


การจัดการระดับน้ำตาลในเลือดโดยการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง
ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยอินซูลิน



นางสาวสกุล วรากรพิพัฒน์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก ภาควิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

GLYCEMIC MANAGEMENT USING SELF-MONITORING OF BLOOD GLUCOSE
IN INSULIN- TREATED TYPE 2 DIABETIC PATIENTS
WITH UNCONTROLLABLE BLOOD GLUCOSE LEVEL

Miss Sakul Warakornpipat



ศูนย์วิทยุทรัพยากร

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Pharmacy Program in Clinical Pharmacy

Department of Pharmacy Practice

Faculty of Pharmaceutical Sciences

Chulalongkorn University

Academic Year 2008

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การจัดการระดับน้ำตาลในเลือดโดยการตรวจติดตาม
ระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยอินซูลิน

โดย

นางสาวสกุล วรากรพิพัฒน์


สาขาวิชา

เภสัชกรรมคลินิก

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

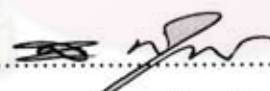
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธาทิพย์ พิชญไพบุลย์

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

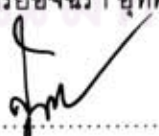

..... คณบดีคณะเภสัชศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.พรเพ็ญ เปรมโยธิน)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นารัต เกษตรทัต)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธาทิพย์ พิชญไพบุลย์)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์อัฉรา อุทิศวรรณกุล)


..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(เภสัชกรหญิงสุชาดา ธนภัทร์กวิน)

สกุล วรากรพิพัฒน์ : การจัดการระดับน้ำตาลในเลือดโดยการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยอินซูลิน.(GLYCEMIC MANAGEMENT USING SELF-MONITORING OF BLOOD GLUCOSE IN INSULIN-TREATED TYPE 2 DIABETIC PATIENTS WITH UNCONTROLLABLE BLOOD GLUCOSE LEVEL) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ.สุรชาติ พิชญไพบูลย์, 141 หน้า.

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลการจัดการระดับน้ำตาลในเลือดโดยการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยอินซูลิน

วิธีดำเนินการวิจัย: มีผู้ป่วยได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมการศึกษาจำนวน 72 ราย โดยผู้ป่วยได้รับการสุ่มเข้ากลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 36 ราย ผู้ป่วยกลุ่มศึกษา คือผู้ป่วยที่ได้รับการติดตามดูแลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดโดยเภสัชกรร่วมกับการใช้เครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด(ACCU-CHEK ADVANTAGE[®]) ผู้ป่วยกลุ่มควบคุม คือผู้ป่วยที่มีการติดตามดูแลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดโดยเภสัชกรตามปกติ ผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มได้รับการโทรศัพท์ติดตามผลสัปดาห์ละ 1 ครั้งและประเมินผลการศึกษาเมื่อครบ 3 เดือน ดำเนินการศึกษาระหว่างธันวาคม 2551 ถึง มีนาคม 2552

ผลการศึกษา: ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม ได้แก่ อายุ เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ ประวัติความเจ็บป่วย ประวัติทางสังคม และประวัติการใช้ยารักษาเบาหวานไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) ผลการศึกษาพบว่าหลังจากติดตามผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มเป็นเวลา 3 เดือน ผู้ป่วยกลุ่มที่ได้ตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองมีการควบคุมระดับน้ำตาลในสะสมในเลือดที่ดีขึ้น ($p<0.001$) รวมทั้งระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร($p<0.05$) ขณะที่ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีการลดลงของระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเช่นกัน($p<0.001$) แต่ไม่มีความแตกต่างของระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร($p>0.05$)

สรุปผลการศึกษา:ผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองมีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดเมื่อเวลาผ่านไป 3 เดือนดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่ได้รับการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง ซึ่งอาจเนื่องมาจากการติดตามผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มอย่างใกล้ชิดโดยเภสัชกรส่งผลให้มีผลต่อการปฏิบัติตัวของผู้ป่วย ความร่วมมือในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและการใช้โทรศัพท์ติดตามที่อาจมีผลทำให้ผู้ป่วยมีความกระตือรือร้นและใส่ใจในการดูแลตนเองมากขึ้น

ภาควิชา.....เภสัชกรรมปฏิบัติ..... ลายมือชื่อนิสิต.....สกุล วรากรพิพัฒน์
สาขาวิชา.....เภสัชกรรมคลินิก..... ลายมือชื่ออ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
ปีการศึกษา.....2551.....

5076595033 : MAJOR CLINICAL PHARMACY

KEYWORDS: GLYCEMIC MANAGEMENT/ SELF-MONITORING OF BLOOD GLUCOSE /

INSULIN-TREATED TYPE 2 DIABETIC / UNCONTROLLABLE BLOOD GLUCOSE LEVEL

SAKUL WARAKORNPIPAT: GLYCEMIC MANAGEMENT USING SELF-MONITORING OF BLOOD GLUCOSE IN INSULIN-TREATED TYPE 2 DIABETIC PATIENTS WITH UNCONTROLLABLE BLOOD GLUCOSE LEVEL. THESIS ADVISOR: ASST. PROF. SUTATIP PITCHAYAPIBUL, 141 pp.

Objectives: To study the result of self-monitoring of blood glucose (SMBG) on clinical outcomes and glycemic management in insulin-treated type 2 diabetic patients with uncontrollable blood glucose level at Lad-yao Hospital.

Methods: A total of 72 insulin-treated type 2 diabetic patients were enrolled in the study, 36 patients were randomized into the study group and control group. Patients in the study group were trained to perform SMBG and recorded their blood glucose level, meanwhile the control group received normal monitoring at diabetic clinic. During the study period, patients in both groups were followed up by telephone for advice once a week. This study was conducted during December 2008 to March 2009.

Results: There were no difference ($p > 0.05$) in baseline patient demographics. After 3-month of study, the patients in the study group with SMBG intervention had statistically significant differences in hemoglobin A_{1c} (A1C; $p < 0.001$) and fasting plasma glucose (FPG; $p < 0.05$) between the beginning and the end of the study. In the control group, there was a significant change for A1C ($p < 0.001$) but not for FPG ($p = 0.581$). However, no differences in A1C and FPG changes between the groups ($p > 0.05$) were found at the end of the study.

Conclusions: Patients with uncontrolled blood glucose who used SMBG achieved significantly improved A1C and FPG during the short-term follow up. However, patients in the control group also improved in glycemic control too. The possible explanation of this result is close monitoring by pharmacist in both groups made patients wanting and willing to participate in diabetic treatment and in turn they tried to manage themselves by tightening their glycemic controls.

Department :.....Pharmacy Practice.....

Student's signature :

Field of study :...Clinical Pharmacy.....

Advisor's signature :

Academic year :.....2008.....

Sakul Warakornpipat
Sutatip Pitchayapibul

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรชาติพิทย์ พิชญ์ไพบุณย์ อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีในการจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบพระคุณกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจ
แก้วิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ นายแพทย์สาวิตร สงวนวงศ์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาล
ลาดยาวที่อนุญาตให้เข้าทำการวิจัยในโรงพยาบาลลาดยาว และขอขอบพระคุณแพทย์ทุกท่าน
กลุ่มการพยาบาล งานบริการผู้ป่วยนอก เจ้าหน้าที่งานเวชระเบียน เจ้าหน้าที่งานพยาธิวิทยา
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ฝ่ายบริหารทั่วไปที่มีส่วนช่วยเหลือและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการ
ดำเนินการวิจัย

ขอขอบพระคุณ ญาติมิตรเดชา สวรรค์วัฒนกุล หัวหน้ากลุ่มงานเภสัชกรรม
โรงพยาบาลลาดยาว และเภสัชกรทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือในการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณ
เจ้าหน้าที่กลุ่มงานเภสัชกรรมทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการ
ดำเนินการวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้ป่วยทุกท่านที่เข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้และให้ความร่วมมือเป็น
อย่างดีตลอดการศึกษา

ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย ที่สนับสนุนทุนอุดหนุนในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ บริษัท โรช ไดแอกโนสติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่ได้เอื้อเพื่อ
เครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด (ACCU-CHEK ADVANTAGE[®]) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

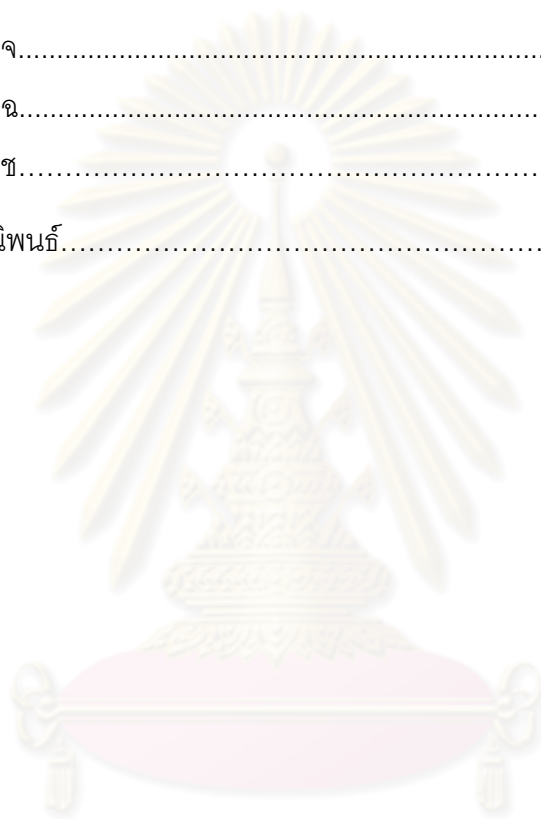
ท้ายที่สุดผู้วิจัยขอขอบพระคุณคุณแม่ เพื่อนๆ และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่คอยให้
คำแนะนำ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด จนการทำวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ฎ
รายการคำย่อ.....	ฏ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
โรคเบาหวานชนิดที่ 2 และการดูแลรักษา.....	6
การประเมินผลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน.....	14
บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย.....	23
ขั้นตอนที่ 1 : การวางแผนและการเตรียมการก่อนดำเนินการวิจัย.....	23
ขั้นตอนที่ 2 : การดำเนินการวิจัย.....	26
ขั้นตอนที่ 3 : การวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย.....	30
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล.....	31
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	78
รายการอ้างอิง.....	83

	หน้า
ภาคผนวก.....	91
ภาคผนวก ก.....	92
ภาคผนวก ข.....	95
ภาคผนวก ค.....	96
ภาคผนวก ง.....	98
ภาคผนวก จ.....	99
ภาคผนวก ฉ.....	100
ภาคผนวก ช.....	101
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	141



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

	หน้า
1 ชนิด ขนาดยาและประสิทธิภาพของยาเม็ดลดน้ำตาลในโรงพยาบาลลาตยาว	9
2 เกณฑ์เป้าหมายการรักษาเบาหวานชนิดที่ 2 ตามคำแนะนำของ ADA 2008.....	15
3 เป้าหมายการควบคุมเบาหวานของสมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2551.....	16
4 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างระดับ A1C กับระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย.....	17
5 จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามลักษณะทั่วไป.....	33
6 จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามประวัติความเจ็บป่วย.....	36
7 จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามประวัติทางสังคม.....	37
8 จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามประเภทของยาลดน้ำตาลในเลือดและรูปแบบของอินซูลินที่ ผู้ป่วยได้รับ.....	40
9 ข้อมูลพื้นฐานผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยก่อนการวิจัย.....	45
10 ข้อมูลพื้นฐานผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยก่อนการวิจัย ตามเกณฑ์ของ ADA.....	46
11 ระดับน้ำตาลสะสมของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาเมื่อเริ่มต้นและสิ้นสุดการวิจัย.....	48
12 ระดับน้ำตาลสะสมของผู้ป่วยกลุ่มควบคุมเมื่อเริ่มต้นและสิ้นสุดการวิจัย.....	49
13 ข้อมูลระดับ A1C ของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม.....	50
14 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลง A1C ก่อนและหลังการศึกษาสัปดาห์ที่ 0 และ 12.....	51
15 ผลการควบคุมระดับ A1C ของผู้ป่วยตามเกณฑ์ ADA.....	52
16 ข้อมูลการปรับเปลี่ยนยาของผู้ป่วยแต่ละกลุ่มในแต่ละครั้งที่มาพบแพทย์.....	53
17 ระดับ FPG ของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาเมื่อเริ่มต้นและสิ้นสุดการวิจัย.....	54
18 ระดับ FPG ของผู้ป่วยกลุ่มควบคุมเมื่อเริ่มต้นและสิ้นสุดการวิจัย.....	56
19 ข้อมูลระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม.....	57
20 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระดับ FPG ก่อนและหลังการศึกษาสัปดาห์ที่ 0 และ 12	58
21 ผลการควบคุม FPG ของผู้ป่วยตามเกณฑ์ ADA.....	59
22 ระดับความดันโลหิตสัปดาห์ที่ 0 และ สัปดาห์ที่ 12 ของผู้ป่วยกลุ่มศึกษา.....	61
23 ระดับความดันโลหิตสัปดาห์ที่ 0 และ สัปดาห์ที่ 12 ของผู้ป่วยกลุ่มควบคุม.....	62
24 ผลการควบคุมระดับความดันโลหิตของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและควบคุม.....	63
25 ระดับ TC ที่สัปดาห์ที่ 0 และสัปดาห์ที่ 12 ของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม.....	65

	หน้า
26 ผลการควบคุมระดับ TC ของผู้ป่วยตามเกณฑ์ ADA.....	65
27 ระดับ TG ที่สัปดาห์ที่ 0 และสัปดาห์ที่ 12 ของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและควบคุม.....	66
28 ผลการควบคุมระดับ TG ของผู้ป่วยตามเกณฑ์ ADA.....	67
29 ตารางที่ 29 ระดับ HDL ที่สัปดาห์ที่ 0 และสัปดาห์ที่ 12 ของกลุ่มศึกษาและกลุ่ม ควบคุม.....	67
30 ผลการควบคุมระดับ HDL ของผู้ป่วยตามเกณฑ์ ADA.....	68
31 ระดับ LDL ที่สัปดาห์ที่ 0 และ 12 ของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม.....	69
32 ผลการควบคุมระดับ LDL ของผู้ป่วยตามเกณฑ์ ADA.....	70
33 จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมพบผู้วิจัย.....	71
34 ผลการปรึกษาแพทย์เมื่อพบปัญหาจากการติดตามระดับน้ำตาลในเลือด.....	72
35 ผลการติดตามปัญหาจากการใช้ยาในผู้ป่วยกลุ่มควบคุม.....	74
36 จำนวนปัญหาที่พบจากการติดตามผู้ป่วยทางโทรศัพท์.....	76

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แผนภูมิขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	29



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการคำย่อ

ADA	=	American Diabetes Association
DBP	=	Diastolic blood pressure
FPG	=	Fasting plasma glucose
A1C	=	Glycosylated hemoglobin
HDL	=	High Density Lipoprotein
LDL	=	Low Density Lipoprotein
PPG	=	Postprandial Plasma Glucose
SBP	=	Systolic blood pressure
SMBG	=	Self-monitoring blood glucose
TC	=	Total Cholesterol
TG	=	Triglyceride



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เบาหวานเป็นโรคเรื้อรัง และเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของทุกประเทศทั่วโลก ในปี ค.ศ.2005 องค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) รายงานผลการสำรวจสาเหตุการเสียชีวิตของประชากรในประเทศต่างๆ โดยแบ่งตามรายได้ต่อหัวประชากร(1) พบว่ามีประชากรถึง 0.24 ล้านคนที่เสียชีวิตด้วยโรคเบาหวาน คิดเป็นร้อยละ 2.9 ของสาเหตุการเสียชีวิตและจัดเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 7 ของประเทศที่มีรายได้ต่อหัวประชากรระดับสูง สำหรับประเทศไทย พบอัตราการความชุกโรคเบาหวานสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว จากข้อมูลสถานะสุขภาพคนไทยปี 2543(2) ได้รายงานสาเหตุของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรระหว่างชายและหญิง พบว่าเบาหวานมีอัตราการเสียชีวิต 417,776 คนต่อปี และจากรายงานการสาธารณสุขไทยปี 2548-2550(3) พบอัตราการเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลจากโรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 33.3 ต่อประชากร 1 แสนคนใน พ.ศ. 2528 เพิ่มขึ้นเป็น 91.0 ใน พ.ศ.2537 และเป็น 586.8 ต่อประชากร 1 แสนคนใน พ.ศ.2549 และมีอัตราการตายเพิ่มจาก 28.8 ต่อประชากร 1 แสนคน เป็น 71.3 ต่อประชากร 1 แสนคนใน พ.ศ. 2549 นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีแนวโน้มจะเพิ่มจำนวนมากกว่าชนิดที่ 1 โดยเห็นได้จากจำนวนผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในประเทศไทยที่มีถึงร้อยละ 99 ของผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการดำเนินชีวิต การรับประทานอาหารที่เปลี่ยนแปลงไป การขาดการออกกำลังกาย และความอ้วน ดังนั้นจะเห็นว่าโรคเบาหวานเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย

เบาหวานเป็นกลุ่มโรคที่ทำให้เกิดพยาธิสภาพต่าง ๆ และทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทั้งชนิดเฉียบพลัน และชนิดเรื้อรังหลายประการ(4, 5) ภาวะแทรกซ้อนที่เกิด ได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดขนาดเล็ก (microvascular complications) เช่น ภาวะแทรกซ้อนทางตา (diabetic retinopathy) ไต (diabetic nephropathy) และระบบประสาท (diabetic neuropathy) ภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดขนาดใหญ่ (macrovascular complications) เช่น ความดันโลหิตสูง (Hypertension) ไขมันในเลือดสูง (Dyslipidemia) หลอดเลือดหัวใจตีบ (Coronary Artery Disease: CAD) อัมพาต (Paralysis) ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดแผลเรื้อรัง แผลหายยาก เนื้อตาย (gangrene) และอาจลุกลามจนถึงสูญเสียอวัยวะบางส่วนทำให้เกิดความพิการ เป็นต้น(6) การศึกษา DCCT (The Diabetes Control and Clinical Trial)(7) ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และการศึกษา UKPDS (United Kingdom Prospective Diabetes Study)(8) ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าการควบคุมเบาหวานอย่างเข้มงวดโดยควบคุมให้ระดับน้ำตาลใน

เลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง(Fasting Plasma Glucose:FPG) และระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (Glycated haemoglobin: A1C) อยู่ในระดับใกล้เคียงกับปกติมากที่สุดจะสามารถชะลอและลดอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังที่หลอดเลือดขนาดเล็กได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบธรรมดา นอกจากนี้การศึกษา UKPDS ยังพบว่า ถ้าสามารถลดระดับ A1C ได้ร้อยละ 1 สามารถลดภาวะแทรกซ้อนต่อหลอดเลือดขนาดเล็กได้ร้อยละ 37 ลดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายจากการขาดเลือด ได้ร้อยละ 14 และลดอัตราการเสียชีวิตที่สัมพันธ์กับโรคเบาหวานได้ร้อยละ 21 ทั้งหมดมีนัยสำคัญทางสถิติ(9)

คำแนะนำของสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (American Diabetes Association: ADA)(5, 10) ได้กำหนดให้ควบคุมระดับน้ำตาลโดยมีเป้าหมายคือ A1C ต่ำกว่าร้อยละ 7 เพื่อลดและป้องกันภาวะแทรกซ้อนต่อหลอดเลือดขนาดเล็กและขนาดใหญ่ โดยผู้ป่วยต้องมีความร่วมมือในแบบแผนการรักษาเป็นอย่างดี ทั้งการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต การควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย การงดสูบบุหรี่ และมีความร่วมมือในการใช้ยาลดน้ำตาลในเลือด รวมทั้งยาลดความดันโลหิต และยาลดไขมันในเลือด จึงจะสามารถบรรลุเป้าหมายในการรักษาโรคเบาหวานได้ และในการติดตามผลการรักษานั้น นอกจากการใช้ A1C ในการติดตามผลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย ซึ่งแนะนำให้ติดตามวัดระดับ A1C ในผู้ป่วยเบาหวานทุกรายอย่างน้อยปีละ 2 ครั้งหรือปีละ 4 ครั้ง ในผู้ป่วยที่ผลการรักษายังไม่บรรลุเป้าหมายแล้ว(10, 11) ADA แนะนำให้มีการติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง (self-monitored blood glucose : SMBG) เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้นจนใกล้เคียงกับเกณฑ์เป้าหมายที่ต้องการ ซึ่งจะมีประโยชน์ในการชะลอการเกิดโรคแทรกซ้อนของเบาหวาน ทั้งยังช่วยให้สามารถวินิจฉัยและป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ตลอดจนช่วยให้สามารถรักษาภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้อย่างทัน่วงที และช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานสามารถปรับอาหารและปริมาณอินซูลินที่จะบริหารได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้การทำSMBG เหมาะอย่างยิ่งสำหรับผู้ป่วยที่ต้องการควบคุมเบาหวานแบบเข้มงวด (intensive glycemc control) เพื่อให้มีโอกาสเกิดโรคแทรกซ้อนน้อยที่สุดหรือผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดซึ่งควบคุมได้ยาก เช่นผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia) เกิดขึ้นบ่อยครั้งหรือขณะเดียวกันก็มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูง(hyperglycemia) เกิดขึ้นได้ง่าย อย่างในกรณีผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 หรือเบาหวานชนิดที่ 2 ที่รักษาโดยการฉีดอินซูลิน จึงได้แนะนำให้ใช้ SMBGในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และผู้ป่วยเบาหวานตั้งครรรภ์เพื่อติดตามระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างวันและเพื่อป้องกันการเกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำจากการรักษาด้วยอินซูลิน(12)

อย่างไรก็ตามการศึกษาแบบ meta-analysis ของ Costerและคณะ(13) เกี่ยวกับประโยชน์ของ SMBG ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ SMBG มีการควบคุม

ระดับ A1C ไม่แตกต่างจากกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ได้ใช้ SMBG ดังนั้นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี มีระดับน้ำตาลในเลือดไม่เปลี่ยนแปลงมาก ไม่ค่อยเกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ และรับประทานอาหารสม่ำเสมอเป็นปกติ การใช้ SMBG อาจไม่คุ้มกับผลที่จะได้รับเมื่อคำนึงถึงค่าใช้จ่าย และจากการศึกษาของอนลินี พูลทรัพย์และคณะ(14) แบบ meta-analysis เพื่อรวบรวมผลของการใช้ SMBG ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการรักษาด้วยยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือดเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการประเมินผลการรักษาของตนเอง พบว่าการใช้ SMBG ร่วมกับการรักษาจะช่วยให้อายุผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมายมากขึ้นก็ต่อเมื่อนำผลที่ได้จากการ ใช้ SMBG มาใช้ประกอบกับการปรับเปลี่ยนการรักษาของผู้ป่วยด้วย

ในประเทศไทย สมพงษ์ สุวรรณวลัยกร(15) ศึกษาประสิทธิผลของการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองที่บ้านต่อผลการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่รักษาด้วยอินซูลิน พบว่าที่ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้ SMBG และไม่ได้ใช้ SMBG มีการลดลงของ A1C ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จะพบความแตกต่างของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มเมื่อเวลาผ่านไป 16 สัปดาห์ และจากการศึกษาของนพพรณ จารุรักษ์และคณะ(16) พบว่าการใช้ SMBG ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานมีระดับ A1C ลดลง แต่เนื่องจากทั้ง 2 การศึกษานี้ เป็นการศึกษาดังผลของการใช้ SMBG โดยตรงกับผู้ป่วยเบาหวานและกลุ่มผู้ป่วยที่ศึกษาเป็นผู้ป่วยที่อยู่ในเขตเมือง ซึ่งอาจไม่ได้เป็นกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานส่วนมากของประเทศ อีกทั้งในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาถึงผลของการใช้ SMBG ร่วมกับการรักษาเพื่อดูแลกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับอินซูลินและยังไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมายในโรงพยาบาลชุมชน

โรงพยาบาลลาดยาวเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 60 เตียง จากสถิติของโรงพยาบาลพบว่า ในปีพ.ศ. 2548 โรคเบาหวานเป็นโรคที่พบมากอันดับที่ 2 ของผู้ป่วยที่มารับบริการทั้งหมดของแผนกผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ปัญหาและความเสี่ยงในการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน พบว่าผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานตามมาส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย ครอบครัว ชุมชน และเศรษฐกิจ จากการศึกษาปัญหาพิเศษทางเภสัชกรรมของสกุล วรากรพิพัฒน์(17) โดยเก็บข้อมูลแบบย้อนหลัง พบว่าผู้ป่วยเบาหวานที่มารับบริการที่โรงพยาบาลลาดยาวมีทั้งสิ้น 2,035 ราย มีผู้ป่วยที่ได้รับอินซูลิน 188 ราย และมีเพียงร้อยละ 31.6 เท่านั้นที่สามารถควบคุมระดับ A1C ได้ตามเป้าหมาย ซึ่งการที่จะให้การรักษาเบาหวานได้ผลดี ผู้ป่วยจำเป็นต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับโรคเบาหวานและให้ความร่วมมือในการรักษา ซึ่งที่ผ่านมาโรงพยาบาลได้มีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดทั้ง รายบุคคล และการทำกิจกรรมกลุ่ม แต่ก็ยังพบปัญหาที่ผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลใน เลือดได้ตามเป้าหมาย ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาถึงวิธีเพื่อช่วยให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้น โดยใช้ SMBG เป็นส่วนหนึ่งในการรักษา

อันจะทำให้ผู้ป่วยได้ทราบผลจากการปฏิบัติตนอย่างเคร่งครัดตามคำแนะนำ ทั้งเรื่องการใช้ยา การรับประทานอาหาร และการออกกำลังกาย เพื่อเพิ่มประสิทธิผลของการรักษาและความปลอดภัยในการใช้ยา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลการจัดการระดับน้ำตาลในเลือดโดยการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยอินซูลิน

สมมติฐานของการวิจัย

ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยอินซูลินที่มีการติดตามดูแลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดโดยเภสัชกรร่วมกับการใช้เครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด (ACCU-CHEK ADVANTAGE[®]) จะมีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมายมากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการติดตามโดยไม่ใช้เครื่องวัดระดับน้ำตาลในเลือด

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยทำการศึกษาและติดตามผลในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับอินซูลินโดยอาจใช้ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือดร่วมและมีระดับ A1C มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 7 และเป็นผู้ป่วยที่มารับการรักษา ณ โรงพยาบาลลาดยาวอย่างต่อเนื่อง ไม่นับรวมผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษาจากสถานพยาบาลอื่นแล้วมารับยาต่อที่โรงพยาบาลลาดยาว และการวิจัยนี้ไม่สามารถควบคุมปัจจัยภายนอกที่อาจมีผลกระทบต่อผลลัพธ์ในการรักษา เช่นภาวะเจ็บป่วยอื่นๆของผู้ป่วยในระหว่างทำการวิจัย

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. **ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับอินซูลิน** หมายถึง ผู้ป่วยนอกที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 และได้รับการรักษาด้วยอินซูลินเพียงอย่างเดียว หรือได้รับการรักษาด้วยยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือดร่วมด้วย
2. **การตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง** หมายถึง การที่ผู้ป่วยได้รับคำแนะนำถึงวิธีการเจาะวัดระดับน้ำตาลในเลือดจากปลายนิ้วด้วยเครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด (ACCU-CHEK ADVANTAGE[®]) และนำไปใช้ด้วยตนเองที่บ้าน และมีการบันทึกผลการตรวจในสมุดบันทึกร่วมด้วย

3. การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมาย หมายถึง การที่ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมาย ได้แก่ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดต่ำกว่าร้อยละ 7 และระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมงต่ำกว่า 130 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับอินซูลินมีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมาย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้จะทำการศึกษาผลการจัดการระดับน้ำตาลในเลือดโดยการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยอินซูลิน ซึ่งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 หัวข้อ คือ

1. โรคเบาหวานชนิดที่ 2 และการดูแลรักษา
2. การประเมินผลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 และการดูแลรักษา

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เกิดจากการที่ร่างกายมีภาวะดื้อต่ออินซูลิน และมีการหลั่งอินซูลินลดลงไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ในปัจจุบันยังไม่ทราบสาเหตุที่ชัดเจน และพบว่ามีความสัมพันธ์กับพันธุกรรมมากกว่าโรคเบาหวานชนิดที่ 1 โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 30 ปี อาการเกิดขึ้นแบบค่อยเป็นค่อยไปหรือไม่มีอาการ ผู้ป่วยมักมีรูปร่างอ้วนหรือในบางรายที่ไม่อ้วน และมีการเพิ่มขึ้นของปริมาณไขมันบริเวณหน้าท้อง(5, 6)

เป้าหมายในการรักษาโรคเบาหวาน

เป้าหมายในการรักษาโรคเบาหวาน คือ ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ใกล้เคียงค่าปกติให้ได้มากที่สุด ปราศจากอาการต่างๆของโรคเบาหวาน รวมทั้งหลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันและเรื้อรัง(5, 10) โดยหลักการรักษาโรคเบาหวานจะได้ผลดี ควรใช้การรักษาหลายวิธีด้วยกันคือทั้งการให้ความรู้เรื่องโรคแก่ผู้ป่วยเบาหวาน การควบคุมอาหาร การออกกำลังกายที่เหมาะสม และการใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด (ยารับประทานและยาฉีดอินซูลิน)(18-20)

การให้ความรู้เรื่องโรคแก่ผู้ป่วยเบาหวาน

การให้ความรู้เรื่องโรคแก่ผู้ป่วยเบาหวานเป็นส่วนหนึ่งของการรักษาและช่วยในการควบคุมเบาหวาน(5) การที่จะรักษาเบาหวานให้ได้ผลดี ผู้ป่วยจำเป็นต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับโรคเบาหวาน และให้ความร่วมมือในการรักษา อันจะทำให้ผู้ป่วยมีชีวิตที่ดีขึ้นและลดระยะเวลาการพักรักษาตัวในโรงพยาบาล เนื่องจากเบาหวานเป็นโรคเรื้อรัง การให้ความรู้เรื่องโรคเบาหวานให้เป็นที่เข้าใจ จะช่วยให้ผู้ป่วยร่วมมือกับแพทย์ในการรักษา โดยการให้ข้อมูลไม่จำเป็นต้องให้

ข้อมูลในครั้งเดียว ควรเริ่มจากหลักการที่สำคัญก่อนและให้ความรู้เพิ่มเติมทุกครั้งเมื่อผู้ป่วยมารับ การตรวจติดตาม

การควบคุมอาหาร

การควบคุมอาหารที่ถูกต้องมีประโยชน์ในการรักษาโรคเบาหวานเพราะนอกจากจะช่วย ลดความรุนแรงของโรคแล้ว ผู้ป่วยเบาหวานบางรายอาจจะลดการใช้ยาหรือไม่จำเป็นต้องใช้ยา(5) โดยเฉพาะผู้ป่วยที่อ้วน การควบคุมอาหารเป็นสิ่งสำคัญ ผู้ป่วยเบาหวานในระยะเริ่มแรกหรือใน รายที่อาการไม่รุนแรง มีระดับน้ำตาลในเลือดไม่สูง แพทย์จะรักษาโดยการควบคุมอาหาร การ ควบคุมอาหารที่เหมาะสมจะสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ใกล้เคียงกับระดับปกติได้ การควบคุมอาหารนี้จำเป็นต้องทำอย่างสม่ำเสมอ จึงจะได้ผลในการรักษาโรคเบาหวาน หากการ ควบคุมอาหารไม่ได้ผลแพทย์จึงจะพิจารณาใช้วิธีอื่น ผู้ป่วยแม้จะได้รับการรักษาด้วยยาเม็ดลด น้ำตาลหรือฉีดอินซูลินแล้วก็ตาม ผู้ป่วยต้องควบคุมอาหารร่วมด้วย(5)

จุดมุ่งหมายในการจัดอาหารให้ผู้ป่วยเบาหวานคือ จัดปริมาณอาหารและสารอาหารให้ได้ พลังงานต่อวันเพียงพอกับความต้องการของผู้ป่วยแต่ละราย รับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่และ หลากหลาย นอกจากนี้ผู้ป่วยควรมีการควบคุมน้ำหนักตัวไม่ให้เกินเกณฑ์มาตรฐานเพื่อป้องกันโรค อ้วนและโรคแทรกซ้อนอื่นที่จะตามมา(21)

การออกกำลังกาย

การออกกำลังกายที่เหมาะสมและสม่ำเสมอช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดต่ำลงได้ เนื่องจากขณะออกกำลังกายร่างกายจะต้องใช้พลังงานและแหล่งพลังงานที่สำคัญที่สุดในร่างกาย คือน้ำตาล หากผู้ป่วยออกกำลังกายเพียงพอ ร่างกายจะเปลี่ยนน้ำตาลในเลือดไปเป็นพลังงาน มากพอที่จะลดระดับน้ำตาลในเลือดได้(4) นอกจากนี้การออกกำลังกายยังทำให้เนื้อเยื่อของ ร่างกายไวต่ออินซูลินมากขึ้น นอกจากผลดีต่อระดับน้ำตาลในเลือดแล้ว การออกกำลังกายยังลด ไขมันในเลือด ทั้งคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ ช่วยให้กล้ามเนื้อแข็งแรง ช่วยให้หัวใจและปอด ทำงานดีขึ้น(5) การออกกำลังกายยังช่วยลดน้ำหนักในคนที่อ้วน การเดินเป็นการออกกำลังกายที่ ดีที่สุดในคนอ้วนโดยใช้เวลา 10-20 นาทีวันละ 1-2 ครั้ง และเพิ่มเป็นครั้งละ 30 นาทีวันละ 2 ครั้ง โรคเบาหวานไม่ได้เป็นข้อห้ามในการออกกำลังกาย แต่ผู้ป่วยเบาหวานที่มีโรคแทรกซ้อนเรื้อรังจาก เบาหวานได้แก่ภาวะแทรกซ้อนที่ตาและภาวะแทรกซ้อนที่ไตระยะรุนแรงหรือภาวะแทรกซ้อนที่ หลอดเลือดส่วนปลาย มีความเสี่ยงที่จะเกิดการบาดเจ็บที่เท้าหรือมีโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการออก กายร่วมด้วย เช่นโรคหลอดเลือดหัวใจ จำเป็นต้องออกกำลังกายด้วยความระมัดระวัง และมี

การวางแผนการออกกำลังกายโดยเลือกชนิดและจำกัดความหนักของการออกกำลังกายที่เหมาะสมเพื่อมิให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย(6, 18)

การใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด(5, 6, 18, 21, 22)

ในการรักษาโรคเบาหวานด้วยยาสามารถรักษาได้ด้วยยาเม็ดลดน้ำตาลในเลือดหรือยาฉีดอินซูลินในผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อยารับประทานได้ รวมทั้งผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ซึ่งสามารถจำแนกยาที่ใช้ในการรักษาได้ดังนี้

■ ยาเม็ดลดน้ำตาลในเลือด

สามารถจำแนกประเภทของยาเม็ดลดน้ำตาลตามกลไกการออกฤทธิ์ได้ดังนี้

1. ยาที่มีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน (insulin secretagogue) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่
 - (1) Sulfonylureas ได้แก่ chlorpropamide, glibenclamide, gliclazide, glimepiride, glipizide
 - (2) Non-sulfonylureas เช่น repaglinide
2. ยาที่มีฤทธิ์เพิ่มความไวของเนื้อเยื่อต่ออินซูลิน (insulin sensitizer) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่
 - (1) Biguanides ได้แก่ metformin
 - (2) Thiazolidinediones ได้แก่ pioglitazone และ rosiglitazone
3. ยาที่มีฤทธิ์ลดการดูดซึมของกลูโคสที่ทางเดินอาหาร (α -glucosidase inhibitor) ได้แก่ voglibose และ acarbose
4. Dipeptidyl peptidase 4 inhibitor (DPP-4 inhibitor) ได้แก่ sitagliptin และ vildagliptin

สำหรับยาเม็ดลดน้ำตาลที่มีใช้ในโรงพยาบาลลาดยาว ได้แก่ glibenclamide, glipizide, gliclazide MR, metformin และ pioglitazone ชนิดยาและขนาดที่ใช้ในการรักษาแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชนิด ขนาดยาและประสิทธิภาพของยาเม็ดลดน้ำตาลในโรงพยาบาลลาตยาว

ชื่อยา	ขนาดยาต่อวัน (มิลลิกรัม)	จำนวนครั้ง ต่อวัน	ระยะเวลา ออกฤทธิ์ (ชั่วโมง)	ลด FPG (mg/dL)	ลด A1C (ร้อยละ)
Glibenclamide	2.5 – 20	1 – 2	16 – 24	60-70	0.9-2.5
Glipizide	2.5 – 20	1 – 2	12 – 18	60-70	0.9-2.5
Gliclazide MR	30 – 120	1	24	60-70	0.9-2.5
Metformin	500 – 3,000	2 – 3	12	60-70	0.8-3
Pioglitazone	15 – 30	1	สัปดาห์	35-40	1.1-1.6

ในการรักษาด้วยยาเม็ดลดน้ำตาลแบ่งได้เป็นการเลือกใช้ยาเม็ดลดน้ำตาลในขั้นต้นซึ่งมักเป็นการใช้ยาเม็ดลดน้ำตาลเพียงชนิดเดียว (monotherapy) และการใช้ยาเม็ดลดน้ำตาลร่วมกัน (combination therapy) โดยสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการใช้ยาเม็ดลดน้ำตาลคือ ผู้ป่วยต้องไม่มีข้อห้ามใช้ยา

การใช้ยาเม็ดลดน้ำตาลเพียงชนิดเดียว(5, 23)

การเลือกใช้ยาพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ได้แก่ กลไกการออกฤทธิ์ของยาเม็ดลดน้ำตาล, ผลการลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (A1C), ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง(fasting plasma glucose: FPG), ระดับน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหาร (post-prandial plasma glucose: PPG) และน้ำหนักตัว การปรับขนาดยาเม็ดลดน้ำตาลแต่ละชนิดควรทำหลังจากให้การรักษาไปแล้วประมาณ 5-7 วัน ยกเว้นกรณีที่ใช้ยากลุ่ม Thiazolidinediones ควรพิจารณาปรับยาหลังใช้ไปแล้วประมาณ 4-6 สัปดาห์ และทุกครั้งที่ทำการปรับยาให้ประเมินหาสาเหตุที่ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยยังไม่ลดลงมาสู่เกณฑ์ที่ต้องการและพิจารณาแก้ไขสาเหตุก่อนเพิ่มขนาดยาให้กับผู้ป่วย

การใช้ยาเม็ดลดน้ำตาลร่วมกัน(5)

การใช้ยาเม็ดลดน้ำตาลตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปที่มีกลไกการออกฤทธิ์ต่างกันมีประโยชน์ในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ได้ดีตามเกณฑ์มากกว่าการเปลี่ยนจากการใช้ยากลุ่มหนึ่งซึ่งไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีตามเกณฑ์เป็นยาอีกกลุ่มหนึ่ง ดังนั้นยา Sulfonylureas (ซึ่งมีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน) และ metformin (ซึ่งมีฤทธิ์เพิ่มความไวของเนื้อเยื่อต่ออินซูลิน) จึงเป็นกลุ่มยาที่ถูกใช้ร่วมกันมากที่สุด(23, 24) เนื่องจากให้ผลลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ยาชนิดอื่นร่วมกันที่มีราคาแพงกว่า นอกจากนี้การใช้ metformin ยังช่วยลดผลไม่พึงประสงค์ที่ทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มของ Sulfonylureas

การใช้ยาเม็ดลดน้ำตาล 2 ชนิดร่วมกันในทางปฏิบัติ สามารถทำได้ 2 วิธี ดังนี้(5)

วิธีที่1 การใช้ยาชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนและปรับขนาดยาเพื่อให้ได้เกณฑ์ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้สำหรับผู้ป่วย และถ้ายังไม่ได้ตามเกณฑ์จึงปรับขนาดยาขึ้นไปตามลำดับจนถึงขนาดยาสูงสุดก่อน และถ้ายังคงไม่ได้ตามเกณฑ์จึงเริ่มใช้ยาชนิดที่ 2 ร่วมด้วยและเพิ่มขนาดยาชนิดที่ 2 จนกว่าจะควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมายหรือจนถึงขนาดสูงสุด

วิธีที่2 การใช้ยาชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนและปรับขนาดยาเพื่อให้ได้เกณฑ์ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้สำหรับผู้ป่วย และถ้ายังคงไม่ได้ตามเกณฑ์จึงเริ่มใช้ยาชนิดที่ 2 ร่วมด้วย (โดยที่ยังไม่ได้ใช้ยาชนิดแรกจนถึงขนาดสูงสุด) และเพิ่มขนาดยาทั้งสองชนิดไปด้วยกันตามความเหมาะสมจนกว่าจะควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมาย หรือจนถึงขนาดสูงสุด

ข้อควรระวังที่สำคัญคือไม่ควรใช้ยาที่ออกฤทธิ์เหมือนกันร่วมกัน เช่น Sulfonylureas กับ non-sulfonylureas ซึ่งเป็นยาที่มีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งอินซูลิน แต่ยาที่มีฤทธิ์เพิ่มความไวของเนื้อเยื่อต่ออินซูลิน เช่น metformin และ Thiazolidinediones สามารถใช้ร่วมกันได้ เนื่องจากมีตำแหน่งเป้าหมายในการออกฤทธิ์แตกต่างกัน

จากการศึกษา UKPDS 49 ซึ่งทำการศึกษาเปรียบเทียบการรักษาเบาหวานในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยการควบคุมอาหารเพียงอย่างเดียว การรักษาโดยใช้อินซูลิน Sulfonylureas หรือ metformin ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาเพียงชนิดเดียวจะมีการลดลงของระดับ A1C มากกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่ได้รับยาแต่ได้รับคำแนะนำให้ควบคุมอาหารเพียงอย่างเดียว แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเวลาผ่านไป ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาเพียงชนิดเดียวจะมีการควบคุมระดับ A1C ได้ตามเป้าหมายลดลงเหลือเพียงร้อยละ 25 เท่านั้น แตกต่างจากผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาหลายชนิดร่วมกันจะมีการควบคุมระดับ A1C ในระยะยาวได้มากกว่า(25, 26)

■ อินซูลิน(18, 21)

อินซูลินที่ใช้ในเวชปฏิบัติมีหลายชนิดโดยแบ่งได้เป็นอินซูลินชนิดดั้งเดิม (อินซูลินหมูและอินซูลินวัว) และอินซูลินที่ได้มาจากการสังเคราะห์ซึ่งนิยมใช้กันแพร่หลายในปัจจุบัน ทำให้ได้อินซูลินที่เหมือนกับอินซูลินของมนุษย์ มีความบริสุทธิ์และมีโครงสร้างเหมือนของมนุษย์ ทำให้เกิดการแพ้ น้อยลง รวมทั้งปฏิกิริยาบริเวณฉีดขาดลดลง เช่น การฝ่อตัวของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณที่ฉีดอินซูลิน(27) นอกจากนี้ยังมีอินซูลินอนุพันธ์ซึ่งได้มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเพื่อให้มีคุณสมบัติพิเศษ เช่นออกฤทธิ์ได้อย่างรวดเร็วหรือออกฤทธิ์ต่อเนื่องอย่างคงที่(21)

อินซูลินถูกทำลายได้ในทางเดินอาหาร ดังนั้นการบริหารยาจึงต้องให้โดยวิธีการฉีด ปัจจุบันมีการพัฒนารูปแบบการบริหารยาอินซูลินโดยวิธีพ่นสูด แต่รูปแบบที่นิยมใช้ในปัจจุบันเป็นแบบฉีดใต้ผิวหนัง

ข้อบ่งชี้ในการรักษาด้วยอินซูลิน (18) ได้แก่

- ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ทุกรายและทุกกรณี
- ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมด้วยยาเม็ดลดน้ำตาลแล้วไม่ได้ผล
- ผู้ป่วยเบาหวานขณะตั้งครรภ์
- ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน เช่น ketoacidosis
- ผู้ป่วยเบาหวานที่มีการเจ็บป่วยเฉียบพลันและมีระดับกลูโคสในเลือดมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

อินซูลินสามารถแบ่งตามรูปแบบของการออกฤทธิ์เป็น 5 ชนิด ดังนี้ (18, 22, 23, 28, 29)

1. อินซูลินชนิดออกฤทธิ์เร็ว (Rapid acting insulin) หรืออินซูลินน้ำใส ได้แก่ lispro และ aspart เมื่อฉีดแล้วจะออกฤทธิ์ทันที ดังนั้นควรจะฉีดยาก่อนอาหารไม่เกิน 15 นาที
2. อินซูลินชนิดออกฤทธิ์สั้น (Short acting insulin) หรือที่นิยมเรียกว่า regular insulin (RI) ได้แก่ Humulin R และ Actrapid มีลักษณะใส สามารถบริหารโดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนัง เข้าหลอดเลือดดำ หรือเข้ากล้ามเนื้อ เมื่อฉีดเข้าใต้ผิวหนังจะเริ่มออกฤทธิ์ใน ½ - 1 ชั่วโมง ออกฤทธิ์สูงสุด 2-4 ชั่วโมงและมีฤทธิ์นาน 5-8 ชั่วโมง
3. อินซูลินชนิดออกฤทธิ์ปานกลาง (Intermediate acting insulin) หรือที่นิยมเรียกว่า NPH ได้แก่ Humulin N, Monotard, Insulatard มีลักษณะขุ่นขาว ต้องบริหารยาโดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนังเท่านั้น จะเริ่มออกฤทธิ์ใน 1-4 ชั่วโมง ออกฤทธิ์สูงสุด 6-12 ชั่วโมง และมีฤทธิ์อยู่นาน 18-24 ชั่วโมง

4. อินซูลินผสมสำเร็จ (premixed insulin) เป็นอินซูลินที่เตรียมขึ้นโดยการผสมอินซูลินชนิด RI กับ NPH ในสัดส่วนต่างๆกัน ซึ่งทำให้อินซูลินชนิดนี้เริ่มออกฤทธิ์ได้เร็วและมีฤทธิ์อยู่ได้นาน
5. อินซูลินชนิดออกฤทธิ์นานคงที่ ได้แก่ glargine และ detemir ซึ่งเมื่อถูกฉีดเข้าใต้ผิวหนังแล้วจะถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดอย่างช้าๆเป็นผลให้ระดับอินซูลินในเลือดคงที่ โดยไม่มีจุดออกฤทธิ์สูงสุด (peak action) คล้ายกับการหลั่งอินซูลินพื้นฐาน (basal insulin) จากตับอ่อน

วิธีการฉีดอินซูลิน มีหลายวิธี ได้แก่(18, 19, 23, 30-37)

1. ฉีด intermediate หรือ long acting วันละครั้งตอนเช้า ทำให้มีระดับอินซูลินค่อยๆสูงขึ้น จนถึงระดับสูงสุดประมาณตอนเย็นและมีระดับลดลงหลังจากนั้น ทำให้ระดับอินซูลินไม่เพียงพอหลังอาหารทุกมื้อ และสูงเกินไปในช่วงบ่ายถึงก่อนอาหารเย็นมักใช้กับผู้ป่วยไตวายเรื้อรังหรือตับวายระยะสุดท้ายหรือผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดแปรปรวนมาก
2. ฉีด intermediate หรือ long acting วันละครั้ง ก่อนนอน หรือฉีด mixed insulin ก่อนอาหารมื้อเย็นร่วมกับยาเม็ดลดน้ำตาลเพื่อควบคุมเบาหวานให้ดีขึ้น ให้มีความสะดวกและสามารถปรับตัวกับการใช้อินซูลินบ่อยครั้งขึ้นต่อวันในอนาคต
3. ฉีด mixed and split insulin โดยการนำอินซูลินชนิด premixed มาฉีดแบ่ง (split) เป็นตอนเช้าให้ยาขนาด 2/3 ของขนาดยาทั้งหมดต่อวัน ตอนเย็นให้ยาขนาด 1/3 ของยาทั้งหมดต่อวัน หรือนำอินซูลินชนิด intermediate ผสมกับชนิด short acting แล้วแบ่งฉีดตามสัดส่วนข้างต้น ในผู้ป่วยบางรายเมื่อฉีด mixed and split มีปัญหา hypoglycemia ช่วงกลางดึกประมาณตีสาม อาจต้องเปลี่ยนเป็น NPH และฉีดก่อนนอน วิธีนี้เหมาะกับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
4. ฉีดแบบ multiple insulin injection โดยการฉีด short acting หรือ rapid acting insulin ก่อนอาหารแต่ละมื้อ ตามด้วยการฉีดอินซูลินชนิด intermediate acting หรือ long acting insulin วันละครั้งก่อนนอน ใช้ในกรณีที่ต้องการควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวดให้ใกล้เคียงปกติได้รวดเร็วขึ้น เหมาะกับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 เกือบทุกราย และผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 บางราย
5. ให้อินซูลินชนิด regular insulin ทางหลอดเลือดดำอย่างต่อเนื่อง (continuously intravenous route) ชั่วคราวโดยเครื่อง insulin infusion pump ในกรณี diabetic

ketoacidosis (DKA) หรือ hyperosmolar hyperglycemic state (HHS) หรือในกรณี
ที่ระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาก

การเริ่มฉีดอินซูลินในภาวะที่สามารถติดตามผู้ป่วยใกล้ชิด เช่นอยู่ในโรงพยาบาลหรือใน
ผู้ป่วยที่สามารถตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองได้ อายุไม่มากและอ้วน สามารถเริ่ม
อินซูลินในขนาด 0.6 ยูนิตต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน โดยฉีดแบบ mixed and split (5, 30)
สำหรับกรณีที่ผู้ป่วยอาจเกิดอันตรายจากการให้อินซูลินขนาดสูง เช่นผู้สูงอายุ ผู้ป่วยที่ผอม ผู้ป่วย
ที่ระดับน้ำตาลสูงไม่มาก ควรเริ่มในขนาดน้อยกว่าคือ 0.3 ยูนิตต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน
หรือประมาณ 10-20 ยูนิตต่อวัน และควรปรับขนาดของยาฉีดหลังจากฉีดไปแล้ว 3-7 วัน ผู้ป่วยที่
ฉีดอินซูลินควรมีการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดจากปลายนิ้วก่อนและหลังอาหารแต่ละมื้อเพื่อให้
ได้ข้อมูลในการพิจารณาปรับยา (30, 38, 39)

สมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (American Diabetes Association: ADA) ได้
ออกแนวทางการให้การรักษาผู้ป่วยเบาหวานในปี 2008(10) สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ให้
เริ่มการรักษาเมื่อมีการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน โดยเริ่มการรักษาโดยให้ยา metformin ร่วมกับการ
ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้ป่วย หากผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อการรักษาหรือไม่สามารถควบคุมระดับ
น้ำตาลในเลือดได้ ให้เพิ่มยากลุ่มอื่นให้กับผู้ป่วยรวมถึงการเริ่มอินซูลินให้กับผู้ป่วยเร็วขึ้นด้วยเพื่อ
การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอย่างเข้มงวด (intensive insulin therapy) ซึ่งการเริ่มอินซูลิน
ให้กับผู้ป่วยเร็วขึ้นนั้นมีผู้ศึกษาถึงประโยชน์ของการเริ่มอินซูลินให้กับผู้ป่วยเร็วขึ้นกว่าเดิม พบว่ามี
ผลลดการสูญเสียการทำงานของเบต้าเซลล์ในตับอ่อน(40, 41) และการเพิ่มการรักษาโดยการเริ่ม
อินซูลินให้เร็วขึ้นร่วมกับการใช้ยาเม็ดลดน้ำตาล จะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลใน
เลือดในระยะยาวได้ดีขึ้นด้วย(42-49) ส่งผลดีทั้งการป้องกันโรคแทรกซ้อนในระยะยาวและการ
ควบคุมโรคร่วมอื่นของผู้ป่วยเบาหวาน เช่นความดันโลหิตสูง(50) อย่างไรก็ตามการให้ผู้ป่วย
ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอย่างเข้มงวดนี้ ควรระมัดระวังอาการไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นคือ
การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำซึ่งเป็นสาเหตุของการบาดเจ็บและการเกิดอันตรายมากขึ้น
โดยเฉพาะในผู้ป่วยสูงอายุซึ่งมักพบในผู้ป่วยกลุ่มนี้(30, 51, 52) และจากการศึกษา The Action
to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group (ACCORD)(53) ศึกษาผลของการ
ลดภาวะแทรกซ้อนในระยะยาวในผู้ป่วยด้วยการควบคุมน้ำตาลในเลือดอย่างเข้มงวด (เป้าหมาย
A1C ร้อยละ 6) เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ให้การรักษาแบบมาตรฐาน (เป้าหมาย A1C ร้อยละ 7-7.9)
พบว่ามีผู้ป่วยเสียชีวิตมากขึ้นในกลุ่มที่ให้การรักษาแบบเข้มงวด นำไปสู่การยุติการรักษาหลังจาก
มีการติดตามผู้ป่วยนาน 3.5 ปีและไม่พบผลของอุบัติการณ์ที่ลดลงของ cardiovascular events
ดังนั้นการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอย่างเข้มงวดจึงไม่เหมาะกับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มี

ความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายจากการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดอย่างเข้มงวดมากเกินไป
 ดังนั้นจึงควรเลือกการรักษาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยเบาหวานเป็นรายๆไป โดยให้ผู้ป่วยสามารถ
 ควบคุมโรคเบาหวานได้และมีคุณภาพชีวิตที่ดีด้วย(54)

การประเมินผลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน

หัวใจสำคัญของการรักษาโรคเบาหวานคือการควบคุมระดับน้ำตาลให้ใกล้เคียงกับปกติ
 ให้ได้มากที่สุด เนื่องจากอาการของโรคและการเกิดภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดขนาดเล็ก
 (microvascular complications) และภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดขนาดใหญ่(macrovascular
 complications) มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดและระยะเวลาในการเป็นโรค จากการ
 ศึกษาของDCCT(1993)(7) พบว่าการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ใกล้เคียงกับค่าปกติจะ
 สามารถลดอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ได้โดยเฉพาะภาวะ
 แทรกซ้อนของหลอดเลือดขนาดเล็ก เช่นเดียวกับผลจากการศึกษาของ UKPDS (1998)(8) ซึ่ง
 ทำการศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่าการลดลงของ A1C ทุกร้อยละ 1 จะสามารถลด
 ภาวะแทรกซ้อนทั่วไปได้ร้อยละ 21 ลดอัตราการตายจากโรคเบาหวานได้ร้อยละ 21 ลดการเกิด
 ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดได้ร้อยละ 14 และลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดขนาดเล็ก
 ได้ร้อยละ 37(9) ในขณะเดียวกันเมื่อการควบคุมระดับน้ำตาลดีขึ้น โอกาสเกิดภาวะน้ำตาลใน
 เลือดต่ำจะมีมากขึ้น ข้อมูลจาก DCCT พบว่าภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจะพบมากขึ้นถึง 3 เท่าใน
 ผู้ป่วยเบาหวานที่มีการลดระดับน้ำตาลในเลือดอย่างเข้มงวด(55) และข้อมูลจากUKPDS พบว่า
 ผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้อินซูลินมีการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำอย่างรุนแรงร้อยละ 2.3ต่อปี ดังนั้น
 การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ผู้ป่วย
 เบาหวานจึงควรได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่องโดยการตรวจร่างกาย วัดระดับน้ำตาลในเลือดและ
 การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อประเมินผลการควบคุมเบาหวานและภาวะแทรกซ้อนอื่นๆที่อาจ
 เกิดขึ้น

ในการติดตามการรักษาผู้ป่วยเบาหวาน ข้อมูลที่ควรมีการสอบถามผู้ป่วยทุกครั้งเมื่อมา
 รับการตรวจติดตาม(5) ได้แก่

- การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เช่นผู้ป่วยมีอาการเวียนศีรษะ หรือใจสั่น ความถี่ของ
 การเกิดอาการ สาเหตุและความรุนแรง
- อาการของภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ได้แก่ปัสสาวะมาก คอแห้ง หิวน้ำบ่อย อ่อนเพลีย
- ประวัติความร่วมมือในการรักษาเกี่ยวกับการควบคุมอาหารและการใช้ยารักษา
 เบาหวาน

- ประวัติที่บ่งชี้ว่าผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังของเบาหวานเกิดขึ้น เช่นสายตาคิดปกติ ปัสสาวะเป็นฟอง บวม มือเท้าชาหรือเจ็บแปลบๆ ความรู้สึกทางเพศลดลง
- การมีโรคหรือความเจ็บป่วยอื่นๆเกิดขึ้นใหม่ในระหว่างการตรวจติดตาม
- ยาอื่นที่ใช้ร่วมกับยารักษาเบาหวาน
- วิธีการดำเนินชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการประกอบอาชีพ การงาน เศรษฐฐานะว่ามีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร ในระหว่างให้การดูแลรักษาเบาหวาน
- การดื่มสุราและการสูบบุหรี่

สำหรับเกณฑ์ของเป้าหมายในการรักษาผู้ป่วยชนิดที่ 2 ตามคำแนะนำของ ADA ปี 2008 แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เกณฑ์เป้าหมายการรักษาเบาหวานชนิดที่ 2 ตามคำแนะนำของ ADA 2008

ตัวชี้วัด	เกณฑ์เป้าหมาย
ระดับน้ำตาลในเลือด	
- Fasting plasma glucose (FPG) (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	70 – 130
- A1C (ร้อยละ)	< 7
- Postprandial plasma glucose (PPG) (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	< 180
ระดับความดันเลือด (มิลลิเมตรปรอท)	
- Systolic Blood Pressure (SBP)	< 130
- Diastolic Blood Pressure (DBP)	< 80
ระดับไขมันในเลือด (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	
- LDL-cholesterol	< 100
- Triglyceride	< 150
- HDL-cholesterol	
- เพศชาย	> 40
- เพศหญิง	> 50

สำหรับในประเทศไทย สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทยและสมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทยได้กำหนดแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2551(56) และมีเป้าหมายการรักษา การติดตาม การประเมินผลการรักษาโรคเบาหวาน แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เป้าหมายการควบคุมเบาหวานของสมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2551

ตัวชี้วัด	เกณฑ์เป้าหมาย
ระดับน้ำตาลในเลือด*	
- Fasting plasma glucose (FPG) (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	70 – 110
- A1C (ร้อยละ)	< 6.5
- Postprandial plasma glucose (PPG) (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	< 180
ระดับความดันเลือด (มิลลิเมตรปรอท)**	
- Systolic Blood Pressure (SBP)	< 130
- Diastolic Blood Pressure (DBP)	< 80
ระดับไขมันในเลือด(มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)***	
- LDL-cholesterol	< 100
- Triglyceride	< 150
- HDL-cholesterol	
- เพศชาย	≥ 40
- เพศหญิง	≥ 50

* ในผู้ป่วยที่ไม่ต้องควบคุมเข้มงวด เป้าหมายระดับ FPG คือ < 130 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และ A1C ร้อยละ 7

** ในผู้ป่วยสูงอายุและผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง เป้าหมายระดับความดันโลหิตคือ <140/90 มิลลิเมตรปรอท

*** ถ้ามีโรคหลอดเลือดหัวใจหรือมีปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือดหัวใจหลายอย่างร่วมด้วย ควรควบคุมให้ LDL ต่ำกว่า 70 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

ในการติดตามผลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน ADA แนะนำวิธีการประเมินผลของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานไว้ 2 วิธี ได้แก่ การตรวจวัดระดับ A1C และการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง (self monitoring of blood glucose: SMBG)

การตรวจวัดระดับ A1C

การตรวจวัดระดับ A1C ช่วยในการประเมินระดับน้ำตาลในเลือดโดยเฉลี่ยในช่วงระยะเวลา 2-3 เดือนที่ผ่านมา และระดับ A1C มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ยตลอดวัน ดังแสดงในตารางที่ 4 ดังนั้นจึงแนะนำให้ทำการตรวจวัดระดับ A1C ทุก 3 เดือนเพื่อประเมินว่าสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ที่ต้องการได้หรือไม่ หรือตรวจวัดอย่างน้อย 2 ครั้งต่อปีในผู้ป่วยเบาหวานที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีและคงที่(5)

ตารางที่ 4 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างระดับ A1C กับระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย(10)

ระดับ A1C (ร้อยละ)	ระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)
6	135
7	170
8	205
9	240
10	275
11	310
12	345

เนื่องจากการควบคุมเบาหวานให้อยู่ในเกณฑ์ปกติหรือใกล้เคียงปกติจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำอย่างรุนแรง ดังนั้นการกำหนดเป้าหมายการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดควรพิจารณาตามความเหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละรายโดยเฉพาะในสตรีตั้งครรภ์ เด็กเล็ก และผู้สูงอายุ สำหรับการใช้อำนาจ A1C ในการประเมินผลการควบคุมเบาหวานโดยรวม ผู้ป่วยที่

สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารได้ดีแล้ว แต่ระดับ A1C ยังสูงกว่าเป้าหมาย ควรได้รับการประเมินระดับน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหารร่วมด้วย

การตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง

การตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองจะช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานสามารถทราบถึงการตอบสนองต่อการรักษาและการปฏิบัติตัวได้อย่างเหมาะสมกับระดับน้ำตาลในเลือดของตนเอง ซึ่งจะมีประโยชน์ในการป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ การปรับยา การควบคุมอาหารและการออกกำลังกาย และส่งผลให้การควบคุมเบาหวานโดยรวมดีขึ้น(5, 18, 57-59)

ในปัจจุบันมีการพัฒนาเครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถใช้ในการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองซึ่งความถูกต้องของค่าที่ตรวจวัดได้ขึ้นกับการปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างถูกต้องของผู้ใช้ สมรรถภาพของเครื่องและการตั้งค่าของเครื่องกับแผ่นทดสอบก่อนการใช้งาน การใช้ SMBG เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับการปรับเปลี่ยนการรักษาจนควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ปกติหรือใกล้เคียงปกติ(60)

ปัจจุบัน ADA ได้แนะนำให้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ทุกรายและผู้ป่วยเบาหวานที่ตั้งครรภ์ ควรตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองเป็นประจำ(61) โดยความถี่ของการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองในผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรตรวจวันละ 4 ถึง 8 ครั้งตามมื้ออาหารและตามความถี่ของการฉีดยาเพื่อติดตามผลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยในแต่ละวัน(12, 62)

นอกจากนี้ ADA แนะนำการใช้ SMBG ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 แต่ยังไม่มีการกำหนดเวลาและความถี่ที่เหมาะสมในการทำ SMBG ขึ้นกับเป้าหมายในการรักษาในผู้ป่วยแต่ละราย ซึ่งนอกจากการทราบวิธีการทำ SMBG แล้ว ผู้ป่วยควรได้รับคำแนะนำให้มีการปรับการปฏิบัติตัวทั้งในด้านการรับประทานอาหาร การออกกำลังกายและการปรับยารักษาเบาหวานได้ด้วยตนเอง(14, 63-68)

มีการศึกษาถึงการใช้ SMBG ในการติดตามและควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยที่ใช้อินซูลินในปี 2004 โดย Nyombaและคณะ(69) ทำการศึกษาในผู้ป่วยเบาหวาน 62 ราย โดยศึกษาไปข้างหน้าเปรียบเทียบในผู้ป่วย 2 กลุ่ม โดยกลุ่มศึกษามีการใช้ SMBG และกลุ่มควบคุมไม่ได้ใช้ SMBG พบว่าผู้ป่วยที่ใช้ SMBG มี A1C ต่ำกว่า ผู้ป่วยที่ไม่ได้ใช้ SMBG อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p < 0.002$)

นอกจากผลในการลดระดับน้ำตาลในเลือดแล้ว การใช้ SMBG สามารถลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานได้ด้วย โดยมีการศึกษาย้อนหลังเกี่ยวกับการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองและการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 หรือ ROSSO study (Retrospective Study of Self-monitoring of Blood Glucose and Outcome in People with Type 2 Diabetes)(70) ซึ่งเป็นการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ของการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองของผู้ป่วยเบาหวานและอัตราการตายและทุพพลภาพจากโรคเบาหวาน การศึกษานี้เป็นการศึกษาที่รวบรวมข้อมูลจากหลายโรงพยาบาลในประเทศเยอรมนี เป็นการรวบรวมประวัติการรักษาและภาวะแทรกซ้อนย้อนหลังของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ตั้งแต่ปีค.ศ.1995-1999 และสิ้นสุดในปีค.ศ.2003 โดยคัดเลือกเฉพาะผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานหลังจากอายุ 45 ปี และได้รับการติดตามการรักษามาแล้วอย่างน้อย 1 ปี และติดตามต่อไปอีก 6.5 ± 1.6 ปี เปรียบเทียบ 2 กลุ่ม กลุ่มที่ต้องการศึกษาคือกลุ่มที่มีการใช้ SMBG และกลุ่มควบคุมคือกลุ่มที่ไม่ได้ใช้ SMBG ติดตามโดยเฉลี่ย 6.5 ปี ในด้านผล การเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานต่อหลอดเลือด ทั้งชนิดที่เป็นภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดที่ไม่ทำให้เกิดการเสียชีวิต (nonfatal vascular complication) และภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้เสียชีวิต (fatal endpoints) ซึ่งภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดที่ไม่ทำให้เกิดการเสียชีวิตได้แก่โรคหัวใจขาดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง ภาวะไตวายและการฟอกไต ภาวะที่ต้องตัดขาเนื่องจากโรคหลอดเลือดส่วนปลาย และตาบอดจากโรคเบาหวาน จากข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วยที่มีการใช้ SMBG 1479 รายเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีการใช้ 1789 ราย ผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้ที่ใช้ SMBG จะมีการเกิดภาวะแทรกซ้อนด้านหลอดเลือดที่ไม่ทำให้เกิดการเสียชีวิตโดยรวม (combined nonfatal endpoint) น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.002$) ถึงร้อยละ 28 และพบการเกิดการเสียชีวิตน้อยกว่าเช่นกัน นอกจากนี้พบว่าผู้ใช้ SMBG มีอัตราการรอดพ้นจากภาวะแทรกซ้อนในแต่ละปีสูงกว่าผู้ที่ไม่ได้ใช้ SMBG อย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.001$) นอกจากนี้การศึกษาแบบ Cox regression analysis ยืนยันผลการศึกษาว่าผู้ป่วยที่ใช้ SMBG มีอัตราการเกิดโรคแทรกซ้อนจากเบาหวานน้อยกว่าอีกกลุ่มถึงร้อยละ 32 และมีอัตราการตายต่ำกว่า อีกกลุ่มถึงร้อยละ 51 เมื่อมีการปรับปัจจัยกวน (confounding factors) ต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่นยาที่ใช้ ลักษณะพื้นฐานผู้ป่วย โรงพยาบาลที่ผู้ป่วยรักษา เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการศึกษาที่ใหญ่ ติดตามผู้ป่วยนานถึง 6.5 ปี และมีกลุ่มควบคุม ตลอดจนวิเคราะห์ถึงผลของการใช้ SMBG ต่อภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดจากโรคเบาหวาน ดังนั้นผลของการศึกษานี้แสดงให้เห็นได้ว่าการใช้ SMBG มีประโยชน์ในการป้องกันโรคแทรกซ้อนในผู้ป่วยเบาหวานได้เป็นอย่างดี

Weber และคณะ(71) ได้ใช้ข้อมูลจาก ROSSO study เพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายในการรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในประเทศเยอรมนี พบว่าค่าใช้จ่ายในการดูแลภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือด

เลือดขนาดเล็ก และภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดขนาดใหญ่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ขึ้นกับระยะเวลาที่ผู้ป่วยเป็นเบาหวาน โดยค่าใช้จ่ายในการติดตามผู้ป่วยเป็นส่วนที่สูงที่สุด และค่าใช้จ่ายในการทำ SMBG เป็นค่าใช้จ่ายเพียงส่วนน้อยเมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายทั้งหมด หากผู้ป่วยเบาหวานไม่ได้รับการดูแลอย่างถูกต้องเหมาะสมจะทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนตามมา ซึ่งจะส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาเพิ่มขึ้น การใช้ SMBG ถือเป็นส่วนหนึ่งในการเปลี่ยนแปลงการดำรงชีวิต (lifestyle modification)

ในปี 2004 ได้มีการจัดการประชุม A global consensus conference on SMBG โดย the International Diabetes Center (IDC) ซึ่งเป็นหน่วยงานในสังกัดของ WHO เพื่อการให้ความรู้เรื่องเบาหวาน ได้มีการสรุปหลักเกณฑ์ในการใช้ SMBG ดังนี้(72, 73)

1. วิธีการติดตามระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานได้แก่
 - A1C และ SMBG มีความจำเป็นสำหรับการควบคุมเบาหวานที่ดี
 - สำหรับผู้ป่วยเบาหวานทุกราย ควรได้รับการแนะนำให้รู้จักการวัด SMBG
 - สำหรับผู้ที่ใช้อินซูลิน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องให้มีการวัด SMBG

2. การกำหนดความถี่ของการวัดด้วย SMBG ขึ้นอยู่กับ

- วิธีการรักษาเบาหวาน
- เป้าหมายระดับน้ำตาลในเลือดที่ต้องการควบคุม
- โอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ
- ความจำเป็นในการปรับขนาดยา
- ภาวะเครียด ได้แก่ ไม่สบาย เกิดโรคแทรกซ้อนเฉียบพลัน หรือเจ็บป่วยอื่นๆ

ทั้งนี้เกณฑ์ดังกล่าวนี้ได้แนะนำให้ผู้ป่วยเจาะวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองด้วยความถี่ดังนี้

- 2.1 ผู้ที่ใช้เครื่องมือ insulin pump therapy หรือฉีดยามากกว่า 3 ครั้งต่อวันควรต้องตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือด 3-4 ครั้งต่อวัน
- 2.2 ผู้ที่ใช้อินซูลินหรือฉีดยาวันละครั้งหรือทั้งสองกรณีและระดับน้ำตาลในเลือดยังไม่ถึงเป้าหมาย ควรเจาะวัดระดับน้ำตาลในเลือดอย่างน้อย 2 ครั้งต่อวัน และหากผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลในเลือดถึงเป้าหมายแล้ว ควรเจาะอย่างน้อย 1 ครั้งต่อวัน
- 2.3 ผู้ที่ควบคุมอาหารและออกกำลังกายโดยไม่ใช้ยารักษา แนะนำให้เจาะวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองสัปดาห์ละครั้ง

3. เวลาที่ควรเจาะ SMBG

- ควรกระจายตลอดทั้งวัน ทั้งก่อนอาหารและหลังอาหาร 1-2 ชั่วโมง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารดีแล้ว แต่ระดับ A1C ยังสูง ควรตรวจระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหาร

นอกจากนี้ในที่ประชุม International Diabetes Federation (IDF)(74) ได้ออกเกณฑ์การดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ไว้ว่า SMBG ควรจะเป็นส่วนหนึ่งของการให้ความรู้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 รายใหม่ทุกคน และผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้ยาฉีดทุกรายควรมีเครื่องเจาะน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองและแนะนำวิธีการใช้ SMBG แก่ผู้ป่วย สำหรับผู้ป่วยที่ใช้ยาเม็ดควรมี SMBG เมื่อต้องการทราบว่าเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหรือไม่ อยู่ระหว่างการปรับเปลี่ยนยาหรือพฤติกรรม หรือต้องการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือดเมื่อมีภาวะเจ็บป่วยร่วมด้วย สำหรับผู้ป่วยที่ไม่ได้ใช้ยาใดๆแนะนำให้ตรวจ SMBG ในระหว่างที่มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม หรือเพื่อต้องการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือดเมื่อมีภาวะเจ็บป่วยร่วมด้วย

การศึกษา meta analysis โดย Welchen และคณะ(75) พบว่า SMBG มีประโยชน์ในการควบคุมโรคเบาหวาน เช่นเดียวกับการศึกษาของนลินี พูลทรัพย์และคณะ(14) ซึ่งเป็นการศึกษาแบบ meta analysis เช่นกัน พบว่าการใช้ SMBG ร่วมกับการรักษาจะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมายมากขึ้นก็ต่อเมื่อนำผลที่ได้จากการทำ SMBG มาใช้ร่วมกับการปรับเปลี่ยนการรักษาของผู้ป่วยด้วย

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองเป็นการดูแลขั้นพื้นฐานสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ผ่านมาในอดีต ประโยชน์ของการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองในผู้ที่ใช้ยาเม็ดลดน้ำตาลและอินซูลินมีแนวโน้มที่จะช่วยลดระดับ A1C อย่างมีนัยสำคัญ แต่การจะนำ SMBG ไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ควรให้ความรู้และคำแนะนำ ข้อปฏิบัติตนหลังจากเจาะวัดระดับน้ำตาลในเลือดแล้ว ทั้งแก่ผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์เช่นการปรับพฤติกรรม การปรับเปลี่ยนขนาดอินซูลินด้วย

ในประเทศไทย มีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ SMBG ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยวิศรดา เจียมสาธิตและเนติ สุขสมบุญ(76) ศึกษาการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองของผู้ป่วยเบาหวานที่มาใช้บริการที่ศูนย์สุขภาพชุมชนแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร ด้วยวิธีการสัมภาษณ์ ผลการศึกษาพบว่ามีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 3 ที่ทำการตรวจ

ระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง ซึ่งมีจำนวนน้อยกว่าผู้ป่วยในต่างประเทศที่มีการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองถึงร้อยละ 83

สมพงษ์ สุวรรณวัลย์กร(15) ศึกษาประสิทธิผลของการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองต่อผลการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่รักษาด้วยอินซูลินจำนวน 75 ราย พบว่าที่ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้ SMBG และไม่ได้ใช้ SMBG มีการลดลงของ A1C ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จะพบความแตกต่างของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มเมื่อเวลาผ่านไป 16 สัปดาห์

นพพรณ จารุรักษ์และคณะ(16) ศึกษาการใช้ SMBG ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ โดยแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มศึกษา 34 รายเป็นผู้ป่วยที่ใช้ SMBG และกลุ่มควบคุม 32 รายเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาและการบริการตามปกติ หลังจากติดตามผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มเป็นเวลา 3 เดือน พบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่มีการใช้ SMBG มีระดับ A1C, FPG และ cholesterol ลดลงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้ SMBG อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองจะได้ประโยชน์หรือไม่นั้น ต้องมีการให้ความรู้ควบคู่กันทั้งแก่ผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ที่ทำหน้าที่ดูแลร่วมไปด้วย และควรจะต้องมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามผลการเจาะระดับน้ำตาลในเลือดที่ได้จึงจะเกิดประโยชน์สูงสุด(77)

ศูนย์วิทยุโทรพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) ชนิด randomized controlled trial เพื่อศึกษาผลการจัดการระดับน้ำตาลในเลือดโดยการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยอินซูลิน ในช่วงธันวาคม 2551 ถึงมีนาคม 2552 โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1: การวางแผนและการเตรียมการก่อนดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 2: การดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 3: การวิเคราะห์ อภิปราย และสรุปผล

ขั้นตอนที่ 1: การวางแผนและการเตรียมการก่อนดำเนินงานวิจัย

1.1 ทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมข้อมูลต่างๆในการกำหนดขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัยที่เหมาะสม โดยผู้วิจัยได้ศึกษาถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เตรียมความรู้ในด้านการใช้เครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด การให้คำแนะนำผู้ป่วยเรื่อง การเข้ายาและการปฏิบัติตัวที่เหมาะสมเพื่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดรวมทั้งการควบคุมระดับไขมันและความดันโลหิต

1.2 สถานที่ดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้คัดเลือกโรงพยาบาลลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 60 เตียง สังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์ สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุขเป็นสถานที่ดำเนินการวิจัย เนื่องจากเหตุผลในด้านความพร้อมของบุคลากรและได้รับความยินยอมและความร่วมมือจากผู้อำนวยการของโรงพยาบาล และบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการเก็บข้อมูล

1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับอินซูลินที่มารับการรักษา ณ คลินิกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลลาดยาว

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับอินซูลินที่เข้ารับการรักษา ณ คลินิกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลลาดยาว ระหว่างวันที่ 1 ธันวาคม 2551 ถึง 31 มีนาคม 2552 และมีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย ได้แก่ผู้ที่มีคุณสมบัติครบดังต่อไปนี้

- 1) ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับอินซูลินโดยอาจใช้ยาเม็ดลดน้ำตาลในเลือดร่วม และมีระดับ A1C มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 7
- 2) ผู้ป่วยที่รับทราบรายละเอียดของการวิจัย และยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
- 3) ผู้ป่วยหรือผู้ดูแลสามารถตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดและบันทึกผลได้
- 4) เป็นผู้ป่วยที่สามารถติดต่อได้ทางโทรศัพท์หรือการเยี่ยมบ้าน
- 5) ผู้ป่วยไม่มีการปรับเปลี่ยนขนาดอินซูลินภายใน 2 เดือนก่อนเริ่มการวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างออกจากการวิจัย ได้แก่ ผู้ที่มีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังเกณฑ์ต่อไปนี้ จะถูกคัดให้ออกจากการวิจัย

- 1) หญิงมีครรภ์
- 2) ผู้ป่วยที่ไม่มาพบแพทย์และผู้วิจัยตามนัด และไม่สามารถติดตามได้ภายใน 1 เดือน
- 3) ผู้ป่วยที่บอกลกเลิกเข้าร่วมการวิจัย

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

$$\text{ใช้สูตร(78)} \quad n/\text{group} = \frac{2(Z_\alpha + Z_\beta)^2 \sigma^2}{d^2}$$

เนื่องจากไม่ทราบค่า σ^2 จึงใช้ S_p^2 (pooled variance) แทน

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

จากการศึกษาของ Jaber และคณะ(79) ที่ได้ศึกษาถึงประสิทธิผลในการลดระดับ A1C ในผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการติดตามดูแลร่วมกับการใช้ SMBG เพื่อติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองที่บ้าน พบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับ SMBG มีการเปลี่ยนแปลงของระดับ A1C เฉลี่ยร้อยละ 2.2 (SD =2.6) และในผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่ได้รับ SMBG มีการเปลี่ยนแปลงของระดับ A1C เฉลี่ยร้อยละ 0.1(SD =3.0)

กำหนดให้ความแตกต่างระหว่างค่า A1C เฉลี่ยของทั้งสองกลุ่ม (d) ไม่เกิน 2 %

กำหนดให้ n = ขนาดตัวอย่างต่อกลุ่ม

$$Z_{\alpha} = 1.96 \text{ (two-tailed); } \alpha = 0.05$$

$$Z_{\beta} = 0.84 \text{ (one-tailed); } \beta = 0.20$$

$$S_1 = 2.6 \quad n_1 = 17$$

$$S_2 = 3.0 \quad n_2 = 22$$

$d = 2$ (ความแตกต่างระหว่างค่า A1C เฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่เกิน 2 %)

$$S_p^2 = \frac{(17-1)(2.6)^2 + (22-1)(3.0)^2}{17+22-2} = 8.03$$

$$n = \frac{(1.96 + 0.84)^2 (8.03)}{(2)^2} = 31.47 \approx 32 \text{ คน}$$

ประมาณการว่ามีผู้ป่วยร้อยละ 10 จำเป็นต้องออกจากการวิจัยในระหว่างการวิจัย (drop out 10%)

$$n = \frac{32}{(1-0.1)} = 36 \text{ คน}$$

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะต้องติดตามผู้ป่วยอย่างน้อยกลุ่มละ 36 คนและใช้ตัวอย่างในการวิจัยทั้งหมด 72 คน

จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1.4.1 เอกสารชี้แจงข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (ภาคผนวก ก)
- 1.4.2 หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (consent form) (ภาคผนวก ข)
- 1.4.3 แบบบันทึกประวัติและติดตามผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัย (ภาคผนวก ค) สำหรับบันทึกข้อมูลลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย ข้อมูลเกี่ยวกับโรคเบาหวาน ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ยา และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการในแต่ละครั้งของผู้ป่วย
- 1.4.4 แบบติดตามผู้ป่วยทางโทรศัพท์ (ภาคผนวก ง) สำหรับบันทึกผลการติดตามผู้ป่วย ปัญหาที่พบ การให้คำแนะนำผู้ป่วย และผลการแก้ไข
- 1.4.5 สมุดบันทึกการติดตามระดับน้ำตาลของผู้ป่วย (ภาคผนวก จ)
- 1.4.6 คู่มือการให้คำแนะนำผู้ป่วยทางโทรศัพท์ (ภาคผนวก ฉ)
- 1.4.7 ข้อมูลสำหรับให้คำแนะนำปรึกษาผู้ป่วย (ภาคผนวก ช)

- 1.4.8 เครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด ACCU-CHEK ADVANTAGE[®] บริษัท Roche พร้อมคู่มือการใช้
- 1.4.9 เวชระเบียนผู้ป่วยนอกของผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัย

เสนอโครงการวิจัยผ่านคณะกรรมการที่นำคลินิกบริการ(Patient Care Team:PCT) และผู้อำนวยการโรงพยาบาลลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์

ขั้นตอนที่ 2: การดำเนินการวิจัย

2.1 วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) ชนิด randomized controlled trial โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างคือกลุ่มผู้ป่วยนอกโรคเบาหวานโรงพยาบาลลาดยาวที่มีคุณสมบัติครบตามเกณฑ์การวิจัย การคัดเลือกผู้ป่วยเข้ากลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม ดำเนินการโดยการสุ่มตัวอย่างโดยจัดผู้ป่วยที่มาใช้บริการเป็นลำดับเลขคี่เข้ากลุ่มศึกษา และจัดผู้ป่วยที่มาใช้บริการเป็นลำดับเลขคู่เข้ากลุ่มควบคุมจนครบ 72 ราย (เริ่มจากลำดับที่ 1) โดยกำหนดให้

กลุ่มศึกษา คือ กลุ่มผู้ป่วยที่มีการติดตามดูแลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดโดยเภสัชกร ร่วมกับการใช้เครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด (ACCU-CHEK ADVANTAGE[®])

กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่มีการติดตามดูแลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดโดยเภสัชกร ผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับการติดตามทางโทรศัพท์สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

ดำเนินการศึกษาในระหว่างเดือนมิถุนายน 2551 ถึง เดือนเมษายน 2552 และเก็บข้อมูลผู้ป่วยระหว่างวันที่ 1 ธันวาคม 2551 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2552

2.2 ขั้นตอนในการดำเนินงาน มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในโรงพยาบาลลาดยาว ได้แก่ เจ้าหน้าที่ประจำคลินิกผู้ป่วยนอก (แพทย์ พยาบาล เภสัชกร นักพยาบาลวิชาชีพ) เจ้าหน้าที่กลุ่มงานเภสัชกรรม งานเวชระเบียน และฝ่ายบริหารทั่วไป

2.2.2 เมื่อผู้ป่วยมาพบแพทย์ตามนัด ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2551 เป็นต้นไป ผู้วิจัยทำการคัดเลือกผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติครบตามเกณฑ์ในการวิจัย

2.2.3 เมื่อผู้ป่วยมารับบริการที่กลุ่มงานเภสัชกรรม ผู้วิจัยอธิบายถึงโครงการวิจัย

วัตถุประสงค์ และประโยชน์ที่จะได้รับให้ผู้ป่วยรับทราบ และตัดสินใจอย่างอิสระใน

การร่วมการวิจัย และให้ผู้ป่วยที่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ลงชื่อในหนังสือแสดงเจตนา
ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (consent form)

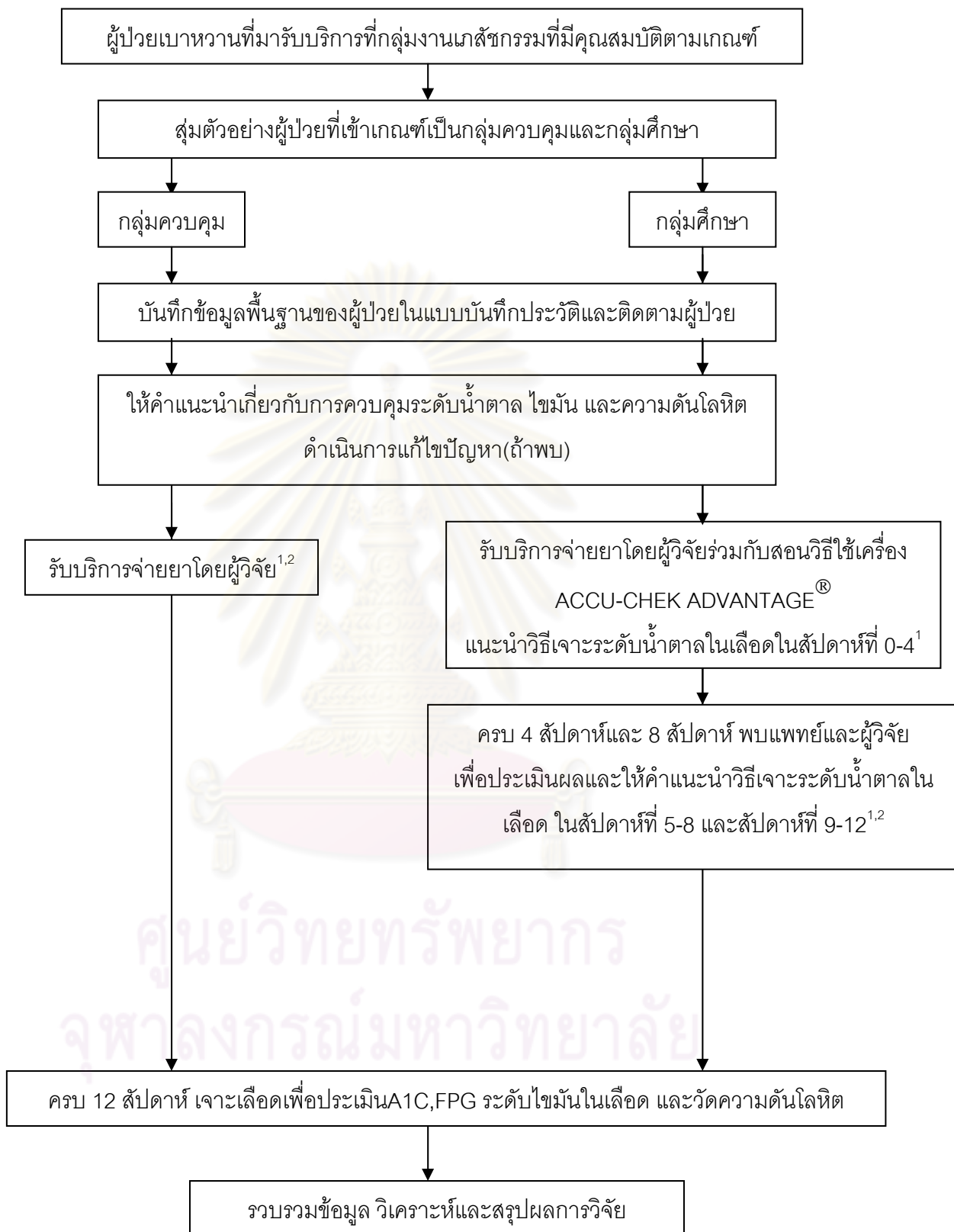
- 2.2.4 แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมตามความสมัครใจของผู้ป่วย
กำหนดให้เป็นสัปดาห์ที่ 0 ของการวิจัย
- 2.2.5 บันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์ ร่วมกับการทบทวนประวัติ
การรักษาจากเวชระเบียนผู้ป่วยนอก ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆดังนี้
- 2.2.5.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย เช่นข้อมูลเกี่ยวกับเพศ อายุ น้ำหนัก อาชีพ การศึกษา
สิทธิการรักษา การดื่มสุรา การสูบบุหรี่ การแพ้ยา ประวัติการใช้ยาสมุนไพร
หรือยาชุด
- 2.2.5.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาโรคเบาหวานเช่นระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน
โรคแทรกซ้อนเบาหวาน โรคร่วมอื่นๆ ผู้ดูแลการรักษาของผู้ป่วย รายการยาที่
ผู้ป่วยได้รับ
- 2.2.5.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผลตรวจร่างกายและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ (baseline)
เช่น ระดับความดันโลหิต ระดับไขมันในเลือด (TC, HDL-C และ TG) และ
ระดับน้ำตาลในเลือด (FPG และ A1C)
- 2.2.6 ผู้วิจัยค้นหาสาเหตุของการไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมายและให้
การแก้ไขหากผู้ป่วยมีปัญหาที่เกิดจากการใช้ยา ผู้วิจัยให้คำแนะนำผู้ป่วยเป็น
รายบุคคล นอกจากนี้ผู้ป่วยจะได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวเพื่อการควบคุม
ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมันในเลือดและระดับความดันโลหิต
- 2.2.7 ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มจะได้รับการจ่ายยาโดยผู้วิจัย ส่วนผู้ป่วยกลุ่มศึกษาจะได้รับการ
สอนให้ตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยเครื่อง ACCU-CHEK ADVANTAGE[®] โดย
ผู้วิจัยกำหนดให้ผู้ผู้ป่วยติดตามระดับน้ำตาลในเลือด ตามแบบแผนดังต่อไปนี้
- 2.2.7.1 ใน 2 สัปดาห์แรก กำหนดให้ผู้ผู้ป่วยตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดวันละ 2
ครั้ง คือก่อนอาหารเช้าครึ่งชั่วโมงและก่อนอาหารเย็นครึ่งชั่วโมง และบันทึก
ผลในสมุดบันทึกการติดตามระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย โดยให้บันทึก
ผลระดับน้ำตาลในเลือดที่ตรวจวัดได้รวมทั้งรายการอาหารในแต่ละมื้อที่
ผู้ป่วยรับประทาน ขนาดอินซูลินและเมื่อผู้ป่วยสงสัยว่าจะเกิดภาวะน้ำตาล
ในเลือดต่ำก็สามารถเจาะวัดระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มเติมได้ตามต้องการ
และบันทึกผลทุกครั้ง
- 2.2.7.2 ใน 2 สัปดาห์ต่อมา กำหนดให้ผู้ผู้ป่วยติดตามระดับน้ำตาลในเลือดวันละ 1
ครั้ง ก่อนอาหารเช้าครึ่งชั่วโมงและบันทึกผลการเจาะเลือดทุกครั้งในสมุด

บันทึก

- 2.2.7.3 ในสัปดาห์ที่ 5-12 ของการวิจัย กำหนดให้ผู้ป่วยติดตามระดับน้ำตาลในเลือด สัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยสามารถเจาะเลือดวันและเวลาใดก็ได้ตามความสมัครใจของผู้ป่วย และบันทึกผลการเจาะเลือดทุกครั้งในสมุดบันทึก
- 2.2.7.4 ผู้ป่วยกลุ่มศึกษาพบแพทย์และผู้วิจัยตามกำหนดนัดที่สัปดาห์ที่ 4,8 และ 12 ของการวิจัย โดยในวันนัดหลังจากผู้ป่วยเจาะเลือดและรับประทานอาหารเช้าแล้ว ผู้วิจัยเชิญผู้ป่วยเข้าพบก่อนเข้าพบแพทย์เพื่อติดตามผลของระดับน้ำตาลในเลือดที่ผู้ป่วยเจาะเองที่บ้าน และผู้วิจัยรายงานผล ระดับน้ำตาลในเลือดที่ผู้ป่วยเจาะวัดได้ รวมทั้งปัญหาจากการใช้ยา (ถ้ามี) ให้แพทย์ทราบ และให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยเฉพาะรายตามความเหมาะสม หลังจากนั้นผู้ป่วยเข้าพบแพทย์และกลับมารับยาจากผู้วิจัยก่อนกลับบ้าน
- 2.2.7.5 ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่มาพบแพทย์และผู้วิจัยตามนัด และไม่สามารถติดตามได้ ภายใน 1 เดือน จะคัดผู้ป่วยออกจากการศึกษา
- 2.2.7.6 ในระหว่างการวิจัยผู้ป่วยกลุ่มศึกษาจะได้รับเครื่อง ACCU-CHEK ADVANTAGE[®] พร้อมแถบตรวจโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ
- 2.2.8 ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มจะได้รับโทรศัพท์ติดตามโดยผู้วิจัยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยผู้ป่วยกลุ่มศึกษาจะได้รับการติดตามระดับน้ำตาลในเลือดและให้คำแนะนำทางโทรศัพท์และผู้ป่วยกลุ่มควบคุมจะได้รับการติดตามอาการทางโทรศัพท์เช่นกันและหากผู้วิจัยพบปัญหา ผู้วิจัยจะประสานให้ผู้ป่วยพบผู้วิจัยก่อนที่จะเข้าพบแพทย์ในวันนัด
- 2.2.9 เมื่อครบ 12 สัปดาห์ ผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับการเจาะเลือดเพื่อประเมินระดับ A1C FPG ระดับไขมันในเลือด (TC, HDL-C และ TG) และวัดความดันโลหิต
- 2.2.10 รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการวิจัย
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย สามารถสรุปได้ตามแผนภูมิ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



¹ ติดตามผู้ป่วยทางโทรศัพท์ทุกสัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

² การนัดในระหว่างการวิจัยขึ้นกับดุลยพินิจของแพทย์ แต่ผู้วิจัยจะประสานแพทย์ให้นัดผู้ป่วยในสัปดาห์ที่ 12

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์และสรุปอภิปรายผล

3.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for windows การทดสอบสมมติฐานจะกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 โดยมีรายละเอียดดังนี้(80)

- 3.1.1 ใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อแสดงผลข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย
- 3.1.2 ใช้สถิติ *t*-test หรือ Mann-Whitney U test เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม
- 3.1.3 ใช้สถิติ paired *t*-test หรือ Wilcoxon-signed rank test เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลของผู้ป่วยในแต่ละกลุ่ม
- 3.1.4 ใช้สถิติ chi-square test หรือ Fisher's exact test เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลเชิงคุณภาพ ระหว่างผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมได้แก่ ลักษณะทั่วไป สัดส่วนของผู้ป่วยที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ เป็นต้น

3.2 ทำการวิเคราะห์และประเมินผล

- 3.2.1 วิเคราะห์ลักษณะทั่วไป ของผู้ป่วยในแต่ละกลุ่มที่เข้าร่วมการวิจัย
- 3.2.2 เปรียบเทียบการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมัน และความดันโลหิตที่ระยะเวลา 0 และ 12 สัปดาห์ระหว่างผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม
- 3.2.3 เปรียบเทียบการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมัน และความดันโลหิตที่ระยะเวลา 0 และ 12 สัปดาห์ในผู้ป่วยกลุ่มควบคุม
- 3.2.4 เปรียบเทียบการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมัน และความดันโลหิตที่ระยะเวลา 0 และ 12 สัปดาห์ ในผู้ป่วยกลุ่มศึกษา

3.3 สรุปและรายงานผลการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

การศึกษาวินิจฉัยการจัดการระดับน้ำตาลในเลือดโดยการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยอินซูลิน เป็นการวิจัยแบบทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดการระดับน้ำตาลในเลือดโดยการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยอินซูลิน รวมทั้งผลการดูแลตนเองในด้านการควบคุมระดับไขมันและระดับความดันโลหิตของผู้ป่วย การเสนอผลการวิจัยและอภิปรายผลแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยแบ่งเป็น 5 ส่วนย่อย

- 1.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง
- 1.2 ประวัติความเจ็บป่วย
- 1.3 ประวัติทางสังคม
- 1.4 การใช้ยาของผู้ป่วย
- 1.5 ข้อมูลพื้นฐานของผลลัพธ์ทางคลินิก

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกทั้งในผู้ป่วยกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษา

ส่วนที่ 3 กิจกรรมของเภสัชกรในการติดตามการใช้ยาของผู้ป่วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย

การวิจัยนี้เริ่มดำเนินการเก็บข้อมูลในระหว่างเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนมีนาคม 2552 กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลลาดยาว และได้รับอินซูลินโดยอาจใช้ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือดร่วมและมีระดับ A1C ร้อยละ 7 มีผู้ป่วยเข้าร่วมการวิจัยทั้งสิ้น 72 ราย โดยผู้ป่วยแต่ละรายจะได้รับการสุ่มเข้ากลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 36 ราย ในระหว่างการศึกษาไม่มีผู้ป่วยรายใดถูกคัดออกจากการศึกษา ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยแบ่งเป็น 5 ส่วนย่อย ดังนี้

1.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยประกอบด้วยเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และสิทธิการรักษา ดังแสดงในตารางที่ 5 ซึ่งเมื่อทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มโดยใช้ Chi-square test และใช้ค่า Pearson Chi-square หรือ Fisher's exact test พบว่าข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังนี้

เพศ จากผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 72 ราย เป็นเพศหญิง 51 ราย (ร้อยละ 70.8) และเพศชาย 21 ราย (ร้อยละ 29.2) คิดเป็นอัตราส่วนของเพศหญิงต่อเพศชายเท่ากับ 2.4 ต่อ 1 ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับข้อมูลอุบัติการณ์ของโรคเบาหวานในประเทศไทยที่พบความชุกของโรคเบาหวานในเพศหญิงมากกว่าเพศชายประมาณ 2 เท่า(2) เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ป่วยเพศชายและหญิงในแต่ละกลุ่ม พบว่า ผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมมีเพศชาย 13 รายซึ่งมากกว่ากลุ่มศึกษาที่มีผู้ป่วยเพศชาย 8 ราย และกลุ่มควบคุมมีผู้ป่วยเพศหญิง 23 ราย กลุ่มศึกษามี 28 รายแต่เมื่อวิเคราะห์โดยใช้ Chi-square test แล้วไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p=0.300$)

อายุ ผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มส่วนใหญ่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป อายุเฉลี่ยเท่ากับ 57.86 ± 11.65 ปี โดยผู้ป่วยมีอายุต่ำสุด 24 ปี และอายุสูงสุด 89 ปี ช่วงอายุที่พบมากที่สุดของกลุ่มศึกษาคือ 51-60 ปี(ร้อยละ 47.2) ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับข้อมูลอุบัติการณ์ของโรคเบาหวานในประเทศไทยที่พบความชุกของโรคเบาหวานสูงสุดในช่วง 55-59 ปี(2) ส่วนผู้ป่วยกลุ่มควบคุมช่วงอายุที่พบมากที่สุดคือ 60 ปีขึ้นไป(ร้อยละ 50.0) และเนื่องจากในการศึกษานี้ ศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้อินซูลิน ซึ่งมักเป็นผู้ป่วยที่มีการดำเนินโรคมาระยะเวลานาน ทำให้พบว่าผู้ป่วยที่ร่วมการศึกษาเป็นผู้ป่วยสูงอายุเป็นส่วนใหญ่

วุฒิการศึกษา ผู้ป่วย 35 ราย(ร้อยละ 48.6) จบการศึกษาสูงสุดในระดับประถมศึกษา ผู้ป่วย 32 ราย (ร้อยละ 44.4) ไม่ได้เรียนหนังสือ เนื่องจากในการศึกษานี้ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยสูงอายุ ไม่มีการศึกษาภาคบังคับในสมัยก่อน ทำให้ชาวบ้านมักไม่ได้เรียนหนังสือ หรือเรียนเพื่อให้อ่านออกเขียนได้เท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบระดับการศึกษาในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p=0.561$)

อาชีพ ผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มไม่ได้ทำงานและอยู่บ้านเฉยๆเป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 50.0) เนื่องจากเป็นผู้ป่วยสูงอายุ และการศึกษาไม่สูง การศึกษาในโรงพยาบาลชุมชน จึงพบว่าผู้ป่วยร้อยละ 34.7 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 2 รายเป็นข้าราชการบำนาญ

สิทธิการรักษา ผู้ป่วย 63 ราย (ร้อยละ 87.5) ใช้สิทธิบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า ผู้ป่วย 7 รายมีสิทธิเบิกได้ (ร้อยละ 9.7) นอกจากนี้ มีผู้ป่วยที่ใช้สิทธิประกันสังคมในแต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 1 ราย และไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มในการใช้สิทธิการรักษา ($p=0.710$)

ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามลักษณะทั่วไป

ข้อมูลผู้ป่วย		จำนวนผู้ป่วย(ร้อยละ)			p-value
		กลุ่มศึกษา (N=36)	กลุ่มควบคุม (N=36)	รวม (N=72)	
เพศ	ชาย	8(22.2)	13(36.1)	21(29.2)	0.300 ^a
	หญิง	28(77.8)	23(63.9)	51(70.8)	
อายุ (ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)		57.5 \pm 13.60	58.22 \pm 9.50	57.86 \pm 11.65	0.795 ^c
	ต่ำกว่า 30 ปี	1(2.8)	0(0.0)	1(1.4)	0.141 ^b
	31-40 ปี	2(5.6)	1(2.8)	3(4.2)	
	41-50 ปี	5(13.9)	8(22.2)	13(18.1)	
	51-60 ปี	17(47.2)	9(25.0)	26(36.1)	
	มากกว่า 60 ปี	11(30.6)	18(50.0)	29(40.3)	
วุฒิการศึกษา	ไม่ได้เรียนหนังสือ	15(41.7)	17(47.2)	32(44.4)	0.561 ^b
	ประถมศึกษา	19(52.8)	16(44.4)	35(48.6)	
	มัธยมศึกษา	2(5.6)	1(2.8)	3(4.2)	
	สูงกว่ามัธยมศึกษา	0(0.0)	2(5.6)	2(2.8)	
อาชีพ	ทำไร่/ทำนา/รับจ้าง	14(38.9)	11(30.6)	25(34.7)	0.593 ^b
	ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	5(13.9)	4(11.1)	9(12.5)	
	ข้าราชการบำนาญ	0(0.0)	2(5.6)	2(2.8)	
	ไม่ได้ทำงาน	17(47.2)	19(52.8)	36(50.0)	
สิทธิการรักษา	เบิกได้	2(5.6)	5(13.9)	7(9.7)	0.710 ^b
	บัตรทอง	33(91.7)	30(83.3)	63(87.5)	
	ประกันสังคม	1(2.8)	1(2.8)	2(2.8)	

หมายเหตุ ^aวิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square Test

^bวิเคราะห์ด้วยสถิติ Fisher's Exact Test

^cวิเคราะห์ด้วยสถิติ Independent Sample T-test

1.2 ประวัติความเจ็บป่วย

ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการแพ้ยา ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน โรคร่วมอื่นๆของผู้ป่วย โรคแทรกซ้อนเบาหวาน แสดงดังตารางที่ 6

จากข้อมูลในส่วนนี้ เมื่อทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มโดยใช้ Chi-square test และใช้ค่า Pearson Chi-square หรือ Fisher's exact test พบว่าข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังนี้

ผู้ป่วย 71 ราย (ร้อยละ 98.6) ไม่มีประวัติการแพ้ยา และผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยา มี 1 ราย โดยเป็นผู้ป่วยกลุ่มควบคุม ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=1.000$) โดยรายการยาที่ผู้ป่วยมีประวัติแพ้คือ phenytoin

ระยะเวลาของการเป็นเบาหวาน พบว่าผู้ป่วย 43 ราย (ร้อยละ 59.7) เป็นเบาหวานมานานกว่า 10 ปี รองลงมาคือ 15 ราย (ร้อยละ 20.8) เป็นมานาน 6 ถึง 10 ปี ส่วนผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานมานานกว่า 20 ปี มี 2 ราย (ร้อยละ 2.8) เนื่องจากในการศึกษานี้ ผู้ป่วยส่วนมากเป็นผู้ป่วยสูงอายุ การสัมภาษณ์ระยะเวลาของการเป็นเบาหวานมักได้รับคำตอบจากผู้ป่วยว่าเป็นเบาหวานมานานกว่า 10 ปี เพราะผู้ป่วยไม่สามารถจดจำระยะเวลาที่แน่นอนเมื่อเริ่มเป็นเบาหวานได้ มีบางรายนั้นที่สามารถจดจำปีที่เริ่มเป็นเบาหวานได้อย่างชัดเจน จึงทำให้สัดส่วนของผู้ป่วยจะมีมากในช่วง 11 ถึง 20 ปี

โรคร่วมอื่นๆของผู้ป่วย พบว่าในการศึกษานี้มีผู้ป่วยถึง 66 ราย (ร้อยละ 91.7) ที่มีโรคร่วมอื่นๆด้วย และมีผู้ป่วย 6 ราย (ร้อยละ 8.3) ที่ไม่มีโรคร่วมอื่นๆ โดยโรคหรือภาวะโรคที่เป็นร่วมกับเบาหวานที่พบมากที่สุดในการศึกษานี้คือ ความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดสูง ซึ่งทั้งความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดสูงนี้ จัดเป็นปัจจัยเสี่ยงหลักที่อาจก่อให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจโคโรนารีซึ่งเป็นสาเหตุการตายอันดับหนึ่งของผู้ป่วยเบาหวาน นอกจากนี้ความดันโลหิตสูงจัดเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือดสมอง และภาวะแทรกซ้อนทางไตของผู้ป่วยเบาหวานอีกด้วย(5) ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ป่วยควรได้รับการดูแลรักษาความผิดปกติอื่นๆให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ นอกเหนือไปจากการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดจึงจะสามารถป้องกันหรือชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังต่างๆ ได้

โรคแทรกซ้อนเบาหวาน พบว่าผู้ป่วย 10 รายที่มีโรคแทรกซ้อนเบาหวานร่วม (ร้อยละ 13.9) ประกอบด้วยโรคแทรกซ้อนทางไตมากที่สุดคือ 6 ราย (ร้อยละ 8.3) โดยเป็นผู้ป่วยกลุ่มศึกษา 2 ราย และผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 4 ราย โรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดส่วนปลาย 3 ราย (ร้อยละ 4.2) โดยเป็นผู้ป่วยกลุ่มศึกษา 1 ราย และผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 2 ราย โรคแทรกซ้อนทางตา 1 รายเป็นผู้ป่วยกลุ่มควบคุม และไม่พบผู้ป่วยที่มีโรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดและหัวใจ เนื่องจากในโรงพยาบาลยังไม่มีบริการบันทึกการวินิจฉัยโรคแทรกซ้อนชนิดนี้อย่างชัดเจน จึงทำให้ในการศึกษาไม่พบผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดและหัวใจจากเบาหวาน

ข้อมูลผู้ป่วยจำแนกตามประวัติความเจ็บป่วย แสดงดังตารางที่ 6



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามประวัติความเจ็บป่วย

ข้อมูลผู้ป่วย	จำนวนผู้ป่วย(ร้อยละ)			p-value
	กลุ่มศึกษา (N=36)	กลุ่มควบคุม (N=36)	รวม (N=72)	
ประวัติการแพ้ยา				1.00 ^b
- ไม่เคยแพ้ยา	36(100.0)	35(97.2)	71(98.6)	
- เคยแพ้ยา	0(0.0)	1(2.8)	1(1.4)	
ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน				1.00 ^b
- 1-5 ปี	6(16.7)	6(16.7)	12(16.7)	
- 6-10 ปี	8(22.2)	7(19.4)	15(20.8)	
- 11-20 ปี	21(58.3)	22(61.1)	43(59.7)	
- มากกว่า 20 ปี	1(2.8)	1(2.8)	2(2.8)	
โรคร่วมอื่นๆของผู้ป่วย				0.199 ^b
- ไม่มี	1(2.8)	5(13.9)	6(8.3)	
- มี*	35(97.2)	31(86.1)	66(91.7)	
- ความดันโลหิตสูง	22(61.1)	24(66.7)	46(69.7)	
- ไขมันในเลือดสูง	32(88.9)	27(75.0)	59(89.4)	
- โรคหลอดเลือดและหัวใจ	2(5.6)	3(8.3)	5(7.6)	
- อื่นๆ**	1(2.8)	5(13.9)	6(9.1)	
โรคแทรกซ้อนเบาหวาน				0.307 ^a
- ไม่มี	33(91.7)	29(80.6)	62(86.1)	
- มี	3(8.3)	7(19.4)	10(13.9)	
-โรคแทรกซ้อนทางไต	2(5.6)	4(11.1)	6(8.3)	
-โรคแทรกซ้อนทางตา	0(0)	1(2.7)	1(1.4)	
-โรคแทรกซ้อนหลอดเลือดส่วนปลาย	1(2.7)	2(5.6)	3(4.2)	
-โรคแทรกซ้อนทางหลอดเลือดและหัวใจ	0(0)	0(0)	0(0)	

หมายเหตุ ^aวิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square Test^bวิเคราะห์ด้วยสถิติ Fisher's Exact Test

*ผู้ป่วยแต่ละรายอาจเป็นได้มากกว่า 1 โรค

**อื่นๆได้แก่โรคเก๊าท์ โรคลมชักโรคไทรอยด์ และโรคตับ

1.3 ประวัติทางสังคม

ประวัติทางสังคม ได้แก่ ประวัติเรื่องการสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การใช้ยาสมุนไพร/ยาชุดหรืออาหารเสริม แสดงดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามประวัติทางสังคม

ข้อมูลผู้ป่วย	จำนวนผู้ป่วย(ร้อยละ)			p-value
	กลุ่มศึกษา (N=36)	กลุ่มควบคุม (N=36)	รวม (N=72)	
การสูบบุหรี่				0.025 ^b
- ไม่สูบ	36(100.0)	30(83.3)	66(91.7)	
- เคยสูบ	0(0.0)	2(5.6)	2(2.8)	
- สูบ	0(0.0)	4(11.1)	4(5.5)	
การดื่มแอลกอฮอล์				0.115 ^b
- ไม่ดื่ม	35(97.2)	31(86.1)	66(91.7)	
- เคยดื่ม	1(2.8)	1(2.8)	2(2.8)	
- ดื่ม	0(0.0)	4(11.1)	4(5.5)	
การใช้สมุนไพร/ยาชุด/อาหารเสริม				0.174 ^a
- ไม่ใช้	27(75.0)	31(86.1)	58(80.6)	
- ใช้	9(25.0)	5(13.9)	14(19.4)	

หมายเหตุ ^aวิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square Test

^bวิเคราะห์ด้วยสถิติ Fisher's Exact Test

จากการศึกษาพบว่า มีผู้ป่วยกลุ่มควบคุมสูบบุหรี่ 4 ราย (ร้อยละ 11.1) ในขณะที่ไม่มีผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาที่สูบบุหรี่ ซึ่งเมื่อทดสอบทางสถิติพบว่ามากกว่ากลุ่มศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.025$) เนื่องจากผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมเป็นเพศชายมากกว่าผู้ป่วยในกลุ่มศึกษา เคยมีอาชีพรับราชการและปัจจุบันเป็นข้าราชการบำนาญ มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่มาตั้งแต่สมัยทำงาน และทำให้ผู้ป่วยบางรายสูบต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน และพบว่าผู้ป่วย 1 รายมีโรคร่วมเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจขาดเลือด ซึ่งผู้ป่วยได้รับทราบถึงความสำคัญของการหยุดสูบบุหรี่จากการให้คำปรึกษาทั้งจากพยาบาลและเภสัชกร แต่พบว่าผู้ป่วยก็ยังมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่อยู่ในปัจจุบัน สำหรับผู้ป่วยเพศหญิงบางรายก็มีพฤติกรรมการสูบเช่นกัน แต่เป็นการสูบยาเส้น

ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ไม่แตกต่างกัน($p=0.115$) โดยเป็น ผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 4 ราย ซึ่งพบว่าผู้ป่วยรายที่มีการสูบบุหรี่ จะมีการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ร่วมด้วย ซึ่งโดยมากจะเป็นการดื่มตามงานเลี้ยงรื่นเริงเป็นบางโอกาส เช่นงานบวช งานแต่งงาน ด้วยวิถีชีวิตตามชนบท มีผู้ป่วยชายเพียงรายเดียวในกลุ่มควบคุมเท่านั้นที่ดื่มเป็นประจำ

ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีการใช้ยาชุด ยาสมุนไพร และอาหารเสริมไม่แตกต่างกัน($p=0.174$) โดยจากการศึกษาพบว่าผู้ป่วย 14 ราย (ร้อยละ 19.4) ที่มีการใช้ยาชุด ยาสมุนไพร และอาหาร เสริม จากการสัมภาษณ์ประวัติพบว่าผู้ป่วยมักซื้อยาตามตลาดนัดซึ่งโฆษณาว่าสามารถรักษาโรค เบาหวานได้ เช่นยาต้ม ยาหม้อ ยาลูกกลอนที่ผลิตออกมาพร้อมรับประทานและไม่ทราบว่าเป็น สมุนไพรชนิดใด ผู้ป่วยบางรายใช้ใบไม้ต้มน้ำรับประทานเพื่อลดน้ำตาลในเลือดร่วมกับเช่นแสม ไบย่านาง ใบทับทิม ใบสัก ใบอินทนิล ใบเตย ใบมะยม ใบไผ่ ฟ้าทะลายโจร ลูกใต้ใบ ตามความ เชื่อและคำบอกเล่าต่อกันมา มีผู้ป่วย 2 ราย ซื้อยาชุดจากร้านค้า เพื่อรักษาอาการปวดเมื่อยเป็น บางครั้ง

1.4 การใช้ยาของผู้ป่วย

การใช้ยาของผู้ป่วยประกอบด้วยชนิดของยาอินซูลินที่ได้รับ การบริหารยาของผู้ป่วย ผู้ดูแลเรื่องการฉีดยาของผู้ป่วย ยาเม็ดลดน้ำตาลในเลือดที่ผู้ป่วยได้รับร่วมด้วย แสดงดังตารางที่ 8 ชนิดของอินซูลินที่ผู้ป่วยได้รับ ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีการใช้อินซูลินไม่แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.610$) โดยเป็นการใช้อินซูลิน NPH มากที่สุดทั้งในกลุ่มศึกษาและกลุ่ม ควบคุม คือ 24 ราย (ร้อยละ 66.7) และ 26 ราย (ร้อยละ 72.2) ตามลำดับ รองลงมาคือ Mixtard 30 HM ในผู้ป่วยกลุ่มศึกษา 5 ราย (ร้อยละ 13.9) และผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 6 ราย (ร้อยละ 16.7) และ NovomX 30 Penfill มีการใช้ในผู้ป่วยกลุ่มศึกษา 7 ราย (ร้อยละ 19.4) และใช้ในกลุ่มควบคุม 4 ราย (ร้อยละ 11.1) ตามลำดับ

การบริหารยาโดยใช้ไซริงค์และปากกาของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ($p=0.344$) โดยผู้ป่วยกลุ่มศึกษาฉีดยาโดยใช้ปากกามากกว่าใช้ไซริงค์ ในขณะที่ ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีการใช้ไซริงค์มากกว่าแบบปากกา เนื่องจากโรงพยาบาลลาดยาว มียาฉีด ทั้งแบบปากกาและใช้ไซริงค์ ซึ่งแพทย์จะพิจารณาเลือกใช้ตามความเหมาะสม เช่นหากผู้ป่วยมี อายุมาก การดูดยาจากกระบอกฉีดยาทำได้ไม่สะดวก ก็จะมีการพิจารณาใช้แบบปากกาซึ่งมี ตัวเลขบอกปริมาณยาที่ชัดเจนและมีเสียงคลิกเมื่อหมุนกระบอกยาให้ผู้ป่วยฟังได้และเป็นเทคนิคที่ ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถฉีดยาได้ในขนาดที่ถูกต้องตามที่แพทย์สั่ง เช่นเดียวกับคำแนะนำของ ADA ในการบริหารยาอินซูลินที่ใช้ปากกาจะช่วยเพิ่มความร่วมมือในการใช้อินซูลินให้กับผู้ป่วยได้

และขนาดของเข็มฉีดยาที่มีขนาดเล็กกว่าขนาดเข็มของไซริงค์ด้วย(38) หรือกรณีของผู้ป่วยเริ่มฉีดยาเป็นครั้งแรก แพทย์ก็จะพิจารณาให้ใช้แบบปากกาฉีดอินซูลิน

ผู้ป่วย 46 ราย(ร้อยละ 63.9) ฉีดยาวันละ 2 ครั้งคือก่อนอาหารเช้า และก่อนอาหารเย็น โดยมีสัดส่วนของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน(ร้อยละ 61.1 และร้อยละ 66.7 ตามลำดับ) ผู้ป่วย 22 ราย(ร้อยละ 30.6) ฉีดยาวันละครั้งก่อนอาหารเช้า และมีผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาเพียง 1 รายเท่านั้นที่ฉีดยาก่อนอาหารเช้าและก่อนนอน เนื่องจากผู้ป่วยเคยฉีดยาก่อนอาหารเย็นแล้วเกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำช่วงกลางดึกแพทย์จึงปรับเปลี่ยนให้ผู้ป่วยฉีดยาก่อนนอนแทน การฉีดยาก่อนอาหารเย็น นอกจากนี้พบว่าผู้ป่วยฉีดยาก่อนนอนทั้งหมด 3 ราย เป็นผู้ป่วยในกลุ่มศึกษา 1 ราย และกลุ่มควบคุม 2 ราย

ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีผู้ดูแลการฉีดยาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.175$) โดยผู้ป่วย 42 ราย (ร้อยละ 58.3) สามารถฉีดยาได้ด้วยตนเอง เป็นผู้ป่วยกลุ่มศึกษา 20 รายและผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 22 ราย ผู้ป่วย 14 รายมีคู่สมรสเป็นผู้ดูแลการฉีดยา และอีก 16 รายที่มีลูกหลานดูแลเรื่องการฉีดยา

เนื่องจากการศึกษานี้ ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษาเป็นผู้ป่วยที่มีการใช้อินซูลินในการรักษาเบาหวานทุกราย โดยมีผู้ป่วย 29 ราย(ร้อยละ 40.3) ที่ใช้อินซูลินในการรักษาเบาหวานอย่างเดียว และมีผู้ป่วย 43 ราย (ร้อยละ 59.7) ที่มีการใช้ยาเม็ดลดน้ำตาลร่วมด้วย เป็นผู้ป่วยในกลุ่มศึกษา 22 ราย(ร้อยละ 61.1) และผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 21 ราย(ร้อยละ 58.3) และเมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติแล้ว พบว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีการใช้ยาเม็ดลดน้ำตาลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.218$) โดยผู้ป่วยในกลุ่มศึกษามีการใช้ Biguanides ร่วมด้วยมากที่สุด รองลงมาคือ Sulfonylureas ร่วมกับ Biguanides ในขณะที่ผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมมีการใช้ Sulfonylureas ร่วมกับ Biguanides ร่วมด้วยมากที่สุด รองลงมาคือ Biguanides โดยจากการศึกษาพบว่า ไม่มีผู้ป่วยรายใดที่ได้รับยาในกลุ่ม Thiazolidinediones เพียงตัวเดียวในการรักษา เนื่องจากตามแนวทางมาตรฐานการรักษาเบาหวาน(56) จะแนะนำให้เริ่มการรักษาด้วยยาในกลุ่ม Sulfonylureas และ Biguanides ก่อน โดยการรักษาด้วยยาในกลุ่ม Thiazolidinediones เป็นยาเดี่ยวนั้น แนะนำให้มีการใช้ต่อเมื่อผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้ง่าย หรือเป็นผู้ที่มีภาวะคีโตนินซูลินอย่างชัดเจน หรือมีข้อห้ามในการใช้ Biguanides เนื่องจากมีระดับ serum creatinine > 1.5 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร โดยที่ไม่มีประวัติ หรือมีภาวะหัวใจล้มเหลว และเนื่องจากยาในกลุ่ม Thiazolidinediones เป็นยาที่ค่อนข้างแพง จึงไม่นิยมใช้เป็นยาตัวแรกหรือยาเดียวในการรักษาเบาหวาน

จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามประเภทและรูปแบบของอินซูลินที่ผู้ป่วยได้รับ สรุปดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามประเภทของยาลดน้ำตาลในเลือดและรูปแบบของอินซูลินที่ผู้ป่วยได้รับ

ข้อมูลผู้ป่วย	จำนวนผู้ป่วย(ร้อยละ)			p-value
	กลุ่มศึกษา (N=36)	กลุ่ม ควบคุม (N=36)	รวม (N=72)	
ชนิดของอินซูลิน				0.610 ^a
- NPH	24(66.7)	26(72.2)	50(69.4)	
- Mixtard 30 HM	5(13.9)	6(16.7)	11(15.3)	
- NovoMix 30 Penfill	7(19.4)	4(11.1)	11(15.3)	
รูปแบบ				0.344 ^a
- ไชริงค์	14(38.9)	19(52.8)	33(45.8)	
- ปากกา	22(61.1)	17(47.2)	39(54.2)	
วิธีบริหารยาฉีด				0.774 ^b
- เข้า	12(33.3)	10(27.8)	22(30.6)	
- เข้า-เย็น	22(61.1)	24(66.7)	46(63.9)	
- เข้า-ก่อนนอน	1(2.8)	0(0)	1(1.4)	
- ก่อนนอน	1(2.8)	2(5.6)	3(4.2)	
ผู้ดูแลการใช้ยาอินซูลิน				0.175 ^a
- ตัวเอง	20(55.6)	22(61.1)	42(58.3)	
- สามี/ภรรยา	5(13.9)	9(25.0)	14(19.5)	
- ลูก/หลาน	11(30.5)	5(13.9)	16(22.2)	

หมายเหตุ ^aวิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square Test

^bวิเคราะห์ด้วยสถิติ Fisher's Exact Test

ตารางที่ 8 จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามประเภทของยาลดน้ำตาลในเลือดและรูปแบบของอินซูลินที่ผู้ป่วยได้รับ (ต่อ)

ข้อมูลผู้ป่วย	จำนวนผู้ป่วย(ร้อยละ)			p-value
	กลุ่มศึกษา (N=36)	กลุ่ม ควบคุม (N=36)	รวม (N=72)	
ยาเบาหวานอื่นที่ได้รับร่วมด้วย				0.218 ^b
- ไม่มี	14(38.9)	15(41.7)	29(40.3)	
- มี	22(61.1)	21(58.3)	43(59.7)	
- Sulfonylureas	1(2.8)	0(0.0)	1(1.4)	
- Biguanides	10(27.8)	6(16.7)	16(22.2)	
- Thiazolidinediones	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	
- Sulfonylureas + Biguanides	8(22.2)	14(38.9)	22(30.6)	
- Biguanides + Thiazolidinediones	0(0.0)	1(2.8)	1(1.4)	
- Sulfonylureas +Thiazolidinediones	1(2.8)	0(0.0)	1(1.4)	
- Sulfonylureas + Biguanides + Thiazolidinediones	2(5.6)	0(0.0)	2(2.8)	

หมายเหตุ ^a วิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square Test

^b วิเคราะห์ด้วยสถิติ Fisher's Exact Test

1.5 ข้อมูลพื้นฐานของผลลัพธ์ทางคลินิก

ข้อมูลพื้นฐานของผลลัพธ์ทางคลินิก ประกอบด้วยข้อมูลแสดงระดับน้ำตาลในเลือด ได้แก่ A1C, FPG ข้อมูลแสดงระดับไขมันในเลือด ได้แก่ TC, TG, HDL และ LDL และข้อมูลแสดงระดับความดันโลหิต ซึ่งเป็นข้อมูลที่บันทึกเมื่อเริ่มต้นการวิจัยในสัปดาห์ที่ 0 เมื่อผู้วิจัยเริ่มพบผู้ป่วย ดังแสดงในตารางที่ 9 และ 10 โดยผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษานี้มีทั้งสิ้น 72 ราย เป็นผู้ป่วยกลุ่มศึกษา 36 ราย และผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 36 ราย

เมื่อทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มโดยใช้ independent-samples t test พบว่าข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ยกเว้นข้อมูลระดับ FPG ที่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม ($p=0.042$) ดังนี้

ระดับ A1C เฉลี่ยเมื่อเริ่มเข้าการวิจัยในผู้ป่วยกลุ่มควบคุมเท่ากับร้อยละ 9.10±1.59 โดยมีระดับต่ำสุดเท่ากับ 7.1 % และสูงสุดเท่ากับ 14.3 % ส่วนระดับ A1C เฉลี่ยของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาเท่ากับร้อยละ 9.64±1.97 โดยมีระดับต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 7.1 % และ 14.8 % ตามลำดับ (ตารางที่ 9) ผู้ป่วยทุกรายที่เข้าร่วมการวิจัยมีระดับ A1C มากกว่า 7 % เมื่อพิจารณาตามช่วงระดับ A1C ของผู้ป่วยพบว่า ผู้ป่วยกลุ่มศึกษามีระดับ A1C มากกว่า 10% จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 33.3 ซึ่งพบมากที่สุด รองลงมาคือช่วง 7.1-8.0 % จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 27.8 ในขณะที่ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีระดับ A1C อยู่ในช่วง 7.1-8.0 % มากที่สุด จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.1 รองลงมาคือช่วง 9.1-10 % จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 27.8 แต่เมื่อทดสอบทางสถิติ พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.587$)

ค่าเฉลี่ยของ FPG เมื่อเริ่มเข้าการวิจัยในผู้ป่วยกลุ่มควบคุมเท่ากับ 146.28±60.75 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร โดยมีระดับต่ำสุดเท่ากับ 54 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และสูงสุดเท่ากับ 337 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยของ FPG ของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาเท่ากับ 177.14±65.86 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร โดยมีระดับต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 74 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรและ 299 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรตามลำดับ (ตารางที่ 9) เมื่อทดสอบทางสถิติ พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.042$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมมีระดับ FPG ต่ำสุดและสูงสุดค่อนข้างแตกต่างกันมาก ในขณะที่ผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาที่มีระดับ FPG ต่ำสุดและสูงสุดไม่แตกต่างกันมาก และในการศึกษาครั้งนี้ จะพิจารณาคัดเลือกผู้ป่วยตามระดับ A1C > 7% เป็นหลัก จึงทำให้ข้อมูลระดับ FPG มีความแตกต่างกัน ซึ่งเมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ของ ADA ที่กำหนดไว้ว่าระดับน้ำตาลในเลือดที่ควบคุมได้ดีควรมีค่าเท่ากับ 90-130 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร พบว่ามีผู้ป่วยประมาณหนึ่งในสามของผู้ป่วยทั้งหมดคือ 49 รายที่ยังไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมาย โดยคิดเป็น ผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาร้อยละ 72.2 และผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมร้อยละ 63.9 (ตารางที่ 10)

จากผลการศึกษาทำให้เห็นว่าผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัยส่วนใหญ่ยังไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเกณฑ์การควบคุมระดับน้ำตาลที่ดี ทั้งที่ผ่านมาทางโรงพยาบาลลาดยาวได้มีการให้ความรู้ความเข้าใจเรื่องโรค การดูแลตนเอง การใช้ยาให้แก่ผู้ป่วย ดังนั้นจึงควรหาวิธีการที่จะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมายมากขึ้น

ระดับความดันโลหิต เมื่อพิจารณาระดับ SBP และ DBP พบว่าเมื่อเริ่มการวิจัยระดับ SBP ในผู้ป่วยกลุ่มควบคุมเท่ากับ 134.11 ± 14.59 มิลลิเมตรปรอท โดยมีระดับต่ำสุด เท่ากับ 107 มิลลิเมตรปรอทและสูงสุดเท่ากับ 171 มิลลิเมตรปรอท ส่วนระดับ DBP ในผู้ป่วยกลุ่มควบคุมเท่ากับ 80.44 ± 13.65 มิลลิเมตรปรอท โดยมีระดับต่ำสุด เท่ากับ 56 มิลลิเมตรปรอทและสูงสุดเท่ากับ 125 มิลลิเมตรปรอท สำหรับผู้ป่วยในกลุ่มศึกษามีระดับ SBP เท่ากับ 136.61 ± 11.73 มิลลิเมตรปรอท โดยมีระดับต่ำสุดเท่ากับ 109 มิลลิเมตรปรอทและสูงสุดเท่ากับ 160 มิลลิเมตรปรอท ส่วนระดับ DBP ในผู้ป่วยกลุ่มศึกษาเท่ากับ 79.50 ± 8.41 มิลลิเมตรปรอท โดยมีระดับต่ำสุดเท่ากับ 68 มิลลิเมตรปรอทและสูงสุดเท่ากับ 114 มิลลิเมตรปรอท (ตารางที่ 9) ซึ่งเมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ของ ADA ที่กำหนดไว้ว่าระดับความดันโลหิตในผู้ป่วยเบาหวานควรมีค่าต่ำกว่า 130/80 มิลลิเมตรปรอท พบว่ามีผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 26 ราย (ร้อยละ 72.2) และผู้ป่วยกลุ่มศึกษา 29 ราย (ร้อยละ 80.6) ที่ยังไม่สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตให้อยู่ในเป้าหมาย(ตารางที่ 10)

ระดับไขมันในเลือดของผู้ป่วยที่ศึกษา พิจารณาจากระดับ TC, TG, HDL และ LDL เนื่องจากในการศึกษานี้มีผู้ป่วยบางรายที่ไม่ได้ตรวจระดับไขมันในเลือดในสัปดาห์ที่ 0 หรือสัปดาห์ที่ 12 เนื่องจากเหตุผลบางประการของแพทย์ และผู้ป่วยบางรายรับการรักษาไขมันในเลือดสูงจากโรงพยาบาลอื่น ดังนั้นในการศึกษานี้จึงมีผู้ป่วยเพียง 26 รายเท่านั้นที่มีผลการตรวจระดับไขมันที่ สัปดาห์ที่ 0 และสัปดาห์ที่ 12 โดยแบ่งเป็นผู้ป่วยกลุ่มศึกษา 12 ราย และผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 14 ราย และเนื่องจากระดับ LDL ของผู้ป่วยเป็นค่าที่ได้จากการคำนวณ ดังนั้นผู้ป่วยที่มีระดับ TG สูงกว่า 400 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร จะไม่มีผลของระดับ LDL ซึ่งมีผู้ป่วยในกลุ่มศึกษา 2 รายที่มีระดับ TG สูงกว่า 400 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

ระดับ TC เฉลี่ยเมื่อเริ่มต้นการวิจัยของผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาเท่ากับ 210.92 ± 72.52 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร โดยมีระดับต่ำสุดเท่ากับ 130 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และสูงสุดเท่ากับ 368 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ระดับ TC เฉลี่ยของผู้ป่วยกลุ่มควบคุมเท่ากับ 172.71 ± 42.16 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร โดยมีระดับต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 117 และ 249 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 9) ซึ่งเมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ของ ADA ที่กำหนดไว้ว่าระดับ TC ที่ควบคุมได้ดีควรต่ำกว่า 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร จากการศึกษานี้พบว่ามีผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและผู้ป่วยกลุ่มควบคุมร้อยละ 50.0 และร้อยละ 28.6 ตามลำดับ ที่มีระดับ TC เกินเป้าหมายที่กำหนด(ตารางที่ 10)

ในการศึกษานี้ พบผู้ป่วยในกลุ่มศึกษา 1 รายที่มีระดับ TG สูงมาก (TG=2552 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร) จึงไม่ได้นำผลของผู้ป่วยรายนี้มาวิเคราะห์ร่วมด้วย ระดับ TG เฉลี่ยเมื่อเริ่มต้นการวิจัยของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาเท่ากับ 221.73 ± 109.73 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร โดยมีระดับต่ำสุดเท่ากับ 123 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และสูงสุดเท่ากับ 516 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ระดับ TG เฉลี่ยของผู้ป่วยกลุ่มควบคุมเท่ากับ 181.14 ± 99.47 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร โดยมีระดับต่ำสุดและสูงสุด เท่ากับ 65 และ 352 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 9) ซึ่งเมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ของ ADA ที่กำหนดไว้ว่าระดับ TG ที่ควบคุมได้ดีควรต่ำกว่า 150 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร พบว่ามีผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมร้อยละ 75.0 และร้อยละ 50.0 ตามลำดับ ที่มีระดับ TG เกินเป้าหมาย (ตารางที่ 10)

ระดับ HDL เฉลี่ยเมื่อเริ่มเข้าการวิจัยในผู้ป่วยกลุ่มศึกษาเท่ากับ 40.42 ± 9.69 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร โดยมีระดับต่ำสุดเท่ากับ 25 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และสูงสุดเท่ากับ 61 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ระดับ HDL เฉลี่ยของผู้ป่วยกลุ่มควบคุมเท่ากับ 40.78 ± 11.57 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร โดยมีระดับต่ำสุดและสูงสุด เท่ากับ 27 และ 66 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 9) ซึ่งเมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ของ ADA ที่กำหนดไว้ว่าระดับ HDL ที่ควบคุมได้ดีควรสูงกว่า 40 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร พบว่ามีผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและผู้ป่วยกลุ่มควบคุมร้อยละ 50.0 และร้อยละ 42.9 ตามลำดับ ที่มีระดับ HDL ต่ำกว่าเป้าหมาย (ตารางที่ 10)

ระดับ LDL ในการศึกษานี้ เป็นค่าที่ได้จากการคำนวณไม่ได้มาจากการวัดระดับ LDL โดยตรง ดังนั้น กรณีที่ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษามีระดับ TG สูงกว่า 400 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร จะไม่สามารถคำนวณระดับ LDL ได้ และในสัปดาห์ที่ 0 มีผู้ป่วยที่มีระดับ LDL ที่นำมาวิเคราะห์ทั้งสิ้น 24 ราย โดยเป็นผู้ป่วยกลุ่มศึกษา 10 ราย และผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 14 ราย

ระดับ LDL เฉลี่ยเมื่อเริ่มต้นการวิจัยในผู้ป่วยกลุ่มศึกษาเท่ากับ 125.90 ± 45.47 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร โดยมีระดับต่ำสุดเท่ากับ 59 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และสูงสุดเท่ากับ 194 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ระดับ LDL เฉลี่ยของผู้ป่วยกลุ่มควบคุมเท่ากับ 96.71 ± 30.57 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร โดยมีระดับต่ำสุดและสูงสุด เท่ากับ 59 และ 155 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรตามลำดับ (ตารางที่ 9) ซึ่งเมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ของ ADA ที่กำหนดไว้ว่าระดับ LDL ที่ควบคุมได้ดีควรน้อยกว่า 100 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร พบว่ามีผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและผู้ป่วยกลุ่มควบคุมร้อยละ 70.0 และร้อยละ 35.7 ตามลำดับ ที่มีระดับ LDL เกินเป้าหมายที่กำหนด (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 9 ข้อมูลพื้นฐานผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยก่อนการวิจัย

ข้อมูล	ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)			p-value
	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม	รวม	
A1C (ร้อยละ)	(N=36) 9.64±1.97 (7.1-14.8)	(N=36) 9.10±1.59 (7.1-14.3)	(N=72) 9.37±1.79 (7.1-14.8)	0.205 ^a
FPG (mg/dL)	(N=36) 177.14±65.86 (74-229)	(N=36) 146.28±60.75 (54-337)	(N=72) 161.71±64.80 (54-337)	0.042 ^a
Blood pressure (mmHg)				
- SBP	(N=36) 136.61±11.73 (109-160)	(N=36) 134.11±14.59 (107-171)	(N=72) 135.36±13.20 (107-171)	0.426 ^a
- DBP	(N=36) 79.50±8.41 (68-114)	(N=36) 80.44±13.65 (56-125)	(N=72) 79.97±11.27 (56-125)	0.725 ^a
Cholesterol (mg/dL)*	(N=12) 210.92±72.52 (130-368)	(N=14) 172.71±42.16 (117-249)	(N=26) 190.35.43±60.13 (117-368)	0.108 ^a
Triglyceride (mg/dL)*	(N=11) ^{***} 221.73±109.7 3 (123-516)	(N=14) 181.14±99.47 (65-352)	(N=25) 199.00±103.92 (65-516)	0.343 ^a
HDL (mg/dL)*				
- เพศชาย	(N=12) 36.00±1.41 (36-37)	(N=14) 37.00±11.36 (24-58)	(N=26) 36.781±9.86 (24-58)	0.909 ^a
- เพศหญิง	(N=12) 40.00±9.3 (26-55)	(N=14) 44.14±9.15 (33-55)	(N=26) 41.71±9.19 (26-55)	0.377 ^a
LDL (mg/dL)**	(N=10) 125.90±45.47 (59-194)	(N=14) 96.71±30.57 (59-155)	(N=24) 108.87±39.41 (59-194)	0.073 ^a

หมายเหตุ ^a วิเคราะห์ด้วยสถิติ Independent Sample T-test, * วิเคราะห์เฉพาะผู้ป่วยที่ตรวจในสัปดาห์ที่ 0 และ 12 เท่านั้น

**เป็นค่าที่ได้จากการคำนวณ กรณีที่ผู้ป่วยมี TG สูงกว่า 400 mg/dL จะไม่มีผล LDL

***ไม่ได้นำระดับ TG ของผู้ป่วยที่มี TG สูงมากมาคำนวณ (TG=2552 mg/dL)

ตารางที่ 10 ข้อมูลพื้นฐานผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยก่อนการวิจัย ตามเกณฑ์ของ ADA

ข้อมูล	จำนวนผู้ป่วย(ร้อยละ)			p-value
	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม	รวม	
A1C (ร้อยละ)	(N=36)	(N=36)	(N=72)	0.587 ^a
- 7.1 -8	10(27.8)	13(36.1)	23(31.9)	
- 8.1 -9	6(16.7)	6(16.7)	12(16.7)	
- 9.1 -10	8(22.2)	10(27.8)	18(25.0)	
- >10	12(33.3)	7(19.4)	19(26.4)	
FPG (mg/dL)	(N=36)	(N=36)	(N=72)	0.448 ^a
- ≤ 130	10(27.8)	13(36.1)	23(31.9)	
- > 130	26(72.2)	23(63.9)	49(68.1)	
Blood pressure (mmHg)	(N=36)	(N=36)	(N=72)	0.405 ^a
- < 130/80	7(19.4)	10(27.8)	17(23.6)	
- ≥ 130/80	29(80.6)	26(72.2)	55(76.4)	
Cholesterol (mg/dL)	(N=12)	(N=14)	(N=26)	0.263 ^a
- < 200	6(50.0)	10(71.4)	16(61.5)	
- ≥ 200	6(50.0)	4(28.6)	10(38.5)	
Triglyceride (mg/dL)	(N=12)	(N=14)	(N=26)	0.191 ^a
- < 150	3(25.0)	7(50.0)	10(38.5)	
- ≥ 150	9(75.0)	7(50.0)	16(61.5)	
HDL(mg/dL)	(N=12)*	(N=14)**	(N=26)	0.302 ^b
เพศชาย - > 40	0(0.0)	3(42.86)	3(33.33)	
- ≤ 40	2(100.0)	4(57.14)	6(66.67)	
เพศหญิง - > 50	2(20.0)	3(42.86)	5(29.41)	
- ≤ 50	8(80.0)	4(57.14)	12(70.59)	0.587 ^b
LDL (mg/dL)	(N=10)	(N=14)	(N=24)	0.098 ^a
- < 100	3(30.0)	9(64.3)	12(50.0)	
- ≥ 100	7(70.0)	5(35.7)	12(50.0)	

หมายเหตุ ^a วิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square Test, ^b วิเคราะห์ด้วยสถิติ Fisher's Exact Test

* แบ่งเป็นผู้ป่วยเพศชาย 2 รายและเพศหญิง 10 ราย ** แบ่งเป็นผู้ป่วยเพศชาย 7 รายและเพศหญิง 7 ราย

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย

การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมโรคเบาหวานของผู้ป่วย จะพิจารณาจากผลการควบคุมระดับ A1C, FPG ระดับความดันโลหิตและระดับไขมันในเลือด (TC, TG, HDL และ LDL) การเก็บข้อมูลผลทางคลินิกจะดำเนินการในวันที่ผู้ป่วยเข้าร่วมการวิจัย (สัปดาห์ที่ 0) และเมื่อผู้ป่วยมาพบแพทย์ตามนัดอีก 3 ครั้ง โดยระยะห่างของการเก็บข้อมูลแต่ละครั้งเท่ากับ 1 เดือน แต่เนื่องจากผู้ป่วยบางรายไม่สะดวกที่จะมาพบแพทย์ทุกเดือน จึงทำให้ข้อมูลระดับ FPG และระดับความดันโลหิตมีไม่ครบทุกเดือน ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบในสัปดาห์ที่ 0 และ 12 ของการวิจัย โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับ A1C, FPG ระดับความดันโลหิต และระดับไขมันในเลือดของผู้ป่วย ดังนี้

1. ระดับ A1C

ผลของระดับ A1C ของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม ในสัปดาห์ที่ 0 และ 12 และระดับ A1C ที่เปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยในการศึกษาครั้งนี้แสดงดังตารางที่ 11 และตารางที่ 12

จากตารางที่ 11 ผู้ป่วยกลุ่มศึกษาที่มีการเปลี่ยนแปลงของระดับ A1C เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ -1.56 ± 2.15 โดยพบว่าผู้ป่วยรายที่ 10 มีการลดลงของระดับ A1C มากที่สุดคือลดลงร้อยละ 8.3 และผู้ป่วยรายที่ 25 มีการเพิ่มขึ้นของระดับ A1C มากที่สุดคือเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.3 ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงการปฏิบัติตัวในการควบคุมโรคเบาหวานของผู้ป่วยรายที่ 10 พบว่า ผู้ป่วยมีพฤติกรรมการปฏิบัติตัวในเรื่องโรคเบาหวานค่อนข้างดี เนื่องจากผู้ป่วยมีผู้ดูแลเป็นสามี ซึ่งอยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยตลอดเวลา และใส่ใจในการรักษาเบาหวานของผู้ป่วยเป็นอย่างมาก ทั้งเรื่องการรับประทานอาหาร การใช้ยา และการดูแลรักษาโรคร่วมของผู้ป่วย ในขณะที่ผู้ป่วยรายที่ 25 ซึ่งมีระดับ A1C เพิ่มขึ้นเนื่องจากผู้ป่วยรายนี้ ไม่ให้ความร่วมมือในการรักษาเบาหวาน ซึ่งจะเห็นได้จากการมาพบแพทย์ไม่ตรงตามนัด และไม่ใส่ใจในการปฏิบัติตัว เมื่อสอบถามถึงการดูแลรักษาเบาหวาน พบว่า ผู้ป่วยรายนี้ไม่สามารถฉีดยาด้วยตนเอง ผู้ดูแลคือบุตรซึ่งทำงานไม่เป็นเวลาและไม่สามารถฉีดยาได้ตามเวลาที่แนะนำ และต้องมีการให้คำปรึกษาบ่อยครั้ง จากการบันทึกการให้คำปรึกษาพบว่าผู้ป่วยไม่เข้าใจและไม่รับรู้ถึงเป้าหมายและความสำคัญของการดูแลรักษาเบาหวานของตนเอง และในระหว่างการศึกษา ผู้ป่วยมีระดับ FPG มากกว่า 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร เมื่อมาพบแพทย์ทุกครั้ง อีกทั้งบุตรซึ่งเป็นผู้ดูแลก็ยอมรับว่าไม่ได้ฉีดยาให้กับผู้ป่วยในบางครั้ง จึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้ป่วยรายนี้ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมาย

ตารางที่ 11 ระดับน้ำตาลสะสมของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาเมื่อเริ่มต้นและสิ้นสุดการวิจัย

ผู้ป่วย	A1C(%) สัปดาห์ที่		A1C ที่เปลี่ยนแปลง	ผู้ป่วย	A1C(%) สัปดาห์ที่		A1C ที่เปลี่ยนแปลง
	0	12			0	12	
1	7.8	7.8	0	19	10.9	8.8	-2.1
2	11.5	10.9	-0.6	20	7.1	6.3	-0.8
3	8.3	8.9	0.6	21	8.6	8.8	0.2
4	8.1	8.8	0.7	22	12	8	-4
5	8	8.3	0.3	23	8	8.3	0.3
6	13.2	10.4	-2.8	24	9.5	6.9	-2.6
7	14.8	10.5	-4.3	25	10.9	12.2	1.3
8	8.4	8.7	0.3	26	7.1	5.7	-1.4
9	7.3	6.9	-0.4	27	7.2	6.9	-0.3
10	12.5	4.3	-8.2	28	11.1	6.7	-4.4
11	12.2	7.6	-4.6	29	10.9	8.8	-2.1
12	10.9	6.2	-4.7	30	9.5	9.3	-0.2
13	9.8	8.4	-1.4	31	8.8	10	1.2
14	9.1	8.3	-0.8	32	10	8.7	-1.3
15	7.6	6.3	-1.3	33	7.5	7	-0.5
16	9.7	5.7	-4	34	8.6	9.1	0.5
17	9.7	6.3	-3.4	35	7.9	8.4	0.5
18	9.9	8.2	-1.7	36	12.8	8.7	-4.1

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 ระดับน้ำตาลสะสมของผู้ป่วยกลุ่มควบคุมเมื่อเริ่มต้นและสิ้นสุดการวิจัย

ผู้ป่วย	A1C(%) สัปดาห์ที่		A1C ที่เปลี่ยนแปลง	ผู้ป่วย	A1C(%) สัปดาห์ที่		A1C ที่เปลี่ยนแปลง
	0	12			0	12	
1	8	8.2	0.2	19	9.9	6.7	-3.2
2	7.8	6	-1.8	20	7.6	8.9	1.3
3	9.9	6.9	-3	21	9.3	8.8	-0.5
4	9.6	6.8	-2.8	22	10	7	-3
5	14.3	12.2	-2.1	23	11	8	-3
6	7.8	6.7	-1.1	24	7.2	7.1	-0.1
7	8.8	7.4	-1.4	25	9.6	9.1	-0.5
8	9.5	4.8	-4.7	26	7.7	5.1	-2.6
9	9.9	8.2	-1.7	27	9.1	7.8	-1.3
10	10.3	7.5	-2.8	28	10.4	5.9	-4.5
11	8.7	6.7	-2	29	10.8	9.9	-0.9
12	8.6	7.8	-0.8	30	7.6	10.5	2.9
13	7.2	5	-2.2	31	13.2	8.3	-4.9
14	7.5	7.3	-0.2	32	10.1	9.9	-0.2
15	9.5	6.7	-2.8	33	7.9	6.6	-1.3
16	8.9	6.5	-2.4	34	8	7.8	-0.2
17	8.8	7.7	-1.1	35	7.1	7.2	0.1
18	7.7	6.5	-1.2	36	8.5	7.4	-1.1

เมื่อพิจารณาระดับ A1C ที่เปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยในกลุ่มควบคุม (ตารางที่ 12) พบว่าผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีการเปลี่ยนแปลงของระดับ A1C เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ -1.58 ± 1.62 โดยพบว่าผู้ป่วยรายที่ 31 มีการลดลงของระดับ A1C มากที่สุดคือลดลงร้อยละ 4.9 และผู้ป่วยรายที่ 30 มีการเพิ่มขึ้นของระดับ A1C มากที่สุดคือเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.9 โดยผู้ป่วยรายที่ 31 ซึ่งมีการลดลงของระดับ A1C มากที่สุดในกลุ่มควบคุมเป็นผู้ป่วยหญิงและให้ความสำคัญในการควบคุมเบาหวานเป็นอย่างมาก ซึ่งผู้ป่วยมาพบแพทย์ตรงตามนัดทุกครั้งและสามารถชีวิตรด้วยตนเองได้อย่างถูกต้องตามขนาดที่แพทย์สั่ง เมื่อซักถามถึงการปฏิบัติตัว พบว่าผู้ป่วยรายนี้ออกกำลังกายเป็นประจำและเข้าใจถึงความสำคัญของการควบคุมเบาหวานเพื่อป้องกันโรคแทรกซ้อนของเบาหวาน

แตกต่างจากผู้ป่วยรายที่ 30 ซึ่งเป็นผู้ป่วยชายและไม่สามารถฉีดยาด้วยตนเอง เนื่องจากผู้ป่วยมีอายุมากและการได้ยินไม่ค่อยชัดเจน จึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เมื่อผู้วิจัยให้ข้อมูลหรือคำแนะนำเรื่องการปฏิบัติตัว ทำให้ผู้ป่วยไม่สนใจฟัง จากการประเมินเมื่อพบผู้ป่วยพบว่า ผู้ป่วยจะพยักหน้ารับตามที่ผู้วิจัยพูดแต่เมื่อผู้วิจัยถามกลับ ผู้ป่วยจะไม่สามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง และต้องอาศัยให้ผู้ดูแลช่วยตอบให้ และผู้ป่วยไม่ควบคุมอาหาร จะรับประทานอาหารตามใจชอบ ซึ่งผู้ดูแลเห็นว่าผู้ป่วยอายุมากจึงไม่ได้ควบคุมอาหารเคร่งครัด ทำให้ผู้ป่วยรายนี้ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ตามเป้าหมาย

เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมของค่าเฉลี่ยระดับ A1C เปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มซึ่งทำการตรวจเมื่อสัปดาห์ที่ 0 พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับ A1C ในผู้ป่วยกลุ่มศึกษามีค่าเท่ากับร้อยละ 9.64 โดยมีค่าสูงสุดร้อยละ 14.8 และค่าต่ำสุดร้อยละ 7.1 ในขณะที่ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของระดับ A1C ร้อยละ 9.11 โดยมีค่าสูงสุดร้อยละ 14.3 และค่าต่ำสุดร้อยละ 7.1 เมื่อประเมินในสัปดาห์ที่ 12 ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มศึกษาได้รับคำแนะนำให้ตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองตามคำแนะนำของผู้วิจัย พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับ A1C ของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาลดลงเป็นร้อยละ 8.08 สำหรับผู้ป่วยกลุ่มควบคุมก็พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับ A1C ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับครั้งแรกเช่นกัน คือร้อยละ 7.53 การเปลี่ยนแปลงของระดับ A1C เฉลี่ยของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มในการศึกษาครั้งนี้แสดงในตารางที่ 13 และตารางที่ 14

ตารางที่ 13 ข้อมูลระดับ A1C ของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

ข้อมูล	กลุ่มศึกษา (N=36)		กลุ่มควบคุม(N=36)	
	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 12
ค่าต่ำสุด (%)	7.1	4.3	7.1	4.8
ค่าสูงสุด (%)	14.8	12.2	14.3	12.2
ค่าเฉลี่ย (%)	9.64	8.08	9.11	7.53
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.97	1.63	1.59	1.53

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลง A1C ก่อนและหลังการศึกษาสัปดาห์ที่ 0 และ 12

ข้อมูล	ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		p-value
	กลุ่มศึกษา (N=36)	กลุ่มควบคุม(N=36)	
A1C สัปดาห์ที่ 0 (%)	9.64±1.97	9.10±1.59	0.205 ^a
A1C สัปดาห์ที่ 12 (%)	8.08±1.62	7.52±1.51	0.136 ^a
p-value	<0.001 ^b	<0.001 ^b	

หมายเหตุ ^aวิเคราะห์ด้วยสถิติ Independent Sample T-test

^bวิเคราะห์ด้วยสถิติ Pair Samples Test

จากผลการศึกษาในตารางที่ 14 พบว่า ค่าเฉลี่ยของระดับ A1C ในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มเมื่อเริ่มต้นการศึกษา(สัปดาห์ที่ 0) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.205$) และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบที่สัปดาห์ที่ 0 และสัปดาห์ที่ 12 พบว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีการเปลี่ยนแปลงของระดับ A1C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกันทั้งสองกลุ่ม($p<0.001$) ซึ่งสาเหตุที่ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีระดับ A1C ลดลงและมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเกิดจากการศึกษาที่ใช้โทรศัพท์เป็นเครื่องมือในการติดตามการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย ถึงแม้ว่าผู้ป่วยกลุ่มควบคุมจะไม่ได้ใช้ SMBG ก็ตาม แต่ผู้ป่วยในกลุ่มนี้ได้รับการติดตามทางโทรศัพท์สัปดาห์ละ 1 ครั้งโดยผู้วิจัยเช่นเดียวกับผู้ป่วยกลุ่มศึกษา ซึ่งการใช้โทรศัพท์ถือเป็นการกระตุ้นเตือนผู้ป่วยให้ตื่นตัวและระมัดระวังในการปฏิบัติตนเรื่องโรคเบาหวานมากขึ้นและพยายามควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของตนเองให้ได้ตามเป้าหมายซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาโดย Patton และคณะ(81) ที่ศึกษาในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงพบว่าทำให้ความรู้ผู้ป่วยทางโทรศัพท์มีผลทำให้ผู้ป่วยให้ความร่วมมือในการใช้ยามากขึ้น และมีความดันโลหิตที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังมีอีกหลายการศึกษาที่สนับสนุนการใช้โทรศัพท์ในการติดตามและให้ข้อมูลการรักษาแก่ผู้ป่วย ซึ่งจะเพิ่มความร่วมมือในการรักษาของผู้ป่วยมากขึ้น(82-84)

เมื่อวิเคราะห์โดยแบ่งผลการตรวจระดับ A1C ของผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่มตามเกณฑ์ของ ADA คือกลุ่มที่ระดับ A1C อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ($A1C < 7\%$) และกลุ่มที่ระดับ A1C ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ($A1C \geq 7\%$) ได้ผลการวิจัยดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ผลการควบคุมระดับ A1C ของผู้ป่วยตามเกณฑ์ ADA

ระดับA1C	สัปดาห์ที่ 0		สัปดาห์ที่ 12	
	ผู้ป่วย ราย(ร้อยละ)		ผู้ป่วย ราย(ร้อยละ)	
	กลุ่มศึกษา (N=36)	กลุ่มควบคุม (N=36)	กลุ่มศึกษา (N=36)	กลุ่มควบคุม (N=36)
A1C < 7%	0(0.0)	0(0.0)	12(33.3)	15(41.7)
A1C ≥ 7%	36(100.0)	36(100.0)	24(66.7)	21(58.3)

เมื่อประเมินระดับ A1C ในสัปดาห์ที่ 12 พบว่ามีผู้ป่วยกลุ่มศึกษาที่ระดับ A1C อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด 12 ราย (ร้อยละ 33.3) ในขณะที่ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมที่ระดับ A1C อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดมี 15 ราย (ร้อยละ 41.7) ซึ่งระดับ A1C ของผู้ป่วยกลุ่มควบคุมที่ลดลงเช่นเดียวกับผู้ป่วยกลุ่มศึกษาอาจเนื่องมาจากการปรับยาของแพทย์เมื่อผู้ป่วยมาพบแพทย์ในแต่ละครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 16

จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีการปรับเปลี่ยนขนาดยาในการรักษาเบาหวานในแต่ละครั้งที่มาพบแพทย์ โดยไม่มีผู้ป่วยรายใดที่แพทย์สั่งหยุดอินซูลิน หรือเปลี่ยนชนิดของอินซูลิน ผู้ป่วยได้รับการเปลี่ยนแปลงทั้งขนาดยาอินซูลินและเวลาฉีดยาและผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีการปรับเปลี่ยนการรักษาด้วยยาเม็ดลดน้ำตาล ทั้งการปรับขนาดยาเพิ่มขึ้น การปรับลดลงและการหยุดใช้ยาในสัปดาห์ที่ 4 ของการวิจัย

จากผลการปรับเปลี่ยนยาในตารางที่ 16 จะเห็นว่าผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีการปรับยาเช่นเดียวกับผู้ป่วยกลุ่มศึกษา ถึงแม้ว่าผู้ป่วยกลุ่มควบคุมจะไม่มีผลของ SMBG มาให้แพทย์พิจารณา ก่อนการรักษาในแต่ละครั้งก็ตาม แต่แพทย์ก็ใช้ผลการตรวจระดับ FPG เมื่อผู้ป่วยมารับการรักษาตามนัดประกอบการพิจารณาปรับยา จึงทำให้ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มต่างก็มีระดับ A1C ที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 16 ข้อมูลการปรับเปลี่ยนยาของผู้ป่วยแต่ละกลุ่มในแต่ละครั้งที่มาพบแพทย์

การปรับยา	สัปดาห์ที่ 4*		สัปดาห์ที่ 8**		สัปดาห์ที่ 12***	
	กลุ่มศึกษา (N=25)	กลุ่ม ควบคุม (N=12)	กลุ่มศึกษา (N=31)	กลุ่ม ควบคุม (N=31)	กลุ่มศึกษา (N=36)	กลุ่ม ควบคุม (N=36)
มีการปรับยาชนิด						
- ปรับเพิ่มขึ้น	5	4	6	7	8	5
- ปรับลดลง	1	2	3	1	3	3
มีการปรับยาเม็ด						
- ปรับเพิ่มขึ้น	0	1	0	0	1	0
- ปรับลดลง	0	1	0	0	0	0
- หยุดยาเม็ด	0	1	0	0	1	1

หมายเหตุ * นับการเปลี่ยนแปลงขนาดยาจากครั้งแรกที่ผู้ป่วยมาพบแพทย์ในสัปดาห์ที่ 0

** นับการเปลี่ยนแปลงขนาดยาจากครั้งล่าสุดที่ผู้ป่วยมาพบแพทย์ในสัปดาห์ที่ 4

*** นับการเปลี่ยนแปลงขนาดยาจากครั้งล่าสุดที่ผู้ป่วยมาพบแพทย์ในสัปดาห์ที่ 8

2. ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง (FPG)

ระดับ FPG ของผู้ป่วยกลุ่มศึกษา และผู้ป่วยกลุ่มควบคุมในสัปดาห์ที่ 0, 4, 8 และ 12 แสดงดังตารางที่ 17 และ 18 ตามลำดับ

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 17 ระดับ FPG ของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาเมื่อเริ่มต้นและสิ้นสุดการวิจัย

ผู้ป่วย	ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง(มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)			
	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12
1	221	88	-	81
2	152	112	140	128
3	146	167	316	245
4	176	-	152	248
5	214	-	184	192
6	249	118	124	112
7	299	86	208	191
8	133	-	104	104
9	119	-	153	99
10	109	101	125	69
11	279	135	-	127
12	212	123	92	154
13	194	212	265	150
14	198	112	90	192
15	279	193	71	120
16	87	-	197	88
17	89	-	65	142
18	110	99	61	170
19	153	79	48	79
20	84	101	-	111
21	180	155	224	230
22	117	-	98	180
23	142	89	74	173
24	269	203	147	132
25	263	301	254	400
26	141	187	162	107
27	160	164	-	145
28	74	190	96	66
29	114	56	183	254
30	248	232	88	71
31	197	-	224	197
32	284	64	174	200
33	110	-	127	93
34	238	-	93	82
35	133	203	173	104
36	204	-	215	125

จากตารางที่ 17 พบว่ามีผู้ป่วยกลุ่มศึกษาที่มีระดับ FPG ครบ 4 สัปดาห์ 21 ราย โดยพบว่าระดับ FPG ของผู้ป่วยเมื่อมาพบแพทย์ในแต่ละครั้งจะขึ้นกับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยก่อนมาพบแพทย์ เนื่องจากผู้ป่วยทราบว่าระดับน้ำตาลในเลือดที่เจาะวัดได้ในตอนเช้าวันที่แพทย์นัดจะขึ้นอยู่กับการควบคุมอาหารก่อนมาพบแพทย์ ดังนั้นผู้ป่วยบางรายไม่ยอมรับประทานอาหารจนทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดต่ำมากเมื่อผู้ป่วยมาพบแพทย์และเจาะเลือดในวันรุ่งขึ้น ระดับ FPG ของผู้ป่วยไม่เกินเกณฑ์เป้าหมาย แพทย์จะพิจารณายาในขนาดเดิม แต่เมื่อผู้วิจัยได้รายงานผลการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองของผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาให้แพทย์ทราบ แพทย์จะสามารถพิจารณาผลการเจาะเลือดด้วยตนเองของผู้ป่วย และปรับขนาดยาตามที่ผู้วิจัยได้รายงานผล ผู้ป่วยบางรายรับประทานอาหารมาก เช่นไปงานเลี้ยง ผู้วิจัยจึงได้ให้คำแนะนำเรื่องการปฏิบัติตัวในการไปงานเลี้ยงและรายงานแพทย์ถึงสาเหตุของการไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมายซึ่งแพทย์ไม่ได้ปรับขนาดการใช้ยาแต่ให้ผู้ป่วยปรับพฤติกรรมรับประทานอาหาร และพบว่าในการมารักษาครั้งต่อมา ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมายที่กำหนด และผู้ป่วยกลุ่มศึกษาที่มักเกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำได้เจาะเลือดเพิ่มเติมเมื่อสงสัยว่าจะเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และสามารถช่วยให้ผู้ป่วยหรือญาติผู้ดูแลสามารถแก้ไขอาการให้กับผู้ป่วยได้อย่างทันท่วงที จากการศึกษาพบว่ามีผู้ป่วย 1 รายที่เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำช่วงกลางดึกซึ่งผู้ป่วยมีอาการตัวเย็นและไม่รู้สึกตัว ญาติได้เจาะเลือดตรวจระดับน้ำตาลในเลือดให้กับผู้ป่วยและพบว่าผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 32 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และญาติได้นำตัวผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลในเวลาต่อมา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 18 ระดับ FPG ของผู้ป่วยกลุ่มควบคุมเมื่อเริ่มต้นและสิ้นสุดการวิจัย

ผู้ป่วย	ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง(มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)			
	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12
1	111	-	121	198
2	175	-	144	134
3	148	-	172	123
4	73	117	-	357
5	337	94	316	139
6	98	-	84	83
7	256	90	295	113
8	123	-	122	97
9	96	-	176	81
10	100	144	-	196
11	139	-	190	80
12	54	176	-	115
13	133	-	109	128
14	136	-	103	240
15	157	-	146	208
16	177	117	-	226
17	140	-	329	125
18	59	-	79	44
19	180	124	172	158
20	131	-	152	145
21	210	186	-	216
22	136	-	324	110
23	115	-	100	337
24	145	-	89	113
25	213	-	220	190
26	174	72	100	102
27	146	-	86	114
28	75	-	67	70
29	68	61	147	240
30	183	-	303	216
31	292	242	189	159
32	130	-	118	287
33	152	-	179	134
34	166	154	159	111
35	103	-	110	89
36	135	-	108	106

จากผลการศึกษาในตารางที่ 18 พบว่าผู้ป่วยกลุ่มควบคุมจะได้รับการนัดพบแพทย์ที่ สัปดาห์ที่ 4 เป็นจำนวนน้อย ซึ่งอาจเป็นผลมาจากผู้ป่วยกลุ่มนี้โดยมากมีระดับ FPG ไม่สูงมาก เมื่อสัปดาห์ที่ 0 เมื่อแพทย์เห็นว่าผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับ FPG ได้ไม่เกิน 130 มิลลิกรัมต่อ เดซิลิตร แพทย์มักพิจารณานัดผู้ป่วย 8 สัปดาห์ ยกเว้นผู้ป่วยบางรายที่มีระดับ FPG สูงกว่า 130 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรแต่ผู้ป่วยไม่สะดวกในการเดินทางมาพบแพทย์ได้บ่อยครั้ง แพทย์อาจพิจารณา นัดผู้ป่วย 8 สัปดาห์เช่นกัน โดยมีผู้ป่วย 4 รายที่แพทย์ปรับขนาดอินซูลินเพิ่มขึ้นให้กับผู้ป่วย ซึ่ง เมื่อผู้ป่วยพบผู้วิจัยเพื่อรับยาก่อนกลับบ้าน ผู้วิจัยได้ให้คำแนะนำผู้ป่วยเรื่องการฉีดยาและแนะนำ ให้ผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วยสังเกตหรือเฝ้าระวังการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของผู้ป่วยจากการ ปรับเพิ่มขนาดยาในครั้งนั้น

เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมค่าเฉลี่ยของระดับ FPG เปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าเมื่อสัปดาห์ที่ 0 ค่าเฉลี่ยของระดับ FPG ในผู้ป่วยกลุ่มศึกษาคือ 177.14 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร โดยมีระดับ FPG สูงสุดเท่ากับ 299 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรและระดับ FPG ต่ำสุดเท่ากับ 74 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ในขณะที่ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของระดับ FPG 146.28 มิลลิกรัมต่อ เดซิลิตร โดยมีค่าสูงสุดเท่ากับ 337 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และค่าต่ำสุดเท่ากับ 54 มิลลิกรัมต่อ เดซิลิตร เมื่อประเมินในสัปดาห์ที่ 12 ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มศึกษาได้รับคำแนะนำให้ตรวจติดตามระดับ น้ำตาลในเลือดด้วยตนเองตามคำแนะนำของผู้วิจัย พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับ FPG ของผู้ป่วยกลุ่ม ศึกษาลดลงเป็น 148.91 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ในขณะที่ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของระดับ FPG เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับครั้งแรกคือ 155.11 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ข้อมูลการเปลี่ยนแปลง ค่าเฉลี่ยของระดับ FPG ของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มในการศึกษานี้ดังแสดงในตารางที่ 19 และตาราง ที่ 20

ตารางที่ 19 ข้อมูลระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

ข้อมูล	กลุ่มศึกษา (N=36)		กลุ่มควบคุม(N=36)	
	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 12
ค่าต่ำสุด (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	74	66	54	44
ค่าสูงสุด(มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	299	400	337	357
ค่าเฉลี่ย(มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	177.14	148.91	146.28	155.11
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	65.86	68.88	60.75	73.54

จากผลการศึกษาในตารางที่ 20 พบว่า ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มที่ทำการศึกษามีค่าเฉลี่ยของระดับ FPG ที่สัปดาห์ที่ 0 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.042$) และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบในสัปดาห์ที่ 0 และ 12 พบว่าผู้ป่วยกลุ่มศึกษามีค่าเฉลี่ยของระดับ FPG ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.040$) ในขณะที่ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของระดับ FPG สูงขึ้นและไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.581$) ซึ่งอาจเกิดจากการที่ผู้ป่วยกลุ่มศึกษาทราบผลของระดับน้ำตาลในเลือดของตนเองจากการใช้ SMBG จึงทำให้ผู้ป่วยพยายามปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองในการควบคุมระดับน้ำตาลให้ได้ตามเป้าหมาย จากการติดตามผู้ป่วยในกลุ่มนี้พบว่าผู้ป่วยบางรายได้ลองเจาะวัดระดับน้ำตาลในเลือดหลังจากรับประทานอาหาร เมื่อผู้ป่วยพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงหลังจากรับประทานอาหารชนิดใด ผู้ป่วยจะพยายามหลีกเลี่ยงอาหารชนิดนั้น ซึ่งแตกต่างจากผู้ป่วยกลุ่มควบคุมที่ทราบผลของระดับน้ำตาลในเลือดจากการที่มาพบแพทย์เดือนละครั้งเท่านั้น

ตารางที่ 20 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระดับ FPG ก่อนและหลังการศึกษาที่สัปดาห์ที่ 0 และ 12

ข้อมูล	ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		p-value
	กลุ่มศึกษา (N=36)	กลุ่มควบคุม(N=36)	
FPG สัปดาห์ที่ 0 (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	177.14±65.86	146.28±60.75	0.042 ^a
FPG สัปดาห์ที่ 12 (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	148.91±68.88	155.11±73.54	0.706 ^b
p-value	0.040 ^c	0.581 ^c	

หมายเหตุ ^aวิเคราะห์ด้วยสถิติ Independent Sample T-test

^bวิเคราะห์ด้วยสถิติ Mann-Whitney Test

^cวิเคราะห์ด้วยสถิติ Pair Samples Test

นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของระดับ A1C หลังการศึกษาที่พบว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีระดับ A1C เฉลี่ยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของระดับ FPG ในผู้ป่วยกลุ่มศึกษาลดลงต่างจากผู้ป่วยกลุ่มควบคุมที่มีค่าเฉลี่ยของระดับ FPG สูงขึ้น และในผู้ป่วยบางราย พบว่าระดับ A1C และระดับ FPG ไม่ไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับ ความแตกต่างของระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหาร (postprandial plasma glucose: PPG) ที่ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของระดับ FPG และระดับ A1C เฉลี่ยของผู้ป่วยไม่เป็นไปในทางเดียวกัน ซึ่งในการศึกษานี้ พบผู้ป่วยที่มีระดับ A1C และระดับ FPG ที่ไม่เป็นไปในทางเดียวกันหลายรายด้วยกัน

ดังนั้นในผู้ป่วยเหล่านี้อาจพิจารณาการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหารเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมายดีขึ้น และช่วยในการปรับยาหรือการรักษาของแพทย์ให้เหมาะสมกับผู้ป่วยรายนั้น นอกจากนี้ในผู้ป่วยรายที่มีระดับ FPG เมื่อมาพบแพทย์ในแต่ละครั้งไม่คงที่ การใช้ SMBG อาจเหมาะสมในผู้ป่วยในกลุ่มนี้

เมื่อวิเคราะห์โดยแบ่งผลการตรวจ FPG ของผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่มตามเกณฑ์ของ ADA คือ กลุ่มที่ค่าเฉลี่ยของระดับ FPG อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ($FPG \leq 130$ มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร) และกลุ่มที่ค่าเฉลี่ยของระดับ FPG ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ($FPG > 130$ มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร) พบว่าผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของระดับ FPG อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 50.0) ดังแสดงในตารางที่ 21

ตารางที่ 21 ผลการควบคุม FPG ของผู้ป่วยตามเกณฑ์ ADA

ระดับFPG	สัปดาห์ที่ 0		สัปดาห์ที่ 12	
	จำนวนผู้ป่วย (ราย, ร้อยละ)		จำนวนผู้ป่วย (ราย, ร้อยละ)	
	กลุ่มศึกษา (N=36)	กลุ่มควบคุม (N=36)	กลุ่มศึกษา (N=36)	กลุ่มควบคุม (N=36)
FPG \leq 130 (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	10(27.8)	13(36.1)	18(50.0)	18(50.0)
FPG $>$ 130 (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	26(72.2)	23(63.9)	18(50.0)	18(50.0)

จากผลการศึกษาในตารางที่ 21 พบว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมายมากขึ้น จากสัปดาห์ที่ 0 ที่ผู้ป่วยมีระดับ FPG สูงกว่าเป้าหมายมากกว่าร้อยละ 50 เมื่อสิ้นสุดการศึกษาในสัปดาห์ที่ 12 ผู้ป่วยกลุ่มศึกษาสามารถควบคุมระดับ FPG ได้ตามเป้าหมายเพิ่มขึ้นจาก 10 ราย (ร้อยละ 27.8) เป็น 18 ราย (ร้อยละ 50.0) ในขณะที่ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมสามารถควบคุมระดับ FPG ได้ตามเป้าหมายเพิ่มขึ้นเช่นกัน จาก 13 ราย (ร้อยละ 36.1) เป็น 18 ราย (ร้อยละ 50.0) ซึ่งอาจมาจากผลของการโทรศัพท์ติดตามผู้ป่วย ซึ่งผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้รับโทรศัพท์ติดตามจากผู้วิจัยเช่นเดียวกัน

3. ระดับความดันโลหิต

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาผลการดูแลตนเองเกี่ยวกับระดับความดันโลหิตของผู้ป่วยร่วมด้วย ซึ่งผู้ป่วยที่ทำการศึกษาทั้งสิ้น 72 ราย มีระดับความดันโลหิตเมื่อเริ่มต้นการวิจัยในสัปดาห์ที่ 0 และเมื่อสิ้นสุดการวิจัยในสัปดาห์ที่ 12 ดังแสดงในตารางที่ 22 และตารางที่ 23

เมื่อวิเคราะห์ระดับความดันโลหิตของผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่มตามเกณฑ์ของ ADA คือกลุ่มที่ระดับความดันโลหิตอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ($BP < 130/80$ มิลลิเมตรปรอท) และกลุ่มที่ระดับความดันโลหิตไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ($BP \geq 130/80$ มิลลิเมตรปรอท) พบว่าเมื่อสิ้นสุดการวิจัย ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีผลการควบคุมระดับความดันโลหิตที่ดีขึ้น โดยผู้ป่วยกลุ่มศึกษาที่มีผลการควบคุมระดับความดันโลหิตที่ $< 130/80$ มิลลิเมตรปรอท จาก 7 ราย (ร้อยละ 19.4) เมื่อเริ่มต้นการศึกษาในสัปดาห์ที่ 0 เพิ่มขึ้นเป็น 16 ราย (ร้อยละ 44.4) และผู้ป่วยกลุ่มควบคุมจาก 10 ราย (ร้อยละ 27.8) เพิ่มขึ้นเป็น 16 ราย (ร้อยละ 44.4) ผลการวิจัยดังแสดงในตารางที่ 24



ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22 ระดับความดันโลหิตสัปดาห์ที่ 0 และ สัปดาห์ที่ 12 ของผู้ป่วยกลุ่มศึกษา

ผู้ป่วย	สัปดาห์ที่0		สัปดาห์ที่12	
	SBP(mmHg)	DBP(mmHg)	SBP(mmHg)	DBP(mmHg)
1	154	85	139	82
2	157	114	131	99
3	136	68	116	70
4	141	91	127	79
5	109	72	126	69
6	135	76	135	70
7	125	72	177	113
8	142	79	123	65
9*	141	77	120	80
10*	128	73	110	70
11*	119	73	119	76
12*	133	74	136	75
13	131	86	117	80
14*	149	85	139	82
15	160	80	130	79
16*	130	70	135	77
17*	140	77	120	75
18	143	80	146	79
19	130	70	129	72
20	142	73	139	66
21	125	70	124	73
22*	135	73	120	65
23	120	77	125	75
24*	132	82	141	74
25	141	86	127	69
26	146	81	151	100
27*	121	78	119	74
28*	120	80	108	64
29*	143	74	144	67
30*	138	81	130	79
31*	132	81	128	75
32	148	89	181	68
33	133	88	132	72
34	140	80	175	84
35	139	80	132	72
36	160	87	124	66

* ผู้ป่วยที่ไม่ได้มีความดันโลหิตสูงเป็นโรคร่วม

ตารางที่ 23 ระดับความดันโลหิตสัปดาห์ที่ 0 และ สัปดาห์ที่ 12 ของผู้ป่วยกลุ่มควบคุม

ผู้ป่วย	สัปดาห์ที่0		สัปดาห์ที่12	
	SBP(mmHg)	DBP(mmHg)	SBP(mmHg)	DBP(mmHg)
1	149	89	159	88
2	135	87	110	71
3	138	83	123	71
4	170	107	131	74
5*	110	70	109	57
6	154	125	131	79
7	114	62	127	76
8*	171	100	130	74
9	143	77	131	83
10	107	73	118	82
11	135	80	124	70
12*	129	76	143	89
13	131	75	118	64
14*	119	75	120	75
15*	138	94	158	100
16	115	69	135	80
17*	134	90	120	84
18	133	72	127	67
19	122	91	133	78
20	124	72	133	59
21	157	94	146	83
22*	138	80	126	77
23	130	70	135	72
24	132	83	113	81
25	136	62	164	101
26	117	68	132	90
27	139	92	127	77
28*	130	90	132	65
29	141	86	127	73
30	144	56	114	68
31*	127	74	119	66
32	130	80	118	64
33*	136	80	133	75
34	142	64	140	62
35*	118	70	115	68
36*	140	80	100	44

* ผู้ป่วยที่ไม่ได้มีความดันโลหิตสูงเป็นโรคร่วม

ตารางที่ 24 ผลการควบคุมระดับความดันโลหิตของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและควบคุม

ผลการควบคุม	สัปดาห์ที่ 0		สัปดาห์ที่ 12	
	จำนวนผู้ป่วย (ราย, ร้อยละ)		จำนวนผู้ป่วย (ราย, ร้อยละ)	
	กลุ่มศึกษา (N=36)	กลุ่มควบคุม (N=36)	กลุ่มศึกษา (N=36)	กลุ่มควบคุม (N=36)
BP < 130/80 มิลลิเมตรปรอท	7(19.4)	10(27.8)	16(44.4)	16(44.4)
BP ≥ 130/80 มิลลิเมตรปรอท	29(80.6)	26(72.2)	20(55.6)	20(55.6)

การที่ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มสามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้เพิ่มขึ้นนี้ อาจเป็นผลมาจาก การที่ผู้ป่วยพยายามปรับพฤติกรรมกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของตนเอง ซึ่งส่งผลต่อ การควบคุมระดับความดันโลหิตของผู้ป่วยตามมา เพราะในการติดตามผู้ป่วยแต่ละครั้ง ผู้วิจัยจะ เน้นให้ผู้ป่วยเห็นความสำคัญในการดูแลรักษาโรคร่วมของตนเอง ทั้งในรายที่เป็นโรคความดัน โลหิตสูงและในรายที่ไม่ได้เป็นโรคความดันโลหิตสูง

เมื่อพิจารณาเฉพาะผู้ป่วยที่มีโรคร่วมคือโรคความดันโลหิตสูง โดยมีผู้ป่วยกลุ่มศึกษา 22 ราย และผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 24 ราย พบว่าเมื่อเริ่มต้นการวิจัยในสัปดาห์ที่ 0 ผู้ป่วยกลุ่มศึกษา สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้ตามเป้าหมาย 4 ราย และเมื่อสิ้นสุดการวิจัยในสัปดาห์ที่ 12 พบว่า ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้ตามเป้าหมายเพิ่มขึ้นเป็น 9 ราย ซึ่งใน จำนวนนี้เป็นผู้ป่วยรายเดิมที่ควบคุมระดับความดันโลหิตได้ในสัปดาห์ที่ 0 จำนวน 3 รายและ ผู้ป่วย 1 รายที่ในสัปดาห์ที่ 12 ไม่สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้ตามเป้าหมายได้ ซึ่ง ผู้วิจัยได้ค้นหาสาเหตุที่ผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตแต่ไม่พบสาเหตุ เนื่องจาก ผู้ป่วยสามารถรับประทานยาลดความดันโลหิตได้อย่างถูกต้องและส่งผู้ป่วยปรึกษาแพทย์ซึ่งต่อมา แพทย์ได้พิจารณาปรับเพิ่มขนาดยาลดความดันโลหิตให้กับผู้ป่วยรายนี้

ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมสามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้ตามเป้าหมาย 5 รายเมื่อเริ่มต้น การวิจัยในสัปดาห์ที่ 0 และเมื่อสิ้นสุดการวิจัย พบว่าผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้ เพิ่มขึ้นเป็น 10 ราย โดยมีผู้ป่วยเพียง 1 รายที่สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้ตาม เป้าหมายทั้งในสัปดาห์ที่ 0 และสัปดาห์ที่ 12 ซึ่งผู้ป่วยรายนี้ แพทย์ได้ปรับขนาดยาลดความดัน โลหิตให้กับผู้ป่วยเพิ่มขึ้นก่อนเริ่มการวิจัยทำให้เมื่อสัปดาห์ที่ 0 ผู้ป่วยมีระดับความดันโลหิตลดลง ได้ตามเป้าหมาย และในระหว่างการวิจัยแพทย์ไม่ได้มีการปรับขนาดยาลดความดันให้กับผู้ป่วย รายนี้อีก ดังนั้นเมื่อสิ้นสุดการวิจัย ผู้ป่วยจึงสามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้ตามเป้าหมาย

ที่กำหนด นอกจากนี้พบว่า มีผู้ป่วย 9 รายที่มีการควบคุมระดับความดันโลหิตดีขึ้นเมื่อสิ้นสุดการวิจัย โดยพบว่า มีผู้ป่วย 4 รายที่ได้รับการปรับเพิ่มขนาดยาลดความดันโลหิตในระหว่างการวิจัย และผู้ป่วย 5 รายที่พยายามปรับพฤติกรรมมารับประทานอาหารของตนเองเพื่อควบคุมระดับความดันโลหิตให้ได้ตามเป้าหมาย

นอกจากนี้ในผู้ป่วยที่ไม่ได้มีโรคความดันโลหิตสูงเป็นโรคร่วมบางรายที่ไม่สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้ตามเป้าหมาย อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยยังไม่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูง จึงอาจยังไม่เห็นความสำคัญที่จะต้องควบคุมระดับความดันโลหิตให้ได้ตามเป้าหมาย ดังนั้นการให้คำแนะนำผู้ป่วยเบาหวานทุกราย ควรมีการให้คำแนะนำให้ผู้ป่วยเข้าใจและเน้นย้ำให้ผู้ป่วยเห็นความสำคัญของการควบคุมโรคร่วมอื่นๆด้วย เช่นโรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง

4. ระดับไขมันในเลือด

ในการศึกษานี้ได้ศึกษาผลการดูแลตนเองเกี่ยวกับระดับไขมันในเลือดของผู้ป่วยร่วมด้วย ซึ่งผู้ป่วยที่ทำการศึกษาทั้งสิ้น 72 ราย มีผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจระดับไขมันในเลือดเมื่อเริ่มต้นการวิจัย และเมื่อสิ้นสุดการวิจัยรวม 26 ราย เป็นผู้ป่วยกลุ่มศึกษา 12 รายและผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 14 ราย ดังนั้นในการพิจารณาผลการควบคุมระดับไขมัน จะพิจารณาเฉพาะผู้ป่วย 26 ราย ในแง่ของการเปลี่ยนแปลงที่สัปดาห์ที่ 0 และสัปดาห์ที่ 12

4.1 ระดับ TC

ผลของระดับ TC ของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มในสัปดาห์ที่ 0 และสัปดาห์ที่ 12 แสดงดังตารางที่ 25 ซึ่งเมื่อวิเคราะห์โดยแบ่งผลของระดับ TC ของผู้ป่วยตามเกณฑ์การควบคุมของ ADA คือกลุ่มที่มีระดับ TC อยู่ในเกณฑ์ที่แนะนำ ($TC < 200$ มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร) และกลุ่มที่มีระดับ TC สูงกว่าเกณฑ์ที่แนะนำ ($TC \geq 200$ มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร) พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มศึกษามีการควบคุมระดับ TC อยู่ในเกณฑ์ที่แนะนำเพิ่มขึ้นจาก 6 ราย (ร้อยละ 50.0) เป็น 8 ราย (ร้อยละ 66.7) และผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมสามารถควบคุมระดับ TC ได้จากเดิม 10 ราย (ร้อยละ 71.4) เป็น 11 ราย (ร้อยละ 78.6) ดังแสดงในตารางที่ 26

ตารางที่ 25 ระดับ TC ที่สัปดาห์ที่ 0 และ 12 ของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

ระดับ TC ผู้ป่วยกลุ่มศึกษา (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)			ระดับ TC ผู้ป่วยกลุ่มควบคุม (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)		
ผู้ป่วย	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 12	ผู้ป่วย	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 12
1	158	261	1	141	140
2	148	243	2	173	187
3	248	165	3	227	199
4	183	143	4	131	161
5	252	163	5	209	209
6	368	204	6	125	131
7	305	178	7	140	129
8	172	196	8	169	175
9	216	169	9	174	152
10	136	151	10	150	116
11	130	170	11	117	138
12	215	215	12	229	222
			13	184	251
			14	249	195

ตารางที่ 26 ผลการควบคุมระดับ TC ของผู้ป่วยตามเกณฑ์ ADA

ผลการควบคุม	สัปดาห์ที่ 0		สัปดาห์ที่ 12	
	จำนวนผู้ป่วย (ราย, ร้อยละ)		จำนวนผู้ป่วย (ราย, ร้อยละ)	
	กลุ่มศึกษา (N=12)	กลุ่มควบคุม (N=14)	กลุ่มศึกษา (N=12)	กลุ่มควบคุม (N=14)
TC < 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร	6(50.0)	10(71.4)	8(66.7)	11(78.6)
TC ≥ 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร	6(50.0)	4(28.6)	4(33.3)	3(21.4)

4.2 ระดับ TG

ผลของระดับ TG ของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มในสัปดาห์ที่ 0 และสัปดาห์ที่ 12 แสดงดังตารางที่ 27 ซึ่งเมื่อวิเคราะห์โดยแบ่งผลของระดับ TG ของผู้ป่วยตามเกณฑ์การควบคุมของ ADA คือกลุ่มที่มีระดับ TG อยู่ในเกณฑ์ที่แนะนำ ($TG < 150$ มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร) และกลุ่มที่มีระดับ TG สูงกว่าเกณฑ์ที่แนะนำ ($TG \geq 150$ มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร) พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มศึกษามีการควบคุมระดับ TG อยู่ในเกณฑ์ที่แนะนำเพิ่มขึ้นจาก 3 ราย (ร้อยละ 25.0) เป็น 4 ราย (ร้อยละ 33.3) และผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมสามารถควบคุมระดับ TG ได้จากเดิม 7 ราย (ร้อยละ 50.0) เป็น 8 ราย (ร้อยละ 57.1) ดังแสดงในตารางที่ 28

ตารางที่ 27 ระดับ TG ที่สัปดาห์ที่ 0 และสัปดาห์ที่ 12 ของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและควบคุม

ระดับ TG ผู้ป่วยกลุ่มศึกษา (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)			ระดับ TG ผู้ป่วยกลุ่มควบคุม (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)		
ผู้ป่วย	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 12	ผู้ป่วย	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 12
1	164	620	1	83	99
2	202	568	2	123	138
3	147	150	3	321	360
4	516	103	4	93	107
5	198	342	5	258	165
6	2552	713	6	65	130
7	303	302	7	230	121
8	123	149	8	83	71
9	223	288	9	151	124
10	237	172	10	111	74
11	178	210	11	117	157
12	148	132	12	262	375
			13	352	234
			14	287	213

ตารางที่ 28 ผลการควบคุมระดับ TG ของผู้ป่วยตามเกณฑ์ ADA

ผลการควบคุม	สัปดาห์ที่ 0		สัปดาห์ที่ 12	
	จำนวนผู้ป่วย (ราย, ร้อยละ)		จำนวนผู้ป่วย (ราย, ร้อยละ)	
	กลุ่มศึกษา (N=12)	กลุ่มควบคุม (N=14)	กลุ่มศึกษา (N=12)	กลุ่มควบคุม (N=14)
TG <150 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร	3(25.0)	7(50.0)	4(33.3)	8(57.1)
TG ≥150 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร	9(75.0)	7(50.0)	8(66.7)	6(42.9)

4.3 ระดับ HDL

ผลของระดับ HDL ของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มในสัปดาห์ที่ 0 และ 12 แสดงดังตารางที่ 29

ตารางที่ 29 ระดับ HDL ที่สัปดาห์ที่ 0 และสัปดาห์ที่ 12 ของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

ระดับ HDL ผู้ป่วยกลุ่มศึกษา (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)			ระดับ HDL ผู้ป่วยกลุ่มควบคุม (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)		
ผู้ป่วย	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 12	ผู้ป่วย	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 12
1	37	33	1	50	46
2	40	40	2	49	34
3	49	48	3	27	33
4	39	35	4	46	51
5	40	35	5	29	33
6	25	26	6	31	24
7	51	55	7	31	33
8	33	37	8	55	55
9	42	35	9	40	41
10	30	32	10	43	58
11	61	47	11	28	30
12	38	49	12	35	34
			13	41	43
			14	66	53

เมื่อวิเคราะห์โดยแบ่ง HDL ตามเพศเป็น 2 กลุ่มตามเกณฑ์ของ ADA คือกลุ่มที่ควบคุม HDL ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด (HDL > 40 และ > 50 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรในเพศชายและหญิงตามลำดับ) และกลุ่มที่ควบคุม HDL ไม่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด (HDL ≤ 40 และ ≤ 50 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรในเพศชายและหญิงตามลำดับ) ผลการวิจัยดังแสดงในตารางที่ 30

ตารางที่ 30 ผลการควบคุมระดับ HDL ของผู้ป่วยตามเกณฑ์ ADA

ผลการควบคุม	สัปดาห์ที่ 0		สัปดาห์ที่ 12	
	จำนวนผู้ป่วย(ราย)		จำนวนผู้ป่วย(ราย)	
	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม
HDL เพศชาย	(N=2)	(N=7)	(N=2)	(N=7)
- > 40 mg/dL	0	3	0	2
- ≤ 40 mg/dL	2	4	2	5
HDL เพศหญิง	(N=10)	(N=7)	(N=10)	(N=7)
- > 50 mg/dL	2	3	1	3
- ≤ 50 mg/dL	8	4	9	4

จำนวนผู้ป่วยที่ควบคุม HDL ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดก่อนเริ่มการวิจัยของผู้ป่วยกลุ่มควบคุมเพศชายมี 3 ราย และไม่มีผู้ป่วยเพศชายกลุ่มศึกษาที่มี HDL ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด และเมื่อสิ้นสุดการวิจัยในสัปดาห์ที่ 12 พบว่ามีผู้ป่วยเพศชายกลุ่มควบคุมที่มีระดับ HDL ลดลง 1 ราย จึงทำให้มีผู้ป่วยที่มี HDL > 40 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรเพียง 2 รายเท่านั้น ในขณะที่ผู้ป่วยเพศชายกลุ่มศึกษาไม่มีผู้ป่วยรายใดที่ควบคุม HDL ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

จำนวนผู้ป่วยที่ควบคุม HDL ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดก่อนเริ่มการวิจัยของผู้ป่วยกลุ่มควบคุมเพศหญิงมี 3 ราย และ 2 ราย ในผู้ป่วยกลุ่มศึกษา และเมื่อสิ้นสุดการวิจัยในสัปดาห์ที่ 12 พบว่ามี ผู้ป่วยเพศหญิงที่ควบคุม HDL ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดของกลุ่มควบคุมจำนวนเท่าเดิม คือ 3 ราย โดยเป็นผู้ป่วยรายเดิมจำนวน 2 ราย และเป็นผู้ป่วยรายใหม่ 1 ราย และกลุ่มศึกษามีจำนวนผู้ป่วยเพศหญิงที่ควบคุม HDL ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดลดลงจาก 2 รายเป็น 1 ราย และเมื่อพิจารณาการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยในรายที่ลดลง พบว่าผู้ป่วยมีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเกณฑ์แต่ขาดการออกกำลังกายเนื่องจากในระหว่างการศึกษา ผู้ป่วยมีอาการปวดตามข้อเนื่องจากโรคเก๊าท์กำเริบ

4.4 ระดับ LDL

เนื่องจากโรงพยาบาลลาดยาวมีการรายงานผลของระดับ LDL จากการคำนวณ ดังนั้นในผู้ป่วยที่มีระดับ TG สูงกว่า 400 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรจะไม่สามารถคำนวณค่า LDL ได้ จากการศึกษาพบผู้ป่วยที่มีระดับ TG สูงกว่า 400 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรทั้งสิ้น 4 ราย ดังนั้นจึงมีผู้ป่วยกลุ่มศึกษาที่มีผลของระดับ LDL 8 ราย และผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 14 ราย ดังแสดงในตารางที่ 31

ตารางที่ 31 ระดับ LDL ที่สัปดาห์ที่ 0 และ 12 ของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

ระดับ LDL ผู้ป่วยกลุ่มศึกษา (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)			ระดับ LDL ผู้ป่วยกลุ่มควบคุม (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)		
ผู้ป่วย	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 12	ผู้ป่วย	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 12
1	169	88	1	75	74
2	118	88	2	99	105
3	172	60	3	155	94
4	194	63	4	67	89
5	115	129	5	128	143
6	130	76	6	81	82
7	59	85	7	63	62
8	147	140	8	98	106
			9	104	86
			10	85	44
			11	59	77
			12	142	113
			13	73	161
			14	125	99

เมื่อวิเคราะห์โดยแบ่งผลของระดับ LDL ของผู้ป่วยตามเกณฑ์การควบคุมของ ADA คือกลุ่มที่มีระดับ LDL อยู่ในเกณฑ์ที่แนะนำ ($LDL < 100$ มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร) และกลุ่มที่มีระดับ LDL สูงกว่าเกณฑ์ที่แนะนำ ($LDL \geq 100$ มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร) พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มศึกษาที่มีการควบคุมระดับ LDL อยู่ในเกณฑ์ที่แนะนำเพิ่มขึ้นจาก 1 ราย (ร้อยละ 12.5) เป็น 6 ราย (ร้อยละ 75.0) และผู้ป่วยกลุ่มควบคุมไม่มีการเปลี่ยนแปลงของการควบคุมระดับ LDL จากเดิม 5 ราย (ร้อยละ 35.7) ดังแสดงในตารางที่ 32

ตารางที่ 32 ผลการควบคุมระดับ LDL ของผู้ป่วยตามเกณฑ์ ADA

ผลการควบคุม	สัปดาห์ที่ 0		สัปดาห์ที่ 12	
	จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ)		จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ)	
	กลุ่มศึกษา (N=8)	กลุ่มควบคุม (N=14)	กลุ่มศึกษา (N=8)	กลุ่มควบคุม (N=14)
LDL<100 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร	1(12.5)	9(64.3)	6(75.0)	9(64.3)
LDL≥100 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร	7(87.5)	5(35.7)	2(25.0)	5(35.7)

จากตารางที่ 25-32 แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีการเปลี่ยนแปลงของระดับไขมันในเลือดแต่ละชนิดแตกต่างกันไป โดยผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีการควบคุม TC TG และ LDL ได้ตามเกณฑ์ที่แนะนำเพิ่มขึ้น เมื่อเวลาผ่านไป 12 สัปดาห์ ซึ่งการที่ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับไขมันบางส่วนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ส่วนหนึ่งน่าจะเป็นผลมาจากการปรับเพิ่มขนาดยาของแพทย์ด้วย แต่เนื่องจากผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มได้รับการดูแลรักษาตามแนวทางการรักษาที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน จึงอาจกล่าวได้ว่าการให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวแก่ผู้ป่วยโดยการโทรศัพท์มีส่วนช่วยให้ระดับไขมันในเลือดของผู้ป่วยลดลงได้บ้าง แต่เนื่องจากการวิจัยนี้จำนวนผู้ป่วยที่ได้มีการตรวจวัดระดับไขมันในเลือดครบทั้ง 2 ครั้งของการติดตามมีน้อย กำลังของการทดสอบทางสถิติจึงอาจไม่เพียงพอที่จะทำให้เห็นความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติประกอบกับระยะเวลาในการประเมินเพียง 3 เดือนซึ่งเป็นระยะเวลาที่สั้น ทำให้ไม่เห็นผลการเปลี่ยนแปลงของระดับไขมันที่อาจต้องใช้ระยะเวลาที่นานกว่านี้ นอกจากนี้การควบคุมระดับไขมันให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดยังขึ้นกับปัจจัยอื่นที่ผู้ป่วยอาจยังไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำได้ เช่น การควบคุมอาหาร การลดน้ำหนัก และการออกกำลังกาย อีกทั้งในการวิจัยนี้ผลของการวิจัยที่เกี่ยวกับการลดระดับน้ำตาลในเลือดเห็นผลชัดเจนมากกว่าอาจเนื่องมาจากการที่ผู้วิจัยเน้นให้คำแนะนำและติดตามการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมากกว่าการเน้นให้ความรู้เกี่ยวกับการควบคุมระดับไขมันในเลือด

ส่วนที่ 3 ผลของกิจกรรมการติดตามการใช้จ่ายของผู้ป่วยโดยเภสัชกร

จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาพบผู้วิจัยทั้งสิ้น 93 ครั้ง โดยเป็นการพบในสัปดาห์ที่ 4 จำนวน 23 ครั้ง สัปดาห์ที่ 8 จำนวน 31 ครั้ง และในสัปดาห์ที่ 12 ซึ่งเป็นสัปดาห์สุดท้ายของการวิจัยจำนวน 36 ครั้ง เนื่องจากผู้ป่วยบางรายไม่สามารถพบแพทย์ได้ทุกเดือนเพราะเดินทางไม่สะดวก หรือไม่มีญาติพามาโรงพยาบาลหรือผู้ป่วยบางรายที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมาย แพทย์จึงพิจารณานัดผู้ป่วย 8 สัปดาห์ เช่นเดียวกับผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมที่ได้พบผู้วิจัยทั้งสิ้น 79 ครั้ง โดยเป็นการพบในสัปดาห์ที่ 4 จำนวน 12 ครั้ง สัปดาห์ที่ 8 จำนวน 31 ครั้ง และสัปดาห์ที่ 12 จำนวน 36 ครั้ง จำนวนครั้งของการพบผู้วิจัยแสดงดังตารางที่ 33

ตารางที่ 33 จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมพบผู้วิจัย

ผู้ป่วย	จำนวนครั้งที่พบผู้วิจัย			
	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12	รวม
กลุ่มศึกษา	23	34	36	93
กลุ่มควบคุม	12	31	36	79

การศึกษาในด้านผลของกิจกรรมการติดตามการใช้จ่ายของผู้ป่วยโดยเภสัชกร แบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ การติดตามการใช้จ่ายเมื่อผู้ป่วยมารับบริการที่โรงพยาบาล และการติดตามผู้ป่วยทางโทรศัพท์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การติดตามการใช้จ่ายเมื่อผู้ป่วยมารับบริการที่โรงพยาบาล

1.1 การติดตามในผู้ป่วยกลุ่มศึกษา

การติดตามระดับน้ำตาลในเลือดและปัญหาจากการใช้จ่าย

เมื่อผู้ป่วยกลุ่มศึกษามารับบริการในวันนัด หลังจากผู้ป่วยได้รับการตรวจทางห้องปฏิบัติการ รับประทานอาหารเช้า ตรวจร่างกายทั่วไปและทำกิจกรรมของทางโรงพยาบาลเช่นการให้ความรู้ด้านโภชนาการ การออกกำลังกาย ก่อนเข้าพบแพทย์ผู้ป่วยจะเข้าพบผู้วิจัยก่อนทุกครั้ง เพื่อติดตามผลการเจาะวัดระดับน้ำตาลในเลือด และผู้วิจัยจะรายงานผลระดับน้ำตาลให้แพทย์ทราบก่อนผู้ป่วยเข้าตรวจรวมทั้งปัญหาอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย เช่นปัญหาจากการใช้จ่าย อาการผิดปกติอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย จากการติดตามผู้ป่วยเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ผู้ป่วยกลุ่มศึกษาพบผู้วิจัยก่อนพบแพทย์รวมทั้งสิ้น 93 ครั้ง และมีการติดตามระดับน้ำตาลในเลือดและการใช้จ่ายรวมทั้งอาการต่างๆของผู้ป่วยดังตาราง ที่ 34

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รายงานผลการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองของผู้ป่วยกลุ่มศึกษาให้แพทย์ทราบทุกครั้งเมื่อผู้ป่วยมารับบริการ โดยรายงานผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์ ทำให้เมื่อแพทย์พบผู้ป่วยในแต่ละครั้ง แพทย์จะมีผลการตรวจ SMBG เพื่อใช้ในการพิจารณาปรับขนาดยาให้กับผู้ป่วย จากตารางที่ 34 ผู้วิจัยได้ปรึกษาแพทย์ถึงผลของระดับน้ำตาลในเลือดที่ผู้ป่วยเจาะด้วยตนเองทั้งสิ้น 93 ครั้ง และมีการตอบรับจากแพทย์ในการปรับเปลี่ยนขนาดยาฉีดหรือยาเม็ดลดน้ำตาล 45 ครั้ง สาเหตุที่มีจำนวนครั้งของการตอบรับจากแพทย์น้อยกว่าจำนวนครั้งที่ส่งปรึกษา เนื่องจากในการรายงานของผู้วิจัยแต่ละครั้ง ผู้วิจัยจะบันทึกผลการให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยร่วมด้วย หากผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลในเลือดที่เจาะวัดด้วยตนเองสูงหรือต่ำ ผู้วิจัยจะค้นหาปัญหาและสาเหตุที่เกิดขึ้น และรายงานสาเหตุของปัญหาให้แพทย์ทราบทุกครั้ง ดังนั้นในผู้ป่วยบางรายที่ไม่ได้ควบคุมอาหาร มีการปฏิบัติตนไม่ถูกต้อง มีการฉีดหรือกินยาผิดวิธี แพทย์จะไม่มีปรับเปลี่ยนการรักษาให้กับผู้ป่วย แต่จะให้การติดตามอย่างใกล้ชิดมากขึ้น

ตารางที่ 34 ผลการปรึกษาแพทย์เมื่อพบปัญหาจากการติดตามระดับน้ำตาลในเลือด

หัวข้อ	ส่งปรึกษาแพทย์ (ครั้ง)	การตอบรับของแพทย์ (ครั้ง)
ระดับน้ำตาลในเลือดที่ผู้ป่วยตรวจเอง	93	45
ปัญหาจากการใช้ยา	13	13
- ฉีดยาอินซูลินผิดขนาด	4	4
- ใช้ยาเม็ดลดน้ำตาลไม่ถูกต้อง	3	3
- เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา	2	2
- เกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ	4	4
สภาวะความเจ็บป่วยอื่นๆ	10	7
- ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ	4	3
- เวียนศีรษะไม่ทราบสาเหตุ	3	2
- ปวดศีรษะ	1	1
- ขอเบิกยาเพื่อรักษาหรือบรรเทาความ เจ็บป่วยอื่น	2	1
รวม	116	65

พบปัญหาจากการใช้ยาในผู้ป่วย 13 ราย โดยเป็นผู้ป่วยที่พบผู้วิจัยในสัปดาห์ที่ 4 จำนวน 8 ราย สัปดาห์ที่ 8 จำนวน 2 ราย และสัปดาห์ที่ 12 จำนวน 3 ราย ผู้วิจัยได้ส่งปรึกษาแพทย์และได้รับการตอบรับจากแพทย์ ซึ่งผู้วิจัยได้ติดตามผลการแก้ไขปัญหาในครั้งต่อมาที่ผู้ป่วยมารับบริการ และไม่พบผู้ป่วยที่มีปัญหาจากการใช้ยาซ้ำอีก

ปัญหาที่พบส่วนมากเป็นปัญหาจากการฉีดยาผิดขนาด เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษากลายเป็นผู้ป่วยสูงอายุเป็นส่วนมาก และผู้ป่วยมีปัญหาทางด้านสายตา ทำให้ดยาฉีดได้ไม่ถูกต้อง จากการให้ผู้ป่วยทดลองสาธิตการดยาในขนาดที่ฉีดให้ผู้วิจัยประเมินพบว่าผู้ป่วย 4 รายที่ฉีดยาไม่ถูกต้องตามขนาดที่แพทย์สั่ง โดยผู้ป่วยฉีดยาในขนาดที่ต่ำกว่าที่แพทย์สั่ง นอกจากนี้มีผู้ป่วยที่กินยาเม็ดลดน้ำตาลไม่ถูกต้อง 2 ราย โดยนายแพทย์ให้หยุดใช้แล้วมากินอีกเพราะเชื่อว่ายาฉีดเพียงอย่างเดียวทำให้ลดระดับน้ำตาลในเลือดไม่เพียงพอซึ่งผู้วิจัยได้ให้คำแนะนำสาเหตุที่แพทย์หยุดใช้ยาเม็ดลดน้ำตาลเนื่องจากผู้ป่วยมีการทำงานของไตลดลงและไม่ควรใช้ยาเม็ดลดน้ำตาล ส่วนผู้ป่วยอีกรายปรับเปลี่ยนขนาดยาเม็ดลดน้ำตาลเองเมื่อรู้สึกว่าคุณเองมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น

ในการศึกษาพบผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา 2 ราย เป็นผู้ป่วยที่บวมจากยา amlodipine 1 ราย และมีอาการปวดกล้ามเนื้อจากยา simvastatin 1 ราย ซึ่งเมื่อผู้วิจัยส่งปรึกษาแพทย์ แพทย์ได้สั่งหยุดยาและเปลี่ยนเป็นยาชนิดอื่นแทน

นอกจากนี้ พบผู้ป่วยที่เกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ 4 ราย โดย 2 ราย ผู้ป่วยเล่าอาการให้ฟังเอง และอีก 2 ราย ผู้ป่วยได้เจาะวัดระดับน้ำตาลเพิ่มเติมจากที่ผู้วิจัยแนะนำ ซึ่งแพทย์ได้ปรับลดขนาดยาอินซูลินให้กับผู้ป่วยทั้ง 4 ราย

ผู้ป่วยบางรายมีสภาวะความเจ็บป่วยอื่นๆ ได้แก่ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ เวียนศีรษะไม่ทราบสาเหตุ ปวดศีรษะ และขอเบิกยาเพิ่ม ซึ่งผู้วิจัยได้ส่งปรึกษาแพทย์ทั้งสิ้น 10 ราย และได้รับการตอบรับจากแพทย์ 7 ราย เนื่องจากผู้ป่วยบางรายมียาเดิมที่ใช้ในการรักษาความเจ็บป่วยนั้นๆ อยู่ หรือแพทย์ได้ให้คำแนะนำและเหตุผลของการไม่เปลี่ยนแปลงการรักษากับผู้ป่วยแล้ว

ความร่วมมือในการบันทึกผลน้ำตาลในเลือดและรายการอาหารที่รับประทาน

ผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาทุกรายจะได้รับสมุดบันทึกผลระดับน้ำตาลในเลือดในวันที่เริ่มเข้าร่วมการวิจัย โดยในครั้งแรกที่ผู้ป่วยได้รับสมุดบันทึก ผู้วิจัยจะอธิบายถึงวิธีบันทึกและประโยชน์จากการใช้สมุดบันทึกผลระดับน้ำตาลในเลือดเพื่อให้ผู้ป่วยสังเกตระดับน้ำตาลในเลือดที่วัดได้และสังเกตรายการอาหารที่รับประทาน ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลที่จะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถประเมินระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยได้ในวันที่ผู้ป่วยมาพบแพทย์

เมื่อประเมินความร่วมมือในการบันทึกผลการเจาะวัดระดับน้ำตาลในเลือดและรายการอาหารพบว่าผู้ป่วยทั้งสิ้น 34 รายนำสมุดบันทึกมาด้วยทุกครั้ง และมีผู้ป่วยที่สามารถบันทึกผลระดับน้ำตาลในเลือดและรายการอาหารได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ 2 ราย มีผู้ป่วย 32 รายที่บันทึกแต่เพียงระดับน้ำตาลในเลือดเท่านั้น ส่วนรายการอาหารผู้ป่วยไม่ได้บันทึกเนื่องจากผู้ป่วยเขียนหนังสือไม่ค่อยได้ เขียนได้เพียงตัวเลขค่าระดับน้ำตาลในเลือดที่วัดได้ ดังนั้นรูปแบบการใช้สมุดบันทึกในการติดตามผู้ป่วยอาจต้องมีการปรับปรุงเพื่อให้สะดวกต่อการบันทึกของผู้ป่วยมากขึ้น เช่นเพิ่มขนาดของตัวหนังสือ หรือมีรูปภาพประกอบเพื่อช่วยเพิ่มความเข้าใจให้กับผู้ป่วยร่วมด้วย

1.2 การติดตามในผู้ป่วยกลุ่มควบคุม

ผู้วิจัยจะพบผู้ป่วยกลุ่มควบคุมหลังจากที่ผู้ป่วยได้พบแพทย์แล้ว นอกจากผู้ป่วยมีปัญหาจากการใช้ยาที่พบทางโทรศัพท์ ผู้วิจัยจะประสานให้ผู้ป่วยมาพบผู้วิจัยก่อน เพื่อค้นหาปัญหาและสาเหตุของปัญหา และดำเนินการแก้ไขปัญหให้กับผู้ป่วย พร้อมทั้งรายงานแพทย์ทราบ จากการติดตามผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ พบปัญหาจากการใช้ยาดังแสดงในตารางที่ 35

ตารางที่ 35 ผลการติดตามปัญหาจากการใช้ยาในผู้ป่วยกลุ่มควบคุม

หัวข้อ	ส่งปรึกษาแพทย์ (ครั้ง)	การตอบรับของแพทย์ (ครั้ง)
ปัญหาจากการใช้ยา	15	10
- หยุดยาชนิดเอง	4	3
- ปรับขนาดยาชนิดเอง	5	4
- หยุดยาเม็ดลดน้ำตาลเอง	1	0
- ลืมชื่อยาหรือลืมกินยา	5	3
สภาวะความเจ็บป่วยอื่นๆ	8	6
- ปวดฟัน	1	1
- นอนไม่หลับ	3	2
- แน่นหน้าอก	1	1
- ปวดเมื่อยตามร่างกาย	2	1
- มีแผลติดเชื้อเรื้อรังที่เท้า	1	1

ปัญหาที่พบในผู้ป่วยกลุ่มควบคุม โดยส่วนใหญ่เป็นปัญหาที่ได้จากการโทรศัพท์ติดตามผู้ป่วย เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มควบคุมไม่ได้มีการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง ดังนั้นในการติดตามผู้ป่วยกลุ่มนี้ผู้วิจัยต้องพยายามใช้ข้อความที่ใกล้เคียงกับผู้ป่วยกลุ่มศึกษาให้มากที่สุดและผู้ป่วยกลุ่มควบคุมได้ให้ความสำคัญกับการรายงานอาการผิดปกติให้ผู้วิจัยทราบ และใส่ใจที่จะปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้วิจัย โดยเห็นได้จากการโทรศัพท์แจ้งผู้วิจัยเมื่อมีอาการผิดปกติเกิดขึ้น

จากการติดตามผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 36 ราย พบปัญหาจากการใช้ยาและส่งปรึกษาแพทย์ทั้งสิ้น 15 ครั้ง โดยส่วนมากเป็นปัญหาจากการหยุดยาผิดเองของผู้ป่วย เนื่องจากปัญหาการไม่มีผู้ดูแลชดเชยให้กับผู้ป่วย ผู้ป่วยเกิดอาการใจสั่นบ่อยครั้งจึงลองหยุดยาผิดเอง ผู้ป่วยไปทำธุระที่ต่างจังหวัดและไม่่นายาไปซื้อด้วย ซึ่งผู้วิจัยได้ให้คำแนะนำและส่งผู้ป่วยเข้าปรึกษาแพทย์

นอกจากนี้ผู้ป่วยบางรายที่ปรับขนาดยาผิดเอง เนื่องจากมีความรู้สึกว่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงจึงปรับยาผิดเพิ่ม โดยผู้ป่วยไม่เคยได้รับคำแนะนำในการปรับขนาดยาด้วยตนเองมาก่อน ผู้วิจัยจึงให้คำแนะนำและส่งผู้ป่วยปรึกษาแพทย์เพื่อพิจารณาขนาดยาที่เหมาะสมให้กับผู้ป่วยต่อไป โดยแพทย์อนุญาตให้ผู้ป่วยปรับขนาดยาอินซูลินเพิ่มขึ้นได้ไม่เกินครั้งละ 1-2 ยูนิต โดยให้ผู้ป่วยสังเกตอาการน้ำตาลในเลือดสูงและหากผู้ป่วยมีอาการน้ำตาลในเลือดต่ำก็สามารถปรับลดขนาดยาอินซูลินได้ 1-2 ยูนิตเช่นกัน ทั้งนี้ผู้ป่วยต้องมีการควบคุมอาหารและใช้ยาอย่างสม่ำเสมอ

มีผู้ป่วย 1 รายหยุดกินยา metformin เนื่องจากมีอาการขมคอและเบื่ออาหาร ผู้วิจัยได้ให้คำแนะนำผลข้างเคียงจากยาและแนะนำให้ผู้ป่วยกินยาต่อ

ผู้ป่วยบางรายมีปัญหาลืมชดเชยหรือลืมกินยาบ่อยครั้ง เนื่องจากต้องออกไปทำงานนอกบ้านเวลากลางวันและไม่ได้น่ายาออกไปด้วย ผู้วิจัยจึงแนะนำให้ผู้ป่วยเปลี่ยนวิธีกินยา และส่งปรึกษาแพทย์เพื่อพิจารณาเลือกวิธีบริหารยาที่เหมาะสมให้กับผู้ป่วย

นอกจากปัญหาจากการใช้ยาที่พบในผู้ป่วยกลุ่มควบคุมแล้ว ยังพบปัญหาจากสภาวะความเจ็บป่วยอื่นๆ ได้แก่ ปวดฟัน นอนไม่หลับ แน่นหน้าอก ปวดเมื่อยตามร่างกาย และมีแผลติดเชื้อเรื้อรังที่เท้า โดยผู้วิจัยส่งปรึกษาแพทย์ 8 ครั้ง แพทย์ให้การรักษาตามอาการ และส่งปรึกษาแพทย์เฉพาะทางเป็นบางราย

2. การติดตามผู้ป่วยทางโทรศัพท์

การศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้โทรศัพท์ในการติดตามผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม โดยติดตาม สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 894 ครั้ง โดยมีข้อคำถามเพื่อใช้ประกอบในการติดตามผู้ป่วยในแต่ละกลุ่ม จากการศึกษาพบจำนวนปัญหาของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 36

ผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและผู้ป่วยกลุ่มควบคุมได้รับการโทรศัพท์ติดตาม 462 ครั้งและ 432 ครั้ง ตามลำดับ สาเหตุที่ผู้ป่วยกลุ่มศึกษามีการโทรศัพท์ติดตามมากกว่าผู้ป่วยกลุ่มควบคุมเนื่องจากในกรณีที่ผู้ป่วยมีปัญหาจากการใช้เครื่องเจาะน้ำตาลในเลือดจากการโทรศัพท์ติดตามในครั้งแรก ผู้วิจัยจะโทรศัพท์ติดตามผู้ป่วยกลุ่มศึกษามากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ และผู้ป่วยจะได้รับการแก้ไขปัญหาทางโทรศัพท์เมื่อผู้วิจัยสามารถให้คำแนะนำและแก้ไขได้ทางโทรศัพท์ เช่นอาการข้างเคียงจากการใช้ยา หรือการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของผู้ป่วยหากพบว่าเป็นปัญหาที่ควรส่งปรึกษาแพทย์ ผู้วิจัยจะรายงานให้แพทย์ทราบเมื่อถึงวันนัด

ตารางที่ 36 จำนวนปัญหาที่พบจากการติดตามผู้ป่วยทางโทรศัพท์

รายละเอียด	ผู้ป่วย	
	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม
จำนวนครั้งที่โทรติดตาม	462*	432
ปัญหาที่พบจากการโทรศัพท์	85	48
- ปัญหาจากการใช้เครื่องเจาะน้ำตาลในเลือด	38	0
- อาการน้ำตาลในเลือดต่ำ	40	38
- อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา	0	2
- ปัญหาความร่วมมือในการใช้ยา	7	8
การแก้ไขโดยผู้วิจัย	79	45
ส่งปรึกษาแพทย์เมื่อผู้ป่วยมาในวันนัด	6	3
การตอบรับจากแพทย์	6	3

*ผู้ป่วยบางรายพบปัญหาจากการใช้เครื่องเจาะน้ำตาลในเลือด ผู้วิจัยจะโทรศัพท์มากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์

จากการศึกษาพบปัญหาจากการโทรศัพท์ติดตามผู้ป่วยกลุ่มศึกษา 85 ปัญหาและผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 48 ปัญหา โดยปัญหาส่วนใหญ่ของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มคืออาการน้ำตาลในเลือดต่ำซึ่งเมื่อสอบถามสาเหตุของการเกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำพบว่าโดยมากมีสาเหตุจากการที่ผู้ป่วยพยายามอดอาหารมากเกินไป งดการรับประทานอาหารบางมื้อ และมีผู้ป่วยบางรายที่ทำงานหนัก

ใช้พลังงานมากโดยไม่ได้รับประทานอาหารให้เพียงพอกับความต้องการของร่างกายจึงเป็นสาเหตุให้เกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ

ปัญหาของลงมาที่พบในผู้ป่วยกลุ่มศึกษาคือปัญหาจากการใช้เครื่องเจาะน้ำตาลในเลือด เช่นแบตเตอรี่หมด ผู้ป่วยแตะเลือดไม่เต็มบริเวณแถบตรวจ หรือเครื่องเจาะน้ำตาลในเลือดเสีย เป็นต้น ซึ่งผู้วิจัยได้แนะนำวิธีการแก้ไขปัญหาและเทคนิคการเจาะเลือดให้กับผู้ป่วย กรณีที่เครื่องเจาะน้ำตาลในเลือดมีปัญหา ผู้วิจัยประสานให้มารับเครื่องเจาะน้ำตาลในเลือดใหม่ได้ตามความสะดวกของผู้ป่วย

ผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 2 ราย เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ได้แก่อาการปวดกล้ามเนื้อจากยา simvastatin 1 ราย ซึ่งผู้วิจัยได้ส่งผู้ป่วยปรึกษาแพทย์เมื่อผู้ป่วยมารับบริการในครั้งต่อมา และผู้ป่วยอีกรายมีอาการบวมที่ขา ซึ่งผู้ป่วยรายนี้มีโรคประจำตัวเป็นโรคหัวใจ และได้รับยาจากโรงพยาบาลทรงอกคือ Exforge[®] ซึ่งเป็นยาสูตรผสมระหว่าง Amlodipine 5 มิลลิกรัมและ Valsartan 160 มิลลิกรัม โดยแพทย์ได้ประเมินหาสาเหตุการบวมของผู้ป่วย และไม่แน่ใจว่าเกิดจากยาหรือไม่ ซึ่งแพทย์ไม่ได้หยุดยาแต่ให้ผู้ป่วยปรึกษาแพทย์ที่โรงพยาบาลทรงอกเมื่อถึงกำหนดนัดครั้งต่อไป

นอกจากนี้ยังพบปัญหาความไม่ร่วมมือในการใช้ยาในผู้ป่วยกลุ่มศึกษา 7 ราย และกลุ่มควบคุม 8 ราย โดยเป็นปัญหาที่ผู้วิจัยสามารถค้นหาสาเหตุและแก้ไขปัญหให้กับผู้ป่วยได้ทางโทรศัพท์โดยไม่ต้องส่งปรึกษาแพทย์ เช่นผู้ป่วยปวดทุกครั้งเวลาที่ฉีดยา เนื่องจากเข็ดเข็มด้วยแอลกอฮอล์ก่อนฉีดยาทุกครั้ง หรือการหมุนปากกาอินซูลินไม่ตรงตามขนาดที่แพทย์สั่ง ซึ่งปัญหาจากการใช้ยาเหล่านี้เป็นปัญหาที่สามารถแก้ไขและป้องกันได้ โดยการทบทวนวิธีการใช้ยาทุกครั้งเมื่อส่งมอบยาให้กับผู้ป่วย

ผลจากการวิจัยนี้ แสดงให้เห็นว่าถึงแม้ผู้ป่วยจะมีการเปลี่ยนแปลงของผลการควบคุมระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดหลังการศึกษาไปในทางที่ดีขึ้น แต่เนื่องจากโรคเบาหวานมีปัจจัยต่างๆที่ ส่งผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ดังนั้นจึงควรมีการให้ความรู้ คำปรึกษาและค้นหาปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยา กระตุ้นเตือนให้ผู้ป่วยมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการใช้ยาที่ถูกต้อง การรับประทานอาหาร การควบคุมน้ำหนักและการออกกำลังกายในทุกครั้งที่ผู้ป่วยมารับบริการ เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ระดับความดันโลหิตและระดับไขมันในเลือดได้ใกล้เคียงปกติมากที่สุด

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยการจัดการระดับน้ำตาลในเลือดโดยการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยอินซูลิน เป็นการศึกษาเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลการจัดการระดับน้ำตาลในเลือดโดยการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยอินซูลิน รวมทั้งผลการดูแลตนเองในด้านการควบคุมระดับไขมันและระดับความดันโลหิต ดำเนินการวิจัยในช่วงเดือนธันวาคม 2551 ถึง มีนาคม 2552 โดยเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกให้ด้านระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (A1C) ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง (FPG) ระดับความดันโลหิต และระดับไขมันในเลือดระหว่างผู้ป่วยกลุ่มศึกษาที่ได้รับการติดตามดูแลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดโดยเภสัชกรร่วมกับการใช้เครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด (ACCU-CHEK ADVANTAGE[®]) และผู้ป่วยกลุ่มควบคุมที่มีการติดตามดูแลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดโดยเภสัชกร ผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มได้รับการติดตามทางโทรศัพท์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัยมีทั้งสิ้น 72 ราย โดยผู้ป่วยแต่ละรายได้รับการส่งเข้ากลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 36 ราย เมื่อสิ้นสุดการวิจัย ไม่มีผู้ป่วยรายใดออกจากการศึกษา เก็บข้อมูลเดือนละครั้ง ข้อมูลที่ได้ทั้งหมดนำมาวิเคราะห์โดยตั้งระดับความเชื่อมั่นของข้อมูลที่ร้อยละ 95 แสดงผลข้อมูลเป็นค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยใช้สถิติ Chi-square test, Fisher's exact test, Independent sample T-test, Pair Samples test ผลการวิจัยเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมสรุปได้ดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย

ประกอบด้วยลักษณะทั่วไประหว่างผู้ป่วยกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และสิทธิการรักษา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

ประวัติความเจ็บป่วย ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการแพ้ยา ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน โรคร่วมอื่นๆของผู้ป่วย โรคแทรกซ้อนเบาหวานไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

ประวัติทางสังคม ได้แก่ ประวัติเรื่องการสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การเข้ายาสมุนไพร/ ยาชุดหรืออาหารเสริม พบว่าผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมสูบบุหรี่มากกว่ากลุ่มศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.025$) ส่วนการดื่มแอลกอฮอล์ การเข้ายาสมุนไพร/ ยาชุดหรืออาหารเสริมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

การใช้ยาของผู้ป่วยประกอบด้วยชนิดของยาอินซูลินที่ได้รับ การบริหารยาของผู้ป่วย ผู้ดูแลเรื่องการฉีดยาของผู้ป่วย ยาเม็ดลดน้ำตาลในเลือดที่ผู้ป่วยได้รับร่วมด้วย พบว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีการใช้อินซูลินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ข้อมูลพื้นฐานของผลลัพธ์ที่ต้องการศึกษาประกอบด้วยข้อมูลแสดงระดับน้ำตาลในเลือด ได้แก่ A1C, FPG ข้อมูลแสดงระดับความดันโลหิต และข้อมูลแสดงระดับไขมันในเลือด ได้แก่ TC, TG, HDL และ LDL เมื่อทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มโดยใช้ independent-samples t test พบว่าข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ยกเว้น FPG ที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.042$)

2. ผลลัพธ์ทางคลินิก

ค่าเฉลี่ยของ A1C ในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มที่สัปดาห์ที่ 0 ไม่แตกต่างกัน ($p = 0.205$) เช่นเดียวกับค่าเฉลี่ยของ A1C ที่สัปดาห์ที่ 12 ของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มก็ไม่แตกต่างกัน ($p = 0.136$) และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบที่สัปดาห์ที่ 0 และ 12 ของการวิจัยพบว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีการเปลี่ยนแปลงของระดับ A1C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน ($p < 0.001$)

ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มที่ทำการศึกษามีค่าเฉลี่ยของระดับ FPG ที่สัปดาห์ที่ 0 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.042$) และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบหลังการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มศึกษามีค่าเฉลี่ยของระดับ FPG ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.040$) ในขณะที่ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของระดับ FPG สูงขึ้นและไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.581$)

การควบคุมระดับความดันโลหิตของผู้ป่วย พบว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีการควบคุมระดับความดันโลหิตที่ดีขึ้น ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงของระดับไขมันในเลือดในการศึกษาครั้งนี้ อาจยังเห็นการเปลี่ยนแปลงที่ไม่ชัดเจน เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจระดับไขมันในเลือดมีน้อย อีกทั้งมีผู้ป่วยบางรายมีระดับไขมันในเลือดสูงผิดปกติและไม่ได้นำมาวิเคราะห์ร่วมด้วยดังนั้นในการติดตามการควบคุมระดับไขมันในเลือดของผู้ป่วยในการศึกษานี้ จึงเห็นผลการเปลี่ยนแปลงที่ไม่ชัดเจน

จากผลลัพธ์ของการศึกษาที่ได้ สรุปได้ว่าการใช้ SMBG ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมได้ด้วยอินซูลิน ไม่ได้ส่งผลให้ผลลัพธ์ของการรักษาเบาหวานแตกต่างไปจากกลุ่มที่ไม่ได้ใช้ SMBG แต่อย่างไรก็ตามการใช้ SMBG สามารถช่วยในการติดตามการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การปรับเปลี่ยนการรักษาของแพทย์ และช่วยป้องกันการเกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ ซึ่งเหมาะกับผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลไม่คงที่ในแต่ละครั้งที่มาพบแพทย์ หรือผู้ป่วยที่ไม่ให้ความร่วมมือในการรักษาโรคเบาหวาน

ปัญหาและข้อจำกัดในการวิจัย

1. การส่งผู้ป่วยเข้าสู่กลุ่มศึกษาและกลุ่มทดลองตามลำดับเลขคู่หรือคี่ของการมารับบริการไม่สามารถทำได้ในผู้ป่วยทุกราย เนื่องจากผู้ป่วยบางรายไม่พร้อมที่จะใช้เครื่องเจาะน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง จึงต้องจัดให้ผู้ป่วยรายนั้นเข้ากลุ่มควบคุม ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องจัดให้ผู้ป่วยให้เข้ากลุ่มแต่ละกลุ่มตามความสมัครใจของผู้ป่วยในบางครั้ง ซึ่งอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ในการศึกษา

2. การวิจัยครั้งนี้ไม่สามารถควบคุมปัจจัยที่อาจมีผลกระทบต่อผลลัพธ์ของการศึกษาเช่น พฤติกรรมการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยแต่ละราย ความเชื่อ เจตคติในการรักษาโรคเบาหวาน ความเครียด หรือการที่ผู้ป่วยอาจได้รับความรู้เพิ่มเติมจากสื่อต่างๆ เช่น โทรทัศน์ หรือความเชื่อตามแบบชาวบ้านในชนบทในการดูแลสุขภาพของตนเอง

3. เนื่องจากทำการวิจัยในโรงพยาบาลชุมชนซึ่งมีผู้ป่วยมารับบริการในแต่ละวันค่อนข้างมาก ทำให้ผู้ป่วยบางรายมีความกังวลใจกับการรอแพทย์ตรวจและการรอรับยา อาจทำให้ขาดสมาธิในการรับฟังคำแนะนำ หรือขาดความเข้าใจในการพูดคุยกับผู้วิจัย จึงอาจส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์ในการศึกษา ดังนั้นจึงควรมีสถานที่ที่เหมาะสมในการให้คำแนะนำผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ป่วยมีความร่วมมือในการรับฟังคำแนะนำมากขึ้น

4. ระยะเวลาในการศึกษาที่ค่อนข้างสั้นอาจทำให้กำลังในการทดสอบไม่เพียงพอที่จะทำให้เห็นความแตกต่างของผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. ในการวิจัยนี้ผู้ป่วยที่ได้มีการตรวจระดับไขมันในเลือดครบ 2 ครั้งของการติดตามมีจำนวนน้อย เนื่องจากการตรวจระดับไขมันจะพิจารณาให้ตรวจปีละ 1-2 ครั้งเท่านั้น ทำให้ข้อมูลผลลัพธ์ทางคลินิกของระดับไขมันในเลือดของผู้ป่วยที่ติดตามได้ไม่สมบูรณ์ ประกอบกับระยะเวลาที่ทำการศึกษามีเพียง 3 เดือน ซึ่งเป็นระยะเวลาที่สั้น จึงอาจทำให้กำลังในการทดสอบไม่เพียงพอที่จะเห็นความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6. ผู้ป่วยบางรายที่มีอายุมากจะมีปัญหาเกี่ยวกับการได้ยิน หรือปัญหาด้านสายตาทำให้เป็นอุปสรรคต่อการสื่อสาร ดังนั้นในการให้คำปรึกษาแก่ผู้ป่วยในกลุ่มนี้ อาจต้องอาศัยผู้ดูแลหรือญาติผู้ป่วยเข้ามามีส่วนร่วมในการให้การดูแลอย่างใกล้ชิด

7. เนื่องจากการวิจัยนี้ มีการใช้โทรศัพท์เป็นส่วนหนึ่งของการติดตามการควบคุมเบาหวานของผู้ป่วยซึ่งอยู่ในเขตชนบท การเดินทางและการติดต่อสื่อสารทำได้ค่อนข้างลำบาก ผู้ป่วยไม่คุ้นเคยกับการใช้โทรศัพท์ และไม่พกโทรศัพท์ติดตัวทำให้เกิดปัญหาในการติดต่อสื่อสารค่อนข้างมาก สัญญาณโทรศัพท์ไม่ชัดเจนซึ่งเป็นอุปสรรคที่สำคัญอย่างหนึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ดังนั้นในการติดตามผู้ป่วยทางโทรศัพท์ อาจต้องมีการนัดเวลาที่โทรศัพท์หาผู้ป่วย เพื่อให้ผู้วิจัยจะสามารถให้คำแนะนำกับผู้ป่วยได้สะดวกขึ้น

8. เนื่องจากผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้ ไม่ได้เรียนหนังสือหรือเรียนจบในระดับประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นความร่วมมือในการบันทึกผลรายการอาหารที่รับประทานจึงไม่มากเท่าที่ควร ซึ่งในการเพิ่มความร่วมมือในการบันทึกครั้งต่อไป อาจปรับปรุงสมุดบันทึกให้มีขนาดตัวอักษรใหญ่ขึ้น หรือมีรูปภาพอาหารที่ผู้ป่วยมักรับประทานประกอบในสมุดด้วย

9. การตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง โดยพบว่าต้นทุน การเจาะวัดระดับน้ำตาลในเลือดในแต่ละครั้งประมาณ 19.52 บาท ทำให้ไม่สามารถทำได้ในผู้ป่วยเบาหวานทุกราย ดังนั้นจึงอาจพิจารณาการตรวจติดตามในรายที่มีระดับน้ำตาลในเลือดเกินเกณฑ์เป้าหมายมากๆ หรือผู้ป่วยที่เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็นประจำ

ข้อเสนอแนะเชิงระบบ

1. การดูแลผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้อินซูลินควรมีการดูแลโดยสหสาขาวิชาชีพ โดยเฉพาะผู้ป่วยรายที่ยังไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมาย หรือมีระดับน้ำตาลในเลือดเกินเป้าหมายติดต่อกันเป็นระยะเวลาอันนานซึ่งเป็นผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงที่มีโอกาสเกิดโรคแทรกซ้อนเบาหวานทั้งชนิดเฉียบพลันและเรื้อรังได้สูง หรือในผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลไม่คงที่ มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำเกิดขึ้นบ่อยครั้ง โดยให้ SMBG เป็นกลวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ตามเป้าหมายมากขึ้น และสามารถติดตามระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยได้อย่างใกล้ชิดโดยทีมผู้ให้การรักษาผู้ป่วย

2. เกสัชกรควรมีบทบาทเชิงรุกในงานบริหารเภสัชกรรมในผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้อินซูลินมากขึ้น เนื่องจากผู้ป่วยในกลุ่มนี้จำเป็นต้องมีการใช้ยาที่ถูกต้อง และมีการติดตามการใช้ยาอย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถเกิดอาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรงจนถึงแก่ชีวิตได้ และมีแนวโน้มที่จะมีปัญหาความร่วมมือในการใช้ยา เนื่องจากผู้ป่วยในกลุ่มนี้โดยมากเป็นผู้ป่วยสูงอายุ มีโรคร่วมและโรคแทรกซ้อน อีกทั้งต้องใช้อาหารและมีการใช้ยาที่ต้องใช้ร่วมด้วยหลายรายการ

3. เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้ ใช้โทรศัพท์เป็นส่วนหนึ่งในการวิจัย ซึ่งผู้ป่วยให้การตอบรับเป็นอย่างดี และผู้ป่วยพึงพอใจในการติดตามโดยใช้โทรศัพท์ จึงอาจพัฒนาการใช้โทรศัพท์ในการติดตามการรักษาในโรคอื่นร่วมด้วย เช่น โรคหอบหืด โรคเอดส์ หรือผู้ป่วยที่มีการใช้ยากกลุ่มเสี่ยงสูงที่ต้องการการติดตามอย่างใกล้ชิด เช่นผู้ป่วยที่ใช้ยารักษาหัวใจ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

1. ศึกษาการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดที่เวลาอื่นร่วมด้วย เช่น หลังรับประทานอาหารเช้า กลางวัน หรือเย็น เพื่อดูแนวโน้มในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยนอกเหนือจากระดับน้ำตาลสะสมและระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมง

2. ศึกษาผลการใช้โทรศัพท์ในการติดตามผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่ได้รับ SMBG เพื่อดูผลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมมีการควบคุมระดับน้ำตาลที่ดีขึ้นเช่นเดียวกับผู้ป่วยกลุ่มศึกษาซึ่งได้รับ SMBG

3. ศึกษาการใช้ SMBG ในผู้ป่วยที่ได้เฉพาะยามาเม็ดลดน้ำตาลในการรักษาเบาหวาน

4. ศึกษาผลของการใช้ SMBG ในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานของหลายๆโรงพยาบาล เพื่อให้มีการกระจายของประชากร ซึ่งจะทำให้ผลการวิจัยที่น่าเชื่อถือมากขึ้น และสามารถนำผลที่ได้ไปใช้อ้างอิงกับผู้ป่วยเบาหวานได้ดียิ่งขึ้น

5. ศึกษาการรับประทานอาหารในผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งอาจส่งผลต่อการควบคุมระดับไขมันในเลือด ระดับความดันโลหิตของผู้ป่วย โดยมีการปรับปรุงแบบบันทึกรายการอาหารให้มีความสะดวกต่อการบันทึกของผู้ป่วยเพิ่มขึ้น เพื่อเพิ่มความร่วมมือในการบันทึกรายการอาหารของผู้ป่วย

6. ศึกษาต้นทุน-ประสิทธิผลของการใช้ SMBG ในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้ใช้ SMBG ในแง่การช่วยป้องกันหรือลดการเกิดโรคแทรกซ้อนเฉียบพลันและเรื้อรังของเบาหวาน การลดอัตราการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้อินซูลิน

รายการอ้างอิง

- (1) World Health Organization. The top 10 causes of death. [Online].2007. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310.pdf>. [2008,Sep 1].
- (2) จันทร์เพ็ญ ชูประภาวรรณ. สถานะสุขภาพคนไทย. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน, 2543.
- (3) สาธารณสุข, กระทรวง. สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์. การสาธารณสุขไทย 2548-2550. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2548.
- (4) เทพ หิมะทองคำ. ความรู้เรื่องโรคเบาหวานฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์, 2545.
- (5) สุทิน ศรีอัษฎาพร และ วรณีย์ นิธิยานันท์, บรรณาธิการ. โรคเบาหวาน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: เรือนแก้วการพิมพ์, 2548.
- (6) ธิติ สันบุญญ และ วราภรณ์ วงศ์ถาวรารักษ์, บรรณาธิการ. การดูแลรักษาเบาหวานแบบองค์รวม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.
- (7) Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive diabetes treatment on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus:The Diabetes Control and Clinical Trial. N Engl J Med. 329 (1993): 978-986.
- (8) UK prospective diabetes study (UKPDS) group. Intensive blood glucose control with sulphonylurea or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS33). Lancet 352 (1998): 837-853.
- (9) Stratton, I. M., et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. BMJ 321 (2000): 405-412.
- (10) American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. Diabetes Care 31 (2008): S12-S53.
- (11) Sacks, D. B., et al. Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. Diabetes Care 25 (2002): 750-786.

- (12) Subramanian, S., and Hirsch, I. The Utility and Recent Advances in Self-Monitoring of Blood Glucose in Type 1 Diabetes. Diabetes Technol Ther. 10 (2008): S43-50.
- (13) Coster, S., Gulliford, M.C., Seed, P.T., Powriet, J.K., and Swamination, R. Self-monitoring in Type 2 diabetes mellitus:a meta-analysis. Diabet Med. 17 (2000): 755-761.
- (14) Poolsup, N., Suksomboon, N., and Jiamsathit, W. Systematic Review of the Benefits of Self-Monitoring of Blood Glucose on Glycemic Control in Type 2 Diabetes Patients. Diabetes Technol Ther 10 (2008): S51-S66.
- (15) สมพงษ์ สุวรรณวลัยกร. ประสิทธิผลของการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองที่บ้าน ขณะก่อนและหลังรับประทานอาหารต่อผลการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วย เบาหวานชนิดที่สอง ที่รักษาด้วยยาฉีดอินซูลิน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพัฒนาสุขภาพ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2545.
- (16) Charuruks, N., et al. Impact of Self-monitoring of Blood Glucose in Diabetic Patients in Thailand. Point of Care 5 (December 2006): 155-159.
- (17) สกฤต วรากรพิพัฒน์.การศึกษากาารใช้อินซูลินในผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลลาดยาว.ปัญหาพิเศษทางเภสัชกรรม โครงการจัดตั้งภาควิชาเภสัชกรรมคลินิก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.2551.
- (18) Harmel, A.P., Mathur, R. Davidson's Diabetes Mellitus. 5th edition. Philadelphia: Elsevier, 2004.
- (19) Fauci, A.S. et al. editors. Harrison's Principles of Internal Medicine. vol 2 17th edition. New York: McGraw-HILL, 2008.
- (20) Prato, S.D., et al. Improving glucose management: Ten steps to get more patients with type 2 diabetes to glycaemic goal :Recommendations from the Global Partnership for Effective Diabetes Management. Int J Clin Pract 59(2005): 1345–1355.
- (21) Rang, H.P., Dale, M.M., Ritter, J.M., and Flower, R.J. Pharmacology. 6th edition. Churchill Livingstone: Elsevier, 2007.
- (22) Katzung, B.G. Basic and Clinical Pharmacology. 10th edition. Singapore: McGraw-Hill, 2007.

- (23) Davis, S.N. Insulin, Oral Hypoglycemic agents, and the Pharmacology of the Endocrine Pancreas. in Brunton, L.L. editor, Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics, p1613-1645. New York: McGraw-HILL, 2006.
- (24) Hermann, L.S., et al. Therapeutic comparison of metformin and sulfonylurea, alone and in various combinations. A double-blind controlled study. Diabetes Care 17 (1994): 1100-1109.
- (25) Turner, R.C., Cull, C.A., Frighi, V., and Holman, R.R. Glycemic Control With Diet, Sulfonylurea, Metformin, or Insulin in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: Progressive Requirement for Multiple Therapies (UKPDS49). JAMA 281 (1999): 2005-2012.
- (26) Holman, R.R., Paul, S.K., Bethel, M.A., Matthews, D.R., and Neil, A.W. 10-Year Follow up of Intensive Glucose Control in Type 2 Diabetes. N Engl J Med. 359 (2008): 1577-1589.
- (27) พรอนงค์ อร่ามวิทย์. การบริหารผู้ป่วยเดินได้. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- (28) Lacy, C.F., Armstrong, L.L., Goldman, M.P. and Lance, L.L. Drug information handbook. 15th edition. Ohio: Lexi-Comp, 2007.
- (29) Anderson, P.O., Knoben, J.E., Troutman, W.G. Handbook of clinical drug data. 3th edition. New York: R.R. Donnelley and Sons, 2002.
- (30) Leroith, D., Taylor, S.I., Olefsky J.M. Diabetes Mellitus. 3th edition. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2004.
- (31) Morales, J. Defining the Role of Insulin Detemir in Basal Insulin Therapy. Drugs 17 (2007): 2557-2584.
- (32) Hirsch, I. B., Bergenstal, R.M., Parkin, C.G., Wright, E., and Buse, J.B. A Real-World Approach to Insulin Therapy in Primary Care Practice. Clinical Diabetes. 23(2005): 78-86.
- (33) DeWitt, D.E., Hirsch, I. B. Outpatient Insulin Therapy in Type 1 and Type 2 Diabetes Mellitus. JAMA. 17(2003): 2254-2264.
- (34) DeWitt, D.E., Dugdale, D. C. Using New Insulin Strategies in the Outpatient Treatment of Diabetes. JAMA. 17(2003): 2265-2269.

- (35) Bell, D.S.H. Insulin Therapy in Diabetes Mellitus. Drugs 67 (2007): 1813-1827.
- (36) Mooradian, A. D., Bernbaum, M. and Albert, S.G. Narrative Review: A Rational Approach to Starting Insulin Therapy. Ann Intern Med 145(2006): 125-135.
- (37) Rajan, A.S. New Paradigms for Rational Insulin Therapy. [Online].2008. Available from: <http://www.medscape.com/viewarticle>. [2008,Dec 21].
- (38) American Diabetes Association. Insulin Administration. Diabetes Care 26 (2003): S121-S124.
- (39) Brunton, S., et al. Type 2 diabetes:The role of insulin. J Fam Pract (2005): 445-452.
- (40) Weng, J., et al. Effect of intensive insulin therapy on beta-cell function and glycaemic control in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a multicentre randomised parallel-group trial. Lancet 371 (2008): 1753-1760.
- (41) Standl, E. The importance of beta-cell management in type 2 diabetes. Int J Clin Pract Suppl (2007) : 10-19.
- (42) Dailey, G. Optimum management of type 2 diabetes-timely introduction, optimization and intensification of basal insulin. Diabetes Obes Metab 10 Suppl 2 (2008): 5-13.
- (43) Campbell, R. K. and White, J. R., Jr. Insulin therapy in type 2 diabetes. J Am Pharm Assoc (Wash) 42 (2002): 602-611.
- (44) Kuritzky, L. Additional of Basal Insulin to Oral Antidiabetic Agents: A Goal Directed Approach to Type 2 Diabetes Therapy. [Online].2008. Available from: <http://www.medscape.com/viewarticle/546473>. [2008,Nov 25].
- (45) Caballero, A.E. Long-term benefits of insulin therapy and glycemic control in overweight and obese adults with type 2 diabetes. J Diabetes Complications (2007): 1-10.
- (46) Cook, M. N., Girman, C.J., Stein, P.P., Alexander, C.M., and Holman, R.R. Glycemic Control Continues to Deteriorate After Sulfonylureas Are Added to Metformin Among Patients With Type 2 Diabetes. Diabetes Care. 28 (2005): 995-1000.
- (47) Green, J. and Feinglos, M. Update on type 2 diabetes mellitus: understanding changes in the diabetes treatment paradigm. Int J Clin Pract (2007): 3-11.

- (48) White, J.R. and Campbell, R.K. Insulin in the treatment of type 2 diabetes mellitus. Am J Health-Syst Pharm (2003): 1145-1152.
- (49) Edwards, K. L., Alvarez, C., Irons, B. K., and Fields, J. Third-Line Agent Selection for Patients with Type 2 Diabetes Mellitus Uncontrolled with Sulfonylureas and Metformin. Pharmacotherapy. 28 (2008): 506-521.
- (50) Gupta, A.K. and Poulter, N. Improving the Prognosis in Patients With Diabetes: What Will ADVANCE Tell Us? Am J Hypertens 20(2007): S19-S22.
- (51) Schwartz, A. V., et al. Diabetes-related complications, glycemic control, and falls in older adults. Diabetes Care 31 (2008): 391-396.
- (52) Grajower, M. M., et al. How Long Should Insulin Be Used Once a Vial Is Started? Diabetes Care 26 (2003): 2665-2669.
- (53) The Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group .Effects of Intensive Glucose Lowering in Type 2 Diabetes. NEJM 358 (2008.): 2545-2559.
- (54) Riddle, M.C. Combined Therapy With Insulin Plus Oral Agents: Is There Any Advantage? Diabetes Care 31(2008): s125-130.
- (55) Diabetes Control and Complications Trial Research Group. Epidemiology of severe hypoglycemia in the diabetes control and complication trial. Am J Med. 90 (1991): 450.
- (56) สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทยและสมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2551. กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์การพิมพ์; 2551.
- (57) Davidson, J. Strategies for improving glycemic control: effective use of glucose monitoring. Am J Med 118 (2005): 275-325.
- (58) Blonde, L. and Karter, A.J. Current evidence regarding the value of self-monitored blood glucose testing. Am J Med 118 (2005): 20-26.
- (59) Renard, E. Monitoring glycemic control: the importance of self-monitoring of blood glucose. Am J Med 118 (2005): 12-19.
- (60) Karter, A. J., et al. Self-monitoring of blood glucose levels and glycemic control: the Northern California Kaiser Permanent Diabetes Registry. Am J Med 111 (2001): 1-9.

- (61) American Diabetes Association. Self-monitoring of blood glucose (consensus statement). Diabetes Care 17 (1994): 81-86.
- (62) Daneman, D., et al. The role of Self-Monitoring of Blood Glucose in the Routine Management of Children with Insulin-dependent Diabetes Mellitus. Diabetes Care 8(1985): 1-4.
- (63) Ipp, E., Aquino, R.L., and Christenson, P. Point: self-monitoring of blood glucose in type 2 diabetic patients not receiving insulin: the sanguine approach. Diabetes Care 28(2005): 1528-1530.
- (64) Norris, S.L., Engelgau, M.M., and Venkat, K.M. Effectiveness of self-management training in type 2 diabetes: a systematic review of randomized controlled trials. Diabetes Care 24(2001): 561-587.
- (65) Davis, W. A., Bruce, D.G., and Davis, T.M.E. Is Self-Monitoring of Blood Glucose Appropriate for All Type 2 Diabetic Patients?The Fremantle Diabetes Study Diabetes Care 29 (2006): 1764-1770.
- (66) Evans, J.M.M., et al. Frequency of blood glucose monitoring in relation to glycaemic control: observational study with diabetes database. BMJ 319 (1999): 83-86.
- (67) Peel, E. Self monitoring of blood glucose in type 2 diabetes: longitudinal qualitative study of patients' perspectives. [Online].2008. Available from: www.BMJ.com [2008,Jul 9].
- (68) Harris, M.I. Frequency of Blood Glucose Monitoring in Relation to Glycemic Control in Patients With Type 2 Diabetes. Diabetes Care 24(2001): 979-982.
- (69) Nyomba, B.L.G., Berard, L. and Murphy, L.J. Facilitating access to glucometer reagents increases blood glucose self-monitoring frequency and improves glycaemic control: a prospective study in insulin-treated diabetic patients. Diabet Med. 21(2003): 129-135.
- (70) Martin, S.,et al. Self-monitoring of blood glucose in type 2 diabetes and long-term outcome: an epidemiological cohort study. Diabetologia 49(2006):271-278.
- (71) Weber, C. et al. Cost of type 2 diabetes in Germany over 8 years (the ROSSO study No. 2) J Med Econ 9(2006): 1-9.

- (72) Hirsch, I.B. et al. Self-Monitoring of Blood Glucose (SMBG) in Insulin- and Non-Insulin-Using Adults with Diabetes: Consensus Recommendations for Improving SMBG Accuracy, Utilization, and Research. Diabetes Technol Ther 10 (2008): 419-439.
- (73) Bergenstal, R.M. and Gavin, J.R. The role of self-monitoring of blood glucose in the care of people with diabetes: report of a global consensus conference. Am J Med 118 (2005): 1S-6S.
- (74) Nathan, D.M., et al. Medical Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes: A Consensus Algorithm for the Initiation and Adjustment of Therapy. Diabetes care 32(2009): 193-203.
- (75) Welchen, L.M.C., et al. Self-monitoring of blood glucose in patients with type 2 diabetes mellitus who are not using insulin. Diabetes Care. 28(2005): 1510-1517.
- (76) วิศรดา เจียมสาธิต และ เนติ สุขสมบุญ. การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองในผู้ป่วยเบาหวาน. Thai Pharm Health Sci J 2(2007): 46-51.
- (77) Nielsen, J.K., and Christiansen, J.S. Self-Monitoring of Blood Glucose—Epidemiological and Practical Aspects. Diabetes Technol Ther 10(2008): S35-S42.
- (78) กิตติกา กาญจนรัตน์. การพิจารณาขนาดตัวอย่างและกำลังการทดสอบ. ใน ธีระพร วุฒยวนิช, นิमित มรกต และ กิตติกา กาญจนรัตน์ (บรรณาธิการ), วิจัยทางการแพทย์, หน้า 185-203. เชียงใหม่: โครงการตำราคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542.
- (79) Jaber, L. A., Halapy, H., Fernet, M., Tummalapalli, S., and Diwakaran, H. Evaluation of a pharmaceutical care model on diabetes management. Ann Pharmacother. 30 (1996): 238-243.
- (80) เต็มศรี ชำนิจารกิจ. สถิติประยุกต์ทางการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- (81) Patton, K., Meyers, J., and Lewis, B. E. Enhancement of compliance among patients with hypertension. Am J Manag Care 3 (1997): 1693-1698. .
- (82) Pal, B. Tele-rheumatology: telephone follow up and cyberclinic. Comput Methods Programs Biomed 64 (2001): 189-195.

- (83) Booker J., et al. Telephone first post-intervention follow-up for men who have had radical radiotherapy to the prostate: evaluation of a novel service delivery approach. Eur J Oncol Nurs 8 (2004): 325–333.
- (84) Jones, J., Clark, W., Bradford, J., and Dougherty, J. Efficacy of a telephone follow-up system in the emergency department. J Emerg Med 6 (1998): 249-254. (Abstract).



ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารชี้แจงข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

ชื่อเรื่อง : การจัดการระดับน้ำตาลในเลือดโดยการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง
ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยอินซูลิน

ชื่อผู้วิจัย : นางสาวสกุล วรากรพิพัฒน์

อาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษัชกรหญิงสุธาทิพย์ พิชญไพบุลย์

หลักการและเหตุผลที่มาของโครงการวิจัย

เบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่รักษาไม่หายขาด ลักษณะที่สำคัญของโรคนี้คือการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงทั้งในภาวะที่อดอาหารและภายหลังจากรับประทานอาหาร การควบคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์ปกติหรือใกล้เคียงกับคนปกติที่ไม่เป็นเบาหวาน จะสามารถป้องกันและลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานต่างๆ เช่นภาวะไตวาย ภาวะปลายประสาทเสื่อม จอตาเสื่อม เป็นต้น อย่างไรก็ตามการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ดีขึ้นใกล้เคียงกับคนปกตินั้นจำเป็นต้องมีการวัดระดับน้ำตาลในเลือดบ่อยครั้งในเวลาต่างๆ เพื่อให้ผู้ป่วยเบาหวานจะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมรับประทานอาหาร กิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างเหมาะสม

ผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการรักษาด้วยอินซูลินจะมีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดที่แตกต่างกันได้อย่างรวดเร็ว โดยจะพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงและต่ำได้บ่อยกว่าผู้ที่รักษาด้วยยาเม็ดลดน้ำตาลในเลือด การตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดบ่อยๆจะทำให้ผู้ป่วยสามารถปรับพฤติกรรมตนเองได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และมีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ดี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย ศึกษา

1. ผลการจัดการระดับน้ำตาลในเลือดโดยการตรวจติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยยาอินซูลิน
2. ผลการดูแลตนเองในด้านการควบคุมระดับไขมันและระดับความดันโลหิตในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยอินซูลิน

คุณสมบัติของผู้เข้าร่วมการวิจัย

1. เป็นผู้ป่วยเบาหวานที่มารับบริการที่โรงพยาบาลลาดยาว
2. มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนด
3. ยินยอมเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจ โดยได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน

รายละเอียดขั้นตอนการวิจัย

หลังจากท่านได้ลงชื่อในหนังสือยินยอมแล้ว ท่านจะได้รับคำปรึกษาเกี่ยวกับการควบคุมระดับน้ำตาลให้ได้ตามเป้าหมาย และให้การแก้ไขหากท่านมีปัญหาที่เกิดจากการใช้ยา โดยผู้วิจัยให้คำแนะนำเป็นรายบุคคล นอกจากนี้ท่านจะได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวเพื่อการควบคุมระดับน้ำตาล ไขมัน และความดันโลหิต และได้รับบริการจ่ายยาโดยผู้วิจัย

หากท่านเป็นผู้ป่วยกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยจะโทรศัพท์ติดตามผลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของท่าน สัปดาห์ละ 1 ครั้งและให้คำแนะนำทางโทรศัพท์ และท่านจะได้รับเชิญเพื่อมาเจาะเลือดเพื่อประเมินผลการวิจัยเมื่อครบ 12 สัปดาห์

หากท่านเป็นผู้ป่วยกลุ่มศึกษา ท่านจะได้รับการสอนให้ตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยเครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด (ACCU-CHEK ADVANTAGE[®]) และขอให้ท่านช่วยเจาะวัดระดับน้ำตาลในเลือดที่บ้านโดยท่านเป็นผู้เจาะเองหรือให้ผู้ดูแลของท่านเจาะให้ โดยท่านจะไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยนี้ โดยท่านจะต้องเจาะวัดระดับน้ำตาลในเลือดตามกำหนดดังต่อไปนี้

1) ใน 2 สัปดาห์แรก เจาะวัดระดับน้ำตาลในเลือดวันละ 2 ครั้งคือก่อนอาหารเช้าและก่อนอาหารเย็น และสามารถเจาะวัดระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มเติมได้ตามต้องการหากท่านสงสัยว่าจะเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ โดยท่านต้องบันทึกผลระดับน้ำตาลที่ตรวจวัดได้ รายการอาหารที่รับประทาน ขนาดอินซูลินลงในสมุดบันทึกที่ผู้วิจัยเตรียมให้โดยผู้วิจัยจะโทรศัพท์ติดตามผลระดับน้ำตาลในเลือดของท่าน สัปดาห์ละ 1 ครั้ง และให้คำแนะนำทางโทรศัพท์

2) ใน 2 สัปดาห์ต่อมา เจาะวัดระดับน้ำตาลในเลือดวันละ 1 ครั้ง ก่อนอาหารเช้า และบันทึกผลการเจาะทุกครั้งในสมุดบันทึก และท่านจะได้รับการติดตามเช่นเดียวกับข้อ 1

3) เมื่อครบ 4 สัปดาห์ ท่านจะได้พบแพทย์และผู้วิจัย เพื่อประเมินผลการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง และดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับท่าน

4) สัปดาห์ที่ 5-12 ของการวิจัย ให้ท่านเจาะวัดระดับน้ำตาลในเลือดสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยที่ท่านสามารถเจาะวันและเวลาใดก็ได้ตามความสมัครใจ และบันทึกผลการเจาะเลือดทุกครั้งในสมุดบันทึก และท่านจะได้รับการติดตามเช่นเดียวกับข้อ 1

5) เมื่อครบ 12 สัปดาห์ ท่านจะได้รับเชิญมาเพื่อเจาะเลือดเพื่อประเมินผลการวิจัย

6) ท่านสามารถติดต่อผู้วิจัยทางโทรศัพท์ได้เมื่อพบปัญหาหรือข้อสงสัยในระหว่างการวิจัย

ประโยชน์ที่ท่านจะได้รับจากการเข้าร่วมการวิจัย

- 1) ท่านจะได้รับการตรวจเลือดและการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อประเมินผลการควบคุมเบาหวาน ไชมันในเลือด และความดันโลหิต โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายตลอดระยะเวลาที่อยู่ในโครงการวิจัยนี้
- 2) ท่านจะได้รับคำแนะนำในการปฏิบัติตัวเพื่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมาย ทั้งในด้านการใช้ยา การรับประทานอาหาร และการออกกำลังกายจากผู้วิจัย

หากท่านมีข้อสงสัยเพิ่มเติมในระหว่างการวิจัย กรุณาติดต่อ ภญ.สกุล วรากรพิพัฒน์
กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลลาดยาว โทรศัพท์ 084-1508228



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ใบยินยอมให้ทำการศึกษาตามโครงการวิจัย
การวิจัยเรื่อง การจัดการระดับน้ำตาลในเลือดโดยการตรวจติดตาม
ระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
ที่ไม่สามารถควบคุมด้วยอินซูลิน**

วันที่ให้คำยินยอม.....

ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมให้ทำการสัมภาษณ์นี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีวิจัย ผลกระทบที่ตามมาจากการวิจัย รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียดและมีความเข้าใจดีแล้ว

ผู้วิจัยรับรองว่าจะตอบคำถามต่างๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยด้วยความเต็มใจ ไม่ปิดบัง ซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้ามีสิทธิยกเลิกการศึกษาครั้งนี้เมื่อใดก็ได้และเข้าร่วมการศึกษาด้วยความสมัครใจ

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับและจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปของสรุปผลการวิจัย การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจะกระทำได้เฉพาะกรณี que คิดว่าจำเป็นด้วยเหตุผลทางวิชาการเท่านั้น

ผู้วิจัยรับรองว่าหากมีข้อมูลเพิ่มเติมที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษา ข้าพเจ้าจะได้รับการแจ้งให้ทราบโดยไม่ปิดบังซ่อนเร้น

ผู้วิจัยไม่ได้ให้ค่าตอบแทนจากการวิจัยซึ่งข้าพเจ้ายินยอมและเต็มใจที่ไม่รับผลตอบแทนใดทั้งสิ้น

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นและรายละเอียดของโครงการวิจัยโดยย่อแล้ว มีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามในใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม.....ผู้ยินยอม

ลงนาม.....พยาน

ลงนาม.....พยาน

ข้าพเจ้าไม่สามารถอ่านหนังสือได้แต่ผู้วิจัยได้อ่านข้อความในใบยินยอมนี้ให้แก่ข้าพเจ้าฟังจนเข้าใจดีแล้ว ข้าพเจ้าจึงประทับลายนิ้วหัวแม่มือขวาของข้าพเจ้าในใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม.....ผู้ยินยอม

ลงนาม.....พยาน

ลงนาม.....พยาน

แบบบันทึกประวัติและติดตามผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัย

ID.....	เพศ.....	อายุ.....ปี	น้ำหนัก.....kg ส่วนสูง.....cm	HN.....
ที่อยู่.....	เบอร์ติดต่อ.....	อาชีพ..... การศึกษา.....		
สิทธิการรักษา..... ระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน.....	ประวัติทางสังคม สูบบุหรี่: <input type="checkbox"/> ไม่สูบ <input type="checkbox"/> สูบบุหรี่.....มวน/วัน <input type="checkbox"/> เคยสูบบุหรี่มา.....ปี ดื่มแอลกอฮอล์: <input type="checkbox"/> ไม่ดื่ม <input type="checkbox"/> ดื่ม..... <input type="checkbox"/> เคยดื่มแต่หยุดมา.....ปี			
โรคแทรกซ้อนเบาหวาน <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี(ระบุ).....	ประวัติการใช้ยาสมุนไพร/ยาชุด <input type="checkbox"/> ไม่เคยใช้ <input type="checkbox"/> เคยใช้(ระบุ)..... อาหารเสริม/สมุนไพรที่ใช้ในปัจจุบัน.....			
โรคร่วมอื่นๆ <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี(ระบุ).....	ประวัติการแพ้ <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี ยา..... อาหาร..... อื่นๆ.....			
ผู้ดูแลรักษา <input type="checkbox"/> ตัวผู้ป่วยเอง <input type="checkbox"/> ญาติ (ระบุ)..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....				
ผลการตรวจร่างกาย (ข้อมูล ณ วันที่เริ่มการวิจัย)				
FPG (mg/dL).....	TC (mg/dL).....			
A1C(%).....	TG (mg/dL).....			
BP (mmHg).....	HDL (mg/dL).....			
	LDL (mg/dL).....			
รายการยาที่ผู้ป่วยได้รับ(ณ วันที่เริ่มการวิจัย)				
1.	11.			
2.	12.			
3.	13.			
4.	14.			
5.	15.			
6.	16.			
7.	17.			
8.	18.			
9.	19.			
10.	20.			

สรุปการติดตามครั้งต่อไป กลุ่มควบคุม วันที่นัดครั้งต่อไป..... (สัปดาห์ที่.....)

กลุ่มศึกษา นัดครั้งที่ 1 วันที่..... (สัปดาห์ที่.....)

นัดครั้งที่ 2 วันที่..... (สัปดาห์ที่.....)

นัดครั้งที่ 3 วันที่..... (สัปดาห์ที่.....)

สมุดบันทึกการติดตามระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัย

สมุดบันทึกประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

ส่วนที่ 1 หน้าปก เพื่อบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้ป่วย ได้แก่ ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้สะดวก วันที่ผู้ป่วยเริ่มเข้าร่วมการวิจัย หมายเลขประจำตัวสำหรับการวิจัย (research number) ผู้ดูแลการรักษาเบาหวานของผู้ป่วย

ส่วนที่ 2 ปกใน เพื่อบันทึกข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ป่วย ได้แก่ โรคแทรกซ้อนหรือโรคร่วมของผู้ป่วย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการวันที่เริ่มต้นการวิจัย (baseline) เป้าหมายการรักษาของผู้ป่วย

ส่วนที่ 3 เพื่อบันทึกรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับในแต่ละครั้งที่มารับการรักษาโดยเริ่มบันทึก ณ วันที่เริ่มต้นการวิจัย

ส่วนที่ 4 เพื่อบันทึกผลการเจาะเลือดและรายการอาหารที่ผู้ป่วยรับประทานในสัปดาห์ที่ 1

ส่วนที่ 5 เพื่อบันทึกผลการเจาะเลือดและรายการอาหารที่ผู้ป่วยรับประทานในสัปดาห์ที่ 2

ส่วนที่ 6 เพื่อบันทึกผลการเจาะเลือดและรายการอาหารที่ผู้ป่วยรับประทานในสัปดาห์ที่ 3

ส่วนที่ 7 เพื่อบันทึกผลการเจาะเลือดและรายการอาหารที่ผู้ป่วยรับประทานในสัปดาห์ที่ 4

ส่วนที่ 8 เพื่อบันทึกผลการเจาะเลือดและรายการอาหารที่ผู้ป่วยรับประทานในเดือนที่ 2

ส่วนที่ 9 เพื่อบันทึกผลการเจาะเลือดและรายการอาหารที่ผู้ป่วยรับประทานในเดือนที่ 3

ส่วนที่ 10 ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานเพื่อให้ความรู้เรื่องโรค ยาและการปฏิบัติตัว วิธีการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองที่บ้าน

คู่มือสำหรับการติดตามและคำแนะนำปรึกษาสำหรับผู้ป่วยทางโทรศัพท์ ในผู้ป่วยกลุ่มศึกษา

ขั้นตอนการให้คำแนะนำปรึกษา และคำถามนำ

1. ท่านได้ใช้เครื่องเจาะระดับน้ำตาลในเลือดตามที่เภสัชกรได้ให้คำแนะนำหรือไม่
2. ท่านพบปัญหาในการใช้เครื่องเจาะระดับน้ำตาลในเลือดหรือไม่
3. ท่านได้บันทึกผลการเจาะเลือดลงในสมุดบันทึกหรือไม่
4. ท่านได้บันทึกรายการอาหารที่ได้รับประทานลงในสมุดบันทึกหรือไม่
5. เมื่อเจาะเลือดแล้วท่านทำอย่างไรกับผลเลือดที่ตรวจวัดได้
6. ผู้วิจัยสอบถามถึงการฉีดยาหรือการรับประทานยา ให้คำแนะนำปรึกษาในการใช้ยาแก่ผู้ป่วยหากพบปัญหา
7. ผู้วิจัยสอบถามถึงอาการไม่พึงประสงค์หรือความผิดปกติอื่นๆในช่วงที่ผ่านมา พร้อมให้คำแนะนำ
8. ท่านมีคำถามหรือข้อสงสัยใดๆหรือไม่

คู่มือสำหรับการติดตามและคำแนะนำปรึกษาสำหรับผู้ป่วยทางโทรศัพท์ ในผู้ป่วยกลุ่มควบคุม

ขั้นตอนการให้คำแนะนำปรึกษา และคำถามนำ

1. ท่านได้ปฏิบัติตามที่เภสัชกรได้ให้คำแนะนำหรือไม่
2. ท่านพบปัญหาในการปฏิบัติตามหรือไม่
3. ผู้วิจัยสอบถามถึงการฉีดยาหรือการรับประทานยา ให้คำแนะนำปรึกษาในการใช้ยาแก่ผู้ป่วยหากพบปัญหา
4. ผู้วิจัยสอบถามถึงอาการไม่พึงประสงค์หรือความผิดปกติอื่นๆในช่วงที่ผ่านมาพร้อมให้คำแนะนำ
5. ท่านมีคำถามหรือข้อสงสัยใดๆหรือไม่

ภาคผนวก ช

ข้อมูลสำหรับให้คำแนะนำผู้ป่วย

ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานที่จะแนะนำให้ผู้ป่วยเบาหวานมีหัวข้อดังนี้

ความหมายหรือคำจำกัดความของโรคเบาหวาน

สาเหตุการเกิดโรคเบาหวาน

อาการและอาการแสดงของโรคเบาหวาน

ประเภทของโรคเบาหวาน

เป้าหมายระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน

การรักษาโรคเบาหวาน 3 วิธี คือ

- การควบคุมอาหาร
- การออกกำลังกาย
- การรักษาด้วยยา

โรคแทรกซ้อนของผู้ป่วยเบาหวาน

- โรคแทรกซ้อนเฉียบพลัน
- โรคแทรกซ้อนเรื้อรัง

การดูแลรักษาเท้า

การดูแลผิวหนัง

การพักผ่อน

การปฏิบัติตนเมื่อเจ็บป่วย

การตรวจเลือด

- วิธีการใช้เครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด

ข้อมูลสำหรับให้คำแนะนำผู้ป่วยเบาหวาน

โรคเบาหวาน

โรคเบาหวาน (Diabetes Mellitus: DM) คือ โรคทางเมตาบอลิซึมที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง (hyperglycemia) เกิดจากความบกพร่องของการหลั่งอินซูลิน และ/หรือการออกฤทธิ์ของอินซูลิน ทำให้เกิดความผิดปกติของระบบเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีน ส่งผลให้เกิดความเสียหายเฉียบพลัน ซึ่งเป็นผลจากการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง เกิดภาวะกรดคั่งจากสารคีโตน(ketoacidosis) และภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูงมาก (non-ketotic hyperosmolar syndrome) รวมถึงการเกิดภาวะแทรกซ้อนแบบเรื้อรัง การสูญเสียหน้าที่และความล้มเหลวของอวัยวะต่างๆโดยเฉพาะตา ไต ระบบประสาท หัวใจและหลอดเลือด ดังนั้นโรคเบาหวานจึงเป็นสาเหตุที่สำคัญของตาบอด ไตวาย การถูกตัดขาหรือทำอัมเป็นผลมาจากการติดเชื้อลูกกลาม นอกจากนี้ผู้ป่วยเบาหวานยังมีโอกาสเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจ โรคหลอดเลือดสมองและโรคหลอดเลือดส่วนปลายตีบตันสูงกว่าคนปกติ อีกทั้งมีโอกาสเสียชีวิตมากกว่าด้วย

ประเภทของโรคเบาหวาน

สมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา(American Diabetes Association: ADA) และองค์การอนามัยโลก ได้จำแนกประเภทของโรคเบาหวาน ตามสาเหตุและพยาธิสรีรวิทยาการเกิดโรค ออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (Type 1 DM) หมายถึง โรคเบาหวานที่ร่างกายขาดอินซูลินโดยสิ้นเชิง เกิดจากการทำลายเบต้าเซลล์ของตับอ่อน ทำให้ร่างกายไม่สามารถสร้างอินซูลินได้ ร่างกายไม่สามารถจะนำน้ำตาลเข้าไปในเนื้อเยื่อเพื่อเผาผลาญให้เกิดพลังงานได้ ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงซึ่งมีผลทำให้เกิดอาการปัสสาวะบ่อยและจำนวนมาก คอแห้ง กระหายน้ำ น้ำหนักลด อ่อนเพลีย

2. โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Type 2 DM) หมายถึง โรคเบาหวานที่เกิดจากร่างกายมีภาวะดื้อต่ออินซูลินและมีการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อนลดลง ไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ผู้ป่วยชนิดนี้สามารถรักษาด้วยยาลดระดับน้ำตาลชนิดรับประทานแต่ในระยะหลังของโรคอาจต้องใช้ยาอินซูลินเพื่อควบคุมระดับน้ำตาล ส่วนมากพบในผู้ใหญ่อายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป รูปร่างอ้วน และพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย มักมีประวัติครอบครัวโดยเฉพาะญาติสายตรงเป็นเบาหวาน ผู้มีปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานชนิดนี้ได้แก่ ผู้ที่มีความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดผิดปกติ หญิงที่มีประวัติเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ภาวะอ้วน ประวัติครอบครัว เป็นต้น

3. โรคเบาหวานที่มีสาเหตุมาจากเหตุเฉพาะกัม พันธุกรรมและอื่นๆ (Other Specific Type) ได้แก่ ความผิดปกติทางพันธุกรรมของเบต้าเซลล์ของตับอ่อน ความผิดปกติทางพันธุกรรมของฤทธิ์

อินซูลิน โรคของตับอ่อน ยาหรือสารเคมีที่ไปทำลายเบต้าเซลล์ของตับอ่อน โรคติดเชื้อ ความผิดปกติของภูมิคุ้มกันและสาเหตุอื่นๆ

4. เบาหวานในหญิงตั้งครรภ์ (Gestational Diabetes Mellitus : GDM) ในระยะตั้งครรภ์ อาจพบว่ามีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติหรือความทนต่อกลูโคสผิดปกติ ทั้งนี้เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในร่างกาย มีการตั้งครรภ์หลายครั้ง ซึ่งอาจเป็นเบาหวานได้ง่าย เพราะการตั้งครรภ์มีการหลั่งฮอร์โมนที่ช่วยในการเจริญเติบโตของทารก ฮอร์โมนเหล่านี้มักมีฤทธิ์ต้านการออกฤทธิ์ของอินซูลินมีผลทำให้เบต้าเซลล์ทำงานมาก เพื่อผลิตอินซูลินให้เพียงพอต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือด ถ้ามีการตั้งครรภ์บ่อยครั้ง อาจทำให้เบต้าเซลล์ทำงานได้ไม่เต็มที่ มีผลทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูง

อาการและอาการแสดงของโรคเบาหวาน

อาการของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่สำคัญและพบได้ในระยะแรก ที่มักพบได้บ่อย ๆ ดังนี้

1. ปัสสาวะบ่อย มีปริมาณมาก (Polyuria) ผู้ป่วยยังมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากเท่าใดก็ยิ่งปัสสาวะบ่อยและมากขึ้นเท่านั้นทำให้ต้องตื่นมาเข้าห้องน้ำตอนกลางคืนหลายครั้ง

2. คอแห้ง กระหายน้ำ และดื่มน้ำมาก (Polydipsia) เป็นผลจากการที่ร่างกายเสียน้ำไปจากการปัสสาวะบ่อย และมาก จึงเกิดการขาดน้ำอย่างรุนแรงจึงต้องชดเชยโดยการดื่มน้ำบ่อย ๆ

3. น้ำหนักลด ผอมลง (Weight loss) เมื่อเซลล์ไม่สามารถนำกลูโคสไปใช้เป็นพลังงานได้ ร่วมกับการขาดน้ำจากการปัสสาวะบ่อย ร่างกายก็จะสลายไขมันและโปรตีนที่เก็บสะสมไว้ในเนื้อเยื่อมาใช้เป็นพลังงานแทน จึงทำให้รู้สึกอ่อนเพลียและน้ำหนักลดลงโดยไม่ทราบสาเหตุ

4. หิวบ่อยและรับประทานอาหารจุ (Polyphagia) จากการที่ร่างกายมีการสลายเอาเนื้อเยื่อส่วน ต่างๆมาใช้จึงทำให้มีภาวะการขาดอาหารเกิดขึ้น เพื่อชดเชยต่อภาวะนี้ผู้ป่วยจึงมีอาการหิวบ่อยและรับประทานอาหารจุ

เป้าหมายการรักษาเบาหวาน

เป้าหมายในการรักษาเบาหวาน สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และ 2 คือ

1. รักษาอาการที่เกิดจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูง
2. ป้องกันและรักษาภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน
3. ป้องกันหรือชะลอภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง
4. ให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีใกล้เคียงคนปกติ
5. ให้เด็กและวัยรุ่นมีการเจริญเติบโตเป็นปกติ

ในการรักษาโรคเบาหวานให้บรรลุเป้าหมายต้องมีการควบคุมให้ชีวเคมีที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากขาดอินซูลิน หรือภาวะดื้อต่ออินซูลินกลับสู่สภาวะปกติหรือใกล้เคียง รวมถึงหลีกเลี่ยงหรือลดปัจจัยเสี่ยงที่กระตุ้นให้เกิดภาวะแทรกซ้อนได้เร็วขึ้น ทั้งนี้การควบคุมให้ระดับน้ำตาลในเลือดเหมือนคนปกติ พบว่า เป็นไปได้ยาก และอาจทำไม่ได้ในผู้ป่วยบางราย เช่นผู้ป่วยสูงอายุ ดังนั้นในการรักษาเบาหวานควรตั้งเป้าหมายในการรักษาผู้ป่วยแต่ละราย และให้การศึกษา เพื่อให้ผู้ป่วยทราบเป้าหมาย เพื่อพยายามปฏิบัติให้บรรลุหรือใกล้เคียงกับเป้าหมาย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เป้าหมายการรักษาเบาหวานตามเกณฑ์ ADA *

ตัวชี้วัด	เกณฑ์เป้าหมาย
ระดับน้ำตาลในเลือด**	
- Fasting plasma glucose (FPG) (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	70 – 130
- A1C (ร้อยละ)	< 7
- Postprandial plasma glucose (PPG) (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	< 180
ระดับความดันเลือด (มิลลิเมตรปรอท)	
- Systolic Blood Pressure (SBP)	< 130
- Diastolic Blood Pressure (DBP)	< 80
ระดับไขมันในเลือด (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)	
- LDL-cholesterol	< 100
- Triglyceride	< 150
- HDL-cholesterol	
- เพศชาย	> 40
- เพศหญิง	> 50

* เป้าหมายปรับเปลี่ยนได้ในผู้ป่วยแต่ละราย เช่น ผู้สูงอายุ สตรีตั้งครรภ์

** ควรใช้ A1C เป็นเป้าหมายหลักในการควบคุมเบาหวาน ถ้าระดับ A1C ยังไม่ถึงเป้าหมาย แม้ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเหมาะสมแต่ควรเพิ่มการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหาร เป้าหมายระดับน้ำตาลในเลือดอาจปรับให้สูงขึ้น สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ รุนแรงหรือบ่อย

การรักษาโรคเบาหวาน

การรักษาผู้ป่วยเบาหวานนั้นมี 3 วิธี คือ

1. การควบคุมอาหาร
2. การออกกำลังกาย
3. การรักษาด้วยยา

การควบคุมอาหาร

โรคเบาหวานเป็นภาวะที่ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเนื่องจากไม่สามารถนำกลูโคสไปใช้ได้ตามปกติ การควบคุมอาหารจึงช่วยลดปริมาณกลูโคสที่ดูดซึมเข้าสู่ร่างกายโดยการลดปริมาณหรือเปลี่ยนสัดส่วนหรือชนิดของอาหารเพื่อให้น้ำตาลดูดซึมได้ช้าลงทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงได้ การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเบาหวาน ญาติและ/หรือผู้ดูแลเกี่ยวกับอาหารสำหรับโรคเบาหวานอย่างละเอียดเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อสามารถเลือกหรือหลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารให้เหมาะสม ทำให้ควบคุมเบาหวานได้ดีขึ้น

อาหารผู้ป่วยเบาหวาน

การควบคุมอาหารผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในปัจจุบันมิได้จำกัดอาหารอย่างเข้มงวด ผู้ป่วยสามารถได้รับอาหารต่างๆได้เช่นเดียวกับคนปกติ แต่อาจต้องมีดัดแปลงอาหารบ้าง เพื่อให้เหมาะกับโรคและสภาพของผู้ป่วย ดังนั้นความต้องการสารอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวานจึงควรเป็นไปตามความต้องการของแต่ละบุคคลโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะช่วยให้ผู้ป่วยมีสุขภาพดีแข็งแรงและช่วยลดอาการแทรกซ้อนต่างๆของเบาหวาน

จุดมุ่งหมายในการควบคุมอาหาร

1. เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยสามารถรักษาระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับปกติหรือใกล้เคียงกับระดับปกติ
2. เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารต่างๆ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามินและเกลือแร่ เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย
3. เพื่อช่วยป้องกันภาวะไขมันในเลือดสูง
4. เพื่อลดอาการแทรกซ้อนต่างๆที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยโรคเบาหวาน เช่น ภาวะหลอดเลือดแดงแข็ง ภาวะหมดสติเนื่องจากการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง หรือจากการมีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ
5. เพื่อควบคุมน้ำหนักของผู้ป่วยให้อยู่ในเกณฑ์ที่ควรเป็น

6. เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีสุขภาพแข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจ
7. เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยสามารถทำกิจกรรมหรือทำงานต่างๆได้เป็นปกติ

ปริมาณสารอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

1. ปริมาณพลังงานที่ได้รับ

ปริมาณพลังงานที่ผู้ป่วยได้รับในแต่ละวันมีความสำคัญต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยมาก การที่ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นเล็กน้อยเพียงได้นั้น มิได้ขึ้นอยู่กับปริมาณคาร์โบไฮเดรตใน อาหารอย่างเดียวแต่ขึ้นอยู่กับปริมาณพลังงานทั้งหมดที่ร่างกายได้รับจากอาหารทั้งหมด ถ้าพลังงานที่ได้รับจากอาหารสูงกว่าความต้องการของร่างกาย ระดับน้ำตาลในเลือดจะสูง ดังนั้นเป้าหมายที่สำคัญในการรักษาโรคเบาหวาน คือควบคุมพลังงานในอาหารให้เหมาะสมกับความต้องการของร่างกายเพื่อให้ระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ใน ระดับปกติหรือใกล้เคียงกับระดับปกติ ทั้งเป็นการควบคุมน้ำหนักของผู้ป่วยให้อยู่ในเกณฑ์ปกติด้วย

ปริมาณพลังงานที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานได้รับอาจแบ่งตามภาวะโภชนาการและสภาพของร่างกาย ดังนี้

- ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่อ้วนจำเป็นต้องจำกัดพลังงานในอาหารรวมกับการออกกำลังกายสม่ำเสมอ จะช่วยให้น้ำหนักลดลงมาอยู่ในเกณฑ์ปกติ
- ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ผอมควรได้รับพลังงานเพิ่มขึ้น เพื่อให้น้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ปกติ
- ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีน้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ปกติควรได้พลังงานให้เหมาะสมกับงานที่ใช้เพื่อรักษาน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ที่ควรจะเป็น
- ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีครรภ์จำเป็นต้องเพิ่มพลังงานในอาหารให้เพียงพอเพื่อการตั้งครรภ์ดำเนินไปด้วยดี
- ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่อยู่ในวัยเด็กหรือวัยรุ่นจำเป็นต้องเพิ่มพลังงานให้เพียงพอเพื่อการเจริญเติบโตเป็นปกติ

2. ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ได้รับ

ผู้ป่วยควรได้รับคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 50-60 ของพลังงานที่ได้รับทั้งหมดและคาร์โบไฮเดรตที่ได้รับควรมาจากข้าวและแป้งต่างๆ ควรหลีกเลี่ยงน้ำตาลเพื่อให้ได้รับเส้นใยอาหารมากขึ้น

คาร์โบไฮเดรต แบ่งเป็น 2 พวก คือ

1. แป้ง ได้แก่ ข้าว เผือก มัน ข้าวโพด ถั่วเขียว บะหมี่ ขนมปัง มะกะโรนี วุ้นเส้น เป็นต้น

2. น้ำตาลชนิดต่างๆ เป็นคาร์โบไฮเดรตประเภทที่ไม่มีกากใยอาหาร ได้แก่ น้ำตาลทราย น้ำตาลปีบ น้ำหวาน น้ำอัดลม เครื่องดื่มชนิดต่างๆที่มีส่วนผสมของน้ำตาล ลูกกวาด เยลลี่ เป็นต้น

ผู้ป่วยเบาหวานควรหลีกเลี่ยงอาหารประเภทนี้เพราะจะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว อาจเป็นอันตรายได้ ยกเว้นเมื่อผู้ป่วยเบาหวานมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

** น้ำอัดลม 1 กระป๋อง (360 มล.) ประกอบด้วย น้ำตาลประมาณ 9 ช้อนชา หรือประมาณ 150 กิโลแคลอรี

** น้ำอัดลม 1 ขวด (280 มล.) ประกอบด้วยน้ำตาลประมาณ 7 ช้อนชา หรือประมาณ 120 กิโลแคลอรี

อาหารกลุ่มนี้ให้แต่พลังงานแต่ไม่ให้อาหารที่มีประโยชน์กับร่างกายจึงเป็นพลังงานส่วนเกินที่ทำให้อ้วนได้ง่าย นอกจากนี้ร่างกายสามารถเปลี่ยนน้ำตาลเป็นไขมันได้ ผู้ที่อ้วนและมีไขมันสูง ควรหลีกเลี่ยงอาหารประเภทนี้

ผักและผลไม้ เป็นอาหารในหมวดคาร์โบไฮเดรตเช่นกันแต่เป็นคาร์โบไฮเดรตที่มีใยอาหารสูงเป็นแหล่งของวิตามินและเกลือแร่ ซึ่งเป็นสารที่ไม่ให้พลังงานแต่เป็นสิ่งที่ร่างกายนำไปใช้เสริมสร้าง ควบคุมการทำงานต่างๆในร่างกาย

ผักที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถรับประทานได้จำนวนมาก ได้แก่ ผักบุ้งจีน ผักตำลึง ผักกะเฉด ผักคะน้า ผักกาดขาว แตงกวา ผักเหล่านี้จะให้วิตามินสูง ช่วยลดการดูดซึมน้ำตาลและไขมัน ในลำไส้ ช่วยลดน้ำตาลในเลือด นอกจากนี้ยังช่วยในการขับถ่ายได้ดี

ผลไม้โดยปกติจะมีน้ำตาลอยู่แล้ว ดังนั้นจึงควรเลือกรับประทานได้แก่ ผลไม้ที่มีน้ำตาลน้อย เช่น พุทรา ส้มเขียวหวาน แตงโม ฝรั่ง เป็นต้น ผลไม้เหล่านี้ผู้ป่วยรับประทานได้แต่ไม่ควรรับประทานมาก

ผลไม้ที่มีน้ำตาลมาก ควรดื่มน้ำเต้าหู้ เช่น ทุเรียน ละมุด น้อยหน่า ขนุน ผลไม้กระป๋อง ผลไม้เชื่อม ลำไย องุ่น เป็นต้น

3. ปริมาณไขมัน

ผู้ป่วยโรคเบาหวานควรได้รับไขมันไม่เกินร้อยละ 20-35 ของปริมาณพลังงานที่ได้รับและควรเป็นไขมันชนิดอิ่มตัวและมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวในปริมาณมาก

ไขมันเป็นอาหารที่ให้พลังงานมาก ไขมัน 1 กรัม ให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี ทำให้ร่างกายอบอุ่นช่วยในการดูดซึม ละลายวิตามินชนิดที่ละลายในไขมันและสารอื่นๆ ที่จำเป็นต่อร่างกาย

อาหารประเภทไขมันได้แก่ ไขมันสัตว์ หนังสัตว์ติดมัน น้ำมันพืชชนิดต่างๆ เนย มาการีน ครีม กะทิ เป็นต้น

การรับประทานไขมันจะต้องจำกัดปริมาณ หากรับประทานมากเกินไปก็จะมีผลให้ได้รับแคลอรีมากเกินไป ทำให้ไขมันระดับไขมันในเลือดสูงได้ ผู้ป่วยเบาหวานมักมีความผิดปกติในระบบการเผาผลาญไขมันร่วมด้วยจึงมักพบภาวะไขมันในเลือดสูง ควรหลีกเลี่ยงไขมันสัตว์ ใช้น้ำมันพืชชนิดไม่อิ่มตัว เช่น น้ำมัน ถั่วเหลือง น้ำมันข้าวโพด น้ำมันรำข้าว เป็นต้น แต่ควรใช้ในปริมาณที่พอเหมาะเพราะไม่ว่าจะเป็นน้ำมัน พืช หรือน้ำมันหมู ต่างก็ให้พลังงานเท่ากันแต่ไขมันพืชจะไม่มีคอเลสเตอรอลเหมือนไขมันสัตว์ พลังงานที่ได้จากไขมันไม่ควรเกิน 30% ของพลังงานที่ร่างกายได้รับต่อวัน

4. ปริมาณโปรตีนที่ได้รับ

ผู้ป่วยโรคเบาหวานควรได้รับโปรตีนร้อยละ 12-24 ของพลังงานที่ได้รับทั้งหมดหรือปริมาณ 1 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมของร่างกาย ถ้าเป็นเด็กก็ควรได้รับโปรตีนเพิ่มขึ้นเป็น 1.5-2 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมของร่างกาย แต่ถ้าผู้ป่วยมีโรคแทรกซ้อนอื่นๆ ความต้องการโปรตีนก็อาจเปลี่ยนไปตามชนิดและอาการของโรค

โปรตีนจากสัตว์ได้แก่ เนื้อสัตว์ต่างๆ ไข่ นม ผลิตภัณฑ์จากนม โปรตีนจากพืช เช่น เต้าหู้ ถั่วเมล็ดแห้ง เป็นต้น อาหารเหล่านี้เมื่อถูกย่อยจะเปลี่ยนเป็นกรดอะมิโนซึ่งร่างกายจะดูดซึมนำไปใช้เสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรง ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ ประมาณร้อยละ 58 ของโปรตีนสามารถถูกนำไปใช้เป็นพลังงานได้ซึ่งต้องใช้อินซูลินช่วย

การรับประทาน เนื้อวัว หมู เป็ด ไก่ ปลา สามารถรับประทานได้แต่ควรรับประทานชนิดไม่ติดมันและงดรับประทานหนังสัตว์ทุกประเภท

นมและผลิตภัณฑ์นม นอกจากจะให้โปรตีนสูงยังให้แคลเซียมสูงด้วยซึ่งแคลเซียมมีความสำคัญในการเสริมสร้างกระดูกและฟัน ป้องกันโรคกระดูกพรุนในวัยชราด้วย

5. ปริมาณวิตามินและเกลือแร่ที่ได้รับ

ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่กินอาหารได้ตามปกติจะได้วิตามินและเกลือแร่เพียงพอจากการกินอาหารให้ครบ 5 หมู่ แต่ถ้าผู้ป่วยมีอาการของโรคติดเชื้อหรือการดูดซึมผิดปกติร่วมด้วย อาจทำให้ได้รับวิตามินและเกลือแร่ไม่เพียงพอ ในกรณีนี้ควรให้วิตามินและเกลือแร่ให้เพียงพอ โดยเพิ่มเกลือแร่ที่ขาดบ่อยในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ได้แก่ โพแทสเซียม โครเมียม ซึ่งจำเป็นในการเสริมสร้างร่างกายช่วยให้กล้ามเนื้อทำงานได้ตามปกติ ซึ่งอาจให้ในรูปของอาหารหรือยาก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสม

6. เส้นใยอาหาร

ผู้ป่วยโรคเบาหวานควรกินอาหารที่มีเส้นใยอาหารเพิ่มขึ้น เนื่องจากข้อมูลที่เชื่อได้ว่าเส้นใยอาหารช่วยให้ระดับน้ำตาลและระดับคอเลสเตอรอลในเลือดลดลงได้ อาหารที่มีเส้นใยอาหารมากได้แก่ข้าวซ้อมมือ ถั่วสดต่างๆ ถั่วเมล็ดแห้ง ผักและผลไม้บางชนิดควรแนะนำให้ผู้ป่วยกินทั้งเปลือก เช่น แดงควา พุทรา ฝรั่ง แอปเปิ้ล ฯลฯ จะช่วยให้ได้เส้นใยอาหารเพิ่มขึ้น

หลักในการเลือกรับประทานอาหารของผู้ป่วยเบาหวาน มีหลักในการเลือกดังนี้

1. รับประทานอาหารให้หลากหลายและมีความสมดุลของสารอาหาร รับประทานให้เป็นเวลา ไม่ควรรับประทานเฉพาะเวลาที่หิวเพราะจะทำให้รับประทานมากกว่าที่ควร
2. หลีกเลี่ยงของหวาน และอาหารที่มีส่วนผสมของน้ำตาล
3. รับประทานอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่มีใยอาหารเพิ่มขึ้น
4. รับประทานอาหารประเภทที่มีไขมันน้อยลง
5. หลีกเลี่ยงเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์

เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ให้พลังงานสูงเกือบเท่าไขมันแต่ไม่มีคุณค่าทางโภชนาการ แอลกอฮอล์ 1 กรัมให้พลังงาน 7 กิโลแคลอรี ในกระเพาะอาหารแอลกอฮอล์จะถูกดูดซึมและนำไปเผาผลาญที่ตับ ตับทำหน้าที่สะสมกลูโคสไว้ในรูปของไกลโคเจนเพื่อใช้เป็นพลังงาน ขณะที่ตับเผาผลาญแอลกอฮอล์ ระดับน้ำตาลจะต่ำลงเนื่องจากแอลกอฮอล์ยับยั้งตับไม่ให้สร้างกลูโคส ตับจะไม่สามารถนำกลูโคสออกมาใช้เป็นพลังงานได้ ฉะนั้นการดื่มวิสกี้ เพียง 2 เป๊ก (90 มล.) ในขณะที่ท้องว่างอาจทำให้ผู้ป่วยเบาหวานช็อกหมดสติได้เนื่องจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ทั้งนี้เพราะแอลกอฮอล์จะเสริมฤทธิ์ยาทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดต่ำลงอย่างรวดเร็ว เครื่องดื่มแอลกอฮอล์บางชนิดเช่นไวน์หวาน เหล้าบางชนิดมีส่วนประกอบของคาร์โบไฮเดรตมากอาจทำให้ระดับน้ำตาลขึ้นสูงได้

นอกจากนี้การดื่มแอลกอฮอล์มากเกินไปจนจะทำให้เกิดภาวะไขมันในเลือดสูงซึ่งจะทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจมากขึ้น

ผู้ที่มีความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานอาจทำให้เกิดอาการของโรคเบาหวานได้ง่ายเมื่อดื่มแอลกอฮอล์มาก ในผู้ป่วยบางรายเมื่อหยุดดื่มแอลกอฮอล์ระดับน้ำตาลในเลือดอาจกลับสู่ภาวะปกติได้โดยไม่ต้องใช้ยา

ผู้ป่วยเบาหวานที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดดีเท่านั้นที่อาจดื่มแอลกอฮอล์ได้เล็กน้อยในบางโอกาสที่จำเป็น เช่น ในโอกาสที่ไปงานเลี้ยงแต่ควรดื่มพร้อมอาหารและควรดื่มช้า ๆ

เวลา ปริมาณ การประมาณสัดส่วนอาหาร

1. เวลาในการรับประทานอาหาร

ควรรับประทานอาหารหลังตื่นนอนหรือหลังจากรับประทานอาหารแล้ว ประมาณ 30 นาที โดยตรงเวลาอย่างสม่ำเสมอ พยายามรับประทานอาหารในเวลาเดียวกันทุกวัน อย่างดอาหารมื้อใดมื้อหนึ่งหรือข้ามมื้อแล้วเพิ่มปริมาณในมื้อต่อไป ในผู้ป่วยบางรายอาจมีความจำเป็นต้องแบ่งรับประทานอาหารเป็นมื้อเล็กๆ และมีอาหารว่างระหว่างมื้อแทนการรับประทานมื้อใหญ่ 3 มื้อก็ได้ แต่ปริมาณพลังงานที่ได้รับทั้งหมดต่อวันก็ยังคงเท่าเดิม

2. ปริมาณในการรับประทานอาหาร

ปริมาณอาหารที่รับประทานในแต่ละวันจะแตกต่างกันในแต่ละบุคคลทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเพศ อายุ น้ำหนัก และกิจกรรมของแต่ละบุคคล

3. การประมาณสัดส่วนของอาหาร

สัดส่วนของอาหารเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องคำนึงในครั้งแรก อาจจะศึกษาสัดส่วนได้จากแบบจำลองสัดส่วนอาหารหรือการตวงเพื่อจะได้ใช้สายตาประเมินได้ในครั้งต่อไป ผู้ป่วยโรคเบาหวานควรทราบถึงการกำหนดชนิด ปริมาณอาหารที่จะใช้ในการควบคุมเบาหวาน เรียนรู้ถึงหมวดอาหารแลกเปลี่ยน รวมถึงการนำความรู้ในจุดนี้ไปจัดรายการอาหารของตนเองเพื่อมิให้เกิดความจำเจในชีวิตประจำวันในการควบคุมเบาหวาน

หมวดอาหารแลกเปลี่ยน

หมวดอาหารแลกเปลี่ยนแบ่งออกเป็น 6 หมวด ได้แก่หมวดแป้ง เนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ นม และไขมัน ในแต่ละหมวดจะประกอบด้วยอาหารประเภทเดียวกัน มีคุณค่าทางโภชนาการใกล้เคียงกันในการแลกเปลี่ยนชนิดอาหารแลกเปลี่ยนในหมวดเดียวกันเพื่อให้คุณค่าทางโภชนาการใกล้เคียงกัน เช่นในหมวดข้าว ข้าว 1 ส่วน (1 ทัพพี) ทดแทนได้ด้วยวุ้นเส้นสุกหรือก๋วยเตี๋ยวในปริมาณใกล้เคียงกับข้าวหรือขนมปัง 1 แผ่น เป็นต้น

หมวด ข้าว แป้ง ขนมปัง

อาหารในหมวดนี้ 1 ส่วน ประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรต 15 กรัม โปรตีน 3 กรัม และไขมันเล็กน้อย (0-1 กรัม) ให้พลังงาน 80 กิโลแคลอรี

อาหารในหมวดนี้ 1 ส่วนได้แก่

ข้าวสวย / ข้าวเหนียว	1	ทัพพีเล็ก (1/3 ถ้วยตวง) แลกเปลี่ยนกับ
ข้าวต้ม	2	ทัพพีเล็ก หรือ
ขนมจีน	1 ½	จับเล็ก
กล้วยเดี่ยว เส้นหมี่ วุ้นเส้น บะหมี่ มะกะโรนี สปาเกตตี ธัญพืชต่างๆ เช่น ข้าวโอต ถั่วเขียว ถั่วดำ ถั่วแดง ลูกเดือย เมล็ดถั่วลิ้นเต่า ข้าวโพด เผือกหรือมันบด ฟักทอง ข้าวโพด (ขนาด 6 นิ้ว)	1	ทัพพี (ครึ่งถ้วยตวง)
มันอบ / เผา	1	หัวเล็ก (90 กรัม)
ขนมปังปอนด์(28 กรัม)	1	แผ่น
ขนมปังแฮมเบอร์เกอร์	½	คู่
ขนมปังลูกเกด	1	แผ่นเล็ก
ขนมปังกรอบแท่ง 4 นิ้ว x ½ นิ้ว	2	แท่ง
ขนมปังรูปตัวสัตว์	8	ชิ้น
ขนมปังกรอบจืด (ชิ้นสี่เหลี่ยมขนาด 2 ½ นิ้ว)	3	แผ่น
ข้าวโพดคั่วไม่ใส่เนย	3	ถ้วยตวง

หมวดเนื้อสัตว์

อาหารในหมวดนี้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มเนื้อสัตว์ไม่ติดมัน กลุ่มเนื้อสัตว์ไขมันปานกลาง กลุ่มเนื้อสัตว์ไขมันมาก อาหารในหมวดนี้ปริมาณ 1 ส่วน (เท่ากับ 2 ช้อนโต๊ะ หรือ กล่องไม้ขีดไฟ 1 กล่อง ซึ่งคิดเป็นน้ำหนัก 30 กรัม สุก) ให้โปรตีน 7 กรัม แต่จะให้พลังงานต่างกัน เนื่องจากมีปริมาณไขมันไม่เท่ากัน

ผู้ป่วยเบาหวานควรเลือกรับประทานปลา เนื้อสัตว์หรือสัตว์ปีกไม่ติดหนังและมัน เนื้อสัตว์ไขมันปานกลาง เพื่อควบคุมปริมาณโคเลสเตอรอลและระดับไขมันในเลือด หากเลือกรับประทานกลุ่มเนื้อสัตว์ไขมันสูงไม่ควรรับประทานเกิน 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์

กลุ่มที่ 1 กลุ่มเนื้อล้วนไม่ติดมัน (ไขมันต่ำ) 1 ส่วน ให้โปรตีน 7 กรัม ไขมัน 3 กรัม พลังงาน 55 กิโลแคลอรี

ปลาต่างๆ	30	กรัม
(เท่ากับเนื้อปลาหู ขนาดกลาง ครึ่งซีก หรือเนื้อปลาล้วนขนาด $2\frac{1}{2} \times 3 \times \frac{1}{2}$ นิ้ว)		
เนื้อปู	4	ช้อนโต๊ะ (60 กรัม)
กุ้ง(ขนาด 2 นิ้ว)	6	ตัว (60 กรัม)
กุ้งแห้ง	1	ช้อนโต๊ะ (10 กรัม)
หอยแครง	10	ตัว
หอยลาย	10	ตัว
หอยนางรม	6	ตัว
ปลาหมึก(ขนาด 5 นิ้ว)	1	ตัว
ปลาทูนากะป๋อง(บรรจุในน้ำเกลือ)	$\frac{1}{4}$	ถ้วยตวง
ปลาซาร์ดีนกระป๋อง	2	ตัว (ขนาดกลาง)
ลูกชิ้นไก่ เนื้อ หมู ปลา	6	ลูก
ไข่ขาว	3	ฟอง
ถั่วเหลืองสุก	$\frac{1}{2}$	ครึ่งถ้วยตวง
เต้าหู้ขาวหลอด	$\frac{1}{2}$	หลอด (100 กรัม)
เต้าหู้แผ่น	$\frac{2}{3}$	แผ่น (60 กรัม)

กลุ่มที่ 2 เนื้อสัตว์ประเภทไขมันปานกลาง 1 ส่วน ใช้โปรตีน 7 กรัม ไขมัน 5 กรัม พลังงาน 75 กิโลแคลอรี อาหารกลุ่มนี้เท่ากับเนื้อล้วน 1 ส่วน และน้ำมัน ครึ่ง ช้อนชา

เนื้อสัตว์ติดมัน เช่นบริเวณ คอ	30	กรัม
สัตว์ปีกที่มีหนังติดอยู่	2	ช้อนโต๊ะ
ปลาทูนากะป๋องบรรจุน้ำมัน (เอาน้ำมันออก)	$\frac{1}{4}$	ช้อนตวง
ไข่	1	ฟอง
เครื่องในสัตว์	6	ชิ้น

กลุ่มที่3 เนื้อสัตว์ประเภทไขมันสูง 1 ส่วน ให้ โปรตีน 7 ส่วน ไขมัน 8 ส่วน พลังงาน 100 กิโลแคลอรี

เนื้อสัตว์กลุ่มนี้ 1ส่วน เท่ากับรับประทานเนื้อล้วน 1 ส่วน และน้ำมัน 1ช้อนชา

เนื้อบด	2	ช้อนโต๊ะ
ชีโครง	30	กรัม
เนื้อปลาทอด	2	ช้อนโต๊ะ
แฮม หรือเบคอน หรือไส้กรอก 4นิ้ว	1	ชิ้น (30 กรัม)
เนยแข็ง	1	แผ่น (30กรัม)
เนยถั่วลิสง (peanut butter)	1	ช้อนโต๊ะ

หมายเหตุ จำนวนพลังงานของอาหารในหมวดเนื้อสัตว์แต่ละชนิดคำนวณจากเนื้อสัตว์ที่สุกแล้ว ในการหุงต้มอาหารประเภทเนื้อสัตว์ อาจใช้หลักคำนวณน้ำหนักง่าย ๆ ดังนี้คือ เนื้อสัตว์ที่สุกแล้วจะมีน้ำหนัก ลดลง 25% เช่น เนื้อสดปริมาณ 120 กรัม หลังจากสุกแล้วจะเหลือน้ำหนักประมาณ 90 กรัมซึ่งเท่ากับเนื้อสุก 3 ส่วน (1 ส่วน = 30 กรัมหรือประมาณ 2 ช้อนโต๊ะ) เนื้อที่ติดกระดูกปริมาณ 150 กรัม หลังจากสุกแล้วจะเหลือประมาณ 90 กรัม

หมวดผัก

ผักเป็นอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตน้อยและให้พลังงานน้อย ถ้ารับประทานผักโดยไม่เติมน้ำมัน ในการปรุงอาหารก็สามารถรับประทานได้ โดยไม่จำกัดปริมาณ

ผัก 1 ส่วนให้ คาร์โบไฮเดรต 5 กรัม โปรตีน 2 กรัม พลังงาน 25 กิโลแคลอรี เส้นใยอาหาร 2-3 กรัม โดยปกติ ผัก 1 ส่วน = ผักต้มสุก 1/2 ถ้วยตวง หรือผักสด 1 ถ้วยตวง หรือ มะเขือเทศ 1 ผลกลาง หรือน้ำ มะเขือเทศ 120 มล.

แต่มีผักบางชนิดที่ควรจำกัดปริมาณ ได้แก่ หน่อไม้ฝรั่ง ถั้วฝักยาว ถั้วงอก ถั้วพู บรอกโคลี พริกหวาน แขนงคะน้า ดอกกะหล่ำ แครอท มะเขือยาว มันแกว สะตอ ผักโขมสุก มะเขือเทศ มะระ มะเขือม่วง มะเขือเปราะ หอมใหญ่ ต้นกระเทียม ข้าวโพดอ่อน รากบัว มะรุม ถั้วลันเตา พริกหยวก หัวผักกาด แห้ว ผักกะเฉด เห็ดสุก ผักคะน้า

ผักดิบ 1 ถ้วยตวงเมื่อต้มสุกแล้วปริมาณลดลงประมาณ 50 %

ผักที่มีพลังงานน้อยมาก สามารถรับประทานได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงแคลอรี ยกเว้นใช้มากกว่า 1 ถ้วยตวง ให้คิดเป็น 1 ส่วน ได้แก่ กะหล่ำปลีสด คื่นช่ายฝรั่ง ผักกาดขาว แดงกวา ต้นหอม ผักสลัดแก้ว พริกชี้ฟ้า ผักบุ้ง ผักตำลึง ผักกาดหอม

หมวดผลไม้

ผลไม้ 1 ส่วน ให้ คาร์โบไฮเดรต 15 กรัม พลังงาน 60 กิโลแคลอรี เส้นใยอาหารประมาณ 2 กรัมขึ้นไป โดยปกติผลไม้หรือน้ำผลไม้ 1 ส่วน = ครึ่งถ้วยตวง หรือ 120 มล. ผลไม้แห้งธรรมชาติ = 1/4 ถ้วยตวง

ผลไม้สด

ขนุนเนื้อหนา	2	ยวง
มะขามหวาน	2	ฝักกลาง
อ้อยควั่น	6	ชิ้น
มังคุด(เนื้อ)	ครึ่ง	ถ้วยตวง
มะม่วงสุก	ครึ่ง	ผลเล็ก
ส้ม(ขนาด 2 1/2 นิ้ว)	1	ผล
สับปะรด	1	วง (หนาประมาณครึ่งนิ้ว)
สตอเบอรี่	13	ผล
ฝรั่ง	1	ผลเล็ก (ครึ่ง ผลใหญ่)
ชมพู่	2	ผล
ส้มโอ	3	กลีบเล็ก
ระกำ	2	ผล
ลำไย	5	ผล
ลูกตาลอ่อน	3	ผล
กล้วยน้ำว้า	1	ผล
พลับสด	2	ผล (เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว)
องุ่น	15	ผลเล็ก
น้อยหน่า	ครึ่ง	ผลใหญ่
สาละ	1	ผลเล็ก
มังคุด(ผล)	3	ผลกลาง
ละมุดสุก	2	ผลกลาง
มะม่วงดิบ	1	ผลเล็ก
มะม่วงสุก	8	ชิ้นคำ
ทับทิม	ครึ่ง	ผล
แตงโม	10-12	คำ
พุทรา	2	ผล

แตงไทย	10	คำ
เงาะ	4	ผล
ล้างสาด	8	ผล
ลิ้นจี่	4-5	ผลเล็ก
กล้วยหอม(ขนาด 9 นิ้ว)	ครึ่ง	ผล
แพร์ แอปเปิ้ล หรือพีช	1	ผล (เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว)
แคนตาลูป	1/3	ผล (เส้นผ่าศูนย์กลาง 5 นิ้ว)
ผลไม้อบแห้งธรรมชาติ		
พรุณ (ขนาดกลาง)	3	ผล
ลูกเกด	2	ช้อนโต๊ะ
อินทผลัม	3	ผล

น้ำผลไม้มีเส้นใยอาหารน้อยมาก ผู้ป่วยเบาหวานไม่ควรดื่มน้ำผลไม้มากเกินไป เพราะจะทำให้ได้รับพลังงานเกิน ถ้าดื่มควรเป็นน้ำผลไม้ธรรมชาติไม่เติมน้ำตาลเนื่องจากร่างกายดูดซึมน้ำตาลจากน้ำผลไม้ได้เร็วกว่าน้ำตาลจากผลไม้สด ฉะนั้นจึงควรรับประทานผลไม้สดจะดีกว่า เพราะจะได้ประโยชน์จากใยอาหารด้วย ในการแลกเปลี่ยนน้ำผลไม้ 120 มล. = ผลไม้สด 1 ส่วน

ควรหลีกเลี่ยงผลไม้เชื่อม ผลไม้กวน ผลไม้บรรจุกระป๋อง และไม่ควรรับประทานผลไม้เกินสัดส่วนที่ควรรับประทานในแต่ละมื้อ

หมวดนม

นม 1 ส่วนให้ คาร์โบไฮเดรต 12 กรัม โปรตีน 8 กรัม แต่จำนวนพลังงานแตกต่างกันไป ขึ้นกับปริมาณของไขมันเนย ในชนิดของนม

1. นมเต็มไขมัน (whole milk) มีปริมาณไขมัน 8 กรัม (ให้พลังงาน 150 กิโลแคลอรี)
2. นมจืดไขมันเต็ม (นมสดยูเอชทีหรือนมพาสเจอร์ไรส์) 1 ส่วนหรือ 1 กล่อง = 240 มล.
3. นมพร่องไขมันเนย (low fat) สกัดไขมันออกบางส่วน มีปริมาณไขมัน 5 กรัม (ให้พลังงาน 120 กิโลแคลอรี)
4. นมจืดพร่องไขมัน (นมสดยูเอชที หรือนมสดพาสเจอร์ไรส์) 1 ส่วน = 240 มล.
5. นมขาดไขมัน (non fat) ที่สกัดไขมันออกจากนมเกือบหมดมีปริมาณไขมันน้อยมาก (ให้พลังงาน 90 กิโลแคลอรี)
6. นมผงขาดไขมันเนย 1 ส่วน = 4 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำให้ได้ 240 มล.
7. หลีกเลี่ยงนํ้านมที่มีรสหวานทุกชนิดเช่นนมสดชนิดหวานนมปรุงแต่งรสต่างๆ

(รสช็อกโกแลต รสสตรอเบอรี่) นมข้นหวาน โยเกิร์ตชนิดดีมีรสผลไม้ต่าง ๆ

8. เครื่องดื่มรสช็อกโกแลต (เช่น โอวัลติน ไมโล ฯลฯ) มีส่วนผสมของน้ำตาลเล็กน้อย ไม่ควรเติมนมข้นหวานในเครื่องดื่มเหล่านี้

หมวดไขมัน

อาหารหมวดนี้ 1 ส่วนเทียบเท่ากับน้ำมัน 1 ช้อนชาให้ไขมัน 5 กรัม (พลังงาน 45 กิโลแคลอรี) ควรเลือกรับประทานไขมันชนิดไม่อิ่มตัวแทนไขมันชนิดอิ่มตัว (ไขมันอิ่มตัวพบใน เนื้อสัตว์ กะทิ)

ไขมันไม่อิ่มตัว ได้แก่

เนยเทียม	1	ช้อนชา
มายองเนส	1	ช้อนชา
น้ำมันพืช	1	ช้อนชา
มะกอก	10	ผลเล็ก
น้ำสลัด	1	ช้อนโต๊ะ
ถั่วลิสง	20	เมล็ดเล็ก
เมล็ดมะม่วงหิมพานต์	1	ช้อนโต๊ะ
เมล็ดอัลมอนด์	6	เมล็ด
เมล็ดทานตะวัน / เมล็ดแตงโม	1	ช้อนโต๊ะ

ไขมันอิ่มตัว (ควรหลีกเลี่ยง)

เนยสด	1	ช้อนชา
เบคอนทอด	1	ชิ้น
มะพร้าวขูด	2	ช้อนโต๊ะ
กะทิ	1	ช้อนโต๊ะ

อาหารที่รับประทานได้โดยไม่ต้องจำกัดปริมาณ (อาหารหรือเครื่องดื่มหมวดนี้ 1 ส่วน ให้พลังงานน้อยกว่า 20 กิโลแคลอรี)

1. ชุปใสที่ไม่มีไขมัน
2. น้ำอัดลมประเภทไดเอต
3. น้ำโซดา
4. ชา / กาแฟ ที่ไม่ได้เติมนม น้ำตาล
5. ซอสมะเขือเทศ (1ช้อนโต๊ะ = 1ส่วน)

อาหารที่ไม่ควรรับประทานบ่อย

แม้ในผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีก็ไม่ควรรับประทานอาหารที่มีน้ำตาลหรือของหวานบ่อยอาจรับประทานได้เป็นครั้งคราว เช่น ในโอกาสงานเลี้ยงวันเกิดแต่ไม่ควรรับประทานมากเกินไปและจะต้องนับพลังงานเป็นส่วนหนึ่งของอาหารได้แก่

อาหาร	ปริมาณ	เทียบเท่า	หมวดแลกเปลี่ยน
เค้กที่ทำจากไข่ขาว (ไม่แต่งหน้า)	3" x 3"	เทียบเท่า	แป้ง 2 ส่วน
เค้กชocolate (ไม่แต่งหน้า)	3" x 3"	เทียบเท่า	แป้ง 2 ส่วน ไขมัน 2 ส่วน
คุกกี้ 2 ชั้น	1.75"	เทียบเท่า	แป้ง 2 ส่วน ไขมัน 1 ส่วน
ไอศกรีมโยเกิร์ตรสผลไม้	1/3 ถ้วยตวง	เทียบเท่า	แป้ง 1 ส่วน
ไอศกรีม	ครึ่งถ้วยตวง	เทียบเท่า	แป้ง 1 ส่วน ไขมัน 2 ส่วน
เชอร์เบต	1/4 ถ้วยตวง	เทียบเท่า	แป้ง 1 ส่วน
วานิลลาวาฟเฟิล	6 แผ่นเล็ก	เทียบเท่า	แป้ง 1 ส่วน ไขมัน 1 ส่วน

อาหารประเภทแป้งต่อไปนี้ มีส่วนผสมของไขมันรวมอยู่ด้วย ใน 1 ที่เสิร์ฟ คิดเท่ากับหมวดข้าว 1 ส่วนและไขมัน 1 ส่วน

บิสกิต ขนาด 2 1/2"	1	อื่น
บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป	ครึ่ง	ของ
คอร์นเบรด ขนาด 2" x 2"	1	ขึ้น
ขนมปังกรอบที่ทำจากเนย	6	ขึ้นกลม
มันฝรั่งทอด ขนาด 2" x 3.5"	10	ขึ้น (45 กรัม)
แพนเค้ก ขนาด 4"	2	ขึ้น
วาฟเฟิล ขนาด 4.5" x 4.5"	4	ขึ้น

ปริมาณแอลกอฮอล์และพลังงานในเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

สำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ก็จำเป็นต้องลดอาหารประเภทไขมันและแป้งลงเช่นกัน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปริมาณแอลกอฮอล์และพลังงานในเครื่องดื่มแอลกอฮอล์แต่ละชนิด*

ชนิด	ปริมาณ 1 ส่วน (ml)	แอลกอฮอล์ (กรัม/1 ส่วน)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม/1ส่วน)	พลังงานที่ให้ (Kcal)	หมวดอาหารแลกเปลี่ยน
เบียร์ (ปกติ)	360	13.0	13.7	151	ลดอาหารไขมัน 2 ส่วน แป้ง 1 ส่วน
เบียร์ (อ่อน)	360	10.1	5.1	97	ลดอาหารไขมัน 2 ส่วน
ไวน์แดง	120	11.6	0.2	83	ลดอาหารไขมัน 2 ส่วน
ไวน์ขาว	120	11.6	0.4	80	ลดอาหารไขมัน 2 ส่วน
วิสกี้	45	15.3	0.4	107	ลดอาหารไขมัน 2 ส่วน
วอดก้า	45	15.3	0.4	107	ลดอาหารไขมัน 2 ส่วน
ยีน	45	15.3	0.4	107	ลดอาหารไขมัน 2 ส่วน
รัม	45	15.3	0.4	107	ลดอาหารไขมัน 2 ส่วน

*ที่มา - The American Diabetes Association
- The American Diabetic Association 1986
- สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย

หากเลือกดื่มเบียร์ไม่ควรเกิน 360 มิลลิลิตรและจะต้องลดอาหารหมวดไขมันลง 2 ส่วน ปริมาณที่ดื่มไม่ควรเกิน 2 ส่วน/วัน อาทิตย์ละไม่เกิน 1-2 ครั้งและควรเลือกดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ต่ำ หลีกเลี่ยงเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ที่มีรสหวาน เช่นไวน์หวานและเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ผสมโทนิค น้ำผลไม้ หรือน้ำตาล

ผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลินอาจจะเริ่มการควบคุมอาหารอย่างง่าย ๆ โดยการให้การรับประทานอาหารแบบพีระมิด



สัดส่วนของอาหารในหมวดต่างๆ

อาหารในแต่ละหมวดมีส่วนประกอบทางสารอาหารที่แตกต่างกัน ดังนั้นการแลกเปลี่ยนชนิดอาหารจึงไม่ควรกระทำข้ามหมวด ตารางต่อไปนี้จะเปรียบเทียบส่วนประกอบและพลังงานที่ได้รับที่แตกต่างกันจากอาหารหมวดต่างๆ 1 ส่วนเพื่อให้เห็นความแตกต่างของคุณค่าและปริมาณสารอาหารที่ได้รับชัดเจนยิ่งขึ้น

ตารางที่ 3 สรุปส่วนประกอบและพลังงานที่ได้จากอาหารหมวดต่างๆ 1 ส่วน

หมวดอาหาร	ส่วนประกอบ (กรัม)				พลังงานที่ให้ (กิโลแคลอรี)
	คาร์โบไฮเดรต	โปรตีน	ไขมัน	เส้นใย	
ข้าว แป้ง	15	3	เล็กน้อย	-	80
ขนมปัง					
เนื้อสัตว์	-	7	3, 5, 8	-	55, 75, 100
ผัก	5	2	-	2-3	25
ผลไม้	15	-	-	2 กรัม	60
ไขมัน	-	-	5	-	45
นม	12	8	8, 5, 0-3	-	150, 120, 90

อาหารว่างที่ไม่คิดแคลอรี ปูรงแต่งรสด้วยน้ำตาลเทียมเช่นน้ำมะนาว ชา กาแฟหรือสลัดผักซึ่งมีส่วนผสมประกอบด้วยผักสลัด แตงกวา ขึ้นฉ่ายฝรั่ง แครอท มะเขือเทศ น้ำสลัดที่ใช้ควรมีส่วนผสมดังนี้ น้ำมะนาวหรือน้ำส้ม เกลือ น้ำตาลเทียม พริกไทย และพริกป่น

ในกรณีที่ต้องการดีมนมใช้นมสดพ่องมันเนย 1 กล่อง(240มิลลิลิตร) โดยการแลกเปลี่ยนกับเนื้อสัตว์ไม่ติดมัน 1 ส่วน และผลไม้ 1 ส่วน

การวางแผนและการปฏิบัติตนในโอกาสต่างๆ

▪ ผู้ป่วยเบาหวานกับการไปงานเลี้ยง

ก่อนไปงานเลี้ยงผู้ป่วยเบาหวานควรมีการวางแผนการปฏิบัติตนดังนี้

1. วางแผนการรับประทานอาหารล่วงหน้าก่อนที่จะต้องไปงานเลี้ยงโดยลดปริมาณไขมันในมื้ออื่นๆ ลง เพื่อรับประทานชดเชยในงานเลี้ยงวันนั้นแต่ไม่ควรใช้วิธีนี้เป็นกิจวัตร
2. ไม่ควรงดอาหารมื้อใดมื้อหนึ่ง ถ้างานเลี้ยงนั้นเลยเวลาปกติที่ต้องรับประทานอาหารไปมาก ควรรับประทานอาหารว่างก่อนไปงานเลี้ยง การปล่อยให้หิวมากจะทำให้ไม่สามารถควบคุมตัวเองได้ ในกรณีที่ผู้ป่วยที่ใช้อินซูลินและงานเลี้ยงเลยเวลาอาหารไปเกินกว่า 1 ชั่วโมงให้เลือกรับประทานอาหารหมวดข้าวหรือหมวดผลไม้ชนิดที่ไม่หวานจัด 1 ส่วนก่อนการไปงานเลี้ยง เพื่อป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ
3. เลือกนั่งกับผู้ที่รู้จักและสนทนากับผู้ที่นั่งข้างเคียงขณะรับประทานจะทำให้รับประทานช้าลง
4. ก่อนเริ่มรับประทานอาหารควรดื่มน้ำเปล่า 1 แก้วเพื่อให้อิ่มเร็วขึ้นและไม่รับประทานอาหารมากเกินไป

เมื่อเริ่มรับประทานอาหารมีแนวปฏิบัติเพื่อควบคุมการรับประทานอาหารดังนี้

1. เลือกรับประทานอาหารผักสด สลัดหรือซूपใสก่อนการรับประทานอาหารชนิดอื่นจะช่วยทำให้ลดปริมาณอาหารชนิดอื่นโดยเฉพาะอาหารที่มีไขมันสูง
2. พยายามปฏิเสธอาหารที่ต้องหลีกเลี่ยง หากเพื่อนหรือผู้ใหญ่เกลี้ยกล่อมให้รับประทานอย่าให้ความเกรงใจทำให้ละเลยการควบคุมอาหาร
3. รับประทานอาหารจำพวกข้าวหรืออาหารในหมวดข้าวชนิดต่างๆ ตามปริมาณที่เคยรับประทาน
4. รับประทานเนื้อสัตว์โดยตัดส่วนที่เป็นไขมันและหนังออก
5. หลีกเลี่ยงอาหารที่มีรสหวาน เช่นหมี่กรอบ ขนมจีนน้ำพริกหรือน้ำจิ้มชนิดต่างๆที่มีรสหวาน
6. หลีกเลี่ยงหรือจำกัดปริมาณอาหารที่มีไขมันสูง แยกกะทิต่าง ๆ เช่น แยกเผ็ด แยกมัสมั่น พะแนง เป็นต้น อาหารชุบแป้งทอด เช่น ไก่ชุบแป้งทอด ปอเปี๊ยะทอด เป็นต้น

7. หลีกเลี้ยงอาหารที่อยู่ในรูปของไขมันซ่อนรูป เช่น พาย คุกกี้ เค้ก ถั่ว(ประเภท nut) น้ำสลัด เป็นต้น
8. เลือกรับประทานผลไม้ที่ไม่หวานมากในปริมาณที่กำหนดให้แทนขนมหวาน
9. ดื่มน้ำเปล่าแทนน้ำหวานและเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์
10. ควรเคี้ยวอาหารช้าๆ และวางช้อนส้อมทุกครั้งจะช่วยลดปริมาณอาหารที่รับประทานให้น้อยลง

สิ่งสำคัญที่ผู้เป็นเบาหวานต้องปฏิบัติเมื่อไปงานเลี้ยงก็คือระมัดระวังปริมาณอาหารที่รับประทาน ไม่รับประทานอาหารมากเกินไปเพราะจะทำให้ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้

การเลือกรับประทานอาหารแต่ละชนิดในปริมาณน้อยจะช่วยให้รับประทานได้หลายอย่าง และเป็นไปตามปริมาณที่กำหนด

วิธีเลือกรับประทานอาหารแบบโต๊ะจีน มีวิธีการเลือกรับประทานดังนี้

1. อาหารชนิดแรกที่เสิร์ฟมักเป็นซूपและส่วนใหญ่มักเป็นซूपหุ้ดลวมพลังงานจะมาจากน้ำซूपและปริมาณไขมันที่อยู่ในน้ำซूपจึงควรจำกัดปริมาณเพียง 1 ถ้วยเล็ก
2. อาหารที่เสิร์ฟต่อจากหุ้ดลวมมักเป็นหมูหันหรือเป็ดปักกิ่งซึ่งควรหลีกเลี้ยงแต่ถ้าจะรับประทานจริงๆ ควรจำกัดปริมาณแค่ 1-2 ช้อน ไม่ควรจิ้มน้ำจิ้มหวาน ๆ หรือเลี้ยงไม่จิ้มเลย
3. อาหารจานอื่นๆ ส่วนมากเป็นอาหารผัดซึ่งมีน้ำมันมาก ควรจำกัดปริมาณโดยรับประทานอย่างมากไม่เกิน 2 ช้อนเสิร์ฟ (ประมาณ 4 ช้อนโต๊ะ) และควรหลีกเลี้ยงการตักน้ำราดของ อาหาร
4. อาหารประเภทผักโดยเฉพาะผัดผัก เฉพาะส่วนของผักจะให้พลังงานน้อยแต่เมื่อปรุงสำเร็จเป็นอาหารผัดผักจะกลายเป็นอาหารที่ให้พลังงานสูง วิธีรับประทานควรตักเฉพาะตัวเนื้อผักควรเลี้ยงน้ำราดในผัดผัก
5. อาหารทอด ได้แก่ แฮ่กิ้น ห้อยจ้อ เป็นอาหารที่มีไขมันสูงและควรจำกัดไม่เกิน 2 ช้อนและพยายามเลี้ยงน้ำจิ้ม
6. อาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตของโต๊ะจีนได้แก่ ข้าวผัดหรือหมีผัด ควรรับประทานอย่างมากไม่เกิน 1 ถ้วยซूपขนาดเล็ก
7. อาหารทะเลที่ขึ้นโต๊ะจีนที่พบบ่อยคือ ปลาหนึ่ง กุ้งหรือปูหนึ่งอบวุ้นเส้นแต่การึ่งประเภทนี้มักใส่มันเป็ดลวมรอกันหม้อและอาจโรยไว้บนตัวปลา กุ้งหรือปู ห้ามคีบมันหมูเหล่านั้นหรือซดน้ำในอาหารจานนั้น ปลาหนึ่งเป็นอาหารที่สามารถรับประทานได้มากกว่าจานอื่นๆ

8. ของหวาน ได้แก่ แป๊ะก๊วย ผู้ป่วยเบาหวานควรหลีกเลี่ยงเพราะนอกจากพลังงานสูงแล้วยังมีน้ำตาลมากอีกด้วยแต่ถ้าจะรับประทานให้ได้เพียง 1 ช้อนเสิร์ฟ หากมากกว่านี้ควรลดส่วนของข้าวผัดหรือกะหล่ำปลีที่รับประทานออกครึ่งหนึ่ง
9. ผลไม้ ได้แก่ ส้มเขียว แตงโม มะละกอ สับปะรด ถ้ารับประทานอย่างละ 2 ชิ้น เป็นปริมาณที่พอเหมาะและเพียงพอที่จะได้รับวิตามินเอและซี ในอาหารมื้อนั้น
10. เครื่องดื่มแนะนำให้ดื่มน้ำเปล่าหรือน้ำชาเนื่องจากไม่ให้พลังงาน ควรดื่มน้ำที่ให้ความหวาน เช่น สุรา เปียร์

▪ ผู้ป่วยเบาหวานกับการรับประทานอาหารนอกบ้าน

ข้อแนะนำที่จะช่วยให้เลือกรับประทานอาหารได้อย่างถูกต้องและควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ขณะเดียวกันยังอร่อยและมีความสุขกับการรับประทานอาหารนอกบ้าน คือ

1. จำกัดปริมาณอาหารที่ต้องรับประทานโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อน้ำหนักเกิน
2. ลดปริมาณไขมันในอาหารที่รับประทาน
3. จำกัดการใช้น้ำตาลหรืออาหารที่มีน้ำตาล
4. เพื่อให้การปฏิบัติตนเป็นไปได้ง่าย ผู้ป่วยเบาหวานควรจะเรียนรู้หมวดอาหารแลกเปลี่ยนและสัดส่วนของอาหารเหล่านั้นจากนักกำหนดอาหาร

การเลือกร้านอาหาร

1. ควรเลือกร้านอาหารที่ทำอาหารตามสั่งซึ่งสามารถสั่งรสตามที่ต้องการได้ เช่น ไม่ใส่น้ำตาล ไม่ใส่ผงชูรส และไม่ให้มันมากเป็นต้น
2. เมื่อไม่แน่ใจส่วนผสมของอาหารที่ต้องการสั่งให้สอบถามพนักงานเสิร์ฟ
3. กรณีอาหารที่สั่งมามีปริมาณมากเกินไปกว่าปริมาณที่ควรรับประทาน อาจแบ่งให้ผู้อื่นที่ไปด้วยกันหรือชอกกล่องหรือถุงพลาสติกห่อกลับบ้าน อย่ารับประทานจนหมดเพราะเสียดาย
4. กรณีที่เลือกรับประทานอาหารฝรั่ง ซึ่งมีสัดส่วนของเนื้อสัตว์และอาหารหมวดอื่นในปริมาณที่แน่นอนจะประเมินสัดส่วนในการที่จะต้องรับประทานได้ง่ายกว่าอาหารไทยและอาหารจีน ซึ่งการประเมินปริมาณไขมันในอาหาร 2 ประเภทหลังนี้ มักจะต่ำกว่าความเป็นจริง
5. อาหารที่มีไขมันสูงและให้พลังงานมาก มักเป็นอาหารที่มีลักษณะเป็นครีม น้ำราดชั้นอาหารชุบแป้งทอด หรืออาหารที่ผัดโดยใช้น้ำมันมาก

6. เมื่อจำเป็นต้องต้มเครื่องต้มแอลกอฮอล์ จำเป็นต้องจำกัดปริมาณและความถี่ในการต้มแคลอรีจากแอลกอฮอล์จะคิดรวมในอาหารมือนั้นด้วย โดยจะคิดเป็นส่วนของไขมัน และควรปรึกษานักกำหนดอาหารในการที่จะใช้เครื่องต้มแอลกอฮอล์ในการปรับเปลี่ยนทดแทนพลังงานจากอาหารที่จะต้องรับประทานในแต่ละวัน

ข้อแนะนำในการเลือกอาหารเพื่อลดพลังงานที่ได้รับ

เลือก	เลี่ยง
ประเภทซूप ซุปใส ซุปผัก แกงจืด ต้มยำ แกงป่า แกงอ่อม แกงเลียง	ครีมซूप แกงกะทิ
ประเภทเนื้อสัตว์ (หมู เนื้อ ไก่ กุ้ง ปลา บู่) ปิ้ง ย่าง อบ ต้ม ยำ บู่ต้ม กุ้งเผา กุ้งนึ่ง หมูย่าง ไก่ย่าง เนื้อย่าง ปลานึ่ง ปลาเผา ปลาแปะชะ ขาหมูเนื้อล้วน	ทอด ผัดน้ำมันมาก ๆ บู่ผัดผงกะหรี่ กุ้งทอด กุ้งผัดกระเพรา หมูทอด ไก่ทอด เนื้อทอด ปลาทอด หนังและมันหมู และน้ำราด
ประเภทเรียกน้ำย่อย (appetizers) น้ำมะเขือเทศ น้ำแครอท ผลไม้สด ถั่วคั่ว	น้ำผลไม้ ถั่วทอด ปอเปี๊ยะทอด
ประเภทสลัด สลัดน้ำใส (ไม่ใส่น้ำมัน) น้ำสลัดสังแยกและใช้เพียงเล็กน้อย พยายามใช้น้ำส้มสายชูและน้ำมะนาวช่วย	สลัดน้ำข้น น้ำสลัดครีม

ประเภทผัก

ผักสด ผักหนึ่ง ลวก ต้ม หรือผัด ที่ไม่มันมาก
ผักประเภทพื้กทอง เมล็ดถั่วลันเตา
ข้าวโพด เผือก มัน ซึ่งมีปริมาณแป้งสูง
หากจะรับประทานให้รับประทานแทนข้าว

ผักชุบแป้งทอด เช่น เตมปุระ

ประเภทพาสต์ฟู๊ด

แซนด์วิช (ชนิดที่จำกัดมายของเนส
หรือครีมสลัด)

แฮมเบอร์เกอร์ พิซซ่า

ประเภทน้ำจิ้ม น้ำราด

น้ำจิ้มที่ไม่หวาน เช่น น้ำจิ้มแจ่ว
ซอสมะเขือเทศ

น้ำจิ้มชนิดที่มีรสหวานเช่น
น้ำจิ้มไก่ย่าง น้ำจิ้มปอเปี๊ยะ
น้ำจิ้มหมูสะเต๊ะ หรือน้ำซอส
ชนิดต่างๆเช่นน้ำราดข้าวหมู
แดง ครีมราดซอสต่างๆ

เครื่องดื่ม

เลือกเครื่องดื่มที่ไม่มีน้ำตาล

น้ำอัดลม

เช่นโซดา

น้ำผลไม้ธรรมชาติจำกัดปริมาณแค่

น้ำผลไม้ใส่น้ำตาล

120 มิลลิลิตร

นมจืดพร่องมันเนย

นมหวาน นมรสช็อกโกแลต

นมรสสตรอเบอรี่

▪ ผู้ป่วยเบาหวานกับการเดินทาง

การเดินทางโดยรถยนต์ ควรจะติดอาหารซึ่งสามารถพกพาได้ง่ายๆเพื่อรับประทานในยาม
ฉุกเฉิน เช่น ยางแฉกหรือการเลื่อนเวลาอาหาร อาหารที่พกพาไปได้ในการเดินทาง เช่น น้ำผลไม้
ธรรมชาติ นมจืดพร่องมันเนย ผลไม้แห้งธรรมชาติ ถั่วคั่ว ขนมปังกรอบจืด ส้ม ชมพู แอปเปิ้ล เป็น
ต้น หากต้องขับรถเอง ควรรับประทานอาหารในหมวดข้าว / แป้ง 1 ส่วน หรือผลไม้ 1 ส่วน ทุกๆ
ชั่วโมงที่เลื่อนเวลาอาหารออกไป เช่นขนมปังกรอบจืด 3 แผ่น หรือ แอปเปิ้ล 1 ผล เป็นต้น

กรณีที่ต้องเดินทางโดยเครื่องบิน ควรแจ้งไปทางสายการบินล่วงหน้า 24 ชั่วโมงว่าต้องการอาหารควบคุมโรคเบาหวาน ปัจจุบันสายการบินสามารถจัดอาหารควบคุมให้ได้ หากได้แจ้งล่วงหน้าไว้

ตารางที่ 4 อาหารพกพาในการเดินทาง

ชนิดอาหาร	ปริมาณ	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	พลังงานที่ให้ (กิโลแคลอรี)
นมจืดพร่องมันเนย	250 มิลลิลิตร	12	120
น้ำอัดลมชนิดไดเอต	360 มิลลิลิตร	0	1
ลูกเกด	2 ช้อนโต๊ะ	15	60
ลูกพรุน	3 ผล	15	60
ขนมปังกรอบจืด	3 แผ่น	15	80
ข้าวโพดต้ม	1 ฝัก (6")	15	80
ถั่วคั่ว	2 ช้อนโต๊ะ	3	45
เนยถั่ว	1 ช้อนโต๊ะ	3	95
แอปเปิล	1 ผลเล็ก	15	60
ส้ม	1 ผลกลาง	15	60
องุ่น	12 ผลกลาง	15	60

การออกกำลังกาย

การออกกำลังกายที่เหมาะสมและสม่ำเสมอสามารถทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ขณะออกกำลังกายร่างกายจะต้องใช้พลังงาน และแหล่งพลังงานที่สำคัญที่สุดในร่างกายก็คือ น้ำตาล หากออกกำลังกายให้เพียงพอร่างกายจะใช้น้ำตาลในเลือดเพื่อเปลี่ยนไปเป็นพลังงานมากพอที่จะลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ นอกจากนี้การออกกำลังกายยังทำให้เนื้อเยื่อของร่างกายไวต่ออินซูลินมากขึ้น กล่าวคือถ้าอินซูลินปริมาณเท่าเดิมร่างกายจะสามารถใช้น้ำตาลได้มากขึ้นกว่าเดิม ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงทำให้มีการใช้พลังงานมากขึ้นซึ่งควรเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะในผู้ป่วยเบาหวานที่อัตราการลดน้ำหนักได้ 15% จะทำให้อินซูลินรีเซพเตอร์ของเซลล์ไขมันและเซลล์อื่นๆ มีปฏิกิริยาได้ตอบสนองต่ออินซูลินไวขึ้น

การออกกำลังกายที่เหมาะสมและสม่ำเสมอ มีผลทำให้

1. ระดับน้ำตาลในเลือดลดต่ำลง
2. ทำให้เนื้อเยื่อไวต่ออินซูลินมากขึ้น
3. ทำให้น้ำหนักลดลง ควบคุมเบาหวานได้ง่ายขึ้น เสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจน้อยลง
4. ทำให้ไขมันในเลือดลดลง
5. สุขภาพจิตดีขึ้น อารมณ์แจ่มใสมากขึ้น

ข้อควรระวังสำหรับการออกกำลังกายในผู้ป่วยเบาหวาน

ในผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมเบาหวานยังไม่ได้ การออกกำลังกายที่ไม่เหมาะสมจะทำให้การควบคุมเบาหวานที่ไม่ดีอยู่แล้วเป็นมากขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 1 การออกกำลังกายที่ไม่เหมาะสมและมากเกินไปอาจทำให้เกิดภาวะกรดคั่งในเลือดจากสารคีโตนได้ ส่วนผู้ป่วยเบาหวานที่การควบคุมเบาหวานดีอยู่แล้วต้องระวังไม่ให้น้ำตาลในเลือดต่ำเกินไปจากการออกกำลังกาย

ในผู้ป่วยเบาหวานที่เสี่ยงต่อการเป็นแผล เช่น ผู้ป่วยเบาหวานที่มีอาการเท้าชาจากปลายประสาทเสื่อมต้องระวังมิให้เกิดแผลที่เท้า โดยหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายที่มีการกระทบกระแทกที่เท้ามากๆ หรือใส่รองเท้าคับเกินไป เป็นต้น ผู้ป่วยเบาหวานมีโอกาสเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบได้สูง และบ่อยครั้งที่ผู้ป่วยจะไม่รู้ตัว หากการออกกำลังกายมากเกินไปจะทำให้เลือดไปเลี้ยงหัวใจไม่เพียงพอ เกิดภาวะหัวใจขาดเลือด มีอาการเจ็บแน่นหน้าอก หัวใจเต้นผิดปกติ ความดันโลหิตลดลงซึ่งเป็นอันตรายมาก ผู้ป่วยเบาหวานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดตีบสูงคือผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตหรือไขมันในเลือดสูง ก่อนเริ่มวางแผนการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง ควรได้รับการตรวจให้แน่ชัดเสียก่อนว่าไม่มีปัญหา เกี่ยวกับเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงหัวใจ

สรุปข้อควรระวังในการออกกำลังกายคือ

1. ผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมเบาหวานยังไม่ได้ (โดยเฉพาะผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 1) และผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลดีอยู่แล้วต้องระวังไม่ให้ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำเกินไปจากการออกกำลังกาย
2. ผู้ป่วยเบาหวานที่เสี่ยงต่อการเกิดแผลเบาหวานเช่นผู้ป่วยที่เท้าชาต้องระวังแผลที่เท้า
3. ผู้ป่วยเบาหวานมีโอกาสเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจสูงหากออกกำลังกายมากเกินไปจะทำให้เลือดไปเลี้ยงหัวใจไม่พอเป็นอันตรายได้

ประเภทและระยะเวลาการออกกำลังกาย

ชนิดของการออกกำลังกายนั้นขึ้นกับความชอบและความถนัดของแต่ละบุคคลอย่างไรก็ตามควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายชนิดที่ต้องออกแรงต้านมากๆ เช่นการยกน้ำหนักเพราะอาจจะทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดและหัวใจระหว่างออกกำลังกายได้มาก การออกกำลังกายในผู้ป่วยเบาหวานควรเป็นการออกกำลังกายที่ทำให้กล้ามเนื้อหลายๆส่วน ได้เคลื่อนไหว ออกแรงพร้อมๆกันและไม่ต้องใช้แรงต้านมาก เช่นการเดินเร็วๆ การวิ่งเหยาะๆ และการว่ายน้ำ เป็นต้น และควรออกกำลังกายครั้งละประมาณ 20 – 45 นาที อย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง เพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

ข้อแนะนำในการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายที่เหมาะสม ถูกต้องและสม่ำเสมอมีผลดีในการลดปัจจัยเสี่ยงต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดและช่วยให้ร่างกายใช้กลูโคสเป็นพลังงานได้ดีขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงอย่างรวดเร็วและมีส่วนช่วยลดน้ำหนักตัวลงได้อีกด้วย

1. การออกกำลังกายควรดัดแปลงให้เหมาะสมเป็นรายบุคคล การเริ่มต้นที่ดีคือการเดินและค่อยๆ เพิ่มเวลาการออกกำลังกายขึ้น ควรทำทุกวันโดยสม่ำเสมอ
2. ตรวจระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการออกกำลังกายหากมีระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 300 mg% ควรงดการออกกำลังกายในขณะนั้น
3. กรณีไม่สามารถตรวจระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการออกกำลังกายหากมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เช่น วิงเวียนศีรษะ ใจสั่น จะเป็นลม ให้งดออกกำลังกาย
4. ควรออกกำลังกายหลังจากรับประทานอาหารประมาณ 30-60 นาที
5. หากออกกำลังกายเป็นเวลานาน ควรให้รับประทานอาหารว่างจำพวกคาร์โบไฮเดรต เช่น ขนมปัง ผลไม้ หรือน้ำหวานก่อนออกกำลังกาย (ความเข้มข้นของน้ำหวานไม่ควรมากกว่า 2.5 กรัม/น้ำ 100 ซีซี) เพื่อป้องกันการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ
6. ขณะออกกำลังกาย แนะนำให้ดื่มน้ำเปล่าได้ทุก 30 นาที หรือน้ำผลไม้
7. ผู้ป่วยเบาหวานที่รับการรักษาด้วยอินซูลิน ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกล้ามเนื้อมัดที่ ได้รับการฉีดอินซูลิน (ชนิดที่ออกฤทธิ์ระยะสั้น)
8. ไม่ควรออกกำลังกายแบบรวดเร็วในทันทีทันใด แต่ให้ค่อยๆ ไปไม่รีบเร่ง หากมีอาการผิดปกติ เช่นมีอาการเจ็บแน่นหน้าอก ปวดขา วิงเวียน หรืออาการผิดปกติอื่นๆ ให้งดออกกำลังกายทันที
9. หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายในตอนค่ำ

การทำงานบ้าน เช่นการปรุงอาหาร ทำความสะอาดบ้าน ซักผ้า ฯลฯ จัดเป็นการออกกำลังกายอย่างหนึ่ง แต่สำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน การทำงานบ้านอย่างเดียวนั้นไม่เป็นการเพียงพอจึงควรออกกำลังกายเพิ่มเติมอีก วิธีที่ออกกำลังกายอาจเลือกได้ตามถนัด เช่น การวิ่ง การเดินเร็วกว่าปกติ หรือกายบริหาร เช่นแกว่งแขน-ขา ไปมา โดยมีหลักในการออกกำลังกายบริหารดังนี้

1. การปฏิบัติความท่าแบบค่อยเป็นค่อยไปไม่หักโหม หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายชนิดที่ต้องออกแรงต้านมากๆ เช่น ยกน้ำหนัก ควรเป็นการเดินเร็ว วิ่งเหยาะๆ ว่ายน้ำ เวลาปฏิบัติประมาณ 15-30 นาที ไม่ออกกำลังกายจนเหนื่อยเกินไป
2. ความถี่ในการปฏิบัติ ควรปฏิบัติโดยสม่ำเสมอทุกวัน โดยใช้เวลาเท่าๆกันและช่วงเวลาเดียวกัน ไม่ควรปฏิบัติมากไปในวันเดียวกันแล้วหยุดไปหลายวันเพราะจะทำให้การปฏิบัติไม่เกิดผลดี ควรออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้งเพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุดและควรรับประทานอาหารว่างก่อนจะออกกำลังกายประมาณ 30-60 นาที

การรักษาด้วยยา

ปัจจุบันมียารักษาโรคเบาหวาน 4 กลุ่มคือ

1. กลุ่มกระตุ้นการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อน (Insulin secretagogues)
 2. กลุ่มลดการดื้อต่ออินซูลิน (Insulin sensitizers)
 3. กลุ่มที่ยับยั้งเอนไซม์ alpha-glucosidase (alpha-glucosidase inhibitors)
 4. กลุ่มอินซูลิน
- ซึ่งในที่นี้จะขอกล่าวถึงกลุ่มที่มีในโรงพยาบาลลาดยาว ดังนี้

1. กลุ่มกระตุ้นการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อน (Insulin secretagogues)

Sulfonylurea: Glibenclamide, Glipizide, Glizide

กลไกการออกฤทธิ์:

- กระตุ้นตับอ่อนให้หลั่งอินซูลินออกมามากขึ้น
- เพิ่มประสิทธิภาพของอินซูลินในการนำน้ำตาลเข้าสู่เนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกาย
- ระวังการสร้างน้ำตาลจากตับ(Gluconeogenesis)ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารลดลง

ข้อบ่งชี้:

- ผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ด้วยการควบคุมอาหารและออกกำลังกาย
- โรคเบาหวานที่เกิดร่วมกับความผิดปกติของต่อมไร้ท่ออื่นเช่นต่อมไทรอยด์ทำงานมากกว่าปกติ เกิดการดื้อยาอินซูลินแต่กำเนิดหรือเกิดจากยา
- ให้ร่วมกับยากลุ่มอื่น หรืออินซูลินเพื่อช่วยให้ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีขึ้น

ข้อห้ามใช้:

- ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1
- ผู้ป่วยที่ถูกตัดตับอ่อนออกไปหมด
- ภาวะแทรกซ้อนของเบาหวานเฉียบพลัน
- ภาวะติดเชื้อรุนแรง ภาวะช็อค หมดสติ
- ระยะตั้งครรภ์
- มีประวัติแพ้ยากลุ่ม sulfonamide

ผลข้างเคียง:

- ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ซึ่งสัมพันธ์กับความแรงของยาและระยะเวลาออกฤทธิ์ ควรระวังการใช้ยาในผู้สูงอายุ ไตบกพร่อง ได้รับยาในขนาดสูง ได้ยาที่ขับออกทางไต หรือมี active metabolite
- น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น เพราะยามีผลเพิ่มระดับยาอินซูลิน ทำให้รู้สึกหิวมากขึ้น
- คลื่นไส้ อาเจียน แน่นท้อง เจ็บแสบยอดอก
- ผลต่อผิวหนัง ผื่นคัน
- เม็ดเลือดขาวต่ำ agranulocytosis หรือ aplastic anemia แต่พบน้อยมาก
- Disulfiram-like reaction

ข้อควรระวัง:

- การเกิด Secondary failure (การควบคุมเบาหวานไม่ดี หลังจากเคยมีผลที่น่าพอใจ) โดยยาจะมีผลลดลงประมาณร้อยละ 5-10 ต่อปี ดังนั้นผู้ป่วยที่ได้รับยากลุ่มนี้มานานจึงจำเป็นต้องได้รับยากลุ่มอื่นช่วย สำหรับ primary failure เกิดได้ร้อยละ 30-40 ของผู้ป่วยจะไม่ตอบสนองต่อยากลุ่มนี้ในขนาดยาสูงสุด สาเหตุจากไม่ควบคุมอาหารหรือเบต้าเซลล์ผิดปกติ

- ผู้ป่วยโรคตับและไต เพราะโรคตับจะทำลายยาได้ลดลง และไม่สามารถปล่อยกลูโคส มาช่วยลดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้ สำหรับโรคไตมีผลให้การขับยาออกจาก ร่างกาย ลดลงและยาที่ยังคงมีฤทธิ์ในร่างกายจะทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

2. กลุ่มลดการดื้อต่อยาอินซูลิน (Insulin sensitizers)

Biguanide: Metformin

กลไกการออกฤทธิ์:

- ลดการสร้างกลูโคสจากตับ
- เพิ่มฤทธิ์ของอินซูลินที่กล้ามเนื้อและไขมัน

ข้อบ่งใช้:

- ใช้เป็นยาเดี่ยวในคนอ้วน
- ใช้ร่วมกับ sulfonylurea ที่เกิด secondary failure

ข้อห้ามใช้:

- ผู้ป่วยที่มีโรคแทรกซ้อนรุนแรง ติดเชื้อรุนแรง ตั้งครรภ์ ภาวะแทรกซ้อนทางไต
- ข้อห้ามใช้เกี่ยวกับการเกิด lactic acidosis ได้แก่ผู้ป่วยโรคไตรุนแรง หรือ serum creatinine มากกว่าหรือเท่ากับ 1.5 ในเพศชาย และมากกว่าหรือเท่ากับ 1.4 ในเพศหญิง

ผลข้างเคียง:

- ที่พบมากที่สุดร้อยละ 30 ได้แก่ ไข้ เบื่ออาหาร ท้องอืด ท้องเสีย แต่อาการไม่รุนแรง หายได้เองเมื่อใช้ยาไปนานๆ วิธีลดอาการคือ ทานยาพร้อมอาหารหรือเริ่มให้ยาในขนาดต่ำก่อนแล้ว ค่อยเพิ่มขนาดยา
- ผลเสียที่รุนแรงคือ lactic acidosis ซึ่งผู้ป่วยโรคไตจะเสี่ยงต่อการเกิดได้มาก

ข้อควรระวัง:

- ตรวจสอบการทำงานของไตเป็นระยะ
- การใช้ร่วมกับ sulfonylurea หรือ เหล้า จะเพิ่มความเสี่ยงต่อระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ

Thiazolidinedione: Pioglitazone ,Rosiglitazone

กลไกการออกฤทธิ์

- เพิ่มความไวต่ออินซูลินของเนื้อเยื่อ โดยไม่มีผลกระตุ้นตับอ่อนให้หลั่งอินซูลิน ทำให้นเนื้อเยื่อลดการดื้อต่ออินซูลิน นำกลูโคสเข้าเซลล์มากขึ้น ลดการสร้างกลูโคสจากตับ ลดไขมันในเลือด และลดความดันโลหิตได้เล็กน้อย

ข้อบ่งใช้:

- ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่2ที่คุมน้ำตาลไม่ได้เมื่อทานยาอื่นหรือต้องการอินซูลินมากกว่า 30 ยูนิต

ข้อห้ามใช้:

- ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 หรือผู้ป่วยโรคตับ สตรีตั้งครรภ์ และเด็กอายุต่ำกว่า 18 ปี

ผลข้างเคียง:

- AST/ALT เพิ่มขึ้น และเพิ่ม plasma volume ทำให้บวม และติดเชื้องูทางเดินหายใจส่วนบน

3. กลุ่มที่ยับยั้งเอนไซม์ alpha-glucosidase (alpha-glucosidase inhibitors):ไม่มีในโรงพยาบาล

4. กลุ่มอินซูลิน

อินซูลินเป็นยาที่จำเป็นสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ทุกรายและผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่ตอบสนองต่อยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือด

ในทางปฏิบัติ นิยมแบ่งอินซูลินตามระยะเวลาของการออกฤทธิ์ ดังนี้

- Rapid-acting insulin อยู่ในรูป monomer จึงสามารถดูดซึมและออกฤทธิ์เร็วกว่าแบบ short-acting insulin สามารถฉีดก่อนอาหาร 5-10 นาทีได้ และหมดฤทธิ์เร็ว
- Short-action insulin หรือ regular insulin ออกฤทธิ์เร็ว ใช้ฉีดเข้าหลอดเลือดใต้เลือกใช้กรณีที่ต้องการผลรวดเร็ว และใช้เมื่อผู้ป่วยมีภาวะ diabetic ketoacidosis (DKA), hyperosmolar nonketotic hyperglycemic coma (HNHC) หรือต้องการการรักษาแบบเข้มที่ต้องฉีดและปรับยาบ่อย ออกฤทธิ์ในเวลาครึ่งถึง 1 ชั่วโมงหลังฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ฤทธิ์สูงสุด 2-4 ชั่วโมงหลังฉีดและอยู่ได้นานประมาณ 5-8 ชั่วโมง
- Intermediate-acting insulin มีฤทธิ์นานปานกลาง มีลักษณะขุ่นเป็นตะกอน สามารถฉีดเข้าใต้ผิวหนังได้อย่างเดียว เหมาะสำหรับควบคุมระดับน้ำตาลตลอดวัน

เริ่มออกฤทธิ์ในเวลา 1-4 ชั่วโมงหลังฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ฤทธิ์สูงสุดที่ 6-12 ชั่วโมง อยู่ได้นาน 18-24 ชั่วโมง

- Long-acting insulin มีฤทธิ์นาน มีลักษณะขุ่นไม่สามารถฉีดเข้าหลอดเลือดได้ โดยมีผลให้ระดับอินซูลินคงที่ตลอดทั้งวัน
- Mixed insulin มีคุณสมบัติของอินซูลินชนิดออกฤทธิ์สั้นและออกฤทธิ์ยาวปานกลาง ผสมกันคือออกฤทธิ์ได้เร็วและอยู่ได้นาน มีลักษณะขุ่น ใช้เฉพาะฉีดเข้าใต้ผิวหนัง

ตารางที่ 5 ชนิดและคุณสมบัติของอินซูลิน

Insulin preparation	Trade name	Onset (hrs)	Peak (hrs)	Duration (hrs)	Maximum duration(hrs)
Rapid acting Aspart	Novorapid*	0.25-0.5	0.5-1.5	3-4	4-6
Short acting Regular	Humulin R	0.5-1	2-3	3-6	6-8
Intermediate-acting NPH	HumulinN**	2-4	6-10	10-16	14-18
Long-acting Detemir	Levemir	3-4	6-8	6-23	-
Combination (mixed) 70%NPH,30%regular	Mixtard**	0.5-1	dual	10-16	14-18
70%Protaminated aspart,30% aspart	Novomix 30	0.25-0.5	dual	10-16	14-18

*ยาตัวอย่างจากบริษัทยา

** มีทั้งแบบ vial และ penfilled

ข้อบ่งใช้:

- เบาหวานชนิดที่ 1
- เบาหวานชนิดที่ 2ที่ไม่ตอบสนองต่อการให้ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือด
- เบาหวานระหว่างตั้งครรภ์ ระหว่างผ่าตัด โรคตับหรือโรคไตรุนแรง

ข้อห้ามใช้อินซูลิน

- การฉีดอินซูลินไม่มีข้อห้าม ยกเว้น กรณีแพ้ยาอย่างรุนแรง ซึ่งพบได้น้อยมาก

ผลข้างเคียงของอินซูลิน

- ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ พบได้บ่อยในผู้ป่วยที่ได้รับยาในขนาดสูง หรือฉีดยาอินซูลินไม่ถูกเวลา เช่นฉีดก่อนอาหารนานเกินไป ฉีดยาขนาดเดิมแต่ร่างกายใช้พลังงานมากกว่าปกติ ผู้ป่วยจะมีอาการเหงื่อออกมาก หิว อ่อนเพลีย ใจสั่น มือสั่น สับสน ไม่มีสมาธิ ง่วง วิงเวียน ตาพร่า ชัก หหมดสติ
- Early morning hyperglycemia แบ่งเป็น
 - Somogi phenomenon จะเกิดภาวะ hypoglycemia ช่วงประมาณตี 2 ถึงตี 4 และเกิดภาวะ rebound hyperglycemia ในช่วงเช้า
 - Dawn phenomenon ไม่เกิดภาวะ hypoglycemia ช่วงกลางดึกแต่เกิดภาวะ hyperglycemia ในช่วงเช้า
- Lipodystrophy การเกิดก้อนนูนหรือรอยบุ๋มบริเวณที่ฉีดยาอินซูลิน แนะนำให้ผู้ป่วยเวียนที่ฉีดยาบ่อยๆ
- การแพ้ยาอินซูลิน พบในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับอินซูลินจากสัตว์

ปัจจัยที่มีผลต่อการดูดซึมยาอินซูลิน:

การดูดซึมอินซูลินจากใต้ผิวหนังมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล แม้ในคนเดียวกันก็แตกต่างกันหากฉีดคนละตำแหน่ง โดยพบว่าบริเวณที่มีการดูดซึมดีที่สุดคือหน้าท้อง ต้นแขน สะโพก และต้นขา ในปัจจุบันนิยมฉีดที่บริเวณหน้าท้อง เนื่องจากดูดซึมยาได้ในอัตราสม่ำเสมอ และมีชั้นไขมันหนาทำให้ผู้ป่วยเจ็บน้อยที่สุด

ขั้นตอนในการฉีดอินซูลิน:

1. ล้างมือให้สะอาดแล้วเช็ดให้แห้งทุกครั้งก่อนฉีดอินซูลิน
2. คลึงขวดอินซูลินไปมาในฝ่ามือทั้งสองข้าง อย่า เขย่าขวดอินซูลินเพราะจะทำให้เกิดฟอง
3. ใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์เช็ดจุกยางของขวดอินซูลิน
4. ดูดอากาศเข้ามาในหลอดฉีดยาให้มีจำนวนเท่ากับปริมาณยา (หน่วยเป็นยูนิต) ที่จะต้องใช้
5. แทงเข็มฉีดยาให้ผ่านจุกยางเข้าไปในขวดยาแล้วดันอากาศเข้าไปในขวด
6. คว่ำขวดยาลงแล้วค่อยๆ ดูดอินซูลินเข้าหลอดฉีดยาในปริมาณที่ต้องการ

7. ตรวจสอบว่ามีฟองอากาศอยู่หรือไม่ ถ้าหากมีฟองอากาศให้ฉีดยากลับเข้าไปในขวดใหม่แล้วดูดยาก กลับเข้ามาซ้ำๆ จนได้ปริมาณที่ต้องการ
8. ตรวจสอบขนาดของอินซูลินให้แน่ใจอีกครั้งหนึ่ง ปิดปลอกเข็มฉีดยาเตรียมฉีดยาต่อไป
9. ใช้สำลีแอลกอฮอล์ทำความสะอาดผิวหนังบริเวณที่จะฉีดยา
10. ใช้มือข้างหนึ่งดึงบริเวณที่จะฉีดยาให้สูงขึ้น แล้วแทงเข็มฉีดยาลงไปตรงๆ ให้ตั้งฉากกับผิวเข้าได้ผิวหนังให้มีมิติเข็ม ค่อยๆ ดึงก้านสูบขึ้นมาเล็กน้อย เพื่อดูว่าแทงเข็มเข้าไปในหลอดเลือดหรือไม่ ถ้ามีเลือดเข้าไปในหลอดเลือดฉีดยาให้ถอนเข็มออกแล้วเปลี่ยนที่ฉีดใหม่ ถ้าไม่มีเลือดออกก็ค่อยๆ ดันยาจนหมด
11. ถอนเข็มฉีดยาออก ใช้สำลีแห้งกดตำแหน่งที่ฉีดยาไว้ชั่วขณะ

การเก็บรักษาอินซูลิน:

- อินซูลินที่ยังไม่เปิดควรเก็บในตู้เย็นที่ไม่ใช่ช่องทำน้ำแข็ง และไม่ควรถูกที่ฝาดูเย็นเพราะอุณหภูมิไม่คงที่ โดยวันหมดอายุตามฉลาก
- ยาอินซูลินที่เปิดใช้แล้วสามารถเก็บที่อุณหภูมิห้องได้ 1 เดือน แต่ควรเก็บให้ห่างจากแสงและความร้อน ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเก็บรักษาไม่ถูกต้อง

โรคแทรกซ้อนของผู้ป่วยเบาหวาน

ผู้ป่วยเบาหวานสามารถเกิดโรคแทรกซ้อนที่มีอันตรายโดยปัจจัยที่สำคัญซึ่งทำให้เกิดโรคแทรกซ้อนในผู้ป่วยเบาหวาน คือ ระยะเวลาที่เป็นโรค การควบคุมโรคไม่ดี ระดับคอเลสเตอรอลสูง ความดันโลหิตสูง การสูบบุหรี่ อายุมาก ส่วนมากผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จะมีปัญหาที่เกิดจากโรคแทรกซ้อน โรคแทรกซ้อนแบ่งตามระยะที่เกิดโรคได้ 2 แบบคือ

1. โรคแทรกซ้อนเฉียบพลัน

ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

สาเหตุ: เกิดจากการอดอาหาร รับประทานอาหารน้อยเกินไป หรือเว้นระยะห่างระหว่างมื้อนานไป ออกกำลังกายมากเกินไปเป็นพิเศษ ได้รับอินซูลินมากเกินไปหรือรับประทานยาลดระดับน้ำตาลในเลือดเกินขนาด

อาการที่เกิดขึ้น: สั่น หัวใจเต้นเร็วถี่ เหงื่อออก วิดกกังกล วิงเวียน หิว มองภาพซ้อน อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ หงุดหงิด กระวนกระวาย

วิธีแก้ไข:

1. ดื่มน้ำหวานหรืออมลูกกวาด เพื่อเพิ่มน้ำตาลในเลือดโดยเร็ว
2. นั่งพัก หรือนอนพัก งดเว้นการทำงาน
3. ถ้า 10 – 15 นาทีผ่านไป อาการยังไม่ดีขึ้น ให้หาของว่างรับประทานเพิ่ม
4. เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำควรทานอาหารว่างก่อน เช่นขนมปังทาเนย หรือขนมแครกเกอร์ เป็นต้น
5. ควรพบบัตรประจำตัวผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อกรณีฉุกเฉิน ผู้ช่วยเหลือจะสามารถช่วยได้
อย่างถูกต้อง ทั้งนี้บัตรประจำตัวดังกล่าวควรมีรายละเอียดของชื่อ-นามสกุลของผู้ป่วย แพทย์ผู้รักษา โรงพยาบาล ยาที่ใช้และขนาดยาที่ใช้

ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงและโลหิตเป็นพิษ

สาเหตุ: เมื่อโรคเบาหวานเกิดอาการกำเริบหนักจนโลหิตเป็นพิษ จะมีการสะสมสารบางอย่างในโลหิต ซึ่งอาจทำให้เกิดอาการหมดสติ (Coma) ได้ ซึ่งสาเหตุที่เกิดการสะสมของเสียที่เป็นพิษแก่ร่างกาย มักมาจาก

1. เว้นการฉีดอินซูลิน ซึ่งฉีดอยู่เป็นประจำ
2. เกิดอาการอักเสบที่อวัยวะแห่งใดแห่งหนึ่ง หรือมีไข้เกิดขึ้น
3. บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ หรือรับการผ่าตัด
4. รับประทานอาหารเกินปกติ

อาการ: กระหายน้ำ ปัสสาวะ ผิวน้ำเหลือง หิว มองภาพไม่ชัด ง่วงนอน คลื่นไส้ อาเจียน ปวดหลัง ปวดท้อง ซึม กระสับกระส่าย หายใจถี่เร็วและผิดปกติ

การปฏิบัติตัวเมื่อเกิดอาการ

- ควรไปพบแพทย์ทันที
- ให้อาหารในที่เงียบๆ ที่อากาศถ่ายเทสะดวก ดื่มน้ำอุ่น 1 แก้ว ทุก 4-6 ชั่วโมง ถ้าดื่มได้มากกว่านั้น โดยไม่เกิดอาการคลื่นไส้หรืออาเจียนให้ดื่มได้ตามต้องการ
- อาหารให้รับประทานเฉพาะอาหารชนิดอ่อนหรือเหลวที่ย่อยง่าย

2.โรคแทรกซ้อนเรื้อรัง

โรคแทรกซ้อนทางตา

อาการที่ควรสังเกต:

- การมองเห็นที่เปลี่ยนไป เห็นภาพไม่ชัด เบลอหรือซ้อน ถ้าเป็นมากอาจถึงตาบอดทันทีทันใด นอกจากนั้นยังเกิดต้อกระจก และต้อหินมากกว่าคนธรรมดา

ข้อควรปฏิบัติ:

- บอกรักษาในสิ่งที่ผิดปกติเกี่ยวกับตา
- พบจักษุแพทย์ทุกปี
- ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- ควบคุมระดับความดันโลหิตให้ปกติ

โรคแทรกซ้อนทางไต

อาการที่ควรสังเกต: ทำให้บวม ถ้าเป็นมากขึ้น ทำให้การขับน้ำและเกลือแร่ไม่ได้ เป็นผลให้น้ำคั่งในร่างกาย มีอาการหอบเหนื่อย ของเสียดังในร่างกาย ทำให้มีคลื่นไส้ อาเจียน ความดันโลหิตสูง หรืออาจ ตรวจหาระดับโปรตีนในปัสสาวะ

ข้อควรปฏิบัติ:

- ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- ควบคุมระดับความดันโลหิตให้ปกติ
- จำกัดอาหารจำพวกโปรตีน

โรคแทรกซ้อนหัวใจและหลอดเลือดแดง

อาการที่ควรสังเกต: ปวดแน่นหน้าอก หายใจสั้น บวมตามข้อ

ข้อควรปฏิบัติ:

- แจ้งแพทย์เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น
- ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- ควบคุมระดับความดันโลหิตให้ปกติ
- หลีกเลี่ยงการบริโภคอาหารเค็ม
- ออกกำลังกาย (ตามคำแนะนำของแพทย์)
- ควบคุมระดับคอเลสเตอรอลให้ปกติ

โรคแทรกซ้อนทางระบบประสาทส่วนปลาย

อาการที่ควรสังเกต: มือเท้าชาไม่มีความรู้สึก รู้สึกซ่า ร้อน บางครั้งอาจมีอาการเจ็บร่วมด้วย

ข้อควรปฏิบัติ:

- แจ้งแพทย์เมื่อมีอาการ
- การใช้ยาบางอย่างอาจช่วยได้
- ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

โรคแทรกซ้อนทางเหงือกและฟัน

อาการที่ควรสังเกต: อาการปวดหรือมีเลือดออก

ข้อควรปฏิบัติ:

- รักษาความสะอาดในช่องปากหลังรับประทานอาหาร
- พบทันตแพทย์ 2 ครั้ง / ปี
- ควรแจ้งทันตแพทย์ให้ทราบว่าผู้ป่วยเป็นเบาหวาน
- ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้เหมาะสม

การดูแลรักษาเท้า

เนื่องจากบริเวณนี้เป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายจากการกดทับ การเกิดบาดแผลจากการกระแทกหรืออุบัติเหตุต่างๆเกิดการติดเชื้อตามซอกนิ้วหรือเล็บได้ง่ายและเมื่อเกิดแผลจะลุกลามได้จนถึงการตัดขาซึ่งพบได้เสมอถ้าดูแลตนเองไม่ถูกต้อง การดูแลสุขภาพของขาและเท้าจึงควรดูแลเป็นพิเศษ

ผู้ป่วยเบาหวานมีภาวะที่ทำให้เกิดโรคแทรกซ้อนที่เท้าได้หลายประการ ได้แก่

- Peripheral neuropathy เนื่องจากผู้ป่วยไม่รู้สึกเจ็บปวดเมื่อเหยียบวัตถุมีคมหรือโดนวัตถุที่มีอุณหภูมิสูงหรือโดนวัตถุที่เท้าจึงเกิดเป็นแผลโดยไม่รู้สึกตัวและเมื่อเป็นอยู่นานทำให้เกิด osteoarthopathy ได้
- Peripheral vascular disease เมื่อมีการอุดตันของเส้นเลือดทำให้เกิด gangrene เป็นเหตุให้เนื้อตาย และติดเชื้อ
- การติดเชื้อง่ายเนื่องจากเบาหวานที่ควบคุมไม่ดี ทำให้ภูมิคุ้มกันเสียไป ประกอบกับเส้นเลือดไปเลี้ยงไม่ดี ทำให้โรคติดเชื้อลุกลาม ยาปฏิชีวนะที่ให้ไปไม่ถึงบริเวณที่มีการติดเชื้อในปริมาณที่เพียงพอ การมีเชื้อราบริเวณซอกเท้า ทำให้เกิดแผลและมีการติดเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อนได้

- ภาวะ autonomic neuropathy ทำให้ไม่มีเหงื่อออก เป็นผลให้ผิวหนังบริเวณส่วนขาแห้งแตก เป็นแผลได้ง่าย
ปัจจัยดังกล่าวประกอบกัน ทำให้ผู้ป่วยเกิดแผลติดเชื้อได้ง่าย และเมื่อเกิดแล้วแผลหายช้า

วิธีการดูแลรักษาเท้า

1. ล้างเท้าด้วยน้ำธรรมดา และสบู่ทุกวันแล้วเช็ดให้แห้งด้วยผ้า ออย่าเช็ดแรงเกินไป
2. ตรวจสอบเท้าด้วยตนเองทุกวัน เพื่อตรวจหาสิ่งผิดปกติ เช่น ตาปลา ตุ่มพุพอง รอยแตกที่ผิวหนัง หรือรอยถลอก สีผิวหนังที่ดำคล้ำ หรือแดงผิดปกติ ควรตรวจทั่วทั้งเท้า และระหว่างนิ้วเท้า รวมทั้ง ฝ่าเท้าและส้นเท้า อาการปวดบวม หรือเป็นแผล
3. ทาครีมถ้าผิวแห้ง
4. สวมรองเท้าขนาดพอดี ไม่คับ วัสดุที่ทำรองเท้า ควรมีลักษณะนิ่ม ไม่ใส่รองเท้าส้นสูงก่อนใส่รองเท้า ควรดูสิ่งแปลกปลอมว่ามีอยู่ในรองเท้าหรือไม่ ถ้ามีให้เอาออกก่อน
5. สวมรองเท้าตลอดเวลาทั้งในและนอกบ้านห้ามเดินเท้าเปล่า โดยถ้าอยู่ในบ้านใส่รองเท้าที่ใช้ใส่ในบ้าน
6. ห้ามตัดตาปลาหรือใช้ยาจี้หูดด้วยตนเอง
7. การตัดเล็บควรกระทำด้วยความระมัดระวัง ก่อนตัดควรแช่เท้า ในน้ำหรือน้ำเกลือประมาณ 20 นาทีก่อน เพื่อให้เล็บอ่อนตัดได้ง่าย ถ้าเล็บขบใช้สำลีเล็กน้อยยัดระหว่างเล็บกับนิ้วเท้าโดยใช้ไม้จิ้มฟันที่สะอาดช่วยดันให้เข้า เมื่อมีบาดแผลควรทำความสะอาดแผลด้วยน้ำเกลือ ล้างแผล ห้ามใช้ทิชชูหรือไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ถ้าแผลมีการอักเสบสังเกตได้จากมีอาการปวดบวมแดงมากขึ้น มีหนองที่แผลจะต้องปรึกษาแพทย์
8. ห้ามใช้กระเป๋าน้ำร้อนประคบหรือใช้น้ำอุ่นเพราะอาจทำให้ผิวหนังไหม้เป็นแผลพุพองได้
9. งดสูบบุหรี่
10. มีการบริหารขาและเท้าเป็นประจำเพื่อช่วยให้การไหลเวียนของเลือดดีขึ้น เช่น นอนหงาย ยกขาตั้งฉากกับลำตัว นั่งห้อยเท้าและนั่งแกว่งเท้าขึ้นลงหรือเขย่งปลายเท้าขึ้นลงประมาณ 15-20 ครั้ง
11. เมื่อเกิดบาดแผลขึ้นให้ใช้น้ำสะอาดล้างสิ่งสกปรกออกให้มากที่สุด ดูแลให้แห้งอยู่เสมอ ห้ามใช้ยาทิงเจอร์ไอโอดีนหรือยาแดงหรือยาเหลืองใส่บริเวณแผลเพราะยาเหล่านี้จะทำลายเนื้อของผิวหนังและอาจบดบังลักษณะของแผลที่แท้จริงได้ ถ้าบาดแผลขนาดใหญ่หรือลึกหรือมีลักษณะของการอักเสบเช่น บวม แดง ร้อนเกิดขึ้น ควรรีบไปพบแพทย์เพื่อรักษาให้ถูกต้องอย่ารักษาเอง

การดูแลผิวหนัง

เนื่องจากผู้ป่วยโรคเบาหวานมีโอกาสเกิดการติดเชื้อที่ผิวหนังได้ง่าย ดังนั้นการรักษาความสะอาดของร่างกายจึงเป็นสิ่งสำคัญและจึงเป็นที่จะต้องปฏิบัติให้สม่ำเสมอโดยเฉพาะความสะอาด บริเวณ ผิวหนัง เพราะผิวหนังเป็นด่านแรกที่จะเผชิญกับเชื้อโรคต่างๆ จึงควรรักษาความสะอาดดังนี้คือ

1. อาบน้ำทำความสะอาดให้ทั่วร่างกายโดยเฉพาะตามซอก ข้อพับ ขาหนีบ รักแร้ หลังทำความสะอาดควรเช็ดให้แห้ง
2. สวมเสื้อผ้าที่สะอาด
3. หลีกเลี่ยงหรือระวังการใช้กระเป๋าน้ำร้อนหรือน้ำแข็งเพราะอาจเกิดอันตรายต่อผิวหนังและเมื่อเกิดเป็นแผลจะหายช้าและลูกกลมได้เร็ว
4. หลีกเลี่ยงการเกาหรือฉูดผิวหนังแรง ๆ

การพักผ่อน

การพักผ่อนเป็นภาวะการหยุดทำงานชั่วคราวเพื่อคลายเหนื่อย การพักผ่อนที่ดีขึ้นควรเป็นการพักผ่อนทั้งร่างกายและจิตใจ การพักผ่อนทางร่างกายเป็นการผ่อนคลายของการทำงานของกล้ามเนื้อซึ่งหมายถึงการทำงานนั้นควรมีการหยุดพักผ่อนเพื่อผ่อนคลายเป็นระยะๆ การพักผ่อนทางจิตใจเป็นการผ่อนคลายด้านจิตใจให้ลดความกังวลลงเพราะภาวะเครียดหรือความวิตกกังวลมีผลทำให้ระดับน้ำตาลในเลือด เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงภาวะดังกล่าวโดย

1. รักษาสุขภาพให้แข็งแรงเสมอ รักษาร่างกายให้อบอุ่นเมื่ออากาศเย็น
2. ควรพักผ่อนโดยการนอนหลับอย่างน้อยคืนละ 6 ชั่วโมง
3. การทำงานหรือการใช้แรงงานที่เหนื่อยติดต่อกันมากเกินไป
4. หางานอดิเรกทำในยามว่างเพื่อความเพลิดเพลิน
5. พยายามควบคุมสติอารมณ์ให้ได้โดยการระบายสิ่งที่วิตกกังวลให้คนใกล้ชิดฟัง

การติดตามผลการควบคุมระดับน้ำตาล

การตรวจเลือดเพื่อคุ้ระดับน้ำตาลในสมัยก่อนทำได้เฉพาะที่โรงพยาบาลหรือคลินิกแต่ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีมากขึ้นทำให้ผู้ป่วยสามารถตรวจติดตามระดับน้ำตาลด้วยตนเองได้ ซึ่งทำให้การควบคุมเบาหวานและการแก้ไขปัญหาน้ำตาลในเลือดต่ำหรือสูงทำได้ง่ายและถูกต้องมากขึ้น การตรวจ เลือดนี้อาศัยแถบฉาบน้ำตาลที่ทำขึ้นสำหรับการตรวจเลือดโดยเฉพาะ มีหลายยี่ห้อให้เลือกใช้ ผู้ป่วยหรือญาติสามารถเจาะเลือดเองได้ แถบทดสอบบางชนิดมีเครื่องอ่านความเข้มข้นของระดับน้ำตาลซึ่งอ่านได้ละเอียดเหมือนกับการตรวจจากห้องปฏิบัติการ การตรวจเลือดนี้มีประโยชน์มากเพราะทำให้ทราบข้อมูลของระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อใช้ในการประเมินขนาดของยาที่ผู้ป่วยได้รับ การออกกำลังกาย อาหารที่รับประทานและการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ระดับน้ำตาลในเลือดใกล้เคียงกับระดับปกติพบว่า อุบัติการณ์ในการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจะลดลงในผู้ป่วยเบาหวานด้วยการตรวจเลือดด้วยตนเองดังนั้นการตรวจเลือดนี้ยังตรวจบ่อยครั้งก็จะทราบการเปลี่ยนแปลงน้ำตาลของตนเองดีมากเท่านั้น

ข้อบ่งชี้เครื่องเจาะน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง

1. เป็นเครื่องมือที่ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติเพื่อป้องกันโรคแทรกซ้อนระยะยาว
 - a. ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ต้องใช้อินซูลินเพื่อลดระดับน้ำตาล สมาคมแพทย์เบาหวานของอเมริกาได้แนะนำว่าผู้ป่วยกลุ่มนี้ ควรติดตามระดับน้ำตาลในเลือดอย่างน้อยวันละ 3 ครั้งและควรติดตามระดับน้ำตาลทั้งก่อนอาหาร หลังอาหาร ก่อนและหลังออกกำลังกาย เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับอินซูลินที่เหมาะสม
 - b. ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ต้องใช้ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือด เป็นส่วนใหญ่ และบางคนใช้อินซูลินเมื่อใช้ยาเม็ดรักษาเบาหวานไม่ได้ผล สมาคมแพทย์เบาหวานของอเมริกาได้แนะนำว่าผู้ป่วยที่ใช้อินซูลินควรมีการติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองนอกจากนี้หากผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่ได้ใช้อินซูลินได้มีการติดตามระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเองก็จะทราบว่ารับประทานอาหารอะไรบ้างทำให้น้ำตาล ในเลือดสูง ทำให้มีแรงจูงใจ และควบคุมน้ำตาลด้วยตนเองดีขึ้น
2. เพื่อทราบระดับน้ำตาลเบื้องต้นของผู้ป่วยในกรณีที่สงสัยว่าจะมีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำหรือสูงเกินไป
3. เพื่อติดตามระดับน้ำตาลในเลือด ในผู้ป่วยเบาหวานที่เจ็บป่วยอยู่
4. เป็นเครื่องมือที่ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติในหญิงที่เกิดโรคเบาหวาน ขณะตั้งครรภ์

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวสกุล วรากรพิพัฒน์ เกิดเมื่อวันที่ 21 ธันวาคม 2522 จบการศึกษาปริญญาตรีเภสัชศาสตรบัณฑิต คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อปีการศึกษา 2546 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2550 ปัจจุบันปฏิบัติงานในตำแหน่งเภสัชกร กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย