



ตพสีกอดมการณํ บริการปฐมภูมิ
ศูนย์ปฏิบัติการงานสุขภาพชุมชน
งานประมุขวิชาการ Primary Care
ระดับประเทศ ครั้งที่ 2
22-23 กุมภาพันธ์ 2550

Metabolic Syndrome

ความรู้พื้นฐาน เกี่ยวกับ เบาหวาน

ทบทวนและเรียบเรียง ญัฐพร สุขพอดดี
สถาบันวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพชุมชน (สพข.)



WAI Metabolic Syndrome

ความรู้พื้นฐาน
เกี่ยวกับ
เบาหวาน

ทบทวนและเรียบเรียง ณัฐพร สุขพอดี
สถาบันวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพชุมชน (สพช.)

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเบาหวาน

บททวนและเรียบเรียง ญัฐพร สุขพอดดี

ที่ปรึกษา	สุพัทธรา ศรีวณิชชากร
บรรณาธิการ	ญัฐพร สุขพอดดี
ออกแบบ/จัดพิมพ์	โคชยันมีเดียทิม 08-5039-7138, 08-1716-5246 E-mail : co_kayan@csloxinfo.com
พิมพ์ครั้งที่ 1	กุมภาพันธ์ 2550
จำนวนพิมพ์	1, 000 เล่ม
จัดพิมพ์และเผยแพร่	สถาบันวิจัยและพัฒนาาระบบสุขภาพชุมชน (สพช.) อาคาร 3 ชั้น 7 ตึกสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข ถนนติวานนท์ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000 โทรศัพท์ 02-590-1851, 02-590-1852 โทรสาร 02-590-1839 http : //www.thaiichr.org E-mail : ICHR2005@yahoo.com

คำนำ

หนังสือ “ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเบาหวาน” มีเนื้อหาหลัก 2 ส่วน โดยส่วนที่หนึ่งกล่าวถึงว่าอะไรคือ Metabolic syndrome ซึ่งผู้อ่านจะเข้าใจมากขึ้นว่าทำไมเบาหวานจึงเป็นส่วนหนึ่งของ Metabolic syndrome และหากอ่านต่อเนื่องมาจนถึงการเกิดเบาหวานก็จะพบว่า “ภาวะดื้อต่ออินซูลิน” นั้นเป็นอย่างไรอะไรเป็นสาเหตุสำคัญ เมื่อใดถึงจะวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานหรือเป็นกลุ่มที่มีความผิดปกติ และมีแนวโน้มจะเป็นเบาหวานได้ในอนาคต เราจะป้องกันไม่ให้เกิดได้อย่างไร

ส่วนที่ 2 ว่าด้วยเรื่องของการดูแลเบาหวาน ตั้งแต่เป้าหมายการดูแลที่ไม่ใช่แค่การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอย่างเดียวเท่านั้น แต่หมายถึงการดูแลสุขภาพคนโดยคำนึงถึงคุณภาพชีวิตและการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยและครอบครัว นอกจากนี้ยังกล่าวถึงวิธีการดูแลในเรื่องต่างๆ ทั้งเรื่องโภชนาการ การออกกำลังกาย และการใช้ยา

อย่างไรก็ตามเอกสารฉบับนี้ยังไม่ครอบคลุมเนื้อหาหมดทุกเรื่อง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการให้ความรู้เพื่อสนับสนุนการดูแลตนเองของผู้ป่วยและครอบครัว หรือแนวทางในการจัดการกลุ่มเสี่ยงซึ่งเป็นภารกิจในเชิงป้องกัน แต่สถาบันฯ ก็หวังว่าหนังสือฉบับนี้น่าจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้อ่านโดยเฉพาะคนทำงานบริการปฐมภูมิอยู่บ้าง และหากเนื้อหาสาระที่ปรากฏในเอกสารมีข้อผิดพลาดประการใดท่านผู้อ่านกรุณาแจ้งสถาบันฯทราบด้วย เพื่อจะได้แก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไป

สถาบันวิจัยและพัฒนาาระบบสุขภาพชุมชน
กุมภาพันธ์ 2550

สารบัญ

ตอนที่ 1

ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน	9
อะไรคือ metabolic syndrome	9
เบาหวาน มีกี่ประเภทกันแน่	13
เบาหวาน เกิดได้อย่างไร	15
IGT, IFT หมายถึงอะไร และสำคัญต่อสุขภาพอย่างไร	19
เมื่อใดจะวินิจฉัยว่าเป็น “เบาหวาน”	21
ผลกระทบของเบาหวานต่อการดำรงชีวิต	24
การป้องกันเบาหวาน ง่ายกว่าที่คิด	28

ตอนที่ 2

การดูแลเบาหวาน	37
การรักษาเบาหวาน หาใช่การรักษาน้ำตาลไม่	37
โภชนบำบัดสำหรับผู้เป็นเบาหวาน	39
หลักการออกกำลังกาย สำหรับผู้เป็นเบาหวาน	62
สรรพคุณ การออกฤทธิ์และผลข้างเคียงของยารักษาเบาหวาน	67
ภาวะแทรกซ้อน การป้องกันและการดูแล	81
บรรณานุกรม	90

ความรู้พื้นฐาน
เกี่ยวกับ
เบาหวาน



ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน

อะไรคือ metabolic syndrome

เบาหวาน มีที่ประเภทกันแน่

เบาหวาน เกิดได้อย่างไร

IGT, IFT หมายถึงอะไร และสำคัญต่อสุขภาพอย่างไร

เมื่อใดจะวินิจฉัยว่าเป็น "เบาหวาน"

ผลกระทบของเบาหวานต่อการดำรงชีวิต

การป้องกันเบาหวาน ง่ายกว่าที่คิด

อะไรคือ metabolic syndrome

วิศาล เยาวพงศ์ศิริ (โรคกินเกิน-พุ่งพลุ่ง กับภาวะสารอาหารไหลล้นในร่างกาย, มติชนรายวัน ฉบับวันที่ 24 สิงหาคม 2549 หน้า 7) เรียก metabolic syndrome อย่างง่ายว่า โรคกินเกิน ประกอบด้วยกลุ่มอาการหลักๆ คือ อ้วน (พุ่งพลุ่ง) เบาหวาน ไขมัน ความดันโลหิตสูง ซึ่งล้วนเป็นความเสี่ยงที่นำมาสู่การเป็นโรคหัวใจ อันเป็นปัญหาสุขภาพของคนทั่วโลกที่มีอันจะกิน (จนเกินพอดี) ในปัจจุบัน

การกินเกิน ส่งผลให้เกิดภาวะสารอาหารไหลล้น (overflow) ในร่างกาย ที่เรามักจะตรวจพบ เช่น ระดับไขมันคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ น้ำตาลเป็นต้น นอกจากนี้ยังมีอีกหลายชนิดที่มีได้ทำการตรวจ หรือตรวจในบางกรณี เช่น กรดอะมิโน กรดแลคติก และกรดไขมัน (FFA) โดยปกติร่างกายของคนเรา

มีวิธีจัดระเบียบสารอาหารที่ดูดซึมเข้าสู่ลำไส้เล็ก หรือที่อวัยวะต่างๆ สังเคราะห์ขึ้นอย่างเหมาะสม นำไปกักเก็บยังที่กักเก็บสารอาหาร (nutrient storage) แต่เมื่อใดที่กักเก็บนั้นบรรจุไว้อย่างเต็มพิกัดแล้วจนไม่สามารถบรรจุได้อีก จึงเกิดภาวะที่เรียกว่าสารอาหารไหลล้นสู่กระแสเลือดและอวัยวะต่างๆ อย่างไรก็ตาม ร่างกายก็ยังมีกระบวนการจัดการกับสารอาหารไหลล้นนั้นด้วยการแปรเปลี่ยนเป็นพลังงานหรือสังเคราะห์เป็นสารอื่นๆ เช่น น้ำตาลที่ล้นท่วมดับก็อาจเปลี่ยนเป็นไกลโคเจนหรือไขมันเซลล์

หากจะอธิบายเชื่อมโยงของปรากฏการณ์สารอาหารไหลล้นสู่การเป็นโรคเบาหวาน นั้นเพราะร่างกายได้น้ำตาลมากเกินไปและไม่สามารถกักเก็บส่วนที่เหลือใช้ต่อไปได้ จึงส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น น้ำตาลที่ไหลล้นบางส่วนถูกแปรไปเป็นกรดแลคติก บางส่วนได้ขับออกทางปัสสาวะ และบางส่วนดับนำไปสังเคราะห์เป็นกรดไขมันและไตรกลีเซอไรด์เพื่อนำไปเก็บเป็นไขมันสะสม หรืออย่างไขมันในเลือดสูง โดยเฉพาะคอเลสเตอรอลซึ่งบางส่วนนำไปสร้างฮอริโมนและผนังเซลล์ ส่วนที่เกินถูกขับออกทางน้ำดี แต่ที่ไหลล้นอยู่ในกระแสเลือดนั้นเป็นตัวการสำคัญของการเกิดโรคหลอดเลือดไขมันอุดตัน (atherosclerosis) อันเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจขาดเลือด

เมื่อไหร่เรียกว่า 'อ้วน' ในทางการแพทย์เราดู จาก BMI>25 kg/m² แต่ในปัจจุบัน องค์การอนามัยโลก (WHO) พบว่าคนเอเชียที่เป็นเบาหวานมีน้ำหนักน้อยกว่า จึงปรับเกณฑ์มวลกายลงมาที่ระดับปกติ คือ ไม่เกิน 23 ส่วนการวัดรอบเอว สำหรับคนเอเชีย รอบเอวผู้ชายไม่เกิน 90 ซม. (36 นิ้ว) หญิงไม่เกิน 80 ซม. (32 นิ้ว)

เคยสงสัยไหมว่า บางคนกินเก่ง (กินเกิน) แต่ไม่อ้วน แต่บางคนกินไม่กินแต่ไม่อ้วน วิศาล เยาวพงศ์ศิริ อธิบายว่า กลุ่มคนที่เป็นโรคกินเกินแต่ไม่อ้วน Metabolically obese, normal-weight (MONW) พวกที่น้ำหนักมวลกายและเส้นรอบเอวอยู่ในเกณฑ์ปกติ (อาจมีพุงพริ้วเล็กน้อย) แต่ตรวจพบไขมันในเลือดหรือน้ำตาลในเลือดสูง คนกลุ่มนี้มีอวัยวะที่ทำหน้าที่กักเก็บสารอาหารในร่างกายที่มีความจุน้อย ซึ่งอาจมีสาเหตุ เช่น สูงอายุ (ซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงทางด้านกล้ามเนื้อ) ช่วงเป็นทารกในครรภ์มารดาและวัยเด็กมีภาวะทุพโภชนาการ (คนเหล่านี้มักมีโครงร่างและอวัยวะภายในเล็กกว่าคนปกติทั่วไป มักพบบ่อยในผู้คนที่มียีนฐานเดิมจากชนบทที่ยากจนและปัจจุบันได้รับโภชนาการดี (เกิน) แต่ร่างกายกลับรับไม่ไหว จึงพบว่ามีทั้งไขมันและน้ำตาลในเลือดสูง ส่วนในคนที่ไม่ได้กินเกินแต่ไม่อ้วน หรือ MNO : Metabolically normal but obese คนกลุ่มนี้น้ำหนักมวลกายหรือเส้นรอบเอวอยู่ในเกณฑ์อ้วน แต่ไม่เป็นโรค ตรวจระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ คนกลุ่มนี้มีเซลล์ไขมันมาก เป็นผลให้ร่างกายสามารถเก็บกักสารอาหารได้มาก มักพบว่ามีประวัติอ้วนหรือท้วมมาตั้งแต่วัยเด็กและหนุ่ม

สาว

เบาหวาน มีกี่ประเภทกันแน่

ในยุคอดีตการแบ่งประเภทของโรคเบาหวาน แบ่งตามภาวะการพึ่งอินซูลิน (IDDM) และไม่พึ่งอินซูลิน (NIDDM) จนกระทั่งในปี 2540 สหพันธ์โรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา จำแนกโรคเบาหวานออกเป็น 4 ชนิด ตามสาเหตุของการเกิดดังนี้

1. โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (type 1 DM) เบาหวานที่เกิดจากการทำลายเบตาเซลล์ของตับอ่อน สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจาก autoimmune ส่วนน้อยที่จะไม่ทราบว่าเป็นมาจากการติดเชื้อใด แต่เบาหวานชนิดที่ 1 นี้มีความจำเป็นต้องใช้อินซูลินเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ ketoacidosis (DKA)
2. โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 DM) เบาหวานที่เกิดจากภาวะดื้ออินซูลินร่วมกับความผิดปกติในการหลั่งอินซูลินของตับอ่อน
3. โรคเบาหวานชนิดอื่น ได้แก่ โรคเบาหวานที่เกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรมที่ทราบชนิดชัดเจน โรคของตับอ่อน ความผิดปกติของฮอร์โมน ยาหรือสารเคมี
4. โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ หมายถึง โรคเบาหวานหรือความผิดปกติของความทนต่อกลูโคสที่ได้รับการวินิจฉัยครั้งแรกขณะตั้งครรภ์

Diabetic Ketoacidosis (DKA) คือ ภาวะกรดคั่งในเลือดจากสารคีโตน เป็นภาวะที่เกิดจากร่างกายขาดอินซูลิน ส่งผลให้มีการเผาผลาญน้ำตาลน้อยลง เกิดการสลายโปรตีนในร่างกาย ในขณะที่เดียวกันก็มีการสลายไขมันอย่างรวดเร็ว การสลายโปรตีนส่งผลให้น้ำตาลในเลือดสูงขึ้น ตรวจพบน้ำตาลในปัสสาวะ มีอาการปัสสาวะบ่อยและปริมาณมาก คลื่นไส้ อาเจียน จนเกิดภาวะขาดน้ำและเกลือแร่ ความดันโลหิตลดลง หายใจหอบลึก มีกลิ่นเหม็นผลไม้ อันเกิดจากภาวะกรดคั่งในเลือดที่เป็นผลพวงมาจากการสลายไขมัน และท้ายที่สุดความรู้สึกตัวจะลดน้อยลง จนหมดสติ (โคมา)

เบาหวาน เกิดได้อย่างไร

ตามที่กล่าวไว้ในส่วนต้นว่า เบาหวานเป็นโรคหนึ่งของ metabolic syndrome ซึ่งพยาธิสภาพและหลายอาการของเบาหวาน โดยเฉพาะ type 2 DM มีสาเหตุมาจากภาวะดื้ออินซูลิน ร่วมกับความผิดปกติในการหลั่งอินซูลินของตับอ่อน อะไรทำให้เป็นเช่นนั้น สภาวะหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะดื้ออินซูลิน เนื่องมาจากการสลายให้กรดไขมันเพิ่มขึ้นในกระแสเลือด (ภาวะกรดไขมันไหลล้น) กรดไขมันมีผลทำให้การตอบสนองของอินซูลินลดลง (ที่เรียกว่า insulin resistance) การกักเก็บน้ำตาล นำน้ำตาลไปใช้จึงลดลง กอปรกับตับที่ได้รับกรดไขมันและกรดแลคติกที่ไหลล้น จะมีการสร้างน้ำตาลเพิ่มขึ้น ซึ่งทั้งหมดล้วนเป็นตัวการที่ทำให้น้ำตาลในเลือดสูง เมื่อเกิดขึ้นในระยะแรกๆ จะยังไม่พบความผิดปกติ สิ่งที่จะตรวจพบก่อน คือ ตรวจพบน้ำตาลหลังอาหารสูง คนกลุ่มนี้ควรได้รับการดูแลให้มีการควบคุมอาหาร แต่ถ้าจะให้เร็วกว่านั้นคือ การป้องกันไม่ให้เกิดภาวะอ้วน (พุงพลุ้ย) แต่หากเกิดน้ำตาลไหลล้นในกระแสเลือดนานๆ beta cell จะเสื่อมและตาย ทำให้ปริมาณอินซูลินลดลง จนกลายเป็นโรคเบาหวานในที่สุด

ภาวะดื้ออินซูลิน (insulin resistance) จะมีระดับไตรกลีเซอไรด์สูง ไนมันดี (HDL-C) ต่ำ และความดันโลหิต systolic สูง ยังพบความเปลี่ยนแปลงที่ผนังหลอดเลือดเนื่องจาก LDL (ไขมันผู้ร้าย) มีขนาดเล็กลงและหนาแน่นมากขึ้น จึงสามารถฝังตัวผ่านผนังหลอดเลือด endothelium เข้าไปทำให้เกิดการอักเสบ และ LDL เหล่านี้จะถูกจับโดย macrophage ที่ผนังหลอดเลือด ทำให้เกิด foam cell เกิด fatty streak และเกิด endothelial dysfunction ในที่สุดก็ทำให้เกิดหลอดเลือดแดงแข็ง (atherosclerosis) และตีบตัน ซึ่งพบได้ตั้งแต่ระยะก่อนเป็นเบาหวาน

โอกาสที่ทำให้เป็นเบาหวาน

จากรายงานการศึกษาพัฒนาดัชนี Diabetes Risk Score ของ รศ. นพ. วิชัย เอกพลากร ซึ่งลักษณะการศึกษา ใช้ข้อมูลการศึกษาทางระบาดวิทยาในกลุ่มพนักงานการไฟฟ้าแห่งประเทศไทย (EGAT study) เริ่มต้นการศึกษา ในปี 2528 ในพนักงานที่ไม่มีภาวะเบาหวาน 2677 คน ใช้เวลาติดตาม 12 ปี สรุปเป็นปัจจัยเสี่ยงและคะแนนความเสี่ยง ดังนี้

ปัจจัย	คะแนน
1. อายุ	
34 - 39	0
40 - 44	0
45 - 49	1
> 50	2
2. เพศ	
ผู้หญิง	0
ผู้ชาย	2
3. ดัชนีมวลกาย (นน. ตัว กก. / ความสูง เมตร ²)	
< 23	0
23 - < 27. 5	3
> 27. 5	5
4. ความยาวเส้นรอบเอว	
< 90 ซม. (ผู้ชาย) และ < 80 ซม. (ผู้หญิง)	0
> 90 ซม. (ผู้ชาย) และ > 80 ซม. (ผู้หญิง)	2
5. เป็นโรคความดันเลือดสูง	
ไม่เป็นโรคความดันเลือดสูง	0
เป็นโรคความดันเลือดสูง (>140/90 มม. ปรอท)	2

6. ประวัติเบาหวานในพ่อแม่ พี่น้อง

ไม่มีประวัติ	0
มีประวัติ	4

สำหรับการแปลผลค่าคะแนน เป็นการทำนายความเสี่ยงของการเกิดเบาหวานในอีก 12 ปีข้างหน้า ดังนี้

ผลรวมคะแนน	ความเสี่ยงต่อเบาหวานใน 12 ปี
<= 2	< 5 %
3 - 5	5 - 10%
6 - 8	11 -20%
9-10	21- 30%
>=11	> 30%

อย่างไรก็ตาม ยังมีปัจจัยเสี่ยงที่นอกเหนือจาก 6 ข้อในตาราง ที่ควรพิจารณาควบคู่กันไป ได้แก่ ดับอ่อนได้รับความกระทบกระเทือน เช่น อักเสบเรื้อรังจากการดื่มสุรา หรือบอบช้ำจากการประสบอุบัติเหตุ การติดเชื้อไวรัสบางชนิด ยาบางชนิด เช่น ยาขับปัสสาวะ ยาคุมกำเนิด การตั้งครรภ์ (เนื่องจากฮอร์โมนที่รกส่งเคราะห์ขึ้นมีผลยับยั้งการทำงานของอินซูลิน) มีประวัติคลอดบุตรน้ำหนักเกิน 4 กิโลกรัม และไขมันในเลือดผิดปกติ (Triglyceride > 250 มิลลิกรัม/เดซิลิตร, HDL-cholesterol < 35 มิลลิกรัม/เดซิลิตร)

IGT, IFG หมายถึงอะไร และสำคัญต่อสุขภาพอย่างไร

เราคงเคยได้ยินคำว่า 'ความทนต่อกลูโคส' กันมาบ้าง ลองมาทำความเข้าใจว่าหมายถึงอะไรและเกี่ยวข้องกับสำคัญต่อสุขภาพอย่างไร ความทนต่อกลูโคส หรือ Impaired glucose tolerance : IGT และ Impaired fasting glucose : IFG หรือระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารผิดปกติ ทั้งสองอย่างเป็นความผิดปกติก่อนเกิดเบาหวาน และยังทำให้มีความเสี่ยงต่อโรคระบบหัวใจและหลอดเลือดสูงขึ้นอีกด้วย

IGT คือ ภาวะที่มีน้ำตาลในเลือดสูงหลังได้รับกลูโคส ค่าระดับน้ำตาลในเลือดจะอยู่ระหว่างค่าของคนปกติและคนที่เป็นเบาหวาน พบว่ามีอยู่อย่างน้อย 200 ล้านคนทั่วโลก ในกรณี IFG ค่าระดับน้ำตาลในเลือดจะไม่สูงเท่า IGT การตรวจพบ IFG จะช่วยทำให้การคัดกรองคนที่มีความเสี่ยงซึ่งจำเป็นต้องทดสอบความทนกลูโคสกระทำได้ง่ายขึ้น ผู้ที่มี IGT, IFG มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานในอนาคต แต่การมี IGT จะทำนายการเกิดโรคเบาหวานได้ดีกว่า คนกลุ่มนี้ประมาณ 40 % จะมีการดำเนินโรคไปสู่การเป็นเบาหวานภายใน 5-10 ปี บางส่วนอาจกลับเป็นปกติหรือยังคงมี IGT อยู่ต่อไป

การทดสอบความทนต่อน้ำตาลกลูโคส (Oral Glucose Tolerance Test : OGTT) ทำได้โดยเจาะเลือดวัดระดับน้ำตาลในเลือดก่อนรับประทานอาหารเช้า จากนั้นให้ดื่มสารละลายกลูโคสจำนวน 75 กรัม ในน้ำ 1 แก้ว รอ 2 ชั่วโมง เจาะเลือดวัดระดับน้ำตาลในเลือดอีกครั้ง (แต่สำหรับหญิงตั้งครรภ์ ให้ดื่มสารละลายกลูโคส 100 กรัม แล้วเจาะเลือด 3 ครั้ง คือ ภายหลังการดื่มชั่วโมงที่ 1, 2 และ 3 สำหรับการแปลผล ให้ยึดค่าน้ำตาลในเลือดชั่วโมงที่ 2 เป็นหลัก ดังนี้

< 140 มก. /เดซิลิตร ถือว่า ปกติ

140 - 199 มิลลิกรัม/เดซิลิตร มีความบกพร่องต่อการควบคุมน้ำตาล

> 200 มิลลิกรัม/เดซิลิตร เป็นเบาหวาน

เมื่อใครจะวินิจฉัยว่าเป็น 'เบาหวาน'

ทำไมถึงต้องเป็น 126 mg/dl เป็นที่ทราบกันดีว่าเกณฑ์วินิจฉัยเบาหวาน เปลี่ยนจากระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหาร 140 มิลลิกรัม/เดซิลิตร 2 ครั้ง หรือน้ำตาลในเลือดไม่ว่าที่เวลาใดๆ มากกว่าหรือเท่ากับ 200 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ร่วมกับมีอาการใดอาการหนึ่ง เช่น ปัสสาวะบ่อย คอแห้ง กระหายน้ำ กินจุและน้ำหนักลด ถือว่าเป็นเบาหวานมาเป็น 126 มิลลิกรัม/เดซิลิตรในปัจจุบัน อันเนื่องมาจากสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (ADA : the American Diabetes Association) ค้นพบว่า มีบุคคลบางกลุ่ม แม้ระดับน้ำตาลในเลือดไม่สูงแต่กลับมีภาวะแทรกซ้อนเช่นเดียวกับผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน จึงปรับค่าการวินิจฉัยใหม่ให้ลดน้อยลงกว่าเดิม

เกณฑ์การวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน

ระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง (fasting plasma glucose หรือ FPG บางแห่งใช้ fasting blood sugar) มากกว่าหรือเท่ากับ 126 มิลลิกรัม/เดซิลิตร 2 ครั้ง

ระดับกลูโคสในพลาสมาเมื่อเวลาใดก็ได้ (random plasma glucose) มากกว่าหรือเท่ากับ 200 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ร่วมกับมีอาการของโรคเบาหวาน

ระดับกลูโคสในพลาสมาที่ 2 ชั่วโมงหลังอาหารเมื่อเวลาใดก็ได้ (random

plasma glucose) มากกว่าหรือเท่ากับ 200 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ร่วมกับมีอาการของโรคเบาหวาน

เกณฑ์สำหรับคนปกติทั่วไป

ในผู้ใหญ่ ระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง (fasting plasma glucose หรือ FPG) น้อยกว่า 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตร (ถ้าอยู่ระหว่าง 100-125 เป็น IGT)

ในเด็ก ระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง (fasting plasma glucose หรือ FPG) น้อยกว่า 130 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

ในหญิงมีครรภ์ ระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง (fasting plasma glucose หรือ FPG บางแห่งใช้ fasting blood sugar) ไม่เกิน 105 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

เราจะรู้ได้อย่างไร ว่าเป็น type 1 DM หรือ type 2 DM

	type 1 DM	type 2 DM
กลุ่มอายุ	พบในเด็ก, คนที่มีอายุ < 40 ปี	มักเกิดในคนที่มีอายุ > 40 ปี
น้ำหนักตัว	ผอม	อ้วน
การทำงานของตับอ่อน	ไม่สามารถผลิตอินซูลินได้ หรือผลิตได้น้อย	ยังสามารถผลิตอินซูลินได้บ้างหรือเป็นปกติแต่ประสิทธิภาพของอินซูลินลดลง
อาการแรกพบ	มักเกิดอาการรุนแรง	อาจมีอาการเล็กน้อย รุนแรง หรือไม่มีอาการเลย
การรักษา	จำเป็นต้องใช้อินซูลิน	อาจควบคุมอาหารอย่างเดียวโดยไม่ต้องใช้อินซูลินหรือใช้ยาปรับระดับน้ำตาล หรือบางรายอาจต้องใช้อินซูลินฉีดด้วย

ผลกระทบของเบาหวานต่อการดำรงชีวิต

ผลกระทบด้านจิตใจ ร่างกาย เศรษฐกิจและแบบแผนการ

ดำเนินชีวิต

นับเนื่องจากเมื่อได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน ผู้ป่วยบางรายยอมรับได้กับการเป็นโรค แต่มีผู้ป่วยอีกหลายรายกลับไม่เป็นเช่นนั้น กล่าวคือ มีความวิตกกังวล กลัว รู้สึกว่าตนเองป่วย รู้สึกว่าตนเองเป็นโรค บางรายถึงกับหยุดการประกอบอาชีพ หรือทำงานลดลงกว่าเดิม และยังพบว่าส่วนใหญ่ในครั้งแรกที่ได้รับข้อมูลและขอแนะนำจากบุคลากรทางการแพทย์จะมีความพยายามทำตามเกือบทุกประการ แต่ได้เพียงระยะหนึ่งก็พบว่า เป็นสิ่งที่ขัดกับวิถีชีวิตที่เป็นจริงได้ และยิ่งรู้สึกว่าตนเองไม่ได้ดีขึ้นเลย ดังนั้นผู้เป็นเบาหวานจะพยายามแสวงหาวิธีการรักษาอื่นๆ นอกเหนือจากการรักษาทางการแพทย์ที่ได้รับจากสถานพยาบาล ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุความคาดหวังของตนเอง คือ การหายจากโรค กระบวนการที่ผู้เป็นเบาหวานใช้คือการทดลองทำ เป็นการลองผิดลองถูก จากนั้นเฝ้าดูผลที่เกิดขึ้นกับตนเอง หากพบว่าไม่ดีขึ้นก็จะเลิกวิธีนั้นแล้วแสวงหาวิธีใหม่ โดยมีช่องทางของการรับข้อมูลเพื่อการดูแลและรักษาตนเอง ช่องทางหลักๆ ส่วนใหญ่ได้จากเพื่อนทั้งที่อยู่ในสถานะเดียวกัน (คือเป็นโรคแบบเดียวกัน) และเพื่อนที่ไม่ได้ป่วย แต่ได้รับรู้มาจากการบอกต่อๆ กันมา สื่อโฆษณาโดยเฉพาะทางวิทยุ หนังสือพิมพ์ และบุคลากรสาธารณสุข ดังกรณีตัวอย่างที่จะยกพอให้เห็นรูปธรรมตามที่กล่าวข้างต้นดังนี้

กรณีที่ 1 เพศหญิง อายุ 44 ปี เป็น อสม. หมู่บ้านหนึ่ง เล่าว่า ในช่วงหนึ่งมีการสอน อสม. เรื่องเบาหวานและให้ อสม. ฝึกตรวจน้ำตาลในปัสสาวะของฉันทันเปลี่ยนเป็นสีเขียว แต่ไม่มีอาการและหมอที่สอนไม่ดูแลกระดาษตรวจ ฉันทันเลยบอกว่าของฉันทันสีเหลือง ตอนนั้นรู้สึกกลัวมากเพราะมีคนพูดกันหลายคนว่า มะเร็งกับเบาหวานเป็นพี่น้องกัน คนที่เป็นมะเร็งกับเบาหวานไม่มีทางรักษาหาย ต้องตายทุกคน หลังจากนั้นประมาณเกือบ 3 ปี มันจะสังเกตพบว่าปัสสาวะตนเองมีมดมาตอมและมีกลิ่นคล้ายน้ำตาล แต่ยังคงคิดหลอกตนเองว่าไม่ได้เป็นเบาหวาน จนเมื่อมีอาการเบลอๆ อ่อนเพลีย มีนงงและนิอค จึงไปตรวจที่โรงพยาบาล ตรวจเลือดพบว่า มีระดับน้ำตาล 443 mg% ความรู้สึกในตอนนั้นตกใจ เครียด หมดอาลัยตายอยาก กระวนกระวายใจ นอนไม่หลับ เพราะคิดว่า เป็นเบาหวานแล้วต้องตายแน่ๆ

กรณีที่ 2 เพศชาย อายุปัจจุบัน 46 ปี เป็นเบาหวานตั้งแต่อายุ 23-24 ปี ภายหลังได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวาน โดยเล่าว่า พอหมอบอกว่าเป็นเบาหวาน แต่ยังเป็นไม่มาก หมอบอกให้ระวัง ไม่ต้องกินยา ให้ออกกำลังกายและคุมอาหาร คราวแรกๆ ก็ทำได้ ออกกำลังกายโดยใช้วิธีเดินวิ่ง กินข้าวให้น้อยลง ไม่กินของหวานจัด ลดน้ำขวด แต่พอนานเข้า (จำระยะเวลาไม่ได้ว่านานเท่าไร) ก็กินเหมือนเดิม เพราะพอหมอเริ่มให้ยาเราก็กินตามใจเพราะคิดว่าอย่างไรชะงากก็คุมอยู่ ถ้าน้ำตาลเพิ่มเดี๋ยวหมอก็ต้องให้ยาเพิ่ม แต่ถ้าหมอตักว่ากินมากไปก็จะเบาๆ ลง

กรณีที่ 3 เพศหญิง อายุ 44 ปี มีอาชีพทำไร่มัน ไร่อ้อยและรับจ้างเก็บเม็ด

มะม่วงหิมพานต์ เล่าให้ฟังว่า ช่วง 1-2 เดือนแรก ภายหลังจากที่หมอบอกว่าเป็นเบาหวานให้ลดอาหารลง คุมเข้มจนน้ำหนักลดไป 2-3 กิโลกรัม เพราะอดกิน จากที่เคยกินจานพูนๆ เหลือเพียงทัพพีเดียว ทำให้บางช่วงหิวข้าว แต่ก็ต้องอดเพราะกลัวว่าเบาหวานจะขึ้น แก่หิวด้วยการกินน้ำบ้าง กินส้มบ้างเลยกลายเป็นโรคกระเพาะ พอเข้าเดือนที่ 3 กระเพาะคงเริ่มชินเลยไม่ปวดท้อง แต่จะหิวมากตอนที่ทำงานหนัก พอเข้าเดือนที่ 4 กินทุกอย่าง ไม่งด ชัดเรียบ เป็นอะไรก็เป็น ทั้งหิวทั้งอยาก เราทำงานเหนื่อย งดอาหารมากไม่ไหว ไม่มีแรงทำงาน

ทั้ง 3 กรณีที่ยกตัวอย่างข้างต้นเป็นเพียงบทสะท้อนหนึ่งที่จะทำให้ผู้ให้บริการคำนึงถึงด้านจิตใจของผู้เป็นเบาหวาน และการปรับตัวในระยะแรก เพื่อให้สามารถเข้าใจและนำไปสู่การให้ข้อมูลที่รอบด้านอย่างสอดคล้องกับความต้องการมากขึ้น

เบาหวานทำให้หย่อนสมรรถภาพทางเพศจริงหรือ? ผู้ให้บริการไม่ใช่บ่อยที่เผชิญกับคำถามจากผู้เป็นเบาหวานโดยเฉพาะในผู้ป่วยเพศชายว่าอวัยวะเพศไม่ทำงานและเช่นกันก็ปฏิเสธไม่ได้ว่าการมีเพศสัมพันธ์เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตครอบครัว หากมีคำถามว่า เป็นเบาหวานทำให้หย่อนสมรรถภาพทางเพศ ท่านจะตอบว่าอย่างไร? ความจริง การหย่อนสมรรถภาพทางเพศอาจมาจากหลากหลายปัจจัย เช่น มีบาดแผลที่องคชาติ การใช้ยาบางชนิด เช่น ยาลดความดัน ยารักษาอาการซึมเศร้า ความผิดปกติของฮอร์โมน เลือดไปหล่อเลี้ยงองคชาติไม่เพียงพอ หรือกระทั่งมีปัญหาด้านจิตใจ ได้แก่ ความวิตกกังวล ความเครียด ความขัดแย้ง และเช่นกัน เบาหวานก็เป็นปัจจัยหนึ่ง เพราะเบาหวานจะทำลายระบบประสาทอัตโนมัติจนอวัยวะเพศไม่สามารถแข็งตัวได้ แต่ถ้าผู้เป็นเบาหวานสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี ปัญหานี้ก็จะลดลง แต่ในรายที่ป่วยเป็นเวลานานๆ อวัยวะเพศก็มักจะไม่ค่อยแข็งตัว

การป้องกันเบาหวาน ง่ายกว่าที่คิด

งานป้องกันและส่งเสริมสุขภาพ ดูจะเป็นเสน่ห์และบทบาทหลักของบริการปฐมภูมิ เนื่องจากสถานพยาบาลมีที่ตั้งอยู่ในชุมชนจึงเสมือนเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน เห็นความเปลี่ยนแปลงของวิถีชีวิตทั้งบุคคล ครอบครัวตั้งแต่เกิดจนกระทั่งตาย อย่างไรก็ตามในการส่งเสริมและป้องกันเบาหวาน วิธีที่กล่าวกันเสมอว่า การป้องกันเบาหวาน คือ การควบคุมปัจจัยเสี่ยง และวิธีที่ได้ผลดีที่สุด คือ การปรับเปลี่ยนแบบแผนชีวิต หรือ life style แม้เป็นประโยคสั้นๆ ฟังดูเหมือนง่าย หากเวลาปฏิบัติจริงกลับไม่ง่าย แต่ถ้าทำได้มีค่าใช้จ่ายป้องกันเบาหวานโรคเดียวเท่านั้น ยังช่วยป้องกันการเกิดโรคระบบหัวใจและหลอดเลือดอีกด้วย

การปรับเปลี่ยนแบบแผนชีวิต เป็นการดำเนินงานที่ต้องอาศัยเวลา ใช้ทั้งศาสตร์และศิลป์ ศาสตร์คือต้องมีความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะหลายเรื่อง ศิลป์เป็นศิลปะของการทำงานกับมนุษย์ โดยเฉพาะการสื่อสารที่สร้างพลัง ดังนั้นการปรับเปลี่ยนแบบแผนชีวิตหรืออีกนัยยะหนึ่งคือการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม จึงมีค่าใช้จ่ายให้ความรู้ (knowledge) เพียงอย่างเดียว แต่หมายรวมถึงการพัฒนาให้มีทักษะ (skill) ควบคู่กันไปด้วย เพื่อให้การป้องกันเบาหวานเป็นเรื่องที่ไม่ยากเกินเอื้อม อาจจะต้องทำความเข้าใจ ใน 4 ประเด็นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงาน กล่าวคือ

1. มีระบบข้อมูลที่สะท้อนได้ว่า กลุ่มเป้าหมายเป็นใคร ในที่นี้หมายถึงลักษณะประชากรและปัจจัยเสี่ยง

2. มีระบบการศึกษาแบบแผนพฤติกรรม ความเชื่อ และการดำรงชีวิตของกลุ่มเป้าหมาย การศึกษาในส่วนนี้จะทำให้เข้าใจที่มาของพฤติกรรม เพื่อให้สามารถนำไปสู่การจัดการพฤติกรรมนั้นๆ ได้อย่างเหมาะสม

3. มีกระบวนการพัฒนาทักษะและให้ข้อมูลอย่างมีส่วนร่วม กล่าวคือ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ต้องไม่ลืมว่าผู้ปฏิบัติคือ กลุ่มเป้าหมายหาใช่ทีมผู้ให้บริการไม่ แต่ทีมผู้ให้บริการมีบทบาทของการเป็นผู้สนับสนุน พัฒนาหรืออำนวยการหนึ่งคือเป็นพี่เลี้ยง (Facilitator) ให้กลุ่มเป้าหมายเกิดกระบวนการเรียนรู้และมีความสามารถในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหรือจัดการกับปัจจัยเสี่ยงนั้นๆ ได้อย่างสอดคล้องกับวิถีชีวิต

4. มีระบบของการประเมิน ทบทวน และเผยแพร่องค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติเพื่อให้เกิดการสื่อสารในชุมชน และชุมชนป้องกันตนเองในท้ายที่สุด

อย่างไรก็ตามการดำเนินงานป้องกันให้เกิดทั้งในระดับบุคคล กลุ่มคน และชุมชน ไม่สามารถดำเนินการได้โดยบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ต้องอาศัยทีม และการมีส่วนร่วมในระดับชุมชน เป็นต้นว่า แกนนำ ผู้นำ ภาคส่วนต่างๆ อีกทั้งต้องอาศัยยุทธศาสตร์และวิธีการที่หลากหลายทั้งในระดับมหภาคและจุลภาค ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายตั้งแต่ก่อนเกิดจนกระทั่งสูงอายุ เช่น

การดูแลก่อนปฏิสนธิ ความพิการแต่กำเนิดเป็นสาเหตุการเสียชีวิตและการป่วยที่สำคัญของทารกที่เกิดจากมารดาซึ่งเป็นเบาหวาน โดยความเสี่ยงต่อความพิการสูงขึ้นในมารดาที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงระหว่าง 6-8 สัปดาห์แรกของการตั้งครรภ์ การตั้งครรภ์จึงควรมีการวางแผนล่วงหน้า ในผู้เป็นเบาหวานที่มีโอกาสตั้งครรภ์ได้ ควรให้การศึกษาเรื่องความเสี่ยงข้างต้นหากขาดการวางแผนที่ดีเกี่ยวกับการตั้งครรภ์และควบคุมเบาหวานไม่ได้ดี รวมทั้งใช้วิธีการคุมกำเนิดที่ได้ผล เว้นเสียแต่ว่าผู้เป็นเบาหวานจะควบคุมเบาหวานได้ดีและต้องการตั้งครรภ์ ในรายที่ต้องการตั้งครรภ์ จำเป็นต้องได้รับการดูแลป้องกันจากทีมสหสาขาวิชาชีพที่มีประสบการณ์ในการดูแลรักษาเบาหวานก่อนและระหว่างการตั้งครรภ์ เป้าหมายของการดูแลก่อนปฏิสนธิคือ (1) เพื่อให้ผู้ป่วยจัดการกับเบาหวานของตนเองได้ (2) เพื่อคุม HbA1c ให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยไม่เกิด hypoglycemia มากเกินไป (3) เพื่อให้ประกันได้ว่าการคุมกำเนิดได้ผลมากที่สุดจนกระทั่งสามารถควบคุมน้ำตาลในเลือดได้คงที่และอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ (4) เพื่อค้นหา ประเมินผล และรักษาภาวะแทรกซ้อนระยะยาวจากเบาหวาน เช่น retinopathy, nephropathy, neuropathy ความดันโลหิตสูง และโรคหลอดเลือดหัวใจ

สำหรับหญิงตั้งครรภ์ในรายปกติ เป้าหมายของการดูแลในระยะตั้งครรภ์ ไม่เพียงแต่การฝากครรภ์ครบ 4 ครั้งคุณภาพ หรือไม่เกิดภาวะตายคลอดเท่านั้น หากหมายรวมถึงน้ำหนักของทารกแรกคลอด ไม่ควรต่ำกว่า 2,500 กรัมด้วย เพราะการที่ทารกแรกเกิดมีน้ำหนักน้อย จะมีความเสี่ยงในการเป็นโรคเบาหวาน

ได้มากกว่าเด็กที่มีน้ำหนักปกติ นอกจากนี้หากทำให้การดูแลในระยะก่อนคลอดเป็นการสร้างความเข้าใจของมารดาต่อเรื่องโภชนาการของแม่ที่มีผลต่อบุตร และปลูกฝังนิสัยการบริโภคของบุตร ก็จะทำให้การป้องกันมิได้เกิดเฉพาะโรคเบาหวานเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมโรคอื่นๆ และยังเป็นต้นทุนทางด้านสุขภาพของคนไทยในอนาคตอีกด้วย

การรณรงค์เด็กไทยไม่กินหวาน เป็นเครือข่ายการดำเนินงานของสหวิชาชีพ โดยมีเด็กวัยเรียน และก่อนวัยเรียนเป็นกลุ่มเป้าหมายสำคัญ เน้นการรณรงค์เพื่อลดการบริโภคหวาน เนื่องจากโรคเสพติดความหวานกำลังคุกคามทุกครอบครัว เป็นที่ทราบกันดีว่าพิษภัยของความหวานส่งผลต่อสุขภาพทั้งสุขภาพช่องปากและโรคอ้วนที่เป็นต้นเหตุแห่งความเสี่ยงของอวัยวะต่างๆ โดยการดำเนินงานของเครือข่ายเด็กไทยไม่กินหวานใช้กลยุทธ์ทางการตลาด (การตลาดเชิงสังคม : social marketing) เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในวงกว้าง (air war) และสามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางด้านกฎหมายทางด้านอาหาร เช่น การงดเติมน้ำตาลในนมทารกสูตรต่อเนื่อง เป็นต้น อย่างไรก็ตามในระดับของพื้นที่โดยเฉพาะโรงเรียนก็มีการดำเนินการคู่ขนานไปด้วย เช่น โรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ การเพิ่มความรู้และทักษะให้กับนักเรียนในการเลือกบริโภคขนม

ป้องกันเบาหวาน จัดการให้ตรงเป้า

ลดอ้วนได้ ช่วยลดความเสี่ยงได้เกือบ 40 %

งานวิจัย Nurse Health Study ซึ่งติดตามศึกษาพยาบาล 84,941 คน ในระยะเวลา 16 ปี พบผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 รายใหม่จำนวนมากถึง 3,300 ราย โดยความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานเพิ่มสูงขึ้นตามการเพิ่มขึ้นของดัชนีมวลกาย (body mass index) การมีน้ำหนักเกินและโรคอ้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดที่ทำนายการเกิดโรคเบาหวาน เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่มีดัชนีมวลกาย <math> < 23.0 \text{ kg/m}^2 </math> แล้ว ผู้ที่มีดัชนีมวลกาย $\geq 35.0 \text{ kg/m}^2$ และอยู่ระหว่าง $30\text{-}34.9 \text{ kg/m}^2$ มี relative risk เท่ากับ 38.8 และ 20.1 ตามลำดับ นอกจากนี้การขาดการออกกำลังกาย บริโภคอาหารไม่ถูกต้อง สูบบุหรี่ และการดื่มแอลกอฮอล์ ยังมีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงที่สูงขึ้นด้วย (เทพ ทิมะทองคำ และคณะ, 2549)

จากข้อมูลดังกล่าว หากสามารถจัดการกับความอ้วนได้ จะเกี่ยวข้องโดยตรงกับการลดอุบัติการณ์ของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ การลดอ้วนหรือการลดน้ำหนักยังมีผลดีในเรื่องการควบคุมความดันโลหิตและการควบคุมระดับไขมันในเลือดโดยเฉพาะ VLDL-triglycerides และ HDL-cholesterol และลดโอกาสเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจได้ จึงมีไข้เรื่องยากแต่ก็ไม่ง่ายสำหรับคนที่ถูกปลูกฝังนิสัยการบริโภคเกินมาอย่างยาวนาน การลดน้ำหนักจึงหมายถึงการจัดสมดุลระหว่างการบริโภคและการใช้พลังงาน ดังนั้น ควบคู่กับการควบคุมอาหารจึงควรให้มีการออกกำลังกายที่สอดคล้องกับสภาพของบุคคลๆ นั้นด้วย

Tip: การลดน้ำหนักจะได้ผลอย่างรวดเร็ว ถ้าสามารถควบคุมการกินของตนเองได้ แต่ออกกำลังกายจะช่วยให้เกิดความกระชับของกล้ามเนื้อ และความแข็งแรงของหัวใจ วิธีการอย่างง่ายคือ จัดโปรแกรมให้เหมาะกับบุคคล โดยประเมินและวางแผนร่วมกัน เช่น ประเมินว่าอะไรที่บริโภคเกินในแต่ละมื้อ ค่อยๆ ลดทีละอย่างและทีละมื้อ โดยเริ่มจากมื้อเย็นหรือระหว่างมื้อก่อน สิ่งสำคัญที่สุด คือ ความเอาใจจริงเอาใจ ตั้งใจ และใจเย็นพอ

กลุ่มที่มีความทนต่อกลูโคสผิดปกติ ถ้าไม่ปรากฏว่าอ้วน จะทำอะไร

เนื่องจากในสถานการณ์ปัจจุบัน ทุกสถานพยาบาลมีการคัดกรองกลุ่มเสี่ยง เบาหวานและความดันโลหิตสูงในทุกพื้นที่ โดยได้พยายามแบ่งกลุ่มคนที่มีระดับน้ำตาลในเลือด (ก่อนอาหาร) อยู่ในช่วง 100 - 125 mg/dl เป็นกลุ่ม impair (กลุ่มที่มีความทนต่อกลูโคสผิดปกติ) เพื่อเฝ้าระวังด้วยการเจาะเลือดทุก 6 เดือน - 1 ปี แล้วแต่เกณฑ์ของแต่ละพื้นที่ อย่างไรก็ตามการเฝ้าระวังด้วยการเจาะเลือดไม่ได้เป็นไปเพื่อการป้องกันแต่เป็นไปเพื่อทำให้การวินิจฉัยโรคเร็วขึ้น การดำเนินการป้องกันในกลุ่มนี้หากได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงแล้วพบว่า ไม่มีภาวะอ้วนหรือ BMI ไม่เกินมาตรฐาน ตลอดจนเส้นรอบเอวก็อยู่ในเกณฑ์ปกติ อาจมีความจำเป็นที่ต้องตรวจระดับไขมันในเลือด หากพบว่าระดับไขมันในเลือดผิดปกติ ก็พอจะคาดการณ์ได้ว่ากลุ่มนี้มีภาวะสารอาหารไหลล้นตามที่ได้กล่าวแล้วในส่วนของต้นบท ซึ่งการจัดการเพื่อให้เกิดการป้องกันจำเป็นต้องปรับพฤติกรรมกรรมการบริโภค ให้สมดุลและเหมาะสมกับความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคล

การคัดกรองด้วยวิธีการเจาะเลือด เป็นไปเพื่อการเฝ้าระวัง ค้นหาผู้ป่วยที่ต้องการการรักษา และเพื่อการวินิจฉัยที่รวดเร็วขึ้น มิได้เป็นไปเพื่อการป้องกันการเป็นเบาหวานอย่างแท้จริง แต่การเจาะเลือดช่วยทำให้เห็นชัดเพิ่มขึ้นว่าใคร ที่มีแนวโน้มและโอกาสจะเป็น เพื่อให้สามารถจัดกลุ่มและวางน้ำหนักในการดำเนินการป้องกันได้ถูกกลุ่มเป้าหมายมากขึ้น



การดูแลเบาหวาน

การรักษาเบาหวาน ھاใช้การรักษาน้ำตาลไม่
 โภชนบำบัดสำหรับผู้เป็นเบาหวาน
 หลักการออกกำลังกาย สำหรับผู้เป็นเบาหวาน
 สรรพคุณ การออกฤทธิ์และผลข้างเคียงของยารักษาเบาหวาน
 ภาวะแทรกซ้อน การป้องกันและการดูแล

การรักษาเบาหวาน ھاใช้การรักษาน้ำตาลไม่

มีหลายครั้งของการรักษาเบาหวานที่บุคลากรทางการแพทย์ผู้ทำหน้าที่ใน
 การรักษาผู้เป็นเบาหวาน จะให้ความสำคัญกับระดับน้ำตาลในเลือด จนเผลอ
 เข้าใจไปว่า การควบคุมโรคเบาหวาน คือ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่ง
 ท้ายที่สุดก็พบว่าแม้ระดับน้ำตาลในเลือดจะอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงปกติ หรือผู้
 เป็นเบาหวานรายนั้นถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี ไม่เคย
 ขาดการรักษา แต่กลับพบว่ามีการะแทรกซ้อนเกิดขึ้น การรักษาเบาหวานจึง
 มิได้มีขอบเขตแค่เพียงระดับน้ำตาลในเลือดเท่านั้น แต่เป็นการควบคุมความ
 เสี่ยงและความรุนแรงของโรค หรือกล่าวอย่างง่าย เป้าหมายของการดูแลเบา
 หวาน คือ การป้องกันไม่ให้โรคหัวใจ ไตวาย ตาบอด ตัดขาหรือเป็นอัมพ
 ฤกษ์ อัมพาต เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้เป็นเบาหวานและครอบครัว

เป้าหมายการควบคุมเบาหวาน

Fasting plasma glucose	90-130 mg/dl
Postprandial glucose	< 180 mg/dl
HbA1C	< 7%
Total cholesterol	< 200 mg/dl
LDL- cholesterol	< 100 mg/dl
HDL- cholesterol	> 40 mg/dl
Fasting triglycerides	< 150 mg/dl
BMI (Body mass index)	20 - 25 kg/m ² (ชาย) 19 - 24 kg/m ² (หญิง)
Waist circumference	90 cms. (ชาย) 80 cms. (หญิง)
ความดันโลหิต	< 130/80 mmHg

จากตารางเป้าหมายการควบคุมเบาหวาน จะเห็นว่า สิ่งที่จะเป็นตัววัดระหว่างทางของการดูแลเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนนั้น พิจารณาเกณฑ์ตั้งแต่ระดับน้ำตาล ที่ดีที่สุดคือ ค่าน้ำตาลเฉลี่ย (HbA1C) ระดับไขมัน ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และระดับความดันโลหิต ยังไม่รวมถึงการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางตา ไต หัวใจ และเท้า ซึ่งจะได้กล่าวในหัวข้อของการตรวจประเมินภาวะแทรกซ้อนต่อไป

โภชนบำบัดสำหรับผู้เป็นเบาหวาน

ผู้เป็นเบาหวานจะมีความผิดปกติของเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรตและไขมันร่วมด้วย ดังนั้นในการควบคุมอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ ควบคุมระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดให้ใกล้เคียงกับระดับปกติมากที่สุด ทำให้กระบวนการเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรตเป็นไปด้วยดี ตลอดจนรวมถึงผู้เป็นเบาหวานมีภาวะโภชนาการที่ดี สามารถควบคุมน้ำหนักตัวให้เหมาะสมกับวัยและสภาวะของร่างกาย ส่งผลถึงการป้องกันและลดภาวะโรคแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

หลักในการเลือกอาหารให้เหมาะสมกับการรักษาเบาหวาน มีดังนี้

1. มีพลังงานที่พอเหมาะ เพื่อให้สามารถควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ
2. มีสารอาหารครบทั้ง 5 หมู่ อย่างพอเหมาะ
3. สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของผู้เป็นเบาหวาน

โภชนบำบัดในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1

ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 มักอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์ แต่อย่างไรก็ตาม ในฐานะของหน่วยบริการสุขภาพปฐมภูมิที่มีภารกิจดูแลสุขภาพของบุคคลและครอบครัว ตั้งแต่เกิดจนกระทั่งตาย ควรจะพิจารณาในส่วนที่จะช่วยสนับสนุนให้ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 และครอบครัวสามารถดูแลตนเองได้อย่างเหมาะสมตามขอบเขตที่ควรจะเป็น อย่างเช่นในเรื่องของอาหาร หากสามารถประเมิน

บริโภคนิสัยและการออกกำลังกายของผู้ป่วยได้ ก็จะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพิจารณาปริมาณอินซูลิน ผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดอินซูลินควรรับประทานอาหารเช้าเป็นเวลาสม่ำเสมอและในปริมาณที่ใกล้เคียงกันทุกวัน เพื่อให้สอดคล้องกับการออกฤทธิ์ของยา นอกจากนี้อาจต้องติดตามระดับน้ำตาลในเลือด และจะต้องมีการปรับขนาดของยาฉีดให้เหมาะสมกับปริมาณอาหารที่รับประทานตามปกติ รวมถึงการออกกำลังกายอย่างเหมาะสม

Tip : หน้าที่ของ PCU จึงควรเป็นผู้ช่วยประเมินและสร้างความเข้าใจแก่ผู้ป่วยและครอบครัว และข้อพึงระวังของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 คือ การเกิดภาวะกรดคั่งในเลือดจากสารคีโตน

โภชนบำบัดในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

เป้าหมายในการรักษาผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มุ่งไปที่การควบคุมระดับน้ำตาล ระดับไขมัน และความดันโลหิตสูง ในรายที่มีน้ำหนักตัวเกินควรลดน้ำหนักและการควบคุมปริมาณอาหารจะช่วยให้การควบคุมระดับน้ำตาลและไขมันดีขึ้นทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ผู้ป่วยควรรับประทานอาหารสมดุลครบ 5 หมู่ และมีไขมันต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งไขมันอิ่มตัว อย่างไรก็ตามไม่มีเกณฑ์ที่ตายตัว แม้ว่าจะไม่สามารถลดน้ำหนักได้ในปริมาณที่ต้องการ แต่การที่น้ำหนักลดลงบ้างจะช่วยให้ระดับน้ำตาลอยู่ในเกณฑ์ดีขึ้น

การรับประทานอย่างชาญฉลาดจึงเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดที่จะช่วยให้ผู้เป็นเบาหวานอยู่กับโรคได้อย่างมีความสุข และถ้ามีการวางแผนร่วมกันในการใช้โภชนบำบัดระหว่างผู้ให้บริการ ผู้เป็นเบาหวานและครอบครัวจะช่วยให้ประสบความสำเร็จได้มากขึ้น กล่าวคือ หากสามารถลดการบริโภคอาหารลงได้วันละ 250 - 500 แคลอรี จากที่รับประทานตามปกติ ควบคู่กับเพิ่มการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน จะช่วยให้ผู้ป่วยลดน้ำหนักได้พอสมควรและส่งผลกระทบต่อระดับน้ำตาลดีขึ้น อาจเลือกใช้วิธีการกระจายมื้ออาหารออกเป็นมื้อเล็กหลายมื้อโดยเฉพาะสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต ก็จะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้เป็นเบาหวานประเภทที่ 2 ประการสำคัญหากผู้ป่วยและครอบครัวเกิดการเรียนรู้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทั้งการบริโภคและการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ จะส่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ในระยะยาว แต่หากพยายามออกกำลังกายและเปลี่ยนนิสัยการบริโภคแล้วยังไม่สามารถควบคุมเบาหวานได้ ก็จำเป็นต้องได้รับยาเบาหวานร่วมด้วย

วงจรของการปรับพฤติกรรม ผู้เป็นเบาหวานที่ได้รับการวินิจฉัยรายใหม่ ก่อนจะตัดสินใจให้การรักษาด้วยยา ควรเริ่มจากการวางแผนที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่บุคลากรสาธารณสุขจะต้องเป็นผู้สนับสนุนทั้งทางด้านความรู้และการพัฒนาให้เกิดทักษะ อย่างไรก็ตามควรทำความเข้าใจขั้นของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมนุษย์ เพื่อให้สามารถสนับสนุนได้อย่างสอดคล้อง



ที่มา : ทิพาวดี เอมะวรรณนะ

แนวทางการกำหนดสารอาหารในผู้เป็นเบาหวาน

โปรตีน

ในปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะกำหนดระดับโปรตีนที่แน่นอนในผู้เป็นเบาหวานว่าควรได้รับมากกว่าหรือต่ำกว่าคนทั่วไป ข้อเสนอแนะสำหรับปริมาณโปรตีนในผู้เป็นเบาหวานขณะนี้จึงเท่ากับคนทั่วไป คือประมาณร้อยละ 10 - 20 ของพลังงานที่ได้รับทั้งวัน และควรเป็นโปรตีนจากพืชและสัตว์

ในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 และเบาหวานที่มีปัญหาโรคไต มีรายงานพบว่าการจำกัดโปรตีนสามารถชะลอการเกิดโรคไตวายได้ จึงแนะนำให้ผู้เป็นเบาหวานที่มีปัญหา overt nephropathy จำกัดโปรตีนที่ 0.8 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน (ประมาณร้อยละ 10 ของพลังงานที่ควรได้รับ) ในกรณีที่ผู้ป่วยเริ่มมี Glomerular filtration rate (GFR) ลดลง ควรได้รับการจำกัดโปรตีนที่ 0.6 กรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งอาจช่วยการลดลงของ GFR ช้าลง อย่างไรก็ตามการจำกัดโปรตีนอาจส่งผลให้เกิดปัญหาการขาดโภชนาการเกิดขึ้นได้ในผู้ป่วยบางคน ทำให้น้ำหนักตัวลดลง กล้ามเนื้ออ่อนแรงได้ ดังนั้นในผู้เป็นเบาหวานที่มีโรคไตควรได้รับคำแนะนำทางโภชนาการและวางแผนอาหารแบบเฉพาะบุคคล

Tip : หน้าที่หลักของโปรตีน คือ การซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของร่างกาย แต่มีประมาณร้อยละ 58 ของโปรตีนสามารถนำไปใช้เป็นพลังงานได้ แต่ต้องใช้อินซูลินช่วยในการทำงานด้วย ที่สำคัญไม่ควรลืมว่า การรับประทานโปรตีนจากเนื้อสัตว์ เราจะได้ไขมันควบคู่กันไปด้วย ดังนั้นจึงควรคำนึงถึงเมื่อต้องให้ข้อมูลกับผู้ป่วย เพื่อให้เกิดความสมดุลของสารอาหารตามสภาวะและความต้องการของร่างกาย

ไขมัน

ข้อแนะนำในการรับประทานไขมันในผู้เป็นเบาหวานขึ้นกับเป้าหมายการควบคุมระดับน้ำตาล ระดับไขมันในเลือดและน้ำหนักตัว สำหรับผู้ป่วยที่มีระดับไขมันปกติ และน้ำหนักตัวอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมกับวัยอยู่แล้ว ข้อแนะนำคือ ไขมันไม่เกินร้อยละ 30 ของพลังงานแต่ละวัน และควรกินไขมันอิ่มตัวไม่เกินร้อยละ 10 ของพลังงาน

ในกรณีที่ผู้เป็นเบาหวานอ้วนมากและเป้าหมายคือการลดน้ำหนัก การลดปริมาณอาหารและปริมาณไขมันเป็นวิธีที่ดีในการลดน้ำหนัก และจะได้ผลดียิ่งขึ้นเมื่อออกกำลังกายร่วมด้วย

สำหรับผู้เป็นเบาหวานที่มีระดับ LDL-Cholesterol สูง เป็นปัญหาหลักซึ่งปัจจุบันจาก National Cholesterol Education Program (NCEP) step 3 ถือว่าเบาหวานเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ ผู้เป็นเบาหวานควรมีระดับ LDL-Cholesterol น้อยกว่า 100 มก. /ดล. สำหรับข้อแนะนำคือ พลังงานจากไขมันอิ่มตัวน้อยกว่าร้อยละ 7 พลังงานจากไขมันรวมร้อยละ 25-35 และ cholesterol จากอาหารน้อยกว่า 200 มก. ต่อวัน

ไขมันอิ่มตัว ไม่อิ่มตัวคืออะไร สำคัญต่อร่างกายอย่างไร

กรดไขมันอิ่มตัว (Saturated fatty acid) หมายถึง กรดไขมันที่คาร์บอนในโมเลกุลมีไฮโดรเจนจับเกาะอยู่เต็มที่แล้ว เป็นกรดไขมันที่มีเฉพาะพันธะเดี่ยว(single bond) ส่วนมากจะอยู่ในสภาพไขมันที่แข็งง่ายแม้ถูกความเย็นเพียงเล็กน้อย มีสูตรทั่วไปคือ $C_nH_{2n}O_2$ ($n=4, 6, 8$) หรือเขียนย่อว่า $R-CH_2-CH_2-COOH$ เช่น กรดอะซิติก กรดไพรูวิก โอินิก กรดบิวทีริก กรดพาลมิติก กรดไมริสติก และกรดสเตียริก เป็นต้น โดยทั่วไปไขมันของสัตว์บกจะมีกรดไขมันอิ่มตัวมากกว่าไขมันที่มาจากพืช (ยกเว้นน้ำมันมะพร้าว) และปลา ส่วนกรดไขมันไม่อิ่มตัว (Unsaturated fatty acid) เป็นกรดไขมันที่มีพันธะคู่ (double bond) และคาร์บอนในโมเลกุลมีไฮโดรเจนจับเกาะอยู่ไม่เต็มที่มีสูตรทั่วไปคือ $C_nH_{2n-2}O_2$ หรือ $C_nH_{2n-4}O_2$ เขียนย่อๆ ว่า $R-CH=CHCOOH$ พบมากในน้ำมันพืช น้ำมันปลา และสัตว์ทะเลทั่วไป ยังแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

กรดไขมันไม่อิ่มตัว 1 ตำแหน่ง (monounsaturated fatty acid : MUFA) ในสูตรโครงสร้าง เป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัวมีแขนคู่ 1 ตำแหน่ง เช่น กรดโอเลอิก (oleic acid) กรดพาลมิโทเลอิก (palmitoleic acid) กรดวาคซีนิก (vacccenic acid)

กรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่ง (polyunsaturated fatty acid : PUFA) คือกรดไขมันไม่อิ่มตัวที่มีแขนคู่ตั้งแต่ 2 ตำแหน่งขึ้นไป ได้แก่

กรดไขมันกลุ่มโอเมก้า 3 และ กรดไขมันกลุ่มโอเมก้า 6

กรดไขมันกลุ่มโอเมก้า 3 ที่สำคัญคือ กรดไลโนเลนิก (alpha-linoleic acid, LNA) ปัจจุบันที่มีความสนใจคือ กรดไอโคซาเพนตะอีนอิก (Eicosapentaenoic acid, EPA) และ กรดโดโคซาเฮกซาอีนอิก (Docosahexaenoic acid, DHA)

กรดไขมันกลุ่มโอเมก้า 6 ที่สำคัญคือกรดไลโนเลอิก (linoleic acid, LA) และกรดอะราชีโดนิก (arachidonic acid, AA)

ความแตกต่างระหว่างกรดไขมันอิ่มตัวและไม่อิ่มตัว นอกจากมีสูตรโครงสร้างที่ไม่เหมือนกันแล้ว ยังมีจุดหลอมเหลวที่แตกต่างกันด้วย กล่าวคือ กรดไขมันชนิดอิ่มตัวมีจุดหลอมเหลวสูงกว่าชนิดไม่อิ่มตัวเมื่อจำนวนคาร์บอนในโมเลกุลเท่ากัน (แต่สำหรับไขมันชนิดอิ่มตัวด้วยกันในชนิดที่มีอะตอมของคาร์บอนในโมเลกุลน้อยมีจุดหลอมเหลวต่ำกว่าที่มีคาร์บอนในโมเลกุลมาก) และเมื่อจำนวนคาร์บอนในโมเลกุลเท่ากัน จำนวนอะตอมของไฮโดรเจนในกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวมีน้อยกว่ากรดไขมันชนิดอิ่มตัว ดังนั้นกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวจึงมีโอกาสทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศเกิดสารใหม่ที่เป็นอันตราย และหากมีความร้อนเพิ่มขึ้น ความร้อนจะยิ่งเป็นตัวช่วยเร่งให้น้ำมันเหม็นหืนได้เร็วขึ้น ปัจจุบันจึงแนะนำไม่ให้มีการใช้น้ำมันทอดซ้ำแล้วซ้ำอีกถึงแม้ว่าจะเป็นน้ำมันที่เป็นกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวก็ตาม เนื่องจากพบว่าน้ำมันที่ทอดซ้ำแล้วซ้ำอีกมีโอกาสเกิดสารใหม่ที่เป็นอนุมูลอิสระอันเป็นโทษแก่ผู้บริโภคได้

ปัญหาโรคแทรกซ้อนที่มักพบในผู้เป็นเบาหวานคือ โรคหัวใจและระดับไตรกลีเซอไรด์สูง การเพิ่มคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อนและลดไขมันจะทำให้ระดับไตรกลีเซอไรด์สูงขึ้น และระดับ HDL-Cholesterol ลดลง จากการศึกษาพบว่า การให้ MUFA แทนส่วนของคาร์โบไฮเดรตสามารถช่วยควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีในผู้เป็นเบาหวานจำนวนมากโดยไม่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ ดังนั้นในผู้ป่วยที่มีระดับไขมันไตรกลีเซอไรด์สูง และมีระดับ VLDL สูง นอกจากการลดน้ำหนักและออกกำลังกายแล้วข้อแนะนำในการควบคุมอาหารคืออาจลองเพิ่ม MUFA และคาร์โบไฮเดรตในระดับปานกลาง โดยให้พลังงานจากไขมันอิ่มตัว (SFA) น้อยกว่าร้อยละ 10, PUFA น้อยกว่า ร้อยละ 10, MUFA ประมาณร้อยละ 20 และคาร์โบไฮเดรต ประมาณร้อยละ 40-50

ถ้าผู้ป่วยมีระดับไตรกลีเซอไรด์สูงโดย ถ้ามากกว่า 1000 มก. /ดล. ข้อแนะนำควรใช้ยาเพื่อลดการเกิดตับอ่อนอักเสบ ร่วมกับการลดปริมาณไขมันทุกชนิดให้น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพลังงาน เพื่อลดระดับ chylomycrons ที่เกิดจากการรับประทานอาหารไขมัน

ไคโลไมครอน (chylomycron) เป็น lipoprotein ที่เชื่อมผนังลำไส้ตอนต้นและตอนกลางสร้างขึ้นจากอาหารที่รับประทานเข้าไป มีความหนาแน่นต่ำที่สุด ประกอบด้วยไตรกลีเซอไรด์มากกว่าร้อยละ 90 chylomycron ทำหน้าที่ขนถ่ายกลีเซอไรด์ผ่านทางระบบน้ำเหลืองเข้าสู่กระแสเลือด แล้วถูกย่อยด้วย lipoprotein lipase เปลี่ยนเป็นกรดไขมันอิสระเข้าสู่เนื้อเยื่อไขมันและกล้ามเนื้อเพื่อนำไปสร้างเป็นไตรกลีเซอไรด์ใหม่และเก็บสะสมไว้เป็นพลังงาน

คาร์โบไฮเดรตและสารให้ความหวาน

พลังงานจากคาร์โบไฮเดรตที่ควรได้รับนั้นแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคลขึ้นกับบริโภคนิสัยและเป้าหมายของระดับน้ำตาลและไขมัน อดีตที่ผ่านมาน้ำตาล (simple sugar) เป็นสิ่งที่ผู้เป็นเบาหวานควรหลีกเลี่ยงและให้ใช้แป้งหรือคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน (complex carbohydrate) แทน เนื่องจากมีสมมติฐานว่า น้ำตาลจะถูกย่อยและถูกดูดซึมเร็วกว่าแป้งทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงชันกว่าอาหารคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน แต่หลักฐานพิสูจน์สมมติฐานค่อนข้างน้อย ข้อมูลการวิจัยพบว่าผลไม้และนมมีผลต่อการขึ้นของระดับน้ำตาลใกล้เคียงกับขนมปัง ข้าว และมันฝรั่ง ถึงแม้ว่าแป้งชนิดต่างๆ จะมี glycemic response ต่างกันก็ตาม การตอบสนองของระดับน้ำตาลยังขึ้นกับปริมาณรวมของคาร์โบไฮเดรตทั้งหมดที่รับประทานมากกว่าชนิดของคาร์โบไฮเดรต

น้ำตาลทราย (sucrose) ข้อสรุปเกี่ยวกับน้ำตาลและเบาหวานคือ น้ำตาลเมื่อรับประทานเป็นส่วนหนึ่งของคาร์โบไฮเดรตในมื้ออาหารที่กำหนดไว้ตามปกติ หรือรับประทานร่วมกับอาหารอื่นโดยไม่ได้เพิ่มปริมาณคาร์โบไฮเดรตรวมเป็นมื้ออาหาร ไม่ได้ทำให้เกิดผลเสียต่อระดับกลูโคสในเลือดของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 หรือ 2 เหตุผลก็คือน้ำตาลเป็นคาร์โบไฮเดรตชนิดหนึ่ง ในกระบวนการย่อยคาร์โบไฮเดรตทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นเชิงเดี่ยวหรือเชิงซ้อน ร่างกายจะไม่สามารถแยกแยะได้ว่าคาร์โบไฮเดรตที่รับประทานเข้าไปเป็นส่วนที่มาจากน้ำตาลทรายหรือน้ำตาลจากผลไม้ แต่มีข้อเตือนว่าของหวานที่มีน้ำตาลให้แต่พลังงานไม่มีสารอาหารอื่นที่จำเป็นเหมือนอาหารคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน จึงไม่ควรรับประทานมากเกินไป

ฟรุคโตส อาหารที่มีฟรุคโตสสามารถเพิ่มระดับน้ำตาลในเลือดได้แต่น้อยกว่าและช้ากว่าซูโครส หรืออาหารประเภทแป้งแม้จะมีปริมาณแคลอรีเท่ากัน ด้วยเหตุนี้จึงมีการใช้ฟรุคโตสเป็นสารให้ความหวานในอาหารของผู้เป็นเบาหวาน สิ่งที่ต้องระวังคือถ้ารับประทานมากเกินไปเช่นร้อยละ 20 ของ พลังงาน (2 เท่าของปริมาณที่รับประทานกันตามปกติ) อาจมีผลต่อการเพิ่มระดับคอเลสเตอรอลรวมและ LDL-Cholesterol ดังนั้นผู้ที่มีความผิดปกติของไขมันจึงควรหลีกเลี่ยงการรับประทานฟรุคโตสในปริมาณมากแต่ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่าต้องเลี่ยงผักผลไม้ซึ่งเป็นน้ำตาลฟรุคโตสจากธรรมชาติ

สารให้ความหวานอื่นๆ ที่มีคุณค่าทางโภชนาการ (nutritive sweetness) สารให้ความหวานที่ให้พลังงานชนิดอื่นๆ นอกเหนือจากน้ำตาลทราย และฟรุคโตส ได้แก่ corn syrup น้ำผลไม้ น้ำผึ้ง กากน้ำตาล (molasses) dextrose หรือ maltose สารให้ความหวานเหล่านี้มีผลต่อระดับน้ำตาลเช่นเดียวกับน้ำตาลทรายและฟรุคโตส นอกจากนี้ยังมีน้ำตาลแอลกอฮอล์ เช่น Sorbitol monnitol และ xylitol ซึ่งมีผลต่อระดับน้ำตาลน้อยกว่าน้ำตาลทรายและคาร์โบไฮเดรตอื่นๆ สารเหล่านี้ยังไม่มีข้อมูลว่าดีหรือไม่ดีกว่าสารให้ความหวานชนิดอื่นๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น อย่างไรก็ตามในวงการของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มักเลือกใช้น้ำผึ้งในการช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด โดยการบดเคี้ยวปากต่อปากแม้จะยังไม่มียืนยันทางรายงานการวิจัยก็ตาม

สารให้ความหวานที่ไม่มีคุณค่าทางโภชนาการ (Nonnutritive sweetness) สารให้ความหวานประเภทนี้ ได้แก่ saccharin aspartame acesulfamek และ

sucralose ซึ่งได้รับการยอมรับจาก FDA ของประเทศสหรัฐอเมริกาว่าปลอดภัยถ้าจะใช้ในผู้เป็นเบาหวาน แต่กระนั้นเมืองไทยโดยเฉพาะในระดับชุมชนชนบทก็ยังไม่วางใจต่อการใช้สารให้ความหวานดังกล่าว ด้วยหลากหลายเหตุผล ทั้งเรื่องความอร่อยลิ้นและความกังวลต่อผลกระทบจากการใช้

เส้นใยอาหาร (Fiber) เส้นใยอาหารให้ประโยชน์ทั้งการรักษาและป้องกันการเกิดความผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร รวมทั้งป้องกันโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ และใยอาหารประเภทที่ละลายน้ำได้มีผลในการป้องกัน หรือลดระดับไขมันในเลือด ใยอาหารประเภทนี้บางชนิดสามารถชะลอการดูดซึมกลูโคสจากลำไส้เล็ก ผู้เป็นเบาหวานควรรับประทานเส้นใยอาหารจากอาหารธรรมชาติในปริมาณเท่ากับคนทั่วไปคือวันละ 20-35 กรัม

แหล่งของใยอาหารและบทบาทต่อร่างกาย

ประเภท	องค์ประกอบ	แหล่งอาหาร	บทบาทต่อร่างกาย
ไม่ละลายน้ำ	เซลลูโลส	Whole wheat flour, รำข้าว พืชตระกูลกะหล่ำ, ถั่ว เมล็ดแห้ง ผักประเภทหัว : แครอท มันฝรั่ง มันเทศ	- เพิ่มปริมาณกากอาหาร - ช่วยดูดซับสารพิษ
	เฮมิเซลลูโลส	รำข้าว ธัญพืช เมล็ดพืช ผัก	ลดระยะเวลาการอยู่ในลำไส้ของกากอาหาร
	ลิกนิน	ผัก ข้าวสาลี ข้าวโอ๊ต รำ	ไม่แน่ชัด
	เพคติน	แอปเปิ้ล ผลไม้ตระกูลส้ม สตอเบอรี่ ถั่วฝักยาว องุ่น	- อาหารอยู่ในกระเพาะนานขึ้น - อัตราการดูดซึมน้ำจากลำไส้เป็นไปอย่างช้าๆ
	กัม	ผลไม้ ถั่วเมล็ดแห้ง ข้าวโอ๊ต ข้าวบาร์เรต	ลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด

โซเดียม ร่างกายแต่ละคนมีความไวต่อโซเดียมแตกต่างกันและผลต่อความดันโลหิตในแต่ละคน ก็แตกต่างกัน ปริมาณโซเดียมที่ผู้เป็นเบาหวานควรได้รับเท่ากับคนทั่วไป คือไม่เกินวันละ 2, 400-3, 000 มก. ต่อวัน สำหรับผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูงระดับอ่อนถึงปานกลาง ควรรับประทานโซเดียมไม่เกินวันละ 2, 400 มก. ผู้ที่มีความดันโลหิตสูงและมีโรคไตควรจำกัดปริมาณโซเดียมไม่เกิน 2, 000 มก.

เรามักได้รับโซเดียมในรูปของเกลือคลอไรด์ ร้อยละ 95 ถูกดูดซึมที่ลำไส้เล็กตอนต้น และจะถูกขับออกทางปัสสาวะ มีจำนวนเล็กน้อยขับออกทางผิวหนังซึ่งเป็นไปเพื่อการระบายความร้อน รักษาอุณหภูมิของร่างกายให้คงที่ การขาดโซเดียมมักไม่ค่อยพบ ยกเว้นกรณีที่มีอาการท้องเดิน อาเจียนอย่างรุนแรง เหงื่อออกมาก จะไปมีผลทำให้ความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงเพิ่มขึ้น เป็นสาเหตุให้อ่อนเพลีย คลื่นไส้ ระบบประสาทผิดปกติ ความดันโลหิตลด ชีพจรเต้นเร็ว กล้ามเนื้อทำงานผิดปกติเกิดเป็นตะคริว ถ้าสูญเสียโซเดียมมากๆ จะทำให้ระบบไหลเวียนเลือดและหัวใจล้มเหลว แต่ถ้าได้รับโซเดียมมากเกินไปผลทำให้ความดันโลหิตสูง

แอลกอฮอล์ ในกรณีที่ผู้เป็นเบาหวานมีการควบคุมโรคดี การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์เพียงเล็กน้อยอาจไม่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด บุคคลที่มีประวัติติดสุรา หญิงตั้งครรภ์ ผู้มีโรคตับอ่อนอักเสบ ผู้มีไขมันในเลือดสูงโดยเฉพาะไตรกลีเซอไรด์สูง หรือผู้ที่มี neuropathy ควรดื่มน้ำแอลกอฮอล์ ควรระวังในผู้ป่วยที่ฉีดอินซูลิน หรือได้รับยากลุ่ม sulfonylurea ต้องระวังการดื่มแอลกอฮอล์ในขณะที่ท้องว่างเนื่องจากยาเหล่านี้มีผลทำให้เกิดอาการน้ำตาลต่ำได้ ผู้เป็นเบาหวานที่ใช้อินซูลินหรือ sulfonylurea ที่ควบคุมได้ดี ไม่ควรดื่มเกินวันละ 2 ครั้ง และไม่จำเป็นต้องลดปริมาณแคลอรีจากอาหารทั้งนี้เพื่อป้องกันภาวะน้ำตาลต่ำ

ดื่มสุราอย่างพอดี ถ้าทรมาณใจที่จะเลิกดื่ม ควรเลือกการดื่มที่เกิดประโยชน์มากกว่าโทษ คือ ควรดื่มสุราน้อยกว่า 45 มล./วัน เบียร์น้อยกว่า 360 มล./วัน หรือไวน์น้อยกว่า 120 มล./วัน ถ้าผู้ป่วยดื่มแอลกอฮอล์ก็จำเป็นต้องลดอาหารมันลง และห้ามดื่มเวลาท้องว่าง

วิตามินและเกลือแร่ การรับประทานอาหารให้หลากหลายเพียงพอและครบส่วนจะทำให้ผู้เป็นเบาหวานได้รับวิตามินและเกลือแร่เพียงพอตามข้อกำหนดของ RDA ไม่มีความจำเป็นต้องเสริมวิตามินและเกลือแร่ สำหรับการเสริมสารประเภท antioxidant ในผู้เป็นเบาหวานยังไม่มีหลักฐานเพียงพอว่าการเสริม antioxidant จะให้ประโยชน์แก่ผู้เป็นเบาหวานอย่างไร

ความสัมพันธ์ของโครเมียมและแมกนีเซียมในเบาหวานได้รับความสนใจอย่างมาก ในกรณีการเสริมโครเมียม เช่น ในกรณีได้รับอาหารทางหลอดเลือดเป็นระยะเวลาสั้นแต่โดยปกติ ผู้เป็นเบาหวานส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาในการขาดโครเมียม เนื่องจากโครเมียมมีมากในอาหารที่รับประทานในชีวิตประจำวัน มีการศึกษาวิจัยแบบ double blind crossover studies ในการเสริมโครเมียมในผู้เป็นเบาหวาน พบว่าโครเมียมไม่ได้ช่วยให้ระดับน้ำตาลในเลือดดีขึ้น ดังนั้นจึงสรุปว่า การเสริมโครเมียมไม่ให้ประโยชน์แต่อย่างใด

ส่วนการขาดแมกนีเซียมอาจมีส่วนเกี่ยวข้องกับ insulin resistance, carbohydrate intolerance และความดันโลหิตสูง ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการขาดแมกนีเซียมควรได้รับการตรวจวัดระดับแมกนีเซียมในเลือดและควรได้รับการเสริมเมื่อระดับแมกนีเซียมในเลือดต่ำเท่านั้น เนื่องจากแมกนีเซียมเป็นสารอาหารที่พบในอาหารทั่วไป ปัญหาการขาดแมกนีเซียมจากอาหารจึงไม่ค่อยพบ

แมกนีเซียมทำหน้าที่กระตุ้นเอนไซม์หลายชนิดและเกี่ยวข้องกับความต่างศักย์ไฟฟ้าในเซลล์ประสาทและกล้ามเนื้อถ้าระดับแมกนีเซียมในกล้ามเนื้อลดลงต่ำลงจะทำให้เกิดตะคริวหรือกล้ามเนื้ออ่อนแรงเรื้อรัง

ผู้ป่วยที่ได้รับยาประเภท diuretics ซึ่งจะมีการสูญเสียโปแตสเซียมในปัสสาวะควรได้รับโปแตสเซียมเสริม ส่วนการจำกัดโปแตสเซียมมักทำในกรณีที่ผู้ป่วยมีระดับโปแตสเซียมในเลือดสูงกว่าปกติ เช่น ในผู้ป่วยโรคไต ผู้ป่วยที่มี hyporeninemic hypoaldosteronism หรือผู้ป่วยที่ได้รับยา angiotensin-converting enzyme inhibitors (ACEI) เป็นต้น

หน้าที่ของโปแตสเซียม คือ รักษาสมดุลความดันออสโมซิสของเซลล์ ถ่ายทอดกระแสประสาทร่วมกับโซเดียม เกี่ยวข้องกับการหดตัวของกล้ามเนื้อ ช่วยในการเปลี่ยนกลูโคสเป็นไกลโคเจน และจำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตตามปกติปกติ

ผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการขาดวิตามินและเกลือแร่ควรได้รับการประเมินเพื่อพิจารณาถึงความจำเป็นที่จะต้องเสริม ได้แก่ ผู้ที่รับประทานอาหารลดลงและไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย เช่น ผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ที่ลดน้ำหนักมากเกินควร หญิงตั้งครรภ์และให้นมบุตร มังสวิรัติชนิดเคร่ง (Vegan) ผู้ที่มีความผิดปกติในระบบการดูดซึมอาหาร หรือได้รับยาที่มีผลยับยั้งการดูดซึมหรือการทำงานของวิตามินและเกลือแร่ ผู้ที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว

ทำอย่างไรให้การให้ข้อมูลอาหารเป็นเรื่องง่ายๆ สำหรับผู้เป็นเบาหวาน

ในทางปฏิบัติเรามักพบความยุ่งยากในการสื่อสารที่จะสร้างความเข้าใจและให้ผู้เป็นเบาหวานสามารถปฏิบัติได้โดยไม่ขัดกับวิถีชีวิต ซึ่งที่ผ่านมาผู้ให้บริการมักคุ้นชินกับการพูดสั้นๆ เช่น ห้ามหรืองดบริโภค ควรบริโภค ควรทำ ไม่ควรทำ เป็นต้น แต่ในหลายๆ พื้นที่เริ่มปรับการสื่อสารใหม่ เช่น ให้ผู้ป่วยแลกเปลี่ยนข้อมูลกันเอง พยายามสร้างเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถคำนวณปริมาณอาหารที่ควรรับประทานในแต่ละมื้อ เช่น กระจับข้าวหนึ่งอ้อม อยากรู้ก็ตามผู้ให้บริการสามารถยกตัวอย่างชนิดและปริมาณสารอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวาน ดังนี้

- ข้าว ธัญพืช และแป้งต่างๆ ให้กินพออิ่ม
- ถั่วเมล็ด (ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ถั่วแระ ถั่วดำ ถั่วเขียว) ใช้ทดแทนข้าวได้แต่ไม่ควรรับประทานเป็นนม
- ผักใบเขียว และถั่วสด (ถั่วฝักยาว ถั่วแขก ถั่วลันเตา) รับประทานได้ไม่จำกัด
- ผลไม้ ให้ทานพอควร ไม่มากเกินไป ส่วนผลไม้กระป๋อง ผลไม้เชื่อม ผลไม้ตากแห้ง หรือผลไม้กวนไม่ควรรับประทาน

o น้ำตาลแท้ เช่น น้ำตาลทราย น้ำเชื่อม น้ำหวาน นมข้นหวาน นมหวาน น้ำผึ้ง ฟรุ๊กโตส sortibol น้ำอัดลม เครื่องดื่มชูกำลัง และลูกอม ทานได้น้อยที่สุดซึ่งไม่เกินร้อยละ 5 ของปริมาณพลังงานในอาหารมื้อนั้น หรือใช้ในกรณีที่มีอาการน้ำตาลต่ำ

o น้ำตาลเทียมที่ไม่มีแคลอรี ได้แก่ ไซนทสกร sacharine aspartame สามารถทานได้ตามต้องการ

o ปริมาณโปรตีนประมาณร้อยละ 12-15 ของพลังงานแต่ละวันหรือ 0.8 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน เทียบเท่าเนื้อสัตว์ไม่ติดหนังหรือมันมีละ 4-5 ช้อนโต๊ะ ไม่ควรใช้เนื้อสัตว์แปรรูป เช่น ไส้กรอก กุนเชียง หากมีโรคไตแทรกต้องลดปริมาณลงตามความเหมาะสม

o ปริมาณไขมันไม่เกินร้อยละ 30 ของพลังงานแต่ละวัน โดยทั่วไปควรทานไขมันอิ่มตัวไม่เกินร้อยละ 10 ในทางปฏิบัติควรดื่มน้ำมันหมูและไขมันจากสัตว์ควรใช้น้ำมันพืชในการประกอบอาหารโดยหลีกเลี่ยงการใช้ไขมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม หลีกเลี่ยงอาหารทอด ทานอาหารที่มีปริมาณคอเลสเตอรอลไม่เกิน 300 มก. ต่อวัน นั่นคือ ไข่แดงไม่เกิน 2-3 ฟองต่อสัปดาห์ เนื้อสัตว์ตามที่กำหนดข้างต้น ควรลดหรืองดเครื่องในสัตว์

o หากมีคอเลสเตอรอลหรือไตรกลีเซอไรด์ในเลือดสูงมากควรปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

o ปริมาณเกลือแกงประมาณ 5-7 กรัมต่อวัน (1-1.5 ช้อนชา) กล่าวคือไม่ควรปรุงรสอาหารขณะทานด้วยการเติมน้ำปลา ซีอิ๊ว และซอสต่างๆ ควรดอาหารหมักดอง

o ถ้ามีความดันเลือดสูงให้ลดปริมาณเกลือแกงหรือเครื่องปรุงดังกล่าวลงอีก

o ดื่มน้ำแอลกอฮอล์ให้น้อยที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่มีความดันเลือดสูง อ้วน ไชมันคอลลอเรสเตอรอล หรือไตรกลีเซอไรด์สูง ควรดื่มสุราน้อยกว่า 45 มล. เบียร์น้อยกว่า 360 มล. หรือไวน์น้อยกว่า 120 มล. ต่อวัน ถ้าผู้ป่วยดื่มแอลกอฮอล์ก็จำเป็นต้องลดอาหารมันลงด้วย และห้ามดื่มเวลาท้องว่าง

o นมเป็นอาหารที่มีประโยชน์ ให้ดื่มนมพร่องมันเนยที่ไม่ปรุงแต่งรส วันละ 1-2 แก้ว (240-480 มล.) ในกรณีที่น้ำหนักตัวเกินต้องลดข้าวลง 1-2 ทัพพี ในมื้อที่ดื่มนม

o ถ้าผู้ป่วยอ้วนให้ลดอาหารหรือถ้าผู้ป่วยผอมให้เพิ่มอาหาร

o อาหารต้องครบ 5 หมู่ ทั้งคุณภาพและปริมาณ ถ้าทานครบทุกหมู่ไม่จำเป็นต้องทานอาหารเสริมร่วมด้วย เช่น ชูโปโกสกัด นมผง หรือสาหร่ายอัดเม็ด เป็นต้น

รู้หรือไม่ว่านมเปรี้ยวมีน้ำตาลกี่ซองขาว? ผู้ป่วยบางรายที่พยายามดื่มนมเพราะเห็นว่านมมีประโยชน์ แต่เลือกที่จะดื่มนมเปรี้ยววันละหลายขวด ถ้าปริมาณน้ำตาลต่อวันที่ควรบริโภค จำนวน 6 ซองขาว ในผู้ใหญ่ ลองมาดูปริมาณน้ำตาลในนมเปรี้ยว แต่ละขนาด ดังนี้

- นมเปรี้ยวพลาสเจอร์ไรด์ 1 ขวด (80 ซีซี) มีน้ำตาล 3.5 ชช.
- นมเปรี้ยว ยู เอส ที 1 กล่อง (110 ซีซี) มีน้ำตาล 2.7 ชช.
- นมเปรี้ยว ยูเอส ที 1 กล่อง (180 ซีซี) มีน้ำตาล 4.5 ชช.
- แอมท่ายัดด้วยนมถั่วเหลือง 1 กล่อง มีน้ำตาล 5 ชช.

การแบ่งมื้ออาหาร

- ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ให้ทานอาหารหลักวันละ 3 มื้อ โดยกระจายพลังงานตามมื้อเช้า เที่ยง และเย็น เป็นร้อยละ 20-30, 30-40 และ 30-40 ตามลำดับ ไม่ควรทานจุบจิบ ถ้าต้องการอาหารว่าง 1-2 มื้อ ให้แบ่งพลังงานมาจากมื้อหลัก
- ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ต้องรับประทานอาหารให้ตรงเวลา และปริมาณคงที่ โดยกินอาหารหลักวันละ 3 มื้อ และอาจมีอาหารว่างอีก 1-3 มื้อ ตามความจำเป็น และตามผลการตรวจระดับน้ำตาลในเลือด โดยมีการกระจายตัวของพลังงานเป็นมื้อเช้า มื้อเที่ยง และมื้อเย็น คิดเป็น ร้อยละ 10-30, 20-40, และ

20-40 ตามลำดับ ส่วนมื้อว่างมีพลังงานร้อยละ 10 ต่อมื้อ ของพลังงานที่ควรได้รับในแต่ละวัน

การปรับเปลี่ยนอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานที่ได้รับอินซูลินหรือทานยาลดระดับน้ำตาลในกรณีพิเศษ

- เมื่อมีอาการใจสั่น เหงื่อออก ให้ดื่มน้ำหวาน น้ำผลไม้หรือน้ำอัดลม หรืออมลูกอมหวาน หากเกิดปรากฏการณ์นี้ 2 วันต่อกันต้องลดยา
- ในเวลาเจ็บป่วย ทานอาหารตามปกติได้น้อยหรือทานไม่ได้ให้เปลี่ยนเป็นอาหารที่อยากทานแทนรวมทั้งผลไม้ ขนมหรือน้ำหวาน โดยไม่ต้องงดยา (หรืออาจลดยาเมื่อเกรงว่าจะมากเกินไปไม่สมดุลกับอาหาร)
- เมื่อต้องการออกกำลังกายหนักปานกลางซึ่งไม่ได้ทำประจำ ให้ทานอาหารก่อนออกกำลังกายปริมาณไม่เกินครึ่งหนึ่งของปริมาณที่ทานประจำโดยไม่งดหรือลดยาดิจ
- สำหรับผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวเกินมาตรฐานหากต้องการออกกำลังกายไม่ต้องเพิ่มอาหาร แต่ยาอาจคงขนาดไว้เท่าเดิมหรือลดลงประมาณ 1 ใน 3 ขึ้นอยู่กับระดับน้ำตาลในเลือด

หลักการออกกำลังกายสำหรับผู้เป็นเบาหวาน

ความรู้เบื้องต้นของการออกกำลังกาย

ความหมายของการออกกำลังกาย การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ คือการทำให้ร่างกายมีการหดยืดกล้ามเนื้อและข้อต่อต่างๆ มีการเคลื่อนไหว ทำให้เกิดการใช้อาหาร และออกซิเจนในร่างกายเพิ่มขึ้นจากธรรมดา โดยปกติเมื่อมีอายุมากขึ้นความสนใจในการออกกำลังกายจะช่วยให้ร่างกายกระฉับกระเฉง ว่องไว การออกกำลังกายเป็นกิจกรรมการรักษาสุขภาพที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง การออกกำลังกายจะต้องถือปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง การเลือกวิธีออกกำลังกายต้องเลือกให้เหมาะสมกับความสามารถ ความสนใจ และไม่ต้องใช้อุปกรณ์ที่ยุ่งยาก การออกกำลังกายแต่ละครั้งควรใช้เวลา 15 นาทีหรือมากกว่า และควรกระทำเป็นประจำ สัปดาห์ละ 3-4 ครั้ง ทั้งนี้หลักการในการออกกำลังกายแต่ละวิธีมีดังนี้ (เกษม ตันติผลาชีวะ, 2528 : 51)

1. ทำให้การออกกำลังกาย เป็นการพักผ่อน คลายความตึงเครียด ความเมื่อยล้าและวิตกกังวล เช่นการเล่นกีฬาที่ให้ความเพลิดเพลิน ไม่มีการแข่งขัน การออกกำลังกายเป็นจังหวะ การออกกำลังกายด้วยการฝึกกลมหายใจเข้าออก ลึกๆ เป็นต้น

2. สร้างเสริมประสิทธิภาพ และความสามารถของการทำงาน ให้ประสานกันของกล้ามเนื้อและการประสานความเคลื่อนไหวของข้อต่อ กระตุ้นการเผาผลาญ

อาหารและการย่อยอาหาร ลดอาการท้องผูก เพิ่มการทำงานของหัวใจและการกระตุ้นการไหลเวียนของโลหิต

3. เพิ่มให้เกิดความแข็งแรงและการตั้งตัวของกล้ามเนื้อ เช่น การเดิน

สำหรับผู้เป็นเบาหวานทุกรายควรออกกำลังกาย เนื่องจากทำให้มีสุขภาพดีขึ้น และยังส่งผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลให้ดีขึ้น ตลอดจนถึงป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนอีกด้วย อย่างไรก็ตามการออกกำลังกายอาจทำให้เกิดผลเสียได้เช่นกัน ดังนั้นผู้ป่วยควรได้รับการประเมินจากแพทย์หรือนักการผู้ให้บริการก่อน

กรณีผู้ป่วยที่มีภาวะเสี่ยงในระบบหัวใจและหลอดเลือด เช่น ผู้ที่อายุมากกว่า 35 ปี เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มากกว่า 10 ปี เบาหวานชนิดที่ 1 มากกว่า 15 ปี มีปัจจัยเสี่ยงอื่นต่อการเกิดโรคหัวใจหลอดเลือด มีภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดขนาดเล็ก เช่น proliferative retinopathy, nephropathy มีโรคหลอดเลือดที่ขา หรือมีความผิดปกติของระบบประสาทอัตโนมัติ ผู้ป่วยเหล่านี้ควรได้รับการตรวจคลื่นหัวใจก่อน ถ้ามีความผิดปกติของคลื่นหัวใจจากการออกกำลังกาย (recourse sturs lest) หรือมี non-specific ST-T charge ในขณะที่พักควรปรึกษาแพทย์โรคหัวใจเพื่อตรวจเพิ่มเติม เนื่องจากผู้เป็นเบาหวานจะมีโอกาส silent Myocardial infraction สูง

ออกกำลังกายในผู้เป็นเบาหวานควรออกกำลังกายประมาณ 30 นาที อย่าง

น้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ และก่อนออกกำลังกายทุกครั้งควรทำการอุ่นเครื่อง (warm up) เป็นระยะเวลาประมาณ 5-10 นาที และภายหลังออกกำลังกายควรทำการผ่อนคลาย (cool down) ประมาณ 5-10 นาทีเช่นกัน เพื่อลดโอกาสการเกิดกล้ามเนื้ออักเสบและป้องกันการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังจากออกกำลังกายหรือฉีดยาอินซูลิน

ระยะเวลาการออกกำลังกายและขนาดของการออกกำลังกายถ้าเป็นไปได้ ควรแนะนำให้ผู้ป่วยตรวจระดับน้ำตาลก่อนและหลังการออกกำลังกายด้วย ควรเลือกการออกกำลังกายแบบแอโรบิค (aerobic exercise) ซึ่งเป็นการออกกำลังกายที่ต่อเนื่อง เช่น การวิ่ง การเดิน ว่ายน้ำ ถีบจักรยาน ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายที่ต้องมีการเบ่ง (resistant exercise) เช่น การยกน้ำหนัก

การพิจารณาเรื่องอาหารว่างก็เป็นสิ่งจำเป็นอีกอย่างหนึ่งในผู้ป่วยที่ออกกำลังกายสม่ำเสมอ นอกจากคำนึงถึงปัจจัยดังกล่าวข้างต้นแล้ว อาจพิจารณาจากระดับน้ำตาลดังนี้

- ถ้าระดับน้ำตาลมากกว่า 250 มก. /ดล. ไม่ควรออกกำลังกายจนกว่าจะคุมระดับน้ำตาลได้
- สำหรับการออกกำลังกายขนาดเบา เช่น การเดิน 30 นาที ถ้าระดับน้ำตาลน้อยกว่า 100 มก. /ดล. ก่อนออกกำลังกายให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรต 15 กรัม

ตัวอย่างอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรต 15 กรัม ได้แก่

- น้ำผลไม้ 120 ซีซี
- เครื่องดื่มนักกีฬา 180 - 240 ซีซี
- ผลไม้ 1 ส่วน เช่น ส้ม 1 ผลกลาง แอปเปิ้ล 1 ผลเล็ก
กล้วยหอม 1 ผลเล็ก
- โยเกิร์ตชนิดชั้น 1 ช้อนโต๊ะ
- ลูกเกด 2 ช้อนโต๊ะ
- ขนมปัง 1 แผ่น
- แครกเกอร์แผ่นเล็ก 4-5 แผ่น

การออกกำลังกายขนาดกลาง เช่น ดีเทนนิส ว่ายน้ำ วิ่งเหยาะ ระยะเวลาการออกกำลังกายนาน 30 - 60 นาที ถ้าระดับน้ำตาลอยู่ระหว่าง 100 - 180 มก. /ดล. ให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารว่างที่มีคาร์โบไฮเดรต 25 - 50 กรัม และถ้าระดับน้ำตาลอยู่ระหว่าง 180 - 250 มก. /ดล. รับประทานอาหารว่างที่มีคาร์โบไฮเดรต 10 - 15 กรัม

ผู้เป็นเบาหวานที่รับประทานยาหรือฉีดยาควรรับประทานอาหารว่างระหว่างและหลังการออกกำลังกาย หลังจากออกกำลังกายไปแล้วกล้ามเนื้อยังคงเผาผลาญกลูโคสต่อไป ร่างกายจะใช้เวลาประมาณ 24 ชั่วโมงกว่าที่จะสะสมกลูโคสที่ใช้ระหว่างออกกำลังกายขึ้นมาใหม่ ควรดื่มน้ำเปล่ามากๆ ระหว่างออกกำลังกาย และไม่ควรให้กระหายน้ำแล้วถึงดื่ม เพราะอาจทำให้ร่างกายขาดน้ำได้ น้ำผลไม้เจือจางหรือเครื่องดื่มสำหรับนักกีฬาที่มีปริมาณ

คาร์โบไฮเดรต 15 กรัม จะให้พลังงานและน้ำ/หรือให้สำหรับการออกกำลังกายได้ประมาณ 1 ชั่วโมง เครื่องดื่มที่มีคาร์โบไฮเดรตหรือน้ำตาลมากกว่าร้อยละ 10 เช่น น้ำผลไม้และน้ำอัดลมจะดูดซึมได้ไม่ดี อาจทำให้ปวดท้อง คลื่นไส้ ท้องเสียหรือท้องอืดได้ ควรเลือกชนิดที่มีคาร์โบไฮเดรตหรือน้ำตาลน้อยกว่าร้อยละ 10 หรือน้ำผลไม้เจือจางด้วยน้ำร้อยละ 50 จะดีกว่าเครื่องดื่มประเภทที่มีน้ำตาลมากกว่าร้อยละ 10

การออกกำลังกายของผู้เป็นเบาหวาน ต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดบาดเจ็บที่บริเวณเท้า ดังนั้นการออกกำลังกายจึงควรเลือกประเภทที่ไม่มีผลต่อการบาดเจ็บที่เท้า เช่น การว่ายน้ำ และการปั่นจักรยาน จากการวิจัยพบว่า เมื่อคนเราออกกำลังกายเป็นจังหวะอย่างต่อเนื่องนานเกินกว่า 30 นาที ร่างกายจึงจะกระตุ้นให้มีการนำเอาน้ำตาลในเลือดไปใช้งานในเซลล์เนื้อเยื่อต่างๆ ดังนั้นการออกกำลังกายในผู้เป็นเบาหวาน จึงควรออกกำลังนานเกินกว่า 30 นาที โดยควรมีช่วงของการอบอุ่นร่างกาย 10 นาที และช่วงของการเบาเครื่อง 10 นาที ด้วย ช่วงของการออกกำลังที่เกินกว่า 30 นาที จะช่วยให้ร่างกายนำน้ำตาลในเลือดเข้าสู่เซลล์เนื้อเยื่อ ช่วงของการอบอุ่นเครื่อง คือ ออกกำลังเป็นจังหวะช้าๆ ช่วยป้องกันการบาดเจ็บของเอ็นและไขข้อได้ ช่วงของการเบาเครื่อง คือ การผ่อนกำลังในการออกกำลังกายลง ช่วยป้องกันโรคแทรกซ้อนทางหัวใจ

สรรพคุณ การออกฤทธิ์และผลข้างเคียง ของยารักษาเบาหวาน

ยารักษาโรคเบาหวาน

ยาที่ใช้ในปัจจุบันมี 2 กลุ่มใหญ่

1. อินซูลิน
2. ยาเม็ดลดระดับน้ำตาล (Oral hypoglycemic agent)

อินซูลิน

การออกฤทธิ์ ออกฤทธิ์โดยการยับยั้งการปล่อยกลูโคสจากตับ เพิ่มการใช้กลูโคสโดยเนื้อเยื่อปลายทางที่ไวต่ออินซูลิน เช่น กล้ามเนื้อไขมัน นอกจากนี้ยังทำให้เกิดการสะสมพลังงานในรูปไขมัน

ชนิดของอินซูลิน การแบ่งชนิดของอินซูลินนั้นสามารถแบ่งได้ตามลักษณะต่างๆ เช่น ตาม species ของอินซูลิน ตามความบริสุทธิ์ หรือตามระยะเวลาการออกฤทธิ์ ในปัจจุบันนิยมใช้ชนิดที่เป็น human insulin โดยวิธี biogenetic engineering (recombinant DNA techniques) ซึ่งมีความบริสุทธิ์และมีความปลอดภัยสูง โครงสร้างเหมือนคน จึงทำให้เกิด antibody น้อยซึ่งเป็นผลทำให้คุมเบาหวานได้ดีขึ้น สิ่งที่แพทย์ควรทราบซึ่งมีความสำคัญในการปรับขนาดหรือเวลาของการ

ฉีดได้แก่ ระยะเวลาของการออกฤทธิ์ ดังตารางที่ 3 นอกจากนั้นปัจจุบันมีการผลิตอินซูลินชนิดใหม่ที่เรียกว่า insulin analogue ซึ่งมีทั้งชนิดที่ออกฤทธิ์เร็ว ได้แก่ insulin lispro, aspart และชนิดที่ออกฤทธิ์ยาวเป็น basal insulin ได้แก่ insulin glargine

ตารางที่ 1 Human insulin แบ่งตามระยะเวลาการออกฤทธิ์

Insulin preparation	trade names	onset of action	Peak of action	Effect duration	Maximum duration
Rapid acting					
Lispro, aspart	Humalog, Novorapid	15-30 min	30-90 min	3-4 hr	4-6 hr
Short acting					
Regular	ActrapidHM, HumulinR	30-60 min	2-4 hr	3-6 hr	6-8 hr
Intermediate acting					
NPH (isophane)	HumalinN, InsulatardHM	1. 5-4 hr	4-12 hr	10-16 hr	14-24 hr
Lente (zinc)	Monotard HM	3-4 hr	6-12 hr	12-18 hr	16-24 hr
Long acting					
Ultralente	Ultratard HM	6-10 hr	10-16 hr	18-20 hr	20-24 hr
Glargine	Lantus	4-12 hr	No peak	18-20 hr	20-24 hr
Combinations					
NPH/Regular 80/20, 70/30, 60/40, 50/50	Mixtard 20, 30, 40, 50 Humulin80/20, 70/30, 60/40, 50/50	30-60 min	Dual	10-16 hr	14-18 hr

ข้อบ่งชี้

- สามารถใช้ได้ในทุกกรณีที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูง
- ข้อบ่งชี้จำเพาะได้แก่เบาหวานชนิดที่ 1 โรคตับอ่อน, ketoacidosis, hyperosmolar non-ketotic coma, ภาวะตั้งครรภ์, ภาวะแพ้ยามีด, ภาวะเครียด, ภาวะติดเชื้อรุนแรง, การบาดเจ็บ, ได้รับการผ่าตัด, ตับและไตวาย, ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงรุนแรง และกรณีไม่สามารถควบคุมน้ำตาลในเลือดได้ด้วยการควบคุมอาหารหรือการกินยาเม็ดลดระดับน้ำตาล

ข้อบ่งชี้จำเพาะของการใช้ human insulin มีดังนี้

ผู้ที่แพ้ (allergy) หรือดื้อ (resistance) ต่อการใช้อินซูลินจากสัตว์ ผู้ที่ตั้งครรภ์และเป็นเบาหวานเพราะไม่ต้องการให้เกิดแอนติบอดีต่ออินซูลิน ซึ่งสามารถผ่านจากมารดาไปยังทารกได้

ผู้ป่วยที่จำเป็นต้องใช้อินซูลินเพียงชั่วคราว แล้วจะเปลี่ยนไปใช้ยาเม็ดลดระดับน้ำตาล การใช้ human insulin ในกรณีนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอินซูลินแอนติบอดีโดยไม่จำเป็น เช่นภาวะติดเชื้อเฉียบพลัน การผ่าตัด ภาวะตั้งครรภ์ โรคหลอดเลือดหัวใจเฉียบพลัน

ผู้ป่วยที่มี lipotrophy จากการฉีดอินซูลินจากสัตว์ชนิด conventional

ข้อห้ามให้อินซูลิน

- การฉีดอินซูลินไม่มีข้อห้าม ยกเว้นกรณีแพ้ยาอย่างรุนแรง ซึ่งพบได้น้อยมาก
- ในภาวะดื้อยาต่ออินซูลิน และมีภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ควรหาสาเหตุแล้วแก้ไขตามเหตุ เช่น ผู้ป่วยที่อ้วนมากควรพยายามลดน้ำหนักหรือกินยาเม็ดก่อน

เมื่อไม่ได้ผลจึงควรฉีดยา

ผลข้างเคียง

- ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ
- Lipodystrophy
- ภาวะแพ้ยา
- ในระยะแรก ๆ ที่ฉีดยา ผู้ป่วยอาจมีอาการบวมเนื่องจากการเก็บกักโซเดียมเพิ่มขึ้น อาจมีอาการตามัวมากขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลง ความเข้มข้นของกลูโคสใน aqueous humor ภายในตา และน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

การเลือกใช้อินซูลิน

อินซูลินออกฤทธิ์สั้น

1. 1 รายที่ต้องฉีดยาอินซูลินเข้าหลอดเลือดดำหรือกล้ามเนื้อ เพื่อให้ออกฤทธิ์ได้เร็วยิ่งขึ้นหรือเพื่อความแน่นอนในการออกฤทธิ์หรือกรณีที่ผู้ป่วยมี bleeding disorder รุนแรงซึ่งควรฉีดทาง หลอดเลือดเท่านั้น

1. 2 Ketoacidosis, hyperosmolar hyperglycemic coma

1. 3 Severe hyperglycemia เช่น fasting plasma glucose > 300 มก. / ดล. และต้องการควบคุมให้ระดับ

กลูโคสในเลือดลดลงอย่างรวดเร็ว การใช้อินซูลินออกฤทธิ์สั้นจะสามารถทำให้ปรับยาได้บ่อยขึ้นและควบคุมน้ำตาลในเลือดได้เร็วขึ้น

อินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลาง มักใช้ในกรณีผู้ป่วยนอก และไม่มีภาวะในข้อ 1.1 - 1.3 ข้างต้น หรือในผู้ป่วยในอาการเบาหวานไม่รุนแรง การรักษาลักษณะนี้จะใช้ในบางกรณีเช่น ในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 บางราย ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยการฉีดก่อนนอนร่วมกับการใช้ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลหรือในผู้เป็นเบาหวานระหว่างตั้งครรภ์

อินซูลินชนิดผสม มีที่ใช้ในกรณีที่ต้องใช้สุลิน 2 อย่างผสมกันเพื่อให้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดียิ่งขึ้น ถ้าสัดส่วนของอินซูลินที่ต้องการใช้มีชนิดที่ผลิตมาสำเร็จรูปแล้ว การใช้อินซูลินผสมก็จะสะดวกกว่า ข้อบ่งชี้การใช้จะคล้ายกับในอินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลาง

วิธีการรักษาด้วยอินซูลิน

1. ในผู้ป่วยที่มีภาวะฉุกเฉิน เช่น ketoacidosis, hyperosmolar non-ketotic coma ต้องใช้วิธีการพิเศษ ซึ่งจะไม่กล่าวในที่นี้

2. ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 มักต้องฉีดวันละ 2 ครั้งขึ้นไป โดยใช้อินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลาง หรือชนิดผสม การคาดคะเนปริมาณอินซูลินในระยะเริ่มต้นควรใช้วิธี titration คือฉีดขนาดน้อยๆ วันละไม่เกิน 20 ยูนิต ในกรณีที่ระดับน้ำตาลในเลือดไม่สูงมาก โดยแบ่งเป็น 2/3 ในช่วงเช้าและ 1/3 ในช่วงเย็น แล้วค่อยๆ ปรับขนาดยาตามผลการตรวจเลือดถ้าต้องใช้อินซูลินชนิดใสด้วย มักเริ่ม

ด้วย 1/3 ของจำนวนยาในมือนั้น กรณีน้ำตาลในเลือดในช่วงเช้ายังสูงโดยที่มืออื่น ๆ คุมได้ดีแล้ว หรือกรณีน้ำตาลในเลือดในช่วงเช้ายังสูงโดยที่มืออื่น ๆ คุมได้ดีแล้ว หรือกรณีที่ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในเวลากลางคืนบ่อย ๆ อาจเลื่อนการฉีดอินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลางมาฉีดช่วง 3 ถึง 4 ทุ่มแทนที่จะเป็นก่อนอาหารเย็น สำหรับสัดส่วนการผสม NPH ต่อ RI ในตอนเช้าสัดส่วนประมาณ 70/30 ส่วนตอนเย็นควรมีสัดส่วนประมาณ 50/50

3. สำหรับผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 การฉีดใช้หลักการเดียวกัน คือ ให้ในขนาดน้อย ๆ ก่อน แล้วค่อย ๆ ปรับ มักเริ่มโดยฉีดยารวันละครั้งเดียวในช่วงเช้าง่อนอาหารเช้าครึ่งชั่วโมง

4. ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่อ้วนและจำเป็นต้องได้รับการฉีดอินซูลิน ขนาดอินซูลินที่จะควบคุมเบาหวานได้มักจะต้องสูงมาก อาจถึงวันละ 100 ยูนิต ผู้ป่วยที่ต้องฉีดอินซูลินมากกว่าวันละ 60 ยูนิต ควรแบ่งฉีดเป็นวันละ 2 ครั้งหรืออาจพิจารณาการใช้ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลเช่น thiazolididione ร่วมด้วยเพื่อลดขนาดของยาฉีด

5. ถ้าต้องการให้ระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในเกณฑ์ที่ปกติมากที่สุดอยู่ตลอดเวลาทั้งวัน จำเป็นต้องฉีดอินซูลินวันละมากกว่า 2 ครั้งขึ้นไป การควบคุมอาหารต้องเข้มงวดและที่สำคัญที่สุดคือ จำเป็นต้องเจาะเลือดตรวจระดับน้ำตาลในเลือดวันละหลายครั้ง การรักษาลักษณะนี้ใช้ในบางกรณีเท่านั้น เช่น ผู้เป็นเบาหวานที่ตั้งครรภ์ และเบาหวานชนิดที่ 1 บางราย

6. การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดแบบเข้มงวดที่เข้าใจง่ายที่สุดคือ การฉีดอินซูลินชนิดออกฤทธิ์สั้น 3 เวลา ก่อนอาหาร และฉีดอินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลางหรือยาวหรืออาจใช้ basal insulin ฉีดก่อนนอนซึ่งจะเป็นวิธีการฉีดเลียนแบบธรรมชาติ

7. ในเวชปฏิบัติทั่วไป การฉีดยารวันละ 2 ครั้งโดยวิธี mixed and split หรือ premixed น่าจะเป็นวิธีการที่เหมาะสมในผู้เป็นเบาหวาน อย่างไรก็ตามผู้ป่วยบางรายอาจมีปัญหา hypoglycemia ตอนตี 3 อาจต้องฉีด 3 ครั้ง คือ เลื่อน NPH ไปฉีดก่อนนอน ในบางรายอาจมีปัญหา hypoglycemia ในช่วงเช้าอินซูลินมือเย็นอาจใช้ short acting อย่างเดียว

8. การฉีดยามากกว่า 2 ครั้งขึ้นไป (multiple injection) ต้องให้การดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด ผู้ป่วยจะต้องสนใจในการที่จะดูแลตนเองโดยการทำให้ home monitoring ซึ่งต้องเจาะเลือดบ่อย ๆ ทั้งก่อนและหลังอาหาร การฉีดยารวิธีนี้ควรเลือกใช้ในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 และผู้เป็นเบาหวานระหว่างตั้งครรภ์

9. การเริ่มฉีดอินซูลิน ในกรณีที่สามารถติดตามดูแลผู้ป่วยใกล้ชิด เช่น นอนรักษาในโรงพยาบาล หรือผู้ป่วยที่สามารถตรวจระดับน้ำตาลกลูโคสด้วยตนเองได้ มีอายุไม่มากและอ้วน สามารถเริ่มยาในขนาด 0.6 ยูนิต ต่อกิโลกรัมต่อวัน โดยฉีดแบบ mixed and split จะทำให้ควบคุมได้เร็ว ในกรณีที่อาจเกิดอันตรายจากการได้รับอินซูลินขนาดสูง เช่น ผู้ป่วยสูงอายุ หรือผู้ที่มีรูปร่างผอม ระดับกลูโคสไม่สูงมาก ควรเริ่มขนาดน้อยก่อนคือ ประมาณ 10-20 ยูนิตต่อวัน

10. การปรับขนาดของยานั้นควรเพิ่มยาเมื่อฉีดไปแล้วประมาณอย่างน้อย 3 วัน ในการปรับยาในโรงพยาบาล หรือประมาณ 7 วันในการรักษาแบบผู้ป่วยนอก เนื่องจากความแตกต่างกันในการดูดซึมแต่ละวัน ความแตกต่างในเรื่องอาหาร กิจกรรม ภาวะเครียดต่างๆ และการตอบสนองของอินซูลิน สำหรับการปรับเพิ่มยานั้นพิจารณาปรับยาดังนี้ คือ ปรับ RI ตอนเช้าโดยการดูระดับกลูโคสหลังอาหารเช้าและก่อนอาหารเที่ยง ปรับยา NPH ตอนเช้าโดยการดูระดับกลูโคสก่อนอาหารเย็น ปรับ RI เย็นโดยการดูระดับกลูโคสหลังอาหารเย็นและก่อนนอน ปรับ NPH เย็นโดยการดูระดับกลูโคสในเวลาก่อนอาหารเช้า การปรับยานี้อาศัยระดับกลูโคสวันที่ผ่านมาเพื่อปรับในวันต่อไป ส่วนในกรณีที่ฉีด multiple injection อาจปรับแบบ algorithm คือปรับตามระดับกลูโคสที่เจาะได้ก่อนอาหารโดยปรับ 1-2 ยูนิตต่อระดับกลูโคสที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง 40-50 มก. / ดล. และในกรณีที่เริ่มฉีดขนาดมากและเพิ่มยาเร็ว เมื่อระดับกลูโคสลดลงมาสู่ปกติ จะทำให้เกิด post-receptor defect ที่เกิดจากภาวะระดับกลูโคสสูงเป็นเวลานานได้รับการแก้ไข เป็นผลทำให้ความต้องการอินซูลินต่อวันลดลง จำเป็นต้องลดขนาดอินซูลินลง มิฉะนั้นอาจเกิดภาวะน้ำตาลต่ำได้

การใช้อินซูลินร่วมกับยาเม็ดลดน้ำตาล

- o กรณีใช้ร่วมกับ metformin มักจะหวังผลให้เบื้ออาหาร และช่วยลดจำนวนยาฉีด
- o กรณีที่ใช้ร่วมกับ alpha-glucosidase inhibitor มักจะหวังผลลดระดับ

น้ำตาลหลังอาหาร

- o กรณีใช้ร่วมกับ sulfonylurea มักใช้ในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่กินยาอยู่ในขนาดเต็มที่แล้ว แต่ยังไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ โดยที่เชื่อว่ายาชนิดเม็ดยังมีผลในการลดระดับน้ำตาลอยู่ควรใช้วิธีฉีดอินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลางขนาดน้อยๆ 1 ครั้งก่อนอาหารเช้าหรือก่อนนอน โดยคงยาเม็ดลดน้ำตาลเอาไว้เพื่อควบคุมเบาหวานให้ดีขึ้น

ในทางการแพทย์มิได้แบ่งชนิดเบาหวานจากการใช้ยาอินซูลินชนิดฉีดหรือกินเท่านั้น แต่มีหลักในการพิจารณาจำแนกหลายประการส(ย้อนดูในหน้า 23) สดงนั้นแล้วการที่ผู้เป็นเบาหวาน type 2 เมื่อรักษาไปนานๆ แล้วต้องเปลี่ยนจากยาเป็นยาฉีด จึงไม่ได้หมายความว่าผู้เป็นเบาหวานรายนั้นเปลี่ยนจาก type 2 สดมเป็น type 1 DM

ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือด

ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือดที่ใช้ในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ปัจจุบันแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ตามกลไกการออกฤทธิ์ ดังนี้

1. ยาที่กระตุ้นให้ตับอ่อนสร้างและหลั่งอินซูลิน (Insulin secretagogue)

1.1 Sulfonylurea ยาจะกระตุ้นการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อนโดยผ่านทาง sulfonylurea receptor ซึ่งเป็น ATP-dependent K⁺channel ที่ plasma membrane ของ beta cell ทำให้ cytosolic calcium เพิ่มขึ้นทำให้มีการหลั่งอินซูลิน ยาช่วยลด hepatic glucose output และเพิ่ม insulin sensitivity ได้แก่ Chlorpropamide, Glibenclamide , Glipizide , Glicazide , Gliquidone , Glimepiride และ Glicazide SR

1.2 Rapid acting non-sulfonylurea insulin secretagogue เป็นยากลุ่มใหม่ที่ไม่ใช่กลุ่มซัลฟา ออกฤทธิ์เช่นเดียวกับ sulfonylurea แต่ที่ตำแหน่ง receptor ต่างกันมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับ sulfonylurea แต่ออกฤทธิ์เร็วกว่าเนื่องจากมี half life สั้นเพียง 1 ชั่วโมง ทำให้มีอุบัติการณ์ของระดับน้ำตาลในเลือดต่ำน้อยกว่า ต้องรับประทานก่อนอาหารแต่ละมื้อประมาณ 15 นาที ควรเลือกใช้ในผู้ป่วยที่แพ้ยากลุ่มซัลฟาหรือผู้ที่ทานอาหารไม่ค่อยเป็นเวลาหรือในผู้ป่วยสูงอายุที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้มาก ได้แก่ Repaglinide (Novonorm) และ Nateglinide (Starlix)

2. ยาที่ทำให้อินซูลินออกฤทธิ์ได้ดีขึ้น (Insulin sensitizer)

2.1 Metformin ออกฤทธิ์โดยการยับยั้งการสร้างกลูโคสจากตับเป็นหลัก ทำให้อินซูลินออกฤทธิ์ที่กล้ามเนื้อดีขึ้น บางส่วนทำให้น้ำตาลเข้าสู่เซลล์กล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ผลข้างเคียงที่พบบ่อยได้แก่ เบื่ออาหาร ลิ่มไม่รับรส คลื่นไส้ ท้องเสีย ไม่สบายท้อง แต่อาการจะดีขึ้นได้เองเมื่อใช้ยาติดต่อกันไปสักระยะ ผลข้างเคียงที่สำคัญคือ lactic acidosis ซึ่งจะพบในผู้ป่วยที่มี renal insufficiency (Cr > 1.5 มก. /ดล.) หรือในผู้ป่วยที่มีโรคที่เสี่ยงต่อการเกิด lactic acidosis เช่น โรคตับ โรคหัวใจล้มเหลว เป็นต้น สำหรับข้อดีของ metformin คือไม่ทำให้เกิด hypoglycemia และน้ำหนักตัวจะไม่เพิ่มขึ้นหรืออาจลดลงในบางราย

2.2 Thiazolidinedione ออกฤทธิ์โดยทำให้อินซูลินออกฤทธิ์ที่กล้ามเนื้อเป็นผลทำให้น้ำตาลเข้าสู่เซลล์กล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้อินซูลินออกฤทธิ์ที่ตับเพิ่มขึ้นและยับยั้งการสร้างกลูโคสจากตับด้วย ยาในกลุ่มนี้ได้แก่ Rosiglitazone (Avandia) และ Pioglitazone (Actos) ยากลุ่มนี้เป็นยาใหม่สามารถใช้เป็นยาเดี่ยวในการรักษา (monotherapy) หรือใช้ร่วมกับยากลุ่มอื่นหรืออินซูลิน ผลเสียของยา ได้แก่ ทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้นประมาณ 5 กิโลกรัม เนื่องจากการคั่งของน้ำ พบว่าระดับ hemoglobin ลดลง และถึงแม้ยังไม่มีการเกิดพิษต่ออวัยวะรุนแรง ผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับยากลุ่มนี้ควรได้รับการตรวจเอนไซม์ตับก่อนการให้ยาและภายหลังได้รับยาเป็นระยะและถ้าระดับเอนไซม์ตับมีค่าสูงขึ้นกว่าค่าปกติเกิน 2 เท่าควรหยุดยา

3. ยาที่ยับยั้งการดูดซึมอาหารคาร์โบไฮเดรตในลำไส้

ออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ alpha-glucosidase ที่ผนังลำไส้ทำให้การดูดซึมกลูโคสลดลงและช้าเป็นผลทำให้ลดระดับน้ำตาลหลังอาหาร (postprandial glucose) เป็นส่วนใหญ่ ยาในกลุ่มนี้ถูกดูดซึมเข้าร่างกายน้อยมากทำให้ไม่มี systemic side effects ผลข้างเคียงที่พบบ่อยได้แก่ ท้องอืด แน่นท้อง ผายลมบ่อย ถ่ายเหลว ปวดท้อง โดยเฉพาะถ้าได้รับยาในขนาดสูง การเริ่มยาในขนาดต่ำๆ และค่อยๆ ปรับเพิ่มขึ้นจะช่วยลดการเกิดผลข้างเคียงดังกล่าว ยากลุ่มนี้ได้แก่ acarbose (Glucobay) และ voglibose (Basen)

สำหรับรายละเอียดของขนาดของยาที่ใช้ จำนวนครั้งที่ใช้ต่อวันและระยะเวลาการออกฤทธิ์ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงชนิดของยาเม็ดลดระดับน้ำตาลที่ใช้ในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

ชื่อยา	ขนาดยาต่อวัน (มก.)	จำนวนครั้งต่อวัน	ระยะเวลาออกฤทธิ์ (ชั่วโมง)
Chlorpropamide	125 - 500	1	> 48
Glibenclamide	2.5 - 20	1-2	12 - 24
Glipizide	2.5 - 30	1-2	12 - 18
Glicazide	40 - 320	1-2	12 - 24
Gliquidone	30 - 240	1-2	12 - 18
Glimepiride	1 - 8	1	24
Repaglinide	0.5 - 2 มก. (ต่อมื้อ)	ก่อนอาหารทุกมื้อ	2 - 6
Nateglinide	120 มก. (ต่อมื้อ)	ก่อนอาหารทุกมื้อ	2 - 4
Metformin	500 - 3,000	2 - 3	5 - 6
Rosiglitazone	4 - 8	1 - 2	สัปดาห์
Pioglitazone	15 - 45	1	สัปดาห์
Acarbose	50 - 100 มก. (ต่อมื้อ)	พร้อมอาหารทุกมื้อ	2 - 4
Voglibose	0.2 - 0.3 มก. (ต่อมื้อ)	พร้อมอาหารทุกมื้อ	2 - 4

การเลือกใช้ยากลุ่มใดเป็นยาตัวแรกนั้นควรพิจารณาว่าผู้ป่วยมีความผิดปกติที่ส่วนใด เป็นที่ทราบกันดีว่าผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 นั้นพยาธิสรีระวิทยาของการเกิดโรคประกอบด้วยความบกพร่องของตับอ่อนในการหลั่งอินซูลินและหรือภาวะดื้อต่ออินซูลิน สำหรับผู้ป่วยที่ไม่อ้วน ($BMI < 25 \text{ kg/m}^2$) ส่วนใหญ่มักมีความผิดปกติในการหลั่งอินซูลิน จึงควรเลือกใช้ยาในกลุ่มที่กระตุ้นการหลั่งอินซูลินเป็นตัวแรก เช่น sulfonylurea ส่วนจะเลือกใช้ยาตัวใดนั้นขึ้นอยู่กับ compliance ในการรับประทานยา การรับประทานอาหารสม่ำเสมอ ตรงเวลาหรือไม่ อายุ โรคประจำตัวอื่น ๆ รวมทั้งเศรษฐกิจของผู้ป่วย ส่วนในผู้เป็นเบาหวานที่อ้วน ($BMI > 25 \text{ kg/m}^2$) หรือมีลักษณะอื่นของ metabolic syndrome เช่น อ้วนลงพุง ความดันโลหิตสูง HDL-cholesterol ต่ำ มักจะมีภาวะดื้อต่ออินซูลิน จึงควรเลือกใช้ยากลุ่มที่ออกฤทธิ์ลดการดื้อต่ออินซูลินเป็นตัวแรก เช่น metformin ส่วนยาที่ลดระดับน้ำตาลหลังอาหารเป็นหลัก เช่น ยากลุ่ม α -glucosidase inhibitor เนื่องจากยาสามารถระดับน้ำตาลขณะอดอาหารได้น้อยมากจึงไม่ควรใช้เป็นยาตัวเดียวในการรักษา ยกเว้นระดับน้ำตาลขณะอดอาหารไม่เกิน 140 มก./ดล. สำหรับยาในกลุ่ม non-sulfonylurea secretagogue นั้นสามารถใช้เป็นยาตัวแรกหรือยาเดียวในการรักษาผู้เป็นเบาหวานโดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลหลังอาหารสูงและผู้รับประทานอาหารไม่ตรงเวลา ส่วนยากลุ่ม thiazolidinedione นั้นมีข้อมูลการศึกษาว่าสามารถใช้เป็นยาเดียวในการรักษาได้ แต่เนื่องจากราคาแพงจึงไม่แนะนำให้ใช้เป็นยาตัวแรก

สำหรับการใช้ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลร่วมกันในการรักษาผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 นั้นมีหลักการดังนี้

ในกรณีที่ใช้ยากลุ่มหนึ่งในขนาดที่ไม่เกินครึ่งหนึ่งของยาสูงสุดที่สามารถใช้ได้แล้วระดับน้ำตาลยังไม่สามารถควบคุมให้ถึงเกณฑ์ที่ต้องการ อาจใช้ยากลุ่มอื่นที่ออกฤทธิ์ต่างกันเข้ามาเสริมเพื่อลดระดับน้ำตาลได้ เช่นผู้ป่วยได้รับยากลุ่ม sulfonylurea อยู่แล้วระดับน้ำตาลยังไม่ลด ควรเพิ่มยากลุ่มที่ลดภาวะดื้อต่ออินซูลินเข้ามาเสริม เช่น metformin หรือ thiazolidinedione เป็นต้น เนื่องจากผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มักจะมีความผิดปกติของการหลั่งอินซูลินร่วมกับภาวะดื้อต่ออินซูลิน

ไม่ควรใช้ยาที่ออกฤทธิ์เหมือนกันร่วมกัน เช่น sulfonylurea กับ non-sulfonylurea insulin secretagogue ซึ่งเป็นยาที่ออกฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อน แต่ยาที่ออกฤทธิ์ลดภาวะดื้อต่ออินซูลิน เช่น metformin และ thiazolidinedione สามารถใช้รวมกันได้ เนื่องจาก metformin ออกฤทธิ์เด่นที่ตับ ในขณะที่ thiazolidinedione ออกฤทธิ์เด่นที่กล้ามเนื้อ

ยาในกลุ่ม α -glucosidase inhibitor สามารถใช้ร่วมกับยาเม็ดลดระดับน้ำตาลทุกชนิดรวมทั้งอินซูลินเพื่อลดระดับน้ำตาลหลังอาหาร สามารถใช้ยามากกว่า 2 ชนิดร่วมกันในการรักษาผู้ป่วย โดยควรเลือกใช้ยาที่ออกฤทธิ์ต่างกัน

ภาวะแทรกซ้อน การป้องกันและการดูแล

ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังของโรคเบาหวาน

จำแนกอย่างง่ายออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดชนิด macrovascular เกิดจากภาวะโรคหลอดเลือดแดงแข็ง (atherosclerosis) ซึ่งเกิดจากหลายปัจจัยนอกเหนือจากระดับน้ำตาล ได้แก่ ความดันโลหิต ระดับไขมันในเลือด atherosclerosis เป็นสาเหตุสำคัญของภาวะทุพพลภาพ และการเสียชีวิตในผู้เป็นเบาหวาน ผู้เป็นเบาหวานมีโอกาสเกิดโรคหลอดเลือดสมองและหลอดเลือดหัวใจได้มากกว่าคนปกติ 2-3 เท่า และมีโอกาสเกิดโรคของหลอดเลือดส่วนปลาย ได้มากกว่าคนปกติถึง 4 เท่า ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดเนื้อเยื่อตาย (gangrene) และเป็นสาเหตุร่วมของการเกิดแผลเรื้อรังที่เท้า (diabetic foot ulcer) นอกเหนือจากปลายประสาทเสื่อม และการติดเชื้อ นอกจากนี้ยังเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการสูญเสียอวัยวะในผู้ป่วย

ระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงอยู่นานๆ ทำให้มีการจับกับโปรตีนและสารอื่นๆ เป็น advanced glycosylation end-products และทำให้คุณสมบัติของโปรตีนผิดปกติไปโดยเฉพาะที่ผนังหลอดเลือด

2. ภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดชนิด microvascular เป็นการเปลี่ยนแปลงของเส้นเลือดขนาดเล็ก เกิดกับอวัยวะ 3 ระบบ คือ ตา (บริเวณจอประสาทตาหรือเรียกว่า retina : diabetic retinopathy) ไต ทำให้เกิดไตเสื่อมหรือไตวาย (diabetic nephropathy) และระบบประสาทส่วนปลาย (peripheral neuropathy) ภาวะแทรกซ้อนเหล่านี้จะมีอุบัติการณ์สูงขึ้น เมื่อผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานนานขึ้น ในปัจจุบันมีหลักฐานที่สนับสนุนว่าการควบคุมระดับน้ำตาลให้ใกล้เคียงปกติ สามารถป้องกันหรือชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนเหล่านี้รวมทั้งภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทได้ อย่างไรก็ตามการพยายามควบคุมน้ำตาลให้ใกล้เคียงปกติ ในผู้เป็นเบาหวานจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ hypoglycemia และผู้ป่วย จะต้องให้ความร่วมมืออย่างมากในการควบคุมระดับน้ำตาล และหากเป็นไปได้ผู้ป่วยควรมีการตรวจน้ำตาลด้วยตนเองที่บ้านร่วมด้วย (home blood glucose monitoring) จะยิ่งช่วยให้สามารถควบคุมตนเองได้ดีขึ้น

2.1 ภาวะแทรกซ้อนทางตา (diabetic retinopathy : DR) อาการทางคลินิกมักจะสังเกตไม่ได้ในระยะแรก แต่จะสังเกตได้เมื่อมีอาการมากขึ้น คือ ตามัวลงอย่างรวดเร็วจนกระทั่งตาบอดได้ ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 มักไม่ค่อยพบภาวะ DR ในระยะการป่วยช่วง 5 ปีแรก แต่สำหรับผู้ป่วยชนิดที่ 2 อาจพบว่ามี DR พร้อมๆ กับตรวจพบว่าเป็นเบาหวานได้สูงถึงร้อยละ 21 เนื่องจากไม่รู้ตัวว่าเป็นเบาหวาน วิธีป้องกันที่ดีที่สุดคือควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และหากเป็นไปได้ผู้ป่วยควรได้รับการตรวจตาตั้งแต่ครั้งแรกที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน และตรวจซ้ำปีละ 1 ครั้ง

ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีในการตรวจตาของผู้เป็นเบาหวาน เป็นกล้องถ่ายรูปที่เรียกว่า Fundus Camera ใช้ถ่ายภาพจอตา อย่างไรก็ตาม กล้องก็ยังมีข้อจำกัดในการตรวจหากผู้ป่วยรายนั้นๆ มีต้อกระจก (cataract) อยู่ แต่ที่สำคัญกว่านั้นคือ เมื่อผู้ป่วยได้รับการคัดกรองภาวะทางตามาก หากจัดระบบรองรับเพื่อดูแลหรือแก้ไขปัญหาไม่ดี การตรวจนั้นๆ ก็อาจจะไม่ช่วยให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยดีขึ้น

2.2 ภาวะแทรกซ้อนทางไต (diabetic nephropathy : DN) เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดไตวายเรื้อรัง (Chronic Renal Failure : CRF) และหรือภาวะไตวายระยะสุดท้าย (End Stage Renal Disease : ESRD) ดังนั้นหากสามารถป้องกันได้ หรือ สามารถวินิจฉัยได้ตั้งแต่ระยะเริ่มแรกจะสามารถชะลอการเสื่อมของไตได้ ผู้ป่วยที่มีภาวะ DN ในระยะแรกๆ จะไม่มีอาการจนกว่าจะเริ่มมีระดับ Creatinine (Cr) ในเลือดสูงขึ้น จึงแสดงอาการ เช่น ภาวะบวม น้ำ ความดันโลหิตสูง เบื่ออาหาร เป็นต้น ส่วนการวินิจฉัยว่าผู้ป่วยเริ่มมี DN ในทางคลินิกคือ การตรวจพบ microalbuminuria ในปีสภาวะ

ตารางที่ 3 ระยะเวลาต่างๆ ของภาวะแทรกซ้อนทางไตจากเบาหวาน

Stage	Years after diagnosis	GFR	Albuminuria	Blood pressure
1. Renal hyper function	At diagnosis	Elevated	Absent	Normal
2. Clinical latency	2-3 years	High normal	Absent	Normal
3. Microalbuminuria (incipient nephropathy)	5-15 years	Normal	30-300 mg/day	Rising within or above normal range
4. Macroalbuminuria (overt nephropathy)	10-15 years	Decreasing	>300 mg/day	Increased
5. ESRD	15-30 years	<10 ml/min	Massive	Increased

ตารางที่ 4 เกณฑ์ในการวินิจฉัยภาวะแอลบูมินในปัสสาวะ

Category	Spot collection (g/mg creatinine)	24-collection (mg/24h)	Timed collection (g/min)
Normal	< 30	< 30	< 20
Microalbuminuria	30 - 299	30 - 299	20 - 199
Clinical albuminuria	300	> 300	> 200

อย่างไรก็ตาม แนวทางการดูแลรักษาเพื่อชะลอการดำเนินโรคของ DN คือ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและความดันโลหิตอย่างเข้มงวด จำกัดโปรตีนในอาหารให้เหลือ 0.8 กรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่อวัน ในผู้ป่วยระยะที่ 4 และ 0.6 กรัม/ น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่อวัน ในผู้ป่วยระยะที่ 5

2.3 ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทจากเบาหวาน (Peripheral neuropathy) การเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาทในผู้ป่วยเบาหวาน อาจเกิดขึ้นทั้งในระบบประสาทส่วนกลาง (ส่วนใหญ่เป็นผลจากโรคหลอดเลือดแข็ง) ระบบประสาทส่วนปลาย และระบบประสาทอัตโนมัติ ภาวะแทรกซ้อนชนิดนี้พบได้ประมาณร้อยละ 40 ของผู้ป่วยเบาหวาน โดยพบได้มากขึ้นเมื่อระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวานนานขึ้น นอกจากนี้ยังพบภาวะแทรกซ้อนนี้ได้มากขึ้นในผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดี ในคนที่สูบบุหรี่หรือมีโรคหลอดเลือดหัวใจ การเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทส่วนปลายที่พบได้บ่อยที่สุดในผู้ป่วยเบาหวาน คือ distal symmetrical polyneuropathy ผู้ป่วยอาจมีอาการชา หรือ

สูญเสียความรู้สึกบริเวณปลายมือปลายเท้า บางรายอาจมีอาการปวดร่วมด้วยการควบคุมระดับน้ำตาลให้ใกล้เคียงปกติอาจช่วยป้องกันหรือลดภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทได้โดยเฉพาะในระยะเริ่มแรก

2.4 ผลที่เท้าในผู้ป่วยเป็นเบาหวาน (diabetic foot ulcers) การเกิดแผลที่เท้าเป็นสิ่งที่สำคัญในผู้ป่วยเบาหวานเพราะอาจลุกลามจนทำให้สูญเสียนิ้วเท้าหรือขาได้ การเกิดแผลที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานมักเป็นผลจากการที่มีพยาธิสภาพของทั้งหลอดเลือดส่วนปลาย ทำให้เลือดไปเลี้ยงบริเวณเท้าไม่เพียงพอ และพยาธิสภาพของระบบประสาททำให้มีอาการชาและลักษณะของเท้าผิดรูปไป แผลที่เท้ามักมีการติดเชื้อร่วมด้วยทำให้การเกิดแผลลุกลามมากขึ้นการติดเชื้อในผู้ป่วยเบาหวานมักเกิดจากการเชื้อหลายชนิด รวมทั้งอาจมีการติดเชื้อแบคทีเรียชนิดไม่พึ่งออกซิเจนด้วย การดูแลรักษาเท้าในผู้ป่วยเบาหวานเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ ผู้ป่วยเบาหวานควรตรวจดูเท้าทุกวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยที่มีอาการชาที่เท้าเพราะอาจมีแผลที่เท้าเกิดขึ้นได้โดยไม่รู้ตัว และห้ามแช่เท้าน้ำร้อน ผู้ป่วยควรสวมรองเท้าตลอดเวลาที่ออกนอกบ้าน รองเท้าที่สวมควรเป็นรองเท้าที่ไม่บีบรัดส่วนใดของเท้าและไม่ควรสวมรองเท้าส้นสูงหรือรองเท้าแตะ ผู้ป่วยที่มีรูปเท้าผิดปกติอาจต้องตัดรองเท้าพิเศษ ผู้ป่วยควรดูแลไม่ให้ผิวหนังแห้งเกินไปเพราะอาจแตกเป็นแผลทำให้เป็นทางเข้าของเชื้อโรคได้นอกจากนี้ การแตกของผิวหนังอาจเกิดจากการอักเสบติดเชื้อที่เท้า โดยเฉพาะเชื้อราซึ่งพบได้บ่อยในผู้ป่วยเบาหวานจึงควรรีบให้การรักษาดังแต่เริ่มแรก ควรระวังในเรื่องการตัดเล็บเท้า ควรดื่มน้ำมากๆ เพราะอาจทำให้การดำเนินของโรคหลอดเลือดแข็งเป็นมากขึ้น ผู้ป่วยที่ปัญหาหลอดเลือดตีบแข็งมาก อาจต้องทำการผ่าตัดเปลี่ยนเส้นเลือดที่ขา

ตัวอย่างการตรวจประเมินเท้าในผู้เป็นเบาหวาน

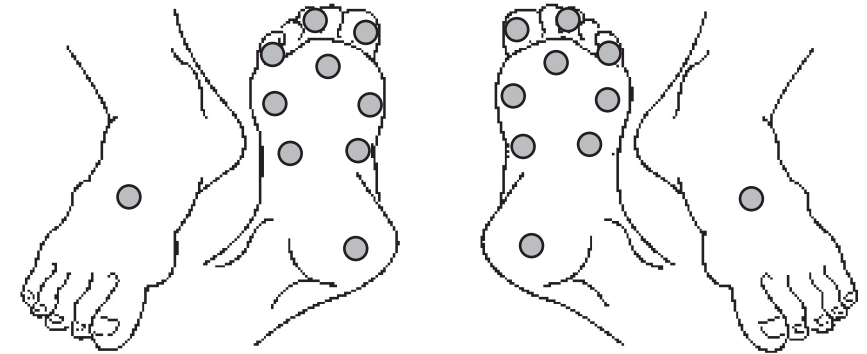
การตรวจประเมินเท้าเบื้องต้น สำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

ชื่อ..... อายุ..... ปี เพศ ชาย หญิง HN.....
วันที่ตรวจ.....สถานพยาบาล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

<p>ประวัติทางการแพทย์</p> <p>Activity</p> <p>ประเภทของเบาหวาน</p> <p><input type="checkbox"/> Type 1 <input type="checkbox"/> Type 2 <input type="checkbox"/> Others</p> <p>ประวัติเคยมีแผลที่เท้า</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เคย <input type="checkbox"/> เคย ระบุ.....</p> <p>ประวัติเคยตัดนิ้ว / ขา / เท้า</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เคย <input type="checkbox"/> เคย ระบุ.....</p> <p>ประวัติการสูญเสียความรู้สึก</p> <p><input type="checkbox"/> ขา <input type="checkbox"/> เจ็บ <input type="checkbox"/> ไม่มี</p> <p>ปัจจุบันสูบบุหรี่</p> <p><input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่</p>	<p>ประเมินสภาพเท้า</p> <p>- สภาพเล็บ</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่มีปัญหา <input type="checkbox"/> มีปัญหา คือ.....</p> <p>- หนังด้านแข็ง (Callus) ตามปลา</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี.....</p> <p>- สภาพผิวหนัง</p> <p>สีผิว <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> แดง <input type="checkbox"/> ซีด <input type="checkbox"/> คล้ำ</p> <p>มีขนหาย หลุด <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี.....</p> <p>อุณหภูมิของผิว <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> อุ่น <input type="checkbox"/> เย็น</p> <p>- การติดเชื้อรา <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี.....</p> <p>- เท้าผิดปกติ <input type="checkbox"/> Hammer toes <input type="checkbox"/> Claw toes</p> <p><input type="checkbox"/> Bunions <input type="checkbox"/> bony prominence</p> <p><input type="checkbox"/> Charcot foot <input type="checkbox"/> ไม่มีปัญหา</p> <p>- คลำ pulse dorsalis pedis</p> <p><input type="checkbox"/> ขวา..... <input type="checkbox"/> ซ้าย.....</p> <p>- คลำ pulse posttr tibial</p> <p><input type="checkbox"/> ขวา..... <input type="checkbox"/> ซ้าย.....</p>
---	---

ประเมินสภาพปลายประสาท (Neurological Assessment)

ประเมินด้วย โมโนฟิลาเมนต์ น้ำหนักกด 10 กรัม



เท้าขวา Impair.....จุด ปกติ

เท้าซ้าย Impair.....จุด ปกติ

เขียน/วาด สัญลักษณ์ต่อไปนี้ตามตำแหน่งต่างๆ

(+) มีความรู้สึก (-) ไม่มีความรู้สึก

(1) หนังด้านแข็ง (Callus) (2) เกือบเป็นแผล

(3) เป็นแผล (ระบุความลึกเป็น ซม.).....ซม.

Low risk	ไม่มีประวัติ หรือการตรวจพบส่วนที่ขา หรือความรู้สึกป้องกันเสีย (loss of protective) ไม่พบเท้าผิดปกติ ไม่มีแผล หรือประวัติตัดนิ้ว ขา
Moderate risk	มีการตรวจพบ loss of protective sensation
High risk	ตรวจพบ loss of protective sensation และขาผิดปกติ
Very high risk	ตรวจพบ loss of protective sensation ขาผิดปกติ และมีประวัติเคยเป็นแผลที่เท้า และเคยตัดนิ้ว หรือขา

สรุป ภาวะเสี่ยง

1. Low 2. Moderate.....จุด
3. High.....จุด 4. Very high risk.....จุด

บรรณานุกรม

พงศ่อมร บุณนาค. เทคนิคการดูแลและรักษาโรคเบาหวาน. ส่วนพฤติกรรมและสังคม

สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2542

ปิยะนุช รักพานิชย์. โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจขาดเลือด กับการ

ปฏิบัติตัว. ส่วนพฤติกรรมและสังคม สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์

กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2542

ศุภวรรณ มโนสุนทร. การพยาบาลโรคเบาหวาน. ส่วนพฤติกรรมและสังคม

สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2542

ชระนนทอง อนุสฎาญจน์. สุขศึกษากับโรคเบาหวาน. ส่วนพฤติกรรมและสังคม

สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2542

เพ็ญจันทร์ ประดับมุข. ปฏิสัมพันธ์ของครอบครัวและชุมชนกับการเจ็บป่วยเรื้อรัง.

ส่วนพฤติกรรมและสังคม สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์

กระทรวงสาธารณสุข, 2542

ดวงเดือน พันธุมนาวิน. ทฤษฎีต้นไม้อัจฉริยะธรรม การวิจัยและพัฒนาบุคคล.

โครงการส่งเสริมเอกสารวิชาการ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2539

เทพ หิมะทองคำ และคณะ. ความรู้เรื่องเบาหวานฉบับสมบูรณ์.

บริษัทวิทยพัฒน์ จำกัด, พิมพ์ครั้งที่ 3, 2545

พนัส หันนาคินทร์. ประสบการณ์ในการบริหารบุคลากร.

โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542

ฉัตรเลิศ พงษ์ไชยกุล. การดูแลผู้ป่วยเบาหวาน (Practical care of DM)

เอกสารอัดสำเนา

Mary MacKinnon. Providing, Diabetes Care in General Practice :

A practical Guide for the Primary Care Team. Third edition, 1998.

Brian L. Delahaye, Human resource development : Principle and practice

John Wiley & Sons Australia, Ltd. , 2000.

Manuel London, Emily S. Bassman and John P. Fernandez. Human

Resource Forecasting and Strategy Development :

Quorum Books, 1990.

World Health Organization, Innovative Care for Chronic Conditions :

Building Block for Action : global report, 2002.

Mulvaney TR. Vegetable products, proceeded. Moisture (loss of mass on

drying) in forzen french - fried potatoes, Convection oven method.

In : William S, ed. Official Methods of Analysis of the AOAC. 14th ed.

Virginia : The William Byrd Press, Inc. , 1984 : 616. Protein. In : Sullivan

DM, Carpenter DE, eds. Methods of Analysis for Nutrition Labeling.

USA : AOAC International, 1993 : 381 - 9.

Baker D. Fat in flour, acid hydrolysis method. In : William S, ed. Official

Methods of Analysis of the AOAC 14th ed. Virginia : The William Byrd

Press, Inc. , 1984 : 251 - 2.

Ellefson W. Provision of the Nutrition Labeling and Education Act. In :

Sullivan DM, Carpenter DE, eds. Methods of Analysis for Nutrition

Labeling, USA : AOAC International, 1993 : 8.

Jones CE. Fiber (Crude) in animal feed, ceramic fiber filter method. In : William S, ed. Official Methods of Analysis of the AOAC. 14th ed. Virginia : The William Byrd Press, Inc. , 1984 : 160 - 2.

Deutsch MJ. Total dietary fiber in foods, enzymatic - gravimetric method. Helrich K, ed. Official Methods of Analysis of the AOAC. 15th ed. Virginia : AOAC International, 1990 ; 2 : 1105 - 6.

Jones CE. Ash of animal feed, In : William S, ed. Official Methods of Analysis of the AOAC. 14th ed. Virginia : The William Byrd Press, Inc. , 1984 : 153.

Cholesterol, In : Sullivan DM, Carpenter DE, eds. Methods of Analysis for Nutrition Labeling. USA : AOAC International, 1993 : 177 - 81.

Al-Hasani SM, Shabany H, Hlavac J. Rapid determination of cholesterol in selected frozen foods. J Assoc Off Anal Chem 1990 ; 73 (5) : 817 - 20.

Rund RC. Calcium (acid - soluble) in fertilizers, method II (atomic absorption method). In : William S, ed. Official Methods of Analysis of the AOAC. 14th ed. Virginia : The William Byrd Press, Inc. , 1984 : 28.

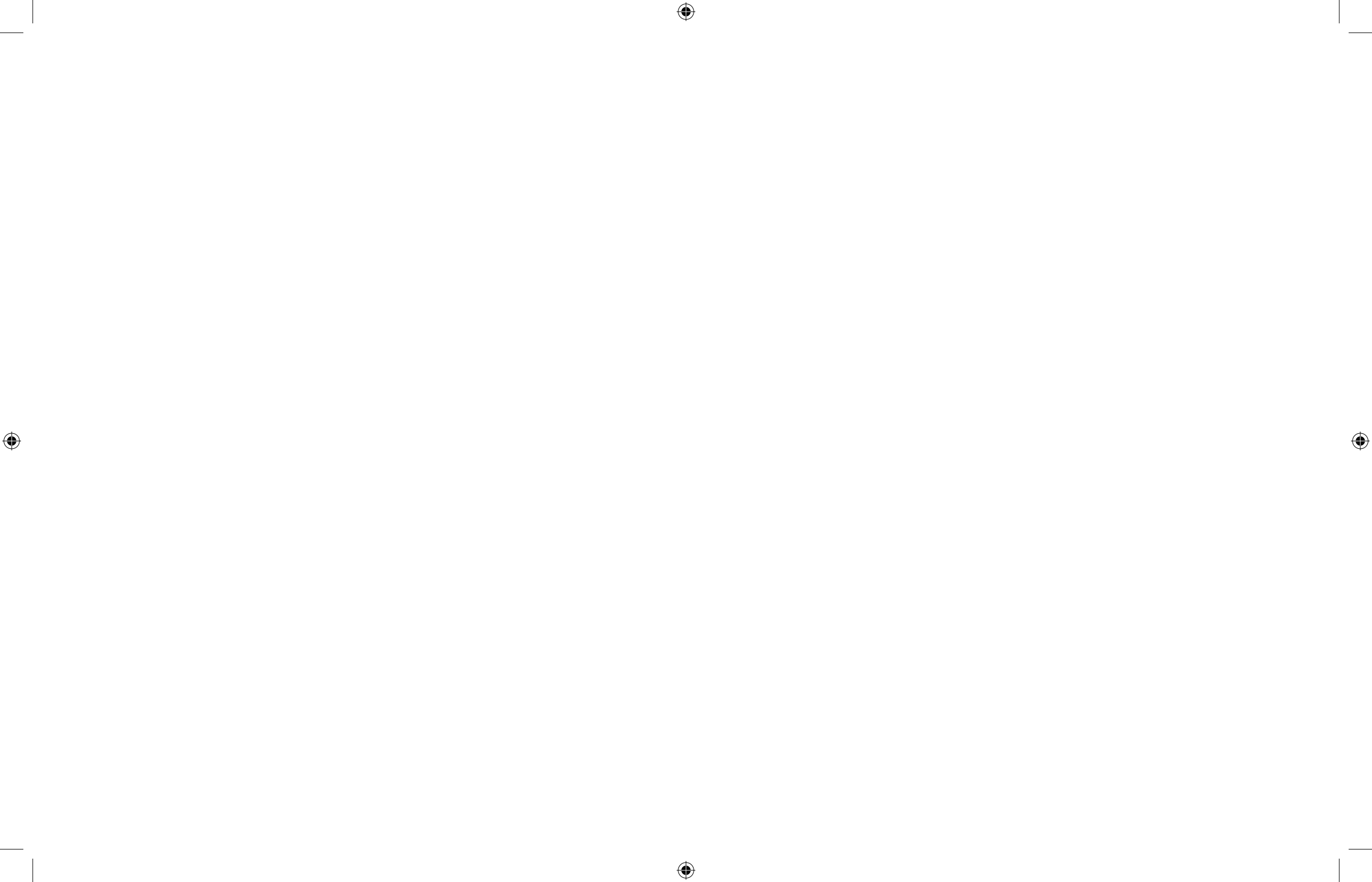
Minerals : phosphorus (Vanado - Molybdate colorimetric method). In : Sirichakwal PP, Nandhasri P, Srikongris S, Puwastien P, eds. Thaifoods : Methods of food analysis. (Document No. 1, report 85 - 1)

1985 : 26 - 7.

Rund RC. Iron in fertilizers : Atomic absorption spectrophotometric method. In : William S, ed. Official Methods of Analysis of the AOAC. 14th ed. Virginia : The William Byrd Press, Inc, 1984 : 29.

Moxon RED, Dixon EJ. Semi - automatic method for the determination of total Iodine in food. Analyst 1980 ; 105 : 344 - 52.

Reardon K. Vitamin A Analysis (Retinol, alpha & beta - carotene). Government Chemical Laboratory. Brisbane, Australia. GCL - QGM - 041, Revision 2. , Review by Jan. 1996.



มีหลายครั้งของการรักษาเบาหวานที่บุคลากรทางการแพทย์ผู้ทำหน้าที่ในการรักษาผู้เป็นเบาหวาน จะให้ความสำคัญกับระดับน้ำตาลในเลือด จนเผลอเข้าใจไปว่า การควบคุมโรคเบาหวาน คือ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งท้ายที่สุดก็พบว่าแม้ระดับน้ำตาลในเลือดจะอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงปกติ หรือ ผู้เป็นเบาหวานรายนั้นถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี ไม่เคยขาดการรักษา แต่กลับพบว่ามีการะแทรกซ้อนเกิดขึ้น การรักษาเบาหวานจึงมิได้มีขอบเขตแค่เพียงระดับน้ำตาลในเลือดเท่านั้น แต่เป็นการควบคุมความเสี่ยงและความรุนแรงของโรค หรือกล่าวอย่างง่าย เป้าหมายของการดูแลเบาหวาน คือ การป้องกันไม่ให้เป็นโรคหัวใจ ไตวาย ตาบอด ตั๊กขาหรือเป็นอัมพฤกษ์ อัมพาต เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้เป็นเบาหวานและครอบครัว