

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา งานวิจัยต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 1) โรคเบาหวาน
 - 1.1 ประเภทของโรคเบาหวาน
 - 1.2 สาเหตุและพยาธิสรีรวิทยาการเกิดโรคเบาหวาน
 - 1.3 อาการและอาการแสดงของโรคเบาหวาน
 - 1.4 วิธีการตรวจสอบระดับน้ำตาลและการวินิจฉัยโรคเบาหวาน
 - 1.5 กลุ่มที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคและการคัดกรองผู้ป่วยโรคเบาหวาน
 - 1.6 ภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยโรคเบาหวาน
 - 1.7 การรักษาโรคเบาหวาน
2. การดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวาน
 - 2.1 การตรวจน้ำตาลปลายนิ้วด้วยตนเอง
 - 2.2 การควบคุมอาหาร
 - 2.3 การออกกำลังกาย
 - 2.4 การฉีดยาอินซูลินด้วยตนเอง
 - 2.5 การดูแลเท้าและความสะอาดของร่างกาย
 - 2.6 การสังเกตและจัดการกับภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ
 - 2.7 การดูแลตนเองในกรณีพิเศษ เมื่อไปงานเลี้ยง เมื่อเจ็บป่วย
3. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมโรคเบาหวานชนิดที่ 2
4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

1. โรคเบาหวาน

โรคเบาหวาน (Diabetes Mellitus, DM) เป็นภาวะความผิดปกติที่เกิดจากการเผาผลาญ (metabolism) ก่อให้เกิดระดับน้ำตาลสูงและมีผลต่ออวัยวะหลายอย่างที่มีสัมพันธ์กับหลอดเลือดขนาดเล็กและหลอดเลือดขนาดใหญ่ โดยมีสาเหตุจากความผิดปกติในการหลั่งอินซูลิน การออกฤทธิ์ของอินซูลินหรือทั้งสองอย่าง (ADA. 2008)

โรคเบาหวานเป็นภัยเงียบทำให้ตายก่อนเวลา โดยทำให้เกิดโรคทางหลอดเลือดชนิด atherosclerosis และเกิดโรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดขนาดเล็กที่ตา ไต เส้นประสาท ทำให้สูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างมหาศาล คาดว่าค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคเบาหวานในปี 2550 สูงถึง 174 พันล้านเหรียญ (CDC's National Diabetes Fact sheet. 2011) หรือประมาณร้อยละ 10 ของงบประมาณด้านสุขภาพหมดไปกับการรักษาโรคเบาหวานและโรคแทรกซ้อนจากเบาหวาน (Roglic et al. 2005) ดังนั้นจึงเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องเร่งรณรงค์ให้ประชาชนรู้จักการป้องกันและตระหนักถึงอันตรายจากโรคเบาหวาน ให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและดูแลตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันการเกิดโรคแทรกซ้อน โดยให้ความรู้แก่ประชาชนในการดูแลรักษาโรค ตลอดจนมีการบริหารจัดการการดูแล เพื่อผลลัพธ์ที่ดีในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน

1.1 ประเภทของโรคเบาหวาน

การแบ่งประเภทของเบาหวาน จะแบ่งโดยการใช้สาเหตุของการเกิดโรคเป็นเกณฑ์ แบ่งออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่

1) **โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (Type 1 diabetes)** มักเกิดขึ้นกับผู้ที่มีอายุน้อยคือ เด็กและวัยรุ่น โรคเบาหวานชนิดนี้ เกิดจากการที่ร่างกายเกิดภาวะขาดอินซูลินโดยสิ้นเชิง อันเป็นผลมาจากการที่ตับอ่อนไม่สามารถผลิตอินซูลินได้ เนื่องจากเซลล์ที่ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนอินซูลินนั้นผิดปกติ โดยสาเหตุมาจากการติดเชื้อไวรัส หรือความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายที่สร้างภูมิคุ้มกันขึ้นมาต่อต้านกันเอง

โรคเบาหวานชนิดที่ 1 พบว่าส่วนใหญ่เกิดในสองช่วงอายุ คือ ช่วงแรกพบมากในวัย 5-7 ขวบ มักพบร่วมกับการติดเชื้อ ช่วงที่ 2 พบตอนใกล้ๆ เป็นวัยรุ่น อาจมีสาเหตุชักนำจาก steroid hormone, growth hormone (มีฤทธิ์ต้านกับอินซูลิน) หรือเกิดจากความเครียดทางอารมณ์ และสามารถพบได้ในผู้ที่แพ้โปรตีนจากนม (gluten) หรือเกิดจากการได้รับวัคซีน (Franzese, Valerio, & Spagnuolo. 2004)

2) **โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Type 2 diabetes)** พบได้บ่อยในผู้ใหญ่ที่มีอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป ตับอ่อนยังสร้างอินซูลินได้ แต่ปริมาณที่ได้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย หรือเกิดจากเซลล์ร่างกายต่อต้านการทำงานของอินซูลิน หรือที่เรียกว่าภาวะดื้อต่ออินซูลิน ภาวะเช่นนี้จึงไม่ได้ทำให้ร่างกายขาดอินซูลินโดยสิ้นเชิงเหมือนผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ดังนั้นผู้ที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 บางรายจึงอาจไม่มีอาการแสดงออกของโรคเลย หรืออาจจะมีอาการแบบค่อยเป็นค่อยไป

3) โรคเบาหวานที่มีสาเหตุจำเพาะ (Other specific types) หมายถึง โรคเบาหวานจากสาเหตุต่างๆที่มีผลต่อเบต้าเซลล์ในตับอ่อน เช่น

3.1 ความผิดปกติทางพันธุกรรมของเบต้าเซลล์ เช่น ความผิดปกติที่โครโมโซม ที่ 12, 7, 20, 13, 17, 2 เป็นต้น

3.2 มีความผิดปกติทางพันธุกรรมในการออกฤทธิ์ของอินซูลิน เช่น type A insulin resistance, Lipoatrophic diabetes , Rabson-Mendenhall syndrome

3.3 โรคที่เกิดจากต่อมมีท่อในตับอ่อน เช่น ตับอ่อนอักเสบ มะเร็งตับอ่อน ตับอ่อนได้รับบาดเจ็บ cystic fibrosis , hemochromatosis

3.4 ผลของยาและสารเคมี เช่น แอลกอฮอล์ ยาจำพวก protease inhibitor ที่ใช้ในการรักษาผู้ติดเชื้อ HIV, ยา thiazide, dilantin, diazoxide, α - interferon, glucocorticoids, nicotinic acid

3.5 การติดเชื้อบางชนิดทำให้ตับอ่อนถูกทำลาย เช่น หัดเยอรมัน คางทูม สุกใส การติดเชื้อ cytomegalovirus

3.6 ความผิดปกติของฮอร์โมนบางชนิด เช่น Turner's syndrome, Klinefelter's syndrome, Huntington's chorea, myotonic dystrophy , porphyria

3.7 เบาหวานจากสาเหตุของต่อมไร้ท่อ มีการหลั่งฮอร์โมนผิดปกติหรือได้รับยาที่มีฤทธิ์ต้านอินซูลิน เช่น growth hormone, cortisol, glucagon, epinephrine เป็นต้น นอกจากนี้ภาวะความผิดปกติของการหลั่ง aldosterone (aldosteronoma) ก็ทำให้เกิดเบาหวานได้

4) โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (gestational diabetes mellitus,GDM) ในขณะที่ตั้งครรภ์พบว่าระดับน้ำตาลในเลือดจะสูงกว่าปกติ หรือความทนต่อกลูโคสผิดปกติ เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในร่างกาย เพราะการตั้งครรภ์แต่ละครั้งต้องอาศัยฮอร์โมนช่วยในการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ ฮอร์โมนเหล่านี้มีฤทธิ์ต้านการออกฤทธิ์ของอินซูลิน ทำให้เบต้าเซลล์ต้องทำงานมากกว่าปกติ เพื่อผลิตอินซูลินให้เพียงพอต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือด โดยพบว่าในสัปดาห์ที่ 24-28 ของการตั้งครรภ์จะมีความต้องการอินซูลินสูงขึ้น ทำให้หญิงตั้งครรภ์เสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานและกลายเป็นโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ รวมถึงโรคเบาหวานในช่วงหลังคลอดร้อยละ 81-94 ระดับน้ำตาลในเลือดจะกลับเป็นปกติเมื่อหลังคลอด และร้อยละ 30-40 จะกลายเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ภายใน 10-20 ปีต่อมา หรือยังคงมีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงหลังคลอดและกลายเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 (Rider. 2004) และมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ในครรภ์ต่อไป ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคเบาหวานจากการตั้งครรภ์ ได้แก่ การมี

ดัชนีมวลกายสูง มีประวัติการเป็นโรคเบาหวานในครอบครัว และการสูบบุหรี่ แม่ที่มีน้ำหนักมากกว่าร้อยละ 120 ของน้ำหนักที่ควรจะเป็น หญิงที่คลอดลูกมีน้ำหนักทารกมากกว่า 9 ปอนด์ หรือ 4 กิโลกรัมในการตั้งครรภ์ครั้งก่อน

1.2 สาเหตุและพยาธิสรีรวิทยาการเกิดโรคเบาหวาน

โรคเบาหวานชนิดที่ 1 มีสาเหตุจากขาดอินซูลินอย่างสมบูรณ์ เช่น เกิดภาวะภูมิคุ้มกันต่อต้านตนเองของเบต้าเซลล์ในตับอ่อน (autoimmune destruction) ทำให้ผลิตอินซูลินไม่เพียงพอ ส่วนชนิดที่ 2 เป็นผลจากภาวะดื้อต่ออินซูลิน การหลั่งอินซูลินลดลง หรือมีการผลิตกลูโคสสูงขึ้น โรคเบาหวานจากสาเหตุอื่น ๆ มีความผิดปกติจากการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมหรือยีนที่ควบคุมการสร้างและการหลั่งอินซูลิน ตัวยับอินซูลินหรือความผิดปกติทางฮอร์โมนอื่น ๆ สาเหตุต่างๆ แยกตามพยาธิสรีรวิทยาได้ ดังนี้

พยาธิสรีรวิทยาของโรคเบาหวานชนิดที่ 1 โรคเบาหวานชนิดที่ 1 ส่วนใหญ่จะเกิดในวัยก่อนเรียนหรือเมื่อเข้าสู่วัยรุ่นหรือในช่วงที่เริ่มเป็นผู้ใหญ่ กลไกการเกิดเบาหวานชนิดที่ 1 เชื่อว่าเป็นผลจากความผิดปกติทางพันธุกรรมกับสิ่งแวดล้อมและปัจจัยทางระบบภูมิคุ้มกัน ทำให้มีการทำลายเบต้าเซลล์และขาดอินซูลิน ผู้ที่มีความเสี่ยงด้านพันธุกรรม จะมีเบต้าเซลล์ปกติขณะเกิด แต่เมื่อเกิดภาวะภูมิคุ้มกันต้านทานต่อตนเองทำให้สูญเสียเบต้าเซลล์ไปเรื่อยๆ เป็นเดือนหรือเป็นปี หรืออาจได้รับการกระตุ้นจากการติดเชื้อ หรือสิ่งแวดล้อมทำให้เบต้าเซลล์เสื่อม มีการอักเสบของ islet cell (insulinitis) อัตราการเสื่อมนี้ขึ้นกับแต่ละบุคคลและอาจเกิดไม่ต่อเนื่องก็ได้ จนกระทั่งเบต้าเซลล์เสื่อมไปถึงร้อยละ 80 ทำให้หลังอินซูลินออกมาน้อยลงเรื่อยๆ จึงเริ่มตรวจพบว่าเป็นโรคเบาหวาน

ปัจจัยทางพันธุกรรม โรคเบาหวานชนิดที่ 1 มีความสัมพันธ์กับพันธุกรรม โดยในฝาแฝดไข่ใบเดียวกันจะพบยีนที่อยู่ใน HLA โครโมโซมที่ 6 ถ้าพ่อแม่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 1 จะพบความเสี่ยงร้อยละ 3-4 และเพิ่มเป็นร้อยละ 5-15 ถ้ามีพี่น้องเป็น อย่างไรก็ตามผู้ที่ เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ไม่จำเป็นต้องมีพ่อแม่พี่น้องเป็นโรค (Holt & Hanley. 2007)

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมที่สำคัญต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ได้แก่ การติดเชื้อไวรัสซึ่งมีผลทำให้เกิดภูมิคุ้มกันต้านทานต่อตนเองไปทำลายเบต้าเซลล์ เช่น การติดเชื้อหัดเยอรมัน ตั้งแต่กำเนิด การติดเชื้อ cytomegaloviruses ติดเชื้อคางทูม (mumps) Epstein-Barr virus การแพ้โปรตีนนม (bovine serum albumin) เหล่านี้กระตุ้นให้มีภูมิคุ้มกันต้านทานต่อเบต้าเซลล์ หรือมีลักษณะการทำลายเบต้าเซลล์แบบเรื้อรังโดยไม่แสดงอาการอักเสบ ซึ่งจะใช้เวลาเป็นเดือน เป็นปีก่อนปรากฏอาการของโรค (Powers. 2008)

ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงและภาวะคีโตในเลือด เกิดจากเบต้าเซลล์ทำงานลดลงร้อยละ 80-90 ซึ่งเป็นพยาธิสภาพที่เกิดก่อนมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง โดยพบความผิดปกติของเบต้าเซลล์มานานก่อนแสดงอาการ มีภาวะไม่สมดุลของฮอร์โมนที่ผลิตจาก islet of Langerhans ซึ่งปกติอินซูลินจะยับยั้งการหลั่งฮอร์โมนกลูคากอน แต่ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 จะมีความผิดปกติของแอลฟาและเบต้าเซลล์ ทำให้ขาดอินซูลินและมีกลูคากอนเพิ่มขึ้น ในเด็กพบว่ามีการทำลายเบต้าเซลล์อย่างรวดเร็ว แต่ในผู้ใหญ่จะมีการทำลายเบต้าเซลล์อย่างช้าๆ ในเด็กและวัยรุ่นมักพบภาวะกรดคั่ง (diabetes ketoacidosis, DKA) ในระยะแรกของการเกิดโรค แต่ในกลุ่มอื่นๆจะพบเพียงภาวะน้ำตาลในเลือดสูงขณะอดอาหาร

ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 พบได้ในทุกอายุ ส่วนใหญ่พบมากในวัยเรียนและวัยรุ่น วัยรุ่นเพศชายและเพศหญิงมีความเสี่ยงพอกัน พบน้อยในคนอายุมากกว่า 30 ปี สามารถพบร่วมกับภาวะที่ร่างกายมีภูมิคุ้มกันต่อตนเอง (autoimmune disease) เช่น Graves' disease, Hashimoto's thyroiditis, Addison's disease, vitiligo, celiac sprue, autoimmune hepatitis, myasthenia gravis, and pernicious anemia เป็นต้น (Holt & Hanley. 2007)

พยาธิสรีรวิทยาของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีสาเหตุมาจากมีความผิดปกติในการหลั่งอินซูลิน และจากภาวะดื้อต่ออินซูลิน เบต้าเซลล์ที่ผลิตอินซูลินมีความผิดปกติในการหลั่งทั้งปริมาณและคุณภาพ โรคเบาหวานชนิดที่ 2 สัมพันธ์กับการถ่ายทอดทางพันธุกรรมอย่างมาก เช่น ในฝาแฝดไข่ใบเดียวกันถ้าแฝดคนหนึ่งเกิดโรค แฝดอีกคนจะมีโอกาสเกิดโรคถึงร้อยละ 70-90 หรือถ้าพ่อและแม่เป็นเบาหวานโอกาสที่จะถ่ายทอดมาสู่ลูกมีถึงร้อยละ 40

ความผิดปกติในโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบได้ ดังนี้ (Virally et al. 2007; Holt & Hanley. 2007)

1) ความผิดปกติในการหลั่งอินซูลิน การหลั่งอินซูลินในคนปกติจะขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของระดับน้ำตาลในเลือด โดยปกติมีการหลั่งอินซูลินออกมาเป็นจังหวะๆ(peak) ทุก 5-10 นาที มีช่วงระยะเวลาการหลั่ง 60-120 นาที แต่เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น (หลังรับประทานอาหาร) การหลั่งอินซูลินจะมี 2 ระยะ ระยะแรกจะมีการหลั่งอินซูลินทันที หลังจากรับประทานอาหาร หลั่งนาน 10 นาที แล้วตามด้วยการหลั่งแบบช้าๆ แต่หลังนานเท่ากับช่วงที่เรามีระดับน้ำตาลอยู่ในร่างกาย การหลั่งอินซูลินในช่วงแรกเหมือนการกดไม่ให้ตับสร้างกลูโคส และสลายไขมัน(lipolysis) แต่ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 การหลั่งในระยะแรกจะหายไป และระยะที่ 2 (late phase) จะลดลงและหลั่งออกมาช้า การหลั่งอินซูลินที่หายไปในช่วงแรกจะเห็นได้จากมีความผิดปกติในการทดสอบความทนต่อกลูโคส (impaired glucose tolerance test) ซึ่งเป็นระยะแรกของการเกิดโรคเบาหวาน

ลักษณะของอินซูลินที่หลั่งออกมาจะเป็นแบบ pro-insulin คือ หลั่งออกมาเหมือนที่เกิดในภาวะ อ้วนและโรคตับ ในระยะยาวจะมีการหลั่งอินซูลินไม่เพียงพอถึงแม้ว่าความไวต่ออินซูลินจะยังไม่ เปลี่ยนแปลง พบว่าในครั้งแรกที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน การหลั่งอินซูลินจะลดลงไป ถึงร้อยละ 50 จึงสันนิษฐานว่าโรคเบาหวานเริ่มเกิดขึ้นก่อนมีอาการนานถึง 10 ปี

ในปัจจุบันยังไม่ทราบว่ายีนตัวใดที่เป็นตัวควบคุมการเกิดเบาหวานชนิดที่ 2 แต่ทราบว่ามียีน TCF7L2 เป็นตัวทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการหลั่งอินซูลิน และพบว่าการได้รับอาหารไม่เพียงพอ การขาดกรดอะมิโนในช่วงที่ทารกเจริญอยู่ในครรภ์และในขวบปีแรกจะมีผลต่อการพัฒนาจำนวน เบต้าเซลล์และความสามารถในการปรับชดเชยเมื่อเกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Saxena et al, 2006)

2) ภาวะดื้อต่ออินซูลิน คือ การที่ร่างกายไม่ตอบสนองต่ออินซูลิน ทำให้ร่างกายปรับชดเชย โดยการหลั่งอินซูลินออกมามากขึ้น (hyperinsulinemia) จนถึงระดับหนึ่งที่ทำให้เบต้าเซลล์หลั่งอินซูลิน ลดลง ไม่ตอบสนองให้หลั่งอินซูลินออกมาเพื่อลดระดับน้ำตาล ในกลุ่มที่เสี่ยงต่อการเป็น โรคเบาหวาน (prediabetes) การหลั่งอินซูลินหลังอาหารลดลง ระยะแรกจะสังเกตได้ว่าผู้ป่วยมี ระดับน้ำตาลในช่วงหลังอาหารสูงขึ้น (postprandial glucose) ต่อมาเมื่อการหลั่งอินซูลินลดลง อย่างชัดเจน เซลล์ไม่สามารถใช้กลูโคสเป็นพลังงาน จึงมีผลกระทบต่อการสร้างกลูโคสจากตับมากขึ้น พบระดับน้ำตาลสูงขึ้นแม้ในภาวะอดอาหาร โดยจะเห็นได้จากค่า fasting blood glucose สูง แสดง อาการของโรคเบาหวานออกมา การมีภาวะดื้อต่ออินซูลินจะสังเกตได้จากการผลิตกลูโคสจากตับ มากขึ้นและการใช้กลูโคสโดยกล้ามเนื้อลายลดลง

สาเหตุของเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เกี่ยวข้องกับภาวะการหลั่งอินซูลินน่าจะมีสาเหตุจากความ ผิดปกติของพันธุกรรมร่วมกับภาวะดื้อต่ออินซูลิน สาเหตุอื่นๆ ได้แก่ การหลั่งกลูคากอน (glucagon) ทั้งในระยะหลังการดูดซึมอาหารและระยะหลังอาหาร

3) กลไกของภาวะดื้อต่ออินซูลินในกล้ามเนื้อลายและตับ พบว่าร้อยละ 80 ของผู้ที่มีภาวะ ดื้อต่ออินซูลินมักจะมีอ้วน และเมื่อเทียบคนอ้วนระดับเดียวกันพบว่าคนที่เป็นเบาหวานจะมีภาวะดื้อ ต่ออินซูลินสูงกว่าคนที่ไม่เป็นเบาหวาน สามารถสังเกตภาวะดื้อต่ออินซูลินได้จากรอยดำที่รักแร้ คอ (acanthosis nigricans) และมีแอนโดรเจนสูง (hyperandrogenism) ผู้หญิงจะมีหนองเครา มีสิว มีประจำเดือนน้อย มี 2 กลุ่มที่พบว่า มีภาวะดื้อต่ออินซูลินอย่างรุนแรง คือ type A จะเกิดใน ผู้หญิงสาวที่มีการหลั่งอินซูลินมาก อ้วน และมีภาวะแอนโดรเจนสูง ส่วน type B จะเกิดในหญิง กลางคน มีการหลั่งอินซูลินมาก อ้วน และมีภาวะแอนโดรเจนสูงและมีโรคภูมิคุ้มกันต่อตนเอง มีแอนติบอดีต่อตัวรับอินซูลิน เกิดการขัดขวางการทำงานของอินซูลิน หรือจับกับตัวรับอินซูลิน ทำ ให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Powers. 2008)

1.3 อาการและอาการแสดงของโรคเบาหวาน

อาการของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่สำคัญและพบในระยะแรกได้บ่อย ๆ (เทพ หิมะทองคำ และคณะ. 2548) มีดังนี้

1. ปัสสาวะบ่อย และมีปริมาณมาก (Polyuria) เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดสูงจนเกินขีดจำกัดของไตจะรับได้ กระบวนการกรองน้ำตาลในเลือดที่สูงมากทำให้มีน้ำตาลออกมาทางปัสสาวะ ดังนั้นผู้ป่วยยังมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากเท่าใดถึงปัสสาวะบ่อยและมากขึ้นเท่านั้น ทำให้ต้องตื่นมาเข้าห้องน้ำในตอนกลางคืนหลายครั้ง
2. คอแห้ง กระหายน้ำ และดื่มน้ำมาก (Polydipsia) เป็นผลจากการที่ร่างกายเสียน้ำไปจากการปัสสาวะบ่อยและมาก จึงเกิดการขาดน้ำอย่างรุนแรงจึงต้องชดเชยโดยการดื่มน้ำบ่อย ๆ
3. น้ำหนักลด ผอมลง (Weight loss) เมื่อเซลล์ไม่สามารถนำกลูโคสไปใช้เป็นพลังงานได้ ร่วมกับการขาดน้ำจากการปัสสาวะบ่อย ร่างกายจะสลายไขมันและโปรตีนที่เก็บสะสมไว้ในเนื้อเยื่อมาใช้เป็นพลังงานแทน จึงทำให้รู้สึกอ่อนเพลียและน้ำหนักลดลงโดยไม่ทราบสาเหตุ
4. หิวบ่อยและรับประทานอาหารจุ (Polyphagia) จากการที่ร่างกายมีการสลายเอาเนื้อเยื่อส่วนต่าง ๆ มาใช้ ทำให้มีภาวะการขาดอาหารเกิดขึ้น เพื่อชดเชยต่อภาวะนี้ ผู้ป่วยจึงมีอาการหิวบ่อยและรับประทานอาหารจุ
5. คันตามตัว ผิวน้ำ และบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ สาเหตุของอาการคันเกิดขึ้นได้หลายอย่าง เช่น ผิวน้ำแห้งเกินไป หรือการอักเสบของผิวน้ำซึ่งพบได้บ่อยในผู้ป่วยเบาหวาน
6. ตาพร่ามัว ต้องเปลี่ยนแว่นบ่อย การที่ตาพร่ามัว สาเหตุอาจเกิดได้หลายประการ คือ อาจเป็นเพราะสายตาสั้นลง หรือระดับน้ำตาลสูงจึงไปคั่งอยู่ในตา เกิดต่อกระจก เล็นเลือดในตาอุดตันได้
7. มือชา เท้าชา หมดความรู้สึกลทางเพศ เนื่องจากระดับน้ำตาลที่สูงนาน ๆ ทำให้เส้นประสาทเสื่อม พบได้บ่อยในผู้ป่วยที่ละเลยไม่รับการวินิจฉัยและการรักษาตั้งแต่ต้น

1.4 วิธีการตรวจสอบระดับน้ำตาลและการวินิจฉัยโรคเบาหวาน

การตรวจสอบระดับน้ำตาล มีหลายวิธี เช่น การตรวจเลือดหาระดับน้ำตาลหลังอดอาหาร เป็นเวลา 8 ชั่วโมงแต่ไม่เกิน 12 ชั่วโมง ตรวจระดับน้ำตาลจากปลายนิ้ว ตรวจระดับน้ำตาลสะสม (HbA1C) และการทดสอบความทนต่อกลูโคส มีรายละเอียด ดังนี้

1. Fasting plasma glucose (FPG) เป็นการตรวจหาระดับน้ำตาลหลังอดอาหารเป็นเวลา 8 ชั่วโมง แต่ไม่เกิน 12 ชั่วโมง ใช้เป็นการวินิจฉัยโรค มีค่าปกติ < 100 มก./ดล.
2. Oral glucose tolerance test (OGTT) ใช้เป็นการตรวจเพื่อการวินิจฉัยในกลุ่มที่ผล

การตรวจ FPG เป็นแบบก้ำกึ่ง คืออยู่ในช่วง 100 -125 มก./ดล. ผู้ถูกทดสอบต้องเป็นผู้มีสุขภาพดี ไม่ได้นอนโรงพยาบาล หรือเจ็บป่วย(แม้เป็นหวัดก็เป็นข้อห้ามทำ)ไม่เครียด ไม่ได้รับยาที่มีผลต่อ glucose tolerance เช่น steroid ยาคุมกำเนิด ยาขับปัสสาวะ β -blocker, nicotinic acid, dilantin 3 วัน ให้ผู้ถูกทดสอบ รับประทานอาหารปกติที่มีคาร์โบไฮเดรตมากกว่า 150-200 กรัม/วัน อย่างน้อย 3 วัน ทำกิจวัตรประจำวันตามปกติ ขณะรับการทดสอบต้องพัก ไม่สูบบุหรี่ ไม่ดื่มน้ำมาก หรือดื่มชา กาแฟ เป็นต้น สำหรับเด็กให้ใช้กลูโคส 1.75 กรัม/กิโลกรัม แต่ไม่เกิน 75 กรัม สำหรับผู้ที่ ตั้งครรภ์ให้รับประทานกลูโคส 75 กรัม การทดสอบเริ่มจากการงดอาหารข้ามคืนเป็นเวลา 8 ชั่วโมง แต่ไม่เกิน 16 ชั่วโมง เจาะเลือดตรวจ FPG แล้วเริ่มรับประทานกลูโคส 75 กรัมผสมในน้ำ 250 มล. ในเวลา 5 นาที เจาะเลือดตรวจ plasma glucose เมื่อครบ 2 ชั่วโมง (สถิติ สันนิบาต และวารสารณ วรศาสตร์การแพทย์. 2549 : 12)

3. น้ำตาลสะสม (HbA1 C) เกิดจากโมเลกุลน้ำตาลจับกับฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง เป็นการตรวจระดับน้ำตาลของผู้ป่วยเพื่อใช้ในการประเมินการรักษาในช่วงเวลา 2-3 เดือนตามอายุของเม็ดเลือดแดง วิธีนี้ไม่นิยมใช้เพื่อการวินิจฉัยโรค แต่ใช้เพื่อตรวจสอบความสามารถของผู้ป่วยในการควบคุมน้ำตาล คนปกติควรมีค่าระหว่าง 4-5.9% ถ้ามีค่ามากกว่า 8 % แสดงว่าผู้ป่วยควบคุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดี สมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกาแนะนำให้ควบคุมระดับ HbA1C ให้ต่ำกว่า 7 % แต่ในทางยุโรปและสมาคมแพทย์ต่อมไร้ท่อแห่งอเมริกาแนะนำให้ควบคุมระดับน้ำตาลให้ มีค่าต่ำกว่า 6.5%

4. Capillary blood glucose (CBG) เป็นการตรวจระดับน้ำตาลในหลอดเลือดฝอยส่วนปลายนิ้ว ใช้ในการตรวจวิเคราะห์โรคได้อย่างรวดเร็ว หรือใช้ในการปรับการรักษาด้วยการฉีดอินซูลิน ในช่วงเวลาอันสั้น มักมีค่าต่ำกว่าค่าที่ได้จากการเจาะเลือดปกติประมาณร้อยละ 10-15

การตรวจวินิจฉัยโรคเบาหวาน มีการตรวจและแปลผลได้ 3 วิธี คือ

1. มีอาการของโรคเบาหวานชัดเจน คือ หิวน้ำบ่อย ปัสสาวะบ่อย น้ำหนักลด อ่อนเพลีย รับประทานมาก ตาฝ้า แผลหายช้า ติดเชื้อได้ง่าย (โดยเฉพาะเชื้อรา) ให้ตรวจระดับน้ำตาลในเลือด ในขณะนั้นโดยไม่จำเป็นต้องอดอาหาร ถ้ามากกว่าหรือเท่ากับ 200 มก./ ดล. สรุปได้ว่าเป็นโรคเบาหวาน

2. ไม่มีอาการของโรคเบาหวาน ให้ตรวจ ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง FPG (fasting plasma glucose) ถ้ามากกว่าหรือเท่ากับ 126 มก. /ดล. 2 ครั้ง

3. Oral glucose tolerance test (OGTT) โดยตรวจ plasma glucose ที่เวลา 2 ชั่วโมง หลังจากดื่มกลูโคส 75 กรัม ถ้ามีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 200 มก./ ดล. นับว่าเป็นโรค

4. ถ้าวินิจฉัยจากวิธีตาม ข้อ 2 และข้อ 3 ต้องตรวจซ้ำอีกอย่างน้อยหนึ่งครั้ง ในคนละวันกับวันแรก (ADA. 2013) จึงสรุปให้วินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน

สำหรับกลุ่มที่ได้รับการตรวจระดับน้ำตาลขณะอดอาหารแล้วพบว่า มีระดับน้ำตาลอยู่ในช่วงสูงกว่าค่าปกติ จัดเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการเป็นเบาหวาน เรียกกลุ่มนี้ว่า **Impaired fasting plasma glucose (IFG)** โดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัย คือ มี FPG อยู่ระหว่าง 100 - 125 มก./ดล.

ในกลุ่มที่ได้รับการตรวจด้วยวิธีการดื่มกลูโคส 75 กรัม(OGTT) ตรวจค่าระดับน้ำตาลภายใน 2 ชั่วโมง แล้วพบว่า มีระดับ plasma glucose หลังทำ OGTT มีค่า 140-199 มก./ดล. เรียกกลุ่มนี้ว่า **Impaired glucose tolerance (IGT)**

พบว่าร้อยละ 8-12 ของประชากรวัยผู้ใหญ่มีภาวะ IFG และ IGT ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะดื้อต่ออินซูลินและโรคเบาหวานในอนาคต(prediabetes) (Unwin et al. 2002) และเสี่ยงต่อการเกิดโรคทางหลอดเลือด (atherosclerosis) และโรคหัวใจ

1.5 กลุ่มที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคและการคัดกรองผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ผู้ที่มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน มีดังนี้

- 1) น้ำหนักเกิน อ้วน ผู้ที่มีดัชนีมวลกาย(BMI) มากกว่า 25-/29.9 กก/ม.² จัดอยู่ในกลุ่มน้ำหนักเกิน และมากกว่าหรือเท่ากับ 30 จัดอยู่ในกลุ่มอ้วน ทั้ง 2 กลุ่มจัดเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน
- 2) มีประวัติพันธุกรรมในครอบครัว มีพ่อแม่ พี่น้องเป็นโรคเบาหวาน
- 3) มีภาวะดื้อต่ออินซูลิน (insulin resistance) ในกลุ่มที่อ้วนลงพุง จะมีภาวะดื้อต่ออินซูลินเนื่องจากไขมันกีดขวางการใช้อินซูลิน ภาวะดื้อต่ออินซูลินจะทำให้มีปัญหาความดันโลหิตสูง มีความผิดปกติของไขมัน
- 4) ไม่ออกกำลังกาย
- 5) พบว่าสัมพันธ์กับภาวะไขมันในเลือดสูง ความดันโลหิตสูง
- 6) มีประวัติเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ หรือคลอดลูกที่มีน้ำหนักมากกว่า 4 กิโลกรัม หรือ 9 ปอนด์
- 7) เกิดสัมพันธ์กับเชื้อชาติ เช่น ในกลุ่ม Hispanic
- 8) อายุมากกว่า 45 ปี อายุที่สูงขึ้น ตับอ่อนผลิตอินซูลินไม่เพียงพอ เหมือนในวัยหนุ่มสาว แต่ในปัจจุบันพบโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เกิดมากขึ้นในกลุ่มวัยรุ่น และพบได้ในเด็กอายุมากกว่า 10 ปีขึ้นไปที่อ้วน ไม่ออกกำลังกาย และเด็กที่มีพ่อแม่ หรือปู่ย่าตายายเป็นโรคนี้ มีโอกาสเสี่ยงต่อโรคเบาหวานมากขึ้น

9) รับประทานอาหารไม่ถูกสุขลักษณะ รับประทานอาหารที่มีไขมันสูง กากใยน้อย

ดังนั้นการคัดกรองผู้ป่วยโรคเบาหวานจึงมีความสำคัญ เนื่องจากสถิติการเป็นโรคเบาหวานมีจำนวนมากขึ้น และพบได้ในอายุที่น้อยลง โดยสมาคมโรคเบาหวานแห่งอเมริกาได้ปรับการคัดกรองในอายุ 45 ปี มาเป็น 40 ปี นอกจากนี้พบว่าโรคเบาหวานที่เกิดขึ้นมักเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 และเกือบร้อยละ 50 ไม่มีอาการและอาการแสดงที่ชัดเจนในระยะแรก ดังนั้นการคัดกรองผู้ที่เริ่มเป็นหรือมีแนวโน้มที่จะเป็นจึงมีความสำคัญต่อการรักษาดูแลและยืดอายุการเกิดโรคแทรกซ้อนได้

ข้อบ่งชี้ในการคัดกรองเบาหวาน สำหรับผู้ใหญ่ที่ไม่มีอาการของเบาหวาน

- 1) ผู้ที่มีอายุมากกว่า 35 ปีขึ้นไป
- 2) ผู้ที่อ้วน มีดัชนีมวลกาย (BMI) ≥ 25 กก./ตรม. หรือมีรอบเอวเกินมาตรฐาน หรือมีที่น้องเป็นโรคเบาหวาน
- 3) เป็นโรคความดันโลหิตสูงหรือกินยาควบคุมความดันโลหิต
- 4) มีระดับไขมันในเลือดผิดปกติ HDL-cholesterol ≤ 35 มก./ดล. และหรือ triglyceride ≥ 250 มก./ดล.
- 5) มีประวัติเป็นโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ หรือเคยคลอดบุตรที่มีน้ำหนักแรกเกิด 4 กิโลกรัม
- 6) เคยได้รับการตรวจพบว่าเป็น impaired glucose tolerance (IGT) หรือ impaired fasting glucose (IFG)
- 7) มีโรคหัวใจและหลอดเลือด(cardiovascular disease)

หมายเหตุ ผู้ที่มีเกณฑ์เสี่ยงข้อใดข้อหนึ่งใน 7 ข้อนี้ ควรได้รับการตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน ถ้าปกติให้ตรวจซ้ำทุกปี (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. 2554)

National Cholesterol Education Programe Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III) ได้กำหนดให้การวัดรอบเอวเป็นการวัดส่วนเกินของไขมันเพื่อจัดเข้ากลุ่มโรค metabolic syndrome ซึ่งโรคนี้เกิดจากความผิดปกติทางเมตาบอลิซึม มีภาวะดื้อต่ออินซูลิน ความดันโลหิตสูง มีไขมันสูง อ้วนลงพุง เป็นโรคเบาหวานหรือมี impaired glucose tolerance, impaired fasting glucose

ภาวะดื้อต่ออินซูลินมีความสัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุงหรือการมีไขมันในช่องท้อง ภาวะไขมันพอกตับ (fatty liver) เมื่อติดตามผู้ป่วยกลุ่มนี้ไป 5 ปีจะมีความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ถึง 5 เท่า (Sung & Kim. 2011) ดังนั้นเส้นรอบเอวสามารถบอกอันตรายที่มีต่อสุขภาพ เพิ่มความ

เสี่ยงในการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้นอีก นอกจากนี้ในบางครั้งการจัดระดับความอ้วนมักตัดสินด้วยดัชนีมวลกาย (BMI) มากกว่าการใช้เส้นรอบเอว เนื่องจากการวัดเส้นรอบเอวคลาดเคลื่อนได้ง่ายกว่าและต้องใช้มาตรฐานเดียวกันในการวัด (Shils et al. 2006) ส่วนการใช้ดัชนีมวลกายเป็นเกณฑ์ในการจัดความอ้วน – ผอมของร่างกายทำได้ง่าย โดยการคำนวณจากน้ำหนักเป็นกิโลกรัมหารด้วยส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลังสอง มีแนวทางการตัดสิน ดังนี้

ตารางที่ 1 เกณฑ์การตัดสินน้ำหนักตัวน้อยและโรคอ้วนในผู้ใหญ่อายุมากกว่า 20 ปีโดยใช้ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) สำหรับคนไทย (วันชัย วนะชิวนาวิน, สุทิน ศิริอัษฎาพรและวันชัย เดชสมฤทธิ ฤทัย. (2552) ตำราอายุรศาสตร์โรคตามระบบ 1. กทม. : สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน. : 107)

ระดับ	ค่า BMI (กก./ ม ²)
น้ำหนักน้อย	
- ระดับ 3	< 16.00
- ระดับ 2	16.00-16.99
- ระดับ 1	17.00-18.49
ปกติ	18.50-22.99
โรคอ้วน	
- ท้วม(preobese)	23.00-24.99
- อ้วน	25.00-34.99
- อ้วนมาก	>35

1.6 ภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยเบาหวาน

ภาวะแทรกซ้อนของเบาหวานมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน กล่าวคือ ยิ่งเป็นเบาหวานมานานเท่าใด โอกาสจะเกิดภาวะแทรกซ้อนก็จะมากขึ้น การควบคุมเบาหวานให้ดีและดูแลตนเองให้ถูกต้องจะช่วยลดและชะลอการเกิดโรคแทรกซ้อนเหล่านั้นให้ช้าลงหรือภาวะแทรกซ้อนบางอย่างอาจป้องกันมิให้เกิดขึ้นเลยได้ นอกจากนี้การเกิดภาวะแทรกซ้อนยังขึ้นกับพันธุกรรมและปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ อีก เช่น ไขมันในเลือดสูง การสูบบุหรี่ ความดันโลหิตสูง ความอ้วน และการขาดการออกกำลังกาย

1.6.1 ภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน ที่สำคัญ มี 2 อาการ คือ

1) **ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ** การเกิดน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ใหญ่ มักจะเป็นผลของการรักษาโรค จากการใช้ยาลดระดับน้ำตาลบางชนิดและการเข้มงวดต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ผู้ป่วยโรคเบาหวานจะตัดสินใจระดับน้ำตาลในเลือดต่ำที่ค่า 70 มก./ดล. เพื่อป้องกันและให้การช่วยเหลือภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้ทัน

ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมีสาเหตุจากการอดอาหาร รับประทานอาหารน้อยเกินไป หรือเว้นระยะห่างระหว่างมื้อนานไป ออกกำลังกายมากเกินไป ได้รับอินซูลินมากเกินไปหรือรับประทานยาลดระดับน้ำตาลในเลือดเกินขนาด

อาการและอาการแสดง ใจสั่น หัวใจเต้นเร็วถี่ เหงื่อออก วิตกกังกล วิงเวียน หิว มองเห็นภาพซ้อน อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ หงุดหงิด กระวนกระวาย

การดูแลช่วยเหลือให้ดูรายละเอียด หน้า 41

2) ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงชนิดกรดคั่ง (Diabetic ketoacidosis, DKA) และไม่มีกรดคั่ง (Hyperglycemic hyperosmolar syndrome, HHS)

Diabetic ketoacidosis (DKA) จัดเป็นภาวะแทรกซ้อนโดยเฉพาะของโรคเบาหวานชนิดที่ 1 แต่ปัจจุบันพบว่า DKA อาจพบในโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ส่วน HHS มักพบในโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งสองอาการเกิดจากภาวะการขาดอินซูลิน การขาดสารน้ำและเสียสมดุลกรด-ด่างในร่างกาย หรือมีความต้องการอินซูลินมากขึ้น เช่น ขณะเจ็บป่วย หรือเกิดจากผู้ป่วยที่ใช้อินซูลินที่ออกฤทธิ์สั้นด้วยเครื่องฉีดอินซูลินซึ่งอาจเกิดปัญหาจากตัวเครื่องทำให้ขาดอินซูลิน ทั้งสองภาวะนี้เกิดจากการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นเวลานานและสามารถเกิดทั้งแบบที่มี ketosis ร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้

ผลของการขาดอินซูลินทำให้

- 1) อัตราส่วนของอินซูลินและกลูคาگونลดลง ทำให้เกิดการสร้างไขมันเพิ่มขึ้นในตับ
- 2) เนื้อเยื่อมีการใช้น้ำตาลลดลง
- 3) มีการหลั่งฮอร์โมนที่มีฤทธิ์ตรงข้ามกับอินซูลินเพิ่มขึ้น เช่น กลูคาگون catecholamine , cortisol และ growth hormone เกิด glycogenolysis และ gluconeogenesis ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดและ ketone body เพิ่มขึ้น

ผลของทั้ง 3 ข้อนี้ทำให้ร่างกายเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง มีกรดคั่ง เกิด osmotic diuresis เสียสมดุลสารน้ำและอิเล็กโทรลัยต์ เกิด metabolic acidosis

การรักษาภาวะ Diabetic Ketoacidosis (DKA)

อัตราการตายจากภาวะ DKA และ HHS มีสูง จึงต้องให้การรักษาอย่างเร่งด่วนและทันที่ว่าการรักษาภาวะแทรกซ้อนอย่างเฉียบพลันประกอบด้วยการรักษาที่สำคัญ 4 แนวทาง คือ

- 1) การให้สารน้ำทดแทน การให้สารน้ำที่เพียงพอในช่วงแรกด้วย 0.9% NSS ก่อนเกิดอาการช็อคและให้เพื่อรักษาสมดุลของสารน้ำ ลดและป้องกันการเกิดภาวะกรด (lactic acidosis)
- 2) การแก้ไขสมดุลของอิเล็กโทรลัยต์ และภาวะกรด-ด่าง
- 3) การรักษาด้วยอินซูลิน เพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือดลงแต่ไม่มากกว่า 75-100 มก./ดล. ใน 1 ชั่วโมง การเปลี่ยนแปลงออสโมลาลิตีที่เร็วเกินไปจะทำให้มีปัญหาต่อสมอง ทำให้เกิด CNS osmotic disequilibrium ดังนั้นใน 24 ชั่วโมงแรกให้รักษาระดับน้ำตาลอยู่ประมาณ 200-300 มก./ดล.
- 4) การเฝ้าระวังและแก้ไขปัจจัยส่งเสริมการเกิด DKA , HHS โดยการติดตามสัญญาณชีพ อาการทางระบบประสาท (neurosign) อิเล็กโทรลัยต์ กรด-ด่าง และระดับน้ำตาลในเลือด ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีความเสี่ยงต่อ DKA หรือ HHS มีดังนี้
 - 4.1) ผู้ป่วยที่มีการขาดยา คุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ หรือยังไม่เคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน
 - 4.2) ติดเชื้อ ภาวะตับอ่อนอักเสบ หัวใจหรือสมองขาดเลือดเฉียบพลัน
 - 4.3) ได้รับยาจำพวก phenytoin, glucocorticoid และแอลกอฮอล์

1.6.2 ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง ส่วนใหญ่ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังของโรคเบาหวานจะเป็นปัญหาเกี่ยวกับหลอดเลือดตีบแข็ง โดยพบว่าถ้าควบคุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดี เป็นระยะเวลานานๆ จะทำให้หลอดเลือดหนาตัว หลอดเลือดเหล่านี้ไปเลี้ยงอวัยวะในร่างกาย เมื่อหลอดเลือดตีบจึงเกิดปัญหาแทรกซ้อนตามมา โดยแบ่งออกเป็นปัญหาแทรกซ้อนของหลอดเลือดแดงขนาดเล็ก และปัญหาแทรกซ้อนของหลอดเลือดแดงขนาดใหญ่ ดังนี้

1) โรคแทรกซ้อนของหลอดเลือดแดงขนาดเล็ก

โรคแทรกซ้อนของหลอดเลือดแดงเล็กที่สำคัญ ได้แก่ โรคแทรกซ้อนจากเบาหวานขึ้นจอประสาทตา โรคไตจากเบาหวาน และโรคระบบประสาทส่วนปลายเสื่อมจากโรคเบาหวาน

1.1) โรคแทรกซ้อนเบาหวานขึ้นจอประสาทตา สำหรับภาวะแทรกซ้อนทางตาที่เกิดจากโรคเบาหวาน ที่เรียกว่า diabetic retinopathy เป็นลักษณะที่ค่อยๆเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดขนาดเล็กของจอประสาทตา (retina) ระยะแรก ผู้ป่วยอาจไม่มีอาการ แต่สามารถตรวจดูบริเวณจอประสาทตา ถ้าโรคเป็นมากขึ้นจะทำให้ผู้ป่วยมองเห็นไม่ชัด เกิดเลือดออกที่วุ้นตา (vitreous

hemorrhage) จอตาหลุด (traction retinal detachment) และมีการบวมของ macular เมื่อหลอดเลือดที่ตาตีบลง จอประสาทตาขาดเลือด ร่างกายพยายามสร้างหลอดเลือดใหม่ทดแทน ซึ่งเส้นเลือดเหล่านี้เปราะแตกง่าย ทำให้ผู้ป่วยตาบอดโดยไม่มีอาการเตือนล่วงหน้า

1.2) **โรคไตจากเบาหวาน** เกิดจากเส้นเลือดฝอยที่ไตมีความเปลี่ยนแปลงหนาตัวขึ้นและมีโปรตีนรั่วออกมา ทำให้ไตเสื่อมลงในที่สุด จนอาจนำไปสู่โรคไตวายเรื้อรัง ในระยะเริ่มแรกของโรคจะยังไม่แสดงอาการ ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 จะมีโรคแทรกซ้อนทางไตหลังจากเป็นโรคเบาหวานประมาณ 10 ปี และประมาณ 5-8 ปีในโรคเบาหวานชนิดที่ 2 1/5 ของผู้ป่วยที่มีอัลบูมินในปัสสาวะจะกลายเป็นโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายภายใน 5-10 ปี (Bogdanovic. 2008)

1.3) **โรคระบบประสาทส่วนปลายจากโรคเบาหวาน (Diabetic neuropathy)** เลือดที่ไปเลี้ยงที่เส้นประสาทเล็กตีบตัวลง ทำให้เส้นประสาทเหล่านี้เสียหายที่ไป เกิดอาการชาตามปลายเท้าและปลายมือเหมือนใส่ถุงมือ ถุงเท้าอยู่ตลอดเวลา บางทีจะมีความรู้สึกเจ็บเหมือนเข็มทิ่ม หากมีปัญหาระบบประสาทอัตโนมัติด้วย อาจทำให้ปัสสาวะลำบาก ปัสสาวะออกได้ไม่หมด เกิดภาวะติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะได้ง่าย ท้องอืดอาหารไม่ย่อย ท้องเสียถ่ายบ่อย ลูกขึ้นเร็วหน้ามืดเวียนศีรษะ

Diabetic neuropathy จะมีผลต่อส่วนปลายของตัวประสาทมากกว่าโดยจะมีการเปลี่ยนแปลงที่ sensory nerve fiber ของประสาทส่วนปลายและประสาทส่วนกลาง โดยเฉพาะประสาท C fiber ที่ไม่มีไมอีลินหุ้ม และ A fiber ที่มีไมอีลินหุ้ม เมตาบอลิซึมของ schwann cell ถูกรบกวน ทำให้ขาดไมอีลิน หรือมีสร้างไมอีลินใหม่ พยาธิสภาพจะเกิดขึ้นที่ spinal cord , posterior root ganglia หรือเส้นประสาทส่วนปลาย การเสื่อมของประสาทจะเกิดจากส่วนปลายประสาทก่อน และเริ่มที่ประสาทรับความรู้สึกก่อนประสาทนำคำสั่ง

1.4) **โรคแทรกซ้อนที่เท้า** การเกิดแผลที่เท้าในผู้ป่วยโรคเบาหวาน มีสาเหตุหลักๆ 3 ประการ คือ การมีปลายประสาทเสื่อม ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของนิ้วเท้าและเท้า ภาวะหลอดเลือดส่วนปลายตีบ / อุดตัน และการติดเชื้อ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ก. การมีปลายประสาทเสื่อม (Diabetic neuropathy / peripheral neuropathy) การเกิดปลายประสาทเสื่อมของผู้ป่วยโรคเบาหวานมีอัตราสูงแต่ไม่ค่อยได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ซึ่งเป็นผลให้เกิดแผลที่เท้า และถูกตัดขาในที่สุด ประสาทรับความรู้สึกและประสาทอัตโนมัติเสื่อมพบได้ถึงร้อยละ 60 ของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีแผลที่เท้า และเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดแผลที่เท้า เนื่องจากไม่สามารถรับความรู้สึกจึงขาดระบบป้องกัน หรือเกิดจากการผิดรูปของเท้า ยังมีแรงไปกระทำที่เท้า หรือเกิดการติดเชื้อ จะยังเป็นสาเหตุให้ต้องตัดขาในที่สุด การเสื่อมของประสาทที่ไปเลี้ยงผิวหนัง ทำให้ต่อมเหงื่อลดลง ผิวหนังแห้งแตกง่ายต่อการเกิดบาดแผลและติดเชื้อ ในผู้ป่วยที่มี

หลอดเลือดปกติจะทำให้เลือดไปเลี้ยงเพิ่มขึ้นและเป็นสาเหตุแรกที่ทำให้เกิด Charcot's joint และมีรูปร่างเท้าผิดปกติ

ข. ภาวะหลอดเลือดส่วนปลายตีบ (peripheral vascular disease, PVD หรือ PAD)

ความผิดปกติของหลอดเลือดมักเกิดที่บริเวณหลอดเลือด tibial และ peroneal โดยพบว่าภาวะน้ำตาลในเลือดสูงทำให้ endothelial cell และเซลล์กล้ามเนื้อเรียบในหลอดเลือดทำงานผิดปกติ เป็นเหตุให้หลอดเลือดหดตัว นอกจากนี้ยังทำให้มีระดับ thromboxane A_2 สูง เกิดการเกาะกลุ่มกันของเกล็ดเลือด หลอดเลือดหดตัวและตีบ เมื่อการไหลเวียนของหลอดเลือดขนาดเล็กในเนื้อเยื่อระดับตื้นหรือลึกของผู้ป่วยโรคเบาหวานลดลง อาการเริ่มแรกคือ อาการปวดน่องเวลาเดิน (intermittent claudication) มีปัจจัยเสี่ยงจาก อายุมาก เป็นโรคเบาหวานมานาน ไขมันในเลือดสูง การสูบบุหรี่และระดับน้ำตาลสูง หลอดเลือดส่วนปลายตีบเป็นตัวขัดขวางการหายของแผลจากการขาดเลือดทำให้อาหารและยาเข้าไม่ถึงแผล ในที่สุดจะนำไปสู่การถูกตัดขา

ค. การติดเชื้อ (Infection) การติดเชื้อเป็นปัจจัยเสริมอย่างหนึ่ง กล่าวคือ เมื่อมีแรงกดจากรองเท้าหรือการบาดเจ็บต่างๆทำให้เลือดไปเลี้ยงน้อยลงทั้งในระดับผิวหนัง เนื้อเยื่อและกระดูกจึงง่ายต่อการติดเชื้อ นอกจากนี้โรคเบาหวานยังทำให้เลือดไหลเวียนสู่เนื้อเยื่อลดลงโดยเฉพาะเมื่อเกิดบาดแผลจะทำให้เม็ดเลือดขาวหรือความเข้มข้นของยาต้านการปฏิชีวนะไหลเวียนไปสู่เนื้อเยื่อที่เกิดแผลลดลง นอกจากนี้ภาวะจากเส้นประสาทเสื่อมยังทำให้ง่ายต่อการได้รับบาดเจ็บเนื่องจากผู้ป่วยจะรู้สึกชาไม่รู้สึกเจ็บ จึงไม่ระมัดระวังในการเกิดบาดแผล พบว่าการติดเชื้อในเนื้อเยื่อระดับตื้นหรือ cellulitis มักจะเกิดจากเชื้อ Streptococci group A, group B และ Staphylococcus aureus การติดเชื้อถึงกระดูกมักทำให้ติดเชื้อในกระแสเลือด

2) โรคแทรกซ้อนของหลอดเลือดแดงขนาดใหญ่ ที่สำคัญได้แก่ โรคเส้นเลือดหัวใจตีบ เส้นเลือดสมองตีบและเส้นเลือดปลายเท้าตีบ

2.1) โรคทางหัวใจและหลอดเลือด (Coronary artery disease) ความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 สูงกว่าคนที่ไม่เป็นโรคเบาหวานถึงแม้คนนั้นจะมีภาวะไขมันสูงหรือมีความดันโลหิตสูงก็ตาม และยังมีรายงานว่าภาวะซึ่มเศร้าในผู้ป่วยโรคเบาหวาน การสูบบุหรี่ อ้วน การใช้ชีวิตสะดวกสบาย ไม่ออกกำลังกาย และมีระดับ HbA1C มากกว่า 8 % เป็นปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็น 2 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่มีโรคเบาหวานอย่างเดียว

การเกิดกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดไปเลี้ยงเป็นสาเหตุการตายถึงร้อยละ 20 ของผู้ป่วยโรคเบาหวาน เชื่อว่าเกิดจากมีเกล็ดเลือดเกาะกลุ่มกัน ลดการสลายไฟบริน (fibrinolysis) ทำให้เกิด thrombus ไปอุดตันหลอดเลือด นอกจากนี้ยังมีความผิดปกติของกล้ามเนื้ออาจมาจากมี

คอลลาเจนในผนังกล้ามเนื้อ มีแคลเซียม เกิดอักเสบ อาการเริ่มแรกคือ การคลายตัวของหัวใจผิดปกติ ในผู้ป่วยที่ไม่มีอาการสามารถตรวจความผิดปกติที่บ่งบอกว่าหัวใจขาดเลือดไปเลี้ยงจาก EKG โดยพบ Q wave , deep T inversion , left bundle branch block หรือมี ST เปลี่ยนแปลง เป็นต้น

Stroke ความผิดปกติของหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยโรคเบาหวานพบการเกิดเป็น 2 เท่า เมื่อเทียบกับคนที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน และมักจะเกิดโรคสมองขาดเลือดไปเลี้ยงมากกว่าการแตกของหลอดเลือด และทำให้อัตราการขยายตัวของพยาธิสภาพเร็วกว่าผู้ที่ไม่ได้เป็นโรค ปัจจัยเสี่ยงของโรค ได้แก่ ความดันโลหิตสูง ระดับน้ำตาลในเลือดสูง ความผิดปกติของไขมัน แต่การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด การรักษาความดันโลหิต การรักษาภาวะไขมันสูง จะช่วยลดอัตราการเกิดได้

การป้องกันต่อภาวะแทรกซ้อนที่เกิดกับหลอดเลือดขนาดใหญ่ เช่น ความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด สามารถประเมินได้จากโรคที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคหัวใจ และหาทางป้องกัน ซึ่งได้แก่ การควบคุมความดันโลหิต การควบคุมไขมัน การให้ยาต้านเกล็ดเลือด และการหยุดสูบบุหรี่

1.7 การรักษาโรคเบาหวาน

การรักษาผู้ป่วยเบาหวานนั้นมี 4 วิธีคือ

1.7.1 การควบคุมอาหาร เนื่องจากโรคเบาหวานเป็นภาวะที่ระดับน้ำตาลในเลือดสูง เนื่องจากไม่สามารถนำกลูโคสไปใช้ได้ตามปกติ การควบคุมอาหารจึงช่วยลดปริมาณกลูโคสที่ดูดซึมเข้าสู่ร่างกายโดยการลดปริมาณ หรือเปลี่ยนสัดส่วนหรือชนิดของอาหารเพื่อให้น้ำตาลดูดซึมได้ช้าลง ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงได้

จุดมุ่งหมายในการควบคุมอาหาร เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารต่างๆ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามินและเกลือแร่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับปกติหรือใกล้เคียงระดับปกติ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาจากภาวะน้ำตาลต่ำหรือสูงเกินไป ลดโอกาสการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน นอกจากนี้ยังช่วยควบคุมน้ำหนักของผู้ป่วย ควบคุมระดับไขมันในเลือดและความดันโลหิตให้อยู่ในระดับปกติ

หลักการง่าย ๆ ในการเลือกรับประทานอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวาน

- 1) รับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่ ประกอบด้วย เนื้อสัตว์ ข้าวหรือแป้ง ผักและผลไม้ กระจายสัดส่วนของหมวดอาหารคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 55-60 ไขมันร้อยละ 30 โปรตีนร้อยละ 10 -15
- 2) รับประทานผักให้มากโดยเฉพาะผักประเภทใบและถั่ว

- 3) ตักข้าวตามจำนวนที่กำหนดไม่ควรเติมอีกถ้าไม่อิ่มทานผักเพิ่ม ลดอาหารประเภทแป้ง
- 4) หลีกเลี่ยงผลไม้ที่มีรสหวานจัด เช่น ทุเรียน ขนุน น้อยหน่า ละมุด อ้อย มะขามหวานแห้ง ผลไม้กระป๋องต่างๆ
- 5) รับประทานผลไม้ที่หวานน้อย เช่น ส้ม มะละกอ พุทรา ฝรั่ง
- 6) งดของหวานทุกชนิดและขนมที่ใส่น้ำตาล เช่น ทองหยิบ ฝอยทอง สังขยา ขนมหม้อแกว กะละแม ข้าวเหนียวแก้ว ข้าวเหนียวแดง เม็ดขนุน มะพร้าวแก้ว ขนมเด็ก อาหารเชื่อมทุกชนิด เช่น ลูกตาลเชื่อม ก๋วยเชื่อม มันเชื่อม สากเชื่อม ไอศกรีม เป็นต้น
- 7) หลีกเลี่ยงการรับประทานเครื่องในสัตว์ต่าง ๆ
- 8) หลีกเลี่ยงการทานไขมันสัตว์ น้ำมันหมู เนย ไขมันหมู ไขมันไก่ เนื้อติดมัน หมูสามชั้น ครีมน้ำมันพืช จำพวกกะทิ น้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์ม หนังกุ้ง
- 9) ใช้น้ำมันพืชที่มีส่วนผสมของน้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันรำ น้ำมันฝ้าย น้ำมันข้าวโพด ในการประกอบอาหารเป็นประจำ
- 10) หลีกเลี่ยงอาหารทอดที่มีน้ำมันมาก เช่น ปาท่องโก๋ ข้าวเกรียบทอด ข้าวตังทอด มันทอด
- 11) รับประทานอาหารให้ตรงเวลา และไม่ควรงดอาหารมื้อหนึ่งมื้อใดโดยเฉพาะผู้ที่ได้รับการรักษาด้วยการฉีดอินซูลิน เพราะอาจมีผลให้น้ำตาลในเลือดต่ำจนหมดสติได้

1.7.2 การออกกำลังกาย การออกกำลังกายทำให้มีการใช้พลังงานมากขึ้น และควรกระทำอย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะในผู้ป่วยเบาหวานที่อ้วนจะช่วยลดน้ำหนักตัว การลดน้ำหนักตัวลงได้ร้อยละ 15 จะทำให้ตัวรับอินซูลิน (insulin receptor) ของเซลล์ไขมันและเซลล์อื่นๆ มีปฏิกริยาตอบสนองต่ออินซูลินไวขึ้น การออกกำลังกายที่เหมาะสมและสม่ำเสมอสามารถทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำลงได้ และแหล่งพลังงานที่สำคัญที่สุดในร่างกายคือ น้ำตาล หากออกกำลังกายให้เพียงพอ ร่างกายจะใช้น้ำตาลในเลือดเพื่อเปลี่ยนไปเป็นพลังงานมากพอที่จะลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ นอกจากนี้การออกกำลังกายยังทำให้เนื้อเยื่อของร่างกายไวต่ออินซูลินมากขึ้น

เมื่อออกกำลังกายหรือออกกำลังกาย ผู้ป่วยเบาหวานจะมีการตอบสนองของฮอร์โมนและการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลต่างจากคนปกติ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 มีการตอบสนองต่อการออกกำลังกายไม่เหมือนกัน ทั้งนี้เนื่องจากการบกพร่องของระบบพลังงานและฮอร์โมนต่างกัน ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 มีความผิดปกติของระดับอินซูลิน คือ ต่ำมากหรือไม่มีเลย และอาจมีความผิดปกติของฮอร์โมนควบคุมน้ำตาลอื่นๆ ร่วมด้วย โดยเฉพาะกลูคากอน แม้จะได้รับการฉีดอินซูลินอยู่ก็ตาม ระดับอินซูลินในเลือดอาจไม่เหมาะสมเนื่องจากปัจจัยสำคัญ คือ

อินซูลินจะดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิตตามระยะเวลาของการฉีด ชนิดของยาและสภาพการดูดซึมของตำแหน่งที่ฉีด การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากระดับอินซูลินที่สูงหรือต่ำเกินไป จะเห็นได้ชัดเจนว่า ถ้าหากผู้ป่วยมีระดับอินซูลินสูงจะเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจากการออกกำลังกายได้ง่าย ไม่ว่าจะเป็นขณะออกกำลังกายหรือหลังการออกกำลังกายแล้ว เนื่องจากระดับอินซูลินที่สูงจะยับยั้งการสร้างและปลดปล่อยน้ำตาลจากตับ รวมทั้งการสลายของไขมัน อีกทั้งกล้ามเนื้อสามารถใช้น้ำตาลได้มากขึ้น ผลรวมคือ ทำให้ระดับน้ำตาลลดลง นอกจากนี้การเผาผลาญพลังงานหลังการออกกำลังกายยังคงดำเนินอยู่ในอัตราสูง ส่วนหนึ่งเป็นการเผาผลาญกรดไขมันอิสระ ภาวะน้ำตาลต่ำจากการออกกำลังกายอาจเกิดขึ้นหลังการออกกำลังกายไปแล้ว 12 ชั่วโมง ในทางตรงกันข้าม ถ้าหากระดับอินซูลินไม่เพียงพอจะมีผลทำให้น้ำตาลในเลือดสูงขึ้นโดยตับสร้างและปลดปล่อยน้ำตาลออกมาก ส่วนกล้ามเนื้อไม่สามารถใช้น้ำตาลเพิ่มขึ้นและอาจทำให้เกิดภาวะกรดเกิน (ketoacidosis) ได้ เนื่องจากมีการสลายตัวของไขมันมาก ดังนั้นการออกกำลังกายของผู้ป่วยเบาหวานที่ต้องใช้อินซูลินจึงต้องคำนึงถึงระดับน้ำตาลและความสมดุลของอาหารและยา

ประเภทและระยะเวลาการออกกำลังกาย ชนิดของการออกกำลังกายนั้นขึ้นกับความชอบและความถนัดของแต่ละบุคคลอย่างไรก็ตามควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายชนิดที่ต้องออกแรงต้านมาก ๆ เช่น การยกน้ำหนัก เพราะอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดและหัวใจระหว่างออกกำลังกายได้มาก การออกกำลังกายในผู้ป่วยเบาหวานควรเป็นการออกกำลังกายที่ทำให้กล้ามเนื้อหลาย ๆ ส่วน ได้เคลื่อนไหวออกแรงพร้อม ๆ กันและไม่ต้องใช้แรงต้านมาก เช่น การเดินเร็ว ๆ การวิ่งเหยาะ ๆ และการว่ายน้ำ เป็นต้น และควรออกกำลังกายอย่างน้อยครั้งละ 30 นาที อย่างน้อยสัปดาห์ละ 5 ครั้ง เพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด (ADA. 2013)

ผลของการฝึกออกกำลังกาย ช่วยปรับปรุงการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ดีขึ้น การออกกำลังกายเป็นส่วนหนึ่งในการรักษาโรคเบาหวาน จะช่วยควบคุมน้ำตาลในเลือด การออกกำลังกายมีผลช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของอินซูลินและเป็นการสังเคราะห์โปรตีนทำให้ลดการใช้อินซูลิน หรือใช้ยาลดระดับน้ำตาลชนิดรับประทาน สำหรับโรคเบาหวานชนิดที่ 1 การออกกำลังกายจะส่งเสริมให้ได้รับประโยชน์ด้านอื่นๆ โดยเฉพาะการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้เหมาะสม (น้อยกว่า 250 มก./ดล.)

ผลจากการออกกำลังกาย จะช่วยลดน้ำหนัก ลดจำนวนอินซูลินหรือยาลดระดับน้ำตาลลดอัตราเสี่ยงของการเป็นโรคหัวใจ และลดความเครียด

1.7.3. การให้ยารับประทาน ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถใช้ยาชนิดรับประทานเพื่อลดระดับน้ำตาลได้ โดยยาหลักที่ใช้กันบ่อยมี 6 กลุ่ม คือ

- 1) กลุ่มที่ 1 Sulfonylurea (SU)
- 2) กลุ่มที่ 2 Nonsulfonylurea (nonSU)

ยากกลุ่มที่ 1 และ 2 นี้ มีผลต่อดับอ่อนโดยตรง จัดเป็นยาที่กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน (Insulin secretagogues) โดยยาจะกระตุ้นการหลั่งอินซูลินในระยะที่ 2 (phase 2) จากเบต้าเซลล์ โดยจับกับตัวรับของเบต้าเซลล์ เพิ่มการหลั่งอินซูลินในระยะที่ 2 ซึ่งจะช่วยลดระดับน้ำตาลหลังอาหาร (postprandial blood glucose) ยาในกลุ่มนี้จะช่วยให้หลังอินซูลินในระยะที่ 2 เพิ่มขึ้น

- 3) กลุ่มที่ 3 Biguanide มีเป้าหมายอยู่ที่ตับ เพื่อลด gluconeogenesis
- 4) กลุ่มที่ 4 Thiazolidinediones (TZD)

ยากกลุ่มที่ 3 และ 4 นี้ใช้ลดการดื้อต่ออินซูลินของเนื้อเยื่อส่วนปลาย (ลด insulin resistance) ทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อไขมัน มีการใช้กลูโคสมากขึ้น (เพิ่ม insulin sensitivity)

5) กลุ่มที่ 5 α -glucosidase inhibitors ช่วยลดการดูดซึมคาร์โบไฮเดรตจากลำไส้เล็ก โดยยับยั้งเอนไซม์ในการดูดซึมกลูโคส

- 6) ยากลุ่มใหม่

รายละเอียดของยาแต่ละกลุ่มมี ดังนี้

1) Sulfonylureas(SU) ยากลุ่มนี้เป็นยาที่กระตุ้นการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อน (Insulin secretagogues) โดยจับกับตัวรับ (ATP-dependent K^+ channel) ที่ผิวเซลล์ของเบต้าเซลล์ในตับอ่อน ทำให้แคลเซียมเข้าเซลล์มากขึ้นและกระตุ้นการหลั่งอินซูลิน ฤทธิ์นอกตับอ่อนทำให้ร่างกายตอบสนองต่ออินซูลินดีขึ้น โดยเพิ่มการจับกับตัวรับ และเพิ่มฤทธิ์ของอินซูลิน ยาในกลุ่มนี้นิยมใช้กันกว้างขวางในการรักษาเบาหวานชนิดที่ 2 ขณะนี้ยาพัฒนามาเป็นรุ่นที่ 2 แต่กลไกการออกฤทธิ์เหมือนกับรุ่นแรก ต่างกันที่ระยะเวลาการออกฤทธิ์และเมตาบอลิซึมของยา จึงห้ามใช้ยาในกลุ่มนี้ร่วมกัน แต่สามารถใช้ร่วมกับยากกลุ่มอื่นๆ กลุ่ม SU สามารถลดระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร (fasting blood glucose) และน้ำตาลสะสมได้ดี ยานี้มักจะใช้ในผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลไม่สูงมากนัก เช่น คนที่เพิ่งจะมีอาการเบาหวานหลังอายุ 40 ปี หรือมีอาการน้อยกว่า 10 ปี หรือคนที่ใช้ยาฉีดอินซูลินไม่เกินวันละ 40 ยูนิต ให้ยาก่อนอาหาร 30 นาที เพื่อให้มีระดับอินซูลินขึ้นสูงทันกับระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงจากมื้ออาหาร

ยากลุ่มนี้มีหลายรุ่น รุ่นแรกๆจะมีฤทธิ์ยาว ซึ่งมีผลทำให้เกิดน้ำตาลในเลือดต่ำได้ง่าย ปัจจุบันนิยมใช้รุ่นที่ 2 เนื่องจากออกฤทธิ์สั้น เช่น glipizide (Minidiab^R) , glyburide, glimepiride (Amaryl^R) จึงเหมาะกับผู้ป่วยสูงอายุมากกว่า

การปรับเปลี่ยนยา พบว่าเมื่อให้ยาไปถึง 1/2 ของขนาดสูงสุดแล้ว ยังไม่สามารถลดระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมาย ให้ถือว่าการรักษาด้วยยานี้ ไม่ได้ผลให้พิจารณาเปลี่ยนยา หรือให้ยาชนิดใหม่เสริม แต่ถ้าพบว่าการรักษาไม่ได้ผลเนื่องจากเบต้าเซลล์ถูกทำลายไปมากและเพิ่มขึ้นทุกปี ให้ใช้ยานี้ต่อไปได้โดยการเพิ่มขนาดได้ถึงขนาดสูงสุด

กลุ่ม SU มีผลข้างเคียงที่สำคัญ คือ ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลต่ำ และทำให้น้ำหนักเพิ่ม (ประมาณ 3 กิโลกรัมใน 3 เดือน) ยากลุ่มนี้ถูกทำลายที่ตับและขับออกทางไต จึงไม่เหมาะกับคนสูงอายุ ในผู้สูงอายุให้ใช้ยากลุ่ม SU ในรุ่นที่ 2 จะเหมาะสมกว่า

Glimepiride เป็นยากลุ่ม SU ล่างสุดของรุ่นที่ 2 (บางครั้งอาจเรียกเป็นรุ่นที่ 3) กระตุ้นการหลั่งอินซูลินทั้งในระยะที่ 1 และ 2 ยาจะออกฤทธิ์สูงสุดภายใน 1 ชั่วโมง และมีฤทธิ์นาน 2-3 ชั่วโมง ดูดซึมได้ร้อยละ 100 ในทางเดินอาหาร เมื่อเปรียบเทียบกับยา glibenclamide พบว่า glibenclamide มีผลให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากกว่าเนื่องจากมีฤทธิ์นานกว่า glimepiride จึงเป็นยาที่ปลอดภัยสำหรับผู้ที่มีภาวะไตเสื่อม

Glicazide เพิ่มความไวของอินซูลินในขณะอดอาหารและหลังอาหาร จึงเหมาะกับผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลสูงหลังอาหาร (postprandial hyperglycemia)

สำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหาโรคหัวใจร่วมด้วย การใช้ glimepiride, glicazide, glypiside จะปลอดภัยกว่าการใช้ glibenclamide

ผลข้างเคียงที่สำคัญ ได้แก่ ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ คลื่นไส้ อาเจียน น้ำหนักตัวเพิ่ม ภาวะโซเดียมในเลือดต่ำ ถ้าใช้ร่วมกับแอลกอฮอล์ จะทำให้ใจสั่น หน้าแดง คลื่นไส้ อาเจียน อื่นๆ ที่พบไม่บ่อย ได้แก่ ปวดศีรษะ ผื่นที่ผิวหนัง เกิดเลือดต่ำ เป็นต้น มีรายงานว่า SU ทุกตัวทำให้เสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด แต่ข้อมูลปัจจุบันยังไม่ยืนยันความคิดเห็นนี้

ข้อห้ามในการใช้ยา ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ตั้งครรภ์ อยู่ระหว่างการผ่าตัด ภาวะติดเชื้อ เครียด มีประวัติแพ้ยาซัลฟาและเป็นโรคตับ

2) Nonsulfonylurea (nonSU) หรือ Meglitinides ในขณะนี้มียา 2 ชนิดในกลุ่มนี้ คือ repaglinide (Prandin^R, Novonorm^R) และ nateglinide (Starlix^R) กลไกการออกฤทธิ์เช่นเดียวกับกลุ่ม SU แต่จับที่ตัวรับต่างกัน และไม่มีโครงสร้างเป็นซัลฟา แต่ยามีราคาแพงกว่า SU meglitinides จะมีระยะเวลาในการออกฤทธิ์สั้นกว่า มีค่าครึ่งชีวิต 60-90 นาที ดังนั้นยานี้จึงทำให้

เกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำน้อยกว่า พบว่ายามีความปลอดภัยเมื่อใช้กับผู้สูงอายุที่มีน้ำตาลหลังอาหารสูง (post prandial hyperglycemia) ช่วยลดระดับน้ำตาลหลังอาหารได้ดีกว่า SU และใช้ได้ดีในการลดระดับน้ำตาลในเลือดเมื่อยากลุ่มอื่นๆไม่สามารถลดระดับน้ำตาลให้ถึงระดับที่ต้องการสามารถใช้เป็นยาเดี่ยว หรือใช้ร่วมกับ metformin เพื่อควบคุมระดับน้ำตาล เนื่องจากยากลุ่มนี้ออกฤทธิ์เร็วและสั้น คือ ให้ฤทธิ์สูงสุด 30-60 นาทีหลังรับประทานยา และมีฤทธิ์ประมาณ 3 ชั่วโมงจึงใช้รับประทานก่อนอาหารทันทีหรือพร้อมอาหารมื้อแรก และสามารถเว้นการรับประทานยาเมื่อไม่ได้รับประทานอาหาร แต่ต้องให้วันละหลายครั้ง มีรายงานว่า repaglinide มีความปลอดภัย หรือมีผลข้างเคียงน้อยกว่า glyburide ในการรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ทำให้ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำน้อยกว่ากลุ่ม SU สามารถลดน้ำตาลสะสมได้ดีเท่ากับยา metformin (แต่มีผลข้างเคียงทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้นมากกว่า metformin และ glyburide) ดังนั้นยาในกลุ่มนี้จึงเหมาะสำหรับผู้ป่วยโรคไตและผู้สูงอายุ เนื่องจากยาขับออกทางอุจจาระ

ผลข้างเคียงที่สำคัญ เช่นเดียวกับยากลุ่ม SU คือ ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (แต่เกิดได้น้อยกว่า) อาการข้างเคียงอื่นๆ ได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน น้ำหนักตัวเพิ่ม ปวดข้อ ปวดศีรษะ การอักเสบโพรงจมูก หลอดลม

3) **Biquanide** จัดเป็นยาที่เพิ่ม insulin sensitivity หรือลด insulin resistance ได้แก่ ยา metformin ยากลุ่มนี้ใช้มากในทางคลินิก มีฤทธิ์ยับยั้งการผลิตกลูโคสจากตับทางอ้อม โดยทำให้น้ำเนื้อเยื่อส่วนปลาย กล้ามเนื้อสามารถนำกลูโคสเพิ่มขึ้น โดยการเพิ่ม insulin receptor, tyrosine kinase activity เพิ่มจำนวน GLUT4 transporter และเร่งการสร้างไกลโคเจนที่ตับ ยาชนิดนี้มีเป้าหมายที่ตับ และสามารถใช้เป็นยาเดี่ยว (monotherapy) เพื่อรักษาโรคเบาหวาน ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้น้อย และมีผลทำให้น้ำหนักลดได้เล็กน้อย (ประมาณ 1 กิโลกรัม) แนวทางการรักษาในยุโรปมักจะเลือกใช้ยา metformin เป็นยาตัวแรกในการรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีภาวะอ้วนเมื่อการรักษาด้วยวิธีออกกำลังกาย การควบคุมอาหารไม่ได้ผล และจากการวิเคราะห์อภิมาน (meta-analysis) พบว่า metformin มีผลต่อระดับไขมันและสามารถใช้ได้ดีกับผู้ป่วยที่ไม่อ้วน ต่อมาเริ่มมีแนวปฏิบัติให้ใช้ metformin เป็นยาตัวแรกในการรักษาผู้ป่วยที่ไม่อ้วน

ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ยากลุ่มนี้จะช่วยรักษาระดับไขมันให้ดีขึ้นโดยเพิ่ม HDL ลด LDL และไตรกลีเซอไรด์ มีผลต่อหัวใจและหลอดเลือดในด้านลดการแข็งตัวของเลือด และลดการเกาะกลุ่มกันของเกล็ดเลือด จึงลดการเกิดเป็นลิ่มเลือด ลดความเสี่ยงต่อหลอดเลือดขนาดเล็กและหลอดเลือด

เลือดขนาดใหญ่ metformin ช่วยลดระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร(fasting glucose) และลดน้ำตาลสะสม ได้ 1.5-2.0 % สามารถใช้เป็นยากลุ่มแรกในการรักษาเบาหวานสำหรับผู้ป่วยที่เพิ่งเป็นเบาหวานโดยเฉพาะผู้ป่วยที่อ้วนและมีไขมันผิดปกติ และสามารถใช้ร่วมกับ thiazolidinediones

ผลข้างเคียงที่สำคัญ ยาในกลุ่มนี้ทำให้ท้องเสีย เบื่ออาหาร อาจทำให้ต้องเปลี่ยนยาเนื่องจากทนอาการข้างเคียงไม่ได้ การระวังภาวะกรดคั่งสามารถทำได้โดยเฝ้าระวังการทำงานของไต อย่างไรก็ตามการใช้ยาตามคำแนะนำจะไม่ทำให้เกิดผลข้างเคียงที่เป็นอันตรายถึงชีวิต

ข้อควรระวัง สามารถให้ยาได้เมื่อระดับ serum creatinine clearance มากกว่า 1.5 มก./ดล. ในชาย และมากกว่า 1.4 มก./ดล. ในหญิง แต่ไม่ให้อาชีพที่มีระดับ creatinine clearance น้อยกว่า 60 มล./นาที่ ควรระมัดระวังโดยเฉพาะเมื่อใช้กับผู้สูงอายุมากกว่า 80 ปีขึ้นไป

4) Thiazolidinediones (TZD) ได้แก่ยาในกลุ่ม glitazones รวมทั้ง Pioglitazone (Actos^R) และ rosiglitazone (Avandia^R ปัจจุบันเลิกใช้แล้ว) ยาในกลุ่มนี้จะช่วยเพิ่มความไวของเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ ไขมัน และตับต่ออินซูลิน โดยกระตุ้นตัวรับ(nuclear receptor) คือ PPAR- γ (peroxisome proliferator- activated receptor-gamma เป็นตัวนำสารภายในนิวเคลียสในเซลล์เนื้อเยื่อส่วนปลาย) โดย PPAR- γ จะส่งสัญญาณให้มีการแบ่งตัวสร้าง GLUT-4 (glucose transport-4) ซึ่งยังมีมากเท่าไร จะทำให้โมเลกุลของกลูโคสจากเลือดผ่านเข้าเซลล์ได้ดีขึ้น เพิ่มความไวต่อกลูโคสมากขึ้น โดยตัวรับ PPAR- γ จะมีมากในกล้ามเนื้อ ไขมันตับ และหลอดเลือด จึงเป็นตัวควบคุมการแบ่งตัวของเซลล์ไขมัน และการเผาผลาญกรดไขมัน

สรุป กลไกการออกฤทธิ์ของ TZD ต่อ PPAR- γ ในเซลล์ไขมันคือ กระตุ้นการใช้กลูโคสในเซลล์ไขมัน เซลล์กล้ามเนื้อ ลดกรดไขมันอิสระ ลด leptin ซึ่งเป็นเปปไทด์ฮอร์โมนที่หลั่งจากเซลล์ไขมัน ถ้ามี leptin มากแสดงว่ามีเซลล์ไขมันมาก ซึ่งจะพบมากในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

ฤทธิ์ของ TZD ที่ไม่ผ่านกลไกทาง PPAR- γ ในเซลล์ไขมันคือ เพิ่มการใช้กลูโคสในกล้ามเนื้อ และต่อเซลล์เป้าหมายอื่นๆ เช่น ตับเพื่อเพิ่มการใช้กลูโคส นอกจากนี้ pioglitazone ยังออกฤทธิ์ลดการดีของเนื้อเยื่อส่วนปลาย และทำให้ตับไวต่อฤทธิ์ของอินซูลินมากขึ้น มีผลต่อการกำจัดกลูโคสมากขึ้น โดยออกฤทธิ์เฉพาะเจาะจงกับ PPAR- γ

ข้อควรระวัง พบว่า TZD สัมพันธ์กับภาวะหัวใจล้มเหลว หรือผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 70 ปี หรือมีระดับ serum creatinine clearance มากกว่า 2 มก./ดล. พบว่าบวมหรือมีน้ำหนักเพิ่มหลังให้ยา หรือให้ยา TZD ร่วมกับอินซูลิน หรือมีปัญหาด้านลิ้นหัวใจ หัวใจล้มเหลว โดยพบว่ายา TZD ทำให้อัตราการตายจากโรคหัวใจสูงขึ้น

ผลข้างเคียงที่สำคัญ TZD ทำให้เกิดการสะสมน้ำและเกลือจึงเกิดอาการบวมและเสี่ยงต่อการเกิดหัวใจล้มเหลว หรือมีน้ำหนักเพิ่ม นอกจากนี้ยังต้องระมัดระวังในการใช้กับผู้ป่วยโรคตับหรือผู้ป่วยที่มีระดับ ALT มากกว่า 2.5 เท่าของปกติ และควรหยุดใช้ยาเมื่อ ALT สูงมากกว่า 3 เท่า และยังพบว่าผลทำให้เกิดกระดูกพรุน และกระดูกหักได้ทั้งในหญิงและชาย

ใน pioglitazone พบอาการติดเชื้อในทางเดินหายใจ ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ น้ำหนักเพิ่ม มีอาการบวม โดยเฉพาะเมื่อใช้ร่วมกับอินซูลิน

5) **α -glucosidase inhibitors** ได้แก่ยา acarbose, miglitol ยากลุ่มนี้จะป้องกันการดูดซึมแป้งในลำไส้เล็ก จึงช่วยลดระดับน้ำตาลหลังอาหารโดยไม่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ จึงเหมาะกับผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลหลังอาหารสูง หรือผู้ป่วยที่รับประทานอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตสูง พบว่าการใช้ยานี้ร่วมกับการออกกำลังกายทำให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้และเพิ่มความไวของร่างกายต่ออินซูลิน เมื่อใช้ **α -glucosidase inhibitors** เป็นยาเดี่ยวในการรักษาเบาหวานจะไม่ช่วยลดระดับน้ำตาลมากนัก ลดน้ำตาลสะสมได้ 0.5-1% แต่ข้อดีคือ ไม่พบว่าทำให้เกิดระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ มีรายงานว่า **α -glucosidase inhibitors** สามารถลดความเสี่ยงต่อภาวะหัวใจขาดเลือดไปเลี้ยง หรือความเสี่ยงต่อหัวใจและหลอดเลือดทุกชนิด จึงมักใช้ร่วมกับยากลุ่มอื่นซึ่งจะช่วยลดระดับโคเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ได้

ข้อควรระวัง เมื่อผู้ป่วยสูงอายุที่ใช้ยานี้ร่วมกับอินซูลินชนิดที่สัมพันธ์กับมื้ออาหาร และยาที่กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน (insulin secretagogues) จะทำให้ระดับน้ำตาลที่สูงขึ้นในเลือดและระดับอินซูลินทำงานไม่สัมพันธ์กัน เนื่องจากยา **α -glucosidase inhibitors** จะทำให้การดูดซึมคาร์โบไฮเดรตช้าลง และจะทำให้ผู้ป่วยเกิดน้ำตาลในเลือดต่ำ

ผลข้างเคียงที่สำคัญ ได้แก่ มีลมในท้อง ผายลม ท้องเสีย เป็นต้น ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ต้องหยุดใช้ยา พบว่าผู้ป่วย 1 ใน 3 หยุดใช้ยาเนื่องจากผลข้างเคียงในระบบทางเดินอาหาร

6) **ยากลุ่มใหม่** การรักษาตามที่ ADA กำหนด พบว่าเป็นการยากสำหรับผู้ป่วยที่จะรักษาระดับน้ำตาลให้เป็นไปตามที่ ADA กำหนด เนื่องจากผลของการรักษาส่วนหนึ่งทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้นซึ่งเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด ดังนั้นจึงมีการคิดหาวิธีใหม่ในการรักษา ได้แก่

อินครีติน(Incretin) เป็นฮอร์โมนของระบบทางเดินอาหารซึ่งหลั่งออกมาในระหว่างการกินอาหารเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลและกระตุ้นการหลั่งอินซูลิน ลดการหลั่งกลูคาγον ลดการหลั่งกรด และลดระยะเวลาที่อาหารอยู่ในกระเพาะอาหาร โดยอินครีตินจะลดความอยากอาหารและกระตุ้นการหลั่งอินซูลินหลังอาหารและเพิ่มการใช้กลูโคสในร่างกาย

อินครีตินที่เป็นที่รู้จักกันมากมี 2 ชนิด คือ glucagon-like peptide type 1 (GLP-1) เป็น peptide hormone ที่มีกรดอะมิโน 32 ตัว หลังจาก L-cells ใน ลำไส้เล็กส่วนปลายของไอลีียม (distal ileum) และจากลำไส้ใหญ่ และ glucose dependent insulintropic peptide (GIP) เป็น peptide hormone ที่มีกรดอะมิโน 42 ตัว หลังจาก K-cells ที่ลำไส้เล็กส่วนต้น ฮอร์โมนทั้ง 2 นี้จะกระตุ้นการหลั่งอินซูลิน ผลิตออกมามากหลังมีการย่อยอาหาร และถูกทำลายไปอย่างรวดเร็วภายในเวลาไม่กี่นาที โดยเอนไซม์ dipeptidyl peptidase 4 (DPP-4) พบว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีระดับ GLP-1 ที่ลดลง แต่ GIP ปกติ ดังนั้นในปัจจุบันจึงมีการนำเอา GLP-1 และ DPP-4 inhibitors มาใช้ในการรักษาโรคเบาหวาน

ยาในกลุ่มนี้ผลิตออกมาเป็น 2 รูปแบบ คือ ในรูปของ GLP-1 และ DPP-4 inhibitors ดังนี้

- GLP-1 ผลิตออกมาเป็นรูป analogue ได้แก่ exenatide และ liraglutide ซึ่งผลิตเป็นรูปยาฉีด
- DPP-4 inhibitors ยากลุ่มนี้มีฤทธิ์หยุดการทำงานของเอนไซม์ DPP-4 ทำให้ GLP-1 ในร่างกายสามารถออกฤทธิ์ได้นานขึ้น ที่ผลิตออกมาในรูปการค้า คือ sitagliptin และ vildagliptin

ข้อควรระวัง ผลของ sitagliptin ต่อไตยังมีรายงานน้อย โดยสามารถปรับขนาดลงเหลือ 50- 100 มก./ วัน ในผู้ป่วยที่มีระดับ serum creatinine clearance 30-50 มล./นาที และปรับเหลือ 25 มก./ วัน ในผู้ป่วยที่มีระดับ serum creatinine clearance น้อยกว่า 30 มล./นาที หรือในผู้ป่วยที่ต้องล้างไต สำหรับผู้ป่วยโรคตับที่ไม่รุนแรง หรือรุนแรงปานกลาง ไม่จำเป็นต้องปรับยา

ผลข้างเคียงที่สำคัญ อาจทำให้น้ำหนักลดลง มีอาการคัน ท้องเสีย เวียนศีรษะ เหงื่อออก

การเลือกใช้ยากลุ่มใดเป็นยาตัวแรกนั้น ให้พิจารณาว่าผู้ป่วยมีความผิดปกติที่ส่วนใดเป็นหลัก ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 กลไกการเกิดโรคประกอบด้วยความบกพร่องของตับอ่อนในการหลั่งอินซูลิน (insulin deficiency) และ/หรือภาวะดื้อต่ออินซูลิน (insulin resistance) ในผู้ป่วยที่ไม่อ้วน (BMI < 25 กก./ตรม.) ส่วนใหญ่มักมีความผิดปกติในการหลั่งอินซูลิน จึงควรเลือกใช้ยาในกลุ่มที่กระตุ้นการหลั่งอินซูลินเป็นตัวแรก เช่น sulfonylurea ส่วนจะใช้ยาตัวใดนั้นขึ้นอยู่กับ compliance ในการรับประทานยา การรับประทานอาหารสม่ำเสมอ ตรงเวลาหรือไม่ อายุ โรคประจำตัวอื่น ๆ รวมทั้งเศรษฐกิจฐานะของผู้ป่วย และควรหลีกเลี่ยง chlorpropamide ส่วนในผู้ป่วยเบาหวานที่อ้วน (BMI ≥ 25 กก./ตรม.) หรือมีลักษณะอื่นของ metabolic syndrome เช่น อ้วนลงพุง ความดันโลหิตสูง HDL-cholesterol ต่ำ มักจะมีภาวะดื้อต่ออินซูลิน ควรเลือกใช้ยากลุ่มที่ออกฤทธิ์ลดการดื้อต่ออินซูลินเป็นตัวแรก เช่น metformin ส่วนยาที่ลดระดับน้ำตาลหลังอาหารเป็นหลัก เช่น ยากลุ่ม α -

glucosidase inhibitor เนื่องจากยาสามารถระดับน้ำตาลขณะอดอาหารได้น้อยมากจึงไม่ควรใช้เป็นยาเดี่ยวในการรักษายกเว้นระดับน้ำตาลขณะอดอาหารไม่เกิน 140 มก./ดล. สำหรับยาในกลุ่ม rapid acting non-sulfonylurea secretagogue นั้นสามารถใช้เป็นยาตัวแรกหรือยาเดี่ยวในการรักษาผู้ป่วยเบาหวานโดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลหลังอาหารสูงและผู้รับประทานอาหารไม่ตรงเวลา ส่วนยากกลุ่ม thiazolidinedione นั้นมีข้อมูลการศึกษาว่าสามารถใช้เป็นยาเดี่ยวในการรักษาได้ แต่เนื่องจากราคาแพงจึงไม่แนะนำให้ใช้เป็นยาตัวแรก

1.7.4 การฉีดอินซูลิน ปัจจุบันอินซูลินเป็นยาที่ใช้ในการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 1 และ 2 การใช้อินซูลินในการรักษาโรคเบาหวาน ถือว่าเป็นยาที่ดีที่สุดในการลดระดับน้ำตาล จัดเป็นยาที่สามารถลดระดับน้ำตาลให้ใกล้เคียงเป้าหมายมากที่สุด และยังสามารถแก้ไขระดับไตรกลีเซอไรด์ที่สูง และเพิ่มระดับ HDL แต่สามารถทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นได้

ผู้ป่วยเบาหวานที่ต้องใช้อินซูลิน คือ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 สำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ใช้ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลไม่ได้ผลตามเป้าหมายมีระดับน้ำตาลสูงเกิน 250 มล./ดล. แพทย์จะพิจารณาใช้ยาฉีดอินซูลินร่วมด้วย หรือเป็นผู้ป่วยเบาหวานที่มีโรคไต โรคไตแทรกซ้อน อยู่ในภาวะที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาล ผู้ป่วยที่รอเข้ารับการผ่าตัด หรือผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์ เป็นต้น

อินซูลินที่ใช้ในปัจจุบันเป็นอินซูลินชนิดที่เป็น human insulin สังเคราะห์ขึ้นโดยกระบวนการ genetic engineering มีความบริสุทธิ์และมีโครงสร้างเหมือนอินซูลินของคน จึงทำให้เกิดแอนติบอดีน้อย ต่อมามีการดัดแปลงให้มีการออกฤทธิ์ตามที่ต้องการ เรียกอินซูลินที่ดัดแปลงนี้ว่า insulin analogue มีความเข้มข้นเป็นแบบ 100 ยูนิตต่อมล.

การแบ่งชนิดของอินซูลินตามกลไกการออกฤทธิ์ ยาฉีดอินซูลินมีใช้ในขณะนี้ 5 ชนิด คือ

1) ชนิดออกฤทธิ์เร็ว (rapid acting) เป็นอินซูลินรุ่นใหม่ที่เกิดจากการดัดแปลงกรดอะมิโนที่สายของอินซูลิน ได้แก่ lispro insulin (Humalog), aspart insulin (Novolog) มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างที่ทำให้แตกตัวและออกฤทธิ์ได้ง่ายกว่าและหมดฤทธิ์เร็วกว่า สามารถลดระดับน้ำตาลหลังอาหารได้ดีกว่าและไม่ทำให้เกิด postprandial hypoglycemia และยืดหยุ่นได้ตามมื้ออาหาร ไม่จำเป็นต้องมีอาหารว่างระหว่างอาหารมื้อหลัก แต่มีราคาแพงเนื่องจากอินซูลินชนิดนี้ออกฤทธิ์ทันที ดังนั้นควรจะฉีดยาก่อนอาหารไม่ เกิน 15 นาที หรือใช้ในกรณีที่ไม่สามารถคาดการณ์เรื่องการดูดซึมยาจะออกฤทธิ์สั้นเฉพาะมื้ออาหารนั้น ระดับยาจึงไม่พอที่จะคุมระดับน้ำตาลมื้อต่อไป

2) **ชนิดออกฤทธิ์สั้น (short acting หรือ regular insulin ,RI)** เป็นอินซูลินมาตรฐาน ได้แก่ Humulin R , Novolin R, Actrapid, Gesulin R จะมีระยะเวลาก่อนออกฤทธิ์ จึงต้องฉีดก่อนมีอาหารนาน 30 นาที เพื่อให้ระดับอินซูลินออกฤทธิ์พอดีกับระดับน้ำตาลที่เพิ่มสูงขึ้นจากการรับประทานอาหาร ฤทธิ์สูงสุด 2-4 ชั่วโมงหลังฉีดและอยู่ได้นานประมาณ 5-8 ชั่วโมง สามารถฉีดเข้าหลอดเลือดดำหรือเข้ากล้ามเนื้อได้ในกรณีที่ต้องการให้ออกฤทธิ์เร็วขึ้นหรือกรณีการไหลเวียนเลือดไม่ดี

3) **ชนิดออกฤทธิ์ปานกลาง(intermediate acting , isophane insulin, NPH)** เป็นอินซูลินมาตรฐานที่ใช้กันโดยทั่วไป ได้แก่ Humulin N, Novolin N, Insulatard เริ่มออกฤทธิ์ในเวลา 1-4 ชั่วโมงหลังฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ฤทธิ์สูงสุดที่ 6-12 ชั่วโมง อยู่ได้นาน 18-24 ชั่วโมงสามารถฉีดเข้าใต้ผิวหนังได้อย่างเดียวมีลักษณะขุ่นเป็นตะกอน ต้องเขย่าขวดยาเล็กน้อยก่อนการดยาเสมอ พบว่ามีความแตกต่างของการดูดซึมมาก ทำให้ระดับน้ำตาลแกว่ง และมีระดับสูงสุดของการออกฤทธิ์จึงทำให้เกิดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดต่ำได้ในช่วง 4-10 ชั่วโมงหลังฉีดยาถ้าผู้ป่วยไม่ได้รับประทานอาหาร นอกจากนี้ยังพบว่าถ้าฉีดยาเพียงวันละครั้งอาจไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ตลอดวัน

4) **ชนิดออกฤทธิ์ยาว(long acting)** จัดเป็น insulin analogue (อินซูลินที่เกิดจากการสังเคราะห์อนุพันธ์) เป็นอินซูลินรุ่นใหม่ที่มีออกฤทธิ์ยาวตลอดวัน มีลักษณะใส pH เป็นกรด ห้ามฉีดผสมรวมกับอินซูลินชนิดอื่น แต่สามารถฉีดห่างจากตำแหน่งที่ฉีดอินซูลินชนิดอื่น 1-2 นิ้ว ใช้ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ทำให้ระดับอินซูลินในเลือดเพิ่มขึ้นช้าๆ ไม่มีจุดสูงสุดของการออกฤทธิ์และอยู่ได้นาน 24 ชั่วโมง ลักษณะเป็น basal insulin ลดความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำตาลในเลือดต่ำ สามารถฉีดวันละครั้ง ผลิตออกมาเป็น 2 ชนิด คือ มีการดัดแปลงกรดอะมิโนที่สายของอินซูลิน ได้แก่ glargine insulin อีกชนิดได้จากการเสริมแต่งสายอินซูลินด้วยกรดไขมัน คือ insulin detemir

ฤทธิ์ในการควบคุมระดับน้ำตาลดีเท่ากับอินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลาง แต่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำน้อยกว่า โดยเฉพาะช่วงกลางคืน แต่ราคาแพง สำหรับอินซูลินชนิด detemir ดูดซึมได้เร็วเท่าอินซูลินชนิดออกฤทธิ์สั้น แต่ลักษณะโครงสร้างที่มีการดัดแปลงกรดไขมันทำให้จับกับอัลบูมิน และกำจัดยาออกจากร่างกายช้า จึงออกฤทธิ์นานกว่าอินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลาง (NPH) แต่ไม่นานเท่า glargineจึงต้องให้วันละ 2 ครั้ง

5) **ชนิดผสม (pre-mixed insulin)** เป็นอินซูลินที่ผสมระหว่างอินซูลินที่ออกฤทธิ์สั้นและออกฤทธิ์ปานกลาง โดยใช้อัตราส่วนต่างๆกัน เช่น อินซูลินที่ออกฤทธิ์ปานกลาง(NPH) : อินซูลินที่ออกฤทธิ์สั้น(RI) ระหว่าง 70 : 30 หรือ 30 : 70 หรือ 50 : 50 เป็นต้น อินซูลินชนิดนี้สะดวกในการให้ ใช้ในกรณีอาการเบาหวานไม่รุนแรง ข้อจำกัดของอินซูลินชนิดผสม คือ ไม่สามารถเพิ่มขนาด

อินซูลินเพียงชนิดใดชนิดหนึ่งตามความต้องการได้ มีคุณสมบัติออกฤทธิ์ได้เร็วและอยู่ได้นาน มีลักษณะขุ่น ใช้เฉพาะฉีดเข้าใต้ผิวหนัง

ผลข้างเคียงของอินซูลิน เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ คือต่ออินซูลิน จากการที่ร่างกายสร้าง IgE มาต้านฤทธิ์อินซูลิน ตาพร่ามัว จากการที่อินซูลินทำให้แรงดันออสโมติกระหว่างเลนส์กับน้ำในลูกตาเปลี่ยนแปลง ทำให้เลนส์วม ผู้ป่วยจะมีอาการเหมือนกับคนสายตาสั้น

การเลือกใช้อินซูลิน

การเลือกใช้อินซูลินในการรักษา ไม่ใช่เป็นเพราะเบต้าเซลล์อ่อนล้าในการหลั่งอินซูลินเท่านั้น แต่ใช้เพื่อต้องการลดระดับน้ำตาลให้ถึงระดับเป้าหมายที่ต้องการ โดยแนวทางการเลือกใช้อินซูลินมีดังนี้

อินซูลินชนิดออกฤทธิ์สั้น ใช้ในกรณีที่ต้องฉีดอินซูลินเข้าหลอดเลือดดำหรือเข้ากล้ามเนื้อ เพื่อให้ออกฤทธิ์ได้เร็วยิ่งขึ้น เช่น ในรายที่มีภาวะ ketoacidosis , hyperosmolar hyperglycemic coma หรือในรายที่มี fasting plasma glucose มากกว่า 300 มก./ดล. และต้องการควบคุมให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงอย่างรวดเร็ว การใช้อินซูลินที่ออกฤทธิ์เร็วจะสามารถทำให้ปรับยาได้บ่อยขึ้นและควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้เร็วขึ้น

อินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลาง มักใช้ในกรณีผู้ป่วยนอก และไม่มีภาวะ ketoacidosis, hyperosmolar hyperglycemic coma หรือในผู้ป่วยที่อาการเบาหวานไม่รุนแรง

อินซูลินชนิดผสม มีที่ใช้ในกรณีที่ต้องใช้อินซูลิน 2 อย่างผสมกันเพื่อให้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดียิ่งขึ้น สัดส่วนของอินซูลินที่ต้องการใช้

มีชนิดที่ผลิตมาสำเร็จรูปแล้ว เช่น อินซูลินที่ผสมระหว่างชนิดออกฤทธิ์เร็วปานกลาง ผสมกับอินซูลินที่ออกฤทธิ์ระยะสั้น (NPH ต่อ RI) 70:30 หรือ 50:50 เป็นต้น การใช้อินซูลินผสมมีความสะดวกกว่า ข้อบ่งชี้ในการใช้จะคล้ายกับอินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลาง

กรณีใช้อินซูลินร่วมกับยาเม็ดลดน้ำตาล การใช้ยาฉีดอินซูลินร่วมกับยาชนิดรับประทาน มีจุดประสงค์เพื่อช่วยลดระดับน้ำตาลให้ดียิ่งขึ้น ลดจำนวนการใช้ยา เช่น การใช้ร่วมกับ metformin โดยหวังผลให้เบื่ออาหาร และช่วยลดจำนวนยาฉีด หรือใช้ร่วมกับ α -glucosidase inhibitor เพื่อหวังผลลดระดับน้ำตาลหลังอาหาร

2. การดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวาน

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่ต้องการการดูแลต่อเนื่อง ผู้ป่วยจึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการดูแลรักษาโรค โดยมีจุดมุ่งหมาย คือ รักษาอาการของโรคและป้องกันการเกิดโรคแทรกซ้อนจากทั้ง

หลอดเลือดขนาดใหญ่และขนาดเล็ก ดังนั้นจึงต้องเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติให้มากที่สุด ด้วยวิธีตั้งแต่การเปลี่ยนแปลงแบบแผนการดำเนินชีวิต การควบคุมด้วยอาหาร การออกกำลังกาย และการรักษาด้วยยา การติดตามประเมินผลในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานด้วยตนเองและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการดูแลตนเองจึงเป็นสิ่งสำคัญ

Bandura (1986) กล่าวว่า พฤติกรรมการดูแลตนเองของมนุษย์ไม่ได้เป็นผลพวงของการเสริมแรงและการลงโทษจากภายนอกเพียงอย่างเดียว แต่หากมนุษย์เราสามารถกระทำบางสิ่งบางอย่างเพื่อควบคุมความคิด ความรู้สึกและการกระทำของตนเอง ด้วยสิ่งที่เขาหามาเอง สำหรับตัวเอง ซึ่งความสามารถในการดำเนินการดังกล่าว เรียกว่า การกำกับตนเอง ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ต้องฝึกฝนและพัฒนา ประกอบด้วย กระบวนการดังต่อไปนี้

1) กระบวนการสังเกตตนเอง (Self-observation) บุคคลจะต้องรู้ว่ากำลังทำอะไรอยู่ เพราะความสำเร็จในการกำกับตนเอง ส่วนหนึ่งมาจากความชัดเจน ความสม่ำเสมอ และความแม่นยำของการสังเกตและการบันทึกตนเอง ด้านที่ต้องพิจารณามี 4 ด้าน คือ

- การกระทำและผลของการกระทำ เช่น จำนวนครั้งและปริมาณของอาหารมีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดอย่างไร
- ความสม่ำเสมอของการกระทำ
- ความใกล้เคียง โดยสังเกตความใกล้เคียงของการปฏิบัติพฤติกรรม เช่น การรับประทานอาหารและยาลดระดับน้ำตาลให้ตรงเวลาและมีปริมาณอาหารใกล้เคียงกัน เพื่อสามารถสังเกตผลของระดับน้ำตาลในเลือด
- ด้านความถูกต้อง ในการลดระดับน้ำตาลในเลือดได้สำเร็จ จะต้องมีความถูกต้องและเหมาะสมในการกระทำ เช่น การเลือกรับประทานอาหาร และออกกำลังกาย

2) กระบวนการตัดสินใจ (Judgement- process) เกิดจากการสังเกต เปรียบเทียบกับกลุ่มอ้างอิง ทางสังคมหรือตนเอง เห็นคุณค่าประโยชน์ แล้วตัดสินใจ ถ้าพฤติกรรมนั้นมีคุณค่า ก็จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลทันที

3) การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction) ถ้าสิ่งล่อใจในการกระทำนำไปสู่ผลบวก เป็นสิ่งที่จับต้องได้ จะสร้างความพึงพอใจต่อตนเอง ส่วนมาตรฐานภายในของบุคคลก็จะทำหน้าที่

เป็นตัวเกณฑ์ที่ทำให้บุคคลคงระดับการแสดงผลและเป็นตัวจูงใจให้บุคคลกระทำพฤติกรรมไปสู่มาตรฐานดังกล่าว

ดังนั้นสิ่งที่พยาบาลควรสอนให้ผู้ป่วยสามารถในการดูแลและติดตามอาการของโรค ได้แก่

- 2.1 การตรวจน้ำตาลปลายนิ้วด้วยตนเอง
- 2.2 การควบคุมอาหาร
- 2.3 การออกกำลังกาย
- 2.4 การฉีดยาอินซูลินด้วยตนเอง
- 2.5 การดูแลเท้าและความสะอาดของร่างกาย
- 2.6 การสังเกตและจัดการกับภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ
- 2.7 การดูแลตนเองในกรณีพิเศษ เช่น เมื่อไปงานเลี้ยง เมื่อเจ็บป่วย

2.1 การตรวจน้ำตาลปลายนิ้วด้วยตนเอง

ADA ได้กำหนดเป้าหมายของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยให้รักษาระดับน้ำตาลหลังอดอาหาร <130 มก./ดล. และน้ำตาลสะสมที่ระดับ $<7\%$ ดังนั้นการควบคุมโรคและระดับน้ำตาลจึงต้องมีการตรวจสอบด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ และวิธีที่ใช้ในทางปฏิบัติ คือ การตรวจระดับน้ำตาลจากปลายนิ้ว (Self monitoring blood glucose ,SMBG)

การตรวจระดับน้ำตาลจากปลายนิ้วด้วยตนเอง (SMBG) เป็นวิธีที่ดีที่สุดในการช่วยให้รู้ร่างกายในขณะนั้นมีความสมดุลในด้านอาหาร กิจกรรม ยาที่ใช้รักษาโรคเบาหวาน ความเครียดและการเจ็บป่วยในขณะนั้นอย่างไร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดูแลรักษาผู้ป่วยต่อไป พยาบาลควรทำความเข้าใจกับผู้ป่วยถึงเหตุผล ประโยชน์และวิธีการตรวจ SMBG ทั้งนี้เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลและลดอัตราการเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วย

ผู้ป่วยที่จำเป็นต้องตรวจ SMBG ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ต้องฉีดอินซูลิน ผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (GDM) และผู้ที่ต้องการควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวด

ประโยชน์ของการทำ SMBG

- ช่วยให้ทราบระดับน้ำตาลในเลือดในช่วงเวลาต่างๆได้ตลอด 24 ชั่วโมง จึงสามารถช่วยในการตัดสินใจในการปรับเปลี่ยนยา และสามารถรักษาระดับน้ำตาลได้คงที่
- ช่วยให้เกิดความปลอดภัยในการรักษา ลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ
- ช่วยให้ผู้ป่วยตระหนักถึงการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มักจะตรวจ SMBG ก่อนอาหาร หรือ 2 ชั่วโมงหลังอาหาร เพื่อพิจารณาการใช้น้ำตาลของร่างกาย แต่ในบางครั้งอาจจะเจาะเลือดดีขึ้น ในสถานการณ์ดังนี้

- เจาะเลือด 3-4 ครั้งต่อวัน เมื่อควบคุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดี
- เจาะเลือดวันละ 1-2 ครั้ง หรือสัปดาห์ละ 2-3 วัน เมื่อควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี ให้ทำสลับเวลาในแต่ละวัน (การแปลผลในแต่ละเวลาจะต่างกัน)
- เมื่อป่วย หรือมีไข้ ให้เจาะเลือดตรวจวันละ 4 ครั้ง ก่อนอาหาร 3 มื้อ และก่อนนอน
- เจาะเลือดตรวจทันที ที่สงสัยว่ามีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ หรือสูง

2.2 การควบคุมอาหาร

การควบคุมอาหาร เป็นหลักสำคัญในการรักษาและควบคุมระดับน้ำตาล การควบคุมอาหารช่วยให้มีน้ำหนักตัวอยู่ในเกณฑ์ปกติ ทำให้สุขภาพแข็งแรง ป้องกันโรคแทรกซ้อน

หลักการเลือกรับประทานอาหาร

นอกจากผู้ป่วยโรคเบาหวานจะต้องเรียนรู้จำนวนแคลอรีที่ตนเองควรได้รับในแต่ละวัน การแบ่งจำนวนสัดส่วนของหมวดอาหาร อาหารแลกเปลี่ยน โดยกระจายสัดส่วนของหมวดอาหารเป็น โปรตีนร้อยละ 10-15 ไขมันร้อยละ 30 คาร์โบไฮเดรตร้อยละ 55-60 หลักการทั่วไปที่เข้าใจง่ายจดจำได้ง่าย มีดังนี้

- 1) รับประทานอาหารให้ตรงเวลา ครบทั้ง 3 มื้อ ในปริมาณที่ใกล้เคียงกันและมีจำนวนแคลอรีตรงกับความต้องการของร่างกาย
- 2) เลือกรับประทานอาหารให้ครบทั้ง 6 หมวด
 - หมวดคาร์โบไฮเดรต (แป้ง/ข้าว) จัดเป็นหมวดสารอาหารหลัก เช่น ข้าวสวย ข้าวเหนียว ก๋วยเตี๋ยว ขนมจีน ขนมปัง เผือกมัน พักทอง ข้าวโพด
 - หมวดผัก เช่น ผักใบเขียวทุกชนิด ผักที่เป็นหัวหรือดอก ผักใบสามารถเลือกรับประทานได้โดยไม่จำกัดเนื่องจากมีเส้นใยอาหารสูง ให้แคลอรีน้อย ช่วยลดการดูดซึมน้ำตาล
 - หมวดผลไม้ ควรเลือกที่ไม่หวานจัด เช่น ชมพู ฝรั่ง แอปเปิ้ล ส้ม ส้มโอ โดยสามารถรับประทานได้ 6-8 ชิ้นต่อมื้อ ควรดผลไม่หวานจัด เช่น ลำไย ขนุน ทุเรียน ผลไม้กระป๋อง ถ้าอยากรับประทานควรรับไม่เกิน 3-4 ชิ้นต่อมื้อ
 - หมวดโปรตีน (เนื้อสัตว์) ให้เลือกเนื้อสัตว์ที่ไม่ติดมัน เช่น อกไก่ เนื้อปลา เนื้อสันใน หลีกเลี่ยงหนังสัตว์ หมูสามชั้น กุนเชียง ไข่กรอก
 - หมวดไขมัน ควรเลือกน้ำมันจากพืช เช่น น้ำมันรำ น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันข้าวโพด หลีกเลี่ยงน้ำมันจากสัตว์หรือน้ำมันทรานส์(เนยขาว เนยเทียม) กะทิ น้ำมันปาล์ม เนย

- หมวดยกและผลิตภัณฑ์นม ควรเลือกนมจืด นมพร่องมันเนย โยเกิร์ตพร่องมันเนยและรสจืด และควรได้รับไขมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว เช่น ถั่วลิสง(10 เมล็ด) มะม่วงหิมพานต์(6 เมล็ด)

3) หลีกเลี่ยงของหวานจัด ขนม ของหวาน น้ำอัดลม กาแฟเย็น หรือควรใช้น้ำตาลเทียมได้ในของหวานหรือเครื่องดื่ม

4) หลีกเลี่ยงอาหารเค็ม อาหารเค็มทำให้ไตต้องทำงานหนักและดึงน้ำเข้าหลอดเลือดเพิ่มขึ้น หัวใจทำงานหนัก และมีผลให้ความดันโลหิตสูง โดยทั่วไปควรรับประทานโซเดียม 1,100 – 3,300 มก. /วัน

5) หลีกเลี่ยงเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เช่น เหล้า เบียร์ และเครื่องดื่มชูกำลัง หรือดื่มไม่เกิน 2 หน่วยต่อวันในเพศชาย และ 1 หน่วยต่อวันในเพศหญิง และดื่มช้าๆ ถ้ามีระดับไขมันไตรกลีเซอไรด์สูงควรงดดื่มแอลกอฮอล์ (วีระศักดิ์ ศรีนนาภากร และคณะ. 2554 : 42)

อาหารแลกเปลี่ยน (Food exchange) หมายถึง อาหารที่แบ่งออกเป็นหมวดหมู่ ได้แก่ หมวดข้าว แป้ง หมวดเนื้อสัตว์ หมวดผัก หมวดผลไม้ หมวดยก และหมวดไขมัน ในแต่ละหมวดจะประกอบด้วยอาหารประเภทเดียวกันและมีคุณค่าทางโภชนาการใกล้เคียงกัน จัดทำโดย American Diabetic Association นำมาใช้คำนวณหาปริมาณอาหารที่รับประทาน **ในการแลกเปลี่ยนอาหารจะแลกเปลี่ยนในหมวดเดียวกันเท่านั้น** เพื่อให้คุณค่าทางโภชนาการใกล้เคียงกัน ยกเว้น หมวดธัญพืชและหมวดเนื้อสัตว์สามารถแลกเปลี่ยนกันได้ ปริมาณอาหารในหมวดแลกเปลี่ยนเรียกว่า “ส่วน” หรือ “exchange” ในรายการหมวดอาหารแลกเปลี่ยนจะคิดจากอาหารที่สุกแล้ว ในแต่ละหมวดมีอาหารหลากหลายเพื่อใช้แลกเปลี่ยนในหมวดเดียวกัน เช่น ข้าว 1 ส่วน (1 ทัพพี 80 กิโลแคลอรี) สามารถทดแทนด้วยขนมปัง 1 แผ่น บะหมี่ 1 ก้อน ผลไม้ 1 ส่วน (1 ผล 60 กิโลแคลอรี) สามารถทดแทนด้วยทุเรียน 1 เม็ดกลางหรือมะละกอ 8 คำ หรือ ส้ม 1 ผล หมวดเนื้อสัตว์ เนื้ออกไก่ 2 ส่วน (ประมาณ 110 กิโลแคลอรี) สามารถแทนที่ด้วยเนื้อสัตว์ไขมันสูง เช่น หมูบด หรือเนื้อวัวติดมัน 1 ส่วน (ประมาณ 100 กิโลแคลอรี) เป็นต้น

นอกจากนี้อาหารในหมวดคาร์โบไฮเดรตหรือแป้งและน้ำตาล ที่สามารถรับประทานได้แต่ต้องเลือกหรือจำกัดปริมาณ โดยการเลือกอาหารที่มีปริมาณเส้นใยอาหารสูง 20-40 กรัม/วัน และการเลือกอาหารที่มีไกลซีมิกอินเดกซ์ต่ำ (glycemic index - เป็นการวัดการดูดซึมของอาหารเทียบกับอาหารมาตรฐาน) เพราะดูดซึมได้น้อยกว่า

ตัวอย่างชนิดของอาหารที่มีค่าไกลซีมิก อินเดกซ์ของอาหารแป้งและผลไม้

- ขนมปังขาว	มีค่าไกลซีมิก อินเดกซ์	110
- ข้าวเหนียว		106
- ข้าวเจ้า		100
- ก๋วยเตี๋ยว		75
- วุ้นเส้น		63
- มักกะโรนี		64-67
- ทูเรี่ยน		62.4
- ส้ม		55.6
- มะละกอ		40.6

2.3 การออกกำลังกาย

นอกจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในเรื่องอาหารแล้ว การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจัดเป็นสิ่งสำคัญ เพราะบางครั้งการใช้น้ำตาลระดับน้ำตาลอย่างเดียวไม่สามารถลดระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมาย ต้องใช้วิธีการออกกำลังกายและควบคุมอาหารด้วย Pender (1996) ได้กำหนดให้การออกกำลังกายเป็นพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพอย่างหนึ่งที่สามารถพัฒนาความสามารถหรือศักยภาพของร่างกายให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นส่วนหนึ่งของการมีกิจกรรมทางกาย ซึ่งได้มีการวางแผน จัดรูปแบบในการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆของร่างกาย เพื่อเป็นการพัฒนาหรือคงไว้ซึ่งประโยชน์ต่อสุขภาพ

กระทรวงสาธารณสุขระบุไว้ว่า การออกกำลังกาย หมายถึง การเคลื่อนไหวออกแรงหรือออกกำลังกายสะสมอย่างน้อยวันละ 30 นาที โดยอาจทำเป็นช่วงๆ 8-9 นาที เกือบทุกวัน หรือสัปดาห์ละ 5 วัน ด้วยความแรงปานกลาง โดยรู้สึกเหนื่อย หายใจเร็วขึ้น แต่ยังพูดกับคนอื่นรู้เรื่องได้แก่ การออกกำลังกาย เช่น เดิน วิ่งเหยาะๆ ว่ายน้ำ กระโดดเชือก รำมวยจีน หรือเล่นกีฬา อื่นๆ หรือออกแรงในการทำงานบ้านตามชีวิตประจำวัน เช่น ล้างและเช็ดคอกวัวหรือรถ หรืองานในอาชีพ เช่น ทำสวน ขุดดิน ขนของ เป็นต้น นับเป็นการออกกำลังกายที่ดีอย่างหนึ่ง แต่ต้องนานพอที่จะทำให้มีเหงื่อออก โดยทำกิจกรรมต่างๆต่อเนื่องกันอย่างน้อย 15 นาที (ชุมศักดิ์ พงษ์พานิช, 2546 : 96) ดังนั้นคำแนะนำในการออกกำลังกาย อาจไม่จำกัดการออกกำลังกายเฉพาะการเล่นกีฬา การเดินแอโรบิค การเล่นเกม ฯลฯ แต่อาจหมายถึงการทำงานในกิจวัตรประจำวันให้นานพอ และมีความต่อเนื่อง และสามารถแบ่งทำได้เป็นช่วงๆให้ได้วันละ 30 นาที

ประโยชน์ของการออกกำลังกาย คือ

- ช่วยทำให้ตัวรับอินซูลินในกล้ามเนื้อไวต่ออินซูลิน ทำให้ร่างกายใช้กลูโคสได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดปริมาณไขมันในร่างกายและช่วยควบคุมน้ำหนัก
- ช่วยเพิ่มระดับไขมัน HDL และลดระดับไตรกลีเซอไรด์ ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคหัวใจและหลอดเลือด
- ช่วยให้เลือดไหลเวียนดีขึ้น ลดระดับความดันโลหิต
- ส่งเสริมสมรรถภาพร่างกาย
- ลดความเครียด
- ลดปัจจัยเสี่ยงต่อโรคเบาหวานในกลุ่มเสี่ยง

ข้อควรระวังในการออกกำลังกาย

1) งดออกกำลังกายถ้าระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่า 300 มก./ดล. หรือผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 80 มก./ดล. ก่อนการออกกำลังกาย หรือมีความดันโลหิตสูงหรือได้รับการรักษาเกี่ยวกับจอตา

2) ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 35 ปี และไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ ควรตรวจสุขภาพอย่างละเอียดก่อนออกกำลังกาย

3) ควรออกกำลังกายที่เหนื่อยแล้วค่อยๆเพิ่ม คือ ออกกำลังกายที่มีเหงื่อออก หัวใจเต้นแรง แต่ไม่ถึงกับจุกแน่น พุดไม่ได้

4) ถ้ามีอาการผิดปกติ เช่น เหงื่อออกมาก แขนงหน้าอก เวียนศีรษะ ใจสั่น มือสั่น ให้หยุดออกกำลังกายทันที นั่งพัก ถ้าอาการไม่ดีขึ้นต้องพบแพทย์

5) ควรตรวจน้ำตาลปลายนิ้วก่อนและหลังการออกกำลังกาย ถ้ามีน้ำตาลในเลือดค่อนข้างต่ำควรรับประทานอาหารว่าง หรือผลไม้ก่อนออกกำลังกาย

6) ถ้ารักษาโรคเบาหวานด้วยการฉีดอินซูลิน ให้หลีกเลี่ยงการฉีดอินซูลินที่หน้าขาในช่วงก่อนออกกำลังกาย และหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายในช่วงที่อินซูลินออกฤทธิ์สูงสุด

- ควรดื่มน้ำเปล่าให้เพียงพอ และดื่มที่เหนื่อยๆเป็นระยะๆ
- ควรตรวจเท้าทุกครั้งหลังการออกกำลังกาย

หลักการออกกำลังกาย

1) ควรออกกำลังกายอย่างน้อยครั้งละ 30 นาที 5 ครั้งต่อสัปดาห์ หรือติดต่อกันนาน 15 นาที เช่น การวิ่งเหยาะๆ เดินเร็วๆ หรือเดินสลับวิ่ง ขี่จักรยานหรือว่ายน้ำ แอโรบิค ว่ายน้ำ โยคะ จักรง จำให้เก็ก การออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านด้วยแผ่นยางยืด เป็นต้น

2) ความหนักของการออกกำลังกายควรอยู่ในระดับร้อยละ 60-80 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด(220 ครั้งต่อนาที) โดยคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{ชีพจรเป้าหมาย} &= \text{ความหนักที่กำหนดคือร้อยละ 60 คูณด้วย (220-อายุ)} \\ &= 60/100 \times (220-60) \text{ (ถ้าอายุ 60 ปี)} \\ &= 96 \text{ ครั้งต่อนาที} \end{aligned}$$

3) การทำงาน เช่น งานบ้าน หรือทำงานที่ต้องใช้แรง ถึงแม้ว่าไม่ใช่การออกกำลังกายแต่ก็ถือว่าได้ประโยชน์ แต่ต้องทำจนเหงื่อออก และนานติดต่อกัน 15 นาที ก็ถือว่าเป็นประโยชน์

4) มีการอบอุ่นร่างกาย (warm up) ทุกครั้งประมาณ 10-15 นาที เช่น การเดินช้าๆ ทำกายบริหาร เพื่อเพิ่มการไหลเวียนไปสู่กล้ามเนื้อต่างๆมากขึ้น ลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อจากการออกกำลังกาย

5) ปรับตัวสู่สภาพปกติ (cool down) ประมาณ 10-15 นาที หลังการออกกำลังกายโดยการเหยียดกล้ามเนื้อที่ใช้ เพื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ลดอาการปวดเมื่อย

2.4 การฉีดยาอินซูลินด้วยตนเอง

ผู้ป่วยที่ต้องรักษาโดยการฉีดยาอินซูลิน พยาบาลจะสอนให้ผู้ป่วยสามารถฉีดยาด้วยตนเอง เพื่อลดภาระในการดูแลผู้ป่วย และช่วยให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมโรคด้วยตนเอง มีความใส่ใจในการควบคุมโรคมากขึ้น

การสอนผู้ป่วยให้ฉีดยาอินซูลิน ยาอินซูลินออกฤทธิ์ได้ดีในชั้นใต้ผิวหนัง จึงสามารถฉีดยาได้บริเวณต้นแขน หน้าขา หน้าท้อง สะโพก แต่อัตราการดูดซึมของอินซูลินเข้าสู่กระแสเลือดในบริเวณต่างๆไม่เท่ากัน คือ อินซูลินสามารถดูดซึมได้ดีที่สุดที่บริเวณหน้าท้อง ต้นแขน หน้าขาและน้อยที่สุดที่บริเวณสะโพก ปัจจุบันแพทย์แนะนำให้ฉีดยาอินซูลินที่บริเวณหน้าท้องเนื่องจากสามารถดูดซึมยาได้ดีในอัตราที่สม่ำเสมอ

2.5 การดูแลเท้าและความสะอาดของร่างกาย

โรคแทรกซ้อนที่สำคัญอย่างหนึ่งของผู้ป่วยโรคเบาหวาน คือ การเกิดแผลที่เท้า อันเนื่องมาจากมีความเสื่อมของหลอดเลือดและเส้นประสาท จึงทำให้เกิดเท้าชา ไม่มีความรู้สึกเมื่อไปเหยียบถูกของร้อน หรือของมีคม จึงเกิดแผลซึ่งมีลักษณะแผลเรื้อรัง ติดเชื้อง่ายและหายช้า ดังนั้นการดูแลรักษาเท้าจึงเป็นการป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับเท้า โดยต้องดูแลเท้าอย่างสม่ำเสมอ ทุกวัน หลักการดูแลเท้า มีดังนี้

วิธีการดูแลรักษาเท้า

- 1) การดูแลทำความสะอาดเท้าให้แห้งสะอาดทุกวันหลังอาบน้ำเข้า-เย็น ให้ถูเท้าด้วยสบู่อ่อนๆ เช็ดให้แห้งเช็ดถึงซอกนิ้วเท้าเพื่อช่วยป้องกันการอักเสบ ลดการเป็นแหล่งสะสมของแบคทีเรีย เชื้อรา
- 2) การตรวจเท้าด้วยตนเองทุกวันเพื่อค้นหาความผิดปกติ และให้การรักษาดังแต่ระยะแรก เช่น ตาปลา หนังกาตา ตุ่มพุพอง รอยแตกของผิวหนัง แผลอักเสบ ปวด แดง ร้อน ผิวลำบาก ไม่ควรตัดตาปลาหรือหนังกาตาด้วยตนเอง
- 3) ควรทาโลชั่นเพื่อให้ผิวหนังชุ่มชื้น โดยทาที่หลังเท้า ไม่ทาระหว่างซอกนิ้วเท้า และนวดเท้าเพื่อเพิ่มการไหลเวียน
- 4) ไม่ควรเดินเท้าเปล่า หรือใส่ถุงเท้าเพียงอย่างเดียว ควรสวมรองเท้าตลอดทั้งวันทั้งในบ้านและนอกบ้าน เพื่อป้องกันรองเท้ากัด เลือกรองเท้าที่เหมาะสมควรเป็นรองเท้าหุ้มส้น ไม่คับหรือหลวมเกินไป รองเท้ามีลักษณะนิ่มหรือมีที่บุรองเท้า ก่อนสวมรองเท้าทุกครั้งให้สำรวจดูสิ่งแปลกปลอมด้านในก่อนเพื่อป้องกันการเกิดแผล กรณีที่เท้าผิดปกติมากต้องตัดรองเท้าที่มีลักษณะพิเศษเหมาะสมกับเท้าเพื่อลดแรงกดที่เท้า ห้ามเดินเท้าเปล่า
- 5) เลือกรองเท้าที่นุ่ม ใส่สบาย ควรมีรองเท้า 2-3 คู่ที่เหมาะสมไว้สับเปลี่ยน
- 6) เลือกรองเท้าที่แห้งสะอาดเพื่อลดแรงกดที่ไม่สม่ำเสมอต่อเท้า
- 7) สวมถุงเท้าที่แห้งสะอาด เปลี่ยนถุงเท้าทุกวัน ควรใช้ถุงเท้าชนิดที่ทำจากฝ้าย ถ้าอากาศเย็นให้สวมถุงเท้าด้วยและไม่วางกระเป๋าน้ำร้อนที่ปลายเท้า หรือไม่รัดด้วย elastic bandage ที่แน่นเกินไป
- 8) หลีกเลี่ยงการแช่เท้าในน้ำอุ่นเพื่อป้องกันการเกิดหนังถลอกหรือแผลพุพองจากการแช่น้ำร้อน ถ้าแช่เท้าต้องไม่นานจนเกินไป ทำเพื่อให้ความชุ่มชื้นแก่เท้าแต่ไม่นานจนเท้าเปื่อย
- 9) การตัดเล็บให้ถูกวิธี ควรตัดเล็บหลังอาบน้ำเพราะเล็บจะนิ่มง่ายต่อการตัด ตัดเล็บให้สั้นพอดีอย่าตัดลึกเกินไป เพราะจะทำให้เล็บขบ ให้มุมเล็บโผล่พ้นเนื้อและตะไบมุมเล็บให้โค้งไปตามรูปร่าง และไม่สอดกรรไกรตัดเล็บครอบทั้งเล็บแต่ให้ค่อยๆ ตัดเล็บที่ส่วนและตะไบไม่ให้คม
- 10) การบริหารเท้า ยืดกล้ามเนื้อขาและเท้าโดยการกระดกปลายเท้าขึ้น-ลง หมุนฝ่าเท้าเข้าด้านใน - ด้านนอก กาง-หุบนิ้วเท้า งอ-เหยียดนิ้วเท้า ทำท่าละประมาณ 15-20 ครั้ง หยุดพักเมื่อเมื่อยล้า ควรบริหารเท้าทุกวันเพื่อช่วยให้เลือดไหลเวียนไปที่เท้าได้ดีขึ้น
- 11) การดูแลแผล หลีกเลี่ยงการตัด ดึง หรือแกะหนังแข็งๆ หรือตัดตาปลาที่ฝ่าเท้าเอง เพราะอาจทำให้เกิดแผลและการติดเชื้อได้ เมื่อมีบาดแผลให้ทำความสะอาดด้วยน้ำต้มสุกที่เย็นแล้ว หรือใช้น้ำเกลือล้างแผล ใส่ยาโพวิโดน (เฉพาะเมื่อเป็นแผลปิด) หลีกเลี่ยงการใช้แอลกอฮอล์ ทิงเจอร์ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

12) หยุดสูบบุหรี่ เพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นที่เท้า เนื่องจากบุหรี่ทำลายหลอดเลือด โดยเฉพาะหลอดเลือดขนาดเล็กซึ่งมีผลให้เลือดไหลเวียนไม่ดี แผลหายช้าจนอาจต้องตัดขา

13) การควบคุมระดับน้ำตาล ผู้ป่วยต้องควบคุมอาหาร หมั่นตรวจระดับน้ำตาล ออกกำลังกายสม่ำเสมอและปรึกษาแพทย์เพื่อควบคุมควบคุมระดับน้ำตาลให้ใกล้เคียงปกติมากที่สุด

14) ควรได้รับการตรวจเท้าเป็นระยะๆโดยแพทย์ อย่างสม่ำเสมอ

2.6 การสังเกตและจัดการกับภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เป็นปัญหาที่พบบ่อยในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ส่วนหนึ่งเป็นผลจากการรักษาด้วยยาและอินซูลิน ดังนั้นพยาบาลจึงต้องสอนผู้ป่วยและญาติให้สามารถสังเกตและจัดการกับภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ก่อนที่จะเกิดภาวะช็อคและตายได้

อาการของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ แบ่งได้เป็น 2 ระยะ คือ

- ระยะแรก จะรู้สึกหิว ใจสั่น เหงื่อออก ตัวเย็น มึนงง
- ระยะต่อมาจะมีอาการชักเกร็ง ซากกรรไกรแข็งหมดสติได้

ควรระวังอาการและอาการแสดงของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเมื่อมีระดับน้ำตาลในเลือดน้อยกว่า 70 มก./ดล. ถ้ายังไม่มีอาการควรป้องกันโดยการรับประทานอาหารเมื่อต่อไปเร็วขึ้น แต่ถ้าเริ่มมีอาการใจสั่น ตาลาย ให้ตรวจระดับน้ำตาลจากปลายนิ้วก่อน และควรแก้ไข ดังนี้

1) ให้ผู้ป่วยรับประทานกลูโคสประมาณ 15-20 กรัมซึ่งได้แก่

- น้ำผลไม้ 120 มล.
- น้ำผึ้ง 1 ช้อนโต๊ะผสมน้ำ 100 มล.
- ลูกอม 3-5 เม็ด หรือน้ำตาลก้อน 2 ก้อน หรือน้ำตาลทราย 2-4 ช้อนชา หรือน้ำหวานเข้มข้น 2 ช้อน ผสมน้ำ 100 มล.

2) ให้นั่งสักครู่ ห้ามนอนราบ เพราะอาจเกิดอาการสำลักอาหารเข้าปอดได้ จากการปฏิบัติดังกล่าวจะช่วยให้ระดับน้ำตาลเพิ่มขึ้นประมาณ 40 มก./ดล. ในเวลา 15 นาที ควรเจาะน้ำตาลปลายนิ้ว ถ้าพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้นน้อยกว่า 20 มก./ดล. ควรปฏิบัติข้อ 3

3) ถ้าอาการไม่ดีขึ้นภายใน 15 นาที ให้กินกลูโคสซ้ำอีกในปริมาณ 15-20 กรัม ถ้าระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในช่วง 80-120 มก./ดล. และเวลาอาหารในมือถัดไปนานกว่า 1 ชั่วโมง ให้รับประทานอาหารว่างที่มีแป้งและโปรตีน ได้แก่ ขนมปังกรอบ แซนวิชร่วมกับนม 1 แก้ว การดื่มนมจะดีกว่าการดื่มน้ำหวานเนื่องจากนมมีโปรตีน ไขมัน แลคโตส ช่วยให้ระดับน้ำตาลคงที่ได้ยาวนานกว่า การให้รับประทานอาหารจำพวกเค้ก คุกกี้ไม่ค่อยดีนักเนื่องจากมีไขมัน หรือเป็นคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยยากจะทำให้ดูดซึมช้าไม่เหมาะแก่การรักษาในช่วงเฉียบพลัน

4) หลังจากนั้นสักพักให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารมื้อหลัก

ถ้าผู้ป่วยไม่รู้สึกริวหรือหมดสติ ให้ประคองผู้ป่วยนั่ง แล้วใช้น้ำหวานข้นๆ หรือน้ำผึ้ง 2-4 ช้อนชาป้ายที่กระพุ้งแก้ม หรือใส่น้ำตาล 1 ช้อนโต๊ะไว้ใต้ลิ้น แล้วรีบนำส่งโรงพยาบาล

2.7 การดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานในกรณีพิเศษ

การดูแลตนเองในกรณีพิเศษ ได้แก่ ไปงานเลี้ยง เดินทาง เมื่อเจ็บป่วย

2.7.1 ไปงานเลี้ยง เมื่อต้องไปงานเลี้ยง ควรศึกษาก่อนว่าเป็นงานเลี้ยงชนิดใด งานเริ่มเวลาใด ถ้าเป็นงานเลี้ยงที่เลยเวลาอาหารมื้อปกติ ควรรับประทานอาหารไปก่อนสักเล็กน้อย เช่น ต้มมันม 1 กล่อง หรือผลไม้ 6-8 ชิ้น ไม่ควรงดอาหารมื้อใดมื้อหนึ่ง เพื่อชดเชยการรับประทานอาหารในงานเลี้ยง ต้มมันมเปล่า 1 แก้ว เพื่อให้รู้สึกอิ่มเร็วขึ้น ควรรับประทานอาหารเช้าๆ และเลือกรับประทานอาหารที่เป็นผัก หลีกเลี้ยงอาหารทอด อาหารที่มีไขมัน และน้ำซุปรี่ที่มีไขมันสูง เลือกรับประทานผลไม้มากกว่าเค้ก และต้มมันมเปล่าแทนน้ำอัดลม ไม่ควรดื่มแอลกอฮอล์

2.7.2 การเดินทาง อาจต้องพกน้ำผลไม้ นมจืดพว่องมันเนย ขนมปังจืด เพื่อกรณีฉุกเฉินที่รับประทานอาหารผิดเวลา ถ้าต้องเดินทางไปต่างประเทศที่มีเวลาต่างกันมากต้องปรึกษาแพทย์เพื่อปรับยา

2.7.3 เมื่อเจ็บป่วย ขณะเจ็บป่วยเป็นความเครียดอย่างหนึ่ง จึงจำเป็นต้องปรึกษาแพทย์ไม่หยุดยาเอง และให้เฝ้าระวังการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ อาจต้องตรวจน้ำตาลปลายนิ้วถี่ขึ้นเพื่อเช็คระดับน้ำตาล ควรพักผ่อนและดื่มน้ำให้มาก ถ้าอาการไม่ดีขึ้น ควรปรึกษาแพทย์

3. ปัจจัยที่เกี่ยวกับการควบคุมโรคเบาหวานชนิดที่ 2

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่รักษาไม่หาย การดำเนินโรคมียังระยะสงบและระยะกำเริบ ถ้าผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมให้ระดับน้ำตาลอยู่ในเกณฑ์ปกติ การเกิดภาวะแทรกซ้อนก็จะดำเนินไปอย่างช้าๆ โดยที่ผู้ป่วยไม่รู้ตัวจนกระทั่งแสดงอาการออกมา แต่อย่างไรก็ตามถ้าผู้ป่วยสามารถควบคุมโรคได้ ผู้ป่วยจะสามารถดำเนินชีวิตได้ปกติเช่นเดียวกับผู้ที่ไม่เป็นโรค โดยปัจจัยส่วนหนึ่งเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถปรับแก้ไขได้ เช่น อายุ เพศ การศึกษา และปัจจัยที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ เช่น การมาตรวจตามนัด ชนิดของยาที่ใช้ในการรักษา และอีกส่วนหนึ่งเป็นพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนหรือสร้างสุขนิสัยในการดูแลตนเองได้ เช่น พฤติกรรมการดูแลตนเอง ในด้านอาหาร การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ การดูแลเท้า การตรวจตา ตรวจการทำงานของไต หัวใจอย่างสม่ำเสมอ สอนให้ผู้ป่วยสามารถจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้

เช่น การจัดการภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ การสังเกตอาการน้ำตาลในเลือดสูง การรับประทานยา หรือฉีดยา การดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วย

ในการศึกษาคั้งนี้ ได้จำแนกปัจจัยที่เกี่ยวกับการควบคุมโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ออกเป็น ปัจจัยหลักๆ 2 ประการ คือ

- ปัจจัยพื้นฐาน ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยด้านการเจ็บป่วย
- ปัจจัยด้านพฤติกรรมกรรมการดูแลตนเอง

3.1 ปัจจัยพื้นฐาน ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยด้านการเจ็บป่วย มีการศึกษา ต่างๆ ที่กล่าวถึงปัจจัยพื้นฐานที่มีผลต่อการดูแลจัดการตนเองเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดย ในแต่ละการศึกษาได้ผลที่สอดคล้องกัน และแตกต่างกัน ดังนี้

1. สิทธิการรักษา ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน สิทธิการรักษามีความสัมพันธ์ทางบวกกับ พฤติกรรมสุขภาพรายด้าน ในด้านอารมณ์และสังคม และด้านป้องกันภาวะแทรกซ้อนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ (สมจิต แซ่จิ่ง. 2547) ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่า สิทธิการรักษาไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกรรมการดูแลตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (เตือนใจ เสือดี และสุวรรณี ศรีประสิทธิ์. 2545)

2. อายุ นับเป็นปัจจัยพื้นฐานที่มีผลกระทบต่อความสามารถและข้อจำกัดในการดูแลตนเอง ของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ผู้ที่มีอายุมากจะมีพฤติกรรมสุขภาพดีกว่าผู้ที่มีอายุน้อย แต่ขณะเดียวกัน อายุที่มากขึ้นกลับเป็นข้อจำกัดต่อพฤติกรรมกรรมการดูแลตนเอง เนื่องจากความเสื่อมโทรมของอวัยวะ ต่างๆ ในร่างกาย ดังนั้นอายุจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลการศึกษาต่างๆ ขัดแย้งกันในด้านความสามารถ ในการดูแลตนเอง เช่น ผู้ป่วยที่อายุมากมีพฤติกรรมกรรมการดูแลตนเองดีกว่าผู้ป่วยที่อายุน้อย (คมขำ ชินพันธุ์. 2545) อายุมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมกรรมการดูแลตนเอง และสามารถทำนาย พฤติกรรมกรรมการดูแลตนเองได้ (มะลิวัลย์ โมพี. 2545 อ้างถึงในพิมลรัตน์ อินเสน. 2551) อายุสามารถ ร่วมทำนายพฤติกรรมกรรมการจัดการตนเองด้านการรับประทานอาหารได้ ร้อยละ 28.6 (กัสมมา แสนใจธรรม. 2549) อายุไม่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (พรทิพย์ มาลาธรรม ปิยนันท์ พรหมคงและประคอง อินทรสมบัติ. 2553) อายุ ต่างกัน มีแบบ แผนการรับรู้ด้านสุขภาพที่ไม่ต่างกัน (มงคลชัย แก้วเยี่ยม. 2550)

3. เพศ ผลการศึกษาในเรื่องเพศมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ เพศหญิงมีพฤติกรรมกรรมการดูแล ตนเองดีกว่าเพศชาย (ดลฤดี ทับทิม. 2547) เพศที่ต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมสุขภาพในการหลีกเลี่ยง

การรับประทานอาหารไขมันสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(สุจิตรา สันตติวงศ์ไชย. 2544) เพศหญิงมีพฤติกรรมการป้องกันภาวะแทรกซ้อนดีกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญ (สุภาญดา หนูรักษ์. 2546) แต่ในบางการศึกษากลับพบว่า เพศไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (สุชาดา ดวงอุปมา. 2548) หรือ เพศ ต่างกัน มีแบบแผนการรับรู้ด้านสุขภาพที่ไม่ต่างกัน (มงคลชัย แก้วเอี่ยม. 2550)

4. สถานภาพสมรส การมีชีวิตคู่ทำให้มองภาพได้ว่าจะมีผู้ดูแล ห่วงใย เอาใจใส่สุขภาพซึ่งกันและกัน โดยพบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีคู่สมรสอยู่ด้วยกันจะดูแลตนเองได้ถูกต้องมากกว่าผู้ป่วยที่อยู่โดยไม่มีคู่ (เดือนใจ เสือดีและสุวรรณิ ศรประสิทธิ์. 2545) สถานภาพสมรสต่างกันมีผลต่อพฤติกรรมการปฏิบัติตามแผนการรักษาเกี่ยวกับการตรวจสอบตนเองเรื่องแผล และเรื่องบวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (สุจิตรา สันตติวงศ์ไชย. 2544) สถานภาพสมรส สามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพด้านโภชนาการของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ร้อยละ 23 (สุภาภรณ์ อนุรักษอุดม และคณะ. 2553) แต่มีบางการศึกษาที่ไม่สอดคล้องกัน เช่น สถานะภาพสมรสของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ต่างกัน มีแบบแผนการรับรู้ด้านสุขภาพที่ไม่ต่างกัน (มงคลชัย แก้วเอี่ยม. 2550)

5. ระดับการศึกษา การศึกษาน้อยทำให้มีข้อจำกัดในการรับรู้และเรียนรู้ ตลอดจนแสวงหาความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติตน ระดับการศึกษาจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาความรู้ และทักษะและการมีทัศนคติที่ดีต่อการดูแลตนเองและสุขภาพอนามัย (Pender. 1987) การศึกษาที่สอดคล้องกับคำกล่าวนี้ได้แก่ ระดับการศึกษาต่างมีการดูแลตนเองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยระดับอุดมศึกษามีคะแนนเฉลี่ยการดูแลตนเองสูงสุด รองลงมา ได้แก่ ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและต่ำกว่าประถมศึกษา (สุภาญดา หนูรักษ์. 2546) ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีระดับการศึกษา มีแบบแผนการรับรู้ด้านสุขภาพที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(มงคลชัย แก้วเอี่ยม. 2550) แต่บางการศึกษาพบว่า ระดับการศึกษาประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการดูแลตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(มะลิวัลย์ โมพี. 2545 อ้างถึงใน พิมลรัตน์ อินเสน. 2551) ระดับการศึกษา สามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพด้านโภชนาการของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ร้อยละ 23 (สุภาภรณ์ อนุรักษอุดม และคณะ. 2553)

6. อาชีพ และการประกอบอาชีพ พบว่า อาชีพต่างกันมีการดูแลแตกต่างกัน โดยอาชีพรับราชการหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจมีคะแนนเฉลี่ยการดูแลตนเองสูงสุด รองลงมาได้แก่ แม่บ้าน / พ่อบ้าน/นักเรียน/นักศึกษา ค้าขายหรือธุรกิจและเกษตรกรรมตามลำดับ (จันทิมา โดษะนันท์. 2543 อ้างใน พิมลรัตน์ อินเสน. 2551) และพบว่าอาชีพเกษตรกรรมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการดูแลตนเอง และสามารถทำนายพฤติกรรมการดูแลตนเองได้ (มะลิวัลย์ โมพี. 2545 อ้างถึงใน พิมลรัตน์ อินเสน. 2551) และการศึกษาที่มีผลไม่สอดคล้องกัน เช่น อาชีพรับราชการ หรือข้าราชการบำนาญ มีความสัมพันธ์ทางลบกับพฤติกรรมการดูแลตนเอง ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีอาชีพแตกต่างกันมีพฤติกรรมการดูแลตนเองแตกต่างกัน (มงคลชัย แก้วเอี่ยม . 2550)

7. ระยะเวลาที่เจ็บป่วย พบว่า มีผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเบาหวาน เช่น ระยะเวลาที่เจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวานเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตา กล่าวคือ อายุที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานยิ่งน้อยจะยิ่งมีโอกาสเป็นโรคเบาหวานที่จอประสาทตามาก (วรวิวัฒน์ สุวรรณธรรมมา. 2549) และพบว่าระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ศศิธร เป็รอด. 2543) แต่มีการศึกษาที่ไม่สอดคล้องกัน โดยพบว่าระยะเวลาที่เป็นโรคต่างกันมีผลต่อพฤติกรรมตามแผนการรักษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตรวจสอตนเองเรื่องแผล เกี่ยวกับการปฏิบัติตัวเรื่องการใช้ยาเบาหวาน และเรื่องความสม่ำเสมอของการมาพบแพทย์ตามนัดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระยะเวลาการเจ็บป่วย จึงไม่มีผลต่อพฤติกรรมการส่งเสริมสุขภาพและพฤติกรรมตามแผนการรักษา (สุจิตรา สันตติวงศ์ไชย. 2544) หรือระยะเวลาที่เป็นโรคต่างกันมีผลต่อการมารับการรักษาแตกต่างกัน โดยผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการเป็นโรคมมากกว่า 10 ปี มารับการรักษาสม่ำเสมอมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (อนันต์ สอนพวง. 2541) ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน สามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพด้านโภชนาการของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ร้อยละ 23 (สุภาภรณ์ อนุรักษ์อุดม และคณะ. 2553) ระยะเวลาที่ทราบว่าเป็นโรคเบาหวานต่างกัน มีแบบแผนการรับรู้ด้านสุขภาพที่ไม่ต่างกัน (มงคลชัย แก้วเอี่ยม. 2550)

8. ผู้ดูแล การมีผู้ดูแลในที่นี้ หมายถึง แรงสนับสนุนทางด้านสังคม ด้านวัตถุสิ่งของหรือบริการ โดยช่วยเหลือจัดเตรียมอุปกรณ์หรือจัดเตรียมสถานที่ หรือพาผู้ป่วยไปพบแพทย์ หรือการได้รับการดูแลจากครอบครัว พบว่า ความสัมพันธ์ในครอบครัวต่างกันมีพฤติกรรมการเผชิญความเครียด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานสูงอายุที่มีความสัมพันธ์ในครอบครัวอยู่ในระดับสูงจะมีพฤติกรรมการเผชิญภาวะเครียดดีกว่าผู้ป่วยเบาหวาน

สูงอายุที่มีความสัมพันธ์ในครอบครัวอยู่ในระดับปานกลาง (จูติมา สุริยาพันธ์. 2534 อ้างถึงใน พิมลรัตน์ อินเสน. 2551) บุตร บิดา มารดาที่เป็นผู้ดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการดูแลตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สามี ภรรยาเป็นผู้ดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความสัมพันธ์ทางลบกับพฤติกรรมการดูแลตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (มะลิวัลย์ โมพี. 2545 อ้างถึงใน พิมลรัตน์ อินเสน. 2551) ผู้ดูแลต่างก็มีผลต่อการมารับการรักษาแตกต่างกัน โดยผู้ป่วยที่มีคนในครอบครัวเป็นผู้ดูแลหรือส่งเสียเลี้ยงดู จะมารับการรักษาสม่ำเสมอมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (อนันต์ สอนพวง. 2541)

9. ระยะทาง /ความสะดวกในการเดินทาง พบว่า ระยะทางต่างก็มีผลต่อการมารับการรักษาแตกต่างกัน โดยผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีเขตที่อยู่ที่มีระยะห่างจากโรงพยาบาลน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 กิโลเมตร มารับการรักษาสม่ำเสมอมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (อนันต์ สอนพวง. 2541)

10. พันธุกรรม เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่าพันธุกรรมเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ซึ่งผู้ป่วยโรคเบาหวานรับรู้ว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคเบาหวาน คือ เกิดจากพันธุกรรม พฤติกรรมการรับประทานอาหาร และความบกพร่องของตับอ่อน (ชารินา ไชยนา. 2548) นักวิทยาศาสตร์พบว่า ถ้าพ่อหรือแม่เป็นโรคเบาหวานก่อนอายุ 50 ปี ลูกจะมีโอกาสเกิดโรคได้ 1 ใน 7 แต่ถ้าพ่อหรือแม่เป็นโรคเบาหวานหลังอายุ 50 ปี ลูกจะมีโอกาสเกิดโรคได้ 1 ใน 13 แต่ถ้าพ่อหรือแม่เป็นโรคเบาหวานชนิด maturity –onset diabetes of the young (MODY) หรือพ่อหรือแม่และปู่ย่าเป็นโรคเบาหวาน ลูกจะมีโอกาสเกิดโรคได้ 1 ใน 2 (Genetics of Diabetes . online)

11. ดัชนีมวลกาย เป็นค่าที่อาศัยความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักตัวและส่วนสูง มาเป็นตัวชี้วัดสภาวะของร่างกายว่ามีความสมดุลของน้ำหนักตัวต่อส่วนสูงอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมหรือมีน้ำหนักเกินหรือไม่ ความอ้วนและการขาดการออกกำลังกาย เป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลได้ยาก มีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับดัชนีมวลกายพบว่า ดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการปฏิบัติด้านสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (เยาวเรศ สมทรัพย์. 2543) ดัชนีมวลกายที่เพิ่มขึ้น จะเพิ่มความสัมพันธ์กับการเกิดโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไชมันในเลือดสูงอย่างมีนัยสำคัญ (Bays. 2007) ดัชนีมวลกายที่เพิ่มขึ้น ระดับน้ำตาลหลังอดอาหาร ระดับน้ำตาลหลังให้กลูโคส 30 นาที และการหลังอินซูลินเพิ่มขึ้น เป็นปัจจัยทำนายการเกิดโรคเบาหวานในกลุ่มผู้ที่มีอายุ 14-25 ปี อย่างมีนัยสำคัญ (Gul & Rukhsan. 2013) แต่การศึกษาที่

ไม่สอดคล้องกัน พบว่าดัชนีมวลกายไม่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (พรทิพย์ มาลาธรรม และคณะ. 2553)

12. การนัดตรวจ การที่ผู้ป่วยมารับการรักษาตามนัดย่อมแสดงถึงความสนใจต่อภาวะสุขภาพของตนเอง และพบว่าการป้องกันโรคแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานชนิดที่ 1 และ 2 คือ การได้รับการตรวจอย่างสม่ำเสมอจากแพทย์และทีมสุขภาพ โดยการตรวจร่างกายอย่างสมบูรณ์ปีละ 1 ครั้งและประเมินสภาพของโรคเบาหวานทุก 6 เดือน (Saudek & Margolis. 2013) ความถี่ของการนัดตรวจมีความสัมพันธ์ทางลบกับจำนวนครั้งที่ขาดการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (อนันต์ สอนพวง. 2541) ซึ่งแสดงว่าการนัดตรวจถี่ขึ้นทำให้ผู้ป่วยสนใจดูแลสุขภาพมากขึ้น

13. ความรู้เรื่องโรคเบาหวาน พบการศึกษาที่มีความสอดคล้องกัน เช่น การได้รับบริการสุขภาพศึกษาต่างกันมีผลต่อการมารับการรักษาต่างกัน โดยผู้ป่วยที่ได้รับบริการสุขภาพแบบรายบุคคลและรายกลุ่ม มารับการรักษาสม่ำเสมอมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับบริการสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (อนันต์ สอนพวง. 2541) ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการดูแลตนเอง และสามารถทำนายพฤติกรรมการดูแลตนเองได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดวงกมล จันทร์นิมิต และคณะ. 2542) ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีความรู้เรื่องโรคเบาหวานแตกต่างกันมีพฤติกรรมการดูแลตนเองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดลฤดี ทับทิม. 2547) การได้รับความรู้เกี่ยวกับการดูแลตนเอง เป็นสิ่งสนับสนุนให้มีการจัดการดูแลตนเองอย่างต่อเนื่อง (ภาวนา กิริยัตตวงศ์และสมจิต หนูเจริญกุล. 2553) ความรู้เรื่องโรคเบาหวานสามารถร่วมทำนายพฤติกรรมการจัดการตนเองด้านการรับประทานอาหารได้ ร้อยละ 28.6 (กัสมา แสนใจธรรม. 2549) การศึกษาที่ไม่สอดคล้องกัน เช่นความรู้เรื่องโรคเบาหวานไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (มนต์ธิรา ไชยแขวง. 2548)

14. การเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาล การเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการส่งเสริมสุขภาพ คือ การเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลแตกต่างกันจะมีผลต่อพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพเกี่ยวกับการหลีกเลี่ยงรับประทานไขมันสูง การพยายามลดความเครียดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การปฏิบัติตนในเรื่องการตรวจสอบตนเองในเรื่องแผลเรื่องการรับประทานยาเบาหวาน ความสม่ำเสมอของการมาพบแพทย์ตามนัด ไม่แตกต่างกัน (สุจิตรา สันตติวงศ์ไชย. 2544)

15. รูปแบบการรักษาที่ผู้ป่วยได้รับ ในการรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานให้ได้ผลดี ผู้ป่วยต้องมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินชีวิต เพื่อให้สามารถควบคุมโรคได้ การรักษาด้วยยารับประทานซึ่งผู้ป่วยต้องรับประทานไปตลอดชีวิตเพื่อช่วยให้อาการแทรกซ้อนไม่เกิดขึ้นเรื้อรัง นอกจากนี้ยังพบว่าวิธีการรักษาที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพพรายด้านในเรื่องการบริโภค และการป้องกันภาวะแทรกซ้อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (สมจิต แซ่จิ่ง. 2547) ชนิดการรักษาโดยการกินยาและฉีดยา ไม่มีความสัมพันธ์กับความร่วมมือในการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (รัชตะ รัชตะนาวิน. 2531 อ้างถึงในพิมลรัตน์ อินเสน. 2551) ผู้ป่วยที่มีความรู้สึกต่อยาที่ได้รับว่าพอดีมีการมารับการรักษาสม่ำเสมอว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (อนันต์ สอนพวง. 2541)

16. โรคแทรกซ้อน/ โรคที่เกิดร่วม ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานเพิ่มความเครียดให้แก่ผู้ป่วย ภาวะแทรกซ้อนบางอย่างทำให้ผู้ป่วยช่วยเหลือตนเองไม่ได้ เช่น ตาบอด ถูกตัดขา มีผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย (Paula & Christa. 2001) และอาจมีผลต่อพฤติกรรมสุขภาพได้ ผู้ป่วยโรคเบาหวานรับรู้ว่าจะเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ เช่น ความดันโลหิตสูง หลอดเลือดฝอยในสมองตีบ (ซารินา ไชยนา. 2548) ผลการศึกษาที่ไม่สอดคล้องกันได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนที่ต่างกัน มีแบบแผนการรับรู้ด้านสุขภาพที่ไม่ต่างกัน (มงคลชัย แก้วเอี่ยม. 2550)

17. ระดับน้ำตาลในเลือด (FPG และ HbA1C) พบว่า ระดับน้ำตาลหลังอดอาหารสามารถร่วมกันพยากรณ์พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (อมรรัตน์ ภิรมย์ชม และอนงค์ หาญสกุล. 2555) ระดับน้ำตาลสะสม สามารถใช้พยากรณ์ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในกลุ่มที่เป็นโรคเบาหวาน (Paynter. online)

จะเห็นได้ว่าการศึกษาโดยใช้ปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยด้านการเจ็บป่วย มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย ให้ผลการศึกษาที่สอดคล้องกันบ้างและขัดแย้งกันบ้าง อาจเป็นเพราะว่าในแต่ละปัจจัยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เช่น ระดับการศึกษาที่ต่ำกว่าย่อมมีรายได้ที่น้อยกว่า แต่อาจมีเวลาดูแลตนเองได้มากขึ้น หรือคู่สมรสที่กำลังอยู่ในวัยทำงาน และมีบุตรที่ยังเล็กอยู่อาจไม่ได้ใส่ใจต่อภาวะสุขภาพของตนเองเนื่องจากต้องใช้เวลาในการดูแลบุตร และทำงานเพื่อหารายได้มาเลี้ยงครอบครัว ในขณะที่ผู้ที่อยู่ในวัยเกษียณจะมีเวลาดูแลตนเองได้มากกว่าเหล่านี้เป็นต้น ผลการศึกษาจึงขึ้นกับบริบท หรือกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ในการศึกษาครั้งนี้จึงต้องการทราบคุณลักษณะของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลหัวเฉียว

3.2 ปัจจัยด้านพฤติกรรมการดูแลตนเอง

ผู้ป่วยโรคเบาหวานจะมีพฤติกรรมการดูแลตนเองได้ ถ้ารู้จักการกำกับตนเอง มีความตระหนักและกระตือรือร้นในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การกำกับตนเอง ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพเพื่อควบคุมโรคได้ และทำให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น แต่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจะเป็นการยากถ้าผู้ป่วยรู้สึกถึงภาระในการควบคุมตนเองเพื่อควบคุมโรค ดังนั้นการกระตุ้นเตือนให้ผู้ป่วยเกิดพฤติกรรมสุขภาพที่ดีต้องสร้างแรงจูงใจ ชี้ให้เห็นผลลัพธ์ทางบวกและทางลบเพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจ ช่วยให้ผู้ป่วยเกิดความตั้งใจที่จะพัฒนาพฤติกรรมที่ดี

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการดูแลตนเองที่สำคัญ มีดังนี้

อภิรดี เจริญบุญกุล ยุพารัตน์สุริโย และปาจรีร์ย ตรีนนท์ (2555) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับการพัฒนาความสามารถในการดูแลตนเองกับระดับฮีโมโกลบินเอวันซีของผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 ที่ควบคุมโรคไม่ได้ โดยการเข้าโปรแกรมส่งเสริมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 64 รายในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ พบว่าก่อนเข้าโครงการส่งเสริมดูแลตนเอง ระดับการพัฒนาความสามารถในการดูแลตนเองเรื่องอาหาร เท่านั้น ที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับระดับฮีโมโกลบินเอวันซีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังเข้าโครงการ ระดับการพัฒนาความสามารถในการดูแลตนเองเรื่องอาหาร ยาและการออกกำลังกายมีความสัมพันธ์ทางลบกับระดับฮีโมโกลบินเอวันซีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, .001 และ .05 ตามลำดับ นอกจากนี้ ระดับการพัฒนาความสามารถในการดูแลตนเองเรื่องอาหาร ยาและการออกกำลังกาย มีความสัมพันธ์ทางลบกับระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในระดับปานกลางค่อนข้างไปทางสูง ($r = -0.61$ $p < .001$) สะท้อนให้เห็นว่าเมื่อผู้ป่วยมีพฤติกรรมดูแลตนเองในเรื่องที่จำเป็นดีขึ้น จะมีผลทำให้ระดับฮีโมโกลบินเอวันซีลดลง

อมรรัตน์ ภิรมย์ชม และอนงค์ หาญสกุล (2555) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในอำเภอหนองบัวระเหว จังหวัดชัยภูมิ พบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีระดับการรับรู้สุขภาพะรายด้านและระดับพฤติกรรมการดูแลตนเองรายด้าน และภาพรวมของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อยู่ในระดับปานกลาง การรับรู้ประโยชน์ของการปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ การรับรู้ความรุนแรงของโรคเบาหวาน รายได้ และระดับน้ำตาลในเลือดครั้งสุดท้าย สามารถร่วมกันพยากรณ์พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

พิมลรัตน์ อินแสน วันทนา มณีศรีวงศ์กุล และอรสา พันธุ์ภักดี (2553) ได้สำรวจงานวิจัยทางการพยาบาลแบบไม่ทดลองที่ศึกษาเกี่ยวกับผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทย ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2523-2548 มีงานวิจัย 230 ชื่อเรื่อง ใช้วิธีการวิจัยเชิงบรรยาย กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ตัวแปรหลักที่ใช้ในการศึกษาส่วนใหญ่คือ ตัวแปรด้านภาวะการควบคุมโรค และตัวแปรด้านพฤติกรรมสุขภาพ มีข้อค้นพบจากการทบทวนสมมติฐานการวิจัย ดังนี้ 1) พฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยมีความสัมพันธ์กับภาวะการควบคุมโรค 2) ปัจจัยส่วนบุคคลมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพ ปัจจัยด้านจิตสังคมมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพและพบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานให้ความหมายของโรคเบาหวานว่าเป็นโรคที่เกิดจากพันธุกรรมพฤติกรรมและวิถีชีวิต ได้แก่ การรับประทานอาหาร ความอ้วน ความเครียด และไม่ออกกำลังกาย ดังนั้นพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานต้องครอบคลุมการรับประทานอาหาร การควบคุมน้ำหนัก การออกกำลังกาย และการใช้ยา ด้านการรักษา ผู้ป่วยให้ความสนใจในการมาพบแพทย์ตามนัด และการรับประทานยาตามแผนการรักษา

พรทิพย์ มาลาธรรม ปิยนันท์ พรหมคง และประคอง อินทรสมบัติ (2553) ศึกษาปัจจัยทำนายระดับน้ำตาลในเลือดของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่คลินิกโรคเบาหวาน แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลควนขนุน และศูนย์สุขภาพชุมชนควนขนุน จังหวัดพัทลุง พบว่า กิจกรรมทางกายมีความสัมพันธ์ทางลบกับระดับน้ำตาลในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ตัวแปรอื่นๆ ได้แก่ อายุ ดัชนีมวลกาย การรับรู้ความสามารถในการดูแลตนเอง และแรงสนับสนุนของครอบครัว ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปรที่สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของระดับน้ำตาลในเลือดได้ร้อยละ 16.3 ได้แก่ กิจกรรมทางกาย / การออกกำลังกาย รองลงมาคือ ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน

ภาวณา กิริติยดวงศ์ และสมจิต หนูเจริญกุล (2553) ได้ติดตามประสิทธิภาพระยะยาวของโปรแกรมการจัดการดูแลตนเองในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยติดตามการจัดการดูแลตนเองเมื่อครบ 26 เดือน หลังการเข้าร่วมโปรแกรมและศึกษาสิ่งสนับสนุน อุปสรรค และการบริการที่ต้องการจากเจ้าหน้าที่สุขภาพในการคงการดูแลตนเองอย่างต่อเนื่อง ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ กิจกรรมการดูแลตนเอง และคุณภาพชีวิตเมื่อครบ 26 เดือน น้อยกว่า 3 เดือน และ 6 เดือน และมากกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าน้ำตาลสะสมเมื่อครบ 26 เดือน มากกว่า 3 เดือน และ 6 เดือน และมากกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ข้อมูลจากการสนทนากลุ่มพบว่า สิ่งสนับสนุนให้มีการจัดการดูแลตนเองอย่างต่อเนื่อง

คือ การได้รับความรู้เกี่ยวกับการดูแลตนเอง การควบคุมตนเอง และครอบครัว สิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการดูแลตนเองอย่างต่อเนื่อง คือ ความรับผิดชอบในเรื่องการงานและครอบครัว

ยุพาพรรณ ช้างพลายงาม และคณะ (2553) ได้ศึกษาการเปลี่ยนผ่านจากการใช้ยารักษาเบาหวานชนิดรับประทานเป็นยาฉีดอินซูลินของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในกลุ่มผู้ป่วยนอกอายุรกรรม โรงพยาบาลรามาริบัติ ผลการศึกษาพบว่า แบบแผนการของการเปลี่ยนผ่านมีทั้งการเปลี่ยนผ่านเรื่องเดียว และการเปลี่ยนผ่านที่มีเหตุการณ์เกิดขึ้นพร้อมกันหลายอย่าง คุณสมบัติของการเปลี่ยนผ่านประกอบด้วย 5 ลักษณะ คือ 1) การตระหนักถึงความสำคัญของการฉีดอินซูลินแต่ใช้เวลาแตกต่างกัน 2) การยอมรับการฉีดอินซูลินเข้าเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน 3) การปรับเปลี่ยนแบบแผนการดำเนินชีวิตในเรื่องการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย รวมทั้งการเรียนรู้การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองเพื่อให้เหมาะกับการใช้ยาฉีดอินซูลิน 4) การใช้เวลาในการปรับตัวแตกต่างกัน ตั้งแต่ 2 สัปดาห์ถึง 6 เดือน และ 5) เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์สำคัญ ได้แก่ การที่แพทย์เปลี่ยนจากยารับประทานเป็นยาฉีดอินซูลิน ปัจจัยเงื่อนไขการเปลี่ยนผ่าน ได้แก่ การให้ความหมายต่อการเปลี่ยนยารักษาเบาหวาน ความรู้และการเตรียมตัว ในการเปลี่ยนยา เศรษฐฐานะทางสังคม ภาวะสุขภาพ เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับอุปกรณ์การฉีดอินซูลิน แหล่งสนับสนุนทางสังคม และเหตุการณ์อื่นร่วมด้วย

สุภาภรณ์ อนุรักษอุดม และคณะ (2553) ศึกษาปัจจัยทำนายพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพด้านโภชนาการในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพด้านโภชนาการโดยรวมอยู่ในเกณฑ์มาก คะแนนเฉลี่ยการรับรู้ประโยชน์ของการกระทำด้านโภชนาการโดยรวมอยู่ในเกณฑ์มาก และคะแนนเฉลี่ยของการรับรู้อุปสรรคด้านโภชนาการโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ปัจจัยด้าน อุปสรรค สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา รายได้ ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน การรับรู้ประโยชน์ และการรับรู้อุปสรรคในการกระทำ พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพด้านโภชนาการ สามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพด้านโภชนาการของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ร้อยละ 23

ทรงศนีย์ สิริวัฒนพรกุล นงนุช โอบะ และสุชาดา อินทรกำแหง ณ ราชสีมา (2550) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จากการสอบถามผู้ป่วย 249 คน จากโรงพยาบาลแก้วเขียว จังหวัดนครสวรรค์ พบว่า พฤติกรรมการควบคุมอาหารมีความสัมพันธ์ทางลบกับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.05 และแรงสนับสนุนทางครอบครัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าพฤติกรรมการควบคุมอาหารและแรงสนับสนุนทางครอบครัวอย่างเหมาะสม เป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

มนต์ธิรา ไชยแขวง (2548) ศึกษาพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลตะกั่วป่า จังหวัดพังงา พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานมีพฤติกรรมการดูแลตนเองอยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยทางชีวสังคมไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน ปัจจัยนำมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้ประโยชน์ของการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน และการรับรู้ความสามารถของตนเองในการดูแลสุขภาพ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และ 0.1 ตามลำดับ ปัจจัยเชื้อ ได้แก่ การเข้าถึงแหล่งบริการสุขภาพไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน สำหรับปัจจัยเสริมมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน จำนวน 2 ตัวแปร คือ การได้รับแรงสนับสนุนทางสังคมจากบุคลากรทางด้านสาธารณสุขมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และ 0.1 ตามลำดับ ยกเว้นการได้รับแรงสนับสนุนทางสังคมจากเพื่อนบ้าน เพื่อนร่วมงาน ผู้ป่วยเบาหวานด้วยกัน ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน

สุจิตรา สันตติวงศ์ไชย (2544) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการส่งเสริมสุขภาพและพฤติกรรมการรักษาในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลินในโรงพยาบาลบ้านโป่ง ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมส่งเสริม สุขภาพที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยต่ำ ได้แก่ พฤติกรรมในความพยายามที่จะลดน้ำหนักและการส่งเสริมการออกกำลังกาย พฤติกรรมทั้งสองนี้มีความจำเป็นที่ต้องได้รับการสนับสนุนให้มีการเปลี่ยนแปลงไปอยู่ในระยะปฏิบัติหรือระยะคงไว้ ส่วนปัจจัยในเรื่องระยะเวลาการเจ็บป่วย ไม่มีผลต่อพฤติกรรมการส่งเสริมสุขภาพและพฤติกรรมตามแผนการรักษา การวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยโรคเรื้อรังมีความจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติตัวในพฤติกรรมต่าง ๆ ให้เหมาะสมตลอดชั่วชีวิต

Ayele, Tesfa, Abebe & Girma (2012) ได้สำรวจผู้ป่วยโรคเบาหวาน 425 คน ใน 3 โรงพยาบาล พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 60.4) อายุเฉลี่ย 49.7 ปี (SD 14.7 ปี)

ร้อยละ 93.7 ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร้อยละ 93.2 มีความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานและมีความรู้ในการดูแลตนเอง ร้อยละ 67.1 มีอุปสรรคในการดูแลตนเองน้อย ร้อยละ 13.5 ดูแลตนเองได้ดี ร้อยละ 39.2 ติดตามคำแนะนำในการปฏิบัติตนเองต่อโรคเบาหวาน และพบว่า ผู้ป่วยที่มีข้อมูลเกี่ยวกับโรคเบาหวานน้อยจะมีการดูแลตนเองน้อย ผู้ป่วยที่มีการศึกษาสูงกว่า มีรายได้ปานกลาง จะรับรู้ความรุนแรงของโรคและรับรู้การมีอุปสรรคในการดูแลตนเองน้อยกว่า การเพิ่มการดูแลตนเองควรเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับความรุนแรงของโรคและ วิธีชนะอุปสรรคในการดูแลตนเองตามพื้นฐานการศึกษา รายได้ โดยเพิ่มความถี่และการได้รับข้อมูลข่าวสาร

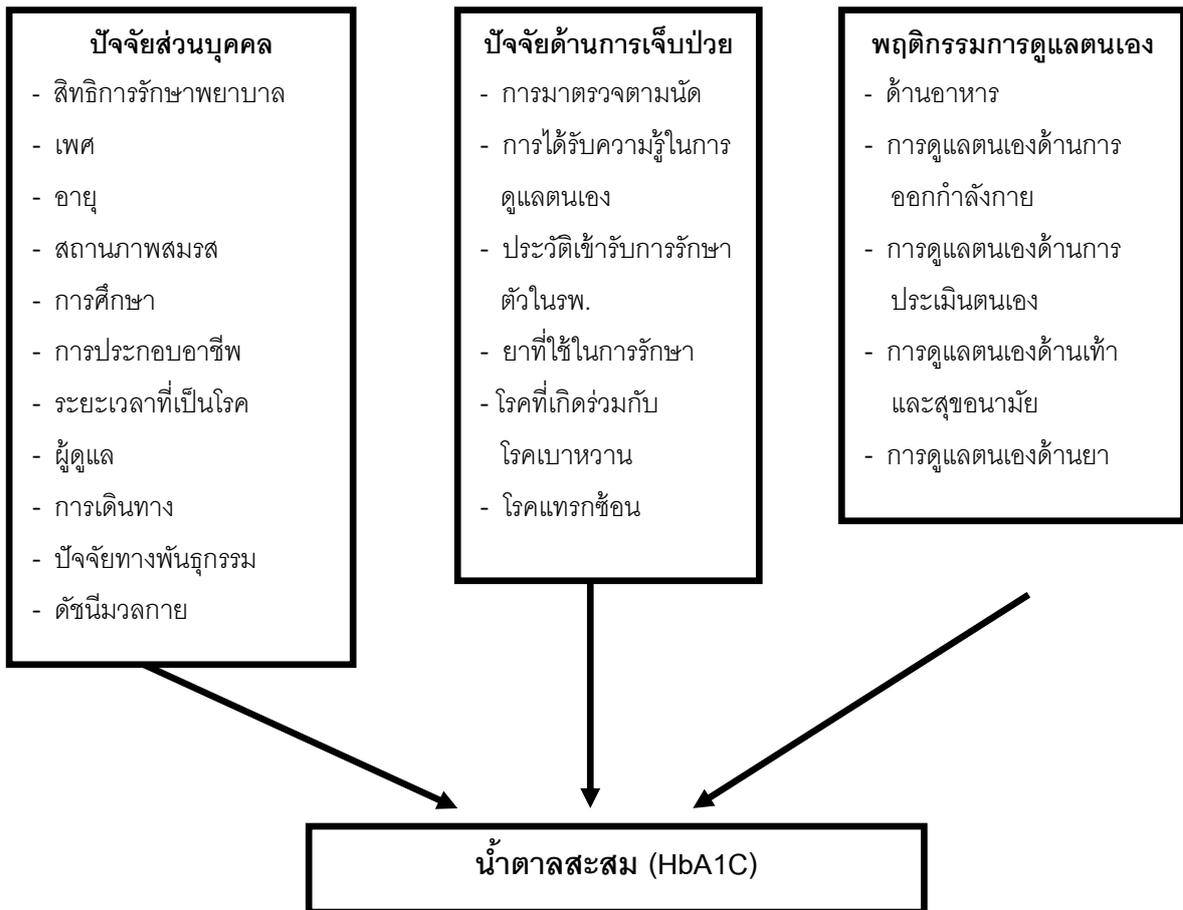
Albright, Parchman และ Burge (2001) ได้ทำนายพฤติกรรมกรรมการดูแลตนเองในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยศึกษาปัจจัย 4 ด้าน คือ การดูแลตนเองของผู้ป่วย ปัจจัยส่วนบุคคล สัมพันธภาพระหว่างผู้ป่วยและแพทย์ ภาวะเครียด และการสนับสนุนทางสังคม ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 397 ราย พบว่า พฤติกรรมการดูแลตนเองสัมพันธ์กับการสนับสนุนทางสังคม สัมพันธ์กับการควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย การรับประทานยาสม่ำเสมอ เมื่อควบคุมตัวแปรด้านปัจจัยส่วนบุคคล ความพึงพอใจ ความเครียด และการสนับสนุนทางสังคม พบว่า การควบคุมโรคจะขึ้นอยู่กับ การควบคุมอาหารอย่างมีนัยสำคัญ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการดูแลตนเอง เกิดจากครอบครัวมีส่วนร่วม โดยแพทย์และครอบครัวจะให้การดูแลรักษา

Watkins และคณะ (2000) ได้ศึกษาผลของการกำกับตนเองในผู้ป่วยโรคเบาหวานต่อคุณภาพชีวิต พบว่า ความรู้มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการเพิ่มพฤติกรรมสุขภาพ ลดความรู้สึกเป็นภาระของการเป็นโรคเบาหวาน ทำให้เกิดผลลัพธ์ทางบวกด้านคุณภาพชีวิต และการที่ผู้ป่วยมีความเข้าใจในโรค และรับรู้ในการควบคุมโรค สามารถทำนายผลลัพธ์ในการดูแลผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามพฤติกรรมกรรมการดูแลตนเองในผู้ป่วยโรคเบาหวานเพิ่มความรู้สึกเป็นภาระ ซึ่งเป็นผลลบต่อคุณภาพชีวิต ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าแบบจำลองการควบคุมตนเองเหมาะสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 และ 2 ทั้งผู้ป่วยที่ใช้อินซูลินและไม่ใช้อินซูลิน

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมโรคเบาหวานมีทั้งปัจจัยพื้นฐานจากตัวผู้ป่วยเองและปัจจัยจากพฤติกรรมกรรมการดูแลตนเอง ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยเหล่านี้ต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย และปัจจัยเสี่ยงต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนจัดการและส่งเสริมการดูแลตนเองและควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดแก่ผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ที่มารับการรักษาที่คลินิกทั้ง 3 แห่งในโรงพยาบาลหัวเฉียว ในการเฝ้าระวังการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ ตลอดจนวางแผนการส่งเสริมพฤติกรรม การดูแลตนเองเพื่อควบคุมโรคและภาวะแทรกซ้อนต่อไป โดยกรอบแนวคิดของการศึกษาสามารถสรุปประเด็นได้ ดังนี้

4. กรอบแนวคิดของงานวิจัย



ตัวอย่างสัดส่วนอาหารที่ให้พลังงานในระดับต่างๆ สูตร ไม้ตีมนม โดยมีโปรตีนร้อยละ 15
ไขมันร้อยละ 30 คาร์โบไฮเดรตร้อยละ 55

หมวดอาหาร	1,200 กิโลแคลอรี (ส่วน)	1,500 กิโลแคลอรี (ส่วน)	1,800 กิโลแคลอรี (ส่วน)	2,000 กิโลแคลอรี (ส่วน)
ข้าวหรือแป้ง	6	8	9	10
เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน	4	5	6	7
ไขมัน	5.5	7	8.5	9
ผัก	3	3	5	5
ผลไม้	3	3	4	5