

แนวเวชปฏิบัติ

โครงการบริการจัดการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวาน
และภาวะที่เกี่ยวข้องกับเบาหวานอย่างครบถ้วน
ในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

“Practice Guideline”

คำนำ

เบาหวาน เป็นปัญหาใหญ่ที่จัดการได้ด้วยร่วมใจกันพัฒนา

เบาหวาน เป็นที่ทราบกันดีว่า เป็นภาวะเจ็บป่วยเรื้อรังที่กำลังคุกคามคุณภาพชีวิตคนไทย คุกคามภาระงานของผู้ให้บริการ และเป็นภาระทางเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ มากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งจากโรคเบาหวานโดยตรง และภาวะที่เกี่ยวข้องโรคแทรกซ้อนอันเนื่องมาจากเบาหวาน

องค์การอนามัยโลกให้คำแนะนำว่า จากสภาพความรุนแรงของปัญหา มาตรการให้ความรู้เรื่องเบาหวานแก่ประชาชนเพียงอย่างเดียว ไม่เพียงพอต่อการป้องกันควบคุมโรค แต่จะต้องมีมาตรการที่ควบคุมภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมในหมู่ประชากร (Population – wind) เพื่อให้เกิดการลดความอ้วนและเพิ่มกิจกรรมทางควบคู่ไปด้วย มาตรการเหล่านี้ได้แก่ การจัดระบบขนส่งและการวางผังเมืองที่ส่งเสริมการมีกิจกรรมทางกาย รวมถึงการจัดการเรื่องอาหารทั้งในเรื่องการกำหนดราคาและโฆษณา

ความเชื่อที่ว่า เบาหวานเป็นเฉพาะคนมั่งมี คนในเมืองเท่านั้น เบาหวานคงไม่สามารถจัดการได้ ได้รับการพิสูจน์จากองค์การอนามัยโลกแล้วว่าไม่เป็นความจริง หลักฐานที่ประจักษ์ที่ปรากฏในรายงานขององค์การอนามัยโลก ประกอบคำขวัญวันอนามัยโลก 2007 ชื่อ “ Preventing Chronic Disease : Vital investment ” ให้ข้อมูลว่า ความรุนแรงของปัญหาเบาหวานพบมากในหมู่คนฐานะปานกลาง และยากจน เบาหวานสามารถจัดการได้ หากทุกฝ่ายในระบบบริการ และระบบชุมชนร่วมแรงร่วมใจกัน เอาใจจริงเอาใจกับปัญหานี้ และมีตัวอย่างที่ดีในหลายประเทศ

การสร้างหลักประกันสุขภาพ โคนสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ปัจจุบันได้ก้าวล่วงมาสู่วิวัฒนาการในยุคที่สอง จากเพื่อสร้างความครอบคลุมการมีสิทธิประกันสุขภาพ มาสู่การพัฒนาหลักประกันสุขภาพชีวิตประชากรคนไทย เบาหวาน จะเป็นความท้าทายใหม่ที่ต้องดำเนินการ เพราะหากเราพร้อมแรงร่วมใจกันจัดการกับเบาหวานได้ ประเทศจะจัดการกับโรคหัวใจ โรคไตวายเรื้อรัง ปัญหาสายตา ปัญหาหลอดเลือดในสมอง ปัญหาหลอดเลือด ปัญหาความพิการ อวัยวะ ฯลฯ ไปด้วยได้ในคนไทย ไม่ต่ำกว่า 6 ล้านคน และพร้อมๆกัน จะได้ยกระดับมาตรฐานการดำรงชีวิตของคนขึ้นด้วย

ขอแสดงความขอบคุณ กระทรวงสาธารณสุข สมาคม ชมรมวิชาชีพ เครือข่ายผู้ให้บริการ เครือข่ายผู้ป่วย องค์การบริการส่วนตำบล และองค์กรที่เกี่ยวข้องในการเริ่มต้นประสานการดำเนินงานเชิงยุทธศาสตร์ร่วมกัน ในอีกไม่นานเราน่าจะให้เห็นความสำเร็จของประชาชน ในการควบคุมดูแลเบาหวานตัดเทียมอวัยวะประเทศ

สารบัญ

- บทที่ 1** การตรวจคัดกรองความเสี่ยง การจัดการความเสี่ยง และการดูแลรักษาโรคเบาหวาน ในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ
- บทที่ 2** การดูแลความเสี่ยงและการดูแลจัดการ โรคเบาหวาน
- บทที่ 3** Management Work Flow โครงการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ
- บทที่ 4** การติดตามประเมินผลการรักษา
- บทที่ 5**
- บทที่ 6** การรักษาโรคเบาหวานในหน่วยบริการประจำ และหน่วยบริการรับส่งต่อ
- บทที่ 7** การดูแลรักษาเบาหวานที่หน่วยบริการปฐมภูมิ
- บทที่ 8** แนวทางการปฏิบัติให้ความรู้ผู้ป่วยเบาหวาน และกลุ่มเสี่ยง (Diabetic Education)

บทที่ 1

การตรวจคัดกรองความเสี่ยง การจัดการความเสี่ยง และการดูแลรักษาโรคเบาหวาน ในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

หลักการและเหตุผล

สหพันธ์เบาหวานแห่งชาติ (International Diabetic Federation , IDF) ประเมินจากข้อมูลที่มีอยู่คาดว่าในปี พ.ศ. 2550 มีคนเป็นเบาหวานทั่วโลกจำนวนมากถึง 246 ล้านคน หากไม่ดำเนินการอย่างเหมาะสมจะเพิ่มขึ้นอีกประมาณร้อยละ 55 เป็น 380 ล้านคนในปี พ.ศ. 2568 ในประเทศไทยจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ การสำรวจสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยอายุ 15 ปีขึ้นไป เมื่อปี พ.ศ. 2546 – 2547 พบว่าคนไทยเป็นเบาหวานร้อยละ 6.9 คนอ้วนเป็นเบาหวานมากกว่าคนไม่อ้วนประมาณครึ่งหนึ่งของผู้ที่พบว่าเป็นเบาหวานจากการสำรวจไม่รู้ว่าเป็นเบาหวาน

จำนวนผู้ที่เป็นเบาหวานเพิ่มขึ้น และโรคแทรกซ้อนเรื้อรังที่เกิดจากการควบคุมเบาหวานไม่ได้ดีพอ ก่อให้เกิดภาระทุกด้านในการดูแลรักษา เมื่อใช้ระดับฮีโมโกลบิน เอ หนึ่ง ซี (hemoglobin A_{1c} , HbA_{1c}) < 7 % เป็นเป้าหมายของการควบคุมเบาหวาน 3 , 4 พบว่าเพียง 1 ใน 3 ของประเทศไทยที่เป็นเบาหวานและรับการรักษา มีผลการควบคุมเบาหวานได้ตามเป้าหมาย

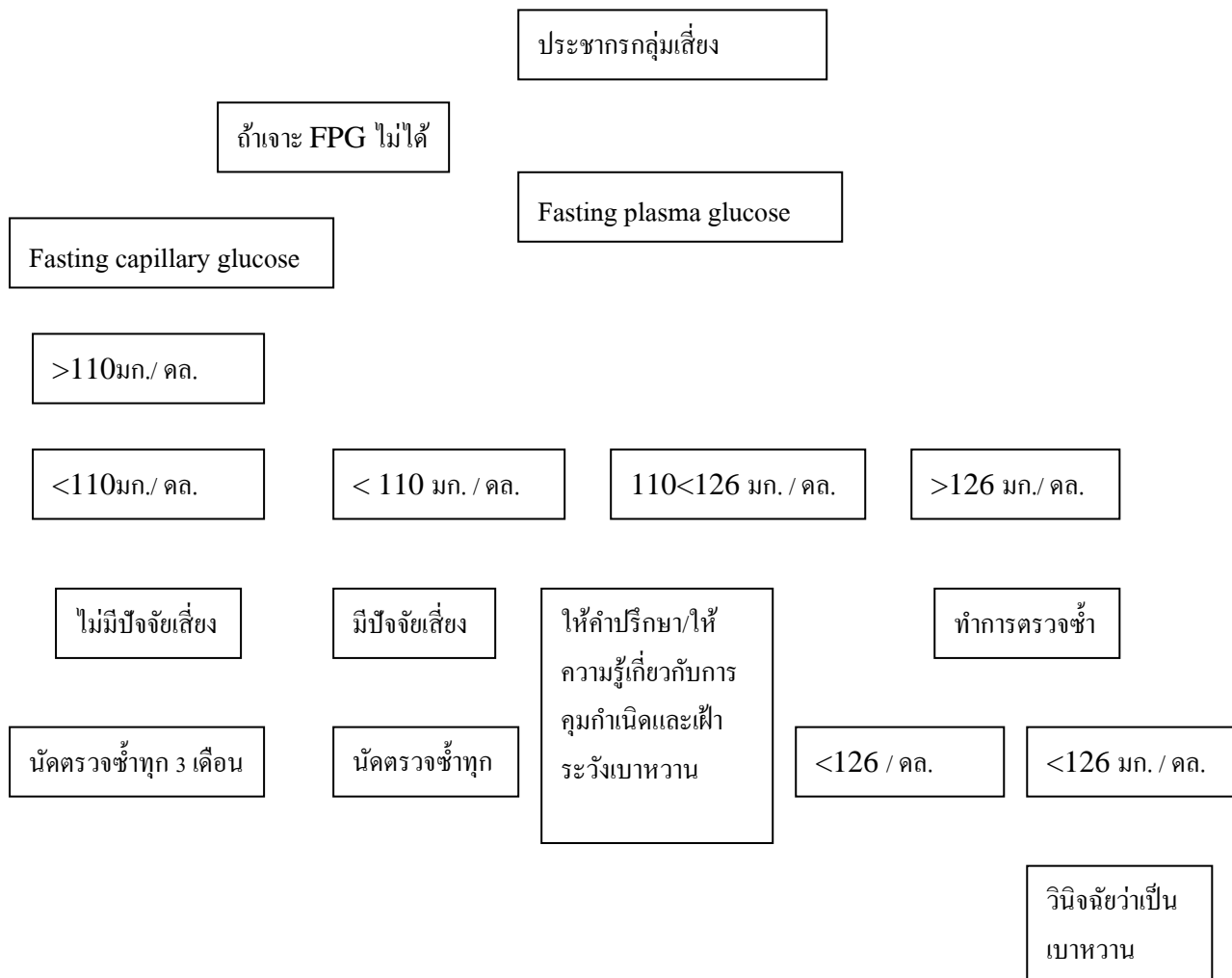
นอกจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงแล้ว ผู้ป่วยเบาหวานยังมีความผิดปกติอื่นๆ ที่พบร่วมด้วย ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งให้เกิดปัญหาและโรคแทรกซ้อนเรื้อรังจากเบาหวาน ได้แก่ ความดันโลหิตสูง ระดับไขมันในเลือดสูงผิดปกติ ปัญหาและโรคแทรกซ้อนจากเบาหวานที่มีหลากหลาย ที่พบบ่อย คือ จอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน โรคไตจากเบาหวาน ปัญหาเท้าจากเบาหวาน โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง โรคทางระบบประสาทจากเบาหวาน การควบคุมเบาหวานก่อให้เกิดประสิทธิผลที่ดีได้ ต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่าย ทั้งนี้ฝ่ายแพทย์และสหสาขาวิชาชีพแล้วยังต้องได้รับความร่วมมือจากผู้ป่วย รวมทั้งครอบครัว ญาติพี่น้อง หรือผู้ดูแลผู้ป่วย

การดำเนินการคัดกรองหาโรคเบาหวาน

ในระยะเริ่มต้น โรคเบาหวานไม่ก่อให้เกิดอาการผิดปกติใดๆ เนื่องจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงไม่มากนัก อีกประการหนึ่ง ผู้ป่วยเบาหวานที่เพิ่งได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน มีจำนวนน้อยที่ตรวจพบโรคแทรกซ้อนเรื้อรังจากเบาหวานแล้ว ซึ่งบ่งชี้ว่าผู้ป่วยนั้นเป็นโรคเบาหวานนานพอควรแต่ไม่มีหรือไม่สามารถสังเกตอาการผิดปกติได้ ดังนั้นการตรวจคัดกรอง

หาโรคเบาหวานในประชากรกลุ่มเสี่ยงจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อที่จะให้การวินิจฉัยโรคเบาหวานได้เร็วขึ้นและได้รับการควบคุมอย่างเหมาะสม การคัดกรองเบาหวานแนะนำให้ใช้การตรวจระดับพลาสมากลูโคสขณะอดอาหาร (fasting plasma glucose) หรือหากจำเป็นอาจใช้การตรวจเลือดจากปลายนิ้ว อาหาร (fasting capillary glucose) แต่จะต้องตรวจซ้ำหรือยืนยันการวินิจฉัยโรคเบาหวานในผู้ที่มีอาการของโรคเบาหวานชัดเจน ได้แก่ คิมน้ำมาก ปัสสาวะบ่อย และน้ำหนักตัวลดโดยไม่ทราบสาเหตุ แต่ไม่ได้เตรียมตัวอดอาหารมา

แผนภูมิการคัดกรองและวินิจฉัยเบาหวาน



ผู้ที่มีระดับพลาสมาไกลูโคสขณะอดอาหารระหว่าง 100 – < 126 มก. / ดล. เมื่อทดสอบความทนต่อน้ำตาล (Oral glucose tolerance test) พบว่าจำนวนมากกว่าร้อยละ 60 เป็นเบาหวาน ดังนั้นอาจเลือกทำการทดสอบความทนต่อน้ำตาลเพื่อให้ได้การวินิจฉัยแทนการติดตามระดับพลาสมาไกลูโคสขณะอดอาหาร

ในกรณีไม่สามารถตรวจระดับพลาสมาไกลูโคสได้ ผู้ที่มีอาการของโรคเบาหวานชัดเจนสามารถใช้ Random capillary glucose > 220 มก. / ดล. วินิจฉัยโรคเบาหวานได้ตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก หากผู้นั้นมีปัจจัยเสี่ยง

มีการศึกษาปัจจัยเสี่ยงของโรคเบาหวานในคนไทย พบว่ายืนยันปัจจัยเสี่ยงหลายอย่างที่ระบุไว้ในตารางที่ 1 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ปัจจัยเสี่ยงทำนายการเกิดโรคเบาหวานได้ดี (ตารางที่ 1) การทำนายการเกิดโรคเบาหวานโดยใช้ข้อมูลง่ายๆ เหล่านี้ อาจจะนำมาประยุกต์ใช้ประเมินชุมชนเบื้องต้น เพื่อสำรวจหาบุคคลที่มีโอกาสเกิดโรคเบาหวาน หรืออาจเป็นเครื่องมือตรวจสอบตนเองสำหรับประชาชนทั่วไป หากคะแนนปัจจัยเสี่ยงรวมกันอยู่ระหว่าง 6 – 7 คะแนน จะเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน

ตารางที่ 1 ข้อมูลและคะแนนคำนวณความเสี่ยงการเกิดโรคเบาหวานในคนไทย

ปัจจัยเสี่ยง	คะแนนที่กำหนด	คะแนนที่ได้
อายุ (ปี)		
< 45	0	
45 – 49	1	
>50	2	
เพศ		
หญิง	0	
ชาย	2	
ดัชนีมวลกาย (กก. / ม. ²)		
<23	0	
23 - <27.5	3	
>27.5	5	

ปัจจัยเสี่ยง	คะแนนที่กำหนด	คะแนนที่ได้
รอบพุง (ซม.)		
< 80 ในผู้หญิง , < 90 ในผู้ชาย	0	
> 80 ในผู้หญิง , > 90 ในผู้ชาย	2	
ความดันโลหิตสูง		
ไม่มี	0	
มี	2	
พ่อ แม่ พี่ หรือน้อง เป็นเบาหวาน		
ไม่มี	0	
มี	4	
คะแนนรวม	0 - 17	

* คะแนนรวม = 6.17 เสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานใน 12 ปี ยิ่งสูงยิ่งเสี่ยงมาก

(Aekplaorn W , et al. Diabetes care 2006; 29: 1872-7)

เกณฑ์การตรวจวินิจฉัยโรคเบาหวาน

การวินิจฉัยโรคเบาหวานอาศัยเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

1. มีอาการของระดับน้ำตาลสูงในเลือด ได้แก่ ปัสสาวะมาก ดื่มน้ำมาก กินอาหารได้น้ำหนักลด ร่วมกับการตรวจพบระดับน้ำตาลในพลาสมาทุกุโคสที่เวลาใดเวลาหนึ่ง (Random plasma glucose) มีค่า > 200 mg / dl หรือ > 11.1 mmol / l
2. ระดับน้ำตาลในพลาสมาหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชม. (fasting plasma glucose) มีค่า > 126 mg / dl หรือ > 7 mmol / l โดยตรวจ 2 ครั้งต่างวันกัน
3. ทดสอบความทนต่อน้ำตาล โคนตรวจระดับน้ำตาลในพลาสมาที่ 2 ชม. หลังดื่มสารละลายที่มีกลูโคส 75 กรัม พบว่ามีค่า > 200 mg / dl หรือ > 11.1 mmol / l การตรวจ 2 ครั้ง ต่างวันกันจะมีความแม่นยำมากขึ้น

การตรวจข้างต้นมีการแปลผลปกติและผิดปกติ ตามที่ปรากฏในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เกณฑ์การวินิจฉัยเบาหวาน , IFG และ IGT

วิธีการ	การวินิจฉัย			
	ปกติ	IFG	IGT	เบาหวาน
FPG (มก. / ดล.)	70 - < 100	(110) 100 – > 126		> 126
OGTT , 2 hr. () มก. / ดล.	<40		140 - <200	>200
Random PG (มก. / ดล.)				>200 ร่วมกับมีอาการ

การจำแนกชนิดของโรคเบาหวานและลักษณะสำคัญของโรค

โรคเบาหวาน แบ่งเป็นชนิดต่างๆ ดังนี้

1. โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (type 1 diabetes mellitus) มีลักษณะสำคัญข้อใดข้อหนึ่งได้แก่

1.1 เกิดภาวะ diabetic ketoacidosis โดยอาจไม่มีภาวะเจ็บป่วยอย่างอื่นร่วมด้วย ได้แก่ การติดเชื้อรุนแรงเฉียบพลัน เป็นอัมพาตเฉียบพลัน (acute stroke) เกิดกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน (acute myocardial infarction) เกิดอุบัติเหตุรุนแรง หรือรับการผ่าตัดใหญ่

1.2 ตรวจพบ ketonuria > 2 + หรือ moderate ในขณะที่น้ำตาลในพลาสมา > 250 mg / dl

1.3 เกิดโรคเบาหวานเมื่ออายุ < 30 ปี รักษาด้วยยาเม็ดลดน้ำตาลไม่ได้ผล โดยระดับน้ำตาลในพลาสมา

ขณะอดอาหาร fasting plasma glucose > 180 mg / dl และต้องการ insulin เพื่อควบคุมเบาหวานภายใน 1 ปี ของการวินิจฉัยโรค ผู้ป่วยมักจะมีดัชนีมวลกาย (Body mass index : BMI) < 23 kg / m²

2. โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes mellitus) คือ ผู้ป่วยที่ไม่ใช่เบาหวานชนิดที่ 1 หรือโรคเบาหวานที่ระบุสาเหตุได้ชัดเจน และมักมีประวัติเบาหวานชนิดที่ 2 ใน พ่อและ / หรือแม่ และ / หรือพี่ และ / หรือน้อง ผู้ป่วยมักจะมีน้ำหนักตัวเกิน (BMI > 25 kg / m²) หรือมีอายุมากกว่า 35 ปี

3. โรคเบาหวานชนิดอื่นๆ (other specific type of diabetes mellitus) เป็นโรคเบาหวานที่สามารถระบุสาเหตุได้แน่นอน ได้แก่ โรคเบาหวานที่เกิดจากหรือสัมพันธ์กับ

3.1 pancreatic diseases

3.2 diseases of hormonal etiology

3.3 drug induced or chemical induced condition

3.4 certain genetic syndromes

3.5 abnormalities of insulin or its receptors

3.6 miscellaneous

4. โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (Gestation diabetes mellitus, GDM) คือ เบาหวานที่เกิดขึ้นหรือเพิ่งได้รับการตรวจวินิจฉัยในช่วงตั้งครรภ์

การตรวจเมื่อแรกวินิจฉัยโรคเบาหวาน

1. ประวัติ

- ประวัติที่เกี่ยวข้องกับอาการของโรคเบาหวาน เช่น ปัสสาวะบ่อย ดื่มน้ำบ่อย น้ำหนักตัวลด อ่อนเพลีย ชา ตามัว แผลหายยาก ฟันคั่นตามตัว ตกขาว สมรรถภาพทางเพศเสื่อม
- ระยะเวลาที่มีอาการ
- อายุที่เริ่มเป็น
- ประวัติอาการที่เกี่ยวข้องกับภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน เช่น ที่ตา ไต
- ประวัติของการรักษาหรือควบคุมน้ำหนักตัว
- ยาอื่นๆ ที่ได้รับอยู่ ซึ่งอาจมีผลทำให้ระดับพลาสมากลูโคสสูงได้ เช่น glucocorticoid , ยาชับปัสสาวะ
- โรคอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับโรคเบาหวาน ได้แก่ ความดันโลหิตสูง โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด ภาวะไขมันในเลือดสูง เกาต์ โรคตา และไตวาย เนื่องจากโรคเหล่านี้มีโอกาสพบร่วมกับโรคเบาหวานได้บ่อย
- อาชีพ การดำเนินชีวิต การออกกำลังกาย การสูบบุหรี่ อุปนิสัยในการรับประทานอาหาร และเสริมฐานะ
- ประวัติครอบครัวเกี่ยวกับโรคเบาหวาน , ความดันโลหิตสูง , เกาต์ , โรคหลอดเลือดสมอง , โรคหลอดเลือดหัวใจ

2. การตรวจร่างกาย

- น้ำหนัก ส่วนสูง Body mass index และรอบพุง
- ความดันโลหิต
- ซึ่พจรส่วนปลาย เพื่อตรวจหาโรคแทรกซ้อนในหลอดเลือดและฟังเสียงผิดปกติในหลอดเลือดคอโรติค (Carotid bruit)
- ตาและจอตา เพื่อหาโรคแทรกซ้อนจากเบาหวานทางจอประสาทตา (Diabetic retinopathy) และต้อกระจก (cataract)

- ผิวหนังและเท้า
- ฟันและเหงือก
- ระบบประสาท
- ระบบหัวใจและหลอดเลือด

3. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

- fasting plasma glucose หรือ postprandial plasma glucose (2 ชม.)
- Glycosylated hemoglobin หรือ hemoglobin A (HbA)
- Total cholesterol ถ้าระดับ triglyceride ในเลือดสูงเกิน 400 มก./ดล. (Direct)
- Serum creatinine

- ตรวจหาโปรตีนในปัสสาวะ (urinalysis) ในกรณีที่โปรตีนในปัสสาวะเป็นผลลบ

ควรตรวจหาอัลบูมินในปัสสาวะ ถ้าทำได้ อย่างไรก็ตาม ต้องคำนึงถึงว่าโปรตีนและอัลบูมินในปัสสาวะอาจเกิดจากภาวะอื่นได้ เช่น การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ ความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ การออกกำลังกายหักโหม โรคไตจากสาเหตุอื่น

- EKG ตรวจสำหรับผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงหรือผู้ที่มีอาการบ่งชี้ของโรคหลอดเลือดหัวใจหรือเป็นเบาหวานนานเกิน 10 ปี ขึ้นไป หรือผู้สูงอายุที่ต้องการออกกำลังกายมากกว่าการเดิน

- ถ่ายภาพรังสีทรวงอก เมื่อมีข้อบ่งชี้ เช่น ไอ เจ็บแน่นหน้าอก หอบเหนื่อย หรือยังไม่เคยได้รับการถ่ายรังสีทรวงอกหลังอายุ 40 ปี

การรักษาเบาหวาน

จุดประสงค์ของการรักษาเบาหวาน คือ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ใกล้เคียงปกติมากที่สุด รวมทั้งควบคุมปัจจัยเสี่ยงที่มีอยู่ โดยระวังหรือหลีกเลี่ยงการเกิดผลข้างเคียงอย่างเต็มที่ เพื่อให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตดีและปราศจากโรคแทรกซ้อนจากเบาหวาน ทั้งนี้ ต้องคำนึงถึงอายุและสถานะของร่างกาย เช่น เด็กและวัยรุ่น ต้องมีการเจริญเติบโตอย่างสมวัย หญิงตั้งครรภ์ หรือผู้ที่มีโรคหรือปัญหาสุขภาพอื่นๆ มีข้อจำกัดต่างกันบ้าง ตารางที่ 3 แสดงรายละเอียดและเป้าหมายของการรักษาในผู้ใหญ่ทั่วไปที่เป็นเบาหวาน

ตารางที่ 3 เป้าหมายการควบคุมเบาหวานและปัจจัยเสี่ยง

การควบคุม / การปฏิบัติตัว	เป้าหมาย
การควบคุมเบาหวาน ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหาร 2 ชม. Hemoglobin A	80- 110 มก. / ดล. < 145 มก. / ดล. Idf < 7 % Plan to 6.5
ระดับไขมันในเลือด ระดับ โคลเลสเตอรอลรวม ระดับ แอล ดี แอล โคลเลสเตอรอล ระดับ ไตรกลีเซอไรด์ ระดับ เอช ดี แอล โคลเลสเตอรอล : ผู้ชาย ผู้หญิง	130 – 170 มก. / ดล. < 100 มก. / ดล. <150 มก. / ดล. < 40 มก. / ดล. < 50 มก. / ดล.
ความดันโลหิต ความดันโลหิตตัวบน ความดันโลหิตตัวล่าง	< 130 มม. /ปรอท < 80 มม. / ปรอท
น้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย รอบพุง : ผู้ชาย ผู้หญิง	18.5-22.9 กก. / ม ² < 90 ซม. < 80 ซม.
การสูบบุหรี่	ไม่สูบบุหรี่และหลีกเลี่ยงการรับควัน บุหรี่
การออกกำลังกาย	> 150 นาที / สัปดาห์

เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทั้งหมด การรักษาเบาหวานจึงต้องประกอบด้วย

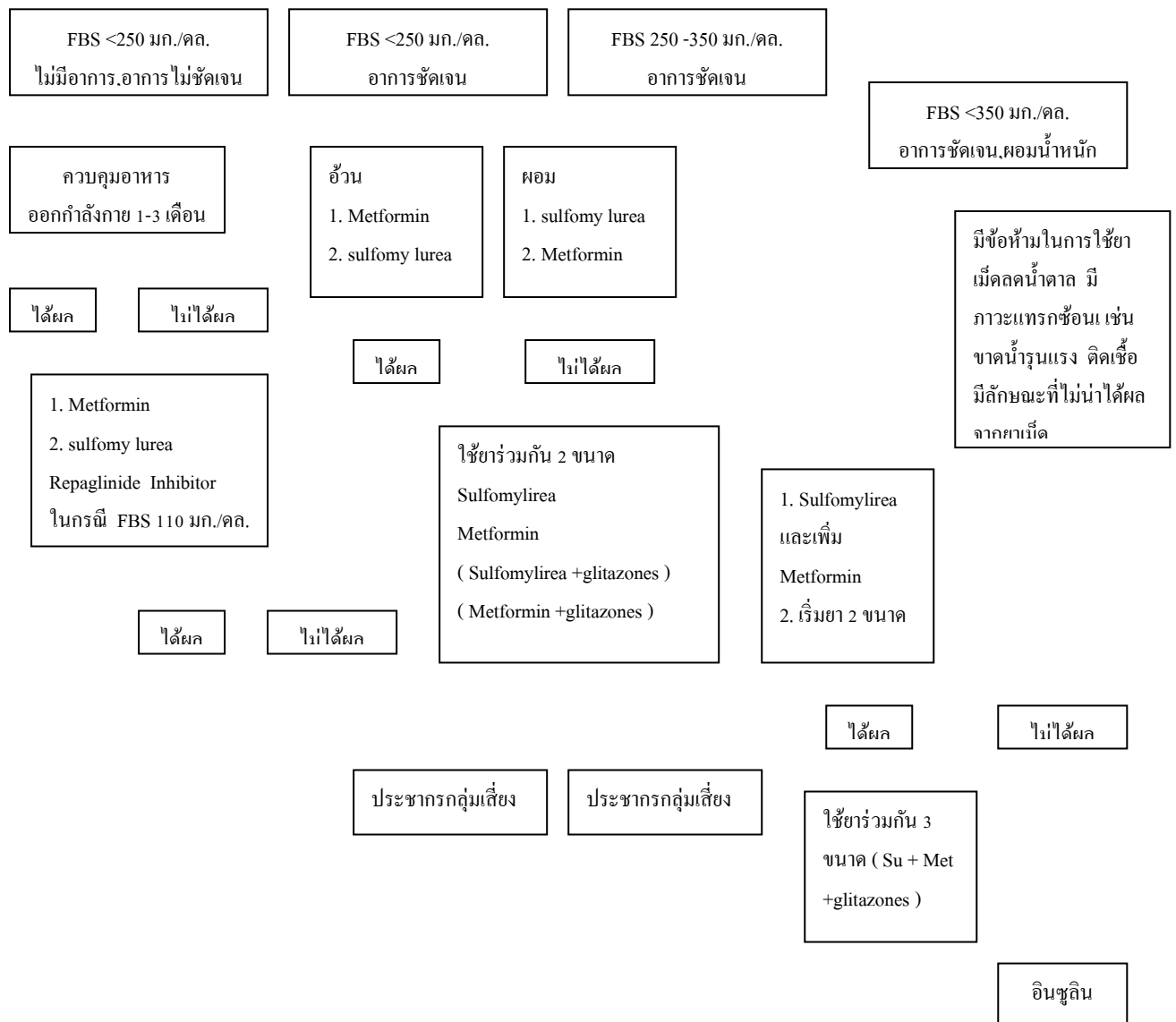
1. การควบคุมอาหาร
2. การออกกำลังกาย
3. ยาควบคุมระดับน้ำตาล
4. การเรียนรู้เบาหวานและการดูแลตนเอง (ผู้ป่วยและ / หรือญาติ)

ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 การรักษาต้องเริ่มด้วยการใช้ยาฉีดอินซูลินและการควบคุมอาหาร

ในขณะที่เดียวกันผู้ป่วยจะเรียนรู้โรคเบาหวานและการดูแลตนเองและการออกกำลังกาย สำหรับผู้ที่เป็เบาหวานชนิดที่ 2 ในระยะแรกการรักษาอาจเริ่มด้วยการควบคุมอาหารและออกกำลังกายควบคุมระดับน้ำตาลให้ตามข้อบ่งชี้ ผู้ป่วยและ / หรือญาติต้องเรียนรู้โรคเบาหวานและการดูแลตนเอง โดยเริ่มหลังจากการวินิจฉัยโรค

การควบคุมอาหาร

การรับประทานอาหารนอกจากจำกัดปริมาณหรือจำนวนแล้ว ต้องคำนึงถึงคุณภาพด้วย อาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน คือ อาหารสุขภาพ ซึ่งหมายถึง อาหารประจำวันที่หลากหลายประกอบด้วยอาหารประเภท คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ผัก ผลไม้ และนม อย่างครบถ้วน และได้สัดส่วนคือ มีคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 50- 60 โปรตีนร้อยละ 12-15 และไขมันร้อยละ 25-35 (ตารางที่ 4) ควรหลีกเลี่ยงการรับประทานขนมขบเคี้ยวและขนมหวาน รวมทั้งการจำกัดรับประทานน้ำตาล เกลือ แอลกอฮอล์ และคาเฟอีนในแต่ละวันด้วย (อาหารสุขภาพเป็นอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่ไม่มโรครเช่นกัน)



ตารางที่ 4 สัดส่วนของสารอาหารต่างๆ ที่ควรรับประทาน

สารอาหาร	สัดส่วนต่อวัน
ไขมันทั้งหมด	ร้อยละ 25-35 ของพลังงานทั้งหมดต่อวัน
ไขมันอิ่มตัว	ไม่เกินร้อยละ 7 ของพลังงานทั้งหมดต่อวัน
ไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน	ไม่เกินร้อยละ 10 ของพลังงานทั้งหมดต่อวัน
ไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว	ส่วนที่เหลือของพลังงานไขมันทั้งหมดต่อวัน
โคเลสเตอรอล	วันละ 200-300 มิลลิกรัม
โปรตีน	ร้อยละ 12-15 ของพลังงานทั้งหมดต่อวัน
คาร์โบไฮเดรต	ร้อยละ 50-60 ของพลังงานทั้งหมดต่อวัน
ใยอาหาร	วันละ 25 กรัมต่อพลังงานอาหาร 1000 กิโลแคลอรี

ปริมาณอาหารที่รับประทานในแต่ละวัน ขึ้นอยู่กับอายุ ภาวะของร่างกายและใช้ร่างกายในแต่ละวัน ในวัยเด็กและวัยรุ่น การรับประทานในปริมาณที่พอเหมาะทำให้ร่างกายเจริญตามวัยและเป็นผู้ใหญ่ที่มีรูปร่างสมส่วน ปริมาณอาหารที่รับประทานคำนวณจากพลังงานเป็นกิโลแคลอรีที่ร่างกายต้องการต่อวัน แล้วแปลงเป็นปริมาณอาหารประเภทต่างๆ ตามสัดส่วนข้างต้นโดยทั่วไป ผู้ป่วยเบาหวานที่มีน้ำหนักอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แนะนำให้รับประทานในปริมาณที่เท่าเดิม แต่ปรับสัดส่วนอาหารให้ถูกต้องผู้ป่วยเบาหวานที่มีน้ำหนักตัวมากเกินไปต้องลดปริมาณอาหารจากเดิมวันละ 500 กิโลแคลอรี สำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่มีน้ำหนักตัวน้อย ให้เพิ่มปริมาณอาหารจากเดิมวันละ 500 กิโลแคลอรี จนได้น้ำหนักตัวเป้าหมาย คับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานจะสูงมากน้อยเท่าใดหลังรับประทานอาหาร ขึ้นอยู่กับปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่รับประทาน (glycemic load) และชนิดของคาร์โบไฮเดรตที่รับประทาน (glycemic index)

ค่าดัชนีน้ำตาล (glycemic index, GI) ถูกกำหนดให้สามารถเลือกรับประทานอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรต เป็นสัดส่วนหลักได้เหมาะสมยิ่งขึ้น ค่าดัชนีน้ำตาลได้จากการทดสอบอาหารชนิดใดชนิดหนึ่ง ว่าหลังจากรับประทานอาหารแล้วจะมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากเพียงใด โดยเทียบกับปริมาณมาตรฐาน คือ ระดับน้ำตาลในเลือดหลังจากดื่มกลูโคส 50 กรัม

อาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต ประกอบด้วย ข้าว แป้ง น้ำตาล ควรเลือกรับประทานอาหารที่ไม่หวานจัดและอาหารที่มีดัชนีน้ำตาลต่ำ อาหารที่มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตต่ำยังเหมาะสำหรับการลดน้ำหนักด้วยอาหารที่มีดัชนีน้ำตาลต่ำ หมายถึง อาหารที่มีค่า GI < 55 อาหารที่มีดัชนีน้ำตาลสูง หมายถึง อาหารที่มีค่า GI < 70 ตัวอย่างอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่มีดัชนี

น้ำตาลต่ำ ได้แก่ ข้าวโอ๊ต ข้าวโพด เผือก ถั่วเขียว เส้นหมี่ วุ้นเส้น มักกะโรนี สปาเก็ตตี้ ส้ม สด แอปเปิ้ล ส่วนอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่มี glycemic index สูง ได้แก่ ข้าวขาว มันฝรั่ง ขนบปังขาว แครกเกอร์ พักทอง มันสำปะหลัง แดงโม สำหรับข้าวซ้อมมือ ขนบปังโฮลวีท แม้ว่าจะเป็นอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่มีดัชนีน้ำตาลสูง/ปานกลาง แต่มีใยอาหารอยู่ด้วย

อาหารประเภทไขมัน ได้แก่ น้ำมันที่ใช้ประกอบอาหารทุกชนิด ไขมันสัตว์ประเภทต่างๆ และไขมันที่มีอยู่ในเนื้อสัตว์ ซึ่งมีความแตกต่างกันโครงสร้างของกรดไขมันและปริมาณโคเลสเตอรอลที่ประกอบอยู่ ฟังตระหนักว่า แม้น้ำมันและไขมันจากพืชจะไม่มีโคเลสเตอรอลเป็นส่วนประกอบ แต่สามารถทำให้ระดับ แอล ดี แอล โคเลสเตอรอลในเลือดเพิ่มขึ้นได้หากเลือกรับประทานไม่ถูกต้องและมากเกินไป

กรดไขมันมี 3 กลุ่ม คือ (1.) กรดไขมันอิ่มตัว (Saturated fatty acid) เป็นกรดไขมันที่ไม่มี double bond อยู่ในโครงสร้าง (2.) กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (Monounsaturated fatty acid) เป็นกรดไขมันที่มี double bond อยู่ในโครงสร้างหนึ่งตำแหน่ง (3.) กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (polyun - Saturated fatty acid) เป็นกรดไขมันที่มี double bond อยู่ในโครงสร้างมากกว่าหนึ่งตำแหน่ง น้ำมันและไขมันทุกชนิดจะมีกรดไขมันเหล่านี้เป็นอัตราส่วนประกอบในสัดส่วนต่างๆ กันไป ดังนั้นน้ำมันและไขมันจึงแบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่

1. **กรดไขมันอิ่มตัว (Saturated fatty acid)** คือ ไขมันที่มีกรดไขมันอิ่มตัวเป็นส่วนประกอบหลัก และกรดไขมันชนิดอื่นๆ เพียงเล็กน้อย ได้แก่ ไขมันจากสัตว์ทุกชนิดยกเว้นปลาทะเล น้ำมันพืชที่สกัดจากปาล์มมะพร้าว และน้ำกะทิ ไขมันประเภทนี้ถ้ารับประทานมากจะทำให้ระดับโคเลสเตอรอลในเลือดสูงได้ และมีผลต่อการย่อยสลายกลูโคสในกล้ามเนื้อ เนื่องจากเกิดภาวะดื้ออินซูลิน ในระยะยาวอาจทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้น
2. **กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (Monounsaturated fatty acid)** คือ ไขมันที่ไม่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวหนึ่งตำแหน่งเป็นส่วนประกอบหลัก ได้แก่ ไขมันที่ได้จากโอลีฟ ราข้าว ถั่วลิสง ไขมันกลุ่มนี้ไม่มีผลต่อระดับโคเลสเตอรอลในเลือด มีผลการวิจัยบ่งชี้ว่า น้ำมันจากโอลีฟทำให้ระดับ แอล ดี แอล โคเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ในเลือดลดลงได้

3. กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (polyun - Saturated fatty acid) คือ ไขมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งเป็นส่วนประกอบหลัก แบ่งเป็นสองกลุ่มคือ
- 3.1 ไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งโอเมก้า 6 คือ ไขมันที่มีกรดไลโนเลอิกเป็นส่วนประกอบหลัก ได้แก่ น้ำมันข้าวโพด น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันเมล็ดทานตะวัน น้ำมันดอกคำฝอย การบริโภคในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้ระดับ แอล ดี แอล โคลเลสเตอรอล ลดลง และ เอช ดี แอล โคลเลสเตอรอล เพิ่มขึ้น
- 3.2 ไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งกลุ่มโอเมก้า 3 คือ น้ำมันและไขมันที่มี docosahexaenoic acid (DHA) เป็นส่วนประกอบหลัก ได้แก่ น้ำมันที่ได้จากปลาทะเลชนิดต่างๆ น้ำมันและไขมันกลุ่มนี้จะมีคุณสมบัติเพิ่มเติมจากกลุ่มโอเมก้า 6 คือ ทำให้การเกาะกันของเกร็ดเล็กน้อยลง และน้ำมันปลาขนาดสูง (EPQA + DHA < 2.4 กรัม / วัน) สามารถลดระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดได้

การรับประทานอาหารที่มีไขมันอิ่มตัวสูง จะทำให้ระดับไขมันอิสระในเลือดสูงขึ้น อาจทำให้เกิดภาวะคืออินซูลินที่กล้ำเนื้อลาย อันเป็นผลจาก flicose transporter 4 (GLUT 4) ลดลง เนื่องจากกรดไขมันอิสระทำให้ insulin signaling substrate ลดลง คนที่มีระดับไขมันอิสระในเลือดสูงอย่างต่อเนื่อง พบว่าการตอบสนองอินซูลินลดลง ดังนั้นอาหารในแต่ละวันจึงควรรับประทานไขมันไม่เกินปริมาณที่กำหนด โดยคิดเป็นพลังงานปริมาณจากไขมันอิ่มตัวไม่เกินร้อยละ 7 ของพลังงานทั้งหมดต่อวัน ไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อนไม่เกินร้อยละ 10 ที่เป็นไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว การสังเกตชนิดไขมันง่ายๆ คือ ไขมันอิ่มตัวจะแข็งเป็นไขขาวๆ เมื่ออุณหภูมิต่ำลงหรือเก็บในตู้เย็น ไขมันไม่อิ่มตัวจะไม่เป็นไขหรือไม่แข็งตัวเมื่ออุณหภูมิต่ำลง แต่ถ้าไขมันอิ่มตัวถูกเปลี่ยนรูปเป็น trans fatty acid จะแข็งตัวได้ที่อุณหภูมิต่ำ เช่น เนยเทียมหรือมาการีน พบว่าไขมันไม่อิ่มตัวที่เปลี่ยนเป็น trans fatty acid มาก จะทำให้ระดับ แอล ดี แอล โคลเลสเตอรอลในเลือดเพิ่มขึ้น จึงรับประทานให้น้อยที่สุด

อาหารประเภทโปรตีน คือ เนื้อสัตว์ชนิดต่างๆ รวมทั้งเครื่องใน และไข่ สำหรับน้ำมันถั่วและธัญพืชต่างๆ มีโปรตีน เช่นกัน แต่ปริมาณไม่มาก โปรตีนในถั่วและธัญพืชต่างๆ มี essential amino acid ไม่ครบถ้วน แนะนำให้รับประทานเนื้อสัตว์ที่ไม่ติดหนังและมัน เช่น ปลาไก่ วันละ 100 – 300 กรัม ขึ้นอยู่กับปริมาณในแต่ละวันที่ควรได้รับ ร่วมกับไข่วันละครึ่งฟอง หากไม่รับประทานไข่เพิ่มเนื้อสัตว์ไม่ติดหนังและมันได้อีก 100 กรัม อาหารทะเล (ไม่รวมปลา) ควรรับประทานไม่เกินวันละ 50 กรัม หลีกเลี่ยงหรือลดหนังสัตว์และเครื่องในสัตว์ เนื่องจากส่วนใหญ่มีโคเลสเตอรอลและ / หรือไขมันสูง

ใยอาหาร (dietary fiber) ในแต่ละวัน ควรรับประทานอาหารที่มีกากและใยอาหารให้มากพอ เพื่อเพิ่มกากอาหารในลำไส้ช่วยลดอาการท้องผูก ใยอาหารสามารถลดหรือชะลอการดูดซึมไขมันและคาร์โบไฮเดรตจากทางเดินอาหารได้ อาหารที่มีกากใยอาหารมากได้แก่ ผักต่างๆ ธัญพืชที่ขัดสีน้อยหรือขัดสีไม่หมด ถั่วบางชนิด เช่น ถั่วแดง ถั่วเหลือง ผลไม้ เช่น ฝรั่ง แอปเปิ้ล

การออกกำลังกาย

การออกกำลังกายไม่ว่ารูปแบบใด หรือกิจกรรมการออกกำลังกายในการทำงานหรือทำกิจกรรมประจำวัน เช่น การเดินขึ้นลงบันได เชิดชก ขุดดินทำสวน ที่ต่อเนื่องและนานพอ เป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยควบคุมหรือลดน้ำหนัก เพราะทำให้ร่างกายใช้พลังงานเพิ่มขึ้น และยังทำให้น้ำหนักตัวที่ลดลงแล้วไม่กลับเพิ่มขึ้นอีก นอกจากนี้ออกกำลังกายหรือมีกิจกรรมออกแรงที่มากเพียงพอจะทำให้ร่างกายแข็งแรง ภาวะคืออินซูลินลดลง ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดดีขึ้น

กิจกรรมการออกกำลังกายการเคลื่อนไหวร่างกายที่แนะนำ คือ กิจกรรมออกแรงปานกลาง เช่น การเดินต่อเนื่องครั้งละ 30-45 นาที สัปดาห์ละ 3-5 ครั้ง หรืออย่างน้อย 150 นาที ต่อสัปดาห์ ถ้าเป็นกิจกรรมออกกำลังกายหนัก เช่น วิ่งเหยาะวันละ 30 นาที จะเสริมสมรรถภาพการหมุนเวียนโลหิตดีขึ้น หากไม่สามารถทำกิจกรรมต่อเนื่องได้นานจนครบระยะเวลาที่กำหนด อาจทำสะสมครั้งละ 10 นาที จนได้วันละอย่างน้อย 30 นาที กรณีเช่นนี้ ประโยชน์ในการเพิ่มสมรรถภาพกล้ามเนื้อและการหมุนเวียนโลหิตจะมีเท่ากับการทำต่อเนื่องในครั้งเดียว ความหนักของการออกแรงหรือการออกกำลังกายสามารถวัดได้จากชีพจรหลังการออกกำลังกายทันที โดยคำนวณจากอัตราชีพจรสูงสุด (maximum heart rate) ซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 220 ครั้ง / นาที อัตราชีพจรสูงสุดของแต่ละคน ได้จากการหักจำนวนอายุเป็นปีออกจาก 220

เป้าหมายของการออกกำลังกายปานกลาง คือ ให้ได้อัตราชีพจรเป็นร้อยละ 50-70 ของอัตราชีพจรสูงสุด และการออกกำลังกายหนัก คือ ชีพจรเป้าหมายมากกว่าร้อยละ 70 ของอัตราชีพจรสูงสุด ตัวอย่างเช่น ผู้ที่มีอายุ 50 ปี การออกกำลังกายปานกลาง โดยเริ่มต้นที่ความหนักร้อยละ 50 ของอัตราชีพจรสูงสุด จนถึงร้อยละ 65 ของอัตราชีพจรสูงสุด มีชีพจรเป้าหมายดังนี้

เมื่อเริ่มต้น ชีพจรเป้าหมาย คือ $50 \times (200 - 50) / 100 = 85$ ครั้ง / นาที

และเพิ่มขึ้นจนถึงชีพจรเป้าหมายที่ $65 \times (200 - 50) / 100 = 110$ ครั้ง / นาที

ผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือด ต้องตรวจร่างกายก่อนเริ่มออกกำลังกาย และผู้ที่ไม่เคยออกกำลังกายโดยการเดินเพียงช่วงสั้นๆ ก่อน ประมาณ 10 นาที แล้วค่อยเพิ่มเวลาและความเร็วขึ้นช้าๆ ทุก 1-2 สัปดาห์จนสามารถทำได้เต็มที่ก่อนออกกำลังกายควรมีการอบอุ่นร่างกาย (Warm up) เพื่อยืดกล้ามเนื้อให้พร้อมสำหรับการออกกำลังกาย หลังออกกำลังกายควรผ่อนคลาย (cool down) เพื่อปรับสภาพก่อนหยุดออกกำลังกาย

ยาควบคุมระดับน้ำตาล

ยาที่ใช้มี 2 กลุ่ม คือ ยาอินซูลินและยากิน ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ต้องฉีดอินซูลินเป็นหลัก อาจจำเป็นต้องเสริมยากินในบางราย สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ส่วนใหญ่จะเริ่มด้วยการควบคุมอาหารและการออกกำลังกายก่อน หากควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ถึงเป้าหมายจึงเริ่มให้ยา โดยเลือกยาให้เหมาะกับผู้ป่วยแต่ละราย ในกรณีจำเป็นต้องเริ่มยาลดระดับน้ำตาลตั้งแต่แรก อาจเป็นยากินหรือยาฉีด

ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลชนิดรับประทาน

ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือดสำหรับผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการอาหารและยา แบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ 4 กลุ่ม ตามกลไกของการออกฤทธิ์ (ตารางที่ 5) ได้แก่

1. กลุ่มที่กระตุ้นให้มีการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อนเพิ่มขึ้น (insulin secretagogues) ได้แก่ ยากลุ่มซัลโฟนิลยูเรีย (Sulphonylureas) และ ยาที่ใช้ซัลโฟนิลยูเรีย (Nonsulphonylureas หรือ glinides)
2. กลุ่ม biguanides ซึ่งมีฤทธิ์ลดการสร้างและปลดปล่อยน้ำตาลกลูโคสจากตับ
3. กลุ่มยับยั้งเอ็นไซม์การดูดซึมกลูโคสจากลำไส้ (alpha – glucosidase inhibitors)
4. กลุ่ม thiazolidinediones ซึ่งลดภาวะคืออินซูลิน

ตารางที่ 5 ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลที่มีจำหน่ายในประเทศไทย

Sulfonylureas	Non – Su Secretagogues	Biguanides	Alphaglucosidase Inhibitors	Glitazones
1. กลไกการออกฤทธิ์				
- เพิ่มการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อน	- เพิ่มการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อน	- ลดการสร้างน้ำตาลจากตับ	- ลดการดูดซึมน้ำตาลกลูโคสจากลำไส้	- เพิ่มการเก็บกักน้ำตาลและการใช้น้ำตาลที่กล้ามเนื้อและไขมัน
2. ข้อดี				
- เป็นยาที่มีการใช้มานาน - ลดภาวะแทรกซ้อน microvascular - บางชนิดสามารถให้วันละครั้ง	- ลดระดับน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหาร - เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและน้ำหนักเพิ่มน้อยกว่ายากกลุ่มซัลโฟนิลยูเรีย	- เป็นยาที่มีการใช้มานาน - น้ำหนักตัวไม่เพิ่มหรือลดน้อยลง - ไม่ค่อยเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ - ลดภาวะแทรกซ้อน microvascular - ลดระดับไขมันในเลือด - เพิ่ม fibrinolysis	- ลดระดับน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหาร - ไม่ค่อยเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ - ไม่ดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือด	- ไม่ค่อยเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ - ลดระดับไขมันในเลือด เพิ่ม fibrinolysis - ลดระดับอินซูลินในเลือด - ชะลอการเสื่อมของเบต้าเซลล์ - อาจลดอัตราการตายจากโรคหัวใจและหลอดเลือด

บทที่ 2

การดูแลความเสี่ยงและการจัดการการคัดกรองโรคเบาหวาน

* โรคเบาหวานในระยะแรกส่วนใหญ่จะไม่ก่อให้เกิดอาการผิดปกติ ผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานใหม่มีจำนวนไม่น้อยที่ตรวจพบโรคแทรกซ้อนเรื้อรังจากโรคเบาหวานแล้ว ดังนั้นการคัดกรองหาโรคเบาหวานในประชากรกลุ่มเสี่ยงจึงมีความสำคัญเพื่อจะให้การวินิจฉัยและการรักษาโรคเบาหวานได้เร็วขึ้น

* การคัดกรองเบาหวานแนะนำให้ใช้การตรวจพลาสมากลูโคสขณะอดอาหาร (Fasting plasma glucose หรือ FPG) หรือใช้การตรวจความทนต่อกลูโคส 75 กรัม (75 g OGTT) แต่ใช้ FPG จะสะดวก ง่ายและประหยัดกว่ามาก

* การแปลผลค่าพลาสมากลูโคสขณะอดอาหาร (FPG)

FPG < 110 มก./ดล. = ปกติ

FPG 110 – 125 มก./ดล. = In paired fasting glucose (IFG)

FPG > 126 มก./ดล. = โรคเบาหวาน

* การแปลผลพลาสมากลูโคสที่ 2 ชั่วโมงหลังดื่มน้ำตาลกลูโคส 75 กรัม (75 g OGTT)

2 h-PG < 140 มก./ดล. = ปกติ

2 h-PG 140 - 199 มก./ดล. = In paired glucose tolerance (IGT)

2 h-PG > หรือ = 200 มก./ดล. = โรคเบาหวาน

* การวัด capillary blood glucose จากการเจาะเลือดปลายนิ้วเป็นการวัด glucose ใน whole blood ซึ่งมีค่าแตกต่างจาก plasma glucose ที่วัดโดยการเจาะเลือดปกติ ค่า capillary blood glucose มีความคลาดเคลื่อนจากค่า plasma glucose ที่ใช้ในการวินิจฉัยเบาหวาน จึงใช้ได้เพื่อการคัดกรองเท่านั้น โดยทั่วไป ค่า capillary blood glucose จะมีค่าต่ำกว่าค่า plasma glucose จาก venous blood glucose ประมาณ 10 – 15 % หากวัดค่า capillary blood glucose ได้ > หรือ = 110 mg/dl ควรได้รับการตรวจยืนยันด้วยการเจาะ venous blood ว่าเป็นเบาหวานหรือไม่

การตรวจคัดกรองหาโรคเบาหวานในประชากรกลุ่มเสี่ยง

การตรวจคัดกรองหาโรคเบาหวาน ทำเพื่อค้นหาผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 และเบาหวานในหญิงตั้งครรภ์เป็นหลัก แนะนำให้ตรวจคัดกรองหาโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในบุคคลที่มีข้อบ่งชี้ดังต่อไปนี้

1. อายุ 35 ปีขึ้นไป (ถ้าผลตรวจปกติควรตรวจซ้ำเป็นระยะทุก 3 ปี)
2. มีปัจจัยเสี่ยงคือ มีภาวะหรือปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งต่อไปนี้ (ถ้าผลตรวจปกติควรพิจารณาตรวจซ้ำเป็นระยะทุก 1-2 ปี)
 - อ้วน (คำนวณมวลกาย > 25 กก./ m^2) หรือ อ้วนลงพุง (ผู้ชายรอบพุง > 90 ซม. ผู้หญิงรอบพุง > 80 ซม.) และมีญาติลำดับแรก (first degree relative) คือ พี่ น้อง หรือ บิดา มารดา เป็นเบาหวาน
 - ความดันโลหิตสูง ($> 140/90$ มม.ปรอท) หรือได้รับยาลดความดันอยู่
 - ระดับน้ำตาลขณะอดอาหารสูงกว่าปกติ (IFG : impaired fast glucose)
 - ระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด > 200 มก. / คล.
 - ระดับ เอช ดี แอล โคลเลสเตอรอลในเลือดต่ำ (ผู้ชาย > 40 มก. / คล. ผู้หญิง > 50 มก. / คล.)
 - สตรีที่มีประวัติคลอดบุตรที่มีน้ำหนักตัวแรกเกิดมากกว่า 4,000 กรัม หรือมีประวัติตั้งครรภ์แล้วมีภาวะเบาหวาน (gestational Diabetes Mellitus : GDM)

การลงทะเบียนผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง (Pre – register for Predicaments Population)

กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน (Pre – Diabetes) ควรดำเนินการให้ผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรค ซึ่งประกอบด้วยข้อหนึ่ง และมีปัจจัยอื่นร่วมด้วยอีก 2 ข้อดังต่อไปนี้

1. อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี
2. อ้วน (BMI > 25 กก. / m^2) หรือตรวจพบเส้นรอบเอว ชายมากกว่า 90 ซม. หญิงมากกว่า 80 ซม.
3. มีพ่อ แม่ พี่ น้อง เป็นโรคเบาหวาน
4. เป็นโรคความดันโลหิตสูง
5. เป็นโรคไขมันในเลือดผิดปกติ (LDL)
6. มีประวัติเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์หรือเคยคลอดบุตรน้ำหนัก 4 กก.
7. ตรวจพบว่า IGT หรือ IFG ระดับน้ำตาลอยู่ระหว่าง 110 – 125 mg / dl

** กลุ่มที่มีภาวะเหล่านี้จะถูกลงทะเบียน Pre – register ไว้ โดยสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ จะให้ลงทะเบียนในระบบ DMIS : www.nhso.go.th ใช้เลขบัตรประชาชน 13 หลักของคนไทยทุกสิทธิ ยกเว้นประชารัฐนั้ปฏิบัติราชการลงทะเบียน

ผู้ที่มีอายุ 10 ปี ขึ้นไปที่อ้วน คือ มีน้ำหนักเทียบกับส่วนสูงมากกว่า 120 % (เมื่อเทียบกับค่ากับตารางน้ำหนักเด็กไทยมาตรฐานกรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข) และมีปัจจัยเสี่ยงข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

- มีพ่อ แม่ พี่ น้อง เป็นโรคเบาหวาน
- เป็นโรคความดันโลหิตสูง
- เป็นโรคไขมันในเลือดผิดปกติ
- ตรวจร่างกายพบ acanthuses nigricans

การตรวจคัดกรองโรคเบาหวานในสตรีมีครรภ์

- อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี
- ดัชนีมวลกายก่อนตั้งครรรภ์ (BMI < 25 กก./ม²)
- มีพ่อ แม่ พี่ น้อง เป็นโรคเบาหวาน
- เคยมีประวัติเบาหวานขณะตั้งครรรภ์
- ตรวจพบน้ำตาลในปัสสาวะ
- เป็นโรคความดันโลหิตสูง
- เคยคลอดบุตรมีน้ำหนักตัวมากกว่า 4,000 กรัม
- มีประวัติตั้งครรรภ์ผิดปกติ ได้แก่ แท้งหลายครั้ง ครรรภ์แฝดน้ำ ความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรรภ์ ทารกตายคลอด ทารกพิการแต่กำเนิด

บทที่ 3

Management Work Flow

โครงการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

วัตถุประสงค์ในการรักษาโรคเบาหวานที่สำคัญ

- รักษาอาการที่เกิดจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูง
- ป้องกันและรักษาการเกิดโรคแทรกซ้อนเฉียบพลัน
- ป้องกันและชะลอการเกิดโรคแทรกซ้อนเรื้อรังทุกชนิด
- ให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีใกล้เคียงกับคนปกติ
- ให้เด็กและวัยรุ่นมีการเจริญเติบโตเป็นปกติ

ในการรักษาโรคเบาหวานให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ต้องควบคุมให้ชีวเคมีที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากการขาดอินซูลิน หรือภาวะดื้อต่ออินซูลินให้กลับสู่ปกติและหลีกเลี่ยงหรือลดปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดโรคแทรกซ้อนเร็วขึ้น ในการควบคุมระดับกลูโคสให้เหมือนคนปกติตลอดเวลาทำได้ยาก และทำไม่ได้ในผู้ป่วยเบาหวานทุกราย หรือไม่จำเป็นในผู้ป่วยบางราย เช่น ผู้ป่วยสูงอายุ ดังนั้นในการรักษาโรคเบาหวาน ควรตั้งเป้าหมายในการรักษาผู้ป่วยแต่ละราย และให้การศึกษาเพื่อให้ผู้ป่วยทราบเป้าหมายในการควบคุมเพื่อพยายามให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว

มาตรฐานการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน

การดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานที่เหมาะสมสามารถลดอัตราการเสียชีวิต ความพิการที่เกิดจากโรคเบาหวาน ลดความกังวล และลดค่ารักษาพยาบาล ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถใช้ชีวิตเป็นปกติ ใกล้เคียงกับคนปกติ

เนื่องจากโรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่มีความชุกสูง และนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนรุนแรง ผู้ป่วยเบาหวานจึงต้องการรับการวินิจฉัยและการดูแลตั้งแต่ระยะแรก และต่อเนื่องตลอดชีวิต การรักษาต้องการความร่วมมือระหว่างแพทย์ ตัวผู้ป่วยเองและทีมสุขภาพอื่นๆ โดยเน้นการรักษาในระดับ Primary medical care และส่งต่อผู้เชี่ยวชาญเมื่อมีปัญหาในการรักษา การให้การรักษาที่เหมาะสม ผู้ป่วยควรได้รับการดูแลดังต่อไปนี้

การตรวจครั้งแรก

1. ประวัติ

- ประวัติที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยโรคเบาหวาน
- อาการเริ่มต้น
- ระยะเวลา
- อายุที่เริ่มเป็น
- ประวัติอาการที่เกี่ยวข้องกับภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานทั้งชนิดเฉียบพลันและชนิดเรื้อรัง
- ประวัติการได้รับการรักษาหรือควบคุมน้ำหนักสูงสุดและต่ำสุด
- ยาที่ได้รับ ยารักษาเบาหวาน หรือยาอื่นๆ ที่ทำให้กลูโคสหรือต่ำ เช่น glucocorticoid , ยาขับปัสสาวะ ยาอื่นๆ
- โรคอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับโรคเบาหวาน ได้แก่ ความดันโลหิตสูง ภาวะไขมันในเลือดสูง โรคระบบหลอดเลือดหัวใจ เกาต์ โรคตา โรคไต เนื่องจากผู้ป่วยโรคเหล่านี้มีโอกาสพบโรคเบาหวานร่วมด้วย
- อาชีพ การดำเนินชีวิต การออกกำลังกาย การสูบบุหรี่ อุปนิสัยในการกินอาหาร และเศรษฐฐานะ
- ประวัติครอบครัวเกี่ยวกับโรคเบาหวาน , ความดันโลหิตสูง , เกาต์ , cerebrovascular accident , coronary artery disease

2. การตรวจร่างกาย

- น้ำหนัก , ส่วนสูง , Bpdy mass index , รอบพุง (รอบเอว)
- ความดันโลหิต
- ซีฟจรส่วนปลาย และซีฟจรหลอดเลือดคาโรติด
- ตาและจอตา
- ระบบประสาท
- ผิวหนังและเท้า
- ฟันและเหงือก
- ตรวจเพื่อค้นหาโรคแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นที่จอตา (retinopathy) ไต (nephropathy) เส้นประสาท (neuropathy) หัวใจและหลอดเลือด

3. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

- fasting plasma glucose หรือ post prandial plasma glucose (2 ชม.)
- glycosylated haemoglobin (HbA1 หรือ HbAc1)
- Total cholesterol , triglyceride , HDL - cholesterol
- Serum cretinine

Identification

- Screening กลุ่มเสี่ยง
- กลุ่มเป้าหมายตามแนวทางการคัดกรองกลุ่มเสี่ยงเบาหวานในเด็กและผู้ใหญ่

Verification

- การวินิจฉัยตามเกณฑ์วินิจฉัยผู้ป่วยเบาหวานในเด็กและผู้ใหญ่
- ชนิดของเบาหวาน ชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 ตามเกณฑ์วินิจฉัยผู้ป่วยเบาหวานในเด็กและผู้ใหญ่
- การตรวจเบื้องต้นเพื่อการลงทะเบียน ตามเกณฑ์วินิจฉัยผู้ป่วยเบาหวานในเด็กและผู้ใหญ่
- * ทำที่โรงพยาบาลระดับหน่วยบริการประจำ ที่มีศักยภาพในการดำเนินการ

Enrollment

- การลงทะเบียน โปรแกรม DMIS โรคเบาหวานที่โรงพยาบาลทุกระดับที่ดำเนินการ Verification
- จัด Programs Education กลุ่มเสี่ยงในชุมชน
- จัด Programs Education ผู้ป่วยที่โรงพยาบาลทุกระดับที่ดำเนินการ

Intervention

1" -2" -3" Prevention โรคเบาหวาน

- คัดกรองกลุ่มเสี่ยง
- ตรวจฟัน จอประสาทตา เท้า
- ตรวจไขมัน Hb A1C Urine microalbumin
- ทุกสถานพยาบาลตามศักยภาพ กรณีทำไม่ได้ Refer โรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่าเสมอ

Medical Intervention

- ตาม CPG ของโครงการ ทุกสถานพยาบาลตามศักยภาพ
- กรณีทำไม่ได้ Refer โรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่าเสมอ

Assessment

- Target Assessment * Prevention
- * Clinical
- * Financial

On going Management

- Registration: Patient registration
- Education Program: Term care Individual care
- Laboratory Monitoring: HbA , C ,Lipid , Urine microalbumin
- Prevention Program : Complication Screening . Smoking Cessation . Diet and Excerise Program
- Discase Manager / Discase management KPI

- ตรวจปัสสาวะ
- การเพาะเชื้อแบคทีเรียจากปัสสาวะ (ถ้ามีการตรวจทางกล้องจุลทรรศน์บ่งชี้การติดเชื้อแบคทีเรีย)
- ตรวจปัสสาวะประเมิน microalbuminuria
- EKG กลุ่มเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดหัวใจ หรือผู้ที่มีอาการบ่งชี้ของโรคหลอดเลือดหัวใจ
- ถ่ายภาพรังสีทรวงอก เมื่อเห็นสมควร

การรักษา

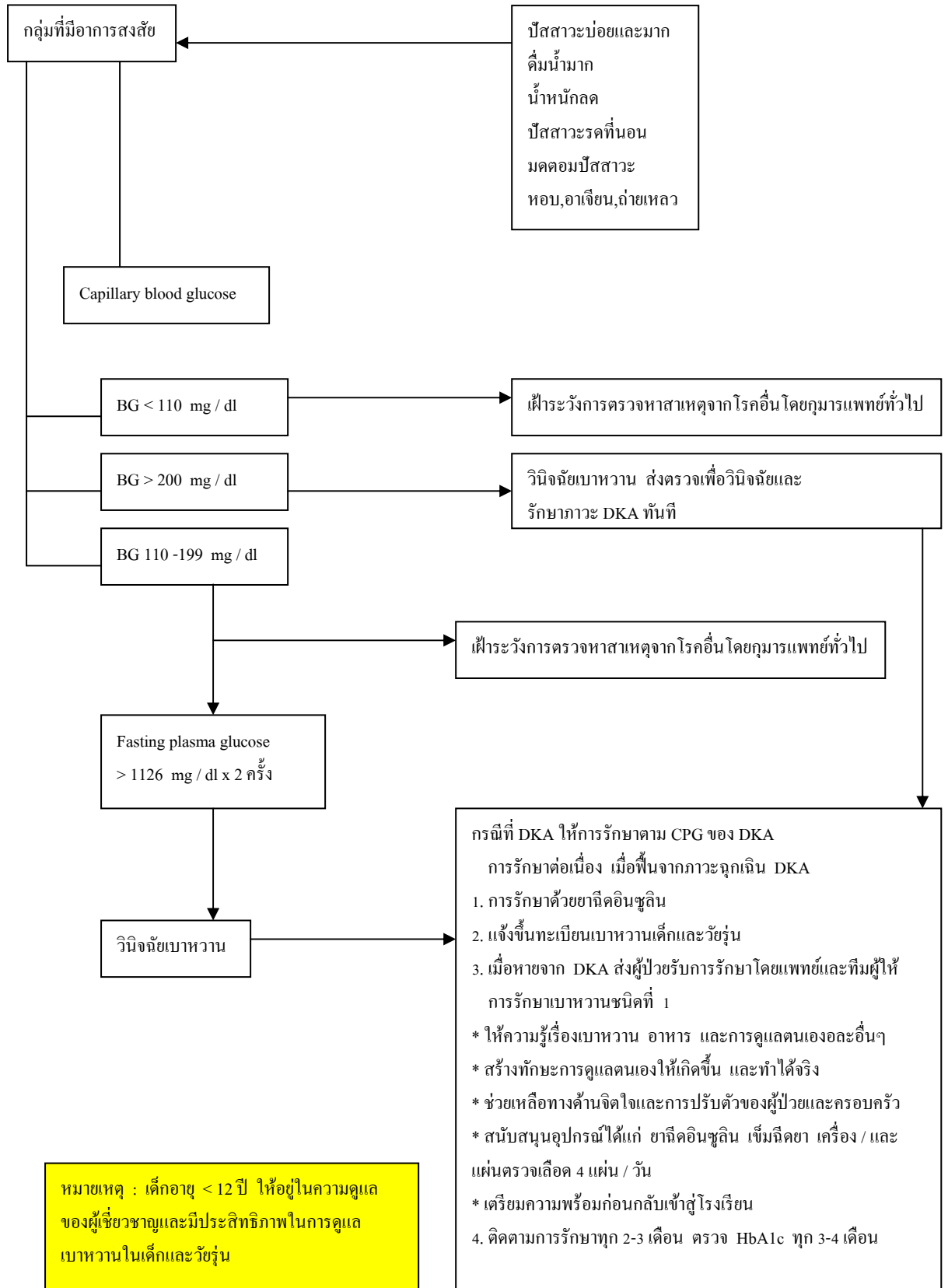
- ตั้งเป้าหมายระดับการควบคุมให้เหมาะสมกับอายุและสภาวะของผู้ป่วย
- ให้การศึกษาที่เหมาะสมกับผู้ป่วย ครอบครัว เพื่อน และครู ในผู้ป่วยเด็ก
- แนะนำอาหารและการออกกำลังกายให้เหมาะสม
- ส่งเสริมการดูแลตนเองและประเมินผลรักษาด้วยตนเอง

เป้าหมายการควบคุมโรคเบาหวานโดยอาศัยผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นเกณฑ์

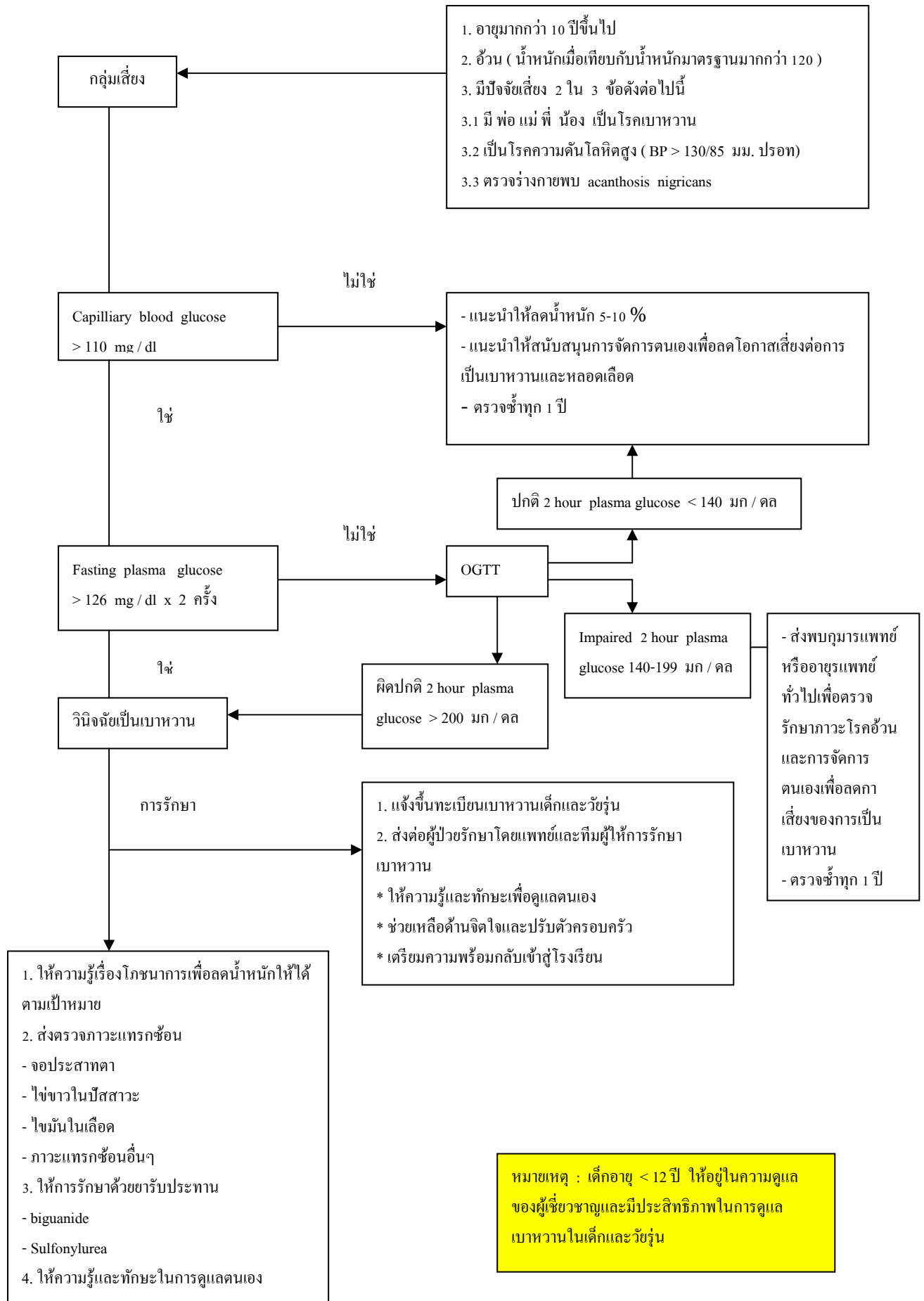
Fasting plasma glucose	80 – 120 mg / dl
HbA1c	< 7%
LDL – Cholesterol	<100 mg / dl
Fasting Triglyceride	<150 mg / dl
HDL – Cholesterol	ชาย > หรือ = 45 mg /dl
	หญิง > หรือ = 50 mg /dl
Blood pressure	<130/80 mmHg

การคัดกรองโรคเบาหวานเด็กและวัยรุ่น

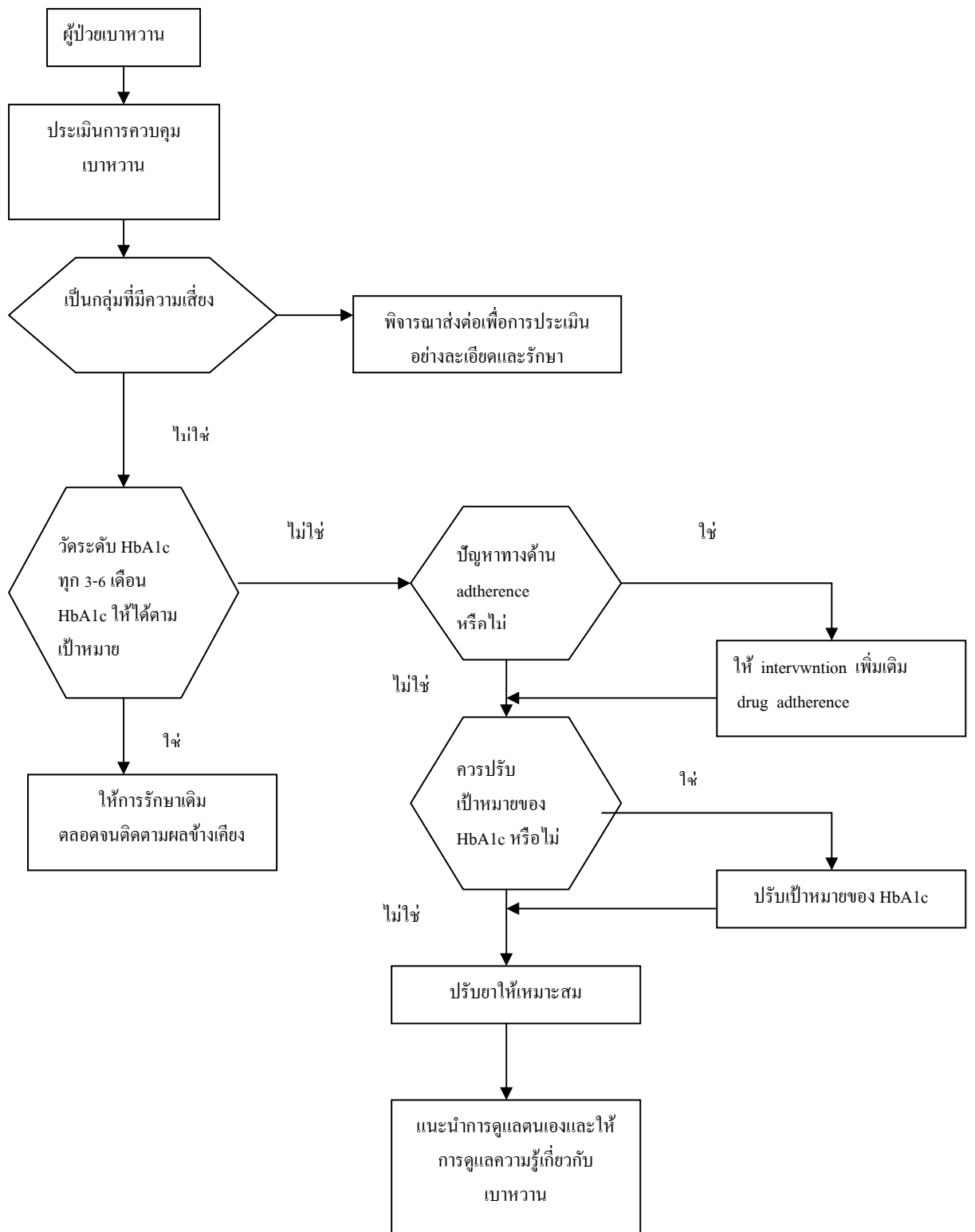
โรคเบาหวานชนิดที่ 1



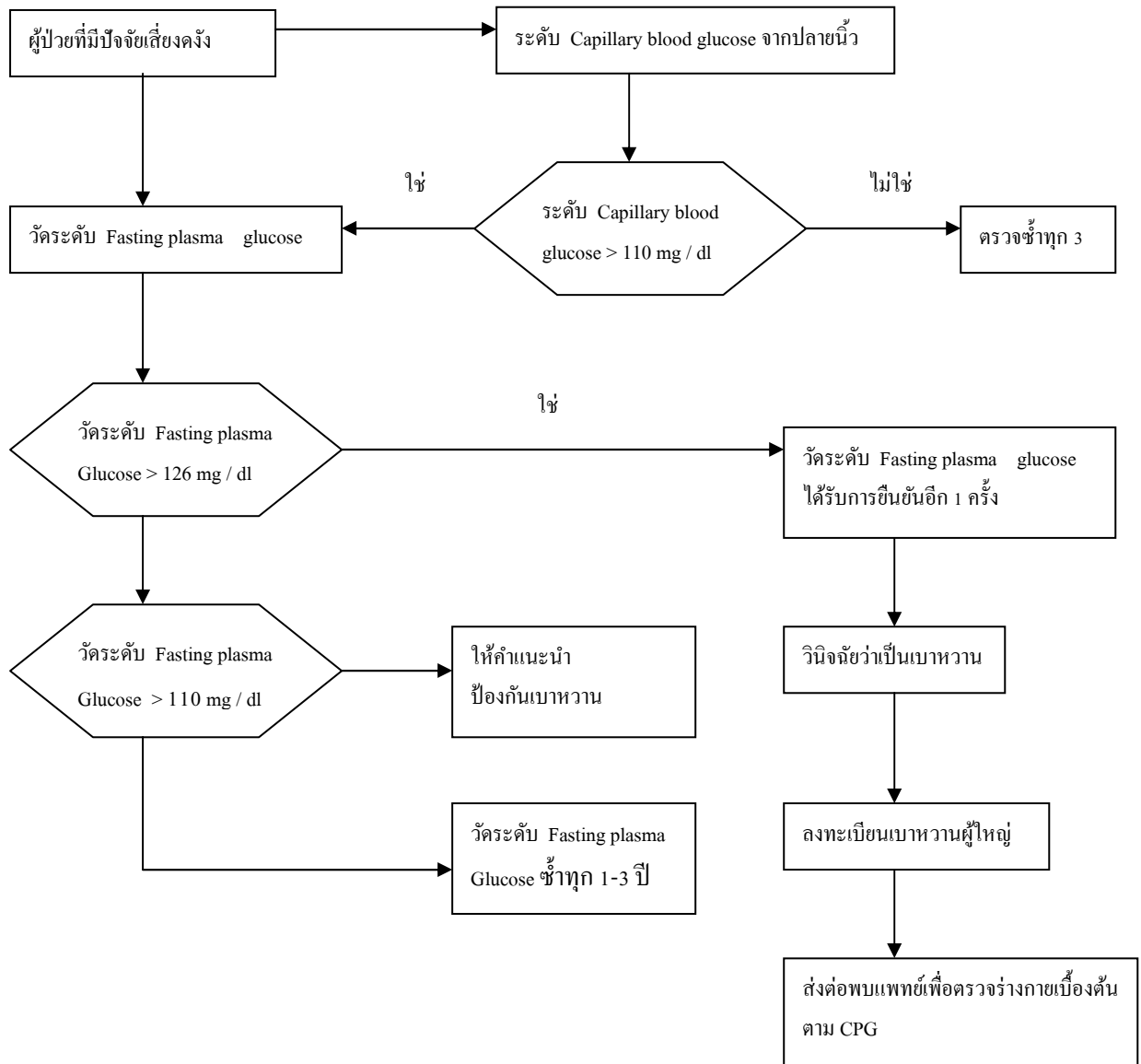
โรคเบาหวานชนิดที่ 2



การควบคุมเบาหวานชนิดที่ 2



การคัดกรองเบาหวานในผู้ใหญ่ที่ไม่ได้ตั้งครรภ์



1. อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 35 ปี
2. อ้วน (BMI > 25 กก. ม²) และมีพ่อแม่ พี่ น้อง เป็นเบาหวาน
3. เป็นโรคความดันโลหิตสูงหรือความดัน กำลังรับประทานยาควบคุมความดันอยู่
4. มีไขมันในเลือดผิดปกติ
5. มีประวัติการเป็นโรคเบาหวานระดังครรภ์หรือเคยคลอดบุตรน้ำหนักเกิน 4 กก.
6. เคยได้รับการตรวจว่าเป็น IGT หรือ IFG

* ไม่รวมผู้หญิงตั้งครรภ์

การคัดกรองและการวินิจฉัยเบาหวานเข้าตา Diabetic Retinopathy: DR

ผู้ป่วยเบาหวานทุกรายควรได้รับการคัดกรองหา DR แม้ผู้ป่วยไม่มีอาการทางตา เพื่อค้นหาพยาธิสภาพที่อาจก่อให้เกิดการสูญเสียสายตาดำเนินการอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งด้วยวิธีการดังนี้

- ตามอาการทางตา
- ตรวจ fundi ด้วย Ophthalmoscope ถ้าเป็นไปได้ควรขยายม่านตาดำด้วยและวัด Visual acuity โดยจักษุแพทย์เป็นผู้ตรวจ fundi ควรตรวจผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ที่เป็นมาเกิน 5 ปี หรือเข้าสู่วัยรุ่นและในผู้ป่วยเบาหวานทุกรายตั้งแต่เริ่มวินิจฉัยโรค หรือใช้ภาพถ่ายจากเครื่องถ่ายภาพ Retina อ่านผลโดยจักษุแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญ
- ในผู้ป่วยเบาหวานที่มีอาการทางตา หรือมีความดันโลหิตสูงหรือ albuminuria หรือ ตั้งครรภ์ อาจจำเป็นต้องตรวจตาบ่อยขึ้น

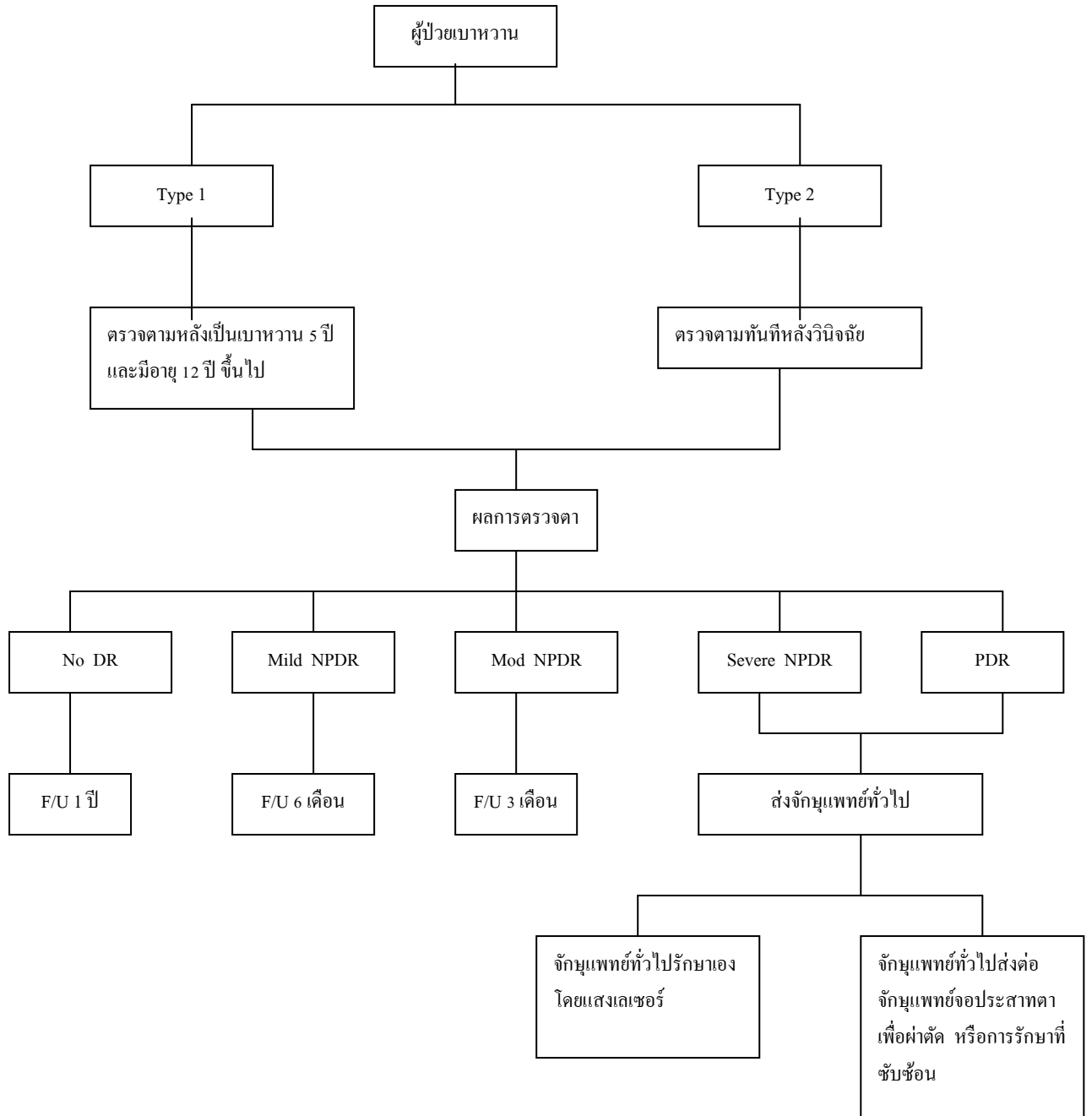
แนวทางป้องกันและการดูแลรักษา Diabetic Retinopathy

- พยายามควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ใกล้เคียงหรือเท่ากับเกณฑ์ปกติตลอดวัน (ดังกล่าวไว้แล้วในข้อเป้าหมายการรักษา) ควรวัดความดันโลหิตทุกครั้งที่มาพบแพทย์ หากเป็นไปได้ควรควบคุมความดันไว้ไม่ให้สูงกว่า 130/80 มม.ปรอท เพราะจะสามารถลดความรุนแรงในการดำเนินโรคของ DR ได้
- การดูแลรักษา DR ควรมีการร่วมมือใกล้ชิดระหว่างแพทย์ผู้ดูแลและจักษุแพทย์
- การใช้ laser photocoagulation ในเวลาที่เหมาะสมสามารถป้องกันการสูญเสียสายตาดจาก PDR ขั้นปานกลาง – รุนแรงได้ รวมทั้งมีประสิทธิภาพสูงในการรักษา macula edema และอาจป้องกันการสูญเสียสายตาได้ถึงร้อยละ 90 ในผู้ป่วยที่มี microaneurysms มากๆ hemorrhage หรือ hard exudates
- ผู้ป่วยที่มี NPDR หรือ PDR ควรพบจักษุแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเรื่อง DR ทันที
- เมื่อผู้ป่วยมีสายเสื่อมลงบ้าง แพทย์ควรให้ความสำคัญต่อสภาพจิตใจ สภาวะสังคม และปัญหาเรื่องค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยอย่างจริงจัง

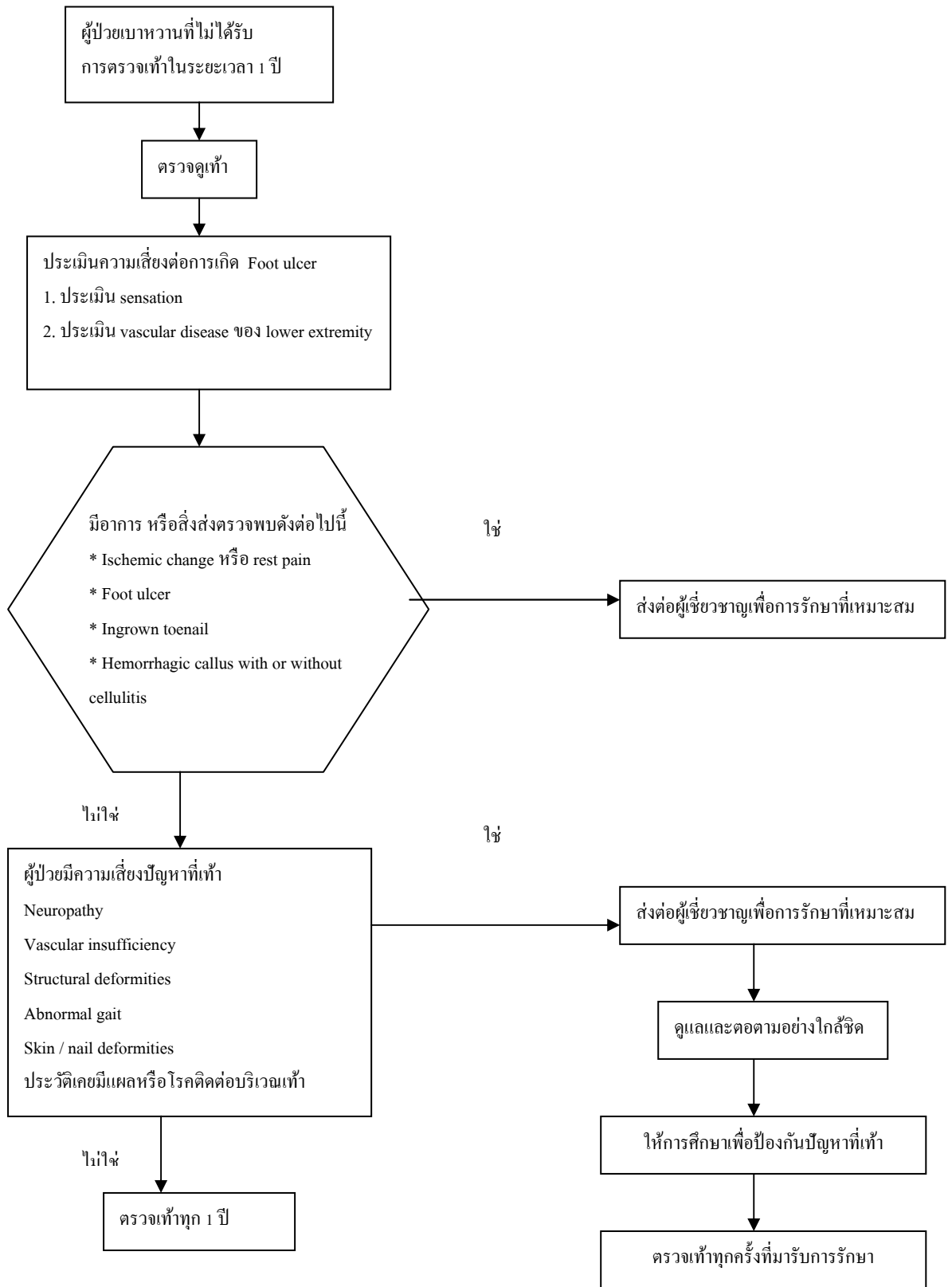
หลักการให้สุศึกษาแก่ผู้ป่วยเบาหวานเกี่ยวกับ Diabetic Retinopathy

- บอกให้ผู้ป่วยทราบถึงความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้น และความสำคัญต่อสายตา
- ผู้ป่วยควรรายงานแพทย์ทันทีเมื่อมีอาการใดๆ เกี่ยวกับสายตาเกิดขึ้น
- ผู้ป่วยควรทราบระหว่างการควบคุมระดับน้ำตาลในโลหิตกับการเกิด DR เพื่อกระตุ้นให้มีความตั้งใจและร่วมมือในการรักษาเบาหวานได้ดียิ่งขึ้น
- ผู้ป่วยควรทราบถึงความสำคัญของภาวะความดันโลหิตสูงที่มีต่อ DR อันจะโยงไปถึงความสำคัญในการตรวจวัดความดันโลหิต และการรักษาที่ถูกต้องหากมีความดันโลหิตสูง

**Flow chart การคัดกรองเบาหวานเข้าจอประสาทตา
ที่สถานบริการปฐมภูมิ หรือ ทุติยภูมิที่ไม่มีจักษุแพทย์**



การดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน



- แผลหรือปัญหาของเท้าเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้เกิดความเจ็บป่วยพิการ หรืออาจสูญเสียชีวิตได้สำหรับผู้ป่วยเบาหวาน
- ปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน คือ neuropathy , vascular insufficiency และการติดเชื้อ ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ดีพอ
- ปัจจัยเสี่ยงในการเกิดแผลหรือการติดเชื้อที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวาน ได้แก่
 1. neuropathy
 2. vascular insufficiency
 3. Structural deformities
 4. Abnormal gait
 5. Skin / nail deformities
 6. ประวัติเคยมีแผลหรือโรคติดเชื้อบริเวณเท้า

แนวทางของการตรวจประเมินเท้า

- อาการของ diabetic neuropathy เช่น เท้าชาหรืออาการปวดแสบปวดร้อน เป็นต้น อาการของ vascular insufficiency เช่น ปวดขาเวลาเดินโดยเฉพาะที่น่อง หากเป็นมากจะปวดขณะเวลาที่พักด้วย อาจมีอาการปวดขาในเวลากลางคืน และเท้าแดง เมื่อห้อยขาดำลง ผิวหลังสีคล้ำเมื่อเวลาห้อยขาลงและซีดเมื่อเท้ายกสูง เป็นต้น
- ตรวจขาและเท้าอย่างละเอียด โดยเฉพาะระหว่างบริเวณนิ้วเท้าและสันเท้าด้านหลัง ทุกครั้งที่มาพบแพทย์ตามนัด
- ตรวจขาและเท้าเพื่อประเมินหลอดเลือด , ระบบประสาท , กล้ามเนื้อปลัดกระดุก , และผิวหนังรวมทั้ง soft tissues อย่างเป็นระบบให้ครบถ้วนอย่างน้อยปีละครั้งและเมื่อมีอาการผิดปกติ
- การตรวจหลอดเลือด ควรครอบคลุมถึงการคลำชีพจรต่างๆ ในส่วนขาและเท้า และตรวจหาความเปลี่ยนแปลง เนื่องจากการขาดเลือดไปเลี้ยง
- การตรวจระบบประสาท ควรครอบคลุมถึง sensorimotor examination และการตรวจระบบประสาทอัตโนมัติ และมองหา abnormal gait การประเมินระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ควรรวมถึงการตรวจการเคลื่อนไหวของเท้าและข้อเท้า มองหาความผิดปกติของกระดูก

การป้องกันแผลที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวาน

- การดูแลเท้า (foot care) อย่างเหมาะสม มีความสำคัญยิ่งต่อการป้องกันอุบัติการณ์ของแผลที่เท้าและลดความเสี่ยงต่อการถูกตัดขา
- การเกิดแผลที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานนั้นเป็นปัญหาที่สำคัญและเป็นอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นได้ง่าย แต่สามารถป้องกันได้โดยการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและญาติในการดูแลรักษาเท้าโดยปฏิบัติตามดังนี้
 1. ตรวจสอบเท้าทุกวัน ถ้ามีแผลหรือมีอาการอักเสบแม้เพียงเล็กน้อยต้องรีบปรึกษาแพทย์ทันที
 2. รักษาเท้าให้สะอาด ล้างเท้าทุกวัน และเช็ดเท้าให้แห้ง โดยเฉพาะที่ออกนิ้วเท้า
 3. ถ้าผิวแห้งเกินไป หรือมีรอยแตกให้ทาด้วยลาโนลินหรือวาสลีน
 4. ไม่เดินเท้าเปล่า เลือกรองเท้าที่ไม่หลวมหรือคับเกินไป และควรเป็นรองเท้าหุ้มส้น ถ้าเป็นรองเท้าใหม่อย่างสวมนานเกินวันละครั้งถึง 1 ชม.
 5. หลีกเลี่ยงการใช้ของร้อนวางที่เท้า
 6. ตัดเล็บเท้าด้วยความระมัดระวัง อย่าให้เป็นแผล หลีกเลี่ยงการตัดผิวหนังข้างเล็บ ควรตัดเล็บในแนวตรง เพื่อป้องกันปัญหาเล็บขบภายหลัง
 7. ถ้ามีหูดหรือตาปลาควรรีบปรึกษาแพทย์และรับการรักษาจากแพทย์
 8. งดสูบบุหรี่
 9. ไม่ควรนั่งไขว่ห้าง ควรออกกำลังขาและเท้าเพื่อให้การไหลเวียนของเลือดดีขึ้น
- การดูแลรักษาแผลที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวาน จำเป็นที่จะต้องได้รับการดูแลอย่างถูกต้องและเร็วที่สุด

การประเมินเบื้องต้น

- หาสาเหตุของการเกิดแผล
- ประเมินขนาดและความลึกของแผลรวมทั้งเนื้อเยื่อที่อยู่ลึกลงไปบริเวณใกล้เคียง
- ตรวจหา exudates , necrosis , sinus tracts และกลิ่น
- ตรวจหา systemic infection
- ตรวจหาสถานภาพของหลอดเลือดของขาและเท้า

หลักการรักษาสุขภาพเท้าทั่วไปในผู้ป่วยเบาหวาน

- การนอนพัก และให้หนุนเท้าสูงในกรณีที่ไม่มีความผิดปกติของหลอดเลือดในบริเวณขา
- การใช้รองเท้าหรือฝีกษณิกพิเศษ จะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถลุกเดินได้บ้าง โดยไม่มีอาการกดทับแผล
- ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ดีที่สุด โดยทั่วไปจำเป็นต้องใช้ฉีดอินซูลินวันละหลายครั้ง
- ใช้ยาปฏิชีวนะที่มีฤทธิ์ครอบคลุมกว้างขวางอย่างเหมาะสม เนื่องจากการติดเชื้อที่แผลส่วนใหญ่เป็น mixed organisms ที่พบได้บ่อย ได้แก่ Staphylococcus aureus , gram-negative bacilli และ anaerobic bacteria เมื่อได้ผลเพาะเชื้อจากแผล ให้ปรับเปลี่ยนยาปฏิชีวนะตามความเหมาะสม
- หลีกเลี่ยงน้ำยาใส่แผลที่ระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อของร่างกาย เช่น ทิงเจอร์ไอโอดีน
- ควรให้ศัลยแพทย์ร่วมประเมินการดูแลอย่างเหมาะสมแต่เนิ่นๆ

บทที่ 4

การติดตามและประเมินผลการรักษา

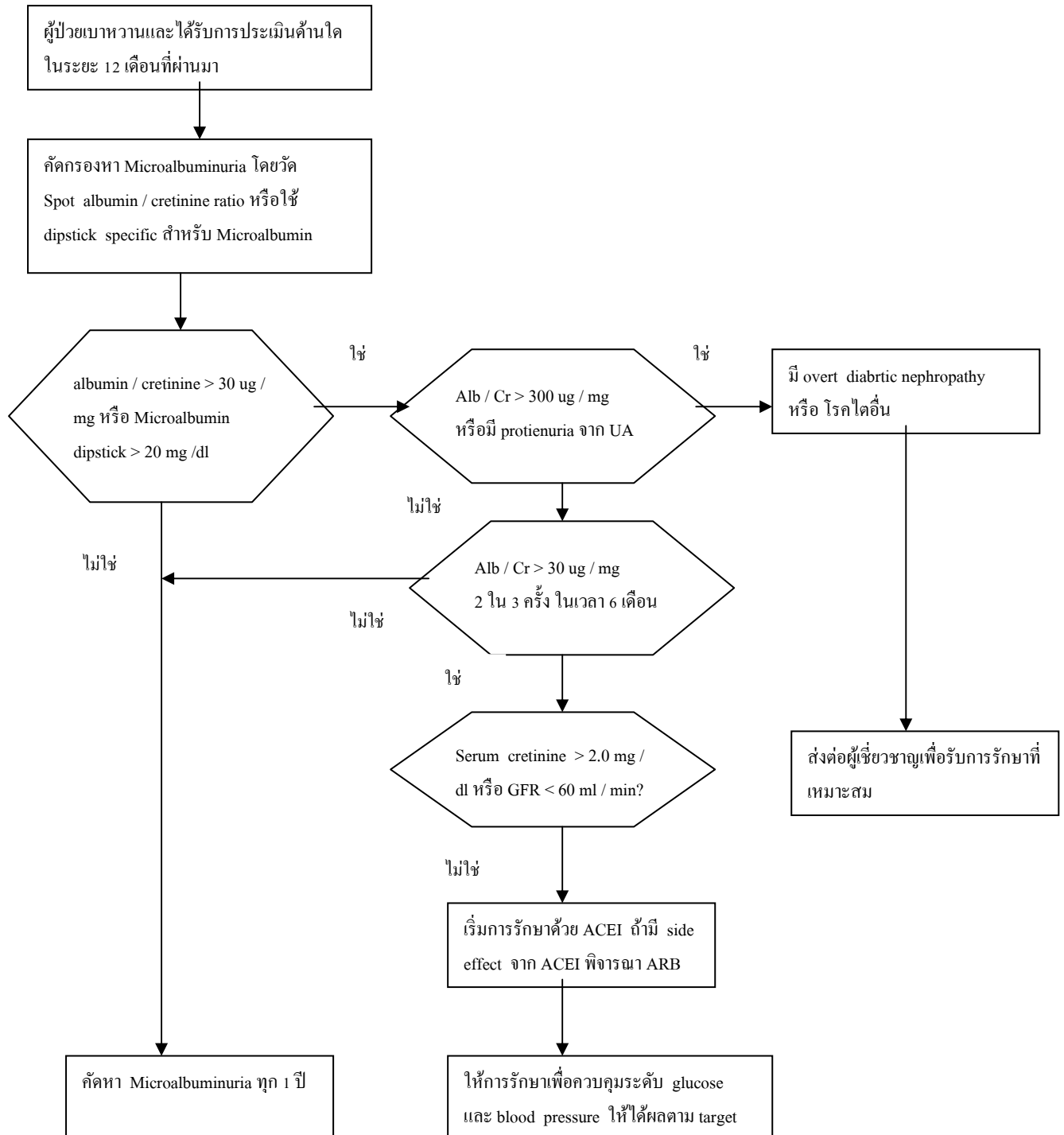
- ตรวจร่างกายอย่างละเอียด อย่างน้อยปีละครั้ง
- ตรวจตาปีละครั้ง
- วัดความดันเลือดอย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง
- ตรวจปัสสาวะและ microalbuminuria ปีละครั้ง
- ตรวจ Lipids profiles ถ้าครั้งแรกปกติ ควรตรวจซ้ำปีละครั้ง
- ประเมินประสิทธิภาพในการควบคุมอาหาร และการออกกำลังกาย
- เลิกสูบบุหรี่ หากดื่มแอลกอฮอล์แนะนำให้ดื่มพอประมาณเป็นครั้งคราว
- ประเมินคุณภาพชีวิต และสุขภาพจิตของผู้ป่วยและครอบครัว

การติดตามรักษาขึ้นอยู่กับความรุนแรงและวิธีการรักษาในระยะแรกอาจจะต้องนัดผู้ป่วย ทุก 1 – 2 สัปดาห์ เพื่อให้ความรู้ ทัศนคติของยาจนกว่าจะควบคุมเบาหวานได้ตามเป้าหมาย และตรวจหาโรคแทรกซ้อนในระยะต่อไปทุก 2-3 เดือน และประเมินว่าควบคุมได้ตามเป้าหมายหรือไม่ ผู้ป่วยติดตามการรักษาได้สม่ำเสมอหรือมีอุปสรรคในการรักษาอย่างไร

การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนเพื่อการส่งต่อ

	ความเสี่ยงสูง	ความเสี่ยงปานกลาง	ความเสี่ยงต่ำ
การควบคุมระดับ กลูโคส	HbA1c > 8 % Hypoglycemia > 3 ครั้งต่อสัปดาห์	HbA1c > 8 % > 7 %	HbA1c < 7 %
Cardiovascular disease	มีประวัติ congestive heart failure Angina pectoris Myocardial Infarction , CABG , CAD , CVA	มีภาวะ hypertension , dyslipidmia หรือกำลัง ได้รับการรักษาภาวะ ดังกล่าวอยู่	ไม่มี hypertension ไม่มี dyslipidmia ไม่มีอาการของระบบ หัวใจและหลอดเลือด
Renal disease	Proteinuria + ve Serum creatinine > 2 mg / dl	มี Microalbuminuria Serum creatinine > 1.4 mg / dl	Proteinuria - ve Albuminuria / creatinine ratio < 3 ug / mg
Eye disease	PPDR หรือ PDR VA ผิดปกติจากเดิม	Moderate NPDR VA ผิดปกติ	ไม่มี retinopathy Mild NPDR Cataract ไม่รบกวน การมองเห็น
Peripheral Neuropathy / Vascular disease	มีประวัติ Amputation , Gangrene	มี peripheral Neuropathy , Intermittent claudication	Sensation ปกติ Periperal pulse ปกติ

Diabetic Nephropathy



- Diabetic Nephropathy เป็นสาเหตุสำคัญของการเจ็บป่วยและการตายในผู้ป่วยเบาหวาน พบในผู้ป่วยเบาหวาน Type 1 DM บ่อยกว่าชนิด Type 2 DM
- Microalbuminuria (ภาวะที่มี albumin ในปัสสาวะระหว่าง 30 – 300 มก. / วัน หรือ 20 – 200 ug / นาที ซึ่งไม่อาจตรวจพบได้โดยวิธีทั่วไปสำหรับตรวจหาโปรตีนในปัสสาวะ) เป็นปัจจัยที่พยากรณ์การเกิด clinical diabetic nephropathy (มี proteinuria ชัดเจน หรือ เรียกว่า macroproteinuria และการตายจากโรคหัวใจและหลอดเลือด)
- อุบัติการณ์และการดำเนินโรคของ diabetic nephropathy มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในกระแสเลือด ภาวะความดันโลหิตสูง และปัจจัยทางพันธุกรรม
- ผู้ป่วยเบาหวานที่มี diabetic nephropathy จะมีความเสี่ยงที่จะเกิดโรคหัวใจขาดเลือด diabetic retinopathy และdyslipidemia ได้บ่อยกว่าผู้ที่ไม่ได้มี nephropathy

การคัดกรองและวินิจฉัย

* ผู้ป่วยทุกรายควรได้รับการตรวจหา macroproteinuria ผู้ป่วย Type 1 DM ที่มีอายุพ้นวัย puberty หรือที่เป็นโรคมานาน 5 ปี และผู้ป่วย Type 2 DM ตั้งแต่แรกตรวจวินิจฉัยไม่พบ macroproteinuria ควรได้รับการตรวจหา Microalbuminuria ปีละ 1 ครั้งโดยใช้ปัสสาวะที่เก็บไม่เจาะจงเวลา หรือเก็บในเวลารุ่งเช้า หากได้ผลมากกว่า 20 มก. /ลิตร โดยไม่มีภาวะหัวใจวาย หรือติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ หรือสาเหตุอื่นที่อาจทำให้เกิด albuminuria ได้ ก็ให้เก็บปัสสาวะในช่วงเวลา 24 ชม. เพื่อวัดปริมาณ Albumin ในปัสสาวะต่อวัน

* ในผู้ป่วยเบาหวานที่เพิ่งได้รับการวินิจฉัยโรคหรือไม่มี diabetic retinopathy การตรวจพบ proteinuria อาจบ่งถึงพยาธิสภาพในไตที่ไม่ได้เกิดจากโรคเบาหวาน

แนวทางการป้องกันและการดูแลรักษา

อาจแบ่งได้เป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. ระยะแรกซึ่งตรวจพบ microalbuminuria (incipient nephropathy)

- ควรควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้เท่ากับหรือใกล้เคียงค่าปกติเท่าที่สามารถทำได้ โคนพิจารณาความเหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละราย
- รักษาสมภาวะความดันเลือดที่มักพบร่วมด้วย โคนตั้งเป้าหมายระดับความดันโลหิตไม่เกิน 130/80 มม.ปรอท
- ควรจำกัดโปรตีนในอาหารไม่ให้เกินวันละ 0.8 กรัมต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัว

- หลีกเลี่ยงการใช้ยาหรือสารที่อาจเป็นอันตรายต่อไต เช่น ยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ , สารทึบรังสี , amino glycoside เป็นต้น

- ตำรวจและให้การรักษาโรคหรือภาวะอื่นที่อาจทำให้ไตเสื่อมสมรรถภาพ เช่น การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ เป็นต้น

- การใช้ยา ACEI/ ARB สามารถลด microalbuminuria และชะลอการเสื่อมของไตได้

2. ระยะที่มี macroproteinuria (clinic diabetic nephropathy)

* การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและความดันโลหิต รวมทั้งการจำกัดปริมาณโปรตีนในอาหาร ช่วยชะลอการเสื่อมของไตให้ช้าลงได้

* ยาลดความดันโลหิตบางกลุ่ม เช่น angiotensin converting enzyme inhibitor หรือ ARB มีส่วนช่วยชะลอการเสื่อมของไตได้ดีกว่ายาประเภทอื่น

* ควรเลือกยาลดความดันโลหิตที่มีผลกระทบต่อระดับน้ำตาลหรือไขมันให้น้อยที่สุด

* ควรตรวจหาและให้การดูแลรักษา diabetic retinopathy ซึ่งมักพบร่วมด้วยในระยะนี้

* หลักการของการดูแลผู้ป่วยโรคไตวายทั่วไปใช้ได้กับผู้ป่วย diabetic nephropathy

3. ระยะสุดท้าย (end stage renal failure)

* ผู้ป่วย diabetic nephropathy ควรพบแพทย์ผู้เชี่ยวชาญโรคไตแต่เนิ่นๆ เช่น เมื่อ serum creatinine เท่ากับ 2 มก./ดล. เพื่อพิจารณาการใช้ renal replacement program และการรักษาประคับประคอง

* continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) สามารถนำมาใช้ในผู้ป่วยเบาหวานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

* หากเป็นไปได้ การเปลี่ยนถ่ายไตเป็นทางเลือกที่น่าจะทำในผู้ป่วยเบาหวานที่มีไตวายระยะสุดท้าย

ผู้ป่วยเบาหวาน เมื่อตั้งครรภ์ควรได้รับการตรวจตาตั้งแต่ตั้งครรภ์ใหม่ๆ และตรวจครั้งต่อไป ตามผลการตรวจวินิจฉัยครั้งก่อน ตาม flow chart นี้ การตรวจครั้งต่อไปอย่างช้าทุก 3 เดือน ยกเว้นผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานชั่วคราวขณะตั้งครรภ์ ซึ่งมีโอกาสพบเบาหวานเข้าจอประสาทตาน้อยมากกว่า หากมีอาการทางสายตาควรส่งพบแพทย์

* เบาหวานเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งของการสูญเสียสายตาวัยทำงาน

* การควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวานให้ใกล้เคียงหรือเท่ากับระดับปกติสามารถลดอุบัติการณ์และชะลอการดำเนินโรคของ DR ได้

* DR มีรอยโรคซึ่งอาจแบ่งได้เป็นระยะๆ คือ nonproliferative retinopathy (NPDR) และ proliferative retinopathy (PDR)

- * การดำเนินโรคมักค่อยเป็นค่อยไป ผู้ป่วยอาจไม่มีอาการใดๆ จนถึงระยะที่มี macula edema หรือ PDR ที่มีเลือดออกรุนแรง ซึ่งอาจทำให้ตามัวมาก และตาบอดได้
- * ผู้ป่วย Type 1 DM ที่มีอายุน้อยกว่า 30 ปี ในช่วง 5 ปีแรกมักไม่พบ NPDR และอัตราความชุกจะเพิ่มรวดเร็วหลังเป็นเบาหวานเกิน 10 ปีขึ้นไป
- * สำหรับผู้ป่วย Type 2 DM ที่เริ่มเป็นเมื่ออายุมาก (> 30 ปี) อาจพบ NPDR ได้ ประปราย แม้แต่ในช่วงปีแรก
- * macula edema มักเกิดในผู้ป่วยที่เริ่มเป็นเบาหวานเมื่ออายุมากแล้ว

บทที่ 6

การรักษาโรคเบาหวานในหน่วยบริการประจำและหน่วยบริการรับส่งต่อ

มาตรฐานการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน

การตรวจครั้งแรก

1. ประวัติ

- ประวัติที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยโรคเบาหวาน
- อาการเริ่มต้น
- ระยะเวลา
- อายุที่เริ่มเป็น
- ประวัติอาการที่เกี่ยวข้องกับภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานทั้งชนิดเฉียบพลันและชนิดเรื้อรัง
 - ประวัติการได้รับการรักษาหรือการควบคุมน้ำหนักสูงสุดและต่ำสุด
 - ยาที่ได้รับ ยารักษาเบาหวาน หรือยาอื่นๆ ที่ทำให้กลูโคสสูงหรือต่ำ เช่น glucocorticoid , ยาขับปัสสาวะ และอื่นๆ
 - โรคอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับโรคเบาหวาน ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง ภาวะไขมันในเลือดสูง โรคระบบหลอดเลือดหัวใจ เกาต์ โรคตา และไต เพราะผู้ป่วยโรคเหล่านี้มีโอกาสพบโรคเบาหวานร่วมด้วย
 - อาชีพ การดำเนินชีวิต การออกกำลังกาย การสูบบุหรี่ ความดันโลหิตสูง , เกาต์ , cerebrovascular accident , coronary artery disease

2. การตรวจร่างกาย

- น้ำหนัก , ส่วนสูง , Bpdy mass index
- ความดันโลหิต
- ซิฟจรส่วนปลาย และซิฟจรหลอดเลือดคาโรติด
- ตาและจอตา
- ระบบประสาท
- ผิวหนังและเท้า
- ฟันและเหงือก
- ตรวจเพื่อค้นหาโรคแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นที่จอตา (retinopathy) ไต (nephropathy) เส้นประสาท (neuropathy) หัวใจและหลอดเลือด

3. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

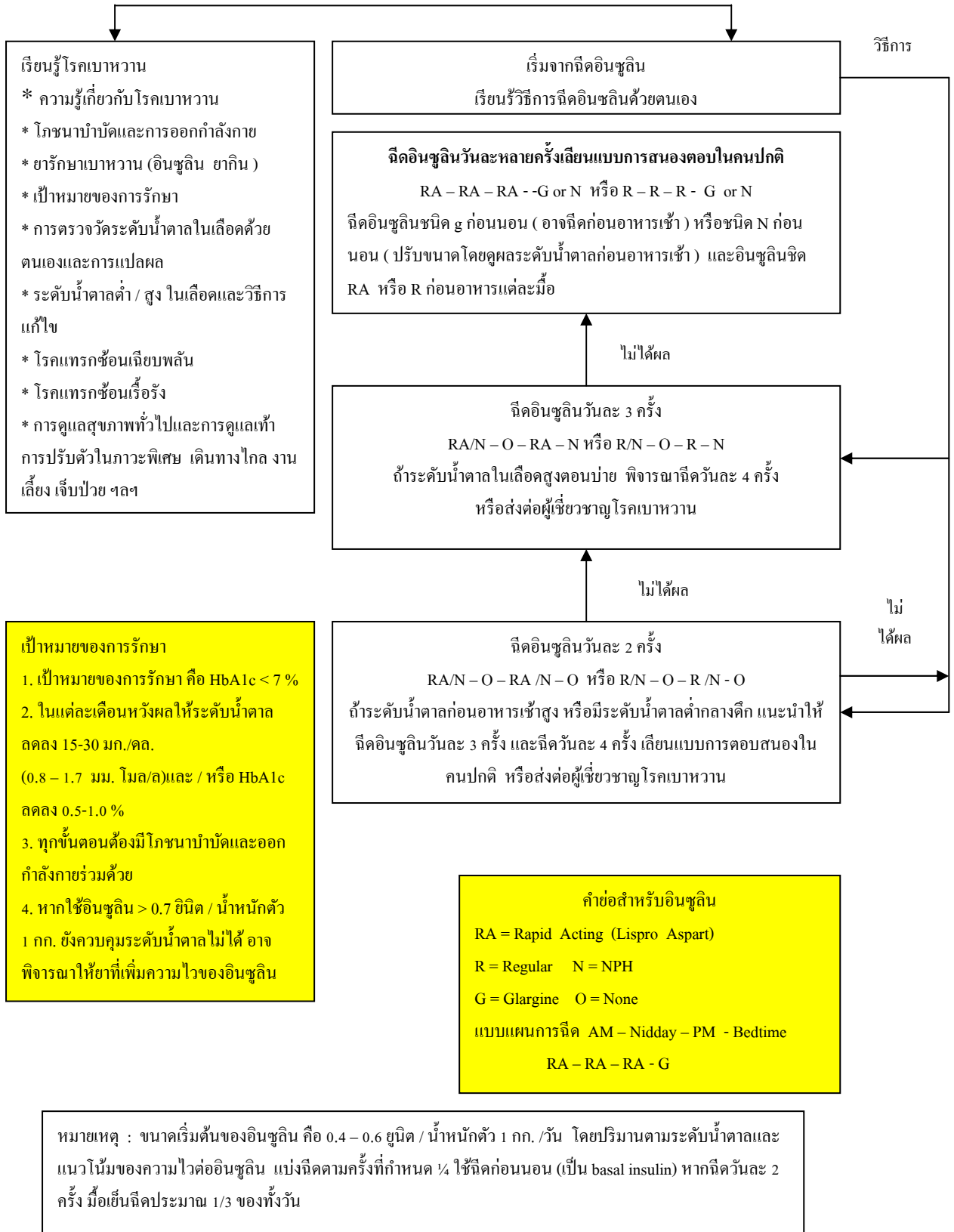
- fasting plasma glucose หรือ post prandial plasma glucose (2 ชม.)
- Glycosylated haemoglobin (HbA1 หรือ HbAc1)
- Total cholesterol , triglyceride , HDL - cholesterol
- Serum cretinine (ถ้าตรวจพบโปรตีนในปัสสาวะ)
- ตรวจปัสสาวะ (Urinalysis)
- การเพาะเชื้อแบคทีเรียจากปัสสาวะ (ถ้ามีการตรวจทางกล้องจุลทรรศน์บ่งชี้การติดเชื้อแบคทีเรีย)
- EKG กลุ่มเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดหัวใจ หรือผู้ที่มีอาการบ่งชี้ของโรคหัวใจขาดเลือด หรือเป็นเบาหวานนาน 10 ปีขึ้นไป
- ถ่ายภาพรังสีทรวงอก เมื่อเห็นสมควร

4. การรักษา

- ตั้งเป้าหมายระดับการควบคุมให้เหมาะสมกับอายุและสถานะของผู้ป่วย
- ให้การศึกษาที่เหมาะสมกับผู้ป่วย ครอบครัว เพื่อน และครู ในผู้ป่วยเด็ก
- แนะนำอาหารและการออกกำลังกายให้เหมาะสม
- ส่งเสริมการดูแลตนเองและประเมินผลรักษาด้วยตนเอง

ขั้นตอนการรักษาเบาหวานชนิดที่ 1

เมื่อวินิจฉัยแล้วไม่มีภาวะเฉียบพลัน



เมื่อวินิจฉัยโรค

พลาสมากลูโคสขณะอดอาหาร
< 200 มก./ดล. (11.1 มม. โมล/ล.) หรือ ระดับ
น้ำตาลตรวจจากปลายมือ
< 250 มก./ดล. (13.9 โมล/ล.)
(HbA1c < 8%)

พลาสมากลูโคสขณะอดอาหาร
200-300 มก./ดล. (11.1-16.7 มม. โมล/ล.) หรือ
ระดับน้ำตาลตรวจจากปลายมือ
250-350 มก./ดล. (13.9-19.4 โมล/ล.)
(HbA1c < 8% - 11%)
พิจารณาให้ยา 2 ชนิด ถ้า HbA1c > 9.5%

พลาสมากลูโคสขณะอดอาหาร
> 300 มก./ดล. (16.7 มม. โมล/ล.) หรือ ระดับน้ำตาล
ตรวจจากปลายมือ
> 350 มก./ดล. (19.4 โมล/ล.)
(HbA1c > 11%)

- เป้าหมายของการรักษา**
- เป้าหมายของการรักษาคือ HbA1c < 7%
 - ในแต่ละเดือนหวังผลให้น้ำตาลเฉลี่ยลดลง 15-30 มก./ดล.
 - ทุกขั้นตอนต้องมีโภชนบำบัดและการออกกำลังกาย
 - การรักษาเปลี่ยนแปลงขึ้นลงตามแผนภูมิได้ขึ้นอยู่กับ การตอบสนอง
 - หากใช้อินซูลิน > 0.7 ยูนิต/น้ำหนักตัว 1 กก. ยังควบคุมไม่ได้พิจารณาเพิ่มยาไวของอินซูลิน

คำย่อสำหรับอินซูลิน

RA = Rapid Acting (Lispro Aspart)
R = Regular N = NPH
G = Glargine O = None
แบบแผนการฉีด AM – Nidday – PM - Bedtime
RA – RA – RA - G

ปรับเปลี่ยนการดำรงชีวิตประจำวัน

โภชนบำบัดและการออกกำลังกาย เรียนรู้โรคเบาหวานและการดูแลตนเองเมื่อครบ 3 เดือนแล้วยังควบคุมไม่ได้ตามเป้าหมายเริ่มรักษาด้วยยา ขั้นตอนนี้มีผล HbA1c ได้ประมาณ 1%

การให้ยากินลดน้ำตาล

มีลักษณะการดื้ออินซูลิน เริ่มด้วยยาที่เพิ่มความไวของอินซูลิน

- อ้วน (BMI 25 กก.ม²) - metformin
- ความดันโลหิต 130/80 มม.ปรอท - Thiazoidinedione
- Elevated TG, low HDL-C

มีลักษณะการขาดอินซูลิน เริ่มด้วยยาที่กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน

- คั่งมีมวลกาย < 25 กก.ม²) - Sulfonylurea
- ผอม, มีอาการขาดเงิน - Repaginide
- ระดับน้ำตาลหลังอาหารสูง

การให้ยาที่มีผลลดระดับ HbA1c ได้ประมาณ 1-2% ผู้ป่วยอาจมีภาวะคือ และขาดอินซูลินร่วมกัน

การให้ยาร่วมกัน 2 ชนิด

ยาเดิมที่ใช้อยู่: ยาที่ให้เพิ่มเติม

- Sulfonylurea - Metformin or Thiazoidinedione or Glucosidese In hibitor
- Thiazoidinedione - Sulfonylurea or Metformin
- Repaginide - Metformin

อาจพิจารณา 3 ชนิด คือ Sulfonylurea, Metformin Thiazoidinedione

ให้ยาลดน้ำตาลร่วมกับการฉีดอินซูลิน

พลาสมากลูโคสขณะอดอาหาร > 300 มก./ดล. (16.7 มม. โมล/ล.)
ให้ยากินเท่าเดิม เสริมอินซูลินก่อนนอน (22น.)
ขั้นตอนนี้อาจลด HbA1c ได้ประมาณ 2-4%

ฉีดอินซูลินวันละหลายครั้งเลียนแบบการสนองตอบในคนปกติ

RA – RA – RA - -G or N หรือ R – R – R - G or N

เริ่มฉีดอินซูลินชนิด G ก่อนนอนหรืออินซูลินชนิด N ก่อนนอน และอินซูลินชนิดชนิด RA หรือ R ก่อนอาหารแต่ละมื้อ ปรับขนาดยาโดยดูผลระดับน้ำตาลหลังอาหาร

ฉีดอินซูลินวันละ 2 ครั้ง

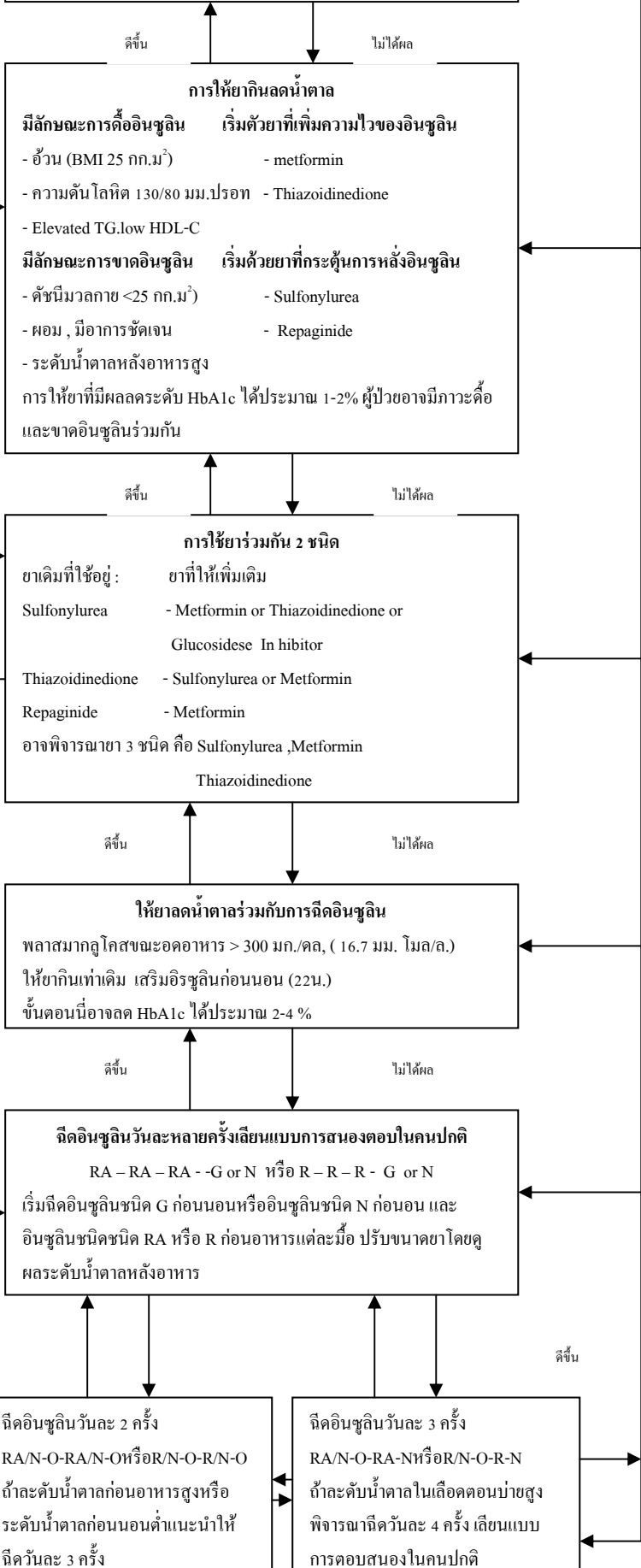
RA/N-O-RA/N-OหรือR/N-O-R/N-O

ถ้าระดับน้ำตาลก่อนอาหารสูงหรือระดับน้ำตาลก่อนนอนต่ำแนะนำให้ฉีดวันละ 3 ครั้ง

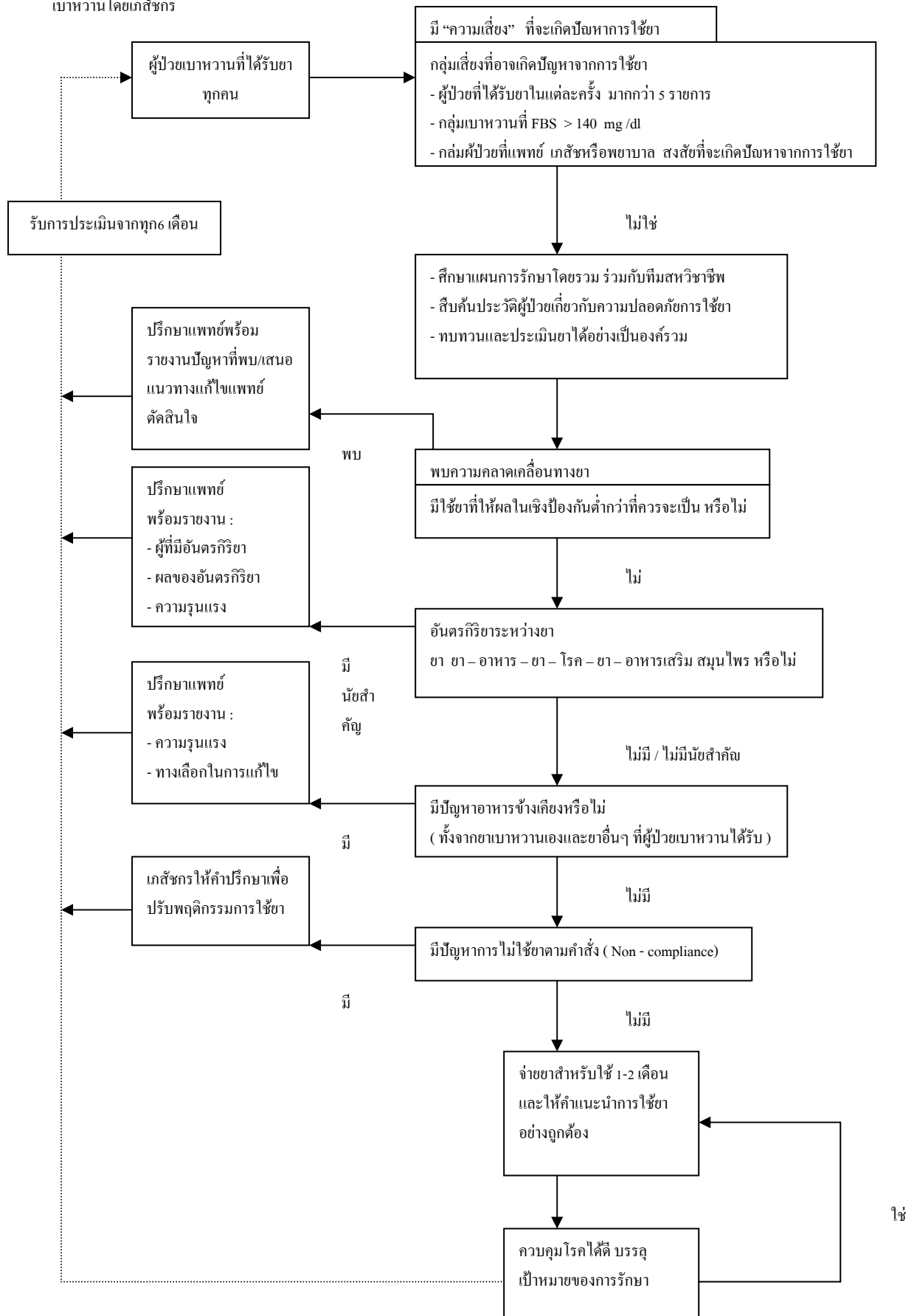
ฉีดอินซูลินวันละ 3 ครั้ง

RA/N-O-RA-NหรือR/N-O-R-N

ถ้าระดับน้ำตาลในเลือดตอนบ่ายสูงพิจารณาฉีดวันละ 4 ครั้ง เลียนแบบการตอบสนองในคนปกติ



แผนภูมิให้บริการผู้ป่วย
เบาหวาน โดยเภสัชกร



* การปรับขนาดยา ให้แพทย์เป็นผู้ดำเนินการ

ควรมีการประสานงานระหว่างแพทย์ผู้รักษาและเภสัชกรอย่างสม่ำเสมอ

ตาราง เป้าหมายการควบคุมโรคเบาหวานอาศัยการตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นเกณฑ์

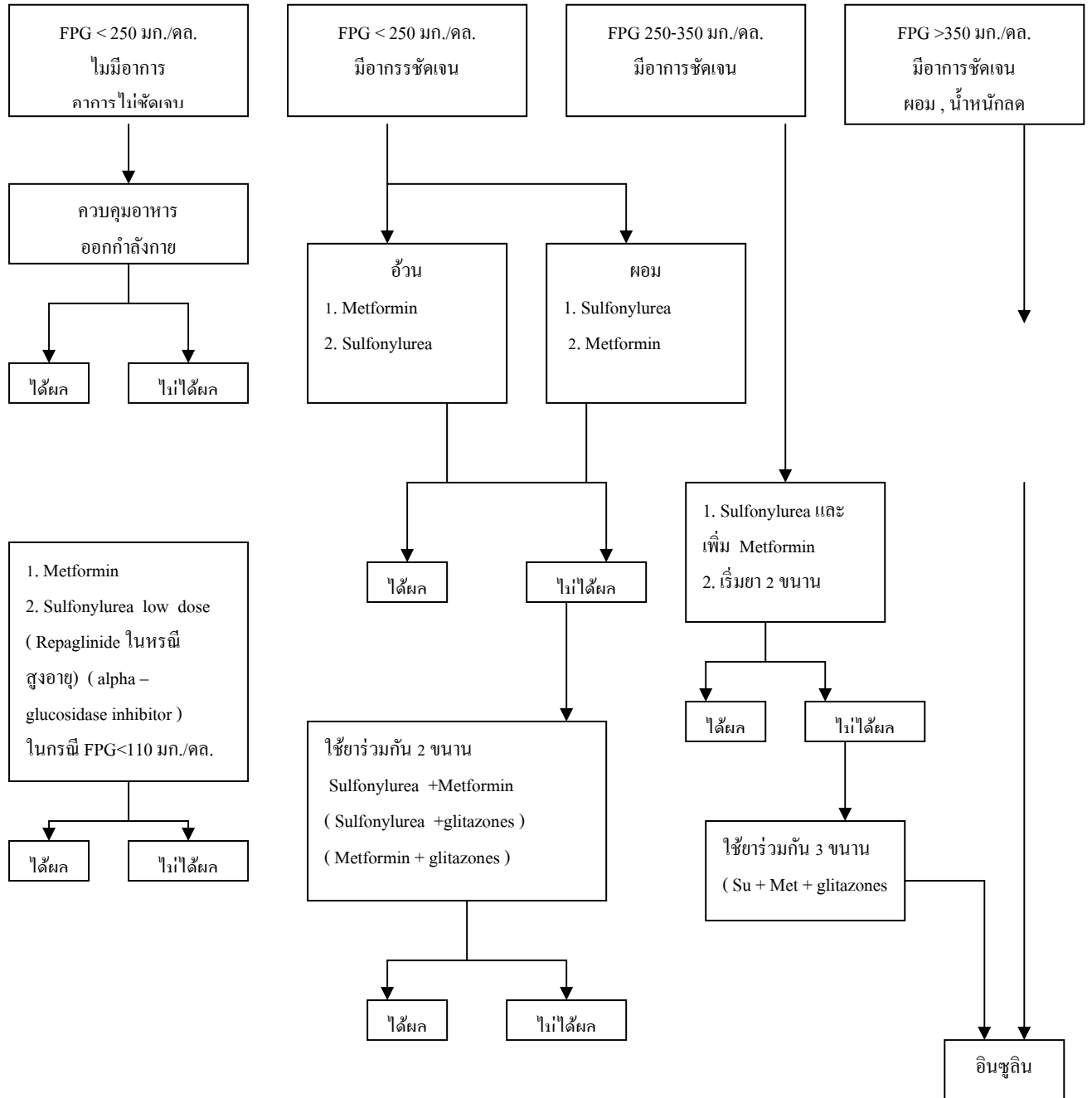
Fasting plasma glucose	80 – 120 mg / dl
HbA1c	< 7%
LDL – Cholesterol	<100 mg / dl
Fasting Triglyceride	<150 mg / dl
HDL – Cholesterol	> 45 mg /dl
Blood pressure	<130/80 mmHg

การติดตามและประเมินผลการรักษา

- ตรวจร่างกายอย่างละเอียด อย่างน้อยปีละครั้ง
- ตรวจตาปีละครั้ง
- วัดความดันเลือดอย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง
- ตรวจปัสสาวะและ microalbuminuria ปีละครั้ง
- ตรวจ Lipids profiles ถ้าครั้งแรกปกติ ควรตรวจซ้ำปีละครั้ง
- ประเมินประสิทธิภาพในการควบคุมอาหาร และการออกกำลังกาย
- เลิกสูบบุหรี่ หากดื่มแอลกอฮอล์แนะนำให้ดื่มพอประมาณเป็นครั้งคราว
- ประเมินคุณภาพชีวิต และสุขภาพจิตของผู้ป่วยและครอบครัว

การติดตามรักษาขึ้นอยู่กับความรุนแรงและวิธีการรักษาในระยะแรกอาจจะต้องนัดผู้ป่วย ทุก 1 – 2 สัปดาห์ เพื่อให้ความรู้ ปรึบขนาดของยาจนกว่าจะควบคุมเบาหวานได้ตามเป้าหมาย และตรวจหาโรคแทรกซ้อนในระยะต่อไปทุก 2-3 เดือน และประเมินว่าควบคุมได้ตามเป้าหมายหรือไม่ ผู้ป่วยติดตามการรักษาได้สม่ำเสมอหรือมีอุปสรรคในการรักษาอย่างไร

แนวทางการใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเบาหวานชนิดที่ 2

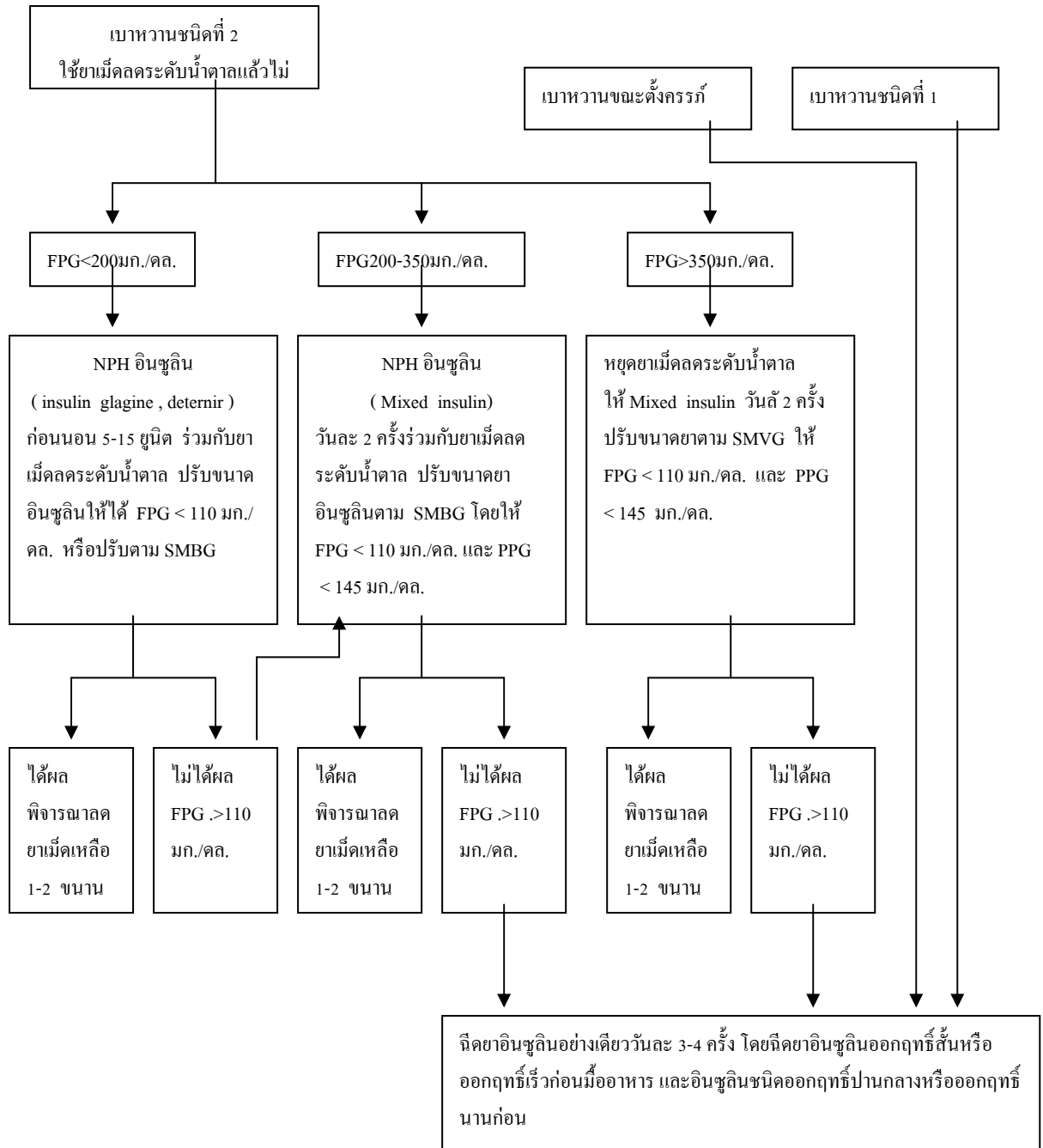


* เลือกใช้เป็นยาตัวแรก กรณีไม่ได้ผลตามเป้าหมายให้พบทันการควบคุมอาหารและออกกำลังกายทุกครึ่ง

** ข้อห้ามในการใช้ยาเม็ดลดระดับน้ำตาล (1.) เบาหวานชนิดที่ 1 (2.) เบาหวานจากโรคตับอ่อน (3.) ภาวะฉุกเฉินของเบาหวาน (4.) ภาวะ stress เช่น ติดเชือรุนแรง ผ่าตัด

*** ลักษณะที่ไม่น่าได้ผลจากการใช้นาเม็ดลดระดับน้ำตาล (1.)อายุน้อยกว่า 30 ปี (2.) ผอมมาก (3.) เป็นเบาหวานมากกว่า 5 ปี (4.) เคยฉีดอินซูลินมากกว่า 40 ยูนิตต่อวัน (5.) แพ้ยาซัลฟา (6.) โรคตับ โรคไต (7.) ภาวะ poor tissue perfusion (ห้ามใช้ยากลุ่ม biguanide)

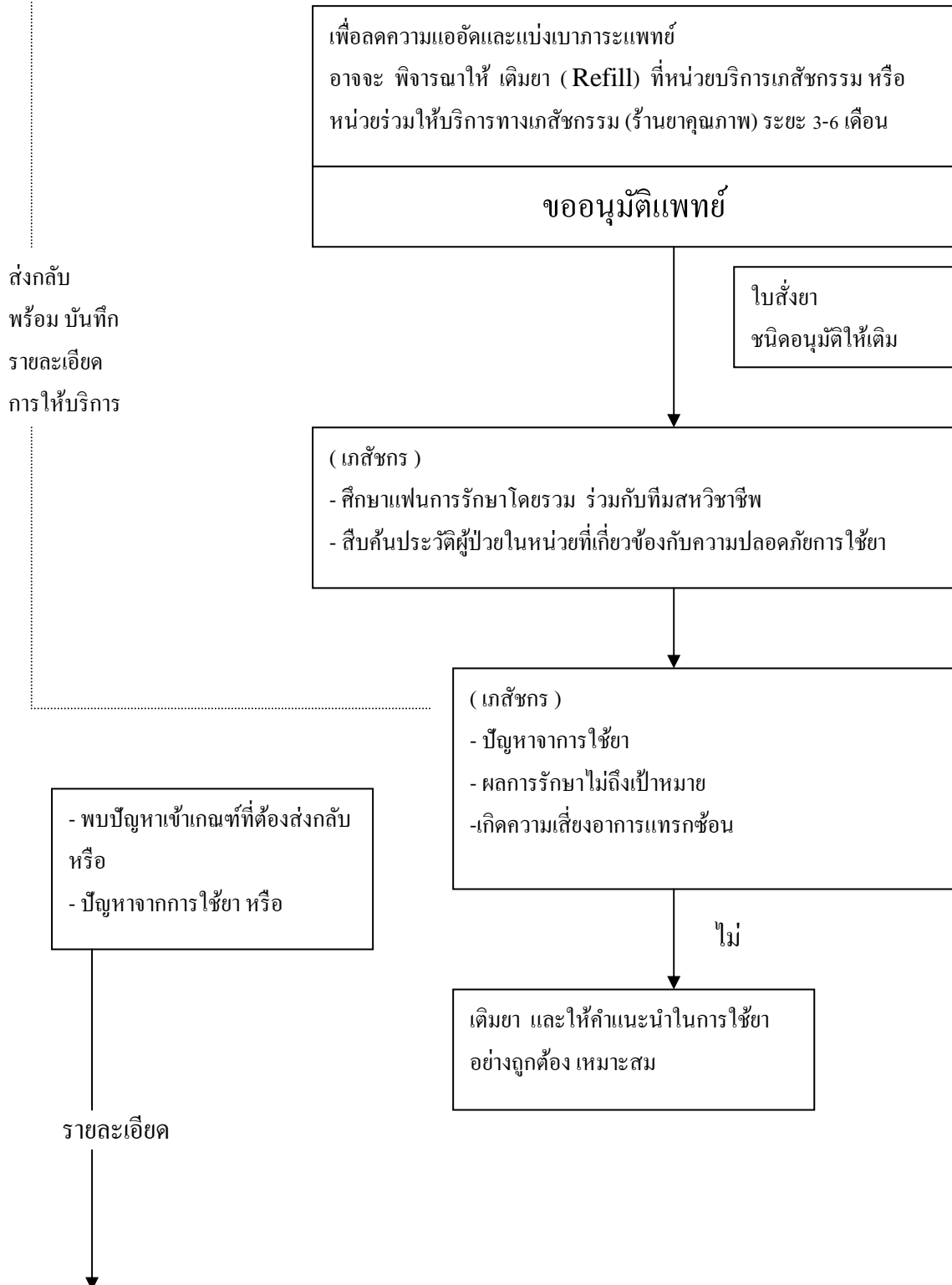
แนวทางการรักษาเบาหวานด้วยยาฉีดอินซูลิน



Management Work Flow การรักษาด้วยอินซูลิน
แบบ Conventional Therapy และแบบ Intensive Therapy

แผนภูมิมาตรฐานการให้บริการ
 ทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยเบาหวาน

(ต่อ)



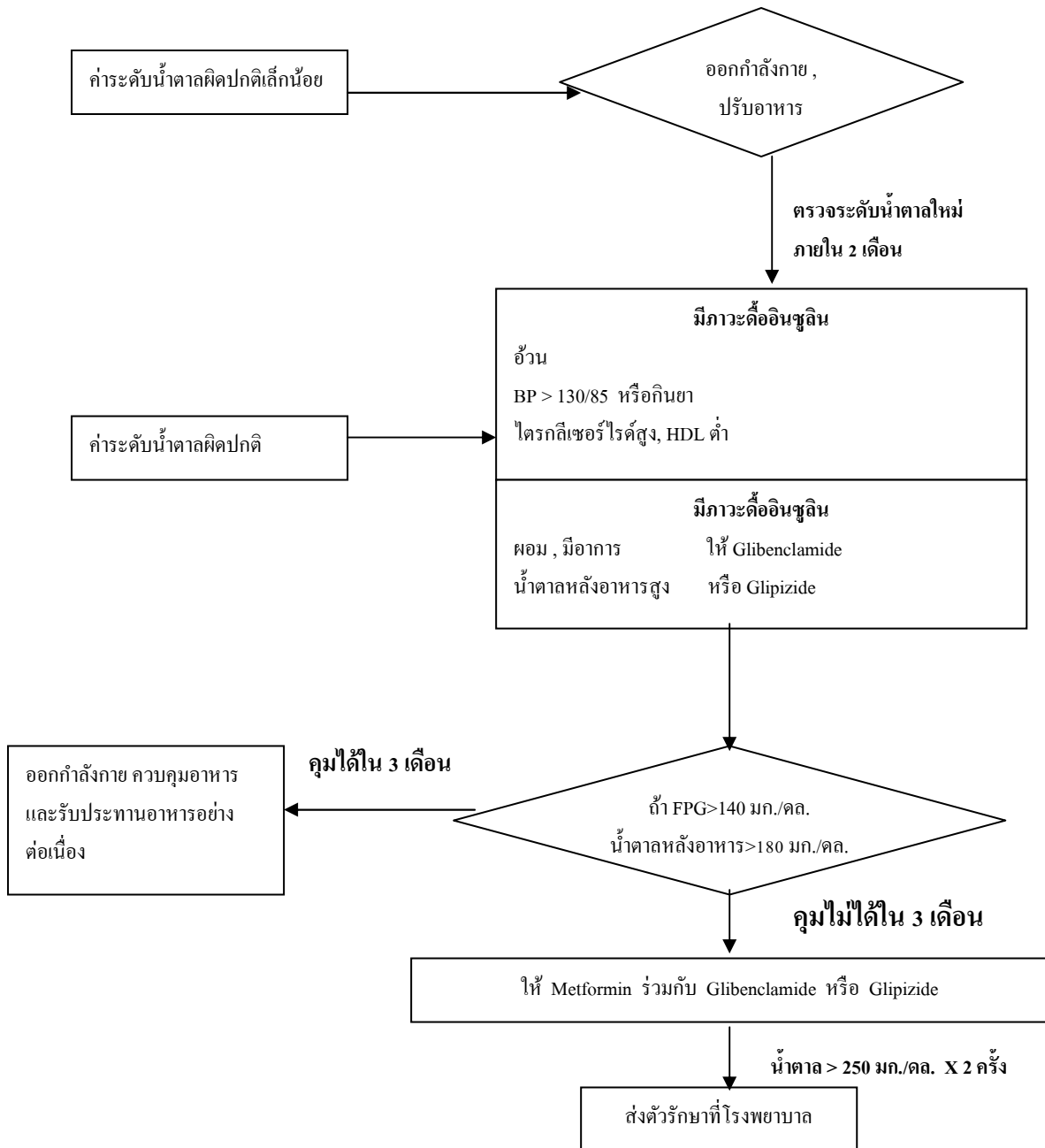
หลักเกณฑ์ การส่งผู้ป่วยกลับหน่วยประการประจำ (พร้อมประวัติการใช้ยากรณี “เตมยา” จากหน่วยบริการทางเภสัชกรรม ประเภทร้านยาคุณภาพ)

- FBS < 80 mg%
- ผู้ป่วยมีอาการ hypoglycemia บ่อย โดยไม่ทราบสาเหตุ
- FBS < 200 mg% ติดต่อกันมากกว่า 2 ครั้ง ที่มาพบที่ร้านยาและโรงพยาบาล
- FBS < 300 mg% ร่วมกับมีอาการ hypoglycemia
- มีอาการเจ็บแน่นหน้าอก
- มีอาการเหนื่อยมากขึ้น โดยไม่ทราบสาเหตุ
- มีอาการหน้ามืดเป็นลม โดยไม่ทราบสาเหตุ
- มี Tachycardia (ชีพจร > 100 ครั้ง / นาที) และ/หรือ Orthostatic hypotension
- ปวดขาเวลาเดิน โดยเฉพาะที่น่อง หรืออาจจะปวดมากขณะพักร่วมด้วยหรือปวดในเวลากลางคืน อาการทุกเลาเมื่อห้อยขาลง
- ความดันโลหิต systolic BP > 140 mmHg และ/หรือ Diastolic BP > 85 mmHg ติดต่อกันมากกว่า 3 เดือน ในผู้ป่วยที่มีประวัติความดันมาก่อน หรือ BP > 180/110 ในผู้ป่วยทุกราย ให้ส่งต่อพบแพทย์ทันที
- มีแผลเรื้อรังที่ขาหรือที่เท้า หรือภาวะอื่นๆ ที่ไม่สามารถดูแลความปลอดภัยของเท้าได้
- สายตามัวผิดปกติทันที
- ภาวะตั้งครรภ์
- มีอาการบ่งบอกว่าอาจเกิดการติดเชื้อ เช่น มีไข้ และมีอาการที่บ่งบอกว่ามีภาวะ hyperglycemia หรือ hypoglycemia ร่วมด้วย
- มีอาการที่อาจบ่งชี้ถึงโรคหลอดเลือดสมอง เช่น เกิดขึ้นอย่างเฉียบพลันของอาการดังต่อไปนี้
 - การชาหรืออ่อนแรงที่บริเวณใบหน้า แขนหรือขา โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เป็นข้างใดข้างหนึ่ง
 - การมองเห็นที่ผิดปกติ
 - มีอาการสับสน ความผิดปกติของการพูด หรือไม่เข้าใจคำพูด
 - มีความผิดปกติเรื่องการทรงตัว การเดิน การควบคุมการเคลื่อนไหวอื่นๆ
- อาการผิดปกติอื่นๆ เภสัชกรพิจารณาว่าควรส่งต่อแพทย์

บทที่ 7

การดูแลสุขภาพเบาหวานที่หน่วยบริการปฐมภูมิ

แนวทางการรักษาผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ศูนย์สุขภาพชุมชน
หน่วยบริการปฐมภูมิ สถานีอนามัย ร้านยาคุณภาพที่เข้าร่วมโครงการ



* เกณฑ์การส่งต่อผู้ป่วยเบาหวาน / ความดันโลหิตสูง

รักษาที่สถานีนอมาัย / ศูนย์สุขภาพชุมชน

เป็นผู้ป่วยโรคดังต่อไปนี้

ก. โรคความดันโลหิตสูงที่ ความดันน้อยกว่า 160/100 มม.ปรอท

- รับประทานดังต่อไปนี้ Hydrochlorothazide (HCTZ) , Atenolol , Propanolol , Enalapril , Aldomet

- ได้รับการตรวจภาวะแทรกซ้อนแล้ว ได้แก่ BUN, Cr.

ข. โรคเบาหวาน ที่ระดับน้ำตาลน้อยกว่า 250 มก./ดล.

- ได้รับการตรวจภาวะแทรกซ้อนแล้ว ได้แก่ BUN , Cr. , ตรวจม่านตาแล้ว

- ไม่ได้ฉีดเบาหวาน

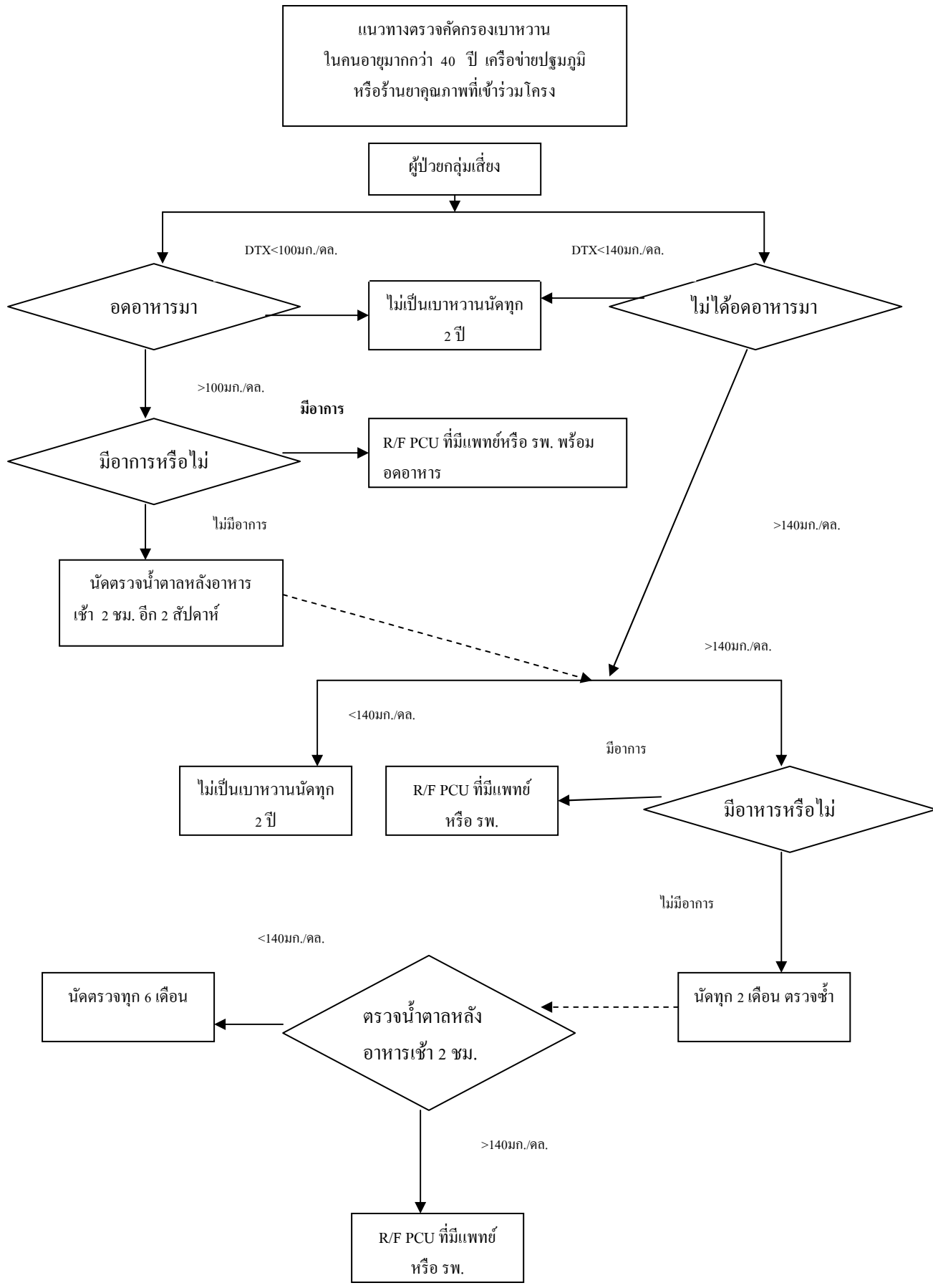
- รับประทานดังต่อไปนี้ glibenclamide , metformin , glipizide

ค. โรคไขมันในเลือดผิดปกติที่ระดับ Total Cholesterol น้อยกว่า 240 มก./ดล.

- รับประทานดังต่อไปนี้ Simvastatin , Gemfibrozil

ทั้งนี้ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

เขียนใบส่งตัวการรักษาเพื่อประโยชน์ของผู้ป่วย หรือให้ผู้ป่วยถือสมุดประจำตัว หรือติดต่อกับ Case Manager ที่ CUP หรือส่งผ่านข้อมูลใน DMIS www.nhso.go.th



บทที่ 8

แนวทางการปฏิบัติการให้ความรู้ผู้ป่วยเบาหวานและกลุ่มเสี่ยง (Diabetic Education)

แนวทางการให้ความรู้โรคเบาหวานและการสร้างทักษะในการดูแลตนเอง

รศ.นพ. สมพงษ์ สุวรรณวัลย์กร

สาขาวิชาต่อมไร้ท่อและเมตะบอลิซึม ภาควิชาอายุรศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด การลดระดับไขมันในเลือดและการควบคุมระดับโลหิตในผู้ป่วยเบาหวานให้ใกล้เคียงกับคนปกติ จะสามารถช่วยลดอัตราการเกิดโรคแทรกซ้อนต่างๆ ได้ ผู้ป่วยเบาหวานส่วนใหญ่มีพฤติกรรมสุขภาพไม่ถูกต้อง และขาดความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับโรคเบาหวาน การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยโรคเบาหวาน ผู้ให้การดูแลและประชากรกลุ่มเสี่ยงอย่างพึ่งพาแพทย์และสถานบริการ และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น รวมทั้งยังป้องกันและลดอัตราการเกิดเบาหวานในประชากรกลุ่มเสี่ยง

ประชากรเป้าหมาย

1. ผู้ป่วยเบาหวาน
2. ผู้ดูแลผู้ป่วยเบาหวาน และครอบครัว
3. ประชากรกลุ่มเสี่ยง

วัตถุประสงค์ในการให้ความรู้โรคเบาหวาน

1. เพื่อให้ผู้ป่วยเบาหวานมีความรู้ ทักษะ และเจตคติ ต่อโรคเบาหวานที่ดีและถูกต้อง สามารถดูแลตนเองได้
2. เพื่อให้ผู้ป่วยเบาหวานมีการจัดการควบคุมเบาหวานที่ดี ลดอัตราเกิดโรคแทรกซ้อน ความพิการจากเบาหวาน การพักรักษาตัวในโรงพยาบาล และมีคุณภาพชีวิตที่ดี
3. เพื่อให้ผู้ดูแลสามารถดูแลผู้ป่วยเบาหวานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อป้องกันและลดอัตราการเกิดโรคเบาหวานในประชากรกลุ่มเสี่ยง

องค์ประกอบของการให้ความรู้โรคเบาหวาน

การให้ความรู้แก่ผู้ที่เป็นเบาหวานนั้น ประกอบด้วย

1. คณะทำงาน ทีมงาน
2. ระบบบริการชัดเจน
3. เนื้อหาความรู้เบาหวานที่จำเป็น ต้องมีมาตรฐานเดียวกัน
4. สื่อให้ความรู้ มีหลายช่องทาง
5. กรประเมินผลและพัฒนา

คณะทำงานให้ความรู้โรคเบาหวาน ประกอบด้วย อย่างน้อย 2 ฝ่าย (แพทย์ พยาบาล ร่วมกับแกนนำประชาชน / ผู้ป่วย)

1. หัวหน้าคณะทำงาน ทำหน้าที่กำหนดนโยบาย วางแผนงาน ให้การสนับสนุน ทั้งทางด้านวิชาการ การเงินและงบประมาณ
2. ผู้ให้ความรู้ ทำหน้าที่ให้ความรู้แก่ผู้ที่เป็นเบาหวานและผู้ดูแล โดยอาจเป็นบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขในระดับต่างๆ เช่น พยาบาล โภชนากร แพทย์ เภสัชกร นักสังคมสงเคราะห์ เจ้าหน้าที่สาธารณสุข นักจิตวิทยา เป็นต้น
3. ผู้เป็นเบาหวานหรือผู้ดูแล

มาตรฐานปฏิบัติการให้ความรู้ผู้ป่วยเบาหวานและกลุ่มเสี่ยงที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

ก. ระบบบริการ

การให้ความรู้เบาหวานมีรูปแบบที่หลากหลาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพของผู้เป็นเบาหวาน ระดับสถานบริการ และศักยภาพของทีมงาน รูปแบบของการให้ความรู้มีได้หลายรูปแบบ ได้แก่

1. การให้ความรู้เป็นรายบุคคล
2. การให้ความรู้รายกลุ่ม
3. การให้ความรู้เชิงพฤติกรรมโดยกระบวนการกลุ่ม เช่น การจัดค่าย
4. การให้ความรู้โดยอ้อม ได้แก่ ผ่านสื่อต่างๆ

ข. การให้ความรู้เป็นรายบุคคล

เป็นการให้ความรู้ที่เน้นทักษะของการดูแลตนเอง เช่น การตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง การฉีดอินซูลิน การดูแลเท้า เป็นต้น จะตรงกับความต้องการของผู้เรียนที่มีปัญหาเฉพาะผู้สอนจะแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาได้ ผู้เรียนผู้สอนจะมีความรู้สึกเป็นกันเอง มีความไว้วางใจกัน ผู้เรียนกล้าที่จะปรึกษาปัญหาส่วนตัว ผู้สอนมีโอกาสประเมินความรู้ของผู้เรียนได้ทันที แต่มีข้อเสีย คือ กำลังเจ้าหน้าที่และใช้เวลามาก และไม่สามารถให้ความรู้กับผู้เป็นเบาหวานทุกคนได้

ค. การให้ความรู้เป็นรายกลุ่ม

เป็นการให้ความรู้ที่จัดให้แก่ผู้เป็นเบาหวานรวมกันตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป อาจจัดเป็นลักษณะการบรรยายกลุ่มใหญ่ในห้องประชุม หรือเป็นแบบสัมมนาโต๊ะกลมกลุ่มเล็กๆ 2-10 คน การสอนแบบกลุ่มเล็กจะมีประสิทธิผลมากกว่า เพราะผู้เรียนมีโอกาสพูดคุย และจากการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยอาจจัดให้เป็นเบาหวานที่มีปัญหาล้ำกันมาคุยกัน ทำให้ทราบว่าตนเองไม่ได้ประสบปัญหาต่างๆ เพียงคนเดียว จะช่วยให้เกิดกำลังใจและเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้

ง. การให้ความรู้เชิงพฤติกรรม โดยกระบวนการกลุ่มหรือรายบุคคล

เป็นการเรียนรู้จากการกระทำร่วมกัน โดยมีหลักการให้ผู้ที่เป็นเบาหวานเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม การเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งให้การเรียนรู้เป็นไปด้วยความสนุกสนาน ใฝ่ใจ ได้แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์มีความรู้สึกและมีอารมณ์ร่วมกัน การมีส่วนร่วมในกลุ่มจะทำให้มีปฏิสัมพันธ์ ช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างกว้างขวางและให้ผลดี สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

เนื้อหาความรู้ที่จำเป็นและเป็นมาตรฐานที่ต้องให้สำหรับผู้ป่วยเบาหวานในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ประกอบด้วยมาตรฐานที่จำเป็น (ข้อ 1,2,3,4,5,6,7)

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเบาหวาน
2. โรคแทรกซ้อนจากเบาหวาน
3. โภชนบำบัด ความหมายต่างจากอาหารเบาหวาน
4. การออกกำลังกาย
5. ยารักษาเบาหวาน
6. การดูแลสุขภาพโดยทั่วไป
7. การดูรักษาเท้า

และมาตรฐานที่ต้องให้สำหรับผู้ป่วยเฉพาะราย

8. การตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดและปัสสาวะตนเองและแปลผลได้ที่บ้าน (เฉพาะกรณีที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 , ชนิดที่ 2 ที่ต้องฉีดอินซูลิน ให้ถือว่าเป็นมาตรฐานที่จำเป็น)
9. ทักษะในการฉีดอินซูลิน (ในรายที่จำเป็นต้องฉีดอินซูลิน)
10. ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (ในรายที่ไม่สามารถควบคุมน้ำตาลให้อยู่ในภาวะใกล้เคียงปกติ)
11. การดูแลในภาวะพิเศษ เช่น ตั้งครรภ์ , เดินทางไกล , (เช่น เดินทางโดยรถไฟ เครื่องบิน ฯลฯ)

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเบาหวาน

- เบาหวานคืออะไร
 - ชนิดของเบาหวาน
 - อาการของโรคเบาหวาน
 - ปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรค
 - การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (ระดับน้ำตาลในเลือด ขณะอดอาหาร ภายหลังรับประทานอาหาร)
 - เบาหวานมีผลต่อระบบต่างๆ ของร่างกายอย่างไรบ้าง
- เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ขั้นตอนกระบวนการพัฒนาการ การเป็นเบาหวานและวิธีการเลือกการดูแลที่ถูกต้อง

2. โรคแทรกซ้อนของเบาหวาน

- โรคแทรกซ้อนเฉียบพลัน ภาวะน้ำตาลสูง น้ำตาลต่ำ การเกิดและวิธีป้องกัน
- โรคแทรกซ้อนเรื้อรัง เช่น โรคแทรกซ้อนทางตา ไต ประสาท ปัญหาที่เท้าจากเบาหวาน

ปัจจัยการเกิด การป้องกัน

- โรคที่มักพบร่วมกับเบาหวาน เช่น ไขมันในเลือดสูง ความดันโลหิตสูง โรคอ้วน เป็นต้น และวิธีป้องกัน

เพื่อป้องกัน ค้นหาความเสี่ยง และรักษา ภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน และเรื้อรังอันเนื่องมาจากเบาหวาน

3. โภชนบำบัด

- ความสำคัญของการควบคุมอาหารในโรคเบาหวาน
- ชนิดต่างๆ ของสารอาหาร
- ปริมาณอาหารและการแบ่งมื้ออาหาร
- หลักการเลือกอาหารที่เหมาะสมสำหรับการควบคุมน้ำตาลและน้ำหนักตัว
- อาหารเฉพาะในสภาวะต่างๆ เช่น ไขมันในเลือดสูง โรคไต โรคตับ เป็นต้น

โดยผนวกการจัดการ การตัดสินใจ การเลือกอาหารและโภชนาการ ตามความเหมาะสม
ในชีวิตประจำวัน

4. การออกกำลังกาย

- ผลของการออกกำลังกายต่อสุขภาพ
- ประโยชน์และผลเสียของการออกกำลังกายในผู้ป่วยเบาหวาน
- กำหนดวิธีการเลือกออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานแต่ละคน

เพื่อให้การใช้ชีวิตประจำวันอย่างกระฉับกระเฉง

5. ยารักษาเบาหวาน

- ยามีระดับน้ำตาลชนิดต่างๆ
- อินซูลินและเทคนิคการฉีดอินซูลิน
- การออกฤทธิ์ วิธีการใช้
- ปฏิกริยาต่อกันระหว่างยา
- อาการข้างเคียงหรืออาหารไม่พึงประสงค์ของยาในกลุ่มต่างๆ

เพื่อให้การใช้ยาและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการดูแลรักษาเบาหวานอย่างมีประสิทธิภาพ

6. การดูแลสุขภาพโดยทั่วไป

- การดูแลตนเองในภาวะปกติ / โอกาสพิเศษ
- การดูแลตนเองขณะเจ็บป่วย เช่น ไม่สบาย เป็นหวัด เกิดโรคติดเชื้อต่างๆ เป็นต้น
- ควรจะมาพบแพทย์เมื่อไหร่

เพื่อการส่งเสริมสุขภาพและการแก้ไขปัญหาในการใช้ชีวิตประจำวัน และบูรณาการจัดการ
กับปัญหาด้านจิตวิทยาสังคมในชีวิตประจำวัน

7. การดูแลรักษาเท้า

- การตรวจและดูแลเท้าในชีวิตประจำวัน
- การเลือกรองเท้าที่เหมาะสม

เพื่อป้องกันค้นหา ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังจากเบาหวาน

8. การตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดและปัสสาวะด้วยตนเองที่บ้าน

- ความสำคัญในการควบคุมเบาหวานด้วยตนเอง
- การตรวจปัสสาวะ
- การตรวจเลือดด้วยตนเอง
- การแปลผลและการปรับเปลี่ยนการรักษา

เพื่อให้การใช้ยาและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการดูแลรักษาเบาหวานอย่างมีประสิทธิภาพ และทราบวิธีการติดตาม ควบคุม กำกับระดับน้ำตาลในเลือด คีโตนในปัสสาวะ เพื่อควบคุมเบาหวานให้ดีขึ้น

9. ทักษะในการฉีดอินซูลิน

- อุปกรณ์การฉีดยา
- วิธีการ

เพื่อให้การใช้ยาและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการดูแลรักษาเบาหวานอย่างมีประสิทธิภาพ

10. ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและวิธีป้องกันแก้ไข

- อาการ
- ปัจจัยที่ทำให้เกิด
- การแก้ไข

เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และแก้ไขปัญหาได้

11. การดูแลในภาวะพิเศษ

- การตั้งครรภ์ เพื่อส่งเสริมการดูแลสุขภาพตั้งแต่ก่อนปฏิสนธิ การจัดการสุขภาพระหว่างตั้งครรภ์ และการจัดการเบาหวาน
- เดินทางโดยเครื่องบินระหว่างประเทศ ไปงานเลี้ยง ล เล่นกีฬา

เพื่อให้ผู้ป่วยใช้ชีวิตประจำวันอย่างกระฉับกระเฉง

จ. สื่อให้ความรู้

สื่อให้ความรู้ในการให้ Diabetic Education มีได้หลายชนิดขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่ต้องการสอนได้แก่

1. แผ่นพับ
2. โปสเตอร์
3. เอกสารแจกประกอบการบรรยาย
4. คู่มือ/สมุดพก
5. หนังสือ
6. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ฉ. การประเมินผลและติดตาม

ควรมีการประเมินผลโปรแกรมที่นำมาสอน มีความถูกต้อง เหมาะสมหรือไม่ ภายหลังจากที่นำมาปฏิบัติหรือดำเนินการไปแล้วระยะหนึ่ง เพราะโปรแกรมหนึ่งอาจไม่เหมาะสมกับทุกสถานที่ เช่น การสอนเรื่อง อาหารมีความแตกต่างกันระหว่างอาหารภาคเหนือ ตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง หรือภาคใต้ เป็นต้น

การติดตาม ควบคุมกำกับ และประเมินผลการให้ความรู้ผู้ป่วยเบาหวานและกลุ่มเสี่ยง

ประเด็นสำคัญในการติดตาม ควบคุมกำกับ และประเมินผล

- ระยะสั้นเป็นการ Audit ผลงานภาพรวม และรูปแบบการดำเนินการว่าเหมาะสม สอดคล้องหรือไม่
- ในระยะต่อไปเป็นการ Audit ผลงานภาพรวม และรูปแบบการดำเนินการ
- การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและภาวะเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง
- ผล metabolic outcome

วิธีการติดตามประเมินผล และควบคุมกำกับ

ดำเนินการ 2 ระดับดังนี้

1. Internal Audit การ Audit ภายในจังหวัด โดย สสจ. และ สตร.เขต.
2. External Audit การ Audit จากส่วนกลางและทีมวิชาการสำนักโรคไม่ติดต่อ

กรมควบคุมโรค จะเป็นผู้จัดทำแผน แบบประเมิน โดยจะประสานงานสมาคมต่างๆ เช่น สมาคมให้ความรู้โรคเบาหวาน ผู้เชี่ยวชาญ และคณะทำงาน เป็นทีม Audit โดยจะ Audit ตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้แล้ว เน้นดูกระบวนการภายใน / ผลลัพธ์ ของจังหวัด ที่หน่วยบริการ และที่ชุมชน โดยสุ่มตรวจบางพื้นที่ในจังหวัด

ตัวชี้วัดในการดูแลโรคเบาหวานของสถานพยาบาล

1. ร้อยละของการบรรลุเป้าหมายในการควบคุมโรค
 - 1.1 Fasting plasma glucose < 80-120 ทก. /คส.
 - 1.2 HbA1c < 7 %
 - 1.3 2-hour postprandial < 180 มก. / คส.
 - 1.4 Systolic blood pressure < 130 มม.ปรอท
 - 1.5 Diastolic blood pressure < 80 มม.ปรอท
 - 1.6 Triglycerides < 150 มม.ปรอท
 - 1.7 HDL < 45 มก. / คส.
 - 1.8 LDL <100 มก. / คส.
 - 1.9 การได้รับยาต้านเกร็ดเลือด
 - 2.0 การได้รับยา ACE-Inhibitor หรือ Angiotensin- II receptor blocker ในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูง หรือมีโปรตีนในปัสสาวะ
2. ร้อยละของการได้รับการประเมินภาวะแทรกซ้อนประจำปี
 - 2.1 การตรวจจอประสาทตาโดยจักษุแพทย์ หรือ Fundus camera
 - 2.2 การตรวจหาโปรตีนในปัสสาวะ
 - 2.3 การตรวจเท้า
3. โครงสร้างที่เอื้ออำนวยในการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน
 - 3.1 มีพยาบาลให้สุขศึกษาโรคเบาหวานที่ได้รับการอบรม
 - 3.2 มีเอกสาร , สื่อการสอนสุขศึกษาผู้ป่วยในจำนวนที่พอเหมาะ
 - 3.3 มีการจัดรูปแบบ , สถานที่ , ตารางให้สุขศึกษาแก่ผู้ป่วย
 - 3.4 มีการบันทึก ติดตามการให้สุขศึกษาแก่ผู้ป่วย

วิธีการประเมิน : ผู้ประเมินสุ่มเลือกบันทึกทางการแพทย์ของผู้ป่วยเบาหวานของสถานพยาบาลจำนวน 100 ฉบับ และทบทวนสิ่งที่บันทึกในเวชระเบียน

