

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ ผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้วยข้อมูลทางคลินิกต่อพฤติกรรมการรับประทานอาหารและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ผู้วิจัยได้ศึกษาและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในหัวข้อต่อไปนี้

1. โรคเบาหวาน
 - 1.1 คำจำกัดความ
 - 1.2 การจำแนกประเภทของโรคเบาหวาน
 - 1.3 อาการของโรคเบาหวาน
 - 1.4 ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน
 - 1.5 โรคแทรกซ้อนของเบาหวาน
 - 1.6 แนวทางในการคัดกรองและวินิจฉัยโรค
 - 1.7 แนวคิดเกี่ยวกับการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวาน
 - 1.8 บทบาทของพยาบาลชุมชนในการส่งเสริมสุขภาพผู้ป่วยเบาหวาน
 - 1.9 ข้อควรปฏิบัติสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อป้องกันหรือรักษาโรคเบาหวาน
2. พฤติกรรมการรับประทานอาหารในผู้ป่วยเบาหวาน
 - 2.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการรับประทานอาหาร
 - 2.2 จุดมุ่งหมายในการควบคุมอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน
 - 2.3 ประเภทของอาหาร
 - 2.4 หมวดยาอาหารแลกเปลี่ยน
 - 2.5 หลักในการเลือกรับประทานอาหารที่เหมาะสม
3. แนวคิดเกี่ยวกับการกำกับตนเอง
 - 3.1 กระบวนการสังเกตตนเอง (Self-observation)
 - 3.2 กระบวนการตัดสิน (Judgement Process)
 - 3.3 การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction)

โรคเบาหวาน

1. คำจำกัดความของโรคเบาหวาน สมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (American Diabetes Association, 2004) ให้คำจำกัดความโรคเบาหวานไว้ คือ โรคเบาหวานเป็นกลุ่มโรคทางเมตาบอลิซึม แสดงอาการโดยมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ซึ่งเป็นผลมาจาก ความผิดปกติของการหลั่งอินซูลิน หรือการออกฤทธิ์ของอินซูลิน หรือทั้งสองอย่าง ภาวะที่น้ำตาลในเลือดสูงอย่างเรื้อรัง จะเป็นผลให้เกิดการเสื่อมของอวัยวะในร่างกาย ในระยะยาวเกิดการเสียหายที่ และอวัยวะที่สำคัญหลายอวัยวะที่ทำงานล้มเหลวโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ตา ไต ระบบประสาท หัวใจและหลอดเลือด

2. การจำแนกประเภทของโรคเบาหวาน สมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา ได้แบ่งประเภทของเบาหวานไว้ 4 ประเภท (American Diabetes Association, 2004 อ้างถึงใน สิริลักษณ์ สุทธิรัตนกุล, 2549) ได้แก่

2.1 โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (Type 1 Diabetes) เดิมใช้คำว่าโรคเบาหวานชนิดพึ่งอินซูลิน (Insulin-dependent Diabetes Mellitus or Juvenile-onset Diabetes) เกิดจากการที่เบต้าเซลล์ของตับอ่อนถูกทำลาย ส่วนใหญ่เกิดจาก Autoimmune ส่วนน้อยจะไม่ทราบสาเหตุ โรคเบาหวานชนิดนี้ ในที่สุดจำเป็นต้องใช้อินซูลิน เพื่อป้องกันการเกิดภาวะ Ketoacidosis อุบัติการณ์ของโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ส่วนใหญ่พบในเด็กและวัยรุ่นโดยประมาณร้อยละ 75 จะตรวจพบก่อนอายุ 30 ปี โรคนี้จึงต้องรักษาด้วยอินซูลินเพื่อป้องกันการเกิดภาวะคีโตนกั่งในเลือด

2.2 โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Type 2 Diabetes) เดิมใช้คำเรียกว่าโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน (Non Insulin- dependent Diabetes Mellitus or Adult-onset Diabetes) เกิดจากมีความผิดปกติการหลั่งของอินซูลินจากตับอ่อน (Insulin Secretory Defect) ร่วมกับการที่ร่างกายมีภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin Resistance) ภาวะดื้อต่ออินซูลินเป็นภาวะที่ผลของอินซูลินต่ออวัยวะต่าง ๆ ได้แก่ ตับ กล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่อไขมันลดลง การเปลี่ยนแปลงที่ตับทำให้มีการเพิ่มของการผลิตน้ำตาลจากตับซึ่งมีผลสำคัญในการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำตาลหลังจากอดอาหาร ส่วนการเปลี่ยนแปลงที่กล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อเป็นอวัยวะหลักในการนำเอาน้ำตาลไปใช้เป็นปริมาณถึง 80% หลังจากการได้รับน้ำตาล การลดลงของ Glucose Uptake จึงมีความสำคัญต่อการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำตาลในเลือด และการเปลี่ยนแปลงที่เนื้อเยื่อไขมัน ทำให้มีการเพิ่มขึ้นของการสลายไขมัน (Lipolysis) ทำให้มีการเพิ่มขึ้นของ Free Fatty Acid (FFA) การเพิ่มขึ้นของ FFA มีผลกระทบต่อไปที่ เบต้าเซลล์ ซึ่งอาจมีผลรบกวนการหลั่งอินซูลิน และยังมีผลกระตุ้น Gluconeogenesis ที่ตับ โดยที่การเปลี่ยนแปลงนี้พบได้ตั้งแต่มีก่อนมีความผิดปกติของการควบคุมน้ำตาล (ชิตี สนับบุญ และวราภณ วงศ์ถาวราวัฒน์, 2549) การที่ผู้ป่วยแต่ละรายจะเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 นั้น

จะต้องมีระยะของความทนต่อกลูโคสที่ผิดปกติ (Impaired Glucose Tolerance, IGT) มาก่อน กล่าวคือ เมื่อมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง Insulin จะถูกหลังจาก เบต้าเซลล์ของตับอ่อน แต่หาก เนื้อเยื่อเริ่มมีการต่อต้านการออกฤทธิ์ของ Insulin ตับอ่อนก็จะพยายามทดแทน โดยการหลั่ง Insulin เพิ่มขึ้น ภาวะ ความทนต่อกลูโคสนี้จะยังคงปกติได้เมื่อ เบต้าเซลล์ในตับอ่อนยังสามารถหลั่ง Insulin ทดแทนได้ หากตับอ่อนไม่สามารถหลั่ง Insulin ได้เพียงพอ ในที่สุดจะส่งผลให้ระดับ น้ำตาลในเลือดเพิ่มสูงขึ้น จึงเกิดภาวะ IGT ขึ้น เป็นผลให้เกิดระดับน้ำตาลหลังรับประทานอาหาร เพิ่มขึ้น (Postprandial Hyperglycemia) และอาจกลายเป็นโรคเบาหวานในที่สุด โรคเบาหวาน ชนิดที่2 เป็นโรคเรื้อรังที่มีอัตราเพิ่มสูงขึ้นในปัจจุบัน ส่วนใหญ่พบในคนอายุมาก แต่อาจเกิดในคน อายุน้อยที่มีรูปร่างอ้วน ปัจจัยที่สำคัญของการเกิดเบาหวานชนิดนี้ คือ พันธุกรรม ความอ้วน อายุ มาก ความเครียดเป็นต้น (สุนิต จันทระประเสริฐ และสมพงษ์ สุวรรณวัลย์กร, 2547) และก่อให้เกิด การตายของผู้ป่วยจากภาวะแทรกซ้อนในหลอดเลือดแดงขนาดเล็ก และหลอดเลือดแดงขนาดใหญ่ โดยภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นกับผู้ปวยนั้น ได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนทางตา (Retinopathy) ไต (Nephropathy) ระบบประสาท (Neuropathy) และโรคหลอดเลือดสมอง

2.3 โรคเบาหวานชนิดที่เกิดจากสาเหตุอื่น ๆ (Other Specific Types of Diabetes)

พบได้น้อยมากมีรายงานว่าน้อยกว่าร้อยละ 3 ของผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด ได้แก่ความผิดปกติทาง พันธุกรรมของเบต้าเซลล์หรือการออกฤทธิ์ของอินซูลิน โรคตับอ่อน และการใช้ยาหรือสารเคมี

2.4 โรคเบาหวานในหญิงตั้งครรภ์ (Gastational Diabetes Mellitus) โรคเบาหวานที่ ได้รับการวินิจฉัยครั้งแรกในขณะตั้งครรภ์รวมถึงโรคเบาหวาน หรือความผิดปกติของความทน ต่อกลูโคสที่เกิดขึ้นก่อนการตั้งครรภ์แต่ไม่เคยได้รับการวินิจฉัยมาก่อน โดยพบเบาหวานขณะ ตั้งครรภ์ในไตรมาสที่ 2 และ 3 มีภาวะดื้อต่ออินซูลินเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมน การตั้งครรภ์ที่ต้านฤทธิ์ของอินซูลินทำให้เกิดเบาหวานขณะตั้งครรภ์ และภายหลังคลอดส่วนใหญ่ เบาหวานจะหายไป

3. อาการของโรคเบาหวาน (เทพ หิมะทองคำ และคณะ, 2548)

3.1 ปัสสาวะมากกว่าปกติ ปัสสาวะหลายครั้งตอนกลางคืน เพราะระดับน้ำตาลใน เลือดสูงขึ้นเมื่อเลือดไหลผ่านไตก็ไม่สามารถเก็บกักน้ำตาลไว้ได้ ก็ถูกขับออกทางปัสสาวะ ทำให้ เสียน้ำออกไปทางปัสสาวะ

3.2 คิมน้ำบ่อยและมากกว่าผู้ที่ไม่มีอาการ เนื่องจากถ่ายปัสสาวะมากและบ่อย ทำให้ ร่างกายขาดน้ำจึงเกิดความกระหายน้ำ

3.3 หิวบ่อย กินจุแต่ผอมลง เพราะอินซูลินไม่เพียงพอ หรือไม่สามารถออกฤทธิ์ได้เพียงพอ จึงนำน้ำตาลไปใช้เป็นพลังงานไม่ได้ ทำให้รู้สึกหิว รับประทานได้มากคือ กินจุ

3.4 เป็นแผลหรือฝีง่าย และหายยาก เนื่องจากน้ำตาลสูง เนื้อเยื่อบริเวณที่เป็นแผลมีความชุ่มชื้นสูงทำให้ความต้านทานต่อเชื้อโรคลดลง

3.5 ค้นตามตัว ผิวหนังและบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ สาเหตุของอาการคันเกิดได้หลายอย่าง เช่น ผิวหนังแห้งเกินไป หรือการอักเสบของผิวหนังซึ่งพบได้บ่อยในผู้ป่วยเบาหวาน ส่วนการคันบริเวณอวัยวะเพศมักเกิดจากการติดเชื้อรา

3.6 ตาพร่ามัวต้องเปลี่ยนแว่นตาบ่อย การที่ตาพร่ามัวในโรคเบาหวานสาเหตุอาจเกิดได้หลายประการ คือ อาจเป็นเพราะสายตาเปลี่ยน (ตาล้นลง) เมื่อน้ำตาลในเลือดสูงและน้ำตาลไปคั่งอยู่ในตาหรือตามัว อาจเกิดจากต้อกระจก หรือเส้นเลือดในตาอุดตันก็ได้

3.7 มือชา เท้าชา หมดความรู้สึกทางเพศ เนื่องจากน้ำตาลในเลือดที่สูงนาน ๆ ทำให้เส้นประสาทเสื่อม บางคนอาจไม่มีอาการอะไรเลยก็ได้ พบบ่อย ๆ ว่าผู้ป่วยที่ละเลยไม่รับการวินิจฉัยและรับการรักษาโรคเบาหวานตั้งแต่ต้นจะทราบว่าเป็นโรคเบาหวานก็ต่อเมื่อมีโรคแทรกซ้อนขึ้นแล้ว ดังนั้นนอกจากจะตรวจหาโรคเบาหวานในผู้ที่มีอาการดังกล่าวข้างต้นแล้ว ผู้ที่มีอายุ 45 ปีขึ้นไปทุกรายควรได้รับการตรวจอย่างน้อยปีละครั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ที่มีญาติพี่น้องเป็นโรคนี้หรือผู้ที่มีความเสี่ยงต่อโรคสูง

4. ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน ปัจจัยเสี่ยงต่อโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งแบ่งปัจจัยเสี่ยงเป็น 2 อย่างคือ ปัจจัยทางด้านพันธุกรรมและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (จิตติ สันบุญ และวราภรณ์ วงศ์ถาวราวัฒน์, 2549, หน้า 28)

4.1 ปัจจัยด้านพันธุกรรม มีข้อสนับสนุนจากการศึกษาทางระบาดวิทยาพบว่าประชากรหลาย ๆ กลุ่มมีความชุกของเบาหวานสูงเช่น เช่น Pima Indians จะมีภาวะ Insulin Resistance มากกว่ากลุ่มอื่น ๆ การศึกษาในกลุ่ม Monozygotic Twin เทียบกับ Dizygotic Twin ยืนยันปัจจัยทางพันธุกรรมเช่นกัน แต่ในปัจจุบันยังไม่สามารถหาความผิดปกติของ Gene ที่ทำให้เกิดภาวะ Insulin Resistance ในเบาหวานชนิดที่ 2 ได้แน่นอน อย่างไรก็ตามได้มีต้นแบบของ Insulin Resistance Syndrome ที่มีความผิดปกติทางพันธุกรรมที่ชัดเจนเช่น Insulin Receptor Mutation ที่พบได้ใน Leprechaunism, Rabson, Mendenhall Syndrome และ Type A Insulin Resistance Syndrome นอกจากนี้ยังพบว่าการมีความผิดปกติแบบ Heterozygous Loss-of-function หรือการเกิด Polymorphism ของ PPAR γ gene ที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการของเซลล์ไขมันมีผลทำให้เกิดภาวะนี้ได้ และกลุ่มโรคสุดท้ายคือ Lipodystrophy Syndrome

ซึ่งมีภาวะ Insulin Resistance เช่นกัน อย่างไรก็ตามปัจจัยทางพันธุกรรมไม่ได้เป็นสาเหตุหลัก ประการเดียวของเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งจะมีปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยอย่างมาก ดังนั้นโดยทั่วไปจะถือว่าปัจจัยทางพันธุกรรมเป็นส่วนเพิ่มความเป็นไปได้ต่อการเกิดโรค (Increase Susceptibility) โดยมีการประมาณการว่า 25-70 % การเกิดโรคนี้นี้มีส่วนมาจากปัจจัยทางพันธุกรรม (จิตติ สนับสนุน และวราภณ วงศ์ถาวรวัฒน์, 2549, หน้า 50-51)

4.2 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม หลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงบทบาทของสิ่งแวดล้อมในการเกิดเบาหวานได้แก่ อุบัติการณ์ของเบาหวานที่แตกต่างกันของผู้ป่วย เมื่อเทียบกับกลุ่มประชากรที่อยู่พื้นที่เดิม เช่น การศึกษา ในประชากรชาวญี่ปุ่นบนเกาะฮาวายเมื่อเปรียบเทียบกับประชากรบนเกาะญี่ปุ่น พบว่ามีอุบัติการณ์ ของเบาหวานชนิดที่ 2 สูงกว่าบนเกาะญี่ปุ่นถึง 3 เท่ารวมถึงอุบัติการณ์ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของเบาหวานภายในประชากร 1-2 รุ่น (Generation) แสดงให้เห็นถึงบทบาทของสิ่งแวดล้อมต่อการเกิดเบาหวาน สามารถแยกปัจจัยของสิ่งแวดล้อมได้แก่

4.2.1 ความอ้วนเป็นปัจจัยที่มีหลักฐานว่า มีความสัมพันธ์กับการเกิดเบาหวาน และสามารถใช้เป็นตัว พยากรณ์การเกิดโรคเบาหวานได้เป็นอย่างดีเช่นการศึกษา Nurse's Health Study ซึ่งศึกษาในกลุ่มผู้หญิงพบว่า ความเสี่ยงของการเกิด โรคเบาหวานที่มีค่า BMI ระหว่าง 23.99 Kg/m² จะสูงกว่าคนที่ที่มีค่าBMIน้อยกว่า 22 Kg/m² ถึง 3.6 เท่า โดยเฉพาะลักษณะอ้วนลงพุง (Increased Weight-hip Ratio) ยังพบว่าน้ำหนักเพิ่มขึ้นทุก 1 กิโลกรัมจะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานในระยะเวลาประมาณ 9 ปีประมาณ 4.5 % (จิตติ สนับสนุน และวราภณ วงศ์ถาวรวัฒน์, 2549, หน้า 30)

4.2.2 การขาดการออกกำลังกาย (Physical Inactivity) พบว่าผู้ที่ไม่มี Activity ที่ต่ำมีความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวาน การออกกำลังกายสม่ำเสมอจะช่วยให้การออกฤทธิ์ของอินซูลินดีขึ้นและช่วยในการควบคุมน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวานดีขึ้น การออกกำลังกายยังช่วยลดระดับไขมันในเลือด เพิ่มปริมาณ HDL-cholesterol และช่วยลดปริมาณไขมันในร่างกาย

4.2.3 อาหาร แม้เราจะเชื่อว่าอาหารมีบทบาทสำคัญในการเกิดเบาหวาน แต่พบว่า ข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันยังไม่สามารถสรุปได้แน่ชัด จากหลักฐานที่พอสรุปได้ว่า การบริโภคไขมันอิ่มตัวในปริมาณมาก การบริโภคปริมาณเส้นใยอาหารที่ไม่เพียงพอ อาจเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานได้ และปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานที่สำคัญคือการหันมานิยมบริโภคอาหารแบบตะวันตกซึ่งมีไขมันสูง เส้นใยอาหารต่ำ ตัวอย่างเช่นในชนพื้นเมือง Aborigines ของออสเตรเลียที่มีการเปลี่ยนมา บริโภคอาหารแบบตะวันตกในระยะหลังพบว่าอุบัติการณ์ของโรคเบาหวานเกิดขึ้นอย่างมาก และเมื่อกลับไปบริโภคอาหารพื้นเมืองตามเดิม พบว่า

ความทนต่อกลูโคสดีขึ้น (ชิตี สันบุญ และวราภณ วงศ์ถาวรวัดน์, 2549, หน้า 30)

4.2.4 ปัจจัยด้านอื่น ๆ ได้แก่ ความเครียด ภาวะเครียดทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมน เช่น Glucagon Cortisol และ Catecholamines ซึ่งมีผลทำให้ระดับน้ำตาลสูงขึ้นได้ เช่น ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเป็นต้น สำหรับภาวะเครียดทางด้านจิตใจ ที่เกิดขึ้นเป็นเวลานาน ๆ ยังไม่มีหลักฐานชัดเจนว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน และยา มียาหลายชนิดที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดโดยอาจมีผลต่อดัชนีอินซูลินได้น้อยลง หรืออาจมีผลต่อการออกฤทธิ์ของอินซูลินก็ได้ ยาที่สำคัญและมีโอกาสพบได้บ่อยคือ ยาลดความดันโลหิตบางชนิด โดยเฉพาะยาขับปัสสาวะ และยาด้านเบต้า, คอร์ติโคสเตียรอยด์ และยากุมกำเนิดบางชนิด

5. โรคแทรกซ้อนของเบาหวาน โรคเบาหวานสามารถส่งผลทางตรงต่อสุขภาพ โดยทำให้เกิดโรคแทรกซ้อนได้หลากหลาย โรคแทรกซ้อนของเบาหวานมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน กล่าวคือยิ่งเป็นนานเท่าใดโอกาสจะเกิดโรคแทรกซ้อนก็จะมากขึ้น ทั้งที่เกิดโดยเฉียบพลันและที่เกิดขึ้นช้า ๆ ค่อยเป็นค่อยไป ดังนี้

5.1 ภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันมักพบภาวะหมดสติจากเบาหวาน ผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดอาการหมดสติ อาจมีสาเหตุจากน้ำตาลในเลือดต่ำ (ต่ำกว่า 70 mg/dl) มักพบกับผู้ป่วยที่ได้รับยาในการรักษาเบาหวาน ที่มีพฤติกรรมการอดอาหารหรือรับประทานอาหารไม่ตรงเวลา การใช้ยาเกินขนาดหรือมีการออกกำลังกายหนักหรือนานติดต่อกัน (สุรเกียรติ์ อาชานานุภาพ, 2544) สอดคล้องกับการศึกษาของ ธิตยา พัวพิไล (2548) ได้ศึกษาสาเหตุของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ในผู้ป่วยเบาหวานที่รับไว้ในโรงพยาบาลราชวิถี ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2548 จำนวน 84 ราย พบว่า ช่วงอายุที่พบบ่อยที่สุดคือ อายุ 60-64 ปี มีโรคหรือภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานร่วมด้วย คือความดันโลหิตสูงร้อยละ 66.67 ไชมันในเลือดสูงร้อยละ 22.67 ไตวายร้อยละ 16.67 จอประสาทตาเสื่อมจากเบาหวานร้อยละ 11.9 โรคหลอดเลือดสมองร้อยละ 2.38 และสาเหตุของการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำส่วนใหญ่เกิดจาก การรับประทานอาหารปริมาณน้อยลงแต่ยังคงรับประทานยาลดระดับน้ำตาลเท่าเดิม

นอกจากนี้ยังมีสาเหตุของภาวะหมดสติจากเบาหวานที่รุนแรงเฉียบพลันได้ 2 ลักษณะ คือ ภาวะเลือดเป็นกรด (Diabetes Ketoacidosis: DKA) และภาวะน้ำตาลในเลือดสูงรุนแรง (Hyperglycemic Hyperosmolar Non-ketotic Syndrom: HHNS) ผู้ป่วยเบาหวานจะเกิดภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันแบบใดขึ้นอยู่กับชนิดของโรคเบาหวาน ความรุนแรงของการขาดอินซูลิน และระดับฮอร์โมนที่มีฤทธิ์ตรงข้ามกับอินซูลิน DKA เป็นภาวะที่ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นมากและขาดอินซูลินจนทำให้การเผาผลาญพลังงานผิดปกติเกิดสารคีโตนและกรดทั้ง

ในกระแสเลือด ผู้ป่วยจะมีอาการ เหนื่อยหอบ ความดันโลหิตต่ำและหมดสติได้ (วรรณิ นิธิยานันท์ และคณะ, 2550, หน้า 21) ส่วน HHNS เป็นภาวะที่ผู้ป่วยเบาหวานมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาก (สูงเกิน 600 mg/dl) และทำให้ออสโมลาริตีของเลือดสูง (Non-ketotic Hyperglycemic Hyposmolar Coma: NKHHC) มักพบในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน ที่เป็นโรคโดยไม่รู้ตัวหรือที่ขาดการรักษา หรือมีภาวะติดเชื้อรุนแรง เช่นปอดอักเสบ กรวยไตอักเสบ โลหิตเป็นพิษ หรือมีการใช้ยาบางชนิด เช่นสเตียรอยด์ ยาขับปัสสาวะร่วมด้วย ทำให้มีระดับน้ำตาลสูงมากๆ ผู้ป่วยจะเกิดภาวะขาดน้ำรุนแรง ซึม เพื่อ ชัก หมดสติ โดยก่อนหน้าจะหมดสติเป็นวันหรือสัปดาห์ ผู้ป่วยจะมีอาการอ่อนเพลีย ปัสสาวะบ่อย กระหายน้ำบ่อย จนเกิดความผิดปกติของสมองและอาจรุนแรงถึงขั้นโคม่า และอาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ (สุรเกียรติ์ อาษานานุภาพ, 2544) ภาวะ DKA และ HHNS จัดเป็นภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันที่รุนแรงของโรคเบาหวาน จากรายงานในต่างประเทศ พบอุบัติการณ์ประมาณ 4.6-13.4/1000 person-year ในผู้ป่วยเบาหวานที่อายุน้อยกว่า 30 ปี และพบว่าร้อยละ 20-23 ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 มีภาวะ DKAเป็นอาการนำโดยไม่มีประวัติว่าเป็นโรคเบาหวานมาก่อน ในผู้ป่วยไทยปัจจัยชักนำที่สำคัญได้แก่ การติดเชื้อ (ร้อยละ 50) การขาดการรักษา (ร้อยละ 33) และความเครียดทางกายจากการบาดเจ็บต่าง ๆ ส่วนอัตราการตายจากการเกิดภาวะ DKA พบร้อยละ 9 การเสียชีวิตมักเกิดใน 48 ชั่วโมงแรกจากภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (วรรณิ นิธิยานันท์ และคณะ, 2550, หน้า 21)

5.2 ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังจากโรคเบาหวาน พบภาวะแทรกซ้อนที่เกิดกับหลอดเลือดแดงฝอย (Microvascular Complications) และภาวะแทรกซ้อนจากหลอดเลือดแดงใหญ่ (Macrovascular Complications)

5.2.1 ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดกับหลอดเลือดแดงฝอย (Microvascular Complications) ได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนที่ตาจากเบาหวาน (Diabetic Retinopathy) หรือที่เรียกว่าเบาหวานขึ้นตา คือเส้นเลือดที่จ่อรับภาพของตาจะโป่งพอง หรือมีเส้นเลือดแตก แต่อาจไม่มีอาการแสดงออก ผู้ป่วยจึงมักไม่รู้ตัว ยกเว้นความผิดปกติที่เกิดขึ้นในตำแหน่งที่สำคัญของจ่อรับภาพคือบริเวณจุดศูนย์กลางของการมองเห็น (Macula) หรือบางครั้งอาจมีการแตกของเส้นเลือดอย่างมากจนบังจ่อรับภาพหมดทำให้มองไม่เห็นหรือเกิดตาบอดกะทันหันได้ เบาหวานขึ้นตาเบาหวานขึ้นตาจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับระยะเวลาที่ป่วยเป็นเบาหวานของการเป็นโรคเบาหวานตามสถิติพบว่าหากผู้ป่วยเบาหวานชนิดพึ่งอินซูลินมา 10 ปี จะมีโอกาสเกิดเบาหวานขึ้นตาได้ ร้อยละ 50 หากเป็นเบาหวานนาน 20 ปี มีโอกาสสูงถึงร้อยละ 90 (เทพ หิมะทองคำ และคณะ, 2548, หน้า 32)

จากการศึกษาความชุกของ Microvascular Complication ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ของโครงการลงทะเบียนผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลระดับตติยภูมิและเป็นเบาหวานมานานโดยเฉลี่ย 9 ปี พบว่าความชุกของ Diabetic Retinopathy มีร้อยละ 30.7 หากจำแนกตามระยะของโรคพบว่า Nonproliferative Diabetic Retinopathy ร้อยละ 21.3 และ Proliferative Diabetic Retinopathy ร้อยละ 9.4 และมีผู้ป่วยตาบอดเนื่องจากโรคเบาหวานร้อยละ 1.5 (Rawdaree, Ngarmukos, & Deerochanawong, 2006 อ้างถึงใน วรณี นิธิยานันท์ และคณะ, 2550) ขณะที่ทำการศึกษาที่โรงพยาบาลชุมชนที่จังหวัดนครราชสีมาพบว่าร้อยละ 15 ของผู้ป่วยเบาหวานมี Diabetic Retinopathy ในการศึกษาผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการตรวจตาโดยจักษุแพทย์เพียงร้อยละ 23.5 ของผู้ป่วยเบาหวานทั้งสิ้น 21,732 ราย (Nithiapinyasakul, Nithiapinyasakul, & Chettakul, 2004 อ้างถึงใน วรณี นิธิยานันท์ และคณะ, 2550) จากการศึกษาเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าปัจจัยสำคัญของการเกิด Diabetic Retinopathy ได้แก่ระยะเวลาที่ป่วยเป็นเบาหวาน ระดับการคุมน้ำตาลในเลือด (HbA_{1c}) ความดันโลหิต และการตรวจพบโปรตีนในปัสสาวะ นอกจากความผิดปกติที่จอประสาทตาแล้วผู้ป่วยเบาหวานยังมีความผิดปกติที่ตาในอัตราสูง ได้แก่ ต้อกระจก (Cataract) พบมากถึงร้อยละ 46.8 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปัญหาโรคตาในผู้ป่วยเบาหวานเป็นปัญหาที่สำคัญ และนับวันยิ่งจะเป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศมากยิ่งขึ้นตามความชุกของโรคเบาหวานที่กำลังเพิ่มขึ้น (วรณี นิธิยานันท์ และคณะ, 2550, หน้า 22) ภาวะแทรกซ้อนที่ไต (Diabetic Nephropathy) เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตมากที่สุด สาเหตุหนึ่ง ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 พบได้ร้อยละ 30-45 และน้อยกว่าร้อยละ 20 พบในผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 สิ่งที่ยังว่ามีเบาหวานลงไตคือการตรวจพบโปรตีนแอลบูมิน (Albumin) ในปัสสาวะ ในระยะแรกที่โปรตีนแอลบูมินยังรั่วออกจากไตน้อยคือวันละ 30-300 มิลลิกรัมเรียกว่าภาวะ ไมโครแอลบูมิน (Microalbumin) การตรวจปัสสาวะในระยะนี้หากใช้วิธีปกติจะไม่สามารถตรวจพบได้ หากภาวะผู้ป่วยเบาหวานลงไตมากขึ้น ผู้ป่วยจะผ่านจากภาวะไมโครแอลบูมิน เข้าสู่ แมโครแอลบูมิน (Macroalbumin) คือจะมีแอลบูมินในปัสสาวะวันละมากกว่า 300 มิลลิกรัม และหากโปรตีนแอลบูมินรั่วออกจากร่างกายมาก ๆ จะทำให้โปรตีนแอลบูมินในเลือดต่ำลง เกิดอาการบวมโดยเฉพาะบริเวณเท้า ในระยะต้น ๆ อาจบวม ๆ ยุบ ๆ และต่อมาจะบวมตลอดเวลาและบวมทั่วตัวในระยะนี้พบผู้ป่วยมักมีความดันโลหิตสูงร่วมด้วยสุดท้ายเข้าสู่ภาวะไตวายเรื้อรังได้ มีอาการอ่อนเพลีย เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ชีพจร ไม่รู้ตัวหรือเกิดอาการชักได้ รวมทั้งอาจเกิดภาวะหัวใจล้มเหลว น้ำท่วมปอด ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท (Diabetic Neuropathy) ความผิดปกติทางระบบประสาทที่พบในผู้ป่วยเบาหวาน โดยผู้ป่วยมักจะสูญเสียความรู้สึกที่เท้า ผู้ป่วยจะไม่รู้สึกเจ็บและไม่รับรู้ความร้อนเย็นที่เท้า

และขาทั้ง 2 ข้าง ทำให้เกิดการบาดเจ็บที่ทำได้ง่าย และบาดแผลที่เกิดขึ้นมักถูกกละเลยเพราะผู้ป่วยไม่เจ็บ ยิ่งร่วมกับเส้นเลือดผิดปกติมีเลือดไปเลี้ยงที่เท้าไม่เพียงพอด้วยแล้ว โอกาสที่จะต้องสูญเสียเท้าจะสูงขึ้นมาก ผู้ป่วยเบาหวานมีโอกาสสูญเสียเท้าสูงถึง 40 เท้าของคนปกติ (เทพ หิมะทองคำ และคณะ, 2548, หน้า 45-47) จากรายงานในต่างประเทศพบว่าความชุกของ Diabetic Neuropathy ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีตั้งแต่ร้อยละ 7.4 ถึงร้อยละ 64 ในประเทศไทยมีไม่มากนักเนื่องจากแต่เดิมยังไม่มีเกณฑ์วินิจฉัยที่เป็นมาตรฐานและทำได้ง่ายในเวชปฏิบัติทั่วไป (วรรณิ นิธิยานันท์ และคณะ 2550, หน้า 23)

5.2.2 ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดกับหลอดเลือดแดงใหญ่ (Macrovascular Complications) เบาหวานเป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดมีอัตราการตายเพิ่มถึง 2 ถึง 4 เท่าของประชากรทั่วไป ได้แก่ โรคหลอดเลือดหัวใจ (Coronary Heart Disease) โรคหลอดเลือดสมอง (Cerebro Vascular Disease) และโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลาย (Peripheral Vascular Disease) ผลกระทบของโรคเบาหวานต่อสุขภาพของผู้ป่วยเกิดขึ้นได้ทั้งทางร่างกายและจิตใจ ความทุพพลภาพจากโรคเบาหวานเป็นได้ทั้งแบบเฉียบพลัน และเรื้อรัง และทำให้อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยเบาหวานสูงกว่าประชากรทั่วไป โดยที่ความสูญเสียเหล่านี้ มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย (วรรณิ นิธิยานันท์ และคณะ, 2550, หน้า 23)

6. แนวทางในการคัดกรองและวินิจฉัยโรค

โรคเบาหวานโดยเฉพาะโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในระยะแรกไม่ก่อให้เกิดอาการผิดปกติ มีผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการวินิจฉัยใหม่จำนวนไม่น้อย ที่ตรวจพบภาวะหรือโรคแทรกซ้อนเรื้อรังจากเบาหวานแล้ว ดังนั้นการคัดกรองโรคเบาหวานในประชากรกลุ่มเสี่ยงกลุ่มจึงมีความสำคัญ เพื่อที่จะให้การวินิจฉัยและการรักษาโรคเบาหวานได้เร็วขึ้น

6.1 แนวทางในการคัดกรองโรคเบาหวาน ผู้ที่เสี่ยงต่อการเป็นโรค (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2551) ได้แก่

6.1.1 ประชากรที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป

6.1.2 ผู้ที่อ้วน ($BMI \geq 25$ กก./ม.² และ/ หรือ มีรอบพุงเกินมาตรฐานผู้ชายมากกว่า 90 ซม. และผู้หญิง มากกว่า 80 ซม.)

6.1.3 มีพ่อ แม่ พี่ หรือน้อง เป็นโรคเบาหวาน

6.1.4 เป็นโรคความดันโลหิตสูงหรือรับประทานยาความดันโลหิตสูงอยู่

6.1.5 มีระดับไขมันในเลือดผิดปกติ

6.1.6 มีประวัติเป็นโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ หรือเคยมีประวัติคลอดบุตรที่น้ำหนักตัวแรกเกิดเกิน 4 กิโลกรัม

6.1.7 เคยได้รับการตรวจพบว่าเป็น Impaired Glucose Tolerance (IGT) หรือ Impaired Fasting Glucose

6.1.8 มีโรคหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular Disease)

6.2 เกณฑ์ในการคัดกรองและวินิจฉัยโรค (American Diabetes Association, 2008 อ้างถึงใน กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลมหาสารคามร่วมกับเครือข่ายปทุมธานีเมืองย่า อำเภอมือง จังหวัดนครราชสีมา, 2552)

6.2.1 ระดับน้ำตาลในเลือด หลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง (Fasting Plasma Glucose) ถ้าไม่สามารถตรวจ FPG ให้ตรวจ Capillary Fasting Blood glucose ได้ ถ้าระดับ FPG $\geq$ 126 มก./ดล. ควรได้รับการตรวจยืนยันอีกครั้ง ก่อนที่จะให้การวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน

6.2.2 ระดับน้ำตาลในเลือด เมื่อเวลาใดก็ได้ (Random Plasma Glucose) $\geq$ 200 มก./ดล. และมีอาการของโรคเบาหวาน ได้แก่ หิวน้ำบ่อย ปัสสาวะบ่อย น้ำหนักลด

6.2.3 ระดับน้ำตาลในเลือดที่ 2 ชั่วโมง หลังดื่มน้ำตาลกลูโคส 75 กรัม (75 g. Oral Glucose Tolerance Test) $\geq$ 200 มก./ดล.

6.3 การแปลผลการตรวจ

6.3.1 การแปลผลพลาสมากลูโคสขณะอดอาหาร (FPG)

- FPG $<$ 100 มก./ดล. = ปกติ
- FPG 100 – 125 มก./ดล. = Impaired Fasting Plasma Glucose (IFG) หรือ Pre-DM
- FPG $\geq$ 126 มก./ดล. = เป็นโรค

6.3.2 การแปลผลพลาสมากลูโคส ที่ 2 ชั่วโมงหลังดื่มน้ำตาลกลูโคส 75 กรัม (75 g OGTT) หรือเมื่อสุ่มตรวจ

- 2h-PG $<$ 140 มก./ดล. = ปกติ
- 2h-PG 140-199 มก./ดล. = Impaired Glucose Tolerance (IGT) หรือ Pre-DM
- 2h-PG $\geq$ 200 มก./ดล. = เป็นโรค

7. แนวคิดเกี่ยวกับการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวาน เป้าหมายการควบคุมโรค

ผู้ป่วยเบาหวานทุกรายควรได้รับการควบคุมโรคให้ได้ตามเป้าหมายดังนี้ (กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ร่วมกับเครือข่ายปฐมภูมิเมืองย่า อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา, 2552)

7.1 Glycemic Control

- HbA_{1c} < 7 %
- Preprandial Plasma Glucose 90-130 มก./ดล.
- Postprandial Plasma Glucose < 180 มก./ดล.

7.2 Lipid

- LDL < 100 มก./ดล.
- Triglyceride < 150 มก./ดล.
- HDL $\geq$ 40 มก./ดล. ในผู้ชาย หรือ $\geq$ 50 มก./ดล. ในผู้หญิง

7.3 ความดันโลหิต

- Systolic BP < 130 และ Diastolic BP < 80 มิลลิเมตรปรอท

7.4 น้ำหนักตัวอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

- ดัชนีมวลกาย ระหว่าง 18.5 – 24.9 กิโลกรัม/เมตรยกกำลังสอง
- รอบเอว ผู้ชาย < 90 ซม. ผู้หญิง < 80 ซม.

8. บทบาทของพยาบาลชุมชนในการส่งเสริมสุขภาพผู้ป่วยเบาหวาน

เนื่องจากโรคเบาหวานเป็นโรคที่ต้องการการดูแลอย่างต่อเนื่อง ทั้งการรักษาที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ การส่งเสริมสุขภาพทั้งทางกายและจิตใจการป้องกันการเกิดโรคและการฟื้นฟูผู้ป่วย การดูแลผู้ป่วยเบาหวานที่เหมาะสม สามารถลดอัตราการเสียชีวิต ความพิการที่เกิดจากโรคเบาหวาน ลดความกังวลและลดค่ารักษาพยาบาล ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถมีชีวิตอย่างปกติสุขใกล้เคียงกับคนปกติ พยาบาลชุมชนจึงมีบทบาทดังนี้ (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2551)

8.1 ป้องกันการเกิดโรค การบริการคัดกรองค้นหาผู้ป่วย และให้การรักษาเบื้องต้น

8.2 ให้องค์ความรู้ด้านสุขภาพ (อาหาร การออกกำลังกาย อารมณ์ งดบุหรี่ งดเหล้า หรือ ดื่มในปริมาณที่จำกัด)

8.3 ให้ความรู้ในการดูแลตนเองแก่ผู้ป่วยเบาหวานและบุคคลในครอบครัว

8.4 ติดตามเยี่ยมบ้านเพื่อให้สุขภาพ และกระตุ้นให้ไปรับบริการอย่างต่อเนื่อง

8.5 จัดตั้งชมรม เพื่อสุขภาพในชุมชน

9. ข้อควรปฏิบัติสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อป้องกันหรือรักษาโรคเบาหวาน (สุรเกียรติ์ อาชานานุภาพ, 2544) มีดังนี้

9.1 พบแพทย์และตรวจเลือดตามนัด หากเป็นไปได้ควรตรวจระดับน้ำตาลในเลือด ทุกวันหรือทุกสัปดาห์

9.2 กินยาลดน้ำตาลหรือ ฉีดอินซูลินตามที่แพทย์สั่ง ไม่ลดยาหรือปรับยาตามความรู้สึก หรือการคาดเดาของตัวเองเป็นอันตราย การใช้ยาเกินขนาดอาจทำให้น้ำตาลในเลือดต่ำได้ ส่วนการใช้ยาดังกล่าวขนาด อาจทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงควบคุมโรคไม่ได้

9.3 การควบคุมการรับประทานอาหาร โดยมีหลักง่าย ๆ ได้แก่ กินอาหารวันละ 3 มื้อ กินให้ตรงเวลาไม่งดมื้อใดมื้อหนึ่ง กินในปริมาณที่ใกล้เคียงกันทุกวันทุกมื้อ อย่ากินจุบจิบ ไม่เป็นเวลา ในแต่ละมื้อให้กินอาหารที่มีทั้งแป้ง เนื้อสัตว์ ไขมันและผัก ควรหลีกเลี่ยงการกินน้ำตาล น้ำผึ้ง น้ำหวาน เครื่องดื่มบำรุงกำลัง น้ำอัดลมทุกชนิด ขนมหวาน ขนมเชื่อมน้ำตาล นมหวาน ผลไม้ที่มีรสหวานจัด ผลไม้กระป๋อง ผลไม้แช่อิ่ม ถ้าชอบหวานให้ใช้น้ำตาลเทียมแทน

9.4 การออกกำลังกาย หมายถึงการมีกิจกรรมเสริมจากกิจวัตรประจำวัน โดยมีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ ทั่วร่างกายทำให้มีการสูดฉีดไหลเวียนโลหิตที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้สมรรถภาพการทำงานของปอดและหัวใจดีขึ้น ช่วยลดน้ำหนักในคนที่น้ำหนักตัวเกิน ช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ และยังเป็นการช่วยทางด้านสุขภาพจิต ลดความเครียด ความกังวลได้ การออกกำลังกายที่เหมาะสมจะทำให้สุขภาพทั่วไปรวมทั้งการควบคุมเบาหวานดีขึ้น การควบคุมอาหารเพียงอย่างเดียวเพื่อลดระดับน้ำตาลและลดน้ำหนักนั้น จะต้องลดปริมาณอาหารลงอย่างมากเพื่อให้พลังงานที่ได้รับเป็นลบ ซึ่งผู้ป่วยจะทำได้ลำบาก การเพิ่มกิจกรรมการออกกำลังกายจะมีส่วนช่วยในการเผาผลาญพลังงาน การออกกำลังกายแบบเบา ๆ เพื่อส่งเสริมสุขภาพนั้น เป็นสิ่งที่มีประโยชน์สำหรับผู้เป็นเบาหวานทุก ๆ คน ควรปฏิบัติอย่างต่อเนื่องใช้เวลาอย่างน้อย 30 นาที และปฏิบัติสม่ำเสมออย่างน้อย 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ (สุนิตย์ จันทระประเสริฐ และสมพงษ์ สุวรรณวลัยกร, 2550) การออกกำลังกายสามารถทำได้หลายวิธีเช่นการเดิน วิ่ง ว่ายน้ำ จักรยาน รำมวยจีน เต้นแอโรบิก เป็นต้น การที่จะเลือกออกกำลังกายนั้น คงขึ้นกับหลายปัจจัยด้วยกัน เช่น สภาพร่างกายของแต่ละคน อายุ เวลา สถานที่ สภาพแวดล้อม และอื่น ๆ อีกมากมาย จากการศึกษาของ ทศนีย์ บุญอริยเทพ (2549) ผลการออกกำลังกายแบบเร็วอย่างมีแบบแผนต่อระดับ HbA1c ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 54 รายแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 27 ราย กลุ่มทดลองจะได้รับการออกกำลังกายแบบเดินเร็วอย่างมีแบบแผน สัปดาห์ละ 3 วัน ๆ ละ 30 นาที เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของ HbA1c หลังการออกกำลังกาย

ต่ำกว่าก่อนการออกกำลังกาย และผล HbA_{1c} กลุ่มทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุม แสดงว่าการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องจะสามารถลดระดับ HbA_{1c} ได้

9.5 การให้สุขศึกษาเกี่ยวกับโรค และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิต หัวใจสำคัญในการรักษาโรคเบาหวาน (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2551, หน้า 12) คือ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิต (Lifestyle Modification) การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิต หมายถึง การรับประทานอาหารตามหลัก โภชนาการ และการมีกิจกรรมทางกายที่เหมาะสม ซึ่งแพทย์หรือบุคลากรทางการแพทย์จำเป็นต้องให้ความรู้แก่ผู้ป่วยทันทีที่ได้รับการวินิจฉัยโรค เพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และนำไปสู่การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และความดันโลหิตได้ดี การควบคุมอาหารที่ดีจะสามารถลด HbA_{1c} ได้ประมาณ 1 % ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ที่ได้รับการวินิจฉัยใหม่ หรือลด HbA_{1c} ได้ประมาณ 2 % ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการวินิจฉัยใหม่ และลด HbA_{1c} ได้ประมาณ 1 % ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เป็นเบาหวานนานเฉลี่ย 4 ปี โดยจะเห็นผลภายใน 3-6 ปี สอดคล้องกับ วาสนา เหนือสุยผา (2547) ศึกษาเปรียบเทียบผลการศึกษาให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเบาหวานระหว่างการใช้สื่อประสมและการให้ความรู้ตามปกติในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลินในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองใช้ สื่อประสม ส่วนกลุ่มควบคุมให้ความรู้ตามปกติ พบว่า กลุ่มทดลองมีความรู้มากกว่า และระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ผลการศึกษาในการใช้สื่อประสมประกอบการให้ความรู้ทำให้ผู้ป่วยเบาหวาน เกิดประสิทธิภาพในการรับรู้และนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติในการดูแลตนเองเป็นอย่างดีและส่งผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดเป็นอย่างดี เช่นเดียวกับ อรอนงค์ นารอด (2544) ได้ศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอนต่อความสามารถในการปฏิบัติตนของผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 10 คน พบว่าภายหลังการใช้รูปแบบการสอนในเรื่องความรู้เรื่องโรคเบาหวาน การดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน การควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย การใช้ยาและการดูแลสุขภาพ กลุ่มผู้ป่วยมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ ด้านเจตคติ ด้านการปฏิบัติตน และความสามารถในการดูแลตนเองมากกว่าก่อนการสอน และรุ่งทิwa มุกดาสนิท (2547) ศึกษาผลการให้ โภชนศึกษาต่อการบริโภคอาหารและการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 44 คน พบว่า หลังได้รับโภชนศึกษาผู้ป่วยเบาหวานมีคะแนนเฉลี่ยในการปฏิบัติตัวการรับประทานอาหาร และด้านการดูแลสุขภาพ มากกว่าก่อนได้รับโภชนศึกษา และการศึกษาของ วชิรี ผลมาก (2550) ศึกษาการกำหนดตนเองเกี่ยวกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ที่เป็นเบาหวาน ที่โรงพยาบาลรื่องขวาง จังหวัดแพร่ ศึกษาเชิงพรรณนา พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการกำหนดตนเองด้านการควบคุมอาหารอยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 61.1 ส่วนการควบคุมด้านการใช้ยาและการออกกำลังกายร้อยละ 60.2 และ 54.0 ตามลำดับ

สรุปสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดรูปแบบการกำกับตนเองโดย เน้นเรื่องอาหารเบาหวานและอาหารแลกเปลี่ยน เพราะจากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า การที่ผู้ป่วยเบาหวานได้รับรู้เกี่ยวกับโรค มีการกำหนดตัวเองด้านการควบคุมอาหารด้วยการรับประทานอาหารที่ถูกต้อง จะสามารถควบคุมเบาหวานได้ดีขึ้น สอดคล้องกับ จิตติมา จรูญสิทธิ์ (2545) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการจัดการตนเองต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและคุณภาพชีวิตผู้ป่วยเบาหวาน โดยศึกษาในกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 40 คนที่มารับบริการที่คลินิกพิเศษ แผนกผู้ป่วยนอกนายยาอาม สุ่มเข้ากลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการจัดการตนเอง มีคุณภาพชีวิตที่สูงกว่าก่อนการทดลอง และสูงกว่ากลุ่มควบคุมและพบว่าผู้ป่วยกลุ่มทดลองที่สามารถคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีมีจำนวนมากกว่าก่อนการทดลอง แต่ไม่มีความแตกต่างกันเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม และการศึกษาของ สงกรานต์ กลั่นด้วง (2548) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้ The “take PRIDE” Program ในการส่งเสริมพฤติกรรมกำกับการตนเองของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลขอนแก่น จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับ โปรแกรม The “take PRIDE” ประกอบด้วยกระบวนการสังเกตตนเอง กระบวนการตัดสินใจ และกระบวนการปฏิบัติ พบว่า กลุ่มทดลองมีความรู้เพิ่มขึ้น มีความคาดหวังในความสามารถของตนเองเพิ่มขึ้น มีการปฏิบัติตัวดีขึ้น และมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ลดลง กว่ากลุ่มควบคุมและก่อนการทดลอง จะเห็นว่ารูปแบบการกำกับตนเองใช้เป็นแนวทางให้ผู้ป่วยเบาหวานมีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้องในการควบคุมโรค และลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ เป็นแนวคิดที่ดีและเหมาะสม ในการนำมาประยุกต์ใช้กับข้อมูลทางคลินิกซึ่งเป็นข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยเบาหวาน ได้แก่ น้ำหนัก รอบเอว ดัชนีมวลกาย และระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ผู้ป่วยสามารถรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในการที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมควบคุมอาหาร ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญของการควบคุมโรคและเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ป่วยเบาหวานควรปฏิบัติ

พฤติกรรมรับประทานอาหารในผู้ป่วยเบาหวาน

อาหารกับการควบคุมโรคเบาหวาน โภชนาการที่ดีเป็นหนึ่งใน การควบคุมโรคเบาหวาน ถึงแม้จะได้รับยารักษาเบาหวานหรือฉีดอินซูลิน ก็ยังจำเป็นต้องควบคุมอาหารร่วมด้วย การควบคุมอาหารมิได้หมายถึง การอดอาหาร เพียงแต่ผู้เป็นเบาหวานจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนนิสัยการบริโภคอาหารที่ไม่ถูกต้อง บางอย่าง ที่เคยรับประทานไปสู่การรับประทานอย่างมีคุณภาพและเพื่อสุขภาพ

ซึ่งมิได้หมายความว่าอาหารจะต่างไปจากอาหารที่สมาชิกใน ครอบครัวรับประทาน อย่างสิ้นเชิง เพราะอาหารเบาหวานยังคงเป็นอาหารที่มีความหลากหลาย แต่จะละเว้นในสิ่งที่ให้โทษต่อร่างกาย การเลือกรับประทานอาหารให้ครบทุกหมู่ในปริมาณที่เหมาะสมกับความต้องการของร่างกาย เพื่อให้ร่างกายได้รับสารอาหารครบถ้วนอย่างสมดุล เป็นการป้องกันหรือลดความรุนแรงของโรคแทรกซ้อนที่จะตามมาภายหลัง ในการควบคุมอาหารผู้ป่วยเบาหวานจำเป็นจะต้องเปลี่ยนอุปนิสัยการบริโภค แต่ควรทำอย่างค่อยเป็นค่อยไปอย่างต่อเนื่อง ร่วมกับการออกกำลังกาย (สมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน, 2549, หน้า 45)

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการรับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสม ได้แก่ นิสัยการบริโภค ทักษะคิดต่อการบริโภคอาหาร ความรู้ด้านโภชนาการและโรคเบาหวาน และความสนใจในการดูแลตนเองเรื่องอาหาร เนื่องจากเบาหวานเป็นโรคที่มีความผิดปกติในระบบการเผาผลาญ (Metabolism) อาหาร ร่วมกับความผิดปกติของฮอร์โมนอินซูลิน การควบคุมอาหารจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมโรค โดยเฉพาะเบาหวานประเภทที่ 2 (สมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน, 2549) สอดคล้องกับการศึกษาของ วิมลรัตน์ จงเจริญ และคณะ (2550) ได้ศึกษารูปแบบการส่งเสริมการดูแลตนเองเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง 32 ราย แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ อายุตั้งแต่ 30 ปีขึ้นไป โดยการสัมภาษณ์กลุ่มและสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม พบว่า ด้านพฤติกรรมการดูแลตนเองที่ไม่เหมาะสมได้แก่ งดอาหารหวานไม่ได้ ควบคุมอาหารได้ไม่ต่อเนื่อง รับประทานอาหารไขมันสูงมีกากใยน้อย รับประทานมื่อเย็นมาก จุกจิก ไม่ตรงเวลา และปัจจัยที่เป็นอุปสรรคได้แก่ คิดในรสชาติอาหาร บังคับใจตนเองไม่ได้ และสอดคล้องกับ วราภรณ์ หนูมศรี (2549) ได้ศึกษาการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในกลุ่มที่ควบคุมน้ำตาลดีมากและกลุ่มที่ไม่สามารถคุมน้ำตาลได้ในแผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า กลุ่มที่คุมน้ำตาลไม่ได้ มีพฤติกรรมด้านการรับประทานอาหาร คือ ไม่งดรับประทานอาหารหวานร้อยละ 39.1 และรับประทานอาหารไม่เป็นเวลาร้อยละ 43.7 จากปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม ได้มีงานวิจัยจำนวนมากนำทฤษฎีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการควบคุมอาหารในผู้ป่วยเบาหวาน อาทิ

ฉวีวรรณ บุญนาน (2552) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมการควบคุมอาหารเพื่อการดูแลตนเองและควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้ป่วยจำนวน 12 ราย ตำบลหนองแสน อำเภอบึงสามพัน จังหวัดมหาสารคาม โดยพัฒนาจากโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้ป่วยเบาหวานของ พัชร เชื้อทอง (2548) ซึ่งประกอบด้วยการให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลตนเองในการควบคุมอาหารในสัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 3 ประเมินผลในสัปดาห์ที่ 12 พบว่า ผู้ป่วย

มีค่าเฉลี่ยคะแนนการดูแลตนเองด้านการควบคุมอาหาร สูงกว่าและค่าเฉลี่ยน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า ก่อนได้รับโปรแกรมดังกล่าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มยุรา อินทรบุตร และเบญจา มุกตพันธุ์ (2550) ได้ศึกษา การรับรู้และการปฏิบัติด้านการควบคุมอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 171 คน ตำบลโพหนอง อำเภอนองเรือ จังหวัดขอนแก่น พบว่าผู้ป่วยเบาหวานร้อยละ 72.5 ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ผู้ป่วยร้อยละ 91 รู้ว่าต้องควบคุมการรับประทานอาหารข้าวเหนียวแต่การรับประทานอาหารที่ทำจากแป้งรู้ว่าไม่ต้องควบคุม ร้อยละ 75 รู้ว่าผลไม้รสหวานและขนมหวานถ้ารับประทานนาน ๆ ครั้งไม่ต้องควบคุมปริมาณ จากงานวิจัย ผู้ป่วยโรคเบาหวานจะมีการรู้ด้านการควบคุมอาหารที่เฉพาะอาหารที่รับประทานเป็นประจำเท่านั้นแต่อาหารที่ไม่ค่อยรับประทานผู้ป่วยจะมีการรับรู้ที่น้อย ทำให้มีการปฏิบัติด้านการควบคุมอาหารที่ไม่เหมาะสมต่อการควบคุมโรคเบาหวาน เช่นเดียวกับ

จันทนา แสงเพชร (2549) ศึกษาพฤติกรรมการบริโภคอาหารและการดูแลตนเองผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 109 คน แผนกผู้ป่วยนอก คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลขอนแก่น พบว่า ร้อยละ 54.1 มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ($> 126 \text{ mg\%}$) ร้อยละ 17.4 มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาก ($> 140 \text{ mg\%}$) ร้อยละ 52.3 สามารถเลือกรับประทานอาหารที่เหมาะสมกับโรคเบาหวาน ร้อยละ 47.7 จะรับประทานอาหารโดยไม่เลือกอาหาร ส่วนความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานซึ่งมีความรู้ในระดับสูงร้อยละ 89 จากงานวิจัยนี้ ถึงแม้ว่าผู้ป่วยจะมีความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารสูงแต่ถ้าขาดการกำกับตนเองในการรับประทานอาหาร ก็จะไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมการรับประทานอาหารได้

สุพรรณิ ไตสัมฤทธิ์ (2549) ประสิทธิภาพของโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะ แห่ตนด้านพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ต่อระดับฮีโมโกลบินซีในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ศูนย์สุขภาพชุมชนบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน กลุ่มทดลองได้เข้าร่วมโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่ตนด้านการบริโภคอาหารตามทฤษฎีสมรรถนะแห่ตนของแบนดูรา เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า ระดับฮีโมโกลบินเอวันซีของผู้ป่วยเบาหวานกลุ่มทดลอง ลดลงต่ำกว่าก่อนการทดลอง และระดับฮีโมโกลบินของผู้ป่วยเบาหวานกลุ่มทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุม

กาญจนา ปัญญาธร และคณะ (2549) ศึกษาแบบแผนการดำเนินชีวิตของผู้ป่วยเบาหวานที่มีปัญหาในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โชนราชพฤกษ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี พบว่าผู้ป่วยเบาหวานยังมีแบบแผนการดำเนินชีวิตที่ไม่เหมาะสมจำเป็นต้องได้รับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในด้าน การรับประทานอาหารรับประทานอาหารและ การออกกำลังกายนอกจากนี้

สมพร สาดแสงธรรม (2548) ได้ศึกษาปัจจัยความสัมพันธ์กับภาวะน้ำตาลในเลือดผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน พบว่าปัจจัยด้านการปฏิบัติตนเกี่ยวกับการควบคุมอาหารและออกกำลังกายมีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ส่วนปัจจัยด้านการรับประทานยาเม็ดไม่มีผลกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

2. จุดมุ่งหมายในการควบคุมอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวานคือ

2.1 ควบคุมระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดให้ใกล้เคียงกับคนปกติมากที่สุด โดยการได้รับโภชนาการที่เหมาะสมกับเพศและวัยไม่ว่าจะเป็นในรูปของพลังงานสารอาหาร เพื่อป้องกันและชะลอโรคแทรกซ้อนจากหลอดเลือดแดงใหญ่ (Macrovascular Diseases) รวมทั้งควบคุมความดันโลหิตเพื่อลดความเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือด

2.2 เพื่อควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม สามารถทำได้โดยการควบคุมปริมาณอาหารหรือ แคลอรีที่รับประทานตลอดทั้งวัน ซึ่งผู้ป่วยแต่ละคนมีความต้องการไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับ อายุ เพศ น้ำหนักตัวและกิจกรรมประจำวัน ความอ้วนทำให้ร่างกายเกิดการดื้อต่อฤทธิ์ของอินซูลิน มีผลให้อินซูลินออกฤทธิ์ได้ไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น การลดน้ำหนักตัวจะทำให้อินซูลินทำงานได้ดีขึ้น และระดับน้ำตาลก็จะลดลงไปด้วย

การคำนวณพลังงานอาหารผู้ป่วยอย่างง่าย มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคำนวณน้ำหนักมาตรฐาน (Ideal Body Weight: IBW) วิธีง่าย คือ (เทพ หิมะทองคำ และคณะ, 2547)

ในชาย น้ำหนักมาตรฐาน = ความสูง (ซม.) - 100

เช่น คุณผู้ชายสูง 170

น้ำหนักที่เหมาะสม = $170 - 100 = 70$ กิโลกรัม

ใน หญิง น้ำหนักที่มาตรฐาน = $[\text{ความสูง (ซม.)} - 100] - 10 \%$

เช่น คุณผู้หญิงสูง 160

น้ำหนักที่มาตรฐาน = $[160 - 100] - 6 = 54$ กิโลกรัม

น้ำหนักที่เหมาะสมนี้จะบวกหรือลบได้ อีกประมาณ 3-5 กิโลกรัม ขึ้นอยู่กับโครงสร้างของร่างกาย น้ำหนักที่มากกว่าเกณฑ์ พิจารณาได้ว่าอ้วนหรืออาจคำนวณจากดัชนีมวลกาย (Body Mass Index; BMI) ดัชนีมวลกาย = $\frac{\text{น้ำหนักเป็นกิโลกรัม}}{(\text{ความสูงเป็นเมตร})^2}$ ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) อ้างอิงของคนเอเชีย ดังนี้

น้อยกว่า 18.5 = ผอม

18.5 - 22.9 = น้ำหนักปกติ

23 - 24.9	=	น้ำหนักเกิน, ท้วม (At risk)
25 - 29.9	=	อ้วน (Obese grade 1)
30 ขึ้นไป	=	อ้วนอันตราย (Obese grade 2)

ขั้นตอนที่ 2 ประเมินกิจกรรม ที่ทำในแต่ละวัน ว่า เบา ปานกลาง หรือหนัก
การประเมินกิจกรรมทางกาย ดังนี้ (มนต์ ครุฑกุล, 2550)

กิจกรรมเบา หมายถึง เป็นผู้ที่ทำงานประจำที่ต้องทำงานนั่งโต๊ะเป็นส่วนใหญ่ เรียนหนังสือ ใช้เวลาพักผ่อนส่วนใหญ่โดยการนั่งเล่น นอนดูทีวี ฟังวิทยุ หรืออ่านหนังสือ มีกิจกรรมที่ทำให้มีเหงื่อออกน้อย และไม่สามารถเดินเร็ว ๆ โดยไม่ต้องหยุดพักหายใจได้

กิจกรรมปานกลาง หมายถึง เป็นผู้ที่ทำงานประจำที่ขกของหรือเคลื่อนไหวในระดับปานกลาง หรือมีกิจวัตรประจำวันทำกิจกรรมเหล่านี้ เช่น ทำงานบ้าน เล่นกีฬาเบา ๆ เดินตามปกติ เล่นกอล์ฟ ทำสวน ปลูกต้นไม้ ตัดหญ้า ทาสีบ้าน เดินช้า จักรยานพื้นราบ ประมาณ 3-5 ครั้ง/สัปดาห์ โดยใช้เวลารั้งละ 30-45 นาที (ประมาณ 150 นาที/ สัปดาห์) หรือมีกิจกรรมที่ออกแรงระดับรุนแรงประมาณ 90 นาที/ สัปดาห์

กิจกรรมหนัก หมายถึง เป็นผู้ที่ทำงานประจำที่ต้องใช้แรงมาก เช่น ยกของหนัก ขุดดิน หรือมีกิจกรรมออกแรงระดับรุนแรง เช่น เล่นฟุตบอล วิ่งแข่งขัน ว่ายน้ำ เล่นเทนนิส วิ่งจ็อกกิ้ง เต้นแอโรบิก เลื่อยไม้หรืองานช่างไม้ จักรยานขึ้นเนินเขา เป็นต้น ตั้งแต่ 3 ครั้ง/ สัปดาห์ขึ้นไป โดยใช้เวลารั้งละไม่น้อยกว่า 60 นาที

ตารางที่ 1 ปริมาณพลังงานที่ควรได้รับในแต่ละวัน/ น้ำหนักตัวมาตรฐาน 1 กิโลกรัม
(พรรณทิพย์ฯ จิตติธรรมวัฒน์, 2552)

น้ำหนักปัจจุบัน	กิจกรรมเบา	กิจกรรมปานกลาง	กิจกรรมหนัก
ผอม	30	35	45
น้ำหนักปกติ	25	30	40
อ้วน	20	25	30

ขั้นตอนที่ 3 สามารถคำนวณอาหารที่จะรับประทานใน 1 วัน จากสูตร

จำนวนแคลอรีที่ควรได้รับใน 1 วัน = น้ำหนักมาตรฐาน X กิจกรรม = “แคลอรีต่อวัน”

ตัวอย่าง

นางสมใจ ส่วนสูง 156 เซนติเมตร น้ำหนัก 70 กิโลกรัม อายุ 65 ปี เป็นแม่บ้าน
คอยดูแลหลาน ๆ

$$\text{วิธีทำ} \quad \text{หา BMI} = \text{ส่วนสูง}^2 = 1.56 \times 1.56 = 2.43$$

$$\text{น้ำหนัก 70 กิโลกรัม} = 70 \div 2.43$$

$$\text{BMI} = 28.80 \text{ Kg/m}^2 \text{ (อ้วน)}$$

$$\text{หา IBW} = \text{ส่วนสูง} - 100 = 56 - 5.6$$

$$= 50.4$$

$$\text{กิจกรรมเบา (20)} = 50.4 \times 20$$

$$= 1,008 \text{ (1,200 Kcal/day)}$$

ปริมาณพลังงานต่อวันที่ต้องการควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ คือ

เพศชาย: 1,500 - 1,800 กิโลแคลอรี และเพศหญิง: 1,200 - 1,400 กิโลแคลอรี

2.3 เพื่อชะลอโรคแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน การปรับเปลี่ยนการบริโภคอาหาร
และวิถีการดำเนินชีวิต ให้เหมาะสมในการป้องกันและรักษาโรคอ้วน ไขมันในเลือดสูง โรคหัวใจ
ความดันโลหิตสูงและโรคไต

2.4 เพื่อให้รู้จักโภชนาการที่ดี ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากในการควบคุมโรคเบาหวาน โดย
การเลือกอาหารให้ครบทุกหมู่ในปริมาณที่เหมาะสมกับความต้องการของร่างกายจะช่วยให้ร่างกาย
ได้รับสารอาหารครบถ้วนอย่างสมดุล และช่วยควบคุมเบาหวานได้ดีร่วมกับการออกกำลังกายอย่าง
สม่ำเสมอ (เทพ หิมะทองคำและคณะ, 2548, หน้า 132)

3. ประเภทของอาหาร สารอาหารที่จำเป็นสำหรับร่างกาย มี 6 ชนิดแต่ละชนิดมีหน้าที่
แตกต่างกันไป สารอาหารทั้ง 6 ชนิดได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน เกลือแร่ และน้ำ
สารอาหาร 3 ชนิดแรกเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกายซึ่งเราเรียกหน่วยวัดของพลังงานว่า
กิโลแคลอรี และร่างกายต้องการอินซูลินเพื่อการเผาผลาญอาหารทั้ง 3 นี้ในการทำงานตามปกติ
ส่วนวิตามิน เกลือแร่และน้ำ ไม่ให้พลังงานและไม่ต้องการอินซูลินในการทำงานแต่จะช่วยให้ระบบ
เมตาบอลิซึมของร่างกายทำงานเป็นปกติ (สมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน, 2549, หน้า 45)

3.1 คาร์โบไฮเดรต เป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกายโดยตรงคาร์โบไฮเดรต
1 กรัมให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี อาหารเหล่านี้จะถูกย่อยเป็นน้ำตาลกลูโคสซึ่งร่างกายจะนำไปใช้
เป็นพลังงานในการดำรงชีวิตและทำกิจกรรมประจำวัน โดยที่ฮอร์โมนอินซูลินเป็นตัวนำน้ำตาลเข้า
ไปในเนื้อเยื่อเพื่อใช้เป็นพลังงาน แต่ถ้ารับประทานมากเกินไปที่ร่างกายต้องการอินซูลินจะช่วย

ร่างกายเก็บสะสมน้ำตาลไว้ที่ตับ บางส่วนเปลี่ยนเป็นไขมันสะสมตามส่วนต่างๆของร่างกาย ซึ่งร่างกายจะนำออกมาใช้ในเวลาที่เป็น คาร์โบไฮเดรตแบ่งออกเป็น 2 จำพวกคือ

3.1.1 จำพวกแป้ง ได้แก่ ข้าว เผือก มัน ข้าวโพดกล้วยเตี๋ยว บะหมี่ ขนมปัง มะกะโรนี วุ้นเส้น เป็นต้น อาหารจำพวกแป้งนี้จะมีใยอาหารอยู่ด้วย โดยเฉพาะข้าวซ้อมมือ ข้าวโอ๊ต ธัญพืช หรือขนมปังที่ทำจากแป้งที่ไม่ได้ขัดสีซึ่งจะมีใยอาหารอยู่มาก ใยอาหารจะช่วยชะลอการย่อย และการดูดซึมอาหารจากลำไส้ และจะช่วยลดน้ำตาล และไขมันในเลือดได้

3.1.2 จำพวกน้ำตาลชนิดต่าง ๆ เป็นคาร์โบไฮเดรตประเภทที่ไม่มีใยอาหาร ได้แก่ น้ำตาลทราย น้ำตาลปี๊บ น้ำหวาน น้ำอัดลม เครื่องดื่มชนิดต่างที่มีส่วนผสมของน้ำตาล ลูกกวาด เยลลี่ ผู้ป่วยเบาหวานควรหลีกเลี่ยงอาหารประเภทนี้เพราะจะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นอย่างรวดเร็วและอาจเป็นอันตรายได้ ยกเว้นผู้ป่วยเบาหวานที่มีน้ำตาลในเลือดต่ำ ตัวอย่างเช่น น้ำอัดลม 1 กระป๋อง (360 มิลลิลิตร) ประกอบด้วยน้ำตาลประมาณ 9 ช้อนชา หรือประมาณ 150 กิโลแคลอรี น้ำอัดลม 1 ขวด (280 มิลลิลิตร) ประกอบด้วยน้ำตาลประมาณ 7 ช้อนชา หรือประมาณ 120 กิโลแคลอรี อาหารในกลุ่มนี้ให้แต่พลังงานแต่ไม่ให้สารที่มีประโยชน์แก่ร่างกายเหมือนกลุ่มแรกเช่นใยอาหาร วิตามินและเกลือแร่ จึงเป็นพลังงานส่วนเกินที่ทำให้อ้วน ได้ง่ายนอกจากนี้ร่างกายสามารถเปลี่ยนน้ำตาลเป็นไขมัน (ไตรกลีเซอไรด์) ได้ผู้ที่อ้วนและมีไขมันควรหลีกเลี่ยงอาหารประเภทนี้ และผู้ป่วยเบาหวานควรบริโภค น้ำตาล ไม่เกิน 6 ช้อนชา หรือ 24 กรัม

ผักและผลไม้เป็นอาหารในหมวด คาร์โบไฮเดรตเช่นกัน แต่เป็นคาร์โบไฮเดรตที่มีใยอาหารสูงและเป็นแหล่งวิตามินและเกลือแร่ ซึ่งเป็นสารที่ไม่ให้พลังงานแต่เป็นสิ่งที่ร่างกายนำไปใช้เสริมสร้างและควบคุมการทำงานต่าง ๆ ในร่างกาย

3.2 โปรตีน โปรตีนจากสัตว์ได้แก่ เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ไข่ นม และผลิตภัณฑ์นม หรือโปรตีนจากพืชเช่น เต้าหู้ ถั่วเมล็ดแห้งต่าง ๆ (ถั่วเขียว ถั่วดำ ถั่วแดง เป็นต้น) อาหารเหล่านี้เมื่อถูกย่อยจะเปลี่ยนเป็นกรด อะมิโนซึ่งร่างกายจะดูดซึมนำไปใช้เสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรงและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอประมาณ ร้อยละ 58 ของโปรตีนสามารถถูกนำไปใช้เป็นพลังงานได้ซึ่งต้องใช้อินซูลินช่วยในการทำงานด้วย โปรตีน 1 กรัมให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี เช่นเดียวกับ คาร์โบไฮเดรต นมและผลิตภัณฑ์นมนอกจากจะให้โปรตีนสูงยังให้แคลเซียมสูงด้วย ซึ่งแคลเซียมมีความสำคัญในการเสริมสร้างกระดูกและฟัน และป้องกันโรคกระดูกพรุนในวัยชรา

3.3 ไขมัน เป็นอาหารที่ให้พลังงานมาก ไขมัน 1 กรัม ให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี ทำให้อวัยวะอบอุ่น ช่วยในการดูดซึมและสะสมวิตามินที่ละลายในไขมัน และ สารอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อร่างกาย อาหารประเภทไขมันได้แก่ ไขมันสัตว์ หนังสัตว์ติดมัน น้ำมันพืชต่าง ๆ

เนย มาร์การีน (เนยเทียม) ครีม และกะทิ เป็นต้น

กรดไขมันแบ่งเป็น 3 ชนิด คือ กรดไขมันอิ่มตัว (Saturated Fatty Acid) กรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่ง (Polyunsaturated Fatty Acid) และกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว (Monounsaturated Fatty Acid) กรดไขมันอิ่มตัวเป็นไขมันที่ควรหลีกเลี่ยงและระมัดระวัง เนื่องจากกรดไขมันชนิดนี้มีผลในการเพิ่มโคเลสเตอรอลในร่างกาย ส่วนกรดไขมันไม่อิ่มตัวทั้งสองชนิด มีผลในการช่วยลดโคเลสเตอรอลแต่กรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียวจะดีกว่าตรงที่ไม่ทำให้ เอสดีแอลโคเลสเตอรอล (ไขมันดี) ลดลง แต่การรับประทานอาหารต้องจำกัดปริมาณ ไม่ว่าจะเป็นไขมันชนิดใดต่างก็ให้พลังงานเท่ากัน หากรับประทานมากเกินไป จะมีผลได้รับแคลอรีมากเกินไป ทำให้ อ้วนและไขมันในเลือดสูงได้ ผู้ป่วยเบาหวานมักมีความผิดปกติในระบบการเผาผลาญไขมันร่วมด้วย จึงมักพบภาวะไขมันในเลือดสูง ควรหลีกเลี่ยงไขมันสัตว์ และใช้น้ำมันพืช เช่น น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันข้าวโพด น้ำมันรำข้าว ฯลฯ แทน แต่ควรใช้ในปริมาณที่เหมาะสมเพราะไม่ว่าจะเป็น น้ำมันพืชหรือน้ำมันหมูต่างให้พลังงานเท่ากัน (เทพ หิมะทองคำ และคณะ, 2548, หน้า 132-136)

3.4 วิตามิน เป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อการทำงานของร่างกายในกระบวนการทำงานของ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน แร่ธาตุยังเป็นส่วนประกอบของเอ็นไซม์มากมายในระบบการทำงานทั้งวิตามินและแร่ธาตุไม่ให้พลังงานและไม่ต้องใช้อินซูลินในการทำงาน ผัก และผลไม้เป็นแหล่งของวิตามินและแร่ธาตุ และสารต้านอนุมูลอิสระ (วิตามินซี อี และเบต้าแคโรทีน) ซึ่งช่วยป้องกันโรคแทรกซ้อนของเบาหวาน ส่วนโยเกิร์ตที่มีมากในผักและผลไม้ช่วยเพิ่มปริมาณอาหารให้มากขึ้น โดยไม่เพิ่มพลังงาน และทำให้รู้สึกอิ่มอยู่ได้นานผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานสามารถที่จะได้รับวิตามินและแร่ธาตุอย่างเพียงพอ ตามข้อกำหนดของ RDA (American Diabetes Association) โดยการบริโภคอาหารให้หลากหลายเพียงพอครบส่วน

3.5 เกลือแร่ เป็นสารที่จำเป็นต่อร่างกาย มีอยู่หลายชนิด ที่สำคัญต่อร่างกาย ได้แก่

3.5.1 แคลเซียม พบมากในนม ผลิตภัณฑ์จากนม สัตว์เล็ก ๆ ที่กินทั้งตัว เช่น ปลา กุ้ง เป็นต้น นอกจากนี้พบในไข่แดง ถั่วเมล็ดแห้ง ผักใบเขียวต่าง ๆ เช่น ผักบุ้ง ถั่วเขียว ใบยอ ผักโขม ตำลึง ยอดแค สะเดา เป็นต้นประโยชน์ต่อร่างกาย คือ เป็นส่วนประกอบสำคัญของกระดูก และฟัน ช่วยควบคุมการทำงานของหัวใจ กล้ามเนื้อ และระบบประสาท ช่วยให้เลือดแข็งตัว และทำให้เลือดหยุดเมื่อร่างกายได้รับบาดเจ็บแคลเซียมในผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานมีข้อเสนอแนะให้เสริมแคลเซียมวันละ 1,000-1,500 มิลลิกรัม เพื่อลดความเสี่ยงกระดูกพรุน

3.5.2 ฟอสฟอรัส พบมากในแหล่งอาหารเช่นเดียวกับแคลเซียม ที่สำคัญได้แก่ นม ผลิตภัณฑ์จากนม ถั่วเมล็ดแห้ง เป็นต้นประโยชน์ต่อร่างกาย คือทำงานร่วมกับแคลเซียมในการ

สร้างกระดูกและฟัน ควบคุมการปล่อยพลังงานจากการเผาไหม้ของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และ โปรตีน ควบคุมความเป็นกรดและด่างในเลือด และเป็นส่วนประกอบของสมองและไขสันหลัง

3.5.3 เหล็ก พบมากใน ตับ หัวใจ เลือด เนื้อวัว ไข่แดง ถั่วเมล็ดแห้ง และ

ผักใบเขียว เช่น โหระพา ผักโขม ผักคะน้า ผักกระถิน เป็นต้น ประโยชน์ต่อร่างกาย คือ เป็น ส่วนประกอบสำคัญในเม็ดเลือดเป็นส่วนประกอบของกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่าง ๆ โดยทำหน้าที่ ขั้วออกซิเจนที่เลือดนำมาไว้ใช้

3.5.4 ไอโอดีน พบมากในอาหารทะเลทุกชนิดประโยชน์ต่อร่างกาย คือ เป็นส่วน ประกอบที่สำคัญของฮอร์โมนที่ผลิตจากต่อมธัยรอยด์ ฮอร์โมนนี้ทำหน้าที่ควบคุมให้ร่างกาย เจริญเติบโตตามปกติ

3.5.5 โซเดียมมีมากในเกลือและอาหารต่าง ๆ ที่มีส่วนผสมของเกลือ เช่น น้ำปลา ปลาร้า กระปิ ไข่เค็ม เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีอยู่ตามธรรมชาติใน นม เนยแข็ง ไข่ เป็นต้นประโยชน์ ต่อร่างกาย คือช่วยทำให้น้ำในเนื้อเยื่อและในหลอดเลือดมีความสมดุลช่วยทำให้ระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำงานเป็นปกติ โดยเฉพาะการขับถ่ายของเสียทางไตและทางผิวหนัง

ในคนปกติควรบริโภคเกลือโซเดียม ไม่เกิน 2,400 มิลลิกรัม/วัน ผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูงควรได้รับปริมาณโซเดียมไม่ควรเกิน 2,000 มิลลิกรัม/วัน

3.5.6 น้ำ น้ำเป็นสารอาหารที่จำเป็นและสำคัญต่อองค์ประกอบของเนื้อเยื่อของ ร่างกาย ร่างกายมีน้ำอยู่ประมาณ $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ ของน้ำหนักของร่างกาย น้ำสำคัญกับการควบคุมอุณหภูมิ และการนำสารอาหารไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ขณะเดียวกันก็ช่วยขจัดของเสียออกจากเซลล์

4. หมวดอาหารแลกเปลี่ยน (สมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน, 2547) อาหารไทยแบ่งได้ เป็น 5 หมู่ โดยจัดอาหารที่คล้ายกันอยู่ในหมู่เดียวกัน เพื่อให้เหมาะสมในการแนะนำปริมาณอาหาร จึงแบ่งอาหารออกเป็น 6 หมวด โดยแยกหมวดนมออกจากหมวดเนื้อสัตว์ รายการอาหาร แลกเปลี่ยนหมายถึง รายการอาหารที่แบ่งออกเป็น 6 หมวดโดยโปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต และ พลังงานเป็นเกณฑ์ อาหารแต่ละหมวดให้พลังงาน โปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรต โดยเฉลี่ย ใกล้เคียงกัน สามารถแลกเปลี่ยนกันได้หมวดเดียวกัน และช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานกินอาหาร ได้หลากหลาย ปริมาณอาหารในรายการอาหารแลกเปลี่ยน แต่ละหมวดกำหนดหน่วยเป็น “ส่วน” ปริมาณอาหาร 1 ส่วนจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของอาหาร

4.1 หมวดที่ 1 หมวดข้าว แป้ง และผลิตภัณฑ์ ข้าว แป้ง 1 ส่วน ให้โปรตีน 2 กรัม ไขมัน 0-1 กรัม คาร์โบไฮเดรต 18 กรัม ให้พลังงาน 80 กิโลแคลอรี อาหาร 1 ส่วน ได้แก่

ข้าวกล้อง, ข้าวซ้อมมือ, ข้าวสวย

1

ทัพพี (1/3 ถ้วยตวง)

ข้าวเหนียวนึ่ง	3	ซ็อนโตะ ($\frac{1}{4}$ ถ้วยตวง)
ข้าวต้ม	2	ทัพพี ($\frac{3}{4}$ ถ้วยตวง)
ถั่วเขียวสุก, มักกะโรนี, สเปกเกตตี้	$\frac{2}{3}$	ถ้วยตวง
วุ้นเส้นสุก	$\frac{2}{3}$	ถ้วยตวง
ขนมจีน	1	จับใหญ่
บะหมี่	1	ก้อน ($\frac{3}{4}$ ถ้วยตวง)
บะหมี่สำเร็จรูปแห้ง	$\frac{1}{3}$	ห่อ
ขนมปังปอนด์, ขนมปังโฮลวีท	1	แผ่น
ขนมปังกรอบจืด	3	แผ่นสี่เหลี่ยม
ขนมปังแฮมเบอร์เกอร์หรือขนมปังสอดดอก	$\frac{1}{2}$	คู่
วุ้นเจิร์ม	3	ซ็อนโตะ
มันฝรั่งสุก	$\frac{3}{4}$	ถ้วยตวง
มันเทศ, เผือก	$\frac{1}{2}$	ถ้วยตวง
มันแกว	2	ถ้วยตวง
ข้าวโพดต้ม	$\frac{1}{2}$	ถ้วยตวง ($\frac{1}{2}$ ฟักใหญ่)
ข้างโพดคั่วไม่ใส่เนย	3	ถ้วยตวง
ลูกเดือยสุก, ถั่วเมล็ดแห้งสุก	$\frac{1}{2}$	ถ้วยตวง
ฟักทอง	$\frac{3}{4}$	ถ้วยตวง
ซีเรียลไม่เคลือบน้ำตาล	$\frac{1}{2}$	ถ้วยตวง
เกาลัดจีนคั่ว	3	เม็ดใหญ่ (5 เม็ดเล็ก)

4.2 หมวดที่ 2 หมวดผัก ผัก 1 ส่วนคือผัก 1 ถ้วยตวง หรือผักสุก $\frac{1}{2}$ ถ้วยตวง ให้

โปรตีน 2 กรัม คาร์โบไฮเดรต 5 กรัม พลังงาน 25 กิโลแคลอรี เส้นใยอาหาร 1-4 กรัม

ผักที่ให้พลังงานได้แก่ ผักกะหล่ำ มะระ มะละกอดิบ ผักคะน้า หัวผักกาด ผักตบชวา
กะหล่ำ กะหล่ำปลี มะเขือเทศ ใบกระเทียมจีน รากบัว ต้นกระเทียม บล็อกเบอรี่ ถั่วฝักยาว หัวผักกาด
แดง (บีท) ดอกกุยช่าย ขิงแก่ สะเดา ดอกขจร ยอดมะขามอ่อน ใบขมิ้น หน่อไม้ ยอดชะอม เห็ด
ยอดมะพร้าวอ่อน แห้ว ถั่วแขก ถั่วพู ถั่วลันเตา ถั่วฝักยาว มะรุม หน่อไม้ฝรั่ง ผักโขม ผักหวาน
ดอกผักกวางตุ้ง สะตอ ข้าวโพดอ่อน ใบชะพลู ฟักทอง ต้นกระเทียม ดอกมะขาม หอมหัวใหญ่
ยอดกระถิน แครอท ใบจี่เหล็ก ยอดและใบตำลึง

ผักที่ให้พลังงานน้อยมากสามารถกินได้ตามต้องการ ได้แก่ ผักกาด ผักชี มะเขือ
 ผักกวางตุ้ง กะหล่ำปลี ถีนช่าย บวบ ต้นหอม แดงกวา มะเขือเทศ แดงร้าน แดงโมอ่อน ถุน จิงอ่อน
 น้ำเต้า ฟักเขียว ใบกระเพรา ใบโหระพา ใบสาระแหน่ หยวกกล้วยอ่อน สายบัว พริกหนุ่ม พริก
 หยวก แผลง ผักแว่น ผักบุ้ง ขมิ้นขาว ใบบัวบก

4.3 หมวดที่ 3 หมวดผลไม้ ผลไม้ 1 ส่วนให้คาร์โบไฮเดรต 15 กรัม พลังงาน
 60 กิโลแคลอรี ผลไม้ 1 ส่วน ได้แก่

กล้วยน้ำว้า, กล้วยไข่	1	ผลกลาง
กล้วยหักมุก, กล้วยหอม	$\frac{1}{2}$	ผลใหญ่
แก้วมังกร	6	ชิ้น (ขนาดคำ)
ขนุน	2	ขวงขนาดกลาง
แคนตาลูป	15	คำ
เงาะ	4-6	ผล
ส้มเขียวหวาน	2	ผลกลาง หรือ 1 ผลใหญ่
ชมพู	4	ผลใหญ่
เชอรี่	12	ผล
แดงโม	10-12	คำ
แดงไทย	10	คำ
ทุเรียน	1	เม็ดกลาง
น้อยหน่า	$\frac{1}{2}$	ผล
ฝรั่ง	$\frac{1}{2}$	ผลกลาง
พลับสด	2	ผล
พุทรา	4	ผล
มะขามหวาน	2	ฝัก
มะพร้าวอ่อน	$\frac{1}{2}$	ถ้วยตวง
มะม่วงดิบ	$\frac{1}{2}$	ผลใหญ่
มะม่วงสุก	$\frac{1}{2}$	ผลกลาง
มะละกอสุก	8	คำ (5 ชิ้น)
มังคุด	4	ผล
ลองกอง, ลางสาด	8-10	ผล

ลำไย	4	ผลกลาง
ละมุด	1	ผล
ลิ้นจี่	4-5	ผล
ลูกตาลสด	3	ลอน
สตรอเบอรี่	13	ผล
สาเล่, แอปเปิ้ล	1	ผลเล็ก
สับปะรด	8	ชิ้นคำ
องุ่น	15-20	ผลกลาง
ส้มโอ	2	กลีบ
พรุณ	3	ผลกลาง
ลูกเกด	2	ชิ้นโต๊ะ
น้ำแอปเปิ้ล, น้ำส้ม, น้ำสับปะรด	½	ถ้วยตวง
น้ำพรุณ	1/3	ถ้วยตวง
น้ำผลไม้รวม	1/3	ถ้วยตวง

ผลไม้ที่ควรหลีกเลี่ยงได้แก่ ผลไม้เชื่อม ผลไม้ดอง ผลไม้บรรจุกระป๋อง ผลไม้สดที่มีเครื่องจิ้ม เช่นมะม่วงน้ำปลาหวาน ผลไม้จิ้มน้ำตาลพริกเกลือ

4.4 หมวดที่ 4 หมวดเนื้อสัตว์แบ่งเป็นเนื้อสัตว์ไขมันต่ำมาก เนื้อสัตว์ไขมันต่ำ เนื้อสัตว์ไขมันปานกลาง และเนื้อสัตว์ไขมันสูง

เนื้อสัตว์ไขมันต่ำมาก 1 ส่วน คือเนื้อสัตว์สุก 30 กรัม (ประมาณ 2 ชิ้นโต๊ะ)

ให้โปรตีน 7 กรัม ไขมัน 0-1 กรัม พลังงาน 35 กิโลแคลอรี ได้แก่

เลือดหมู	6	ชิ้นโต๊ะ
เลือดไก่	3	ชิ้นโต๊ะ
ปลาแห้ง	1 ½-2	ชิ้นโต๊ะ
เนื้อปลา, เนื้อปู, สันในไก่	2	ชิ้นโต๊ะ
ปลาหมึก	2	ชิ้นโต๊ะ
กุ้งขนาดกลาง	4-6	ตัว
กุ้งฝอย	6	ชิ้นโต๊ะ
กุ้งแห้ง	2 ½	ชิ้นโต๊ะ
หอยแครง, หอยลาย	10-15	ตัว

ไข่ขาว	2	ฟอง
ปลาทูน่ากระป๋อง (ในน้ำเกลือ)	1/4	ถ้วยตวง
เมล็ดถั่วแห้งสุก	½	ช้อนโต๊ะ

เนื้อสัตว์ไขมันต่ำ 1 ส่วน คือเนื้อสัตว์สุก 30 กรัม (ประมาณ 2 ช้อนโต๊ะ) ให้โปรตีน 7 กรัม ไขมัน 3 กรัม พลังงาน 55 กิโลแคลอรี ได้แก่

เนื้ออกไก่, เนื้อห่านหรือเนื้อเป็ดไม่ติดหนังและมัน	2	ช้อนโต๊ะ
หมูเนื้อแดง, เนื้อสะโพกน่องไม่ติดมัน	2	ช้อนโต๊ะ
เครื่องในสัตว์	2	ช้อนโต๊ะ
ลูกชิ้นไก่ หมู	5-6	ลูก
ปลาซัลมอน	2	ช้อนโต๊ะ
ปลาทูน่า (ในน้ำมัน)	2	ช้อนโต๊ะ
ปลาชาร์ดิน (กระป๋อง)	2	ตัวกลาง
ปลาหมอ, ปลาจาระเม็ดขาว	2	ช้อนโต๊ะ
หอยนางรม	6	ตัวกลาง

เนื้อสัตว์ไขมันปานกลาง 1 ส่วน คือเนื้อสัตว์สุก 30 กรัม (ประมาณ 2 ช้อนโต๊ะ) ให้โปรตีน 7 กรัม ไขมัน 5 กรัม พลังงาน 75 กิโลแคลอรี ได้แก่

เนื้อบดไม่ติดมัน, ซีโรงหมูติดมันเล็กน้อย	2	ช้อนโต๊ะ
หมูติดมัน, หมูย่างไม่มีมัน, เป็ดย่างไม่มีหนัง	2	ช้อนโต๊ะ
เนื้อเป็ดและเนื้อไก่ติดหนัง, ดับเป็ด	2	ช้อนโต๊ะ
ไก่ทอดมีหนัง	2	ช้อนโต๊ะ
เนื้อปลาทอด	2	ช้อนโต๊ะ
ไข่	1	ฟอง
แคบหมูไม่ติดมัน	1/3	ถ้วยตวง
เนยแข็ง	1	แผ่น
แฮม	1	ชิ้น
เต้าหู้อ่อน	¾	หลอด
เต้าหู้แข็ง	½	แผ่น
นมถั่วเหลือง	1	ถ้วยตวง

เนื้อสัตว์ไขมันสูง 1 ส่วน คือเนื้อสัตว์สุก 30 กรัม (ประมาณ 2 ช้อนโต๊ะ)
ให้โปรตีน 7 กรัม ไขมัน 8 กรัม พลังงาน 100 กิโลแคลอรี ได้แก่

หมูยอ, คอหมู	2	ช้อนโต๊ะ
ชีโครงหมูติดมัน	2	ช้อนโต๊ะ
กุนเชียง, แหนม	2	ช้อนโต๊ะ
หมูบดปนมัน, หมูปนมัน	2	ช้อนโต๊ะ
ไส้กรอกหมู	1	แท่ง
ไส้กรอกอีสาน	1	แท่ง
เบคอน	3	ชิ้น

4.5 หมวดที่ 5 หมวดนม แบ่งเป็น นมไขมันเต็มส่วน นมพร่องมันเนย และนมขาดมันเนย นมไขมันเต็มส่วน 1 ส่วน ให้โปรตีน 8 กรัม ไขมัน 8 กรัม คาร์โบไฮเดรต 12 กรัม พลังงาน 150 กิโลแคลอรี ได้แก่

นมสดจืดไขมันเต็มส่วน	1	ถ้วยตวง (กล่อง 240 ซีซี)
นมสดกระเหย	$\frac{1}{2}$	ถ้วยตวง (120 ซีซี)
นมผงไขมันเต็มส่วน	4	ช้อนโต๊ะ
โยเกิร์ต (ไม่ปรุงแต่งรส) ไขมันเต็มส่วน	1	ถ้วยตวง

นมพร่องมันเนยให้โปรตีน 8 กรัม ไขมัน 5 กรัม คาร์โบไฮเดรต 12 กรัม พลังงาน 120 กิโลแคลอรี ได้แก่

นมรสจืดพร่องไขมัน	1	ถ้วยตวง
โยเกิร์ต (ไม่ปรุงแต่งรส) พร่องไขมัน	1	ถ้วยตวง

นมขาดมันเนย ให้โปรตีน 8 กรัม ไขมัน 0-3 กรัม คาร์โบไฮเดรต 12 กรัม พลังงาน 90 กิโลแคลอรี ได้แก่ นมผงขาดมันเนย 4 ช้อนโต๊ะ ($\frac{1}{4}$ ถ้วยตวง)

นมที่ควรหลีกเลี่ยง คือนมปรุงแต่งรสทุกชนิด เช่น นมสดชนิดหวาน นมรสกาแฟ นมรสสตอเบอรี่ นมช้นหวาน รวมทั้งนมที่เสริมผลไม้ทุกชนิดมีปริมาณน้ำตาลสูง และประเภทเครื่องดื่มโอวัลติน ไมโล และโกโก้ ก็มีส่วนผสมของน้ำตาลสูงเช่นกัน

4.6 หมวดที่ 6 หมวดไขมัน ไขมัน 1 ส่วนให้ไขมัน 5 กรัม พลังงาน 45 กิโลแคลอรี แบ่งเป็น ไขมันที่มีกรดไขมันอิ่มตัวสูง ไขมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงหลายตำแหน่ง และไขมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงตำแหน่งเดียว

ไขมันที่มีกรดไขมันอิ่มตัวสูง ได้แก่

น้ำมันหมู, ไก่	1	ช้อนชา
กะทิ	1	ช้อนโต๊ะ
เนยสด	1	ช้อนชา
เนยเทียม	1	ช้อนชา
เนยขาว	1	ช้อนชา
ครีมเนยสด	2	ช้อนโต๊ะ
เบคอนทอด	1	ชิ้น

ไขมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงหลายตำแหน่ง ได้แก่

น้ำมันพืช (น้ำมันถั่วเหลือง, ข้าวโพด, ดอกคำฝอย, ดอกทานตะวัน) 1 ช้อนชา

มายองเนส	1	ช้อนชา
น้ำสลัด	1	ช้อนโต๊ะ
เมล็ดพืชทอด	1	ช้อนโต๊ะ
เมล็ดดอกทานตะวัน	1	ช้อนโต๊ะ

ไขมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงตำแหน่งเดียว ได้แก่

น้ำมันถั่วลิสง, น้ำมันมะกอก, น้ำมันรำข้าว	1	ช้อนชา
งา	1	ช้อนโต๊ะ
เนยถั่ว	2	ช้อนชา
ถั่วลิสง	10	เมล็ด
ถั่วอัลมอน, เมล็ดมะม่วงหิมพานต์	6	เมล็ด
มะกอก	8-10	ผลใหญ่

ปัจจุบัน กระทรวงสาธารณสุขและสมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน มีการสร้างสื่อคู่มือและวิธีการสอนเรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยนสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน ที่สามารถเพิ่มความรู้ให้กับผู้ป่วยเบาหวานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิเช่น คู่มือการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีของผู้เป็นโรคเบาหวาน ของสมาคมสมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน และการวิจัยของ โภคิน ศักรินทร์กุล (2552) การสร้างและหาประสิทธิภาพวิธีการสอนเรื่องรายการอาหารแลกเปลี่ยนไทยหมวดผักสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน ในผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 59 คน แบ่งกลุ่ม 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับการรักษาตามขั้นตอนปกติ กลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนโดยผู้ให้ความรู้อ่านบัตรให้ความรู้เรื่องผักให้ฟัง และกลุ่มที่ 3 ได้รับการสอนโดยสื่อจิวเจอร์โมเดลที่สร้างขึ้น พบว่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบ

เรื่องฝึกกลุ่มที่ 1 มากกว่ากลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ซึ่งใช้जूजूโมเดลมีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ 1 และ 2 การศึกษานี้สามารถบอกได้ว่าการใช้สื่อที่มีเนื้อหาเฉพาะเจาะจงและมีความน่าสนใจจะทำให้ผู้ป่วยเบาหวานมีความรู้มากขึ้นได้

5. หลักในการเลือกรับประทานอาหารที่เหมาะสม มีหลักในการเลือก ดังนี้

5.1 รับประทานอาหารให้หลากหลายมีความสมดุลของสารอาหาร รับประทานให้เป็นเวลา ไม่ควรรับประทานอาหารเฉพาะเวลาที่หิวเพราะจะทำให้รับประทานอาหารมากกว่าที่ควร

5.2 หลีกเลี่ยงของหวานและอาหารที่มีส่วนผสมของน้ำตาล

5.3 รับประทานอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่มีใยอาหารเพิ่มขึ้น

5.4 รับประทานอาหารประเภทที่มีไขมันน้อยลง การลดอาหารประเภทไขมัน นอกจากจะช่วยควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแล้วยังจะช่วยควบคุมไขมันและคอเลสเตอรอล ซึ่งหากมีปริมาณสูงเกินไปจะทำให้มีความเสี่ยงต่อโรคเส้นเลือดตีบแข็งสูงขึ้น น้ำหนักส่วนเกินย่อมจะหมายถึงร่างกายมีสะสมไขมันส่วนเกินทำให้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดยากขึ้น ด้วยเช่นกัน การควบคุมไขมันคอเลสเตอรอลทำได้โดย

5.4.1 ใช้น้ำมันพืชแทนไขมันสัตว์ในการประกอบอาหาร เช่น ใช้น้ำมันพืชแทนน้ำมันหมู ใช้น้ำมันรำข้าว แทนเนย ลดปริมาณน้ำมันและกะทิในการปรุงอาหาร เป็นต้น

5.4.2 ลดอาหารประเภทที่มีไขมันสูง รวมทั้งไส้กรอก กุนเชียง เบคอน สดุดอก พืชจำพวก ธัญพืช อาหารทอดทุกชนิด เมล็ดถั่วต่าง ๆ เช่น ถั่วลิสง เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ และอาหารประเภทเกรวี่ น้ำสลัดข้น เป็นต้น

5.4.3 ลดอาหารประเภททอด เลือกรับประทานอาหาร ต้ม นึ่ง ย่าง อบ ยำ แทนอาหารทอด

5.4.4 เลือกรับประทานอาหารเนื้อสัตว์ไม่ติดมัน หลีกเลี่ยงการรับประทานหนังติดมันในสัตว์ปีกมากที่สุด ลดปริมาณอาหารทะเลเช่น กุ้ง หอย ปลาหมึก เลือกรับประทานปลาและโปรตีนจากพืช เช่น เต้าหู้ให้บ่อยขึ้น

5.4.5 ลดอาหารประเภทไข่โดยเฉพาะจำกัดปริมาณไข่แดง ไม่เกินสัปดาห์ละ 2-3 ฟอง แต่อาจรับประทานไข่ขาวได้ทุกวัน โดยรับประทานแทนเนื้อสัตว์

5.4.6 เลือกดื่มนมหรือผลิตภัณฑ์นมที่ทำจากนมพร่องไขมันเนยเท่านั้น

5.4.7 หลีกเลี่ยงอาหารประเภทครีมหรือครีมเทียม

5.4.8 ในการประกอบอาหารควรใช้กระทะประเภทที่มีสารเคลือบไม่ติดกระทะ จะช่วยลดการใช้ไขมันลง

5.5 ลดอาหารเค็ม หรือการใช้เกลือในอาหารให้น้อยลง สารโซเดียมในเกลือจะทำให้ร่างกายกักน้ำไว้มากขึ้น อันเป็นสาเหตุให้ความดันโลหิตสูงได้ โดยเฉพาะในรายที่มีความดันโลหิตสูงอยู่แล้ว การรับประทานอาหารเค็มจะทำให้ไตทำงานหนักขึ้น ในคนปกติไม่ควรบริโภคเกลือเกิน 2,400 มิลลิกรัม/วัน และผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูง ไม่เกิน 2,000 มิลลิกรัม/วัน เครื่องปรุงรสอาหารต่าง ๆ ประกอบด้วยเกลือโซเดียมดังนี้ (พรรณทิพย์ภา จิตติธรรมวัฒน์, 2552)

เกลือ (โซเดียมคลอไรด์) 1 ช้อนชา 5,000 มิลลิกรัม = โซเดียม 2,000 มิลลิกรัม

น้ำปลา และซีอิ๊ว 1 ช้อนชา = โซเดียม 400-600 มิลลิกรัม

ซอสมะเขือเทศ 1 ช้อนชา = โซเดียม 55 มิลลิกรัม

ซอสหอยนางรม 1 ช้อนชา = โซเดียม 140 - 160 มิลลิกรัม

น้ำจิ้มไก่ 1 ช้อนชา = โซเดียม 67-76 มิลลิกรัม

ผงชูรส 1 ช้อนชา = โซเดียม 492 มิลลิกรัม

ผงฟู 1 ช้อนชา = โซเดียม 339 มิลลิกรัม

ซูปก้อน 1 ก้อน (11 กรัม) = โซเดียม 2,640 มิลลิกรัม

5.6 หลีกเลี่ยงเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ให้พลังงานสูงเกือบเท่าไขมันแต่ไม่มีคุณค่าทางโภชนาการ แอลกอฮอล์ 1 กรัม ให้พลังงาน 7 กิโลแคลอรี ในกระเพาะอาหาร แอลกอฮอล์จะถูกดูดซึมและนำไปเผาผลาญที่ตับ ตับทำหน้าที่สะสมกลูโคสไว้ในรูปของไกลโคเจนเพื่อใช้เป็นพลังงาน ขณะที่ตับเผาผลาญแอลกอฮอล์ระดับน้ำตาลจะต่ำลง เนื่องจากแอลกอฮอล์ ยับยั้งตับไม่ให้สร้างกลูโคส ตับไม่สามารถนำกลูโคสออกมาใช้เป็นพลังงานได้จะนั่น การดื่มวิสกี้เพียง 2 เป็ก (90 มิลลิลิตร) ในขณะที่ท้องว่างอาจทำให้ผู้ป่วยเบาหวานช็อกหมดสติได้ เนื่องจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ แต่เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ บางชนิดเช่นไวน์หวาน และเหล้าบางชนิดมีส่วนประกอบของคาร์โบไฮเดรตมาก ทำให้ระดับน้ำตาลสูงได้ ในการดื่มควรเลือกดื่มประเภทไวน์แห้ง หรือเบียร์ชนิดอ่อน ซึ่งมีปริมาณน้ำตาลหรือคาร์โบไฮเดรตต่ำกว่าเบียร์ชนิดธรรมดา (เบียร์ 1 กระป๋อง = 360 มิลลิลิตร มีคาร์โบไฮเดรตเท่ากับขนมปัง 1 แผ่น) ถ้าเลือกวิสกี้ควรผสมน้ำ น้ำแข็ง จะให้พลังงานในปริมาณ 85 กิโลแคลอรีต่อปริมาณเนื้อเหล้า 30 มิลลิลิตร (เทพ หิมะทองคำ และคณะ, 2548, หน้า 137-139)

5.7 การรับประทานอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสม (สมาคมผู้ให้ความรู้โรคเบาหวาน, 2547) จาการายการอาหาร 6 หมวด นำมาคำนวณปริมาณอาหารเป็นส่วน ๆ และกระจายสัดส่วนอาหารเป็นแต่ละมื้อ สำหรับ ผู้เป็นโรคเบาหวานที่ดื่มนม และไม่ดื่มนม สัดส่วนอาหารที่กำหนดเป็นเพียงแนวทางในการกำหนดอาหารไม่ใช่ตัวเลขตายตัว เพราะสามารถปรับให้เหมาะสมกับ

ผู้เป็นโรคเบาหวานแต่ละคนได้ขึ้นอยู่กับบริโภคนิสัย และการประเมินผลการกินอาหารของผู้เป็นโรคเบาหวาน เช่น ผู้ที่ไม่เคยกินอาหารว่าง ก็อาจงดอาหารว่าง และนำสัดส่วนอาหารมือนั้นไปรวมในมือใดมือหนึ่ง เป็นต้น

ตารางที่ 2 ตัวอย่างการแบ่งมืออาหารและสัดส่วนอาหารที่ให้พลังงาน 1,000 แคลอรีต่อวัน (คีมนม)

มือ	ข้าว/ แป้ง (ส่วน)	เนื้อสัตว์ (ส่วน)	ผัก (ส่วน)	ผลไม้ (ส่วน)	ไขมัน (ส่วน)	นม (ส่วน)
เช้า	1	1	1	1	1	1
กลางวัน	1	1	2	-	1	-
บ่าย	-	-	-	-	-	-
เย็น	2	1	1	1	1	-
รวม	4	3	4	2	3	1

ตารางที่ 3 ตัวอย่างการแบ่งมืออาหารและสัดส่วนอาหารที่ให้พลังงาน 1,200 แคลอรีต่อวัน (คีมนม)

มือ	ข้าว/ แป้ง (ส่วน)	เนื้อสัตว์ (ส่วน)	ผัก (ส่วน)	ผลไม้ (ส่วน)	ไขมัน (ส่วน)	นม (ส่วน)
เช้า	2	1	1	1	1	1
กลางวัน	2	1	2	-	1	-
บ่าย	-	-	-	-	-	-
เย็น	2	2	1	1	1	-
รวม	6	4	4	2	3	1

ตารางที่ 4 ตัวอย่างการแบ่งมื้ออาหารและสัดส่วนอาหารที่ให้พลังงาน 1,500 แคลอรีต่อวัน
(คึมนม)

มื้อ	ข้าว/ แป้ง (ส่วน)	เนื้อสัตว์ (ส่วน)	ผัก (ส่วน)	ผลไม้ (ส่วน)	ไขมัน (ส่วน)	นม (ส่วน)
เช้า	2	2	1	1	1	1
กลางวัน	2	2	2	-	1	-
บ่าย	1	-	-	-	-	-
เย็น	3	2	1	1	1	-
รวม	8	6	4	2	3	1

ตารางที่ 5 ตัวอย่างการแบ่งมื้ออาหารและสัดส่วนอาหารที่ให้พลังงาน 1,800 แคลอรีต่อวัน
(คึมนม)

มื้อ	ข้าว/ แป้ง (ส่วน)	เนื้อสัตว์ (ส่วน)	ผัก (ส่วน)	ผลไม้ (ส่วน)	ไขมัน (ส่วน)	นม (ส่วน)
เช้า	2	2	1	1	2	1
กลางวัน	3	2	2	-	2	-
บ่าย	2	-	-	-	-	-
เย็น	3	2	1	1	-	-
รวม	10	6	4	2	4	1

ตารางที่ 6 ตัวอย่างการแบ่งมื้ออาหารและสัดส่วนอาหารที่ให้พลังงาน 2,000 แคลอรีต่อวัน
(คึมนม)

มื้อ	ข้าว/ แป้ง (ส่วน)	เนื้อสัตว์ (ส่วน)	ผัก (ส่วน)	ผลไม้ (ส่วน)	ไขมัน (ส่วน)	นม (ส่วน)
เช้า	2	2	1	1	2	1
กลางวัน	3	2	2	-	2	-
บ่าย	2	-	-	-	-	-
เย็น	3	2	1	1	-	-
รวม	10	6	4	2	4	1

ตารางที่ 7 ตัวอย่างการแบ่งมื้ออาหารและสัดส่วนอาหารที่ให้พลังงาน 2,400 แคลอรีต่อวัน
(คึมนม)

มื้อ	ข้าว/ แป้ง (ส่วน)	เนื้อสัตว์ (ส่วน)	ผัก (ส่วน)	ผลไม้ (ส่วน)	ไขมัน (ส่วน)	นม (ส่วน)
เช้า	4	2	1	1	2	1
กลางวัน	4	3	1	1	2	-
บ่าย	2	-	-	-	-	-
เย็น	4	3	2	1	2	-
รวม	14	8	4	3	6	1

ตารางที่ 8 ตัวอย่างการแบ่งมื้ออาหารและสัดส่วนอาหารที่ให้พลังงาน 1,000 แคลอรีต่อวัน
(ไม่ดื่มนม)

มื้อ	ข้าว/ แป้ง (ส่วน)	เนื้อสัตว์ (ส่วน)	ผัก (ส่วน)	ผลไม้ (ส่วน)	ไขมัน (ส่วน)
เช้า	1	1	1	1	1
กลางวัน	2	1.5	2	-	1
บ่าย	-	-	-	-	-
เย็น	2	1.5	1	1	1
รวม	5	4	4	2	3

ตารางที่ 9 ตัวอย่างการแบ่งมื้ออาหารและสัดส่วนอาหารที่ให้พลังงาน 1,200 แคลอรีต่อวัน
(ไม่ดื่มนม)

มื้อ	ข้าว/ แป้ง (ส่วน)	เนื้อสัตว์ (ส่วน)	ผัก (ส่วน)	ผลไม้ (ส่วน)	ไขมัน (ส่วน)
เช้า	2	1	1	1	1
กลางวัน	2	2	2	-	1
บ่าย	-	-	-	-	-
เย็น	2	2	1	1	1
รวม	6	5	4	2	3

ตารางที่ 10 ตัวอย่างการแบ่งมื้ออาหารและสัดส่วนอาหารที่ให้พลังงาน 1,500 แคลอรีต่อวัน
(ไม่ดื่มนม)

มื้อ	ข้าว/ แป้ง (ส่วน)	เนื้อสัตว์ (ส่วน)	ผัก (ส่วน)	ผลไม้ (ส่วน)	ไขมัน (ส่วน)
เช้า	2	2	1	1	1
กลางวัน	2	2	2	-	1
บ่าย	1	-	-	-	-
เย็น	3	3	1	1	1
รวม	8	7	4	2	3

ตารางที่ 11 ตัวอย่างการแบ่งมื้ออาหารและสัดส่วนอาหารที่ให้พลังงาน 1,800 แคลอรีต่อวัน
(ไม่ดื่มนม)

มื้อ	ข้าว/ แป้ง (ส่วน)	เนื้อสัตว์ (ส่วน)	ผัก (ส่วน)	ผลไม้ (ส่วน)	ไขมัน (ส่วน)
เช้า	3	2	1	1	1
กลางวัน	3	2	2	-	1
บ่าย	2	1	-	-	-
เย็น	3	2	1	1	2
รวม	11	7	4	2	4

ตารางที่ 12 ตัวอย่างการแบ่งมื้ออาหารและสัดส่วนอาหารที่ให้พลังงาน 2,000 แคลอรีต่อวัน
(ไม่ดื่มนม)

มื้อ	ข้าว/ แป้ง (ส่วน)	เนื้อสัตว์ (ส่วน)	ผัก (ส่วน)	ผลไม้ (ส่วน)	ไขมัน (ส่วน)
เช้า	3	2	1	1	1
กลางวัน	3	2	1	1	2
บ่าย	2	1	-	-	-
เย็น	4	2	2	1	2
รวม	12	7	4	3	5

ตารางที่ 13 ตัวอย่างการแบ่งมื้ออาหารและสัดส่วนอาหารที่ให้พลังงาน 2,400 แคลอรีต่อวัน
(ไม่ดื่มนม)

มื้อ	ข้าว/ แป้ง (ส่วน)	เนื้อสัตว์ (ส่วน)	ผัก (ส่วน)	ผลไม้ (ส่วน)	ไขมัน (ส่วน)
เช้า	4	3	1	1	2
กลางวัน	4	3	1	1	2
บ่าย	2	1	-	-	-
เย็น	4	3	2	1	2
รวม	14	10	4	3	6

สรุปสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้มีกิจกรรมจัดโปรแกรมการให้ความรู้ ผู้วิจัย เน้นการให้ความรู้เรื่องอาหารเบาหวานและอาหารแลกเปลี่ยน การคำนวณพลังงานที่ร่างกาย ต้องการในแต่ละวัน และให้ผู้ป่วยสามารถเลือกรับประทานอาหารได้ตามที่พลังงานต้องการในแต่ละ ตาราง ได้ถูกต้องรวมทั้งการเลือกประเภท ปริมาณ สัดส่วน ของอาหาร และการแลกเปลี่ยน อาหารที่ถูกต้องในการรับประทานในแต่ละมื้อ มีการบันทึกในสมุดบันทึกทุกวัน ประเมินกับค่า ทางคลินิกทุกสัปดาห์ผู้ป่วยเบาหวานจะได้รับรู้ว่าตนเองปฏิบัติตัวได้ถูกต้องเพียงใด

แนวคิดการกำกับตนเอง

การกำกับตนเอง เป็นแนวคิดที่สำคัญอีกแนวคิดหนึ่งของทฤษฎีการเรียนรู้ ทางปัญญา สังคมซึ่ง Bandura (1986) มีความเชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์เรานั้น ไม่ได้เป็นผลพวงของการเสริมแรงและการลงโทษจากภายนอกเพียงอย่างเดียวหากแต่ว่ามนุษย์เราสามารถกระทำบางสิ่งบางอย่าง เพื่อควบคุมความคิด ความรู้สึก และการกระทำของตนเอง เพื่อผลกรรมที่เขาหาเองเพื่อสำหรับตัวเขาซึ่งความสามารถในการดำเนินการดังกล่าวนี้ Bandura (1986) เชื่อว่าเป็นการกำกับตนเอง

การกำกับตนเองนี้ไม่สามารถบรรลุได้ด้วยอำนาจทางจิต หากแต่ต้องฝึกฝนและพัฒนาความตั้งใจและปรารถนาที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของคนเรานั้นยังไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลง ถ้าขาดหนทางที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงนั้น บุคคลควรได้รับการฝึกฝนกลไกของการกำกับตนเองซึ่งประกอบด้วย 3 กระบวนการดังต่อไปนี้

1. กระบวนการสังเกตตนเอง (Self-observation) บุคคลไม่มีอิทธิพลใด ๆ ต่อการกระทำของตนเองถ้าเขาไม่สนใจว่าเขากำลังทำอะไรอยู่ ดังนั้นจุดเริ่มต้นของการกำกับตนเองคือ บุคคลจะต้องรู้ว่ากำลังทำอะไรอยู่ เพราะความสำเร็จของการกำกับตนเองนั้น ส่วนหนึ่งมาจากความชัดเจน ความสม่ำเสมอและความแม่นยำของการสังเกตและบันทึกตนเอง ในกระบวนการสังเกตตนเองนั้น Bandura ได้เสนอว่าควรมีด้านต่าง ๆ ที่ควรพิจารณาอยู่ด้วยกัน 4 ด้าน คือ 1) ด้านการกระทำ ซึ่งผู้สังเกตตนเอง ในมิติใดของการกระทำตนเอง ซึ่งมีมิติต่าง ๆ ของพฤติกรรมที่ควรพิจารณาทำการสังเกตได้แก่ มิติด้านคุณภาพ อัตราความเร็ว ปริมาณ ความคิดริเริ่ม ความสามารถในการเข้าสังคม จริยธรรมและความเบี่ยงเบน ทั้งนี้การที่จะเลือกสังเกต ที่มีมิติใดของพฤติกรรมนั้น ย่อมขึ้นกับเป้าหมายของผู้สังเกต และลักษณะของพฤติกรรมเป็นหลัก เช่นถ้าต้องการสังเกตการณ์วิ่งของนักกีฬา ก็คงต้องทำการสังเกตในมิติของความเร็ว หรือถ้าสังเกตว่าหลังจากการฝึกทักษะทางสังคม การปฏิสัมพันธ์กับสังคมเป็นเช่นใด อาจสังเกตในมิติของความสามารถในการเข้าสังคม เป็นต้น นอกจากนี้ด้านของการกระทำแล้ว ยังมีด้านของ 2) ความสม่ำเสมอ 3) ความใกล้เคียง และ 4) ความถูกต้องอีกด้วย

การสังเกตนั้นทำหน้าที่อย่างน้อยที่สุด 2 ประการคือ เป็นตัวให้ข้อมูลที่ทำเป็นต่อการกำหนดมาตรฐานของการกระทำที่มีความเป็นไปได้จริง และประเมินการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมที่กระทำอยู่แต่การที่คนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือไม่ก็ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่นการวินิจฉัยตนเองซึ่งมักพบว่าคนเราไม่ค่อยจะตระหนักกับสิ่งที่ตนเองกระทำเป็นนิสัย การสังเกตตนเองจะทำให้บุคคลสามารถวินิจฉัยได้ว่าเงื่อนไขใด ควรทำพฤติกรรมใด การวินิจฉัยตนเอง

นั่นจะนำไปสู่การตัดสินใจว่าในเงื่อนไขใดควรจะเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือไม่ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยทางด้านการรับรู้ตนเอง เนื่องมาจากพบว่าบางครั้งการสังเกตตนเองก็นำไปสู่การเพิ่มของพฤติกรรม การลดของพฤติกรรม และบางครั้งไม่มีผลต่อพฤติกรรมที่สังเกตนั้นเลย ดังนั้นที่น่าจะขึ้นอยู่กับแรงจูงใจตนเองด้วยซึ่ง Bandura (1986) กล่าวว่าคนที่คนเราเกิดแรงจูงใจตนเองนั้นน่าจะขึ้นอยู่กับปัจจัยดังต่อไปนี้

1.1 ช่วงเวลาระหว่างการเกิดพฤติกรรมและการบันทึกพฤติกรรมตนเอง Bandura พบว่าถ้าช่วงเวลาระหว่างการเกิดพฤติกรรม และ การบันทึกพฤติกรรมนั้นสั้น ก็ย่อมจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมได้ดีขึ้น การที่คนเราได้ให้ความสนใจต่อสิ่งที่เกิดขึ้นจากการกระทำอย่างทันทีทันใดจะทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นความรู้สึกพอใจหรือไม่พอใจ ก็จะส่งผลให้คนเรตัดสินใจว่า ควรจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตนเองหรือไม่ อย่างเช่นความต้องการลดความอ้วน การบันทึกจำนวนแคลอรีของอาหารที่รับประทานแต่ละมื้ออย่างทันทีทันใด ก็จะส่งผลทำให้พฤติกรรมการรับประทานอาหารอย่างระมัดระวังเกิดขึ้นได้ดีกว่าบันทึกในตอนก่อนนอนของแต่ละวัน

1.2 การให้ข้อมูลป้อนกลับ ข้อมูลป้อนกลับนี้ได้จากการสังเกตของตน ซึ่งข้อมูลป้อนกลับที่จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลนั้น ควรเป็นข้อมูลป้อนกลับ ที่มีความชัดเจนว่าพฤติกรรมเป้าหมายก้าวหน้าไปแค่ไหนแล้ว เพราะถ้าข้อมูลป้อนกลับนั้นคลุมเครือก็ย่อมจะไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

1.3 ระดับแรงจูงใจ คนที่มีแรงจูงใจสูงมีแนวโน้มที่จะตั้งพฤติกรรมเป้าหมายด้วยตนเองและประเมินและประเมินความก้าวหน้าดังกล่าวด้วยตนเอง ก็จะทำให้การสังเกตตนเอง มีผลต่อการพัฒนาพฤติกรรมบุคคลมากกว่าการที่บุคคลขาดแรงจูงใจในการพัฒนาตนเอง จากการศึกษาของ ศศิธร กรุณา (2549) เกี่ยวกับผลของโปรแกรมการสร้างเสริมแรงจูงใจต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 15 คน โดยกลุ่มควบคุมได้รับการดูแลตามปกติ ส่วนกลุ่มทดลอง ได้รับโปรแกรมการสร้างเสริมสร้างแรงจูงใจใช้ระยะเวลาดำเนินการ 12 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมเสริมสร้างแรงจูงใจ มีพฤติกรรมในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและระดับ HbA_{1c} ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรม และสอดคล้องกับการศึกษาของ เขียวลักษณ์ วงศ์ชาญศรี (2550) ได้ศึกษาการจัดการเพื่อสร้างแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรคของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน ในผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 77 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน และกลุ่มควบคุม 37 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับการอบรมกิจกรรมการจัดการโดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีแรงจูงใจร่วมกับแรงสนับสนุนทางสังคม

พบว่า กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นในเรื่องการรับรู้ความรุนแรง และโอกาสเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน ความคาดหวังในความสามารถของตนเองต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด การปฏิบัติตัวในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด นอกจากนี้ยังพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดลดลงกว่ากลุ่มควบคุม ดังนั้นการสร้างแรงจูงใจสามารถทำให้บุคคลมีพฤติกรรมที่ดีขึ้นได้

คุณค่าของพฤติกรรมที่สังเกต ถ้าพฤติกรรมที่สังเกตนั้นมีคุณค่ามาก ปฏิบัติการตอบสนองย่อมสูง เมื่อได้เห็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกตตนเอง จึงนำไปสู่การตัดสินใจในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม แต่ถ้าพฤติกรรมนั้นไม่มีคุณค่าบุคคลก็ย่อมจะไม่สนใจมากนักต่อการพัฒนาพฤติกรรมดังกล่าว การเน้นความสำเร็จหรือความล้มเหลว พฤติกรรมการรับรู้ถึงความสามารถของตนเองจะเปลี่ยนแปลง ถ้าการเปลี่ยนแปลงนำไปสู่การได้รับรางวัล การเน้นการสังเกตความสำเร็จของการแสดงพฤติกรรม จะทำให้เกิดการเพิ่มพฤติกรรมที่ปรารถนามากกว่าที่จะไปสังเกตความล้มเหลวของการแสดงพฤติกรรมระดับความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมที่สังเกตนั้น ถ้าบุคคลรับรู้ว่าอยู่ในความสามารถที่ควบคุมได้ ก็จะมีโอกาสที่จะเปลี่ยนแปลง ได้ดีกว่าพฤติกรรมที่บุคคลมีความรู้สึกว่าจะไม่สามารถจะควบคุมได้

2. กระบวนการตัดสินใจ (Judgement Process) ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตตนเองนั้นจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของคนไม่มากนัก ถ้าปราศจากกระบวนการตัดสินใจ ถ้าข้อมูลดังกล่าวเป็นที่พึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ โดยอาศัยมาตรฐานส่วนบุคคลที่ได้มาจากการถูกสอนโดยตรง การประเมิน ปฏิบัติการตอบสนองทางสังคมต่อพฤติกรรมนั้น ๆ และจากการสังเกตตัวเองซึ่ง Bandura ให้ความสำคัญอย่างมากต่อการถ่ายทอดมาตรฐาน จากกระบวนการของตัวแบบ

นอกจากการตัดสินใจ ที่ต้องอาศัยมาตรฐานส่วนบุคคลแล้ว ปัจจัยอีกปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการตัดสินใจ คือ การเปรียบเทียบกับกลุ่มอ้างอิงทางสังคม การเปรียบเทียบทางสังคม บรรทัดฐานของสังคม การเปรียบเทียบกับตนเองและการเปรียบเทียบกับกลุ่ม กระบวนการตัดสินใจไม่ได้ส่งผลใด ๆ ต่อบุคคล ถ้าพฤติกรรมที่ตัดสินใจนั้นไม่มีคุณค่าพอแก่ความสนใจของบุคคล การประเมินตนเองก็จะส่งผล ต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลทันที แต่อย่างไรก็ตามการที่บุคคลสนองตอบต่อกระบวนการตัดสินใจนั้นก็ย่อมขึ้นอยู่กับอารมณ์สาเหตุในการกระทำ บุคคลจะรู้สึกภูมิใจถ้าการประเมินความสำเร็จของการกระทำมาจากความสามารถ และการกระทำของเขาและจะรู้สึกไม่พึงพอใจเท่าใดนัก ถ้าการกระทำขึ้นอยู่กับปัจจัยภายนอก

3. การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction) การพัฒนามาตรฐานในการประเมิน และทักษะการตัดสินใจนั้น จะนำไปสู่การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเองทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับสิ่งล่อใจที่จะนำไปสู่ ผลทางบวก ทั้งในแง่ของผลที่ได้รับเป็นสิ่งของที่จับต้องได้ หรือในแง่ความพึงพอใจ

ในตนเอง ส่วนมาตรฐานภายในของบุคคล ก็จะทำหน้าที่เป็นตัวเกณฑ์ที่ทำให้บุคคลลงระดับการ
แสดงออก อีกทั้งเป็นตัวจูงใจให้บุคคลกระทำพฤติกรรม ไปสู่มาตรฐานดังกล่าวด้วย

จากการทบทวนวรรณกรรม ได้มีการนำแนวคิดกำกับตนเอง และการจัดการตนเอง
ประยุกต์ใช้ในการปรับพฤติกรรมสุขภาพ อาทิ

สงกรานต์ กลั่นดวง (2548) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้ The “take PRIDE” Program ใน
การส่งเสริมพฤติกรรมกำกับตนเองของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลขอนแก่น จำนวน
60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับ โปรแกรม The
“take PRIDE” ของ Clark et al. (1992) ตามกรอบแนวคิด การกำกับตนเอง (Self-regulation) ของ
แบนคูรา ประกอบด้วยกระบวนการสังเกตตนเอง กระบวนการตัดสินใจ และกระบวนการปฏิบัติ
พบว่า กลุ่มทดลองมีความรู้เพิ่มขึ้น มีความคาดหวังในความสามารถของตนเองเพิ่มขึ้น มีการปฏิบัติ
ตัวดีขึ้น และมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ลดลง กว่ากลุ่มควบคุมและก่อนการทดลอง
การศึกษานี้ได้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้สูงอายุกิจกรรมที่จัดให้กับกลุ่มนี้ควรมีกิจกรรมที่
หลากหลาย เน้นการฝึกทักษะ โดยการให้ปฏิบัติจริงมากกว่าการให้ความรู้แบบบรรยาย

จิตติมา จรูญสิทธิ (2545) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการจัดการตนเองต่อการควบคุม
ระดับน้ำตาลในเลือดและคุณภาพชีวิตผู้ป่วยเบาหวาน โดยศึกษาในกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยเบาหวาน
ชนิดที่ 2 จำนวน 40 คนที่มารับบริการที่คลินิกพิเศษ แผนกผู้ป่วยนอกน่ายาหอม สุ่มเข้ากลุ่มทดลอง
กลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับ โปรแกรมการจัดการตนเอง
มีคุณภาพชีวิตที่สูงกว่าก่อนการทดลอง และสูงกว่ากลุ่มควบคุมและพบว่าผู้ป่วยกลุ่มทดลองที่
สามารถคุมระดับน้ำตาลในเลือด ได้ดีมีจำนวนมากกว่าก่อนการทดลอง แต่ไม่มีความแตกต่างกัน
เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม

รัชวรรณ ตู่แก้ว (2550) ศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมการจัดการตนเองต่อการ
ปฏิบัติการจัดการตนเองและระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่ง
อินซูลิน แผนกผู้ป่วยนอก ศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน
แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 10 คน ใช้เวลาในการศึกษา 12 สัปดาห์ พบว่าในระยะ
หลังทดลอง กลุ่มทดลองมีการปฏิบัติการจัดการตนเองสูงกว่าก่อนการทดลอง และสูงกว่ากลุ่ม
ควบคุม และระยะติดตามผล กลุ่มทดลองมีมีการปฏิบัติการจัดการตนเองแตกต่างจากระยะหลัง
การทดลองอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนระดับระดับฮีโมโกลบินเอวันซี
ในระยะติดตามผล กลุ่มทดลองมีระดับฮีโมโกลบินเอวันซีต่ำกว่าก่อนการทดลอง และต่ำกว่า
กลุ่มควบคุม แต่ในระยะหลังการทดลองกลุ่มทดลองมีระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ต่ำกว่า

ก่อนการทดลอง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในการวิจัยครั้งนี้ มีการประเมินผล 2 ครั้ง ข้อเสนอแนะ ควรมีการเพิ่มระยะของการประเมินในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของระดับฮีโมโกลบินเอวันซี และการนำผลของโปรแกรมไปใช้ในผู้สูงอายุโรคเรื้อรังอื่น ๆ

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การกำกับตนเอง และการจัดการกับตนเอง เป็นหัวใจสำคัญที่จะทำให้ผู้ป่วยสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้และ ข้อควรปฏิบัติสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ควรได้รับการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดทุกวัน หรือทุกสัปดาห์ ในกรณีผู้ป่วยที่ไม่สามารถคุมระดับน้ำตาลในเลือด รูปแบบการกำกับตนเองเป็นแนวทางทำให้ผู้ป่วยเบาหวานมีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้องในการควบคุมโรค และลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ เป็นแนวคิดที่ดีและเหมาะสม เนื่องจากผู้ป่วยได้มีการติดตามได้สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงในตัวเอง แต่ยังมีผลการประยุกต์ใช้การกำกับตนเองด้วยข้อมูลทางคลินิกน้อยมาก ข้อมูลทางคลินิกที่ผู้วิจัยศึกษาเป็นข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยเบาหวานได้แก่ระดับน้ำตาลในเลือด น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย และรอบเอว ซึ่งจะเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ผู้ป่วยเบาหวานสามารถสังเกตได้ด้วยตนเอง และกำกับด้วยตนเอง จะทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ ได้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการกระทำ และรับรู้ถึงผลจากการรับประทานอาหารโดยตรง สามารถเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมรับประทานอาหาร ที่ต่อเนื่องและยั่งยืนได้

สรุปการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แนวคิดทฤษฎีการกำกับตนเองของ Bandura (1986) ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการ 3 กระบวนการ ได้แก่ กระบวนการสังเกตตนเอง กระบวนการตัดสินใจ และการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง มาประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่สามารถคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยมีกิจกรรมดังนี้ 1) กระบวนการสังเกตตนเอง ได้แก่ ให้ความรู้ข้อมูลทางคลินิก และคำปกติ ความรู้เรื่องโรคเบาหวานทั่วไปการปฏิบัติตัวเกี่ยวกับการควบคุมเบาหวาน และเน้นเรื่องอาหารเบาหวานและอาหารแลกเปลี่ยนด้วยสื่อเมนูอาหารจริง ให้กลุ่มตัวอย่างฝึกการจัดอาหารตามพลังงานที่ควรได้รับในแต่ละ วัน ให้ข้อมูลเป้าหมายในการควบคุมโรคเบาหวาน ในด้านข้อมูลทางคลินิกได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย และ รอบเอว แนะนำการตั้งเป้าหมาย และการสังเกตข้อมูลทางคลินิกของตนเอง ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด น้ำหนักตัว รอบเอว และมีการบันทึกชนิดและปริมาณอาหารที่รับประทานทุกมื้อในแต่ละวัน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ 2) กระบวนการตัดสินใจ ให้ข้อมูลป้อนกลับทุกครั้งถึงผลที่ปรากฏที่มีการ เจาะเลือด ชั่งน้ำหนัก และวัดรอบเอว ทุก สัปดาห์ เปรียบเทียบกับเป้าหมาย เพื่อให้ทราบถึงผลสำเร็จของตนเอง และทราบว่าตนเองคุมเบาหวานได้ดีเพียงใด และนำผลการตรวจไปใช้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การดูแลตนเองเกี่ยวกับการเลือกรับประทานอาหาร 3) การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง การให้กำลังใจ และ

ให้เห็นคุณค่าของตนเอง ให้เพื่อนในกลุ่มพูดให้กำลังใจซึ่งกันและกัน แสดงความคิดเห็น ปัญหา อุปสรรคในการควบคุมระดับน้ำตาล และวางแผนแก้ไขปัญหาร่วมกัน เพื่อให้ผู้ป่วยเกิดความมั่นใจ ในการดูแลตนเอง เสนอให้ผู้ป่วยให้รางวัลกับตนเองเมื่อสามารถ ควบคุมเบาหวานได้ตามเป้าหมาย ที่ตั้งไว้ เช่นการชื่นชม ในความสำเร็จของตนเอง การมองตนเองว่ามีความสามารถ การทำบุญ ครอบรอบวันเกิด หรือการไปเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจในสถานที่ท่องเที่ยว

จากกระบวนการกำกับตนเองทั้ง 3 กระบวนการนั้น การที่บุคคลได้สังเกตตนเอง และ รู้เป้าหมายที่กำลังทำอะไรอยู่ ซึ่งจะต้องมีความชัดเจน สม่ำเสมอและความแม่นยำของการสังเกต และมีการบันทึกตนเอง การสังเกตเป็นตัวให้ข้อมูลที่เป็นต่อการกำหนดมาตรฐานของการกระทำ ที่มีความเป็นไปได้จริง และประเมินการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ตระหนักกับสิ่งที่ตนเองกระทำเป็น นิสัย การสังเกตตนเองจะสามารถวินิจฉัยตนเองและตัดสินใจว่าเงื่อนไขใดควรจะเปลี่ยนและจะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแบบต่อเนื่องและยั่งยืนได้