



การดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ยากต่อการรักษา



กลุ่มงานอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลราชวิถี
ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยรังสิต

บรรณาธิการ
รศ.(คลินิก) นพ.วีระศักดิ์ ศรีนันทการ



การดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ยากต่อการรักษา

ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1

พฤศจิกายน 2557

จำนวนพิมพ์ 900 เล่ม

บรรณาธิการ **รศ.(คลินิก)นพ.วีระศักดิ์ ศรีนนภากร**

จัดพิมพ์โดยกลุ่มงานอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลราชวิถี (สังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข)

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

E-mail : veerasak_sarin@yahoo.co.th

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

National Library of Thailand Cataloging in Publication Data

รศ. (คลินิก) นพ.วีระศักดิ์ ศรีนนภากร.

การดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ยากต่อการรักษา.-- : กลุ่มงานอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลราชวิถี
สังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2557.

170 หน้า.

1. . I. ชื่อเรื่อง.

ISBN 978-974-422-743-0

ราคา 150.00 บาท

สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร

3/3 สุขุมวิท 49 แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110

โทร. 0-2258-7954, 0-2662-4347

โทรสาร 0-2258-7954

E-mail : bkkmed@gmail.com



คำปรารภ

ปัจจุบันปัญหาโรคไม่ติดต่อเรื้อรังหรือกลุ่มโรค non-communicable disease (NCD) เป็นปัญหาสาธารณสุขระดับประเทศและระดับโลก ค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคเหล่านี้มีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆซึ่งในอนาคตแม้แต่ประเทศที่ร่ำรวยที่สุดในโลกก็ไม่สามารถรับภาระค่าใช้จ่ายนี้ได้ โรคในกลุ่มนี้ที่สำคัญ ได้แก่โรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงซึ่งเป็นโรคที่นำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนต่างๆที่มีค่าใช้จ่ายสูง เช่น โรคไต โรคหัวใจ โรคอัมพาต ดังนั้นการให้แพทย์และพยาบาลได้มีความรู้และตระหนักถึงความสำคัญของโรคดังกล่าวจะช่วยพัฒนาให้การรักษาโรค NCD ดีขึ้นและลดภาวะแทรกซ้อน

เนื่องในวันเบาหวานโลกประจำปี 2557 งานต่อมไร้ท่อ กลุ่มงานอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลราชวิถี ร่วมกับสถาบันร่วมผลิตแพทย์ กรมการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต จัดการประชุมวิชาการแก่แพทย์ให้หัวข้อ “Management difficult cases of DM” เนื่องจากปัจจุบันพบว่าแม้ว่าการควบคุมระดับน้ำตาลที่ดีจะป้องกันภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังได้โดยเฉพาะด้านไต แต่พบว่าการรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานยังทำได้ไม่ดีนัก ซึ่งน่าจะมีผู้ป่วยที่ยากต่อการรักษา กลุ่มงานอายุรศาสตร์ขอชื่นชมผู้จัดงานที่ได้จัดการประชุมดังกล่าวขึ้นพร้อมได้จัดทำหนังสือเล่มนี้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่ผู้เข้าร่วมการอบรมและผู้อ่านให้สามารถดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานได้ครอบคลุมมากขึ้น และหวังว่าจะสามารถช่วยลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานในอนาคต

นายแพทย์ประเสริฐ ธิงิกุล

นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ ด้านเวชกรรม สาขาอายุรศาสตร์

หัวหน้ากลุ่มงานอายุรศาสตร์



คำนำ

ปัจจุบันมีผู้ป่วยโรคเบาหวานในประเทศต่าง ๆ รวมถึงประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นปัญหาทางสาธารณสุข เนื่องจากค่ารักษาพยาบาลรวมถึงค่าใช้จ่ายในการรักษาภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานสูง ถึงแม้ว่าจะมีแนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวาน แต่ผลการรักษาโรคเบาหวานและโรคร่วมยังไม่สามารถทำได้ดีนัก โดยพบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานมีภาวะแทรกซ้อนเป็นจำนวนมาก ซึ่งภาวะแทรกซ้อนเหล่านี้เป็นสิ่งที่ป้องกันได้ถ้าควบคุมระดับน้ำตาลและปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ได้ดี แต่การที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลอาจจะเป็นเนื่องจากมีผู้ป่วยโรคเบาหวานจำนวนหนึ่งที่มีความยากในการรักษาและต้องอาศัยความรู้ความชำนาญในการดูแลผู้ป่วยเป็นพิเศษ

ประกอบกับในปี 2557 นี้ ทางหน่วยต่อมไร้ท่อ โรงพยาบาลราชวิถี ได้จัดงานเบาหวานโลกประจำปี 2557 ซึ่งการอบรมในหัวข้อ “การดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ยากต่อการรักษา” เพื่อพัฒนาการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานให้ดีขึ้นและลดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน

จึงเป็นเหตุให้ผู้ประพันธ์ได้รวบรวมเนื้อหาผู้ป่วยที่มีความยากในการรักษามาเป็นหนังสือ “การดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ยากต่อการรักษา” เล่มนี้ โดยหวังว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้าร่วมการอบรมและผู้อ่านเพื่อพัฒนาการรักษาโรคเบาหวานให้ดีขึ้นในอนาคต

รศ.(คลินิก)นพ.วีระศักดิ์ ศรีนนท์ภากร

ผู้นิพนธ์

ช่อแก้ว คงการคำ

นายแพทย์ชำนาญการ กลุ่มงานกุมารเวชศาสตร์
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

จิตต์นันทน์ อนุสรณ์วงศ์ไชย

แพทย์สาขาวิชาโรคต่อมไร้ท่อและเมตาบอลิซึม
โรงพยาบาลเลิดสิน

นาธิลักษณ์ กลิ่นสุคนธ์

แพทย์สาขาวิชาโรคต่อมไร้ท่อและเมตาบอลิซึม
โรงพยาบาลพญาไท

วรางคณา วณิชกุล

แพทย์สาขาวิชาโรคต่อมไร้ท่อและเมตาบอลิซึม
โรงพยาบาลสินแพทย์

วีระศักดิ์ ศรีนนทการ

รองศาสตราจารย์ (คลินิก)
งานโรคต่อมไร้ท่อและเมตาบอลิซึม กลุ่มงานอายุรศาสตร์
โรงพยาบาลราชวิถี

สุทธิศักดิ์ ไชยอัชนรัตน์

แพทย์สาขาวิชาโรคต่อมไร้ท่อและเมตาบอลิซึม
โรงพยาบาลศิริรินทร์



คำย่อที่ใช้บ่อย

ABI	Ankle brachial index
AACE	American association of clinical endocrinologists
ACEI	Angiotensin converting enzyme inhibitor
ACCORD	Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Trial
ADA	American diabetes association
ARB	Angiotensin receptor blocker
CCB	calcium channel blocker
Cr	Creatinine
DCCT	Diabetes control complication trial
DKA	diabetic ketoacidosis
DPP	diabetes prevention program
DPP-4	dipeptidylpeptidase-4
DTX	dextrostick
EASD	European association for the study of diabetes
EDIC	Epidemiology of diabetes interventions and complications
FPG	fasting plasma glucose
HbA1c	hemoglobin A1c
HDL-C	high density lipoprotein cholesterol
HOPE	Heart outcome s prevention evaluation
IBW	ideal body weight
IDF	international diabetes federation
IFG	impaired fasting glucose
IGT	impaired glucose tolerance
LDL-C	low density lipoprotein cholesterol
MNT	medical nutrition therapy
NCEP ATP III	National cholesterol program adult treatment panel III
OGTT	oral glucose tolerance



PAD	peripheral artery disease
PPAR- γ	peroxisome proliferators-activated receptor γ
RRR	relative risk reduction
SMBG	self monitoring blood glucose
SU	sulfonylurea
TZD	thiazolidinedione
UKPDS	United Kingdom Prospective Diabetes Study
WHO	World health organization



สารบัญ

คำปรารภ	ก
คำนำ	ข
ผู้พิมพ์	ค

ภาคที่ 1 เป้าหมายการดูแลและการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน

บทที่ 1	เป้าหมายการรักษาโรคเบาหวานและการรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานให้ได้เป้าหมาย	1
	วีระศักดิ์ ศรีนนภากร	
บทที่ 2	การเสริมสร้างพลังใจ (Empowerment)	7
	วีระศักดิ์ ศรีนนภากร	
บทที่ 3	การพัฒนาการรักษาโรคเบาหวาน	21
	วีระศักดิ์ ศรีนนภากร	

ภาคที่ 2 พฤติกรรม 7 อย่างเพื่อให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถดูแลตนเอง (Seven habits of diabetic self-management education)

บทที่ 4	Healthy eating	27
	นารีลักษณ์ กลิ่นสุคนธ์ วีระศักดิ์ ศรีนนภากร	
บทที่ 5	Being active	51
	สุทธิศักดิ์ ไชยอัครรัตน์ วีระศักดิ์ ศรีนนภากร	
บทที่ 6	Taking medicine	60
	วีระศักดิ์ ศรีนนภากร	
บทที่ 7	Monitoring	65
	วีระศักดิ์ ศรีนนภากร	

บทที่ 8	Problem solving วีระศักดิ์ ศรีนนภากร	75
บทที่ 9	Healthy coping วีระศักดิ์ ศรีนนภากร	82
บทที่ 10	Reduce risks วีระศักดิ์ ศรีนนภากร	89

ภาคที่ 3 การดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานในกลุ่มเฉพาะที่ยากต่อการรักษา

บทที่ 11	การดูแลเบาหวานชนิดที่ 1 ที่วินิจฉัยใหม่ ในเด็กและวัยรุ่นเบื้องต้น ช่อแก้ว คงการคำ	94
บทที่ 12	ผู้ป่วย brittle diabetes วีระศักดิ์ ศรีนนภากร	107
บทที่ 13	โรคเบาหวานในผู้สูงอายุ วีระศักดิ์ ศรีนนภากร	115
บทที่ 14	การเริ่มฉีดยาอินซูลินในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ใช้ยาชนิด รับประทานไม่ได้ผล วีระศักดิ์ ศรีนนภากร	121
บทที่ 15	การรักษาโรคเบาหวานในผู้ป่วยโรคไต วรางคณา วานิชกุล วีระศักดิ์ ศรีนนภากร	132
บทที่ 16	การรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ได้รับยาสเตอรอยด์ จิตินันท์ อนุสรณ์วงศ์ชัย วีระศักดิ์ ศรีนนภากร	145
บทที่ 17	การดูแลผู้ป่วยเบาหวานขณะการตั้งครรภ์ วีระศักดิ์ ศรีนนภากร	151
ดัชนี		167

เป้าหมายการรักษาโรคเบาหวานและ การรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานให้ได้เป้าหมาย

วีระศักดิ์ ศรีนพภากร

การรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานให้ไม่มีภาวะแทรกซ้อนหรือชะลอภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน

ทำไมการรักษาโรคเบาหวานไม่ได้ตามเป้าหมาย?

การรักษาโรคเบาหวานส่วนใหญ่ทำไม่ได้ตามเป้าหมายเนื่องจากผู้ป่วยเองยังไม่มีความรู้เรื่องโรคเบาหวานและยังไม่ทราบเป้าหมายในการรักษาโรคเบาหวาน ผู้ป่วยโรคเบาหวานส่วนใหญ่มีแต่เพียงประสบการณ์ความอร่อยจากอาหารที่ชอบรับประทานเช่นเดียวกับญาติผู้ป่วยที่มักมีความสุขกับการที่ผู้ป่วยได้รับประทานอาหารที่ชอบ ผู้ป่วยไม่เคยชินกับการใช้เวลาในการออกกำลังกาย ผู้ป่วยอาจจะไม่เห็นความสำคัญของการรับประทานยา แพทย์อาจจะไม่ทราบถึงความสำคัญของการรักษาให้ได้ตามเป้าหมายและคิดว่าผู้ป่วยไม่สามารถทำได้

ทำไมผู้ป่วยโรคเบาหวานส่วนใหญ่ถึงมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน?

จาก Rule of half พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวาน 100 ราย มีเพียงประมาณครึ่งหนึ่งที่ทราบว่าตนเองป่วยจากโรคเบาหวาน และผู้ป่วย 50 รายที่ทราบว่าเป็นโรคเบาหวาน เข้าสู่ขบวนการการรักษาอย่างจริงจังเพียงครึ่งหนึ่ง (25 ราย) และผู้ที่รักษามีเพียงประมาณร้อยละ 50 ที่รักษาได้ตามเป้าหมาย (ประมาณ 12 ราย) และผู้ป่วยที่รักษาได้ตามเป้าหมายมีเพียงประมาณร้อยละ 50 ที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานตลอดชีวิตซึ่งประมาณว่ามีผู้ป่วยเพียง 6 รายจาก 100 รายที่ปราศจากภาวะแทรกซ้อนตลอดชีวิต

ดังนั้นการที่จะลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน ต้องให้การวินิจฉัยผู้ป่วยที่รวดเร็วมากขึ้น ให้การรักษาให้ถึงเป้าหมายตั้งแต่เริ่มเป็นโรคเบาหวานและควบคุมระดับน้ำตาลรวมถึงปัจจัยเสี่ยงให้ได้ดีเป็นเวลานานๆ

เป้าหมายการรักษาโรคเบาหวาน

เป้าหมายการรักษาโรคเบาหวานประกอบด้วยเป้าหมายทางคลินิกและเป้าหมายทางการดูแลผู้ป่วย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เป้าหมายการรักษาโรคเบาหวาน

เป้าหมายการรักษาโรคเบาหวาน

เป้าหมายทางคลินิก

- ไม่มีภาวะแทรกซ้อนหรือชะลอภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน
- ไม่มีอาการ
- มีการเจริญเติบโตที่ปกติในเด็ก
- มีความสุขกับโรคเบาหวาน

เป้าหมายทางการดูแลผู้ป่วย

- เปลี่ยนจากผู้ป่วยดูแลตนเองไม่ได้เป็นผู้ป่วยที่ดูแลตนเองได้

เป้าหมายทางคลินิก

1. เป้าหมายทางคลินิกในผู้ป่วยแต่ละรายมีความแตกต่างกัน จากแนวทางการรักษาโรคเบาหวานของประเทศไทยประจำปี 2557 ได้แบ่งเป้าหมายการรักษาเป็น 3 กลุ่ม

1.1 ถ้าเป็นผู้ป่วยอายุน้อย ไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน พิจารณาควบคุมระดับ HbA1c น้อยกว่า 6.5%

1.2 ผู้ป่วยโรคเบาหวานส่วนใหญ่พิจารณาที่ระดับ HbA1c น้อยกว่า 7%

1.3 ส่วนผู้ป่วยสูงอายุหรือมีภาวะแทรกซ้อนของโรคหลอดเลือดใหญ่ พิจารณาควบคุมระดับ HbA1c 7-8%

2. ต้องตกลงกันระหว่างผู้ป่วยกับแพทย์ว่าจะรักษาเพื่อไม่มีเกิดภาวะแทรกซ้อนหรือเพื่อไม่มีอาการ โดยไม่ใช่เป็นเพียงเป้าหมายของแพทย์เพียงอย่างเดียว

กรณีที่ตั้งเป้าหมายให้ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน

การรักษาโรคเบาหวานจากข้อมูลของ DCCT¹ และ UKPDS² พบว่าการควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวดสามารถลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดเล็ก (microvascular complications) จากโรคเบาหวาน

การศึกษา STENO-2 พบว่าการควบคุมปัจจัยเสี่ยงต่างๆร่วมกัน ได้แก่ การควบคุมระดับน้ำตาล การควบคุมความดันโลหิต การงดสูบบุหรี่ การให้ ASA ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดสามารถลดภาวะแทรกซ้อนทางหัวใจและหลอดเลือด (macrovascular complications)³ ได้

จาก ADVANCE พบว่าการที่ควบคุมระดับ HbA1c ที่น้อยกว่า 6.5% มีภาวะแทรกซ้อนทางไตน้อยกว่าที่ HbA1c น้อยกว่า 7% แต่การเกิด macrovascular complications ไม่แตกต่างกัน^{4,5}

ตารางที่ 2 คำแนะนำในการประเมินผลการรักษาโรคเบาหวาน

Glycemic control

HbA1c	< 7.0%*
Preprandial capillary plasma glucose	90–130 mg/dl (5.0–7.2 mmol/l)
Peak postprandial capillary plasma glucose [†]	<180 mg/dl (<10.0 mmol/l)

Blood pressure

BP	<130/80 mmHg หรือ <140/90 mmHg**
----	----------------------------------

Lipid profile

LDL	<100 mg/dl (<70 mg/dl in target organs damage)
Triglycerides	<150mg/dl [‡]
HDL	>40 mg/dl (male) >50 mg/dl (female)

การสูบบุหรี่

ผู้ป่วยที่สูบบุหรี่	ควรหยุดสูบบุหรี่
---------------------	------------------

น้ำหนักตัว

ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่น้ำหนักเกินควรลดน้ำหนัก	5–7%
---	------

การเจริญเติบโต (ในผู้ป่วยเด็ก)

ส่วนสูงและน้ำหนัก	เหมาะสมตามอายุ
-------------------	----------------

ดังนั้นในช่วงเวลาหนึ่งหลาย ๆ สถาบันแนะนำให้ควบคุม HbA1c น้อยกว่า 6.5% แต่การศึกษา ACCORD อาจจะเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะน้ำตาลต่ำและอาจเพิ่มอัตราการเสียชีวิต⁶ หลาย ๆ สถาบันจึงเปลี่ยนแปลงเป้าหมายเป็น HbA1c น้อยกว่า 7% แต่อาจจะน้อยกว่านี้ถ้าไม่เกิดภาวะน้ำตาลต่ำ ดังนั้นผู้ป่วยแต่ละรายมีเป้าหมายที่แตกต่างกันขึ้นกับปัจจัย อายุ มีภาวะแทรกซ้อนทางหัวใจและหลอดเลือดหรือไม่ มีความเสี่ยงต่อภาวะน้ำตาลต่ำหรือไม่ มีความพร้อมในการสนับสนุนให้สามารถดูแลอย่างเข้มงวดได้หรือไม่

เป้าหมายทางการดูแลผู้ป่วย

เป็นการเปลี่ยนจากผู้ป่วยดูแลตนเองไม่ได้เป็นผู้ป่วยที่ดูแลตนเองได้ การประเมินผู้ป่วยโรคเบาหวานว่าสามารถที่จะดูแลตนเองได้หรือไม่ จะมี 3 ระดับ

1. ไม่มีความรู้
2. มีความรู้แต่ยังไม่สามารถปฏิบัติ
3. ปฏิบัติเป็นชีวิตประจำวันโดยที่ไม่มีการบังคับ

1. การจัดการในกรณีที่ผู้ป่วยไม่มีความรู้โรคเบาหวาน



1.1 การสร้างแรงจูงใจ

สิ่งที่ผิดพลาดอย่างหนึ่งในการให้ความรู้คือให้ความรู้โดยบอกว่าสิ่งที่ผู้ป่วยต้องปฏิบัติคืออะไร (What to do?) เช่น ผู้ป่วยต้องควบคุมอาหาร ผู้ป่วยต้องออกกำลังกาย ผู้ป่วยต้องรับประทานยาอย่างสม่ำเสมอ แต่ละเลยการพูดถึงทำไมต้องปฏิบัติ (Why to do?) และต้องปฏิบัติอย่างไร (How to do?) ดังนั้นก่อนบอกผู้ป่วยต้องปฏิบัติอะไรบ้างควรให้ผู้ป่วยทราบว่าโรคเบาหวานเป็นอย่างไร ทำไมต้องรักษาและจะป้องกันภาวะแทรกซ้อนโรคเบาหวานได้อย่างไร การแนะนำอาหารควรแนะนำว่า จะต้องปฏิบัติอย่างไร (ซึ่งมีความลึกของเนื้อหาที่แตกต่างกัน (plate model, ชนิดอาหารและปริมาณอาหาร, การอ่านฉลากอาหาร, glycemic index, carbohydrate count) และให้เกิดทักษะ (skill) ได้แก่ เทคนิคการรับประทานอาหารนอกบ้าน, การเลือกซื้ออาหาร, การปรุงอาหาร)

1.2 การให้เนื้อหาความรู้

สิ่งที่ผู้ป่วยควรรู้ประกอบด้วยหลายสิ่ง แต่เลือกสิ่งที่คิดว่าจำเป็นที่สุดและเป็นสิ่งผู้ป่วยต้องการเรียนรู้ก่อนและค่อยๆ สอนสิ่งต่างๆ ที่มีความจำเป็นจนครบ บางครั้งการสอนเพียงครั้งเดียวอาจจะไม่สามารถบรรลุผลได้ตามเป้าหมาย

- โรคเบาหวานเป็นอย่างไร
- เป้าหมายการรักษา
- การรักษาทำอย่างไร
- การควบคุมอาหาร
- การออกกำลังกาย
- การลดปัจจัยเสี่ยงต่างๆ เช่น การควบคุมความดันโลหิต, การควบคุมระดับไขมัน, การ

หยุดสูบบุหรี่

- การรับประทานยา
- การตรวจน้ำตาลปลายนิ้ว
- การดูแลเท้า
- การดูแลตนเองเวลาเจ็บป่วย
- การฉีดอินซูลิน
- การปรับขนาดยาอินซูลิน
- อาการน้ำตาลต่ำและการแก้ไข
- ภาวะฉุกเฉินที่ผู้ป่วยต้องมาพบแพทย์

1.3 วิธีการให้ความรู้

การให้ความรู้ในเบื้องต้นควรเป็นการให้ความรู้รายบุคคลโดยเฉพาะการสร้างแรงจูงใจ การให้ความรู้อื่นๆ อาจจะเป็นเป็นรายกลุ่ม การให้ความรู้ควรให้ความรู้บุคคลใกล้ชิดผู้ป่วยเพื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติได้ เช่น ภรรยาผู้จัดหาอาหาร

การให้ความรู้ในเรื่องเดียวกัน อาจจะจัดเป็นกลุ่ม นอกจากนี้อาจจะมีสื่อความรู้ไปถึงกลุ่มป่วยและกลุ่มเสี่ยง เช่น วิทยุชุมชน หนังสือพิมพ์ชุมชน สื่อวิทยุและโทรทัศน์ของประเทศ การสนับสนุนการศึกษาหาความรู้โรคเบาหวานด้วยตนเอง เช่น ทางอินเทอร์เน็ต

1.4 ผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน

ผู้ให้ความรู้อาจจะแพทย์, พยาบาล, case manager, mini-case manager, อสม., พระ, ครู, ผู้ป่วยโรคเบาหวาน

1.5 อุปกรณ์ประกอบการให้ความรู้

อุปกรณ์การให้ความรู้ ได้แก่ แผ่นพับ, วิดีโอ, วิทยุชุมชน, internet

2. การจัดการในกรณีที่มีผู้ป่วยมีความรู้โรคเบาหวานแต่ยังไม่ได้ปฏิบัติ

2.1 ประเมินอุปสรรคที่ทำไม่ได้ ให้คำแนะนำ คอยติดตามความก้าวหน้า

2.2 การยกกรณีตัวอย่าง มีตัวอย่างผู้ป่วยที่ดีหรือไม่ สิ่งก็ตามมาเป็นอย่างไร

2.3 การให้มี reinforcement ซึ่งอาจจะ positive หรือ negative reinforcement เช่น การให้อาหาร, การนัดให้บ่อยขึ้น, การให้คำชม อื่นๆ

2.4 จัดค่ายเบาหวาน

การจัดค่ายเบาหวานเหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ต้องให้ความรู้หลายๆ เรื่องเพื่อดูแลตนเอง เน้นไปทางด้านปฏิบัติการในชีวิตจริงๆ เช่น ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1

2.5 การจัดกลุ่มในผู้ป่วยเบาหวานพูดคุย การมีผู้ป่วยเบาหวานตัวอย่าง (good role model)

3. การที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานปฏิบัติเป็นชีวิตประจำวันโดยที่ไม่มีการบังคับ

การที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานปฏิบัติเป็นชีวิตประจำวันโดยที่ไม่มีการบังคับ ถึงแม้จะต้องเปลี่ยนแปลงแพทย์ผู้ดูแล แต่ผู้ป่วยสามารถจัดการโรคเบาหวานของตนเองได้ ผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานท่านหนึ่งที่เป็นโรคเบาหวานตั้งแต่อายุน้อยถึงแม้เมื่ออายุมากก็ปราศจากโรคแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานที่รุนแรง เปรียบผู้ป่วยโรคเบาหวานเหมือนคนที่อยู่ในเรือลำพังเพียงคนเดียวท่ามกลางมรสุมในทะเลซึ่งไม่ทราบว่าจะจมลงเมื่อใดหรือผู้ป่วยโรคเบาหวานกลัวว่าจะเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นเมื่อใด แต่ท่านเองเปรียบเหมือนผู้ที่อยู่ในเรือโดยที่ไม่ได้มีความเกรงกลัวต่อมรสุมเพราะท่านมีความรู้ว่าจะบังคับเรืออย่างไรและท่านมีเป้าหมายว่าจะไปที่ใด ท่านจึงสามารถบังคับเรือไปที่เป้าหมายได้ เช่นการดูแลโรคเบาหวานว่าผู้ป่วยของเราทราบเป้าหมายในการรักษาและวิธีการปฏิบัติตนเพื่อให้ถึงเป้าหมายคือเป็นโรคเบาหวานแต่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน ดังคำกล่าวของ Louisa May Alcott จากหนังสือ Little woman ว่า “I’m not afraid of storms, for I’m learning how to sail my ship.”

References

1. The diabetes control and complications trial research group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long term complications in insulin dependent diabetes mellitus. N Engl J Med 1993;329:977-86.

2. UK prospective diabetes study (UKPDS) group. Intensive blood glucose control with sulfonylurea or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998;352:837–53.
3. Gæde P, Lund-Andersen H, Parving H-H, Pedersen O. Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008;358:580–91.
4. The ADVANCE Collaborative Group. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008;358:2560–72.
5. Zoungas S, Chalmers J, Neal B, Billot L, Li Q, Hiraakawa Y, et al. the ADVANCE-ON Collaborative Group. Follow-up of Blood-Pressure Lowering and Glucose Control in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* 2014 Sep 19. [Epub ahead of print].
6. The Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008;358:2545–59.



การเสริมสร้างพลังใจ (Empowerment)

วีระศักดิ์ ศรีนันทภากร

การรักษาโรคเบาหวานผู้ป่วยต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อดูแลตนเอง 7 อย่าง (รายละเอียดในภาคที่ 2 seven habits of diabetes self-management education) การที่ผู้ป่วยจะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้ประกอบด้วย

1. ความเชื่อมั่นในการดูแลตนเอง (safe efficacy)
2. ความรู้ความเข้าใจโรค
3. การได้รับการเสริมสร้างพลังใจ (empowerment)

โดยปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยไม่ให้ความร่วมมือในการรักษา ได้แก่

- สัมพันธภาพที่ไม่ดีกับผู้ให้การรักษาพยาบาล
- การให้การรักษาไม่ได้เป็นแบบเฉพาะราย
- ผู้ป่วยรู้สึกว่าจะไม่มีความหวังกับการรักษา
- ผู้ป่วยไม่ได้รับการช่วยเหลือ
- สถานพยาบาลที่ไม่เพียงพอ
- ความไม่เข้าใจเกี่ยวกับยาและโรค
- ความซับซ้อนของการให้การรักษา

ปัญหากระบวนการรักษาพยาบาล ได้แก่

- ไม่มีระบบประกันสุขภาพ
- ปัญหาค่าใช้จ่าย
- ปัญหาการเดินทาง
- ปัญหาการศึกษา
- วัฒนธรรม สังคม
- ปัจจัยสิ่งแวดล้อม ครอบครัว เพื่อน ที่ทำงาน

การเสริมสร้างพลังใจ (empowerment)

การเสริมสร้างพลังใจในผู้ป่วยโรคเรื้อรังมีความสำคัญเพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งวิธีการเสริมสร้างพลังใจในผู้ป่วยแตกต่างกันโดย

- ความต้องการของผู้ป่วยแต่ละรายแตกต่างกัน
- ปัญหาเร่งด่วนของผู้ป่วยแตกต่างกัน
- ปัญหาภาษาท้องถิ่น
- การกำหนดปัญหาต่างกัน เช่น อาหาร ออกกำลังกาย การรับประทานยา การตรวจน้ำตาล

ปลายนิ้ว การฉีดยา อื่นๆ

แนวทางของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

บนพื้นฐานของมนุษย์คือปกติจะมีการต่อต้านต่อการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นการที่จะแนะนำต้องให้ผู้ผู้ป่วยมองไปที่เป้าหมายของสิ่งที่ต้องการได้มากกว่าเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมแต่อย่าง เช่น แพทย์บอกว่าคุณต้องควบคุมอาหาร คุณต้องออกกำลังกาย คุณต้องงดบุหรี่ อื่นๆ แต่ให้ผู้ผู้ป่วยมองว่าการที่เป้าหมายในการรักษาโรคเบาหวานคือการที่ทำให้ปราศจากโรคแทรกซ้อนซึ่งวิธีการคือการควบคุมปัจจัยเสี่ยงต่างๆโดยการควบคุมระดับน้ำตาล ความดันโลหิต ไขมันในเลือด การงดบุหรี่ การลดน้ำหนักเป็นส่วนสำคัญเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งระยะของการที่ผู้ป่วยจะมีการเปลี่ยนแปลงจะมี 5 ระยะ¹ ได้แก่

1. Precontemplation
2. Contemplation
3. Preparation
4. Action
5. Maintenance

ซึ่งใน 5 ระยะนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงกลับไปกลับมาได้ซึ่งอาจจะดีขึ้นหรือเลกลง

กระบวนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

การรักษาโรคเบาหวานต้องอาศัยทีมสหสาขาในการดูแลผู้ป่วย ซึ่งการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและวิธีการแก้ไขมีความแตกต่างกันในผู้ป่วยแต่ละราย แต่ต้องคำนึงถึงวิถีชุมชนเข้ามาเป็นรูปแบบกระบวนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม มีดังนี้

1. การประเมินปัญหาหรือความเสี่ยง

การประเมินประกอบด้วยการประเมินผู้ป่วย ความรู้ ความพร้อมในการเรียนรู้ และปัญหาของผู้ป่วยประกอบด้วย

- การประเมินผู้ป่วยควรทราบพื้นฐาน ความรู้ เศรษฐฐานะ บุคคลในครอบครัวที่อยู่บ้านเดียวกัน
- อาชีพ เวลาการทำงาน เวลาว่าง
- การประเมินปัญหาโดยการพูดคุย การจดบันทึกอาหาร การนับเม็ดยา การบันทึกความ

ต้นโลหิต การบันทึกผลการตรวจระดับน้ำตาล

การประเมินหรือสัมภาษณ์ แพทย์หรือพยาบาลควรจะมีทักษะในการสัมภาษณ์ (communication skill) ดังนี้

- มีการมองสบตา (eye contact)
- มีการใช้ภาษากาย (body language) และสังเกตท่าทางของผู้รับคำปรึกษา
- ใช้คำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ป่วยได้แสดงความคิดเห็น
- ทวนประโยคที่สำคัญ
- ตั้งใจฟัง
- มีการให้ข้อมูล
- มีการให้กำลังใจ
- การประเมินควรทำในสถานที่ที่มีสิ่งแวดล้อมเหมาะสม ไม่มีเสียงดังเกินไป

2. ทำให้ผู้ป่วยตระหนักถึงปัญหา

การให้ตระหนักถึงการควบคุมอาหาร

- อาหารเป็นส่วนสำคัญหนึ่งของการรักษาโรคเบาหวาน หากไม่ควบคุมการรับประทานอาหาร อาศัยเพียงการรับประทานยาผู้ป่วยจะมีแนวโน้มที่จะต้องเพิ่มยาขึ้นเร็วกว่า
- การควบคุมอาหารมีส่วนสำคัญในการควบคุมระดับน้ำตาลหลังอาหาร
- การควบคุมอาหารมีผลดีต่อปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ เช่น ระดับน้ำตาล ระดับไขมัน ลดความดันโลหิต รวมถึงการลดน้ำหนักตัว

การให้ตระหนักถึงการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายเป็นยาวิเศษตัวหนึ่ง ทำให้สุขภาพแข็งแรง นอกจากนี้ยังมีผลดีต่อหลายโรคพร้อมๆกัน เช่น เบาหวาน ความดันสูง ไขมันในเลือดสูง โรคอ้วน ผลดีต่อสภาพจิตใจ ลดภาวะอาการซึมเศร้า ผลดีต่อกล้ามเนื้อและหัวใจ

การให้ตระหนักถึงการรับประทานยา การฉีดยา

- การตรวจน้ำตาลในขณะที่ขาดยาหรือรับประทานยาไม่สม่ำเสมอจะพบว่าน้ำตาลที่สูงขึ้นหรือมีอาการจากโรคเบาหวาน
- การใช้ยาอื่น เช่น ยาสมุนไพร ไม่ทราบผลความปลอดภัย อาจจะมีผลต่อยาที่รับประทานยาหลายชนิดไม่ผ่านการตรวจจากองค์การอาหารและยาที่รับรองว่าได้ผลในการรักษาโรค

การให้ตระหนักการลดน้ำหนัก

- การลดน้ำหนักทำให้อาจจะใช้ยาลดลง บางรายอาจจะหายจากโรคเบาหวานถ้าลดน้ำหนักได้มากๆ
- การลดน้ำหนักมีผลดีต่อกระดูกและข้อ ลดอาการปวดเข่า
- การลดน้ำหนักทำให้บุคลิกภาพดีขึ้น



● การลดน้ำหนักมีผลดีต่อการลดความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด เช่น น้ำตาล ความดันโลหิต ไขมัน

การให้ผู้ป่วยตระหนักถึงการควบคุมระดับน้ำตาล

- ระดับน้ำตาลอาจจะสัมพันธ์กับอาการ เช่น บัสสาวะบ่อย อ่อนเพลีย
- ระดับน้ำตาลที่สูงจะสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อน
- ทราบเป้าหมายของระดับน้ำตาลระดับน้ำตาลสะสม
- การควบคุมระดับน้ำตาลที่ปกติหรือใกล้เคียงปกติจะป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน

โรคเบาหวาน

● ถ้ายังไม่ถึงระดับเป้าหมายแต่การลดระดับ HbA1c ลง 1% จะลดภาวะแทรกซ้อนลง 20% ในเวลาเฉลี่ย 5 ปี

การให้ผู้ป่วยตระหนักถึงการควบคุมระดับความดันโลหิต

- ผู้ป่วยต้องทราบเป้าหมายความดันโลหิตว่าเป็นเท่าใด
- ผู้ป่วยต้องทราบระดับความดันโลหิตของตนเอง
- ความดันโลหิตที่เกินเป้าหมายเพียงเล็กน้อยจะเพิ่มความเสี่ยงต่ออัมพาตและโรคหัวใจ

การให้ผู้ป่วยตระหนักถึงการควบคุมระดับไขมัน

- ผู้ป่วยต้องทราบเป้าหมายระดับไขมัน LDL-C ว่าเป็นเท่าใด
- การที่ทำให้ระดับ LDL-C น้อยกว่า 100 mg/dl อาจจะชะลอไม่ให้เกิดการตีบของเส้นเลือด

เป็นมากขึ้น

- การที่ทำให้ระดับ LDL-C น้อยกว่า 70 mg/dl อาจลดการตีบของเส้นเลือดหัวใจ
- การลดระดับไขมันจะลดการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือด

การให้ผู้ป่วยตระหนักถึงการหยุดสูบบุหรี่

- บุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดหัวใจที่สามารถแก้ไขได้
- การหยุดสูบบุหรี่ลดโรคหัวใจและหลอดเลือด
- การหยุดสูบบุหรี่ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง
- การหยุดสูบบุหรี่มีผลดีต่อผู้ใกล้ชิด
- การหยุดสูบบุหรี่ลดค่าใช้จ่าย
- แนะนำผู้ป่วยกำหนดวันหยุดสูบบุหรี่และลงมือทำ

3. หาวิธีการแก้ไขที่ได้ผล

การหาวิธีการแก้ไข อาจจะทำให้ผู้ป่วยลองพิจารณาแก้ไขด้วยตนเอง ถ้าไม่ได้ผู้แนะนำอาจจะเสนอแนะ ตัวอย่างของแก้ไขปัญหา สามารถดูรายละเอียดในบทที่ 8 เรื่อง Problem solving นอกจากนี้ การแก้ไขปัญหาก็อาจจะทำได้โดยการทำสัมมนา (group discussion) การสังเกตต้นแบบ (good role model)

4. แนะนำผู้ป่วย

การแนะนำผู้ป่วยควรพิจารณาความเป็นจริงในสิ่งที่ผู้ป่วยสามารถทำได้ นอกจากนี้ทางโรงพยาบาลอาจจะให้การช่วยเหลือเพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถทำได้ การสัมภาษณ์เพื่อกระตุ้นให้ปรับเปลี่ยน การต่อรองเจรจาเพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลง พุดคุยในสิ่งที่สามารถปรับเปลี่ยนได้

5. การติดตามผล

ควรได้มีการบันทึกสิ่งที่แนะนำและสิ่งที่ผู้ป่วยพร้อมเปลี่ยนแปลงและติดตามว่าได้เปลี่ยนแปลงหรือไม่ และสิ่งที่เคยทำได้ดีมีการทำที่ลดลงหรือไม่

ระบบการสนับสนุนในการสร้างพลังใจ

ครอบครัว

ครอบครัวมีส่วนสำคัญในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การจัดหาอาหารสุขภาพโดยแม่บ้านในครอบครัว ทำให้ผู้ป่วยและครอบครัวมีโอกาสได้รับประทานอาหารสุขภาพมากขึ้น เช่น การรับประทานข้าวไม่ขัดสี การเพิ่มผักในเมนูอาหาร การดื่มน้ำเปล่า การไม่มีขนมหวาน

มารดาหรือผู้ปกครองผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 มีส่วนสำคัญในการให้กำลังใจผู้ป่วยในกรณีที่เกิดภาวะน้ำตาลสูงหรือน้ำตาลต่ำ

ที่ทำงานหรือโรงเรียน

สิ่งแวดล้อมในที่ทำงานหรือโรงเรียนจะช่วยให้บริโภคาอาหารสุขภาพ เช่น การมีข้าวไม่ขัดสีจำหน่าย การมีที่ออกกำลังกาย การไม่มีน้ำอัดลมในโรงเรียนจำหน่าย เพื่อนต้องเข้าใจโรคที่ผู้ป่วยเป็น และควรส่งเสริมในสิ่งที่ปลี่ยนพฤติกรรม

สังคม ชุมชน

การออกกฎเพื่อให้ชุมชนปฏิบัติ เช่น งานวัดปลอดเหล้า การควบคุมสถานที่สูบบุหรี่ในชุมชน การมีสวนสาธารณะหรือสถานที่ออกกำลังกาย การมีกลุ่มออกกำลังกายแอโรบิก จะช่วยให้ผู้ป่วยโรคเรื้อรังสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

สื่อสาธารณะ

สื่อสาธารณะ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ อินเทอร์เน็ต ในการให้ข้อมูลความรู้ การให้เห็นความสำคัญ การกระตุ้นเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

วิธีการที่ทำให้ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติตามการรักษา

วิธีการที่ทำให้ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติตามการรักษา ประกอบด้วย

- แพทย์ผู้รักษาช่วยให้ผู้ป่วยสามารถทำได้ถึงเป้าหมายการรักษา
- การให้ความรู้
- การสอนให้แก้ไขปัญหาให้ปรับเข้ากับพื้นฐานผู้ป่วยแต่ละรายและวัฒนธรรมในชุมชน

- การให้ความรู้แบบกลุ่มในกรณีที่มีปัญหาแบบเดียวกัน คนในกลุ่มอาจจะเสนอแนวทางการแก้ไขที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจจะนำไปปรับใช้ในผู้ป่วยแต่ละราย

ขั้นตอนการทำสัมมนา

หากกลุ่มที่มีปัญหาลักษณะเดียวกัน อาจจะจัดทำสัมมนาเพื่อแก้ไขปัญหาและให้การสนับสนุน ซึ่งขั้นตอนการทำสัมมนาประกอบด้วย

1. สร้างความคุ้นเคยในกลุ่ม
2. นำสู่เรื่อง โดยตั้งปัญหา
3. หาแนวทางแก้ไข ข้อดี ข้อเสีย
4. สรุปผลการเรียนรู้ และการนัดคุยครั้งต่อไป

การเสริมพลังใจเพื่อป้องกันโรคเบาหวาน

จากข้อมูลของ IDF¹ ความชุกของโรคเบาหวานทั่วโลกในปี ค.ศ.2011 มีผู้ป่วยโรคเบาหวานจำนวน 366 ล้านราย และคาดการณ์ไว้ว่าในปี ค.ศ. 2030 จะมีผู้ป่วยโรคเบาหวานจำนวน 552 ล้านราย และจำนวนผู้ป่วยที่เป็น impaired glucose tolerance (IGT) ในปี ค.ศ. 2011 จะมีจำนวน 280 ล้านราย และจะเพิ่มขึ้นเป็น 398 ล้านรายในปี ค.ศ. 2030

สำหรับข้อมูลโรคเบาหวานในประเทศไทย จาก National Health Exam Survey (NHES) ครั้งที่ 3 (ในปี 2004) และครั้งที่ 4² (ในปี 2009) พบว่าในบุคคลที่อายุมากกว่า 15 ปี พบโรคเบาหวานร้อยละ 6.9 (จากการวินิจฉัยโดยการตรวจ fasting plasma glucose) สำหรับข้อมูลความชุกของโรคเบาหวานใน NHES ครั้งที่ 4 โดยแบ่งตามกลุ่มอายุและเพศ พบว่า ความชุกของโรคเบาหวานในเพศชายเป็นร้อยละ 6.0 และเพศหญิงเป็นร้อยละ 7.7 โดยความชุกของโรคเริ่มเพิ่มขึ้นชัดเจนตั้งแต่อายุที่มากกว่า 45 ปี สำหรับผู้ที่มีอายุมากกว่า 70 ปี ความชุกของโรคเบาหวานจะน้อยกว่าช่วงอายุ 60-69 ปี เนื่องจากผู้ป่วยโรคเบาหวานมักจะเสียชีวิตก่อนวัยอันควร ทำให้ความชุกของโรคเบาหวานลดลง

สำหรับความชุกของผู้ป่วย impaired fasting glucose (IFG) ใน NHES ครั้งที่ 4 โดยแบ่งตามกลุ่มอายุและเพศ พบว่า ความชุกของ IFG ในเพศชายเป็นร้อยละ 11.8 และเพศหญิงเป็นร้อยละ 9.5 และความชุกโดยรวมเป็น 10.7% แต่จะพบว่า ความชุกของ IFG จะเริ่มเพิ่มขึ้นชัดเจนตั้งแต่อายุที่มากกว่า 30 ปี โดยเพศชายที่อายุช่วง 30-44 ปี มี IFG ร้อยละ 11.4 เพศหญิงร้อยละ 6 และความชุกโดยรวมเป็นร้อยละ 8.6 ซึ่งถ้าพิจารณาจะพบว่าในผู้ที่มีอายุมากกว่า 15 ปี จะมีโรคเบาหวานหรือ IFG เป็นจำนวนถึงร้อยละ 17.6

การศึกษาความชุกของโรคเบาหวานจาก NHES จะทำโดยการตรวจ FPG แต่การวินิจฉัยโรคเบาหวานตามเกณฑ์ จะมี 3 วิธี

1. FPG \geq 126 mg/dL

2. HbA1c \geq 6.5%

3. 75 g OGTT มีค่า 2 h \geq 200 mg/dl

ถ้าการคัดกรองโรคเบาหวานทำโดยวิธี HbA1c หรือ 75 g OGTT จะพบว่าอุบัติการณ์ของโรคเบาหวานเพิ่มขึ้น ได้มีการศึกษาในต่างประเทศเพื่อเปรียบเทียบความชุกของโรคเบาหวาน³ ในชาวฟิลิปปินส์ที่อาศัยที่ San Diego ชนพื้นเมืองที่ Hawaii เอง ชาวฟิลิปปินส์ที่อาศัยที่ Hawaii ชาวญี่ปุ่นที่อาศัยที่ Hawaii โดยการตรวจ FPG, HbA1c และ 75 g OGTT พบว่า ความชุกของโรคเบาหวานเป็นร้อยละ 6.5, ร้อยละ 8.9 และร้อยละ 15.5 ตามลำดับ

ดังนั้นความชุกของโรคเบาหวานในประเทศไทยที่ตรวจโดยวิธี FPG ได้ร้อยละ 6.9 ซึ่งถ้าใช้วิธีการตรวจโดยวิธี HbA1c และ 75 g OGTT จะพบว่าความชุกของโรคเบาหวานในประเทศไทยสูงกว่าที่ประเมินไว้มาก มีการศึกษาของนายแพทย์ สุขมัย สุนทรพันธ์ ที่โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ โดยเปรียบเทียบการวินิจฉัยโรคเบาหวานในคนไทยโดยการตรวจ FPG และ 75 g OGTT ในตัวอย่าง 1,002 ราย พบว่าความชุกของโรคเบาหวานโดย FPG เป็นร้อยละ 2 (19 รายจาก 1,002 ราย) และมีร้อยละ 3 (30 รายจาก 1,002 ราย) ที่เป็น IFG (โดยใช้เกณฑ์ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 110 mg/dl) แต่เมื่อใช้วิธี 75 g OGTT พบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานเพิ่มเป็นร้อยละ 7 (77 รายจาก 1,002 ราย) และพบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวาน 77 รายเหล่านี้ มีมากกว่าครึ่งหนึ่ง (46 ราย จาก 77 ราย) มีระดับ FPG น้อยกว่า 110 mg/dl นอกจากนี้บุคคลที่วินิจฉัยว่าเป็น IFG จากการตรวจ FPG 30 ราย เมื่อได้ทำ 75 g OGTT มี 13 ราย จาก 30 ราย (43%) เป็นโรคเบาหวาน (ซึ่งถ้าไม่ได้ทำ 75 g OGTT จะได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเพียง IFG)

สำหรับผู้ป่วย IGT (ผู้ที่มีระดับน้ำตาลที่ 2 ชั่วโมง ระหว่าง 140-199 mg/dl) พบว่ามีจำนวนสูงถึง 347 รายจาก 1,002 ราย ซึ่งผู้ป่วยเหล่านี้มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานในอนาคต

สำหรับการประเมินความเสี่ยงโรคเบาหวานในคนไทย⁵ ได้มีการศึกษาความเสี่ยงโดยอาศัยข้อมูล อายุ, เพศ, ดัชนีมวลกาย, เส้นรอบเอว, ความดันโลหิต และประวัติครอบครัว ดังแสดงในตารางที่ 1

แต่ข้อจำกัด เช่น การคำนวณความเสี่ยงจากตารางที่ 1 ที่ใช้ข้อมูลประวัติครอบครัว ถ้าบิดาและมารดาเป็นโรคเบาหวานทั้งคู่ จะคิดคำนวณความเสี่ยงอย่างไร เพราะแน่นอนว่าจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานสูงกว่าบุคคลที่มีบิดาหรือมารดาเป็นโรคเบาหวานเพียงคนเดียว และการให้คะแนนเพศชายมากกว่าเพศหญิงซึ่งความชุกที่พบมีความเสี่ยงของการเกิดโรคเบาหวานในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย

การป้องกันกลุ่มเสี่ยงไม่ให้เป็นโรคเบาหวาน

สำหรับการป้องกันโรคเบาหวานในกลุ่มเสี่ยง อาจจะแบ่งเป็น 2 วิธี ได้แก่ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและการใช้ยา ดังสรุปในตารางที่ 2



ตารางที่ 1 ความเสี่ยงโดยอาศัยข้อมูล อายุ, เพศ, ดัชนีมวลกาย, เส้นรอบเอว, ความดันโลหิต และประวัติครอบครัว

Risk factor	Coefficient	Diabetes risk score
อายุ (ปี)		
30-39		0
40-44	-0.07	0
45-49	0.27	1
≥50	0.60	2
เพศ		
หญิง		0
ชาย	0.44	2
BMI		
<23		0
23-27.5	0.69	3
≥27.5	1.24	5
เส้นรอบเอว (ซม.)		
<80 ในเพศหญิง <90 ในเพศชาย		0
≥80 ในเพศหญิง ≥90 ในเพศชาย	0.56	2
ความดันโลหิตสูง		
ไม่มี		0
มี	0.64	2
ประวัติโรคเบาหวานในครอบครัว		
ไม่มี		0
มี	1.08	4

1. การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

จากการศึกษา Finnish Diabetes Study พบว่ากลุ่มที่ได้รับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเข้มงวดโดยอาหารประเภท low fat, ออกกำลังกาย 150 นาที/สัปดาห์ และลดน้ำหนักประมาณร้อยละ 7 ในกลุ่มเสี่ยงสามารถป้องกันการเกิดโรคเบาหวานได้ร้อยละ 58 เมื่อศึกษาในรายละเอียดของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม 5 อย่าง ได้แก่

1. ลดน้ำหนักมากกว่าร้อยละ 5
2. รับประทานอาหารไขมัน น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพลังงาน
3. รับประทานอาหารไขมันอิ่มตัว น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพลังงาน
4. อาหารเส้นใยมากกว่าหรือเท่ากับ 15 กรัมต่อ 1,000 แคลอรี
5. การออกกำลังกายมากกว่า 30 นาทีต่อวัน

ตารางที่ 2 การศึกษาเพื่อป้องกันการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2

Studies	Patients	Duration	Intervention	Onset of DM
Finnish study ⁶	Middle age	2.2 years	Brief	58%RRR
	Obese		diet+exercise	
	With IGT		Intensive	
DPP study ⁷	Obese	2.8years	Life style	58%RRR
	IGT		Metformin	31%RRR
Da Qing study ⁸	IGT	6years	Diet only	31%RRR
			Exercise only	48%RRR
			Diet+exercise	42%RRR
TRIPOD ⁹	Hispanic Previous GDM	30 months	TZD	56%RRR
STOP-NIDDM ¹⁰	IGT	3.0 years	α -glucosidase inh	25%RRR
XENDOS ¹¹	Obese	4 years	Oristat	45%RRR
	With or without IGT		IGT group Without IGT	No effect
DREAM ^{12,13}	IFG, IGT	3.0 years	Rosiglitazone	60%RRR
	IFG, IGT	3.0 years	Ramipril	9%RRR(NS) regession to normoglycemia 16% (p=0.001)
ACT NOW ¹⁴	IGT+ one other risk factor	2.4 years	Pioglitazone	0.72 RRR P<0.001
NAVIGATER ^{15,16}	IGT+ CVD or	5 years	Nateglinide	HR= 1.07 p=0.05
	CVD risk		Valsartan	0.14 RRR p<0.001

จากการศึกษาทั้งกลุ่มที่ได้ให้คำแนะนำในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหรือกลุ่มที่ไม่ได้รับคำแนะนำแต่ถ้าปฏิบัติ 4-5 ข้อ ในช่วงต้นพบว่าไม่เกิดโรคเบาหวานในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาแต่ถ้ายังทำได้จำนวนน้อยข้อ ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานก็ยิ่งสูงขึ้น¹⁷ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่พบว่า การรับประทานข้าวขัดสีจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2¹⁸

การศึกษาต่อจาก Diabetes Prevention Program (DPP) เมื่อสิ้นสุดการศึกษาในแต่ละกลุ่ม

จะได้ถูกแนะนำให้ทำ intensive lifestyle modification (ILM) ในทุกกลุ่ม และได้ติดตามการเกิดโรคเบาหวานในเวลาต่อมาพบว่า ปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องต่อการเกิดโรคเบาหวานคือ หลังจากที่ได้เข้าร่วมการศึกษาผู้ป่วยสามารถทำให้มีระดับน้ำตาลกลับมามากน้อย 1 ครั้งหรือไม่ โดยเมื่อเปรียบเทียบกลุ่มที่สามารถทำให้น้ำตาลปกติได้อย่างน้อย 1 ครั้งจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานน้อยกว่าประมาณร้อยละ 56 และกลุ่มที่เคยได้ ILM เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่เคยได้ทำ ILM ซึ่งอาจจะได้หรือไม่ได้รับยา Metformin จะมีการเกิดโรคเบาหวานในระยะต่อมาที่ศึกษามากกว่า¹⁹ เนื่องจาก 2 กลุ่มหลังไม่เคยทำ ILM เมื่อได้ทำจึงเกิดประโยชน์จากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ในขณะที่กลุ่มที่เคยทำ ILM ไม่มีการรักษาเพิ่มเติม ดังนั้นการทำ ILM จะมีประโยชน์ชัดเจนในการป้องกันโรคเบาหวาน

2. การป้องกันการเกิดโรคเบาหวานด้วยยา

จากการศึกษา NAVIGATER พบว่าการใช้ยากกลุ่มที่กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน เช่น nateglinide ไม่สามารถป้องกันการเกิดโรคเบาหวานได้ ในขณะที่ยากกลุ่มที่ลดการดื้ออินซูลิน เช่น Metformin และ TZD สามารถป้องกันการเกิดโรคเบาหวาน จาก DPP กลุ่มที่ได้รับยา Metformin สามารถลดการเกิดโรคเบาหวานได้ร้อยละ 31 แต่เมื่อศึกษาใน subgroup พบว่า การป้องกันโรคเบาหวานในกลุ่มที่อายุน้อย 25-44 ปี และกลุ่มที่อ้วน BMI ≥ 35 kg/m² ผลการป้องกันโรคไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ทำ ILM ส่วนยากกลุ่ม TZD มีหลักฐานจากการใช้ยา rosiglitazone ใน DREAM study และ pioglitazone จาก ACT NOW study ส่วนยากกลุ่ม α -glucosidase inhibitor มีการศึกษาในการทดลอง STOP-NIDDM พบว่ายากลุ่ม α -glucosidase inhibitor ป้องกันการเกิดโรคเบาหวานได้ร้อยละ 25 แต่เมื่อติดตามผู้ป่วยในกลุ่มที่เคยได้รับยากลับเป็นเบาหวานมากขึ้นหลังจากการหยุดยาจึงน่าจะเป็นผลการรักษาของยามากกว่า การป้องกัน สำหรับยากกลุ่มอื่นที่ไม่ใช่ยารักษาโรคเบาหวานได้แก่ ยากลุ่ม ACEI และ ARB จากข้อมูลของ DREAM study ยา Ramipril ไม่สามารถป้องกันการเกิดโรคเบาหวานแต่พบว่ามีผลในการที่ทำให้กลุ่มที่มีน้ำตาลผิดปกติกลับสู่น้ำตาลปกติมากกว่าอย่างชัดเจน ส่วนยา ARB มีข้อมูลจาก NAVIGATER เปรียบเทียบยา valsartan มีผลในการป้องกันโรคเบาหวานได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม

การประเมินความเสี่ยงในคนไทย ดังได้แสดงในตารางที่ 2 เมื่อได้คำนวณความเสี่ยงตามคะแนนจะสามารถประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานในเวลา 12 ปี และให้คำแนะนำในการปฏิบัติตนและประเมินความเสี่ยงดังตารางที่ 3 เพื่อเป็นแนวทางในการดูแลรักษาผู้ป่วย ซึ่งจะพบว่าคำแนะนำในการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอและควบคุมน้ำหนักตัวมีอยู่ในผู้ป่วยไม่มีความเสี่ยงใดก็ตาม แต่ถ้าผู้ที่มีความเสี่ยงตั้งแต่ 6 คะแนนขึ้นไปควรที่จะให้ความสำคัญกับการควบคุมอาหารด้วย และควรได้ติดตามระดับน้ำตาลในเลือดตามความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานในผู้ป่วย

โครงการเบาหวานป้องกันเบาหวาน

1. การป้องกันโรคเบาหวานในครอบครัว

สิ่งที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ผู้ป่วยโรคเบาหวานรุ่นปู่ ย่า ตา ยาย ส่งต่อโรคเบาหวานไปยังรุ่นพ่อ

ตารางที่ 3 คำแนะนำในการปฏิบัติตนและประเมินความเสี่ยงตามแนวทางเวชปฏิบัติของไทย²¹

ผลรวมคะแนน	ความเสี่ยงต่อเบาหวานใน 12 ปี	ระดับความเสี่ยง	โอกาสเกิดเบาหวาน	ข้อแนะนำ
เท่ากับหรือน้อยกว่า 2	น้อยกว่าร้อยละ 5	น้อย	1/20	<ul style="list-style-type: none"> • ออกกำลังกายสม่ำเสมอ • ควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม • ตรวจวัดความดันโลหิต • ควรประเมินความเสี่ยงซ้ำทุก 3 ปี
3 - 5	ร้อยละ 5 - 10	เพิ่มขึ้น	1/12	<ul style="list-style-type: none"> • ออกกำลังกายสม่ำเสมอ • ควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม • ตรวจความดันโลหิต • ควรประเมินความเสี่ยงซ้ำทุก 1-3 ปี
6 - 8	ร้อยละ 11 - 20	สูง	1/7	<ul style="list-style-type: none"> • ควบคุมอาหารและออกกำลังกายสม่ำเสมอ • ควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม • ตรวจความดันโลหิต • ตรวจระดับน้ำตาลในเลือด • ควรประเมินความเสี่ยงซ้ำทุก 1-3 ปี
มากกว่า 8	มากกว่าร้อยละ 20	สูงมาก	1/3 - 1/4	<ul style="list-style-type: none"> • ควบคุมอาหารและออกกำลังกายสม่ำเสมอ • ควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม • ตรวจความดันโลหิต • ตรวจระดับน้ำตาลในเลือด • ควรประเมินความเสี่ยงซ้ำทุก 1 ปี

แม่ และคงส่งต่อไปให้รุ่นลูกหลาน ซึ่งความจริงรุ่นลูกหลานก็ไม่อยากรับมรดกโรคเบาหวาน ความจริงมีวิธีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันไม่ให้ลูกหลานเป็นโรคเบาหวานแต่ผู้ป่วยและญาติอาจจะไม่ทราบวิธีการป้องกัน การที่ทำให้ผู้ป่วยและญาติทราบวิธีการป้องกันโรคเบาหวานและได้นำไปปฏิบัติจะช่วยป้องกันให้รุ่นต่อไปไม่ให้เกิดโรคเบาหวาน โดยการให้ข้อมูลการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจาก DPP และให้ครอบครัวช่วยติดตามในการทำการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง มีตัวอย่างครอบครัวผู้ป่วยโรคเบาหวานเป็นนายผู้สูงอายุโดยแพทย์แนะนำให้รับประทานข้าวกล้องแต่ผู้ป่วยไม่สามารถปฏิบัติได้ โดยอ้างว่าญาติคนอื่นไม่ทานข้าวกล้อง แต่วันหนึ่งที่ผู้ป่วยมาตรวจพร้อมกับระดับน้ำตาลที่ดีขึ้นมากจึงทราบว่าผู้ป่วยรับประทานข้าวกล้องเนื่องจากญาติผู้ป่วยพร้อมใจกันมารับประทานข้าวกล้องพร้อมยาย



ทำให้ไม่มีข้ออ้างในการไม่รับประทานข้าวกล้อง ส่วนอีกครอบครัวที่ย้ายเป็นโรคเบาหวานได้นำข้าวกล้องมารับประทานในครอบครัวโดยที่ลูกหลานยังไม่ได้เป็นโรคเบาหวานก็มีส่วนช่วยให้ลูกหลานห่างไกลโรคเบาหวาน

2. การป้องกันผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ไม่ให้เป็นโรคเบาหวานในอนาคต

ผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานในขณะการตั้งครรภ์มีความเสี่ยงสูงที่จะเป็นโรคเบาหวานในเวลาต่อมาหลังคลอดใน 10 ปี ข้างหน้า การที่ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ได้รับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลระหว่างการตั้งครรภ์ให้ปกติ บางรายต้องใช้อินซูลินร่วม แต่ส่วนใหญ่หลังคลอดโรคเบาหวานในขณะตั้งครรภ์จะดีขึ้น ส่วนใหญ่ระดับน้ำตาลปกติหรือยังมีภาวะ impaired glucose tolerance การที่มารดาควบคุมน้ำตาลได้ดีระหว่างการตั้งครรภ์อาจจะลดความเสี่ยงการเป็นโรคเบาหวานในเด็กเมื่อโตขึ้น การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมต่อเนื่องหลังคลอดจะช่วยป้องกันการเกิดโรคเบาหวานในอนาคต

สรุป

ความชุกของโรคเบาหวานเพิ่มมากขึ้นและจะเป็นปัญหาทางสาธารณสุข การประเมินความเสี่ยงของโรคเบาหวานเป็นสิ่งสำคัญ การป้องกันโรคเบาหวานในกลุ่มเสี่ยงโดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเข้มงวด เป็นการป้องกันที่ได้ผลดี (ถ้าผู้ป่วยทำ) การป้องกันโรคจะช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคและการรักษาภาวะแทรกซ้อน นอกจากนี้ การป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานที่ดีที่สุดคือการป้องกันไม่ให้เกิดโรคเบาหวาน

Acknowledgement

ขอขอบคุณ นายแพทย์ สุภมัย สุนทรพันธ์ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ที่ให้ข้อมูลงานวิจัยในคนไทยเพื่อเผยแพร่ให้ทราบข้อเท็จจริงและได้ตระหนักถึงโรคเบาหวานมากขึ้น

References

1. Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract* 2010;87:4-14.
2. Aekplakorn W, Chariyalertsak S, Kessomboon P, et al. Prevalence and management of diabetes and metabolic risk factors in Thai adults: the Thai National Health Examination Survey IV; 2009.
3. Diabetes Care 2011;34:1980-5.Kramer CK, Araneta MR, Barrett-Connor E. A1C and diabetes diagnosis: The Rancho Bernardo Study. *Diabetes Care* 2010;33:101-3.
4. Tirosh A, Shai I, Tekes-Manova D, Israeli E, Pereg D, Shochat T, et al. Israeli Diabetes Research Group. Normal fasting plasma glucose levels and type 2 diabetes in young men. *N Engl J Med* 2005;353:1454-62.

5. Aekplakorn W, Bunnag P, Woodward M, Sritara P, Cheepudomwit S, Yamwong S, et al. A risk score for predicting incident diabetes in the Thai population. *Diabetes Care* 2006;29:1872-7.
6. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, Valle TT, Hamalainen H, Ilanne-Parikka P, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001;344:1343-50.
7. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002;346:393-403.
8. Pan XR, Li GW, Hu YH, Wang JX, Yang WY, An ZX, et al. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance: the Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care* 1997;20:537-44.
9. Buchanan TA, Xiang AH, Peters RK, Kjos SL, Marroquin A, Goico J, et al. Preservation of pancreatic β -cell function and prevention of type 2 diabetes by pharmacological treatment of insulin resistance in high-risk Hispanic women. *Diabetes* 2002;51:2796-803.
10. Chiasson JL, Josse RG, Gomis R, Hanefeld M, Karasik A, Laakso M. Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus: the STOP-NIDDM randomised trial. *Lancet* 2002;359:2072-7.
11. Torgerson JS, Hauptman J, Boldrin MN, Sjostrom L. XENical in the prevention of Diabetes of Obese Subjects (XENDOS) study: a randomized study of orlistat as an adjunct to lifestyle changes for the prevention of type 2 diabetes in obese patients. *Diabetes Care* 2004;27:155-61.
12. The DREAM Trial investigators. Effect of rosiglitazone on the frequency of diabetes in patients with impaired glucose tolerance or impaired fasting glucose : a randomized control trial. *Lancet* 2006;368:1096-105.
13. The DREAM Trial investigators. Effect of ramipril on the incidence of diabetes. *N Engl J Med* 2006 Oct 12; 355:1551-62.
14. DeFronzo RA, Tripathy D, Schwenke DC, Banerji M, Bray GA, Buchanan TA, et al. ACT NOW Study. Pioglitazone for diabetes prevention in impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2011;364:1104-15.
15. NAVIGATOR Study Group, Holman RR, Haffner SM, McMurray JJ, Bethel MA, Holzhauer B, Hua TA, et al. Effect of nateglinide on the incidence of diabetes and cardiovascular events. *N Engl J Med* 2010;362:1463-76.
16. NAVIGATOR Study Group, McMurray JJ, Holman RR, Haffner SM, Bethel MA, Holzhauer B, Hua TA, et al. Effect of valsartan on the incidence of diabetes and cardiovascular events. *N Engl J Med* 2010;362:1477-90.
17. Lindström J, Louheranta A, Mannelin M, Rastas M, Salminen V, Eriksson J, et al; Finnish Diabetes Prevention Study Group. The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS): Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. *Diabetes Care* 2003;26:3230-6.
18. Hu EA, Pan A, Malik V, Sun Q. White rice consumption and risk of type 2 diabetes: meta-analysis and systematic review. *BMJ* 2012 Mar 15;344:e1454. doi: 10.1136/bmj.e1454.
19. Perreault L, Pan Q, Mather KJ, Watson KE, Hamman RF, Kahn SE. Diabetes Prevention Program Research Group. Effect of regression from prediabetes to normal glucose regulation on long-term reduction in diabetes risk: results from the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *Lancet* 2012;379:2243-51.

20. Nathan DM, Davidson MB, DeFronzo RA, Heine RJ, Henry RR, Pratley R, Zinman B 2007 Impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance. *Diabetes Care* 2007;30:753-9.
21. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, สมาคมโรคต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย, สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. การประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคเบาหวาน ใน: แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2551. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: รุ่งศิลป์การพิมพ์ (๑๙๙๗) จำกัด; 2551. หน้า 1-4.



การพัฒนาระบบการรักษาโรคเบาหวาน

ศิริศักดิ์ ศิริพนธ์ภากร

ปัญหาการรักษาโรคเบาหวาน

ถึงแม้ว่าจะได้มีการตระหนักถึงปัญหาของโรคเบาหวานที่เพิ่มจำนวนมากขึ้น แต่พบว่าค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคเบาหวานประมาณร้อยละ 11 ของค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลทั้งหมดทั่วโลก¹ และเกิดคำถามถึง **Triple paradox** คือ

1. โรคเบาหวานเป็นโรคที่วินิจฉัยได้ง่าย แต่ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่ได้รับการวินิจฉัย
2. ปัจจุบันมียาที่รักษาโรคเบาหวานที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงยาฉีดอินซูลิน แต่ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลให้ถึงเกณฑ์
3. ภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานสามารถป้องกันได้ แต่ผู้ป่วยจำนวนมากเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน

สาเหตุของปัญหาการรักษาโรคเบาหวานในปัจจุบัน

ปัญหาการรักษาโรคเบาหวาน เกิดเนื่องจาก

1. แพทย์ไม่มีเวลาเนื่องจากผู้ป่วยมีจำนวนมาก
2. ขาดการประสานงานจากหน่วยงานต่างๆ
3. ไม่มีการติดตามผลการรักษาอย่างเข้มงวด รวมถึงการควบคุมน้ำตาล การควบคุมปัจจัยเสี่ยง ไม่ได้ติดตามภาวะแทรกซ้อนและให้การรักษา
4. ผู้ป่วยไม่ได้รับการสอนความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานเพื่อดูแลตนเอง
5. การดูแลรักษาโรคเบาหวานมุ่งเน้นไปที่การรักษามากกว่าการป้องกันโรค

การพัฒนาระบบดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน

การพัฒนาระบบดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานในบทความนี้ได้ปรับปรุงจาก chronic care model² เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น โดยจะสรุปการพัฒนาระบบดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานใน 3 หัวข้อ ได้แก่ 1. การพัฒนาระบบข้อมูล 2. การพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน 3. การพัฒนาสถานบริการ

Seven habits of DSME Part 1: Healthy eating

นารีลักษณ์ กิ่งสูงเนิน
วีระศักดิ์ ศรีนนท์

การสอนให้ผู้ป่วยมีทักษะกับการรับประทานอาหารสุขภาพเพื่อการรักษาโรค จะส่งผลถึงพฤติกรรมการรับประทานอาหารและการตัดสินใจรับประทานอาหาร เช่น จะรับประทานอาหารอะไรเมื่อใด มากน้อยเพียงใด ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการรับประทานอาหารมีความซับซ้อน ได้แก่ นิสัย อารมณ์ ความชอบของอาหาร อาหารที่จัดหาได้ง่าย ราคาอาหาร พฤติกรรมการบริโภคอาหารของครอบครัวและวัฒนธรรมการรับประทานอาหาร ดังนั้นจึงต้องทราบปัจจัยที่มีผลต่อการรับประทานอาหารเพื่อเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหาร การส่งเสริมการรับประทานอาหารสุขภาพมีส่วนดีตั้งแต่การป้องกันโรคเบาหวาน การรักษาโรคเบาหวานเพื่อไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อน และการชะลอภาวะแทรกซ้อนเมื่อเกิดภาวะแทรกซ้อนแล้ว เช่น โรคไตจากเบาหวาน

ข้อควรคำนึงว่าการให้ Medical nutrition therapy (MNT) ผู้ป่วยแต่ละรายมีความแตกต่างกัน เช่น ชนิดของเบาหวาน ภาวะแทรกซ้อน น้ำหนักตัว จึงไม่สามารถจะใช้คำแนะนำเดียวกันที่เหมาะสมกับผู้ป่วยทุกราย (one size does not fit all)

วัตถุประสงค์ของการให้ MNT ในผู้ป่วยโรคเบาหวานระยะต่างๆ

วัตถุประสงค์ของการให้ MNT ในผู้ป่วยโรคเบาหวานระยะต่างๆได้แสดงในตารางที่ 1

เป้าหมายของ MNT ในผู้ป่วยโรคเบาหวานและ pre-diabetes

1. ป้องกันการเกิดโรคเบาหวานและโรคหัวใจใน pre-diabetes
2. ป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน
3. ประเมินความต้องการอาหารในผู้ป่วยแต่ละรายรวมถึงความชอบ วัฒนธรรม ความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลง
4. มีความพึงพอใจกับอาหารเพียงแต่จำกัดชนิดของอาหารบางชนิด

ตารางที่ 1 วัตถุประสงค์ของการให้ MNT ในผู้ป่วยโรคเบาหวานระยะต่างๆ

Nutrition and MNT	วัตถุประสงค์
Primary prevention (Prevention of diabetes)	MNT ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยง เช่น อ้วน, pre-diabetes เพื่อป้องกันการเพื่อป้องกันการเกิดโรคเบาหวาน
Secondary prevention (Prevention of diabetic complications)	MNT ในการควบคุมน้ำตาลและเมตาบอลิกต่างๆ
Tertiary prevention (Prevention of morbidity and mortality)	MNT ในผู้ป่วยที่เกิดภาวะแทรกซ้อนเพื่อรักษาและชะลอภาวะแทรกซ้อน เช่น การให้ MNT ในผู้ป่วยที่มี diabetic nephropathy

MNT ในการป้องกันโรคเบาหวาน

การปรับเปลี่ยนการรับประทานอาหาร ออกกำลังกาย 150 นาที/สัปดาห์ ลดน้ำหนักตัวลงร้อยละ 5-10 คำแนะนำการรับประทานอาหารโดยการหลีกเลี่ยงน้ำตาล การรับประทานอาหาร เช่น ข้าวกล้อง การรับประทานอาหารประเภทผักเพิ่มขึ้นหลีกเลี่ยงอาหารไขมันสูงและลดปริมาณแคลอรีต่อวันลง

ประโยชน์ของการรับประทานอาหารสุขภาพเพื่อการรักษาโรค (Medical nutrition therapy, MNT) ได้แก่

1. การควบคุมน้ำตาล
2. การควบคุมไขมัน
3. การควบคุมความดันโลหิต
4. การลดน้ำหนักตัว

ผลของการรับประทานอาหารสุขภาพเพื่อการรักษาโรคทางคลินิก

1. ลดระดับ HbA1c

สามารถลดระดับ HbA1c ได้ประมาณร้อยละ 1 ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 รายใหม่และร้อยละ 2 ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 รายใหม่ และสามารถลดระดับ HbA1c ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เมื่อเป็นโรคเบาหวานมาเฉลี่ย 4 ปี ประมาณร้อยละ 1

2. การลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลรวมถึงการป้องกันโรคเบาหวาน

การสอนเรื่อง healthy eating

ต้องพิจารณาถึง 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่

1. บทบาทผู้ให้ความรู้เรื่องอาหาร
2. เนื้อหาความรู้
3. ลักษณะของผู้ป่วยที่มีความแตกต่างกันในแต่ละราย

ตารางที่ 2 การแนะนำการให้ความรู้ในระดับผู้ให้ความรู้ระดับต่าง ๆ

ระดับผู้ให้ความรู้	คำแนะนำที่ให้
Non health care professionals เช่น ผู้ป่วยเบาหวาน, อสม	สนับสนุนการแนะนำให้ความรู้ด้านอาหารสุขภาพ พิจารณาอาหารที่ผู้ป่วยรับประทาน ให้คำแนะนำในการหาแหล่งข้อมูลความรู้
Health care professionals non diabetes educators เจ้าหน้าที่สาธารณสุข เช่น นักกำหนดอาหาร พยาบาล เกสัชกร	วางแผนการจัดอาหารและสารอาหารที่ได้รับ บอกหลักการของการรับประทานอาหารสุขภาพ กำหนดอาหาร สามารถทราบภาวะน้ำตาลต่ำและการแก้ไข
Non credentialed diabetes educators เจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ทำงานให้ความรู้ แต่ยังไม่ผ่านการอบรม	วางแผนการจัดอาหารและสารอาหารที่ได้รับ ให้ผู้ป่วยสามารถ ทำได้สำเร็จและวางแผนอาหารเฉพาะราย ประเมินความสามารถของผู้ป่วยในการรับประทานอาหารที่ซับซ้อนมากขึ้น อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างการรับประทานอาหาร การ ออกกำลังกายและยา เพื่อป้องกันภาวะน้ำตาลต่ำ
Credentialed diabetes educators เจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ผ่านการอบรม เช่น นักกำหนดอาหาร พยาบาล เกสัชกร แพทย์	สามารถในคำแนะนำการตรวจ SMBG ประเมินการรักษา ช่วยผู้ป่วยในการวางแผนการรับประทานอาหาร ประเมินถึงสภาพจิตใจรวมถึงความผิดปกติของการรับประทาน อาหาร ประเมินสภาพร่างกายกับการรับประทานอาหารสุขภาพ ประเมินผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อประเมินภาวะโภชนาการ ของผู้ป่วย ให้พื้นฐานการนับคาร์โบไฮเดรตและการปรับอินซูลิน
Advanced level diabetes educators เจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ผ่านการอบรมขั้นสูง	มีความเข้าใจเกี่ยวกับสารอาหารและการวางแผนอาหารอย่างดี ทราบ insulin: CHO ในการปรับยา ประเมินถึงสภาพจิตใจรวมถึงความผิดปกติของการรับประทาน อาหาร ประเมินสภาพร่างกายและภาวะทุโภชนาการ สามารถประเมินอาการทางคลินิกและผลตรวจทางห้องปฏิบัติ การ ประเมินความสัมพันธ์ของอาหารและยา ทบทวนอาหารและรายละเอียด ปริมาณและความต้องการของ สารอาหารต่าง ๆ ต่อวัน

1. บทบาทผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน

การให้ความรู้ด้านอาหารในบทบาทผู้ให้ความรู้ที่แตกต่างกัน ได้แสดงในตารางที่ 2

ไม่มีวิธีใดวิธีหนึ่งที่ได้ผลกับผู้ป่วยทุกราย แต่ประกอบด้วย การให้ความรู้ด้านอาหารและการทำให้เกิดทักษะในการปฏิบัติ

2. เนื้อหาความรู้

เนื้อหาความรู้ด้านอาหาร จะแบ่งเป็นขั้นตอน ดังนี้

2.1 การให้ความรู้ด้านอาหารเบื้องต้น

จะบอกถึงชนิดของอาหารที่ควรต้องงด จำกัดจำนวนและอาหารที่ไม่จำกัด กำหนดปริมาณอาหารแคลอรีที่เหมาะสม

การแนะนำอาหาร

1. **อาหารที่ไม่ควรรับประทาน** ได้แก่ น้ำตาล และ ขนมหวาน เช่น ทองหยิบ, ทองหยอด, สังขยา, นมข้นหวาน, เค้ก, ช็อกโกแลต, น้ำผลไม้, น้ำอัดลม, กาแฟเย็น, ผลไม้หวานจัด เช่น ทุเรียน ลำไย แต่จะมีอาหารทางเลือก เช่น น้ำอัดลมที่ปราศจากน้ำตาลหรือใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาล เปลี่ยนน้ำผลไม้หรือขนมหวานเป็นผลไม้ที่ไม่หวานจัด

2. **อาหารที่รับประทานได้แต่ต้องเลือกและจำกัดจำนวน** ได้แก่ อาหารพวกแป้ง และ ผลไม้บางชนิด ซึ่งการเลือกรับประทานจะคำนึงถึง

2.1 ปริมาณเส้นใยอาหาร (fiber) ซึ่งแนะนำให้รับประทาน 20-40 กรัม/วัน

2.2 ไกลซีมิกอินเดกซ์ (glycemic index) คือ การวัดการดูดซึมของอาหารเทียบกับอาหารมาตรฐาน

ได้แก่ ข้าวขาว ซึ่งมีไกลซีมิกอินเดกซ์ เท่ากับ 100 โดยผู้ป่วยเบาหวานควรรับประทานอาหารที่มีไกลซีมิกอินเดกซ์ต่ำ เพราะดูดซึมได้น้อยกว่า¹ (ไกลซีมิกอินเดกซ์ของอาหารประเภทต่าง ๆ ดังตารางที่ 3)

3. **อาหารที่รับประทานได้ไม่จำกัดจำนวน** ได้แก่ ผักใบเขียวทุกชนิด ซึ่งมีสารอาหารต่ำ ไฟเบอร์สูง ช่วยลดการดูดซึมน้ำตาล

4. **การให้อาหารเสริมในผู้ป่วยเบาหวาน** ได้แก่ antioxidant เช่น Vitamin E, Vitamin C, Beta-carotene ในปัจจุบันยังไม่มียหลักฐานพิสูจน์ ถึงผลดี หรือผลข้างเคียงระยะยาว^{2,3}

5. **การให้ Chromium** ในผู้ป่วยโรคเบาหวานหรืออ้วน ไม่แนะนำเนื่องจากยังไม่มีหลักฐานชัดเจนว่ามีประโยชน์ และไม่ได้รับการรับรองจากองค์การอาหารและยาของอเมริกา (FDA)⁴

ดังนั้นอาหารที่ควรหลีกเลี่ยง คือ อาหารที่มีไกลซีมิกอินเดกซ์ สูง เช่น ขนมปังขาว, ข้าวเหนียว, ทุเรียน, สับปะรด ควรรับประทาน กว๊ายเตี้ยว, วุ้นเส้น, ก๋วยเตี๋ยว, มะละกอ

การคำนวณพลังงานและปริมาณอาหารที่เหมาะสมในแต่ละวันของผู้ป่วยเบาหวานนั้น ขึ้นอยู่

ตารางที่ 3 ค่าไกลซีมิก อินเดกซ์ของอาหารประเภทแป้งและผลไม้

ชนิดอาหาร/ผลไม้	ไกลซีมิก อินเดกซ์
ขนมปังขาว	110
ข้าวเหนียว	106
ข้าวเจ้า	100
กล้วยเตี้ย	75
มักกะโรนี, สปาเกตตี	64-67
วุ้นเส้น	63
ทุเรียน	62.4
สับปะรด	62.4
ลำไย	57.2
ส้ม	55.6
องุ่น	53.1
มะม่วง	47.5
มะละกอ	40.6
กล้วย	38.6

กับน้ำหนักตัว (อ้วน, เหมาะสม หรือผอม) และกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อให้น้ำหนักตัวอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน โดยในผู้ป่วยอ้วนควรรับประทานอาหารที่ให้พลังงานน้อยลง แต่ถ้าผู้ป่วยผอมหรือทำงานหนักใช้แรงงานมากก็ควรรับประทานอาหารที่ให้พลังงานมากขึ้น เป็นต้น (รายละเอียดดังตารางที่ 4)

การคำนวณพลังงานหรือแคลอรีที่เหมาะสม พิจารณาจากน้ำหนักตัวมาตรฐาน (Ideal body weight) และค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI)

น้ำหนักตัวมาตรฐาน (Ideal body weight: IBW)

$$\text{เพศชาย} = (\text{ความสูงเป็นซม.} - 100) \times 0.9$$

$$\text{เพศหญิง} = (\text{ความสูงเป็นซม.} - 100) \times 0.8$$

$$\text{ดัชนีมวลกาย (BMI)} = \text{น้ำหนัก (กก.)} / \text{ความสูง (เมตร)}^2^{(5)}$$

$$\text{ปกติ} \quad 18.5 - 23$$

$$\text{น้ำหนักเกิน} \quad 23 - 24.9$$

$$\text{อ้วน} \quad \geq 25$$

การจัดสรรอาหารในผู้ป่วยเบาหวานนั้นใช้ food exchange list เป็นการแลกเปลี่ยนอาหารในหมวดเดียวกันหรือระหว่างหมวด เพื่อให้ได้จำนวนแคลอรีที่เหมาะสมและใกล้เคียงกันในแต่ละวัน ทำให้สามารถรับประทานอาหารได้หลากหลายมากขึ้น โดยหมวดเดียวกันให้พลังงานเฉลี่ยเท่ากัน มีปริมาณคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันใกล้เคียงกัน แบ่งออกเป็น 6 หมวด โดยประมาณให้มีสัดส่วน

3. หมวดข้าว/แป้ง 1 ส่วนแลกเปลี่ยน

มีโปรตีน 2 กรัม, คาร์โบไฮเดรต 15 กรัม	ให้พลังงาน 68 กิโลแคลอรี
ข้าวสุก 1/2 ถ้วยตวงหรือ 5 ช้อนโต๊ะ	ข้าวเหนียว 3 ช้อนโต๊ะ
ก๋วยเตี๋ยว 1/2 ถ้วยตวง	วุ้นเส้น 1/2 ถ้วยตวง
ขนมปังกรอบ 2 แผ่น	ขนมปังขาว 1 แผ่น
มันฝรั่ง 1 หัว	ข้าวโพด 1/2 ผัก

4. หมวดผัก

4.1 ผักให้พลังงานต่ำ คาร์โบไฮเดรตต่ำ วิตามินและเกลือแร่มาก รับประทานได้ไม่จำกัด ได้แก่ ผักบุ้ง, ผักโขม, ผักตำลึง, ผักคะน้า, ใบคื่นช่าย, ใบตั้งโอ๊ะ, มะเขือเทศ, ผักกวางตุ้ง, แดงกวา เป็นต้น

4.2 ผักที่ให้พลังงานเล็กน้อย โดยผัก 1 ส่วน (ผักสด 1 ถ้วยตวง หรือ ผักสุก ครึ่งถ้วยตวง) มีโปรตีน 2 กรัม, คาร์โบไฮเดรต 5 กรัม ให้พลังงาน 25 กิโลแคลอรี

ได้แก่ ฟักทอง, แครอท, ใบชะพลู, พริกหยวก, ดอกกะหล่ำ, หน่อไม้, ชะอม, หอมใหญ่, ข้าวโพดอ่อน, ถั่วลันเตา, สะเดา, ดอกคะน้า, ถั่วแขก, แห้ว, มันแกว

5. หมวดผลไม้ 1 ส่วนแลกเปลี่ยน

มีคาร์โบไฮเดรต 15 กรัม ให้พลังงาน 60 กิโลแคลอรี

ควรรับประทานผลไม้ทั้งผลเพราะจะได้ใยอาหาร

หลีกเลี่ยงผลไม้ประเภทเชื่อม, กวน หรือผลไม้กระป๋อง

กล้วยหอม	1/2 ผล	แตงโม	10 คำ
มังคุด	3 ผล	มะละกอสุก	6 คำ
ฝรั่ง	1/2 ผล	สับปะรด	6 คำ
ส้มเขียวหวาน	1 ผล	ส้มโอ	3 กลีบ
มะม่วงสุก	1/2 ผล		

6. หมวดไขมัน 1 ส่วนแลกเปลี่ยน มีไขมัน 5 กรัมให้พลังงาน 45 กิโลแคลอรี

ไขมันอิ่มตัว เช่น	น้ำมันหมู 1 ช้อนชา	เนย 1 ช้อนชา	เบคอน 1 ชิ้น
ครีมใส่กาแฟ 2 ช้อนโต๊ะ	ครีมเทียมผง 4 ช้อนชา		
ไขมันไม่อิ่มตัว เช่น	เนยเทียม 1 ช้อนชา	น้ำมันพืช 1 ช้อนชา	
เมล็ดทานตะวัน 1 ช้อนโต๊ะ			

สารให้รสหวาน

สารให้รสหวานแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. สารให้รสหวานที่มีพลังงานสูง โดยให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี/กรัม เช่น น้ำตาลทราย

(sucrose), น้ำตาลฟรุกโทส (fructose) ไม่แนะนำให้ผู้ป่วยเบาหวานรับประทาน และน้ำตาลกลุ่ม sugar alcohol (Sorbitol, manitol, Xylitol) สามารถใช้ได้โรคเบาหวานโดยรับประทานได้ไม่เกินกำหนด

2. สารให้รสหวานที่มีพลังงานต่ำ ที่เรียกว่าน้ำตาลเทียม (non-nutritive sweetener) ที่องค์การอาหารและยาของสหรัฐอเมริการับรอง (FDA) ได้แก่^{7,8}

2.1 Aspartame (Equal®) ให้ความหวานมากกว่าน้ำตาลทราย 180 เท่า โดย 1 เม็ดให้พลังงาน 2 กิโลแคลอรีและ 1 ซองให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี แต่ห้ามใช้ในผู้ป่วยโรค phenylketonuria

2.2 Saccharine (ซันซัสกร) ไม่มีพลังงาน แต่หวานมากกว่าน้ำตาลทราย 300 - 400 เท่า ไม่ควรใช้ในหญิงมีครรภ์

2.3 Acesulfame potassium หวานมากกว่าน้ำตาลทราย 600 เท่า นิยมใส่ในเครื่องดื่ม น้ำอัดลม

อาหารเส้นใย (fiber)

อาหารที่มีไฟเบอร์สูงควรรับประทาน 20-40 กรัม/วัน

1. ไฟเบอร์ชนิดละลายน้ำได้ ได้แก่ ข้าวโอ๊ต, ซีเรียล, ผลไม้ เช่น แอปเปิ้ล ส้ม ฝรั่ง เป็นต้น ทำให้น้ำตาลดูดซึมช้า ลดระดับน้ำตาลในเลือด และ ทำให้การตอบสนองต่ออินซูลินดีขึ้น

2. ไฟเบอร์ชนิดไม่ละลายน้ำ ได้แก่ ผักใบเขียวต่างๆ เช่น ผักกาด ผักคะน้า ผักบุ้ง ถั่วฝักยาว ถั่วงอก โดยจะเพิ่มปริมาณกากอาหาร ไม่มีผลลดระดับน้ำตาลในเลือดโดยตรง^{6,9}

การรับประทานเกลือ

ผู้ป่วยโรคเบาหวานควรหลีกเลี่ยงอาหารเค็มจัด ควรรับประทานโซเดียม ไม่เกิน 3,000 มก/วัน หรือเกลือแกงไม่เกิน 1 ช้อนชา²¹ โดยเฉพาะในรายที่มีความดันโลหิตสูงจึงควรลดอาหารเค็มจัดและในผู้ป่วยโรคเบาหวานมักมีการทำงานของไตเสื่อมจึงต้องลดปริมาณเกลือโซเดียม เพราะไตจะขับเกลือได้น้อยผู้ป่วยอาจมีอาการบวมได้

หลีกเลี่ยงอาหารหมักดอง, ปลาเค็ม, ไข่เค็ม, อาหารกระป๋อง, อาหารตากแห้ง ซึ่งมีปริมาณเกลือโซเดียมอยู่มาก ไม่ควรเติมเครื่องปรุงในอาหารปริมาณมาก โดยเฉพาะน้ำปลา, ซีอิ๊ว, ซอสปรุงรส, เต้าเจี้ยว

อาหารที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานควรที่จะหลีกเลี่ยง

อาหารที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานควรที่จะหลีกเลี่ยง ได้แก่

1. อาหารหมวดไขมัน โดยเฉพาะชนิดไขมันอิ่มตัว เช่น แกงกะทิ, ขนมหกะทิ, ข้าวขาหมู, ข้าวมันไก่, หมูสามชั้น, หนังไก่, หนังเป็ด เป็นต้น โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีไขมันในเลือดสูงร่วมด้วย

2. อาหารประเภทน้ำตาล (Simple sugar) เช่น ขนมต่างๆ, ทองหยิบ, ทองหยอด, ฝอยทอง, สังขยา, ขนมเชื่อม ขนมเค้ก, ไอศกรีม, ช็อกโกแลต เป็นต้น

3. อาหารประเภทเครื่องดื่ม เช่น น้ำอัดลมปกติ (แต่ถ้าใช้น้ำตาลเทียมทดแทนสามารถรับประทานได้), น้ำผลไม้, นมเปรี้ยว, นมหวาน เป็นต้น

หมวดไขมัน

ผู้ป่วยเบาหวานควรรับประทานไขมันไม่เกินร้อยละ 30 โดยเฉพาะในผู้ป่วยรายนี้มีไขมันในเลือดสูงยิ่งต้องควบคุมอาหารประเภทไขมัน ซึ่งไขมันแบ่งเป็น 3 ประเภท^{9,10}

1. ไขมันชนิดมีกรดอิ่มตัว (Saturated fatty acid)

พบใน ไขมันสัตว์, น้ำมันปาล์ม, กะทิ ควรรับประทานปริมาณน้อยที่สุด น้อยกว่าร้อยละ 10

2. ไขมันชนิดมีกรดไม่อิ่มตัวหนึ่งตำแหน่ง (Monounsaturated fatty acid)

พบใน น้ำมันถั่วเหลือง, น้ำมันข้าวโพด ควรรับประทานร้อยละ 10

3. ไขมันชนิดมีกรดไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่ง (Polyunsaturated fatty acid)

พบใน ไขมันจากปลาทะเล (omega 3)¹¹ เช่น ปลาทู, ปลาแซลมอน, น้ำมันถั่วเหลือง, น้ำมันข้าวโพด ควรรับประทานร้อยละ 10

ตาม NCEP III guideline ในผู้ป่วยเบาหวานจัดเป็น กลุ่มเสี่ยงสูงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด จึงจำเป็นต้องควบคุมระดับไขมันให้ต่ำ โดยที่ระดับ LDL- cholesterol น้อยกว่า 100 mg/dl, non HDL- cholesterol น้อยกว่า 130 mg/dl ในผู้ป่วยที่มีไขมันในเลือดสูง ควรลดปริมาณไขมันอิ่มตัวให้ น้อยกว่าร้อยละ 7

1.2 การให้ความรู้ขั้นสูง

การให้ความรู้ต่อเนื่องจากการให้ความรู้เบื้องต้น ผู้ป่วยสามารถเลือกรับประทาน การซื้ออาหาร การเตรียมอาหาร การรับประทานในช่วงเจ็บป่วย ซึ่งอาจจะให้ผู้ป่วยมีจดแผนรายการอาหารที่จะรับประทาน ทราบตารางพีรามิดอาหาร ทราบ plate model ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายสำหรับผู้ป่วย มีรายการเมนูอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ติดต่อสุขภาพ

1.3 การนับปริมาณคาร์โบไฮเดรตและทราบถึง insulin: carbohydrate ratio

การนับปริมาณคาร์โบไฮเดรต

การนับปริมาณคาร์โบไฮเดรตทำได้ดังนี้โดย

15 กรัมของคาร์โบไฮเดรต = 1 carb

ผลไม้ 15 กรัมของคาร์โบไฮเดรต = 1 carb

นม 15 กรัมของคาร์โบไฮเดรต = 1 carb

ตารางที่ 5 ตัวอย่างรายการอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานให้พลังงาน 1,000 กิโลแคลอรีต่อวัน
รายการอาหาร

หมวดอาหาร	ปริมาณแลกเปลี่ยน	มือเช้า	มือกลางวัน	มือเย็น
ข้าว/แป้ง	3	1	1 1/2	1/2
ผัก	4	1	1	2
ผลไม้	3	1	1	1
นมขาดมันเนย	1	-	1	-
เนื้อสัตว์ไขมันต่ำ	4	1	1	2
ไขมัน	3	1	1	1

อาหารเช้า	แป้ง/ข้าว	1 ส่วน	ข้าวต้ม	2 ทัพพี
	เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน/หนัง	1 ส่วน	ปลากรอบ	2 ช้อนโต๊ะ
	ผลไม้	1 ส่วน	ผัดผักบุง	1 จาน
	ไขมัน	1 ส่วน	ส้ม	1 ผล
อาหารกลางวัน	แป้ง/ข้าว	1 1/2 ส่วน	ข้าวสวย	1 1/2 ทัพพี
	เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน/หนัง	1 ส่วน	แกงส้มกุ้งผักรวม	1 ถ้วย
	ผัก	1 ส่วน	แตงโม	10 ชิ้นพอคำ
	ผลไม้	1 ส่วน		
อาหารว่าง	ไขมัน	1 ส่วน	นมขาดมันเนย	1 แก้ว
	ไขมัน	1 ส่วน		
อาหารเย็น	แป้ง/ข้าว	1/2 ส่วน	ก๋วยเตี๋ยวลวกสุวน	2 ช้อนใหญ่(ม้วน)
	เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน/หนัง	2 ส่วน	กล้วยหอม	1 ผล
	ผัก	2 ส่วน		
	ผลไม้	1 ส่วน		
	ไขมัน	1 ส่วน		

ผัก 5 กรัมของคาร์โบไฮเดรต = 1 /3 carb

โดยปกติการรับประทานต่อมือ

เพศหญิงรับประทาน 3-4 choice (45-60 กรัม)

เพศชายรับประทาน 4-5 choice (60-75 กรัม)

และมี 1-2 choice สำหรับอาหารว่าง



ตารางที่ 6 ตัวอย่างรายการอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานให้พลังงาน 1,200 กิโลแคลอรีต่อวัน
รายการอาหาร

หมวดอาหาร	ปริมาณ แลกเปลี่ยน	มือเช้า	มือกลางวัน อาหารว่างบ่าย	มือเย็น
ข้าว/แป้ง	4	1 1/2	1 1/2	1
ผัก	4	-	2	2
ผลไม้	3	1	1	1
นมขาดมันเนย	2	1	1	
เนื้อสัตว์ไขมันต่ำ	5	1	2	2
ไขมัน	3	1	1	1

อาหารเช้า	แป้ง/ข้าว	1 1/2 ส่วน	ข้าวต้มปลา	1 ชาม
	เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน/หนัง	1 ส่วน	ส้ม	1 ผล
	ผลไม้	1 ส่วน	นมขาดมันเนย	1 แก้ว
	น้ำมัน	1 ส่วน		
	ไขมัน	1 ส่วน		
อาหารกลางวัน	แป้ง/ข้าว	1 1/2 ส่วน	ข้าวสวย	1 1/2 ทัพพี
	เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน/หนัง	2 ส่วน	เกาเหลาหมู	1 ชาม
	ผัก	2 ส่วน	สับปะรด	6 ชิ้นพอคำ
	ผลไม้	1 ส่วน		
	ไขมัน	1 ส่วน		
อาหารว่าง	น้ำมัน	1 ส่วน	นมขาดมันเนย	1 แก้ว
อาหารเย็น	แป้ง/ข้าว	1 ส่วน	ข้าวสวย	1 ทัพพี
	เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน/หนัง	2 ส่วน	น้ำพริกปลาทุ, ผัก	1 ตัว
	ผัก	2 ส่วน	แกงจืดตำลึงหมูสับ	1 ชาม
	ผลไม้	1 ส่วน	กล้วยหอม	1 ผล
	ไขมัน	1 ส่วน		

ตัวอย่างอาหารแลกเปลี่ยน

อาหารประเภทแป้ง

คาร์โบไฮเดรต 15 กรัม = ข้าวสวย 5 ช้อนโต๊ะ

ข้าวเหนียว 3 ช้อนโต๊ะ

กล้วยเดี่ยว 9 ช้อน

ตารางที่ 7 ตัวอย่างรายการอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานให้พลังงาน 1,600 กิโลแคลอรีต่อวัน
รายการอาหาร

หมวดอาหาร	ปริมาณ แลกเปลี่ยน	มือเช้า อาหารว่างเช้า	มือกลางวัน อาหารว่างบ่าย	มือเย็น
ข้าว/แป้ง	6	2 1/2	2 1/2	1
ผัก	4	1	1	2
ผลไม้	5	3	1	1
นมพร่องมันเนย	1	-	1	-
เนื้อสัตว์ไขมันต่ำ	5	1	2	2
ไขมัน	5	2	1	2

อาหารเช้า	แป้ง/ข้าว	1 1/2 ส่วน	ข้าวต้ม	1 ชาม
	เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน/หนัง	1 ส่วน	ยำกุ้งแห้ง	1 จาน
	ผัก	1 ส่วน	ผัดผักบุ้ง	1 จาน
	ผลไม้	1 ส่วน	สับปะรด	6 ชิ้นพอคำ
	ไขมัน	1 ส่วน		
อาหารว่าง	ผลไม้	2 ส่วน	น้ำสมคั้น	1/2 แก้ว
	แป้ง/ข้าว	1 ส่วน	ขนมปังทาน้ำสลัด	1 แผ่น
	ไขมัน	1 ส่วน		
อาหารกลางวัน	แป้ง/ข้าว	1 1/2 ส่วน	ก๋วยเตี๋ยวราดหน้าคะน้า	1 จาน
	เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน/หนัง	2 ส่วน	มะละกอ	6 ชิ้นพอคำ
	ผัก	1 ส่วน	ผลไม้	1 ส่วน
	ไขมัน	1 ส่วน		
อาหารว่าง	น้ำมัน	1 ส่วน	นมพร่องมันเนย	1 กล่อง
	แป้ง/ข้าว	1 ส่วน	แครกเกอร์	2 แผ่น
อาหารเย็น	แป้ง/ข้าว	1 ส่วน	ข้าวสุก	1 ทัพพี
	เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน/หนัง	2 ส่วน	แกงส้มผักรวมปลาช่อน	1 ถ้วยเล็ก
	ผัก	2 ส่วน	ผัดถั้วลันเตา	1 จาน
	ผลไม้	1 ส่วน	แตงโม	12 ชิ้นพอคำ
	ไขมัน	2 ส่วน		

มักโรนี 8 ช้อน

เส้นหมี่สุก 10 ช้อน

อาหารประเภทผลไม้

คาร์โบไฮเดรต 15 กรัม

กล้วยน้ำว้า, กล้วยไข่ 1 ผลกลาง

กล้วยหอม, กล้วยหักมุก 1 ผลเล็ก (1/2 ผลใหญ่)

ส้มเขียวหวาน 2 ผล

ส้มโอ 2 กลีบ

มะม่วงดิบ 1/2 ผลใหญ่

มะม่วงสุก 1/2 ผลกลาง

ผัก

ประเภท ก ให้พลังงานน้อยมาก ได้แก่ ผักประเภทก้านและใบ

ประเภท ข ได้แก่ ผักประเภทหัว เช่น แครอท ให้คาร์โบไฮเดรต 5 กรัม = 1/3 carb

การคำนวณคาร์โบไฮเดรตต่ออินซูลิน

1. Insulin: carbohydrate ratio โดยการคำนวณจำนวนอินซูลินที่ใช้เพื่อควบคุมน้ำตาลให้ปกติเมื่อเทียบกับจำนวนคาร์โบไฮเดรตที่รับประทาน การคำนวณอาจทำได้โดย Insulin:carbohydrate ratio โดยการคำนวณจำนวนอินซูลินที่ใช้ต่อจำนวนคาร์โบไฮเดรต 10 กรัม เช่น ต้องใช้อินซูลิน 6 unit ต่อปริมาณคาร์โบไฮเดรต 60 กรัม ดังนั้นจะได้อัตราส่วนเท่ากับ 1 units ต่อปริมาณคาร์โบไฮเดรตทุก 10 กรัม ดังนั้นถ้าผู้ป่วยรับประทานอาหารเพิ่มจากเดิม 10 กรัมของคาร์โบไฮเดรต ให้ฉีดอินซูลินเพิ่ม 1 unit

2. The 500 rule โดยประมาณว่าผู้ป่วยรับประทานคาร์โบไฮเดรตและปริมาณที่ตับสร้างขึ้นอยู่ที่ 500 กรัมต่อวัน สมมติว่าผู้ป่วยต้องการอินซูลินต่อวันเท่ากับ 25 units ดังนั้น 1 unit insulin จะใช้เพื่อควบคุมปริมาณคาร์โบไฮเดรตเท่ากับ $500/25 = 20$ กรัมคาร์โบไฮเดรต

3. The weight methods เนื่องจากปริมาณอินซูลินที่ใช้จะขึ้นกับปริมาณน้ำหนักตัวความต้องการอินซูลินที่ใช้เพิ่มขึ้นอาจจะใช้ตามสัดส่วนน้ำหนักตัว

น้ำหนักตัว (lbs)	ประมาณ I:C Ratio
น้อยกว่า 60	1:30
60-80	1:25
81-100	1:20
101-120	1:18
121-140	1:15
141-170	1:12
171-200	1:10
201-230	1:8
231-270	1:6
มากกว่า 270	1:5



4. Fine tuning and verifying I:C ratios วิธีนี้เป็นวิธีที่ดีที่สุดโดยผู้ป่วยปรับให้ได้ระดับ basal insulin ที่ทราบแน่นอนก่อน หลังจากนั้นจะใช้การตรวจระดับน้ำตาลเพื่อดูว่าปริมาณอาหารแต่ละชนิดและจำนวนที่รับประทานจะต้องใช้อินซูลินเท่าใด (trial and error) โดยการบันทึกอาหารและการตรวจระดับน้ำตาล

2. การทำให้เกิดทักษะการรับประทานอาหาร

ผู้ป่วยที่มีทักษะจะรับประทานอาหารในปริมาณและสัดส่วนอาหารที่เหมาะสม ผู้ป่วยจะประมาณจำนวนคาร์โบไฮเดรตและแคลอรีที่รับประทาน โดยอาศัย

1. การตวง วัด การกะด้วยสายตา
2. การอ่านฉลากอาหาร
3. การวางแผนการซื้ออาหาร วิธีปรุงอาหาร
4. การรับประทานอาหารนอกบ้าน ข้อเสนอแนะการปฏิบัติตัวในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่จะรับประทานอาหารนอกบ้านมีดังนี้

รับประทานอาหารนอกบ้านมีดังนี้

- ไม่ควรงดอาหารมื้อใดมื้อหนึ่งก่อนไปงานเลี้ยง หรือ รับประทานอาหารนอกบ้าน
- ถ้าสามารถเลือกอาหารได้ควรเลือกอาหารที่เหมาะสมกับผู้ป่วยเบาหวาน
- ถ้าเวลาอาหารเลื่อนออกไปการรับประทานอาหารหรือฉีดยาที่บ้านไปก่อนอาจจะทำให้มีอาการน้ำตาลในเลือดต่ำควรมีอาหารว่างติดตัวไปด้วย หรือ นำยาไปรับประทานหรือฉีดก่อนอาหารตามชนิดของยานั้น

อาการน้ำตาลในเลือดต่ำควรมีอาหารว่างติดตัวไปด้วย หรือ นำยาไปรับประทานหรือฉีดก่อนอาหารตามชนิดของยานั้น

- ควรงดอาหารจำพวกแป้งสูง
- ไม่ควรมีขนมหวานหลังอาหาร อาจเปลี่ยนเป็นผลไม้ไม่หวานจัด
- เครื่องดื่มไม่ควรดื่มน้ำอัดลม หรือ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ควรดื่มน้ำเปล่า

5. การเลือกอาหารว่างที่เหมาะสม
6. การรับประทานอาหารในกรณีพิเศษ ขณะเดินทาง การดื่มแอลกอฮอล์ งานเลี้ยง การที่จะทำให้ผู้ป่วยที่มีความรู้ด้านอาหารสุขภาพและสามารถปฏิบัติได้ อาจจะใช้

1. Nutrition care process (NCP)

NCP มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การประเมิน

การได้ข้อมูลจาก การบันทึกอาหาร การคุยอย่างละเอียด อาหารในชุมชนและวัฒนธรรม เพื่อจะได้ทราบว่าปัญหาการรับประทานอาหารของผู้ป่วยเป็นอย่างไร

2. การวินิจฉัย

เมื่อทราบข้อมูลจึงวินิจฉัยว่าปัญหาของการรับประทานอาหารสุขภาพเกิดจากสาเหตุใด เช่น การคุมอาหารที่ไม่สม่ำเสมอ การรับประทานเลี้ยง การรับประทานแต่ละมื้อที่มากเกินไป การรับประทานอาหารไขมันสูง



3. การให้การเปลี่ยนแปลง

เมื่อทราบการวินิจฉัยสิ่งใดที่ต้องเปลี่ยนแปลง และได้ให้คำแนะนำ

4. การคอยติดตามและประเมินผล

ความสำเร็จขึ้นกับการแก้ไขปัญหา การเปลี่ยนแปลง ซึ่งต้องดูทั้งอาการทางคลินิก และพฤติกรรมมารับประทานอาหาร

2. The Nutrition Practice Guidelines (NPGs)

การใช้ NPGs เช่นใน เบาหวานชนิดที่ 1 เบาหวานชนิดที่ 2 เบาหวานในขณะการตั้งครรภ์ จะอาศัยหลักฐานที่มีประโยชน์ทางคลินิก

การส่งเสริมให้รับประทานอาหารสุขภาพจากทฤษฎีผู้การปฏิบัติ

การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

เป้าหมายของการให้ความรู้ สิ่งที่เกิดขึ้นทันทีคือ ผู้ป่วยได้รับการเรียนรู้ โดยหวังผลระยะกลาง คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และระยะยาวคือ มีอาการทางคลินิกที่ดีขึ้น สุขภาพดีขึ้นและลดค่าใช้จ่าย ซึ่งการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจะมี 5 ระยะ ได้แก่ 1.Pre-contemplation 2.Contemplation 3.Preparation 4.Action 5.Maintenance

ระบบสนับสนุนในการรับประทานอาหารสุขภาพ

ระบบสนับสนุนที่ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถรับประทานอาหารสุขภาพที่เหมาะสมกับโรคเบาหวานได้ประกอบด้วย

1. ครอบครัวผู้ป่วย

ครอบครัวผู้ป่วยมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถรับประทานอาหารที่เหมาะสมกับโรค คำแนะนำที่ให้ผู้ป่วยปฏิบัติด้านอาหารประกอบด้วย 3 ส การรับประทานอาหารสุขภาพร่วมกัน ในครอบครัว การให้ความเข้าใจที่ถูกต้องกับการจัดอาหาร ได้แก่

3 ส

สะกัด

การที่ซื้ออาหารที่ไม่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน เช่น นมเปรี้ยว น้ำผลไม้ ทูเรียน ลำไย ขนมหวาน จะเป็นสิ่งที่ยากที่ซื้อแต่ไม่ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานไม่รับประทาน การไม่ซื้ออาหารประเภทนี้เข้าบ้านง่ายกว่าที่ซื้อแต่ไม่ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานรับประทาน ทางที่เหมาะสมควรซื้ออาหารที่เหมาะสมกับโรคไว้ในบ้านแทน เช่น ข้าวกล้อง ผลไม้ไม่หวานจัด นมจืดพร่องมันเนย น้ำตาลเทียม

สะกด

ถึงแม้มีอาหารที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานไม่ควรรับประทานในบ้าน ผู้ป่วยควรที่จะสะกดจิตใจตนเองที่จะไม่รับประทานดังกล่าว โดยเลือกที่จะรับประทานอาหารอื่นทดแทน

สะกิด

เมื่อผู้ป่วยไม่สามารถยับยั้งจิตใจตนเองได้ ญาติอาจจะเตือนผู้ป่วยรับประทานในปริมาณที่เหมาะสม

แต่ในความเป็นจริงผู้ป่วยและญาติปฏิบัติตรงข้ามกับ 3 ส คือผู้ป่วยและญาติมักจะซื้ออาหารที่ไม่เหมาะสมกับโรคเบาหวานเวลาเดินทางหรือท่องเที่ยว และผู้ป่วยมักไม่ควบคุมการรับประทานอาหารไม่สามารถสะกิดจิตใจตนเองได้และญาติมักจะบอกว่านานๆรับประทานที่รับประทานไปมาก ๆ

การรับประทานอาหารสุขภาพร่วมกันในครอบครัว

การรับประทานอาหารสุขภาพร่วมกันในครอบครัว ต้องให้ความรู้แก่ผู้ที่จัดทำอาหารซึ่งส่วนใหญ่เป็นแม่บ้าน การนำอาหารสุขภาพมารับประทานในครอบครัวต้องแจ้งให้บุคคลในครอบครัวว่ามีความสำคัญในการดูแลสุขภาพเนื่องจากบางครั้งอาหารสุขภาพอาจจะมีรสชาติที่ไม่ดีเท่าอาหารปกติ เช่น การรับประทานข้าวกล้อง การหุงหรือการปรุงอาหารที่ไม่มีความชำนาญ การหุงข้าวกล้องตรวจทราบว่าการหุงข้าวกล้องต้องใช้น้ำในปริมาณที่มากกว่าหรืออาจจะต้องแช่น้ำก่อน ผู้ป่วยส่วนใหญ่อาจจะอ้างว่าบุคคลอื่นในครอบครัวไม่รับประทานข้าวกล้อง การรับประทานเฉพาะผู้ป่วยมักไม่คุ้มค่า แต่ถ้าญาติร่วมรับประทานข้าวกล้องร่วมกับผู้ป่วยมีข้อดีนอกจากผู้ป่วยควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีขึ้นและยังป้องกันการเกิดโรคเบาหวานในครอบครัว และควรเพิ่มปริมาณผักในอาหารแต่ละมื้อ

การให้ความเข้าใจที่ถูกต้องกับการจัดอาหาร

การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและญาติทำให้ทราบว่าควรรับประทานอาหารประเภทใด แต่บางครั้งผู้ป่วยและญาติมีความเข้าใจที่ผิดว่าควรรับประทานอาหารอร่อยหรือของที่ชอบเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีมีความสุข แต่ความเป็นจริงการรับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสมกับโรคอาจจะเพิ่มความทุกข์แก่ผู้ป่วยและญาติ เช่น ทำให้ผู้ป่วยต้องเข้าโรงพยาบาลจากภาวะน้ำตาลสูงหรือเพิ่มภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังจากโรคเบาหวานในผู้ป่วย

2. สภาพแวดล้อมที่ทำงานหรือโรงเรียน

3. ลักษณะของผู้ป่วยที่มีความแตกต่างกันในแต่ละราย

MNT ในการรักษาโรคเบาหวาน ซึ่งมีความแตกต่างกันในผู้ป่วยแต่ละประเภท ดังนี้

ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1

คำแนะนำเพิ่มเติมสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 มีดังนี้

- ต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างอาหาร การออกกำลังกายและการฉีดยาอินซูลิน
- อาจจะมีการปรับ short หรือ rapid acting insulin ตามอาหาร โดยเทียบจาก insulin: carbohydrate ratio ของผู้ป่วย และการตรวจ HMBG
- ในกรณีที่ฉีดยาเท่ากันควรจะมีการนับปริมาณคาร์โบไฮเดรตและการรับประทานอาหาร

ควรจะตรงเวลา

● กรณีที่ออกกำลังกายหนักหรือการออกกำลังกายที่ไม่ได้ปฏิบัติประจำควรจะมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตเพิ่มหรือมีของว่างระหว่างมือ

การแนะนำเรื่อง MNT ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ช่วงที่มีอาการเจ็บป่วยเฉียบพลัน ควรแนะนำเพิ่มเติมดังนี้

- ในช่วงที่เจ็บป่วยไม่ควรที่จะหยุดยาฉีดอินซูลินหรือยารับประทาน
- ในช่วงที่เจ็บป่วยควรจะได้รับประทานน้ำมาก ๆ ถ้าไม่มีปัญหาการจำกัดน้ำเช่นโรคหัวใจหรือโรคไต

- ควรจะรับประทานอาหารคาร์โบไฮเดรตประมาณ 150-200 กรัมต่อวัน

- ควรจะมีการตรวจระดับน้ำตาลและ ketone

การแนะนำเรื่อง MNT ในผู้ป่วยเบาหวานในขณะตั้งครรภ์

การแนะนำเรื่อง MNT ในผู้ป่วยเบาหวานในขณะตั้งครรภ์ ควรแนะนำเพิ่มเติม ดังนี้

- การกำหนดจำนวนพลังงานจากอาหารในแต่ละวันต้องให้เพียงพอโดยที่ไม่ให้เกิดน้ำหนักตัวลดลงและน้ำหนักตัวควรที่จะเพิ่มขึ้นตามอายุครรภ์

- ควรหลีกเลี่ยงการเกิด starvation ketosis

- MNT ในหญิงตั้งครรภ์จะมุ่งให้มีน้ำหนักตัวที่เหมาะสม, น้ำตาลปกติและไม่เกิดภาวะ ketosis

- สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะ GDM หลังคลอดจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานสูงควรแนะนำให้ควบคุมอาหารและออกกำลังกายต่อหลังคลอด

- ผู้ป่วยที่ต้องฉีดอินซูลินควรทำ HMBG

- ผู้ป่วยหญิงตั้งครรภ์ที่อ้วนและเป็นโรคเบาหวานสามารถลดจำนวนพลังงานในอาหารลงร้อยละ 30 ของความต้องการจะทำให้โรคเบาหวานดีขึ้นโดยไม่เกิด ketonemia และลดจำนวนน้ำหนักที่เพิ่มมากขึ้น

- การประเมินผู้ป่วยขึ้นกับ อาการน้ำตาลต่ำ, HMBG, ระดับ ketone

- การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอสามารถลดระดับ fasting และ postprandial plasma glucose

- ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ที่ให้มบุตรหลังคลอดอาจจะใช้อินซูลินลดลง บางรายอาจจะมียาระดับน้ำตาลที่แกว่งขึ้นลงได้ อาจจะต้องให้อาหารว่างก่อนหรือขณะให้นมบุตร¹²

การแนะนำเรื่อง MNT ในผู้ป่วยเบาหวานในผู้สูงอายุ ควรแนะนำเพิ่มเติม ดังนี้

- ผู้สูงอายุที่อ้วนควรจำกัดปริมาณแคลอรีและออกกำลังกาย ผู้สูงอายุจะมีความต้องการพลังงานต่อวันน้อยกว่าหนุ่มสาวที่มีน้ำหนักตัวเท่ากัน

- การให้วิตามินเสริมอาจมีความจำเป็นในผู้ที่จำกัดแคลอรี

- American geriatrics society แนะนำให้เบาหวานในผู้สูงอายุที่อ้วนลดน้ำหนักลงร้อยละ

5-10 แต่ในผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวมากกว่าร้อยละ 10 ในเวลา 6 เดือนควรรักษา¹²⁻¹⁴

- การออกกำลังกายต้องประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจ การบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อ การเกิดแผลที่เท้า และภาวะน้ำตาลต่ำในผู้ป่วยที่ได้อินซูลินหรือยาที่กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน

การแนะนำเรื่อง MNT ในผู้ป่วยเบาหวานที่เริ่มมีภาวะแทรกซ้อนทางไต

การแนะนำเรื่อง MNT ในผู้ป่วยเบาหวานที่เริ่มมีภาวะแทรกซ้อนทางไต ควรแนะนำเพิ่มเติม ดังนี้

- ลดปริมาณโปรตีนเป็น 0.8-1.0 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในผู้ป่วยเบาหวานที่มีอาการทางไตในระยะแรก และลดลงเป็น 0.8 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในผู้ป่วยที่มีอาการทางไตที่เป็น macroalbuminuria

- มีการศึกษาผู้ป่วยเบาหวานที่มี microalbuminuria การจำกัดปริมาณโปรตีน 0.8-1.0 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ช่วยลดปริมาณไข่ขาวในปัสสาวะและการลดลงของ GFR¹⁵⁻¹⁸

- การจำกัดโปรตีน 0.8 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในผู้ป่วยที่มีภาวะ macroalbuminuria จะช่วยในการชะลอการเสื่อมของไต^{12,19}

- การให้ MNT สามารถลด micro และ macro vascular complications โดยผ่านทาง การควบคุมน้ำตาล, การลดความดันโลหิต, การลดระดับไขมัน และการลดปริมาณโปรตีน

การแนะนำเรื่อง MNT ในผู้ป่วยเบาหวานที่เริ่มมีความเสี่ยงต่อโรคหัวใจควรแนะนำเพิ่มเติม ดังนี้

- พยายามควบคุมน้ำตาลและ HbA1c ให้ใกล้เคียงกับปกติโดยที่ไม่มีภาวะน้ำตาลต่ำ จาก EDIC study (Epidemiology of diabetes intervention and complications) ซึ่งเป็นการศึกษาที่ต่อเนื่องจาก DCCT (Diabetes control and complications trial) ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ที่มีการควบคุมเบาหวานอย่างเข้มงวด จะลดความเสี่ยงต่อการเกิดการเสียชีวิตจากโรคหัวใจ, กล้ามเนื้อหัวใจตาย และโรคหลอดเลือดสมอง²⁰

- ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด ให้รับประทานผัก, ผลไม้, whole grains และ nut อาจจะช่วยลดความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด

- ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะหัวใจวายให้รับประทานโซเดียมน้อยกว่า 2,000 มก./วัน อาจช่วยลดอาการ

- ผู้ป่วยเบาหวานที่มีความดันปกติและมีความดันโลหิตสูงให้ลดการรับประทานโซเดียมลง ลดปริมาณไขมัน เพิ่มผักและผลไม้

- การลดน้ำหนักตัวยังมีผลดีต่อระดับความดันโลหิต

- การดื่มแอลกอฮอล์ในปริมาณสูงจะเพิ่มความดันโลหิตในขณะที่การดื่มปริมาณเล็กน้อยจะลดความดันโลหิต²¹ แต่ควรจะงดการดื่มแอลกอฮอล์ในผู้ป่วยที่มีตับอ่อนอักเสบ, ไขมันไตรกลีเซอไรด์สูง และผู้ป่วยโรคหัวใจวาย

การแนะนำเรื่อง MNT ในผู้ป่วยเบาหวานที่มีอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ

การแนะนำเรื่อง MNT ในผู้ป่วยเบาหวานที่มีอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ ควรแนะนำเพิ่มเติมดังนี้

- รับประทานกลูโคส 15-20 กรัมแต่อาจจะใช้อาหารคาร์โบไฮเดรตรูปแบบอื่นได้ ซึ่งอาการควรจะตอบสนองภายใน 10-20 นาที อย่างไรก็ตามควรตรวจน้ำตาลปลายนิ้วอีกครั้งเมื่อ 60 นาทีซึ่งผู้ป่วยอาจจะต้องได้รับการรักษาอื่นเพิ่มเติม

- ในผู้ป่วยที่ใช้อินซูลินหรือ insulin secretagogues การเปลี่ยนแปลงอาหาร, การออกกำลังกายและยา อาจจะทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำ ถ้าระดับน้ำตาลต่ำกว่า 70 มก/ดล จำเป็นต้องรับประทานกลูโคสหรืออาหารที่มีกลูโคส โดยการรับประทานกลูโคส 10 กรัม จะเพิ่มระดับ plasma glucose ประมาณ 40 มก/ดล มากกว่า 30 นาที ขณะที่รับประทานกลูโคส 20 กรัม จะเพิ่มระดับน้ำตาลประมาณ 60 มก/ดล มากกว่า 45 นาที หลังจากนั้นระดับกลูโคสจะค่อยต่ำลงเมื่อเวลาประมาณ 60 นาทีหลังจากรับประทาน²²

การแนะนำเรื่อง MNT ในผู้ป่วยเบาหวานที่รับไว้ในโรงพยาบาล

การแนะนำเรื่อง MNT ในผู้ป่วยเบาหวานที่รับไว้ในโรงพยาบาล ควรแนะนำเพิ่มเติม ดังนี้

- เมื่อผู้ป่วยเข้ามารับการรักษาดังกล่าวในโรงพยาบาลควรได้รับการสอน MNT ก่อนกลับบ้าน
- โรงพยาบาลควรมีระบบจัดอาหารเบาหวานให้มีปริมาณอาหารชนิดคาร์โบไฮเดรตต่อวันคงที่

- ในกรณีที่รับประทานอาหารเหลว (liquid หรือ clear diet) ควรที่จะได้คาร์โบไฮเดรตประมาณ 200 กรัมต่อวัน ซึ่งอาหารเหลวเหล่านี้จะต้องมีน้ำตาลเพื่อให้ได้คาร์โบไฮเดรตและพลังงานเพียงพอ

- พลังงานที่ผู้ป่วยควรจะได้รับต่อวัน ประมาณ 25-35 kcal/kg ต่อวัน และไม่ควรจะให้อาหารมากเกินไปเพราะจะทำให้ระดับน้ำตาลที่สูงขึ้น ในผู้ป่วยที่ผ่าตัดควรเริ่มให้รับประทานอาหารให้เร็วที่สุดเท่าที่ทำได้

การแนะนำเรื่อง MNT ในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีความเจ็บป่วยเรื้อรังอื่นๆ ควรแนะนำเพิ่มเติม ดังนี้

- ควรจะมีทีมในการให้ MNT ในผู้ป่วยเบาหวานในการพิจารณาการให้ MNT ในการรักษาโดยรวม

- ไม่ควรจำกัดอาหารในผู้สูงอายุเป็นเวลานานๆ
- ในกรณีที่ให้อาหารเพื่อลดน้ำหนักควรระวังเรื่องการขาดสารอาหารและการให้ diabetic diet อาจจะไม่มียาในผู้ป่วยลักษณะนี้^{23,24}

- การพิจารณาถึงการให้อาหารควรพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆรวมถึง อายุ ชีวิตที่คาดว่าจะเหลืออยู่ ความต้องการของผู้ป่วย

- ไม่มีหลักฐานว่าการไม่ให้น้ำตาลเลยหรือไม่ใส่น้ำตาลเพิ่มในอาหารว่ามีประโยชน์

การแนะนำเรื่อง MNT ในผู้ป่วยที่มีน้ำหนักเกินและมีความเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน

การแนะนำเรื่อง MNT ในผู้ป่วยที่มีน้ำหนักเกินและมีความเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน ควรแนะนำเพิ่มเติมดังนี้

ผู้ป่วยที่น้ำหนักเกินหรืออ้วนจะมี insulin resistance การลดน้ำหนักทำให้ภาวะ insulin resistance ดีขึ้น ดังนั้นจึงควรแนะนำให้ลดน้ำหนักในผู้ป่วยที่อ้วนหรือมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน ในการลดน้ำหนัก การให้ low carbohydrate diet หรือ low fat diet ไม่มีความแตกต่างต่อการลดน้ำหนักในระยะสั้น (ในช่วงเวลา 1 ปี)

ในผู้ป่วยที่รับประทาน low carbohydrate ควรได้รับการติดตามระดับไขมัน การทำงานของไต และปริมาณโปรตีนที่รับประทานในกรณีที่ผู้ป่วยมีโรคไต และอาจจะจำเป็นต้องปรับขนาดยาเบาหวาน การออกกำลังกายและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมีส่วนสำคัญในโปรแกรมการลดน้ำหนัก

ยาลดน้ำหนักอาจจะพิจารณาใช้ในผู้ป่วยอ้วนที่เป็นโรคเบาหวานสามารถช่วยให้ผู้ป่วยลดน้ำหนักได้ร้อยละ 5-10 เมื่อรวมกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

การผ่าตัดลดน้ำหนัก (Bariatric surgery) อาจจะพิจารณาในผู้ป่วยเบาหวานที่มี BMI มากกว่าหรือเท่ากับ 35 kg/m² ทำให้การควบคุมระดับน้ำตาลดีขึ้น

การลดน้ำหนักลงประมาณร้อยละ 5 สามารถลดภาวะดื้ออินซูลิน ทำให้ระดับน้ำตาลไขมันและความดันโลหิตดีขึ้น²⁵ จากการศึกษาระยะยาว (มากกว่า 52 สัปดาห์) โดยการใช้ยาลดน้ำหนักในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า สามารถลดน้ำหนักและลดระดับ HbA1c²⁶ แม้ว่าบางการศึกษาอาจจะไม่พบว่าจะทำให้ HbA1c ดีขึ้น^{27,28} จาก Look AHEAD (Action of health in diabetes) พบว่าการลดน้ำหนักในระยะยาวทำให้ระดับน้ำตาลดีขึ้นและป้องกันการเกิดโรคหัวใจ²⁹ จากหลักฐานพบว่าการลดปริมาณพลังงานต่อวัน การลดปริมาณไขมัน (ประมาณร้อยละ 30 ของพลังงาน) ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เป็นสิ่งจำเป็นในการให้น้ำหนักตัวลดลงในระยะยาว การศึกษาจาก Finnish diabetes study³⁰ และ Diabetes prevention program (DPP)³¹ สนับสนุนถึงการควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย (150 นาทีต่อสัปดาห์) และลดน้ำหนักประมาณร้อยละ 7 จะสามารถป้องกันการเกิดโรคเบาหวาน นอกจากนี้จากการศึกษา DPP ยังพบว่าการให้ life style modification สามารถลดปัจจัยเสี่ยงอื่นต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดรวมถึงไขมัน, ความดันโลหิตและ inflammatory markers^{32,33} มีหลายการศึกษาที่พบว่าการรับประทาน ข้าวไม่ขัดสี (Whole grains) และเส้นใย จะลดการเกิดโรคเบาหวาน³⁴⁻³⁶

สรุป

การให้ความรู้ด้านอาหารในผู้ป่วยแต่ละรายมีความแตกต่างกัน โดยหลักการคือทำให้ผู้ป่วยมีความรู้ในการเลือกอาหาร ปริมาณ เวลาที่รับประทาน ทำให้เกิดทักษะในการเลือกรับประทานอาหาร และเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่อเนื่องระยะยาว ดังที่กล่าวไว้ว่า อาหารเป็นยา แต่คงไม่ใช่ยาเป็นอาหาร และถ้าอาหารเป็นยา ยาที่รักษาโรคแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน อาหารที่ใช้เพื่อรักษาโรคแต่ละชนิดก็มีความแตกต่างกัน เช่นผู้ป่วยโรคความดันสูง จะใช้ DASH diet การป้องกันเบาหวานอาจ

ตารางที่ 8

ประเภทผู้ป่วยเบาหวาน	คำแนะนำอาหาร
โรคเบาหวานชนิดที่ 1	ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 จำเป็นต้องใช้ exogenous insulin การรับประทานอาหารจึงต้องสัมพันธ์กับอินซูลิน ทั้งการรับประทาน อาหารหลัก อาหารว่าง การปรับอาหารและยาให้สัมพันธ์กับการออกกำลังกายและอินซูลิน ทราบการนับคาร์โบไฮเดรต ทราบภาวะน้ำตาลต่ำและการแก้ไข การปรับปริมาณยาอินซูลิน
โรคเบาหวานชนิดที่ 2	เนื่องจากผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ส่วนใหญ่อ้วนและมีภาวะ insulin resistance จึงให้อาหารเพื่อลดน้ำหนักตัว โดยลดแคลอรีลง 500-1,000 kcal ต่อวัน แต่ส่วนใหญ่ในเพศหญิงจะไม่ต่ำกว่า 1,000-1,200 kcal ต่อวัน และ ในเพศชาย 1,200-1,600 kcal ต่อวัน ออกกำลังกาย 150 นาทีต่อสัปดาห์ แนะนำชนิดอาหารและปริมาณ
ผู้ป่วยเบาหวานก่อนการตั้งครรภ์	ควบคุมระดับน้ำตาลให้ดีก่อนการตั้งครรภ์ ภาวะน้ำตาลต่ำเกิดได้บ่อยในช่วงไตรมาสแรกเนื่องจากอาการแพ้ท้อง ความต้องการอินซูลินอาจจะเพิ่มขึ้นในไตรมาส 2 หรือ 3 เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในขณะการตั้งครรภ์ น้ำหนักตัวควรขึ้นตามความเหมาะสมขณะการตั้งครรภ์
ผู้ป่วย GDM	ส่วนใหญ่รักษาโดยการควบคุมอาหารถ้าจำเป็นต้องฉีดยาอินซูลิน น้ำหนักควรขึ้นตามความเหมาะสม หลีกเลี่ยงภาวะ ketosis ถ้าอ้วนมากจำกัดแคลอรีร้อยละ 30-33 (25 kcal/kg ของน้ำหนักตัวจริง) หลังคลอดควรเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่อเพื่อป้องกันโรคเบาหวานในอนาคต
ผู้ป่วยเด็กและวัยรุ่น	ขึ้นกับช่วงอายุของเด็ก การวางแผนการอาหารขึ้นกับเป้าหมายการรักษาและสภาพจิตใจ ปริมาณอาหารพิจารณาให้มีการเจริญเติบโตที่ปกติ เน้นข้าวกล้อง ผัก ผลไม้ หลีกเลี่ยงเครื่องดื่มที่มีน้ำตาล ใช้คำว่า “วางแผนการรับประทานอาหารมากกว่าการควบคุมอาหาร” แนะนำการวางแผนอาหารรวมถึงการจะซื้ออาหาร การปรุงอาหารและให้มีการรับประทานอาหารสุขภาพร่วมกันในครอบครัว

ตารางที่ 8(ต่อ)

ประเภทผู้ป่วยเบาหวาน	คำแนะนำอาหาร
	<p>ถ้าเป็นในเด็กเล็กที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ต้องระวังภาวะน้ำตาลต่ำ ต้องประเมินถึงการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนกับระดับน้ำตาล เช่น growth hormone และการเข้าสู่วัยรุ่น</p> <p>ถ้าเป็นในเด็กที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2</p> <p>ผู้ป่วยส่วนใหญ่ควรจัดจาดานใส่อาหารให้มีขนาดที่เหมาะสม</p> <p>แนะนำการรับประทานอาหารเช้า</p> <p>หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารขณะดูทีวี</p> <p>ควรออกกำลังกายอย่างน้อย 60 นาทีต่อวัน</p> <p>จำกัดการดูทีวี การเล่นเกมวีดีโอ อินเทอร์เน็ต</p>
<p>ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติการรับประทานอาหารเช้า</p> <p>Anorexia, bulimia, binge eating disorder</p>	<p>มักจะพบในผู้ป่วยหญิงอายุน้อย โดยเฉพาะโรคเบาหวานชนิดที่ 1 วัยรุ่น</p> <p>เพศหญิง</p> <p>ความผิดปกติของการรับประทานอาหารเช้าจะเกิดอันตรายในผู้ป่วยโรคเบาหวาน</p> <p>ผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานอาจจะต้องประเมินความผิดปกติของการรับประทานอาหารเช้า</p> <p>ประเมินน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง</p>
<p>ผู้ป่วยสูงอายุ</p>	<p>ผู้ป่วยมีปัญหาการเสื่อมของร่างกาย เช่น มองเห็น การได้ยิน การรับรส</p> <p>ผู้ป่วยมักจะมีโรคร่วมอื่นๆและภาวะแทรกซ้อน</p> <p>ผู้ป่วยอาจจะช่วยเหลือตนเองไม่ได้ในการจัดหาอาหาร</p> <p>การให้อาหารสุขภาพต้องพิจารณาถึงความชอบ อายุที่เหลือ ฐานะการเงิน การเตรียมอาหาร</p>
<p>ผู้ป่วย Celiac disease</p>	<p>พบร่วมกับโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ประมาณร้อยละ 4-6</p> <p>ผู้ป่วยควรหลีกเลี่ยงอาหารที่มีส่วนประกอบของ gluten เช่น ข้าวโอต ข้าวบาร์เลย์ ข้าวราวย</p>
<p>ผู้ป่วย Gastroparesis</p>	<p>ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มี autonomic neuropathy</p> <p>ผู้ป่วยจะมีปัญหาการควบคุมน้ำตาล เสียน้ำและเกลือแร่ ขาดสารอาหาร</p> <p>อาจจะพิจารณาให้ยาแก้อาการอาเจียน</p> <p>การแนะนำเรื่องอาหาร แต่ละมื้อมีปริมาณน้อย รับประทานบ่อย และมีอาหารที่เป็นคาร์โบไฮเดรตเป็นส่วนประกอบ</p> <p>รับประทานอาหารเช้า</p> <p>หลีกเลี่ยงอาหารประเภท เป็บเปอร์มินท์ ซอกโกแลต ไขมัน คาร์เฟนีน ซึ่งลดแรงดันเลือดในหลอดเลือดส่วนล่าง</p>



จะเลือก Low fat high fiber และมีข้อมูลในปัจจุบันว่าการรับประทานอาหารที่มี glycemic load ต่ำรวมกับอาหารเมดิเตอร์เรเนียน มีส่วนในการป้องกันโรคเบาหวาน⁵ แต่เมื่ออาหารเป็นยาจึงต้องคำนึงถึงปริมาณยาที่รับประทาน ถึงแม้ว่าเลือกอาหารถูกชนิดแต่มีปริมาณที่มากเกินไปอาจจะไม่เหมาะสม จึงต้องคำนวณแคลอรีที่รับประทาน และสุดท้ายคือวิธีบริหารยา เช่น ยากิน ยาฉีด แต่ในแง่ของอาหารคือ ขบวนการปรุงอาหาร เช่น หลีกเลี่ยงอาหารทอด ในความเป็นจริงผู้ป่วยทุกรายต้องการที่จะมีสุขภาพที่ดี แต่ส่วนหนึ่งที่สำคัญคือ การรับประทานอาหารที่ดีต่อสุขภาพ ดังคำกล่าวที่ว่า “You are what you eat”

References

1. Poster-Powell, Kaye. The Glycemic Index Guide. The glycemic index factor for people with diabetes. Hodder & Stroughton Book; 1997. p. 74-93.
2. Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA, Brunzell JD, Chiasson JL, Garg A. Evidence-based nutrition principles and recommendations for treatment and prevention of diabetes and related complication. Diabetic Care 2002; 25:148-98.
3. Hasanian B, Mooradian AD: Antioxidant vitamin and their influence in diabetes mellitus. Curr Diab Rep 2002;2:448-56.
4. Pittler MH, Stevinson C, Ernst E. Chromium picolinate for reducing body weight: meta-analysis of randomized trials. Int J Obes Relat Metab Diaorder 2003;27:522-9.
5. Steering Committee Asia-Pacific Perspective. Redefining Obesity and Its Treatment. Health Communications Australia Pty Ltd; 2000. p. 18.
6. ชมรมนักกำหนดอาหาร. รายการอาหารแลกเปลี่ยนของไทย. การอบรมนักกำหนดอาหารประจำโรงพยาบาล. การประชุมวิชาการประจำปี 2544.
7. ศรีสมัย วิบูลยานนท์, วรณิ นิธิยานันท์. อาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน. ตำราโรคเบาหวาน 2548. หน้า 107-28.
8. Vinik AI, Wing RR, Lauterio TJ. Nutritional management of the person with diabetes. Ellenberg & Rifkin's Diabetes mellitus. Connecticut: Appleton & Lange; 1997. p. 609-52.
9. American Diabetic Association. Clinical Practice Recommendations 2006. Diabetic Care 2006;1
10. Pearson TA, Blair SN, Daniels SR and etc. AHA guidelines for primary prevention of cardiovascular disease and stroke. Circulation 2002;106:388-91.
11. โภชนบำบัดเฉพาะโรค. ชมรมผู้ให้อาหารทางหลอดเลือดดำและทางเดินอาหาร. กรุงเทพฯ: โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช; 2542.
12. Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA, Brunzell JD, Chiasson JL, Garg A, et al. Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. Diabetes Care 2002;25:148-98.
13. Horani MH, Mooradian AD. Management of obesity in the elderly: special considerations. Treat Endocrinol 2002;1:387-98.

14. Heiat A, Vaccarino V, Krumholz HM. An evidence-based assessment of federal guidelines for overweight and obesity as they apply to elderly persons. *Arch Intern Med* 2001;161:1194-203.
15. Pijls LT, de Vries H, Van Eijk JT, Donker AJ. Protein restriction, glomerular filtration rate and albuminuria in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized trial. *Eur J Clin Nutr* 2002;56:1200-7.
16. Dullaart RP, Beusekamp BJ, Meijer S, van Doormaal JJ, Sluiter WJ. Long-term effects of protein-restricted diet on albuminuria and renal function in IDDM patients without clinical nephropathy and hypertension. *Diabetes Care* 1993;16:483-92.
17. Pomerleau J, Verdy M, Garrel DR, Nadeau MH. Effect of protein intake on glycaemic control and renal function in type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus. *Diabetologia* 1993;36:829-34.
18. Narita T, Koshimura J, Meguro H, Kitazato H, Fujita H, Ito S. Determination of optimal protein contents for a protein restriction diet in type 2 diabetic patients with microalbuminuria. *Tohoku J Exp Med* 2001;193:45-55.
19. Hansen HP, Tauber-Lassen E, Jensen BR, Parving HH. Effect of dietary protein restriction on prognosis in patients with diabetic nephropathy. *Kidney Int* 2002;62:220-8.
20. Nathan DM, Cleary PA, Backlund JY, Genuth SM, Lachin JM, Orchard TJ, et al. Intensive diabetes treatment and cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes. *N Engl J Med* 2005;353:2643-53.
21. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: the JNC 7 report. *JAMA* 2003;289:2560-72.
22. Cryer PE, Davis SN, Shamon H. Hypoglycemia in diabetes. *Diabetes Care* 2003;26:1902-12.
23. Coulston AM, Mandelbaum D, Reaven GM: Dietary management of nursing home residents with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Am J Clin Nutr* 1990;51:67-71.
24. Tariq SH, Karcic E, Thomas DR, Thomson K, Philpot C, Chapel DL, et al. The use of a no-concentrated-sweets diet in the management of type 2 diabetes in nursing homes. *J Am Diet Assoc* 2001;101:1463-6.
25. Klein S, Sheard NF, Pi-Sunyer X, Daly A, Wylie-Rosett J, Kulkarni K, et al. Weight management through lifestyle modification for the prevention and management of type 2 diabetes: rationale and strategies: a statement of the American Diabetes Association, the North American Association for the Study of Obesity, and the American Society for Clinical Nutrition. *Diabetes Care* 2004;27:2067-73.
26. Norris SL, Zhang X, Avenell A, Gregg E, Schmid CH, Kim C, et al. Efficacy of pharmacotherapy for weight loss in adults with type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis. *Arch Intern Med* 2004;164:1395-404.
27. Wolf AM, Conaway MR, Crowther JQ, Hazen KY, Nadler L, Oneida B, et al. Translating lifestyle intervention to practice in obese patients with type 2 diabetes: Improving Control with Activity and Nutrition (ICAN) study. *Diabetes Care* 2004;27:1570-6.
28. Manning RM, Jung RT, Leese GP, Newton RW. The comparison of four weight reduction strategies aimed at overweight patients with diabetes mellitus: four year follow-up. *Diabet Med* 1998;15:497-502.



1. การพัฒนาระบบข้อมูล

การที่จะพัฒนาระบบการรักษาโรคเบาหวานจะต้องทราบปัญหาว่ามีปัญหาด้านใดบ้าง ซึ่งจะสามารถทราบได้โดย การลงทะเบียนผู้ป่วยโรคเบาหวาน (registry) แต่ถ้าการลงทะเบียนไม่ได้นำมาใช้ในการรักษาหรือแก้ไขก็ยังไม่เกิดประโยชน์หรือเกิดการพัฒนา จึงต้องนำข้อมูลนั้นมาเพื่อใช้ในการรักษาอาจจะเป็นบุคคลดูว่าได้ตรวจภาวะแทรกซ้อนใดบ้างหรือยังขาดการตรวจภาวะแทรกซ้อนอะไรบ้าง หรือได้รับการสอนให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานอะไรบ้างและยังไม่ได้สอนเรื่องใด (reminder) และท้ายที่สุดให้นำข้อมูลนั้นมาพัฒนาระบบการรักษาโรคเบาหวาน (reevaluation) ส่วนสถานพยาบาลใช้ในการประเมินผลการรักษาของตนเอง

1. Registry

ถึงแม้ว่าจะมีการพัฒนาการรักษาโรคเบาหวาน แต่จากการศึกษา Thailand diabetes registry^{3,4} พบว่าผลการรักษาโรคเบาหวานยังไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลและปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ เช่น ความดันโลหิตสูง, ไขมันสูงและการหยุดการสูบบุหรี่ รวมถึงพบว่าการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานในความชุกสูง แต่การลงทะเบียนผู้ป่วยยังทำได้ไม่ดี ปัญหาหนึ่งคือระบบไม่สามารถใช้ร่วมกันในแต่ละโรงพยาบาล เนื่องจากแต่ละโรงพยาบาลอาจจะมีระบบของตนเอง ถ้าในกระทรวงสาธารณสุขจัดระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถลงทะเบียนและเชื่อมโยงแต่ละโรงพยาบาลเพื่อประโยชน์ในการส่งต่อผู้ป่วยและเป็นฐานข้อมูลที่ไม่ซ้ำซ้อน ระบบลงทะเบียนจะมีข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลการรักษา รวมถึงการตรวจภาวะแทรกซ้อนและการให้ความรู้แก่ผู้ป่วย

2. Reminder

เมื่อมีระบบการลงทะเบียน จะทราบข้อมูลว่ามีการตรวจภาวะแทรกซ้อนหรือไม่ และผู้ป่วยได้รับการสอนความรู้โรคเบาหวานใดไปบ้างในแต่ละปีและถ้าระบบสามารถพิมพ์ใบเตือนที่ติดกับแฟ้มที่มาตรวจโรคในวันที่พบแพทย์ จะเป็นการเตือนแพทย์ผู้รักษาว่าควรตรวจภาวะแทรกซ้อนใดและต้องให้ความรู้ด้านโรคเบาหวานเรื่องอะไรบ้าง

3. Reevaluation

ถึงแม้ว่าจะมีระบบ registry และ reminder แล้ว คงต้องมีการประเมินว่าปัญหาการรักษาพยาบาลยังมีปัญหาอะไรบ้าง สถานที่ให้การรักษายาบาลในแต่ละสถานที่ยังมีข้อบกพร่องด้านใดเพื่อจะได้ให้มีการปรับปรุงการรักษาโรคที่ดีขึ้น

2. การพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน

แนวทางการดูแลโรคเบาหวานที่ควรเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

1. การเปลี่ยนแปลงจาก passive เป็น active

1.1 เน้นจากการรักษาเป็นการป้องกันโรค

เนื่องจากความชุกของโรคเบาหวานที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่บุคลากรและทรัพยากรในการ

รักษาโรคมีจำกัด การส่งเสริมให้ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดโรคเบาหวานตระหนักถึงการป้องกันไม่ให้เกิดโรคเบาหวานจะช่วยลดภาระงานในการรักษาโรคเบาหวาน ถ้าผู้ป่วยไม่เกิดโรคก็ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคและรักษาภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน ส่วนผู้ป่วยก็ไม่ต้องทนทุกข์ทรมานจากโรคแทรกซ้อน ความจริงครอบครัวผู้ป่วยโรคเบาหวานก็ไม่อยากให้ลูกหลานของตนรับมรดกเป็นโรคเบาหวานต่อจากตน แต่ไม่ทราบวิธีการป้องกันโรค ดังนั้นนอกจากการรักษาผู้ป่วยต้องแนะนำวิธีการปฏิบัติตนในครอบครัวเพื่อให้ห่างไกลจากโรคเบาหวาน เพื่อที่เราจะได้ไม่ต้องรักษาลูกหลานผู้ป่วยในอนาคต

1.2 การให้การวินิจฉัยที่เร็วขึ้น

ปัจจุบันพบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ได้รับการวินิจฉัยครั้งแรกพบว่ามีความรุนแรงแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานขึ้นสูง การที่รอให้ผู้ป่วยมาพบแพทย์เนื่องจากมีอาการของโรคเบาหวานหรือภาวะแทรกซ้อนจากโรค ควรเปลี่ยนเป็นการคัดกรองโรคในกลุ่มเสี่ยงจะทำให้การวินิจฉัยโรคได้รวดเร็วขึ้น และต้องให้ความรู้ในกลุ่มเสี่ยงเพื่อป้องกันโรคเบาหวาน

1.3 การเข้มงวดในการควบคุมน้ำตาลและปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ

ปัจจุบันยังควบคุมระดับน้ำตาลและปัจจัยเสี่ยงไม่ดีนัก จากการศึกษา A1Chieve trial พบว่าการที่แพทย์เริ่มให้ผู้ป่วยฉีดยาอินซูลินมักเริ่มเมื่อมีภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานเกิดขึ้นตั้งแต่ร้อยละ 79.9-96.1⁵ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยจำนวนไม่น้อยได้รับการควบคุมน้ำตาลไม่ดีเป็นเวลานานจนเกิดภาวะแทรกซ้อนค่อยเริ่มที่จะฉีดอินซูลิน

นอกจากนี้ยังต้องควบคุมปัจจัยเสี่ยงอื่นให้ได้อย่างเข้มงวด รวมถึงควรที่จะมีคลินิกกอดบุหรีเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือดหัวใจที่สำคัญ

1.4 การตรวจภาวะแทรกซ้อนแต่เริ่มแรกเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง

การเสียค่าใช้จ่ายในการตรวจ urine microalbuminuria, eGFR จะช่วยวินิจฉัยโรคไตแต่เริ่มแรก การรักษาในผู้ป่วยที่เหมาะสมรวมถึงการที่มีคลินิกโรคไตเรื้อรังเพื่อดูแลผู้ป่วยที่เริ่มมีภาวะโรคไตจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรักษาภาวะแทรกซ้อน เช่น การล้างไต ซึ่งมีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก

1.5 การติดตามผู้ป่วย

ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถมาตรวจตามนัดควรมีระบบการติดตามเพื่อไม่ให้ผู้ป่วยขาดการรักษา รวมถึงมีระบบสอบถามทางสื่อสารอื่น เช่น โทรศัพท์ การส่ง SMS เตือนการดูแลตนเอง เตือนการติดตามนัด

1.6 ผู้ป่วยสามารถติดต่อโรงพยาบาลในกรณีที่มีปัญหาการดูแล เช่น การสอบถามทางโทรศัพท์ internet

2. การเปลี่ยนแปลงจากแพทย์เป็นผู้ดูแลผู้ป่วยเป็นที่สหวิชาชีพรวมถึงตัวผู้ป่วยเอง และภาครัฐและเอกชน



การปรับทีมในการดูแลรักษาโรคเบาหวานซึ่งประกอบด้วยทีมในโรงพยาบาลและทีมจากผู้ป่วย ชุมชนเบาหวาน องค์กรภาครัฐและเอกชนอื่นๆ

2.1 การมีทีมการดูแลในโรงพยาบาล

ประกอบด้วยหลักการ 3 ประการ คือ

1. Team based approach

แพทย์ไม่ใช่ผู้ดูแลผู้ป่วยเพียงคนเดียวแต่จะมีทีมที่ประกอบด้วย พยาบาลผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน, case manager, system manager, นักโภชนาการ, คลินิกอดบุหรี่, ผู้ที่ให้ความรู้เรื่องเท้าและตัดรองเท้า แพทย์เฉพาะทางด้านต่างๆ จักษุแพทย์ ศัลยแพทย์ แพทย์ทันตแพทย์ ฯลฯ

ถึงแม้ว่าโรงพยาบาลอาจจะเป็นโรงพยาบาลขนาดเล็กแต่ก็ควรจะมีแนวทางที่สามารถส่งต่อไปที่ใด ในกรณีที่บุคลากรมีจำกัด เช่น จักษุแพทย์ไม่เพียงพอ อาจจะทำการศึกษาจอประสาทตาเพื่อตรวจคัดกรองเบื้องต้น และส่งต่อในรายที่มีความผิดปกติ

2. Planned care visit

ต้องมีการวางแผนไว้ก่อนพบแพทย์ครั้งต่อไปว่าผู้ป่วยควรส่งไปให้ความรู้ด้านใด ต้องเตรียมตัวอย่างไรก่อนพบแพทย์ ต้องพบแพทย์เฉพาะด้านใด วางแผนเพื่อให้สามารถทำสิ่งที่เหมาะสมได้ในวันเดียวกัน

3. Case management

ประเมินผู้ป่วยแต่ละรายว่าต้องให้ความรู้ด้านใด ต้องใช้ยาอย่างไร ป้องกันภาวะแทรกซ้อนอะไรบ้าง การพัฒนาระบบ case manager และ mini case manager มีส่วนสำคัญในการพัฒนาการรักษาโรคเบาหวาน

2.1 ผู้ป่วย ชุมชนเบาหวาน องค์กรบริหารส่วนตำบลหรือจังหวัด ภาคเอกชน

เนื่องจากทรัพยากรของรัฐมีจำกัดทั้งด้านงบประมาณ บุคลากร แต่ผู้ป่วยจำนวนมากที่ผ่านการเรียนรู้และสามารถดูแลตนเองได้อย่างถูกต้อง (good role model) ผู้ป่วยบางรายมีความพร้อมที่จะช่วยเหลือผู้ป่วยโรคเบาหวานรายอื่น สามารถเป็นผู้ช่วยจิตอาสาที่อาจจะมาช่วยแนะนำอาหารการออกกำลังกาย ปัญหาและการแก้ไขในการปฏิบัติตน แม้แต่การสอนการฉีดยาอินซูลิน ซึ่งในความจริงแล้วผู้ป่วยจะยอมรับการฉีดยาจากผู้ช่วยด้วยตนเองมากกว่าเนื่องจากผู้ป่วยต้องฉีดยาอินซูลินเองทุกวันแต่พยาบาลผู้สอนเป็นเพียงผู้สาธิตการฉีดเท่านั้น และผู้ป่วยรายอื่นอาจจะมองว่าขนาดผู้ป่วยที่สูงอายุยังสามารถฉีดยาได้จึงยินดีที่จะฉีดยามากขึ้น ผู้ป่วยอาจจะมีการรวมตัวกันเป็นชมรมผู้ป่วยโรคเบาหวานเพื่อสนับสนุนการให้ความรู้ การดูแลตนเอง ส่วนภาครัฐอื่นในชุมชน เช่น อบต, อบจ อาจจะช่วยสนับสนุนงบบางส่วนเพื่อชุมชน และมีการใช้ทรัพยากรร่วมกันเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น การจัดซื้อเครื่องถ่ายภาพจอประสาทตา 1 เครื่อง แต่มีการเวียนใช้ในโรงพยาบาลต่างๆในจังหวัดของตนเอง ส่วนภาคเอกชนทางผู้ผลิตยา และอุปกรณ์ทางการแพทย์ อาจสนับสนุนสื่อให้ความรู้โรคเบาหวาน ปากกาอินซูลิน เข็มฉีดยา อุปกรณ์ตรวจเลือดปลายนิ้ว แผ่นตรวจน้ำตาลปลายนิ้ว นอกจากนี้ยังมี

สมาคมโรคเบาหวาน สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย สมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน และชมรมต่างๆ ที่คอยสนับสนุน การมีนโยบายส่งเสริมสุขภาพ เช่น การเพิ่มภาษีบุหรี่ การจำกัดสถานที่ในการสูบบุหรี่และดื่มแอลกอฮอล์ การส่งเสริมให้สถานที่ในชุมชน บ้าน, วัด, โรงเรียน ช่วยกันดูแลสุขภาพ การจำกัดเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลสูงในโรงเรียน การทำให้งานวัดปลอดแอลกอฮอล์ มีสถานที่ออกกำลังกายในชุมชน

3. เปลี่ยนจากแพทย์เป็นผู้ดูแลเป็นผู้ป่วยสามารถดูแลตนเองได้

การรักษาเดิมแพทย์จะเป็นผู้บอกว่า ผู้ป่วยต้องควบคุมอาหาร ออกกำลังกาย รับประทานยาสม่ำเสมอ แต่การที่ผู้ป่วยจะดูแลตนเองได้ จะแบ่งผู้ป่วยโรคเบาหวานเป็น 3 ระดับ

1. ไม่มีความรู้
2. มีความรู้แต่ยังไม่ปฏิบัติ
3. ผู้ป่วยปฏิบัติอย่างถูกต้องเป็นชีวิตประจำวันโดยไม่มีการบังคับจากแพทย์ สิ่งที่เป็นปฏิบัติเป็นสิ่งที่ผู้ป่วยเลือกที่จะทำ

ซึ่งถ้าสามารถปรับเปลี่ยนผู้ป่วยเป็นระดับที่ 3 การเปลี่ยนแปลงแพทย์ผู้รักษาไม่ใช่สิ่งสำคัญ เนื่องจากผู้ป่วยเข้าใจโรคและทราบวิธีที่จะดูแลตนเอง ซึ่งวิธีที่จะทำให้ผู้ป่วยสู่ระดับที่ 3 ได้ จะมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้ป่วยมีแรงจูงใจที่จะดูแลตนเอง (motivation)

การสร้างแรงจูงใจให้ผู้ป่วยดูแลเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดเบื้องต้นที่จะทำให้ผู้ป่วยสามารถดูแลตนเองได้ นอกจากนี้การได้แรงสนับสนุนจากครอบครัวก็เป็นสิ่งสำคัญ

2. การมีความรู้ความเข้าใจในโรคของตนเอง (knowledge)

การศึกษาพบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานพร้อมที่จะหาความรู้เกี่ยวกับโรคขณะที่แพทย์มักจะไม่มีเวลาในการให้ความรู้แก่ผู้ป่วย ถ้ามีระบบสนับสนุนในการให้ความรู้เป็น knowledge management สื่อที่ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงได้ง่าย แผ่นพับ หนังสือ อินเทอร์เน็ต ผู้ป่วยจะสามารถดูแลตนเองได้มากขึ้น

3. มีทักษะในการดำเนินชีวิตอยู่กับโรคเรื้อรัง (problem solving skill)

การที่มีความรู้ผู้ป่วยอาจจะมีความสามารถในการดูแลโรคเบาหวานที่ไม่ดี เช่น การตรวจเลือดปลายนิ้ว การปรับขนาดยาอินซูลิน แพทย์จะคอยแนะนำ, ให้กำลังใจ และแก้ไขปัญหาที่เฉพาะเจาะจงแบบ problem solving เช่น การที่ไม่สามารถฉีดยาเนื่องจากสายตาผิดปกติ อาจจะทำให้ญาติผู้ป่วยดูดยาอินซูลินให้ หรือการใช้ปากกาอินซูลิน

4. มีความมั่นใจที่จะดูแลตนเอง (self efficacy)

แน่นอนว่าเราไม่สามารถทำให้ผู้ป่วยมีความมั่นใจที่จะดูแลตนเอง แต่การที่ค่อยๆ ให้ความรู้แต่ละเรื่องและแก้ไขปัญหาจะทำให้ผู้ป่วยมีความมั่นใจที่จะดูแลตนเอง เช่นเดียวกับการพัฒนาจากชั้นประถมจนถึงชั้นมหาวิทยาลัย แต่ถ้าไม่มีการสอนเปรียบเช่นเดียวกับผู้ที่ไม่ได้เรียนหนังสือ สุดท้ายจะไม่สามารถดูแลตนเองได้

5. ส่วนที่เป็นอุปสรรค หรือความขาดแคลนทรัพยากร ได้รับการช่วยเหลือสนับสนุน

(identified barrier)

ผู้ป่วยอาจจะพร้อมที่จะดูแลตนเอง เช่นการตรวจน้ำตาล การฉีดยา แต่มีรายได้ไม่เพียงพอ โรงพยาบาลอาจจัดเครื่องตรวจน้ำตาลให้ผู้ป่วยยืมและบริจาคแถบตรวจน้ำตาลเพื่อสิ่งให้ผู้ป่วยสามารถทราบระดับน้ำตาลและการแก้ไข

3. การพัฒนาสถานพยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน

การพัฒนาสถานพยาบาลเพื่อการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน อาจมีหลายประเด็น เช่น การให้ความรู้ด้านอาหาร การออกกำลังกาย ทีมดูแลเท้า ตัดรองเท้า การตรวจตา การจัดคลินิกโรคไต คลินิกอดบุหรี่ รวมถึงคลินิกอื่นๆ โรงพยาบาลแต่ละโรงพยาบาลไม่จำเป็นต้องพัฒนาให้ได้ทุกเรื่องในทันที แต่ขึ้นกับสถานพยาบาลนั้นมีความพร้อมด้านใดและผู้บริหารเห็นความสำคัญของส่วนใด โรงพยาบาลจังหวัดเล็ก ๆ อาจจะสนใจเรื่องการดูแลเท้า จึงสนับสนุนการตรวจและป้องกันแผลที่เท้า พร้อมส่งบุคลากรไปศึกษาและสามารถทำรองเท้าเบาหวานได้ โรงพยาบาลใกล้เคียงก็สามารถส่งผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านเท้ามารักษาต่อและเป็นแบบอย่างของโรงพยาบาลอื่น แต่กระบวนการพัฒนาจะต้องมีอย่างต่อเนื่องเพื่อครอบคลุมถึงการดูแลรักษาโรคเบาหวานด้านต่าง ๆ อย่างครบถ้วน

References

1. International Diabetes Federation Diabetes Atlas 5th Edition; 2011.
2. Wagner EH, Austin BT, Davis C, et al. Improving chronic illness care: translating evidence into action. Health Aff 2001;20(6):64-78.
3. Rawdaree P, Ngarmukos C, Deerochanawong C, Suwanwalaikorn S, Chetthakul T, Krittiyawong S, et al. Thailand diabetes registry (TDR) project: clinical status and long term vascular complications in diabetic patients. J Med Assoc Thai 2006;89 Suppl 1:S1-9.
4. Kosachunhanun N, Benjasuratwong Y, Mongkolsomlit S, Rawdaree P, Plengvidhya N, Leelawatana R, et al. Thailand diabetes registry project: glycemic control in Thai type 2 diabetes and its relation to hypoglycemic agent usage. J Med Assoc Thai 2006 Aug;89 Suppl 1:S66-71.
5. Zilov AV, et al. Prevalence of complications of diabetes in people with type 2 diabetes: data from Asia, Europe and Latin America from the A1chieve® study. Abstract published at ADA, San Diego, June 2011.

Seven habits for DSME part 2: Being active

สุทธิศักดิ์ ไชยอัษฎ์รัตน์
วีระศักดิ์ ศรีรินทร์ภากร

ยาที่ใช้ในการรักษาโรคเบาหวานมี 3 ชนิด ได้แก่ อาหาร การออกกำลังกาย และยาที่ใช้รักษาจริง แต่ยาที่ผู้ป่วยเลือกใช้น้อยที่สุดคือยาชนิดสอง คือ การออกกำลังกายเป็นเหมือนยามตัวหนึ่ง เนื่องจากผู้ป่วยมักจะหาเหตุผลที่จะไม่ใช้ยาดังนี้ เช่น การที่ไม่มีเวลา สูงอายุ กลัวการบาดเจ็บ ผ่นตก เหนื่อย แต่หวานเป็นลมขมเป็นยา ดังที่กล่าวว่า การออกกำลังกายเป็นยาดัวหนึ่งและคำว่า กีฬาก็เป็นยาวิเศษ แต่เป็นยาวิเศษที่ผู้ป่วยมักจะไม่ชอบใช้ บุคคลที่ออกกำลังกายประจำ จะมีผลดีต่อหัวใจและหลอดเลือด กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น นอนหลับสบาย ลดภาวะซึมเศร้า ควบคุมน้ำตาล ความดัน ไขมันดีขึ้น ดังคำกล่าวขององค์ดาไล ลามะว่า “มนุษย์เรายอมเสียสุขภาพเพื่อหาทรัพย์สินเงินทองมากมายโดยไม่ใส่ใจสุขภาพ แต่เมื่อเกิดความเจ็บป่วยเกิดขึ้น มนุษย์เราก็มองหาทรัพย์สินที่หามาได้เพื่อที่จะฟื้นฟูสุขภาพให้เหมือนเดิม” เช่น ในขณะที่เป็นโรคเบาหวานแต่ยังไม่มีภาวะแทรกซ้อน ผู้ป่วยมักจะไม่ค่อยทำงานมากโดยไม่ได้ให้เวลากับสุขภาพ เช่น การรับประทานอาหารสุขภาพ การออกกำลังกาย การรับประทานยาอย่างสม่ำเสมอ การเลิกการสูบบุหรี่ การมาตรวจตามนัด แต่เมื่อเกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรง เช่น อัมพาต หลอดเลือดหัวใจตีบ จึงค่อยมาปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างจริงจังจึงรวมถึงยอมสูญเสียเงินที่หามาได้ขอเพียงแต่ให้มีสุขภาพที่ดีเหมือนเดิม

การที่แพทย์มักจะบอกให้ผู้ป่วยไปออกกำลังกายวันละ 30 นาที อย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ ไม่ใช่ผู้ป่วยจะทำได้ในทันที แต่การที่จะกระตุ้นให้ผู้ป่วยได้ทำการออกกำลังกายมี 5 ระยะ และแพทย์ก็ควรจะเป็นตัวอย่างที่ดีในการออกกำลังกายเนื่องจากแม้แต่แพทย์เองยังไม่ได้ออกกำลังกายแต่ไปแนะนำผู้ป่วยให้ออกกำลังกายก็จะไม่เข้าใจปัญหาของการออกกำลังกายและจะแนะนำผู้ป่วยให้ออกกำลังกายได้ไม่เต็มปาก

เนื่องจากการออกกำลังกายเป็นยาอีกตัวหนึ่ง การใช้ยาดังนี้ จึงต้องมี ข้อบ่งห้าม ขนาดของการออกกำลังกาย และผลข้างเคียง

ข้อบ่งห้ามในการออกกำลังกาย

1) โรคหัวใจและหลอดเลือด

ได้แก่ Recent myocardial infarction, severe sinus arrhythmia, unstable angina at rest,

ตารางที่ 1 การให้คำแนะนำการออกกำลังกายในผู้ป่วยระยะต่างๆ

ระยะของผู้ป่วย	คำแนะนำ
1. Precontemplation ไม่ได้ออกกำลังกายประจำ ไม่คิดว่าจะออกกำลังกายในอีก 6 เดือนข้างหน้า	แนะนำเพื่อให้มีความคิดที่จะออกกำลังกาย (การแนะนำเพียงครั้งเดียว อาจจะไม่เพียงพอที่ทำให้ผู้ป่วยมองเห็นความสำคัญ) <ul style="list-style-type: none"> • ให้ข้อมูล • ทำให้เห็นความสำคัญ • สร้างความเชื่อมั่น • พูดคุยถึงข้อดีของการออกกำลังกาย • แก้ไขปัญหาข้อจำกัดของการออกกำลังกาย • ตั้งเป้าหมายที่ผู้ป่วยจะทำได้
2. Contemplation ไม่ได้ออกกำลังกายประจำ แต่คิดว่าจะออกกำลังกายในอีก 6 เดือนข้างหน้า	ตั้งเป้าให้ผู้ผู้ป่วยทำการออกกำลังกาย <ul style="list-style-type: none"> • ให้คำแนะนำต่อเนื่องจาก Precontemplation • ให้การสนับสนุน • การออกกำลังกายในอดีตที่เคยทำสำเร็จ ข้อดีที่ได้ • ให้รางวัลในการที่ทำการออกกำลังกาย
3. Preparation ออกกำลังกายบ้างแต่ไม่ครบ ตามคำแนะนำ	จุดประสงค์เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถออกกำลังกายได้ตามเป้าหมาย <ul style="list-style-type: none"> • ใช้วิธีในช่วง Precontemplation และ contemplation • ให้ทราบถึงการออกกำลังกายที่ควรทำ • ค่อยๆเพิ่มการออกกำลังกายที่ละน้อยจนถึงเป้าหมาย • ให้ผู้ป่วยบันทึกความก้าวหน้าในด้านความหนัก เวลา ความบ่อย • ให้คำแนะนำในการออกกำลังกายในชมรม หรือ สถานที่ที่ออกกำลังกาย
4. Action ออกกำลังกายประจำ ภายใน 6 เดือนที่ผ่านมา	เป้าหมายเพื่อให้ผู้ป่วยได้ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ <ul style="list-style-type: none"> • แนะนำการออกกำลังกายชนิดใหม่หรือกิจกรรมการฝึกอื่นๆ
5. Maintenance ออกกำลังกายประจำ มากกว่า 6 เดือนที่ผ่านมา	เป้าหมายเพื่อให้ผู้ป่วยได้ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และมีความสุข กับการออกกำลังกาย <ul style="list-style-type: none"> • ช่วยให้คำแนะนำเฉพาะรายในรายที่มีอาการเบื่อการออกกำลังกายเป็นประจำ • ให้เห็นประโยชน์ที่ผู้ป่วยได้รับขณะที่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ

ตารางที่ 2 การแก้ไขข้อจำกัดของการออกกำลังกาย

ปัญหาหรือข้อจำกัดของผู้ป่วย	การแก้ไข
ไม่มีเวลา	ถ้ามีเวลาดูทีวีสามารถออกกำลังกายขณะที่ดูทีวีได้ เช่น การเดินอยู่กับที่หน้าทีวี ละครหรือข่าวสนุกเวลา 30 นาทีจะผ่านไปอย่างรวดเร็ว สามารถออกกำลังกายโดยการปรับเปลี่ยนชีวิตประจำวัน เช่น เดินขึ้นลงบันได แทนการใช้ลิฟต์ เดินไปสถานีรถไฟ
ฝนตก	การออกกำลังกายหลังฝนตกมีข้อดี เช่น อากาศไม่ร้อนจัด อาจเห็นรุ่งกินน้ำ
มีอาการบาดเจ็บ	ควรที่จะรอให้หายเจ็บจึงออกกำลังกายแต่อย่าหยุดไปเลย สามารถป้องกันได้โดยมีการ warm up และ cool down ค่อยๆเพิ่มการออกกำลังกายที่ละน้อย ออกกำลังกายส่วนอื่นที่ไม่มีอาการบาดเจ็บ
เบื่อ	ให้มีเพื่อนออกกำลังกาย การออกกำลังกายที่เป็นกีฬาที่มากกว่า 1 คน เช่น ดีเบตมินตัน เล่นฟุตบอล เปลี่ยนประเภทของการออกกำลังกาย การสร้างแรงกระตุ้นในการออกกำลังกาย เช่น <ul style="list-style-type: none"> • ซื้อรองเท้าสำหรับวิ่ง • การสมัครเข้าสมาชิกฟิตเนส • การจูงสุนัขไปเดินเล่น • ใช้ pedometers (เครื่องนับก้าว) • ออกไปเดินกับครอบครัว
กลัวหกล้มในผู้สูงอายุ	ถ้าไม่ออกกำลังกาย กล้ามเนื้อจะลีบลงและทำให้โอกาสหกล้มมากขึ้น ควรมีญาติดูแลใกล้ชิด ออกกำลังกายเบาๆ เช่น การแกว่งแขน ยกเกร็งขา ออกกำลังกายส่วนบน ยกของที่น้ำหนักปานกลาง เช่น ขวดน้ำพลาสติก
การออกกำลังกายไม่ถึงเป้าหมาย	ใช้ SMART technique S: Specific ประเมินว่าความหนัก ระยะเวลา ความบ่อยของการออกกำลังกายแต่ละชนิดถึงเป้าหมายหรือไม่ M: Measurable สอนถึงเป้าหมายและให้ผู้ป่วยติดตามวัดว่าถึงหรือไม่ A: Attendable ช่วยทำให้ผู้ป่วยถึงเป้าหมายและวางแผนเป้าหมายในอนาคต R: Realistic ช่วยประเมินว่าจะทำอย่างไรให้ได้ถึงเป้าหมายตามสภาวะของผู้ป่วย T: Time frame specific กระตุ้นให้ผู้ป่วยถึงเป้าหมายที่กำหนดในระยะสั้น และให้เพิ่มเป้าหมายใหม่ในสัปดาห์ต่อไป

uncontrol supraventricular arrhythmia, recent myocarditis, aortic stenosis หรือ aneurysm, cardiomyopathy, thrombophlebitis, congestive heart failure และ severe exercise induced hypertension

2) โรคปอด

Untreated pulmonary hypertension

3) ความผิดปกติทางเมตาบอลิกที่ยังควบคุมไม่ได้

ภาวะน้ำตาลต่ำหรือน้ำตาลสูง

4) มีไข้สูง

ชนิดของการออกกำลังกาย

1. การออกกำลังกายแอโรบิก

การฝึกฝนออกกำลังกาย (Exercise training) การออกกำลังกายที่ดีต้องเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติ โดยมี ความหนัก(Intensity) เพียงพอ มีความถี่ (frequency) สม่ำเสมอและมีระยะเวลา (duration) นานเพียงพอ¹ ก่อนออกกำลังกายต้องมีการอบอุ่นร่างกาย (warm up) และหลังออกกำลังกายต้องมีการผ่อนคลาย (cool down)

1.1 ความหนัก (intensity)

เป็นสิ่งที่ส่งเสริมสมรรถภาพของร่างกาย ประเมินเป็นร้อยละของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO₂ max) ซึ่งไม่สะดวกในทางปฏิบัติเพราะต้องใช้เครื่องมือวัด จึงใช้อัตราเต้นสูงสุดของหัวใจเป็นเกณฑ์โดย

อัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ (ครั้ง/นาที)

= 220 - อายุ (ปี)

ชีพจรเป้าหมาย (ครั้ง/นาที)

= ความหนักที่กำหนด × อัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ

นอกจากนี้ชีพจรเป้าหมายอาจจะใช้สูตรอื่นโดยอาศัยอัตราการเต้นของหัวใจในขณะพักมาคำนวณด้วยเพื่อให้เหมาะสมกับผู้ป่วยโดยที่

ชีพจรเป้าหมาย (ครั้ง/นาที)

= ความหนักที่กำหนด × (อัตราเต้นสูงสุดของหัวใจ - ชีพจรขณะพัก) + ชีพจรขณะพัก

โดยกำหนดให้

Moderate exercise = 40-60% ของ VO₂ max (~50-70% ของอัตราเต้นสูงสุดของหัวใจ)

Vigorous exercise > 60% ของ VO₂ max (>70%ของอัตราเต้นสูงสุดของหัวใจ)

ส่วนชีพจรเป้าหมายในการออกกำลังกายคือ ร้อยละ 60-85 ของอัตราการเต้นสูงสุดของ

หัวใจ^{2,3}

1.2 ความถี่ (frequency)

ควรออกกำลังกายทุกวัน ถ้าไม่สามารถทำได้ไม่ควรเว้นการออกกำลังกายเกิน 1 วันหรือออกกำลังกายอย่างน้อย 5 ครั้งต่อสัปดาห์

1.3 ความนาน (duration)

ควรทำครั้งละ 30 นาทีเป็นอย่างน้อย การออกกำลังกายใหม่ๆ ควรเริ่มครั้งละน้อยๆแล้วเพิ่มทุกสัปดาห์เมื่อร่างกายพร้อม ถ้าเป็นไปได้ควรออกกำลังกายอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์

การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการผ่อนคลาย (cool down)

เป็นการเตรียมกล้ามเนื้อ ข้อ และระบบไหลเวียนโลหิตสำหรับการทำงานหนักและชะลอลงช้าๆก่อนการหยุดออกกำลังกาย นานช่วงละ 5 นาที

2. การออกกำลังกายแบบ Resistance (Strength training)

การออกกำลังกายแบบนี้ไม่ค่อยมีผลต่อการควบคุมน้ำตาลแต่มีประโยชน์ในการเพิ่มปริมาณและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ⁴ ควรออกกำลังกายอย่างน้อย 2 วันต่อสัปดาห์ที่ไม่ต่อเนื่องกันแต่ถ้าเป็นไปได้ควรออกกำลังกาย 3 วันต่อสัปดาห์ และเป็นโปรแกรมส่วนหนึ่งในการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคเบาหวานร่วมกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก การออกกำลังกายแบบ resistance training ควรจะมีผู้เชี่ยวชาญคอยดูแลในช่วงแรกและเป็นระยะเพื่อให้ได้การออกกำลังกายที่เหมาะสมและความคุมไม่ให้เกิดอันตรายแก่ผู้ป่วย⁵

3. การออกกำลังกายร่วมกันระหว่างแอโรบิก, resistance และอื่น ๆ

การออกกำลังกายร่วมกันแบบแอโรบิกและ resistance training ร่วมกันจะได้ประโยชน์มากกว่าการออกกำลังกายเพียงอย่างเดียว⁶ แต่อย่างไรก็ตามระยะเวลาโดยรวมและจำนวนพลังงานที่ใช้ในการออกกำลังกายจะมีผลมากที่สุด⁶⁻⁸ และอาจจะออกกำลังกายสองชนิดในวันเดียวกันได้ และการออกกำลังกายแบบโยคะหรือไทชิก็อาจจะมีส่วนต่อการควบคุมระดับน้ำตาล⁹⁻¹³

4. การเพิ่มการเคลื่อนไหวในกิจวัตรประจำวันที่ไม่ใช่การออกกำลังกาย

การแนะนำให้มิกิจกรรมที่เคลื่อนไหวร่างกายเพิ่มขึ้นโดยที่ไม่ได้เป็นการออกกำลังกาย ทำให้มีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นอาจจะช่วยในการป้องกันไม่ให้น้ำหนักตัวเพิ่ม^{14,15}

การศึกษาแบบ meta-analysis พบว่าการใช้เครื่องนับก้าว (Pedometer) จะทำให้มีการเดินเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนใช้เครื่องดังกล่าวร้อยละ 26.9 ในช่วงเวลาการศึกษาโดยเฉลี่ย 18 เดือน และพยายามตั้งเป้าหมายให้เดินได้ประมาณ 10,000 ก้าวต่อวัน¹⁶

5. Flexibility training

การออกกำลังกายแบบยืดหยุ่นอาจจะเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการออกกำลังกายแต่ไม่สามารถทดแทนการออกกำลังกายอื่นๆ การออกกำลังกายแบบนี้ในผู้สูงอายุอาจจะทำให้การทรงตัวดีขึ้น^{17,18} การออกกำลังกายจะเป็นแบบเพิ่ม joint range of motion และลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บแต่มีการศึกษาที่พบว่าการออกกำลังกายแบบนี้ไม่ลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บขณะการออกกำลังกาย^{19,20}

ตารางที่ 3 การแนะนำการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภทต่างๆ

ภาวะเบาหวาน	คำแนะนำ
คำแนะนำในผู้ที่มีภาวะแทรกซ้อน	
มีโรคหัวใจและหลอดเลือด	<ul style="list-style-type: none"> • ประเมินความเสี่ยงในการออกกำลังกายในแต่ละราย • ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง เช่น recent MI, revascularization, CHF ควรปรึกษา cardiac rehabilitation • แนะนำออกกำลังกายแอโรบิกโดยการเดิน การเพิ่มกิจกรรมทำสวน ทำงานบ้าน • แนะนำออกกำลังกาย resistance 2 วันต่อสัปดาห์ • หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายที่เพิ่มความดันโลหิต เช่น การยกของหนัก การทำกิจกรรมที่มี valsava
PAD	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้ป่วยที่มีอาการ แนะนำเดินในระยะสั้นๆ • ออกกำลังกายส่วนบน • แนะนำให้ออกกำลังกายทุกวัน • ให้เดินในระดับที่สามารถทนอาการปวดได้ • การออกกำลังกายขณะพูดคุย ฟังดนตรี จะลดอาการปวด • หยุดกิจกรรมถ้ามีอาการปวดเพิ่มขึ้น
Retinopathy	<ul style="list-style-type: none"> • หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายที่กระแทกรุนแรง เช่น ชกมวย • หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายที่ต้องเบ่ง • หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายที่ต้องห้อยศีรษะ
CKD	<ul style="list-style-type: none"> • ออกกำลังกายในขนาดต่ำและค่อยๆเพิ่ม • ออกกำลังกาย เช่นการเดิน การว่ายน้ำ การปั่นจักรยาน
Peripheral neuropathy	<ul style="list-style-type: none"> • หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายที่ทำให้เกิดแผลที่เท้า เช่นการวิ่ง • อาจแนะนำการออกกำลังกายโดย การว่ายน้ำ ขี่จักรยาน • ควรเลือกรองเท้าที่เหมาะสม • การออกกำลังกายขณะนั่ง
Autonomic neuropathy	<ul style="list-style-type: none"> • หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายในที่ร้อนหรือเย็น • หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก • หลีกเลี่ยงการเปลี่ยนท่าเร็วๆ • อาจเลือกการออกกำลังกายโดยการปั่นจักรยาน แอโรบิกในน้ำ • อาจต้องมีการ monitor heart rate

คำแนะนำในผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภทต่างๆ

- อ้วน**
- ตั้งเป้า 45-60 นาที 5-7 วันต่อสัปดาห์ เพื่อการลดน้ำหนักอาจจะต้องออกกำลังกาย 7 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ในระดับปานกลางจนถึงหนัก โดยใช้พลังงาน 300-400 แคลอรี ต่อวันหรือ 2,000 แคลอรีต่อสัปดาห์โดยแนะนำให้เริ่มกิจกรรมมากขึ้นหลังจากนั้นค่อยๆ เพิ่มการออกกำลังกายในความหนักและระยะเวลา

ตารางที่ 3 (ต่อ) การแนะนำการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภทต่างๆ

	<ul style="list-style-type: none"> • อาจจะใช้การเดินเร็ว การปั่นจักรยาน การว่ายน้ำ • หลีกเลี่ยงการยกของหนัก การวิ่งจ็อกกิ้ง
ตั้งক্রর্ম	<ul style="list-style-type: none"> • ช่วงก่อนการตั้งক্রর্মแนะนำออกกำลังกาย 30 นาทีต่อวัน หรือ 150 นาทีต่อสัปดาห์ • หลังไตรมาสแรกหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายที่เพิ่มแรงดันที่ห้อง • รับประทานอาหารและน้ำให้เพียงพอ • หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายในอากาศร้อนชื้น หรือขณะมีไข้ • หลีกเลี่ยงการวิ่ง, resistance exercise ขณะตั้งক্রর্ম • หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายที่มีการปะทะ • ควรดื่มน้ำก่อนออกกำลังกาย ถ้ามีอาการน้ำเดิน เลือดออกจากช่องคลอด อาการปวดท้อง คลอด อาการบวม ปวดศีรษะ เหนื่อย เด็กดื่มน้อยลง ควรปรึกษาแพทย์
ผู้สูงอายุ	<ul style="list-style-type: none"> • ประเมินความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและการล้ม • แนะนำการเดินออกกำลังกาย การแกว่งแขน การออกกำลังกายขณะนั่ง เต้นรำ บันจอร์โยคะอยู่กับที่ • ถ้าพอทำได้อาจจะออกกำลังกายเพื่อเพิ่มการทรงตัว เช่น รำไทเก๊ก ไทชิ โยคะ • หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก • ถ้ามีอาการผิดปกติควรรีบหยุดการออกกำลังกาย
เด็กและวัยรุ่น	<ul style="list-style-type: none"> • แนะนำการออกกำลังกายเพื่อความสนุก เช่น การเล่นกีฬาในโรงเรียน การออกกำลังกายร่วมกันเพื่อนและครอบครัว • ผู้ป่วยที่ฉีดอินซูลินจำเป็นต้องปรับอาหาร และการฉีดยาให้เหมาะสมกับการออกกำลังกาย • ควรมีการตรวจระดับน้ำตาลปลายนิ้ว
ตามประเพณีวัฒนธรรม	<p>บางแห่งอาจจะเลือก</p> <ul style="list-style-type: none"> • การเต้นรำ • โยคะ • ไทชิ

ผลเสียของการออกกำลังกาย

1. ภาวะระดับน้ำตาลต่ำ
2. ระดับน้ำตาลอาจจะสูงขึ้นในผู้ป่วยที่ควบคุมน้ำตาลได้ไม่ดี และอาจจะเกิด DKA ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1²¹
3. ในผู้ป่วยที่มีโรคหัวใจอยู่เดิมอาจจะเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย, หัวใจเต้น

ผิดจังหวะและการเกิดการเสียชีวิตโดยเฉียบพลัน

4. การเสื่อมของข้อ
5. การบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อ
6. ภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานที่เลวลง

โดยสรุปการออกกำลังกายสำหรับโรคเบาหวานในผู้ป่วยเป็นชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญ ถ้าผู้ป่วยใช้ชนิดนี้นอกจากที่มีผลดีต่อการควบคุมระดับน้ำตาล ผลดีต่อไขมัน ความดันโลหิต ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและหัวใจและหลอดเลือด ก่อนการออกกำลังกายต้องประเมินความเสี่ยงและข้อบ่งห้าม ประเมินความพร้อมที่จะออกกำลังกาย กำจัดอุปสรรคที่ทำให้ผู้ป่วยไม่ได้ออกกำลังกาย พร้อมกับการแนะนำให้ออกกำลังกายตามประเภทของผู้ป่วยและพยายามให้ผู้ป่วยสามารถออกกำลังกายได้ให้ถึงระดับเป้าหมายทั้งความหนัก ความถี่ ความนาน โดยควรมีการผสมผสานระหว่าง aerobic exercise และ resistance exercise รวมถึงการส่งเสริมการออกกำลังกายที่เป็นกิจวัตรประจำวัน เช่น การเดิน อาจจะร่วมกับการใช้ podometer โดยแพทย์และผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานควรที่จะเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้ป่วย

References

1. Giam CK, Teh KC, Exercise, health and physical fitness. In: giam CK, The KC, editors. Sport medicine, exercise and fitness. Singapore; PG publishing Pte Ltd; 1988. p. 8-21.
2. Goodman JM, Goodman LG. Exercise prescription for the sedentary adult. In: Welsh RP, Shepherd RJ, editors. Current therapy in sport medicine. Burlington: B.C. Decker Inc; 1985. p. 17-23.
3. Horton ES. Exercise and diabetes mellitus. Med Clin North Am 1088;72:1301-21.
4. Dunstan DW, Daly RM, Owen N, et al. Home-based resistance training is not sufficient to maintain improved glycemic control following supervised training in older individuals with type 2 diabetes. Diabetes Care 2005; 28(1): 3-9.
5. Balducci S, Zanuso S, Nicolucci A, et al. Effect of an intensive exercise intervention strategy on modifiable cardiovascular risk factors in type 2 diabetic subjects. A randomized controlled trial: The Italian Diabetes and Exercise Study (IDES). Arch Intern Med 2010;170(20):1794-803.
6. Sigal RJ, Kenny GP, Boule NG, et al. Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetes: a randomized trial. Ann Intern Med 2007;147:357-69.
7. Cuff DJ, Meneilly GS, Martin A, Ignaszewski A, Tildesley HD, Frohlich JJ. Effective exercise modality to reduce insulin resistance in women with type 2 diabetes. Diabetes Care 2003;26(11):2977-82.
8. Marcus RL, Smith S, Morrell G, et al. Comparison of combined aerobic and high-force eccentric resistance exercise with aerobic exercise only for people with type 2 diabetes mellitus. Phys Ther 2008;88(11): 1345-54.
9. Gordon LA, Morrison EY, McGrowder DA, et al. Effect of exercise therapy on lipid profile and oxidative stress indicators in patients with type 2 diabetes. BMC Complement Altern Med 2008;8:21.

10. Innes KE, Vincent HK. The influence of yoga-based programs on risk profiles in adults with type 2 diabetes mellitus: a systematic review. *Evid Based Complement Alternat Med* 2007;4(4):469-86.
11. Wang JH. Effects of tai chi exercise on patients with type 2 diabetes. *Med Sport Sci* 2008;52:230-8.
12. Yeh SH, Chuang H, Lin LW, Hsiao CY, Wang PW, Yang KD. Tai chi chuan exercise decreases A1c levels along with increase of regulatory T-cells and decrease of cytotoxic T-cell population in type 2 diabetic patients. *Diabetes Care*. 2007;30(3):716-8.
13. Zhang Y, Fu FH. Effects of 14-week tai ji quan exercise on metabolic control in women with type 2 diabetes. *Am J Chin Med* 2008;36(4):647-54.
14. Levine JA, Lanningham-Foster LM, McCrady SK, et al. Interindividual variation in posture allocation: possible role in human obesity. *Science* 2005;307(5709):584-6.
15. Levine JA, McCrady SK, Lanningham-Foster LM, Kane PH, Foster RC, Manohar CU. The role of free-living daily walking in human weight gain and obesity. *Diabetes* 2008;57(3):548-54.
16. Bravata DM, Smith-Spangler C, Sundaram V, et al. Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. *JAMA* 2007;298(19):2296-304.
17. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39(8):1435-45.
18. Physical Activity Guidelines Advisory Committee. *Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008*. Washington (DC); US Department of Health and Human Services; 2008. 683 p.
19. Shrier I. Stretching before exercise does not reduce the risk of local muscle injury: a critical review of the clinical and basic science literature. *Clin J Sport Med* 1999;9(4):221-7.
20. Yeung EW, Yeung SS. Interventions for preventing lower limb soft-tissue injuries in runners. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;3:CD001256.
21. Berger M, Berchtold P, Cuppers HJ, Drost H, Kley HK, Muller WA, Wiegmann W, Zimmerman-Telschow H, Gries FA, Kruskemper HL, Zimmermann H: Metabolic and hormonal effects of muscular exercise in juvenile type diabetics. *Diabetologia* 1977;13:355-65.



Seven habits of DSME Part 3: Taking medicine

วีระศักดิ์ ศรีนพภากร

ปัจจุบันเรามียาที่มีประสิทธิภาพในการรักษาโรคเบาหวานและโรคร่วม แต่ยาที่ผู้ป่วยได้รับจะไม่ได้ผลถ้าผู้ป่วยไม่ได้ใช้ยาดังกล่าว การที่ผู้ป่วยไม่ให้ความร่วมมือในการรับประทานยาหรือฉีดยาจะส่งผลถึงการรักษาและมีการเกิดภาวะแทรกซ้อนหรือการเสียชีวิตที่เพิ่มมากขึ้น

การประเมินการใช้ยา

การประเมินการใช้ยาต้องประเมิน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ต้องประเมินการรับประทานยาว่าทำอย่างสม่ำเสมอหรือไม่
2. ประเมินอุปสรรคในการรับประทานยาอย่างสม่ำเสมอเป็นหน้าที่ของผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน
3. ผู้ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยต้องมีความคุ้นเคยกับยาที่ใช้
4. ต้องทราบผลข้างเคียงของยาที่ใช้และยาอื่น ๆ ที่ผู้ป่วยได้รับ
5. ผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานต้องให้ผู้ป่วยเห็นความสำคัญของยาที่รับประทานว่าจะมีประโยชน์ต่อผู้ป่วย

1. ต้องประเมินการรับประทานยาว่าทำอย่างสม่ำเสมอหรือไม่

ปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยใช้ยาอย่างไม่สม่ำเสมออาจเกิดจาก ปัจจัยผู้ป่วย, ยา, ปัจจัยจากแพทย์หรือระบบการรักษาพยาบาล ดังแสดงในตารางที่ 1

ความเสี่ยงหรือลักษณะที่บ่งว่าอาจจะรับประทานยาไม่สม่ำเสมอ

- อายุ ผู้สูงอายุและวัยรุ่นมักจะใช้ยาไม่สม่ำเสมอ
- ยาที่ต้องรับประทานบ่อยและซับซ้อน
- มียาที่ต้องให้การรักษาโรคหลายๆชนิด
- มีภาวะซึมเศร้าหรือมีความผิดปกติทางจิตใจร่วม
- ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ยาและผลข้างเคียง
- สังคมและเศรษฐกิจ
- ไม่มีประกันสุขภาพ

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยใช้ยาไม่สม่ำเสมอ

ปัจจัยผู้ป่วย	ปัจจัยจากยา	ปัจจัยจากแพทย์หรือระบบการบริการ
กลัwn้ำตาลต่ำ กลัวการฉีดยา กลัวผลข้างเคียง	มีความยุ่งยาก ซับซ้อน เช่น ผสมยา	กลัวว่าผู้ป่วยไม่สามารถที่จะใช้ยาได้
ขาดความรู้และทักษะ	ฉีดยา หักเม็ดยา	ขาดความรู้เรื่องยา
ความเชื่อมั่นตนเอง	ต้องรับประทานยาวันละหลายครั้ง	ขาดทักษะในการใช้ยา เช่นการฉีดยา
ไม่มั่นใจประโยชน์ที่กิน	ราคา	อินซูลิน
ซีมีเศร้า	ผลข้างเคียงยา	
มีปัญหาด้านความจำ		

- ราคา
- การช่วยเหลือของครอบครัว
- ผู้ป่วยและผู้ที่มีความสัมพันธ์ที่ไม่ดี

ความผิดปกติที่ทำให้สงสัยว่าจะรับประทานยาไม่สม่ำเสมอ

- การควบคุมเบาหวานไม่ได้
- มีระดับน้ำตาลที่แกว่งไปแกว่งมา
- มาตรวจตามนัดที่ไม่สม่ำเสมอ
- ไม่มีความร่วมมือในการที่ตรวจระดับน้ำตาลหรือรายงานผลน้ำตาล
- ผู้ป่วยปฏิเสธที่จะรับยาบางชนิดเนื่องจากมียาเหลืออยู่

2. ประเมินอุปสรรคในการรับประทานยาอย่างสม่ำเสมอเป็นหน้าที่ของผู้ให้ความรู้โรค

เบาหวาน

ปัญหาของการรับประทานยาที่ไม่สม่ำเสมอ อาจจะมีวิธีการแก้ไขเบื้องต้นดังตารางที่ 2

3. ผู้ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยต้องมีความคุ้นเคยกับยาที่ใช้

ผู้ให้ความรู้ต้องทราบชนิดของยา ชื่อยาและชื่อสามัญของยา ทราบชื่อยาในกรณีที่เป็นยาผสมมากกว่า 1 ชนิด ทราบข้อบ่งห้ามและการปรับขนาดยา โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคไต ทราบขนาดยาสูงสุด ทราบประสิทธิภาพของยา กรณีที่ใช้อินซูลินควรทราบระยะเวลาที่ยาเริ่มออกฤทธิ์และหมดฤทธิ์ ทราบการเก็บยาที่เหมาะสม ดูวันหมดอายุ

4. ต้องทราบผลข้างเคียงของยาที่ใช้และยาอื่น ๆ ที่ผู้ป่วยได้รับ

ผลข้างเคียงของยารักษาโรคเบาหวานและยาชนิดอื่นที่เข้าร่วมได้แสดงในตารางที่ 3

5. ผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานต้องให้ผู้ป่วยเห็นความสำคัญของยาที่รับประทานว่าจะมีประโยชน์ต่อผู้ป่วย

- ให้ความรู้เรื่องโรคเบาหวานว่าเป็นอย่างไร การดำเนินโรคเป็นอย่างไร

ตารางที่ 2 ปัญหาของการรับประทานยาที่ไม่เสมอ อาจจะมีวิธีการแก้ไขเบื้องต้น

ปัญหา	การแก้ไข
มีผลข้างเคียง	เปลี่ยนเป็นยากลุ่มอื่น
ไม่เห็นประโยชน์ทางคลินิกที่ชัดเจน	ยกตัวอย่างผู้ป่วยที่ผู้ป่วยรู้จัก
ผู้ป่วยไม่มีอาการจึงมองไม่เห็นความสำคัญของการรับประทานยา	การให้ความรู้ การให้กลุ่มผู้ป่วยที่แบ่งปันประสบการณ์
มีปัญหาค่าใช้จ่าย	แสดงถึงค่าใช้จ่ายในรายที่มีภาวะแทรกซ้อน ใช้ยาในบัญชียาหลักและยา generic ส่งต่อเพื่อรักษาตามสิทธิ์ ปรึกษาสังคมสงเคราะห์ ช่วยเหลืออื่นๆ เช่น การจัดหางาน แนะนำอาชีพ
ลืม	ตั้งนาฬิกาเตือน เขียนเตือนความจำ กล่องจัดยาตามมือ
การใช้ยาที่ยุ่งยาก	ปรับเปลี่ยนเป็นยาที่ออกฤทธิ์ยาว ลดจำนวนครั้งที่ทานยา ใช้ยาแบบผสม ปรับเปลี่ยนวิธีและจำนวนครั้งที่ฉีดยาอินซูลิน
ผู้ป่วยอาจจะเลือกที่ไม่รับประทานยา	บอกเป้าหมายและความต้องการของการรักษา

- บุหรี
- เป้าหมายการรักษาเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังไม่ใช่เพียงไม่ให้มีอาการ
 - การป้องกันภาวะแทรกซ้อนต้องควบคุมดีทั้งน้ำตาล ความดันโลหิต ไขมัน การหยุดสูบบุหรี่
 - บอกเป้าหมายระดับน้ำตาล (FPG, 2hr PPG, HbA1c) ความดันโลหิต และระดับไขมัน (LDL-C)
 - การที่ผู้ป่วยมีหลายโรคร่วมจึงต้องรักษาโรคทั้งหมดที่ผู้ป่วยมี จึงมีหลายชนิด เช่น ผู้ป่วยมีโรค 3 โรคจะรักษาเพียง 1-2 โรค ผลการรักษาย่อมได้ผลที่ไม่ดี
 - การรักษาให้ดีแต่แรกมีผลการรักษาที่ดีกว่าปล่อยให้ภาวะแทรกซ้อนจึงค่อยรักษา
 - ยาจะได้ผลเมื่อผู้ป่วยรับประทานยาโดยเปรียบเทียบระดับน้ำตาล ไขมัน ความดันโลหิตในช่วงที่รับประทานยาม่าเสมอและไม่สม่ำเสมอ
 - ถ้าผู้ป่วยมีผลข้างเคียงควรปรึกษาแพทย์เพื่อปรับเปลี่ยนยา
- โดยสรุปการรับประทานยาหรือฉีดยาม่าเสมอเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในการรักษาโรคเบาหวาน

ตารางที่ 3 ผลข้างเคียงของยารักษาโรคเบาหวานและยาชนิดอื่นที่ใช้ร่วม

ยา	ผลข้างเคียง
ยารักษาโรคเบาหวาน	
Sulfonylurea	Hypoglycemia, weight gain
Glinide	Hypoglycemia, weight gain
Metformin	GI: Nausea, vomiting, diarrhea
TZD	Edema, CHF, Bone loss, anemia, macular edema May increase risk of bladder CA
Alpha glucosidase inhibitor	GI: flatulence,
DPP4 inhibitor	Pancreatitis?
GLP-1 RA	Nausea, vomiting, injection site
Insulin	Hypoglycemia, weight gain, injection site Lipodystrophy, lipohypertrophy
SGLT2 inhibitor	Genitourinary tract infection
ยารักษาโรคความดันโลหิต	
ACEI	Hyper K, cough
ARB	Hyper K
Diuretic: HCTZ	Hypo K, Hypo Na
Diuretic: Spironolactone	Hyper K
Non hydropyridine calcium channel blocker	edema
Beta blocker	Bradycardia, asthmatic attack
ยาลดระดับไขมัน	
Statin	Muscle pain, hepatitis, Rhabdomyolysis Drugs interaction with simvastatin
Fibrate	Hepatitis, Rhabdomyolysis Avoid gemfibrozil with statin
Cholestyramine	Constipation, drugs interaction
Nicotinic acid	Flushing, hepatitis, hyperuricemia
ยาด้านเกล็ดเลือด	
ASA	GI bleeding, peptic ulcer
Clopidogrel	GI bleeding, peptic ulcer
Persantin	Headache, dizziness, rash, abdominal distress
NSAID	GI bleeding, peptic ulcer Renal impairment
Ophthalmic antihistamine	Contraindication: angle-closure glaucoma
Ophthalmic decongestants	Contraindication: angle-closure glaucoma
ยาแก้ไอ	
Glucose containing anti-cough	Hyperglycemia
ยาสมุนไพร อาหารเสริม	
Drugs?	Drug interaction, safety?
Pregnancy	
ACEI, ARB, statin	Contraindication in pregnancy and lactation

การที่ผู้ป่วยจะรับประทานยาหรือฉีดยาสม่ำเสมอไม่ได้ขึ้นกับปัจจัยผู้ป่วยเพียงฝ่ายเดียว แต่แพทย์ผู้รักษาสามารถช่วยให้ผู้ป่วยใช้ยาอย่างสม่ำเสมอได้มากขึ้น โดยมีการตรวจสอบถึงการใช้จ่าย การตรวจยาที่เหลือ ผลการรักษาที่พบในผู้ป่วย และพยายาม ค้นหาวิธีทำให้การแก้ไขปัญหของผู้ป่วยตามทีกล่าวเบื้องต้น แสดงให้ผู้ป่วยเห็นถึงความสำคัญของการใช้ยาอย่างสม่ำเสมอ และเป็นที่น่าพอใจว่า “ผู้ป่วยที่รับประทานยาอย่างสม่ำเสมอจะมีผลการรักษาที่ดีกว่าผู้ป่วยที่ไม่ใช้ยาอย่างสม่ำเสมอ”

References

1. Cramer JA, A systematic review of adherence with medication for diabetes. *Diabetes Care* 2004;27: 1218-24.
2. Leichter SB. Making outpatient care of diabetes more efficient; analyzing noncompliance. *Clin Diabetes* 2005;23:187-90.
3. Lin EH, Katon W, Von Korff M, et al. Relationship of depression and diabetes self-care, medication adherence, and preventive care. *Diabetes Care* 2004;27:2154-60.
4. Rubin RR. Adherence to pharmacologic therapy in patients with type 2 diabetes mellitus. *Am J Med* 2005; 118(suppl 5A):27S-34S.
5. Sisson EM, Cornell S. Pharmacotherapy for glucose management. In: Mensing C, McLaughlin S, Halstenson C, editors. *The art and science of diabetes self-management education desk reference*. Second edition, Illinois. American Association of Diabetes Educators; 2011. p. 417-57.



Seven habit of DSME

Part 4: Monitoring

ไว้ระตักดี ศรีนภภากร

การรักษาโรคเบาหวานเพื่อให้เกิดภาวะโรคแทรกซ้อนน้อยที่สุด คือ การควบคุมระดับน้ำตาลและปัจจัยเสี่ยงต่างๆ และติดตามประเมินรักษาภาวะแทรกซ้อน สิ่งที่สำคัญของการรักษาอย่างหนึ่งคือ Monitoring หรือการติดตามการรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

1. การประเมินผลการควบคุมน้ำตาล
2. การประเมินผลการรักษาโรคร่วม
3. การประเมินภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน

เป้าหมายของการรักษาโรคเบาหวานตามเกณฑ์ทั่วไป โดยเป้าหมายควรเป็นเป้าหมายที่ผู้ป่วยร่วมตั้งเป้าหมายในการรักษาร่วมกับแพทย์ โดยทราบถึงผลดีในการรักษาถึงเป้าหมาย

ตารางที่ 1 คำแนะนำในการประเมินผลการรักษาโรคเบาหวาน

Glycemic control

HbA1c	< 7.0%*
Preprandial capillary plasma glucose	90–130 mg/dl (5.0–7.2 mmol/l)
Peak postprandial capillary plasma glucose †	<180 mg/dl (<10.0 mmol/l)

Blood pressure

BP	<130/80 mmHg หรือ <140/90 mmHg**
----	----------------------------------

Lipid profile

LDL	<100 mg/dl (<70 mg/dl in target organs damage)
Triglycerides	<150mg/dl ⊕
HDL	>40 mg/dl (male) >50 mg/dl (female)

การสูบบุหรี่

ผู้ป่วยที่สูบบุหรี่	ควรหยุดสูบบุหรี่
---------------------	------------------

น้ำหนักตัว

ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่น้ำหนักเกินควรลดน้ำหนัก	5–7%
---	------

การเจริญเติบโต (ในผู้ป่วยเด็ก)

ส่วนสูงและน้ำหนัก	เหมาะสมตามอายุ
-------------------	----------------

หลักในการประเมินผลในการควบคุมเบาหวาน

- HbA1c เป็นเป้าหมายหลักแรกในการควบคุมน้ำตาล
- การตั้งจุดมุ่งหมายขึ้นกับผู้ป่วยแต่ละราย
- ผู้ป่วยบางประเภทอาจจะมีเกณฑ์ที่แตกต่างไป (เด็ก, หญิงตั้งครรภ์, ผู้สูงอายุ)
- การควบคุมเบาหวานให้เข้มงวดมากขึ้น (เช่น HbA1c < 6%) อาจจะลดการเกิดโรค

แทรกซ้อนแต่ก็เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำตาลต่ำ

- อาจลดเป้าหมายที่เข้มงวดลงในผู้ที่มีน้ำตาลต่ำบ่อยๆ
- ถ้าน้ำตาลก่อนอาหารถึงเป้าหมายแต่ระดับ HbA1c ไม่ได้ถึงเกณฑ์ อาจเนื่องจากน้ำตาลหลัง

อาหารสูงจึงควรรักษาน้ำตาลหลังอาหารให้ได้ตามเป้าหมาย

* โดยมีค่าปกติของ HbA1c 4.0-6.0%

**อาจจะพิจารณาให้ <130/80 mmHg ถ้าผู้ป่วยมี proteinuria

† ค่าน้ำตาลหลังอาหารควรตรวจที่ 1-2 ชั่วโมงหลังอาหาร

Φ NCEP ATPIII ถ้าไตรกลีเซอไรด์มากกว่าหรือเท่ากับ 200 มก/ดล ให้คำนวณ non-HDL C โดยเป้าหมายน้อยกว่าหรือเท่ากับ 130 มก/ดล

A. การประเมินผลการรักษาที่บ้าน

การประเมินที่ผู้ป่วยสามารถติดตามการรักษาได้เองที่บ้าน ได้แก่ การประเมินผลการตรวจน้ำตาล การวัดความดันโลหิต (ถ้ามีเครื่องวัดความดันโลหิตที่บ้าน) การชั่งน้ำหนักตัว

1. การประเมินผลการตรวจน้ำตาล ที่บ้าน

1.1 อาการ

อาการของน้ำตาลในเลือดต่ำ : หิว, ใจสั่น, เหงื่อแตก, เผลียว ไม่มีแรง, รับประทานอาหารหรือน้ำตาลอาการดีขึ้น, น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น

อาการน้ำตาลในเลือดสูง : ปัสสาวะบ่อย, หิวน้ำบ่อย, ผอมลง, อ่อนเพลีย

การควบคุมอาหารทำได้สม่ำเสมอหรือไม่ พฤติกรรมการรับประทานอาหารนอกบ้าน รวมถึงอาหารที่ผู้ป่วยบางรายอาจจะมีสมาธิคิดว่าสามารถรับประทานได้ เช่น น้ำผลไม้ นมเปรี้ยว เครื่องดื่มบำรุงกำลัง กาแฟใส่ครีมเทียมและน้ำตาล

การรับประทานยาสม่ำเสมอหรือไม่ มีการใช้ยาอื่นที่อาจจะมี สเตอโรยด์หรือไม่

การออกกำลังกายสม่ำเสมอหรือไม่

1.2 การตรวจน้ำตาลปลายนิ้ว

การตรวจระดับน้ำตาลปลายนิ้วสามารถทำการตรวจที่บ้านหรือสถานพยาบาล มีประโยชน์ในการประเมินผลการตรวจระดับน้ำตาล (glycaemic assessment) ยังมีส่วนในการให้ความรู้ในการรับประทานอาหารและยา (diabetes education) เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (behavior changes) และให้การรักษาที่เหมาะสม (optimization of therapy) เพื่อมุ่งหวังให้การ

ควบคุมน้ำตาลที่ดีขึ้น (metabolic control) มีความปลอดภัยจากการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำ (safety) ทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น (quality of life) และลดค่าใช้จ่าย (economic) ดังแสดงในรูปที่ 1

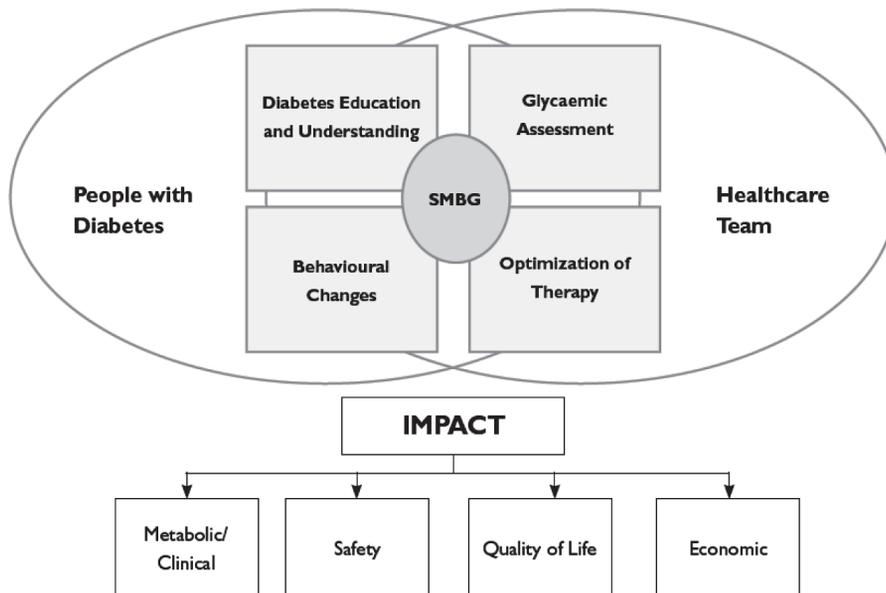
ประโยชน์ของการทำ SMBG

ประโยชน์ในการตรวจน้ำตาลในเลือดที่บ้านเพื่อ

1. ควบคุมเบาหวานให้ดีมาก
2. ตรวจภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ
3. ช่วยในการปรับปรุงการควบคุมอาหาร
4. การปรับยาฉีดอินซูลิน

การตรวจน้ำตาลเพียงครั้งเดียวขณะมาติดตามการรักษาแต่ละครั้งอาจจะไม่เพียงพอในการประเมินผลการควบคุมน้ำตาลว่าดีหรือไม่ โดยเฉพาะในเบาหวานชนิดที่ 1 จะมีการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในช่วงเวลาต่างๆ ที่แตกต่างกันมาก และระดับน้ำตาลเพียงครั้งเดียวไม่สัมพันธ์กับการควบคุมเบาหวานในระยะยาว^{1,2} การให้ความรู้เพื่อทำการตรวจระดับน้ำตาลที่บ้าน คือต้องประเมินทักษะการตรวจน้ำตาลและการแปลผล ดังตารางที่ 2

การตรวจน้ำตาลก่อนอาหารอยู่ในช่วง 90-130 mg/dl ตรวจน้ำตาลหลังอาหาร 1-2 ชั่วโมง (ขึ้นกับค่าระดับน้ำตาลที่ 1 หรือ 2 ชั่วโมงที่มีค่าสูงกว่ากัน) ไม่ควรเกิน 180 mg/dl และไม่ควรมีภาวะน้ำตาลต่ำ ต่ำกว่า 70 mg/dl แต่การตรวจน้ำตาลที่บ้านเป็นเพียงการประเมินผลการรักษาเท่านั้น การรักษาจะดีขึ้นได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือการปรับยาเพิ่มเติมโดยเฉพาะการฉีดยา



รูปที่ 1 กระบวนการและสิ่งที่คาดหวังในการทำ SMBG

ตารางที่ 2 การประเมินทักษะการตรวจน้ำตาลและการแปลผล

ทักษะในการใช้เครื่องตรวจน้ำตาล	การแปลผลการตรวจน้ำตาล
<p>การเลือกเครื่องตรวจน้ำตาล ราคา, ขนาด, ลักษณะเพิ่มเติมและความชอบของผู้ป่วย</p> <p>เครื่องมือมีความแม่นยำ ตัวเครื่อง³</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ถ้า น้ำตาล >75 mg/dl ± 20% ● ถ้า น้ำตาล <75 mg/dl ± 15 mg/dl <p>แถบตรวจ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● มีการเก็บที่เหมาะสม ● แถบตรวจไม่หมดอายุ <p>วิธีการตรวจ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วิธีการตรวจถูกต้อง ● มี code หรือไม่ ถูกต้องหรือไม่ ● การตรวจมีหยดเลือดเพียงพอ ● แบตเตอรี่มีไฟพอ <p>มีการบันทึก มีการบันทึกผลระดับน้ำตาลและอาหารที่รับประทาน การแก้ไข</p>	<p>ทราบเป้าหมายน้ำตาล ตามตารางที่ 1 แต่ขึ้นกับผู้ป่วยแต่ละราย</p> <p>ทราบความถี่และเวลาตรวจ ขึ้นกับชนิดของเบาหวาน, ความเต็มใจที่จะตรวจ, วิธีการรักษา, พฤติกรรมการทำงาน อาหาร การออกกำลังกาย, เศรษฐฐานะ, โรคร่วม</p> <p>ความเสี่ยงต่อภาวะน้ำตาลต่ำ</p> <p>ทราบการแก้ไขน้ำตาลสูงหรือน้ำตาลต่ำ ตามแนวทางตารางที่ 4</p>

อินซูลินในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 แต่อย่างไรก็ตาม เครื่องมือตรวจน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้านอาจได้ค่าผลน้ำตาลต่ำหรือสูงเกินความจริงดังแสดงในตารางที่ 3

ข้อจำกัดของการทำ SMBG

1. ราคาอุปกรณ์และแผ่นตรวจ
2. เจ็บตัว
3. สภาพผู้ป่วยต้องมีความสามารถในการทำ SMBG และการปรับเปลี่ยนการรักษา
4. ผลต่อสภาพจิตใจอาจเกิดความวิตกกังวลหรือภาวะซึมเศร้าได้
5. การตรวจน้ำตาลแต่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการรักษาอาจจะไม่ทำให้ควบคุมได้ดีขึ้น
6. ถ้าผู้ป่วยตรวจแต่แพทย์ไม่ได้ให้ความสนใจต่อผลที่ตรวจอาจจะทำให้ผู้ป่วยเลิกทำการตรวจ

เวลาและจำนวนครั้งที่ทำ SMBG



ตารางที่ 3 ภาวะที่ทำให้ค่าผลน้ำตาลอาจจะต่ำหรือสูงเกินความจริง*

ภาวะที่ทำให้น้ำตาลต่ำกว่าความเป็นจริง

หยุดเลือดไม่พอ

ตรวจซ้ำโดยใช้ strip ใหม่

ใส่ strip เข้าไปในมิเตอร์ไม่สุด

ตรวจสอบว่าใส่ strip เข้าไปในมิเตอร์สุด

ผู้ป่วยอยู่ในภาวะ shock, polycythemia, increase hematocrit

ตรวจ venous blood glucose

ภาวะที่ทำให้น้ำตาลสูงกว่าความเป็นจริง

ปลายนิ้วปนเปื้อนน้ำตาล เช่น น้ำผลไม้

ล้างมือและเช็ดแห้งก่อนตรวจ

ผู้ป่วยอยู่ในภาวะ dehydration, anemia, decrease hematocrit

ตรวจ venous blood glucose

ภาวะที่ทำให้น้ำตาลต่ำหรือสูงกว่าความเป็นจริง

Error code

ตรวจสอบ code ก่อนการตรวจ

Strip เสื่อมเนื่องจากการเก็บไม่เหมาะสมหรือหมดอายุ

เก็บ strip ให้เหมาะสม ตรวจสอบวันหมดอายุ

* ดัดแปลงจาก reference 4

ตารางที่ 4 แนวทางในการแปลผลและการรักษา

ขั้นตอน	คำถามหรือข้อพิจารณา
ข้อมูล	<p>ข้อมูลอาหาร</p> <p>การรับประทานอาหารเหมือนทุกวันหรือไม่</p> <p>การออกกำลังกาย</p> <p>มีความเจ็บป่วยอื่นๆ หรือไม่</p> <p>การใช้ยาอื่น มีการขาดยาหรือปรับยาหรือไม่</p>
การแปลผล	<p>มีอาการของน้ำตาลสูงหรือน้ำตาลต่ำหรือไม่</p> <p>เป็นค่าน้ำตาล ก่อนหรือหลังอาหาร</p> <p>ระดับน้ำตาลเป็นไปตามเป้าหมายหรือไม่</p>
การแก้ไข	<p>การรับประทานอาหารเมื่อเกิดน้ำตาลต่ำ</p> <p>การลดหรือเพิ่มปริมาณอาหาร</p> <p>การปรับลดหรือเพิ่มยาโดยเฉพาะอินซูลิน</p> <p>ประเมินหลังการแก้ไขว่าเหมาะสมหรือไม่</p>

จำนวนครั้งที่ทำและเวลาที่ทำขึ้นกับเป้าหมายว่าต้องการอะไรจากการทำ SMBG โดยอาจแบ่งเป็น การควบคุมน้ำตาลที่เข้มงวด, การควบคุมน้ำตาลหลังอาหาร, การตรวจภาวะน้ำตาลต่ำ นอกจากนี้ก็อาจจะต้องพิจารณาถึงชนิดของโรคเบาหวานและชนิดของวิธีการรักษาโรคเบาหวาน และอาการความผิดปกติหรือความเจ็บป่วยอื่นๆ ดังนี้

1. เป้าหมายในการทำ SMBG

1. ควบคุมน้ำตาลที่เข้มงวด

การทำ SMBG ต้องการทั้งการปรับขนาดยาอินซูลิน การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลให้ใกล้เคียงปกติโดยไม่เกิดภาวะน้ำตาลต่ำ เช่น ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 หรือ GDM ฉีดยาวันละ 4 ครั้ง ผู้ป่วยอาจจะต้องทำ SMBG 4-7 ครั้งต่อวัน ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ความถี่อาจจะลดลงโดยอาจจะไม่ได้ทำการตรวจทุกวัน แต่อาจจะทำ 5 จุด หรือ 7 จุด ดังตัวอย่างตามตารางที่ 5 และตารางที่ 6 หรืออาจจะต้องทำการตรวจในวันธรรมดาหรือวันหยุดในกรณีที่มีกิจวัตรแตกต่างกันในวันทำงานและวันหยุด

2. การตรวจ SMBG เมื่อมีภาวะ fasting hyperglycemia

การตรวจ SMBG เมื่อมี fasting hyperglycemia อาจจะต้องตรวจน้ำตาลเวลานอนว่าผู้ป่วยมีน้ำตาลต่ำเวลากลางคืน Somogi phenomenon ทำให้น้ำตาลสูงช่วงเช้าหรือไม่ หรืออาจจะเป็นจากอินซูลินที่ให้ไม่เพียงพอจึงต้องทำการตรวจน้ำตาลเวลานอนดังตารางที่ 7 เพื่อแยกภาวะดังกล่าวออกจากกัน

3. การตรวจเพื่อควบคุมน้ำตาลหลังอาหาร

การตรวจเพื่อควบคุมน้ำตาลหลังอาหารจำเป็นต้องตรวจน้ำตาลก่อนและหลังอาหารว่าควรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอาหารหรือการฉีดยาอินซูลินอย่างไรโดยการทำ SMBG ร่วมกับการบันทึก

ตารางที่ 5 ตัวอย่างการทำ SMBG 7 ครั้งต่อวัน⁵

	ก่อนอาหาร เช้า	หลังอาหาร เช้า	ก่อนอาหาร กลางวัน	หลังอาหาร กลางวัน	ก่อนอาหาร เย็น	หลังอาหาร เย็น	เวลา นอน
วันจันทร์							
วันอังคาร							
วันพุธ	X	X	X	X	X	X	X
วันพฤหัสบดี	X	X	X	X	X	X	X
วันศุกร์	X	X	X	X	X	X	X
วันเสาร์							
วันอาทิตย์							

ตารางที่ 6 ตัวอย่างการทำ SMBG 5 ครั้งต่อวัน⁵

	ก่อนอาหาร เช้า	หลังอาหาร เช้า	ก่อนอาหาร กลางวัน	หลังอาหาร กลางวัน	ก่อนอาหาร เย็น	หลังอาหาร เย็น	เวลา นอน
วันจันทร์							
วันอังคาร							
วันพุธ	X	X		X	X	X	
วันพฤหัสบดี	X	X		X	X	X	
วันศุกร์	X	X		X	X	X	
วันเสาร์							
วันอาทิตย์							

ตารางที่ 7 ตัวอย่างการทำ SMBG เมื่อมีภาวะ fasting hyperglycemia⁵

	ก่อนอาหาร เช้า	หลังอาหาร เช้า	ก่อนอาหาร กลางวัน	หลังอาหาร กลางวัน	ก่อนอาหาร เย็น	หลังอาหาร เย็น	เวลา นอน
วันจันทร์							X
วันอังคาร	X						
วันพุธ							X
วันพฤหัสบดี	X						
วันศุกร์							X
วันเสาร์	X						
วันอาทิตย์							

ตารางที่ 8 ตัวอย่างการทำ SMBG เพื่อควบคุมน้ำตาลหลังอาหาร⁵

	ก่อนอาหาร เช้า	หลังอาหาร เช้า	ก่อนอาหาร กลางวัน	หลังอาหาร กลางวัน	ก่อนอาหาร เย็น	หลังอาหาร เย็น	เวลา นอน
วันจันทร์	X	X					
วันอังคาร			X	X			
วันพุธ					X	X	
วันพฤหัสบดี	X	X					
วันศุกร์			X	X			
วันเสาร์					X	X	
วันอาทิตย์	X	X					

ปริมาณ ชนิดอาหาร ชนิดและปริมาณยาฉีดอินซูลิน ตัวอย่างการทำ SMBG ได้แสดงตามตารางที่ 8 และตารางที่ 9

4. การตรวจเพื่อวินิจฉัยภาวะน้ำตาลต่ำที่ไม่มีอาการ

การตรวจภาวะน้ำตาลต่ำโดยไม่มีอาการมักจะเกิดในช่วงก่อนอาหารหรือก่อนนอน ซึ่งผู้ป่วยที่มีน้ำตาลก่อนอาหารเข้าสูงควรตรวจดูว่าผู้ป่วยมีอาการน้ำตาลต่ำเวลากลางวันหรือไม่โดยมีการตรวจน้ำตาลช่วงนอนเวลา 02.00-04.00 นาฬิกา และอาจจะตรวจน้ำตาลก่อนอาหารมื้ออื่นๆ ดังตารางที่ 10 สำหรับผู้ป่วยที่ฉีดอินซูลินแบบ premix insulin อาจจะตรวจช่วง 11.00 น และ 21.00 น ที่อาจจะ เป็น peak ของ short acting และ intermediate acting insulin

1.3 การตรวจน้ำตาลในปัสสาวะ

ในรายที่ไม่สามารถตรวจน้ำตาลในเลือดได้ (เช่น ปัญหาค่าใช้จ่าย กลัวเจ็บ) การตรวจน้ำตาล

ตารางที่ 9 ตัวอย่างการทำ เพื่อควบคุมน้ำตาลหลังอาหาร แบบไม่เข้มงวด⁵

	ก่อนอาหาร เช้า	หลังอาหาร เช้า	ก่อนอาหาร กลางวัน	หลังอาหาร กลางวัน	ก่อนอาหาร เย็น	หลังอาหาร เย็น	เวลา นอน
วันจันทร์	X	X					
วันอังคาร							
วันพุธ			X	X			
วันพฤหัสบดี							
วันศุกร์							
วันเสาร์					X	X	
วันอาทิตย์							

ตารางที่ 10 การทำ SMBG เพื่อตรวจภาวะน้ำตาลต่ำที่ไม่มีอาการ⁵

	ก่อนอาหาร เช้า	หลังอาหาร เช้า	ก่อนอาหาร กลางวัน	หลังอาหาร กลางวัน	ก่อนอาหาร เย็น	หลังอาหาร เย็น	เวลา นอน
วันจันทร์			X		X		
วันอังคาร							
วันพุธ			X		X		
วันพฤหัสบดี							
วันศุกร์			X		X		
วันเสาร์							
วันอาทิตย์							

ในปัสสาวะอาจจะช่วยได้บ้างแต่ไม่ควรตรวจในผู้ป่วยโรคไต, ผู้ป่วยที่มี neurogenic bladder, ผู้ป่วยที่ได้รับยากลุ่ม SGLT₂ inh, ผู้ป่วยตั้งครรภ์เนื่องจากระดับน้ำตาลในปัสสาวะอาจจะไม่สัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือด การตรวจน้ำตาลในปัสสาวะทำได้โดยดูการเปลี่ยนสีของแผ่นตรวจน้ำตาลในปัสสาวะโดยปกติแผ่นตรวจน้ำตาลจะเปลี่ยนสีเมื่อมี glucosuria โดยการกรองน้ำตาลของไตจะอยู่ที่ 180 mg/dl ดังนั้นการที่ตรวจพบน้ำตาลในปัสสาวะมักมีระดับน้ำตาลในเลือดที่มากกว่า 180 mg/dl การตรวจน้ำตาลในปัสสาวะอาจจะเริ่มตรวจก่อนอาหารเช้าโดยต้องปัสสาวะเมื่อตื่นนอนครั้งแรกทิ้งไปก่อน แล้วจึงเก็บปัสสาวะครั้งที่ 2 ในการตรวจ ซึ่งถ้าตรวจน้ำตาลในปัสสาวะให้ผลลบจึงอาจจะตรวจน้ำตาลในปัสสาวะหลังอาหารเพิ่มเติมซึ่งถ้าน้ำตาลในปัสสาวะหลังอาหารให้ผลลบก็พอจะประเมินได้ว่าระดับน้ำตาลหลังอาหารไม่ควรเกิน 180 mg/dl

1.4 การตรวจคีโตนในปัสสาวะ

ในภาวะคนปกติจะสร้าง ketone ในปริมาณน้อยมาก คือมีปริมาณในเลือดน้อยกว่า 0.5 mmol/l เนื่องจากมีอินซูลินในการยับยั้ง lipolysis เป็น FFA การตรวจ urine ketone จะมีประโยชน์ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ถ้ามีน้ำตาลสูงว่าเกิด DKA ขึ้นหรือไม่ นอกจากนี้อาจจะมีประโยชน์ในเบาหวานขณะตั้งครรภ์ว่าคุมอาหารมากเกินไปจนเกิดภาวะ ketosis ขึ้นหรือไม่

2. การวัดความดันโลหิต (ถ้ามีเครื่องวัดความดันโลหิตที่บ้าน)

เครื่องวัดความดันโลหิตที่บ้านควรมีการเปรียบเทียบกับเครื่องวัดความดันโลหิตที่ได้มาตรฐานที่โรงพยาบาล การวัดความดันโลหิตที่บ้านจะมีค่าต่ำกว่าการวัดที่โรงพยาบาล 5-10 mmHg ดังนั้นเป้าหมายของความดันจะต่ำกว่าที่โรงพยาบาล 5 mmHg ในช่วงกลางวัน และประมาณ 10 mmHg ในเวลากลางคืน เช่น ถ้าเป้าหมายความดันโลหิต < 140/90 mmHg ระดับความดันที่บ้านไม่ควรเกิน 135/85 mmHg

3. การชั่งน้ำหนักตัว

ผู้ป่วยควรชั่งน้ำหนัก ประมาณทุก 1 สัปดาห์ โดยชั่งน้ำหนักช่วงเช้าก่อนอาหารเช้า ในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่อ้วน น้ำหนักควรลดลงประมาณ 0.5 กิโลกรัม ต่อสัปดาห์ หรืออย่างน้อยน้ำหนักไม่ควรเพิ่มขึ้น ถ้าไม่ลดลงหรือเพิ่มขึ้นควรประเมินอาหารและการออกกำลังกายและปรับปรุงแก้ไข

B. การประเมินผลการติดตามการรักษาที่โรงพยาบาล

1. การประเมินผลการควบคุมระดับน้ำตาล

1.1 FPG

การประเมินผลการควบคุมระดับน้ำตาล FPG (ในกรณีที่มีการทำ HMBG ควรมีการเปรียบเทียบกับเครื่องตรวจน้ำตาลที่บ้านว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่)

1.2 PPG

การประเมินผลการควบคุมระดับน้ำตาล PPG ควรทำในรายที่ FPG ดี แต่มีระดับ HbA1c สูงหรือผู้ป่วยที่ฉีดยาอินซูลินในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 และผู้ป่วยตั้งครรภ์

1.3 HbA1c

HbA1c เป็นการประเมินการควบคุมน้ำตาลในช่วงเวลา 3 เดือน เนื่องจากค่า HbA1c สูงจึงน่าจะควบคุมได้ไม่ดีแม้ว่าค่า FPG จะดี (ยกเว้นค่า HbA1c จะผิดพลาดเช่นผู้ป่วยธาลัสซีเมีย) สาเหตุที่ทำให้ควบคุมได้ไม่ดีอาจเกิดจาก

1. ควบคุมอาหารไม่สม่ำเสมอ
2. รับประทานยาไม่สม่ำเสมอ
3. มีระดับน้ำตาลหลังอาหารสูง (post-prandial hyperglycemia)
4. มีน้ำตาลสูงช่วงมี้อื่น เช่น ก่อนอาหารกลางวันหรือเย็นโดยเฉพาะผู้ป่วยที่ฉีดยาอินซูลิน

1.4 Fructosamine

Fructosamine เป็นการประเมินการควบคุมน้ำตาลในช่วงเวลา 2-3 สัปดาห์

2. การประเมินการรักษาโรคร่วม

การประเมิน โรคอ้วน ความดันโลหิต ระดับไขมัน การแนะนำการหยุดสูบบุหรี่ในผู้ป่วยที่สูบบุหรี่

3. การประเมินภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน

การประเมินภาวะแทรกซ้อน ทางหลอดเลือดเล็ก ได้แก่ ทางตา ทางไต ระบบประสาท ระบบหลอดเลือดหัวใจ ระบบหลอดเลือดแดงส่วนปลาย แผลที่เท้า

References

1. Gonen B, Rochman H, Rubenstein AH. Metabolic control in diabetic patients: assessment by hemoglobin A1 values. *Metabolism* 1979;28 (4 Suppl 1):448-52.
2. McCance DR, Ritchie CM, Kennedy L. Is HbA1 measurement superfluous in NIDDM? *Diabetes Care* 1988;11:512-4.
3. Ref: ISO15197:2003 In vitro diagnostic test systems requirements for blood glucose monitoring systems for self-testing in managing diabetes mellitus. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
4. Austin MM, Powers MA. Monitoring. In *The art and science of diabetes self management education desk reference*. Second edition. 2011, American association of diabetes education educators, Chicago, Illinois. P 167-93.
5. International Diabetes federation. *Guideline: Self monitoring of blood glucose in non-insulin treated type 2 diabetes* 2009.



Seven habits of DSME Part 5: Problem solving

วีระศักดิ์ ศรีนงภากร

Problem solving เป็นสิ่งสำคัญที่มีผลต่อการรักษาโรคเบาหวาน จากการแนะนำให้ผู้ป่วยดูแลตนเอง 4 หัวข้อ ดังที่กล่าวมาแล้ว ได้แก่ healthy eating, being active, taking medicine และ monitoring การที่จะสอนให้ผู้ป่วยสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ (Problem solving) เป็นสิ่งสอนยาก¹ และเป็นสิ่งที่เรียนได้ยากเช่นกัน²

ขั้นตอนของ Problem solving ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน

1. กำหนดปัญหา
2. พิจารณาทางเลือกของการแก้ไขต่างๆ
3. เลือกวิธีการแก้ไขและการประเมินผล

1. ปัญหาในการรักษาโรคเบาหวาน อาจเกิดจาก สภาพจิตใจ สังคม การเงิน ความรู้ ซึ่งอาจแบ่งตามสาเหตุและชนิดของปัญหา

1.1 สาเหตุของปัญหา มี 3 สาเหตุ³

1. ตัวผู้ป่วยเอง เช่น ความผิดปกติทางกายภาพ สภาพจิตใจ เช่น ซึมเศร้า
2. บุคคลใกล้เคียง เช่น ครอบครัวขาดความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน
3. สิ่งแวดล้อม

1.2 ชนิดของปัญหา มี 3 ชนิด³

1. ปัญหาทางคลินิกที่เป็นปัญหาเร่งด่วน (ตารางที่ 1)
2. ปัญหา ความรู้ ทักษะ ในการดูแลตนเอง (ตารางที่ 2)
3. ปัญหาการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (ตารางที่ 3)

2. พิจารณาทางเลือกของการแก้ไขต่างๆ

การพิจารณาเลือกการแก้ไขปัญหาต่างๆ วิธีการแก้ไขปัญหาที่ได้ผล จะต้องมีความรู้และสามารถทำได้ (ตารางที่ 4) ควรหลีกเลี่ยงการว่างเปล่าหรือละเลยปัญหา ควรกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้หรือเปรียบเทียบกับประสบการณ์เดิมและการให้ความรู้ ทำให้เกิดทักษะ

การที่จะรักษาโรคเบาหวานโดยที่มีทีมให้ความรู้เพื่อแก้ไขปัญหานี้ ในทางปฏิบัติอาจจะเกิดข้อขัดแย้งในการที่ให้อาปรึกษาในมุมมองของผู้ให้การรักษาและผู้ป่วย (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 1 ปัญหาทางคลินิกที่เป็นปัญหาเร่งด่วน

ปัญหา	การแก้ไข
ภาวะน้ำตาลต่ำ	ผู้ป่วยต้องทราบอาการของภาวะน้ำตาลต่ำ สามารถทำ SMBG และแปลผลได้ว่าน้ำตาลต่ำ ให้ความรู้ผู้ป่วยให้สามารถแก้ไขน้ำตาลต่ำไม่รุนแรงได้ ผู้ใกล้ชิดสามารถช่วยเหลือผู้ป่วยในกรณีที่เกิดภาวะน้ำตาลต่ำรุนแรง หาสาเหตุของภาวะน้ำตาลต่ำและให้การแก้ไข
ภาวะน้ำตาลสูง	สามารถทำ SMBG และแปลผลได้ว่าน้ำตาลสูง ต้องประเมินได้ว่าเกิด DKA หรือ hyperosmolar หรือไม่ หาสาเหตุว่าเกิดจากอะไร เช่น อาหาร การขาดยา การติดเชื้อ สามารถแก้ไข เช่น การปรับอาหาร การเพิ่มยาฉีดอินซูลิน ผู้ป่วยต้องทราบอาการที่ต้องมาพบแพทย์
ภาวะเจ็บป่วย	ต้องทราบภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานที่เร่งด่วนที่ต้องมาพบแพทย์ เจ็บหน้าอกรุนแรง แขนขาอ่อนแรง พูดไม่ชัด ปากเปื่อย เดินเซ ไข้สูง ปวดท้องรุนแรง ซึม หมดสติ แผลที่เท้า

ตารางที่ 2 ปัญหา ความรู้ ทักษะ ในการดูแลตนเอง

ปัญหา	การแก้ไข
ไม่มีความรู้ ด้านอาหาร	พบผู้ให้ความรู้สอนอาหารตามขั้นตอน ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ● ให้ความรู้ชนิดอาหารและปริมาณ ● Plate model ● ให้ความรู้ขั้นสูง เช่น การรับประทานอาหารนอกบ้าน การอ่านฉลากอาหาร ● การนับ carbohydrate count
ไม่มีความรู้ด้านการออกกำลังกาย	สอนถึงปริมาณ, ความหนัก ที่เหมาะสมในการออกกำลังกาย สอน warm up, cool down การเลือกประเภทการออกกำลังกายที่เหมาะสม

ตารางที่ 3 ปัญหาการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

ปัญหา	การแก้ไข
ไม่สามารถควบคุมอาหารได้	การฝึกสติสัมปชัญญะ สติ= การรู้ตัวก่อนทำ สัมปชัญญะ= การรู้ตัวขณะทำ มองอาหารที่รับประทานเป็นส่วนประกอบที่แท้จริง เช่น ขนมเค้ก ประกอบด้วยแป้ง น้ำตาล ครีม ไขมัน trans fat
ไม่ออกกำลังกาย	สมัครสมาชิกฟิตเนส ซื้อเครื่องออกกำลังกาย ซื้อรองเท้าสำหรับเดิน ไปเข้ากลุ่มแอโรบิค โยคะ ไทเก๊ก
รับประทานยาไม่สม่ำเสมอ	หาสาเหตุและแก้ไขตามเหตุ เช่น ลืมรับประทานยาก่อนอาหาร อาจจะ <ul style="list-style-type: none"> • ตั้งเวลาเตือน • นำยาไปวางที่งานข้าว ลืมนำยาไปรับประทาน <ul style="list-style-type: none"> • แพทย์ปรับยาเป็นรับประทานวันละครั้ง
ไม่ตรวจ HMBG	ทำไม่เป็น: สอน เลือกใช้ชนิดที่ทำงาน ทำผิดพลาดขึ้น error : แนะนำว่าผิดขั้นตอนอย่างไร
ปรับยาอินซูลินไม่เป็น	ให้ตารางการปรับยาคำว่า ๆ โทรปรึกษาทีมผู้ให้ความรู้
ไม่มีประสบการณ์ในการแก้ไขภาวะน้ำตาลต่ำ	ให้คำแนะนำ มีแผ่นให้ความรู้ในการปฏิบัติตน โทรปรึกษาทีมผู้ให้ความรู้

3. เลือกวิธีการแก้ไขและการประเมินผล

การที่ผู้ให้ความรู้จะแก้ไขปัญหของผู้ป่วยพร้อมการให้กำลังใจ ประกอบด้วย

1. การฝึกสอนผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน

ผู้ให้ความรู้ต้องได้รับการฝึกสอนเพื่อให้มีความรู้ มีทักษะ และความชำนาญในการให้ความรู้ สามารถประเมินความรู้ ทักษะ ความเชื่อ และเทคนิคการแก้ไขปัญหของผู้ป่วยได้

2. การประเมินการแก้ไขปัญหาในผู้ให้ความรู้

การทำให้ผู้ให้ความรู้สามารถฝึกแก้ไขปัญหของผู้ป่วยได้จะต้องมีตัวอย่างและ

ตารางที่ 4 ปัญหาและการแก้ไข

DSME	ตัวอย่างปัญหา	การแก้ไข
Healthy eating	ผู้ป่วย อาหารสุขภาพรสชาติไม่ดี	ให้เห็นถึงผลดีของอาหารสุขภาพ จัดรายการอาหารสุขภาพที่ผู้ป่วยทานได้ ลองหาหนังสือเมนูอาหารสุขภาพใหม่ๆ
	บุคคลใกล้เคียง มารดาไม่เปลี่ยนการทำอาหาร เพื่อผู้ป่วย	ให้แพทย์ได้พูดคุยกับครอบครัวเพื่อจัดอาหารที่ เหมาะสมกับผู้ป่วยและบุคคลในครอบครัวสามารถรับ ประทานได้
	สิ่งแวดล้อม ไม่มีอาหารสุขภาพในโรงเรียน	นำอาหารไปรับประทานที่โรงเรียน การเสนอแนะผ่านสมาคมผู้ปกครอง การเสนอแนะผ่านทางผู้บริหารโรงเรียน
Being active	ผู้ป่วย ไม่มีเวลา	ถ้ามีเวลาดูทีวีก็สามารถเดินหน้าทีวีโดยไม่เสียเวลา การเสียเวลาออกกำลังกายทำให้มีอายุนานขึ้น เวลาโดย รวมอาจจะมากกว่าและอยู่อย่างที่มีสุขภาพที่ดีกว่า
	บุคคลใกล้เคียง ต้องให้เวลากับครอบครัว	การที่ครอบครัวใช้เวลา่วมกันในการออกกำลังกาย สุขภาพจะดีทั้งครอบครัวและลดความเสี่ยงการเกิด เบาหวานในลูกหลาน
	สิ่งแวดล้อม ไม่มีสถานที่ออกกำลังกาย	การดำเนินชีวิตประจำวันให้มีการเดินมากขึ้นก็สามารถ ทำได้ เช่น การใช้บันไดแทนลิฟต์
Taking medicine	ผู้ป่วย ผู้ป่วยหลงลืม	จัดยาใส่กล่องจัดยา ญาติจัดยาให้
	บุคคลใกล้เคียง ญาติไม่พาไปตรวจเพื่อรับยา เนื่องจากต้องทำงาน	การเสียเวลาพาผู้ป่วยไปตรวจหรือรับยาจะเสียเวลา และค่าใช้จ่ายน้อยกว่าที่ต้องพาผู้ป่วยไปโรงพยาบาล เวลาเจ็บป่วยฉุกเฉิน
	สิ่งแวดล้อม การเดินทางลำบาก ไม่มีรถ	อสม.จัดยาให้ผู้ป่วยที่บ้าน

ตารางที่ 4(ต่อ) ปัญหาและการแก้ไข

DSME	ตัวอย่างปัญหา	การแก้ไข
Monitoring	ผู้ป่วย กลัวเจ็บ	ปัจจุบันมีปากกาที่ปรับความแรงได้ อาการเจ็บจะลดลง การเลือกใช้ชนิดที่ทำได้ง่าย
	ไม่สามารถทำได้เพราะยุ่งยาก	ทำบ่อย ๆ จะเกิดทักษะ ให้ญาติทำให้
	บุคคลใกล้เคียง ลูกหลานไม่ทำให้	การตรวจน้ำตาลปลายนิ้วจะควบคุมน้ำตาลได้ดีขึ้น ทำให้ญาติลดค่าใช้จ่ายจากการรักษาภาวะแทรกซ้อน เช่น การล้างไต
	คู่สมรสหรือมารดามีอารมณ์ หงุดหงิดถ้าเห็นน้ำตาลสูง หรือต่ำ	ให้ความรู้แก่คู่สมรสหรือมารดาว่าการตรวจเป็นการ ประเมินเพื่อการแก้ไขไม่ใช่สิ่งที่ต้องการเพิ่มความ ทุกข์แก่ผู้ป่วย
	สิ่งแวดล้อม ไม่มีเงิน	โรงพยาบาลจัดให้ยืมเครื่องตรวจระดับน้ำตาล ให้แถบ ที่ตรวจเลือด การที่ผู้ป่วยทำการตรวจ โรงพยาบาลจะเสียค่าใช้จ่าย ในการรักษาภาวะแทรกซ้อนลดลง

ตารางที่ 5 ข้อขัดแย้งระหว่างผู้ให้ความรู้และผู้ป่วยในการแก้ไขปัญหาต่างๆ³

การแก้ปัญหา	มุมมองผู้ให้ความรู้	มุมมองผู้ป่วย
ปัญหาที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	ผู้ป่วยเป็นปัญหาที่ไม่ยอมเปลี่ยนแปลง	ผู้ให้ความรู้แนะนำสิ่งที่ปฏิบัติไม่ได้
ปัญหาแก้ไขไม่ได้	ผู้ป่วยเป็นปัญหา	ผู้ให้ความรู้พยายามช่วยแต่ไม่สามารถทำได้
การที่ต้องแก้ไขปัญหาร่วมกัน	ผู้ป่วยต้องรู้จักแก้ไขปัญหา	ผู้ให้ความรู้ไม่ทราบถึงความยากที่ ต้องทำและหวังว่าตนจะทำได้เอง

ตารางที่ 6 ผู้ป่วยที่แตกต่างกันมีปัญหาเฉพาะรายที่แตกต่างกัน

ปัจจัย	ปัญหา	การแก้ไขปัญหา
ความจำ		
ความจำ	เด็กเล็ก, ผู้สูงอายุหรือผู้ป่วยที่มีโรคสมองอาจไม่สามารถเรียนรู้ได้	ผู้ดูแลอาจจะเป็นผู้จัดการด้านต่างๆ อาจจะสอนในสิ่งที่จำเป็นและทำได้ง่าย
อายุ		
เด็กเล็ก (2-6 ปี)	ยังไม่ได้มีความคิดและการตัดสินใจที่ดีพอ	วางเป็นกฎเกณฑ์ที่สำคัญและวางแนวทางปฏิบัติชัดเจน เช่น น้ำตาลต่ำดื่มผลไม้ 1 แก้ว
เด็ก (6-12 ปี)	เริ่มเข้าใจ ขบวนการ ความคิดตัดสินใจเองได้บ้าง	อาจจะสอนโดยการเล่าเรื่อง เล่นละคร ดู VDO ดูการสาธิต
วัยรุ่น	ขาดทักษะในการแก้ไขปัญหา อาจจะติดเพื่อน	ฝึกเข้ากลุ่มเพื่อแก้ไขปัญหา
ผู้สูงอายุ		
ผู้สูงอายุ	การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ สังคม จิตใจ การแก้ไขปัญหาเองทำได้ลดลง ต้องพึ่งพาอาศัยญาติมากขึ้นในการรับประทานอาหาร การพบแพทย์	ต้องแนะนำญาติผู้ดูแลผู้ป่วยในการจัดอาหาร การจัดยา การตรวจระดับน้ำตาล การพามาพบแพทย์
การศึกษา		
การศึกษา	ผู้ป่วยการศึกษาน้อย เศรษฐฐานะต่ำ อาจจะแก้ไขปัญหาได้ไม่ดี	ต้องอาศัยประสบการณ์ในการแก้ไขปัญหา
เชื้อชาติ ศาสนา		
เชื้อชาติ ศาสนา	มีความแตกต่างกัน	ต้องคำนึงถึงวัฒนธรรมการรับประทาน อาหาร การดำเนินชีวิต การยกตัวอย่างประกอบ
ความแรงด่วนของปัญหา		
ความแรงด่วนของปัญหา	ต้องการแก้ไขทันที	ผู้ป่วยควรจะเรียนรู้และสามารถทำได้ เป็นอัตโนมัติ เช่น การแก้ไขภาวะน้ำตาลต่ำ

แนวทางแก้ไขปัญหาและลองรับฟังการแก้ไขปัญหของผู้ป่วยรายต่างๆ อาจจะมีแนวทางการแก้ไขปัญหาใหม่ๆที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ สามารถให้การแก้ไขการรักษาโรคเบาหวานที่จำเพาะ ด้านต่างๆและมีการประเมินผล

3. การฝึกให้มีการใช้สื่อหรือเครื่องมือเพื่อให้ความรู้การแก้ไขปัญหา

ตัวอย่างเช่น การฝึกการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ ภาพยนตร์ เพื่อพูดคุยแก้ไขในปัญหาต่างๆ หรืออาจจะมีการจัดค่าย หรือจัดกลุ่มเพื่อแก้ไขปัญหา

4. การแก้ไขเฉพาะราย

ถึงแม้ว่าปัญหาชนิดเดียวกันแต่การแก้ไขเฉพาะรายมีความแตกต่างกันตามสภาพผู้ป่วย การสร้างแรงจูงใจเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอาจมีความแตกต่างกัน ปัจจัยที่มีผลต่อการแก้ไขปัญหาคือ อายุ การศึกษา ความจำ เชื้อชาติ ภาวะเร่งด่วนของปัญหา ผู้ป่วยที่แตกต่างกันมีปัญหเฉพาะรายที่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 6

5. มองถึงโอกาสที่จะเปลี่ยนแปลง

ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมได้ไม่ดีและไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงเลย เช่น ไม่คุมอาหาร ไม่ออกกำลังกาย ไม่รับประทานยาสม่ำเสมอ ไม่มีการตรวจน้ำตาลปลายนิ้ว ผู้ป่วยรายนี้มีโอกาสจะเริ่มสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้โดยเริ่มจากสิ่งที่ผู้ป่วยสามารถทำได้ง่ายสำหรับตัวผู้ป่วยก่อน

โดยสรุปในกระบวนการ diabetes self-management education (DSME) เป็นการสอนเพื่อให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถจัดการโรคเบาหวานได้ ซึ่งผู้ป่วยโรคเบาหวานเปรียบเหมือนบุคคลที่อยู่ในเรือที่ล่องในมหาสมุทรที่มีลมพายุกระหน่ำตลอดเวลา ซึ่งจะเกิดความกลัวว่าไม่ทราบเรือที่ตนอยู่จะจมลงเมื่อใด แต่สำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เรียนรู้และสามารถจัดการโรคเบาหวานได้ดี จะเป็นบุคคลที่ล่องเรือในมหาสมุทรโดยไม่ได้เกิดความกลัวว่าเรือที่ตนอยู่จะจมลงเพราะผู้ป่วยเป็นคนบังคับเรือซึ่งทราบว่าจะบังคับเรือของตนอย่างไรเพื่อที่จะไปสู่เป้าหมายคือการที่ไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน

References

1. Bonnet C, Gagnayre R, d'Ivernois JF. Learning difficulties of diabetic patients: a survey of educators. Patient Educ Couns 1998 Oct;35(2):139-47.
2. Bonnet C, Gagnayre R, d'Ivernois JF. Difficulties of diabetic patients in learning about their illness. Patient Educ Couns 2001 Feb;42(2):159-64.
3. Nelson JB, Problem solving. In The art and science of diabetes self management education desk reference. Second edition. Chicago, Illinois: American association of diabetes education educators; 2011. p. 195-216.

Seven habits of DSME Part 6: Healthy coping

วีระศักดิ์ ศิริพนภากร

สุขภาพที่ดีต้องประกอบด้วยสุขภาพทางกาย จิตใจ และสังคม ซึ่งทั้ง 3 สิ่งเหล่านี้ มีความสำคัญต่อ ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง เช่น โรคเบาหวาน โดยผู้ป่วยจะมีชีวิตอยู่อย่างมีความสุขต้องมีครบทั้ง 3 ประการ การที่จะให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถดูแลตนเองได้นอกจากการสั่งยาของแพทย์ยังต้องประกอบด้วย การจัดการด้านอารมณ์เพื่อให้อยู่กับโรคเรื้อรังได้

ความสัมพันธ์ของความผิดปกติของจิตใจกับโรคเบาหวาน

ภาวะความผิดปกติทางจิตใจที่อาจจะพบได้บ่อยในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ได้แก่ depression, anxiety, stress และ eating disorders สาเหตุความผิดปกติทางจิตใจในผู้ป่วยโรคเบาหวานได้แสดงใน ตารางที่ 1

Depression

ผู้ป่วยเบาหวานจะพบภาวะซึมเศร้ามากกว่าประชากรทั่วไป^{1,2} และภาวะซึมเศร้าในผู้ป่วยเบาหวานจะทำให้ผลการรักษาได้ไม่ดี เนื่องจากผู้ป่วยจะไม่ยอมทำตามแนวทางที่รักษาทำให้ระดับน้ำตาลสูงขึ้น ภาวะแทรกซ้อนมากขึ้นและเพิ่มค่าใช้จ่าย^{3,4} ดังนั้นแพทย์ผู้รักษาจึงต้องประเมินสภาพจิตใจภาวะซึมเศร้าในผู้ป่วยเบาหวาน โดยการรักษาภาวะซึมเศร้าจะทำให้ผลการรักษาเบาหวานดีขึ้น อาการของภาวะซึมเศร้าได้แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ความผิดปกติทางจิตใจอาจจะสัมพันธ์กับโรคเบาหวาน ดังนี้

- o โปรแกรมการรักษาโรคเบาหวานที่ซับซ้อน
- o ผู้ป่วยอาจมีข้อจำกัดไม่สามารถทำตามโปรแกรมการรักษามีภาวะน้ำตาลสูงหรือน้ำตาลต่ำ
- o มีภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังจากโรคเบาหวาน
- o ความขัดแย้งในการรักษาเบาหวานกับเพื่อนหรือครอบครัว
- o โรคเบาหวานอาจจะมีผลต่อการทำงาน
- o สุดท้ายการที่ผลการรักษาที่ดีอาจไม่ได้หมายความว่าไม่มีผลต่อทางจิตใจ

ตารางที่ 2 อาการของภาวะซึมเศร้า

Cardinal symptoms

- o Depress mood
- o Loss of interest and pleasure

Secondary symptoms : Physical

- o Change of sleep
- o Change in appetite
- o Loss of energy and fatigue
- o Psychomotor agitation or retardation

Secondary symptoms: Cognitive or mental

- o Poor concentration
- o Low self esteem or guilt
- o Recurrent thoughts of death or suicide

การรักษาภาวะซึมเศร้าทำได้โดย Psychotherapy

เป็นการสัมภาษณ์พูดคุยเพื่อหาปัญหาและแก้ไขปัญหาในการควบคุมระดับน้ำตาลของผู้ป่วย โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1.1 ค้นหาว่าปัญหาของผู้ป่วยคืออะไรและพยายามสืบค้นถึงปัญหาที่เฉพาะเจาะจง
 - 1.2 ตั้งเป้าหมายในการรักษา โดยพยายามตั้งเป้าหมายในการรักษาที่เฉพาะเจาะจงที่สามารถทำและวัดได้มากกว่าเป้าหมายที่ไม่สามารถวัดได้
 - 1.3 แก้ไขปัญหาโดย problem solving โดยศึกษาว่าอุปสรรคที่ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถเข้าสู่เป้าหมายเกิดจากสาเหตุใด เช่น ความเชื่อ อารมณ์ สังคม ไม่มีวัสดุอุปกรณ์หรือปัจจัยทางการเงิน สิ่งแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวย โดยพบว่าเมื่อให้การแก้ปัญหาแบบ problem solving จะทำให้สุขภาพดีขึ้น^{5,6}
 - 1.4 หาวิธีเปลี่ยนแปลงเพื่อแก้ไขปัญหา โดยให้ความเข้าใจ ความเชื่อมั่นการให้ผู้ป่วยให้สัญญาในการทำสิ่งที่พัฒนาเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม รวมถึงการให้รางวัลที่ไม่มีผลเสียต่อการรักษาโรคเบาหวานเมื่อเปลี่ยนแปลงได้สำเร็จ⁵
 - 1.5 ให้ความช่วยเหลือสนับสนุน
- โดยตัวอย่างคำถามของการสัมภาษณ์เพื่อแก้ไขปัญหาคือแสดงในตารางที่ 3

Anxiety

ความวิตกกังวลอาจนำไปสู่พฤติกรรมกรรหูกรรหน้าง ความวิตกกังวลอาจสัมพันธ์กับโรคเบาหวาน เช่น กังวลเรื่องระดับน้ำตาลสูงหรือระดับน้ำตาลต่ำ กังวลเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนระยะยาว

ตารางที่ 3 ตัวอย่างคำถามในการสัมภาษณ์เพื่อแก้ไขปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

Intervention	Sample questions
Problem focus interventions	
1. เริ่มต้นด้วยปัญหาของผู้ป่วย	สิ่งที่ยากที่สุดในการรักษาโรคเบาหวานของคุณคืออะไร
2. หาปัญหาที่เฉพาะเจาะจง	คุณสามารถยกตัวอย่างเช่นอะไรบ้าง
3. ตั้งจุดประสงค์หรือเป้าหมายในการรักษาใหม่	อะไรคือเป้าหมายในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของคุณ
4. ค้นหาอุปสรรคในการถึงเป้าหมาย คืออะไร	ทำไมคุณไม่ถึงเป้าหมาย อะไรที่ทำให้คุณไม่ถึงเป้าหมาย
5. หาวิธีที่จะทำให้ถึงเป้าหมาย	คุณสามารถจะเอาชนะอุปสรรคได้อย่างไร อะไรที่คุณกำหนดว่าการรักษาได้ผล
6. สัญญาที่จะเปลี่ยนแปลง	ถ้าได้ผลจะให้รางวัลอย่างไรบ้าง
7. ติดตามผล	ติดตามผลว่าได้ทำตามสัญญาหรือไม่ ถ้าทำไม่สำเร็จคุณจะทำอย่างไรเพื่อให้สำเร็จ
8. ให้การสนับสนุนต่อเนื่อง	แพทย์สามารถให้การช่วยเหลืออย่างไรบ้าง
Emotional focus interventions	
9. โรคเบาหวานทำให้ผู้ป่วยมีความกังวลอย่างไร	โรคเบาหวานมีผลต่อความรู้สึกไม่อย่างไรบ้าง
10. บรรเทาความกังวลจากโรคเบาหวาน	คุณบอกตัวเองเมื่อทำได้ถึงเป้าหมายหรือไม่ถึงเป้าหมาย อย่างไรบ้าง
11. ประเมินถึงภาวะซึมเศร้า	ใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาคุณมีอาการเบื่อหรือซึมเศร้าบ้างไหม
12. ให้การรักษาหรือส่งต่อเพื่อการรักษา	คุณอยากคุยกับใครที่สามารถแก้ปัญหาให้คุณหรือไม่

ความวิตกกังวลนำไปสู่ความกลัวมากกว่าจะทำให้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การกลัวภาวะน้ำตาลต่ำอาจทำให้ผู้ป่วยควบคุมระดับน้ำตาลให้มีระดับสูงจนนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง ในขณะที่ความกังวลด้านภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังอาจจะนำไปสู่การควบคุมอย่างเข้มงวดจนเกิดภาวะน้ำตาลต่ำ เครื่องมือที่ใช้ประเมินความกังวลที่จำเพาะกับโรคเบาหวาน เช่น แบบประเมินตนเองถึงความกลัวภาวะน้ำตาลต่ำที่ออกแบบเพื่อใช้ในเด็ก แบบประเมินความกังวลโรคเรื้อรังจากเบาหวาน แบบประเมินความกลัวที่สัมพันธ์กับโรคเบาหวาน แบบประเมินปัญหาในผู้ป่วยโรคเบาหวาน แบบประเมินถึงเหตุผลที่ไม่ได้ทำ SMBG อย่างเข้มงวด

Stress

ภาวะ stress เป็นการตอบสนองทางกายที่อาจจะออกมาในลักษณะการกระตุ้นหรือยังยั้ง อาจเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวหรือเรื้อรัง ซึ่งปัญหา stress มาจาก 3 ระดับ ได้แก่ ระดับบุคคล ระหว่างบุคคล และจากสิ่งแวดล้อม ดังตารางที่ 4



ตารางที่ 4 ภาวะ stress ที่สัมพันธ์กับโรคเบาหวานที่พบบ่อย

ระดับ	เกิดชั่วคราว	เกิดเรื้อรัง
บุคคล	ระดับน้ำตาลต่ำ	กังวลเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง
ระหว่างบุคคล	ภรรยามีส่วนสำคัญในการเลือกอาหาร	การรับประทานอาหารในครอบครัวมีผลต่อการจัดอาหาร
สิ่งแวดล้อม	การประชุมบ่อยๆ มีปัญหาในการจัดอาหาร	การเปลี่ยนงานทำให้การดูแลเบาหวานได้ไม่ดี

ตารางที่ 5 ผลของ stress ต่อร่างกาย อารมณ์และระหว่างบุคคล

ผลต่อร่างกาย	ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย ผลต่อระบบทางเดินอาหาร รับประทานอาหารน้อยลงหรือมากขึ้น มีผลเพิ่มหรือลดระดับน้ำตาล
ผลต่ออารมณ์	โมโห ซึมเศร้า กลัว
ผลต่อบุคคลอื่นๆ	ซีหุดหงิด แยกตัว มีเพศสัมพันธ์ลดลง ไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำ ไม่มาตามนัด

ปัญหา stress จะส่งผลกระทบต่อร่างกาย อารมณ์และระหว่างบุคคล ดังตารางที่ 5 สำหรับคำถามที่ใช้ในการคัดกรอง depression, anxiety และ stress ได้แสดงในตารางที่ 6 บทบาทของแพทย์หรือพยาบาลผู้ให้การรักษาโรคเบาหวานในการรักษาภาวะ stress ได้แสดงดังตารางที่ 7

นอกจากนี้การให้คำแนะนำด้านการออกกำลังกายจะช่วยให้ภาวะซึมเศร้าและวิตกกังวลดีขึ้น เช่น การเดิน การวิ่ง การว่ายน้ำ การทำโยคะ โทเก็ท เป็นต้น

Eating disorders

พบในผู้ป่วยที่มีอาการอาเจียนและได้แยกสาเหตุทางกายแล้วน่าจะเข้าได้กับความผิดปกติทางจิตใจได้แก่ anorexia nervosa, bulimia และ Eating Disorders Not Otherwise Specified (EDNOS) โดยในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 จะเพิ่มความเสี่ยงต่อ eating disorders⁷ นอกจากนี้ผู้ป่วยหญิงที่เป็นเบาหวานอาจจะอยากลดน้ำหนักและหยุดการฉีดยาเบาหวาน ซึ่งทำให้การควบคุมเบาหวานทำได้ยาก⁸ และเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานเร็วขึ้น ภาวะ eating disorder ในผู้ป่วยโรคเบาหวานอาจจะแยกจากภาวะ gastroparesis แต่ถ้าทำการตรวจ upper GI study จะพบ delay gastric

ตารางที่ 6 คำถามในการคัดกรอง depression, anxiety และ stress

ภาวะ	คำถาม
Depression	
Depression	ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมาคุณรู้สึกซึมเศร้าหรือไม่
Anxiety disorders	
Anxiety	สิ่งที่คุณกังวลเกี่ยวกับโรคเบาหวานคืออะไร
Avoidance	สิ่งที่ยากที่สุดในการดูแลตนเองเกี่ยวกับโรคเบาหวานคืออะไร
	สิ่งใดที่คุณไม่ค่อยได้ทำในการดูแลโรคเบาหวานด้วยตนเอง
Fear	คุณกลัวโรคเบาหวานหรือไม่
	สิ่งที่คุณกลัวเกี่ยวกับโรคเบาหวานคืออะไร
Worry	คุณกังวลเกี่ยวกับโรคเบาหวานหรือไม่
	สิ่งที่คุณกังวลคือเรื่องใด
Diabetes related stress	
การหาสาเหตุที่ทำให้เกิด stress	สิ่งที่คุณกังวลเกี่ยวกับโรคเบาหวาน
การประเมินความรุนแรง	ให้คะแนนความรุนแรงจาก 0-10 คะแนน
การประเมิน diabetes burnout	สิ่งที่ยากในการรักษาโรคเบาหวานของคุณคืออะไร
	มีความสัมพันธ์กับความกังวลหรือไม่

ตารางที่ 7 การรักษาภาวะ stress

วิธีการรักษา	บทบาทแพทย์	เทคนิคการรักษา
การเปลี่ยนแปลง	ให้การแก้ไขปัญหา (problem solving)	การให้ความรู้ การให้ความร่วมมือ การช่วยเหลือ
การเปลี่ยนแปลงสภาพจิตใจ	รับฟัง ให้คำปรึกษา	การให้ความร่วมมือ การช่วยเหลือ
การช่วยให้ดำเนินต่อไป	รับฟัง ให้คำปรึกษา	การให้ความร่วมมือ การช่วยเหลือ
ให้การสนับสนุน	facilitator	ขบวนการกลุ่ม

emptying time นอกจากนี้การซักประวัติ psychosocial ของผู้ป่วยและครอบครัวมีความสำคัญเนื่องจากอาจจะเกิดก่อนที่มีอาการอาเจียน⁹

ลักษณะของผู้ป่วยต่อปัญหาสภาพจิตใจ

ผู้ป่วยที่มีลักษณะที่แตกต่างกันอาจจะมีความเสี่ยงต่อปัญหาทางจิตใจต่างกัน ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ลักษณะผู้ป่วยและปัญหาสภาพจิตใจที่พบบ่อย

ลักษณะผู้ป่วย	ปัญหาสภาพจิตใจที่พบบ่อย
ผู้ป่วยหลงลืม (Dementia) เด็กกะวีย์รุ่น	ความวิตกกังวลในการจัดการตนเอง พบภาวะ anxiety ได้บ่อยสุด ในผู้ป่วย type 1 DM อาจจะเป็นความเสี่ยงต่อ depression อาจจะพบภาวะ eating disorders อาจจะพบภาวะ attention deficit
ผู้ใหญ่	พฤติกรรมกรรมการแสดงออกอาจจะทำในลักษณะหลีกเลี่ยงการรักษา พบ depression เพิ่มขึ้น อาจจะมีปัญหา anxiety และการใช้สิ่งเสพติด
เพศหญิง	มีภาวะ anxiety, depression และ eating disorders มากกว่าเพศชาย

สรุป

การรักษาโรคเบาหวานไม่ใช่เป็นเพียงการรักษาโรคทางกายเท่านั้น แต่ยังต้องแก้ไขปัญหาสภาพจิตใจ เช่น depression, anxiety, stress และ eating disorders เพราะปัญหาทางจิตใจสามารถส่งผลกระทบต่อการรักษาโรคเบาหวานได้เช่นกัน

References

- Gavard JA, Lustman PJ, Clouse RE. Prevalence of depression in adults with diabetes: an epidemiological evaluation. *Diabetes Care* 1993;16:1167-78.
- Popkin MK, Callies AL, Lentz RD, Colon EA, Sutherland DE. Prevalence of major depression, simple phobia, and other psychiatric disorders in patients with long-standing type 1 diabetes mellitus. *Arch Gen Psychiatry* 1988;45:64-8.
- Lustman PJ, Griffith LS, Clouse RE, Cryer PE. Psychiatric illness in diabetes mellitus: relationship to symptoms and glucose control. *J Nerv Ment Dis* 1986;174:736-42.
- Cohen T, Welch G, Jacobson AM, de Groot M, Samson J. The association of psychiatric illness and increased prevalence of retinopathy in patients with type 1 diabetes mellitus. *Psychosomatics* (in press).
- Ciechanowski P, Wagner E, Schmalting K, Schwartz S, Williams B, Diehr P, et al. Community-integrated home-based depression treatment in older adults: a randomized controlled trial. *JAMA* 2004;291:1569-77.
- Hill-Briggs F: Problem solving in diabetes self-management: a model of chronic illness self-management. *Ann Behav Med* 2003;25:182-93.
- Polonsky WH, Anderson BJ, Lohrer PA, Aponte JE, Jacobson AM, Cole CF. Insulin omission in women with IDDM. *Diabetes Care* 1994;17:1178-85.



8. Rydall A, Rodin G, Olmsted M, Daneman D, Devenyi R. A four year follow-up study of eating disorders and medical complications in young women with insulin-dependent diabetes mellitus. *Psychosom Med* 1994; 56:179.abstract.
9. Jacobson AM. Psychological perspectives in the care of patients with diabetes mellitus. In: Jacobson JL, Jacobson AM, editors. *Psychiatric secrets*. Philadelphia: Hanley & Belfus; 1996. p. 443-5.



Seven habits of DSME

Part 7: Reduce risks

วีระศักดิ์ ศรีนพภากร

ผู้ป่วยโรคเบาหวานควรจะทราบถึงการรักษาโรคเบาหวานที่ได้มาตรฐานเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน โดยเนื้อหาประกอบด้วย 3 ส่วน

1. ความถี่ในการตรวจประเมินเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลและปัจจัยเสี่ยงต่างๆ (ตารางที่ 1)
2. เป้าหมายของการรักษา (ตารางที่ 2)
3. ประโยชน์ของการปฏิบัติตนให้ถึงเป้าหมาย (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ความถี่ในการตรวจประเมินเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลและปัจจัยเสี่ยงต่างๆ

การตรวจ	ความถี่
การซักประวัติ	
สอบถามอาการน้ำตาลสูง	ทุกครั้งที่พบแพทย์
สอบถามอาการน้ำตาลต่ำ	ทุกครั้งที่พบแพทย์
การสูบบุหรี่	ควรสอบถามถึงการสูบบุหรี่และการงดบุหรี่เป็นครั้งคราวโดยเฉพาะครั้งแรก
การควบคุมอาหาร	ทุกครั้งที่พบแพทย์
การออกกำลังกาย	ทุกครั้งที่พบแพทย์
ความสม่ำเสมอในการรับประทานยา	ทุกครั้งที่พบแพทย์
การใช้ยาอื่นร่วม เช่น อาหารเสริม	ทุกครั้งที่พบแพทย์
ยาจีน สมุนไพร	
อาการของภาวะแทรกซ้อน	ทุกครั้งที่พบแพทย์
การตรวจร่างกาย	
ชั่งน้ำหนัก	ทุกครั้งที่มาพบแพทย์
วัดความดันโลหิต	ทุกครั้งที่มาพบแพทย์
ตรวจตา	อย่างน้อยทุก 1 ปี และตรวจถี่ขึ้นเมื่อมีเบาหวานขึ้นตา
ตรวจเท้า	อย่างน้อยทุก 1 ปี
การตรวจฟัน	อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง

ตารางที่ 1 (ต่อ) ความถี่ในการตรวจประเมินเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลและปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ

การตรวจ	ความถี่
การตรวจทางห้องปฏิบัติการ	
SMBG	ในผู้ที่ฉีดยาอินซูลินอย่างเข้มงวดหรือใช้ insulin pump: อย่างน้อย 3 ครั้ง/วัน ในผู้ป่วยที่ฉีดอินซูลิน 1-2 ครั้งต่อวัน : ตามความเหมาะสมเพื่อไม่ให้เกิดน้ำตาลต่ำและความคุม FPG, PPG และ HbA1c ให้ได้เป้าหมาย ในผู้ที่ไม่ต้องใช้ยาอินซูลิน : ตามการรักษาเพื่อให้ได้เป้าหมาย
FPG หรือ PPG	ทุกครั้งที่มาพบแพทย์
HbA1c	อย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี หรือทุก 3 เดือน ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงการรักษาหรือควบคุมไม่ได้
ตรวจระดับไขมัน	อย่างน้อยทุก 1 ปี
Serum creatinine และ คำนวณ eGFR	อย่างน้อยทุก 1 ปี
การให้ความรู้	
ให้ความรู้ MNT	เมื่อผู้ป่วยยังไม่ถึงเป้าหมายจากการควบคุมอาหาร
ให้ความรู้การออกกำลังกาย	เมื่อผู้ป่วยยังไม่ถึงเป้าหมายจากการการออกกำลังกาย
การให้ความรู้อื่นๆ	เมื่อผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อโรคหรือมีตารางในการสอนให้ได้รับความรู้ครบถ้วน
การให้การรักษาเพิ่มเติม	
การให้วัคซีน	ไขหวัดใหญ่ : ทุก 1 ปี Pneumococcal vaccine อย่างน้อย 1 ครั้ง และอาจจำเป็นต้องมีการฉีดกระตุ้น

การที่ผู้ป่วยได้รับการตรวจเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลและปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ เช่น ความดันโลหิต ไขมันสูง การงดสูบบุหรี่ การลดน้ำหนักตัว เพื่อให้ได้เป้าหมาย รวมถึงการได้รับการตรวจภาวะแทรกซ้อน การให้ความรู้โรคเบาหวานและการปฏิบัติตน จะช่วยลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดเล็ก หลอดเลือดใหญ่ และลดการเสียชีวิตในผู้ป่วย แต่ในความเป็นจริงในปัจจุบัน การควบคุมระดับน้ำตาล และปัจจัยเสี่ยงต่างๆทำได้ไม่ดันทัก เช่น ถ้าสามารถควบคุม HbA1c <7% ได้ร้อยละ 50 ควบคุมความดันโลหิตได้ตามเกณฑ์ 60% และความคุมระดับไขมันได้ร้อยละ 60 ผู้ป่วยที่จะได้รับการควบคุมปัจจัยเสี่ยงได้ครบทั้ง 3 ประการ จะมีเพียง $0.50 \times 0.60 \times 0.60 \times 100 =$ ร้อยละ 18 เท่านั้น การมีแนวทางปฏิบัติเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงให้ได้ตามเป้าหมายจะทำให้ผลการรักษาที่ดีขึ้น ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีคุณภาพชีวิตที่ดีและลดค่าใช้จ่ายในการรักษาภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน

ตารางที่ 2 การตรวจปัจจัยเสี่ยงการรักษาและเป้าหมาย

การตรวจ	เป้าหมาย
SMBG	FPG 80-130 มก/ดล PPG <180 มก/ดล ผู้ป่วยสามารถปรับอาหารและขนาดยาฉีดอินซูลินได้เองตามเป้าหมาย
HbA1c	<7% (<6.5% ถ้าสามารถควบคุมได้อย่างเข้มงวดโดยไม่มีภาวะน้ำตาลต่ำ) (7-8% ในผู้สูงอายุ มีภาวะแทรกซ้อน มีโรคร่วมที่รุนแรง มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำ)
ชั่งน้ำหนัก	ลดน้ำหนัก 5-7% ถ้าน้ำหนักเกิน
วัดความดันโลหิต	ความดัน systolic น้อยกว่า 140 mmHg ความดัน diastolic น้อยกว่า 80 mmHg (บางสถาบันแนะนำ <90 mmHg) ความดัน <130/80 มม ปรอท ถ้ามีไขว่ขวายในปัสสาวะ) พิจารณาใช้ ACEI หรือ ARB ในการลดความดันโลหิต
การสูบบุหรี่	ควรงดการสูบบุหรี่
ตรวจระดับไขมัน	LDL-C <100 มก/ดล (LDL-C <70 มก/ดล ถ้ามีโรคหัวใจหรือหลอดเลือดหรือโรคไต)
Urine microalbumin	ให้กลับสู่ปกติถ้าทำได้ ให้ยา ACEI หรือ ARB ควบคุมระดับน้ำตาลและความดันโลหิตให้ปกติถ้าทำได้ อาจจะพิจารณาให้ aspirin ถ้ามีความเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดหัวใจสูงและไม่มีข้อบ่งห้าม
Serum creatinine และ คำนวณ eGFR	ให้ eGFR ลดลงไม่เกิน 2 ml/min/1.73 m ² ในผู้ป่วยที่มี proteinuria
ตรวจตา	ปรับขนาดและชนิดยาต่างๆให้เหมาะสมกับการทำงานของไต
ตรวจเท้า	ถ้าพบว่ามีพบความผิดปกติให้การรักษาและติดตามต่อเนื่อง แนะนำป้องกันโดยเฉพาะกลุ่มที่มีความเสี่ยง พิจารณาการตัดรองเท้าในกลุ่มที่ได้ประโยชน์ ให้การรักษาในระยะเริ่มแรก
ให้ความรู้ MNT	ให้ผู้ป่วยสามารถเลือกรับประทานอาหารและปริมาณที่เหมาะสม สามารถอ่านฉลากโภชนาการได้
ให้ความรู้การออกกำลังกาย	ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 สามารถทำ carbohydrate count ได้
การให้วัคซีน	ให้ผู้ป่วยสามารถออกกำลังกายได้เหมาะสมและได้ตามเป้าหมาย ได้วัคซีนไข้หวัดใหญ่ : ทุก 1 ปี ได้ Pneumococcal vaccine อย่างน้อย 1 ครั้ง และอาจมีการฉีดกระตุ้น
การตรวจฟัน	ได้รับการขูดหินปูน อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง และได้รับการรักษาถ้าพบความผิดปกติ

ตารางที่ 3 ข้อดีของการปฏิบัติตนให้ถึงเป้าหมายเพื่อลดปัจจัยเสี่ยง

การรักษา	ข้อดีของการรักษา
การควบคุมระดับน้ำตาล	
HbA1c <7%	จาก DCCT ¹ และ UKPDS ² สามารถลด micro-vascular complications จาก EDIC ³ และ UKPDS-PTM ⁴ ในการรักษาตั้งแต่เริ่มแรกและติดตามเป็นเวลานานสามารถลด macro-vascular complications
HbA1c <6.5%	จาก ADVANCE study การควบคุมระดับ HbA1c ที่ 6.5% มีภาวะแทรกซ้อนทาง micro-vascular complications ที่น้อยกว่าแต่ macro-vascular complications ไม่แตกต่างกันชัดเจน ⁵
การลดน้ำหนักตัว	
การลดน้ำหนัก 5-7%	ลดระดับน้ำตาล ไชมัน ความดันโลหิต ลดความเสี่ยงต่อหัวใจและหลอดเลือด ลดภาวะแทรกซ้อนจากโรคอ้วน sleep apnea, ปวดเข่า
การควบคุมความดันโลหิต	
<140/90 mm Hg	จาก ACCORD BP-arm การควบคุมที่ระดับความดันโลหิตตัวบนที่น้อยกว่า 120 mm Hg อาจจะไม่ได้รับประโยชน์กว่าการควบคุมความดันโลหิตตัวบนที่น้อยกว่า 140 mmHg ⁶
<130/80 mm Hg	จากการศึกษาในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มี proteinuria มากกว่า 1 กรัมต่อวัน การควบคุมความดันโลหิตที่ระดับต่ำกว่าปกติอาจจะได้รับประโยชน์ ⁷
ACEI หรือ ARB	ชะลอการเสื่อมของไตและลดการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ⁸⁻¹⁴
การงดสูบบุหรี่	
การหยุดสูบบุหรี่	ช่วยลดปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด
การให้ ASA	
การให้ ASA	ให้ทุกรายในกรณี secondary prevention ถ้าไม่มีข้อบ่งห้าม อาจจะทำให้เป็น primary prevention ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงและสูงอายุ โดยอาจจะพิจารณาให้ในเพศชายที่อายุมากกว่า 50 ปี และผู้ป่วยหญิงที่มีอายุมากกว่า 60 ปีที่เป็นโรคเบาหวานและมีปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ โดยมีความเสี่ยงต่อโรคหัวใจที่ 10 ปี มากกว่าร้อยละ 10 ¹⁵



References

1. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993;329:977-86.
2. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998;352:837-53.
3. Writing Team for the Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Research Group: Sustained effect of intensive treatment of type 1 diabetes mellitus on development and progression of diabetes nephropathy: the Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) study. *JAMA* 2003; 290:2159-67.
4. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Matthews DR, Neil HA. 10-year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008;359:1577-89.
5. The ADVANCE Collaborative Group. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008;358:2560-72.
6. ACCORD Study Group, Cushman WC, Evans GW, Byington RP, Goff DC Jr, Grimm RH Jr, Cutler JA, et al. ACCORD Study Group Effects of intensive blood-pressure control in type 2 diabetes mellitus. *N Engl J Med* 2010;362:1575-85.
7. Ruilope LM, Salvetti A, Jamerson K, Hansson L, Warnold I, Wedel H, et al. Renal function and intensive lowering of blood pressure in hypertensive participants of the hypertension optimal treatment (HOT) study. *J Am Soc Nephrol* 2001;12:218-25.
8. The Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators. Effects of an angiotensin-converting-enzyme inhibitor, Ramipril, on cardiovascular events in high-risk patients. *N Engl J Med* 2000;342:145-53.
9. Mann JF, Schmieder RE, McQueen M, Dyal L, Schumacher H, Pogue J, et al. Renal outcomes with telmisartan, ramipril, or both, in people at high vascular risk (the ONTARGET study): a multicentre, randomised, double-blind, controlled trial. *Lancet* 2008 Aug 16;372(9638):547-53.
10. Lindholm LH, Ibsen H, Dahlöf B, Devereux RB, Beevers G, de Faire U, et al. Cardiovascular morbidity and mortality in patients with diabetes in the Losartan Intervention For Endpoint reduction in hypertension study (LIFE): a randomised trial against atenolol. *Lancet* 2002 Mar 23;359(9311):1004-10.
11. RENAAL Study Investigators. Effects of losartan on renal and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes and nephropathy. *N Engl J Med* 2001 Sep 20;345(12):861-9.
12. Mogensen CE, Neldan S, Tikkanen I, Oren S, Viskoper R, Watts RW, et al. Randomised controlled trial of dual blockade of renin-angiotensin system in patients with hypertension, microalbuminuria, and non-insulin dependent diabetes: the candesartan and lisinopril microalbuminuria (CALM) study. *BMJ* 2000;321:1440-4.
13. Rodby RA, Rohde RD, Clarke WR, Hunsicker LG, Anzalone DA, Atkins RC, et al. Renoprotective effect of the angiotensin-receptor antagonist irbesartan in patients with nephropathy due to type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2001;345:851-60.
14. Parving HH, Lehnert H, Brochner-Mortensen J, Gomis R, Andersen S, Arner P. The effect of irbesartan on the development of diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2001;345(12):870-878.
15. American diabetes association. Standards of medical care in diabetes 2013. *Diabetes Care* 2013;36:S1-S66.



การดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ที่วินิจฉัยใหม่ ในเด็กและวัยรุ่นเบื้องต้น

ช่อแก้ว คงการดำ

บทนำ

โรคเบาหวานชนิดที่ 1 เกิดจากการที่ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันต่อเบต้าเซลล์ในตับอ่อน โดยมีสาเหตุจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม พบอุบัติการณ์แตกต่างกันตามเชื้อชาติ ผู้ป่วยที่วินิจฉัยใหม่ ร้อยละ 50 อยู่ในช่วงวัยเด็กและวัยรุ่น พบบ่อยในช่วงอายุ 5-7 ปี และวัยรุ่น พบความชุกในเพศหญิงและชายใกล้เคียงกัน ข้อมูลจากสมาพันธ์เบาหวานนานาชาติ (International Diabetes Federation) ปี พ.ศ. 2554 พบเบาหวานชนิดที่ 1 ในเด็กอายุ 0 - 14 ปี 490,100 คน ทั่วโลก โดยเป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ที่วินิจฉัยใหม่ 77,800 คน และมีอุบัติการณ์เพิ่มขึ้นร้อยละ 3 ต่อปี ในประเทศไทยจากการสำรวจเมื่อปี พ.ศ. 2546 พบจำนวนเด็กเบาหวานทั้งหมด 9,419 คน คิดเป็นร้อยละ 2.66 ของผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด¹⁻³

การวินิจฉัย

เด็กส่วนใหญ่มีอาการปัสสาวะบ่อย ตื่นน้ำบ่อย และน้ำหนักลด ร่วมกับการตรวจพบระดับน้ำตาลในเลือดสูง น้ำตาลในปัสสาวะ คีโตนในเลือดและในปัสสาวะ ระดับความรุนแรงของอาการที่นำมาพบแพทย์มีตั้งแต่การตรวจพบน้ำตาลในปัสสาวะโดยบังเอิญ จนถึงภาวะฉุกเฉินทางเบาหวาน คือดีเคโอ (diabetic ketoacidosis) ซึ่งพบได้ประมาณร้อยละ 50 เมื่อวินิจฉัยครั้งแรก ในเด็กเล็กอาจมาด้วยอาการเจ็บป่วยและตรวจพบระดับน้ำตาลสูง โดยไม่มีอาการที่ชัดเจนนำมาก่อน ในเด็กโตและวัยรุ่นอาจแยกยากจากเบาหวานชนิดที่ 2 โดยเฉพาะในรายที่มีอาการแบบค่อยเป็นค่อยไป มีน้ำหนักเกินหรือภาวะอ้วนร่วมด้วย การตรวจระดับภูมิคุ้มกันต่อเบต้าเซลล์ในตับอ่อนและระดับ C-peptide ในเลือดมีประโยชน์อาจช่วยวินิจฉัยแยกชนิดของเบาหวานได้⁴

หลักการดูแลรักษาเบาหวานชนิดที่ 1 เมื่อวินิจฉัยครั้งแรก ในเด็กและวัยรุ่น

ตามหลักการผู้ให้การดูแลรักษาและให้ความรู้เกี่ยวกับเบาหวานชนิดที่ 1 แก่เด็กและครอบครัว หรือผู้ดูแลนั้น ควรเป็นทีมเบาหวานซึ่งเป็นทีมสหวิชาชีพที่มีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์เกี่ยวกับ

ตารางที่ 1 เกณฑ์การวินิจฉัยเบาหวาน^{5,6}

Fasting plasma glucose ≥ 126 mg/dL (7.0 mmol/L).

Fasting is defined as no caloric intake for at least 8 h.*

Or

Two-hour plasma glucose ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L) during an OGTT.

The test should be performed as described by the WHO, using a glucose load containing the equivalent of 75 g anhydrous glucose dissolved in water.*

Or

A random plasma glucose ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L).

In a patient with classic symptoms of hyperglycemia or hyperglycemic crisis.

Or

A1C $\geq 6.5\%$.

The test should be performed in a laboratory using a method that is NGSP certified and standardized to the DCCT assay.*

*In the absence of unequivocal hyperglycemia, result should be confirmed by repeat testing.

เบาหวานชนิดที่ 1 ในเด็กและวัยรุ่น ประกอบด้วย กุมารแพทย์โรคต่อมไร้ท่อ (pediatric endocrinologist) พยาบาลผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน (nurse educator) นักกำหนดอาหาร (dietitian) นักสังคมสงเคราะห์ (social worker) และนักจิตวิทยาหรือผู้เชี่ยวชาญทางด้านสุขภาพจิต (psychologists or mental health professional) เป็นต้น^{4,7} ในบริบทของประเทศไทย โรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลแต่ละแห่งอาจมีการปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมและสถานการณ์

เด็กเบาหวานชนิดที่ 1 หลังจากได้รับการวินิจฉัยหรืออาการดีขึ้นจากภาวะฉุกเฉินแล้ว ควรได้รับการประเมินเบื้องต้นตามความเหมาะสม (ตารางที่ 2) และเรียนรู้การดูแลเบาหวานชนิดที่ 1 เบื้องต้นด้วยตนเอง (ตารางที่ 3) โดยทีมเบาหวาน สำหรับการดูแลเบาหวานชนิดที่ 1 ในเด็กและวัยรุ่น ผู้ปกครองและครอบครัว เป็นเป้าหมายสำคัญในการเรียนรู้ควบคู่กับเด็กและวัยรุ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในเด็กเล็กซึ่งผู้ปกครองจะเป็นหลักในการดูแล การให้ความรู้นั้นควรต้องคำนึงถึงอายุและพัฒนาการของเด็ก (ตารางที่ 4) มีเอกสารให้ความรู้และสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม นอกจากนี้การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (learner-centered) โดยมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับแต่ละคน (individualization) และเป็นการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องมีการทบทวนเป็นระยะๆ บุคลากรผู้ให้ความรู้ในทีมเบาหวานนอกจากมีความรู้และประสบการณ์แล้ว ทักษะการสอนและการสื่อสาร รวมทั้งการให้เวลาก็เป็นสิ่งที่จำเป็น^{4,6} เป้าหมายการเรียนรู้เบื้องต้นนี้เพื่อให้เด็ก ผู้ปกครองและครอบครัวสามารถยอมรับเข้าใจในการเจ็บป่วยและการรักษาเบื้องต้น สามารถฝึกปฏิบัติจนเริ่มมีทักษะ โดยมีทีม



ตารางที่ 2 ตัวอย่างหัวข้อในการประเมินเบื้องต้น⁴

Components of the initial visit จาก Care of Children and Adolescents with Type 1 Diabetes, A Statement of ADA 2005

Medical History

- Symptoms, and results of laboratory tests related to the diagnosis of diabetes
- Recent or current infections or illnesses
- Previous growth records, including growth chart, and pubertal development
- Family history of diabetes, diabetes complications, and other endocrine disorders
- Current or recent use of medications that may affect blood glucose levels (e.g., glucocorticoids, chemotherapeutic agents, atypical antipsychotics, etc.)
- History and treatment of other conditions, including endocrine and eating disorders, and diseases known to cause secondary diabetes (e.g., cystic fibrosis)
- Lifestyle, cultural, psychosocial, educational, and economic factors that might influence the management of diabetes
- Use of tobacco, alcohol, and/or recreational drugs
- Physical activity and exercise
- Contraception and sexual activity (if applicable)
- Risk factors for atherosclerosis: smoking, hypertension, obesity, dyslipidemia, and family history
- Review of Systems (ROS) should include gastrointestinal function (including symptoms of celiac disease) and symptoms of other endocrine disorders (especially hypothyroidism and Addison's disease)
- Prior A1C records*
- Details of previous treatment programs, including nutrition and diabetes self-management education, attitudes, and health beliefs*
- Results of past testing for chronic diabetes complications, including ophthalmologic examination and microalbumin screening*
- Frequency, severity, and cause of acute complications such as ketoacidosis and hypoglycemia*
- Current treatment of diabetes, including medications, meal plan, and results of glucose monitoring and patients' use of data*

Physical Examinations

- Height, weight, and BMI calculation (and comparison to age and sex-specific norms)
- Blood pressure determination and comparison to age-, sex-, and height-related norms
- Funduscopic examination
- Oral examination
- Thyroid palpation
- Cardiac examination
- Abdominal examination (e.g., for hepatomegaly)
- Staging of sexual maturation

ตารางที่ 2(ต่อ) ตัวอย่างหัวข้อในการประเมินเบื้องต้น⁴

Components of the initial visit จาก Care of Children and Adolescents with Type 1 Diabetes, A Statement of ADA 2005

- Evaluation of pulses
- Hand/finger examination
- Foot examination
- Skin examination (for acanthosis nigricans SMBG testing sites and insulin-injection sites*)
- Neurological examination

Laboratory evaluation

- If clinical evidence for DKA:
 Serum glucose, electrolytes, arterial or venous pH, serum or urine ketones
- If signs and symptoms are suggestive of type 2 diabetes:
 Evidence of islet autoimmunity (e.g., islet cell _ICA_ 512 or IA-2, GAD, and insulin autoantibodies)
- Evidence of beta-cell secretory capacity (e.g., C-peptide levels) after 1 year, if diagnosis is in doubt
- A1C
- Lipid profile
- Annual screening for microalbuminuria
- Thyroid-stimulating hormone (TSH) levels
- Celiac antibodies at diagnosis or initial visit if not done previously

Referrals and screening

- Yearly ophthalmologic evaluation.
- Medical nutrition therapy (by a registered dietitian)
- As part of initial team education and on referral, as needed; generally requires a series of sessions over the initial 3 months after diagnosis, then at least annually, with young children requiring more frequent reevaluations
- Diabetes nurse educator
- As part of initial team education, or referral as needed at diagnosis; generally requires a series of sessions during the initial 3 months of diagnosis, then at least annual reeducation
- Behavioral specialist
- As part of initial team education, or referral as needed optimally for evaluation and counseling of patient and family at diagnosis, then as indicated to enhance support and empowerment to maintain family involvement in diabetes care tasks and to identify and discuss ways to overcome barriers in successful diabetes management
- Depression screening annually for children ≥ 10 years of age, with referral as indicated
- Pertain only to previously diagnosed patients, at time of initial referral, assuming prior medical management.



ตารางที่ 3 ตัวอย่างหัวข้อในการให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลเบาหวานชนิดที่ 1 เริ่มต้นด้วยตนเอง⁶
จาก Global IDF/ISPAD Guideline for Diabetes in Children and Adolescence 2011

Primary (Level 1) education

At diagnosis: Survival skills

1. Explanation of how the diagnosis has been made and reasons for symptoms.
 2. Simple explanation of the uncertain cause of diabetes. No cause for blame.
 3. The need for immediate insulin and how it will work.
 4. What is glucose? – normal blood glucose levels and glucose targets.
 5. Practical skills –insulin injections, blood and/or urine testing and reasons for monitoring.
 6. Basic dietetic advice.
 7. Simple explanation of hypoglycemia.
 8. Diabetes during illnesses. Advice not to omit insulin – prevent DKA.
 9. Diabetes at home or at school including the effects of exercise.
 10. Identity cards, necklets, bracelets and other equipment.
 11. Membership of a Diabetes Association and other available support services.
 12. Psychological adjustment to the diagnosis.
 13. Details of emergency telephone contacts.
-

Secondary (level 2) education

Continuing curriculum

1. Pathophysiology, epidemiology, classification and metabolism.
 2. Insulin secretion, action and physiology.
 3. Insulin injections, types, absorption, action profiles, variability and adjustments.
 4. Nutrition – food plans; qualitative and quantitative advice on intake of carbohydrate, fat, proteins and fibre; coping with special events and eating out; growth and weight gain; “diabetic foods”; sweeteners and drinks.
 5. Monitoring, including HbA1c and clear (agreed) targets of control.
 6. Hypoglycemia and its prevention, recognition and management including glucagon.
 7. Intercurrent illness, hyperglycemia, ketosis and prevention of ketoacidosis.
 8. Problem solving and adjustments to treatment.
 9. Goal setting.
 10. Microvascular and macrovascular complications and their prevention. The need for regular assessment.
 11. Exercise, holiday planning and travel, including educational holidays and camps.
 12. Smoking, alcohol and drugs.
 13. School, college, employment and driving vehicles.
 14. Sexuality, contraception, pregnancy and childbirth
 15. Updates on research.
-



ตารางที่ 4 หัวข้อพัฒนาการที่สำคัญแต่ละช่วงวัยและผลต่อโรคเบาหวานในเด็กและวัยรุ่น⁸
 จาก Type 1 Diabetes Through the Life Span: A Position Statement of the ADA, 2014

Developmental stages (ages)	Normal developmental tasks	Type 1 diabetes management priorities	Family issues in type 1 diabetes management
Infancy (0-12 months)	Developing a trusting relationship or bond with primary caregiver(s)	Preventing and treating hypoglycemia Avoiding extreme fluctuations in blood glucose levels	Coping with stress Sharing the burden of care to avoid parent burnout
Toddler (13-26 months)	Developing a sense of mastery and autonomy	Preventing hypoglycemia Avoiding extreme fluctuations in blood glucose levels due to irregular food intake	Establishing a schedule Managing the picky eater Limit-setting and coping with toddler's lack of cooperation with regimen Sharing the burden of care
Preschooler and early elementary school (3-7 years)	Developing initiative in activities and confidence in self	Preventing hypoglycemia Coping with unpredictable appetite and activity Positively reinforcing cooperation with regimen Trusting other caregivers with diabetes management	Reassuring child that diabetes is no one's fault Educating other caregivers about diabetes management
Older elementary school (8-11 years)	Developing skills in athletic, cognitive, artistic, and social areas Consolidating self-esteem with respect to the peer group	Making diabetes regimen flexible to allow for participation in school or peer activities Child learning short- and long-term benefits of optimal control	Maintaining parental involvement in insulin and blood glucose management tasks while allowing for independent self-care for special occasions Continuing to educate school and other caregivers
Early adolescence (12-15 years)	Managing body changes Developing a strong sense of self-identity	Increasing insulin requirements during puberty Diabetes management and blood glucose control becoming more difficult Weight and body image concerns	Renegotiating parent and teenager's roles in diabetes management to be acceptable to both Learning coping skills to enhance ability to self-manage Preventing and intervening in diabetes-related family conflict Monitoring for signs of depression, eating disorders, and risky behaviors
Later adolescence (16-19 years)	Establishing a sense of identity after high school (decisions about location, social issues, work, and education)	Starting an ongoing discussion of transition to a new diabetes team (discussion may begin in earlier adolescent years) Integrating diabetes into new lifestyle	Supporting the transition to independence Learning coping skills to enhance ability to self-manage Preventing and intervening with diabetes-related family conflict Monitoring for signs of depression, eating disorders, and risky behaviors



ตารางที่ 5 ตัวอย่างหลักการสำคัญที่ควรมีในหลักสูตรการเรียนการสอน⁷

จาก National Standards for Diabetes Self-Management Education and Support, ADA 2014

-
- Describing the diabetes disease process and treatment options
 - Incorporating nutritional management into lifestyle
 - Incorporating physical activity into lifestyle
 - Using medication(s) safely and for maximum therapeutic effectiveness
 - Monitoring blood glucose and other parameters and interpreting and using the results for self-management decision making
 - Preventing, detecting, and treating acute complications
 - Preventing, detecting, and treating chronic complications
 - Developing personal strategies to address psychosocial issues and concerns
 - Developing personal strategies to promote health and behavior change
-

เป็นผู้ให้ความรู้ ช่วยเหลือ สนับสนุน และให้กำลังใจ

สำหรับการเรียนการสอนควรมีหลักสูตร (curriculum) ตัวหลักสูตรควรมีวัตถุประสงค์ชัดเจน มีการอ้างอิงข้อมูลจากแนวทางการดูแลรักษามาตรฐาน และหลักฐานทางการแพทย์ใหม่ๆ (ตารางที่ 5) สามารถปรับเปลี่ยนให้เข้ากับเด็กแต่ละคนและในแต่ละครอบครัวได้ นอกจากนี้ต้องสามารถประเมินผลสำเร็จได้ และมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง⁷ ตัวอย่างการจัดการเรียนการสอน ได้แก่

1. การดูแลเบาหวานชนิดที่ 1 เบื้องต้นด้วยตนเองเริ่มหลังจากวินิจฉัยครั้งแรก อาจจัดการเรียนการสอนแบบผู้ป่วยใน

2. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเบาหวานชนิดที่ 1 ซึ่งมีการลงรายละเอียดของโรค การดูแลรักษา ระยะสั้นและยาว ความรู้และเทคนิคเพิ่มเติมในการดูแลตัวเองในชีวิตประจำวันและโอกาสพิเศษต่างๆ เป็นต้น ซึ่งอาจจัดการเรียนการสอนเป็นแบบผู้ป่วยนอก หลังจากเด็กกลับบ้านไปแล้วระยะหนึ่ง

3. การดูแลเบาหวานชนิดที่ 1 แบบต่อเนื่อง เช่น เมื่อเข้าสู่วัยรุ่น การเตรียมตัวเมื่อจะเข้าสู่มหาวิทยาลัย เป็นต้น

4. การรักษาเบาหวานชนิดที่ 1 แบบก้าวหน้า เช่น เมื่อมีการปรับการรักษาเป็น intensified insulin therapy หรือ continuous insulin infusion/ insulin pump และการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆช่วยในการดูแลรักษา เช่น continuous glucose monitoring (CGM) นอกจากนี้อาจมีค่ายเบาหวาน กิจกรรมเสริมทักษะชีวิต กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพร่างกายจิตใจ และกิจกรรมจิตอาสาเพื่อสังคม เป็นต้น

ในการเรียนรู้การดูแลเบาหวานชนิดที่ 1 เบื้องต้นด้วยตนเอง เด็กและผู้ปกครองควรทราบภาพรวมของกิจกรรมการเรียนการสอน หัวข้อที่ต้องเรียนรู้ สิ่งที่ต้องเตรียมตัวและวางแผนเพิ่มเติมเมื่อจะกลับบ้านด้วย (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ตัวอย่างหัวข้อที่ต้องเรียนรู้ในการดูแลเบาหวานชนิดที่ 1 เบื้องต้นด้วยตนเอง สิ่งที่ต้องเตรียมตัวและวางแผนเพิ่มเติมเมื่อจะกลับบ้าน

หัวข้อการเรียนรู้	<input type="checkbox"/> เบาหวานชนิดที่ 1 คืออะไร และเกิดจากอะไร <input type="checkbox"/> รู้จักน้ำตาลและอินซูลิน <input type="checkbox"/> เป้าหมายการรักษา <input type="checkbox"/> วิธีการตรวจระดับน้ำตาลด้วยตนเอง ควรตรวจระดับน้ำตาล อย่างน้อย 3-4 ครั้งต่อวัน <input type="checkbox"/> รู้จักอินซูลิน ชื่ออินซูลินที่ใช้ ประเภทและการออกฤทธิ์ <input type="checkbox"/> การดูดและฉีดอินซูลิน ตำแหน่งที่จะฉีด <input type="checkbox"/> อาหารสุขภาพสำหรับเด็กเบาหวาน และปริมาณคาร์บในอาหาร <input type="checkbox"/> ภาวะน้ำตาลต่ำ และการแก้ไข <input type="checkbox"/> การตรวจสารคีโตนในปัสสาวะ และการแก้ไขเมื่อมีระดับน้ำตาลสูงเกินเป้าหมาย	<input type="checkbox"/> ตรวจระดับน้ำตาลด้วยตนเองได้ และการบันทึกผล <input type="checkbox"/> บอกปริมาณคาร์บในอาหารได้ <input type="checkbox"/> รู้ขนาดอินซูลินที่ใช้ จำนวนอินซูลินสำหรับอาหารได้แปลผลระดับน้ำตาลได้ จำนวนอินซูลินสำหรับน้ำตาลที่สูงได้ <input type="checkbox"/> ฉีดอินซูลินได้ถูกวิธี ไม่ลืมฉีด ฉีดก่อนกิน รเวลา <input type="checkbox"/> จิตใจ ครอบคลุม <input type="checkbox"/> วางแผนเมื่อไปโรงเรียน <input type="checkbox"/> แผนการดูแลระยะสั้น <input type="checkbox"/> ปลอดภัยไว้ก่อน การทิ้งของมีคม
อินซูลินที่ใช้	<input type="checkbox"/> Modified conventional insulin therapy (ฉีด ≥ 3 ครั้งต่อวัน) <input type="checkbox"/> Basal-bolus insulin therapy (ฉีด ≥ 4 ครั้งต่อวัน)	
เอกสารที่ได้รับ	เอกสารให้ความรู้เบาหวานชนิดที่ 1 เบื้องต้น เอกสารคำแนะนำการดูแลเบาหวานที่บ้าน ขนาดอินซูลิน และไปบันทึกน้ำตาล เอกสารคำแนะนำที่โรงเรียน	
อินซูลินและอุปกรณ์ที่จำเป็น	<input type="checkbox"/> อินซูลินชื่อ จำนวน วิธีการเก็บรักษา ข้อควรระวัง <input type="checkbox"/> เข็มฉีดอินซูลิน/ ปากกาฉีดอินซูลินและหัวเข็มฉีดอินซูลินสำหรับปากกา <input type="checkbox"/> เครื่องตรวจระดับน้ำตาล ปากกาและเข็มสำหรับเจาะเลือด.	
การติดตาม	<input type="checkbox"/> ติดต่อทีมเบาหวาน วันที่ <input type="checkbox"/> นัดคลินิกเบาหวาน วันที่ ทีมเบาหวาน เบอร์โทร ห้องฉุกเฉิน เบอร์โทร	

สิ่งที่แนะนำให้พกติดตัว

1. เครื่องตรวจน้ำตาล
2. อินซูลินที่ออกฤทธิ์เร็ว/ต่ำ
3. ชุดสำหรับแก้น้ำตาลต่ำ
4. Medical identification



เป้าหมายในการดูแลเบาหวานชนิดที่ 1 ในเด็กและวัยรุ่น

ภาพของเด็กเบาหวานที่เราอยากเห็นคือ เด็กมีสุขภาพแข็งแรง เจริญเติบโตตามศักยภาพที่ควรเป็นอย่างมีความสุข โดยที่ครอบครัวก็มีความสุข ซึ่งก็คือเป้าหมายในการรักษา ได้แก่ การที่มีระดับ HbA1C ใกล้เคียงกับปกติมากที่สุด มีการป้องกันภาวะแทรกซ้อนภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia) การเกิดภาวะดีเคเอ (diabetic ketoacidosis, DKA) และภาวะแทรกซ้อนระยะยาวทั้งหลอดเลือดขนาดเล็กและใหญ่ (microvascular and macrovascular complications) เด็กมีการเจริญเติบโตทั้งทางร่างกายและจิตใจที่เป็นปกติ และมีคุณภาพชีวิตที่ดี การกำหนดเป้าหมายในการรักษาของเด็กแต่ละราย ควรมีการตกลงร่วมกันระหว่างเด็กกรณีที่เป็นเด็กโตหรือวัยรุ่น ผู้ปกครองหรือผู้ดูแล และทีมเบาหวาน^{4,5,7}

เป้าหมายการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

ในปัจจุบันเราต้องการให้เด็กเบาหวานมีระดับน้ำตาลในเลือดที่ใกล้เคียงกับปกติมากที่สุด ขณะเดียวกันต้องมีความปลอดภัยมากที่สุดด้วย การประเมินผลการควบคุมระดับน้ำตาลดูได้จากระดับ HbA1C และการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง (self-monitoring blood glucose, SMBG) ควบคู่กันไป^{4,5} American Diabetes Association (ADA) ได้กำหนดระดับ HbA1C เป้าหมายในเด็กเบาหวานชนิดที่ 1 ตามกลุ่มอายุ และสามารถปรับลดได้โดยไม่ต้องพิจารณาโอกาสเสี่ยงในการเกิดระดับน้ำตาลในเลือดต่ำร่วมด้วย (ตารางที่ 7) สำหรับของ International Diabetes Federation/ International Society of Pediatric and Adolescent Diabetes (IDF/ISPAD) แนะนำระดับ HbA1C เป้าหมายในเด็กเบาหวานทุกกลุ่มอายุที่น้อยกว่า 7.5 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากมีข้อมูลว่าการรักษาด้วยอินซูลินแบบเข้มงวด (intensified insulin therapy) จะช่วยลดระดับ HbA1C และลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะยาวได้ อย่างไรก็ตามต้องคำนึงถึงการเกิด severe hypoglycemia และ hypoglycemia unawareness โดยสามารถเพิ่มระดับ HbA1C เป้าหมายขึ้น เมื่อพบภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว⁶

การรักษาด้วยอินซูลินแบบเข้มงวด

ปัจจุบันการรักษาด้วยอินซูลินแบบเข้มงวด (intensified insulin therapy) จัดเป็นการรักษามาตรฐานสำหรับเบาหวานชนิดที่ 1 มีหลักการในการให้อินซูลินเลียนแบบการหลั่งอินซูลินของร่างกายคนปกติ และเชื่อว่าจะมีความยืดหยุ่นในการดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวัน อีกทั้งสามารถช่วยให้การควบคุมระดับน้ำตาลอยู่ในเป้าหมายที่ต้องการ และลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะสั้นและยาวได้ แต่การเลือกใช้ต้องมีการพิจารณาตามความเหมาะสมหลายประการ สำคัญคือเด็กและผู้ปกครองสามารถปฏิบัติได้จริงหรือไม่⁹⁻¹⁴ ประเด็นสำคัญคือควรไม่ลืมนัดยา ทั้งอินซูลินพื้นฐานและอินซูลินสำหรับอาหาร โดยอินซูลินที่ให้สำหรับอาหารควรให้ก่อนกินอาหาร ในเด็กทุกวัยผู้ปกครองควรดูแลในจุดนี้อย่างใกล้ชิดโดยเป็นลักษณะฝึกปฏิบัติร่วมกัน ให้โอกาสเด็กได้ดูแลตัวเองตามพัฒนาการและความสามารถของเด็กในแต่ละวัย

ตารางที่ 7 เป้าหมายการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของเด็กเบาหวานชนิดที่ 1 ตามกลุ่มอายุ⁵

Age (years)	Plasma blood glucose goal range (mg/dL)		HbA1C (%)	Rationale
	Before meals	Bedtime/overnight		
Toddlers and preschoolers (0-6)	100-180	110-200	< 8.5	Vulnerability to hypoglycemia Insulin sensitivity Unpredictability in dietary intake and physical activity A lower goal (< 8.0%) is reasonable if it can be achieved without excessive hypoglycemia
School age (6-12)	90-180	100-180	< 8	Vulnerability of hypoglycemia A lower goal (< 7.5%) is reasonable if it can be achieved without excessive hypoglycemia
Adolescents and young adults (13-19)	90-130	90-150	< 7.5	A lower goal (< 7.0%) is reasonable if it can be achieved without excessive hypoglycemia

Key concepts in setting glycemc goals:

- Goals should be individualized and lower goals may be reasonable based on benefit-risk assessment.
- Blood glucose goals should be modified in children with frequent hypoglycemia or hypoglycemia unawareness.
- Postprandial blood glucose values should be measured when there is a discrepancy between preprandial blood glucose values and A1C levels and to help assess glycemia in those on basal-bolus regimens.

การรักษาด้วยอินซูลินแบบเข้มงวด (intensified insulin therapy) แบ่งเป็น

1. Modified conventional insulin regimen

อินซูลินที่ใช้ได้แก่ อินซูลินออกฤทธิ์เร็ว/สั้น (rapid/ short acting insulin) และอินซูลินออกฤทธิ์ปานกลาง (intermediated acting insulin) โดยฉีดอินซูลิน อย่างน้อย 3 ครั้งต่อวัน ได้แก่ ก่อนอาหารเช้า ก่อนอาหารเย็น และก่อนนอน อินซูลินออกฤทธิ์ปานกลางใช้เป็นอินซูลินพื้นฐานให้ 2 ครั้งในเวลาเช้าและก่อนนอน สำหรับอินซูลินที่ให้เวลาเช้ามีช่วงการออกฤทธิ์ที่มากที่สุดคุมระดับน้ำตาลมือกลางวันได้ อินซูลินออกฤทธิ์เร็ว/สั้นในมือก่อนอาหารเช้าและเย็นสามารถให้ตามปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่จะรับประทาน (insulin to carbohydrate ratio) นอกจากนี้สามารถปรับขนาดอินซูลินออกฤทธิ์เร็ว/สั้นเพิ่มเมื่อระดับน้ำตาลเกินเป้าหมาย (correction factor) และปรับขนาดอินซูลินตามกิจกรรมพิเศษที่มีผลต่อการออกฤทธิ์และความต้องการอินซูลินของร่างกายตามที่ข้อตกลงที่ตั้งไว้ได้

2. Basal-bolus insulin regimen

หลักการคือ การให้อินซูลินพื้นฐานร่วมกับการให้อินซูลินสำหรับอาหารและลดระดับน้ำตาลที่สูง มี 2 รูปแบบ คือ



2.1 Multiple daily injection (MDI)

อินซูลินที่ใช้ ได้แก่ อินซูลินออกฤทธิ์เร็ว (rapid acting insulin) และ อินซูลินออกฤทธิ์ยาว (long acting insulin) โดยฉีดอินซูลิน อย่างน้อย 4 ครั้งต่อวัน คือใช้อินซูลินออกฤทธิ์ยาวเป็นอินซูลินพื้นฐาน (basal insulin) ฉีดวันละ 1-2 ครั้งตามเวลาที่กำหนด และใช้อินซูลินออกฤทธิ์เร็วเป็นอินซูลินสำหรับอาหาร (prandial insulin) โดยคำนวณตามปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่จะกินในมื้อนั้นๆ (insulin to carbohydrate ratio) ได้แก่ ก่อนอาหารเช้า ก่อนอาหารกลางวัน ก่อนอาหารเย็น และก่อนอาหารว่าง และเมื่อพบว่าระดับน้ำตาลเกินเป้าหมายสามารถให้/เพิ่มขนาดอินซูลินตามระดับน้ำตาลที่วัดได้ (insulin sensitivity หรือ correction factor)

2.2 Continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) หรือ insulin pump

อินซูลินที่ใช้ คือ อินซูลินออกฤทธิ์เร็ว (rapid acting insulin) เป็นทั้งอินซูลินพื้นฐาน อินซูลินสำหรับอาหาร และอินซูลินลดระดับน้ำตาลที่สูง โดยมีการกำหนดและคำนวณขนาดแยกจากกันแต่ให้พร้อมๆกัน โดยใช้อุปกรณ์ที่ควบคุมการให้อินซูลินอย่างต่อเนื่องเข้าใต้ผิวหนัง

การรักษาด้วยอินซูลินแบบ basal-bolus ทั้ง 2 รูปแบบนี้มีข้อแตกต่างของอินซูลินพื้นฐาน คือในแบบ MDI อินซูลินพื้นฐานจะใช้อินซูลินที่ออกฤทธิ์ยาวซึ่งมีการออกฤทธิ์ที่ค่อนข้างคงที่ทั้งวัน สำหรับแบบ insulin pump อินซูลินพื้นฐานจะใช้อินซูลินที่ออกฤทธิ์เร็วสามารถปรับเปลี่ยนระดับในแต่ละช่วงของวัน ตามความต้องการอินซูลินและกิจกรรมในช่วงเวลานั้นๆได้ นอกจากนี้การให้อินซูลินสำหรับมื้ออาหารในแบบ insulin pump สามารถปรับลักษณะตามประเภทของอาหารที่รับประทานและระยะเวลาได้ด้วย

การประเมินและติดตามการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง (self-monitoring blood glucose หรือ SMBG) เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยในการประเมินและติดตามการควบคุมระดับน้ำตาลในเบาหวานชนิดที่ 1 พบความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ที่มากขึ้นของการตรวจระดับน้ำตาลกับผลการควบคุมระดับน้ำตาลที่ดีขึ้น ISPAD ได้แนะนำให้เด็กเบาหวานชนิดที่ 1 ควรตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง 4-6 ครั้งต่อวัน และอย่างน้อย 3-4 ครั้งต่อวัน กรณีที่มีข้อจำกัด การขาดการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองเป็นประจำมีโอกาสเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะสั้นและระยะยาว การบันทึกและทบทวนระดับน้ำตาลในแต่ละวันแต่ละสัปดาห์สามารถเห็นรูปแบบและความสัมพันธ์ระหว่าง อาหาร กิจกรรม และอินซูลิน ทำให้มีความเข้าใจเพิ่มขึ้น ข้อมูลที่ได้นำมาปรับเปลี่ยนการดูแลตนเอง และการรักษา การปรับขนาดอินซูลิน ช่วยให้การรักษาเบาหวานมีโอกาสประสบความสำเร็จมากขึ้น การตรวจระดับ HbA1C ในเด็กเบาหวานชนิดที่ 1 ควรทำ 4-6 ครั้งต่อปี ในเด็กเล็ก และ 3-4 ครั้งต่อปีในเด็กโตและวัยรุ่น เพื่อช่วยประเมินผลการรักษา เนื่องจากพบว่าระดับ HbA1C ที่สูงในเด็กเบาหวานชนิดที่ 1 มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนระยะยาว^{6,14} นอกจากนี้ความแปรปรวนของระดับน้ำตาลระหว่างวัน

ก็มีผู้สนใจมากขึ้นว่าอาจมีผลต่อภาวะแทรกซ้อนในระยะยาวหรือไม่ ปัจจุบันมีอุปกรณ์การตรวจระดับน้ำตาลแบบ continuous glucose monitoring (CGM) ช่วยบอกแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลได้ มีประโยชน์ช่วยในการรักษา โดยมีการนำมาใช้ร่วมกับ insulin pump และมีความพยายามในการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เป็น artificial pancreas ในอนาคต อย่างไรก็ตามอุปกรณ์นี้ไม่สามารถแทนที่การตรวจระดับน้ำตาลปลายนิ้วได้

References

1. Sperling MA, Weinzimer SA, Tamborlane WV. Diabetes mellitus. In: Sperling MA, editor. Pediatric Endocrinology. 3rd ed. Saunders Elsevier; 2008. p. 374-421.
2. International Diabetes Federation. <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/diabetes-in-the-young> (accessed 2012).
3. Rawdaree P, Ngarmukos C, Deerochanawong C, Suwanwalaikorn S, Chetthakul T, Krittiyawong S, et al. Thailand diabetes registry (TDR) project: clinical status and long term vascular complications in diabetic patients. J Med Assoc Thai 2006;89:S10-6.
4. Silverstein J, Klingensmith G, Copeland K, Plotnick L, Kaufman F, Laffel L, et al. Care of children and adolescents with type 1 diabetes: A statement of the American Diabetes Association. Diabetes Care 2005;28(1):186-212.
5. American Diabetes Association. Standard of medical care in diabetes. Diabetes Care 2014;37(1):S14-80.
6. International Diabetes Federation/ International Society of Pediatric and Adolescent Diabetes (IDF/ISPAD). Global IDF/ISPAD guideline for diabetes in childhood and adolescence 2011. p. 37-123.
7. Haas L, Maryniuk M, Beck J, Cox CE, Duker P, Edwards L, et al. National Standards for Diabetes Self-Management Education and Support. Diabetes Care 2014;37(1):S144-53.
8. Chiang JL, Kirkman MS, Laffel LM, Peters AL. Type 1 Diabetes Sourcebook Authors. Type 1 diabetes through the life span: A position statement of the American Diabetes Association. Diabetes Care 2014;37:2034-54.
9. Pihoker C, Badaru A, Anderson A, Morgan T, Dolan L, Dabelea D, et al. Insulin regimens and clinical outcomes in a type 1 diabetes cohort. Diabetes Care 2013;36:27-33.
10. Cleary PA, Orchard TJ, Genuth S, Wong ND, Detrano R, Backlund JY, et al. DCCT/EDIC Research Group. The effect of intensive glycemic treatment on coronary artery calcification in type 1 diabetic participants of the Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (DCCT/EDIC) Study. Diabetes 2006;55:3556-65.
11. de Beaufort CE, Swift PG, Skinner CT, Aanstoot HJ, Aman J, Cameron F, et al. Hvidoere Study Group on Childhood Diabetes 2005. Continuing stability of center differences in pediatric diabetes care: do advances in diabetes treatment improve outcome? The Hvidoere Study Group on Childhood Diabetes. Diabetes Care 2007;30:2245-50.
12. Rosenbauer J, Dost A, Karger B, Hungele A, Stahl A, Bächle C, et al. Improved metabolic control in children and adolescents with type 1 diabetes: A trend analysis using prospective multicenter data from Germany and Austria. Diabetes Care 2012;35:80-86.



13. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993;329:977-86.
14. White NH, Sun W, Cleary PA, Tamborlane WV, Danis RP, Hainsworth DP, et al. DCCT/EDIC Research Group. Effect of prior intensive therapy in type 1 diabetes on 10-year progression of retinopathy in the DCCT/EDIC: comparison of adults and adolescents. *Diabetes* 2010;59:1244-53.



การรักษาผู้ป่วย brittle diabetes

วีระศักดิ์ ศรีนันทการ

Brittle Diabetes เป็นภาวะเบาหวานที่ควบคุมได้ยากกว่าปกติมาก (difficult diabetes) ผู้ป่วยจะมีระดับน้ำตาลต่ำหรือน้ำตาลสูงซึ่งอาจจะเป็นอันตรายต่อชีวิต^{1,2} ผู้ป่วยที่มี recurrent DKA และ brittle diabetes จะมีอัตราการเสียชีวิตที่สูงขึ้น³ สาเหตุที่ทำให้มีการควบคุมได้ยากกว่าปกติ (difficult diabetes) ได้แสดงในตารางที่ 1⁴

การรักษาผู้ป่วยที่เป็น brittle diabetes มีดังนี้

1. หาสาเหตุและแก้ไขสาเหตุ ที่ทำให้เกิดตามตารางที่ 1
2. การปรับเปลี่ยนเรื่องการรับประทานอาหารและการฉีดยา

ผู้ป่วยที่มี brittle diabetes จะมีระดับน้ำตาลที่แกว่งมากสูงหรือต่ำอย่างรวดเร็วแม้ว่าจะรับประทานอาหารที่ใกล้เคียงกันหรือฉีดอินซูลินที่ใกล้เคียงกันซึ่งอาจเกิดจากการดูดซึมของยาอินซูลิน,

ตารางที่ 1 สาเหตุของ difficult diabetes

Predominantly hypoglycemia	Predominantly hyperglycemia
1. ยาที่ทำให้น้ำตาลต่ำ	1. อายุ
2. ความผิดปกติทางเดินอาหาร	2. อ้วน และ sedentary lifestyle
3. โรคของตับอ่อน	3. การติดเชื่อเรื้อรัง
4. โรคต่อมไร้ท่อ <ul style="list-style-type: none"> - hypopituitarism - Addison's disease - Hypothyroidism 	4. โรคต่อมไร้ท่อ <ul style="list-style-type: none"> - Acromegaly - Cushing's syndrome - Pheochromocytoma - Hyperthyroidism
5. มีภาวะ hypoglycemic unawareness	5. ยาที่ทำให้น้ำตาลสูง
	6. ความผิดปกติของอินซูลินและการออกฤทธิ์ <ul style="list-style-type: none"> - insulin antibodies - defect of insulin receptor signaling - accelerated insulin degradation
	7. ความผิดปกติทางจิต

การดูดซึมอาหาร, การหลั่งฮอร์โมนอื่นที่แตกต่างกัน การแก้ไขมีดังนี้

2.1 อินซูลิน

เวลาในการฉีดอินซูลิน ถ้าผู้ป่วยต้องฉีด regular insulin ก่อนอาหาร 30-45 นาที โดยช่วงเวลาฉีดก่อนอาหารไม่สม่ำเสมอ การพิจารณาฉีด rapid acting insulin analog ซึ่งฉีดพร้อมอาหาร อาจจะช่วยได้ดีขึ้น

ขนาดของยาฉีดอินซูลิน

ถ้าผู้ป่วยฉีดอินซูลินเองต้องมั่นใจว่าผู้ป่วยฉีดอินซูลินได้ถูกต้อง ถ้าผู้ป่วยมีปัญหาดังกล่าว การใช้อินซูลินแบบปากกาหรือใช้แบบ insulin pump จะช่วยได้

ตำแหน่งที่ฉีดยา

ตำแหน่งที่ฉีดยาที่ต่างกันมีการดูดซึมยาที่ต่างกันโดยการฉีดที่ท้อง ยามีการดูดซึมยาที่ดีที่สุดและมีการดูดซึมยาที่ค่อนข้างคงที่กว่า ถ้าผู้ป่วยเปลี่ยนตำแหน่งที่ฉีดยาในแต่ละวันเช่น แขน, ขา, ท้อง สลับกันไปเรื่อยๆอาจพิจารณาเปลี่ยนตำแหน่งฉีดยาที่ท้องแทน

ความรู้สึกที่ฉีดยา

ความรู้สึกของยาฉีดจะมีผลต่อการดูดซึมยาถ้าเป็นไปได้ควรฉีดยาในตำแหน่งที่มีความรู้สึกเท่าๆกัน

เลือดที่ไปเลี้ยงตำแหน่งที่ฉีดยา

การออกกำลังกาย, อุณหภูมิที่สูงขึ้น จะเพิ่มการดูดซึมยาอินซูลิน ขณะที่อากาศเย็นและการสูบบุหรี่จะทำให้การดูดซึมยาอินซูลินลดลง

2.2 การรับประทานอาหาร

ต้องมีความสัมพันธ์กันระหว่างอาหารและยาฉีดอินซูลินเพื่อลดการแกว่งของน้ำตาลซึ่งสามารถทำได้โดย

1. มีการนับจำนวนคาร์โบไฮเดรตในอาหาร
2. มีการใช้การคำนวณอัตราส่วนคาร์โบไฮเดรตต่ออินซูลิน

2.3 ผู้ป่วยที่มี autonomic neuropathy จะมีผลต่อการย่อยอาหารโดยใช้เวลาในการย่อย

อาหารที่นานขึ้นและบางรายอาจจะมีภาวะท้องเสียร่วมทำให้มีปัญหาในการควบคุมน้ำตาล ผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลสูงจะทำให้มีการขาดน้ำซึ่งมีผลต่อการดูดซึมอินซูลิน จึงควรรับประทานน้ำให้เพียงพอ

3. การตรวจน้ำตาล SHBG บ่อย ๆ หรือใช้ CGM (continuous glucose monitoring)⁵

4. Islet cell transplantation หรือ implantable pump⁶

นับปริมาณคาร์โบไฮเดรตและปรับอินซูลินเองตามระดับน้ำตาลและปริมาณอาหาร

การนับปริมาณคาร์โบไฮเดรต

การนับปริมาณคาร์โบไฮเดรตทำได้ดังนี้โดย



15 กรัมของคาร์โบไฮเดรต = 1 carb

ผลไม้ 15 กรัมของคาร์โบไฮเดรต = 1 carb

นม 15 กรัมของคาร์โบไฮเดรต = 1 carb

ผัก 5 กรัมของคาร์โบไฮเดรต = 1 /3 carb

โดยปกติการรับประทานต่อมื้อ

เพศหญิงรับประทาน 3-4 choice (45-60 กรัม)

เพศชายรับประทาน 4-5 choice (60-75 กรัม)

และมี 1-2 choice สำหรับอาหารว่าง

ตัวอย่างอาหารแลกเปลี่ยนมีดังนี้

อาหารประเภทแป้ง

คาร์โบไฮเดรต 15 กรัม = ข้าวสวย 5 ช้อนโต๊ะ

ข้าวเหนียว 3 ช้อนโต๊ะ

ก๋วยเตี๋ยว 9 ช้อน

มักโรนี 8 ช้อน

เส้นหมี่สุก 10 ช้อน

อาหารประเภทผลไม้

คาร์โบไฮเดรต 15 กรัม

กล้วยน้ำว้า, กล้วยไข่ 1 ผลกลาง

กล้วยหอม, กล้วยหักมุก 1 ผลเล็ก (1/2 ผลใหญ่)

ส้มเขียวหวาน 2 ผล

ส้มโอ 2 กลีบ

มะม่วงดิบ 1/2 ผลใหญ่

มะม่วงสุก 1/2 ผลกลาง

ผัก

ประเภท ก ให้พลังงานน้อยมาก ได้แก่ ผักประเภทก้านและใบ

ประเภท ข ได้แก่ ผักประเภทหัว เช่น แครอท ให้คาร์โบไฮเดรต 5 กรัม = 1/3 carb

โดยการคำนวณจำนวนอินซูลินที่ใช้เพื่อควบคุมน้ำตาลให้ปกติเมื่อเทียบกับจำนวนคาร์โบไฮเดรตที่รับประทาน การคำนวณอาจทำได้โดย

1. Insulin:carbohydrate ratio

โดยการคำนวณจำนวนอินซูลินที่ใช้ต่อจำนวนคาร์โบไฮเดรต 10 กรัม เช่น ต้องใช้อินซูลิน 6 units ต่อปริมาณคาร์โบไฮเดรต 60 กรัม ดังนั้นจะได้อัตราส่วนเท่ากับ 1 unit ต่อปริมาณคาร์โบไฮเดรตทุก 10 กรัม ดังนั้นถ้าผู้ป่วยรับประทานอาหารเพิ่มจากเดิม 10 กรัมของคาร์โบไฮเดรต ให้ฉีด

อินซูลินเพิ่ม 1 unit

2. The 500 rule

โดยประมาณว่าผู้ป่วยรับประทานคาร์โบไฮเดรตและปริมาณที่ตีบสร้างขึ้นอยู่ที่ 500 กรัมต่อวัน สมมติว่าผู้ป่วยต้องการอินซูลินต่อวันเท่ากับ 25 units ดังนั้น 1 unit insulin จะใช้เพื่อควบคุมปริมาณคาร์โบไฮเดรตเท่ากับ $500/25 = 20$ กรัมคาร์โบไฮเดรต

3. The weight methods

เนื่องจากปริมาณอินซูลินที่ใช้จะขึ้นกับปริมาณน้ำหนักตัวความต้องการอินซูลินที่ใช้เพิ่มขึ้นอาจจะใช้ตามสัดส่วนน้ำหนักตัว

น้ำหนักตัว (lbs)	ประมาณ I:C Ratio
น้อยกว่า 60	1:30
60-80	1:25
81-100	1:20
101-120	1:18
121-140	1:15
141-170	1:12
171-200	1:10
201-230	1:8
231-270	1:6
มากกว่า 270	1:5

4. Fine tuning and verifying I:C ratios

วิธีนี้เป็นวิธีที่ดีที่สุดโดยผู้ป่วยปรับให้ได้ระดับ basal insulin ที่ทราบแน่นอนก่อน หลังจากนั้นจะใช้การตรวจระดับน้ำตาลเพื่อดูว่าปริมาณอาหารแต่ละชนิดและจำนวนที่รับประทานจะต้องใช้อินซูลินเท่าใด (trial and error) โดยการบันทึกอาหารและการตรวจระดับน้ำตาล

การปรับขนาดยาอินซูลินเอง

ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 หรือผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ฉีดยาอินซูลิน ควรมีการตรวจระดับน้ำตาลปลายนิ้วและควรปรับขนาดยาอินซูลินเองเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีขึ้นและลดภาวะการเกิดน้ำตาลต่ำ จากการศึกษา AT.LANTUS (A Trial comparing Lantus Algorithms to achieve Normal blood glucose Targets in patients with Uncontrolled blood Sugar) พบว่าการปรับยาฉีดตาม algorithm ที่ผู้ป่วยปรับเองที่บ้านจะควบคุม HbA1c ได้ดีกว่าการที่ผู้ป่วยจะต้องมาพบแพทย์เพื่อปรับขนาดยา⁷

การปรับขนาดอินซูลินต้องพิจารณาถึง

1. ระดับน้ำตาลที่ตรวจปลายนิ้ว

ถ้าน้ำตาลสูงหรือต่ำกว่าเป้าหมายต้องพิจารณาปรับขนาดยาอินซูลินเพิ่มขึ้นหรือลดลง

2. อาหารที่รับประทาน

ในกรณีที่ฉีดอินซูลินแบบ basal bolus อาจพิจารณาปรับเพิ่ม prandial insulin ตามการนับปริมาณคาร์โบไฮเดรตและฉีดอินซูลินเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามการคำนวณ insulin carbohydrate ratio

3. การออกกำลังกาย

ในกรณีที่ออกกำลังกายหนักอาจลดปริมาณอินซูลินลงหรือมีอาหารว่างระหว่างการออกกำลังกาย และหลีกเลี่ยงการฉีดยาอินซูลินในตำแหน่งที่จะออกกำลังกาย

4. ผลของการปรับขนาดยาอินซูลินในครั้งก่อน ๆ

การปรับอินซูลินส่วนใหญ่เป็น trial and error โดยพิจารณาการปรับเพิ่มอินซูลินหรือลดอินซูลินและตรวจระดับน้ำตาลว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ ซึ่งการแก้ไขจะมี 2 ส่วน คือ ผู้ป่วยจะเลือกการปรับอาหารหรืออินซูลิน ในกรณีที่พบว่ารับประทานอาหารที่กำหนดและฉีดอินซูลินตามเดิมผู้ป่วยบางรายอาจจะลดปริมาณอาหารลงโดยฉีดอินซูลินเท่าเดิม ข้อดีคือไม่ทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมาก หรืออาจจะเลือกรับประทานอาหารปริมาณอาหารเท่าเดิมโดยฉีดอินซูลินเพิ่มขึ้น ข้อดีคือผู้ป่วยอาจจะมีความสุขกับชนิดของอาหารที่รับประทาน ข้อเสียคือผู้ป่วยอาจจะมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น

5. กรณีที่มีน้ำตาลต่ำระหว่างมื้ออาหาร

กรณีที่น้ำตาลต่ำไม่รุนแรง

ให้ดื่มน้ำหวาน, น้ำผลไม้, เครื่องดื่มที่มีรสหวาน เทียบเท่ากับกลูโคส 15-20 กรัม ซึ่งจะเพิ่มน้ำตาลในเลือด 60-65 mg/dL ที่ 1 ชั่วโมง แต่ถ้าอาการไม่ดีขึ้นใน 15 นาที ให้ตรวจน้ำตาลในเลือดและดื่มเครื่องดื่มซ้ำ และแนะนำให้รับประทานอาหารร่วมด้วยเนื่องจากเครื่องดื่มจะออกฤทธิ์ไม่นาน ตัวอย่างอาหารที่ให้เพื่อแก้ไขภาวะน้ำตาลต่ำไม่รุนแรง ได้แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวอย่างอาหารที่ให้เพื่อแก้ไขภาวะน้ำตาลต่ำไม่รุนแรง

ชนิดของอาหาร	ปริมาณอาหาร
กลูโคสเม็ด (5 กรัม/เม็ด)	2-3 เม็ด
เครื่องดื่ม	น้ำส้ม 120-180 มล, น้ำอัดลม 120-180 มล
นม	3/4 แก้ว
ไอศกรีม	3/4 แก้ว หรือ 2 สกูป
ผลไม้	กล้วย 1 ผล, ส้มขนาดกลาง 1 ผล
ข้าวต้มหรือโจ๊ก	ครึ่งถ้วย

กรณีที่น้ำตาลต่ำรุนแรง

การรักษาภาวะน้ำตาลต่ำรุนแรงจากยาเบาหวาน

1. แก้ไขภาวะน้ำตาลต่ำโดยให้ 50% กลูโคส 25-50 มล.เข้าเส้นเลือดแล้วให้น้ำเกลือในรูป 10% Dextrose ต่อ ในอัตรา 80-120 มล./ชั่วโมง พร้อมกับการตรวจ DTX เป็นระยะและถ้าหลังจากการให้ 50% กลูโคสแล้วไม่ดีขึ้นควรตรวจ DTX ซ้ำภายใน 15 นาที ถ้ายังมีน้ำตาลต่ำให้ 50% กลูโคสซ้ำ

2. หลังจากผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นหลังจากให้ 50% กลูโคสแล้วไม่ควรให้กลับบ้านทันที ควรรับผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาล สำหรับผู้ป่วยที่ใช้อินซูลินอาจจะมีผลของน้ำตาลต่ำอีกหลายชั่วโมง

3. หยุดยาเบาหวานจนกว่าจะหมดภาวะน้ำตาลต่ำ

4. หาสาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดน้ำตาลต่ำซึ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการน้ำตาลต่ำได้แสดงในตารางที่ 3

6. อาจพิจารณายอมให้ HbA1c สูงกว่าปกติ

ถ้ามีผลเสียจากน้ำตาลในเลือดต่ำมากกว่าประโยชน์ที่ได้จากการควบคุมเบาหวาน เช่น ผู้ป่วย brittle diabetes อาจยอมรับระดับ HbA1c ที่สูงขึ้น

7. การทำให้ภาวะ hypoglycemic unawareness กลับคืนสู่ภาวะปกติ

The HAAF Syndrome

Cryer ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า Hypoglycemia-associated autonomic failure (HAAF) เป็นภาวะที่ทำให้มีความผิดปกติต่อการตอบสนองต่อภาวะน้ำตาลต่ำทำให้ผู้ป่วยไม่มีอาการเตือนและมีความผิดปกติของฮอร์โมนต่อการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำ ซึ่งความผิดปกติเหล่านี้สามารถทำให้กลับสู่ปกติได้ สาเหตุที่ทำให้เกิด HAAF syndrome ยังไม่ทราบแน่ชัด การเปลี่ยนแปลงของการที่น้ำตาลกลูโคสเข้า

ตารางที่ 3 สาเหตุที่ทำให้เกิดอาการน้ำตาลต่ำ

1. การรับประทานอาหารผิดเวลา
2. การติดเชื้อ
3. โรคไต, โรคตับ ทำให้การกำจัดยาเปลี่ยนแปลงไป
4. การดื่มแอลกอฮอล์
5. การออกกำลังกาย
6. การใช้ยาอื่นร่วมที่มีผลต่อยาเบาหวาน
7. การฉีดอินซูลินเกินขนาด
8. ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำตาลต่ำ เช่น สูงอายุ, ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้, มีภาวะ hypoglycemic unawareness

ผู้สมองอาจจะเป็นสาเหตุของความผิดปกตินี้ การที่มีการกระตุ้นการหลั่งของ glucocorticoid ที่มากเกินไปในการตอบสนองต่อภาวะน้ำตาลต่ำอาจจะเป็นสิ่งสำคัญที่มีผลต่อภาวะนี้และมีความผิดปกติของฮอร์โมนที่ตอบสนองต่อภาวะน้ำตาลต่ำ นอกจากนี้การที่มี down regulation ของ beta adrenergic receptor อาจจะมีผลต่อภาวะนี้ ผู้ป่วย HAAF syndrome เกิดจากการที่มีภาวะน้ำตาลต่ำมาก่อน ซึ่งภาวะนี้สามารถทำให้กลับคืนสู่ปกติได้ในเวลาหลายวันหรือหลายสัปดาห์โดยการที่ไม่ให้ผู้ป่วยเกิดภาวะน้ำตาลต่ำซ้ำๆ

ปัจจัยเสี่ยงของ HAAF

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด HAAF ได้แก่

1. ผู้ป่วยที่ไม่สามารถหลั่ง endogenous insulin ได้ จึงไม่ทำให้ไม่มีการลดลงของอินซูลิน และไม่มีการเพิ่มขึ้นของกลูคากอน ซึ่งจะพบในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 หรือผู้ป่วยที่มีโรคของตับอ่อน
2. ผู้ป่วยที่มีอาการน้ำตาลต่ำรุนแรงหรือมีภาวะน้ำตาลต่ำโดยไม่มีอาการเตือนนำมาก่อน
3. การควบคุมน้ำตาลอย่างเข้มงวด แต่การเกิดน้ำตาลต่ำอาจจะเกิดในผู้ป่วยที่มีระดับ HbA1c ได้ทุกระดับ แต่อย่างไรก็ตามผู้ป่วยที่มีระดับ HbA1c ที่ต่ำกว่าก็จะมีภาวะน้ำตาลต่ำเพิ่มมากขึ้น

การรักษาผู้ป่วยที่มี hypoglycemic unawareness (Rule of Three)⁸

การรักษาภาวะ hypoglycemic unawareness โดยมีการทำ SMBG > 3 ครั้งต่อวัน (อาจจะ เป็น 4-7 ครั้งต่อวัน) และควบคุมน้ำตาลให้มากกว่า 100 mg/dL

ขั้นที่ 1 ไม่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำใน 3 วัน เพื่อให้ผู้ป่วยมีการตอบสนองต่อการรักษา

จะลดภาวะ insulin resistance จากการที่มีภาวะน้ำตาลต่ำมาก่อน

ขั้นที่ 2 ไม่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำใน 3 สัปดาห์

จะทำให้การตอบสนองของ counter regulatory hormone กลับมาและ hypoglycemic unawareness หายไปในผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะ DAN

ขั้นที่ 3 ไม่ให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำใน 3 -6 เดือน

จะทำให้การตอบสนองของ counter regulatory hormone กลับมาและ hypoglycemic unawareness หายไปในผู้ป่วยที่มีภาวะ DAN

DAN= diabetic autonomic neuropathy ซึ่งแตกต่างจาก HAAF syndrome เนื่องจากการทำให้การตอบสนองต่อภาวะน้ำตาลต่ำจะกลับมาเป็นปกติใน DAN ได้ยากกว่า

สรุป

ผู้ป่วย Brittle diabetes เป็นผู้ป่วยที่มีระดับสูงหรือต่ำที่อาจจะเป็นอันตรายถึงชีวิต การรักษาผู้ป่วย Brittle diabetes ต้องอาศัยการตรวจระดับน้ำตาลบ่อยและการปรับอินซูลินเองตามระดับน้ำตาล

อาหารที่จะรับประทาน การออกกำลังกาย และพิจารณาผลฉีดอินซูลินที่ผ่านมา พร้อมทั้งหาสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะน้ำตาลสูงหรือน้ำตาลต่ำ การใช้ insulin analog การใช้ CGM และ insulin pump อาจจะมีประโยชน์และอาจจะต้องยอมให้ระดับ HbA1c ที่สูงกว่าปกติเพื่อลดการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำ ผู้ป่วยที่มี hypoglycemic unawareness อาจจะไม่ให้ภาวะน้ำตาลต่ำอาจจะทำให้ภาวะดังกล่าวกลับสู่ปกติ

References

1. MacLeod KM, Hepburn DA, Frier BM. Frequency and morbidity of severe hypoglycaemia in insulin-treated diabetic patients. *Diabet Med* 1993;10(3):238-45.
2. ter Braak EW, Appelman AM, van de Laak M, Stolk RP, van Haeften TW, Erkelens DW. Clinical characteristics of type 1 diabetic patients with and without severe hypoglycemia. *Diabetes Care* 2000;23(10):1467-71.
3. Pedersen-Bjergaard U., Pramming S., Heller SR et al. Severe hypoglycaemia in 1076 adult patients with type 1 diabetes: influence of risk markers and selection. *Diabetes Metab Res Rev* 2004;20:479-86.
4. Donnelly LA, Morris AD, Frier BM, Ellis JD, Donnan PT, Durrant R, et al.; DARTS/MEMO Collaboration. Frequency and predictors of hypoglycaemia in Type 1 and insulin-treated Type 2 diabetes: a population-based study. *Diabet Med* 2005;22(6):749-55.
5. Reichard, P, Pihl, M. Mortality and side-effects during long term intensified conventional treatment in the Stockholm Diabetes Intervention Study (SDIS). *Diabetes* 1994;43:313-7.
6. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993;329:977-86.
7. Davies M, Storms F, Shutler S, Bianchi-Biscay M, Gomis R; ATLANTUS Study Group. Improvement of glycemic control in subjects with poorly controlled type 2 diabetes: comparison of two treatment algorithms using insulin glargine. *Diabetes Care* 2005;28:1282-8.
8. McCall AL. Insulin therapy and hypoglycemia. In: Leahy JL, Cefalu WT, editors. *Insulin therapy*: New York: Marcel Dekker 2002, 193-222.



โรคเบาหวานในผู้สูงอายุ

วีระศักดิ์ ศรีนันทการ

อุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวาน

อุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวานสูงขึ้นมากในผู้สูงอายุ¹ ปัญหาโรคเบาหวานเป็นปัญหาทางสุขภาพที่สำคัญ

อาการของโรคเบาหวานในผู้สูงอายุอาจ不会有อาการชัดเจน ผู้ป่วยเบาหวานอาจจะมาด้วยภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันหรือเรื้อรังจากโรคเบาหวาน อุบัติการณ์จากโรคเรื้อรังจะมากกว่าในผู้ที่มีอายุน้อย²

ปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดเบาหวานในผู้สูงอายุ

ปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดเบาหวานในผู้สูงอายุสูงขึ้นได้แสดงในรูปที่ 1

การวินิจฉัยโรคเบาหวานในผู้สูงอายุ

การเปลี่ยนแปลงน้ำตาลในผู้สูงอายุจะพบว่าค่า FPG เพิ่มขึ้นเล็กน้อย 1-2 มก./ดล.ต่ออายุที่เพิ่มขึ้น 10 ปี แต่ค่าของระดับน้ำตาลหลังรับประทานน้ำตาลจะเพิ่มขึ้น 10-15 มก./ดล.³⁻⁶ และค่า



รูปที่ 1 ปัจจัยที่ส่งเสริมการเกิดโรคเบาหวานในผู้สูงอายุ

HbA1c จะเพิ่มขึ้น 0.11–0.15%^{7,8} แต่ค่าที่เพิ่มขึ้นยังอยู่ในเกณฑ์ปกติ การวินิจฉัยเบาหวานในคนสูงอายุจึงไม่มีความแตกต่างจากเกณฑ์ทั่วไป

การรักษาโรคเบาหวานในผู้สูงอายุ

การรักษาโรคเบาหวานในผู้สูงอายุจะแตกต่างจากผู้ที่มีอายุน้อยดังนี้

1. เป้าหมายในการรักษา
2. การรักษา
 - o การควบคุมอาหาร
 - o การออกกำลังกาย
 - o ยาชนิดรับประทาน
 - o ยาฉีดอินซูลิน

1. เป้าหมายในการรักษา

ปกติเป้าหมายในการรักษาเบาหวานในผู้สูงอายุถ้ามีสุขภาพแข็งแรงดีและคาดว่าจะมีอายุยืนยาวมากกว่า 10 ปีขึ้นไปอาจจะไม่แตกต่างจากคนปกติแต่ปัจจัยที่ต้องคำนึงในผู้ที่มีอายุมากกว่า 65 ปีได้แก่

1. อายุที่เหลืออยู่

ถ้าผู้ป่วยมี life expectancy ที่ไม่นานนัก การคุมเบาหวานอย่างเข้มงวดอาจจะไม่ได้ประโยชน์ในการควบคุมเพื่อป้องกันโรคแทรกซ้อนระยะยาวโดยเฉพาะในรายที่ยังไม่มีโรคแทรกซ้อนและเสี่ยงต่อภาวะน้ำตาลต่ำ

2. โรคแทรกซ้อนจากเบาหวาน

ถ้าผู้ป่วยเบาหวานที่มีโรคแทรกซ้อนเรื้อรังที่เป็นมากแล้ว เช่น โรคไตวาย, ตาบอดจากเบาหวาน อาจจะได้ประโยชน์จากการควบคุมเบาหวานไม่มากนัก

3. โรคร่วมทางกายและจิตใจ

โรคที่มี life expectancy ไม่นาน เช่น มะเร็งส่วนใหญ่, โรคตับแข็ง ไม่เหมาะที่จะควบคุมเบาหวานอย่างเข้มงวด

4. ความพร้อมและเต็มใจในการควบคุมเบาหวาน

5. ความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำตาลต่ำ ผู้ป่วยสูงอายุจะมีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำดังตารางที่ 1

2. การรักษา

2.1 การควบคุมอาหาร

การควบคุมอาหารยังเป็นการรักษาเบื้องต้นสำหรับโรคเบาหวานโดยเฉพาะในคนอ้วน แต่ปัญหาในการควบคุมอาหารในผู้สูงอายุคือ อุปนิสัยการกินที่ปฏิบัติมานานตามเชื้อชาติวัฒนธรรม

ตารางที่ 1 ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดน้ำตาลต่ำในผู้สูงอายุมีดังนี้

- o มีการเสื่อมของระบบประสาทอัตโนมัติ
- o ฮอริโมนที่ตอบสนองต่อน้ำตาลต่ำผิดปกติ
- o รับประทานอาหารไม่ได้หรือรับประทานอาหารไม่สม่ำเสมอ
- o ความผิดปกติทางความจำ
- o การดื่มแอลกอฮอล์, การใช้นานอนหลับ
- o การใช้ยาร่วมกันหลายชนิด
- o การที่มีโรคตับ, โรคไต

การเปลี่ยนแปลงทางร่างกายที่มีผลต่อการรับประทานอาหาร เช่นการรับรู้รสลดลง, การมองเห็น, การได้กลิ่น ผู้ป่วยไม่สามารถทำอาหารได้เอง ปัญหาสุขภาพที่เป็นเหตุให้ผู้ป่วยไม่สามารถรับประทานอาหารเองได้ เช่น โรคทางสมอง กล้ามเนื้อ ข้อ ปัญหาด้านการเงินในการจัดหาอาหาร การเลือกอาหารอาจจะขึ้นกับคนในครอบครัวในการจัดหาอาหารให้ ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถรับประทานอาหารได้เหมาะสมและไม่ตรงตามกำหนดเวลา ผู้ป่วยสูงอายุอาจจะมีปัญหาเรื่องฟันไม่ดีทำให้ไม่สามารถรับประทานอาหารผักได้ อาจ会选择ผักที่สามารถเคี้ยวได้ง่าย เช่น จับฉ่าย ยำมะเขือ แดงร้าน มะเขือเทศ หรือการนำผักมาปั่น

2.2 การออกกำลังกาย

ผู้ป่วยเบาหวานสูงอายุอาจจะมีโรคหัวใจขาดเลือดโดยที่ไม่มีอาการและมีข้อบ่งห้ามอื่นๆที่เป็นข้อจำกัดในการออกกำลังกายจึงต้องประเมินว่าผู้ป่วยมีข้อบ่งห้ามในการออกกำลังกายหรือไม่ตามตารางที่ 2

สำหรับข้อดีข้อเสียของการออกกำลังกายได้แสดงในตารางที่ 3 และ 4

2.3 การใช้ยารับประทาน**Sulfonylurea**

ควรใช้ยาที่มี การออกฤทธิ์สั้น เช่น Glipizide, gliclazide และ glimepiride หลีกเลี่ยงยาที่ออกฤทธิ์ยาวหรือปานกลาง เช่น chlorpropamide และ glibenclamide เพราะมีความเสี่ยงต่อน้ำตาลต่ำมากกว่า และอาจจะเกิด SIADH ในผู้ป่วยที่ได้ยา chlorpropamide ก่อนการให้ยาต้องประเมินการทำงานของตับและไต การเริ่มยาควรเริ่มด้วยขนาดน้อยๆ แล้วค่อยปรับขนาดเพิ่มขึ้น

Metformin

ต้องระวังในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อ lactic acidosis ได้แก่ โรคไต, หัวใจวาย, หายใจล้มเหลว, ภาวะที่มีการติดเชื้อ การให้ยา Metformin ควรจะหยุดยาก่อนใช้ contrast media 48 ชั่วโมง ผลข้างเคียงทางเดินอาหาร เช่น ท้องเสีย คลื่นไส้อาเจียน อาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถทนต่อยาได้ ผู้ป่วยบางรายอาจจะมีอาการขาด vitamin B 12 และ folic acid

ตารางที่ 2 ข้อบ่งห้ามในการออกกำลังกาย

1. ข้อบ่งห้ามทางด้านโรคหัวใจและหลอดเลือด

- o Unstable angina
- o Arrhythmia หรือ hypotension ขณะออกกำลังกาย
- o Acute myocardium infarction
- o Congestive heart failure (NYHA class IV)
- o Severe valvular heart disease
- o Malignant or unstable arrhythmia
- o Large or expanding aneurysm
- o Known aneurysm
- o Acute deep venous thrombosis
- o Acute pulmonary embolism or infarction
- o Recent intracerebral or subdural hemorrhage

2. ข้อบ่งห้ามทางกระดูกและกล้ามเนื้อ

- o ปวดกล้ามเนื้อหรือข้อ
- o มีอาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ
- o มีกระดูกหักภายใน 6 เดือน
- o ข้ออักเสบเฉียบพลัน

3. ภาวะแทรกซ้อนอื่น

- o มีอาการทางระบบประสาทที่เป็นมากขึ้น
 - o เจ็บป่วยระยะสุดท้าย
 - o ภาวะโรคที่ควบคุมไม่ได้ เช่น เบาหวานที่คุมไม่ได้, โรคหัวใจ, ไทรอยด์เป็นพิษ อื่นๆ
 - o ความผิดปกติทางสมองหรือพฤติกรรม
 - o โรคเบาหวานขึ้นตาที่รุนแรง หรือเพิ่งจะทำผ่าตัดตา
-

ตารางที่ 3 ข้อดีของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

- o ทำให้การควบคุมเบาหวานดีขึ้น
 - o ไขมันดีขึ้น
 - o ความดันลดลง
 - o ลดน้ำหนักตัว, ลด fat mass
 - o ผลดีต่อหัวใจ
 - o ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความยืดหยุ่น
 - o คุณภาพชีวิตดีขึ้น ช่วยตัวเองได้มากขึ้น
 - o มีชีวิตยืนยาวขึ้น
-

ตารางที่ 4 ผลเสียของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

- o ภาวะน้ำตาลต่ำ
- o ภาวะน้ำตาลสูง
- o อาการทางโรคหัวใจ
- o Vitreous hemorrhage (ถ้ามี PDR)
- o Retinal detachment (ถ้ามี PDR)
- o เพิ่ม proteinuria
- o เพิ่มความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ

Meglitinides

เป็นยา insulin secretagogues ที่ออกฤทธิ์สั้นใช้ก่อนรับประทานอาหาร ผู้ป่วยสูงอายุบางรายมีปัญหา delay gastric empty time และการย่อยอาหารที่ช้า ก็อาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้มีภาวะน้ำตาลต่ำสูงกว่าผู้ที่มีอายุน้อย

 α -glucosidase inhibitors

ไม่มีปัญหาที่ต่างจากคนปกติ แต่ผู้ป่วยอาจจะมีปัญหาทางเดินอาหาร

Thiazolidinediones

ปัญหาน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น, ซีด แต่ให้ระวังในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อหัวใจวาย และห้ามใช้ในผู้ที่มีเอนไซม์ตับเกิน 2.5 เท่า

DPP-4 inhibitor

การใช้ยา DPP-4 inhibitor มีความปลอดภัยในผู้สูงอายุเนื่องจากมีภาวะน้ำตาลต่ำน้อยกว่ายาในกลุ่ม sulfonylurea หรืออินซูลิน แต่ยา DPP-4 inh ส่วนใหญ่ต้องปรับขนาดยาตามการทำงานของไต

2.4 การใช้ยาอินซูลิน**ข้อจำกัดของการใช้ insulin ในผู้สูงอายุ**

ข้อจำกัดของการใช้อินซูลินในผู้สูงอายุมีดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ข้อจำกัดของการใช้อินซูลินในผู้สูงอายุ

- o ผู้ป่วยไม่สามารถดูดยาอินซูลิน
- o มีปัญหาทางสายตาไม่สามารถดูดยาได้ถูกต้องตามจำนวน
- o อ่านหนังสือไม่ออก
- o ปัญหาความจำ
- o ปัญหาความร่วมมือ
- o กลัวเข็มฉีดยา

ตารางที่ 6 ปัญหาที่ทำให้ผู้สูงอายุไม่สามารถปฏิบัติตามการรักษาได้สม่ำเสมอ

- o จำไม่ได้ว่ารับประทานยาหรือยัง
- o จำไม่ได้ว่าต้องกินยาได้บ้าง บ่อยเพียงใด
- o มีปัญหาเรื่องค่าใช้จ่าย
- o มีการใช้ยาหลายชนิด
- o กลัวเรื่องยามีราคาแพง
- o ผู้ป่วยอยู่บ้านคนเดียว
- o ต้องกินยารวันละหลายครั้ง
- o ผู้ป่วยไม่สามารถจดจำได้

ปัญหาที่ทำให้ผู้สูงอายุไม่สามารถปฏิบัติตามการรักษาได้สม่ำเสมอ

ปัญหาที่ทำให้ผู้สูงอายุไม่สามารถปฏิบัติตามการรักษาได้สม่ำเสมอ ดังตารางที่ 6 ดังนั้นจึงควรต้องประเมินถึงสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถรับประทานยาได้ตามกำหนด และอาจต้องอาศัยญาติช่วยดูแลเรื่องการจัดยา หรืออาจต้องปรับเปลี่ยนการรักษาเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติตามแผนการรักษาได้

References

1. Harris MI, Flegal KM, Cowie CC, Eberhard MS, Goldstein DE, Little RR, et al. Prevalence of diabetes, impaired fasting glucoseemia and impaired glucose tolerance in U.S. adults. The third national health and nutrition examination survey, 1988-1004. *Diabetes Care* 1998;21:518-24.
2. Sinclair AJ. Diabetes in elderly. The prospective from the UK. *Clin Geriatr Med* 1999;15:225-37.
3. Samos LF. Diabetes mellitus in elder person. *Med Clin North Am* 1997;26:145-63.
4. Wirge JM, Hornick T. Age-associated changes in the endocrine system. *Nurs Clin North Am* 1996; 31:827-44.
5. Hornick T, Kowal J. Clinical epidemiology of endocrine disorders in the elderly. *Endocrinol Metab Clin North Am* 1997;26:145-63.
6. Itagaki T, Miyashita A, Suzuki T, Otomo E. The survival rate of impaired glucose tolerance group in the elderly. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi-Japan J Geriatr* 1995;32:358-61.
7. Nuttall FQ. Effect of age on the percentage of HbA1c and the percentage of total glucohemoglobin in non diabetes persons. *J Lab Clin Med* 1999;134:451-3.
8. Hashimoto Y, Futamura A. Effect of aging of HbA1c in a working male Japanese population. *Diabetes Care* 1995;18:1337-40.
9. Graal MB. The use of sulfonylurea in the elderly. *Drugs Aging* 1999;15:471-82.
10. Morgensen CE, Vittinghus E. Urinary albumin excretion during exercise in juvenile diabetes. *Scan J Clin Lab Invest* 1975;35:295-300.
11. Viberti GC, Jarrett RJ, McCartney M, et al. Increase glomerular permeability to albumin induced by exercise in diabetic subjects. *Diabetologia* 1978;14:293-300.

การเริ่มฉีดยาอินซูลินในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ใช้ยาชนิดรับประทานไม่ได้ผล

วีระศักดิ์ ศรีนงภากร

การควบคุมระดับน้ำตาลที่ตีกับการป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน

ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จาก UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) พบว่าการควบคุมระดับน้ำตาลด้วยยา Metformin หรือ sulfonylurea หรือ อินซูลิน สามารถจะลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดเล็กได้ ส่วนภาวะแทรกซ้อนทางหัวใจและหลอดเลือดมีเพียงการใช้ยา Metformin ในคนอ้วนเท่านั้นที่พบว่าสามารถลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางหัวใจและหลอดเลือด¹ เมื่อติดตามการศึกษา UK Prospective Diabetes Study-Post Trial Monitoring (UKPDS-PTM) พบว่าการรักษาโรคเบาหวานด้วยยา sulfonylurea และอินซูลินก็สามารถลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางหัวใจและหลอดเลือดได้เช่นเดียวกัน²

ข้อมูลการควบคุมระดับน้ำตาลและปัจจัยเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน

จาก National Health Exam Survey (NHES) ครั้งที่ 4 พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่รักษาและควบคุมน้ำตาลได้มีร้อยละ 17.5 ในเพศชาย ร้อยละ 33.9 ในเพศหญิง ส่วนโรคความดันโลหิตสูงที่รักษาและควบคุมความดันโลหิตได้มีร้อยละ 12.2 ในเพศชาย ร้อยละ 13.8 ในเพศหญิง ส่วนโรคไขมันสูงรักษาและควบคุมได้มีร้อยละ 16.3 ในเพศชายร้อยละ 17.3 ในเพศหญิง³

จากข้อมูลของ Thailand Diabetes Registry พบว่า มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานดังนี้มี โรคไตจากเบาหวานร้อยละ 43.9 retinopathy ร้อยละ 30.7 โรคหัวใจขาดเลือดร้อยละ 8.1 และโรคหลอดเลือดสมองร้อยละ 4.4⁴

ข้อมูลการใช้อินซูลิน

จาก A₁chieve Trial พบว่า การเริ่มการฉีดอินซูลินในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่าผู้ป่วยที่เริ่มการศึกษาโดยการฉีดอินซูลิน มีระดับ HbA_{1c} ระหว่าง 9.3-9.8% และมีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้นแล้วร้อยละ 79.9-96.1⁵

ปัญหาการเริ่มยาฉีดอินซูลิน

ถึงแม้ว่าแนวทางการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ส่วนใหญ่จะมีแนวทางในการเริ่มอินซูลินในผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลสูงมากหรือผู้ป่วยที่ใช้ยาชนิดรับประทานไม่ได้ผล เช่น ADA/EASD การใช้อินซูลินอาจจะเป็นยาชนิดที่ 2 ในผู้ป่วยที่ใช้ยา metformin ไม่ได้ผล⁶ แนวทางการรักษาโรคเบาหวานของประเทศไทยประจำปี 2554⁷ อาจพิจารณาใช้ยาอินซูลินในผู้ป่วยที่มีระดับ น้ำตาลก่อนอาหารมากกว่า 300 มก/ดล.หรือ มีระดับ HbA1c มากกว่าร้อยละ 11 หรือผู้ป่วยที่ได้รับยากลุ่มซัลโฟนิลยูเรีย และยากลุ่ม metformin ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ แต่แพทย์ผู้ดูแลหรือผู้ป่วยมักจะไม่ได้ใช้อินซูลินในระยะแรกตั้งแต่เริ่มควบคุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดี ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักจะเริ่มอินซูลินเมื่อผู้ป่วยควบคุมเบาหวานได้ไม่ดีมาเป็นเวลานานและส่วนใหญ่เกิดภาวะแทรกซ้อนแล้ว

การประเมินอุปสรรคของการฉีดยาอินซูลิน

เริ่มต้นจากการประเมินความเข้าใจของผู้ป่วยเรื่องอินซูลินถูกต้องหรือไม่และอุปสรรคของการฉีดยาอินซูลินของผู้ป่วยคืออะไร โดยอาจจะถามผู้ป่วยเรื่องเกี่ยวกับความกังวลหรือแนะนำการฉีดยาอินซูลินแก่ผู้ป่วย เช่น

- เป้าหมายในการรักษาโรคเบาหวานของคุณคืออะไร
- คุณต้องการทราบเรื่องอินซูลินเพิ่มเติมอะไรบ้าง
- คุณมีความกังวลเกี่ยวกับปัญหาการฉีดยาอินซูลินอะไรบ้าง
- ปัญหาใหญ่ที่สุดในการฉีดยา ประโยชน์ที่ต้องการมากที่สุดในการฉีดยาอินซูลิน
- คุณควรทดลองฉีดอินซูลิน ถ้าไม่ต้องการลองอะไรเป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้ไม่ฉีดยา
- คุณต้องการความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาการฉีดยาอะไรบ้าง

บางครั้งคำตอบแรกที่ผู้ป่วยบอกมาอาจจะไม่ใช่สิ่งที่ผู้ป่วยมีความกังวลจริงๆก็ได้ จึงควรตรวจสอบว่าความต้องการจริงๆของผู้ป่วยคืออะไร

การแก้ไขอุปสรรคของการฉีดยาอินซูลิน

ปัญหาของการเริ่มฉีดยาอินซูลินอาจจะเกิดจากตัวผู้ป่วยเอง แพทย์หรือผลข้างเคียงของอินซูลิน การแก้ไขปัญหของผู้ป่วยในการฉีดยาอินซูลินได้แสดงดังตารางที่ 1 ส่วนการแก้ไขปัญหาของการฉีดยาอินซูลินของแพทย์ได้แสดงในตารางที่ 2 และปัญหาจากผลข้างเคียงของอินซูลินในตารางที่ 3

การเริ่มอินซูลินแบบต่างๆ

การฉีดอินซูลินอาจจะฉีดยา 1-4 ครั้ง โดยรูปแบบการฉีดยาได้แสดงตามตารางที่ 4

ตารางที่ 1 การแก้ไขปัญหาในการฉีดยาอินซูลินของผู้ป่วย

ปัญหา	การแก้ไข
ผู้ป่วยบอกว่าไม่สามารถทำได้	ถามรายละเอียดของปัญหา ให้กำลังใจโดยแพทย์ พยาบาล และครอบครัว ศึกษาแนวทางที่แก้ไขได้ ให้ผู้ป่วยลองฉีดยา
กลัวว่าจะมีค่าใช้จ่ายสูง	ค่าใช้จ่ายไม่สูงและอาจจะถูกกว่าการใช้ยาชนิดรับประทานหลายชนิด สามารถใช้ตามสิทธิการรักษาพยาบาล
กลัวภาวะน้ำตาลต่ำ	แนะนำอาการน้ำตาลต่ำและการแก้ไข มีการตรวจน้ำตาลที่บ้าน
กลัวไม่สะดวกในการฉีดยาวันละหลายครั้ง	การฉีดยาวันละหลายครั้งเพื่อการควบคุมน้ำตาลหลังอาหารมีประโยชน์ต่อผู้ป่วยในการลดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน
กลัวการฉีดยา	อธิบายถึงความจำเป็นของการฉีดยา อาจจะใช้อินซูลินชนิดปากกา และใช้เข็มที่มีขนาดเล็ก ให้ผู้ป่วยทดลองจับอุปกรณ์ ให้ทดลองฉีดยาโดยไม่มียาอินซูลิน
กลัวว่าการฉีดยาจะทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อน	อธิบายว่าการควบคุมระดับน้ำตาลที่ไม่ดีจะทำให้เกิดโรคแทรกซ้อนจากเบาหวาน
กลัวน้ำหนักตัวขึ้น	ภาวะน้ำตาลสูงทำให้ผู้ป่วยมีน้ำหนักตัวลดลง การปรับอินซูลินให้เหมาะสมจะลดอาการน้ำตาลต่ำและจะทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มไม่มากนัก
กลัวการฉีดยาในสถานที่สาธารณะ	อาจจะใช้อินซูลินชนิดปากกา
ผู้ป่วยรู้สึกผิดที่ต้องฉีดยาอินซูลิน	อธิบายว่าเป็นการดำเนินของโรคเบาหวาน การฉีดยาอินซูลินไม่ใช่การลงโทษแต่เป็นการรักษาที่ดีที่สุด
อินซูลินจะทำให้ชีวิตตนเปลี่ยนแปลงไป	อินซูลินจะเปลี่ยนแปลงชีวิตผู้ป่วยโดยเปลี่ยนจากชีวิตที่มีโรคเบาหวานที่ควบคุมไม่ได้และจะดำเนินไปสู่ภาวะแทรกซ้อน แต่การฉีดยาอินซูลินทำให้การควบคุมน้ำตาลดีขึ้นและชะลอภาวะแทรกซ้อนโรค
ผู้ป่วยมีปัญหาการมองเห็นไม่สามารถดูดยาอินซูลินได้	ใช้อินซูลินชนิดปากกาที่มีเสียงคลิกทำให้ทราบปริมาณยาที่จะฉีด ให้ญาติผู้ป่วยดูดยาอินซูลินเตรียมไว้ให้

ตารางที่ 2 การแก้ไขปัญหาของแพทย์ในการฉีดยาอินซูลิน

ปัญหา	การแก้ไข
แพทย์ไม่มีเวลาเนื่องจากมีจำนวนผู้ป่วยมาก	จัดคลินิกโรคเบาหวาน พัฒนาระบบการบริการ
ไม่มีบุคลากรในการสอนฉีดยา	มีทีมที่ให้บริการรักษาโรคเบาหวาน
แพทย์ขาดความรู้	จัดอบรมให้ความรู้เพิ่มเติม
ไม่มีประสบการณ์	ปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ



ตารางที่ 3 การแก้ไขปัญหาจากผลข้างเคียงของการฉีดยาอินซูลิน

ปัญหา	การแก้ไข
อาการเจ็บจากการฉีดยา	ใช้อินซูลินชนิดปากกา ใช้เข็มฉีดยาที่มีขนาดเล็ก ใช้เข็มฉีดยาจำนวนน้อยครั้งที่ไม่เจ็บ
อาการน้ำตาลต่ำ	แนะนำอาการน้ำตาลต่ำ มีการตรวจระดับน้ำตาลปลายนิ้ว ทราบการแก้ไขในขณะเกิดน้ำตาลต่ำ มีความสัมพันธ์ระหว่างอาหาร ยาและการออกกำลังกาย ใช้อินซูลินชนิด insulin analog
Lipohypertrophy	เปลี่ยนตำแหน่งการฉีดยาอินซูลิน
Lipodystrophy	ใช้อินซูลินชนิด purify insulin

ตารางที่ 4 ตัวอย่างของรูปแบบและชนิดการฉีดยาอินซูลิน

จำนวนครั้ง	อาหารเช้า	อาหารกลางวัน	อาหารเย็น	ก่อนนอน	ยารับประทาน
1 ครั้ง				NPH	Metformin ± SU
	Glargine หรือ detemir				
2 ครั้ง	Premix or Premix analog		Premix or Premix analog		± Metformin
	Glargine หรือ detemir วันละ 1 ครั้ง หรือ NPH ก่อนนอน + RI หรือ rapid acting insulin ก่อนอาหารมื้อหลัก				
3 ครั้ง	Premix analog	Premix analog	Premix analog		± Metformin
	Premix or Premix analog		RI หรือ rapid acting insulin	NPH	
	Glargine หรือ detemir วันละ 1 ครั้ง หรือ NPH ก่อนนอน + RI หรือ rapid acting insulin ก่อนอาหาร 2 มื้อ				
4 ครั้ง	RI หรือ rapid acting insulin	RI หรือ rapid acting insulin	RI หรือ rapid acting insulin	Glargine หรือ detemir วันละ 1 ครั้ง หรือ NPH ก่อนนอน	± Metformin

แนวทางการฉีดอินซูลิน

AACE guideline⁸

ในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีระดับ HbA1c น้อยกว่า 7.5% พิจารณาใช้ยาชนิดเดียวก่อน แต่ใน AACE guideline ไม่ได้แนะนำว่ายาชนิดแรกต้องเป็น Metformin ซึ่งอาจจะเป็นยาชนิดอื่นๆ ถ้าไม่ได้ผลหรือระดับ HbA1c มากกว่า 7.5% พิจารณาเริ่มด้วยยา 2 ชนิด ถ้าไม่ได้ผลหรือถ้าผู้ป่วยเริ่มต้นที่ระดับ HbA1c มากกว่า 9% อาจจะทำให้เป็น triple therapy

ADA/EASD guideline⁶

ชนิดของอินซูลินที่เริ่มต้นตาม ADA/EASD จะเริ่มด้วย basal insulin ซึ่งอาจจะเป็น NPH ก่อนนอน หรือ long acting insulin analog วันละ 1 ครั้ง

IDF guideline

อาจจะเริ่มด้วย basal insulin, biphasic insulin หรือ basal-bolus สำหรับแนวทางการรักษาโรคเบาหวานของประเทศไทยแนะนำให้ใช้ basal insulin แต่อาจจะเลือกใช้ biphasic insulin หรือ intensive insulin

สำหรับการเลือกชนิดอินซูลินที่จะใช้ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ดังนี้ ประสิทธิภาพของการรักษาผลข้างเคียง จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยสามารถฉีดยา ความสะดวก ความถนัดของแพทย์ผู้สั่งยา ราคาและยาอยู่ในบัญชียาหลักหรือไม่

การเริ่มฉีดอินซูลิน

1. การฉีดอินซูลินวันละ 1 ครั้ง

1.1 การเริ่ม basal insulin

ส่วนใหญ่นิยมเลือกวิธีการฉีดวันละ 1 ครั้งแบบ basal insulin เป็นการฉีดอินซูลินแบบแรกเนื่องจาก

1. ใช้ง่าย
2. มีประสิทธิภาพดีโดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีระดับ HbA1c น้อยกว่า 8%
3. น้ำตาลต่ำน้อย
4. น้ำหนักตัวเพิ่มน้อย

การเริ่มยา basal insulin และการปรับขนาดยาได้แสดงตามตารางที่ 5

การเริ่มอินซูลินเริ่มจากการสอนฉีดยา การสอนภาวะน้ำตาลต่ำ การให้ผู้ป่วยตรวจระดับน้ำตาลและปรับขนาดยาอินซูลินจนกระทั่งผู้ป่วยสามารถปรับขนาดยาอินซูลินเอง

การให้ผู้ป่วยปรับยาอินซูลินเองจะทำให้มี flexibility มากกว่าและเกิดภาวะน้ำตาลต่ำน้อยกว่า ซึ่งไม่จำเป็นว่าการปรับแบบ fix regimen หรือ adjustable regimen ผลจากการศึกษาต่างๆไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 5 การเริ่มและการปรับขนาดยา basal insulin

การเริ่ม basal insulin

ขนาดยา basal insulin เริ่มต้น

พิจารณาจากระดับ HbA1c ถ้า

- HbA1c <8% เริ่ม total daily dose (TDD) 0.1-0.2 unit/kg
- HbA1c >8% เริ่ม total daily dose (TDD) 0.2-0.3 unit/kg

และพิจารณาปรับขนาดยาทุก 2-3 วัน

การปรับขนาดยา basal insulin มี 2 วิธี

1. Fix dose เป็นการเพิ่มขนาดยาครั้งละ 2 units
2. Adjustable regimen โดย
 - >180 mg/dL เพิ่มขนาดยา 4 units
 - 140-180 mg/dL เพิ่มขนาดยา 2 units
 - 110-139 mg/dL เพิ่มขนาดยา 1 unit
3. ถ้าน้ำตาลต่ำ
 - <70 mg/dL ลดขนาดยา 10-20%
 - <40 mg/dL ลดขนาดยา 20-40%

การใช้ยาลดน้ำตาลชนิดรับประทาน ควรยังคง Metformin เนื่องจากสามารถลดขนาดยาอินซูลินที่ต้องใช้ลงร้อยละ 20-30 โดยไม่เพิ่มภาวะน้ำตาลต่ำ แต่การใช้ยา sulfonylurea อาจเพิ่มภาวะน้ำตาลต่ำและเพิ่มน้ำหนักตัว จึงพิจารณาลดยา sulfonylurea และพิจารณาหยุดยาแต่คำแนะนำการรักษาโรคเบาหวานของประเทศไทยแนะนำให้ใช้ยา sulfonylurea และ Metformin ต่อ เนื่องจาก การหยุดยา sulfonylurea อาจจะทำให้ระดับน้ำตาลสูงขึ้น

หลักการที่จะใช้ basal insulin ให้ได้ถึงเป้าหมาย

- เริ่มอินซูลินเร็ว
- แน่ใจว่ายาได้ผล เพราะส่วนใหญ่จะไม่ปรับขนาดยาอินซูลิน
- ให้ใช้ยาชนิดรับประทานต่อโดยเฉพาะ metformin และยา sulfonylurea ส่วนยา TZD อาจจะใช้ร่วมแต่เพิ่มความเสี่ยงต่ออาการบวมและภาวะหัวใจวาย จึงอาจจะพิจารณาหยุดยา ส่วนยา DPP-4 inhibitor ต้องอาศัยข้อมูลเพิ่มเติม
- ใช้ขนาดยาอินซูลินให้เพียงพอ

1.2 การเริ่มอินซูลินแบบ premixed insulin หรือ premixed analog วันละ 1 ครั้ง ก่อน

อาหารเย็น

ข้อดีของการเริ่มอินซูลินแบบ premixed insulin หรือ premixed analog วันละ 1 ครั้ง คือ อินซูลินมี basal insulin และ prandial insulin ในการฉีดยาเพียงครั้งเดียว ซึ่งต่างจากการฉีดยา NPH หรือ long acting insulin analog ที่มีเพียง basal insulin

ประสิทธิภาพเมื่อเปรียบเทียบ basal insulin และ biphasic insulin พบว่า การศึกษาของ Raskin⁹, Holman¹⁰, Kazda¹¹, Malone¹² ประสิทธิภาพในการลดระดับ HbA1c และจำนวนผู้ป่วยที่ถึงเป้าหมาย HbA1c ในกลุ่มที่ได้ biphasic insulin analog ดีกว่า Basal insulin analog

จาก INITIATE study (INITiation of Insulin to reach A1c TargEt) เมื่อเปรียบเทียบ premixed insulin analog และ basal insulin พบว่าประสิทธิภาพในการลดระดับ HbA1c และจำนวนผู้ป่วยที่ถึงเป้าหมาย HbA1c ในกลุ่มที่ได้ premixed analog ดีกว่า basal insulin analog เช่นกัน แต่เมื่อพิจารณา ระดับ HbA1c ก่อนฉีดยา insulin ถ้าน้อยกว่า 8.5% จะไม่มีความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่ม แต่ถ้าระดับ HbA1c ก่อนฉีดอินซูลินมากกว่า 8.5% กลุ่มที่ฉีด premixed insulin จะได้ผลดีกว่า แต่พบว่ามีระดับน้ำตาลต่ำมากกว่าและน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมากกว่า⁹

ข้อจำกัดและการแก้ไขของการเริ่มอินซูลินแบบ premixed insulin หรือ premixed insulin analog วันละ 1 ครั้ง

1. การที่มี peak ของ insulin การแก้ไขทำได้โดยการรับประทานอาหารว่างระหว่างมื้อในช่วง peak ของอินซูลิน
2. การปรับขนาดยาทำได้ยากกว่า basal bolus การแก้ไขทำได้โดยให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารที่ใกล้เคียงกันในแต่ละวัน
3. ความเสี่ยงต่อภาวะน้ำตาลต่ำ การแก้ไขโดยให้คำแนะนำและการแก้ไขภาวะน้ำตาลต่ำ รวมถึงการปรับยาอินซูลินเอง

2. การใช้อินซูลินเมื่อฉีดยาอินซูลินวันละ 1 ครั้งไม่ได้ผล

1. การใช้อินซูลินเมื่อฉีดยา basal insulin ไม่ได้ผล

1.1 การฉีดยาแบบ basal plus หรือ basal bolus

เมื่อใช้ basal insulin ไม่ได้ผลส่วนใหญ่ใช้ basal plus ทางเลือกอื่นที่อาจจะใช้ได้คือ premixed insulin การใช้ basal insulin เป็นการแก้ไข FPG ที่สูง (Fixed the fasting first) ขณะที่ควบคุม FPG ได้เป้าหมายแต่ระดับ HbA1c ยังสูง ต้องพิจารณาความสม่ำเสมอการควบคุมอาหารและการฉีดยา แต่ถ้าผู้ป่วยควบคุมอาหารและฉีดยาสม่ำเสมอ อาจจะเป็น PPG สูง การรักษาพิจารณาให้ Regular insulin (RI) หรือ rapid acting insulin analog (RAA) เพื่อควบคุม PPG ซึ่งในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อาจจะใช้เริ่มฉีด prandial insulin 1 ครั้ง โดยไม่จำเป็นต้อง basal bolus

การฉีดยา RAA จะมีข้อดีที่ RI ที่ออกฤทธิ์เร็วและหมดฤทธิ์เร็วและเกิดภาวะน้ำตาลต่ำน้อยกว่า ปัจจุบัน RAA ได้แก่ Lispro, Aspart และ Glulisine การฉีดยา basal plus มีข้อดีคือ

สามารถปรับยาได้ง่ายกว่าและมี flexibility ในการฉีดยาดีกว่า ส่วน premixed insulin วันละ 2 ครั้ง ปรับขนาดยากกว่าและต้องรับประทานอาหารที่ใกล้เคียงกัน แต่ข้อดีคือใช้ปากกาชนิดเดียวเหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ตรวจน้ำตาลปลายนิ้วเองน้อยกว่าและรับประทานอาหารไม่ค่อยแตกต่างกันมาก

ในกรณีที่เริ่มต้นการฉีดยาอินซูลินวันละ 1 ครั้ง ด้วย basal insulin และยังไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ อาจจะทำให้อินซูลินแบบเข้มข้นมากขึ้น ซึ่งอาจจะเปลี่ยนเป็น basal plus โดยการฉีด basal insulin ร่วมกับ prandial insulin 1-3 ครั้ง โดยให้ regular insulin หรือ rapid acting insulin analog มือหลักหรือมือที่มีน้ำตาลหลังอาหารสูงสุด เริ่มที่ 4 units และปรับขนาดโดยให้น้ำตาลก่อนอาหารมือถัดไปอยู่ในระดับที่ต้องการ หรือเปลี่ยนเป็น Biphasic human insulin หรือ Biphasic insulin analog โดยพิจารณาให้การฉีดยาอินซูลินที่เข้มข้นมากขึ้นในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับยา basal insulin แต่มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ผู้ป่วยยังไม่สามารถควบคุมระดับ HbA1c ได้ตามเป้าหมาย
2. ผู้ป่วยมีระดับ FPG ดี แต่มีระดับ HbA1c ที่ยังสูง
3. ผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลสูงหลังอาหาร
4. ผู้ป่วยต้องใช้ยา basal insulin ในขนาดสูง

1.2 การเปลี่ยน basal insulin OD หรือ premixed insulin OD เป็น premixed insulin

analog BID

- ขนาดยา basal insulin หรือ premixed insulin ต่อวัน เปลี่ยนเป็น premixed insulin

BID เปลี่ยนในอัตรา 1:1

- แบ่งฉีดยาก่อนอาหารเช้าและอาหารเย็นในอัตรา 1:1
- ปรับขนาดยาตามความเหมาะสมทุก 1 สัปดาห์ตามระดับน้ำตาล ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การปรับขนาดยาอินซูลินตามระดับน้ำตาล*

ระดับน้ำตาลก่อนอาหาร	การปรับขนาดยา
<80 mg/dL	-2 units และเริ่มฉีดยาหลังรับประทานอาหาร
80-110 mg/dL	0
111-140 mg/dL	+2 units
141-180 mg/dL	+4 units
>180 mg/dL	+6 units

*การปรับขนาดยาอินซูลิน อาจเปลี่ยนแปลงจากตารางขึ้นกับ insulin sensitivity ของผู้ป่วย และเป้าหมายระดับน้ำตาลที่ต้องการควบคุมของผู้ป่วย

● หยุดยา sulfonylureas (แนวทางการรักษาในประเทศไทยไม่ได้แนะนำการหยุดยา SU)

● ให้ยา metformin ต่อ

● พิจารณาหยุดยา TZD ขึ้นกับคำแนะนำของแต่ละสถาบัน

การเปลี่ยน biphasic human insulin เป็น biphasic insulin analog

● เปลี่ยนจาก biphasic human insulin เป็น biphasic insulin analog โดยใช้ขนาดยาและวิธีการให้แบบเดิม

● ปรับขนาดยาตามความเหมาะสมทุก 1 สัปดาห์ ตามระดับน้ำตาล ดังตารางที่ 6

● ผู้ป่วยที่อ่อนอาจจะต้องใช้ขนาดยาอินซูลินมากกว่า

● เมื่อต้องยาฉีดอินซูลินวันละครั้งในขนาดที่มากกว่า 30-40 U พิจารณาแบ่งเป็นฉีดยาวันละ 2 ครั้ง

● พิจารณาการใช้ยา metformin ต่อ เนื่องจากจะช่วยให้ผู้ป่วยมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นน้อยกว่า

การเปลี่ยน premixed analog BID เป็น TID

● ฉีดอินซูลินเพิ่ม 2-4 units หรือ 10% ของขนาดยาอินซูลินทั้งวันก่อนอาหารกลางวัน

● อาจจะต้องลดยา ก่อนอาหารเช้า 2-4 units

● โดยทั่วไปจะมีสัดส่วนของยาฉีดอินซูลินก่อนอาหาร เช้า: กลางวัน: เย็น เป็น 2:1:3 (หรือ 33/17/50%)

● Premixed insulin analog อาจจะเป็นทางเลือกแทนการฉีดอินซูลินแบบ basal-bolus คือ

- จำนวนครั้งที่ฉีดยาน้อยกว่า

- ใช้ยาอินซูลินและปากกาที่ฉีดยาชนิดเดียว

- การปรับขนาดยาทำได้ง่ายกว่า

● หยุดยา sulfonylureas (แนวทางการรักษาในประเทศไทยไม่ได้แนะนำการหยุดยา SU)

● ให้ยา metformin ต่อ

● พิจารณาหยุดยา TZD ขึ้นกับคำแนะนำของแต่ละสถาบัน

การแก้ไขการที่ผู้ป่วยที่ใช้อินซูลินยังควบคุมน้ำตาลได้ไม่ดี

ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ฉีดอินซูลินมักจะมีจำนวนปริมาณเบต้าเซลล์ลดลงมาก การควบคุมระดับน้ำตาลให้ได้ถึงเป้าหมาย จะต้องปฏิบัติเพิ่มเติม ดังนี้

1. การทำ Home monitoring blood glucose (HMBG)

พบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีการทำ HMBG ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 ที่ฉีดอินซูลินและรับประทานยาจะมีระดับ HbA1c ที่ดีกว่า

2. การนับจำนวนคาร์โบไฮเดรต



ผู้ป่วยที่ฉีดยาอินซูลินปริมาณอาหารต้องเหมาะสมกับปริมาณยาอินซูลินที่ฉีด ดังนั้นจึงต้องมีการนับคาร์โบไฮเดรต และมีอาหารแลกเปลี่ยน ปรับยาฉีดอินซูลินตามปริมาณอาหารที่รับประทานในผู้ป่วยที่ฉีดยาแบบ basal plus หรือ basal bolus

3. การปรับขนาดอินซูลิน

ถึงแม้ว่าผู้ป่วยจะมีการทำ HMBG แต่ไม่ได้มีการปรับอินซูลินก็จะไม่สามารถทำให้การควบคุมระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมาย ผู้ป่วยต้องมีการปรับยาฉีดตามระดับน้ำตาลที่ตรวจได้ก่อนอาหารโดยเป้าหมายค่า FPG อยู่ที่ประมาณ 100 มก/ดล โดยการปรับปริมาณอินซูลินตามระดับน้ำตาลดังได้กล่าวเบื้องต้น นอกจากนี้ยังต้องปรับอินซูลินตามปริมาณอาหารที่รับประทาน

จาก AT.LANTUS (A Trial comparing Lantus Algorithms to achieve Normal blood glucose Targets in patients with Uncontrolled blood Sugar) พบว่าการปรับยาฉีดตาม algorithm ที่ผู้ป่วยปรับเองที่บ้านจะควบคุม HbA1c ได้ดีกว่าการที่ผู้ป่วยจะต้องมาพบแพทย์เพื่อปรับขนาดยา

4. การปรับจำนวนครั้งของการฉีดยาที่เข้มงวดมากขึ้น

โดยถ้าเดิมฉีด basal insulin อาจจะเปลี่ยนเป็น premixed insulin วันละ 2 ครั้งหรือ basal plus และถ้ายังควบคุมไม่ได้ผล พิจารณาใช้เป็น basal bolus

5. การตรวจภาวะน้ำตาลต่ำและให้การแก้ไขที่เหมาะสม

ผู้ป่วยบางรายอาจจะมีภาวะน้ำตาลต่ำเวลากลางคืน แต่ช่วงเช้าจะมีระดับน้ำตาลที่สูงจาก Somogyi's phenomenon หรือผู้ป่วยอาจจะได้รับการแก้ไขภาวะน้ำตาลต่ำที่มากเกินไป จึงควรได้ทำการตรวจ HMBG ในขณะที่มีอาการน้ำตาลต่ำและพิจารณาการแก้ไขภาวะน้ำตาลต่ำให้เหมาะสมตามระดับน้ำตาลและอาการของผู้ป่วย

6. การแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการฉีดยาอินซูลิน

ถึงแม้ว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 หรือ 2 ที่จำเป็นต้องใช้ยาฉีดอินซูลิน แต่ผู้ป่วยอาจจะฉีดยาไม่สม่ำเสมอ เช่น ฉีดยาเช้าแต่ฉีดยาเย็นไม่สม่ำเสมอ พบว่าผู้ป่วยที่ฉีดยาอินซูลินมีความสม่ำเสมอในการฉีดยาอินซูลินเพียงประมาณร้อยละ 20-80 นอกจากนี้ผู้ป่วยมักจะไม่มี การวางแผนอาหารที่รับประทาน ไม่มีการทำ HMBG จึงควรได้ตรวจสอบถึงความร่วมมือในการรักษา การฉีดยาอินซูลิน ปัญหาและการแก้ไขปัญหา การใช้อินซูลินชนิดปากกาหรือ insulin analog อาจจะเป็นทางเลือกหนึ่งในการแก้ปัญหาด้านความร่วมมือในการฉีดยาอินซูลินในผู้ป่วยบางรายแต่ค่าใช้จ่ายก็เพิ่มมากขึ้น

References

1. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998;352:837-53.
2. Holman RR1, Paul SK, Bethel MA, Matthews DR, Neil HA. 10-year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008;359:1577-89.

3. Aekplakorn W, Charialertsak S, Kessomboon P, Sangthong R, Inthawong R, Putwatana P, et al. The Thai National Health Examination Survey IV Study Group. Prevalence and Management of Diabetes and Metabolic Risk Factors in Thai Adults: The Thai National Health Examination Survey IV, 2009 Diabetes Care 2011;34:1980-5.
4. Rawdaree P, Ngarmukos C, Deerochanawong C, Suwanwalaikorn S, Chetthakul T, Krittiyawong S, et al. Thailand diabetes registry (TDR) project: clinical status and long term vascular complications in diabetic patients. J Med Assoc Thai 2006;89 (Suppl) 1:S1-9.
5. Shah SN, Litwak L, Haddad J, Chakkarwar PN, Hajjaji I. The A1chieve study: a 60 000-person, global, prospective, observational study of basal, meal-time, and biphasic insulin analogs in daily clinical practice. Diabetes Res Clin Pract 2010;88 (Suppl 1):S11-6.
6. Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, Diamant M, Ferrannini E, Nauck M, et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach. Position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). Diabetologia 2012;55:1577-96.
7. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย, กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2554 กรุงเทพฯ: 2554, 152 หน้า.
8. Garber AJ, Abrahamson MJ, Barzilay JI, Blonde L, Bloomgarden ZT, Bush MA, AACE comprehensive diabetes management algorithm 2013. Endocr Pract 2013;19:327-36.
9. Raskin P, Allen E, Hollander P, for the INITIATE Study Group, et al. Initiating insulin therapy in type 2 diabetes. A comparison of biphasic and basal insulin analogs. Diabetes Care 2005;28:260-5.
10. Holman R, Thorne K, Farmer A, for the 4-T Study Group, et al. Addition of biphasic, prandial, or basal insulin to oral therapy in type 2 diabetes. N Engl J Med 2007;357:1716-30.
11. Kazda C, Hulstrunk H, Helsberg K, Langer F, Forst T, Hanefeld M. Prandial insulin substitution with insulin lispro or insulin lispro mid mixture vs basal therapy with insulin glargine: a randomized controlled trial in patients with type 2 diabetes beginning insulin therapy. J Diabetes Complications 2006;20:145-52.
12. Malone J, Kerr L, Campaigne B, Sachson R, Holcombe J, for the Lispro-Mixture-Glargine Study Group. Combined therapy with insulin lispro Mix 75/25 plus metformin or insulin glargine plus metformin: a 16-week, randomized open-label, crossover study in patients with type 2 diabetes beginning insulin therapy. Clin Ther 2004;26:2034-44.



การรักษาโรคเบาหวานในผู้ป่วยโรคไต

อรุณางคณา อานิชกุล
วีระศักดิ์ ศิริพนภากร

โรคเบาหวานเป็นโรคที่พบได้บ่อยในปัจจุบัน มีแนวโน้มที่จะมีผู้ป่วยโรคเบาหวานมากขึ้น และเป็นสาเหตุให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ รวมถึงโรคไต การควบคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม จะช่วยป้องกันภาวะแทรกซ้อนทางไต หรือช่วยชะลอภาวะไตวายเรื้อรังได้ และลดอัตราการตายจากการเกิดโรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนทางไต และในผู้ป่วยที่มีไตวายเรื้อรังระยะเริ่มต้นร่วมด้วย

โรคเบาหวานเป็นสาเหตุอันดับแรกของการเกิดโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย (ESRD) ในประเทศสหรัฐอเมริกา และในภูมิภาคทั่วโลกโดยผู้ป่วยเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วย Hemodialysis (HD) หรือ Peritoneal dialysis (PD) โดยทั่วไปแล้วผู้ป่วยเหล่านี้ส่วนใหญ่มียุคคุณภาพชีวิตที่ต่ำ มีอัตราการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสูง และมีอัตราการเสียชีวิตสูงปีละร้อยละ 20-25 ประมาณ 2 ใน 3 ของผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดจะเสียชีวิตภายใน 5 ปี ตั้งแต่เริ่มฟอกเลือด โดยผู้ป่วยร้อยละ 50 จะเสียชีวิตจากโรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือด

การควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวด พบว่าการควบคุมระดับน้ำตาลให้มีระดับ HbA1c ประมาณ 7.0% จะช่วยลดการเกิด microalbuminuria จากการศึกษามากมายการศึกษาได้พบว่าระดับน้ำตาลที่สูงในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 จะนำไปสู่การเกิด microalbuminuria โดยมีข้อมูลที่ยืนยันว่าการควบคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมจะช่วยชะลอการเกิด albuminuria แต่เป็นการเก็บข้อมูลในผู้ป่วยจำนวนไม่มาก

ใน Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) ซึ่งศึกษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ในหลายแห่ง ได้ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวดกับการควบคุมระดับน้ำตาลแบบปกติ โดยดูถึงภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในระยะยาว พบว่าที่ระยะเวลาเฉลี่ย 9 ปี การควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวดจะช่วยลดการเกิด microalbuminuria ลงได้ร้อยละ 34 ในกลุ่มที่ไม่มี retinopathy และ urinary albumin excretion rate น้อยกว่า 28 ไมโครกรัมต่อนาที และร้อยละ 43 ในกลุ่มที่มีภาวะแทรกซ้อน เช่น retinopathy ร่วมกับมีหรือไม่มี microalbuminuria

ในการศึกษา Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) เป็นการศึกษาคู่ต่อเนื่องหลังจากการศึกษา DCCT ที่ระยะเวลา 7-8 ปี เพื่อดูถึงอัตราการเกิด Diabetic

nephropathy ในระยะยาว พบว่าระดับ HbA1c ที่ต่ำกว่าในกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวดจะแตกต่างกันน้อยลงที่ระยะเวลา 2 ปี และพบว่าผู้ป่วย 87 รายเกิดภาวะ microalbuminuria โดยร้อยละ 15.8 อยู่ในกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลแบบธรรมดา และร้อยละ 6.8 อยู่ในกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวด

สำหรับในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่าการควบคุมระดับน้ำตาลที่ไม่ดีจะนำไปสู่การเกิด albuminuria เช่นเดียวกัน ได้มีการศึกษาที่คล้ายคลึงกับ ใน DCCT คือ Kumamoto study ซึ่งพบว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวด (HbA1c 7.1%) จะลดการเกิดและช่วยชะลอภาวะที่การทำงานของไตผิดปกติลงอย่างมีนัยสำคัญ (อัตราการเกิด albuminuria ร้อยละ 11.5 ในกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวดเทียบกับร้อยละ 43.5 ในกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลแบบธรรมดา)

ใน The United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) ได้มีการศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในระยะแรก โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกให้ควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวดโดยใช้อินซูลิน หรือยาในกลุ่ม sulfonylurea เทียบกับกลุ่มที่สองที่ให้คุมอาหารเพียงอย่างเดียว พบว่าระดับ HbA1c ในผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวดมีค่า 7.0% เทียบกับ 7.9% ในกลุ่มที่คุมอาหาร พบว่า risk reduction ในกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวด มีค่าร้อยละ 24

สรุปได้ว่าในการศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และ 2 พบว่าการควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวด โดยที่ระดับ HbA1c มีค่าประมาณ 7.0% จะช่วยลดการเกิด macroalbuminuria ลงได้ แม้จะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ระดับ HbA1c นี้ จะช่วยชะลออัตราการลดลงของ GFR ได้เพียงเล็กน้อย¹

ผลของโรคไตต่อเบาหวาน

ในผู้ป่วยที่มีการลดการทำงานของไตไตลง (ไตวายเรื้อรังระดับ 3-5) จะมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลต่ำได้จาก 2 สาเหตุ

1. ลดการขจัดอินซูลินและยาเม็ดลดระดับน้ำตาลบางชนิด
2. มีความบกพร่องของ gluconeogenesis ของไต

ประมาณ 1/3 ของอินซูลินจะถูกทำลายที่ไตการทำงานของไตที่ลดลงจะทำให้ค่าครึ่งชีวิตของอินซูลินมีระยะเวลานานขึ้น ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ที่มีการทำงานของไตที่ลดลง (ค่าเฉลี่ย Cr 2.2 mg/dL) จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำอย่างรุนแรงได้ถึง 5 เท่า จึงมีความสำคัญในการตรวจระดับน้ำตาลอย่างใกล้ชิด และลดระดับยาของทั้งอินซูลินและยาเม็ดลดระดับน้ำตาลเพื่อป้องกันภาวะน้ำตาลต่ำ



การควบคุมอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานร่วมกับภาวะโรคไต

โดยปกติการควบคุมอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยทั่วไป แพทย์จะแนะนำให้งดน้ำตาล จำกัดแป้ง ลดอาหารมัน เพิ่มอาหารประเภทผัก แต่พอผู้ป่วยมีโรคไตร่วมด้วยจะต้องจำกัดเนื้อสัตว์ ลดเค็ม จำกัดน้ำ รวมถึงลดผักหรือผลไม้ในกรณีที่มีระดับโปแตสเซียมสูง ดังนั้นผู้ป่วยแทบจะไม่สามารถรับประทานอะไรได้เลย แต่ควรแนะนำในสิ่งที่ผู้ป่วยพอสามารถรับประทานหรือเปลี่ยนเป็นอาหารที่สามารถรับประทานได้ เช่น เปลี่ยนจากเนื้อหมูเป็นปลาหรือโปรตีนเช่น ไข่ขาว เพื่อป้องกันภาวะทุโภชนาการ ผักผลไม้อาจจะเลือกที่มีระดับโปแตสเซียมไม่มาก

ผักที่มีโปแตสเซียมต่ำถึงปานกลาง (100-250 มิลลิกรัม) ใน 100 กรัม :

แตงกวา แตงร้าน มะระ มะเขือ มะเขือเทศ พริกเขียว บวบ น้ำเต้า หัวผักกาดขาว หอมใหญ่ หัว กระหล่ำปลีดิบ หน่อไม้ไผ่ตง ถั่วงอก พริกหวาน ถั้วฝักยาว ถั้วแขก ผักกาดขาวปลี ผักกาดกรอบ

ผักที่มีโปแตสเซียมสูง (250-450 มิลลิกรัม) :

เห็ด

หน่อไม้ฝรั่ง

บลอคโคลี่ ดอกกะหล่ำ แขนงกะหล่ำ ใบผักคะน้า

มันเทศ แครอท มันฝรั่งทอด

ผักโขม ผักบุง ผักวางตุ้ง ผักกาดขาว ผักตำลึง ใบแค

น้ำมะเขือเทศ

ผลไม้ที่มีโปแตสเซียมต่ำ (100-200 มิลลิกรัม) :

แอปเปิ้ล องุ่น เชอร์รี่ ลูกพลัม สตรอเบอรี่ ฝรั่ง กล้วยน้ำว้า สับปะรด แตงโม เงาะ มังคุด ลองกอง พุทรา ชมพู

ผลไม้ที่มีโปแตสเซียมสูง (201-450 มิลลิกรัม) :

กล้วยทุกชนิด มะม่วงสุก มะปราง ขนุน ทุเรียน แคนตาลูป ฮันนี่ดิว ลูกพลับ มะละกอสุก กระท้อน แอปเปิ้ลเขียว-แดง อโวคาโด น้ำแครอท น้ำมะพร้าว น้ำส้ม น้ำพุน ลูกพุน มะขามหวาน กล้วยตาก กวี ฝรั่ง น้อยหน่า ลำไย

นอกจากนี้ผู้ป่วยโรคไตต้องหลีกเลี่ยงอาหารที่มีฟอสฟอรัสสูง ซึ่งแหล่งอาหารที่ให้ฟอสฟอรัสสูง และผู้ป่วยโรคไต ควรหลีกเลี่ยง ได้แก่ ผลิตภัณฑ์จากนม เช่น เนยแข็ง โยเกิร์ต ไอศกรีม เนื้อสัตว์ติดกระดูก ไข่แดง ช็อคโกแลต กาแฟ เบียร์ น้ำอัดลม

การออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีโรคไตร่วม

เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความเสี่ยงต่อการที่มีโรคหัวใจและหลอดเลือดหัวใจร่วม ดังนั้นจึงควรทำการประเมินความเสี่ยง สอบถามอาการแน่นหน้าอก การตรวจคลื่นหัวใจ ในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มี

โรคไตร่วมควรออกกำลังกายในขนาดต่ำและค่อยๆเพิ่ม การออกกำลังกาย เช่น การเดิน การแกว่งแขน การปั่นจักรยาน และแนะนำอาการที่ต้องหยุดพักและอาการที่ผู้ป่วยต้องมาพบแพทย์

การปรับขนาดยาในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะโรคไต

เมื่อมีการลดการทำงานของไตลงมากขึ้นเรื่อยๆ จะทำให้มีการลดลงของการขจัดยาในกลุ่ม Sulfonylureas และอนุพันธ์ จึงต้องมีการปรับลดยาลง จากตารางที่ 1 แสดงถึงการปรับขนาดยาในการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเรื้อรังระดับ 3-5

ยา Sulfonylureas รุ่นแรก (เช่น Chlorpropamide, Tolazamide และ Tolbutamide) ควรหลีกเลี่ยงในผู้ป่วยไตวาย เนื่องจากยานี้ถูกกำจัดออกทางไตทั้งตัวยาตั้งต้นและเมตาโบไลต์ของยาให้มีค่าครึ่งชีวิตที่นานขึ้น และเสี่ยงต่อภาวะน้ำตาลต่ำ

ยา Sulfonylureas รุ่นที่ 2 (เช่น Glipizide, Gliclazide, Glyburide และ Glimepiride) ที่ถูกนำมาใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเรื้อรัง ได้แก่ Glipizide และ Gliclazide เพราะไม่มี active metabolizes และไม่เพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะน้ำตาลต่ำ²⁻⁴

ยา Meglitinide, Nateglinide จะมีการเพิ่มขึ้นของ active metabolizes เมื่อการทำงานของไตเสื่อมลง แต่ Repaglinide จะไม่มีการเพิ่มขึ้นของ active metabolizes^{5,6}

สำหรับยา Metformin ไม่ควรให้ในผู้ป่วยที่มีระดับ serum Cr ≥ 1.5 mg/d L ในเพศชาย และระดับ serum Cr ≥ 1.4 mg/dL ในเพศหญิง เนื่องจากยานี้ขับออกทางไต และอาจเกิดการสะสมได้แม้ว่าการทำงานของไตจะลดลงในระดับปานกลาง ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ Lactic acidosis แต่ส่วนใหญ่ไม่เกิดภาวะน้ำตาลต่ำจากการใช้ยานี้⁷ แต่บางแห่งห้ามใช้ยา metformin ถ้า eGFR < 30 ml/min/1.73 m² และ ใช้ยานี้ไม่เกิน 1000 มก. ถ้า eGFR อยู่ระหว่าง 31-45 ml/min/1.73 m²

ยากลุ่ม TZD จะถูกขับออกทางตับ จึงไม่มีความจำเป็นในการปรับลดขนาดยาในผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตลดลง แต่ยานี้จะทำให้มีการคั่งของน้ำมากขึ้น^{8,9}

จากตารางที่ 2 แสดงถึงอินซูลินที่ใช้ในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะไตวายเรื้อรัง โดยขนาดที่ใช้จะไม่จำเพาะกับระดับการทำงานของไต แต่ควรมีการปรับขนาดของยาโดยดูจากค่าระดับน้ำตาลเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลให้เหมาะสมและหลีกเลี่ยงภาวะน้ำตาลต่ำ ข้อที่ควรระวังคือปฏิกิริยากับยาชนิดอื่นซึ่งจะมีผลให้ระดับน้ำตาลต่ำลงได้

การ clearance ของอินซูลินในผู้ป่วยโรคไต

ในคนปกติจะมีการหลั่งอินซูลิน (ประมาณ 1 unit/kg/d) โดยร้อยละ 50 จะเป็น basal insulin และอีกร้อยละ 50 จะเป็น prandial insulin โดย insulin จะผ่านไปสู่อวัยวะและ portal system ประมาณร้อยละ 75 จะถูกเมตาโบไลต์ที่ตับ ที่เหลืออีกร้อยละ 25 จะถูกเมตาโบไลต์ที่ไต โดยร้อยละ 60 จะถูก



ตารางที่ 1 การปรับขนาดของยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง

กลุ่มยา	ยา	ขนาดยาที่แนะนำในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระดับ 3,4 หรือได้รับการเปลี่ยนไต	ขนาดยาที่แนะนำในผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด	ผลข้างเคียง
Sulfonylureas	Acetohexamide	หลีกเลี่ยง	หลีกเลี่ยง	น้ำตาลต่ำ น้ำหนักขึ้น
	Chlorpropamide	ลดขนาดยาลง 50% เมื่อ GFR < 70 และ ≥50 mL/min per 1.73 m ² หลีกเลี่ยงเมื่อ GFR<50 mL/min per 1.73 m ²	หลีกเลี่ยง	
	Tolazamide	หลีกเลี่ยง	หลีกเลี่ยง	
	Tolbutamide	หลีกเลี่ยง	หลีกเลี่ยง	
Sulfonylureas 2nd Generation	Glipizide	ไม่จำเป็นต้องปรับขนาดยา		น้ำตาลต่ำ น้ำหนักขึ้น
	Glicazide	ไม่จำเป็นต้องปรับขนาดยา		
	Glyburide	หลีกเลี่ยง	หลีกเลี่ยง	
	Glimepiride	เริ่มที่ขนาดต่ำๆ 1 mg ต่อวัน	หลีกเลี่ยง	
Alpha-Glucosidase inhibitors	Acarbose	ไม่แนะนำในผู้ป่วยที่มีระดับ Cr > 2 mg/dL	หลีกเลี่ยง	
	Miglitol			
Biguanides	Metformin*	ห้ามให้ในผู้ป่วยที่มีระดับ Cr ≥1.5 mg/dL ในเพศชาย และ Cr ≥1.4 mg/dL ในเพศหญิง	หลีกเลี่ยง	
Glinide	Repaglinide	ไม่จำเป็นต้องปรับขนาดยา	ไม่จำเป็นต้องปรับขนาดยา	น้ำตาลต่ำ น้ำหนักขึ้น
	Nateglinide	เริ่มที่ขนาดต่ำๆ 0.5 mg ก่อนอาหาร	หลีกเลี่ยง	
Thiazolidinediones	Pioglitazone	ไม่จำเป็นต้องปรับขนาดยา	ไม่จำเป็นต้องปรับขนาดยา	บวม หัวใจวาย
DPP-4 inhibitor	Linagliptin	ไม่จำเป็นต้องปรับขนาดยา	ไม่จำเป็นต้องปรับขนาดยา	
	Sitagliptin	eGFR 30-50 ml/min/1.73 m ² ใช้ 50 mg eGFR<30 ml/min/1.73 m ² ใช้ 25 mg	25 mg	
	Vildagliptin	eGFR<50 ml/min/1.73 m ² ใช้ 50 mg OD	50 mg	
	Saxagliptin	eGFR<50 ml/min/1.73 m ² ใช้ 2.5 mg	2.5 mg	

*บางแห่งอาจงดใช้ Metformin ถ้า eGFR <30 ml/min/1.73 m² และใช้ยาไม่เกิน 1,000 มก ถ้า eGFR ระหว่าง 31-45 ml/min/1.73 m²

ตารางที่ 2 อินซูลินที่ใช้ในผู้ป่วยโรคไตโดยแบ่งตามระยะเวลาออกฤทธิ์

ระยะเวลาการออกฤทธิ์	ชนิดของอินซูลิน
Short or Rapid-acting	Regular insulin Lispro insulin solution Insulin aspart solution Insulin glulisine
Intermediate-acting Long-acting	Isophane insulin suspension Insulin glargine Insulin detemir

ตารางที่ 3 ปฏิกริยาของยาที่เซลล์ระดับน้ำตาลกับยาอื่น

กลุ่มยา	ยา	ปฏิสัมพันธ์กับยาอื่น	การลดปฏิสัมพันธ์กับยาอื่น
Glinide	Repaglinide	Gemfibozil เพิ่มระดับ Repaglinide และค่าครึ่งชีวิต ยับยั้ง CYP 3A4	ไม่แนะนำให้ใช้ Gemfibozil ร่วมกับ Repaglinide ถ้ามีความจำเป็นอาจลดขนาดของ Repaglinide ลง และวัดระดับน้ำตาลเพื่อหลีกเลี่ยงภาวะน้ำตาลต่ำ
	Nateglinide	Nateglinide ยับยั้ง CYP2C9	เริ่มยาที่ผ่าน CYP2C9 (เช่น amiodarone, fluoxetine, phenytonin และ warfarin) ในขนาดต่ำ และติดตามอย่างใกล้ชิด
Thiazolidinediones	Pioglitazone	Pioglitazone อาจเป็น inducers หรือ inhibitors ของ CYP3A4	ถ้าจำเป็นต้องใช้ Pioglitazone ร่วมกับ CYP3A4 inducers ควรปรับลดขนาดของ Pioglitazone ลง และวัดระดับน้ำตาลเพื่อหลีกเลี่ยงภาวะน้ำตาลต่ำ
	Rosiglitazone	Gemfibozil เพิ่ม AUC และค่าครึ่งชีวิตของ Rosiglitazone โดยยับยั้ง CYP2C8	ถ้าจำเป็นต้องใช้ Gemfibozil ร่วมกับ Rosiglitazone ควรปรับลดขนาดของ Rosiglitazone ลง 50-70% และวัดระดับน้ำตาลเพื่อหลีกเลี่ยงภาวะน้ำตาลต่ำ

ภาคที่ 3

กรองโดย glomerular และร้อยละ 40 จะถูกหลั่งใน tubule ของไตซึ่งส่วนใหญ่จะถูกเมตาโบไลต์เป็นอะมิโนแอซิดมีเพียงร้อยละ 1 ที่เป็น intact insulin¹⁰

ในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ได้ exogenous insulin การเมตาโบไลต์ที่ไตจะมีบทบาทมากกว่า เนื่องจากไม่มี first pass metabolite insulin ในตับ



เมื่อการทำงานของไตเริ่มลดลงตามระยะเวลา จะมีการเปลี่ยนแปลงการขจัดอินซูลิน (metabolic clearance rate of insulin) เพียงเล็กน้อย¹¹ แต่เมื่อระดับ GFR น้อยกว่า 20 ml/min ความสามารถในการขจัดอินซูลินจะลดลงมากกว่ารวมกับการลดลงของการเมตาโบไลต์ที่ตับในผู้ป่วย uremia¹² ซึ่งเดิมแล้วไตจะทำหน้าที่เมตาโบไลต์ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลเกือบทุกชนิด ทำให้มีแนวโน้มที่จะเกิดภาวะน้ำตาลต่ำได้ในขณะที่มีภาวะไตวายเกิดขึ้น มีผู้เชี่ยวชาญหลายท่านได้แนะนำว่าถ้าระดับ serum Cr มากกว่า 2.4 mg/dl ควรจะเปลี่ยนจากยาเม็ดชนิดรับประทานมาเป็นการรักษาด้วยอินซูลินแทน และเมื่อภาวะไตวายเป็นมากขึ้น การขจัดและการทำลายอินซูลินจะลดลงและการหลั่งอินซูลินร่วมกับการตอบสนองของอินซูลินก็จะลดลงเช่นกัน¹³ แม้ว่าจะมีภาวะ Insulin resistance เกิดขึ้นในผู้ป่วยไตวายแต่โดยรวมความต้องการอินซูลินในผู้ป่วยโรคไตจะลดลง¹⁴ การรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีค่าการทำงานของไตลดลงด้วยอินซูลินจะมีลักษณะดังนี้

1. เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำ
2. มีการควบคุมทางเมตาโบไลต์ที่ไม่ดีเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีค่าการทำงานของไตปกติ
3. ลดการหลั่งอินซูลิน

จากภาวะ metabolic acidosis, การขาด 1,25 dihydroxyvitamin D และ secondary hyperparathyroidism ซึ่งเป็นภาวะที่พบร่วมกับภาวะไตวายเรื้อรัง จะมีผลทำให้การหลั่งอินซูลินลดลง^{15,16} มีการศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ที่มีภาวะ DN ร่วมด้วย จะแสดงถึงการเพิ่มขึ้นของระดับอินซูลินและมีการลดลงของการขจัดอินซูลินร้อยละ 30-40 ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีการลดลงของความต้องการใช้อินซูลินลงเล็กน้อย¹⁷ ดังนั้นผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเรื้อรังจะมีความต้องการอินซูลินน้อยกว่าเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลให้เหมาะสม โดยไม่สามารถคาดคะเนได้ว่าความต้องการอินซูลินที่ลดลงในผู้ป่วยแต่ละรายมีค่าเท่าไร ซึ่งถ้ามีการปรับระดับอินซูลินไม่เหมาะสมอาจจะเกิดภาวะน้ำตาลต่ำได้

ได้มีการศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานทั้งชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 จำนวน 100 ราย โดยที่ผู้ป่วยทุกรายมีภาวะ DN ซึ่งนำไปสู่ภาวะไตวายเรื้อรัง โดยมีระดับ serum Cr \geq 2.4 mg/dl และ proteinuria มากกว่า 500 mg/วัน พบว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ประมาณร้อยละ 35.2 ไม่จำเป็นต้องใช้อินซูลินและความต้องการอินซูลินจะต่ำกว่าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 เนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ไม่มี endogenous insulin มีผู้ป่วยหลายรายได้รับการรักษาด้วยอินซูลินเพียงวันละ 1 ครั้ง ซึ่งแสดงถึงการออกฤทธิ์ที่นานขึ้นของอินซูลิน โดยอธิบายได้จากการลดการขจัดอินซูลิน และระดับ Cr ที่สูงขึ้นจะลดความต้องการอินซูลินลงได้มากกว่า¹⁸

4. ความต้องการของอินซูลิน

ความต้องการอินซูลินที่ลดลง นอกจากการลดการขจัดอินซูลิน อาจเป็นจากอาการโรคไตวายเรื้อรังที่มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน รับประทานอาหารได้ลดลง และการที่มีน้ำหนักตัวที่ลดลง ซึ่งจะมีความสัมพันธ์ของระดับ Cr และระดับความต้องการของอินซูลินที่ลดลง

การใช้อินซูลินในผู้ป่วยโรคไต

ความต้องการอินซูลินมักจะลดลงตามระดับค่าการทำงานของไต แต่ไม่มีค่าที่แน่นอนสำหรับปรับลดระดับยาของดั่งที่ได้กล่าวไว้ในข้างต้น แต่มีข้อมูลบางส่วนได้แสดงให้เห็นว่าเมื่อระดับ GFR ลดลงอยู่ที่ระดับ 10-50 ml/min อินซูลินที่ใช้จะลดลงจากเดิมร้อยละ 25 ในขณะที่เมื่อ GFR น้อยกว่า 10 ml/min ขนาดอินซูลินที่ใช้จะลดลงประมาณร้อยละ 50 จากที่ใช้อยู่เดิม^{19,20}

ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่เคยได้รับอินซูลินมาก่อน เมื่อจำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยอินซูลินให้เริ่มต้นด้วยขนาด 0.25 IU/kg ต่อวัน สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ที่ไม่เคยได้รับอินซูลินมาก่อน เมื่อจำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยอินซูลินให้เริ่มต้นด้วยขนาด 0.50 IU/kg ต่อวัน

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างอินซูลินชนิด Human insulin และ Insulin analogues พบว่า Rapid-acting insulin analogues จะเหมาะสำหรับผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังมากกว่า Regular human insulin เช่นเดียวกับ Long-acting Insulin analogues เช่น Glagine จะทำหน้าที่เป็น Basal insulin ซึ่งได้รับการยอมรับว่าเหมาะสำหรับผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังมากกว่าการใช้ NPH

ในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่ได้รับการรักษาด้วยการ Hemodialysis (HD) การควบคุมระดับน้ำตาลจะดีขึ้นในช่วงหลังจากการทำ HD โดยระดับน้ำตาลจะดีขึ้นจากการที่ภาวะ Uremia, acidosis และระดับฟอสเฟตดีขึ้นและเนื่องจากอาจมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการรับประทานอาหาร การใช้อินซูลินในวันที่ได้รับการ HD อาจจะต้องงดยาหรือลดขนาดของยา

Aisenpreis และคณะ พบว่า pharmacokinetic ของ insulin lispro (Humalog) มีการออกฤทธิ์ที่เร็วและหมดฤทธิ์ที่เร็วอาจจะเหมาะสมในการใช้ควบคุมน้ำตาลในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อภาวะน้ำตาลต่ำในผู้ป่วยที่ทำ Hemodialysis²¹

ส่วนในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่ได้รับการรักษาด้วยวิธี Peritoneal dialysis (PD) ความต้องการใช้อินซูลินจะมากขึ้น เนื่องจากสารละลายที่ใช้ในการล้างไตทางหน้าท้องจะมีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบอยู่ในกรณีที่ใช้น้ำตาลล้างไตที่มีน้ำตาลต่ำอาจจะเกิดภาวะน้ำตาลต่ำ ขณะที่ใช้ความเข้มข้นของน้ำตาลสูงในน้ำตาลล้างไตจะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูง การใช้อินซูลินชนิดที่ออกฤทธิ์ได้เท่ากับระยะเวลาในการล้างไตทางหน้าท้องจะเป็นวิธีการรักษาที่เหมาะสมที่สุด^{22,23}

ได้มีการเปรียบเทียบถึงการผสมอินซูลินในสารละลายที่ใช้ในการล้างไตทางหน้าท้อง พบว่า จะทำให้อินซูลินออกฤทธิ์ได้ดีกว่า และมี insulin sensitivity ที่สูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีฉีดอินซูลินเข้าใต้ชั้นไขมัน โดยจะลดภาวะน้ำตาลสูงและน้ำตาลต่ำได้ดีกว่า ลดความไม่แน่นอนของระดับน้ำตาล แต่ข้อเสียคืออาจเกิดภาวะเยื่อช่องท้องอักเสบทำให้มีระดับไขมัน HDL ต่ำ และอาจเกิด sub-capsular hepatic steatonecrosis และ omentum malignant syndrome ได้ จึงยังต้องมีการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป



ภาวะ Insulin resistance (IR) กับ CKD

ภาวะ IR ในผู้ป่วยโรคไตรายงานในปลาย 1970 และปี 1981 รายงานโดย DeFrozo และคณะว่าสาเหตุของ IR ใน CKD เกิดจาก peripheral tissue resistance โดยไม่ได้เกิดจาก hepatic glucose uptake ในตับ หรือการยับยั้งการสร้างกลูโคสที่ตับที่ผิดปกติ²⁴

มีการพบว่า IR เกิดขึ้นพร้อมกับการที่มีการลดลงของ GFR ในระยะแรกของ CKD ปัจจัยที่ทำให้เกิด IR ใน CKD ได้แก่ Uremic toxin ทำให้มีการเพิ่มขึ้นของ protein carbamylation, ภาวะความเป็นกรดเรื้อรัง, Intracellular ion homeostasis disequilibrium, ปริมาณและคุณภาพของ insulin receptor ที่ adipocytes, skeletal muscle cells และ hepatocytes, cytokines จาก adipocytes (adipocytokines), การอักเสบเรื้อรังรวมถึงการออกกำลังกายที่ลดลง²⁵

มีการศึกษาแบบ prospective study โดย Shinohara และคณะในปี 2002 พบว่า IR เป็นตัวทำนายการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยที่เป็น ESRD โดยที่ไม่มีเบาหวานร่วม²⁶

ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังเมื่อทำการล้างไตโดย PD หรือ HD จะทำให้ภาวะ IR ดีขึ้นหลังการทำการล้างไต 5-6 สัปดาห์²⁷ โดยกลุ่มที่ HD ด้วย high flux membrane FX 80 จะมี IR น้อยกว่า low flux membrane 8F HPS²⁸ ส่วนในผู้ป่วยที่ทำการผ่าตัดเปลี่ยนไตพบว่าภาวะ IR มากขึ้น²⁹ และผู้ป่วยที่ได้ erythropoietin จะมี IR น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้³⁰

การประเมินการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยโรคไตวาย

การตรวจน้ำตาลเองและการตรวจระดับ HbA1c เป็นมาตรฐานในการรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่มีโรคไตร่วมด้วย ในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังมีหลายปัจจัยที่อาจจะมีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาล เนื่องจากค่าระดับ HbA1c ในผู้ป่วยโรคไตอาจจะไม่มีความแม่นยำในการตรวจ โดยค่าระดับ HbA1c อาจจะมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริงได้จากการอายุของเม็ดเลือดแดงที่ลดลง, การฟอกเลือด, ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก, การได้รับเลือด และการได้รับ erythropoietin³¹ และค่าระดับ HbA1c อาจจะมีค่าสูงกว่าความเป็นจริงได้ในจากการเพิ่มขึ้นของระดับ Carbamylated hemoglobin และภาวะความเป็นกรดของเลือด

อย่างไรก็ตามมีการศึกษาถึงค่าความสัมพันธ์ของระดับ HbA1c กับระดับน้ำตาลเปรียบเทียบในผู้ป่วยที่มีค่าการทำงานของไตปกติเทียบกับผู้ป่วยที่มีภาวะไตวาย (ระดับค่า Cr ประมาณ 6.6 mg/dL) พบว่าไม่มีความแตกต่างของกันของค่าความสัมพันธ์ในทั้ง 2 กลุ่ม แต่ในผู้ป่วยที่ได้รับการทำ Hemodialysis จะมีระดับ HbA1c ต่ำกว่าระดับที่คาดไว้จากเมื่อเทียบกับระดับน้ำตาลจริง

ถึงแม้ว่าจะมีข้อจำกัดของ HbA1c ในผู้ป่วย ESRD การตรวจ Fructosamine อาจจะเป็นดีกว่า HbA1c ในผู้ป่วยที่ล้างไต โดยสามารถบ่งบอกถึงระดับน้ำตาลในช่วง 2-3 สัปดาห์ก่อนหน้านี้ แต่ระดับ albumin ที่ต่ำอาจจะมีผลต่อระดับ fructosamine ไปในทางเดียวกัน^{32,33}

นอกจากนี้ยังมีการนำค่า Glycated albumin และเปอร์เซ็นต์ของ Glycated albumin มาใช้ในผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด ซึ่งค่าที่ได้จะมีความแม่นยำมากกว่า และใช้บ่งบอกถึงโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น การเพิ่มความแข็งตัวของหลอดเลือดแดง, peripheral vascular calcification และเพิ่มโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนทางหัวใจและหลอดเลือด แต่ Glycated albumin จะมีข้อจำกัดในผู้ป่วยที่ได้รับการล้างไตทางหน้าท้อง เนื่องจากมีการสูญเสียโปรตีนไปปริมาณมาก

ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่ได้รับการ Hemodialysis มาเป็นระยะเวลาอันยาวนานแล้ว ไม่มีความจำเป็นที่ต้องควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวด เพื่อป้องกันการเสื่อมของไต เนื่องจากไม่มีข้อมูลที่สนับสนุนว่าการควบคุมน้ำตาลอย่างเข้มงวดจะมีประโยชน์ในการลดอัตราการเสียชีวิต และยังทำให้มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลต่ำได้มาก แต่การควบคุมระดับน้ำตาลให้ดีจะช่วยป้องกันและชะลอการเกิด Retinopathy, Neuropathy และ อาจช่วยป้องกันการเกิดโรค Macrovascular ซึ่งการควบคุมระดับน้ำตาลให้ได้

ตารางที่ 4 ADA Standard for Assessment of Glycemic Control

การวัดค่าต่าง ๆ	ความถี่	ค่าเป้าหมาย
HbA1c	ปีละ 2 ครั้ง ในผู้ป่วยที่ค่า HbA1c ได้ตามเป้าหมาย และมีระดับคงที่ ทุก 3 เดือนในผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงการรักษา และยังไม่สามารถควบคุมระดับ HbA1c ได้ตามเป้าหมาย	<7.0%
Preprandial capillary glucose	ในผู้ป่วยที่ได้รับอินซูลิน : อย่างน้อย 4 ครั้งต่อวัน ในผู้ป่วยที่รักษาด้วยยาต้านเบาหวาน : จนกว่าจะได้ระดับน้ำตาลตามเป้าหมาย	90-130 mg/dL
Peak postprandial capillary glucose (1-2 ชั่วโมงหลังเริ่มรับประทานอาหาร)	บ่งได้ตามที่ต้องการ จะมีประโยชน์ในกรณีที่มีผู้ป่วยมีภาวะ Gastroparesis ร่วมด้วย	< 180 mg/dL

ตารางที่ 5 ระดับ HbA1c ที่เหมาะสมในผู้ป่วยที่มีไตวายเรื้อรังในระยะต่างๆ

	Safe A1C	A1C
ไตวายเรื้อรังระยะแรก (CKD stage 1-2)	6.5-7.0	6.5-7.0
ไตวายเรื้อรังที่ยังไม่ได้รับการฟอกเลือด (CKD stage 3-5)	6.5-8.0	7.0
ไตวายเรื้อรังที่ได้รับการฟอกเลือด	5.0-8.0	7.0-8.0



ระดับที่เหมาะสมในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังที่ได้รับการล้างไตทางหน้าท้อง (Peritoneal dialysis หรือ PD) และ Hemodialysis จะมีอัตราการเสียชีวิตต่ำลง ซึ่งระดับ HbA1c จะเป็นตัวบ่งบอกถึงอัตราการเสียชีวิตได้อย่างมีนัยสำคัญ³⁴⁻⁴¹

การควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะไตวายเรื้อรังตามแนวทางปฏิบัติของ ADA ดังตารางที่ 4 การวัดระดับน้ำตาลปลายนิ้วด้วยตนเอง (SMBG) ควรทำอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง ในผู้ป่วยเบาหวานทุกราย ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยอินซูลินควรทำ SMBG อย่างน้อย 4 ครั้งต่อวัน (ก่อนอาหาร และก่อนนอน) การวัดระดับน้ำตาลหลังมื้ออาหารจะมีประโยชน์ในกรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะ Gastroparesis ร่วมด้วย จำนวนครั้งที่เหมาะสมในการทำ SMBG ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการรักษาด้วยยาชนิดรับประทานยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด แต่ ADA แนะนำว่าควรวัดระดับน้ำตาลจนกว่าจะได้ระดับน้ำตาลตามเป้าหมาย¹

นอกจากนี้ควรมีการวัดระดับ HbA1c อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ในผู้ป่วยที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมาย และควรวัดระดับ HbA1c ทุก 3 เดือนในผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงการรักษา และยังไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมาย

สรุป

โรคเบาหวานเป็นโรคที่เกิดร่วมกับภาวะไตวายเรื้อรังได้บ่อย โดยเฉพาะผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย ซึ่งต้องได้รับการฟอกเลือด และอาจมีผลกระทบต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการรักษาและป้องกันภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเหล่านี้ เพื่อลดอัตราการเสียชีวิต และเพิ่มคุณภาพชีวิตให้แก่ผู้ป่วย

References

1. KDOQI, Clinical practice guidelines and clinical practice recommendations for diabetes in chronic kidney disease. Am J Kidney Dis 2004;43 (Suppl 1):S1-S290.
2. Weinranch LA, Healy RW, Leland OS. Decreased insulin requirement in acute renal failure in diabetic nephropathy. Arch Intern Med 1978;138:399-405.
3. Kovesdy CP, Park JC, Kalantar-Zadeh K. Glycemic control and Burnt-out diabetes in ESRD. Seminars in Dialysis 2010;23(2):148-56.
4. Carone FA, Peterson DR. Hydrolysis and transport of small peptides by the proximal tubule. Am J Physiol 1980;238:F151-8.
5. Rabkin R, Simon NM, Steiner S, Colwell JA. Effects of renal disease on renal uptake and excretion of insulin in man. N Engl J Med 1970;282:182-7.
6. Mak RH, DeFronzo RA. Glucose and insulin metabolism in uremia. Nephron 1992;61:377-82.
7. Iesenbach G, Raml A, Schmekal B, Eichbauer-Sturm G. Decreased insulin requirement in relation to GFR in nephropathic type 1 and insulin-treated type 2 diabetic patients. Diabet Med 2003;20:642-5.

8. Aisenpreis U, Pfützner A, Giehl M, Keller F, Jehle PM. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of insulin Lispro compared with regular insulin in hemodialysis patients with diabetes mellitus. *Nephrol Dial Transplant* 1999;14(suppl 4):5-6.
9. Charpentier G, Riveline JP, Varroud-Vial M. Management of drugs affecting blood glucose in diabetic patients with renal failure. *Diabetes Metab* 2000;26(suppl 4):73-85.
10. A ronoff GR, Berns JS, Brier ME, et al, eds. *Drug Prescribing in Renal Failure: Dosing Guidelines for Adults*, 4th ed. Philadelphia, PA: American College of Physicians; 1999.
11. DeFronzo RA, Alvestrand A, Smith D, et al. Insulin resistance in uremia. *J Clin Invest* 1981;67:563-8.
12. Kobayashi S, Maesato K, Moriya H, et al. Insulin resistance in patients with chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis*. 2005;45:275-80.
13. Shinohara K, Shoji T, Emoto M, et al. Insulin resistance as an independent predictor of cardiovascular mortality in patients with end-stage renal disease. *J Am Soc Nephrol* 2002;13:1894-900.
14. Rave K, Heise T, Pfiitzner A, Heinmann L, Sawicki PT. Impact of diabetic nephropathy on the pharmacodynamics and pharmacokinetic properties of insulin in type 1 diabetic patients. *Diabetes Care* 2001;24:886-90.
15. Rashid K, Rehman KU, Saeed M, et al. Insulin requirement in diabetic patients with chronic renal failure due to diabetic nephropathy. *Biomedica* 2004;20:79-84.
16. Kobayashi S, Maejima S, Ikeda T, et al. Impact of dialysis therapy on insulin resistance in end-stage renal disease: comparison of haemodialysis and continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant*. 2000;15:65-70.
17. Chu PL, Chiu YL, Lin JW, et al. Effects of low- and high-flux dialyzers on oxidative stress and insulin resistance. *Blood Purif*. 2008;26:213-20.
18. Tuzcu A, Bahceci M, Yilmaz ME, et al. The determination of insulin sensitivity in hemodialysis and continuous ambulatory peritoneal dialysis in nondiabetic patients with end-stage renal disease. *Saudi Med J* 2005;26:786-91.
19. Tuzcu A, Bahceci M, Yilmaz E, et al. The comparison of insulin sensitivity in non-diabetic hemodialysis patients treated with and without recombinant human erythropoietin. *Horm Metab Res* 2004;36:716-20.
20. Wu MS, Yu CC, Yang CW, et al. Poor pre-dialysis glycaemic control is a predictor of mortality in type II diabetic patients on maintenance haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 1997;12:2105-10.
21. Morioka T, Emoto M, Tabata T, et al. Glycemic control is a predictor of survival for diabetic patients on hemodialysis. *Diabetes Care* 2001;24:909-13.
22. McMurray SD, Johnson G, Davis S, McDougall K. Diabetes education and care management significantly improve patient outcomes in the dialysis unit. *Am J Kidney Dis* 2002;40:566-75.
23. Oomichi T, Emoto M, Tabata T, et al. Impact of glycemic control on survival of diabetic patients on chronic regular hemodialysis: a 7-year observational study. *Diabetes Care* 2006;29:1496-500.
24. Williams ME, Lacson E Jr, Teng M, Ofsthun N, Lazarus JM. Hemodialyzed type I and type II diabetic patients in the US: characteristics, glycemic control, and survival. *Kidney Int* 2006;70:1503-9.
25. Tzamaloukas AH, Yuan ZY, Murata GH, Avasthi PS, Oreopoulos DG. Clinical associations of glycemic control in diabetics on CAPD. *Adv Perit Dial* 1993;9:291-4.
26. Tzamaloukas AH, Murata GH, Zager PG, Eisenberg B, Avasthi PS. The relationship between glycemic control and morbidity and mortality for diabetics on dialysis. *ASAIO J* 1993;39:880-5.



27. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Regidor DL, et al. A1C and survival in maintenance hemodialysis patients. *Diabetes Care* 2007;30:1049-55.
28. Kovesdy C, Sharma K, Kalantar-Zadeh. Glycemic control in diabetic CKD patients: where do we stand? *Am J Kidney Dis* 2008;52:766-77.
29. Mak RH. Intravenous 1,25-dihydroxycholecalciferol corrects glucose intolerance in hemodialysis patients. *Kidney Int* 1992;41:1049-54.
30. Hajjar SM, Fadda GZ, Thanakitcharu P, Smogorzewski M, Massry SG. Reduced activity of Na(+)-K+ ATPase of pancreatic islet cells in chronic renal failure: role of secondary hyperparathyroidism. *J Am Soc Nephrol* 1992;2:1355-9.
31. Grodstein GP, Blumenkrantz MJ, Kopple JD, Moran JK, Coburn JW. Glucose absorption during continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Kidney Int* 1981;19:564-7.
32. Amb E, Venton TR, Cattell WR, Dawney A. Serum glycated albumin and fructosamine in renal dialysis patients. *Nephron* 1993;64:82-8.
33. Inaba M, Okuno S, Kumeda Y, et al; Osaka CKD Expert Research Group. Glycated albumin is a better glycemic indicator than glycated hemoglobin values in hemodialysis patients with diabetes: effect of anemia and erythropoietin injection. *J Am Soc Nephrol* 2007;18:896-903.
34. Joy MS, Cefali WT, Hogan SL, Nachman PH. Long-term glycemic control measurements in diabetic patients receiving hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 2002;39:297-307.
35. Krepinsky J, Ingram AJ, Clase CM. Prolonged sulfonylurea-induced hypoglycemia in diabetic patients with end-stage renal disease. *Am J Kidney Dis* 2000;35:500-5.
36. Snyder RW, Berns JS. Use of insulin and oral hypoglycemic medications in patients with diabetes mellitus and advanced kidney disease. *Semin Dial* 2004;17:365-70.
37. United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) 13. Relative efficacy of randomly allocated diet, sulphonylureas, insulin, or metformin in patients with newly diagnosed non-insulin dependent diabetes followed for three years. *BMJ* 1995;310:83-8.
38. Inoue T, Shibahara N, Miyagawa K, et al. Pharmacokinetics of nateglinide and its metabolites in subjects with type 2 diabetes mellitus and renal failure. *Clin Nephrol* 2003;60:90-5.
39. Nagai T, Imamura M, Iizuka K, Mori M. Hypoglycemia due to nateglinide administration in diabetic patient with chronic renal failure. *Diabetes Res Clin Pract* 2003;59:191-4.
40. Snyder RW, Berns JS. Use of insulin and oral hypoglycemic medications in patients with diabetes mellitus and advanced kidney disease. *Semin Dial* 2004;17:365-70.
41. Thompson-Culkin K, Zussman B, Miller AK, Freed MI. Pharmacokinetics of rosiglitazone in patients with end-stage renal disease. *J Int Med Res* 2002;30:391-9.



การรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ได้รับยาสเตอรอยด์

ฐิติพันธ์ อุณฺสรณ์วงศ์ชัย
วีระศักดิ์ ศรีนงภากร

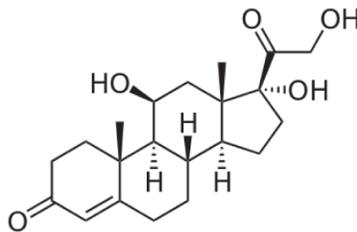
Glucocorticoid

กลูโคคอร์ติคอยด์ (glucocorticoid) มาจากรากศัพท์ว่า glucose, cortex และ steroid หมายถึง สารที่มีรูปร่างอยู่ในกลุ่มของสเตอรอยด์ สร้างจากต่อมหมวกไตส่วนนอกชั้น Zona fascicularis มีส่วนสำคัญในกระบวนการต่างๆของร่างกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมตาบอลิซึมของน้ำตาลกลูโคส ดังรูปที่ 1

ผลของยาสเตอรอยด์ต่อเมตาบอลิซึม

การออกฤทธิ์ของกลูโคคอร์ติคอยด์ที่เกี่ยวข้องกับระบบเมตาบอลิซึม โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำตาลกลูโคส เนื่องจากกลูโคคอร์ติคอยด์ออกฤทธิ์ตรงข้ามกับอินซูลิน เมื่อร่างกายอยู่ในสภาวะอดอาหาร จะมีการกระตุ้นกระบวนการต่างๆให้สร้างน้ำตาลกลูโคสมากขึ้น เพื่อรักษาระดับน้ำตาลในกระแสเลือด ดังนี้

- กระตุ้นกระบวนการ gluconeogenesis โดยเฉพาะอย่างยิ่งในตับ โดยสร้างจาก non-hexose substrates เช่น กรดอะมิโน และกลีเซอรอล จากการสลายของไตรกลีเซอไรด์
- เคลื่อนย้ายกรดอะมิโนออกจากเนื้อเยื่ออกตับ มาใช้เป็นส่วนประกอบในกระบวนการสร้างกลูโคส
- กระตุ้นการสลายไขมันในเนื้อเยื่อไขมัน โดยวิธีการ lipolysis เพื่อใช้เป็นพลังงานในเนื้อเยื่อต่างๆ เช่น กล้ามเนื้อ และหลังสารอื่นๆ ที่มีส่วนสำคัญในกระบวนการสร้างกลูโคส เช่น กลีเซอรอล



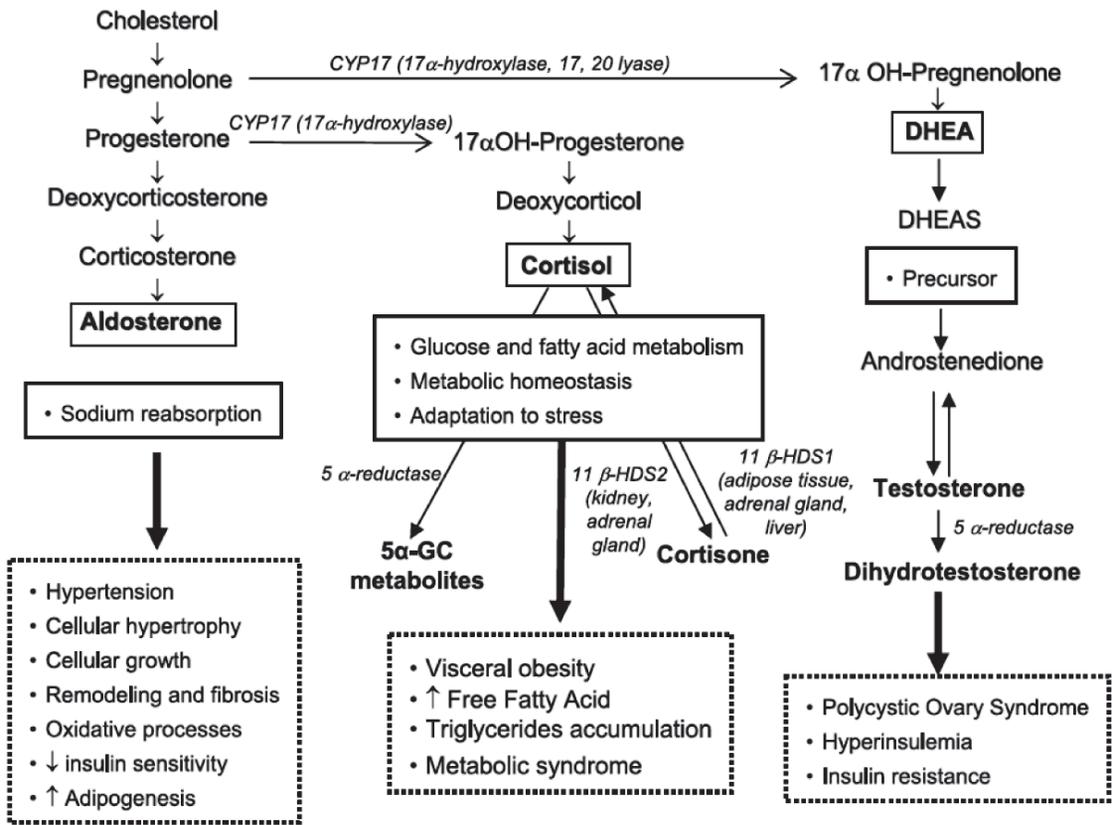
รูปที่ 1 โครงสร้างทางเคมีของ กลูโคคอร์ติคอยด์ (glucocorticoid)

- ยับยั้งการใช้น้ำตาลจากเนื้อเยื่อไขมันและกล้ามเนื้อ

กลูโคคอร์ติคอยด์ เป็นหนึ่งในสเตอรอยด์ฮอร์โมน ออกฤทธิ์ ผ่านทาง genomic pathway ซึ่งจับกับตัวรับภายในเซลล์ (intracellular glucocorticoid receptor) ที่มีอยู่ทั่วไปในเซลล์ของมนุษย์ ดังนั้นผลของกลูโคคอร์ติคอยด์ต่อกลูโคสเมตาบอลิซึมจะเกิดขึ้นได้จึงต้องใช้เวลาหลายชั่วโมง จากการศึกษาของ Hansen และคณะ¹ พบว่า เมื่อให้ยา prednisolone ในคนปกติ เป็นระยะเวลา 12 วัน พบว่า น้ำหนักตัวและระดับน้ำตาลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ Daniel H van Raalte และคณะ² พบว่า หากให้ยา prednisolone ในขนาดต่ำ (physiologic dose) 7.5 มิลลิกรัมต่อวัน เพียงระยะเวลา 2 สัปดาห์ สามารถก่อให้เกิดภาวะดื้อต่ออินซูลินที่ตับและเนื้อเยื่อไขมันได้เช่นเดียวกับยาขนาดสูง อย่างไรก็ตาม มีหลายการศึกษาพบว่า กลูโคคอร์ติคอยด์ยังออกฤทธิ์ผ่านทางกลไกที่ไม่ใช่จีโนม (Non-genomic action) จับกับตัวรับบนผิวเซลล์ (membrane receptor) หรือจับกับตัวรับภายในเซลล์ที่ไม่ใช่ตัวรับของสเตอรอยด์ ทำให้เกิดผลของยาได้อย่างรวดเร็วภายในระยะเวลาเพียงไม่กี่นาที เช่น การศึกษาของ Greisa Vila และคณะ³ พบว่ายาไฮโดรคอร์ติโซนลดระดับน้ำตาลในเลือดและเพิ่มระดับ C-peptide ในช่วง 15 นาทีถึง 2 ชั่วโมงแรก จากนั้นระดับน้ำตาลจะเริ่มเพิ่มขึ้นตามมาด้วยการลดลงของระดับ C-peptide ในช่วง 3 ชั่วโมงที่ 3 เมื่อเทียบกับยาหลอก สันนิษฐานว่า ยาไฮโดรคอร์ติโซนกระตุ้นการทำงานของเบต้าเซลล์ของตับอ่อนในช่วงแรก การศึกษาของ Plat และคณะ⁴ พบว่าการหลังอินซูลินลดลงภายในเวลา 30 นาทีหลังรับประทานยาไฮโดรคอร์ติโซน การศึกษาของ Schneiter P. และ Tappy L⁵ ให้ยา dexamethasone รับประทาน 150 นาที ก่อนทำการทดสอบ oral glucose tolerance test พบว่ามีการบกพร่องต่อความทนของกลูโคส โดยไม่เปลี่ยนแปลงความไวของอินซูลิน จากหลายๆการศึกษาที่พบว่าให้ผลแตกต่างกัน อาจเนื่องจากรูปแบบการศึกษา ชนิดและวิธีบริหารยา อย่างไรก็ตาม โดยสรุป ยากลูโคคอร์ติคอยด์มีผลต่อการทำงานของเบต้าเซลล์ของตับอ่อน ก่อให้เกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน ทำให้เพิ่มระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งส่งผลให้เกิดโรคเบาหวานในเวลาต่อมา ดังภาพที่ 2

จากการศึกษาของ Ulf Elbelt และคณะ⁶ แสดงให้เห็นว่า ยาในกลุ่มกลูโคคอร์ติคอยด์ทำให้เกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน โดยพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 หากได้รับยาไฮโดรคอร์ติโซนในขนาดทดแทนเนื่องจากมีภาวะพร่องฮอร์โมนต่อมหมวกไตร่วมด้วย จำเป็นต้องใช้ปริมาณของยาฉีดอินซูลินมากกว่า (ประมาณร้อยละ 35) และเพิ่มขนาดยาอินซูลินที่ใช้ตลอดทั้งวัน เนื่องจากพบว่าอัตราส่วนของอินซูลินต่อคาร์โบไฮเดรตสูงขึ้นตลอดทั้งวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังอาหารมื้อเที่ยงและเย็น แตกต่างจากผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่มีภาวะพร่องฮอร์โมนต่อมหมวกไตร่วม ซึ่งปริมาณยาอินซูลินต่อวันน้อยกว่าและใช้ขนาดยาสูงสุดในช่วงเช้า

นอกจากนี้ ตัวรับสเตอรอยด์ยังมีมากในไขมันบริเวณช่องท้อง (intra-abdominal/visceral fat) มากกว่าไขมันบริเวณอื่น ดังนั้นกลูโคคอร์ติคอยด์ไม่ว่าจากภายในหรือภายนอกร่างกาย จะยิ่งทำให้มีการสะสมไขมันในช่องท้องมากขึ้น ส่งผลให้เกิดภาวะอ้วนลงพุงและดื้อต่ออินซูลิน



ภาพที่ 2 ผลของคอร์ติโคสเตียรอยด์ต่อภาวะดื้ออินซูลิน⁷

ปัจจุบันมีกลูโคคอร์ติคอยด์สังเคราะห์หลายชนิด นำมาใช้ทดแทนภาวะพร่องกลูโคคอร์ติคอยด์ในร่างกาย และใช้ในการรักษาโรคต่างๆหลายระบบ เช่น โรคหอบหืด โรคออดโตอิมมูนต่างๆ โรคลูปัส เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การใช้ยาในขนาดสูงและหรือระยะเวลาาน อาจพบผลเสียหลายประการเช่นกัน ได้แก่ ยับยั้งการดูดซึมแคลเซียมจากลำไส้ ยับยั้งการสร้างกระดูก ทำให้กระดูกบางหรือหักง่าย ผลต่อเมตาบอลิซึมต่างๆ ทำให้เกิดโรคเบาหวานและไขมันในเลือดสูง เป็นต้น ดังนั้น หากมีการใช้ยาในกลุ่มกลูโคคอร์ติคอยด์ควรเฝ้าระวังผลข้างเคียงต่างๆดังกล่าวด้วย

Steroid diabetes (หรือ “steroid-induced diabetes”) ใช้เรียกการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงจากการใช้ยาในกลุ่มกลูโคคอร์ติคอยด์ในขนาดรักษาเพื่อใช้ในการรักษาโรคอื่นๆ เป็นระยะเวลาานหลายวันหรือหลายสัปดาห์ โดยส่วนใหญ่ เกิดจากยา prednisolone และ dexamethasone การรักษาขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ใช้ยาในกลุ่มกลูโคคอร์ติคอยด์และระดับน้ำตาลในเลือด โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับน้ำตาลในเลือดสูงหรือมีปัจจัยเสี่ยง เช่น ผู้สูงอายุ ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง ดัดเชื่อง่าย เป็นต้น การรักษาด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหรือยาเม็ดลดระดับน้ำตาลที่ออกฤทธิ์ลดการดื้ออินซูลิน เช่น metformin หรือ thiazolidinediones อาจได้ผลในรายที่น้ำตาลสูงไม่มาก ส่วนรายที่ระดับน้ำตาลสูงปานกลางถึงสูงมาก ควรให้การรักษาด้วยยาฉีดอินซูลิน เนื่องจากยาออกฤทธิ์เร็วและปรับขนาดยาได้ง่าย

โดยขนาดของอินซูลินขึ้นกับขนาดของยากลุ่มกลูโคคอร์ติคอยด์ระดับน้ำตาลในเลือดและน้ำหนักของผู้ป่วย ชนิดของอินซูลินนิยมให้เป็นแบบ mixed-split insulin ก่อนอาหารเช้าและเย็น หรือ basal-bolus regimen อย่างไรก็ดี ควรวัดระดับน้ำตาลปลายนิ้วเป็นระยะ เพื่อควบคุมให้ระดับน้ำตาลอยู่ในเกณฑ์ปกติ และเฝ้าระวังภาวะน้ำตาลต่ำด้วย

ภาวะน้ำตาลสูงจากยากลุ่มกลูโคคอร์ติคอยด์มักเกิดเพียงชั่วคราวและจะดีขึ้นเมื่อหยุดการใช้ยากลุ่มนี้ ดังนั้น ควรใช้ยาในขนาดต่ำและเพียงระยะเวลาสั้น เพื่อลดผลเสียจากยา อย่างไรก็ดี บางรายอาจยังมีระดับน้ำตาลสูงทั้งๆที่หยุดยากลุ่มกลูโคคอร์ติคอยด์แล้ว สันนิษฐานว่าอาจเป็นโรคเบาหวานอยู่ก่อนการได้รับยากลุ่มกลูโคคอร์ติคอยด์ แต่ไม่ได้รับการวินิจฉัย ซึ่งยากลุ่มกลูโคคอร์ติคอยด์กระตุ้นให้เกิดโรคเบาหวานเร็วขึ้น

ความชุกของภาวะน้ำตาลสูงในผู้ป่วยที่ได้รับยาสเตอรอยด์

การเกิดภาวะน้ำตาลสูงในผู้ป่วยที่ได้รับยาสเตอรอยด์พบได้บ่อย โดยความชุกระหว่างร้อยละ 20-50^{8,9} จากการศึกษาพบว่ากลไกสำคัญที่สุดของความผิดปกติของน้ำตาลในระยะแรกเกิดจากการที่มีระดับน้ำตาลสูงจากการลดลงของ glucose uptake เป็นหลัก ทำให้มีการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำตาลหลังอาหาร ถึงแม้ว่าผลของยาสเตอรอยด์ต่อ morbidity และ mortality ยังไม่ทราบแน่ชัด ผู้ป่วยจะมีระดับน้ำตาลที่สูงขึ้นกับขนาดของยาสเตอรอยด์ ส่วนใหญ่ผู้ป่วยที่ได้รับยา prednisolone มากกว่า 40 มก/วัน นานมากกว่า 2 วัน จะเกิดภาวะน้ำตาลสูง ดังนั้นผู้ป่วยที่ได้รับยาสเตอรอยด์ควรได้รับการติดตามระดับน้ำตาลภายใน 48 ชั่วโมงหลังจากการได้รับยาในผู้ป่วยที่ไม่มีประวัติโรคเบาหวานมาก่อน

ลักษณะของภาวะน้ำตาลสูงจากยาสเตอรอยด์

ลักษณะของภาวะน้ำตาลสูงจากยาสเตอรอยด์จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

- น้ำตาลสูงหลังอาหาร
- น้ำตาลจะกลับสู่ปกติเวลากลางคืน
- การวินิจฉัยเริ่มแรกอาจจะทำได้จากการตรวจ น้ำตาลหลังอาหาร 2 ชั่วโมง
- การรักษาต้องระวังภาวะน้ำตาลต่ำเวลากลางคืน
- การรักษาต้องปรับเปลี่ยนเมื่อมีการปรับขนาดยาสเตอรอยด์

การติดตามตรวจน้ำตาลในผู้ป่วยที่ได้รับยาสเตอรอยด์

การตรวจระดับน้ำตาลควรตรวจน้ำตาลก่อนอาหารและ หลังอาหาร 2 ชั่วโมง การตรวจที่มีความไวสูงสุดจะเป็นการตรวจหลังอาหารกลางวัน 2 ชั่วโมง

การรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ได้รับยาสเตอรอยด์



กรณีที่ผู้ป่วยได้รับยาชนิดรับประทานอยู่เดิม

ในกรณีที่ผู้ป่วยควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีโดยใช้ยาชนิดรับประทานอยู่เดิมและใช้สเตอรอยด์ในขนาดที่เล็กน้อย ถ้าอยู่ในโรงพยาบาลอาจจะติดตามระดับน้ำตาลก่อนอาหารและฉีดอินซูลินชนิดออกฤทธิ์สั้นเพื่อควบคุมระดับน้ำตาล แต่ในกรณีที่ระดับน้ำตาลสูงมากหรือใช้อินซูลินในขนาดสูงควรพิจารณาหยุดยาเบาหวานชนิดรับประทานและให้อินซูลินแบบ basal bolus ในกรณีที่ผู้ป่วยที่ใช้ยาสเตอรอยด์ในขนาดสูงและมีภาวะน้ำตาลสูงที่ควบคุมได้ยาก พิจารณาการให้อินซูลินในรูปแบบหยดเข้าหลอดเลือดดำ¹⁰⁻¹² มีการศึกษาที่ใช้อินซูลินชนิด CSII ในผู้ป่วยปกติในผู้ป่วยที่ได้รับยาสเตอรอยด์ในขนาดสูงพบว่าสามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีอย่างรวดเร็วและค่อนข้างคงที่โดยที่เกิดภาวะน้ำตาลต่ำไม่ต่างจากผู้ป่วยที่อยู่ใน ICU¹¹ การปรับขนาดยาอินซูลินต้องพิจารณาถึงขนาดยาอินซูลินที่ใช้ และต้องลดขนาดยาอินซูลินลงเมื่อลดขนาดยาสเตอรอยด์ เมื่อหยุดยาสเตอรอยด์หรือลดขนาดยาสเตอรอยด์ จะเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะน้ำตาลต่ำ¹³

กรณีที่ผู้ป่วยได้รับยาอินซูลินอยู่เดิม

อาจจะต้องเพิ่มขนาดยาอินซูลินร้อยละ 20-40 ในกรณีที่ผู้ป่วยต้องได้รับสเตอรอยด์ในขนาดสูง และอาจจะเพิ่มยาอินซูลินก่อนอาหาร 2 ยูนิตเมื่อใช้ยาสเตอรอยด์ในขนาดต่ำและปรับตามการทำ HMBG และพิจารณาปรับขนาดยาอินซูลินเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงขนาดยาสเตอรอยด์

References

1. Hansen KB, Vilsbøll T, Bagger JI, Holst JJ, Knop FK. Reduced glucose tolerance and insulin resistance induced by steroid treatment, relative physical inactivity, and high-calorie diet impairs the incretin effect in healthy subjects. *J Clin Endocrinol Metab* 2010;95:3309-17.
2. van Raalte DH, Brands M, van der Zij NJ, Muskiet MH, Pouwels PJW, Ackermans MT, et al. Low-dose glucocorticoid treatment affects multiple aspects of intermediary metabolism in healthy humans. *Diabetologia* 2011;54:2103-12.
3. Vila G, Krebs M, Riedl M, Baumgartner-Parzer SM, Martin Clodi M, Maier C, et al. Acute effects of hydrocortisone on the metabolic response to a glucose load: increase in the first-phase insulin secretion. *Eur J Endocrinol* 2010;163:225-31.
4. Plat L, Byrne MM, Sturis J, Polonsky KS, Mockel J, Féry F, et al. Effects of morning cortisol elevation on insulin secretion and glucose regulation in humans. *Am J Physiol* 1996;270:E36-42.
5. Schneiter P, Tappy L. Kinetics of dexamethasone-induced alterations of glucose metabolism in healthy humans. *Am J Physiol* 1998;275:E806-13.
6. Elbelt U, Stefanie Hahner S, Allolio B. Altered insulin requirement in patients with type 1 diabetes and primary adrenal insufficiency receiving standard glucocorticoid replacement therapy. *Eur J Endocrinol* 2009;160:919-24.
7. Roberge C, Carpentier AC, Langlois MF, Baillargeon JP, Ardilouze JL, Maheux P, et al. Adrenocortical dysregulation as a major player in insulin resistance and onset of obesity. *AJP-Endocrinol Metab*

2007;293:E1465-78.

8. Xiao JZ, Ma L, Gao J, Yang ZJ, Xing XY, Zhao HC, Jiao JS, Li GW. Glucocorticoid-induced diabetes in severe acute respiratory syndrome: the impact of high dosage and duration of methylprednisolone therapy. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi* 2004;43:179-82.
9. Clore JN, Thurby-Hay L. Glucocorticoid-induced hyperglycemia. *Endocr Pract* 2009;15:469-74.
10. Clement S, Braithwaite SS, Magee MF, Ahmann A, Smith EP, Schafer RG, et al. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals. *Diabetes Care* 2004;27:553-91.
11. Smiley D, Rhee M, Peng L, Roediger L, Mulligan P, Satterwhite L, et al. Safety and efficacy of continuous insulin infusion in noncritical care settings. *J Hosp Med* 2010;5:212-7.
12. Hirsch IB, Paauw DS. Diabetes management in special situations. *Endocrinol Metab Clin North Am* 1997;26:631-45.
13. Fischer KF, Lees JA, Newman JH. Hypoglycemia in hospitalized patients. Causes and outcomes. *N Engl J Med* 1986;315:1245-50.



การดูแลผู้ป่วยเบาหวานขณะการตั้งครรภ์

ศิริศักดิ์ ศิริพนภากร

ภาวะน้ำตาลสูงในขณะการตั้งครรภ์มีผลต่อทารกและมารดาโดยน้ำตาลที่สูงจากมารดาผ่านไปยังทารกในครรภ์ ทำให้เกิดการกระตุ้นอินซูลินของทารกในครรภ์ ทำให้เพิ่มปริมาณไขมันในทารก และเกิดเด็กทารกตัวโตส่งผลทำให้คลอดลำบาก นอกจากนี้ยังมีผลต่อสาร surfactant ของปอด ทำให้เกิดภาวะ ARDS เด็กอาจจะมีโปแตสเซียมต่ำทำให้เกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะ ภาวะน้ำตาลต่ำอาจจะทำให้เกิดความผิดปกติของระบบประสาทอย่างถาวร ในกรณีที่มารดาเป็นโรคเบาหวานก่อนการตั้งครรภ์จะมีความผิดปกติตั้งแต่กำเนิดสูงกว่ามารดาที่ไม่ได้เป็นโรคเบาหวาน และการพบความผิดปกติจะพบมากขึ้นในผู้ป่วยที่ควบคุมโรคเบาหวานได้ไม่ดีในช่วง 3 เดือนแรกที่มีการเจริญและพัฒนาของอวัยวะระบบต่างๆ จะเพิ่มความผิดปกติของทารกแรกคลอดและการแท้ง ดังนั้นผู้ป่วยโรคเบาหวานที่วางแผนจะตั้งครรภ์ควรที่จะควบคุมน้ำตาลให้ดีก่อนการตั้งครรภ์ แต่พบว่าประมาณร้อยละ 40 ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ได้มีการวางแผนและควบคุมน้ำตาลให้ดีก่อนการตั้งครรภ์ และจะควบคุมได้น้อยลงในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 สำหรับผลของเบาหวานต่อมารดาจะเพิ่มภาวะแทรกซ้อนทางมารดา เช่น hydramnios, ครรภ์เป็นพิษ และการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ

ผลเสียของเบาหวานต่อการตั้งครรภ์มีผลเสียต่อทารกและมารดา มีดังนี้

1. ผลเสียต่อทารก^{1,2}

1. แท้ง³
2. เด็กเสียชีวิตก่อนคลอด มารดาที่มีระดับน้ำตาล FPG มากกว่า 105 mg/dl จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการที่เด็กเสียชีวิตในครรภ์ช่วง 4-8 สัปดาห์สุดท้ายเพิ่มขึ้น
3. เด็กคลอดก่อนกำหนดและภาวะแทรกซ้อนร่วม เช่น น้ำตาลต่ำ, ตัวเหลือง, ARDS, แคลเซียมต่ำ, polycytemia
4. เด็กตัวโตเพิ่มความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บระหว่างคลอด
5. Congenital anomalies⁴⁻⁶ (ในกรณีที่ เป็นโรคเบาหวานก่อนการตั้งครรภ์)

2. ผลเสียต่อมารดา ได้แก่

- Hydramnios
- Toxemia of pregnancy
- Pyelonephritis

การคัดกรองและการวินิจฉัยโรคเบาหวาน

จากภาวะน้ำตาลสูงในช่วงการตั้งครรภ์ส่งผลถึงมารดาตั้งกล่าว ดังนั้นการวินิจฉัยโรคเบาหวานขณะการตั้งครรภ์หรือวินิจฉัยโรคเบาหวานที่มีก่อนการตั้งครรภ์และควบคุมระดับน้ำตาลให้ปกติมีความสำคัญในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนในมารดาและเด็ก โดยมีแนวทางการตรวจคัดกรองผู้ป่วยเบาหวานขณะการตั้งครรภ์ ได้แสดงในตารางที่ 1

จากตารางที่ 1 จะพบว่าเนื่องจากประเทศไทยมีอุบัติการณ์เกิดโรคเบาหวานสูงซึ่งจะไม่จัดอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงต่ำ จึงควรตรวจคัดกรองเบาหวานถึงแม้ไม่มีปัจจัยเสี่ยงอื่นก็ควรตรวจคัดกรองเมื่ออายุครรภ์ได้ 24 -28 สัปดาห์ แต่ถ้ามีปัจจัยเสี่ยงควรได้รับการตรวจคัดกรองตั้งแต่ทราบว่าตั้งครรภ์หรือตรวจคัดกรองตั้งแต่มีการวางแผนว่าจะตั้งครรภ์ แนวทางการตรวจคัดกรองทำได้โดยการทำ screening 50 g glucose โดยวิธีการทำได้แสดงในตารางที่ 2

การทำ 100 g OGTT

วิธีการเช่นเดียวกับ 75 g OGTT แต่ใช้น้ำตาล 100 g และตรวจ plasma glucose 4 ครั้ง คือ fasting, 1, 2, และ 3 ชั่วโมง โดยการแปลผลได้แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 1 แนวทางการคัดกรองผู้ป่วย GDM

การประเมินปัจจัยเสี่ยง*		
ความเสี่ยง	ลักษณะที่พบ	การแนะนำให้ตรวจคัดกรอง
High risks (มีข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้)	อ้วนมาก ครอบครัวญาติสายตรงเป็นเบาหวาน ประวัติการตรวจน้ำตาลผิดปกติ คลอดทารกตัวโต ตรวจพบน้ำตาลในปัสสาวะ	คัดกรองเบาหวานตั้งแต่เริ่มทราบว่าตั้งครรภ์ ถ้าปกติให้ตรวจซ้ำที่อายุครรภ์ 24-28 สัปดาห์
Average risk	ไม่เข้าเกณฑ์ high risk และ low risk	ตรวจคัดกรองที่ 24-28 สัปดาห์
Low risk (ต้องมีทุกข้อต่อไปนี้)	อายุ < 25 ปี เชื้อชาติที่มีโรคเบาหวานต่ำ** ไม่มีญาติสายตรงเป็นโรคเบาหวาน น้ำหนักปกติและช่วงตั้งครรภ์น้ำหนักขึ้นตามปกติ ไม่มีประวัติที่เคยตรวจพบวาระดับน้ำตาลผิดปกติ ไม่มีประวัติการแท้งหรือคลอดบุตรผิดปกติ	ไม่จำเป็นต้องตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน

Adapted from the summary and recommendations of the 4th International Workshop-Conference on GDM and American Diabetes Association, 2004.

*Performed at initial antepartum visit.

**Ethnicities other than Hispanic, African, Native American, South or East Asian, Pacific Islander, or indigenous Australian, who have increased rates of GDM.

ตารางที่ 2 การทำ screening 50 g glucose

Blood glucose screening*			
การทดสอบ [‡]	ตรวจ plasma glucose ที่เวลา 1 ชั่วโมงหลังรับประทานน้ำตาล 50 กรัม		
ขั้นตอนการทำ	ไม่จำเป็นต้อง NPO และทำเวลาใดก็ได้		
การแปลผล	ระดับน้ำตาล [†]	% ที่ตรวจพบ#	Sensitivity ของ GDM#
	≥140 mg/dl	14-18%	~80%
	≥130 mg/dl	20-25%	~90%

*Women with very-high-risk clinical characteristics may proceed directly to measurement of fasting glucose or to a diagnostic oral glucose tolerance test (OGTT)

[‡]Performed in patients with high or average clinical risk characteristics

[†]Venous serum or plasma glucose measured by certified clinical laboratory.

#May vary with ethnicity and with diagnostic OGTT used.

ตารางที่ 3 การแปลผล 100 g OGTT

เวลา	Glucose (mg/dl)	Glucose (mmol/l)
Fasting	95	5.3
1 h	180	10.0
2 h	155	8.6
3 h	140	7.8

โดยผู้ป่วยถ้ามีค่าผิดปกติมากกว่าหรือเท่ากับ 2 ค่าขึ้นไปถือว่าเป็น GDM

ปัจจุบันจากข้อมูลของ HAPO study⁷ พบว่าระดับน้ำตาลที่สูงในมารดาจะมีผลต่อทารกตัวโตเพิ่มอัตราการทำการผ่าคลอด มารดา ระดับน้ำตาลต่ำในเด็กทารกแรกเกิด ระดับ cord C-peptide มากกว่า 90 percentile The International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG) ได้แนะนำการตรวจคัดกรองภาวะ GDM ในปี 2010 โดยอาศัยข้อมูลของ HAPO study ไว้ดังนี้โดยหญิงตั้งครรภ์ที่มีปัจจัยเสี่ยงหรือทุกรายควรได้รับการตรวจ FPG, HbA1c หรือ random plasma glucose ขึ้นกับความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานของแต่ละสถานที่ สำหรับการแปลผลถ้า FPG ≥126 mg/dl หรือ HbA1c ≥6.5% ถือเป็น overt DM แต่ถ้า FPG ≥92 mg/dl แต่ไม่ถึง 126 mg/dl ถือว่าเป็น GDM และถ้า FPG <92 mg/dl พิจารณาทำการทดสอบ GDM ด้วย 75 gm OGTT ที่ 24-28 สัปดาห์ สำหรับการแปลผล 75 gm OGTT ได้แสดงในตารางที่ 4 โดยถ้าผิดปกติตั้งแต่ 1 ค่าขึ้นไปถือว่าเป็น GDM ส่วนถ้าปกติต้องปกติทั้ง 3 ค่า⁸

การควบคุมระดับน้ำตาลให้ใกล้เคียงปกติสามารถลดภาวะแทรกซ้อนในการตั้งครรภ์ในผู้ป่วยเบาหวาน^{1,9} เป้าหมายของระดับน้ำตาลในเบาหวานขณะตั้งครรภ์ได้แสดงในตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 4 การแปลผล 2 hr 75 gm OGTT

เวลา	Glucose (mmol/l)	Glucose (mmol/l)
Fasting	92	5.1
1 h	180	10.0
2 h	153	8.5

ตารางที่ 5 เป้าหมายของระดับน้ำตาลในเบาหวานขณะตั้งครรภ์

ผู้ป่วย GDM	Self-monitor blood glucose(mg/dl)	Self-monitor plasma glucose(mg/dl)*
มารดาที่น้ำตาลสูงแต่เด็กไม่โตผิดปกติ†		
ค่าน้ำตาล fasting และก่อนอาหาร	≤95	≤105
ค่าน้ำตาลหลังอาหาร 1 ชั่วโมง	≤140	<155
ค่าน้ำตาลหลังอาหาร 2 ชั่วโมง	≤120	≤130
มารดาที่น้ำตาลสูงแต่เด็กโตผิดปกติ‡		
ค่าน้ำตาล fasting และก่อนอาหาร	≤80	≤90
ค่าน้ำตาลหลังอาหาร 2 ชั่วโมง	≤110	≤120

*Refers to product information to determine which type of measurement a given meter makes.

†Adapted from the American Diabetes Association Clinical Practice Recommendations, 2003.

‡For pregnancies identified as at-risk for excessive fetal growth on the basis of ultrasound measurement of abdominal circumference.

เหตุผลในการใช้ human insulin ในช่วงการตั้งครรภ์

การที่ไม่ได้ใช้ insulin ที่ purify จะทำให้เกิด insulin antibodies ซึ่ง insulin antibodies สามารถผ่านไปยังทารกในครรภ์และเกิดภาวะ hyperinsulinemia ได้เช่นเดียวกัน ในปัจจุบันพบว่าการใช้ rapid acting insulin analog สามารถควบคุมน้ำตาลได้ดีกว่าเนื่องจากการที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลหลังอาหารได้ดีกว่า เกิดน้ำตาลต่ำน้อยกว่าโดยที่ไม่มีการเพิ่มขึ้นของ anti-insulin antibodies แต่สำหรับการใช้ long acting insulin analog ยังอยู่ในการศึกษา

ความต้องการ insulin ในช่วงการตั้งครรภ์

ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ผู้ป่วยอาจจะใช้ปริมาณอินซูลินที่ลดลงประมาณ 1/3 โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ควบคุมน้ำตาลได้ดีมาก เนื่องจากอาจจะมีการแพ้อาจ และการใช้อินซูลินในปริมาณสูงอาจจะทำให้ผู้ป่วยรับประทานมากขึ้นทำให้เพิ่มน้ำหนักขึ้นมากช่วงการตั้งครรภ์ แต่ในช่วงไตรมาสที่ 2 หรือ 3 จะใช้อินซูลินเพิ่มมากขึ้น ปริมาณอินซูลินที่ใช้ในไตรมาสที่ 1 (5-12 สัปดาห์) ประมาณ 0.7

unit/kg/วัน ไตรมาสที่ 2 (12-26 สัปดาห์) ใช้ประมาณ 0.8 unit/kg/วัน ไตรมาสที่ 3 (26-36 สัปดาห์) ประมาณ 0.9 unit/kg/วัน และเมื่อครบอายุครรภ์ (36-40 สัปดาห์) ใช้ประมาณ 1 unit/kg/วัน ในผู้ป่วยที่มีครรภ์แฝดอาจใช้อินซูลินในปริมาณที่เพิ่มขึ้น ปกติใช้ basal insulin ประมาณร้อยละ 50 ของขนาดยาทั้งวัน และอีกร้อยละ 50 แบ่งเป็นก่อนอาหาร 3 เวลา

การรับประทานอาหาร

เป้าหมายในการควบคุมอาหารในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 เพื่อให้ระดับน้ำตาลปกติ การรับประทานและปริมาณอินซูลินที่ฉีดต้องไปด้วยกัน โดยสามารถควบคุมน้ำตาลหลังอาหารและไม่เกิดภาวะ ketosis โดยให้น้ำหนักขึ้นช่วงการตั้งครรภ์ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ประมาณ 10-12 กก. และควรน้อยกว่านี้ ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่อ้วน

การแนะนำอาหารในผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์

1. ปริมาณพลังงานต่อวัน

ให้ประมาณ 30-32 kcal/kg ของ real body weight แต่ในคนอ้วน (BMI มากกว่า 30 kg/m²) ให้ 25 kcal/kg โดยพลังงานต่อวันไม่ควรน้อยกว่า 1800 kcal และไม่ควรมากเกิน 2600 kcal ต่อวัน แต่ในกรณีที่คำนวณโดย ideal body weight ต้องบวกพลังงานที่เด็กต้องการอีก 300 kcal สิ่งสำคัญคือน้ำหนักตัวของมารดาควรขึ้นตามอายุครรภ์ที่ควรจะเป็นโดยไม่ควรให้น้ำหนักตัวลดลงเพราะอาจเกิด ketosis ในเด็กได้ น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นในมารดาที่ตั้งครรภ์ให้ใกล้เคียงกับมารดาที่ไม่ได้เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์คือ 10-12 กก ในคนอ้วนการลดคาร์โบไฮเดรตลงเหลือร้อยละ 35-40 ของแคลอรีจะลดระดับน้ำตาลในมารดาและมีผลการรักษาต่อเด็กและมารดาที่ดีขึ้น¹⁰ โดยปริมาณอาหารเข้าจะบริโภคน้อยที่สุดเนื่องจากภาวะ insulin resistance จะสูงสุดในช่วงเช้าโดยจะเป็นอาหารเช้าร้อยละ 10 อาหารกลางวันร้อยละ 30 อาหารเย็นร้อยละ 30 และอาหารว่างร้อยละ 30 แต่ในผู้ป่วยที่ฉีดยาอินซูลินวันละ 4 ครั้งไม่ควรที่มีอาหารว่างระหว่างมื้อ เนื่องจากการออกฤทธิ์ของอินซูลินจะควบคุมอาหารมื้อหลักเท่านั้น

2. ชนิดของอาหารที่รับประทาน

ควรจะเป็นอาหารคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อนและมีค่าไกลซีมิกซ์ต่ำ

การออกกำลังกาย

การออกกำลังกายตามโปรแกรมระดับปานกลางใน GDM สามารถลดระดับน้ำตาลในมารดาแต่ยังไม่มีการศึกษาถึงการลดภาวะแทรกซ้อนต่อทารกในครรภ์ แต่อาจจะแนะนำว่าการออกกำลังกายเป็นส่วนหนึ่งของการรักษา GDM ในรายที่ไม่มีข้อบ่งห้ามทางกายและทางสูติกรรม ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์การดูแลรักษาผู้ป่วยประกอบด้วย

การประเมินผู้ป่วยและการกในครรภ์

ก. ในกรณีที่เพิ่งจะวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์

1. การควบคุมน้ำตาลและประเมินภาวะแทรกซ้อนในรายที่สงสัยว่าอาจจะเป็นเบาหวานก่อนการตั้งครรภ์

2. การประเมินสภาพทารกในครรภ์

1. การควบคุมน้ำตาลและประเมินภาวะแทรกซ้อนในรายที่สงสัยว่าอาจจะเป็นเบาหวานก่อนการตั้งครรภ์

ผู้ป่วยรายนี้นอกจาก life style modification การเริ่มยา insulin โดยปกติพิจารณาเริ่ม insulin เมื่อมี fasting สูงกว่า 105 mg/dl หรือเมื่อควบคุมอาหารแล้วระดับน้ำตาลยังไม่ได้เกณฑ์ที่กำหนด การฉีด insulin ถ้าเป็นไปได้ควรจะเป็น intensive insulin therapy โดยฉีด short acting หรือ rapid acting insulin¹¹ ก่อนอาหาร 3 เวลา และ intermediate acting insulin ก่อนนอน (ปัจจุบันการฉีด long acting insulin analog ในหญิงตั้งครรภ์ยังมีข้อมูลไม่มากนัก แต่มีการศึกษาว่าการใช้ Detemir insulin มีความปลอดภัย)

นอกจากนี้เนื่องจากมีระดับน้ำตาลก่อนอาหารที่สูง จะมีผู้ป่วยบางรายที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยไม่ทราบว่าเมื่อโรคแทรกซ้อนเกิดขึ้นแล้วจึงควรได้รับการตรวจโรคแทรกซ้อนเพิ่มเติมโดยเฉพาะ diabetic retinopathy เนื่องจากภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวอาจจะเป็นมากขึ้นในขณะที่ตั้งครรภ์¹² และถ้าผู้ป่วยมีข้อบ่งชี้ในการทำ laser photocoagulation สามารถทำได้ในขณะที่ตั้งครรภ์¹³

2. การประเมินสภาพทารกในครรภ์

การประเมินทารกในครรภ์ประกอบด้วย fetal surveillance และ fetal monitoring

Fetal surveillance เช่น การทำ ultrasound ซึ่งจะให้ข้อมูลต่อไปนี้

1. ประเมินอายุครรภ์
2. ตรวจความผิดปกติทางร่างกาย
3. ประเมินการเติบโตของทารก
4. ประเมินปริมาณน้ำคร่ำในครรภ์
5. ประเมินสภาพทารกในครรภ์

Fetal monitoring

ได้แก่ การนับเด็กดิ้น, การทำ NST (non stress test), Stress test

ข. ในกรณีที่เป็โรคเบาหวานชนิดที่ 1 หรือ 2 ก่อนการตั้งครรภ์

การประเมินผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 หรือชนิดที่ 2 ก่อนการตั้งครรภ์ประกอบด้วย

1. การประเมินผลการควบคุมน้ำตาล
2. การประเมินภาวะแทรกซ้อน



3. การประเมินโรคร่วมที่พบในผู้ป่วย

1. การประเมินผลการควบคุมน้ำตาล

เนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ความผิดปกติของทารกในครรภ์จะสูงถึงร้อยละ 6-10 ซึ่งจะสูงกว่าทารกที่มารดาไม่ได้เป็นโรคเบาหวาน 3-6 เท่า ซึ่ง congenital malformations จะเกิดหลังการปฏิสนธิ 3-6 สัปดาห์ ซึ่งจะสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลของมารดา ดังนั้นก่อนการตั้งครรภ์ควรควบคุมน้ำตาลให้ปกติรวมถึงตลอดการตั้งครรภ์โดยเฉพาะช่วงแรกของการตั้งครรภ์ ในขณะที่เดียวกันก็ต้องระวังการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำ ผู้ป่วยควรได้รับการตรวจ HMBG และ HbA1c และควบคุมน้ำตาลให้ดีก่อนการตั้งครรภ์ ในกรณีเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ใช้ยาเบาหวานชนิดรับประทานต้องเปลี่ยนเป็นยาฉีด insulin ก่อนการตั้งครรภ์

2. การประเมินภาวะแทรกซ้อน

ผู้ป่วยเบาหวานก่อนการตั้งครรภ์ควรได้รับการประเมินภาวะแทรกซ้อนทั้งทางด้าน micro และ macro vascular complications

Microvascular complications

- Retinopathy ควรได้รับการตรวจตาด้วยวิธีการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์
- Nephropathy ตรวจ creatinine, urine protein และ urine microalbuminuria ถ้าไม่พบ protein ในปัสสาวะ
- Neuropathy ชักประวัติอาการและตรวจร่างกายเกี่ยวกับภาวะ neuropathy

Macrovascular complications

ชักประวัติอาการทางโรคหลอดเลือดและการตรวจคลื่นหัวใจ

3. การประเมินโรคร่วมที่พบในผู้ป่วย

โรคสำคัญที่ควรตรวจว่าผู้ป่วยเบาหวานที่ตั้งครรภ์มีร่วมหรือไม่ ได้แก่ ความดันโลหิตสูง และสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ควรได้รับการตรวจว่ามีโรคต่อมไทรอยด์ร่วมด้วยหรือไม่ โดยพบว่าตรวจพบ thyroid antibodies ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ประมาณร้อยละ 30 สำหรับการตรวจคัดกรองทำได้โดยการตรวจ TSH ซึ่งถ้าระดับผิดปกติควรได้รับการรักษา

ในกรณีที่มีโรคความดันโลหิตสูงร่วม ยารักษาความดันโลหิตที่สามารถใช้ได้ขณะตั้งครรภ์ ได้แก่ methyl dopa, labetalol และ hydralazine แต่ห้ามใช้ ACEI และ ARB ในหญิงตั้งครรภ์ ในกรณีที่ผู้ป่วยมีโรคไขมันสูงยาไขมันหลายชนิดรวมถึงยา statin ไม่สามารถใช้ในผู้ป่วยตั้งครรภ์ได้

สำหรับแนวทางการประเมินผู้ป่วยก่อนการตั้งครรภ์ในตารางที่ 6 ส่วนคำแนะนำผู้ป่วยได้แสดงในตารางที่ 7 การติดตามโรคร่วมและภาวะแทรกซ้อนแสดงในตารางที่ 8

ในอดีตได้มีการแบ่งกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานขณะการตั้งครรภ์ตาม White's classification ตามตารางที่ 9 และมีแนวทางการรักษาผู้ป่วยตามตารางที่ 10

ตารางที่ 6 การประเมินผู้ป่วยเบาหวานก่อนการตั้งครรภ์

การประเมินผู้ป่วยเบาหวานก่อนการตั้งครรภ์

1. การประเมินผลการควบคุมน้ำตาล
 - HMBG
 - HbA1c
2. การประเมินภาวะแทรกซ้อน
 - ตรวจตาโดยการขยายม่านตา
 - ตรวจ Cr, urine protein
 - ชักประวัติและตรวจทางระบบประสาท
 - ชักประวัติและตรวจทางระบบหัวใจ ตรวจคลื่นหัวใจ
3. การตรวจโรคร่วม
 - วัดความดันโลหิต
 - ตรวจ TSH ในเบาหวานชนิดที่ 1

ตารางที่ 7 คำแนะนำในการเตรียมผู้ป่วยเบาหวานก่อนการตั้งครรภ์

คำแนะนำในการเตรียมผู้ป่วยเบาหวานก่อนการตั้งครรภ์

1. วางแผนครอบครัวจนกระทั่งควบคุมน้ำตาลได้ดี
2. ถ้าใช้เบาหวานชนิดรับประทานให้เปลี่ยนเป็น insulin
3. เป้าหมายในการควบคุมเบาหวาน*
 - น้ำตาลก่อนอาหาร 60-90 mg/dl
 - น้ำตาลหลังอาหาร 1 ชั่วโมง < 140 mg/dl
 - น้ำตาลหลังอาหาร 2 ชั่วโมง < 120 mg/dl
 - น้ำตาลช่วง 02.00-0.6.00 น. 60-90 mg/dl
4. ควบคุมความดันโลหิต ถ้าใช้ยา ACEI ให้เปลี่ยนเป็นยาความดันชนิดอื่น

ตารางที่ 8 การตรวจโรคร่วมในช่วงการตั้งครรภ์ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1

การตรวจ	ความถี่ของการตรวจ
การตรวจตา	ก่อนการตั้งครรภ์หลังจากนั้นทุก 3 เดือน
การตรวจการทำงานของไต	ก่อนการตั้งครรภ์หลังจากนั้นทุก 3 เดือน
Thyroid function test	ก่อนการตั้งครรภ์หลังจากนั้นทุก 3 เดือน
HbA1c	ก่อนการตั้งครรภ์หลังจากนั้นทุก 2-4 สัปดาห์
HMBG	ก่อนอาหารและหลังอาหาร 1 ชั่วโมงและ ก่อนนอน
การวัดความดันโลหิตและน้ำหนักตัว	ทุกครั้งที่พบแพทย์

ตารางที่ 9 White's classification¹⁴

White's classification	
Criterion	Class
GDM insulin not required	A2
GDM insulin required	B1
Age onset \geq 20 years old (maturity onset diabetes)	B2
Duration < 10 years, no vascular lesion	C1
Age onset 10-19 years old	C2
Duration 10-19 years, no vascular lesion	D1
Age onset < 10 years old	D2
Duration \geq 20 years	D3
Benign retinopathy	D4
Calcified arteries of legs	E
Calcified artery of pelvis (no longer sough)	F
Nephropathy	G
Many failures	H
Cardiopathy	R
Proliferative retinopathy	T
Renal transplant	

ตารางที่ 10 การดูแลผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ตาม White's Classification

การดูแลผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ตาม White's Classes B และ C

- SMBG 4-7 ครั้ง/วัน
- นัดตรวจทุก 2 สัปดาห์จนถึงตั้งครรภ์ 34 สัปดาห์ นัดตรวจทุก 1 สัปดาห์
- ตรวจ ultrasound ที่ 20 สัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจทุก 4-6 สัปดาห์
- ตรวจ HbA1c ทุก 1 เดือน
- นับเต็กดินทุกวัน
- ทำ NST (non stress test) ที่ 32-34 สัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจทุกสัปดาห์
- ตรวจตาและนัดตามความผิดปกติที่พบ
- 24 h urine ในช่วงแรกและทุกไตรมาส เพื่อดูจำนวน protein และ creatinine clearance

การดูแลผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ตาม White's classification D-FR

- เช่นเดียวกับผู้ป่วย class B และ C
- แต่ตรวจ EKG เมื่อเริ่ม ANC
- ตรวจเลือด uric acid, liver function test, fibrinogen, และ fibrin split product และอาจจะตรวจซ้ำทุก 3 เดือน

การกำหนดเวลาคลอด

- Class A และ B; \leq 42 สัปดาห์ (ถ้าควบคุมน้ำตาลได้ดี)
- Class C-FR เมื่อ term หรือ pulmonary maturity

ผู้ป่วยที่มี diabetic retinopathy

จัดเป็น class R ตาม White's classification อาการ diabetic retinopathy อาจจะเป็นมากขึ้นในระยะเวลาอันสั้น ซึ่งอาการทาง DR อาจจะเป็นมากขึ้นในผู้ที่ควบคุมเบาหวานได้ดีขึ้น ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด DR คือระดับน้ำตาลและระยะเวลาที่ผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน ผู้ป่วยควรได้รับการตรวจตาตั้งแต่ทราบว่าเริ่มตั้งครรภ์และติดตามการตรวจตามความรุนแรงที่พบส่วนการทำ laser photocoagulation ไม่เป็นข้อบ่งห้ามในช่วงตั้งครรภ์

การทำ HMBG

ปริมาณน้ำตาลปกติในช่วงการตั้งครรภ์จะมีการลดลงของระดับน้ำตาล ช่วงก่อนอาหารที่ 60-90 mg/dl และช่วงหลังอาหารไม่ควรเกิน 120 mg/dl

การตรวจระดับ HbA1c

ระดับ HbA1c ในหญิงตั้งครรภ์จะต่ำกว่าในหญิงที่ไม่ตั้งครรภ์ประมาณร้อยละ 20 การควบคุมน้ำตาลในอยู่ในเกณฑ์ค่าปกติในหญิงตั้งครรภ์ที่ไม่ได้เป็นโรคเบาหวานช่วยลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนของการคลอด

การใช้อินซูลิน

ความต้องการ insulin ในช่วงไตรมาสแรกอาจจะใช้ลดลงเนื่องจากผู้ป่วยมีอาการแพ้ท้องคลื่นไส้อาเจียน แต่ในช่วง ไตรมาสสองหรือไตรมาสสาม จะใช้ insulin เพิ่มขึ้นจากการที่มี insulin resistance เนื่องจากการที่มีการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนช่วงตั้งครรภ์ (placental lactogen, leptin, progesterone, prolactin และ cortisol)

การกำหนดเวลาที่คลอด

ผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมน้ำตาลได้ดีเด็กมีสภาพที่ปกติ ไม่มีขนาดที่โตกว่าปกติ การกำหนดคลอดอาจจะไม่ต่างจากผู้ที่ เป็นโรคเบาหวานการพิจารณาการคลอดขึ้นกับข้อบ่งชี้ทางสูติกรรม การตั้งครรภ์ที่นานกว่า 38 สัปดาห์อาจจะเพิ่มความเสี่ยงต่อ macrosomia ถ้าควบคุมเบาหวานได้ไม่ดีเด็กมีขนาดโตอาจจะพิจารณาคลอดก่อนกำหนด 1-2 สัปดาห์

การให้อินซูลินในระหว่างการคลอด

ผู้ป่วยเบาหวานตั้งครรภ์ที่ฉีดยา insulin เมื่อเข้าสู่ช่วงเจ็บครรภ์คลอด ถ้าคลอดปกติ ให้ฉีดยา insulin จนถึงช่วงที่ต้องงดอาหาร จึงให้น้ำเกลือเป็น 5%D/N/2 1000 ml ในอัตรา 80-100 ml/h และตรวจ DTX ทุก 1-4 ชั่วโมง ควบคุมน้ำตาลให้อยู่ในช่วง 70-120 mg/dl (บางแห่งให้ 70-90

mg/dl) ถ้าสูงกว่านี้ให้พิจารณาให้ insulin drip แต่ถ้ำระดับน้ำตาลสูงมาก (มากกว่า 180 mg/dl) พิจารณาให้ insulin 5 unit IV push เพิ่มเติม และให้หยุด insulin เมื่อคลอดรก

ผู้ป่วยตั้งครรภ์ในกรณีที่จะทำการผ่าตัดคลอด ให้ฉีดยาจนถึงวันก่อนผ่าตัด เช้าวันผ่าตัดตรวจ DTX เช้า ถ้าผู้ป่วยใช้ insulin เดิมในขนาดที่น้อยกว่า 40 unit ให้ insulin IV drip 1 unit/h ร่วมกับการให้ 5%D/N/2 1,000 ml อัตรา 80-120 ml/h ตรวจ DTX ทุก 1-2 ชั่วโมง ควบคุมระดับน้ำตาลที่ 70-120 mg/dl และถ้าเป็นไปได้ควรที่จะทำการผ่าตัดเป็นรายแรกของวันที่ทำการผ่าตัด และหยุด insulin เมื่อคลอดรก

หลังคลอดถ้าเป็นเพียง GDM โดยไม่ได้เป็นเบาหวานก่อนการตั้งครรภ์ น้ำตาลหลังคลอดมักจะไม่สูงโดยตรวจน้ำตาลหลังคลอดและเช้าวันรุ่งขึ้นถ้าน้ำตาลไม่สูงนักไม่จำเป็นต้องให้ insulin

การดูแลหลังคลอด

1. การดูแลทารกแรกคลอด

ภาวะแทรกซ้อนในทารกแรกคลอดที่มารดาเป็นโรคเบาหวานได้แสดงในตารางที่ 11

โดยกลไกการเกิดภาวะแทรกซ้อนในเด็กอาจจะเป็นหลายปัจจัยแต่น่าจะเกิดจากน้ำตาลที่สูงในมารดาทำให้เกิดน้ำตาลสูงในทารกในครรภ์ ทำให้มีการกระตุ้น insulin ในเด็กทำให้เด็กตัวโตและมี selective organogenesis เช่น cardiomyopathy และ septal hypertrophy นอกจากนี้ hyperinsulinemia ทำให้เกิดการเจริญของปอดช้าลงและเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิด ARDS ส่วนการเกิด congenital anomalies มักเป็นในเบาหวานก่อนการตั้งครรภ์ โดยการที่มีน้ำตาลและสารอื่นที่สูงผ่านไปในเด็กในช่วงที่มีการสร้างอวัยวะช่วง 8 สัปดาห์แรก ในช่วงใกล้คลอดอาจจะมีปัญหาเลือดไปเลี้ยงรกลดลงจากการที่เส้นเลือดของมารดามีปัญหาโดยเฉพาะใน White classification R และ F ซึ่งอาจจะเป็นปัจจัยให้เกิด IUGR ด้วย

ผลของเด็กที่มารดาเป็นเบาหวาน class F (diabetic nephropathy) เมื่อเทียบกับมารดาที่เป็นเบาหวานที่ไม่มี diabetic nephropathy ได้แสดงตามตารางที่ 12

ตารางที่ 11 ภาวะแทรกซ้อนในทารกแรกคลอดที่มารดาเป็นโรคเบาหวาน

ภาวะแทรกซ้อนในทารกแรกคลอดที่มารดาเป็นโรคเบาหวาน

Congenital anomalies

เด็กตายคลอด

เด็กคลอดก่อนกำหนดและภาวะร่วม เช่น ARDS, polycythemia, hypoglycemia, hypocalcemia, hyperbilirubinemia

เด็กตัวโตและบาดเจ็บจากการคลอด เช่น คลอดติดไหล่

Renal vein thrombosis

ตารางที่ 12 ผลของเด็กที่มารดาเป็นเบาหวาน class F (diabetic nephropathy)

อาการที่ไม่แตกต่าง	กลุ่ม class F พบมากกว่า GDM ที่มี DN
Congenital malformation	เพิ่ม IUGR 15% vs 2.2%
การแท้ง	เด็กตายคลอด
	เพิ่มการเสียชีวิตของทารกหลังคลอด 2 เท่า
	การคลอดก่อนกำหนด 25%
	fetal distress 30%
	Pregnancy induced hypertension 40-60%
	RDS 23% vs 8%
	Neonatal jaundice 31% vs 20%
	3% จะมีปัญหาการพัฒนาในช่วงเด็ก

นอกจากนี้ผลของการตั้งครรภ์ต่อโรคไตจะการเพิ่มขึ้นของไข่ขาวในปัสสาวะและอาจจะลดลงหลังคลอด¹⁵ การดูแลผู้ป่วยควรจะควบคุมน้ำตาลให้ดี HbA1c น้อยกว่า 6.5% และประเมินการทำงานของไตรวมถึง โปรตีน 24 ชั่วโมงเพื่อคำนวณ creatinine clearance รักษาความดันโลหิตสูง ในกรณีที่มีไตวาย Cr > 5 mg/dl หรือ creatinine clearance น้อยกว่า 30 ml/min อาจจะพิจารณาทำ dialysis หรือ renal transplantation ก่อนการตั้งครรภ์ และถ้าพบว่ามีไตวายขณะตั้งครรภ์ก็ต้องพิจารณาทำ dialysis แต่ถ้าผู้ป่วยมีความดันโลหิตสูงที่ไม่สามารถควบคุมได้ให้แนะนำว่าไม่ควรที่จะตั้งครรภ์

การดูแลรักษาภาวะแทรกซ้อนของการกในมารดาที่เป็นเบาหวาน

การดูแลรักษาภาวะแทรกซ้อนของทารกในมารดาที่เป็นเบาหวานได้แสดงในตารางที่ 13

2. การดูแลผู้ป่วยหลังคลอด

การดูแลผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานอยู่เดิมในช่วงหลังคลอดมีดังนี้

- การรับประทานให้เพิ่มปริมาณอาหาร 400 kcal/ วัน จากความต้องการปกติเนื่องจากต้องให้นมบุตรปริมาณ insulin ที่ใช้ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 มักจะต้องการในปริมาณที่ใกล้เคียงกับก่อนตั้งครรภ์
- ถ้าเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ใช้ยารับประทานต้องเปลี่ยนเป็น insulin ขณะที่ให้นมบุตร
- ควรวางแผนครอบครัว โดยถ้ามีบุตรเพียงพอแล้วอาจจะพิจารณาทำหมัน ส่วนผู้ป่วยที่ยังต้องการมีบุตรอาจเลือกคุมกำเนิดโดยยาคุมกำเนิดที่มีปริมาณฮอร์โมนต่ำ แต่ควรระวังผลเสียของการใส่ห่วงในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 เนื่องจากอาจจะมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อและควรหลีกเลี่ยงการฉีดยาคุมกำเนิดในผู้ป่วยโรคเบาหวานขณะการตั้งครรภ์เนื่องจากเสี่ยงต่อการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัวและการเกิดโรคเบาหวานในอนาคต และเมื่อจะตั้งครรภ์ต่อไปต้องควบคุมน้ำตาลให้ดีก่อนการ

ตารางที่ 13 การดูแลรักษาภาวะแทรกซ้อนของทารกในมารดาที่เป็นเบาหวาน

ภาวะแทรกซ้อน	การวินิจฉัยและการรักษา
Birth injury/Asphyxia	เด็กตัวโตจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บและ asphyxia การคลอดควรทำโดยผู้ที่มีความชำนาญ
ภาวะน้ำตาลต่ำ	แก้ไขและติดตามภาวะน้ำตาลต่ำ
ARDS	หาสาเหตุของอาการทางเดินหายใจ การรักษา ARDS เป็นการรักษาตามอาการ
Congenital anomalies	ทารกที่มารดาเป็นโรคเบาหวานอยู่เดิมเพิ่มความเสี่ยงต่อ congenital anomalies เช่น Congenital heart, septal hypertrophy Renal anomalies Neural tube defects Gastrointestinal anomalies Caudal regression syndrome การป้องกันคือการควบคุมน้ำตาลให้ดีก่อนการตั้งครรภ์และช่วงแรกของการตั้งครรภ์
Hypocalcemia	Serum Ca < 7 mg/dl หรือ Ionized Ca < 3.5 mg/dl พบ ~50% ของมารดาที่เป็น DM type 1 ถ้าไม่มีอาการอาจไม่ต้องตรวจติดตามหรือรักษา ถ้ามีอาการ เช่น jitteriness, seizures, hypotonia, การลดลงของ myocardium contraction หรือมีน้ำตาลต่ำที่ต้องให้กลูโคส ควรได้รับการตรวจ calcium
Polycythemia	Exchange transfusion ให้ Hct < 55% โดยใช้เวลาในการทำมากกว่า 30 นาที โดยพิจารณาทำ exchange transfusion ถ้า Hct มากกว่าหรือเท่ากับ 70% Hct ระหว่าง 65-69% ร่วมกับอาการ hyperviscosity Hct ระหว่าง 60-64% ร่วมกับมีอาการ
Hyperbilirubinemia	อาจจะต้องหาสาเหตุอื่นด้วย Phototherapy
Renal vein thrombosis	สงสัยเมื่อมี hematuria, อาการของ renal failure หรือคล้ำไตได้จากการตรวจร่างกาย ถ้าสงสัยให้ทำ renal dropper ultrasound

ตั้งครรภ์

โดยทั่วไปหลังคลอดระดับน้ำตาลจะกลับมาปกติแต่ผู้ป่วยจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานในอนาคตสูงมากหรือผู้ป่วยบางรายอาจจะเป็น IGT หรือ เบาหวานจากการทำ OGTT จึงควรทำ 75 g OGTT อีกครั้งหลังคลอด 6 สัปดาห์ และอาจจะทำให้การรักษาเช่นเดียวกับผู้ป่วย pre-diabetes โดยการควบคุมอาหาร การออกกำลังกายและการควบคุมน้ำหนักตัว

ควรแนะนำให้เลี้ยงลูกด้วยนมมารดาอย่างน้อยถ้าไม่มีข้อบ่งห้ามจะช่วยลดภาวะโรคอ้วนในเด็กเนื่องจากในนมมารดามีฮอร์โมน leptin และช่วยป้องกันการเกิดโรคเบาหวานในลูก แนะนำการวางแผนครอบครัว และถ้าตั้งครรรภ์ต่อไปควรตรวจคัดกรองโรคเบาหวานตั้งแต่เริ่มทราบว่าตั้งครรรภ์

ผู้ป่วยที่มีเบาหวานในช่วงตั้งครรรภ์จะมีโอกาสเกิดโรคเบาหวานในอนาคตสูงโดยมีการศึกษาที่ติดตามผู้ป่วยโรคเบาหวานในขณะตั้งครรรภ์เป็นเวลานาน 28 ปี พบว่ามีอุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวานร้อยละ 28 และมีประมารร้อยละ 1-14 จะเป็นเบาหวานโดยที่ไม่ได้รับการวินิจฉัยมาก่อน แต่ถ้าน้ำตาลปกติหลังคลอดให้ตรวจ 75 g OGTT อีกครั้งหลังคลอด 4-6 สัปดาห์ว่ามีความผิดปกติของน้ำตาลที่เข้าเกณฑ์เบาหวาน, IFG หรือ IGT ซึ่งต้องให้การรักษาต่อไปหรือไม่อย่างไร

References

1. Jovanovic L, Druzin M, Peterson CM. Effect of euglycemia on the outcome of pregnancy in insulin-dependent diabetic women as compared with normal control subjects. *Am J Med* 1981;71(6):921-7.
2. Greene MF, Hare JW, Cloherty JP, et al. First trimester hemoglobin A1c and risk for major malformation and spontaneous abortion in diabetic pregnancy. *Teratology* 1989;39:225-31.
3. Mills JL, Simpson JL, Driscoll SG, Jovanovic-Peterson L, et al. Incidence of spontaneous abortion among normal women and insulin-dependent diabetic women whose pregnancies were identified within 21 days of conception. *N Engl J Med* 1988;319(25):1617-23.
4. Fuhrmann K, Reiher H, Semmler K, Glöckner E, et al. The effect of intensified conventional insulin therapy before and during pregnancy on the malformation rate in offspring of diabetic mothers. *Exp Clin Endocrinol* 1984;83(2):173-7.
5. Miller E, Hare JW, Cloherty JP, Dunn PJ, Gleason RE, Soeldner JS, et al. Elevated maternahemoglobin A1c in early pregnancy and major congenital anomalies in infants of diabetic mothers. *N Engl J Med* 1981;304(22):1331-4.
6. Cousins L. etiology and prevention of congenital anomalies among infant of overt diabetic women. *Clin Obstet gynecol* 1991;34:484-5.
7. The HAPO Study Cooperative Research Group. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes. *N Engl J Med* 2008;358:1991-2002.
8. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel*International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Recommendations on the Diagnosis and Classification of Hyperglycemia in Pregnancy. *Diabetes Care* 2010;33(3):676-682.
9. Steel JM, Johnstone FD, Hepburn DA, Smith AF. Can prepregnancy care of diabetic women reduce the risk of abnormal babies? *BMJ* 1990;301(6760):1070-4.
10. Major CA, Henry MJ, De Veciana M, Morgan MA: The effects of carbohydrate restriction in patients with diet-controlled gestational diabetes. *Obstet Gynecol* 1998;91:600-604.
11. Gamson K, Chia S, Jovanovic L. The safety and efficacy of insulin analogs in pregnancy. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2004;15(1):26-34.
12. Star J, Carpenter MW. The effect of pregnancy on the natural history of diabetic retinopathy and nephropathy. *Clin Perinatol* 1998;25(4):887-916.

13. Chan WC, Lim LT, Quinn MJ, Knox FA, McCance D, Best RM. Management and outcome of sight-threatening diabetic retinopathy in pregnancy. *Eye* 2004;18(8):826-32.
14. Hare JW, Gestational diabetes and the White classification. *Diabetes Care* 1980;3:394.
15. Reece EA, Coustan DR, Hayslett JP, et al. Diabetic nephropathy: pregnancy performance and fetomaternal outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1988;159(1):56-66.