

THE EFFECTIVENESS OF A DIABETES MELLITUS PICTORIAL DIARY HANDBOOK PROGRAM
FOR MIDDLE AGED AND ELDERLY TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS: A QUASI
EXPERIMENTAL STUDY AT HEALTH PROMOTING HOSPITALS TALADNOI SARABURI
PROVINCE THAILAND



Miss Rapat Eknithiset

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Public Health

College of Public Health Sciences

Chulalongkorn University

Academic Year 2017

Copyright of Chulalongkorn University



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ประสิทธิผลของโปรแกรมซึ่งใช้รูปภาพแสดงบันทึกประจำวันสำหรับผู้สูงอายุเบาหวานประเภทที่๒:การ
วิจัยกึ่งทดลองในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพชุมชนตำบลลาดน้อย จังหวัดสระบุรี ประเทศไทย



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์
วิทยาลัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2560
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Thesis Title THE EFFECTIVENESS OF A DIABETES MELLITUS
PICTORIAL DIARY HANDBOOK PROGRAM FOR
MIDDLE AGED AND ELDERLY TYPE 2 DIABETES
MELLITUS PATIENTS: A QUASI EXPERIMENTAL
STUDY AT HEALTH PROMOTING HOSPITALS
TALADNOI SARABURI PROVINCE THAILAND

By Miss Rapat Eknithiset

Field of Study Public Health

Thesis Advisor Associate Professor Ratana Somrongthong, Ph.D.

Accepted by the College of Public Health Sciences, Chulalongkorn
University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Doctoral Degree

.....Dean of the College of Public Health Sciences

(No data found)

THESIS COMMITTEE

.....Chairman

(Professor Surasak Taneepanichskul, M.D.)

.....Thesis Advisor

(Associate Professor Ratana Somrongthong, Ph.D.)

.....Examiner

(Assistant Professor Nutta Taneepanichskul, Ph.D.)

.....Examiner

(Professor Sathirakorn Pongpanich, Ph.D.)

.....External Examiner

(Nanta Auamkul, M.D., M.P.H)

รภัทร เอกนิติเศรษฐ์ : ประสิทธิภาพของโปรแกรมซึ่งใช้รูปภาพแสดงบันทึกประจำวันสำหรับผู้สูงอายุเบาหวานประเภทที่๒:การวิจัยกึ่งทดลองในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพชุมชนตำบลลาดน้อย จังหวัดสระบุรี ประเทศไทย (THE EFFECTIVENESS OF A DIABETES MELLITUS PICTORIAL DIARY HANDBOOK PROGRAM FOR MIDDLE AGED AND ELDERLY TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS: A QUASI EXPERIMENTAL STUDY AT HEALTH PROMOTING HOSPITALS TALADNOI SARABURI PROVINCE THAILAND) อ.ที่ปริกษานิตยพนธ์
 หลัก: รศ. ดร. รัตนา สำโรงทอง, หน้า.

โปรแกรมรูปภาพประจำวันสำหรับผู้ป่วยเบาหวานประเภทสองวัยกลางคนและผู้สูงอายุ (Pictorial Diary Handbook Program) ประกอบด้วยการจัดกลุ่มให้ความรู้เรื่องเบาหวาน การรับประทานอาหาร การรับประทานยา การดูแลตัวเอง การควบคุมน้ำหนัก ดัชนีมวลกาย BMI การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS, HbA1c ภายใต้ทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรค มีวัตถุประสงค์ทั่วไป เพื่อสร้างโปรแกรมรูปภาพประจำวันสำหรับผู้ป่วยเบาหวานประเภท 2 วัยกลางคนและผู้สูงอายุ วัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อเปรียบเทียบค่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือด HbA1c, ระดับน้ำตาลในเลือด FBS และดัชนีมวลกาย BMI ระหว่างผู้ป่วยเบาหวานประเภท 2 ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในก่อนวันที่เข้าร่วมโปรแกรม, เดือนที่สามที่สิ้นสุดโปรแกรมและเดือนที่ 6 หลังจากเริ่มโปรแกรมวันแรก และเพื่อเปรียบเทียบระดับความรู้, การรับรู้, และการปฏิบัติตนของผู้ป่วยเบาหวานในด้านการรับประทานอาหาร การรับประทานยา การดูแลตัวเอง การควบคุม น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย BMI การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS, HbA1c ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในก่อนวันที่เข้าร่วมโปรแกรม, เดือนที่สามที่สิ้นสุด โปรแกรมและเดือนที่ 6 หลังจากเริ่มโปรแกรมวันแรก เพื่อเปรียบเทียบค่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือด HbA1c, ระดับน้ำตาลในเลือด FBS และดัชนีมวลกาย BMI ระหว่างผู้ป่วยเบาหวานประเภท 2 ในกลุ่มทดลองในก่อนวันที่เข้าร่วมโปรแกรม, เดือนที่สามที่สิ้นสุดโปรแกรมและเดือนที่ 6 หลังจากเริ่มโปรแกรมวันแรก เพื่อ เปรียบเทียบระดับความรู้, การรับรู้, และการปฏิบัติตนของผู้ป่วยเบาหวานในด้านการรับประทานอาหาร การรับประทานยา การดูแลตัวเอง การควบคุม น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย BMI การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด FBS, HbA1c ระหว่างกลุ่มทดลองในก่อนวันที่เข้าร่วมโปรแกรม, เดือนที่สามที่สิ้นสุดโปรแกรมและเดือนที่ 6 หลังจากเริ่มโปรแกรมวันแรก และกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมรูปภาพประจำวันสำหรับผู้ป่วยเบาหวานร่วมกับการดูแลมาตรฐานบริการของโรงพยาบาลและ เปรียบเทียบค่าความแตกต่างของระดับดัชนีมวลกาย BMI ระดับน้ำตาลในเลือด FBS ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด HbA1c ระดับความรู้, การรับรู้, การปฏิบัติตน ก่อนและหลังเข้าร่วมในโปรแกรมรูปภาพประจำวันสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน อายุ 50-70 ปี เข้าร่วมการวิจัยจำนวน 140 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 70 รายและกลุ่ม ควบคุม 70 ราย ใช้สถิติ independent t test, chi-square, repeated measured anova เพื่อทดสอบทางสถิติ กลุ่มทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (p value<0.5)ในด้านการควบคุมดัชนีมวลกาย BMI, ระดับน้ำตาลในเลือด FBS, ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด HbA1c, ความรู้, การรับรู้, การปฏิบัติตน หลังจากได้รับ โปรแกรมรูปภาพประจำวันสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่เดือนที่ 3 และโปรแกรมรูปภาพประจำวันสำหรับผู้ป่วยเบาหวานยังคงความยั่งยืนด้วยการช่วยให้ผู้ป่วย เบาหวานด้านการควบคุมดัชนีมวลกาย BMI, ระดับน้ำตาลในเลือด FBS, ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด HbA1c, ความรู้, การรับรู้, การปฏิบัติตน หลังจากได้รับ โปรแกรมรูปภาพประจำวันสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่เดือนที่ 6 สรุปการศึกษาพบว่า ผลของโปรแกรมรูปภาพประจำวันสำหรับผู้ป่วยเบาหวานช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวาน ประเภทที่ 2 ควบคุมค่าดัชนีมวลกาย BMI, ระดับน้ำตาลในเลือด FBS, ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด HbA1c ได้ดี



5479155553 : MAJOR PUBLIC HEALTH

KEYWORDS: DIABETES MELLITUS / ELDERLY / PICTORIAL DIARY HANDBOOK / EFFECTIVENESS / HEALTHCARE / HANDBOOK PROGRAM

RAPAT EKNITHISET: THE EFFECTIVENESS OF A DIABETES MELLITUS PICTORIAL DIARY HANDBOOK PROGRAM FOR MIDDLE AGED AND ELDERLY TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS: A QUASI EXPERIMENTAL STUDY AT HEALTH PROMOTING HOSPITALS TALADNOI SARABURI PROVINCE THAILAND. ADVISOR: ASSOC. PROF. RATANA SOMRONGTHONG, Ph.D., pp.

The Pictorial Diary Handbook Program is a nonpharmacological treatment, designed for diabetes mellitus type 2 aged 50-70-year-old in Taladnoi, Horathep, and Khokyai Primary Care Unit which was based on Protection Motivation Theory. The general objective of this quasi-experimental study was to develop the Pictorial Diary Handbook Program for diabetes mellitus type 2 aged 50-70-year-old in Saraburi, Thailand. The specific objectives of this research were to 1) To compare the Biomarkers (Hba1c, FBS, BMI) between diabetes mellitus type II patients in the intervention group and the control group 2) To compare knowledge, perceived, and practice regarding self-care behavior on diet control, oral hypoglycemic drug taking/ other drug, self-health care, weight management and blood sugar control in the intervention group and the control group 3) To compare the Biomarkers (Hba1c, FBS, BMI) of diabetes mellitus type II patients within groups before and after implementation of the Diabetes Mellitus Pictorial Diary Handbook Program 4) To compare knowledge, perceived, and practice regarding self-care behavior on diet control, oral hypoglycemic drug taking/ other drug, self-health care, weight management and blood sugar control within group before and after implementation of the Diabetes Mellitus Pictorial Diary Handbook Program. The sample of this study was 140 participants, aged 50-70 years, were assigned to the intervention group (n=70) and the control group (n=70). The study examinations included Fasting Blood Sugar (FBS), Glycated Hemoglobin (HbA1c), Body Mass Index (BMI), knowledge, perceive, practice regarding self-care behavior on diet control, oral hypoglycemic drug taking/ other drug, self-health care, weight management and blood sugar control. The concept of Protection Motivation Theory in the intervention group receiving Pictorial Diary Handbook Program consisted of group health education every month for 3 months. Also, individual home visits for answering the questions were utilized to remind each participant of the scheduled Pictorial Diary Handbook Program. The measurements of dependent variables were conducted three times: at baseline, after the intervention (three months), and the follow-up period (6 months). Data were analyzed using Chi-square, t-test, and repeated measure ANOVA. The findings showed a significant different (p value<5) improvement in Bio-Markers measurements (BMI, FBS, HbA1c) including KPP (knowledge, perceive, and practice regarding self-care behavior on diet control, oral hypoglycemic drug taking/ another drug, self-health care, weight management and blood sugar control. Conclusion, the Pictorial Diary Handbook Program could enable blood sugar level control (FBS, HbA1c), and weight management (BMI), increase knowledge, promote positive perception, and enhance their practice to control blood sugar level in diabetes mellitus type 2.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Field of Study: Public Health
Academic Year: 2017

Student's Signature
Advisor's Signature

ACKNOWLEDGEMENTS

This dissertation presents the lesson learned in creating the Pictorial Diary Handbook tool used in Middle-Aged and Elderly diabetes mellitus type 2 patients. This dissertation is also the result of many experiences I have encountered at College of Public Health Sciences, Chulalongkorn University from dozens of remarkable individuals who I also wish to acknowledge. First and foremost I wish to thank my advisor, Associate Professor Ratana Somrongthong, Ph.D. She has been supportive since the days I began working under her supervision. Ever since, Associate Professor Ratana Somrongthong, Ph.D. has supported me not only by providing a research assistantship, but also academically and emotionally through the rough road to finish this dissertation. Thanks to her I had the opportunity to build research skills. And during the most difficult times when writing this dissertation, she gave me the moral support and the freedom I needed to move on. My dissertation committees Professor Sathirakorn Pongpanich, Ph.D., Robert Shedwick Chapman, M.D, M.P.H., Nanta Auamkul, M.D., M.P.H., Assistant Professor Nutta Taneepanichskul, Ph.D. guided me through all these years. Thank you to Dr.Kriangkrai Aowudomphan, M.D., Dr.Nithiwadee Poocharoenyos, M.D., and Dr. Thanakamon Leesri, Ph.D. for being my Pictorial Diary Handbook Program tool approvals. Also, thank you to Associate Professor Luedech Girdwichai Ph.D., and Associate Professor Prungsak Auttaphut, Ph.D. for his supervision and inspiration in many ways. And thank you to Professor Surasak Taneepanichskul, M.D, with his kindness for let me continue my study in the Ph.D program. Dozens of people have helped and taught me immensely at the College of Public Health Sciences, Chulalongkorn University. Special groups from Diabetes Mellitus Type 2 patients from Primary Healthcare Unit in Taladnoi, Horathep, and Khokyhai are not mentioned yet because they deserve their own part: the public health professionals team. I praise the enormous amount of help and teaching by College of Public Health Sciences lecturers throughout these years. Special Thanks to Professor Prathung Honghsaranangon Ph.D., who helped me throughout my master and origin of my dissertation with her kindness supervising.

I finish with the most basic source of my life energy resides my family. I have an amazing family, unique in many ways, and the stereotype of a perfect family in many others. Their support has been unconditional all these years; they have given up many things for me to be at College of Public Health Sciences, Chulalongkorn University; they have cherished with me every great moment and supported me whenever I needed it.

CONTENTS

	Page
THAI ABSTRACT	iv
ENGLISH ABSTRACT	v
ACKNOWLEDGEMENTS	vi
CONTENTS	vii
LIST OF TABLES	21
LIST OF FIGURES	24
Chapter 1 Introduction	25
1.1 Background of the Research	25
1.2 Statement of Problem	38
1.3 Research Objectives	41
1.4 Research Questions	43
1.5 Scope of the Research	45
1.6 Contribution of the Research	49
1.7 Operational Definitions	51
1.9 Variables	59
1.9.1 Independent Variables	59
1.9.2 Dependent Variables	63
Chapter 2 Literature Review	65
2.1 Diabetes Mellitus	65
2.1.1 Definition	65
2.1.2 Symptoms	69
2.1.2.1 Biomarkers	70

	Page
2.2 Current Diabetes Mellitus Trends	73
2.2.1 Worldwide	73
2.2.2 Thailand	75
2.2.2.1 Overall	75
2.2.2.2 Saraburi Province	78
2.2.2.2.1 Health Promoting Hospitals Taladnoi.....	81
2.2.2.2.2 Horathep Sub district in Banmoh district	83
2.2.2.2.3 Khokyai District	84
2.3 Factors That Cause Diabetes Mellitus.....	86
2.3.1 Genetics	86
2.3.2 Eating Habits.....	88
2.3.3 Lifestyle.....	91
2.4 Preventive and Corrective Actions.....	96
2.4.1 Actions That Prevent Diabetes Mellitus	96
2.4.2 Actions That Control Diabetes	98
2.5 Related Theories and Prior Studies	100
2.5.1 Protection Motivation Theory	100
2.5.1.1 Definition and Implications.....	100
2.5.1.2 Previous Studies Incorporating Protection Motivation Theory Related to Different Demographic Factors	102
2.5.1.3 Previous Studies Incorporating Protection Motivation Theory and Various Diabetes Intervention Methods	105
2.5.1.4 Previous Studies in PMT IN THAILAND.....	107
2.5.2 Knowledge, Perceived, and Practices (KPP)-DM.....	110

	Page
2.5.2.1 Definition and Implications.....	110
2.5.2.2 Previous KPP Studies Related to Different Demographic Factors	113
2.5.2.3 Previous KPP Studies Incorporating Diabetes Intervention Methods	120
<i>2.5.3 Intervention</i>	125
2.5.3.1 Definition of Intervention.....	125
2.5.3.2 Previous Studies Using Diabetes Intervention Methods	128
<i>2.5.4 Pictorial handbook for diabetes</i>	130
Chapter 3 Methodology	132
3.1 Population and samples used in the research.	133
3.2 Inclusion criteria.....	135
<i>3.3 Exclusion criteria</i>	136
3.4 Tools used in research studies.....	137
3.5 The method used to test the quality of the instruments used in research. ...	138
3.6 Data collection methods.....	139
3.7 How to Store Data Analysis.....	140
3.8 The statistics used for data analysis.....	141
3.9 Research Instrument.....	144
<i>3.9.1 Intervention Program</i>	144
<i>3.9.2 Questionnaire</i>	159
3.9.2.1 Reliability and Validity	160
3.9.2.2 Focus Group DISCUSSION	162
3.10 Data Analysis.....	164

	Page
3.11 Ethical considerations	166
CHAPTER 4-RESULT	167
4.1 SOCIO DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF PARTICIPANTS	168
4.2 Bio-Markers results	174
4.3 Knowledge, Perceive, and Practice results	194
CHAPTER 5-DISCUSSION, CONCLUSION, AND RECOMMENDATIONS.....	216
.....	244
REFERENCES	244
APPENDIX A-VALIDITY & RELIABILITY	196
สรุปผลการทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability)	204
Appendix B-Ethical Approval	215
215	
Appendix C-QUESTIONNAIRES	218
QUESTIONNAIRE	220
Appendix D-Pictorial Diary Handbook Information	240

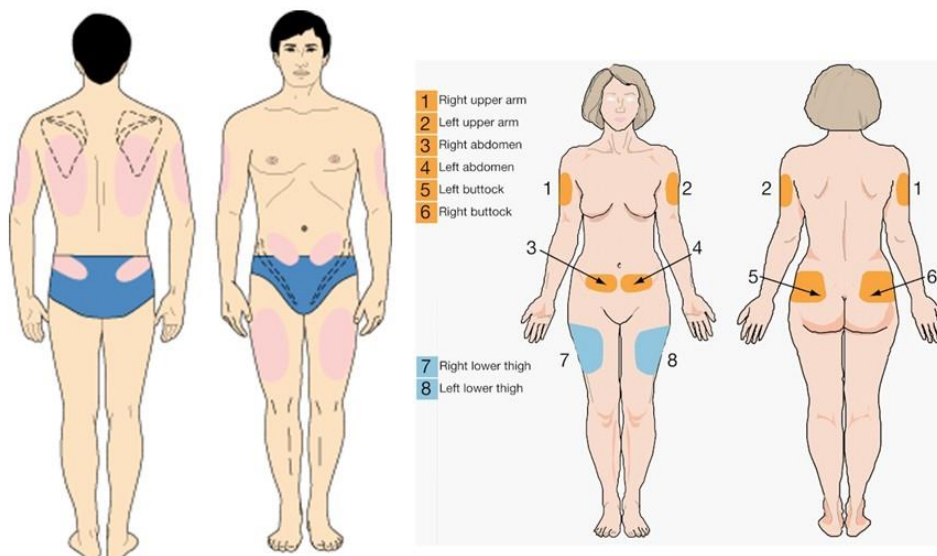
ตัวอย่างอาหารที่ให้พลังงาน 1200 กิโลแคลอรี ต่อวัน

มื้อ	ข้าว/แป้ง (ทัพพี)	เนื้อสัตว์ (ส่วน)	ผัก (ทัพพี)	ผลไม้ (ส่วน)	น้ำมัน (ช้อนโต๊ะ)	นม (ส่วน)
เช้า	2	1	2	-	-	-
กลางวัน	2	1.5	2	1	1	-
อาหารว่าง	-	-	-	-	-	-
เย็น	2	1.5	3	1	1	-
ก่อนนอน	-	-	-	-	-	1
รวม	6	4	7	2	2	1

ตัวอย่างอาหารที่ให้พลังงาน 1800 กิโลแคลอรี ต่อวัน

มื้อ	ข้าว/แป้ง (ทัพพี)	เนื้อสัตว์ (ส่วน)	ผัก (ทัพพี)	ผลไม้ (ส่วน)	น้ำมัน (ช้อนโต๊ะ)	นม (ส่วน)
เช้า	2	1	2	1	-	-
กลางวัน	2	2	3	1	1	-
อาหารว่าง	-	-	-	1	-	-
เย็น	3	2	4	1	1	-
ก่อนนอน	-	-	-	-	-	1
รวม	7	5	9	4	2	1

ตำแหน่งที่ถูกต้องในการฉีดยาอินซูลิน

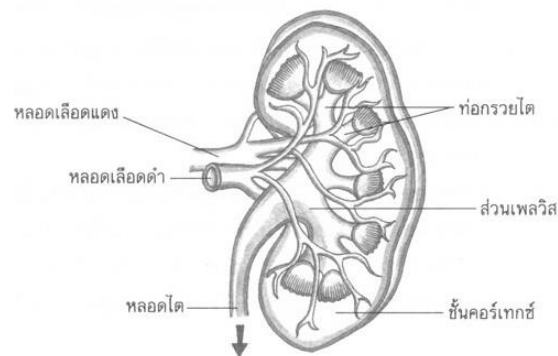


บันทึก ระดับน้ำตาลในเลือดและความดันโลหิต

วันที่	สถานที่ ตรวจ	น้ำหนัก	ชีพจร	ความดัน โลหิต

การทำงานของไต

- ในภาวะปกติโปรตีนที่มาจากอาหารและการย่อยสลายของกล้ามเนื้อ จะถูกขับออกทางกระแสเลือด ขับออกมาทางไต เพื่อกรองออกมาในอัตราคงที่ ส่วนที่กรองไม่หมดจะตกค้างอยู่ในกระแสเลือด หากไตเสื่อม หรือไตวายค่าการทำงานของไตก็จะสูง



ใครบ้างที่เสี่ยงต่อโรคแทรกซ้อนทางตา

- ผู้ที่เป็นโรคเบาหวานทุกคนจะเสี่ยงกับโรคแทรกซ้อน หากคุมเบาหวานไม่ได้ ยิ่งเกิดโรคแทรกซ้อนได้มาก
- ผู้ป่วยเบาหวานต้องตรวจตาทุกปี
- ถ้าผิดปกติให้ตรวจถี่ขึ้น ตามแพทย์นัด



ตรวจและดูแลเท้าทุกวัน

- ล้างเท้าให้สะอาดและซับให้แห้ง โดยเฉพาะซอกนิ้ว ไม่ควรใช้แปรงขัดถู หรือเช็ดด้วยแอลกอฮอล์
- ตรวจเท้า ถ้ามีแผล รอยแดง อักเสบ หากไม่หายใน 2-3 วันควรไปพบแพทย์ก่อนนัด อย่าซื้อยามากินเอง
- ไม่ควรใช้มีด ของแหลม กรรไกร ตัดหนังแข็ง เล็บขบ ตาปลาเอง อาจเกิดติดเชื้อบวมแดงได้
- หากสายตาไม่ดี ควรให้คนอื่นช่วยดู
- งดสูบบุหรี่
- หากเท้าชา ควรออกกำลังบริหารเท้า ทานข้าวกล้อง ผักใบเขียว ห้ามแช่เท้าในน้ำร้อน ไม่ควรนั่งไขว่ห้าง ไม่ควรเดินเท้าเปล่าสวมรองเท้าทุกครั้งหากเท้าเย็นสวมถุงเท้า สวมรองเท้าที่เหมาะสม ตัดเล็บสั้นลักษณะตรง ไม่แคะซอกเล็บ
- หากขาหรือปวดแสบร้อนเท้า แสดงว่ามีปลายประสาทอักเสบ แจ้งให้แพทย์ทราบ
- ให้เจ้าหน้าที่ตรวจเท้าปีละ 1 ครั้ง

โรคเบาหวานกับบุหรี่



- บุหรี่ทำให้ดื้อต่ออินซูลิน
- การศึกษาหาความไวต่ออินซูลินด้วยวิธีมาตรฐานที่เรียกว่า Insulin Clamp ในกลุ่มคนที่ เป็นเบาหวานที่สูบบุหรี่ 28 คน และไม่สูบบุหรี่ 12 คน พบว่าความไวต่ออินซูลินของกลุ่มคนที่สูบบุหรี่ ลดลงอย่างมาก นั่นคือ กลุ่มคนที่สูบบุหรี่มีความดื้อต่ออินซูลินเพิ่มขึ้น ยิ่งสูบบุหรี่มากเท่าไร ความดื้อต่ออินซูลินยิ่งเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น นี่คงเป็นคำอธิบายหนึ่งถึงการเพิ่มขึ้นของโรคเบาหวานในคนที่สูบบุหรี่
- บุหรี่เพิ่มความเสี่ยงเป็นเบาหวาน
- ศาสตราจารย์ Walter C. Willett ได้ทำการศึกษาทางระบาดวิทยาด้วยแบบสอบถามและติดตามเป็นเวลา 6 ปี เริ่มตั้งแต่ ค.ศ. 1985 ในกลุ่มคนผู้ชายจำนวน 41,810 คน อายุ 40 - 75 ปี ผลการศึกษาพบว่าคนที่สูบบุหรี่ตั้งแต่ 25 มวนต่อวันขึ้นไปเกิดเป็นเบาหวานมากกว่าคนที่ไม่สูบบุหรี่ 1.95 เท่าตัว

ภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง

- พบบ่อยในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่สองโดยเฉพาะผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยจะมีระดับน้ำตาลสูงมากจากโรคเบาหวาน แต่ไม่มีภาวะกรดเกิดขึ้นจำเป็นต้องลดน้ำตาลในเลือดลงให้ได้
- สาเหตุ
 - - คุมโรคเบาหวานได้ไม่ดี รับประทานอาหารมากเกินไป ขาดการออกกำลังกาย รับประทานหรือฉีดอินซูลินไม่สม่ำเสมอ
 - - การเจ็บป่วยรุนแรง เช่นโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด ภาวะติดเชื้อ
 - - รับประทานอินซูลิน เช่นสเตียรอยด์ ยาขับปัสสาวะ
- อาการ
 - - น้ำมาก ตื่นน้ำบ่อย ปัสสาวะบ่อยมากโดยเฉพาะเวลากลางคืน
 - - อ่อนเพลีย เห็นอ้อยง่าย น้ำหนักลด ตามัว
 - - ผู้ป่วยจะเริ่มซึมจนกระทั่งหมดสติหรือบางรายอาจจะมีอาการชักกระตุก

ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

- ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเกินไปที่เกิดจากเบาหวาน หมายถึงภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 50 มก.% เนื่องจากใช้ยาฉีดหรือขนาดยามากเกินไป หรือยาทำเคมีแต่รับประทานอาหารน้อยลง เช่น เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย หรือออกกำลังกายโดยที่ไม่ได้เตรียมตัวล่วงหน้า
- อาการ
 1. รู้สึกไม่สบายเฉียบพลัน
 2. หัวมวกมือสั่น
 3. เหงื่อออกมาก ตัวเย็น
 4. ใจสั่นหัวใจเต้นแรงและเร็ว
 5. ปวดศีรษะมึนงง เวียนศีรษะ หน้ามืด
 6. ตาลาย ตาพร่ามัว เห็นภาพซ้อน

ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

- การป้องกัน
- ควบคุมอาหารตามที่แพทย์แนะนำอย่างสม่ำเสมอ รับประทานอาหารให้ตรงเวลา รับประทานยาหรือฉีดยาตามแพทย์สั่งหากออกกำลังกายมากกว่าครึ่งชั่วโมงต้องได้รับอาหารว่างเสริมตรวจระดับน้ำตาลในเลือดอย่างสม่ำเสมอหากต้องรับยาอื่นต้องปรึกษาแพทย์แจ้งเพื่อนร่วมงานและครอบครัวว่าท่านเป็นเบาหวานพร้อมทั้งวิธีช่วยเหลือเมื่อท่านเกิดอาการควรมีลูกอมพกติดตัวพกบัตรเบาหวานประจำตัว เมื่อเวลาฉุกเฉินผู้พบเห็นจะได้ช่วยเหลือได้ถูกต้อง
- การแก้ไข
- ถ้าผู้ป่วยไม่หมดสติให้ดื่มน้ำผลไม้ครึ่งแก้ว หรือลูกอม 5-6 ลูก หรือน้ำหวาน ถ้าไม่ดีขึ้นให้รีบไปพบแพทย์ ถ้าสงสัยว่าน้ำตาลต่ำให้รักษาก่อนถ้าผู้ป่วยหมดสติให้กลูโคสฉีดเข้าเส้นเลือดดำ ห้ามให้อาหารทางปาก











..... 282

Appendix F KPP Results..... 283

Appendix G-Foot and Eye assessment for diabetic patient..... 309

Appendix H Certified Laboratory Personnel..... 312

Appendix I Certified Laboratory..... 313

Appendix J Timeframe..... 314

Appendix K Budget..... 315

VITA..... 316

LIST OF TABLES

Table 1. Top Chronic Diseases that cause death rate in Saraburi during 2009-2010 (Adapted from Saraburi Provincial Health Office, 2012).....	31
Table 2 Independent Variables	61
Table 3 Dependent Variables	64
Table 4 Top Chronic Diseases that cause death rate in Saraburi during 2009-2010 (Saraburi., 2016)(Adapted from Saraburi Provincial Health Office, 2012).....	79
Table 5 Intervention program.....	148
Table 6 Baseline characteristics of the intervention and the control group	170
Table 7 Baseline of Knowledge, Perceive, and Practice among the intervention and the control group	172
Table 8 Pairwise comparisons of the different measurements of FBS among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years between the intervention and control groups (n=140)	174
Table 9 Pairwise comparisons of the different measurements of FBS in the time of measurements among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years in the intervention and control groups (n=140)	176
Table 10 Repeated measure ANOVA of FBS among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140).....	177
Table 11 Pairwise comparisons of the different measurements of Hba1c among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years between the intervention and control groups (n=140)	180

Table 12 Pairwise comparisons of the different measurements of Hba1c in the time of measurements among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years in the intervention and control groups (n=140)	183
Table 13 Repeated measure ANOVA of Hba1c among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140)	184
Table 14 Pairwise comparisons of the different measurements of BMI among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years between the intervention and control groups (n=140)	187
Table 15 Pairwise comparisons of the different measurements of BMI in the time of measurements among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years in the intervention and control groups (n=140)	189
Table 16 Repeated measure ANOVA of BMI among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140).....	190
Table 17 Pairwise comparisons of the different measurements of Knowledge among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years between the intervention and control groups (n=140).....	194
Table 18 Pairwise comparisons of the different measurements of Knowledge in the time of measurements among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years in the intervention and control groups (n=140).....	196
Table 19 Repeated measure ANOVA of Knowledge among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140).....	198
Table 20 Pairwise comparisons of the different measurements of Perceive among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years between the intervention and control groups (n=140)	202

Table 21 Pairwise comparisons of the different measurements of Perceive in the time of measurements among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years in the intervention and control groups (n=140)	204
Table 22 Repeated measure ANOVA of Perceive among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140)	205
Table 23 Pairwise comparisons of the different measurements of Practice among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years between the intervention and control groups (n=140)	209
Table 24 Pairwise comparisons of the different measurements of Practice in the time of measurements among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years in the intervention and control groups (n=140)	211
Table 25 Repeated measure ANOVA of Practice among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140)	212
Table 26 Summary of findings regarding Bio Markers, knowledge, perceive and practice regarding diabetes mellitus type 2 resulting from the Pictorial Dairy Handbook Program.....	215

LIST OF FIGURES

Figure 1 Saraburi map.....	48
Figure 2 Conceptual Model.....	58
Figure 3 The statistic of diabetes type II patients in Talanoi Primary Health Care in 2013 (record at mid-year).....	82
Figure 4 The statistic of patients with pure diabetes type II in Horathep during 2010 – 2013.....	83
Figure 5 The statistic of patients with pure diabetes type II in Khokyai district during 2010 - 2013.....	85
Figure 6 Intervention schedule.....	155
Figure 7 Change overtime on FBS among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140).....	178
Figure 8 Change overtime on Hba1c among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140).....	185
Figure 9 Change overtime on BMI among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140).....	192
Figure 10 Change overtime on Knowledge among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140).....	200
Figure 11 Change overtime on Perceive among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140).....	207
Figure 12 Change overtime on Practice among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140).....	214

Chapter 1 Introduction

1.1 Background of the Research

According to the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2017)(Centers for disease control and prevention, 2017), diabetes is a metabolic disease in which insulin secretion or action is insufficient, leading to hyperglycemia (Centers for Disease Control and Prevention, 2017)(Prevention, 2017). Diabetes is a serious condition, with potentially disabling or even fatal complications. Many diabetics suffer amputations, blindness, cardiovascular disease (CVD) and death (Dauriz., M., et., al., 2017)(Dauriz et al., 2017). There are two types of diabetes, type 1, which requires supplementary insulin, and type 2, which can often be prevented or controlled with lifestyle and dietary changes. Type 2 is by far more common, accounting for 90% to 95% of all cases (Centers for Disease Control and Prevention, 2017)(Prevention, 2017).

Globally, diabetes caused 4.6 million deaths during 2011 and cost health care systems worldwide \$465 billion or 14,415 billion baht (International Diabetes Federation, 2013)(Federation., 2013)(Federation., 2013). Currently, 366 million people throughout the world suffer from diabetes, or 8.3% of the world's adult population, and by 2030, the global prevalence rate is expected to reach 9.9%, or 552 million people (International Diabetes Federation, 2013)(Federation., 2013). Internationally, an estimated 422 million adults were suffering with diabetes in 2014, compared to 108 million in 1980. The overall prevalence (age-standardized) of diabetes has approximately doubled up since 1980, growing from 4.7% to 8.5% in the adult residents. This reveals a rise in related risk factors such as being overweight or obese. During the last ten years, diabetes prevalence has grown faster in low- and middle-income countries than in great-income countries.(Diabetes.co.uk, 2017; Organization, 2017; Prevention, 2017)

The diabetes prevalence rate in Thailand has risen dramatically in recent years, from just 2.3% in 1991 to 6.9% in 2009 for those aged 15 and older, and the rate is much higher among older individuals (Deerochanawong&Ferrario, 2013)(Chaicharn Deerochanawong & Alessandra Ferrario, 2013; C. Deerochanawong & A. Ferrario, 2013).

The average age of diabetic patients in Thailand is 59.7 years and up to 99% of cases in the country are type 2 diabetes (Chatterjee et al., 2011)(Chatterjee et al., 2011; Chatterjee. et al., 2011). A screening program that was recently conducted in Thailand led to the diagnosis of 350,000 new cases of diabetes and found that 1.5 million individuals who are not yet diabetic are at high risk for developing the disease (World Health Organization, 2012)(Organization., 2012; World Health., 2012). Diabetes causes great suffering for the afflicted individuals, and caring for diabetics puts an enormous strain on Thailand's health care system (Chatterjee et al., 2011)(Chatterjee. et al., 2011).

Therefore, diabetes represents a major health crisis in Thailand, and developing effective interventions to prevent and control the disease will become increasingly important.

According to Deerochanawong and Ferrario (2013)(C. Deerochanawong & A. Ferrario, 2013), the prevalence of type 2 diabetes among those aged 15 and up in Thailand was 2.3% in 1991 but has since increased to 6.9% in 2009 (it should be noted that this is the rate for the general population; the prevalence rate is higher among older individuals). The authors also note that the prevalence rate for type 2 diabetes tends to be higher in urban areas than rural areas. As for type 1 diabetes, the findings from a study of children living in the Northeast region of Thailand indicate that the prevalence rate rose from 0.17 per 100,000 three decades ago to 1.27 per 10,000 in 2005 (Deerochanawong&Ferrario, 2013(C. Deerochanawong & A. Ferrario, 2013)). Chatterjee et al. (2011)(Chatterjee. et al., 2011) found that the average age of diabetic patients in Thailand is 59.7 years, nearly three-quarters (73%) of all patients are female and 99% having type II diabetes. The researchers note that these findings are similar to those of other studies, though their research found slightly higher percentages for female patients and type II diabetes in relation to type 1 than did prior research.

Bureau of policy and strategy (Ministry of Public Health) reported that for 15 years old and above, the prevalence rate of type II was 6.9% in 2009 (Bureau of policy and strategy: Ministry of Public Health, 2011)(Heath., 2011). During 1999 to 2009, the rates of diabetes admitted patients in hospital (under the control of Ministry of Public Health) have increased about 4 times (Aabsuwan & Phunvet, 2012)(Aabsuwan. & Phunvet., 2012). In 2009, there was approximately 19 diabetes patients have died every day (Aabsuwan & Phunvet, 2012)(Aabsuwan. & Phunvet., 2012). Predicting that in 2020, the new diabetes patients might be as high as 8,200,000 (Bureau of policy and strategy: Ministry of Public Health, 2011)(strategy. & Heath., 2011).

A recent screening program in Thailand led to the diagnosis of 350,000 new diabetes cases and found that an additional 1.5 million people in the nation are at risk for developing diabetes (World Health Organization, 2012)(World Health., 2012). Providing care for each diabetic patient cost \$881.47 (USD) as of 2008, or 21% of the nation's per capita GDP, and diabetic complications are particularly costly (Chatterjee et al., 2011)(Chatterjee. et al., 2011).

Diabetes is among the most common chronic diseases requiring medical care in the Saraburi province of Thailand, ranking seventh in terms of prevalence, according to statistics provided by the Saraburi Provincial Health Office (2012)(S. P. H. Office., 2012). Table 3 below provides a list of the top chronic diseases that cause death rate in the province. Diabetes is surpassed in prevalence only by endocrine disorders, pregnancy and postpartum complications, unspecified symptoms, hypertension, infectious diseases of the intestine, and blood-based diseases. The prevalence of diabetes among the residents in Saraburi was 0.4% in 2001 but has since increased to 1.1% in 2012. (Bureau of Non communicable disease, 2012)(disease., 2012). Even though, diabetes was not the top five prevalence rank but the patients who suffers from diabetes complication was high in Saraburi province accordingly.

Table 1. Top Chronic Diseases that cause death rate in Saraburi during 2009-2010

(Adapted from Saraburi Provincial Health Office, 2012)

Cause of Disease (Reason for Admission)	2009	Rank	2010	Rank
Endocrine disorders: nutritional states	9,563	2	11,717	1
Complications during pregnancy and the postpartum	9,769	1	10,072	2
Symptoms, signs, and abnormal states	7,322	3	7,179	3
Hypertension	6,446	5	7,077	4
Infectious diseases of the intestine	6,863	4	6,608	5

Cause of Disease (Reason for Admission)	2009	Rank	2010	Rank
Diseases of the blood and blood-forming organs and fault states	4,958	8	5,869	6
Diabetes	5,066	7	5,478	7

An estimation of diabetes prevalence in the Saraburi province can be made by looking at hospital statistics in the region. According to a report by the Center of Excellence for Retina Diseases, Rajavithi Hospital, and the Institute of Medical Research and Technology Assessment, Department of Medical Services, Ministry of Public Health, Thailand (2009), 6,373 patients were admitted to hospital in the Saraburi province with pre-diabetes mellitus symptoms, and 727 of them developed diabetes in 2010. According to the United States Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention (2009), the following formula can be used to calculate prevalence:

persons with a given health indicator during a specified time

$$\text{Prevalence} = \frac{\text{period}}{\text{population during the same time period}} \times 100$$

Using this formula, the diabetes prevalence in the Saraburi province, which has a population of 610,502 (Saraburi Provincial Governor's office, n.d.)(office.(n.d.). 2012), can be calculated as 11.9% (rounded off to the nearest 10%), a higher prevalence rate than the 6.9% for Thailand overall (Derrochanawong&Ferrario, 2013)(C. Deerochanawong & A. Ferrario, 2013).

Saraburi Provincial Health Office (2012) also reported that diabetes was top 6 chronic diseases that cause death rate in Saraburi in 2010.

Saraburi province's population is approximately 599,524 residing in the area; comprising of 69,807 older people aged 60 and above that about 11.64% of all

populations (Situation of the Thai Elderly, 2009)(Security., 2009). Saraburi is becoming aging society; it is one of central provinces that have quite numbers of elderly.

According to the two directors from Taladnoy, Khokyai sub-district and Horathep sub-district Health Promoting Hospitals; many elderly living in the areas are suffering with diabetes.

By considering at the study area, there are about 58 patients who suffer from diabetes and 181 patients with diabetes and compliable diabetes in Health Promoting Hospitals Taladnoi in 2013 (S. Sangdao, personal communication, July 17, 2013).

Health cener report Moreover, there are 17 patients who suffer from diabetes and 59 patients with diabetes and compliable diabetes in Horathep sub district, while diabetes

patients in Khokyai district equal 61 in 2013 (C. Singteon, personal communication, July 17, 2013; N. Jomruspong, personal communication, July 17, 2013). The prevalence rate

in Health Promoting Hospitals Taladnoi, Horathep sub district and Khokyai district are 1.2% (2013), 1.2% (2012) and 1.8% (2012); respectively.

Diabetes interventions should be grounded in valid theoretical frameworks.

Protection motivation theory (PMT), a widely respected and commonly used model, has proven effective for predicting a broad spectrum of health-related behaviors across a wide range of demographic segments (Gaston. & Prapavessis., 2012) (Xiao et al., 2014)(Gaston & Prapavessis, 2012).

PMT is a social cognitive model of motivation that provides insight into the underlying perceptions and thought processes that influence an individual's self-protection strategies (Gaston. & Prapavessis., 2012) ("Intergovernmental Panel on Climate Change: Fifth Assessment Report. 2016.

<https://www.ipcc.ch/report/ar5/> Accessed 21 Feb 2015," ; Xiao et al., 2014) ("Gordon R.

Community impact of disaster and community recovery. InPsych - Australian Psychological Society. 2009; (April 2009)," ; "One Health Initiative: One health initiative

will unite human and veterinary medicine. 2015.

<http://www.onehealthinitiative.com/index.php> Accessed 28 Mar 2016," ; *Psychological*

First Aid: An Australian guide to supporting people affected by disaster, 2013) (Gaston

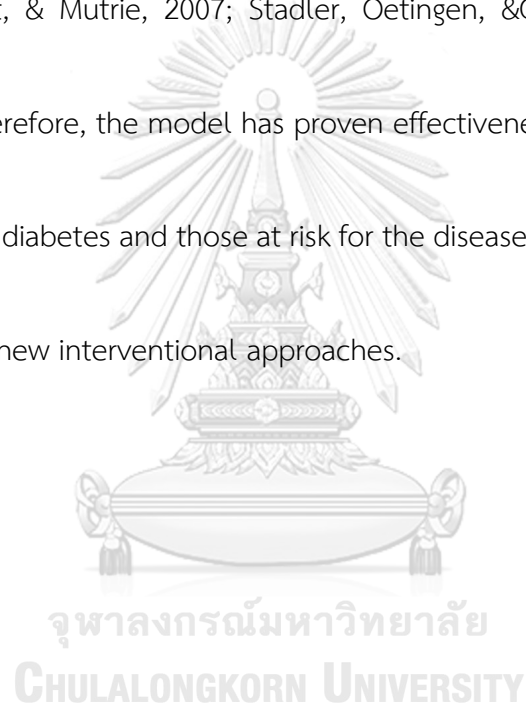
&Prapavessis, 2012). This model includes two cognitive mediating processes: appraisal

of threats and appraisal of coping (Bigatti, L. Steiner, & Miller, 2012) (Gaston & Prapavessis, 2014; Milne, Sheeran, & Orbell, 2000; Mulilis & Lippa, 1990; Sommestad, Karlzén, & Hallberg, 2015). These two elements can be further broken down into four perceptual dimensions: belief regarding the severity of the health threat, perception of the individual's personal vulnerability to succumbing, belief in the efficacy of a particular behavioral intervention to mitigate the threat, and confidence in one's ability to make needed behavioral changes (Gaston & Prapavessis, 2014; Gaston. & Prapavessis., 2012)(Gaston &Prapavessis, 2012).

PMT can be used to support persuasive communication interventions designed to promote healthy self-care behaviors (Ho & Sun, 2016) (Ainsworth, 2013) (Moola, 2015; Norman Jr, 2015; Shreck, 2014; Souto, 2015). Such interventions tap into the four dimensions of the model in order to influence intentions, which in turn increase the likelihood that intervention participants will engage in adaptive self-care behaviors (Gaston. & Prapavessis., 2012) (Gaston & Prapavessis, 2014) .

PMT has formed the basis of a number of successful prior interventions designed to prevent or treat diabetes by targeting dietary and other lifestyle factors

(Matthews, Kirk, MacMillan, & Mutrie, 2014) (Currie, Sinclair, Liddle, Nevill, & Murphy, 2015; Hui, Hui, & Xie, 2014; MacMillan et al., 2014; O'Hagan, De Vito, & Boreham, 2013; Rydén et al., 2014) (A. F. Kirk, J. Barnett., & N. Mutrie., 2007; Malathy, Narmadha, Jose, Ramesh, & Babu, 2011; Stadler, Oettingen, & Gollwitzer, 2010; Zhang & Cooke, 2012)(Kirk, Barnett, & Mutrie, 2007; Stadler, Oetingen, &Gollwitzer, 2010; Zhang & Cooke, 2012) . Therefore, the model has proven effectiveness for influencing self-care among those with diabetes and those at risk for the disease, and thus is a good model on which to base new interventional approaches.



1.2 Statement of Problem

Given rising diabetes rates and the significant burden that diabetes places on individuals and health care systems, developing effective interventions to reduce the devastating impacts of this disease is critical. Prior research has shown that many aspects of type II diabetes can be mitigated using effective interventions (Keeratiyutawong, Hanucharunkul, Melkus, Panpakdee, & Vorapongsathorn, 2006; Malathy et al., 2011; Megeid & El-Sayed, 2012; Sharifirad, Entezari, Kamran, & Azadbakht, 2009a)(Keeratiyutawong, Hanucharunkul, Boonchaay, Phumleng, & Muangkae, 2006; Malathy, Narmadha, Ramesh, Alvin, & Dinesh, 2011; Megeid & Ali El-Sayed, 2012; Sharifirad, Entezari, Kamran, & Azadbakht, 2009). The findings from prior studies also indicate that the most effective interventions tend to be of longer duration, incorporate multiple materials and more contact hours (Fan & Sidani, 2009)(Fan & Sidani, 2009), and encourage patient self-regulation (Stadler et al., 2010)(Stadler et al., 2010). However, a review of the literature indicates that the

majority of diabetes interventions conducted thus far have been quite brief in nature, in some cases including only one information session, and most have not provided any opportunities for patient participation or incorporated follow-up activities despite the proven efficacy of booster sessions (Fan & Sidani, 2009) (Fan & Sidani, 2009). Therefore, there is a need to develop diabetes interventions of greater intensity and duration and which involve patients more actively in the process in order to improve outcomes.

Personal interest was among the primary motivating factors to design an intensive, multi-session, multi-modal diabetes intervention for a group of Thai patients in the Saraburi province. However, the need to address a significant gap in the literature was also a factor. A review of the literature indicates that although Thailand has widely interested in diabetes, there are not many studies conducted in Saraburi regarding intervention program for diabetes patients using PMT. Studies conducted in the Saraburi province are particularly scarce, despite indications of a relatively high prevalence rate of diabetes in the area (Center of Excellence for Retina Diseases., 2009) (Center of Excellence for Retina Diseases, Rajavithi Hospital, and the Institute of Medical

Research and Technology Assessment, Department of Medical Services, Ministry of Public Health, Thailand, 2009). Furthermore, when interventions have been conducted using educational materials, they have typically included only written materials, which likely diminishes the effectiveness of a communication-based intervention for those who have poor language skills or speak a language other than that which is used for the intervention materials as their primary language.

Given that lack of education and illiteracy have been associated with poor outcomes for health intervention participants (Al-Shafae et al., 2008; Gul, 2010; Hawthorne & Tomlinson, 1999; Hussain, Rahim, Azad Khan, Ali, & Vaaler, 2005; Priyanka Raj & Angadi, 2010; Saleh, Mumu, Ara, Begum, & Ali, 2012; Shah, Kamdar, & Shah, 2009; Tham, Ong, Tan, & How, 2004) (Gul, 2010; Shah, Kamdar, & Shaw, 2009), there is a need to develop materials that will not exclude this high-risk group. Therefore, the current study will make a significant contribution to the field by including the development of an intervention element that will not require language skills. The pictorial diary handbook developed for this intervention could potentially be used in other interventions targeting patients who lack literacy or language skills. Incorporating the

handbooks will also facilitate an interactive component within the intervention by having subjects record their self-protective and self-care behaviors, a strategy that has proven effective in prior diabetes research (Stadler et al., 2010) (Stadler et al., 2010). In addition, keeping behavioral diaries will facilitate patient empowerment to take control of their disease and participate in their own self-care, which is a key feature of successful intervention methods (Siripitayakunkit., Hanucharurnkul., & Melkus., 2005) (Siripitayakunkit, Hanucharurnkul, & D'EramoMelkus, 2005).

1.3 Research Objectives

The aim of this research is to examine the effectiveness of a diabetes mellitus pictorial diary handbook for middle aged and elderly type II diabetes mellitus patients via quasi experimental study at the Health Promoting Hospitals Taladnoi, Saraburi, Thailand. Based on the research aim, the research objective has been developed:

General Objective

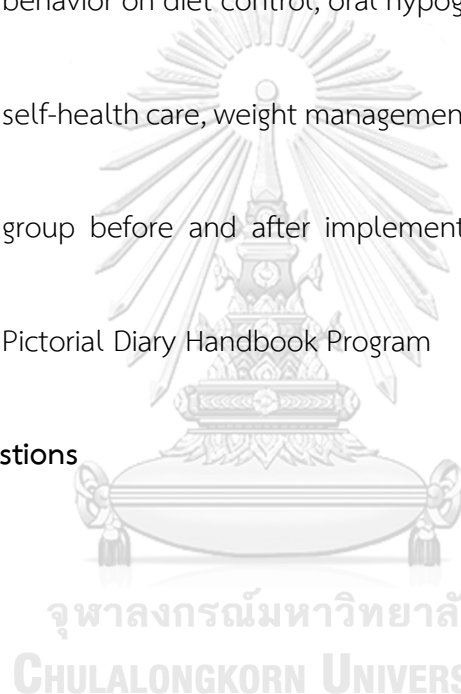
To develop the Diabetes Mellitus Pictorial Diary Handbook Program for middle aged and elderly diabetes mellitus type II patients in Taladnoi Primary Healthcare, Taladnoi Sub-district, Banmoh district, Saraburi province, Thailand

Specific Objectives

- 1) To compare the Bio markers (Hba1c, FBS, BMI) between diabetes mellitus type II patients in the intervention group and the control group
- 2) To compare knowledge, perceived, and practice regarding self-care behavior on diet control, oral hypoglycemic drug taking/ other drug, self-health care, weight management and blood sugar control in the intervention group and the control group

- 3) To compare the Bio markers (Hba1c, FBS, BMI) of diabetes mellitus type II patients within groups before and after implementation of the Diabetes Mellitus Pictorial Diary Handbook Program
- 4) To compare knowledge, perceived, and practice regarding self-care behavior on diet control, oral hypoglycemic drug taking/ other drug, self-health care, weight management and blood sugar control within group before and after implementation of the Diabetes Mellitus Pictorial Diary Handbook Program

1.4 Research Questions



The following research question was also developed to help fulfill the research

objective:

1. What is the effectiveness of the Diabetes Mellitus Pictorial Diary Handbook on diabetes mellitus type II patients at Taladnoi Primary Healthcare?

Hypothesis

- 1) The mean Bio markers (Hba1c, FBS, BMI) between diabetes mellitus type II patients in the intervention group and the control group do vary
- 2) Knowledge, perceived, and practice regarding diet control, oral hypoglycemic drug taking/ other drug, self-health care, weight management and blood sugar control in the intervention group and the control group do vary
- 3) The mean Hba1c, FBS, BMI within group before and after implementation of Diabetes Mellitus Pictorial Diary Handbook program do vary.
- 4) Knowledge, perceived, and practice regarding diet control , oral hypoglycemic drug taking/ other drug, self-health care, weight management and blood sugar control within group before and after the intervention program do vary

1.5 Scope of the Research

This research will use a quasi-experimental design comprising the implementation of a PMT-based diabetes intervention and the analysis of its impacts on patient outcomes. The study will include seven processes: a literature review, a focus group with health care professionals to develop the intervention materials, creation of the pictorial diary handbook to be used in the intervention, training in aspects of diet and lifestyle critical to the intervention, health education sessions for diabetic patients, provision of an educational to diabetic participants, and once a month follow-up consultations conducted by home visiting over the course of three months.

The population sample will be limited to two districts in the Saraburi province of Thailand, Horathep and Khokyai. There are many reasons of selecting these areas as the study areas. First, these areas have high rate of diabetes patients. Second, the trend of diabetes patients in these areas are increasing significantly which need to be

controlled. Third, Health Promoting Hospitals Taladnoi has given high cooperated in doing this research which is benefit for the researcher to collect data. Finally, there is no official prevention or control program for Health Promoting Hospitals Taladnoi (S. Sangdao, personal communication, July 17, 2013). Thus, this research can be used as a pilot project to help control and prevent diabetes, particularly in Horathep, Khokyai and any other areas (C. Singteon, personal communication, July 17, 2013; N. Jomruspong, personal communication, July 17, 2013)

The patient intervention group will be drawn from the Health Promoting Hospitals Taladnoi in the Horathep sub district since Taladnoi has many diabetes patients. The control group will be drawn from the Horathep sub district and Khokyai districts. Although the original plan was to recruit all subjects from Horathep, a second district was required in order to recruit a sufficient number of diabetic participants to produce generalizable results.

Saraburi province is located in the middle part of Thailand which is North Eastern of Bangkok (S. P. G. s. office., 2012) (Saraburi Provincial Office, 2013). This

province covers 3,576.486 square kilometer or 2,235,304 Rai, which estimate as 0.70% of total area in Thailand (Saraburi Provincial Health Office., 2012) (Saraburi Provincial Office, 2013). Horathep and Khokyai sub districts are the sub districts that located in Bannmoh district, Saraburi.



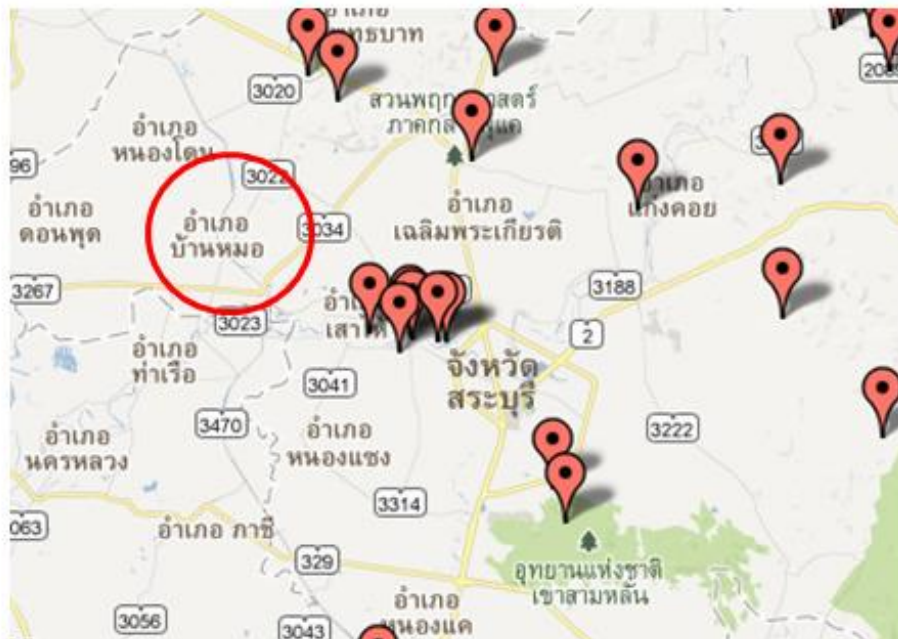


Figure 1 Saraburi map

Source: Thailand map guild.com (2013)

The target sample population for this study comprises type 2 diabetes mellitus patients aged 50 to 70 years. This group was chosen as a representative sample because the average age of diabetic patients in Thailand is 59.7 (Chatterjee. et al., 2011)(Chatterjee et al., 2011). The decision was made to focus exclusively on type 2 diabetes for a couple of reasons. First, type 2 diabetes is far more common than type 1, the latter of which accounts for a very small percentage of cases (Chatterjee. et al.,

2011)(Chatterjee et al., 2011). Second, type 2 diabetes can often be controlled by implementing dietary and other lifestyle changes (Colberg et al., 2016; Sigal., Kenny., Wasserman., Castaneda-Sceppa., & White., 2006)(Sigal, Kenny, Wasserman, Castaneda-Sceppa, & White, 2006), which means that interventions can have significant effectiveness on patient outcomes.

1.6 Contribution of the Research



Prior research has shown that good interventions can reduce hyperglycemia (Malathy et al., 2011; Shamsi, Sharifirad, Kachoyee, & Hassanzadeh, 2010; Sharifirad et al., 2009a)(Malathy et al., 2011; Shamsi, Sharifirad, Kachoyee, & Hassanzadeh, 2010; Sharifirad et al., 2009), high blood pressure (Look AHEAD Research Group, 2007), hyperlipidemia (Malathy et al., 2011; Pi-Sunyer et al., 2007)(Pi-Sunyer X, Blackburn G, L Brancati F, A Bray G, Bright R, Clark J, et al, 2007; Malathy et al., 2011), and the need for medication (Pi-Sunyer et al., 2007)(Pi-Sunyer X, Blackburn G, L Brancati F, A Bray G, Bright R, Clark J, et al, 2007) among diabetics. Therefore, well-designed interventions

can potentially reduce the risk of tragic complications such as amputations, blindness, and organ failure that arise from these conditions.

Well-designed type 2 diabetes interventions can have significant positive impacts on the quality of life enjoyed by diabetic patients and reduce costs to the health care system overall. Given that this research will incorporate an intervention of greater intensity and duration than those of many prior studies, it has the potential to have an even greater positive impact on patient outcomes, which should in turn provide significant benefits in reducing hospital expenses and resource requirements, as well as the burden on informal caretakers such as family, friends, and neighbors of patients. Furthermore, the findings could potentially be used to inform the development of subsequent interventions implemented by medical professionals in hospitals and other clinical settings.

The findings of this study will also contribute to the academic body of knowledge available on research-based type II diabetes interventions. The insights obtained from this research can be used to guide future studies and the development

of global interventions, and the pictorial diary handbook developed for this study in collaboration with experienced health professionals could be used by future researchers and clinicians to conduct diabetes interventions with various populations that do not exclude high-risk individuals who are illiterate or lack the language skills to benefit from existing intervention approaches. This research will also contribute to the small collection of studies focusing on diabetes interventions in Thailand, a nation that has received little attention from prior diabetes researchers despite the rising diabetes prevalence rate in the country.

1.7 Operational Definitions

Diabetes mellitus: A disease characterized by inadequate insulin secretion or action, resulting in high blood sugar and the risk for a variety of serious complications ("Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus," 2013)(American Diabetes Association, 2013).

Diabetes mellitus type II: This form of diabetes, characterized by insulin resistance combined with poor insulin secretion, may be triggered or worsened by dietary and lifestyle factors and can be treated with medications and healthy dietary and lifestyle changes ("Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus," 2013)(American Diabetes Association, 2013). In this study Diabetes mellitus type II means the diabetes patients who have been suffering from diabetes mellitus type II and have been diagnosed by Health Promoting Hospitals Taladnoi. Health Promoting Hospitals Taladnoi uses fasting plasma glucose (FPG) test as screening test to identify diabetes patients. Any person who has FPG at 126 mg/dl or above is considered as diabetes.



Diabetes mellitus pictorial diary handbook: Developed for the current study in consultation with health care professionals and designed to be culturally and locally appropriate, the diabetes mellitus pictorial diary handbook contains a series of illustrations related to disease management. Issues covered in the handbook include exercise, weight management, control of blood sugar and blood pressure, diet,

medication, alcohol consumption, smoking, and other self-care behaviors. This handbook, which will be used by diabetic patients to record their disease management behaviors, was pretested with clinicians, caretakers, and others involved in this research to ensure its clarity, cultural appropriateness, and suitable language use.

Blood sugar: Blood sugar is the amount of sugar in the blood, also known as blood glucose; it tends to be higher than normal among diabetics, a medical problem known as hyperglycemia ("Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus," 2013)(American Diabetes Association, 2013).

Complications: Among diabetics, common complications may include nephropathy, neuropathy, retinopathy (C. Deerochanawong & A. Ferrario, 2013)(Deerochanawong&Ferrario, 2013), and cardiovascular disease (Federation., 2006)(International Diabetes Federation, 2006).

Oral hypoglycemics: Oral hypoglycemics are medications that can be taken orally by diabetics to reduce their blood sugar, which in turn reduces their risk of vascular

complications (Nathan et al., 2009)(Nathan DM, Buse JB, Davidson MB, Ferrannini E, Holman RR, Sherwin R, et al., 2009).

Weight management: Weight management, which involves maintaining a healthy body weight and losing weight as needed, is an important aspect of disease management for diabetics, given that weight loss has been shown to significantly improve outcomes among overweight diabetic patients (Pi-Sunyer et al., 2007)(Pi-Sunyer X, Blackburn G, L Brancati F, A Bray G, Bright R, Clark J, et al, 2007).

Socio-demographic: Socio-demographic refers to age, gender or sex, socio-economic status (income, education, occupation, etc.), race and ethnicity (Clemson, Mackenzie, Ballinger, Close, & Cumming, 2008)(Clemson L, Mackenzie L, Ballinger C, Close J, Cumming R, 2008). Moreover, socio-demographic in this research includes age, gender, education level, marital status, religion, work status, occupation, household income and household expense

Patients History: Patients in this research refers to diabetes type II patients and patient history refers to the history of diabetes type II patients. Patient history includes duration of diabetes, blood sugar level and complication of other disease.

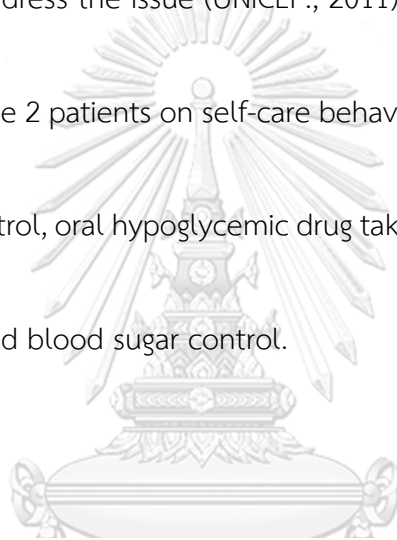
Knowledge of diabetes type 2 patients on self-care behavior: Knowledge denotes understanding of a particular medical or diseases issue (Bryant, 2002; UNICEF., 2011)(Bryant T, 2002; UNICEF, 2011). In this research, knowledge of diabetes type 2 patients on self-care behavior refers to knowledge of diabetes patients about diet control, oral hypoglycemic drug taking/ other drug, self-health care, weight management and blood sugar control.



Perceived of diabetes type 2 patients on self-care behavior: Perceived encompass feelings and preconceived ideas about the issue (UNICEF., 2011)(UNICEF, 2011). In this research, perceived of diabetes type 2 patients on self-care behavior refers to

perceived of diabetes patients toward diet control, oral hypoglycemic drug taking/ other drug, self-health care, weight management and blood sugar control.

Practice of self-care behavior: Practices involve the application of knowledge and rules to actions that address the issue (UNICEF., 2011)(UNICEF, 2011). In this research, practice of diabetes type 2 patients on self-care behavior refers to practice of diabetes patients about diet control, oral hypoglycemic drug taking/ other drug, self-health care, weight management and blood sugar control.



Biomarkers: Biomarkers come from “biological markers”, which refer to medical sign that indicate medical state of patient. These sign can be measured in many form of subgroup depend on individual disease (Strimbu & Tavel, 2010) (Strimbu & Tavel, 2010).

In this research Biomarkers involves:

HbA1c: refers to glycated hemoglobin. It develops when hemoglobin, a protein within red blood cells that carries oxygen throughout your body, joins with glucose in the blood, becoming 'glycated'. (mmol/l) (%)

By measuring glycated hemoglobin (HbA1c), clinicians are able to get an overall picture of what our average blood sugar levels have been over a period of weeks/months. For people with diabetes this is important as the higher the HbA1c, the greater the risk of developing diabetes-related complications

Body mass index (BMI): refers to measure of body fat based on height and weight that applies to adult men and women

Fasting Blood Sugar (FBS): refers to a blood sample will be taken after an overnight fast. A fasting blood sugar level less than 100 mg/dL (5.6 mmol/L) is normal. A fasting blood sugar level from 100 to 125 mg/dL (5.6 to 6.9 mmol/L) is considered prediabetes. If it's 126 mg/dL (7 mmol/L) or higher on two separate tests, you have diabetes

1.8 Conceptual Framework and Hypotheses

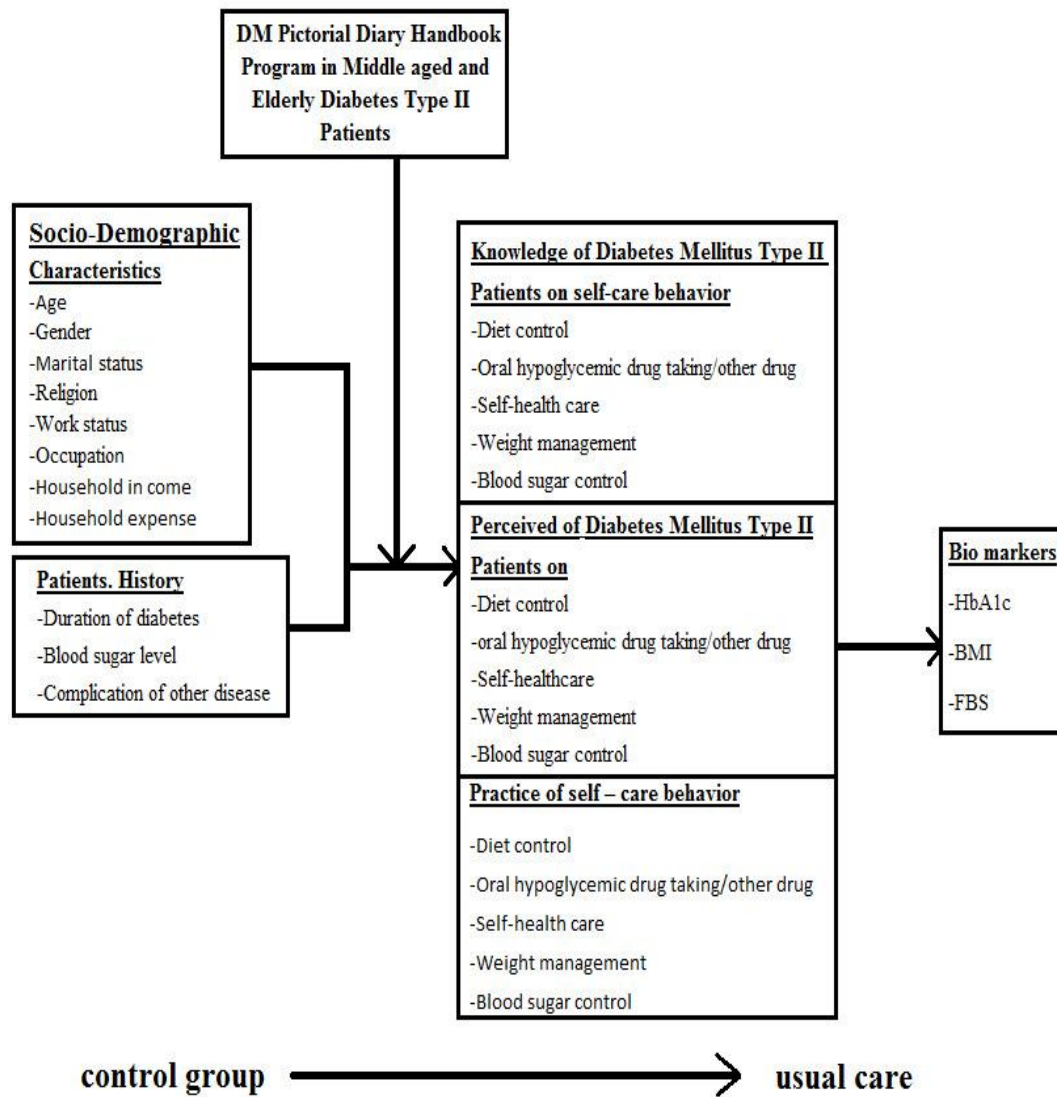


Figure 2 Conceptual Model

1.9 Variables

1.9.1 Independent Variables

The independent variables for this study fall into four broad categories: socio-demographic characteristics, patient's history, knowledge of diabetes mellitus type II patients regarding self-care behaviors, and perceived of patients regarding self-care behaviors. The literature review conducted for this research (see Chapter 2) identified a number of socio-demographic factors that can influence the knowledge and perceived of research subjects and their responses to health interventions. Therefore, socio-demographic information such as age, education level, religion, income, gender, work status, and marital status, as well as patient histories (duration of disease, complications, etc.), will be collected to develop profiles of the sample group and to identify potential confounding variables in the study.

Variables related to knowledge and perceived will be the predictor variables for the core knowledge, perceived, and practices (KPP) portion of the study in order to

examine the influence of the first two KPP variables on the third. KPP areas of focus will include factors such as diet, use of oral hypoglycemic medications, weight management, blood sugar control, and other self-care behaviors. These factors were chosen as areas of focus because a review of the literature indicates that all have been linked to health outcomes for type II diabetes mellitus patients, and all are within the control of the patients themselves and thus can be targeted by the intervention. See Table 2 below for a full list of independent variables.



Table 2 Independent Variables

<p>Socio-demographic characteristic</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Age • Gender • Education level • Marital status • Religion • Work status • Occupation • Household income • Household expense
<p>Patient's history</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Duration of diabetes • Blood sugar level • Complication of other disease
<p>Knowledge of Diabetes type II</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diet control

<p>patients on self-care behavior</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Oral hypoglycemic/ other drug taking • Self-health care • Weight management • Blood sugar control
<p>Perceived of diabetes type II patients</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diet control • Oral hypoglycemic/ other drug taking • Self-health care • Weight management • Blood sugar control

1.9.2 Dependent Variables

The dependent variables for this research fall into a single category: practice of self-care behaviors. This practical aspect of KPP, which will directly influence patient health over time, incorporates the same set of behaviors as the knowledge and perceived variables. However, in this case, the variables represent behavioral outcomes resulting from the intervention's impact on knowledge and perceived. The other group of dependent variable is Bio markers. Table 2 below provides the full list of dependent outcome variables for this research.

Table 3 Dependent Variables

Practice of self-care behavior	<ul style="list-style-type: none"> • Diet control • Oral hypoglycemic / other drug taking • Self-health care • Weight management • Blood sugar control
Bio Markers	<ul style="list-style-type: none"> • HbA1C • BMI • FBS

Chapter 2 Literature Review

2.1 Diabetes Mellitus

2.1.1 Definition

Diabetes is a severe multifarious disorder which can have emotional impact the total body. Diabetes have need of daily self-care and if complications progress, diabetes can have a substantial waves on quality of life and can reduce life expectancy. Despite the fact that there is at this time no treatment for diabetes, you can live a pleasant life by erudition about the circumstance and successfully handling it. There are poles apart types of diabetes; all types are composite and thoughtful.

The three core types of diabetes are type 1, type 2 and gestational diabetes.(Diabetes

Australia, 2017)(Australia, 2017)

Those with diabetes are unable to either produce sufficient insulin to regulate their blood sugar or to effectively use the insulin their bodies produce (World Health, 2012)(World Health Organization, 2012). Diabetes can lead to potentially devastating complications such as organ failure, with the kidneys, eyes, heart, blood vessels, and nerves most often affected (Association. American Diabetes, 2006)(American Diabetes Association, 2006). The disease is typically diagnosed by testing blood sugar levels and glucose tolerance (Sai, Dattatreya, Anand, Suresh Babu, & Sandeep Heni, 2011)(Sai, Dattatreya, Anand, SureshBabu, &Sandeep, 2011).

According to the American Diabetes Association (2017), those afflicted with diabetes may suffer from either type 1 (which accounts for just 5% to 10% of all cases) or type 2. Those with type 1 diabetes have a complete deficiency of insulin secretion, whereas the more common type 2 diabetes is characterized by resistance to insulin combined with poor compensatory insulin secretion. The American Diabetes Association (2017) notes that type 1 is usually caused by the destruction of pancreatic β -cells as a result of a cellular-mediated autoimmune response, and it leaves patients

vulnerable to other autoimmune disorders (though type 1 diabetes may occasionally develop with no known cause, in which case it is referred to as idiopathic diabetes).

Risk factors for type 1 diabetes include genetic susceptibility and certain infections and drugs (American Diabetes Association, 2017)(Association American Diabetes, 2017).

The American Diabetes Association (2017) notes that those with type 1 diabetes are rarely obese, whereas those with type 2 diabetes are often overweight. In the latter case, obesity (and the tendency to carry body fat in the abdominal area in non-obese individuals) can trigger insulin resistance to some degree. In the case of type 2 diabetes, there is no evidence of β -cells and ketoacidosis, and patients do not need supplemental insulin to survive. However, there is a risk of vascular complications with this form of diabetes (American Diabetes Association, 2017)(Association American Diabetes, 2017). Controllable risk factors for type 2 diabetes are largely lifestyle-related. They include obesity and a sedentary lifestyle, though age, genetic susceptibility, hypertension, and dyslipidemia are also risk factors (American Diabetes Association, 2017)(Association American Diabetes, 2017).

Diabetes has a devastating impact both on the afflicted individual and on health care systems throughout the world, given that the disease often leads to cardiovascular problems and is a common cause of amputations, blindness, and kidney disease (International Diabetes, 2006; Prasad, Kabir, Dash, & Das, 2012)(International Diabetes, 2006; Prasad D, Kabir Z, Dash A, Das B). Diabetes was responsible for 4.6 million deaths during 2011 and cost \$465 billion for global health care, or 11% of all health care expenditures for those aged 20 to 79 years (Akari, Mateti, & Kunduru, 2013)(Akari S, Mateti UV, Kunduru BR, 2013). Given the enormous global impact of diabetes, it is critical to develop effective interventions, both to prevent the disease and to improve outcomes for those who have already developed it. This is particularly important for type 2 diabetes, which is far more common yet largely controllable and preventable.

2.1.2 Symptoms

Common symptoms of diabetes include increased drinking (polydipsia) and urination (polyuria), though increased eating (polyphagia), blurred vision, susceptibility to particular infections, growth impairment (American Diabetes Association, 2017)(Association American Diabetes, 2017), weight loss, headaches, and tachycardia (Sai et al., 2011)(Sai et al., 2011) may also occur. Those with type 2 diabetes may be asymptomatic for a long time despite underlying physiological changes (Assoc, 2011)(American Diabetes Association, 2011), which explains why approximately half of all those with diabetes (183 million people worldwide) have not yet been diagnosed (Martín-Timón, Sevillano-Collantes, Segura-Galindo, & del Cañizo-Gómez, 2014)(Martín-Timón I, Sevillano-Collantes C, Segura-Galindo A, del Cañizo-Gómez FJ, 2014). Type 1 diabetes, by contrast, typically presents with significant symptoms. In the case of children, these symptoms can be particularly severe, as many young diabetics suffer loss of consciousness or even coma, as well as critical glucose levels, glucosuria, ketonuria, and ketonemia (Rosenbloom, 2010)(Rosenbloom AL., 2010).

2.1.2.1 Biomarkers

High glucose levels, which are caused by relative insulin deficiency and insulin resistance (Hjellvik, Sakshaug, & Strøm, 2012; Malamud & Rodriguez-Chavez, 2011)(Hjellvik et al., 2012; Malamud D, Rodriguez-Chavez IR., 2011), are the biomarker most commonly used for diagnostic purposes (Malamud & Rodriguez-Chavez, 2011)(Malamud D, Rodriguez-Chavez IR., 2011). However, this is not the only biomarker for the disease. Those with diabetes are also more likely to develop high blood pressure, which puts them at increased risk for heart attacks and strokes(Inzucchi et al., 2012) (Hjellvik et al., 2012; McBrien et al., 2012; Wilmot et al., 2012)(Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, Diamant M, Ferrannini E, Nauck M, et al, 2012; Hjellvik, Sakshaug, &Strom, 2012; Wilmot EG, Edwardson CL, Achana FA, Davies MJ, Gorely T, Gray LJ, et al.,2012; McBrien K, Rabi DM, Campbell N, Barnieh L, Clement F, Hemmelgarn BR, et al.,2012). In addition, according to the (Wu & Parhofer, 2014)(Wu L, Parhofer KG, 2014), diabetics also tend to have lower levels of good cholesterol (high-density lipoprotein or HDL) and higher levels of bad cholesterol (low-density lipoprotein or LDL) and triglycerides.

Often referred to as diabetic dyslipidemia, this condition further increases their risk for cardiovascular disease.

High body mass index (BMI) is a biomarker for the more common type 2 diabetes but not type 1 diabetes (Morling et al., 2013; Tirosh et al., 2011)(American Diabetes Association, 2006; Tirosh et al., 2011; Morling JR, Williamson RM, Robertson CM, Guha IN, Fallowfield JA, Strachan MWJ, et al.,2013). Even a high BMI in adolescence may indicate increased risk for type 2 diabetes in adulthood, though weight gain and high BMI close to the time of diagnosis have more predictive value (Reinehr, 2013; Tirosh et al., 2011) (Tirosh et al., 2011; Reinehr T.,2013). It is possible to develop diabetes without a high BMI, particularly when the individual suffers from metabolic syndrome (Ärnlöv, Sundström, Ingelsson, & Lind, 2011)(Ärnlöv, Sundström, Ingelsson, & Lind, 2011). Metabolic syndrome comprises a constellation of risk factors for cardiovascular disease, diabetes, and other health problems, including raised fasting plasma glucose, high blood pressure, high cholesterol, and the tendency to deposit fat around the abdominal region even in slim individuals (International Diabetes Federation, 2017)(Federation, 2017). On the other hand, there is evidence that being

overweight increases diabetes risk even among those who do not suffer from metabolic syndrome or insulin resistance (Ärnlöv et al., 2011; Roberts, Hevener, & Barnard, 2013; Weiss, Bremer, & Lustig, 2013)(Ärnlöv et al., 2011; Roberts CK, Hevener AL, Barnard RJ.,2013; Weiss R, Bremer AA, Lustig RH.,2013). Overall, the risk of developing diabetes is 25 times higher among those who are obese, have a family history of diabetes, and suffer from metabolic syndrome, at least among European populations (Frank B. Hu, 2011; Meigs et al., 2008)(Meigs, 2009; Hu FB.,2011). However, BMI appears to be the most important marker. Research conducted by Hjellvik et al. (Hjellvik et al., 2012)(2012) found that BMI had the greatest predictive value for type II diabetes, followed by glucose levels among men and triglyceride levels among women, while other biomarkers had only marginal predictive value.

2.2 Current Diabetes Mellitus Trends

2.2.1 Worldwide

The global incidence of diabetes is expected to rise from 366 million (or 8.3% of the world's adult population) in 2011 to 552 million (9.9% of the global population) by 2030, which will have a devastating impact on health care systems throughout the world (Danaei et al., 2011; Hwang, Han, Zabetian, Ali, & Narayan, 2012; Shaw, Sicree, & Zimmet, 2010; Sicree, Shaw, Zimmet, & Heart, 2010; Whiting, Guariguata, Weil, & Shaw, 2011)(Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ., 2010; Whiting DR, Guariguata L, Weil C, Shaw J., 2011; Hwang CK, Han PV, Zabetian A, Ali MK, Narayan KV., 2012; Danaei G, Finucane MM, Lu Y, Singh GM, Cowan MJ, Paciorek CJ, et al., 2011). The findings of research conducted by Hardoon, Morris, Thomas, Wannamethee, Lennon, and Whincup (Hardoon et al., 2010)(2010) suggest that rising rates of type II diabetes may be partially attributable to upward changes in average BMI and possibly reduced physical activity as well. Although this research took place in the UK, given the global association

between diabetes risk and bodyweight, it is likely that these results are generalizable on a global scale. Diabetes prevalence rates differ from one country to the next. According to the Towfighi A, Saver JL (Towfighi & Saver, 2011)(2011), four-fifths of all those with diabetes live in low-to-middle-income countries (Bourne, Solan, Sharpe-Pryce, Campbell-Smith, & Francis, 2013)(Bourne P, Solan I, Sharpe-Pryce C, Campbell-Smith J, Francis C., 2013). The organization also notes that nations with the highest type 2 diabetes prevalence rates are predominantly Middle Eastern and island nations, with the top ten countries for comparative prevalence being Kiribati, the Marshall Islands, Kuwait, Nauru, Lebanon, Qatar, Saudi Arabia, Bahrain, Tuvalu, and the United Arab Emirates.




Diabetes creates a significant drain on health care systems worldwide. Global health care costs associated with treating diabetes are estimated conservatively at 286 billion international dollars or more, and should current projections for diabetes prevalence in 2030 prove to be accurate, the global cost of treating diabetes will rise to 465 billion international dollars, or 11% of the global health care budget for adults,

and more for those countries where diabetes prevalence rates are particularly high (Aguiree et al., 2013) (Aguiree F, Brown A, Cho NH, Dahlquist G, Dodd S, Dunning T, et al, 2013). Overall, evidence indicates that diabetes is a serious global problem and that its prevalence is increasing rapidly throughout the world.

2.2.2 Thailand

2.2.2.1 Overall



According to Derrochanawong and Ferrario (C. Deerochanawong & A. Ferrario, 2013)(2013), the prevalence of type 2 diabetes among those aged 15 and up in Thailand was 2.3% in 1991 but has since increased to 6.9% in 2009 (it should be noted that this is the rate for the general population; the prevalence rate is higher among older individuals). The authors also note that the prevalence rate for type 2 diabetes tends to be higher in urban areas than rural areas. As for type 1 diabetes, the findings from a study of children living in the Northeast region of Thailand indicate that the prevalence rate rose from 0.17 per 100,000 three decades ago to 1.27 per 10,000 in

2005 (C. Deerochanawong & A. Ferrario, 2013)(Derrochanawong&Ferrario, 2013).

Chatterjee et al. (Chatterjee. et al., 2011)(2011) found that the average age of diabetic patients in Thailand is 59.7 years, nearly three-quarters (73%) of all patients are female, and 99% have type 2 diabetes. The researchers note that these findings are similar to those of other studies, though their research found slightly higher percentages for female patients and type 2 diabetes in relation to type 1 than did prior research.

Similarly, Bureau of policy and strategy (Ministry of Public Health) reported that for 15 years old and above, the prevalence rate of type II was 6.9% in 2009 (Bureau of policy and strategy., 2011)(Bureau of policy and strategy: Ministry of Public Health, 2011). During 1999 to 2009, the rates of diabetes admitted patients in hospital (under the control of Ministry of Public Health) have increased about 4 times (Aabsuwan. & Phunvet., 2012)(Aabsuwan & Phunvet, 2012). In 2009, there was approximately 19 diabetes patients have died every day (Aabsuwan. & Phunvet., 2012; Organization, 2012)(Aabsuwan & Phunvet, 2012; Organization WH., 2012). Predicting that in 2020, the

new diabetes patients might be as high as 8,200,000 (Bureau of policy and strategy., 2011)(Bureau of policy and strategy: Ministry of Public Health, 2011).

A recent screening program in Thailand led to the diagnosis of 350,000 new diabetes cases and found that an additional 1.5 million people in the nation are at risk for developing diabetes (World Health., 2012)(World Health Organization, 2012). Providing care for each diabetic patient cost \$881.47 (USD) as of 2008, or 21% of the nation's per capita GDP, and diabetic complications are particularly costly (Chatterjee. et al., 2011; Chaicharn Deerochanawong & Alessandra Ferrario, 2013; Molosankwe, Patel, Gagliardino, Knapp, & McDaid, 2012; Riewpaiboon, Chatterjee, Riewpaiboon, & Piyauthakit, 2011)(Chatterjee et al., 2011; Riewpaiboon A, Chatterjee S, Riewpaiboon W, Piyauthakit P., 2011; Deerochanawong C, Ferrario A., 2013; Molosankwe I, Patel A, Gagliardino JJ, Knapp M, McDaid D., 2012;).

2.2.2.2 Saraburi Province

Diabetes is among the most common chronic diseases requiring medical care in the Saraburi province of Thailand, ranking seventh in terms of prevalence, according to statistics provided by the Saraburi Provincial Health Office (Saraburi Provincial Health Office., 2012)(2012). Table 3 below provides a list of the top chronic diseases that cause death rate in the province. Diabetes is surpassed in prevalence only by endocrine disorders, pregnancy and postpartum complications, unspecified symptoms, hypertension, diabetes, infectious diseases of the intestine, and blood-based diseases.

Table 4 Top Chronic Diseases that cause death rate in Saraburi during 2009-2010

(Saraburi., 2016)(Adapted from Saraburi Provincial Health Office, 2012)

Cause of Disease (Reason for Admission)	2009	Rank	2010	Rank
Endocrine disorders: nutritional states	9,563	2	11,717	1
Complications during pregnancy and the postpartum	9,769	1	10,072	2
Symptoms, signs, and abnormal states	7,322	3	7,179	3
Hypertension	6,446	5	7,077	4
Infectious diseases of the intestine	6,863	4	6,608	5
Diseases of the blood and blood-forming organs and fault states	4,958	8	5,869	6
Diabetes	5,066	7	5,478	7

An estimation of diabetes prevalence in the Saraburi province can be made by looking at hospital statistics in the region. According to a report by the Center of Excellence for Retina Diseases, Rajavithi Hospital, and the Institute of Medical Research and Technology Assessment, Department of Medical Services, Ministry of Public Health, Thailand (2009), 6,373 patients were admitted to hospital in the Saraburi province with pre-diabetes mellitus symptoms, and 727 of them developed diabetes in 2010. According to the United States Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention (2009), the following formula can be used to calculate prevalence:



persons with a given health indicator during a specified time

CHULALONGKORN UNIVERSITY

$$\text{Prevalence} = \frac{\text{period}}{\text{population during the same time period}} \times 100$$

Using this formula, the diabetes prevalence in the Saraburi province, which has a population of 610,502 (Saraburi Provincial Health Office., 2012)(Saraburi Provincial Governor's office, n.d.), can be calculated as 11.9% (rounded off to the nearest 10%),

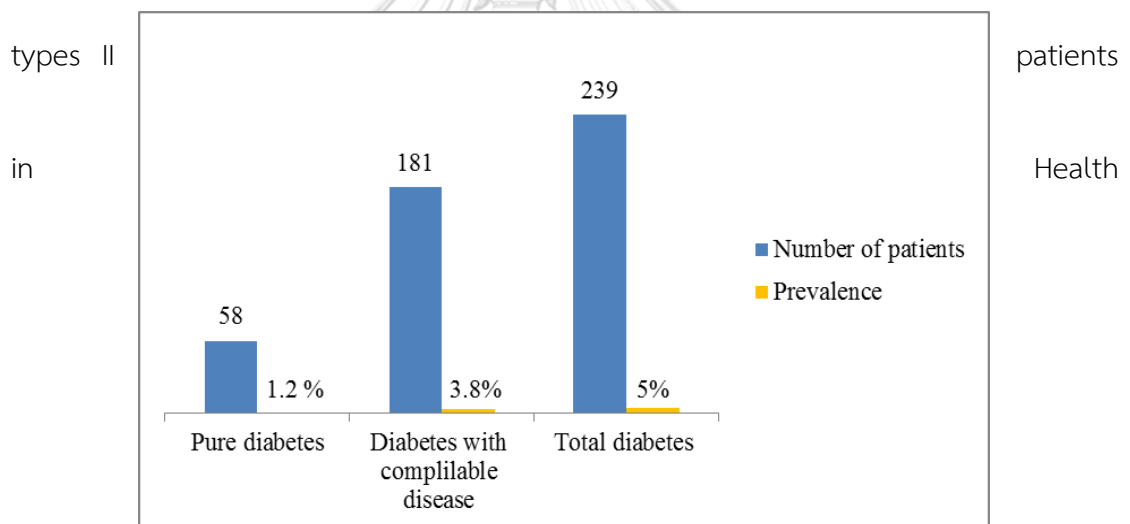
a higher prevalence rate than the 6.9% for Thailand overall (C. Deerochanawong & A.

Ferrario, 2013) (Deerochanawong&Ferrario, 2013).

2.2.2.2.1 Health Promoting Hospitals Taladnoi

According to Sangdao (personal communication, July 17, 2013), there is no record of diabetes patients from the previous and before. Health Promoting Hospitals

Taladnoi only has the record mid 2013 which report that there are about 239 diabetes



Promoting Hospitals Taladnoi in the mid of 2013. The prevalence rate can be

calculated as 5%.

Figure 3 The statistic of diabetes type II patients in Talanoi Primary Health Care in 2013

(record at mid-year)



2.2.2.2 Horathep Sub district in Banmoh district

The record at mid years 2013 shows that there are 17 patients who suffer from diabetes and 59 patients with diabetes and compliable diabetes (C. Singteon, personal communication, July 17, 2013). Moreover, the prevalence rates of diabetes were 1.2 in 2012, 1.3 in 2011 and 1.4 in 2010 (C. Singteon, personal communication, July 17, 2013).

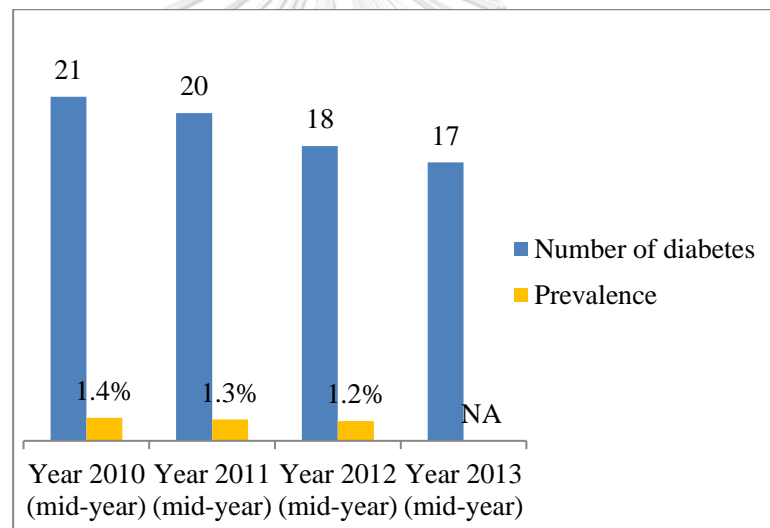
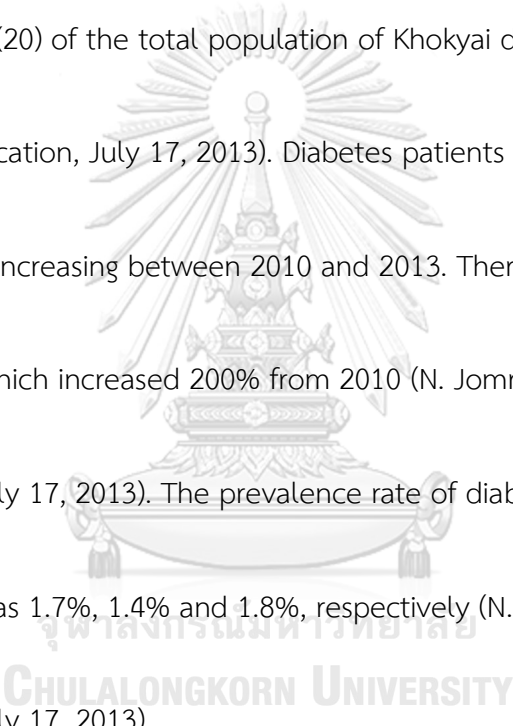


Figure 4 The statistic of patients with pure diabetes type II in Horathep during 2010 – 2013

2.2.2.2.3 Khokyai District

In 2010, there were 1,164 populations in Khokyai district (N. Jomruspong, personal communication, July 17, 2013). The patients with pure diabetes in 2010 was estimated at 1.7% (20) of the total population of Khokyai district (N. Jomruspong, personal communication, July 17, 2013). Diabetes patients in Khokyai district have been dramatically increasing between 2010 and 2013. There are about 61 diabetes patients in 2013, which increased 200% from 2010 (N. Jomruspong, personal communication, July 17, 2013). The prevalence rate of diabetes during 2010 to 2012 can be calculated as 1.7%, 1.4% and 1.8%, respectively (N. Jomruspong, personal communication, July 17, 2013).



CHULALONGKORN UNIVERSITY

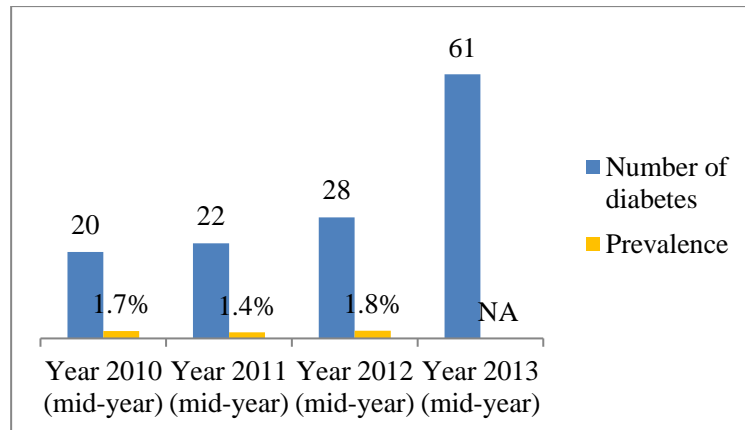


Figure 5 The statistic of patients with pure diabetes type II in Khogyai district during 2010 - 2013



2.3 Factors That Cause Diabetes Mellitus

2.3.1 Genetics

Genetic heritability is high for diabetes (Association. American Diabetes, 2006; Lyssenko & Laakso, 2013; Meigs et al., 2008; Meigs., 2009)(American Diabetes Association, 2017(Association American Diabetes, 2017); Meigs, 2009; Meigs et al., 2008; Lyssenko V, Laakso M., 2013). However, there is evidence that the association between family history of diabetes and the likelihood of developing it goes beyond genetics. Meigs et al.2008; Ali O 2013; Murea M, Ma L, Freedman BI., 2012 (Ali, 2013; Meigs et al., 2008; Murea, Ma, & Freedman, 2012) found independent associations for diabetes risk in relation to genotype and family history, which indicates that non-genetic family norms and behaviors also contribute to the likelihood of developing diabetes.

Obesity, which is a major risk factor for diabetes, is highly heritable as well (O'Rahilly. & Farooqi., 2008)(O'Rahilly&Farooqi, 2008), and the tendency to store fat in the abdominal area is a particularly significant risk factor (Association, 2006)(American Diabetes Association, 2017)(Association American Diabetes, 2017). Why would a genetic risk factor for diabetes such as obesity persist in the gene pool? O'Rahilly and Farooqi (2008) note that the predominant theory is Neel's Thrifty Gene hypothesis, which suggests that a tendency to store energy as fat would be selected for as it confers a survival advantage. However, the authors criticize this theory, noting that genes that enhance survival tend to spread rapidly throughout a population, and even in areas with high rates of obesity, there are plenty of lean individuals. Speakman (2007) provides a more plausible explanation, suggesting the existence of genetic forces that operate both for and against obesity in the form of random mutations and genetic drift.

2.3.2 Eating Habits

There is a significant amount of evidence indicating that food choices contribute to diabetes risk. Many have attributed rising obesity rates to the fact that palatable, high-calorie foods are now abundant, inexpensive, and readily available in the forms of fast food, junk food, and soft drinks, though inherited tendencies that affect eating behavior also play a significant role (O'Rahilly. & Farooqi., 2008)(O'Rahilly&Farooqi, 2008). An international study encompassing 173 countries conducted by Basu, Stuckler, McKee, and Galea (2012) found that the tendency of food markets to offer more sugar-rich snacks as nations shift to higher incomes and urbanization may be responsible for the association between urbanization, income, and diabetes prevalence. Reduced fiber consumption over the past decades may also have contributed to rising diabetes rates, given that high-fiber diets tend to reduce diabetes risk (Hardoon et al., 2010). Increased intake of vegetables, whole grains, and soluble and insoluble fiber is related with enhance glucose metabolism in both diabetic and nondiabetic persons. Enhancements in insulin sensitivity and glucose

homeostasis were more evident in participants following a plant-based diet compared with other commonly used diets (Wolfram & Ismail-Beigi, 2010) (Wolfram et al., 2010).

Liese, Weis, Schulz, and Tooze (Liese, Weis, Schulz, & Tooze, 2009)(2009) conducted a cohort study with a subject pool of 880 middle-aged adults to determine which eating habits contribute to diabetes over time. The researchers found that high intake of red meat, fried potatoes, low-fiber cereal grains (refined grains), eggs, cheese, and dried beans, along with low wine consumption, were common among those who eventually developed diabetes. Another dietary study conducted by Liese, Nichols, Sun, D'Agostino, and Haffner (Liese., Nichols., Sun., D'Agostino., & Haffner., 2009)(2009) found that the DASH diet (originally developed to help people lower their blood pressure) significantly reduces the likelihood of developing type 2 diabetes. This diet emphasizes low-fat dairy products, fruits, and vegetables,

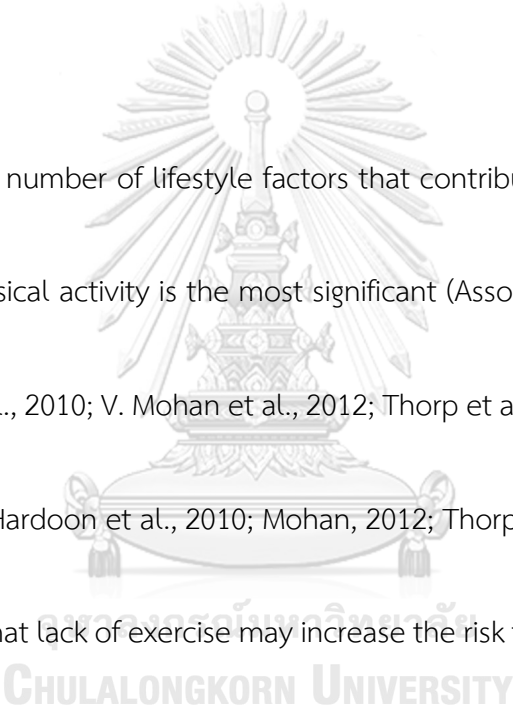
There is also evidence that the fiber and fat content in foods affects diabetes risk above and beyond other risk factors. Lindstrom et al. (Lindstrom et al., 2006)(2006) conducted a study of men and women who were at high risk for developing diabetes

due to the fact that they were overweight, middle-aged, and had impaired glucose tolerance. As would be expected, over the course of three years, those in the low-fat, high-fiber consumption group lost more weight than those in the control group who ate a high-fat, low-fiber diet. However, after adjusting for potentially confounding variables such as overall body weight, weight change over the course of the study, physical activity, and gender, the low-fat, high-fiber diet still had a statistically significant positive impact on type 2 diabetes risk among the high-risk subjects. These findings indicate the potent effect that dietary choices have on the likelihood of developing diabetes.

Overall, the findings of various studies suggest that insufficient fiber intake (choosing simple carbohydrates over complex, high-fiber options), eating lots of fats and sugars, high red meat intake, and failing to consume sufficient amounts of fruits and vegetables put individuals at risk for developing type 2 diabetes. They also indicate that rising diabetes rates may be attributable to the shift to modern food marketplaces where high-fat, high-sugar foods are cheap and plentiful. Therefore, rising diabetes rates

are probably partially attributable to the forces of globalization and urbanization, which have made fast food and junk food ubiquitous and easily accessible.

2.3.3 Lifestyle



There are a number of lifestyle factors that contribute to type 2 diabetes risk, though lack of physical activity is the most significant (Association. American Diabetes, 2006; Hardoon et al., 2010; V. Mohan et al., 2012; Thorp et al., 2010)(American Diabetes Association, 2006; Hardoon et al., 2010; Mohan, 2012; Thorp et al., 2010). Furthermore, there is evidence that lack of exercise may increase the risk for diabetes independently of the contribution of high body weight (Jeon, Lokken, Hu, & Van Dam, 2007)(Jeon, Lokken, Hu, & van Dam, 2007). In other words, even slim people who fail to exercise are at increased risk for developing diabetes.

The importance of physical activity is evidenced by differing prevalence rates among active and the inactive people. A diabetes study conducted in India by Mohan

et al. (V. Mohan et al., 2012)(2012) found that urban residents who were sedentary and had high abdominal obesity were the most likely to be diabetic, with a prevalence rate of 11.3%, while those in rural areas who were active and did not have abdominal obesity had a prevalence rate of just 0.7%. This indicates that inactivity, along with related factors such as urban lifestyles and abdominal obesity, are significant predictors of diabetes risk.

Modern adults, particularly those in urban areas, spend much of their days sitting, whether working or engaging in leisure activities on their computers, watching television, or driving. Spending a lot of time sitting has been associated with increased risk for both diabetes and its predisposing factors, including obesity, high blood pressure, and abnormal glucose metabolism (Thorp et al., 2010)(Thorp et al., 2010).

Therefore, modern lifestyles contribute to diabetes risk not only through negative dietary habits but also by reducing time spent engaging in physical activity.

Despite its significance, physical activity is not the only lifestyle factor that influences diabetes risk. Disorders that interfere with sleep have been linked to

increased risk for developing diabetes (Lim & Goh, 2008)(Lim &Goh, 2008). The findings of research conducted by Willi, Bodenmann, Ghali, Faris, and Cornuz (Willi, Bodenmann, Ghali, Faris, & Cornuz, 2007)(2007) also indicate that smoking cigarettes plays a role in diabetes risk. The researchers found that active smoking is associated with increased likelihood of becoming diabetic, that heavier smoking is a more significant risk factor than light smoking, and that current smokers are at greater risk of developing diabetes than former smokers.

There is also evidence suggesting that the impact of psychological stress on the body plays a role in diabetes risk. According to Black (Black, 2006)(2006), those with diabetes often have inflammation of the visceral fat and vasculature, and this process may be caused by chronic psychological stress. Inflammation is linked to both diabetes and fat metabolism, and stress hormones can also increase appetite, which indirectly increases the risk of diabetes by increasing body weight through overeating (Black, 2006)(Black, 2006). Therefore, stress may contribute to diabetes risk via multiple pathways. More evidence for the role of stress in type 2 diabetes comes from a study

conducted by Rosenzweig (Rosenzweig, Reibel, Greeson, & Edman, 2007)(2007), which found that a mindfulness-based stress reduction intervention improved glycemic control among diabetes patients. However, it should be noted that the sample population for this research was relatively small and so the results may not be generalizable to the broader diabetic population.

Studies on adult diabetes patients in Thailand largely confirm these lifestyle risk factors. An analysis of diabetes-related information in the Third National Health Examination Survey (2004) found that urban men have a slightly increased risk of diabetes compared to rural men, though rates for women are similar (Aekplakorn et al., 2007)(Aekplakorn, et al., 2007). The study also found increased rates of central obesity (measured as waist size greater than 80cm (women) or 90cm (men)) and overweightness (BMI ≥ 25), though it did not explore reasons for this. The study did not find increased rates of smoking compared to the general population. A follow-up study conducted in 2009 found that the risk of diabetes associated with central obesity and overweightness had increased significantly (Aekplakorn et al., 2011)(Aekplakorn, et al.,

2011). It also found that there was a previously unidentified risk associated with smoking for participants with undiagnosed diabetes, though the risk was similar for those with previously diagnosed diabetes. There is little research that directly touches on the causes of diabetes beyond obesity. However, a study on the causes of increased obesity does point to some of the associated risk factors for diabetes (Banks, Lim, Seubsman, Bain, & Sleight, 2011)(Banks, Lim, Seubsman, Bain, & Sleight, 2011). Banks et al. (Banks et al., 2011)(2011) studied the connection between physical activity and obesity risk for men and women across Thailand. They examined several types of physical activity, including exercise and housework/gardening, as well as sedentary activity (computer and TV time). They found differing results between genders. For men, increased rates of physical activity reduced the risk of obesity. A much weaker result was found for women, though women had lower rates of obesity in the first place. Older, urban dwellers and those who ate more fried food also had higher obesity rates. This study did not test the connection between obesity and diabetes, but does show that expected risk factors are present.

2.4 Preventive and Corrective Actions

2.4.1 Actions That Prevent Diabetes Mellitus

Lifestyle choices that reduce diabetes risk include maintaining a lower body weight, getting plenty of exercise, and eating a high-fiber diet (Hardoon et al., 2010; Li et al., 2008; Lindstrom et al., 2006)(Hardoon et al., 2010; Lindstrom et al., 2006; Li, G., 2008) that is low in fat (Lindstrom et al., 2006). The findings of dietary research conducted by Liese et al. (2009) indicate that reducing or eliminating red meat, fried potatoes, low-fiber breads and cereals, eggs, cheese, and dried beans from the diet will reduce the risk of developing diabetes, and that moderate wine consumption may have a protective effect.



Engaging in physical activity that falls somewhere between moderate and vigorous on a regular basis has been well-established as a protective factor against diabetes (Hamilton, Healy, Dunstan, Zderic, & Owen, 2008; Owen, Healy, Matthews, & Dunstan, 2010)(Hamilton, Healy, Dunstan, Zderic, & Owen, 2008; Owen, N., 2010). Furthermore, although losing weight is likely to help reduce diabetes risk given the

association between obesity and diabetes, there is evidence that exercising will reduce the risk of developing diabetes even among those who remain overweight (Jeon., Lokken., Hu., & Van Dam., 2007; Lee et al., 2012)(Jeon et al., 2007; Lee, I., 2012). This suggests that those at risk for diabetes should not focus simply on diet and weight loss; they should develop and implement programs of regular exercise as well. There is also epidemiological evidence that sitting time is associated with diabetes risk even among those who meet health guidelines for physical activity (Hamilton et al., 2008). Therefore, reducing the time spent sitting will have a protective effect against diabetes. However, this may be one of the more difficult risk factors to change, given how many modern jobs and leisure pursuits are sedentary.



Although diet and exercise are the most important elements in a diabetes prevention program, there are additional lifestyle choices that can be made to reduce the risk of developing diabetes. Because there is an association between sleep disorders and diabetes (Lim & Goh, 2008)(Lim &Goh, 2008), improving sleep may reduce the risk. Quitting smoking or not taking it up in the first place will also reduce the

likelihood of becoming diabetic (Willi et al., 2007)(Willi et al., 2007). In addition, reducing stress may be beneficial for diabetes prevention, given the association between stress and diabetes (Black, 2006)(Black, 2006). Although lifestyle interventions are the first line of defense, there are also medications that can be used to prevent diabetes in high-risk individuals (Buchanan, 2007; Katula et al., 2010)(Buchanan, 2007).

2.4.2 Actions That Control Diabetes

Many of the lifestyle changes that prevent type 2 diabetes can also be used to control the disease. Exercise and dietary changes are key elements of disease management, along with medication (Khan, 2013; Sigal et al., 2007; Sigal. et al., 2006)(Sigal et al., 2006; Khan, Md Shahjamal; 2013). Although the dietary choices used to prevent diabetes are also beneficial for controlling it, there is evidence that switching to a vegan diet may be even more beneficial. Barnard, Jenkins, Turner-McGrievy, Gloede, Green, and Ferdowsian (2009) found that a low-fat vegan diet improved plasma lipid and glycemia profiles more than the conventionally recommended diabetes diet. However, both diets promoted weight loss (Barnard et

al., 2009)(Barnard et al., 2009), which is an important aspect of disease management (Association, 2006)(American Diabetes Association, 2006). The effectiveness of weight loss in particular is evident in the fact that diabetic participants in a lifestyle intervention group who lost nearly 10% of their initial bodyweights enjoyed a significant reduction in the need for diabetes medicines and their diabetes biomarkers such as high blood pressure and triglycerides improved far more than those of the control group (Wadden et al., 2009)(Wadden, T., A., et., al 2007). It should be noted that although exercise is a key element in diabetes management, physical activity alone is typically insufficient to achieve sufficient weight loss, so shedding enough weight to better manage the disease requires caloric restriction as well as increased physical activity (Sigal. et al., 2006; Umpierre et al., 2011)(Sigal et al., 2006; Umpierre., D., et., al 2011).

Medications that have been used successfully to control diabetes include thiazolidinedione drugs, acarbose, and metformin (Buchanan, 2007)(Buchanan, 2007). In the case of more severe diabetes affliction where there is no residual insulin

secretion, insulin supplementation is required for survival (Association. American Diabetes, 2006)(American Diabetes Association, 2006). Regular medical checkups and care are also necessary to prevent, screen for, and treat complications often associated with diabetes. Routine medical care for diabetes typically includes checking for high blood pressure and taking action to lower blood pressure if necessary, and checking for and treating nephropathy (kidney problems), neuropathy (nerve problems), retinopathy (eye problems), and foot disease (Chaicharn Deerochanawong & Alessandra Ferrario, 2013)(Derrochanawong&Ferrario, 2013).

2.5 Related Theories and Prior Studies

2.5.1 Protection Motivation Theory

2.5.1.1 Definition and Implications

Gaston and Prapavessis (Gaston. & Prapavessis., 2012)(2012) define protection motivation theory (PMT) as a social cognitive model of motivation for engaging in self-protective behaviors. The authors note that this model incorporates four perceptions that have predictive value for self-protective behavior: belief regarding the severity of

a particular threat (for example, the risk of serious health problems associated with consuming junk food), perception of vulnerability (the perceived likelihood of suffering a particular health consequence), belief about the effectiveness of a particular preventive behavior (for example, dietary modification), and self-efficacy (self-confidence regarding one's ability to make the necessary behavioral changes). Under the PMT model, these four perceptual factors influence intention, which in turn predicts the likelihood of engaging in the self-protective behavior.

Baghianimoghadam et al. (Baghianimoghadam, Mohammadi, Mazloomi Mahmoudabad, & Norbala, 2011)(2011) provide slightly different definition, describing PMT as the foundation of a persuasive communication strategy designed to increase the likelihood that individuals will engage in healthy behaviors. The authors divide the model into two cognitive mediating processes: threat appraisal (which encompasses the first two factors in the model: perception of threat and vulnerability) and coping appraisal (which includes efficacy beliefs about the intervention and the individual's ability to implement it).

PMT has been commonly used to predict a broad array of health behaviors, ranging from workplace safety to physical exercise to cancer screening to tooth care (Gaston & Prapavessis, 2012)(Gaston & Prapavessis, 2012). However, not all researchers have found the model to have predictive value for long-term health behaviors in cases where no intervention is provided (Plotnikoff, Trinh, Courneya, Karunamuni, & Sigal, 2009; Tulloch et al., 2009)(Plotnikoff, Trinh, Courneya, Karunamuni, & Sigal, 2009; Tulloch et al., 2011). Therefore, it is possible that the model relies to some degree on the incorporation of some sort of intervention to enhance its predictive value.

2.5.1.2 Previous Studies Incorporating Protection Motivation Theory

Related to Different Demographic Factors

PMT has been useful for predicting health- and safety-related behaviors among various demographic segments ranging from young students to elderly women to homosexual men to parents of disabled children (Gaston & Prapavessis, 2014)(Gaston & Prapavessis, 2014). A review of the literature indicates that PMT studies tend to focus on particular demographic populations, such as pregnant women (Gaston &

Prapavessis, 2014)(Gaston &Prapavessis, 2012) or Iranian students (Baghianimoghadam et al., 2011)(Baghianimoghadam et al., 2011). Therefore, the results of these studies may not be generalizable to more universal populations. However, examined collectively, they indicate that the model has broad utility.

Some researchers have found demographic differences with regard to aspects of PMT. For example, the research of Lewis, Watson, and Tay (Lewis., Watson., & Tay., 2007)(2007), which incorporated educational road safety advertisements, found that this fear appeal intervention was more likely to trigger behavior modification in response to threat among females than males. Age was not found to be a predictor of response to the advertisements. Iversen and Kraft (Iversen & Kraft, 2006)(2006) found an interactional effect for socioeconomic status (SES), as indicated by education level, and protection motivation in that higher-SES women tend to respond to media health messages with positive behavioral strategies, whereas their lower-SES counterparts more often adopt maladaptive coping strategies. Sadique et al. (Sadique et al., 2007)(2007), who conducted a study of precautionary flu avoidance behavior in which

the measure of perceived risk was based on PMT, found very minimal effects for gender, age, ethnicity, and health status on self-reported precautionary measures.

Given that researchers have been able to change maladaptive behaviors among individuals in such a broad array of demographic groups using PMT-based interventions, it is likely that the model is effective across demographic categories, though possibly more so for females than males when the focus is on threat rather than other elements of the theory. The findings from a review conducted by Albarracín, Durantini, and Earl (Albarracín, Durantini, & Earl, 2006)(2006) indicate that health behavior theories such as PMT which are based upon self-efficacy, behavioral skills, information-motivation, and theories of planned behavior and reasoned action tend to be viable across all demographic groups (ethnicity, age, and gender). This particular review focused on condom use for HIV prevention, but the results are likely generalizable across other health threats and self-protective behaviors. PMT

The present research will focus on a particular Thai population that has received no attention from researchers conducting PMT-based studies in the past:

older diabetic individuals in the Saraburi province of Thailand. Therefore, this study will represent a new contribution to the field in terms of PMT demographics.

2.5.1.3 Previous Studies Incorporating Protection Motivation Theory and Various Diabetes Intervention Methods

A review of the literature indicates that much of the research that has been conducted to examine PMT in relation to diabetes has focused on predicting behavior in the absence of interventions. However, a few studies were found that used PMT-based intervention strategies for diabetes. Stadler et al. (Stadler et al., 2010)2010) conducted a study of a nutritional intervention designed to help prevent diabetes, cancer, and cardiovascular disease. The intervention, which was based on PMT, included two groups of participants who both received dietary information, though the second group also recorded their daily fruit and vegetable consumption in a diary. Although both groups increased their produce consumption up to four months after the intervention, those in the self-regulation group who kept records of their

consumption maintained their improved dietary habits two years later while the other group returned to their initial produce consumption levels. The findings of this study indicate the value of having a self-regulation component as part of a PMT-based intervention.

Kirk et al. (A. Kirk., F., J. Barnett., & N. Mutrie., 2007)(2007) examined the efficacy of physical activity consultations for type 2 diabetes patients by conducting a review of prior studies. This particular type of intervention taps into various aspects of PMT by incorporating education about the benefits and effectiveness of physical activity, emphasizing the risks associated with inactivity, and working to increase self-efficacy with regard to exercise. Their findings indicate that this approach is highly effective for increasing physical activity among diabetics.

Zhang and Cooke (Zhang & Cooke, 2012)(2012) conducted a study that incorporated both PMT-based and volitional interventions designed to positively influence exercise and dietary behaviors in order to reduce the risk of developing type 2 diabetes. The researchers found that a combined PMT and volitional intervention

significantly impacted PMT variables (perception of threat and coping appraisal), decreased fat consumption, increased fruit and vegetable consumption, and increased exercise frequency relative to a control group and another group that received only the volitional intervention.

Overall, there have been few studies of PMT-based diabetes interventions, and a review of the literature indicates that the present research will be the only study thus far to conduct a PMT-based intervention using pictorial diary handbooks. Furthermore, prior PMT-based diabetes research has tended to incorporate relatively brief information sessions, whereas the present research will involve a variety of ongoing educational sessions, home visits, and follow-up consultations. Therefore, it will fill a gap in the literature by examining PMT variables in relation to a unique diabetes intervention of longer duration and greater intensity.

2.5.1.4 Previous Studies in PMT IN THAILAND

One study found that used PMT to examine diabetes self-management in Thailand. This study used a quasi-experimental intervention to examine the effect of

a management learning program based on PMT on medication, dietary intake, and physical activity in 80 diabetes patients in Warinchamrab District, Ubonratchathani Province (Srisopa., Pansila., & Wuttisin., 2013)(Srisopa, Pansila, & Wuttisin, 2013). Half the patients were assigned to a control group and half to a treatment group, where they were taught about self-management practices for a period of 12 weeks. Analysis of perception of severity of the diabetes diagnosis, self-efficacy regarding blood sugar control, and effectiveness of blood sugar control found that the PMT-based management program did improve knowledge and self-efficacy of patients. The experimental group also showed significantly lower blood sugar results compared to the control group and to their own pre-experimental tests. Although this was a relatively small-scale study, it does suggest that PMT is an appropriate basis for improving knowledge and control of diabetes in the Thai population, as it has been shown to be in other populations.

Phanpinij (Phanpinij., 2007)(2007) states that apply PMT and social support in intervention program can positively develop an effective practice for risk diabetes

group. Phanpinij (Phanpinij., 2007)(2007) has set up quasi-experiment study which consists of 30 sampling for intervention group and 30 for control group. After the intervention, the diabetes type II sampling in intervention group have indicated that they have higher mean score for several factors such as perceived severity, perceived probability, self-efficacy and outcome expect (Phanpinij., 2007)(Phanpinij, 2007).

The other study relates to PMT is the study by Keeratiyatawong, Hanuchrunkul, Boonchaay and Phumleg and Muankae (Keeratiyatawong., Hanuchrunku.l, Boonchaay., Phumleg., & Muankae., 2005)(2005). Keeratiyatawong et al., (Keeratiyatawong. et al., 2005)(2005) examine the effectiveness of a supportive-educative program on diabetic control, body mass index (BMI), and identify perceive self-care efficacy in patients with type 2 diabetes mellitus on three regions of Thailand. They found that the mean score of self-care efficacy of diabetes mellitus type II after participating in intervenin program is higher than before participating in the program. They also found that the number of diabetes patients who have poor control of diabetes have decreased after participating in 4 month program.

In short, the previous studies have demonstrated that the PMT model is appropriate for use in Thailand and has been effective in teaching management of other chronic medical conditions. This suggests that the approach could be effective in management of diabetes as well, though there is a lack of study evidence to prove it. This is a major part of the gap this research will fill.

2.5.2 Knowledge, Perceived, and Practices (KPP)-DM

2.5.2.1 Definition and Implications



According to UNICEF (2011)(UNICEF., 2011), knowledge denotes understanding

of a particular medical issue, perceives encompass feelings and preconceived ideas about the issue, and practices involve the application of knowledge and rules to actions that address the issue. Examples of knowledge, perceive, and practices with regard to diabetes can be found on the questionnaire developed for the research

conducted by Kim., C., et., al. (Kim et al., 2007)(2007). They surveyed 217 women with histories of GDM who were enrolled in a managed-care plan and who did not currently have diabetes. In a cross-sectional design, we assessed the associations between risk perceptions and current life-style behavioral practices, plans to modify behaviors, and recent lifestyle behavior changes. Multivariable models included participant characteristics as well as potential modifiers of risk perception (knowledge of diabetes risk factors, optimistic bias, perceived personal control, and beliefs in the benefits and barriers of lifestyle modification).

It is obvious that Knowledge, Perceive, and Practice is important for the primary care providers who diagnose and treat diabetic patients, but they are also important for patients, given that education is critical to diabetes care (Spivack, Swietlik, Alessandrini, & Faith, 2010)(Spivack., J.,G., et., al., 2010). Findholt., E., N., Davis., M.,M., and Michael., L.,Y., (Findholt, Davis, & Michael, 2013)(2013) explore the perceived barriers, resources, and training needs of rural primary care providers in relation to implementing the American Medical Association Expert Committee recommendations

for assessment, treatment, and prevention of childhood obesity. And explain why assessing and promoting KPP is critical to the management and prevention of obesity that could lead to diabetes among the 13 rural primary care providers in Oregon.

Barrier to diabetes management, poor glycemic control may be reflected by both the failure of diabetes self-management by patients as well as inadequate intervention strategies by clinicians. Self-management consisted of knowledge, attitude, perceive of diabetes patients that could lead to their practice (Nam, Chesla, Stotts, Kroon, & Janson, 2011)(Nam.,S., et. Al., 2011).

KPP can be improved among diabetic patients by providing education intervention and food record (Sharifirad, Entezari, Kamran, & Azadbakht, 2009b)(Sharifirad.,G., et.,al., 2009). Increasing knowledge in particular is associated with better diabetes-related practices (Rani, Raman, ubramani, Perumal, Kumaramanickavel, & Sharma, 2008).

2.5.2.2 Previous KPP Studies Related to Different Demographic Factors

A study of primary nurses struggle with lifestyle counseling in diabetes conducted by Jansink, R., et.,al., (Jansink, Braspenning, van der Weijden, Elwyn, & Grol, 2010b)(2002) found that many aspects of diabetes-related KPP required improvement of intervention in order to provide good patient counseling care. The researchers also noted that their findings are in keeping with those of prior studies in other nations, which suggests that the knowledge, attitude, perceive of primary nurses could affect the practice of the diabetes patients. Primary nurses should jumping ahead the patients by setting of the patient to structure the consultation based on prioritizing the necessary behavior change.



Upadhyay et al. (Upadhyay. et al., 2008)(2008) found that KPP scores among Nepali diabetic patients tend to be low, while similar research conducted in Malaysia yielded high KPP scores. The researchers attribute these differing scores to differences in literacy and availability of information. More evidence for the effect of education and SES on KPP comes from research showing a correlation between knowledge about

diabetes and level of education (Al Shafae et al., 2008; Maina, Ndegwa, Njenga, & Muchemi, 2010; D. Mohan et al., 2005; Muninarayana, Balachandra, Hiremath, Iyengar, & Anil, 2010)(Mohan et al., 2005; Al Shafaree., M., 2008; Maina, Ndegwa, Njenga, & Muchemi, 2010) and low KPP scores in areas with low average education and literacy levels (Gul, 2010; Shah et al., 2009)(Gul, 2010; Shah, Kamdar, & Shaw, 2009) and high poverty levels (Shaw et al., 2010)(Shaw et al., 2009). A study conducted by Baradaran and Knill-Jones (Baradaran & Knill-Jones, 2004)(2004) found that British Glaswegians scored more highly on many aspects of KPP than Indians and Pakistanis living in Glasgow. However, given that the latter two groups had fewer literate members overall, education may have been the cause of the differing scores.



A study conducted by Rani et al. (Rani et al., 2008)(2008) found that in a rural Indian population, less than half of those questioned had knowledge about diabetes, but women and those of high SES were much more knowledgeable than men and low-SES individuals, on average. As for diabetic retinopathy, knowledge was greater among high-SES individuals, speakers of the Malayam language, and those of the

Christian faith. Therefore, demographic factors such as SES, gender, ethnicity (as indicated by language), and religious affiliation may influence aspects of KPP with regard to diabetes. Further evidence for the effects of age and gender comes from the research of Adibe, Aguwa, Ukwe, Okonta, and Udeogaranya (Adibe, Aguwa, Ukwe, Okonta, & Udeogaranya, 2009)(2009), who found that higher knowledge was associated with female gender, education level, and younger age (18 to 35 years).

There has been very little research on KPP in regard to diabetes patients in Thailand. There are a few older studies that were identified by previous authors, although these studies are outdated and were not available for assessment (Naemiratch & Manderson, 2007)(Chomsamut, 1992 and Prasanpan, 1992, cited in Naemiratch & Manderson, 2007). Given the demographic changes and changes in public knowledge regarding diabetes during the intervening period, it is unlikely that the findings of these studies are still generally applicable. However, there are some more recent studies that have applied the KPP model to diabetes self-care practices and other areas of concern.

One study examined the factors that influenced a sample of diabetic patients (n = 315) at the Diabetes Mellitus Clinic of Changan Hospital, located in Roi Et province (Kaehaban, Hongsranagon, & Havanond, 2009)(Kaehaban, 2009). This study found that the most common source of knowledge about diabetes was public health officers and medical care providers, with 91% of participants receiving information from public health officers. Pictorial materials were not a main source of information that was asked about. Participants showed high or medium levels of knowledge about the basic description of diabetes and its causes and symptoms. Self-care knowledge, such as eating practices, was routinely high, with nearly 100% of participants being aware of basic knowledge about exercise, food intake and blood sugar management. Attitudinal responses were very mixed; for example, a relatively high number of respondents felt that doctors and public health officials only were charged with diabetes care. However, general attitudes about care were also positive, with participants showing an awareness of self-care and eating behaviors. A chi-square analysis showed that better knowledge about diabetes did lead to improved self-care practices, with medium-knowledge and high-knowledge participants having successively better self-care practices. The study

did not find that attitudes had a positive effect on practices. This result was surprising, but examination of the attitudes used in the study suggests that some should have been reverse-scored (such as questions about the responsibility of diabetes care falling to public health officers). There is no indication that this was done, which could have skewed the results of the study.

A second study also explored the impact of KAP on diabetes care, focusing this time on foot care and ulcer prevention (Wankum, Hongsranagon, & Sivina, 2014)(Wankum, 2014). This study, conducted at Roi-Et Hospital, enrolled type II diabetes patients (n = 300) based on quota sampling. The research was conducted using a structured interview. The study included 28 questions that assessed knowledge about the effects of diabetes on the feet, as well as knowledge about foot care. It found that 66% of patients had moderate knowledge about these effects (correctly identifying 17 to 22 of the 28 items), while 19.7% had high knowledge (correctly identifying 23 or more items). Perceived were assessed using 11 items. The findings of this part generally indicated good attitudes toward diabetes self-care, with the main

exception being that most participants agreed it was difficult to avoid sweet and high-fat foods. Agreement with positive practices was also generally high. This study found an interesting relationship with gender. While knowledge and attitudes were statistically similar between genders, practices were not, with male respondents showing higher levels of positive practices than female respondents. The most important finding, however, was that both knowledge and attitudes were significantly, positively associated with practices for foot self-care. These findings indicate that the KAP model is appropriate when applied to aspects of diabetes self-care, such as foot care, in Thailand. However, this study did not use pictorial diary handbooks; actually, the source of knowledge was not discussed.



Although the findings of prior research indicate that certain demographic factors influence KPP, none of this research has focused on Thailand's Suraburi province, and KPP-based diabetes research on Thai populations is scarce overall. Much of this research is relatively outdated, which given the change in conditions in Thailand is problematic. Also, the literature review identified no KPP studies that incorporated

pictorial diary handbooks despite the fact that pictorial materials can be used by both literate and illiterate individuals and those speaking various languages.



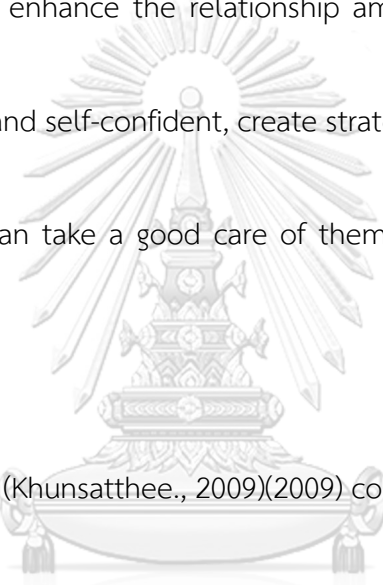
2.5.2.3 Previous KPP Studies Incorporating Diabetes Intervention Methods

Spahn., J.,M, (Spahn et al., 2010)(2010) showed the Strong evidence substantiates the effectiveness of self-monitoring and meal replacements and/or structured meal plans. Compelling evidence exists to demonstrate that financial reward strategies are not effective. Goal setting, problem solving, and social support are effective strategies, but additional research is needed in more diverse populations.

Chantana., S., (Chantana., 2008a)(2008) conducted an intervention that involved a group process, participatory instruction, and home visit designed to increase patient knowledge, perception regarding diabetes and its treatment. Although those who received the intervention increased their perception, FBS, self-care behavior regarding food intake, exercise, and stress management. There are significant effects were found in terms of perceives and practices. The findings of this research illustrate the need to provide interventions that go beyond the brief provision of information.

Praikhaew., S., (2009) conducted the quasi-experimental aimed to evaluate effects of Empowerment Program on self-esteem and self-efficacy in diabetes mellitus

type II aging patients and their families. The researcher conducted the Empowerment program for intervention group while the control group received only regular treatment from healthcare sector. The results showed that there are significant differences in self-esteem mean score, and self-efficacy at p value <0.05 . The results showed that the Empowerment program enhance the relationship among elderly patients and their families in self-esteem, and self-confident, create strategies to solve their problems by themselves, and they can take a good care of themselves and control their blood sugar level.



Khunsatthee., S., (Khunsatthee., 2009)(2009) conducted the quasi experimental design to compare self-efficacy, foot care behavior and wound healing between patients receiving and not receiving the intervention on promoting self-efficacy. The results have shown that there were statistically significant on self-efficacy mean score, knowledge and perception of the patients.

Peeraphruetthipong., N., (Peeraphruetthipong., 2014)(2007) conducted the quasi-experimental study on self-management program on knowledge, self-care

activities, and HbA1c in person with type 2 diabetes. After 4 month intervention there are significant different in knowledge, and self-care activity mean score at p value=0.00. The intervention program enhance the knowledge mean score and self-care activity.

Ruangthip., P., (Ruangthip., 2009a)(2009) conducted the Foot care program for diabetes mellitus type 2, by giving them knowledge on foot care, group activity, and follow up at home for 16 weeks. The results showed that there are significant different in knowledge, perceive, and practice on foot care at p value<0.05. The program showed effectiveness of the program on knowledge, perceive, and practice.

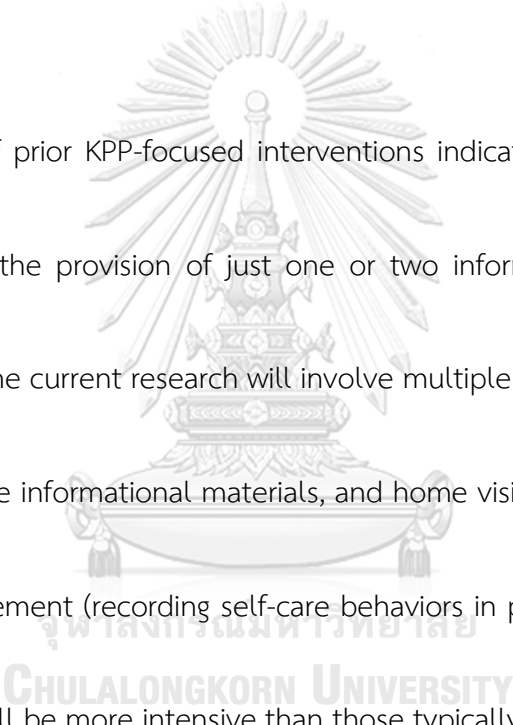
Sharifirad et al. (Sharifirad et al., 2009b)(2009) conducted an intervention designed to improve KPP that was based on the health belief model and PMT. The researchers found that after two nutrition education counselling sessions, knowledge scores increased among the intervention group, along with perceived susceptibility, while perceived barriers were reduced and behavior grades improved. However, perceived severity, threat, and benefits were unaffected by the intervention. Once again, this research involved only the provision of information.

Research conducted by Malathy et al. (Malathy et al., 2011)(2011) involved informational counselling by pharmacists and the distribution of educational take-home materials. A KPP questionnaire administered before and after the intervention found significantly increased scores among the intervention group while control group scores did not change. Furthermore, levels of postprandial blood glucose, cholesterol, tryglycerides, and low-density lipoprotein improved among the intervention group.

Megeid and Ali El-Sayed (Megeid & El-Sayed, 2012)(2012) studied an intervention that involved a single information session and an open discussion session for mothers with insulin-dependent diabetic children. A subsequent KPP survey found significant dietary improvements such as reduced consumption of sweets, fats, and overall calories and increased fruit and vegetable consumption, as well as compliance with blood urine glucose screening and medication.

A more intensive intervention conducted by Keeratiyutawonget al. (Keeratiyutawong., Hanucharunkul., Melkus., Panpakdee., & Vorapongsathorn., 2006)(2006) included a one-day workshop, three small group discussion meetings, and

the provision of diabetes handbooks covering topics ranging from general knowledge to complications to lifestyle strategies for control and management of the disease. The researchers found that those in the intervention group were able to significantly lower their average BMI, improve their self-care efficacy scores, and better control their diabetes.



A review of prior KPP-focused interventions indicates that past studies have typically involved the provision of just one or two information sessions in clinical settings, whereas the current research will involve multiple education and counselling sessions, take-home informational materials, and home visits, as well as incorporating an interactional element (recording self-care behaviors in pictorial diaries). Therefore, this intervention will be more intensive than those typically used for prior studies and should have greater potential to increase KPP scores due to its multifaceted and multi-session approach.

2.5.3 Intervention

2.5.3.1 Definition of Intervention

According to Siripitayakunkit et al. (Siripitayakunkit. et al., 2005)(2005), interventions are designed to improve outcomes for patients by helping them to better manage their diseases. Interventions are particularly important for diabetics because of the high risk of potentially disabling and fatal complications associated with the disease. The authors note that the most effective interventions provide knowledge and skills, involve patients in the goal-setting process, and work to increase positive motivation and adaptive coping strategies, which is why PMT and KPP approaches have been so successful with diabetics. Therapies that emphasize education and patient-centered empowerment have been particularly beneficial (Siripitayakunkit. et al., 2005)(Siripitayakunkit et al., 2005).

The findings of Albarracin et al.'s (Albarracín et al., 2006)(2006) comprehensive review yielded the following conclusions regarding health behavior interventions designed to increase condom use, which may be generalizable to other health-related

behaviors such as diabetic self-care. First, the authors note that interventions tend to increase knowledge and motivation before promoting behavioral change. Second, motivation triggered by the intervention tends to decrease over time while behavioral changes increase. Third, active interventions are more effective than passive educational presentations. Fourth, the most successful interventions are based on the theories of planned behavior and reasoned action, and on models of self-efficacy, behavioral skills, and information-motivation. Fifth, interventions delivered by experts tend to be more effective than those delivered by laypeople.

Given the potentially devastating consequences for diabetic patients who do not engage in appropriate disease management and self-care behaviors, it is critical to develop effective interventions for this disease. The intervention designed for the current research meets the criteria for success as identified by Siripitayakunkit et al. (Siripitayakunkit. et al., 2005)(2005) and Albarracin et al. (Albarran, Ballesteros, Morales, & Ortega, 2006)(2006). The approach is grounded in PMT and designed to directly impact KPP through education and empowerment, enhanced self-efficacy,

information-motivation, and the teaching of critical behavioral skills, and it will be

delivered by expert health professionals.



2.5.3.2 Previous Studies Using Diabetes Intervention Methods

Fan and Sidani (Fan & Sidani, 2009)(2009) conducted a meta-analysis of 50 randomized, controlled studies that evaluated diabetes self-management and education interventions designed for diabetic adults. They found that 54% incorporated multiple elements (educational, behavioral, and in some cases psychological), while 18% focused on behavior only, 4% on education only, and 4% on psychological factors only. Teaching methods were most commonly a mix of didactic and interactive (60%). Face-to-face counseling approaches were the most common strategy used (60%) and none of the studies used print materials only. Single (32%), group (40%), and mixed (28%) approaches were all used. Duration of the interventions was often brief, with 31% including fewer than 6 sessions, 38% 6 to 10, and 31% more than 10. Contact hours were often 10 or fewer (46%), though some programs offered 10 to 20 contact hours (21%) or more (33%). Duration was 8 weeks or less in approximately one-fourth of the interventions (26%), 9 to 24 weeks in 37%, and more than 24 weeks in 37%. Booster sessions were offered for only about one-

third of the interventions (32%). Interventions that focused on behavior and incorporated mixed teaching (deductive and interactive), mixed formats, multiple topics, more sessions, and longer duration tended to be the most effective. Given that this review covered only research published in English, it is likely that the sample was weighted toward studies conducted in North America and the UK.

Siripitayakunkit et al. (Siripitayakunkit. et al., 2005)(2005) have identified a number of limitations of prior research on diabetes interventions in Thailand. Although educational interventions have typically had positive effects on glycemic control and overall self-management, types of interventions and outcome measures have varied from one study to the next, and many studies have lacked control groups and made use of small, non-random samples. Therefore, it is has been impossible to directly compare interventions in order to determine which ones have had the most significant effects on PMT and KPP.

The present research will address some of the shortcomings of prior research in the field by using a larger sample size, offering a greater number of sessions spanning

a longer duration than many other studies in the field, using mixed teaching approaches and formats, covering multiple topics, focusing on both education and behavior, and incorporating a control group. It will also include elements that have proven effective in prior interventions, therefore incorporating evidence-based practice. This intervention program will target KPP among both clinicians and patients, and include take-home materials and follow-up consultations to increase the likelihood of positive outcomes.

2.5.4 Pictorial handbook for diabetes

Department of Health (Health, 2013)(2012) conducted pictorial self-management guide's project to educated people and improve health care for diabetes patients. The samplings of this project were local people such as Aboriginal and Torres Strait Islander. Department of Health (Health, 2013)(2012) reported that Aboriginal and Torres Strait Islander are the group with high prevalence diabetes. In order to solve this problem Diabetes Australia Victoria has developed the pictorial self-management

guide for sampling to use (Health, 2013)(Department of Health, 2012). The pictorial self-management guide was first developed in English language and gave to local community for advice and comment (Health, 2013)(Department of Health, 2012). After revise based on comment and recommendation, the pictorial self-management guide was translated into 6 languages (Aboriginal and Torres Strait islanders, Italian, Greek, Arabic, Vietnamese and Chinese) in order for sampling to easily understand (Health, 2013)(Department of Health, 2012). Department of Health (Health, 2013)(2012) distributes the pictorial self-management guide to health professionals to use with their clients. The result from 52 health professionals showed that all health professionals agree that the pictorial self-management guide are effective in conveying key self-management message in healthy eating and foot care. The result also showed that the pictorial self-management guide can help patients to better understand their diabetes management (92%), foot care (100%) and exercise (89.5%) (Health, 2013)(Department of Health, 2012).

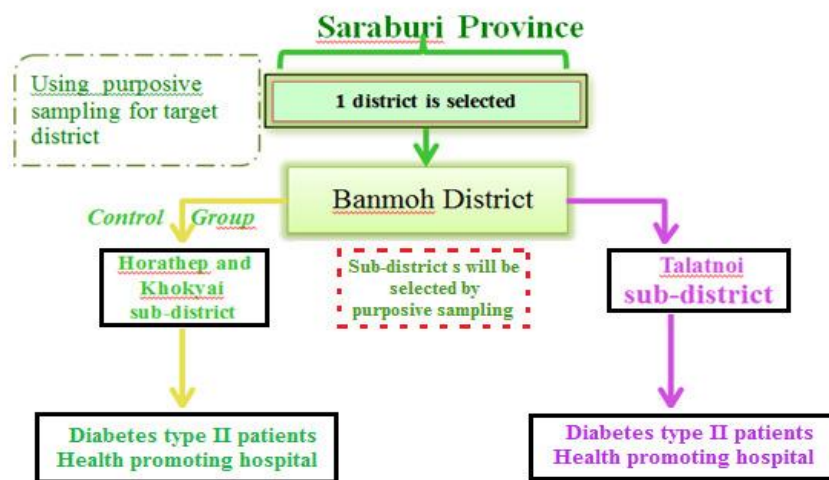
Chapter 3 Methodology

This research is a quasi-experimental research to study “THE EFFECTIVENESS OF A DIABETES MELLITUS PICTORIAL DIARY HANDBOOK PROGRAM FOR MIDDLE AGED AND ELDERLY TYPE II DIABETES MELLITUS PATIENTS: A QUASI EXPERIMENTAL STUDY AT HEALTH PROMOTING HOSPITALS TALADNOI, SARABURI, THAILAND” using. The main tool to collect data was a questionnaire (Questionnaire) with details about the implementation of the research.

1. Population and samples used in the research.
2. The instrument used to test the quality of the instruments used in research.
3. The method used to test the quality of the instruments used in research.
4. Data Collection
5. Data Analysis

3.1 Population and samples used in the research.

Study Area & Population



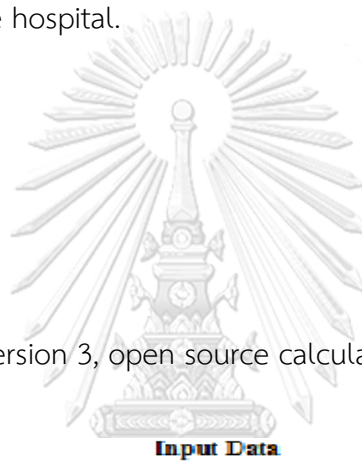
This study will make use of a purposive selected for the area, purposive sampling for the subjects, comprising patients with type II diabetes mellitus who attend the Health Promoting Hospitals Taladnoi in the Taladnoi Sub-district, Banmhor District, Saraburi Province, Thailand by information from hospital registrar under the approval of the president of each hospital. In addition the researcher is also inviting the subject by publicize invitation letter and inform consent.

A control group will also be drawn from the Horathep and Khokyai Health Promoting Hospitals, Horathep and Khokyai sub-districts. Given that the goal of this study is to produce results generalizable to a finite population.

The number of subject that the researcher analyzes from Open Epi is suit with the number of subject at the hospital.

Sample Size

Results from OpenEpi, Version 3, open source calculator--SSMean



Input Data

Confidence Interval (2-sided)	95%		
Power	80%		
Ratio of variances (Group 2/Group 1)	1		
	Group 1	Group 2	Difference*
Mean	5.43	5.78	-0.35
Standard deviation	0.7	0.7	
Variance	0.49	0.49	
Sample size of Group 1	63		
Sample size of Group 2	63		
Total sample size	126		

*Difference between the means

3.2 Inclusion criteria

All subjects recruited will be 50 to 70 years of age, which is the age range of those most commonly afflicted with type II diabetes (Chatterjee et al., 2011)(Chatterjee et al., 2012).

1. Thai Diabetes type II patients 50 to 70 years of age.
2. They must be willing to participate in this research
3. They must be able to provide written and verbal consent
4. They must also be willing to allow those involved with this research to visit their homes for the duration of the study.
5. They must be diagnosed with Diabetes Mellitus Type II at least 6 months
6. They must be under Taladnoi Health Promoting Hospital, Horathep Health Promoting Hospital, Khokyai Health Promoting Hospital

3.3 Exclusion criteria

1. Hearing or speech disability and other factors that may impact verbal communication or understanding such as dementia or acute psychiatric disorder (According the registrar record at the Health Promoting Hospital)
2. Those who are enrolled in other clinical trials or studies that require home visits and follow-ups that might cause conflicts or place undue burdens on patients will also be excluded
3. In addition, patients will not be recruited for this research if they have plans to return to other provinces outside the Horathep and Khokyai districts, or are not accessible for home visits

The researcher will recruit the subject into this research by using the information of the patients from registrar at Taladnoi Health Promoting Hospital, Horathep Health Promoting Hospital and Khokyai Health Promoting Hospital. In case of the Diabetes Mellitus Type II patients who suffer with other diseases would

be recruited into the research as well because the aged of patients 50-70 years would also suffer with other disease too.

3.4 Tools used in research studies.

The instrument used in this study using a questionnaire. (Questionnaires) by instruments. In a survey of 30 research papers from a series of texts related research on the theoretical concepts involved. And other sites Used as a guide to collect data efficiently, which is divided into four parts: Part I.

The first query about the personal information of respondents. It is characterized by open-ended questions (Close-Ended Questions) that looks a Check List.

The second is a questionnaire about Social characteristics Demographic characteristics were closed questions (Close-Ended Questions) that looks a Check List.

The third was a questionnaire about factors Patients are closed-ended question, respondents choose. A rating scale (Rating Scale).

The fourth was a questionnaire about factors Knowledge of DM type II patients on self-care behavior as a closed-ended question, respondents chose. A rating scale (Rating Scale).

The fifth was a questionnaire concerning the Perceived of self-care behavior. It is a closed-ended question, respondents choose. A rating scale (Rating Scale).

The sixth was a questionnaire concerning the Practice of self-care behavior.

3.5 The method used to test the quality of the instruments used in research.

Researchers have tested a scale of 2 to query the quality is honest (Validity) and a trust or confidence. (Reliability) query by performing the following procedures.

The confidence test (Reliability) by directing queries to test (Pre-test) with a population similar to the population of the research is to test a series of three questions in a questionnaire that can convey exactly as the researchers defined or not.

3.6 Data collection methods

To collect data to be used in this study were divided into two aspects, namely the collection of primary data. And secondary storage these are summarized below.

1. Primary data collection was divided into two categories.

1.1 The data collected from questionnaires. Was collected from a sample of 30 people who will carry out research questionnaires sent to respondents' sample. The clarification of the purpose of doing research. The nature of the questionnaire to a sample note. To achieve conformity. Then the respondents to the groups to complete a questionnaire by researcher. With check the completeness of the respondents. The diabetes mellitus type II patients who participate into this Pictorial Diary Handbook Program will be asked the questions by the researcher.

2. Collection of secondary data. The study, research and data collection on the idea. Of academic theory and research papers related to the thesis. To adopt a framework concept in education. The secondary data such as complication and other

diseases of the participants will be checked by the researcher at the Taldnoi, Horathep, and Khokyai Health Promoting Hospital registrar.

3.7 How to Store Data Analysis

1. Monitoring Information (Editing) by reviewing the integrity of all of the original query. To get a complete questionnaire is ready to be used to analyze the data correctly. And a separate query that is not completely out.

2. Coding (Coding) encoding the data according to the researchers determined based on the information in the query with Microsoft Excel.

3. Processed by the computer (Computing) data from questionnaires that have already code in SPSS into statistical software. For processing

4. The results of the data obtained from the processing to be presented with statistics.

3.8 The statistics used for data analysis.

Data were analyzed using statistical software are as follows.

1. The data will be analyzed by frequency (Frequency) and a percentage (Percentage).

2. Find the mean and standard error (SE) points to the narrative level.

3. To examine the baseline results comparison by use independent t-test

4. To examine the relation between intervention and control at baseline by using chi-square

5. To examine the relationship between factors by using Repeated measured ANOVA at a confidence level of 95 percent.

For the scoring part, it was planned as follows:

1. Knowledge: the scoring method

Right answer : 1 point

Wrong answer : 0 point

Do not know : 0 point

And vice versa for negative statement.

Possible scores were ranged between 0-7 points. A mean score and standard deviation of the group were used to classify subjects into 3 groups as follow:
(Srisaard,1992 ; Suchat,1997)

Good level : scores $>$ Mean + S.D.

Moderate level : scores = Mean \pm S.D.

Low level : score $<$ Mean - S.D.

2. Perceived: the scoring method

Agree answer : 3 points

Not certain answer : 2 points

Disagree answer : 1 point

And vice versa for negative statement.

Possible scores were ranged between 0-21 points. A mean score and standard deviation of the group were used to classify subjects into 3 groups as follow:
(Srisaard,1992 ; Suchat,1997)

Good level : scores $>$ Mean + S.D.

Moderate level : scores = Mean \pm S.D.

Low level : score $<$ Mean - S.D.

3. Practice: the scoring method

The obtained score were then converted in terms of score level and were classified into 3 levels as follows:

Rarely/never	:	0-6 points
Occasionally	:	9-15 points
Always/often	:	18-21 points

Possible scores were ranged between 0-21 points. A mean score and standard deviation of the group were used to classify subjects into 3 groups as follow:
(Srisaard,1992 ; Suchat,1997)

Good level : scores $>$ Mean + S.D.

Moderate level : scores = Mean \pm S.D.

Low level : score $<$ Mean - S.D.

The grading system used by Chaturawit (Chaturawit., 2005)(Chaturawit, C.,
Development of Educational Tool model for self-help meal planning in type I diabetic

adolescent : carbohydrate counting concept in Faculty of Graduate Studies, Mahidol University.2005, Mahidol University.p. 78.) In a similar study and it was found to be reliable.

3.9 Research Instrument

3.9.1 Intervention Program

Intervention program use in this study was developed bases on several academic literatures. For example, Renders, Valk, Griffin, Wagner, Eijk Van, and Assendelft (Renders, Valk, Griffin, Wagner, & Assendelft, 2001)(2001) who conduct research bases on intervention program. They found that intervention program can effectively help in improving patient health care (Renders et al., 2001). Intervention program that develop by Renders et al. (Renders et al., 2001)(2001) including education and learner center advising based on individual patient problem and situation. Besides Renders et al. (Renders et al., 2001)(2001), Cuff, Ignaszewski, Meneilly, Tildesley, Martin and Frohlich (Cuff et al., 2003)(2003) have set up the intervention program using exercise to improve diabetes patients health care. Cuff et al., (Cuff et al., 2003)(2003) found that using aerobic training can reduce abdominal subcutaneous and visceral AT.

Moreover, Hu, Stampfer,; Solomon, Liu, Colditz, Speizer, Buchwald., H.,(2009) Willett and Manson (Buchwald et al., 2009; Frank B Hu et al., 2002)(2002) found that healthier lifestyle can prevent diabetes type II. The other researcher who conduct intervention program for diabetes patient is Rungrawee (Rungrawee, Aunguroch, & Thanasilp, 2011)(2011). Rungrawee., R., (2011) who found that multifaceted nurse-coaching intervention program can help control HbA1c level, blood pressure, LDL.

Moreover, the intervention program designed for this research incorporated seven components. The first comprised a literature review based upon the theoretical foundations of protection motivation theory and relate information (this literature review is presented in Chapter 2). The next step will be to set up a focus group with researchers to consult and collaborate on the development of the pictorial diary handbook and educational video that will be used for the diabetes intervention.

The third step will be to develop the handbook and to ensure that it is culturally and locally appropriate for type II diabetic patients in the Taladnoi regions. This handbook will cover a broad array of disease management behaviors, including

diet, use of oral hypoglycemic medications, weight management, blood sugar control, blood pressure control, and other self-care behaviors. Once the first draft of the handbook and supplementary material are created, they will be pretested with medical experts, caretakers, and others involved in the process to ensure that they meet the requirements of clarity and linguistic and cultural appropriateness.

The fourth stage of the process will involve training of type II diabetic patients regarding diet, use of oral hypoglycemic medications or other drug, weight management, blood sugar control, blood pressure control, and other self-care behaviors. Diabetes mellitus type II patients will participate in 45 minutes health education sessions once a month for three months to prepare and encouraging patients to ask questions and raise personal concerns about their health.

For the primary intervention, diabetes mellitus type II patients participants will attend group health sessions designed to promote and improve self-care behaviors, with a focus on diet, oral hypoglycemic medication or other drug use, weight management, control of blood sugar. These 45 minutes group education sessions will

be held once a month for three months, and will be supplemented with take-home materials, including and the pictorial diary handbook in which participants will record their self-care behaviors. This intervention series will include a short presentation by a diabetes expert.

Follow-ups will be conducted with participants by home visit during the program once a month for three months which the researcher will remind patients about important self-care behaviors for diabetes. In addition, participants will meet the researcher which they can pose any health questions they have regarding diabetes self-care. These sessions will be 15 to 30 minutes in length and will be offered over the course of three months.

Table 5 Intervention program

Step	Activity	Timeline	Accountability	Place
1	Comprised a literature review based upon the theoretical foundations of protection motivation theory and relate information	3 month	Researcher	Home
2	Set up a Focus Group Discussion and In Depth Interview with researchers to consult and collaborate on the development of the Pictorial Diary Handbook for Intervention group	1 week /1.30 Hours two times a week	Researcher, Nurses, Healthcare Professional, Health volunteers, Diabetes Mellitus Type II, Care Takers	Taladnoi Primary Healthcare Hospital
3	Developing the handbook and to ensure that it is culturally and locally appropriate for type II diabetic patients in Taladnoi Health Promoting Hospital	1 week	Researcher	Home

Step	Activity	Timeline	Accountability	Place
4	Training of type II diabetic patients regarding diet, use of oral hypoglycemic medications or other drug, weight management, blood sugar control, blood pressure control, and self-care behaviors.	3 month/ Once a month/ 45 minutes per time	Researcher/ DM Type II patients/ Health Volunteers/ Care Taker	Taladnoi Primary Healthcare Hospital meeting room
5	Intervention group receive PDHB which is consist the information about self-health care behavior guideline to study at home for the intervention group and diary book	6 month	Researcher	6 month
6	Follow-ups will be conducted with participants by home visit	3 month/ Once a month/ 15 -30 minutes per time	Researcher/DM Type II patients/ Health Volunteers	DM Type II patients home

Source: Adapted from Renders et al. (Renders et al., 2001)(2001); Cuff et al., (Cuff et al., 2003)(2003); Rungrawee., R. (Rungrawee et al., 2011)(2011); Howard.,L.,M (Howard & Ceci, 2013)(2013)

Step 2. Developing the handbook and to ensure that it is culturally and locally appropriate for type II diabetic patients in the Taladnoi Health Promoting Hospital

The Diabetes Mellitus Pictorial Dairy Handbook will be developed with the corporation of Researcher, Nurses, Healthcare Professional, Diabetes Mellitus Type II patients, Health volunteers and Care Takers.

Nurses

Inclusion criteria of the developer: **UNIVERSITY**

- Should work at the primary healthcare hospital at least 1 year
- Should work with the diabetes mellitus type II aged 50-70 years at least 6 months
- Willing to participate with this part of research

- Should hold at least bachelor of nurse

Healthcare Professional

Inclusion criteria of the developer:

- Should work at the primary healthcare hospital at least 1 year
- Should work with the diabetes mellitus type 2 aged 50-70 years at least 6 months
- Willing to participate with this part of research
- Should hold at least bachelor of science which is related with medical fields

Diabetes Mellitus Type II

Inclusion criteria of the developer:

- Willing to participate with this part of research
- Should control Hba1c less than 6 mg Hg
- Thai Diabetes type II patients 50 to 70 years of age

- They must be diagnosed with Diabetes Mellitus Type II at least 6 months

Healthcare Volunteers

Inclusion criteria of the developer:

- Should work as a Health Volunteer at the primary healthcare hospital at least 1 year
- Should work with the Diabetes Mellitus Type 2 aged 50-70 years at least 6 months
- Willing to participate with this part of research
- Should hold at least high school degree

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Care Taker

Inclusion criteria of the developer:

- Should work as a Care Taker with Diabetes Mellitus Type II at home and the primary healthcare hospital at least 1 year

- Should work with the Diabetes Mellitus Type 2 aged 50-70 years at least 6 months
- Willing to participate with this part of research
- Should hold at least high school degree

The developer 3 persons per group, 3 Nurses, 3 Healthcare Professional, 3 Health Volunteers, 3 Diabetes Mellitus Type II and 3 Care Takers will be recruited into intervention part by researcher with an announcement and invitation letter from the researcher. The reason for choosing 3 persons per group of participator is like a triangle to discussing the information to put in the Diabetes Mellitus Pictorial Diary Handbook.

All developer comes from Health Promoting Hospitals at Taladnoi sub-district, Banmoh district, Saraburi province.

All developer will have a Focus Group Discussion and In Depth interview in order to brainstorming for develop Diabetes Mellitus Pictorial Diary Handbook at Taladnoi Health Promoting Hospital meeting room under the action of moderator which is conducted by researcher. The information from Focus Group Discussion and

In Depth Interview has been recorded by the recorder and analyzed content analysis by researcher and apply into Diabetes Mellitus Pictorial Diary Handbook. The Control group does not have to participate with the program in this research while the intervention group does it. Control group will be participating in this research as same as the intervention group does it, as soon as the intervention group finish. In order to, give them the information to improve themselves in any aspect.

The participants will be recruited by the researcher and researcher assistants according to information from registrar at Taladnoi, Horathep and Khokyhai Health Promoting Hospital. The participant who joining will be screened by researcher and healthcare professional at Health Promoting Hospital and all the activity are basic for everyone. If there is any participants that not be recruited by researcher and healthcare professional will be get into the program as soon as the intervention group finish. The participants that suffer with other diseases will be recruited into the program due to most of the DM type II aged 50-70 years old will suffer with other diseases. The

participants will be recruited into the program with other diseases but not define as a severe diseases according to registrar information from Health Promoting Hospital.

The following is the intervention design for both intervention and control groups:

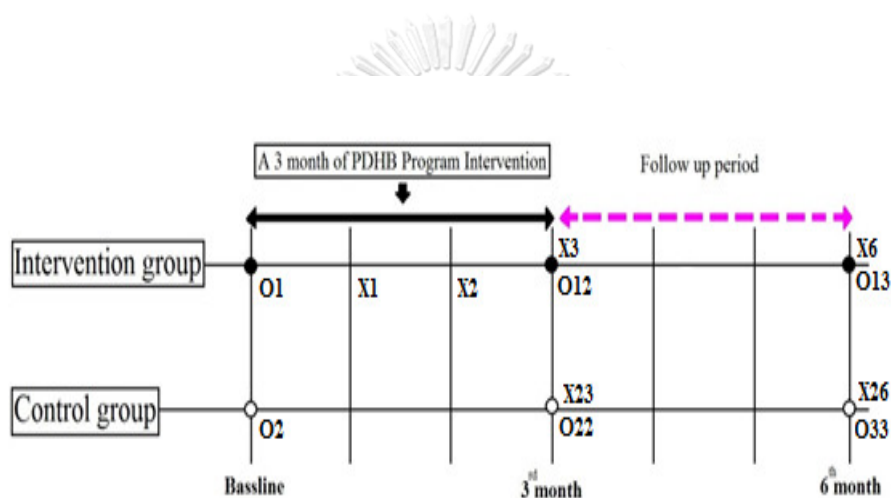


Figure 6 Intervention schedule

Intervention Group: (O1)---X1---X2---X3(O12)-----X6 (O13)

Control Group: (O2)-----X23(O22)-----X26(O33)

X1, X2,X3 : Represents given an education session each month for three months

(Intervention group)

X6: End of follow up for another three month (Intervention group)

O1 : Represents pretest of the intervention group (Intervention group)

O12: Represents intervention group posttest at month three (Intervention group)

O13: Represents intervention group follow up at month six (Intervention group)

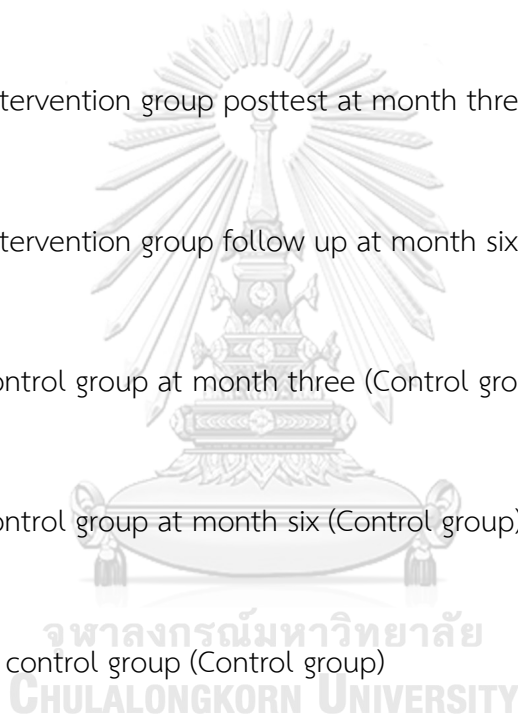
X23: Represents control group at month three (Control group)

X26: Represents control group at month six (Control group)

O2 : Pretest of the control group (Control group)

O22: Posttest of the control group at month three (Control group)

O33: Follow up of the control group at month six (Control group)



The intervention group will be given an education session every month for three months by the researcher. Pretest will be conducted before starting date of research schedule and will do it again right after three months intervention done and will do it again after six month of intervention for sustainable measurement. Furthermore, control group will not have to attend any intervention program as same as intervention group. Pretest will be conducted before the starting date of research schedule and will do it second time after intervention done at three and six months.

Intervention program will have dietary recording, FBS test, HbA1c test, BMI measurement, Knowledge, Perceive, and Practice results will be conducted at Health Promoting Hospital and patient's house as following.

Dietary recording will be recorded by DM type II patients at home for 3 months at every day during intervention. Furthermore, researcher will continue to follow up the sustainable 3 more months. Hence, the participants will have to do 6 months recording on PDHB program.

Blood test; HbA1c and FBS will be conducted at Health Promoting Hospital three times by Certified Laboratory officer paid by researcher.

Researcher will tell the result of blood test to DM type II patients. If they have the insecure result and tell the subjects in order to control their blood sugar level.

Researcher will collect the subjects' FBS, Hba1c, and BMI by hiring the certified laboratory which is control under the physician and laboratory professional. If there is any problem among subjects occurs we will help each other to control their symptoms urgently. Since the subjects will be collected their FBS, Hba1c, and BMI test at Health Promoting Hospital that will be under guidance of nurses and public health professional at the Health Promoting Hospital. The FBS, Hba1c, and BMI test will be paid by the researcher.

3.9.2 Questionnaire

This research will use a questionnaire to evaluate the diabetes-related knowledge, perceives, and practices of participants before (baseline), after (month3), and three more month (month6) after the intervention. This questionnaire will also be administered to a control group for comparison purposes.

The questionnaire will be divided into sections to cover all of the variables of interest for this research, including demographic characteristics, patient histories, knowledge (7 items), perceive (7 items), and practices (6 items), with a strong focus on perceptual variables related to protection motivation theory and the health belief model (perceived vulnerability and severity, self-efficacy, barriers to behavioral change, etc.) as well as self-care and prevention behaviors. The knowledge, perceives, and practices portion of the questionnaire will include a series of Likert-scale questions designed to yield quantitative data for analysis. The choice was made to use a

questionnaire because it is an easy, efficient, and non-resource-intensive way to gather data from a large group of subjects.

3.9.2.1 Reliability and Validity

Reliability and validity, which is a small-scale version of a full study, is a good means by which to test new questionnaires for reliability (Sushil&Verma, 2010). Because this study will be using a newly developed questionnaire, a pilot test will be conducted prior to undertaking the full study in order to ensure the reliability of the research instrument.



The pilot test will involve the administration of 30 questionnaires, after which a Cronbach's alpha test will be conducted using SPSS software. This test will generate Cronbach alpha scores that indicate the reliability of each of the instrument's key constructs. Should any constructs prove to have Cronbach's alpha scores below the threshold required for reasonable reliability, items will be adjusted as necessary in

order to improve the reliability of the research instrument before the full-scale study takes place. Three experts' opinions yielded an Items-Objective Congruence Index (IOC) was 0.91.

Thirty elderly people with diabetes mellitus type II patients have completed the questionnaire at the Khlongket Health Promoting Hospital, Khoksamrong sub district, Khoksamrong district, Lopburi Province in July 2016. These volunteers had similar characteristics to the subjects in the intervention group. The researcher used conbrach's alpha to check the internal consistency of their knowledge about self-care and found it equal to 0.791. A conbrach's alpha coefficient regarding participants' perceive indicated an acceptable score, 0.703, and practice indicated an acceptable score, 0.95, accordingly. (See Appendix B)

3.9.2.2 Focus Group DISCUSSION

This research will include a focus group session in which nurses, health professionals, diabetes mellitus type II patients, health volunteers, caretakers, and the researcher will work together to develop the diabetes mellitus pictorial diary handbook that study participants will use to record their self-care practices and that will be shown as a component of the intervention. This focus group will also provide an opportunity to collect additional supplementary data for the study from those who treat and care for the diabetic patients who will be participating in the intervention.

The qualitative study will be conducted with Diabetes Mellitus Type II patients by researcher

Qualitative study will be conducted by researcher and assistant researchers at Health Promoting Hospital by set up a Focus Group Discussion and In Depth Interview with researchers to consult and collaborate on the development of the Pictorial Diary Handbook for Intervention group in which nurses, health professionals, diabetes

mellitus type II patients, health volunteers, caretakers, and the researcher will work together to develop the pictorial diary handbook that study participants will use to record their self-care practices and that will be shown as a component of the intervention. Furthermore, health education session 45 minutes every month for three months regarding diet, use of oral hypoglycemic medications or other drug, weight management, blood sugar control, blood pressure control, and self-care behaviors. Follow-ups will be conducted with participants by home visit 15-30 minutes once a month for three month by researcher and assistant researchers and will be measure KPP and Hba1c at month 3 right after intervention finish and month 6 for follow up. Besides, the participant in the control group will be told the results of their HbA1c, FBS and BMI. In case of severe result, the participant in the control group will be participating in health education session class and home visiting by the researcher as soon as the intervention finish.

3.10 Data Analysis

This study used the Statistical Package for the Social Sciences version 23.0; SPSS, Inc., Chicago, IL) for the analysis of the data. Chi square and t test were used to compare the distribution of variables (FBS, BMI, Hba1c, Knowledge, Perceive, and Practice) between the intervention and the control groups.

Descriptive statistics (frequency, percentage, mean, and standard deviation) were used to describe the participants' general characteristics, such as gender, marital status, education, and occupation.

Chi square and independent t test were used to compare the differences in participants' general characteristics between the intervention and control groups.

A repeated measure ANOVA was performed to evaluate the effects of the intervention when data did not violate the parametric assumptions. Researcher compared FBS, BMI, Hba1c, knowledge, perceive, and practice between the intervention and the control groups at baseline, after intervention at month 3, and as

follow up at month 6. Researcher also used the Bonferroni correction to compare the differences between the two groups over time. The mean differences between the intervention and control groups were calculated with 95% confidence intervals. Analyses were adjusted for possible confounders, and the effect of modification was investigated using interaction terms between intervention groups and time. All confirmatory statistical tests had p value of less than 0.05.



3.11 Ethical considerations

The Ethical Review Committee for Research Involving Human Research Subjects and the Health Science Group for Suansunandha Rajabhat University (COA No.1-014/2016) reviewed this study. Furthermore, all participants received information about the research program, and the consent form specified that participants could withdraw at any time with no effect on their receipt of healthcare services from the hospital. The confidentiality of the patients and healthcare personnel was respected.

Based on the successful nature of this program in the intervention group, participants in the control group received the Pictorial Diary Handbook Program right after the study was completed.

CHAPTER 4-RESULT

This study was a quasi-experimental study which aimed to determine the effectiveness of Pictorial Diary Handbook Program to control their FBS, BMI, Hba1c, and to improve knowledge, perceive, and practice among diabetes mellitus type 2 patients aged 50-70 years at Taladnoi Health Promoting Hospital, Banmoh, Saraburi, Thailand. The intervention group received both usual care and six-month Pictorial Diary Handbook Program, while the control group received only usual care or the standard services at Horathep and Khokyai Health Promoting Hospital, Banmoh, Saraburi, Thailand. In this chapter showed the results as follows:

4.1 SOCIO DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF PARTICIPANTS

Table 6 showed socio-demographics of the intervention and control group subjects. The subjects were 100 female, and 40 male, in both groups the majority were female which 74.28% in the Pictorial Diary Handbook Intervention group and 68.57% in the control group. The mean aged of the Pictorial Diary Handbook Intervention group was 62.26 years old, and SD (± 6.7), while control group was 61.97 years old, and SD (± 7.3). Majority was married (81.42%) in the Pictorial Diary Handbook Intervention group, and (88.57%) in the control group. Education, majority was under grade 6 (78.57%) in the Pictorial Diary Handbook Intervention group, and (85.71%) in the control group. Occupation, the majority was agriculture (37.14%) in the Pictorial Diary Handbook Intervention group, and (38.57%) in the control group. All the subjects are Buddhist (100%). Most of them stay at home without any work (81.42%) in the Pictorial Diary Handbook Intervention group, and (72.85%) in the control group. Household income mean 6277.14 baht, SD (± 5191.83) in the Pictorial Diary Handbook Intervention group, and 6755.71 baht, SD (± 4912.47) in the control group. Household expense mean

5008.57 baht, SD (± 4097.2) in the Pictorial Diary Handbook Intervention group, and 5315.71 baht, SD (± 3955.02) in the control group.

Patient histories, duration of diabetes mellitus type II (years), they were diagnosed with diabetes mellitus type 2 13.77 years, SD (± 6.15) in the Pictorial Diary Handbook Intervention group, and 13.54 years, SD (± 6.03) in the control group. Glycated Hemoglobin: Hba1c (%) mean 7.21, SD (± 1.23) in the Pictorial Diary Handbook Intervention group, and 7.23, SD (± 1.34) in the control group. Body Mass Index (BMI)(kg/m^2) mean 29.99, SD (± 1.83) in the Pictorial Diary Handbook Intervention group, and 30.07, SD (± 1.77) in the control group. Fasting Blood Sugar (FBS)(mg/dl) mean 138.06, SD (± 20.14) in the Pictorial Diary Handbook Intervention group, and 137.94, SD (± 17.27) in the control group. Baseline characteristics of the intervention and the control group were not significant different by using Chi square and independent t test. By itself, it could be determined that the participants in the intervention and control groups had similar characteristics at baseline. (see table 6)

Table 6 Baseline characteristics of the intervention and the control group

Variables	PDHB group (n=70)		Control group (n=70)		p-value
	n	(%)	n	(%)	
Gender: women	52	(74.28)	48	(68.57)	0.45(a)
Marital status: married	57	(81.42)	62	(88.57)	0.60(a)
Education: under grade 6	55	(78.57)	60	(85.71)	0.12(a)
Occupation: Agriculture	26	(37.14)	27	(38.57)	0.98(a)
Religion: Buddhist	70	(100)	70	(100)	1 (a)
Work status: stay at home	57	(81.42)	51	(72.85)	0.44(a)
Variables	Mean	(±SD)	Mean	(±SD)	p-value
Age (years)	62.26	(±6.7)	61.97	(±7.3)	0.81(b)
Household income	6277.14	(±5191.83)	6755.71	(±4912.47)	0.57(b)
Household expense	5008.57	(±4097.2)	5315.71	(±3955.02)	0.65(b)
Duration of diabetes mellitus type II (years)	13.77	(±6.15)	13.54	(±6.03)	0.82(b)
Glycated Hemoglobin: Hba1c (%)	7.21	(±1.23)	7.23	(±1.34)	0.94(b)

Variables	PDHB group (n=70)		Control group (n=70)		p-value
	n	(%)	n	(%)	
Body Mass Index (BMI)(kg/m ²)	29.99	(±1.83)	30.07	(±1.77)	0.78(b)
Fasting Blood Sugar(FBS)(mg/dl)	139.09	(±21.75)	138.89	(±16.81)	0.95(b)

*Significant at p-value < 0.05, (a) Chi-square, (b) t-test

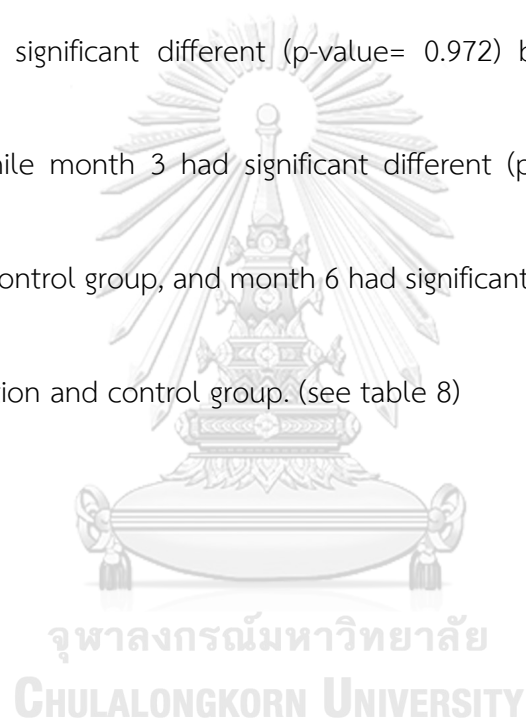
Table 7 showed that result of Knowledge, Perceive, and Practice of the intervention and the control group baseline were not significant different by independent t test. By itself, it could be determined that the participants in the intervention and control groups had similar knowledge, perceive, and practice scores at baseline.

Table 7 Baseline of Knowledge, Perceive, and Practice among the intervention and the control group

Variables	PDHB group (n=70)		Control group (n=70)		p-value
	Mean	(±SD)	Mean	(±SD)	
Knowledge Score Overall	3.60	(±1.85)	3.61	(±1.78)	0.926
Perceive Score Overall	4.33	(±1.55)	4.36	(±1.28)	0.123
Practice Score Overall	12.17	(±4.55)	12.10	(±4.43)	0.768

*Significant at p-value < 0.05, t-test

Table 8 showed Pairwise comparisons of the different measurements of FBS among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years between the intervention and control groups (n=140) at baseline, month3 and month6. The result showed mean different in baseline was not significant different (p-value= 0.972) between intervention and control group, while month 3 had significant different (p value < 0.001) between intervention and control group, and month 6 had significant different (p value < 0.001) between intervention and control group. (see table 8)



4.2 Bio-Markers results

Table 8 Pairwise comparisons of the different measurements of FBS among Diabetes

Mellitus Type II aged 50-70 years between the intervention and control groups (n=140)

time	(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	S E	p-value	95% CI of mean Difference ^a	
						Lower	Upper
Baseline	Experiment	Control	.114	3.295	.972	-6.401	6.630
Month3	Experiment	Control	-18.271*	3.640	.000	-25.469	-11.074
Month6	Experiment	Control	-13.943*	3.520	.000	-20.903	-6.983

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Table 9 showed pairwise comparisons of the different measurements of FBS in the time of measurements among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years in the intervention and control groups (n=140). The results showed that the intervention group at baseline compare with month3 had significant difference (p value< 0.001), and baseline compare with month 6 has significant difference (p value< 0.001), and month 3 compare with month 6 had significant difference (p value< 0.001). Furthermore, control group, baseline compare with month 3 had no significant difference (p value= 1.00), baseline compare with month 6 had no significant difference (p value=1.00), and month3 compare with month 6 had no significant difference (p value= 1.00) accordingly.

Table 9 Pairwise comparisons of the different measurements of FBS in the time of measurements among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years in the intervention and control groups (n=140)

Group	(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	S E	p-value	95% CI of mean Difference ^a	
						Lower	Upper
Experiment	Baseline	Month3	17.914*	2.267	.000	12.419	23.409
	Baseline	Month6	13.757*	2.216	.000	8.387	19.128
	Month3	Month6	-4.157*	.672	.000	-5.786	-2.529
Control	Baseline	Month3	-.471	2.267	1.000	-5.966	5.024
	Baseline	Month6	-.300	2.216	1.000	-5.670	5.070
	Month3	Month6	.171	.672	1.000	-1.457	1.800

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Table 10 9 showed repeated measure ANOVA of FBS among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140). The results showed that in the intervention group between subject had significant difference (p value< 0.05), had a statistically significant difference in time (p value<0.001), and within subject had significant difference (p value< 0.001) respectively (see table 10)

Table 10 Repeated measure ANOVA of FBS among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140)

Source	SS	df	M S	F-test	p-value
Between subjects					
Intervention	11957.336	1	11957.336	11.612	.001
Error	142098.595	138	1029.700		
Within subjects					
Time	3128.914	1	3128.914	18.156	.000
Intervention	3500.357	1	3500.357	20.312	.000
Error	23781.729	138	172.331		

Figure 7 Change overtime on FBS among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140). The results showed that FBS at baseline had no significant difference between intervention and control group, and month 3 the diabetes mellitus type 2 could control their FBS in intervention group. The intervention group had slightly increased in FBS from month 3 to month 6 as shown in the figure 6. However, the control group could not control their FBS from baseline to month 3 and month 6 as shown in the figure 7.

Figure 7 Change overtime on FBS among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140)



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

*1=Baseline, 2=Month 3, 3=Month6

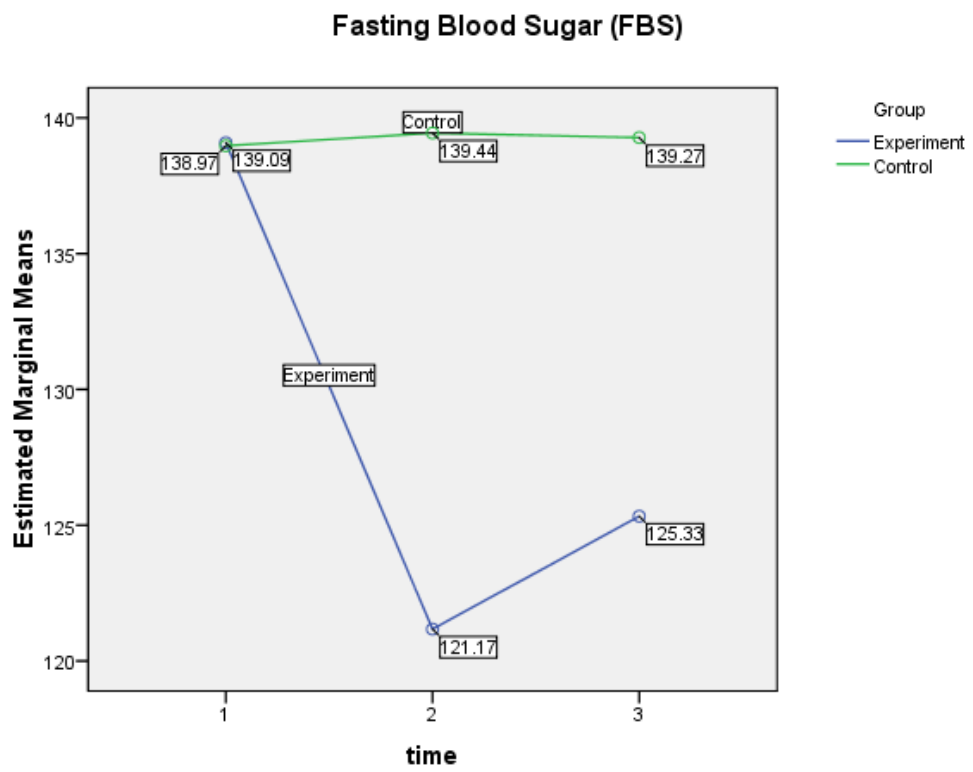


Table 11 pairwise comparisons of the different measurements of Hba1c among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years between the intervention and control groups (n=140). The results showed that the different measurements of Hba1c between intervention and control group at baseline had no significant different (p value=0.942), while month 3 and month 6 had significant different (p value< 0.001) of Hba1c measurements among diabetes mellitus type II patients aged 50-70. (see table 11)

Table 11 Pairwise comparisons of the different measurements of Hba1c among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years between the intervention and control groups (n=140)

time	(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	S E	p-value	95% C I of mean Difference ^a	
						Lower	Upper
Baseline	Experiment	Control	-.016	.217	.942	-.446	.414
Month3	Experiment	Control	-.953*	.225	.000	-1.397	-.508
Month6	Experiment	Control	-.953*	.223	.000	-1.394	-.512

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

*. The mean difference is significant at the .05 level.



Table 12 pairwise comparisons of the different measurements of Hba1c in the time of measurements among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years in the intervention and control groups (n=140). The results showed the measurements of Hba1c at baseline and month 3 had significant different (p value<0.001), and the measurements of Hba1c at month 3 and month 6 had significant different (p value<0.001), but there was no significant different of Hba1c measurements at month 3 and month 6 (p value=1.00). Additionally, control group, had no significant different between baseline and month 3 (p value=0.441), baseline and month 6 (p value=0.333), and month 3 and month (p value=1.00). (see table 12)

Table 12 Pairwise comparisons of the different measurements of Hba1c in the time of measurements among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years in the intervention and control groups (n=140)

Group	(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	S E	p-value	95% C I of mean Difference ^a	
						Lower	Upper
Experiment	Baseline	Month3	.869*	.047	.000	.755	.983
	Baseline	Month6	.863*	.046	.000	.751	.975
	Month3	Month6	-.006	.029	1.000	-.076	.064
Control	Baseline	Month3	-.069	.047	.441	-.183	.045
	Baseline	Month6	-.074	.046	.333	-.187	.038
	Month3	Month6	-.006	.029	1.000	-.076	.064

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Table 13 repeated measure ANOVA of Hba1c among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140). The results showed that in the intervention group between subject had significant difference (p value< 0.001), had a statistically significant difference in time (p value<0.05), and within subject had significant difference (p value< 0.001) respectively. (see table 13)

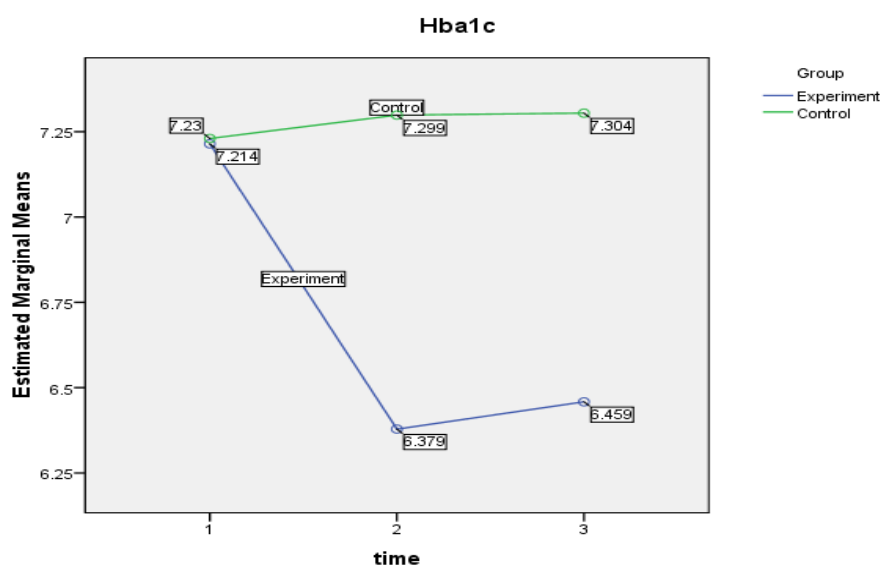
Table 13 Repeated measure ANOVA of Hba1c among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140)

Source	S S	df	M S	F-test	p-value
Between subjects					
Intervention	37.024	1	37.024	7.253	.008
Error	704.423	138	5.105		
Within subjects					
Time	8.126	1	8.126	135.873	.000
Intervention	12.056	1	12.056	201.581	.000
Error	8.253	138	.060		

Figure 8 Change overtime on Hba1c among 50-70 years Diabetes Mellitus Type

II patients between and within the intervention and the control group (n=140). There was no significant difference in Hba1c between the intervention group and the control group at baseline, while there was a statistically significant difference in Hba1c at month 3 and month 6 follow up as shown in figure 8.

Figure 8 Change overtime on Hba1c among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140)



*1=Baseline, 2=Month 3, 3=Month6

Table 14 pairwise comparisons of the different measurements of BMI among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years between the intervention and control groups

(n=140). The results showed that BMI measurements among diabetes mellitus type 2 aged 50-70 years at baseline had no significant difference between intervention and control groups (p value=0.782), while there was a statistically significant difference at month3 between intervention and control group (p value<0.001), and there was a statistically significant difference at month6 between intervention and control group (p value<0.001). (see table 14)



Table 14 Pairwise comparisons of the different measurements of BMI among Diabetes

Mellitus Type II aged 50-70 years between the intervention and control groups (n=140)

time	(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	S E	p-value	95% C I of mean Difference ^a	
						Lower	Upper
Baseline	Experiment	Control	-.084	.304	.782	-.685	.516
Month3	Experiment	Control	-2.676*	.307	.000	-3.283	-2.069
Month6	Experiment	Control	-2.516*	.305	.000	-3.119	-1.913

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Table 15 pairwise comparisons of the different measurements of BMI in the time of measurements among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years in the intervention and control groups (n=140). The results showed that there was a statistically significant between baseline and month 3 in the intervention group (p value<0.001), and baseline and month 6 had a statistically significant difference (p value<0.001), while month 3 and month 6 had no statistically significant difference (p value=1.00). Conversely, control group, had no statistically significant difference between baseline and month 3 (p value=1.00), baseline and month 6 (p value=1.00), and month 3 and month 6 (p value=0.682) respectively. (see table 15)

Table 15 Pairwise comparisons of the different measurements of BMI in the time of measurements among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years in the intervention and control groups (n=140)

Group	(I) time	(J) time	Mean Difference	S E	p-value	95% C I of mean Difference ^a	
						Lower	Upper
Experiment	Baseline	Month3	2.411 *	.236	.000	1.839	2.984
	Baseline	Month6	2.343 *	.246	.000	1.747	2.938
	Month3	Month6	-.069	.075	1.000	-.251	.114
Control	Baseline	Month3	-.180	.236	1.000	-.753	.393
	Baseline	Month6	-.089	.246	1.000	-.684	.507
	Month3	Month6	.091	.075	.682	-.091	.274

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Table 16 repeated measure ANOVA of BMI among 50-70 years Diabetes Mellitus Type

II patients between and within the intervention and the control group (n=140). The

results showed that in the intervention group between subject had significant

difference (p value< 0.001), had a statistically significant difference in time (p

value<0.001), and within subject had significant difference (p value< 0.001)

respectively. (see table 16)

Table 16 Repeated measure ANOVA of BMI among 50-70 years Diabetes Mellitus Type

II patients between and within the intervention and the control group (n=140)

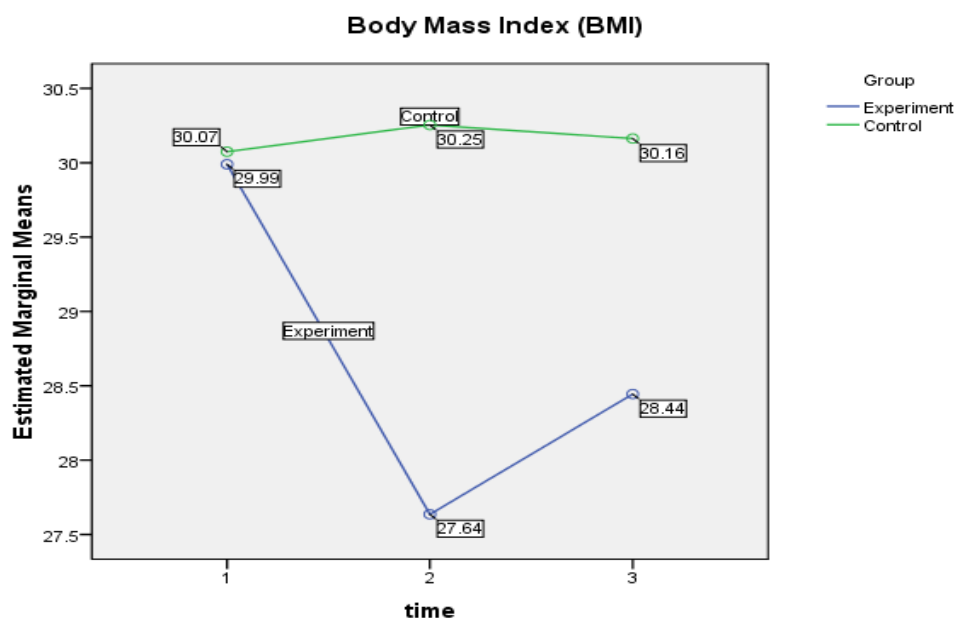
Source	S S	df	M S	F-test	p-value
Between subjects					
Intervention	228.072	1	228.072	32.060	.000
Error	981.721	138	7.114		
Within subjects					
Time	37.157	1	37.157	17.592	.000
Intervention	46.741	1	46.741	22.130	.000
Error	291.472	138	2.112		

Figure 9 change overtime on BMI among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140). The results showed that there was no significant difference between intervention and control group among subjects at baseline, while the subjects could control their BMI at month 3 measurements, and had slightly increased in BMI measurement at month 6. (see figure 9)



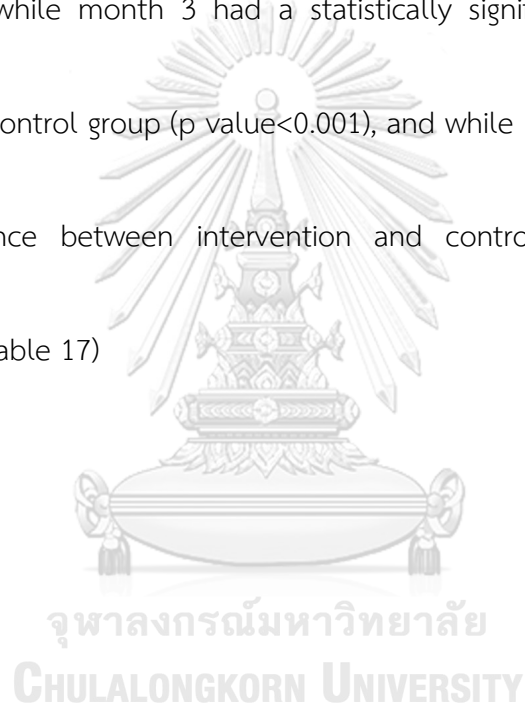
Figure 9 Change overtime on BMI among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients

between and within the intervention and the control group (n=140)



*1=Baseline, 2=Month, 3=Month6

Table 17 pairwise comparisons of the different measurements of Knowledge among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years between the intervention and control groups (n=140). The results showed that the subjects in both group, intervention and control group, had no significant difference in knowledge at baseline (p value=0.963), while month 3 had a statistically significant difference between intervention and control group (p value<0.001), and while month 6 had a statistically significant difference between intervention and control group (p value<0.001) accordingly. (see table 17)



4.3 Knowledge, Perceive, and Practice results

Table 17 Pairwise comparisons of the different measurements of Knowledge among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years between the intervention and control groups (n=140)



time	(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	S E	p-value	95% C I of mean Difference ^a	
						Lower	Upper
Baseline	Experiment	Control	-.014	.306	.963	-.620	.592
Month3	Experiment	Control	1.186*	.309	.000	.574	1.797
Month6	Experiment	Control	1.043*	.298	.001	.454	1.631

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Table 18 pairwise comparisons of the different measurements of Knowledge in the time of measurements among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years in the intervention and control groups (n=140). The results of knowledge measurements showed that there was a statistically significant between baseline and month 3 in the intervention group (p value<0.001), and baseline and month 6 had a statistically significant difference (p value<0.001), while month 3 and month 6 had no statistically significant difference (p value=0.486). Conversely, control group, had no statistically significant difference between baseline and month 3 (p value=1.00), baseline and month 6 (p value=1.00), and month 3 and month 6 (p value=1.00) respectively. (see table 18)

Table 18 Pairwise comparisons of the different measurements of Knowledge in the time of measurements among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years in the intervention and control groups (n=140)

Group	(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	S E	p-value	95% C I of mean Difference ^a	
						Lower	Upper
Experiment	Baseline	Month3	-1.200*	.101	.000	-1.446	-.954
	Baseline	Month6	-1.071*	.128	.000	-1.381	-.762
	Month3	Month6	.129	.091	.486	-.093	.350
Control	Baseline	Month3	.000	.101	1.000	-.246	.246
	Baseline	Month6	-.014	.128	1.000	-.324	.295
	Month3	Month6	-.014	.091	1.000	-.236	.207

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Table 19 repeated measure ANOVA of Knowledge among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140). The results showed that in the intervention group between subject had significant difference (p value< 0.05), had a statistically significant difference in time (p value<0.001), and within subject had significant difference (p value< 0.001) respectively. (See table 19)



Table 19 Repeated measure ANOVA of Knowledge among 50-70 years Diabetes Mellitus

Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140)

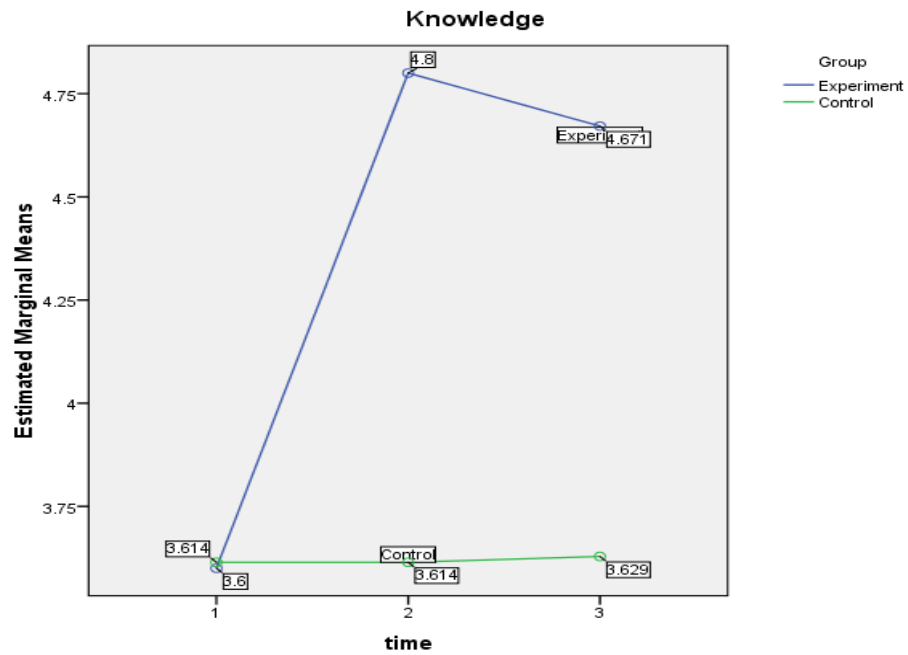
Source	S S	df	M S	F-test	p-value
Between subjects					
Intervention	57.202	1	57.202	6.416	.012
Error	1230.405	138	8.916		
Within subjects					
Time	20.629	1	20.629	36.120	.000
Intervention	19.557	1	19.557	34.244	.000
Error	78.814	138	.571		

Figure 10 change overtime on Knowledge among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140). The figure depicts a statistically significant difference in knowledge about diabetes self-care between the intervention group and the control group at month 3 and month 6, while there was no significant difference between baseline between intervention and control group accordingly. (See figure 10)



Figure 10 Change overtime on Knowledge among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II

patients between and within the intervention and the control group (n=140)



*1=Baseline, 2=Month, 3=Month

Table 20 pairwise comparisons of the different measurements of Perceive among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years between the intervention and control groups (n=140). The results showed that the subjects in both group, intervention and control group, had no significant difference in perceive at baseline (p value=0.953), while month 3 had a statistically significant difference between intervention and control group (p value<0.001), and while month 6 had a statistically significant difference between intervention and control group (p value<0.012) accordingly. (See table 20)

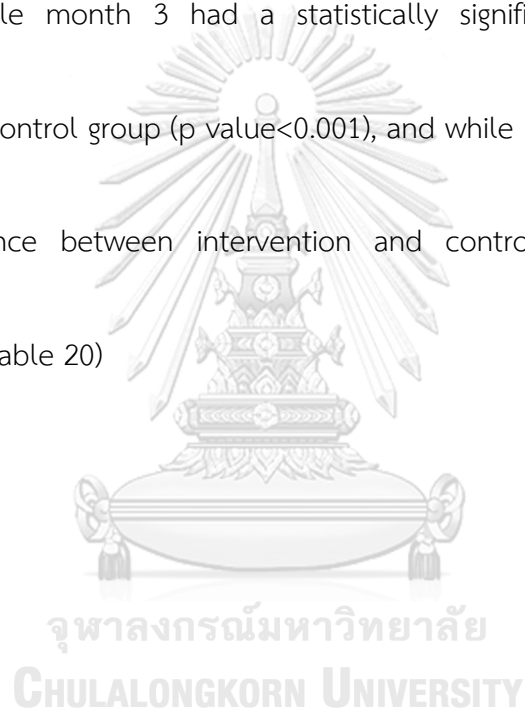


Table 20 Pairwise comparisons of the different measurements of Perceive among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years between the intervention and control groups

(n=140)

time	(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	S E	p-value	95% C I of mean Difference ^a	
						Lower	Upper
Baseline	Experiment	Control	-.014	.241	.953	-.490	.462
Month3	Experiment	Control	.843*	.257	.001	.335	1.350
Month6	Experiment	Control	.700*	.275	.012	.156	1.244

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Table 21 pairwise comparisons of the different measurements of Perceive in the time of measurements among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years in the intervention and control groups (n=140). The results of perceive measurements showed that there was a statistically significant between baseline and month 3 in the intervention group (p value<0.001), and baseline and month 6 had a statistically significant difference (p value<0.001), while month 3 and month 6 had no statistically significant difference (p value=0.440). Conversely, control group, had no statistically significant difference between baseline and month 3 (p value=1.00), baseline and month 6 (p value=1.00), and month 3 and month 6 (p value=1.00) respectively. (see table 21)

Table 21 Pairwise comparisons of the different measurements of Perceive in the time of measurements among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years in the intervention and control groups (n=140)

Group	(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	S E	p-value	95% C I of mean Difference ^a	
						Lower	Upper
Experiment	Baseline	Month3	-.871*	.104	.000	-1.124	-.619
	Baseline	Month6	-.729*	.138	.000	-1.062	-.395
	Month3	Month6	.143	.098	.440	-.094	.380
Control	Baseline	Month3	-.014	.104	1.000	-.267	.238
	Baseline	Month6	-.014	.138	1.000	-.348	.319
	Month3	Month6	-8.882E-16	.098	1.000	-.237	.237

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Table 22 repeated measure ANOVA of Perceive among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140). The results showed that in the intervention group between subject had significant difference (p value< 0.05), had a statistically significant difference in time (p value<0.001), and within subject had significant difference (p value< 0.001) respectively. (See table 22)

Table 22 Repeated measure ANOVA of Perceive among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140)

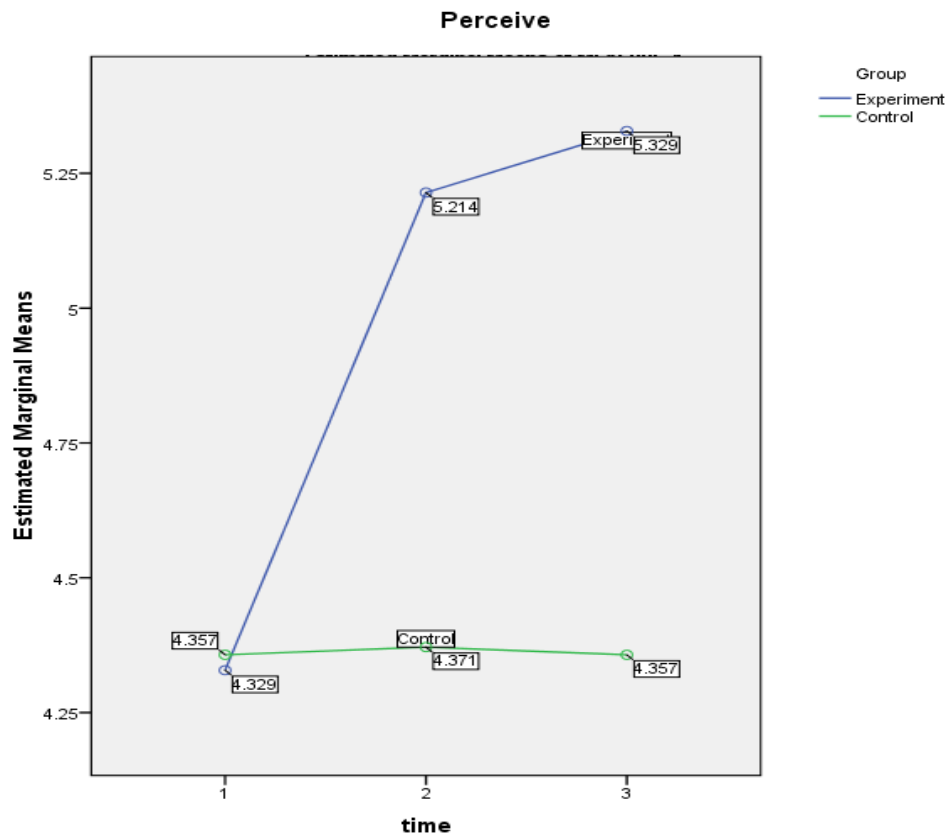
Source	S S	df	M S	F-test	p-value
Between subjects					
Intervention	37.202	1	37.202	6.113	.015
Error	839.776	138	6.085		
Within subjects					
Time	17.500	1	17.500	26.538	.000
Intervention	17.500	1	17.500	26.538	.000
Error	91.000	138	.659		

Figure 11 Change overtime on Perceive among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140). The figure depicts a statistically significant difference in perceive about diabetes self-care between the intervention group and the control group at month 3 and month 6, while there was no significant difference between baseline between intervention and control group accordingly. (See figure 11)



Figure 11 Change overtime on Perceive among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II

patients between and within the intervention and the control group (n=140)



*1=Baseline, 2=Month, 3=Month6

Table 23 pairwise comparisons of the different measurements of Practice among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years between the intervention and control groups (n=140). The results showed that the subjects in both group, intervention and control group, had no significant difference in practice at baseline (p value=0.925), while month 3 had a statistically significant difference between intervention and control group (p value<0.001), and while month 6 had a statistically significant difference between intervention and control group (p value<0.001) accordingly. (See table 23)



Table 23 Pairwise comparisons of the different measurements of Practice among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years between the intervention and control groups

(n=140)

time	(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	S E	p-value	95% C I of mean Difference ^a	
						Lower	Upper
Baseline	Experiment	Control	.071	.759	.925	-1.429	1.572
Month3	Experiment	Control	2.200*	.514	.000	1.185	3.215
Month6	Experiment	Control	2.171*	.525	.000	1.134	3.209

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Table 24 Pairwise comparisons of the different measurements of Practice in the time of measurements among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years in the intervention and control groups (n=140). The results of practice measurements showed that there was a statistically significant between baseline and month 3 in the intervention group (p value<0.001), and baseline and month 6 had a statistically significant difference (p value<0.001), while month 3 and month 6 had no statistically significant difference (p value=0.624). Conversely, control group, had no statistically significant difference between baseline and month 3 (p value=1.00), baseline and month 6 (p value=1.00), and month 3 and month 6 (p value=1.00) respectively. (See table 24)

Table 24 Pairwise comparisons of the different measurements of Practice in the time of measurements among Diabetes Mellitus Type II aged 50-70 years in the intervention and control groups (n=140)

Group	(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	S E	p-value	95% C I of mean Difference ^a	
						Lower	Upper
Experiment	Baseline	Month3	-2.000*	.256	.000	-2.620	-1.380
	Baseline	Month6	-1.943*	.253	.000	-2.555	-1.330
	Month3	Month6	.057	.045	.624	-.052	.167
Control	Baseline	Month3	.129	.256	1.000	-.491	.748
	Baseline	Month6	.157	.253	1.000	-.455	.770
	Month3	Month6	.029	.045	1.000	-.081	.138

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Table 25 repeated measure ANOVA of Practice among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140). The results showed that in the intervention group between subject had significant difference (p value< 0.05), had a statistically significant difference in time (p value<0.001), and within subject had significant difference (p value< 0.001) respectively. (See table 25)

Table 25 Repeated measure ANOVA of Practice among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140)

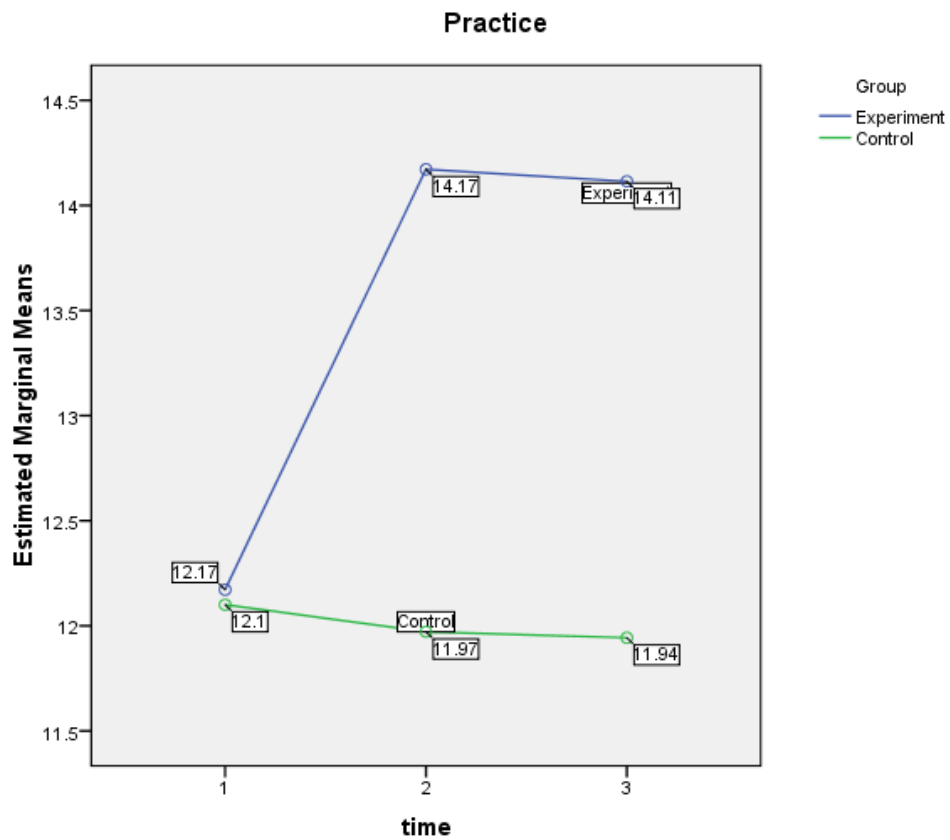
Source	S S	df	M S	F-test	p-value
Between subjects					
Intervention	230.288	1	230.288	6.402	.013
Error	4964.119	138	35.972		
Within subjects					
Time	55.804	1	55.804	24.961	.000
Intervention	77.175	1	77.175	34.520	.000
Error	308.521	138	2.236		

Figure 12 change overtime on Practice among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II patients between and within the intervention and the control group (n=140). The figure depicts a statistically significant difference in practice about diabetes self-care between the intervention group and the control group at month 3 and month 6, while there was no significant difference between baseline between intervention and control group accordingly. (see figure 12)



Figure 12 Change overtime on Practice among 50-70 years Diabetes Mellitus Type II

patients between and within the intervention and the control group (n=140)



*1=Baseline, 2=Month, 3=Month6

Table 26 Summary of findings regarding Bio Markers, knowledge, perceive and practice regarding diabetes mellitus type 2 resulting from the Pictorial Dairy Handbook Program

Time Variables	The intervention and The control group			The intervention group*		
	B	3	6	B:3	B:6	3:6
BMI	x	✓	✓	✓	✓	x
FBS	x	✓	✓	✓	✓	✓
Hba1c	x	✓	✓	✓	✓	x
Knowledge	x	✓	✓	✓	✓	x
Perceive	x	✓	✓	✓	✓	x
Practice	x	✓	✓	✓	✓	x

* There were no statistically significant differences in the control group
 B = baseline, 3 = the three-month PDHB program, 6 = the six-month follow-up
 ✓ = There were statistically significant differences (p value < 0.001)
 x = There were no statistically significant differences (p value < 0.001)

* There were no statistically significant differences in the control group

B = baseline, 3 = the three-month PDHB program, 6 = the six-month follow-up

✓ = There were statistically significant differences (p value < 0.001)

x = There were no statistically significant differences (p value < 0.001)

CHAPTER 5-DISCUSSION, CONCLUSION, AND RECOMMENDATIONS

This study was a quasi-experimental study that aimed to determine the effectiveness of the Diabetes Mellitus Pictorial Diary Handbook on diabetes mellitus type II patients at Health Promoting Hospitals Taladnoi Saraburi province Thailand. The intervention group received both standard care and Pictorial Diary Handbook Program, which comprised the dissemination of self-care behavior on diet control, oral hypoglycemic drug taking/ other drug, self-health care, weight management and blood sugar control, motivation via home visit and Pictorial Diary Handbook, while the control group received only their standard care. The results after three month, and six month intervention were measured both intervention group and control group.

5.1 Summary of Research Findings

The study results showed participants in both groups had similar characteristics at baseline. Most were female, and their mean age was 62.26 SD (± 6.7) years in the intervention group, and 61.97 SD (± 7.3) years in the control group. Most of them were married, had completed under grade 6, were agriculture, and stay at home. Participants averages Body Mass Index (BMI) were higher than normal range for both sexes in the intervention group, and in the control group. The average ranges of the duration of diabetes mellitus type 2 were more than ten years both groups. In brief, there were no statistically significant differences between intervention group and control group, baseline characteristics, Bio markers (BMI, FBS, HbA1c), knowledge, perceive, and practice regarding diabetes self-care behavior on diet control, oral hypoglycemic drug taking/ other drug, self-health care, weight management and blood sugar control.

5.2 Discussion

5.2.1 The effect of Pictorial Diary Handbook Program on Bio Markers

5.2.1.1 Body Mass Index (BMI)

The results of the study revealed a significant improvement in Body Mass Index after intervention at (p value < 0.05) in intervention group. However, the control group remained same after month 3 and month 6 follow-up periods. These findings are consistent with another study where nutrition therapy was given for the management of diabetes resulting in weight loss of 6 to 9 kilogram approximately. Hence, the regular physical activity has also proved an important factor while reducing the weight among participants (Franz et al., 2007)(Franz, M. J., et al., 2007). Similarly, weight loss strategies associated with BMI in overweight adults with type 2 diabetes enrolled in trial study has also confirmed that these interventions might effect on weight loss. These strategies include; self-weighing frequency, eating patterns, and weight control practices, reported in 3,063 women and 2,082 men aged 45–74 years with BMI ≥ 25 kg/m² at baseline. During this intervention, participants has given a breakfast and three

most common weight control practices including increasing fruits and vegetables, cutting out sweets, and eating less high-carbohydrate foods. Adjusted models showed that self-weighing less than once per week ($B = 0.83$), fast food meals consumed per week ($B = 0.14$), and fewer breakfast meals consumed per week ($B = -0.19$) were associated with higher BMI (Raynor et al., 2008)(Raynor.,H.,A., 2008). Hence it has been proved that the regular self-weighing and breakfast consumption, along with infrequent consumption of fast food, were related to lower BMI in study population which were consistent with current study. Similarly, another study of (Linde, Jennifer A., 2006) (Linde, Erickson, Jeffery, Pronk, & Boyle, 2006) showed that the weight loss strategy prevalence rates ranged from 68% to 76% over two years. Results of general linear models and structural equation models indicated that increased use of weight loss strategies was significantly associated in 24-month weight loss which were consistent with the current study that decrease the weight of the participant from baseline to intervention.

5.2.1.2 Glycated Hemoglobin (Hba1c)

The results of the study revealed a significant improvement in Hba1c (p value<0.05) in the intervention group, compared to the control group at 3 and 6 month follow up periods. These finding are consistent with study where researcher has measured daily record for healthy and drug adherence, group education for diabetes mellitus type 2 that has been improved the Hba1c result (Junkhaw., T. (2017)(Tiwaporn., 2016). Likewise, another study proved that the facility patient's performance of diabetes management and regularly of healthcare communicated between health providers and patients could improve Hba1c (Oftedal., B., et.,al. (2010)(Oftedal, Karlsen, & Bru, 2010). Furthermore, the study consistent with the study of illustrious that health education program on giving knowledge and perception on diabetes mellitus type 2 that could enhance blood glucose level control among diabetes mellitus type 2 patients, and the study showed that blood glucose level

reported lower before the intervention. (Phermsin., S. & Duangsong., R., (2011)(Phermsin. & Duangsong., 2011). However, studies has proved that the health providers most action should be desired behavior changes and may create a defensive attitude by the patients ("IMprovements in diabetes care in the united states, 1988–2002," 2006; Jansink, Braspenning, van der Weijden, Elwyn, & Grol, 2010a). Likewise, this study is consistent with the current study that interventions of physical activity advice were associated with lower HbA_{1c} levels compared with control participants. Combined physical activity advice and dietary advice was associated with decreased HbA_{1c} as compared with control participants. However, physical activity advice alone was not associated with HbA_{1c} changes. Similarly, the current study are consistent with the other studies noted that they developed a comprehensive program to provide self-management education to its underserved, largely Hispanic population of patients with diabetes (Anderson, Daren and Christison-Lagay, Joan.,) (2008)(Anderson & Christison-Lagay, 2008). For patients whom pre- and post-intervention clinical data were available, the mean A1C dropped significantly by 0.9 of a percentage point per year ($p < 0.05$). After participation in the program, 206 (42.3%) achieved a blood pressure $< 130/80$

mmhg compared with 121 (28.8%) at the outset of the program. Also, the current study are consistent with the study illustrious that The study was a randomized clinical trial involving 180 English- and Spanish-speaking Hispanic individuals with uncontrolled type 2 diabetes mellitus, 40–74 years of age, who received diabetes care at an outpatient, public, urban hospital (Aponte., J., (2017)(Aponte, Jackson, Wyka, & Ikechi, 2017). Repeated-measures analysis of variance was used to evaluate the effect of time and group on the primary outcome measure and secondary outcomes. Group differences in the percentage of participants achieving at least 1% reduction in HbA1c levels were assessed using chi-square tests. And the results showed that the patients' ages ranged from 44 to 74 years, 40% were male, 97% preferred Spanish and seven Spanish-speaking countries were identified as country of origin. The integration of community health workers improved disease control for patients with type 2 diabetes mellitus during the intervention phase. Peer-driven/interactive ways to sustain diabetes control need to be explored. In consistent with the study of Pérez-Escamilla., R., et.,al., (2015)(Pérez-Escamilla et al., 2015) revealed that the CHW intervention comprised 17 individual sessions delivered at home by CHWs over a 12-month period. Sessions

addressed T2D complications, healthy lifestyles, nutrition, healthy food choices and diet for diabetes, blood glucose self-monitoring, and medication adherence.

Demographic, socioeconomic, lifestyle, anthropometric, and biomarker (HbA_{1c}, fasting blood glucose, and lipid profile) data were collected at baseline and 3, 6, 12, and 18 months. There was no significant effect on blood lipid levels, hypertension, and weight.

Dialbest is an effective intervention for improving blood glucose control among Latinos with diabetes mellitus type II (Philis-Tsimikas, Athena., et.,al., (2011)(Philis-Tsimikas, Fortmann, Lleva-Ocana, Walker, & Gallo, 2011). This revealed that the culturally sensitive diabetes self-management education program that uses a low-cost, peer-educator format on glucose control and metabolic parameters in low-income Mexican Americans with type 2 diabetes, and the results showed that using the Project Dulce

model of culturally sensitive, peer-led education, demonstrates improvement in glucose and metabolic control and suggests that this low-cost approach to self-management education for high-risk diabetic populations is effective which is consistent with the current study. Furthermore, the study stated that the results of the intervention devised as a group education programmed, with a written curriculum

suitable for a wide range of participants, delivered in a community setting, and integrated into routine care support a programmed of an ongoing model of education, although the optimum interval and contact time needs further evaluation. However, we recognize that additional support through increased contact time and frequency may incur additional benefit through important improvements to biomedical outcomes, and further research to establish this is needed (Khunti., K., et., al., (2012)(Khunti et al., 2012).



5.2.1.3 Fasting Blood Sugar (FBS)

The results of the study revealed a significant improvement in FBS (p value <0.05) in the intervention group, compared to the control group. These findings are consistent with studies revealed that the research was designed to study health management on Type 2 diabetes mellitus of risk group in Phanom District, Nakhon Phanom Province by group process, participatory instruction, and home visits enhance FBS level, the results showed that after the experiment, the level of fasting blood sugar of the experimental group was at the normal level which decreased from before the experiment and lower than that of the comparison group at the 0.05 level of significance (Chantana., S.(2008)(Chantana., 2008b). The current study are consistent with the study revealed that the daily blood glucose level monitoring was done from the day of admission till the day of discharge for both the groups. Insulin dose was adjusted in collaboration with the physician, factors affecting insulin efficiency & Blood glucose levels were monitored in the interventional group (Amruta., G., Rajput., (2017)(Rajput, 2017). The study result shows that the clinical pharmacist intervention

was effective in controlling the blood glucose level and achieving better glycemic control in the patients with diabetes mellitus. The current study are consistent with the study they revealed that the intervention involved 8 weeks of educational sessions with instruction on nutrition, blood glucose self-monitoring, exercise, and other diabetes self-management topics, and provided group support. Group discussion was facilitated using a series of Spanish-language videotapes that had been developed and previously tested in the target Mexican-American community. Results suggested statistically significant improvements in diabetes knowledge, fasting blood sugar levels, and glycosylated hemoglobin levels (Brown, Sharon A. and Hanis, Craig L. (1995)(Brown & Hanis, 1995). Furthermore, study stated that the beneficial results of this educational model, implemented in 10 Latin American countries, reinforce the value of patient education as an essential part of diabetes care, improved FBS level control (Gagliardino, J. J. and Etchegoyen, G., (2001)(Gagliardino & Etchegoyen, 2001).

Besides, the result showed that there was significant different between FBS at month 3 and month 6 ($p < 0.001$) while the other variables (BMI, Hba1c, Knowledge,

Perceive, Practice) no significant different at month 3 and month 6. The result prove the participants tried to fasting themselves for show the researcher that they behave well while the other bio markers cannot falsify for the result. Hence, the result of FBS mean at month 3 was 121.17mg/dl and month 6 was 125.33 mg/dl, but the statistically significant different which means the intervention might need to concentrate on their self-care behaviors in short period too. However, the result of Hba1c which is the accumulation of blood sugar level no significant different at month 3 and month 6 which means the participants can control their blood sugar well. The researcher could conclude the results of the Bio Markers showed the overall participants' blood sugar level less than their previous results at baseline. The intervention need to concentrate on the short period of blood sugar level control too, in order to push the sustainability of the intervention in every aspect.

5.2.2 Effectiveness of pictorial diary handbook program on Knowledge,

Perceive, and Practice regarding Diabetes self-care behavior

5.2.2.1 Changes in knowledge about diabetes

Results showed that knowledge about diabetes was greater among the intervention group than among the control group (p value <0.05). This was also true for improvements in the knowledge scores about diabetes after receiving the Pictorial Diary Handbook Program within the intervention group between baseline and the third month (p value < 0.05) and between baseline and the sixth month (p value < 0.05). This type of care education should be given to nurses and healthcare's staff which is consistent with current study (Kim et al., 2012; Schwazer, 2008). (KIM., Y.-Y., Lee, & Y.-K., 2012; Schwarzer., 2008) Zareben., I., et.,al., (2014)(Zareban, Karimy, Niknami, Haidarnia, & Rakhshani, 2014), The results of current research concur with findings on self-management program on knowledge, self-care activities, and Hba1c in person with type 2 diabetes mellitus. The study findings support the effectiveness of the Self-management Program, encouraging activity and long-term follow-up study are suggested (Peeraphruetthipong., N., (2014)(Peeraphruetthipong., 2014).

5.2.2.2 Changes in perceive towards diabetes

Pictorial Diary Handbook Program on improving patient's perceive towards diabetes between baseline and the third month (p value <0.05), and between baseline and the sixth month follow up (p value <0.001). Additionally, the results showed that the new perceive could be sustained up to the sixth month, when a follow up visit followed. This could be explained by patients' new concern for and heightened level of motivation about blood sugar, based on their direct experiences in the Pictorial Diary Handbook Program's intervention. The findings of the present study are consistent with the conclusion of Davies., M., J., (2008)(Davies et al., 2008), where structured group education programme for patients with newly diagnosed type 2 diabetes resulted in greater improvements in weight loss and smoking cessation and positive association was found between change in perceived personal responsibility and weight loss, the current study are consistent with the study of Phermsin., S., and Duangsong., R., (2011)(Phermsin. & Duangsong., 2011), stated that health education program, on giving knowledge and perception on diabetes mellitus type 2 that could enhance knowledge, perceive on controlling blood sugar level, the study showed that blood glucose level were lower than before the intervention and comparison group

with significant, $p < 0.001$. Furthermore, Chantana., S., (2008)(Chantana., 2008a), stated that the health management, group process, participatory instruction, and home visits could increase perceptions and behaviors risk group, and could lower the blood sugar level to the normal level which is consistent with current study. In consistent with Praikheaw., S., (2009)(Praikheaw., 2009), she stated that the intervention designed based on Gibson's empowerment concept, and the results showed that promote human potential and relationship between the elderly and their family lead to increase their self-esteem, enhance their perceive, understand their problems, self-confident in their potential, create strategies to solve their problems by themselves. The results of Ruangthip., D., (2009)(Ruangthip., 2009b), are in agreement with the current study that Diabetic Foot Care Promotion Program on perceived self-efficacy for foot care and foot care behaviors among type 2 diabetic patients in community hospital in intervention group enhanced perceived, and practice of diabetes mellitus type 2 patients significantly, according to the results of the study. Further research on foot care for diabetes mellitus type 2 patients should be continued. The results of Khunsetthi., S., (2011)(Khunsatthee., 2009), research comply with current study findings that the

experimental group has statistically significant higher scores on perceived on self-efficacy, foot care behavior than the control group. The intervention on enhancing foot care behavior could help fastening the process of wound healing.

5.2.2.3 Changes in practice of diabetes

Results reflected the effectiveness of the Pictorial Diary Handbook Program in increasing practice for diabetes, in terms of self-care behavior on diet control, exercise, oral hypoglycemic drug taking/ other drug, self-health care, alcohol consumption, smoking, weight management and blood sugar control. They were also supported in part by a home visit during the intervention. The current study are consistent with the study of Khumsuk, P., (2010)(Khumsuk, 2010), noted that the intervention on giving knowledge, visiting at home and empower by family members are enhancing the diabetes mellitus patients to control their blood sugar level and increase their knowledge significantly. Furthermore, the current study are consistent with the study of Keeratiyutawong., P., (2006)(Keeratiyutawong et al., 2006), revealed that the intervention on self-management program for Thais with type 2 diabetes could

increase knowledge on self-management program and their could control their blood sugar level significantly in the intervention group. Besides, the study of Jaipakdee., J., (2015)(Jaipakdee, Jiamjarasrangi, Lohsoonthorn, & Lertmaharit, 2015), revealed that the intervention on self-management program consist of self-management and empowerment of family members, and about 93.8% participants completed the six month follow up, the diabetes mellitus type 2 patients improved their knowledge on self-management, Hba1c controlling less than 7mmHg. This intervention of Jaipakdee., J accomplished their support for people with diabetes. Heisler., M., et., al., (2005)(Heisler, Piette, Spencer, Kieffer, & Vijan, 2005), stated that the diabetes mellitus type 2 patients who knew their HbA1c values reported better diabetes care understanding and assessment of their glycemic control than those who did not. Knowledge of one's HbA1c level alone, however, was not sufficient to translate increased understanding of diabetes care into the increased confidence and motivation necessary to improve patients' diabetes self-management. Strategies to provide information to patients must be combined with other behavioral strategies to motivate and help patients effectively manage their diabetes. The results of Khunsetthi., S.,

(2011)(Khunsatthee., 2009), research comply with current study findings that the experimental group has statistically significant higher scores on practice on self-efficacy, foot care behavior than the control group. The results of Ruangthip., D., (2009)(Ruangthip., 2009b), are in agreement with the current study that Diabetic Foot Care Promotion Program on practice for foot care behaviors among type 2 diabetic patients in community hospital in intervention group enhanced practice of diabetes mellitus type 2 patients significantly, according to the results of the study. Further research on foot care for diabetes mellitus type 2 patients should be continued.



5.2.3 Sustainability of the Pictorial Diary Handbook Program

CHULALONGKORN UNIVERSITY

To ensure the success of the Pictorial Diary Handbook Program, researcher conducted 3 month follow-up, to assure that after finish 3 month intervention how the diabetes mellitus type 2 patients take care of themselves. The results showed that no significant on knowledge, perceive, practice, Hba1c, BMI on month three and month six, but they are middle aged and elderly diabetes mellitus type 2 patients, they have

limited resource on remembering things properly. While, there was a significant difference between FBS on month 3 and month 6, but the difference of FBS mean was only from 121.17 mg/dL on month 3 and 125.33 mg/dL on month 6. Hence, the intervention like this should be continued to help the diabetes mellitus type 2 patients or any others chronic diseases to control their safety health status. According to Peeraphruetthipong., N., (2014)(Peeraphruetthipong., 2014) stated that the researcher should make the activities for diabetes type 2 patients from time to time, and follow up consistently.

There are several reasons for my interest in Pictorial Diary Handbook Program sustainability. Sustainability of Pictorial Diary Handbook Program complements the goals of the researcher, diabetes mellitus type II and the healthcare professionals. First, sustainability on Pictorial Diary Handbook Program emphasizes the mandatory self-care behavior's, systems approach to thinking about blood sugar level control (FBS, HbA1c), and BMI problems. It promotes an understanding of diabetes proper self-care behavior's, an awareness of their health status, and an appreciation for the complexity

of their diseases. Second, sustainability of Pictorial Diary Handbook Program demands attention to the importance of intention to improve their health status while simultaneously increasing patients' awareness of diabetes self-healthcare. Finally, sustainability on Pictorial Diary Handbook Program helps diabetes patients become informed. The ability to assess empirical claims, think critically about their self-care viewpoints, engage in personal self-care, advocate change, and commit to action leads diabetes mellitus type II patients toward a life of learning on their self-healthcare. As a researcher in a rural area, I think it is essential to introduce sustainability concepts on self-healthcare for diabetes mellitus wherever appropriate.



5.3 Strengths and Weaknesses of the Study

The research design of this study was a quasi-experimental design. One of the greatest strengths of this study design as quasi experimental study and application from corporative of diabetes mellitus type 2 patients, healthcare professional, care takers, nurses, and health volunteers, the current study fulfill the gap from previous

studies. Secondly, currently data in the ground-level used to develop the Pictorial Diary Handbook Program following procedure of this study ensured that the intervention was tailored made appropriately culturally and locally for diabetes mellitus type 2 patients at Taladnoi Primary Care Unit. Thirdly, the information from brainstorming by nurse, healthcare professional, care takers, diabetes mellitus type 2 patients, and health volunteers was up to date, and received all the information that they need to be understood on diabetes mellitus self-care. Forthly, the Bio marker parameters called for a highly valid measurement to detect variables' outcome as they related to patients' Hba1c. Fifthly, this research effortlessly encouraged them to adhere to the Pictorial Diary Handbook Program through the end of the sixth month. Finally, the researcher have been visiting all the participants by myself, so all the information from the participant will be directly gathered by the researcher, and all the questions or any enquiries will be answered by researcher directly.

On the other hand, there were weakness associated with the current study; the Pictorial Diary Handbook quite big and colorful, so they were expensive. This self-

administered instrument required to record their dietary daily by themselves that might lead to missing information or error on amount of dietary intake if the participants did not record right after their meal. This research was conducted over a three month period that included the New Year festival (January), and continue to follow up another three month that include Thai New Year (April), which they may concentrate more on their relatives than their self-care. It can be seen that culture, religion, and traditions have an influence on people living in community Crawford., (2006); Wikler., (2002). Lastly, the follow up was conducted three months after the Pictorial Diary Handbook Program intervention ended, and this may have caused some participants to feel frustrated by their efforts to participate in more activities beyond than their usual self-care. Anyhow, the control group received the Pictorial Diary Handbook Program right after the intervention and follow up program finish at month six.

5.4 Conclusion

- 1) The results showed that the Bio Markers parameters FBS, Hba1c, and BMI of the intervention group were better than the control groups.
- 2) Knowledge, perceive, and practice regarding diabetes were better among the intervention group than in control group.
- 3) The Bio Markers parameters FBS, Hba1c, and BMI were better after implementation in the intervention group. The control group had no statistically significant differences during three times measurement.
- 4) Knowledge, perceive, and practice regarding diabetes were better after implementation in the intervention group, whereas the control group had no statistically significant differences during three times measurement.

The results showed that the intervention had encouraged the participants to control their blood sugar level (Hba1c, FBS), Weight management, self-health care and BMI. The finding also identify that the intervention had improved the participants knowledge mean score, enhance positive perceive mean score, and increase better practice mean score among

participants. Besides, the intervention was tailor-made by the researcher, nurse, healthcare professionals, health volunteers, diabetes mellitus type II patients, care takers which was gathered the exactly they need to improve the diabetes mellitus type II health status especially on their blood sugar level (Hba1c and FBS), that's why the results of the intervention group in every variable were significant at month 3 right after the intervention finished. The study was conducted with diabetes mellitus type II patients aged 50-70 years, they might forget something easily after the intervention finished, the researcher need to give them information at the home visiting once a month. It would be very nice if the study could be done at home visit more than once a month for every participant, in order to keep them go on track. The result indicate that the participants concentrate more on their accumulate blood sugar level (HbA1c) in which the results on month 3 and month 6 were not significant different that means they can still control their blood sugar level (HbA1c) after intervention finished, while the result of FBS on month 3 and month 6 were significant different which means they could not control their blood sugar level in short

period well. It might be that the intervention was conducted during the New Year festival on which their relative come back home and give them more food than usual in short period that may affect their blood sugar level (FBS). The study showed that the participants can manage their weight properly, due to the results of the BMI measurement, the results showed that the BMI decreased after intervention finished.



5.5 Recommendations for Further Study

The Pictorial Diary Handbook Program provided benefits for some values of patients' FBS, HbA1C, BMI, and improved knowledge, perceive, and practice among diabetes mellitus type 2 patients aged 50-70 years, although the program alone could not control blood sugar well. Therefore, the development and use of an effectiveness program should be based on culture and tradition, and participation, as outlined below;

1. Research time period should be increased to more than six months, due to the behavioral changing in elderly.
2. Further research should be conducted by avoiding the festival season, due to the festival season will have a long holiday, and most of the relatives will go back to home town and will encourage their relatives to eat more.
3. Qualitative research should be done to explore the implementation of home visits on the promotion of behavioral changes in participants who join the Pictorial Diary Handbook Program.

4. A study should be conducted on cost effectiveness of the Pictorial Diary Handbook Program to ensure the maximizing profit on the program.
5. Research should be undertaken in the urban area, due to rising number of diabetes mellitus in urban area and increasing number of junk food consumption tradition in the urban area.

5.6 Expected Benefits and Application of the Study Findings

Researcher could conclude that the Pictorial Diary Handbook Program's intervention could encourage the diabetes mellitus type 2 patients aged 50-70 years to improve their blood sugar level, FBS, Hba1c, BMI, and increase their knowledge, promotes a positive perceive, and that it enhances patients' practice for controlling diabetes mellitus type 2. Nonetheless, a longitudinal study should be conducted to evaluate the long term effects and sustainability of the Pictorial Diary Handbook Program. Once the effectiveness of the Pictorial Diary Handbook Program had been confirmed, public health professional staff who working in

Health Promoting Hospitals should apply the program for the patients in order to enhance the blood sugar level outcomes of diabetes mellitus type 2 patients.



REFERENCES

- Aabsuwan., & Phunvet. (2012). Issue to promote world diabetes days. Bureau of Non-communicable Diseases. Retrieved 7 July, 2012, from <http://www.ddc.moph.go.th/advice/showimgpic.php?id=348>
- Adibe, M., Aguwa, C., Ukwe, C., Okonta, J., & Udeogaranya, O. P. (2009). Diabetes self-care knowledge among type 2 diabetic outpatients in south-eastern Nigeria. *Int J Drug Dev Res*, 1(1), 85-104.
- Aekplakorn, W., Abbott-Klafter, J., Premgamone, A., Dhanamun, B., Chaikittiporn, C., Chongsuvivatwong, V., . . . Lim, S. S. (2007). Prevalence and management of diabetes and associated risk factors by regions of Thailand - Third National Health Examination Survey 2004. *Diabetes Care*, 30(8), 2007-2012. doi: 10.2337/dc06-2319
- Aekplakorn, W., Chariyalertsak, S., Kessomboon, P., Sangthong, R., Inthawong, R., Putwatana, P., . . . Survey, T. N. H. E. (2011). Prevalence and Management of Diabetes and Metabolic Risk Factors in Thai Adults The Thai National Health Examination Survey IV, 2009. *Diabetes Care*, 34(9), 1980-1985. doi: 10.2337/dc11-0099
- Aguiree, F., Brown, A., Cho, N. H., Dahlquist, G., Dodd, S., Dunning, T., . . . Patterson, C. (2013). IDF diabetes atlas.
- Ainsworth, T. (2013). *The development of persuasive design theory to improve patient engagement with therapeutic exercises in people with rheumatoid arthritis*. University of Brighton.
- Akari, S., Mateti, U. V., & Kunduru, B. R. (2013). Health-care cost of diabetes in South India: A cost of illness study. *Journal of Research in Pharmacy Practice*, 2(3), 114-117. doi: 10.4103/2279-042X.122382

- Al-Shafae, A. M., Al-Shukaili, S., Rizvi Syed Gauher, A., Al Farsi, Y., Khan, A. M., Ganguly, S. S., . . . Al Adawi, S. (2008). Knowledge and perceptions of diabetes in a semi-urban Omani population. *BMC Publ Health, 8*. doi: 10.1186/1471-2458-8-249
- Al Shafae, M. A., Al-Shukaili, S., Rizvi, S. G. A., Al Farsi, Y., Khan, M. A., Ganguly, S. S., . . . Al Adawi, S. (2008). Knowledge and perceptions of diabetes in a semi-urban Omani population. *BMC Public Health, 8*(1), 249.
- Albarracín, D., Durantini, M. R., & Earl, A. (2006). Empirical and theoretical conclusions of an analysis of outcomes of HIV-prevention interventions. *Current Directions in Psychological Science, 15*(2), 73-78.
- Albarran, N. B., Ballesteros, M. N., Morales, G. G., & Ortega, M. I. (2006). Dietary behavior and type 2 diabetes care. *Patient Educ Couns, 61*. doi: 10.1016/j.pec.2005.03.008
- Ali, O. (2013). Genetics of type 2 diabetes. *World Journal of Diabetes, 4*(4), 114-123. doi: 10.4239/wjd.v4.i4.114
- American Diabetes, A. (2006). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care, 29*, S43-S48.
- American Diabetes, A. (2017). Diabetes Basics. Retrieved 3 November, 2017, from <http://www.diabetes.org/are-you-at-risk/prediabetes/?loc=atrisk-slabnav>
- Anderson, D., & Christison-Lagay, J. (2008). Diabetes Self-Management in a Community Health Center: Improving Health Behaviors and Clinical Outcomes for Underserved Patients. *Clinical Diabetes, 26*(1), 22-27. doi: 10.2337/diaclin.26.1.22
- Aponte, J., Jackson, T. D., Wyka, K., & Ikechi, C. (2017). Health effectiveness of community health workers as a diabetes self-management intervention. *Diabetes and Vascular Disease Research, 14*(4), 316-326. doi: 10.1177/1479164117696229
- Ärnlöv, J., Sundström, J., Ingelsson, E., & Lind, L. (2011). Impact of BMI and the metabolic syndrome on the risk of diabetes in middle-aged men. *Diabetes Care, 34*(1), 61-65.
- Assoc, A. D. (2011). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. *Diabetes Care, 34*, S62-S69. doi: 10.2337/dc11-S062

- Association, A. D. (2006). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 29(1), 43-48.
- Australia, D. (2017). What is diabetes? Retrieved 23 November, 2017, from <https://www.diabetesaustralia.com.au/what-is-diabetes>
- Baghianimoghadam, M. H., Mohammadi, S., Mazloomi Mahmoudabad, S. S., & Norbala, M. T. (2011). The effect of education based on protection–motivation theory on skin cancer preventive practices among female high school students in Yazd. *The Horizon of Medical Sciences*, 17(1), 27-34.
- Banks, E., Lim, L., Seubsman, S. A., Bain, C., & Sleigh, A. (2011). Relationship of obesity to physical activity, domestic activities, and sedentary behaviours: cross-sectional findings from a national cohort of over 70,000 Thai adults. *BMC Public Health*, 11, 762. doi: 10.1186/1471-2458-11-762
- Baradaran, H., & Knill-Jones, R. (2004). Assessing the knowledge, attitudes and understanding of type 2 diabetes amongst ethnic groups in Glasgow, Scotland. *Practical Diabetes*, 21(4), 143-148.
- Barnard, N. D., Cohen, J., Jenkins, D. J., Turner-McGrievy, G., Gloede, L., Green, A., & Ferdowsian, H. (2009). A low-fat vegan diet and a conventional diabetes diet in the treatment of type 2 diabetes: a randomized, controlled, 74-wk clinical trial. *The American journal of clinical nutrition*, ajcn. 26736H.
- Bigatti, S. M., L. Steiner, J., & Miller, K. D. (2012). Cognitive Appraisals, Coping and Depressive Symptoms in Breast Cancer Patients. *Stress and health : journal of the International Society for the Investigation of Stress*, 28(5), 355-361. doi: 10.1002/smi.2444
- Black, P. H. (2006). The inflammatory consequences of psychologic stress: relationship to insulin resistance, obesity, atherosclerosis and diabetes mellitus, type II. *Medical hypotheses*, 67(4), 879-891.
- Bourne, P., Solan, I., Sharpe-Pryce, C., Campbell-Smith, J., & Francis, C. (2013). The Rural Aged and their Health: A Poverty-Health Viewpoint. *Epidemiol*, 4(140), 2161-1165.1000140.
- Brown, S. A., & Hanis, C. L. (1995). A Community-Based, Culturally Sensitive Education and Group-Support Intervention for Mexican Americans With NIDDM: A Pilot

- Study of Efficacy. *The Diabetes Educator*, 21(3), 203-210. doi: 10.1177/014572179502100307
- Bryant, T. (2002). Role of knowledge in public health and health promotion policy change*. *Health Promotion International*, 17(1), 89-98. doi: 10.1093/heapro/17.1.89
- Buchanan, T. A. (2007). (How) can we prevent type 2 diabetes? *Diabetes*, 56(6), 1502-1507.
- Buchwald, H., Estok, R., Fahrenbach, K., Banel, D., Jensen, M. D., Pories, W. J., . . . Sledge, I. (2009). Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *The American journal of medicine*, 122(3), 248-256. e245.
- Bureau of policy and strategy., M. o. P. H. (2011). Health issue: Today top story. *Health fact sheet*, 25.
- Center of Excellence for Retina Diseases., R. H., and the Institute of Medical Research and Technology Assessment., Department of Medical Services., Ministry of Public Health., Thailand. (2009). Diabetic statistics. Retrieved 20 June, 2012, from http://www.noblind.org/index.php?option=com_fabrik&c=form&view=details&Itemid=45&fabrik=33&tableid=33&rowid=59&lang=th
- Centers for disease control and prevention. (2017). Healthy weight-it's not a diet, it's a lifestyle. Retrieved 5 July, 2017, from https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/
- Chantana., S. (2008a). *Health Management for Modifying Health Belief and Behavior to Prevent Type 2 Diabetes Mellitus of Risk Group in That Phanom District Nakhon Phanom Province* (M.P.H), Mahasarakham Universit, Mahasarakham Universit.
- Chantana., S. (2008b). *Health Management for Modifying Health Belief and Behavior to Prevent Type 2 Diabetes Mellitus of Risk Group in That Phanom District Nakhon Phanom Province* (Master of Public Health), Mahasarakham University
- Chatterjee, S., Riewpaiboon, A., Piyauthakit, P., Riewpaiboon, W., Boupaijit, K., Panpuwong, N., & Archavanuntagul, V. (2011). Cost of diabetes and its

- complications in Thailand: a complete picture of economic burden. *Health & social care in the community*, 19(3), 289-298.
- Chatterjee, S., Riewpaiboon, A., Piyauthakit, P., Riewpaiboon, W., Boupaijit, K., Panpuwong, N., & Archavanuntagul, V. (2011). Cost of diabetes and its complications in Thailand: a complete picture of economic burden. *Health & social care in the community*, 19(3), 289-298.
- Chaturawit, C. (2005). *Chaturawit, C., Development of Educational Tool model for self-help meal planning in type I diabetic adolescent: carbohydrate counting concept in Faculty of Graduate Studies*. Mahidol University.
- Clemson, L., Mackenzie, L., Ballinger, C., Close, J., & Cumming, R. (2008). *Environmental Interventions to Prevent Falls in Community-Dwelling Older People: A Meta-Analysis of Randomized Trials* (Vol. 20).
- Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., . . . Tate, D. F. (2016). Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39(11), 2065-2079. doi: 10.2337/dc16-1728
- Cuff, D. J., Meneilly, G. S., Martin, A., Ignaszewski, A., Tildesley, H. D., & Frohlich, J. J. (2003). Effective exercise modality to reduce insulin resistance in women with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 26(11), 2977-2982.
- Currie, S., Sinclair, M., Liddle, D. S., Nevill, A., & Murphy, M. H. (2015). Application of objective physical activity measurement in an antenatal physical activity consultation intervention: a randomised controlled trial. *BMC Public Health*, 15(1), 1259.
- Danaei, G., Finucane, M. M., Lu, Y., Singh, G. M., Cowan, M. J., Paciorek, C. J., . . . Stevens, G. A. (2011). National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2·7 million participants. *The Lancet*, 378(9785), 31-40.
- Dauriz, M., Targher, G., Laroche, C., Temporelli, P. L., Ferrari, R., Anker, S., . . . Tavazzi, L. (2017). Association Between Diabetes and 1-Year Adverse Clinical Outcomes in a Multinational Cohort of Ambulatory Patients With Chronic Heart Failure:

- Results From the ESC-HFA Heart Failure Long-Term Registry. *Diabetes Care*, 40(5), 671-678. doi: 10.2337/dc16-2016
- Davies, M. J., Heller, S., Skinner, T. C., Campbell, M. J., Carey, M. E., Cradock, S., . . . Khunti, K. (2008). Effectiveness of the diabetes education and self management for ongoing and newly diagnosed (DESMOND) programme for people with newly diagnosed type 2 diabetes: cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 336(7642), 491-495. doi: 10.1136/bmj.39474.922025.BE
- Deerochanawong, C., & Ferrario, A. (2013). Diabetes management in Thailand: a literature review of the burden, costs, and outcomes. *Globalization and health*, 9(1), 11.
- Deerochanawong, C., & Ferrario, A. (2013). Diabetes management in Thailand: a literature review of the burden, costs, and outcomes. *Globalization and health*, 9. doi: Artn 11
- 10.1186/1744-8603-9-11
- Diabetes.co.uk. (2017). Hba1c Test for Diabetes. from <http://www.diabetes.co.uk/hba1c-test.html>
- Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. (2013). *Diabetes Care*, 36(Supplement 1), S67-S74. doi: 10.2337/dc13-S067
- disease., B. o. N. c. (2012). Diabetes Morbidity rate 2001-2012. Retrieved 8 September, 2012, from <http://thaincd.com/information-statistic/non-communicabledisease-data.php>
- Fan, L., & Sidani, S. (2009). *Effectiveness of Self-Management Education Interventions Elements: A Meta-Analysis* (Vol. 33).
- Federation, I. D. (2017). Diabetes Complications. Retrieved 3 November, 2017, from <https://www.idf.org/about-diabetes/what-is-diabetes.html>
- Federation., I. D. (2006). The IDF consensus worldwide definition of the Metabolic Syndrome. *Brussels, Belgium: IDF Communications*.
- Federation., I. D. (2013). The global burden .IDF Diabetes Atlas, 5th Edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation. Retrieved 9 June, 2012, from <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/the-global-burden>

- Findholt, N. E., Davis, M. M., & Michael, Y. L. (2013). Perceived Barriers, Resources, and Training Needs of Rural Primary Care Providers Relevant to the Management of Childhood Obesity. *The Journal of Rural Health, 29*(s1), s17-s24. doi: 10.1111/jrh.12006
- Franz, M. J., VanWormer, J. J., Crain, A. L., Boucher, J. L., Histon, T., Caplan, W., . . . Pronk, N. P. (2007). Weight-loss outcomes: a systematic review and meta-analysis of weight-loss clinical trials with a minimum 1-year follow-up. *J Am Diet Assoc, 107*(10), 1755-1767. doi: 10.1016/j.jada.2007.07.017
- Gagliardino, J. J., & Etchegoyen, G. (2001). A model educational program for people with type 2 diabetes: a cooperative Latin American implementation study (PEDNID-LA). *Diabetes Care, 24*(6), 1001-1007.
- Gaston, A., & Prapavessis, H. (2014). Using a combined protection motivation theory and health action process approach intervention to promote exercise during pregnancy. *Journal of behavioral medicine, 37*(2), 173-184.
- Gaston., A., & Prapavessis., H. (2012). New York: Springer Science+Business Media. *Journal of Behavioral Medicine, 1-12.*
- . Gordon R. Community impact of disaster and community recovery. In Psych - Australian Psychological Society. 2009; (April 2009).
- Gul, N. (2010). Knowledge, attitudes and practices of type 2 diabetic patients. *J Ayub Med Coll Abbottabad, 22.*
- Hamilton, M. T., Healy, G. N., Dunstan, D. W., Zderic, T. W., & Owen, N. (2008). Too little exercise and too much sitting: inactivity physiology and the need for new recommendations on sedentary behavior. *Current cardiovascular risk reports, 2*(4), 292-298.
- Hardoon, S. L., Morris, R. W., Thomas, M. C., Wannamethee, S. G., Lennon, L. T., & Whincup, P. H. (2010). Is the Recent Rise in Type 2 Diabetes Incidence From 1984 to 2007 Explained by the Trend in Increasing BMI? *Diabetes Care, 33*(7), 1494-1496.
- Hawthorne, K., & Tomlinson, S. (1999). Pakistani Moslems with type 2 diabetes mellitus: effect of sex, literacy skills, known diabetic complications and place of care on

- diabetic knowledge, reported self-monitoring management and glycemic control. *Diabetic Med*, 16. doi: 10.1046/j.1464-5491.1999.00102.x
- Health, D. o. (2013). *Pictorial self-management guides: a simple solution for low health literacy, Diabetes Australia-Victoria*. Document Library: Retrieved from <http://docs2.health.vic.gov.au/docs/doc/Pictorial-self-management-guides:-a-simple-solution-for-low-health-literacy-Diabetes-Australia-Victoria>.
- Heath., B. o. p. a. s. M. o. P. (2011). Heath issue: Today top story. *Health fact sheet*. (Vol. 25.).
- Heisler, M., Piette, J. D., Spencer, M., Kieffer, E., & Vijan, S. (2005). The Relationship Between Knowledge of Recent HbA_{1c} Values and Diabetes Care Understanding and Self-Management. *Diabetes Care*, 28(4), 816-822. doi: 10.2337/diacare.28.4.816
- Hjellvik, V., Sakshaug, S., & Strøm, H. (2012). *Body mass index, triglycerides, glucose, and blood pressure as predictors of type 2 diabetes in a middle-aged Norwegian cohort of men and women* (Vol. 4).
- Ho, R. T. K., & Sun, X. Y. (2016). Overweight/Obesity-Related Attitudes and Self-Care Behaviours: Evaluation and Comparison of the Protection Motivation Model and Theory of Planned Behaviour. *Journal of Pacific Rim Psychology*, 10.
- Howard, L. M., & Ceci, C. (2013). Problematizing health coaching for chronic illness self-management. *Nursing inquiry*, 20(3), 223-231.
- Hu, F. B. (2011). Globalization of Diabetes: The role of diet, lifestyle, and genes. *Diabetes Care*, 34(6), 1249-1257. doi: 10.2337/dc11-0442
- Hu, F. B., Manson, J. E., Stampfer, M. J., Colditz, G., Liu, S., Solomon, C. G., & Willett, W. C. (2002). Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. *Obstetrical & gynecological survey*, 57(3), 162-164.
- Hui, S. S.-C., Hui, G. P.-S., & Xie, Y. J. (2014). Association between physical activity knowledge and levels of physical activity in chinese adults with type 2 diabetes. *PloS one*, 9(12), e115098.
- Hussain, A., Rahim, M. A., Azad Khan, A. K., Ali, S. M. K., & Vaaler, S. (2005). Type 2 diabetes in rural and urban population: diverse prevalence and associated risk

- factors in Bangladesh. *Diabetes UK Diabetic Medicine*, 22. doi: 10.1111/j.1464-5491.2005.01558.x
- Hwang, C. K., Han, P. V., Zabetian, A., Ali, M. K., & Narayan, K. V. (2012). Rural diabetes prevalence quintuples over twenty-five years in low-and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 96(3), 271-285.
- Improvements in diabetes care in the united states, 1988–2002. (2006). *Annals of internal medicine*, 144(7), 1-12-12. doi: 10.7326/0003-4819-144-7-200604040-00001
- . Intergovernmental Panel on Climate Change: Fifth Assessment Report. 2016. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/Accessed> 21 Feb 2015.
- International Diabetes, F. (2006). The IDF consensus worldwide definition of the Metabolic Syndrome. *Brussels, Belgium: IDF Communications*. .
- Inzucchi, S. E., Bergenstal, R. M., Buse, J. B., Diamant, M., Ferrannini, E., Nauck, M., . . . Matthews, D. R. (2012). Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach. Position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetologia*, 55(6), 1577-1596. doi: 10.1007/s00125-012-2534-0
- Iversen, A. C., & Kraft, P. (2006). Does socio-economic status and health consciousness influence how women respond to health related messages in media? *Health education research*, 21(5), 601-610.
- Jaipakdee, J., Jiamjarasrangi, W., Lohsoonthorn, V., & Lertmaharit, S. (2015). Effectiveness of a self-management support program for Thais with type 2 diabetes: Evaluation according to the RE-AIM framework. *Nursing & Health Sciences*, 17(3), 362-369. doi: 10.1111/nhs.12198
- Jansink, R., Braspenning, J., van der Weijden, T., Elwyn, G., & Grol, R. (2010a). Primary care nurses struggle with lifestyle counseling in diabetes care: a qualitative analysis. *BMC Family Practice*, 11, 41-41. doi: 10.1186/1471-2296-11-41
- Jansink, R., Braspenning, J., van der Weijden, T., Elwyn, G., & Grol, R. (2010b). Primary care nurses struggle with lifestyle counseling in diabetes care: a qualitative analysis. *BMC Family Practice*, 11(1), 41. doi: 10.1186/1471-2296-11-41

- Jeon, C. Y., Lokken, R. P., Hu, F. B., & Van Dam, R. M. (2007). Physical activity of moderate intensity and risk of type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 30(3), 744-752.
- Jeon., C., Y., Lokken., R., P., Hu., F., B., & Van Dam., R., M. (2007). Physical activity of moderate intensity and risk of type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes Care*, 30(3), 744–752.
- Kaehaban, S., Hongsranagon, P., & Havanond, P. (2009). *Factors influencing self-care behaviors of diabetic patients in diabetes mellitus clinic, Changhan Hospital, Roi Et Province, Thailand*. Chulalongkorn University.
- Katula, J. A., Vitolins, M. Z., Rosenberger, E. L., Blackwell, C., Espeland, M. A., Lawlor, M. S., . . . Goff, D. C. (2010). Healthy living partnerships to prevent diabetes (HELP PD): design and methods. *Contemporary clinical trials*, 31(1), 71-81.
- Keeratiyatawong, P., Hanuchrunku.l, S., Boonchaay., W., Phumleg., B., & Muankae., W. (2005). Effectiveness of a Supportive-Educative Program on Diabetic Control, Perceived Self-Care Efficacy, and Body Mass Index in Persons with Type 2 Diabetes Mellitus. *Thai Journal of Nursing research*, 9(1), 1-11.
- Keeratiyutawong, P., Hanucharurnkul, S., Melkus, G. E., Panpakdee, O., & Vorapongsathorn, T. (2006). Effectiveness of a self-management program for Thais with type 2 diabetes. *Thai Journal of Nursing Research*, 10(2), 85-97.
- Keeratiyutawong., P., Hanucharurnkul., S., Melkus., G., D., E., Panpakdee., O., & Vorapongsathorn., T. (2006). Effectiveness of a self-management program for Thais with type 2 diabetes. *Thai Journal of Nursing Research*, 10(2), 85-97.
- Khan, M. S. (2013). Exercise for the Management of Diabetes Mellitus: A Review of the Evidence. *Journal of Enam Medical College*, 3(2), 99-108.
- Khumsuk., P. (2010). *The Effect of Diet Control Home Program on Blood Glucose Level and Diet Control Behavior in Type 2 Diabetic Person*. (Master Degree), Walailuk University.
- Khunsatthee., S. (2009). *The effects of self-efficacy promotion program on foot care of patients with leprosy and type 2 diabetes mellitus in Rajprachasamasai Institute, Samut Prakan Province* (Master of Nursing), Burapha University.

- Khunti, K., Gray, L. J., Skinner, T., Carey, M. E., Realf, K., Dallosso, H., . . . Davies, M. J. (2012). Effectiveness of a diabetes education and self management programme (DESMOND) for people with newly diagnosed type 2 diabetes mellitus: three year follow-up of a cluster randomised controlled trial in primary care. *BMJ : British Medical Journal*, *344*. doi: 10.1136/bmj.e2333
- Kim, C., McEwen, L. N., Piette, J. D., Goewey, J., Ferrara, A., & Walker, E. A. (2007). Risk Perception for Diabetes Among Women With Histories of Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, *30*(9), 2281-2286. doi: 10.2337/dc07-0618
- KIM., H., -H., Y.-Y., Lee, & Y.-K. (2012). A comparison of salty taste assessment and dietary attitudes and dietary behaviors associated with high salt diets in four regions in Korea. *Korean Journal of Community Nutrition*, *17*(1), 38-48.
- Kirk., A., F., Barnett., J., & Mutrie., N. (2007). Physical activity consultation for people with type 2 diabetes.Evidence and guidelines. *Diabetic Medicine*, *24*(8), 809-816.
- Kirk., A. F., Barnett., J., & Mutrie., N. (2007). Physical activity consultation for people with type 2 diabetes, Evidence and guidelines. *Diabetic Medicine*, *24*(8), 809-816.
- Lee, I.-M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Group, L. P. A. S. W. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, *380*(9838), 219-229.
- Lewis., I., Watson., B., & Tay., R. (2007). Examining the effectiveness of physical threats in road safety advertising: the role of the third-person effect, gender, and age. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *10*(1), 48-60.
- Li, G., Zhang, P., Wang, J., Gregg, E. W., Yang, W., Gong, Q., . . . An, Y. (2008). The long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20-year follow-up study. *The Lancet*, *371*(9626), 1783-1789.
- Liese, A. D., Weis, K. E., Schulz, M., & Toozee, J. A. (2009). Food intake patterns associated with incident type 2 diabetes. *Diabetes Care*, *32*(2), 263-268.

- Liese., A., D., Nichols., M., Sun., X., D'Agostino., R., B., & Haffner., S., M. (2009). Adherence to the DASH Diet is inversely associated with incidence of type 2 diabetes: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study. *Diabetes Care*, *32*(8), 1434-1436.
- Lim, L. L., & Goh, D. Y. (2008). Sleep Disorders: Sleepless in Singapore.
- Linde, J. A., Erickson, D. J., Jeffery, R. W., Pronk, N. P., & Boyle, R. G. (2006). The relationship between prevalence and duration of weight loss strategies and weight loss among overweight managed care organization members enrolled in a weight loss trial. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *3*, 3-3. doi: 10.1186/1479-5868-3-3
- Lindstrom, J., Ilanne-Parikka, P., Peltonen, M., Aunola, S., Eriksson, J. G., Hemio, K., . . . Finnish Diabetes Prevention Study, G. (2006). Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow-up of the Finnish Diabetes Prevention Study. *Lancet*, *368*(9548), 1673-1679. doi: 10.1016/S0140-6736(06)69701-8
- Lyssenko, V., & Laakso, M. (2013). Genetic Screening for the Risk of Type 2 Diabetes. *Worthless or valuable?*, *36*(Supplement 2), S120-S126. doi: 10.2337/dcS13-2009
- MacMillan, F., Kirk, A., Mutrie, N., Matthews, L., Robertson, K., & Saunders, D. H. (2014). A systematic review of physical activity and sedentary behavior intervention studies in youth with type 1 diabetes: study characteristics, intervention design, and efficacy. *Pediatric diabetes*, *15*(3), 175-189.
- Maina, W. K., Ndegwa, Z. M., Njenga, E. W., & Muchemi, E. W. (2010). Knowledge, attitude and practices related to diabetes among community members in four provinces in Kenya: a cross-sectional study. *Pan African Medical Journal*, *7*(1).
- Malamud, D., & Rodriguez-Chavez, I. R. (2011). Saliva as a Diagnostic Fluid. *Dental clinics of North America*, *55*(1), 159-178. doi: 10.1016/j.cden.2010.08.004
- Malathy, R., Narmadha, M., Jose, M. A., Ramesh, S., & Babu, N. D. (2011). Effect of a diabetes counseling programme on knowledge, attitude and practice among diabetic patients in Erode district of South India. *Journal of Young pharmacists*, *3*(1), 65-72.
- Martín-Timón, I., Sevillano-Collantes, C., Segura-Galindo, A., & del Cañizo-Gómez, F. J. (2014). Type 2 diabetes and cardiovascular disease: Have all risk factors the

- same strength? *World Journal of Diabetes*, 5(4), 444-470. doi: 10.4239/wjd.v5.i4.444
- Matthews, L., Kirk, A., MacMillan, F., & Mutrie, N. (2014). Can physical activity interventions for adults with type 2 diabetes be translated into practice settings? A systematic review using the RE-AIM framework. *Translational behavioral medicine*, 4(1), 60-78.
- McBrien, K., Rabi, D. M., Campbell, N., Barnieh, L., Clement, F., Hemmelgarn, B. R., . . . Manns, B. J. (2012). Intensive and standard blood pressure targets in patients with type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis. *Archives of internal medicine*, 172(17), 1296-1303.
- Megeid, F. Y. A., & El-Sayed, A. (2012). Health education intervention improves knowledge, attitude and practices of mothers of insulin dependent diabetes mellitus. *World Applied Sciences Journal*, 17(11), 1398-1404.
- Meigs, J. B., Shrader, P., Sullivan, L. M., McAteer, J. B., Fox, C. S., Dupuis, J., . . . D'Agostino Sr, R. B. (2008). Genotype score in addition to common risk factors for prediction of type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine*, 359(21), 2208-2219.
- Meigs, J. B. (2009). Multiple biomarker prediction of type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 32(7), 1346-1348.
- Milne, S., Sheeran, P., & Orbell, S. (2000). Prediction and intervention in health-related behavior: A meta-analytic review of protection motivation theory. *Journal of Applied Social Psychology*, 30(1), 106-143.
- Mohan, D., Raj, D., Shanthirani, C., Datta, M., Unwin, N., Kapur, A., & Mohan, V. (2005). Awareness and knowledge of diabetes in Chennai-the Chennai urban rural epidemiology study [CURES-9]. *Japi*, 53, 283-287.
- Mohan, V., Deepa, M., Pradeepa, R., Prathiba, V., Datta, M., Ravikumar, S., . . . Allender, S. (2012). Prevention of diabetes in rural India with a telemedicine intervention. *Journal of diabetes science and technology*, 6(6), 1355-1364.
- Molosankwe, I., Patel, A., Gagliardino, J. J., Knapp, M., & McDaid, D. (2012). Economic aspects of the association between diabetes and depression: a systematic review. *Journal of affective disorders*, 142, S42-S55.

- Moola, S. (2015). *Communication dynamics in producing effective patient care: a case study at Stanger Hospital's diabetes clinic in Kwazulu-Natal, South Africa.*
- Morling, J. R., Williamson, R. M., Robertson, C. M., Guha, I. N., Fallowfield, J. A., Strachan, M. W. J., & Price, J. F. (2013). Hepatic inflammation and fibrosis biomarkers are associated with cardiovascular risk factors but not cardiovascular disease in people with type 2 diabetes: the Edinburgh Type 2 Diabetes Study. *The Lancet*, 381, S79. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60519-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60519-X)
- Mulilis, J. P., & Lippa, R. (1990). Behavioral change in earthquake preparedness due to negative threat appeals: A test of protection motivation theory. *Journal of Applied Social Psychology*, 20(8), 619-638.
- Muninarayana, C., Balachandra, G., Hiremath, S., Iyengar, K., & Anil, N. (2010). Prevalence and awareness regarding diabetes mellitus in rural Tamaka, Kolar. *International journal of diabetes in developing countries*, 30(1), 18.
- Murea, M., Ma, L., & Freedman, B. I. (2012). Genetic and environmental factors associated with type 2 diabetes and diabetic vascular complications. *The Review of Diabetic Studies : RDS*, 9(1), 6-22. doi: 10.1900/RDS.2012.9.6
- Naemiratch, B., & Manderson, L. (2007). Lay explanations of type 2 diabetes in Bangkok, Thailand. *Anthropology & medicine*, 14(1), 83-94.
- Nam, S., Chesla, C., Stotts, N. A., Kroon, L., & Janson, S. L. (2011). Barriers to diabetes management: Patient and provider factors. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 93(1), 1-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2011.02.002>
- Nathan, D. M., Buse, J. B., Davidson, M. B., Ferrannini, E., Holman, R. R., Sherwin, R., & Zinman, B. (2009). Medical Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes: A Consensus Algorithm for the Initiation and Adjustment of Therapy. *A consensus statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes*, 32(1), 193-203. doi: 10.2337/dc08-9025
- Norman Jr, D. J. (2015). *The development of a dialectical behavior therapy skills manual modified for the developmentally delayed population.* Capella University.

- O'Rahilly, S., & Farooqi, I., S. . (2008). Human obesity: a heritable neurobehavioral disorder that is highly sensitive to environmental conditions. *Diabetes Care*, 57(11), 2905-2910.
- O'Hagan, C., De Vito, G., & Boreham, C. A. (2013). Exercise prescription in the treatment of type 2 diabetes mellitus. *Sports Medicine*, 43(1), 39-49.
- office., S. P. G. s. (2012). Saraburi Population. Retrieved 6 July, 2013, from <http://www.saraburi.go.th/eng/population.html>
- Office., S. P. H. (2012). Four years strategic plan from 2012 to 2015 and action plans for the year 2012. Retrieved 7 June, 2012, from http://203.157.115.14/web_com/files/%E0%B9%81%E0%B8%9C%E0%B8%99%E0%B8%A2%E0%B8%B8%E0%B8%97%E0%B8%98%E0%B8%A8%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%AA%E0%B8%AA%E0%B8%88%E0%B8%AA%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%9A%E0%B8%B8%E0%B8%A3%E0%B8%B5.pdf
- office.(n.d.), S. P. G. s. (2012). Population. Retrieved 9 July, 2012, from <http://www.saraburi.go.th/eng/population.html>
- Oftedal, B., Karlsen, B., & Bru, E. (2010). Perceived support from healthcare practitioners among adults with type 2 diabetes. *Journal of advanced nursing*, 66(7), 1500-1509.
- . One Health Initiative: One health initiative will unite human and veterinary medicine. 2015. <http://www.onehealthinitiative.com/index.php> Accessed 28 Mar 2016.
- Organization, W. H. (2012). World Health Day 2012: ageing and health: toolkit for event organizers.
- Organization, W. H. (2017). Global Health Report. Retrieved 23 November, 2017, from file:///C:/Users/Rapat%20Eknithiset/Downloads/Documents/9789241565257_eng_2.pdf
- Organization., W. H. (2012). Progress in diabetes control in Thailand. Retrieved 12 November, 2012, from http://www.who.int/features/2012/story_diabetes_thailand/en/

- Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too much sitting: the population-health science of sedentary behavior. *Exercise and sport sciences reviews, 38*(3), 105.
- Peeraphruetthipong., N. (2014). *Effects of self-care management program on knowledge, self-care activities, and Hba1c in persons with type 2 diabetes mellitus*. (Master of Nursing), Rangsit University.
- Pérez-Escamilla, R., Damio, G., Chhabra, J., Fernandez, M. L., Segura-Pérez, S., Vega-López, S., . . . D'Agostino, D. (2015). Impact of a Community Health Workers–Led Structured Program on Blood Glucose Control Among Latinos With Type 2 Diabetes: The DIALBEST Trial. *Diabetes Care, 38*(2), 197-205. doi: 10.2337/dc14-0327
- Phanpinij., A. (2007). *The effects of a nursing intervention applying the protection motivation theory and social support on type 2 diabetes mellitus preventive behaviors in the population at risk, Pangsilathong districe, Kamphaengphet province*. (Master Thesis), Mahidol University. .
- Phermsin., S., & Duangsong., R. (2011). The Effects of the Application by Health Belief Model and Social Support to Control Blood Sugar Among Diabetes Mellitus Type 2 Patients, Ubolratana District, Khon Kaen Province. *KKU Res J (GS), 11*(4).
- Philis-Tsimikas, A., Fortmann, A., Lleva-Ocana, L., Walker, C., & Gallo, L. C. (2011). Peer-Led Diabetes Education Programs in High-Risk Mexican Americans Improve Glycemic Control Compared With Standard Approaches. *A Project Dulce promotora randomized trial, 34*(9), 1926-1931. doi: 10.2337/dc10-2081
- Pi-Sunyer, X., Blackburn, G., L Brancati, F., A Bray, G., Bright, R., Clark, J., . . . Yanovski, S. (2007). *Reduction in Weight and Cardiovascular Disease Risk Factors in Individuals With Type 2 Diabetes: One-Year Results of the Look AHEAD Trial* (Vol. 30).
- Plotnikoff, R. C., Trinh, L., Courneya, K. S., Karunamuni, N., & Sigal, R. J. (2009). Predictors of aerobic physical activity and resistance training among Canadian adults with

- type 2 diabetes: An application of the Protection Motivation Theory. *Psychology of Sport and Exercise*, 10(3), 320-328.
- Praikheaw., S. (2009). *Effects of Empowerment Program at Home on Self-Esteem and Self-Efficacy in Diabetes Mellitus Type 2 Aging patients and their Families*. (Master of Nursing Science), Khin Kaen University.
- Prasad, D., Kabir, Z., Dash, A., & Das, B. (2012). Prevalence and risk factors for metabolic syndrome in Asian Indians: A community study from urban Eastern India. *Journal of cardiovascular disease research*, 3(3), 204-211.
- Prevention, C. f. D. C. a. (2017). National Diabetes Statistics Report, 2017 Estimates of Diabetes and Its Burden in the United States. *National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion Division of Diabetes Translation*. Retrieved 23 November, 2017, from file:///C:/Users/Rapat%20Eknithiset/Downloads/Documents/cdc-statistics-report-2017.pdf
- Priyanka Raj, C. K., & Angadi, M. M. (2010). Hospital-based KAP study on diabetes in Bijapur, Karnataka. *Indian Journal of Medical Specialties*, 1.
- Psychological First Aid: An Australian guide to supporting people affected by disaster*. (2013). Melbourne: Australian Red Cross and Australian Psychological Society.
- Rajput, A. G. (2017). *Pharmacist's Intervention In Management Of Blood Glucose Level In Diabetic Inpatient At A Tertiary Care Hospital*. KLE University, Belagavi, Karnataka. CHULALONGKORN UNIVERSITY
- Rani, P., Raman, R., Subramani, S., Perumal, G., Kumaramanickavel, G., & Sharma, T. (2008). Knowledge of diabetes and diabetic retinopathy among rural populations in India, and the influence of knowledge of diabetic retinopathy on attitude and practice. *Rural & Remote Health*, 8(3).
- Raynor, H. A., Jeffery, R. W., Ruggiero, A. M., Clark, J. M., Delahanty, L. M., & for the Look, A. R. G. (2008). Weight Loss Strategies Associated With BMI in Overweight Adults With Type 2 Diabetes at Entry Into the Look AHEAD (Action for Health in Diabetes) Trial. *Diabetes Care*, 31(7), 1299-1304. doi: 10.2337/dc07-2295
- Reinehr, T. (2013). Type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. *World Journal of Diabetes*, 4(6), 270-281. doi: 10.4239/wjd.v4.i6.270

- Renders, C. M., Valk, G. D., Griffin, S. J., Wagner, E. H., & Assendelft, W. J. (2001). Interventions to improve the management of diabetes in primary care, outpatient, and community settings. *Diabetes Care*, *24*(10), 1821-1833.
- Riewpaiboon, A., Chatterjee, S., Riewpaiboon, W., & Piyauthakit, P. (2011). Disability and cost for diabetic patients at a public district hospital in Thailand. *International Journal of Pharmacy Practice*, *19*(2), 84-93.
- Roberts, C. K., Hevener, A. L., & Barnard, R. J. (2013). Metabolic Syndrome and Insulin Resistance: Underlying Causes and Modification by Exercise Training. *Comprehensive Physiology*, *3*(1), 1-58. doi: 10.1002/cphy.c110062
- Rosenbloom, A. L. (2010). The management of diabetic ketoacidosis in children. *Diabetes Therapy*, *1*(2), 103-120. doi: 10.1007/s13300-010-0008-2
- Rosenzweig, S., Reibel, D. K., Greeson, J. M., & Edman, J. S. (2007). Mindfulness-based stress reduction is associated with improved glycemic control in type 2 diabetes mellitus: a pilot study. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, *13*(5), 36.
- Ruangthip., D. (2009a). *Effects of a diabetes foot care promotion program on perceived self-efficacy for foot care and foot care behaviors among type 2 diabetic patients in community hospital*. (Master of Nursing), Thammasart University, Thammasart University.
- Ruangthip., D. (2009b). *Effects of a Diabetic Foot Care Promotion Program on Perceived Self-Efficacy for Foot Care and Foot Care Behaviors Among Type 2 Diabetic Patients in Community Hospital*. (Master of Nursing), Thammasart University.
- Rungrawee, R., Aunguroch, Y., & Thanasilp, S. (2011). Effects of multifaceted nurse-coaching intervention on diabetic complications and satisfaction of persons with type 2 diabetes. *Journal of the Medical Association of Thailand*, *92*(8), 1102.
- Rydén, L., Grant, P. J., Anker, S. D., Berne, C., Cosentino, F., Danchin, N., . . . Huikuri, H. (2014). ESC guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD-summary. *Diabetes & vascular disease research*, *11*(3), 133-173.

- Sadique, M. Z., Edmunds, W. J., Smith, R. D., Meerding, W. J., De Zwart, O., Brug, J., & Beutels, P. (2007). Precautionary behavior in response to perceived threat of pandemic influenza. *Emerging infectious diseases*, 13(9), 1307.
- Sai, Y., Dattatreya, A., Anand, S., Suresh Babu, D., & Sandeep Heni, R. (2011). Biomarkers of internal origin and their significance in diabetes and diabetic complications. *J Diabetes Metab*, 2.
- Saleh, F., Mumu, S. J., Ara, F., Begum, H. A., & Ali, L. (2012). Knowledge and self-care practices regarding diabetes among newly diagnosed type 2 diabetics in Bangladesh: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 12(1), 1112. doi: 10.1186/1471-2458-12-1112
- Saraburi Provincial Health Office. (2012). Four years strategic plan from 2012 to 2015 and action plans for the year 2012. Retrieved 3 June, 2013, from http://203.157.115.14/web_com/files/%E0%B9%81%E0%B8%9C%E0%B8%99%E0%B8%A2%E0%B8%B8%E0%B8%97%E0%B8%98%E0%B8%A8%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%AA%E0%B8%A%E0%B8%88%E0%B8%AA%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%9A%E0%B8%B8%E0%B8%A3%E0%B8%B5.pdf
- Saraburi., H., Data., Center. . (2016). Weekly report of OPD services. from http://182.52.58.35/report_datacenter/index.php
- Schwarzer., R. (2008). Modeling health behavior change: How to predict and modify the adoption and maintenance of health behaviors. *Applied Psychology*, 57(1), 1-29.
- Security., M. o. S. D. a. H. (2009). Situation of the elderly. Retrieved 20 February, 2012, from www.m-society.go.th/document/statistic/statistic_5626.doc
- Shah, V. N., Kamdar, P. K., & Shah, N. (2009). Assessing the knowledge, attitudes and practice of type 2 diabetes among patients of Saurashtra region Gujarat. *Int J Diabetes Dev Ctries*, 29. doi: 10.4103/0973-3930.54288
- Shamsi, M., Sharifirad, G. R., Kachoyee, A., & Hassanzadeh, A. (2010). *The effect of educational program walking based on health belief model on control suger in woman by type 2 diabetics* (Vol. 11).

- Sharifirad, G., Entezari, M. H., Kamran, A., & Azadbakht, L. (2009a). The effectiveness of nutritional education on the knowledge of diabetic patients using the health belief model. *Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 14(1), 1.
- Sharifirad, G., Entezari, M. H., Kamran, A., & Azadbakht, L. (2009b). The effectiveness of nutritional education on the knowledge of diabetic patients using the health belief model. *Journal of Research in Medical Sciences : The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 14(1), 1-6.
- Shaw, J. E., Sicree, R. A., & Zimmet, P. Z. (2010). Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 87(1), 4-14.
- Shreck, E. (2014). *Risk Perception, Illness Representations And Self-Care Behaviors in Type 2 Diabetes*: Yeshiva University.
- Sicree, R., Shaw, J., Zimmet, P., & Heart, B. (2010). The global burden. *Diabetes and impaired glucose tolerance Baker IDI Heart and Diabetes Institute*.
- Sigal, R. J., Kenny, G. P., Boulé, N. G., Wells, G. A., Prud'homme, D., Fortier, M., . . . Phillips, P. (2007). Effects of Aerobic Training, Resistance Training, or Both on Glycemic Control in Type 2 Diabetes A Randomized Trial Effects of Aerobic and Resistance Training on Glycemic Control in Type 2 Diabetes. *Annals of internal medicine*, 147(6), 357-369.
- Sigal., R., J., Kenny., G., P., Wasserman., D., H., Castaneda-Sceppa., C., & White., R., D. (2006). Physical activity/exercise and type 2 diabetes A consensus statement from the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 29(6), 1433-1438.
- Siripitayakunkit., A., Hanucharurnkul., S., & Melkus., G., D. . (2005). Diabetes education intervention in Thailand: an integrative review. *Thai Journal of Nursing Research*, 9(1), 13-27.
- Sommestad, T., Karlzén, H., & Hallberg, J. (2015). A Meta-Analysis of Studies on Protection Motivation Theory and Information Security Behaviour. *International Journal of Information Security and Privacy (IJISP)*, 9(1), 26-46.
- Souto, D. A. (2015). *Effect of a combined intervention on the control of hypertension, in patients from primary care centers in Lisbon*.

- Spahn, J. M., Reeves, R. S., Keim, K. S., Laquatra, I., Kellogg, M., Jortberg, B., & Clark, N. A. (2010). State of the evidence regarding behavior change theories and strategies in nutrition counseling to facilitate health and food behavior change. *J Am Diet Assoc*, *110*(6), 879-891. doi: 10.1016/j.jada.2010.03.021
- Spivack, J. G., Swietlik, M., Alessandrini, E., & Faith, M. S. (2010). Primary Care Providers' Knowledge, Practices, and Perceived Barriers to the Treatment and Prevention of Childhood Obesity. *Obesity*, *18*(7), 1341-1347. doi: 10.1038/oby.2009.410
- Srisopa., S., Pansila., W., & Wuttisin., K. (2013). The Effect of Application Management Program through out the model of Learning and the Group Processes to encourage diabetes patients for controlary blood sugar level at Warinchamrab District, Ubonratchathani Province. *Maharakham Hospital Journal*, *10*, 69-76.
- Stadler, G., Oettingen, G., & Gollwitzer, P. M. (2010). Intervention effects of information and self-regulation on eating fruits and vegetables over two years. *Health Psychology*, *29*(3), 274.
- strategy., B. o. p. a., & Heath., M. o. P. (2011). Heath issue: Today top story (Vol. 25).
- Strimbu, K., & Tavel, J. A. (2010). What are Biomarkers? *Current opinion in HIV and AIDS*, *5*(6), 463-466. doi: 10.1097/COH.0b013e32833ed177
- Tham, K. Y., Ong, J. J. Y., Tan, D. K. L., & How, K. Y. (2004). How much do diabetic patients know about diabetes mellitus and its complications? *Ann Acad Med Singapore*, *33*.
- Thorp, A. A., Healy, G. N., Owen, N., Salmon, J., Ball, K., Shaw, J. E., . . . Dunstan, D. W. (2010). Deleterious associations of sitting time and television viewing time with cardiometabolic risk biomarkers. *Diabetes Care*, *33*(2), 327-334.
- Tirosh, A., Shai, I., Afek, A., Dubnov-Raz, G., Ayalon, N., Gordon, B., . . . Vinker, S. (2011). Adolescent BMI trajectory and risk of diabetes versus coronary disease. *New England Journal of Medicine*, *364*(14), 1315-1325.
- Tiwaporn., J. (2016). *Multifaceted Healthy Coaching Program improve Hba1c and Quality of Life in Older Adult and Elderly with Diabetes Mellitus Type 2: Semi-Urban Dweller Bangkok, Thailand*. (Doctor of Philosophy in Public Health), Chulalongkorn University.

- Towfighi, A., & Saver, J. L. (2011). Stroke declines from third to fourth leading cause of death in the United States. *Stroke*, *42*(8), 2351-2355.
- Tulloch, H., Reida, R., D'Angelo, M. S., Plotnikoff, R. C., Morrina, L., Beatona, L., . . . Pipe, A. (2009). Predicting short and long-term exercise intentions and behaviour in patients with coronary artery disease: A test of protection motivation theory. *Psychology and Health*, *24*(3), 255-269.
- Umpierre, D., Ribeiro, P. A., Kramer, C. K., Leitão, C. B., Zucatti, A. T., Azevedo, M. J., . . . Schaan, B. D. (2011). Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Jama*, *305*(17), 1790-1799.
- UNICEF. (2011). Knowledge, Attitudes, Practices and Expectations (KAPE) Study on Child Labor in Bangladesh. Retrieved 18 June, 2012, from www.unicef.org/bangladesh/KAPE_Study_on_Child_Labor.pdf
- Upadhyay., G., Goessling., W., North., T., E., Xavier., R., Z., Zon., L., I., & Yajnik., V. (2008). Molecular association between beta-catenin degradation complex and Rac guanine exchange factor DOCK4 is essential for Wnt/beta-catenin signaling. *Oncogene*, *27*(44), 5845-5855.
- Wadden, T. A., West, D. S., Neiberg, R. H., Wing, R. R., Ryan, D. H., Johnson, K. C., . . . Vitolins, M. Z. (2009). One-year weight losses in the Look AHEAD study: factors associated with success. *Obesity*, *17*(4), 713-722.
- Wankum, N., Hongsranagon, P., & Sivina, S. (2014). ASSESSMENT OF KNOWLEDGE, ATTITUDE, AND PRACTICE OF PREVENTIVE SELF-CARE ON DIABETIC FOOT ULCER IN TYPE II DIABETIC PATIENTS, MUANG ROI-ET DISTRICT, ROI-ET PROVINCE, THAILAND. *J Health Res* □ vol, *28*(4).
- Weiss, R., Bremer, A. A., & Lustig, R. H. (2013). What is metabolic syndrome, and why are children getting it? *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1281*(1), 123-140. doi: 10.1111/nyas.12030
- Whiting, D. R., Guariguata, L., Weil, C., & Shaw, J. (2011). IDF diabetes atlas: global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. *Diabetes Research and Clinical Practice*, *94*(3), 311-321.

- Willi, C., Bodenmann, P., Ghali, W. A., Faris, P. D., & Cornuz, J. (2007). Active smoking and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Jama*, *298*(22), 2654-2664.
- Wilmot, E. G., Edwardson, C. L., Achana, F. A., Davies, M. J., Gorely, T., Gray, L. J., . . . Biddle, S. J. (2012). Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis: Springer.
- Wolfram, T., & Ismail-Beigi, F. (2010). Efficacy of high-fiber diets in the management of type 2 diabetes mellitus. *Endocrine practice*, *17*(1), 132-142.
- World Health., O. (2012). Progress in diabetes control in Thailand. Retrieved 4 November, 2012, from http://www.who.int/features/2012/story_diabetes_thailand/en/
- Wu, L., & Parhofer, K. G. (2014). Diabetic dyslipidemia. *Metabolism*, *63*(12), 1469-1479.
- Xiao, H., Li, S., Chen, X., Yu, B., Gao, M., Yan, H., & Okafor, C. N. (2014). Protection Motivation Theory in Predicting Intention to Engage in Protective Behaviors against Schistosomiasis among Middle School Students in Rural China. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, *8*(10), e3246. doi: 10.1371/journal.pntd.0003246
- Zareban, I., Karimy, M., Niknami, S., Haidarnia, A., & Rakhshani, F. (2014). The effect of self-care education program on reducing HbA1c levels in patients with type 2 diabetes. *Journal of Education and Health Promotion*, *3*, 123. doi: 10.4103/2277-9531.145935
- Zhang, Y., & Cooke, R. (2012). Using a combined motivational and volitional intervention to promote exercise and healthy dietary behaviour among undergraduates. *Diabetes Research and Clinical Practice*, *95*(2), 215-223.



APPENDIX A-VALIDITY & RELIABILITY

สรุปผลการตรวจสอบความเที่ยงตรง โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามกรรมการผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ของเครื่องมือในการศึกษาวิจัย

1. แพทย์หญิงนิธิตี ภูเจริญยศ แพทย์หญิงประจำคลินิกบ้านหมอนี่มเวชกรรม
2. นายแพทย์ เกรียงไกร อ่าวอุดมพันธุ์ แพทย์ประจำดี ไอคลินิก บายหมอโอเล่
3. ดร. ธนภมณ ลีศรี อาจารย์ประจำคณะพยาบาล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ส่วนที่1.ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบสอบถาม เป็นดังนี้

รายการ	จำนวนข้อ (n)	IOC
ระดับความรู้	7	0.90
ระดับการรับรู้	7	0.92
ระดับการปฏิบัติตน	6	0.91

ตารางแสดงความคิดเห็นของกรรมการผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ระดับความรู้

ข้อที่	ท่านที่1			ท่านที่2			ท่านที่3			รวม	IOC	แปลผล	ความเห็นเพิ่มเติม
	-1	0	1	-1	0	1	-1	0	1				
1			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
2			1		0				1	2	0.67	ใช้ได้	-
3			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
4			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
5		0				1			1	2	0.67	ใช้ได้	-
6			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
7			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
8			1		0				1	2	0.67	ใช้ได้	-
9			1			1		0		2	0.67	ใช้ได้	-
10			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
11			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
12		0				1			1	2	0.67	ใช้ได้	-
13		0				1			1	2	0.67	ใช้ได้	-
14			1			1		0		2	0.67	ใช้ได้	-
15			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
16			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-

ข้อที่	ท่านที่1			ท่านที่2			ท่านที่3			รวม	IOC	แปลผล	ความเห็นเพิ่มเติม
	-1	0	1	-1	0	1	-1	0	1				
17			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
18			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
19			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
20			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
21			1		0				1	2	0.67	ใช้ได้	-
22			1		0				1	2	0.67	ใช้ได้	-
23			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
24			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
25			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
26			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
27			1		0				1	2	0.67	ใช้ได้	-
28			1			1		0		2	0.67	ใช้ได้	-
29			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
30			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
31			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
32			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
33			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
34			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-

ข้อที่	ท่านที่1			ท่านที่2			ท่านที่3			รวม	IOC	แปลผล	ความเห็นเพิ่มเติม
	-1	0	1	-1	0	1	-1	0	1				
35			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
36			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
37			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
38			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
รวม											34.37		

$$\text{ค่า IOC} = 34.37 / 38 = 0.90$$



ส่วนที่ 3 ระดับการรับรู้

ข้อที่	ท่านที่ 1			ท่านที่ 2			ท่านที่ 3			รวม	IOC	แปลผล	ความเห็นเพิ่มเติม
	-1	0	1	-1	0	1	-1	0	1				
1			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
2			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
3		0				1			1	2	0.67	ใช้ได้	-
4			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
5			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
6			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
7			1			1		0		2	0.67	ใช้ได้	-
8			1		0				1	2	0.67	ใช้ได้	-
9			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
10			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
11			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
12			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
13			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
14		0				1			1	2	0.67	ใช้ได้	-
15			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
16			1		0				1	2	0.67	ใช้ได้	-
17			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-

ข้อที่	ท่านที่1			ท่านที่2			ท่านที่3			รวม	IOC	แปลผล	ความเห็นเพิ่มเติม
	-1	0	1	-1	0	1	-1	0	1				
18			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
19			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
20			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
รวม											18.35		

$$\text{ค่า IOC} = 18.35 / 20 = 0.92$$



ส่วนที่ 4 ระดับการปฏิบัติตน

ข้อที่	ท่านที่ 1			ท่านที่ 2			ท่านที่ 3			รวม	IOC	แปลผล	ความเห็นเพิ่มเติม
	-1	0	1	-1	0	1	-1	0	1				
1			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
2		0				1			1	2	0.67	ใช้ได้	-
3			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
4			1		0				1	2	0.67	ใช้ได้	-
5			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
6			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
7			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
8			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
9			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
10			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
11		0				1			1	2	0.67	ใช้ได้	-
12			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
13			1			1		0		2	0.67	ใช้ได้	-
14			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
15			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
16			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
17			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-

ข้อที่	ท่านที่1			ท่านที่2			ท่านที่3			รวม	IOC	แปลผล	ความเห็นเพิ่มเติม
	-1	0	1	-1	0	1	-1	0	1				
18			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
19			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
20			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
21			1			1		0		2	0.67	ใช้ได้	-
22			1			1			1	3	1.00	ใช้ได้	-
23			1		0				1	2	0.67	ใช้ได้	-
รวม											21.02		

$$\text{ค่า IOC} = 21.02 / 23 = 0.91$$

สรุปผลการทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability)

รายการ	จำนวนข้อ (N)	Cronbach's Alpha	จำนวนข้อ (N)	Cronbach's Alpha
ระดับความรู้	38	-0.283	7	0.791
ระดับการรับรู้	20	-0.249	7	0.703
ระดับการปฏิบัติตน	23	0.664	6	0.954

ส่วนที่ 2 ผลการทดสอบความเชื่อมั่นระดับความรู้

ข้อ	เนื้อหา	Cronbach's Alpha (38 ข้อ)	Cronbach's Alpha (7 ข้อ)
1	คนไข้โรคเบาหวานต้องทานยาลดระดับน้ำตาลในเลือดก่อนรับประทานอาหาร	-.351	ตัดออก
2	คนไข้โรคเบาหวานควรออกกำลังกายเพื่อลดน้ำหนัก	-.350	ตัดออก
3	คนไข้โรคเบาหวานควรควบคุมอาหารตลอดเวลาแม้ว่าระดับน้ำตาลในเลือดจะปกติ	-.283	ตัดออก
4	โรคเบาหวานเกิดจากการทำผิดปกติกของตับอ่อน	-.258	ตัดออก
5	ถ้าพ่อ แม่เป็นโรคเบาหวาน ลูกก็จะมีความเสี่ยงในการเป็นโรคเบาหวาน	-.279	ตัดออก
6	อาหารที่มีกากใยสูงดีต่อคนไข้โรคเบาหวานเพราะช่วยลดไขมันและน้ำตาลโดยการทำให้ร่างกายย่อยอาหารช้าลง	-.224	ตัดออก

ข้อ	เนื้อหา	Cronbach's Alpha (38 ข้อ)	Cronbach's Alpha (7 ข้อ)
7	แป้งและน้ำตาลเป็นผลิตภัณฑ์จากเครื่องดื่มน้ำตาลที่คนไข้โรคเบาหวานสามารถรับประทานได้	-.164	ตัดออก
8	ความซับซ้อนที่ผิดพลาดในการควบคุมของโรคเบาหวานเช่น โรคปอดติดเชื้อ	-.295	ตัดออก
9	คนไข้โรคเบาหวานดื่มน้ำมากเพราะหิวและปัสสาวะมากเนื่องจากร่างกายต้องการรักษาสมดุลของยูรีนที่ปล่อยออกมาทางปัสสาวะ	-.224	ตัดออก
10	อาการหนึ่งของภาวะน้ำตาลในเลือดสูงคือรู้สึกคลื่นไส้และเป็นลม	-.311	.728
11	สำหรับคนไข้โรคเบาหวานน้ำตาลในเลือดควรอยู่ที่ 140 mg/dl.	-.243	ตัดออก
12	วิธีการในการแก้ปัญหาระดับน้ำตาลในเลือดต่ำคือ กินน้ำตาล 1-2 ช้อนโต๊ะ	-.184	ตัดออก
13	อาการหนึ่งของระดับน้ำตาลในเลือดต่ำคือ เป็นตะคริวที่กระเพาะอาหาร และท้องผูก	-.291	ตัดออก
14	ตามหลักของทฤษฎี พีระมิดอาหาร ไขมัน น้ำมันและของหวาน เป็นส่วนที่อยู่บนสุดของพีระมิด หมายความว่าท่านควรหลีกเลี่ยงการรับประทานสิ่งเหล่านี้	-.313	.773
15	ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนรับประทานอาหารของคนไข้โรคเบาหวานควรจะอยู่ที่ 180 mg/dl.	-.153	.730
16	ระดับน้ำตาลในเลือดของคนไข้โรคเบาหวานจะสูงกว่าคนปกติ	-.433	ตัดออก
17	มีนหัวเป็นอาการหนึ่งของโรคเบาหวาน	-.341	ตัดออก
18	ผู้ที่เริ่มเป็นเบาหวานจะทานอาหารในปริมาณมากแต่น้ำหนักไม่เพิ่ม	-.224	ตัดออก

ข้อ	เนื้อหา	Cronbach's Alpha (38 ข้อ)	Cronbach's Alpha (7 ข้อ)
19	คนไข้ควรอดอาหารและน้ำเป็นเวลา 8 ชั่วโมงก่อนเข้าตรวจระดับน้ำตาลในเลือด	-.283	ตัดออก
20	คนไข้โรคเบาหวานสามารถรับประทานผักใบเขียวได้ในปริมาณที่ไม่จำกัด	-.283	ตัดออก
21	คนไข้โรคเบาหวานไม่ควรกินขนมและไม่ควรทานอาหารหวานระหว่างมื้อ	-.510	.783
22	การออกกำลังกายสม่ำเสมอช่วยลดความเสี่ยงของโรคแทรกซ้อน	-.333	ตัดออก
23	อาหารเสริมและน้ำอัดลมเป็นสิ่งจำเป็นต่อคนไข้โรคเบาหวานเมื่อออกกำลังกาย	-.240	.747
24	หากคนไข้รู้สึกมีหัวใจหลักกรับประทานยาคนไข้สามารถลดหรือเพิ่มปริมาณยาได้เอง	-.292	ตัดออก
25	โรคเบาหวานสามารถทำให้เกิดต้อหิน	-.333	ตัดออก
26	โรคเบาหวานสามารถทำให้เกิดโรคความดันโลหิตสูง	-.362	ตัดออก
27	โรคเบาหวานสามารถทำให้เกิดโรคไตล้มเหลว	-.341	ตัดออก
28	คนไข้โรคเบาหวานที่รับบาดเจ็บเป็นบาดแผลเล็ก ๆ อาจต้องพบแพทย์เป็นเวลานาน	-.166	ตัดออก
29	โรคเบาหวานคือภาวะที่ร่างกายมีน้ำตาลในเลือดสูง	-.232	ตัดออก
30	วิธีการที่แน่นอนที่สุดในการควบคุมโรคเบาหวานคือการตรวจเช็คปริมาณน้ำตาลในปัสสาวะ	-.253	.785
31	อาการของโรคเบาหวานอย่างหนึ่งคือการหายจากบาดแผลอย่างรวดเร็ว	-.147	ตัดออก
32	การรักษาที่ไม่ดีของโรคเบาหวานอาจส่งผลให้เกิดโรคเท้าเปื่อย	-.384	ตัดออก
33	การดูแลเท้าที่ดีสามารถป้องกันโรคเท้าเปื่อยได้	-.288	ตัดออก

ข้อ	เนื้อหา	Cronbach's Alpha (38 ข้อ)	Cronbach's Alpha (7 ข้อ)
๒4	คนไข้ควรใช้น้ำร้อนในการล้างเท้า	-.216	ตัดออก
๒5	คนไข้ควรจะเช็ดเท้าให้แห้งหลังการล้างโดยเฉพาะบริเวณซอกนิ้วเท้า	-.215	ตัดออก
๒6	คนไข้โรคเบาหวานควรใช้ครีมบำรุงผิวบริเวณเท้าและซอกนิ้วเท้า	-.300	ตัดออก
๒7	คนไข้โรคเบาหวานควรหลีกเลี่ยงถุงน่องและเสื้อผ้าที่รัดเข่ารูปบริเวณเท้าและขา	-.180	.790
๒8	ในกรณีที่เท้าผิดปกติคนไข้โรคเบาหวานควรไปพบผู้ชำนาญที่โรงพยาบาลโดยทันที	-.261	ตัดออก
	รวม	-.283	.791

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.791	7

Item-Total

Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Kn10	3.4333	3.564	.698	.728
Kn14	3.4000	3.972	.468	.773
Kn15	3.7000	3.528	.685	.730
Kn21	3.3333	4.161	.406	.783
Kn23	3.7000	3.666	.600	.747
Kn30	3.5333	3.982	.409	.785
Kn37	3.5000	4.052	.378	.790



ส่วนที่ 3 ผลการทดสอบความเชื่อมั่นระดับการรับรู้

ข้อ	เนื้อหา	Cronbach's Alpha (38 ข้อ)	Cronbach's Alpha (7 ข้อ)
1	ไม่มีความจำเป็นต้องควบคุมอาหารเมื่อรับประทานยาแก้โรคเบาหวาน	-0.277	ตัดออก
2	ไม่มีสิ่งใดที่สามารถป้องกันอาการของโรคเบาหวานขึ้นเริ่มต้นไปสู่ขั้นร้ายแรงได้	-0.204	ตัดออก
3	อาการของโรคเบาหวานไม่สามารถป้องกันได้ด้วยวิธีการเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตเพียงอย่างเดียว	-0.253	ตัดออก
4	เมื่อท่านเป็นโรคเบาหวานไม่มีสิ่งใดที่สามารถหยุดยั้งความรุนแรงของมันได้	-0.060	ตัดออก
5	มันหมูเหมาะสำหรับใช้ปรุงอาหารให้กับคนไข้โรคเบาหวาน	-0.569	.668
6	คนไข้โรคเบาหวานควรควบคุมปริมาณอาหารและของหวาน	-0.253	ตัดออก
7	การดูแลสุขภาพเล็บเป็นสิ่งไม่จำเป็นสำหรับคนไข้โรคเบาหวาน	-0.542	.597
8	คนไข้โรคเบาหวานสามารถสวมใส่รองเท้าส้นสูงและรองเท้าแตะได้	.120	ตัดออก
9	การสังเกตปัสสาวะและการตรวจสอบการติดเชื้อของคนไข้โรคเบาหวานเป็นสิ่งจำเป็น	-0.367	.653
10	คนไข้โรคเบาหวานไม่ควรเปลี่ยนรองเท้าบ่อยในแต่ละวัน	-0.397	.653
11	คนไข้โรคเบาหวานไม่ควรเดินเท้าเปล่า	-0.060	ตัดออก
12	การตัดตาปลาหรือผิวหนังที่ด้านหน้าเป็นสิ่งต้องห้ามของคนไข้โรคเบาหวาน	-0.345	.699

ข้อ	เนื้อหา	Cronbach's Alpha (38 ข้อ)	Cronbach's Alpha (7 ข้อ)
13	มันเป็นเรื่องจริงที่ว่า การควบคุมและป้องกันโรคเบาหวานที่ดีควรจะต้องควบคุมอาหารออกกำลังกายและทานยาที่ถูกต้อง	-.345	.699
14	การกินขนมก่อนออกกำลังกายเป็นสิ่งที่คนไข้โรคเบาหวานควรทำเพื่อป้องกันระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ	-.111	ตัดออก
15	มันเป็นเรื่องจริงที่ว่า ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นเวลานานเป็นอันตรายต่อตาไตและหัวใจ	-.250	ตัดออก
16	มันเป็นเรื่องจริงที่ว่า คนไข้โรคเบาหวานควรเข้าพบแพทย์เพื่อตรวจสอบคูอาการแทรกซ้อน	-.056	ตัดออก
17	การวางแผนการรับประทานอาหารที่ดีสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้	-.382	ตัดออก
18	อาการปวดท้องเป็นส่วนหนึ่งของโรคเบาหวาน	-.427	.691
19	การออกกำลังเป็นการเสียเวลาเพราะไม่สามารถช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้	-.121	ตัดออก
20	การเลือกทานยาควรเลือกจากการตัดสินใจของคนไข้เอง	-.252	ตัดออก
	รวม	-.249	.703

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.703	7

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Correlation	Item-Total	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Pe5	4.4000	2.179	.421		.668
Pe7	4.2333	1.840	.638		.597
Pe9	4.2000	2.028	.476		.653
Pe10	3.9000	2.231	.477		.653
Pe12	3.7333	2.754	.311		.699
Pe13	3.7333	2.754	.311		.699
Pe18	4.0000	2.276	.343		.691

ข้อ	เนื้อหา	Cronbach's Alpha (38 ข้อ)	Cronbach's Alpha (7 ข้อ)
1	ท่านได้รับการตรวจสายตาจากการแนะนำของผู้เชี่ยวชาญหรือนางพยาบาล	.676	ตัดออก
2	ท่านควบคุมอาหารเพื่อควบคุมปริมาณน้ำตาลในเลือด	.663	ตัดออก
3	ท่านตรวจสอบเท้าของท่านทุกวัน	.708	ตัดออก
4	ท่านตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของสีกลิ่นของปัสสาวะเพื่อดูการติดเชื้อ	.720	ตัดออก
5	ท่านตัดเล็บเท้าสั้นและทำความสะอาด	.647	ตัดออก
6	ท่านไม่ใช่แผ่นแปะฆ่าเชื้อทางการแพทย์เวลาที่ท่านมีแผล (medicated pads)	.586	ตัดออก
7	ท่านไปพบแพทย์เมื่อเกิดบาดแผล	.656	ตัดออก
8	ท่านทานอาหาร3ครั้งต่อวันและขนม2ครั้งต่อวัน	.758	ตัดออก
9	ท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์เกี่ยวกับการทานยา	.665	ตัดออก
10	ท่านทานอาหารที่มีรสหวานและขนมหวาน	.577	.947
11	ท่านทานผัก	.669	ตัดออก
12	ในหนึ่งวันท่านดื่มน้ำน้อยกว่าแก้ว	.645	ตัดออก
13	ในหนึ่งวันท่านออกกำลังกายน้อยกว่าเรนาที	.624	ตัดออก
14	ท่านใส่รองเท้าที่มีขนาดเล็กกว่าเท้าของท่าน	.558	.939
15	ในหนึ่งวันท่านแปรงฟันเพียงหนึ่งครั้งหลังตื่นนอนเท่านั้น	.589	.950

16	เมื่อท่านเครียดมักส่งผลกระทบต่อผู้อื่น	.728	ตัดออก
17	เมื่อท่านเป็นแผลเรื้อรังท่านไปพบแพทย์ทันทีแม้ว่ายังไม่ถึงเวลานัดหมาย	.652	ตัดออก
18	เมื่อหิวน้ำท่านดื่มน้ำอัดลม	.573	.941
19	ท่านทานยาตรงตามที่แพทย์สั่ง	.646	ตัดออก
20	เมื่อขาท่านหมดท่านจะรอจนถึงวันนัด	.564	.943
21	การทานยาทำให้ท่านรู้สึกป่วยท่านเลือกทานยาตัวอื่นๆเองเพื่อลดอาการป่วย	.572	.950
22	เมื่อท่านรู้สึกหิวและหน้ามืดท่านเลือกทานของหวาน	.665	ตัดออก
23	เมื่อท่านรู้สึกเครียดท่านพูดคุยกับเพื่อนและญาติ	.693	ตัดออก
	รวม	.664	.954

ส่วนที่ 5 ผลการทดสอบความเชื่อมั่นระดับการปฏิบัติตน

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.954	6

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Pr10	10.1000	17.403	.836	.947
Pr14	9.7667	16.668	.907	.939
Pr15	9.8333	16.971	.818	.950

Pr18	9.9333	16.961	.887	.941
Pr20	9.7667	17.426	.880	.943
Pr21	9.7667	17.840	.813	.950



Appendix B-Ethical Approval



Certificate of Approval

Certificate Number: COA. 1-014/2016

Suan Sunandha Rajabhat University Ethics Committee, Thailand has approved the following study to be carried out according to the protocol and informed consent dated as follows in compliance with the Declaration of National and International ethics.

Protocol Title: The Effectiveness of a Diabetes Mellitus Pictorial Diary Handbook Program for Middle Aged and Elderly Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Quasi Experimental Study at Health Promoting Hospitals Taladnoi Saraburi Province Thailand

Study Code: 59-014-1-3

Institution: Suan Sunandha Rajabhat University

Principal Investigation: Rapat Eknithiset

Document Reviewed

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Protocol | version 03/10/2016 |
| 2. Patient Information and informed consent form | version 03/10/2016 |
| 3. Data Collection Form | version 03/10/2016 |
| 4. Research Budget | version 03/10/2016 |
| 5. Researcher's CV | version 03/10/2016 |
| 6. Other (if any) | |

Sign.....*Manoj Leethochawalit*

(Dr. Manoj Leethochawalit)

Chairman of Ethics Committee Panel 1

Certificate Number: COA. 1-014/2016

Approval Date: 11/10/2016

Expiry Date: 11/10/2017

แบบยินยอมอาสาสมัคร

ข้าพเจ้านางสาว.....นามสกุล.....อายุ.....ปี

อยู่บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ได้รับฟังคำอธิบายจากนางสาว รกัทร เอกนิธิเศรษฐ์ (ผู้วิจัย) เกี่ยวกับการเป็นอาสาสมัครในโครงการวิจัยประสิทธิภาพของโปรแกรมสุขภาพประจำวันสำหรับผู้ป่วยเบาหวานประเภท 2 วัยกลางคนและผู้สูงอายุ การวิจัยที่ทดลองในพื้นที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลลาดน้อย, โคกใหญ่และหรรเทพ สระบุรี ประเทศไทย ได้รับทราบถึงรายละเอียดของโครงการวิจัยเกี่ยวกับการขออนุญาตในการจัดบันทึก พร้อมทั้งบันทึกเทปในการสนทนากลุ่ม การถ่ายภาพและการเจาะเลือดผู้ร่วมวิจัยเป็นเวลาสองครั้งโดยมีระยะเวลาห่างกันสามเดือนและ ใช้เวลาประมาณ1.5. นาทีในการเจาะแต่ละครั้ง เพื่อดำเนินการติดตามวัดผลประสิทธิภาพการวิจัยได้แก่ การวัดประสิทธิภาพของสมมุติฐานที่รูปภาพประจำวันต่อความถี่ การรับรู้ พฤติกรรมของผู้ป่วย รวมถึงระดับน้ำตาลสะสม ระดับน้ำตาลในเลือด คีตินีมวลกาย และระดับความดันโลหิต ผลการวัดระดับน้ำตาลในเลือด การถ่ายภาพการบันทึกเสียง จะมีการเก็บรักษาข้อมูลของผู้ร่วมวิจัยเป็นความลับเพื่อการศึกษาทางวิชาการเท่านั้น รวมถึงจะมีการกรอกรวบรวมผลไปหลังสิ้นสุดการวิจัย.....จะไม่มีการเผยแพร่ภาพถ่ายหรือวิดีโอที่มีรูปของผู้เข้าร่วมวิจัยแก่สาธารณะ หากผู้วิจัยมีความจำเป็นต้องแสดงภาพถ่ายที่มีรูปของผู้เข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยจะระมัดระวังไม่ให้เห็นภาพหน้าทั้งหมดของผู้เข้าร่วมวิจัย และใช้แสดงเพื่อประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น “ในการเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครของโครงการวิจัยครั้งนี้ ข้าพเจ้าเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ” และข้าพเจ้าสามารถถอนตัวจากการศึกษาได้ เมื่อใดก็ได้ ถ้าข้าพเจ้าปรารถนาและหากเกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจตามคำอธิบายข้างต้นแล้ว จึงได้ลงนามยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้

- วัตถุประสงค์และระยะเวลาที่ทำการวิจัย

การวัดประสิทธิภาพของสมมุติฐานที่รูปภาพประจำวันต่อความถี่ การรับรู้ พฤติกรรมของผู้ป่วยเบาหวานประเภท 2 วัยกลางคนและผู้สูงอายุ รวมถึงระดับน้ำตาลสะสม ระดับน้ำตาลในเลือด คีตินีมวลกาย และระดับความดันโลหิต ระยะเวลาที่ทำการวิจัยใช้เวลาสามเดือนในการเข้าร่วมโปรแกรมเดือนละหนึ่งครั้งหลังจากสิ้นสุดสามเดือนจะมีการเจาะเลือดเพื่อวัด ระดับน้ำตาลสะสม ระดับน้ำตาลในเลือด คีตินีมวลกาย และระดับความดันโลหิต และจะมีการติดตามวัดผลผู้เข้าร่วมวิจัยอีกครั้งเมื่อครบระยะเวลาสามเดือนหลังหรือเมื่อครบเดือนที่หกนับตั้งแต่เริ่มทำวิจัย

- ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติตัวที่ข้าพเจ้าต้องปฏิบัติ

เข้าร่วมโปรแกรมการดูแลสุขภาพโดยใช้สมมุติฐานที่รูปภาพประจำวันเป็นเวลาสามเดือน รวมถึงส่งคืนสมมุติฐานที่รูปภาพประจำวันทุก 1 เดือนแก่ผู้วิจัยจนครบระยะเวลา 3 เดือนและมีการเข้าร่วมอบรมเดือนละหนึ่งครั้งที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลลาดน้อยเป็นเวลา 45 นาทีต่อครั้งเป็นเวลาสามเดือนและอนุญาตให้ผู้วิจัยไปพบเพื่อคำปรึกษาเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพเดือนละหนึ่งครั้งเป็นเวลาสามเดือนและส่งคืนสมมุติฐานที่รูปภาพประจำวันแก่ผู้วิจัยทุก 1 เดือน หลังจากสามเดือนจะมีการเจาะเลือดเพื่อตรวจวัด ระดับน้ำตาลสะสม ระดับน้ำตาลในเลือด คีตินีมวลกาย และระดับความดันโลหิต และจะมีการเจาะเลือดอีกหนึ่งครั้งที่เดือนที่หกนับตั้งแต่เริ่มทำวิจัย

ผู้ดูแลหรือผู้ช่วยวิจัยจะเป็นพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติราชการที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลลาดน้อย, โคกใหญ่ และหรรเทพในการช่วยอธิบายให้ผู้สูงอายุฟังในการเตรียมตัวอบรมและเตรียมตัวเจาะเลือด

- ผลประโยชน์ที่ข้าพเจ้าจะได้รับ

ได้รับประโยชน์จากการอบรมหลักการดูแลสุขภาพสำหรับผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่สอง ด้านการรับประทานอาหาร ออกกำลังกาย การรับประทานยา การดูแลตัวเอง การดื่มแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ การควบคุมน้ำหนัก การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

ได้รับค่าเดินทางครั้งละ 100 บาททุกครั้งที่การเดินทางมาเข้าร่วมวิจัยรวมถึงได้รับเครื่องนุ่งห่มและผ้าเช็ดเนื้อครั้งแรกที่เข้าร่วมวิจัยท่านจะได้รับหนังสือคู่มือผู้ป่วยเบาหวาน 1 เล่มและสมมุติฐานที่รูปภาพประจำวัน 1 เล่มเป็นจำนวน 6 เล่มกลับบ้านและท่านต้องคืนสมมุติฐานที่รูปภาพทุกวัน 1 เดือนเป็นเวลา 3 เดือนและคืนเดือนที่ 6 อีก 3 เล่ม

- ผลข้างเคียงหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการ (ระบุตามความเหมาะสมให้สอดคล้องกับลักษณะโครงการ)

อันตรายที่จะเกิดขึ้นกับผู้เข้าร่วมวิจัยจะไม่เกิดเพราะผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการเจาะเลือดจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญจากแล็บوراโทรีมาตรฐานและเจาะเลือดที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลลาดน้อย, หรรเทพ และโคกใหญ่ รวมถึงผู้วิจัย

จะเป็นผู้อยู่ดูแลเข้าร่วมวิจัยด้วยตัวเองและยังมีพยาบาลรวมถึงเจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำโรงพยาบาลหากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ของผู้เข้าร่วมวิจัยจะมีการช่วยเหลืออย่างทันทีทันใด

และข้าพเจ้าสามารถถอนตัวจากการศึกษานี้เมื่อใดก็ได้ถ้าข้าพเจ้าปรารถนา โดยไม่เสียสิทธิ์ใดๆ ในการรับการรักษาพยาบาลที่จะเกิดขึ้นตามมาในโอกาสต่อไปทั้งในปัจจุบันและอนาคต ณ สถานพยาบาลแห่งนี้หรือสถานพยาบาลอื่น และหากเกิดมีอาการข้างเคียงขึ้น ข้าพเจ้าจะรายงานให้แพทย์หรือเจ้าหน้าที่ที่กำลังปฏิบัติงานอยู่ในขณะนั้นทราบทันที (ระบุในกรณีที่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาล)

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจคำอธิบายข้างต้นแล้ว จึงได้ลงนามยินยอมเป็นอาสาสมัครของโครงการวิจัยดังกล่าว

ลายมือชื่ออาสาสมัคร

(.....)

วัน/เดือน/ปี

ลายมือชื่อผู้ให้ข้อมูล

(.....)

วัน/เดือน/ปี

ลายมือชื่อผู้วิจัยหลัก

(.....)

วัน/เดือน/ปี

- หมายเหตุ: (1) แพทย์ผู้รักษาต้องเป็นผู้ซื้อความยินยอมอาสาสมัคร แต่สามารถให้ข้อมูล/คำอธิบายได้
(2) ในกรณีที่อาสาสมัครไม่สามารถ อ่านหนังสือ/ลงลายมือชื่อ ได้ ให้ใช้การประทับลายมือแทนดังนี้:

<p>ข้าพเจ้าไม่สามารถอ่านหนังสือได้ แต่ผู้วิจัยได้อ่านข้อความในแบบยินยอมนี้ให้แก่ข้าพเจ้าฟังจนเข้าใจดี ข้าพเจ้าจึงประทับตราลายนิ้วมือขวาของข้าพเจ้าในแบบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 80px; margin: 10px auto;"></div>	<p>ลายมือชื่อผู้อธิบาย..... (.....) พยาน..... (พยานต้องไม่ใช่แพทย์หรือผู้วิจัย) (.....) วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....</p>
--	---

Appendix C-QUESTIONNAIRES

Data Collection Form (For Investigator)

แบบบันทึกข้อมูล (สำหรับผู้วิจัย)

รหัสผู้เข้าร่วมวิจัย

H.N.....

1. ภาวะการควบคุมโรคเบาหวาน

รายการประเมินภาวะการควบคุมโรค	หลังเข้าโครงการเดือนที่ 3				หลังเข้าโครงการเดือนที่ 6	
	สิ่งที่พบ	เดือน 1	เดือน 2	เดือน 3	สิ่งที่พบ	เดือน 6
1. ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเช้า 80-120 มิลลิกรัม/เดซิลิตร 121-140 มิลลิกรัม/เดซิลิตร น้อยกว่า 80 หรือมากกว่า 140 มิลลิกรัม/เดซิลิตร			(มก./ดล.)			
2. ดัชนีความหนาของร่างกาย BMI 20.0-25.0 กก./ม. ในชาย			(กก./ม.)			

รายการประเมินภาวะการ ควบคุมโรค	หลังเข้าโครงการเดือนที่ 3				หลังเข้าโครงการ เดือนที่ 6	
	สิ่งที่พบ	เดือน 1	เดือน 2	เดือน 3	สิ่งที่พบ	เดือน 6
BMI 19.0-24.0 กก./ม. ใน หญิง BMI 25.1-27.0 กก./ม. หรือ 18.0 – 19.9 กก./ม. ในชาย BMI 24.1-26.0 กก./ม. หรือ 17.0 – 18.9 กก./ม. ในชาย BMI มากกว่า 27.0 กก./ม. หรือน้อยกว่า 18.0 กก./ม. ในชาย BMI มากกว่า 26.0 กก./ม. หรือน้อยกว่า 17.0 กก./ม. ในหญิง						
ผลดีขึ้นหรือปกติหรือแย่ ลง	<p>पालงกรณ์มหาวิทยาลัย</p> <p>CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>					

2. การรักษาที่ได้รับ (ชนิดและขนาดของยา)

ก่อนเข้าโครงการ

.....

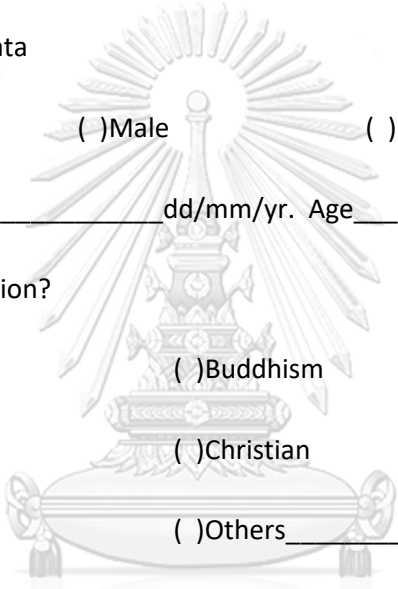
.....

QUESTIONNAIRE

1. PERSONAL INFORMATION

Instruction: please give a tick in front of the answer best fits you.

1.1 Socio-demographic data

- 
- 1) Gender: Male Female
- 2) Date of Birth _____ dd/mm/yr. Age _____ years
- 3) What is your religion?
- Buddhism Hindu
- Christian Muslim
- Others _____
- 4) Education level
- Under Grade 6
- Grade 6
- Grade 9
- Grade 12
- Bachelor's Degree or more
- 5) Martial status
- Married Single

Divorced Widowed

Others _____

6) Work status

full time part time

retired unemployed

stay at home

7) Occupation

Agriculture Employee

Government official Others.....

8) What is the average total household income per month in your family?

_____ baht per month.

9) What is the average total household expense per month in your family?

_____ baht per month.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1.2 Patient History

10) How long has it been since you were first diagnosed with diabetes?

11) How often do you check your blood sugar as per physician's appointment?

Once every 2 weeks

Once every month

()Once every 3 months

()Once every 6 months

2. PATIENT HISTORY



Type of lab test	before joining the program	after joining the program 3 months	after joining the program 6 months	Result
Weight				
Blood sugar level(FBS)				
HbA1c level				
Blood pressure				

Risk of eye and feet complication				
-----------------------------------	--	--	--	--



3. KNOWLEDGE SECTION

Instruction: please give a tick in the column best fits your opinion.

1. Right means the statement is correct.
2. Wrong means the statement is not correct.
3. If you cannot decide, after doing your best, you may answer 'do not know'.

The scoring method

Right answer : 1 point

Wrong answer : 0 point

Do not know : 0 point



Item	Statement	Right	Wrong	Do not know
1.	The symptom when one has hyperglycemia is nausea and feel fainted.			
2.	Regarding food pyramid, fats, oils and sweets make the top most part of the food pyramid so you should always avoid this group of food intake.			
3.	Pre-meal blood sugar of diabetic patients should be 180 mg/dl.			
4.	Diabetic patients should not eat snacks or have irregular meals.			

Item	Statement	Right	Wrong	Do not know
5.	Additional food or soft drink intake is required if diabetic patient practices exercise.			
6.	The most accurate method of monitoring diabetes is to check urine sugar.			
7.	Tight stockings or any clothing that constricts the legs and feet should be avoided for diabetes patient.			



4. PERCEIVED SECTION

Instruction: please give a tick in the column best fits your opinion.

1. Agree means you totally agree with the statement.
2. Not certain means you are not sure with the statement.
3. Disagree means you absolutely disagree with the statement.

The scoring method

Agree answer : 3 points

Not certain answer : 2 points

Disagree answer : 1 point



Item	Statement	Agree	Not certain	Dis-agree
1.	Lard is suitable for cooking in diabetes patient.			
2.	Nails care is not important for diabetic patients.			
3.	To make an observation on indication of infection and potential ulcers is necessary for diabetic patients.			
4.	To change shoes often during the day for diabetic patients is not suggested.			
5.	Shaving the corns or calluses by diabetic patients is not appropriate.			

Item	Statement	Agree	Not certain	Dis-agree
6.	It is true that to control and prevent complication of diabetes, one should control food intake, take exercise and exact medication.			
7.	It is a fact that to have a stomach pain is one symptom of diabetes type II.			



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

5. PRACTICE SECTION

Instruction: please give a tick in the column best fits your opinion.

1. Always or often means you practice the statement more than one-half of your available time for the past 30 days.

2. Occasionally means you practice the statement between one-half to one-third of your available time for the past 30 days.

3. Rarely/never means you practice the statement less than one-third of your available time for the past 30 days.

Classified into 3 levels as follows:

Rarely/never

:

0-6 points

Occasionally

:

9-15 points

Always/often

:

18-21 points



Item	Statement	Always/ often	Occa- sionally	Rarely/ Never
1.	You eat sweet taste food/snack.			
2.	You wear shoes whose size is smaller than your feet.			
3.	You brush your teeth only in the morning after getting up.			
4.	When thirsty, you drink soft drink.			

Item	Statement	Always/ often	Occa- sionally	Rarely/ Never
5.	When you run out of prescribed medicine, you simply wait until your next appointment.			
6.	When medication causes sickness, you take anti sickness medication by yourself.			



4) ระดับการศึกษา

 ต่ำกว่าประถมศึกษา ประถม 6 มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ปริญญาตรีหรือสูงกว่า

5) สถานะภาพ

 แต่งงาน โสด หย่า เป็นม่าย อื่นๆ _____

6) การงาน

 งานประจำ งานชั่วคราว เกษียณ วางงาน แม่บ้าน อื่นๆ.....

7) กรุณาระบุประเภทงานที่ท่านทำ

เกษตรกรรม

รับจ้าง

รับราชการ

อื่นๆ โปรดระบุ.....

8) กรุณาระบุรายได้ของครอบครัวของท่านต่อเดือน.....

9) กรุณาระบุรายจ่ายของครอบครัวท่านต่อเดือน.....

1.2 ข้อมูลด้านการดำเนินชีวิต

10) ท่านเป็นเบาหวานมานานแค่ไหนแล้ว?

11) ท่านทำการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดบ่อยแค่ไหนตามคำแนะนำของแพทย์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

หนึ่งครั้งต่อสองสัปดาห์

หนึ่งครั้งต่อเดือน

หนึ่งครั้งต่อสามเดือน

หนึ่งครั้งต่อหกเดือน

2. ประสิทธิภาพ

ประเภทของการทดสอบ	ก่อนเข้าร่วมโครงการ	หลังเข้าร่วมโครงการ 3 เดือน	หลังเข้าร่วมโครงการ 6 เดือน	ผล
ระดับน้ำตาลในเลือด FBS				
ระดับน้ำตาลสะสม HbA1c				
ระดับความดันเลือด				
ค่าดัชนีมวลกาย				
ตรวจตาและเท้า				

3. ระดับความรู้

วิธีการตอบแบบสัมภาษณ์: กรุณาเลือกคำตอบที่ตรงตามความคิดของท่าน

1. ถูกต้อง หมายถึง ข้อความนั้นถูกต้อง
2. ผิด หมายถึง ข้อความนั้นไม่ถูกต้อง
3. กรุณาเลือก ไม่ทราบ ถ้าท่านไม่สามารถตัดสินใจได้

คะแนน

ถูกต้อง 1 คะแนน

ผิด 0 คะแนน

ไม่ทราบ 0 คะแนน



ข้อ	ข้อความ	ถูกต้อง	ผิด	ไม่ทราบ
1.	อาการหนึ่งของภาวะน้ำตาลในเลือดสูงคือรู้สึกคลื่นไส้และเป็นลม			
2.	ตามหลักของทฤษฎี พีระมิดอาหาร ไขมัน น้ำมันและของหวาน เป็นส่วนที่อยู่บนสุดของพีระมิด หมายความว่าท่านควรหลีกเลี่ยงการรับประทานสิ่งเหล่านี้			

ข้อ	ข้อความ	ถูกต้อง	ผิด	ไม่ทราบ
3.	ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนรับประทานอาหารของคนไข้โรคเบาหวานควรจะอยู่ที่ 180 mg/dl.			
4.	คนไข้โรคเบาหวานไม่ควรกินขนมและไม่ควรทานอาหารทานระหว่างมื้อ			
5.	อาหารเสริมและน้ำอัดลมเป็นสิ่งจำเป็นต่อคนไข้โรคเบาหวานเมื่อออกกำลังกาย			
6.	วิธีการที่แน่นอนที่สุดในการควบคุมโรคเบาหวานคือ การตรวจเช็คปริมาณน้ำตาลในปัสสาวะ			
7.	คนไข้โรคเบาหวานควรหลีกเลี่ยงถุงน่องและเสื้อผ้าที่รัดเข้ารูปบริเวณเท้าและขา			

4. ระดับการรับรู้

วิธีการตอบแบบสัมภาษณ์: กรุณาเลือกคำตอบที่ตรงตามความคิดของท่าน

1. เห็นด้วย หมายถึง เห็นด้วยกับข้อความนี้
2. ไม่แน่ใจ หมายถึง ท่านไม่แน่ใจเกี่ยวกับข้อความนี้
3. ไม่เห็นด้วย หมายถึง ท่านไม่เห็นด้วยกับข้อความนี้

คะแนน

เห็นด้วย 3 คะแนน

ไม่แน่ใจ 2 คะแนน

ไม่เห็นด้วย 1 คะแนน



ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย
1.	มันหมูเหมาะสำหรับใช้ปรุงอาหารให้กับคนไข้โรคเบาหวาน			
2.	การดูแลสุขภาพเล็บเป็นสิ่งไม่จำเป็นสำหรับคนไข้โรคเบาหวาน			
3.	การสังเกตปัสสาวะและการตรวจสอบการติดเชื้อของคนไข้โรคเบาหวานเป็นสิ่งจำเป็น			

ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
4.	คนไข้โรคเบาหวานไม่ควรเปลี่ยนรองเท้าบ่อยในแต่ละวัน			
5	การตัดตาปลาหรือผิวหนังที่ด้านหน้าเป็นสิ่งต้องห้ามของคนไข้โรคเบาหวาน			
6.	มันเป็นเรื่องจริงที่ว่า การควบคุมและป้องกันโรคเบาหวานที่ดีควรจะต้อง ควบคุมอาหาร ออกกำลังกายและ ทานยาที่ถูกต้อง			
7.	อาการปวดท้องเป็นส่วนหนึ่งของโรคเบาหวาน			

5. ระดับการปฏิบัติตน

วิธีการตอบแบบสัมภาษณ์: กรุณาเลือกคำตอบที่ตรงตามความคิดของท่าน

1. เสมอ หมายถึง ท่านปฏิบัติตามข้อความนั้นๆอย่างสม่ำเสมอ หรือ ครั้งหนึ่งของเวลาว่าง ภายใน 30 วันที่ผ่านมา
2. เป็นบางโอกาส หมายถึง ท่านปฏิบัติตามข้อความนั้นๆบางตามโอกาส หรือ หนึ่งในสามของเวลาว่าง ภายใน 30 วันที่ผ่านมา
3. แทบจะไม่หรือไม่เคย หมายถึง ท่านไม่เคยหรือแทบจะไม่ปฏิบัติตามข้อความนั้นๆ หรือ น้อยกว่าหนึ่งในสามของเวลาว่าง ภายใน 30 วันที่ผ่านมา

คะแนน

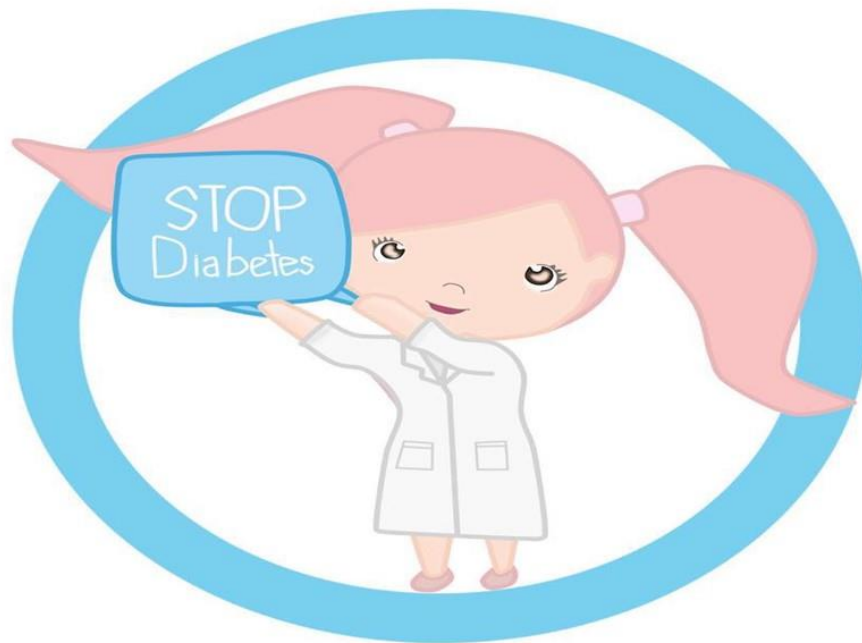
แทบจะไม่หรือไม่ปฏิบัติเลย 0-6 คะแนน

ปฏิบัติเป็นบางโอกาส 9-15 คะแนน

ปฏิบัติสม่ำเสมอ 18-21 คะแนน

ข้อ	ข้อความ	ปฏิบัติสม่ำเสมอ	ปฏิบัติเป็นบางโอกาส	แทบจะไม่ปฏิบัติเลย
1.	ท่านทานอาหารที่มีรสหวานและ ขนมหวาน			
2.	ท่านใส่รองเท้าที่มีขนาดเล็กกว่าเท้าของท่าน			
3.	ในหนึ่งวันท่านแปรงฟันเพียงหนึ่งครั้งหลังตื่นนอนเท่านั้น			
4.	เมื่อหิวน้ำ ท่านดื่มน้ำอัดลม			
5.	เมื่อยาท่านหมด ท่านจะรอจนถึงวันนัด			
6.	การทานยาทำให้ท่านรู้สึกป่วย ท่านเลือกทานยาตัวอื่นๆเองเพื่อลดอาการป่วย			

Appendix D-Pictorial Diary Handbook Information



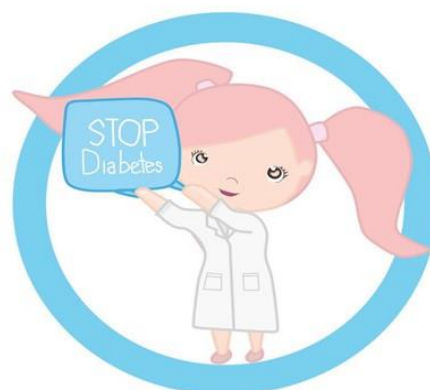
CHULALONGKORN UNIVERSITY

คู่มือโรคเบาหวาน

รภัทร เอกนิตเสรษฐ์ โทร 0923655942

นักศึกษาปริญญาเอก

College of Public Health Sciences
Chulalongkorn University



โรคเบาหวาน คืออะไร...

- คำว่าเบาหวาน มาจากคำสองคำคือ
- เบา แปลว่า ปัสสาวะ
- หวาน หมายถึง มีรสหวานหรือมีน้ำตาลในปัสสาวะนั้นเอง ซึ่งเป็นอาการสำคัญของผู้ป่วยโรคนี้ เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดสูงจนไตไม่สามารถเก็บกักน้ำตาลไว้ได้ น้ำตาลส่วนเกินก็จะออกมากับปัสสาวะ ทำให้ปัสสาวะมีรสหวาน มีมดมาตอมได้



โรคเบาหวาน

แพทย์วินิจฉัยเบาหวาน ได้จาก

- มีอาการของเบาหวาน ถ้าน้ำตาลสูงมากจนเกินกว่า **180** มก./ดล. ซึ่งเกินความสามารถของไตที่จะดูดซึมน้ำตาลกลับหมด น้ำตาลจะถูกขับมาทางปัสสาวะโดยจะดึงน้ำตาลมาด้วย ผลคือผู้ป่วยจะมีอาการของเบาหวาน คือ ปัสสาวะบ่อย หิวน้ำ หิวของหวาน กินจุแต่ผอมลงอ่อนเพลีย
- ถ้าน้ำตาลสูงไม่มาก ซึ่งพบประมาณ **50%** ของผู้ป่วยจะไม่มีอาการ ดังนั้น ต้องรู้จากการตรวจเลือด ผู้ป่วยกลุ่มนี้ บางครั้งกว่าจะตรวจพบเบาหวานอาจมีโรคแทรกซ้อนดังกล่าวแล้ว



แพทย์วินิจฉัยเบาหวาน ได้จาก

- งดอาหาร **8-12** ชั่วโมง แล้วตรวจน้ำตาลในเลือด ถ้าสูง **126** มก./ดล.ขึ้นไป ถือว่าเป็นเบาหวาน วิธีนี้ถือเป็นมาตรฐานในปัจจุบัน แต่น่าจะเป็นวิธีที่วินิจฉัยเบาหวานได้ช้าที่สุด ดังได้กล่าวมาแล้ว
- ตรวจเลือดโดยไม่ไดงดอาหารแล้วพบน้ำตาลสูง **200** มก./ดล.ขึ้นไป ถ้ามีอาการเบาหวานอยู่แล้วไม่ต้องตรวจซ้ำ ถ้าตรวจพบโดยไม่มีอาการน่าจะเป็นการวินิจฉัยได้เร็วขึ้น แต่ไม่ถือเป็นมาตรฐาน เนื่องจากขึ้นกับชนิด และปริมาณอาหารที่รับประทานก่อนตรวจ
- งดอาหาร **8-12** ชั่วโมง แล้วให้ตีมีกกลูโคส **75** กรัม ตรวจน้ำตาลในเลือดหลังตีมีกกลูโคส **2** ชั่วโมง พบน้ำตาล **200** มก./ดล.ขึ้นไป ส่วนมากใช้ในงานวิจัยเนื่องจากมีหลายขั้นตอน แต่น่าจะเป็นการวินิจฉัยที่เร็วที่สุด และได้มาตรฐานที่สุด
- ตรวจค่าเบาหวานสะสม (ฮีโมโกลบินเอวันซี/**Hemoglobin A1C**) ได้ **6.5%** ขึ้นไป วิธีนี้น่าจะวินิจฉัยเบาหวานได้เร็วเช่นกัน สะดวกไม่ต้องอดอาหาร แต่ค่าใช้จ่ายสูง

ใครที่มีโอกาสเป็นโรคเบาหวาน?

- ความชุกของโรคเบาหวานทั่วโลกพบมากขึ้นเรื่อยๆจนเปรียบเหมือนโรคระบาด ในปีพ.ศ 2553 พบผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลก ประมาณ 284.6 ล้านคน และคาดว่า ในปีพ.ศ 2573 จำนวนผู้ป่วยจะเพิ่มเป็น 438.4 ล้านคน สาเหตุของการเกิดโรคเบาหวานยังไม่แน่นอน แต่มีปัจจัยหลายอย่างที่อาจเกี่ยวข้องกับการเกิดโรคเบาหวาน ได้แก่
- กรรมพันธุ์ ผู้มีญาติสายตรงเป็นเบาหวาน มีโอกาสเป็นโรคเบาหวานได้ สูงกว่าคนทั่วไป
- โรคอ้วน คนอ้วนมีโอกาเป็นโรคเบาหวานได้มากกว่าคนผอม โดยเฉพาะอ้วนลงพุง เนื่องจากโรคอ้วนทำให้อินซูลินมีประสิทธิภาพในการทำงานน้อยลง ประมาณ 60-80% ของโรคเบาหวานในผู้ใหญ่เกิดในคนอ้วน ผู้ชายไทยที่เส้นรอบพุง 90 ซม.ขึ้นไป หรือผู้หญิงไทยที่เส้นรอบพุง 80 ซม. ขึ้นไป ถือเป็นกลุ่มเสี่ยงในการเกิดโรคของหลอดเลือด รวมทั้งเบาหวานด้วย
- เชื้อชาติ เชื้อชาติที่เสี่ยงที่จะเกิดโรคเบาหวาน เช่น ชาวเอเชีย และชนพื้นเมืองในอเมริกา



ใครที่มีโอกาสเป็นโรคเบาหวาน?

- มีโรคความดันโลหิตสูง
- ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ (โรคไขมันในเลือดสูง) ผู้ป่วยเบาหวานมักมีไขมันไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) สูง และ ไขมันเอช-ดี-แอล (HDL) ต่ำนำมาก่อน
- ภาวะตั้งครรภ์ ผู้หญิงตั้งครรภ์หลายครั้งรวมทั้งผู้ป่วยที่เคยมีน้ำตาลสูงขณะตั้งครรภ์ เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดเบาหวาน
- ความเครียด ทางร่างกายและจิตใจ ร่วมกับการขาดการออกกำลังกาย
- อายุ พบว่ายิ่งอายุมากขึ้น จะมีโอกาสพบโรคเบาหวานมากขึ้น ความชุกของเบาหวานในคนไทยอายุ 35 ปีขึ้นไป ประมาณ 9.6% แต่ถ้าคิดเฉพาะอายุ 65 ปีขึ้นไป พบเกือบ 20%
- ยาบางชนิด เช่น ยาจำพวกสเตอรอยด์ถ้าใช้ไปนานๆมีโอกาสเป็นโรคเบาหวานได้

อินซูลิน

- เป็นฮอร์โมนที่สร้างจากตับอ่อน มีหน้าที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ปกติ โรคเบาหวานเกิดจากร่างกายขาดอินซูลิน หรืออินซูลินที่ออกฤทธิ์ไม่ได้ผลเต็มที่ทำให้ร่างกายใช้น้ำตาลไม่ได้ตามปกติ ทำให้ระดับน้ำตาลสูงขึ้น ทำให้เกิดโรคแทรกซ้อนต่างๆ ซึ่งเป็นเหตุให้พิการหรือเสียชีวิต



โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย

เบาหวานป้องกันได้หรือไม่?

- มีงานวิจัยในหลายประเทศที่พบว่า เบาหวานป้องกันได้ แม้ว่าจะเป็นเบาหวานแฝง หรือกลุ่มเสี่ยง เบาหวานการป้องกันที่ดีที่สุด คือ
- การควบคุมอาหาร
- การออกกำลังกาย
- ลดน้ำหนักในผู้ที่น้ำหนักตัวเกิน เพียงลดน้ำหนักลงประมาณ **7-10%** ของน้ำหนักปัจจุบันก็เพียงพอ
- นอกจากนี้ที่ได้ผลรองลงไป คือ การใช้ยาบางชนิด ซึ่งควรปรึกษาแพทย์เสมอ ไม่ควรซื้อยาใช้เอง เช่น ยาลดการดูดซึมอาหารคาร์โบไฮเดรต หรืออาหารไขมัน และยาที่ลดภาวะดื้ออินซูลิน
- อย่างไรก็ตาม ถ้าปล่อยปละละเลย ไม่ดูแลตนเองดังกล่าว โอกาสเป็นเบาหวานก็จะสูงขึ้นตามอายุที่มากขึ้น และตามปัจจัยเสี่ยงที่เพิ่มขึ้น

จุดมุ่งหมายในการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานเพื่ออะไร?

- จุดมุ่งหมายในการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อ
- มิให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง หรือ ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เกินไปจนเกิดอันตรายถึงชีวิต
- ป้องกันโรคแทรกซ้อนต่างๆดังกล่าวแล้วจากโรคเบาหวาน
- ให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีเหมือนกับผู้ที่มิได้เป็นเบาหวาน
- เพื่อให้มีอายุยืนยาวเท่าคนที่ไม่เป็นเบาหวาน



ของพระบรมมหาราชวัง

อาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- ผู้ป่วยเบาหวานทุกรายจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิต เพื่อช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิตประกอบด้วย การรับประทานอาหารตามหลักโภชนาการ การออกกำลังกายที่เหมาะสม การไม่ดื่มสุรา การไม่สูบบุหรี่และหลีกเลี่ยงการรับควันบุหรี่ หลักการควบคุมอาหารมีดังนี้
- ผู้ป่วยเบาหวานควรมีน้ำหนักตัวและรอบเอวอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ผู้ที่มีน้ำหนักเกินหรืออ้วนจำเป็นต้องลดน้ำหนักอย่างน้อยร้อยละ 5 ของน้ำหนักตั้งต้น โดยการลดปริมาณพลังงานและไขมันที่รับประทาน และเพิ่มการมีกิจกรรมทางกายอย่างสม่ำเสมอ

ยารักษาโรคเบาหวาน

- โรคเบาหวานเป็นโรคที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง เกิดจากตับอ่อนไม่สามารถสร้างอินซูลินได้ในปริมาณที่สูงพอที่จะจัดการเก็บน้ำตาลจากเลือดเข้าเซลล์เพื่อทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดกลับสู่ค่าปกติ ผู้ป่วยจึงเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่รักษาไม่หายขาด แต่ก็สามารถควบคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์ปกติได้ โดยการควบคุมอาหาร ออกกำลังกาย และใช้ยา เพียงเท่านั้นผู้ป่วยก็จะมีชีวิตได้อย่างเป็นปกติสุขเหมือนคนทั่วไป ในเรื่องการใช้ยา มียาอยู่ 2 ประเภทได้แก่ ยารับประทาน และยาฉีดอินซูลิน



ยารักษาโรคเบาหวาน

- ยารับประทานรักษาโรคเบาหวานยังแบ่งออกได้อีก 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มยาที่กระตุ้นการทำงานของตับอ่อนให้สร้างอินซูลิน กลุ่มยาที่ส่งเสริมการทำงานของอินซูลิน โดยลดการสร้างน้ำตาลจากตับ และทำให้น้ำตาลเข้าสู่เซลล์ได้มากขึ้นและกลุ่มยาที่ขัดขวางการดูดซึมน้ำตาลจากทางเดินอาหารเข้าสู่กระแสเลือด ยาทั้ง 3 กลุ่มมีวิธีรับประทานต่างกันไป บางชนิดต้องรับประทานก่อนอาหารครึ่งชั่วโมง บางชนิดต้องรับประทานพร้อมอาหารและ บางชนิดต้องรับประทานหลังอาหาร อย่างไรก็ตาม ข้อที่สำคัญคือ การรับประทานยาจะต้องตรงเวลา และไม่ขาดยา

อาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- รับประทานอาหารคาร์โบไฮเดรตอย่างเหมาะสม แม้จะไม่มีข้อกำหนดของปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหารที่แน่นอน แต่โดยทั่วไปแนะนำให้บริโภคคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 50 ของพลังงานรวมในแต่ละวัน และไม่ควรมีน้อยกว่า 130 กรัม/วัน โดยแหล่งของคาร์โบไฮเดรตควรมีส่วนที่ได้จากผัก ธัญพืช ถั่ว ผลไม้ และนมจืดไขมันต่ำ ทั้งนี้เทคนิคการนับปริมาณคาร์โบไฮเดรตและการใช้อาหารแลกเปลี่ยนเป็นกุญแจสำคัญในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด นอกจากนี้การเลือกอาหารที่มีดัชนีน้ำตาลต่ำ (low glycemic index) จะช่วยให้ glycemic load ต่ำ อาจได้ประโยชน์เพิ่มขึ้น หากต้องการปรุงรสด้วยน้ำตาลทราย หรือน้ำผึ้ง สามารถทำได้ด้วยการแลกเปลี่ยนกับคาร์โบไฮเดรตอื่นในมื้ออาหารนั้น โดยทั้งวัน ไม่เกิน 3 – 6 ช้อนชา หรืออาจพิจารณาใช้น้ำตาลเทียมหรือน้ำตาลแอลกอฮอล์ เช่น sorbitol, xylitol และ mannitol ในปริมาณที่จำเป็น โดยเทียบความหวานเท่ากับน้ำตาลที่ใช้ได้ต่อวัน



อาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- บริโภคไขมันไม่เกินร้อยละ 30 – 35 ของพลังงานรวมในแต่ละวัน เลือกบริโภคไขมันไม่อิ่มตัวหนึ่งตำแหน่ง (MUFA) ซึ่งพบมากในถั่วเปลือกแข็ง น้ำมันรำข้าว น้ำมันมะกอก น้ำมันคาโนลาเป็นหลัก โดยจำกัดปริมาณไขมันอิ่มตัว ซึ่งพบมากในกะทิ และไขมันจากสัตว์ ไม่เกินร้อยละ 7 และจำกัดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่ง (PUFA) ไม่เกินร้อยละ 10 ของพลังงานรวมในแต่ละวัน นอกจากนี้ยังต้องลดปริมาณคอเลสเตอรอลในอาหารให้น้อยกว่า 300 มก./วัน และจำกัดไขมันทรานส์ซึ่งพบในมาการีน เนยขาว และขนมอบกรอบ ไม่เกินร้อยละ 1 ของพลังงานรวม
- เลือกอาหารที่มีใยอาหารสูง อย่างน้อย 14 กรัม ต่ออาหาร 1000 กิโลแคลอรี โดยเลือกบริโภคผัก ธัญพืช ผลไม้ และถั่ว อย่างไรก็ตามถั่วเปลือกแข็ง เช่น เม็ดมะม่วงหิมพานต์ แมคคาเดเมีย อัลมอนต์ ถั่วปากอ้า ถั่วลิสง มีไขมันสูง ควรบริโภคไม่เกิน 30 กรัม/วัน และแลกเปลี่ยนกับไขมัน 2 ช้อนชา และข้าว/แป้ง 1 ทัพพี

อาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- บริโภคโปรตีนร้อยละ 15 – 20 ของพลังงานทั้งหมด ถ้าการทำงานของไตปกติ โดยเลือกปลาและเนื้อไก่เป็นหลัก หลีกเลี่ยงเนื้อสัตว์ใหญ่ เนื้อสัตว์แปรรูป และเนื้อสัตว์ที่มีไขมันสูง ทั้งนี้ควรบริโภคปลาอย่างน้อย 2 ครั้ง/สัปดาห์ เพื่อให้ได้กรดไขมัน โอเมก้า 3 แต่หากมีภาวะไตเสื่อม ควรบริโภคโปรตีนตามที่แพทย์แนะนำ
- บริโภคเกลือโซเดียมไม่เกิน 2300 มก./วัน สามารถช่วยควบคุมความดันโลหิตได้



เป้าหมายการดูแลรักษา

- รักษาระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับปกติอย่างสม่ำเสมอ
- ระดับน้ำตาลก่อนอาหาร 90 – 190 มก./ดล.
- ระดับน้ำตาลหลังทานอาหาร 1 – 2 ชม. 80 – 180 มก./ดล.
- น้ำตาลแฝงสะสม (HbA1c) น้อยกว่า 7 %
- รักษาระดับความดันโลหิตให้อยู่ในระดับปกติสม่ำเสมอ
- ตัวบวมน้อยกว่า 130 มิลลิเมตรปรอท
- ตัวล่างน้อยกว่า 80 มิลลิเมตรปรอท



ลดปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคแทรกซ้อน

- ควบคุมไขมันในเลือด
- ออกกำลังกาย อย่าง นิ่งๆ นอนๆ
- อดเค็ม การสูบบุหรี่, ดื่มสุรา
- ควบคุมน้ำหนัก คำนี้นมร่างกายอยู่ในช่วง 18.5 – 22.9 กก./ม.2
- ควบคุมรอบเอวน้อยกว่า 80 ซม. สำหรับเพศหญิง
- ควบคุมรอบเอวน้อยกว่า 90 ซม. สำหรับเพศชาย
- ป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและสูง



ตรวจคัดกรองเพื่อค้นหาโรคแทรกซ้อน เรื้อรังตามระยะอย่างสม่ำเสมอ

- ตรวจตา ปีละ 1 ครั้ง
- ตรวจการทำงานของไต ปีละ 1 ครั้ง
- ตรวจเท้า ปีละ 1 ครั้ง
- ตรวจฟัน ปีละ 1 ครั้ง หรือตามแพทย์นัด
- ตรวจคลื่นหัวใจ, เอ็กซเรย์ปอด หากอาหารผิดปกติ





การเลือกรับประทานอาหาร เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

- 1. รับประทานข้าว ก๋วยเตี๋ยว ขนมปัง ได้ตามพลังงานที่ใช้
- 2. หลีกเลี่ยงน้ำหวาน น้ำอัดลม ลูกอม ช็อกโกแลต และขนมหวานจัดต่างๆ
- 3. ใช้น้ำตาลเทียมใส่เครื่องดื่ม และอาหารแทนการใส่น้ำตาลทราย
- 4. รับประทานผลไม้แทนขนม วันละ 2 – 3 ครั้ง หลีกเลี่ยงผลไม้หวานจัด ผลไม้ที่ควรเลือกรับประทาน ได้แก่ ฝรั่ง ชมพู แอปเปิ้ล
- 5. รับประทานผักให้มากขึ้นทุกมื้อ



การเลือกรับประทานอาหาร เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

- 6. รับประทานผัก ผลไม้ทั้งกากแทนการคั้นดื่มแต่น้ำ
- 7. รับประทานเนื้อสัตว์ไม่ติดมันและหนัง
- 8. รับประทานอาหาร ปลา เต้าหู้ให้บ่อยขึ้น
- 9. รับประทานไข่สัปดาห์ละ 2 – 3 ฟอง ถ้าไขมันในเลือดสูงให้งดไข่แดง
- 10. เลือกรับประทานอาหารที่มีไขมันน้อย เช่น ต้ม นึ่ง ย่าง ผัด ที่ใช้น้ำมันน้อยแทนการทอด



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Chulalongkorn University

อาหารชนิดใดเปลี่ยนเป็นน้ำตาลบ้าง

ชนิดอาหาร	เปลี่ยนเป็นน้ำตาล	เวลาที่ใช้
น้ำตาลทราย	100%	10 – 30 นาที
ข้าว ขนมปัง	90 - 100%	30 – 90 นาที
เนื้อสัตว์	58%	3 – 6 ชม.
ไขมัน	10%	หลาย ชม.

ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง

โรคแทรกซ้อนรุนแรงของเบาหวาน

- ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเรื้อรัง
- สาเหตุ
- ขาดยาเบาหวาน กินยา ฉีดยาไม่ต่อเนื่อง เช่น ลืมกินยา ขาดยาฉีดหล่นแตก ไม่มาตรวจตามนัด หยุดยาเอง กินยาไม่ถูก
- กินอาหารเกินไป
- ป่วยใช้โรคติดเชื้อ
- กินยาชุด ซื้อมากินเอง แต่ไม่มาตรวจ กินยาสมุนไพร แล้วหยุดยาเบาหวาน



ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง

โรคแทรกซ้อนรุนแรงของเบาหวาน

- จะมีอาการ
- เพลีย เหนื่อย บัสสาวะบ่อย กระหายน้ำ คลื่นไส้ ตาพร่ามัว ปวดศีรษะ ซึม หอบ ลมหายใจมีกลิ่นรุนแรง
- การรักษา
- รีบนำส่งโรงพยาบาล หรือมาตรวจก่อนนัด

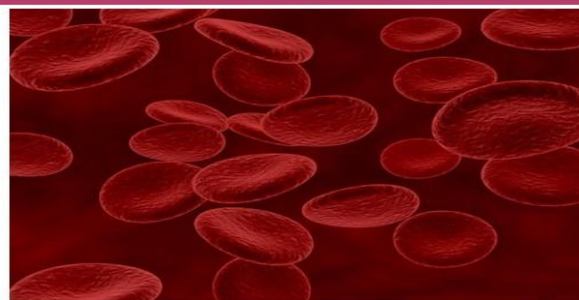


โรคเบาหวานและการดื่มน้ำแอลกอฮอล์

- โรคเบาหวานและการดื่มน้ำแอลกอฮอล์ เป็น 2 สาเหตุหลักของการเกิด peripheral neuropathy โดยความชุกของการเกิด peripheral neuropathy จะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาของการเป็นเบาหวาน และพบว่า การดื่มน้ำแอลกอฮอล์จะยิ่งเพิ่มความชุกของการเกิด peripheral neuropathy ยิ่งขึ้น การดื่มน้ำแอลกอฮอล์อย่างหนัก (2-3 แก้วมาตรฐาน/วัน โดยถือว่า 1 แก้วเทียบเท่ากับ เบียร์ 12 ออนซ์ หรือไวน์ 5 ออนซ์ หรือ เหล้า 1 ออนซ์ครึ่ง) มีผลลดสมรรถภาพทางเพศลง นอกจากนี้พบว่าผู้ป่วยเบาหวานที่ดื่มสมรรถภาพทางเพศจะมีระดับ testosterone ลดลง ซึ่งการดื่มน้ำแอลกอฮอล์จะยิ่งมีผลลดระดับ testosterone ลงอีก ผลต่อการเกิด retinopathy พบว่าการดื่มน้ำแอลกอฮอล์อย่างหนักจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคทางตา โดยพบว่าความเสี่ยงในการเกิด retinopathy ไม่สัมพันธ์กับความสามารถในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งชี้ว่าแอลกอฮอล์มีผลทำลายตาหรือโครงสร้างส่วนที่เกี่ยวข้องโดยตรง



เรื่องน่ารู้



ฮีโมโกลบินเอวันซี (น้ำตาลสะสม)

ฮีโมโกลบินเอวันซีคืออะไร

- การตรวจฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1C) เป็นการหาค่าเฉลี่ยจะบอกให้คุณรู้ว่าการควบคุม น้ำตาลในเลือดโดยเฉลี่ย ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมาเป็นอย่างไร



ฮีโมโกลบินเอวันซี ทำงานอย่างไร

- การตรวจฮีโมโกลบินเอวันซีจะบอกระดับน้ำตาลที่เกาะอยู่กับโปรตีนภายในเม็ดเลือดแดง เนื่องจากเซลล์เม็ดเลือดแดงมีชีวิตรูยนาน 2 – 3 เดือน ดังนั้นการตรวจจึงแสดงให้เห็นค่าเฉลี่ย น้ำตาลในเลือดในช่วงเวลานั้น ยังมีปริมาณน้ำตาลในกระแสเลือดมากและนานเท่าไร ก็ยังมี น้ำตาลเกาะติดอยู่กับเซลล์เม็ดเลือดแดงมากเท่านั้น
- เป้าหมายคือ (HbA1C) น้อยกว่า 7%



การออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- เริ่มท่าที่ 1 หายใจเข้าออกช้าๆ 10 ครั้ง เพื่อการฝึกสมาธิและการหายใจ



การออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- ท่าที่ 2 ยึดกล้ามเนื้อสะบะและกล้ามเนื้อไหล่ เอามือประสานกันที่ตรงกลางอก แล้วยืดออกไปตรงๆ พร้อมกับดันแขนไปให้สุด แล้วโน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย หลังจากนั้นดึงแขนกลับเข้ามา นำมาไว้ที่ตรงกลางลำตัวระดับอก แล้วแยกแขนออกแบะไหล่ออกมาเล็กน้อยปล่อยแขนทิ้งลงไป ทำ 10 ครั้ง



การออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- **ท่าที่ 3 การยืดและส่งเสริมการแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัว** ยกแขนทั้ง 2 ข้างขึ้น หายใจเข้าลึกๆ ซ้ำๆ พร้อมทั้งหันตัวหรือบิดตัวไปทางด้านซ้ายให้สุด หลังจากนั้นหายใจออก แล้วหันมาตรงกลาง หายใจเข้าอีกครั้งหนึ่ง แล้วหันไปทางด้านขวา หายใจออกแล้วหันลำตัวมาตรงกลาง ทำ 10 ครั้ง



การออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- **ท่าที่ 4 ยึดกล้ามเนื้อรอบหัวไหล่** เพื่อป้องกันการไหล่ติดด้วย หายใจเข้า ยื่นมือขึ้นสูงออกไปด้านหน้า ทำมือเหมือนหยิบสิ่งของ และหายใจเข้า ทำแบบเดิมแต่หันตัวไปหยิบทางด้านหลัง ทำนี้ทำทั้งหมด 10 ครั้ง



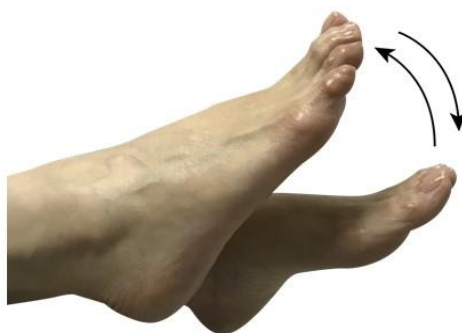
การออกกำลังกายเท้าสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- ทำที่ 1 บริหารปลายนิ้วโดยการกระดกปลายนิ้วขึ้นลง 10 ครั้ง



การออกกำลังกายเท้าสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- ทำที่ 2 นวดฝ่าเท้า 10 ครั้ง



การออกกำลังกายเท้าสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- ทำที่ 3 หมุนฝ่าเท้า 10 ครั้ง



การออกกำลังกายเท้าสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- ทำที่ 4 หมุนสันเท้า 10 ครั้ง



การออกกำลังกายเท้าสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- ท่าที่ 5 ยืดปลายเท้าขวาขึ้นออก



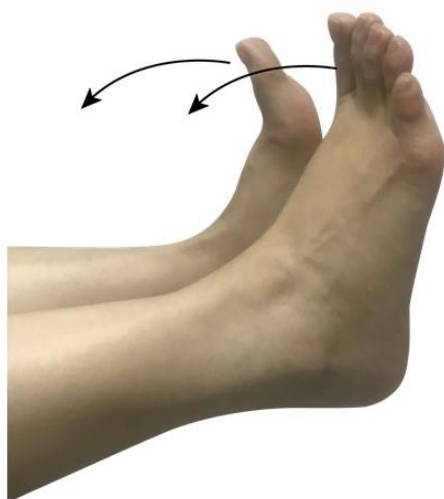
การออกกำลังกายเท้าสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- ท่าที่ 6 ยืดปลายเท้าขวาเข้าหาตัว



การออกกำลังกายเท้าสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- ท่าที่ 7 ยืดปลายนิ้ว 10 นิ้วเข้าหาตัว



การออกกำลังกายเท้าสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- ท่าที่ 8 ยืดปลายเท้า 2 ซ้างสลับกัน



การออกกำลังกายเท้าสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- ท่าที่ 9 หมุนเท้าแต่ละข้าง



การออกกำลังกายเท้าสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

- ท่าที่ 10 บริหารฝ่าเท้าโดยใช้ถุงเท้ากระดาษเป็นก้อนกลม



ไขมันในเลือด

โคเรสเตอรอล

- เป็นผลรวมของไขมันทุกชนิดในร่างกายหากมีค่าสูงจะเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ



ไตรกลีเซอไรด์

- คือไขมันที่ได้จากอาหารไขมันจากสัตว์ที่รับประทานเข้าไป โดยละลายอยู่ในเลือด บางส่วน สะสมไว้ที่เนื้อเยื่อไขมัน อันตรายจากไตรกลีเซอไรด์ในเลือดสูงคือทำให้หลอดเลือดแดงแข็งตัว เป็นโรคหัวใจขาดเลือด ถ้าเกิดที่สมองทำให้เป็นอัมพาต



ไขมันในเลือด

ไขมันดี (HDL Cholesterol)

- เป็นไขมันดีโดยจะพาโคเรสเตอรอลที่เกาะผนังหลอดเลือดออกมาเก็บไว้ที่ตับจึงทำหน้าที่ป้องกันหลอดเลือดแข็ง หากมีค่าต่ำจะเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจสูง



ไขมันไม่ดี (LDL-Cholesterol)

- เป็นไขมันในเลือดชนิดตัวร้ายยิ่งมากยิ่งไม่ดี มันจะเกาะผนังหลอดเลือดทำให้เส้นเลือดแข็ง ตีบ ตัน เป็นผลให้เกิดโรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง ควรหลีกเลี่ยงการบริโภคไขมันสัตว์ หนังสัตว์ เครื่องในสัตว์ กะทิ ไข่แดง ควรทานผัก ผลไม้ ปลา และออกกำลังกาย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตัวอย่างอาหารที่ให้พลังงาน 1200 กิโลแคลอรี ต่อวัน

มื้อ	ข้าว/แป้ง (ทัพพี)	เนื้อสัตว์ (ส่วน)	ผัก (ทัพพี)	ผลไม้ (ส่วน)	น้ำมัน (ช้อนโต๊ะ)	นม (ส่วน)
เช้า	2	1	2	-	-	-
กลางวัน	2	1.5	2	1	1	-
อาหารว่าง	-	-	-	-	-	-
เย็น	2	1.5	3	1	1	-
ก่อนนอน	-	-	-	-	-	1
รวม	6	4	7	2	2	1



ตัวอย่างอาหารที่ให้พลังงาน 1500 กิโลแคลอรี ต่อวัน

มื้อ	ข้าว/แป้ง (ทัพพี)	เนื้อสัตว์ (ส่วน)	ผัก (ทัพพี)	ผลไม้ (ส่วน)	น้ำมัน (ช้อนโต๊ะ)	นม (ส่วน)
เช้า	2	1	2	1	-	-
กลางวัน	2	2	3	1	1	-
อาหารว่าง	-	-	-	1	-	-
เย็น	3	2	4	1	1	-
ก่อนนอน	-	-	-	-	-	1
รวม	7	5	9	4	2	1

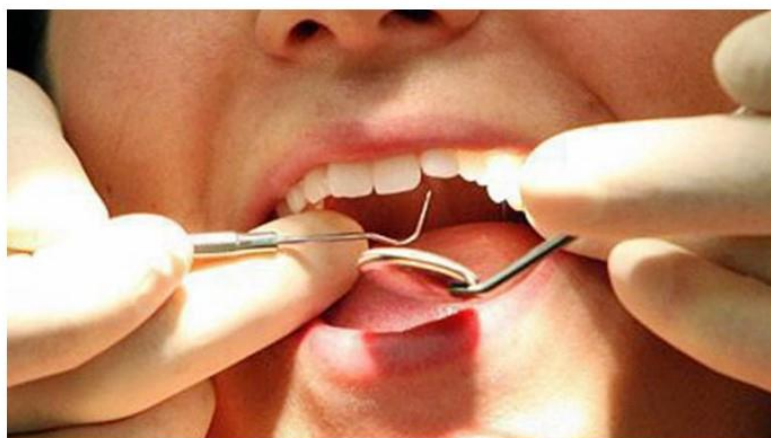
ตัวอย่างอาหารที่ให้พลังงาน 1800 กิโลแคลอรี ต่อวัน

มื้อ	ข้าว/แป้ง (ทัพพี)	เนื้อสัตว์ (ส่วน)	ผัก (ทัพพี)	ผลไม้ (ส่วน)	น้ำมัน (ช้อนโต๊ะ)	นม (ส่วน)
เช้า	2	1	2	1	-	-
กลางวัน	2	2	3	1	1	-
อาหารว่าง	-	-	-	1	-	-
เย็น	3	2	4	1	1	-
ก่อนนอน	-	-	-	-	-	1
รวม	7	5	9	4	2	1

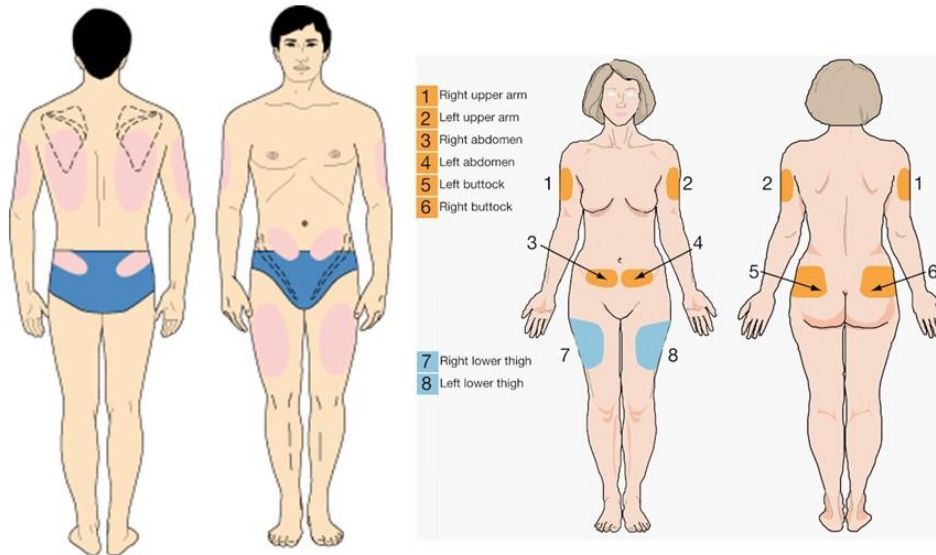


การเข้ารับบริการทันตกรรมของผู้ป่วยเบาหวาน

- ผู้ป่วยเบาหวานที่มีการคุมระดับน้ำตาลในเลือดอย่างดี สามารถรับบริการทันตกรรมได้ ยกเว้นกรณีมีโรคแทรกซ้อนหรือได้รับยาบางชนิด ควรปรึกษาแพทย์ก่อนรับบริการ (เช่น ยาแอสไพริน อาจมีผลทำให้เลือดออกมากผิดปกติ จากการถอนฟันได้)



ตำแหน่งที่ถูกต้องในการฉีดยาอินซูลิน



ข้อผิดพลาดเป็นเบาหวาน

- ถ้าพบข้อผิดพลาดเป็นลมหมดสติหรือมีอาการผิดปกติอาจเป็นอาการอันเนื่องมาจากน้ำตาลในเลือดต่ำหรือสูงเกินไป
- ถ้าข้อผิดพลาดยังพอรูตัว สามารถกลืนได้โปรดให้น้ำตาล ทอฟฟี่ น้ำหวาน หรือผลไม้แก่ข้อผิดพลาด
- ถ้าข้อผิดพลาดไม่สามารถกลืนได้ หรือหมดสติ กรุณาเรียกแพทย์หรือนำข้อผิดพลาดส่งโรงพยาบาลทันที



บันทึก ระดับน้ำตาลในเลือดและความดันโลหิต

วันที่	สถานที่ ตรวจ	น้ำหนัก	ชีพจร	ความดัน โลหิต



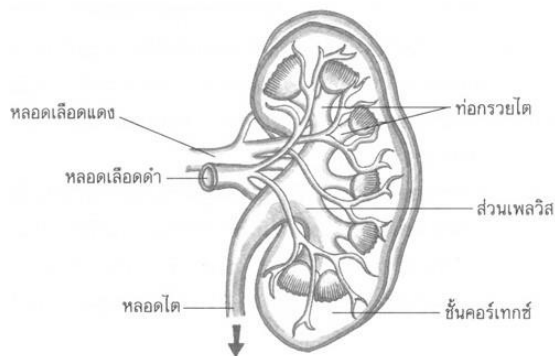
การควบคุมไขมันในเส้นเลือด

- 1.ลดการทานอาหารที่มีไขมัน เบี่ยง น้ำตาลเพิ่มผักผลไม้
- 2.ออกกำลังกายจะเพิ่มการสร้าง **HDL** ที่จับโคเลสเตอรอลที่อุดตันตามเส้นเลือดต่างๆ ไปกำจัดทิ้ง
- 3.เพิ่มการทานอาหารที่มีกาก, เส้นใย
- 4.เลิกดื่มแอลกอฮอล์ทุกชนิด
- 5.หยุดสูบบุหรี่ เพื่อช่วยลดหลอดเลือดแดงแข็งลดปัจจัยการเกิดกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด
- 6.รับประทานยาลดไขมัน หากคุมอาหาร ออกกำลังกายแล้วไม่สามารถทำได้ตามเป้าหมาย



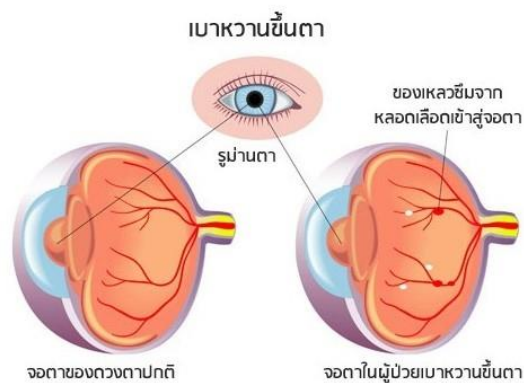
การทำงานของไต

- ในภาวะปกติโปรตีนที่มาจากอาหารและการย่อยสลายของกล้ามเนื้อ จะถูกขับออกทางกระแสเลือด ขับออกมาทางไต เพื่อกรองออกมาในอัตราคงที่ ส่วนที่กรองไม่หมดจะตกค้างอยู่ในกระแสเลือด หากไตเสื่อม หรือไตวายค่าการทำงานของไตก็จะสูง



เบาหวานทำให้เกิดโรคที่ตาได้อย่างไร

- หากน้ำตาลในเลือดสูงเรื้อรัง ร่วมกับความดันเลือดสูง จะทำลายเส้นเลือดที่จอประสาทตา ทำให้เลือดออกที่จอประสาทตา ในช่วงแรกยังมองเห็นปกติหากควบคุมเบาหวานไม่ดีพอ เลือดจะออกมากขึ้น ทำให้ตามัวตาบอดเฉียบพลัน เนื่องจากจอประสาทตาลอกหลุด



ใครบ้างที่เสี่ยงต่อโรคแทรกซ้อนทางตา

- ผู้ที่เป็นโรคเบาหวานทุกคนจะเสี่ยงกับโรคแทรกซ้อน หากคุมเบาหวานไม่ได้ ยิ่งเกิดโรคแทรกซ้อนได้มาก
- ผู้ป่วยเบาหวานต้องตรวจตาทุกปี
- ถ้าผิดปกติให้ตรวจถี่ขึ้น ตามแพทย์นัด



การดูแลตัวเองเพื่อป้องกันโรคแทรกซ้อนที่เท้า

ควบคุมเบาหวาน ความดัน ไขมันในเลือด ให้ใกล้เคียงปกติเพื่อชะลอการเกิดโรคแทรกซ้อน



ตรวจและดูแลเท้าทุกวัน

- ล้างเท้าให้สะอาดและซับให้แห้ง โดยเฉพาะซอกนิ้ว ไม่ควรใช้แปรงขัดถู หรือเช็ดด้วยแอลกอฮอล์
- ตรวจเท้า ถ้ามีแผล รอยแดง อักเสบ หากไม่หายใน 2-3 วันควรไปพบแพทย์ก่อนนัด อย่าซื้อยามากินเอง
- ไม่ควรใช้มีด ของแหลม กรรไกร ตัดหนังแข็ง เล็บขบ ตาปลาเอง อาจเกิดติดเชื้อบวมแดงได้
- หากสายตาไม่ดี ควรให้คนอื่นช่วยดู
- งดสูบบุหรี่
- หากเท้าชา ควรออกกำลังบริหารเท้า ทานข้าวกล้อง ผักใบเขียว ห้ามแช่เท้าในน้ำร้อน ไม่ควรนั่งไขว่ห้าง ไม่ควรเดินเท้าเปล่าสวมรองเท้าทุกครั้งหากเท้าเย็นสวมถุงเท้า สวมรองเท้าที่เหมาะสม ตัดเล็บสั้นลักษณะตรง ไม่แคะซอกเล็บ
- หากขาหรือปวดแสบร้อนเท้า แสดงว่ามีปลายประสาทอักเสบ แจ้งให้แพทย์ทราบ
- ให้เจ้าหน้าที่ตรวจเท้าปีละ 1 ครั้ง



การออกกำลังกายผู้ที่เป็นเบาหวาน

- ผู้ที่เป็นเบาหวาน หรือผู้สูงอายุ ควร “ออกกำลังกาย 4 ท่าง่ายๆ” จะได้ประโยชน์อย่างน้อย 5 ข้อด้วยกัน คือ
- 1.การยืดกล้ามเนื้อ
- 2 การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 3.ฝึกหายใจและสมาธิ
- 4. การทรงตัว ส่งเสริมการทรงตัวที่ดี
- 5.การป้องกันข้อติด

โรคเบาหวานกับบุหรี่



- บุหรี่ทำให้ดื้อต่ออินซูลิน
- การศึกษาหาความไวต่ออินซูลินด้วยวิธีมาตรฐานที่เรียกว่า Insulin Clamp ในกลุ่มคนที่เป็นเบาหวานที่สูบบุหรี่ 28 คน และไม่สูบบุหรี่ 12 คน พบว่าความไวต่ออินซูลินของกลุ่มคนที่สูบบุหรี่ลดลงอย่างมาก นั่นคือ กลุ่มคนที่สูบบุหรี่มีความดื้อต่ออินซูลินเพิ่มขึ้น ยิ่งสูบบุหรี่มากเท่าไร ความดื้อต่ออินซูลินยิ่งเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น นี่คงเป็นคำอธิบายหนึ่งถึงการเพิ่มขึ้นของโรคเบาหวานในคนที่สูบบุหรี่
- บุหรี่เพิ่มความเสี่ยงเป็นเบาหวาน
- ศาสตราจารย์ Walter C. Willett ได้ทำการศึกษาทางระบาดวิทยาด้วยแบบสอบถามและติดตามเป็นเวลา 6 ปี เริ่มตั้งแต่ ค.ศ. 1985 ในกลุ่มคนผู้ชายจำนวน 41,810 คน อายุ 40 - 75 ปี ผลการศึกษาพบว่าคนที่สูบบุหรี่ตั้งแต่ 25 มวนต่อวันขึ้นไปเกิดเป็นเบาหวานมากกว่าคนที่ไม่สูบบุหรี่ 1.95 เท่าตัว



โรคเบาหวานกับบุหรี่



- หยุดบุหรี่ลดความเสี่ยงเป็นเบาหวาน
- หน่วยงานด้านการควบคุมและป้องกันโรคของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ทำการศึกษาด้วยวิธีการติดตามกลุ่มทดลองระยะเวลาานจากปี ค.ศ.1959 จนกระทั่งปี ค.ศ. 1972 พบว่า อัตราการเกิดโรคเบาหวานในคนที่สูบบุหรี่เกิน 2 ของต่อวัน เพิ่มขึ้น 45% ในผู้ชาย และเพิ่มขึ้น 74% ในผู้หญิง
- **บุหรี่เพิ่มโรคแทรกซ้อนเบาหวาน**
- ในประเทศสวีเดน มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสูบบุหรี่และการเกิดโรคแทรกซ้อนของหลอดเลือด ทั้งหลอดเลือดขนาดเล็กและหลอดเลือดขนาดใหญ่ พบว่าบุหรี่ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของโรคแทรกซ้อนเบาหวานทั้งสองประเภท การเกิดโรคแทรกซ้อนของหลอดเลือดขนาดเล็ก (ตา ตาโต ปลายกระสาบ) มีมากกว่าในกลุ่มคนไข้เบาหวานประเภทที่ 1
- แต่สำหรับการเกิดโรคแทรกซ้อนของหลอดเลือดขนาดใหญ่ (หัวใจ สมอ) มีมากกว่าในกลุ่มเป็นสาเหตุของการตัดขา ทีมวิจัยคาดว่า การเพิ่มขึ้นของโรคแทรกซ้อนเหล่านี้ น่าจะมีสาเหตุจากการที่บุหรี่ทำให้เกิดการอักเสบของหลอดเลือดมากขึ้น

ภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง

- พบบ่อยในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่สองโดยเฉพาะผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยจะมีระดับน้ำตาลสูงมากจากโรคเบาหวาน แต่ไม่มีภาวะกรดเกินขึ้นจำเป็นต้องลดน้ำตาลในเลือดลงให้ได้
- **สาเหตุ**
 - - คุมโรคเบาหวานได้ไม่ดี รับประทานอาหารมากเกินไป ขาดการออกกำลังกาย รับประทานหรือฉีดอินซูลินไม่สม่ำเสมอ
 - - การเจ็บป่วยรุนแรง เช่น โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด ภาวะติดเชื้อ
 - - รับประทานอินซูลิน เช่น สเตียรอยด์ ยาขับปัสสาวะ
- **อาการ**
 - - น้ำมาก ตื่นน้ำบ่อย ปัสสาวะบ่อยมากโดยเฉพาะเวลากลางคืน
 - - อ่อนเพลีย เห็นอียงาย น้ำหนักลด ตามัว
 - - ผู้ป่วยจะเริ่มซึมจนกระทั่งหมดสติหรือบางรายอาจจะมีอาการชักกระตุก



ภาวะโคม่าจากน้ำตาลในเลือดสูง

- **การป้องกัน**
 - - ควบคุมเบาหวานให้ดี โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์อย่างเคร่งครัด ทั้งการควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย การรับประทานยา
 - - ตรวจระดับน้ำตาลในเลือดและปัสสาวะอย่างสม่ำเสมอ
 - - กรณีไม่สบายควรจะไปพบแพทย์ไม่ควรซื้อยารับประทานเอง และควรบอกแพทย์ว่าเป็นเบาหวาน
 - - อย่าหยุดยาฉีดหรือยารับประทานแม้ว่าท่านจะรับประทานอาหารได้น้อย
- **การแก้ไข**
 - - ดื่มน้ำมากๆ ซึ่งจะช่วยลดระดับน้ำตาลลง
 - - ตรวจหาระดับน้ำตาลในเลือดหรือปัสสาวะหากพบว่าสูงให้เพิ่มยา หรือพบแพทย์
 - - ถ้ามีอาการชักกระตุกเฉพาะที่หรือมีอาการซึม และมีระดับน้ำตาลในเลือดมากก็ให้พบแพทย์

ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

- **ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเกินไปที่เกิดจากเบาหวาน**
หมายถึงภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 50 มก.% เนื่องจากไขมันหรือขนาดยามากเกินไป หรือยาเท่าเดิมแต่รับประทานอาหารน้อยลง เช่น เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย หรือออกกำลังกายมากเกินไป โดยที่ไม่ได้เตรียมตัวล่วงหน้า
- **อาการ**
 1. รู้สึกไม่สบายเฉียบพลัน
 2. หัวมกมือสั่น
 3. เหงื่อออกมาก ตัวเย็น
 4. หัวใจเต้นแรงและเร็ว
 5. ปวดศีรษะ มึนงง เวียนศีรษะ หน้ามืด
 6. ตาลาย ตาพร่ามัว เห็นภาพซ้อน
 -



ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

- **7. ความรู้สึกนึกคิดผิดไป สับสน เลอะเลือน**
- **8. พฤติกรรมหงุดหงิด ขุนเฉียวง่าย**
- **9. หน้าซีดพูดไม่ชัด**
- **10. กรณีรุนแรงมากอาจมีอาการชัก**
- **11. ถ้าเกิดเวลากลางคืนผู้ป่วยอาจจะฝันร้าย ปวดศีรษะ เหงื่อออกมากขณะหลับ ตรวจน้ำตาลก่อนอาหารเช้าจะพบว่าต่ำ**

ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

- การป้องกัน
- ควบคุมอาหารตามที่แพทย์แนะนำอย่างสม่ำเสมอ รับประทานอาหารให้ตรงเวลา รับประทานยาหรือฉีดตามแพทย์สั่งหากออกกำลังกายมากกว่าครึ่งชั่วโมงต้องได้รับอาหารว่างเสริมตรวจระดับน้ำตาลในเลือดอย่างสม่ำเสมอหากต้องรับยาอื่นต้องปรึกษาแพทย์แจ้งเพื่อนร่วมงานและครอบครัวว่าท่านเป็นเบาหวานพร้อมทั้งวิธีช่วยเหลือเมื่อท่านเกิดอาการควรมีลูกอมพกติดตัวพกบัตรเบาหวานประจำตัว เมื่อเวลาฉุกเฉินผู้พบเห็นจะได้ช่วยเหลือได้ถูกต้อง
- การแก้ไข
- ถ้าผู้ป่วยไม่หมดสติให้ดื่มน้ำผลไม้ครึ่งแก้ว หรือลูกอม 5-6 ลูก หรือน้ำหวาน ถ้าไม่ดีขึ้นให้รีบไปพบแพทย์ ถ้าสงสัยว่าน้ำตาลต่ำให้รักษาก่อนถ้าผู้ป่วยหมดสติให้กลูโคสฉีดเข้าเส้นเลือดดำ ห้ามให้อาหารทางปาก



เราต้องการแคลอรีวันละเท่าไร ?



วิธีการคิดคำนวณอาหารเฉพาะสูตรผู้ป่วยอย่างง่าย

น้ำหนัก X กิจกรรม = กิโลแคลอรี



เพื่อสุขภาพที่ดี
กินอาหารให้หลากหลาย ในสัดส่วนที่เหมาะสม

เรื่องน่ารู้

ปริมาณน้ำตาลในผัก

ผักที่มีน้ำตาล 3-5%				ผักที่มีน้ำตาล 5-10%			
มะเขือ	น้ำเต้า	ใบดั่งโถ	ผักกาดขาว	มะเขือต่างๆ	กุยช่าย	ผักก้านลิ้นเตา	ใบชะพลู
ผักกระเฉด	แตงกวา	บวบ	ผักโสม	ต้นหอม	ดอกกะหล่ำ	ถั่วแขก	ผักโขม
ผักบุ้ง	หน่อไม้	หัวผักกาดขาว	ผักชีขาว	หอมใหญ่	ใบทองหลาง	ดอกโสน	ถั่วพู
ผักกาดหอม	ผักบุ้งจีน	ยอดฟักทอง	เห็ดบัว	มะรุม	ดอกแค	ขิง	หน่อไม้
แตงร้าน	ผักตำลึง	ผักกาดขาวปลี	ขึ้นฉ่าย	ข้าวโพดอ่อน	หัวปลี	กระเจี๊ยบ	มะละกอดิบ
มะระ	ถั่วงอก	ผักกวางตุ้ง	ผักคะน้า	ใบกระถิน	ยอด และ ผักอ่อนกระถิน		ดอกกระเทียม
กุยช่าย	สายบัว	ชะอม	ดอกหอม				
กะหล่ำปลี							
ผักที่มีน้ำตาล 10-15%				ผักที่มีน้ำตาล 15-20%			
ใบแค	หัวผักกาดเหลือง		ขมดิบ	ดอกขี้เหล็ก	เมล็ดถั่วลิ้นเตา	ใบมะขามอ่อน	ใบย่านาง
ใบยอ	สะเดา	ใบบัวบก	ใบมะนาวอ่อน	ผักหวาน	ลูกเนียง	หัวผักกาดเค็ม	มันฝรั่ง
ฟักทอง	สะตอ	ผักหวาน	พริกหยวก				
มันแกว	ดอกมะขาม	เห็ดหูหนูสด	หอมเล็ก				
			ดอกขจร				
ผักที่มีน้ำตาล 20-30%							
กระเจี๊ยบ				กลอย		เผือก	มันเทศ
ใบขี้เหล็ก				แห้วจีน			

หมายเหตุ ผักที่มีน้ำตาล 20-30 % ไม่เหมาะสำหรับคนเป็นโรคเบาหวาน



ปริมาณน้ำตาลในผลไม้

ปริมาณน้ำตาลในผลไม้	คิดเป็น %
กล้วยตาก	64.1%
ทุเรียน	34.7%
กล้วยไข่	34.1%
กล้วยหอม	31.4%
กล้วยหักมุก	26.3%
กล้วยน้ำว้า	26.1%
ขนุน	23.7%
สะमुต	21.9%
น้อยหน่า	20.0%
มะม่วงอกร่อง	17.7%
เงาะ	16.5%
ลิ้นจี่	16.3%
มะม่วงสุก	15.9%
ลำไย	15.6%
มะม่วงดิบ	15.0%
มะปราง	15.0%
แอปเปิ้ล	15.2%

ปริมาณน้ำตาลในผลไม้	คิดเป็น %
มังคุด	14.7%
ลางสาด	14.0%
พุทรา	14.0%
กระหือ่น	13.9%
องุ่น	12.8%
ระกำ	12.1%
มะละกอสุก	11.8%
สับปะรด	11.6%
ฝรั่ง	11.6%
ส้มเกลี้ยง	11.2%
ส้มเขียวหวาน	11.2%
ส้มโอ	9.5%
ส้มจุก	9.2%
ชมพูสุาหรอก	7.6%
สตอเบอรี่	7.6%
ชมพูน้ำค	7.3%
แตงโม	4.9%

หมายเหตุ ผลไม้ที่มีน้ำตาลมากเช่นเดียวกับผัก หรือผลไม้ที่มีน้ำตาลเกิน 20% ขึ้นไป ไม่เหมาะกับผู้ควบคุมน้ำตาล

ที่มา กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
 ลอกมาจาก เอกสารเชิงความรู้แผนกลยุทธ์กรม โรงพยาบาลพญาไท 3

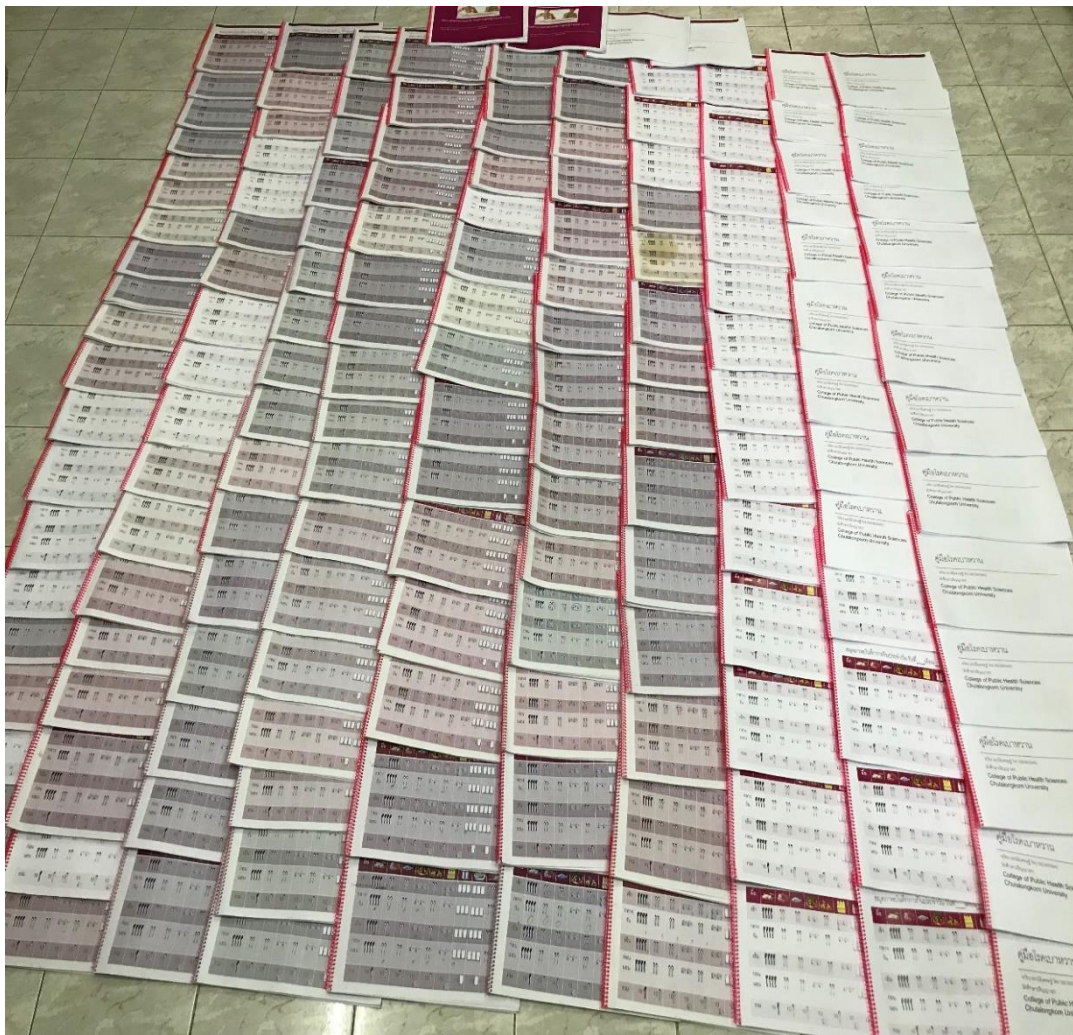


การประเมินกิจกรรมที่ทำในแต่ละวันต่อจำนวนพลังงาน (กิโลแคลอรี)


































































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



Appendix E Pictorial Diary Handbook



สมุดภาพบันทึกการกินประจำวันวันที่ _____ เดือน _____ ปี _____

มือ											
เช้า											
กลางวัน											
เย็น											
ก่อนนอน											
รวม	 16	 6	 10	 10	 10	 10	 10	 12	 12	 12	 12








จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Appendix F KPP Results

Knowledge, Perceive, and Practice of Diabetes Mellitus Type II patients who joined the Pictorial Diary Handbook Program

Part I: The Number and Percentage of Diabetes Mellitus Type II Knowledge of the Elderly in the Intervention Group and the control group at baseline (n=140)

Variables	Intervention n=70 (%)	Control n=70 (%)	Total n=140 (%)
1. The symptom when one has hyperglycemia is nausea and feel fainted.			
Right	30(42.86)	29(41.43)	59(84.28)
Wrong	12(17.14)	13(18.57)	25(35.71)
Do not know	28(40)	28(40)	56(80)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
2. Regarding food pyramid, fats, oils and sweets make the top most part of the food pyramid so you should always avoid this group of food intake.			
Right	39(70)	37(52.56)	76(108.57)
Wrong	21(30)	23(32.86)	44(62.86)
Do not know	10(14.28)	18(25.71)	28(40)

Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
-------	-----------	-----------	-----------

3. Pre-meal blood sugar of diabetic patients should be 180 mg/dl

Right	27(38.57)	29(41.43)	56(80)
Wrong	33(47.14)	31(44.28)	64(91.43)
Do not know	10(14.28)	10(14.28)	20(28.57)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

4. Diabetic patients should not eat snacks or have irregular meals

Right	16(22.86)	14(20)	30(42.86)
Wrong	44(62.86)	46(65.71)	90(128.57)
Do not know	10(14.28)	10(14.28)	20(28.57)
Total	70(100)	70(100)	70(100)

5. Additional food or soft drink intake is required if diabetic patient practices exercise.

Right	27(38.57)	25(35.71)	52(74.28)
Wrong	23(32.86)	25(35.71)	48(68.57)
Do not know	20(28.57)	20(28.57)	40(57.14)

Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
-------	-----------	-----------	-----------

6. The most accurate method of monitoring diabetes is to check urine sugar.

Right	27(38.57)	29(41.43)	56(80)
-------	-----------	-----------	--------

Wrong	16(22.86)	18(25.71)	34(48.57)
-------	-----------	-----------	-----------

Do not know	27(38.57)	23(32.86)	50(71.43)
-------------	-----------	-----------	-----------

Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
-------	-----------	-----------	-----------

7. Tight stockings or any clothing that constricts the legs and feet should be avoided for diabetes patient.

Right	30(42.86)	32(45.71)	62(88.57)
-------	-----------	-----------	-----------

Wrong	12(17.14)	14(20)	26(37.14)
-------	-----------	--------	-----------

Do not know	28(40)	24(34.28)	52(74.28)
-------------	--------	-----------	-----------

Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
-------	-----------	-----------	-----------

Part II: The Number and Percentage of Diabetes Mellitus Type II Perceive of the Elderly in the Intervention Group and Control Group at baseline (n=140)

Variables	Intervention	Control	Total
Perceive	n=70	n=70	n=140
	(%)	(%)	(%)
1. Lard is suitable for cooking in diabetes patient.			
Do not agree	20(28.57)	22(31.43)	42(60)
Not certain	12(17.14)	10(14.28)	22(31.43)
Agree	38(54.28)	38(54.28)	76(108.57)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

2. Nails care is not important for diabetic patients.

Do not agree	25(35.71)	28(40)	53(75.71)
Not certain	12(17.14)	10(14.28)	22(31.43)
Agree	33(47.14)	32(45.71)	65(92.86)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

3. To make an observation on indication of infection and potential ulcers is necessary for diabetic patients.

Do not agree	26(37.14)	24(34.28)	50(71.43)
Not certain	8(11.43)	10(14.28)	18(25.71)
Agree	36(51.43)	36(51.43)	72(102.86)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

4. To change shoes often during the day for diabetic patients is not suggested.

Do not agree	30(42.86)	28(40)	58(82.86)
Not certain	8(11.43)	10(14.28)	18(25.71)
Agree	32(45.71)	32(45.71)	64(91.43)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

5. Shaving the corns or calluses by diabetic patients is not appropriate.

Do not agree	26(37.14)	32(45.71)	58(82.86)
Not certain	12(17.14)	14(20)	26(37.14)
Agree	32(45.71)	34(48.57)	66(94.28)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

6. It is true that to control and prevent complication of diabetes, one should control food intake, take exercise and exact medication.

Do not agree	28(40)	30(42.86)	58(82.86)
Not certain	12(17.14)	14 (20)	26(37.14)
Agree	30(42.86)	26 (37.14)	56(80)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

7. It is a fact that to have a stomach pain is one symptom of diabetes type II.

Do not agree	29(41.43)	28(40)	57(81.43)
Not certain	8(11.43)	10(14.28)	18(25.71)
Agree	33(47.14)	52(74.28)	85(121.43)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

Part III: The Number and Percentage of Diabetes Mellitus Type II Practice of the Elderly in the Intervention Group and Control Group at baseline (n=140)

Variables	Intervention	Control	Total
Practice	n=70	n=70	n=140
	(%)	(%)	(%)
1. You eat sweet taste food/snack			
Always/often	22(31.43)	27(38.57)	49(70)
Occasionally	12(17.14)	10(14.28)	22(31.43)
Rarely/Never	36(51.43)	33(47.14)	69(98.57)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
2. You wear shoes whose size is smaller than your feet.			
Always/often	24(34.28)	22(31.43)	46(65.71)
Occasionally	16(22.86)	18(25.71)	34(48.57)
Rarely/Never	30(42.86)	30(42.86)	60(85.71)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

3. You brush your teeth only in the morning after getting up.

Always/often	30(42.86)	28(40)	58(82.86)
Occasionally	12(17.14)	10(14.28)	22(31.43)
Rarely/Never	28(40)	32(45.71)	60(85.71)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

4. When thirsty, you drink soft drink.

Always/often	40(57.14)	43(61.43)	83(118.57)
Occasionally	28(40)	21(30)	49(70)
Rarely/Never	2(2.86)	6(8.57)	8(11.43)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

5. When you run out of prescribed medicine, you simply wait until your next appointment.

Always/often	30(42.86)	34(48.57)	64(91.43)
Occasionally	30(42.86)	30(42.86)	60(85.71)
Rarely/Never	10(14.28)	6(8.57)	16(22.86)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

6. When medication causes sickness, you take anti sickness medication by yourself.

Always/often	46(65.71)	48(68.57)	94(134.28)
Occasionally	24(34.28)	20(28.57)	44(62.86)
Rarely/Never	0(0)	2(2.86)	2(2.86)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)



Part IV: The Number and Percentage of Diabetes Mellitus Type II Knowledge of the Elderly in the Intervention Group at Baseline, 3rd Month and 6th Month (n=70)

Variables	Baseline n=70 (%)	3rd Month n=70 (%)	6th Month n=70 (%)
1. The symptom when one has hyperglycemia is nausea and feel fainted.			
Right	30(42.86)	38(54.28)	37(52.86)
Wrong	12(17.14)	9(12.86)	8(11.43)
Do not know	28(40)	23(32.86)	25(35.71)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

2. Regarding food pyramid, fats, oils and sweets make the top most part of the food pyramid so you should always avoid this group of food intake.

Right	39(55.71)	43(61.43)	45(64.28)
Wrong	21(30)	18(25.71)	18(25.71)
Do not know	10(14.28)	9(12.86)	7(10)

Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
-------	-----------	-----------	-----------

3. Pre-meal blood sugar of diabetic patients should be 180 mg/dl

Right	27(38.57)	31(44.28)	32(45.71)
-------	-----------	-----------	-----------

Wrong	33(47.14)	29(41.43)	26(37.14)
-------	-----------	-----------	-----------

Do not know	10(14.28)	10(14.28)	12(17.14)
-------------	-----------	-----------	-----------

Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
-------	-----------	-----------	-----------

4. Diabetic patients should not eat snacks or have irregular meals

Right	16(22.86)	18(25.71)	19(27.14)
-------	-----------	-----------	-----------

Wrong	44(62.86)	42(60)	40(57.14)
-------	-----------	--------	-----------

Do not know	10(14.28)	10(14.28)	11(15.71)
-------------	-----------	-----------	-----------

Total	70(100)	70(100)	70(100)
-------	---------	---------	---------

5. Additional food or soft drink intake is required if diabetic patient practices exercise.

Right	27(38.57)	30(42.86)	32(45.71)
-------	-----------	-----------	-----------

Wrong	23(32.86)	25(35.71)	24(34.28)
-------	-----------	-----------	-----------

Do not know	20(28.57)	15(21.43)	14(20)
-------------	-----------	-----------	--------

Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
-------	-----------	-----------	-----------

6. The most accurate method of monitoring diabetes is to check urine sugar.

Right	27(38.57)	32(45.71)	33(47.14)
Wrong	16(22.86)	14(20)	14(20)
Do not know	27(38.57)	24(34.28)	23(32.86)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

7. Tight stockings or any clothing that constricts the legs and feet should be avoided for diabetes patient.

Right	30(42.86)	34(48.57)	34(48.57)
Wrong	12(17.14)	10(14.28)	9(12.86)
Do not know	28(40)	26(37.14)	27(38.57)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

Part V: The Number and Percentage of Diabetes Mellitus Type II Perceive of the Elderly in the Intervention Group at Baseline, 3rd Month and 6th Month (n=70)

Variables	Baseline n=70 (%)	3 rd Month n=70 (%)	6 th Month n=70 (%)
1. Lard is suitable for cooking in diabetes patient.			
Do not agree	20(28.57)	25(35.71)	25(35.71)
Not certain	12(17.14)	12(17.14)	12 (17.14)
Agree	38(54.28)	33(47.14)	33(47.14)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
2. Nails care is not important for diabetic patients.			
Do not agree	25(35.71)	28(40)	28(40)
Not certain	12(17.14)	10(14.28)	10(14.28)
Agree	33(47.14)	32(45.71)	32(45.71)

Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
-------	-----------	-----------	-----------

3. To make an observation on indication of infection and potential ulcers is necessary for diabetic patients.

Do not agree	26(37.14)	24(34.28)	24(34.28)
--------------	-----------	-----------	-----------

Not certain	8(11.43)	8(11.43)	8(11.43)
-------------	----------	----------	----------

Agree	36(51.43)	38(54.28)	38(54.28)
-------	-----------	-----------	-----------

Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
-------	-----------	-----------	-----------

4. To change shoes often during the day for diabetic patients is not suggested.

Do not agree	30(42.86)	27(38.57)	27(38.57)
--------------	-----------	-----------	-----------

Not certain	8(11.43)	10(14.28)	10(14.28)
-------------	----------	-----------	-----------

Agree	32(45.71)	33(47.14)	33(47.14)
-------	-----------	-----------	-----------

Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
-------	-----------	-----------	-----------

5. Shaving the corns or calluses by diabetic patients is not appropriate.

Do not agree	26(37.14)	20(28.57)	20(28.57)
--------------	-----------	-----------	-----------

Not certain	12(17.14)	12(17.14)	10(14.28)
-------------	-----------	-----------	-----------

Agree	32(45.71)	38(54.28)	40(57.14)
-------	-----------	-----------	-----------

Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
-------	-----------	-----------	-----------

6. It is true that to control and prevent complication of diabetes, one should control food intake, take exercise and exact medication.

Do not agree	28(40)	22(31.43)	22(31.43)
Not certain	12(17.14)	12 (17.14)	12(17.14)
Agree	30(42.86)	36 (51.43)	36(51.43)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

7. It is a fact that to have a stomach pain is one symptom of diabetes type II.

Do not agree	29(41.43)	22(31.43)	22(31.43)
Not certain	8(11.43)	6(8.57)	6(8.57)
Agree	33(47.14)	42(60)	42(60)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

Part VI: The Number and Percentage of Diabetes Mellitus Type II Practice of the Elderly in the Intervention Group at Baseline, 3rd Month and 6th Month (n=70)

Variables	Baseline n=70 (%)	3 rd Month n=70 (%)	6 th Month n=70 (%)
1. You eat sweet taste food/snack			
Always/often	22(31.43)	18(25.71)	18(25.71)
Occasionally	12(17.14)	10(14.28)	10(14.28)
Rarely/Never	36(51.43)	42(60)	42(60)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
2. You wear shoes whose size is smaller than your feet.			
Always/often	24(34.28)	20(28.57)	20(28.57)
Occasionally	16(22.86)	12(17.14)	12(17.14)
Rarely/Never	30(42.86)	38(54.28)	38(54.28)

Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
-------	-----------	-----------	-----------

3. You brush your teeth only in the morning after getting up.

Always/often	30(42.86)	26(37.14)	27(38.57)
--------------	-----------	-----------	-----------

Occasionally	12(17.14)	12(17.14)	13(18.57)
--------------	-----------	-----------	-----------

Rarely/Never	28(40)	42(60)	30(42.86)
--------------	--------	--------	-----------

Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
-------	-----------	-----------	-----------

4. When thirsty, you drink soft drink.

Always/often	40(57.14)	35(50)	34(48.57)
--------------	-----------	--------	-----------

Occasionally	28(40)	19(27.14)	20(28.57)
--------------	--------	-----------	-----------

Rarely/Never	2(2.86)	16(22.86)	16(22.86)
--------------	---------	-----------	-----------

Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
-------	-----------	-----------	-----------



5. When you run out of prescribed medicine, you simply wait until your next appointment.

Always/often	30(42.86)	26(37.14)	25(35.71)
--------------	-----------	-----------	-----------

Occasionally	30(42.86)	25(35.71)	26(37.14)
--------------	-----------	-----------	-----------

Rarely/Never	10(14.28)	19(27.14)	19(27.14)
--------------	-----------	-----------	-----------

Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
-------	-----------	-----------	-----------

6. When medication causes sickness, you take anti sickness medication by yourself.

Always/often	46(65.71)	48(68.57)	46(65.71)
Occasionally	24(34.28)	20(28.57)	19(27.14)
Rarely/Never	0(0)	2(2.86)	5(7.14)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

Part VII: The Number and Percentage of Diabetes Mellitus Type II Knowledge of the Elderly in the Control Group at Baseline, 3rd Month and 6th Month (n=70)

Variables	Baseline n=70 (%)	3rd Month n=70 (%)	6th Month n=70 (%)
-----------	-------------------------	--------------------------	--------------------------

1. The symptom when one has hyperglycemia is nausea and feel fainted.

Right	29(41.43)	30(42.86)	31(44.29)
Wrong	13(18.57)	12(17.14)	13(18.57)

Do not know	28(40)	28(40.00)	26(37.14)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

2. Regarding food pyramid, fats, oils and sweets make the top most part of the food pyramid so you should always avoid this group of food intake.

Right	37(52.56)	38(54.29)	36(51.43)
Wrong	23(32.86)	22(31.43)	23(32.86)
Do not know	18(25.71)	10(14.28)	11(15.71)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

3. Pre-meal blood sugar of diabetic patients should be 180 mg/dl

Right	29(41.44)	31(44.29)	32(45.71)
Wrong	31(44.28)	29(41.43)	30(42.86)
Do not know	10(14.28)	10(14.28)	8(11.43)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

4. Diabetic patients should not eat snacks or have irregular meals

Right	14(20.00)	16(22.86)	19(27.14)
Wrong	46(65.71)	42(60.00)	40(57.14)
Do not know	10(14.28)	10(14.28)	11(15.72)

Total	70(100)	70(100)	70(100)
-------	---------	---------	---------

5. Additional food or soft drink intake is required if diabetic patient practices exercise.

Right	25(35.71)	28(40.00)	29(41.43)
Wrong	25(35.71)	22(31.43)	20(28.57)
Do not know	20(28.57)	20(28.57)	21(30.00)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

6. The most accurate method of monitoring diabetes is to check urine sugar.

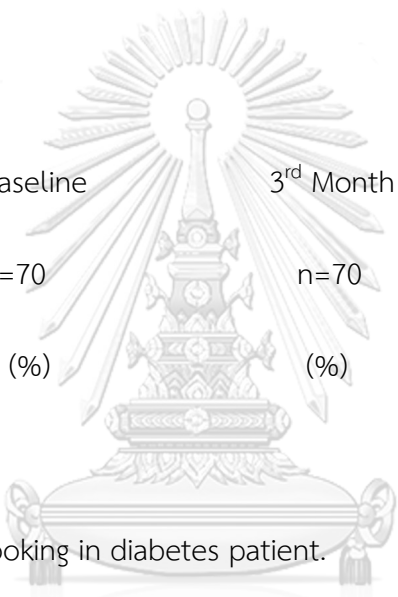
Right	29(41.43)	32(45.71)	30(42.86)
Wrong	18(25.71)	17(24.29)	18(25.71)
Do not know	23(32.86)	21(30.00)	22(31.43)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

7. Tight stockings or any clothing that constricts the legs and feet should be avoided for diabetes patient.

Right	32(45.71)	34(48.57)	34(48.57)
Wrong	14(20)	12(17.14)	10(14.28)

Do not know	24(34.28)	24(34.28)	26(37.14)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

Part IIX: The Number and Percentage of Diabetes Mellitus Type II Perceive of the Elderly in the Control Group at Baseline, 3rd Month and 6th Month (n=70)



Variables	Baseline n=70 (%)	3 rd Month n=70 (%)	6 th Month n=70 (%)
1. Lard is suitable for cooking in diabetes patient.			
Do not agree	22(31.44)	23(32.86)	24(34.29)
Not certain	10(14.28)	12(17.14)	12(17.14)
Agree	38(54.28)	35(50.00)	34(48.57)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
2. Nails care is not important for diabetic patients.			
Do not agree	28(40)	28(40)	28(40)

Not certain	10(14.28)	10(14.28)	10(14.28)
Agree	32(45.71)	32(45.71)	32(45.71)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

3. To make an observation on indication of infection and potential ulcers is necessary for diabetic patients.

Do not agree	24(34.28)	24(34.28)	24(34.28)
Not certain	10(14.28)	9(12.86)	8(11.44)
Agree	36(51.44)	37(52.86)	38(54.28)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

4. To change shoes often during the day for diabetic patients is not suggested.

Do not agree	28(40.00)	27(38.57)	27(38.57)
Not certain	10(14.28)	10(14.28)	10(14.28)
Agree	32(45.71)	33(47.14)	33(47.14)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

5. Shaving the corns or calluses by diabetic patients is not appropriate.

Do not agree	32(45.71)	33(47.14)	30(42.86)
Not certain	14(20.00)	12(17.14)	10(14.28)

Agree	34(48.57)	25(35.72)	30(42.86)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

6. It is true that to control and prevent complication of diabetes, one should control food intake, take exercise and exact medication.

Do not agree	30(42.86)	31(44.29)	32(45.72)
Not certain	14(20.00)	12 (17.14)	12(17.14)
Agree	26(37.14)	27 (38.57)	26(37.14)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

7. It is a fact that to have a stomach pain is one symptom of diabetes type II.

Do not agree	29(41.43)	30(42.86)	28(40.00)
Not certain	8(11.43)	6(8.57)	6(8.57)
Agree	33(47.14)	34(48.57)	36(51.43)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

Part IX: The Number and Percentage of Diabetes Mellitus Type II Practice of the Elderly in the Control Group at Baseline, 3rd Month and 6th Month (n=70)

Variables	Baseline	3 rd Month	6 th Month
Practice	n=70 (%)	n=70 (%)	n=70 (%)
1. You eat sweet taste food/snack			
Always/often	27(38.57)	28(40.00)	29(41.44)
Occasionally	10(14.29)	10(14.28)	10(14.28)
Rarely/Never	33(47.14)	22(31.42)	31(44.28)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
2. You wear shoes whose size is smaller than your feet.			
Always/often	22(31.42)	21(30.00)	20(28.57)
Occasionally	18(25.72)	17(24.29)	12(17.14)

Rarely/Never	30(42.86)	32(45.71)	38(54.29)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

3. You brush your teeth only in the morning after getting up.

Always/often	30(42.86)	32(45.72)	31(44.29)
Occasionally	12(17.14)	12(17.14)	13(18.57)
Rarely/Never	28(40.00)	26(37.14)	26(37.14)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

4. When thirsty, you drink soft drink.

Always/often	40(57.14)	43(61.43)	43(61.43)
Occasionally	28(40.00)	24(34.29)	22(31.43)
Rarely/Never	2(2.86)	3(4.58)	5(7.14)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)

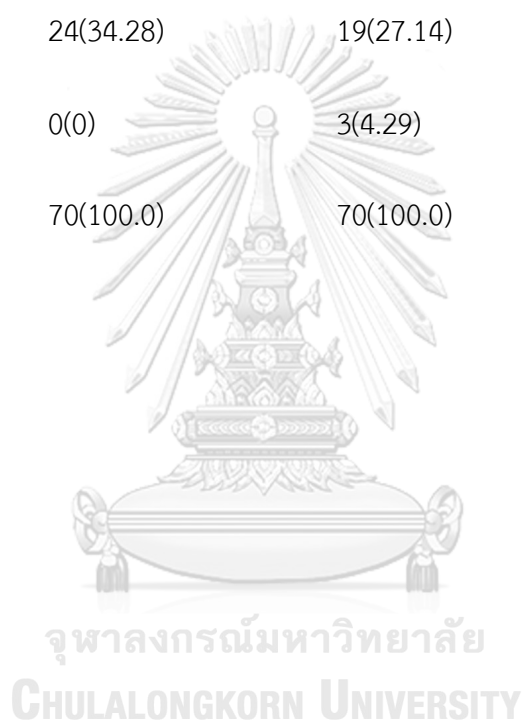
5. When you run out of prescribed medicine, you simply wait until your next appointment.

Always/often	30(42.86)	34(48.57)	35(50.00)
Occasionally	30(42.86)	30(42.86)	29(41.43)
Rarely/Never	10(14.28)	6(8.57)	6(8.57)

Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)
-------	-----------	-----------	-----------

6. When medication causes sickness, you take anti sickness medication by yourself.

Always/often	46(65.71)	48(68.57)	49(70.00)
Occasionally	24(34.28)	19(27.14)	19(27.14)
Rarely/Never	0(0)	3(4.29)	2(2.86)
Total	70(100.0)	70(100.0)	70(100.0)



Appendix G-Foot and Eye assessment for diabetic patient

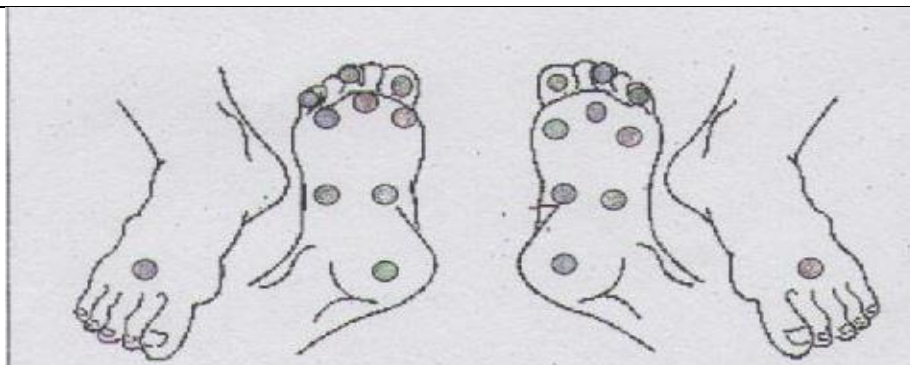
No: Age: Sex:

Date: Place:

Foot assessmentNail: No problem ProblemCallus: do not have Have.....

Skin:

Skin Color: Normal Red Pale SwarthyHair loose: No YesSkin Temperature: Normal Warm ColdFungus infection: No YesFoot shape: Hammer toes Claw toes Bunions bony prominence Charcot foot NormalPulse dorsalis pedis: right..... left.....Pulse post tibial: right..... left.....



Right: () Impair..... () Normal Left: () Impair..... () Normal

Criteria:

Low risk: do no history cutting finger and leg or do not found loss of protective, feet unshaped, wound. Patient in this type of risk should follow up annually.

Moderate risk: found loss of protective sensation. Patient in this type of risk should follow up 6 months.

High risk: found loss of protective sensation and foot unshaped. Patient in this type of risk should follow up 3 months.

Very high risk: found loss of protective sensation, foot unshaped, wound and have history of cutting finger or leg.

Eye Assessment

The criteria of eye assessment based on the expertise investigation which can be divided into 3 level:

Level 0: blur vision, cannot see properly

Level 1: Normal which mean no bleeding

Level 9: Abnormal



Appendix H Certified Laboratory Personnel

แบบแสดงรูปถ่ายและรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ประกอบวิชาชีพ หรือผู้ประกอบโรคศิลปะ ในคลินิก



ชื่อ นางทัศนีย์ ศรีอन्नัต

สาขา เทคนิคการแพทย์

ใบอนุญาตเลขที่ ท.น.8720

(ตามกฎหมายว่าด้วยการแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ประกอบวิชาชีพในสถานพยาบาล พ.ศ. 2545)

หมายเหตุ : สาขา ได้แก่ เวชกรรม ทันตกรรม การพยาบาลและการผดุงครรภ์ เทคนิคการแพทย์ กายภาพบำบัด การแพทย์แผนไทย การแพทย์แผนไทยประยุกต์
เลขที่ใบอนุญาต ให้กรอกเลขที่ใบประกอบวิชาชีพ หรือ เลขที่ใบประกอบโรคศิลปะ แล้วแต่กรณี

ด้วยความปรารถนาดีจาก สำนักสถานพยาบาลและการประกอบโรคศิลปะ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข โทร. 0-2590-1997

Appendix I Certified Laboratory

แบบ ศ.พ. ๑

145055



ใบอนุญาตให้ประกอบกิจการสถานพยาบาล

ใบอนุญาตที่ 11107000157..... (ใบอนุญาตเดิมเลขที่)

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ไว้แก่
บริษัท ทศกานต์ แล็บ จำกัด

เพื่อแสดงว่าเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการสถานพยาบาลประเภท ที่ไม่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน

ลักษณะสถานพยาบาล เทคนิคการแพทย์ จำนวนเตียง เตียง

ณ สถานพยาบาลชื่อ **คลินิกทศกานต์ แล็บ**

ตั้งอยู่เลขที่ 211/2 หมู่ที่ 5 ซอย/ตรอก มังกรนาคสี ถนน เทพารักษ์

ตำบล แพรกษา อำเภอ เมืองสมุทรปราการ จังหวัด สมุทรปราการ

รหัสไปรษณีย์ 10270 โทรศัพท์ 0 2346 5584

วัน/เวลาเปิดทำการ ทุกวัน เวลา 08.00 น.-17.00 น.

บริการที่จัดให้มีเพิ่มเติม

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ใช้ได้จนถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. 2566 และให้ใช้ได้เฉพาะสถานที่ประกอบกิจการสถานพยาบาล
ที่ระบุไว้ในใบอนุญาตเท่านั้น

ให้ไว้ ณ วันที่ 23 ธันวาคม 2557



นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ
นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ

คำเตือน

โปรดนำใบอนุญาตไปต่ออายุใบอนุญาตก่อนใบอนุญาตสิ้นอายุ หากขาดต่ออายุใบอนุญาตและยังคงประกอบกิจการ
สถานพยาบาลต่อไป ถือว่าเป็นการประกอบกิจการสถานพยาบาลโดยไม่ได้อุญาต ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือปรับ
ไม่เกินหกหมื่นบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ และศาลจะสั่งให้ริบรตราสิ่งของที่ใช้ในการประกอบกิจการสถานพยาบาลด้วยก็ได้ (มาตรา
๕๗ แห่งพระราชบัญญัติสถานพยาบาล พ.ศ. ๒๕๕๑)

ผู้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการสถานพยาบาล ต้องชำระค่าธรรมเนียมการประกอบกิจการสถานพยาบาลประจำปี
ภายในวันที่ ๓๑ ธันวาคม ของทุกปี หากไม่ชำระภายในกำหนด จะต้องชำระเงินเพิ่มร้อยละห้าต่อเดือน และอาจถูกปิดสถานพยาบาล
ได้ตามมาตรา ๕๙ และมาตรา ๕๐

Appendix K Budget

Descriptions	Total Amount (Baht)
Data Collection and Processing : Communication (Phone, Text, Internet) and Transportation	90,000
Field survey and Questionnaires: Tools and Staffs	80,000
Expertise Consultation	45,000
Production: Papers, Copy, Artwork, Stationary	90,000
Laboratory Tests	150,000
Total	455,000

VITA

Miss Rapat Eknithiset

Rapat.eknithiset@gmail.com

+66923655942

EDUCATION

-Master of Public Health

-College of Health Sciences, Chulalongkorn University Bangkok

-Bachelor of Science in Occupational Health and Safety

-Huachiew Chalermprakiet University Bangkok

-Doctor of Philosophy in Public Health

-College of Health Sciences, Chulalongkorn University Bangkok

WORK EXPERIENCE

-Full-time lecturer 2015 - Present

-Suan Sunandha Rajabhat University Bangkok

-Teach students in subjects related to Occupational Health and Safety at the Faculty of Industrial Technology

-Manage course curriculum

-Full time advisor for freshmen students for 60 students

-Owner of stop diabetes page on facebook
https://www.facebook.com/stopdiabetesthailand/?ref=br_rs

-Owner of facebook page for helping others to have a better living
<https://www.facebook.com/%E0%B8%8A%E0%B8%A1%E0%B8%A3%E0%B8%A1%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%A1%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B3%E0%B9%83%E0%B8%88%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B8%E0%B9%88%E0%B8%99-151631655213119/>

-Owner of facebook page for giving people knowledge about how to be a better person
<https://www.facebook.com/rapatinternationalschool/>