

การให้ความรู้เพื่อจัดการโรค

เบาหวาน ด้วยตนเอง

Diabetes Education for Self-Management



การให้ความรู้เพื่อจัดการโรค

เบาหวาน

ด้วยตนเอง

คณะกรรมการ :

นายแพทย์สมเกียรติ โพธิ์สัตย์

ศาสตราจารย์แพทย์หญิงวรรณิ นิธิยานันท์

พันเอก(พิเศษ)รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงอัมพา สุทธิจำรูญ

พันเอก(พิเศษ)แพทย์หญิงยุพิน เบ็ญจสุรัตน์วงศ์

สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์

กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข



การให้ความรู้เพื่อจัดการโรคเบาหวานด้วยตนเอง

Diabetes Education for Self-Management

ISBN : 978-974-422-585-6

พิมพ์ครั้งที่ 1 : มิถุนายน 2553

พิมพ์ครั้งที่ 2 : กันยายน 2553

พิมพ์ที่ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

จัดพิมพ์และเผยแพร่โดย : สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์
กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

รายนามผู้พิมพ์

กมลวรรณ ทวีสุข, พย.บ. วท.ม.(สาธารณสุขศาสตร์)

พันตรีหญิง

พยาบาลแผนกต่อมไร้ท่อ

กองอายุรกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรมแพทยทหารบก

กรรท วีรเธียร อินทร์เอื้อ, วท.บ.(ชีวเคมี), วท.ม.(โภชนศาสตร์), นักกำหนดอาหารวิชาชีพ (กอ.ช)

ร้อยเอกหญิง

นักกำหนดอาหาร

โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรมแพทยทหารบก

กุลภา ศรีสวัสดิ์, พบ., C. Ped. (USA)

อาจารย์แพทย์ ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู

ผู้ช่วยคณบดี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

เดลาศรี เสี่ยม, พย.ม., (การพยาบาลอายุรศาสตร์-ศัลยศาสตร์)

ผู้สมัครผู้เชี่ยวชาญการพยาบาลเฉพาะสาขา (สภากาพยาบาลแห่งประเทศไทย)

หัวหน้าหน่วยพัฒนาสุขภาพ

ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

น้ำเพชร สายบัวทอง, พย.บ., ศษ.ม. (การวัดผลและประเมินผลการศึกษา),

ผู้สมัครผู้เชี่ยวชาญการพยาบาลเฉพาะสาขา (สภากาพยาบาลแห่งประเทศไทย)

พยาบาลชำนาญการ

งานการพยาบาลอายุรศาสตร์ ภาควิชาพยาบาลศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

บุญจันทร์ วงศ์สุนพรัตน์, วท.ม. (พยาบาลศาสตร์),

ผู้สมัครผู้เชี่ยวชาญการพยาบาลเฉพาะสาขา (สภากาพยาบาลแห่งประเทศไทย)

พยาบาล 9 (ผู้เชี่ยวชาญ)

ภาควิชาพยาบาลศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

พรศรี ศรีอัญญาพร, วท.บ.(พยาบาล) เกียรตินิยม, ค.ม.(วิจัยทางการศึกษา)

Clinical Nurse Specialist in Pediatric Nursing

ที่ปรึกษาด้านจริยธรรมการวิจัยในคน

รองศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สิทธา พงษ์พิบูลย์, B.S. Exercise Science (University of Pittsburgh)

M.S. Cardiopulmonary Rehabilitation (University of Pittsburgh)

Health/Fitness Specialist, American College of Sports Medicine (ACSM)

Exercise Specialist, American College of Sports Medicine (ACSM)

ผู้ช่วยคณบดี คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุภาวดี ลิขิตมาศกุล, พ.บ., ว.ว. (กุมารเวชศาสตร์), อ.ว. (อนุสาขากุมารเวชศาสตร์ต่อมไร้ท่อและเมแทบอลิซึม)

Certificate in Pediatric Endocrinology

รองศาสตราจารย์ หัวหน้าสาขาวิชาต่อมไร้ท่อและเมแทบอลิซึม ภาควิชากุมารเวชศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

อุระณี รัตนพิทักษ์, พย.ม.

วุฒิบัตรผู้เชี่ยวชาญการพยาบาลเฉพาะสาขา (สภากาพยาบาลแห่งประเทศไทย)

พยาบาลชำนาญการ

งานการพยาบาลตรวจรักษาผู้ป่วยนอก ฝ่ายการพยาบาล

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

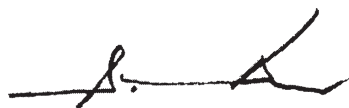
คำนำ

6

เบาหวานเป็นโรคไม่ติดต่อที่สำคัญโรคหนึ่งของประเทศ ความชุกของโรคมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี และประมาณการว่าปัจจุบันประเทศไทยมีผู้เป็นเบาหวานไม่ต่ำกว่า 3 ล้านคน โดยประมาณร้อยละ 50 ไม่รู้ตัวว่าเป็นเบาหวาน เนื่องจากโรคเบาหวานในระยะเริ่มแรก จะมีการดำเนินโรคแบบค่อยเป็นค่อยไป จึงทำให้ได้รับการตรวจและวินิจฉัยโรคล่าช้า โรคเบาหวานเป็นสาเหตุของการสูญเสียปีสุขภาวะ (DALY: Disability Adjusted Life Years) เป็นอันดับ 5 ในเพศชาย (ร้อยละ 3) และอันดับ 3 ในเพศหญิง (ร้อยละ 7)

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่ก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนในทุกระบบของร่างกาย ผู้เป็นเบาหวานมีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนทั้งแบบเฉียบพลันและภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง อาทิ ภาวะเบาหวานขึ้นตา โรคไตเรื้อรัง โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้เป็นเบาหวานและครอบครัว เกิดภาระค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา ทั้งในระดับครอบครัวและประเทศชาติเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นที่มาของการเร่งรัดพัฒนาระบบการป้องกันและดูแลรักษาโรคเบาหวานและโรคเรื้อรังอื่นที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

การจัดทำหนังสือคู่มือการให้ความรู้เพื่อจัดการโรคเบาหวานด้วยตนเองขององค์กรวิชาชีพและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วย สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย สมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน และกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข เป็นการสนับสนุนต่อการพัฒนาศักยภาพบุคลากร เพื่อให้มีความรู้และทักษะ และสามารถนำไปปรับใช้ในการดูแลปัญหาโรคเบาหวานในพื้นที่รับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เป็นเบาหวานและครอบครัว เข้าใจและตระหนัก รวมทั้งมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม เพื่อป้องกันและชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อน เป็นการช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาในทุกระดับ รวมทั้งช่วยพัฒนาคุณภาพบริการ ซึ่งสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ขอขอบคุณในความร่วมมือและเสียสละของผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน ไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย



(นายวินัย สวัสดิ์วร)

เลขาธิการสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

คำนำ



หนังสือ คู่มือการให้ความรู้เพื่อจัดการโรคเบาหวานด้วยตนเองเล่มนี้ มีเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เรื่องโรคเบาหวานและทักษะต่างๆ ที่สำคัญและจำเป็นในการดูแลตนเอง เพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานสำหรับผู้ป่วยเบาหวานและครอบครัว จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพบุคลากรทางการแพทย์สาขาวิชาชีพต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมให้ความรู้และพัฒนาทักษะที่สำคัญและจำเป็น สำหรับผู้ป่วยเบาหวานและครอบครัว ได้อย่างสอดคล้องกับปัญหาและวิถีดำเนินชีวิต บุคลากรมีทักษะในการจัดกิจกรรม เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อให้ผู้ป่วยเบาหวานและครอบครัวเกิดความตระหนัก และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมตามแนวทางการรักษา เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ผู้ป่วยเบาหวานและครอบครัวมีคุณภาพชีวิตที่ดี รวมทั้งช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานของครอบครัวและประเทศได้เป็นจำนวนมากด้วย

คณะบรรณาธิการ

สารบัญ

หน้า

คำนำ	
ผู้พิมพ์	
บทนำ	1
<i>พรศรี ศรีอัมภาพร</i>	
หลักการและแนวปฏิบัติการให้ความรู้โรคเบาหวาน	3
<i>พรศรี ศรีอัมภาพร</i>	
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเบาหวาน	19
<i>อุระณี รัตนพิทักษ์</i>	
โภชนบำบัด	35
<i>กรกต วีรเธียร อินทร์เอื้อ</i>	
การออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน	57
<i>สิทธา พงษ์พิบูลย์</i>	
ยารักษาเบาหวาน	67
<i>อุระณี รัตนพิทักษ์</i>	
การประเมินการควบคุมเบาหวานด้วยตนเอง	89
<i>บุญจันทร์ วงศ์สุนพรัตน์</i>	
ภาวะแทรกซ้อนในผู้เป็นเบาหวาน	103
<i>กมลวรรณ หวังสุข</i>	
ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดและวิธีการป้องกันแก้ไข	113
<i>บุญจันทร์ วงศ์สุนพรัตน์</i>	
การดูแลเท้าในผู้เป็นเบาหวาน	127
<i>กุลภา ศรีสวัสดิ์</i>	

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การดูแลตนเองในชีวิตประจำวัน <i>เนลาศรี เสงี่ยม</i>	141
การดูแลตนเองในภาวะพิเศษ <i>เนลาศรี เสงี่ยม</i>	147
การประเมินผลลัพธ์การให้ความรู้ผู้เป็นเบาหวานในการจัดการตนเอง <i>กมลวรรณ หวังสุข</i>	155
การป้องกันการเกิดโรคเบาหวาน <i>น้ำเพชร สายบัวทอง</i>	167
ภาคผนวก	
ภาคผนวก 1 ตารางพลังงานจากอาหาร 4 ภาคของไทย	179
ภาคผนวก 2 รูปแบบและวิธียึดเหยียดและบริหารกล้ามเนื้อ	181
ภาคผนวก 3 ความผิดปกติของเท้า และข้อควรปฏิบัติในการดูแลสุขภาพเท้า	187



บทนำ

พรศรี ศรีอัมภาวส

คู่มือ ให้ความรู้เพื่อจัดการโรคเบาหวานด้วยตนเอง จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวปฏิบัติสำหรับผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน (educator) ในการวางแผนสอนผู้เป็นเบาหวานและครอบครัว หรือผู้ดูแล โดยขอบเขตของเนื้อหาประกอบด้วย แผนการสอนในหัวข้อเรื่องที่สำคัญและจำเป็นสำหรับผู้เป็นเบาหวาน ครอบครัวหรือผู้ดูแล เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและปัจจัยเสี่ยงต่างๆ รวมทั้งป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อน โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพและพัฒนาทักษะการดูแลตนเอง

วัตถุประสงค์ของคู่มือ

เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมเกี่ยวกับ

1. การสอนผู้เป็นเบาหวานและครอบครัวหรือผู้ดูแล ให้ความรู้ ความเข้าใจโรคเบาหวาน ที่ถูกต้อง
2. การพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการดูแลตนเองตามแผนการรักษา
3. การส่งเสริมทัศนคติที่ดีในการควบคุมโรคเบาหวาน

กลุ่มเป้าหมาย

ผู้ใช้คู่มือ คือ บุคลากรทีมสุขภาพ ได้แก่

- แพทย์
- พยาบาล
- เภสัชกร
- นักกำหนดอาหาร
- นักกายภาพบำบัด
- นักสุขศึกษา

ผู้รับผลจากคู่มือ คือ ผู้เป็นเบาหวานและครอบครัวที่มีลักษณะดังนี้

- ผู้เป็นเบาหวานใหม่
- ผู้เป็นเบาหวานที่เสี่ยงต่อการควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้
- ผู้เป็นเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้
- ผู้ที่เสี่ยงต่อการเป็นเบาหวาน

สถานที่ใช้

คู่มือเล่มนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการให้ความรู้โรคเบาหวาน แก่ผู้ป่วยและครอบครัวในโรงพยาบาลทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก ตลอดจนที่ศูนย์บริการสุขภาพ คลินิก และในชุมชนที่มีผู้เป็นเบาหวาน

ดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการใช้คู่มือ

ความสำเร็จจากการใช้คู่มือวัดจากผู้ใช้และผู้รับผล คือ

1. ผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานสามารถจัดกิจกรรมการให้ความรู้ที่ถูกต้องและเหมาะสม สอดคล้องกับปัญหาและความต้องการของผู้เป็นเบาหวานและครอบครัว
2. ผู้เป็นเบาหวานมีผลการควบคุมโรคดีขึ้น จากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และจากทักษะในการดูแลตนเองที่พัฒนาขึ้น
3. ผู้เป็นเบาหวานและครอบครัวมีคุณภาพชีวิตที่ดีตามสถานะของสุขภาพ

ผลลัพธ์ของการใช้คู่มือ

1. ร้อยละ 80 ของผู้เป็นเบาหวาน และ/หรือ ครอบครัวหรือผู้ดูแล ที่รับบริการต่อเนื่อง ในหน่วยบริการ ได้เข้าร่วมกิจกรรมการให้ความรู้เพื่อจัดการโรคเบาหวานด้วยตนเอง
2. มีกิจกรรมการให้ความรู้แก่ผู้เป็นเบาหวาน และ/หรือ ครอบครัวหรือผู้ดูแล ในหน่วยบริการอย่างน้อยร้อยละ 80 ของวันที่มีผู้เป็นเบาหวานรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาล (ผู้ป่วยใน) หรือ คลินิกเบาหวาน
3. ร้อยละ 80 ของผู้เป็นเบาหวาน และ/หรือ ครอบครัวหรือผู้ดูแล ที่เข้าร่วมกิจกรรม มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมดูแลสุขภาพและทัศนคติดีขึ้น
4. ร้อยละ 50 ของผู้เป็นเบาหวาน ที่ตนเอง และ/หรือ ครอบครัวหรือผู้ดูแลได้เข้าร่วมกิจกรรม มีการควบคุมเบาหวานและปัจจัยเสี่ยงได้ตามเป้าหมาย
5. ร้อยละ 80 ของผู้เป็นเบาหวาน และ/หรือ ครอบครัวหรือผู้ดูแล มีความพึงพอใจที่ได้เข้าร่วมกิจกรรม
6. ร้อยละ 80 ของผู้ใช้คู่มือ มีความพึงพอใจในการใช้คู่มือ

หลักการและแนวปฏิบัติ การให้ความรู้โรคเบาหวาน

พรศรี ศรีอัญญาพร

กลยุทธ์ในการให้ความรู้เพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

พฤติกรรมสุขภาพ คือ การกระทำกิจกรรมต่างๆ ในการดำเนินชีวิตประจำวันที่มีผลต่อสุขภาพ การควบคุมโรค การป้องกันภาวะแทรกซ้อนของโรค พฤติกรรมสุขภาพของบุคคลเกิดจากการเรียนรู้อย่างเป็นระบบและจากประสบการณ์ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพ เช่น ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ระยะเวลาเจ็บป่วย จากรายงานผลการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้เป็นเบาหวานชี้ให้เห็นว่าการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยการจัดกิจกรรมให้ความรู้โรคเบาหวานจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างของปัจจัยเหล่านี้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้และสามารถนำไปปฏิบัติได้ในชีวิตประจำวัน

พฤติกรรมสุขภาพที่สำคัญและจำเป็นสำหรับผู้เป็นเบาหวานได้แก่

1. การรับประทานอาหารสุขภาพ
2. การออกกำลังกาย
3. การรับประทานยารักษาโรคเบาหวาน, การฉีดอินซูลิน
4. การเผชิญและผ่อนคลายความเครียด
5. การติดตามและประเมินระดับน้ำตาลในเลือด

โดยกรอบแนวคิดหรือทฤษฎีที่ถูกนำมาใช้บอຍในการอธิบาย หรือทำนายปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวาน ได้แก่

1. แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health belief model)
2. การสนับสนุนทางสังคม (Social support)

แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health belief model)

เป็นปัจจัยที่ใช้ในการทำนายและอธิบายพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเรื้อรังในการให้ความร่วมมือปฏิบัติตามเพื่อควบคุมโรค ความเชื่อด้านสุขภาพ คือ ความรู้สึกนึกคิด ความเข้าใจ

หรือการยอมรับเกี่ยวกับภาวะสุขภาพของบุคคล มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจที่จะกระทำ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของผู้เป็นเบาหวาน ควรมีการประเมินว่าผู้เป็นเบาหวานมีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเป็นอย่างไร และสามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนให้ความรู้ ถ้าผู้เป็นเบาหวานมีความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการควบคุมโรคเบาหวานถูกต้อง ก็จะตระหนักและมีพฤติกรรมดูแลตนเองที่เหมาะสม

แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ ประกอบด้วย การรับรู้เกี่ยวกับภาวะสุขภาพ การเกิดโรค และภาวะแทรกซ้อนของโรค 4 ด้าน ดังนี้

1. การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรค
2. การรับรู้ความรุนแรงของโรค
3. การรับรู้ประโยชน์ของการรักษา
4. การรับรู้อุปสรรคในการปฏิบัติตน

1. การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรค

หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความเข้าใจ ของผู้เป็นเบาหวานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคเบาหวาน โอกาสที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานถ้าควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ดี ไม่ปฏิบัติตามแผนการรักษา หรือความรู้สึกนึกคิด ความเข้าใจ ของผู้ที่เสี่ยงต่อการเป็นเบาหวานเกี่ยวกับโอกาสที่จะเกิดโรคเบาหวานถ้ามีพฤติกรรมสุขภาพไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสม

2. การรับรู้ความรุนแรงของโรค

หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความเข้าใจ การยอมรับ ของผู้เป็นเบาหวาน เกี่ยวกับความรุนแรง อันตราย และผลเสียของโรคเบาหวาน ตลอดจนการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่อร่างกาย จิตใจ สภาพครอบครัว เศรษฐกิจและสังคม หากควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ดีหรือมีพฤติกรรมสุขภาพไม่เหมาะสม การรับรู้ความรุนแรงของโรคเป็นปัจจัยที่สำคัญในการกระตุ้นหรือชักจูงให้ผู้เป็นเบาหวานเลือกแหล่งการรักษา และวิธีปฏิบัติเพื่อป้องกันหรือลดความรุนแรงของโรคเบาหวาน

3. การรับรู้ประโยชน์ของการรักษา

เป็นการรับรู้ของผู้เป็นเบาหวานที่มีต่อแผนการรักษาว่าสามารถป้องกันภาวะแทรกซ้อน และควบคุมอาการของโรคได้ ถ้าผู้เป็นเบาหวานให้ความร่วมมือโดยปฏิบัติตามคำแนะนำ หรือในผู้ที่เสี่ยงต่อการเป็นเบาหวานรับรู้ถึงประโยชน์ของการมีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้องจะสามารถป้องกันหรือชะลอการเกิดโรคเบาหวานได้

4. การรับรู้อุปสรรคในการปฏิบัติตน

เป็นการรับรู้ของผู้เป็นเบาหวานเกี่ยวกับปัจจัย เช่น กิจกรรมหรือเหตุการณ์ในการดำรงชีวิตประจำวันที่จะขัดขวางการปฏิบัติตัวตามแผนการรักษา ทำให้เกิดผลกระทบต่อการควบคุมโรคเบาหวาน ผู้เป็นเบาหวานหรือผู้ที่เสี่ยงต่อการเป็นเบาหวานที่มีการรับรู้อุปสรรคในการปฏิบัติตนถูกต้องจะให้ความร่วมมือในการรักษาดี โดยจัดการกับอุปสรรคในการดำเนินชีวิตประจำวัน เพื่อให้มีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้องเหมาะสม

การสนับสนุนทางสังคม (Social support)

การสนับสนุนทางสังคมเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในสังคม ทำให้ผู้ได้รับการสนับสนุนทางสังคมเกิดความรู้สึกผูกพัน เชื่อมมั่นว่ามีคนรัก คนสนใจ มีความรู้สึกว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของสังคมที่สามารถเผชิญและตอบสนองต่อความเครียด ความเจ็บป่วย

การสนับสนุนทางสังคม หมายถึง การได้รับความช่วยเหลือประคับประคองด้านอารมณ์ ข้อมูลข่าวสาร การเงิน แรงงาน หรือวัตถุสิ่งของต่างๆ จากบุคคลหรือกลุ่มคนซึ่งเป็นแรงผลักดันให้ผู้ได้รับการสนับสนุนทางสังคมบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

แหล่งของการสนับสนุนทางสังคม มี 2 แหล่งใหญ่ คือ

- แหล่งปฐมภูมิ ได้แก่ ครอบครัว ญาติพี่น้อง
- แหล่งทุติยภูมิ ได้แก่ บุคลากรทีมสุขภาพ เพื่อน

การสนับสนุนทางสังคม มี 4 ด้าน ดังนี้

1. การสนับสนุนทางสังคมด้านอารมณ์ คือการสนับสนุนที่ทำให้บุคคลเกิดความรู้สึกอบอุ่นใจ มั่นใจ ได้รับความไว้วางใจ เอาใจใส่ในการช่วยเหลือ

2. การสนับสนุนทางด้านข้อมูลข่าวสาร คือการได้รับความช่วยเหลือด้านข้อมูลข่าวสาร คำแนะนำข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติแก้ไขปัญหาที่กำลังเผชิญ

3. การสนับสนุนด้านการประเมิน คือการได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการปฏิบัติตัว เพื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่นในสังคม เช่น การชมเชย การยอมรับ การเห็นด้วย ทำให้ผู้รับการสนับสนุนเกิดความมั่นใจในการปฏิบัติ

4. การสนับสนุนทางด้านทรัพยากร คือการได้รับความช่วยเหลือโดยตรงเกี่ยวกับสิ่งของ วัตถุ แรงงาน และการบริการต่างๆ รวมทั้งการสนับสนุนทางการเงิน

ผู้เป็นเบาหวานจำเป็นต้องมีแหล่งสนับสนุนทางสังคมซึ่งผลการวิจัยส่วนมากยืนยันว่าการสนับสนุนทางสังคมมีความสัมพันธ์กับความร่วมมือในการปฏิบัติตามแผนการรักษาและควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้เป็นเบาหวานที่ควบคุมโรคไม่ดี

กรอบแนวคิดหรือทฤษฎีที่ถูกนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบของกิจกรรมเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพผู้เป็นเบาหวานได้แก่

- การรับรู้หรือความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง (Self efficacy)
- การเสริมสร้างพลังใจแก่ผู้เป็นเบาหวาน (Patient empowerment)

การรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self efficacy)

การรับรู้ความสามารถของตนเองมีผลต่อการกระทำของบุคคล ถ้าผู้เป็นเบาหวานมีความเชื่อมั่นว่าตนเองสามารถปฏิบัติตามแผนการรักษาได้ก็จะมีแรงจูงใจที่จะปฏิบัติ ซึ่งผู้เป็นเบาหวานจะรับรู้ความสามารถของตนเองในการปฏิบัติเรื่องใด จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ความเข้าใจก่อนว่าเรื่องนั้นปฏิบัติอย่างไร และเมื่อปฏิบัติแล้วจะเกิดผลดีตามที่คาดหวังอย่างไร

ดังนั้นการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้ผู้เป็นเบาหวานมีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้องหรือจะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม ไม่ถูกต้อง จึงต้องคำนึงว่าผู้เป็นเบาหวานมีการรับรู้ความสามารถของตนเองในการปฏิบัติอย่างไร มีความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับเรื่องนั้นหรือไม่เพื่อจะเป็นแนวทางในการส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองของผู้เป็นเบาหวาน

การส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเอง มี 4 ขั้นตอนดังนี้

1. การมีประสบการณ์ในการปฏิบัติกิจกรรมให้เกิดความสำเร็จ หรือการมีประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จ

เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเอง การที่บุคคลประสบความสำเร็จในการทำกิจกรรมจะทำให้บุคคลนั้นรับรู้ว่าคุณมีความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ในทางตรงข้ามถ้าบุคคลไม่ประสบความสำเร็จในการทำกิจกรรม ก็มักจะรู้สึกว่าคุณมีความสามารถน้อย หรือไม่มีความสามารถที่จะกระทำ

แนวทางที่จะส่งเสริมให้ผู้เป็นเบาหวานประสบความสำเร็จในการทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งด้วยตนเอง คือ การให้ผู้เป็นเบาหวานกำหนดเป้าหมายกิจกรรม และให้กระทำพฤติกรรมไปที่ละขั้นตอนจนสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยมีผู้แนะนำและจูงใจเพื่อให้กำลังใจในขณะปฏิบัติกิจกรรม

2. การสนับสนุนทางอารมณ์

การแสดงออกทางอารมณ์มีผลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเอง ความเครียด ความวิตกกังวล หรือการที่ผู้เป็นเบาหวานถูกข่มขู่ หรือวิตกกังวลหวาดกลัว จะทำให้มีการรับรู้ความสามารถของตนเองลดลง ซึ่งอาจทำให้ตัดสินใจหลีกเลี่ยงการกระทำพฤติกรรม หรือหลีกเลี่ยงที่จะเผชิญกับสถานการณ์ เช่น การไม่มาตรวจตามนัด

แนวทางในการแก้ไขความรู้สึกกลัว วิตกกังวล โดยการสนับสนุนให้คุ้นเคยกับสถานการณ์ที่รู้สึกวิตกกังวล จะช่วยลดความรู้สึกหวาดกลัวลงทีละน้อยและส่งเสริมให้ผู้เป็นเบาหวานมีความมั่นคงทางจิตใจ

3. การสังเกตตัวแบบ

การได้เห็นตัวอย่างการดูแลสุขภาพตนเองจากผู้อื่นจะช่วยให้ผู้เป็นเบาหวานได้เรียนรู้ และเป็นแบบอย่างในการปฏิบัติ หลักการสำคัญในขั้นตอนนี้คือ จะต้องเลือกตัวแบบที่มีสภาพปัญหาคล้ายกับผู้เป็นเบาหวาน

ตัวแบบมี 2 ประเภท คือตัวแบบที่เป็นบุคคลจริง ซึ่งสามารถสังเกตและมีปฏิสัมพันธ์ได้โดยตรง ไม่ต้องผ่านสื่อ และตัวแบบที่ผ่านทางสื่อ เช่น วีดีโอ การเรียนรู้จากตัวแบบจะต้องสอดคล้องแรงจูงใจให้เพียงพอและเหมาะสม ตัวแบบจะทำหน้าที่เป็นสิ่งที่เร้าให้ผู้เป็นเบาหวานมีความคิด ทศนคติและพฤติกรรมตามลักษณะของตัวแบบ และร่วมมือปฏิบัติตามคำแนะนำ

4. การพูดชักจูง

เป็นการกระตุ้นชักจูงให้ผู้เป็นเบาหวานเกิดความพยายาม เกิดกำลังใจ เช่น การให้ข้อมูล การชี้แนะ การกล่าวคำชมเชยเมื่อผู้เป็นเบาหวานประสบความสำเร็จในการปฏิบัติพฤติกรรม หรือ การให้ผู้เป็นเบาหวานพูดจูงใจกันเองในกลุ่มโดยพยาบาลมีบทบาทเป็นผู้เสริมข้อมูลทางด้านการดำเนินโรคและการรักษา

การส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองโดยการพูดชักจูงเป็นวิธีที่ถูกนำมาใช้กันทั่วไปและเป็นวิธีที่ง่าย เนื่องจากการได้รับคำแนะนำ การถูกชักชวน หรือการได้รับคำชื่นชมจากผู้อื่นจะเป็นข้อมูลบอกให้บุคคลทราบว่าตนเองมีความสามารถที่จะประสบผลสำเร็จได้

การเสริมสร้างพลังใจแก่ผู้เป็นเบาหวาน (Patient empowerment)

ในทางปฏิบัติมักจะพบว่าการส่งเสริมการดูแลสุขภาพตนเองส่วนใหญ่คือ การให้ข้อมูล โดยวิธีการสอน ให้ความรู้ ให้คำแนะนำและเพิ่มการสาธิต การฝึกปฏิบัติร่วมกับการแจกแผ่นพับ คู่มือ และเอกสารรูปแบบต่างๆ โดยรูปแบบการให้ความรู้มีทั้งแบบเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล โดยวิธี

การบอก สั่ง/กำหนด ให้ผู้เป็นเบาหวานปฏิบัติภายใต้ความรู้สึกนึกคิด และทัศนคติของผู้ให้ความรู้ ในหลายแห่งอาจมีบริการ การให้คำปรึกษาทั้งแบบเผชิญหน้า และทางโทรศัพท์ ก็ยังพบว่าการ ควบคุมโรคของผู้เป็นเบาหวานไม่ดี ทำให้ผู้เป็นเบาหวานและครอบครัวเกิดการพึ่งพา ไม่สามารถ จัดการได้ถ้าไม่ได้รับการบอกกล่าวหรือชี้แนะ ผลลัพธ์ที่ตามมาคือ ความร่วมมือในการรักษามีข้อจำกัด มีผลให้การควบคุมโรคไม่ดี เกิดภาวะแทรกซ้อนก่อนเวลาอันควร มีการดูแลมากขึ้น สูญเสีย เศรษฐกิจ ทรัพยากร ส่งผลกระทบทำให้คุณภาพชีวิตไม่ดี บุคลากรทีมสุขภาพจึงต้องปรับยุทธวิธี ในการส่งเสริมการดูแลตนเอง โดยการทำให้ผู้เป็นเบาหวานและครอบครัวเกิดความแข็งแกร่ง มีกำลังใจ เชื่อมมั่นในความสามารถของตนเอง ผู้เป็นเบาหวานจึงต้องได้รับการเสริมสร้างพลังใจ ในการดูแลสุขภาพตนเอง เพื่อความต่อเนื่องในการดูแลสุขภาพ เกิดประสิทธิภาพในการรักษา พยาบาล ลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ลดภาระในการดูแลของญาติและบุคลากรทีมสุขภาพ

การเสริมสร้างพลังใจแก่ผู้เป็นเบาหวาน เป็นกระบวนการช่วยให้ผู้เป็นเบาหวานค้นพบ และใช้ศักยภาพหรือความสามารถของตนเองในการควบคุมโรคเบาหวาน ภายใต้ปัจจัยต่างๆ ที่ ล้อมรอบสภาวะการณ์ขณะนั้น ทำให้ผู้เป็นเบาหวานรู้สึกมีคุณค่าในตนเอง (self esteem) เชื่อมมั่น ในความสามารถของตนเอง (self efficacy) เกิดแรงจูงใจในการปฏิบัติตัวเพื่อรับมือกับชีวิต ของตนเอง

กระบวนการสร้างเสริมพลังใจ

บุคคลจะสร้างเสริมพลังได้เมื่อมีความรู้เพียงพอที่จะตัดสินใจอย่างมีเหตุผล มีแหล่ง สนับสนุน (social support) เพียงพอที่จะดำเนินการในสิ่งที่ตัดสินใจไว้ มีประสบการณ์เพียงพอ ที่จะประเมินประสิทธิภาพในสิ่งที่ปฏิบัติ ผู้เป็นเบาหวานทุกคนควรได้รับการเสริมสร้างพลังใจ โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ผู้เป็นเบาหวานใหม่ที่ปรับตัวไม่ได้ ควบคุมโรคไม่ได้ มีปัญหาซับซ้อน ผู้มีบทบาทหน้าที่ในการเสริมสร้างพลังใจ คือ บุคลากรทีมสุขภาพ ญาติ และครอบครัว

กระบวนการเสริมสร้างพลังใจ มีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างสัมพันธภาพ
2. สำรวจค้นหาความเป็นจริง
3. พิจารณาบทวนไตร่ตรองเพื่อหาทางเลือกและตั้งเป้าหมาย
4. พัฒนาความสามารถ
5. ดำเนินการปฏิบัติตามแผนที่ตั้งเป้าหมายไว้
6. ประเมินผล ติดตามความคงอยู่ของพฤติกรรม

1. การสร้างสัมพันธภาพ เริ่มตั้งแต่การสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรระหว่างทีมสุขภาพกับผู้เป็นเบาหวาน

2. การสำรวจค้นหาความเป็นจริงของผู้เป็นเบาหวานและครอบครัว คือการค้นหาปัจจัยต่างๆ ที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางความสำเร็จในการดูแลสุขภาพ เพื่อให้เข้าใจปัญหาของผู้เป็นเบาหวานไม่ใช่สิ่งที่บุคคลากรคิดหรือคาดเดาเอง การเสริมสร้างพลังใจในขณะนี้เป็นการช่วยให้ผู้เป็นเบาหวานและครอบครัวค้นหาปัญหาและความต้องการที่แท้จริงของตนเอง ซึ่งผู้เป็นเบาหวานและครอบครัวแต่ละรายอาจแตกต่างกัน เช่น ผู้เป็นเบาหวานบางรายเมื่อทราบการวินิจฉัยโรคครั้งแรกอาจต้องการข้อมูลความรู้เกี่ยวกับโรค การรักษา การปฏิบัติตัวตามแผนการรักษา บางรายยังปรับตัวไม่ได้ มีความรู้สึกวิตกกังวล ต้องการการประคับประคองด้านจิตใจ บางรายอาจมีปัญหาเรื่องค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล จึงอาจต้องการแหล่งประโยชน์ช่วยเหลือ การค้นหาความจริงเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา สนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เป็นเบาหวานและครอบครัวมีส่วนร่วมในการพิจารณาปัญหาในการปฏิบัติตามแผนการรักษาและการควบคุมโรค

3. การพิจารณาบทวนไตรตรองเพื่อหาทางเลือกและตั้งเป้าหมาย เพื่อปรับเปลี่ยนให้ผู้เป็นเบาหวานและครอบครัวรับรู้ว่า ปัญหาของตนสามารถจัดการและแก้ไขได้โดยหาทางเลือกในการจัดการกับปัญหาสุขภาพ ช่วยให้เกิดความรู้สึกมั่นใจในการตัดสินใจ เลือกวิธีปฏิบัติตั้งเป้าหมายในการจัดการ ที่สอดคล้องกับวิถีชีวิต

ในขั้นตอนนี้จะต้องเสนอแนวทางหรือวิธีปฏิบัติในการจัดการกับปัญหา พร้อมข้อดีข้อเสียหลายๆ วิธีที่มีความเป็นไปได้เพื่อให้ผู้เป็นเบาหวานได้ตัดสินใจเลือก

4. การพัฒนาความสามารถ โดยการสอนให้ความรู้ ข้อมูลข่าวสารที่จำเป็นและตามความต้องการของผู้เป็นเบาหวาน ไม่ใช่การให้ข้อมูลตามชุดการสอน สิ่งสำคัญในขั้นตอนนี้คือผู้เป็นเบาหวานและครอบครัวจะต้องมีทักษะในเรื่องการสอบถาม การบอกความต้องการ และแสวงหาข้อมูล

ในขั้นตอนนี้จะต้องเลือกวิธีการสอน การให้ความรู้ที่ถูกต้องและเหมาะสม ตลอดจนการประเมินผลการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ จึงจะประสบความสำเร็จในการพัฒนาความสามารถ

5. การดำเนินการปฏิบัติตามแผนที่ตั้งเป้าหมายไว้ การเสริมสร้างพลังใจในขณะนี้เพื่อคงไว้ซึ่งการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ เกิดความมั่นใจในการรับรู้ความสามารถตนเอง ระหว่างที่อยู่ในกระบวนการเสริมสร้างพลังใจ การชมเชย การให้กำลังใจ การให้คำปรึกษาจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น

ผลลัพธ์ที่เกิดจากระบวนการเสริมสร้างพลังใจได้แก่ ความสามารถในการควบคุมตนเอง ความรู้สึกที่มีคุณค่าในตนเอง กล้าแสดงออกและสอบถามบุคลากร สามารถกำหนดทางเลือกในการดูแล

6. การประเมินผล ติดตามประเมินแบบสร้างสรรค์ ให้กำลังใจอย่างต่อเนื่อง การบอกข้อบกพร่องในการดูแลตนเอง เช่น การไม่มาตรวจตามนัดหรือมาตรวจตามนัดไม่สม่ำเสมอ การใช้ยาไม่ถูกต้อง การขาดยา การจัดการกับอาการผิดปกติที่ไม่เหมาะสม การควบคุมอาหารที่ไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสม การควบคุมน้ำหนักไม่ดี พฤติกรรมเหล่านี้เป็นสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ซึ่งมักพบเสมอในผู้เป็นเบาหวานที่ควบคุมโรคไม่ดี การเสริมสร้างพลังใจให้ผู้เป็นเบาหวานเหล่านี้ ต้องเปิดโอกาสให้ผู้เป็นเบาหวานได้พูดถึงข้อจำกัด ความยากลำบากในการปฏิบัติ ช่วยเหลือโดยการชี้จุดที่ต้องแก้ไขด้วยการให้หลักการ ให้ทางเลือก แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน บอกผลที่จะเกิดขึ้นจากทางเลือกต่างๆ เหล่านั้น

รูปแบบการให้ความรู้เพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

การให้ความรู้แก่ผู้เป็นเบาหวาน เป็นมิติหนึ่งของการดูแลรักษาพยาบาลที่บุคลากรทีมสุขภาพจะต้องจัดเตรียมไว้ให้ผู้เป็นเบาหวาน เพราะเป็นบริการขั้นพื้นฐานที่ผู้เป็นเบาหวานทุกรายมีสิทธิที่จะได้รับ

การให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพแก่ผู้เป็นเบาหวานและครอบครัว เป็นกระบวนการสอน การจูงใจ และการช่วยเหลือให้ผู้เป็นเบาหวานและครอบครัวมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรค แนวทางการรักษาและการดูแลสุขภาพที่ถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้ผู้เป็นเบาหวานสามารถปฏิบัติตัวในการดูแลสุขภาพตนเองตามแผนการรักษาและสอดคล้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้เป็นเบาหวาน เทคนิคและวิธีการให้ความรู้แก่ผู้เป็นเบาหวานและครอบครัวอาจจะแตกต่างกันไปจากรายละเอียดของโรคเบาหวาน ระยะเวลาในการเป็นเบาหวาน ความสำเร็จในการควบคุมระดับน้ำตาล ตลอดจนคุณลักษณะส่วนตัวของผู้เป็นเบาหวานได้แก่ ความสามารถในการเรียนรู้ ระดับการศึกษา อายุ ประสบการณ์และทัศนคติเกี่ยวกับโรคเบาหวาน ดังนั้น ก่อนการให้ความรู้แก่ผู้เป็นเบาหวานและครอบครัว ควรมีการประเมินผู้เป็นเบาหวานแต่ละราย และจัดบันทึกไว้จัดลำดับเรื่องที่ควรรู้ให้สอนก่อน เนื้อหาที่สอนพอเหมาะไม่มากเกินไป

เป้าหมายสำคัญของการให้ความรู้แก่ผู้เป็นเบาหวาน

1. ให้ผู้เป็นเบาหวานและครอบครัว มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับโรค ปัญหาสุขภาพ การรักษาพยาบาล และการปฏิบัติตัวตามแผนการรักษา

2. พัฒนาความเชื่อมั่นและศักยภาพของผู้เป็นเบาหวานและครอบครัวในดูแลตนเอง
3. สนับสนุน ส่งเสริมให้ผู้เป็นเบาหวานและครอบครัวผ่านพ้นภาวะเจ็บป่วย มีทัศนคติที่ดีสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้สอดคล้องกับแผนการรักษาและเหมาะสมกับการดำรงชีวิตประจำวัน

ขั้นตอนการให้ความรู้แก่ผู้เป็นเบาหวาน

1. ประเมินสภาพผู้เป็นเบาหวาน
2. วางแผนการให้ความรู้
3. ดำเนินการตามแผน
4. ติดตามประเมินผลการให้ความรู้
5. บันทึกการให้ความรู้แก่ผู้เป็นเบาหวาน

1. การประเมินสภาพผู้เป็นเบาหวาน สิ่งที่ควรประเมินได้แก่

- คุณลักษณะส่วนบุคคล
- สิ่งที่ต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับเบาหวาน
- วิธีการเรียนรู้ของผู้เป็นเบาหวาน
- ความพร้อมในการเรียนรู้ของผู้เป็นเบาหวาน

วิธีการประเมิน

- โดยการสัมภาษณ์ การสังเกต ตอบแบบสอบถาม สอบถามจากทีมผู้ให้การรักษา

2. การวางแผนการให้ความรู้ผู้เป็นเบาหวาน โดยการ

- ค้นหาและวิเคราะห์สภาพปัญหาของผู้เป็นเบาหวาน
- ลำดับความสำคัญของปัญหา
- ตั้งเป้าหมาย
- เตรียมเนื้อหา
- เลือกรูปแบบและวิธีการสอน
- เตรียมอุปกรณ์ประกอบการสอน
- เลือกวิธีประเมินและติดตามผล

(สามารถเลือกใช้แผนการสอนเกี่ยวกับโรคเบาหวานจากคู่มือเล่มนี้)

3. การดำเนินการตามแผนการสอนที่เลือกไว้

4. การประเมินผลการให้ความรู้แก่ผู้เป็นเบาหวาน สิ่งควรประเมิน

- ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับโรคและแผนการรักษา
- ทักษะของผู้เป็นเบาหวานและครอบครัวต่อความเจ็บป่วยและแผนการรักษา
- การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การดูแลตนเอง และการจัดการสุขภาพ
- การควบคุมโรค โดยพิจารณาจากผลเลือด
- การดูแลสุขภาพ
- ความพึงพอใจของผู้เป็นเบาหวานและครอบครัวต่อการให้ความรู้ การบริการ
รักษาพยาบาล
- คุณภาพชีวิตของผู้เป็นเบาหวาน

5. การบันทึกการให้ความรู้แก่ผู้เป็นเบาหวาน

ความสำคัญและความจำเป็นที่จะต้องมีการบันทึกการให้ความรู้แก่ผู้เป็นเบาหวาน เนื่องจากเป็นเครื่องมือในการสื่อสารกับบุคลากรทีมสุขภาพ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการดูแล และให้ความรู้ หลีกเลี่ยงความซ้ำซ้อน ตลอดจนเป็นหลักฐานสำหรับการประกันคุณภาพและ ภาระงานของบุคลากร

สิ่งที่ควรบันทึกคือ สิ่งที่ผู้เป็นเบาหวานต้องการเรียนรู้และจำเป็นต้องรู้ ความพร้อม ในการเรียนรู้ วิธีการเรียนรู้ของผู้เป็นเบาหวาน ความรู้ที่ให้แล้ว รวมทั้งวิธีการที่ใช้ และผลประเมิน การเรียนรู้

วิธีการที่ใช้ในการให้ความรู้แก่ผู้เป็นเบาหวานและญาติ ที่พบบ่อย

- การบรรยาย
- การอภิปราย
- การสาธิต
- การให้คำปรึกษา
- การใช้ Group support

การให้ความรู้แบบบรรยาย เป็นวิธีการให้ความรู้ที่ใช้สำหรับ การนำเสนอข้อเท็จจริง เชิงเนื้อหา ทฤษฎี หลักการ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหา วิธีการนำเสนอโดยการอธิบาย บอก พูด อาจมีสื่อประกอบ เช่น เอกสาร แผ่นพับ คู่มือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เป็นเบาหวานและ ครอบครัวจะฟังร่วมกับการจดบันทึก เปิดโอกาสให้ซักถามและอาจมีการอภิปรายร่วมด้วย

การอภิปราย เป็นวิธีการให้ความรู้ที่ต้องการให้ผู้เป็นเบาหวานได้เรียนรู้ แลกเปลี่ยน ประสบการณ์การจัดการสุขภาพ พร้อมกับการให้กำลังใจกันและกัน โดยมีวิธีการดังนี้

1. สร้างความคุ้นเคยภายในกลุ่ม
2. นำเข้าสู่เรื่องเพื่อเสนอสถานการณ์สำหรับอภิปราย
3. วิเคราะห์ ศึกษา หรือหาคำตอบของสถานการณ์ จากสมาชิกในกลุ่ม
4. แลกเปลี่ยน วิเคราะห์ เปรียบเทียบภายในกลุ่ม
5. สรุปความคิดเห็นของกลุ่ม
6. ผู้ให้ความรู้ร่วมอภิปราย และสะท้อนกลับ
7. ผู้ให้ความรู้สรุปผลการเรียนรู้
8. ประเมินผลการเรียนรู้ : อาจให้ผู้เป็นเบาหวานประเมินตนเอง

การให้ความรู้แบบอภิปราย จะต้องกำหนดหัวข้อเรื่อง วัตถุประสงค์ เวลา และกำหนด กติกาการรักษาความลับในสิ่งที่นำมาเปิดเผยพูดคุย สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องปฏิบัติตามกติกา ผู้นำการอภิปรายจะต้องมีสมาธิในการฟัง มีความยุติธรรมที่จะให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มปฏิบัติตาม กติกา มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

การสาธิต เป็นวิธีการสอนสำหรับเรื่องที่ต้องการให้เกิดทักษะและจำเป็นต้องนำไป ปฏิบัติ มีลักษณะสำคัญคือ

- แสดงวิธีการ / วิธีปฏิบัติที่มีลำดับขั้นตอน
- แสดงอุปกรณ์ / เครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็นและให้มีโอกาสได้สัมผัสจับต้อง
- มีวัตถุประสงค์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะในการปฏิบัติ
- มีคำอธิบายประกอบการแสดงวิธีการ
- วิธีการนำเสนอโดยการปฏิบัติจริงให้ดู อาจใช้สื่อที่เคลื่อนไหวได้เหมือนจริงแสดงให้ดู
- ให้ผู้เรียนมีโอกาสดลองปฏิบัติ

การให้คำปรึกษา เป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล 2 คน หรืออาจเป็นกลุ่ม ผู้ให้คำปรึกษาจะต้องใช้เวลา ความสนใจ และความเคารพต่อผู้มาปรึกษา จุดมุ่งหมายเพื่อช่วยให้บุคคลสำรวจ ค้นหา และทำความเข้าใจ กับปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง เป็น กระบวนการที่ทำให้ผู้มาปรึกษา รู้สึกสบายใจขึ้น ความเครียดลดลง สามารถผ่านพ้นวิกฤติ พัฒนา ตนเองได้ตามศักยภาพ ตลอดจนมีความมั่นใจในการดูแลสุขภาพตนเอง ผู้ให้คำปรึกษาจะต้อง

มีทักษะในการสังเกต การเป็นผู้ฟังที่ดี การตั้งคำถาม การพูดทวนประโยค และการสรุป โดยมีขั้นตอนการให้คำปรึกษาดังนี้

1. เริ่มต้นให้คำปรึกษาด้วยการสร้างสัมพันธภาพ
2. เปิดประเด็นการให้คำปรึกษา โดยใช้เทคนิค
 - การตั้งคำถามปลายเปิด
 - การทวนประโยค
3. ฟังอย่างตั้งใจและมีสมาธิ
4. ใช้เทคนิคความเงียบ เพื่อให้ผู้มาปรึกษาได้ทบทวน
5. สังเกตพฤติกรรมการแสดงออก
6. ให้ข้อมูล / คำแนะนำที่จำเป็น
7. ให้กำลังใจ
8. สรุปประเด็นสำคัญที่พูด

การให้ความรู้โดยใช้ Group support

Group support คือ กลุ่มบุคคลที่มีปัญหาค้นหาล้างถึงกันมารวมกันด้วยความสมัครใจ เพื่อช่วยเหลือกันและกัน ด้วยการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสพการณ์อย่างสม่ำเสมอ เป็นกิจกรรมรูปแบบหนึ่งที่น่ามาใช้ช่วยเหลือและส่งเสริมให้ผู้เป็นเบาหวานมีกำลังใจ สามารถปรับตัว และมีศักยภาพในการดูแลและจัดการกับสุขภาพ

เป้าหมายหลักของ Group support คือ การช่วยเหลือประคับประคอง สนับสนุน และส่งเสริมให้ผู้เป็นเบาหวานสามารถเผชิญกับความวิตกกังวล ลดความรู้สึกรู้สึกที่ต้องแยกตัวออกจากสังคม เพิ่มความสามารถในการเผชิญกับความเจ็บป่วย มีการรับรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ รู้จักแหล่งให้ความช่วยเหลือด้านสุขภาพ และพัฒนาศักยภาพในการดูแลตนเอง

ลักษณะของ Group support ประกอบด้วยสมาชิกจำนวน 6-10 คนที่มีปัญหาค้นหาล้างถึงกัน เข้าร่วมกลุ่มด้วยความสมัครใจ ระยะเวลาในการเข้ากลุ่มทำกิจกรรมประมาณ 1-1½ ชั่วโมงต่อครั้ง จำนวน 8-10 ครั้ง ถ้าเป็นกลุ่มปิด (กลุ่มปิด คือ สมาชิกในกลุ่มเป็นกลุ่มเดียวกันตั้งแต่ต้นจนสิ้นสุด ดำเนินกิจกรรมและหรือสาระที่จะพูดคุยแลกเปลี่ยนประสพการณ์ตามโปรแกรมที่กำหนดไว้) ถ้าเป็นกลุ่มเปิดก็มีลักษณะอย่างเดียวกันยกเว้นสมาชิกกลุ่มในแต่ละครั้งไม่ใช้กลุ่มเดิม อาจมีสมาชิกใหม่และเก่าปะปนกัน การเข้าร่วมกิจกรรมของสมาชิกไม่ต่อเนื่อง กำหนดเวลา

เข้ากลุ่มอาจจะเป็นเดือนละ 1 ครั้งหรือจะกำหนดขึ้นตามความเหมาะสม สถานที่ทำกิจกรรม Group support จะต้องเป็นสัดส่วนเฉพาะ สงบไม่มีสิ่งรบกวน สมาชิกนั่งเป็นวงกลม บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม คือ ตั้งประเด็นสอบถามปัญหาในการดูแลสุขภาพ สนับสนุน และส่งเสริมข้อมูลโดยการให้ข้อเสนอแนะแนวทาง แหล่งทรัพยากรที่ให้ความช่วยเหลือ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้สึคนึกคิดเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ บทบาทของพยาบาลในกลุ่ม คือ ดูแล จัดการและอำนวยความสะดวกให้กลุ่มสามารถดำเนินไปได้ จะต้องตระหนักและรับรู้อยู่เสมอว่าข้อมูล คำบอกของสมาชิกกลุ่มเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการดูแลสุขภาพ ต้องมีทักษะในการเผชิญอารมณ์ที่หลากหลายของสมาชิก

ขั้นตอนการทำ Group support มีดังนี้

1. หากกลุ่ม จัดตั้งกลุ่ม
2. สร้างสัมพันธภาพ
3. นำเข้าสู่เรื่อง
4. ค้นหาปัญหาที่จะพูดคุย
5. ค้นหาคำตอบ แนวทางในการสนับสนุนจากกลุ่ม
6. สรุปสาระที่ได้เรียนรู้จากกลุ่ม
7. สิ้นสุดกระบวนการ Group support

การสรุปเมื่อสิ้นสุดการทำ Group support แต่ละครั้ง ควรครอบคลุมเรื่องต่อไปนี้

- ได้พูดคุยเรื่องอะไร
- สิ่งที่ได้เรียนรู้จากสมาชิกในกลุ่ม
- ความรู้สึกของสมาชิก
- สมาชิกอยากจะมาพบกันอีกหรือไม่
- เรื่องที่สมาชิกจะช่วยเหลือกันในครั้งต่อไป

การประเมินผลสำเร็จของการทำ Group support

- ความพึงพอใจและสัมพันธภาพของสมาชิกในกลุ่ม
- การเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นในด้าน
 - อารมณ์ ความรู้สึก
 - ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเจ็บป่วยที่เผชิญอยู่
 - พฤติกรรมการปฏิบัติตามแผนการรักษา
- ความถี่ ความสม่ำเสมอในการเข้ากลุ่ม

กิจกรรม Group support ควรจัดให้เป็นบริการรักษาพยาบาลแก่ครอบครัวและ ผู้เป็นเบาหวานที่ต้องการการดูแลรักษาต่อเนื่องโดยเฉพาะผู้เป็นเบาหวาน เป็นกิจกรรมที่ทำให้ รับรู้ เข้าใจความรู้สึกและความต้องการการช่วยเหลือของผู้เป็นเบาหวาน ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญใน การปรับตัวทำให้วิถีชีวิตสู่ภาวะปกติ

การประเมินผลการให้ความรู้

1. การประเมินความรู้ความเข้าใจ สิ่งที่ควรประเมิน
 - ความรู้เกี่ยวกับโรค และการรักษา
 - การป้องกันภาวะแทรกซ้อน
 - การสังเกตอาการผิดปกติ
 - การปฏิบัติตัวเพื่อควบคุมโรค
2. การประเมินทัศนคติ โดยประเมินความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อต่อ
 - ความเจ็บป่วย
 - วิธีการรักษา
 - การปฏิบัติตัว
 - การดำรงชีวิต
 - บทบาทในครอบครัว / สังคม
3. การประเมินทักษะ โดยประเมินความสามารถ ความถูกต้องในการปฏิบัติตามแผน การรักษา เช่นการสังเกตอาการผิดปกติ การดูแลเบื้องต้นเมื่อมีอาการผิดปกติ

ผลลัพธ์ของการให้ความรู้ผู้เป็นเบาหวานและครอบครัว จะพิจารณาจาก

- การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ
- ภาวะสุขภาพจากผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การตรวจร่างกาย เช่น ผล HbA_{1c} ไขมันในเลือด ความดันโลหิต ดัชนีมวลกาย
- ความพึงพอใจ
- คุณภาพชีวิต

เอกสารอ้างอิง

1. Beebe C, O'Donnell M. Educating patient with type 2 diabetes. Nurs Clin North Am 2001; 36(2): 375-86.
2. Falvo DR. Effective Patient Education: A guide to increase compliance. Chapter 4. Boston; Jones and Bartlett publishers, 2004.
3. Rankin SH., Stallings KD, London F. Patient Education in Health and Illness Chapter 1. Philadelphia; Lippincott Williams & Wilking. 2005.
4. Johnson MP. Support groups for parents of chronically ill children. Pediatr Nurs 1982; 8(3): 160-3.
5. Phillips M. Support groups for parents of chronically ill children. Pediatr Nurs 1990; 16(4): 404-6.
6. Smith K, Gabard D, Dale D, Drucker A. Parental opinions about attending parent support groups. Child Health Care 1994; 23(2): 127-36.

แผนการสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโรคเบาหวาน

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
เมื่อจบการสอนผู้เข้าอบรมสามารถบอกได้ถึง 1. ความหมายของโรคเบาหวาน 2. สาเหตุของการเกิดโรคเบาหวานได้ 3. อาการและการแสดงของโรคเบาหวาน 4. เป้าหมายของการควบคุมโรคเบาหวาน 5. หลักสำคัญในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด 6. ทราบถึงเกณฑ์ในการวินิจฉัยโรคเบาหวาน 7. เป้าหมายของการติดตามประเมินผลการควบคุมโรคเบาหวาน	- ความหมายของโรคเบาหวาน - สาเหตุของการเกิดโรคเบาหวาน - ชนิดของโรคเบาหวาน - อาการของโรคเบาหวาน - หลักในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด - ข้อบ่งชี้ในการตรวจวินิจฉัยโรคเบาหวาน และกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน - เป้าหมายการประเมินผลการควบคุมโรคเบาหวาน	60 นาที	- การบรรยาย - อภิปรายกลุ่ม - การกำหนดเป้าหมายรายบุคคล	- ภาพพลิก - คอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรม power point	- สังเกตความสนใจ - การซักถาม - การร่วมอภิปรายของผู้เข้าอบรม

ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับเบาหวาน

อรุณี รัตนพิทักษ์

โรคเบาหวาน เป็นความผิดปกติทางเมแทบอลิซึมซึ่งมีลักษณะสำคัญ คือระดับน้ำตาลสูงในเลือด อันเนื่องมาจากความบกพร่องในการหลั่งอินซูลิน หรือการออกฤทธิ์ของอินซูลิน หรือทั้งสองอย่างร่วมกัน การเกิดภาวะน้ำตาลสูงในเลือดเป็นระยะเวลานานทำให้เกิดการทำลาย การเสื่อมสมรรถภาพ และการล้มเหลวในการทำงานของอวัยวะต่างๆ เป็นผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังที่สำคัญ ได้แก่ ตา ไต ปลายประสาท หัวใจและหลอดเลือด

การวินิจฉัยโรคเบาหวาน แบ่งตามสาเหตุของการเกิดโรค เป็น 4 ชนิด ได้แก่

1. เบาหวานชนิดที่ 1 (Type 1 diabetes mellitus) เกิดจากขาดอินซูลินโดยสิ้นเชิง ต้องรักษาด้วยการฉีดอินซูลินเข้าใต้ผิวหนัง มักเกิดในคนอายุน้อยและพอม พบได้ไม่มากนัก ประมาณ 5-10 เปอร์เซ็นต์
2. เบาหวานชนิดที่ 2 (Type 2 diabetes mellitus) เกิดจากขาดอินซูลินบางส่วนหรืออินซูลินทำหน้าที่บกพร่อง (ดื้อต่อฤทธิ์ของอินซูลิน) มักเกิดในผู้ใหญ่และผู้ที่มีน้ำหนักเกินหรืออ้วน ปัจจุบันพบได้มากขึ้นในเด็กที่มีน้ำหนักเกินหรืออ้วน การรักษาเบาหวานชนิดนี้ อาจเริ่มด้วยการควบคุมอาหาร ออกกำลังกายและให้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือดชนิดรับประทาน พบได้มากที่สุด 90-95 เปอร์เซ็นต์
3. เบาหวานชนิดชนิดอื่นๆ (Others type) เช่น เกิดจากการใช้ยาบางชนิด ตับอ่อนอักเสบ ติดเชื้อไวรัสบางชนิด
4. เบาหวานขณะตั้งครรภ์ (Gestational diabetes mellitus : GDM)

อาการที่พบบ่อยในโรคเบาหวาน ประกอบด้วย

- 1. ปัสสาวะบ่อยและมาก** เนื่องจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงเกินขีดจำกัดของไต คือ 180 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ทำให้น้ำตาลถูกขับออกทางปัสสาวะและดึงเอาน้ำออกมาด้วย เนื่องจากเกิดออสโมติกไดยูเรซิส (osmotic diuresis) บริเวณท่อไต น้ำจึงเข้ามาบริเวณนี้มาก ทำให้ผู้เป็นเบาหวานมีอาการปัสสาวะบ่อยและนาน
- 2. คอแห้ง กระหายน้ำ** เมื่อร่างกายเสียน้ำ เนื่องจากปัสสาวะบ่อยและมาก ศูนย์ควบคุมกระหายน้ำถูกกระตุ้น ทำให้รู้สึกกระหายน้ำ ผู้เป็นเบาหวานจึงดื่มน้ำมาก
- 3. หิวบ่อย กินจุ** เนื่องจากร่างกายไม่สามารถนำกลูโคสไปใช้เป็นพลังงานได้ จึงมีการสลายเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ มาใช้เป็นพลังงานเพื่อชดเชยภาวะนี้ ทำให้มีอาการหิวบ่อย รับประทานอาหารมาก
- 4. น้ำหนักลด** เนื่องจากร่างกายต้องสลายไขมันและโปรตีนที่เก็บสะสมไว้ในเนื้อเยื่อไปใช้เป็นพลังงานทดแทนกลูโคส ทำให้มีการสูญเสียเนื้อเยื่อและกล้ามเนื้อฝ่อ สืบ น้ำหนักลดลง
- 5. เป็นแผลง่ายแต่หายยาก** เนื่องจากอัตราการสร้างโปรตีนลดลงในขณะที่อัตราการสลายโปรตีนเพิ่มขึ้น ทำให้การซ่อมแซมเนื้อเยื่อเกิดขึ้นช้าๆ และอาจมีอาการเนื้อเน่าตามปลายนิ้วมือ นิ้วเท้าเนื่องจากหลอดเลือดตีตันและปลายประสาทเสื่อม
- 6. คันตามผิวหนัง** เนื่องจากผิวแห้ง หรือเป็นเชื้อราบริเวณซอกอับของร่างกาย เช่น ขาหนีบ อวัยวะเพศ เนื่องจากผู้เป็นเบาหวานติดเชื้อง่ายกว่าคนปกติ
- 7. ตามัว ชาตามปลายมือปลายเท้า และความรู้สึกทางเพศลดลง** เนื่องจากความเสื่อมของปลายประสาท

โรคเบาหวาน เป็นโรคเรื้อรังที่แม้ว่าวิทยาการทางการแพทย์จะเจริญก้าวหน้ามาก แต่ก็ยังไม่สามารถค้นหาวิธีการรักษาโรคเบาหวานให้หายขาดได้ ดังนั้น รูปแบบการดูแลรักษาในปัจจุบันจึงเป็นการเน้นการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ใกล้เคียงปกติอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนทั้งแบบเฉียบพลันและในระยะยาว มีคุณภาพชีวิตที่ดี อยู่ในสังคมอย่างมีความสุข และการที่จะช่วยให้ผู้เป็นเบาหวานมีชีวิตยืนยาวและมีความสุขได้เพียงใดนั้น ย่อมอยู่กับการดูแลตนเองเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้เป็นเบาหวานในการลดภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวเป็นสำคัญ ผู้เป็นเบาหวานที่ควบคุมน้ำตาลไม่ดีพอ ย่อมมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนในระบบหลอดเลือดทั่วร่างกาย ทั้งหลอดเลือดใหญ่และหลอดเลือดเล็ก และมีผลต่ออวัยวะระบบ

ต่างๆ ทั่วร่างกาย บังเกิดผลเสียทั้งด้าน ร่างกาย จิตใจ เศรษฐกิจ ต่อผู้เป็นเบาหวานและครอบครัว
ต่อเนื่องไปถึงสังคมส่วนรวมและประเทศชาติ

เป้าหมายของการควบคุมเบาหวาน เพื่อ

- (1) ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ใกล้เคียงปกติอย่างต่อเนื่อง
- (2) ป้องกันภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูง
- (3) ป้องกันภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังที่ต้องอาศัยระยะเวลาในการเกิดจากโรคเบาหวาน
- (4) มีคุณภาพชีวิตที่ดี อยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

การควบคุมน้ำตาลในเลือดสามารถทำได้ดังนี้

1. การควบคุมอาหาร เป้าหมายที่สำคัญในการควบคุมอาหาร คือ การป้องกันไม่ให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูง และรักษาระดับน้ำตาลในเลือดให้คงที่ ลดปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดปัจจัยแทรกซ้อนต่างๆ ตลอดจนเพื่อให้ผู้เป็นเบาหวานมีน้ำหนักตัวที่เหมาะสม และมีภาวะโภชนาการที่ดี จะบรรลุเป้าหมายดังกล่าวได้ ผู้เป็นเบาหวานต้องมีการควบคุม ทั้งจำนวนแคลอรีของอาหารที่ควรได้รับ ทั้งชนิดและปริมาณของอาหารแต่ละประเภท

2. การออกกำลังกาย การออกกำลังกายมีผลต่อความสมดุลแหล่งพลังงานในร่างกาย ทำให้กล้ามเนื้อใช้กลูโคสได้มากขึ้น ตัวรับอินซูลินไวต่อกลูโคส เหตุเหล่านี้จะทำให้อินซูลินออกฤทธิ์ได้ดีขึ้น นอกจากนี้การมีเลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อส่วนที่ออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น ร่วมกับหลอดเลือดฝอยขยายตัวในระหว่างที่ออกกำลังกาย จะทำให้อินซูลินไปสู่กล้ามเนื้ออย่างพอเพียง แม้ว่าระดับของอินซูลินในกระแสเลือดจะต่ำก็ตาม

การทำงานของกล้ามเนื้อมีผลทำให้ระดับอินซูลินในกระแสเลือดต่ำลงและมี counter regulatory hormones คือ glucagon, catecholamine, cortisol และ growth hormone สูงขึ้น ในภาวะเช่นนี้จะทำให้มีการเคลื่อนย้ายไขมันจากเนื้อเยื่อมาใช้เป็นพลังงาน และกระตุ้นให้ตับสร้างกลูโคส โดยผ่านกระบวนการสลายน้ำตาลในตับ เพิ่มมากยิ่งขึ้น

การออกกำลังกาย อาจทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงหรือเพิ่มขึ้นก็ได้ ดังนั้นต้องเลือกวิธีการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับอายุและการปฏิบัติตนของผู้เป็นเบาหวานแต่ละคน และต้องเหมาะสมกับภาวะของโรคด้วย

ปัญหาแทรกซ้อนของการออกกำลังกายที่พึงระวัง คือ ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเกินไป และมีสารคีโตนสะสมในกระแสเลือด มักเกิดในผู้เป็นเบาหวานที่ได้รับการรักษาด้วยอินซูลิน

ไม่ออกกำลังกายในช่วงเวลาที่ยาออกฤทธิ์สูงสุด และไม่ออกกำลังกายหักโหมเกินไป ถ้าจำเป็นต้องเล่นกีฬา ควรรับประทานอาหารว่างประเภทคาร์โบไฮเดรตก่อนออกกำลังกาย

3. การใช้ยาเพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือด มีความจำเป็น เมื่อตับอ่อนผลิตอินซูลินในปริมาณไม่เพียงพอ แม้ระยะแรกผู้ป่วยจะพยายามควบคุมเบาหวานด้วยการควบคุมอาหารและออกกำลังกาย แต่ยังไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ แพทย์ผู้รักษาจะพิจารณาให้ยาเพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือด อาจเป็นยาชนิดรับประทาน หรือฉีดอินซูลิน หรือทั้ง 2 ชนิด ข้อควรระวังจากการใช้ยา คือ ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดโดยเฉพาะในผู้เป็นเบาหวานที่ได้รับอินซูลิน หรือยาชนิดรับประทานที่กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน ดังนั้น ควรให้ข้อมูลในการป้องกันและจัดการตนเอง เมื่อเกิดภาวะดังกล่าวจากการใช้ยา เช่น ให้พก น้ำหวาน น้ำตาล ทอफी หรือขนมติดตัวเวลาเดินทาง และที่บ้าน

วินิจฉัยโรคเบาหวาน จากการตรวจระดับน้ำตาลในเลือด (ตาม American Diabetes Association : ADA, 2010)

ในคนทั่วไปที่ไม่เป็นเบาหวาน น้ำตาลสะสมเฉลี่ย (HbA_{1c})* น้อยกว่า 5.7 เปอร์เซ็นต์ หรือระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้า (หลังงดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง) น้อยกว่า 100 มก./ดล. หรือระดับน้ำตาลในเลือด ณ เวลาใดเวลาหนึ่งเมื่อรับประทานอาหารเช้าไปแล้วน้อยกว่า 140 มก./ดล. ส่วนคนที่เสี่ยงต่อการเป็นเบาหวาน จะตรวจพบน้ำตาลสะสมเฉลี่ย 5.7-6.4 เปอร์เซ็นต์ หรือระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้า 100-125 มก./ดล. หรือระดับน้ำตาลในเลือด 2 ชั่วโมงหลังทดสอบด้วยการดื่มน้ำตาลกลูโคส 75 กรัม 140-199 มก./ดล.

สำหรับคนที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน ตรวจพบน้ำตาลในเลือดได้ ดังนี้

1. น้ำตาลสะสมเฉลี่ย 6.5 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป หรือ
2. น้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้า 126 มก./ดล.ขึ้นไป หรือ
3. น้ำตาลในเลือดหลังทดสอบด้วยการดื่มน้ำตาลกลูโคส 75 กรัม นาน 2 ชั่วโมง 200 มก./ดล.ขึ้นไป หรือ

* น้ำตาลสะสมเฉลี่ย (HbA_{1c}) เป็นค่าเฉลี่ยของน้ำตาลในเลือดตลอด 3 เดือนที่ผ่านมา ถ้าค่าน้ำตาลสะสมเฉลี่ยสูง โอกาสเกิดโรคแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานยิ่งมาก

4. น้ำตาลในเลือด ณ เวลาใดเวลาหนึ่งเมื่อรับประทานอาหารไปแล้ว 200 มก./ดล. ขึ้นไป และมีอาการของโรคเบาหวานร่วมด้วย (กระหายน้ำบ่อย ปัสสาวะบ่อย น้ำหนักลดโดยไม่ทราบสาเหตุ)

การวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานนี้ ถ้าไม่มีอาการของโรคเบาหวาน ต้องตรวจพบผลเลือดที่ผิดปกติ 2 ครั้งขึ้นไปในวันต่างกัน แต่ถ้ามีอาการของโรคเบาหวานร่วมด้วย การตรวจพบผลเลือดที่ผิดปกติเพียงครั้งเดียวก็สามารถให้การวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานได้

โรคเบาหวานป้องกันได้ (ตาม American Diabetes Association : ADA, 2010)

โรคเบาหวานป้องกันได้ ในคนทั่วไปจึงควรตรวจหาเบาหวานแต่เนิ่นๆ เมื่ออายุ 45 ปี ขึ้นไป ส่วนคนที่ควรตรวจหาเบาหวานทันที คือ คนที่มีน้ำหนักเกินหรืออ้วน (ดัชนีมวลกาย 25 กก./ม.²) และมีปัจจัยการเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน ดังนี้

- ไม่มีกิจกรรมหรือไม่ออกกำลังกาย
- มีพ่อ แม่ พี่ น้อง เป็นเบาหวาน
- เป็นกลุ่มประชากรหรือเชื้อสายที่มีความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานสูง เช่น Africa American, Native American และ Hispanic เป็นต้น
- เคยคลอดบุตรน้ำหนักมากกว่า 4 กิโลกรัม หรือเคยเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์
- มีความดันโลหิต 140/90 มม.ปรอทขึ้นไป หรือกินยารักษาความดันโลหิตสูงอยู่
- ไขมันในเส้นเลือดผิดปกติ ไขมันชนิดดี เอชดีแอล (HDL) น้อยกว่า 35 มก./ดล. และ/หรือ ไตรกลีเซอไรด์ (TG) มากกว่า 250 มก./ดล.
- หญิงที่มีอาการของถุงน้ำในรังไข่ (polycystic ovarian syndrome)
- ตรวจพบน้ำตาลสะสมเฉลี่ยมากกว่า 5.7 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้า 100-125 มก./ดล. หรือ น้ำตาลในเลือด 2 ชั่วโมงหลังทดสอบด้วยการดื่มน้ำตาลกลูโคส 75 กรัม 140-199 มก./ดล.
- อาการอื่นที่สัมพันธ์กับการดื้อต่อฤทธิ์อินซูลิน เช่น อ้วนมาก ผิวหนังสีคล้ำเหมือนกำมะหยี่ (acanthosis nigricans)
- มีประวัติโรคหลอดเลือดหัวใจ (CVD)

ถ้าตรวจแล้วไม่พบว่าเป็นเบาหวาน ควรทำการตรวจซ้ำทุก 3 ปีหรือเร็วกว่านี้ ขึ้นอยู่กับผลการตรวจและปัจจัยเสี่ยงที่มี คนที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานและเริ่มมีน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ ถ้าควบคุมอาหารให้น้ำหนักลดลงได้ 5-10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวและออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมออย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ จะช่วยป้องกันหรือชะลอการเกิดโรคเบาหวานได้

เป้าหมายการติดตามประเมินผล ผู้เป็นเบาหวานทุกราย เพื่อ

1. การตรวจวินิจฉัยหาสาเหตุของโรค ความรุนแรงของโรคเบาหวานที่เพิ่มขึ้น
2. ติดตามประเมินผลการรักษาและภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานในผู้เป็นเบาหวานที่ทีมสุขภาพได้ติดตามดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง

แนวทางการประเมินขึ้นอยู่กับการวินิจฉัยโรคว่าผู้เป็นเบาหวานรายนั้น เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 หรือชนิดที่ 2 เนื่องจากสาเหตุหรือปัจจัยเสี่ยงของโรคและระยะเวลาการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคมีความแตกต่างกัน

แนวทางการติดตามประเมินผลผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 มีดังนี้

ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ไม่มีความจำเป็นต้องตรวจหาภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังทันทีเมื่อแรกวินิจฉัยโรค เนื่องจากผู้เป็นเบาหวานจะมีอาการของโรคเบาหวานชัดเจน และมีระยะเวลาการเป็นเบาหวานมาไม่นานก่อนการได้รับการวินิจฉัย

แนวทางการติดตามประเมินผลผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีดังนี้

ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ทุกคนควรได้รับการตรวจหาภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังทันทีเมื่อแรกวินิจฉัย เนื่องจากผู้เป็นเบาหวานมีการดำเนินการของโรคที่ค่อยเป็นค่อยไป ทำให้ไม่สามารถระบุเวลาได้ชัดเจนว่าเริ่มมีโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เกิดตั้งแต่เมื่อใด ภาวะแทรกซ้อนที่ควรทำการติดตามตรวจหาเมื่อแรกวินิจฉัย ได้แก่

1. ภาวะแทรกซ้อนทางไต โดยตรวจหาภาวะ macroalbuminuria ถ้าตรวจไม่พบควรตรวจหาภาวะ microalbuminuria (ถ้าทำได้) และ
2. ภาวะแทรกซ้อนที่จอตาจากจักษุแพทย์ โดยดู fundus ด้วย ophthalmoscope ซึ่งถ้าเป็นไปได้ควรทำการขยายรูม่านตา

แนวปฏิบัติเพื่อประเมินและติดตามความสามารถในการควบคุมเบาหวาน

1. มีประวัติเกี่ยวกับการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด หรืออาการของภาวะน้ำตาลสูงในเลือด
2. ความร่วมมือในการควบคุมอาหาร การออกกำลังกายและการใช้ยารักษาเบาหวาน
3. มีอาการของภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังของเบาหวาน
4. มีโรคอื่นๆ เกิดขึ้นใหม่ระหว่างติดตามรักษาขณะนี้หรือไม่?
5. ใช้อื่นๆ ร่วมกับยาเบาหวาน
6. ประเมินสุขภาพจิตของผู้เป็นเบาหวานและครอบครัว
7. ประเมินคุณภาพชีวิตของผู้เป็นเบาหวาน

การตรวจประเมินผลการควบคุมโรคเบาหวาน

ตรวจสอบสุขภาพ เมื่อมาพบแพทย์	ทุกครั้ง	ทุก 3 เดือน	ทุก 6 เดือน	ทุก 1 ปี	หมายเหตุ
น้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้า	✓				
น้ำตาลสะสมเฉลี่ย (HbA _{1c})		✓			*
หน้าที่ไตจากเลือด (ครีเอตินิน)				✓	**
หน้าที่ไตจากปัสสาวะ (ไมโครแอลบูมิน)				✓	**
ไขมันในเลือด				✓	**
ความดันโลหิต	✓				
ตรวจตากับจักษุแพทย์				✓	**, ***
ตรวจเท้าจากผู้เชี่ยวชาญ				✓	**
ตรวจสอบสุขภาพฟัน			✓		

* ถ้าปกติ อาจตรวจทุก 6 เดือนถึง 1 ปี

** ถ้ามีปัญหาตรวจทุก 3-6 เดือน

*** การถ่ายภาพจอประสาทตาด้วยกล้องดิจิตอล เป็นการตรวจช่วยคัดกรองเบื้องต้นก่อนการพบจักษุแพทย์

เป้าหมายของการควบคุมโรคเบาหวาน (ตาม American Diabetes Association : ADA, 2010)

1. ระดับน้ำตาลในเลือด

- ก่อนอาหาร 70-130 มก./ดล.
- หลังอาหาร 1 - 2 ชั่วโมง น้อยกว่า 180 มก./ดล.
- น้ำตาลสะสมเฉลี่ย (HbA_{1c}) น้อยกว่า 7 เปอร์เซนต์

2. ความดันโลหิต น้อยกว่า 130/80 มม.ปรอท

3. ไขมันในเลือด

- ไขมันในเส้นเลือดชนิดไม่ดี แอลดีแอล (LDL) น้อยกว่า 100 มก./ดล.
- ไตรกลีเซอไรด์ (TG) น้อยกว่า 150 มก./ดล.
- ไขมันในเส้นเลือดชนิดดี เอชดีแอล (HDL) มากกว่า 40 มก./ดล. (ผู้ชาย)
มากกว่า 50 มก./ดล. (ผู้หญิง)

4. ดรรชนีมวลกาย (BMI) ไม่เกิน 23 กก./ม.²

แผนการสอนเรื่องโรคโชนบำบัด
ตอนที่ 1 ความสำคัญของการควบคุมอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
หลังการจบการเรียนรู้เนื้อหาในตอนนี้นี้แล้ว ผู้เรียนจะสามารถ					
1. เข้าใจคำจำกัดความของโรคโชนบำบัด	โรคโชนบำบัดคืออะไร?	30 นาที	- บรรยาย - ถาม-ตอบ - แลกเปลี่ยนความรู้	- เอกสารประกอบการบรรยาย - ไวท์บอร์ดและปากกา - LCD Projector - คอมพิวเตอร์	- ถาม-ตอบ - ทดสอบความรู้ก่อน-หลัง
2. ตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นของการให้โรคโชนบำบัดแก่ผู้ป่วยเบาหวาน	โรคโชนบำบัดมีความสำคัญอย่างไร?	30 นาที	- บรรยาย - ถาม-ตอบ - แลกเปลี่ยนความรู้ - ยกตัวอย่างกรณีศึกษาของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับโรคโชนบำบัด	- เอกสารประกอบการบรรยาย - ไวท์บอร์ดและปากกา - LCD Projector - คอมพิวเตอร์	- ถาม-ตอบ - ทดสอบความรู้ก่อน-หลัง
3. เข้าใจขั้นตอนในการให้โรคโชนบำบัดเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานเป็นรายบุคคลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	ขั้นตอนการให้โรคโชนบำบัดสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน	1 ชั่วโมง	- บรรยาย - ถาม-ตอบ - สาธิตกระบวนการและขั้นตอนในการให้โรคโชนบำบัด - แสดงบทบาทสมมติจำลองการให้โรคโชนบำบัด	- เอกสารประกอบการบรรยาย - ไวท์บอร์ดและปากกา - LCD Projector - คอมพิวเตอร์	- ถาม-ตอบ - ทดสอบความรู้ก่อน-หลัง - แต่ละกลุ่มออกมาแสดงบทบาทสมมติการให้โรคโชนบำบัด

ตอนที่ 2 พลังงานและสารอาหารต่างๆ

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
หลังการจบการเรียนรู้เนื้อหาในตอนนี้แล้ว ผู้เรียนจะสามารถ 1. เข้าใจบทบาทหน้าที่ของสารอาหาร แต่ละชนิด	- บทบาทของสารอาหาร ที่จำเป็นสำหรับร่างกาย	1 ชั่วโมง	- บรรยาย - ถาม-ตอบ - Workshop - เกมส์	- เอกสารประกอบการ บรรยาย - LCD Projector - คอมพิวเตอร์ - ตัวอย่างอาหารจริง - Food model	- ถาม-ตอบ - ใบงานสำหรับ กิจกรรมกลุ่ม Workshop - สังเกตความ ร่วมมือในการ เล่นเกมส์ - ทดสอบความรู้ ก่อน-หลัง
2. มีความรู้-ความเข้าใจเกี่ยวกับการ ใช้สารให้ความหวาน	สารให้ความหวาน (Sweeteners)	30 นาที	- บรรยาย - ถาม-ตอบ - แลกเปลี่ยนความรู้ - ยกตัวอย่างการคำนวณ หาระดับความปลอดภัย สำหรับบุคคลที่ไม่นำหนักตัว ต่างๆ	- เอกสารประกอบการ บรรยาย - ตัวอย่างจริง - ไวท์บอร์ดและปากกา- - LCD Projector - คอมพิวเตอร์	- ถาม-ตอบ - แสดงวิธีการ คำนวณหา ปริมาณสาร ให้ความหวาน ที่ไม่เกินระดับ ความปลอดภัย - ทดสอบความรู้ ก่อน-หลัง

ตอนที่ 3 รายการอาหารแลกเปลี่ยน ปริมาณอาหาร และการวางแผนอาหาร

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
หลังการจบการเรียนรู้เนื้อหาในตอนนี้นี้แล้ว ผู้เรียนจะสามารถ					
1. เข้าใจจำกัดความของรายการอาหารแลกเปลี่ยน	รายการอาหารแลกเปลี่ยนคืออะไร	20 นาที	- บรรยาย - ถาม-ตอบ	- เอกสารประกอบ การบรรยาย - LCD Projector - คอมพิวเตอร์ - แผ่นพับรายการอาหารแลกเปลี่ยน	- ถาม-ตอบ - ทดสอบความรู้ก่อน-หลัง
2. ตระหนักถึงความสำคัญของรายการอาหารแลกเปลี่ยนในการกำหนดอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน	ความสำคัญของรายการอาหารแลกเปลี่ยนในการกำหนดอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน	20 นาที	- บรรยาย - ถาม-ตอบ	- เอกสารประกอบ การบรรยาย - LCD Projector - คอมพิวเตอร์ - แผ่นพับรายการอาหารแลกเปลี่ยน	- ถาม-ตอบ - ทดสอบความรู้ก่อน-หลัง
3. เข้าใจหลักการและใช้รายการอาหารแลกเปลี่ยนในการวางแผนอาหารได้	รายการอาหารแลกเปลี่ยน	1 ชั่วโมง	- บรรยาย - ถาม-ตอบ - Workshop กิจกรรมจำลองตลาด - เกมส์	- เอกสารประกอบ การบรรยาย - LCD Projector - คอมพิวเตอร์ - ตัวอย่างอาหารจริง - Food model	- ถาม-ตอบ - ใ้ผลงานสำหรับ Work-shop กิจกรรมจำลองตลาด - ตั้งใจความร่วมมือในการเล่นเกมส์และกิจกรรม Workshop - ทดสอบความรู้ก่อน-หลัง

ตอนที่ 3 รายการอาหารแลกเปลี่ยน ปริมาณอาหาร และการวางแผนอาหาร

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
4. ประยุกต์หลักการรายการอาหารแลกเปลี่ยนมาใช้ในการวางแผนอาหารให้กับผู้ป่วยเบาหวานได้อย่างเหมาะสม	ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมระดับน้ำตาล (ประเด็นที่นักกำหนดอาหารหรือผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานควรเน้นเพื่อการวางแผนอาหาร)	1 ชั่วโมง	- บรรยาย - ถาม-ตอบ - Workshop กิจกรรมการวางแผนอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานตามโจทย์ที่กำหนดให้	- เอกสารประกอบ การบรรยาย - LCD Projector - คอมพิวเตอร์ - ตัวอย่างอาหารจริง - Food model อาหารแลกเปลี่ยน	- ถาม-ตอบ - ใบงานสำหรับ Work shop กิจกรรมวางแผนอาหาร - สังเกตความร่วมมือ ในกิจกรรม workshop - ทดสอบความรู้ก่อน-หลัง
5. ประยุกต์หลักการรายการอาหารแลกเปลี่ยนมาใช้ในการวางแผนอาหารให้กับผู้ป่วยเบาหวานได้อย่างเหมาะสม	ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมระดับน้ำตาล (ประเด็นที่นักกำหนดอาหารหรือผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานควรเน้นเพื่อการวางแผนอาหาร)	1 ชั่วโมง	- บรรยาย - ถาม-ตอบ - Workshop กิจกรรมการวางแผนอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานตามโจทย์ที่กำหนดให้	- เอกสารประกอบ การบรรยาย - LCD Projector - คอมพิวเตอร์ - ตัวอย่างอาหารจริง - Food model	- ถาม-ตอบ - ใบงานสำหรับ Workshop กิจกรรมวางแผนอาหาร - สังเกตความร่วมมือ ในกิจกรรม workshop - ทดสอบความรู้ก่อน-หลัง

ตอนที่ 4 หลักการเลือกอาหารที่เหมาะสม เพื่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและน้ำหนักตัว

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
หลังการจบการเรียนรู้เนื้อหาในตอนนี้นี้แล้ว ผู้เรียนจะสามารถ 1. เข้าใจและเลือกอาหารที่เหมาะสม เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและน้ำหนักตัวได้ 2. เข้าใจและอ่านฉลากโภชนาการได้อย่างถูกต้อง	ทบทวนเนื้อหาในตอนที่ 3 โดยสรุปก่อนที่จะเข้าเนื้อหาในตอนที่ 4 หลักการเลือกอาหารที่เหมาะสมเพื่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและน้ำหนักตัว ฉลากโภชนาการคืออะไร?	1 ชั่วโมง	- บรรยาย - ถาม-ตอบ - Workshop - กิจกรรมการเลือกซื้ออาหาร - บรรยาย - ถาม-ตอบ - Workshop - กิจกรรมฝึกอ่านฉลากโภชนาการ - เกมอ่านฉลากดี... มีรางวัล	- เอกสารประกอบการบรรยาย - LCD Projector - คอมพิวเตอร์ - ตัวอย่างอาหารจริง - Food model - เอกสารประกอบการบรรยาย - LCD Projector - คอมพิวเตอร์ - ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีฉลากโภชนาการ - แว่นขยาย	- ถาม-ตอบ - ใบงานสำหรับ Workshop - กิจกรรมการเลือกซื้ออาหาร- - สังเกตความร่วมมือ - ในกิจกรรม workshop - ทดสอบความรู้ก่อน-หลัง - ถาม-ตอบ - ใบงานสำหรับ Workshop - กิจกรรมฝึกอ่านฉลากโภชนาการ - สังเกตความร่วมมือ - ในกิจกรรม workshop และเกมอ่านฉลากดี... มีรางวัล - ทดสอบความรู้ก่อน-หลัง

ตอนที่ 5 หลักการและแนวทางในการบริหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อน

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
หลังการจบการเรียนรู้เนื้อหาในตอนนั้นแล้ว ผู้เรียนจะสามารถ 1. เข้าใจหลักการและสามารถดัดแปลงอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ได้ เช่น โรคไต โรคความดันโลหิตสูง โรคอ้วน และโรคหัวใจและหลอดเลือด เป็นต้น	- การดัดแปลงอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะโรคไตและโรคความดันโลหิตสูงร่วมด้วย	1 ชั่วโมง	- บรรยาย - ถาม-ตอบ - แลกเปลี่ยนความรู้ - Case study	- เอกสารประกอบ - การบรรยาย - รายละเอียดกรณีศึกษา (Case study) - สำหรับภาวะแทรกซ้อนต่างๆ - LCD Projector - คอมพิวเตอร์	- ถาม-ตอบ - ทดสอบความรู้หลังจากศึกษาและวิเคราะห์ Case study - ทดสอบความรู้ก่อน-หลัง

ตอนที่ 6 หลักการและแนวทางในการให้โภชนบำบัดสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และผู้เป็นเบาหวานในระยะตั้งครรภ์

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
หลังการจบการเรียนรู้เนื้อหาในตอนนั้นแล้ว ผู้เรียนจะสามารถ 1. เข้าใจหลักการและสามารถดัดแปลงอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	หลักการดัดแปลงอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1	1 ชั่วโมง	- บรรยาย - ถาม-ตอบ - แลกเปลี่ยนความรู้ - Case study	- เอกสารประกอบ - การบรรยาย - รายละเอียด (Case study) - LCD Projector - คอมพิวเตอร์	- ถาม-ตอบ - ทดสอบความรู้ - หลังจากศึกษาและวิเคราะห์ Case study - ทดสอบความรู้ก่อน-หลัง
2. เข้าใจหลักการและสามารถดัดแปลงอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานในระยะตั้งครรภ์ ได้อย่างถูกต้อง	หลักการดัดแปลงอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานในระยะตั้งครรภ์	1 ชั่วโมง	- บรรยาย - ถาม-ตอบ - แลกเปลี่ยนความรู้ - Case study	- เอกสารประกอบ - การบรรยาย - รายละเอียด (Case study) - LCD Projector - คอมพิวเตอร์	- ถาม-ตอบ - ทดสอบความรู้ - หลังจากศึกษาและวิเคราะห์ Case study - ทดสอบความรู้ก่อน-หลัง

โภชนบำบัด

กรรณ วีรธีร อินทร์เอื้อ

ตอนที่ 1 ความสำคัญของการควบคุมอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวาน

โภชนบำบัดคืออะไร?

โภชนบำบัด (Nutrition Therapy) คือ การบำบัดโดยใช้อาหารร่วมกับการรักษาทางการแพทย์ กำหนดโดยแพทย์ นักกำหนดอาหาร/นักโภชนาการ พยาบาล และบุคลากรทางการแพทย์อื่นๆ เป็นการดัดแปลงอาหาร เพื่อให้ได้รับสารอาหารและพลังงานที่ครบถ้วนเพียงพอต่อความต้องการของสภาพร่างกายของผู้รับการบำบัดแต่ละคน

ความสำคัญของโภชนบำบัดสำหรับผู้เป็นเบาหวาน

เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการควบคุมโรคเบาหวาน ผู้เป็นเบาหวานและ/หรือผู้ดูแลทุกคนควรได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานและโภชนบำบัดโรคเบาหวาน และการวางแผนอาหารแบบเฉพาะตัว (Individualized nutrition therapy)

โภชนบำบัดช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการรักษาพยาบาล ผลที่ตามมาคือ

- กรณีรักษาตัวในโรงพยาบาลช่วยให้ผู้ป่วยฟื้นตัวเร็วขึ้นและลดระยะเวลาการรักษาตัวในโรงพยาบาล

- ลดการใช้ยา ลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล
- ลดภาวะแทรกซ้อนที่จะเกิดขึ้น
- ลดอัตราการเกิดโรค และการเสียชีวิตด้วยโรคเรื้อรังต่างๆ
- เพิ่มคุณภาพชีวิตให้แก่ผู้ป่วย

การให้โภชนบำบัดสำหรับผู้เป็นเบาหวาน ประกอบด้วยแบบแผน 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. Assessment : เป็นการประเมินข้อมูลเกี่ยวกับผู้เป็นเบาหวาน เช่น ข้อมูลทางด้านคลินิก ข้อมูลประวัติการรับประทานอาหาร และวิถีการดำเนินชีวิต

A Anthropometry การวัดสัดส่วนร่างกาย เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง เส้นรอบวงเอว เส้นรอบวงสะโพก ไขมันใต้ผิวหนัง

B Biochemistry เช่น ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมันในเลือด ค่าน้ำตาลสะสมเฉลี่ย (HbA_{1c}) ผลเลือดที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของไต

C Symptoms and clinical signs เช่น ความดันโลหิต อาการชาปลายมือ ปลายเท้า ปัสสาวะบ่อย หิวบ่อย

D Dietary เช่น ประวัติการรับประทานอาหาร บริโภคนิสัย การบันทึกอาหารประจำวัน

2. Goal setting : การตั้งเป้าหมายหลังจากการประเมิน ซึ่งเป้าหมายควรเป็นสิ่งที่ทำได้ในระยะเวลาอันสั้น วัดผลและติดตามได้ เช่น

- ตั้งเป้าหมายที่การลดน้ำหนักตัว เช่น ลดน้ำหนักตัวลง 0.5 - 1 กก./สัปดาห์
- ตั้งเป้าหมายที่การวัดสัดส่วนร่างกาย เช่น เส้นรอบวงเอว เส้นรอบวงสะโพก เป็นต้น
- ตั้งเป้าหมายที่ผลเลือด เช่น ระดับไขมันในเลือด ระดับน้ำตาลในเลือด เป็นต้น

โดยเป้าหมายที่ตั้งขึ้นนั้น ผู้เป็นเบาหวานควรมีส่วนร่วมหรือเป็นผู้ตั้งเป้าหมาย เพราะผู้ปฏิบัติย่อมเป็นผู้ที่ทราบดีที่สุดว่าเป้าหมายเท่าใดที่ตนเองสามารถปฏิบัติได้ในเวลาที่กำหนด ส่วนผู้ให้ความรู้เป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำหรือข้อมูลต่างๆ รวมทั้งส่งเสริมและให้กำลังใจเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

3. Nutrition intervention : เป็นการวางแผนทั้งระดับพื้นฐานและระดับเชิงลึก เพื่อช่วยผู้เป็นเบาหวานหรือผู้ดูแลเลือกใช้แบบแผนอาหารในการวางแผนมื้ออาหาร (meal plan) ที่เหมาะสมกับความต้องการของร่างกายและระดับความรู้ของแต่ละคน

4. Evaluation : ผู้เป็นเบาหวานหรือผู้ดูแลและนักกำหนดอาหารร่วมกันประเมินเป้าหมายและแบบแผนอาหารที่ใช้ โดยมีการติดตามผลเป็นระยะ เพื่อแก้ไขสิ่งที่ไม่บรรลุผลและเพิ่มเติมความรู้ทางโภชนาการอย่างต่อเนื่อง อาจปรับเปลี่ยนแผน เพื่อช่วยให้ประสบความสำเร็จในการควบคุมโรคเบาหวานและภาวะแทรกซ้อน

ประเด็นสำคัญเรื่องความสำคัญของการควบคุมอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวาน

จุดเริ่มต้นของการให้โภชนบำบัดแก่ผู้เป็นเบาหวาน คือ การกระตุ้นให้ผู้เป็นเบาหวาน เห็นความสำคัญของโภชนบำบัด หรือการควบคุมอาหารเพื่อควบคุมโรคเบาหวานและภาวะแทรกซ้อนก่อน ผู้ให้ความรู้มีหน้าที่ในการให้ข้อมูลในด้านต่างๆ เช่น ข้อดีของโภชนบำบัด โรคแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นหากไม่ควบคุมอาหาร ซึ่งข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ต้องพิจารณาเลือกให้ตรงต่อความต้องการและวิถีการดำเนินชีวิตของผู้เป็นเบาหวานแต่ละราย

ผู้ให้ความรู้ควรนึกถึง 4 ขั้นตอนของการให้โภชนบำบัดก่อนทุกครั้ง คือ เริ่มจาก ขั้นตอนการประเมิน เพื่อให้ทราบข้อมูลต่างๆ ของผู้เป็นเบาหวาน เพื่อที่จะสามารถระบุปัญหาของผู้เป็นเบาหวานแต่ละราย หลังจากนั้น ก็ดำเนินการตั้งเป้าหมายร่วมกันโดยให้ผู้เป็นเบาหวาน เป็นผู้ตั้งเป้าหมายด้วยตนเอง ผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานเป็นเพียงผู้สนับสนุน หลังจากนั้น ผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานมีหน้าที่ให้แนวทางปฏิบัติที่สามารถจะทำให้ผู้เป็นเบาหวานบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ โดยแนวทางปฏิบัตินี้ต้องสอดคล้องกับบริบทของผู้เป็นเบาหวานแต่ละคน เพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการปฏิบัติได้จริง ไม่กระทบหรือเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของผู้เป็นเบาหวาน มากจนเกินไป และขั้นตอนสุดท้ายและสำคัญที่สุด คือ การติดตามและประเมินผล เพื่อให้ทราบว่าแนวทางที่นำไปปฏิบัตินั้น สามารถใช้ได้เห็นผลจริงตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้หรือไม่ ซึ่งถ้าเป็นไปตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ถือเป็นสิ่งที่ดี ทำให้ผู้เป็นเบาหวานมีกำลังใจในการปฏิบัติต่อไป หรืออาจร่วมกันตั้งเป้าหมายอื่นๆ เพิ่มเติม หากไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ ทั้งผู้เป็นเบาหวานและผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานต้องปรึกษาหารือกันว่า ในจุดใดที่ยังไม่สามารถทำได้ หรือพบอุปสรรคและปัญหาในการปฏิบัติเพื่อหาทางแก้ไขร่วมกัน

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าวงจรของการให้โภชนบำบัด 4 ขั้นตอนนั้น ไม่ได้หยุดอยู่เพียงเมื่อทำครบขั้นตอนเท่านั้น แต่วงจรนี้จะเคลื่อนหมุนวนไปเรื่อยๆ ไม่หยุดนิ่ง ซึ่งการทำเช่นนี้จะส่งผลให้ผู้เป็นเบาหวานสามารถดูแลตนเองได้อย่างต่อเนื่อง

ตอนที่ 2 พลังงานและสารอาหารต่างๆ

บทบาทของสารอาหารที่จำเป็นสำหรับร่างกาย

สารอาหารที่จำเป็นสำหรับร่างกายมี 6 ชนิด แต่ละชนิดมีหน้าที่แตกต่างกันไป ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน เป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกายและต้องการอินซูลินเพื่อควบคุมเมแทบอลิซึมของสารอาหารทั้ง 3 นี้ให้เกิดเป็นพลังงานในการทำงานตามปกติ ส่วนวิตามิน เกลือแร่ และน้ำ เป็นสารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน และไม่ต้องการอินซูลินในการทำงาน แต่จะช่วยระบบเมแทบอลิซึมของร่างกายให้ทำงานเป็นปกติ

คาร์โบไฮเดรต

คาร์โบไฮเดรตมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะร่างกายใช้เป็นสารอาหารแรกสำหรับให้พลังงาน คาร์โบไฮเดรตจะถูกย่อยเป็นน้ำตาลกลูโคสและถูกดูดซึมนำไปใช้ได้ทันที น้ำตาลที่เหลือจะถูกเก็บอยู่ในรูปไกลโคเจนที่ตับและกล้ามเนื้อ และนำไปใช้เมื่อร่างกายต้องการพลังงาน ส่วนที่เหลือจากการเก็บในรูปไกลโคเจนจะถูกเปลี่ยนเป็นไขมันเก็บสะสมไว้ใช้ในยามที่ร่างกายต้องการ ดังนั้น คาร์โบไฮเดรตจึงเป็นสารอาหารที่มีผลมากที่สุดต่อระดับน้ำตาลในเลือด และหากไม่มีอินซูลินในปริมาณที่เพียงพอหรือมีภาวะดื้อต่ออินซูลินจะทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง

ชนิดของคาร์โบไฮเดรตแบ่งเป็นคาร์โบไฮเดรตเชิงเดี่ยว (Simple CHO) และคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน (Complex CHO)

ข้อแนะนำของคาร์โบไฮเดรตสำหรับผู้เป็นเบาหวาน

- ควรได้รับคาร์โบไฮเดรต 45 -55% ของพลังงานที่ได้รับต่อวัน
 - ควรกระจายปริมาณคาร์โบไฮเดรตแต่ละมื้อให้เท่าๆ กัน จะช่วยให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้
 - ควรเลือกรับประทานคาร์โบไฮเดรตชนิดเชิงซ้อน ซึ่งมีใยอาหารสูง
- ใยอาหาร : แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดละลายน้ำและชนิดไม่ละลายน้ำ
1. ชนิดละลายน้ำ ช่วยยับยั้งการดูดซึมกลูโคสช่วยลดระดับน้ำตาลและไขมัน แหล่งอาหารของใยอาหารชนิดละลายน้ำ คือ ถั่ว ข้าวโอ๊ต ผลไม้ และผักต่างๆ
 2. ชนิดไม่ละลายน้ำ ช่วยให้ระบบขับถ่ายทำงานได้เป็นปกติ แหล่งอาหารของใยอาหารไม่ละลายน้ำ คือ ข้าวสาลี รำข้าว เมล็ดพืชไม่ขัดสี และผักต่างๆ

***ข้อแนะนำในการบริโภคใยอาหาร คือ 25-30 กรัมต่อวัน

โปรตีน

โปรตีนเป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อการสร้างและซ่อมแซมเซลล์ต่างๆ ของร่างกายและเป็นแหล่งให้พลังงานรองจากคาร์โบไฮเดรต โปรตีนเมื่อถูกย่อยจะกลายเป็นกรดอะมิโน ซึ่งจะถูกนำไปใช้ในส่วนต่างๆ ของร่างกาย นอกจากนี้ร่างกายยังสามารถเปลี่ยนกรดอะมิโนให้กลายเป็นกลูโคส เพื่อใช้เป็นพลังงานทางอ้อมได้ หรือเปลี่ยนเป็นไขมันสะสมไว้ได้อีกด้วย

ข้อแนะนำของโปรตีนสำหรับผู้เป็นเบาหวาน

- ผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะไตปกติ ควรได้รับโปรตีน 15-20% ของพลังงาน
- ผู้เป็นเบาหวานที่มีปัญหาโรคไตเรื้อรังควรได้รับอาหารโปรตีนต่ำ เพื่อชะลอการเสื่อมของไต โดยกำหนดระดับโปรตีนที่ผู้ป่วยควรได้รับต่อวัน ดังนี้
 - ผู้ที่มีอัตราการกรองของไต (Glomerular filtration rate, GFR) น้อยกว่า 30 มล./นาที/1.73 ม.² ควรได้รับโปรตีน 0.6 กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัวที่ควรเป็น
 - ผู้ที่มีอัตราการกรองของไต (Glomerular filtration rate, GFR) มากกว่า 30 มล./นาที/1.73 ม.² ควรได้รับโปรตีน 0.6 - 0.8 กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัวที่ควรเป็น
 - ผู้ที่เป็นโรคไตเรื้อรัง ควรได้รับโปรตีนที่มีคุณภาพสูง โปรตีนที่มีกรดอะมิโนจำเป็นครบถ้วน ได้แก่ โปรตีนจากเนื้อสัตว์ ไข่ขาว เป็นต้น อย่างน้อยร้อยละ 60

ไขมัน

ไขมันเป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกาย ให้พลังงานสูงกว่าคาร์โบไฮเดรตและโปรตีน 2 เท่า นอกจากให้พลังงานแล้วไขมันยังให้กรดไขมันที่จำเป็นแก่ร่างกาย และช่วยในการดูดซึมวิตามินชนิดที่ละลายในไขมัน ได้แก่ วิตามินเอ ดี อี และเค

กรดไขมัน แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. กรดไขมันอิ่มตัว (Saturated fatty acid, SFA)
2. กรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว (Monounsaturated fatty acid, MUFA)
3. กรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่ง (Polyunsaturated fatty acid, PUFA)

ข้อแนะนำของไขมันสำหรับผู้เป็นเบาหวาน

- ผู้เป็นเบาหวานควรได้รับพลังงานจากไขมันไม่เกิน 30% ของพลังงานทั้งหมด
- จำกัดไขมันอิ่มตัวไม่เกิน 10% ของพลังงาน สำหรับผู้ที่มี LDL-C สูง ควรจำกัดไขมันอิ่มตัวให้ไม่เกิน 7%

- จำกัดโคเลสเตอรอลจากอาหาร ไม่เกิน 300 มก./วัน แต่สำหรับผู้ที่มีระดับโคเลสเตอรอลในเลือดสูง ควรจำกัดโคเลสเตอรอลจากอาหาร ไม่เกิน 200 มก./วัน

- สำหรับกรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่ง ควรบริโภค 10 % ของพลังงาน แหล่งอาหารคือน้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันข้าวโพด นอกจากนี้ ในกลุ่มนี้ยังรวมถึง กรดไขมันโอเมก้า 3 ซึ่งพบว่ในน้ำมันตับปลา ปลาทะเล ข้อแนะนำคือ ควรบริโภคปลาทะเล สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง

- สำหรับกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว ควรบริโภค 10-20% ของพลังงาน แหล่งอาหารคือน้ำมันมะกอก น้ำมันรำข้าว

วิตามินและเกลือแร่

เป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อการทำงานของร่างกาย ซึ่งสารอาหารกลุ่มนี้เราสามารถได้รับอย่างเพียงพอจากอาหารประจำวัน ถ้ารู้จักเลือกรับประทานอาหารให้หลากหลาย อาหารที่เป็นแหล่งของวิตามินและเกลือแร่ คือ ผักและผลไม้

สารให้ความหวาน (Sweeteners) แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. สารให้ความหวานที่ไม่ให้พลังงาน (Non nutritive sweeteners) ได้แก่ แอสปาร์เทม อะเซซัลเฟมโปแตสเซียม ซูคราโลส และ แซคคาลิน

ปริมาณที่ควรรับประทานสารที่ให้ความหวานที่ไม่ให้พลังงานที่มีระดับความปลอดภัยดังต่อไปนี้

แอสปาร์เทม	50 มก./กก./วัน
อะเซซัลเฟมโปแตสเซียม	15 มก./กก./วัน
ซูคราโลส	5 มก./กก./วัน
แซคคาลิน	5 มก./กก./วัน

2. สารให้ความหวานที่ให้พลังงาน (Nutritive sweeteners) ได้แก่ ฟรุโตส น้ำตาลแอลกอฮอล์ เช่น ซอร์บิทอล แมนนิทอล และไซลิทอล เป็นต้น

ประเด็นสำคัญเรื่องพลังงานและสารอาหารต่างๆ

ให้เข้าใจว่าอาหารที่รับประทานนั้นเป็นแหล่งของสารอาหารและพลังงาน ซึ่งอาหารแต่ละชนิดก็จะให้พลังงานและสารอาหารแตกต่างกันออกไป จึงต้องรับอาหารในปริมาณและสัดส่วนที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานควรอธิบายให้ผู้เป็นเบาหวานเข้าใจและนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ โดยเริ่มต้นที่หลักโภชนบัญญัติ 9 ประการ เพื่อให้ผู้เป็นเบาหวานมีหลักในการเลือกรับประทานอาหารประเภทต่างๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ควบคู่กับการเรียนรู้เรื่องสัดส่วนและปริมาณอาหารที่ควรได้รับในแต่ละวัน ตามเพศ ช่วงอายุ และกิจกรรมการเคลื่อนไหวของแต่ละบุคคลจากธงโภชนาการ ซึ่งทั้งสองเรื่องนี้เป็นความรู้พื้นฐานที่ผู้เป็นเบาหวานจำเป็นต้องรู้และเข้าใจ สำหรับรายละเอียดของแต่ละสารอาหาร อาจจะต้องประเมินเป็นรายบุคคลว่าผู้เป็นเบาหวานแต่ละรายควรต้องเน้นในเรื่องสารอาหารใด ขึ้นกับปัญหาหรือความต้องการของผู้เป็นเบาหวานเป็นสำคัญ เช่น หากผู้ที่มารับคำปรึกษาเป็นเบาหวานร่วมกับมีภาวะไขมันในเลือดสูง ผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานก็ควรเน้นการอธิบายเกี่ยวกับอาหารที่มีผลดีและผลเสียต่อระดับไขมันในเลือด เป็นต้น ดังนั้น ในทางปฏิบัติจริง จึงไม่มีรูปแบบที่ตายตัวว่า ต้องให้ความรู้ในแบบเดียวกันทุกคน

สำหรับเรื่องสารให้ความหวาน สิ่งสำคัญที่ควรอธิบาย คือ

- วิธีการใช้ เช่น ถ้าใช้สารให้ความหวานชนิดที่เป็นแอสปาร์เทมไม่สามารถใช้กับอาหารที่ร้อนจัดหรืออาหารที่กำลังปรุงบนเตาไฟ เพราะจะทำให้เกิดรสขม แต่ถ้าใช้สารให้ความหวานชนิดที่เป็นซูคราโลส สามารถใช้กับอาหารที่ร้อนจัดหรืออาหารที่ปรุงบนเตาไฟ
- ทำความเข้าใจกับผู้เป็นเบาหวานให้ตรงกันว่าสารให้ความหวานเป็นสารที่ให้รสชาติหวานคล้ายน้ำตาลทราย แต่ไม่ให้พลังงาน ดังนั้น จึงไม่สามารถนำไปใช้ในการแก้ไขภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดได้
- อธิบายถึงระดับความปลอดภัยในการบริโภคสารให้ความหวานแก่ผู้เป็นเบาหวานด้วยเสมอ

ตอนที่ 3 รายการอาหารแลกเปลี่ยน ปริมาณอาหาร และการวางแผนอาหาร

รายการอาหารแลกเปลี่ยน คือ การจัดกลุ่มอาหารที่มีปริมาณคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และพลังงานที่ใกล้เคียงไว้ในกลุ่มเดียวกัน อาหารแลกเปลี่ยน แบ่งเป็น 6 หมวด คือ

หมวดข้าว-แป้ง และผลิตภัณฑ์จากข้าว-แป้ง

หมวดเนื้อสัตว์

หมวดผัก

หมวดผลไม้

หมวดน้ำมัน/ไขมัน

หมวดนม และผลิตภัณฑ์จากนม

โดยอาหารในหมวดเดียวกันจะให้พลังงานและสารอาหารโดยเฉลี่ยใกล้เคียงกัน จึงสามารถแลกเปลี่ยนหรือทดแทนกันได้

ความสำคัญของรายการอาหารแลกเปลี่ยนในการกำหนดอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวาน
รายการอาหารแลกเปลี่ยนเป็นเครื่องมือสำคัญในการวางแผนอาหารให้ผู้เป็นเบาหวาน

โดย

- ช่วยให้เลือกอาหารได้หลากหลายชนิด
- ทราบปริมาณพลังงาน คาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมันที่ได้รับ
- ทำให้สะดวก รวดเร็ว ในการคำนวณอาหารและสารอาหารที่ได้รับ
- สามารถควบคุมปริมาณอาหารให้ได้สัดส่วนตามที่กำหนด
- ช่วยให้ได้สารอาหารต่างๆ ครบถ้วนตามที่ร่างกายต้องการ
- ช่วยควบคุมระดับน้ำตาล ไขมันในเลือดให้อยู่ในระดับใกล้เคียงกับปกติ
- ช่วยควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

รายการอาหารแลกเปลี่ยน

ตารางแสดงคุณค่าอาหารในหมวดอาหารแลกเปลี่ยน

หมวดอาหาร	ปริมาณ/ ส่วน	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
หมวดน้ำนม					
นมธรรมดา	240 มล.	8	8	12	150
นมพร่องไขมัน	240 มล.	8	5	12	150
นมขาดไขมัน	240 มล.	8	0 - 3	12	90
หมวดผัก					
ประเภท ก.	100 กรัม	ให้พลังงานน้อยมาก รับประทานได้ตามต้องการ			
ประเภท ข.	100 กรัม	2	-	5	25
หมวดผลไม้	ไม่แน่นอน	-	-	15	60
หมวดข้าว - แป้ง	ไม่แน่นอน	2 - 3	0 - 1	15 - 18	80
หมวดเนื้อสัตว์					
ประเภท ก. (ไม่มีมันเลย)	30 กรัม	7	0 - 1	-	35
ประเภท ข. (เนื้อล้วน)	30 กรัม	7	3	-	55
ประเภท ค. (ไขมันปานกลาง)	30 กรัม	7	5	-	75
ประเภท ง. (ไขมันสูง)	30 กรัม	7	8	-	100
หมวดไขมัน	1 ช้อนชา	-	5	-	45

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

นักกำหนดอาหารหรือผู้ให้ความรู้ควรเน้นประเด็นต่อไปนี้เพื่อการวางแผนอาหาร

1. การเลือกชนิดอาหาร

ชนิดอาหารมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด ถ้าผู้เป็นเบาหวานเลือกรับประทานอาหารที่เพิ่มระดับน้ำตาลในเลือดเสมอๆ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ที่ใกล้เคียงปกติก็จะทำได้ยาก ดังนั้น จึงควรเลือกรับประทานอาหารที่มีสัดส่วนของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันในสัดส่วนที่พอเหมาะ โดยเน้นอาหารที่มีใยอาหารสูงและมีวิตามินและเกลือแร่ที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย

2. เวลารับประทานอาหาร

มีความสำคัญมากในผู้เป็นเบาหวาน โดยเฉพาะผู้เป็นเบาหวานที่ต้องฉีดอินซูลินหรือรับประทานยาเบาหวาน เพราะต้องรับประทานอาหารให้สอดคล้องกับปริมาณอินซูลินหรือยาที่ได้รับ การรับประทานอาหารเป็นเวลาจะช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้น นอกจากนี้ การงดอาหารมื้อใดมื้อหนึ่ง การรับประทานอาหารล่าช้า หรือการรับประทานอาหารในปริมาณน้อยเกินไป อาจทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดได้

ในบางรายอาจมีการแบ่งมื้ออาหารออกเป็นมื้อหลักกับมื้อว่าง เพื่อให้สัมพันธ์กับการรักษา ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความชอบของผู้เป็นเบาหวานแต่ละคนด้วย

3. ปริมาณอาหาร

เป็นอีกเรื่องที่สำคัญในการช่วยควบคุมน้ำหนักตัว ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด ควรกำหนดปริมาณอาหารที่เหมาะสมให้กับผู้เป็นเบาหวานเป็นรายบุคคล

การวางแผนรับประทานอาหาร

การวางแผนอาหาร (Meal plan) เป็นเรื่องเฉพาะบุคคล เพราะความต้องการพลังงานและสารอาหารแตกต่างกัน ขึ้นกับอายุ เพศ น้ำหนักตัว ส่วนสูง และระดับการใช้พลังงานของแต่ละคน รวมทั้งสภาวะการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของร่างกาย ดังนั้น จึงไม่มีอาหารเบาหวานที่เป็นแบบอย่างตายตัว เพราะในความเป็นจริงอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวาน ก็คือ อาหารเพื่อสุขภาพสำหรับคนทั่วไปนั่นเอง คือ เป็นอาหารที่มีไขมันและน้ำตาลน้อยลง รับประทานผักและผลไม้

ให้หลากหลาย รับประทานปลาและเนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ดื่มนมพร่องไขมันทุกวัน รับประทานข้าว-แป้งที่ไม่ได้ขัดสี และถั่วเมล็ดแห้งชนิดต่างๆ เป็นประจำ

สิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึง คือ อาหารเป็นเรื่องที่มีความหลากหลายมาก แม้แต่ในประเทศไทยในแต่ละภูมิภาคก็มีความแตกต่างกันในเรื่องของอาหาร ดังนั้น การวางแผนอาหารต้องคำนึงถึงรูปแบบการรับประทานอาหารของคนในแต่ละท้องถิ่นด้วย เช่น ชาวภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความชอบในการรับประทานข้าวเหนียว การวางแผนอาหารสำหรับคนในกลุ่มนี้คงไม่ใช่เป็นการห้ามไม่ให้รับประทานข้าวเหนียว แต่วิธีการก็คือ ให้เรียนรู้ปริมาณที่ควรรับประทานในแต่ละมื้อ หรือการแลกเปลี่ยนกับอาหารอื่นๆ ในหมู่เดียวกัน นอกจากนี้ อาจแนะนำให้รับประทานอาหารที่มีใยอาหารสูงและให้พลังงานต่ำอื่นๆ ควบคู่กับการรับประทานข้าวเหนียว ซึ่งการวางแผนอาหารเช่นนี้จะมีโอกาสที่ผู้เป็นเบาหวานจะปฏิบัติตามได้ง่ายกว่าการห้ามหรือการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตของผู้ป่วย

ประเด็นสำคัญเรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยน ปริมาณอาหาร และการวางแผนอาหาร

ไม่มีอาหารชนิดใดที่เป็นอาหารเฉพาะสำหรับผู้เป็นเบาหวาน ผู้เป็นเบาหวานสามารถรับประทานอาหารได้ทุกชนิดเหมือนกับบุคคลทั่วไป เพียงแต่ผู้เป็นเบาหวานต้องมีความรู้และความเข้าใจในการแลกเปลี่ยนอาหาร และการควบคุมปริมาณที่ควรรับประทานให้มีสัดส่วนที่สมดุล ดังนั้น รายการอาหารแลกเปลี่ยน จึงเป็นเรื่องสำคัญที่ผู้ให้ความรู้เรื่องโรคเบาหวาน จำเป็นอย่างยิ่งในการอธิบายแก่ผู้เป็นเบาหวาน ไม่เพียงอธิบายให้ฟังเท่านั้น ควรมีการจัดกิจกรรมหรือการประเมินความรู้-ความเข้าใจของผู้เป็นเบาหวานด้วยว่าสามารถแลกเปลี่ยนอาหารได้จริงและมีความเข้าใจที่ตรงกัน

สำหรับการวางแผนอาหารนั้น ควรให้ผู้เป็นเบาหวานวางแผนอาหารด้วยตนเอง เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของตนเอง เอื้อต่อการปฏิบัติได้จริง สอดคล้องกับอาหารที่มีในท้องถิ่นนั้นๆ โดยผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานทำหน้าที่เป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำและข้อมูลที่ผู้เป็นเบาหวานต้องการ เช่น เป็นผู้คำนวณพลังงานที่ควรได้รับในแต่ละวัน และช่วยกันแบ่งสัดส่วนอาหารออกเป็นมื้ออาหาร เพื่อเป็นเป้าหมายให้ผู้เป็นเบาหวานได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน หรืออธิบายการคำนวณหาพลังงานจากอาหารที่ผู้เป็นเบาหวานมักจะรับประทานเป็นประจำ เป็นต้น

ตอนที่ 4 หลักการเลือกอาหารที่เหมาะสม เพื่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและน้ำหนักตัว

หลักการเลือกอาหารที่เหมาะสม

กลุ่มอาหารที่ให้คาร์โบไฮเดรต

- ควรเลือกอาหารที่เป็นคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน เช่น ข้าวกล้อง ธัญพืชที่ไม่ขัดสี (Whole grain) ถั่วเมล็ดแห้ง

- เลือกรับประทานอาหารที่มีค่าดัชนีน้ำตาล (Glycemic index) ต่ำ เช่น ข้าวกล้อง ผักชนิดต่างๆ ผลไม้รสไม่หวานจัด เช่น ฝรั่ง ชมพู กล้วยน้ำว้า โดยค่าดัชนีน้ำตาลที่ถือว่า ต่ำ คือ ต่ำกว่า 55

- หลีกเลี่ยงการรับประทานคาร์โบไฮเดรตเชิงเดี่ยว แต่ถ้าจำเป็นไม่ควรเกิน 10% ของพลังงานที่ได้รับ

กลุ่มอาหารที่ให้ไขมัน

- ควรจำกัดการรับประทานอาหารที่มีกรดไขมันอิ่มตัวให้น้อยกว่า 7% ของพลังงาน

- ควรจำกัดการรับประทานอาหารที่มีไขมันทรานส์ให้น้อยลง เช่น ผลิตภัณฑ์จากนมอบ-เบเกอรี่ต่างๆ ลง

- ควรจำกัดการรับประทานอาหารที่มีโคเลสเตอรอลสูง ไม่ควรรับประทานเกินวันละ 200 มก.

- ควรรับประทานปลา อย่างน้อย 6 ส่วนแลกเปลี่ยนต่อสัปดาห์หรือมากกว่า เพื่อให้ได้รับกรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่ง ชนิดกรดโอเมก้า-3

กลุ่มอาหารที่ให้โปรตีน

- ควรเลือกรับประทานอาหารที่ให้โปรตีนคุณภาพดี ซึ่งมาจากเนื้อปลา ไข่ เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน สลัดกับโปรตีนจากพืช เช่น ถั่วเมล็ดแห้ง เต้าหู้

- ควรเลือกดื่มนมพร่องหรือขาดมันเนย วันละ 1-2 ถ้วย

กลุ่มอาหารที่ให้วิตามินและเกลือแร่

- ควรเลือกรับประทานผักให้หลากหลาย ปริมาณวันละ 4-6 ส่วนแลกเปลี่ยน
- ควรเลือกรับประทานผลไม้รสไม่หวานจัด ปริมาณวันละ 3 ส่วน

ฉลากโภชนาการ

ฉลากอาหารปกติทั่วไป ซึ่งต้องมีข้อมูลการแสดงฉลากโดยทั่วไป เช่น ชื่อ ที่อยู่ผู้ผลิต วันผลิต น้ำหนักสุทธิ ฯลฯ อยู่แล้ว และฉลากนี้มีการแสดงข้อมูลโภชนาการของอาหารนั้น ในรูปของ “กรอบข้อมูลโภชนาการ” ซึ่งระบุชนิดสารอาหารและปริมาณสารอาหาร ตามรูปแบบ เงื่อนไขที่กำหนด โดยอาจมีข้อความกล่าวอ้าง เช่น แคลเซียมสูง เสริมไอโอดีน ด้วยหรือไม่ก็ได้

ประโยชน์ของฉลากโภชนาการ

1. เลือกซื้ออาหารและเลือกบริโภคให้เหมาะสมกับความต้องการ หรือภาวะโภชนาการ ของตนได้ เช่น เลือกอาหารที่ระบุว่ามีโคเลสเตอรอลต่ำ หรือ มีโซเดียมต่ำ
2. เปรียบเทียบเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารชนิดเดียวกัน โดยเลือกที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ดีกว่าได้
3. ในอนาคต เมื่อผู้บริโภคสนใจ ต้องการข้อมูลโภชนาการของอาหาร ผู้ผลิตก็จะแข่งขัน กันผลิตอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่า แทนการแข่งขันกันในเรื่องหีบห่อ สี หรือสิ่งจูงใจ ภายนอกอื่นๆ

การอ่านฉลากโภชนาการ

หนึ่งหน่วยบริโภค หมายถึง “กินครั้งละ” นั่นเอง เป็นปริมาณที่ผู้ผลิต แนะนำให้ผู้บริโภค กิน ซึ่งเมื่อกินในปริมาณเท่านี้แล้ว ก็จะได้รับสารอาหารตามที่ระบุอยู่ในช่วงต่อไปของกรอบข้อมูล โภชนาการ ปริมาณหนึ่งหน่วยบริโภคนี้ ไม่จำเป็นต้องเท่ากันเสมอไป

จำนวนหน่วยบริโภคต่อภาชนะบรรจุ หมายถึง ห่อนี้ ขวดนี้ กล่องนี้ กินได้กี่ครั้ง นั่นเอง ตามตัวอย่างนมพร้อมดื่ม หากให้กินหนึ่งครั้งหมดกล่องเลยคือ 250 มิลลิลิตร จำนวนครั้งที่กินได้ ก็คือ 1 แต่หากเป็นขวดลิตร ก็กินครั้งละ 250 มิลลิลิตรได้ 4 ครั้ง จึงจะหมด เป็นต้น

คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค หมายความว่า ถ้ากินครั้งละ ตามปริมาณที่ ระบุแล้วจะได้สารอาหารอะไรบ้าง ในปริมาณน้ำหนักจริงเท่าใด และปริมาณนี้ คิดเป็นร้อยละเท่าไร

ของปริมาณ 2,000 กิโลแคลอรีที่กำหนดไว้ต่อวัน ซึ่งความจริงแล้วแต่ละบุคคลอาจต้องการมากกว่าหรือน้อยกว่า สำหรับวิตามินและเกลือแร่ นั้น ระบุเป็นปริมาณร้อยละของที่ต้องการต่อวันเท่านั้น เพราะค่าน้ำหนักจริงมีค่าน้อยมาก อาจทำให้เข้าใจตัวเลขได้ยาก

ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน หมายถึง สารอาหารที่มีในอาหารจากการกินครั้งละเท่านี้ เมื่อคิดเทียบกับที่ควรได้รับแล้ว คิดเป็นร้อยละเท่าไร ถ้าอาหารนี้ให้คาร์โบไฮเดรต 8% ของที่ต้องการต่อวัน ก็หมายความว่าผู้บริโภคต้องกินจากอาหารอื่นอีก 92%

ปริมาณที่ควรได้รับต่อวันของสารอาหารที่สำคัญบางตัว ได้แก่ ไขมันทั้งหมด ไขมันอิ่มตัว โคเลสเตอรอล คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด โปรตีน โซเดียม ได้มีการระบุไว้เป็นข้อมูลให้ผู้บริโภคทราบในตอนท้ายของกรอบข้อมูลโภชนาการแบบเต็ม ที่จริงแล้ว บัญชีสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคประจำวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai Recommended Daily Intakes หรือ Thai RDI) ได้กำหนดสารอาหารไว้รวม 34 ชนิดด้วยกัน

ประเด็นสำคัญเรื่องหลักการเลือกอาหารที่เหมาะสม เพื่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และน้ำหนักตัว

หลักการเลือกอาหารที่เหมาะสม ต้องคำนึงถึงระดับน้ำตาลในเลือดและน้ำหนักตัว สำหรับในกลุ่มอาหารที่ให้คาร์โบไฮเดรต ควรเลือกรับประทานอาหารที่มีใยอาหารสูงและหลีกเลี่ยงการรับประทานน้ำตาลหรืออาหารที่มีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบในปริมาณสูง อาหารในกลุ่มไขมันให้เน้นที่ชนิดของไขมันเป็นไขมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง เช่น น้ำมันรำข้าว น้ำมันถั่วเหลือง หลีกเลี่ยงกรดไขมันอิ่มตัวและอาหารที่มีโคเลสเตอรอลสูง ส่วนอาหารในกลุ่มที่ให้โปรตีน ควรเลือกรับประทานอาหารที่ให้โปรตีนคุณภาพสูงและมีปริมาณไขมันต่ำ เช่น เนื้อปลา ไข่ขาว เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน/ติดหนัง โดยเลือกรับประทานอาหารตามหลักโภชนาบัญญัติ 9 ประการ และสัดส่วนที่เหมาะสมตามธงโภชนาการ

“พืชสด - ลดเกลือ - เนื่อน้อย - ด้อยไขมัน - น้ำตาลต่ำ”

ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ ในท้องตลาดมากมาย สิ่งหนึ่งที่จะช่วยผู้บริโภคในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารให้เหมาะสมกับภาวะโรคที่เป็นอยู่ คือ ฉลากโภชนาการ ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเรียนรู้การอ่านและทำความเข้าใจข้อมูลในฉลากโภชนาการ

จุดที่ควรเน้นเวลาอ่านฉลากโภชนาการ คือ จำนวนหน่วยบริโภค เพราะค่าแสดงปริมาณพลังงานและสารอาหารบนฉลากโภชนาการจะแสดงต่อหนึ่งหน่วยบริโภคเท่านั้น ดังนั้น จุดที่จะทำให้เข้าใจผิดคือ ถ้าผลิตภัณฑ์อาหารนั้นมีมากกว่า 1 หน่วยบริโภคต่อกล่อง ถ้าเรารับประทานทั้งหมดต้องคูณจำนวนหน่วยที่บริโภคกับปริมาณพลังงานและสารอาหารที่แสดงไว้ด้วย เช่น ชาเขียว 1 ขวด (500 มล.) บนฉลากโภชนาการระบุไว้ว่า จำนวนหน่วยบริโภค เท่ากับ 2.5 และให้น้ำตาล 15 กรัมต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ถ้าผู้บริโภคอ่านไม่ละเอียดจะทำให้เข้าใจผิดไปได้ว่า ชาเขียว 1 ขวดให้น้ำตาลแค่ 15 กรัม แต่ที่ถูกต้องคือ ถ้ารับประทานชาเขียวทั้งขวดในคราวเดียวต้องนำจำนวนหน่วยบริโภคคูณกับปริมาณน้ำตาล ก็จะได้ว่า ถ้าดื่มชาเขียว 1 ขวด จะได้รับน้ำตาลทั้งหมด 37.5 กรัม หรือ 7.5 ช้อนชา

ตอนที่ 5 หลักการและแนวทางในการปรับอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อน

การดัดแปลงอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะโรคไตและโรคความดันโลหิตสูงร่วมด้วย

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้เป็นเบาหวานที่มีปัญหาโรคไตและความดันโลหิตสูงที่เหมาะสมขึ้นกับปัจจัยหลายประการ ต้องคำนึงถึงประวัติทางการแพทย์ ลักษณะและนิสัยบริโภคของผู้เป็นเบาหวาน ยาหรือการรักษาที่ผู้ป่วยได้รับ

ข้อกำหนดและแนวทางโภชนาบำบัด สารอาหารหลัก 6 ชนิดคือ

1. โปรตีน

มีความสำคัญมากสำหรับผู้ป่วยโรคไตในระยะต่างๆ มีความแตกต่างกัน แต่ที่เหมือนกันคือ โปรตีนที่ควรได้รับควรเป็นอาหารที่ให้โปรตีนที่มีคุณภาพดี High biological value protein (HBV) เช่น ไข่ขาว เนื้อปลา และเนื้อสัตว์ไม่ติดมัน

2. เกลือโซเดียม

เนื่องจากการคั่งของเกลือโซเดียมเป็นสาเหตุให้เกิดอาการบวม ความดันโลหิตสูง หัวใจวาย และน้ำท่วมปอด ปริมาณเกลือโซเดียมที่เหมาะสม คือ 2,000 มก./วัน (เท่ากับเกลือแกง 1 ช้อนชา หรือน้ำปลา ประมาณ 5 ช้อนชา)

3. โปแตสเซียม

โปแตสเซียมในเลือดสูงเป็นเหตุให้หัวใจเต้นผิดจังหวะและหัวใจหยุดเต้นได้ ปริมาณโปแตสเซียมที่เหมาะสมในเลือด คือ 3.5-5.5 มก./ดล. ผู้เป็นเบาหวานที่มีค่าโปแตสเซียมในเลือดสูงควรระวังการรับประทานผักและผลไม้ที่มีโปแตสเซียมสูง เช่น ผลไม้ตากแห้ง ลูกพรุน แคนตาลูป พลัม มะเขือเทศ มะขามสุก มันฝรั่ง การปอกเปลือกและล้างน้ำหลายครั้งหรือการทำให้สุก สามารถลดปริมาณโปแตสเซียมลงได้บ้าง

4. ฟอสฟอรัส

ระดับฟอสฟอรัสในเลือดสูงมีผลต่อกระดูก ระดับฟอสฟอรัสในเลือดที่เหมาะสม คือ ไม่เกิน 4.5 มก./ดล. ดังนั้น จึงควรจำกัดฟอสฟอรัสในอาหารไม่เกิน 600-1,200 มก./วัน

แหล่งอาหารที่มีฟอสฟอรัสสูง ได้แก่ นมและผลิตภัณฑ์นม ไข่แดง ขนมอบและผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ ถั่วเมล็ดแห้ง

5. น้ำ

ขึ้นกับสถานะของผู้ป่วย เช่น ถ้าไม่มีอาการบวมและยังเข้าขับปัสสาวะอยู่ถึงยังไม่ต้องจำกัดน้ำ ในขณะที่ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกไตควรจำกัดน้ำที่ 500-750 มล.บวกกับปริมาณปัสสาวะในแต่ละวัน เทคนิคการลดความกระหายน้ำทำได้โดย หันมามองเป็นแว่นๆ นำไปแช่ในช่องน้ำแข็งของตู้เย็น แล้วนำมาอมเพื่อลดความกระหาย

6. พลังงาน

พลังงานที่ผู้เป็นเบาหวานต้องการในแต่ละวันอยู่ในช่วง 35-40 กิโลแคลอรี/กก. น้ำหนักตัว ผู้เป็นเบาหวานควรได้รับพลังงานให้เพียงพอ เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำตาลโปรตีนมาใช้เป็นพลังงาน ถ้าต้องการพลังงานเพิ่มโดยไม่เพิ่มโปรตีน สามารถทำได้โดยการใช้อย่างน้อยโปรตีนในการประกอบอาหาร เช่น แป้งสาชู วุ้นเส้น ก๋วยเตี๋ยวเชียงไฮ้

การดัดแปลงอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะโรคอ้วนร่วมด้วย

1. ค่อยๆ ปรับลดพลังงานในอาหารจากที่เคยได้รับลง 500-1,000 กิโลแคลอรี/วัน ซึ่งจะช่วยให้น้ำหนักตัวลดลง 0.5-1 กก./สัปดาห์
2. รับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่ ควรรับประทานอาหารแต่ละหมู่ให้หลากหลายชนิดอาหาร
3. รับประทานอาหารให้ครบ 3 มื้อ ไม่ควรงดมื้อใดมื้อหนึ่ง
4. พยายามเลือกอาหารที่มีแคลอรีต่ำ เช่น ผัก ผลไม้ที่รสไม่หวาน
5. เลือกรับประทานเนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ข้าวกล้องและธัญพืชไม่ขัดสี ผักและผลไม้ที่มีใยอาหารสูง
6. เลี่ยงการรับประทานอาหารที่มีน้ำตาลและไขมันสูง โดยหลีกเลี่ยงของทอด รับประทานวิธีการนึ่ง ต้ม ย่าง หรือผัดน้ำมันน้อยแทนการทอด

การดัดแปลงอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะโรคหลอดเลือดหัวใจร่วมด้วย

1. ถ้ามีโรคอ้วนร่วมด้วย ให้ลดน้ำหนักตัวลง

2. ถ้าผู้เป็นเบาหวานมีระดับโคเลสเตอรอลและ LDL-C ในเลือดสูง ให้ลดการรับประทานไขมันจากสัตว์ และอาหารที่มีกะทิ เนยเทียม รวมทั้งงดอาหารที่มีโคเลสเตอรอลสูง เช่น เครื่องในสัตว์ ไข่แดง เนื้อสัตว์ติดมัน

3. ถ้าระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดสูง แนะนำให้ใช้น้ำมันรำข้าวสลับกับน้ำมันถั่วเหลือง งดคาร์โบไฮเดรตจำพวกน้ำตาล กะทิ หรือเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ส่วนคาร์โบไฮเดรตจำพวกข้าว ถั่วฝักยาวรับประทานแต่พอควร และเพิ่มใยอาหารให้มากขึ้น ควรรับประทานปลาทะเลให้บ่อยขึ้น สัปดาห์ละ 3-4 ครั้ง เพื่อเพิ่มเอโมก้า-3 ซึ่งช่วยลดระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด

4. รับประทานเนื้อปลา เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน เต้าหู้ ถั่วเหลืองหรือนมถั่วเหลือง

5. หลีกเลี่ยงการรับประทานขนมหวาน น้ำหวาน น้ำอัดลม รวมทั้งน้ำผลไม้

6. หลีกเลี่ยงเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เช่น สุรา เบียร์ ไวน์

ประเด็นสำคัญเรื่องหลักการและแนวทางในการปรับอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อน

โภชนบำบัดเป็นส่วนสำคัญในการป้องกันและชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน ดังนั้น การดัดแปลงอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนต่างๆ จึงมีความเฉพาะตัวแตกต่างกันไปตามภาวะของผู้เป็นเบาหวานแต่ละราย เช่น

- ผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะโรคไตและความดันโลหิตสูงร่วมด้วย ควรเน้นเรื่องการควบคุมปริมาณเกลือและแร่ธาตุต่างๆ ในอาหาร เช่น โซเดียม โปแตสเซียม ฟอสฟอรัส สำหรับผู้ที่เป็นโรคไตควรคำนึงว่าอยู่ในระยะใดของการรักษา เช่น ระยะก่อนล้างไต หรือระยะล้างไตแล้ว เพราะจะมีผลต่อปริมาณโปรตีนที่ผู้เป็นเบาหวานควรจะได้รับ

- ผู้เป็นเบาหวานที่มีโรคอ้วนร่วมด้วย หัวใจสำคัญของการรักษา คือ การลดน้ำหนักตัวและควบคุมน้ำหนักตัวให้คงที่ โดยค่อยๆ ลดปริมาณพลังงานที่ได้รับจากอาหารลงประมาณ 500 กิโลแคลอรี/วัน ซึ่งจะส่งผลให้ลดน้ำหนักตัวลงได้ 0.5-1 กก./สัปดาห์ นอกจากนี้ให้เน้นการเลือกรับประทานอาหารที่ให้พลังงานต่ำ (low energy dense diet) เช่น ผักและผลไม้ หลีกเลี่ยงอาหารทอดกรอบต่างๆ เป็นต้น

- ผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะโรคหลอดเลือดหัวใจร่วมด้วย ควรเน้นเรื่องอาหารที่มีผลต่อระดับไขมันในเลือด เช่น หลีกเลี่ยงอาหารที่มีกรดไขมันอิ่มตัวสูง เช่น น้ำมันหรือไขมันที่มาจากสัตว์ กะทิ น้ำมันปาล์ม เป็นต้น หลีกเลี่ยงอาหารที่มีโคเลสเตอรอลสูง เช่น เครื่องใน ไข่แดง อาหารทะเล เป็นต้น ที่สำคัญหลีกเลี่ยงการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

สิ่งสำคัญอีกประการที่ไม่ควรมองข้าม คือ นอกจากจะมีหลักการดัดแปลงอาหารได้เหมาะสมตามทฤษฎีได้แล้ว ต้องนึกถึงรสชาติและหน้าตาของอาหารที่ให้ผู้เป็นเบาหวานรับประทานด้วย มิเช่นนั้น ไม่ว่าอาหารจะดีเพียงใดแต่ผู้เป็นเบาหวานไม่สามารถรับประทานได้ อาหารที่พยายามจัดให้แก่ผู้เป็นเบาหวานก็อาจจะไม่เกิดประโยชน์

ตอนที่ 6 หลักการและแนวทางในการให้โภชนาบำบัดสำหรับผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 และผู้เป็นเบาหวานในระยะตั้งครรภ์

ประเด็นสำคัญ เรื่องหลักการดัดแปลงอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1

ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 จะต้องรับประทานอาหารให้เป็นเวลาสม่ำเสมอ สอดคล้องกับปริมาณและเวลาการออกฤทธิ์ของอินซูลินที่ฉีด การติดตามปรับระดับน้ำตาลในเลือดจะช่วยให้ผู้เป็นเบาหวานปรับเปลี่ยนระดับอินซูลินที่ใช้ให้เหมาะสมกับปริมาณอาหารที่รับประทาน โดยต้องคำนึงถึงวิถีชีวิตของผู้เป็นเบาหวานเป็นสำคัญ เช่น ผู้ที่ใช้อินซูลินชนิดเคร่งครัด (Intensive therapy) ต้องพิจารณาปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหาร เพื่อกำหนดปริมาณของอินซูลิน และต้องตรวจน้ำตาลในเลือดหลังอาหาร ส่วนผู้ที่ได้รับปริมาณอินซูลินคงที่ไม่ต้องปรับขนาดอินซูลิน แต่ควรรับประทานคาร์โบไฮเดรตในปริมาณใกล้เคียงกันอย่างสม่ำเสมอ

นอกจากนี้ การวางแผนอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ต้องคำนึงถึง ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการออกกำลังกาย การรับประทานอาหารไม่ตรงเวลา หรือรับประทานอาหารน้อยเกินไป

สำหรับเด็กและวัยรุ่น ต้องการแผนการรับประทานอาหารที่ช่วยให้เติบโตตามปกติ โดยติดตามได้จากบันทึกน้ำหนักตัวและส่วนสูงใน growth charts

สิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด คือ การจำกัดอาหารและฝืนใจให้รับประทานอาหารแบบเดิมๆ การกำหนดสัดส่วนคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน ควรขึ้นกับเป้าหมายระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดของแต่ละคน รวมถึงการเจริญเติบโตของเด็กแต่ละคนด้วย

ประเด็นสำคัญ เรื่องหลักการดัดแปลงอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานในระยะตั้งครร์

หญิงตั้งครร์ควรรับประทานอาหารหลักและอาหารว่างอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เนื่องจากทารกจะดึงน้ำตาลกลูโคสจากแม่มาใช้ตลอดเวลา และอาหารว่างก่อนนอนเป็นสิ่งจำเป็นต่อการป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำกลางดึกและภาวะ Ketosis สำหรับหญิงตั้งครร์ที่จำเป็นต้องฉีดอินซูลิน การตรวจน้ำตาลในเลือดประจำวันและบันทึกอาหารจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับเปลี่ยนอาหารและอินซูลินอย่างยิ่ง

เป้าหมายของโภชนบำบัดสำหรับผู้เป็นเบาหวานระยะตั้งครร์ คือ การให้พลังงานเพียงพอต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวที่เหมาะสมและควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในเกณฑ์ปกติ ปราศจากภาวะคีโตนคั่ง ควรกระจายสารอาหารคาร์โบไฮเดรตตลอดทั้งวัน โดยจัดอาหาร 3 มื้อหลักและมีอาหารว่าง 2-3 มื้อ สำหรับหญิงตั้งครร์ที่อ้วนและเป็นเบาหวานขณะตั้งครร์ ควรจำกัดพลังงานลงประมาณ 20-30% ของพลังงานที่ต้องการ โดยผู้เป็นเบาหวานควรจดบันทึกการรับประทานอาหารประจำวัน และหมั่นชั่งน้ำหนักตัวเป็นรายสัปดาห์ และตรวจระดับคีโตนในเลือดหรือในปัสสาวะ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับพลังงานหรือประเมินว่าผู้ป่วยรับประทานอาหารเพียงพอหรือไม่

การออกกำลังกายแบบแอโรบิคอย่างสม่ำเสมอร่วมกับโภชนบำบัดจะช่วยลดระดับ fasting และ postprandial plasma glucose ในกรณีผู้เป็นเบาหวานที่ได้รับอินซูลิน ควรรับประทานคาร์โบไฮเดรตในมื้ออาหารหลักและอาหารว่างในปริมาณที่คงที่ในแต่ละวัน

หลังจากที่คลอดบุตรแล้วควรปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต โดยการเพิ่มกิจกรรมการใช้พลังงานเพื่อป้องกันน้ำหนักเพิ่ม ซึ่งจะลดความเสี่ยงการเกิดเบาหวานในเวลาต่อมา

แผนการสอนการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
เมื่อจบชั่วโมงแล้วผู้เรียนสามารถ - บอกความสำคัญของการออกกำลังกายเพื่อโรคเบาหวาน - รู้ถึงชนิดของการออกกำลังกาย - แบบที่เหมาะสมต่อโรคเบาหวาน - สามารถกำหนดโปรแกรมการออกกำลังกาย - ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการออกกำลังกายที่เหมาะสม	- ความสำคัญและประโยชน์ของการออกกำลังกาย - การตอบสนองของร่างกายต่อการออกกำลังกาย - ประเภทของการออกกำลังกายและรูปแบบของกิจกรรมต่างๆ - ชนิด ความหนัก ความดี และเวลาของการออกกำลังกายแบบแอโรบิค - การออกกำลังกายแบบแรงต้าน - ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานกับการออกกำลังกาย	2 ชั่วโมง	- บรรยาย - สอนแสดง - กรณีศึกษา	- คอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรม powerpoint - Resistant band สำหรับออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน	- สังเกตจากความสนใจของผู้เข้ารับการอบรม - การซักถามและการร่วมอภิปราย - การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม

การออกกำลังกาย สำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

สิทธา พงษ์พิบูลย์

ผู้ที่ไม่มีโรคภัยไข้เจ็บการออกกำลังกายอย่างพอเหมาะและสม่ำเสมอเป็นประจำ จะทำให้ร่างกายแข็งแรงและมีสุขภาพดี สำหรับผู้ที่เป็นเบาหวาน การออกกำลังกายเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญในการควบคุมโรคเบาหวาน

ประโยชน์ของการออกกำลังกายในผู้ที่เป็นเบาหวาน

- ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด
- ทำให้เซลล์สามารถใช้น้ำตาลได้ดีขึ้น
- ทำให้อินซูลินออกฤทธิ์ได้ดีขึ้น
- ลดปริมาณไขมันในร่างกาย และการเป็นโรคอ้วน
- ควบคุมน้ำหนักตัว
- ลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจ
- เพิ่มระดับ เฮช ดี แอล คอเลสเตอรอล (HDL cholesterol) ในเลือด
- ลดระดับ triglycerides และ แอล ดี แอล คอเลสเตอรอล (LDL cholesterol) ในเลือด

ประโยชน์ของการออกกำลังกายในภาพรวม

- ลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ
- ป้องกันการตีบตันของหลอดเลือดหัวใจ
- หัวใจ ปอด กล้ามเนื้อ ข้อต่างๆ และสุขภาพแข็งแรงขึ้น
- ควบคุม/ลดความดันโลหิต
- ควบคุม/ลดอัตราการเต้นของหัวใจ
- กล้ามเนื้อสามารถใช้ออกซิเจนได้ดีขึ้น

- ป้องกันโรคกระดูกพรุน (osteoporosis)
- ลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรคต่างๆ
- จิตใจแจ่มใส

ประเภทของการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายแบ่งได้เป็น 3 ประเภท

1. การออกกำลังกายแบบแอโรบิค (aerobic exercise)
2. การออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิค (anaerobic exercise or strength training)
3. การออกกำลังกายเพื่อความยืดหยุ่น (flexibility/stretching exercise)

การออกกำลังกายแบบแอโรบิค

การออกกำลังกายแบบแอโรบิคเป็นการออกกำลังกายโดยการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อเนื้อมัดเล็กและมัดใหญ่ต่อเนื่องในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เช่น เดิน วิ่ง ขี่จักรยาน ว่ายน้ำ เล่นฟุตบอล เล่นกอล์ฟ หรือกีฬาบางชนิด การออกกำลังกายในรูปแบบแอโรบิคจะกระตุ้นให้ร่างกายเผาผลาญกลูโคสด้วยกระบวนการที่ใช้ออกซิเจนเป็นหลัก และการออกกำลังกายในรูปแบบนี้จะช่วยส่งเสริมให้ หัวใจ ปอด และหลอดเลือดทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ การออกกำลังกายแบบแอโรบิคยังช่วยลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ ควบคุมและลดน้ำหนักตัว ที่สำคัญสำหรับผู้ที่เป็นเบาหวานคือ จะช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

การออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิค

การออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิคเป็นการออกกำลังกายที่มีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดเล็กและใหญ่เหมือนกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิค แต่การออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิคนั้นโดยทั่วไปจะใช้ระยะเวลาที่สั้น รวดเร็ว และแรง เช่น วิ่งเร็ว วิ่งแข่งระยะสั้น ยกน้ำหนัก เล่นเทนนิส การออกกำลังกายในรูปแบบนี้เซลล์จะใช้กลูโคสเป็นหลักในการสร้างพลังงานขึ้นพื้นฐาน (ATP) โดยออกซิเจนจะไม่ได้ถูกนำมาใช้ในกระบวนการสร้างพลังงาน การออกกำลังกายในรูปแบบแอนแอโรบิคจะช่วยพัฒนาให้การฟื้นตัว (recovery) นั้นเร็วขึ้น เป็นการเพิ่มพลังกล้ามเนื้อทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรง ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และ improve metabolism การออกกำลังกายในรูปแบบนี้เป็นอีกหนึ่งรูปแบบที่มีความสำคัญต่อร่างกาย แต่ในบางกรณี การออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิค อาจไม่เหมาะสมสำหรับคนบางกลุ่ม เพราะอาจจะเป็นการเสี่ยงต่อการเกิดภาวะฉุกเฉิน

การออกกำลังกายเพื่อความยืดหยุ่น

การออกกำลังกายเพื่อความยืดหยุ่น โดยการยืดกล้ามเนื้อหรือการเล่นโยคะ สามารถที่จะทำให้กล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่นมากขึ้น การที่กล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่นที่ดี จะช่วยให้ผู้เป็นเบาหวานเคลื่อนไหวได้ดีขึ้นในชีวิตประจำวัน และจะช่วยลดโอกาสที่จะเกิดการบาดเจ็บได้อีกด้วย

การออกกำลังกายและกิจกรรมต่างๆ

การเคลื่อนไหวร่างกายทุกรูปแบบ ถ้าทำต่อเนื่องในระยะเวลาสั้นๆ เพียงพอ เทียบได้เท่ากับการออกกำลังกาย ดังนั้น การทำกิจกรรมต่างๆ การทำงาน การเล่นกีฬา จึงนับเป็นการออกกำลังกายเช่นกัน

ชนิด/รูปแบบของกิจกรรมต่างๆ : ได้แก่ เดินขึ้นบันได ชักผ้า ล้างรถ จ่ายกับข้าว เลี้ยงเด็ก ทำความสะอาด ทำกับข้าว ตัดหญ้า เป็นต้น

ชนิด/รูปแบบของการออกกำลังกาย : ได้แก่ เดิน วิ่งเบาๆ วิ่ง ขี่จักรยาน ว่ายน้ำ พายเรือ เล่นฟุตบอล เล่นกอล์ฟ เล่นกีฬาอื่นๆ เป็นต้น

กิจกรรมแบบแอโรบิค แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม :

กลุ่มที่ 1 : เป็นกิจกรรมที่สามารถจะรักษาความหนักได้คงที่ โดยไม่ขึ้นอยู่กับทักษะ เช่น การเดิน ปั่นจักรยานอยู่กับที่ กิจกรรมชนิดนี้เหมาะสำหรับกลุ่มคนทุกเพศ ทุกวัย และเหมาะสำหรับคนที่ป่วยเป็นโรคหรือไม่เป็นโรค กิจกรรมในกลุ่มนี้มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะฉุกเฉินน้อย

กลุ่มที่ 2 : เป็นกิจกรรมที่อาจจะมีเปลี่ยนแปลงของความหนัก ซึ่งจะขึ้นอยู่กับทักษะของแต่ละบุคคล ถ้าทักษะดี ความหนักก็อาจจะน้อย ถ้าทักษะไม่ดี ความหนักก็อาจจะมาก เช่น เล่นแบดมินตัน ขี่จักรยานเสือภูเขา ว่ายน้ำ เป็นต้น กิจกรรมในกลุ่มนี้มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะฉุกเฉินในระดับหนึ่ง ซึ่งจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับทักษะของคนคนนั้น ดังนั้นการให้คำแนะนำกับผู้เป็นเบาหวานเพื่อการออกกำลังกายโดยใช้กิจกรรมในกลุ่มนี้ ผู้ให้คำแนะนำจะต้องทราบถึงความสามารถและทักษะของบุคคลนั้นที่มีต่อกิจกรรมที่ต้องการทำ เพื่อที่จะได้ให้คำแนะนำอย่างเหมาะสม

กลุ่มที่ 3 : เป็นกิจกรรมที่มีความหลากหลายด้วยความหนักและทักษะ และมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ซึ่งอาจจะไม่เหมาะสำหรับกลุ่มคนที่ high risk, low-fit, and/or

symptomatic เช่น การแข่งขันเทนนิส บาสเกตบอล แข่งขันฟุตบอล เป็นต้น กิจกรรมในกลุ่มนี้อาจจะไม่เหมาะสำหรับผู้ที่เป็เบาหวานและมีโรคประจำตัวอื่นๆ รวมอยู่ด้วย ชนิดของการออกกำลังกายที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้อาจจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะฉุกเฉินให้กับผู้ทำได้

วิธีการออกกำลังกาย

วิธีการออกกำลังกายที่ถูกต้องประกอบด้วยสิ่งสำคัญ 6 ประการ คือ

- การอบอุ่นร่างกาย (warm-up)
- ชนิดของการออกกำลังกาย (mode)
- ความหนักของการออกกำลังกาย (intensity)
- ความถี่ของการออกกำลังกาย (frequency)
- ระยะเวลา (duration)
- การปรับตัวสู่ปกติ (cool-down)

การอบอุ่นร่างกาย

ก่อนออกกำลังกายทุกครั้ง ควรมีการอบอุ่นร่างกาย (warm-up) การอบอุ่นร่างกายควรทำโดยการเคลื่อนไหวร่างกายแบบเบาๆ เพื่อให้หัวใจเต้นเร็วขึ้นจากขณะพักประมาณ 10-15 ครั้ง/นาที และใช้เวลาในการอบอุ่นร่างกายประมาณ 5-10 นาที หลังจากที่ย่างกายเริ่มมีความอบอุ่นเพิ่มขึ้นแล้ว จึงยืดกล้ามเนื้อเพิ่มเติม การอบอุ่นร่างกายจะช่วยยืดเวลาการอ่อนล้าจากการออกกำลังกายออกไปได้ และจะทำให้การออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ชนิดของการออกกำลังกาย

ไม่ว่าจะเป็นโรคใด การออกกำลังกายก็จะคล้ายกัน เพียงแต่ผู้ที่ให้คำแนะนำเรื่องการออกกำลังกายจะต้องประยุกต์รูปแบบการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับคนๆ นั้น และการออกกำลังกายจะต้องไม่ส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บต่อร่างกายหรือทำให้เกิดภาวะฉุกเฉิน การออกกำลังกายที่ดีควรที่จะให้ความเพลิดเพลินหรือทำให้รู้สึกสนุกกับการออกกำลังกายชนิดนั้น ดังนั้นการออกกำลังกายที่ดีควรจะเป็นแบบที่ผู้ที่ต้องการออกกำลังกายชอบและเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายของผู้นั้น

ความหนักของการออกกำลังกาย

ในทางปฏิบัติความหนักของกิจกรรมสามารถวัดหรือกำหนดได้ 2 วิธี คือ

- ใช้อัตราการเต้นของหัวใจเป็นตัวกำหนดความหนัก โดยผู้ที่ออกกำลังกายจะต้องจับชีพจรก่อนออกกำลังกาย เพื่อดูว่าอัตราการเต้นของหัวใจในขณะพักหรือขณะที่ไม่ได้ออกกำลังกายเท่ากับกี่ครั้งต่อนาที ภายหลังจากเริ่มออกกำลังกายได้ประมาณ 10 นาที ควรจับชีพจรอีกครั้งในขณะที่ออกกำลังกาย และควรให้อัตราการเต้นของหัวใจเร็วขึ้นจากในขณะพักอีกประมาณ 20-30 ครั้ง/นาที ซึ่งจะนำมาใช้เป็นเกณฑ์ที่จะเพิ่มหรือลดความหนักของกิจกรรมเพื่อให้การออกกำลังกายอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม การศึกษาในต่างประเทศพบว่าความหนักของการออกกำลังกายโดยที่มีอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นประมาณ 20-30 ครั้ง/นาที จากขณะพักนั้นปลอดภัยในกลุ่มคนที่เป็นโรคหัวใจและไม่ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อน

- ใช้การพูดคุยเป็นตัวกำหนดความหนัก กล่าวคือ ในขณะที่ออกกำลังกาย หากสามารถพูดคุยกับเพื่อนที่ร่วมออกกำลังกายได้ มีการหายใจที่เร็วขึ้น แแรงขึ้น และรู้สึกเหนื่อยเล็กน้อย แต่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการพูดคุยระหว่างการออกกำลังกาย ถ้าปฏิบัติได้ตามนี้ถือว่าการออกกำลังกายที่ทำอยู่นั้นอยู่ในระดับที่เหมาะสมและพอดี

ความถี่ของการออกกำลังกาย

ความถี่ของการออกกำลังกายก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญ ถ้าออกกำลังกายน้อยเกินไป ประโยชน์ที่จะได้รับก็อาจจะน้อย แต่ในทางกลับกัน ถ้าออกกำลังกายมากหรือถี่เกินไป ร่างกายของบุคคลนั้นก็อาจจะรับไม่ไหวและอาจจะส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บขึ้นได้ในอนาคต โดยทางปฏิบัติแล้วควรออกกำลังกายประมาณ 3-5 วัน/สัปดาห์ ในการเริ่มออกกำลังกายควรเริ่มที่ 3 วันก่อน พอร่างกายแข็งแรงขึ้นสามารถเพิ่มจำนวนวันของการออกกำลังกาย และสิ่งที่สำคัญในการออกกำลังกายนั้น จะต้องไม่หักโหมออกกำลังกายเพื่อหวังประโยชน์ในระยะเวลานั้นๆ เพราะอาจจะส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บได้

ระยะเวลา

การออกกำลังกายในแต่ละครั้ง ควรใช้เวลาประมาณ 20-60 นาทีในการออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง หรือในกรณีที่ไม่ค่อยมีเวลาออกกำลังกาย สามารถที่จะออกกำลังกายเป็นช่วงๆ ได้ เพื่อสะสมเวลาในการออกกำลังกายให้ได้ตามเป้าหมายที่ต้องการ การออกกำลังกายโดยใช้เวลาที่สั้นเกินไป ผู้เป็นเบาหวานอาจจะไม่ได้รับประโยชน์จากการออกกำลังกายอย่างเต็มที่ และในทางตรงกันข้าม ถ้าออกกำลังกายมากจนเกินไป โอกาสที่จะเกิดการบาดเจ็บก็อาจจะสูงขึ้น ดังนั้น ผู้เป็นเบาหวานควรใช้เวลาในการออกกำลังกายให้เหมาะสม เพื่อที่จะได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่

การปรับตัวสู่ปกติ

หลังจากที่เสร็จสิ้นออกกำลังกายแล้ว ผู้เป็นเบาหวานไม่ควรที่จะหยุดนิ่งโดยฉับพลัน หลังจากที่ออกกำลังกาย ควรใช้เวลาประมาณ 5-10 นาทีหลังจากที่ออกกำลังกายแล้ว เพื่อที่จะปรับตัวสู่ปกติ (cool down) การ cool down หลังจากออกกำลังกายจะช่วยปรับเปลี่ยนการเปลี่ยนแปลงของร่างกายให้ค่อยกลับสู่ปกติ เช่น ลดการเต้นของหัวใจที่สูงอยู่ ให้ลงสู่อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก การ cool down สามารถปฏิบัติได้หลายวิธี เช่น เดินช้าๆ ขี่จักรยานช้าๆ หรืออาจจะเป็นการยืดกล้ามเนื้อ เป็นต้น กิจกรรมควรจะเป็นการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างช้าๆ เบาๆ เพื่อที่จะให้ร่างกายได้เกิดการผ่อนคลาย

ข้อแนะนำในการออกกำลังกาย

- ควรตรวจน้ำตาลในเลือดก่อน หลัง และในขณะออกกำลังกาย
- ถ้าน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 100 มก./ดล. ให้รับประทานอาหารคาร์โบไฮเดรต 15 กรัม และตรวจเลือดอีกครั้ง
- มีน้ำหวาน ลูกอม หรืออาหารที่รับประทานได้ทันทีติดตัวอยู่เสมอ
- ให้รอ 60-90 นาที หลังรับประทานอาหารก่อนออกกำลังกาย
- ไม่ฉีดอินซูลินที่กล้ามเนื้อที่จะใช้เคลื่อนไหว
- หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายในเวลาที่ยีนซูลินออกฤทธิ์สูงสุด
- ถ้าเป็นไปได้ ควรออกกำลังกายกับเพื่อนหรือเป็นกลุ่ม
- ถ้าออกกำลังกายเกิน 60-90 นาที จะต้องเสริมอาหารหรือเครื่องดื่มที่มีคาร์โบไฮเดรต

การออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิค

การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นอีกหนึ่งสิ่งสำคัญในการออกกำลังกาย การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะทำให้ผู้เป็นเบาหวานมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงและคงทน และสามารถที่จะปฏิบัติภาระกิจต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้ดีขึ้น การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อควรปฏิบัติดังนี้

- ทำ 2-3 วันต่อสัปดาห์
- ทำ 1-3 เซตต่อวัน
- ควรจะทำเซตละ 10-15 ครั้ง เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงและคงทนของกล้ามเนื้อ
- ควรทำอย่างถูกวิธีเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ โดยมีผู้สอนอย่างถูกวิธีหรือมีผู้ฝึกและควบคุมอย่างใกล้ชิด

การยืดกล้ามเนื้อ

หลังจากที่ผู้เป็นเบาหวานเสร็จสิ้นการออกกำลังกายแล้ว ควรใช้เวลาประมาณ 10-15 นาทีในการยืดกล้ามเนื้อ การยืดกล้ามเนื้อจะทำให้กล้ามเนื้อยืดตัวมากขึ้น ควรยืดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกาย โดยยืดกล้ามเนื้อในกลุ่มนั้นให้ตึงและยืดค้างไว้ประมาณ 30 วินาที/ครั้ง/ท่า (รูปแบบและวิธีทำแสดงในภาคผนวก 2)

ข้อควรคำนึงในการออกกำลังกาย

- หลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ต้องใช้แรงมาก หรือกิจกรรมที่ไม่คุ้นเคย กิจกรรมเหล่านี้จะทำให้หัวใจต้องทำงานหนักขึ้น
- หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายในช่วงที่ร้อนจัด และ/หรือ ที่ที่มีความชื้นสูง
- เริ่มออกกำลังกายทีละน้อย เช่น เริ่มที่ 20 นาที/ครั้ง แล้วค่อยๆ เพิ่มเวลาตามความเหมาะสม
- ไม่หักโหมหรือปฏิบัติตามคนอื่นที่เขาออกกำลังกายเป็นประจำในช่วงแรกๆ
- ออกกำลังกายในช่วงที่มีเวลา ไม่จำเป็นว่าต้องออกกำลังกายตอนเช้าหรือตอนเย็น
- ฝึกปฏิบัติให้การออกกำลังกายนั้นเป็นส่วนหนึ่งของกิจวัตรประจำวัน
- เพิ่มกิจกรรมทางกายเพื่อที่จะได้ช่วยการเผาผลาญพลังงาน
- ตั้งเป้าหมายในการออกกำลังกายที่เป็นไปได้และสามารถที่จะปฏิบัติได้ เช่น ต้องการที่จะลดน้ำหนัก 2 กิโลกรัมใน 1 เดือน หรือออกกำลังกายอย่างน้อย 2 วัน/สัปดาห์ เป็นต้น
- พบแพทย์เพื่อตรวจสอบสุขภาพและวินิจฉัยภาวะที่เป็นอยู่ ก่อนที่จะเริ่มออกกำลังกาย อย่างเป็นทางการจะลักษณะ
- ถ้ามีอาการผิดปกติ เช่น แน่นหน้าอก หายใจไม่ออก อ่อนเพลียผิดปกติ หรืออาการอื่นๆ ที่ไม่เคยเป็นมาก่อน ให้หยุดออกกำลังกายและไปพบแพทย์ทันที

ความเข้าใจผิดเกี่ยวกับการออกกำลังกาย

- เหนื่อยยังไม่ออกแสดงว่ายังออกกำลังกายไม่เพียงพอ
- ไม่ปวดเมื่อยแสดงว่าไม่ได้ผล
- ไม่มีเวลา งานยุ่ง
- ฉันทำได้เหมือนคนอื่นๆ

- ออกกำลังกายตอนเช้าดีที่สุด
- น้ำหนักตัวไม่เปลี่ยนแปลงว่าออกกำลังกายไม่ได้ผล
- ต้องใช้อุปกรณ์พิเศษเพื่อออกกำลังกาย

บทสรุป

การออกกำลังกายเป็นประจำนั้นจะช่วยให้ผู้เป็นเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีขึ้น และยังสามารถช่วยป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานได้อีกด้วย อย่างไรก็ตามการที่จะได้ประโยชน์ต่อสุขภาพและมีผลกระทบในทางที่ดีต่อโรคเบาหวานนั้น ผู้เป็นเบาหวานควรที่จะออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอและเป็นกิจจะลักษณะ เลือกรูปแบบของการออกกำลังกายที่เหมาะสม และไม่ควรหักโหมหรือทำมากเกินไป เพื่อที่จะได้ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

เอกสารอ้างอิง

1. American College of Sport Medicine, 7th edition (2007). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
2. Cheng YJ, Gregg EW, Rekeneire ND, et al. Muscle-strengthening activity and its association with insulin sensitivity. Diabetes Care 2007; 30: 2264-2270.
3. Goodpaster B, Brown NF. Skeletal muscle lipid and its association with insulin resistance: What is the role for exercise? Exercise and Sport Sciences Review 2005; 33: 150-154.
4. Jakicic JM, Gallagher KI. Exercise consideration for the sedentary, overweight adult. Exercise and Sport Sciences Review 2003; 31: 91-95.
5. Knowler WC, Connor EB, Hamman RF, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. The New England Journal of Medicine 2002; 346: 393-403.
6. Sigal RJ, Kenny GP, Sceppe CC, et al. Physical activity/exercise for type 2 diabetes. Diabetes Care 2006; 29: 1433-1438.
7. Wallberg-Henriksson H, Rincon J, Zierath JR. Exercise in the management of non-insulin-dependent diabetes mellitus. Sports Medicine 1998; 25: 25-35.

แผนการสอน เรื่องการศึกษาเบาหวาน

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
เมื่อจบการสอนผู้เข้าอบรมสามารถบอกได้ถึง 1. จุดมุ่งหมายในการรักษาเบาหวาน - ความสำคัญในการรักษาเบาหวาน 2. ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือด - ประเภทของยาเม็ดลดระดับน้ำตาลและกลไกการออกฤทธิ์ - หลักในการบริหารยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือด - ผลข้างเคียงของยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือด 3. อินซูลิน - ทราบและบอกชนิดของอินซูลินที่ใช้ในการรักษาเบาหวาน - ทราบกลไกการออกฤทธิ์ - ทราบโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด และการแก้ไข - มีทักษะการบริหารอินซูลินที่ถูกต้อง	- จุดมุ่งหมายสำคัญในการรักษาผู้ป่วยเบาหวาน - ประเภทยาเม็ดลดระดับน้ำตาลและกลไกการออกฤทธิ์ - หลักในการบริหารยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือด - ข้อบ่งใช้ในการรักษาด้วยอินซูลิน - ชนิดของอินซูลินและกลไกการออกฤทธิ์ - ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดและการแก้ไข - การบริหารอินซูลินและการเก็บรักษา - วิธีการฉีดอินซูลิน	45 นาที	- บรรยายและ/หรือ อภิปราย เพื่อเสริมสร้างความรู้ และตระหนักถึงความสำคัญของการมีส่วนร่วมในการควบคุมเบาหวาน - กระตุ้นให้สมาชิกมีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในเรื่อง - การรับประทานยา - เคยลิ้มกินยาหรือไม่ - กรณีที่ลืม ผู้ป่วยมีวิธีป้องกันกรลืมอย่างไร - การบรรยาย - การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ - การใช้ตัวแบบ - การสาธิตและสาธิตย้อนกลับ	- สื่อการสอน (power point) - รูปแผนภูมิกลไกการเกิดระดับน้ำตาลสูงในผู้ป่วยเบาหวาน - รูปแผนภูมิกลไกการออกฤทธิ์ยาเม็ดลดระดับน้ำตาล - ตัวอย่างยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือด - สื่อการสอน power point - รูปชนิดของอินซูลิน - การใช้ตัวแบบจริง - สาธิตการฉีดอินซูลิน	- สังเกตความสนใจ - การซักถาม - การร่วมอภิปรายของผู้เข้าอบรม - สังเกตความสนใจ - การซักถาม - การร่วมอภิปรายของผู้เข้าอบรม - สังเกตความสนใจ - การซักถาม - การร่วมอภิปราย - ประเมินการบริหารอินซูลิน - การประเมินทักษะการฉีดอินซูลิน

ยารักษาเบาหวาน

อรุณี รัตนพิทักษ์

ประเด็นสำคัญทางคลินิก

■ ยารักษาเบาหวานชนิดรับประทาน แบ่งได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1. กลุ่มยาที่มีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งอินซูลินซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่ ยากลุ่ม sulfonylurea และกลุ่ม glinide,
2. กลุ่มที่มีฤทธิ์เพิ่มความไวของเนื้อเยื่อต่ออินซูลิน ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่ ยากลุ่ม biguanide (มีชนิดเดียวคือ metformin) และ ยากลุ่ม thiazolidinedione (TZD)
3. กลุ่มยาที่มีฤทธิ์ลดการดูดซึมกลูโคสที่ทางเดินอาหาร และ
4. กลุ่มยา DPP-4 inhibitors ซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ DPP-4 ที่ทำลายฮอร์โมน GLP-1 และ GIP ส่งผลให้มีการกระตุ้นการหลั่งอินซูลินเมื่อมีระดับน้ำตาลสูงจากการรับประทานอาหาร และยับยั้งการหลั่งกลูคากอนทำให้คุณระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหารได้ดี

ยาทั้ง 4 กลุ่มนี้จะมีประโยชน์เฉพาะผู้เป็นเบาหวานที่มีเบต้าเซลล์ที่ยังสามารถหลั่งอินซูลินได้ เช่น ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 หรือผู้เป็นเบาหวานรายที่ได้รับการรักษาด้วยอินซูลินร่วมด้วยเท่านั้น ดังนั้นจึงมักใช้ในการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นหลัก ห้ามใช้เป็นยาหลักในการรักษา ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1

จุดมุ่งหมายสำคัญในการรักษาผู้เป็นเบาหวานคือ ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ใกล้เคียงปกติ จากรายงานการศึกษาในประเทศอังกฤษ (United Kingdom Prospective Diabetes Study, UKPDS) พบว่าถ้าควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี สามารถชะลอการเกิดโรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดเล็กได้ หลังจากจบการศึกษา มีการติดตามผู้ป่วยกลุ่มนี้ต่อไปอีก 10 ปี พบว่า แม้ระดับน้ำตาลสะสมของกลุ่มที่เคยควบคุมไม่ดี จะกลับมาคุมดีขึ้นใกล้เคียงกับกลุ่มที่ควบคุมดีตั้งแต่แรกก็ตาม แต่ยังคงพบว่ากลุ่มที่ควบคุมน้ำตาลในเลือดดีตั้งแต่แรกยังคงมีโรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดเล็ก และหลอดเลือดใหญ่ รวมทั้งอัตราการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดต่ำกว่ากลุ่มที่ควบคุมไม่ดี แสดงให้เห็นว่าการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้เป็นเบาหวานให้ดีตั้งแต่ระยะแรกมีความสำคัญมากและควรควบคุมให้ต่อเนื่อง

การที่ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีความผิดปกติเนื่องจากมีภาวะดื้อต่ออินซูลินที่ตับ กล้ามเนื้อ และ เซลล์ไขมัน ทำให้อินซูลินออกฤทธิ์ได้ไม่ดี ร่วมกับการทำงานของเบต้าเซลล์ที่ตับอ่อนผิดปกติ ทำให้การสร้างและการหลั่งอินซูลินไม่พอเพียง รวมทั้งมีการหลั่งฮอร์โมนอินคริติน (incretin) ลดลง ในระยะแรกการหลั่งอินซูลินเพื่อตอบสนองต่อการรับประทานอาหารจะช้ากว่าปกติ ทำให้มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหารสองชั่วโมงสูง แต่ระดับน้ำตาลในเลือดขณะงดอาหารยังปกติ ระยะต่อมาถ้าผู้เป็นเบาหวานยังไม่มีปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินชีวิต จะเกิดภาวะระดับน้ำตาล ก่อนอาหารสูง ดังนั้นการรักษาช่วงแรกจึงใช้โภชนบำบัดร่วมการออกกำลังกายได้ แต่ถ้าโรคเบาหวาน เป็นมากขึ้นไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเกณฑ์เป้าหมาย จำเป็นต้องได้รับยารักษา เบาหวานชนิดรับประทานหรือยาฉีดลดระดับน้ำตาล ซึ่งจำแนกได้เป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. ยากระตุ้นการหลั่งอินซูลิน (insulin secretagogue) ฤทธิ์เด่น คือ กระตุ้นการหลั่งอินซูลินจากเบต้าเซลล์ของตับอ่อน ได้แก่

1.1 ยากลุ่มซัลโฟไนล์ยูเรีย (sulfonylureas, SU)

1.2 ยากลุ่มเม็กกลิตินิด (meglitinide) ประเทศไทยมีใช้เฉพาะเรพากลิไนด์ (repaglinide)

2. ยากลุ่มที่มีฤทธิ์เพิ่มความไวของเนื้อเยื่อต่ออินซูลิน ได้แก่

2.1 ไบแกวนิด (biguanides) มีชนิดเดียวคือ metformin

2.2 ไธอะโซลิดีนไดโอน (thiazolidinediones)

3. ยาที่มีฤทธิ์ลดการดูดซึมกลูโคสจากลำไส้เล็กส่วนต้น ได้แก่ ยาอัลฟาไกลูโคไซด์เอสอินฮิบิเตอร์ (α -glucosidase inhibitors) ซึ่งออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์อัลฟาไกลูโคไซด์เอสมีให้ทำการย่อยอาหารคาร์โบไฮเดรตจาก oligosaccharide และ disaccharide ที่ลำไส้เล็กให้เป็น monosaccharide (กลูโคส) ชะลอการดูดซึมของกลูโคสที่ลำไส้ส่วนต้น จึงให้ผลดีในการลดระดับกลูโคสในเลือดหลังอาหาร

4. ยา ดีพีพี-4 โพรอินฮิบิเตอร์ (Dipeptidyl peptidase-4 inhibitors : DPP-4 inhibitors) ออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ที่ทำลายฮอร์โมนอินคริตินซึ่งหลั่งเมื่อมีการรับประทานอาหาร ตัวที่สำคัญคือ Glucagon like peptide-1 (GLP-1) และ Glucose-dependent insulinotropic polypeptide มีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งอินซูลินและยับยั้งการหลั่งกลูคากอนเมื่อมีระดับน้ำตาลสูง จึงลดระดับน้ำตาลหลังอาหารได้ดี

การจำแนกประเภทยาเม็ดลดน้ำตาล

ยากลุ่มที่ 1 ยาระตุ้นการหลั่งอินซูลิน (insulin secretagogues) มีฤทธิ์กระตุ้นไอส์เล็ทเบต้าเซลล์ของตับอ่อนในการหลั่งอินซูลินให้พอกับความต้องการของร่างกาย ยากลุ่มซัลโฟไนลยูเรีย (sulfonylurea) ชนิดต่างๆ มีกลไกการออกฤทธิ์เหมือนกัน แต่ระยะเวลาการเริ่มต้นออกฤทธิ์ ระยะเวลาในการออกฤทธิ์ และการเปลี่ยนแปลงของยาแต่ละชนิดภายในร่างกายแตกต่างกัน ดังนั้นจึงห้ามใช้ซัลโฟไนลยูเรียร่วมกันหรือใช้ร่วมกับยาเรพากลิไนด์ ซึ่งมีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งอินซูลินแต่สามารถใช้ร่วมกับยากลุ่มอื่นๆ ที่มีกลไกการออกฤทธิ์ต่างกันได้ เช่น ยาด้านการดื้อต่ออินซูลิน

ตารางที่ 1 ตัวอย่างรายชื่อ/ชนิดของยาระตุ้นการหลั่งอินซูลิน (ซัลโฟไนลยูเรียและเรพากลิไนด์) และขนาดที่ใช้รักษาในประเทศไทย

ชื่อทั่วไป	ชื่อการค้า	ขนาดเม็ด (มก.)	ระยะเวลาออกฤทธิ์ (ชม.)	ขนาดที่ใช้ (มก.)	ขนาดสูงสุด (มก.)	การขับถ่าย ฤทธิ์เมตะบอไลต์
ไกลเบนคลาไมด์ Glibenclamide	ดาโอนิล® (Daonil®) ยูกลูคอน® (Euglucon®)	5	20-24	2.5-20	20	ไต 50%, น้ำดี 50% ฤทธิ์น้อย, ไม่มีฤทธิ์
กลิพิไซด์ Glipizide	มินิเดียบ® (Minidiab®)	5	1-5	2.5-30	30	ไต 80%, ไม่มีฤทธิ์
ไกลคาไซด์ Gliclazide	ไดอะไมครอน® (Diamicron®)	80	10-15	40-320	320	ไต 70%, ไม่มีฤทธิ์
Gliclazide modified release	ไดอะไมครอน เอ็มอาร์® (Diamicron MR®)	30	24	30-120	120	ไต 70%, ไม่มีฤทธิ์
ไกลควิโดน Gliquidone	กลูรินอร์® (Glurenor®)	30	8-12	15-120	120	ตับ, ไม่มีฤทธิ์
ไกลเมพิไรด์ Glimepiride	อมาริล® (Amaryl®)	1, 2, 3	24	1-6	6	ไต 60% ฤทธิ์น้อย, ไม่มีฤทธิ์
เรพากลิไนด์ Repaglinide	โนวโนอร์ม® (Novonorm®)	0.5	4	1.5-16	16	ตับ, ไม่มีฤทธิ์

หลักการบริหารยาในกลุ่มที่มีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน

กลิพิไซด์ ไกลเบนคลาไมด์ ไกลคลาไซด์ ไกลควิโดนและไกลเมพิไรด์ ควรรับประทานยาก่อนอาหาร 30 นาที เพื่อให้ยาไปกระตุ้นการหลั่งอินซูลิน ให้ได้ระดับสูงสุดตรงกับระดับน้ำตาลหลังอาหารช่วงที่มีค่าสูงสุด เช่น ยาที่ระยะเวลาออกฤทธิ์นานให้วันละครั้งตอนเช้าก่อนอาหารเช้า (ไกลเมพิไรด์ ไกลคลาไซด์ เอ็มอาร์) ห้ามแบ่งครึ่งเม็ดยาสำหรับไกลคลาไซด์ เอ็มอาร์เนื่องจากจะเสียคุณสมบัติที่ยาจะออกฤทธิ์ทันทีส่วนหนึ่ง และส่วนที่เหลือจะค่อยๆ ปล่อยออกมาทำให้คุมระดับน้ำตาลได้ตลอด 24 ชั่วโมง ยาที่ระยะเวลาออกฤทธิ์ปานกลาง ถ้าใช้ขนาดน้อยไม่เกิน 2 เม็ดต่อวัน ให้วันละครั้งเช่นกัน เพื่อกันผู้ป่วยล้มรับประทานยา แต่ถ้าใช้ขนาดมากกว่านั้นหรือพวกออกฤทธิ์สั้น จะแบ่งให้วันละ 2-3 ครั้งก่อนอาหาร

เรพพาไกลินด์ เป็นยากระตุ้นการหลั่งอินซูลิน แต่ไม่ใช่กลุ่มซัลโฟไนลยูเรีย ข้อดีของยา คือ การดูดซึมเร็ว ระดับยาสูงสุดที่ 1 ชั่วโมงหลังรับประทาน ออกฤทธิ์เร็ว จึงสามารถลดระดับน้ำตาลหลังอาหารได้ดี ควรรับประทานยาภายใน 15 นาทีก่อนอาหารทุกมื้อหลัก ระยะเวลาการออกฤทธิ์สั้น เหมาะสำหรับผู้ที่มีอาชีพที่ไม่สามารถรับประทานอาหารได้ตรงตามเวลา เช่น นักธุรกิจ หรือต้องเดินทางบ่อยๆ และถ้ามีเหตุต้องงดอาหารมื้อใด จะต้องดยาเมื่อนั้นด้วย ถ้าไม่งดหรือรับประทานยาหลังอาหารจะทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำได้

ข้อบ่งใช้ในการใช้ยาเม็ดซัลโฟไนลยูเรีย⁽¹⁾ จากกลไกการออกฤทธิ์ของยาจะเห็นได้ว่าผู้ป่วยเบาหวานที่จะใช้ยาในกลุ่มนี้ได้ผลในการรักษาจะต้องมีเบต้าเซลล์ซึ่งมีการทำงานดีพอที่จะสามารถหลั่งอินซูลินได้ เมื่อถูกกระตุ้นด้วยยาซัลโฟไนลยูเรีย ลักษณะทางคลินิกของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งตอบสนองดีต่อการรักษาด้วยยา ซัลโฟไนลยูเรีย ได้แก่

1. เริ่มเป็นเบาหวานเมื่ออายุมากกว่า 30 ปี
2. เป็นเบาหวานมานานน้อยกว่า 5 ปี
3. น้ำหนักตัวปกติหรือค่อนข้างอ้วน (ถ้าอ้วนและอาการไม่รุนแรง ควรพิจารณาใช้ยากลุ่มไบกัวไนด์ก่อน ถ้าไม่ได้ผลจึงใช้ยากลุ่มนี้)
4. ตับอ่อนยังสามารถผลิตอินซูลินได้บ้าง
5. ถ้าฉีดอินซูลินก็ควรน้อยกว่าวันละ 40 ยูนิต
6. ระดับน้ำตาลในเลือดควรต่ำกว่า 250-300 มก./ดล.

ข้อห้ามในการใช้ยาเม็ดซัลโฟในลยูเรีย⁽¹⁾

1. เป็นเบาหวานชนิดที่ 1
2. อยู่ระหว่างภาวะตั้งครรภ์
3. อยู่ระหว่างการผ่าตัดใหญ่
4. มีความเครียดจากภาวะเจ็บป่วย ได้แก่ มีการติดเชื้อรุนแรง หรือได้รับอุบัติเหตุที่รุนแรง
5. มีประวัติแพ้ยาในกลุ่มซัลโฟในลยูเรียและซัลฟาอย่างรุนแรง
6. มีภาวะที่ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำอย่างรุนแรงได้ง่าย เช่น ผู้ป่วยที่มีการทำงานของตับและ/หรือไตบกพร่องอย่างชัดเจน จึงทำให้ประสิทธิภาพในการทำลายยาและขับยาออกจากร่างกายลดลง และเกิดการคั่งของยาได้ง่าย

ข้อไม่พึงประสงค์ของยาซัลโฟในลยูเรีย คือ การเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด ซึ่งมักเกิดเมื่อผู้ป่วยได้ยาเกินขนาด หรือพลาดเวลาอาหาร หรือมีไตเสื่อม หรือได้รับยาอื่นที่มีปฏิกิริยาต่อกัน เช่น ยาต้านการแข็งตัวของเลือด ถ้าผู้ป่วยมีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดน้ำตาลต่ำ เช่น อายุมากกว่า 70 ปี มีโรคเบาหวานที่ไม่ดี มีโรคตับหรือโรคไต หรือโรคทางหลอดเลือดหัวใจ ควรเลือกใช้ยาที่มีระยะเวลาการออกฤทธิ์สั้น รายงานการศึกษาพบว่า ยาที่เป็นสาเหตุของการเกิดน้ำตาลต่ำในเลือดที่พบได้บ่อย คือ ไกลเบนคลาไมด์และคลอร์โพรพามาไมด์ สำหรับยาเรพพาไกลินด์จะเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดน้อยกว่า และเมื่อเกิดจะหายเร็วกว่า เนื่องจากระยะเวลาออกฤทธิ์สั้น

ตารางที่ 2 ผลข้างเคียงของยาซัลโฟในลยูเรีย

อาการที่พบบ่อย	อาการที่พบน้อย
- ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ - คลื่นไส้อาเจียน - น้ำหนักตัวเพิ่ม	- ผื่นแพ้ยา - ตัวเหลือง ตาเหลือง - เม็ดเลือดขาวต่ำ

ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มักมีโรคต่างๆ ร่วมด้วย เช่น ความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ จึงต้องระมัดระวังในการใช้ยาซึ่งอาจมีปฏิกิริยาต่อกัน ทำให้ระดับการควบคุมน้ำตาลเปลี่ยนแปลงไป อาจสูงหรือต่ำ ดังนั้นผู้ป่วยจึงควรแจ้งแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวานและรับประทานยาชนิดใดอยู่

ตารางที่ 3 ปฏิกริยาต่อกันระหว่างยาต่างๆ กับยากลุ่มซัลโฟไนล์ยูเรีย

ยาที่ใช้ร่วมแล้วเกิดน้ำตาลต่ำ	ยาที่ใช้ร่วมแล้วเกิดน้ำตาลสูง
- แอสไพรินขนาดสูง ยาลดไขมันบางชนิด (ไฟเบรต)	- ยาบาร์บิตุเรต โรแฟมพิซิน
- แอลกอฮอล์ (เหล้า) ยาด้านฮิสตามีนรีเซปเตอร์ ยาด้านการแข็งตัวของเลือด	- ยาด้านเบต้า
- ยาลดกรดยूरิก (โพรเบเนซิด อัลโลพิวรินอล)	- ยาขับปัสสาวะ กลุ่มโธอะไซด์ ยาสเตียรอยด์ ฮอร์โมนเอสโตรเจน

ยากลุ่มที่ 2 ออกฤทธิ์ทำให้อินซูลินไวต่ออินซูลิน (insulin sensitizer) ไม่เพิ่มระดับอินซูลิน ดังนั้น ยาในกลุ่มนี้ถ้าใช้เพียงตัวเดียวหรือใช้ร่วมกันแทบจะไม่เกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดแบ่งได้เป็น

2.1 ยาไบกัวไนด์ (biguanides) ตัวที่ใช้ในปัจจุบัน คือ เมทฟอร์มิน (metformin) มีกลไกการออกฤทธิ์สำคัญคือ ยับยั้งการสร้างน้ำตาลจากตับ ผลลดการสร้างน้ำตาลมากกว่ายับยั้งการสลายไกลโคเจน นอกจากนั้นยังเพิ่มการใช้น้ำตาลที่ลำไส้ และทำให้อินซูลินออกฤทธิ์ที่กล้ามเนื้อได้ดีขึ้น มีผลช่วยในการลดระดับน้ำตาลโดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับน้ำตาลเมื่ออดอาหาร ใช้รักษาเป็นยาตัวเดียวได้ในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีภาวะอ้วน การศึกษาจากต่างประเทศ (United Kingdom Prospective Diabetes Study, UKPDS) พบว่า ยาเมทฟอร์มิน สามารถลดการเกิดโรคแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือดใหญ่ในผู้เป็นเบาหวานที่อ้วนได้ร้อยละ 39

ข้อดีของยาเมทฟอร์มิน คือ ด้านภาวะดื้อต่ออินซูลิน ไม่เพิ่มระดับอินซูลิน ช่วยลดไขมันตัวร้าย (LDL-cholesterol) และ ไตรกลีเซอไรด์ในเลือด เพิ่มระดับไขมันตัวดี (HDL-cholesterol) ได้เล็กน้อย ลดระดับอินซูลิน และไม่ทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มหรืออาจน้ำหนักลดเล็กน้อย ลดการเกิดโรคแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือดใหญ่ ถ้าใช้เป็นยาตัวเดียวไม่ทำให้เกิดภาวะระดับน้ำตาลต่ำในเลือด มีการใช้ยาเมทฟอร์มิน ในผู้ที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดเบาหวานสูง พบว่า ยาเมทฟอร์มินช่วยชะลอการเกิดเบาหวานได้นาน 3 ปี คิดเป็นจำนวน 31% แพทย์มักให้เริ่มยาที่ขนาดน้อย 500 มก. หรือ 850 มก.ต่อวัน พร้อมหรือหลังเวลาอาหารมื้อหลักเพื่อลดอาการข้างเคียงระบบทางเดินอาหาร ถ้าไม่มีอาการข้างเคียงควรให้ก่อนอาหาร อาจปรับเพิ่มขนาดยาอีก

ทุก 5-7 วัน จนควบคุมระดับน้ำตาลก่อนอาหารได้ตามเป้าหมาย ขนาดยาเมทฟอร์มินที่ให้ประสิทธิภาพสูงสุดในการลดระดับน้ำตาลประมาณ 2,000-2,550 มก.

ผลข้างเคียงของยาที่อันตราย คือ การเกิดภาวะกรดแลคติกคั่ง (lactic acidosis) จึงไม่ควรใช้ในผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยง เช่น ผู้ป่วยโรคตับ ไตเสื่อม (ซีรัมครีเอตินิน >1.4 มก./ดล. ในผู้หญิง และ >1.5 มก./ดล. ในผู้ชาย) หัวใจวาย โรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน โรคหลอดเลือดส่วนปลายตีบที่อาการไม่คงที่ โรคปอดเรื้อรัง มีภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิต (septicemia) ผู้ป่วยอายุมากกว่า 80 ปี เนื่องจากมักมีการทำงานของไตลดลง (ยกเว้นคำนวณค่า creatinine clearance ได้ปกติ) ไม่ควรให้ในหญิงตั้งครรภ์และให้นมบุตร

ตารางที่ 4 ผลข้างเคียงของยาเมทฟอร์มิน

พบบ่อย	พบน้อยมาก
● คลื่นไส้อาเจียน ● แน่นท้อง ● ขมในปาก (3%) เมื่ออาหาร ● ท้องเสีย	● การขาดวิตามิน บี 12 และโฟเลต ● ภาวะกรดแลคติกคั่ง เมื่อใช้ในผู้ป่วยมีปัจจัยเสี่ยง

2.2 ยากลุ่มไทอะโซลิดีนไดโอน (thiazolidinedione) ยากลุ่มนี้ออกฤทธิ์ลดภาวะดื้อต่ออินซูลิน ช่วยให้เซลล์บริเวณเนื้อเยื่อปลายทางตอบสนองอินซูลินดีขึ้น ลดการหลั่งน้ำตาลจากตับ และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำตาลของกล้ามเนื้อและเซลล์ไขมัน ทำให้ฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ทั้งหลังรับประทานอาหารและตอนเช้า ฤทธิ์ของยากลุ่มนี้ช่วยลดปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ของโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ (ซึ่งเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญในผู้เป็นเบาหวาน)

ยากลุ่มนี้จะใช้ได้ประสิทธิผลดีในผู้ป่วยกลุ่มที่เบต้าเซลล์ยังทำงานได้พอสมควร หรือกลุ่มที่มีภาวะดื้อต่ออินซูลินเด่น (ผู้ป่วยที่อ้วน) แต่ในผู้ป่วยกลุ่มที่เบต้าเซลล์เหลือไม่มาก ถ้าให้ยากลุ่มนี้เพียงตัวเดียวจะได้ผลตอบสนองไม่ดีต้องใช้ร่วมกับยาที่กระตุ้นการหลั่งอินซูลินหรืออินซูลิน ไม่ควรใช้ในขนาดสูงสุดเมื่อให้ร่วมกับอินซูลิน

ประเด็นสำคัญในทางปฏิบัติ (Practical point)

- ยากลุ่มโซลิดีนไดโอน มีฤทธิ์ทำให้อินซูลिनออกฤทธิ์ดีขึ้น มีผลลดไขมันไตรกลีเซอไรด์ได้
- ผลในการลดระดับน้ำตาลต้องใช้เวลานาน 2-6 สัปดาห์ และได้ผลเต็มที่ 12-14 สัปดาห์ ดังนั้นจึงไม่ควรรีบร้อนในการปรับเพิ่มยา ต้องอธิบายให้ผู้ที่ใช้ยาทราบระยะเวลาในการปรับขนาดยา
- ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่เป็นโรคตับ (SGPT หรือ SGOT ≥ 3 เท่าของค่าปกติ) ประวัติหัวใจทำงานล้มเหลว ระวังในผู้ที่เป็นพาหะของโรคตับอักเสบบี
- อธิบายให้หญิงที่เป็นเบาหวานและใช้ยาคุมกำเนิด และใช้ยากลุ่มนี้ร่วมด้วยทราบว่า อาจเกิดการตั้งครรภ์ได้เนื่องจากผลยาคุมกำเนิดลดลง
- อธิบายให้ผู้เป็นเบาหวานที่ใช้ยากลุ่มนี้ทราบว่ามีโอกาสเกิดกระดูกบาง (ความหนาแน่นกระดูกลดลง)

ตัวอย่างชื่อยาที่มีการนำมาใช้ในประเทศไทย ได้แก่ โรซิกลิทาโซน (อแวนเดีย®) และไฟโอกลิทาโซน (แอกทีออส® อัดโมส® ฯลฯ)

ข้อพึงระวังการใช้ยากับผู้ป่วยโรคตับ ไม่ใช้ในผู้ที่มีเอนไซม์ตับผิดปกติ (≥ 3 เท่า) และในผู้ป่วยที่มีอาการสงสัย/ความผิดปกติทางตับ เช่น คลื่นไส้อาเจียนโดยไม่ทราบสาเหตุ เบื่ออาหาร ปวดท้อง อ่อนเพลีย และปัสสาวะสีเข้ม ควรปรึกษาแพทย์

การใช้ยากลุ่มนี้เป็นยาตัวเดียวหรือร่วมกับเมทฟอร์มิน จะมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดน้อยมาก แต่ต้องระวังในรายที่ใช้ร่วมกับอินซูลินหรือยาซัลโฟไนลยูเรียซึ่งมักต้องลดขนาดของอินซูลินลง ปัจจุบันมีแนวโน้มในการผลิตยาตั้งแต่ 2 ชนิดในเม็ดเดียวกัน นอกจากมีโรซิกลิทาโซนหรือไฟโอกลิทาโซนร่วมกับเมทฟอร์มินแล้วยังมีร่วมกับไกลเมพิไรด์หรือซัลโฟไนลยูเรียตัวอื่น

ตารางที่ 5 ข้อบ่งใช้และข้อห้ามในการใช้ยาในกลุ่มโรอะโซลิติโนไดโอน

ข้อบ่งใช้	ข้อห้ามใช้
- ใช้เป็นยาตัวเดียวในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งมีภาวะดื้อต่ออินซูลินเด่นมาก หรือแพ้ยามีเทพอร์มิน หรือใช้เมทพอร์มิน ไม่ได้เพราะไตเสื่อม - ใช้ร่วมกับซัลโฟนิลยูเรีย หรือ non-SU insulin secretagogues เมื่อไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลโดยใช้ยาชนิดเดียว และไม่สามารถใช้เมทพอร์มินเป็นยาชนิดที่ 2 - ใช้ร่วมกับเมทพอร์มิน ในรายที่มีภาวะดื้อต่ออินซูลินมาก - ใช้ร่วมกับผู้ป่วยที่ได้รับยาเม็ดอยู่ 2 ชนิด แต่ยังไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้เพียงพอ ผู้ป่วยไม่ยอมฉีดอินซูลิน - ใช้เป็นการรักษาร่วมในผู้เป็นเบาหวานที่ฉีดอินซูลิน ต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากมีแนวโน้มการเกิดอาการบวมได้บ่อย และการคั่งของเกลือและน้ำจนเป็นต้นเหตุของภาวะหัวใจวาย	- เบาหวานชนิดที่ 1 - ผู้ป่วยโรคตับ - ผู้ป่วยตั้งครรภ์ และให้นมบุตร - ผู้ป่วยที่มีการทำงานของหัวใจล้มเหลว

ตารางที่ 6 สรุปผลข้างเคียงของยาโรอะโซลิติโนไดโอน

พบได้	พบน้อย
- น้ำหนักตัวเพิ่ม - บวม - เอนไซม์ตับเพิ่ม - ซีด - มวลกระดูกลดลง	- ตับอักเสบรุนแรง - หัวใจทำงานล้มเหลว

ยากลุ่มที่ 3 ออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ที่ย่อยอาหารคาร์โบไฮเดรต พวกแป้ง และข้าว ทำให้การย่อยและการดูดซึมน้ำตาลที่ผนังลำไส้เล็กช้าลง ได้แก่ ยากลุ่มอัลฟาไกลูโคซิเดส-อินฮิบิเตอร์ ออกฤทธิ์เป็นผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดไม่สูงขึ้นเร็วหลังรับประทานอาหาร จึงได้ผลดีในการลดระดับน้ำตาลหลังอาหารทั้งผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 ควรรับประทานยาพร้อมกับมื้ออาหารคำแรกหรือภายใน 15 นาทีแรก ยาที่มีใช้ในประเทศไทย ได้แก่ อคาร์โบส (acarbose) และวอกลิโบส (voglibose) ชื่อการค้า คือ กลูโคเบย์ (Glucobay®) และ บาเซน (Basen®)

แพทย์อาจพิจารณาใช้ยากลุ่มอัลฟาไกลูโคซิเดสอินฮิบิเตอร์ชนิดเดียวเพื่อรักษาควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดไม่สูงมากกว่าหรือเท่ากับ 200 มก./ดล. หรือสำหรับผู้ป่วยสูงอายุซึ่งมักมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงหลังอาหาร แนะนำให้ผู้เป็นเบาหวานที่ใช้ยากลุ่มอัลฟาไกลูโคซิเดสอินฮิบิเตอร์ต้องควบคุมอาหารและออกกำลังกายร่วมด้วย หรืออาจใช้ร่วมกับยารักษาเบาหวานกลุ่มอื่น เช่น ซัลโฟไนลยูเรีย เมทฟอร์มิน ไธอะโซลิดีนไดโอน และอินซูลิน เพื่อให้ได้เป้าหมาย

- ลดระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมได้ 0.5-1%
- ลดระดับน้ำตาลก่อนอาหารได้ 10-40 มก./ดล.
- ลดระดับน้ำตาลหลังอาหาร 2 ชม. ได้ประมาณ 54 มก./ดล.

ผลดีของการใช้ยากลุ่มอัลฟาไกลูโคซิเดสอินฮิบิเตอร์ คือ ลดระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด มีบางรายงานพบว่า ลดอัตราส่วน HDL/LDL และ total cholesterol ได้บ้าง มีรายงานการศึกษาต่างประเทศ พบว่า สามารถลดการเกิดเบาหวานในผู้ที่มีผลการตรวจเลือดเสี่ยงต่อเบาหวานได้ 36% และลดการเกิดโรคหัวใจหลอดเลือดในบุคคลเหล่านี้ได้ 50%

ผลข้างเคียงที่พบบ่อย คือ ท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่นท้อง ผายลม ท้องเสีย เนื่องมาจากการย่อยสลายของคาร์โบไฮเดรตที่ลำไส้ใหญ่เพิ่มขึ้น การให้ยากลุ่มอัลฟาไกลูโคซิเดสอินฮิบิเตอร์ร่วมกับยาลดกรด และเอนไซม์ช่วยย่อยอาหาร จะทำให้ผลการรักษาลดลง

กรณีที่เกิดอาการน้ำตาลต่ำในเลือดเมื่อใช้ยากลุ่มอัลฟาไกลูโคซิเดสอินฮิบิเตอร์ ต้องแก้ด้วยการให้รับประทานน้ำตาลจะดีที่สุด หรือนมถ้าไม่มีกลูโคส ไม่สามารถใช้คาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน เช่น ผลไม้หรือขนมปังเหมือนการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดโดยทั่วไป

ตารางที่ 7 ข้อบ่งใช้และข้อห้ามในการใช้ยาในกลุ่มกลูโคสอินฮิบิเตอร์

ข้อบ่งใช้	ข้อห้ามใช้
- ใช้ในผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาล ขณะงดอาหารปกติ แต่ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหารสูง - ใช้เป็นยาตัวเดียวในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งเพิ่งเริ่มเป็นหรือเป็นไม่รุนแรง (ระดับน้ำตาลในเลือดน้อยกว่า 180 มก./ดล.) เมื่อคุมเบาหวาน ไม่ได้ผลด้วยวิธีการคุมอาหารและการออกกำลังกาย - ใช้ร่วมกับยาในกลุ่มซัลโฟไนด์ยูเรีย หรือ เมทฟอร์มิน - ใช้ร่วมกับอินซูลินในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 และ 2	- ใช้เป็นยาตัวเดียวในผู้เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 1 - ผู้ป่วยที่มีปัญหาทางด้านลำไส้และการดูดซึม - ผู้ป่วยตั้งครรภ์ หรือกำลังให้นมบุตร - creatinine clearance < 25 ml/min - เด็กอายุน้อยกว่า 12 ปี

ยากลุ่มที่ 4 ยายอกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ ดีพีพี โฟร์ (DPP-4 inhibitors) เอนไซม์ ดีพีพี โฟร์ เป็นเอนไซม์ที่ทำลายฮอร์โมนอินคริตินซึ่งเป็นฮอร์โมนที่หลั่งจากลำไส้เล็กในการตอบสนองต่ออาหารที่รับประทานเข้าไป อินคริตินมีผลทางคลินิก คือ มีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งอินซูลินและยับยั้งการหลั่งกลูคาگونโดยขึ้นกับระดับน้ำตาล (glucose-dependent) เพิ่มปริมาณเบต้าเซลล์ ออกฤทธิ์ที่สมอง ทำให้เบื่ออาหาร การเคลื่อนไหวของกระเพาะช้าลง ทำให้มีอาการท้องอืด คลื่นไส้ มีผลลดน้ำหนักตัวได้ การเพิ่มระดับอินคริตินในการรักษาทางคลินิกทำได้ 2 วิธี คือ การเปลี่ยนโครงสร้างของอินคริตินไม่ให้ถูกย่อยด้วยเอนไซม์ดีพีพี โฟร์ (incretinmimetics) จึงต้องบริหารโดยการฉีดและยายับยั้งเอนไซม์ดีพีพี โฟร์ เป็นยารับประทาน สำหรับดีพีพี โฟร์ อินฮิบิเตอร์ จะเพิ่มระดับอินคริตินเพียง 2-3 เท่า จึงไม่มีผลเรื่องอาการคลื่นไส้อาเจียน ไม่ทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มหรือลด และแทบไม่เกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดเมื่อใช้เป็นยาเดี่ยว

ยาในกลุ่มนี้ที่มีจำหน่ายในต่างประเทศ ได้แก่ ซิทากลิปทิน (Sitagliptin- Januvia® จานุเวีย®) และวิลดากลิปทิน (Vildagliptin- Galvus® กัลวัส®) ให้วันละครั้งในขนาด 100 มก. และขนาด 50 มก. วันละ 2 ครั้งตามลำดับ ถ้าผู้ป่วยมีภาวะไตเสื่อมควรลดขนาดยาลง แต่ถ้ามีภาวะที่มีตับเสื่อมหนักๆ ไม่ต้องลดขนาดยา สามารถใช้เป็นยาเดี่ยว หรือใช้ร่วมกับเมทฟอร์มิน กลุ่มไรอะโซลิดีนไดโอน หรืออินซูลินในการรักษาผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ลดระดับน้ำตาลหลังอาหาร

ได้ดีกว่าขณะอดอาหาร และลดระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสม ได้ประมาณ 0.7-1% สำหรับการรักษาด้วยวิธดากลิปทินมีข้อกำหนดให้ตรวจเอนไซม์ตับทุก 3 เดือนในปีแรกและเมื่อให้ร่วมกับยาซัลโฟนิลยูเรียจะใช้ขนาด 50 มก. วันละครั้ง ยากลุ่มนี้ไม่ค่อยมีผลข้างเคียง แม้จะมีรายงานเรื่องการเกิดตับอ่อนอักเสบ หรือการเกิดผื่นแพ้ยาแต่พบน้อยมาก ในผู้ที่ไตเสื่อมเล็กน้อย ไม่ต้องปรับขนาดยา แต่ถ้าไตเสื่อมปานกลาง (creatinine clearance 30-50 มล./นาที - serum creatinine > 1.7 - ≤ 3.0 มก./ดล. และ >1.5 - ≤ 2.5 มก./ดล. ในชายและหญิงตามลำดับ) ลดขนาดซิทากลิปทินลงครึ่งหนึ่ง (50 มก.) โดยทั่วไปไม่แนะนำการใช้ใน end-stage renal disease (ESRD) และผู้ป่วยฟอกไต แม้ว่าจะมีรายงานการใช้ในขนาด 25 มก.ต่อวัน

ข้อดีของยากลุ่ม DPP-4 inhibitors คือ น้ำหนักตัวไม่ขึ้นเมื่อเทียบกับยาซัลโฟนิลยูเรีย ไม่ค่อยเกิดน้ำตาลต่ำเนื่องจากการหลั่งอินซูลินจากการกระตุ้นของ GLP-1 ขึ้นกับระดับน้ำตาลในเลือดด้วย ถ้าให้ร่วมกับเมทฟอร์มิน หรือกลุ่มโซอะโซลิตินไดโอน จะไม่เกิดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ

ประเด็นสำคัญทางคลินิก

การบริหารยาในผู้ที่มีไตเสื่อมหน้าที่

- ยาไม่ได้ทำให้ไตเสื่อม แต่เมื่อเป็นเบาหวานนานๆ และควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ดี ทำให้เบาหวานลงไต และเมื่อไตเสื่อมหน้าที่จึงไม่สามารถให้ยาเบาหวานบางชนิด
- ถ้าตรวจเลือด พบว่า ซีรั่มครีอะตินิน มากกว่า 1.4 มก./ดล. ในหญิง หรือมากกว่า 1.5 มก./ดล. ในชาย จะไม่ให้ยาที่ขับถ่ายทางไต เช่น ยากลุ่มเมทฟอร์มิน
- ซีรั่มครีอะตินิน มากกว่า 2 มก./ดล. ห้ามใช้ยากลุ่มอัลฟาไกลูโคซิเดซินฮิเตอร์ หรือยาซัลโฟนิลยูเรีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งยาที่ออกฤทธิ์นาน เช่น ไกลเบนคลาไมด์ และไกลเมพิไรด์ สำหรับกลิพิไซด์ใช้ได้ ยังใช้ยากลุ่มเรพพาลินด์ (ถ้าไตเสื่อมไม่มาก) และโซอะโซลิตินไดโอนได้ แต่ต้องระวังการบวมในยากลุ่มหลัง

การบริหารยาในผู้ที่มีตับเสื่อมหน้าที่ เป็นโรคตับแข็ง หรือมีเอนไซม์ตับสูงเกิน 3 เท่า ไม่ควรใช้ยารักษาเบาหวานชนิดรับประทาน แต่ใช้อินซูลินในการรักษาควบคุมระดับน้ำตาลแทน

การใช้ยาร่วมกัน

ยารักษาเบาหวานชนิดรับประทานแต่ละประเภท มีประสิทธิภาพในการลดระดับน้ำตาลสะสมเฉลี่ย ได้ประมาณ 0.5-2% เมื่อใช้เป็นยาเดี่ยว กรณีที่ยังควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ตรงตามเป้าหมายด้วยยาชนิดเดียว จึงมีการใช้ยาประเภทอื่นร่วมด้วยซึ่งมีกลไกการออกฤทธิ์ต่างกัน เพื่อให้ผลลดระดับน้ำตาลในเลือดดีขึ้น หรืออาจใช้ยา 2 ประเภทร่วมกันตั้งแต่แรกวินิจฉัยได้ถ้ามีระดับน้ำตาลสูง ($HbA_{1c} > 9\%$)

ถ้าการคุมเบาหวานไม่ได้ตามเป้าหมายควรมีการทบทวนการรักษา โดยทีมงานสหสาขาทั้งนักกำหนดอาหารและนักกายภาพบำบัด ให้มีการรับประทานยาสม่ำเสมอตามคำแนะนำที่ถูกต้อง ก่อนที่จะมีการปรับเปลี่ยนประเภทของยาที่ใช้ในการรักษา

ในกรณีที่ใช้ยา 2-3 ประเภทร่วมกันแล้วยังไม่สามารถควบคุมเบาหวานได้ตามเป้าหมาย ควรต้องให้อินซูลินร่วมด้วย หรือเปลี่ยนเป็นรักษาด้วยอินซูลิน ปัจจุบันมีแนวโน้มในการใช้อินซูลินเร็วขึ้น โดยสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา และสมาคมเบาหวานภาคพื้นยุโรปแนะนำว่า เมื่อเริ่มวินิจฉัยเบาหวานให้ยาเมทฟอร์มิน ร่วมกับการปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินชีวิต ถ้าไม่ได้เป้าหมายภายในเวลา 3 เดือนให้เพิ่มยาซัลโฟไนล์ยูเรีย หรืออินซูลิน สำหรับ pioglitazone จะเป็นยาทางเลือก

ข้อพึงปฏิบัติในการใช้ยาเมื่อลดระดับน้ำตาลที่ผู้เป็นเบาหวานพึงทราบดังต่อไปนี้ :-

1. ไม่ควรใช้ยาเม็ดร่วมกับผู้อื่น หรือแบ่งยาให้ผู้ป่วยรายอื่นๆ เนื่องจากผู้เป็นเบาหวานแต่ละรายแพทย์พิจารณาให้ยาที่ออกฤทธิ์ที่แตกต่างกัน
2. ผู้เป็นเบาหวานต้องเรียนรู้ชื่อยา ขนาดและวิธีการใช้ยา เพราะบางรายใช้ยารวันละครั้ง หรือ 3 ครั้ง/วัน ซึ่งความถี่ของการใช้ยาขึ้นอยู่กับกลไกการออกฤทธิ์และปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกาย
3. เพื่อมิให้ลืมกินยาควรจัดยาใส่กล่อง หรือให้คนในครอบครัวจัดและคอยเตือน
4. ควรรับประทานยาในเวลาเดียวกันทุกวัน เพื่อสร้างพฤติกรรมการรับประทานยาให้สม่ำเสมอ
5. ถ้าลืมกินยาซัลโฟไนล์ยูเรียก่อนอาหารมื้อเช้า ให้กินยาก่อนอาหารมื้อต่อไป
6. สำหรับผู้ที่กินยารวันละครั้งเดียวและลืมกินยา 1 วัน ไม่ควรกินยาเป็น 2 เม็ดในวันถัดไป

7. ถ้ากินยาวันละ 2 ครั้ง (เช้า-เย็น) แต่ลืมกินยามื้อเช้า ไม่ควรรวบยาเป็น 2 เม็ดในมื้อเย็น
8. ไม่ควรแกะเม็ดยาออกจากแผงฟอยล์ไว้ล่วงหน้า เพราะอาจทำให้ยาชื้นและเสื่อมสภาพ
9. ควรเก็บยาไว้ในอุณหภูมิห้อง ไม่ควรแช่ตู้เย็น และไม่ใช้ยาที่หมดอายุ โดยสังเกตสีของยา (ถ้าสียาเปลี่ยนไม่ควรใช้)
10. เก็บยาไว้กับตัวเสมอเมื่อเวลาเดินทาง ไม่เก็บยาไว้ในกระเป๋าเสื้อผ้า และควรเตรียมยาให้เกินปริมาณที่จะใช้สักเล็กน้อย
11. ควรมีใบรับรองแพทย์เกี่ยวกับยาที่ใช้ (ในกรณีที่เดินทางไปต่างประเทศ)
12. แม้จะเจ็บป่วยและรับประทานอาหารไม่ได้ ควรรับประทานยาต่อไปแต่อาจปรับลดขนาด (ยากลุ่มกระตุ้นการหลั่งอินซูลิน) ไม่งดยา แต่ให้ตรวจเช็กระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง บ่อยๆ หรือตรวจเลือดที่คลินิกใกล้บ้าน ลดขนาดยาได้ชั่วคราวถ้าระดับน้ำตาลมีแนวโน้มต่ำ และควรปรึกษาแพทย์ในการปรับยา บ่อยครั้งที่มีการเจ็บป่วยหรือมีไข้ติดเชื้อ เมื่อรับประทานอาหารไม่ค่อยได้ เก่งว่าจะเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด การหยุดยาเองทำให้เกิดภาวะฉุกเฉินจากระดับน้ำตาลสูงในเลือด
13. ไม่ใช้ยาเม็ดลดน้ำตาลในหญิงตั้งครรภ์ หรือระยะให้นมบุตร

สรุป

การรักษาผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 นอกจากการควบคุมอาหารและการออกกำลังกายแล้ว การใช้ยาลดระดับน้ำตาล มีบทบาทสำคัญ อาจใช้ประเภทเดียวหรือหลายประเภทร่วมกันขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรคและลักษณะทางคลินิกของผู้เป็นเบาหวานตลอดจนโรคอื่นที่พบร่วมด้วย ผู้เป็นเบาหวานควรทราบชนิดของยาที่ตนใช้ วิธีการรับประทานหรือฉีดยาอย่างถูกต้อง และผลข้างเคียงของยาเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพของยาเต็มที่ในการควบคุมระดับน้ำตาลให้ใกล้เคียงปกติและความปลอดภัย

ยาลดน้ำตาลประเภทฉีด หรือที่เรียกว่า อินซูลิน

การรักษาผู้เป็นเบาหวานด้วยอินซูลินในผู้ใหญ่มีจุดมุ่งหมายเช่นเดียวกับการรักษาผู้ป่วยเบาหวานโดยทั่วไป คือ ต้องการให้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้เป็นเบาหวานให้เป็นปกติหรือใกล้เคียงปกติเท่าที่ทำได้ โดยไม่เกิดอันตรายจากภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด อินซูลินเป็นยาที่ใช้ในการรักษาหลักสำหรับผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ทุกราย และผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวนมากที่ไม่สามารถควบคุมระดับกลูโคสในเลือดให้ได้ดี โดยการควบคุมอาหารและการใช้ยาเม็ดลดน้ำตาล เนื่องจากอินซูลินที่ใช้ในปัจจุบันต้องใช้โดยการฉีด ผู้เป็นเบาหวานและญาติจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับวิธีการฉีดอินซูลินและการดูแลตนเองที่ถูกต้อง ผู้เป็นเบาหวานจำนวนมากปฏิเสธการฉีดยาเพราะกลัวการฉีดยาหรือกลัวเจ็บ ดังนั้นหากสามารถเลือกการรักษาโดยไม่ต้องฉีดอินซูลิน หรือสามารถให้การรักษาด้วยอินซูลินแก่ผู้ป่วยโดยไม่ต้องบริหารอินซูลินด้วยวิธีฉีดเป็นสิ่งที่ทุกๆ คนหวังจะให้เกิดขึ้นในอนาคต อย่างไรก็ตามในปัจจุบันควรชี้แจงถึงผลดีของการควบคุมระดับน้ำตาลให้ดีเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนโดยเฉพาะอย่างยิ่งไตเสื่อมจนต้องทำการล้างไต รวมถึงวิวัฒนาการของการฉีดอินซูลินด้วยปากกาและเข็มซึ่งมีขนาดเล็กลง รวมถึงการลองให้ผู้เป็นเบาหวานฉีดยาจากเข็มที่มีขนาดเล็กจะทำให้ผู้ป่วยยอมรับการฉีดอินซูลินได้มากขึ้น

ข้อบ่งใช้ในการรักษาด้วยอินซูลิน

1. ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ทุกรายและทุกกรณี ผู้เป็นเบาหวานมักต้องฉีดอินซูลินอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง โดยใช้อินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลาง หรือชนิดผสมระหว่างอินซูลินออกฤทธิ์สั้นและปานกลาง โดยผู้รักษามักกำหนดปริมาณอินซูลินในระยะเริ่มต้น ควรใช้วิธีปรับขนาดอินซูลินให้สัมพันธ์กับระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือด
2. ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งควบคุมด้วยยาเม็ดลดน้ำตาลกลุ่มซัลโฟไนด์ยูเรีย และเมทฟอร์มิน แล้วไม่ได้ผล การบริหารอินซูลินเช่นเดียวกับในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 กล่าวคือเริ่มบริหารในขนาดที่น้อยๆ ก่อน และค่อยๆ ปรับขนาดเพิ่มขึ้นต่อไป
3. ผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน
4. ผู้เป็นเบาหวานที่ตั้งครรภ์
5. ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีการเจ็บป่วยเฉียบพลัน ซึ่งจำเป็นต้องรักษาด้วยอินซูลินเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ดีตลอดช่วงเวลาที่เจ็บป่วยรุนแรง
6. ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการผ่าตัดใหญ่ จำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยอินซูลินเช่นเดียวกับในผู้ป่วยที่มีการเจ็บป่วยรุนแรง

7. ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 300 มก./ดล. แม้ว่าไม่มีภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน อาจจำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยอินซูลินเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในช่วงแรกก่อน เมื่อผู้เป็นเบาหวานมีสภาพทั่วไปดีขึ้น จึงพิจารณาใช้ยาเม็ดลดน้ำตาลได้ตามความเหมาะสม

แบ่งชนิดอินซูลินที่ใช้ตามระยะเวลาการออกฤทธิ์ ได้เป็น 5 ชนิดดังนี้

1) อินซูลินออกฤทธิ์สั้น (short acting insulin) เริ่มออกฤทธิ์ $\frac{1}{2}$ -1 ชั่วโมง หลังการฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ออกฤทธิ์สูงสุด 2-4 ชั่วโมง และมีฤทธิ์อยู่นาน 5-8 ชั่วโมง น้ำยาอินซูลินชนิดนี้มีลักษณะใส สามารถบริหารโดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนัง เข้าหลอดเลือดดำ หรือเข้ากล้ามเนื้อ ที่มีชื่ออยู่ในประเทศไทย คือ Humulin R, Actrapid HM เป็นต้น

2) อินซูลินออกฤทธิ์ปานกลาง (intermediate acting insulin) เริ่มออกฤทธิ์ประมาณ 1-4 ชั่วโมง หลังฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ออกฤทธิ์สูงสุด 6-12 ชั่วโมง และมีฤทธิ์อยู่นาน 18-24 ชั่วโมง น้ำยาอินซูลินชนิดนี้มีลักษณะขุ่นขาว และต้องบริหารโดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนังเท่านั้น ที่มีชื่ออยู่ในประเทศไทย คือ Humulin N, Insulatard HM เป็นต้น

3) อินซูลินผสมสำเร็จ (premixed insulin) เป็นอินซูลินที่เตรียมขึ้นโดยการผสมอินซูลินชนิดออกฤทธิ์สั้นกับอินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลางเข้าด้วยกัน จึงทำให้อินซูลินชนิดนี้ออกฤทธิ์ได้เร็วขึ้น และมีฤทธิ์อยู่ได้นาน ที่มีชื่ออยู่ในประเทศไทย คือ Humulin 70/30, Mixtard HM เป็นต้น

4) อินซูลินอนุพันธ์ชนิดออกฤทธิ์เร็ว (rapid acting insulin analog) เป็นอนุพันธ์ของอินซูลินมนุษย์สังเคราะห์ซึ่งได้รับการปรับโครงสร้างเพื่อให้ออกฤทธิ์เร็วขึ้นกว่าอินซูลินออกฤทธิ์สั้น ได้แก่ อินซูลิน lispro และอินซูลิน aspart

ระยะเวลาการออกฤทธิ์ของทั้งอินซูลิน lispro และอินซูลิน aspart หลังการฉีดเข้าใต้ผิวหนัง มีฤทธิ์นานประมาณ 3 ชั่วโมง

5) อินซูลินอนุพันธ์ชนิดออกฤทธิ์นานคงที่ (long acting insulin analog) ในปัจจุบันมี 2 กลุ่ม ได้แก่ อินซูลิน glargine และ อินซูลินที่เป็น fatty acid acylated insulin (insulin detemir)

กลไกการทำงานของอินซูลินกลาร์จิน (glargine) เมื่อถูกฉีดเข้าร่างกาย ตัวยาจะตกตะกอนเป็นก้อนเล็กๆ ที่บริเวณใต้ผิวหนัง และจะค่อยๆ แยกตัวดูดซึมเข้ากระแสเลือดอย่างช้าๆ เป็นผลให้ระดับอินซูลินในเลือดคงที่โดยไม่มีจุดออกฤทธิ์สูงสุด คล้ายกับการหลั่งอินซูลินพื้นฐานของมนุษย์ที่หลังจากดื่บอ่อน

กลไกการทำงานของอินซูลินดีทีเมียร์ (detemir) ซึ่งเป็น fatty acid acylated insulin เมื่อฉีดเข้าใต้ผิวหนังจะจับกันเองเป็นโมเลกุลใหญ่ (hexamer) ทำให้ดูดซึมช้าและเมื่อดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดจะจับกับอัลบูมินแล้วค่อยๆ ปล่อยไปจับกับรีเซปเตอร์ที่เป็นตัวออกฤทธิ์ จึงทำให้มีฤทธิ์นาน

ตารางที่ 8 แสดงชนิดและระยะเวลาการออกฤทธิ์ของอินซูลินชนิดต่างๆ

ประเภทของอินซูลิน	ระยะเวลาเริ่มออกฤทธิ์	เวลาออกฤทธิ์สูงสุด	ผลออกฤทธิ์นาน (ชม.)
อินซูลินออกฤทธิ์เร็ว (ใส - แถบข้างขวดสีแดง)			
Lispro (Humalog®)	5-15 นาที	30-210 นาที	3-6.5
Aspart (NovoRapid®)	5-15 นาที	30-60 นาที	3-5
อินซูลินออกฤทธิ์สั้น (ใส - แถบข้างขวดสีเหลือง)			
Humulin-R®, Actrapid®	30-60 นาที	2-3 ชั่วโมง	8-10
อินซูลินออกฤทธิ์ปานกลาง (ขุ่น - แถบสีเขียว)			
NPH, Humulin-N®, Insulatard®	2-4 ชั่วโมง	4-10 ชั่วโมง	10-16
อินซูลินออกฤทธิ์นาน (ใส)			
Glargine (Lantus®) (แถบสีม่วง)	2-4 ชั่วโมง	ไม่มี peak	20-24
Insulin detemir (Levemir®)	1-2 ชั่วโมง	6-14 ชั่วโมง	dose dependent
	(dose dependent)		0.2 ยูนิต/กก./วัน-12 ชม.
			0.4 ยูนิต/กก./วัน-20 ชม.
อินซูลินผสม (ขุ่น)			
70/30 human mix (แถบน้ำตาล) (70 % NPH, 30% RI)	30-60 นาที	2-3/4-8 ชั่วโมง	10-16
75/25 lispro analog mix (75 % intermediate, 25% lispro)	5-15 นาที	1-2/4-8 ชั่วโมง	10-16
70/30 aspart analog mix (แถบน้ำเงิน) (70 % intermediate, 30% aspart)	5-15 นาที	1-2/4-8 ชั่วโมง	10-16

การรักษาด้วยอินซูลินในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

จำแนกผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เป็น 4 กลุ่มตามระดับความรุนแรงของภาวะน้ำตาลสูงในเลือดได้ดังนี้

1. ผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลสูงในเลือด **ระดับไม่รุนแรง** หมายถึง ผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลก่อนอาหารเช้าสูงเล็กน้อย ไม่เกิน 140 มก./ดล. ผู้ป่วยกลุ่มนี้ไม่จำเป็นต้องใช้อินซูลิน

2. ผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลสูงในเลือด **ระดับปานกลาง** หมายถึง ผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้าสูงปานกลาง ระหว่าง 140-220 มก./ดล. ผู้ป่วยกลุ่มนี้อาจจำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยอินซูลิน เนื่องจากถึงแม้ว่าผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหารได้เพียงพอ แต่การหลั่งอินซูลินพื้นฐาน (basal insulin) ไม่เพียงพอที่จะเอาชนะภาวะดื้ออินซูลินได้ รูปแบบการฉีดอินซูลิน อาจดัดแปลงไปตามลักษณะของระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยแต่ละราย เช่น

2.1 ฉีดอินซูลิน ชนิดออกฤทธิ์นานปานกลางวันละ 2 ครั้ง ในตอนเช้านก่อนอาหาร และก่อนนอน

2.2 ฉีดอินซูลิน ชนิดออกฤทธิ์สั้น และนานปานกลางวันละ 2 ครั้ง ในตอนเช้าก่อนอาหาร และเย็น

2.3 ฉีดอินซูลิน ชนิดออกฤทธิ์สั้น และออกฤทธิ์เร็วก่อนอาหาร ร่วมกับ ออกฤทธิ์ปานกลางก่อนนอน

2.4 ฉีดอินซูลินเข้าใต้ผิวหนังอย่างต่อเนื่อง

3. ผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลสูงในเลือด **ระดับรุนแรง** หมายถึง ผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลก่อนอาหารเช้าสูงมากกว่า 220 มก./ดล. ผู้ป่วยกลุ่มนี้ต้องการอินซูลินจากภายนอก ร่างกายตลอด 24 ชั่วโมง โดยส่วนใหญ่ต้องฉีดอินซูลินชนิดออกฤทธิ์นานปานกลาง หรืออินซูลินออกฤทธิ์ยาวก่อนนอน ร่วมกับการฉีดอินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลางเสริมในช่วงกลางวัน หรือให้อินซูลินชนิดออกฤทธิ์สั้นเสริม เพื่อให้การควบคุมระดับกลูโคสในเลือดดี

4. ผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลสูงในเลือด **ระดับรุนแรงมาก** หมายถึง ผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลก่อนอาหารเช้าสูงมากกว่า 250-300 มก./ดล. ผู้ป่วยกลุ่มนี้ไม่สามารถหลั่งอินซูลินได้เพียงพอเพื่อตอบสนองต่ออาหารรับประทานเข้าไป ซึ่งเป็นผลให้ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหารให้กลับสู่เกณฑ์ปกติได้ภายใน 5 ชั่วโมงหลังรับประทานอาหาร ควรได้รับ

อินซูลินที่ออกฤทธิ์นานหรือปานกลางเป็นอินซูลินพื้นฐานร่วมกับอินซูลินที่ออกฤทธิ์สั้นหรือเร็ว เพื่อคุมระดับน้ำตาลที่สูงจากมื้ออาหาร (prandial or meal-time insulin)

รูปแบบการฉีดอินซูลินที่นิยมมากที่สุดสำหรับผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 คือ การฉีดอินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลางหรือนานก่อนนอน (21.00 น. หรือ 24.00 น.) ร่วมกับยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในตอนกลางวัน โดยมีหลักการปรับขนาดอินซูลินให้แก่ผู้ป่วยเพื่อให้สามารถจัดการตนเองให้มีการควบคุมระดับน้ำตาลที่ดีดังนี้

- ปรับขนาดอินซูลินได้ทุก 3-7 วัน ตามระดับน้ำตาลตอนเช้าก่อนอาหาร (จากที่เจาะเลือดปลายนิ้วด้วยตนเองหรือจากการเจาะเลือดที่สถานพยาบาล)
- เพิ่มขนาดอินซูลิน 1-2 ยูนิต ถ้าระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าเป้าหมายแต่ไม่เกิน 180 มก./ดล.
- เพิ่มขนาดอินซูลิน 2-4 ยูนิต ถ้าระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าเป้าหมายแต่เกิน 180 มก./ดล.
- ลดขนาดอินซูลินลง 2 ยูนิต ถ้าระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่าเป้าหมาย
- ลดขนาดอินซูลินลง 4 ยูนิต ถ้าระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 70 มก./ดล.

สรุป

การรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 นอกจากการควบคุมอาหารและการออกกำลังกายแล้ว การใช้ยาลดระดับน้ำตาล มีบทบาทสำคัญ อาจใช้ประเภทเดียวหรือหลายประเภทร่วมกัน ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรคและลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วย ตลอดจนโรคอื่นที่พบร่วมด้วย ผู้ป่วยควรทราบชนิดของยาที่ตนใช้ วิธีการรับประทานหรือฉีดยาอย่างถูกต้อง ตลอดจนผลข้างเคียงของยาเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพของยาเต็มที่ในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ใกล้เคียงปกติ และความปลอดภัย

ประเด็นสำคัญ

1. เรื่องที่ผู้ป่วยจะต้องเรียนรู้และเข้าใจก่อน คือ
 - ชนิดของอินซูลิน
 - การออกฤทธิ์และระยะเวลาที่ออกฤทธิ์
 - วิธีการฉีดอินซูลิน
 - การเก็บอินซูลิน
 - ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดจากการฉีดอินซูลิน รวมทั้งวิธีป้องกันและการช่วยเหลือ
2. เทคนิคการฉีดอินซูลิน
 - ควรฉีดเข้าชั้นใต้ผิวหนัง
 - ผู้ที่มีผิวหนังชั้นใต้ผิวหนังบาง จะต้องแทงเข็มเบาๆ
 - การแทงเข็ม สำหรับคนผอม แทงเข็มทำมุม 45 องศา
 - การแทงเข็ม สำหรับคนอ้วน แทงเข็มทำมุม 90 องศา
 - ฉีดอินซูลินที่อุณหภูมิห้อง จะเจ็บปวดน้อย
 - ไม่ควรนวดคลึง ประคบร้อน ประคบเย็น บริเวณที่ฉีด อาจมีผลให้การดูดซึมอินซูลินเปลี่ยนแปลง
3. เน้นการใช้มือที่ถนัดจับหลอดฉีดยา ให้คล้ายกับการจับดินสอ
4. เพื่อให้การฉีดนุ่มนวล เข็มมือ แขนข้างที่จับหลอดฉีดยาควรวางแนบลำตัว และวางข้อมือ แนบบริเวณที่ฉีด
5. ต้องสาธิตและฝึกวิธีจับหลอดฉีดยาให้ถูกต้องก่อนการฝึกการดูดยาและการแทงเข็ม
6. หลอดฉีดยาสามารถใช้ซ้ำได้หลายครั้ง ขึ้นกับความพอใจของผู้ใช้ การใช้หลอดฉีดยาซ้ำถ้าทำถูกวิธี จะเกิดภาวะติดเชื้อน้อยมาก
7. ควรฉีด อินซูลิน และรับประทานอาหารให้ตรงเวลาทุกวัน ไม่ควรฉีดอินซูลินแล้วเดินทางโดยที่ยังไม่ได้ทานอาหาร เนื่องจากการจราจรอาจทำให้การรับประทานอาหารล่าช้า
8. การสูบบุหรี่ ทำให้หลอดเลือดตีบแข็ง ขาดความยืดหยุ่น ทำให้การดูดซึมของอินซูลิน ช้าลง
9. ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจากการฉีดอินซูลิน มักจะเกิดในช่วงที่อินซูลินออกฤทธิ์สูงสุด
10. การเก็บรักษาอินซูลินให้เก็บไว้ในตู้เย็นช่องธรรมดา ไม่ควรอยู่ใกล้หลอดไฟ ถ้าอยู่ในอุณหภูมิห้องไม่เกิน 30 องศาเซลเซียสอยู่ได้นาน 30 วัน ถ้าไม่มีตู้เย็นให้เก็บไว้ในกระป๋องพลาสติกแช่ในตู้ม่าน้ำ ห้ามตากแดด เวลาเดินทางให้ใส่ไว้ในกระเป๋าถือติดตัว ห้ามใส่ในกระเป๋าเดินทาง

เอกสารอ้างอิง

1. ณัฐเชษฐ เป่งวิทยา และ สุทิน ศรีอัมภพร. ยารักษาเบาหวานชนิดรับประทาน. โรคเบาหวาน, โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์. กรุงเทพฯ. 2548: 145-178
2. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2551 สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สมาคมโรคต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. บริษัท รุ่งศิลป์การพิมพ์ จำกัด: หน้า 22-30

แผนการสอน เรื่อง การประเมินการควบคุมเบาหวาน

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
เมื่อจบการสอนผู้เข้าอบรมสามารถ 1. ทราบถึงความสำคัญ/ประโยชน์ของการประเมินผลการควบคุมโรคเบาหวานด้วยตนเอง 2. สามารถทำการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดและตรวจน้ำตาล/คีโตนในปัสสาวะได้ 3. สามารถบันทึก แปลผลการตรวจระดับน้ำตาลในเลือด และน้ำตาล/คีโตนในปัสสาวะได้ 4. สามารถนำผลการตรวจน้ำตาลในเลือดและน้ำตาลไปใช้ในการปรับพฤติกรรมประจำวันและปรับยารักษา 5. สามารถเลือกเครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดที่เหมาะสมกับผู้ป่วยได้ 6. สามารถนำความรู้จากการอบรมไปใช้ในการดูแล แนะนำ สอน ผู้ที่ทักษะให้ผู้ป่วยเบาหวานได้	● การประเมินการควบคุมโรคเบาหวานด้วยตนเอง ● การตรวจน้ำตาลและคีโตนในปัสสาวะ - การตรวจน้ำตาลในปัสสาวะ - การตรวจคีโตนในปัสสาวะ - การใช้แถบตรวจปัสสาวะ ● การตรวจระดับน้ำตาลในเลือด ● การตรวจค่าน้ำตาลสะสมเฉลี่ย ● การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดก่อนพบแพทย์ ● การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง - ข้อดีของการตรวจ - ความถี่ของการตรวจ - การเลือกเครื่องตรวจ - วิธีการตรวจ - การบันทึก การแปลผล และการนำไปใช้ - ข้อจำกัดของการตรวจ	90 นาที	● บรรยาย ● สอนแสดง ● อภิปราย ● ฝึกปฏิบัติ	● คอมพิวเตอร์ ● พร้อมโปรแกรม powerpoint ● โปรเจคเตอร์ ● เครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดจากปลายนิ้ว ● พร้อมอุปกรณ์อุปกรณ์ตรวจน้ำตาล/คีโตนในปัสสาวะ	● สังเกต ● ความสนใจ ● การซักถาม ● การร่วมอภิปรายของผู้เข้าอบรม

การประเมินการควบคุม เบาหวาน

บุญจันทร์ วงศ์สุนพรัตน์

เบาหวาน เป็นโรคเรื้อรังที่ต้องการการดูแลรักษายาวนานตลอดชีวิต ซึ่งถ้าได้รับการดูแลที่ดี ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ใกล้เคียงปกติอย่างต่อเนื่อง สามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทั้งแบบเฉียบพลันและในระยะยาวที่มีผลต่อการเสื่อมหน้าที่หรือการล้มเหลวของอวัยวะต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ตา ไต ระบบประสาท หัวใจ และหลอดเลือด และทำให้ผู้เป็นเบาหวานมีคุณภาพชีวิตที่ดีดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างปกติสุข⁽¹⁻⁴⁾ ซึ่งการควบคุมโรคเบาหวานให้ได้ผลดี ผู้เป็นเบาหวานมีส่วนสำคัญโดยต้องเรียนรู้การจัดการตนเอง ในการเลือกรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การใช้ยารักษาเบาหวาน รวมทั้งการติดตามผลการควบคุมเบาหวาน⁽⁵⁾ บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอความสำคัญของการติดตามผลการควบคุมเบาหวาน ทั้งในส่วนของหลักการ วิธีการ ตลอดจนข้อดีและข้อจำกัดของการติดตามผลการควบคุมเบาหวานในรูปแบบต่างๆ ซึ่งมีส่วนสำคัญยิ่งต่อการดูแลรักษาและการควบคุมเบาหวานด้วยตนเอง

การประเมินการควบคุมเบาหวานด้วยตนเอง

การตรวจประเมินผลการรักษาและการควบคุมเบาหวาน สามารถตรวจได้ทั้งในเลือดและในปัสสาวะ การตรวจปัสสาวะเพื่อประเมินผลการควบคุมโรคเบาหวานนั้นประกอบด้วย การตรวจน้ำตาลและการตรวจสารคีโตน ส่วนการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดเพื่อประเมินผลการดูแลรักษาและควบคุมโรคเบาหวาน ทำได้ทั้งการตรวจในห้องปฏิบัติการและการตรวจด้วยตนเองของผู้เป็นเบาหวาน ซึ่งการประเมินการควบคุมเบาหวานด้วยตนเองในแต่ละวิธีดังกล่าว มีทั้งข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกัน⁽⁶⁻¹⁰⁾

การตรวจน้ำตาลและคีโตนในปัสสาวะ

การตรวจน้ำตาลในปัสสาวะ

การตรวจน้ำตาลในปัสสาวะมีข้อจำกัดหลายอย่าง ผลการตรวจน้ำตาลในปัสสาวะไม่ใช่ระดับน้ำตาลในเลือดขณะที่ตรวจ แต่เป็นระดับน้ำตาลย้อนหลัง นอกจากนี้ ไตมีการสกัดกั้นน้ำตาล (renal threshold) โดยทั่วไประดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่า 180 มก./ดล. จึงจะตรวจพบน้ำตาลในปัสสาวะ และเมื่ออายุมากขึ้นหรือเป็นเบาหวานมานาน ความสามารถของไตในการสกัดกั้นน้ำตาลจะสูงขึ้น จะตรวจพบน้ำตาลในปัสสาวะเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่า 200 มก./ดล. ดังนั้น การตรวจน้ำตาลในปัสสาวะได้ผลลบแต่ระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากได้ และยาบางชนิด เช่น cephalosporin วิตามินซีขนาดสูง ทำให้เกิดผลบวกได้ ในปัจจุบันถ้าตรวจระดับน้ำตาลในเลือดได้ ไม่จำเป็นต้องตรวจน้ำตาลในปัสสาวะ

การตรวจน้ำตาลในปัสสาวะเพื่อประเมินการควบคุมเบาหวานด้วยตนเอง สามารถทำได้ง่ายแม้ไม่ดีเท่ากับการเจาะเลือดตรวจ ทั้งนี้เพราะเป็นการตรวจที่ทำให้รู้เพียงคร่าวๆ ว่าควบคุมโรคเบาหวานได้ระดับหนึ่ง แต่ไม่สามารถพยากรณ์หรือยืนยันการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดได้ การตรวจน้ำตาลในปัสสาวะไม่เหมาะกับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 หรือผู้ป่วยเบาหวานที่รักษาด้วยยาฉีดอินซูลิน แต่อย่างไรก็ตาม การตรวจน้ำตาลในปัสสาวะยังดีกว่าการไม่มีระบบติดตามประเมินผลเลย โดยเฉพาะในรายที่กลัวเจ็บจากการถูกเจาะเลือดบ่อยๆ หรือมีข้อจำกัดในเรื่องค่าใช้จ่าย

การตรวจน้ำตาลในปัสสาวะบ่อยเท่าใด ขึ้นอยู่กับผู้ป่วยเบาหวานได้รับการรักษาด้วยยาชนิดใด เช่น ผู้ป่วยเบาหวานได้รับการรักษาด้วยยาชนิดรับประทาน ควรตรวจน้ำตาลในปัสสาวะอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ก่อนอาหารเช้าหรือก่อนอาหารเย็น และตรวจเพิ่มมากขึ้นเมื่อมีอาการไม่สบาย หรือตรวจทันทีที่สงสัยว่ามีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงผิดปกติ ส่วนผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการรักษาด้วยยาฉีดอินซูลินควรตรวจน้ำตาลในปัสสาวะวันละ 4 ครั้ง ก่อนอาหาร 3 มื้อ (อาจสลับตรวจหลังอาหารเช้าหรือเย็นบ้างในบางวัน) และก่อนนอน หรือถ้าไม่สะดวกและไม่สามารถทำได้ อย่างน้อยควรได้มีการตรวจวันละ 1 ครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอาการตกลมร่วมกันระหว่างผู้ดูแลรักษา กับผู้ป่วยเบาหวาน

ก่อนใช้การตรวจน้ำตาลในปัสสาวะติดตามผลการรักษา ควรประเมินระดับการสกัดกั้นน้ำตาลของไตด้วย เพื่อช่วยการแปลผล กรณีตรวจก่อนมื้ออาหาร การตรวจโดยใช้ปัสสาวะที่เก็บครั้งที่ 2 หลังจากถ่ายปัสสาวะทิ้งครึ่งชั่วโมงก่อนหน้า (double-void urine) จะบ่งถึงระดับน้ำตาลในเลือดขณะนั้นได้ดีขึ้น การตรวจหลังมื้ออาหาร ควรปัสสาวะทิ้งก่อนเริ่มรับประทานอาหาร และตรวจน้ำตาลในปัสสาวะที่เก็บ 1 หรือ 2 ชั่วโมงหลังรับประทานอาหาร จะบ่งถึงระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงขึ้นจากอาหาร ทั้งนี้ กระเพาะปัสสาวะต้องปกติ ไม่มีปัสสาวะค้างหลังถ่าย

การแปลผลการตรวจน้ำตาลในปัสสาวะใช้หลักดังนี้ ถ้าตรวจไม่พบน้ำตาลในปัสสาวะ และรู้สึกสบายดีแสดงว่าควบคุมเบาหวานได้โดยระดับน้ำตาลในเลือดน่าจะไม่เกิน 180 หรือ 200 มก./ดล. หรือค่าที่ได้จากการประเมินระดับการสกัดกั้นน้ำตาลของไต ถ้าตรวจไม่พบน้ำตาลในปัสสาวะ แต่มีอาการหิว ใจสั่น หน้ามืด แสดงว่าอาจมีภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด ไม่ควรใช้การตรวจน้ำตาลในปัสสาวะเพื่อป้องกันหรือยืนยันการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด ถ้าตรวจพบน้ำตาลในปัสสาวะเป็นบางครั้งแสดงว่าควบคุมเบาหวานได้ไม่ดี และถ้าตรวจพบน้ำตาลในปัสสาวะทุกครั้งในปริมาณมากแสดงว่าควบคุมเบาหวานไม่ได้^(9, 11, 12)

การตรวจคีโตนในปัสสาวะ

ผู้เป็นเบาหวานที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากๆ จากการขาดอินซูลินหรือมีอินซูลินไม่พอที่จะนำน้ำตาลไปใช้เป็นพลังงานได้ ร่างกายจะสลายไขมันมาใช้เป็นพลังงานทดแทน ซึ่งขณะที่สลายไขมันจะมีกรดคีโตนเกิดขึ้นด้วย กรดคีโตนที่พบในปัสสาวะจะสูงกว่าในเลือด การตรวจพบคีโตนในปัสสาวะเป็นตัวบ่งชี้สำคัญ ที่ทำนายโอกาสไปสู่การเกิดภาวะกรดคีโตนคั่งที่เป็นสัญญาณอันตรายต่อชีวิต ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 จึงควรมีอุปกรณ์สำหรับตรวจคีโตนไว้ ส่วนผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 หรือผู้เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ อาจมีการตรวจคีโตนเป็นครั้งคราวตามคำแนะนำของแพทย์ การตรวจคีโตนในปัสสาวะนี้ควรทำเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 250 มก./ดล. หรือเมื่อตรวจพบน้ำตาลในปัสสาวะมีปริมาณมากหรือเมื่อมีอาการที่บ่งบอกว่ามีระดับน้ำตาลสูงในเลือด หรือตรวจเมื่อรู้สึกไม่สบาย มีไข้ ปวดมวนท้อง คลื่นไส้ อาเจียน

ส่วนการแปลผลการตรวจคีโตนนั้นมี 4 ระดับ คือ ระดับเจือจาง (trace) ระดับน้อย (small) ระดับปานกลาง (moderate) ระดับมาก (large) ผู้เป็นเบาหวานที่ตรวจพบคีโตนระดับปานกลางและระดับมาก ควรปรึกษาแพทย์ผู้รักษาหรือผู้เชี่ยวชาญด้านเบาหวานเพื่อให้อาหารและช่วยเหลือต่อไป^(9, 11, 12)

การใช้แถบตรวจปัสสาวะ

แถบตรวจปัสสาวะบางชนิดสามารถตรวจได้ทั้งน้ำตาลและคีโตน ซึ่งการตรวจน้ำตาลหรือคีโตนในปัสสาวะด้วยแถบตรวจให้ทำตามรายละเอียดของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดที่ใช้ตรวจ โดยทั่วไปมีขั้นตอนดังนี้ ถ่ายปัสสาวะทิ้ง ดื่มน้ำเปล่า แล้วรอสักพักจึงเก็บปัสสาวะใหม่ๆ ใส่ในภาชนะ จุ่มปลายแถบตรวจในปัสสาวะแล้วรีบเอาออก ปาดปัสสาวะส่วนเกินทิ้ง ถือแถบตรวจนานกับพื้น รอเวลาตามที่กำหนด แล้วเทียบสีของแถบตรวจกับสีของข้างขวด ข้อควรระวังต้องตรวจสอบวันหมดอายุของแถบตรวจก่อนทุกครั้ง หลังหยิบแถบตรวจออกใช้ให้รีบปิดฝาขวดให้สนิท ภาชนะสำหรับเก็บปัสสาวะต้องสะอาดและแห้ง และควรเทียบสีเพื่อแปลผลการตรวจในที่ที่มีแสงสว่างเพียงพอ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการผิดพลาดของผลการตรวจ⁽⁹⁾

การตรวจระดับน้ำตาลในเลือด

การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดเป็นการประเมินผลการควบคุมเบาหวานที่มีประสิทธิภาพสามารถทำได้ทั้งในห้องปฏิบัติการและผู้ป่วยเป็นเบาหวานตรวจด้วยตนเอง การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่จำเป็น ได้แก่ การตรวจค่าน้ำตาลสะสมเฉลี่ย (HbA_{1c}) และการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดช่วงเวลาต่างๆ เช่น การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้า เมื่ออดอาหาร 8-12 ชั่วโมง (fasting plasma glucose) การตรวจน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารมื้ออื่น (preprandial plasma glucose) การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหาร (postprandial plasma glucose) โดยมีเป้าหมายในการควบคุมเบาหวานให้ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้าอยู่ระหว่าง 70-110 มก./ดล.⁽¹³⁾ ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารมื้ออื่น (preprandial plasma glucose) อยู่ระหว่าง 70-130 มก./ดล. และระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหารน้อยกว่า 180 มก./ดล.^(1, 13)

การตรวจค่าน้ำตาลสะสมเฉลี่ย

ค่าน้ำตาลสะสมเฉลี่ย (HbA_{1c} , Hemoglobin A_{1c} หรือ A1C) เป็นการตรวจวัดค่าน้ำตาลที่เกาะสะสมบนโปรตีนของเม็ดเลือดแดงในส่วนของฮีโมโกลบิน (Hemoglobin) ในช่วง 2-3 เดือนที่ผ่านมา ค่าน้ำตาลสะสมเฉลี่ยเป็นเป้าหมายแรกในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้เป็นเบาหวาน การตรวจค่าน้ำตาลสะสมเฉลี่ยบ่อยเท่าใด ขึ้นอยู่กับผู้เป็นเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีเพียงใด อาจตรวจค่าน้ำตาลสะสมเฉลี่ยทุก 3-6 เดือน ค่าปกติของน้ำตาลสะสมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4-6 เปอร์เซ็นต์ ผู้ที่ควบคุมเบาหวานได้ดี ค่าน้ำตาลสะสมเฉลี่ยควรน้อยกว่า 6.5 เปอร์เซ็นต์⁽¹³⁾ หรือใกล้เคียงค่าปกติมากที่สุด ซึ่งค่าของน้ำตาลสะสมเฉลี่ยนี้มีความสัมพันธ์กับค่าเฉลี่ยของน้ำตาลในเลือด (mean plasma glucose, MPG)⁽¹⁾ ดังนี้

HbA _{1c} (%)	ค่าเฉลี่ยของน้ำตาลในพลาสมา (มก./ ดล.)
6	126
7	154
8	183
9	212
10	240
11	269
12	298

การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดก่อนพบแพทย์

ผู้เป็นเบาหวานที่มาติดตามผลการตรวจรักษาส່วนใหญ่ มักจะยึดติดกับผลการตรวจน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้า และมีการเตรียมตัวมาเป็นอย่างดี โดยงดอาหารที่มีผลต่อน้ำตาลในเลือดก่อนวันตรวจเพื่อให้ผลของระดับน้ำตาลในเลือดในวันตรวจมีค่าอยู่ในเกณฑ์ดี เป็นที่พอใจของแพทย์ผู้รักษา ทำให้แพทย์ไม่สามารถทราบค่าระดับน้ำตาลในเลือดแท้จริงที่ควรเป็น และนำผลไปปรับแผนการรักษาได้ลำบาก ทั้งนี้เพราะระดับน้ำตาลในเลือดมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับอาหาร การออกกำลังกาย หรือการมีกิจวัตรประจำวัน และปริมาณยาที่ได้รับ การที่ผู้เป็นเบาหวานมีระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้าดี จึงไม่ได้หมายความว่าระดับน้ำตาลในเลือดช่วงเวลาอื่นๆ จะดีด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อตรวจพบว่ามีค่าน้ำตาลสะสมเฉลี่ยสูง ฉะนั้นการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้าก่อนพบแพทย์เพียงครั้งเดียวจึงไม่เพียงพอ ควรที่จะมีการตรวจน้ำตาลในเลือดในช่วงเวลาอื่นๆ ด้วย การที่จะทราบค่าน้ำตาลในเลือดได้หลายๆ ช่วงเวลาโดยที่ไม่ได้เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลนั้น สามารถทำได้โดยให้ผู้เป็นเบาหวานเรียนรู้การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองและลงมือปฏิบัติ⁽⁶⁻¹⁰⁾

การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง

การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้การควบคุมโรคเบาหวานทำได้ง่ายขึ้น ผู้เป็นเบาหวานทุกคนควรตรวจน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง ไม่ว่าผู้เป็น

เบาหวานนั้นจะได้รับการรักษาด้วยยาเบาหวานชนิดรับประทานหรือฉีดอินซูลิน ผู้เป็นเบาหวานที่จำเป็นต้องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองคือ ผู้ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ลำบาก และต้องการการดูแลรักษาแบบเข้มงวด ผู้เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ผู้เป็นเบาหวานที่สูงอายุ หรือเมื่อมีภาวะเจ็บป่วยเกิดขึ้น⁽⁶⁻¹⁰⁾

ข้อดีของการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง

ข้อดีของการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองคือ ทำให้ทราบระดับน้ำตาลในเลือดในช่วงเวลาต่างๆ ได้ทุกเวลาที่ต้องการ ใช้เป็นข้อมูลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด จากการรักษาเบาหวานหรือการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดโดยไม่มีอาการเตือน ซึ่งนอกจากแพทย์สามารถนำผลการตรวจไปประเมินและปรับแผนการรักษาแล้ว ผู้เป็นเบาหวานเองยังได้ทราบว่าตนเองควบคุมเบาหวานได้ดีเพียงใด และนำผลการตรวจไปใช้ในการปรับพฤติกรรมการดูแลตนเองเกี่ยวกับการจัดการเลือกรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และการปรับอินซูลินให้เป็นไปตามแผนการรักษาได้อย่างเหมาะสม ทำให้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดตามเป้าหมายได้อย่างต่อเนื่อง⁽⁶⁻¹⁰⁾

ความถี่ในการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง

การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองสามารถทำได้มากถึงวันละ 8 ครั้ง คือ ก่อนและหลังอาหาร เช้า กลางวัน เย็น ก่อนนอน และประมาณตีสาม ส่วนผู้เป็นเบาหวานจะตรวจบ่อยครั้งเท่าใดและเวลาใดบ้าง ขึ้นอยู่กับความเข้มงวดของการควบคุมเบาหวาน และการทำความเข้าใจตกลงกันระหว่างผู้ดูแลรักษาและผู้เป็นเบาหวาน พอสรุปได้ดังนี้

■ ผู้เป็นเบาหวานที่ใช้อยาลดน้ำตาลชนิดรับประทาน

ควรตรวจอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง สลับเวลาก่อนและหลังอาหาร เมื่อมีอาการไม่สบาย เช่น เป็นไข้ ควรตรวจวันละ 4 ครั้ง ก่อนอาหาร 3 มื้อและก่อนนอน และควรตรวจดูทันทีเมื่อสงสัยว่ามีอาการของภาวะน้ำตาลในเลือดสูงหรือต่ำผิดปกติ

■ ผู้เป็นเบาหวานที่ฉีดอินซูลิน

ควรตรวจวันละ 3-4 ครั้ง ก่อนอาหาร 3 มื้อ (อาจสลับกับตรวจหลังอาหารเช้าหรือเย็นบ้าง) และก่อนนอน ถ้าทำไม่ได้ ให้ตรวจดังนี้ คือ ถ้าฉีดอินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลางวันละ 1-2 ครั้ง ควรตรวจวันละ 2 ครั้งก่อนอาหารเช้าและเย็น ถ้าฉีดอินซูลินชนิดออกฤทธิ์เร็วมาก หรือชนิดออกฤทธิ์เร็วร่วมด้วย ควรตรวจก่อนอาหาร 3 มื้อ และในกรณีที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดตอนดึก ควรตรวจก่อนนอน และตรวจช่วงเวลา 02.00-04.00 น. ด้วย

■ ผู้เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์

ควรตรวจวันละ 7-8 ครั้ง ก่อนอาหาร และ 2 ชั่วโมงหลังอาหาร (เช้า-กลางวัน-เย็น) และก่อนนอน อาจลดจำนวนครั้งลงเมื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีและคงที่

การเลือกเครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือด

เครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองมีการพัฒนามายาวนาน จากที่ต้องตรวจจากเลือดที่เจาะปลายนิ้ว เป็นตรวจน้ำตาลในเลือดที่เจาะผ่านผิวหนังบริเวณอื่นๆ เช่น แขน ขา หน้าท้อง และปัจจุบันมีการตรวจน้ำตาลในเลือดโดยไม่ต้องแทงเข็มผ่านผิวหนัง (noninvasive) เพื่อจูงใจให้ผู้เป็นเบาหวานตรวจระดับน้ำตาลด้วยตนเองมากขึ้น เช่น GlucoWatch, Fluorescence spectroscopic, GlucoTrack^{TM(15-17)} ค่าของระดับน้ำตาลในเลือดที่ตรวจจากเครื่องแต่ละชนิด และแต่ละบริเวณของร่างกายมีความแตกต่างกัน ตามระบบของเครื่องและวิธีการอ่านค่าน้ำตาลในเลือดของเครื่องนั้นๆ นอกจากนี้ระบบของเครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดบางชนิด อาจวัดค่าระดับน้ำตาลในเลือดคลาดเคลื่อนได้ เมื่อผู้เป็นเบาหวานมีโรคแทรกซ้อนอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น ชีต ให้ออกซิเจนบำบัดหรือต้องฟอกไต เป็นต้น ผู้ใช้จึงควรทราบถึงระบบและขั้นตอนของเครื่อง ที่ใช้อย่างถูกต้อง เพื่อป้องกันการตรวจวัดและการแปลผลที่คลาดเคลื่อน⁽⁸⁾

การเลือกเครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือด ผู้ให้ความรู้หรือแพทย์ควรช่วยแนะนำ และพิจารณาเพื่อหาเครื่องที่เหมาะสมแก่ผู้ที่ต้องการ โดยพิจารณาจากคุณสมบัติของเครื่องที่มีวิธีการตรวจที่ง่ายไม่ซับซ้อน ขนาดของเครื่องที่พกพาได้สะดวก รวมทั้งความถูกต้อง ปริมาณของเลือดที่ใช้ ราคาของแถบตรวจน้ำตาล และบริการหลังการขาย

การเก็บเครื่องและแถบตรวจ ควรเก็บไว้ในที่แห้ง ไม่ร้อนจัด ไม่ควรทิ้งไว้ในรถที่ร้อน หรือในห้องน้ำที่ชื้น

ผลการตรวจ ค่าที่ได้ไม่ควรผิดพลาดเกินร้อยละ 10 ความผิดพลาดที่เกิดขึ้น อาจเกิดจาก

- แถบตรวจหมดอายุ
- เครื่องมือเปื้อนเลือด หรือสกปรก ทำให้การอ่านค่าผิดไป
- ปริมาณเลือดน้อยไป
- ไม่มีการเทียบค่า (calibrate) เครื่องตรวจ

วิธีตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง

การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง ผู้ตรวจควรทำความเข้าใจและศึกษาขั้นตอนการใช้เครื่องตรวจให้ละเอียด ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องและวันหมดอายุของแถบตรวจก่อนตรวจทุกครั้ง ในกรณีที่เครื่องใช้รหัส (code) ให้ตรวจสอบแผ่นรหัสที่ใส่ในตัวเครื่องและรหัสของแผ่นตรวจให้ตรงกัน สามารถลดความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดตรวจได้โดยการทำฝ่ามือให้อุ่น ปรับระดับความลึกของเข็มเจาะให้เหมาะกับสภาพความหนาบางของผิวหนัง หลังจากทำความสะอาดผิวหนังด้วยแอลกอฮอล์แล้วต้องรอให้ผิวแห้งก่อน ถ้าเจาะเลือดจากปลายนิ้วให้ทำผิวหนังของปลายนิ้วให้ตึงและเจาะเลือดจากบริเวณด้านข้างของปลายนิ้ว หยอดเลือดลงแถบตรวจและดำเนินการตามขั้นตอนของเครื่องตรวจที่ระบุไว้ จดบันทึกผลการตรวจลงในสมุดบันทึก (log book) เรียนรู้วิธีการแปลผลและการนำผลการตรวจไปใช้⁽⁷⁻¹⁰⁾ ซึ่งในเครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองบางชนิด สามารถต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ แสดงผลของระดับน้ำตาลที่ตรวจเป็นรูปแบบของกราฟชนิดต่างๆ และส่งข้อมูลต่อไปยังผู้ดูแลรักษาเพื่อประเมินผลและปรับแผนการรักษาได้ ทำให้ผู้เป็นเบาหวานได้รับการดูแลรักษาสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

การบันทึก การแปลผล และการนำไปใช้

การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดจากปลายนิ้วด้วยตนเอง ทำให้ทราบว่าการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในระดับใด ซึ่งสามารถนำไปใช้ในปรับอาหาร ออกกำลังกาย และปรับแผนการรักษาได้ ควรบันทึกผลการตรวจ แล้วนำไปให้แพทย์ พยาบาล ผู้เชี่ยวชาญเบาหวาน ประเมินผลการควบคุมเบาหวานทุกครั้งเมื่อไปตรวจตามนัด เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับแผนการดูแลรักษา สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย สมาคมโรคต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ได้ร่วมกัน กำหนดเป้าหมายของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและน้ำตาลสะสมเฉลี่ย ไว้ในแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2551 ดังตารางที่ 1⁽¹³⁾

ตารางที่ 1 เป้าหมายของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและน้ำตาลสะสมเฉลี่ยตามแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2551

ผู้ใหญ่	เป้าหมาย
- ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (ก่อนอาหารเช้า)	70-110 มก./ดล.
- ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารมื้ออื่นๆ	70-130 มก./ดล. (ADA) ^{*,(1)}
- ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหาร 2 ชั่วโมง	< 140 มก./ดล.
- ระดับน้ำตาลในเลือดสูงสุดหลังอาหาร	< 180 มก./ดล.
- ค่าน้ำตาลสะสมเฉลี่ย (HbA _{1c})	< 6.5 % < 7.0 % (ADA) ^{*,(1)}

* Diabetes Care. 2010; 33 (Suppl.1) : S12-61.

เด็กและวัยรุ่น	ก่อนอาหาร	ก่อนนอน และตลอดคืน	น้ำตาลสะสมเฉลี่ย (HbA _{1c})
อายุ 0-6 ปี	100-180 มก./ดล.	110-200 มก./ดล.	< 8.5% แต่ไม่ต่ำกว่า 7.5%
อายุ 6-12 ปี	90-180 มก./ดล.	100-180 มก./ดล.	< 8 %
อายุ 13-15 ปี	90-130 มก./ดล.	90-150 มก./ดล.	< 7.5 %

หญิงมีครรภ์	ก่อนอาหารเช้า	หลังอาหาร 1 ชม.	หลังอาหาร 2 ชม.
เป็นเบาหวานมาก่อน หรือเป็นขณะตั้งครรภ์	< 95 มก./ดล.	< 140 มก./ดล.	< 120 มก./ดล.

ข้อจำกัดในการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง

การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดอยู่บ้าง เนื่องจากค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์การตรวจยังค่อนข้างสูงและไม่สามารถเบิกได้ อีกทั้งผู้ให้การดูแลรักษาบางราย และผู้เป็นเบาหวานยังไม่มีเวลาใส่ใจและไม่เห็นความจำเป็นในการตรวจ มีความรู้สึกที่ไม่ดี กลัวเจ็บจากการต้องเจาะเลือดซ้ำๆ กลัวความยุ่งยากซับซ้อนของเครื่องตรวจที่ทำให้ค่าน้ำตาลในเลือดที่ตรวจได้ไม่เที่ยงตรง รวมทั้งผู้เป็นเบาหวานขาดความสามารถหรือมีปัญหาทางสายตา ไม่ได้รับการสนับสนุนจากครอบครัว ตลอดจนความไม่สะดวกที่จะตรวจน้ำตาลในเลือดในช่วงเวลาที่แพทย์กำหนด และการที่ไม่สามารถแปลผลเพื่อนำไปใช้ปรับแผนการเลือกรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และปรับขนาดของยาเบาหวานในชีวิตประจำวันได้^(9, 10) การจะลดข้อจำกัดเหล่านี้ลงได้ นอกจากแพทย์ผู้รักษาต้องเห็นถึงความสำคัญแล้ว พยาบาลผู้ให้การดูแลผู้เป็นเบาหวานยังมีบทบาทอย่างมาก ในการเป็นผู้ให้ข้อมูลและทำความเข้าใจถึงประโยชน์ที่ผู้เป็นเบาหวานจะได้รับ รวมทั้งสนับสนุน ให้กำลังใจ ช่วยฝึกทักษะและสาธิตให้เห็นจริงว่าการตรวจน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองนั้นไม่ยุ่งยากและเจ็บปวดมากอย่างที่คิด

สรุปประเด็นสำคัญ

การประเมินผลการควบคุมเบาหวาน นอกจากการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดและค่าน้ำตาลสะสมเฉลี่ยโดยห้องปฏิบัติการแล้ว การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองของผู้เป็นเบาหวาน ยังมีความสำคัญอย่างมากต่อการประเมินผลการควบคุมเบาหวาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตรวจน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองในช่วงเวลาต่างๆ ช่วยให้แพทย์นำผลที่ตรวจนี้ไปปรับแผนการดูแลรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้เป็นเบาหวานเองยังสามารถนำไปปรับการเลือกรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย หรือการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันและยาให้เกิดความสมดุล พยาบาลผู้ดูแลผู้เป็นเบาหวานเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในทีมสุขภาพในการให้ข้อมูล สนับสนุน ให้กำลังใจ สานิต ฝึกทักษะการตรวจและสอนวิธีการแปลผลเพื่อนำไปใช้เพื่อจะนำไปสู่การควบคุมเบาหวานที่ดีขึ้น ลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนและเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้เป็นเบาหวานในที่สุด หากไม่สามารถตรวจระดับน้ำตาลในเลือดได้ อาจตรวจน้ำตาลในปัสสาวะแทน ที่สำคัญการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองมีประโยชน์สำหรับการป้องกันและแก้ไขการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด

เอกสารอ้างอิง

1. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2010. Diabetes Care 2010; 33 (Suppl. 1): S12 - S61.
2. 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.
3. UK Prospective Diabetes Study Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS33). Lancet 1998a; 352: 837-53.
4. UK Prospective Diabetes Study Group. Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in over weight patients with type 2 diabetes (UKPDS34). Lancet 1998b; 352: 854-65.
5. Eli Lilly and Company. A comprehensive study guide for patients and their health care professional: managing your diabetes. Indiana: USA 1996.
6. วิทยา ศรีดามา, สารัช สุนทรโยธิน. การประเมินผลการควบคุมเบาหวาน. ใน: วิทยา ศรีดามา (บก.). การดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวาน 2545. กรุงเทพฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: หน้า 255-9.
7. วิทยา ศรีดามา, นกตล วณิชชากร. การตรวจ home monitoring ของผู้ป่วยเบาหวาน. ในวิทยา ศรีดามา (บก.). การดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวาน 2545. กรุงเทพฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: หน้า 260-6.
8. วรณีย์ นิธิยานันท์. การติดตามผลการควบคุมระดับน้ำตาล Monitoring of Glycemic Control. ใน : อภิชาติ วิษณุณรัตน์ (บก.). ตำราโรคเบาหวาน 2546. กรุงเทพฯ, เรือนแก้วการพิมพ์: หน้า 153-64.
9. สมพงษ์ สุวรรณวลัยกร. การตรวจ home monitoring ของผู้ป่วย. ใน: ธิตี สันบุญ, วราภณ วงศ์ถาวรวัดณ์ (บก.). การดูแลรักษาเบาหวานแบบองค์รวม 2549. กรุงเทพฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: หน้า 136-42.

10. American Diabetes Association. Test of glycemia in diabetes. Diabetes Care 2004; 27 (Suppl.1): S91-3.
11. American Diabetes Association. Urine glucose and ketone determination. Diabetes Care 1995; 18 (Suppl.1): 20.
12. American Diabetes Association. Position Statement. Urine glucose and ketone determination. Diabetes Care 1996; 19 (Suppl.1): 35.
13. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, สมาคมโรคต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย, สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. เป้าหมายการรักษา การติดตาม การประเมินผลการรักษาและการส่งปรึกษา. ใน: แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2551. รุ่งศิลป์การพิมพ์: หน้า 31-35.
14. Waynant RW, Chenault VM. Overview of Non-Invasive Fluid Glucose Measurement Using Optical Techniques to Maintain Glucose Control in Diabetes Mellitus. <http://www.ieee.org/organizations/pubs/newsletters/leos/apr98/overview.htm> (24/08/2009)
15. Trecroci D. GlucoWatch Monitor Similar in Accuracy to Fingerstick Tests-But Some Problems Exist. 1 December 1999. <http://www.diabeteshealth.com/read/1999/12/01/1735.html> (24/08/2009)
16. New Products: Non-Invasive GlucoTrack™ Monitor. June 2002. <http://www.diabetesincontrol.com/modules.php?name=News&file=article&sid=3769> (24/08/2009)

แผนการสอน เรื่อง ภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเบาหวาน

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
เมื่อจบการสอนผู้เข้าอบรมสามารถ 1. ทราบถึงภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน 2. ชนิดของภาวะแทรกซ้อน ผลกระทบ 3. สาเหตุและปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคแทรกซ้อน 4. ทราบถึงความสำคัญของการป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนและแนวทางการรักษาเมื่อเกิดภาวะแทรกซ้อนแล้ว 5. ทราบถึงวิธีการประเมินและคัดกรองภาวะแทรกซ้อน 6. สามารถติดตามการประเมินและคัดกรองภาวะแทรกซ้อนด้วยตนเองได้	1. โรคแทรกซ้อนของเบาหวาน ภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน - ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด - ภาวะน้ำตาลสูงในเลือด 2. ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง - ภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดใหญ่ - ภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดเล็ก 3. การป้องกันและชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อน 4. การคัดกรองภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเบาหวาน	60 นาที	- การบรรยาย - อภิปรายกลุ่ม - รายบุคคล - การใช้ตัวแบบ - การเยี่ยมชมหน่วยไตเทียม	- ภาพพลิก - คอมพิวเตอร์ - พร้อมโปรแกรม power point - สมุดประจำตัวผู้เป็นเบาหวาน	- สังเกตความสนใจ การซักถาม การร่วมอภิปรายของผู้เข้าอบรม - การลงผลการประเมินภาวะแทรกซ้อนด้วยตนเองในสมุดประจำตัวผู้เป็นเบาหวาน - การติดตามการได้รับการประเมินภาวะแทรกซ้อนจากเวชระเบียน

ภาวะแทรกซ้อน ในผู้ป่วยเบาหวาน

กมลวรรณ หวังสุข

ภาวะแทรกซ้อนของผู้เป็นเบาหวาน

1. ภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน ได้แก่ ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด (Hypoglycemia-ไฮโป) ภาวะน้ำตาลสูงในเลือดชนิดกรดคีโตนคั่ง (Diabetic Ketoacidosis, DKA-ดีเคเอ) และชนิดไม่มีกรดคีโตนคั่ง (Hyperglycemic Hyperosmolar Nonketotic State-HHNS)

2. ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง เบาหวานเป็นสาเหตุสำคัญในการเกิดภาวะหลอดเลือดแดงตีบแข็ง (atherosclerosis) นำไปสู่สาเหตุการเจ็บป่วยและเสียชีวิต แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดเล็ก (microvascular) และภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดใหญ่ (macrovascular)^(1,2) ได้แก่ โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง หลอดเลือดที่เท้าอุดตัน นำไปสู่การถูกตัดขา

1. ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด (Hypoglycemia)

เป็นภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันที่สำคัญและเป็นอันตรายหากไม่ได้รับการแก้ไข ผู้เป็นเบาหวานควรมีความรู้ในเรื่องภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด การประเมินตนเองและการเฝ้าระวังโอกาสที่จะเกิดน้ำตาลต่ำในเลือด โดยเฉพาะผู้เป็นเบาหวานที่สูงอายุ มีโรคแทรกซ้อนทางไต โรคหลอดเลือดสมอง หรือโรคหลอดเลือดหัวใจ มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดได้⁽³⁾ รายละเอียดในเรื่องภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดได้กล่าวไว้ในหัวข้อ ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดและวิธีป้องกันแก้ไข

2. ภาวะน้ำตาลสูงในเลือด (Hyperglycemia)

เป็นภาวะที่ก่อให้เกิดการตายหรือพิการได้ในผู้เป็นเบาหวานทั้ง 2 ชนิด บุคลากรที่ให้ความรู้ผู้เป็นเบาหวานควรให้ข้อมูลเรื่องภาวะน้ำตาลสูงในเลือด สาเหตุ รวมทั้งฝึกทักษะการดูแลตนเองในการป้องกันและแก้ไขเมื่อเกิดปัญหาระดับน้ำตาลสูงในเลือดได้อย่างถูกต้อง⁽⁴⁾

2.1 ภาวะน้ำตาลสูงในเลือดชนิดกรดคีโตนคั่ง (DKA) เป็นภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันที่มักพบในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 โดยมีระดับน้ำตาลในเลือด มากกว่า 250 มก./ดล. ร่วมกับตรวจพบสารคีโตนในปัสสาวะ ผู้ป่วยมีอาการหอบลึก ซึม ร่วมกับภาวะขาดน้ำ ถ้าเป็นมากอาจทำให้หมดสติได้⁽⁵⁾ ในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 มักพบสาเหตุจากการขาดอินซูลินโดยไม่จำเป็นต้องมีปัจจัยนำ ที่พบบ่อย คือ การติดเชื้อที่ไม่รุนแรง แต่รับประทานอาหารไม่ได้ จึงหยุดฉีดอินซูลินเอง เนื่องจากเกรงเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด บางรายไม่ทราบว่าเป็นเบาหวานมาก่อนแต่มาโรงพยาบาลครั้งแรกด้วย DKA ขณะที่ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จะเกิด DKA ต่อเมื่อมีปัจจัยนำ เช่น การติดเชื้อที่รุนแรง ฯลฯ

2.2 ภาวะน้ำตาลสูงในเลือดชนิดไม่มีกรดคีโตนคั่ง (HHNS) มักพบในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีสาเหตุจากการขาดยาลดระดับน้ำตาลในเลือด และมักมีเหตุนำร่วมด้วย ได้แก่ การติดเชื้อ โรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน ใดยาคอร์ติโคสเตียรอยด์จากยาชุด ยาลูกกลอนที่ผู้ป่วยซื้อมารับประทานเองหรือจากการรักษา ทำให้มีระดับน้ำตาลสูงมาก จนเกิดอาการซึม ซัก และหมดสติได้ ตรวจพบระดับน้ำตาลในเลือด มากกว่า 600 มก./ดล. ร่วมกับภาวะขาดสารน้ำ

การป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากระดับน้ำตาลสูงในเลือด

การฝึกทักษะการจัดการตนเองในเรื่องการป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันในผู้เป็นเบาหวานโดยมีแนวทางดังนี้

ปัญหา/สาเหตุ	การให้ความรู้การจัดการตนเอง
การขาดยาลดระดับน้ำตาลในเลือด	- ให้ข้อมูลความสำคัญของการได้รับยาอย่างต่อเนื่อง - ประเมินการบริหารยา ฝึกทักษะการบริหารยาที่ถูกต้อง
การดูแลตนเองขณะเจ็บป่วยไม่ถูกต้อง	- ให้ข้อมูลเรื่องอาการน้ำตาลสูงในเลือด - ให้มีการบริหารยาลดระดับน้ำตาล/อินซูลินอย่างต่อเนื่อง - การตรวจระดับน้ำตาล/คีโตนในปัสสาวะด้วยตนเอง - การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง
การเกิดภาวะ DKA บ่อยๆ	- ค้นหาสาเหตุด้านต่างๆ ทั้งทางร่างกาย และจิตใจ - ส่งปรึกษาจิตแพทย์เมื่อมีปัญหาทางจิตใจ

ประเด็นสำคัญ

การให้ความรู้เพื่อให้ผู้เป็นเบาหวานมีการเรียนรู้และมีการจัดการตนเองได้ เป็นกุญแจสำคัญในการป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน ผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานมีบทบาทในการประเมินปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้เป็นเบาหวานเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น สภาวะทางร่างกาย การดำเนินชีวิตประจำวัน การบริหารยา การรับประทานอาหาร เป็นต้น โดยหาแนวทางหรือกลวิธีเพื่อให้ผู้เป็นเบาหวานเกิดการเรียนรู้และมีทักษะในการจัดการตนเอง เพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

3. ภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดใหญ่ (macrovascular)

ผู้เป็นเบาหวานที่มีระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงเป็นเวลานานทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผนังหลอดเลือด เกิดภาวะหลอดเลือดตีบแข็ง (atherosclerosis) ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดใหญ่มากกว่าผู้ไม่เป็นเบาหวาน โดยมีโอกาสเกิดโรคหัวใจได้ 2-4 เท่า โรคหลอดเลือดสมอง 5 เท่า มีโอกาสถูกตัดขาสูง 15-40 เท่า ภาวะแทรกซ้อนของทางหลอดเลือดใหญ่ มีดังนี้

3.1 โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ ผู้เป็นโรคเบาหวานมีโอกาสดังกล่าวแก่กล้ามเนื้อหัวใจตาย และอาจมีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดโดยไม่มีอาการ ในรายที่มีอาการมักพบอาการเจ็บหน้าอก แน่นตรงกลาง รัวไปแขนซ้าย หรือกราม โดยอาการมักจะสัมพันธ์กับการออกกำลังกาย บางรายอาจมีอาการของหัวใจล้มเหลว ได้แก่ บวม หอบเหนื่อย หายใจลำบาก นอนราบไม่ได้

3.2 โรคหลอดเลือดสมอง อาการที่พบ คือ ชา หรือ อ่อนแรง บริเวณหน้า แขน ขา ข้างใดข้างหนึ่ง หรือ พูดไม่ได้ หากเป็นมากอาจไม่รู้สึกร่างหรือช่วยเหลือตัวเองไม่ได้

3.3 ความดันโลหิตสูง มักพบร้อยละ 40-60 ในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2⁽⁶⁾ เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนของหัวใจและหลอดเลือด โรคแทรกซ้อนทางตา และโรคแทรกซ้อนทางไต ในผู้เป็นเบาหวาน

3.4 โรคหลอดเลือดส่วนปลายตีบ ส่งผลให้เกิดปัญหาที่เท้าของผู้เป็นเบาหวานนำไปสู่การเกิดแผลที่เท้าและมีโอกาสถูกตัดเท้า ผู้เป็นเบาหวานที่มีหลอดเลือดไปเลี้ยงเท้าตีบ จะมีอาการปวดน่องเวลาเดิน (claudication) บางรายมีการตีบแข็งของหลอดเลือดที่เท้ามากทำให้เกิดเนื้อเยื่อตาย (gangrene) แผลเรื้อรังรักษาไม่หาย ทำให้ต้องตัดขา

4. ภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดเล็ก (microvascular)

พบว่าร้อยละ 20-30 ของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดเล็ก ได้แก่ เบาหวานขึ้นตา (retinopathy) เบาหวานลงไต (nephropathy) และปัญหาทางระบบประสาท (neuropathy)

4.1 โรคแทรกซ้อนทางตา

ความผิดปกติของตาที่พบในผู้เป็นเบาหวานได้แก่ อาการตามัว ซึ่งอาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดอย่างรวดเร็วในผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลสูงๆ และลดระดับน้ำตาลลงมาได้เร็ว ต้อกระจกซึ่งพบบ่อยในผู้เป็นเบาหวานและอาจพบได้ในผู้ที่อายุน้อย ต้อหิน ซึ่งจะรักษายากในผู้เป็นเบาหวาน และเบาหวานขึ้นตา ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญ

เบาหวานขึ้นตา (Diabetic Retinopathy, DR) เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้เป็นเบาหวาน ในช่วงอายุ 20-74 ปี มีโอกาสตาบอดได้ถึง 20 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เป็นเบาหวาน⁽⁷⁾ เบาหวานขึ้นตา คือความผิดปกติของจอประสาทตา โดยมีปัจจัยเสี่ยงร่วมด้วยคือ ระดับน้ำตาลในเลือดควบคุมได้ไม่ดี อายุ ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน ภาวะความดันโลหิตสูง และไขมันในเลือดสูง เบาหวานขึ้นตาจะแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ

1. Non-proliferative diabetic retinopathy (NPDR) แบ่งเป็น mild, moderate, severe NPDR มักพบการเปลี่ยนแปลงจอประสาทตาดังนี้

1.1 การโป่งพองของหลอดเลือดฝอย (microaneurysm) อาจมีจุดเลือดออก (retinal hemorrhage) หรือมีไขมันรั่วออกมา

1.2 เส้นใยประสาทตาบวม เกิดจากการขาดเลือดที่จอประสาทตา

1.3 หลอดเลือดดำขยาย (dilated retinal vein) พบหลอดเลือดดำพองตัว

1.4 การบวมบริเวณจุดภาพชัดของจอประสาทตา (macular edema) เกิดจากการที่มีน้ำ หรือ serum รั่วออกมาจากหลอดเลือด

1.5 severe NPDR เป็นระยะที่จอประสาทตาขาดเลือดไปเลี้ยงมากขึ้น มีการสร้างหลอดเลือดฝอยใหม่ แต่ยังอยู่ในชั้นจอประสาทตา อาจพบว่ามีเลือดออกเป็นจำนวนมาก เป็นจุดกระจายทั่วจอประสาทตา

2. Proliferative diabetic retinopathy (PDR) มีการสร้างหลอดเลือดเจริญ ออกมานอกชั้นจอประสาทตาเข้าไปในวุ้นตาเกิดเลือดออกในวุ้นตา มีพังผืดเกิดขึ้นจะดึงรั้งให้จอประสาทตาลอก เป็นสาเหตุของตาบอด

4.2 เบาหวานลงไต (Diabetic Nephropathy)

เป็นภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังทางไตในผู้เป็นเบาหวาน ซึ่งมีการตรวจพบได้ดังนี้

1. มีโปรตีนชนิดอัลบูมินรั่วออกมาในปัสสาวะ (albuminuria)

1.1 ภาวะ Microalbuminuria ตรวจพบได้ปริมาณน้อย ตรวจไม่พบในแถบสีตรวจปัสสาวะ (dipstick) วัดปริมาณอัลบูมินในปัสสาวะได้ 30-299 มก./กรัมของครีเอตินิน ซึ่งระยะนี้ผู้เป็นเบาหวานยังไม่มีอาการ

1.2 ภาวะ Macroalbuminuria สามารถตรวจพบได้จากแถบสีตรวจปัสสาวะได้ตั้งแต่ trace ขึ้นไป วัดปริมาณอัลบูมินในปัสสาวะได้ มากกว่า 300 มก./กรัมของครีเอตินิน ผู้เป็นเบาหวานอาจมีอาการบวม หรือมีความดันโลหิตสูงขึ้น

2. มีความดันโลหิตสูง เมื่อผู้เป็นเบาหวานมีระดับความดันโลหิตมากกว่า 130/80 มม.ปรอท โดยในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 พบเมื่อมีเบาหวานลงไต ในขณะที่ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถพบมีความดันโลหิตสูงได้ตั้งแต่วินิจฉัยโรค โดยที่ยังไม่มีเบาหวานลงไต และความดันโลหิตที่ควบคุมไม่ได้ดีเป็นสาเหตุทำให้ไตเสื่อมหน้าที่

3. ไตเริ่มเสื่อมมากขึ้น การทำงานของไตจะลดลงจนเกิดโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย ทำให้มีอาการอ่อนเพลีย คลื่นไส้อาเจียน ของเสียคั่ง อาจทำให้เสียชีวิตได้

4.3 โรคแทรกซ้อนทางระบบประสาท (Diabetic Neuropathy)

ผู้เป็นเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ดีเป็นระยะเวลานานๆ ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทดังนี้

1. ระบบประสาทส่วนปลายเสื่อม โดยเฉพาะบริเวณปลายเท้า โดยมีอาการแสบร้อนบริเวณปลายเท้า รู้สึกเหมือนเข็มแทง อาการปวดจะดีขึ้นเมื่อคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี หรือมีอาการชาจากปลายประสาทที่เท้าเหมือนสวมถุงเท้า การขาดความรู้สึที่เท้าทำให้เกิดแผลได้โดยไม่รู้ตัว

2. ความผิดปกติของระบบประสาทอัตโนมัติ

- ทำให้ต่อมเหงื่อและไขมันเสียหน้าที่ไป เกิดผิวแห้งแตก และเป็นแผลได้ง่าย
- การทำงานของระบบทางเดินอาหารผิดปกติ อาหารไม่ย่อย อาเจียน หรืออาจท้องเสีย

- มีผลต่อการทำงานของกระเพาะปัสสาวะ ทำให้ปัสสาวะไม่ออกเกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะได้

- เกิดอาการทางระบบสืบพันธุ์องชายไม่แข็งตัว

- มีผลต่อระบบประสาทอัตโนมัติของหลอดเลือด ทำให้ความดันโลหิตลดลงเวลาลุกขึ้นเกิดอาการหน้ามืดได้ง่ายเวลาลุก

3. ความผิดปกติของระบบประสาทที่กล้ามเนื้อตา ทำให้เกิดหนังตาปิด หรือไม่สามารถกลอกตาได้ มองเห็นภาพซ้อน

การป้องกันและชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังในผู้เป็นเบาหวาน

1. การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ใกล้เคียงกับปกติจะช่วยป้องกันและชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังได้

2. ควบคุมระดับความดันโลหิต โดยการควบคุมอาหาร จำกัดโซเดียมและการดื่มสุรา การรักษาด้วยยา ให้ระดับความดันโลหิตน้อยกว่า 130/80 มม.ปรอท

3. ควบคุมระดับไขมันในเลือด โดยการจำกัดปริมาณโคเลสเตอรอลที่ได้จากอาหาร ไม่ควรเกิน 200 มก./วัน หรือการรักษาด้วยยาลดไขมัน

4. การงดสูบบุหรี่ และดื่มสุรา เนื่องจากการสูบบุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้มีการตีบแข็งของหลอดเลือดมากขึ้น

5. การพิจารณาให้ยาแอสไพรินในผู้ที่มีความเสี่ยงสูงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ ได้แก่ ผู้เป็นเบาหวานชายที่มีอายุมากกว่า 50 ปี หรือหญิงที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ซึ่งมีปัจจัยเสี่ยงมากกว่าหนึ่งปัจจัยขึ้นไป⁽⁸⁾ ผู้มีประวัติสูบบุหรี่ มีประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นโรคหลอดเลือดสมอง และหัวใจก่อนวัยอันควร (55 ปี และ 65 ปี ในชายและหญิงตามลำดับ) มีความดันโลหิตสูง มีระดับไขมันในเลือดผิดปกติ⁽⁶⁾

6. การออกกำลังกายด้วยระดับความหนักปานกลางอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยครั้งละ 30 นาที 5 วันต่อสัปดาห์

7. การตรวจคัดกรองหาภาวะแทรกซ้อนประจำปี

การประเมินและคัดกรองภาวะแทรกซ้อนในผู้เป็นเบาหวาน

การติดตาม	ความถี่
1. การตรวจระดับน้ำตาลในเลือด วัดความดันโลหิต ชั่งน้ำหนักตัว	- ทุกครั้งที่มาตรวจตามนัด
2. ตรวจระดับน้ำตาลสะสม ฮีโมโกลบินเอวันซี	- ทุก 6 เดือน ถ้าผลไม่ดี ตรวจทุก 2-3 เดือน
3. ตรวจระดับไขมันในเลือดในขณะอดอาหาร	- อย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี ถ้าผิดปกติตรวจบ่อยขึ้น
4. ตรวจตาโดยการขยายม่านตา	- ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ตรวจเมื่อเป็นเบาหวานได้ 5 ปี ครั้งต่อไปตรวจทุก 1 ปี หรือตามแพทย์นัด - ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ตรวจเมื่อเริ่มวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน ครั้งต่อไปตรวจทุก 1 ปี หรือตามแพทย์นัด
5. การตรวจเบาหวานลงไต	- ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ตรวจเมื่อเป็นเบาหวานได้ 5 ปี ครั้งต่อไปตรวจทุก 1 ปี หรือตามแพทย์นัด - ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ตรวจเมื่อเริ่มวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน ครั้งต่อไปตรวจทุก 1 ปี หรือตามแพทย์นัด
6. การตรวจเท้า ชีพจรที่เท้า การรับรู้ความรู้สึกด้วยโมโนฟิลาเมนต์	- เมื่อเริ่มวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน ทั้งเบาหวานชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 ครั้งต่อไปตรวจทุก 1 ปี หรือตามแพทย์นัด

ประเด็นสำคัญ

บทบาทของผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน ควรประเมินปัญหา และให้ข้อมูลกับผู้ป่วยเบาหวานในเรื่องของภาวะแทรกซ้อนและอันตราย กระตุ้นให้เห็นความสำคัญของการป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนทั้งเฉียบพลันและเรื้อรัง มีการจัดการตนเองในการลดปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง เช่น การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ความดันโลหิต ไขมันในเลือด รวมทั้งการงดสูบบุหรี่ และมีส่วนร่วมในการประเมิน และคัดกรองภาวะแทรกซ้อนที่สามารถที่จะติดตามประเมินผลการควบคุมระดับน้ำตาล ความดันโลหิต ไขมันในเลือด การตรวจตา การตรวจเบาหวานลงไต และการตรวจเท้าด้วยตนเองได้

เอกสารอ้างอิง

1. Diabetes Australia. Factors complicating management. Diabetes Management in General Practice 2007: 47-60.
2. วีรพันธุ์ โชวิฑูรกิจ. กลไกการเกิดโรคแทรกซ้อนในผู้เป็นเบาหวาน. โครงการตำราอายุรศาสตร์ การดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวาน. 2545: 110-117.
3. International Diabetes Federation. Hypoglycemia. Type 2 Diabetes Practical targets and Treatments. 2005: 34-36.
4. Diabetes Australia. Hyperglycaemic emergencies. Diabetes Management in General Practice 2007: 43-46.
5. Hirsch IB. Acute Complications of Diabetes. Complete Nurse's Guide to Diabetes Care. 2009: 96-112.
6. Chyun DA. Cardiovascular Complication. Complete Nurse's Guide to Diabetes Care. 2009: 113-127.
7. สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางเวชปฏิบัติการคัดกรองและการดูแลรักษาจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน และแนวทางการวินิจฉัย การป้องกันและรักษาโรคไตจากเบาหวาน. 2548: 5-7.
8. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2010. Diabetes Care 2010; 33 (Suppl. 1): S12-S61.

แผนการสอน เรื่องภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดและวิธีป้องกันแก้ไข

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
เมื่อจบการสอนผู้เข้าอบรมสามารถ 1. เข้าใจถึงภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด สาเหตุ การเกิดอาการ อาการแสดง การป้องกัน และวิธีแก้ไข 2. นำความรู้จากการอบรมไปใช้ในการดูแล แนะนำ สอนผู้ป่วยเบาหวานได้	• บทนำ • สาเหตุของการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด • อาการแสดง เมื่อเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด • การวินิจฉัยภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด • การแก้ไขภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด • การป้องกันอาการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด • สรุปประเด็นสำคัญ	45 นาที	• บรรยาย • อภิปราย	• คอมพิวเตอร์ • พร้อมโปรแกรม powerpoint	• สังเกตความสนใจ การซักถาม การร่วมอภิปรายของผู้เข้าอบรม

ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด

และวิธีป้องกันแก้ไข

บุญจันทร์ วงศ์สุนพรัตน์

สุภาวดี ลิขิตมาศกุล

น้ำตาลในเลือด คือ กลูโคสเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญของร่างกาย ที่ได้มาจากอาหารประเภทแป้ง (คาร์โบไฮเดรต) เช่น ข้าว ถั่วเขียว ขนมหัง เพือก มัน ข้าวโพด นม ผลไม้ และของหวาน หลังการรับประทาน อาหารประเภทแป้งจะถูกเปลี่ยนเป็นน้ำตาล และดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดไปสู่เซลล์ต่างๆ ของร่างกาย โดยอินซูลินที่ผลิตจากตับอ่อน ทำหน้าที่ช่วยให้เซลล์นำน้ำตาลจากสารอาหารไปใช้เป็นพลังงาน ถ้าร่างกายได้รับอาหารมากเกินไป น้ำตาลส่วนเกินจะถูกนำไปเก็บไว้ที่ตับและกล้ามเนื้อในรูปของกลัยโคเจน (glycogen) และนำออกมาใช้เป็นพลังงานระหว่างมื้ออาหาร น้ำตาลส่วนเกินนี้ยังสามารถเปลี่ยนไปเป็นไขมันและสะสมในเซลล์ไขมัน ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นพลังงานได้ในเมื่อได้รับประทานอาหารนานๆ

ในคนปกติ เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดเริ่มต่ำลง คือ ในผู้ใหญ่ระดับน้ำตาลในเลือดน้อยกว่า 60 มก./ดล. ในเด็กจะอยู่ระหว่าง 60-70 มก./ดล. จะมีการหลั่งกลูคากอน (glucagon) ซึ่งเป็นฮอร์โมนอีกตัวหนึ่งที่สร้างจากตับอ่อน จัดเป็น counter-regulatory hormone ที่ตอบสนองเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดลดลง กลูคากอนออกฤทธิ์ที่ตับให้สลายกลัยโคเจนเป็นน้ำตาลเข้าสู่กระแสเลือด ระดับน้ำตาลในเลือดจะกลับสู่ปกติ ในผู้เป็นเบาหวานบางรายมีการหลั่งกลูคากอนลดลง เช่น ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 บางราย ทำให้ไม่สามารถสลายกลัยโคเจนเพื่อตอบสนองต่อภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดได้ ต้องอาศัยฤทธิ์ของฮอร์โมนตัวอื่น ซึ่งจะเพิ่มสูงขึ้นในเวลาต่อมา เพื่อเพิ่มระดับน้ำตาลในเลือดให้สูงขึ้น ได้แก่ epinephrine (adrenaline), norepinephrine, cortisol และ growth hormone ในเด็กที่เป็นเบาหวาน growth hormone มีความสำคัญในการตอบสนองต่อภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดมาก ข้อพึงจดจำคือ ผู้เป็นเบาหวานที่รักษาด้วยอินซูลิน หรือยารักษาเบาหวานชนิดรับประทานที่กระตุ้นตับอ่อนให้สร้างอินซูลินเพิ่มขึ้น การแก้ไขให้ระดับน้ำตาลในเลือดกลับสู่ระดับปกติอาจทำได้ยากหรือใช้เวลานานขึ้น หากปริมาณและฤทธิ์ยาสูง

ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด เป็นภาวะที่เกิดขึ้นแบบทันทีทันใด ในกรณีที่มีอาการเพียงเล็กน้อย สามารถแก้ไขได้ง่าย ด้วยการรับประทานอาหารหรือดื่มเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลมากพอ แต่ถ้าปล่อยทิ้งไว้ไม่รับแก้ไข ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดจะรุนแรงขึ้นและเป็นเหตุให้เกิดอาการสับสน เกร็ง หรือเป็นลม และเมื่อน้ำตาลในเลือดต่ำมากๆ อาจนำไปสู่อาการชัก หหมดสติ (coma) และเสียชีวิตได้⁽¹⁾

สาเหตุของการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด

ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด ไม่เกิดกับผู้ป่วยเบาหวานที่รักษาด้วยการควบคุมอาหารและออกกำลังกายโดยไม่ใช้ยา พบได้น้อยมากในผู้ป่วยเบาหวานที่รักษาด้วยยา α -glucosidase inhibitors, biguanides และ thiazolidinediones เพียงตัวเดียวหรือยาเหล่านี้ร่วมกัน อย่างไรก็ตาม ต้องระมัดระวังในผู้ป่วยเบาหวานสูงอายุหรือป่วยเรื้อรัง ที่มักมีปัญหาในเรื่องการรับประทานอาหาร มีการทำงานของตับหรือไตผิดปกติ ซึ่งจะเพิ่มโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด

สาเหตุของการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดในผู้ป่วยเบาหวาน เกิดได้จาก

1. ยารักษาเบาหวานฤทธิ์ข้างเคียงของยารักษาเบาหวานบางชนิด ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด ได้แก่

(1) ได้รับอินซูลินมากเกินไป

(2) ยารักษาเบาหวานชนิดรับประทานที่ออกฤทธิ์กระตุ้นให้ร่างกายหลั่งอินซูลินเพิ่มขึ้น เช่น glibenclamide (glyburide), gliclazide, glipizide, glimepiride (Amaryl[®]) สำหรับยากลุ่ม DPP-4 inhibitors ได้แก่ sitagliptin (Januvia[®]) และ vildagliptin (Galvus[®]) จะเกิดน้อยกว่าเนื่องจากการกระตุ้นการหลั่งอินซูลินขึ้นกับระดับน้ำตาลในเลือด (glucose-dependent) นอกจากนี้ ยาเม็ดรักษาเบาหวานที่รวมตัวยา 2 ชนิดไว้ด้วยกัน โดยมียากลุ่มข้างต้นรวมอยู่ เช่น Metaglip[®] (glipizide + metformin), Glucovance[®] (glyburide + metformin), Avandaryl[®] (rosiglitazone + glimepiride) อาจทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดได้

สำหรับยารักษาเบาหวานชนิดรับประทานซึ่งโดยทั่วไปไม่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด เมื่อใช้เป็นยาตัวเดียวหรือร่วมกัน ได้แก่ acarbose (Glucobay[®]), metformin (Glucophage[®]), pioglitazone (Actos[®], Utmos[®]), rosiglitazone (Avandia[®]) แต่จะเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดได้เมื่อให้ร่วมกับยากระตุ้นการหลั่งอินซูลิน หรืออินซูลิน หรือมีภาวะอื่นร่วมด้วย นอกจากนี้ ยาฉีดรักษาเบาหวานบางชนิดที่ไม่ใช่อินซูลิน ได้แก่ exenatide (Byetta[®]), liraglutide (Victoza[®]) ก็อาจทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดได้ เมื่อใช้ร่วมกับยากระตุ้นการหลั่งอินซูลิน

2. สาเหตุอื่นที่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดในผู้เป็นเบาหวานที่รักษาด้วยอินซูลิน หรือ ยารักษาเบาหวานชนิดรับประทานที่กระตุ้นให้ร่างกายหลั่งอินซูลินเพิ่มขึ้น เกิดได้จาก

- ผู้เป็นเบาหวานรับประทานอาหารหรืออาหารว่างน้อยเกินไป รับประทานอาหารไม่เป็นเวลา หรือไม่รับประทานอาหาร หรือทั้งระยะรับประทานอาหารหลังฉีดอินซูลินนานเกินไป
- ทำกิจกรรมหรือออกกำลังกายมากกว่าปกติ โดยไม่ได้รับประทานอาหารว่าง หรือ ปรับลดปริมาณอินซูลินลง

- ดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ปริมาณมากขณะท้องว่าง^(1, 2)

- เกิดภาวะตับหรือไตเสื่อมหน้าที่

- การเจ็บป่วย มักทำให้รับประทานอาหารได้น้อยลง ร่วมกับอาจเกิดไตเสื่อมหน้าที่

3. ในกลุ่มเด็กและวัยรุ่นจะพบปัญหาจำเพาะคือ

- มีความจำเป็นต้องใช้ปริมาณอินซูลินมากขึ้น โดยเป็นผลจากการเจริญเติบโต (pubertal rapid growth)

- การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในช่วงวัยรุ่น

ผลที่เกิดจากภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด

1. ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดมีผลโดยตรงต่อสมอง โดยเฉพาะในเด็กเล็ก และวัยก่อนเข้าโรงเรียน เนื่องจากสมองจะมีการเจริญเติบโตมากในช่วง 3 ปีแรก และต่อเนื่องจนถึงอายุประมาณ 7-8 ปี มีการศึกษาพบว่าระดับเซาว์ปัญญาในผู้ป่วยเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปีที่เป็นเบาหวานต่ำกว่าพี่น้อง

2. อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ขณะที่มีภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด เช่น ล้มศีรษะฟาดพื้น กระตุกหัก รถชน หรืออุบัติเหตุอื่นๆ

3. เสียชีวิต ถ้าแก้ไขไม่ทันทั่วทั้งที่ในกรณีอาการรุนแรง

4. ความวิตกกังวลต่อภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด ทำให้ผู้เป็นเบาหวานหย่อนหรือผ่อนปรน ในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ในเด็ก ผู้ปกครองเกิดความวิตกกังวล และหย่อนหรือผ่อนปรน ในการควบคุมระดับน้ำตาลเช่นกัน มีผลให้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้

อาการและอาการแสดงเมื่อเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด

เมื่อเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด ในระยะแรกอาจมีอาการหิว ลั่น กระวนกระวาย ใจสั่น หัวใจเต้นเร็ว เหงื่อออก ซึ่งเป็นอาการตอบสนองของระบบประสาทอัตโนมัติที่มีการหลั่ง

epinephrine เพิ่มขึ้น ถ้าไม่ได้รับการแก้ไข สมองขาดน้ำตาลไปเลี้ยง (neuroglycopenia) อาการจะรุนแรงเพิ่มขึ้น อาจมีอาการปวดศีรษะ มึนงง ทำตามคำบอกไม่ได้ อ่อนเพลียไม่มีแรง ตามัว สับสน พฤติกรรมเปลี่ยน ไม่รู้สึกตัว ชัก และเสียชีวิตได้^(2,3,4,5) หรือในบางรายอาจเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดขณะนอนหลับ (nocturnal hypoglycemia) แสดงออกโดย ร้องเอะอะ หรือฝันร้าย และตื่นขึ้นมาด้วยความอ่อนเพลีย สับสน มึนงง

เมื่อเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด อาการของแต่ละคนอาจแตกต่างกัน และอาจไม่เหมือนกันทุกครั้ง ในเด็ก ผู้ปกครองหรือผู้ใกล้ชิดจะต้องสังเกตอาการหรือพฤติกรรมที่เปลี่ยนไป หาสาเหตุของความผิดปกติที่พบ และตรวจเลือดเมื่อสงสัยเสมอ โดยเฉพาะในเด็กเล็ก ซึ่งอาจมีอาการเพียงแคร์้องไห้โยเยเท่านั้น แม้ในผู้ใหญ่อาการของภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดอาจไม่ชัดเจน หรือเปลี่ยนแปลงได้ เช่น คนที่ดื่มแอลกอฮอล์มากๆ อาจมีอาการอ่อนเพลีย คนที่รับประทานยา beta-blocker ลดความดันโลหิต อาจไม่สามารถสังเกตเห็นอาการใจสั่น เหงื่อออก หรือไม่แน่ใจว่าอาการแสดงนั้นเนื่องมาจากภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด⁽²⁾ ความรุนแรงของภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด สามารถแบ่งเป็น 3 ระดับ (ตารางที่ 1) ดังนี้

1. ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดเล็กน้อย (hypoglycemia grade I) ผู้เป็นเบาหวานจะมีอาการ หิว ใจสั่น เหงื่อออก หน้าซีด แต่รู้สึกตัวดี สามารถแก้ไขภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดด้วยตนเองได้
2. ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดปานกลาง (hypoglycemia grade II) ผู้เป็นเบาหวานจะมีอาการเพิ่มมากขึ้นกว่าภาวะแรก แขนขาเริ่มหมดแรง ความรู้สึกตัวลดลง ไม่สามารถแก้ไขภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดได้ด้วยตนเอง แต่สามารถบอกเพื่อนหรือคนรอบข้างให้ช่วยเหลือแก้ไขได้
3. ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดรุนแรง (hypoglycemia grade III) ผู้เป็นเบาหวานจะมีอาการเพิ่มขึ้นมาก มึนงง สับสน อาจมีเกร็ง ชัก ไม่รู้ตัว หมดสติ ไม่สามารถบอกเพื่อนหรือคนรอบข้างให้ช่วยเหลือแก้ไขได้

ตารางที่ 1 การแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด

ความรุนแรง	อาการและอาการแสดง	สถานะ
น้อย, Mild (grade I)	หิว มือสั่น หงุดหงิด เหงื่อออก ซีด ใจสั่น หัวใจเต้นแรง ความสนใจต่อสิ่งแวดล้อมลดลง ความจำ การแสดงออกลดลง เบื่อหน่าย	รู้ตัว แก้ไขได้เอง
ปานกลาง, Moderate (grade II)	ปวดศีรษะ ปวดท้อง พฤติกรรมเปลี่ยน โวยวาย หงุดหงิด ก้าวร้าว ตามัว เห็นภาพซ้อน ลึบสน ชี้น ไม่มีแรง อ่อนแรง พูดไม่ชัด เหงื่อออก ใจสั่น	รู้ตัว แก้ไขเองไม่ได้ ต้องการความช่วยเหลือ
มาก, Severe (grade III)	โวยวาย พูดไม่รู้เรื่อง เพ้อ (disorientation) ไม่รู้สึกรู้สัว หหมดสติ ชัก	ไม่รู้ตัว แก้ไขตัวเองไม่ได้

นอกจากนี้ ในบางคนอาจไม่มีอาการเตือน หรือไม่แสดงอาการของระบบประสาทอัตโนมัติ เมื่อเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด (hypoglycemia unawareness) ซึ่งมักจะพบได้บ่อยในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ในผู้เป็นเบาหวานชนิดใดก็ตาม ที่เป็นเบาหวานมานานจนเกิดโรคแทรกซ้อนของระบบประสาทอัตโนมัติ ผู้สูงอายุ ที่มีโรคหัวใจหรือโรคไตร่วมด้วย หรือผู้เป็นเบาหวานที่เคยมีน้ำตาลต่ำในเลือดบ่อยๆ รวมทั้งผู้เป็นเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดแบบเข้มงวด (tight control or intensive therapy) ผู้เป็นเบาหวานกลุ่มนี้ จึงควรตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง ตรวจสอบระดับน้ำตาลในเลือดในช่วงที่มีอาการ เคยเป็น หรือสงสัยว่าจะเป็นบ่อยๆ เพื่อจัดการแก้ไขล่วงหน้า เช่น ก่อนขับรถ หรือป้องกัน เช่น หลังออกกำลังกาย 1-2 ชั่วโมง และนำไปปรับแผนการรักษา มื้ออาหาร และการออกกำลังกายให้เหมาะสมยิ่งขึ้น^(2,3)

การวินิจฉัยภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด

ผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดคือ มีระดับน้ำตาลในเลือดน้อยกว่า 70 มก./ดล.^(5,6) ซึ่งเป้าหมายระดับน้ำตาลในเลือดของผู้เป็นเบาหวานก่อนอาหารเช้า คือ 70-110 มก./ดล. ก่อนอาหารมื้ออื่น 70-130 มก./ดล. และ 1-2 ชั่วโมงหลังอาหารน้อยกว่า 180 มก./ดล.^(4,5,6)

การวินิจฉัยภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด ยึดองค์ประกอบ 3 ประการ (Whipple's triad)⁽⁷⁾

ดังนี้

1. มีอาการแสดงที่เข้าได้กับภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด ดังที่กล่าวมาแล้ว
2. เมื่อตรวจน้ำตาลในเลือดพบว่า มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ (น้อยกว่า 70 มก./ดล.)

และ

3. อาการที่แสดงถึงภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดหายไปหลังจากที่รับการแก้ไข โดยได้รับน้ำตาลหรืออาหาร และระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้น

การแก้ไขภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด

ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด เป็นภาวะที่ทำให้ผู้เป็นเบาหวานตื่นตระหนก กลัว ไม่อยากให้เกิดขึ้น และอาจเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้เป็นเบาหวานหรือผู้ดูแลปฏิบัติที่จะควบคุมน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับเป้าหมาย โดยเฉพาะในผู้เป็นเบาหวานที่เคยมีประสบการณ์น้ำตาลในเลือดต่ำมากๆ การแก้ไขภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดควรทำอย่างรวดเร็ว แม้ว่าในบางครั้งผลของการตรวจน้ำตาลในเลือดได้ค่าที่ไม่ตรงกับอาการแสดงที่ควรจะเป็นก็ตาม^(1,4,5,6,7)

เมื่อผู้เป็นเบาหวานรู้สึกว่าคุณเองมีภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด ควรตรวจน้ำตาลในเลือดจากปลายนิ้ว ถ้าพบระดับน้ำตาลในเลือดน้อยกว่า 70 มก./ดล. ให้แก้ไขโดยให้คาร์โบไฮเดรตในปริมาณที่เพียงพอแต่ไม่มากเกินไปจนทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเกินความต้องการหลังการแก้ไข คาร์โบไฮเดรตที่ให้ควรเป็นคาร์โบไฮเดรตแบบเชิงเดี่ยวที่เปลี่ยนเป็นน้ำตาลได้สูงและเร็ว (simple carbohydrate) ให้ปริมาณ 15-20 กรัม เช่น น้ำหวาน น้ำผลไม้ และให้ตรวจน้ำตาลในเลือดจากปลายนิ้วซ้ำหลังจากนั้น 15 นาที ถ้าพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดยังคงน้อยกว่า 70 มก./ดล. ให้ดื่มน้ำหวานหรือน้ำผลไม้ในปริมาณเดิมซ้ำ หลังจากนั้น 15 นาที ให้ตรวจระดับน้ำตาลในเลือดจากปลายนิ้วซ้ำอีกครั้ง เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดเข้าสู่ภาวะปกติและใกล้เวลาอาหารมื้อหลัก ให้รับประทานอาหารต่อได้เลย หรือถ้ายังไม่ถึงเวลาอาหารมื้อหลัก (มากกว่า 1 ชั่วโมง) ให้รับประทานอาหารว่างที่มีคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน (complex carbohydrate) 15 กรัม และโปรตีน 7 กรัม เช่น แคร็กเกอร์จืดชนิดสี่เหลี่ยม 2 แผ่น หรือแคร็กเกอร์จืดชนิดกลม 4 แผ่น หรือขนมปังโฮลวีท 1 แผ่น หรือแซนวิชเนยถั่ว $\frac{1}{2}$ แผ่น แล้วจึงรับประทานอาหารมื้อหลักเมื่อถึงเวลาอาหาร^(1,3,7) ควรพบแพทย์ถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด เพื่อป้องกันการเกิดซ้ำ

ตัวอย่าง คาร์โบไฮเดรต ที่ใช้แก้ไขภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด

- น้ำตาลก้อน 3-4 ก้อน
- น้ำตาลหรือน้ำผึ้ง 1 ช้อนโต๊ะ
- น้ำผลไม้ $\frac{1}{2}$ แก้ว (120 มล.)
- เครื่องดื่มน้ำตาลแบบปกติ $\frac{1}{2}$ แก้ว (120 มล.)
- น้ำหวานเข้มข้น (เช่น น้ำหวานเฮลล์บลูบอย) 2 ช้อนโต๊ะ (15 กรัม) ผสมน้ำ $\frac{1}{2}$ แก้ว (120 มล.)
- นม 1 กล่อง (240 มล.)⁽¹⁾

ในผู้เป็นเบาหวานที่มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำมาก (น้อยกว่า 50 มก./ดล.) อาจไม่รู้สึกริวหรือกลืนลำบาก ทำให้สำลักได้ง่าย การช่วยเหลือให้พุงผู้เป็นเบาหวานให้ศีรษะสูงขึ้นและป้อนน้ำหวานเข้มข้นหรือน้ำผึ้งบริเวณกระพุ้งแก้ม ถ้าอาการไม่ดีขึ้น ควรรีบนำส่งโรงพยาบาลหรือคลินิกใกล้บ้านทันที เพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป

ในกรณีที่มีชุดกลูคากอน (glucagon kit set) ซึ่งเป็นฮอร์โมนสำหรับแก้ไขภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดโดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ให้ฉีดกลูคากอนขนาด 1 มก. เข้าใต้ผิวหนัง (ผู้ใหญ่และเด็กโต) เพื่อเพิ่มระดับน้ำตาลในเลือดแบบฉุกเฉิน การฉีดกลูคากอนใช้วิธีการและบริเวณเดียวกับการฉีดอินซูลิน⁽²⁾ แต่การใช้กลูคากอนอาจทำให้ปวดศีรษะหรือคลื่นไส้อาเจียนได้ จึงมักนิยมฉีด 50% glucose 10-25 กรัม เข้าหลอดเลือดดำมากกว่า⁽³⁾ กลูคากอน ซึ่งยังไม่มี การนำเข้ามาในประเทศไทย

การแก้ไขภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดสำหรับเด็ก แก้ไขตามระดับน้ำตาลในเลือดและอาการ ดังนี้

ผลระดับน้ำตาลที่ตรวจได้	การแก้ไข
1. ระดับน้ำตาลสูงกว่า 70 มก./ดล. มีอาการ	● ดื่มน้ำผลไม้ น้ำอัดลม หรือของขบเคี้ยวที่มีรสหวาน (ท็อฟฟี่ ช็อกโกแลตแท่งเล็ก) อย่างใดอย่างหนึ่งในปริมาณที่ทำให้อาการหายไป ● หากเกิดก่อนมื้ออาหาร 20-30 นาที ให้รับประทานอาหารมือนั้นทันที

ผลระดับน้ำตาลที่ตรวจได้	การแก้ไข
2. ระดับน้ำตาลน้อยกว่า 70 มก./ดล. และมีอาการ 2.1 อากรู้ตัวบอกได้ (grade II)	● ให้คาร์โบไฮเดรตชนิดดูดซึมเร็ว 10 กรัม อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ - soft drink หรือนมหวาน 90 ซีซี - ท็อफीมาตรฐาน 3-4 เม็ด - ช็อกโกแลต 1 แท่งเล็ก - น้ำหวาน หรือน้ำผึ้ง 20-30 ซีซี ● เมื่ออาการดีขึ้นให้คาร์โบไฮเดรตชนิดดูดซึมช้า 15 กรัม (1 ส่วน) อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ - นํ้ามันจืด 1 กล่อง (250 ซีซี) - กล้วย หรือแอปเปิ้ล 1 ลูก - โยเกิร์ต 200 กรัม - ขนมปัง 1 แผ่นมาตรฐาน ● ตรวจระดับน้ำตาลภายใน 30-60 นาที จนสูงกว่า 70 มก./ดล. และไม่มีอาการง่วงการออกกำลังภายในวันนั้น ● ปรึกษาแพทย์ เรื่อง การฉีดอินซูลินในมือต่อไป
2.2 ไม่รู้ตัว หรือรู้ตัวแต่ช่วยตัวเองไม่ได้ กินไม่ได้ (grade III)	● ใส่น้ำตาลหรือน้ำหวาน 1-2 ช้อนชา ลงในกระพุ้งแก้ม หรือนิด glucagon ขนาด 0.5 มิลลิกรัม ในเด็กอายุ < 5 ปี หรือขนาด 1 มิลลิกรัมในเด็กอายุ > 5 ปี หรือ ถ้าเป็นไปได้ให้ 50% glucose 1-2 ซีซี/กก. ผสมน้ำกลั่นบริสุทธิ์เป็นเท่าตัว นิดเข้าหลอดเลือดดำทันที และตามด้วย 10% D/W ในอัตรา 2-3 ซีซี/กก./ชม. ตรวจระดับน้ำตาล

ผลระดับน้ำตาลที่ตรวจได้

การแก้ไข

3. ระดับน้ำตาลน้อยกว่า 70 มก./ดล.
ไม่มีอาการ (อาการน้อย)
(grade I/II)

เป็นระยะ ให้ระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ระหว่าง
90-180 มก./ดล.

- ตามแพทย์เวรทันที

หมายเหตุ กรณีเกิดอาการที่บ้านให้แก้ไขขั้นต้น
ที่บ้านและนำส่งโรงพยาบาลใกล้บ้านทันที

- **กรณีก่อนมื้ออาหาร** 20-30 นาที ให้น้ำหวาน
5-10 ซีซี และให้รับประทานอาหาร
มื่อต่อไปทันที หลังรับประทาน ถ้าต้องฉีด
อินซูลินในมือนั้น ให้ลดอินซูลินชนิดน้ำซุน
ลงเหลือ 10-15% ของที่ฉีดเดิม และงดฉีด
อินซูลินชนิดน้ำใส

- **กรณีระหว่างมื้ออาหาร** ให้คาร์โบไฮเดรต
ชนิดดูดซึมเร็ว 10 กรัม ใดๆอย่างหนึ่ง
ดังต่อไปนี้

- soft drink หรือน้ำนมหวาน 90 ซีซี
- ท็อฟฟี่ขนาดมาตรฐาน 3-4 เม็ด
- ช็อกโกแลต 1 แท่งเล็ก
- น้ำหวาน น้ำผึ้ง 20-30 ซีซี

เมื่ออาการดีขึ้น ให้คาร์โบไฮเดรตชนิดดูดซึมช้า
15 กรัม (1 ส่วน)

- นมจืด 1 กล่อง (200 ซีซี)
- กล้วย หรือแอปเปิ้ล 1 ลูก
- โยเกิร์ต 200 กรัม
- ขนมปัง 1 แผ่นมาตรฐาน

ตรวจระดับน้ำตาลในเลือดซ้ำภายใน 30-60
นาที จนระดับสูงกว่า 70 มก./ดล. และงด
ออกกำลังภายในวันนั้น

การป้องกันการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด

โดยทั่วไป วิธีป้องกันการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดที่ดี คือการจัดการเบาหวานให้เหมาะสมทั้งในเรื่องของปริมาณยารักษาและเวลาบริหารยา ตารางเวลารับประทานอาหาร และการออกกำลังกาย ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ยารักษาเบาหวาน ผู้เป็นเบาหวานควรได้รับ ข้อมูล คำอธิบาย คุณสมบัติการออกฤทธิ์ของยา รักษาเบาหวานที่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด วิธีการใช้ เวลาในการรับประทาน หรือฉีด และอาจต้องแนะนำวิธีการปรับขนาดของยาให้เหมาะสมกับกิจวัตรประจำวัน

2. อาหาร ผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน ผู้ดูแลรักษา ควรแนะนำและช่วยผู้เป็นเบาหวานวางแผน การเลือกรับประทานอาหารให้ครบทุกหมวดหมู่ รับประทานอาหารเป็นเวลา ครบทุกมื้อ อย่างสม่ำเสมอ ในปริมาณที่เพียงพอไม่มากหรือน้อยเกินไป และในบางรายอาจต้องมีอาหารว่าง ก่อนนอน เพื่อป้องกันภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดตอนดึก

3. กิจกรรมประจำวัน เพื่อป้องกันภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด ควรแนะนำผู้เป็นเบาหวาน

- ตรวจระดับน้ำตาลในเลือดก่อนเล่นกีฬา ออกกำลังกาย หรือมีกิจกรรมที่ใช้กำลังกาย และให้รับประทานอาหารว่าง เมื่อน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 100 มก./ดล.
- ไม่ออกกำลังกาย ขณะที่อินซูลินออกฤทธิ์สูงสุด
- ตรวจสอบระดับน้ำตาลในเลือด ถ้าออกกำลังกายนานกว่าปกติ และรับประทานอาหารว่างถ้าจำเป็น

- ตรวจสอบระดับน้ำตาลในเลือด หลังจากออกกำลังกาย

4. เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ขณะท้องว่างทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดได้ โดยเฉพาะผู้เป็นเบาหวานที่รักษาด้วยอินซูลิน หรือยาชนิดรับประทาน ที่กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน แต่ถ้าจำเป็นต้องดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ควรดื่มช่วงที่รับประทานอาหารหรือของว่าง

5. การวางแผนจัดการเบาหวาน การควบคุมเบาหวานแบบเข้มงวดให้ระดับน้ำตาลในเลือดใกล้เคียงปกติเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนในระยะยาว อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด บุคลากรทางสุขภาพผู้ให้การดูแลรักษา ควรแนะนำวิธีป้องกันและปรับแผนการรักษาที่ดีที่สุด ที่จะไม่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดให้แก่ผู้เป็นเบาหวาน⁽¹⁾

6. ในเด็กและวัยรุ่น สาเหตุของภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดส่วนใหญ่สามารถป้องกันได้ที่สำคัญ ได้แก่

- กินอาหารไม่เพียงพอ รับประทานอาหารไม่หมด หรือไม่ได้รับประทานอาหารว่าง
- การออกกำลังกายที่ไม่ได้วางแผนล่วงหน้า และไม่ได้เพิ่มปริมาณอาหารในเวลาต่อมา
- การฉีดอินซูลินผิดพลาด เช่น เอาขนาดที่ฉีดตอนเช้ามาฉีดก่อนอาหารเย็น เป็นต้น
- ดื่มแอลกอฮอล์ ทำให้มีการขัดขวางการสร้างน้ำตาลที่ตับ
- หลายสาเหตุรวมกัน

อีกประการหนึ่ง เด็กส่วนใหญ่มักเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดตอนกลางคืน ในเด็กที่มักมีอาการตอนกลางคืน (nocturnal hypoglycemia) มีข้อแนะนำดังนี้

- ในเด็กเล็ก <5 ปี ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนนอนและเที่ยงคืน ควรสูงกว่า 120 มก./ดล.
- ในเด็กอายุ 5-8 ปี ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนนอนและเที่ยงคืน ควรสูงกว่า 100 มก./ดล.
- ในเด็กเล็ก >8 ปี ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนนอนและเที่ยงคืน ควรสูงกว่า 80 มก./ดล.

ถ้าตรวจระดับน้ำตาลในเลือดได้น้อยกว่าเกณฑ์ข้างต้น หากเป็นเวลาก่อนนอนให้กินอาหารว่างให้หมด และตรวจน้ำตาลตอนเที่ยงคืน หรือ 2 ชั่วโมงหลังกิน ถ้ายังน้อยกว่าเกณฑ์ข้างต้น ให้อาหารคาร์โบไฮเดรตเพิ่มอีก $\frac{1}{2}$ -1 ส่วน และต้องติดตามซ้ำใน 1-2 ชั่วโมงจนแน่ใจว่าระดับน้ำตาลในเลือดไม่ลดลงอีก การแก้ไขที่เหมาะสม ระดับน้ำตาลในเลือดควรอยู่ระหว่าง 130-180 มก./ดล.

สรุปประเด็นสำคัญ

สาเหตุของการเกิด อาการแสดง การวินิจฉัย ตลอดจนการแก้ไข และป้องกันการเกิด ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด เป็นสิ่งที่ผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน ผู้ดูแลรักษา ต้องมีความเข้าใจและ สามารถให้ความช่วยเหลือ ถ่ายทอดข้อมูล ความรู้ ให้แก่ ผู้เป็นเบาหวานรวมทั้งผู้ดูแล ญาติ พี่ น้อง เพื่อนร่วมงาน ให้มีส่วนร่วมเรียนรู้ เพื่อสามารถให้การช่วยเหลือแก่ผู้เป็นเบาหวาน ในการจัดการตนเองเมื่อประสบกับภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย

เอกสารอ้างอิง

1. Hypoglycemia. <http://diabetes.niddk.nih.gov/dm/pubs/hypoglycemia>. (24/08/2009)
2. Patient information: Hypoglycemia (low blood sugar) in diabetes mellitus. <http://www.uptodate.com/patients/content/topic.do?topicKey=~gVqTkbDbnrE/v> (24/08/2009)
3. American Diabetes Association: Complete Nurse's Guide to Diabetes Care. 2nd ed. Childs B.P., Cypress M. & Spollett G. editors; Transcontinental Printing, Canada 2009: p 106-11.
4. American Diabetes Association: Standards of Medical Care in Diabetes-2010. Diabetes Care 2010; 33 (suppl. 1) : S11- S61.
5. Clarke W, et al. Assessment and management of hypoglycemia in children and adolescents with diabetes. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2009. Compendium. Pediatric diabetes 2009; 10: 134-45.
6. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, สมาคมโรคต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย, สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. เป้าหมายการรักษา การติดตาม การประเมินผลการรักษาและการส่งปรึกษา. ใน: แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2551. รุ่งศิลป์การพิมพ์ 2551: หน้า 31-5
7. Hypoglycemia Symptoms. http://www.emedicinehealth.com/low_blood_sugar_hypoglycemia/page3_em.htm (24/08/2009)
8. Becker DJ. Complications of insulin dependent diabetes mellitus in childhood and adolescent. In: Lifshitz F, (ed). Pediatric endocrinology. 3rd edition, Marcel Dedder, New York 1996: p 583-98.
9. Biessels GJ, Kapelle AP, Bravenboer B, et al. Cerebral function in diabetes mellitus. Diabetologia 1994; 37: 643-51.
10. Silink M, et al. APEG handbook on childhood and adolescent diabetes. The management of insulin dependent diabetes mellitus (IDDM). 1st ed. Australia APEG 1996.

แผนการสอน เรื่อง การดูแลทำเป็นผู้เป็นเบาหวาน

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
เมื่อจบชั่วโมงแล้วผู้เรียนสามารถ - บอกความสำคัญของการป้องกัน - การเกิดแผลที่เท้า - ทำการตรวจประเมินเท้าเบื้องต้น - รู้จักการตรวจเพิ่มเติม และสามารถประเมินระดับความเสี่ยง - ทราบถึงวิธีการป้องกันและรักษาแผลที่เท้า - แนะนำการดูแลเท้า การดูแลเล็บ และการเลือกรองเท้าอย่างถูกต้อง - แนะนำเบื้องต้นสำหรับผู้ที่ถูกตัดเท้าหรือขา	- ความสำคัญของปัญหาเท้าเบาหวาน - การตรวจประเมินเท้าผู้เป็นเบาหวาน - การประเมินระดับความเสี่ยงและแนวทางการรักษา - การเกิดแผลที่เท้า ชนิดของแผล และการรักษา - การใช้อุปกรณ์เสริม และการปรับรองเท้า - ปัญหาของเล็บเท้า และการดูแล - ข้อปฏิบัติและข้อห้ามปฏิบัติในการดูแลเท้าและการเลือกรองเท้า - การดูแลผู้ที่ถูกตัดเท้าหรือขา	3 ชั่วโมง	- บรรยาย - สอนแสดง - อภิปราย - ปฏิบัติ กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ โดยใช้กิจกรรม role play, dialogue and reflection	- คอมพิวเตอร์ - พรีมโปรแกรม powerpoint - โพรเจคเตอร์ - Semmes-Weinstein monofilament - เครื่องตรวจ ankle-brachial index - Foot pressure graph - ตัวอย่างรองเท้า อุปกรณ์เสริมในรองเท้า และการปรับรองเท้า - ตัวอย่างอุปกรณ์การทำแผล - ตัวอย่างอุปกรณ์การดูแล	- สังเกตความสนใจของผู้เข้าร่วมอบรม การซักถามและการร่วมอภิปราย - ทำแบบสอบถาม

การดูแลเท้าในผู้ป่วยเป็นเบาหวาน

กุลภา ศรีสวัสดิ์

ปัญหาเท้าเบาหวาน (diabetic foot) เป็นปัญหาแทรกซ้อนที่มักจะถูกปล่อย พยาธิสภาพของเท้าเบาหวานมีสาเหตุหลักที่สำคัญ 2 ประการ คือ ปลายประสาทเสื่อม และหลอดเลือดส่วนปลายอุดตัน ส่งผลให้ผู้ป่วยเป็นเบาหวานมีผิวเท้าบาง เท้าชา อ่อนแรง และผิดรูป เกิดเป็นแผลเรื้อรังที่เท้าได้ง่าย ซึ่งบ่อยครั้งรุนแรงถึงขั้นถูกตัดเท้าหรือขา จากรายงานขององค์การอนามัยโลกพบว่า การถูกตัดเท้าหรือขาในผู้ป่วยเป็นเบาหวานนั้นสามารถป้องกันได้ โดยอาศัยความร่วมมือของผู้ป่วยในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ร่วมกับการดูแลของทีมแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ในการตรวจรักษาและให้ความรู้แก่ผู้ป่วยอย่างถูกต้องเหมาะสม

การตรวจประเมินเท้าผู้ป่วยเป็นเบาหวาน

การตรวจสุขภาพเท้าผู้ป่วยเป็นเบาหวาน ประกอบด้วย

1. การซักประวัติและการตรวจเท้า เพื่อประเมินปัจจัยเสี่ยง ลักษณะรูปร่างของเท้า ผิวหนัง เล็บ การเคลื่อนไหว รวมทั้งชีพจรที่เท้า
2. การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการตรวจประเมินเท้า (ตามความเหมาะสมกับสถานพยาบาล) ได้แก่
 - การพิมพ์ฝ่าเท้า เพื่อประเมินการกระจายน้ำหนักที่กดลงบริเวณฝ่าเท้า
 - การตรวจระดับความรู้สึกที่เท้าด้วย Semmes-Weinstein monofilament ขนาด 5.07 (น้ำหนักกด 10 กรัม) เพื่อประเมินระดับความรู้สึกในการป้องกันตนเอง
 - การตรวจ Ankle-Brachial Index (ABI) เพื่อประเมินการไหลเวียนเลือดไปสู่หลอดเลือดบริเวณปลายเท้า
3. การประเมินระดับความเสี่ยงในการเกิดแผลที่เท้า และความเสี่ยงในการถูกตัดเท้าหรือขา เพื่อวางแผนการรักษาที่เหมาะสม

ผู้เป็นเบาหวานทุกคนควรได้รับการตรวจสอบสุขภาพเท้า เพื่อประเมินความเสี่ยงในการเกิดปัญหาเท้าเบาหวานอย่างน้อยปีละ 1-2 ครั้ง หรือบ่อยกว่าหากพบว่ามีความเสี่ยงสูงในการเกิดแผลที่เท้าหรือถูกตัดเท้าหรือขา

การประเมินระดับความเสี่ยงและแนวทางการรักษาปัญหาที่เท้าในผู้เป็นเบาหวาน

ระบบการประเมินระดับความเสี่ยงในการเกิดปัญหาเท้าเบาหวาน และแนวทางการวางแผนการรักษาที่นิยมใช้ ได้แก่ The University of Texas Foot Classification System⁽¹⁾ โดยแบ่งระดับ 0-3 เป็นระดับที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้า และระดับ 4-6 เป็นระดับที่มีความเสี่ยงต่อการถูกตัดเท้าหรือขา ดังแสดงในตารางที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ระดับความเสี่ยง 0-3 : มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้า

ระดับความเสี่ยงและความผิดปกติของเท้า	แนวทางการรักษา
ระดับความเสี่ยง 0: ไม่มีความผิดปกติของเท้า ● ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน ● การรับรู้ความรู้สึกยังเพียงพอที่จะป้องกันตัวเองได้ ● ABI > 0.80 และ toe systolic pressure > 45 mmHg ● อาจจะมีหรือไม่มีเท้าผิดรูป ● ไม่มีประวัติแผลที่เท้า	● Follow up ทุก 6 เดือน เพื่อประเมินระบบประสาท หลอดเลือด และการกระจายน้ำหนัที่เท้า ● อาจทำการปรับรองเท้า ● ให้ความรู้แก่ผู้ป่วย
ระดับความเสี่ยง 1 : ปลายประสาทเสื่อม, ไม่มีการผิดรูป ● สูญเสียการรับรู้ความรู้สึกป้องกันตนเอง ● ABI > 0.80 และ toe systolic pressure > 45 mmHg ● ไม่มีประวัติแผลที่เท้า ● ไม่มีประวัติ Charcot's joint ● ไม่มีเท้าผิดรูป	● เช่นเดียวกับระดับความเสี่ยง 0 ร่วมกับ ● Follow up ทุก 3 เดือน เพื่อประเมินรองเท้า และการเกิดแผลที่เท้า

ระดับความเสี่ยงและความผิดปกติของเท้า	แนวทางการรักษา
ระดับความเสี่ยง 2 : ปลายประสาทเสื่อมและเท้าผิดรูป ● สูญเสียการรับรู้ความรู้สึกป้องกันตนเอง ● ABI > 0.80 และ toe systolic pressure > 45 mmHg ● ไม่มีประวัติแผลปลายประสาทเสื่อมที่เท้า ● ไม่มีประวัติ Charcot's joint ● มีเท้าผิดรูป (มีการกระจายน้ำหนักที่เท้าผิดปกติ)	● เช่นเดียวกับระดับความเสี่ยง 1 ร่วมกับ ● อาจปรับรองเท้าหรือตัดรองเท้าพิเศษ ● อาจต้องผ่าตัดเพื่อแก้ไขการลงน้ำหนักที่ผิดปกติ
ระดับความเสี่ยง 3 : มีประวัติ Charcot's joint ● สูญเสียการรับรู้ความรู้สึกป้องกันตนเอง ● ABI > 0.80 และ toe systolic pressure > 45 mmHg ● มีประวัติแผลปลายประสาทเสื่อมที่เท้า ● มีประวัติ Charcot's joint ● มีเท้าผิดรูป (มีการกระจายน้ำหนักที่เท้าผิดปกติ)	● เช่นเดียวกับระดับความเสี่ยง 2 ร่วมกับ ● ทำการปรับรองเท้าหรือตัดรองเท้าพิเศษ ● อาจจำเป็นต้อง follow up บ่อยขึ้น

หมายเหตุ : การรับรู้ความรู้สึกป้องกันตนเอง ทำการตรวจโดยใช้ Semmes-Weinstein monofilament ขนาด 5.07 (น้ำหนักกด 10 กรัม) โดยวิธีมาตรฐาน

ตารางที่ 2 ระดับความเสี่ยง 4A-6 : มีความเสี่ยงต่อการถูกตัดเท้าหรือขา

ระดับความเสี่ยงและความผิดปกติของเท้า	แนวทางการรักษา
ระดับความเสี่ยง 4A : มีแผลปลายประสาทเสื่อมที่เท้า ● ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน ● รับรู้ความรู้สึกที่เท้าได้บ้างหรือไม่รู้สึกเลย ● ABI > 0.80 และ toe systolic pressure > 45 mmHg ● มักจะมีเท้าผิดรูป ● อาจจะมีแผลปลายประสาทเสื่อมที่เท้าแต่แผลไม่ติดเชื้อ ● ไม่มี acute Charcot's joint	● เช่นเดียวกับระดับความเสี่ยง 3 ร่วมกับ ● มีโปรแกรมการปรับรองเท้าเพื่อ off weight ● มีโปรแกรมการทำแผล ● มีโปรแกรมการทำ debridement ● ทำการตรวจ Dermal thermometry ● Follow up ทุก 1-2 สัปดาห์
ระดับความเสี่ยง 4B : มี acute Charcot's joint ● ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน ● สูญเสียการรับรู้ความรู้สึกที่เท้า ● ABI > 0.80 และ toe systolic pressure > 45 mmHg ● อาจจะมีแผลปลายประสาทเสื่อมที่เท้าแต่แผลไม่ติดเชื้อ ● มี Charcot's joint	● เช่นเดียวกับระดับความเสี่ยง 3 ร่วมกับ ● มีโปรแกรมการปรับรองเท้าเพื่อ off weight หรือใส่ total contact cast ● ทำการตรวจ Dermal thermometry และถ่ายภาพรังสีเท้า ● Follow up ทุก 1-2 สัปดาห์ ● ถ้ามีแผลให้การรักษาแผลเช่นเดียวกับระดับความเสี่ยง 4A

ระดับความเสี่ยงและความผิดปกติของเท้า	แนวทางการรักษา
ระดับความเสี่ยง 5 : มีแผลติดเชื้อที่เท้า ● ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน ● รับรู้ความรู้สึกที่เท้าได้บ้างหรือไม่รู้สึกเลย ● มีการติดเชื้อของแผลที่เท้า ● อาจมี Charcot's joint	● เช่นเดียวกับระดับความเสี่ยง 4 ร่วมกับ ● ทำการ debridement เนื้อเยื่อและกระดูกที่ติดเชื้อ ● อาจต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล ● ให้การรักษาทางยาอื่นๆ ร่วมกับการให้ยาปฏิชีวนะ ● ห้ามให้ total contact cast จนกว่าระดับความเสี่ยงลดลงเป็นระดับ 4
ระดับความเสี่ยง 6 : มีเท้าขาดเลือด ● ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน ● รับรู้ความรู้สึกที่เท้าได้บ้างหรือไม่รู้สึกเลย ● ABI < 0.80 หรือ toe systolic pressure < 45 mmHg หรือ pedal transcutaneous O₂ tension < 40 mmHg ● อาจมีแผลที่เท้า	● ส่งปรึกษาศัลยกรรมหลอดเลือด ● ถ้ามีแผลติดเชื้อ ให้การรักษา เช่นเดียวกับระดับความเสี่ยง 5 ● ควบคุมการติดเชื้อในกระแสเลือด ● ห้ามให้ total contact cast

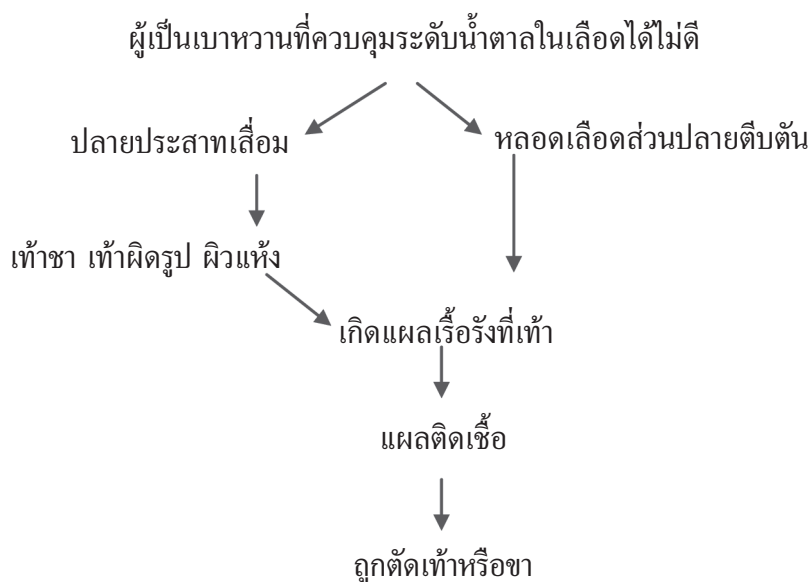
หมายเหตุ : การรับรู้ความรู้สึกที่เท้า ทำการตรวจโดยใช้ pin prick

ความสำคัญของแผลที่เท้าในผู้เป็นเบาหวาน

แผลเรื้อรังที่เท้าในผู้เป็นเบาหวานเป็นปัญหาที่พบบ่อย โดยพบว่าเป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุดของการตัดเท้าหรือขา ส่งผลให้ผู้ป่วยพิการ มีคุณภาพชีวิตเลวลง และทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งในระดับครอบครัว และระดับชาติเป็นอย่างมาก

กลไกการเกิดแผลที่เท้าในผู้เป็นเบาหวาน

หากผู้เป็นเบาหวานไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติได้อย่างสม่ำเสมอ จะเกิดปัญหาแทรกซ้อนที่สำคัญ ได้แก่ ปัญหาปลายประสาทเสื่อม ทำให้เท้าผิดรูป ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกได้ดี และปัญหาหลอดเลือดส่วนปลายตีบตัน ส่งผลให้มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดแผลที่เท้าได้ง่าย แผลที่เกิดขึ้นมักจะเรื้อรัง รักษายาก อีกทั้งผู้เป็นเบาหวานมักจะมีภูมิคุ้มกันต่ำไม่ดี แผลจึงมีโอกาสดูติดเชื้อได้ง่าย หากการติดเชื้อรุนแรง ผู้ป่วยอาจต้องถูกตัดส่วนของเท้าหรือขาเพื่อรักษาชีวิต กลไกการเกิดแผลที่เท้าในผู้เป็นเบาหวานสามารถสรุปเป็นแผนภูมิง่ายๆ ได้ดังนี้



ชนิดของแผลที่เท้าในผู้เป็นเบาหวาน

แผลที่เท้าในผู้เป็นเบาหวานแบ่งได้เป็น 2 ชนิดหลัก ได้แก่ แผลปลายประสาทเสื่อม (neuropathic ulcer) และแผลขาดเลือด (ischemic ulcer) โดยที่ผู้เป็นเบาหวานอาจมีแผลชนิดใดชนิดหนึ่งหรือทั้งสองชนิดร่วมกันได้ ความรุนแรงของแผลที่เท้าสามารถประเมินได้โดยใช้ระบบ Depth-Ischemia Classification ปัญหาการติดเชื้อของแผลที่เท้าเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อย อีกทั้งผู้เป็นเบาหวานมีการติดเชื้อราที่บริเวณซอกนิ้วเท้าหรือที่เล็บได้ง่าย ทำให้เป็นทางเข้าของเชื้อโรคจนเกิดการอักเสบ เป็นแผลรุนแรงและเรื้อรัง

1. ผลปลายประสาทเสื่อม เป็นชนิดที่พบบ่อยที่สุด เกิดจากการที่เส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวาน การเสื่อมของเส้นประสาทรับรู้ความรู้สึก ส่วนใหญ่ทำให้เท้าชา เกิดแผลโดยไม่รู้ตัวและละเลยการดูแล การเสื่อมของเส้นประสาทสั่งการ ทำให้กล้ามเนื้อเท้าอ่อนแรง สูญเสียสมดุล เป็นผลให้เท้าผิดรูปและมีการกระจายการรับน้ำหนักที่เท้าผิดปกติ ลักษณะการผิดรูปที่พบบ่อย คือ นิ้วเท้าหงิกโก่งงอ (claw toes) และกระดูกเท้าหักผิดรูป (Charcot's foot) การเสื่อมของระบบประสาทอัตโนมัติ (autonomic) ทำให้การหลั่งเหงื่อลดลงเป็นผลให้ผิวหนังที่เท้าแห้งและเกิดการแตกเป็นแผลง่าย ผลเส้นประสาทเสื่อมมักพบบ่อยในบริเวณที่เป็นจุดรับน้ำหนัก เช่น ส้นเท้า หัวกระดูกฝ่าเท้า ปลายนิ้วเท้า และหลังนิ้วเท้าของ claw toes ผลชนิดนี้ มักมีลักษณะค่อนข้างกลม ขอบแผลมีหนังด้านนูนแข็ง (callus) และก้นแผลมีสีแดงจากเนื้อเยื่อ granulation การตรวจร่างกายบริเวณเท้าจะพบว่าผิวหนังแห้ง ก้นเท้ามีรอยแตก แต่ยังอุ่นและแดงดี และยังสามารถคลำชีพจรที่หลอดเลือดแดง dorsalis pedis และ posterior tibial ได้ชัดเจน

2. ผลขาดเลือด เป็นแผลที่เกิดจากการมีหลอดเลือดแดงของขาตีบตัน ส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับหลอดเลือดแดงส่วนปลายขนาดเล็ก การขาดเลือดมักเกิดที่บริเวณน่อง ข้อเท้า เท้า และนิ้วเท้า ผู้ป่วยที่มีหลอดเลือดแดงส่วนปลายตีบอาจเกิดแผลขาดเลือดขึ้นที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของขาหรือเท้า แม้จะได้รับการบาดเจ็บ และมีแผลเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อยก็ตาม แผลที่เกิดขึ้นนี้จะหายยาก เนื่องจากมีเลือดมาเลี้ยงไม่เพียงพอ ลักษณะของแผลขาดเลือดในระยะแรกมักจะเกิดบริเวณนิ้วเท้า ต่อมามีการลุกลามขึ้นมาถึงเท้า ขอบแผลเรียบ ก้นแผลซีด ไม่มีเลือดออก และอาจมีการตายของนิ้วเท้าข้างเคียงด้วย การตรวจร่างกายบริเวณเท้าจะพบว่าผิวหนังแห้ง เย็น ซีด ขนร่วง ก้นเท้ามีรอยแตก และคลำชีพจรที่หลอดเลือดแดง dorsalis pedis และ posterior tibial เบาลงหรือคลำไม่ได้ การตรวจประเมินสภาพหลอดเลือดแดงส่วนปลายของขาเป็นการตรวจที่สำคัญมาก เพื่อการวินิจฉัยและประเมินความรุนแรง วิธีการตรวจที่นิยม ได้แก่ การตรวจ Doppler ultrasonography และการถ่ายภาพรังสีของหลอดเลือดแดง (arteriography)

การรักษาแผลที่เท้าในผู้เป็นเบาหวาน

การดูแลรักษาผู้เป็นเบาหวานซึ่งมีแผลที่เท้า จำเป็นต้องอาศัยบุคลากรจากหลายฝ่ายมาร่วมกันแก้ปัญหาเป็นทีม ได้แก่ แพทย์ พยาบาล ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเท้าและรองเท้า (certified pedorthist) นักกายอุปกรณ์ นักกายภาพบำบัด นักโภชนาการ นักจิตวิทยา และนักสังคมสงเคราะห์

1. การรักษาแผลปลายประสาทเสื่อม เนื่องจากแผลชนิดนี้ มักเกิดจากการมีแรงกดบริเวณเท้ามากกว่าปกติ ซึ่งอาจเป็นผลจากการมีเท้าที่ผิดปกติหรือการสวมรองเท้าที่ไม่เหมาะสม วิธีการรักษาประกอบด้วย การทำแผลอย่างถูกวิธีโดยการกำจัด callus และ เนื้อตาย การรักษาภาวะติดเชื้อ และการลดการลงน้ำหนักที่แผลและกระจายน้ำหนักไปบริเวณอื่นของเท้า ซึ่งทำได้โดยการใส่ฝีก้อนชนิด total contact cast การใช้อุปกรณ์เสริมพื้นรองเท้า (foot orthoses) และการปรับรองเท้า (shoe modifications) วิธีการดังกล่าว มีความสำคัญมากในการช่วยให้แผลหาย และป้องกันมิให้เกิดแผลซ้ำขึ้นมาอีก

การใส่ฝีก้อนชนิด total contact cast สามารถเพิ่มพื้นที่ผิวของฝ่าเท้าในการรับน้ำหนัก ส่งผลให้แรงกดทับเฉลี่ยบริเวณฝ่าเท้าลดลง การรักษาด้วย total contact cast อาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนได้ เช่น มีแผลเกิดขึ้นใหม่ ข้อติด และกล้ามเนื้อลีบ จึงต้องทำโดยผู้ที่มีความชำนาญ และผู้ป่วยต้องได้รับการติดตามดูแลอย่างใกล้ชิด การรักษาด้วยวิธีนี้ ไม่สามารถทำได้ในผู้ที่มีแผลลึก มีผิวหนังแห้งหรือบางมาก มีขาและเท้าบวมมาก และไม่ให้ความร่วมมือในการรักษา

การใช้อุปกรณ์เสริมรองเท้าและการปรับรองเท้า การรักษาโดยวิธีนี้มีหลักการคล้ายกับ total contact cast อุปกรณ์เสริมรองเท้าที่นิยมใช้ในผู้เป็นเบาหวาน ได้แก่ total contact orthosis ซึ่งเป็นแผ่นรองฝ่าเท้าที่ทำขึ้นจากหุ่นเท้าของผู้ป่วยเอง โดยอาจมีการปรับแต่งแผ่นรองนี้เพิ่มเติมตามปัญหาของผู้ป่วยแต่ละคน เพื่อลดแรงกดทับเฉพาะจุดและกระจายน้ำหนักไปยังส่วนอื่นๆ รวมทั้งลดแรงกระแทกและแรงเสียดสีเวลาเดิน การรักษาโดยใช้ total contact orthosis นี้ จะได้ผลดีเมื่อใส่แผ่นนี้ในรองเท้าที่เหมาะสมและผู้ป่วยสวมใส่ทุกครั้งที่เดิน ผู้เป็นเบาหวานที่มีเท้าผิดปกติควรได้รับการปรับรองเท้าเพื่อช่วยป้องกันการเกิดแผลและป้องกันมิให้เท้าผิดปกติมากขึ้นได้ สำหรับผู้ที่มีเท้าผิดปกติและไม่สามารถหารองเท้าที่พอดีได้อาจต้องตัดรองเท้าพิเศษ (custom molded shoes) ให้แก่ผู้ป่วย

2. การรักษาแผลขาดเลือด การหายของแผลขาดเลือดขึ้นกับปริมาณเลือดที่มาเลี้ยงบริเวณแผล หากมีการขาดเลือดรุนแรงแผลจะไม่หาย ห้ามทำการตัดเนื้อตายในแผลขาดเลือดเป็นอันตราย เพราะจะทำให้ขอบแผลขยายวงกว้างขึ้นเรื่อยๆ การรักษาอาจเริ่มจากการใช้ยารับประทาน กรณีที่มีการขาดเลือดรุนแรงอาจต้องทำการผ่าตัดเปลี่ยนทางเดินหลอดเลือดแดง เพื่อเพิ่มปริมาณเลือดไปเลี้ยงแผลให้เพียงพอ

หากแผลมีการติดเชื้อ การรักษาทำได้โดยการทำความสะอาด และใช้อุปกรณ์ปิดแผลอย่างเหมาะสมร่วมกับการบริหารยาต้านจุลชีพ แผลติดเชื้อที่มีความรุนแรงไม่มาก สามารถให้ยาต้านจุลชีพชนิดรับประทานที่มีฤทธิ์หลักต่อเชื้อ gram positive cocci ส่วนแผลติดเชื้อที่มีความรุนแรงมากจำเป็นต้องให้ยาต้านจุลชีพที่มีฤทธิ์กว้าง (broad spectrum) ทางหลอดเลือดดำ ซึ่งครอบคลุมทั้งเชื้อ gram positive, gram negative และ anaerobe ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อที่กระดูก (osteomyelitis) ร่วมด้วย ควรได้รับยาต้านจุลชีพอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาอย่างน้อย 4-6 สัปดาห์ และควรได้รับการประเมินผลการรักษาโดยอาศัยภาพถ่ายรังสีร่วมกับการตรวจ ESR ก่อนพิจารณาหยุดยาด้านจุลชีพ

การใช้อุปกรณ์เสริมและการปรับรองเท้า (Pedorthic management)

Pedorthics เป็นศาสตร์ของการดูแลรักษาและป้องกันปัญหาต่างๆ ของเท้า โดยการออกแบบและผลิตอุปกรณ์เสริมสำหรับเท้า (foot orthoses) รวมทั้งการผลิตหรือปรับรองเท้า (shoe modification) อย่างเหมาะสม ผู้ที่จะออกแบบ ผลิตหรือปรับอุปกรณ์เหล่านี้ จะต้องมีความรู้เรื่องโครงสร้างทางกายวิภาคและกลศาสตร์การเคลื่อนไหวของเท้า มีความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ ของเท้า รวมทั้งรู้จักการเลือกใช้อุปกรณ์ต่างๆ เป็นอย่างดี ผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการอบรมและสอบระดับมาตรฐานทาง Pedorthics เรียกว่า Certified Pedorthist (C. Ped.)

การรักษาทาง Pedorthics ถูกนำมาใช้ในการลดและกระจายน้ำหนักและแรงกดทับจากบริเวณต่างๆ ของเท้า โดยไม่เพียงเพื่อช่วยรักษาแผลเท่านั้น แต่ยังเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดแผลซ้ำหรือมีแผลใหม่เกิดขึ้นอีกด้วย⁽²⁻⁴⁾

Foot orthoses ที่เหมาะสมสำหรับผู้เป็นเบาหวานที่มีแผลหรือมีเท้าผิดปกติ คือชนิด total contact orthosis ซึ่งเป็นอุปกรณ์แผ่นรองฝ่าเท้าที่ทำขึ้นจากหุ่นเท้าของผู้ป่วยแต่ละราย total contact orthosis ที่เหมาะสม จะให้ผลดังต่อไปนี้⁽⁵⁾

- ช่วยลดแรงกดทับเฉพาะจุดโดยการกระจายน้ำหนักไปส่วนอื่นๆ
- ช่วยลดแรงกระแทกในขณะเดิน
- ช่วยลดการเสียดสีภายในรองเท้า
- รองรับตำแหน่งที่มีการผิดรูปของเท้า
- จำกัดการเคลื่อนไหวของข้อที่มีปัญหา

อย่างไรก็ตามสิ่งสำคัญที่สุดคือ total contact orthosis จะให้ประโยชน์สูงสุดเมื่อใช้ร่วมกับรองเท้าที่เหมาะสมเท่านั้น ลักษณะรองเท้าที่เหมาะสมสำหรับผู้เป็นเบาหวาน^(6,7) ควรจะเป็นรองเท้าปิดหุ้มปลายเท้า ทำจากวัสดุที่ระบายอากาศและมีความยืดหยุ่นดี เช่น หนังแท้ ไม่มีตะเข็บแข็งภายในรองเท้า และสามารถปรับขยายขนาดได้ เช่น รองเท้าผูกเชือก หรือรองเท้าที่มีแถบแปะหรือเข็มขัดเพื่อปรับความกว้างตามขนาดเท้าซึ่งเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงของวัน

ขนาดของรองเท้าที่เหมาะสม^(6,7) คือ รองเท้าที่มีความกว้างและยาวพอดี คือ เมื่อวัดในขณะยืน ระยะระหว่างปลายนิ้วเท้าที่ยาวที่สุดกับปลายรองเท้า ควรมีระยะห่างประมาณ $\frac{3}{8}$ ถึง $\frac{1}{2}$ นิ้วฟุต ส่วนที่กว้างที่สุดของเท้าตรงกับส่วนที่กว้างที่สุดของรองเท้า ส่วนหน้าของรองเท้า ควรกว้างและลึกพอที่นิ้วเท้าสามารถขยับได้เล็กน้อย บริเวณส้นเท้าไม่คับและหลวมจนเกินไป

หากผู้เป็นเบาหวานมีเท้าผิดปกติ สามารถปรับรองเท้าเพื่อช่วยป้องกันการเกิดแผลและป้องกันไม่ให้เท้าผิดปกติมากขึ้น สำหรับผู้ที่มีเท้าผิดปกติและไม่สามารถหารองเท้าที่พอดีได้ อาจต้องตัดรองเท้าพิเศษ (custom molded shoe) ให้แก่ผู้ป่วย

คำแนะนำการปฏิบัติตัวสำหรับผู้เป็นเบาหวานเพื่อป้องกันการเกิดแผลที่เท้า

ข้อควรปฏิบัติ

- พยายามควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ
- ทำความสะอาดเท้าทุกวัน และเช็ดเท้าให้แห้งทันที
- สำรวจเท้าอย่างละเอียดทุกวัน โดยเฉพาะบริเวณซอกระหว่างนิ้วเท้า
- หากมีปัญหาเรื่องสายตา ควรให้ญาติหรือผู้ใกล้ชิดตรวจเท้าและรองเท้าให้ทุกวัน
- หากผิวแห้งควรใช้ครีมทาบางๆ แต่ไม่ควรทาบริเวณซอกระหว่างนิ้วเท้า
- หากต้องใช้น้ำร้อน ควรใช้หลังมือหรือข้อศอก ตรวจระดับความร้อนของน้ำก่อนทุกครั้ง หรือให้ญาติที่ไม่มีอาการชาปลายมือเป็นผู้เตรียมให้
- หากมีอาการเท้าเย็นในเวลากลางคืน ควรแก้ไขโดยการใส่ถุงเท้า ห้ามใช้กระเป๋าน้ำร้อนหรือแช่เท้าในน้ำร้อนเป็นอันตราย
- ควรเลือกใส่รองเท้าที่พอดี ถูกสุขลักษณะและเหมาะสมกับรูปเท้า
- สวมถุงเท้าก่อนใส่รองเท้าเสมอ หากถุงเท้ามีตะเข็บควรกลับด้านในออก ถุงเท้าควรเป็นผ้าฝ้ายที่พอดี ไม่รัดเกินไป และควรเปลี่ยนถุงเท้าทุกวัน

- ตรวจสอบเท้าทั้งภายในและภายนอกก่อนใส่ทุกครั้ง
- ไปพบแพทย์ตามนัดอย่างสม่ำเสมอ
- หากพบปัญหาเพียงเล็กน้อย ควรไปพบแพทย์ทันที

ข้อห้ามปฏิบัติ

- ห้ามสูบบุหรี่
- ห้ามแช่เท้าในน้ำ
- ห้ามตัดเล็บถึงถึงงูมกเล็บ ควรตัดตามแนวของเล็บเท่านั้น
- ห้ามตัดตาปลาหรือหนังด้านด้วยตนเอง
- ห้ามใช้สารเคมีใดๆ ลอกตาปลาด้วยตนเอง
- หลีกเลี่ยงการเดินเท้าเปล่า
- ห้ามเดินเท้าเปล่าบนพื้นผิวที่ร้อน เช่น บนหาดทราย หรือพื้นซีเมนต์
- ห้ามใส่รองเท้าแตะประเภทมีที่ค้ำระหว่างนิ้วเท้า

การดูแลผู้ป่วยที่ถูกตัดเท้าหรือขา

ผู้ป่วยที่ถูกตัดเท้าหรือขาจำเป็นต้องได้รับการฟื้นฟูอย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อป้องกันมิให้เกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด และผู้ป่วยสามารถใช้อุปกรณ์เทียมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการฟื้นฟูควรเริ่มตั้งแต่วะยะก่อนผ่าตัดและต่อเนื่องจนถึงระยะหลังผ่าตัด พระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการมีผลเริ่มปฏิบัติใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 ผู้พิการสามารถขอรับการประเมินความพิการได้ที่โรงพยาบาลของรัฐบาล และรัฐวิสาหกิจทุกแห่ง จากนั้นผู้พิการสามารถนำไปประเมินความพิการไปขึ้นทะเบียนคนพิการที่กรมประชาสงเคราะห์ เมื่อได้รับบัตรประจำตัวคนพิการแล้ว ผู้พิการมีสิทธิไปรับการตรวจรักษาที่เกี่ยวข้องกับความพิการนั้นในระดับมาตรฐาน เช่น ได้รับขาเทียมชนิดมาตรฐานโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายได้ที่โรงพยาบาลของรัฐบาลทุกแห่ง

ปัญหาเท้าเบาหวานนอกจากจะทำให้เกิดความพิการทางกาย และส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยและครอบครัว ยังเป็นปัญหาทางเศรษฐกิจที่สำคัญระดับประเทศอีกด้วย ดังนั้นการเฝ้าระวังและการป้องกันมิให้เกิดแผลที่เท้าจึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งเป็นหน้าที่ของแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ทุกคนในทีมการรักษาที่จะต้องร่วมมือกัน ควรมีการติดตามผู้ป่วยเพื่อประเมินระดับความเสี่ยงอย่างสม่ำเสมอ และทำการสำรวจเท้าของผู้ป่วยทุกครั้งที่มีโอกาสพบผู้ป่วย หากพบว่ามียกระดับความเสี่ยงเพิ่มขึ้น ควรปรับเปลี่ยนแผนการรักษาอย่างทัน่วงที

ประเด็นสำคัญ

คำแนะนำทั่วไปในการดูแลเท้าในผู้เป็นเบาหวาน

1. ผู้เป็นเบาหวานทุกรายควรได้รับการตรวจเท้าอย่างละเอียดอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อประเมินระดับความเสี่ยง (risk category) ต่อการเกิดแผลที่เท้าและผู้เป็นเบาหวานควรได้รับการสำรวจเท้า (foot inspection) เป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อวินิจฉัยและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นตั้งแต่ระยะแรกทำให้การรักษาได้ผลดี และลดค่าใช้จ่ายในการรักษา
2. การให้ความรู้เกี่ยวกับปัญหาการเกิดแผลที่เท้า รวมทั้งคำแนะนำการปฏิบัติตัว สำหรับผู้เป็นเบาหวานเพื่อป้องกันการเกิดแผลที่เท้า ควรทำอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง
3. ผู้ป่วยที่มีปัญหาหลอดเลือดแดงส่วนปลาย ที่ขาตีบจนมีอาการของขาชาดเลือด ควรปรับเปลี่ยนแผนการรักษาอย่างทันท่วงที่อาจพิจารณาให้การรักษาด้วยการผ่าตัดเปลี่ยนเส้นทางของเลือด

เอกสารอ้างอิง

1. Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB. Treatment based classification system for assessment and care of diabetic feet. J Am Podiatr Med Assoc 1996; 86: 311-6.
2. Sinacore DR, Mueller MJ. Total-contact casting in the treatment of neuropathic ulcers. In: Bowker JH, Pfeifer MA, eds. Levin and O'Neal's The Diabetic Foot, 6th ed. St.Louis: Mosby; 2001. p. 301-20.
3. Cavanagh PR, Ulbrecht JS. Biomechanics of the foot in diabetes mellitus. In : Levin ME, O'Neal LW, Bowker JH, eds. The Diabetic Foot, 5th ed. St.Louis: Mosby-Year Book; 1993. p. 199-232.
4. Levin ME. Pathogenesis and management of the diabetic foot. In: Levin ME, O'Neal LW, Bowker JH, eds. The Diabetic Foot, 5th ed. St.Louis: Mosby-Year Book; 1993. p. 17-60.
5. Janisse DJ. A scientific approach to insole design for the diabetic foot. Foot 1993; 3: 105-8.
6. Janisse DJ. The art and science of fitting shoes. Foot Ankle 1992; 13: 257-62.
7. Janisse DJ. The shoe in rehabilitation of the foot and ankle. In: Sammarco GJ, ed. Rehabilitation of the Foot and Ankle. St.Louis: Mosby-Year Book, 1995

แผนการสอน เรื่อง การดูแลตนเองในชีวิตประจำวัน

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถ 1. อธิบายถึงความสำคัญของการดูแลสุขภาพตนเองในชีวิตประจำวันสำหรับผู้เป็นเบาหวานได้ถูกต้อง 2. บอกวิธีการดูแลตนเองในภาวะปกติได้อย่างถูกต้อง	- ความสำคัญของการดูแลสุขภาพตนเองในผู้ป่วยเบาหวาน หลักทั่วไปในการดูแลสุขภาพในชีวิตประจำวัน - การนอนหลับพักผ่อน - การออกกำลังกาย - การรับประทานอาหารหวานหรือดื่มน้ำชุนิน - การรักษาน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน - การสังเกตอาการผิดปกติต่างๆ และจัดการกับอาการได้อย่างถูกต้อง	10 นาที	- บรรยาย - ให้ผู้ช่วยร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็น	สไลด์	- ความสนใจ และการสอบถาม - มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็น - ความสนใจ และการสอบถาม - มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็น
	- การดูแลช่องปาก และฟัน - การดูแลผิวหนัง - อาการผิดปกติที่ควรพบแพทย์	10 นาที	- บรรยาย - ให้ผู้ช่วยร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็น - บรรยาย - ให้ผู้ช่วยร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็น		- ความสนใจ และการสอบถาม - มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็น - ความสนใจ และการสอบถาม - มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็น
3. บอกวิธีการดูแลสุขภาพสะอาดของช่องปากและผิวหนังได้อย่างถูกต้อง					
4. บอกวิธีสังเกตอาการผิดปกติที่ควรมาพบแพทย์					

การดูแลตนเอง ในชีวิตประจำวัน

เดลาครี เสงี่ยม

การดูแลสุขภาพตนเองในผู้เป็นเบาหวาน มีความสำคัญและจำเป็นต้องปฏิบัติตนให้ถูกต้อง เหมาะสม เนื่องจากสุขภาพของผู้เป็นเบาหวานจะเสื่อมเร็วกว่าคนทั่วไปถ้าหากดูแลตนเองไม่ดีพอ ประกอบกับการควบคุมเบาหวานได้ไม่ดี จะทำให้ร่างกายเกิดภูมิต้านทานต่ำและติดเชื้อได้ง่าย ดังนั้น การดูแลตนเองได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นการดูแลสุขภาพทั่วไป ชั่งน้ำหนัก และฟัน การดูแลผิวหนัง การดูแลเท้า การให้ความสำคัญกับการประเมินการควบคุมเบาหวานด้วยตนเอง จะช่วยให้ผู้ป่วยควบคุมเบาหวานให้อยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัย สามารถชะลอหรือลดความเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่อันตราย ซึ่งจะทำให้ผู้เป็นเบาหวานสามารถมีชีวิตได้อย่างปกติสุข

หลักทั่วไปในการดูแลสุขภาพในชีวิตประจำวัน

การดูแลสุขภาพในชีวิตประจำวัน ควรปฏิบัติตัวดังนี้

1. นอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอ อย่างน้อยวันละ 7-8 ชั่วโมง
2. ถ้าเครียดควรหาทางลดความเครียด เนื่องจากความเครียดมีส่วนทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นได้
3. ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะทำให้ร่างกายสดชื่นและควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีขึ้น โดยเลือกประเภทของการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับสภาวะร่างกายของตนเอง ทั้งนี้ควรปรึกษาแพทย์หรือทีมดูแลด้วย
4. รับประทานยาเบาหวานหรือฉีดอินซูลินอย่างถูกต้อง และสอดคล้องกับมื้ออาหารอย่างเคร่งครัด เพื่อรักษาระดับน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ปลอดภัย ไม่ต่ำหรือสูงจนเกิดอันตราย รวมทั้งเรียนรู้วิธีการปฏิบัติตัวเมื่อลืมรับประทานยา

5. รักษาน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน โดยปรับการรับประทานอาหารให้เหมาะสม และออกกำลังกายสม่ำเสมอ น้ำหนักตัวตามเกณฑ์มาตรฐาน คำนวณได้จาก

ชาย = ความสูงเป็นเซนติเมตร - 100

หญิง = (ความสูงเป็นเซนติเมตร - 100) $\times$ 0.9

6. หลีกเลี่ยงการสูบบุหรี่และการดื่มเหล้า

7. ควรพบแพทย์อย่างสม่ำเสมอแม้จะรู้สึกสบายดี เพื่อรับการตรวจสุขภาพและคำแนะนำ ที่ถูกต้อง เนื่องจากโรคแทรกซ้อนจากเบาหวานส่วนใหญ่เกิดขึ้นก่อนที่จะมีอาการ ดังนั้นผู้เป็น เบาหวานควรได้รับการตรวจตาโดยจักษุแพทย์ เพื่อค้นหาภาวะจอตาเสื่อม ตรวจหาไมโครอัลบูมินูเรีย เพื่อค้นหาภาวะไตเสื่อม และตรวจเท้าเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้าปีละครั้งหรือ ตามที่แพทย์เห็นควร

8. สังเกตอาการผิดปกติต่างๆ เช่น ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด และภาวะน้ำตาลสูงในเลือด และเรียนรู้วิธีการป้องกัน และจัดการกับอาการที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง

9. พบกับประจำตัวว่าท่านเป็นโรคเบาหวาน มีชื่อยา และขนาดยาที่ใช้ พร้อมทั้งแนะนำ วิธีการช่วยเหลือเมื่อหมดสติ โดยเฉพาะผู้ใช้อินซูลิน

นอกจากนั้นผู้เป็นเบาหวานควรให้ความสนใจกับการดูแลช่องปากและฟัน รวมถึงการดูแล ผิวหนัง ดังนี้

การดูแลช่องปากและฟัน

ผู้เป็นเบาหวานมักมีปัญหาเกี่ยวกับเหงือกอักเสบ เพื่อเป็นการป้องกันการติดเชื้อและการอักเสบ ผู้เป็นเบาหวานควรให้ความสนใจกับสุขภาพฟันและเหงือก โดยการแปรงฟันอย่างน้อย วันละ 2 ครั้ง พบทันตแพทย์เพื่อตรวจสุขภาพของฟันและช่องปากทุก 6 เดือน ถ้ามีการติดเชื้อของเหงือก และฟันควรรับรักษา

การดูแลผิวหนัง

ผู้เป็นเบาหวานจะมีความผิดปกติของผิวหนังได้แก่ การติดเชื้อ ตุ่ม ผื่น หนอง กลาก ผื่นคัน ลมพิษ แนะนำให้ดูแลผิวหนัง ดังนี้

- อาบน้ำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในเวลาเช้าและเย็น ใช้สบู่ที่มีฤทธิ์อ่อน รักษาความสะอาดบริเวณรักแร้ ขาหนีบ ใต้ราวนม อวัยวะขับถ่ายเป็นพิเศษ หลังอาบน้ำต้องเช็ดบริเวณเหล่านี้ให้แห้งเสมอ อย่าให้ชื้นและ เพื่อป้องกันการเกิดเชื้อรา
- ถ้าผิวแห้งทำให้ผิวหนังหุ้มขึ้นโดยทาครีมหรือน้ำมันสำหรับทาผิวหลังอาบน้ำ
- สวมเสื้อผ้าที่แห้ง สะอาด ระบายอากาศได้ดี และควรเปลี่ยนทุกวัน ควรตากเสื้อผ้าในบริเวณที่แสงแดดส่องถึงเพื่อป้องกันผ้าอับชื้น ซึ่งจะทำให้ติดเชื้อราได้ง่าย
- หลีกเลี่ยงการเกาหรือขีดผิวหนังเมื่อมีอาการคัน ระวังการขีดข่วนผิวหนัง ที่อาจทำให้เกิดแผลได้ ถ้ามีการอักเสบติดเชื้อบริเวณผิวหนังควรปรึกษาแพทย์ทันที
- ใช้ครีมป้องกันแสงแดดเมื่อต้องไปในบริเวณที่มีแสงแดดจัด

อาการผิดปกติที่ควรพบแพทย์

1. สายตามัวรวดเร็ว การเห็นภาพผิดปกติ ปวดตา
2. เจ็บแน่นหน้าอก
3. เกิดบาดแผลที่เท้า หรือสีผิวหนังที่เท้าเปลี่ยนแปลง
4. เป็นฝี ตุ่มหนอง
5. หอบ
6. คลื่นไส้ อาเจียน ซึม
7. อาการผิดปกติอื่นๆ ที่ไม่เคยเป็นมาก่อน

สรุปประเด็นสำคัญ

การดูแลตนเองได้อย่างถูกต้องเหมาะสม จะช่วยให้สามารถควบคุมเบาหวานให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด มีความปลอดภัย สามารถชะลอหรือลดความรุนแรงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่อันตราย ที่สำคัญคือ รักษาน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ปรับการรับประทานอาหารให้เหมาะสม ออกกำลังกายสม่ำเสมอ รับประทานยาเบาหวานหรือฉีดอินซูลินอย่างถูกต้องและสอดคล้องกับมื้ออาหาร รวมทั้งสังเกตอาการผิดปกติต่างๆ เช่น ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด ภาวะน้ำตาลสูงในเลือด โดยเรียนรู้วิธีการป้องกันร่วมกับจัดการกับอาการที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งการดูแลสุขภาพในช่องปากและฟัน การดูแลผิวหนัง การดูแลเท้า และการให้ความสำคัญกับการประเมินการควบคุมเบาหวานด้วยตนเอง

เอกสารอ้างอิง

1. American Diabetes Association: Standards of Medical Care in Diabetes-2010. Diabetes Care 2010; 33 (suppl. 1): S11- S61.
2. IDF Clinical Guidelines Task Force. IDF Guideline on oral health for people with diabetes. Brussels: International Diabetes Federation, 2009.
3. American Diabetes Association. American Diabetes Association Complete Guide to Diabetes 4th Edition. USA: Port City Press, 2005.
4. Diabetes management in general practice: guidelines for type 2 diabetes. Diabetes Australia. Pinnacle Print Management, Gorokan NSW 2007.

แผนการสอน เรื่อง การดูแลตนเองในภาวะพิเศษ

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
เมื่อสิ้นสุดการให้ความรู้ ผู้เรียนสามารถ 1. บอกวิธีการดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วยได้อย่างถูกต้อง	การดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วย - การเจ็บป่วยกับการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวาน - การใช้ยารักษาเบาหวานในขณะเจ็บป่วย ทั้งยาเม็ดชนิดรับประทานและยาฉีดอินซูลิน - การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง - การรับประทานอาหารในขณะเจ็บป่วย - การสังเกตอาการผิดปกติที่ควรมาโรงพยาบาลทันที	1 ชั่วโมง	- บรรยาย - ให้ผู้ช่วยร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็น	สไลด์	- สอบถาม - ความสนใจสอบถาม - มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็น
2. บอกวิธีการปฏิบัติตัวเมื่อไปงานเลี้ยงได้อย่างถูกต้อง	การปฏิบัติตัวเมื่อไปงานเลี้ยงและรับประทานอาหารนอกบ้าน - การเตรียมรับประทานอาหารก่อนไปงานเลี้ยง - เทคนิคการเลือกรับประทานอาหารในงานเลี้ยงเพื่อป้องกันระดับน้ำตาลในเลือดขึ้นสูง - การเลือกประเภทและปริมาณอาหารในงานเลี้ยง				
3. บอกวิธีการเตรียมตัวเมื่อต้องเดินทางไกลได้อย่างถูกต้อง	การเตรียมตัวเมื่อเดินทางไกล - การเตรียมเอกสารเกี่ยวกับประวัติความเจ็บป่วย - การเตรียมยา อุปกรณ์การตรวจระดับน้ำตาลในเลือด และอาหารว่างติดตัวระหว่างเดินทาง - การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเดินทาง - การปรับเวลาการใช้ยารักษาเบาหวาน และการรับประทานอาหารในกรณีต้องเดินทางไปต่างประเทศ				

การดูแลตนเอง ในภาวะพิเศษ

เจลาศรี เสจี่ยม

ผู้เป็นเบาหวานอาจเกิดอาการเจ็บป่วยด้วยโรคต่างๆ เหมือนในคนทั่วไป แต่เมื่อเกิดการเจ็บป่วย เช่น เป็นหวัด หรือมีไข้จากการติดเชื้อ โรคกระเพาะลำไส้อักเสบ อุจจาระร่วง จะมีผลทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดเปลี่ยนแปลง เกิดระดับน้ำตาลในเลือดสูงหรือต่ำกว่าปกติได้ การเรียนรู้วิธีการดูแลตนเองและปฏิบัติอย่างถูกต้อง จะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันที่สำคัญคือ ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด (hypoglycemia) ภาวะกรดคั่งในเลือดจากสารคีโตน (Diabetic Ketoacidosis, DKA - ดีเคเอ) หรือมีภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากและเลือดเข้มข้น (hyperglycemic hyperosmolar nonketotic state)

นอกจากนี้ผู้เป็นเบาหวานอาจมีกิจกรรมทางสังคมต่างๆ เช่น ไปงานเลี้ยง การรับประทานอาหารนอกบ้าน การเดินทางไกล ซึ่งจะมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดเช่นกัน การเรียนรู้ มีความเข้าใจ และการปฏิบัติตนเองอย่างเหมาะสมจึงมีความจำเป็น เพื่อให้การร่วมกิจกรรมไม่กระทบต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดมากจนไม่สามารถบรรลุเป้าหมายของการรักษา

การดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วย

เมื่อมีอาการเจ็บป่วย ควรปฏิบัติดังนี้

สำหรับผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1

1. ตรวจระดับน้ำตาลในเลือด ถ้าระดับน้ำตาลในเลือดสูงเกิน 250 มก./ดล. ให้ตรวจหาคีโตนในปัสสาวะด้วย
2. ไม่หยุดฉีดอินซูลิน สามารถปรับลดหรือเสริมอินซูลินตามผลเลือดที่ตรวจพบ
3. คอยสังเกตอาการของภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด หรืออาการจากน้ำตาลสูงมาก เช่น ปัสสาวะมาก กระหายน้ำมาก อ่อนเพลีย คลื่นไส้

4. ให้ดื่มน้ำบ่อยๆ เพื่อช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด หรือถ้ารับประทานอาหารไม่ได้ หรือได้น้อยลง ให้ดื่มเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลเป็นส่วนผสม เช่น น้ำหวาน น้ำผลไม้ เป็นต้น เพื่อป้องกันภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด

5. ติดตามระดับน้ำตาลและอาการเจ็บป่วยใกล้ชิด หากจำเป็นหรือไม่แน่ใจให้พบแพทย์ ใกล้บ้านเพื่อหาสาเหตุการเจ็บป่วยและรักษาอาการเจ็บป่วยนั้นๆ ต้องแจ้งแพทย์ว่าเป็นเบาหวาน ชนิดที่ 1

6. ต้องพบแพทย์ที่โรงพยาบาลเมื่อ

- ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเกิน 250 มก./ดล. และคีโตนในปัสสาวะมีผลบวกนานเกิน 8 ชั่วโมง

- ซึม อ่อนเพลียมาก คลื่นไส้อาเจียนมาก หรือท้องเสียมาก
- ดื่มน้ำได้น้อยมากหรือไม่ได้เลย
- รู้สึกว่าอาการที่เจ็บป่วยรุนแรง หรือไม่ทุเลา
- เป็นเด็กอายุน้อยกว่า 10 ขวบ หรือไม่สามารถสื่อสาร หรือบอกอาการได้ชัดเจน
- มีไข้เกิน 39 องศาเซลเซียส

กรณีเกิดน้ำตาลต่ำในเลือด คือระดับน้ำตาลในเลือดน้อยกว่า 70 มก./ดล. หรือมีอาการที่บ่งชี้ว่ามีระดับน้ำตาลในเลือดลดลงต่ำลง อาการ การป้องกัน และการแก้ไข ดูรายละเอียดจากบทภาวน้ำตาลต่ำในเลือดและวิธีป้องกันแก้ไข

กรณีน้ำตาลสูงในเลือด (สูงกว่า 250 มก./ดล.)

ตรวจไม่พบคีโตนในปัสสาวะ แสดงว่า ขณะนั้นร่างกายยังมีอินซูลินอยู่

- ดื่มน้ำเปล่ามากๆ ไม่ต้องรับประทานอาหารเพิ่ม
- ตรวจเลือดซ้ำก่อนอาหารมื้อต่อไป ถ้ายังสูงกว่า 250 มก./ดล. ให้ตรวจคีโตนซ้ำ และถ้ายังไม่พบคีโตน ให้เพิ่มอินซูลินชนิดออกฤทธิ์สั้นหรือชนิดออกฤทธิ์ทันที (short or rapid acting insulin) สำหรับมื้อต่อไปขึ้นอีกร้อยละ 5-10 หากตรวจพบคีโตนในปัสสาวะ ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับกรณีมีคีโตน

ตรวจพบคีโตนในปัสสาวะ แสดงว่าขณะนั้นร่างกายมีอินซูลินน้อย

- ให้หยุดพัก งดออกกำลังกาย ดื่มน้ำเปล่า 2-4 ลิตร ใน 2 ชั่วโมง
- ให้ฉีดยาอินซูลินเพิ่ม ร้อยละ 10-20 ของอินซูลินที่ฉีดต่อมื้อ โดยฉีดอินซูลินชนิดออกฤทธิ์สั้นหรือชนิดออกฤทธิ์ทันที (short or rapid acting insulin)

- ตรวจเลือดและคีโตนในปัสสาวะซ้ำ ทุก 2-4 ชั่วโมง จนกว่าจะเป็นปกติ
- กรณีที่ปฏิบัติแล้วนานกว่า 8 ชั่วโมง แต่ระดับน้ำตาลในเลือดยังสูงเกิน 250 มก./ดล. และคีโตนในปัสสาวะมีผลบวก ให้ปรึกษาแพทย์ทันที
- หากระดับน้ำตาลในเลือดลดลงแล้ว แต่คีโตนในปัสสาวะยังไม่หมดไป โดยไม่มีอาการอ่อนเพลีย คลื่นไส้ อาเจียน ไม่ต้องกังวล ให้ดื่มน้ำเปล่ามากขึ้น ตรวจเลือดและคีโตนในปัสสาวะซ้ำทุก 4-6 ชั่วโมง คีโตนในปัสสาวะจะหายไปภายใน 8-24 ชม.

สำหรับผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

1. ตรวจระดับน้ำตาลในเลือด
2. ผู้เป็นเบาหวานที่ฉีดอินซูลิน ปรับลดหรือเสริมอินซูลินตามผลเลือดที่ตรวจพบ ผู้เป็นเบาหวานที่รับประทานยาเบาหวาน ควรรับประทานยาถ้าอาการเจ็บป่วยไม่รุนแรง ไม่มีคลื่นไส้ อาเจียน หรือท้องเสีย
3. ถ้าฉีดอินซูลินหรือรับประทานยาแล้ว คอยสังเกตอาการของภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด หรือน้ำตาลสูงในเลือดมาก เช่น ปัสสาวะมาก กระหายน้ำมาก อ่อนเพลีย คลื่นไส้ ถ้ารับประทานอาหารได้น้อยลง ควรดื่มเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลเป็นส่วนผสม เช่น น้ำหวาน น้ำผลไม้ เป็นต้น เพื่อป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ
4. ควรมาโรงพยาบาลเพื่อพบแพทย์เมื่อพบว่า
 - อาการเจ็บป่วยเป็นนานเกิน 2-3 วัน
 - มีอาการคลื่นไส้ อาเจียนมาก หรือท้องเสียมาก หรืออ่อนเพลีย ไม่มีแรง ดูซำหรือซึมผิดปกติ
 - รับประทานอาหารหรือดื่มน้ำได้น้อยมากหรือไม่ได้เลย และอ่อนเพลียมาก
 - มีอาการบ่งชี้ว่าน้ำตาลสูงในเลือด และระดับน้ำตาลในเลือดสูงเกิน 300 มก./ดล. นานกว่า 12 ชั่วโมง
 - มีไข้สูงเกิน 39 องศาเซลเซียส

การดูแลตนเองและแก้ไขเบื้องต้น ขึ้นกับระดับน้ำตาลในเลือดและอาการ (ดูรายละเอียดในบทภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดและวิธีป้องกันแก้ไข) หากระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ระหว่าง 70-130 มก./ดล. รับประทานอาหารได้ ให้ติดตามอาการ และตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดซ้ำทุก 2-4 ชั่วโมง เริ่มฉีดอินซูลินหรือรับประทานยาตามปกติเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 180 มก./ดล. หาก

ฉีดอินซูลินหรือรับประทานยาแล้วแต่รับประทานอาหารได้น้อย ให้เสริมอาหารอ่อนหรือน้ำผลไม้
ติดตามอาการของน้ำตาลต่ำในเลือด และตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดซ้ำทุก 2-4 ชั่วโมง

กรณีมีระดับน้ำตาลต่ำในเลือด คือระดับน้ำตาลต่ำกว่า 70 มก./ดล. และ/หรือมีอาการ
ซึ่งอาจเกิดขึ้นโดยที่ยังไม่ได้ฉีดอินซูลินหรือรับประทานยา

- ให้กินน้ำตาลหวาน 30-60 ซีซี หรือ น้ำผลไม้ที่มีน้ำตาลผสม 180-200 ซีซี หรือน้ำตาล
ก้อน 6 ก้อน งดกิจกรรมที่ทำอยู่และพัก

- หลังกินน้ำตาลหวาน 15-30 นาที ให้เจาะน้ำตาลในเลือดซ้ำ ถ้ายังต่ำกว่า 70 มก./ดล. ให้
กินซ้ำเหมือนเดิม และทำซ้ำจนกว่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่า 70 มก./ดล. หลังจากนั้นให้กิน
อาหารที่มีคาร์โบไฮเดรต 1 ส่วน (ประมาณ 60-80 กิโลแคลอรี) หากมีอาการแต่ระดับน้ำตาลสูง
กว่า 70 มก./ดล. หลังกินน้ำตาลหวานไม่ต้องกินอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตเพิ่ม

- ติดตามระดับน้ำตาลในเลือด ทุก 1-2 ชั่วโมง จนแน่ใจว่าระดับน้ำตาลในเลือดไม่ลด
ต่ำลงอีก กรณีที่ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารมียอดต่ำกว่า 100 มก./ดล. ต้องติดตามอาการ
และระดับน้ำตาลใกล้ชิด หากฉีดอินซูลินก่อนอาหารทุกมื้อ และรับประทานอาหารได้ ให้ลดปริมาณ
ยาฉีดของมือนั้นลงร้อยละ 10-20 ในกรณีที่ยังไม่ได้ฉีดอินซูลินหรือรับประทานยา ถ้าระดับน้ำตาล
สูงเกิน 180 มก./ดล. อาการเจ็บป่วยไม่มากและรับประทานอาหารได้ดี ให้ฉีดอินซูลินหรือรับประทาน
ยาเท่าเดิม หากรับประทานอาหารได้น้อยให้ฉีดอินซูลินเพียงครึ่งหนึ่งของขนาดที่ฉีดอยู่ สำหรับ
ผู้ที่รับประทานยา หากไม่มีคลื่นไส้ อาเจียน หรือ ท้องเสีย ให้รับประทานยาตามเดิม รับประทาน
อาหารอ่อนและเสริมด้วยน้ำตาล

- ติดตามระดับน้ำตาลในเลือด ทุก 4-6 ชั่วโมง หรือก่อนมื้ออาหาร จนกลับสู่สภาวะปกติ

- หากไม่รับประทานอาหารหรือรับประทานไม่ได้ ควรพบแพทย์

กรณีมีระดับน้ำตาลสูงในเลือด ระดับน้ำตาลมากกว่า 180 มก./ดล.

- อาการน้อย รับประทานอาหารได้ ฉีดอินซูลินหรือรับประทานยาตามปกติ ดื่มน้ำเปล่า
มากๆ งดน้ำตาลหวาน น้ำผลไม้ ติดตามระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารทุกมื้อ หรือทุก 4-6 ชั่วโมง
หากมีอาการน้ำตาลในเลือดสูงเช่น ปัสสาวะมาก กระหายน้ำดื่มน้ำมาก อ่อนเพลีย และระดับน้ำตาล
ในเลือดสูงเกิน 300 มก./ดล. นานเกิน 12 ชั่วโมง ควรพบแพทย์

- หากรับประทานได้น้อย ไม่อยากอาหาร ให้รับประทานอาหารอ่อน หรือดื่มน้ำผลไม้
สังเกตอาการประมาณ 30-60 นาที ถ้าไม่มีคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย ให้ฉีดยาโดยลดยาฉีดอินซูลิน
ลงครึ่งหนึ่ง รับประทานยาเม็ดเท่าเดิม ติดตามระดับน้ำตาลในเลือดทุก 4-6 ชั่วโมง หรือก่อนอาหาร

ทุกมือ สังเกตอาการของภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด หรือน้ำตาลสูงในเลือดมาก หากไม่แน่ใจควรพบแพทย์

- ไม่สามารถรับประทานอาหารได้ มีคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย ดื่มน้ำผสมน้ำตาลเกลือสำหรับอาการท้องเสียครึ่งแก้ว ติดตามอาการระดับน้ำตาลในเลือดทุก 2-4 ชั่วโมง ยังไม่ต้องฉีดอินซูลินหรือรับประทานยา หากระดับน้ำตาลในเลือดมีแนวโน้มสูงขึ้น และ/หรืออาการรุนแรงขึ้นควรพบแพทย์

การปฏิบัติตัวเมื่อไปงานเลี้ยงหรือรับประทานอาหารนอกบ้าน

ผู้เป็นเบาหวานสามารถดำเนินชีวิตเหมือนคนปกติทั่วไป แต่ต้องรู้จักการเลือกอาหารให้เหมาะสม ควรวางแผนเมื่อไปงานเลี้ยงหรือรับประทานอาหารนอกบ้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งรับประทานอาหารแบบที่เลือกทำได้ไม่จำกัด (แบบบุฟเฟต์) แนะนำให้ปฏิบัติดังนี้

1. วันที่ต้องไปงานเลี้ยง ถ้าวางแผนว่าจะรับประทานอาหารมากกว่าปกติ ควรลดปริมาณอาหารในมื้ออื่นๆ ลง โดยลดอาหารพลังงานสูง เช่น อาหารที่ไขมันหรือน้ำตาล เพื่อรับประทานอาหารเพิ่มในงานเลี้ยง (ไม่ควรปฏิบัติบ่อย)
2. ไม่ควรงดอาหารมื้อใดมื้อหนึ่ง ในกรณีที่ฉีดอินซูลิน หรือทราบเวลาเสิร์ฟอาหารในงานเลี้ยงช้า หรืออาจไม่แน่นอน ควรรับประทานอาหารในหมวดคาร์โบไฮเดรต หรือผลไม้ชนิดไม่หวานจัด 1 ส่วน ก่อนไปรับประทานอาหารในงานเลี้ยง เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำตาลต่ำ
3. ก่อนเริ่มรับประทานอาหารควรดื่มน้ำเปล่า 1 แก้ว เพื่อให้อิ่มเร็วขึ้น พยายามไม่รับประทานอาหารมากเกินไป
4. เลือกรับประทานอาหารผักสด สลัด หรือซूपใสก่อน
5. รับประทานอาหารหมวดคาร์โบไฮเดรต ตามปริมาณที่เคยรับประทาน
6. รับประทานอาหารเนื้อสัตว์ที่ไม่ติดหนังหรือไขมัน ควรตัดอาหารที่มีหลากหลายชนิดอย่างละ 1-2 ช้อน หลีกเลี่ยงน้ำราดเพราะน้ำมันมาก หลีกเลี่ยงอาหารรสหวาน ไขมันสูง อาหารทอด มันฝรั่งทอด แกงกะทิ น้ำสลัดชนิดข้น
7. ดื่มน้ำเปล่าหรือโซดาจืด แทนน้ำหวาน น้ำอัดลม และเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ แต่ถ้าต้องการดื่มไม่ควรดื่มเกินปริมาณต่อไปนี้ เบียร์ 1 แก้ว หรือไวน์ 1 แก้ว หรือวิสกี้ 1 เป็กผสมโซดา (เลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง)

8. หลีกเลี้ยงของหวาน ขนมหวาน ขนมพาย เค้ก ไอศกรีม เลือกรับประทานผลไม้ไม่หวานจัด ถ้ามีผลไม้หลายๆ ชนิด ให้รับประทานรวมกันแล้วได้ปริมาณ 1 ส่วน (ประมาณ 8-10 คำ)

การเตรียมตัวเมื่อเดินทางไกล

ในการเดินทางไกล ผู้เป็นเบาหวานไม่ควรละเลยการปฏิบัติตัวในเรื่องการควบคุมอาหาร การรับประทานยาเบาหวานหรือการฉีดอินซูลิน แต่ไม่ควรกังวลมากเกินไปจนเกิดความเครียด เพื่อให้ผู้เป็นเบาหวานมีความสุขกับการเดินทางเช่นเดียวกับคนอื่นๆ ควรปฏิบัติตัวดังนี้

1. แจกแผนการเดินทางต่อแพทย์ เพื่อปรึกษา รับคำแนะนำ การใช้ยาและปรับขนาดยา
2. พกบัตรประจำตัวผู้ป่วยโรคเบาหวาน บันทึกกรายชื่อยา วิธีใช้ หรือจดหมายของแพทย์ติดตัว เพื่อความสะดวกในการขอความช่วยเหลือจากแพทย์ในกรณีที่เกิดอาการฉุกเฉิน หรือผ่านขั้นตอนการตรวจคนเข้าเมือง
3. เตรียมอาหารว่าง น้ำตาล หรือลูกกวาดติดตัวเสมอ และเตรียมน้ำดื่มให้เพียงพอ
4. นำยารับประทาน และ/หรือ อุปกรณ์การฉีดยาพร้อมอินซูลิน รวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องวัดระดับน้ำตาลในเลือด (ถ้ามี) แยกใส่กระเป๋าที่ถือติดตัว ไม่ว่าเดินทางโดยเครื่องบินหรือรถยนต์ เพื่อความสะดวกในการหยิบใช้ อย่าใส่ยาและอุปกรณ์ต่างๆ ในกระเป๋าเดินทางที่ต้องส่งเก็บไว้นอกห้องผู้โดยสาร ควรเตรียมยาไปให้มากพอและให้เกินไว้บ้าง เพื่อต้องเพิ่มจำนวนวันเดินทางด้วยเหตุสุดวิสัย ถ้าควบคุมเบาหวานไม่ได้ดีพอ ควรงดเดินทาง
5. เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเดินทาง ได้แก่ รองเท้าที่ใส่สบาย หมวก ร่ม แว่นกันแดด
6. ผู้ที่เดินทางไปต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศที่เวลาแตกต่างจากเวลาท้องถิ่นของไทยมาก เช่น กลางวันเป็นกลางคืน เวลาต่างกัน 4 ชั่วโมงหรือมากกว่า ยังไม่ควรตั้งเวลนาฬิกาใหม่ตามประเทศที่เดินทางไป ควรรับประทานยาและของว่างตามเวลาเดิม และปรับเปลี่ยนเวลาใหม่เมื่อถึงที่หมาย ดังนั้นการฉีดยาหรือรับประทานยาจะเลื่อนไปตามเวลาของสถานที่ใหม่ ถ้าเวลาต่างกันไม่เกิน 4 ชั่วโมง วันนั้นจะยาว 20-28 ชั่วโมง ไม่ต้องมีการปรับเปลี่ยนการฉีดยาหรือรับประทานยา ยกเว้นผู้ที่ต้องฉีดอินซูลินก่อนอาหารทุกมื้อและก่อนนอน อาจต้องเพิ่มหรือลดอินซูลินก่อนอาหาร 1 มื้อตามเวลาอาหาร ถ้าเป็นไปได้ควรตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดเป็นระยะ เพื่อให้มั่นใจในการที่จะเพิ่ม ลด หรือชะลอการฉีดยาหรือรับประทานยา ร่างกายจะค่อยๆ ปรับตัวกับเวลาของประเทศใหม่ได้ในเวลา 2-3 วัน

สรุปประเด็นสำคัญ

ผู้เป็นเบาหวานสามารถดำเนินชีวิตได้เหมือนคนปกติทั่วไป เพียงแต่ต้องเรียนรู้วิธีการดูแลตนเองในภาวะพิเศษต่างๆ เช่น เมื่อมีอาการเจ็บป่วย เมื่อต้องไปงานเลี้ยง หรือเมื่อต้องเดินทางไกล เพราะสถานการณ์ที่กล่าวมา อาจส่งผลให้เกิดอันตรายจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงหรือต่ำมากผิดปกติได้ ควรปฏิบัติดังนี้

1. เมื่อมีอาการเจ็บป่วย เช่น เป็นหวัด หรือมีไข้จากการติดเชื้อ ไม่ควรหยุดฉีดอินซูลิน หรือหยุดรับประทานยาเบาหวาน ขณะเดียวกันควรตรวจระดับน้ำตาลในเลือดให้บ่อยขึ้น ถ้ารับประทานอาหารได้น้อยลง ควรดื่มเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลอยู่ด้วย และควรมาโรงพยาบาลทันที เมื่อมีอาการมากขึ้น มีไข้สูง หรือระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาก

2. เมื่อไปงานเลี้ยงและรับประทานอาหารนอกบ้าน ต้องรู้จักการเลือกอาหารให้เหมาะสม และวางแผนการรับประทานอาหาร เช่น รับประทานอาหารในหมวดคาร์โบไฮเดรต หรือผลไม้ชนิดไม่หวานจัด 1 ส่วน ก่อนไปรับประทานอาหารในงานเลี้ยง เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำตาลต่ำ ควรเลือกรับประทานผักสด สลัด หรือซูปัสก่อน หลีกเลี่ยงอาหารรสหวาน ไขมันสูง แกล้มเค็ม ขนมหอย อาหารทอด เค็ม น้ำสลัดชนิดข้น มันฝรั่งทอด และดื่มน้ำเปล่าหรือโซดา แทนน้ำหวานและเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ควรตักอาหารที่มีหลากหลายชนิดอย่างละ 1-2 ช้อน หลีกเลี่ยงน้ำราดเพราะน้ำมันมาก ส่วนผลไม้ถ้ามีหลายๆ ชนิด ให้รับประทานรวมกันแล้วได้ประมาณ 8-10 คำ

3. ในการเดินทางไกล ควรพกบัตรประจำตัวผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยบันทึกรายชื่อ ยา วิธีใช้ หรือจดหมายของแพทย์ติดตัว เตรียมอาหารว่าง น้ำตาล หรือลูกกวาดติดตัวเสมอ นำยา รับประทานและหรืออุปกรณ์การฉีดอินซูลินพร้อมยาฉีดแยกใส่กระเป๋าถือติดตัว เพื่อความสะดวกในการหยิบใช้ และควรเตรียมยาไปให้มากพอและให้เกินไว้บ้าง เพื่อต้องเพิ่มจำนวนวันเดินทางด้วยเหตุสุดวิสัย

เอกสารอ้างอิง

1. National collaborating center for woman's and children's health. Type 1 diabetes diagnosis and management of type 1 diabetes in children and young people: clinical guideline 2004. RCOG Press London.
2. Clarke W, Jones T, Rewers A, Dunger D, Klingensmith GJ. Assessment and management of hypoglycemia in children and adolescents with diabetes. Pediatric Diabetes 2009; 10 (Suppl 12): 118-33.
3. American Diabetes Association. Diabetes on the go. In: American Diabetes Association Complete Guide to Diabetes 4th Edition. Port City Press, USA 2005: page 450-7.
4. Diabetes management in general practice: guidelines for type 2 diabetes. Diabetes Australia. Pinnacle Print Management, Gorokan NSW 2007.

การประเมินผลลัพธ์ การให้ความรู้ผู้เป็น เบาหวานในการจัดการตนเอง

กมลวรรณ หวังสุข

การประเมินผล เป็นกระบวนการที่ช่วยปรับปรุงการปฏิบัติในการให้ความรู้ผู้เป็นเบาหวาน เริ่มตั้งแต่กระบวนการเรียนรู้ การวางแผนการจัดกิจกรรม การดำเนินกิจกรรม และประสิทธิผลของการดำเนินงานในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจัดการตนเองในผู้เป็นเบาหวาน ซึ่งผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน (diabetes educator) สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินผล มาปรับปรุงและพัฒนากระบวนการทำงานในการให้ความรู้ผู้เป็นเบาหวานได้ทุกขั้นตอน

การประเมินผลการให้ความรู้ผู้เป็นเบาหวาน

การประเมินผลเป็นส่วนสำคัญในการจัดกิจกรรมการให้ความรู้ผู้เป็นเบาหวาน เป็นกระบวนการที่ใช้และผู้ให้บริการพิจารณาร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมายทั้งระยะสั้นและระยะยาวในการจัดการตนเอง ซึ่งการประเมินผลสามารถทำได้ทุกขั้นตอนของกระบวนการ โดยเริ่มตั้งแต่การวางแผนการจัดกิจกรรม ระหว่างดำเนินกิจกรรม และเสร็จสิ้นการดำเนินกิจกรรม ในการจัดกิจกรรมการให้ความรู้ผู้เป็นเบาหวานควรมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรม โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งการกำหนดวัตถุประสงค์จะช่วยให้ทราบว่าสามารถให้ความรู้ผู้เป็นเบาหวานในการจัดการตนเองได้บรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่

การประเมินผล สามารถทำได้ทั้งในระดับตัวบุคคล (individual) คือ ผู้เป็นเบาหวาน ซึ่งได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประเมินได้หลายรูปแบบ เช่น การถาม - ตอบ โดยใช้คำถามปลายเปิดการสังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรมจากทีมสุขภาพ หรือการสังเกตจากสมาชิกในกลุ่ม (peer observation) การติดตามความก้าวหน้าของพฤติกรรมโดยแบบบันทึกของผู้ป่วย

(self report) การสาธิตย้อนกลับในทักษะต่างๆ เช่น การบริหารอินซูลิน แบบประเมินพฤติกรรม ผลของการประเมินจะช่วยให้ผู้เป็นเบาหวานทราบความก้าวหน้าของพฤติกรรมจัดการตนเอง รวมทั้งการปรับปรุงพฤติกรรมและตั้งเป้าหมายนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจัดการตนเองที่ยั่งยืน นอกจากนี้ยังสามารถประเมินผลในภาพรวมของการจัดกิจกรรมตั้งแต่การวางแผนการจัดกิจกรรม การดำเนินการจัดกิจกรรม และเมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรม ซึ่งการประเมินผลในแต่ละช่วงสามารถนำไปปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมและต่อเนื่องและดียิ่งขึ้น

ผลลัพธ์ที่คาดหวังให้เกิดในเรื่องการให้ความรู้ผู้เป็นเบาหวานในการจัดการตนเอง คือการปรับเปลี่ยนในด้านความรู้ ทักษะ และการสร้างทักษะ เกิดการเรียนรู้ไปสู่การจัดการดูแลตนเองให้มีการควบคุมโรคเบาหวาน ป้องกันและชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อน ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ผลลัพธ์ การให้ความรู้ผู้เป็นเบาหวานในการจัดการตนเอง สามารถประเมินได้จาก

- พฤติกรรมจัดการตนเองของผู้เป็นเบาหวาน
- ความรู้ และทักษะ
- ผลลัพธ์ทางคลินิก (clinical status)
- สถานะทางสุขภาพ (health status)
- คุณภาพชีวิต

พฤติกรรมจัดการตนเองของผู้เป็นเบาหวาน (Diabetes self management behaviors) แบ่งได้เป็น

1. การรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ (healthy eating)
2. การเคลื่อนไหวทางกายและการออกกำลังกาย (physical activity / exercise)
3. การประเมินผลระดับน้ำตาลในเลือด (monitoring of blood glucose)
4. การบริหารยา (medication taking)
5. การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดสูงหรือต่ำเกินไป หรือเมื่อเจ็บป่วย (problem solving for blood glucose management)
6. การป้องกันและชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อน (reducing risks of complication)
7. การดำเนินชีวิตให้มีสุขภาพ (healthy coping)

ตารางที่ 1 แสดงผลลัพธ์ในการเรียนรู้เรื่องการจัดการตนเองของผู้เป็นเบาหวานในระยะต่างๆ

Immediate outcomes (ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทันที)	Intermediate outcomes (ผลลัพธ์ที่เกิดระยะกลาง)	Post-intermediate outcome (ผลลัพธ์ที่เกิดหลังระยะกลาง)	Long-term outcome (ผลลัพธ์ที่เกิดในระยะยาว)
การเรียนรู้ (learning) • ความรู้ (knowledge) • ทศนคติ (attitude) • ทักษะ (skill) —————→	การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (behavior change) —————→	ตัวชี้วัดทางคลินิก (clinical indicators) - HbA_{1c} - BP - Lipid - BW - Waist circumference —————→	การป้องกันและชะลอ การเกิดโรคแทรกซ้อน - โรคแทรกซ้อนเรื้อรัง - อัตราการเสียชีวิต - คุณภาพชีวิต —————→

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทันที (Immediate outcomes) เป็นผลลัพธ์ซึ่งสามารถวัดได้ในขณะที่มีกิจกรรมการเรียนรู้ ประเมินในเรื่องของการได้รับความรู้ (knowledge) ว่าต้องทำอะไรบ้าง (what to do) ทศนคติ (attitude) ความสามารถในตนเองและทักษะ (skill) ในการดูแลตนเอง (how to do) โดยการทดสอบ การสังเกต และการสาธิตย้อนกลับในเรื่องของทักษะ ความมั่นใจ และแรงจูงใจในการที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (want to do it) พัฒนาทักษะในการแก้ปัญหา และเผชิญปัญหา เพื่อผ่านอุปสรรคที่มีผลต่อการดูแลตนเอง (can do it)

ผลลัพธ์ที่เกิดระยะกลาง (Intermediate outcomes) เป็นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การจัดการตนเอง ประเมินได้จากการรายงานตนเอง (self report) การจดบันทึก (logs, diaries) หรือจากแบบสอบถาม (questionnaires)

ผลลัพธ์ที่เกิดหลังระยะกลาง (Post-intermediate outcome) เป็นการประเมินภาวะทางคลินิกที่ดีขึ้น เมื่อมีการจัดการตนเองได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม รวมถึงการรักษา ประเมินได้จากผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และการตรวจร่างกาย เช่น การเปลี่ยนแปลงของระดับ HbA_{1c} ระดับไขมันในเส้นเลือด น้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว ซึ่งผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานสามารถกระตุ้นให้ผู้เป็นเบาหวานเห็นความสำคัญและมีส่วนร่วมในการติดตามภาวะทางคลินิก

ผลลัพธ์ที่เกิดในระยะยาว (Long-term outcome) เป็นผลระยะยาวด้านสุขภาพสืบเนื่องจากการจัดการตนเองของผู้เป็นเบาหวาน ในการป้องกันและชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต (quality of life) ซึ่งเกิดได้จากหลายปัจจัย เช่น ระยะการเกิดภาวะแทรกซ้อน พฤติกรรมเสี่ยง และปัจจัยเสี่ยงต่างๆ อาจวัดได้จากการตรวจตา การตรวจเท้า การติดตามจากเวชระเบียน และภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังที่เกิดขึ้น

ประเด็นสำคัญ

- การจัดกิจกรรมในการให้ความรู้ผู้เป็นเบาหวานให้เกิดการเรียนรู้นำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและมีการจัดการตนเองที่ดีขึ้น ควรมีการประเมินผลเป็นระยะและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
- การประเมินผลสามารถประเมินได้ทั้งแบบรายบุคคล และประเมินโปรแกรม ซึ่งการประเมินรายบุคคลสามารถติดตามจากการเปลี่ยนแปลงของเป้าหมายที่วางแผนไว้ การดูแลตนเองที่เปลี่ยนไป ส่วนการประเมินผลโปรแกรม สามารถติดตามได้จากสถานะสุขภาพ (clinical status) ภาวะแทรกซ้อน ความพึงพอใจของผู้เป็นเบาหวาน การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
- การประเมินความรู้ เป็นการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทันที ช่วยให้ผู้เป็นเบาหวานทราบถึงข้อมูลที่ได้รับเพิ่มเติม แต่ไม่ได้ใช้ในการประเมินผลโปรแกรม

การรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ (healthy eating)

Immediate outcomes	Intermediate outcomes
ความรู้ - ความสำคัญของการควบคุมอาหาร - พีรามิดอาหาร / ธงโภชนาการ - ชนิดของสารอาหาร - ปริมาณอาหารและการแบ่งมื้ออาหาร ทักษะ - การวางแผนการรับประทานอาหาร (meal planning) - การตวงปริมาณอาหาร - การนับจำนวนคาร์โบไฮเดรต - การอ่านฉลากโภชนาการ การประเมินผล - ประเมินความรู้ - ประเมินทักษะ	พฤติกรรม - ชนิด และปริมาณอาหารที่เลือกรับประทาน - เวลาในการรับประทานอาหาร - ผลของอาหารต่อระดับน้ำตาลในเลือด เครื่องมือ - แบบบันทึกอาหาร - แบบประเมินการตั้งเป้าหมายการรับประทานอาหาร - แบบประเมินความถี่การรับประทานอาหาร (24 hour food recall)

การเคลื่อนไหวทางกายและการออกกำลังกาย (physical activity / exercise)

Immediate outcomes	Intermediate outcomes
ความรู้ - ผลของการออกกำลังกายต่อสุขภาพ - ประโยชน์และผลเสียของการออกกำลังกายในผู้เป็นเบาหวาน - ชนิดและการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้เป็นเบาหวาน - การเตรียมตัวในการออกกำลังกาย ทักษะ - รูปแบบการออกกำลังกายที่เหมาะสมและถูกต้องในผู้เป็นเบาหวาน การประเมินผล - ประเมินความรู้ - ประเมินทักษะ	พฤติกรรม - ชนิดการออกกำลังกาย - ความถี่ - ระยะเวลา - ความหนัก เครื่องมือ - แบบประเมินความถี่ของการออกกำลังกาย ปัญหาและอุปสรรคในการออกกำลังกาย

การบริหารยา (medication taking)

Immediate outcomes	Intermediate outcomes
ความรู้ - ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือดชนิดต่างๆ - อินซูลิน - อาการข้างเคียงหรืออาการไม่พึงประสงค์ ของยารักษาเบาหวานและการแก้ไขเบื้องต้น ทักษะ - การบริหารยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือด อย่างถูกต้อง - การฉีดอินซูลิน การประเมินผล - ประเมินความรู้ - ประเมินทักษะ	พฤติกรรม - การบริหารยาอย่างถูกต้อง เครื่องมือ - แบบประเมินความถี่การบริหารยา ปัญหาอุปสรรค - การสังเกต การประเมินย้อนกลับทักษะ การฉีดอินซูลิน - จำนวนเม็ดยา/ปริมาณอินซูลินที่เหลือ - การบันทึกระดับน้ำตาลในเลือด กับการบริหารยา - การสังเกต - การติดตามจากแฟ้มประวัติ

การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดและปัสสาวะและการแปลผลด้วยตนเอง (monitoring)

Immediate outcomes	Intermediate outcomes
ความรู้ - ความสำคัญของการควบคุมเบาหวานด้วยตนเอง - การแปลผลและการปรับเปลี่ยนการรักษา - เวลาและความถี่ในการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดและ/หรือการตรวจปัสสาวะด้วยตนเอง ทักษะ - การใช้เครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง - การบันทึกผลการประเมินตนเองและการปรับการรักษา การประเมินผล - ประเมินความรู้ - ประเมินทักษะการใช้เครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดจากปลายนิ้ว	พฤติกรรม - การติดตามประเมินผลการรักษาเบาหวาน ความถี่ (ครั้ง/วัน, วัน/สัปดาห์) - การตรวจนอกเหนือจากการแก้ปัญหาเมื่อมีความผิดปกติของระดับน้ำตาลในเลือด (สูง หรือต่ำเกินไป) เครื่องมือ - สมุดบันทึกระดับน้ำตาลในเลือด (รวมถึงกรณีไม่มีเครื่องเจาะระดับน้ำตาลในเลือดจากปลายนิ้ว) - การสาธิตย้อนกลับ

การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด
(problem solving for blood glucose management)

Immediate outcomes	Intermediate outcomes
ความรู้ - การประเมินผลการรักษา - ภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันและการแก้ไข - การดูแลตนเองในภาวะพิเศษ การประเมินผล - ประเมินความรู้	พฤติกรรม - สมุดบันทึกผลการตรวจน้ำตาลในเลือด - การปรับยา การประเมินผล - แบบประเมินตนเอง - ข้อมูลการรักษา ข้อมูลสุขภาพ (personal health record)

การป้องกันและชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อน (reducing risks of complication)

Immediate outcomes	Intermediate outcomes
ความรู้ - ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง ทักษะ - ประเมินทักษะการตรวจและดูแลเท้า - การบริหารเท้า - การดูแลบาดแผลเบื้องต้น และไม่รุนแรงด้วยตนเอง การประเมินผล - ประเมินความรู้ - ทักษะการดูแลเท้า	พฤติกรรม - การตรวจประเมินภาวะแทรกซ้อน การตรวจตา หน้าที่ไต - การตรวจสุขภาพเท้า - การดูแลเท้า การบริหารเท้า - การเลือกรองเท้าที่เหมาะสม เครื่องมือ - Patient self-report - แบบประเมินพฤติกรรมดูแลเท้า - การสังเกต - การตรวจสุขภาพเท้า

การเผชิญภาวะสุขภาพ (healthy coping)

- การประเมินภาวะซึมเศร้า ภาวะเครียด - คุณภาพชีวิต	เครื่องมือ - แบบวัดคุณภาพชีวิต - แบบประเมินภาวะซึมเศร้า
--	--

เอกสารอ้างอิง

1. International Diabetes Federation. Evaluation. International Curriculum for Diabetes Health Professional Education. 2008: 36.
2. Melinda D. Maryniuk. Diabetes Education Program Evaluation : Ensuring Effective Operations. Educating Your Patient with Diabetes (2009), 177-93.
3. วัลลา ตันตโยทัย. การสนับสนุนการจัดการตนเองและการให้การศึกษาแก่ผู้ป่วยเป็นเบาหวาน. โครงการอบรมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวานหลักสูตรพื้นฐาน (2007), 17-40.
4. American Association of Diabetes Educators. Standards for Outcome Measurement of Diabetes Self Management Education. The Diabetes Educator. 2003; 29: 804-16.
5. Evelyn P. Self-Management Education : The Key to Living Well with Diabetes. Northeast Florida Medicine; 2005: 32-7.
6. Jane G. Diabetes Management Porfolio. Diabetes Outreach; 2006: 5-6.
7. Malinda P. Measuring Diabetes Outcomes and Measuring Behavior. Educating Your Patient with Diabetes (2009), 159-73.

แผนการสอน เรื่อง การป้องกันการเกิดโรคเบาหวาน

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
- อธิบายคำจำกัดความการป้องกัน - อธิบายคำจำกัดความโรคเบาหวาน - อธิบายวัตถุประสงค์ - อธิบายพฤติกรรมและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคเบาหวานได้ - อธิบายปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการเกิดโรคเบาหวานได้ - อธิบายการคัดกรองและเกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวาน IFG, IGT - อธิบายแนวทางการควบคุมปัจจัยเสี่ยงได้	- คำจำกัดความการป้องกันโรคเบาหวาน - วัตถุประสงค์ - พฤติกรรมและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคเบาหวาน - ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการเกิดโรคเบาหวาน ทั้งที่ปรับเปลี่ยนได้และปรับเปลี่ยนไม่ได้ - แนวทางการคัดกรองและวินิจฉัยโรคเบาหวาน - วิธีการคัดกรอง - ปัจจัยเสี่ยง และเกณฑ์การประเมิน	1 ชั่วโมง	บรรยาย/อภิปราย	Laptop LCD คอมพิวเตอร์ พร้อมโปรแกรม	Q & A คำถาม และคำตอบ

การป้องกัน

การเกิดโรคเบาหวาน

น้ำเพชร สายบัวทอง

การป้องกันการเกิดโรคเบาหวาน เน้นเฉพาะโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งเป็นชนิดที่พบได้บ่อยที่สุด การป้องกันคือ กระบวนการดูแลผู้ที่ยังไม่มีหลักฐานว่าเกิดโรคเบาหวาน แต่บุคคลนั้นมีความเสี่ยงที่จะเกิดโรคเบาหวานสูงกว่าธรรมดาหรือเสี่ยงที่จะเกิดโรคเบาหวานในอนาคต รวมทั้งกระบวนการดูแลกลุ่มบุคคลที่ไม่มีความเสี่ยงไม่ให้เกิดความเสี่ยงขึ้น นั่นคือ ลดการเกิดความเสี่ยงในกลุ่มที่ไม่มีความเสี่ยง และลดการเกิดโรคเบาหวานในกลุ่มที่มีความเสี่ยงแล้ว โดยจัดหรือลดความเสี่ยงที่สามารถจัดการได้ ซึ่งมีข้อมูลทางการแพทย์สนับสนุนชัดเจนว่า สามารถป้องกันหรือชะลอการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้

วัตถุประสงค์ของบทเรียน

วัตถุประสงค์สำคัญ คือ เพื่อใช้เป็นแนวทางลดเสี่ยงลดโรคเฉพาะรายบุคคล หรือสำหรับกลุ่มบุคคล หรือในชุมชน โดย

- เป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ เพื่อค้นหาปัญหา ปัจจัยเสี่ยง และประเมินโอกาสเกิดความเสี่ยงด้านสุขภาพ
- เป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ในหน่วยบริการขั้นพื้นฐานและโรงพยาบาล เพื่อประเมินปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคและเฝ้าระวังการเกิดโรคเบาหวาน
- ให้คำแนะนำ ดูแล ควบคุม และลดปัจจัยเสี่ยง
- ค้นหาผู้เป็นโรคเพื่อให้ได้รับการรักษาอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพโดยเร็ว

พฤติกรรมและลักษณะที่สัมพันธ์กับเกิดโรคเบาหวาน

(Lifestyles and characteristics associated with diabetes)

พฤติกรรมดำรงชีวิตที่ไม่เหมาะสมคือ การบริโภคอาหารไม่ถูกต้อง ทั้งปริมาณและสัดส่วนของสารอาหาร มีการเคลื่อนไหวร่างกายหรือมีกิจกรรมทางกายน้อยไป เป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน (overweight and obesity) ซึ่งประเมินโดยค่าดัชนีมวลกาย (body mass index, BMI) หรืออ้วนลงพุง คือมีไขมันในช่องท้องมากเกินไป โดยวัดรอบพุงหรือรอบวงเอว (waist circumference)

ในผู้ใหญ่ ค่าดัชนีมวลกาย คำนวณจากน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมหารด้วยกำลังสองของส่วนสูงเป็นเมตร (ใช้ศนิยม 2 ตำแหน่ง) ค่าดัชนีมวลกาย 23.0-24.9 กก.ต่อตารางเมตร ถือว่ามีภาวะน้ำหนักเกิน และดัชนีมวลกายเท่ากับหรือมากกว่า 25.0 กก.ต่อตารางเมตร ถือว่าอ้วน

อ้วนลงพุงประเมินโดยการวัดรอบพุงหรือรอบวงเอว วัดโดยใช้เทปวัดตัวพันรอบเอวผ่านจุดกึ่งกลางระหว่างขอบล่างของชายโครงกับขอบบนของกระดูกสะโพก รอบวงเอวในผู้ชาย ≥ 90 ซม. และในผู้หญิง ≥ 80 ซม. ถือว่ามีภาวะอ้วนลงพุง

สำหรับเด็กใช้น้ำหนักเทียบกับส่วนสูงตามอายุ (จากกราฟน้ำหนักกับส่วนสูง) หากมากกว่าร้อยละ 120 ถือว่าอ้วน

การบริโภคอาหารไม่ถูกต้อง การมีกิจกรรมทางกายน้อยไป และภาวะน้ำหนักเกินหรืออ้วน นำมาซึ่งปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ ได้แก่ ความดันโลหิตสูง ระดับน้ำตาลในเลือดผิดปกติ ระดับไขมันในเลือดผิดปกติ นอกจากนี้ยังมีโรคหรือภาวะอื่นที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคเบาหวาน เช่น ผู้ที่มีประวัติเป็นหรือมีอาการของโรคหลอดเลือดหัวใจ (กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด) โรคหลอดเลือดสมอง (อัมพฤกษ์ อัมพาต) สตรีที่มีประวัติเบาหวานขณะตั้งครรภ์ สตรีที่มีประวัติการตั้งครรภ์ผิดปกติ เช่น คลอดบุตรที่มีน้ำหนักตัวแรกเกิดเท่ากับหรือมากกว่า 4,000 กรัม หรือแท้งบุตรหลายครั้ง หญิงที่เป็นโรครังไข่เป็นถุงน้ำ (polycystic ovarian syndrome, PCOS) และผู้ที่ตรวจร่างกายพบ acanthosis nigricans (ตารางที่ 1)

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยเสี่ยงของโรคเบาหวานที่ไม่สามารถแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนได้ ได้แก่ อายุที่มากขึ้น และพันธุกรรม คือ มีญาติลำดับแรก (first degree relative) คือ พี่ น้อง หรือ พ่อ แม่ เป็นเบาหวาน

ตารางที่ 1 ความเสี่ยงที่สำคัญต่อการเกิดโรคเบาหวาน

ความเสี่ยงที่ปรับเปลี่ยนได้	ความเสี่ยงที่ปรับเปลี่ยนไม่ได้
- ภาวะน้ำหนักเกินหรืออ้วน อ้วนลงพุง - พฤติกรรมการบริโภคที่ไม่เหมาะสม - เคลื่อนไหวร่างกายน้อยหรือขาดการออกกำลังกาย	- อายุที่มากขึ้น - ประวัติพันธุกรรม
ภาวะหรือโรคที่ทำให้มีโอกาสเป็นเบาหวานมากขึ้น - ความดันโลหิตสูง ($\geq 140/90$ มม.ปรอท) หรือได้รับยาลดความดันอยู่ - ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารสูงกว่าปกติ (impaired fasting glucose, IFG) - มีความทนต่อน้ำตาลลดลง (impaired glucose tolerance, IGT) - ระดับไขมันในเลือดผิดปกติ (ระดับไตรกลีเซอไรด์ ≥ 250 มก./ดล. และ/หรือ เฮชดีแอล คอเลสเตอรอล น้อยกว่า 35 มก./ดล.) - ปัจจัยที่เกิดขึ้นก่อนหน้า เช่น สตรีที่มีประวัติเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (gestational diabetes mellitus) - สตรีที่มีประวัติการตั้งครรภ์ผิดปกติ เช่น คลอดบุตรที่มีน้ำหนักตัวแรกเกิดเท่ากับหรือมากกว่า 4,000 กรัม หรือแท้งบุตรหลายครั้ง - สตรีที่มีโรคถุงน้ำในรังไข่ (polycystic ovarian syndrome) - ประวัติเป็นหรือมีอาการของโรคหลอดเลือดหัวใจ (กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด) โรคหลอดเลือดสมอง (อัมพฤกษ์ อัมพาต) - พบ acanthosis nigricans ที่ลำคอ หรือรักแร้	

การประเมินปัจจัยเสี่ยงหรือความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยงหรือปัจจัยเสี่ยงนั้นเพื่อค้นหาโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ความเสี่ยงหรือปัจจัยเสี่ยงที่จะเกิดโรคเบาหวานอาจเห็นชัดเจนโดยไม่ต้องค้นหา เช่น จากลักษณะรูปร่างหรือกำลังรับการรักษาโรคที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน ในบุคคลทั่วไปควรประเมินหรือค้นหาความเสี่ยงหรือปัจจัยเสี่ยงซึ่งอาจซ่อนอยู่โดยไม่รู้ตัว รวมทั้งติดตามและประเมินเป็นระยะตามความเสี่ยงที่พบ มีเกณฑ์ที่กำหนดไว้ชัดเจนเพื่อตัดสินว่ามีความเสี่ยงหรือปัจจัยเสี่ยงหรือไม่ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เกณฑ์ในการประเมินปัจจัยเสี่ยงของโรคเบาหวาน

ปัจจัยเสี่ยง	เกณฑ์
อายุ	- ผู้ที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป
ประวัติเบาหวาน	- พ่อ แม่ หรือ พี่ น้อง เป็นโรคเบาหวาน - มีประวัติเป็นโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ หรือเคยคลอดบุตรที่มีน้ำหนักตัวแรกเกิดเท่ากับหรือมากกว่า 4 กก.
ภาวะน้ำหนักเกินหรืออ้วนหรืออ้วนลงพุง	- ดัชนีมวลกาย (BMI) ตั้งแต่ 23.0-24.9 กก.ต่อตรม. ถือว่าน้ำหนักเกิน - ดัชนีมวลกาย ≥ 25 กก.ต่อตรม. ถือว่าอ้วน - รอบวงเอวที่จัดว่าอ้วนลงพุง คือ ≥ 90 ซม. ในผู้ชาย หรือ ≥ 80 ซม. ในผู้หญิง
พฤติกรรมการบริโภคที่ไม่เหมาะสม	- บริโภคอาหารปริมาณไม่เหมาะสม ทำให้น้ำหนักตัวมากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน - บริโภคโปรตีนในปริมาณที่ให้พลังงานน้อยกว่าร้อยละ 12 ของพลังงานที่ควรได้รับต่อวัน - บริโภคไขมันในปริมาณที่ให้พลังงานมากกว่าร้อยละ 30 หรือบริโภคไขมันอิ่มตัวเกินร้อยละ 7 ของพลังงานที่ควรได้รับต่อวัน
ขาดการออกกำลังกาย	- มีกิจกรรมทางกายหรือออกกำลังกายใช้แรงปานกลางน้อยกว่า 150 นาที ต่อสัปดาห์
ความดันโลหิตสูง	- ความดันโลหิต $\geq 140/90$ มม.ปรอท เป็นความดันโลหิตสูง (ความดันโลหิตระหว่าง 120/80 ถึง 139/89 มม.ปรอท จัดเป็นกลุ่มที่เสี่ยงต่อการเกิดความดันโลหิตสูง) - ได้รับการรักษาความดันโลหิตสูงอยู่
ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารสูง	- ระดับกลูโคสในพลาสมาเวลาเข้าหลังอดอาหาร 8 ชม. (FPG) มีค่า 100-125 มก. ต่อ ดล.

นอกจากนั้น อาจใช้แบบสอบถามประเมินความเสี่ยงในภาพรวม (Thai diabetes risk score) เพื่อทำนายโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานในอนาคต (12 ปีข้างหน้า) โดยให้คะแนนน้ำหนักของปัจจัยเสี่ยงแต่ละอย่าง (ตารางที่ 3) และสามารถบอกระดับความเสี่ยงได้จากคะแนนรวมของปัจจัยเสี่ยงทั้งหมด

ตารางที่ 3 ปัจจัยเสี่ยงของโรคเบาหวานและคะแนนน้ำหนักของแต่ละปัจจัย

ปัจจัยเสี่ยง	คะแนนความเสี่ยง
อายุ	
- 34 - 39 ปี	0
- 40 - 44 ปี	0
- 45 - 49 ปี	1
- ตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป	2
เพศ	
- หญิง	0
- ชาย	2
ดัชนีมวลกาย	
- ต่ำกว่า 23 กก./ตรม.	0
- ตั้งแต่ 23 กก./ตรม. ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า 27.5 กก/ตรม.	3
- ตั้งแต่ 27.5 กก/ตรม. ขึ้นไป	5
เส้นรอบเอว	
< 90 ซม. ในเพศชาย, < 80 ซม. ในเพศหญิง	0
≥ 90 ซม. ในเพศชาย, ≥ 80 ซม. ในเพศหญิง	2
ความดันโลหิตสูง	
ไม่มี	0
มี	2
ประวัติโรคเบาหวานในพ่อ แม่ พี่ หรือ น้อง	
ไม่มี	0
มี	4

ปัจจัยเสี่ยงทั้งหมดมีคะแนนรวมสูงสุดเท่ากับ 17 คะแนน ตารางที่ 4 แสดงโอกาสเกิดโรคเบาหวานในระยะเวลา 12 ปีข้างหน้า ระดับความเสี่ยง ข้อเสนอแนะ และระยะเวลาที่ควรประเมินและติดตาม

ตารางที่ 4 การแปลผลคะแนนความเสี่ยงของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และข้อเสนอแนะ

ผลรวมคะแนน	ความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานใน 12 ปี	ระดับความเสี่ยง	โอกาสเกิดโรคเบาหวาน	ข้อเสนอแนะ
เท่ากับหรือน้อยกว่า 2	น้อยกว่าร้อยละ 5	น้อย	1/20	- ออกกำลังกายสม่ำเสมอ - ควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม - ตรวจวัดความดันโลหิต
3-5	ร้อยละ 5-10	เพิ่มขึ้น	1/12	- ควรประเมินความเสี่ยงซ้ำทุก 3 ปี - ออกกำลังกายสม่ำเสมอ - ควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม - ตรวจวัดความดันโลหิต
6-8	ร้อยละ 11-20	สูง	1/7	- ควรประเมินความเสี่ยงซ้ำทุก 1-3 ปี - ควบคุมอาหารและออกกำลังกายสม่ำเสมอ - ควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม - ตรวจวัดความดันโลหิต - ตรวจระดับน้ำตาลในเลือด
มากกว่า 8	มากกว่าร้อยละ 20	สูงมาก	1/3-1/4	- ควรประเมินความเสี่ยงซ้ำทุก 1-3 ปี - ควบคุมอาหารและออกกำลังกายสม่ำเสมอ - ควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม - ตรวจวัดความดันโลหิต - ตรวจระดับน้ำตาลในเลือด - ควรประเมินความเสี่ยงซ้ำทุก 1 ปี

วิธีการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานและการวินิจฉัยความผิดปกติของระดับน้ำตาลในเลือด

ในการตรวจคัดกรองแนะนำให้ใช้ระดับกลูโคสในพลาสมาเวลาเช้าหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชม. (fasting plasma glucose, FPG) สำหรับการวินิจฉัยสามารถใช้ FPG หรือ random plasma glucose หรือ oral glucose tolerance test (OGTT) ใดอย่างหนึ่งได้ ซึ่งมีข้อบ่งชี้ในการเลือกใช้

การตรวจระดับกลูโคสในพลาสมาโดยไม่ระบุหรือเจาะจงเวลา (random plasma glucose) ใช้ในกรณีที่บุคคลนั้นมีอาการสงสัยว่าเกิดจากเบาหวาน ได้แก่ ปัสสาวะบ่อย กระหายน้ำ ดื่มน้ำมาก อ่อนเพลีย น้ำหนักตัวลดลง สำหรับ OGTT เป็นการวัด plasma glucose ที่เวลา 2 ชั่วโมง หลังจากให้ดื่มกลูโคส 75 กรัม ที่ละลายในน้ำ 250-300 ซีซี. (2 hr.PG)

การตรวจคัดกรองด้วย capillary blood glucose (CBG) พบว่าค่า CBG มีแนวโน้มต่ำกว่าค่าที่ได้จาก FPG เล็กน้อย ดังนั้นหาก CBG มีค่าสูงน่าเชื่อว่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงจริง อย่างไรก็ตามการวินิจฉัยต้องใช้ FPG เป็นมาตรฐาน

สำหรับ OGTT แม้มีความไวและความจำเพาะมากกว่า FPG (FPG เมื่อเทียบกับ OGTT มีความไว 0.40-0.88 เท่า ความจำเพาะ 0.97-0.99 เท่า) แต่ OGTT มีความยุ่งยากในการเตรียมผู้ป่วย และใช้เวลานาน จึงไม่นำมาใช้คัดกรองในบุคคลทั่วไป จะใช้เพื่อการวินิจฉัยในกรณีที่ FPG สูงกว่าปกติหรือเป็นบุคคลที่มีความเสี่ยงสูง

การแปลผลค่าพลาสมากลูโคสที่เจาะโดยไม่ระบุเวลา (random plasma glucose)

ระดับกลูโคสในพลาสมา ≥ 200 มก./ดล. และมีอาการ ให้การวินิจฉัยโรคเบาหวาน

การแปลผลค่าพลาสมากลูโคสขณะอดอาหาร (FPG)

FPG < 100 มก./ดล. = ปกติ

FPG 100 - 125 มก./ดล. = impaired fasting glucose (IFG)

FPG ≥ 126 มก./ดล. = โรคเบาหวาน (ต้องตรวจซ้ำอีกครั้งต่างวันกัน เพื่อยืนยันและให้การวินิจฉัย)

การแปลผลค่าพลาสมากลูโคสที่ 2 ชั่วโมง หลังดื่มสารละลายกลูโคส 75 กรัม (2 hr.PG)

2 hr.PG < 140 มก./ดล. = ปกติ

2 hr.PG 140 - 199 มก./ดล. = impaired glucose tolerance (IGT)

2 hr.PG $\geq$ 200 มก./ดล. = โรคเบาหวาน (หากเป็นไปได้ควรทำซ้ำหนึ่งครั้ง
ต่างวันกัน เพื่อยืนยันและให้การวินิจฉัย)

การแนะนำเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

ผู้ที่ไม่เป็นโรคเบาหวานแต่มีความเสี่ยงหรือปัจจัยเสี่ยง และผู้ที่มีความเสี่ยงหรือปัจจัยเสี่ยง ต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ทั้งด้านการบริโภคอาหารและการออกกำลังกาย รวมทั้งปรับลดพฤติกรรมอื่นๆ ที่เสี่ยงต่อสุขภาพ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโรคเบาหวาน ต้องทำอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ โดยยึดแนวปฏิบัติที่ถูกต้อง สามารถปฏิบัติได้จริง และไม่เพิ่มหรือสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย

การบริโภคอาหาร

การบริโภคอาหารมีหลักการเช่นเดียวกับอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวาน ถือได้ว่าอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานเป็นอาหารสุขภาพที่คนทั่วไปควรรับประทานเป็นประจำ ควรหลีกเลี่ยงอาหารที่มีค่าดัชนีน้ำตาลสูง (high glycemic index) เนื่องจากมีการดูดซึมกลูโคสเข้าร่างกายได้รวดเร็ว และทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงได้มากกว่า ควรรับประทานอาหารให้มีกากใยมากพอ เนื่องจากกากใยทำให้การดูดซึมอาหารช้าลง จึงช่วยลดค่าดัชนีน้ำตาลลง เช่น ค่าดัชนีน้ำตาลของข้าวชนิดต่างๆ พบว่า ข้าวเหนียวมีค่าดัชนีน้ำตาล > ข้าวเจ้า > ข้าวกล้องไม่ขัดสี ดังนั้นควรเลือกรับประทานข้าวกล้องไม่ขัดสีแทนข้าวเหนียว เป็นต้น อาหารอื่นที่มีกากใยได้แก่ ธัญพืชที่ขัดสีน้อย ผักต่างๆ เมล็ดถั่ว และผลไม้สด อย่างไรก็ตาม ปริมาณและชนิดกากใยในอาหารแต่ละประเภทไม่เหมือนกัน

การให้สุศึกษาเรื่องอาหารอย่างมีประสิทธิภาพไม่ควรบอกกว้างๆ แต่ควรบอกชนิดอาหารและปริมาณอย่างเป็นรูปธรรม เช่น ข้าวสวยให้รับประทานกี่ทัพพี ยกตัวอย่างผลไม้ชนิดใดบ้างที่ควรหลีกเลี่ยง หรือการจำกัดปริมาณที่รับประทานได้

การมีกิจกรรมทางกาย (physical activity)

การมีกิจกรรมทางกายไม่ว่าในรูปแบบใด หรือกิจกรรมออกแรงในการทำงาน หรือทำกิจวัตรประจำวัน เช่น การเดิน การขึ้นลงบันได ทำความสะอาด เช็ดขัดถู ขุดดินทำสวน ที่ทำต่อเนื่องและนานพอ นับเป็นการออกกำลังกายและสามารถนำมารวมกันได้ การออกกำลังกายเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยควบคุมหรือลดน้ำหนักตัว เพราะทำให้ร่างกายใช้พลังงานเพิ่มขึ้น และยังทำให้น้ำหนักตัวที่ลดลงแล้วไม่กลับเพิ่มขึ้นอีก นอกจากนี้การออกกำลังกายหรือการมีกิจกรรมออกแรงที่มากเพียงพอ ยังทำให้ภาวะดื้ออินซูลินลดลง ระดับน้ำตาลในเลือดจะดีขึ้น และเป็นการสร้างเสริมสุขภาพที่ดีด้วย

การออกกำลังกายหนักปานกลาง เช่น เดินต่อเนื่อง วันละอย่างน้อย 30 นาทีหรือมากกว่า โดยทำวันเว้นวันหรือ 3-5 วันต่อสัปดาห์ รวมให้ได้ 150 นาทีต่อสัปดาห์ จะช่วยป้องกันการเกิดโรคเบาหวานได้ หากไม่สามารถออกกำลังกายต่อเนื่องนาน 30 นาที สามารถออกกำลังกายครั้งละ 10 นาที และสะสมจนได้ตามเป้าหมาย

การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอื่นๆ ที่เสี่ยงต่อสุขภาพ

พฤติกรรมที่เสี่ยงต่อสุขภาพ เช่น การสูบบุหรี่ การดื่มสุราเป็นประจำหรือมากเกินไป ต้องได้รับคำแนะนำที่ถูกต้อง วิธีการที่จะหยุดบริโภค และติดตามความสำเร็จอย่างใกล้ชิด หากจำเป็นต้องส่งปรึกษาและรับการรักษาจากผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็นสำคัญของแนวทางในการป้องกันการเกิดโรคเบาหวาน

1. ผู้ที่มีความเสี่ยงและป้องกันไม่ให้เกิดความเสี่ยง ควรได้รับความรู้และคำแนะนำในการควบคุมน้ำหนักตัว การรับประทานอาหาร และกิจกรรมการออกกำลังกาย

- อาหาร : รับประทานอาหารในปริมาณที่เหมาะสมเพื่อควบคุมแคลอรี สารอาหารถูกสัดส่วน จำกัดการรับประทานอาหารประเภทไขมัน โดยเฉพาะไขมันอิ่มตัว เพิ่มอาหารที่มีกากใย เช่น ผักต่างๆ ธัญพืชที่ขัดสีน้อย ถั่ว และรับประทานผลไม้สดอย่างเพียงพอ

- กิจกรรมการออกกำลังกาย : ทำวันละอย่างน้อย 30 นาที โดยใช้การออกกำลังกายหนักปานกลาง ให้ได้ 150 นาทีต่อสัปดาห์

2. การคัดกรองและเฝ้าระวังความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน

- ในบุคคลทั่วไปเน้นการใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินความเสี่ยงต่างๆ ในเบื้องต้น มีการจัดการตามข้อกำหนดหรือข้อแนะนำอย่างเหมาะสม จัดระบบเฝ้าระวังและแก้ไขที่มีประสิทธิภาพ ง่ายต่อการติดตาม และมีการประเมินอย่างต่อเนื่อง

- ถ้าพบผู้มีความเสี่ยงที่ไม่สามารถจัดการความเสี่ยงได้ตามเป้าหมาย ควรมีมาตรการรองรับหรือส่งปรึกษาอย่างเหมาะสม เช่น พบนักกำหนดอาหาร พบแพทย์

3. ผู้ที่มีโรคหรือภาวะที่มีโอกาสเป็นโรคเบาหวาน ต้องได้รับการตรวจประเมินระดับน้ำตาลในเลือด และควรประเมินปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือดแดงแข็งและตีบตันด้วย ควบคุมโรคหรือภาวะนั้นๆ และปัจจัยเสี่ยงที่พบให้ได้ตามเป้าหมาย หากยังไม่เป็นโรคเบาหวานติดตามและคัดกรองเป็นระยะ

เอกสารอ้างอิง

1. American Diabetes association. Standards of medical care in diabetes-2010. Diabetes Care 2010; 33 (Suppl. 1): S12-S61.
2. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย, สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. แนวทางการคัดกรอง การวินิจฉัยโรคเบาหวาน และการประเมินทางคลินิกเมื่อแรกวินิจฉัย. ใน : แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2551. รุ่งศิลป์การพิมพ์, นนทบุรี 2551: หน้า 5-11.
3. วรณี นิธิยานันท์. การป้องกันโรคเบาหวาน. ใน: สถานการณ์โรคเบาหวานในประเทศไทย 2550. วรณี นิธิยานันท์ สาธิต วรรณแสง ชัยชาญ ดีโรจนวงศ์, บรรณาธิการ. วิวัฒนาการพิมพ์, กรุงเทพมหานคร 2550: หน้า 97-103.
4. Cypress M, Gleeson J. Prevention and Risk Reduction. Complete Nurse's Guide to Diabetes Care. Transcontinental Printing, Canada 2009: p 13-23.
5. Anne Daly. Healthy Lifestyle : Food and Physical activity. Complete Nurse's Guide to Diabetes Care. Transcontinental Printing, Canada 2009: p 24-39.



ກາຟພບວກ

ภาคผนวก 1

ตารางพลังงานจากอาหาร 4 ภาคของไทย

อาหารภาคเหนือ			อาหารภาคอีสาน		
ชนิด		(กิโลแคลอรี)	ชนิด		(กิโลแคลอรี)
น้ำพริกหนุ่ม	2 ช้อนโต๊ะ	35	ส้มตำปู-ปลาร้า	1 จาน	35
แคบหมู	5 ชิ้น	65	ซूपหน่อไม้	1 จาน	40
ข้าวซอยไก่	1 ถ้วย	145	ข้าวเหนียวหนึ่ง	$\frac{1}{2}$ ทัพพี	80
น้ำพริกอ่อง	2 ช้อนโต๊ะ	160	เนื้อม้าตาก	1 จาน	165
ไส้อั่ว	4 ชิ้นพอคำ	240	ไก่ย่าง	1 น่อง	165
ขนมจีนน้ำเงี้ยว	1 จาน	243	ไส้กรอกอีสาน	1 ชิ้น	398
อาหารภาคกลาง			อาหารภาคใต้		
ข้าวสวย	1 ทัพพี	80	แกงไตปลา	1 ถ้วย	50
แกงเลียง	1 ถ้วย	115	แกงเหลือง	1 ถ้วย	80
ยำรวมมิตรทะเล	1 จาน	150	ผัดสะตอ	1 จาน	200
น้ำพริกกะปิ-ปลาทุทอด		185	ข้าวยาปักขี้ไต้	1 จาน	248
ผัดผักรวมมิตร	1 จาน	210	ขนมจีนปักขี้ไต้	1 จาน	256
แกงเขียวหวาน	1 ชาม	235	มะตะบะ	1 ชิ้น	350
ไข่เจียวหมูสับ	1 ฟอง	265	ข้าวหมกไก่	1 จาน	543
อาหารจานเดียวยอดนิยม					
ก๋วยเตี๋ยวน้ำ	1 ชาม	250	กระเพาะปลา	1 ชาม	170
โจ๊กหมู	1 ชาม	253	ขนมจีนน้ำยา	1 จาน	332
ก๋วยเตี๋ยวแห้ง	1 ชาม	450	ผัดไท	1 จาน	385
ข้าวผัดกะเพรา	1 จาน	542	ก๋วยจั๊บ	1 ชาม	465
ข้าวผัดหมู	1 จาน	561	ข้าวขาหมู	1 จาน	485
ข้าวมันไก่	1 จาน	596	ผัดซีอิ๊ว	1 จาน	658

หมายเหตุ : จาน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 นิ้ว, ชาม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 นิ้ว
ถ้วย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว, 1 ทัพพี เท่ากับ 5 ช้อนโต๊ะ

ตารางพลังงานจากอาหาร 4 ภาคของไทย

ขนมหวาน / ของว่าง / ผลไม้			เครื่องดื่ม	
ชนิด		(กิโลแคลอรี)	ชนิด	(กิโลแคลอรี)
ลองกอง	5-6 ผล	60	น้ำเต้าหู้	1 แก้ว 100
ส้มโอ	1 กลีบ	60	เครื่องดื่มชูกำลัง	1 ขวด 100
แตงโม	10 ชิ้นคำ	60	นมพร้อมมันเนย	1 กล่อง 125
กล้วยน้ำว้า	1 ผล	60	เปียร์	1 แก้ว 148
ลอดช่องน้ำกะทิ	1 ถ้วย	167	น้ำอัดลม	1 กระป๋อง 155
แซนวิชทูน่า	1 ชิ้น	180	กาแฟเย็น	1 แก้ว 155
ขนมปังหมูหยอง	1 ชิ้น	190	โอเลี้ยง	1 แก้ว 165
กล้วยบวดชี	1 ถ้วย	255	นมเปรี้ยว	1 กล่อง 180
แฮมโรล	1 ชิ้น	310	ชาเขียวสูตรดั้งเดิม	1 ขวด 200
เค้กหน้าครีม	1 ชิ้นเล็ก	385	โกโก้เย็น	1 แก้ว 210

หมายเหตุ : แก้ว ขนาด 240 มิลลิลิตร

ภาคผนวก 2

รูปแบบและวิธียืดและบริหารกล้ามเนื้อ



ยืดกล้ามเนื้อหลังต้นคอ

- นั่งหลังตรงบนเก้าอี้
- ใช้มือข้างหนึ่งจับหลังศีรษะ แล้วค่อยๆ ดึงออกมาข้างหน้าช้าๆ แล้วค้างไว้
- ให้นับ 1 - 10 ในขณะที่ยืดกล้ามเนื้อ



ยืดกล้ามเนื้อข้างต้นคอ

- นั่งหลังตรงบนเก้าอี้
- ใช้มือข้างหนึ่งจับด้านข้างศีรษะ แล้วค่อยๆ ดึงคอมาด้านข้างช้าๆ แล้วค้างไว้
- ให้นับ 1 - 10 ในขณะที่ยืดกล้ามเนื้อ แล้วสลับข้าง



ยืดกล้ามเนื้อหัวไหล่

- นั่งหลังตรงบนเก้าอี้
- เหยียดแขนข้างซ้ายออกไปข้างหน้า
- ใช้มือขวาจับที่หลังแขนซ้ายแล้วค่อยๆ ดึงแขนซ้ายมาข้างหน้า
- ให้นับ 1 - 10 ในขณะที่ยืดกล้ามเนื้อ แล้วสลับข้าง



บริหารท่า

- นั่งหลังตรงบนเก้าอี้
- ยกหัวไหล่ทั้งสองข้างขึ้นและลงจำนวน 10 ครั้ง
- หายใจออกในขณะที่ยกและหายใจเข้าในขณะที่ลดไหล่ลง



บริหารขาและ กล้ามเนื้อท้องสะโพก

- นั่งหลังตรง
บนเก้าอี้
- ยกขาข้างซ้าย
และขวาขึ้นจาก
พื้นสลับกัน
- ทำซ้ำ 20 ครั้ง



บริหารกล้ามเนื้อขา

- ยืนตรงและเท้าทั้งสองข้างชิดกัน
- ยกแขนทั้งสองข้างขึ้นโดยให้แขน
ทั้งสองข้างขนานกับพื้น
- ย่อตัวลงในท่านั่งเสร็จแล้วให้ยืนขึ้นตรงๆ
- ทำซ้ำ 10 ครั้ง



บริหารหัวไหล่ 1

- นั่งหลังตรงบนเก้าอี้
- กางแขนทั้งสองข้างออกและให้นำมือ
ทั้งสองข้างมาแตะที่หัวไหล่
- หุบแขนเข้าหากันเสร็จแล้วให้กางออก
- ทำซ้ำ 10 ครั้ง



บริหารหัวไหล่ 2

- นอนราบบนเตียง มือทั้งสองข้างประสานกันไว้ที่ท้องน้อย
- ยกแขนทั้ง 2 ข้างขึ้น ลงเป็นจำนวน 10 ครั้ง



บริหารหัวไหล่ 3

- นอนราบบนเตียง มือทั้งสองข้างแนบลำตัว
- กางแขนทั้งสองข้างออกจนสุด แล้วหุบแขน
- ทำซ้ำ 10 ครั้ง



บริหารกล้ามเนื้อมัดเล็กๆ ในหัวไหล่

- นอนราบบนเตียง กางข้อศอกออกและคว่ำมือทั้งสองลงบนเตียง
- หมุนแขนและหงายมือ นำมาแตะที่เตียงโดยไม่ขยับข้อศอก
- ทำซ้ำ 10 ครั้ง



บริหารขาและกล้ามเนื้อที่อสะโพก

- นอนราบบนเตียง มือทั้งสองข้างแนบลำตัว
- งอขาข้างหนึ่ง และเหยียดขาอีกข้างหนึ่ง
- ยกขาข้างที่เหยียดขึ้นและลงจากเตียงประมาณ 5 นิ้ว
- ทำซ้ำกันประมาณ 10 ครั้ง และสลับข้าง



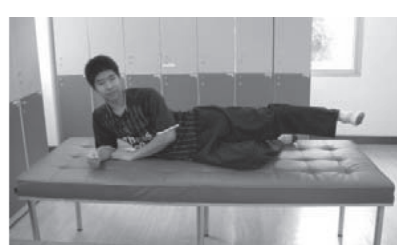
บริหารกล้ามเนื้อสะโพก

- นอนราบบนเตียง มือทั้งสองข้างแนบลำตัว
- ยกขาข้างหนึ่งขึ้นจากเตียงเล็กน้อยแล้วกางขาออกและเข้า
- ทำซ้ำกัน 10 ครั้ง แล้วสลับข้าง



บริหารกล้ามเนื้อหลังต้นขา

- นอนคว่ำลงกับเตียงและนำขาข้างหนึ่งมาวางบนขาอีกข้างหนึ่ง
- พับขาข้างที่อยู่ล่าง ใช้ขาอีกข้างที่วางอยู่ข้างบนดันการพับของขา
- ทำซ้ำกันประมาณ 10 ครั้ง และสลับข้าง



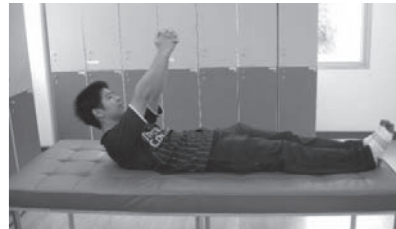
บริหารสะโพกและกล้ามเนื้อขาด้านนอก 1

- นอนตะแคงข้างบนเตียง
- งอขาข้างที่อยู่ด้านล่างและเหยียดขาข้างที่อยู่ด้านบน
- ยกขาข้างที่อยู่ด้านบนขึ้นและลง
- ทำซ้ำกันประมาณ 10 ครั้ง และสลับข้าง



บริหารสะโพกและกล้ามเนื้อขาด้ำนนอก 2

- นอนตะแคงข้างบนเตียง
- งอขาข้างที่อยู่ด้านล่างและเหยียดขาข้างที่อยู่ด้านบน
- ยกขาข้างบนขึ้นพร้อมกับงอเข่าและเหยียดขาออกไปข้างหน้า (เสร็จแล้วให้กลับสู่ท่าเดิม)
- ทำซ้ำกันประมาณ 10 ครั้ง และสลับข้าง



บริหารหน้าท้อง 1

- นอนราบบนเตียงและยกแขนทั้งสองข้างขึ้นโดยให้มือทั้งสองข้างประสานกัน
- เกร็งหน้าท้อง ยกตัวขึ้นจากเตียง และลดลงสู่ท่าเดิม
- ทำซ้ำกันประมาณ 10 ครั้ง



บริหารหน้าท้อง 2

- นอนราบบนเตียง งอเข่าทั้งสองข้าง และวางมือทั้งสองข้างไว้ที่ต้นขาใกล้ๆ สะโพก
- เกร็งหน้าท้อง ยกตัวขึ้นและเลื่อนมือทั้งสองข้างไปที่หัวเข่า
- ทำซ้ำกัน 10 ครั้ง



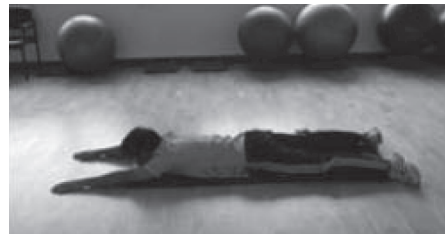
บริหารกล้ามเนื้อลำตัวและสะโพก

- นอนลงบนเตียง แขนทั้งสองข้างแนบลำตัว ตั้งเข่าข้างหนึ่งขึ้น และยกขาอีกข้างหนึ่งขึ้นตรงๆ
- เกร็งลำตัวแล้วยกสะโพกขึ้นจากพื้น
- ทำซ้ำกันประมาณ 10 ครั้ง และสลับข้าง



บริหารหัวเข่า

- นอนราบบนเตียงและนำหมอนข้างมารองไว้ใต้เข่าข้างหนึ่ง
- เกร็งหัวเข่าและกดขาลงบนหมอนข้าง
- ทำซ้ำกันประมาณ 10 ครั้ง และสลับข้าง



บริหารหลัง

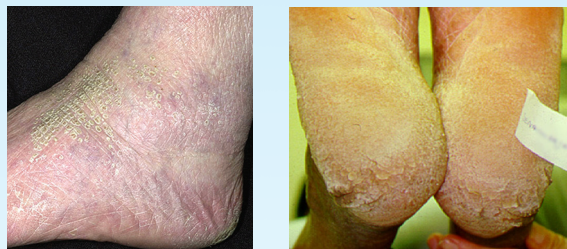
- นอนคว่ำบนเตียง เหยียดแขนและขาทั้งสองข้างออก
- ยกแขนข้างซ้ายขึ้นพร้อมกับขาข้างขวา ค้างไว้ แล้ววางลง
- สลับยกแขนข้างขวาขึ้นพร้อมกับขาข้างซ้าย ค้างไว้ แล้ววางลง
- ทำซ้ำ 10 ครั้ง

ภาคผนวก 3

ความผิดปกติของเท้าและข้อควรปฏิบัติในการดูแลสุขภาพเท้า

ลักษณะของเท้าที่ผิดปกติ

1. **ผิวแห้ง (Dry skin)** สาเหตุจากความผิดปกติของระบบประสาทอัตโนมัติ ทำให้ต่อมเหงื่อทำงานน้อยลง ผลิตเหงื่อได้น้อยจึงทำให้ผิวแห้ง (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 ผิวแห้ง

2. **หนังหนาด้วน (Callus)** เกิดจากการที่ชั้นผิวหนังเกิดการเสียดสีกับปุ่มกระดูก หรือ รองเท้าที่ไม่เหมาะสมขณะเดิน ทำให้เกิดเนื้อตายด้วนแข็ง และอาจเกิดการกดทับเนื้อดีด้วนใน ทำให้เกิดแผลขึ้นได้หนังแข็งนี้ได้ และมักเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดแผลเบาหวาน (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 หนังหนาด้วน Callus

3. **เท้าผิดรูป (Charcot foot)** เกิดจากระบบประสาทส่วนปลายและระบบอัตโนมัติเสื่อม จากโรคเบาหวาน มีความผิดปกติของระบบไหลเวียนเลือด ทำให้เกิดภาวะกระดูกบาง กระดูกหักง่าย เป็นผลทำให้เท้าผิดรูป (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 เท้าผิดรูป

ที่มา : ปรับปรุงจากแนวทางการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน

4. เท้าผิดรูปแบบแบนเนียน (Bunions) เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของกระดูกนิ้วโป้งของเท้า โดยฐานของนิ้วโป้งเบี่ยงออกด้านใน แต่ส่วนหัวของนิ้วโป้งเบี่ยงเข้าหานิ้วอื่นๆ ทำให้เกิดรอยบุ๋มขึ้นบริเวณฐานของนิ้วโป้งด้านนอก ซึ่งอาจทำให้เกิดการเสียดสีกับรองเท้าเกิดแผลได้ง่าย มักพบในครอบครัวเดียวกันและพบในผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 เท้าผิดรูปแบบแบนเนียน

5. นิ้วเท้าหงิกงอจิกพื้น (Claw toes) เกิดจากการเสื่อมของระบบประสาทส่วนปลายร่วมกับระบบประสาทอัตโนมัติ ทำให้เท้าชา และกล้ามเนื้อที่เท้าอ่อนแรง ส่งผลให้เท้างอจิก ทำให้ส่วนปลายของนิ้ว หรือส่วนที่หงิกงอเกิดการเสียดสีกับรองเท้า เกิดเป็นหนังหนาๆ ทำให้เกิดแผลได้ง่าย (รูปที่ 5)



รูปที่ 5 นิ้วเท้าหงิกงอจิกพื้น

6. เล็บเท้าผิดปกติ



รูปที่ 6 เล็บเท้าผิดปกติ

ที่มา : ปรับปรุงจากแนวทางการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน

รูปแผลเท้าผู้ป่วยเบาหวาน

1. แผลติดเชื้อ



รูปที่ 7-8 แผลติดเชื้อ

2. แผล neuropathic



รูปที่ 9-10 แผล neuropathic

3. แผล gangrene



รูปที่ 11-12 แผล gangrene

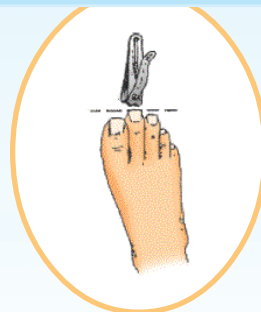
ที่มา : ปรับปรุงจากแนวทางการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน

ข้อควรปฏิบัติในการดูแลสุขภาพเท้า

หมั่นตรวจดูแลเท้าของตัวเองทุกวัน



ตัดเล็บตรงๆ ตะไบให้เรียบร้อย



ข้อควรปฏิบัติในการดูแลสุขภาพเท้า

หมั่นตรวจดูขมูกเท้าและใต้ฝ่าเท้า



ผิวแห้ง
ทาครีม



อบอุ่นเท้า แต่
ไม่แช่น้ำร้อน



เลือกรองเท้า
ขนาดเหมาะสม



ดูรองเท้า
ก่อนสวม



ข้อควรปฏิบัติในการดูแลสุขภาพเท้า

ตรวจดูภายในรองเท้าก่อนใส่



ทดสอบความร้อนของน้ำให้ดีก่อนอาบ



ไม่ใส่ถุงเท้ารัดมึน



ทำความสะอาดเท้าทุกวัน



ไม่ใส่รองเท้าพลาสติก รองเท้านิ่ม
รองเท้าหนังแหลม น๊ือเดินเท้าเปล่า

เช็ดเท้าให้แห้งหลังอาบน้ำ



คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร การให้ความรู้เพื่อจัดการโรคเบาหวานด้วยตนเอง

1. แพทย์หญิงวรรณิ	นิธยานันท์	ประธาน
2. แพทย์หญิงสุนิทย	จันทร์ประเสริฐ	กรรมการ
3. แพทย์หญิงอัมพา	สุทธิจำรูญ	กรรมการ
4. แพทย์หญิงยุพิน	เบ็ญจสุรัตน์วงศ์	กรรมการ
5. อาจารย์สิทธิธา	พงษ์พิบูลย์	กรรมการ
6. แพทย์หญิงเขมรสมัย	ขุนศึกเม็งราย	กรรมการ
7. นายแพทย์สมเกียรติ	โพธิ์สัตย์	กรรมการ
8. นายแพทย์สารัช	สุนทรโยธิน	กรรมการ
9. แพทย์หญิงสุภาวดี	ลิขิตมาศกุล	กรรมการ
10. แพทย์หญิงกุลภา	ศรีสวัสดิ์	กรรมการ
11. นายแพทย์กรภัทร์	มยุระสาคร	กรรมการ
12. นางน้ำเพชร	สายบัวทอง	กรรมการ
13. นางสาวอรุณี	รัตนพิทักษ์	กรรมการ
14. นางสาวเนลาศรี	แสงี่ยม	กรรมการ
15. นางสาวบุญจันทร์	วงศ์สุนพรัตน์	กรรมการ
16. รองศาสตราจารย์พรศรี	ศรีอัมภาพร	กรรมการและเลขานุการ
17. พันตรีหญิงกมลวรรณ	ทวิงสุข	กรรมการและรองเลขานุการ 1
18. ร้อยเอกหญิงกรกต	วีรเอียร อินทร์เอื้อ	กรรมการและรองเลขานุการ 2

สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์
กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข