ ++) ไขมันทรานส์พบมากในมาการีน เนยขาว และอาหารอบกรอบ
- ### โปรตีน
- บริโภคโปรตีนร้อยละ 15-20 ของพลังงานทั้งหมด ถ้าการทำงานของไตปกติ (น้ำหนักค้ำแนะนำ +)
  - บริโภคปลาและเนื้อไก่เป็นหลัก<sup>4</sup> ควรบริโภคปลา 2 ครั้ง/สัปดาห์ หรือมากกว่าเพื่อให้ได้โอเมก้า 3 (น้ำหนักค้ำแนะนำ ++) หลีกเลี่ยงเนื้อสัตว์ใหญ่และเนื้อสัตว์แปรรูป
  - ไม่ใช้โปรตีนในการแก้ไขหรือป้องกันภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดเฉียบพลัน หรือเวลากลางคืน (น้ำหนักค้ำแนะนำ ++)
  - ไม่แนะนำอาหารโปรตีนสูงในการลดน้ำหนักตัว (น้ำหนักค้ำแนะนำ -)

### แอลกอฮอล์

- ไม่แนะนำให้ดื่มแอลกอฮอล์ ถ้าดื่ม ควรจำกัดปริมาณไม่เกิน 1 ส่วน/วัน สำหรับผู้หญิง และ 2 ส่วน/วัน สำหรับผู้ชาย<sup>2</sup> (น้ำหนักคำแนะนำ +) โดย 1 ส่วนของแอลกอฮอล์ (ปริมาณแอลกอฮอล์ 12-15 กรัม) คือ วิสกี้ 45 มล. หรือเบียร์ชนิดอ่อน 330 มล. หรือไวน์ 120 มล.
- ถ้าดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ ควรรับประทานอาหารร่วมด้วย เพื่อป้องกันภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด (น้ำหนักคำแนะนำ +)

### วิตามินและแร่ธาตุ

- ไม่จำเป็นต้องให้วิตามินหรือแร่ธาตุเสริมในผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่ได้ขาดสารอาหารเหล่านั้น (น้ำหนักคำแนะนำ -)
- ไม่แนะนำให้ใช้สารต้านอนุมูลอิสระเพิ่มเป็นประจำ เนื่องจากอาจมีความไม่ปลอดภัยได้ในระยะยาว (น้ำหนักคำแนะนำ -)

### ข้อพึงระวังและพึงปฏิบัติเมื่อออกกำลังกายในภาวะต่างๆ

ระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาก (เกิน 250 มก./ดล. ในเบาหวานชนิดที่ 1 หรือเกิน 300 มก./ดล. ในเบาหวานชนิดที่ 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ไม่ควรออกกำลังกายอย่างหนักในขณะที่มีภาวะ ketosis</li> <li>• ถ้าระดับน้ำตาลในเลือดสูงอย่างเดียวโดยไม่มี ketosis และรู้สึกสบายดี สามารถออกกำลังกายหนักปานกลางได้ในผู้ที่ฉีดอินซูลินหรือกินยากระตุ้นอินซูลินอยู่</li> </ul>
ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ถ้าระดับน้ำตาลในเลือดก่อนออกกำลังกาย &lt; 100 มก./ดล. ควรกินอาหารคาร์โบไฮเดรตเพิ่มเติมก่อนออกกำลังกาย</li> </ul>
โรคแทรกซ้อนที่ตาจากเบาหวาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ถ้ามี proliferative diabetic retinopathy (PDR) หรือ severe NPDR ไม่ควรออกกำลังกายหนักมากหรือ resistance exercise</li> </ul>
โรคแทรกซ้อนที่ประสาทส่วนปลายจากเบาหวาน (peripheral neuropathy)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การออกกำลังกายปานกลางโดยการเดิน ไม่ได้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้า อย่างไรก็ตาม ผู้ที่มีอาการเท้าชาควรสวมใส่รองเท้าที่เหมาะสมในการออกกำลังกายและตรวจเท้าทุกวัน ผู้ที่มีแผลที่เท้าควรเลี่ยงแรงกดกระแทกที่แผลให้ออกกำลังกายไม่ลงน้ำหนักที่เท้า (non-weight bearing exercise) แทน</li> </ul>
ระบบประสาทอัตโนมัติผิดปกติ ไตเสื่อมจากเบาหวาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ควรตรวจประเมินระบบหัวใจ หากจะออกกำลังกายเพิ่มขึ้นกว่าที่เคยปฏิบัติอยู่</li> <li>• ไม่มีข้อห้ามจำเพาะใดๆ ในการออกกำลังกาย</li> </ul>



บทที่ 6  
การให้ยาเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด  
ในผู้ใหญ่

การรักษา	ประสิทธิภาพในการลดระดับ HbA <sub>1c</sub> *	ข้อพิจารณา
การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิตโดยควบคุมอาหารและออกกำลังกาย	0.5-2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ประหยัด</li> <li>• มีผลดีอื่นๆ ต่อร่างกายอีกหลายประการ เช่น ระบบหัวใจและหลอดเลือด การลด/ควบคุมน้ำหนัก</li> </ul>
Metformin	1-2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ราคาถูก</li> <li>• ไม่เปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว</li> <li>• ถ้าใช้ชนิดเดียว โอกาสเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดน้อยมาก</li> <li>• ควรเริ่มด้วยขนาดต่ำเพื่อลดโอกาสเกิดผลข้างเคียงทางระบบทางเดินอาหาร</li> <li>• ไม่ควรให้ในผู้ป่วยที่มีระดับ serum creatinine มากกว่า 1.5 มก./ดล. หรือ estimated GFR น้อยกว่า 30 มล./นาที/1.73 ม.<sup>2</sup></li> </ul>

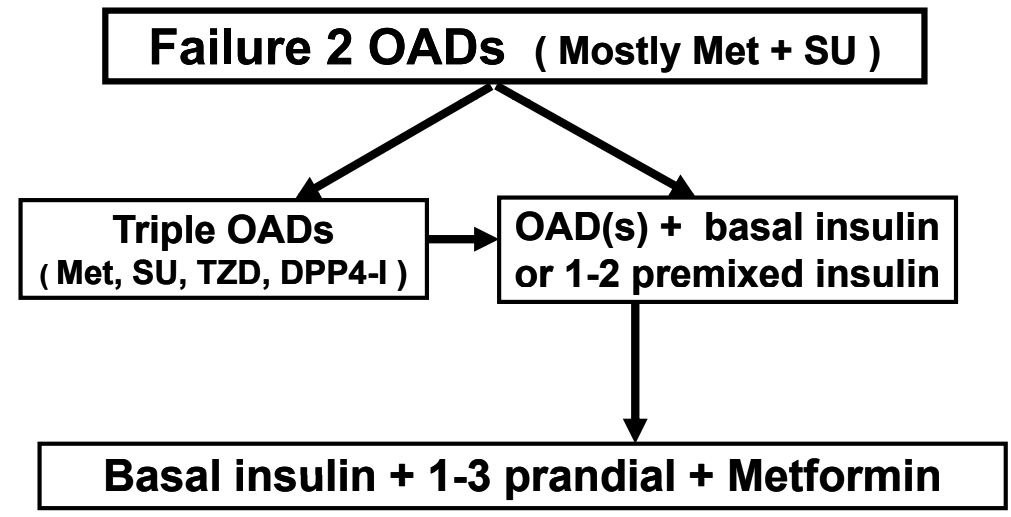
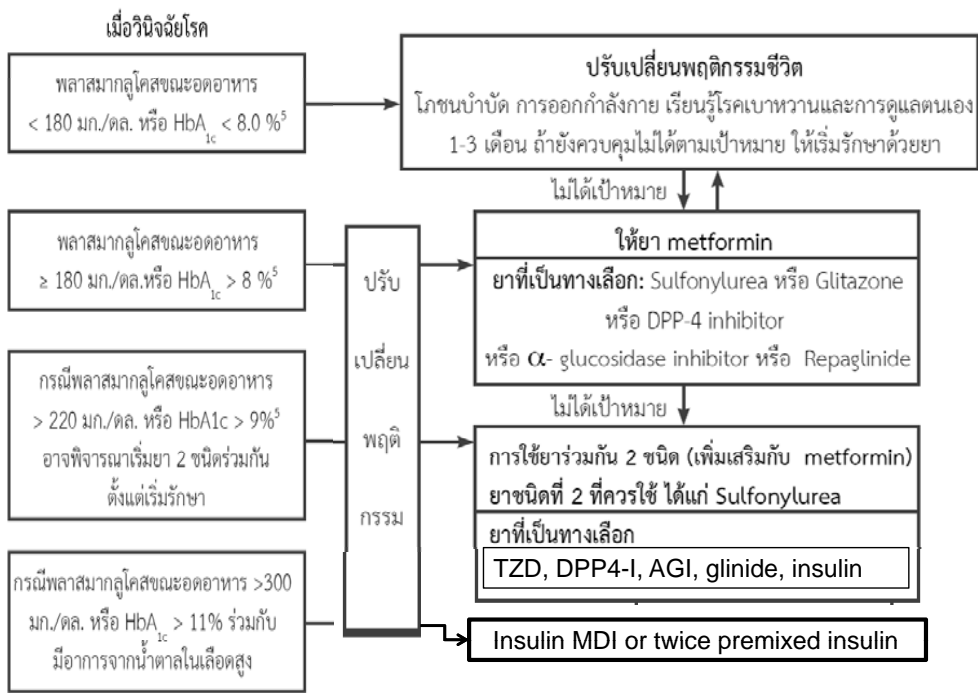
Sulfonylurea	1-2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ราคาถูก</li> <li>• น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น</li> <li>• ระวังการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด หลีกเลี่ยงยา glibenclamide ในผู้ป่วยสูงอายุหรือผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตบกพร่อง</li> <li>• ไม่ควรใช้ในผู้ป่วยที่มีระดับ serum creatinine มากกว่า 1.5 มก./ดล. หรือ estimated GFR น้อยกว่า 30 มล./นาที/1.73 ม.<sup>2</sup> (ยกเว้น glipizide ซึ่งอาจใช้ได้ด้วยความระมัดระวัง)</li> <li>• ควรระวังในผู้ที่แพ้สารซัลฟาอย่างรุนแรง</li> </ul>
Glinide	1-1.5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ออกฤทธิ์เร็ว</li> <li>• ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหารได้ดี</li> <li>• เหมาะสำหรับผู้ที่รับประทานอาหารเวลาไม่แน่นอน</li> <li>• ราคาค่อนข้างแพง</li> </ul>

Thiazolidinedione	0.5-1.4%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เหมาะสำหรับผู้ที่มีการดื้อต่ออินซูลิน เช่น อ้วนหรืออ้วนลงพุง</li> <li>• ความเสี่ยงน้อยต่อการเกิดน้ำตาลต่ำในเลือดเมื่อใช้เป็นยาเดี่ยวหรือใช้ร่วมกับ metformin</li> <li>• อาจทำให้เกิดอาการบวมและน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นได้ 2-4 กิโลกรัม</li> <li>• ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีประวัติหรือมีภาวะ congestive heart failure</li> <li>• เพิ่มความเสี่ยงของการเกิดโรคกระดูกพรุนและกระดูกหัก</li> <li>• อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งกระเพาะปัสสาวะ</li> </ul>
Alpha-glucosidase Inhibitor (α-GI)	0.5-0.8%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ไม่เปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหาในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหาร</li> </ul>
DPP-4 inhibitor	0.8%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ไม่เปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว</li> <li>• ความเสี่ยงน้อยต่อการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดเมื่อใช้เป็นยาเดี่ยวหรือใช้ร่วมกับ metformin และ thiazolidinedione</li> <li>• ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่เป็นโรคตับอ่อนอักเสบ</li> <li>• ยังไม่มีข้อมูลของความปลอดภัยในระยะยาว</li> <li>• ราคาค่อนข้างแพง</li> </ul>

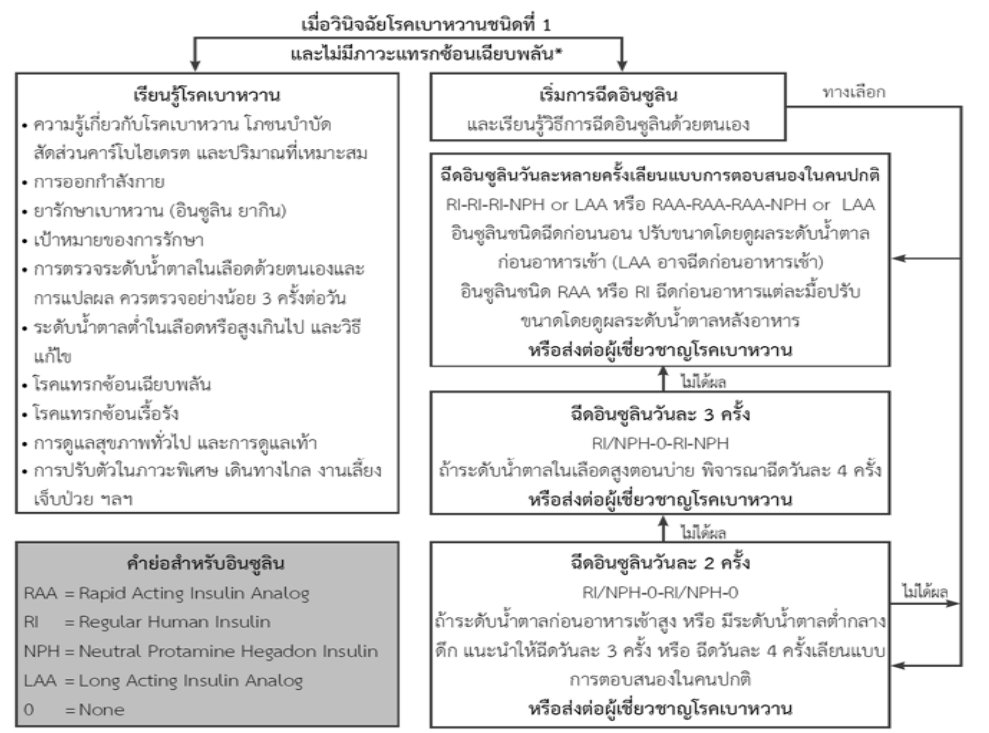
SGLT2-I	1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำหนักตัวลดลง ความดันโลหิตลดลง</li> <li>- ผลข้างเคียงได้แก่ ติดเชื้อที่อวัยวะสืบพันธุ์ ติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ Diabetic ketoacidosis</li> <li>- ไม่ควรใช้ในผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตเสื่อม eGFR &lt; 45 (60)</li> <li>• ยังไม่มีข้อมูลของความปลอดภัยในระยะยาว</li> <li>• ราคาค่อนข้างแพง</li> </ul>
Insulin	1.5-3.5% หรือ มากกว่า	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สามารถเพิ่มขนาดจนควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามต้องการ</li> <li>• ความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น</li> <li>• ราคาไม่แพง (อินซูลินอินซูลิน)</li> </ul>

### Comparison of Oral Antidiabetic Drugs

	↕ BG	No Hypo	No Wt.gain	Safety, AE	Economics
Metformin	✓	✓	✓	✓	✓
SU, Glinide	✓	-	-	✓	✓
Pioglitazone	✓	✓	<b>X</b>	Fx, CHF, obese, anemia	✓, -
AGI	-	✓	✓	GI	-
DPP4-I	✓	✓	✓	✓ pancreatitis???	-
SGLT2-I	✓	✓	✓✓	GU tract infection, DKA, Fx	-



□ การให้อินซูลินในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ซึ่งเป็นผู้ใหญ่ ต้องเริ่มฉีดอินซูลินตั้งแต่ให้การวินิจฉัยโรค พร้อมกับการให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ยาอินซูลิน การออกฤทธิ์ของยา วิธีการฉีดยา การเก็บยาที่ถูกต้อง และการออกกำลังกายอย่างเพียงพอ (แผนภูมิที่ 2) ขนาดอินซูลินเริ่มต้นประมาณ 0.4-0.6 ยูนิต/กก./วัน โดยเริ่มให้ฮิวแมนอินซูลินคือ NPH เป็น basal insulin ฉีดก่อนนอน หรือเช้าและก่อนนอนและฉีด RI ก่อนอาหารทุกมื้อ โดยแบ่งประมาณร้อยละ 30-40 เป็น basal insulin ไม่แนะนำให้ใช้อินซูลินผสมสำเร็จเนื่องจากไม่สามารถปรับขนาดอินซูลินเพียงชนิดใดชนิดหนึ่งได้ หากมีปัญหาภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด หรือควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหารไม่ได้ อาจพิจารณาใช้อินซูลินอะนาล็อก





## การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง

บทที่

7

### 3. ผู้ป่วยเบาหวานที่อาจพิจารณาให้ทำ SMBG

3.1 ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งไม่ได้ฉีดอินซูลินแต่เบาหวานควบคุมไม่ได้ พิจารณาให้ทำ SMBG เมื่อผู้ป่วย และ/หรือผู้ดูแล พร้อมทั้งจะเรียนรู้ ฝึกทักษะ และนำผลจาก SMBG มาใช้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด โดยบุคลากรทางการแพทย์ ให้คำแนะนำและปรับเปลี่ยนการรักษาอย่างเหมาะสม

3.2 ผู้ที่เพิ่งได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน เพื่อเรียนรู้ในการดูแลตนเองทั้งเรื่องอาหาร การออกกำลังกาย หรือได้ยาลดระดับน้ำตาลให้เหมาะสมกับกิจวัตรประจำวัน (คุณภาพหลักฐานระดับ 4, น้ำหนักคำแนะนำ +/-)

3.3 SMBG เป็นส่วนหนึ่งของการให้ความรู้โรคเบาหวานในการดูแลตนเอง เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานมีความเข้าใจโรคของตนเอง และเป็นเครื่องมือให้ผู้นั้นมีส่วนร่วมในการรักษาด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิตและยาที่ได้รับตามความเหมาะสมด้วยตนเอง หรือภายใต้การปรึกษากับบุคลากรทางการแพทย์

3.4 การทำ SMBG มีส่วนช่วยในการดูแลตนเองในภาวะเจ็บป่วย เพื่อให้ทราบว่าจะเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดหรือระดับน้ำตาลในเลือดสูง เพื่อปรับเปลี่ยนการรักษา หรือปรึกษาศูนย์การแพทย์

## ข้อบ่งชี้การทำ SMBG<sup>1-5</sup>

### 1. ผู้ป่วยเบาหวานที่มีความจำเป็นในการทำ SMBG

1.1 ผู้ที่ต้องการคุมเบาหวานอย่างเข้มงวด ได้แก่ ผู้ป่วยเบาหวานที่มีครรภ์ (pre-gestational DM) และผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (gestational DM) (คุณภาพหลักฐานระดับ 1, น้ำหนักคำแนะนำ ++)

1.2 ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 (คุณภาพหลักฐานระดับ 1, น้ำหนักคำแนะนำ ++)

1.3 ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด (hypoglycemia) บ่อยๆ หรือ รุนแรง หรือ hypoglycemia unawareness (คุณภาพหลักฐานระดับ 2, น้ำหนักคำแนะนำ +)

### 2. ผู้ป่วยเบาหวานที่ควรทำ SMBG

2.1 ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งได้รับการรักษาด้วยการฉีดอินซูลิน (คุณภาพหลักฐานระดับ 1, น้ำหนักคำแนะนำ ++)

## ความถี่ของการทำ SMBG

ความถี่ของการทำ SMBG เป็นไปตามความเหมาะสมกับชนิดของโรคเบาหวาน การรักษาที่ได้รับ และความจำเป็นทางคลินิกของผู้ป่วยเบาหวานแต่ละราย เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ตั้งไว้ มีข้อเสนอแนะโดยทั่วไปดังนี้

1. ผู้ป่วยเบาหวานระหว่างการตั้งครรภ์ ควรทำ SMBG ก่อนอาหารและหลังอาหาร 1-2 ชั่วโมง ทั้ง 3 มื้อ และก่อนนอน (วันละ 7 ครั้ง) อาจลดจำนวนครั้งลงเมื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี

2. ผู้ป่วยเบาหวานที่ฉีดอินซูลินตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป ควรทำ SMBG ก่อนอาหาร 3 มื้อทุกวัน ควรทำ SMBG ก่อนนอน และหลังอาหาร 2 ชม. เป็นครั้งคราว หากสงสัยว่ามีภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดกลางดึกหรือมีความเสี่ยงที่จะเกิด ควรตรวจระดับน้ำตาลในเลือดช่วงเวลา 02.00-04.00 น.

3. ควรทำ SMBG เมื่อสงสัยว่ามีภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดและหลังจากให้การรักษาจนกว่าระดับน้ำตาลในเลือดจะกลับมาปกติหรือใกล้เคียงปกติ

4. ควรทำ SMBG ก่อนและหลังการออกกำลังกาย หรือกิจกรรมที่มีความเสี่ยง เช่น การขับรถ ในผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับยาซึ่งมีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด

6. ผู้ป่วยเบาหวานที่ฉีดอินซูลินวันละ 2 ครั้ง ควรทำ SMBG อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง โดยตรวจก่อนอาหารเช้าและเย็น อาจมีการตรวจก่อนอาหารและหลังอาหารมื้ออื่นๆ เพื่อดูแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด และใช้เป็นข้อมูลในการปรับยา

7. ในภาวะเจ็บป่วยควรทำ SMBG อย่างน้อยวันละ 4 ครั้ง ทุก 4 ถึง 6 ชั่วโมง หรือก่อนมื้ออาหาร เพื่อค้นหาแนวโน้มที่จะเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดหรือระดับน้ำตาลในเลือดสูงเกินควร

8. ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งฉีดอินซูลินก่อนนอน ควรทำ SMBG ก่อนอาหารเช้าทุกวันหรืออย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์ในช่วงที่มีการปรับขนาดอินซูลิน อาจมีการทำ SMBG ก่อนและหลังอาหารมื้ออื่นๆ สลับกัน เพื่อดูแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด ถ้ายังไม่ได้ค่า HbA<sub>1c</sub> ตามเป้าหมาย

### ควรมีความรู้อะไรบ้างเมื่อกำ SMBG

ผู้ป่วยเบาหวานที่ทำ SMBG หรือผู้ดูแลผู้ป่วย ควรได้รับการสอนความรู้ต่อไปนี้

○ ความสำคัญและประโยชน์ของการทำ SMBG เวลาที่ควรทำการตรวจ เป้าหมายระดับน้ำตาลในเลือดที่ต้องการ

○ เทคนิคการตรวจที่ถูกต้องสำหรับเครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดชนิดพกพาที่ใช้ อายุของแถบที่ใช้ทดสอบ

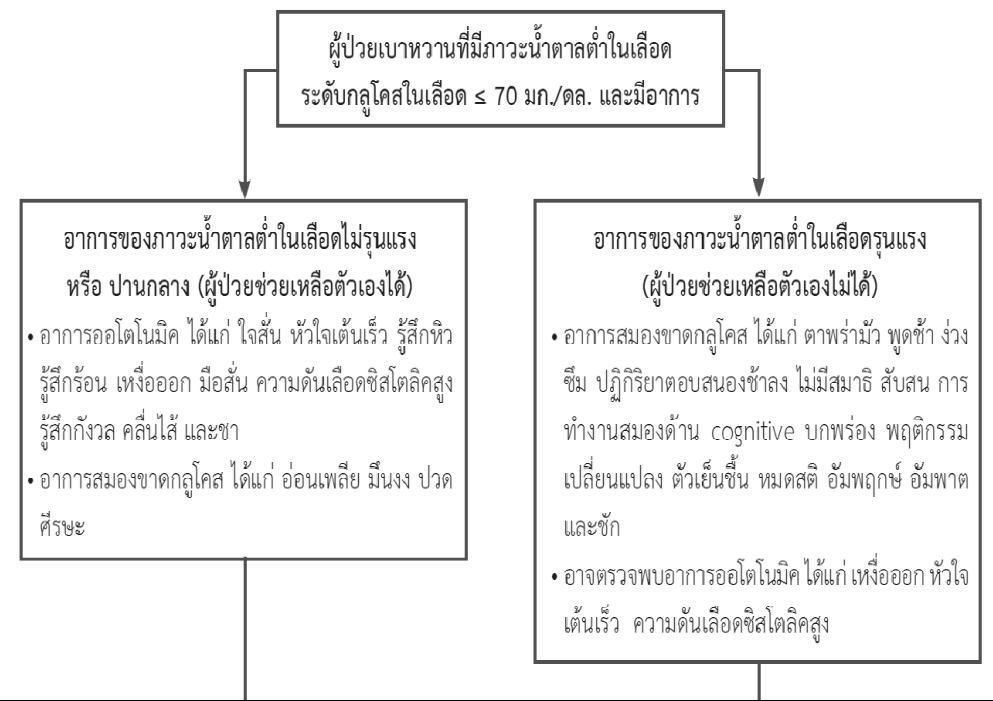
○ การแปลผล SMBG ความรู้ในการปรับขนาดยาฉีดอินซูลิน ความรู้เรื่องยาเม็ดลดระดับน้ำตาลที่ตนเองได้รับ เรื่องอาหารและการออกกำลังกาย ผู้ป่วยจะได้ประโยชน์สูงสุดเมื่อสามารถใช้ข้อมูลจาก SMBG ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิตและการรักษา

○ การป้องกันและแก้ไขเมื่อมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเกินควรหรือภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด เพื่อให้สามารถปรับหรือเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับระดับน้ำตาลที่ตรวจวัดได้

○ เครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดชนิดพกพาส่วนใหญ่รายงานผลเป็นพลาสมากลูโคส บางเครื่องรายงานเป็นกลูโคสจาก whole blood (ผลที่รายงานเป็นรูปแบบใดดูได้จากเอกสารกำกับที่แนบมากับเครื่อง) สามารถปรับผลที่รายงานจาก whole blood เป็นพลาสมากลูโคสได้โดยใช้ 1.1 x กับผลที่อ่านได้เป็นค่าเทียบเคียงพลาสมากลูโคส (หน่วยเป็น มก./ดล.)

บทที่ 8

**การวินิจฉัย การประเมิน การรักษา และการป้องกันภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด ในผู้ป่วยเบาหวานผู้ใหญ่**



### การรักษาภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดที่มีอาการ

- กินอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตในปริมาณ 15 กรัม ได้แก่ กลูโคสเม็ด 3 เม็ด น้ำส้มคั้น 180 มล. น้ำอัดลม 180 มล. น้ำผึ้ง 3 ช้อนชา ขนมปังปอนด์ 1 แผ่นสไลด์ นมสด 1 ถ้วย ข้าวต้มหรือโจ๊ก ½ ถ้วยชาม
- ติดตามระดับกลูโคสในเลือดที่ 15 นาที
- กินคาร์โบไฮเดรตในปริมาณ 15 กรัม ซ้ำ ถ้าระดับกลูโคสในเลือดยังคง < 70 มก./ดล.
- ถ้าอาการดีขึ้นและการตรวจวัดระดับกลูโคสในเลือดซ้ำได้ผล > 80 มก./ดล. ให้รับประทานอาหารทันทีเมื่อใกล้หรือถึงเวลาอาหาร ถ้ารอเวลาอาหารนานกว่า 1 ชั่วโมงให้รับประทานอาหารว่าง เช่น นมสด 1 ถ้วย ซาลาเปา 1 ลูก หรือ แชนวิซ 1 ชิ้น

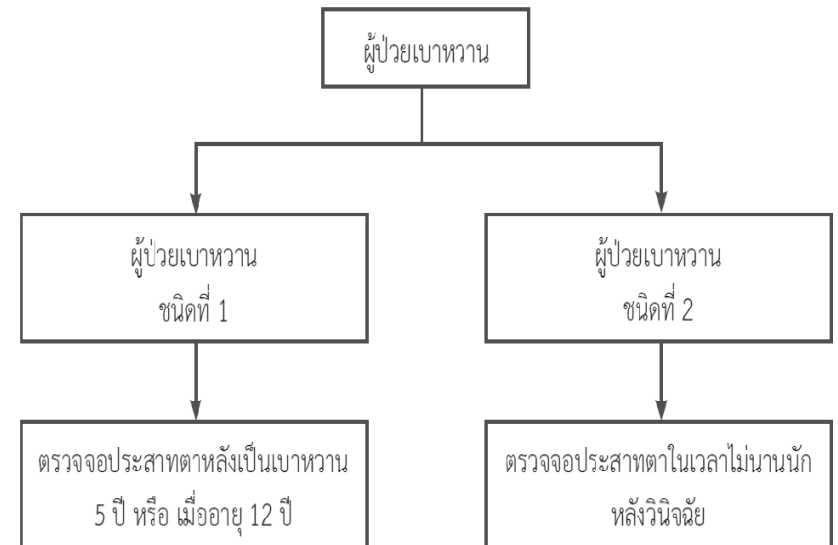
### การรักษาภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดระดับรุนแรง

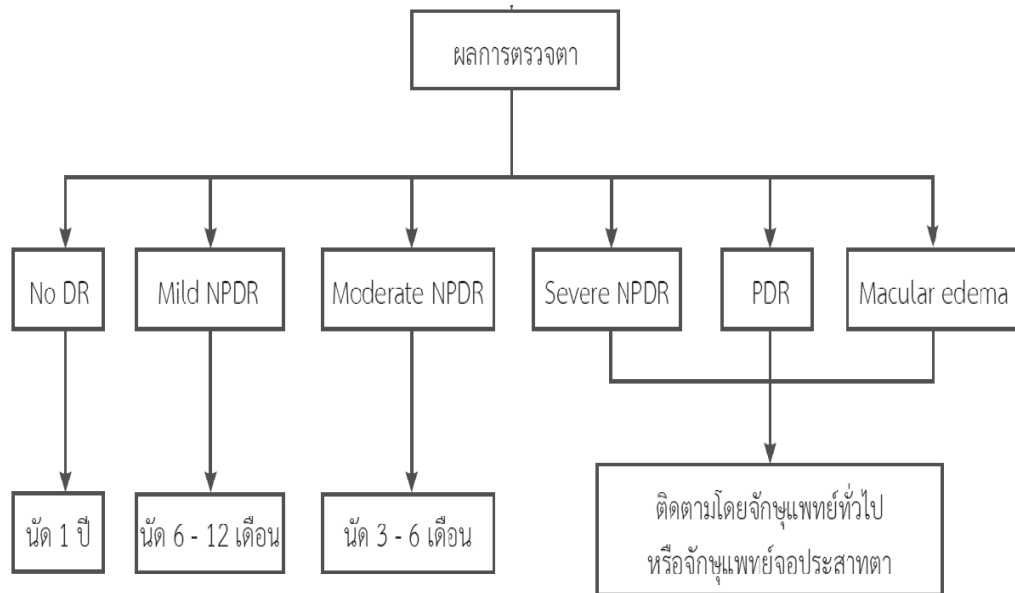
- โดยบุคลากรการแพทย์หรือญาติผู้ป่วย: บริหารกลูคา กอน (ถ้ามี) 1 มก. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อหรือใต้ผิวหนัง
- โดยบุคลากรการแพทย์: เปิดหลอดเลือดดำ เก็บตัวอย่างเลือดดำเพื่อส่งตรวจเพิ่มเติมที่จำเป็น และฉีดสารละลายกลูโคส 50% อย่างเร็วปริมาณ 10-20 มล. ทันที แล้วจึงฉีดสารละลายกลูโคส 50% ต่อเนื่องจนครบ 50 มล. (อาจฉีดสารละลายกลูโคส 50% ซ้ำ ถ้าอาการไม่ดีขึ้น หรือระดับกลูโคสในเลือดยังคง < 70 มก./ดล.) แล้วหยุดสารละลายเด็กซ์โตรส 10% ต่อในอัตราที่ให้เด็กซ์โตรส 2 มก./น้ำหนักตัว 1 กก./นาที
- ติดตามระดับกลูโคสในเลือดที่ 15 นาที
- รักษาระดับกลูโคสในเลือดที่ > 80 มก./ดล. โดยปรับอัตราหยุดสารละลายเด็กซ์โตรส 10% ให้เหมาะสม

บทที่

9

แนวทางการตรวจค้นและดูแลรักษาภาวะ  
แทรกซ้อนจากเบาหวานที่ตาและไต





## แนวทางการคัดกรองและการวินิจฉัยโรคไตจากเบาหวาน

- คัดกรองผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ที่เป็นโรคนานเกิน 5 ปี สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เมื่อได้รับการวินิจฉัยโรคควรได้รับการตรวจหาโรคไตจากเบาหวาน และหลังจากนั้นควรตรวจตามที่แพทย์แนะนำหรือปีละ 1 ครั้ง (คุณภาพหลักฐานระดับ 2, น้ำหนักคำแนะนำ ++)
- วิธีการตรวจ albuminuria ที่แนะนำ โดยให้เก็บปัสสาวะในเวลาเช้าตรวจหา urinary albumin creatinine ratio (Alb/Cr) ถ้า Alb/Cr มีค่า 30-299 มก./กรัม ควรตรวจซ้ำอีก 1-2 ครั้ง ในเวลา 3-6 เดือน เนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานบางรายสามารถกลับมาเป็นปกติ ถ้าผิดปกติ 2 ค่าถือว่า มี albuminuria
- ควรประเมินค่าประมาณอัตราการกรองของไต (estimated GFR, eGFR)<sup>16</sup> โดยคำนวณจากค่า serum creatinine ทุกปี (คุณภาพหลักฐานระดับ 2, น้ำหนักคำแนะนำ ++)
- ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 การพบ albuminuria หรือการทำงานของไตลดลง อาจมีสาเหตุอื่นนอกจาก diabetic nephropathy

## แนวทางการป้องกันและการดูแลรักษาโรคไตจากเบาหวาน<sup>14-16</sup>

### 1. ระยะที่ยังไม่พบ albuminuria

- ควรควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้เท่ากับหรือใกล้เคียงค่าปกติเท่าที่สามารถทำได้ โดยพิจารณาความเหมาะสมในผู้ป่วยเบาหวานแต่ละราย พบว่าสามารถลดความเสี่ยงและชะลอการเกิดโรคไต (น้ำหนักคำแนะนำ ++)
- ควบคุมระดับความดันโลหิตให้น้อยกว่า 140/80 มิลลิเมตรปรอท สามารถลดความเสี่ยงและชะลอการเกิดโรคไตจากเบาหวานได้ (น้ำหนักคำแนะนำ ++)
- ยาลดความดันโลหิตกลุ่มที่ยับยั้งระบบเรนิน แองจิโอเทนซิน (Renin-Angiotensin System inhibition) เช่น angiotensin converting enzyme inhibitor (ACEI) หรือ angiotensin II receptor blocker (ARB) สามารถป้องกันการเกิด albuminuria ได้ดีกว่ายากลุ่มอื่น<sup>17,18</sup> (น้ำหนักคำแนะนำ ++)

### 2. ระยะที่ตรวจพบ albuminuria 30-299 มก./กรัมครีเอตินิน

- ควรควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้เท่ากับหรือใกล้เคียงค่าปกติเท่าที่สามารถทำได้ โดยพิจารณาความเหมาะสมในผู้ป่วยเบาหวานแต่ละราย พบว่าสามารถชะลอการเสื่อมสมรรถภาพของไตหรือลดปริมาณ albuminuria หรือกลับเป็นปกติ (น้ำหนักคำแนะนำ ++)
- ควบคุมระดับความดันโลหิตใกล้เคียงปกติสามารถชะลอการเสื่อมสมรรถภาพของไตในผู้ป่วยโรคไตจากเบาหวาน จึงแนะนำให้ลดความดันโลหิตในเป้าหมายเดียวกันกับผู้ป่วยโรคเบาหวานทั่วไปคือ ให้น้อยกว่า 140/80 มิลลิเมตรปรอท (น้ำหนักคำแนะนำ ++)
- ยาลดความดันโลหิตกลุ่มที่ยับยั้งระบบเรนิน แองจิโอเทนซิน (Renin-Angiotensin System inhibition) เช่น angiotensin converting enzyme inhibitor (ACEI) หรือ angiotensin II receptor blocker (ARB)<sup>19,20</sup> มีส่วนช่วยชะลอการเพิ่มขึ้นของปริมาณโปรตีนในปัสสาวะและการเสื่อมสมรรถภาพของไตได้ดีกว่ายากลุ่มอื่น (น้ำหนักคำแนะนำ ++) ไม่ให้ยี่ห้อ 2 กลุ่มนี้ร่วมกัน

3. ภาวะที่มี albuminuria ตั้งแต่ 300 มก./กรัมครีเอตินีน

- การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ใกล้เคียงปกติ และความดันโลหิตให้น้อยกว่า 140/80 มิลลิเมตรปรอท รวมทั้งการจำกัดปริมาณโปรตีนในอาหารช่วยชะลอการเสื่อมของไตให้ช้าลงได้ (น้ำหนักคำแนะนำ ++)

- ยาลดความดันโลหิตกลุ่มที่ยับยั้งระบบเร็นนิน แองจิโอเทนซิน(Renin-Angiotensin System inhibition) เช่น angiotensin converting enzyme inhibitor (ACEI) หรือ angiotensin II receptor blocker (ARB) มีส่วนช่วยชะลอการเพิ่มขึ้นของปริมาณโปรตีนในปัสสาวะและการเสื่อมสมรรถภาพของไตได้ดีกว่ายาในกลุ่มอื่น (น้ำหนักคำแนะนำ ++)

- ควรตรวจหาและให้การดูแลรักษา diabetic retinopathy ซึ่งมักพบร่วมด้วยในระยะนี้
- ผู้ป่วยที่มีค่าประมาณอัตราการกรองของไตเสื่อมลงต่ำกว่า 60 มิลลิตร/นาที/1.73 ม.<sup>2</sup> ควรพบแพทย์ผู้เชี่ยวชาญโรคไต เพื่อพิจารณาการรักษาที่เหมาะสม (น้ำหนักคำแนะนำ ++)

- ควรจำกัดปริมาณโปรตีนในอาหารให้อยู่ระหว่าง 0.8-1.0 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กก. ต่อวัน (น้ำหนักคำแนะนำ ++)



บทที่ 10  
แนวทางป้องกันและรักษาภาวะแทรกซ้อน  
ของหลอดเลือดหัวใจและหลอดเลือดสมอง

## แนวทางป้องกันและรักษาภาวะแทรกซ้อน ของหลอดเลือดหัวใจและหลอดเลือดสมอง

### การป้องกันระดับปฐมภูมิ (Primary prevention)

#### ระดับความดันโลหิต

- โดยทั่วไปควบคุมให้ระดับความดันโลหิตต่ำกว่า 140/80 มม.ปรอท (คุณภาพหลักฐานระดับ 2, น้ำหนักคำแนะนำ ++) ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงการควบคุมเข้มงวดให้ความดันซิสโตลิกต่ำกว่า 120 มม.ปรอท มีผลต่ออัตราการตายและการเกิดโรคหัวใจไม่ต่างจากกลุ่มควบคุมตามปกติให้ความดันซิสโตลิกต่ำกว่า 140 มม.ปรอท ที่สำคัญคือมีผลแทรกซ้อนจากการรักษามากกว่า

#### ระดับไขมันในเลือด

##### LDL-C<sup>4,6,8</sup>

- ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไปและมีปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือด 1 อย่างขึ้นไปให้เริ่มยา statin ร่วมกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิต โดยมีเป้าหมายคือระดับ LDL-C ลดลงมากกว่าร้อยละ 30 หรือน้อยกว่า 100 มก./ดล.

- ผู้ที่มีระดับ LDL-C ตั้งแต่ 190 mg/dL เป็นต้นไป ให้เริ่ม statin ที่ทำให้ระดับ LDL ลดลงมากกว่า ร้อยละ 50

- ผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 40 ปีที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงอื่นอาจไม่จำเป็นต้องเริ่มยาลดระดับไขมันคอเลสเตอรอล แต่ต้องเน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิต

### HDL-C และ triglyceride<sup>8</sup>

- เน้นการลดน้ำหนัก ออกกำลังกาย และควบคุม อาหารข้าว แป้ง และน้ำตาลมากขึ้น
- งดการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในผู้ที่มีระดับ triglyceride สูง
- ในกรณีระดับ triglyceride ในเลือดสูงกว่า 500 มก./ดล. ให้พิจารณาเริ่มยากลุ่ม fibrate หรือ niacin เพื่อป้องกันการเกิดตับอ่อนอักเสบ (คุณภาพหลักฐานระดับ 2, น้ำหนักคำแนะนำ ++)
- ในกรณีระดับ triglyceride ในเลือดน้อยกว่า 500 มก./ดล. การให้ยากลุ่ม fibrate หรือ niacin ร่วมกับ statin มีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าไม่มีประสิทธิผลเพิ่มเติมเมื่อเปรียบเทียบกับ การให้ยา statin อย่างเดียว
- ระดับน้ำตาลในเลือด<sup>9,10</sup> (คุณภาพหลักฐานระดับ 2, น้ำหนักคำแนะนำ ++)
- โดยทั่วไป ควรควบคุมให้ระดับ HbA<sub>1c</sub> ต่ำกว่า 7.0%
- ในผู้ที่ป่วยเบาหวานอายุน้อย เพิ่งเป็นไม่นาน ไม่มีโรคร่วม ควรควบคุมให้ระดับ HbA<sub>1c</sub> ต่ำกว่า 6.5%

### การให้ antiplatelet

- อาจให้ antiplatelet ในผู้ป่วยเบาหวานชายที่อายุมากกว่า 50 ปี หรือผู้ป่วยเบาหวานหญิง อายุมากกว่า 60 ปี ที่มีปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือดร่วมด้วยอย่างน้อยหนึ่งอย่าง<sup>4,8</sup> ได้แก่ ประวัติโรคหัวใจและหลอดเลือดในครอบครัว ความดันโลหิตสูง สูบบุหรี่ ระดับไขมันในเลือดผิดปกติ หรือมี albuminuria (คุณภาพหลักฐานระดับ 4, ระดับคำแนะนำ +)
- ขนาดของ antiplatelet คือ aspirin 75-162 มก./วัน (คุณภาพหลักฐานระดับ 1, น้ำหนักคำแนะนำ ++)

### การป้องกันระดับทุติยภูมิ (Secondary prevention)

ระดับความดันโลหิต ระดับความดันโลหิตที่เหมาะสมคือ < 140/80 มม.ปรอท แต่ไม่ควรให้ความดันซิสโตลิกต่ำกว่า 110 มม.ปรอท<sup>11</sup> และความดันโลหิตไดแอสโตลิกไม่ควรต่ำกว่า 70 มม.ปรอท<sup>12</sup> ยาที่ควรให้ เช่นเดียวกับการป้องกันระดับปฐมภูมิ การใช้ beta-blocker มีข้อบ่งชี้มากขึ้น

#### ระดับไขมันในเลือด

- แนะนำให้ยา statin ในผู้ป่วยทุกคน (คุณภาพหลักฐานระดับ 1, น้ำหนักคำแนะนำ ++)
- ระดับ LDL-C ที่เหมาะสม คือ ลดลงมากกว่าร้อยละ 50 หรือน้อยกว่า 70 มก./ดล.
- สำหรับระดับ HDL-C และ triglyceride เช่นเดียวกับการป้องกันระดับปฐมภูมิ (คุณภาพหลักฐานระดับ 2, น้ำหนักคำแนะนำ ++)

#### การให้ antiplatelet

- ขนาดของ antiplatelet คือ aspirin 75-162 มก./วัน เช่นเดียวกับการป้องกันระดับปฐมภูมิ
- หากผู้ป่วยไม่สามารถทน aspirin ได้ ให้พิจารณา antiplatelet ตัวอื่น เช่น clopidogrel (คุณภาพหลักฐานระดับ 2, น้ำหนักคำแนะนำ ++)

บทที่

11

แนวทางการตรวจค้น การป้องกัน และ การดูแลรักษาปัญหาเท้าของผู้ป่วยเบาหวาน

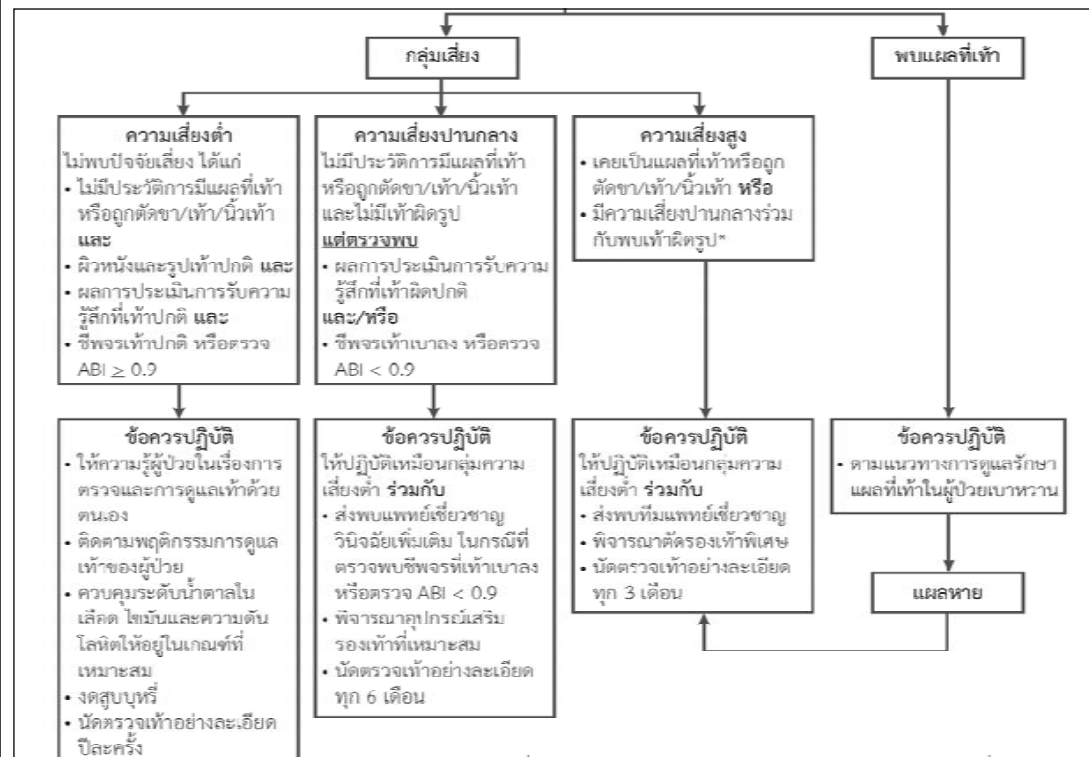
## คำแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน<sup>2,4,5</sup>

การดูแลรักษาเท้าที่มีประสิทธิภาพ ต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ทุกด้านที่เกี่ยวข้อง โดยจะต้องร่วมกันกำหนดแนวทางการดูแลและรักษาเท้าที่เหมาะสม (คุณภาพหลักฐานระดับ 1, น้ำหนักคำแนะนำ ++)<sup>6</sup>

○ ผู้ป่วยเบาหวานทุกรายควรได้รับการตรวจประเมินเท้าโดยละเอียดอย่างน้อยปีละครั้ง ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงระดับปานกลางขึ้นไป ควรทำการตรวจประเมินซ้ำทุก 1-6 เดือน<sup>7</sup> ควรดำเนินการโดยแพทย์หรือบุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรม (คุณภาพหลักฐานระดับ 1, น้ำหนักคำแนะนำ ++)

○ การตรวจเท้าผู้ป่วยเบาหวาน ควรประเมินลักษณะภายนอกของเท้ารวมถึงเท้าผิดปกติ ประเมินปลายประสาทโดยใช้ monofilament น้ำหนัก 10 กรัม คลำชีพจรที่เท้า และตรวจร่องเท้าของผู้ป่วย<sup>7</sup> (คุณภาพหลักฐานระดับ 1, น้ำหนักคำแนะนำ ++)

○ ควรให้ความรู้เกี่ยวกับปัญหาการเกิดแผลที่เท้า รวมทั้งการป้องกันและการดูแลตนเองแก่ผู้ป่วยเบาหวานทุกราย ตั้งแต่แรกวินิจฉัยโรคเบาหวานและควรทำอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะผู้ป่วยเบาหวานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้า<sup>9</sup> (คุณภาพหลักฐานระดับ 1, น้ำหนักคำแนะนำ ++) ดูรายละเอียดการให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวทั่วไปสำหรับผู้ป่วยเบาหวานเพื่อป้องกันการเกิดแผลที่เท้า ในภาคผนวก 5



# บทที่ 14 เบาหวานในหญิงตั้งครรภ์

## ตาราง แสดงวิธีการและเกณฑ์วินิจฉัยโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์

วิธีการ	ปริมาณกลูโคสที่ใช้	ระดับพาสมากลูโคส (มก./ดล.) ที่เวลา (ชั่วโมง) หลังตื่น				วินิจฉัย GDM เมื่อพบค่าผิดปกติ
		ก่อนตื่น	1 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	
NDDG	100 กรัม	≥ 105	≥ 190	≥ 165	≥ 145	≥ 2 ค่า
Carpenter & Couston	100 กรัม	≥ 95	≥ 180	≥ 155	≥ 140	≥ 2 ค่า
WHO	75 กรัม	-	-	≥ 140	-	ที่ 2 ชั่วโมง
IDF (IADPSG)	75 กรัม	≥ 92	≥ 180	≥ 153	-	ค่าใดค่าหนึ่ง

NDDG = National Diabetes Data Group; WHO= World Health Organization, IDF = International Diabetes Federation, IADPSG = International Association of Diabetes Pregnancy Study Group

ตารางที่ 1. เป้าหมายของระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์

เวลา	ระดับน้ำตาลในเลือด (มก./ดล.)
ก่อนอาหารเช้า อาหารมื้ออื่น และก่อนนอน	60-95
หลังอาหาร 1 ชั่วโมง	< 140
หลังอาหาร 2 ชั่วโมง	< 120
เวลา 02.00 – 04.00 น.	> 60

ตารางที่ 2. คำแนะนำของน้ำหนักตัวที่ควรเพิ่มขึ้นขณะตั้งครรภ์ตามดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์

ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ (กก./ม <sup>2</sup> )	น้ำหนักตัวที่ควรเพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์ (กก.)
< 18.5	12.5 - 18.0
18.5 - 24.9	11.5 - 16.0
25.0 - 29.9	7.0 - 11.5
≥ 30	5.0 - 9.0

## Medical Nutrition Therapy in Pregnancy Complicated by Diabetes

- Eat 3 daily meals; snack as needed
- Eat a very small breakfast
- Control carbohydrate intake
- Choose foods high in fiber
- Choose foods low in saturated fat
- Avoid concentrated sweets
- Take a multivitamin with iron, folic acid, and calcium

## Physical Activity in Pregnancy

- Can improve peripheral insulin resistance and glucose levels
- Can obviate need for insulin
- Encouraged for women with no obstetric contraindications
- Avoid physical activity associated with maternal hypertension or fetal distress (eg, resistance training, lower-body weight-bearing exercise)
- Upper-body CV training is a good option



## Insulin Rx for GDM

- Prandial insulin before meals
- Basal insulin at night time
- Prandial insulin before meals and basal insulin at night time
- Premixed before breakfast
- Premixed before breakfast and dinner

## Basal Insulin During Pregnancy

- NPH insulin is the recommended basal insulin during pregnancy
- Detemir insulin may be initiated during pregnancy for whom it is thought NPH insulin may result in problematic hypoglycemia ( Category B )
- Pregnant women who successfully using insulin glargine before pregnancy may continue it during pregnancy

Endocrine Society CPG on Diabetes and Pregnancy. JCEM2013;98:4227-49

## Prandial Insulin During Pregnancy

- Rapid-acting insulin analogs lispro and aspart should be used in preference to regular insulin in pregnant women with diabetes
- Rapid-acting insulin analogs allows greater lifestyle flexibility, greater patient satisfaction and provide better glycemic control

Endocrine Society CPG on Diabetes and Pregnancy. JCEM2013;98:4227-49



[www.diabassocthai.org](http://www.diabassocthai.org)

## Patient-Centered Approach

*"...providing care that is respectful of and responsive to individual patient preferences, needs, and values - ensuring that patient values guide all clinical decisions."*

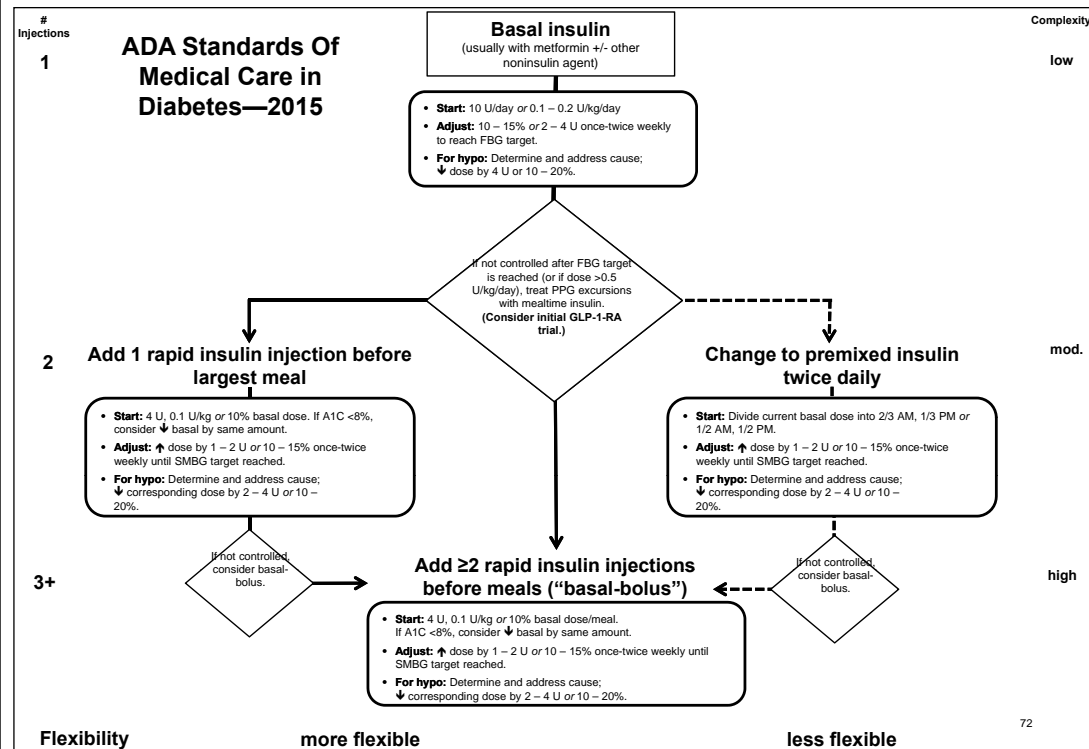
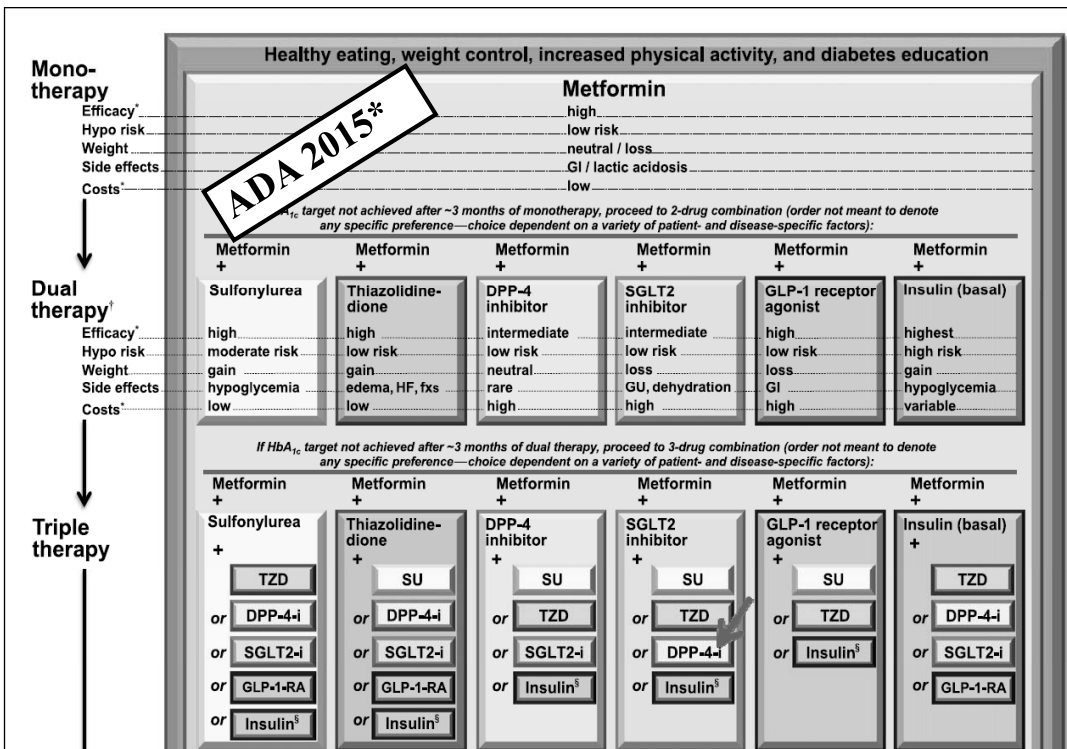
- Gauge patient's preferred level of involvement.
- Explore, where possible, therapeutic choices.
- Utilize decision aids.
- Shared decision making – final decisions re: lifestyle choices ultimately lie with the patient.

## ANTI-HYPERGLYCEMIC THERAPY

### • Glycemic targets

- HbA1c < 7.0% (mean PG ~150-160 mg/dl)
- Pre-prandial PG <130 mg/dl
- Post-prandial PG <180 mg/dl
- **Individualization** is key:
  - Tighter targets (6.0 - 6.5%) - younger, healthier
  - Looser targets (7.5 - 8.0%+) - older, comorbidities, hypoglycemia prone, etc.
- Avoidance of hypoglycemia

PG = plasma glucose





# AACE/ACE COMPREHENSIVE TYPE 2 DIABETES MANAGEMENT ALGORITHM

## 2016

### TASK FORCE

Alan J. Garber, MD, PhD, FACE, *Chair*

Martin J. Abrahamson, MD

Joshua I. Barzilay, MD, FACE

Lawrence Blonde, MD, FACP, FACE

Zachary T. Bloomgarden, MD, MACE

Michael A. Bush, MD

Samuel Dagogo-Jack, MD, DM, FACP, FACE

Ralph A. DeFronzo, MD

Daniel Einhorn, MD, FACP, FACE

Vivian A. Fonseca, MD, FACE

Jeffrey R. Garber, MD, FACP, FACE

W. Timothy Garvey, MD, FACE

George Grunberger, MD, FACP, FACE

Yehuda Handelsman, MD, FACP, FNLA, FACE

Robert R. Henry, MD, FACE

Irl B. Hirsch, MD

Paul S. Jellinger, MD, MACE

Janet B. McGill, MD, FACE

Jeffrey I. Mechanick, MD, FACP, FACE, FACN, ECNU

George Rosenblit, MD, PhD, FNLA, FACE

Guillermo Umperiez, MD, FACP, FACE

COPYRIGHT © 2016 AACE. MAY NOT BE REPRODUCED IN ANY FORM WITHOUT EXPRESS WRITTEN PERMISSION FROM AACE.



## GOALS FOR GLYCEMIC CONTROL



### INDIVIDUALIZE GOALS

# A1C ≤ 6.5%

For patients without concurrent serious illness and at low hypoglycemic risk

# A1C > 6.5%

For patients with concurrent serious illness and at risk for hypoglycemia

COPYRIGHT © 2016 AACE. MAY NOT BE REPRODUCED IN ANY FORM WITHOUT EXPRESS WRITTEN PERMISSION FROM AACE.



## GLYCEMIC CONTROL ALGORITHM



### LIFESTYLE THERAPY

(Including Medically Assisted Weight Loss)

Entry A1C < 7.5%

Entry A1C ≥ 7.5%

Entry A1C > 9.0%

#### MONOTHERAPY\*

- ✓ Metformin
- ✓ GLP-1 RA
- ✓ SGLT-2i
- ✓ DPP-4i
- ▲ AGI
- ▲ SU/GLN

If not at goal in 3 months proceed to Dual Therapy

#### DUAL THERAPY\*

- ✓ GLP-1 RA
- ✓ SGLT-2i
- ✓ DPP-4i
- ▲ TZD
- ▲ Basal Insulin
- ✓ Colesevelam
- ✓ Bromocriptine QR
- ✓ AGI
- ▲ SU/GLN

MET or other 1st-line agent

If not at goal in 3 months proceed to Triple Therapy

#### TRIPLE THERAPY\*

- ✓ GLP-1 RA
- ✓ SGLT-2i
- ▲ TZD
- ▲ Basal insulin
- ✓ DPP-4i
- ✓ Colesevelam
- ✓ Bromocriptine QR
- ✓ AGI
- ▲ SU/GLN

MET or other 1st-line agent + 2nd-line agent

If not at goal in 3 months proceed to or intensify insulin therapy

#### SYMPTOMS

NO YES

- DUAL Therapy
- OR
- TRIPLE Therapy
- INSULIN ± Other Agents

#### ADD OR INTENSIFY INSULIN

Refer to Insulin Algorithm

#### LEGEND

✓ Few adverse events and/or possible benefits

▲ Use with caution

\* Order of medications represents a suggested hierarchy of usage; length of line reflects strength of recommendation

PROGRESSION OF DISEASE

COPYRIGHT © 2016 AACE. MAY NOT BE REPRODUCED IN ANY FORM WITHOUT EXPRESS WRITTEN PERMISSION FROM AACE.



## ALGORITHM FOR ADDING/INTENSIFYING INSULIN



### START BASAL (Long-Acting Insulin)

A1C < 8%

A1C > 8%

TDD 0.1–0.2 U/kg

TDD 0.2–0.3 U/kg

#### Insulin titration every 2–3 days to reach glycemic goal:

- Fixed regimen: Increase TDD by 2 U
- Adjustable regimen:
  - FBG > 180 mg/dL: add 20% of TDD
  - FBG 140–180 mg/dL: add 10% of TDD
  - FBG 110–139 mg/dL: add 1 unit
- If hypoglycemia, reduce TDD by:
  - BG < 70 mg/dL: 10%–20%
  - BG < 40 mg/dL: 20%–40%

Consider discontinuing or reducing sulfonylurea after starting basal insulin (basal analogs preferred to NPH)

#### \*Glycemic Goal:

- <7% for most patients with T2D; fasting and premeal BG < 110 mg/dL; absence of hypoglycemia
- A1C and FBG targets may be adjusted based on patient's age, duration of diabetes, presence of comorbidities, diabetic complications, and hypoglycemia risk

### INTENSIFY (Prandial Control)

Add GLP-1 RA Or SGLT-2i Or DPP-4i

Add Prandial Insulin

Basal Plus 1, Plus 2, Plus 3

Basal Bolus

- Begin prandial insulin before largest meal
- If not at goal, progress to injections before 2 or 3 meals

- Begin prandial insulin before each meal
- 50% Basal / 50% Prandial TDD 0.3–0.5 U/kg

Start: 10% of basal dose or 5 units

Start: 50% of TDD in three doses before meals

#### Insulin titration every 2–3 days to reach glycemic goal:

- Increase prandial dose by 10% or 1–2 units if 2-h postprandial or next premeal glucose consistently > 140 mg/dL
- If hypoglycemia, reduce TDD basal and/or prandial insulin by:
  - BG consistently < 70 mg/dL: 10%–20%
  - Severe hypoglycemia (requiring assistance from another person) or BG < 40 mg/dL: 20%–40%

COPYRIGHT © 2016 AACE. MAY NOT BE REPRODUCED IN ANY FORM WITHOUT EXPRESS WRITTEN PERMISSION FROM AACE.

## OTHER CONSIDERATIONS

- **Age**
- **Weight**
- **Sex / racial / ethnic / genetic differences**
- **Comorbidities**
  - **Coronary artery disease**
  - **Heart Failure**
  - **Chronic kidney disease**
  - **Liver dysfunction**
  - **Hypoglycemia**

## OTHER CONSIDERATIONS

- **Age: Older adults**
  - Reduced life expectancy
  - Higher CVD burden
  - Reduced GFR
  - At risk for adverse events from polypharmacy
  - More likely to be compromised from hypoglycemia



- ✓ **Less ambitious targets**
- ✓ **HbA1c <7.5–8.0% if tighter targets not easily achieved**
- ✓ **Focus on drug safety**

## OTHER CONSIDERATIONS

- **Weight**
  - Majority of T2DM patients overweight / obese
  - Intensive lifestyle program
  - Metformin
  - SGLT-2 inhibitors
  - GLP-1 receptor agonists
  - ? Bariatric surgery
  - Consider LADA in lean patients

## OTHER CONSIDERATIONS

- **Sex/ethnic/racial/genetic differences**
  - Little is known
  - MODY & other monogenic forms of diabetes
  - South Asians: more insulin resistance
  - East Asians: more beta cell dysfunction
  - Gender may drive concerns about adverse effects (e.g., bone loss from TZDs)

## OTHER CONSIDERATIONS

- **Comorbidities**

- **Coronary Disease**----->
- **Heart Failure**
- **Renal disease**
- **Liver dysfunction**
- **Hypoglycemia**

- Metformin: CVD benefit (UKPDS)
- SGLT2-I : CVD benefit (EMPA-REG)
- Avoid hypoglycemia
- ? SUs & ischemic preconditioning
- ? Pioglitazone & ↓ CVD events
- Incretin-based therapies: Safe

## OTHER CONSIDERATIONS

- **Comorbidities**

- **Coronary Disease**
- **Heart Failure**----->
- **Renal disease**
- **Liver dysfunction**
- **Hypoglycemia**

- Metformin: May use unless condition is unstable or severe
- SGLT2-I: Benefit?
- Avoid TZDs
- DPP-4-I safe ( SAXA??)

## OTHER CONSIDERATIONS

- **Comorbidities**

- **Coronary Disease**
- **Heart Failure**
- **Renal disease**----->
- **Liver dysfunction**
- **Hypoglycemia**

- Increased risk of hypoglycemia
- Metformin & lactic acidosis
  - US: stop @SCr ≥ 1.5 (1.4 women)
  - UK: half-dose @GFR < 45 & stop @GFR < 30
- Caution with SUs (esp. glyburide)
- DPP-4-i's – dose adjust for most
- Avoid SGLT-2 inhibitors if GFR < 60
- Avoid GLP-1 R agonists if GFR < 30

## OTHER CONSIDERATIONS

- **Comorbidities**

- **Coronary Disease**
- **Heart Failure**
- **Renal disease**
- **Liver dysfunction**----->
- **Hypoglycemia**

- Most drugs not tested in advanced liver disease
- Pioglitazone may help steatosis
- Insulin best option if disease severe

## OTHER CONSIDERATIONS

- **Comorbidities**

- **Coronary Disease**
- **Heart Failure**
- **Renal disease**
- **Liver dysfunction**
- **Hypoglycemia**----->

- Emerging concerns regarding association with increased morbidity / mortality
- Proper drug selection is key in the hypoglycemia prone
- Avoid SU, insulin (if possible)

## Summary

- Glycemic targets & BG-lowering therapies must be individualized.
- Diet, exercise, & education: foundation of T2DM Rx program
- Unless contraindicated, metformin = optimal 1st-line drug.
- After metformin, data are limited. Combination therapy with 1-2 other oral / injectable agents is reasonable; minimize side effects.
- All treatment decisions should be made in conjunction with the patient (focus on preferences, needs & values.)
- Comprehensive CV risk reduction - a major focus of therapy



**Thank you for your attention**