

# อภินันทนาการ

รายงานการวิจัย



สำนักหอสมุด



พัฒนารูปแบบการบริการ

เพื่อลดและป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยเบาหวาน

Development of Service Model

for Preventive Acute Complication among Diabetes Mellitus Patients

ผู้วิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงนุช โอบะ

นางรัชดา พิพัฒน์ศาสตร์

นายแพทย์ วิรัช ศิริกุลเสถียร

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร  
วันลงทะเบียน 19 ก.ค. 2556  
เลขทะเบียน 16323224  
เลขเรียกหนังสือ 2 RC

660  
น1398  
2554

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยนเรศวร

ประจำปีงบประมาณ 2554

## บทคัดย่อ

งานวิจัยเชิงพัฒนาเพื่อให้ได้รูปแบบการบริการเพื่อลดและป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยเบาหวานนี้ แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) วิเคราะห์สถานการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่โรงพยาบาลพุทธชินราช โดยสัมภาษณ์เชิงลึกถึงสาเหตุ อาการและการแก้ไขภาวะน้ำตาลในเลือดสูงของผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 15 คน และสัมภาษณ์เชิงลึกถึงสาเหตุ อาการและการแก้ไขภาวะน้ำตาลในต่ำจำนวน 15 คน 2) พัฒนารูปแบบบริการเพื่อการป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของโรคเบาหวานโดยศึกษาจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสนทนากลุ่มของแพทย์ เภสัชกร พยาบาลวิชาชีพ นักโภชนาการ นักศึกษา และผู้ป่วยโรคเบาหวาน เพื่อวิเคราะห์การรักษาระดับน้ำตาลในเลือดสูงและภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของผู้ป่วยเบาหวานและจัดทำรูปแบบบริการ และ 3) นำรูปแบบบริการที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนแบบภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและสูงเป็นเวลา 4 เดือน การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติที (t-test) และการวัดซ้ำ (repeated measured of ANOVA) และการวิเคราะห์เชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า

สาเหตุหลักของภาวะน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยเบาหวานคือ การฉีดอินซูลินและหรือรับประทานยาลดระดับน้ำตาลในเลือดไม่ต่อเนื่อง ไม่มีการออกกำลังกาย และรับประทานอาหารมากเกินไป ส่วนสาเหตุหลักของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยเบาหวานคือผู้ป่วย กินอาหารได้น้อย ฉีดอินซูลินและหรือกินยาลดระดับน้ำตาลในเลือดไม่สัมพันธ์กับการรับประทานอาหาร

รูปแบบบริการอาศัยความร่วมมือของคลินิกเบาหวาน ห้องยา หน่วยสุศึกษา และทีมเยี่ยมบ้านของโรงพยาบาลพุทธชินราชและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในเครือข่าย โดยรูปแบบบริการสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูง เมื่อโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพบว่าผู้ป่วยมีระดับ  $HbA_{1c} > 9\%$  หรือ  $FBS > 250mg\%$  จะส่งตัวผู้ป่วยมารับบริการที่ศูนย์สุขภาพชุมชนของโรงพยาบาลพุทธชินราช เพื่อเข้ากลุ่มปรับพฤติกรรมการรับประทานอาหาร การรับประทานยา การออกกำลังกาย และการจัดการความเครียด ถ้าผู้ป่วยขาดนัดเกิน 7 วัน จะส่งเอกสารไปตามที่บ้านและประสานงานร่วมกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลให้รีบกลับมาใช้บริการ ผู้ป่วยจะได้รับการประเมินสภาพโดยพยาบาลวิชาชีพทุกเดือนโดยกำหนด คะแนน 7-10 คะแนน ดูแลตามปกติ 4-6 คะแนน ติดตามโดยศูนย์เยี่ยม และ 0-3 คะแนน ติดตามโดยทีมโรงพยาบาล รูปแบบบริการสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำรายใหม่กลุ่มฉีดอินซูลิน คือ ผู้ป่วยต้องได้รับการสอนการฉีดยาโดยเภสัชกรทุกราย จัดให้เข้าเครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดและเรียนรู้การตรวจด้วยตนเอง นัดผู้ป่วยและญาติมาเข้ากลุ่มส่งเสริมความรู้โดยพยาบาลวิชาชีพจะประเมินสภาพผู้ป่วยก่อนและให้การดูแลตามสภาพ ถ้าเป็นผู้ป่วยเบาหวานที่มีรายเก่า เริ่มดูแลตั้งผู้ป่วยนอนที่โรงพยาบาล โดยพยาบาลประจำตึกจะให้ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตนเพิ่มเติมและเมื่อผู้ป่วยกลับบ้านดำเนินการแจ้งศูนย์เยี่ยมบ้านอย่างรวดเร็ว

ผลการทดลองรูปแบบ พบว่า หลังสิ้นสุดกิจกรรมบริการส่วนผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง ไม่มีการ admit แต่ระดับน้ำตาลในเลือดและฮีโมโกลบินเอวันซีลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001, .01 ตามลำดับ ส่วนผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ ไม่มีการ admit เช่นกัน แต่ระดับน้ำตาลในเลือดและฮีโมโกลบินเอวันซีไม่แตกต่างจากก่อนดำเนินการ แสดงว่ารูปแบบบริการนี้สามารถลดอันตรายจากการเสียชีวิตจากภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยเบาหวานได้

คำสำคัญ : รูปแบบการบริการ, เบาหวาน, ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ, ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง

#### Abstract

The objective of this developmental research was to develop the service model for preventive acute complication among diabetes mellitus patients. There were three stages of research design. Firstly, the situational analysis of acute complications among diabetes mellitus patients in Budhachinnarat Hospital by in-depth interview of 15 diabetes mellitus patients with hyperglycemia and hypoglycemia each. Secondly, the service model for preventive acute complication of diabetes mellitus patients was developed by focus group discussion of 1 endocrinologist; 1 pharmacist; 4 diabetic nurse, 1 dietitian, 1 health educator, and 4 patients. Lastly, the service model for preventive acute complication of diabetic patients was implemented and evaluated. The quantitative data were analyzed by t-test and repeated measured of ANOVA and the qualitative data were analyzed by content analysis.

The data from the first step found that cause of hyperglycemia was no continuity of insulin injection and or hypoglycemic drug, no appropriate exercise and diet while cause of hypoglycemia was use of hypoglycemia was small amount of diet and they were no related of insulin injection/hypoglycemic drug with diet.

The service model for preventive hyperglycemia and hypoglycemia of diabetes mellitus patients used participation of diabetic clinic, pharmacist department, health education department, home health care team of Budhachinnarat Hospital and health promotion hospital of Budhachinnarat Hospital network. The preventive model for diabetes mellitus patients with hyperglycemia, after find out the patients who had  $HbA_{1c} > 9\%$  or  $FBS > 250mg\%$  health

promotion hospital referred to Budhachinnarat Hospital for behavioral modification composed of dietary, exercise, home drug, and stress management. If the patient not follow more than 7 days, the remind letter will sent to patient home and nearest health promotion hospital for reminding the follow up. The score of diabetic status were checked by professional nurse, score 7-10 = routine care, score 4-6 = home care by nursing home center and score 0-3 = home care by hospital home health care. The preventive model for diabetes mellitus patients with hypoglycemia new case was that they received insulin injection method by pharmacist, learning to self monitoring blood glucose, and attended diabetic class with their caregiver. Before received the intervention the score of diabetic status were checked by professional nurse and suitable care were done. For the old diabetic case, discharge nurse provided new knowledge of diabetic care and sent the information to nursing home care for continuity care.

Results of model evaluation found that they were no readmit of the diabetes mellitus patients with hyperglycemia and hypoglycemia during 4 months of intervention. The level of plasma blood glucose and hemoglobin A<sub>1c</sub> of diabetes mellitus patients with hyperglycemia after intervention were significant lower than that of before intervention at .001, .01 level. However, they were no significant difference of plasma blood glucose and hemoglobin A<sub>1c</sub> of diabetes mellitus patients with hypoglycemia between after and before intervention.

**Keywords:** service model, diabetes mellitus, hyperglycemia, hypoglycemia

## สารบัญ

บทที่	หน้า
1	1
บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
ขอบเขตการวิจัย	3
นิยามศัพท์	3
2	5
การทบทวนวรรณกรรม	5
โรคเบาหวาน	5
การรักษาโรคเบาหวาน	7
แนวคิดเกี่ยวกับการป้องกันโรค	25
การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง	34
การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือด	40
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	29
3	47
วิธีการดำเนินการวิจัย	47
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	47
เครื่องมือวิจัย	49
การเก็บรวบรวมข้อมูล	50
การวิเคราะห์ข้อมูล	51
4	53
ผลการวิจัย	53
ขั้นตอนที่ 1: ผลวิเคราะห์สถานการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อน	53
แบบเจ็บป่วยของผู้ป่วยโรคเบาหวาน	
ขั้นตอนที่ 2: ผลการพัฒนารูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน	64
แบบเจ็บป่วยของโรคเบาหวาน	
ขั้นตอนที่ 3: ผลการทดลองใช้รูปแบบการบริการ	68

## สารบัญ

บทที่		หน้า
5	สรุปผลการวิจัย	77
	การดำเนินการวิจัย	77
	ผลการวิจัย	79
	อภิปรายผล	84
	<b>บรรณานุกรม</b>	<b>100</b>
	<b>ภาคผนวก</b>	<b>106</b>
	แนวสัมภาษณ์ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงมาก	107
	แนวสัมภาษณ์ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ	110
	สมุดตรวจน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง	113
	เอกสารประกอบการสอนผู้ป่วย	121



## สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	ธรรมชาติของการเกิดโรคในมนุษย์และระดับการป้องกันโรค	27
2	กลไกการเกิดdiabetic ketoacidosis	35
3	กรอบแนวคิดการวิจัย	46
4	การเยี่ยมบ้านผู้ป่วยมีปัญหาการใช้ยาไม่ถูกต้องโดยศูนย์เยี่ยมบ้าน	70
5	การเยี่ยมบ้านผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะ hyperglycemia โดยทีมโรงพยาบาล	70



## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	ชนิดยาและผลการรักษายาลดระดับน้ำตาลในเลือดร่วมกัน	12
2	การแบ่งอินซูลินตามกลไกการออกฤทธิ์	14
3	เมนูอาหารที่ให้พลังงาน 1,400 กิโลแคลลอรี่	19
4	เมนูอาหารที่ให้พลังงาน 1,600 กิโลแคลลอรี่	20
5	เมนูอาหารที่ให้พลังงาน 2,000 กิโลแคลลอรี่	21
6	รูปแบบบริการผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง	64
7	รูปแบบบริการผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ	67
8	แบบประเมินการดูแลผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง	69
9	ข้อมูลที่ควรรวบรวมผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง	70
10	ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี อาการ hyperglycemia และการ admit ที่โรงพยาบาล ของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง	71
11	วิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือด ของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง	72
12	เปรียบเทียบระดับฮีโมโกลบินเอวันซีก่อนและหลังการทดลอง ของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง	72
13	แบบตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง	73
14	ข้อมูลที่ควรรวบรวมสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ	74
15	ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี อาการ hypoglycemia และการ admit ที่โรงพยาบาล ของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ	74
16	วิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือด ของผู้ป่วยเบาหวานที่มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ	75
17	วิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ของผู้ป่วยเบาหวานที่มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ	75



## บทที่ 1

## ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

## ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

โรคเบาหวานจัดเป็นกลุ่มโรคเรื้อรัง ที่เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญโรคหนึ่งและมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ อันเนื่องมาจากพฤติกรรมการบริโภค และการออกกำลังกายไม่เหมาะสม เมื่อเป็นโรคเบาหวานจะต้องทำการรักษาทั้งโดยยาฉีดและหรือยารับประทาน การควบคุมการบริโภคอาหาร และการออกกำลังกายอย่างเหมาะสม (สำนักโรคไม่ติดต่อ, 2548) สาเหตุของการเกิดโรคเบาหวานพบว่า ร้อยละ 25-70 % เกิดจากกรรมพันธุ์ เกิดความอ้วน โดยพบว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกาย  $23.33 \text{ กก/ม}^2$  มีความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานสูงกว่าคนที่ดัชนีมวลกายน้อยกว่า  $22.0 \text{ กก/ม}^2$  ถึง 3.6 เท่า และยังพบว่าน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นใน 1 กิโลกรัม จะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานในระยะ 9 ปีได้ถึง 4.5 เท่า (ริติ สันบุญ, 2549)

การศึกษาภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเบาหวานของ 11 โรงพยาบาลใหญ่ในประเทศไทยจำนวน 9,419 คน พบว่า มีเพียงร้อยละ 37.2 ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดน้อยกว่า 130 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรซึ่งหมายความว่าผู้ป่วยสามารถควบคุมเบาหวานได้ดี และผลการวิจัยยังพบภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ดังนี้ ร้อยละ 43.9 เป็นโรคไต ร้อยละ 42.8 เป็นต้อกระจก ร้อยละ 30.7 มีความผิดปกติของประสาทจอตา ร้อยละ 8.11 เป็นโรคหัวใจขาดเลือด และร้อยละ 5.9 เป็นแผลที่เท้า (Rawdaree et al, 2006) ซึ่งทำให้ผู้ป่วยและรัฐบาลต้องสูญเสียงบประมาณในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้เป็นอย่างมาก

ภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันของเบาหวาน ได้แก่ 1) ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ ภาวะคีโตเอซิโดซิสจากเบาหวาน (diabetic ketoacidosis/DKA) ภาวะฮัยเปอร์กลัยซีมิก-ฮัยเปอร์ออสโมลาร์ (Hyperglycemic hyperosmolar non-ketotic syndrome/ HHNS) พบว่า ผู้ป่วยจะมารับบริการที่ห้องฉุกเฉินเป็นประจำ สาเหตุส่วนใหญ่มักเกิดในผู้ป่วยรายใหม่ที่เริ่มได้รับการรักษา (สุทิน ศรีอำภุพร, 2548 ; Morey, 2010, pp.501-503) ส่วนภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia) มีเกณฑ์การวินิจฉัย คือพลาสมากลูโคสต่ำกว่า 70 มิลลิกรัม/เดซิลิตร มีอาการและอาการแสดงของน้ำตาลต่ำ และอาการหายไปเมื่อได้รับน้ำตาลหรือกลูโคส (ประทิน แสงจันทร์, มปป) สาเหตุเกิดจากการได้รับอินซูลินมากเกินไป หรือได้รับผิดเวลา การดูดซึมอินซูลินเร็วเกินไป มีภาวะความไวต่ออินซูลินเพิ่มขึ้น ได้รับอาหารน้อย เวลาฉีดอินซูลินไม่สัมพันธ์กับการกินอาหาร การกำจัดอินซูลินลดลง ความสามารถในการผลิตอินซูลินลดลง และไตเสื่อม (Glaser, & Leibowitz, 2005, p.1149; Morey, 2010, p.504)

แนวคิดระดับการป้องกันโรค (level of prevention) แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ 1) การป้องกันระดับปฐมภูมิ (primary prevention) เป็นการป้องกันล่วงหน้าก่อนเกิดโรค ประกอบด้วย 2 วิธีการ ได้แก่ การสร้างเสริมสุขภาพ (health promotion) และการคุ้มกันเฉพาะโรค (specific protection) 2) การป้องกันระดับทุติยภูมิ (secondary prevention) เป็นการป้องกันระยะก่อนมีอาการและระยะเริ่มมีอาการของโรค ประกอบด้วย 2 วิธีการ ได้แก่ การพร้อมรักษา (prompt treatment) และการจำกัดความพิการ (disability limitation) และ 3) การป้องกันระดับตติยภูมิ (tertiary prevention) เป็นการป้องกันในระยะที่มีความพิการหรือป่วยมาก เพื่อลดความรุนแรงของภาวะแทรกซ้อนและแก้ไขความพิการ ได้แก่ การฟื้นฟูสภาพ (rehabilitation) และการจัดที่พักอาศัยแก่กลุ่มผู้พิการ (Leavell & Clark, 1965 cited in Tarzian, 2005, p.156) การป้องกันโรคจึงมีความสำคัญมาก

การป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันทั้งแบบภาวะน้ำตาลในเลือดสูงและน้ำตาลในเลือดต่ำ ป้องกันโดยการแนะนำให้ผู้ป่วยรับประทานยาหรือฉีดยาอินซูลินอย่างถูกต้อง ตรงเวลา รับประทานอาหารที่เหมาะสมกับผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งต้องอาศัยการดูแลทั้งที่โรงพยาบาลและที่บ้าน ซึ่งโดยทั่วไปโรงพยาบาลต่าง ๆ ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องอยู่แล้ว เช่น ศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง ของโรงพยาบาลพุทธชินราช จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเปิดให้บริการในปี 2545 พบว่า มีผู้ป่วยในเขตเมืองมารับการ admit จากภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันทั้งภาวะน้ำตาลในเลือดสูงและภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในปี พ.ศ. 2550-2552 จำนวน 356 442 และ 428 คนตามลำดับ ซึ่งแสดงว่ายังมีปัญหาในการดูแลตนเองของผู้ป่วยเมื่อกลับไปอยู่บ้าน และสะท้อนถึงปัญหาการดูแลต่อเนื่องระหว่างโรงพยาบาลและในชุมชน (โรงพยาบาลพุทธชินราช, 2552)

หัวใจสำคัญของการดูแลผู้ป่วยเบาหวานเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันที่อาจเกิดขึ้น ขณะที่ผู้ป่วยอาศัยอยู่ที่บ้านมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องอย่างหนึ่งคือ การดูแลต่อเนื่องระหว่างโรงพยาบาลและชุมชน (continuum care) ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับ 2 ประเด็นใหญ่ ได้แก่ 1) การวางแผนจำหน่ายผู้ป่วย (discharge planning) และ 2) การดูแลสุขภาพที่บ้าน (home health care) (Green & Lydon, 2000)

จากปัญหาการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และภาวะน้ำตาลในเลือดสูงของผู้ป่วยเบาหวาน องค์ความรู้ในการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน และการดูแลต่อเนื่องดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของการพัฒนารูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยเบาหวานขึ้น โดยวิเคราะห์สถานการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของโรคเบาหวานที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาล จากนั้นนำข้อมูลที่ได้พัฒนารูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนโดยความเห็นชอบจากผู้เกี่ยวข้องและผู้ป่วย นำทดลองใช้และประเมินประสิทธิผลของรูปแบบ ซึ่งคาดว่ารูปแบบที่สร้างขึ้นได้อาศัยความร่วมมือของผู้ปฏิบัติการที่มีองค์ความรู้หลายส่วนที่เกี่ยวข้องมาบูรณาการเพื่อช่วยกันแก้ไขปัญหาภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันน่าจะมีความเป็นรูปธรรมและเป็นแนวทางการจัดบริการที่มีประสิทธิภาพต่อไป

## วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

เพื่อให้ได้รูปแบบการบริการเพื่อลดและป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยเบาหวาน

## ขอบเขตของโครงการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้การวิจัยเชิงพัฒนาเพื่อให้ได้รูปแบบบริการเชิงรุกเพื่อการป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันในผู้ป่วยเบาหวาน ดำเนินการที่โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก และศูนย์สุขภาพในเครือข่าย เป็นเวลา 1 ปี แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นตอนที่ 1 : วิเคราะห์สถานการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่รับบริการที่โรงพยาบาลพุทธชินราช โดยค้นหาจำนวนกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของโรงพยาบาล สัมภาษณ์เชิงลึกถึงอาการที่เกิดขึ้นขณะเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและน้ำตาลในเลือดสูง และวิเคราะห์การรักษาภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันของผู้ป่วยเบาหวานโดยใช้การสนทนากลุ่มของแพทย์ พยาบาล เภสัชกร และผู้เกี่ยวข้อง
2. ขั้นตอนที่ 2 : พัฒนารูปแบบบริการเพื่อการป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของโรคเบาหวาน โดยศึกษาจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสนทนากลุ่มของแพทย์ พยาบาล เภสัชกร ผู้ป่วย เจ้าหน้าที่สถานีอนามัย และครอบครัวของผู้ป่วย เพื่อจัดทำร่างรูปแบบ จากนั้นนำรูปแบบบริการที่สร้างขึ้นผ่านความเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน
3. ขั้นตอนที่ 3 : นำรูปแบบบริการที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ โดยใช้การวิจัยกึ่งทดลองและประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการบริการ โดยคัดเลือกผู้ป่วยเบาหวานที่มีปัญหาภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลัน 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำและกลุ่มที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง กลุ่มละไม่น้อยกว่า 10 คน ใช้เวลาทดลอง 4 เดือน

## นิยามศัพท์

ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานแบบเฉียบพลัน หมายถึง ภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำและภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงที่เป็นอันตรายถึงกับชีวิตอย่างรวดเร็ว

ภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง (hyperglycemia) หมายถึง Diabetic ketoacidosis (DKA) และ/หรือ Hyperglycemic hyperosmolar non-ketotic syndrome (HHNS) ซึ่ง DKA หมายถึง การมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง (FBS>250 มก/ดล) และมีภาวะเลือดเป็นกรด sodium bicarbonate <18 มิลลิโมล/ลิตร arterial pH < 7.30, venous pH < 7.25 และมีอาการ คลื่นไส้ อาเจียน หายใจหอบลึก ลมหายใจมีกลิ่น acetone ความดันโลหิตต่ำ ชีพจรเร็ว ซ็อก ส่วน HHNS หมายถึง การมีระดับพลาสมาไกลโคส >600 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ออสโมลาร์ลิตี้ชนิด effective >320

มิลลิออสโมลต่อลิตร และไม่มีภาวะกรดรุนแรง และมีอาการ ปัสสาวะมาก กระหายน้ำ ดื่มน้ำมาก  
อ่อนเพลีย คลื่นไส้ อาเจียน หายใจหอบลึก ซึมลง หมดสติ ความดันเลือดต่ำ และหมดสติ

ภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia) หมายถึง ภาวะที่มีประวัติมีระดับน้ำตาล  
ในเลือด < 70 มก/ดล

ผู้ป่วยเบาหวาน หมายถึง ผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการวินิจฉัยและได้รับการรักษาจาก  
โรงพยาบาลพุทธชินราชและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในเครือข่าย

รูปแบบการบริการ หมายถึง การบริการที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างศักยภาพในการดูแลตนเองของ  
ผู้ป่วย และการบริการดูแลของผู้ให้บริการอย่างต่อเนื่อง



## บทที่ 2

### การทบทวนวรรณกรรม

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้รูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานแบบเฉียบพลัน มีการทบทวนวรรณกรรม ดังนี้

โรคเบาหวาน

การรักษาโรคเบาหวาน

แนวคิดการป้องกัน

การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูง

การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### โรคเบาหวาน

โรคเบาหวานจัดเป็นกลุ่มโรคเรื้อรัง ที่เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญโรคหนึ่งและมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ อันเนื่องมาจากพฤติกรรมการบริโภค และการออกกำลังกายไม่เหมาะสม เมื่อเป็นโรคเบาหวาน จะต้องทำการรักษาทั้งโดยการให้ยาฉีดและหรือยารับประทาน การควบคุมการบริโภคอาหาร และการออกกำลังกายอย่างเหมาะสม และส่วนมากเกิดภาวะแทรกซ้อนตามมา เช่น ตาบอด โรคไตวาย มีแผลที่เท้า (สำนักโรคไม่ติดต่อ, 2548) ซึ่งทำให้ผู้ป่วยและรัฐบาลต้องสูญเสียงบประมาณในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้เป็นอย่างมาก

#### การจำแนกชนิดของโรคเบาหวาน

ตั้งแต่ปี ค.ศ.1965 เป็นต้นมา ได้มีการจัดประเภทของโรคเบาหวานหลากหลายประเภท ได้แก่ การแบ่งประเภทตามลักษณะอาการ การแบ่งประเภทตามอายุของผู้ป่วย เมื่อมีการวินิจฉัยครั้งแรก การแบ่งประเภทตามอาการทางคลินิก ในปี ค.ศ.1979 ความรู้เกี่ยวกับพยาธิกำเนิดและสาเหตุของโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นอย่างมาก (สุทิน ศรีรัชฎาพร, 2548, หน้า 6) โรคเบาหวานเป็น 2 ชนิด ได้แก่ เบาหวานชนิดที่ 1 (type 1 diabetes) เบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes) อย่างไรก็ตาม ในช่วงนี้ สมาคมเบาหวานแห่งอเมริกันและองค์การอนามัยโลกยังไม่ได้กำหนดเกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวานไว้ อย่างชัดเจน (American Diabetes Association, 2011, p.S12) ปัจจุบันการแบ่งชนิดของโรคเบาหวาน (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย กรมการแพทย์ และ สำนักงาน

หลักประกันสุขภาพ, 2554, หน้า 115; American Diabetes Association. 2011, S11-S61) ใช้เกณฑ์ ดังนี้

1. เบาหวานชนิดที่ 1 (type 1 diabetes) เป็นเบาหวานที่เกิดจากการขาดอินซูลิน เนื่องจากมีความผิดปกติของ  $\beta$ -cell of islet cells of langerhans จากกระบวนการต่อต้านตนเอง (immune mediated) และยังไม่ทราบสาเหตุที่แน่ชัด (idiopathic)
2. เบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes) เกิดจากเนื้อเยื่อต่อต้านการทำหน้าที่ของอินซูลิน (Insulin resistance) และมีการหลั่งอินซูลินจากเบต้าเซลล์ลดลงด้วย
3. โรคเบาหวานสาเหตุอื่น ๆ (miscellaneous diabetes) มีสาเหตุที่หลากหลาย ได้แก่
  - 3.1 ความผิดปกติทางพันธุกรรมในการทำหน้าที่ของ  $\beta$ -cell ได้แก่ Chromosome 12, HNF-1 $\alpha$  (formerly MODY3), Chromosome 7, Glucokinase (formerly MODY2) ฯลฯ
  - 3.2 ความผิดปกติทางพันธุกรรมในการทำหน้าที่ของ insulin cell ได้แก่ Type one insulin resistant, Leprechaunism ฯลฯ
  - 3.3 เกิดจากโรคของต่อมไร้ท่อ ได้แก่ ตับอ่อนอักเสบ การผ่าตัดตับอ่อนและเนื้องอก Cystic fibrosis, Hemachromatosis ฯลฯ
  - 3.4 เกิดจากโรคต่อมไร้ท่อ ได้แก่ Acromegaly, Cushing' s syndrome, Glucagonoma, Pheochromocytoma, Hyperthyroidism, Somatostatinoma, Aldosteronoma
  - 3.5 เกิดจากการใช้ยาหรือสารเคมี ได้แก่ Vacor, Pentamidine, Nicotinic acid, Glucocorticoids, Thyroid hormone, Diazoxide,  $\beta$ -adrenergic agonists, Thiazide, Dilantin,  $\infty$ -interferon
  - 3.6 เกิดจากการติดเชื้อ ได้แก่ Congenital rubella, Cytomegalovirus
  - 3.7 เกิดจากการต่อต้านตนเอง ได้แก่ Stiff-man syndrome, Anti-insulin receptor antibodies ฯลฯ
  - 3.8 เกิดจากโรคทางพันธุกรรมอื่น ๆ ได้แก่ Down syndromes, Klinefelter's syndrome ฯลฯ
4. โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (gestational diabetes) เป็นภาวะที่มีโรคเบาหวานที่เกิดขึ้นในขณะตั้งครรภ์
 

ดังนั้น โรคเบาหวานเป็นแบ่ง 4 ชนิด ได้แก่ 1) โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (type 1 diabetes mellitus) 2) โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes mellitus) 3) โรคเบาหวานชนิดอื่น (miscellaneous diabetes) และ 4) โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (gestational diabetes)

### สาเหตุของการเกิดโรคเบาหวาน

สาเหตุของการเกิดโรคเบาหวาน พบว่า ร้อยละ 25-70 % เกิดจากกรรมพันธุ์ เกิดจากความอ้วน โดยพบว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกาย 23.33 กก/ม<sup>2</sup> มีความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานสูงกว่าคนที่ดัชนีมวลกายน้อยกว่า 22.0 กก/ม<sup>2</sup> ถึง 3.6 เท่า และยังพบว่าน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นใน กิโลกรัม จะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานในระยะ 9 ปีได้ถึง 4.5 เท่า (ฉิติ สนับบุญ, 2549) พบในผู้ที่มีไขมันในเลือดสูง (วรรณิ นิธิยานนท์, 2548) และพบในหญิงตั้งครรภ์ร้อยละ 1-14 (สุทิน ศรีธัญญาพร และวรรณิ นิธิยานนท์, 2548)

### อาการของโรคเบาหวาน

ผู้ป่วยเบาหวานจะมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ทำให้เกิดอาการของโรคอย่างชัดเจน ได้แก่ ปัสสาวะบ่อยและมาก ปัสสาวะช่วงกลางคืน เนื่องจากมีน้ำตาลรั่วมากับปัสสาวะและดึงน้ำออกมาด้วย ผู้ป่วยมีอาการคอแห้ง ตื่นน้ำมากและกระหายน้ำ จากการที่ร่างกายสูญเสียน้ำทางปัสสาวะ มีอาการหิวบ่อยรับประทานอาหารจุ แต่น้ำหนักลดและอ่อนเพลีย เกิดจากร่างกายใช้ไกลโคสเป็นพลังงานไม่ได้ จึงต้องใช้โปรตีนและไขมันเป็นพลังงานแทน ผู้ป่วยจะเกิดบาดแผลได้บ่อย เมื่อเป็นแผลแล้วหายยาก มีการติดเชื้อที่ผิวหนัง เนื่องจากน้ำตาลในเลือดที่สูง การทำงานของเม็ดเลือดขาวลดลง ค้นตามผิวหนัง ติดเชื้อราได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณช่องคลอดของผู้หญิง บางรายมีอาการตามัวลง (สุรเกียรติ์ อาชานานุกาพ, 2544, หน้า 474; Mertig, 2007, p.8)

### เป้าหมายการรักษาโรคเบาหวาน

เป้าหมายสำคัญสำหรับการรักษาโรคเบาหวานคือ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดเพื่อชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังต่าง ๆ ของโรคเบาหวาน คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญการวินิจฉัยและจัดประเภทโรคเบาหวานได้กำหนดเป้าหมายการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยควรมีระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารระหว่าง 100-126 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และระดับฮีโมโกลบินเอวันซีต่ำกว่าร้อยละ 7 (American Diabetes Association, 2011, pp.S11-S61)

ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทยและสมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย (2549) กล่าวถึงแนวปฏิบัติบริการสาธารณสุขสำหรับโรคเบาหวาน กล่าวว่า การรักษาโรคเบาหวาน ต้องตั้งเป้าหมายในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งต้องการความร่วมมือระหว่างแพทย์ ผู้ป่วยและทีมสุขภาพอื่น ๆ โดยเน้นการรักษาในระดับแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป และส่งต่อผู้เชี่ยวชาญเมื่อมีปัญหาในการรักษาที่เหมาะสม ผู้ป่วยควรได้รับการดูแล ดังนี้

1. การตรวจครั้งแรก ควรซักประวัติเกี่ยวกับประวัติการวินิจฉัยโรคเบาหวาน เช่น อาการเริ่มต้นระยะเวลา อายุที่เริ่มเป็น ประวัติอาการที่เกี่ยวข้องกับภาวะโรคแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน ทั้งชนิด

เฉียบพลันและชนิดเรื้อรัง ประวัติของการได้รับการรักษาหรือการควบคุมน้ำตาลสูงสุดและต่ำสุด ยาที่ได้รับ ยารักษาเบาหวาน หรือยาอื่น ๆ ที่ทำให้กลูโคสสูงหรือต่ำ เช่น glucocorticoid ยาขับปัสสาวะ ประวัติการเป็นโรคอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโรคเบาหวาน ได้แก่ ความดันเลือดสูง ภาวะไขมันในเลือดสูง โรคระบบหลอดเลือดหัวใจ-เกาต์ โรคตา และไต เนื่องจากผู้ป่วยโรคเหล่านี้มีโอกาสพบเบาหวานร่วมด้วย ตลอดจนการซักประวัติเกี่ยวกับอาชีพ การดำเนินชีวิต การออกกำลังกาย การสูบบุหรี่ อุปนิสัยในการกินอาหารและฐานะทางเศรษฐกิจ ประวัติครอบครัวเกี่ยวกับการเป็นโรคเบาหวาน ความดันเลือดสูง โรคเกาต์ ภาวะฉุกเฉินทางหลอดเลือดสมองและหลอดเลือดหัวใจ

2. การตรวจร่างกาย ควรตรวจเกี่ยวกับ น้ำหนัก ส่วนสูง body mass index ความดันโลหิต ซึ่พบส่วนปลาย เพื่อตรวจหาโรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือด และฟังเสียงหลอดเลือด carotid (carotid bruit) ตา และจอตา เพื่อหาโรคแทรกซ้อนทาง retinopathy และ cataractระบบประสาท (neurological examination) ผิวหนังและเหงือก ตรวจเพื่อหาโรคแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นต่อจอตา (retinopathy), ไต (nephropathy), เส้นประสาท (neuropathy), หัวใจและหลอดเลือด

3. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ Fasting plasma glucose หรือ postprandial plasma glucose (2 ชั่วโมง) Glycosylated haemoglobin (HbA<sub>1c</sub>) หรือ fructosamine Total cholesterol, triglyceride, HDL- cholesterol Serum creatinine ตรวจปัสสาวะ (urinalysis) EKG (กลุ่มเสี่ยงต่อโรคหัวใจขาดเลือด หรือผู้ที่มีอาการบ่งชี้ต่อโรคหัวใจขาดเลือด หรือเป็นเบาหวานนานเกิน 10 ปีขึ้นไป) ถ่ายภาพรังสีทรวงอก (เมื่อมีข้อบ่งชี้ เช่น ไอ เจ็บแน่นหน้าอก หอบเหนื่อย หรืออายุมากกว่า 60 ปี)

4. แนวทางการรักษาดำเนินการดังนี้ ซึ่งน้ำหนักอย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง ตรวจร่างกายอย่างละเอียด อย่างน้อยปีละครั้ง ตรวจตาปีละครั้ง โดยจักษุแพทย์ (ถ้าเป็นไปได้) วัดความดันโลหิตอย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง ตรวจ FPG อย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง ตรวจ HbA<sub>1c</sub> อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ตรวจปัสสาวะและ microalbuminuria (ถ้าไม่พบ macroalbuminuria) ปีละครั้ง ตรวจLipids profiles ถ้าครั้งแรกปกติ ควรตรวจซ้ำปีละครั้ง ส่งเสริมการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดหรือปัสสาวะด้วยตนเอง โดยเฉพาะผู้ที่รักษาด้วยยาฉีดอินซูลิน ตามความเหมาะสม ประเมินประสิทธิภาพในการควบคุมอาหาร และการออกกำลังกาย เลิกบุหรี่ และการดื่มแอลกอฮอล์ควรพอประมาณ และประเมินคุณภาพชีวิต และสุขภาพจิตของผู้ป่วยและครอบครัว

5. การติดตามผลการรักษาขึ้นอยู่กับความรุนแรงและวิธีการรักษา ในระยะแรกอาจจะต้องนัดผู้ป่วยทุก 1-2 สัปดาห์ เพื่อให้ความรู้ ปรับขนาดของยาจนกว่าจะควบคุมเบาหวานได้ตามเป้าหมาย และตรวจหาโรคแทรกซ้อนในระยะต่อไปทุก 1-3 เดือน และประเมินว่าการควบคุมได้ตามเป้าหมายหรือไม่ผู้ป่วยติดตามการรักษาได้สม่ำเสมอหรือมีอุปสรรคในการรักษาอย่างไร



เป้าหมายการควบคุมโรคเบาหวาน มีรายละเอียด (วีระศักดิ์ ศรีนนภากร, 2553, หน้า 25)ดังนี้

การตรวจห้องปฏิบัติการ	ADA	AACE	IDF	Thailand
Fasting plasma glucose ( มก./ดล.)	<130	<110	<110	<110
Postprandial glucose	<180	<140	<140	<140
HbA <sub>1c</sub> (%)	<7	<6.5	<6.5	<6.5

ADA = American diabetes association

AACE = Diabetes mellitus clinical practice guideline task force

IDF = International federation

Thailand = สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย กรมการแพทย์ และสำนักงานหลักประกันสุขภาพ.

### การใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด

การรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จะเริ่มจากการปรับพฤติกรรมชีวิตก่อน หรือพร้อมกับเริ่มใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด การเริ่มต้นรักษาโรคเบาหวาน แพทย์จะคำนึงถึงระดับน้ำตาลในเลือด อากาศ ความรุนแรง และสภาพร่างกายของผู้ป่วย สำหรับผู้ป่วยชนิดที่ 2 เริ่มจากยาลดระดับน้ำตาลในเลือดชนิดเดียว โดยผู้ป่วยที่มีลักษณะขาดอินซูลิน เริ่มใช้ยาซัลโฟนิลยูเรีย หรือถ้าผู้ป่วยมีลักษณะการดื้อยา ให้เริ่มด้วยยาเมทฟอร์มิน (metformin) เมื่อขนาดเดียวไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมาย จึงเพิ่มยาชนิดที่ 2 ที่ไม่ใช่ยากลุ่มเดิม (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทยและสำนักงานหลักประกันสุขภาพ, 2554, หน้า 25) ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือด (Oral hypoglycemic agents/OHA)

1. ชนิดของยาลดระดับน้ำตาลในเลือด แบ่งเป็น 3 ประเภท (จรรยาถน วงศ์ถาวรวัฒน์ วิทยา ศรีดามา และสมพงษ์ สุวรรณวัลย์กร, 2549, หน้า 92-98) ได้แก่

1.1 ยาที่มีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน (Insulin secretagogue) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1.1.1 Sulfonylurea เป็นยาที่ออกฤทธิ์กระตุ้นโดยการจับกับ Sulfonylurea receptor ทำให้ ATP-dependent K<sup>+</sup> channel ที่ plasma membrane ของบีต้าเซลล์ปิด และเกิดการสะสมของโปแตสเซียมภายในเซลล์ ซึ่งเป็นผลให้ความต่างศักย์ที่พลาสมาเมมเบรนเปลี่ยนแปลง ทำให้ช่องทางลำเลียงแคลเซียม voltage dependent Ca<sup>2+</sup> channel ที่พลาสมาเมมเบรนเปิดออก แคลเซียมที่อยู่ภายนอกเซลล์จะเคลื่อนที่เข้าสู่ไซโตพลาสซึมของบีต้าเซลล์ ทำให้อินซูลินถูกปลดปล่อยออกนอกเซลล์ โดยขบวนการ exocytosis เป็นผลให้มีการหลั่งอินซูลินมากขึ้น

1.1.1.2 ข้อบ่งใช้สำหรับ Sulfonylurea ใช้ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการวินิจฉัยหลังอายุ 30 ปี เป็นเบาหวานมานานน้อยกว่า 5 ปี น้ำหนักตัวปกติ ถ้าผู้ป่วยอ้วนและอาการไม่รุนแรง อาจลองใช้ยา Biguanide ก่อน เมื่อไม่ได้ผลจึงใช้ยานี้ ระดับกลูโคสในเลือดและ A1C ไม่สูงมากเกินไป แต่ยังไม่ทราบระดับที่ชัดเจน

1.1.1.3 ข้อห้ามใช้สำหรับ Sulfonylurea ได้แก่ เบาหวานชนิดที่ 1 เบาหวานที่เกิดจากความผิดปกติที่ตับอ่อน ผู้ที่มีประวัติแพ้ยา กลุ่มซัลฟา มีความเครียดจากการเจ็บป่วย (ภาวะติดเชื้ออย่างเฉียบพลัน ได้รับอุบัติเหตุรุนแรง) และผู้ที่มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำรุนแรงได้ง่าย (ผู้ที่มีการทำงานของตับและหรือไตบกพร่อง)

1.1.1.4 ผลไม่พึงประสงค์ของยา ได้แก่ ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ภาวะโซเดียมในเลือดต่ำและอาการไม่พึงประสงค์ที่พบน้อย ได้แก่ เม็ดเลือดขาวและเกล็ดเลือดต่ำ มีภาวะซีดจากการสลายตัวของเม็ดเลือด ผื่นที่ผิวหนัง คลื่นไส้ อาเจียน และดีซ่าน

1.1.1.5 การเลือกและติดตามการใช้ยา ได้แก่ การรักษาแพทย์อาจจะเริ่มด้วยยาชนิดใดก็ได้ แต่ควรคำนึงถึงราคา ยา และความสะดวกในการใช้ยา เพราะต้องใช้ในระยะยาว ผู้สูงอายุไม่ควรใช้ Chlopropamide และ Glibenclamide เพราะมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้ง่าย Chlopropamide อาจทำให้เกิด hyponatremia จึงไม่ควรใช้ร่วมกับยาขับปัสสาวะ และระวังภาวะหัวใจวาย ส่วนยา Glipizide และ Gliquidone มีการออกฤทธิ์สั้นและลดระดับกลูโคสในเลือดได้น้อย การใช้ยา Sulfonylurea โดยทั่วไปควรเริ่มในขนาดน้อย ๆ ก่อน เช่น ครั้งเม็ดต่อวันก่อนอาหารเช้าครึ่งชั่วโมงแล้วค่อยเพิ่มขนาดทุก 1-2 สัปดาห์ เมื่อควบคุมระดับกลูโคสในเลือดได้ดี แพทย์จะลดขนาดยาให้เหลือน้อยที่สุด เพราะถ้ายังใช้ขนาดเดิม ผู้ป่วยอาจมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้

1.1.2. Non-sulfonylurea เป็นยาที่ออกฤทธิ์เพิ่มการหลั่งของอินซูลินคล้าย Sulfonylurea แต่ไม่ได้ใช้ในศูนย์สุขภาพชุมชน

1.2. ยาเพิ่มความไวของอินซูลิน (Insulin sensitivity) มี 2 กลุ่ม ได้แก่ Biguanide และ Thiazolidinedione

1.2.1 Biguanide ยาในกลุ่มนี้เป็น Quadinine derivative ประกอบด้วย Phenformin Buformin และ Metformin ในปัจจุบันมีเพียง Metformin ตัวเดียวที่ถูกนำมาใช้ในคลินิก กลไกการออกฤทธิ์ยังไม่ทราบแน่ชัด แต่เชื่อว่า Metformin สามารถลดการผลิตกลูโคสที่ตับ และเพิ่มการนำกลูโคสเข้าสู่เซลล์กล้ามเนื้อและเซลล์ไขมันโดยผ่านอินซูลิน ลดการดูดซึมกลูโคสที่ระบบทางเดินอาหาร

1.2.1.1 การบริหารยา Metformin เริ่มต้นใช้ในขนาด 500 มก./วัน วันละ 2-3 ครั้งสามารถออกฤทธิ์ได้เมื่อรับประทานยาก่อนอาหาร พร้อมอาหารหรือหลังอาหารก็ได้

1.2.1.2 ข้อบ่งชี้ในการใช้ยา กลไกการออกฤทธิ์ของ Metformin ไม่ได้ออกฤทธิ์เพิ่มการหลั่งอินซูลินโดยตรง การใช้นี้ให้ได้ผลผู้ป่วยต้องมีปริมาณอินซูลินในร่างกายเพียงพอ ผู้ป่วยที่อ้วนหรือมีลักษณะทางคลินิกที่บ่งชี้ว่ามีภาวะดื้ออินซูลินร่วมด้วย จะตอบสนองต่อ Metformin ได้ดีมาก (Baily, 1992 ; Moses et al, 2001, pp.11-15 อ้างใน ญัฐเชษฐ์ เปล่งวิทยา และสุทิน ศรีธัญญาพร, 2548, หน้า 161)

1.2.1.3 ข้อห้ามใช้ Metformin ห้ามใช้ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ซึ่งไม่ได้รักษาด้วยอินซูลิน ผู้ที่มีภาวะไตบกพร่อง การหายใจล้มเหลว มีการติดเชื้อรุนแรง ติดสุรา มีการทำงานของตับบกพร่อง ภาวะกรดคั่งในเลือด และกำลังตั้งครรภ์

1.2.1.4 ผลไม่พึงประสงค์ ส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่ระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ อึดอัด แน่นท้อง เบื่ออาหาร คลื่นไส้ และท้องเดินแต่ไม่รุนแรง

1.3. ยายับยั้งการทำงานของ  $\infty$ -Glucosidase ( $\infty$ -Glucosidase inhibitors) ยากลุ่มนี้ออกฤทธิ์โดยจับกับแอลฟาไกลูโคซิเดสเอนไซม์ที่ผนังของลำไส้เล็ก ซึ่งทำหน้าที่ย่อยแป้งให้เป็นโมเลกุลเล็ก ๆ ทำให้การดูดซึมกลูโคสที่ระบบทางเดินอาหารลดลง เป็นผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหารลดลง

## 2. รูปแบบการใช้ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือดร่วมกัน

การเลือกใช้ยาเบาหวานเป็นบทบาทของแพทย์ที่พยาบาลวิชาชีพควรมีความรู้ด้วย เพื่อการดูแลผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพ มี 2 ประเภท ดังนี้

2.1 การใช้ยาเม็ดลดน้ำตาลในเลือดเพียงอย่างเดียว การเลือกใช้พิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ กลไกการออกฤทธิ์ ผลการลดระดับพลาสมาไกลูโคส ระดับ A1C, FBS, post prandial blood glucose และน้ำหนักตัว (ญัฐเชษฐ์ เปล่งวิทยา และสุทิน ศรีธัญญาพร, 2548, หน้า 171-172)

2.2 การใช้ยาเม็ดลดน้ำตาลในเลือดร่วมกัน ในการศึกษาการใช้ยาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า ถ้าต้องการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดโดยการควบคุมอาหาร การออกกำลังกายและการใช้ยาลดระดับน้ำตาลเพียงชนิดเดียวนั้น โอกาสประสบความสำเร็จมีเพียงร้อยละ 25 ทั้งนี้จากพยาธิสรีรวิทยาของโรคเบาหวานมีสาเหตุจาก 2 ประการหลัก คือ ความผิดปกติในการออกฤทธิ์ของอินซูลินและหรือการหลั่งของอินซูลิน ดังนั้น การใช้ยาเม็ดตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปที่มีกลไกการออกฤทธิ์ต่างกัน จึงมีประโยชน์ในการควบคุมระดับกลูโคสในเลือดได้ดีกว่าการเปลี่ยนยากลุ่มหนึ่งไปเป็นอีกกลุ่มหนึ่ง ดังนั้น sulfonylurea (ซึ่งมีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน) และ metformin (ซึ่งมีฤทธิ์เพิ่มความไวของเนื้อเยื่อต่ออินซูลิน) จึงเป็นกลุ่มยาที่เลือกใช้มากที่สุด เนื่องจากให้ผลลดระดับกลูโคสดีที่สุด เมื่อเทียบกับการใช้ยาอื่นร่วมกันที่มีราคาแพงกว่า ผลการรักษาด้วยยาเม็ดลดน้ำตาลมากกว่า 1 ชนิดร่วมกัน ดังตาราง 1

ตาราง 1 ชนิดยาและผลการรักษายาลดระดับน้ำตาลในเลือดร่วมกัน

ชนิดของยา	ผลการรักษา	
	ระดับ FPG ลดลง(มก./ดล.)	ระดับ A1C ลดลง(%)
Sulfonylurea + Metformin	64-77	1.7-1.9
Sulfonylurea + $\infty$ -Glucosidase inhibitor	25	0.9
Sulfonylurea + Ploglitazone	39-58	0.9-1.3 (ขึ้นอยู่กับขนาด Ploglitazone)
Metformin + Ploglitazone	38	0.8 (ใช้ Ploglitazone 30 มก./วัน)
Metformin + Rosiglitazone	40-56	0.8-1.2 (ขึ้นอยู่กับขนาด Rosiglitazone)
Metformin + Repaglinide	35-39	1.0-1.4
Metformin + $\infty$ -Glucosidase inhibitor	10-23	1.2

(Lebovitz, 1998 อ้างใน ณัฐเชษฐ์ เปล่งวิทยา และสุทิน ศรีอัมภพร, 2548, หน้า 174)

อย่างไรก็ตามการใช้ยา 2 ชนิดร่วมกันก็ยังได้ผลประมาณร้อยละ 70 เท่านั้น และเมื่อผู้ป่วยเป็นเบาหวานนานขึ้น สัดส่วนของการตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาเม็ดลดน้ำตาลจะลดลงตามลำดับ (ณัฐเชษฐ์ เปล่งวิทยา และสุทิน ศรีอัมภพร, 2548, หน้า 172-174)

### การรักษาด้วยอินซูลิน

อินซูลิน (Insulin) ใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมโดยให้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ อินซูลินมีฤทธิ์นำน้ำตาลในเลือดเข้าสู่เซลล์ จึงทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง

1. ชนิดของอินซูลิน แบ่งเป็น 5 กลุ่ม (ธวัชชัย พีรพัฒน์ดิษฐ์, 2548, หน้า 198-200) ได้แก่

1.1 กลุ่มที่ออกฤทธิ์สั้น (short-acting insulin) กลุ่มนี้โดยทั่วไปนิยมเรียกว่า regular insulin (RI) เริ่มออกฤทธิ์ในเวลาครึ่งถึง 1 ชั่วโมง หลังฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ฤทธิ์สูงสุด 2-4 ชั่วโมงหลังฉีด และอยู่ได้นานประมาณ 5-8 ชั่วโมง มีลักษณะน้ำยาใส สามารถฉีดเข้าใต้ผิวหนัง เข้าหลอดเลือดดำหรือเข้ากล้ามเนื้อได้ โดยเมื่อฉีด RI เข้าใต้ผิวหนัง ยาจะเริ่มออกฤทธิ์ภายใน 30 นาที ออกฤทธิ์สูงสุด 2-3 ชั่วโมงและมีฤทธิ์อยู่ได้นาน 4-8 ชั่วโมง เมื่อฉีด RI เข้ากล้ามเนื้อจะเริ่มออกฤทธิ์ภายใน 10 นาที และหมดฤทธิ์ภายใน 1-2 ชั่วโมง เมื่อฉีด RI เข้าหลอดเลือดดำจะเริ่มออกฤทธิ์ภายใน 2-3 นาที และหมดฤทธิ์ภายใน 10-20 นาที RI จึงเหมาะในการใช้หลายกรณี เช่น ต้องการลดระดับน้ำตาลในเลือดอย่างรวดเร็ว (คีโตแอซิโดซิสและกลุ่ม

อาการฮัยเปอร์ออสโมลาร์) หรือต้องการควบคุมระดับกลูโคสที่จะสูงขึ้นหลังรับประทานอาหาร ที่มีจำหน่ายในประเทศไทยเป็นอินซูลินจากหมู ได้แก่ Nordisk Neutral และที่เป็นอินซูลินมนุษย์สังเคราะห์ ได้แก่ Humulin R และ Actrapid HM เป็นต้น

1.2 อินซูลินชนิดออกฤทธิ์เร็ว (Rapid-acting insulin analogue) เป็นอนุพันธ์ของอินซูลินมนุษย์สังเคราะห์ ซึ่งได้รับการปรับโครงสร้าง เพื่อให้มีการออกฤทธิ์เร็วขึ้นกว่ากลุ่มที่ออกฤทธิ์สั้น อินซูลินกลุ่มนี้ ได้แก่ Insulin Lispro เริ่มออกฤทธิ์หลังฉีดเข้าใต้ผิวหนังอย่างรวดเร็ว และออกฤทธิ์นานประมาณ 3 ชั่วโมง และ Insulin aspart ซึ่งมีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน

1.3 กลุ่มที่ออกฤทธิ์ปานกลาง (intermediate-acting insulin) ในกระบวนการผลิตมีการเติมบัฟเฟอร์ (เช่น ฟอสเฟต อะซีเตต) และสารบาชินิด (เช่น สังกะสี โปรตามีน) เข้าไปในน้ำยาอินซูลินที่ออกฤทธิ์สั้น มีหลายชนิดด้วยกัน เช่น insulin isophane หรือที่เรียกกันว่า NPH (Neutral protamine Hagedorn) และ insulin protamine zinc (PZI) ประกอบด้วย ธาตุสังกะสีและโปรตามีน และ insulin lente ประกอบด้วย ธาตุสังกะสีเพียงอย่างเดียว การเติมน้ำยาทำให้มีลักษณะขุ่น เมื่อวางไว้จะตกเป็นตะกอนได้ แต่ตะกอนสามารถละลายเป็นเนื้อเดียวกันกับส่วนที่ใสได้ง่าย เพียงกลิ้งขวดน้ำยาบนฝ่ามือทั้ง 2 ข้างในแนวนอนหรือจับขวดน้ำยาพลิกกลับไปมาเบา ๆ น้ำยาอินซูลินก็สามารถละลายเป็นเนื้อเดียวกันได้ สามารถฉีดเข้าใต้ผิวหนังได้อย่างเดียว เริ่มออกฤทธิ์ในเวลา 2-4 ชั่วโมง หลังฉีดเข้าใต้ผิวหนังฤทธิ์สูงสุด 6-12 ชั่วโมง อยู่ได้นาน 18-24 ชั่วโมง จึงใช้ฉีดเพียงวันละ 1-2 ครั้งเท่านั้น ทำให้เป็นที่นิยมมากที่สุด

1.4 อินซูลินชนิดออกฤทธิ์ยาว (long acting insulin) อินซูลินชนิดนี้ออกฤทธิ์ช้ากว่า แต่ออกฤทธิ์นานถึง 36 ชั่วโมง เช่น Ultralente insulin ไม่ค่อยนิยมใช้กันมากนัก เนื่องจากการปรับขนาดลำบาก

1.5 อินซูลินชนิดออกฤทธิ์นานคงที่ (no peak insulin) การใช้อินซูลินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดยาวนานเลียนแบบสรีรวิทยาการหลั่งอินซูลินพื้นฐานจากตับอ่อน ซึ่งมีใช้ในคลินิกมีเพียงตัวเดียว ได้แก่ Insulin glargine ซึ่งได้รับการปรับโครงสร้างทำให้โมเลกุลของอินซูลินมีความเสถียรมากขึ้น มีลักษณะใส และมี pH = 4 จึงไม่สามารถผสมร่วมกับอินซูลินชนิดอื่นได้ เมื่อ Insulin glargine ถูกฉีดเข้าสู่ร่างกายที่มี pH 7 จะเกิดการตกตะกอนเป็นกลุ่มก้อนเล็ก ๆ ที่บริเวณใต้ผิวหนัง และจะค่อย ๆ แยกตัว จึงออกฤทธิ์ได้นาน ข้อดีของการใช้อินซูลินชนิดนี้คือทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้น้อยกว่า NPH

นอกจากอินซูลิน 5 ชนิดดังกล่าวแล้ว มีวิวัฒนาการของการผสมอินซูลิน คือ นำอินซูลินชนิดต่าง ๆ มาผสมกัน เรียกว่า อินซูลินผสม ซึ่งแบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่ 1) อินซูลินผสมที่เตรียมขึ้นทันทีก่อนฉีด การเตรียมทำโดยผู้ฉีด วิธีนี้สะดวกดี สามารถปรับขนาดได้ตามความต้องการของผู้ป่วย ข้อที่ควรพึงระวังคือ อินซูลินที่ออกฤทธิ์ปานกลางจะไม่เหมาะที่จะผสมกับอินซูลินชนิดอื่น ๆ 2) อินซูลินผสมสำเร็จ เป็นอินซูลินที่เตรียมมาจากแหล่งผลิตในสัดส่วนต่าง ๆ เช่น NPH ผสมกับ RI (NPH/RI) 70/30, 60/40, 50/50 เป็นต้น

การใช้อินซูลินผสมสำเร็จทำให้สะดวก เนื่องจากไม่ต้องเสียเวลาในการผสมยาในไซริงค์เดียวกัน แต่มีข้อเสียว่า ผู้ป่วยต้องการ NPH และ RI ไม่คงที่ในวันเดียวกัน ซึ่งแพทย์อาจใช้อินซูลินผสมสำเร็จ 2 อัตราส่วนในเวลาที่แตกต่างกันก็ได้ .

ตาราง 2 การแบ่งอินซูลินตามกลไกการออกฤทธิ์

ชนิดของอินซูลิน	Onset of action	Peak action	Effective duration of action
1. Rapid –acting insulin analog			
Insulin lispro	5-15 นาที	30-90 นาที	3-5 ชั่วโมง
Insulin aspart	5-15 นาที	30-90 นาที	3-5 ชั่วโมง
Insulin glulisine	5-15 นาที	30-90 นาที	3-5 ชั่วโมง
2. Short –acting insulins			
Regular	30-60 นาที	2-3 ชั่วโมง	5-8 ชั่วโมง
3. Intermediate –acting insulins			
NPH	2-4 ชั่วโมง	4-10 ชั่วโมง	10-16 ชั่วโมง
Lente	3-4 ชั่วโมง	4-12 ชั่วโมง	12-18 ชั่วโมง
4. long –acting insulins			
Ultralete	6-10 ชั่วโมง	10-16 ชั่วโมง	18-24 ชั่วโมง
Insulin glagine	2-4 ชั่วโมง	Peak less	20-24 ชั่วโมง
Insulin detemir	2-4 ชั่วโมง	6-14 ชั่วโมง	16-20 ชั่วโมง
5. Insulin Mixtures			
70/30 human mix (70%NPH, 30% regular)	30-60 นาที	Dual	10-16 ชั่วโมง
75/25 Lispro analog mix (75% intermediate, 25% lispro)	5-15 นาที	Dual	10-16 ชั่วโมง
70/30 human mix (70% intermediate, 30% aspart)	5-15 นาที	Dual	10-16 ชั่วโมง
50/50 human mix (50%NPH, 50% regular)	30-60 นาที	Dual	10-16 ชั่วโมง

(วิระศักดิ์ ศรีนนภากร, 2553, หน้า 77)

2. ข้อบ่งใช้อินซูลิน (สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทยและกรมการแพทย์, 2549, หน้า 26-27) มีดังนี้

2.1 ผู้ป่วยที่มีภาวะดุกเงิน เช่น ketoacidosis, hyperosmolar hyperglycemic coma

2.2 ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ควรฉีดยวันละมากกว่าหรือเท่ากับ 2 ครั้งต่อวัน ในกรณีที่ฉีดวันละ 4 ครั้ง ให้ใช้อินซูลินที่ออกฤทธิ์สั้นก่อนอาหารวันละ 3 ครั้งและอินซูลินชนิดออกฤทธิ์ยาวปานกลางก่อนนอน ในกรณีฉีดวันละ 2 ครั้ง ให้ใช้อินซูลินชนิดผสมฉีดก่อนอาหารเช้าและอาหารเย็น การคาดคะเนอินซูลินในระยะเริ่มต้นควรใช้วิธี tritration คือ ฉีดขนาดน้อย ๆ วันละประมาณ 15 ยูนิต ในกรณีที่ระดับน้ำตาลในเลือดไม่สูงมากนัก โดยแบ่งเป็น 2/3 ในช่วงเช้าและ 1/3 ในช่วงเย็นแล้วค่อย ๆ ปรับขนาดยาตามผลการตรวจเลือด ถ้าต้องใช้อินซูลินชนิดใสด้วยมักเริ่มด้วย 1/3 ของจำนวนยาในมือนั้น ในกรณีนี้ น้ำตาลในเลือดในช่วงเช้ายังสูงโดยที่มีมืออื่นควบคุมได้ดีแล้ว หรือกรณีเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำตอนกลางคืนบ่อย แพทย์อาจเลือกการฉีดอินซูลินชนิดออกฤทธิ์ยาวปานกลาง มาฉีดช่วง 21.00-22.00 น. แทนที่จะเป็นก่อนอาหารเย็น

2.3 สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 การฉีดอินซูลินใช้หลักการเดียวกัน คือ ให้ในขนาดน้อย ๆ ก่อนและค่อย ๆ ปรับ แต่ในกรณีนี้มักเริ่มโดยฉีดวันละครั้งเดียวในช่วงเช้าก่อนอาหารครึ่งชั่วโมง

2.4 สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่อ่อนและจำเป็นต้องได้รับการฉีดอินซูลิน ขนาดอินซูลินที่จะสามารถควบคุมอาหารได้มักจะต้องมีขนาดสูงมาก อาจถึงวันละ 100 ยูนิต ผู้ป่วยที่ต้องฉีดอินซูลินมากกว่าวันละ 40-50 ยูนิต ควรแบ่งฉีดเป็นวันละ 2 ครั้ง และควรได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการควบคุมอาหารเพื่อลดน้ำหนัก และพิจารณาใช้ยาเม็ดลดน้ำตาลร่วมด้วย

2.5 ถ้าต้องการให้ระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในเกณฑ์ที่ปกติมากที่สุดอยู่ตลอดเวลาทั้งวัน จำเป็นต้องฉีดอินซูลินวันละมากกว่า 2 ครั้งขึ้นไป เช่น การฉีดอินซูลินชนิดออกฤทธิ์สั้น 3 เวลาก่อนอาหารและฉีดอินซูลินชนิดออกฤทธิ์ยาวปานกลางเวลา 21.00-22.00 น. การควบคุมอาหาร ต้องเข้มงวดและที่สำคัญที่สุด คือ จำเป็นต้องเจาะเลือดตรวจน้ำตาลในเลือดวันละหลายครั้ง การรักษาลักษณะนี้ใช้ในบางกรณีเท่านั้น เช่น ผู้ป่วยเบาหวานที่ตั้งครรภ์และผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 บางราย

3. รูปแบบการรักษาด้วยอินซูลิน ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยอินซูลินอย่างต่อเนื่องในระยะยาว แบ่งเป็น 2 กลุ่ม (สุทิน ศรีอัมภราพรและสุนันทา ขอบทางศิลป์, 2548, หน้า 235-242) ดังนี้

3.1 การรักษาด้วยอินซูลินเพียงอย่างเดียว (insulin monotherapy) แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

3.1.1 การรักษาด้วยอินซูลินแบบธรรมดา (conventional insulin therapy) การเริ่มรักษาผู้ป่วยเบาหวานด้วยอินซูลิน ควรเริ่มต้นจากการฉีดอินซูลินวันละครั้งก่อน เนื่องจากสะดวก ขั้นตอนไม่ซับซ้อน มีความยืดหยุ่นเกี่ยวกับเวลาที่ฉีดและเป็นที่ยอมรับของผู้ป่วย อินซูลินที่นิยมที่สุดคือการฉีด NPH 1 ครั้งก่อนอาหารเช้า จากนั้นถ้าไม่สามารถควบคุมระดับกลูโคสในเลือดได้ตามเป้าหมาย หรือมีภาวะ

น้ำตาลในเลือดต่ำเกิดขึ้น แพทย์จะทำการเปลี่ยนเป็นการฉีด NPH ร่วมกับ RI วันละ 1 ครั้ง การฉีด NPH วันละ 2 ครั้ง หรือ NPH/RI วันละ 2 ครั้ง เป็นต้น

3.1.2 การรักษาด้วยอินซูลินแบบเข้มงวด (intensive insulin therapy) การรักษาแบบนี้มีข้อดีคือช่วยให้สามารถควบคุมระดับกลูโคสในเลือดได้ใกล้เคียงมากที่สุด ซึ่งจะทำให้ลดภาวะเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังระยะยาวได้ดีกว่าการรักษาแบบธรรมดา และสามารถยืดหยุ่นด้านเวลา และปริมาณอาหารได้ แต่มีข้อจำกัดที่ต้องฉีดอินซูลินวันละหลาย ๆ ครั้ง เช่นฉีด RI ก่อนอาหารวันละ 3 มื้อและฉีด NPH ก่อนนอน หรือฉีดอินซูลินเข้าใต้ผิวหนังอย่างต่อเนื่อง (continuous subcutaneous insulin infusion / CSII) การรักษาด้วยอินซูลินแบบนี้ จึงใช้กับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และผู้ป่วยเบาหวานที่ดั่งครรรภ์

3.1.3 การรักษาด้วยอินซูลินร่วมกับยาเม็ดลดน้ำตาล (combined oral drug-insulin therapy) เป็นไปตามแผนการรักษาของแพทย์และในบางครั้งใช้ Rosiglitazone ร่วมด้วย ซึ่งเป็นการใช้ยาถึง 3 ชนิดร่วมกับอินซูลินและลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี (Panikar et al, 2003, pp.124-127)

4. ข้อไม่พึงประสงค์ของการรักษาด้วยอินซูลิน (สุทิน ศิริขัณษาพรและสุนันทา ขอบทางศิลป์, 2548, หน้า 242-245) ได้แก่

4.1 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุดมีสาเหตุจากการฉีดอินซูลินมากเกินไป ไม่ได้รับประทานอาหาร หรือรับประทานอาหารผิดเวลา ซึ่งสาเหตุดังกล่าวสามารถแก้ไขได้โดยการปรับขนาดอินซูลินใหม่ ปรับปริมาณอาหารให้เหมาะสม รับประทานอาหารให้ตรงเวลา และเพิ่มอาหารว่างก่อนออกกำลังกาย เป็นต้น

4.2 ภาวะบวมน้ำ (insulin edema) เกิดจากการที่อินซูลินมีฤทธิ์ทำให้การขับโซเดียมทางปัสสาวะลดลงโดยเพิ่มการดูดกลับโซเดียมที่หลอดเลือดฝอย มักเกิดในช่วงแรก ๆ ของการรักษาและมักหายไปได้เอง

4.3 การแพ้อินซูลิน (insulin allergy) การแพ้อินซูลิน สามารถเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว หรือเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ อาจมีลักษณะแพ้แบบเฉพาะที่ หรือเป็นแบบทั่วร่างกาย

4.4 ภาวะไขมันใต้ผิวหนังฝ่อ (insulin lipoatrophy) ปัญหานี้เกิดในผู้ป่วยที่ใช้อินซูลินผลิตจากหมูหรืออินซูลินผลิตจากวัว โดยจะมีลักษณะรอยบวมเกิดขึ้นในบริเวณที่ฉีดยา

4.5 ภาวะไขมันใต้ผิวหนังพอกพูน (insulin lipohypertrophy) สาเหตุเกิดจากการฉีดอินซูลินซ้ำที่เดิม การเกิดภาวะไขมันใต้ผิวหนังพอกพูน มักทำให้ผิวหนังบริเวณนั้นเกิดอาการชา และดูดซึมอินซูลินลดลง จึงควรเปลี่ยนที่ฉีดอินซูลินบ่อย ๆ

4.6 อาการตามัว มักเกิดในรายที่เพิ่งได้รับการรักษาด้วยอินซูลิน และมีระดับน้ำตาลในเลือดลดลงเร็วมาก จึงไม่ควรแนะนำผู้ป่วยตัดแว่นในขณะที่รักษาอินซูลินใหม่ ๆ



บทบาทหลักในการรักษาโรคเบาหวาน เป็นบทบาทของแพทย์ พยาบาลวิชาชีพที่ทำงานในศูนย์สุขภาพชุมชน มีส่วนร่วมในการรักษาและดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานด้วย จึงควรมีความรู้เกี่ยวกับกลไกการออกฤทธิ์ของยาลดระดับน้ำตาลในเลือดชนิดต่าง ๆ และอินซูลิน และสามารถสอนให้ผู้ป่วยหรือผู้ดูแลเตรียมยารับประทาน/ฉีดยาอย่างถูกต้องทั้งชนิดของยา ปริมาณยา และถูกเวลา ตลอดจนแนะนำการสังเกตอาการไม่พึงประสงค์ของยา และการแก้ไขเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถดูแลตนเองได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

### การควบคุมอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

การควบคุมอาหารเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือของผู้ป่วย แพทย์ พยาบาล และผู้ดูแล จุดมุ่งหมายของการควบคุมอาหาร คือ การควบคุมให้ระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ใกล้เคียงกับค่าปกติให้มากที่สุด พยายามไม่ให้ระดับ LDL สูงกว่า 100 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และ ไตรกลีเซอไรด์ไม่สูงกว่า 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร (American Diabetes Association, 2011, S11-S61)

1. จุดประสงค์การแนะนำให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารที่เหมาะสมเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (วิทยา ศรีดามา, 2549, หน้า 64) ดังนี้

1.1 เพื่อให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์เป้าหมาย

1.2 เพื่อควบคุมไขมันในเลือดให้อยู่ในระดับไม่สูงกว่าปกติ

1.3 สามารถปรับพลังงานที่ได้รับจากอาหารให้เหมาะสมกับร่างกาย เช่น ในขณะที่ตั้งครรภ์ขณะให้นมบุตร หรือมีการเจ็บป่วย

1.4 เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นทั้งชนิดเฉียบพลัน เช่น ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงหรือต่ำ และป้องกันภาวะแทรกซ้อนชนิดเรื้อรัง เช่น retinopathy และ nephropathy)

2. ชนิดของอาหาร อาหารที่ผู้ป่วยเบาหวานควรรู้จักมี 3 ประเภท (วิทยา ศรีดามา, 2549, หน้า 65-67) ได้แก่

2.1 ประเภทห้ามรับประทาน ได้แก่ อาหารประเภทน้ำตาลและขนมหวาน- เช่น ทองหยิบ ทองหยอด ฝอยทอง เป็นต้น ผู้ป่วยเบาหวานควรดื่มน้ำเปล่า น้ำชาหรือกาแฟที่ไม่ใส่น้ำตาล ควรใส่นมจืดหรือน้ำตาลเทียมแทน ควรงดรับประทานอาหารที่ปรุงด้วยน้ำตาลทรายหรือซันทสกร อาหารที่ใช้น้ำตาลเทียม เช่น ไดเอทโค้ก หรือเปปซี่แมกซ์ สามารถรับประทานได้

2.2 อาหารที่รับประทานได้โดยไม่จำกัดจำนวนหมายถึง อาหารที่ให้พลังงานต่ำ เช่น ผักใบเขียวทุกชนิด ได้แก่ ผักกาด ผักบุ้ง ผักคะน้า ฯลฯ อาหารเหล่านี้มีแคลอรีและน้ำตาลต่ำ และยังมีไฟเบอร์สูง จึงทำให้การดูดซึมน้ำตาลช้าลง และลดระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหารได้ อาหารประเภทไฟเบอร์นี้แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.2.1 ประเภทไฟเบอร์ที่ละลายน้ำได้ เป็นไฟเบอร์ที่เชื่อว่าอาจลดการสัมผัสของอาหารกับลำไส้ทำให้การดูดซึมน้อยลง หรือบางส่วนของไฟเบอร์จะถูกย่อยโดยแบคทีเรียในลำไส้เป็นกรดไขมันและมีผลลดระดับไขมันในเลือด ได้แก่ แอปเปิ้ล ส้ม และข้าวโอ๊ต

2.2.2 ประเภทไฟเบอร์ที่ไม่ละลายน้ำ เป็นไฟเบอร์ที่ช่วยในการรวมตัวของอุจจาระ ไม่มีผลในการลดระดับน้ำตาลโดยตรง ทำให้น้ำหนักลดลง พบมากในผักต่าง ๆ

2.3 อาหารที่รับประทานได้แต่ต้องเลือกรับประทาน ได้แก่ อาหารประเภทแป้ง ควรเลือกรับประทานอาหารพวกแป้งในปริมาณที่เหมาะสม เพราะหากลดปริมาณอาหารประเภทแป้งมากเกินไป ทำให้ต้องเพิ่มปริมาณอาหารไขมันซึ่งมีผลให้ระดับไขมันในเลือดสูงขึ้น หรือเพิ่มอาหารโปรตีนซึ่งทำให้น้ำหนักของไตเสียไปเร็วขึ้น การหลีกเลี่ยงอาหารประเภทแป้งในคนไทยทำได้ยากมาก การเลือกอาหารกลุ่มแป้งนี้ต้องคำนึงถึง 2 ประเด็นหลัก ได้แก่ ปริมาณไฟเบอร์ และไกลซีมิก อินเดกซ์ ดังนี้

2.3.1 การพิจารณาปริมาณไฟเบอร์ในอาหาร แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

- 1) ประเภทมีไฟเบอร์สูง (มากกว่า 3 กรัมต่อ 100 กรัม) ได้แก่ ฝรั่ง แอปเปิ้ล ถั่วเขียว ข้าวโพดอ่อน ถั่วฝักยาว และเมล็ดแมงลัก
- 2) ประเภทมีไฟเบอร์ปานกลาง (1-3 กรัมต่อ 100 กรัม) ได้แก่ พุทรา ข้าวโพด มะกะโรนี กะหล่ำปลี น้อยหน่า ขนมปังโฮลวีท สปาเกตตี
- 3) ประเภทมีไฟเบอร์น้อย (น้อยกว่า 1 กรัมต่อ 100 กรัม) ได้แก่ ข้าว ก๋วยจั๊พ ชมพู่ แดงไทย ขนุน แดงโม องุ่น มะม่วง ละครุด ส้ม ลิ้นจี่

2.3.2 การพิจารณาไกลซีมิก อินเดกซ์ (glycemic index) เป็นการวัดการดูดซึมของอาหารเปรียบเทียบกับอาหารมาตรฐาน อาหารที่มีไกลซีมิก อินเดกซ์เท่ากับ 100 แสดงว่า สามารถดูดซึมได้รวดเร็วเท่าอาหารมาตรฐาน อาหารที่มีไกลซีมิก อินเดกซ์ต่ำกว่า 100 แสดงว่า ดูดซึมได้ช้า และถ้ามีไกลซีมิก อินเดกซ์สูงกว่า 100 แสดงว่า สามารถดูดซึมได้รวดเร็วมาก ผู้ป่วยเบาหวานควรรับประทานอาหารที่มีไกลซีมิก อินเดกซ์ต่ำ ค่าไกลซีมิก อินเดกซ์ของอาหารประเภทแป้งและผลไม้ โดยใช้ข้าวเจ้าเป็นอาหารมาตรฐานมี ดังนี้

ชนิดอาหาร	ค่าไกลซีมิก อินเดกซ์
ขนมปังขาว	110
ข้าวเหนียว	106
ข้าวเจ้า	100
ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่	76
บะหมี่	75

ชนิดอาหาร	ค่าไกลซีมิก อินเดกซ์
มะกะโรนี สปาเก็ตตี	64-67
วุ้นเส้น	63
ทุเรียน	62.4
สับปะรด	62.4
ส้ม	55.6
องุ่น	53.1
มะละกอ	40.6
กล้วย	38.6

วันทนีย์ เกรียงสินยศ (2551, หน้า 41-45) ได้ระบุอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเบาหวานไว้ดัง

ตาราง 3-5

ตาราง 3 เมนูอาหารที่ให้พลังงาน 1,400 กิโลแคลอรี

ชนิดอาหาร	ปริมาณ	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
มือเช้า พลังงานประมาณ 29%ของพลังงานที่ควรได้รับ (400 กิโลแคลอรี)		
นมพร่องมันเนย	1 กล่อง (240 ซีซี)	120
ข้าวต้มไก่ (เนื้ออกไก่)	1 ชาม	220
แคนตาลูป	8-10 ชิ้นคำ	60
อาหารว่างเช้า พลังงานประมาณ 6%ของพลังงานที่ควรได้รับ (90 กิโลแคลอรี)		
กุยช่ายนึ่ง	1 ชิ้นเหลี่ยม	90
มือกลางวัน พลังงานประมาณ 31%ของพลังงานที่ควรได้รับ (440 กิโลแคลอรี)		
บะหมี่ผัดน้ำพริกเผากุ้งสด	1 จาน	330
แกงจืดผักกาดขาวลูกชิ้น	1 ถ้วยตวง	50
ฝรั่ง	1/2 ผล	60
มือเย็น พลังงานประมาณ 34%ของพลังงานที่ควรได้รับ (480 กิโลแคลอรี)		
ข้าวสวย 1 จาน (2 ทัพพี)	2 ทัพพี	160
ปลาจะละเม็ดนึ่งเห็ดหอม	1 ถ้วยตวง	160
ยำก้านคะน้า	1 ถ้วยตวง	100
ส้มเขียวหวาน	1 ผล	60

ตาราง 4 เมนูที่ให้พลังงาน 1,600 กิโลแคลอรี

ชนิดอาหาร	ปริมาณ	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
<b>มือเช้า พลังงานประมาณ 30%ของพลังงานที่ควรได้รับ (475 กิโลแคลอรี)</b>		
นมพร่องมันเนย	1 กล่อง (240 ซีซี)	120
ข้าวต้มหมู (ไม่ติดมัน)	1 ชาม	220
ไข่ลวก	1 ฟอง	75
แก้วมังกร	8-10 ชิ้นคำ	60
<b>มือกลางวัน พลังงานประมาณ 35%ของพลังงานที่ควรได้รับ (565 กิโลแคลอรี)</b>		
ข้าวสวย	2 ทัพพี	160
ผัดผักรวมมิตรน้ำมันหอย	1 ถ้วยตวง	145
เนื้ออกไก่ทอดสมุนไพร	6 ชิ้นเล็ก	200
สับปะรด	8 ชิ้นคำ	60
<b>อาหารว่างบ่าย พลังงานประมาณ 5%ของพลังงานที่ควรได้รับ (80 กิโลแคลอรี)</b>		
ตะโก้เมื่อบัว	2 กระทงเล็ก	80
<b>มือเย็น พลังงานประมาณ 30%ของพลังงานที่ควรได้รับ (480 กิโลแคลอรี)</b>		
ข้าวสวย 1 จาน	2 ทัพพี	160
แกงส้มผัก	1 ถ้วยตวง	70
ปลาอบวุ้นเส้น	1 ถ้วยตวง	190
แตงโม	8 ชิ้นคำ	60

ตาราง 5 เมนูที่ให้พลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี

ชนิดอาหาร	ปริมาณ	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
มือเช้า พลังงานประมาณ 25%ของพลังงานที่ควรได้รับ (490 กิโลแคลอรี)		
นมพร่องมันเนย	1 กล่อง (240 ซีซี)	120
ซีสเบอร์เกอร์	1 ชิ้น	310
ฝรั่ง	½ ผล	60
อาหารว่างเช้า พลังงานประมาณ 10%ของพลังงานที่ควรได้รับ (205 กิโลแคลอรี)		
ข้าวต้มมัด	10x5x2 ซม	145
มะละกอ	8-10 ชิ้นคำ	60
มือกลางวัน พลังงานประมาณ 34%ของพลังงานที่ควรได้รับ (680 กิโลแคลอรี)		
มะกะโรนีผัดชี้มา	2 ทัพพี	390
แกงจืดฟัก	1 ถ้วยตวง	70
กล้วยบวชชี	1 ถ้วยตวง	200
มือเย็น พลังงานประมาณ 30%ของพลังงานที่ควรได้รับ (480 กิโลแคลอรี)		
ข้าวสวย 1 จาน	2 1/2 ทัพพี	200
ผัดกระเพรากุ้ง	1/2 ถ้วยตวง	115
น้ำพริกปลาตุ๋นย่าง	1 ถ้วยตวง	125
ไถ่ตุ๋นเห็ดหอม	1 ถ้วยตวง	130

ดังนั้น ผู้ป่วยเบาหวานควรรู้จักหลักการรับประทานอาหารที่เหมาะสมด้วย

### การออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

การออกกำลังกายในผู้ป่วยเบาหวานมีผลดีและผลเสีย (สุทธิศักดิ์ ไชยอักษรรัตน์, 2553, หน้า 54-60) ดังนี้

1. ผลดีของการออกกำลังกายในผู้ป่วยเบาหวาน ได้แก่
  - 1.1 ทำให้การตอบสนองของอินซูลินดีขึ้น จึงทำให้การควบคุมน้ำตาลดีขึ้น
  - 1.2 ลดปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด เช่น ลดระดับไขมันคลอเรสเตอรอล

ไตรกลีเซอไรด์ เพิ่มไขมัน HDL-C

- 1.3 ลดความดันโลหิต

- 1.4 ทำให้ระบบหัวใจดีขึ้น
- 1.5 เพิ่มระดับความสามารถในการทำงานหรือการออกกำลังกาย
- 1.6 ทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น
- 1.7 มีส่วนเสริมในการควบคุมน้ำหนักร่วมกับการควบคุมอาหาร

## 2. ผลเสียของการออกกำลังกายในผู้ป่วยเบาหวาน ได้แก่

- 2.1 ภาวะระดับน้ำตาลต่ำ
- 2.2 ระดับน้ำตาลอาจจะสูงขึ้นในผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลไม่ดี และอาจเกิด DKA ในผู้ป่วย

### เบาหวานชนิดที่ 1

2.3 ในผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจอยู่เดิม อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดกล้ามเนื้อหัวใจตาย หัวใจเต้นผิดปกติ และการเสียชีวิตโดยเฉียบพลัน

- 2.4 การเสื่อมของข้อ
- 2.5 การบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อ
- 2.6 ทำให้ภาวะแทรกซ้อนลดลง

หลักการออกกำลังกายทั่วไป การออกกำลังกายเป็นการเคลื่อนไหวร่างกายที่มีรูปแบบซ้ำ ๆ เพื่อการเล่นกีฬาและเพื่อสุขภาพ ผู้ที่ประสงค์จะออกกำลังกาย จึงควรรู้หลักการออกกำลังกายและหลักการบริหารร่างกายก่อนและหลังการออกกำลังกายอย่างถูกต้อง เพื่อลดการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย และเพื่อความแข็งแรงของร่างกายอย่างแท้จริง

1. หลักการออกกำลังกาย การออกกำลังกายให้ได้ประโยชน์ ต้องกระทำอย่างถูกวิธี เพื่อให้ร่างกายมีการเผาผลาญพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บต่อร่างกาย หลักการออกกำลังกาย (สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2552 ; ปิยะนุช รักพานิชย์ และอรอนงค์ กุละพัฒน์, 2547; สุทธิศักดิ์ ไชยอักษรรัตน์, 2553, หน้า 55-56) มีดังนี้

1.1 ความถี่ของการออกกำลังกาย (Frequency/F) ในคนที่มีสุขภาพดีอยู่แล้ว การออกกำลังกายเป็นการเสริมสร้างและพัฒนาความแข็งแรงของระบบหัวใจ หัวใจ และหลอดเลือดสามารถทำได้ 3-5 วันต่อสัปดาห์ แต่คนที่เริ่มต้นออกกำลังกาย ไม่ควรออกกำลังกายถี่เกินไป ควรเริ่มออกกำลังกายวันเว้นวันก่อน สำหรับผู้ที่มีปัญหาสุขภาพ อาจออกกำลังกายวันละหลาย ๆ ครั้ง ครั้งละ 5-10 นาทีก็ได้ จะได้ไม่เกิดความท้อแท้ หรือไม่เกิดการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายมากเกินไป จนกระทั่งสามารถปรับตนเองได้แล้ว จึงออกกำลังกายด้วยความถี่มากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดผลดีต่อร่างกายมากขึ้นไปด้วย

1.2 ความหนัก (Intensity/I) การออกกำลังกายที่มีประโยชน์ต่อระบบหัวใจและระบบไหลเวียนต้องมีความหนักระดับปานกลาง วิธีที่ใช้วัดความหนักของการออกกำลังกายที่นิยมใช้มี 4 วิธี ดังนี้

1.2.1 การวัดชีพจร วิธีนี้สามารถทำได้โดยการคลำชีพจรตนเองในขณะที่ออกกำลังกาย ในคนปกติอัตราการเต้นของชีพจรจะมีค่าเท่ากับอัตราการเต้นของหัวใจ ในการออกกำลังกายในแต่ละครั้งถ้าจะให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุดต่อร่างกาย ต้องทำให้หัวใจหรือชีพจรมีอัตราการเต้นอยู่ในระหว่างร้อยละ 60-80 ของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ (MHR : maximum heart rate) โดยมีสูตรคำนวณ ดังนี้

$$\text{อัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ} = 220 - \text{อายุ (ปี)}$$

ตัวอย่าง คนที่อายุ 20 ปี มีอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจอยู่ที่  $220 - 20 = 200$  ครั้งต่อนาที ดังนั้น หากคนอายุ 20 ปี ต้องการออกกำลังกายที่ความหนักร้อยละ 70 ของความสามารถสูงสุด ควรออกกำลังกายให้หัวใจเต้นเร็วขึ้นจนวัดอัตราการเต้นของชีพจรได้เท่ากับ 140 ครั้งต่อนาที ( $200 \times 60/100 = 120$  ครั้งต่อนาที)

1.2.2 การประเมินจากความรู้สึก สามารถทำเองได้เมื่อออกกำลังกายระดับปานกลางตามที่กำหนดไว้ คลำชีพจรขณะนั้นและให้จำความรู้สึกในขณะนั้นไว้ เมื่อทำหลายครั้งจะจำได้เองว่าเหนื่อยเท่านี้เรียกว่า หนัก(เหนื่อย)ปานกลาง คราวต่อไปไม่ต้องคลำชีพจรอีก เพราะความรู้สึกสามารถบอกความหนักของการออกกำลังกายได้

1.2.3 การประเมินจากการพูด เป็นวิธีการประเมินความหนักอย่างคร่าว ๆ สังเกตได้ง่าย ๆ ว่า หากคุณพูดไม่ได้เลยในขณะที่ออกกำลังกาย อาจเนื่องจาก หายใจไม่ทันหรือรู้สึกเหนื่อยมากจนพูดไม่ออก เป็นสัญญาณบอกว่าคุณกำลังออกกำลังกายหนักเกินไป หากพูดได้คล่องราวกับนั่งคุยอยู่เฉย ๆ แสดงว่าความหนักในการออกกำลังกายนั้นน้อยเกินไป ไม่เพียงพอที่จะกระตุ้นให้หัวใจเกิดความแข็งแรงได้

1.2.4 การสังเกตว่ามีเหงื่อออก หากออกกำลังกายที่ความหนักพอควร ร่างกายจะขับเหงื่อออกมา อย่างไรก็ตาม การสังเกตอาการมีเหงื่อออกไม่ใช่วิธีที่ดีนักสำหรับประเมินความหนักของออกกำลังกาย เนื่องจากมีปัจจัยจากสภาพแวดล้อมเกี่ยวข้องกับการมีเหงื่อออกด้วย เช่น หากอยู่ในที่ร้อนเมื่อก่อน ๆ ก็มีเหงื่อออกได้ หรือถ้าการออกกำลังกายในที่เย็นมีอากาศถ่ายเทดีหรือในห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศ อาจมีเหงื่อออกน้อยกว่าปกติ

1.3 ระยะเวลา (Time/ T) ถ้าต้องการให้การออกกำลังกายเกิดผลดีต่อระบบหัวใจ จะต้องใช้เวลาประมาณ 20-60 นาที โดยเริ่มต้นโดยการอบอุ่นร่างกาย (warm up) ด้วยความหนักขั้นต่ำนานประมาณ 5 นาที เมื่อร่างกายปรับตัวได้แล้วจึงค่อยเพิ่มความหนักขึ้นเป็นเวลา 30 นาที จากนั้นค่อย ๆ ลดความหนักของการออกกำลังกายลงอย่างช้า ๆ เข้าสู่ระยะผ่อนคลาย (cool down) ใช้เวลาประมาณ 5 นาที การอบอุ่นร่างกายและการผ่อนคลายก่อนและหลังการออกกำลังกาย ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

## 2. หลักการบริหารร่างกายก่อนและหลังการออกกำลังกาย

ผู้ที่ประสงค์จะออกกำลังกาย จะเลือกวิธีการออกกำลังกายแบบใดก็ได้ แต่ก่อนและหลังการออกกำลังกายจะต้องผ่อนคลายกล้ามเนื้อเป็นเวลาอย่างน้อย 5 นาที (สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2552)

วิธีการอบอุ่นร่างกายและการผ่อนคลายใช้หลักการบริหารร่างกายโดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อซ้ำ ๆ ทั้ง 8 ท่า ได้แก่ ท่ายืดเหยียดคอ ท่าบริหารกล้ามเนื้อแขน ท่าบริหารไหล่ ท่าบริหารกล้ามเนื้อต้นขา ท่าบริหารกล้ามเนื้อน่อง ท่ายืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง ท่ายืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านใน และท่ายืดหลัง ซึ่งเป็นท่าที่สามารถบริหารกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกายในช่วงอบอุ่นร่างกายให้ตื่นตัวและเตรียมพร้อมเป็นใช้เวลาเป็นเวลา 5 นาทีก่อนออกกำลังกายประเภทต่าง ๆ ได้แก่ การวิ่ง เดิน ขี่จักรยาน ว่ายน้ำ หรือเดินแอโรบิก เป็นเวลาอย่างน้อย 20 นาที ก่อนหยุดการออกกำลังกายจะต้องผ่อนคลายกล้ามเนื้อโดยการบริหารกล้ามเนื้อทั้ง 8 ท่าอีกครั้งเป็นเวลา 5 นาที จึงจะเป็นขั้นตอนการออกกำลังกายที่ถูกต้อง (Healthy weigh club, 2554)

ข้อปฏิบัติในการออกกำลังกายของผู้ป่วยเบาหวาน (สุทธิศักดิ์ ไชยอักษรรัตน์, 2553, หน้า 56-58) ได้แก่

1. ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ที่เริ่มออกกำลังกายควรตรวจระดับน้ำตาลในเลือดก่อน
2. ไม่ควรฉีดอินซูลินในตำแหน่งแขนหรือขาในวันที่ออกกำลังกาย เพราะการออกกำลังกายทำให้การไหลเวียนของเลือดดีขึ้น การดูดซึมอินซูลินจะมากกว่าปกติ
3. ควรออกกำลังกายหลังรับประทานอาหารแล้ว 2 ชั่วโมง
4. ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ควรตรวจเช็คสุขภาพเน้นระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบหายใจ ระบบประสาท คุณภาพจอตา และการทำงานของไตก่อนออกกำลังกาย จัดโปรแกรมการออกกำลังกายอย่างเหมาะสม ถ้าออกกำลังกายมากควรตรวจระดับน้ำตาลในเลือดหลังการออกกำลังกาย
5. ใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมขณะออกกำลังกาย

#### ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน

หลังจากที่เป็นโรคเบาหวาน อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น หลังจากเป็นโรคเบาหวาน แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลัน และภาวะแทรกซ้อนแบบเรื้อรัง

1. ภาวะแทรกซ้อนของเบาหวานแบบเฉียบพลัน พบในผู้ป่วยเบาหวานได้ 2 ลักษณะ (สุทิน ศรีอักษรภาพ, 2548, หน้า 347-362) ได้แก่

1.1 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia)

1.2 ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง มี 2 ชนิด ได้แก่ ภาวะคีโตแอซิโดสิส(diabetic ketoacidosis /DKA)ภาวะสียเปอร์กลัยซีมีค-สียเปอร์ออสโมลาร์ (hyperglycemic hyperosmolar non-ketotic syndrome/ HHNS)

2. ภาวะแทรกซ้อนของเบาหวานแบบเรื้อรัง เป็นภาวะที่เกิดขึ้นที่เนื้อเยื่อหลายชนิด แบ่งเป็น โดยมีความผิดปกติพบได้ทั้งในหลอดเลือดเล็ก (microvascular complications) และที่พบใน



16323224



สำนักหอสมุด

19 ก.ค. 2556

หลอดเลือดใหญ่ (macrovascular complications)

2.1 ภาวะแทรกซ้อนในหลอดเลือดเล็ก (microvascular complications) พบการเปลี่ยนแปลง

ที่จอประสาทตา ที่ไต และเส้นประสาท

ว AC

60

2.2 ภาวะแทรกซ้อนในหลอดเลือดใหญ่ (macrovascular complications) โรคเบาหวาน

61395

ก่อให้เกิดความผิดปกติในหลอดเลือดแดงโคโรนารี

2554

### แนวคิดการป้องกันโรค

การป้องกันโรคมี 3 ระดับได้แก่ การป้องกันโรคระดับปฐมภูมิ ทุติยภูมิ และตติยภูมิ ซึ่งเกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดโรคและธรรมชาติของโรค ดังนี้

1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดโรค ประกอบด้วย ปัจจัยสามทาง (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2552, หน้า 15-25) ได้แก่

1.1 สิ่งก่อโรค (agent) เป็นปัจจัยสาเหตุของการเกิดโรคหรือความเจ็บป่วยในมนุษย์ หรือโฮสต์ ได้แก่ สิ่งก่อโรคทางชีวภาพ (แบคทีเรีย ไวรัส ริกเกตเซีย พาราซิต) สารเคมี (กรด ฟัน แก๊ส ไอร์ระเหย) สิ่งก่อโรคทางกายภาพ (ความร้อน แสง เสียง รั้งสี) สิ่งก่อโรคทางด้านจิตใจและสังคม (ปัญหาเศรษฐกิจและสังคม) และการขาดสารจำเป็นของร่างกาย (ขาดสารไนอาซิน ขาดวิตามินเอ)

1.2 สิ่งแวดล้อม (environment) เป็นปัจจัยต่างๆ ที่อยู่รอบมนุษย์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และทำให้เกิดเปลี่ยนแปลงของสิ่งก่อโรค ซึ่งส่งผลทำให้โฮสต์หรือมนุษย์เสี่ยงต่อโรค ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ สิ่งแวดล้อมทางเคมี และสิ่งแวดล้อมทางสังคมเศรษฐกิจ

1.3. โฮสต์หรือมนุษย์ (host) มนุษย์มีความแตกต่างกันในด้านอายุ เพศ พันธุกรรม เชื้อชาติ รวมทั้งปัจจัยทางสรีรวิทยา ปัจจัยทางจิตใจ และปัจจัยทางพฤติกรรมสุขภาพ ปัจจัยเหล่านี้ทำให้เกิดโรคในมนุษย์แตกต่างกัน

2. ธรรมชาติการเกิดโรค เมื่อสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงจนเป็นปัจจัยส่งเสริมสิ่งก่อโรค ถ้ามนุษย์สามารถปรับตัวได้จะยังไม่เกิดโรค แต่ถ้ามนุษย์ไม่สามารถปรับต่อการเปลี่ยนแปลงได้ จะทำให้เกิดโรคขึ้น การเกิดโรคในมนุษย์เป็นไปตามขั้นตอน แบ่งเป็น 4 ระยะ (Leavell & Clark, 1965 cited in Tarzian, 2005, p.156) (ภาพ 1) ได้แก่

2.1 ระยะที่มีความไวต่อการโรค (susceptibility) เป็นระยะที่ยังไม่เกิดโรค แต่มนุษย์นั้นสัมผัสหรืออยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเกิดโรค และเสี่ยงต่อการเกิดโรค

2.2 ระยะก่อนเกิดอาการ (stage of preclinical disease) เป็นระยะเริ่มแรกของโรค เริ่มมีพยาธิสภาพเกิดขึ้นแล้ว แต่ยังไม่มีอาการของโรคอย่างชัดเจน

2.3 ะยะมี้อการ (stage of clinical disease) เป็นระยะที่ร่างกายมีพยาธิสภาพมากขึ้น จนมีอาการผิดปกติ ผู้ป่วยจะไปพบแพทย์ในระยะนี้

2.4 ะยะที่มีความพิการ (stage of disability) เป็นระยะที่มนุษย์สูญเสียสมรรถภาพการทำงานของอวัยวะจากการเจ็บป่วย เนื่องจากมารับการรักษาช้าหรือไม่มารับการรักษาเลยจนเกิดความพิการขึ้น

3. แนวคิดระดับการป้องกันโรค จากความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของการเกิดโรค ทำให้เกิดแนวคิดระดับการป้องกันโรค (level of prevention) แบ่งเป็น 3 ระดับ (ภาพ 1) ได้แก่

3.1 การป้องกันระดับปฐมภูมิ (primary prevention) เป็นการป้องกันล่วงหน้าก่อนเกิดโรค ประกอบด้วย 2 วิธีการ ได้แก่

3.1.1 การส่งเสริมสุขภาพ (health promotion) เป็นการทำให้บุคคลมีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ ทั้งร่างกายและจิตใจ ไม่มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรค มีภูมิคุ้มกันโรคและไม่เป็นผู้ที่ไวต่อการเกิดโรค เช่น การให้สุขศึกษา การแนะนำโภชนาการที่ดีในแต่ละช่วงชีวิต ความเอาใจใส่ในพัฒนาการทางบุคลิกภาพ การสนับสนุนให้มีที่พักอาศัย สันทนาการและสถานที่ทำงานอย่างเหมาะสม การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับเพศสัมพันธ์และการแต่งงาน และการเลือกตรวจร่างกายตามช่วงเวลา เป็นต้น

3.1.2 การคุ้มกันเฉพาะโรค (specific protection) เป็นการกระทำที่หลีกเลี่ยงความเจ็บป่วยหรือเป็นการกระทำที่ขัดขวางกระบวนการเกิดโรค เช่น การให้วัคซีนเป็นภูมิคุ้มกันโรค การเอาใจใส่ในสุขอนามัยของตนเอง การปรับปรุงด้านการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม การใช้เครื่องป้องกันอันตรายต่าง ๆ ในการประกอบอาชีพ การใช้อุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ และการใช้อาหารพิเศษ และการหลีกเลี่ยงสารก่อภูมิแพ้ เป็นต้น

3.2 การป้องกันระดับทุติยภูมิ (secondary prevention) เป็นการป้องกันระยะก่อนมีอาการและระยะเริ่มมีอาการของโรค ประกอบด้วย 2 วิธีการ ได้แก่

3.2.1 การวินิจฉัยตั้งแต่แรกและการรักษาทันที (early detection of asymptomatic case and prompt treatment) เป็นการค้นหาผู้ป่วยโดยการตรวจคัดกรองโรค การสอบสวนโรค รวมทั้งป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค ตลอดจนให้การรักษาอย่างรวดเร็ว เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนและโรคที่อาจเกิดขึ้นภายหลัง และการลดระยะของการพิการ

3.2.2 การจำกัดความพิการ (disability limitation) เป็นการให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่พอเพียง เพื่อหยุดยั้งกระบวนการเกิดโรคและป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น ตลอดจนการใช้สิ่งสนับสนุนต่าง ๆ เพื่อจำกัดความพิการและป้องกันการเสียชีวิต

ธรรมชาติของการเกิดโรค				
ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งก่อโรค มนุษย์ และ สิ่งแวดล้อม				
ระยะภูมิไว	ระยะก่อนมีอาการ	ระยะมีอาการ	ระยะฟื้นฟู	
ระยะก่อนมีพยาธิสภาพ	ระยะที่มีพยาธิสภาพ			
การป้องกันระดับปฐมภูมิ		การป้องกันระดับทุติยภูมิ		การป้องกันระดับตติยภูมิ
การสร้างเสริมสุขภาพ	การคุ้มกันเฉพาะโรค	การวินิจฉัยตั้งแต่แรกและการรักษาทันที	การจำกัดความพิการ	การฟื้นฟูสภาพ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การให้ศึกษา</li> <li>- โภชนาการที่ดีในแต่ละช่วงชีวิต</li> <li>- ความเอาใจใส่ในพัฒนาการทางบุคลิกภาพ</li> <li>- การสนับสนุนให้มีที่ทำงานที่ปลอดภัย สันทนาการและสถานที่ทำงานอย่างเหมาะสม</li> <li>- การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับเพศสัมพันธ์และการแต่งงาน</li> <li>- การเลือกตรวจร่างกายตามช่วงเวลา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภูมิคุ้มกันโรค</li> <li>- ความเอาใจใส่ในสุขวิทยาส่วนบุคคล</li> <li>- สุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม</li> <li>- การป้องกันสารพิษในที่ทำงาน</li> <li>- การป้องกันอุบัติเหตุ</li> <li>- การใช้อาหารในการป้องกันสารก่อมะเร็ง</li> <li>- การหลีกเลี่ยงสารก่อภูมิแพ้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอบสวนโรค</li> <li>- การคัดกรองโรค</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การรักษาโรคเพื่อหยุดยั้งการดำเนินการของโรค</li> <li>- การป้องกันการแพร่กระจายของโรคและปัญหาที่อาจเกิดตามมา</li> <li>- การจัดหาสิ่งสนับสนุนที่ช่วยจำกัดความพิการและการป้องกันการเสียชีวิต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดหาสิ่งสนับสนุนในการฝึกอบรมและให้ความรู้ทั้งในโรงพยาบาลและในชุมชน</li> <li>- การให้ความรู้แก่สาธารณชนและโรงงานเกี่ยวกับการฟื้นฟูสภาพ</li> <li>- การสนับสนุนให้มีการจ้างงานยาวนานเท่าที่เป็นไปได้</li> <li>- การเลือกสถานที่บำบัดรักษาที่เหมาะสม</li> </ul>
ระดับของการป้องกันโรค				

ภาพ 1 ธรรมชาติของการเกิดโรคในมนุษย์และระดับการป้องกันโรค

แปลจาก Leavell &amp; Clark, 1965 cited in Tarzian, 2005, p.156

3.3 การป้องกันระดับตติยภูมิ (tertiary prevention) เป็นการป้องกันในระยะที่มีความพิการหรือป่วยมาก เพื่อลดความรุนแรงของภาวะแทรกซ้อนและแก้ไขความพิการ ได้แก่ การฟื้นฟูสภาพ (rehabilitation) โดยการให้ความรู้ในการใช้อุปกรณ์การช่วยเหลือแก่ผู้ป่วยให้คงศักยภาพสูงสุด ซึ่งกระทำ

ได้ทั้งในโรงพยาบาลและในชุมชน การให้ความรู้แก่สาธารณชนและโรงงานในการให้ผู้ที่สามารถทำงานได้อย่างเต็มความสามารถของแต่ละคน การเลือกสถานประกอบการที่เหมาะสม การจัดคลินิกอาชีพบำบัด และการจัดที่พักอาศัยแก่กลุ่มผู้พิการ

### การดูแลผู้ป่วยเบาหวานแบบต่อเนื่องระหว่างโรงพยาบาลและชุมชน (Continuum care)

การดูแลผู้ป่วยเบาหวานแบบต่อเนื่อง เพื่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนเป็นการดูแลระยะยาว ที่เป็นแบบต่อเนื่องระหว่างโรงพยาบาลและชุมชน (continuum care) ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับ 2 ประเด็นใหญ่ ได้แก่

1. การวางแผนจำหน่ายผู้ป่วย (discharge planning) การวางแผนจำหน่ายผู้ป่วย เป็นขั้นตอนการดูแลตั้งแต่ผู้ป่วยเริ่มเข้าโรงพยาบาลจนถึงออกจากโรงพยาบาล ซึ่งก่อนออกจากโรงพยาบาลควรให้ความสนใจเกี่ยวกับความถูกต้อง ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ยาแก่ผู้ป่วย และควรมีเอกสารหรือคู่มือในการใช้ยาแก่ผู้ป่วยด้วย ประเมินความต้องการในการใช้อุปกรณ์การทำหน้าที่ต่าง ๆ เช่น ไม้เท้า รถเข็นนั่ง รถเข็นนอน เป็นต้น ควรประเมินสภาพความเหมาะสมของที่พักอาศัยของผู้ป่วย สุขภาพทางจิตสังคม และภาวะเศรษฐกิจของผู้ป่วยด้วย แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนจำหน่าย ได้เข้ามาช่วยให้การดูแลต่อเนื่องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น หลักการวางแผนจำหน่ายผู้ป่วย คือการกำหนดกิจกรรมการดูแลผู้ป่วยแต่ละประเภทเป็นรายวัน (clinical pathway) โดยทีมสหวิชาชีพ (Multidisciplinary team) ซึ่งพบว่าสามารถช่วยลดการนอนในโรงพยาบาลของผู้ป่วย และค่าใช้จ่ายได้เป็นอย่างดี ส่วนการดูแลสุขภาพที่บ้านเป็นการดูแลที่ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของสหสาขา ครอบครัวยุคใหม่และชุมชน (Green & Lydon, 2000) ปัจจุบันมีการจัดตั้งหน่วยปฐมภูมิ (Primary care unit) ซึ่งให้การดูแลสุขภาพบุคคล ครอบครัวยุคใหม่และชุมชน โดยส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดภาวะสุขภาพที่ดีของประชาชนที่เชื่อมประสานการบริการรักษาพยาบาลระหว่างสถานบริการกับครอบครัวและชุมชน (กองการพยาบาล, 2545)

### 2. การดูแลสุขภาพที่บ้าน (home health care)

American Nurse Association (ANA, 1999 cited in Allender & Milone-Nuzzo, 2001 p.737) ระบุว่า การพยาบาลเพื่อสุขภาพที่บ้าน (home health nursing) เป็นสาขาย่อยของการพยาบาลอนามัยชุมชน (community health nursing) การดูแลผู้ป่วยที่บ้านทั้งในระยะเฉียบพลัน เรื้อรัง และระยะสุดท้ายในทุกวัย เน้นการดูแลภาวะสุขภาพของผู้ป่วยและครอบครัว ครอบคลุมปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม จิตสังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจ เป็นการดูแลที่สังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีและการปฏิบัติด้านการพยาบาลอายุรศาสตร์-ศัลยศาสตร์ การพยาบาลแม่และเด็ก การพยาบาลผู้สูงอายุ และการพยาบาลจิตเวช

วิลลาวัลย์ เสนอรักษ์ และประยงค์ ลิ้มตระกูล (2538) กล่าวว่า การดูแลสุขภาพที่บ้าน เป็นบริการที่จัดให้ผู้ป่วยเรื้อรัง ผู้สูงอายุ ผู้ที่ต้องการพักฟื้นหรือผู้ที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองให้ได้รับการดูแลต่อเนื่อง

โดยบุคลากรที่มีสุขภาพที่มุ่งส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของบุคคลและครอบครัวให้ดำรงไว้ซึ่งคุณภาพชีวิตที่ดีและความเป็นอิสระในการพึ่งพาตนเอง

จรรยา เสียงเสนาะ (2545, หน้า 512) กล่าวว่า การดูแลสุขภาพที่บ้านโดยพยาบาลชุมชน เป็นบริการสุขภาพเชิงรุกเพื่อให้บริการสุขภาพที่เหมาะสมแก่บุคคลทั้งในภาวะสุขภาพดี เจ็บป่วย หรือพิการอย่างต่อเนื่องที่บ้านครอบคลุมทั้งการส่งเสริมสุขภาพ การรักษาพยาบาลเบื้องต้น และการฟื้นฟูสภาพ ส่งเสริมความร่วมมือของสมาชิกในครอบครัวและชุมชนให้เกิดการพึ่งพาตนเองในการดูแลสุขภาพ

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น อาจสรุปได้ว่า การดูแลสุขภาพที่พยาบาลชุมชนดำเนินการที่บ้าน เป็นบริการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันการเจ็บป่วย การรักษาพยาบาลเบื้องต้น และการฟื้นฟูสภาพ ตลอดจนลดความพิการอันเนื่องมาจากโรค ส่งเสริมความร่วมมือในสมาชิกครอบครัว ตลอดจนแก้ปัญหาของครอบครัว และส่งเสริมให้ชุมชนมีความเข้มแข็งสามารถช่วยเหลือและดูแลสุขภาพตนเองได้

การดูแลสุขภาพที่บ้าน มี 2 ประเภท (Allender, 2005, p. 586) ได้แก่ 1) การดูแลสุขภาพแบบเป็นทางการ หมายถึง การดูแลสุขภาพโดยทีมสุขภาพเป็นผู้ให้การดูแล และ 2) การดูแลสุขภาพอย่างไม่เป็นทางการ หมายถึง การดูแลกันเองของบุคคลทั่วไป

กลุ่มผู้ป่วยที่ควรได้รับการดูแลสุขภาพที่บ้านแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มที่มีสุขภาพอนามัยดี ไม่มีข้อบ่งชี้ว่ามีปัญหาสุขภาพ 2) กลุ่มที่อยู่ในภาวะเสี่ยง เช่น ทารก วัยรุ่น วัยสูงอายุ และกลุ่มคนด้อยโอกาส 3) กลุ่มที่เจ็บป่วยในระยะเริ่มต้น และ 4) กลุ่มที่เจ็บป่วยเรื้อรัง เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน ฯลฯ โดยจากประสบการณ์การทำงาน พบว่าโรคที่พบบ่อยในการเยี่ยมบ้าน ได้แก่ โรคหัวใจ โรคข้อต่อและการบาดเจ็บ โรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อน โรคเกี่ยวกับระบบหายใจ ผู้ได้รับสารพิษและมีการบาดเจ็บ

การดูแลสุขภาพที่บ้านตามประเภทของบริการ แบ่งเป็น 3 ประเภท (จรรยา เสียงเสนาะ, 2545, หน้า 516) ได้แก่ 1) การดูแลเพื่อการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค เช่น การให้ความรู้ และคำแนะนำเกี่ยวกับพฤติกรรมที่เหมาะสม 2) การดูแลเพื่อการรักษาพยาบาล เช่น การให้คำแนะนำ การสอนการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันโรคแทรกซ้อนต่าง ๆ และ 3) การดูแลเพื่อการฟื้นฟูสภาพ เช่น การสรรหาทรัพยากรในการช่วยเหลือผู้พิการ

การดูแลสุขภาพที่บ้านมีจุดมุ่งหมาย (จรรยา เสียงเสนาะ, 2545, หน้า 512-513) ดังนี้

1. เพื่อประเมินข้อมูลส่วนบุคคล ครอบครัวและชุมชน
2. วิเคราะห์วินิจฉัยปัญหาและความต้องการการดูแลสุขภาพของบุคคล และครอบครัว
3. วางแผนการพยาบาลบุคคล ครอบครัวและชุมชนตามสภาพเป็นจริงให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ
4. ให้ความรู้และคำแนะนำในการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค
5. ช่วยคลี่คลายหรือแก้ปัญหาครอบครัวที่อาจส่งผลถึงสุขภาพกาย จิตใจและสังคม

6. ประสานงานกับวิชาชีพอื่นในการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม
  7. เพื่อสร้างความมั่นใจ และเป็นกำลังใจแก่ผู้ป่วยและครอบครัวในการดูแลตนเอง ให้สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพได้
  8. ติดตามผลการให้ความรู้ คำแนะนำ และการรักษาพยาบาล
- ขั้นตอนของการพยาบาลผู้สูงอายุที่บ้านไว้ (จรรยา เสี่ยงเสนาะ, 2545, หน้า 534-537) ดังนี้

### 2.1 การประเมินภาวะสุขภาพ ดำเนินการดังนี้

2.1.1 จากการซักประวัติทางสุขภาพ (review health history) เช่น ข้อมูลส่วนบุคคล ศาสนา ประวัติครอบครัว การเจ็บป่วยในอดีตและปัจจุบัน ประวัติการผ่าตัด ประวัติการเข้ารักษาในโรงพยาบาล ยาที่ใช้ ประวัติการแพ้อาหารและยา การได้รับภูมิคุ้มกัน การทบทวนอาการผิดปกติต่าง ๆ ในอดีตและปัจจุบัน พยาบาลต้องสร้างความคุ้นเคยกับผู้ป่วย ในการซักถามควรใช้คำถามปลายเปิดและควรระมัดระวังว่าการซักถามผู้สูงอายุ อาจมีปัญหาเกี่ยวกับ ความแตกต่างของการใช้ภาษา ปัญหาด้าน ความจำบกพร่องด้วย และอาจต้องซักถามบุคคลในครอบครัวร่วมด้วย

2.1.2 การประเมินการทำหน้าที่และการเคลื่อนไหว (functional assessment and mobility) ต้องมีการซักถามถึงกิจวัตรประจำวัน ซึ่งมีดัชนีบาร์เธลเอดีแอล (Barthel ADL Index) ที่นิยมใช้ในการประเมินประกอบด้วย การประเมินกิจวัตรประจำวัน 10 ด้าน ได้แก่ การรับประทานอาหาร (feeding) การลุกนั่งจากที่นอนหรือไปยังเก้าอี้ (transfer) การแต่งตัว (grooming) การใช้ห้องส้วม (toilet use) การอาบน้ำ (bathing) การเคลื่อนไหว (mobility) การขึ้นลงบันได (stairs) การใส่เสื้อผ้า (dressing) การกั้นอุจจาระ (bowels) และการกั้นปัสสาวะ (bladders)

2.1.3 การประเมินความปลอดภัยของบ้าน (home safety assessment) พยาบาลควรสังเกตสภาพของบ้านเรือน เช่น พื้นบ้าน ผนัง ครัว ห้องน้ำ ไฟฟ้า น้ำประปา

2.1.4 การประเมินแหล่งสนับสนุนทางสังคม (social support assessment) ทำโดยการประเมินบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในครอบครัว ความสัมพันธ์ของสมาชิกในครอบครัว ความขัดแย้งในครอบครัว การตัดสินใจภายในครอบครัว และความสัมพันธ์ต่อเพื่อนบ้าน และชุมชน

2.1.5 การประเมินด้านจิตใจ (psychological assessment) เป็นการประเมินสภาพทางจิตใจ ได้แก่ การรับรู้ บุคคล วันเวลา สถานที่ ความจำ ความใส่ใจ การใช้ภาษา

2.1.6 การประเมินด้านเศรษฐกิจ (financial assessment)

2.1.7 การประเมินด้านการใช้ยา (medication assessment) รวบรวมรายชื่อยาวิธีการใช้ยา ปริมาณยาที่มีของผู้สูงอายุใช้ทุกประเภท

2.1.8 การประเมินด้านโภชนาการ (nutritional assessment) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการรับประทานอาหาร และการปรุงอาหาร

2.1.9 การประเมินสุขภาพทางกาย (physical assessment) โดยทบทวนอาการและอาการแสดงต่าง ๆ ของร่างกายและประเมินสุขภาพ โดยเริ่มจาก การประเมินสัญญาณชีพ และตรวจประเมินสภาพโดยการดู ฟัง เคาะ คลำในบริเวณต่าง ๆ ได้แก่ ศีรษะ ตาและการมองเห็น หูและการได้ยิน จมูกและโพรงจมูก ปากและฟัน ลำคอและต่อมน้ำเหลือง ทรวงอก การหายใจและปอด หัวใจ เต้านมและรักแร้ ท้องและการทำงานของระบบทางเดินอาหาร การตรวจการทำงานของระบบขับถ่ายปัสสาวะและระบบสืบพันธุ์ การเคลื่อนไหวและกำลังของแขนขา และการตรวจระบบประสาท

2.1.10 การประเมินด้านจิตวิญญาณ (spiritual assessment) เป็นการประเมินความเชื่อ การเข้าถึงและการปฏิบัติทางศาสนา ความเข้มแข็งในการมองโลกและชีวิต

2.2 การวินิจฉัยปัญหา ในขณะที่เยี่ยมบ้านสามารถวินิจฉัยปัญหาทำได้โดยการค้นหา S = subjective data และ O = objective data และนำมาตั้งเป็นปัญหา ถ้าใช้แนวคิดทฤษฎีการดูแลตนเอง ซึ่งเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน ข้อมูลวินิจฉัยทางการพยาบาลมักระบุเป็นการบกพร่องหรือความต้องการของผู้ป่วย

### 2.3 การวางแผนการพยาบาล

ในการวางแผนการพยาบาลจะต้องวางแผนการดูแลสุขภาพที่บ้านให้มีความสอดคล้องกันของข้อมูลสนับสนุน ข้อมูลวินิจฉัยการพยาบาล วัตถุประสงค์ กิจกรรมการพยาบาล และเกณฑ์การประเมินผล

### 2.4 การปฏิบัติการการพยาบาล

ในการดูแลสุขภาพที่บ้าน โดยทั่วไปควรมีอย่างน้อย 3 ครั้ง โดยครั้งแรกเป็นการประเมินภาวะสุขภาพของบุคคล และครอบครัว ตลอดจนสภาพสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 2 เป็นการประเมินเพิ่มเติมและวางแผนการดูแลให้ครอบคลุมและให้การดูแลตามลักษณะของผู้รับบริการ และครั้งที่ 3 จะเป็นการให้ความรู้ และคำแนะนำด้านสุขภาพ การดูแล 1 ครั้ง ควรใช้เวลา 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง การปฏิบัติการพยาบาลที่บ้านที่ใช้ แบ่งเป็น ประเภท ได้แก่

#### 2.4.1 การสอนและให้คำแนะนำผู้ป่วยและครอบครัว

ในการสอนผู้สอนต้องคำนึงถึง การเรียนรู้ซึ่งเป็นกระบวนการที่ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการสอนผู้เรียนจะมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม มีขั้นตอนได้แก่ 1) การประเมินผู้เรียน เป็นองค์ประกอบแรกในการสอน แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ (1) การประเมินความต้องการของผู้เรียน โดยการสัมภาษณ์ การสังเกต การใช้แบบสอบถาม และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ความต้องการด้านความรู้ ทักษะและทักษะแล้วจึงกำหนดข้อวินิจฉัยความต้องการ (2) การประเมินความพร้อมในการเรียนของผู้เรียน ต้องประเมินถึงแรงจูงใจของผู้เรียน เช่น ความสามารถในการรับรู้ การใช้ภาษา ความจำสติปัญญา การเรียนรู้ในอดีตและประสบการณ์ที่ผ่านมา ความสามารถทางด้านร่างกาย ความเชื่อและค่านิยม และ (3) การประเมินสภาพแวดล้อมในการสอน ควรประเมินถึงเวลา สถานที่ และสื่อการสอน

ตลอดจนการสนับสนุนของครอบครัวและชุมชน 2) การวางแผนการสอน ได้แก่ (1) การกำหนดความต้องการของผู้เรียน (2) การกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งเป็น วัตถุประสงค์ทั่วไป หรือ วัตถุประสงค์เฉพาะ และต้องการแบ่งตามองค์ประกอบของการเรียนรู้ เป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย (3) การกำหนดเนื้อหาการสอน เป็นการกำหนดสาระหรือสิ่งที่ต้องสอน ให้กับผู้เรียน ประกอบด้วย เนื้อหาที่ต้องรู้ เนื้อหาที่ควรรู้และเนื้อหาที่นารู้ (4) การกำหนดวิธีการสอน อาศัย หลักการพิจารณา ได้แก่ ความเหมาะสมกับผู้สอน ความเหมาะสมกับผู้เรียน ความเหมาะสมกับ วัตถุประสงค์ ความเหมาะสมกับเนื้อหาสาระ ความเหมาะสมกับเวลา ความเหมาะสมกับสิ่งอำนวยความสะดวก (5) การกำหนดสื่อการสอน สื่อการสอนมีความสำคัญสำหรับการเรียนรู้ของผู้เรียน ช่วยกระตุ้น ความสนใจ การจดจำได้มากขึ้น ทำให้เกิดความคิดและแก้ปัญหาได้ สื่อการสอนที่ดีจะทำให้เกิด ประสบการณ์การเรียนรู้อย่างมากมาย ผู้สอนจึงควรตระหนักถึงความสำคัญของการสื่อการสอน เลือกใช้ สื่อที่เหมาะสม เตรียมความพร้อมของการใช้สื่ออย่างดีตัวอย่างของสื่อการสอน ได้แก่ รูปภาพ ภาพพลิก ตัวอย่างของจริง นุ่นจำลอง ภาพยนตร์ สไลด์ วีดิทัศน์ เครื่องบันทึกเสียง และภาพหรือข้อความอินเตอร์เน็ต (6) การกำหนดการประเมินผลการเรียนรู้ โดยต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการสอน กำหนดว่าจะประเมินความรู้ เจตคติหรือพฤติกรรมการปฏิบัติให้ชัดเจน 3) การดำเนินการสอน เป็นการนำ แผนการสอนไปสู่การปฏิบัติ ในขณะที่สอนควรใช้เทคนิคการจูงใจ การตั้งคำถาม การสื่อสาร ฯลฯ เพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนและ 4) การประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งสามารถประเมินการเปลี่ยนแปลงของ พฤติกรรมผู้เรียนโดยเปรียบเทียบกับดัชนีและเกณฑ์ที่กำหนด การประเมินผลอาจทำได้ทั้งระหว่างการสอน และหลังเสร็จสิ้นการสอน เพื่อนำผลการสอนมาพัฒนาแผนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

2.4.2 การให้การพยาบาลที่จำเป็น การพยาบาลที่จำเป็นสำหรับผู้สูงอายุที่บ้าน ได้แก่ การดูแลด้านการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน การดูแลในรายที่เป็นโรคเรื้อรัง เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง อัลไซเมอร์ อัมพาต โรคหัวใจ ข้อเสื่อม และผู้ป่วยสูงอายุที่มีการติดเชื้อ

## 2.5 การประเมินผล

หลังจากได้ปฏิบัติการพยาบาลควรมีการติดตามประเมินผลตามวัตถุประสงค์ของการพยาบาลที่ตั้งไว้ และทำการจัดบันทึก เพื่อเป็นหลักฐานในการแสดงถึงการช่วยเหลือ เป็นเครื่องมือในการวางแผนการพยาบาล แสดงผลการดูแลพยาบาล และความก้าวหน้าของการดูแลบุคคล และครอบครัว ใช้เป็น เครื่องมือในการประเมินผลทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ



## การดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานของโรงพยาบาลพุทธชินราช

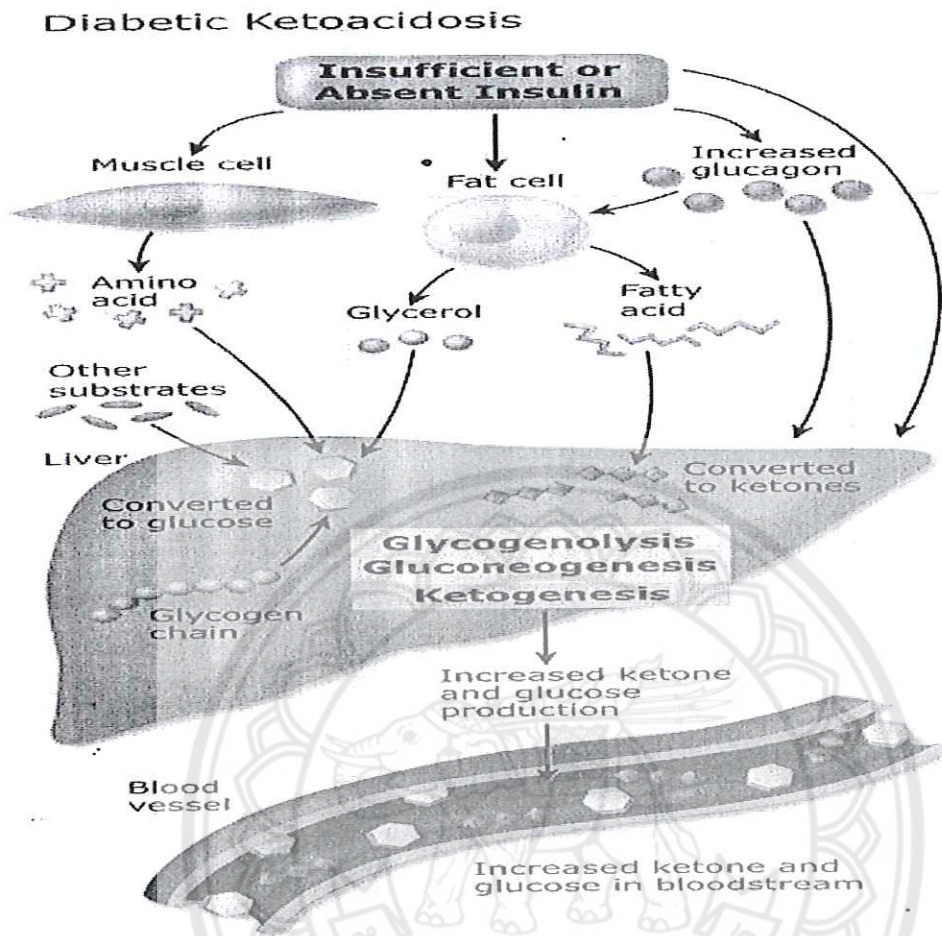
ศูนย์สุขภาพชุมชน โรงพยาบาลพุทธชินราช จังหวัดพิษณุโลก เปิดให้บริการในปี 2545 เพื่อรองรับผู้ป่วยเบาหวานจากการคัดกรองในพื้นที่โดยออกแบบจัดระบบบริการ โดยการมีส่วนร่วมของทีมสหสาขาที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยเบาหวานร่วมกันมีการจัดระบบบริการเป็นไปตามมาตรฐาน การดูแลผู้ป่วยเบาหวานแบบผู้ป่วยนอก ครอบคลุมการค้นหาปัจจัยเสี่ยงร่วมของโรคอย่างเข้มงวด มีตัวชี้วัดที่ชัดเจนครอบคลุมทุกด้าน (25 ตัวชี้วัด) ในการสะท้อนถึงระบบบริการที่มี เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาระบบบริการในคลินิก ทุก 3 เดือน และมีการพัฒนางานบริการในคลินิกอย่างต่อเนื่องกว่า 5 ปี ในปัจจุบันสามารถเปิดให้บริการ 2 วัน มีแพทย์ออกตรวจ 3 ท่าน มีทีมแพทย์ที่เกี่ยวข้องมาร่วมออกตรวจด้วย เช่น ทันตแพทย์ เพื่อให้บริการแบบ one stop service การตรวจทางจักษุวิทยา มีการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่จำเป็นตามแนวเวชปฏิบัติอย่างครอบคลุม เช่น A1C, Lipid profile, BUN Cr, Micro albuminuria มีการติดตามและสอนการใช้ยาโดยเภสัชกร เรียนรู้เรื่องอาหารโดยนักโภชนากร กิจกรรมการส่งเสริมให้มีความรู้ทักษะในการจัดการควบคุมโรคเบาหวาน โดยนักศึกษากายภาพบำบัด การออกกำลังกายซึ่งสอนโดยนักกายภาพบำบัด กิจกรรมการลดความอ้วน การหยุดสูบบุหรี่ การควบคุมระดับความดันเลือด โดยเพื่อนเบาหวานที่เป็นคนต้นแบบด้านต่าง ๆ การตรวจเท้า และมีการจัดกิจกรรม เช่น การจัดค่ายเบาหวาน การจัดเครือข่ายเพื่อนช่วยเพื่อน ปีละ 1 ครั้ง ครอบคลุมการดูแลต่อเนื่องการเยี่ยมบ้านโดยทีมสหสาขาในผู้ป่วยที่มีต้องการการดูแลใกล้ชิด ผู้ป่วยที่มีปัญหาซับซ้อน ผู้ป่วยด้อยโอกาส ผู้มีปัญหาอุปสรรคด้านการจัดการส่วนบุคคล ทุกวันพฤหัสบดี และศุกร์ จากการสรุปบทเรียนในระยะแรกพบว่า ทีมเจ้าหน้าที่ PCU ขาดความรู้ในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานด้านการใช้ยา การรักษา การประเมินผู้ป่วยจึงปรับการดำเนินงานในระยะที่ 2 (ตุลาคม 2546- กันยายน 2549) โดยเน้นประชุมวางแผนการให้บริการ โดยจัดแนวทางออกตรวจเพิ่มขึ้นเป็น 2 ห้องตรวจ จัดอบรมพัฒนาศักยภาพเจ้าหน้าที่ศูนย์สุขภาพชุมชนให้สามารถปฏิบัติงานการป้องกันโรค - ควบคุมความเสี่ยงและลดความรุนแรงของภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน ปรับปรุงและพัฒนา รูปแบบการให้ความรู้ โดยใช้กลุ่มผู้ป่วย good model มาให้ความรู้แก่สมาชิกเบาหวาน เน้นในผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ และผู้ป่วยที่มี FBS > 200 mg% ทุกราย แต่อย่างไรก็ตาม ยังพบปัญหาในการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน คือมีปริมาณผู้ป่วยที่มารับบริการมากขึ้น (ตามการคัดกรองที่ครอบคลุมมากขึ้น) ไม่สามารถดูแลผู้ป่วยเบาหวานที่มีปัญหาในด้านต่าง ๆ ได้อย่างครอบคลุม เช่น การติดตามเยี่ยมบ้าน การเยี่ยมในหอผู้ป่วย สำหรับการดำเนินการระยะที่ 3 (ตุลาคม 2549-ปัจจุบัน) มีการออกแบบและวางระบบการดูแลผู้ป่วยเบาหวานที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วย โดยการมีส่วนร่วมของสหสาขาการจัดระบบคลินิกบริการเบาหวานรวมทั้งกระบวนการ การวินิจฉัย และการรักษาให้เป็นไปตามมาตรฐาน ดังนี้ การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่จำเป็น ยาในบัญชีหลักแห่งชาติ และอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการให้ยา การส่งเสริมให้มีความรู้ ทักษะ ในการจัดการควบคุมโรคเบาหวาน กิจกรรมการลดความอ้วน การหยุดสูบบุหรี่ การควบคุม

ระดับความดันเลือด และการสอนออกกำลังกาย การตรวจทางจักษุวิทยาตามแนวเวชปฏิบัติ การตรวจเท้า การเยี่ยมบ้านการจัดระบบส่งต่อการจัดระบบบริการทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อการควบคุมกำกับ และบริหารจัดการสุขภาพ เช่น A1C, Lipid profile (Cholesterol, Triglyceride, Serum, Creatinine) Urine analysis (Protein, Micro albuminuria) เป็นต้น และมีการประชุมคณะทำงานเบาหวานในการ ร่วมกันออกแบบระบบบริการในระดับโรงพยาบาลและหน่วยปฐมภูมิ และรูปแบบการส่งผู้ป่วยกลับ นำ ข้อมูลผู้ป่วยที่รับบริการในโรงพยาบาลมาวิเคราะห์ เพื่อแบ่งระดับผู้ป่วยและพิจารณาความเป็นไปได้ของ การดำเนินงาน พัฒนาการส่งต่อผู้ป่วยที่ควบคุมโรคได้ดีกลับไปใช้บริการที่ PCU ใกล้เคียง ผลการจัดระบบ บริการที่มีคุณภาพ ส่งผลให้มีอัตราการเพิ่มของกลุ่มผู้ป่วยที่คุมโรคได้ เช่น HbA1C < 7% cholesterol < 200 มก/ดล LDL < 100 มก/ดล เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ติดต่อกัน 5 ปี ปัจจุบันได้มีการเพิ่มคุณภาพ การดูแลผู้ป่วยเบาหวาน ขยายผลลง คลินิกเบาหวานใน PCU ให้มีความรู้ความสามารถดูแลผู้ป่วยแบบ ผู้ป่วยนอกตามมาตรฐาน เพื่อดูแลผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการส่งกลับ อย่างไรก็ตามยังพบว่า มีผู้ป่วยในเขต เมืองมารับการ admit จากภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันทั้งภาวะน้ำตาลในเลือดสูงและภาวะน้ำตาลในเลือด ต่ำอยู่อีกในในปี พ.ศ. 2550-2552 จำนวน 356 442 และ 428 คนตามลำดับ โดยพบว่ามีภาวะน้ำตาลใน เลือดต่ำสูงกว่าภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ซึ่งแสดงว่ายังมีปัญหาในการดูแลตนเองของผู้ป่วยเมื่อกลับไปอยู่ บ้าน และสะท้อนถึงปัญหาการดูแลต่อเนื่องระหว่างโรงพยาบาลและในชุมชนงานจึงมีการวางแผนพัฒนา ระบบการดูแลผู้ป่วยในหอผู้ป่วยและระบบการดูแลที่บ้าน (โรงพยาบาลพุทธชินราช, 2552)

### การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนแบบน้ำตาลในเลือดสูง

หัวใจสำคัญของการดูแลผู้ป่วยเบาหวานให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมาย สำคัญคือผู้ป่วยควรมีระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารระหว่าง 100-126 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรและระดับเอ วันซึ่งควรต่ำกว่าร้อยละ 7 ซึ่งเชื่อว่าสามารถลดและชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยเบาหวานได้ วิธีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดส่วนใหญ่ใช้วิธีการควบคุมอาหาร ออกกำลังกาย การรับประทานยา และการดูแลสุขภาพทั่วไป (วีระศักดิ์ ศรีนนภากร, 2553, หน้า 25-26) แต่ในบางครั้งผู้ป่วยอาจมี ภาวะแทรกซ้อนด้วย ภาวะแทรกซ้อนแบบน้ำตาลในเลือดสูง (hyperglycemia complication) เกิดขึ้นใน ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 มากกว่าชนิดที่ 2 เป็นภาวะแทรกซ้อนที่เป็นอันตรายมาก มี 2 ชนิด ได้แก่

1. ภาวะคีโตแอซิโดสิส (diabetic ketoacidosis/DKA) เป็นภาวะที่เบาหวานกำเริบอย่าง รุนแรง สาเหตุจากการขาดอินซูลินเป็นอย่างมากพร้อมกับมีฮอร์โมนเพิ่มระดับกลูโคสในเลือดมาก เกินไป ทำให้มีน้ำตาลในเลือดสูงมากและมีกรดคั่งในร่างกาย (ภาพ 2) มีรายละเอียด (สุทิน ศรีอำภพร, 2548, หน้า 290; Morey, 2010, pp.501-503) ดังนี้



ภาพ 2 กลไกการเกิดdiabetic ketoacidosis

ที่มา: [http://ucsf.mightyminnow.com/images/charts/5.e\\_rev1.jpg](http://ucsf.mightyminnow.com/images/charts/5.e_rev1.jpg)

### 1.1 ปัจจัยชักนำภาวะคีโตแอซิโดซิส ได้แก่

1.1.1 การควบคุมเบาหวานไม่ดี (จากไม่ได้รับการ ควบคุมไม่ดี หรือหยุดหรือขาด

การรักษา)

1.1.2 มีการเจ็บป่วยเฉียบพลัน

1.1.3 ได้รับยาบางชนิด

### 1.2 อาการและอาการแสดงของภาวะคีโตแอซิโดซิส ได้แก่

1.2.1 กระหายน้ำ ปัสสาวะมาก ดื่มน้ำมาก

1.2.2 อ่อนเพลีย

1.2.3 น้ำหนักตัวลด

1.2.4 คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง

1.2.5 หายใจหอบลึก

- 1.2.6 ขาดน้ำ(ซีมลง) หรือมีอุณหภูมิสูงขึ้น
- 1.2.7 หัวใจเต้นเร็ว
- 1.2.8 ความดันเลือดต่ำ และอาจหมดสติ
- 1.2.9 ลมหายใจมีกลิ่นคีโตน และลักษณะการหายใจเป็นแบบ Kussmaul respiration
- 1.3 เกณฑ์วินิจฉัยคือมี DKA ที่มีความรุนแรงปานกลาง ได้แก่
  - 1.3.1 มีระดับพลาสมาไกลโคส >300 มิลลิกรัม/เดซิลิตร
  - 1.3.2 มี  $\text{HCO}_3^- < 15 \text{ mEq/L}$  ค่า pH <7.3

#### 1.4 การดูแลในระยะฉุกเฉินคือ

- 1.4.1 การเจาะเลือดหาระดับพลาสมาไกลโคส
- 1.4.2 การเจาะเลือดหาระดับ  $\text{HCO}_3^-$ , pH, creatinine และ  $\text{K}^+$
- 1.4.3 ให้ IV fluid
- 1.5 การดูแลเมื่อผ่านพ้นภาวะวิกฤตไปแล้ว

- 1.5.1 ผู้ป่วยควรได้รับความรู้ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติตนเมื่อเป็นโรคเบาหวานอย่างเข้มข้น

2. ภาวะฮัยเปอร์กลัยซีมีค-ฮัยเปอร์ออสโมลาร์ (hyperglycemic hyperosmolar non-ketotic syndrome/ HHNS) เป็นภาวะของผู้ป่วยเบาหวานที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาก จนทำให้ออสโมลาริตีในเลือดสูงโดยที่ไม่มีภาวะกรด ซึ่งถ้าเป็นในระดับรุนแรง จะทำให้หมดสติและอาจเสียชีวิตได้ มี สาเหตุ อาการ และอาการแสดง และการรักษา (สุทิน ศรีรัชฎาพร, 2548, หน้า 328) ดังนี้

#### 2.1 สาเหตุของภาวะฮัยเปอร์กลัยซีมีค-ฮัยเปอร์ออสโมลาร์ ได้แก่

- 2.1.1 เกิดขึ้นในผู้ป่วยที่ควบคุมโรคเบาหวานไม่ดี
- 2.1.2 ได้รับยาต้านอินซูลิน เช่นได้รับยาต้านอินซูลิน เช่นสเตียรอยด์ ยาขับปัสสาวะ
- 2.1.3 มีปัจจัยชักนำ ได้แก่ การติดเชื้อ การได้รับอุบัติเหตุ โรคหลอดเลือดสมอง หัวใจวาย

และได้รับยาบางชนิด เกิดได้ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 มากกว่าชนิดที่ 2

#### 2.2 อาการและอาการแสดงได้แก่

- 2.2.1 ปัสสาวะมาก กระหายน้ำ ดื่มน้ำมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลากลางคืน
- 2.2.2 อ่อนเพลีย คลื่นไส้ อาเจียน
- 2.2.3 หายใจหอบลึก
- 2.2.4 ซีมลง บางรายมีอาการชัก ความดันเลือดต่ำ และหมดสติ
- 2.2.5 เกณฑ์วินิจฉัย HHNS ได้แก่ ระดับพลาสมาไกลโคส >600 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

ออสโมลาริตีชนิด effective >320 มิลลิออสโมลต่อลิตร และไม่มีภาวะกรดรุนแรง

## 2.3 การรักษา HHNS ได้แก่

### 2.3.1 การบริหารสารน้ำทดแทน

### 2.3.2 การบริหารอินซูลินหลักการเดียวกับ DKA แต่ ภาวะ HHNS ต้องการสารน้ำและ

อิเล็กโทรลัยต์ทดแทนมากกว่า DKA

## 2.4 การป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดสูงมาก

### 2.4.1 ควบคุมเบาหวานให้ดี โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์อย่างเคร่งครัด ทั้ง

การควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย การรับประทานยา

### 2.4.2 ควรมีการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดและปัสสาวะอย่างสม่ำเสมอ

### 2.4.3 กรณีไม่สบายควรจะไปพบแพทย์ไม่ควรซื้อยารับประทานเอง และควรบอกแพทย์

ว่าเป็นเบาหวาน

### 2.4.4 อย่าหยุดยาฉีดหรือยารับประทานแม้ว่าท่านจะรับประทานอาหารได้น้อย

## การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia) หมายถึง ภาวะที่ระดับพลาสมาไกลโคสนน้อยกว่า 60-80 มิลลิกรัม/เดซิลิตร รายละเอียด (Morey, 2010, p.504) หรืออยู่ในช่วง 45-75 มิลลิกรัม/เดซิลิตร (Glaser, & Leibowitz, 2005, p.1149) ดังนี้

1. เกณฑ์การวินิจฉัยว่า มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ อาศัยเกณฑ์ 3 ประการ (ประทีน แสงจันทร์, มปป) ได้แก่

### 1.1 พลาสมาไกลโคสต่ำกว่า 70 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

### 1.2 มีอาการและอาการแสดงของน้ำตาลต่ำ

### 1.3 อาการหายไปเมื่อได้รับน้ำตาลหรือกลูโคส

2. ลักษณะทางคลินิก ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมีลักษณะทางคลินิก 2 ลักษณะ ได้แก่

2.1 อาการอดโตโนมิก จะเริ่มมีอาการเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดประมาณ 50-55 มิลลิกรัม/เดซิลิตร โดยมีอาการใจสั่น หัวใจเต้นเร็ว ความดันเลือดสูง มือสั่น รู้สึกวิตกกังวล คลื่นไส้ เหงื่อออก ซา และรู้สึกหิว

2.2 อาการสมองขาดกลูโคส เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดประมาณ 45-55 มิลลิกรัม/เดซิลิตร โดยอาการไม่รุนแรง จะมีอาการ รู้สึกร้อนทั้งที่ผิวหนังเย็นขึ้น อ่อนเพลีย มึนงง ปวดศีรษะ ถ้าอาการรุนแรงจะไม่มีสมาธิ สมองเฉื่อยชา สับสน พฤติกรรมเปลี่ยนแปลง ตาพร่ามัว เห็นภาพซ้อน อัมพาตครึ่งซีก พูดไม่ชัด ชักและหมดสติ ซึ่งเกิดขึ้นได้ทั้งกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยอินซูลินและกลุ่มที่รักษาด้วยยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือด โดยไม่มีอาการนำมาก่อน

### 3. สาเหตุของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เกิดจาก

3.1 การได้รับอินซูลินมากเกินไป หรือได้รับผิดเวลา การดูดซึมอินซูลินเร็วเกินไป (เช่น มีการออกกำลังกายบริเวณตำแหน่งที่ฉีดยา)

3.2 มีภาวะความไวต่ออินซูลินเพิ่มขึ้น ได้รับอาหารน้อย เวลาฉีดอินซูลินไม่สัมพันธ์กับการกินอาหาร การกำจัดอินซูลินลดลง ความสามารถในการผลิตอินซูลินลดลง

3.3 ผู้ป่วยที่ไตเสื่อม

### 4. บุคคลที่เสี่ยงต่อภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

4.1 รายที่ได้รับการฉีดอินซูลิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายหลังการงดเว้นอาหาร หรือภายหลังการออกกำลังกาย

4.2 กินยา sulfonylurea โดยเฉพาะอย่างยิ่งชนิดที่ออกฤทธิ์ยาว

4.3 การงดเว้นอาหาร หรือกินอาหารน้อยลง กินผิดเวลา หรือมีการปรับชนิดของอาหาร ทำให้มีแป้งลดลง

4.4 ออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น

4.5 การดื่มแอลกอฮอล์

4.6 ผู้ป่วยสูงอายุ

4.7 เป็นโรคตับ

4.8 ร่างกายไวต่ออินซูลินเพิ่มขึ้น เช่น น้ำหนักลด ออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น

4.9 เคยเกิดน้ำตาลในเลือดต่ำระดับรุนแรง

4.10 เคยเกิดน้ำตาลต่ำแต่ไม่มีอาการ

4.12 ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เป็นโรคไต อาจจะมีการดั่งของยา

4.13 การได้รับยาไม่เหมาะสม ชนิด ขนาด วิธีใช้ไม่เหมาะสม

4.14 ได้รับยา beta-adrenergic blocker

5. การประเมินความรุนแรงของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ความรุนแรงของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ ตามอาการและอาการแสดงที่ปรากฏ และความสามารถในการช่วยเหลือตนเองได้แก่

5.1 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำระดับไม่รุนแรง Mild hypoglycemia หมายถึงผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำแต่ไม่มีอาการอัตโนมัติ เช่น อาการใจสั่น ผู้ป่วยสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

5.2 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำระดับปานกลาง Moderate hypoglycemia หมายถึงภาวะที่มีน้ำตาลในเลือดต่ำ และมีอาการอัตโนมัติ และอาการสมองขาดกลูโคสเกิดขึ้นเล็กน้อยหรือปานกลาง ผู้ป่วยสามารถแก้ไขด้วยตนเอง

5.3 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำระดับรุนแรง Severe hypoglycemia ผู้ป่วยจะมีอาการรุนแรงจนไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองต้องอาศัยผู้อื่นช่วยเหลือ หรือรุนแรงมากจนหมดสติหรือชัก

## 6. การรักษาภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ แบ่งเป็น 2 ระดับ ได้แก่

### 6.1 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำระดับไม่รุนแรงและระดับปานกลาง

ภาวะนี้อาจจะเกิดที่บ้านหรือที่โรงพยาบาล หากเกิดอาการของน้ำตาลต่ำและมีเครื่องเจาะเลือดก็ให้เจาะเลือดดูน้ำตาลในเลือดต่ำก็ให้ดำเนินการดังนี้

6.1.1 ให้รับประทานอาหารที่มีแป้ง 15 กรัม เช่น น้ำส้มคั้นหนึ่งแก้ว น้ำอัดลม 180 ซีซี น้ำผึ้งสามช้อน ชา ขนมปังหนึ่งแผ่น นมสดหนึ่งกล่อง กกล้วยหนึ่งผล ไข่ไก่หรือข้าวต้มครึ่งถ้วย อาการมักจะดีขึ้นหลังได้รับอาหารดังกล่าว

6.1.2 หลังจากรับประทานอาหารดังกล่าวไปแล้ว 15 นาทีให้เจาะเลือด

6.1.3 หากน้ำตาลยังต่ำกว่า 70 มก%ก็ให้รับประทานอาหารดังกล่าวเบื้องต้นอีกชุดหนึ่ง

6.1.4 หากอาการดีขึ้นระดับน้ำตาลมากกว่า 80 มก%ก็ให้รับประทานอาหารตามปกติ

หากต้องรออาหารปกตินานเกินหนึ่งชั่วโมง ก็ให้อาหารว่างรับประทานไปก่อน

6.1.5 สำหรับท่านที่ไม่มีเครื่องเจาะน้ำตาลแนะนำให้ท่านรับประทานขนมปังหรือนมหนึ่งกล่องรอสิบถึงสิบห้านาทีหากไม่หายให้รีบพบแพทย์

### 6.2 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำชนิดรุนแรง

6.2.1 สำหรับผู้ป่วยที่พอจะรู้สึกตัวก็ให้ดื่มน้ำหวานก่อนนำส่งโรงพยาบาล

6.2.2 หากผู้ป่วยไม่รู้สึกตัวก็แนะนำให้ไม่ควรถูกให้ดื่มหรือรับประทานอาหารเพราะจะทำให้ผู้ป่วยสำลักและเกิดปอดบวมได้

## 7. การป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ กระทำดังนี้

7.1 กลุ่มผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เช่น ผู้ป่วยสูงอายุ มีโรคไต โรคตับร่วมด้วย การรับประทานยา อาหารควรจะต้องทำตามคำแนะนำของแพทย์อย่างเคร่งครัด และควรมีเครื่องเจาะน้ำตาลเพื่อตรวจน้ำตาล

7.2 ผู้ป่วยเบาหวานทุกท่านควรที่จะเจาะเลือดวัดระดับกลูโคสด้วยตัวเองเพื่อให้การควบคุมเบาหวานได้ดี

7.3 แนะนำคนใกล้ชิดให้ทราบอาการของน้ำตาลในเลือดต่ำ และวิธีการแก้ไขเบื้องต้น

7.4 ควบคุมอาหารตามที่แพทย์แนะนำอย่างสม่ำเสมอ รับประทานอาหารให้ตรงเวลา และจำกัดอาหารแต่ละมื้อให้พอเหมาะไม่มากหรือน้อยเกินไป

7.5 รับประทานยาหรือฉีดยาตามแพทย์สั่ง

7.6 หากออกกำลังกายมากกว่าครึ่งชั่วโมงต้องได้รับอาหารว่างเสริม เช่น นมหนึ่งแก้ว หรือ

ขนมแครกเกอร์ 1 แผ่นก่อนออกกำลัง

7.7 ตรวจระดับน้ำตาลในเลือดอย่างสม่ำเสมอ

7.8 หากต้องรับยาอื่นต้องปรึกษาแพทย์

7.9 แจ้งเพื่อนร่วมงานและครอบครัวว่าท่านเป็นเบาหวานพร้อมทั้งวิธีช่วยเหลือ เมื่อท่าน

เกิดอาการ

7.10 ควรมีลูกอมพกติดตัว

7.11 พกบัตรเบาหวานประจำตัว

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นิพัทธ์ กิตติมานนท์ วิรัช ศิริกุลเสถียร และ รัชดา พิพัฒน์ศาสตร์ (2548, หน้า 155-168) ศึกษาการดูแลผู้ป่วยชนิดที่สองแบบบูรณาการในเขตเมือง จังหวัดพิษณุโลก เพื่อประเมินผลการกระบวนการดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่สองแบบบูรณาการระหว่างโรงพยาบาลพุทธชินราชกับศูนย์สุขภาพชุมชนและแกนนำในชุมชน พบว่า รูปแบบกระบวนการดูแลผู้ป่วยแบบบูรณาการประกอบด้วยระบบการดูแล 3 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบคัดกรองในชุมชน เป็นการคัดกรองผู้ป่วยเบาหวานที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไปโดยการซักประวัติ ตรวจร่างกาย สัมภาษณ์ด้วยแบบประเมินปัจจัยเสี่ยงและพฤติกรรมเสี่ยง ผู้ที่มีพฤติกรรมเสี่ยงจะได้รับการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดแบบปลายนิ้วโดยใช้แผ่นทดสอบ (Dextrostix: DTX) และเมื่อพบว่ามีแนวโน้มเป็นเบาหวานจะดำเนินการตรวจระดับน้ำตาลในหลอดเลือด (fasting blood sugar) เพื่อยืนยันการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานต่อไป 2) ระบบบริการในคลินิกเบาหวานโรงพยาบาลพุทธชินราช เป็นบริการโดยทีมสหวิชาชีพ ได้แก่ แพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว อายุรแพทย์ จักษุแพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร พยาบาล นักโภชนาการ นักกายภาพบำบัด นักวิชาการสุขภาพศึกษา เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์การแพทย์ เจ้าหน้าที่ศูนย์สุขภาพชุมชน โดยมีการบันทึกแบบติดตามผู้ป่วยเบาหวาน การตรวจระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ระดับไขมันในเลือด ยูเรียไนโตรเจน ครีเอตินิน กรดยูริก ไช้ขาวในปัสสาวะ ตรวจสุขภาพช่องปาก ประสาทจอตา ตรวจสุขภาพเท้า อย่างน้อยปีละ 1 ครั้งและเข้าร่วมกิจกรรมการยอมรับความเจ็บป่วยโดยทีมสุขภาพ และ 3) ระบบบริการในศูนย์สุขภาพชุมชน มีกิจกรรมการซักประวัติและตรวจร่างกายตามแบบประเมิน การเจาะเลือดหาระดับน้ำตาลจากปลายนิ้วโดยแผ่นทดสอบทุก 4 สัปดาห์ ตรวจร่างกายเพื่อตรวจสอบภาวะแทรกซ้อนเบื้องต้น และเข้ากระบวนการกลุ่มเพื่อปรับพฤติกรรม ผลการวิจัย พบว่า การคัดกรองผู้ป่วยเบาหวานพบกลุ่มเสี่ยงร้อยละ 18.8 คัดกรองโดยการเจาะเลือดพบผู้ป่วยใหม่ 659 ราย คิดเป็นความชุกร้อยละ 9.7 ระบบบริการพบผู้ป่วยเข้ารับการรักษาอย่างต่อเนื่องร้อยละ 85.4 ตรวจจอประสาทตาปีละครั้งร้อยละ 70.6 ตรวจหาระดับฮีโมโกลบินเอวันซีอย่างน้อยปีละครั้งร้อยละ 100 ตรวจสุขภาพไตปีละครั้งร้อยละ 85.5 ระบบบริการในศูนย์สุขภาพชุมชน มีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาอย่างต่อเนื่องร้อยละ 85.7 มีอัตราการเข้าร่วมกิจกรรม



2 ใน 3 ครั้งของการนัดหมายจำนวนร้อยละ 52.2 และมีอัตราการส่งกลับเข้าคลินิกเบาหวานของโรงพยาบาลพุทธชินราชเนื่องจากมีอาการแทรกซ้อนเพียงร้อยละ 1.5 และผู้ป่วยส่วนใหญ่ร้อยละ 35.5 มีอายุระหว่าง 50-59 ปี มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่า 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรถึงร้อยละ 44.0 และมีเพียงร้อยละ 24.0 ที่มีระดับฮีโมโกลบินเอวันซีต่ำกว่าร้อยละ 7

สุภาภรณ์ โดมณีพิทักษ์ (2549) สังเคราะห์งานวิจัยเพื่อสร้างแนวการปฏิบัติในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยสืบค้นงานวิจัยเกี่ยวกับแนวทางการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยเริ่มจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ CINAHL, PUBMED, OVID, Science Direct และ การสืบค้นด้วยมือ ได้งานวิจัยทั้งหมดมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ตามหลักเครื่องมือการประเมินงานวิจัยและความเป็นไปได้ในการนำผลงานวิจัยไปใช้เปรียบเทียบงานวิจัย ตัดสินใจในการนำไปใช้ โดยเลือกเครื่องมือจากงานวิจัย ผลการสังเคราะห์งานวิจัยพบว่า งานวิจัยทั้ง 4 เรื่องที่นำมาสังเคราะห์เป็น Randomized Control Trial 2 เรื่อง non-randomized design 2 เรื่อง งานวิจัยที่ได้อยู่ในปี ค.ศ. 1997-2006 ศึกษาในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งเพศชายและหญิง มีอายุมากกว่า 40 ปี กลุ่มตัวอย่างได้จาก Primary Care, Community Center, In hospital แนวการปฏิบัติในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ให้อยู่ในเกณฑ์ปกติหรือใกล้เคียงปกติ ขั้นตอนการเตรียมการประกอบด้วย การเตรียมเครื่องมือ บุคลากร และผู้ป่วย การปฏิบัติแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การปฏิบัติที่คลินิกโรคเบาหวานและการติดตามเยี่ยมบ้าน มีการประเมินผลในเดือนที่ 6 ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ การปฏิบัติที่คลินิกโรคเบาหวาน ประกอบด้วย การอภิปรายรายกลุ่มของผู้ป่วย อภิปรายถึงความเข้าใจความเจ็บป่วยของตนเอง พยาบาลที่เข้าร่วมอภิปรายประชุมหาแนวทางการดูแลและให้การพยาบาลเพื่อวางแผน การพยาบาล การติดตามเยี่ยมบ้าน ประกอบด้วย ปฏิบัติการพยาบาลตามแผนการเยี่ยมบ้านและให้ความรู้ตามแผนการให้ความรู้เพื่อส่งเสริมสุขภาพอนามัยที่บ้าน มีการสอนและฝึกทักษะ พร้อมแจกคู่มือการดูแลสุขภาพอนามัยสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลินที่บ้าน

สุพรรณิ ไตสัมฤทธิ์ นงนุช โอบะ และทิพยวรรณ กิตติพร (2551) ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนด้านพฤติกรรมการบริโภคอาหารต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ป่วยเบาหวาน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 คัดเลือกจากศูนย์สุขภาพชุมชนตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบกลุ่มละ 30 ราย กลุ่มทดลองได้เข้าร่วมโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนด้านการบริโภคอาหารตามทฤษฎีสมรรถนะแห่งตนของแบนดูรา ประกอบด้วย 1) การเตรียมความพร้อมทางกายและอารมณ์ ได้แก่ การสร้างสัมพันธภาพ การตรวจวัดสัญญาณชีพ และการได้รับคำแนะนำเรื่องโรคเบาหวาน 2) การส่งเสริมประสบการณ์โดยใช้ตัวแบบ ได้แก่ การพูดคุยกับผู้ป่วยเบาหวานที่สามารถควบคุมโรคได้ และการชมวิดิทัศน์เกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน 3) การส่งเสริมการกระทำที่ประสบความสำเร็จ ได้แก่ การแลกเปลี่ยน

เรียนรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารและผลการตรวจระดับน้ำตาลในปัสสาวะ 4) การจูงใจ ได้แก่ การให้กำลังใจ และการชักจูงให้ปฏิบัติต่อเนื่อง ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบได้รับการดูแลตามปกติเป็นเวลา 12 สัปดาห์ เก็บข้อมูลจากระดับฮีโมโกลบินเอวันซีของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติทีคู่และทีอิสระ ผลการวิจัย พบว่า ระดับฮีโมโกลบินเอวันซีของผู้ป่วยเบาหวานกลุ่มที่เข้าร่วมโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนด้านพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารหลังการทดลองต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .001$ ) และระดับฮีโมโกลบินเอวันซีหลังการทดลองของผู้ป่วยเบาหวานกลุ่มที่เข้าร่วมโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนด้านพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .001$ ) ผลการศึกษานี้แสดงว่า โปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนด้านพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร มีประสิทธิภาพสามารถปรับพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารและลดระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้

รัชดา พิพัฒน์ศาสตร์ นงนุช โอบะ นิพัธ กิตติมานนท์ ทวีศักดิ์ ศิริพรไพบุลย์ (2552) ศึกษาผลของการเฝ้าระวังตนเองภายหลังได้รับการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนต่อพฤติกรรมรับประทานอาหารและระดับเอวันซีในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 คัดเลือกผู้ป่วยที่มารับบริการที่คลินิกเบาหวาน ศูนย์สุขภาพเมืองโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 รายและกลุ่มเปรียบเทียบ 30 ราย โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตน ประกอบด้วย 1) การเตรียมความพร้อมทางร่างกายและอารมณ์ โดยการสร้างสัมพันธภาพและการตรวจสัญญาณชีพ 2) การชักจูงหรือชี้แนะด้วยคำพูดโดยผู้เชี่ยวชาญโรคเบาหวาน 3) การเห็นประสบการณ์ของผู้อื่นโดยการใช้ตัวแบบ 4) ส่งเสริมการกระทำที่ประสบผลสำเร็จเฝ้าระวังตนเองโดยใช้แบบบันทึกการรับประทานอาหารและความผิดปกติทางกาย ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบได้รับการพยาบาลตามปกติ เป็นเวลา 16 สัปดาห์เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไป แบบสัมภาษณ์พฤติกรรมกรรมการรับประทานอาหาร และแบบรวบรวมระดับเอวันซี การวิเคราะห์ข้อมูลโดยแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบโดยใช้สถิติทีคู่และทีอิสระ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมกรรมการรับประทานอาหารหลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 และมีระดับเอวันซีหลังการทดลองต่ำกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 นอกจากนี้ ยังพบว่าพฤติกรรมกรรมการรับประทานอาหารหลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และระดับเอวันซีหลังการทดลองต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ด้วย แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนมีผลต่อการเฝ้าระวังตนเองในด้านการรับประทานอาหารของผู้ป่วยเบาหวาน จนทำให้ระดับเอวันซีลดลงได้

บุญจันทร์ วงศ์สุนทรรัตน์ ฉัตรประอร งามอุโฆษ น้ำเพชร สายบัวทอง (2551) ทำวิจัย เรื่อง การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้เป็นเบาหวาน ภายหลังจากเข้าโครงการอบรมความรู้การจัดการเบาหวานด้วยตนเองแบบกลุ่ม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด หลังจากเข้าอบรมในโครงการให้ความรู้แก่ผู้เป็นเบาหวานแบบกลุ่มเพื่อพัฒนาความสามารถในการดูแลตนเอง กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้เป็นเบาหวานที่มาตรวจรักษาที่หน่วยตรวจผู้ป่วยนอกอายุรกรรม คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี ที่เข้าอบรมในโครงการครบ 1 ปีจำนวน 45 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วย 1) แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล 2) แบบบันทึกผลระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้า (fasting plasma glucose: FPG) และ 3) แบบบันทึกผลน้ำตาลเฉลี่ยสะสม (glycosylated haemoglobin: HbA1C) จากเวชระเบียนทั้งก่อนเข้าอบรมและเมื่อมาติดตามผลการรักษาแต่ละครั้งอีก 5 ครั้งในช่วง 1 ปีหลังเข้าอบรม ความรู้จากทีมสหสาขาวิชาชีพไปแล้ว ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของ FPG และ HbA1C ของกลุ่มตัวอย่างเมื่อมาตรวจรักษา 4 ครั้งแรกหลังอบรมลดลงจากก่อนเข้าอบรมอย่างต่อเนื่อง และมีแนวโน้มสูงขึ้นในครั้งที่ 5 เมื่อรับการอบรมครบ 1 ปี วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ANOVA พบว่าค่าเฉลี่ยของ FPG และ HbA1C ของผู้เป็นเบาหวานก่อนเข้าอบรมกับเมื่อมาตรวจรักษา 5 ครั้ง ในช่วง 1 ปีหลังอบรมต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ FPG และ HbA1C ที่ละคู่ด้วยสถิติ Scheffe พบว่า 1) ค่าเฉลี่ยของ FPG ก่อนเข้าอบรมสูงกว่าเมื่อมาตรวจรักษาครั้งที่ 4 หลังการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) ค่าเฉลี่ยของ HbA1C ก่อนเข้าอบรมสูงกว่าเมื่อมาตรวจรักษาครั้งที่ 3 และครั้งที่ 4 หลังการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ 3) ค่าเฉลี่ยของ FPG และ HbA1C เมื่อมาตรวจรักษาครั้งอื่นๆ หลังการอบรมแตกต่างกับก่อนเข้าอบรมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สุภาภรณ์ โทมณีพิทักษ์ (2552) ศึกษาการใช้ผลงานการวิจัยการสังเคราะห์งานวิจัยเพื่อสร้างแนวปฏิบัติในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยในการสร้างแนวปฏิบัติ ในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ให้อยู่ในเกณฑ์ปกติหรือใกล้เคียงปกติ โดย สืบค้นงานวิจัยเกี่ยวกับแนวทางการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อให้ให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยเริ่มจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ CINAHL, PUBMED, OVID, Science Direct และ การสืบค้นด้วยมือ ได้งานวิจัยทั้งหมดมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ตามหลักเครื่องมือการประเมินงานวิจัยและความเป็นไปได้ในการนำผลงานวิจัยไปใช้ เปรียบเทียบงานวิจัย ตัดสินใจในการนำไปใช้ โดยเลือกเครื่องมือจากงานวิจัย ผลการศึกษา พบว่า งานวิจัยทั้ง 4 เรื่องที่นำมาสังเคราะห์เป็น Randomized Control Trial 2 เรื่อง non-randomized design 2 เรื่อง งานวิจัยที่ได้อยู่ในปี ค.ศ. 1997-2006 ศึกษาในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งเพศชายและหญิง มีอายุมากกว่า 40 ปี กลุ่มตัวอย่างได้จาก Primary Care, Community Center, In hospital สรุปได้ว่า แนวการปฏิบัติในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ให้อยู่ในเกณฑ์ปกติหรือใกล้เคียงปกติ ขั้นตอนการเตรียมการ

ประกอบด้วย การเตรียมเครื่องมือ บุคลากร และผู้ป่วย การปฏิบัติ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การปฏิบัติที่คลินิก โรคเบาหวานและการติดตามเยี่ยมบ้าน มีการประเมินผลในเดือนที่ 6

กันยารัตน์ ศรีเทพ (2549) ศึกษาผลของโปรแกรมการให้ความรู้และการสนับสนุนการดูแลตนเอง ต่อ ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน กิจกรรมการดูแลตนเอง ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้า จำนวนครั้งของการเกิดภาวะ Hypoglycemia และคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมได้ พบว่า โปรแกรมการให้ความรู้และการสนับสนุนในการดูแลตนเอง ที่สร้างขึ้นตามแนวคิดของโอเร็ม มีผลให้ผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีค่าคะแนนการดูแลตนเอง และมีคุณภาพชีวิตที่วัดจากความพึงพอใจในชีวิตดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือดโดยรวมลดลงในระยะแรก และเริ่มสูงขึ้นในครั้งที่ 4 อย่างไรก็ตาม โปรแกรมการให้ความรู้และการสนับสนุนในการดูแลตนเอง ไม่มีผลต่อความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน และระดับน้ำตาลในเลือด และจากการเก็บข้อมูลได้จากการซักถาม พบว่า ไม่มีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาด้วยภาวะ Hypoglycemia

สุทธาทิพย์ พิชญ์ไพบุลย์ และ สฤกุล วรากรพิพัฒน์ (2552) ศึกษาการจัดการระดับน้ำตาลในเลือด โดยการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยอินซูลิน โดยเลือกผู้ป่วยโรคเบาหวานที่รับการรักษา ณ รพ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์ เข้าร่วมการศึกษาจำนวน 72 ราย สุ่มเข้ากลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 36 ราย กลุ่มศึกษาได้รับการติดตามดูแลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดโดยเภสัชกรร่วมกับการใช้เครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง (ACCU-CHEK ADVANTAGE®) กลุ่มควบคุมได้รับการติดตามดูแลโดยเภสัชกรตามปกติ ทั้ง 2 กลุ่มได้รับการติดตามทางโทรศัพท์สัปดาห์ละ 1 ครั้ง และติดตามผลการรักษาทุก 1 เดือนและประเมินผลการศึกษาเมื่อครบ 3 เดือน ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนธันวาคม 2551 ถึงมีนาคม 2552 ผลการศึกษา : ผู้ป่วย 2 กลุ่มไม่แตกต่างกันทั้งลักษณะทางประชากรศาสตร์ ประวัติความเจ็บป่วย ประวัติทางสังคม และประวัติการใช้ยารักษาเบาหวาน หลังจากติดตาม 3 เดือน ผู้ป่วยกลุ่มศึกษามีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจาก  $9.64 \pm 1.97\%$  เป็น  $8.08 \pm 1.62\%$  ( $p < .001$ ) ซึ่งลดลงเฉลี่ย  $1.56 \pm 2.15\%$  เช่นเดียวกับในกลุ่มควบคุมซึ่งลดลงจาก  $9.10 \pm 1.59\%$  เป็น  $7.52 \pm 1.51\%$  ( $p < .001$ ) ซึ่งลดลงเฉลี่ย  $1.58 \pm 1.62\%$  ในขณะที่ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาลดลงจาก  $177.14 \pm 65.86$  มก./ดล. เป็น  $148.91 \pm 68.88$  มก./ดล. ( $p < .05$ ) แตกต่างจากผู้ป่วยกลุ่มควบคุมที่ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารเพิ่มขึ้นจาก  $146.27 \pm 60.75$  มก./ดล. เป็น  $155.11 \pm 73.54$  มก./ดล. แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ธงชัย ประภูภานวัตร, เพชร รอดอารีย์, ธัญญา เขงฐากุล, พงศ์อมร บุญนาค, ฉัตรประอร งามอุโฆษ, ยุพิน เบ็ญจสุรัตน์วงศ์, และคณะ (2010) ศึกษา โครงการลงทะเบียนผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทย: ปัจจัยทำนายการเสียชีวิต และสาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคเบาหวานในประเทศไทย โดยติดตามผู้ป่วยที่อยู่ในโครงการลงทะเบียนผู้ป่วยโรคเบาหวานระหว่างเดือนเมษายน พ.ศ. 2546 ถึง กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 จากคลินิกโรคเบาหวานในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยและโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิในประเทศไทย จำนวน 10 แห่ง ในกรุงเทพฯ และเมืองใหญ่ๆทั้ง 4 ภาคของประเทศไทย โดยมีผู้ที่สามารถติดตามสถานภาพ ของการมีชีวิตด้วยการค้นคว้าจากฐานข้อมูลของโรงพยาบาลที่ร่วมในการศึกษาและจากฐานข้อมูลของกระทรวงมหาดไทย และสาเหตุของการเสียชีวิตจะได้รับการสืบค้นจากเวชระเบียนโดยแพทย์จำนวนสองคนโดยความเห็นพ้องต้องกัน ผลการศึกษา พบว่า ผู้ป่วย 9,370 ราย มีผู้เสียชีวิตทั้งหมด 425 ราย ในระยะเวลา 2.5 ปีของการติดตาม และเป็นระยะเวลาเฉลี่ย 23,071.3 ราย-ปี โดยเป็นอัตราการเสียชีวิต 1.84 รายต่อปี ปัจจัยเสี่ยงในการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคเบาหวานได้แก่ อายุ ระบบประกันสุขภาพ ระดับของการศึกษา ต้องได้รับการรักษาด้วยการฉีดอินซูลิน การสูบบุหรี่ มีประวัติเคยป่วยเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจและหลอดเลือดสมอง การทำงานของไต (ระดับ creatinine) และระดับ HbA1c ขณะที่การรักษาด้วยยาลดไขมัน และ metformin สาเหตุของการเสียชีวิตที่สำคัญได้แก่ โรคหลอดเลือด การติดเชื้อ และมะเร็ง โดยการเสียชีวิตด้วยภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมีอัตรา 2%

Zhang, Weiffer, Modin, Balar, Pollack (2010, pp.547-557) ศึกษาการดูแลภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ในช่วงแรกพบมากในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 แต่ต่อมาพบในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มากขึ้นเรื่อย ๆ การรักษาภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยเบาหวานพบได้ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ฉีดอินซูลิน และรับประทานยาลดระดับน้ำตาลในเลือด แต่ละการศึกษามีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลแตกต่างกัน เนื่องจาก บางงานวิจัยศึกษาเฉพาะค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ บางรายศึกษาเฉพาะไม่ใช่ทางการแพทย์ และบางรายศึกษาทั้งทางการแพทย์และไม่ใช่ทางการแพทย์ การรักษาพยาบาลภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำต้องการการดูแลที่เร่งด่วน ค่าใช้จ่ายในการรักษาภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็นอัตราที่ค่อนข้างสูง และผู้ป่วยต้องนอนรักษาในโรงพยาบาลหลายวัน

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (research and development) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้ การวิจัยครั้งนี้ใช้การวิจัยเชิงพัฒนาเพื่อให้ได้รูปแบบการบริการเพื่อลดและป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยเบาหวาน ดำเนินการที่โรงพยาบาลพุทธชินราชและศูนย์สุขภาพชุมชนในเครือข่ายเป็นเวลา 1 ปีแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นตอนที่ 1 : วิเคราะห์สถานการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยสัมภาษณ์เชิงลึกถึงอาการที่เกิดขึ้นขณะเกิดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงและภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ จากนั้นวิเคราะห์สาเหตุและการแก้ไขภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงและภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำโดยใช้การสนทนากลุ่ม

2. ขั้นตอนที่ 2 : พัฒนารูปแบบบริการเพื่อการป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของโรคเบาหวานโดยนำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 และศึกษาจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาจัดทำร่างรูปแบบบริการ จากนั้นนำรูปแบบที่สร้างขึ้นผ่านความเห็นชอบของกลุ่มผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ แพทย์ เภสัชกร นักโภชนาการ นักสุขศึกษา พยาบาลวิชาชีพทั้งในส่วนของคลินิกและจากศูนย์สุขภาพชุมชน ผู้ป่วย และครอบครัว ก่อนดำเนินการจริง

3. ขั้นตอนที่ 3 : นำรูปแบบบริการที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้โดยใช้การวิจัยกึ่งทดลองเป็นเวลา 4 เดือนและประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการบริการที่สร้างขึ้น

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ขั้นตอนที่ 1 : วิเคราะห์สถานการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในโรงพยาบาลพุทธชินราช แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1.1 กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงและภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำที่ใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึก รายละเอียด ดังนี้

1.1.1 ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง(hyperglycemia) หมายถึง Diabetic ketoacidosis (DKA) และ/หรือ Hyperglycemic hyperosmolar non-ketotic syndrome (HHNS) ซึ่ง DKA หมายถึง การมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง (FBS>250 มก/ดล) และมีภาวะเลือดเป็นกรด sodium bicarbonate <18 มิลลิโมล/ลิตร arterial pH < 7.30, venous pH < 7.25 และมีอาการ คลื่นไส้ อาเจียน หายใจหอบลึก ลมหายใจมีกลิ่น acetone ความดันโลหิตต่ำ ชีพจรเร็ว ช็อก และ HHNS หมายถึง การมีระดับพลาสมาเกลือ >600 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ออสโมลาร์ลิตีชนิด

effective >320 มิลลิออสโมลต่อลิตร และไม่มีภาวะกรดรุนแรง และมีอาการ ปัสสาวะมาก กระหายน้ำ ดื่มน้ำมาก อ่อนเพลีย คลื่นไส้ อาเจียน หายใจหอบลึก ซึมลง หมดสติ ความดันเลือดต่ำ และหมดสติ จำนวน 15 คน

### 1.1.2 ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia)

หมายถึง เคยมีประวัติมีระดับน้ำตาลในเลือด <70 มก/ดล จำนวน 15 คน

2. ขั้นตอนที่ 2 : พัฒนารูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของโรคเบาหวาน แบ่งเป็น 2 ชุด

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสนทนากลุ่มเพื่อจัดทำรูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง รวมทั้งสิ้น 12 คน ได้แก่

2.1.1 แพทย์เฉพาะทางโรคเบาหวาน จำนวน 1 คน

2.1.2 เภสัชกรจำนวน 1 คน

2.1.3 นักโภชนาการจำนวน 1 คน

2.1.4 นักศึกษศึกษาจำนวน 1 คน

2.1.5 พยาบาลวิชาชีพทั้งในส่วนของคลินิกและจากศูนย์สุขภาพชุมชนจำนวน 4 คน

2.1.6 ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เคยมีประสบการณ์ภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง

จำนวน 2 คน และครอบครัว 2 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสนทนากลุ่มเพื่อจัดทำรูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ รวมทั้งสิ้น 12 คน ได้แก่

2.2.1 แพทย์เฉพาะทางโรคเบาหวาน จำนวน 1 คน

2.2.2 เภสัชกรจำนวน 1 คน

2.2.3 นักโภชนาการจำนวน 1 คน

2.2.4 นักศึกษศึกษาจำนวน 1 คน

2.2.5 พยาบาลวิชาชีพทั้งในส่วนของคลินิกและจากศูนย์สุขภาพชุมชนจำนวน 4 คน

2.2.6 ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เคยมีประสบการณ์ภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ

จำนวน 2 คน และครอบครัว 2 คน

3. ขั้นตอนที่ 3 : นำรูปแบบบริการที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้โดยใช้การวิจัยกึ่งทดลองและประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการบริการ โดยคัดเลือกผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงและหรือภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำในขณะนั้น ผลการคัดเลือกได้จำนวนผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง 26 คน และผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำจำนวน 10 คน

## เครื่องมือวิจัย

1. เครื่องมือวิจัยในขั้นตอนที่ 1 : วิเคราะห์สถานการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคเบาหวานมี 2 แบบได้แก่

### 1.1 แนวสัมภาษณ์เชิงลึก

1.1.1 แนวสัมภาษณ์เชิงลึกสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง มีลักษณะเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับอาการน้ำตาลในเลือดสูง การแก้ไขอาการน้ำตาลในเลือดสูงด้วยตนเองหรือโดยครอบครัว ยารักษาเบาหวาน ลักษณะรับประทานอาหาร การทำงานและการออกกำลังกาย การได้รับความรู้เกี่ยวกับการดูแลตนเองเมื่อมีอาการน้ำตาลในเลือดสูง ตลอดจนความต้องการการดูแลของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง

1.1.2 แนวสัมภาษณ์เชิงลึก สำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนแบบน้ำตาลในเลือดต่ำ มีลักษณะเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ การแก้ไขอาการน้ำตาลในเลือดต่ำด้วยตนเองหรือโดยครอบครัว ยารักษาเบาหวาน ลักษณะรับประทานอาหาร การทำงานและการออกกำลังกาย การได้รับความรู้เกี่ยวกับการดูแลตนเองเมื่อมีอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ ตลอดจนความต้องการการดูแลของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ

1.2 แนวสนทนากลุ่มสำหรับผู้เกี่ยวข้อง มีลักษณะเป็นหัวข้อกว้าง ๆ ที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้สนทนา มีลักษณะเป็นประเด็นกว้าง ๆ แบ่งเป็น 2 ชุดได้แก่

1.2.1 แนวสนทนากลุ่มเพื่อให้วิเคราะห์ถึงสาเหตุของภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงของผู้ป่วยเบาหวาน

1.2.2 แนวสนทนากลุ่มเพื่อให้วิเคราะห์ถึงสาเหตุของภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำของผู้ป่วยเบาหวาน

2. เครื่องมือวิจัยในขั้นตอนที่ 2 : พัฒนารูปแบบบริการเพื่อการป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของโรคเบาหวานได้แก่ กรอบตารางองค์ประกอบของรูปแบบ ประกอบด้วย กลุ่มเป้าหมาย เป้าหมาย ทรัพยากรและองค์กร ระยะเวลา กระบวนการจัดการ และผลลัพธ์

3. เครื่องมือวิจัยในขั้นตอนที่ 3 : นำรูปแบบบริการที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ ได้แก่

3.1 แบบรวบรวมระดับน้ำตาลในเลือดและระดับฮีโมโกลบินเอวันซีก่อนและหลังการดำเนินการทดลองของกลุ่มภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ ดังเอกสารแนบ

3.2 แบบรวบรวมระดับน้ำตาลในเลือดและระดับฮีโมโกลบินเอวันซีก่อนและหลังการดำเนินการทดลองของกลุ่มภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง ดังเอกสารแนบ

3.3 แบบรวบรวมการเข้ารักษาด้วยภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันในโรงพยาบาลของผู้ป่วย



## การควบคุมคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

การหาความตรงของเครื่องมือวิจัยทั้งหมด ได้แก่ แนวสัมภาษณ์เชิงลึก แนวคำถามการสนทนากลุ่ม แบบรวบรวมระดับน้ำตาลในเลือดและระดับฮีโมโกลบินเอวันซี แบบรวบรวมการเข้ารักษาด้วยภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลัน และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้รับบริการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นำไปผ่านความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน นำความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีค่า IOC (Index of congruence) มาปรับปรุงก่อน เกณฑ์ที่ใช้คือผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบมากกว่า 0.5

## การเก็บข้อมูล

### 1. การเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่

1.1 ขั้นตอนที่ 1: วิเคราะห์สถานการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกของผู้ป่วย 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ และภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง จำนวน กลุ่มละ 15 คน

2. การเก็บข้อมูลขั้นตอนที่ 2 : พัฒนารูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของโรคเบาหวาน ดำเนินการดังนี้

2.1 ผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลจากระยะที่ 1 จากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ นำมาเป็นข้อมูลในการจัดทำร่างรูปแบบ

2.2 จัดการสนทนากลุ่มผู้เกี่ยวข้องตามแนวคิดของ USAID Center for Development guidelines for Information and Evaluation (1996) โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- เลือกทีมงานที่จะดำเนินการสนทนากลุ่ม ประกอบด้วย นักวิจัย 3 คน
- ในการดำเนินการสนทนากลุ่มและบันทึกเสียงและภาพ
- คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (participants) และขอเซ็นคำยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
- อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร

- กำหนดเวลาและสถานที่การสนทนา

- เตรียมแนวคำถามสนทนากลุ่ม

- ดำเนินการประชุม

- บันทึกการสนทนากลุ่ม focus group กลุ่มของผู้เกี่ยวข้อง

### 2.3 ปรับปรุงรูปแบบ

### 3. การเก็บข้อมูลขั้นตอนที่ 3 : ประเมินประสิทธิผลของรูปแบบ

เก็บรวบรวมผลการทดสอบประสิทธิผลของรูปแบบบริการแบ่งเป็น 2 ชุด ดังนี้

3.1 การเก็บข้อมูลการทดสอบประสิทธิผลของรูปแบบบริการเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง ดำเนินการ ดังนี้

3.1.1 รวบรวมจำนวนผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงที่ admit ในโรงพยาบาล ได้จำนวน 26 คน

3.1.2 รวบรวมระดับน้ำตาลในเลือดและระดับฮีโมโกลบินเอวันซีก่อนและหลังการดำเนินการทดลองของกลุ่มภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง

3.1.3 ให้บริการตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นเป็นเวลา 4 เดือน

3.1.4 รวบรวมระดับน้ำตาลในเลือดและระดับฮีโมโกลบินเอวันซีก่อนและหลังการดำเนินการทดลองของกลุ่มภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง

3.1.5 รวบรวมการเข้ารักษาด้วยภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันในโรงพยาบาลของผู้ป่วย และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้รับบริการ

3.2 การเก็บข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบบริการเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำดำเนินการ ดังนี้

3.1.1 รวบรวมจำนวนผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำที่ admit ในโรงพยาบาล ได้จำนวน 26 คน

3.1.2 รวบรวมระดับน้ำตาลในเลือดและระดับฮีโมโกลบินเอวันซีก่อนและหลังการดำเนินการทดลองของกลุ่มภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ

3.1.3 ให้บริการตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นเป็นเวลา 4 เดือน

3.1.4 รวบรวมระดับน้ำตาลในเลือดและระดับฮีโมโกลบินเอวันซีก่อนและหลังการดำเนินการทดลองของกลุ่มภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ

3.1.5 รวบรวมการเข้ารักษาด้วยภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันในโรงพยาบาลของผู้ป่วย และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้รับบริการ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ขั้นตอนที่ 1 คือวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกนำมาวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์มาจัดกระทำ ดังนี้

1.1 การจัดแฟ้ม (establishing files) จัดหมวดหมู่ข้อมูล

1.2 การลงรหัสข้อมูล (coding the data) นำข้อมูลมาลงรหัสและให้ผู้ร่วมวิจัยตรวจสอบข้อมูลร่วมกัน

1.3 แยกประเภทข้อมูล (categorizing or grouping text units) นำข้อมูลมารวบรวมเป็นหมวดหมู่ และแยกประเภท

1.4 สร้างแนวเรื่อง (developing themes) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เป็นแนวเรื่อง

1.5 แก้ไขโครงร่างและแนวเรื่อง (refining emerging themes and proposition) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงอุปนัย (analytic induction) โดยนำเอาข้อมูลมาตีความ สร้างแนวเรื่อง ตรวจสอบความน่าเชื่อถือ และแก้ไขให้ชัดเจน

1.6 สรุปเป็นผลการศึกษา

2. การวิเคราะห์ข้อมูลของขั้นตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์การสนทนากลุ่มผู้เกี่ยวข้อง วิเคราะห์เชิงเนื้อหาโดยหลังจากสิ้นสุดแต่ละช่วง ดังนี้

2.1 ที่มีวิจัยฟังและแปลความร่วมกัน โดยแปลความแต่ละประเด็น

2.2 จัดทำรูปแบบบริการในรูปแบบของตารางร่วมกัน

3. การวิเคราะห์ผลการทดลองรูปแบบบริการ นำมาวิเคราะห์ ดังนี้

3.1 วิเคราะห์จำนวนครั้งของการ readmit ของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงและภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ

3.2 วิเคราะห์ความพึงพอใจในบริการของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงและภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ

3.3 เปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างก่อนการทดลอง ขณะทดลองและหลังการทดลอง (รวม 4 ครั้ง) ของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงและภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำโดยใช้สถิติ repeated measured of ANOVA

3.4 เปรียบเทียบระดับระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลองของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงและภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำโดยใช้สถิติ paired t-test

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยเพื่อให้ได้รูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานแบบเฉียบพลัน  
นี้ แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นตอนที่ 1 : ผลวิเคราะห์สถานการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคเบาหวาน
2. ขั้นตอนที่ 2 : ผลการพัฒนารูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของโรคเบาหวาน
3. ขั้นตอนที่ 3 : ผลการทดลองใช้รูปแบบการบริการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : ผลวิเคราะห์สถานการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคเบาหวาน แบ่งเป็น 2 ตอน

1. ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง
- ข้อมูลส่วนบุคคล**

ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะ DKA และ HHNS มีทั้งหมดมี 15 คน มีข้อมูลทั่วไป ดังนี้ อายุ 20 และน้อยกว่า จำนวน 1 คน (ร้อยละ 6.67) อายุ 21-40 ปี จำนวน 1 คน (ร้อยละ 6.67) อายุ 41-60 ปี จำนวน 4 คน (ร้อยละ 26.66) อายุ 61-80 ปี จำนวน 9 คน (ร้อยละ 60.0)

ระดับการศึกษาของผู้ให้ข้อมูล คือ ไม่ได้เรียนจำนวน 3 คน (ร้อยละ 20.0) ประถมศึกษา จำนวน 9 คน (ร้อยละ 60.0) มัธยมศึกษา จำนวน 3 คน (ร้อยละ 20.0)

ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวานของผู้ให้ข้อมูล คือ เวลา 0-5 ปี จำนวน 1 คน (ร้อยละ 6.67) เวลา 6-10 ปี จำนวน 7 คน (ร้อยละ 46.66) เวลา 11-15 ปี จำนวน 2 คน (ร้อยละ 13.33) เวลา 21 ปีและมากกว่า จำนวน 5 คน (ร้อยละ 33.33)

การใช้ยารักษาโรคเบาหวาน คือ รับประทานยาลดระดับน้ำตาลในเลือด จำนวน 11 คน (ร้อยละ 73.33) ฉีดยาอินซูลิน จำนวน 6 คน (ร้อยละ 46.0) (บางรายทั้งรับประทานยาและฉีดยา)

**ผลการสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลมีความเห็นดังนี้**

1.1 อาการของภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง คือ ปัสสาวะบ่อย กระหายน้ำบ่อย คอแห้ง อ่อนเพลีย หัวตอกลางคืน และบางคนไม่มีอาการเลย

ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....ปัสสาวะบ่อยมากเลย วันหนึ่ง 7-8 ครั้ง อ่อนเพลีย ฉันคิดว่าอาการนี้คือน้ำตาลใน

เลือดต่ำ ก็กินของหวาน ๆ ไปอีก น้ำตาลก็ขึ้นมาก....." (นางสม)

".....มีอาการลุกจีบ้อย หิวน้ำบ่อยตอนกลางคืน....." (นางสุก)

".....ชอบหิวตอนกลางคืน ต้องลุกมาหาอะไรกินหน่อย นมบ้าง ขนมเล็ก ๆ น้อย ๆ ถ้าเป็นอย่างนี้เจาะเลือดครั้งต่อไป น้ำตาลต้องขึ้นแน่ ๆ ....." (นางพร)

และบางคนไม่มีอาการเลย ดังคำพูดที่ว่า

"...ไม่รู้เรื่องเลย ไม่เห็นมีอาการอะไรเลย มาตรวจที่ศูนย์.....จึงรู้ว่าน้ำตาลในเลือดสูง ....." (นางมณี)

".....ฉันไม่รู้เลยว่ามีอาการน้ำตาลในเลือดสูงมาก มาตรวจเลือดที่อนามัยถึงรู้ว่า น้ำตาลสูง พยาบาลก็ส่งตัวมาที่โรงพยาบาล.....หมอบอกว่าน้ำตาลสูงมากแล้ว....." (นางศรี)

1.2 การจัดการแก้ไขภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง คือ พอรู้ว่ามีปัสสาวะ บ่อย ก็จะไปเจาะเลือดที่บ้านอาสาสมัครใกล้บ้าน บางรายพอมีอาการก็จะรีบมา โรงพยาบาล

ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

".....พอเห็นว่าปัสสาวะบ่อยขึ้น ฉันจะรีบไปตรวจเลือดที่บ้านอาสาสมัครใกล้บ้าน ถ้าตรวจแล้วระดับไม่สูงมาก ฉันจะลดกินข้าวหน่อยหน่อย แต่ถ้าน้ำตาลสูงมาก ฉันจะรีบมา โรงพยาบาลเลย....." (นางพร)

ส่วนใหญ่พอรู้ว่ามีอาการน้ำตาลในเลือดสูงมาก จะแจ้งญาติให้เรียกรถพยาบาลมารับ ไปตรวจที่โรงพยาบาล ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

".....ฉันไม่รอให้น้ำตาลสูงมากหรอก ถ้ามีอาการปัสสาวะบ่อย ๆ จะรีบมาที่ โรงพยาบาลเลย....." (นายมาก)

".....น้ำตาลในเลือดสูงน่ากลัว ฉันจะหอบด้วย เริ่มมีอาการจะรีบไปโรงพยาบาล...ทันที....." (นางสุก)

บางรายจัดการแก้ไขภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง แต่อาการเลวลง คือนึกว่าน้ำตาลต่ำจึงรับประทานน้ำตาลเพิ่ม กินขนมขบเคี้ยว ดังคำพูดของผู้ป่วยที่ว่า

".....มีอาการอ่อนเพลียนำมาก่อน ฉันคิดว่าน้ำตาลในเลือดต่ำ ก็กินของหวาน ๆ ไปอีก ไม่คิดเลยว่าวิธีการนี้ทำให้อาการเลวลงไปอีก....." (นางสม)

".....ฉันไม่รู้เลยว่าน้ำตาลในเลือดสูง จะมีอ่อนเพลียเล็กน้อย ฉันก็กินขนมขบเคี้ยว เพราะชื่นใจดี....." (นางพรรณ)

1.2 สาเหตุของภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยเบาหวาน คือ รับประทานอาหารมากเกินไป การฉีดอินซูลินและหรือรับประทานยาลดระดับน้ำตาลในเลือดไม่ต่อเนื่อง และไม่มีการออกกำลังกาย

สาเหตุจากรับประทานอาหารมาก ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....บางที่ฉันลืม ถ้ามีญาติมาเยี่ยม จะกินข้าวด้วยกัน กินมากมาก มื้อละ 2-3 ทัพพี.....” (นางสุก)

“.....หลังอาหาร ฉันติดขนมขบเคี้ยว ต้องกินทุกครั้ง ถ้าขาดจะหงุดหงิดมากเลย.....”

(นางเพ็ญ)

สาเหตุจากการฉีดอินซูลินและหรือรับประทานยาลดระดับน้ำตาลในเลือดไม่ต่อเนื่อง ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....ฉันลืมกินยาทั้งยาฉีดและยาเม็ด และยังกินอาหารเท่าเดิม.....” (นางพร)

“..... ไม่มีคนฉีดยาให้มา 3 อาทิตย์แล้ว ฉันคิดว่าต้องเป็นเรื่องนี้ที่ทำให้น้ำตาลมากขึ้น.....” (นางสุก)

“..... ไม่มีคนมาฉีดยาให้ฉันมา 1 วัน หมอบอกว่าอย่าหยุดฉีดยานะ แต่ฉันหาใครมาฉีดไม่ได้เลย.....” (นางเวียง)

“..... ยานมด ไม่มีใครพามาพบหมอ ฉันไม่ได้กินยามา 1 ปี.....” (นางภา)

“..... ฉันฉีดยาไม่ค่อยตรงเวลา” (นางศรี) “มีอาการ ท้องเสีย ถ่าย 3 ครั้งติด ๆ กัน ..จึงไม่ได้ฉีดยาและกินยามา 2 วัน.....” (นางสอน)

“..... ผมกินเหล้า ลืมกินยาบ่อย ๆ.....” (นายมวก)

สาเหตุจากไม่มีการออกกำลังกาย ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“..... ฉันไม่ชอบออกกำลังกายเลย หมอก็บอกฉันทุกครั้ง แต่ฉันไม่ทำ ไม่ชอบ ทำให้ น้ำตาลสูง..... ” (นางมณี)

1.3 ลักษณะการรับประทานอาหารของผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง คือ ปลาทอดตัวเล็ก ๆ ปลาเกล็ด รับประทานมื้อละ 2 ทัพพี

โดยทั่วไปผู้ป่วยเบาหวานรับประทานอาหารที่เหมาะสม โดยชอบรับประทานปลา ดังคำพูดที่ว่า

“.....ชอบปลาทอดตัวเล็ก ๆ ปลาเกล็ด.....” (นางเวียง)

“..... ส่วนใหญ่ก็ทานผัก ไม่ได้มีอาหารอะไรแปลกไปหรอก.....” (นางสุก)

1.4 ลักษณะการทำงานและการออกกำลังกายของผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง คือ ส่วนใหญ่ไม่ได้ออกกำลังกาย กิจกรรมการออกกำลังกายของกลุ่มนี้คือ ดูแลบ้าน ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....ทำงานบ้านทุกวัน วันละ 2 ชั่วโมง มีหุงข้าวทำกับข้าว ตักบาตร ไม่มีออกกำลังกายเลย.....” (นางเวียน)

“.....ปั่นจักรยานไปส่งนมทุกวัน วันละ 1 ชม. ไปกับพ่อ และทำงานบ้านด้วยวันละ 1-2 ชั่วโมง .....” (นางสม)

“.....เลี้ยงหลาน 3 คนตลอดวัน ไม่มีงานอะไรเสริม ซึ่จักรยานทุกวันไปซื้อกับข้าว .....” (นางสุก)

“.....ซักผ้าเล็กน้อยของตนเอง ออกกำลังกายโดย ยกแขนขา ถีบจักรยาน ประมาณ 10 นาที .....” (นางสอน)

“.....ดูแลบ้าน กวาดบ้านอย่างเดียว และจะออกกำลังกายรอบบ้าน ประมาณ 20 นาที ทำกับข้าวด้วยวันละ วันละครึ่งชั่วโมง .....” (นางพรรณ)

“.....ลูก ๆ ไม่ให้ทำงานแล้ว ลูกทำงานมาเลยจะส่งเงินให้เดือนละ 2,000 บาท ทำงานบ้านคือ ซักผ้า ประมาณ 30 นาที .....” (นางศรี)

1.5 การช่วยเหลือจากครอบครัวหรือเพื่อนบ้าน คือ จัดอินชูลิน และช่วยขับรถมาส่งโรงพยาบาล ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....ทุกคนจัดยาไม่เป็น หลานเขยบอกอยากจะจัดให้ แต่ต้องไปเรียนกับหมอก่อน หลานเขยไปเรียนแล้ว ตอนนี้หลานเขยจัดยาได้แล้ว .....” (นางสุก)

“.....เพื่อนบ้านเป็นเบาหวานกันมากเลย ถ้าป่วยมากจะมีลูก ๆ มาส่งเข้าโรงพยาบาลประมาณเดือนละครั้ง.....” (นางเพียร)

“.....พอมีอาการมาก ๆ เพื่อนบ้านตามรถอบต.มาส่งให้ ที่โรงพยาบาลชุมชน...ก่อนที่จะมาโรงพยาบาลนี้ .....” (นางภา)

“.....ลูกชายเห็นอาการไม่ค่อยดี รีบขับรถมาส่งที่โรงพยาบาล.....” (นางมณี)

“.....คนข้างบ้านมีรถ จึงขับรถมาส่งให้ที่โรงพยาบาล.....” (นางพร)

“.....แม่อยู่บ้านเดียวกันคอยช่วยเหลือได้มากกว่า เพื่อนบ้านอยู่ไกล.....” (นางสอน)

1.6 การดูแลช่วยเหลือที่ได้รับจากโรงพยาบาล/ศูนย์สุขภาพชุมชน/โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล คือ สำหรับโรงพยาบาล ขอให้ระบุนัดและสถานที่ให้ชัดเจน สำหรับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อยากรให้ไปดูแลที่บ้านด้วย ดังคำพูดที่ว่า

“.....ถ้ามีวันนัดฉันก็จะมาตามนัด ไม่เคยขาด.....” (นางพร)

“.....เก็บใบนัดอย่างดี ต้องมาตามที่บอกไว้ ลูก ๆ ก็ารู้ด้วยว่าเป็นวันนัด.....”

(นางพรรณ)

“.....ถ้าหมอที่อนามัยไปเยี่ยมที่บ้าน ก็จะได้ ฉันมีแผลที่ก้อนด้วย จะได้ช่วยดู.....”

(นางศรี)

1.7 ต้องการของผู้ให้ข้อมูล คือ ต้องการเครื่องตรวจระดับน้ำตาล ดังคำพูดที่ว่า

“.....ถ้ามีเครื่องตรวจน้ำตาลที่บ้านก็จะช่วยได้มาก จะได้ว่าน้ำตาลสูงไหม.....” (นางเวียน)

“.....ฉันอยากได้เครื่องตรวจน้ำตาลที่บ้าน ฉันคิดว่าตรวจเองได้ เพื่อน ๆ มีเครื่องตรวจที่บ้าน เขาไม่ต้องมาห้องฉุกเฉินเลย ฉันอยากได้บ้าง.....” (นางสอน)

“.....มีเครื่องตรวจน้ำตาลที่บ้านก็ดี หลานจะได้ช่วยเจาะเลือดให้.....” (นางพร)

2. ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกถึงอาการที่เกิดขึ้นขณะเกิดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ

ข้อมูลส่วนบุคคล

ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ ทั้งหมดมี 15 คน มีข้อมูลทั่วไปดังนี้

อายุ 41-60 ปี จำนวน 6 คน (ร้อยละ 46.0) อายุ 61-80 ปี จำนวน 8 คน (ร้อยละ 53.33) และ อายุ 81 ปีถึงมากกว่า จำนวน 1 คน (ร้อยละ 6.67)

ระดับการศึกษาของผู้ให้ข้อมูล คือ ไม่ได้เรียนจำนวน 1 คน (ร้อยละ 6.67) ประถมศึกษา จำนวน 10 คน (ร้อยละ 66.66) มัธยมศึกษา จำนวน 3 คน (ร้อยละ 20.0) และระดับปริญญาตรี จำนวน 1 คน (ร้อยละ 6.67)

ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวานของผู้ให้ข้อมูล คือ เวลา 0-5 ปี จำนวน 6 คน (ร้อยละ 46.0) เวลา 6-10 ปี จำนวน 3 คน (ร้อยละ 20.0) เวลา 11-15 ปี จำนวน 1 คน (ร้อยละ 6.67) เวลา 16-20 ปี จำนวน 2 คน (ร้อยละ 13.33) และเวลา 21 ปีและมากกว่า จำนวน 3 คน (ร้อยละ 20.0)



การใช้ยารักษาโรคเบาหวาน คือ รับประทานยาลดระดับน้ำตาลในเลือด จำนวน 11 คน (ร้อยละ 73.33) และฉีดยาอินซูลิน จำนวน 10 คน (ร้อยละ 66.66) (บางรายทั้งรับประทานยาและฉีด ยา)

### ผลการสัมภาษณ์ มีดังนี้

2.1 อาการที่พบเมื่อมีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ คือ ใจสั่น ใจหวิว เหงื่อออกมากเต็มตัว ตัวเย็น ไม่รู้เรื่องไม่รับรู้อะไรเลย หายใจไม่ออก เท้าบวม หลับไม่ตื่น ตาลาย เวียนหัว วูบ หน้ามืด ปากเขียว หน้าเหลือง หมดสติ

ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

".....ตอนมีอาการ ใจสั่น ใจหวิว วูบหน้ามืดไปหมด....." (นายดี)

".....ฉันมีอาการใจหวิว เหงื่อออกมากเต็มตัว ตัวเย็น....." (นางวลี)

".....ฉันตัวเย็น 'ไม่รู้เรื่องไม่รับรู้อะไรเลย หายใจไม่ออก วูบ หน้ามืด หน้าเหลือง ไปหมด....." (นางชื่น)

".....หายใจไม่ออก เวียนหัว หน้ามืด ปากเขียว และหมดสติ....." (นางพนอ)

".....ฉันหลับไม่ตื่นเลย....." (นายบรรพต)

2.1 เวลาที่เกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ คือ ตอนช่วงบ่าย 13.00-14.00 ตอนเย็น 19.00-20.00 น ตอนกลางคืน 1.00-2.00น ตอนเช้า 6.00-7.00 น และไม่แน่นอน

อาการน้ำตาลในเลือดต่ำเกิดขึ้นตอนช่วงบ่าย (13.00-14.00น.) ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

".....ฉันจะมีอาการน้ำตาลในเลือดต่ำช่วงบ่าย (13.00-14.00น.) ....." (นางไพร)

".....อาการจะเกิดช่วงบ่ายประมาณบ่ายโมงถึงบ่ายสองโมง ....." (นางพิม)

".....หลังกินข้าวกลางวันไปชั่วโมงหนึ่งมักจะเกิดอาการ ....." (นางบรรพต)

อาการน้ำตาลในเลือดต่ำเกิดขึ้นตอนเย็น (19.00-20.00น.) ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

".....สองครั้งแล้ว ตอนดูข่าวหัวค่ำชอบเกิดอาการเวียนศีรษะ ตาลาย ทั้งๆที่กินข้าวไปแล้ว ....." (นางบุปผา)

".....หลังฉีดยาตอนเย็นสักชั่วโมงจะมีอาการหน้ามืดและเหงื่อออกมาก ....." (นางมัจฉรินทร์)

อาการน้ำตาลในเลือดต่ำเกิดขึ้นตอนกลางคืน (1.00-2.00น.) ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูล  
ที่ว่า

“.....หลับไปตื่นหนึ่ง แล้วใจหวิว หิว และเหงื่อออกมาก ตัวเย็นไปหมด .....”

(นางพงา)

“.....สะดุ้งตื่นตอนดึก หิวมาก ต้องหาอะไรกินซักหน่อยจะดีขึ้น.....” (นางอุทัย)

อาการน้ำตาลในเลือดต่ำเกิดขึ้นตอนเช้า (6.00-7.00 น.) ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....ฉันหลับไม่ตื่นเลย ตี 5 หลานมาเรียกว่าทำไมไม่ตื่นมาหุงข้าว ถึงรู้ว่าหมดสติ  
ไปแล้ว .....” (นางกันต์)

“.....ตื่นมาหุงข้าว แต่ตาลาย ทำอะไรไม่ได้เลย.....” (นางสอน)

อาการเกิดไม่แน่นอนเลย ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....จำไม่ได้ว่าเกิดช่วงไหนแน่ บางทีก็เกิดช่วงสาย ๆ ประมาณ ห้าโมง บางทีก็หิว  
ตาลายตอนก่อนเข้านอน ไม่มีตรงกันซักที จะเกิดอาการก็เกิดเลย.....” (นายบรรพต)

“.....ไม่แน่นอนหรอก บางทีก็สาย ๆ แล้ว ถ้าเกิดกลางวันที่รู้ตัว จะดีหน่อย รับประทาน  
น้ำหวานกินได้ แต่เกิดกลางคืนจะรู้ตัวช้า มารู้ก็ตัวเย็นเหงื่อออกมากแล้ว.....” (นางพนอ)

2.2 การช่วยเหลือเบื้องต้นเมื่อมีอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ คือ กินละมุด กิน  
น้ำตาล อมลูกอม กินนม รับประทานโรงพยาบาล ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....มีอาการแล้ว จะรับประทานนมในตู้เย็นเลย กินนมจางแช่ตู้เย็นไว้ กิน 1 กล่อง ถ้าไม่มี  
นมกินจะมามาหามอเลย โดยใช้รถพ่วงกับมอเตอร์ไซด์มาขับลุง .....” (นางอุทัย)

“..... มีอาการตาลาย เหน็ดน้ำตาล 3 ซ้อนใส่ปากเลยแล้วใส่น้ำตาม ครั้งสุดท้ายมีอาการ  
อีก น้ำตาลใส่ปาก 2 ครั้งหายไป แต่ครั้งหลังไม่หาย แม่บ้านเห็นว่ามีไหว พามาโรงพยาบาล.....”

(นายมาก)

“..... ตอนกลางวันจิบ่อย ซีดยา 6 โมงเย็น 15 ยูนิต และไม่กินข้าวเลย ฉันทกินยา  
เบาหวานด้วย ไม่ได้ทานข้าว คิดว่าจะกินข้าว แต่น้ำตาลตกไปก่อน เบื่ออาหารมากมา 1 อาทิตย์แล้ว  
พอ 2 หุ่มีตาลายมาก ตอน 3 หุ่จึงตัดสินใจมาโรงพยาบาล.....” (นางมณี)

“.....พอน้ำตาลต่ำถ้ารู้ตัวก่อน ก็กินน้ำหวาน ถ้าไม่ไหวลูกก็พามาโรงพยาบาล.....  
ไม่รู้ว่าลูกช่วยอะไรบ้าง มารู้สึกตัวอีกทีก็มีสายน้ำเกลือเต็มเลย อยู่ที่โรงพยาบาลแล้ว.....” (นางสม)

“.....สามีรู้ว่าน้ำตาลในเลือดต่ำ เคยให้กินน้ำขวด (หวาน) sprite แล้วดีขึ้นเพียง  
เป๊ปเดียว 2 ชั่วโมงต่อมามีอาการอีก พามาโรงพยาบาลตรวจน้ำตาลได้แค่ 32 เอง .....” (นางพนอ)

2.3 อาการที่ทำให้น้ำตาลในเลือดต่ำเลวลง คือ ถ้ามีอาการแล้วยังคงทำงานต่อไป อาการจะเลวลงมาก ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....ถ้าใจหวิว ๆ แล้วยังขึ้นทำงานต่อ จะวูบเลยอมน้ำตาลก็ไม่หาย ต้องมาโรงพยาบาลเลย....” (นางพิม)

“.....ฉันคิดว่าอาการนิดเดียว ทำงานให้เสร็จก่อนจะอมน้ำตาลซักหน่อย ไม่คิดว่าจะทำให้อาการเป็นมากจนต้องมาโรงพยาบาล.....” (นางพรรณ)

2.4 การช่วยเหลือจากครอบครัว คือ ช่วยหาน้ำตาลหวาน ๆ รับประทาน ช่วยตามญาติคนอื่น ๆ และขับรถมาส่งโรงพยาบาล และการช่วยเหลือจากครอบครัวหรือเพื่อนบ้าน คือ ช่วยตามญาติ และขับรถมาส่งโรงพยาบาล

ช่วยหาน้ำตาลหวาน ๆ รับประทาน ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....ลูกจะนำน้ำตาลมาให้กิน ถ้าเขาเห็นมีเหมือเม็ดโต ๆ จะนำน้ำตาลมาให้ .....”

(นางมุจรินทร์)

“.....ลูกช่วยอุ้มขึ้นรถและส่งโรงพยาบาล หลังจากเหงื่อแตก ตัวเย็น ไม่ได้ช่วยตัวเองเลย ลูกพามาโรงพยาบาล.....” (นางศรี)

ช่วยตามญาติคนอื่น ๆ และขับรถมาส่งโรงพยาบาล ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....คนข้างบ้านช่วยโทรหาลูกให้มาพาไปโรงพยาบาล.....” (นางสอน)

เตือนเรื่องการกิน ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....รอบ ๆ บ้านเป็นเบาหวานกันหมด น้องสาวพี่สาวเป็นหมด น้ำตาลเขาสูง 300-400 คนข้างบ้านเขาก็จะเตือนฉันเรื่องกินให้เหมาะสม.....” (นางสม)

2.5 ลักษณะการใช้ยารับประทานและยาฉีด ส่วนใหญ่ฉีดยาอินซูลิน เข้า-เย็น มีเพียง 1 รายที่รับประทานยาลดระดับน้ำตาลในเลือด ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....ฉีดยาอินซูลินเช้า เย็น.....” (นายลี นางไพร นางชื่น นางพิม)

“.....ฉันมีฉีดยาเช้า เย็น กินอาหารได้น้อย.....บางทีลืมกินข้าวกลางวันไปเลย....”

(นางพงา)

“.....ฉันกินยาลดน้ำตาลในเลือด เข้าและเย็น.....” (นางสม)

“.....ฉีดอินซูลินเองเป็นปกติ เข้า 20 เย็น 10 ฉีดยาก่อนกินข้าวก่อนครึ่งชั่วโมง ตอนเช้า ชอบตื่นสาย ตื่นประมาณ 3 โมง ฉีดยาไม่ค่อยตรงเวลา ตอนกลางวันจะกินข้าวประมาณเที่ยง-บ่ายโมง.....” (นางวลี)

2.6 ลักษณะการรับประทานอาหาร เนื่องจากต้องประกอบอาชีพ ลักษณะของการรับประทานอาหารในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ คือ ชอบรับประทานผัก น้ำพริก รับประทานข้าววันละ 3-4 ทัพพี ต้มจืด ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....ชอบกินผัก กินข้าวตรงเวลาทุกครั้ง .....” (นางอุทัย)

“.....ชอบกินของต้ม ๆ รับประทานข้าวมี้อละ 1 ทัพพี ตรงเวลา.....” (นายลี)

“.....อาหารที่กินก็เป็นแกง ชอบกินปลาล้า รับประทาน 3 มี้อ เข้า กิน 8 โมง บ่ายกินเที่ยง เย็นกิน 6 โมง กินได้ มี้อละ 1 ทัพพีไม่หมด.....” (นางภา)

“.....อาหารที่กินตอนแรกไม่สนใจการกินเลย กินข้าว 3 มี้อ ไม่ตรงเวลา เข้า เที่ยงถ้าลืมก็กินตอน บ่ายสาม หรือเย็น จะลืมมี้อกลางวันบ่อยมาก มี้อเย็นกินค่อนข้างตรง ตอนเย็นซื้ออาหารกล่องมากิน เนื่องจากทำงานขายของทางอินเทอร์เน็ต .....” (นางภา)

“.....กินข้าวมี้อละ 2 ทัพพี กินข้าวกับน้ำพริก ผักต้ม และแกงหมู เข้ากินข้าวตรงเวลา อาจไม่ตรงบ้างก็ตอนบ่ายกินขนมถ้วย บางทีลูกสาวเอาส้มมาให้ ส่วนปลาไม่ชอบ ของทอดก็ทานบ้าง .....” (นางกัณฑ์)

2.7 ลักษณะการทำงานและการออกกำลังกาย คือ ทำงานบ้าน ค้าขาย ทำนา ทำสวน กรรมกรแบกหาม มีการออกกำลังกายโดยยึดเหยียดกล้ามเนื้อ เดินรอบบ้าน เดินแอโรบิคที่สถานีนอนามัยเดือนละครั้ง และบางรายไม่เคยออกกำลังกายเลย ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....ลูกสาวไม่ให้ฉันทำงานแล้ว ออกกำลังกายที่บ้านโดยกระโดดเชือก ครั้งละ 5 นาที บางทีมาออกกำลังกายที่สถานีนอนามัย .....” (นายมาก)

“.....ไม่ได้ทำงานเลย ตั้งแต่ตัดขาาก็ไม่ได้ทำ ตัดขามา 10 ปีแล้ว แต่ขาบวมมา 10 กว่าวัน ไม่ได้โดนอะไรเลย จึงผ่าตัดเอาหนองออก มีปวดแผลและบวมมาก ต้องให้ลูกช่วยดูด้วย ฉันก็ออกกำลังกายโดยใส่ซาเทียมเดิน รอบ ๆ บ้านวันละ 5 นาที.....” (นางพร)

“.....ออกกำลังกายท่า 36 ครั้ง 60 ท่า ประมาณ 30 นาที น้ำหนักลดไป 5 กิโล ออกกำลังกายที่บ้าน คิดว่าดี ทำให้นิวไม่ลือก.....” (นางสุก)

“.....นั่งห้อยขาแกว่งไปมา บ้านชั้นล่างเจาะและ ลงไปเดินข้างล่างไม่ได้ .....”

(นางเพ็ญ)

2.8 สาเหตุหลักของภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยเบาหวานคือ จีดยาแต่รับประทาน กินอาหารไม่ตรงเวลา รับประทานอาหารได้น้อย ลุกจิกยาให้ ไม่ค่อยตรงเวลา รับประทานอาหารหลังยาช้า ลืมรับประทานอาหารกลางวัน บางรายไม่รู้ว่สาเหตุเกิดจากอะไร

จีดยาอินซูลิน แต่รับประทาน กินอาหารไม่ตรงเวลา รับประทานอาหารได้น้อย รับประทานอาหารหลังยาช้า ลืมรับประทานอาหารกลางวัน ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....มีจีดยาตอนเช้า เย็น แต่ตอนเย็นจะกินข้าวไม่ค่อยได้.....” (นายลี นางไพร)

“.....ฉันมีจีดยาเช้า เย็น กินอาหารได้น้อย.....” (นางชื่น)

“.....ฉันมีจีดยาเช้า เย็น กินอาหารได้น้อย.....บางทีลืมกินข้าวกลางวันไปเลย....”

(นางพิมพ์)

“.....ฉันทำงานเพลิน มีจีดยาเช้า-เย็น กินอาหารไม่ค่อยตรงเวลา.....” (นางวลี)

“.....ฉันจีดยาเช้า-เย็น กินข้าวหลังอาหารช้า.....” (นางบรรพต)

“.....กินข้าวไม่ค่อยตรงเวลา วันนั้นถ่ายไม่หยุดเลยไม่ได้กินอะไร ตอนกลางคืนก็เกิดอาการน้ำตาลต่ำเลย.....” (นางปานัน)

จีดยาอินซูลิน แต่ลุกจิกยาให้ ไม่ค่อยตรง ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....ฉันต้องจีดยาอินซูลินเช้า-เย็น ลุกจิกยาให้ ไม่ค่อยตรงเวลา.....” (นางพนอ)

2.9 การดูแลรักษาของโรงพยาบาลเมื่อมีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ คือ เจาะเลือดให้น้ำเกลือ ใส่ท่อช่วยหายใจ ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....มาถึงโรงพยาบาล หมอเจาะเลือดให้ทันที รู้ว่าน้ำตาลต่ำ และให้กินนม.....”

(นางเวียน)

“.....ฉันได้รับน้ำเกลือ ปรับยาให้ใหม่ และมีคนให้ความรู้แล้ว โดยบอกว่าเป็นโรคเบาหวานไม่ให้กินของหวาน ๆ แดงโมอย่ากินมาก เพราะมีน้ำตาลสูง.....” (นางพรรณ)

“.....มาคืนแรกมาน้ำตาลต่ำมาก ได้น้ำเกลือ 2 ขวด pump กลูโคสด้วย น้ำตาลก็สูงขึ้นเป็น 300 กว่า หมอก็ลดการให้น้ำเกลือและฉีดยา ตอนเช้าน้ำตาลลดลงเหลือ 200 .....”

(นางพนอ)

“.....ไม่รู้ตัวเลยว่าโรงพยาบาลช่วยอะไรบ้าง มารู้สึกตัวอีกทีก็มีสายน้ำเกลือเต็มเลยอยู่ที่โรงพยาบาลแล้ว .....” (นางปานัน)

**2.10 ความต้องการดูแลจากโรงพยาบาล/ศูนย์สุขภาพชุมชน/โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล คือ สอนและให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลตนเองเมื่อเป็นโรคเบาหวาน ต้องการเครื่องตรวจระดับน้ำตาลที่บ้าน**

สอนและให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลตนเองเมื่อเป็นโรคเบาหวาน ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....อยากได้ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตนเมื่อเป็นโรคเบาหวาน.....”

(นางสุก นางภา)

“.....ฉันอยากรู้วิธีที่ช่วยป้องกันน้ำตาลในเลือดสูง.....” (นายมาก)

“.....ฉันอยากได้ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายที่เหมาะสม.....” (นางศรี)

ต้องการเครื่องตรวจระดับน้ำตาลที่บ้าน ดังคำพูดของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“.....มีเครื่องตรวจน้ำตาลที่บ้านจะได้ตรวจว่าน้ำตาลต่ำ .....” (นางพรรณ)

“.....ฉันคิดว่าให้เครื่องตรวจน้ำตาลที่บ้านเองได้ ถ้าน้ำตาลต่ำจะรีบกินน้ำตาลเพิ่ม .....” (นายมาก)

“.....อยากได้เครื่องตรวจน้ำตาลที่บ้าน ลูกจะได้ช่วยเหลือ .....”

(นางเพียร)

**ขั้นตอนที่ 2 : ผลการพัฒนารูปแบบบริการเพื่อการป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของโรคเบาหวาน**

ผลการสนทนากลุ่มเพื่อพัฒนารูปแบบบริการอาศัยความร่วมมือของคลินิกเบาหวาน ห้องยา หน่วยสุศึกษา และทีมเยี่ยมบ้านของโรงพยาบาลพุทธชินราชและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในเครือข่าย และตรวจสอบความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน มีรูปแบบดังนี้

1. รูปแบบบริการสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง

รูปแบบบริการสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง มีดังตาราง 6

ตาราง 6 รูปแบบบริการผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง

กลุ่มเป้าหมาย	เป้าหมาย	ทรัพยากร/องค์กร	ระยะเวลา	กระบวนการจัดการ	ผลลัพธ์
ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง (admit)	ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงของผู้ป่วย	โรงพยาบาล พุทธชินราช - คลินิกเบาหวาน - ห้องยา - หน่วยสุขศึกษา โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในเครือข่าย	4 เดือน	-พัฒนาข้อมูลการตรวจสอบการขาดยา -ถ้าผู้ป่วยขาดยา ขาดนัด 7 วัน จะส่งเอกสารไปตามที่บ้านและส่งข้อมูลให้รพสต. ช่วยติดตาม -ผู้ป่วยเบาหวานที่มีระดับ HbA <sub>1c</sub> >9% หรือ FBS>250mg% รพสต จะส่งตัวกลับมา ศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง โรงพยาบาลพุทธชินราช เพื่อเข้ากลุ่มเฉพาะการปรับพฤติกรรม ดังนี้ 1) จัดกิจกรรมเสริมความรู้เข้ากลุ่มเรียนรู้เฉพาะวันอังคารเดือนละครั้ง โดยเน้นการรับประทาน อาหารโดย ฝ่ายสุขศึกษา การรับประทานยาโดย ฝ่ายเภสัชกร การออกกำลังกายโดย พยาบาลวิชาชีพ การจัดการความเครียด วิทยากรต้นแบบ และการรักษาโรคเบาหวานโดยแพทย์เฉพาะทาง 2) การเยี่ยมบ้าน ถ้าผู้ป่วยกลับมาต้องรับการประเมินสภาพโดย พยาบาลวิชาชีพ กำหนด คะแนน 7-10 คะแนน ดูแลตามปกติ 4-6 คะแนน ติดตามโดยศูนย์เยี่ยม และ 0-3 คะแนน ติดตามโดยทีมโรงพยาบาล	- การ admit ลดลง - ระดับ FBS และ HbA <sub>1c</sub> ลดลง

รูปแบบบริการสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง ประกอบด้วย องค์ประกอบ 6 ด้านได้แก่

1.1 กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง (admit)

1.2 เป้าหมายคือ ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงของผู้ป่วย

1.3 ทรัพยากร/องค์กร คือ 2 หน่วยงาน ได้แก่ 1) โรงพยาบาลพุทธชินราช ประกอบด้วย คลินิกเบาหวาน ห้องยา หน่วยสุศึกษา และ 2) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ

1.4 ระยะเวลาที่ใช้คือ 4 เดือน

1.5 กระบวนการจัดการ คือ เมื่อโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล พบว่าผู้ป่วยมีระดับ HbA<sub>1c</sub> >9% หรือ FBS>250mg% จะส่งตัวผู้ป่วยมารับบริการที่ศูนย์สุขภาพชุมชนของโรงพยาบาลพุทธชินราช เพื่อเข้ากลุ่มปรับพฤติกรรมให้เหมาะสม ได้แก่ การรับประทานอาหาร รับประทานยา การออกกำลังกาย และการจัดการความเครียด ถ้าผู้ป่วยขาดนัดเกิน 7 วัน จะส่งเอกสารไปตามที่บ้านและประสานงาน ร่วมกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลให้รีบกลับมาใช้บริการ ผู้ป่วยจะได้รับการประเมินสภาพโดยพยาบาลวิชาชีพทุกเดือนโดยกำหนด คะแนน 7-10 คะแนน ดูแลตามปกติ ถ้าได้คะแนน 4-6 คะแนน จะได้รับการติดตามโดยศูนย์เยี่ยมบ้าน และ ถ้าได้คะแนน 0-3 คะแนน จะได้รับการติดตามโดยทีมโรงพยาบาล

1.6 ส่วนผลลัพธ์ของรูปแบบบริการคือ การ admit ลดลงและระดับ FBS และ HbA<sub>1c</sub> ลดลง

2. รูปแบบบริการสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ

รูปแบบบริการสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ มีดังตาราง 7 ประกอบด้วย การระบุงค์ประกอบ 6 ด้าน ได้แก่

2.1 กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ป่วยภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำรายใหม่ไม่น้อยกว่า 10 คน

2.2 เป้าหมาย คือ ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ

2.3 ทรัพยากรและองค์กร คือ 2 หน่วยงาน ได้แก่ 1) โรงพยาบาลพุทธชินราช ประกอบด้วย คลินิกเบาหวาน ห้องยา หน่วยสุศึกษา และ 2) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ

2.4 ระยะเวลา คือ 4 เดือน

2.5 กระบวนการจัดการสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ มี 2 แนวทาง ดังนี้

2.5.1 สำหรับผู้ป่วยเบาหวานกลุ่มฉีดอินซูลินรายใหม่ คือ ผู้ป่วยต้องได้รับ



การสอนการฉีดยาโดยเภสัชกรทุกราย จัดให้เข้าเครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดและเรียนรู้การตรวจด้วยตนเอง นั้ดผู้ป่วยและญาติมาเข้ากลุ่มส่งเสริมความรู้โดยพยาบาลวิชาชีพจะประเมินสภาพผู้ป่วยก่อน และให้การดูแลตามสภาพ

2.5.2 สำหรับผู้ป่วยเบาหวานรายเก่า เริ่มการดูแลตั้งแต่ผู้ป่วยเบาหวานนอนที่โรงพยาบาล โดยพยาบาลประจำตึกจะให้ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตนเพิ่มเติม และเมื่อผู้ป่วยกลับบ้านดำเนินการแจ้งศูนย์เยี่ยมบ้านอย่างรวดเร็ว ศูนย์เยี่ยมบ้านของโรงพยาบาลพุทธชินราชจะดำเนินการเยี่ยมบ้านภายใน 7 วัน โดยประสานงานกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพด้วย

2.6 ผลลัพธ์ คือ การ admit ลดลง และระดับ FBS, HbA<sub>1c</sub> ลดลง



ตาราง 7 รูปแบบบริการผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ

กลุ่มเป้าหมาย	เป้าหมาย	ทรัพยากร/ องค์กร	ระยะเวลา	กระบวนการจัดการ	ผลลัพธ์
ผู้ป่วยเบาหวาน ที่มีภาวะ แทรกซ้อน น้ำตาลในเลือด ต่ำรายใหม่ไม่ น้อยกว่า 10 คน	ลดการเกิด ภาวะแทรกซ้อน น้ำตาลในเลือด ต่ำ	<u>โรงพยาบาล</u> <u>พุทธชินราช</u> - คลินิก เบาหวาน -ห้องยา -หน่วยสุข ศึกษา <u>โรงพยาบาล</u> <u>ส่งเสริม</u> <u>สุขภาพตำบล</u> <u>ในเครือข่าย</u>	4 เดือน	<b>เฉพาะรายใหม่กลุ่มที่มียาฉีด</b> -ให้เข้าเครื่องตรวจระดับน้ำตาล ด้วยตนเอง -เภสัชกรสอนการฉีดยา -นัดญาติมาเข้ากลุ่มวันอังคาร โดยพยาบาลจะประเมินสภาพ ก่อนกำหนด คะแนน 7-10 คะแนน ดูแลตามปกติ 4-6 คะแนน ติดตามโดยศูนย์เยี่ยม และ 0-3 คะแนน ติดตามโดย ทีมโรงพยาบาล ถ้าเป็นรายเก่า เลือก case ที่ นอนโรงพยาบาล -พยาบาลประจำตึกจะส่ง บส1 (เยี่ยมบ้าน) ไปยังศูนย์เยี่ยม อย่างรวดเร็ว -ศูนย์เยี่ยมบ้านจะไปเยี่ยมบ้าน ผู้ป่วยและประเมินผล	- การ admit ลดลง - ระดับ FBS และ HbA <sub>1c</sub> ลดลง

### ขั้นตอนที่ 3 : ผลการทดลองใช้รูปแบบการบริการ

#### 1. ผลการให้บริการเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง มีดังนี้

##### 1.1 พัฒนาข้อมูลการตรวจสอบการขาดยาของผู้ป่วยโรคเบาหวาน

1.1.1 มีผู้ป่วยเบาหวานที่รับประทานยาลดอินซูลิน และยาลดระดับน้ำตาลในเลือดของโรงพยาบาลพุทธชินราชและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพในเครือข่ายในช่วง 4 เดือนปี 2555 จำนวน 287 คน โดยโรงพยาบาลมอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบตรวจสอบข้อมูลการบริการต่อเนื่องทุกเดือน โดยถ้าผู้ป่วยขาดนัดจะหมายถึงการขาดยาด้วย เมื่อตรวจพบว่าผู้ป่วยขาดนัดเป็นเวลา 7 วัน ศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง โรงพยาบาลพุทธชินราชจะส่งเอกสารไปตามที่บ้าน และส่งข้อมูลให้โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่อยู่ใกล้บ้านผู้ป่วย ช่วยติดตามให้กลับมารักษา โดยพบว่าในช่วงดำเนินการวิจัย มีการติดตามผู้ป่วยเบาหวานกลับมารับยาจำนวน 7 ราย

1.1.2 ผู้ป่วยเบาหวานที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ได้แก่ มี  $HbA_{1c} > 9\%$  หรือ  $FBS > 250mg\%$  โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จะส่งผู้ป่วยกลับมารับการรักษาที่ศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง โรงพยาบาลพุทธชินราช เพื่อเข้ากลุ่มปรับพฤติกรรม โดยกิจกรรมการปรับพฤติกรรม มีดังนี้

1) จัดกิจกรรมเสริมความรู้โดยเข้ากลุ่มเรียนรู้เฉพาะวันอังคารเดือนละครั้ง หัวข้อการให้ความรู้ มีดังนี้ (รายละเอียด ดังภาคผนวก)

- |                                    |                   |
|------------------------------------|-------------------|
| (1) “เบาหวาน เบาใจ ด้วยตัวเรา”     | โดยแพทย์อายุรกรรม |
| (2) “การนับคาร์โบไฮเดรต”           | โดยฝ่ายสุขศึกษา   |
| (3) “ยาที่ใช้ในการรักษาโรคเบาหวาน” | โดยฝ่ายเภสัชกร    |
| (4) “สมุดดูแลชีวิตพิชิตโรค”        | โดยพยาบาลวิชาชีพ  |

2) พัฒนาระบบการเยี่ยมบ้านผู้ป่วยโรคเบาหวาน มีการดำเนินการดังนี้

(1) การประเมินสภาพของผู้ป่วยเบาหวานโดยพยาบาลวิชาชีพ โดยถ้าผู้ป่วยเบาหวานกลับมาใช้บริการที่ศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง โรงพยาบาลพุทธชินราช ต้องรับการประเมินสภาพโดยพยาบาลวิชาชีพ ดังรายละเอียดตาราง 8

ตาราง 8 แบบประเมินสภาพผู้ป่วยเบาหวานโดยพยาบาลวิชาชีพ

หัวข้อที่ประเมิน	การประเมิน	ผล
1. FBS	ดีมาก FBS DTX < 140 mg% = 3 ดี FBS DTX 141-160 mg% = 2 ดีปานกลาง FBS DTX 141-200 mg% = 1 ไม่ดี FBS DTX > 200 140 mg% = 0	
2. การออกกำลังกาย	มีดี = 1 ไม่ดี = 0	
3. การควบคุมอาหาร	มีดี = 1 ไม่ดี = 0	
4. ปัญหาจิตสังคม ความเครียด	ไม่มีความเครียด = 1 มี = 0	
5. มีภาวะแทรกซ้อน เท้า ตา ไต หัวใจ หลอด เลือด ไขมันในเลือดสูง	ไม่มี = 2 มี 1 อย่าง = 1 มี 2 อย่างขึ้นไป = 0	

การแปลผลการประเมิน มีดังนี้

7-10 คะแนน

ดูแลตามปกติ

4-6 คะแนน

ติดตามโดยศูนย์เยี่ยมบ้าน ซึ่งผู้เยี่ยมคือ พยาบาลวิชาชีพ

0-3 คะแนน

ติดตามโดยทีมโรงพยาบาล ซึ่งผู้เยี่ยมคือ แพทย์ เกษัชกร พยาบาล

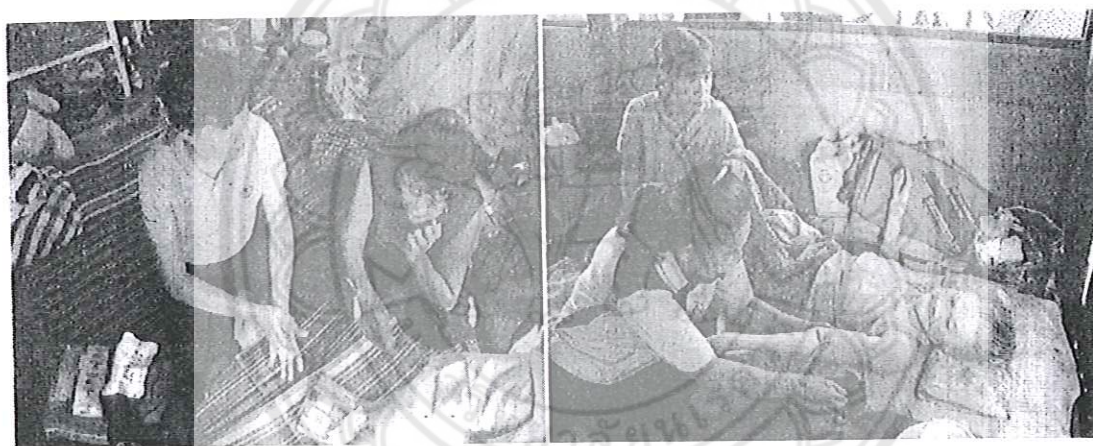
วิชาชีพ นักศึกษาศึกษา นักโภชนาการ และบุคลากรอื่นตามปัญหาของผู้ป่วย

(2) พัฒนาการรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วยขณะเยี่ยมบ้าน ศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง พัฒนาแบบรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงที่ได้รับการเยี่ยมบ้าน (ดังตาราง 9) ข้อมูลที่ควรรวบรวม ประกอบด้วย ชื่อสกุลผู้ป่วย โรค/ยา ปัญหาที่พบเกี่ยวกับภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ข้อเสนอแนะในโรงพยาบาล การเยี่ยมบ้านและการจัดการ

ตาราง 9 ข้อมูลที่ควรรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วยเบาหวาน

ชื่อสกุลผู้ป่วย	โรค/ยา	ปัญหาที่พบเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง	ข้อแนะนำในโรงพยาบาล	การเยี่ยมบ้านและการจัดการ

ผลการดำเนินการพบว่า มีผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการเยี่ยมโดยศูนย์เยี่ยมบ้าน โรงพยาบาลพุทธชินราช จำนวน 21 คน และเยี่ยมโดยทีมโรงพยาบาลจำนวน 3 คน



ภาพ 4 การเยี่ยมบ้านผู้ป่วยมีปัญหาการใช้ยาไม่ถูกต้องโดยศูนย์เยี่ยมบ้าน



ภาพ 5 การเยี่ยมบ้านผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะ hyperglycemia โดยทีมโรงพยาบาล

(3) ติดตามระดับน้ำตาลในเลือด ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี อาการ DKA HHNS และ การ admit ที่โรงพยาบาล ผลดำเนินการดังตาราง 10-13

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี อาการ DKA, HHNS และการ admit ที่โรงพยาบาลของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง (n=24)

ปัจจัย	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด (mg%)	218.92±97.64	180.50±50.08	149.17±35.77	125.54±24.13
ค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (%)	9.87±1.22			8.86±1.42
อาการ DKA, HHNS (จำนวนคน)	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
การ admit ที่โรงพยาบาล	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

จากตาราง 10 พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดครั้งที่ 1-4 ได้แก่ 218.92±97.64, 180.50±50.08, 149.17±35.77, และ 125.54±24.13 ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซีก่อนเริ่มบริการและหลังสิ้นสุดบริการ ได้แก่ 9.87±1.22 และ 8.86±1.42 ตามลำดับ

ไม่มีผู้ป่วยที่มีอาการ DKA, HHNS ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของภาวะน้ำตาลในเลือดสูง

ไม่มี การ admit ที่โรงพยาบาลของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงตลอดการดำเนินกิจกรรมบริการ

ตาราง 11 วิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูง (n=24)

ระดับน้ำตาลในเลือด	SS	MS	df	F	p-value
โดยรวม					
ภายในกลุ่ม	11720.78	39240.26	3	17.96	.000

FBS1=218.92±97.64, FBS2=218.92±97.64, FBS3=218.92±97.64, FBS4=218.92±97.64

จากตาราง 11 พบว่า ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงทั้ง 4 ครั้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ตาราง 12 เปรียบเทียบระดับฮีโมโกลบินเอวันซีก่อนและหลังการทดลองของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง (n=24)

ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง	ก่อน	หลัง	Paired t-test	p-value
	$\bar{X} \pm S.D.$	$\bar{X} \pm S.D.$		
ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี	9.87±1.22	8.86±1.42	3.13	0.005**

\*\*p<.01

จากตาราง 12 พบว่า ระดับน้ำตาลฮีโมโกลบินเอวันซีของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการใช้รูปแบบบริการเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ
  - การบริการผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่
    - 2.1 กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่กลุ่มที่มียาฉีดอินซูลิน ให้การดูแล ดังนี้
      - 2.1.1 ให้ผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่กลุ่มที่ใช้ยาฉีดอินซูลิน ดำเนินการ ดังนี้
        - 2.1.1.1 ให้ผู้ป่วยเข้าเครื่องตรวจระดับน้ำตาล

ตาราง 13 แบบตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองของเบาหวานรายใหม่ที่ใช้ยาฉีดอินซูลิน

วัน	เช้า		เที่ยง		เย็น		ก่อนนอน
	ก่อนอาหาร	หลังอาหาร	ก่อนอาหาร	หลังอาหาร	ก่อนอาหาร	หลังอาหาร	
จันทร์							
อังคาร							
พุธ							
พฤหัสบดี							
ศุกร์							
เสาร์							
อาทิตย์							

หลังอาหารหมายถึง : หลังรับประทานอาหาร 2 ชม.

2.1.2 เกสซ์กรของโรงพยาบาลพุทธชินราชสอนการฉีดยาให้กับผู้ป่วยเบาหวาน รายใหม่กลุ่มที่ฉีดอินซูลิน และติดตามประเมินผลการฉีดยาของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง

2.1.3 นัดผู้ป่วยและญาติมาเข้ากลุ่มปรับพฤติกรรมในวันอังคาร โดยพยาบาลวิชาชีพ จะประเมินสภาพของผู้ป่วยก่อนให้การดูแล (ตาราง 8) ผลการประเมิน พบว่า คะแนน 4-6 ส่งให้ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพใกล้บ้านผู้ป่วยเยี่ยม จำนวน 7 ราย คะแนน 0-3 จำนวน 3 ราย จัดเยี่ยม บ้านโดยทีมสหสาขาของโรงพยาบาล

2.1.4 จัดบริการเสริมความรู้และทักษะในการดูแลตนเอง แก่ผู้ป่วยที่มีประวัติ admit ด้วยภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ จำนวน 10 คน จำนวน 4 ครั้ง โดยให้ญาติมาเข้าร่วมกิจกรรมด้วย

2.2 กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานรายเก่าที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ ดำเนินการดังนี้

2.2.1 เลือกผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลพุทธชินราช

2.2.2 พยาบาลวิชาชีพประจำตึกผู้ป่วยจะส่ง บส1 (ฟอร์มเยี่ยมบ้าน) ไปยังศูนย์เยี่ยม บ้านของโรงพยาบาลอย่างรวดเร็ว

2.2.3 ศูนย์เยี่ยมบ้านจะไปเยี่ยมบ้านและประเมินผลอย่างรวดเร็วภายใน 7 วัน โดยจัดทำแบบฟอร์มการเยี่ยมบ้าน เพื่อรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลใน เลือดต่ำ ได้แก่ (ตาราง 14) ชื่อสกุลผู้ป่วย โรค/ยา ปัญหาที่พบเกี่ยวกับภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ข้อเสนอแนะในโรงพยาบาล การเยี่ยมบ้านและการจัดการ



ตาราง 14 ข้อมูลที่ควรรวบรวมของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ

ชื่อสกุลผู้ป่วย	โรค/ยา	ปัญหาที่พบเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ	ข้อเสนอแนะในโรงพยาบาล	การเยี่ยมบ้านและการจัดการ

ผลการดำเนินการรวบรวมข้อมูลในช่วง 4 เดือน พบว่า มีผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ 10 คน

2.2.3 ติดตามระดับน้ำตาลในเลือด ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี อาการภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และการ admit ที่โรงพยาบาล ผลดำเนินการดังตาราง 15-17

ตาราง 15 ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี อาการ hypoglycemia และการ admit ที่โรงพยาบาลของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ (n=10)

ปัจจัย	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด (mg%)	119.20±49.29	115.60±30.13	101.90±14.12	109.20±11.05
ค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (%)	8.77±1.07			8.10±0.55
อาการน้ำตาลในเลือดต่ำ (จำนวนคน)	4	1	ไม่มี	ไม่มี
การ admit ที่โรงพยาบาล	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

จากตาราง 15 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ ครั้งที่ 1-4 ได้แก่ 119.20±49.29, 115.60±30.13, 101.90±14.12, และ 109.20±11.05 ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของฮีโมโกลบินเอวันซีก่อนเริ่มบริการและหลังสิ้นสุดบริการ ได้แก่ 8.77±1.07 และ 8.10±0.55 ตามลำดับ

ครั้งที่ 1 มีผู้ป่วยที่มีอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ จำนวน 4 คน ครั้งที่ 2 มีจำนวน 1 คน และครั้งที่ 3-4 ไม่มีผู้ป่วยที่มีอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ

ไม่มีการ admit ที่โรงพยาบาลของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำตลอดการทดลอง

ตาราง 16 วิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานที่มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ (n=10)

ระดับน้ำตาลในเลือด	SS	MS	df	F	p-value
ภายในกลุ่ม	1967.30	655.76	3	.753	.359

FBS1=119.20±49.25, FBS2=115.60±30.13, FBS3=101.90±15.12, FBS4=109.20±11.05

จากตาราง 16 พบว่า หลังสิ้นสุดการทดลองผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำมีระดับน้ำตาลในเลือดทั้ง 4 เดือนไม่แตกต่างกัน

ตาราง 17 เปรียบเทียบระดับฮีโมโกลบินเอวันซีก่อนและหลังการทดลองของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ (n=10)

ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ	ก่อน	หลัง	Paired t-test	p-value
ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี	$\bar{X} \pm S.D.$ 8.77±1.07	$\bar{X} \pm S.D.$ 8.10±0.55	1.86	.095

จากตาราง 17 พบว่า หลังสิ้นสุดการทดลองผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ มีระดับฮีโมโกลบินเอวันซีไม่แตกต่างจากก่อนการทดลอง

สรุปผลการทดลองรูปแบบบริการ พบว่า

หลังสิ้นสุดการทดลอง ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง มีระดับน้ำตาลในเลือดและฮีโมโกลบินเอวันซีลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001, .01 ตามลำดับ ไม่มีการ admit และไม่มีอาการของ DKA และ HHNS

หลังสิ้นสุดการทดลอง ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมีระดับน้ำตาลในระดับปกติ และระดับน้ำตาลในเลือดและฮีโมโกลบินเอวันซีไม่แตกต่างจากก่อนการทดลอง ไม่มีอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ และไม่มีการ admit ด้วยภาวะ hypoglycemia



## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปราย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (research and development) มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ได้รูปแบบการบริการเพื่อลดและป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยเบาหวาน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้ ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 : วิเคราะห์สถานการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยสัมภาษณ์เชิงลึกถึงอาการที่เกิดขึ้นขณะเกิดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงและภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ จากนั้นวิเคราะห์สาเหตุและการแก้ไขภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงและภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำโดยใช้การสนทนากลุ่ม ขั้นตอนที่ 2 : พัฒนารูปแบบบริการเพื่อการป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของโรคเบาหวานโดยนำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 และศึกษาจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาจัดทำร่างรูปแบบบริการ จากนั้นนำรูปแบบที่สร้างขึ้นผ่านความเห็นชอบของกลุ่มผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ แพทย์ เภสัชกร นักโภชนาการ นักสุขศึกษา พยาบาล วิชาชีพทั้งในส่วนของคลินิกและจากศูนย์สุขภาพชุมชน ผู้ป่วย และครอบครัว ก่อนดำเนินการจริง และขั้นตอนที่ 3 : นำรูปแบบบริการที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้โดยใช้การวิจัยกึ่งทดลองเป็นเวลา 4 เดือนและประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการบริการที่สร้างขึ้น

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ขั้นตอนที่ 1: วิเคราะห์สถานการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในโรงพยาบาลพุทธชินราช ได้แก่
  - 1.1 กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 15 คน
  - 1.2 กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 15 คน
2. ขั้นตอนที่ 2 : พัฒนารูปแบบบริการเพื่อการป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของโรคเบาหวาน แบ่งเป็น 2 ชุด
  - 2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสนทนากลุ่ม เพื่อจัดทำรูปแบบบริการเพื่อการป้องกันภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง รวมทั้งสิ้น 12 คน ได้แก่ แพทย์เฉพาะทางโรคเบาหวาน จำนวน 1 คน เภสัชกรจำนวน 1 คน นักโภชนาการจำนวน 1 คน นักสุขศึกษาจำนวน 1 คน พยาบาลวิชาชีพทั้งในส่วนของคลินิกและจากศูนย์สุขภาพชุมชนจำนวน 4 คน และผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เคยมีประสบการณ์ภาวะน้ำตาลแทรกซ้อนในเลือดสูงจำนวน 2 คน และครอบครัว 2 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสนทนากลุ่มเพื่อจัดทำรูปแบบบริการเพื่อการป้องกันภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ รวมทั้งสิ้น 12 คน ได้แก่ แพทย์เฉพาะทางโรคเบาหวาน จำนวน 1 คน เภสัชกรจำนวน 1 คน นักโภชนาการจำนวน 1 คน นักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 1 คน พยาบาลวิชาชีพทั้งในส่วนของคลินิกและจากศูนย์สุขภาพชุมชนจำนวน 4 คน ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เคยมีประสบการณ์ภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำจำนวน 2 คน และครอบครัว 2 คน

3. ขั้นตอนที่ 3 : นำรูปแบบบริการที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้โดยใช้การวิจัยกึ่งทดลองและประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการบริการ โดยคัดเลือกผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงและหรือภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำในขณะนั้น ผลการคัดเลือกได้จำนวนผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง 24 คนและผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ 10 คน

#### เครื่องมือวิจัย

1. เครื่องมือวิจัยในขั้นตอนที่ 1 : วิเคราะห์สถานการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคเบาหวานมี 2 แบบได้แก่ 1) แนวสัมภาษณ์เชิงลึกสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง และ 2) แนวสัมภาษณ์เชิงลึกสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ

2. เครื่องมือวิจัยในขั้นตอนที่ 2 : พัฒนารูปแบบบริการเพื่อการป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของโรคเบาหวานได้แก่ แนวทางสนทนากลุ่ม

3. เครื่องมือวิจัยในขั้นตอนที่ 3 : นำรูปแบบบริการที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ ได้แก่ แบบรวบรวมระดับน้ำตาลในเลือดและระดับฮีโมโกลบินเอวันซีก่อนและหลังการดำเนินการทดลองของกลุ่มภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำ แบบรวบรวมระดับน้ำตาลในเลือดและระดับฮีโมโกลบินเอวันซีก่อนและหลังการดำเนินการทดลองของกลุ่มภาวะน้ำตาลแทรกซ้อนในเลือดสูง และแบบรวบรวมการเข้ารักษาด้วยภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันในโรงพยาบาลของผู้ป่วย

แนวสัมภาษณ์เชิงลึก แนวคำถามการสนทนากลุ่ม แบบรวบรวมระดับน้ำตาลในเลือดและระดับฮีโมโกลบินเอวันซี และแบบรวบรวมการเข้ารักษาด้วยภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นำไปผ่านความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน นำความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีค่า IOC (Index of congruence) มาปรับปรุงก่อน เกณฑ์ที่ใช้คือผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบมากกว่า 0.5

## การวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 แบ่งการวิเคราะห์ ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์การสัมภาษณ์เชิงลึกนำมาวิเคราะห์เนื้อหาโดยข้อมูลสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้วยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ มาจัดกระทำ ดังนี้ การจัดแฟ้ม (establishing files) จัดหมวดหมู่ข้อมูล การลงรหัสข้อมูล (coding the data) นำข้อมูลมาลงรหัสและให้ผู้ร่วมวิจัยตรวจสอบข้อมูลร่วมกัน แยกประเภทข้อมูล (categorizing or grouping text units) นำข้อมูลมารวบรวมเป็นหมวดหมู่ แยกประเภท สร้างแนวเรื่อง (developing themes) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เป็นแนวเรื่อง แก้ไขโครงร่างและแนวเรื่อง (refining emerging themes and proposition) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงอุปนัย (analytic induction) โดยนำเอาข้อมูลมาตีความ สร้างแนวเรื่อง ตรวจสอบความน่าเชื่อถือ และแก้ไขให้ชัดเจน แล้วสรุปเป็นผลการศึกษา

1.1 การวิเคราะห์การสนทนากลุ่ม นำมาวิเคราะห์โดยหลังจากสิ้นสุดแต่ละช่วง ที่มวิจัย ฟังและแปลความร่วมกัน โดยแปลความแต่ละประเด็นปัญหา

2. การวิเคราะห์ข้อมูลของขั้นตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์การสนทนากลุ่มผู้เกี่ยวข้อง วิเคราะห์เชิงเนื้อหาโดยหลังจากสิ้นสุดแต่ละช่วง ที่มวิจัยฟังและแปลความร่วมกัน โดยแปลความแต่ละประเด็น ปัญหา

3. การวิเคราะห์ผลการทดลองรูปแบบบริการ นำมาวิเคราะห์ ได้แก่ 1) วิเคราะห์จำนวนครั้งของการ admit ของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงและภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ 2) วิเคราะห์ความพึงพอใจในบริการของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง และภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำ 3) เปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างก่อนการทดลอง ขณะทดลองและหลังการทดลองของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงและภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำโดยใช้สถิติ repeated measured of ANOVA และ 4) เปรียบเทียบระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลองของกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงและกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำโดยใช้สถิติ paired t-test

## ผลการวิจัย

1. ขั้นตอนที่ 1 : ผลวิเคราะห์สถานการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคเบาหวาน แบ่งเป็น 2 ตอน

1.1 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง

ผู้ให้ข้อมูลได้กล่าวถึง อาการของภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง คือ ปัสสาวะบ่อย กระหายน้ำบ่อย คอแห้ง อ่อนเพลีย หัวตอกลางคืน และบางคนไม่มีอาการเลย การจัดการแก้ไข

ภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง คือ พอรู้ว่าปัสสาวะบ่อยก็จะรีบไปเจาะเลือดที่บ้านอสม. ใกล้บ้าน อีก รายพอมีอาการก็จะรีบมาโรงพยาบาล การจัดการแก้ไขภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงที่ทำให้อาการ เลวลง คือ นึกว่าน้ำตาลต่ำจึงรับประทานน้ำตาลเพิ่ม กินขนมขบเคี้ยว การช่วยเหลือจากครอบครัวหรือ เพื่อนบ้าน คือ ช่วยให้รับประทานน้ำตาล และช่วยขับรถมาส่งโรงพยาบาล สาเหตุของภาวะแทรกซ้อน น้ำตาลในเลือดสูง คือ สาเหตุหลักของภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยเบาหวานคือ การฉีด อินซูลินหรือรับประทานยาลดระดับน้ำตาลในเลือดไม่ต่อเนื่อง ไม่มีการออกกำลังกาย และรับประทาน อาหารมากเกินไป ส่วนสาเหตุหลักของภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำในผู้ป่วยเบาหวานคือผู้ป่วย กินอาหารได้น้อย ฉีดอินซูลินและหรือกินยาลดระดับน้ำตาลในเลือดไม่สัมพันธ์กับการรับประทาน อาหาร ลักษณะการใช้ยารักษาเบาหวาน คือ ยาฉีด ฉีดยาไม่ตรงเวลา บางครั้งลืมฉีดยา และลืม รับประทานยา ลักษณะการรับประทานอาหารของผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง คือ ปลา ทอดตัวเล็ก ๆ ปลาเกลือ รับประทานเมื่อละ 2 ทักษิ ลักษณะการทำงานและการออกกำลังกายของผู้ป่วย ที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง คือ ทำงานบ้าน การดูแลช่วยเหลือที่ได้รับจากโรงพยาบาล/ศูนย์ สุขภาพชุมชน/โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ คือ การได้รับความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตน และ ความ ต้องการช่วยเหลือ คือ ต้องการเครื่องตรวจระดับน้ำตาลที่บ้าน

1.2 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกถึงอาการที่เกิดขึ้นขณะเกิดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ พบดังนี้ อาการที่พบเมื่อมีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำ คือ ใจสั่น ใจหวิว เหงื่อออกมากเต็มตัว ตัวเย็น ไม่รู้เรื่องไม่รับรู้อะไรเลย หายใจไม่ออก เห่าบวม หลับไม่ตื่น ตาลาย เวียนหัว วูบ หน้ามืด ปากเขียว หน้าเหลือง นมคสตีเวลาที่เกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ คือ ตอนบ่าย 15.00-16.00 น. ตอน 19.00-20.00 น. ตอน 1.00-2.00 น. ตอนเช้า 6.00-7.00 น. และไม่แน่นอน การช่วยเหลือเบื้องต้นเมื่อมีอาการ น้ำตาลในเลือดต่ำ คือ กินละมุด กินน้ำตาล อมลูกอม กินนม และรีบมาโรงพยาบาล อาการที่ทำให้ น้ำตาลในเลือดต่ำเลวลง คือ ถ้ามีอาการแล้วยังคงทำงานต่อไปอาการจะเลวลงมาก การช่วยเหลือจาก ครอบครัว คือ ช่วยหาน้ำตาลหวาน ๆ ให้รับประทาน ช่วยตามญาติคนอื่น ๆ และขับรถมาส่งผู้ป่วยที่ โรงพยาบาล และการช่วยเหลือจากครอบครัวหรือเพื่อนบ้าน คือ ช่วยตามญาติ และขับรถมาส่ง โรงพยาบาล ลักษณะการใช้ยารับประทานและยาฉีด ส่วนใหญ่ฉีดยาอินซูลิน เข้า-เย็น มีเพียง 1 รายที่ รับประทานยาลดระดับน้ำตาลในเลือด ลักษณะการรับประทานอาหาร เนื่องจากต้องประกอบอาชีพ ลักษณะของการรับประทานอาหารในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำ คือ ชอบรับประทาน ผัก น้ำพริก รับประทานข้าววันละ 3-4 ทักษิ ต้มจัดแต่ในช่วงที่มีอาการ รับประทานอาหารตอนเย็นไม่ ค่อยได้ เบื่ออาหาร กินอาหารไม่ตรงเวลา รับประทานอาหารได้น้อย ลุกฉีดยาให้ ไม่ค่อยตรงเวลา รับประทานอาหารหลังยาช้า ลืมรับประทานอาหารกลางวัน ลักษณะการทำงานและการออกกำลังกาย

คือ ทำงานบ้าน ค้าขาย ทำนาทำสวน กรรมกรแบกหาม มีการออกกำลังกายโดยยึดเหยียดกล้ามเนื้อ เดินรอบบ้าน ไม่เคยออกกำลังกายเลย เดินแอโรบิคที่สถานีนอนามัยเดือนละครั้ง สาเหตุของภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำ คือ ฉีดยาเข้า เย็น แต่รับประทานอาหารตอนเย็นไม่ได้ กินอาหารไม่ตรงเวลา รับประทานอาหารได้น้อย ลูกฉีดยาให้ ไม่ค่อยตรงเวลา รับประทานอาหารหลังยาช้า ลืมรับประทานอาหารกลางวัน บางรายไม่รู้สาเหตุของสาเหตุของภาวะน้ำตาลในต่ำเกิดจากอะไร การดูแลรักษาของโรงพยาบาลเมื่อมีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ คือ เจาะเลือด ให้น้ำเกลือ และใส่ท่อช่วยหายใจ การได้รับการดูแลจากโรงพยาบาล คือ สอนและให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลตนเองเมื่อเป็นโรคเบาหวาน และความต้องการดูแลจากโรงพยาบาล/ศูนย์สุขภาพชุมชน/โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ คือ ต้องการเครื่องตรวจระดับน้ำตาลที่บ้าน

## 2. ขั้นตอนที่ 2 : ผลการพัฒนารูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ผลการสนทนากลุ่มเพื่อพัฒนาบริการอาศัยความร่วมมือของคลินิกเบาหวาน ห้องยา หน่วยสุขศึกษา และทีมเยี่ยมบ้านของโรงพยาบาลพุทธชินราชและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในเครือข่าย และตรวจสอบความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน มีรูปแบบบริการ 2 รูปแบบดังนี้

### 2.1 รูปแบบบริการสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงมาก

รูปแบบบริการสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงมาก ประกอบด้วย องค์ประกอบ 6 ด้าน ได้แก่ 1) กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง (admit) 2) เป้าหมายคือ ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงของผู้ป่วย 3) ทรัพยากร/องค์กร คือ 2 หน่วยงาน ได้แก่ โรงพยาบาลพุทธชินราช ประกอบด้วย คลินิกเบาหวาน ห้องยา หน่วยสุขศึกษา และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ 4) ระยะเวลาที่ใช้คือ 4 เดือน 5) กระบวนการจัดการ คือ เมื่อโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล พบว่าผู้ป่วยมีระดับ  $HbA_{1c} > 9\%$  หรือ  $FBS > 250mg\%$  จะส่งตัวผู้ป่วยมารับบริการที่ศูนย์สุขภาพชุมชนของโรงพยาบาลพุทธชินราช เพื่อเข้ากลุ่มปรับพฤติกรรมให้เหมาะสม ได้แก่ การรับประทานอาหาร รับประทานยา การออกกำลังกาย และการจัดการความเครียด ถ้าผู้ป่วยขาดนัดเกิน 7 วัน จะส่งเอกสารไปตามที่บ้านและประสานงานร่วมกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลให้รีบกลับมาบริการ ผู้ป่วยจะได้รับการประเมินสภาพโดยพยาบาลวิชาชีพทุกเดือนโดยกำหนด คะแนน 7-10 คะแนน ดูแลตามปกติ ถ้าได้คะแนน 4-6 คะแนน จะได้รับการติดตามโดยศูนย์เยี่ยมบ้าน และ ถ้าได้คะแนน 0-3 คะแนน จะได้รับการติดตามโดยทีมโรงพยาบาล และ 6) ผลลัพธ์ของรูปแบบบริการคือ การ admit ลดลงและระดับ FBS และ  $HbA_{1c}$  ลดลง

### 2.2 รูปแบบบริการสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ

รูปแบบบริการสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ ประกอบด้วย



การระบุงค์ประกอบ 6 ด้าน ได้แก่ 1) กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำรายใหม่ไม่น้อยกว่า 10 คน 2) เป้าหมาย คือ ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำ 3) ทรัพยากรและองค์กร คือ 2 หน่วยงาน ได้แก่ โรงพยาบาลพุทธชินราช ประกอบด้วย คลินิกเบาหวาน ห้องยา หน่วยสุขศึกษา และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ 4) ระยะเวลา คือ 4 เดือน 5) กระบวนการจัดการสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำ มี 2 แนวทาง ดังนี้ (1) สำหรับผู้ป่วยเบาหวานกลุ่มฉีดอินซูลินรายใหม่ คือ ผู้ป่วยต้องได้รับการสอนการฉีดยาโดยเภสัชกรทุกราย จัดให้เข้าเครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดและเรียนรู้การตรวจด้วยตนเอง นัดผู้ป่วยและญาติมาเข้ากลุ่มส่งเสริมความรู้โดยพยาบาลวิชาชีพจะประเมินสภาพผู้ป่วยก่อน และให้การดูแลตามสภาพ และ (2) สำหรับผู้ป่วยเบาหวานรายเก่า เริ่มการดูแลตั้งแต่ผู้ป่วยเบาหวานนอนที่โรงพยาบาล โดยพยาบาลประจำตึกจะให้ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตนเพิ่มเติม และเมื่อผู้ป่วยกลับบ้านดำเนินการเยี่ยมบ้านอย่างรวดเร็ว ศูนย์เยี่ยมบ้านของโรงพยาบาลพุทธชินราชจะดำเนินการเยี่ยมบ้านภายใน 7 วัน โดยประสานงานกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพด้วย และ 6) ผลลัพธ์ คือ การ admit ลดลง และระดับ FBS, HbA<sub>1c</sub> ลดลง

### 3. ขั้นตอนที่ 3 : ผลการทดลองใช้รูปแบบการบริการ

3.1 ผลการใช้รูปแบบบริการเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงพบว่า มีการดำเนินการ ดังนี้

3.1.1 พัฒนาข้อมูลการตรวจสอบการขาดยาของผู้ป่วยโรคเบาหวาน พบว่า มีผู้ป่วยเบาหวานที่รับประทานอินซูลิน และยาลดระดับน้ำตาลในเลือดของโรงพยาบาลพุทธชินราชและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพในเครือข่ายในช่วงเดือน 4 เดือน ปี 2555 จำนวน 287 คน โดยโรงพยาบาลมอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบตรวจสอบข้อมูลการบริการต่อเนื่องทุกเดือน โดยถ้าผู้ป่วยขาดนัดหมายถึงผู้ป่วยมีการขาดยาด้วย เมื่อตรวจพบว่าผู้ป่วยขาดนัดเป็นเวลา 7 วัน ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองโรงพยาบาลพุทธชินราชจะส่งเอกสารไปตามที่บ้าน และส่งข้อมูลให้โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่อยู่ใกล้บ้านผู้ป่วย ช่วยติดตามให้กลับมารักษา โดยพบว่าในช่วงดำเนินการวิจัย มีการติดตามผู้ป่วยเบาหวานกลับมารับยาจำนวน 7 ราย

3.1.2 ผู้ป่วยเบาหวานที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาก ได้แก่ มี HbA<sub>1c</sub> >9% หรือ FBS>250mg% โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จะส่งผู้ป่วยกลับมาได้รับการรักษาที่ศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง โรงพยาบาลพุทธชินราช เพื่อเข้ากลุ่มปรับพฤติกรรม โดยกิจกรรมการปรับพฤติกรรมโดยเข้ากลุ่มเรียนรู้เฉพาะวันอังคารเดือนละครั้ง

3.1.3 พัฒนาระบบการเยี่ยมบ้านผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดย 1) การประเมินสภาพของ

ผู้ป่วยเบาหวานโดยพยาบาลวิชาชีพ ถ้าผู้ป่วยเบาหวานกลับมาใช้บริการที่ศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง โรงพยาบาลพุทธชินราช ต้องรับการประเมินสภาพโดยพยาบาลวิชาชีพ การแปลผลการประเมิน 7-10 คะแนน ดูแลตามปกติ 4-6 คะแนน ติดตามโดยศูนย์เยี่ยมบ้าน ซึ่งผู้เยี่ยมคือ พยาบาลวิชาชีพ 0-3 คะแนน ติดตามโดยทีมโรงพยาบาล ซึ่งผู้ไปเยี่ยมผู้ป่วยที่บ้านคือ แพทย์ เภสัชกร พยาบาลวิชาชีพ นักศึกษา นักโภชนาการ และบุคลากรอื่นตามปัญหาของผู้ป่วย 2) พัฒนาการรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วยขณะเยี่ยมบ้าน ศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง พัฒนาแบบรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงที่ได้รับการเยี่ยมบ้าน ข้อมูลที่ควรรวบรวม ประกอบด้วย ชื่อสกุลผู้ป่วย โรค/ยา ปัญหาที่พบเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง ข้อเสนอแนะในโรงพยาบาล การเยี่ยมบ้านและการจัดการ ผลการดำเนินการของงานวิจัยนี้พบว่า มีผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการเยี่ยมโดยศูนย์เยี่ยมบ้านของโรงพยาบาลพุทธชินราช จำนวน 21 คน และเยี่ยมโดยทีมโรงพยาบาลจำนวน 3 คน 3) ติดตามระดับน้ำตาลในเลือดระดับฮีโมโกลบินเอวันซี อาการ DKA HHNS และการ admit ที่โรงพยาบาล พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดครั้งที่ 1-4 ได้แก่  $218.92 \pm 97.64$ ,  $180.50 \pm 50.08$ ,  $149.17 \pm 35.77$ , และ  $125.54 \pm 24.13$  ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซีก่อนเริ่มบริการและหลังสิ้นสุดบริการ ได้แก่  $9.87 \pm 1.22$  และ  $8.86 \pm 1.42$  ตามลำดับ ไม่มีผู้ป่วยที่มีอาการ DKA, HHNS ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลัน ไม่มีการ admit ที่โรงพยาบาลของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงตลอดการดำเนินกิจกรรมบริการ ผลการเปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงทั้ง 4 ครั้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และระดับน้ำตาลฮีโมโกลบินเอวันซีก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.2 ผลการใช้รูปแบบบริการเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ พบว่า การบริการแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

3.2.1 กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ที่ใช้ยาฉีดอินซูลิน ให้การดูแล ดังนี้ 1) ให้ผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ที่ใช้ยาฉีดอินซูลิน เข้าเครื่องตรวจระดับน้ำตาล จากนั้นสอนให้ผู้ป่วยเรียนรู้การตรวจน้ำตาลด้วยตนเอง และกำหนดให้ผู้ป่วยตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และทำการบันทึกไว้ด้วย 2) เภสัชกรของโรงพยาบาลพุทธชินราชสอนการฉีดยาให้กับผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่กลุ่มที่ฉีดอินซูลิน และติดตามประเมินผลการฉีดยาของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง 3) นัดผู้ป่วยและญาติมาเข้ากลุ่มปรับพฤติกรรมในวันอังคาร โดยพยาบาลวิชาชีพจะประเมินสภาพผู้ป่วยก่อน ผลการประเมิน พบว่า มีผู้ป่วยที่ได้คะแนน 4-6 และส่งให้ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลใกล้บ้านผู้ป่วย ดำเนินการเยี่ยมผู้ป่วยที่บ้าน จำนวน 7 ราย มีผู้ป่วยได้คะแนน 0-3 จำนวน 3 ราย ซึ่งได้ดำเนินการจัดเยี่ยมบ้านโดยทีมสหสาขาของโรงพยาบาล และ 4) จัดบริการเสริมความรู้และทักษะในการดูแลตนเอง

แก่ผู้ป่วยที่มีประวัติ admit ด้วยภาวะ hypoglycemia จำนวน 10 คน เป็นจำนวน 4 ครั้ง โดยให้ญาติมาเข้าร่วมกิจกรรมด้วย

3.2.2 กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานรายเก่าที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ ดำเนินการ ได้แก่ 1) เลือกผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาล 2) พยาบาลวิชาชีพประจำตึกผู้ป่วยจะส่ง บส1 (ฟอร์มเยี่ยมบ้าน) ไปยังศูนย์เยี่ยมบ้านของโรงพยาบาลอย่างรวดเร็ว 3) ศูนย์เยี่ยมบ้านของโรงพยาบาลไปเยี่ยมบ้านและประเมินผลอย่างรวดเร็วภายใน 7 วัน โดยจัดทำแบบฟอร์มการเยี่ยมบ้านเพื่อรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำ ได้แก่ ชื่อสกุลผู้ป่วย โรค/ยา ปัญหาที่พบเกี่ยวกับภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ข้อเสนอแนะในโรงพยาบาล การเยี่ยมบ้านและการจัดการ ผลการดำเนินการเป็นเวลา 4 เดือน พบว่า มีผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำจำนวน 10 คน

3.2.3 การติดตามระดับน้ำตาลในเลือด ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี อาการhypoglycemia และการ admit ที่โรงพยาบาล พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดครั้งที่ 1-4 ได้แก่  $119.20 \pm 49.29$ ,  $115.60 \pm 30.13$ ,  $101.90 \pm 14.12$ , และ  $109.20 \pm 11.05$  ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซีก่อนเริ่มบริการและหลังสิ้นสุดบริการ ได้แก่  $8.77 \pm 1.07$  และ  $8.10 \pm 0.55$  ตามลำดับ ครั้งที่ 1 มีผู้ป่วยที่มีอาการ hypoglycemia จำนวน 4 คน ครั้งที่ 2 มีจำนวน 1 คน และครั้งที่ 3-4 ไม่มีผู้ป่วยที่มีอาการ hypoglycemia ไม่มีการ admit ที่โรงพยาบาลของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำ ตลอดการทดลอง ผลการวิเคราะห์ที่เปรียบเทียบ พบว่า หลังสิ้นสุดการทดลองผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำมีระดับน้ำตาลในเลือดและระดับฮีโมโกลบินเอวันซีทั้ง 4 เดือนไม่แตกต่างกัน

## อภิปรายผล

1. ขั้นตอนที่ 1 : ผลวิเคราะห์สถานการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยโรคเบาหวาน แบ่งเป็น 2 ตอน

1.1 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง

- อาการของภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงของผู้ให้ข้อมูล คือ ปัสสาวะบ่อย กระหายน้ำบ่อย คอแห้ง อ่อนเพลีย หัวตอนกลางคืน สอดคล้องกับองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานที่ระบุว่า อาการของภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงมี 2 ชนิด ได้แก่ ภาวะคีโตแอซิโดสิส (diabetic ketoacidosis/DKA) เป็นภาวะที่เบาหวานกำเริบอย่างรุนแรง อาการและอาการแสดงได้แก่ กระหายน้ำ ปัสสาวะมาก ตื่นน้ำมาก อ่อนเพลีย น้ำหนักตัวลด คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง หายใจหอบลึก ขาดน้ำ (ซึมลง) หัวใจเต้นเร็ว ความดันเลือดต่ำ หมดสติและลมหายใจมีกลิ่นคาว ส่วนภาวะฮัยเปอร์กลัยซีมิค-ฮัยเปอร์ออสโมลาร์ (hyperglycemic hyperosmolar non-ketotic syndrome/ HHNS) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่มีน้ำตาลในเลือดสูง จนทำให้ออสโมลาริตีของเลือดสูงโดยไม่มีภาวะกรด อาการและ

อาการแสดงได้แก่ ปัสสาวะมาก กระหายน้ำ ตื่นน้ำมาก อ่อนเพลีย คลื่นไส้ อาเจียน หายใจหอบลึก ซึมลง หมดสติ ความดันเลือดต่ำ และหมดสติ (สุทิน ศรีธัญญาพร, 2548, หน้า 290,328) สำหรับบางคนบอกว่าไม่มีอาการเลย บุคคลเหล่านี้ต้องการความรู้เกี่ยวกับอาการของภาวะแทรกซ้อนเป็นอย่างมาก เพราะอาจไม่รู้จักอาการแทรกซ้อนของเบาหวานหรืออาจไม่สนใจตนเองจนทำให้ไม่รู้ว่ามีอาการ หากให้ภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงดำเนินต่อไปอาจทำให้เสียชีวิตได้

การจัดการแก้ไขภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงของผู้ให้ข้อมูล คือ พอรู้อาการป่วยบ่อยก็ จะรีบไปเจาะเลือดที่บ้านอาสาสมัครหมู่บ้านใกล้บ้าน อีกรายพอมีอาการก็จะรีบมาโรงพยาบาล การจัดการตนเองของผู้ป่วยนี้ เป็นวิธีที่ดีเพราะเมื่อผู้ป่วยเบาหวานไปเจาะเลือด ก็จะได้ทราบระดับน้ำตาลในเลือดของตนเอง อาสาสมัครหมู่บ้านจะมีเครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดไว้ที่บ้าน ซึ่งกระทรวงสาธารณสุขกำหนดบทบาทของอาสาสมัครหมู่บ้านให้ดูแลสุขภาพอนามัยของประชาชนในอัตราส่วนอาสาสมัครหมู่บ้าน 1 คน ต่อ ประมาณ 10 ครัวเรือน ในปัจจุบันอาสาสมัครหมู่บ้านมีบทบาทสำคัญในการคัดกรองโรคต่าง ๆ ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคซึมเศร้า และโรคสมองเสื่อม ฯลฯ ด้วย (สุดารัตน์ หล่อเพชร, 2554) สำหรับรายที่ตัดสินใจมาโรงพยาบาลนับเป็นสิ่งที่ดี เพราะอาการภาวะน้ำตาลในเลือดสูง หากปล่อยให้ดำเนินไปถึงขั้นมีภาวะคีโตแอซิโดซิส หรือภาวะฮัยเปอร์กลัยซีมีค-ฮัยเปอร์ออสโมลาร์ จะมีอันตรายถึงชีวิต หากช่วยเหลือไม่ทันจะทำให้เสียชีวิตได้ (สุทิน ศรีธัญญาพร, 2548, หน้า 290,328)

ผู้ให้ข้อมูลมีการจัดการแก้ไขภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงที่ทำให้อาการเลวลง คือ นึกว่าน้ำตาลต่ำ จึงรับประทานน้ำตาลเพิ่ม และกินขนมขบเคี้ยว ทั้งนี้ ผู้ป่วยที่ไม่มีประสบการณ์มีภาวะแทรกซ้อนมาก่อน อาจเข้าใจผิดและแก้ไขผิดวิธี จึงทำให้อาการเลวลง สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย (2555) ให้ข้อแนะนำในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เคยมีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง ดังนี้ 1) ประเมินสาเหตุและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง 2) ปรับเป้าหมายการควบคุมเบาหวานไม่ให้เข้มงวดจนเกินไป 3) ส่งเสริมการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองให้แก่ผู้ป่วย และ 4) ให้คำแนะนำญาติหรือผู้ดูแลผู้ป่วยเบาหวานเกี่ยวกับอาการของภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในสูง การแก้ไขเบื้องต้น รวมถึงวิธีการติดต่อหน่วยกู้ชีพ เพื่อช่วยเหลือในกรณีฉุกเฉิน ดังนั้น ผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่จึงควรได้รับความรู้เกี่ยวกับอาการแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาวะน้ำตาลในเลือดสูง

ผู้ให้ข้อมูลได้รับการช่วยเหลือจากครอบครัวหรือเพื่อนบ้าน คือ ช่วยขับรถมาส่งโรงพยาบาล การช่วยเหลือที่ครอบครัวดำเนินการโดยขับรถมาส่งที่โรงพยาบาล นับเป็นการช่วยเหลือที่ดี จากการศึกษาแรงสนับสนุนทางสังคม พบว่า การสนับสนุนทางสังคมเป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ และมีบทบาทที่สำคัญต่อสุขภาพและความผาสุกของบุคคล มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสุขภาพ ระบบ

สนับสนุนทางสังคม (social support systems) แบ่งออกเป็น 5 ระบบ ดังนี้ 1) ระบบสนับสนุนตามธรรมชาติ (natural support system) ได้แก่ การสนับสนุนจากครอบครัว ซึ่งเป็นกลุ่มสนับสนุนระดับปฐมภูมิ ครอบครัวที่จะให้การสนับสนุนที่เหมาะสมต้องไวต่อความต้องการของสมาชิกในครอบครัว มีการติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ คำนึงถึงความต้องการของสมาชิก กำหนดสิ่งที่คาดหวังจากความช่วยเหลือร่วมกัน และให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน 2) ระบบสนับสนุนจากกลุ่มเพื่อน (peer support system) ประกอบด้วยบุคคลที่มีหน้าที่มารวมกันอย่างไม่เป็นทางการเพื่อตอบสนองความต้องการซึ่งกันและกัน โดยบุคคลเหล่านี้มีประสบการณ์เผชิญกับวิถีชีวิตที่ทำให้เขามีการเจริญเติบโตและประสบความสำเร็จ คำแนะนำของกลุ่มเพื่อนมีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจแก้ปัญหาของบุคคลได้อย่างรวดเร็ว 3) ระบบสนับสนุนจากองค์กรทางศาสนา (organized religious support system) เช่น โบสถ์ วัด หรือสถานที่พบปะ เกี่ยวกับศาสนาอื่น ๆ ที่จัดตั้งขึ้นเป็นระบบสนับสนุนสำหรับบุคคลเพื่อแลกเปลี่ยนระบบค่านิยม ความเชื่อเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของชีวิต ศาสนาส่งเสริมสุขภาพด้านจิตวิญญาณ ความรัก ความสุข ความสงบสุข และเพิ่มศักยภาพภายในบุคคล 4) ระบบสนับสนุนที่เป็นกลุ่มผู้ให้การช่วยเหลือในวิชาชีพ (support system is composed of Professional Helpers) เป็นกลุ่มที่มีทักษะและการให้บริการอย่างเฉพาะเจาะจง ที่ให้แก่ผู้รับบริการ โดยบทบาทที่สำคัญคือ ในการสนับสนุนด้านข้อมูล ข่าวสาร และ 5) ระบบสนับสนุนที่ไม่ใช่กลุ่มองค์กรทางวิชาชีพ (organized support systems not directed by health professionals) ประกอบด้วย กลุ่มบริการอาสาสมัครและกลุ่มที่ให้การช่วยเหลือซึ่งกันและกันซึ่งถูกเรียกว่า กลุ่มช่วยเหลือตนเอง (Self-Help Groups) โดยไม่มีผู้นำกลุ่มที่เชี่ยวชาญซึ่งแตกต่างจากกลุ่มสนับสนุน (Support Group) ที่เกิดขึ้นโดยผู้เอื้ออำนวยที่ได้รับการฝึกฝน กลุ่มบริการอาสาสมัครให้ความช่วยเหลือบุคคลที่มีความต้องการหรือมีเหตุผลบางอย่างที่บุคคลไม่สามารถจัดหาบริการให้แก่ตนเองได้ กลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกันพยายามที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของสมาชิกหรือส่งเสริมการปรับตัวในกรณีที่มีชีวิตมีการเปลี่ยนแปลงเช่น สมาชิกในครอบครัวเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรัง หรือมีความพิการเกิดขึ้น (Pender, Murdaugh, & Parsons, 2011, pp. 217-231) ซึ่งผู้ป่วยเบาหวานเป็นบุคคลที่อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันที่เป็นอันตรายมาก จึงควรส่งเสริมการใช้ระบบสนับสนุนจากครอบครัว กลุ่มเพื่อนบ้าน และวิชาชีพ

ผลการวิจัย พบว่า สาเหตุของภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง คือ การฉีดอินซูลินและหรือรับประทานยาลดระดับน้ำตาลในเลือดไม่ต่อเนื่อง ไม่มีการออกกำลังกาย และรับประทานอาหารมากเกินไป ปัจจัยชี้กนำของภาวะคีโตแอซิโดสิส (diabetic ketoacidosis/DKA) ได้แก่ การควบคุมเบาหวานไม่ดี (จากไม่ได้รักษา ควบคุมไม่ดี หรือหยุดหรือขาดการรักษา) มีการเจ็บป่วยเฉียบพลัน และได้รับยาบางชนิด เกิดขึ้นในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 มากกว่าชนิดที่ 2 และปัจจัยชี้กนำของภาวะฮัยเปอร์กลัยซีมิก-ฮัยเปอร์ออสโมลาร์ (hyperglycemic hyperosmolar non-ketotic syndrome/ HHNS) ได้แก่ การ

ควบคุมโรคเบาหวานไม่ดี การได้รับยาต้านอินซูลิน เช่น สเตียรอยด์ ยาขับปัสสาวะ การติดเชื้อ การได้รับอุบัติเหตุ โรคหลอดเลือดสมอง หัวใจวาย และได้รับยาบางชนิด และเกิดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 มากกว่าชนิดที่ 2 (สุทิน ศรีอำภุฎพร, 2548, หน้า 290, 328)

ลักษณะการใช้ยารักษาเบาหวานของผู้ให้ข้อมูล คือ ให้อาหารแต่จัดยาไม่ตรงเวลา บางครั้งลืมจัดยา และลืมรับประทานยา จากความรู้เกี่ยวกับการใช้อินซูลิน ซึ่งเป็นยาฉีดชนิดเดียวที่ใช้รักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ออกฤทธิ์สั้น กลุ่มออกฤทธิ์เร็ว กลุ่มที่ออกฤทธิ์ปานกลาง กลุ่มออกฤทธิ์ยาว และกลุ่มออกฤทธิ์นานคงที่ นอกจากนั้นมีวิวัฒนาการของการผสมอินซูลิน คือ 1) อินซูลินผสมที่เตรียมขึ้นทันทีก่อนฉีด การเตรียมทำโดยผู้ฉีด วิธีนี้สะดวกดี สามารถปรับขนาดได้ตามความต้องการของผู้ป่วย ข้อที่ควรพึงระวังคือ อินซูลินที่ออกฤทธิ์ปานกลางจะไม่เหมาะที่จะผสมกับอินซูลินชนิดอื่น ๆ 2) อินซูลินผสมสำเร็จ เป็นอินซูลินที่เตรียมมาจากแหล่งผลิตในสัดส่วนต่าง ๆ เช่น NPH ผสมกับ RI (NPH/RI) ในสัดส่วน 80/20, 70/30, 60/40, 50/50 เป็นต้น รูปแบบการรักษาด้วยอินซูลิน ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยอินซูลินอย่างต่อเนื่องในระยะยาวแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ (จวิทย์ พิรพัฒน์ดิษฐ์, 2548, หน้า 198-200 ; สุทิน ศรีอำภุฎพรและสุนันทา ขอบทางศิลป์, 2548, หน้า 235-242) การรักษาด้วยอินซูลินเพียงอย่างเดียว (insulin monotherapy) แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) การรักษาด้วยอินซูลินแบบธรรมดา (conventional insulin therapy) 2) การรักษาด้วยอินซูลินแบบเข้มงวด (intensive insulin therapy) (สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทยและกรมการแพทย์, 2549, หน้า 26-27) บางรายรักษาด้วยอินซูลินร่วมกับยาเม็ดลดน้ำตาล (combined oral drug-insulin therapy) เป็นไปตามแผนการรักษาของแพทย์และในบางครั้งใช้ Rosiglitazone ร่วมด้วย ซึ่งเป็นการใช้ยาถึง 3 ชนิดร่วมกับอินซูลินและลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี (Panikar et al, 2003, pp.124-127) แต่อย่างไรก็ตาม อินซูลินมีข้อไม่พึงประสงค์ ได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำ (hypoglycemia) ภาวะบวมน้ำ (insulin edema) การแพ้อินซูลิน (insulin allergy) ภาวะไขมันใต้ผิวหนังฝ่อ (insulin lipodystrophy) ภาวะไขมันใต้ผิวหนังพอกพูน (insulin lipohypertrophy) และอาการตามัว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำ คือภาวะแทรกซ้อนอันดับแรกของการฉีดอินซูลิน (สุทิน ศรีอำภุฎพรและสุนันทา ขอบทางศิลป์, 2548, หน้า 242-245; สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2555) และภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำยังเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานตายได้ถึง 2 % (Pratipanawat, Rawdaree, Ngarmukos et al, 2010, pp.S12-S20)

ลักษณะการรับประทานอาหารของผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง คือ ปล่อยให้เด็ก ๆ ปล่อยให้ น้ำพริก รับประทานมื้อละ 2 ทัพพี ซึ่งจุดมุ่งหมายของการควบคุมอาหาร คือ การควบคุมให้ระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ใกล้เคียงกับค่าปกติให้มากที่สุด (American Diabetes Association. 2011, pp.S11-S61) ชนิดของอาหาร อาหารที่ผู้ป่วยเบาหวานควรรู้จักมี 3 ประเภท

ได้แก่ ประเภทห้ามรับประทาน ได้แก่ อาหารประเภทน้ำตาลและขนมหวาน เช่น ทองหยิบ ทองหยอด ฝอยทอง เป็นต้น ผู้ป่วยเบาหวานควรดื่มน้ำเปล่า น้ำชาหรือกาแฟที่ไม่ใส่น้ำตาล ควรใส่นมจืดหรือน้ำตาลเทียมแทน ควรรับประทานอาหารที่ปรุงด้วยน้ำตาลทรายหรือชันทสกร อาหารที่ใช้น้ำตาลเทียม เช่น ไดเอทโค้ก หรือเปปซี่แมกซ์ สามารถรับประทานได้ อาหารที่รับประทานได้โดยไม่จำกัดจำนวนหมายถึง อาหารที่ให้พลังงานต่ำ เช่น ผักใบเขียวทุกชนิด ได้แก่ ผักกาด ผักบุง ผักคะน้า ฯลฯ อาหารเหล่านี้มีแคลอรีและน้ำตาลต่ำ และยังมีไฟเบอร์สูง จึงทำให้การดูดซึมน้ำตาลช้าลง และลดระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหารได้ อาหารประเภทไฟเบอร์นี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) ประเภทไฟเบอร์ที่ละลายน้ำได้ เป็นไฟเบอร์ที่เชื่อว่าอาจลดการสัมผัสของอาหารกับลำไส้ทำให้การดูดซึมน้อยลง หรือบางส่วนของไฟเบอร์จะถูกย่อยโดยแบคทีเรียในลำไส้เป็นกรดไขมันและมีผลลดระดับไขมันในเลือด ได้แก่ แอปเปิ้ล ส้ม และข้าวโอ๊ต 2) ประเภทไฟเบอร์ที่ไม่ละลายน้ำ เป็นไฟเบอร์ที่ช่วยในการรวมตัวของอุจจาระ ไม่มีผลในการลดระดับน้ำตาลโดยตรง ทำให้น้ำหนักลดลง พบมากในผักต่าง ๆ และ อาหารที่รับประทานได้แต่ต้องเลือกรับประทาน ได้แก่ อาหารประเภทแป้ง ควรเลือกรับประทานอาหารพวกแป้งในปริมาณที่เหมาะสม (ธิดิ สันบุญ และ วิทยา ศรีดามา, 2543, หน้า 43) แต่อาหารที่ผู้ป่วยชอบรับประทาน คือปลาทอดและปลาเค็มนี้ อาจทำให้ผู้ป่วยมีไขมันในเลือดสูงขึ้น

ลักษณะการทำงานและการออกกำลังกายของผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง คือ ขูดมะพร้าว ชักผ้า จากความรู้ของการออกกำลังกาย กล่าวว่า การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้เซลล์ต่าง ๆ ไวต่ออินซูลินมากขึ้น และสามารถนำกลูโคสในเลือดมาใช้เป็นพลังงานในกล้ามเนื้อมากขึ้น และยังทำให้น้ำหนักของผู้ออกกำลังกายลดลงด้วย แต่การออกกำลังกายหรือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ มากเกินไป อาจทำให้เกิดอาการอ่อนเพลีย และมีสารคีโตนในเลือดสูงขึ้น ซึ่งทำให้ภาวะโรคเบาหวานรุนแรงมากขึ้นไปอีก ในบางรายอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำหลังออกกำลังกาย การเลือกประเภทของการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคเบาหวาน จึงต้องวางแผนการออกกำลังกายให้เหมาะสมแต่ละราย โดยต้องประเมินสภาพร่างกายของผู้ป่วยก่อนการเริ่มออกกำลังกายด้วย (Drum & Zierenberg, 2006, pp. 171-196) อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยเบาหวานควรรู้หลักออกกำลังกายโดยออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน เช่น แอโรบิก เดินเร็ว ฯลฯ ซึ่งเวลาที่เหมาะสมในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาอย่างน้อย 15 นาที ต้องออกแรงจนกระทั่งหัวใจเต้นได้ร้อยละ 60 ของความสามารถสูงสุดที่หัวใจจะทำงานได้ และมีการอบอุ่นร่างกายและคลายความอบอุ่นก่อนและหลังการออกกำลังกายอย่างน้อยประเภทละ 5 นาทีด้วย (สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2552)

การดูแลช่วยเหลือที่ได้รับจากโรงพยาบาล/ศูนย์สุขภาพชุมชน/โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ คือ การได้รับความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตนเมื่อเป็นโรคเบาหวาน ตามบทบาทหน้าที่ของศูนย์สุขภาพชุมชน/โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพที่เน้นการส่งเสริมสุขภาพ (อุทัยวรรณ สุภิมานิล, 2550, หน้า 63-67) การให้

ความรู้เป็นการบริการประเภทหนึ่งของการสร้างเสริมสุขภาพ (Maville, 2008) ดังนั้น การที่ศูนย์สุขภาพชุมชน/โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตนเมื่อเป็นโรคเบาหวานแก่ผู้ป่วยเบาหวาน จึงเป็นบทบาทที่เหมาะสม

ความต้องการของผู้รับบริการ คือ ต้องการเครื่องตรวจระดับน้ำตาลที่บ้าน เครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง (self monitoring blood glucose) ได้ถูกนำมาใช้ในการตรวจสอบระดับน้ำตาลในเลือด โดยสมาคมโรคเบาหวานแห่งอเมริกัน แนะนำให้ผู้ป่วยรายใหม่ที่ได้รับอินซูลิน ควรตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองอย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง (American Diabetes Association, 2011) เครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองที่ผู้ป่วยต้องการ จึงนับว่าเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยโรคเบาหวานเป็นอันมาก ซึ่งทางโรงพยาบาลมีบริการให้ยืมและเช่าเครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองไปใช้ที่บ้าน และติดตามการใช้และผลลัพธ์ของการบริการด้วย

**ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกถึงอาการที่เกิดขึ้นขณะเกิดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำ พบดังนี้**

อาการที่พบเมื่อมีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำของผู้ป่วย คือ ใจสั่น ใจหวิว เหงื่อออกมาก เต็มตัว ตัวเย็น ไม้รู้เรื่องไม่รับรู้อะไรเลย หายใจไม่ออก เท้าบวม หลับไม่ตื่น ตาลาย เวียนหัว วูบ หน้ามืด ปากเขียว หน้าเหลือง หมดสติ จากลักษณะทางคลินิกของภาวะน้ำตาลในต่ำ ที่วงการแพทย์ระบุ 2 ลักษณะ ได้แก่ 1) อาการฮอโตโนมิก จะเริ่มมีอาการเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดประมาณ 50-55 มิลลิกรัม/เดซิลิตร โดยมีอาการใจสั่น หัวใจเต้นเร็ว ความดันเลือดสูง มือสั่น รู้สึกวิตกกังวล คลื่นไส้ เหงื่อออก ซา รู้สึกหิว และ 2) อาการสมองขาดกลูโคส เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดประมาณ 45-55 มิลลิกรัม/เดซิลิตร โดยอาการไม่รุนแรง จะมีอาการ รู้สึกร้อนทั้งที่ผิวหนังเย็นขึ้น อ่อนหมุมิต่ำ อ่อนเพลีย มึนงง ปวดศีรษะ ถ้าอาการรุนแรงจะไม่มีสมาธิ สมองเฉื่อยชา สับสน พฤติกรรมเปลี่ยนแปลง ตาพร่ามัว เห็นภาพซ้อน อัมพาตครึ่งซีก พูดไม่ชัด ชักและหมดสติ ซึ่งเกิดขึ้นได้ทั้งกลุ่มที่ได้รับรักษาด้วยอินซูลินและกลุ่มที่รักษาด้วยยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือดโดยไม่มีอาการนำมาก่อน (สุทิน ศรีอัษฎาพร, 2548, หน้า 347-362) ดังนั้น ควรให้ผู้ป่วยสังเกตอาการฮอโตโนมิกของตนเองและเริ่มช่วยเหลือตนเองเบื้องต้นจะดีกว่าปล่อยให้มีอาการสมองขาดกลูโคส ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อชีวิตได้

เวลาที่เกิดอาการภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำของผู้ให้ข้อมูล คือ เวลาที่เกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ คือ ตอนช่วงบ่าย 13.00-14.00 ตอนเย็น 19.00-20.00 น ตอนกลางคืน 1.00-2.00น ตอนเช้า 6.00-7.00 น และไม่แน่นอน จากความรู้เกี่ยวกับกลไกการออกฤทธิ์ของอินซูลินที่พบว่า peak ของการออกฤทธิ์แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับประเภทของอินซูลิน ตั้งแต่ 30 นาทีจนถึง 24 ชั่วโมง (วีระศักดิ์ ศรีนันทการ, 2553, หน้า 77) ดังนั้น ในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานแต่ละคนจึงควรรู้จักชนิดของอินซูลินที่ผู้ป่วย



ใช้ และแนะนำให้ผู้ป่วยระมัดระวังเวลาที่อินซูลินมีฤทธิ์สูงสุด ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่อาจทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำได้

การช่วยเหลือเบื้องต้นเมื่อมีอาการน้ำตาลในเลือดต่ำของผู้ให้ข้อมูล คือ กินขนม กินน้ำตาล อมลูกอม กินนม รับประทานโรงพยาบาล จากหลักการช่วยเหลือผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำ ในรายที่มีภาวะไม่รุนแรงทำโดย 1) เก็บตัวอย่างเลือดดำในขณะนั้น 2) รับประทานกลูโคสหรือคาร์โบไฮเดรตประมาณ 20-30 กรัมและรับประทานซ้ำทุก 30 นาทีจนระดับกลูโคสในเลือดสูงกว่า 80 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ส่วนการรักษาภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำแบบรุนแรงทำโดย 1) ตรวจวัดกลูโคสในเลือดจากหลอดเลือดฝอย 2) เปิดหลอดเลือดดำด้วย catheter เบอร์ 20 เก็บตัวอย่างเลือดโดยวิธีมาตรฐาน และตรวจวิเคราะห์ชีวเคมีของเลือด เพื่อประเมินการทำงานของไตและตับ 3) บริหารสารละลายกลูโคส 50% จำนวน 50 มิลลิลิตรทันที ตามด้วยหยดสารละลาย Dextrose 10% ในอัตรา 80 มิลลิลิตร/ชั่วโมง จนระดับกลูโคสในเลือด >80 มิลลิกรัม/เดซิลิตร (สุทิน ศรีอัษฎาพร, 2548, หน้า 347-362) ดังนั้น การรับประทานของหวานที่พอจะหาได้ และรับมาโรงพยาบาลเป็นวิธีการแก้ไขภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำที่ถูกต้อง

ผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงอาการที่ทำให้น้ำตาลในเลือดต่ำเลวลง คือ ถ้ามีอาการแล้วยังคงทำงานต่อไป อาการจะเลวลงมาก จากที่กล่าวแล้วว่าลักษณะทางคลินิกของภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำมี 2 ลักษณะ ได้แก่ อาการอโตนิมิค และอาการสมองขาดกลูโคส (สุทิน ศรีอัษฎาพร, 2548, หน้า 347-362) หากผู้ป่วยที่มีอาการและยังคงทำงานต่อไป จะทำให้เกิดภาวะสมองขาดกลูโคสมากขึ้น อาการจะมีมากขึ้น ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อชีวิตได้

การช่วยเหลือจากครอบครัวของผู้ให้ข้อมูลเมื่อมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ คือ การช่วยเหลือจากครอบครัว คือ ช่วยหาน้ำตาลหวาน ๆ รับประทาน และ ช่วยตามญาติคนอื่น ๆ และขับรถมาส่งโรงพยาบาล จากงานวิจัยพบว่า ภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำเป็นสาเหตุการตายของผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทยได้ถึง 2% (ธงชัย ประวิภาณวัตร, เพชร รอดอารีย์, ธีญาญา เขมฐาสุกุล, พงศ์อมร บุญนาค, นัตรประอร งามอุโฆษ, ยุพิน เบ็ญจสุรัตน์วงศ์, และคณะ, 2010, pp.S12-S20) การช่วยเหลือจากครอบครัวหรือเพื่อนบ้านนี้ จึงการลดอัตราการตายของผู้ป่วยเบาหวาน และเป็นแรงสนับสนุนทางสังคมที่ดีของผู้ป่วย

ลักษณะการใช้ยารับประทานและยาฉีดของผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ คือ ส่วนใหญ่ใช้ยาฉีดอินซูลิน เข้า หรือ เข้า-เย็น มีเพียง 1 รายที่รับประทานยาลดระดับน้ำตาลในเลือด จากงานวิจัยพบว่า การได้รับยาอินซูลิน เป็นปัจจัยเสี่ยงอย่างหนึ่งของการเสียชีวิตในผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทย (ธงชัย ประวิภาณวัตร, เพชร รอดอารีย์, ธีญาญา เขมฐาสุกุล, พงศ์อมร บุญนาค, นัตรประอร งามอุโฆษ, ยุพิน เบ็ญจสุรัตน์วงศ์, และคณะ, 2010, pp.S12-S20)

ลักษณะการรับประทานอาหารของกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำ คือ ชอบรับประทานอาหารผัก น้ำพริก รับประทานอาหารวันละ 3-4 ทักพี ต้มจืด แต่ในช่วงที่มีอาการ รับประทานอาหารตอนเย็นไม่ค่อยได้ เบื่ออาหาร กินอาหารไม่ตรงเวลา รับประทานอาหารได้น้อย ลูกบิดยาให้ ไม่ค่อยตรงเวลา รับประทานอาหารหลังยาช้า ลืมรับประทานอาหารกลางวันก็จะเกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย (2555) ระบุว่า การกินอาหารในปริมาณที่น้อยกว่าเดิมเป็นปัจจัยเสี่ยงของภาวะน้ำตาลในต่ำในผู้ป่วยเบาหวาน การแก้ไขที่เหมาะสมคือรับประทานอาหารและฉีดยาตรงตามแผนการรักษาของแพทย์

ลักษณะการทำงานและการออกกำลังกายของผู้ให้ข้อมูล คือ ทำงานบ้าน ค้าขาย ทำนาทำสวน กรรมกรแบกหาม มีการออกกำลังกายโดยยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เดินรอบบ้าน เดินแอโรบิกที่สถานีอนามัยเดือนละครั้ง โดยส่วนใหญ่ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีการออกกำลังกายน้อย อย่างไรก็ตาม การออกกำลังกายเพิ่มขึ้นเป็นปัจจัยเสี่ยงหนึ่งของภาวะน้ำตาลในต่ำในผู้ป่วยเบาหวาน (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2555) ซึ่งผู้ป่วยควรเลือกการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับสภาพของตนเองด้วย แต่ยังมีบางรายที่ไม่เคยออกกำลังกายเลย สาเหตุของภาวะน้ำตาลในกลุ่มนี้จึงควรคิดถึงการจัดยากับการรับประทานอาหารที่ไม่สอดคล้องกับมากกว่า

สาเหตุของภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำของผู้ป่วยเบาหวาน คือ ฉีดยาเข้า-เย็น แต่รับประทานอาหารตอนเย็นไม่ค่อยได้ กินอาหารไม่ตรงเวลา รับประทานอาหารได้น้อย ลูกบิดยาให้ ไม่ค่อยตรงเวลา รับประทานอาหารหลังยาช้า ลืมรับประทานอาหารกลางวัน สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย (2555) ระบุปัจจัยเสี่ยงของภาวะน้ำตาลในต่ำในผู้ป่วยเบาหวาน ได้แก่ 1) การได้รับการรักษาด้วยอินซูลิน หรือกลุ่มยาที่มีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งของอินซูลิน ได้แก่ กลุ่มซัลโฟนิลยูเรียและกลีโนด 2) การได้รับยาเกินขนาด และเวลาบริหารยาไม่เหมาะสม เช่น ยากลุ่มซัลโฟนิลยูเรียให้กินก่อนอาหารเช้า 1 ชั่วโมง แต่ผู้ป่วยไม่ปฏิบัติตามกินก่อนอาหาร 1 ชั่วโมง หรือควรกินกลีโนดก่อนอาหาร 10-15 นาที แต่ผู้ป่วยกินก่อนอาหารครึ่งชั่วโมง 3) การกินอาหารในปริมาณที่น้อยกว่าเดิม 4) มีการใช้กลูโคสเพิ่มขึ้น เช่น ออกกำลังกายมากขึ้น 5) การผลิตกลูโคสน้อยลง เช่น การดื่มแอลกอฮอล์ โรคตับแข็ง 6) ร่างกายมีความไวต่ออินซูลินมากขึ้น เช่น น้ำหนักลดลง การออกกำลังกายเพิ่มขึ้น 7) การกำจัดอินซูลินหรือยารักษาเบาหวานลดลง และ 8) สูงอายุ แต่จากการศึกษาของ วราลี อภินิเวศ (2008) ที่ศึกษาสาเหตุของภาวะน้ำตาลต่ำ ณ ห้องฉุกเฉิน รพ.ภูมิพลอดุลยเดช พบว่า ผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในต่ำ ใช้ยาเม็ดคุมเบาหวานอย่างเดียวร้อยละ 84.17 ใช้ยาฉีดเบาหวานอย่างเดียว ร้อยละ 1.38 และใช้ยาเม็ดคุมเบาหวานและใช้ยาฉีดเบาหวาน ร้อยละ 10.28 อย่างไรก็ตาม บางรายไม่รู้สาเหตุภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของตนเองเกิดจากอะไร ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มนี้ต้องมีความรู้เกี่ยวกับการระมัดระวังอาการน้ำตาลในเลือดต่ำเพิ่มมากขึ้นด้วย

ผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึง การดูแลรักษาของโรงพยาบาลเมื่อมีภาวะน้ำตาลในต่ำ คือ เจาะเลือด ให้น้ำเกลือ ใส่ท่อช่วยหายใจ ซึ่งสอดคล้องกับแนวปฏิบัติการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานตามระดับน้ำตาลในภาวะน้ำตาลในต่ำ (FBS<80 มิลลิกรัม/เดซิลิตร) ซึ่ง ระบุว่า หากผู้ป่วยมีอาการใจสั่น เหงื่อแตก แต่ยังไม่รู้สึกตัวดี ให้ดื่มน้ำหวาน 1 แก้ว และนัดพบแพทย์ที่ศูนย์สุขภาพชุมชนหรือโรงพยาบาล และหากผู้ป่วยมีอาการเหนื่อยเพลีย วิงเวียน ซึ่ม และสับสน ให้เปิดเส้นเลือดและให้ 5% NSS และ 50% glucose 50 มิลลิลิตร IV push และส่งต่อโรงพยาบาลทันที ในรายที่มีอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ เช่น ใจหวิว ใจสั่น เหงื่อแตกเวลาหัวขำ ดื่มน้ำหวานแล้วดีขึ้น มีอาการบ่อยมากกว่า 4 วัน/สัปดาห์ หรือ FBS <80 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ติดต่อกัน 3 ครั้ง ให้นำพบแพทย์ หรือปรึกษาแพทย์ทางโทรศัพท์ หรือส่งต่อโรงพยาบาลเพื่อปรับยา (สุรเกียรติ์ อาชานานุกาพ วัลลา ตันตโยทัย สุพัตราศรีวณิชชากร, 2552, หน้า 44) การรักษาภาวะน้ำตาลในต่ำในผู้ป่วยเบาหวานมีค่าใช้จ่ายที่สูง ต้องนอนรักษาในโรงพยาบาลเป็นเวลาหลายวัน (Zhang, Weiffer, Modin, Balar, Pollack, 2010, pp.547-557)

การดูแลจากโรงพยาบาลที่ได้รับในขณะเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ คือ สอนและให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลตนเองเมื่อเป็นโรคเบาหวาน กล่าวคือการให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแล/การจัดการตนเองเมื่อเป็นโรคเบาหวานมีความสำคัญต่อผู้ป่วยเป็นอย่างมาก เพราะผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มตัวอย่างนี้เป็นผู้ที่มีภาวะน้ำตาลในต่ำแล้ว ซึ่งแสดงถึงการดูแล/จัดการตนเองยังไม่ดีนัก จึงเป็นผู้ที่สมควรได้รับความรู้เพิ่มเติม โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้และทักษะภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำ จากงานวิจัยพบว่า หลังการทดลอง ผู้ป่วยที่ได้รับการอบรมความรู้การจัดการเบาหวานด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ย FBS และ HbA<sub>1c</sub> ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงว่า การจัดฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการจัดการเบาหวานด้วยตนเองเป็นประโยชน์ต่อการควบคุมระดับน้ำตาลของผู้ป่วย (บุญจันทร์ วงศ์สุนพัทธ์ จิตรประอร งาม อุโฆษ และน้ำเพชร สายบัวทอง, 2552, หน้า 289-297) และงานวิจัยพบว่า ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรมการให้ความรู้และการสนับสนุนการดูแลตนเอง กลุ่มตัวอย่าง มีกิจกรรมการดูแลตนเองและคุณภาพชีวิตดีกว่าก่อนเข้าโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (กันยารัตน์ ศรีเทพ, 2549) และความรู้และการศึกษาทำให้สุขภาพและคุณภาพชีวิตดีขึ้น ควบคุมการจัดการตนเอง สามารถป้องกันโรคได้ ลดค่าใช้จ่ายในการดูแล ผู้ที่มีบทบาทในการให้ความรู้นอกจากแพทย์ คือ พยาบาลวิชาชีพ นักโภชนาการ โภษักร นักกายภาพบำบัด สถานที่ให้ความรู้อาจเป็นที่คลินิก โรงพยาบาล ศูนย์สุขภาพ หรือที่บ้านของผู้ป่วย ขึ้นตอนการดำเนินการ คือ ต้องประเมินสภาพผู้ป่วยก่อน วางแผนการสอน วิธีการสอน สื่อ เนื้อหา และผลลัพธ์ที่ต้องการ (Beaser, Weinger, & Bolduc-Bissell, 2005, pp.597-610)

ความต้องการดูแลจากโรงพยาบาล/ศูนย์สุขภาพชุมชน/โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพของผู้ให้ข้อมูล คือ ต้องการเครื่องตรวจระดับน้ำตาลที่บ้านเช่นเดียวกับผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ซึ่งเครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง ทำให้ผู้ป่วยสามารถรู้ว่า ปริมาณอาหารเท่าใดที่รับประทาน

เข้าไปแล้วจะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในระดับปกติ หรืออาหารประเภทใดที่ทำให้น้ำตาลในเลือดสูง และสามารถนำระดับน้ำตาลที่วัดเองไปปรับการรับประทานอาหารได้ด้วยตนเอง(สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย กรมการแพทย์ และ สำนักงานหลักประกันสุขภาพ, 2554, หน้า119; Drum & Ziernberg, 2006, pp.85-109) เครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองที่ผู้ป่วยต้องการ จึงนับว่าเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยโรคเบาหวานเป็นอย่างมาก

## 2.1 รูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยเบาหวาน

### 2.1 รูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง

รูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง ประกอบด้วย

องค์ประกอบ 6 ด้าน ได้แก่ ) กลุ่มเป้าหมาย 2) เป้าหมาย 3) ทรัพยากร/องค์กร 4) ระยะเวลาที่ใช้ และ 5) กระบวนการจัดการ และ 6) ผลลัพธ์ของรูปแบบบริการ ซึ่งเป็นรูปแบบที่เหมาะสม มีการระบุเป้าหมาย ระยะเวลา และการจัดการที่ชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีการระบุกระบวนการจัดการอย่างละเอียด สำหรับทรัพยากรและองค์กร คือ 2 หน่วยงาน ได้แก่ โรงพยาบาลพุทธชินราช ประกอบด้วยคลินิกเบาหวาน ห้องยา หน่วยสุขศึกษา และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ เป็นการระดมทรัพยากรที่เป็นประโยชน์ของโรงพยาบาลมาร่วมดำเนินการ และยังเชื่อมโยงไปถึงโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ซึ่งจัดบริการแบบการบูรณาการดูแลผู้ป่วยเบาหวานในระบบบริการปฐมภูมิ (สุรเกียรติ์ อาชานานุภาพ วัลลา ตันตโยทัย สุภัตราศรีวิณิชชากร และคณะ, 2552) ส่วนผลลัพธ์ของรูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนสำหรับผู้ที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง คือ การ admit ลดลงและระดับ FBS และ HbA<sub>1c</sub> ลดลง การเลือกระดับ FBS, HbA<sub>1c</sub> เป็นผลลัพธ์เนื่องจากระดับน้ำตาลในเลือดทั้งสองนี้เป็นเป้าหมายของการควบคุมโรคเบาหวาน (วีระศักดิ์ ศรีนนท์, 2553, หน้า 25) และเลือกการ admit ด้วยภาวะน้ำตาลในเลือดสูงลดลงด้วย เนื่องจากเป็นเกณฑ์ที่แสดงถึงประสิทธิภาพของรูปแบบบริการ

### 2.2 รูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำ

เช่นเดียวกับรูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง รูปแบบบริการสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) กลุ่มเป้าหมาย 2) เป้าหมาย 3) ทรัพยากร/องค์กร 4) ระยะเวลาที่ใช้ และ 5) กระบวนการจัดการ และ 6) ผลลัพธ์ของรูปแบบบริการ เป็นรูปแบบที่เหมาะสม มีการระบุเป้าหมาย ระยะเวลา และการจัดการที่ชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีการประเมินสภาพของผู้ป่วยโดยพยาบาลวิชาชีพทุกเดือน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเบาหวานแบบบูรณาการที่ระบุว่า การจำแนกผู้ป่วยตามศักยภาพของตนเอง เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนติดตามและการเยี่ยมบ้าน ตลอดจนการวางแผนให้ครอบครัวและสังคมช่วยเหลือผู้ป่วย

(สุรเกียรติ์ อาชานานุภาพ วัลลา ตันตโยทัย สุพัตราศรีวณิชชากร, 2552, หน้า 39 -41) มีการแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มผู้ป่วยรายใหม่ที่ฉีดอินซูลินและผู้ป่วยเบาหวานรายเก่าที่มีภาวะน้ำตาลในต่ำ ซึ่งผู้ป่วยรายเก่ามีประสบการณ์การจัดการตนเอง และมีความรู้เกี่ยวกับการดูแลตนเองรวมทั้งการป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันมาบ้างแล้ว จึงควรได้รับความรู้เพิ่มเติมในส่วนที่ขาดเท่านั้น แต่ผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่เป็นบุคคลที่ต้องได้รับความรู้อย่างครบถ้วน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ต้องให้การดูแลเป็นพิเศษที่อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนได้มากกว่ากลุ่มผู้ป่วยรายเก่า (Drum & Ziernberg, 2006) และ ผลลัพธ์ของรูปแบบบริการ คือ การ admit ลดลง และระดับ FBS, HbA<sub>1c</sub> ลดลง การเลือกระดับ FBS, HbA<sub>1c</sub> เนื่องจากเป็นระดับน้ำตาลในเลือดทั้งสองประเด็นนี้ เป็นเป้าหมายของการควบคุมโรคเบาหวาน และเลือกการ admit ด้วยภาวะน้ำตาลในต่ำลดลงเป็นเกณฑ์ด้วย เพราะสามารถแสดงถึงประสิทธิภาพของรูปแบบบริการ ซึ่งงานวิจัยของ กันยารัตน์ ศรีเทพ (2549) ที่พบว่า ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการให้ความรู้และการสนับสนุนการดูแลตนเอง กลุ่มตัวอย่าง มีกิจกรรมการดูแลตนเองและคุณภาพชีวิตดีกว่า ก่อนเข้าโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่พบผู้ที่เข้ารับการรักษาด้วยภาวะ hypoglycemia

### 3. ผลการใช้รูปแบบบริการเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยเบาหวาน

#### 3.1 ผลการใช้รูปแบบบริการเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง เป็นเวลา 4 เดือน

พบว่า

3.1.1 มีจำนวนผู้ป่วยเบาหวาน 287 คน พบว่าผู้ป่วยขาดนัดเป็นเวลา 7 วัน และมีการติดตามผู้ป่วยเบาหวานกลับมารับยาจำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.44 ในจำนวนนี้มีผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการเยี่ยมโดยศูนย์เยี่ยมบ้าน โรงพยาบาลพุทธชินราช จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 7.31 และเยี่ยมโดยทีมโรงพยาบาลจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.34 การเยี่ยมบ้านเป็นการดูแลผู้ป่วยต่อเนื่องที่มีประสิทธิภาพ เพราะทำให้ผู้ให้บริการเห็นสภาพที่แท้จริง วิถีชีวิต และปัญหาซึ่งเป็นบริบทของผู้ป่วยและยังเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีอีกด้วย จุดประสงค์ของการเยี่ยมบ้านเพื่อประเมินและให้การดูแลเป็นองค์รวม ซึ่งได้ข้อมูลจากผู้ป่วยและญาติ รวมทั้งเพื่อนบ้านใกล้ชิด นอกจากนั้นยังติดตามเยี่ยมบ้านเพื่อช่วยบริการทางการแพทย์ เช่น ทำแผล กายภาพบำบัด ตัวอย่างเกณฑ์การเยี่ยมบ้านผู้ป่วยเบาหวานของศูนย์สุขภาพชุมชนโคกสี อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น คือ 1) ผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เช่น มีระดับน้ำตาลในเลือด >180 mg% และมีภาวะแทรกซ้อนเยี่ยมบ้านทุก 3 เดือน มีระดับน้ำตาลในเลือด 140-179 mg% เยี่ยมบ้านทุก 6 เดือน มีระดับน้ำตาลในเลือด <140 mg% และไม่มีภาวะแทรกซ้อน เยี่ยมบ้านอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ผู้ป่วยที่ไปรับบริการที่สถานบริการอื่นเยี่ยมบ้านอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ผู้ป่วยเบาหวานที่ขาดนัด 2 ครั้ง ติดตามครั้งแรกโดยอาสาสมัครหมู่บ้าน และหากยังไม่มารับบริการภายใน 7 วันอีกเจ้าหน้าที่ออกติดตามเยี่ยมบ้านเพื่อ

ประเมินและช่วยเหลือผู้ป่วย (สุรเกียรติ์ อาชานานุภาพ วัลลา ตันตโยทัย สุพัตราศรีวณิชชากร, 2552, หน้า 55-56) การเยี่ยมบ้านจึงเป็นบริการที่ดีที่สามารถช่วยเหลือผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านการรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.2 ติดตามผลของรูปแบบบริการ พบว่า ไม่มีผู้ป่วยที่มีอาการ DKA, HHNS ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนของน้ำตาลในเลือดสูง ซึ่งแสดงประสิทธิผลที่ดีของรูปแบบบริการเพื่อป้องกันการภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง เพราะอาการของ DKA ได้แก่ กระหายน้ำ ปัสสาวะมาก ตื่นน้ำมาก อ่อนเพลีย น้ำหนักตัวลด คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง และหายใจหอบจะแสดงอาการเมื่อมีระดับน้ำตาลในเลือด  $>300$  มิลลิกรัม/เดซิลิตร ส่วนอาการของ HHNS ได้แก่ ปัสสาวะมาก กระหายน้ำ ตื่นน้ำมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลากลางคืน อ่อนเพลีย คลื่นไส้ อาเจียน หายใจหอบลึก ซึมลง บางรายมีอาการ ชัก ความดันเลือดต่ำ และหมดสติ ซึ่งจะแสดงเมื่อระดับพลาสมาไกลโคส  $>600$  มิลลิกรัม/เดซิลิตร ออสโมลาลิตีทีชเนด effective  $>320$  มิลลิออสโมลต่อลิตร (วีระศักดิ์ ศรีนนากร, 2553, หน้า 25-26) ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้น จนไม่มีภาวะแทรกซ้อนทั้งสองประเภท

3.1.3 ผลการวิเคราะห์ พบว่าผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างไม่มีการ admit ที่โรงพยาบาลด้วยภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงตลอดการดำเนินรูปแบบบริการ แสดงว่ารูปแบบบริการประกอบด้วย การจัดการที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลประเมินการควบคุมโรคเบาหวานโดยใช้ มีระดับ HbA<sub>1c</sub> ซึ่งถ้าพบว่ามีระดับ  $>9\%$  หรือ FBS  $>250\text{mg}\%$  แสดงถึงการควบคุมโรคที่ไม่ดี จะรีบส่งตัวผู้ป่วยมารับบริการที่ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองของโรงพยาบาลพุทธชินราช เพื่อเข้ากลุ่มปรับพฤติกรรมให้เหมาะสม ได้แก่ การรับประทานอาหาร รับประทานยา การออกกำลังกาย และการจัดการความเครียด โดยเมื่อมาโรงพยาบาล ผู้ป่วยจะได้รับการประเมินสภาพโดยพยาบาลวิชาชีพจาก ระดับน้ำตาลในเลือด การออกกำลังกาย การควบคุมอาหาร ปัญหาจิตสังคม และภาวะแทรกซ้อนและนำคะแนนที่ได้ไปจัดกิจกรรมการเยี่ยมบ้าน ซึ่งถ้าคะแนนระดับ 7-10 คะแนน แสดงว่ามีการควบคุมได้ดี จะได้รับการดูแลตามปกติ แต่ถ้าคะแนนต่ำคือ ระดับ 4-6 คะแนน ผู้ป่วยจะได้รับการติดตามโดยศูนย์เยี่ยมบ้าน ซึ่งผู้เยี่ยมคือพยาบาลวิชาชีพ แต่ถ้าได้คะแนนต่ำระดับ 0-3 คะแนน จะได้รับการดูแลอย่างเข้มข้นคือได้รับการเยี่ยมบ้านโดยทีมโรงพยาบาล ซึ่งผู้เยี่ยมคือ แพทย์ประจำศูนย์สุขภาพชุมชน เกสัชกร นักวิชาการสาธารณสุข และพยาบาลวิชาชีพ ซึ่งเป็นทีมสหสาขา ในทีมสามารถช่วยงานและทำงานแทนกันได้ เช่น แพทย์อาจให้คำปรึกษาและสอนสุขศึกษา พยาบาลอาจช่วยเกสัชในการจ่ายยา นักวิชาการสาธารณสุขอาจช่วยประเมินสุขภาพเบื้องต้น เป็นที่ยอมรับการทั่วไปว่า การเยี่ยมบ้านเป็นการดูแลอย่างมีประสิทธิภาพ (สุรเกียรติ์ อาชานานุภาพ วัลลา ตันตโยทัย สุพัตราศรีวณิชชากร, 2552, หน้า 45) การเยี่ยมบ้านจึงเป็นการดูแลเชิงรุกที่ช่วยป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง

3.1.4 ผลการเปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงทั้ง 4 ครั้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และระดับน้ำตาลฮีโมโกลบินเอวันซีของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงถึงรูปแบบบริการมีประสิทธิภาพที่ดีสอดคล้องกับงานวิจัยของสุธาทิพย์ พิชญ์ไพบุลย์ และ สกฤต วรากรพิพัฒน์ (2552) ศึกษาการจัดการระดับน้ำตาลในเลือดโดยการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยอินซูลิน พบว่า หลังจากติดตาม 3 เดือน ผู้ป่วยกลุ่มศึกษามีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .001$ ) ในขณะที่ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาลดลงแตกต่างจากก่อนการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) ซึ่งแสดงว่า รูปแบบบริการที่มีการเสริมความรู้เกี่ยวกับการรับประทานอาหาร การรับประทานยา การออกกำลังกาย การจัดการความเครียด การรักษาโรคเบาหวาน และการเยี่ยมบ้าน ในรายที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ดี ทำให้ผู้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและระดับฮีโมโกลบินได้ดีขึ้นและยังหมายถึง เป็นการป้องกันไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงด้วย อย่างไรก็ตามหลังการทดลองค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ  $8.86 \pm 1.42$  ซึ่งจัดว่าอยู่ในระดับที่สูงกว่าเป้าหมายของการควบคุมโรคเบาหวาน (วีระศักดิ์ ศรีนนท์, 2553, หน้า 25) ซึ่งหากต้องการให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีระดับการควบคุมโรคเบาหวานตามเป้าหมายและสามารถป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเรื้อรังได้ควรปรับปรุงโปรแกรมให้มีระยะเวลาเพิ่มขึ้นหรือมีความเข้มข้นมากขึ้น

3.2 ผลการใช้รูปแบบบริการเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำของผู้ป่วยเบาหวานแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

3.2.1 กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ที่มียาฉีดอินซูลิน ผลการประเมินสภาพของผู้ป่วยพบว่า คะแนน 4-6 ส่งให้ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพใกล้บ้านผู้ป่วยเยี่ยม จำนวน 7 ราย และมีคะแนน 0-3 คะแนน จำนวน 3 ราย ซึ่งได้รับการเยี่ยมบ้านโดยทีมสหสาขาของโรงพยาบาล เนื่องจากแต่ละสาขามีบทบาทในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานต่างกัน ได้แก่ 1) แพทย์มีบทบาทในการรักษา ให้คำปรึกษา และเป็นหนึ่งในทีมเยี่ยมบ้านด้วย 2) พยาบาลวิชาชีพถือว่าเป็นบุคคลหลักในการจัดบริการคลินิก ให้คำปรึกษาด้านการสร้างเสริมสุขภาพและพัฒนาศักยภาพในการดูแลตนเองของผู้ป่วย เป็นผู้ดำเนินการจัดทีมเยี่ยมบ้าน และผู้ประสานงานในทีมสหวิชาชีพ 3) นักวิชาการสาธารณสุขเป็นบุคลากรในการสร้างเสริมสุขภาพและพัฒนาศักยภาพในการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน ร่วมกับประสานงานกับชุมชนในการมีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพชุมชนเพื่อการวางแผนระยะยาว 4) เกษัชกร ดูแลเกี่ยวกับการใช้ยา 5) โภชนากร/นักกำหนดอาหาร มีบทบาทในการให้ความรู้

ปรับพฤติกรรมการกิน ให้ช้อนแนะนำการควบคุมอาหาร ติดตามเยี่ยมบ้านโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มที่มีภาวะแทรกซ้อน 6) นักกายภาพบำบัด มีบทบาทในการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การออกแบบการเคลื่อนไหวในกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน ช้อเข้าเสื่อม แผลที่เท้า การฝึกเดินในรายที่ตัดขา และการฟื้นฟูสมรรถภาพในผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อน เช่น อัมพฤกษ์ อัมพาต โรคหลอดเลือดหัวใจ 7) นักศึกษา มีบทบาทเป็นที่มาความรู้และจัดกิจกรรมในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ 8) ทันตแพทย์/ทันตภิบาล มีบทบาทดูแลสุขภาพในช่องปากของผู้ป่วยเบาหวาน 9) นักสังคมสงเคราะห์ มีบทบาทในการช่วยเหลือผู้ป่วยและครอบครัวด้านเศรษฐกิจ 10) แพทย์เฉพาะทาง มีบทบาทในการดูแลเฉพาะปัญหา เช่น จักษุแพทย์ดูแลตา ศัลยแพทย์ดูแลการผ่าตัดเท้า อายุรแพทย์ดูแลด้านไต หัวใจและต่อมไร้ท่อ (สุรเกียรติ์ อาชานานภาพ วัลลา ต้นตโยทัย สุพัตราศรีวณิชชากร, 2552, หน้า 47-48)

3.2.2 ผลการดำเนินการเป็นเวลา 4 เดือน พบว่า มีผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 10 คน ร้อยละ 3.48 ซึ่งเป็นจำนวนไม่มาก อย่างไรก็ตามผู้ป่วยเหล่านี้ ควรได้รับการวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดต่ำของแต่ละคน และวางแผนให้การช่วยเหลือ ป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำให้กลุ่มผู้ป่วย และแนะนำการป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำโดยควรจะมีเครื่องเจาะน้ำตาลเพื่อตรวจน้ำตาล แนะนำคนใกล้ชิดให้ทราบอาการของน้ำตาลในเลือดต่ำ และวิธีการแก้ไขเบื้องต้น ควบคุมอาหารตามที่แพทย์แนะนำอย่างสม่ำเสมอ รับประทานอาหารให้ตรงเวลา และจำกัดอาหารแต่ละมื้อให้พอเหมาะไม่มากหรือน้อยเกินไป รับประทานยาหรือฉีดยาตามแพทย์สั่ง หากต้องรับยาอื่นต้องปรึกษาแพทย์ แจ้งเพื่อนร่วมงานและครอบครัวว่าท่านเป็นเบาหวานพร้อมทั้งวิธีช่วยเหลือ เมื่อท่านเกิดอาการ ควรมีลูกอมพกติดตัว และพบกัศรเบาหวานประจำตัว (Drum & Zierenberg, 2006, pp.95-97)

3.2.3 ติดตามระดับน้ำตาลในเลือด พบว่าไม่มีผู้ป่วยที่มีอาการ hypoglycemia ซึ่งแสดงถึงประสิทธิผลของรูปแบบบริการ การไม่พบอาการ hypoglycemia นับเป็นสิ่งที่ดีเพราะอาการทางคลินิกของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เริ่มจากเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดประมาณ 50-55 มิลลิกรัม/เดซิลิตร จะมีอาการใจสั่น หัวใจเต้นเร็ว ความดันเลือดสูง มือสั่น รู้สึกวิตกกังวล คลื่นไส้ เหงื่อออก ซา และรู้สึกหิว เรียกว่า อาการฮอโตโนมิก แต่เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดประมาณ 45-55 มิลลิกรัม/เดซิลิตร จะมีอาการรู้สึกร้อนทั้งที่ผิวหนังเย็นขึ้น อ่อนเพลีย มึนงง ปวดศีรษะ ถ้าอาการรุนแรงจะไม่มีสมาธิ มองมอธึมซา สับสน พฤติกรรมเปลี่ยนแปลง ตาพร่ามัว เห็นภาพซ้อน อัมพาตครึ่งซีก พูดไม่ชัด ชักและหมดสติ ซึ่งเป็นอาการของสมองขาดกลูโคส (Glaser, & Leibowitz, 2005, p.1149) ที่อันตรายถึงแก่ชีวิตหากช่วยเหลือไม่ทัน

3.2.4 ไม่มีการ admit ที่โรงพยาบาลของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาล



ในเลือดต่ำตลอดการทดลอง ทั้งนี้เพราะรูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เฉพาะรายใหม่กลุ่มที่มียาฉีดอินซูลิน คือให้เข้าเครื่องตรวจระดับน้ำตาลด้วยตนเอง เกสซ์กรสอนการฉีดยา นัดญาติมาเข้ากลุ่มวันอังคารปรับพฤติกรรม ถ้าเป็นรายเก่าทำการเลือก case ที่นอนโรงพยาบาล จากนั้นพยาบาลประจำตึกจะส่ง บส1 (เยี่ยมบ้าน) ไปยังศูนย์เยี่ยมบ้านของโรงพยาบาลอย่างรวดเร็ว และศูนย์เยี่ยมบ้านจะไปเยี่ยมบ้านผู้ป่วยและประเมินผลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ทำให้ผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างไม่เกิดอาการภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและไม่มีการ admit

3.3.5 หลังสิ้นสุดการทดลองผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำมีระดับน้ำตาลในเลือดและระดับฮีโมโกลบินเอวันทั้ง 4 เดือนไม่แตกต่างกัน แสดงว่า รูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ทั้งแบบรายใหม่กลุ่มที่มียาฉีดอินซูลิน และแบบรายเก่าทำให้ระดับน้ำตาลไม่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ต่ำลงและสูงขึ้น อย่างไรก็ตาม ค่าเฉลี่ยระดับฮีโมโกลบินเอวันซึ่งหลังสิ้นสุดบริการมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ  $8.10 \pm 0.55$  ซึ่งยังจัดว่าอยู่ในระดับที่สูงกว่าเป้าหมายกำหนด (วิระศักดิ์ ศรีนนทากร, 2553, หน้า 25) จึงควรปรับปรุงโปรแกรมให้มีระยะเวลานานขึ้น หรือมีความเข้มข้นมากขึ้น ซึ่งการจัดโปรแกรมให้มีความเข้มข้นมากขึ้น แต่ต้องระมัดระวังในการใช้ยาฉีดอินซูลินโดยผู้ป่วยควรมีเครื่องตรวจน้ำตาลด้วยตนเอง

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากการพบปัญหาการใช้ยาของผู้ป่วยที่พบว่า มีปัญหาการฉีดยาอินซูลินที่ผู้ป่วยสูงอายุหรือผู้ป่วยที่ไม่สามารถฉีดยาได้ด้วยตนเอง เนื่องจากไม่กล้า หรือตามองไม่เห็น ควรจัดระบบการฉีดยาอินซูลินที่บ้านให้กับผู้ป่วย ในบางวันที่ญาติไม่สามารถฉีดยาให้ได้
2. การพัฒนาข้อมูลการตรวจสอบการขาดยาของผู้ป่วยโรคเบาหวาน เป็นวิธีการป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันที่วิธีหนึ่ง และมีขั้นตอนไม่ซับซ้อน จึงเป็นสิ่งที่ควรพัฒนาให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นและปฏิบัติให้เป็นงานประจำ
3. เพื่อนบ้านเป็นแรงสนับสนุนทางสังคมที่ดีของผู้ป่วย ที่สามารถช่วยเหลือผู้ป่วยได้เป็นอย่างมาก ความรู้เกี่ยวกับ การสร้างเสริมแรงสนับสนุนทางสังคม จึงควรนำไปเป็นหัวข้อหนึ่งในการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเบาหวาน
4. การเชื่อมโยงข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วยโรคเบาหวานระหว่างโรงพยาบาลและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ช่วยทำให้การบริการเป็นไปอย่างรวดเร็ว จึงควรพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และนำไปใช้ในโรงพยาบาลอื่นต่อไป

5. หลังสิ้นสุดการทดลองผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง มีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงกว่าเป้าหมายของการควบคุมโรคเบาหวาน ซึ่งหากต้องการให้ผู้ป่วยกลุ่ม นี้มีระดับการควบคุมโรคเบาหวานตามเป้าหมายและสามารถป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเรื้อรังได้ควร ปรับโปรแกรมให้มีระยะเวลานานขึ้นหรือมีความเข้มข้นมากขึ้น

6. หลังสิ้นสุดการทดลองผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดต่ำมีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงกว่าเป้าหมายกำหนดมาก จึงควรปรับโปรแกรมให้มีระยะเวลานานขึ้น หรือมีความเข้มข้นมากขึ้น ซึ่งการจัดโปรแกรมให้มีความเข้มข้นมากขึ้น แต่ต้องระมัดระวังในการใช้ยา ฉีดอินซูลินโดยผู้ป่วยควรมีเครื่องตรวจน้ำตาลด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. พัฒนารูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในต่ำในผู้ป่วยเบาหวานที่เป็น ผู้ป่วยรายใหม่
2. พัฒนารูปแบบบริการเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูงในผู้ป่วยเบาหวานที่ เป็นผู้ป่วยรายใหม่



### บรรณานุกรม

- กองการพยาบาล. (2545). *แนวทางการจัดบริการพยาบาลระดับปฐมภูมิ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กันยารัตน์ ศรีเทพ (2549) ศึกษาผลของโปรแกรมการให้ความรู้และการสนับสนุนการดูแลตนเอง ต่อความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน กิจกรรมการดูแลตนเอง ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้า จำนวนครั้งของการเกิดภาวะ Hypoglycemia และคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมได้ วิทยานิพนธ์ พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่) มหาวิทยาลัยรังสิตสืบค้นจาก [www.rsu.ac.th](http://www.rsu.ac.th)
- จรรยา เสี่ยงเสนาะ. (2545). พยาบาลชุมชนกับการดูแลสุขภาพที่บ้าน. ใน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. เอกสารการสอนชุดวิชา การพยาบาลชุมชนและการรักษาพยาบาลเบื้องต้น (หน่วยที่ 8-15, หน้า 508-555). กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- ณัฐเชษฐีย์ เปล่งวิทยา และสุทิน ศรีอำภุภาพร. (2548). ยารักษาเบาหวานชนิดรับประทาน ในสุทิน ศรีอำภุภาพร และ วรวิณี นิธิยานันท์ (บรรณาธิการ), โรคเบาหวาน *Diabetes mellitus* (หน้า 145-178). กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- จิตติ สันันบุญ. (2549). ระบาดวิทยาของโรคเบาหวาน ใน จิตติ สันันบุญ และ วราภรณ์ วงศถาวรวัฒน์ (บรรณาธิการ). *การดูแลรักษาโรคเบาหวานแบบองค์รวม* (หน้า 25-31) กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธงชัย ประภูภานันท์, เพชร รอดอารีย์, ธัญญา เภทฐากุล, พงศ์อมร บุญนาค, ฉัตรประอร งามอุโฆษ, ยุพิน เบ็ญจสุรัตน์วงศ์, และคณะ (2010) ศึกษา โครงการลงทะเบียนผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทย: ปัจจัยทำนายนายการเสียชีวิต และสาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคเบาหวานในประเทศไทย. *J Med Assoc Thai* . 93(suppl3), S12-20.
- นิพัทธ์ กิตติมานนท์, วิรัช ศิริกุลเสถียร และรัชดา พิพัฒน์ศาสตร์. (2548). การดูแลผู้ป่วยชนิดที่สองแบบบูรณาการในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก. *พุทธชินราชเวชสาร*. 22 (2), 155-168.
- บุญจันทร์ วงศ์สุนทรรัตน์ ฉัตรประอร งามอุโฆษ และน้ำเพชร สายบัวทอง. (2552). การควบคุมระดับน้ำตาล ในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน ภายหลังเข้าโครงการอบรมความรู้เกี่ยวกับการจัดการเบาหวานด้วยตนเองแบบกลุ่ม. *วารสารพยาบาลรามาธิบดี*. 14(3), 289-297
- ประทีน แสงจันทร์. (มปป). *ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ในผู้เป็นเบาหวาน (Hypoglycemia)* สืบค้นจาก [Bangkokhealth.com](http://Bangkokhealth.com) ศูนย์ข้อมูลสุขภาพกรุงเทพ.
- ปิยะนุช รักพานิชย์ และอรอนงค์ กุละพัฒน์. (2547). *ข้อแนะนำการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจ*. กรุงเทพฯ: กรมอนามัย.

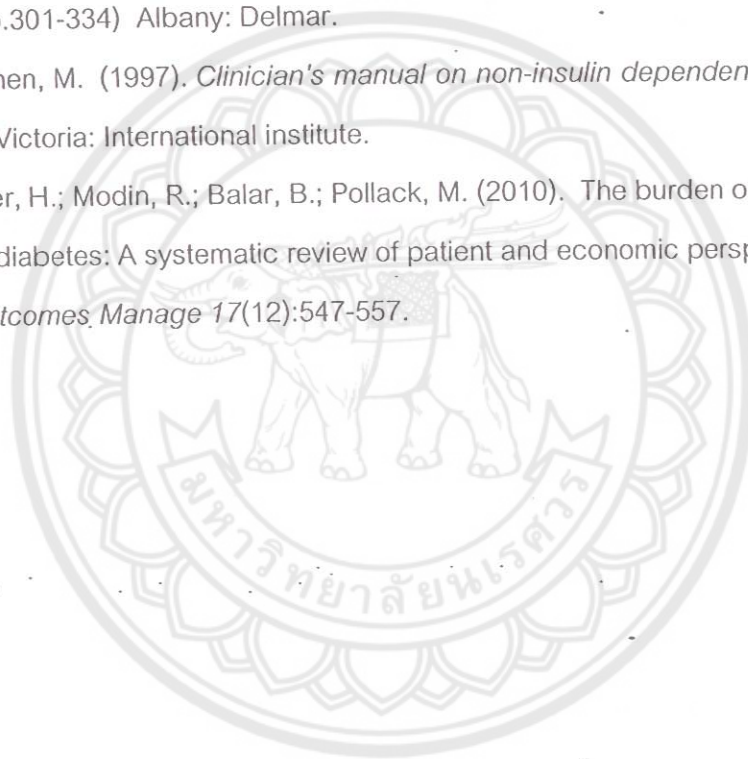
- ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร. (2552). *ระบาดวิทยา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัชดา พิพัฒน์ศาสตร์ นงนุช โอบะ นิพัทธ์ กิตติมานนท์ ทวีศักดิ์ ศิริพรไพบูลย์ (2552). ผลของการเฝ้าระวังตนเองภายหลังได้รับโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนต่อพฤติกรรมมารับประทานอาหารและระดับเฮโมโกลบินซีของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 *วารสารพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์* 3(2), 93-104.
- ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทยและสมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย. (2549). แนวทางการดูแลรักษาโรคเบาหวาน ในอภิรักษ์ ปาลวัฒน์วิไชย (บรรณาธิการ), *แนวปฏิบัติบริการสาธารณสุข quick reference guide สำหรับการรักษาผู้ป่วยทั่วไป* กรุงเทพฯ: กิตติชัย พรินต์ติ้ง.
- โรงพยาบาลพุทธชินราช. (2552). *โครงการเบาหวานแบบบูรณาการ*. พิษณุโลก: เอกสารอัดสำเนา
- วีระศักดิ์ ศรีนนภากร. (2553). การประเมินผลการควบคุมเบาหวาน. ในวีระศักดิ์ ศรีนนภากร ชัยชาญ ดีโรจนวงศ์ ทองคำ สุนทรเทพวรากล และ สถิต นิรมิตรมหาปัญญา. *โรคเบาหวาน*, หน้า 24-35). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร.
- วีระศักดิ์ ศรีนนภากร. (2553). การใช้ยารักษาโรคเบาหวาน. ใน วีระศักดิ์ ศรีนนภากร ชัยชาญ ดีโรจนวงศ์ ทองคำ สุนทรเทพวรากล และ สถิต นิรมิตรมหาปัญญา. *โรคเบาหวาน*, หน้า 61-85). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร.
- วันทนี เกรัมย์สินยศ. (2551). *โภชนาการกับเบาหวาน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สารคดี.
- วารลี อภินิเวศ. (2008). การศึกษาสาเหตุของภาวะน้ำตาลต่ำ ณ ห้องฉุกเฉิน รพ.ภูมิพลอดุลยเดช Royal Thai Air Force Medical Gazette, 54 (3) September - December 2008 สืบค้นจาก [thailand.digitaljournals.org/index.php/RTAMG/article/.../2109](http://thailand.digitaljournals.org/index.php/RTAMG/article/.../2109)
- วรรณิ์ นิยานันท์. (2548). เบาหวานและการออกกำลังกาย ในสุทิน ศรีอำษฎาพร และ วรรณิ์ นิยานันท์ (บรรณาธิการ). *โรคเบาหวาน Diabetes mellitus* (หน้า 129-144). กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- สุदारัตน์ หล่อเพชร. (2554). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานตามบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุข ประจำหมู่บ้านในงานสุขภาพภาคประชาชน. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา*. 6(2), 140-149.
- สุภาทิพย์ พิชญไพบูลย์ และ สกฤต วรากรพิพัฒน์ (2552) ศึกษาการจัดการระดับน้ำตาลในเลือดโดยการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยอินซูลิน *Thai Pharm Health Sci J* 4(2):177-184.

- สุทิน ศรีอัมภพร และวรรณ นิธิยานนท์. (บรรณาธิการ). (2548). โรคเบาหวาน. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- สุทิน ศรีอัมภพรและสุนันทา ขอบทางศิลป์ (2548). เทคนิคในการรักษาเบาหวานด้วยอินซูลิน ในสุทิน ศรีอัมภพร และ วรรณ นิธิยานนท์ (บรรณาธิการ), โรคเบาหวาน *Diabetes mellitus* (หน้า 203-250). กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- สุรเกียรติ อชานานภาพ. (2544). ตำราการตรวจรักษาโรคทั่วไป. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน.
- สุรเกียรติ อชานานภาพ วัลลา ดันตโยทัย สุพัตราศรีวณิชชากร และคณะ (บรรณาธิการ). (2552). คู่มือหน่วยบริการปฐมภูมิ การจัดการเบาหวานแบบบูรณาการ. กรุงเทพฯ: บริษัท ไฮลิสดิก พับลิชชิง จำกัด.
- สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. (2555). ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ. สืบค้นจาก [http://www.diabassothai.org/index.php?option=com\\_content&view](http://www.diabassothai.org/index.php?option=com_content&view) สืบค้นวันที่ 20 กรกฎาคม 2555.
- สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย กรมการแพทย์ และ สำนักงานหลักประกันสุขภาพ. (2554). แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2554. กรุงเทพฯ: ศรีเมืองการพิมพ์.
- สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทยและกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2549). แนวทางการดูแลรักษาโรคเบาหวาน ใน อภิรักษ์ पालวัฒน์วิไชย (บรรณาธิการ) *แนวปฏิบัติบริการสาธารณสุข quick reference guide* สำหรับการรักษาผู้ป่วยทั่วไป กรุงเทพฯ: กิตติชัย พรินดี.
- สุภาภรณ์ โดมณีพิทักษ์. (2552). ศึกษาการใช้ผลงานการวิจัยการสังเคราะห์งานวิจัยเพื่อสร้างแนวการปฏิบัติในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 สืบค้นจาก [www.ns.mahidol.ac.th/fongcum/index.../v%2011.%20สุภาภรณ์.doc](http://www.ns.mahidol.ac.th/fongcum/index.../v%2011.%20สุภาภรณ์.doc)
- สุทธิศักดิ์ ไชยอักษรรัตน์. (2553). โรคเบาหวานและการออกกำลังกาย. ในวีระศักดิ์ ศรีนมากร ชัยชาญ ดีโรจนวงศ์ ทองคำ สุนทรเทพวรากล และ สถิต นิรมิตรมหาปัญญา. *โรคเบาหวาน*, หน้า 54-60). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร.
- สุพรรณิ โตสัมฤทธิ์ นงนุช โอบะ และทิพย์วรรณ กิตติพร (2551). ประสิทธิภาพของโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนด้านพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 *วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร* 16(2).
- สุทิน ศรีอัมภพร. (2548). ภาวะน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวาน ในสุทิน ศรีอัมภพร และวรรณ นิธิยานนท์. (บรรณาธิการ). *โรคเบาหวาน*. (หน้า 345-367) กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.

- สุทิน ศรีอัฐภาพร. (2548). กลุ่มอาการฮัยเปอร์กลัยซีมีค-ฮัยเปอร์ออสโมลาร์ ในสุทิน ศรีอัฐภาพร และวรรณิ นิธิยานนท์. (บรรณาธิการ). *โรคเบาหวาน*. (หน้า 327-344) กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- สุทิน ศรีอัฐภาพร. (2548). ภาวะคีโตแอซิโดสิส ในสุทิน ศรีอัฐภาพร และวรรณิ นิธิยานนท์. (บรรณาธิการ). *โรคเบาหวาน*. (หน้า 327-344) กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (2552). *การออกกำลังกาย สืบค้นวันที่ 18 ธันวาคม 2552*.  
จาก <http://www.songpeenongcity.com>
- สำนักโรคไม่ติดต่อ (2548) *คู่มือแนวทางการดำเนินงาน เป้าหมาย ตัวชี้วัด การป้องกันควบคุมโรคไม่ติดต่อ*. กรุงเทพฯ: สำนักโรคไม่ติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข.
- อุทัยวรรณ สุภิมานิล. (2550). มาตรฐานการจัดระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิ ใน อุทัยวรรณ สุภิมานิล (บรรณาธิการ). *การบริการปฐมภูมิ (Primary care)* (หน้า 47-73). พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: บริษัท สร้างสื่อ จำกัด.
- American Diabetes Association. (2005). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 28, S37-S42
- American Diabetes Association. (2011). Standards of Medical Care in Diabetes -2011 *Diabetes Care*, 34, SUPPLEMENT 1, S11-S61.
- American Diabetes Association. (2005). Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*. 28, S4-S36.
- Beaser, R.S., Weinger, K., & Bolduc-Bissell, L.M. (2005). Education in the treatment of diabetes. In CR.Kahn, GC. Weir, GL. King, AC. Moses, & RJ. Smith (Ed.). *Joslin's diabetes mellitus* (14<sup>th</sup> ed .pp.597-610). Boston: Joslin Diabetes Center.
- Bode, B., Silver, M., Weiss, R., Martin, K. (2008). Evaluation of continuous glucose monitoring system for home-use conditions. *Managed Care*, August, 40-45.
- Drum, D., & Zierenberg, T. (2006). *The type 2 diabetes sourcebook*. (3rd ed.) New York: McGraw-Hill.
- Green, K., & Lydon, S. (2000). The continuum of patient care. . In Hunt, R. (Ed.). *Reading in community-based nursing*, (pp. 72-77) Philadelphia: New York.

- Glaser, B. & Leibowitz, G. (2005). Hypoglycemia. In CR.Kahn, GC. Weir, GL. King, AC. Moses, & RJ. Smith (Ed.). *Joslin's diabetes mellitus* (14<sup>th</sup> ed .pp.1147-1175). Boston: Joslin Diabetes Center.
- Healthy weigh club. (2554). *Resistance exercise*. Retrieved from  
Adventist.org\_au/\_data/assets/pdf\_file.../Resistance ExerciseStrech.es.pdf  
Retrieved 2 January 2011
- Leavell, H.R. & Clark, E.G. (1965). Preventive medicine for the doctor in his community :  
An epidemiology approach. New York: McGraw-Hill.
- Maville, J.A. (2008). Health promotion: past, present, and future. In J.A. Maville & C.G.Huerta (Eds.), *Health promotion in nursing* (2<sup>nd</sup> ed, pp.2-18). Clifton Park NY: Thomson Delmar Learning.
- Mertig, R.G. (2007). *The nurse's guide to teaching diabetes self-management*. New York: Springer Publishing Company.
- Morey, C.M. (2010). Endocrine emergencies. In PK. Howard & RA. Steinmann (Eds.). *Sheehy's Emergency nursing : Principle and practice* (6<sup>th</sup> ed.; pp.444-512). St. Louis MS: Mosby Elsevier.
- Panikar, V., Chandalia, H.B., Joshi, S., Fafadia, A., & Santvana, C. (2003). Beneficial effect of triple drug combination of rosiglitazone with glibenclamide and metformin in type 2 diabetes mellitus patients on insulin therapy *INT. J. DIAB. DEV. COUNTRIES* 23,124-127
- Peel, E., Parry, O., Douglas, M & Lawton, J. (2004). Blood glucose self- monitoring in non-insulin-treated type 2 diabetes: a qualitative study for patients' perspectives. *British Journal of General Practice*. March 183-188.
- Pender, N.J., Murdaugh, C.L., & Parson, M.A. (2011). *Health promotion in nursing practice* (6<sup>th</sup>.ed). Upper Saddle River NJ: Pearson Education.
- Rawdaree, P & et al. (2006). Thailand diabetes registry (TDR) project: Clinical status and long term vascular complications in diabetes patients. *J Med Assoc Thai*, 89 (Suppl), S1-9.

- The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. (2004). Follow-up report on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Clinical Diabetes*, 22, 71-79.
- Tarzian, A. J. (2005). Epidemiology : Unraveling the mysteries of disease and health  
In Muerer,F.A., & Smith, C.M. (Eds.). *Community public health nursing practice : Health for families and populations* (3<sup>rd</sup> ed, pp. 150-174). St.Louis:
- Wilkey, S.F., & Gardner, S.S. (1999). The varied roles of community health nursing cited in  
J.E. Hitchcock, P.E. Schubert, & S.A. Thomas, *Community health nursing : Caring in action* (pp.301-334) Albany: Delmar.
- Zimmet, P., & Cohen, M. (1997). *Clinician's manual on non-insulin dependent diabetes mellitus*. Victoria: International institute.
- Zhang, Y.; Weiffer, H.; Modin, R.; Balar, B.; Pollack, M. (2010). The burden of hypoglycemia in type 2 diabetes: A systematic review of patient and economic perspectives  
*J Clin Outcomes Manage* 17(12):547-557.







แนวสัมภาษณ์ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนน้ำตาลในเลือดสูง (hyperglycemia)

โครงการวิจัย เรื่อง

พัฒนารูปแบบการบริการเพื่อลดและป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยเบาหวาน

ทักทายผู้ป่วย สร้างสัมพันธภาพ กล่าววัตถุประสงค์ของการวิจัย

ข้อมูลส่วนบุคคล

ชื่อ.....อายุ.....

เป็นโรคเบาหวานมาแล้ว.....ปี

บ้านเลขที่..... หมู่..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....

ในครอบครัวมีจำนวน.....คน มีความสัมพันธ์.....

.....

ระดับการศึกษา..... อาชีพ.....

รายได้โดยประมาณต่อเดือนหรือต่อปี.....

น้ำหนัก..... ส่วนสูง..... ดัชนีมวลกาย.....

รักษาด้วยยา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง (hyperglycemia) หมายถึง Diabetic ketoacidosis (DKA) และ/หรือ Hyperglycemic hyperosmolar non-ketotic syndrome (HHNS)  
 DKA หมายถึง การมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง (FBS>250 มก/ดล) และมีภาวะเลือดเป็นกรด sodium bicarbonate <18 มิลลิโมล/ลิตร arterial pH < 7.30, venous pH < 7.25 และมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน หายใจหอบลึก ลมหายใจมีกลิ่น acetone ความดันโลหิตต่ำ ซีพจรเร็ว ซึอก  
 HHNS หมายถึง การมีระดับพลาสมากลูโคส >600 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ออสโมลาลิตีที่ชนิด effective >320 มิลลิออสโมลต่อลิตร และไม่มีภาวะกรดรุนแรง และมีอาการ ปัสสาวะมาก กระหายน้ำ ตื่นน้ำมาก อ่อนเพลีย คลื่นไส้ อาเจียน หายใจหอบลึก ซึมลง หมดสติ ความดันเลือดต่ำ และหมดสติ

#### เริ่มสัมภาษณ์กลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูง

1. ท่านเป็นเบาหวานมากี่ปี
2. เป็นแล้วรักษาที่ไหน
3. ท่านมีอาการปัสสาวะบ่อย กระหายน้ำบ่อย หรือไม่
4. ท่านเริ่มมีอาการอะไรน่า เกิดอาการที่ไหน เกิดอาการมากหรือน้อย มีอาการอะไรร่วมบ้าง ทำอย่างไรจึงมีอาการดีขึ้น ทำอย่างไรจึงทำให้อาการเลวลง หากไม่ดีขึ้นท่านจะรู้สึกอย่างไร
5. เมื่อรู้ว่ามีอาการน้ำตาลในเลือดสูง ท่านจัดการแก้ไขหรือไม่ ถ้าทำจัดการอย่างไร
6. ครอบครัวหรือเพื่อนบ้านของท่านให้การช่วยเหลือหรือไม่ ถ้าช่วยเหลือทำอย่างไร
7. ท่านคิดว่าอาการอย่างนี้ (น้ำตาลในเลือดสูง) เกิดจากสาเหตุอะไรบ้าง
9. ปัจจุบันท่านใช้ยารักษาเบาหวานชนิดใด เป็นประเภทรับประทานหรือฉีด  
 ท่านใช้ยาตรงเวลาหรือไม่ ท่านคิดว่าท่านมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาหรือไม่
10. ในชีวิตประจำวัน ท่านชอบรับประทานอาหารประเภทใด  
 รับประทานที่มีอ ตรงเวลาหรือไม่  
 รับประทานข้าววันละกี่ทัพพี  
 ประเภทของอาหารที่ท่านชอบรับประทานโดยทั่วไปมีอะไรบ้าง ปริมาณเท่าใด

11. ท่านทำงานอะไร วันละกี่ชั่วโมง

มีงานอะไรเสริมหรือไม่ ท่านทำงานบ้านอะไรบ้าง ทำเป็นประจำหรือไม่

ท่านออกกำลังกายเช่น วิ่ง เดิน เต้นแอโรบิคหรือไม่ ถ้าเล่นวันละกี่นาที สัปดาห์ละเท่าใด

12. ท่านคิดว่าอาหารที่รับประทานมากเกินไปหรือไม่ ท่านมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นหรือไม่ หากท่านมีน้ำหนักเกินและน้ำหนักเพิ่มขึ้น แสดงว่า ท่านรับประทานอาหารมากเกินไป ท่านคิดว่าจะปรับปรุงอย่างไร

13. ท่านคิดว่าท่านออกกำลังกายเหมาะสมแล้วหรือยัง หากไม่เหมาะสม ท่านคิดว่าควรจะปรับปรุงอย่างไร

14. ท่านมีอาการน้ำตาลในเลือดสูง ท่านคิดว่ายารักษาเบาหวานเป็นประจำที่ใช้ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลของท่านหรือไม่ ถ้าคิดว่าใช่ ควรแก้ไขอย่างไร

15. เมื่อท่านมีอาการน้ำตาลในเลือดสูงขณะมารักษาที่โรงพยาบาล ท่านได้รับการดูแลช่วยเหลืออย่างไร มีการปรับยาหรือไม่ มีใครให้ความรู้แก่ท่านบ้าง

16. ท่านพึงพอใจที่ได้รับการดูแลเมื่อมีอาการน้ำตาลในเลือดสูงจากโรงพยาบาลหรือไม่

17. ท่านต้องการการดูแลจากโรงพยาบาล/ศูนย์สุขภาพชุมชน/โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพอะไรบ้าง

\*\*\*\*\*ขอบคุณที่ท่านกรุณาให้ความร่วมมือด้วยดีตลอดมา\*\*\*\*\*

## แบบสัมภาษณ์ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia)

### โครงการวิจัย เรื่อง

พัฒนารูปแบบการบริการเพื่อลดและป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันของผู้ป่วยเบาหวาน

#### ข้อมูลส่วนบุคคล

ชื่อ.....อายุ.....

เป็นโรคเบาหวานมาแล้ว.....ปี

บ้านเลขที่.....หมู่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ในครอบครัวมีจำนวน.....คน มีความสัมพันธ์.....

ระดับการศึกษา.....อาชีพ.....

รายได้โดยประมาณต่อเดือนหรือต่อปี.....บาท

น้ำหนัก.....ส่วนสูง.....ดัชนีมวลกาย.....

รักษาด้วยยา.....

.....

.....

.....

#### เริ่มสัมภาษณ์ กลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

1. ท่านเป็นเบาหวานมากี่ปี

2. ท่านรักษาโรคเบาหวานที่ใด

3. ท่านมีอาการเช่น ใจสั่น เหงื่อออกง่าย ตัวเย็นบ้างหรือไม่ ท่านคิดว่าอาการน้ำตาลในเลือดต่ำของท่านมีอาการอะไรบ้าง

4. ท่านมักมีอาการน้ำตาลในเลือดต่ำเมื่อใด
5. ท่านทำอะไรจึงทำให้อาการน้ำตาลในเลือดต่ำดีขึ้น
6. ท่านเคยทำให้อาการน้ำตาลในเลือดต่ำเลวลงไปอีกหรือไม่ ถ้ามีคือทำอะไร มาหาหมอลแล้วกลับ
7. ครอบครัวหรือเพื่อนบ้านของท่านให้การช่วยเหลือหรือไม่ ถ้าช่วยเหลือทำอะไร
8. ท่านคิดว่าอาการอย่างนี้เกิดจากสาเหตุอะไร
9. ปัจจุบันท่านใช้ยารักษาเบาหวานชนิดใด เป็นประเภทรับประทานหรือฉีด  
ท่านใช้ยาตรงเวลาหรือไม่ ท่านคิดว่าท่านมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาหรือไม่
10. ในชีวิตประจำวัน ท่านชอบรับประทานอาหารประเภทใด  
รับประทานที่มีรส ตรงเวลาหรือไม่  
รับประทานข้าววันละกี่ทัพพี  
ประเภทของอาหารที่ท่านชอบรับประทานโดยทั่วไปมีอะไรบ้าง ปริมาณเท่าใด
11. ท่านทำงานอะไร วันละกี่ชั่วโมง  
มีงานอะไรเสริมหรือไม่ ท่านทำงานบ้านอะไรบ้าง
12. ท่านคิดว่าอาหารที่รับประทานมากเกินไปหรือไม่ ท่านมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นหรือไม่ หากท่านมีน้ำหนักเกิน  
และน้ำหนักเพิ่มขึ้น แสดงว่าท่านรับประทานอาหารมากเกินไป ท่านคิดว่าจะปรับปรุงอย่างไร
13. ท่านคิดว่าท่านออกกำลังกายเหมาะสมแล้วหรือยัง หากไม่เหมาะสม ท่านคิดว่าควรปรับปรุงอย่างไร
14. ท่านคิดว่ายาที่ท่านรับประทานเกี่ยวข้องกับอาการน้ำตาลในเลือดต่ำของท่านหรือไม่ หากเกี่ยวข้องกับ  
ความเกี่ยวข้องกันของยากับอาการน้ำตาลในเลือด

15. เมื่อท่านมีอาการน้ำตาลในเลือดต่ำขณะที่มารักษาที่โรงพยาบาล ท่านได้รับการดูแลช่วยเหลืออย่างไร มีการปรับยาหรือไม่ มีใครให้ความรู้แก่ท่านบ้าง
16. ท่านพึงพอใจที่ได้รับการดูแลเมื่อมีอาการน้ำตาลในเลือดต่ำจากโรงพยาบาลหรือไม่
17. ท่านต้องการการดูแลจากโรงพยาบาล/ศูนย์สุขภาพชุมชน/โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพอะไรบ้าง
18. ท่านมีอะไรจะแสดงความรู้สึกเกี่ยวกับที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหรือไม่ หากมีเชิญค่ะ



# โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก



คลินิกเบาหวาน  
ศูนย์สุขภาพเมือง

สมุดตรวจน้ำตาลในเลือด  
ด้วยตนเอง

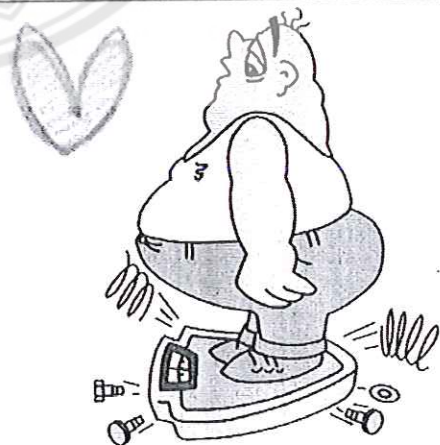




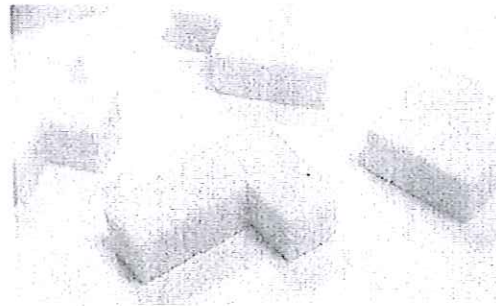
# การแปลผล

## เป้าหมายในการควบคุมเบาหวาน สำหรับผู้ใหญ่

	ปกติ	ควบคุมได้	ควรปรับปรุง
ระดับน้ำตาลก่อนอาหาร	<100	90-130	<90,>150
ระดับน้ำตาลหลังอาหาร	<140	<180	>180
ระดับน้ำตาลก่อนนอน	<120	110-150	<100,>180
ฮีโมโกลบินเอวันซี	4-6	<7	>8
ฟรุคโตซามีน		195-279	>320



## ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ



## ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่าปกติ (ต่ำกว่า 70 มก/ดล)

สัญญาณเตือนภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

- รู้สึกหิวมากกว่าปกติ
- เหงื่อออกมาก
- ตื่นเต้น กระวนกระวาย
- ไม่มีสมาธิ
- ใจสั่น ใจหวิว มือสั่น
- มือเท้าเย็น
- ปวดศีรษะ
- มีบุคลิกภาพเปลี่ยนแปลง

การรักษา

ถ้ายังรู้สึกตัวดี กลืนได้ ไม่สลัก ให้รับประทานอาหาร

ดังนี้

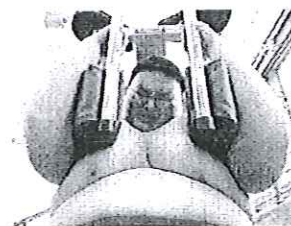
- น้ำหวาน 90 ซีซี
- ลูกอม 2 - 4 เม็ด
- ช็อคโกแลต 1 แท่งเล็ก

## ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง โรคแทรกซ้อนรุนแรง

ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง  
จะตรวจพบน้ำตาลสูง >250

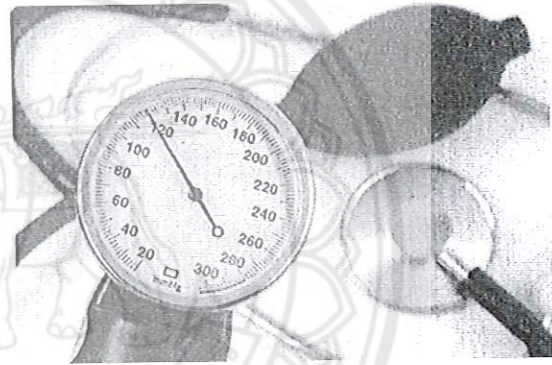
สาเหตุ

- กินอาหารมากเกินไป
- ฉีดอินซูลินในปริมาณน้อยเกินไป
- กินยาเบาหวานชนิดเม็ดน้อยเกินไป
- มีไข้, ป่วย, โรคติดเชื้อ
- งดการออกกำลังกายที่เคยทำตามปกติ
- มีภาวะเครียด
- ไม่ได้ฉีดอินซูลินที่ใช้อยู่
- ไม่ได้กินยาเบาหวานชนิดเม็ดที่ใช้อยู่
- กินยาชุด : ยาสเตียรอยด์



## สัญญาณเตือนภาวะน้ำตาลในเลือดสูง

- รู้สึกเหนื่อยหรืออ่อนล้า
- ออยากอาหารเพิ่มขึ้น
- กระหายน้ำบ่อย
- ปัสสาวะบ่อย
- สายตาพร่ามัว
- ปวดมวนท้อง
- ผิวแห้งและคัน
- เป็นแผลเรื้อรังหายช้า
- มีอาการปวดเมื่อยตัวเหมือนจะเป็นไข้
- ปวดศีรษะ
- ลมหายใจมีกลิ่นรุนแรง







## แบบบันทึกผลเลือด

ก่อนอาหารเช้า

หลังอาหารเช้า

ก่อนอาหารกลางวัน

หลังอาหารกลางวัน

ก่อนอาหารเย็น

หลังอาหารเย็น

ก่อนนอน

น้ำตาลก่อนอาหาร <70-110 / หลังอาหาร <140

ก่อนอาหารเช้า

หลังอาหารเช้า

ก่อนอาหารกลางวัน

หลังอาหารกลางวัน

### เบาหวาน เบาใจ ด้วยตัวเรา



หัวใจโดย  
กลุ่มงานเวชศาสตร์ครอบครัว  
โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก  
และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิษณุโลก

### เบาหวานคืออะไร.....?



โรงงานตับอ่อน  
สกัดดีกรีบ เมฆเชื่อม อินซูลิน

### ภาพแสดงการทำงานของอินซูลินและน้ำตาลเมื่อระดับน้ำตาลปกติ



เซลล์  
อินซูลิน  
น้ำตาล  
เส้นเลือด

### ภาพแสดงเมื่อระดับน้ำตาลในเส้นเลือดสูงผิดปกติเนื่องจากอินซูลินไม่สามารถนำน้ำตาลเข้าเซลล์ได้ ไตรรงค์



ไตรรงค์

### เป้าหมายการควบคุมโรคเบาหวาน สำหรับผู้ใหญ่

	ปกติ	กึ่งคุมได้	กึ่งปรับปรุง
น้ำตาลสะสมHbA1c	<4-6%	<7%	>8%
น้ำตาลก่อนอาหาร	70-110	90-130	<70 / >130
น้ำตาลหลังอาหาร	<140	<180	>180
ระดับความดัน	<130/80		>130/80

### น้ำตาลเฉลี่ยหรือ น้ำตาลสะสมหรือฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c)

- การตรวจเป็นการหาค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลที่เกาะที่เกาะในเม็ดเลือดแดง ซึ่งค่าที่บอกจะทำให้รู้ว่าการควบคุมน้ำตาลในเลือดในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมาเป็นอย่างไร



เป้าหมายคือ น้อยกว่า 7 %



### ภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อย

#### • ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

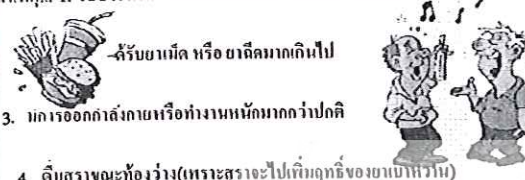
จะตรวจพบระดับน้ำตาลขณะอดอาหารน้อยกว่า 70 mg%

สาเหตุ... 1. รับประทานอาหารน้อยกว่าปกติ หรือ ไม่ตรงเวลา

2. รับประทานน้ำตาลหรือยาที่ลดน้ำตาลมากเกินไป

3. มีการออกกำลังกายหรือทำงานหนักมากกว่าปกติ

4. ดื่มสุราขณะท้องว่าง(เพราะสุราจะไปเพิ่มฤทธิ์ของยาเบาหวาน)



### อาการของภาวะน้ำตาลในเลือด

มือสั่น	เหงื่อออก	เวียนหัว
		
หิวจัด	ปวดหัว	ใจสั่น
		
ตาบวม	ขาดสมาธิ	
		

### อาการแก้ไขภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

หากผู้ป่วยยังรู้สึกตัวดี กลืนได้ ไม่สำลัก ให้ทานอาหารดังนี้

- ☀ น้ำหวาน ๔๐ ซีซี
- ☀ ลูกอมขนาดมาตรฐาน 2-4 เม็ด
- ☀ ซ็อคโกแลต 1 แท่งเล็ก

เมื่ออาการดีขึ้นให้

- ดื่มนมจืด 1 ถ้วย (250 ซีซี)
- หรือ กล้วย 1 ผล หรือ แอปเปิ้ล 1 ผล หรือ ขนมะม่วง 1 แฉก

อาการมักดีขึ้นภายใน 5 - 10 นาที และควรให้อาหารคาร์โบไฮเดรตอื่นต่อ เช่น ขนมปัง หรือผลไม้ ห้ามใช้น้ำตาลเทียมในกรณีที่ยังไม่ดีขึ้นให้ดื่ม หรือรับประทานของหวานซ้ำอีก



หากผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว ให้ใช้น้ำเชื่อมป้ายลิ้น แล้วนำส่งโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุดโดยเร็ว

### ภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงรุนแรง

✦ จะตรวจพบระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่า 250 มก/ดล

อาการ รู้สึกเหนื่อยหรืออ่อนเพลีย

คลื่นไส้-อาเจียน ปวดศีรษะ ตาบวม


หิวบ่อยขึ้น สายตาพร่ามัว

มีอาการปวดเมื่อยตัวเหมือนจะเป็นไข้

ปวดหัว ลมหายใจมีกลิ่นรุนแรง

ง่วง ปัสสาวะบ่อย ชีบหมดสติ

เหนื่อยง่าย ชักกระตุก




### สาเหตุภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูง

- รับประทานอาหารมากเกินไป
- ขาดการออกกำลังกาย
- ขาดยาหรือลืมทานยา
- เจ็บป่วยไม่สบายหรือมีภาวะติดเชื้อ
- ไม่ได้ฉีดยาอินซูลินที่ใช้อยู่
- มีภาวะเครียดมาก

### การแก้ไขภาวะน้ำตาลในเลือด

- ดื่มน้ำสะอาดมากๆ
- พักผ่อนงดการออกกำลังกาย
- ตรวจสอบน้ำตาลในเลือด ถ้าพบว่าสูงขึ้น อาจเพิ่มขนาดยา และปรับ อาหารตามที่แพทย์แนะนำ



13

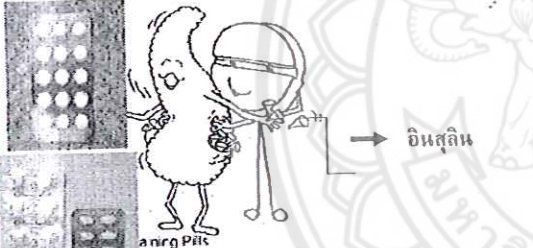


### ยารักษาเบาหวานที่มีใน สถานีนอหมัชยโกล์บ้าน

- Metformin ขนาด 850 และ 500 มิลลิกรัม
- Glibenclamide
- Glipizide

14

### การกระตุ้นการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อน



อินซูลิน

Metformin 500 mg PRN

ควรทานก่อนอาหารครึ่งชั่วโมง

15

### มีฤทธิ์เพิ่มความไวของเนื้อเยื่อต่ออินซูลิน

Metformin ขนาด 500 และ 850 มิลลิกรัม



- ลดการสร้างกลูโคสจากตับ
- เพิ่มการใช้กลูโคสในเนื้อเยื่อส่วนปลายโดยเฉพาะที่กล้ามเนื้อ
- ลดการดูดซึมกลูโคสจากทางเดินอาหาร

รับประทานยาพร้อมหรือหลังอาหาร

15

### สิ่งต่างๆที่ควรรู้และควรทำเกี่ยวกับยา



- ควรรู้ชื่อยา ขนาดและวิธีใช้
- สังเกตวันหมดอายุ สีของเม็ดยา
- ควรทานยาเวลาเดิมทุกวัน
- เวลาที่ทานยา ความสัมพันธ์กับมื้ออาหาร

17

### ข้อควรปฏิบัติเรื่องยา


- ลืมทานยา!!!
- ถ้าลืมรับประทานอาหารก่อนมือเข้าทานทันทีที่นึกออก
- ถ้าให้ยาวันละครั้งและลืมทานยา 1 วัน  
ไม่ต้องทานยาชดเชย 2 เม็ด



18

ปรับระดับความลึกได้ 5 ระดับ  
 > เลือกได้ตามความหนาของผิวหนัง

เข็มกลวงตัดปลาย  
 > ลดขนาดของรูเปิด ลดความเจ็บปวดเวลาเจาะ



Medisafe Lancing Device    Conventional Lancing Device

25

### ข้อควรระวังในการเจาะเลือด


1. ควรรอให้แอลกอฮอล์ที่เช็ดทำความสะอาดผิวหนังแห้งสนิทก่อนทำการเจาะเลือด
2. มีบีดให้เลือดเป็นหยดในปริมาณเพียงพอ ไม่บีบเค้นเลือดหรือพยายามป้ายเลือดเท่าที่เจาะได้ลงบนแถบตรวจจะทำให้มีเลือดจำนวนไม่พอตรวจทำให้ค่าที่ได้ไม่ถูกต้อง
3. ไม่เปิดจุกแถบตรวจทิ้งไว้
  - ไม่ควรเก็บเครื่องตรวจให้โดนแดด

ผลขึ้น HI (สูง) คือมีระดับน้ำตาลมากกว่า 600  
 ผลขึ้น Lo (ต่ำ) คือมีระดับน้ำตาลน้อยกว่า 20  
 โทรศัพทที่โรงพยาบาลที่เลี้ยงทันที



26

### ตำแหน่งที่เหมาะสมในการเจาะเลือดบริเวณด้านข้างของปลายนิ้วมือ (ที่)



27

### อาหารชนิดใดเป็นน้ำตาลต่ำ

ชนิดอาหาร	เปลี่ยนเป็นน้ำตาล	เวลาที่ใช้
น้ำตาลทราย	100%	15-30 นาที
ข้าว ขนบับ	90-100 %	30-90 นาที
เนื้อสัตว์	58 %	3-6 ชั่วโมง
ไขมัน	10 %	หลายชั่วโมง

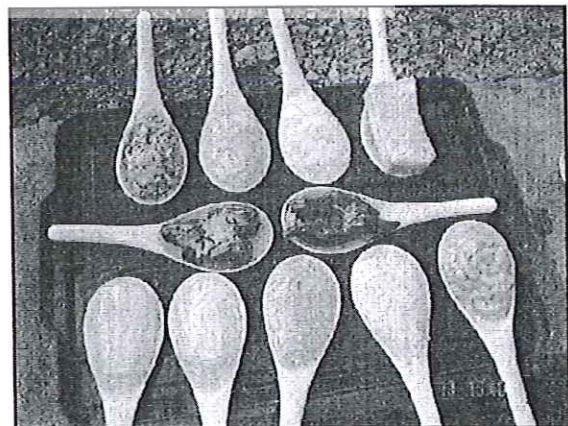


28





### อาหารใน 1 วัน..ในคนน้ำหนัก 50 /ส

อาหาร	ข้าว	เนื้อสัตว์	ผลไม้	นม
เช้า	1 ทัพพี	2 ช้อนโต๊ะ	1 ส่วน	1 แก้ว
กลางวัน	2 ทัพพี	2 ช้อนโต๊ะ	1 ส่วน	0
เย็น	2 ทัพพี	2 ช้อนโต๊ะ	0	0

29



**หมวดอาหารเนื้อสัตว์ 1 ส่วน**  
 ให้แป้งและน้ำตาล-0 กรัม พลังงาน75  
 แคลอรี ไขมัน 5 กรัม

 หมู 2 ชิ้นโต๊ะ	 กุ้ง 4-5 ตัว	 ปลา 1 ตัวเล็ก
 ไข่ทั้งฟอง 1	 ไข่ขาว 2	 ลูกชิ้น 4-5



**เนื้อหมู/ไก่ 1 ส่วน**  
 ประมาณ 2 ชิ้น

32

**ตัวอย่างผลไม้...สำหรับ 1 มื้อ (1 ส่วน)**

 ฝรั่ง 1 ผลขนาด	 แอปเปิ้ล 1 ลูก	 ส้ม 1 ลูก
 สับ 1 ผล	 ถั่วเขียวผ่า 1 ลูก	 มะม่วงสุก 1/2 ผล

33

**ตัวอย่างผลไม้...สำหรับ 1 มื้อ (1 ส่วน)**

 1/2 ถ้วย	 ชาน 2 ถ้วย	 น้อยเท่า 1/2 ผลใหญ่
 มะขามหวาน 1 ลูก	 องุ่น 2 ลูก	 สับ 1 ผล

34

**ตัวอย่าง ผลไม้...1 ส่วน**

 องุ่น 2 ผล	 มะข 2 ผล	 มะม่วง 1 ผล
 สับ 2 ผล	 สับ 2 ผล	 ชม 2 ผล

35

**นมที่ควรเลี่ยง**

- นมข้นหวาน
- นมปรุงแต่งรสต่างๆ
- นมรสเค็มไรต์แบบกระป๋อง
- นมเปรี้ยวที่ผสมผลไม้ เช่น พีทาดัน ดัชมิว ฯลฯ



### แนวทางการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันโรค

• ลดการทานอาหารที่มีเกลือโซเดียมสูง เช่น ซีอิ๊ว, กะปิ ไม่ควรทานเกลือโซเดียมเกิน 2,300 mg/วัน คือ

- ลด ละ เลิก ปริมาณการดื่มเหล้าในแต่ละวัน  
สุรา: ผู้ชายไม่เกิน 2 drink ต่อวัน (เท่ากับแกลง 30-60 ซี.ซี)  
(เบียร์ 1-2 กระป๋อง) , ผู้หญิงที่รูปร่างเล็กไม่เกิน 1 drink ต่อวัน
- ลด เลิก การสูบบุหรี่
- มาตรวจหมั่นตามนัดทุกครั้ง
- ทานยาตามแพทย์สั่งตลอด สม่ำเสมอ \*ไม่หยุดยาเอง\*



37



### ขั้นตอนที่ 1

ล้างเท้าให้สะอาด ด้วยสบู่จนดี  
ล้างสบู่ออกให้หมด



ล้างเท้าด้วยน้ำ  
และสบู่

### ขั้นตอนที่ 2

เช็ดเท้าให้แห้ง ด้วยผ้านุ่ม ๆ ที่สะอาด



เช็ดหรือซับเท้าให้  
แห้งด้วยผ้านุ่ม ๆ

### ขั้นตอนที่ 3 ตรวจเท้าตนเองทุกวัน



### ขั้นตอนที่ 4

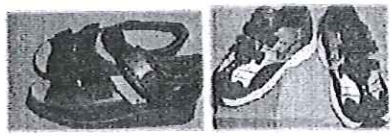
นวดขาและเท้า ด้วยโลชั่น  
และ 5 นาที



ห้าม ทาโลชั่นบริเวณแผลนิ้วเท้าและรอบเล็บเท้า

### ตอนที่ 5 บริหารเท้า วันละอย่างน้อย 3

- ทำบริหาร 1 ชุด 2 ท่า
- ท่าเตรียม เขยิบขาตรง แยกปลายเท้าห่างกัน 1 ศอก
- ท่าที่ 1 บิดปลายเท้าเข้าหากัน รูดปลายเท้าลง  
เกร็งค้างไว้ นับ 1-10 ซ้ำ ๆ
- ท่าที่ 2 บิดปลายเท้าออกจากกัน กระทบปลายเท้าขึ้น  
เกร็งค้างไว้ นับ 1-10 ซ้ำ ๆ




ควรแนะนำเรื่องการใช้ถุงเท้า  
และรองเท้าที่เหมาะสมกับ  
ผู้ป่วยเบาหวาน



### การนับคาร์โบไฮเดรต

### Carbohydrate Counting




### การนับคาร์โบไฮเดรต

### Carbohydrate Counting

3...2...1...0


การนับคาร์โบไฮเดรต จากอาหารแลกเปลี่ยน

- 1 ส่วนของอาหารแลกเปลี่ยน ที่มีคาร์โบไฮเดรต 12-15-18 กรัม = 1 คาร์บ
- ผักที่มีแป้งมาก เช่น ฟักทอง, มันฝรั่ง 1 ส่วน = 1 คาร์บ
- ผัก ประเภท ผล/ดอก 3 ส่วน = 1 คาร์บ หรือ 1 ส่วน = 1/3 คาร์บ



### อาหารที่มีคาร์โบไฮเดรต

- ธัญพืช, ลูกเดือย, เม็ดบัว, ขนบึง, แครกเกอร์
- ข้าว, ขนมจีน, ถั่วเขียว, มะพร้าว, มันเทศ, ไรน์, สပါเก็ตตี้
- ผักที่มีแป้งมาก เช่น ฟักทอง, มันฝรั่ง, ข้าวโพด, ถั่วต่างๆ (ถั่วเขียว, แคน, ถั่ว)
- ผลไม้, ดอก, ผล ต่างๆ เช่น บรอกโคลี, ดอกกะหล่ำ, แครอท, ถั่วลิสง, แตง, แหน่, ฝรั่ง, หัวหอม, เห็ด, มะเขือเทศ, ผักโขม, พริกหวาน ฯลฯ
- ผลไม้และน้ำผลไม้
- เมล็ดและโฮลเกรน
- ขนมหวาน



### อาหารที่มีคาร์โบไฮเดรต



### ตาราง รายการอาหารแลกเปลี่ยนไทย

หมวดอาหาร	ปริมาณ	โปรตีน กรัม	ไขมัน กรัม	คาร์โบไฮเดรต กรัม	พลังงาน แคลอรี
ธัญพืช (ข้าว-แป้ง)	1 ทัพพีเล็ก	2	-	18	80
ผัก	1/2-1 ถ้วย	2	-	5	25
ผลไม้	1/2 ถ้วย	-	-	15	60
นม	240 มล.	8	5	12	120

### การเปลี่ยนจำนวนกรัมของคาร์โบไฮเดรตเป็นคาร์บ

จำนวน "กรัม" คาร์โบไฮเดรต	จำนวนคาร์บ
0-5	0
6-10	1/2
11-20	1
21-25	1 1/2
41-50	3

• อย่างง่าย 1 คาร์บ = 15 กรัม

หมวดอาหาร	1 ส่วน อาหารแลกเปลี่ยน	คาร์โบไฮเดรต	
		จำนวน คาร์บ	อาหารแลกเปลี่ยน
ข้าว/แป้ง/ธัญพืช	ข้าวสวย 1 ทัพพีเล็ก	1 คาร์บ	18 กรัม
ผักที่มีแป้งมาก	ผักสุก ½ ถ้วย	1 คาร์บ	15 กรัม
ผักใบ ลอก/ผล	ผักสุก ½ ถ้วย × 3	1 คาร์บ	15 กรัม
ผลไม้	แอปเปิ้ล/ส้ม 1 ผล	1 คาร์บ	15 กรัม
นม	นมสด 1 แก้ว 240 cc.	1 คาร์บ	12 กรัม
เนื้อสัตว์/ไขมัน		0 กรัม	-

**อาหารแลกเปลี่ยน หมวดธัญพืช 1 ส่วน = 1 คาร์บ**

- ข้าวเหนียว ½ ทัพพี
- ข้าวกล้อง 1 ทัพพีเล็ก
- ข้าวสวย 55 กรัม
- มันเทศ 65 กรัม
- ข้าวโพด 1/2 ผลใหญ่
- ขนมปัง 1 ก้อน
- ขนมจีน 1 ชับ
- กล้วยเตี้ยสุก 90 กรัม
- เนื้อ ½ ถ้วยวาง
- ขนมปัง 1 แผ่น (25-30 g.)

**อาหารแลกเปลี่ยน หมวดผลไม้ 1 ส่วน = 1 คาร์บ**

- กล้วยหอม ½ ผลใหญ่
- กล้วยน้ำว้า 1 ผลกลาง
- กล้วยไข่ 1 ผลกลาง
- กล้วย 4 ผล
- แตงโม 10 คำเล็ก
- เงาะ 4 ผลใหญ่
- มะม่วงสุก ½ ผลกลาง
- ส้มเขียวหวาน 1 ผลใหญ่
- สับปะรด/มะละกอสุก 6-8 ชิ้นเท่า

**อาหารแลกเปลี่ยน หมวดผัก 1 ทัพพี = 1/3-1 คาร์บ**

- 1 ทัพพี
- ผักที่มีแป้งมาก(สุก) 50-70 กรัม
- ผักที่มีแป้งมาก(ดิบ) 70-100 กรัม
- ผักใบเขียว(สุก) 50-70 กรัม

**อาหารแลกเปลี่ยน หมวดนม 1 ส่วน = 1 คาร์บ**

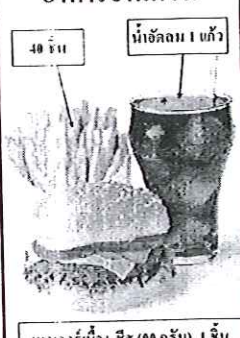
- นม 1 แก้ว 240 มล.

**อาหารไขมัน**

**กินอย่างไร?**



### อาหารจานด่วน



อาหาร	พลังงาน Kcal	จำนวนคาร์บ	ไขมัน (ส่วน)
มันฝรั่งทอด 40-45 ชิ้น (ความยาว 2 นิ้ว 15 ชิ้น)	325	3	2 1/2
ซอสมะเขือเทศ 2 ซด.	40	1/2	
น้ำอัดลม 1 แก้ว 180มล. น้ำตาล 6 ช้อนชา	120	2	-
เบอร์เกอร์เนื้อ 90 กรัม	220		
- ขนมปัง+ผัก+ชีส	80+45	1	1
- เนื้ออบ 2 ช้อนแกง	75+22	-	1/2
รวมพลังงาน	755	6 1/2	4

### ความต้องการคาร์โบไฮเดรต (คาร์บ)

น้ำหนัก (กก.)	อายุ 24-40 ปี		อายุ > 40 ปี	
	ไม่ออกกำลังกาย	ออกกำลังกาย	ไม่ออกกำลังกาย	ออกกำลังกาย
40	7-10	10-13	6-8	8-12
45	8-11	11-15	7-9	9-14
50	9-12	12-17	7-10	10-15
55	10-13	13-18	8-11	11-17
60	11-14	14-19	9-12	12-18

### รับประทานอาหารเช้าทุกวัน ?



พลังงาน กิโลแคลอรี	นม ถ้วย	ข้าวเป็ญ คาร์บ	ผัก* คาร์บ	ผลไม้ คาร์บ	เนื้อสัตว์ ไขมันต่ำ	น้ำมันพืช ไขมันดี
1,000	1	5	1	1	6	3
1,200	1	6	1	2	8	3
1,500	1	9	1	2	12	3
1,800	1	10	1	2	12	4
2,000	1	11	1	3	14	5

\* ผัก\* ประเภท ผักดก 3 ส่วน = 1 คาร์บ

### อาหาร 1,500 กิโลแคลอรีต่อวัน

อาหาร	อาหารวัน	เช้า	เที่ยง	เย็น	อาหารว่าง
ข้าว-เป็ญ	9 ทัพพีเล็ก	3	3	3	-
เนื้อสัตว์	12	4	4	4	-
ไขมันปานกลาง	ไขมันดี				
น้ำมันพืช	3 ช้อนชา	1	1	1	-
ผักสด	3-5 ทัพพี	1	1-2	2	-
ผลไม้	2 ส่วน	1	-	1	-
นมลดไขมัน	1 ถ้วย	-	-	-	1

### ตัวอย่าง การเปลี่ยน ส่วนอาหารเป็น "คาร์บ"

อาหาร	ส่วนประกอบของอาหารที่กลางวัน
เนื้อสัตว์	เนื้อสัตว์ 1 ทัพพี 1 ถ้วย + ไข่ 2 ฟอง + ไข่ขาว 1 ฟอง + ไข่แดง 1 ฟอง + ไขมันดี 1 ช้อนชา
ผลไม้สด	ผลไม้ 1 ส่วน

↓

อาหาร	ส่วนอาหาร → คาร์บ
เนื้อสัตว์	ข้าว-เป็ญ 1 คาร์บ เนื้อสัตว์ 1 ส่วน ไขมันดี 1/2 คาร์บ ไขมันดี 1 ช้อนชา
ผลไม้สด	ผลไม้ 1 คาร์บ

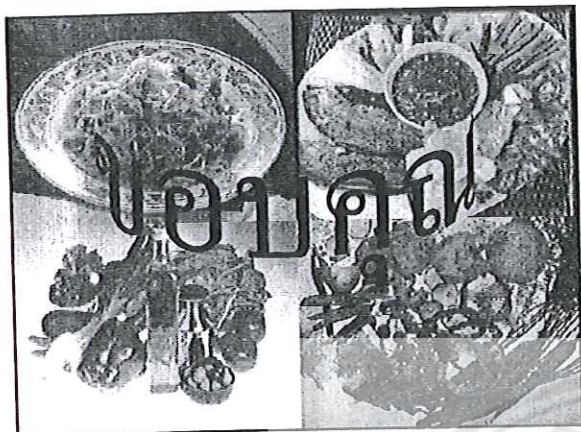
### ถ้วยเดียวแดง



- เส้นถั่วเขียว 1 ทัพพี (1)
- ผักคะน้า 1 ทัพพี (1/3)
- กุ้งขนาดกลาง 2 ตัว
- เนื้อปลาอินทรี 2 ชิ้น
- ปลาหมึก 3 ชิ้น
- กุ้งจumbo (ตัวเล็ก) 3 ตัว (1/3)
- น้ำตาล 2 ช้อนชา (2/3)

รวม 2 คาร์บ

www.gulipongpan.com





ยารักษาเบาหวานชนิดรับประทาน

1. ยาที่มีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อน  
: sulphonylureas, meglitinides
2. ยาที่มีฤทธิ์เพิ่มความไวของเนื้อเยื่อต่ออินซูลิน  
: biguanides, thiazolidinediones
3. ยาที่มีฤทธิ์ลดการดูดซึมของกลูโคสที่ทางเดินอาหาร  
: alpha-glucosidase inhibitor

1. ยาที่มีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน

Sulfonylurea  
Long acting, second generation

glibenclamide 2.5-20 mg/day Daonil



ระวังภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ  
ชั้นรุนแรง  
ห้ามใช้ในภาวะที่ตับและ/  
หรือไตทำงานบกพร่อง

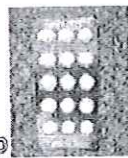
รับประทานก่อนอาหารเช้าครึ่งชั่วโมง

1. ยาที่มีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน

Sulfonylurea

- Short acting, second generation

glipizide 2.5-20 mg/day Minidiab



อาจใช้ได้ในภาวะที่ตับและ/  
หรือไตทำงานบกพร่อง  
เล็กน้อยถึงปานกลาง

รับประทานก่อนอาหารเช้าครึ่งชั่วโมง

1. ยาที่มีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน

New Sulfonylurea:

gliclazide 30-120 mg/day Diamicon MIR



อาจช่วยลดโอกาสที่จะเกิด  
น้ำตาลในเลือดต่ำช่วง  
กลางวัน

รับประทานก่อน, พร้อมหรือหลังอาหารก็ได้

### 1.ยาที่มีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน

New Sulfonylurea:

glimeperide 4-8 mg/day Amaryl



อาจช่วงลือโอกาสที่จะเกิด  
น้ำตาลในเลือดต่ำช่วง  
กลางคืน

รับประทานก่อนหรือพร้อมอาหารก็ได้

### Sulfonylurea:ข้อบ่งใช้

- ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
- :- ได้รับความวิหิงดัยหลังอายุ 30 ปี
- เป็นโรคมเบาหวาน < 5 ปี
- น้ำหนักตัวปกติหรืออ้วน
- ระดับFPG, HbA1c ไม่สูงมากเกิน

### Sulfonylurea:ข้อห้ามใช้

- ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1
- ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ตั้งครรภหรือให้ันมบุตร
- ผู้ป่วยเบาหวานที่มีการติลเชื้อรุนแรง มีโรคแทรกซ้อน  
เฉียบพลัน การผ่าตัด
- มีประวัติแพ้ Sulfonylurea หรือ Sulfa ที่รุนแรง

### 1.ยาที่มีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน

Non-sulfonylurea: meglitinides

repaglinide 1-8mg/day Novonorm



ลดระดับน้ำตาลในเลือดหลัง  
อาหารได้ดี การเกิดน้ำตาลใน  
เลือดต่ำเบน้อย สามารถใช้ใน  
ผู้ป่วยเห็นซัลไฟ

รับประทานก่อนอาหาร 15 นาที วันละ 3 ครั้ง ตาม  
จำนวนอาหารมื้อหลัก ถ้างดกินอาหารมื้อใดจะหือ  
งดทานื้อนั้นด้วย

### 2.ยาที่มีฤทธิ์เพิ่มความไวของเนื้อเยื่อต่ออินซูลิน

Biguanide:

metformin 500-300 mg/day Glucophage



ลดการสร้างกลูโคสจากตับ  
เพิ่มการใช้กลูโคสในเนื้อเยื่อส่วน  
ปลายโดยเฉพาะที่กล้ามเนื้อ  
ลดการดูดซึมกลูโคสจากทางเดิน  
อาหาร

รับประทานพร้อมหรือหลังอาหาร

### Biguanide:metformin

ข้อดี: - ไม่ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น  
อาจทำให้น้ำหนักตัวลดลง

- ผลดีต่อระดับไขมันในเลือด(ลด TG,VLDL,  
LDL ได้เล็กน้อย)
- ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจากการใช้ยาเบน้อย

### Biguanide:metformin

- ใช้เริ่มต้นรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่อ้วนและมีระดับน้ำตาลไม่สูงมาก
- ใช้ร่วมกับ **sulfonylurea** ในกรณีใช้ยาชนิดเดียวไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้

### Biguanide:metformin:ADR

- กลืนไส้ อาเจียน ปวดท้อง ท้องเดิน ควรรับประทานพร้อมหรือหลังอาหาร หรือปรับลดขนาดยาลง แล้วจึงค่อยปรับขนาดยาเพิ่มอีกครั้ง

### Biguanide:metformin:ADR

- Lactic acidosis  
พบน้อยแต่มีโอกาเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ภาวะการทำงานของไตลดลง มีโรคหัวใจ การทำงานของปอดบกพร่อง และภาวะโรคตับอย่างรุนแรง

### 2.ยาที่มีฤทธิ์เพิ่มความไวของเนื้อเยื่อต่ออินซูลิน

Thiazolidinedione

rosiglitazone 4-8 mg/day Avandia



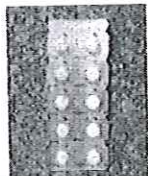
ต้องตรวจการทำงานของตับก่อนบริหารยาและ ทุก 2 เดือนในปีแรก  
ระวังภาวะหัวใจวายโดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับอินซูลินร่วมด้วย

รับประทานก่อน,พร้อมหรือหลังอาหารก็ได้

### 2.ยาที่มีฤทธิ์เพิ่มความไวของเนื้อเยื่อต่ออินซูลิน

Thiazolidinedione

pioglitazone 15-45 mg/day Actos



ต้องตรวจการทำงานของตับก่อนบริหารยาและ ทุก 2 เดือนในปีแรก  
ระวังภาวะหัวใจวายโดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับอินซูลินร่วมด้วย

รับประทานก่อน,พร้อมหรือหลังอาหารก็ได้

### Thiazolidinedione:ข้อบ่งใช้

- ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร่วมกับขาดระดับน้ำตาลในเลือดชนิดรับประทานกลุ่มอื่นและอินซูลิน
- ผู้ป่วยที่มีข้อห้ามต่อการใช้ยา **metformin** หรือไม่สามารทนต่อผลข้างเคียงของ **metformin**

### Thiazolidinedione:ADR

- น้ำหนักเพิ่มขึ้นประมาณ 5 กก. เป็นผลจากการคั่งน้ำในร่างกายจึงควรระวังการให้ในผู้ป่วยที่มีภาวะบวม โดยจะต้องติดตามน้ำหนักผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดเมื่อเริ่มใช้ยา และหลีกเลี่ยงการใช้ยาในผู้ป่วยโรคหัวใจล้มเหลวที่มี NYHA Class III หรือ IV

### 3. ยาที่มีฤทธิ์ลดการดูดซึมของกลูโคสทางเดินอาหาร

#### Glucosidase inhibitor

acarbose 150-300 mg/day Glucobay



ระวังผลไม่พึงประสงค์ต่อระบบทางเดินอาหาร  
ถ้ามีภาวะน้ำตาลต่ำในเลือดเกิดขึ้นให้แก้ไขด้วยกลูโคสโดยครม

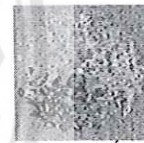
รับประทานยาพร้อมกับการดื่มน้ำ

### Glucosidase inhibitor:ADR

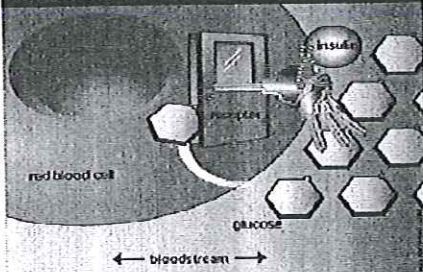
อาการทางระบบทางเดินอาหาร

ท้องอืด ท้องเฟ้อ มีแก๊สมาก และอุจจาระเหลว  
ข้อแนะนำ: ให้เริ่มจากยาในขนาดต่ำก่อน และค่อยๆ  
เพิ่มขนาดการใช้ยอย่างช้าๆ ในผู้ป่วยที่ไม่สามารถทน  
ต่อผลข้างเคียงได้

### อินซูลิน



The Role of Insulin



### อินซูลิน

- ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1
- ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่ตอบสนองต่อยาเม็ดลดระดับน้ำตาล
- ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน หรือเจ็บป่วยเฉียบพลัน
- ผู้ป่วยเบาหวานที่ตั้งครรภ์หรือมีโรคเบาหวานเกิดขึ้นขณะตั้งครรภ์

**ชนิดของอินซูลิน**

- Rapid acting
- Short acting
- Intermediate acting
- Long acting insulin
- Combination

**อินซูลิน**

- Short acting:- ออกฤทธิ์สั้น

**Regular Insulin/RI/Actrapid/Humulin R**

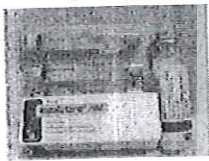


เริ่มออกฤทธิ์  $\frac{1}{2}$  - 1 ชม. หลังฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ออกฤทธิ์สูงสุด 2-4 ชม. และมีฤทธิ์อยู่นาน 5-8 ชม. นำมาใช้ฉีดขณะใส่บริหารโดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนัง/หลอดเลือดดำ

**อินซูลิน**

- Intermediate acting:- ออกฤทธิ์ปานกลาง

**NPH/Insulatard/Humulin N**

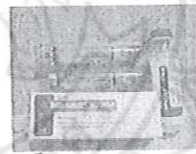


เริ่มออกฤทธิ์ 1-4 ชม. หลังฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ออกฤทธิ์สูงสุด 6-12 ชม. และมีฤทธิ์อยู่นาน 18-24 ชม. นำมาใช้ฉีดขณะพุ่งเขาว ต้องบริหารโดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนังเท่านั้น

**อินซูลิน**

**Combination:-** แบบผสมระหว่างออกฤทธิ์สั้นกับออกฤทธิ์ปานกลาง

**Mixtard 70/30/Humulin 70/30**



เริ่มออกฤทธิ์ได้เร็วและมีฤทธิ์อยู่ได้นาน นำมาใช้ฉีดขณะพุ่งเขาว ต้องบริหารโดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนังเท่านั้น

**อินซูลิน**

- Long acting insulin analog:- ออกฤทธิ์ยาวคงที่

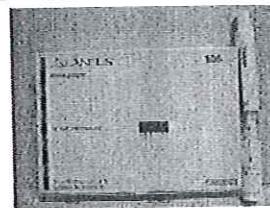
**Insulin gargine**

อินซูลินอนุพันธ์ชนิดที่สุกซึมและออกฤทธิ์อย่างสม่ำเสมอและยาวนานตลอดวันโดยไม่มีช่วงเวลาที่การออกฤทธิ์สูงสุด คล้ายกับอินซูลินพื้นฐานจากตับอ่อน การบริหารโดยฉีด SC เท่านั้น และไม่สามารถผสมกับอินซูลินชนิดอื่น

**อินซูลิน**

- Long acting insulin analog:- ออกฤทธิ์ยาวคงที่

**Insulin gargine**



### วิธีการให้อินซูลิน

- ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1  
multiple insulin injection  
อินซูลินชนิดออกฤทธิ์สั้น  
- ก่อนอาหารครึ่งชั่วโมง  
อินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลาง  
- ก่อนนอน



### วิธีการให้อินซูลิน

- ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2  
Bedtime insulin day time  
sulfonylurea  
การบริหารอินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลางตอน  
ก่อนนอนร่วมกับการรับประทานยากลุ่ม SU



### วิธีการให้อินซูลิน

- ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2  
split and mixed  
ฉีดวันละ 2 ครั้ง ก่อนอาหารเช้า-เย็น  
อินซูลินชนิดออกฤทธิ์สั้นผสมกับ  
อินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลาง



### การเก็บอินซูลิน

- เก็บได้นาน 3 เดือน ที่อุณหภูมิ 2-8° ซ  
(ตู้เย็นช่องธรรมดา)
- เก็บได้นาน 1 เดือน ที่อุณหภูมิห้อง  
(ต้องไม่ถูกแสงแดดหรืออุณหภูมิที่ร้อนจัดเกินไป)



### บริเวณที่ฉีดยา

- แขนช่วงบน ขาอ่อน สะโพก และหน้าท้อง
- หน้าท้องเป็นบริเวณที่ดูดซึมยาที่ดีที่สุด
- ควรฉีดประมาณ 1/2 ซม. ก่อนอาหาร
- ควรฉีดในบริเวณเดียวกัน แต่ไม่ซ้ำตำแหน่งเดิม

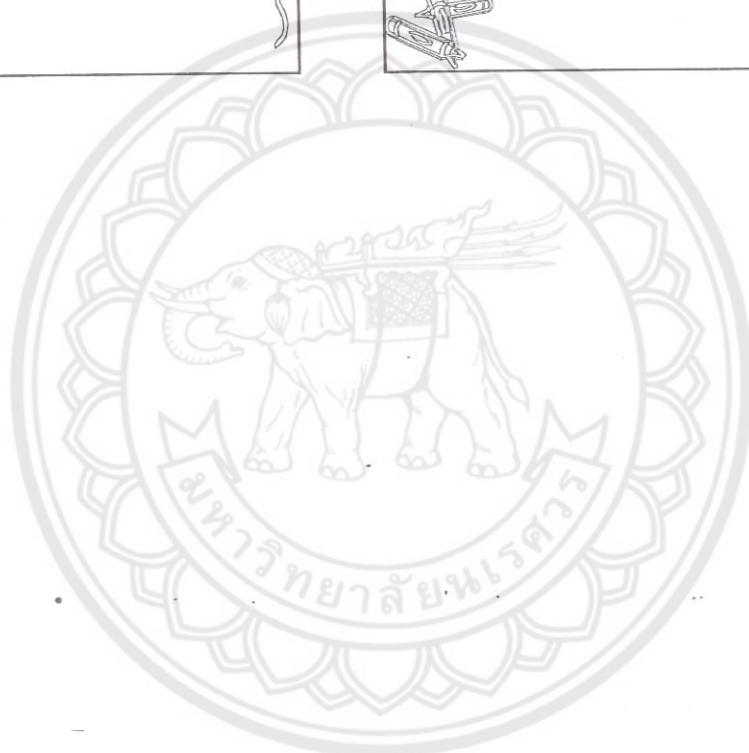
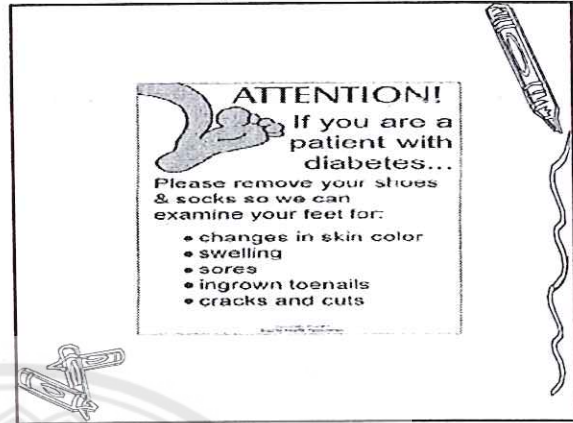
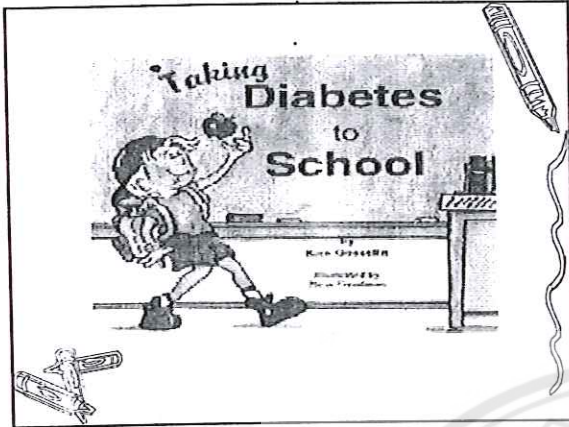


### อาการไม่พึงประสงค์

- ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia)  
อาจเกิดจากผู้ป่วยรับประทานอาหารน้อย หรือออก  
กำลังกายมากเกินไป หรือใช้อินซูลินขนาดสูงเกินไป  
อาการ: เหงื่อออก หัวใจเต้น ใจสั่น เหนื่อย ตาพร่า  
ง่วงและสับสน ถ้ารุนแรงอาจไม่รู้สติตัวได้

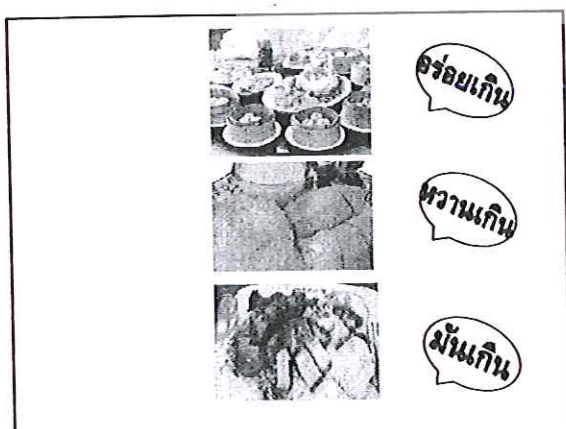
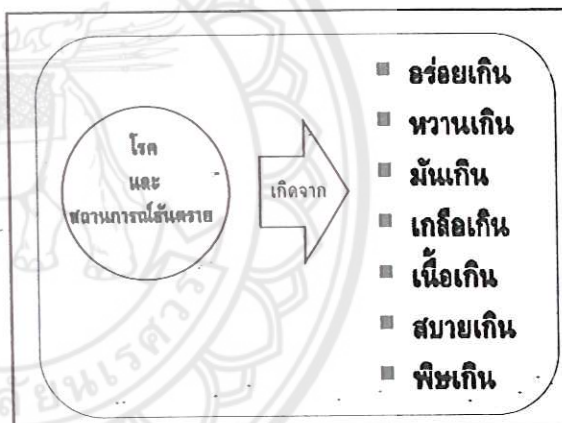
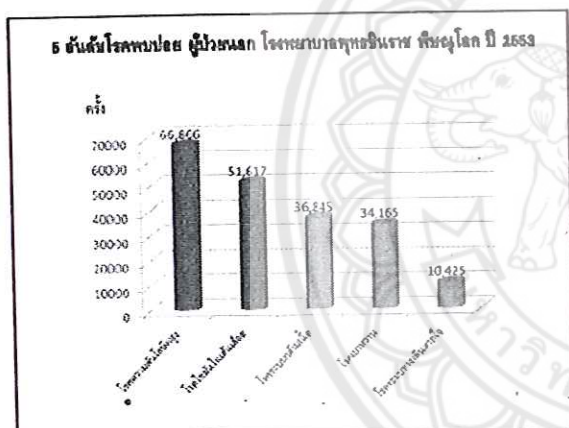
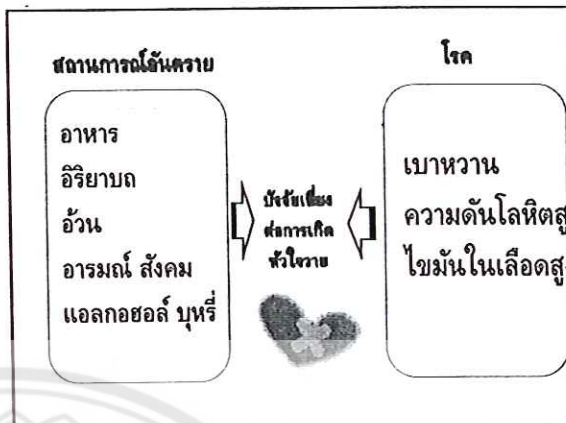




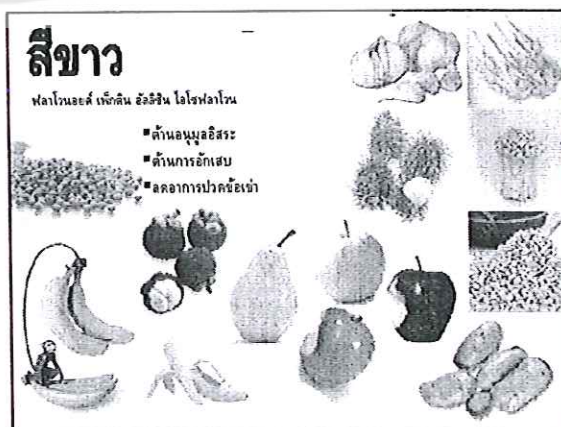




โรคความดันโลหิตสูง พิษณุโลก







### สีเขียว

คลอโรฟิลล์ เบต้าแคโรทีน ลูทีนและซีแซนทีน

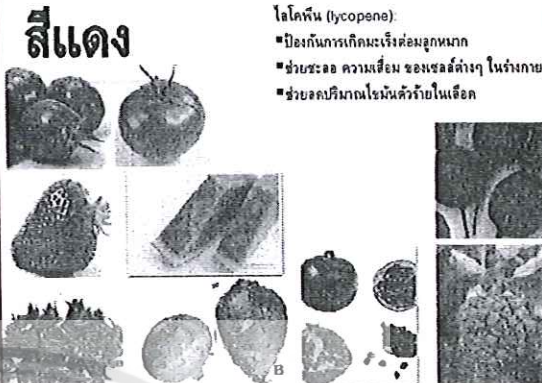
- สารต้านอนุมูลอิสระ
- ช่วยป้องกันอาการเกิดโรคต้อกระจก



### สีแดง

ไลโคพีน (lycopene):

- ป้องกันการเกิดมะเร็งต่อมลูกหมาก
- ช่วยชะลอ ความเสื่อม ของเซลล์ต่างๆ ในร่างกาย
- ช่วยลดปริมาณไขมันตัวร้ายในเลือด



### สีเหลือง-ส้ม

วิตามินซี แคลโรทีนอยด์ :

- ช่วยรักษาสุขภาพของหัวใจและหลอดเลือด
- ช่วยบำรุงสายตา
- ลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน
- ช่วยให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายทำงานได้ดี



### สีม่วง

แอนโทไซยานิน

- ต้านอนุมูลอิสระ
- ช่วยชะลอความเสื่อมของเซลล์
- ช่วยลดอัตราเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจ และเส้นเลือดอุดตันในสมอง



กินโปรตีนจากปลาเป็นหลัก :

ปลาทู ปลาดุก ปลาช่อน ปลาแซลมอน

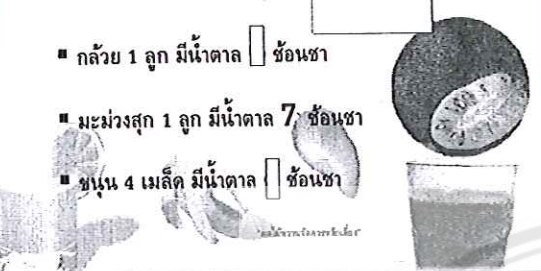


### หลีกเลี่ยงแป้งและน้ำตาล



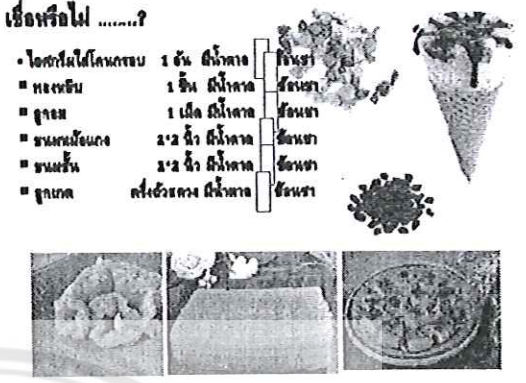
**เชื่อหรือไม่ .....?**

- น้ำอัดลม 1 กระป๋อง มีน้ำตาลประมาณ  ช้อนชา
- น้ำส้ม 1 แก้ว มีน้ำตาล  ช้อนชา
- กล้วย 1 ลูก มีน้ำตาล  ช้อนชา
- มะม่วงสุก 1 ลูก มีน้ำตาล  7 ช้อนชา
- ขุนเณ 4 เมล็ด มีน้ำตาล  ช้อนชา



**เชื่อหรือไม่ .....?**

- โดนัทใส่โคนกรอบ 1 ชิ้น มีน้ำตาล  ช้อนชา
- ทองหยิบ 1 ชิ้น มีน้ำตาล  ช้อนชา
- ข้าวเหนียว 1 เมล็ด มีน้ำตาล  ช้อนชา
- ขนมเทียนแดง 1 ชิ้น มีน้ำตาล  ช้อนชา
- ขนมขี้หนู 1 ชิ้น มีน้ำตาล  ช้อนชา
- ลูกอม 1 เมล็ด มีน้ำตาล  ช้อนชา



คาร์โบไฮเดรตที่รับประทานควรเป็นคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน เช่น ข้าวกล้อง ข้าวโพด ข้าวสาลี ข้าวมันปู เผือก ถั่วเขียว ถั่วดำ



งดหรือลด ไขมันสัตว์ ไขมันสามชั้น หนังไก่ ไข่เยี่ยวหมู มายองเนส อาหารที่ใช้ไขมันทอดซ้ำๆ (Transfat) เช่น ปาท่องโก๋ ไข่ชุบแป้งทอด กล้วยแขก ฯลฯ ใช้น้ำมันพืชประกอบอาหารปริมาณพอสมควร



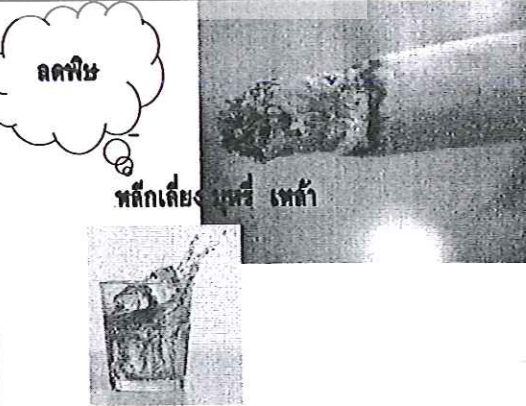
**ลดพิษ**

หลีกเลี่ยง สารก่อมะเร็ง เช่น ยาฆ่าแมลง สารกันบูด สารแต่งเนื้อสัตว์ ควันรถ ฯลฯ



**ลดพิษ**

หลีกเลี่ยง ควันบุหรี่ เหล้า





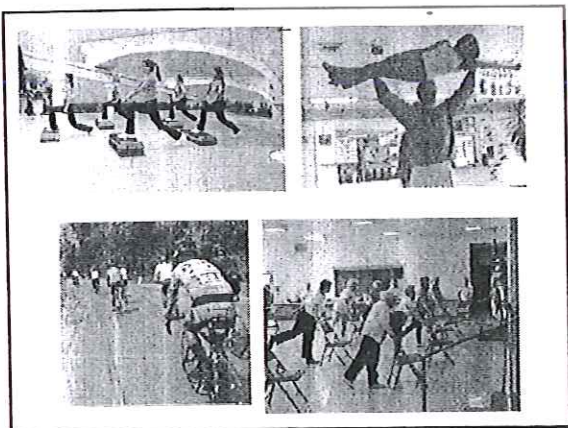
**การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (aerobic exercise)**

คือ การออกกำลังกายที่ไม่รุนแรงมาก ต้องใช้ออกซิเจนในการเผาผลาญพลังงาน ต้องใช้กล้ามเนื้อกลุ่มใหญ่ เช่น แขน หรือขา อย่างต่อเนื่อง และนานพอ หนักพอ ปกติวิ่งพอ ทำให้ระบบหายใจ และระบบหมุนเวียนโลหิตแข็งแรง เช่น เดิน วิ่ง ว่ายน้ำ ขี่จักรยาน กระโดดเชือก เต้นแอโรบิก

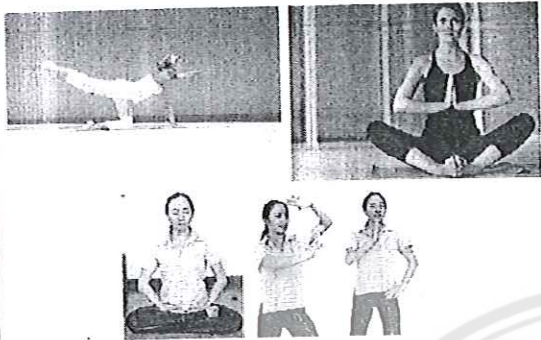
**การออกกำลังกายแบบน้ำหนัก (appropriate weight-bearing Exercise)**

เป็นการออกกำลังกายโดยการเกร็งกล้ามเนื้อพร้อมกับการเคลื่อนไหวข้อต่อหรือแขนหรือขาด้วย เช่น การบริหารโดยการยกน้ำหนัก การยูกอ้อ ดันพื้น

เพิ่มแรงกระทำต่อกระดูก ทำให้แข็งแรง ป้องกันการหักกระดูก



การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นและภาวะทรงตัว



ข้าวเหนียว 100 กรัม (205 กิโลแคลอรี) และโยเกิร์ตไขมัน 0 ไขมัน (205 กิโลแคลอรี)



ถั่วแดง 200 กรัม (228 กิโลแคลอรี)



ผักโขบ 1 ถ้วย (248 กิโลแคลอรี)



ข้าวไรย์ 1 ถ้วย (160 กิโลแคลอรี)



โยเกิร์ต ไขมัน 0 (150 กิโลแคลอรี)



ข้าวไรย์ 1 ถ้วย (160 กิโลแคลอรี)



ข้าวไรย์ผสมกับถั่วแดง (200 กิโลแคลอรี)

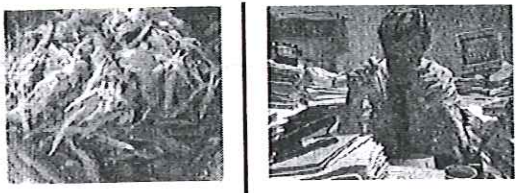


ข้าวไรย์ผสมกับโยเกิร์ต ไขมัน 0 (250 กิโลแคลอรี)



โยเกิร์ตไขมัน 0 1 ถ้วย (150 กิโลแคลอรี)





กระดาษ 1 ตัน ( 120 กิโลกรัม )

น้ำชำระใช้แล้ว 1 ชั่วโมง ( 150 กิโลกรัม )

จิตใจ

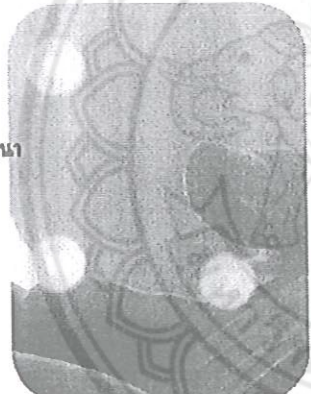


จิตมนุษย์

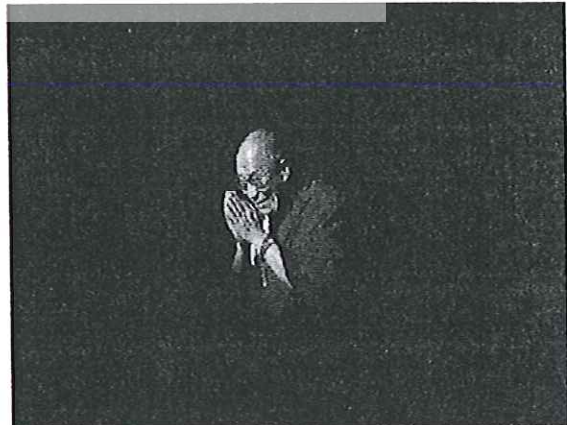
เป็นแหล่งกำเนิดเมตตารมณ์อันสมบูรณ์

เมตตา...

คือ ความหวังดี ความปรารถนา  
ให้คนอื่นเป็นสุข  
โดย ไม่มีเงื่อนไข  
และไม่หวังสิ่งตอบแทน



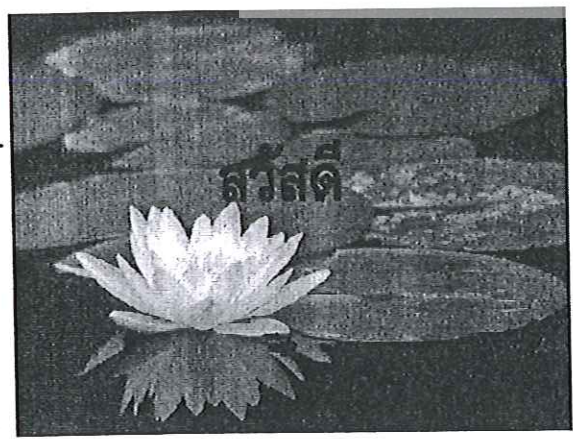
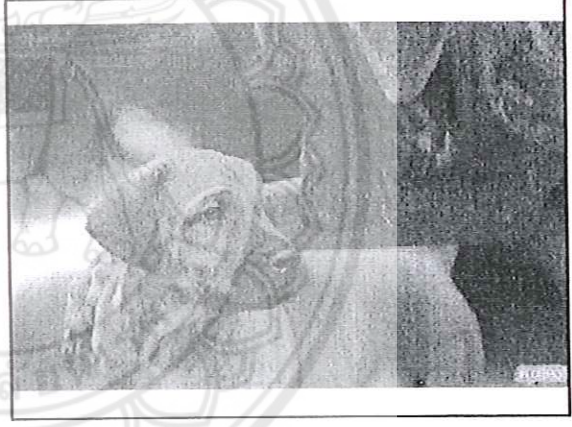
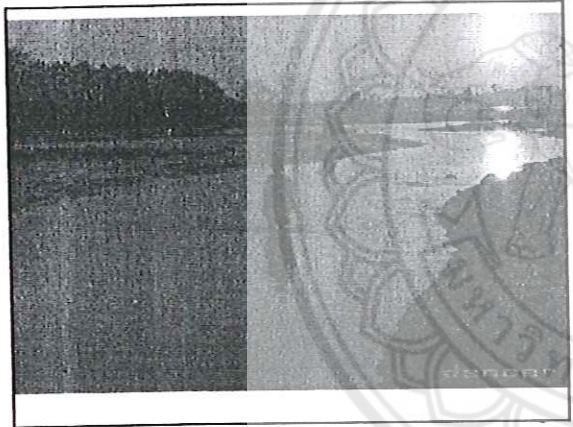

พหุติกรรม



ตั้งแต่เช้า ...ก่อนนอน  
 เราทำสิ่งที่คนอื่นรู้สึกดีใน  
 ความรู้สึกเป็น + เท่าไร  
 เราทำสิ่งที่คนอื่นรู้สึกเสียใจ  
 ความรู้สึกเป็น - เท่าไร

**จบ ทำไร-ขาดทุน ชีวิต**

พฤติกรรม	+	-
_____		✓
_____	✓	
_____		✓
_____	✓	
_____	✓	





เอกสารรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์  
คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ชื่อโครงการ พัฒนารูปแบบการบริการเพื่อลดและป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลัน  
ของผู้ป่วยเบาหวาน  
Development of service model for preventive acute complication  
among diabetes mellitus patients

ชื่อหัวหน้าโครงการ ผศ.ดร.นนุช โอบะ

เลขที่โครงการ/รหัส 52 02 04 0035

สังกัดหน่วยงาน/คณะ พยาบาลศาสตร์

การรับรอง ขอรับรองโครงการวิจัยดังกล่าวข้างบนนี้ได้ผ่านการพิจารณาและรับรอง  
จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ครั้งที่ 9/2552 เมื่อวันที่ 24 กันยายน 2552

ประเภทการรับรอง รับรองแบบเร่งรัด

ลงนาม

(ศาสตราจารย์ พิเศษ ดร.กาญจนา เ गरังนี้)  
ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์