

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงผลของโปรแกรมการเสริมสร้างแรงจูงใจ ต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในหัวข้อต่อไปนี้

1. โรคเบาหวานชนิดที่ 2 และการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง
2. การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด
3. ทฤษฎีแรงจูงใจป้องกันโรคของโรเจอร์
4. กระบวนการกลุ่ม
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. โรคเบาหวานชนิดที่ 2 และการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง

1.1 โรคเบาหวานชนิดที่ 2

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 Non - Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM) จัดอยู่ในกลุ่มโรคเมตาบอลิซึมที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง เกิดจากร่างกายมีภาวะดื้อต่ออินซูลินและ/หรือหลังอินซูลินลดลง ทำให้การเผาผลาญสารอาหารในร่างกายเปลี่ยนแปลงไป การแบ่งชนิดลักษณะนี้จะอยู่บนพื้นฐานการรักษา คือ ไม่พึ่งอินซูลิน (Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus, 2002)

สาเหตุเกิดจากภาวะดื้อต่ออินซูลินร่วมกับความผิดปกติในการหลั่งอินซูลิน ซึ่งอินซูลินจะสร้างจากเซลล์เบต้าใน Islets of Langerhans ของตับอ่อน และเก็บสะสมไว้ เมื่อมีการรับประทานอาหาร อินซูลินจึงจะหลั่งออกมา โดยอินซูลินจะมีหน้าที่เปลี่ยนกลูโคสให้เป็นพลังงาน, กระตุ้นให้มีการเก็บกลูโคสในเซลล์ตับ และกล้ามเนื้อ, ทำให้ตับหยุดการปล่อยกลูโคส, ส่งเสริมการสะสมอาหารพวกไขมันไว้ในเนื้อเยื่อไขมัน และเร่งให้มีการนำกรดอะมิโนจากอาหารประเภทโปรตีนเข้าไปสู่เซลล์ (Smeltzer & Bare, 2004)

ภาวะดื้ออินซูลิน (Insulin resistance) คือ ภาวะที่ความสามารถของอินซูลินในการทำให้กลูโคสเข้าเซลล์ลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับระดับอินซูลินที่เท่ากันในคนปกติที่ไม่มีประวัติคนในครอบครัวเป็นโรคเบาหวาน ปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะดื้ออินซูลิน ประกอบด้วย 1) พันธุกรรม 2) ปริมาณและตำแหน่งของไขมันในร่างกายมากกว่าปกติ 3) ผู้สูงอายุ ทั้งนี้เกี่ยวข้องกับปัจจัยอื่น ๆ ร่วมด้วย 4) การขาดการออกกำลังกาย 5) สภาพแวดล้อมในครรภ์มารดา แต่ไม่ใช่สาเหตุสำคัญ

สำหรับความผิดปกติในการหลั่งอินซูลิน คือ เซลล์เบต้าไม่สามารถหลั่งอินซูลินให้มากพอกับภาวะ Insulin resistance ในระยะยาว ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณการหลั่งอินซูลินหรือการทำงานของเซลล์เบต้า พบว่า ยังไม่มีคำตอบอย่างชัดเจน แต่เชื่อว่า 1) เกิดจาก ภาวะ Insulin resistance ที่เซลล์เบต้ามีการเพิ่มจำนวนและขนาดใหญ่ขึ้น ร่วมกับการตาย (apoptosis) เพื่อรักษาสมดุลของปริมาณเซลล์ 2) ภาวะ glucotoxicity หรือ glucose toxicity ที่ทำให้เซลล์เบต้าถูกกระตุ้นอย่างต่อเนื่องและมีผลต่อ transcription ของ insulin gene 3) ภาวะ Lipotoxicity ที่ fatty acid เข้าไปสะสมในเซลล์เบต้าทำให้การทำงานลดลง และ 4) Islet amyloid ซึ่งเป็นสารจำพวกโปรตีนที่พบในบริเวณ islet โดยเฉพาะอย่างยิ่งเซลล์เบต้า จะมีส่วนสัมพันธ์กับระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานที่อาจเป็นสาเหตุหนึ่งในการทำลายเซลล์เบต้า และ ปริมาณ islet amyloid ที่เพิ่มขึ้นจะสัมพันธ์กับปริมาณการหลั่งอินซูลินที่ลดลง (ชัชชาติ รัตตสาร, 2546)

กลไกการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ร่างกายมีภาวะดื้ออินซูลิน ทำให้การนำกลูโคสเข้าเซลล์ลดลง ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น และร่างกายมีการปรับชดเชย โดยเบต้าเซลล์ในตับอ่อนจะหลั่งอินซูลินเพิ่มขึ้น เพื่อคงระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ระยะที่ 2 ร่างกายมีภาวะดื้ออินซูลินเพิ่มขึ้น ทำให้การนำกลูโคสเข้าเซลล์ลดลง โดยเฉพาะกล้ามเนื้อตาย ระดับน้ำตาลในเลือดจะสูงขึ้น และร่างกายมีการปรับชดเชย โดยหลั่งอินซูลินเพิ่มขึ้นอีก ระยะนี้ผู้ป่วยจะมีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงในช่วงหลังอาหาร และมีระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเข้าปกติ ระยะที่ 3 ร่างกายมีภาวะดื้ออินซูลินเพิ่มมากขึ้น และมีการปรับชดเชย โดยการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อนเพิ่มมากขึ้นอีก จนกระทั่งร่างกายมีประสิทธิภาพการชดเชยลดลง เนื่องจากเซลล์เบต้ามีการเสื่อมสภาพ ส่งผลให้มีการหลั่งอินซูลินลดลง ทำให้ระดับน้ำตาลกลูโคสหรือน้ำตาลเข้าสู่กระแสเลือด เกิดเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Quinn, 2001a)

จากสาเหตุ และกลไกการเกิดโรคดังกล่าวจึงมักพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ส่วนใหญ่อายุมากกว่า 30 ปี มีอาการของโรคเกิดขึ้นแบบค่อยเป็นค่อยไปหรือไม่มีอาการ มีรูปร่างอ้วนหรือปกติ แต่มี abdominal/visceral obesity และมักมีประวัติโรคเบาหวานในครอบครัวชัดเจน (วราภณ วงศ์ถาวรัตน์ & วิทยา ศรีคามา, 2545)

การวินิจฉัยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถประเมินจากลักษณะของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ดังกล่าว ร่วมกับ 1) มีอาการของโรคเบาหวานร่วมกับระดับน้ำตาลในพลาสมาจากหลอดเลือดดำเวลาใดก็ตามมีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 200 มก/ดล. (อาการของโรคเบาหวานได้แก่ คิมน้ำมาก, ปัสสาวะมาก และน้ำหนักตัวลดลงโดยไม่ทราบสาเหตุ) 2) ระดับน้ำตาลกลูโคสในพลาสมาจากหลอดเลือดดำขณะอดอาหาร (fasting plasma glucose หรือ FPG) เท่ากับหรือมากกว่า 126 มก/ดล. (การอดอาหาร หมายถึง การงดรับประทานอาหาร หรือเครื่องดื่มที่ให้พลังงาน

เป็นเวลาอย่างน้อย 8 ชั่วโมง) 3) ระดับน้ำตาลกลูโคสในพลาสมาจากหลอดเลือดดำที่เวลา 2 ชั่วโมง ในการตรวจ 75 gram oral glucose tolerance test (75 g OGTT) เท่ากับหรือมากกว่า 200 มก. /ดล. (American Diabetes Association [ADA], 2004)

เนื่องจากเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่ต้องดูแลรักษาไปตลอดชีวิต การที่จะรักษาได้ผลดีจึงต้องการความร่วมมือจากผู้ป่วยอย่างมาก องค์ประกอบที่สำคัญของการรักษาประกอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้ (อภิชาติ วิษณุรัตน์, 2546)

1. รับประทานอาหารที่เหมาะสม
2. ควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ
3. ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ
4. ให้ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือด (Oral hypoglycemic agent, OHA) ได้แก่
 - ก. ยากระตุ้นการหลั่งอินซูลิน (insulin secretagogues) เช่น sulphonylurea (SU), กลุ่ม glinide (nateglinide, repaglinide)

ข. ยาที่ไม่กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน แต่ลดระดับน้ำตาลด้วยกลไกอื่น (non-insulin secreting oral hypoglycemic agents) เช่น biguanide (metformin), glitazones (rosiglitazone, pioglitazone), alphaglucohydrolase inhibite (acarbose, voglibose)

5. การฉีดอินซูลิน
 6. การให้ความรู้เบาหวานแก่ผู้ป่วยและญาติ
- ในแต่ละวิธีการรักษา แพทย์ผู้ทำการรักษาจะเลือกวิธีที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วย โดยมีแนวทางการเลือกวิธีการรักษาดังนี้ (Quinn, 2001b)

1. ระดับน้ำตาลในเลือด (fasting plasma glucose [FPG]) ไม่เกิน 200 mg/dL: การรักษากระทำโดยการควบคุมอาหารและการออกกำลังกาย จากนั้นติดตามการรักษา 8 - 12 สัปดาห์ ถ้า HbA_{1c} น้อยกว่า 7 % และ FPG น้อยกว่า 126 mg/dL แสดงว่าการรักษาประสบความสำเร็จ ให้คงการรักษาดังกล่าวไว้ พร้อมทั้งติดตามการรักษาทุก 3 เดือน

2. ระดับน้ำตาลในเลือด (fasting plasma glucose [FPG]) เริ่มต้น 200 mg/dL หรือรักษาโดยการควบคุมอาหาร การออกกำลังกายล้มเหลว: กรณีผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลในเลือด FPG มากกว่า 126 mg/dL, HbA_{1c} มากกว่า 7 % การรักษาจะเริ่มใช้ยารับประทานร่วมกับการควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย จากนั้นติดตามการรักษา 4 - 8 สัปดาห์ ถ้า HbA_{1c} 7 % และ FPG น้อยกว่า 126 mg/dL แสดงว่าการรักษาประสบความสำเร็จ ให้คงการรักษาดังกล่าวไว้ พร้อมทั้งติดตามการรักษาอย่างใกล้ชิด

3. ระดับน้ำตาลในเลือด (fasting plasma glucose [FPG]) เริ่มต้นมากกว่า 250 – 300 mg/dL: กรณีผู้ป่วยที่มีระดับ FPG มากกว่า 250 mg/dL จะมีภาวะ glucose toxicity การรักษาจะเริ่มฉีดอินซูลินร่วมกับการรักษาด้วยยาขับปัสสาวะ การออกกำลังกาย การควบคุมอาหาร

4. ระดับน้ำตาลในเลือด (fasting plasma glucose [FPG]) เริ่มต้นมากกว่า 400 mg/dL และรักษาด้วยวิธีต่าง ๆ ล้มเหลว: ผู้ป่วยเริ่มมีภาวะ glucose toxicity การรักษาจะฉีดอินซูลินร่วมกับการออกกำลังกาย การควบคุมอาหาร

ผู้ป่วยเบาหวานที่มีการควบคุมโรคไม่ดีจะส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทั้งเฉียบพลันและเรื้อรัง (Harmel & Mathur, 2004) โดยที่ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังจะเป็นสาเหตุสำคัญของการเจ็บป่วย พิการ และการตายในผู้ป่วยเบาหวาน (วิรพันธุ์ โขวิฑูรกิจ, 2545) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน

1.1 Diabetes Ketoacidosis หมายถึง ภาวะที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ มีการสร้างสารคีโตนในร่างกายมากขึ้น เนื่องจากขาดอินซูลินอย่างสมบูรณ์หรือบางส่วน จึงมักพบในเบาหวานชนิดที่ 1 โดยมีอาการปัสสาวะออกมาก คื่น้ำมากในระยะแรก ต่อมาขาดน้ำ อาเจียน น้ำหนักลด ปวดท้อง หายใจหอบลึก ลมหายใจกลิ่น acetone ถ้าไม่ได้รับการช่วยเหลือจะมีอาการ ช็อก ความดันโลหิตต่ำ การรักษาคือการให้สารน้ำทดแทน และอินซูลิน

1.2 Hyperglycemic Hyperosmolar Non-ketotic Coma (HHNC) พบได้มากในเบาหวานชนิดที่ 2 ผู้สูงอายุ และผู้หญิงมากกว่าชาย 80 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉพาะคนอ้วน เกิดจากมีอินซูลินเพียงพอที่จะเผาผลาญไขมันจึงไม่ทำให้เกิดสารคีโตน แต่ไม่เพียงพอที่จะเผาผลาญคาร์โบไฮเดรต ทำให้มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงและเกิดภาวะขาดน้ำตามมา เนื่องจากน้ำตาลจะขับออกมากับปัสสาวะและมีการคั่งน้ำออกมาด้วย เมื่อผู้ป่วยไม่สามารถคื่น้ำทดแทนได้จะทำให้เกิดภาวะขาดน้ำ อาการจะยังไม่ชัดเจนจนกระทั่งเกิดภาวะขาดน้ำอย่างรุนแรงจนเกิดภาวะช็อก การรักษาคือการให้สารน้ำทดแทน และอินซูลิน

1.3 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia) พบได้บ่อยและผู้ป่วยสามารถแก้ไขได้เองที่บ้าน แต่ไม่ควรปล่อยให้เกิดบ่อย ๆ และนาน ๆ เพราะจะทำให้สมองถูกทำลายและถึงแก่กรรมได้ สาเหตุเกิดจากขาดอาหาร รับประทานน้อยลง ไม่ตรงเวลา ไม่เหมาะสมกับกิจกรรม อาการประกอบด้วย อาการทางสมองส่วนกลาง คือ มึนงง สับสน ปวดศีรษะ ความจำเสื่อม ไม่มีสมาธิ หิว ตาพร่ามัว อาการระบบประสาทอัตโนมัติ คือ ชีพจรเร็ว ตัวเย็น ชีต เหงื่อออก สั่น กระวนกระวาย การรักษาคือการให้กลูโคสตามระดับน้ำตาลที่ต่ำลง

2. ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง

ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง แบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ โรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดเล็ก (Microvascular complication) และ โรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดใหญ่ (Macrovascular complication) ซึ่งรายละเอียดจะกล่าวในหัวข้อการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง

1.2 การเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง

การเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง จะเริ่มจากการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงแล้วส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงในระดับหลอดเลือด โดยการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดมีดังต่อไปนี้ (จิตร จิรรัตน์สถิต, 2546; วีรพันธุ์ โขวิฑูรกิจ, 2545; Goh & Tooke, 2002; Marrero & Stern, 2004; Rask-Madsen et al., 2005)

1. การเปลี่ยนแปลงที่ภายนอกเซลล์ (extracellular) คือ การหนาตัวขึ้น (thickening) ของ capillary basement membrane ซึ่งเป็นพยาธิสภาพเฉพาะของโรคเบาหวาน โดยปกติ basement membrane จะเป็นโครงสร้างช่วยค้ำจุนหลอดเลือด และทำหน้าที่เป็น filtration barrier ฉะนั้น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น จึงทำให้หน้าที่เสียไปในเรื่องการทำงานของเซลล์ระบบหลอดเลือด และผลเสียต่อเมตาบอลิซึม เช่น การเคลื่อนย้ายเซลล์ (cell migration) การติดแน่นของเซลล์ (cell adhesion) และการเจริญเติบโตของเซลล์ (cell growth)

2. การเปลี่ยนแปลงที่เซลล์ในระบบหลอดเลือด (Vascular cells) ประกอบด้วย เซลล์หลอดเลือดใหญ่และเซลล์หลอดเลือดเล็ก (หลอดเลือดฝอย) สำหรับเซลล์ในระบบหลอดเลือดใหญ่ที่มีบทบาทสำคัญคือ เซลล์บุผนังหลอดเลือด (endothelial cell) เซลล์กล้ามเนื้อเรียบ (smooth muscle cells) เมื่อมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงจะทำให้ความสามารถในการแบ่งตัว และการเคลื่อนไหวลดลง พยาธิสภาพที่พบบ่อยคือ atherosclerosis, vasoconstriction สำหรับเซลล์หลอดเลือดฝอยที่สำคัญ ได้แก่ เซลล์บุผนังหลอดเลือด (endothelial cell) และ เซลล์ที่พันรอบหลอดเลือดที่ช่วยในการยึดหยุ่น (pericytes) เมื่อมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง เซลล์เหล่านี้จะถูกกระตุ้น (activated) หรือ มีการสร้างเซลล์เพิ่มขึ้น (proliferative) เห็นได้จากการโป่งพองของหลอดเลือด (microaneurysm) เกิดขึ้น

3. ความผิดปกติอื่น ๆ เช่น ความผิดปกติของโปรตีนที่กระตุ้นการแบ่งตัวของเซลล์ (Growth factor) ความผิดปกติในความสามารถในการหดตัว (contractility) และการไหลเวียนเลือด (blood flow) และภาวะเลือดแข็งตัวง่าย ซึ่งนำไปสู่การอุดตันของหลอดเลือดฝอย (thrombosis)

การเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดดังกล่าว จะส่งผลให้การทำหน้าที่ของหลอดเลือดเสียไป เช่น การลำเลียงสารอาหาร กลไกการป้องกันสิ่งแปลกปลอม Hemostasis/fibrinolysis การซ่อมแซมส่วนที่บาดเจ็บ เมื่อผู้ป่วยเบาหวานมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง และไม่มีการควบคุมระดับน้ำตาล พยาธิสภาพของหลอดเลือดจะมีความรุนแรงขึ้นจนกระทั่งเกิดโรคแทรกซ้อนและเป็นอันตรายต่อชีวิต โรคแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นจะแบ่งออกเป็นโรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดเล็ก และโรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดใหญ่ ตามพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นกับหลอดเลือด ดังนี้

โรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดเล็ก (Microvascular complication)

เกิดจากการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ที่ส่งผลให้มีการหนาตัวขึ้นของเซลล์เยื่อหลอดเลือดฝอย (Capillary basement membrane thickening) ทำให้สูญเสียหน้าที่และโครงสร้าง ซึ่งมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงนานยิ่งจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรุนแรงมากขึ้น (Marrero & Stern, 2004) ส่งผลให้เกิดโรคของจอตา (retinopathy) โรคของไต (nephropathy) โรคของระบบประสาทที่มีการเสื่อมสภาพ (neuropathy) (Quinn, 2001a) ปัญหาแทรกซ้อนดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ โดยเป็นสาเหตุสำคัญทำให้ตาบอดในช่วงอายุ 20-74 ปีมากที่สุด ไตวายเรื้อรังที่ต้องล้างไตด้วยเครื่องไตเทียม ร้อยละ 35 พิการจากถูกตัดขา ร้อยละ 60 (เทพ หิมะทองคำ, 2545) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. โรคแทรกซ้อนทางตาจากเบาหวาน

สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ใหญ่ ๆ คือ Non-retinal complication, Retinal complication (Diabetic Retinopathy, DR) (ประศาสน์ ลักษณะพุกก์, 2545; ฤศ หาญอุตสาหะ, 2546)

1.1 Non-retinal complication เป็นโรคแทรกซ้อนที่พบได้ในส่วนหน้าของตา คือ กระจกตา (Cornea) เข้าไปจนถึงส่วนหลังของตา หรือ optic nerve และ orbital ความผิดปกติที่พบ คือ

- Cornea: corneal sensitivity ลดลง ทำให้ง่ายต่อการเกิด neurotrophic ulcer หรือ corneal erosion ความรู้สึกรับสัมผัสของกระจกตาจะลดลง

- Glaucoma: ผู้ป่วยเบาหวานจะเกิดได้มากกว่าคนปกติ 1.4 เท่า ทำให้ลานสายตาเสียเร็ว

- Iris: เกิดการสร้างหลอดเลือดใหม่บนม่านตา ทำให้เกิดเป็นต้อหินได้ (neovascular glaucoma)

- Pupil: รูม่านตาขยายได้ยาก การตรวจจอภาพตาทำได้ยากขึ้น

- Lens: มีโอกาสเกิดต้อกระจก (Cataract) ได้มากกว่าปกติ 2-4 เท่า

- Optic nerve: เกิดความผิดปกติ คือ ตามัว มองไม่ชัด เห็นภาพซ้อน และคิดเชื่อเป็นต้น

1.2 Retinal complication (Diabetic Retinopathy, DR) เป็นสาเหตุสำคัญทำให้ตาบอด (Unger & Foster, 1985) แบ่งออกเป็น 2 ชนิด (Hammes & Breier, 2004)

- Non-Proliferative Diabetic Retinopathy (NPDR) หรือเรียกว่า Background diabetic retinopathy ลักษณะเฉพาะคือ จอตาได้รับเลือดไปเลี้ยงไม่เพียงพอและเกิดการทำลาย blood-retinal barrier ระยะแรกจะตรวจพบ microaneurysm ของหลอดเลือด มีเลือดออกที่จอตาช่วงแรกการมองเห็นยังคงดี ต่อมาเมื่อเลือดออกมากจะทำให้มีการบวมของ macular ทำให้การมองเห็นลดลง มีการโป่งพองของหลอดเลือดเล็ก ๆ ภายในจอตา และเกิด retinal infarct ได้

- Proliferative diabetic retinopathy มีลักษณะเฉพาะคือ มีการสร้างหลอดเลือดใหม่ที่ส่วนบนหรือรอบ ๆ หัวของประสาทตา (optic nerve) หลอดเลือดเหล่านี้จะเจริญไปตามผิวของจอตาและอาจทำให้ตาบอดด้านหลังของ vitreous body ได้ การดึงหลังจะทำให้เกิด vitreous hemorrhage หรือจอตาหลุดลอก นอกจากนี้ยังเกิด fibroblastic proliferation ตามมา ทำให้ปกคลุมจอตา ส่งผลให้มองไกลไม่ชัด

ปัจจัยเสี่ยงร่วม คือ ความดันโลหิตสูง, ไขมันในเลือดสูง, โรคแทรกซ้อนทางระบบประสาทจากเบาหวาน, ภาวะซีด (Anemia) และการเพิ่มขึ้นของ Fibrinogen และ Albumin กลไกการเกิดโรคจะเริ่มจากการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือด (Chew, 2004; ฤๅศ หาญอุตสาหะ, 2546) ดังนี้

- Microaneurysms: ผนังของหลอดเลือดฝอยในเรตินาเสียความแข็งแรง เกิดการโป่งพองขึ้น การตรวจพบอาการผิดปกติจะต้องใช้เครื่องมือทางการแพทย์ ลักษณะที่พบคือ มีจุดแดงประมาณ 15 – 60 มม. กลไกการเกิดไม่แน่ชัดแต่มีส่วนสัมพันธ์กับปัจจัยการออกใหม่ของหลอดเลือด (vasoproliferative factor) กับการเจริญขึ้นใหม่ของเซลล์เยื่อบุ (endothelial cell proliferation)

- Vascular Permeability: การซึมผ่านของผนังหลอดเลือดฝอยที่เพิ่มขึ้นทำให้เรตินาบวม เกิดเนื่องจากการโป่งพองของหลอดเลือดที่เรตินาเพิ่มมากขึ้น

- Capillary Closure: การปิดของหลอดเลือดฝอย และ arteriole ในจอประสาทตา ถ้ามีการปิดที่รุนแรงมากจะทำให้เกิดเลือดออก หลอดเลือดฝอยแตก

- Proliferation of New Vessels and Fibrous Tissue: การงอกใหม่ของเส้นเลือดและเนื้อเยื่อในเรตินาที่ผิดปกติ ทำให้แทงหรือกดทับพื้นผิวของเรตินา หรือเส้นประสาทรอบ ๆ ทำให้สูญเสียหน้าที่เดิม

- Neovascularization of the Disc: การสร้างหลอดเลือดใหม่บนหรือใกล้เส้นประสาทตามีลักษณะเป็นแผ่นกลม ซึ่งจะเพิ่มปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการมองเห็น และหลอดเลือดฝอยแตก

- การหดตัวของน้ำวุ้นตา และ fibrous proliferation ทำให้เกิดเลือดออกในน้ำวุ้นตา และจอตาหลุดออก

ลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่หลอดเลือดจะเป็นไปอย่างค่อยเป็นค่อยไป ไม่สามารถกำหนดระยะเวลาได้ เนื่องจากไม่ทราบระยะเริ่มต้นของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่แน่นอน ผู้ป่วยบางคนสามารถตรวจพบ DR เมื่อได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวาน แต่สามารถประมาณได้ว่าร้อยละ 20 – 25 จะเริ่มมองเห็นลดลงหลังได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวานระยะเวลา 5 ปี (Hammes & Breier, 2004) ร้อยละ 10 จะมองเห็นลดลงอย่างรุนแรงหลังได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวานระยะเวลา 15 ปี (ภฤศ หาญอุตสาหะ, 2545) และร้อยละ 61 ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จะตาบอดเมื่อเกิด Proliferative retinopathy มาแล้ว 5 ปี (Unger & Foster, 1985)

2. โรคแทรกซ้อนทางไตจากเบาหวาน

Diabetes Nephropathy เป็นโรคที่มีความสัมพันธ์กับการที่ผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ โดยจะมี microalbuminuria จนกระทั่งเกิดภาวะไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย (end stage renal disease, ESRD) (Mudaliar & Henry, 2002)

ปัจจัยเสี่ยงร่วม คือ ความดันโลหิตสูง ซึ่งจะทำให้ glomerular เสียหาย ทำให้การขับ albumin ออกจากร่างกายผิดปกติไป, การสูบบุหรี่ การมีระดับไขมันในเลือดสูง จะทำให้เกิด segmental glomerulosclerosis ที่เป็นอันตรายต่อ glomerular เร็วขึ้น (Harmel & Mathur, 2004) และผู้มีประวัติครอบครัวเป็นโรคไต (Trevisan & Viberti, 2002)

พยาธิสภาพของโรคจะเริ่มจากการหนาตัวของ glomerular basement membrane ตามด้วยการหนาตัวของ tubular basement membrane และ Boman's capsule มีการเพิ่มของ cellular และ matrix component ของ mesangium การที่มี diffuse mesangial expansion ทำให้เกิด nodular intercapillary glomerulosclerosis (Kimmelsteil Wilson) ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของโรคไตที่เกิดจากเบาหวาน (วีระศักดิ์ ศรีนินภากร & ชัยชาญ ดีโรจนวงศ์, 2546)

การดำเนินโรคในเบาหวานชนิดที่ 2 ทำการศึกษาค่อนข้างยาก เนื่องจากไม่ทราบระยะเวลาที่แน่นอน แต่ช่วงระยะเวลาตั้งแต่ตรวจพบแอลบูมินในปัสสาวะถึง ESRD พบว่าไม่ต่างจากเบาหวานชนิดที่ 1 ซึ่งมีระยะการดำเนินโรคแบ่งออกเป็น 5 ระยะ ดังนี้ (Mogensen & Christensen, 1983 อ้างใน วีระศักดิ์ ศรีนินภากร & ชัยชาญ ดีโรจนวงศ์, 2546)

ระยะที่ 1 Renal hyperfunction (renal hypertrophy) เกิดขึ้นทันทีเมื่อมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง การเปลี่ยนแปลงพบ glomerular renal blood flow เพิ่มขึ้น, glomerular hyperfiltration (GHF), glomerular hypertrophy ทำให้เกิด arteriosclerotic change และอาจจะพบการหนาตัวของ glomerular basement membrane และการขยายขนาดของ mesangium

ระยะที่ 2 Clinical latency (early renal lesion without clinical sign) เกิดหลังการวินิจฉัยโรคเบาหวานประมาณ 2-3 ปี มีการหนาตัวของ glomerular basement membrane และการขยายขนาดของ mesangium มากขึ้น นอกจากนี้ยังพบการหนาตัวของ tubular basement membrane ร่วมด้วย แต่ยังไม่มีการผิดปกติทางคลินิกหากควบคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ พยาธิสภาพจะดำเนินไปเรื่อย ๆ แต่ในกรณีที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดี ร้อยละ 30 – 40 ของผู้ป่วยจะดำเนินเข้าสู่ระยะที่ 3

ระยะที่ 3 Microalbuminuria (incipient diabetic nephropathy) พบหลังจากเป็นเบาหวานมาแล้ว 5 – 10 ปี เป็นระยะที่สามารถตรวจพบได้ทางห้องปฏิบัติการ จุดสำคัญของระยะนี้คือการตรวจพบการขับถ่ายแอลบูมินทางปัสสาวะ (urine albumin excretion, UAE) เพิ่มขึ้นมากกว่าคนปกติ ปริมาณแอลบูมินที่ถือว่าเป็น microalbuminuria คือ 30 – 300 มก./วัน หรือ 20 – 200 $\mu\text{g}/\text{นาที่}$ และต้องตรวจพบ 2 ใน 3 ครั้งที่ตรวจ ระยะนี้อาจพบความดันโลหิตสูงร่วม แต่อาจจะไม่มากกว่า 140/90 mm.Hg.

ระยะที่ 4 Macroalbuminuria (clinical overt diabetic nephropathy) เกิดหลังจากเป็นเบาหวานมาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี จะตรวจพบ UAE มากกว่า 300 มก./วัน และแอลบูมินในปัสสาวะบางครั้งอาจมากถึง nephritic range (มากกว่า 3.5 กรัม/วัน) นอกจากนี้ยังพบเม็ดเลือดแดงได้ใน overt diabetic nephropathy ซึ่งอธิบายได้จากการแตกของ microaneurysm ที่เกิดในไต GFR ระยะนี้จะลดลงเร็วถึง 0.7 – 1.0 มล./นาที่/เดือน (ในคนปกติจะมีการลดลงของ GFR 0.1 มล./นาที่/ปี) ความดันโลหิตสูงยิ่งเร่งให้ GFR ลดลงเร็วมากขึ้น พยาธิสภาพที่พบในไตระยะนี้อาจพบ nodular glomerulosclerosis, diffuse glomerulosclerosis, capsular drop และ fibrin cap

ระยะที่ 5 End-stage renal diseases (ESRD) การดำเนินของโรคจากระยะ macroalbuminuria เข้าสู่ระยะ ESRD ในกรณีซึ่งไม่มีการควบคุมความดันโลหิต จะใช้เวลา 7 – 10 ปี โดยระยะนี้ GFR จะน้อยกว่า 10 มล./นาที่

3. โรคแทรกซ้อนทางระบบประสาทจากเบาหวาน

Diabetic Neuropathy สาเหตุสำคัญเกิดจากการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเรื้อรัง (Harmel & Mathur, 2004) สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่ม diffuse neuropathy และกลุ่ม focal neuropathy (กัมมันต์ พันธุมจินดา, 2546)

3.1 กลุ่ม diffuse neuropathy เป็นกลุ่มที่มีอาการ อาการแสดงกระจายทั่วไป (polyneuropathy) ลักษณะทางเวชกรรมจะเป็นลักษณะสมมาตร (symmetrical) เป็นความผิดปกติที่พบบ่อยที่สุด ลักษณะของโรคจะเกิดขึ้นกับเส้นประสาทที่ยาวก่อน (length-dependent pattern) คือ เส้นประสาทบริเวณขา แบ่งออกเป็นชนิดย่อย ดังนี้

- Distal sensory และ sensorimotor neuropathy อาการสำคัญคือ การสูญเสีย vibratory sense และอาจมี hyperesthesia หรืออาการปวด มีการอ่อนแรงส่วนปลายของขาและแขน แต่อาการจะน้อย หรืออาจตรวจไม่พบโดยการตรวจร่างกาย

- Large-fiber neuropathy เป็นลักษณะของการสูญเสียปลายประสาทรับความรู้สึก (proprioceptive) และการรับความรู้สึกเกี่ยวกับการสั่นสะเทือน (vibratory sense) ผู้ป่วยจะเดินลงเท้าหนัก การตรวจ deep tendon reflex ต่าง ๆ จะลดลง

- Small-fiber neuropathy มีการสูญเสียความรู้สึกเจ็บปวดและการรับอุณหภูมิ มีอาการแสดงของความผิดปกติของระบบประสาทอัตโนมัติ เช่น ความดันโลหิตต่ำลงขณะยืน (orthostatic hypotension) ร่วมกับการตรวจ deep tendon reflex ต่าง ๆ จะลดลง

- Distal small-fiber neuropathy ลักษณะทางคลินิกที่เด่นชัดคือ มีอาการปวดแสบปวดร้อน บริเวณส่วนปลายของขาและแขน ตรวจ deep tendon reflex อาจจะยังไม่ลดลง

- Autonomic neuropathy มีอาการ อาการแสดงของความผิดปกติในระบบประสาทอัตโนมัติเด่น อาการอาจเป็นแบบฉับพลัน หรือถึงฉับพลัน อาการสำคัญที่พบบ่อยคือ ความดันโลหิตลดลงขณะเปลี่ยนท่า การทำงานของลำไส้และกระเพาะปัสสาวะผิดปกติ ทำให้ท้องอืดท้องเดิน การขับถ่ายปัสสาวะไม่ได้ปกติ สมรรถภาพทางเพศลดลง เป็นต้น

3.2 กลุ่ม focal neuropathy เป็นกลุ่มที่มีอาการ อาการแสดงเฉพาะที่เป็นด้านเดียวและลักษณะไม่สมมาตร (Asymmetrical neuropathy) เกิดขึ้นกับรากประสาท (radiculopathy) (Vinik et al., 2004) เส้นประสาทแต่ละเส้น (mononeuropathy) หรือเส้นประสาทกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง (กัมมันต์ พันธุมจินดา, 2546) ประกอบด้วย

- Mononeuropathy ได้แก่ 1) การกดทับเส้นประสาทตามแขนขา กลไกการเกิดส่วนมากจะเป็นแบบถึงฉับพลันหรือเรื้อรัง เช่น นอนทับหรือนอนอยู่ในท่าหนึ่งท่าใดนาน ๆ เส้นประสาทตามแขนขาที่พบความผิดปกติบ่อยได้แก่ median บริเวณข้อมือ, ulnar nerve บริเวณข้อศอก, Peroneal nerve บริเวณเข่า และ Lateral femoral cutaneous nerve บริเวณขาหนีบ 2) เส้นประสาทขาดเลือด จะเป็นเส้นประสาทใดก็ได้และไม่จำเป็นต้องอยู่ในบริเวณที่ไวต่อการกดทับ

- Cranial neuropathy ได้แก่ Cranial neuropathy คู่ที่ 3-4-6 เกิดจากเส้นประสาทขาดเลือดไปเลี้ยง อาการจะเกิดแบบเฉียบพลันหรือถึงเฉียบพลัน ร้อยละ 50 จะมีอาการปวดร่วมด้วย

และประมาณร้อยละ 90 อาการจะดีขึ้นภายใน 4-6 สัปดาห์, Cranial nerve คู่ที่ 3-4-6 และ 5 เกิดจากการอุดตันของแขนง carotid artery มักมีอาการปวด และ Cranial nerve อื่น ๆ

- Diabetic radiculopathy เกิดกับรากประสาทบริเวณทรวงอกและท้อง อาการมักเป็นแบบเฉียบพลัน จะมีอาการปวด มีความผิดปกติของการรับความรู้สึก หรือการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อที่เลี้ยงโดยรากประสาทนั้น

- Plexopathy (diabetic amyotrophy) เกิดกับรากประสาทบริเวณ lumbo-sacral และ lumbosacral plexus จะมีอาการปวดลึก ปวดนำร้าวขา หรือปวดแสบ ปวดร้อน คันบริเวณต้นขา หรือบริเวณหลัง การตรวจทางระบบรับความรู้สึกจะไม่เสียไปมาก มีอาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อของ hip flexor, quadriceps และ hip adductor โดย knee jerk จะลดลง บริเวณที่เป็นกล้ามเนื้อจะลีบลงมาก ต่อมาอาการปวดจะดีขึ้นเอง มักเกิดกับผู้ป่วยอายุเกิน 50 ปี และควบคุมเบาหวานได้ไม่ดี ผู้ป่วยจะผอมลงมากเรียกว่า diabetic cachexia

นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่ม Symmetrical-asymmetrical neuropathy ซึ่งเป็นลักษณะทางคลินิกปะปนกันระหว่าง Symmetrical และ Asymmetrical neuropathy ได้แก่

- Symmetrical-asymmetrical proximal lower extremity motor neuropathy ลักษณะทางคลินิกจะอ่อนแรงที่ขาสองข้าง แต่อาจจะสมมาตรหรือไม่สมมาตรก็ได้ อาการอาจจะเป็นแบบกึ่งเฉียบพลันหรือเรื้อรัง โดยมีอาการอ่อนแรงของต้นขาเด่นกว่าส่วนปลายของขา การสูญเสียความรู้สึกไม่เด่นชัด knee jerk และ ankle jerk หายไป น้อยรายจะปวดต้นแขน และอาการอ่อนแรงบริเวณต้นแขนมักจะสมมาตร

- Painful neuropathy ได้แก่ Acute diabetic painful neuropathy จะมีอาการของ sensory หรือ sensorimotor polyneuropathy ที่เป็นอย่างเฉียบพลัน และอาการจะหายไปไม่เกิน 6 เดือน , Acute distal sensory neuropathy จะเกิดกับ small fiber ที่เป็น unmyelinated หรือ small myelinated fiber (น้อยกว่า 5 มม.) มีอาการปวดแสบปวดร้อน หรือคล้ายเข็มทิ่มปลายมือปลายเท้า มีความผิดปกติของเหงื่อ ช่วงแรกเหงื่อออกมากตามปลายมือปลายเท้าระยะหลังอาจมีเหงื่อออกน้อย ปลายมือปลายเท้าเย็นหรือเปลี่ยนสี, Asymmetrical neuropathy อื่น ๆ จะมีลักษณะปวดเด่นในระยะแรก แต่จะเป็นระยะเวลาดสั้น ๆ เป็นวัน เป็นสัปดาห์ และหายไปเอง และ Chronic diabetic painful neuropathy จะมีอาการปวดนานกว่า 6 เดือน

ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค คือ ระยะเวลา และความรุนแรงของภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูง (Feldman et al., 2003) โดยมีกลไกการเกิดโรคดังนี้ (กัมมันต์ พันธุมจินดา, 2546)

1. กลไกการเกิดอาการในกลุ่ม polyneuropathy

- Metabolic hypothesis เช่น การสะสมของ sorbitol (สารประกอบแอลกอฮอล์ที่มีรสหวาน) และการลดลงของ myoinositol (สารประกอบกลุ่มวิตามินบี) ในเนื้อเยื่อประสาท ส่งผลให้โครงสร้างของเนื้อเยื่อเปลี่ยนไป (Vinik et al., 2004)

- Vascular hypoxic hypothesis ได้แก่ การเกิดการอุดตันของหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงเส้นประสาท การเปลี่ยนแปลงใน microcirculation และการเกิด platelet hyperaggregation ในเส้นประสาท, การหนาตัวของ basement membrane, pericyte degeneration, การยุบตัวของหลอดเลือดฝอย, การลดลงของ endoneutrial blood flow, Oxygen tension และการเพิ่ม vascular resistance เมื่อเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง

2. กลไกการเกิดอาการในกลุ่ม diabetic focal neuropathy บางกลุ่ม อาจเกิดจาก immunologic-inflammatory-microvascular hypothesis

3. กลไกการขาดเลือดเนื่องจาก peripheral vascular disease ที่พบในเบาหวาน ได้แก่ cranial neuropathy หรือ mononeuropathy ที่ไม่ได้เกิดจากการกดทับ

4. กลไกจากการกดทับ ในผู้ป่วยที่เป็นเบาหวาน และมี polyneuropathy จะเกิด compression neuropathy ได้บ่อยกว่าคนปกติ

5. กลไกจากภาวะระดับน้ำตาลต่ำในเลือดอาจทำให้เกิด symmetrical polyneuropathy ได้

การดำเนินโรคจะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ โดย ร้อยละ 22, ร้อยละ 42, ร้อยละ 49 จะเป็น Diabetic neuropathy หลังได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ระยะเวลา 4 ปี, 10 ปี, 12 ปี ตามลำดับ (Feldman et al., 2003) และร้อยละ 50 จะเป็นหลังได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวาน ระยะเวลามากกว่า 25 ปี (Harmel & Mathur, 2004) และเมื่อเกิด Diabetic neuropathy ผู้ป่วยจะถูกจัดว่าเป็นบุคคลที่เสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้า และการตัดแขนขาที่ไม่ได้เกิดจากอุบัติเหตุ ซึ่งรายละเอียดจะอยู่ในหัวข้อแผลที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวาน

4. แผลที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวาน

Diabetes Foot จะเกิดขึ้นกับผู้ป่วยเบาหวานได้ถึงร้อยละ 15 และมีอัตราเสี่ยงสูงต่อการทำ Limb amputation (พัฒน์พงษ์ นาวิเจริญ, 2545) โดย ประมาณ 60 % ของคนที่ถูกตัดขา จะมีสาเหตุมาจากโรคเบาหวาน (เทพ หิมะทองคำ, 2545)

ปัจจัยเสี่ยง คือ ประสาทส่วนปลายเสื่อม (peripheral sensorimotor neuropathy), ปลายประสาทอัตโนมัติเสื่อม (Autonomic neuropathy), ความผิดปกติของหลอดเลือดส่วนปลาย (Peripheral vascular disease), การจำกัดการเคลื่อนไหวของข้อ (Limited joint mobility) จากการมี

ระดับน้ำตาลในเลือดสูง ทำให้มีการสร้าง collagen เพิ่ม, ความผิดปกติของ แรงกดในฝ่าเท้า (Foot pressure abnormalities) จากภาวะเสื่อมของเส้นประสาทที่คลุมกล้ามเนื้อ หรือจากการจำกัด การเคลื่อนไหวของข้อ การมีตาปลา เท้าผิดรูป และการบาดเจ็บของเท้า (Trauma to the foot) แต่ทั้งนี้ต้องมีปัจจัยด้านประสาทส่วนปลายเสื่อมร่วมด้วย นอกจากนี้ยังมีปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ เช่น ไตวายเรื้อรัง ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ดี อายุมาก สายตาไม่ดี ภาวะทุพโภชนาการ (ศักดิ์ชัย จันทอมรกุล & ชัยชาญ ดีโรจนวงศ์, 2546)

กลไกการเกิดแผลจะเริ่มจากการเสียดสีและแรงกดในบริเวณนั้นเป็นเวลานาน ๆ ถ้าเกิดกับคนปกติจะมีการเปลี่ยนท่าทางในการเดินและการลงน้ำหนักเพื่อให้บริเวณนั้นลดการ เจ็บปวดลง แต่ในผู้ป่วยเบาหวานจะรู้สึกเจ็บปวด ทำให้ไม่มีการเปลี่ยนท่าในการลงน้ำหนัก เมื่อเกิดแผลยังคงเดินอยู่จึงทำให้เกิดแรงกดซ้ำ ๆ บนแผลนั้น และจะดันแบคทีเรียเข้าไปในเนื้อเยื่อ รวมถึงเส้นเอ็นและกระดูก ประกอบกับการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นเวลานาน ๆ จะทำให้ ความสามารถของเม็ดเลือดขาวในการกำจัดเชื้อโรคลดลง ทำให้เกิดการติดเชื้อได้บ่อยและรุนแรง กว่าผู้ที่ไม่เป็นเบาหวาน (ศักดิ์ชัย จันทอมรกุล & ชัยชาญ ดีโรจนวงศ์, 2546) ซึ่งการดำเนินโรค จะเป็นไปอย่างช้า ๆ โดยแบ่งระยะของแผลที่เท้า ออกเป็น 6 ระยะ (Edmonds & Foster, 2002) คือ

1. เท้าปกติและไม่มีปัจจัยเสี่ยง เป็นระยะที่ผู้ป่วยไม่มีปัจจัยเสี่ยงของแผล ที่เท้าดังที่กล่าวมา
2. เท้ามีปัจจัยเสี่ยงสูง ผู้ป่วยมีปัจจัยเสี่ยงตั้งแต่หนึ่งหรือมากกว่าในการเกิด แผลเปื่อยที่เท้า
3. แผลที่เท้า เกิดแผลเปื่อยบนผิวหนังเท้า ร่วมกับเท้ามีระบบประสาทเสื่อม
4. แผลที่เท้ามีเนื้อเยื่ออักเสบ แผลเปื่อยที่เท้ามีการติดเชื้อและแสดงออกถึง เนื้อเยื่อมีการอักเสบ มีระบบประสาทเสื่อมร่วมกับระบบประสาทบริเวณเท้าขาดเลือดไปเลี้ยง
5. เท้ามีเนื้อตาย ระบบประสาทบริเวณเท้าเสื่อม และขาดเลือดไปเลี้ยง ร่วมกับการติดเชื้อซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เนื้อเยื่อขาดเลือดรุนแรงและทำให้เกิดเนื้อเยื่อตาย
6. ไม่สามารถรักษาเท้าไว้ได้ จำเป็นต้องทำการตัด (amputation)

โรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดใหญ่ (Macrovascular complication)

เกิดจากการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดขนาดกลาง ไปถึงหลอดเลือดใหญ่ โดยผนังหลอดเลือดแดงจะมีการหนาหรือแข็งตัวขึ้น (atherosclerosis) และ เกิดลิ่มในกระแสเลือด (thrombosis) ทำให้ระบบการไหลเวียนเลือดอุดตัน (Marrero & Stern, 2004; Smeltzer & Bare, 2004) พยาธิสภาพที่พบบ่อย คือ โรคหลอดเลือดหัวใจ (Cardiovascular disease) โรคหลอดเลือดสมอง (Cerebrovascular disease) โรคหลอดเลือดส่วนปลาย (Peripheralvascular

disease) (Quinn, 2001a) ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เจ็บป่วยและตาย (Rao & McGuire, 2004) ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ทำให้เสียชีวิตด้วยโรคหัวใจและเส้นเลือดตีบที่สมองมากกว่าคนไม่เป็น 2-4 เท่า เสียชีวิตด้วยโรคหัวใจและหลอดเลือดร้อยละ 75 เป็นความดันโลหิตสูงร้อยละ 73 (เทพ หิมะทองคำ, 2545) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. โรคหลอดเลือดหัวใจ (Cardiovascular disease)

ผู้ป่วยเบาหวานร้อยละ 80 จะมีสาเหตุการตายที่เกิดจากโรคหลอดเลือดหัวใจ (Cardiovascular disease, [CVD]) และร้อยละ 75 จะเป็นโรคหัวใจโคโรนารี (Coronary heart disease, [CHD]) (Colwell & Quinn, 2001) โดยผู้ป่วยจะมีอุบัติการณ์ของหลอดเลือด Coronary ตีบมากกว่า 1 เส้นเพิ่มขึ้น และแต่ละเส้นจะตีบมากกว่าผู้ไม่เป็นโรคเบาหวาน ทำให้มีโอกาสเกิดกล้ามเนื้อหัวใจตาย (Myocardial infarction) ที่มีความรุนแรงมากขึ้น (พงษ์อมร บุนนาค, 2546ก)

สาเหตุเกิดจากภาวะหลอดเลือดแดงตีบแคบลงและแข็งขึ้น (Atherosclerosis) หรือจากการเกิดลิ่มเลือด (Thrombogenesis) หรือทั้งสองอย่าง ซึ่งสาเหตุเหล่านี้ จะเกี่ยวข้องกับปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้ (สมเกียรติ แสงวัฒนาโรจน์ & ชาญชัย ศิลพิพัฒน์, 2545; พงศ์อมร บุนนาค, 2546ก; Mudaliar & Henry, 2002; Panahloo & Yudkin, 2002; Resnick et al., 2004)

- ระดับน้ำตาลในเลือดสูง ทำให้มีการสะสมของ advanced glycosylation end product (AGE) ซึ่งจะทำให้คุณสมบัติของโปรตีนเปลี่ยนไป โดยจะเป็นตัวเหนี่ยวนำทำให้การ cross-linking ของคอลลาเจน (collagen) และโครงร่างพื้นฐานของโปรตีนที่อยู่นอกเซลล์ของผนังหลอดเลือดเกิดขึ้นมากเกินไป ทำให้เกิดการเพิ่มจำนวนเซลล์ (cell proliferation) ทำให้เซลล์เยื่อของหลอดเลือดเกิดการเปลี่ยนแปลง เกิดหลอดเลือดแดงแข็ง (atherosclerosis) (Panahloo & Yudkin, 2002)

- ระดับไขมันในเลือดสูง หรือภาวะไขมันผิดปกติในเลือด (Hyperlipidemia, dyslipidemia) โดยผู้ป่วยจะมีระดับไตรกลีเซอไรด์สูงขึ้น, ระดับ HDL-C ลดต่ำลง และ LDL มีขนาดเล็กลง ความผิดปกติทั้ง 3 อย่างนี้ เป็นปัจจัยเสี่ยงอิสระต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ (พงษ์อมร บุนนาค, 2546ก) และหลอดเลือดแดงแข็ง (atherosclerotic) (สมเกียรติ แสงวัฒนาโรจน์ & ชาญชัย ศิลพิพัฒน์, 2545)

- ความดันโลหิตสูง เกิดจากการต่อต้านระดับน้ำตาลที่สูงขึ้นในกระแสเลือด เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเซลล์เยื่อหลอดเลือด (vascular endothelium) (Resnick et al., 2004) และเกิดจากภาวะคีโตนออสโมลิน หรือเกิดจากพยาธิสภาพที่ไคจากโรคเบาหวาน ซึ่งความดันโลหิตสูงจะส่งผลให้การทำงานของ endothelium cell ผิดปกติ และทำให้หลอดเลือดแดงเสื่อมเร็ว (พงษ์อมร บุนนาค, 2546ก)

- ภาวะดื้ออินซูลิน (The Insulin Resistance Syndrome) โดยอินซูลินที่สูงขึ้นจะกระตุ้นให้มีการแบ่งตัวของ endothelium, plasminogen activator inhibitor (สมเกียรติ แสงวัฒนาโรจน์ & ชาญชัย ศิลพิพัฒน์, 2545)

- การอักเสบของหลอดเลือด (vascular inflammation) จะเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดแผ่นหลอดเลือดแดงแข็ง (atherosclerotic plaque) มีการแตกของ plaque เกิดเป็นลิ่มเลือด (thrombotic) และทำให้เซลล์เยื่อหลอดเลือดสูญเสียหน้าที่ (Resnick et al., 2004)

- ภาวะแทรกซ้อนทางไตจากเบาหวาน (diabetic nephropathy) โดย microalbuminuria และ proteinuria จะเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจโดยตรง และเป็น maker ของการเกิดอันตรายที่เซลล์เยื่อ (endothelium injury) (Panahloo & Yudkin, 2002) และอาจเป็น maker ของการเกิดพยาธิสภาพที่หลอดเลือดโดยทั่วไป (พงศอมร บุนนาค, 2546ก)

- ความผิดปกติในระบบการแข็งตัวของเลือด ผู้ป่วยเบาหวานจะมีการเพิ่ม fibrinogen และมีการสร้าง plasminogen activator inhibitor-1 (PAI-1) จากตับเพิ่มขึ้น ซึ่ง plasminogen activator จะช่วยในการละลายลิ่มเลือด (พงศอมร บุนนาค, 2546ก) นอกจากนี้เกล็ดเลือดยังมีการทำงานมากขึ้นทั้งในด้านการเกาะตัวกันเป็นลิ่มเลือด และหลั่งสาร vasoconstrictor prostanoids มากขึ้น (สมเกียรติ แสงวัฒนาโรจน์ & ชาญชัย ศิลพิพัฒน์, 2545)

- อื่น ๆ เช่น การสูบบุหรี่ ความอ้วน (Mudaliar & Henry, 2002) การไม่ออกกำลังกาย, เพศชาย, อายุที่มากขึ้น (สมเกียรติ แสงวัฒนาโรจน์ & ชาญชัย ศิลพิพัฒน์, 2545)

อาการของโรคหลอดเลือดหัวใจจะเกิดขึ้นหลังจากเกิด Acute coronary syndromes โดยผู้ป่วยเบาหวานจะมีการแย่งมากกว่าผู้ไม่เป็นเบาหวาน คือมี myocardial infarction (ST-elevation MI) (Rao & McGuire, 2004) แต่ส่วนใหญ่จะไม่มีอาการเจ็บหน้าอกชัดเจน (silent myocardial ischemia หรือ infarction) เมื่อเทียบกับผู้ไม่เป็นโรคเบาหวาน ทำให้ผู้ป่วยละเลยต่อการป้องกันการเกิดโรคซ้ำ (secondary prevention) (พงศอมร บุนนาค, 2546ก) ซึ่ง silent myocardial ischemia จะพบได้ร้อยละ 60 ในผู้ป่วยเบาหวาน และการที่ผู้ป่วยไม่มีอาการเจ็บหน้าอกชัดเจน ทั้งนี้เป็นผลจาก autonomic และ sensory neuropathy (Trichon & Roe, 2004)

2. โรคหลอดเลือดสมอง (Cerebrovascular disease) (นิจศรี ชาญณรงค์, 2545)

เป็นโรคที่พบได้บ่อย และเมื่อเกิดขึ้นจะมีผลร้ายแรงทำให้เสียชีวิตหรือมีความพิการเกิดขึ้น สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ คือ โรคหลอดเลือดสมองตีบ (ischemic cerebrovascular disease) และโรคหลอดเลือดสมองแตก (hemorrhagic cerebrovascular disease) ในคนทั่วไปที่เป็นโรคหลอดเลือดสมอง พบว่า จำนวนร้อยละ 80 เป็นโรคหลอดเลือดสมองตีบ และอีกร้อยละ 20 เป็นโรคหลอดเลือดสมองแตก สำหรับผู้ป่วยเบาหวานอัตราการเกิดโรคหลอดเลือด

สมองตีบจะมีมากขึ้น ในขณะที่โรคหลอดเลือดสมองแตกจะลดลงเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน

กลุ่มโรคหลอดเลือดสมองที่มีความสำคัญในผู้ป่วยเบาหวานคือ Large vessel atherosclerosis และ Small vessel disease (Lacunar stroke) โดยเฉพาะ Small vessel disease จะเป็นสาเหตุส่วนใหญ่ของ ischemic stroke สำหรับ Cardiogenic cerebral embolism จะเกี่ยวข้องกันโดยทางอ้อม กล่าวคือ ผู้ป่วยเบาหวานจะมีอัตราการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดสูงขึ้น ฉะนั้นอาจมีลิ่มเลือดในหัวใจ โดยเฉพาะหลังเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน 4-6 สัปดาห์ ซึ่งอาจหลุดไปอุดตันหลอดเลือดสมองได้

สาเหตุการเกิดโรค เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดใหญ่ ที่สำคัญคือ Atherosclerosis (Resnick et al., 2004) สำหรับปัจจัยเสี่ยงร่วมจะเหมือนกับการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ ส่วนปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ ได้แก่ การลดลง cerebral blood flow (CBF), ความผิดปกติของ cerebral autoregulation, การที่เม็ดเลือดแดงไม่สามารถเปลี่ยนรูปร่างได้ดี (reduced deformability), การมีความหนืดของเลือดเพิ่มขึ้นจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูง (hyperviscosity) ความผิดปกติของการทำงานของ endothelium, การมีภาวะ hypercoagulability และความผิดปกติในการสร้าง prostacyclin

กลไกการเกิดโรคและอาการจะขึ้นอยู่กับชนิดของหลอดเลือดที่อุดตัน ใน Large vessel atherosclerosis จะเกิดจากการมี atherosclerosis ของหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงสมอง ประกอบด้วย 1) extracranial vessels ได้แก่ aorta, internal carotid artery, vertebral artery บริเวณคอ 2) intracranial large vessels ได้แก่ middle cerebral artery, anterior cerebral artery, posterior cerebral artery ฯลฯ ตัวอย่างเช่นผู้ป่วยที่มี extracranial internal carotid atherosclerosis กลไกการเกิดโรคแบ่งออกเป็น 2 กลไก คือ กลไกที่เกิดจาก artery to artery emboli ผู้ป่วยมักมีอาการเกิดขึ้นทันทีทันใด คือมีแขนขา อ่อนแรงครึ่งซีก และอาการอื่น ๆ เช่น aphasia ถ้าเกิดกับสมองซีกซ้าย ผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการนำเป็น transient ischemic attack (TIA) หรืออาการตาบอดข้างหนึ่งชั่วคราว (amaurosis fugax) เนื่องจากมี emboli ไปอุดตันสาขาของ cerebral artery หรือ ophthalmic artery และกลไกที่เกิดจากการตีบตันของหลอดเลือด ซึ่งจะมีผลโดยตรงทำให้ blood flow ไปยังสมองลดลง เกิด Infarct ส่วนปลายที่หลอดเลือดใหญ่ของสมองมาเชื่อมต่อกัน (watershed area)

สำหรับ Small vessel disease (Lacunar stroke) จะเกิดกับหลอดเลือดขนาดเล็กที่เป็น perforating branches โดยผู้ป่วยเบาหวานจะมีโอกาสเป็น lacunar stroke มากกว่าคนไม่เป็นเบาหวานถึง 2 เท่า พยาธิวิทยาจะเป็นหลุมซึ่งเกิดจากสมองขาดเลือดขนาดประมาณ 0.2-1.5 ซม. พยาธิสภาพที่พบในหลอดเลือดส่วนใหญ่จะเป็น microatheroma ที่ส่วนต้นของ perforating arteries นอกจากนี้ยังพบพยาธิสภาพอื่น ๆ ได้แก่ lipohyalinosis หรือ fibrinoid necrosis ของผนังหลอดเลือด

ซึ่งปกติหลอดเลือดฝอยที่สมองจะมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลง hemodynamics เนื่องจากมีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กมาก แต่ในผู้ป่วยเบาหวานพบว่าจะมีความผิดปกติของ cerebral blood flow และ cerebral autoregulation โดยที่หลอดเลือดจะไม่สามารถขยายตัวเมื่อได้รับการกระตุ้นด้วย carbon dioxide หรือ acetazolamide ฉะนั้นจึงอาจเป็นสาเหตุให้หลอดเลือดมีการตีบตัน และขาดเลือดได้ง่าย แม้มีการเปลี่ยนแปลง cerebral blood flow เพียงเล็กน้อย กลุ่มอาการที่พบได้บ่อย ได้แก่

- Pure motor hemiparesis มีอาการอ่อนแรงของแขนขา และใบหน้าเท่ากัน
- Sensori-motor stroke มีอาการอ่อนแรง และชาของ แขนขา ใบหน้าครึ่งซีกเท่ากัน
- Pure sensory stroke มีอาการชาของแขนขา และใบหน้าที่ครึ่งซีก
- Ataxic hemiparesis มีอาการอ่อนแรงครึ่งซีก แต่ไม่มาก ร่วมกับ cerebral ataxia ข้างเดียวกัน
- Dysarthria-clumsy hand syndrome กลุ่มอาการที่พูดไม่ชัด การเคลื่อนไหวของมือรุ่มง่าม ไม่คล่องแคล่ว
- Hemichorea หรือ hemiballismus เกิดจากรอยโรคขนาดเล็กบริเวณ basal ganglia หรือ subthalamic nucleus เป็น lacunar infarct ที่จำเพาะในผู้ป่วยเบาหวาน มักพบร่วมกับภาวะ stroke ที่มี hyperglycemia ร่วมด้วย

3. โรคหลอดเลือดส่วนปลาย (Peripheral vascular disease)

Cardiovascular Health Study รายงานว่าโรคเบาหวานเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิด Peripheral artery disease (PAD) ได้ถึง 4 เท่า โดยผู้ป่วยร้อยละ 8 จะมี PAD เมื่อเริ่มเป็นโรคเบาหวาน และเมื่อระยะเวลา 10 ปี, 20 ปี จะมี PAD ร้อยละ 15, ร้อยละ 45 ตามลำดับ (Corpus, 2004) สาเหตุเกิดจากการอุดตันหรือการแคบลงของหลอดเลือด ชนิด Atherosclerosis, Arteriosclerosis การโป่งพองของหลอดเลือด (Aneurysm) และการอักเสบของหลอดเลือด ส่วนพยาธิสภาพและอาการ จะเกิดขึ้นกับอวัยวะที่มีหลอดเลือดอุดตันไปเลี้ยง สำหรับขาและเท้าที่พบบ่อยคือ Femoral artery atherosclerosis โดยมีอาการดังต่อไปนี้ (เพลินดา ศิริปการ, 2545)

- อาการปวด แบ่งออกเป็น อาการปวดขณะทำกิจกรรม (Intermittent claudication) เกิดเมื่อเลือดไปเลี้ยงส่วนปลายไม่เพียงพอกับความต้องการในการทำงาน ทำให้เนื้อเยื่อขาดออกซิเจนร่วมกับการเกิด Lactic acid อาการจะปวดอย่างรุนแรง ปวดแบบตะคริว และอาการปวดขณะพัก (Rest pain) อาการจะปวดแบบตุบตุบ ปวดแสบปวดร้อน เป็นอาการบ่งชี้ว่ามีพยาธิสภาพรุนแรง ตำแหน่งที่พบบ่อยคือนิ้วเท้า

- ความรู้สึกเย็นบริเวณเท้าและนิ้วเท้า (Coldness) เกิดขึ้นเนื่องจากส่วนปลายของร่างกายขาดเลือดไปเลี้ยง คลำชีพจรบริเวณ Posterior tibia และ Dorsalis pedis artery ไม่ได้ หรือเบา พบผิวหนังซีดเหลืองเขียวร่วมด้วย

- ผิวหนังสีแดงคล้ำ (Rubor) เกิดจากหลอดเลือดฝอยขยายตัวเต็มที่ ทำให้เนื้อเยื่อบริเวณนั้นได้รับออกซิเจน

- แผล (Arterial ulcer) แผลลึกขอบเขตชัดเจน รอบ ๆ แผลเกิด Hyperpigmentation สีคล้ำ ซีดมีเนื้อตาย พบบ่อยบริเวณเท้าและนิ้วเท้า

- การเปลี่ยนแปลงของผิวหนังและเล็บ (Trophic change) พบนิ้วเล็กลีบลง เล็บรูปร่างผิดปกติและยาวช้า ผิวหนังบางใส เนื่องจากเซลล์ได้รับเลือดไปเลี้ยงไม่เพียงพอ

นอกจากโรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ป่วยเบาหวานยังมีโอกาสเกิดโรคติดเชื้อสูงกว่ากลุ่มประชากรปกติ ทั้งมีอัตราความพิการและอัตราตายสูง ซึ่งปัจจัยเสี่ยงสำคัญของการติดเชื้อมี 2 ประการ คือ การควบคุมระดับน้ำตาลไม่ดี เพราะมี impaired phagocytosis โดยมีปัญหาที่ chemotaxis และ killing ประการที่สองคือระยะเวลาที่ผู้ป่วยเป็นเบาหวาน ซึ่งผู้ป่วยมักมีปัญหาเรื่อง vascular insufficiency, neuropathy ทำให้เกิดแผลง่าย หายช้า เกิดการติดเชื้อ และมีการทำลายเชื้อโดยเม็ดเลือดขาวน้อยลง เกิดโรคแทรกซ้อนได้ง่าย (พรรณพิศ สุวรรณกุล, 2545)

สรุป การเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง สาเหตุสำคัญคือระดับน้ำตาลในเลือดสูง ที่ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือด เกิดการสูญเสียหน้าที่ทั้งหลอดเลือดเล็ก และหลอดเลือดใหญ่ เช่น การลำเลียงสารอาหาร กลไกการป้องกันสิ่งแปลกปลอม Hemostasis/fibrinolysis การซ่อมแซมส่วนที่บาดเจ็บ ถ้ายังมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเรื้อรังต่อไป จะส่งผลให้เนื้อเยื่อ และอวัยวะนั้น ๆ ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยตั้งแต่เจ็บป่วยเรื้อรัง พิการ และตาย ฉะนั้นในการป้องกัน ลดและชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง จึงควรมีการส่งเสริมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้กับผู้ป่วยเบาหวาน ตั้งแต่ระยะเริ่มแรกที่ยังไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง

2. การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

2.1 การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันว่า ภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงทำให้เกิดพยาธิสภาพในอวัยวะต่าง ๆ ซึ่งก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง ข้อมูลทางระบาดวิทยา และข้อมูลจากการศึกษาแบบสังเกตการณ์ แสดงให้เห็นว่า ระดับน้ำตาลในเลือดมีความสัมพันธ์กับการเกิด

ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง ส่วนข้อมูลจากการศึกษาแบบ interventional แสดงให้เห็นว่า การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ใกล้เคียงกับค่าปกติ สามารถลดอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังได้ (วีรพันธุ์ โขวิฑูรกิจ, 2545)

ความสัมพันธ์ของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดกับการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง

1. United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด กับอัตราการเกิดโรคแทรกซ้อนทาง microvascular และ macrovascular ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ตั้งแต่ปี 1977 – 1997 พบว่า การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอย่างเคร่งครัดให้อยู่ในเกณฑ์ใกล้เคียงปกติ จะช่วยลดปัจจัยเสี่ยงของโรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดเล็กได้ร้อยละ 25 และทุก ๆ 1 ค่าของฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA_{1c}) ที่ลดลงจะลดปัจจัยเสี่ยงของโรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดเล็กร้อยละ 35 อัตราตายที่เกี่ยวข้องกับโรคเบาหวานลดลงร้อยละ 25 และอัตราการเกิดโรคทั่วไปจากโรคเบาหวานลดลงร้อยละ 7 ส่วนอัตราการเกิดโรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดใหญ่มีแนวโน้มลดลงแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และอัตราการเกิดภาวะ Hypoglycemia มีบ่อยมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ควบคุมไม่เคร่งครัด (Lorenzi et al., 2002)
2. การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติอย่างสม่ำเสมอ โดยที่ควบคุมระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA_{1c}) ต่ำกว่า 7 % จะสามารถลดการเกิดโรคแทรกซ้อนทางตาได้ (วีรพันธุ์ โขวิฑูรกิจ, 2545; MacKinnon & Forrester, 2002; Hammes & Breier, 2004)
3. การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยที่ควบคุมระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA_{1c}) น้อยกว่า 7 % จะมีส่วนช่วยชะลอการเกิด Diabetic Nephropathy (Mudaliar & Henry, 2002) และในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติจะช่วยลดการเกิด microalbuminuria ได้ถึง 25 เปอร์เซ็นต์ (Trevisan & Viberti, 2002)
4. การควบคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์ใกล้เคียงปกติจะช่วยลดและชะลอการเกิด Diabetic Neuropathy (กัมมันต์ พันธุมจินดา, 2546; Tesfaye, 2002; Harmel & Mathur, 2004; Vinik et al., 2004) และจากการศึกษาของ The Diabetes Control and Complication Trial (DCCT) พบว่า กลุ่มที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอย่างเข้มงวดจะช่วยลดการเกิด Diabetic Neuropathy ได้ถึงร้อยละ 60 (Feldman et al., 2003)
5. ผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการควบคุมระดับน้ำตาลอย่างดี (well controlled) จัดว่าเป็นผู้ป่วยมีภูมิคุ้มกันปกติ (normal host) อุบัติการณ์การเกิดโรคติดเชื้อต่าง ๆ จะเหมือนกลุ่มประชากรอื่น ยกเว้นว่าผู้ป่วยเป็นเบาหวานมานาน จะทำให้ nonspecific host defense (การป้องกันด้านสรีระ เช่น ระบบทางเดินหายใจ, ทางเดินอาหาร, ผิวหนัง, ทางเดินปัสสาวะ, การป้องกันด้าน

Phagocytosis, Natural killer, Natural antibodies, Complements, Acute phase response) บางอย่างเสียไป (พรรณพิศ สุวรรณกุล, 2545)

จากความสัมพันธ์ของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดกับการเกิดภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว จะเห็นได้ว่า การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ใกล้เคียงปกติจะมีผลช่วยป้องกัน ลดชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง โดยเฉพาะ microvascular complication แต่ผลที่ตามมาคือภาวะระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ ฉะนั้นการควบคุมระดับน้ำตาลจึงต้องมีการแนะนำวิธีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด การป้องกันภาวะระดับน้ำตาลในเลือดต่ำอย่างถูกต้องให้กับผู้ป่วย รวมทั้งมีการติดตามและมีเกณฑ์การควบคุมระดับน้ำตาลอย่างชัดเจน

และจากการศึกษาวรรณกรรมเกี่ยวกับวิธีการแนะนำผู้ป่วย พบว่า การจัดการสอนเกี่ยวกับโรคเบาหวานสิ่งที่ต้องพัฒนาให้กับผู้ป่วยคือ ความรู้, การสร้างแรงจูงใจภายในตนเอง และการฝึกทักษะ เพื่อเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตในการป้องกันหรือแก้ไขอันตรายจากภาวะแทรกซ้อนที่ผ่านมา (Home, 2002) และในการควบคุมโรคเบาหวานหรือการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ผู้ป่วยต้องมีการจัดการเกี่ยวกับ การควบคุมการรับประทานอาหาร การบริหารยา การออกกำลังกาย การตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดและเข้ารับฟังการให้สุขศึกษาอย่างต่อเนื่อง (Smeltzer & Bare, 2004) ฉะนั้น ในการแนะนำผู้ป่วยเบาหวาน จะต้องเสริมสร้างแรงจูงใจในการปฏิบัติตัว ร่วมกับการฝึกปฏิบัติตัว และจัดเนื้อหาให้ครอบคลุมในสิ่งที่ผู้ป่วยต้องจัดการหรือปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

1. การควบคุมการรับประทานอาหาร

การกินอาหารให้ถูกสัดส่วนเป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้เป็นเบาหวาน จากการศึกษาวิจัยพบว่า การกินอาหารที่ถูกต้อง เป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เมื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ก็สามารถป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ (สมจิต หนูเจริญกุล, 2547ก)

การควบคุมอาหาร หมายถึง การดูแลให้ร่างกายได้รับอาหารแต่ละชนิดในสัดส่วนที่พอเหมาะกับความต้องการของร่างกายในการดำรงชีวิตและการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงมีการเลือกชนิดของอาหารที่รับประทานให้เหมาะสมกับภาวะสุขภาพ ซึ่งต้องทำควบคู่กันตลอดเวลา (รัชณี โชติมงคล, 2543) โดยมีหลักการเลือกรับประทานอาหารดังนี้คือ มีพลังงานที่พอเหมาะเพื่อให้สามารถควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ, มีการกระจายตัวของสารอาหารในรูปโปรตีน คาร์โบไฮเดรตและไขมันที่พอเหมาะ, มีปริมาณวิตามินและเกลือแร่ที่พอเหมาะ และสอดคล้องกับชีวิตประจำวันของผู้ป่วย (ชิตชม สุวรรณน้อย, 2544)

การควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ สามารถประเมินจากค่าดัชนีความหนาของร่างกาย (Body Mass Index [BMI]) สำหรับพลังงานที่ผู้ป่วยควรได้รับในแต่ละวันสามารถประเมินได้จากค่า

ดัชนีความหนาของร่างกาย และแปลผลว่าผู้ป่วยมีภาวะน้ำหนักปกติ น้ำหนักน้อย หรือน้ำหนักมากกว่าปกติร่วมกับประเมินลักษณะการใช้แรงงานประจำวันว่ามีการใช้แรงงานอยู่ในระดับแรงงานน้อย แรงงานปานกลาง หรือแรงงานมาก ซึ่งมีวิธีการ ดังนี้

- ค่าดัชนีความหนาของร่างกาย (Body Mass Index [BMI]) (ประสงค์ เทียนบุญ, 2540 อ้างถึงใน ภาวนา กิริติยวงศ์, 2544)

$$\text{BMI} = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กก.)}}{\text{ส่วนสูง (เมตร)}^2}$$

ค่าที่เหมาะสมสำหรับชาย = 20-25 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

ค่าที่เหมาะสมสำหรับหญิง = 19-24 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

- พลังงานที่ควรได้รับในแต่ละวัน (แคลอรีต่อกิโลกรัม) (สุนิตย์ จันทระประเสริฐ, 2539 อ้างถึงใน ภาวนา กิริติยวงศ์, 2544)

ตารางที่ 2.1 ปริมาณพลังงานที่ควรได้รับในแต่ละวัน

น้ำหนัก	ใช้แรงงานน้อย (แคลอรีต่อกิโลกรัม)	ใช้แรงงานปานกลาง (แคลอรีต่อกิโลกรัม)	ใช้แรงงานมาก (แคลอรีต่อกิโลกรัม)
น้ำหนักมาก (อ้วน)	20-25	30	35
น้ำหนักปกติ	30	35	40
น้ำหนักน้อย (ผอม)	35	40	45-50
คนชรา	20	-	-

การกระจายตัวของสารอาหารในรูปคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันที่พอเหมาะสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน ควรมีสัดส่วน คาร์โบไฮเดรต : โปรตีน : ไขมัน เท่ากับ 55 : 15 : 30 ซึ่งสามารถจัดโดยการคำนวณจากตารางอาหาร (food exchange) หรือกะโดยประมาณตามสัดส่วนหมวดอาหาร (ธิตี สันบุญ & วิทยา ศรีดามา, 2545) และเพื่อให้เหมาะสมในการแนะนำปริมาณอาหาร ได้จัดแยกอาหารออกเป็น 6 หมวด (สมจิต หนูเจริญกุล, 2547ก) ดังนี้

ก. หมวดข้าว / แป้ง และผลิตภัณฑ์จากข้าว / แป้ง

อาหารหมวดนี้ให้สารอาหารพวกคาร์โบไฮเดรต และเป็นแหล่งของพลังงาน โดยปริมาณอาหาร 1 ส่วนให้พลังงาน 80 กิโลแคลอรี และปริมาณรับประทานต่อวัน คือวันละ 8-12 ส่วน ตามความเหมาะสมกับรูปร่างและการใช้แรงงานของแต่ละคน ตัวอย่างอาหาร มีดังนี้

ตารางที่ 2.2 ปริมาณอาหารแลกเปลี่ยนหมวดข้าว/แป้ง

อาหาร	ปริมาณอาหาร 1 ส่วน
ข้าวกล้องหรือข้าวสุก ข้าวสวย ก๋วยเตี๋ยวสุก วุ้นเส้นสุก	ครึ่งถ้วยตวง (1 ทัพพี)
ข้าวเหนียวหนึ่ง	$\frac{1}{4}$ ถ้วยตวง (1 ปั้นเท่าไข่ไก่)
ข้าวคั่ว	1 $\frac{1}{4}$ ถ้วยตวง (1 ทัพพี)
ขนมจีน	$\frac{1}{2}$ ถ้วยตวง (1 $\frac{1}{2}$ จีบ)
ขนมปัง	1 แผ่นกลาง

๖. หมวดพืชผัก

อาหารหมวดนี้ให้วิตามิน แร่ธาตุ และใยอาหาร ช่วยเสริมสร้างการทำงานของร่างกายให้เป็นปกติ แบ่งออกเป็น

- ผักที่ให้พลังงานน้อย: ผู้ป่วยควรกินให้มาก ๆ และกินเป็นประจำ โดยเฉพาะ ผักใบสามารถกินได้ตามต้องการ เนื่องจากมีสารอาหารต่ำ และมีกากอาหารที่เรียกว่า ไฟเบอร์ชนิดไม่ละลายน้ำ (insoluble) ที่ช่วยในการรวมตัวของอุจจาระ ไม่มีผลในการลดระดับน้ำตาลในเลือดโดยตรง แต่เป็นอาหารเคลอริต่ำ เป็นผลให้ลดจำนวนเคลอรีในอาหาร ทำให้น้ำหนักลดลงได้ (ธิตี สันบุญ & วิทยา ศรีดามา, 2545) ได้แก่ ผักกาด ผักชี มะเขือ ผักกวาดตุง ถั่วลิสง บวบ คน จิงอ่อน เป็นต้น

- ผักชนิดที่ให้พลังงานบ้าง: โดย 1 ส่วนให้พลังงาน 25 กิโลแคลอรี ได้แก่ ผักกะเฉด มะระ มะละกอดิบ ผักคะน้า ผักปวยเล้ง ผักบุ้ง ต้นกระเทียม ถั่วงอก รากบัว สะเดา กะหล่ำปลี ยอดมะขามอ่อน ยอดชะอม เห็ด ยอดมะพร้าว ใบขมิ้น หน่อไม้ฝรั่ง ถั่วงอก (1 ส่วน เท่ากับ ผักสด 1 ถ้วยตวง หรือ ผักสุก ½ ถ้วยตวง) และปริมาณรับประทานต่อวันของ ผักชนิดนี้ คือ 3-5 ส่วน (วิธี สนับสนุน & วิทยา ศรีดามา, 2545)

ค. หมวดผลไม้

อาหารหมวดผลไม้ ได้แก่ ผลไม้ ผลไม้แห้ง ซึ่งมีคาร์โบไฮเดรต วิตามิน แคลเซียม ใยอาหารมาก ซึ่งใยอาหารในผลไม้จะเป็นชนิดไฟเบอร์ละลายน้ำ (soluble) มีฤทธิ์ทำให้

ลดการดูดซึม โดยเพิ่มความหนืด ทำให้อาหารสัมผัสกับลำไส้ช้าลง ดูดซึมน้อยลง นอกจากนี้ยังทำให้การตอบสนองต่ออินซูลินดีขึ้น ช่วยลดระดับน้ำตาลและลดกรดไขมันอิสระ (จิตติ สนับบุญ & วิทยา ศรีดามา, 2545) ปริมาณรับประทานต่อวัน คือวันละ 2-3 ส่วน (ผลไม้ 1 ส่วนให้พลังงาน 60 กิโลแคลอรี) และสามารถรับประทานได้ถึงวันละ 4 – 6 ส่วน แต่ต้องเลือกผลไม้ที่มีรสหวานน้อย ใยอาหารมาก เช่น ส้ม ฝรั่ง ชมพู

ตารางที่ 2.3 ปริมาณอาหารแลกเปลี่ยนหมวดผลไม้

ชนิดผลไม้สด	ปริมาณผลไม้ 1 ส่วน
แอปเปิ้ล ชมพู กล้วยน้ำว้า	1 ผล
ฝรั่ง	1 ผลเล็ก
กล้วยหอม มะม่วงดิบ น้อยหน่า	½ ผล
มะขามหวาน	2 ¾ ฝัก
มังคุด ลองกอง	4 ผล

กรณีผลไม้แห้ง สามารถกินได้ โดย 1 ส่วนของผลไม้แห้งมีปริมาณ ดังนี้ ลูกพรุน 3 ผล, อินทผลัม 20 กรัม, ลูกเกด 2 ช้อนโต๊ะ (22 กรัม)

กรณีน้ำผลไม้ไม่ควรเติมน้ำตาล และไม่แนะนำให้ดื่ม ควรดื่มเท่าที่จำเป็น และนาน ๆ ครั้ง เพราะน้ำผลไม้มีใยอาหารน้อยกว่าผลไม้สด สามารถดูดซึมเข้ากระแสเลือดได้เร็ว ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูง นอกจากนี้ควรหลีกเลี่ยงผลไม้กวน เชื่อม ดอง บรรจุกระป๋อง เครื่องจิ้มผลไม้ เช่น น้ำปลาหวาน น้ำตาลพริกเกลือ

ตารางที่ 2.3 ปริมาณอาหารแลกเปลี่ยนหมวดผลไม้ (ต่อ)

ชนิดน้ำผลไม้	น้ำผลไม้ 1 ส่วน
น้ำผลไม้รวม	80 ซีซี
น้ำลูกพรุน, น้ำองุ่น	
น้ำสับปะรด	120 ซีซี
น้ำส้ม, น้ำแอปเปิ้ล	

ง. หมวดน้ำมัน

อาหารหมวดน้ำมัน ได้แก่ นมชนิดต่าง ๆ และผลิตภัณฑ์ที่ทำจากนม เช่น นมเปรี้ยว ไอศกรีม ให้สารอาหารโปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต แคลเซียม และแร่ธาตุที่จำเป็น สำหรับเสริมสร้างกระดูก อาหารหมวดนี้ 1 ส่วน ให้พลังงาน 150 กิโลแคลอรี มีปริมาณดังนี้

ตารางที่ 2.4 ปริมาณอาหารแลกเปลี่ยนหมวดน้ำมัน

ชนิด	ปริมาณนม 1 ส่วน
นมสดจืดพร่องมันเนย	1 ถ้วย
โยเกิร์ต ไม่ปรุงรสพร่องมันเนย	240 ซีซี.
นมผงขาดมันเนย	6 ช้อนโต๊ะ

ปริมาณรับประทานต่อวัน คือวันละ 1-2 ส่วน ถ้าไม่ดื่มนมสามารถแลกเปลี่ยนเป็น เนื้อสัตว์ 1 ส่วน หรือ ผลไม้ 1 ส่วน และสิ่งที่ต้องระวัง คือ

- นมที่ปรุงแต่งรสทุกชนิด เช่น นมสดชนิดหวาน นมรสกาแฟ นมรสสตรอเบอร์รี่ รวมทั้งนมที่เสริมผลไม้ที่มีน้ำตาลสูง ถ้าดื่มนมเหล่านี้ต้องลดปริมาณอาหารอย่างอื่นลง
- หลีกเลี่ยงการกินนมข้นหวาน
- ระวังการดื่มเครื่องดื่มประเภทโอวัลติน ไมโล และโกโก้ ที่มีส่วนผสมของ น้ำตาล ครีมเทียม ถ้าดื่มต้องลดปริมาณอาหารอย่างอื่นลง
- ควรเลือกดื่มนมจืดไม่มีไขมัน ซึ่งให้พลังงานน้อยลง และไม่เพิ่มคาร์โบไฮเดรต เช่น นมจืดไม่มีไขมันที่เรียกว่า “นมพร่องมันเนย” ให้พลังงาน 30 กิโลแคลอรีต่อถ้วย (240 ซีซี.)

จ. หมวดเนื้อสัตว์

อาหารหมวดนี้ได้แก่ เนื้อปลา ไข่ หมู ไก่ เป็ด และถั่วเมล็ดแห้ง ให้สารอาหาร โปรตีน ซึ่งจะช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโต แข็งแรง และซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ สำหรับ ผู้ป่วยเบาหวานการรับประทานอาหาร โปรตีนต่ำจะช่วยชะลอการเกิดโรคแทรกซ้อนทางไต แต่ถ้ามี การจำกัดอาหาร โปรตีนมากเกินไปก็สามารถทำให้อ่อนแรงและขาดสารอาหารได้ (Rais-Keeley, 2002) ฉะนั้นในผู้ป่วยเบาหวานที่ยังไม่มีโรคแทรกซ้อนทางไตควรรับประทานอาหาร โปรตีนให้อยู่ใน ปริมาณที่เหมาะสม คือไม่ต่ำเกินไปหรือมากเกินไป ปริมาณรับประทานต่อวัน คือวันละ 2-3 ส่วน (จิตติ สนับสนุน & วิทยา ศรีดามา, 2545) ซึ่งอาหารหมวดนี้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม

- เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน 1 ส่วน มีโปรตีน 7 กรัม ไขมัน 3 กรัม ให้พลังงาน 55 แคลอรี

ตารางที่ 2.5 ปริมาณอาหารแลกเปลี่ยนหมวดเนื้อสัตว์ไม่ติดมัน

ชนิดเนื้อสัตว์	ปริมาณเนื้อสัตว์ 1 ส่วน
เนื้อวัวไม่ติดมัน	2 ช้อนโต๊ะ
เนื้อเป็ด, เนื้อไก่ ไม่ติดมัน	2 ช้อนโต๊ะ
เนื้อปลา (ขนาด 1x1.5 นิ้ว)	4 ชิ้น
ปลาชุกขนาดกลาง	1 ตัว
เต้าหู้ขาว	½ อัน

- เนื้อสัตว์มีไขมันปานกลาง 1 ส่วน มีโปรตีน 7 กรัม ให้พลังงาน 76 กิโลแคลอรี

ตารางที่ 2.6 ปริมาณอาหารแลกเปลี่ยนหมวดเนื้อสัตว์มีไขมันปานกลาง

ชนิดเนื้อสัตว์	ปริมาณเนื้อสัตว์ 1 ส่วน
เนื้อหมู	2 ช้อนโต๊ะ
เนื้อวัวบด	2 ช้อนโต๊ะ
เครื่องในสัตว์	2 ช้อนโต๊ะ
ไข่เป็ด, ไข่ไก่	1 ฟอง
เป็ด, ไก่ติดหนัง	2 ช้อนโต๊ะ

- เนื้อสัตว์มีไขมันมาก 1 ส่วน มีโปรตีน 7 กรัม ไขมัน 8 กรัม ให้พลังงาน 100 กิโลแคลอรี

ตารางที่ 2.7 ปริมาณอาหารแลกเปลี่ยนหมวดเนื้อสัตว์มีไขมันมาก

ชนิดเนื้อสัตว์	ปริมาณเนื้อสัตว์ 1 ส่วน
เนื้อหมูติดมัน	2 ช้อนโต๊ะ
เนื้อหมูบด	2 ช้อนโต๊ะ
เนื้อบด	2 ช้อนโต๊ะ
เนื้อวัวติดมันมาก	2 ช้อนโต๊ะ
ซี่โครงหมู (1-1/2 นิ้ว)	4-5 ชิ้น
ไส้กรอก	2-3 อันเล็ก

ฉ. หมวดไขมันและน้ำมัน

อาหารหมวดนี้ ได้แก่ ไขมันสัตว์ น้ำมันที่ได้จากพืชและจากสัตว์ เช่น น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันรำข้าว น้ำมันข้าวโพด ดอกคำฝอย มาร์การีน (เนยเทียม) ครีม กะทิ ไข่แดง เป็นต้น อาหารในหมวดนี้ 1 ส่วนเทียบเท่ากับน้ำมัน 1 ช้อนชา ให้ไขมัน 5 กรัม และพลังงาน 45 กิโลแคลอรี ปริมาณรับประทานต่อวัน คือวันละ 3-5 ส่วน และควรเลือกรับประทานไขมันชนิดไม่อิ่มตัวแทนไขมันชนิดอิ่มตัว (ไขมันชนิดอิ่มตัวพบในสัตว์และกะทิ)

ตารางที่ 2.8 ปริมาณอาหารแลกเปลี่ยนหมวดไขมัน

ปริมาณไขมัน 1 ส่วน			
ไขมันอิ่มตัว (ควรหลีกเลี่ยง)		ไขมันไม่อิ่มตัว	
เนยสด	1 ช้อนชา	มายองเนส	1 ช้อนชา
น้ำมันหมู	1 ช้อนชา	น้ำมันพืช	1 ช้อนชา
มะพร้าวขูด	2 ช้อนโต๊ะ	ถั่วลิสง	20 เมล็ด
กะทิ	1 ช้อนโต๊ะ	งา	1 ช้อนโต๊ะ
ครีมเทียม	1 ช้อนชา	เมล็ดทานตะวัน	1 ช้อนโต๊ะ

สิ่งที่ต้องระวัง: อาหารหมวดนี้เป็นอาหารที่ควรได้รับในปริมาณจำกัดเนื่องจากให้พลังงานสูง หากได้รับมากจะทำให้อ้วน และไขมันในเลือดสูง เพิ่มปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด

จากที่กล่าวมาข้างต้นเป็นรายการอาหารที่จัดปริมาณเป็นสัดส่วนเพื่อให้ผู้ป่วยเบาหวานได้จัดปริมาณอาหารให้เหมาะสมกับตนเองได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ผู้ป่วยควรต้องทราบเกี่ยวกับอาหารที่ควรรับประทาน หรือหลีกเลี่ยง เพื่อให้ระดับน้ำตาลในเลือดและไขมันลดลงในเกณฑ์ปกติ และต้องทราบถึงการรับประทานอาหารเพื่อให้น้ำหนักเข้าสู่เกณฑ์ปกติ รวมถึงการปรุงอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อให้สามารถควบคุมอาหารได้อย่างเหมาะสม ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

อาหารที่ควรรับประทาน หรือหลีกเลี่ยงเพื่อให้ระดับน้ำตาลลดลงอยู่ในเกณฑ์ปกติ

สามารถแบ่ง เป็น 3 ประเภท ดังนี้ (ชิตี สนับบุญ & วิทยา ศรีดามา, 2545)

ประเภทที่ 1 ห้ามรับประทาน ได้แก่ อาหารน้ำตาล และขนมหวาน เช่น ทองหยิบ, ทองหยอด, ฝอยทอง, สังขยา, นมข้นหวาน, น้ำเกลือแร่ น้ำผลไม้ (มักมีน้ำตาลประมาณ 8-15%) ยกเว้นน้ำมะเขือเทศ ซึ่งมีน้ำตาล 0-1% น้ำอคลม (ถ้าจะดื่มควรเป็นน้ำอคลมไม่ใส่น้ำตาล เช่น เป๊ปซี่แมกซ์ หรือไดเอทโค้ก)

ประเภทที่ 2 รับประทานได้ไม่จำกัดจำนวน ได้แก่ ผักใบเขียวทุกชนิด อาหารเหล่านี้มีสารอาหารต่ำ นอกจากนั้นยังมีกากอาหาร (ไฟเบอร์) ซึ่งทำให้การดูดซึมน้ำตาลช้าลงและลดระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหาร

ประเภทที่ 3 รับประทานได้แต่ต้องเลือกชนิด ได้แก่อาหารพวกแป้ง (คาร์โบไฮเดรต) ซึ่งอาหารกลุ่มพวกแป้งหลีกเลี่ยงได้ยากโดยเฉพาะอาหารไทย ดังนั้นจึงควรเลือกรับประทานอาหารคาร์โบไฮเดรตที่มีคุณภาพ โดยคำนึงถึงปัจจัย 2 อย่าง คือ ปริมาณไฟเบอร์สูง (เส้นใยอาหาร) และไกลซีมิก อินเดกซ์ต่ำ (glycemic index) ซึ่ง glycemic index เป็นการวัดการดูดซึมของอาหารเปรียบเทียบกับอาหารมาตรฐาน ถ้าไกลซีมิกอินเดกซ์เท่ากับ 100 แสดงว่าดูดซึมได้รวดเร็วทำอาหารมาตรฐาน ถ้าไกลซีมิกอินเดกซ์ต่ำแสดงว่าดูดซึมได้ช้า

ตารางที่ 2.11 ค่าไกลซีมิกอินเดกซ์ของผลไม้ไทย

ชนิดอาหาร	ค่าไกลซีมิกอินเดกซ์ของผลไม้ไทย (ใช้น้ำตาลกลูโคสเป็นอาหารมาตรฐาน)
ทุเรียน	62.4
สับปะรด	62.4
ลำไย	57.2
ส้ม	55.6
องุ่น	53.1
มะม่วง	47.5
มะละกอ	40.6
แอปเปิ้ล	39.0
กล้วย	38.6

อาหารที่ควรรับประทาน หรือหลีกเลี่ยง เพื่อให้ระดับไขมันอยู่ในเกณฑ์ปกติ

ผู้ป่วยเบาหวานจะมีความผิดปกติของไขมันในเลือด คือ ไตรกลีเซอไรด์ในเลือดสูง ไขมันชนิดที่ดีต่ำ (HDL cholesterol) รวมทั้งอาจมีโคเลสเตอรอลสูง ซึ่งจะทำให้หลอดเลือดใหญ่ตีบตัน และเกิดโรคแทรกซ้อนต่าง ๆ ตามมา ฉะนั้นควรต้องเลือกรับประทานอาหารที่มีโคเลสเตอรอลต่ำ ทั้งนี้เพื่อให้ระดับไขมันอยู่ในเกณฑ์ที่พึงประสงค์ ซึ่งเกณฑ์ระดับไขมันในผู้ป่วยเบาหวาน คือ โคเลสเตอรอลต่ำกว่า 200 มก. / คล. ไตรกลีเซอไรด์ต่ำกว่า 160 มก. / คล. และเอช ดี แอล โคเลสเตอรอลสูงกว่า 50 มก. / คล. (ธิตี สนับสนุน & วิทยา ศรีดามา, 2545)

ตารางที่ 2.12 ปริมาณโคเลสเตอรอลในอาหารต่าง ๆ

หมวดอาหาร	ปริมาณโคเลสเตอรอล (มิลลิกรัม/ต่ออาหาร 100 กรัม)		ปริมาณโคเลสเตอรอล (มิลลิกรัม/ต่ออาหาร 100 กรัม)	
ไข่	ไข่ไก่ทั้งฟอง	427		
เครื่องใน	ตับไก่	336	ตับหมู	364
	ตับวัว	218	ไตหมู	235
	หัวใจหมู	133	หัวใจวัว	165
	หัวใจไก่	157	ไส้ตันหมู	140
อาหารทะเล	หอยแมลงภู่	148	กุ้งแช่บ๊วย	192
	กุ้งกุลาดำ	175	กุ้งนาง	138
	มันกุ้งนาง	138	มันปูทะเล	361
	ปูม้า	90	ปูทะเล	87
	ปลาหมึกกระดองหัว	405	ปลาหมึกกระดองเนื้อ	322
เนื้อสัตว์ต่าง ๆ	เนื้อวัว	65	เนื้อไก่	70
	น่องไก่	100	เนื้อเป็ด	82
	ปลาคู	92	ปลาช่อน	44
	ปลากลาย	77	ปลากระบอก	64
	ปลาทู	76	เนื้อกบ	47
เนย	เนยเหลว	186	เนยแข็ง	33

หลักการลดอาหารไขมัน ผู้ป่วยควรปฏิบัติดังนี้

1. ควรลดหรืองดอาหารที่มีโคเลสเตอรอลสูง เช่น เกิน 100 มก. / 100 กรัม โดยดูปริมาณโคเลสเตอรอลในอาหารตามตาราง และผู้ป่วยสามารถคำนวณปริมาณโคเลสเตอรอลในอาหารได้เอง ให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ต่ำกว่า 200 มก. / วัน
2. ลดไขมันจากสัตว์ ถ้าจะรับประทานหมู เนื้อ ให้เลาะไขมันออกให้หมด ถ้าไก่ให้เอาหนังออก และการรับประทานเนื้อถึงแม้เลาะเอาหนังและไขมันออก แต่ก็ยังมีไขมันปนอยู่ในเนื้อ ดังนั้นจึงควรรับประทานเนื้อไก่ไม่ติดมัน เนื้อปลา มากกว่าเนื้อวัว เนื้อหมู เพราะมีไขมันต่ำ
3. ใช้น้ำมันพืชที่ไม่ใช้น้ำมันมะพร้าว หรือน้ำมันปาล์ม

4. อาหารบางอย่างมีโคเลสเตอรอลต่ำ หรือไม่สูงมาก แต่มีไขมันปริมาณมาก ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นโคเลสเตอรอลในร่างกาย เช่น ถั่ว หนั้เปิด เนย ควรหลีกเลี่ยง

5. อาหารที่มีไฟเบอร์สูงจะช่วยลดระดับโคเลสเตอรอล โดยจับกับน้ำดีที่มีโคเลสเตอรอลสูง ทำให้การดูดซึมลดลง ควรรับประทาน

6. ควรปรุงด้วยวิธีต้ม นึ่ง ย่าง หรือยำ แทนการทอดหรือผัด เพื่อเป็นการลดไขมัน ผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวไม่อยู่ในเกณฑ์ปกติ การรับประทานอาหารจะต้องมีการเพิ่มและลดปริมาณอาหาร เพื่อให้ได้น้ำหนักเข้าสู่เกณฑ์ปกติ โดยมีการปฏิบัติดังนี้ (สมจิต หนูเจริญกุล, 2547ก)

ก. การรับประทานอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานที่มีน้ำหนักตัวน้อย (ผอม)

- กินอาหารให้ครบทั้ง 3 มื้อ ควรเพิ่มอาหารระหว่างมื้อ และก่อนนอน
- อาหารทอดกินได้บ้าง แต่ควรใช้น้ำมันพืชแทน
- ควรกินอาหารเพิ่มวันละ 500 กิโลแคลอรี หรือ 1 ใน 3 ของพลังงานที่ต้องกินในหนึ่งวันจะทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้นประมาณ ½ กิโลกรัมต่อสัปดาห์

ข. การรับประทานอาหารสำหรับผู้เป็นเบาหวานที่มีน้ำหนักเกิน (อ้วน)

- กินอาหารให้ครบทั้ง 3 มื้อ และในแต่ละมื้อกินแค่พออิ่ม
- หลีกเลี่ยงอาหารทอดมีน้ำมัน และอาหารที่มีไขมันสูง
- ควรกินอาหารลดลงวันละ 500 กิโลแคลอรี หรือ 1 ใน 3 ของพลังงานที่ต้องกินในหนึ่งวันจะทำให้น้ำหนักลดลงประมาณ 1/2 กิโลกรัมต่อสัปดาห์

นอกจากการควบคุมอาหารแล้ว เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ก็เป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้ป่วยต้องควบคุม หรืองด อย่างเช่น เหล้า เบียร์ เนื่องจากแอลกอฮอล์จะมีผลต่อสุขภาพผู้เป็นเบาหวาน โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้

- ผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด ผู้ที่กินยาหรือฉีดยา เพื่อควบคุมเบาหวาน หากดื่มเหล้าขณะท้องว่าง จะทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำได้ง่าย และในบางกรณีก็ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลสูงได้ ขึ้นอยู่กับชนิดของเหล้า อาหารที่กิน จำนวน และระยะเวลาที่กิน

- การให้พลังงาน เหล้าให้พลังงานสูง ประมาณ 7 กิโลแคลอรีต่อกรัม แต่ไม่มีคุณค่าอาหารอื่น ๆ ดังนั้นถ้าดื่มมากจะทำให้น้ำหนักเพิ่ม

- ผลต่อระดับไขมันในเลือด แอลกอฮอล์จะทำให้ไตรกลีเซอไรด์ในเลือดเพิ่มขึ้น

- ผลต่อสุขภาพทั่วไป แอลกอฮอล์สามารถทำลายตับ ตับอ่อน ทำให้เกิดโรคแทรกซ้อนทางเบาหวานได้ง่าย โดยเฉพาะอาการชาปลายมือ ปลายเท้า

- ผลต่อความดันโลหิตสูง แอลกอฮอล์ทำให้ความดันโลหิตสูง

- ผลต่อการออกฤทธิ์ของยา ทำให้เกิดการต้านฤทธิ์และเสริมฤทธิ์กับยาที่ใช้ควบคุมเบาหวาน ทำให้การควบคุมยากขึ้น

ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถงดเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ได้ ควรที่จะคำนึงสิ่งต่อไปนี้

- ถ้าจำเป็นต้องดื่มแอลกอฮอล์ ให้เลือกชนิดที่มีแอลกอฮอล์น้อยและไม่ควรเกิน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละไม่เกิน 2 เป็ก (60 ซีซี)

- งดดื่ม หรือระวังเป็นพิเศษ เมื่อเป็นเบาหวานและมีปัญหาต่อไปนี้ร่วม เช่น ไขมันชนิดไตรกลีเซอไรด์สูง ความดันโลหิตสูง อ้วน มีอาการชาปลายมือปลายเท้า โรคตับ ตับอ่อนอักเสบ คุมระดับน้ำตาลไม่ได้ มีปัญหาเรื่องเพศสัมพันธ์

- ห้ามดื่มขณะท้องว่าง การดื่มหลังอาหารจะทำให้แอลกอฮอล์ดูดซึมได้ช้าลง ควรกินอาหารประเภทข้าว แป้งและไขมัน ที่มีกรดไขมันอิ่มตัวน้อยก่อนดื่มจะป้องกันภาวะน้ำตาลต่ำ

- จะต้องคิดว่าได้พลังงานจากแอลกอฮอล์ด้วย ซึ่งทำให้การควบคุมเบาหวานยากขึ้น

- เลือกเครื่องดื่มที่มีปริมาณแอลกอฮอล์น้อย เช่น โลท์เบียร์ หากดื่มวิสกี้ควรผสมน้ำโซดา

- สำหรับผู้เป็นเบาหวาน ผลจากการดื่มไวน์ต่อสุขภาพยังไม่มีการวิจัยยืนยัน

- ห้ามดื่มหลังออกกำลังกายหรือออกแรงมาก

ส่วนวิธีการที่จะได้รับแอลกอฮอล์น้อย คือ งดดื่มขณะรู้สึกกระหายน้ำ ควรดื่มน้ำเสียก่อน, หลีกเลี่ยงอาหารรสเค็มจัด เพราะจะทำให้กระหายน้ำมากขึ้น และดื่มเหล้ามากขึ้น, ดื่มแบบจิบ และวางแก้วทุกครั้งหลังจากจิบ, ตั้งใจไว้แต่แรกว่าจะดื่มปริมาณเท่าใด เมื่อครบแล้วหาเครื่องดื่มอื่นทดแทน, หากิจกรรมที่เพลิดเพลินอื่น ๆ แทนการดื่มสุรา เช่น ร้องเพลง เดินรำ

2. การบริหารยา

การรักษาโรคเบาหวานส่วนใหญ่จะเริ่มที่การควบคุมอาหารอย่างเดียว หรือให้ยาเม็ดไปพร้อมกัน ในรายที่อาการรุนแรงมากและระดับน้ำตาลสูงเกิน 250-300 มก./ดล. แพทย์มักจะให้ฉีดอินซูลิน (อภิชาติ วิชญรัตน์, 2546) ในกรณีรักษาโดยวิธีการรับประทานยา มีรายละเอียดของการบริหารยาดังต่อไปนี้

ชนิดของยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือด (วิทยา ศรีดามา, 2545; สมจิต หนูเจริญกุล, 2547ก)

1. ยาที่กระตุ้นการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อน: ยาชนิดนี้มีผลทำให้ระดับอินซูลินในเลือดเพิ่มขึ้น ร่างกายสามารถนำน้ำตาลไปใช้ได้มากขึ้น ระดับน้ำตาลในเลือดจึงลดลง ได้แก่ ยาซัลโฟนิลยูเรีย (sulphonylurea [SU]), และยาเรพพากลิไนด์ (repaglinide)

2. ยาที่แก้ภาวะดื้อต่ออินซูลิน: ยาชนิดนี้ทำให้อินซูลินออกฤทธิ์ได้ดีขึ้น ร่างกายจึงนำน้ำตาลไปใช้ได้ดีขึ้น ยาประเภทนี้แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ ยาไบกัวไนด์ (biguanide)

[metformin]) ออกฤทธิ์ที่ตับเป็นส่วนใหญ่ และยาในกลุ่มกลิตาโซน (glitazones [rosiglitazone, pioglitazone]) ออกฤทธิ์ที่เซลล์ไขมันและกล้ามเนื้อ

3. ยาที่ลดการดูดซึมน้ำตาลจากทางเดินอาหาร: ยาในกลุ่มนี้จะยับยั้งการทำงานของ เอนไซม์ (หรือสารช่วยย่อย) ที่ใช้ในการย่อยแป้งมีชื่อว่า อัลฟาไกลูโคไซด์เอส (Alphaglucosidase) ซึ่งทำให้การดูดซึมน้ำตาลช้าลง ได้แก่ ยาอะคาร์โบส (acarbose), โวกลิโบส (voglibose)

ผลข้างเคียงของยาลดระดับน้ำตาล (สมจิต หนูเจริญกุล, 2547ข)

1. ยาลดระดับน้ำตาลชนิดกินอาจมีผลข้างเคียงได้บ้างแต่พบไม่บ่อยนัก เช่น ท้องอืด ท้องเสีย ผื่นคัน

2. ผลข้างเคียงที่สำคัญที่สุดคือ การเกิดน้ำตาลต่ำ จะมีอาการหิว ใจสั่น เหงื่อแตก มึนงง ถ้าน้ำตาลต่ำมากอาจทำให้หมดสติ

เมื่อผู้ป่วยมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจากยาที่รับประทาน สามารถแก้ไขได้โดยกินอาหารที่มีน้ำตาลในปริมาณที่เหมาะสมเข้าไป เช่น ลูกอม น้ำหวาน หรือน้ำผลไม้ และควรแจ้งแพทย์ พยาบาล ที่ดูแลท่านให้ทราบ เพื่อจะได้ป้องกันไม่ให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเกิดขึ้นอีก เช่น อาจต้องลดปริมาณยา ลดน้ำตาลที่กินลง เพิ่มอาหารว่างเมื่อจะมีการออกกำลังกาย เป็นต้น

แนวทางการดูแลตนเองเมื่อใช้ยาเม็ดในการควบคุมโรคเบาหวาน (รัชณี โชติมงคล, 2543)

1. รับประทานยาให้ตรงเวลา และถูกขนาดตามแผนการรักษา โดยยาก่อนอาหารให้รับประทานก่อนอาหาร 30 นาที ยาพร้อมอาหารให้รับประทานพร้อมอาหารคำแรก ยาหลังอาหารให้รับประทานหลังอาหารทันที

2. ไม่ปรับขนาดยาเอง

3. ในขณะที่เจ็บป่วยด้วยโรคอื่น หรือรับประทานยารักษาโรคอื่น ให้รับประทานยาควบคุมโรคเบาหวานเหมือนปกติ

4. ถ้าไม่สบาย รู้สึกเบื่ออาหาร ให้หาอาหารชนิดอื่น ๆ เช่น นม หรือผลไม้มา รับประทานแทนข้าว โดยยังคงให้รับประทานยาควบคุมโรคเบาหวานตามปกติ

5. กรณีคลื่นไส้ อาเจียน ให้งดยาควบคุมโรคเบาหวานและควรปรึกษาแพทย์ทันที

6. ในวันพิเศษต่าง ๆ หรือวันที่ต้องเดินทางไกลให้รับประทานยาตามปกติ และควรมีการเตรียมอาหารสำรองไว้สำหรับรับประทานระหว่างเดินทาง

7. ถ้าลืมรับประทานยากลุ่ม sulfonylurea หรือ biguanide ให้รับประทานทันที

8. ถ้าลืมรับประทานยากลุ่ม acarbose ให้รับประทานพร้อมกับอาหาร ถ้าล่วงเลยมานานก็ไม่จำเป็นต้องรับประทานยา

ในรายที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ด้วยยารับประทาน แพทย์จะพิจารณาใช้ยาฉีด หรืออินซูลินในการรักษาต่อไป (พงษ์อมร บุญนา, 2546ข)

3. การออกกำลังกาย

การออกกำลังกาย คือการทำกิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อสร้างสุขภาพ เพื่อความสนุกสนาน เพื่อสังคม ซึ่งลักษณะการออกกำลังกายมีทั้งทำเป็นเรื่องเป็นราว เช่น การเดิน วิ่งเหยาะ ๆ ดิถีจักรยาน ว่ายน้ำ เป็นต้น และการออกกำลังกายลักษณะออกแรงทำงานบ้านในชีวิตประจำวัน เช่น ล้างรถ เช็ดหน้าต่าง ถูบ้าน ปิดกวาดบ้าน เป็นต้น ไม่ว่าจะออกกำลังกายแบบใด ต้องทำให้ถึงระดับมีเหงื่อออก และทำติดต่อกันอย่างน้อย 15 นาที (สมจิต หนูเจริญกุล, 2547ค) จึงจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกาย ดังนี้

1. ทำให้ความสามารถในการเคลื่อนย้ายน้ำตาลเข้าสู่กล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ทำให้ระดับน้ำตาลในกระแสเลือดลดลง (Creviston & Quinn, 2001)
2. ทำให้อินซูลินออกฤทธิ์ดีขึ้น น้ำตาลในเลือดเข้าสู่กล้ามเนื้อได้ดี ในขณะที่เดียวกันยังทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายต้องการอาหาร เพื่อนำไปเผาผลาญเป็นพลังงานเพิ่มขึ้น จึงมีผลทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยลดลง (รัชณี โชติมงคล, 2543)
3. ช่วยให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง เพราะขณะออกกำลังกายกล้ามเนื้อและไขมันจะใช้พลังงานเพิ่มขึ้น และช่วยควบคุมปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง ช่วยลดไขมันในเลือด ลดความดันโลหิตในคนที่มีความดันโลหิตสูง นอกจากนี้ยังช่วยลดความเครียด จิตใจแจ่มใส เบิกบาน ลดการใช้พลังงาน ทำให้ระดับน้ำตาลอยู่ในระดับที่เหมาะสม และทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรง มีความกระฉับกระเฉง การเคลื่อนไหวร่างกายคล่องตัวขึ้น ป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการเคลื่อนไหว ลดอัตราการเกิดแผลที่หายช้า (สมจิต หนูเจริญกุล, 2547ค)

และก่อนที่จะทำการออกกำลังกาย ควรที่จะมีการเตรียมตัว เลือกชนิด ระยะเวลา ให้เหมาะสมกับสภาพร่างกาย และทราบวิธีการป้องกันอันตรายของการออกกำลังกาย โดยมีวิธีการดังนี้ (สมจิต หนูเจริญกุล, 2547ค)

ก. การเตรียมตัวก่อนออกกำลังกาย

1. ประเมินแพทย์เพื่อดูว่ามีปัญหาสุขภาพอื่น ๆ นอกเหนือจากเบาหวานหรือไม่ โดยเฉพาะผู้สูงอายุ และคนที่เป็เบาหวานมานานกว่า 10 ปี ซึ่งอาจจะมีโรคแทรกซ้อนของเบาหวาน
2. ต้องประเมินภาวะเบาหวานและการทำงานของระบบหัวใจ เพื่อการวางแผนการออกกำลังกายให้เหมาะสม

3. เนื่องจากการออกกำลังกายทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ดังนั้นผู้ป่วยเบาหวานจะต้องรู้วิธีป้องกันการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำขณะออกกำลังกาย และวิธีแก้ไขภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

ข. การเลือกชนิดของการออกกำลังกาย

ก่อนที่จะลงมือออกกำลังกาย ควรที่จะรู้จักชนิดของการออกกำลังกาย เพื่อที่จะได้เลือกให้เหมาะสมกับสภาพร่างกาย การออกกำลังกายแบ่งตามระดับความหนักเบาของการออกแรงได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่

1. ออกกำลังเบา เช่น การทำงานบ้าน เดินด้วยความเร็วประมาณ 3 – 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (50 เมตรต่อนาที)
2. ออกกำลังปานกลาง เช่น ทำสวน เดินด้วยความเร็ว 4 – 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (80 เมตรต่อนาที)
3. ออกกำลังกายอย่างหนัก เช่น การวิ่งด้วยความเร็ว 6 – 7 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (100 เมตรต่อนาที)

การประเมินความหนักเบาของการออกกำลังกาย จะใช้ค่าระดับการใช้พลังงานของร่างกายในการออกกำลังกาย ระดับชีพจรสูงสุด และระดับความเหนื่อย เป็นตัวตัดสินความหนักเบาของการออกกำลังกายของผู้ป่วยแต่ละคน การคำนวณค่าระดับชีพจรสูงสุดของแต่ละคนนั้นสามารถใช้เป็นตัววัดอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ถ้ามีชีพจรเต้นเร็วเกินระดับปกติของผู้ป่วยคนนั้น และการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของหัวใจ คือ ต้องออกกำลังกาย ให้ชีพจรเต้นถึง 55% - 75 % ของชีพจรระดับสูงสุดของคนคนนั้นในแต่ละอายุ วิธีการคำนวณมีดังนี้

$$\text{สูตรคำนวณอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด} = 220 - \text{อายุ}$$

นอกจากนี้ควรประเมินอาการเหนื่อยขณะออกกำลังกายร่วมกับ อาการเหนื่อยที่เพียงพอ ต้องมีการเคลื่อนไหวร่างกายจนรู้สึกเหนื่อยแต่ยังพูดกับคนอื่นได้รู้เรื่อง เมื่อประเมินการออกกำลังกายได้ดังนี้ ก็จะเรียกว่าออกกำลังกายอย่างมีประสิทธิภาพ และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย

เมื่อทราบชนิดที่จะออกกำลังกายแล้ว ผู้ป่วยควรที่จะทราบระยะเวลาการออกกำลังกาย เพื่อที่จะได้ประสิทธิผลสูงสุดในการออกกำลังกาย และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย ดังนี้

1. สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ควรใช้เวลาในการออกกำลังกายระดับหนักปานกลาง ให้ติดต่อกันนาน 30 นาที ทำอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 – 5 วัน

2. ผู้ป่วยที่ไม่เคยออกกำลังกายมาก่อน ควรเริ่มที่ออกกำลังกายอย่างช้า ๆ โดยใช้เวลาการออกกำลังกาย 5 – 10 นาทีต่อวัน แล้วค่อย ๆ เพิ่มขึ้น

ค. การเตรียมร่างกายก่อนและหลังออกกำลังกายแต่ละครั้ง

เมื่อจะลงมือออกกำลังกาย ควรเตรียมร่างกายดังนี้

1. การป้องกันการปวดและการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อจากการออกกำลังกาย ทำโดยยืดเส้นยืดสาย หรือ เดินช้า ๆ 5 – 10 นาที เรียกว่า การอบอุ่นร่างกาย แล้วจึงทำกิจกรรมออกกำลังกายที่เหลือ

2. กิจกรรมออกกำลังกายที่เหลือจากการอบอุ่นร่างกาย ควรใช้เวลา 20 – 30 นาที

3. เมื่อจะเลิกออกกำลังกาย ให้ทำการผ่อนคลายหลังออกกำลังกายด้วยวิธีเหมือนตอนอบอุ่นร่างกาย ประมาณ 5 – 10 นาที เช่น

ในการออกกำลังกาย อาจเกิดอันตรายได้ ถ้ามีการเตรียมตัวไม่ดี ดังนั้นผู้ป่วยเบาหวานควรที่จะเรียนรู้ถึงวิธีการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

1. การป้องกันการขาดน้ำขณะออกกำลังกาย: ดื่มน้ำเปล่าให้เพียงพอหลังการออกกำลังกาย

2. การเฝ้าระวังการบาดเจ็บและเกิดแผลที่เท้า: ตรวจสอบเท้าว่ามีบาดแผลตาปลา หรือ มีการอักเสบที่ใดหรือไม่หลังการออกกำลังกาย และเลือกใส่รองเท้าสำหรับวิ่งหรือเดินที่เหมาะสม

3. การช่วยเหลือเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน: ภาวะฉุกเฉิน เช่น อาการน้ำตาลในเลือดต่ำ โดยพบปัจจัยประจำตัวที่ระบุว่าเป็นเบาหวาน และวิธีแก้ไขเมื่อเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

4. หยุดอกกำลังกายทันทีเมื่อมีอาการ

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| - ตื่นเต้น กระสับกระส่าย | - เหงื่อออกมากผิดปกติ |
| - เจ็บแน่นหน้าอก | - มือสั่น ใจสั่น |
| - เจ็บหน้าอกร้าวไปที่แขน คอ ขากรรไกร | - ปวดศีรษะ ตาพร่ามัว |
| - หายใจหอบมากผิดปกติ | - ชีพจรเร็วเกินชีพจรเป้าหมาย |

ง. ข้อห้ามในการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

มีอาการเลือดออกในตา หรือหลังการรักษาด้วยเลเซอร์

1. มีไข้หรือการติดเชื้อ
2. ระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่า 250 มก./ดล. และมีคีโตนในปัสสาวะ
3. ระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่า 300 มก./ดล. หรือต่ำกว่า 80 มก./ดล.

และเพื่อเป็นการป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในขณะและหลังการออกกำลังกาย ควรปฏิบัติดังนี้

1. ควรตรวจระดับน้ำตาลในเลือดก่อนออกกำลังกาย และหลังออกกำลังกาย 1 นาที โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายที่ฉีดอินซูลิน หรือใช้ยาซัลโฟนิลยูเรีย
2. หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายในเวลาดึก หรือกลางแดดร้อนจัด หรือในวันที่อากาศร้อนจัด
3. เตรียมของกินที่มีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบเวลาออกกำลังกาย เช่น ลูกอม ขนมปังกรอบ เพื่อหยิบกินได้ทันทีถ้ามีอาการน้ำตาลต่ำ
4. ให้กินอาหารว่างพวกคาร์โบไฮเดรตก่อนออกกำลังกาย เช่น ออกกำลังกายเบาๆ ควรรับประทานผลไม้ 1 ส่วน อาจจะเป็น ส้ม 1 ลูก หรือฝรั่ง 1 ลูกเล็ก ออกกำลังกายปานกลาง อาจจะเป็น นม 1 แก้ว + ขนมปัง 1 แผ่น ออกกำลังกายหนัก อาจจะเป็น ส้ม 1 ลูก + นม 1 แก้ว + ขนมปัง 1 แผ่น

จ. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการที่จะออกกำลังกายให้ได้สม่ำเสมอ

1. เลือกออกกำลังกายโดยวิธีการเดิน หรือวิธีอื่นที่ตนเองชอบ และทำเป็นกิจกรรมส่วนหนึ่งของชีวิตเหมือนการกินอาหาร นอนหลับพักผ่อน
2. หาเพื่อนร่วมออกกำลังกาย เพื่อให้การออกกำลังกายสนุกสนาน
3. อาจนำสัตว์เลี้ยง เช่น สุนัข ไปเดินออกกำลังกายด้วยจะช่วยทำให้เกิดความเพลิดเพลินกับการออกกำลังกาย
4. ออกกำลังกายให้ถึงระดับพอเพียง คือ เหงื่อออก และรู้สึกสบาย ถ้าทำต่อเนื่องได้เกิน 6 เดือน โอกาสจะหยุดออกกำลังกายจะลดลง เพราะถ้าไม่ออกกำลังกายจะรู้สึกไม่สบายตัว

หมายเหตุ ขณะที่ออกกำลังกาย ผู้ป่วยบางคนอาจจะประสบปัญหา หรือภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ได้ เช่น เหนื่อย เพลีย ปวดตามข้อ กระตุก หรือเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ไม่ต้องตกใจ เมื่อเกิดอาการให้หยุดพัก และดื่มน้ำหวาน หรืออมเพื่อเพิ่มระดับน้ำตาลในเลือด

นอกเหนือจากการควบคุมอาหาร การบริหารยา และการออกกำลังกายแล้ว สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่ผู้ป่วยเบาหวานควรปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง คือ การติดตามผลการรักษาและเข้าร่วมรับฟังการให้สุกศึกษาเกี่ยวกับโรคเบาหวาน เนื่องจากโรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่รักษาไม่หายขาด และต้องคอยควบคุมโรคอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ซึ่งแนวทางการติดตามรักษาจะอธิบายในหัวข้อต่อไป

4. แนวทางการติดตามการดูแลรักษา

แนวทางการติดตามการรักษา ประกอบด้วย การติดตามการรักษา และการประเมินการควบคุมโรคเบาหวาน, การตรวจสุขภาพหัวใจและไต, การตรวจสุขภาพตา, การตรวจสุขภาพช่องปาก ซึ่งทั้งหมดต้องกระทำเป็นประจำทุกปี (รัชนี โชติมงคล, 2543) และในการตรวจสุขภาพแต่ละประเภท แพทย์ผู้ทำการรักษาจะเป็นผู้พิจารณา ฉะนั้นผู้ป่วยควรปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดสำหรับการประเมินการควบคุมโรคเบาหวานสามารถแบ่งได้ 2 วิธี คือ 1) การซักประวัติและการตรวจร่างกาย 2) การตรวจทางห้องปฏิบัติการ (สารัช สุนทรโยธิน & วิทยา ศรีดามา, 2545) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

การซักประวัติและการตรวจร่างกาย

1. ซักประวัติ อาการที่เกี่ยวข้องกับระดับน้ำตาลโดยตรง ได้แก่ อาการระดับน้ำตาลในเลือดสูง และอาการระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ
2. ซักประวัติที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาล ได้แก่ ประวัติที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เช่น ปริมาณ และชนิดของอาหาร การออกกำลังกาย ความสม่ำเสมอของการใช้ยาทั้งยารับประทาน และ/หรือยาฉีด รวมทั้งยาอื่น ๆ ที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาล เช่น glucocorticoids, thiazides และประวัติการเจ็บป่วยอื่น ๆ เช่น ภาวะติดเชื้อของระบบต่าง ๆ ที่สามารถทำให้น้ำตาลสูงขึ้น โรคตับ และโรคไตที่แย่งจะทำให้ภาวะน้ำตาลต่ำพบได้ง่ายขึ้น

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

1. การตรวจปัสสาวะ
 - การตรวจน้ำตาลในปัสสาวะ: แนะนำให้ผู้ป่วยทุกรายทำการตรวจโดยเฉพาะผู้ที่ได้รับอินซูลิน การตรวจจะกระทำต่อเมื่อผู้ป่วยไม่สามารถ หรือไม่ต้องการตรวจน้ำตาลแบบตรวจระดับน้ำตาลด้วยตนเอง (self-monitoring of blood glucose [SMBG]) เป็นการตรวจแบบหยดไม่สามารถใช้ในกรณีที่ต้องการควบคุมน้ำตาลให้อยู่ในระดับปกติได้ แต่สามารถช่วยในการปรับยาในช่วงที่ยังควบคุมไม่ได้ดีและสามารถช่วยให้ควบคุมระดับน้ำตาล จนลงมาถึงระดับไม่มีอาการได้
 - การตรวจระดับ ketone ในปัสสาวะ: การตรวจนี้ใช้ใน 2 กรณีคือ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 เพื่อตรวจหา DKA และผู้ป่วยที่ตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวาน
2. การตรวจระดับน้ำตาลในกระแสเลือด
 - การตรวจ plasma glucose: เป็นการประเมินผลการควบคุมน้ำตาลที่ใช้โดยทั่วไป จะบ่งบอกถึงระดับของน้ำตาลในขณะที่ตรวจเท่านั้น เนื่องจากระดับน้ำตาลมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา การตรวจวิธีนี้ไม่สามารถบ่งชี้ถึงการควบคุมระดับน้ำตาลในระยะยาวได้

- การตรวจระดับน้ำตาลด้วยตนเอง (self-monitoring of blood glucose [SMBG]): เป็นการตรวจที่ใช้ portable glucose meter
- การตรวจระดับน้ำตาลที่เกาะติดเม็ดเลือดแดง หรือระดับน้ำตาลสะสม: เป็นการวัดเพื่อประเมินผลระยะยาว ได้แก่ 1) Glycated Hemoglobin (หรือ GHb, glycosylated hemoglobin, glycohemoglobin, HbA_{1c}) และ 2) Glycated serum protein (เช่น fructosamine) ซึ่ง GHb เป็นส่วนประกอบหนึ่งของ hemoglobin ที่มีการเปลี่ยนแปลงโดย nonenzymatic method จากปฏิกิริยาระหว่าง hemoglobin กับ glucose อัตราการเปลี่ยนแปลงเพื่อเกิด GHb นี้ มีความสัมพันธ์โดยตรงกับระดับของ plasma glucose ระดับของ GHb จะช่วยบ่งบอกถึงระดับน้ำตาลในระยะเวลาประมาณ 2 – 3 เดือน (Cunningham, 2001) และ ช่วยบ่งชี้ถึงอัตราเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง ผู้ป่วยเบาหวานควรมีการตรวจอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ส่วนการแปลผลต้องคำนึงถึงระดับน้ำตาล และ ภาวะต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดความผิดปกติของระดับ GHb ด้วย

ตารางที่ 2.13 ปัจจัยที่มีผลต่อการวัดระดับของ Glycated hemoglobin

ค่าสูงกว่าปกติ - Uremia (Carbamylated Hb, ค่าของ GHb ที่วัดจะเพิ่มขึ้น 1% ทุก 42 มก./ดล. ของ urea) - สุรา - Abnormal hemoglobin - Aspirin ขนาดสูง - ค่าผิดปกติจะไม่พบในวิธีของ enzyme immunoassay แต่จะพบในการใช้วิธี electrophoresis หรือ HPLC
ค่าต่ำกว่าปกติ - HbS, Hbc - Red blood cell survival ลดลง - Acute หรือ chronic blood loss

ส่วน Fructosamine: เป็นการตรวจน้ำตาลสะสมที่สามารถบ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลภายใน 1-2 สัปดาห์ เป็นการวัดระดับ serum protein ketoamine ซึ่งมีการจับกับกลูโคส มีความสำคัญในการควบคุมน้ำตาลในผู้ป่วยตั้งครรภ์ และผู้ป่วยที่มีความผิดปกติในการแปลผล GHb แต่ Fructosamine มีข้อจำกัดในการตรวจเนื่องจากไม่มี standard ที่เชื่อถือได้

เนื่องจากการใช้ albumin เพื่อเป็นมาตรฐานนั้นทำได้ลำบาก เพราะไม่สามารถผลิตปริมาณ albumin ที่แน่นอนได้ เป็นต้น

ตารางที่ 2.14 เป้าหมายการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวาน (American Diabetic Association, 2004)

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ	ค่าปกติ	ควบคุมได้	ค่าที่ควรมีการปรับเปลี่ยนการรักษา
ค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลก่อนอาหาร (มก./ดล.)	< 110	90-130	< 90 > 150
ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลก่อนนอน (มก./ดล.)	< 120	110-150	< 110 > 180
Glycated Hemoglobin (%)	4-6	<7	> 8
Fructosamine (ไมโครโมล/ลิตร)	195-279	< 280	ไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 2.15 ระดับการควบคุมเบาหวานต่อความเสี่ยงต่อการเกิดโรคแทรกซ้อน (European Diabetes Policy Group อ้างถึงใน สารัช สุนทรโยธิน & วิทยา ศรีดามา, 2545)

	ความเสี่ยงต่ำ	เสี่ยงต่อโรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดใหญ่ (macrovascular)	เสี่ยงต่อโรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดเล็ก (microvascular)
HbA _{1c} %	≤ 6.5	> 6.5	> 7.5
Venous plasma glucose			
Fasting/preprandial (มก./ดล.)	< 110	≥ 110	> 125
Post-prandial (peak)	< 135	≥ 135	> 160

ในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่พยาบาลควรทราบคือปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาล เพื่อจะได้นำมาประยุกต์ใช้กับผู้ป่วย เป็นแนวทางในการส่งเสริมการปฏิบัติตัว และเป็นแนวทางในการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งรายละเอียดจะกล่าวในหัวข้อปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดต่อไป

2.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

จากการศึกษางานวิจัย พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ประกอบด้วย

อายุ, เพศ: ผู้ป่วยที่มีอายุน้อยจะมีระดับน้ำตาลเพิ่มขึ้นมากกว่าผู้ป่วยที่อายุมาก และเพศหญิงจะมีระดับน้ำตาลเพิ่มมากขึ้นกว่าเพศชาย เนื่องจากผู้ป่วยอายุน้อยจะอยู่ในวัยทำงาน มักบริโภคอาหารมากและไม่ระมัดระวังเรื่องการบริโภคอาหาร และเพศหญิงจะมีพฤติกรรมบริโภคอาหารจุกจิกมากกว่าชาย ประกอบกับมีกิจกรรมน้อยกว่าเพศชาย (ภาสกร ไชยเศรษฐ & โชติ เขมฤกษ์อำพล, 2541)

นิสัยประจำตัว: เป็นลักษณะนิสัยและสภาพจิตที่ไม่เข้มแข็งพอในการควบคุมอาหาร จะมีผลต่อความสามารถในการควบคุมอาหาร (ภานุมาศ นาพลเมือง, 2540)

ระดับการศึกษา: ระดับการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กับการปรับระดับฮีโมโกลบิน เอวันซี (HbA_{1c}) กล่าวคือ ผู้ป่วยที่มีระดับการศึกษาสูงและระดับการศึกษต่ำ จะสามารถปรับระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA_{1c}) ได้เหมือนกัน ภายหลังจากได้รับ โปรแกรมการสอนให้จัดการดูแลตนเอง (Rothman et al., 2004)

รายได้: รายได้มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน (เรมวาล นันท์สุภวัฒน์, 2524) สอดคล้องกับ เขียวเรศ สมทรัพย์ (2543) ที่ได้อธิบายว่า ผู้ป่วยเบาหวานที่มีรายได้สูงจะมีพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพดี เนื่องจากไม่มีปัญหาเศรษฐกิจ ทำให้ปฏิบัติและดูแลตนเองดี ส่วนผู้ที่มีปัญหาเศรษฐกิจจะไม่สามารถจัดการดูแลสุขภาพได้เหมาะสม

แบบแผนการดำเนินชีวิต: ได้แก่ อาชีพ ภาระภายในครอบครัว ฐานะทางเศรษฐกิจ และสถานที่ตั้งบ้านเรือน มีผลต่อความยากง่ายในการควบคุมอาหาร ในกรณีผู้ป่วยที่ควบคุมอาหารไม่ดีมักจะทำงานไม่เป็นเวลา สถานที่ตั้งของบ้านอยู่ใกล้ตลาดทำให้ซื้ออาหารสะดวก รับประทานอาหารมาก เป็นต้น (ภานุมาศ นาพลเมือง, 2540)

โรคที่เป็นร่วมกับโรคเบาหวาน: ผู้ป่วยที่มีโรคเป็นร่วมมากกว่า 1 โรค จะมีความสามารถในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีกว่าผู้ที่ไม่ได้มีโรคร่วมด้วย (สุรพงษ์ พิมพ์เยี่ยม, 2542)

ระยะเวลาที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน: กลุ่มที่มีระยะเจ็บป่วยมากกว่า 5 ปีจะมีความสามารถในการควบคุมระดับน้ำตาลน้อยกว่ากลุ่มที่มีระยะเจ็บป่วยน้อยกว่า 5 ปี เท่ากับ 1.43 เท่า เนื่องจากผู้ป่วยที่มีระยะการเจ็บป่วยนานจะมีความสนใจ ความกระตือรือร้นในการปฏิบัติตัวลดลง และเกิดความเบื่อหน่ายในการปฏิบัติ (ขนิษฐา นันทบุตร และคณะ, 2546) สอดคล้องกับการศึกษาของ กัญญาบุตร ศรีรินทร์ (2540) ที่พบว่า แนวโน้มของกลุ่มที่มีระยะเวลา

การเป็นโรคเบาหวานน้อยกว่า 5 ปี จะมีระดับน้ำตาลในเลือดลดลงมากกว่ากลุ่มที่มีระยะของการเป็นโรคเบาหวานเท่ากับหรือมากกว่า 5 ปี และภานุมาศ นาพลเมือง (2540) ได้อธิบายเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยเบาหวานไว้ว่า ระยะแรกของการวินิจฉัย เมื่อผู้ป่วยยอมรับการวินิจฉัย ผู้ป่วยจะมีความพร้อมที่จะเรียนรู้และมีแรงจูงใจที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อควบคุมโรค ซึ่งการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในช่วงนี้เกิดจากความกลัว และวิตกกังวลเกี่ยวกับเบาหวาน แต่เมื่อระยะเวลาผ่านไป ความกลัว ความวิตกกังวลจะลดลง ประกอบกับข้อมูลไม่เพียงพอ ขาดการสนับสนุนให้กำลังใจอย่างต่อเนื่อง ผู้ป่วยจะเลิกความพยายาม สอดคล้องกับการศึกษาของภานุมาศ กิริติยุดวงษ์ (2537) พบว่าผู้ป่วยที่ป่วยมานานและมีการควบคุมโรคไม่ได้จะมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาการรักษา หรือแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมลดลง

เป้าหมายในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด: จากการศึกษาวิจัยของ Keeratiyutawong et al. (2003) พบว่า ผู้ป่วยมีเป้าหมายในการควบคุมระดับน้ำตาลไม่ตรงกับแพทย์ ซึ่งผู้ป่วยจะประเมินระดับน้ำตาลในเลือดจากการตรวจเลือดที่แพทย์นัดตรวจแต่ละครั้งร่วมกับอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นกับตนเอง ถ้าไม่มีอาการผิดปกติจะปฏิบัติตามปกติ แต่ถ้ามีอาการผิดปกติจะปฏิบัติตัวอย่างเคร่งครัด เช่นการควบคุมอาหาร สอดคล้องกับการศึกษาของ วรรณา ชัยชนะรุ่งเรือง (2546) พบว่าโดยปกติบุคคลที่เป็นเบาหวานจะมีการจัดการกับระดับน้ำตาลในเลือดตามอาการที่เกิดขึ้น แต่จะไม่เคร่งครัด แต่เมื่อเกิดอาการผิดปกติ จะมีการปฏิบัติตัวที่เคร่งครัด มีการจัดการเพิ่มมากขึ้น

การรับรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน: การรับรู้เกี่ยวกับโอกาสเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาล (สมศักดิ์ คำธัญญมงคล & อัสมา แขวงม่วงชุม, 2541) และจากการศึกษาของ ภานุมาศ นาพลเมือง (2540) พบว่าผู้ป่วยเบาหวานส่วนใหญ่รับรู้ว่าเป็นโรคเบาหวานรักษาไม่หายขาด ซึ่งการรับรู้นี้จะก่อให้เกิดพฤติกรรม 3 ลักษณะ คือ 1) พฤติกรรมการดูแลตนเองที่สวนทางกับคำแนะนำของแพทย์ พยาบาล เนื่องจากผู้ป่วยรู้สึกท้อแท้หมดหวัง 2) พฤติกรรมปฏิบัติตามแผนการรักษาอย่างเคร่งครัด เนื่องจากผู้ป่วยรู้สึกว่าปฏิบัติจะสามารถควบคุมโรคและบรรเทาอาการของโรคได้ และ 3) พฤติกรรมแสวงหาการรักษาอื่น เนื่องจากผู้ป่วยรับรู้ว่าการรักษาด้วยวิธีอื่นอาจมีโอกาสหายจากโรคหรือควบคุมโรคได้ดีขึ้น

ระบบครอบครัว การได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวและชุมชน: ผู้ป่วยที่มีคู่สมรสและบุตร คอยให้กำลังใจ ส่งเสริมและสนับสนุนในการควบคุมอาหาร พบว่าสามารถควบคุมระดับน้ำตาลให้ลดลงดีกว่าผู้ป่วยมีปัญหาเกี่ยวกับคู่สมรส (ภานุมาศ นาพลเมือง, 2540) สอดคล้องกับการศึกษาของ สมศักดิ์ คำธัญญมงคล & อัสมา แขวงม่วงชุม (2541) พบว่า การได้รับการสนับสนุน

จากคู่สมรส บิดามารดา ญาติพี่น้อง เพื่อนบ้าน เพื่อนร่วมงาน แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่สาธารณสุข จะทำให้ผู้ป่วยมีการควบคุมระดับน้ำตาลดีขึ้น และจากการศึกษาของ ทวีวรรณ กิ่งโคกรวด (2540) พบว่า การสนับสนุนจากครอบครัวและชุมชนจะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการดูแลตนเอง ซึ่งทำให้ผู้ป่วยรู้สึกมีคุณค่าในตนเอง เกิดแรงจูงใจในการปฏิบัติตนให้มีสุขภาพอนามัยดี

แรงจูงใจ: แรงจูงใจเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการใช้ความพยายามในการควบคุมอาหาร และการปฏิบัติตัวในด้านอื่น ๆ ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งประกอบด้วย การมีความหวังว่าจะมีวิธีการรักษาที่ทำให้หายหรือควบคุมโรคได้, ความกังวลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนและความพิการ, การประสบความสำเร็จในการดูแลตนเอง, การรับรู้แรงสนับสนุนจากรายรอบข้าง (ภานุมาศ นาพลเมือง, 2540) นอกจากนี้ แรงจูงใจมีส่วนทำให้ผู้ป่วยเบาหวานปฏิบัติตัวตามแผนการปฏิบัติตัว (พัชรี เชื้อทอง, 2548)

การปฏิบัติตัวของผู้ป่วย: ผู้ป่วยที่มีการปฏิบัติตัวดีด้านการควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย และการบริหารยา มีผลทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงดีกว่าผู้ป่วยที่ปฏิบัติตัวไม่ดี (กัญญานุตร สรรณินทร์, 2540) และจากการศึกษาวิจัยของ อรุณา แก้วเกิด & ปณิดา ปรีทยฤๅช (2545) พบว่า ผู้ป่วยที่ปฏิบัติตัวตามแผนการรักษาอย่างเคร่งครัดโดยไม่เพิ่มหรือลดยาเอง และติดตามการตรวจรักษาอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอจะทำให้ผู้ป่วยควบคุมน้ำตาลได้ดี สอดคล้องกับการศึกษาของ นริรัตน์ วิทยาคุณ (2546) พบว่า การกินยาสมุนไพร การลดหรือหยุดยาเองเมื่ออาการดีขึ้น การรับประทานยาเป็นสองเท่าเมื่อนึกได้ว่าลืมกินยา การรับประทานอาหารแป้งและน้ำตาลมาก จะมีผลทำให้การควบคุมระดับน้ำตาลไม่ดี หรือเพิ่มโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้

การได้รับข่าวสารเกี่ยวกับโรคเบาหวาน: การได้รับข่าวสารหลาย ๆ ช่องทาง ไม่ว่าจะเป็นทางเอกสารคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ หรือสื่อมวลชน เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ เป็นต้น จะกลายเป็นสิ่งกระตุ้นและสนับสนุนให้สามารถตัดสินใจปรับเปลี่ยนพฤติกรรมควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ระดับปกติหรือใกล้เคียงปกติได้ (สุภาวดี สิปปานนท์, 2537 อ้างถึงใน สมศักดิ์ คำธัญญมงคล & อัมมา แขวงม่วงชุม, 2541)

ระบบบริการสุขภาพ: จากการศึกษาวิจัยของภานุมาศ นาพลเมือง (2540) พบว่า ปัญหาและอุปสรรคในการควบคุมอาหารเกิดจากระบบบริการสุขภาพ ใน 3 ประเด็น คือ 1) ปัญหาการปรับแนวคิดในการให้บริการและทัศนคติของเจ้าหน้าที่สุขภาพต่อผู้ป่วย คือ ความเคยชินให้บริการแบบเก่า โดยผู้ป่วยมีหน้าที่รับฟังและปฏิบัติตาม ไม่มีสิทธิแสดงความคิดเห็น ผู้ป่วยเป็นผู้ฟังไม่สามารถพัฒนาการคิดตัดสินใจในเรื่องการรักษาพยาบาลตนเองได้ 2) ปัญหาแนวคิดการให้สุขภาพ คือ แนวคิดของการศึกษามักประกอบด้วย ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติ ซึ่งทำให้ผู้ป่วยมีความรู้ แต่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ เนื่องจากปฏิบัติตัวไม่ถูกต้องด้านการควบคุมอาหาร

การออกกำลังกาย และการรับประทานยา 3) ปัญหาการขาดการพัฒนาความรู้ความสามารถทางการพยาบาลที่เฉพาะ พบว่า พยาบาลจะทำหน้าที่จัดผู้ป่วยเข้ารับการตรวจ เอื้ออำนวยการเขียนใบสั่งยา และบัตรนัดให้ผู้ป่วยเท่านั้น ลักษณะการปฏิบัติงานมุ่งงานเป็นหลัก

การรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติด้านสุขภาพ: ผู้ป่วยเบาหวานที่มีการรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติตัว จะส่งผลให้มีการปฏิบัติตัวเรื่องการออกกำลังกาย การควบคุมอาหารไม่ดี (Aljaseem et al., 2001) สอดคล้องกับการศึกษาของ เขาวเรศ สมทรัพย์ (2543) พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานที่มีการรับรู้อุปสรรคสูง จะมีการปฏิบัติตัวด้านสุขภาพน้อยหรือไม่ปฏิบัติเลย

การรับรู้ความสามารถตนเอง: ผู้ป่วยเบาหวานที่มีการรับรู้ความสามารถตนเอง และเชื่อมั่นในความสามารถตนเอง จะสามารถปฏิบัติตัวด้านสุขภาพได้ดี (เขาวเรศ สมทรัพย์, 2543)

อิทธิพลด้านสถานการณ์: การสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยให้ผู้ผู้ป่วยเบาหวานเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับโรคและการดูแลตนเอง เช่น การจัดให้มีวิดิทัศน์ เอกสารแผ่นพับ ตัวอย่างน้ำตาลเทียม หนังสืออาหาร หรือการจัดห้องเบาหวานโดยเฉพาะ การสร้างบรรยากาศในกลุ่มผู้ป่วย และการนัดหมายทำกลุ่มตามความสะดวกของผู้ป่วย เป็นต้น รวมถึงฤดูกาล เทศกาลต่าง ๆ ในรอบปี จะมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย (เขาวเรศ สมทรัพย์, 2543) สอดคล้องกับการศึกษาของ วราภรณ์ โดเต็มศักดิ์ (2544) ที่พบว่า อิทธิพลด้านสถานการณ์มีผลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกาย โดยการจัดกลุ่มผู้สูงอายุโรคเบาหวาน จะทำให้ผู้ป่วยมีการออกกำลังกายมากขึ้น

จากปัจจัยดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า ปัจจัยบางอย่างสามารถที่จะนำมาพัฒนาวางแผนในการส่งเสริมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ โดยเฉพาะแรงจูงใจซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการใช้ความพยายามในการควบคุมอาหาร และการปฏิบัติตัวในด้านอื่น ๆ ได้อย่างถูกต้อง แต่เป็นที่น่าสังเกตว่ายิ่งระยะการเจ็บป่วยนาน แรงจูงใจในการควบคุมระดับน้ำตาลยิ่งลดน้อยลง ฉะนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเสริมสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อให้ผู้ป่วยมีแรงจูงใจในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ที่ส่งผลให้มีการปฏิบัติตัวได้อย่างต่อเนื่อง

3. ทฤษฎีแรงจูงใจป้องกันโรคของโรเจอร์

ทฤษฎีแรงจูงใจป้องกันโรคของโรเจอร์ (Rogers's Protection Motivation Theory) เกิดขึ้นครั้งแรก ปี 1975 โดย Ronal W. Rogers เป็นทฤษฎีที่มีส่วนประกอบร่วมกันระหว่างแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belife Model) กับความคาดหวังในความสามารถตนเอง (Self-Efficacy Expectation) ของเบนดูรา กล่าวคือเป็นทฤษฎีที่รวมเอาปัจจัยที่ทำให้เกิดการรับรู้ในภาพรวมของบุคคล ที่จะเชื่อมโยงนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทัศนคติ และพฤติกรรม ปัจจัยที่ทำให้เกิดการรับรู้ในภาพรวมของบุคคล คือการประเมินการรับรู้ข่าวสารที่ทำให้เกิดความกลัวจากสื่อที่มากระตุ้น

ในการประเมินการรับรู้ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ ความรุนแรงของโรค (Noxiousness) การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเป็นโรค (Perceived Probability) ความคาดหวังในประสิทธิผลของการตอบสนอง (Response Efficacy) และความคาดหวังในความสามารถตนเอง (Self-Efficacy Expectation) ซึ่งมีการอธิบายองค์ประกอบทั้ง 4 ไว้ดังนี้ (Rogers & Prentice-Dunn, 1997; Rogers, 1986 & Rogers, 1975 อ้างถึงใน Dentistry Srinakharinwirot, 2006)

ความรุนแรงของโรค (Noxiousness)

เป็นการสื่อสารว่า ถ้าบุคคลไม่กระทำพฤติกรรมบางอย่าง ก็จะได้รับผลร้ายแรงคุกคามต่อชีวิต เช่น มีอันตรายถึงชีวิต หรือมีผลต่อสุขภาพเล็กน้อย โดยทั่วไปแล้วข้อมูลที่ทำให้เกิดความกลัวสูง จะส่งผลให้บุคคลเปลี่ยนทัศนคติ และพฤติกรรมมากกว่าข้อมูลที่ทำให้กลัวเพียงเล็กน้อย แต่ต้องมีการกระตุ้น หรือปลุกเร้า จึงจะส่งผลให้ข้อมูลนั้นชัดเจนขึ้น

การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเป็นโรค (Perceived Probability)

เป็นการสื่อสาร โดยให้บุคคลเชื่อว่าตนกำลังถูกคุกคาม หรือตกอยู่ในภาวะเสี่ยง การรับรู้องค์ประกอบนี้ ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของบุคคลว่าจะกระทำพฤติกรรมตามคำแนะนำหรือไม่ ซึ่งบางครั้งไม่ได้ทำให้บุคคลยอมรับคำแนะนำเสมอไป ถ้าบุคคลนั้นพยายามที่จะปฏิเสธการรับรู้ของตนเองต่อคำขู่คุกคาม การปฏิเสธจะทำให้บุคคลนั้นไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำ ถึงแม้ว่าพฤติกรรมเสี่ยงนั้นจะเป็นผลเสียก็ตาม

ความคาดหวังในประสิทธิผลการตอบสนอง (Response Efficacy)

เป็นการนำเสนอข้อมูลข่าวสาร เพื่อลดโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรค และเป็นการให้ข้อมูลเพื่อเพิ่มความหวังในผลที่เกิดขึ้น จากผลการทดสอบความคาดหวังในประสิทธิผลการตอบสนองพบว่า เมื่อกลุ่มตัวอย่างได้รับคำแนะนำโดยบอกผลดีจากการงดสูบบุหรี่ ทำให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความตั้งใจจะหยุดสูบบุหรี่ และนำไปสู่ความตั้งใจป้องกันรักษาสุขภาพของตน แต่ในกรณีที่บุคคลรู้ว่ตนกำลังเสี่ยงต่อการเป็นโรค และถูกคุกคามต่อสุขภาพอย่างรุนแรง และไม่มีวิธีใดที่จะลดการคุกคามนั้นลงได้ จะทำให้บุคคลนั้นขาดที่พึ่ง และจะลดความสามารถในการปฏิบัติลง พร้อมทั้งลดความยอมรับและความตั้งใจที่จะปฏิบัติ

ความคาดหวังในความสามารถตนเอง (Self-Efficacy Expectancy)

จากเดิมนั้นทฤษฎีแรงจูงใจป้องกันโรคประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ต่อมา ค.ศ. 1985 ได้เพิ่มเติมองค์ประกอบอีก 1 องค์ประกอบ คือ ความคาดหวังในความสามารถตนเอง ซึ่งมีพื้นฐานมาจากแนวคิดความคาดหวังในความสามารถตนเองของแบนดูรา (Bandura, 1977) ที่ได้อธิบายไว้ว่า กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางจิตวิทยาขึ้นอยู่กับความคาดหวัง หรือความสามารถของตนเอง กระทำได้หลายวิธี เช่น การเลียนแบบ การเรียนรู้ หรือการสอนด้วยการพูด ความคาดหวังในความสามารถ

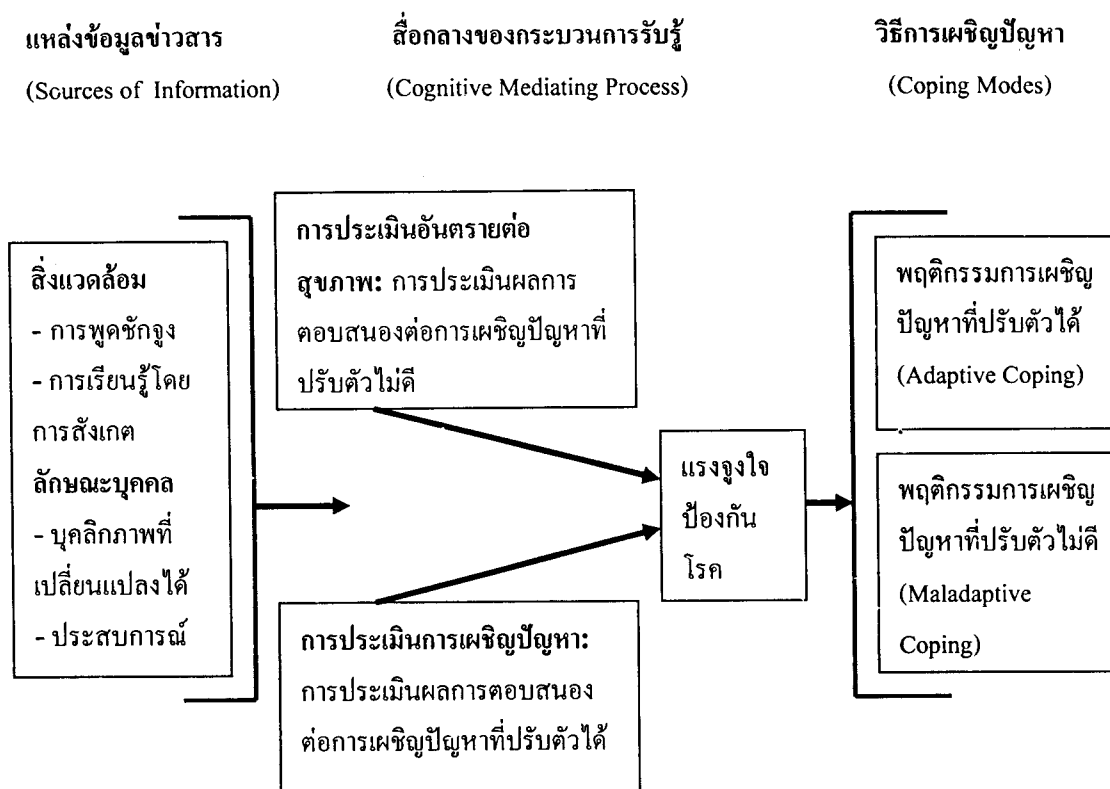
ตนเองทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระดับสูงสุดและเป็นพื้นฐานที่ทำให้บุคคลปฏิบัติตามอย่างจริงจัง ซึ่งการที่จะปฏิบัติตามคำแนะนำได้นั้น เนื้อหาข่าวสารควรมีผลในการช่วยให้บุคคลปฏิบัติตามได้

จากองค์ประกอบที่ได้กล่าวมาข้างต้นจะมีความสัมพันธ์กัน โดยเริ่มจากทำให้บุคคลรับรู้ และเชื่อว่าสิ่งที่เกิดขึ้นกับตนเองเป็นอันตราย และรับรู้ว่ามีวิธีการปฏิบัติใดสามารถลดอันตรายนั้นได้ และการที่บุคคลจะปฏิบัติตามคำแนะนำนั้นจะต้องมีความคาดหวังในความสามารถตนเองเสียก่อนว่าจะสามารถปฏิบัติได้ หรือมีความเชื่อมั่นในตนเองในการปฏิบัติตัว ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 4 สามารถสรุปรวมเป็นการประเมินการรับรู้ได้ 2 แบบ ดังนี้

1. การประเมินอันตรายต่อสุขภาพ (Threat Appraisal) ประกอบด้วยองค์ประกอบ การรับรู้ความรุนแรงของโรค และการรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเป็นโรค ซึ่งการรับรู้นี้จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรม ที่ส่งผลให้บุคคลมีพฤติกรรมการเผชิญปัญหาที่ปรับตัวได้ แต่บางครั้งก็อาจจะส่งผลให้เกิดพฤติกรรมการเผชิญปัญหาที่ปรับตัวไม่ได้ และปัจจัยที่ทำให้เกิดพฤติกรรมการเผชิญปัญหาที่ปรับตัวไม่ได้ คือ 1) ความพึงพอใจในตนเอง (Intrinsic Reward) ได้แก่ สภาพร่างกายและจิตใจ 2) ความพึงพอใจจากภายนอก (Extrinsic Rewards) ได้แก่ การยอมรับของคนในสังคม และบรรทัดฐานทางสังคม

2. การประเมินการเผชิญปัญหา (Coping Appraisal) ประกอบด้วยองค์ประกอบ ความคาดหวังในประสิทธิผลการตอบสนอง และความคาดหวังในความสามารถตนเองในการหลีกเลี่ยงอันตรายให้สำเร็จลงได้ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดพฤติกรรมการเผชิญปัญหาที่ปรับตัวได้ แต่สิ่งที่ทำให้ประสิทธิผลของการปฏิบัติตัวลดลง (ปัจจัยที่ทำให้เกิดพฤติกรรมการเผชิญปัญหาที่ปรับตัวไม่ได้) ได้แก่ ความไม่สะดวก ค่าใช้จ่าย ความไม่ชื่นชม ความยากลำบาก ความสับสนยุ่งยาก อาการแทรกซ้อน และความไม่สอดคล้องในการดำเนินชีวิต

การประเมินการรับรู้ทั้ง 2 แบบที่กล่าวมา จะเกิดขึ้นได้โดย อิทธิพลของแหล่งข้อมูลข่าวสาร คือ สิ่งแวดล้อม เช่น การพูดคุย การเรียนรู้โดยการสังเกต และ ลักษณะบุคคล เช่น บุคลิกภาพที่เปลี่ยนแปลงได้ ประสพการณ์ โดยมีความสัมพันธ์กันดังแผนภูมิที่ 2.1



แผนภูมิที่ 2.1 รูปแบบของทฤษฎีแรงงใจป้องกันโรคของโรเจอร์ (Rogers & Prentice-Dunn, 1997)

ทฤษฎีแรงงใจป้องกันโรค เชื่อว่า แรงงใจป้องกันโรคจะมีมากที่สุดเมื่อบุคคล (Shelton & Rogers, 1981; Rippectoe & Rogers, 1987; Sturges & Rogers, 1996; Rogers & Prentice-Dunn, 1997; Prentice-Dunn & Rogers, 1986 อ้างถึงใน ขนิษฐา ทองหยอด, 2543; Rogers, 1975 & Rogers, 1986 อ้างถึงใน Dentistry Srinakharinwirot, 2006)

1. บุคคลเห็นว่าอันตรายต่อสุขภาพนั้นรุนแรง
2. บุคคลเห็นว่าตนเองอ่อนแอ หรือเสี่ยงต่ออันตรายนั้น
3. บุคคลเชื่อว่าการปรับตัวเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันหรือกำจัดอันตราย
4. บุคคลมีความเชื่อมั่นในตนเองว่าจะสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมนั้นได้อย่างสมบูรณ์
5. ผลดีของการตอบสนองด้วยการปรับตัวแบบที่ไม่พึงประสงค์นั้นมีน้อย
6. อุปสรรคเกี่ยวกับการปรับตัวหรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมนั้นต่ำ

สำหรับความคาดหวังในความสามารถตนเอง ซึ่งเป็นองค์ประกอบตัวที่ 4 ที่เพิ่มขึ้นมานั้น สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ โดยแบนดูรา ได้เสนอไว้ 4 วิธี (Bandura, 1977; Bandura, 1997)

1. ประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จ (Mastery Experience) วิธีนี้เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด เนื่องจากว่าเป็นประสบการณ์ตรง ดังนั้นการที่จะให้บุคคลเปลี่ยนพฤติกรรม ก็จะต้องจัดประสบการณ์ให้ได้ฝึก ลงมือปฏิบัติให้เกิดทักษะที่เพียงพอ พร้อมกับการทำให้บุคคลรับรู้ว่ามีความสามารถที่จะกระทำเช่นนั้น จะทำให้บุคคลใช้ทักษะที่ได้รับการฝึกได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด
2. การใช้ตัวแบบ (Modeling) การได้สังเกตตัวแบบแสดงพฤติกรรมและได้รับผลเป็นที่พึงพอใจ จะทำให้ผู้สังเกตมีความรู้สึกว่า เขาก็สามารถที่จะประสบความสำเร็จได้ ถ้าเขาพยายามจริง
3. การกระตุ้นทางอารมณ์ (Emotional Arousal) การกระตุ้นทางอารมณ์มีผลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองในสภาพที่ถูกข่มขู่ การกระตุ้นที่รุนแรงทำให้การกระทำไม่ค่อยได้ผลดี บุคคลจะคาดหวังความสำเร็จเมื่อเขาไม่ได้อยู่สภาวะการณที่กระตุ้นด้วยสิ่งที่ไม่พึงพอใจ
4. การใช้คำพูดชักจูง (Verbal Persuasion) เป็นการบอกว่าบุคคลนั้นสามารถที่จะประสบความสำเร็จได้ ทำให้บุคคลเกิดความเชื่อมั่นว่าตนมีความสามารถที่จะกระทำได้สำเร็จ ถึงแม้ว่าเคยทำงานไม่สำเร็จมาแล้ว เป็นการเพิ่มกำลังใจและความมั่นใจ

สรุป ทฤษฎีแรงจูงใจป้องกันโรค เป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญกับ การประเมินการรับรู้ข่าวสารที่ทำให้เกิดความกลัวจากสื่อที่มากระตุ้น ที่จะเชื่อมโยงไปสู่การเปลี่ยนแปลงทัศนคติ และพฤติกรรม ซึ่งการประเมินการรับรู้มี 2 แบบ เรียกว่า สื่อกกลางของกระบวนการรับรู้ ได้แก่ แบบที่ 1 การประเมินอันตรายต่อสุขภาพ ประกอบด้วย การรับรู้ความรุนแรงของโรค โอกาสเสี่ยงของการเป็นโรค และแบบที่ 2 การประเมินการเผชิญปัญหา ประกอบด้วย การรับรู้ความคาดหวังในประสิทธิผลการตอบสนอง ความคาดหวังในความสามารถตนเอง ซึ่งการประเมินการรับรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยแหล่งข้อมูลข่าวสาร ได้แก่ สิ่งแวดล้อม และลักษณะบุคคล เมื่อเกิดการรับรู้ดังกล่าว จะทำให้บุคคลมีแรงจูงใจป้องกันโรค ที่จะทำให้เกิดพฤติกรรมการเผชิญปัญหาที่ปรับตัวได้ แต่บางครั้งอาจเกิดพฤติกรรมการเผชิญปัญหาที่ปรับตัวไม่ดี ซึ่งปัจจัยที่ทำให้เกิดพฤติกรรมการเผชิญปัญหาที่ปรับตัวไม่ดี จะมีได้ในการประเมินการรับรู้ทั้ง 2 แบบ

4. กระบวนการกลุ่ม

ความหมายของกลุ่ม

ปัจจุบันได้มีการนำเอาการให้ความรู้เป็นกลุ่ม มาใช้ในการให้ความรู้ด้านสุขภาพอนามัย โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนเป็นแรงจูงใจซึ่งกันและกัน (พูนศิริ อรุณเนตร, 2541) และการร่วมกิจกรรมกลุ่ม ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานมีการสนทนา ซักถามแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับประสบการณ์การปฏิบัติตัว ก่อให้เกิดการรับรู้และการยอมรับ (สุรศักดิ์ ธรรมเป็นจิตต์, 2541; สุพรรณิ แสงประสิทธิ์, 2545) ซึ่งแนวคิดเกี่ยวกับกลุ่ม มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

รัชนิบูล เสรษฐภูมิรินทร์ (2543) กลุ่ม หมายถึง บุคคล 2 หรือ 3 คนขึ้นไป ที่แยกจากคนอื่น ๆ อย่างชั่วคราว หรืออาจจะถาวร โดยมีสัมพันธภาพของสมาชิกที่มีจุดมุ่งหมายที่เฉพาะจงอย่างหนึ่งอย่างใดร่วมกัน

สมพร รุ่งเรืองกลกิจ (2544) กลุ่ม หมายถึง บุคคล 2 คน หรือ มากกว่า มารวมกันโดยมีจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง กลุ่มแบ่งออกได้หลายประเภท ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายของการดำเนินกลุ่ม

และมีผู้ให้ความหมายเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม การสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ดังนี้

สมพร รุ่งเรืองกลกิจ (2544) กระบวนการกลุ่ม หมายถึง กระบวนการที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันของบุคคลภายในกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนความคิด และประสบการณ์ร่วมกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้สมาชิกในกลุ่มสามารถแก้ไขปัญหาส่วนบุคคล และ/หรือกลุ่ม ทางด้านพฤติกรรม ความคิด หรืออารมณ์ เกิดการพัฒนาทักษะในการแก้ไขปัญหา

ทิสนา แคมมณี (2548) วิธีสอนโดยใช้การอภิปรายกลุ่ม คือ กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดโดยการจัดผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 4-8 คน และให้ผู้เรียนพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อมูล ข้อคิดเห็น และประสบการณ์ในประเด็นที่กำหนด และสรุปผลการอภิปรายออกมาเป็นข้อสรุปของกลุ่ม

สรุป กลุ่ม ในความหมายของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระยะเวลาเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวานตั้งแต่ 5 ปี ขึ้นไป ที่มาปฏิสัมพันธ์กัน ช่วยกันแสดงความคิดเห็น แสวงหาความรู้ แลกเปลี่ยนความคิด และประสบการณ์ร่วมกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้สมาชิกในกลุ่มสามารถแก้ไขปัญหาส่วนบุคคล และ/หรือกลุ่ม ทางด้านพฤติกรรม ความคิด หรืออารมณ์ เกิดการพัฒนาทักษะในการแก้ไขปัญหา และสามารถตกลงปฏิบัติตัวเพื่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ตามความคิดเห็นของกลุ่ม โดยมีสมาชิกกลุ่มจำนวน 7 – 8 คน

ประสิทธิผลของกลุ่ม

มีเหตุผลหลายประการที่ทำให้มีการใช้กลุ่มเพื่อแก้ไขปัญหาหรือให้การปรึกษา ดังนี้ (Jacobs et al., 1994 อ้างถึงใน ควณณิ จงรักษ์, 2548)

1. กลุ่มให้ประสิทธิภาพมากกว่า เพราะผู้นำกลุ่มสามารถให้บริการกับบุคคลหลายคนในเวลาเดียวกัน
2. กลุ่มเป็นสถานที่ที่มีการเสนอความคิดเห็นอย่างหลากหลาย เปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างกว้างขวาง
3. สมาชิกกลุ่มมีประสบการณ์รับรู้ว่ามีได้อยู่อย่างโดดเดี่ยว มีหลายคนที่มีความคิดความรู้สึกคล้ายคลึงกับเขา ความรู้สึกร่วมกันในปัญหา มีประโยชน์เชิงบำบัดที่ไม่สามารถเกิดขึ้นในการให้คำปรึกษารายบุคคล
4. กลุ่มให้ความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งซึ่งกันและกัน ความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มเป็นแรงจูงใจที่มีพลังมาก สมาชิกจะเลียนแบบและรับความคิดความรู้สึกระหว่างกัน ทำให้รู้สึกเป็นพวกเดียวกัน
5. เป็นสถานที่ฝึกหัดทดลองพฤติกรรมใหม่ สมาชิกมีโอกาสแสดงพฤติกรรมใหม่ที่ได้เรียนรู้ในบรรยากาศที่สนับสนุนให้กำลังใจ ก่อนที่จะนำไปแสดงในชีวิตจริง
6. กลุ่มเปิดโอกาสให้สมาชิกได้รับข้อมูลสะท้อนกลับระหว่างกัน ข้อเสนอแนะและการรับรู้ของเพื่อนสมาชิกเป็นกระจกสะท้อนสมาชิกอย่างมีคุณค่า
7. สมาชิกมีโอกาสเรียนรู้จากการสังเกตผู้อื่น การเรียนรู้ครอบคลุมถึงการเรียนรู้ในปัญหา วิธีการจัดการของเพื่อนสมาชิก
8. สภาพของกลุ่มมีความใกล้เคียงกับสังคมเล็ก ๆ ของชีวิตจริง กลุ่มจำลองชีวิตจริงมากกว่าการให้คำปรึกษารายบุคคล Trotzer (1989) เรียกกลุ่มว่า “สังคมเล็ก ๆ” ที่มีบรรยากาศปลอดภัยมากกว่า ดังนั้น อารมณ์ต่าง ๆ ที่เกิดจากการปฏิสัมพันธ์ เช่น ความกลัว ความรู้สึกโกรธ ความคลางแคลงใจ ความรู้สึกวิตกกังวล ความรู้สึกอิจฉา จะเปิดเผยขึ้นในกลุ่ม และคาดหวังว่าจะได้รับการจัดการ
9. กลุ่มเป็นสถานที่ให้มีการแสดงเจตจำนงตกลงที่จะทำการสัญญา เพื่อจัดการกับปัญหาของตน การทำสัญญาอาจตกลงด้วยวาจา หรือ เขียนเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อแสดงความตกลงใจที่จะปฏิบัติตามข้อสัญญา

นอกจากนี้ การนำกระบวนการกลุ่มมาใช้ในการส่งเสริมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยได้ก่อให้เกิดการพัฒนาลักษณะพื้นฐาน 2 ประการ คือ (ธีรพร สติธังกูร & กฤษดา แสงวดี, 2540)

1. การพัฒนาสัมพันธภาพระหว่างผู้นำกลุ่ม สมาชิกกลุ่ม มีการให้เกิดริบติ ขอมรับ สมาชิกกลุ่ม ก่อให้เกิดบรรยากาศแห่งความอบอุ่น ไว้วางใจ เกิดความรู้สึกลอดคัย และรับรู้ว่ามีคนห่วงใย ทำให้สมาชิกกล้าที่จะบอกเล่าเรื่องราวและความวิตกกังวลของตนให้แก่กลุ่ม ซึ่งจะนำไปสู่การเปิดเผยตนเองและทำความเข้าใจกับปัญหาของตนเอง ของสมาชิกกลุ่มแต่ละคน

2. การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และกระทำเพื่อที่จะนำไปสู่การแก้ไขปัญหากล่าวคือ ขณะที่รวมกลุ่ม สมาชิกแต่ละคนเรียนรู้ที่จะพูดถึงความรู้สึกลอดคัยและประสบการณ์ของตน มีการช่วยเหลือกันและกัน เมื่อผู้นำกลุ่มใช้ทักษะต่าง ๆ ด้วย จะยิ่งช่วยให้สมาชิกเกิดการสำรวจตนเอง เข้าใจตนเอง รวมทั้งหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาลหรือจัดการปัญหาเหล่านั้น

ชนิดของกลุ่ม

ชนิดของกลุ่มที่พยาบาลนำมาใช้บ่อย ในการประยุกต์ใช้เพื่อการส่งเสริมการดูแลตนเองของผู้ป่วย (ศิริพร สติธิธงกูร & กฤษดา แสงวดี, 2540; สมพร รุ่งเรืองกลกิจ, 2544 & Jacobs et al., 2002 อ้างถึงใน สมพร รุ่งเรืองกลกิจ, 2546) มีดังนี้

1. กลุ่มให้ความรู้ หรือกลุ่มเรียนรู้ (Education) เป็นกลุ่มที่จัดขึ้นเพื่อให้สมาชิกได้รับข้อมูล ได้เรียนรู้จากผู้นำกลุ่ม และสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่ม ผู้นำกลุ่มชนิดนี้ต้องมีบทบาทหลักเป็นผู้สอน (educator) เพื่อให้ข้อมูลกับสมาชิก และกระตุ้นให้สมาชิกแสดงความคิดเห็น กลุ่มเรียนรู้จะไม่จัดบ่อยครั้ง แต่ละครั้งใช้ระยะเวลา 2 – 8 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 2 ครั้ง

2. กลุ่มพัฒนาตนเอง (Growth group) เป็นกลุ่มที่จัดให้กับบุคคลทั่วไป เพื่อส่งเสริมให้บุคคลมีการตระหนักรู้ เข้าใจตนเองในส่วนที่ดี และส่วนที่ควรแก้ไข สำรวจเป้าหมายชีวิตตนเอง ทำให้เกิดความเข้าใจ นำไปสู่การพัฒนาในด้านต่าง ๆ กลุ่มลักษณะนี้พยาบาลไม่ได้เป็นผู้นำกลุ่มมากนัก ส่วนใหญ่จะเป็นนักจิตวิทยา ผู้นำกลุ่มประเภทนี้มีบทบาทหลักเป็นผู้เอื้ออำนวย (facilitator)

3. กลุ่มประคับประคอง (Support Group) เป็นกลุ่มที่ตั้งขึ้นเพื่อช่วยเหลือประคับประคองจิตใจสมาชิก ไม่ได้เน้นการแก้ไขปัญหาลหรือพฤติกรรมเป็นหลัก มุ่งเน้นให้พูดคุย แลกเปลี่ยนความรู้สึก ประสบการณ์ จำนวนสมาชิกกลุ่ม 4 – 12 คน มาพบกันเดือนละครั้งหรือสัปดาห์ละ 1 – 2 ครั้ง ผู้นำกลุ่มประเภทนี้มีบทบาทหลักเป็นผู้เอื้ออำนวย (facilitator)

4. กลุ่มช่วยเหลือตนเอง (Self-help group) เป็นกลุ่มที่เกิดจากบุคคลที่มีลักษณะอย่างเดียวกัน มารวมกันด้วยความสมัครใจ เพื่อให้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการสนองตอบต่อความต้องการเอาชนะความพิการหรือแก้ปัญหาลชีวิตที่มีร่วมกัน โดยสมาชิกจะใช้ประสบการณ์ที่แต่ละคนเคยได้รับ มาร่วมกันอภิปรายเพื่อหาแนวทางหรือเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาลด้วยตนเอง สมาชิกกลุ่มจะเป็นผู้นำกลุ่ม พยาบาลทำหน้าที่เอื้ออำนวย (facilitator) ให้ความสะดวกในการจัดกลุ่ม หรือเป็นแหล่งข้อมูล (resource) ให้

5. การให้การปรึกษาเชิงจิตวิทยาแบบกลุ่ม (Counseling group) เป็นกลุ่มที่จัดตั้งขึ้นเพื่อให้การช่วยเหลือสมาชิกกลุ่มที่มีปัญหาทางอารมณ์ค่อนข้างรุนแรง หรือพฤติกรรม ผู้นำกลุ่มประเภทนี้มีบทบาทหลักเป็นผู้เอื้ออำนวย (facilitator)

6. กลุ่มจิตบำบัด (Psychotherapy group) เป็นกลุ่มที่จัดตั้งขึ้นเพื่อการบำบัดรักษาผู้ที่มีความผิดปกติทางจิต สมาชิกกลุ่มเป็นผู้มีปัญหาทางจิตที่ค่อนข้างรุนแรง จนเบี่ยงเบนไปจากบุคคลทั่วไป ผู้นำกลุ่มประเภทนี้มีบทบาทหลักเป็นผู้บำบัดรักษา (therapist)

กลุ่มแต่ละชนิดดังกล่าว มีจุดมุ่งหมายที่จะให้สมาชิกได้เรียนรู้จากกลุ่มแตกต่างกัน ดังนั้นก่อนจัดตั้งกลุ่ม พยาบาลผู้จัดกลุ่มควรมีความชัดเจนในวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งกลุ่ม เพื่อพิจารณาเลือกชนิดของกลุ่มตามความเหมาะสม และคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ของกลุ่ม ซึ่งจะกล่าวต่อไป แต่อย่างไรก็ตาม การจัดตั้งกลุ่มสำหรับผู้ป่วยทางกาย จะมีการผสมผสานซึ่งกันและกัน จนไม่อาจเรียกชื่อว่าเป็นกลุ่มชนิดใดชนิดหนึ่งได้ แต่การดำเนินการนั้นใช้กระบวนการกลุ่มเป็นพื้นฐาน

องค์ประกอบของกลุ่ม

การดำเนินการของกลุ่มหรือการจัดกลุ่มที่ประสบความสำเร็จนั้นไม่เพียงแต่จะขึ้นอยู่กับ การดำเนินการภายในกลุ่มเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของกลุ่ม ดังต่อไปนี้ (ธีรพร สติธังกูร & กฤษดา แสงวงศ์, 2540)

1. ขนาดของกลุ่ม มักประกอบด้วยสมาชิกตั้งแต่ 3 – 12 คน แต่จำนวนที่เหมาะสม คือ 5 – 8 คน เพราะถ้ามีจำนวนน้อยเกินไป จะทำให้การดำเนินการในรูปแบบของกลุ่มลดลง ปฏิสัมพันธ์และการเคลื่อนไหวของกลุ่มก็จะลดลงตามไปด้วย แต่ถ้าสมาชิกกลุ่มมีมากเกินไปก็จะทำให้สมาชิกแต่ละคนมีเวลาน้อยที่จะจัดการกับปัญหาต่าง ๆ รวมทั้งในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ แสดงอารมณ์ และความคิดเห็นต่าง ๆ น้อย และ ทิศนา แยมมณี (2548) ได้อธิบายไว้ว่า การอภิปรายกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 4 – 8 คน จะทำให้มีการแสดงความคิดเห็นที่หลากหลาย ช่วยให้เกิดความคิดที่ลึกซึ้ง และรอบคอบ ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์

2. ระยะเวลา ความถี่ และจำนวนครั้ง ระยะเวลาในการทำกลุ่ม จะขึ้นอยู่กับชนิดและวัตถุประสงค์ของกลุ่มที่กำหนดไว้ โดยทั่วไประยะเวลาเฉลี่ยประมาณ 1 – 1 ชั่วโมง ครั้ง ไม่ควรเกินจากนี้ เพราะจะทำให้สมาชิก้า ขาดสมาธิ หหมดความสนใจ ส่วนความถี่ในการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มควรจัดสัปดาห์ละ 1 ครั้ง แต่อย่างไรก็ตาม การจัดกลุ่มให้มีช่วงเวลา ความถี่ จำนวนครั้งที่เหมาะสมนั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ลักษณะของสมาชิก สถานที่ที่ใช้ในการจัดกลุ่ม ลักษณะของปัญหา ดังนั้นผู้จัดกลุ่มจะต้องพิจารณาให้มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการของสมาชิกกลุ่ม เพื่อให้กลุ่มสามารถดำเนินไปด้วยความราบรื่น

3. การจัดสถานที่ สถานที่ที่เป็นปัจจัยที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลต่อปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม ห้องที่จัดกลุ่มควรมีขนาดเล็ก และกว้างพอที่กลุ่มจะทำกิจกรรมร่วมกันได้อย่างสะดวก พร้อมทั้งมีความเป็นสัดส่วน

4. รูปแบบการจัดที่นั่งของสมาชิกกลุ่ม เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม ซึ่งการจัดตำแหน่งขึ้นกับหลักในการทำกลุ่มว่าจะใช้สมาชิกเป็นศูนย์กลางหรือผู้นำกลุ่มเป็นศูนย์กลาง ในกรณีที่มีสมาชิกกลุ่มเป็นจำนวนมาก และมีผู้ช่วยผู้นำกลุ่ม ควรจัดที่นั่งแบบยึดสมาชิกเป็นศูนย์กลาง

5. ลักษณะของกลุ่ม โดยทั่วไปลักษณะของกลุ่มมักจำแนกตามการเข้าออกของสมาชิกกลุ่ม และความคล้ายหรือแตกต่างกันของสมาชิก ดังนี้

5.1 การเข้า-ออกของสมาชิกในกลุ่ม

5.1.1 กลุ่มปิด (Closed group) หมายถึง กลุ่มที่ประกอบด้วยสมาชิกกลุ่มเดียวกัน ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งยุติการเข้ากลุ่ม การจัดกลุ่มปิดจะช่วยให้สมาชิกมีการพัฒนาไปตามลำดับอย่างมีประสิทธิภาพ ตามเวลาที่กำหนด และสร้างความรู้สึกร่วมกันอันหนึ่งอันเดียวกันได้เร็ว

5.1.2 กลุ่มเปิด (Open group) หมายถึง กลุ่มที่มีการรับสมาชิกใหม่เข้ามาแทนที่สมาชิกที่ออกไปเป็นระยะ ๆ ซึ่งการมีสมาชิกใหม่เข้าไปในกลุ่มอาจขัดขวางพัฒนาการและกระบวนการกลุ่มได้ จึงมักใช้ในกลุ่มที่ไม่จำเป็นต้องใช้ความต่อเนื่อง หรือไม่ต้องใช้ความสัมพันธ์ภายในกลุ่มมากนัก

5.2 ความคล้าย และความแตกต่างกันของสมาชิก

5.2.1 กลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน (Homogeneous group) เป็นการนำสมาชิกลักษณะเดียวกันมาเข้ากลุ่มกัน ข้อดีของการจัดกลุ่มลักษณะนี้ คือ สมาชิกสร้างสัมพันธภาพได้รวดเร็ว มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน มีความสนใจที่จะเรียนรู้การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มักไม่ค่อยมีความขัดแย้งและเบียดเบียน ซึ่ง Ohlsen, cited in Hansen, et al. (1980) ได้เสนอแนะว่ามีคุณลักษณะ 4 ประการ ที่ควรพิจารณาให้สมาชิกกลุ่มมีความคล้ายคลึงกัน ได้แก่ อายุ ความสามารถทางสติปัญญา เพศ และปัญหาที่มีร่วมกัน สำหรับลักษณะของปัญหา สมาชิกจะรู้สึกถึงความเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มเมื่อเขาค้นพบว่าสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มมีปัญหาที่คล้ายกัน จะมีแรงจูงใจและสนใจที่จะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

5.2.2 กลุ่มที่มีลักษณะแตกต่างกัน (Heterogeneous group) คือ การนำสมาชิกหลาย ๆ ลักษณะ หลายวัย หลายโรค หลายอาการ ต่างเพศมาเข้ากลุ่มด้วยกัน ข้อดีของการจัดกลุ่มลักษณะนี้ คือ สภาพกลุ่มเป็นสภาพจำลองที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากกว่า สมาชิกจะเรียนรู้

วิธีการสร้างสัมพันธภาพกับสมาชิกที่มีภูมิหลังแตกต่างจากตนได้ ทำให้สมาชิกกลุ่มยอมรับความแตกต่างนี้ได้

6. การคัดเลือกสมาชิกกลุ่ม แบบแผนการเข้ากลุ่มของสมาชิกแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ 1) ผู้ที่สมัครใจเข้าร่วมกลุ่ม พวกนี้จะได้รับประโยชน์จากการเข้ากลุ่มมากกว่าผู้ที่ไม่สมัครใจ แนวโน้มของกลุ่มจะประสบผลสำเร็จมาก 2) ผู้ที่สมัครใจถูกบังคับ พวกนี้เข้ากลุ่มโดยการถูก คะยั้นกะยอ หรือถูกชักนำให้เข้ากลุ่ม ผู้นำกลุ่มควรทำให้สมาชิกเกิดความมั่นใจว่าการตัดสินใจเข้ากลุ่มเป็นการตัดสินใจที่ดีที่สุด 3) ผู้ที่ถูกบังคับให้เข้าร่วมกลุ่ม ผู้นำกลุ่มต้องใช้เวลาแก่สมาชิก เหล่านี้มาก เพื่อให้เขากลับเปิดเผยตนเอง และได้รับประโยชน์จากกระบวนการกลุ่ม

บทบาทของพยาบาลในการจัดตั้งกลุ่ม

ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะการจัดตั้งกลุ่มช่วยเหลือตนเอง ซึ่งเป็นชนิดของกลุ่มที่ผู้วิจัยได้นำมาผสมผสานใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และบทบาทของพยาบาลในการจัดตั้งกลุ่มช่วยเหลือตนเอง มีดังนี้ (ธีรพร สติธังกูร & กฤษดา แสงวดี, 2540)

1. เป็นผู้ติดต่อประสานงานให้กลุ่ม โดยจัดหาสมาชิกใหม่และเป็นตัวกลางในการติดต่อกับสมาชิกในระยะแรก ๆ เพื่อให้กลุ่มมีความมั่นคงมากขึ้น
2. เป็นแหล่งประโยชน์ในการจัดสถานที่ประชุม จัดหาวิทยากร อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่จำเป็น เป็นที่ปรึกษาทางวิชาการและการจัดกลุ่ม ให้ความรู้เรื่องโรคและการปรับตัวเป็นครั้งคราว
3. เป็นผู้นำกลุ่มในระยะแรก เมื่อมีสมาชิกเพิ่มขึ้นประมาณ 5 คนขึ้นไป ควรให้สมาชิกได้เลือกผู้นำจากกลุ่มสมาชิกด้วยกัน
4. ทำหน้าที่ในการส่งต่อผู้ป่วยเข้าเป็นสมาชิกของกลุ่ม และส่งต่อไปรับการรักษาที่เหมาะสมกับปัญหา ซึ่งเป็นหน้าที่ที่สำคัญมาก
5. เป็นผู้กระตุ้นสนับสนุนให้สมาชิกเข้าร่วมประชุม
6. เป็นสมาชิกกลุ่ม ถ้าพยาบาลเคยมีประสบการณ์เช่นเดียวกันมาก่อน
7. ติดตามประเมินผลการปรับตัวและความสามารถในการดูแลตนเอง

ขั้นตอนการดำเนินกลุ่ม

โดยทั่วไปกลุ่มจะมีการดำเนินการเป็นขั้นตอน 3 ระยะ ดังนี้ (ธีรพร สติธังกูร & กฤษดา แสงวดี, 2540; สมพร รุ่งเรืองกลกิจ, 2544 & Marram, 1978 อ้างถึงใน สมพร รุ่งเรืองกลกิจ, 2546; Marram, 1978)

ระยะที่ 1 ระยะเริ่มต้นหรือระยะสร้างสัมพันธภาพต่อกัน (The introductory or initiating phase) เป็นระยะการสร้างสัมพันธภาพระหว่างสมาชิกกับสมาชิก และสัมพันธภาพระหว่างสมาชิก

กับผู้นำกลุ่ม สมาชิกจะพิจารณาว่าจะได้รับประโยชน์อะไรจากกลุ่ม หรือผู้นำกลุ่มและสมาชิกจะช่วยเหลือเขาได้มาน้อยเพียงไร ดังนั้น ผู้นำกลุ่มควรแนะนำกฎเกณฑ์ทั่ว ๆ ไปของกลุ่ม สอนพื้นฐานทั่วไปของกลุ่ม และสร้างบรรยากาศของความไว้วางใจ เป็นต้น ผลที่ตามมา คือ สมาชิกกล้าพูดถึงความคิด ความรู้สึกของตนเองอย่างอิสระ ซึ่งจะนำไปสู่ระยะต่อไป

ระยะที่ 2 ระยะดำเนินการหรือระยะที่ช่วยให้สมาชิกเกิดการแก้ไขปัญหา (The working phase) เป็นระยะที่สมาชิกกลุ่มเริ่มเปิดเผยตนเอง และต้องการสำรวจเกี่ยวกับปัญหาที่ตนเองมีอยู่ ต้องการหาแนวทางในการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงตนเองเพื่อแก้ไขปัญหานั้น ๆ ดังนั้น ผู้นำกลุ่มมีหน้าที่เสริมสร้างความเชื่อมั่นให้สมาชิก และเอื้ออำนวยให้เกิดบรรยากาศของการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อกัน เมื่อสมาชิกกลุ่มรู้สึกว่ปัญหาได้รับการแก้ไข กลุ่มก็จะพัฒนาสู่ขั้นตอนต่อไป

ระยะที่ 3 ระยะสิ้นสุดการทำกลุ่มหรือระยะปิดกลุ่ม (Terminate phase) เป็นระยะที่ผู้นำกลุ่มสรุปประสบการณ์ทั้งหมดในกลุ่ม ผู้นำกลุ่มจะต้องช่วยให้สมาชิกในกลุ่มสามารถประเมินผลความก้าวหน้า ความสำเร็จของกลุ่ม และช่วยให้สมาชิกมีความมั่นใจว่าตนเองสามารถเผชิญปัญหาด้วยตนเองได้

การประเมินกระบวนการกลุ่ม

สามารถประเมิน ได้ดังนี้ (Pasthuma, 1996 อ้างถึงใน สมพร รุ่งเรืองกลกิจ, 2546)

1. การสังเกตสมาชิกกลุ่ม สังเกตพฤติกรรมของสมาชิกกลุ่ม เช่น ใครที่ชอบขัดขวางการดำเนินกลุ่ม ใครที่เงียบ หรือพูดมาก ใครที่ชอบตั้งคำถาม เป็นต้น และถ้าสมาชิกกลุ่มมีความกระตือรือร้น มีความสุข แตกต่างจากครั้งก่อน ๆ มาก ผู้นำกลุ่มควรแสดงออกถึงการยอมรับให้เกียรติ ประการสำคัญ ในการสังเกตพฤติกรรม ควรสังเกตพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง และพยายามทำความเข้าใจ สาเหตุ และความหมายของพฤติกรรมนั้น ๆ
2. การสังเกตการมีส่วนร่วมในกลุ่มทั้งการมีส่วนร่วมโดยคำพูดและสีหน้าท่าทาง
3. บรรยากาศของกลุ่ม ผู้นำกลุ่มต้องสังเกตบรรยากาศของกลุ่ม เพราะมีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหวของกลุ่ม ความตึงเครียด และบรรยากาศที่เปลี่ยนไปมาก ไม่ว่าทางบวกหรือทางลบต่างก็มีผลต่อการพูดคุยในกลุ่ม ฉะนั้นผู้นำกลุ่มต้องมีความไว ละเอียดอ่อน ประเมินให้ได้ว่ามีอะไรเกิดขึ้น และจะวางแผนดำเนินการอย่างไร
4. การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในกลุ่ม แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ
 - 1) ปฏิสัมพันธ์เชิงบวก ประกอบด้วย การช่วยเหลือ การมีความคิดเห็นสอดคล้อง การแสดงออกถึงความเข้าใจ การให้ความร่วมมือ ให้กำลังใจ
 - 2) ปฏิสัมพันธ์เชิงลบ ประกอบด้วย การไม่ให้ความช่วยเหลือ การไม่ลงรอยกัน การแยกตัว การต่อต้าน ไม่ยอมรับ การลดความสำคัญของผู้อื่น และ
 - 3) ปฏิสัมพันธ์ที่เป็นกลาง ประกอบด้วย การให้และการขอข้อมูล การขอความคิดเห็น

การทำความเข้าใจ การแสดงความรู้สึก เมื่อผู้นำกลุ่มวิเคราะห์รูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นได้ จะต้องตอบคำถามได้ว่า ปฏิสัมพันธ์นั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร

จากที่กล่าวมาเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม สรุปได้ว่า การจัดกระบวนการกลุ่มจะประสบผลสำเร็จ และมีประสิทธิผลตามวัตถุประสงค์ของการจัด ต้องเริ่มตั้งแต่การเลือกชนิดของกลุ่มให้เหมาะสมกับผู้ป่วยและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการจัดกลุ่ม การคำนึงถึงองค์ประกอบของกลุ่มในด้านต่าง ๆ ตลอดจนขั้นตอนการดำเนินกลุ่ม ซึ่งทั้งหมดจะส่งผลให้กระบวนการกลุ่มที่จัดขึ้นมีประสิทธิภาพมากที่สุด ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานมีการสนทนา ซักถามแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับประสบการณ์การปฏิบัติตัว ก่อให้เกิดการรับรู้ และการยอมรับ ตลอดจนเป็นแรงจูงใจซึ่งกันและกัน

ฉะนั้น เพื่อเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ ที่มุ่งเสริมสร้างแรงจูงใจในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้กับผู้ป่วย ผู้วิจัยได้จัดตั้งกลุ่มเพื่อให้ผู้ป่วยที่เข้าร่วมโปรแกรมการเสริมสร้างแรงจูงใจ ได้ร่วมกันอภิปรายกลุ่ม โดยจัดตั้งกลุ่มแบบผสมผสานระหว่างกลุ่มช่วยเหลือตนเอง และกลุ่มให้ความรู้ เนื่องจาก สมาชิกกลุ่มเป็นผู้ป่วยเบาหวานที่มีข้อจำกัดบางประการ เช่น ระดับการศึกษา ความรู้ การกล้าแสดงออกของสมาชิกกลุ่ม และสมาชิกกลุ่ม จำเป็นที่จะต้องได้รับความรู้เพิ่มเติมในเรื่องโรคเบาหวานและการปฏิบัติตัว

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการเสริมสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ผ่านมา พบว่า ยังไม่มีการศึกษาวิจัยในกลุ่มผู้ป่วยที่มีระยะเวลาเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวานตั้งแต่ 5 ปี ขึ้นไป โดยตรง แต่มีการศึกษาของ นุสรา อาศรัยราช (2541) ที่ประยุกต์ทฤษฎีแรงจูงใจป้องกันโรคของโรเจอร์ มาใช้ในการสร้างโปรแกรมสุขศึกษา เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมลดภาวะเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดหัวใจในผู้ป่วยที่มีระยะเวลาเจ็บป่วยไม่น้อยกว่า 1 ปี ผลการศึกษาพบว่า หลังการทดลอง กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีพฤติกรรมการควบคุมอาหาร ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยให้เหตุผลว่า พฤติกรรมการรับประทานอาหารเป็นพฤติกรรมที่ซับซ้อนและมีรายละเอียดมาก การที่จะระบุถึงปริมาณ ความถี่ เป็นการกระทำที่ค่อนข้างยาก และเกี่ยวเนื่องกับความเคยชิน ความชอบ ไม่ชอบรับประทานอาหารในแต่ละประเภท นอกจากนี้ในงานวิจัยนี้ได้ประเมินการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดโดยการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้า (FBS) และได้แนะนำให้ตรวจวัดระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA_{1c}) เพราะเป็นวิธีที่ดีกว่า ช่วยทำนายพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในช่วง 2 – 3 เดือนที่ผ่านมา ซึ่งต่างกับระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้า ที่บอกถึงระดับน้ำตาลในเลือดที่ควบคุม 8 – 12 ชั่วโมงที่ผ่านมาเท่านั้น

นอกจากนี้ มีงานวิจัยที่ประยุกต์ทฤษฎีแรงจูงใจป้องกันโรคของโรเจอร์ มาใช้ในการสร้างโปรแกรมสุขศึกษา สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระยะเวลาเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน 1-5 ปี (นฤทธิ์ เชนน้อย, 2542; Jintanamaneerat, 2002; Thongrain, 2003) พบว่า มีการประเมินการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้า (FBS) ยกเว้น Jintanamaneerat (2002) ที่ตรวจวัดระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA_{1c}) เฉพาะหลังการทดลอง ซึ่งผลการวิจัย พบว่า ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการปฏิบัติตัว พบว่า มีพฤติกรรมบางด้านที่ผู้ป่วยมีการปฏิบัติตัวไม่แตกต่างจากก่อนเข้าร่วมโปรแกรมสุขศึกษา เช่น ผลการศึกษาของ นฤทธิ์ เชนน้อย (2542) ที่พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มทดลอง มีพฤติกรรมด้านการออกกำลังกาย ก่อนและหลังการทดลอง ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ มีงานวิจัยที่ส่งเสริมพฤติกรรมควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่อาจจะมีผลต่อการเสริมสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ป่วย โดยพิจารณาตามแนวคิดทฤษฎีแรงจูงใจป้องกันโรคของโรเจอร์ พบว่า ส่วนใหญ่จัดกิจกรรมในรูปแบบของโปรแกรม โดยประยุกต์แนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ มาใช้ และศึกษาในกลุ่มที่มีระยะเวลาเจ็บป่วยประมาณ 1 – 10 ปี เช่น ศิริมา เนาวรัตน์ (2541) ได้ประยุกต์ทฤษฎีความสามารถตนเองร่วมกับบุคคลอ้างอิง พบว่า ความคาดหวังในผลดีของการปฏิบัติตัวด้านการควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย การรับประทานยาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ นันทนา ไบเนียม (2541) ได้ใช้กระบวนการกลุ่มร่วมกับการติดตามเยี่ยมบ้าน พบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการดูแลตนเอง สูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่มีระดับฮีโมโกลบิน (HbA_{1c}) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการศึกษาของ กาญจนา ใจธรรม (2541) ได้ใช้การตั้งเป้าหมาย พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีความรู้ มีการรับรู้ความสามารถตนเอง มีความคาดหวังในผลดีการปฏิบัติตัว และมีพฤติกรรมควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในทางที่ดีขึ้น แต่มีระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA_{1c}) ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการศึกษาของศรีสุพรรณ นันทไพบูลย์ (2544) ได้ใช้วิธีการพัฒนาศักยภาพในการดูแลตนเองโดยประยุกต์ทฤษฎีการดูแลตนเองของโอเรม พบว่า กลุ่มทดลองมีการปฏิบัติตนในการดูแลตนเองดีขึ้น แต่ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้า (FBS) ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการศึกษาของพัชรี เชื้อทอง (2548) ได้ใช้โปรแกรมส่งเสริมสุขภาพโดยประยุกต์ทฤษฎีการดูแลตนเองของโอเรม พบว่า กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมดูแลตนเองสูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่มีระดับฮีโมโกลบิน (HbA_{1c}) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าว ทำให้ทราบว่า วิธีการที่ใช้ส่งเสริมพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ที่ผ่านมา มีประสิทธิผลช่วยให้ผู้ป่วยที่ได้รับ โปรแกรม มีพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดดีขึ้น และดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรม แต่พฤติกรรมที่เกิดขึ้นนั้นยังไม่ต่อเนื่อง เพียงพอ ที่จะควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติได้อย่างต่อเนื่อง สังกัดจากระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA_{1c}) ที่ลดลง แต่ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมอย่างเห็นได้ชัดจนด้วยการทดสอบทางสถิติ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจจัดทำโปรแกรมการเสริมสร้างแรงจูงใจ โดยประยุกต์ทฤษฎีแรงจูงใจ ป้องกันโรคของโรเจอร์ มาใช้กับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระยะเวลาเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน ตั้งแต่ 5 ปี ขึ้นไป เพื่อให้ผู้ป่วยมีแรงจูงใจในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งจะส่งผลให้มีพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้อย่างต่อเนื่อง ต่อไป