

REDUCING METABOLIC SYNDROME AMONG PARTICULAR AT RISK FEMALE WORKERS BY
USING PEER-LED INTERVENTION IN UNIFORM-
SEWING MILITARY FACTORY BANGKOK METROPOLITAN REGION THAILAND

Major Aree Sanee



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 2016
Copyright of Chulalongkorn University

การลดภาวะอ้วนลงพุงในพนักงานหญิงที่เสี่ยง โดยการใช้กลุ่มเพื่อนเป็นผู้นำในโรงงานตัดเย็บ
เครื่องแบบทหาร ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประเทศไทย



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์
วิทยาลัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2559
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อารีย์ เสนีย์ : การลดภาวะอ้วนลงพุงในพนักงานหญิงที่เสี่ยง โดยการใช้กลุ่มเพื่อนเป็นผู้นำ ในโรงงานตัดเย็บเครื่องแบบทหาร ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประเทศไทย (REDUCING METABOLIC SYNDROME AMONG PARTICULAR AT RISK FEMALE WORKERS BY USING PEER-LED INTERVENTION IN UNIFORM-SEWING MILITARY FACTORY BANGKOK METROPOLITAN REGION THAILAND) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
 หลัก: ศาสตราจารย์ชานนายแพทย์ สำลี เปลี่ยนบางช้าง, 226 หน้า.

ภาวะอ้วนลงพุง เป็นปัญหาสำคัญของประเทศไทย จากรายงานพบว่าภาวะอ้วนลงพุงจะพบในผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย พบว่าการศึกษาในเชิงปฏิบัติการในกลุ่มพนักงานหญิงที่นึ่งเย็บผ้าต่างๆ ซึ่งเสี่ยงต่อภาวะเมแทบอลิกซินโดรม (Metabolic syndrome) หรือภาวะอ้วนลงพุงยังมีน้อย วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อประเมินผลกระทบของโปรแกรม การใช้เพื่อนเป็นแกนนำในการลดภาวะอ้วนลงพุงในพนักงานหญิงในโรงงานผลิตเครื่องแต่งกายทหาร การวิจัยเป็นวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental design) ในพนักงานหญิงที่มีกลุ่มอาการทางเมแทบอลิกอย่างน้อย 1 อาการ จากอาการดังต่อไปนี้คือ 1) รอบเอวเกิน มากกว่า 80 ซม. 2) ไตรกลีเซอไรด์สูง 3) เอชดีแอลต่ำ 4) น้ำตาลในเลือดสูง หรือ 5) ความดันโลหิตสูง ขณะที่กลุ่มทดลอง จำนวน 50 คน ได้รับโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เป็นเวลา 6 เดือน จากเพื่อนแกนนำ อย่างเช่น การอภิปรายกลุ่มทั้งแบบกลุ่มย่อยและการให้การปรึกษาเป็นรายบุคคล โดยเน้นเรื่องการควบคุมอาหาร การเคลื่อนไหวร่างกาย กลุ่มกิจกรรมเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการเสริมสร้างกำลังใจ กลุ่มควบคุม จำนวน 49 คน ใช้ชีวิตอย่างปกติ ผลการวิจัย หลังจาก 6 เดือน เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ แบบการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่มีการวัดซ้ำ พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย ของไตรกลีเซอไรด์ เอชดีแอล และคะแนนความรู้เกี่ยวกับภาวะอ้วนลงพุง ดีขึ้น มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต ทั้งซิสโตลิสและไดแอสโตลิส ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในกลุ่มทดลอง รวมทั้งการรับรู้เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุงและปัจจัยเสี่ยงและการเคลื่อนไหวร่างกาย ส่วน ค่าระดับน้ำตาลในเลือด พฤติกรรมการรับประทานอาหาร และความเครียด พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม ยังพบว่าการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น จากผลการวิจัยโปรแกรมการใช้ผู้นำเป็นแกนนำในการลดภาวะอ้วนลงพุงในพนักงานหญิง อาจจะเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่งสำหรับกลุ่มพนักงานหญิงหรือกลุ่มเสี่ยงอื่นๆ ในการเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางที่ดีขึ้น ซึ่งลักษณะทำงานที่อยู่กับที่นานๆ เช่น การนั่ง จะเป็นปัจจัยเสี่ยงทางสุขภาพที่สาเหตุมาจากการทำงาน

สาขาวิชา สาธารณสุขศาสตร์

ลายมือชื่อนิสิต

ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

5779184053 : MAJOR PUBLIC HEALTH

KEYWORDS: METABOLIC SYNDROME, PARTICULAR AT RISK FEMALE WORKERS, PEER LED INTERVENTION

AREE SANEE: REDUCING METABOLIC SYNDROME AMONG PARTICULAR AT RISK FEMALE WORKERS BY USING PEER-LED INTERVENTION IN UNIFORM-SEWING MILITARY FACTORY BANGKOK METROPOLITAN REGION THAILAND. ADVISOR: DISTINGUISHED SCHOLAR SAMLEE PLIANBANGCHANG, M.D., Dr.P.H., 226 pp.

Metabolic Syndrome (MetS) is a major health problem in Thailand. Females are reported to have a higher rate of MetS than males. Very few peer-led intervention studies have been conducted on specific groups, such as seamstresses, at risk of MetS. This study aimed to evaluate the effect of a peer-led intervention program on reducing MetS in female workers in Thai Uniform-Sewing Military Factories. A quasi-experimental design was applied to female sewing factory workers selected for this research. All participants had MetS with at least one of the following; 1) waist circumference > 80 cm 2) raised triglyceride levels 3) reduced HDL cholesterol 4) raised blood pressure 5) raised fasting plasma glucose. But while the experimental group (N=50 participants) received individual and group support discussion sessions that included both dietary and physical activity advice, including group activities for sharing experiences and supporting to each other, the control group (N=49 participants) followed their usual daily routines. Data were analyzed using repeated measures ANOVA. The results showed that after six months of participation, when compared to the control group, the intervention group had significantly improved in clinical parameters (triglyceride, High Density Lipoprotein) and knowledge of MetS. In addition, there were significant differences in waist circumference, body mass index, systolic blood pressure, diastolic blood pressure as well as perception of MetS and risk factors and physical activity (PA) were the significant differences of the intervention group. However, fasting plasma glucose, food frequency score and stress levels were not significantly different but still improved. Findings from this study suggest that a peer-led support program could be introduced as an effective means of improving the behaviors of mostly sedentary factory workers at risk of MS or other health risks caused by working habits that are

Field of Study: Public Health

Student's Signature

Academic Year: 2016

Advisor's Signature

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to express my sincere graduation and deep appreciation to my advisor, Dr. Samlee Phlebangchange and Assoc. Prof. Ratana Somrongthong for their individual supervision, guidance, and kindness throughout my study. I also would like to thank Prof. Surasak Taneepanichskul, Prof. Sathirakorn Pongpanich, and Dr. Nanta Auamkul, chair and committee of my dissertation, thank you for sharing your knowledge and thoughtful feedback and encouragement throughout this process. Sincere thanks to Dr. Kriangkrai Lerdthusnee, Col. Ram Rangsin and Ms. Supak Ukritchon for your support and guidance. I appreciate your kindness and the time spent assisting me for my study. My acknowledgement and thanks are expressed to all of the teachers and all staffs in the College of Public Health Sciences for giving me valuable knowledge, visions and support during my study in this college.

In addition, I would like to give special thanks to all commanders and staff both The Sewing Machine operators in Uniform factory, the Quartermaster Department, Royal Thai Army and The Sewing Machine operators in Uniform factory, the Quartermaster Department, Royal Thai Navy, without their precious support and cooperation, it would have not been impossible to conduct this research. Special thanks are extended to MAJ.GEN. Benjamas Boonrubpayap, Director of The Royal Thai Army Nursing College (RTANC) and former directors of RTANC, who gave the permission for me to take a full-time study leave to pursue my doctorate at The College of Public Health Science, Chulalongkorn University.

It is noteworthy that the present study has been generously supported by the Royal Thai Army Radio and Television Channel 5 and the 90th Anniversary of Chulalongkorn University Scholarship under the Ratchadaphisek Somphot Fund, Chulalongkorn University (Grant No GCUGR1125594023D). Finally, thanks to my research assistant team, friends, colleagues and family those who supported me and beside me during throughout the program.

CONTENTS

	Page
THAI ABSTRACT	iv
ENGLISH ABSTRACT	v
ACKNOWLEDGEMENTS	vi
CONTENTS	vii
List of Table	13
List of Figure	16
ABREVIATION	17
CHAPTER I INTRODUCTION	18
1.1 Background and Rational	18
1.2 Research Question	24
1.3 Objectives	24
1.4 Research Hypotheses	25
1.5 Conceptual Framework	25
1.6 Expected outcomes	26
1.7 Operation of Definitions	27
CHAPTER II LITERATURE REVIEW.....	31
2.1 Definitions and situation of metabolic syndromes (METS) and obesity	31
2.2 Metabolic syndrome and women	34
2.3 Effect of obesity and metabolic syndrome	35
2.4 Metabolic Syndrome and Risk Factors Associated to Health Hazards.....	37
2.4.1 High Blood Pressure	37
2.4.2 Disorders of lipid metabolism and blood glucose	38

	Page
2.4.3 Waist circumference.....	40
2.4.4 Body Mass Index.....	41
2.4.5 Smoking.....	42
2.4.6 Physical inactivity.....	42
2.4.7 Unhealthy Diet.....	43
2.4.8 Stress.....	45
2.4.9 Cardio metabolic syndrome (CMS) and other diseases.....	45
2.5 Component and Theories application for peer-led intervention.....	46
2.5.1 Peer-led education.....	46
2.5.2 Peer Support.....	47
2.5.3 Social support.....	48
2.5.4 Ecological and Social Ecological Models.....	50
2.5.5 Health Belief Model (HBM).....	50
2.6 Relevant Research.....	51
CHAPTER III METHODOLOGY.....	57
3.1 Study Design.....	57
3.2 Study Area.....	58
3.3 Study population and study unit.....	60
3.4 Sample size calculation.....	61
3.4.1 In-depth interview.....	61
3.4.2 Quantitative study.....	61
3.5 Sampling Technique.....	62
3.5.1 Sampling of settings.....	62

	Page
3.5.2 Sampling selection of participants	62
3.6 Study Procedure and Intervention design	64
3.6.1 In-depth interview.....	64
3.6.2 A quasi-experimental study	65
3.6.2.1 Peer led training program	68
3.6.2.2 Implementation by peer leaders	80
3.6.3 Control group.....	85
3.7 Measurement Tools.....	85
3.7.1 Socio-demographic information.....	85
3.7.2 Anthropometric measurements.....	85
3.7.3 Blood pressure.....	86
3.7.4 Blood test	87
3.7.5 Knowledge toward MetS	88
3.7.6 Perception toward MetS.....	88
3.7.7 Food Frequency Questionnaire.....	89
3.7.8 International physical activity questionnaires (IPAQ).....	90
3.7.9 Stress	92
3.7.9.1 Stress assessment	92
3.7.9.2 Stress management.....	93
3.8 Materials.....	95
3.9 Data collection	95
3.10 Data Analysis.....	97

	Page
3.10.1 Descriptive analysis will be analyzed depending on the data category as followed;.....	97
3.10.2 Inferential statistic.....	97
3.11 Ethical Consideration	98
CHAPTER IV RESEARCH RESULTS	99
4.1 Participant perception toward metabolic syndrome	99
4.1.1 The characteristics of the interview participants.....	100
4.1.2 The perceived health risk behaviors regarding Uanlongpong (MetS) or diseases related to MetS.....	100
4.2 Effect of peer-led intervention	101
4.2.1 Demographic characteristics of female-sewing workers at baseline survey ..	101
4.2.2 Clinical parameters	104
4.2.2.1 Fasting Plasma Glucose (FPG)	104
4.2.2.2 Triglyceride (TG)	104
4.2.2.3 High Density Lipoprotein (HDL).....	104
4.2.2.4 Body Mass Index (BMI).....	105
4.2.2.5 Waist Circumference (WC).....	108
4.2.2.6 Systolic Blood Pressure (SBP).....	111
4.2.2.7 Diastolic Blood Pressure (DBP).....	114
4.2.3 Knowledge toward MetS.....	117
4.2.4 Perception toward MetS.....	119
4.2.5 Food frequency score	121
4.2.6 Physical Activity: Metabolic Equivalent Task minutes per week (MET-min/week).....	123

	Page
4.2.6 Stress assessment	125
4.2.7 Stress management	126
CHAPTER V DISCUSSION	128
5.1 Discussion of the effects of the peer led program	128
5.1.1 Summary of findings.....	128
5.1.2 Change of clinical parameters between baselines and month 6 th peer-led intervention.....	129
5.1.2.1 Fasting Plasma Glucose (FPG)	129
5.1.2.2 Serum lipid profile.....	129
5.1.2.3 BMI and WC.....	130
5.1.2.4 Blood Pressure	131
5.1.3 Change of Knowledge and perception toward MetS risk factors between baselines and month 6 th peer-led intervention	132
5.1.4 Change of food frequency score between baselines and month 6 th peer- led intervention.....	133
5.1.5 Change of Physical Activity between baselines and month 6 th peer-led intervention.....	134
5.1.6 Change of stress assessment and stress management between baselines and month 6 th peer-led intervention Stress	135
5.2 Strengths and limitations.....	135
5.3 Conclusion.....	136
5.4 Recommendation for future research	137
5.5 Expected Benefits and Application of Study Findings.....	137
References.....	139

	Page
English Version	149
Appendix A: In-depth interview guideline	149
Appendix B Part 1 socio-demographic information.....	150
Appendix C Knowledge toward metabolic syndrome for female workers	155
Appendix D: Perception on metabolic syndrome	157
Appendix E: Food Frequency Questionnaires (FFQ).....	159
Appendix F: International Physical activity questionnaire (IPAQ)	161
Appendix G: Stress management Questionnaire.....	164
Appendix H Guideline for Small group activity	167
(ภาษาไทย).....	168
ภาคผนวก A แนวทางการสัมภาษณ์เชิงลึกพนักงานหญิงที่เสี่ยง การรับรู้ การปฏิบัติตนและการควบคุมภาวะอ้วนลงพุงและโรคที่เกี่ยวข้อง	168
ภาคผนวก B ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	169
ภาคผนวก C ความรู้เกี่ยวกับภาวะอ้วนลงพุงของพนักงานหญิงที่เสี่ยง	173
ภาคผนวก D การรับรู้เกี่ยวกับภาวะอ้วนลงพุงและปัจจัยเสี่ยงของพนักงานหญิง ที่เสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุง	175
ภาคผนวก E แบบสอบถาม ความถี่ในการบริโภคอาหาร	176
ภาคผนวก F แบบประเมินพฤติกรรมการออกกำลังกายของพนักงานหญิงที่เสี่ยง (International Physical Activity Questionnaire)	178
ภาคผนวก G แบบประเมินความเครียด	181
ภาคผนวก H กิจกรรมสำหรับกลุ่มผู้นำในการทำกิจกรรมกลุ่ม.....	184
ภาคผนวก I Weekly Food and activity	185
ภาคผนวก J คู่มืออบรมผู้นำ	186
ภาคผนวก K คู่มืออ้วนลงพุง ป้องกันได้.....	215

	Page
REFERENCES	224
VITA.....	226



List of Table

Table 3. 1 The detail outline of basic metabolic syndrome instruction and training course	72
Table4. 1 Comparison of Socio-demographic characteristics between the intervention group and the control group at baseline	104
Table4. 2 Comparison of FPG, TG and HDL at baseline and 6 month intervention between the intervention group and the control group (n=99)....	105
Table4. 3 Pairwise comparisons of the different measurements of FPG, TG and HDL in the time of measurements of the intervention group and the control group.....	106
Table4. 4 Comparison of different measurements of BMI between the intervention group and the control group.....	107
Table4. 5 Comparison of BMI after intervention the peer-led intervention and at 6 th month follow-up using repeated measures ANOVA (n=99).....	107
Table4. 6 Pairwise comparisons of the different measurements of BMI, in the time of measurements of the intervention group and the control group.....	109
Table4. 7 Comparison of different measurements of WC between the intervention group and the control group.....	109
Table4. 8 Comparison of WC after intervention the peer-led intervention and at 6 th month follow-up by using repeated measures ANOVA (n=99).....	110
Table4. 9 Pairwise comparisons of the different measurements of WC, in the time of measurements of the intervention group and the control group.....	112
Table4. 10 Comparison of different measurements of Systolic BP between the intervention group and the control group.....	113
Table4. 11 Comparison of Systolic BP after intervention the peer-led intervention and at 6 th month follow-up by using repeated measures ANOVA (n=99).....	113

Table4. 12 Pairwise comparisons of the different measurements of SBP in the time of measurements of the intervention group and the control group.	115
Table4. 13 Comparison of different measurements of Diastolic BP between the intervention group and the control group.....	116
Table4. 14 Comparison of diastolic BP after intervention the peer-led intervention and at 6 th month follow-up using repeated measures ANOVA (n=99).....	116
Table4. 15 Pairwise comparisons of the different measurements of DBP in the time of measurements of the intervention group and the control group.	118
Table4. 16 Comparison of different measurements of knowledge toward MetS between the intervention group and the control group.	119
Table4. 17 Comparison of knowledge toward MetS after intervention the peer-led intervention and at 6 th month follow-up using repeated measures ANOVA (n=99).....	119
Table4. 18 Pairwise comparisons of the different measurements of knowledge on MetS in the time of measurements of the intervention group and the control group.	120
Table4. 19 Comparison of different measurements of perception toward MetS risk factors between the intervention group and the control group.	121
Table4. 20 Comparison of perception toward MetS risk factors after intervention the peer-led intervention and at 6 th month follow-up using Repeated measures ANOVA (n=99).....	121
Table4. 21 Pairwise comparisons of the different measurements of perception toward MetS risk factors in the time of measurements of the intervention group and the control group.....	122
Table4. 22 Comparison of different measurements of food frequency score between the intervention group and the control group.....	123

Table4. 23 Comparison of food frequency score after intervention the peer-led intervention and at 6 th month follow-up using repeated measures ANOVA (n=99).....	123
Table4. 24 Comparison of different measurements of physical activity between the intervention group and the control group.....	124
Table4. 25 Comparison of physical activity after intervention the peer-led intervention and at 6 th month follow-up using repeated measures ANOVA (n=99).....	125
Table4. 26 Pairwise comparisons of the different measurements of Physical activity in the time of measurements of the intervention group and the control group.....	126
Table4. 27 Comparison of different measurements of stress assessment between the intervention group and the control group.....	126
Table4. 28 Comparison of stress assessment after intervention the peer-led intervention and at 6 th month follow-up using repeated measures ANOVA (n=99).....	127
Table4. 29 Comparison of different measurements of stress management between the intervention group and the control group.....	128
Table4. 30 Comparison of stress management after intervention the peer-led intervention and at 6 th month follow-up using repeated measures ANOVA (n=99).....	128

List of Figure

Figure 1. 1 Conceptual framework of the study.....	27
Figure 2. 1 Health risk behaviors and Factors that lead to obesity and MetS.....	37
Figure 3. 1 The Uniform-Sewing Factory of the Quartermaster Department of Royal Thai Army in Tha Sai, Muang Nontabur Nonthaburi province Bangkok, Thailand.....	60
Figure 3. 2 the Uniform-Sewing Factory of Quartermaster Department of the Royal Thai Navy in Siriraj District, Bangkok Noi, Bangkok, Thailand.....	60
Figure 3. 3 Diagram of sampling selection	65
Figure 3. 4 Study Procedure.....	68
Figure 3. 5 time arrangement of peer led training program and follow-up.....	80
Figure 4. 1 Comparison of Body Mass Index (BMI) between the intervention group and the control group	108
Figure 4. 2 Comparison of waist circumference between the intervention group and the control group.....	111
Figure 4. 3 Comparison of systolic BP between the intervention group and the control group	114
Figure 4. 4 Comparison of Diastolic BP between the intervention group and the control group	117

ABBREVIATION

BMI	Body mass index
BP	Blood pressure
FPG	Fasting Plasma Glucose
FFQ	Food frequency questions
FFQ	Food frequency Questionnaires
HBM	Health belief model
HDL	High density lipoprotein
MetS	Metabolic syndrome
PA	Physical activity
TG	Triglyceride
WC	Waist circumference
WHO	World health organization

CHAPTER I

INTRODUCTION

1.1 Background and Rational

Metabolic syndrome (MetS) is a collection of symptoms that leads to increased risk of cardiovascular disease and diabetes. Each risk factor may not cause significant health issues on its own, but a combination of these risk factors may lead to serious health implications for an individual (Eun-Gyoung Lee , Jung-Hyun Choi, Kyoung-Eun Kim, & Jee - Hee Kim, 2014). MetS risk factors often present concurrently with other global cardio metabolic risk factors, ranging from standard clinical variables, such as low density lipoprotein and total cholesterol, high sensitivity C-reactive protein and body mass index to new physiologic factors requiring specialized testing (Stuckey, Shapiro, Gill, & Petrella, 2013). In addition, the Framingham Offspring Study showed that metabolic syndrome contributed to almost half of the population-attributable risk of diabetes mellitus, and approximately a quarter of all incidents of cardiovascular disease. Metabolic syndrome appears to affect approximately 10 to 25% of adult populations worldwide (Eun-Gyoung Lee et al., 2014).

The American Heart Association estimated that more than fifty million are at risk metabolic syndrome especially obesity (Lloyd-Jones D. Et al, 2010). There are increasing in adult at age 45-64 years (40%) and people who are at age more than 65 will be hypertension and increasing in inactivity, elderly, Hormone imbalance and

insulin resistance in tissue associated with obesity and the prevalence is mostly common in females than males (Nora L. Keenan & Kimberly A. Rosendorf, 2011)

Overweight and obesity coupled with advancing age increase the risk of metabolic syndrome that is a cluster of abnormalities. These are well documented risk factors for type 2 diabetes mellitus and cardiovascular, including central obesity, elevated triglyceride levels (TG), reduced high-density lipoprotein (HDL)-cholesterol levels, reduced blood pressure, and raised fasting plasma glucose. It is imperative that overweight/obese individuals are identified to ensure risk factors are addressed through lifestyle modifications and management, therefore contributing to the reduction of type 2 diabetes mellitus, cardiovascular disease, and premature death. (Blackford K et al., 2015)

The prevalence of obese people in the global rise both developing and developed world. Environmental and behavioral changes due to changes in economic development, modernization and urbanization have been linked to increasing in global obesity. (Institute for clinical systems improvement, 2515) Obesity is recognized as a growing epidemic with the worldwide body mass index (BMI) increasing by 0.5 kg/m² per decade since 1980. Worldwide obesity has increased more than two-fold in 1980. Adults aged 18 years and over were overweight with 39 percent and obese with 13 percent in 2014. (World Health Organization, 2015b)

Situation in Thailand, Thailand National Health Survey reported on the public health examination at the 4th (2008 – 2009) showed data on working age population and elderly people about 20,450 who are metabolic syndrome. This include as following 1) waist circumference (WC) ≥ 90 cm in men and ≥ 80 cm in women or Body Mass Index (BMI) ≥ 30 kg / m (Kg / M²) in male (28.4 percent) and in females (40.7 percent), 2) diabetes mellitus was 6.9 percent found in females (7.7 percent) and male (6 percent) 3) prevalence in men aged 70-79 years (14.3 percent) and in the age range 60-69 years in females (19.2 per cent) and one in three of those with diabetes mellitus without knowing it, 4) cholesterol disorders was found Prevalence of Hyperlipidemia on total cholesterol and female was higher than male. The last Thailand National Health Survey reported that the prevalence of metabolic syndrome in Thailand population aged 15 years and above was 21.7 percent (24.5 percent in female and 18.9 percent in male). The Prevalence in Urban area was higher than rural area; especially the districts in Bangkok and the Northeast had the lowest prevalence (16.9 percent). Changing health behavior and occurring diseases come from economic, social and environmental factors, as the result it towards a more urban and more health risk factors. (Wichai Aekplakorn, 2553)

At present occupational and commuting, physical activity (PA) has progressively declined because of an increase in urbanization, industrialization, as a result increasing time spent in sedentary activities. The most difficult people to increase activity are those who have sedentary lives and with little training or skills in physical activity. One

of sedentary groups is female workers who work by sewing uniform for a long day from 8 am until 4 pm. They have been sitting about 7 hours per day. They do not do any activity during the day except going for lunch. Those female workers do not have practice exercise or workout regularly. In addition, most of them were low income group; they have to work hard, so they don't have time to take care of themselves. Furthermore, in terms of participant's perception, they perceived the word "Uanlongpong (MetS), which means the belly/plump or obese only. However, Uanlongpong (MetS), combined with three or more three symptoms, which is waist circumference plus any two of the following four factors: 1) Raised triglycerides 2) Reduced HDL cholesterol 3) Raised blood Pressure 4) Raised fasting plasma glucose. and lack of knowledge of MetS or chronic diseases related to MetS. Therefore, they were a high risk group that tend to be MetS. In addition, data from health record from Sewing Machine Operators Uniform Factory the Quartermaster Departments show that more than 50 % of female workers are at risk metabolic syndrome and half of these group have central obesity.

Many studies with different strategies have been conducted to increase the level of PA for people of all ages, for example use of pedometers as a motivational tool. Most of the pedometer-based intervention studies report an increase in PA by the intervention group, but the magnitude of this increase and the effect of other variables (e.g., age and sex of participants, intervention length) are not known (Kang M. Marshall S. J. Barreira T.V. Lee J-O, 2009)

One of the effective strategies applied in intervention studies is the applying peer-led intervention program. Peer support is so effective in part because of the non-hierarchical, reciprocal relationship created through the sharing of experiences and knowledge with others who have faced or facing similar challenges. This exchange promotes mastery of self-care behaviors. Moreover, people often learn better when they are taught by peers with whom they identify and share common experiences. (Heisler M, 2006). The value of the led-delivered education program stems from their direct experience with the community and participants' living situations, support and empathy that often is difficult for professionally trained individuals to provide, and firsthand understanding of the myths, beliefs, and cultural remedies that may interfere with the adoption of health recommendations. Promotoras had access to clinical laboratory results throughout the intervention (Philis-Tsimikas A, Fortmann A, Lleba-Ocana L, Walker C, & Gallo L. C, 2011)

Working with a leader is viewed as a sustainable method of social support and health education in a community. It is important to note that the term sustainable can have numerous meanings. Sustainability can refer to the new lifestyle and behavior change encouraged in health program In order to prevent or control the onset of obesity, it is pertinent that individuals in these obesity-related health program continuously engage over time in health behaviors (e.g., increased levels and time of physical activity, healthy diet) they learned in the program (Koskan A, 2011).

Peer education has been shown to be effective in enacting positive change in various spheres of health and peer lead plays a crucial role in the delivery of the program. For example, the Peer-Led, Empowerment-Based Approach to Self-Management Efforts in Diabetes (PLEASED) Study was to investigate whether a peer support model could sustain improvements achieved in a short-term diabetes self-management education (DSME) program for African American adults with type 2 diabetes. The peer-support group had significantly lower low-density lipoprotein cholesterol levels, systolic blood pressure (BP), diastolic blood pressure (BP) and BMI than the DSME-alone group. (Tang T. S, Funnell M. M, Sinco B, Spencer M. S, & Heisler M, 2015)

Nowadays, mobile technology such as text message (SMS), photos and video message (MMS), telephone, and World Wide Web access is a part of people's daily lives. There have been several review studies on effect of mobile interventions. For example, Jeon and Park (2015) analyzed 22 studies of mobile interventions used for diabetes management and found a significant decrease in glucose level (Jeon E & Park H. A, 2015)

Many strategies and interventions of changing health behaviors among a metabolic syndrome group, but most of subjects are general populations or other groups. It is little studies that have done in specific group as sewing female workers, especially in Sewing Machine Operators Uniform Factory in military. There are no supporting exercise programs in this group. Also, there are very few studies that have

done among female workers by using a peer-led intervention in Thailand. Therefore, the researcher realizes that this crisis problem happening among female workers at Uniform-Sewing Factory. The aims of this study are to evaluate the effectiveness of the peer-led intervention on reducing metabolic syndrome and improving in knowledge and perception on MetS, physical activity, diet, and stress management.

1.2 Research Question

Does peer-led intervention have an effect on metabolic syndrome among particular at risk female workers at Uniform-Sewing Factory after implementing the program?

1.3 Objectives

1.3.1 General objective

To determine peer-led intervention on reducing MetS among particular at risk female workers at Uniform-sewing Factory after implementing program.

1.3.2 Specific objectives

- 1) To describe perception of MetS and risk factors among particular at risk female workers at Uniform-sewing Factory.
- 2) To develop the peer-led intervention on reducing MetS among particular at risk female workers at Uniform-sewing Factory.
- 3) To determine the effect of peer-led intervention among particular at risk female workers at Uniform-sewing Factory on the following outcomes;

3.1 Improving in knowledge and perception toward MetS and risk factors, food frequency scores, physical activity, and stress after implementing program.

3.2 Reducing clinical parameters consisted of Body mass index (BMI), Waist circumference (WC), Blood Pressure (BP), Fasting Plasma glucose (FPG), Triglyceride and High-density lipoprotein (HDL), after implementing program.

1.4 Research Hypotheses

Peer-led intervention has the effect to reduce metabolic syndrome among particular at risk female workers at Uniform-Sewing Military Factory after implementing the program.

1.5 Conceptual Framework

Peer-led model and social support is applied to achieve the research objectives. The goal of this study is to reduce MetS among particular at risk female workers by improving desired health behaviors included increased physical activity, healthy diet and stress management as the results, this can induce improving clinical outcomes (WC, BMI, BP, FPG, TG, HDL). This model designed to encourage and support group capacity to assess and control MetS risk factors and increase motivation and ability to action among individual. The Conceptual framework is shown below in figure

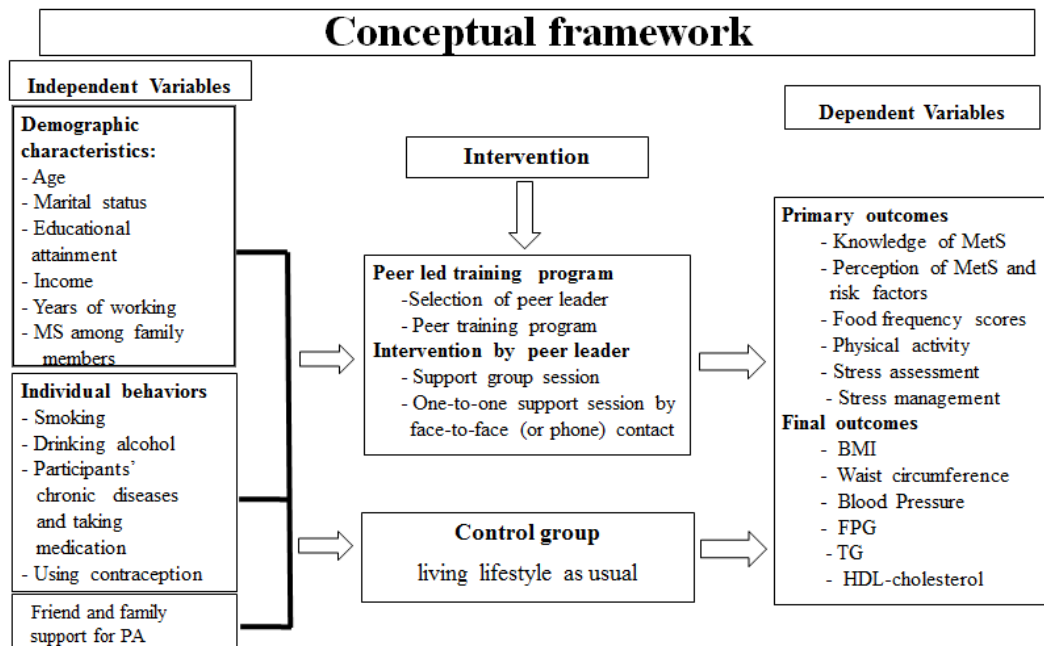


Figure 1. 1 Conceptual framework of the study

1.6 Expected outcomes

- 1) Particular at risk Female workers reduce MetS or other chronic diseases such as diabetes, hypertension or other cardiovascular diseases as well as save cost for medical treatment; as a result, they stay healthier and increase their quality of life.
- 2) Peer-led intervention may be an effective program on changing health behaviors more appropriately, so it can be the guideline/model for other female-Sewing worker groups in any organizations.

1.7 Operation of Definitions

1. Age of participants was between 35 – 59 years old based on their Thai national identity card.
2. Marital status refers to a person's relationship status in term of whether she has or has had. A response of single, married, and divorced/separated.
3. Educational attainment refers to the highest level of schooling that the participants had completed classified into primary school, secondary school and bachelor degree or higher.
4. Income refers to the estimate of income of all members of a family in a month divided into 3 levels: enough, enough but cannot be saved and not enough.
5. Years of working refers to the number of years that participants have worked at the Uniform-Sewing Factory.
6. Metabolic Syndrome (MetS) among family members refers to parental, sibling or children chronic diseases or diseases related to MetS.
7. Smoking refers to the active smoking behavior of one or more manufactured or hand rolled tobacco cigarette per day.
8. Alcohol consumption refers to a person who drinking alcohol more than one serving daily. One serving is a can of beer, a glass of wine or a shot of hard liquor.
9. Participants' chronic diseases and taking medications refers to chronic Diseases (diabetes mellitus, hypertension, dyslipidemia etc.) and taking medication related to their diseases.

10. Contraception history refers to oral contraceptive pill mostly and others such as depot medroxyprogesterone acetate (DMPA) injection.

11. Friends and family support for physical activity refers to the participants have a group exercise either friends or family

12. Metabolic syndrome (MetS) is a class of diseases that include waist circumference plus two or more these symptoms: elevated triglyceride level, reduced HDL cholesterol, elevated blood pressure and elevated fasting plasma glucose.

13. Peer-led intervention is the intervention that implement by the peer leaders throughout training leader program.

14. Peer led (the leader) is a female worker in the intervention group who supports their peers as a facilitator. The leaders encourage, support participant's goals reinforce, or inspire their peer to or change behaviors through group activity and group support.

15. particular at risk female workers who are working at the Sewing Machine Operators Uniform Factory the Quartermaster Department of Royal Thai Army and Navy are at least one kind of metabolic syndrome risk factors as follow; 1) waist circumference ≥ 80 cm in women, 2) Raised triglyceride level (≥ 150 mg/dl), 3) Reduced HDL cholesterol (< 50 mg/dl in female), 4) Raised blood pressure (systolic ≥ 130 mmHg or diastolic ≥ 85 mmHg, 5) Raised fasting plasma glucose ($110 \leq$ mg/dl).

16. Knowledge refers to the participants who have knowledge and understanding of MetS and risk factors/ risk-reduction behaviors.

17. Perception refers to the ability to see, hear, or become aware of susceptibility, severity the effect of metabolic syndrome and risk factors.

18. Physical activity is defined as total physical activity in minutes per week was categorized to determine the proportion of each sample that met the physical activity guideline of a minimum of 30 minutes of moderate-intensity physical activity on most, and preferably all days of the week

19. Food frequency Score are the habitual decisions an individual makes when choosing what foods to eat.

20. stress assessment is refers to a self-report of a physical, mental, or emotional factor that causes bodily or mental. This study means stress that comes from work such as too much workload, Lack of career advancement opportunities, or not good relationship at work.

21. Stress management refers to a self-report of techniques and psychotherapies aimed at controlling a person's levels of stress

22. Body mass index (BMI) is the tool most commonly used to estimate overweight and obesity in children and adults. For adults, overweight and obesity ranges are determined by using weight and height to calculate a number called the "body mass index" (BMI). is calculated as follows: $BMI = \text{weight (kg)}/\text{height squared (m}^2\text{)}$.

23. Waist circumference is one of the most practical tools to assess abdominal fat for chronic disease risk and during weight loss treatment.

24. Fasting Plasma Glucose (FPG) is a test to screen for diabetes by measuring the level of glucose in a person's blood plasma after a period of fasting.

25. Triglyceride and HDL-cholesterol are the serum lipid profile found in the blood.

26. Blood pressure refers to a measure of the force of blood inside an artery by digital monitor. The normal systolic blood pressure is below 130 mmHg and the normal diastolic blood pressure is below 85 mmHg.



CHAPTER II

LITERATURE REVIEW

Regarding the study framework, literature reviews include knowledge, theories and relevant research to support as described follow;

2.1 Definitions and situation of metabolic syndromes (METS) and obesity

According to the new International Diabetes (IDF) Definition, for a person to be defined as having the MetS they must have central obesity (waist circumference plus any two of the following four factors: 1) Raised triglycerides ≥ 150 mg/dL (1.7 mmol/L) or specific treatment for this lipid abnormality, 2) Reduced HDL cholesterol < 40 mg/dL (1.03 mmol/L) in males and < 50 mg/dL (1.29 mmol/L) in females or specific treatment for this lipid abnormality, 3) Raised blood Pressure systolic BP ≥ 130 or diastolic BP ≥ 85 mm Hg or treatment of previously diagnosed hypertension and 4) Raised fasting plasma glucose (FPG) ≥ 100 mg/dL (5.6 mmol/L), or previously diagnosed type 2 diabetes If above 5.6 mmol/L or 100 mg/dL, OGTT is strongly recommended but is not necessary to define presence of the syndrome (International Diabetes Federation, 2006).

For obesity defined as abnormal or excessive fat accumulation that may impair health, BMI is a simple index of weight-for-height that is commonly used to classify overweight and obesity in adults. It is defined as a person's weight in kilogram divided by the square of his height in meters (kg/m^2). BMI between 25 and 29.9 is overweight

and BMI ≥ 30 is obesity (World Health Organization, 2015) The National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) recommends that and obesity are assessed using BMI. It is used because for most people BMI correlates with their proportion of body fat. Therefore, BMI is widely used and defined as the person's weight in kilograms divided by the square of their height in meters (kg/m^2). (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2006a).

Asian populations have different associations between BMI, percentage of body fat, and health risks than do European populations. For many Asian populations, additional trigger points for public health action were identified as 23 kg/m^2 or higher, representing increased risk, and 27.5 kg/m^2 or higher as representing high risk. The suggested categories are as follows: less than 18.5 kg/m^2 underweight; 18.5–23 kg/m^2 increasing but acceptable risk; 23–27.5 kg/m^2 increased risk; and 27.5 kg/m^2 or higher high risk. (World Health Organization, 2004a)

WHO did not recommend redefining the existing BMI cut-points for different ethnic groups as the available data did not indicate clear BMI cut-off points suitable for defining overweight or obesity in all Asians.²⁷ Instead they indicated that the cut-off point at which risk of ill health begins to rise varies from 22 kg/m^2 to 25 kg/m^2 in different Asian populations and the point defining high risk varies from 26 kg/m^2 to 31 kg/m^2 . (Tim G, 2006)

The MetS is a cluster of the most dangerous heart attack risk factors: diabetes and raised fasting plasma glucose, abdominal obesity, high cholesterol and high blood

pressure. It is estimated that around 20-25 percent of the world's adult population have the metabolic syndrome and they are twice as likely to die from and three times as likely to have a heart attack or stroke compared with people without the syndrome. In addition, people with metabolic syndrome have a fivefold greater risk of developing type 2 diabetes. They would add to the 230 million people worldwide who already have diabetes, one of the most common chronic diseases worldwide and the fourth or fifth leading cause of death in the developed world (International Diabetes Federation, 2006)

The prevalence of obesity, with its known increased risk of developing chronic diseases such as type 2 diabetes, cardiovascular disease and cancer, is increasing in most countries. It is estimated that more than 1 billion adults worldwide are obesity and that 300 million are clinically obese. In the United States, 20 states have obesity prevalence rates of 15 to 19%, 29 have rates of 20 to 24%, and one has a reported rate of more than 25%. (Mascie-Taylor N. Karim E, 2003) during the past 20 year, the prevalence of severe obesity was about 50 percent higher among women than among men. The heaviest BMI group has been increasing at the fastest rate (Sturn R, 2012).

According to World Health Organization (WHO) in 2011 among all Southeast Asian country Thailand was the second fastest country with 32.2 percent. The Ministry of Public Health in Thailand had reported that leading cause of death among female is from being overweight or obese and there are 20,000 adults who die every year. (International Health Policy Program in Thailand, 1972).Current studies reported that

Thai people tend to obesity and Thailand is the second country in ASEAN for the most people with obesity. During the opening ceremony of the National Health Assembly 2013, revealed that there is a greater chance that Thai people would become obesity in 2014 due to the existing eating habits. As the lifestyle in Thailand rapidly changes, Thais encountered with a new kind of plague; obesity Thailand is among top five Asia-Pacific nations with the highest obesity rate. Also, Thailand had a whopping 21 million members of a "fat tummy network," in 2015.(Karaman, 2015) Prevalence obesity in Thailand is expected to increase both man and women in the future. In 2005, overweight was 34% and 47 % in men and women respectively and grow up to 35% and 57 % in men and women respectively in 2015.(World Health Organization, 2015a)

2.2 Metabolic syndrome and women

Many cross-sectional studies have shown an increased risk of MetS in postmenopausal women which varies from 32.6% to 41.5%. Some studies showed an increasing prevalence of MetS in developing countries and Asia. Total prevalence of MetS among subjects was 30.1%. Waist circumference, HDL cholesterol, fasting blood glucose, diastolic blood pressure, Systolic blood pressure, and triglyceride were significantly higher among women with MetS (P-value<0.05). The study showed high abdominal obesity and hypertension was the most prevalent components of MetS. 15%, 13.3% and 1.8% of subjects had three, four and five criteria for MetS, respectively. There was a significant relationship between number of components of MetS and waist

circumference. Study showed that postmenopausal status was associated with an increased risk of MetS (Jouyandeh Z, Nayebzadeh F, Qorbani M, & Asadi M, 2013)

2.3 Effect of obesity and metabolic syndrome

More than 20 chronic diseases are associated with overweight and obesity that cause devastating consequences and increased mortality. In addition, people who are overweight and become obesity then, related to health complications are increasing of health care costs. The risks of many medical complications grow with increasing BMI and abdominal obesity. Obesity is a risk factor for a variety of chronic conditions including diabetes, hypertension, high cholesterol, stroke, heart disease (Malnick S D & Knobler H, 2006). The diseases can be divided into 4 groups based on the mechanisms associated with the diseases as the following 1) The cardiovascular diseases and diseases due to changing in metabolic metabolism 2) cancer groups 3) other groups 4) Mental health and social problems. Therefore, metabolic syndrome effects to physical and mental health lose confidence in themselves and Lower self-esteem (Diabetes Association of Thailand, 2014). Factors and mechanisms that cause MetS are showed in figure 2-1.

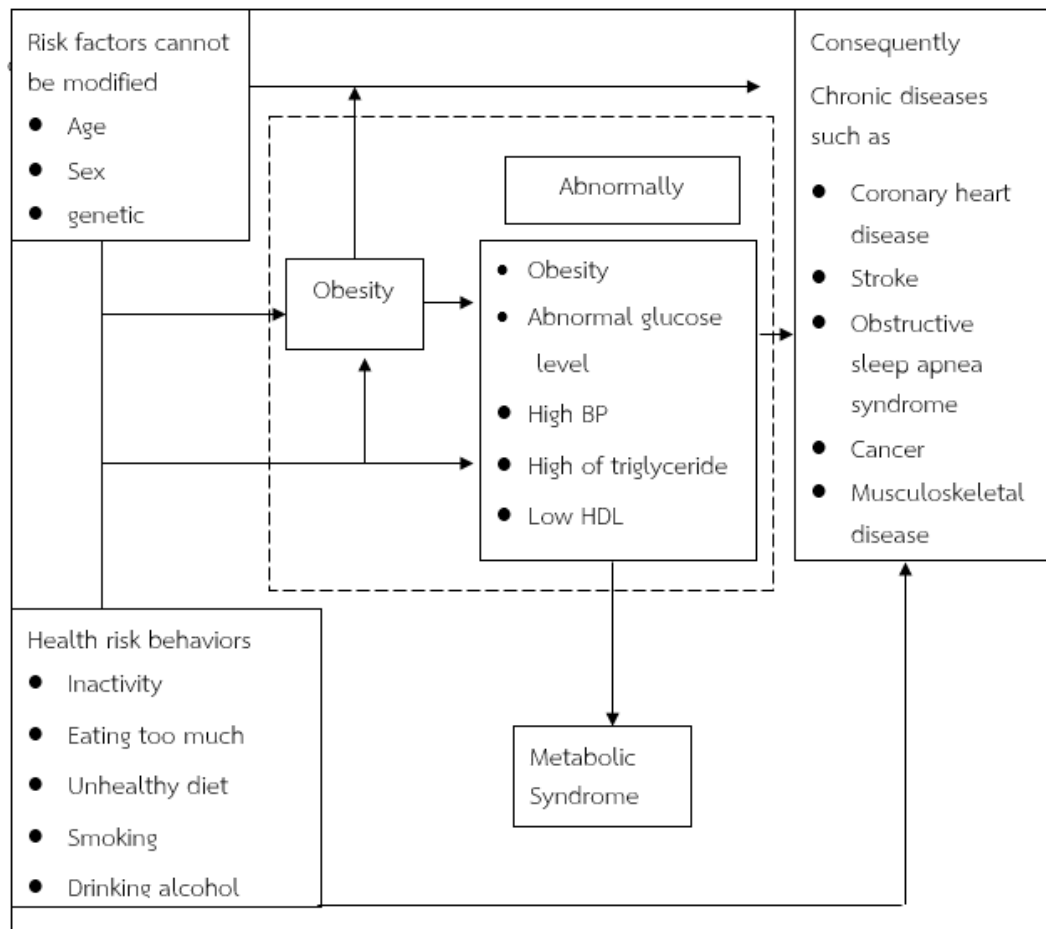


Figure 2. 1 Health risk behaviors and Factors that lead to obesity and MetS

Source: Diabetes Association of Thailand, 2014 March; 30-31

A WHO reported that obesity and overweight account for 23% of coronary heart disease cases, 7-14% of cancer cases, and 44% of diabetes mellitus cases (World Health Organization, 2011) In the Framingham Offspring Study, obesity was responsible for 78 percent of cases of hypertension in men and 64 percent in women (Garrison, Kannel, Stokes, & Castelli, 1987) Also, high waist circumference has been shown to increase risk of death by 35 percent compared to normal waist circumference (Dagenais G. R et

al., 2005) The well-known Nurses' Health Study of more than 44,000 women found high waist circumference resulted in a two-fold increase in coronary heart disease (Rexrode Kathryn M et al., 1998)

Furthermore, the economic cost of obesity with MetS is substantial based from a recent systematic review, the health costs associated with obesity may account for between 0.7% and 2.8% of a country's total health care expenditure (Withrow D. Alter DA, 2011). In Thailand, the health care cost attributable to obesity was around at 5,584 million baht or 1.5% of national health expenditure. The cost of productivity loss for overweight and obesity was estimated at 6,558 million baht accounting for 54% of the total cost of overweight and obesity. The cost of hospital-related absenteeism was estimated at 694 million baht, while the cost of premature mortality was estimated at 5,864 million baht. The total cost of overweight and obesity was then estimated at 12,142 million baht (Pitayatiananan P. Butchon R. Yothasamut J. Aekplakorn W. Teerawattananon Y. Suksomboon N. Thavorncharoensap M, 2014)

2.4 Metabolic Syndrome and Risk Factors Associated to Health Hazards

2.4.1 High Blood Pressure

High blood pressure is defined as Systolic Blood Pressure (SBP) \geq 135 mm Hg or Diastolic Blood Pressure (DBP) \geq 85 mm Hg. The common association between high blood pressure, obesity and diabetes explains the high incidence of left ventricular dysfunction, arteriolar sclerosis and renal dysfunction in many of these patients

afflicted with this syndrome. Common underlying pathophysiology being overly active sympathetic system, renal angiotensin and abnormal renal-sodium handling leads to endothelial cell dysfunction and secondary atherosclerotic changes. Systemic arterial hypertension in patients with Cardio MetS is a predictor of accelerated atherosclerosis in the carotid arteries. The WHO puts high blood pressure as the leading cause of cardiovascular related mortality causing more than 7 million deaths every year worldwide. It was estimated with population growth. This the number of people in the world with uncontrolled hypertension has increased from 605 million in 1980 to 978 million in 2008 (Ibrahim Kassas, 2015).

For hypertension in women, Oral contraceptives may increase BP, and the risk of hypertension increases with duration of use. Women taking oral contraceptives should have their BP checked regularly. Development of hypertension is a reason to consider other forms of contraception. In contrast, menopausal hormone therapy does not raise BP.(U.S. Department of Health and Human Services; National Institutes of Health. National Heart Lung Blood Institute. National High Blood Pressure Education Progra, 2003)

2.4.2 Disorders of lipid metabolism and blood glucose

Cholesterol is a fatty substance that is present in all the cells in the body. Cholesterol travels in blood in particles called lipoproteins. Three of the common lipoproteins are low-density lipoproteins (LDL), high-density lipoproteins (HDL), and very low density lipoproteins (VLDL). Medical studies have shown that elevated levels

of LDL cholesterol are associated with an increased risk of developing blockages in the coronary arteries, whereas elevated levels of HDL cholesterol reduce that risk. HDL cholesterol is the good cholesterol because a high HDL level decreases your risk of cardiovascular disease. For men, an HDL less than 40 is considered a risk factor for cardiovascular disease. For women, an HDL less than 50 is considered a risk factor for cardiovascular disease. Triglycerides are the most common type of fat in your body. When triglycerides are higher than normal (150 or more), risk of heart disease or stroke may be increased. (K. & M., 2004).

Serum dyslipidemia with elevation in serum triglycerides and small LDL particles along with depressed levels of high-density lipoprotein (HDL) are recognized risk factors for atherosclerotic vascular changes, coronary artery diseases and cardiovascular events. It is estimated that this triad of dyslipidemia is cause to an estimated 4.4 million deaths every year worldwide (Morse SA. Zhang R. Thakur V. Reisin E, 2005)

Blood glucose or blood sugar level is the amount of glucose current in the blood of a human. It is important for metabolic homeostasis. Normal levels of blood glucose; in human's normal blood glucose levels are around 90 mg/dl, equivalent to 5mM (mmol/l). (Ibrahim Kassas, 2015).

The relation between diabetes and lipid disorder was alluded to a metabolic defect that leads to an overproduction of an excess level of very low density

lipoprotein (VLDL) particles leading to accumulation of small LDL particles which in turn lead to atherosclerotic change development particularly in the conditions of depressed blood levels of HDL. Recent work has established correlation between higher concentration of oxidized LDL and increased incidence of metabolic syndrome, as well as its sub-components of central obesity, glucose intolerance, and hypertriglyceridemia(Ibrahim Kassas, 2015)

2.4.3 Waist circumference

Waist circumference is the most practical measurement to assess a patient's abdominal fat content or "central" fat distribution. Central obesity is linked to a higher risk of type 2 diabetes and coronary heart disease. Waist circumference for female is \geq 80 cm. (Population Social Steiners's Mahidol University, 2014)

People who are over waist circumference have more risk to be chronic diseases (male \geq 90 and female \geq 80 cm). The prevalence in age between 15- 74 is 30.8 percent (14.0 million) and female have more prevalence than male three times (45.5 percent and 15.4 percent respectively). The prevalence both male and female will increase when the age increases that is the highest prevalence at the age 55-64 years (44.2 percent). Urban areas have more prevalence of metabolic syndrome than rural areas (32.7 percent and 29.9 percent respectively) in the region level. The prevalence in Bangkok and central region are similar that is 33.4 percent and 33.0 percent respectively. (Department of disease control Ministry of Public Health, 2011)

2.4.4 Body Mass Index

Accurate classification of an individual as normal weight, overweight or obese requires measurement of body composition. However, measuring fat mass can be difficult and expensive, and no accurate method is easily available for routine clinical use. The National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) recommends that overweight and obesity are assessed using BMI. It is used because for most people BMI correlates with their proportion of body fat. Therefore, the body mass index (BMI) is widely used and defined as the person's weight in kilograms divided by the square of their height in meters (kg/m^2). (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2006b)

In 2008-2009, Thailand National Health Survey recommended about overweight and obesity for using BMI and waist circumference in Thai people. BMI between 25 and 29.9 indicates overweight. Furthermore, waist circumference has been shown to be positively, although not perfectly, correlated to disease risk, and is the most practical measurement to assess a patient's abdominal fat content or 'central' fat distribution. Central obesity is linked to a higher risk of type 2 diabetes and coronary heart disease. Waist circumference for male and female is ≥ 90 , and ≥ 80 cm respectively. (Population Social Steiners's Mahidol University, 2014)

2.4.5 Smoking

MetS is more prevalent among current smokers and the two are associated with significantly greater risk of CVD (OR: 3.54). Alternatively, smoking cessation reduces CVD risk by approximately 37% in males with Cardio Metabolic Syndrome. The OR for stroke was elevated to 2.41 in smokers with CMS [66]. Heavy smokers (≥ 20 pack-years) were shown to have a significantly increased risk of developing CMS and lipid triad than were nonsmokers or former smokers. In a Japanese study on 5,697 men, abdominal CT scans tended to show reduction of Visceral Abdominal Fat (VAF) in ex-smokers the longer periods of smoking cessation were. Smoking cessation (≤ 14 years) led to reduction of odds ratio of having CMS by 35–55.6%. Smoking more than 20 pack year was associated with a RR of 1.9 for developing CMS as compared to those who did not smoke. (Ibrahim Kassas, 2015)

2.4.6 Physical inactivity

Physical activity is a key determinant of energy expenditure. It is essential for energy balance and weight control. Physical activity decrease risk for cardiovascular diseases and diabetes and has substantial benefits for many conditions. For example, physical activity reduces blood pressure, improves the level of high density lipoprotein cholesterol, improves control of blood glucose in overweight people, even without significant weight loss, and reduces the risk for colon cancer and breast cancer among women. (Pate RR. Pratt M. Blair SN. Haskell WL. Macera CA. Bouchard C. Buchner D. Ettinger W. Heath GW. King AC. et al, 1995)

National and international Physical Activity guidelines have recommended that in order to gain significant health benefit adult should accumulate at least 150 minutes of moderate-to-vigorous intensity physical activity every week. In addition, the sum of energy expenditure due to physical activity is essential in achieving energy balance. It can be obtained in short multiple workouts of at least 10 minutes, or one long workout to meet physical activity expenditure goals to maintain weight. Physical activity includes leisure time physical activity for example walking, dancing, gardening, hiking, swimming), transportation (e.g. walking or cycling), occupational (i.e. work), household chores, play, games, sports or planned exercise, in the context of daily, family, and community activities (World Health Organization, 2004b).

2.4.7 Unhealthy Diet

In most of overweight and obese patients, alteration in diet will be required to reduce caloric intake which increases patient's diet modification. A diet that is individually planned to help create a deficit of 500 to 1,000 kcal/day in any program aimed at achieving a weight loss of 1 to 2 pounds per week. A key element of the current recommendation is use for moderate reduction in caloric intake. In general, diets containing 1,000 to 1,200 kcal/day should be selected for most women; a diet between 1,200 kcal/day and 1,600 kcal/day should be chosen for men and may be appropriate for women who weigh 165 pounds or more, or who exercise regularly (National Heart, 2002).

The 2010 Dietary Guideline composed of two dominant concepts: 1) maintain kilocalorie balance over time to achieve and sustain a health weight, and 2) focus on consuming nutrient-dense foods and beverages. Nutrient- dense foods refer to substantial amounts of vitamins and minerals, but less kilocalories. Therefore, people consume enough nutrients without gaining weight is more difficult. The foods have a low nutrient- density contain high fat, alcohol, or sugar content. The consumption of excessive kilocalories from fats, added sugars, and refined grains reduces intake of nutrient-dense foods and beverages. (U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Service, 2010)

Kilocalorie balance over time is the key to weight management. For a person to maintain set weight energy consumed from foods and beverages must equal kilocalories expended in normal body functions and physical activity. Weight loss is a challenge requiring changes in many behaviors and patterns, so prevention of too much weight gain is ideal. Even small decreases in caloric intake can help prevent gaining weight. It is much easier to reduce caloric intake by 100 kilocalories per day to prevent gradual weight gain than to reduce daily intake by 500 kilocalories to lose weight. In general, the best choice for weight loss involves a change in lifestyle, both in diet and physical activity (Cynthia A.S. and Judi R.D, 2015).

2.4.8 Stress

Stress related to depression, environment, or work- related stress, is associated with increased release of corticosteroids and other neurohormonal factors that may lead to abdominal obesity, insulin resistance, and some other problems related to the metabolic syndrome. Several avenues are under study; the release of stress hormones, such as epinephrine, into the blood stream appears to increase the amount of cholesterol made by body. Repeated arousal of the sympathetic nervous system can trigger change that increases the risk of heart disease. Furthermore, stress has an indirect influence, with negative emotions shaping behaviors that affect cardiovascular risk. People who are stressed are more likely to smoke and less likely to engage in physical activity (Chanapa P. Kijkuokool P, 2013).

From The Inter HEART study found that the largest worldwide epidemiological survey conducted in 50 countries on 50,000 patients showed that apolipoprotein B-100 to A-1 ratio is the strongest determinant of cardiovascular risk. Contributing to the metabolic syndrome risk factors, psychosocial stress, lack of exercise and smoking were major determinants of CHD. (Ibrahim Kassas, 2015)

2.4.9 Cardio metabolic syndrome (CMS) and other diseases

As expected, with its established cardiovascular effects, there is strong association between MetS and microalbuminuria and Chronic Kidney Disease (CKD). The Odds Ratio for CKD increases with the presence of greater CMS component numbers. Patients with 2, 3, 4 or 5 components had multivariate-adjusted odds ratios

of 2.21, 3.38, 4.23 and 5.85 for CKD respectively. Furthermore, CMS has been associated with increased incidence of psychological and mood disorder and other diseases. CMS was more prevalent in women with polycystic ovarian disease, sleep apnea, nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) in psoriasis in patients with elevated serum Iron levels, erectile dysfunction and in those with gallstone diseases (Ibrahim Kassas, 2015)

2.5 Component and Theories application for peer-led intervention

2.5.1 Peer-led education

The World Health Organization has defined peer-led education as the processes by which individuals that have diabetes, or have been affected by the condition (i.e. via family or friends), engage with fellow diabetes patients or members of the public and deliver health information and support (World Health Organization, 2008). Peer-led education is a combination of several health education and public health models whereby peers themselves are trained to educate their peers. Peer educators put themselves in a position where they are able to disseminate accurate, helpful information to friends, classmates, residents and others when they need it. The goals of peer education are to reinforce, inspire or change behaviors through workshops, advocacy projects, discussion, interactive activities, role-playing, and more. (Diana, 2012)

Peer education can be formal or informal and aims to harness the health education that naturally occurs between individuals with shared characteristics such as behavior, experience, status or social and cultural backgrounds. Peers are thought to be more credible sources of information than adult providers of health promotion and interventions presented by peers are thought to be more acceptable to young people (Beveridge S, 2010)

2.5.2 Peer Support

In the present, significant interest and support have grown for establishing different peer support models in a wide range of health system. Peer support model build on and seek to mobilize the power of peers. For example, those peers share the experiences of living with a chronic condition. In addition, in the case of community health workers, the peer share the experiences in the same community and being in the same cultural or ethnic group. Peer support were divided into seven basis model as the follows; 1. Professional-led group visits with peer exchange 2. Peer-led face-to-face self-management program, 3. Peer coaches, 4. Community Health workers, 5. Support group, 6. Telephone-based peer support and 7. Web-and email-based program. These model fifer in the extent and type of formal training that peer receive, in the weather peer are paid members of the health care team or are volunteer, in the type and extent of time commitment required of peer support. (for example face-to-face contact versus telephone contact) (Heisler M, 2006)

Support group was applied into this study because people can share common experiences, situations or problems as well as they offer each other emotional and practical supports. The characteristics of the effective support group have the followings: professional providers may participate in the self-help process at the request and permission of the group if they are large to run and the meeting composed of discussion, sharing information and experiences, and other activities, which promote mutual support and empowerment. (Heisler M, 2006)

Moreover, mutual help or support groups are voluntary gathering of people who share common experience, situation or problem and who offer each other emotional and practical support. Life style changes are difficult for individuals to make. In order to have a greater chance of success, support groups are essential. Groups may take on a variety of forms. Just by having regular time together, individuals can experience support through sharing with others struggling with similar health changes.(Association of Brethren Caregivers, 2016)

In this study, researchers have selected to work with peer leaders as a means to empower female workers to strengthen their own resources and capabilities to maintain health and sustain healthy behaviors.

2.5.3 Social support

The definition of social support, Thoits defined that “Aid from significant others that is intended to meet the emotional or material needs of the individual” (Thoits P, 1985). Cobb defined social support as the perceived belonging to social network of

communication and mutual obligation. The people in the perceived social network are those whom we can rely on and who we know value, care about or love us. Social support is present to the extent that we perceive belonging to the network of communication and mutual obligation (Cobb S, 1976). Pender, Murdaugh and Parsons (86)(Pender NJ. Murdaugh CL. Parsons MA, 2001) suggested that social support functions as an important lay referral system for individuals in making decisions to seek professional care for health promotion, illness prevention, or care in illness. In addition, individuals use social support not only during the decision phase, but also during the action phase to make decisions about adherence (86).(Pender NJ. Murdaugh CL. Parsons MA, 2001)

Types of support: Social support divides into 2 categories: verbal and non-verbal communication. Schaefer, Coyne, and Lazarus described 5 types of social support: 1. Emotional support: expression of care and concern 2. Information support: suggest individual's information that can use for guidance or advice. 3. Esteem support: to encouraging someone to take actions and convincing them to have ability to confront difficult the problem. 4. Network support: refers to communication that reminds the people who are facing with the problem or difficult situation that they are not alone. The members of network may offer many types of support and 5. Tangible support means any physical assistance provided by others (Junker Shutterstock Inc., 2011)

Social support is a concept that explaining and predicting health promotion behavior. Social support has been shown to be a powerful aid to changing behavior and adhering to that change overtime. Many researchers have studied health behaviors such as physical activity, quit smoke, healthy diet, and weight loss. Social support affecting an individual's perceived of behavioral control. People who with stronger networks of social support feel more empowered to make change of behavioral and make their empowerment enhance intention to change, leading ultimately to greater success at achieving target behaviors (Courney KS. McAuley E, 1995).

2.5.4 Ecological and Social Ecological Models

It has been documented for some time that environments directly affect health (120). Delineation of how the environment affects health has been more challenging because of the multilevel (e.g., regions, nations, states, cities, and neighborhoods), multistructural (e.g., physical environment, socioeconomic status, and social capital), multifactorial (e.g., diet, physical activity, smoking, and stress), and multi-institutional (e.g., local government, family, and local agency) nature of the influences and the interrelationships among these influences. (Baranowski T. Cullen K W. Nicklas T. Thompson D. Baranowski J, 2003)

2.5.5 Health Belief Model (HBM)

The HBM will be a guideline to access health behaviors. It is one of the most widely recognized conceptual frameworks for creating healthy behaviors by focusing on positive behavioral change at the individual level. The HBM is designed to assist in

explaining and predicting preventive health behavior. The primary HBM constructs include perceived Susceptibility, perceived seriousness, and perceived benefits of taking action, barriers to taking action and cues to action. In this study female's perception on MetS is accessed. Individuals will change their behavior if they perceive themselves to be at risk, if they perceive the problem to be severe, if they perceive there are benefits in changing the behavior, if they perceive fewer barriers to carrying out the behavior and if they perceive that they are capable of carrying out the behavior (Rosenstock I, 1974)

2.6 Relevant Research

Several studies that were applied peer-led intervention programs on people with MetS or other chronic diseases and most of them found program effectively. The study determined the effectiveness of a self-management intervention led by community lay workers called promotoras on the health outcomes of Mexican Americans with type 2 diabetes living in a major city on the Texas - Mexico border. The six-month, two-phase intervention was culturally specific and it was delivered entirely by promotoras. Phase one of the intervention consisted of sixteen hours of participative group education and bi-weekly telephone contact follow-up. Phase Two consisted of bi-weekly follow-up using inspirational faith-based health behavior change postcards. The study found that the mean change of the diabetes knowledge scores

of the intervention group improved significantly at six months, adjusting for health insurance coverage.(Lujan J, 2006)

The National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) asserts that the successful implementation of patient education programs in the management of T2DM is subject to adequate training programs and staff numbers being available(NICE, 2012). Such training and an increase in staff numbers would bear a significant additional cost to NHS resources. This is where peer-led volunteer programs can be advantageous(Foster G, Taylor S. J. C, Eldridge S, Ramsay J, & Griffiths C.J, 2009).

According to the multiple studies and/or meta-analyses found that two small studies conducted by training peer coaches for 2 hours in active listening techniques. The coaches then met with their assigned partner for 1 hour face-to-face and spoke by telephone weekly for 10–15 minutes over the next 8 weeks. Although no metabolic data were collected, participants reported in focus groups that coaching was personal, useful in disease management and helpful for making progress towards changing their behavior related to diet, exercise and blood glucose monitoring. (Funnell, 2010). Also, a systematic literature review the Impact of peer nutrition education on dietary behaviors and health outcomes among Latinos found a positive influence on diabetes self-management, including the general nutrition knowledge and dietary intake behaviors among Latinos.(Pérez-Escamilla, Hromi-Fiedler, Vega-López, Bermúdez-Millán, & Segura-Pérez, 2008)

Two similar studies using peer telephone support have been conducted among African Americans. The New Leaf program, designed to increase physical activity among women with type 2 diabetes, incorporated monthly calls by a Community Diabetes Advisor into a community-based program. The group who received the dietitian-led intervention enhanced by monthly advisor calls to provide social support and reinforce behavior change demonstrated superior physical activity outcomes. The majority (86%) of the participants identified the calls as important to their success.(Funnell, 2010)

Face-to-face group peer support programs. Groups can be used effectively to provide self-management support and successful programs tend to use multiple behavioral strategies. In the well-studied peer-led programs, both the Asthma and Chronic Disease Self-management Programs developed by Lorig et al. use behavioral goal setting problem solving, social support and coping with negative feelings. Specific clinical content is not provided, but the benefits of healthy diets and exercise are stressed. The ultimate goal of these programs is improving self-efficacy, which is linked to successful self-management.(Funnell, 2010)

In addition, Project Dulce was a culturally specific diabetes management and education program for medically indigent Latino patients in California. This program included case management and medication adjustment by a registered nurse and a group education program conducted by a Spanish-speaking peer educator. This peer-based program consists of an 8-week curriculum that covered all major aspects of clinical diabetes care, with an emphasis on overcoming cultural misconceptions about

diabetes and supporting patients to take charge of managing their disease. This program has demonstrated significant reductions in A1C values and reduced hospital expenditures. Clearly one of the advantages of face-to-face group programs is the ability of members to both give and receive social support. Support groups can be facilitated by either peers or health professionals and appear to be particularly effective for older adults and certain ethnic groups.(Funnell, 2010)

Another study found that a peer-led self-management program derived from a chronic illness self-management intervention was superior to usual care (UC) at 6 months in producing significant improvements in patients' activation, primary care visits, and physical health-related quality of life. Peer specialists can expose clients to positive and credible role models who can tap into their own experiences to provide instrumental, informational, and emotional support; help translate the health intervention into clients' daily activities on ecological and cultural terms; and become credible "coaches" (Cabassa L. J et al., 2015)

Furthermore, mobile phone short message service (SMS) was used for a community-based anti-obesity program by the Department of Family Practice and Community Health at Ajou University School of Medicine in Suwon, Korea. Text messages about diet, exercise, and behavior modification were sent once a week for 12 weeks. A post assessment at the clinic was done with the 47% who successfully completed the weight loss program. Over two-thirds of the participants had a reduction in their waist circumference. The results indicated SMS messages were an effective

behavior modification in weight control health education. This present study addressed the effectiveness of SMS messages on a Western culture using persuasive messages and also examined the role of personality traits that may influence the effects of the use of SMS as a weight-loss intervention.(McGraw K L (Kenny), 2010)

Another example of the use of cell phones in motivating better life choices was in a study in which cellular phone texting was used to enhance a parenting intervention for families at risk for neglect. The results of this study indicated that text messages promoted active engagement of parents through daily planned activities with their children and improved parent-child interactions, increased child engagement in daily activities, and reduced problem behaviors (McGraw K L (Kenny), 2010)

In summary, Peer support connects two or more people who have the same disease and often the same frustrations, so they can relate to each other's feelings and anxieties. Peer support helps people cope with the necessary behavior changes and assists them in making positive lifestyle changes. Peer support can become part of a group program facilitated by health professionals through involving peers in the problem solving and goal-setting processes and through support groups (Funnell, 2010).

It was clearly explained and supported the study principles about changing health behaviors in positive way and sustainability using peer-led intervention program and integrating the self-management and social support of disease into the program intervention to reduce metabolic risk factors and to encourage supportive

group method among female workers to make a better life style that is not only to have more quality of life, but more quality of workplace environment.



CHAPTER III METHODOLOGY

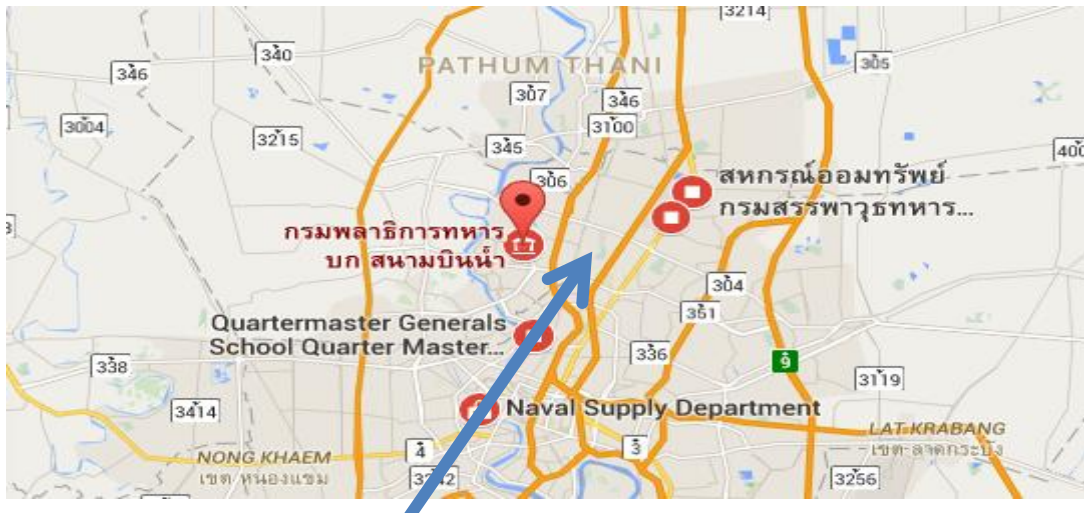
3.1 Study Design

This study was quasi-experimental design comprised of two parts of study. The first part of the study was qualitative study with the objective describe the perception toward Metabolic Syndrome risk factors including defining problems and health behavior and needs among female workers at Uniform-Sewing Military Factory, Metropolitan Region, Thailand. The second part of the study was the quasi-experimental study consisting of intervention group and control groups with assessments at baseline, post-intervention and follow-up periods following the intervention. The program began in July 2016 and ended in February 2017. The aims of peer-led intervention were on reducing metabolic syndrome among Particular at Risk Female workers at Uniform-Sewing Factory by comparing the intervention group and control group on Body Mass Index (BMI), waist circumference (WC), Fasting Plasma Glucose level (FPG), triglyceride (TG), High-Density Lipoproteins (HDL), Blood Pressure (BP), knowledge toward METS and perception toward METS risk factors, physical activity (PA), diet and stress. The study was implemented at the Uniform-Sewing Factory of the Quartermaster Department of Royal Thai Army and Navy in Bangkok and Nonthaburi province, Thailand respectively.

3.2 Study Area

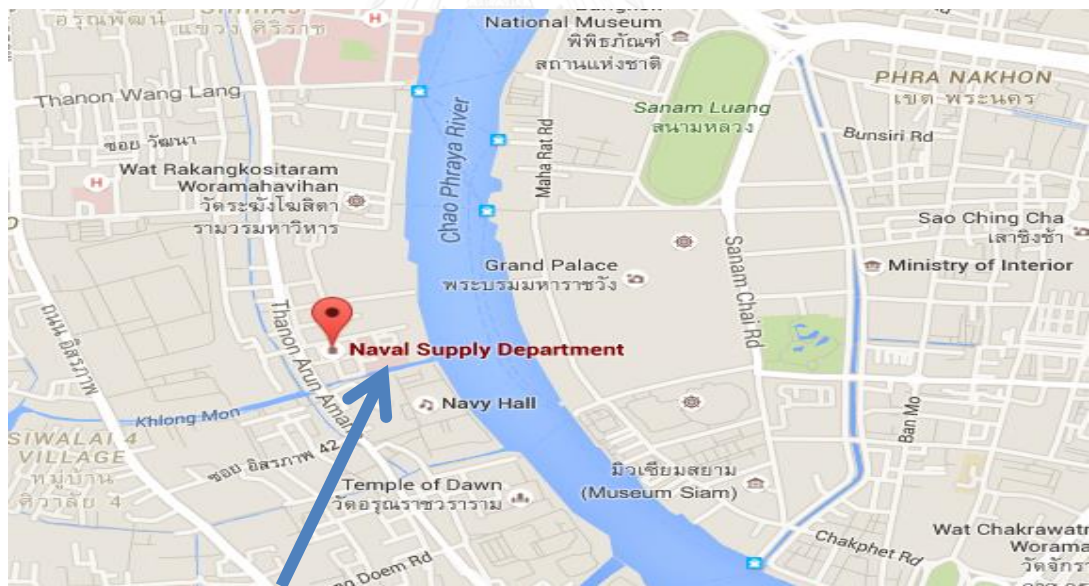
This study was taken place at the Uniform-Sewing Factories of the Quartermaster Department of Royal Thai Army and Navy. Both settings were intervention group and control group respectively. The Uniform-Sewing Factory of the Quartermaster Department of Royal Thai Army was located in Tha Sai, Muang Nontaburi, Nonthaburi province, and Uniform-Sewing Factory of the Quartermaster Department of Royal Thai Navy was located in Siriraj District, Bangkok Noi, Bangkok. Both areas were located in Thailand.

Both the Uniform-Sewing Factories of the Quartermaster Departments were the factories that have the high numbers of female workers in military. Their job description was sitting from 8.30 am until 16.30 pm as the sedentary lives. The settings were shown in figure 3-1 and 3-2.



The Quatermaster Department of Royal Thai Army

Figure 3. 1 The Uniform-Sewing Factory of the Quatermaster Department of Royal Thai Army in Tha Sai, Muang Nontabur Nonthaburi province Bangkok, Thailand



The Quatermaster Department of Royal Thai Navy

Figure 3. 2 the Uniform-Sewing Factory of Quatermaster Department of the Royal Thai Navy in Siriraj District, Bangkok Noi, Bangkok, Thailand

3.3 Study population and study unit

Female sewing workers were the population for this study because most of workers who work at the Uniform-Sewing Factories of the Quartermaster Department of Royal Thai Army and Navy are female. Male workers were less than 1 percent in the Uniform-Sewing Factories. All Female sewing workers were chosen through the following criteria:

Inclusion criteria:

- 1) Female sewing workers aged between 35-59 years
- 2) Who have at least one kind of metabolic syndrome components as the following;
 - 1) Central obesity (high waist circumference ≥ 80 cm)
 - 2) High triglyceride level (≥ 150 mg/dl)
 - 3) Low HDL cholesterol (< 50 mg/dl)
 - 4) Raised blood pressure (systolic ≥ 130 mm Hg or diastolic ≥ 85 mm Hg) or treatment of previously diagnosed hypertension.
(Participants who had on hypertensive treatment much maintain the same medication)
 - 5) High fasting plasma glucose (≥ 110 mg/dl) or previously diagnosed type 2 diabetes. (Participants who had on diabetes medicines much maintain the same medication)
- 3) Used mobile phone

4) Willing to participate in study

Exclusion criteria:

- 1) Have the following diseases, cardiovascular diseases, chronic liver or kidney disease, advanced cancer, require specific diet and exercise recommendations:
- 2) Cannot participate throughout the study such as pregnancy, changing the workplace or contemporary working.
- 3) Participants had changed their medication related to MetS.
- 4) Physical activity limitations.

3.4 Sample size calculation

3.4.1 In-depth interview

For preliminary before beginning the program, in-depth interview was used to define the perception, or their thought about their symptoms or diseases related to MetS. Seven female sewing workers as the key persons from the intervention group selected from amongst the group following peer nominations and section supervisor recommendations to be representative to in-depth interview group. Researcher who was a nurse specialist in Non-Communicable Disease (NCD) interviewed female workers at the Uniform-Sewing Army Factory of the Quartermaster Department.

3.4.2 Quantitative study

This study used G power program to calculate the sample size. Based on

previous study, effect size of 0.24 (Philis-Tsimikas A et al., 2011), alpha of 0.05 and a power of 0.80 for 2 groups, the total sample size required 78 for 2 groups. The study added participants up 25% for drop-out, an additional 22 participants to make a total of 100 particular at risk female sewing workers. Therefore, there were 50 particular at risk female sewing workers in each group to be representatives of the population.

3.5 Sampling Technique

3.5.1 Sampling of settings

The Uniform-Sewing Factory At the Quartermaster Department of Royal Thai Army and Navy in Bangkok, Thailand were purposive selected that based on 1) have an adequate number of female sewing workers for this study (more than 100, but less than 300) 2) the sedentary groups that work for a long hour (working hour: 0800 - 1600) and 3) have similarly number of female sewing workers. Both settings were selected into the intervention group and control group by simple random selection. The Uniform-Sewing Factory of Royal Thai Army was the intervention group and The Uniform-Sewing Factory of Royal Thai Navy was the control group. Diagram of sampling had shown in Figure 3.3

3.5.2 Sampling selection of participants

The study was designed to have two groups classified as the control group and intervention group. In this study there were 250 female workers in the intervention group and 170 female workers in the control group. There were 85 and

65 of particular at risk female workers who met the inclusion criteria in the intervention group and control group respectively. The step for screening female workers to meet inclusion criteria as the following:

1. Waist circumference (WC)
2. Body mass index (BMI)
3. Blood pressure measurement
4. Ask participants about their diagnosis and treatment medicines
5. Screening for FPG, Triglyceride and HDL result from their yearly physical examination at their workplace.

Then, who had at least one of metabolic syndrome was recruited into the study. Researcher and research assistants who were public health nurse had done the screening process. After that, participants who were eligible random assigned in the study by following sample size calculation that was 50 of particular at risk female workers in each group. Diagram of sampling selection had shown in Figure 3.3.

The most of MetS symptoms among participants who enrolled to the study was high waist circumference ($WC > 80$ cm.) found 86% of the intervention group and 93% of the control group respectively. The second was the lower HDL level ($HDL < 50$ mg/dl) found 48% of the intervention group and 34% of the control group. Participants who had two symptoms of MetS (waist circumference plus either high BP or dyslipidemia) were 50 % in the intervention group and 44 % in the control group. Also, participants who had MetS (three symptoms) were similar of both groups (10 %).

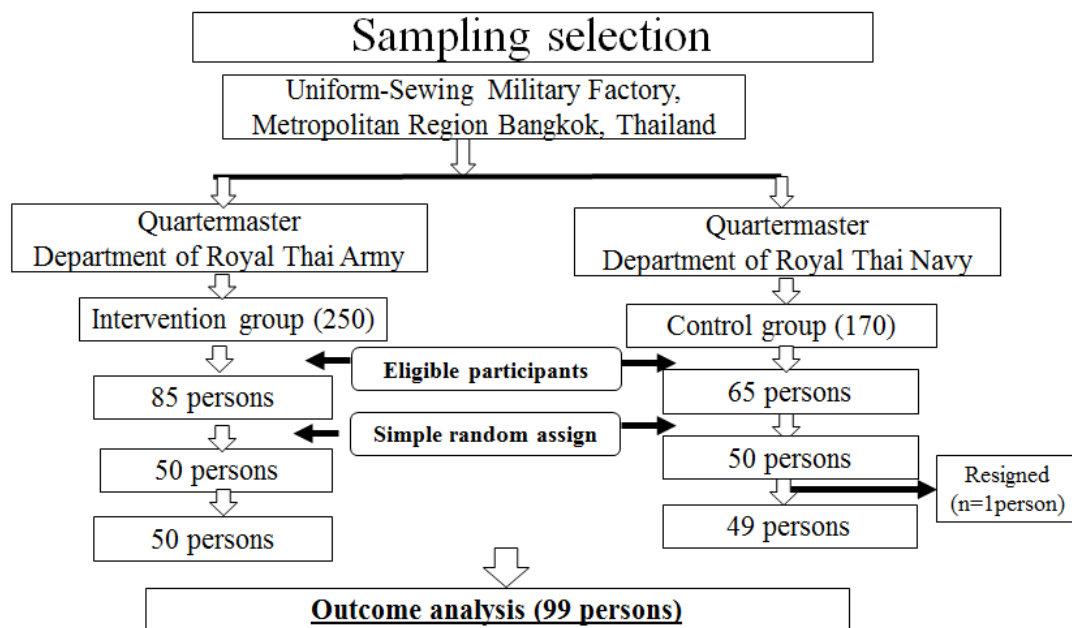


Figure 3. 3 Diagram of sampling selection

3.6 Study Procedure and Intervention design

3.6.1 In-depth interview

In-depth interview process was to explore metabolic risk perception among particularly at risk female workers and define their belief or their thought about their symptoms or diseases involved with MetS. It provided insights into the problem and helped to develop ideas or hypotheses for potential quantitative research.

In-depth interview used for describing the MetS perception on MetS among female sewing workers. The subjects of this interview were age between 35 to 59 years old and they were working in Uniform-Sewing Army Factory at The Quartermaster Department. The questions consisted of the meaning of MetS by

perceived subjects and the effects of it on their life, the activity daily/social participations and health risk behaviors. Details were in appendix A.

The in-depth interview had done at the Uniform-Sewing Army Factory. In each interview, it was about 30 minutes per an interview. The comprehensive of in-depth interview as it addressed research questions as “what was the perception on MetS among female workers at Uniform-Sewing Military Factory?” was fully examine.

Steps of interviewing are included;

- 1) Explained the objectives of the interview to the participants.
- 2) Participants signed the consent form before interview started.
- 3) Researcher taken a record and note while interview.

Data collection

Content analysis used to describe the context of communication. During conversation research team observed characteristics, mood for respond and nature of participants. Observation and interview data were collected by the researcher in the form of field noted and audio-taped interviews, which were later transcribed for use in data analysis. There was also some approach being done with photographs and video-taped observations as primary sources of data.

3.6.2 A quasi-experimental study

In this process, the head of the Uniform-Sewing Factories of the Quartermaster Department of Royal Thai Army allowed both peer leaders and participants participated throughout the study. Participants were permitted to join for the group

discussion and group activities. Moreover, the head of department provided the group activity areas.

A quasi-experimental study with a control group was conducted to determine the effect of peer-led intervention on reducing metabolic risk factors BMI, WC, FPG, HDL triglyceride, and BP as well as improving knowledge toward MetS and perception toward MetS risk factors, physical activity, diet and stress. The study procedures of the program were consisted of 2 parts as followed; part 1: Peer led training program for five weeks period and part 2: implementation by leaders for three months and followed up another three months period. The details of each phase were described in figure 3.4.

Research assistants were important component to the research process. Training research assistants conducted by the researcher before start this study. The aims of training research assistants for good interpersonal communication and facilitating skill with in turns building up supervise and support the group. In this study, four research assistants were the public health nurses. Training research assistants in one- day workshop with a prescribe protocol, which included an introduction to the detail of the intervention, tools and instruments in the operational definition of each intervention item. The methods that used for training were lecture by power point presentation, and demonstration. The workshop consisted of the following activities

1. Introduction to the project and investigating team.

2. Basic information regarding MetS.
3. Introduction to the procedure of the study and details of its components.
4. Demonstration of how to approach peer leaders with the help of good communication skill, facilitating skill and leadership skill. Also, researcher team supported the group activity and worked together with peer leaders to help participants in improving physical activity and diet habit.
5. Instructions on how to fill in the questionnaires.

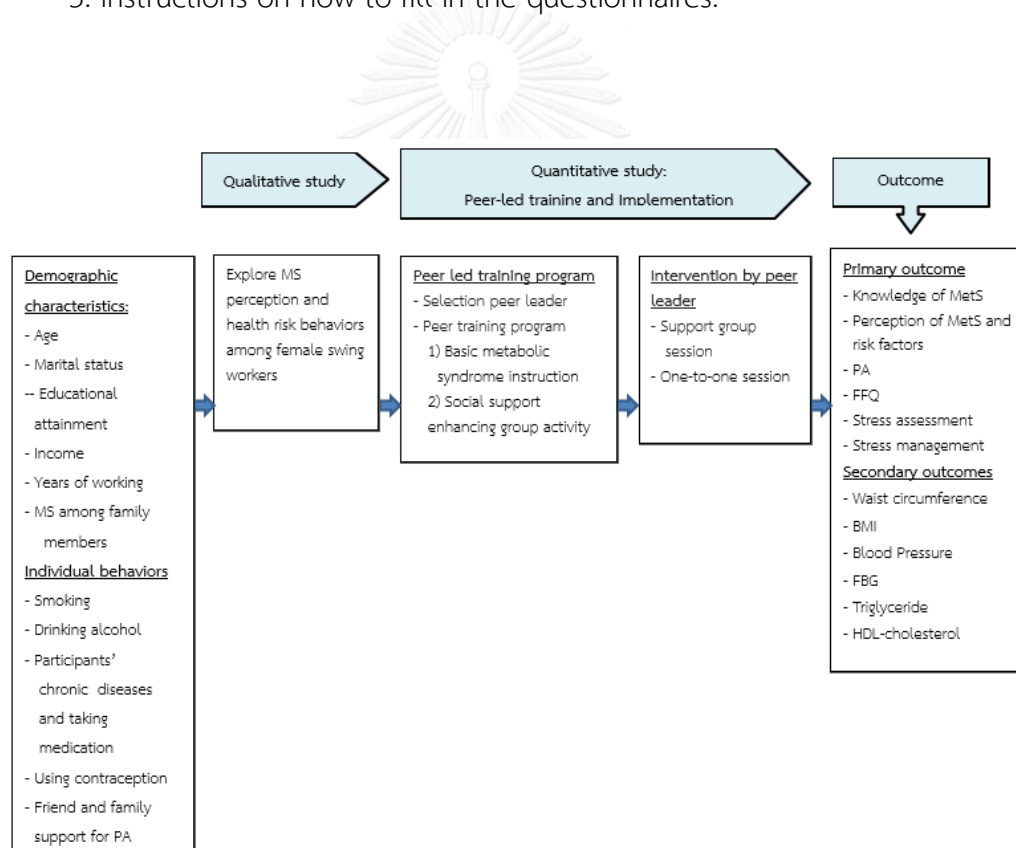


Figure 3. 4 Study Procedure

3.6.2.1 Peer led training program

Peer led training program was divided into 2 parts; Selection leader and peer led training program as followed;

1) Selection peer leader

Peer led had been drawn from the intervention group who met the inclusion criteria of The Uniform-Sewing Army Factory of the Quartermaster Department where was study setting take place. The selection criteria, prior to the commencement of training included: 1. Age range from 35 to 59 years old 2. At risk for METS for more than half a year. 3. Education level to at least Bachelor's Degree to facilitate better dissemination of the program's goals 4. Ability to communicate verbally 5. Willingness to be involved in this study as a peer leader and 6. Confidence and sensitivity to self-management behavior. Leaders for each of the 5 intervention groups were selected from amongst the group following peer nominations and section supervisor recommendations from The Uniform-Sewing Factory of the Quartermaster Department of the Thai Army where the study took place. Each peer leader was responsible for 10 participants in her group. The researcher also interviewed candidates recommended by the supervisor in order to narrow down to the final 5 selected peer leaders. Those who were eligible and agree to participate were sent an information sheet and consent form for formal approval. Subsequently the training schedule (place and time of education) were arranged to facilitate the participation of every one.

2) Peer led training program

The training course for peer led which developed by the research team together with peer led through the brainstorming discussion process. The researcher and team who were nurse case manager in chronic diseases, dietarian, sport scientist, and Taichi instructor train 5 leaders. The training sections consisted of 2 parts; 1) basic metabolic syndrome instruction and 2) support group sessions enhancing group activity as followed;

Basic metabolic syndrome instruction

The basic metabolic syndrome instruction delivered by the researcher and team health care professionals who were professional knowledge and skills related to metabolic syndrome management. There were five sessions of Basic metabolic syndrome instruction and four sessions of workshop; including 12 hours with in 5 consecutive weeks. First, all prospective leaders underwent of pre-training. This training took place one session before the main education session started. In the pre-training the researcher and all leaders discussed the objectives of this program, the personal experience of living with MetS, leader roles and basic communication skills. The purpose was form a friendly cooperation bond between researcher and leaders; to clarify the responsibilities and set schedule for peer led. Then, basic metabolic syndrome instruction consisted of basic knowledge on MetS, PA, healthy diet, and

stress management. The activities included workshops and social support enhancing peer led group activity had been continued.

The training course comprised of five educational sessions with one hour period each time and four workshop sessions with two hours period each time. It would be five weeks (twice sessions a week) in the afternoon on Monday and Wednesday. A detail outline was shown in table 3.1.



Table 3. 1 The detail outline of basic metabolic syndrome instruction and training course

Session	time	objectives	Contents	activities	Instruments
1 pre-training	1 hr	<ol style="list-style-type: none"> 1. Building the familiarity of personnel and researcher and all trained instructors 2. to clarify the responsibilities 3. set schedule for peer led 	<p>Topic 1. Introduction of basic knowledge about MS</p> <p>Topic 2. Communication skills of peer led</p> <p>Topic 3. Possible strategies for peer group activity</p> <p>Topic 4. Overview of training agenda</p>	<p>-Explaining the objective and the benefit of the program including the schedule of the program topic</p> <p>- Distributed MS management booklet</p>	-MS handbook
2	1 hr	<ul style="list-style-type: none"> - To provide participants with knowledge about MS - The participants began their awareness of their own health 	<p>Topic 1-introduction and warm-up</p> <p>Topic 2- Simple physical pathology of metabolic syndrome and Influencing factors of Metabolic syndrome and MS complication</p>	<p>Lectured by guest speakers with participatory learning</p>	-MS handbook measurement MS

Session	time	objectives	Contents	activities	Instruments
			<p>Topic 3 -recorded of metabolic indicators result; -How about your metabolic indicators</p> <p>Topic 4- skill for asking questions and starting a discussion</p>		
3	1 hr	<p>1. To provide participants with knowledge about food guide pyramid and benefit of diet.</p> <p>2. To make the participants aware of the importance of modifying eating habits</p>	<p>Topic 1 reviewed of last week</p> <p>Topic 2 principles of nutrition</p> <p>Topic 3 Healthy diet</p> <p>Using the Food Plate Model (สมุดอาหารจานเดียว) of the Bureau of Nutrition were used in Thailand</p> <p>Topic 4 Leadership skills</p>	<p>Lectured by guest speakerswith participatory learning</p>	-MS handbook

Session	time	objectives	Contents	activities	Instruments
4	1 hr	<p>1. To provide participants with knowledge about PA and benefit of PA & exercise</p> <p>2. To develop problem solving skills</p>	<p>Topic 1 reviewed of last week</p> <p>Topic2 Physical activities/ Benefits of exercise/What kind of exercise was appropriate such as arm sewing/ How to get stat.</p> <p>Topic 3 Problem solving & goal setting</p>	<p>1 Lectured by guest speakers with participatory learning</p> <p>2 Presented the five-step model of problem solving: described the problem as links in a behavior chain, brainstorm possible</p>	<p>-MS handbook</p> <p>-Case-based patients</p>
				<p><u>solutions</u>, pick one solution to try, made a positive action plan, evaluated the success of the solution. Applied the problem-solving model to eating and exercised problems.</p>	

Session	time	objectives	Contents	activities	Instruments
5	1 hr	To provide participants with knowledge about how to handle their stress	<p>Topic 1 review of last week</p> <p>Topic 2 emotion /stress</p> <p>Topic 3 technique for stress management and relaxation technique</p> <p>Highlight the importance of coping with stress, by using positive assertion, engaging social support, problem solving, planning, talking back to negative thoughts, and being physically active.</p> <p>Topic 4 my most memorable moment during these session</p>	<p>- PowerPoint Presentation</p> <p>- The exchange of experiences and coping among the participants</p> <p>- Lectured reflection</p>	- PowerPoint

Session	time	objectives	Contents	activities	Instruments
6 Workshop	2 hrs	To give participants knowledge about BMI and energy that the body needs each day	- Waist circumference measurement - calculated calorie foods individually	-Demonstrated Waist circumference measurement -each person calculated their daily energy	Rope - scissors - Ruler - Mobile and Application 'Calorie 123'
7 Workshop	2 hrs	To give participants knowledge about Calorie	The amount of calories	- Played sort diet by choosing one kind of foods / snacks / beverages that each one likes most, then a group selected all foods by putting calories from most to least	listed calories on the back of meals, desserts and drinks cards

Session	time	objectives	Contents	activities	Instruments
8 Workshop	2 hrs	To give participants knowledge. Reading Food Labels	Reading Food Labels	-Lectured...explained about reading food labels correctly. - How to calculate the amount of sugar with a teaspoon of food labels and identify the grams and percentages	-Food Chart for Teaching calorie diet. -Examples of Food, beverages and other snacks with labels attached
9: Workshop	2 hrs	To provide participants with knowledge about exercise	Physical activity and exercise What kind of exercise was appropriate (including arms sewing, Taichi)	Lectured demonstrate about method of exercise for example, Arms sewing and Taichi (tach by อจ. สักขณวิจิตรไพฑูริศ Instruktur)	-MS management handbook - VDO Taichi

Session	time	objectives	Contents	activities	Instruments
Week6-24	30 mins	Follow up training		Once a month to continuing supervision and support	-



During each section, approximately, 10 minutes were allocated for group discussion and questioned answers. Participants were encouraged to express their concerns and health professional providers provided an immediate response and received more practical information support. Furthermore, for participants who might face similar difficulties, the questions and discussion part allowed them to draw on others' experience, and to strengthen mutual support. Various teaching methods such as group discussion, role play, true and false exercise was used during peer led training. Everyone had the opportunity to practice, and feedback was given to leaders. Handouts of education content were given out at each session. The handouts would contain the main topics covered in the session.

Support group session

The leaders were supported during the intervention period very other weeks at the first three months (4 times), then monthly (3 times) throughout the study by group discussion and conversation with the research team. The meeting was conducted at the factory office. The activity would be including supporters reviewed their discussion important events group meetings, shared stories, asked questions on behalf of their group members and received support from their peers.

Schedule Details of basic metabolic syndrome instruction and support group session and Implementation program were shown in figure3.5.

Time (week)	basic metabolic syndrome instruction	group support session
1	Session 1&2	
2	Session 3&4	
3	Session 5&6	
4	Session 7&8	
5	Session 9&10	
6	Implementation program by peer led for 3 months	
7		
8		Support group session 1
9		
10		
11		Support group session 2
12		
13		
14		Support group session 3
15		
16		
17		Support group session 4
18		
19		
20		
21	Support group session 5	
22		
23		
24		
25	Support group session 6	
26		
27		
28		
29	Support group session 7	

Figure 3. 5 time arrangement of peer led training program and follow-up

Data collection for the peer leader

Various indicators were used to evaluate the peer performance as followed; 1) knowledge toward MetS; Peer led had gained knowledge score > 80 percent that was high levels, 2) the number of meetings organized with the researcher team more than 90 percent and 3) Observed practice sessions.

In addition, during implementation the program, peer leaders have to report their member's data as the follows: data on weekly activities (Appendix I) and weight weekly, the number of meetings organized with the leaders who participate both one-to-one sessions and group sessions organized, the topics discussed provided. These data were compiled by the researcher every two week when the support group session taken place.

3.6.2.2 Implementation by peer leaders

This session lead by the peer leaders and participants were provided with a participant handbook that was about physical activity, diet and stress management. Handbook would be the guideline for the training course. Implementation was divided into 2 parts; group sessions/activity and one-to-one session as followed;

- 1) **Group support session;** divided into the small group discussion and the large group activity as followed;

The small group discussion

The small group session activities aimed to strengthen social support

and facilitated group discussion and peer learning were encouraged during and after the group session. Female workers shared their experience and problem solving strategies with each other. Peer leaders encouraged to contact peers regularly once a week each peer leader was required to meet ten female workers in the group sessions. Five small group sessions were organized for each group. Peer leaders selected topics, planned for education and discussion sessions, and moderated group discussions supervised by the researcher and team. It was expected that each group meeting would take around 30 minutes each time. For the small group activity consisted of health education section for 10 minute (brief by the leader) and then following by group discussion for 20 minutes. Selected topics should be helpful to reinforce understanding of knowledge about MetS, or cater to peers interest and concerns. It was expected to be challenging for the peer leaders to guide such meetings at the beginning. Therefore, the agenda for the first time meeting was drafted by the researcher (Appendix H) Peer leaders could follow the agenda if they were not confident enough to design the meeting by themselves. After the first meeting, peer leaders were encouraged to undertake this activity by themselves; however, they are facilitated/supervised by the researcher and the team. These meeting were held at the factory gathering place.

The guideline for the small group sessions

Suggested contents for education sessions included of the following topics; the meaning and risk factors of MetS, healthy eating, portion sizes, nutritional label reading, reducing fat, increasing fruit and vegetable consumption, and decreasing sugar intake and etc. The schedule each time meeting for the small group session described below.

1. A 10 minutes group health education session to improve knowledge about MetS
2. A 20 minutes discussion of dietary self-control, sharing experiences and problem solving strategies with each other. For this section, several principles were used to enhance the group support: for example Informational support (provided knowledge about MetS), emotional support (sharing experience, encouraged and made positive comments about behavior change), affectionate support (expressed empathy and trust)

The large group activity

Firstly, meeting (2 hours) for the large group (all participants) was conducted by the researcher team together with the leaders at the Sewing Machine Operators Uniform Factory, the Quartermaster Department of Royal Thai Army at the end of three-month intervention and at six -month follow-up. Members of each team had activities for the group to complete at each meeting as follows: 1) set their goal to lose weight and decide on how many kilograms per week, 2) combine the weight of

each member of the group, 3) find the team who lost the most weight so that team would get awards 4) discuss and share experiences within groups and between groups, including tailored solutions for perceived barriers.

Secondly, for the large group, all participants have done a group exercise together such as arms swing or Taichi for 3 times/week between 0330 – 0400 pm on Monday, Wednesday and Friday at the factory. The important point for a group exercise is to promote the positive interaction by doing activities together, such as exercise and developed close peer relationship within groups.

2) One-to-one session

One-to-one sessions generally last for 10 minutes either face-to-face or phone call. Individual counseling was organized by peer leaders from time to time. The appropriate time would be in the morning before starting their work and during the break times. The leaders used phone call when they cannot meet their peers at work because peers might take vacation or go out of town. However, due to the close community atmosphere of these participants, this pre requisite was superfluous.

The topic of this gathering was determined by each individual. Through this counseling, peers could get the opportunity to clarify and reinforce what had been learned in the class. Because peers shared the same status and had same concerns, it was possible to discuss issues, which might normally be too sensitive, personal, or in-depth to be covered in front of many people. Their opinions could be listened, respected and responded to by peers.

The aims of this section were to set personalized goals with participants, educated them on healthy eating and physical activity for weight management, addressed personal barriers to behavior change, maintained motivation and notify participants of, and encouraged them to use, the additional program materials available. At each individual counseling, participants were asked about their current body weight, diet and physical activity in order to set goals to be achieved by their next meeting (approximately two or three weeks). During each time, one goal was set with participants for their body weight and diet or physical activity (around the target behaviors or other weight-related aspect of their diet or physical activity).

Also, the informal communication occurred at various times and places, such as chatting in the workplace, during visiting period in work place, chatting or talking on the phone or at the food market. Peer leaders were not asked to give detailed contact for informal contacts; however, in order to ensure that such informal contacts really happened, peer leaders were asked to review their work during the last weeks on each specific/follow-up training session.

To motivate participants and individualize feedback from the leaders, tracking sheets were given to participants to monitor leisure time exercises and diet habit and were shown to peer leaders at each session. Also, participants were required record weight weekly in the record book and they were required to submit their record book to peer leader during the group meeting. Detail of recorded form was shown in appendix H.

3.6.3 Control group

Participants in the control group continued living lifestyle as usual for the duration of the study. They were corrected data at baseline and reported back for the assessment at 3rd months completing intervention and at 6th months follow up.

3.7 Measurement Tools

3.7.1 Socio-demographic information

This part was developed measuring socio-demographic characteristics including age, marital status, educational attainment, Income, Years of working at the present workplace, MetS among family members and health behaviors including smoking, drinking alcohol, participants' chronic diseases and taking medications, using contraception, friend and family support for PA. Details were shown in Appendix B.

3.7.2 Anthropometric measurements

Anthropometric measurements recorded by research assistants in height, weight, and waist circumferences. Height and weight were measured according to WHO protocol (Doustmohammadian, Keshavarz, Doustmohammadian, & Ahmadi, 2013; World Health Organization, 1995). Height was measured to the nearest 0.1 cm using a tape fixed to a wall. Weight was measured to the nearest 0.5 kg. Participants wore light indoor clothes and weight was measured without shoes. The scale was calibrated before the examination. Body mass index (BMI) was calculated as weight in kilograms

divided by the square of height in meters. To minimize variations in anthropometric measurements were, all obtained by the same experienced research assistants.

Waist circumference measured twice with a measuring tape with range of 0-150 cm. The researcher used the tape measure directly on the skin or over, no more than one layer of light clothing and placed at the midpoint between the lower border of the ribs and the upper border of the pelvis. Participants breathed out normally and made sure the tape was snug, without squeezing the skin. A mean value of the two measurements was computed.

3.7.3 Blood pressure

Blood pressure (BP) was measured in three times using an OMRON HEM-907XL automated blood pressure monitor. Special attention must be placed on assessment and maintenance of the instrument's accuracy as per the manual that accompanies the instrument. Before taking first blood pressure reading the participants should be in a comfortable and relaxed position and rest for five minutes. During the waiting period, keep both of your feet flat on the floor, and it is very important not to talk/converse because talking and moving changes on BP. (Centers for Disease Control and Prevention, 2009). In addition, there are more details for the method of blood pressure measurement as follows: 1) the patient is seated and as relaxed as possible. Sit with both feet parallel and flat on the floor. Ensure that the patient has not been smoking, drinking caffeine or exercise at least 30 minutes prior to the measurement. 2) Wear loose-fitting clothes like a short sleeved t-shirt so that you can push your sleeve up

comfortable. Always use the same arm for blood pressure reading. 3) Ensure that the patient has been seated for at least 5 minutes before the first measurement is taken. Subsequent measurements need to be taken with at least a 3 minutes interval in each time. The arm is supported on the tabletop at an even level with the patient's heart. Make sure that the patient is relaxed and comfortable. 4) Place the cuff on exposed arm 2 cm (approximately 2 finger-breadths) above the elbow. Make sure the tubing is placed at the center of the patient's arm facing the front, and that the sensor is correctly placed. Pull the end of cuff so that it is wrapped evenly and firmly around arm. Press the "start" button and during measurement, stay relaxed, keeping still and quiet. 5) When the measurement is complete, reading of systolic and diastolic blood pressure. Record the reading of the first measurement. Release cuff pressure completely and obtain another reading of the blood pressure after resting. 6) Take the average value of the three reading and record.(Thai Hypertension Society, 2015)

3.7.4 Blood test

Routine laboratory methods were used for all biochemical measurements, including, HDL, and TG and FPG collected from a peripheral vein. FPG, TG and HDL levels were measured using the same blood samples. Participant's lipid profile was measured from fasting (at least 12 hours) and for Fasting Blood Glucose, a blood sample was measured from fasting (at least 12 hours). Five ml. blood samples were taken. Blood samples were collected and analyzed by Army Institute of Pathology. All units used for the lipid profile was milligrams per decilitre (mg/dL).

3.7.5 Knowledge toward MetS

Knowledge questionnaires toward MetS used to collect preliminary data of peer led and their peers in the study areas. The researcher developed questionnaires by the literature reviews and then three experts in the field of chronic diseases consisted of the one general medicine doctor, two professional nurses from the NCD specialist reviewed and commented. Details were shown in Appendix C. The knowledge on MetS has been shown to be the internal consistency reliable (Cronbach's alpha coefficients = 0.760) in this study. The rating score was the following; an answer was "yes", the score was given 1 points and the answer was "no" the score was given 0 point. The total score ranged from 0- 15, with the higher scores, the greater knowledge of MetS. After participants answered knowledge questionnaires at the last time, the researcher gave the collect answers to them.

3.7.6 Perception toward MetS

Perception questionnaires toward MetS consisted of 15 questions with 5-point Likert scales extremely agree to extremely disagree were applied for participants. Perception contents included MetS risk factors such as physical activity, diet, stress, alcohol drinking and smoking. The Perception on MetS has been shown to be the internal consistency reliable (Cronbach's alpha coefficients = 0.845) in this study. A score was given for each response from 1 to 5. All items were summed for a total score range from 15 to 75. Higher scores indicated a stronger feeling of each variable. Questionnaires were shown in Appendix D.

3.7.7 Food Frequency Questionnaire

Food Frequency Questionnaires (FFQ) were used to measure usual eating pattern for reducing and balancing dietary energy intake (Sasinil S, 1998). FFQs were most commonly used in groups of people to provide estimates of usual dietary intake over time (typically 6 months to 1 year). The FFQ lists specified foods and asked the subjects if they ate them and if so how often and how much they ate. (Johnson R.K, 2002). A food frequency questionnaire (FFQ) used to investigate the dietary patterns of Thais living in different cultures. Ninety-eight healthy Thai men and women aged 18-55 years were recruited from several regions of Germany, and compared with 100 healthy Thai men and women aged 17-56 years living in Thailand. (Kwanbunjan K. Chaikate S. Songmuaeng K, 2005).

Recently, the study determined the dietary patterns of middle-aged Thais and their association with MetS by using a food frequency questionnaire (FFQ) which featured commonly consumed food item MetS. The FFQ was developed and validated during a pilot test. A pilot test was done in order to test reliability and Cronbach's alpha coefficient of 0.80 was obtained, indicating a relatively acceptable level of inter item reliability for the FFQ. All food item MetS were later categorized into 22 key food groups, formed according to key nutrient component, main food group, culinary use, and risk to chronic diseases in particular CVD (low fat, high fat, fiber, etc.) (Aekplakorn et al., 2015).

The FFQ has been shown to be the internal consistency reliable (Cronbach's alpha coefficients = 0.736) in this study. The FFQ consisted of 26 negative item MetS. Each item were ranked on a 5- scale according to how frequently the behavior were performed as followed;

Score	Frequency
5	being never or hardly ever
4	rarely
3	sometimes
2	often
1	always or almost always

The higher scored on the FFQ indicated correlation to lower dietary energy intake and tended to healthy dietary intake. The scored was from 26-130 points. Recorded form was shown in appendix E.

3.7.8 International physical activity questionnaires (IPAQ)

Physical activity applied from the international physical activity questionnaires (IPAQ) to measure the physical activity. The IPAQ was a 4-part questionnaire that included 1) the long-term 7-day self-administered, 2) the short-term 7-day self-administered, 3) the long-term 7-day telephone-interview, and 4) the short-term 7-day telephone-interview. In this study, the short-term 7-day self-administered was applied to collect the previous 7 days of physical activity data. The IPAQ included 7 questions with four activity domains, which were questioned separately: 1) vigorous activity

related to physical activity, 2) moderate activity related to physical activity, 3) time spent for walking, 4) time spent for sitting. The instrument measured duration (minutes per week) of walking, moderate-intensity activity, and vigorous-intensity activity (Ainsworth B.E et al., 2014). Questionnaires were shown in Appendix F.

Strong positive correlations between the IPAQ and physical activity accelerometer data were found ($\rho = 0.55$; $p < .001$) (3). In addition, the validated Thai version IPAQ reported good test-retest repeatability for monitoring population levels of physical activity among 18- to 65-year-olds in diverse settings (Craig et al., 2003). In testing for the reliability and validity across 12 countries, the study revealed a good repeatability coefficient of $\rho = 0.81$ (95 % CI 0.79 – 0.82).

Total physical activity in minutes per week was categorized to determine the proportion of each sample that met the physical activity guideline of a minimum of 30 minutes of moderate-intensity physical activity on most, and preferably all days of the week. Based on the IPAQ guideline, the physical activity category was divided into 3 categories are as follows:

1. High physical activity participants who performed vigorous-intensity activity on at least 3 days and accumulating at least 1500 metabolic equivalent (MET-minutes/week) or 7 or more days of any combination of walking, moderate- or vigorous-intensity activities accumulating at least 3000 MET-minutes/week

2. Moderate physical activity participants who performed moderate-intensity activity on 3 or more days of vigorous activity of at least 20 minutes per day or 5 or

more days of moderate-intensity activity and/or walking of at least 30 minutes per day or 5 or more days of any combination of walking, moderate-intensity or vigorous intensity activities achieving a minimum of at least 600 MET-minutes/week.

3. Low physical activity will be recorded as a participant whose physical activity did not meet the criteria for either the high or low category.

The weighted MET-minutes per week was calculated as duration of activity per day x frequency per week x MET intensity. This number was summed across activity of total activity from all reported activities per week (Ainsworth B.E et al., 2014).

3.7.9 Stress

3.7.9.1 Stress assessment

Stress assessment was applied from the Department of Mental Health, Ministry of Public Health, Thailand. The questionnaires were developed by Juckaphan et al (1995), which used Thai Computerized Self-Analysis Stress Test found that the Thai Computerized Self-Analysis Stress Test had sufficient screening quality with the sensitivity of 70.4, specificity of 64.6 and reliability coefficients of 0.86. Also, other results were practical guidelines of stress management and the Thai Computerized Self-Analysis Stress Test to be used across the nation (Juckaphan et al., 1995). Questionnaires were shown in Appendix G. Questionnaires were assessed by a self-evaluated stress test measure comprised 20 questions. The main question was “Have you experienced any of these stress symptom MetS in last month?” and rating the

score according to the frequency experiencing these stress symptom MetS for last month as followed;

0= one time a week

1 = 2-4 times per month

2 = 1-2 time per month

3 = One or none symptom per month

Total score was 60, the higher scored indicated correlation to more likely to experience stress related illness. Stress was interpreted at five stress level. There were as follows;

0-5 points = less stress than a normal level

6-17 points = stress at normal level

18-25 points = moderate level of stress

26-29 points = high level of stress

30 points and above = severe stress

3.7.9.2 Stress management

The researcher included 10 questions of stress management created based on the information in the literature or previous study and will be assessed by three experts to ensure its content validity prior to a tryout with the pilot group of 30 female workers whose main characteristics are similar to the target group to clarify the questionnaire. The internal consistency reliability of the questionnaire will be adequate (Cronbach's alpha coefficients= 0. 0.748) in this study. The rating score used the same as stress

assessment questionnaires. The total score ranged from 10- 40, with the higher scores, the greater of stress management.

In this study both stress assessment and stress management questionnaires assessed by three experts to ensure its content validity prior to a tryout with the pilot group of 30 female workers whose main characteristics were similar to the target group to clarify the questionnaires. The internal consistency reliability of the questionnaire was adequate (Cronbach's alpha coefficients= 0. 0.934) in this study. The total score ranged from 10- 40, with the higher scores, the greater management of stress.



3.8 Materials

A handbook on MetS (for the leaders and participants) (Appendix J) and peer leader's manual (for peer leader only) (Appendix K) were developed from guideline for health volunteer in community (Ministry of Public Health, 2014), a manual Reduce Waist Reduce Disease (Nitirat P, 2015), Manual For Weight Control Program (ThaiHealth, 2015) and Guide for Health Behavior Change to Prevent Chronic Diseases (Uraioekkul C, 2010). These guidelines were used in working age group and focused on health behavior change by teaching about physical activity, healthy eating, and stress management appropriately.

3.9 Data collection

The intervention was undertaken for 6 months. Data were collected in both the intervention group and the control group before at the beginning of intervention, at month 3 after completing of the intervention and at month 6 follow-up. Details were in the following;

3.9.1 Pre-intervention (baseline) at the base line the data was collected

in both groups as follow;

- Socio-economic questionnaire.
- Anthropometric measurements; Waist circumference, Weight, height.
- Body Mass Index (BMI).
- Blood test; Triglyceride, HDL-cholesterol, FPG.

- Blood Pressure
- Knowledge toward METS and perception toward MetS risk factors.
- International physical activity questionnaires (IPAQ).
- Food Frequency Questionnaire (FFQ).
- Stress assessment
- stress management

3.9.2 Post-Intervention (3rd month); WC, BMI, systolic BP and diastolic BP were evaluated, including the questionnaires consisted of knowledge toward MetS, perception toward MetS risk factors, IPAQ, FFQ, stress assessment and management in both groups.

3.9.3 Follow-up phase (at 6th month) data was collected as follow;

- Waist circumference
- Body Mass Index (BMI).
- Blood Pressure
- Blood test; Triglyceride, HDL-cholesterol, FPG.
- knowledge toward MetS.
- Perception toward MetS risk factors.
- International physical activity questionnaires (IPAQ).
- Food Frequency Questionnaire (FFQ).
- Stress assessment
- stress management.

All research assistants were trained for data collection before starting of the study. Besides, all female sewing workers were given their permission by completion of a written consent form prior to collect the data.

3.10 Data Analysis

Data analysis used the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 16 version). Data in this study was analyzed by descriptive statistics and inferential statistic.

3.10.1 Descriptive analysis will be analyzed depending on the data category as followed;

Descriptive statistics (frequency, percentage (%), mean (\bar{x}), and standard deviation (SD)) were used to describe the participant's characteristics and health behaviors such as age, marital status, educational attainment, income, participants' chronic diseases, friend and family support and etc.

3.10.2 Inferential statistic

1. Independent t –Test was used to assess the differences for continuous Variables between the intervention group and the control group at baseline and between baseline and six months of clinical parameters (FPG, TG, and HDL) between two groups.
2. Pare t-test was used to assess the differences for continuous variables Within groups.
3. Chi-square test was used to assess the baseline of the differences for

homogeneity of categorical data between the intervention and the control group.

4. Repeated analysis of variance (Repeated ANOVA) for comparing change over time (at 3 months, and at 6 months comparison with baseline) differences of BMI, WC, systolic BP, diastolic BP, knowledge and perception toward METS and risk factors, physical activity, food frequency scores and stress among particular at risk female workers at the Uniform-Sewing Factory of the Quartermaster Departments within groups and between groups after program implementation. Moreover, Bonferroni correction was used to compare the differences between the two groups overtime. The mean differences between the intervention group and the control group were calculated with 95% confidence intervals.

3.11 Ethical Consideration

This study was approved by The Research Ethics Review Committee for Research Involving Human Research Participants, Health Sciences Group, Chulalongkorn University (COA No 142/2016). Particularly at risk female workers were given their permission by completion of a written consent form before starting the study.

CHAPTER IV

RESEARCH RESULTS

This study used a quasi-experimental study to evaluate the effect of peer-led intervention on reducing metabolic syndrome consisted of FPG, HDL, TG, WC, systolic BP, Diastolic BP, including BMI, food frequency score, physical activity, stress assessment and stress management among female sewing workers. The study was conducted in the Uniform-Sewing Military Factories, Metropolitan Region, and Thailand. The study area had been selected purposive sampling. 100 female sewing workers were randomly selected method. Fifty female sewing workers from Uniform-Sewing Factory of the Quartermaster Department of Royal Thai Army located in Bangkok were enrolled into the intervention group and fifty female-sewing workers from Uniform-Sewing Factory of the Quartermaster Department of Royal Thai Navy located in Nonthaburi province were enrolled into the control group. The final outcome analysis was 99 female workers; one participant from in the control group resigned from work. The results are presented in 2 parts: 1) Participant perception toward metabolic syndrome and 2) the effect of the peer-led intervention.

4.1 Participant perception toward metabolic syndrome

Before begin the intervention, exploring the perception toward questions based on the HBM revealed that attitude, perceived behavioral control (eating habit and PA) and cues to action was the most important concept from the HBM. The perceived

health risk behavioral regarding MetS or diseases related to MetS was described and the specific health beliefs regarding eating habits and PA were described. Then it provided insights into the problem or helped to develop ideas or hypotheses for potential quantitative research.

4.1.1 The characteristics of the interview participants

Seven participants were approached for interview. They were age between 35 to 59 years old working in Uniform-Sewing Army Factory at The Quartermaster Department. Most of them were married and nonsmoker or drinking. Among the seven participants, three had only one symptom (WC > 80 cm), three had two symptoms (high cholesterols and WC > 80 cm), and one had three symptoms (high cholesterols, high blood pressure and WC > 80 cm). So all of them had WC > 80 cm. Among the seven women, two were diagnosed by a doctor, one had hypertension and one had high cholesterol levels and they were currently on treatment. Others were at risk for MetS due to weight circumference.

4.1.2 The perceived health risk behaviors regarding Uanlongpong (MetS) or diseases related to MetS

In terms of the perceived health risk behaviors, all of interviewees perceived the word “Uanlongpong (MetS), which means the beer belly/plump or obese only. However, Uanlongpong (MetS), combined with three or more three symptoms, which is waist circumference plus any two of the following four factors: 1) Raised triglycerides 2) Reduced HDL cholesterol 3) Raised blood Pressure 4) Raised fasting plasma glucose.

In addition, the findings elicited the interviews were followed HBM (perceived susceptibility and severity). For perceived susceptibility, all participants perceived that they have health risk behaviors for example, less exercise and eat more oily food (Patongko, fired food). Two of them said “we are busy all day long at work and don’t

have time for exercise. All of them thought that their belly might related to their disease (hypertension and dyslipidemia).

For perceived seriousness, two stated that “If we acquire hypertension or dyslipidemias, we have to take medicines” and one said that she got headache from hypertension and she went to the hospital and she could not go to work on that day because the doctor told her that she had to rest otherwise she might get more serious problem. Also, one mentioned that effects of the conditions on work (too much workload) can be a factor that made them get more severe of diseases in the further. All of them agreed Uanlongpong (MetS) may effect on their work, their mind and income.

4.2 Effect of peer-led intervention

4.2.1 Demographic characteristics of female-sewing workers at baseline survey

Table 4.1. showed socio-demographic characteristics of female sewing workers at baseline comparing between the intervention group and the control group included age in year, marital status, educational attainment, income, years of working, family member having health problems related to MetS, participants’ chronic-diseases diagnosed by a doctor and taking medication related their diseases, taking contraception, friend and family support for PA. The total participants were 99 people including 50 female sewing workers in the intervention group and 49 female sewing workers in the control group. The results revealed that socio-demographic characteristics were similar in both groups (p -value > 0.05). The mean age of the

participants in the intervention group was 47.02(SD \pm 7.314) and 48.51 (SD \pm 7.047) in the control group. Most of them were married; 53.45 % in the intervention group and 46.55 % in the control group. The majority of the participants completed their education at secondary school; 48 % in the intervention group and 65.3 % in the control group. In term of income, almost half of the intervention group (42%) and the control group (44.9%) had enough but cannot be saved. In addition, the mean year of working was 17.066 (SD \pm 9.618) in the intervention group and 15.782 (SD \pm 11.076) in the control group respectively. As for MetS among Family member, it was 53.62 % of participants in the intervention group and 46.38 % in the control group respectively.

In term of Participants' chronic-diseases (dyslipidemia, hypertension, and diabetes mellitus) diagnosed by a doctor, data showed that it was about half (59.57%) of participants in the intervention group and it was about two-fifth (40.43 %) in the control group. All of participants who have chronic diseases have taken medication as prescription. As for type of taking contraception, there were 32% and 18.4% in the intervention group and control group respectively. In addition, almost two-fifth of the participants in the intervention group (38 %) and four-fifth (53.1%) in the control group were having friends or groups to exercise with and the two-fifth of the participants in the intervention group (38%) and third-fifth (59.2%) in the control group was supported by family for physical activity.

Table4. 1 Comparison of Socio-demographic characteristics between the intervention group and the control group at baseline

Characteristics	Intervention (50)		Control (49)		<i>p-value</i>
	Number	%	Number	%	
Age in year					
Mean \pm SD	47.02 \pm 7.314		48.51 \pm 7.046		0.305(b)
Marital status:					0.774(a)
Married	31	53.45	27	46.55	
Single	9	45	11	55	
Divorced/separated	10	47.62	11	52.38	
Educational attainment:					0.221(a)
Primary school	14	28.0	9	18.4	
Secondary school	24	48.0	32	65.3	
Below Bachelor degree/ Bachelor degree	12	24.0	8	16.3	
Income:					0.040(a)
Enough	16	32.0	6	12.2	
Enough but cannot be saved	21	42.0	22	44.9	
Not enough	13	26.0	21	42.9	
Years of working at the factory					
Mean \pm SD	17.066 \pm 9.618		15.782 \pm 11.076		0.539(b)
METS among Family member	37	53.62	32	46.38	0.642(a)
Participants' chronic diseases	28	59.57	19	40.43	0.064(a)
Taking medication related their disease (only Participants' chronic diseases)	28	100	19	100	-
Using contraception	16	32	9	18.4	0.091(a)
Friend support for PA	19	38	26	53.1	0.135(a)
Family support for PA	19	38	29	59.2	0.028(a)

(a)= Chi square, (b) =t test

4.2.2 Clinical parameters

In this section data analysis was divided into 2 parts of measurement times: first, FPG, TG and HDL were evaluated between baseline and 6 month follow-up, and the second part, WC, BMI, systolic BP and diastolic BP were evaluated at baseline, 3rd month and 6th month follow-up.

4.2.2.1 Fasting Plasma Glucose (FPG)

There were not a statistically significant difference on change in mean FPG between the intervention group and the control group at baseline and follow-up of 6th month (p value= 0.227 and 0.084 respectively). (Table 4.2)

4.2.2.2 Triglyceride (TG)

There were not a statistically significant difference on change in mean TG between the intervention group and the control group at baseline and follow-up of 6th month (p value= 0.081 and 0.683 respectively) (Table 4.2)

4.2.2.3 High Density Lipoprotein (HDL)

There were not a statistically significant difference on change in mean HDL between the intervention group and the control group at baseline and follow-up of 6th month (p value= 0.344 and 0.867 respectively) (Table 4.2)

Table 4. 2 Comparison of FPG, TG and HDL at baseline and 6 month intervention between the intervention group and the control group (n=99)

Variables	Time of data collection	Intervention(n=50)	Control(n=49)	<i>p-value</i>
		Mean \pm SD	Mean \pm SD	
FPG	Baseline	92.816 \pm 18.388	97.250 \pm 17.515	0.227
	3 rd month	93.102 \pm 11.117	99.312 \pm 22.191	0.084
TG	Baseline	150.740 \pm 113.730	119.163 \pm 53.616	0.081
	3 rd month	119.340 \pm 56.569	114.980 \pm 48.930	0.683
HDL	Baseline	55.447 \pm 14.074	58.188 \pm 14.025	0.344
	3 rd month	58.043 \pm 16.450	57.500 \pm 15.038	0.867

Using independent t-test

There were statistically significant differences in TG and HDL of the intervention group between baseline and at the end of the three-month (p value =0.001 and 0.010 respectively). However, there were not statistically significant differences in TG and HDL of any time of measurements (Table 4.3).

Table4. 3 Pairwise comparisons of the different measurements of FPG, TG and HDL in the time of measurements of the intervention group and the control group.

Variables	Time	Mean Difference	P-value	95% Confidence Interval ^a		
				Lower	Upper	
Intervention						
FPG	Baseline	3 rd month	-0.286	0.879	-3.988	3.416
TG	Baseline	3 rd month	31.400*	0.001	13.783	49.017
HDL	Baseline	3 rd month	-2.596*	0.010	-4.549	-0.642
Control						
FBG	Baseline	3 rd month	-2.062	0.276	-5.803	1.678
TG	Baseline	3 rd month	4.184	0.642	-13.613	21.980
HDL	Baseline	3 rd month	0.688	0.482	-1.245	2.620

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

4.2.2.4 Body Mass Index (BMI)

After the intervention group received the peer-led intervention, comparing BMI of different measurements (baseline, 3rd month and 6th month) found there were not statistically differences between two groups at baseline (p value = 0.811), 3th month (p value = 0.503) and 6th month (p value = 0.363). (Table 4.4)

Table4. 4 Comparison of different measurements of BMI between the intervention group and the control group.

Time of data collection	Intervention(n=50)	Control(n=49)	<i>p-value</i>
	Mean \pm SD	Mean \pm SD	
baseline	27.039 \pm 4.327	27.236 \pm 3.829	0.811
3 rd month	26.600 \pm 4.184	27.103 \pm 3.828	0.503
6 th month	26.433 \pm 4.233	27.182 \pm 3.912	0.363

Using independent t-test

There was not a statistically significant difference of BMI between the intervention group and the control group (p value= 0.552). Within-subject testing showed there was a statistically significant difference between measurements (p value = 0.004). Interaction, there was effect of the peer-led intervention on change in mean BMI over the three time points, (p value =0.032) (table 4.5 and Figure 4.1).

Table4. 5 Comparison of BMI after intervention the peer-led intervention and at 6th month follow-up using repeated measures ANOVA (n=99)

Source	SS	df	MS	F	P-value
Between subjects					
Intervention	17.299	1	17.299	0.357	0.552
Error	4700.259	97	48.456		
Within subjects (G)					
time	6.349	1.572	4.039	6.502	0.004
intervention*time	3.781	1.572	2.405	3.872	0.032
Error	94.714	152.461	0.621		

(G)= Greenhouse-Geisser, SS: Sum of squares, df: Degree of freedom, MS: Mean Square

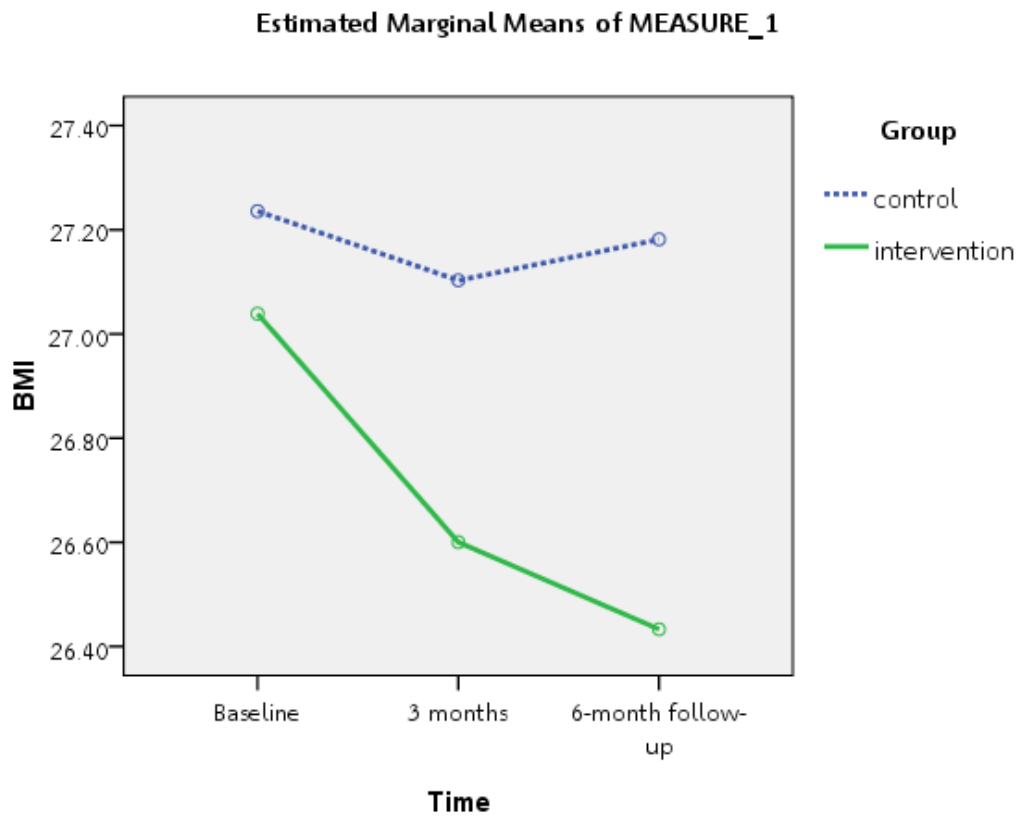


Figure 4. 1 Comparison of Body Mass Index (BMI) between the intervention group and the control group

There were statistically significant differences in BMI of the intervention group between baseline and at the end of the three-month (p value=0.04) and between baseline and at the six month follow-up (p value = 0.002). However, there were no such statistically significant differences in BMI of the control group measured at the different times (p value > 0.05). (Table 4.6)

Table4. 6 Pairwise comparisons of the different measurements of BMI, in the time of measurements of the intervention group and the control group.

Group	Time(I)	Time(J)	Mean	<i>p-value</i>	95% Confidence	
			difference (I-J)		Lower	Upper
Intervention (n=50)	Baseline	3 rd month	0.438	0.040*	0.015	0.826
	Baseline	6 th month	0.606	0.002*	0.199	1.012
	3 rd month	6 th month	0.167	0.255	0.069	0.403
Control (n=49)	Baseline	3 rd month	0.095	1.000	-0.269	0.458
	Baseline	6 rd month	0.054	1.000	-0.316	0.424
	3 rd month	6 th month	-0.041	1.000	-0.293	0.212

Based on estimated marginal means

*The mean difference is significant at the 0.05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

4.2.2.5 Waist Circumference (WC)

After the intervention group received the peer-led intervention, comparing WC of different measurements (baseline, 3rd month and 6th month), found there were not statistically significant differences between the intervention group and the control group at baseline (*p* value = 0.969), 3th month (*p* value = 0.469) and 6th month (*p* value = 0.108). (Table 4.7)

Table4. 7 Comparison of different measurements of WC between the intervention group and the control group.

Time of data collection	Intervention(n=50)	Control(n=49)	<i>p-value</i>
	Mean ±SD	Mean ±SD	
baseline	88.230±9.213	88.165±7.055	0.969
3 rd month	86.620±9.223	87.857±7.629	0.469
6 th month	86.350±9.108	89.041±7.263	0.108

Using independent t-test

There was not a statistically significant difference of WC between the intervention group and the control group (p value = 0.430). Within-subject testing showed there was a statistically significant difference between measurements (p value = 0.026). Interaction, there was effect of the peer-led intervention on change in mean WC over the three time points, (p value =0.001). (Table 4.8 and Figure 4.2)

Table4. 8 Comparison of WC after intervention the peer-led intervention and at 6th month follow-up by using repeated measures ANOVA (n=99)

Source	SS	df	MS	F	P-value
Between subjects					
Intervention	123.117	1	123.117	0.629	0.430
Error	18990.305	97	195.776		
Within subjects (G)					
time	45.561	1.724	26.423	3.961	0.026
intervention*time	94.047	1.724	54.542	8.176	0.001
Error	1115.798	167.256	6.671		

(G)= Greenhouse-Geisser, SS: Sum of squares

df: Degree of freedom, MS: Mean Square

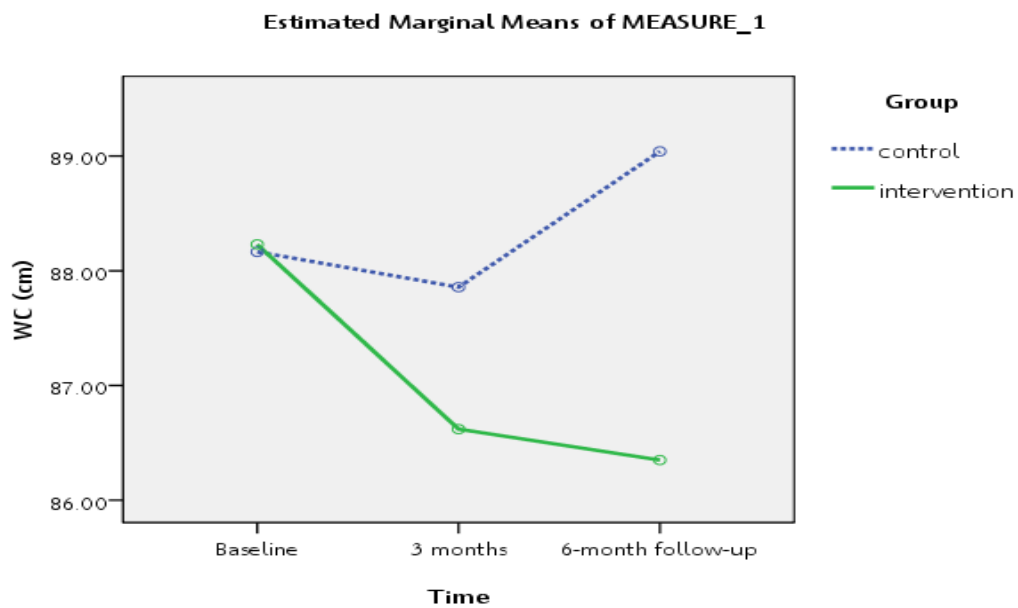


Figure 4. 2 Comparison of waist circumference between the intervention group and the control group

There were statistically significant differences in WC of the intervention group between baseline and at the end of the three-month (p value=0.004) and between baseline and at the six month follow-up (p value = 0.003). In addition, there was a statistically significant difference on the increasing in WC of the control group between the end of the three-month and at the six month follow-up (p value = 0.009) and other difference times were not significant differences. (Table 4.9)

Table 4. 9 Pairwise comparisons of the different measurements of WC, in the time of measurements of the intervention group and the control group.

Group	Time(I)	Time(J)	Mean	<i>p</i> -value	95% Confidence	
			difference (I-J)		Lower	Upper
Intervention (n=50)	Baseline	3 rd month	1.610	0.004*	0.429	2.791
	Baseline	6 th month	1.880*	0.003*	0.486	3.274
	3 rd month	6 th month	0.270	1.00	-0.760	1.300
Control (n=49)	Baseline	3 rd month	0.308	1.00	-0.940	1.556
	Baseline	6 th month	-0.876	0.361	-0.237	-0.486
	3 rd month	6 th month	-1.184	0.009*	-2.055	-0.313

Based on estimated marginal means

*The mean difference is significant at the 0.05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

4.2.2.6 Systolic Blood Pressure (SBP)

After the intervention group received the peer-led intervention, comparing systolic blood pressure of different measurements (baseline, 3rd month and 6th month), found there were not statistically significant differences between the intervention group and the control group at baseline (*p* value = 0.949), 3th month (*p* value = 0.279) and 6th month (*p* value = 0.066). (Table 4.10)

Table4. 10 Comparison of different measurements of Systolic BP between the intervention group and the control group.

Time of data collection	Intervention(n=50)	Control(n=49)	<i>p-value</i>
	Mean \pm SD	Mean \pm SD	
baseline	132.580 \pm 14.344	132.816 \pm 21.298	0.949
3 rd month	131.020 \pm 15.079	127.551 \pm 16.574	0.279
6 th month	122.140 \pm 14.198	128.255 \pm 18.351	0.066

Using independent t-test

There was not a statistically significant difference of Systolic BP between the intervention group and the control group (p value = 0.74). Within-subject testing showed there was a statistically significant difference between measurements (p value <0.001). Interaction, there was effect of the peer-led intervention on change in mean Systolic BP over the three time points, (p value =0.005). (Table 4.11 and Figure 4.3)

Table4. 11 Comparison of Systolic BP after intervention the peer-led intervention and at 6th month follow-up by using repeated measures ANOVA (n=99)

Source	SS	df	MS	F	P-value
Between subjects					
Intervention	68.54	1	68.54	0.11	0.74
Error	61620.8	97	635.27		
Within subjects (S)					
time	2792.067	2	1396.035	13.145	<0.001
intervention*time	1156.069	2	578.035	5.443	0.005
Error	20602.916	194	106.201		

(S)= Sphericity Assumed, SS: Sum of squares, df: Degree of freedom, MS: Mean Square

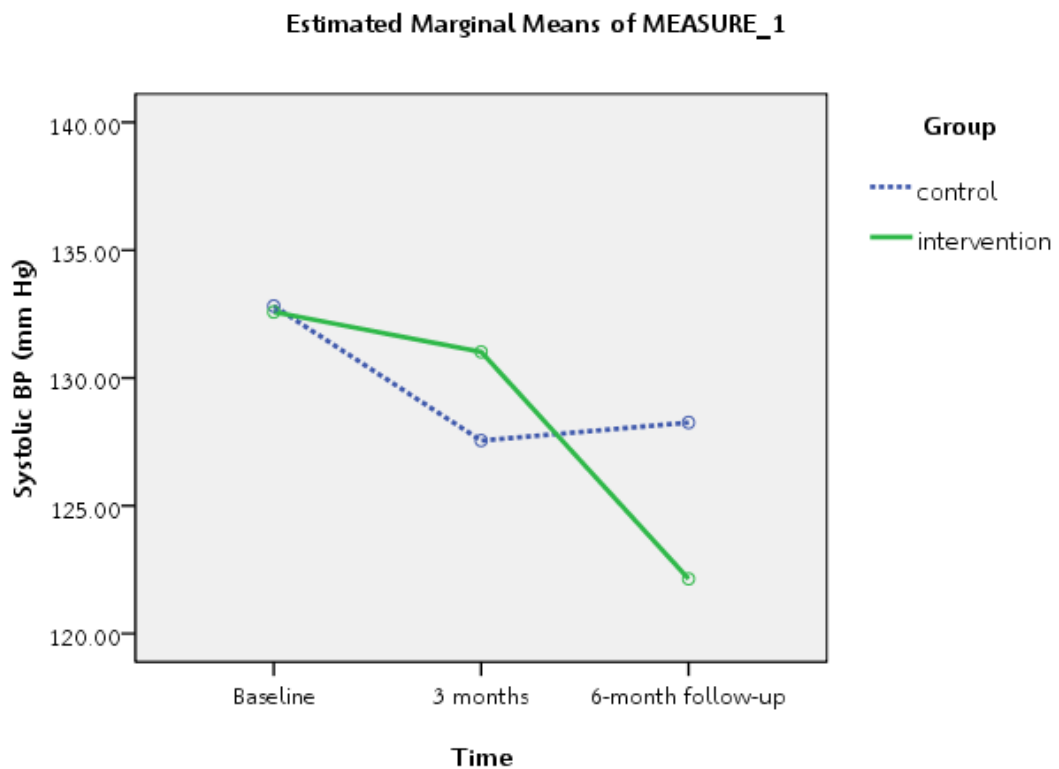


Figure 4. 3 Comparison of systolic BP between the intervention group and the control group

There were statistically significant differences in systolic BP of the intervention group between baseline and at the end of the three-month (p value < 0.001) and between baseline and at the six month follow-up (p value < 0.001) with the mean different 10.440 and 8.880 respectively. However, there were no such statistically significant differences in systolic BP of the control group measured at the different times (p value > 0.05). (Table 4.12)

Table 4. 12 Pairwise comparisons of the different measurements of SBP in the time of measurements of the intervention group and the control group.

Group	Time(I)	Time(J)	Mean	<i>p-value</i>	95% Confidence	
			difference (I-J)		Interval (a) Lower Upper	
Intervention (n=50)	Baseline	3 rd month	1.560	1.000	-2.719	5.839
	Baseline	6 th month	10.440	<0.001*	7.322	13.558
	3 rd month	6 th month	8.880	<0.001*	5.223	12.537
Control (n=49)	Baseline	3 rd month	5.265	0.092	-0.597	11.127
	Baseline	6 th month	4.561	0.343	-2.473	11.596
	3 rd month	6 th month	-0.704	1.000	-6.594	5.186

Based on estimated marginal means,

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

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

4.2.2.7 Diastolic Blood Pressure (DBP)

After the intervention group received the peer-led intervention, comparing diastolic blood pressure of different measurements (baseline, 3rd month and 6th month), found there was a statistically significant differences between the intervention group and the control group at 3rd month (p value =0.033) However, there were no statistically significant differences in systolic BP at baseline and 6th month (p value= 0.197 and 0.770). (Table 4.13)

Table4. 13 Comparison of different measurements of Diastolic BP between the intervention group and the control group.

Time of data collection	Intervention(n=50)	Control(n=49)	<i>p-value</i>
	Mean \pm SD	Mean \pm SD	
baseline	82.270 \pm 11.889	78.850 \pm 14.331	0.197
3 rd month	81.920 \pm 9.731	77.480 \pm 10.780	0.033
6 th month	77.380 \pm 8.234	78.010 \pm 12.759)	0.770

Using independent t-test

There was not a statistically significant difference of diastolic BP between the intervention and control group (p value = 0.192). Within-subject testing showed there was a statistically significant difference between measurements ($p=0.034$). Interaction, there was effect of the peer-led intervention on change in mean diastolic BP over the three time points ($p= 0.038$). (Table 4.14 and Figure 4.4)

Table4. 14 Comparison of diastolic BP after intervention the peer-led intervention and at 6th month follow-up using repeated measures ANOVA (n=99)

Source	SS	df	MS	F	<i>P-value</i>
Between subjects					
Intervention	485.141	1	485.141	1.722	0.192
Error	27609.275	98	281.727		
Within subjects (G)					
time	419.662	1.836	228.527	3.575	0.034
intervention*time	402.832	1.836	219.362	3.432	0.038
Error	11503.840	179.965	63.923		

(G)= Greenhouse-Geisser, SS: Sum of squares

df: Degree of freedom, MS: Mean Square

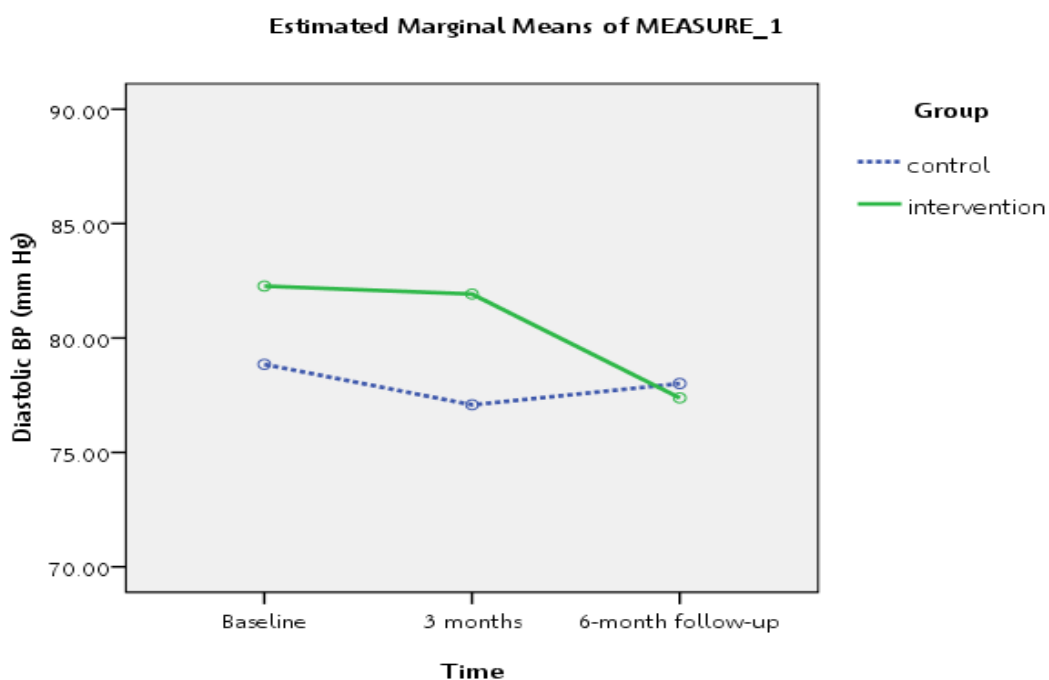


Figure 4. 4 Comparison of Diastolic BP between the intervention group and the control group

There were statistically significant differences in diastolic BP of the intervention group between baseline and at the end of the six-month follow up (p value =0.007) and between the end of three month and at the six month follow-up (p value =0.003) with the mean different 4.890 and 4.540 respectively. However, there were no such statistically significant differences in diastolic BP of the control group measured at the different times (p value > 0.05). (Table 4.15)

Table 4.15 Pairwise comparisons of the different measurements of DBP in the time of measurements of the intervention group and the control group.

Group	Time(I)	Time(J)	Mean difference (I-J)	p-value	95% Confidence Interval (a)	
					Lower	Upper
Intervention (n=50)	Baseline	3 rd month	0.350	1.000	-3.251	3.951
	Baseline	6 th month	4.890	0.007*	1.134	8.646
	3 rd month	6 th month	4.540	0.003*	1.361	7.719
Control (n=49)	Baseline	3 rd month	1.370	0.695	-1.434	4.174
	Baseline	6 th month	0.840	1.000	-3.895	5.575
	3 rd month	6 th month	-0.530	1.000	-4.650	3.590

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

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

4.2.3 Knowledge toward MetS

After the intervention group received the peer-led intervention, comparing Knowledge toward MetS of different measurements (baseline, 3rd month and 6th month), found there were statistically differences of Knowledge toward MetS at 3rd month (p value = <0.001) and 6th month (p value =0.044) between the intervention group and the control group. (Table 4.16)

Table4. 16 Comparison of different measurements of knowledge toward MetS between the intervention group and the control group.

Time of data collection	Intervention(n=50)	Control(n=49)	<i>p-value</i>
	Mean \pm SD	Mean \pm SD	
baseline	13.720 \pm 1.443	13.408 \pm 1.306	0.263
3 rd month	14.300 \pm 0.863	13.510 \pm 1.082	<0.001
6 th month	14.320 \pm 0.844	13.939 \pm 1.008	0.044

Using independent t-test

There was a statistically significant difference of knowledge toward MetS between the intervention and the control group (p value = 0.001). Within-subject testing showed there was a statistically significant difference between measurements (p value = 0.001). Interaction, there was no effect of the peer-led intervention on change in mean knowledge toward MetS over the three time points (p = 0.205). (Table 4.17)

Table4. 17 Comparison of knowledge toward MetS after intervention the peer-led intervention and at 6th month follow-up using repeated measures ANOVA (n=99)

Source	SS	df	MS	F	P-value
Between subjects					
Intervention	57098.731	1	57098.731	34243.706	<0.001
Error	161.740	97	1.667		
Within subjects (G)					
time	16.042	1.805	8.889	7.834	0.001
intervention*time	3.301	1.805	1.829	1.612	0.205
Error	198.618	175.057	1.135		

(G)= Greenhouse-Geisser, SS: Sum of squares

df: Degree of freedom, MS: Mean Square

There were statistically significant differences in knowledge toward MetS of the intervention group between baseline and at the end of the six-month follow up (p value =0.044). However, there were no statistically significant differences in knowledge toward MetS of the control group measured at the different times (p value > 0.05). (Table 4.18)

Table4. 18 Pairwise comparisons of the different measurements of knowledge on MetS in the time of measurements of the intervention group and the control group.

Group	Time(I)	Time(J)	Mean difference (I-J)	p-value	95% Confidence Interval a	
					Lower	Upper
Intervention (n=50)	Baseline	3 rd month	-0.580	0.055	-1.169	0.009
	Baseline	6 th month	-0.600	0.044*	-1.188	-0.012
	3 rd month	6 th month	-0.020	1.000	-0.411	0.371
Control (n=49)	Baseline	3 rd month	-0.102	1.000	-0.538	0.333
	Baseline	6 th month	-0.531	0.054	-1.068	0.006
	3 rd month	6 th month	-0.429	0.063	-0.875	0.017

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

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

4.2.4 Perception toward MetS

After the intervention group received the peer-led intervention, comparing Knowledge toward MetS of different measurements (baseline, 3rd month and 6th month), found there were not statistically significant differences between the intervention group and the control group at baseline (p value = 0.827), 3th month (p value =0.718) and 6th month (p value = 0.252). (Table 4.19)

Table4. 19 Comparison of different measurements of perception toward MetS risk factors between the intervention group and the control group.

Time of data collection	Intervention(n=50)	Control(n=49)	<i>p-value</i>
	Mean \pm SD	Mean \pm SD	
baseline	50.760 \pm 6.542	51.041 \pm 6.225	0.827
3 rd month	52.140 \pm 6.481	51.633 \pm 7.413	0.718
6 th month	53.780 \pm 7.358	52.224 \pm 5.977	0.252

Using independent t-test

There was not a statistically significant difference of perception toward MetS risk factors between the intervention and the control group (p value = 0.571). Within-subject testing showed there was a statistically significant difference between measurements (p value =0.018). Interaction, there was no effect of the peer-led intervention on change in mean perception toward MetS risk factors over the three time points (p = 0.456). (Table 4.20)

Table4. 20 Comparison of perception toward MetS risk factors after intervention the peer-led intervention and at 6th month follow-up using Repeated measures ANOVA (n=99)

Source	SS	df	MS	F	P-value
Between subjects					
Intervention	800835.085	1	800835.085	9894.253	<0.001
Error	7851.123	97	80.939		
Within subjects (S)					
time	218.934	2	109.467	4.109	0.018
intervention*time	42.004	2	21.002	0.788	0.456
Error	5168.433	194	26.641		

(S)= Sphericity Assumed, SS: Sum of squares, df: Degree of freedom,

MS: Mean Square

There was a statistically significant difference in perception toward MetS risk factors of the intervention group between baseline and at the end of the six-month follow up (p value = 0.010). However, there were no statistically significant differences in perception toward MetS risk factors of the control group measured at the different times (p value > 0.05). (Table 4.21)

Table 4. 21 Pairwise comparisons of the different measurements of perception toward MetS risk factors in the time of measurements of the intervention group and the control group.

Group	Time(I)	time(J)	Mean	p-value	95% Confidence	
			difference (I-J)		Interval a	
					Lower	Upper
Intervention (n=50)	Baseline	3 rd month	-1.380	0.578	-3.971	1.211
	Baseline	6 th month	-3.020	0.010*	-5.445	-0.595
	3 rd month	6 th month	-1.640	0.249	-3.938	0.658
Control (n=49)	Baseline	3 rd month	-0.592	1.000	-3.644	2.460
	Baseline	6 th month	-1.184	0.749	-3.703	1.335
	3 rd month	6 th month	-0.592	1.000	-3.095	1.911

Based on estimated marginal means,

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

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

4.2.5 Food frequency score

After the intervention group received the peer-led intervention, comparing food frequency score of different measurements (baseline, 3rd month and 6th month), found there were not statistically significant differences between the intervention group and the control group at baseline (p value =0.728), 3th month (p value =0.696) and 6th month (p value = 0.347). (Table 4.22)

Table4. 22 Comparison of different measurements of food frequency score between the intervention group and the control group.

Time of data collection	Intervention(n=50)	Control(n=49)	<i>p-value</i>
	Mean \pm SD	Mean \pm SD	
baseline	92.660 \pm 13.570	93.490 \pm 9.747	0.728
3 rd month	95.460 \pm 11.692	94.592 \pm 10.297	0.696
6 th month	96.920 \pm 13.223	94.755 \pm 9.259	0.347

Using independent t-test

There was not a statistically significant difference of food frequency score between the intervention and the control group (p value = 0.689). Within-subject testing showed there was not a statistically significant difference between measurements (p value = 0.065). Interaction, there was no effect of the peer-led intervention on change in mean perception toward MetS risk factors over the three time points (p = 0.461). (Table 4.23)

Table4. 23 Comparison of food frequency score after intervention the peer-led intervention and at 6th month follow-up using repeated measures ANOVA (n=99)

Source	SS	df	MS	F	P-value
Between subjects					
Intervention	40.045	1	40.045	.161	0.689
Error	24112.871	97	248.586		
Within subjects (S)					
time	399.176	2	199.588	2.777	0.065
intervention*time	111.634	2	55.817	0.777	0.461
Error	13941.592	194	71.864		

(S)= Sphericity Assumed, SS: Sum of squares, df: Degree of freedom,

MS: Mean Square

4.2.6 Physical Activity: Metabolic Equivalent Task minutes per week (MET-min/week).

After the intervention group received the peer-led intervention, comparing the total of MET-min/week of different measurements, at 3rd month and at 6th month follow-up showed the differences on mean of MET (min/week) between the intervention group and the control group (p value = 0.010 and 0.011 respectively). There was not statistically difference between the intervention group and the control group at baseline (p value 0.438). (Table 4.24)

Table4. 24 Comparison of different measurements of physical activity between the intervention group and the control group.

Time of data collection	Intervention(n=50)	Control(n=49)	<i>p-value</i>
	Mean ±SD	Mean ±SD	
baseline	624.260±1079.928	779.541±895.072	0.438
3 rd month	999.764±762.972	615.367±687.986	0.010
6 th month	868.380±481.241	573.235±642.067	0.011

Using independent t- test

There was not a statistically significant difference of MET (min/week) between the intervention group and the control group (p value = 0.128). Within-subject testing showed there was not a statistically significant difference between measurements (p value = 0.471).). Interaction, there was no effect of the peer-led intervention on change in mean of MET (min/week) over the three time points (p value =0.013) (table4.25).

Table 4. 25 Comparison of physical activity after intervention the peer-led intervention and at 6th month follow-up using repeated measures ANOVA (n=99)

Source	SS	df	MS	F	P-value
Between subjects					
Intervention	2267279.049	1	2267279.049	2.361	0.128
Error	93143043.320	97	960237.560		
Within subjects (G)					
time	628573.579	1.743	360722.778	0.719	0.471
intervention*time	4141912.798	1.743	2376940.968	4.736	0.013
Error	84838226.973	169.026	501923.228		

(G)=Greenhouse-Geisser, SS: Sum of squares, df: Degree of freedom,

MS: Mean Square

There was a statistically significant difference in MET (min/week) of the intervention group between baseline and at the end of 3rd month (p value = 0.029) and there were not significant differences of other different times. In addition, there were no statistically significant differences in perception toward MetS risk factors of the control group measured at the different times (p value > 0.05). (Table 4.26)

Table4. 26 Pairwise comparisons of the different measurements of Physical activity in the time of measurements of the intervention group and the control group.

Group	Time(I)	time(J)	Mean	p-value	95% Confidence	
			difference (I-J)		Interval a	
					Lower	Upper
Intervention (n=50)	Baseline	3 rd month	-375.504*	0.029*	-721.841	-29.167
	Baseline	6 th month	-244.120	0.295	-603.168	114.928
	3 rd month	6 th month	131.384	0.546	-109.129	371.897
Control (n=49)	Baseline	3 rd month	164.173	0.720	-178.103	506.450
	Baseline	6 th month	206.306	0.574	-179.871	592.483
	3 rd month	6 th month	42.133	1.000	-240.213	324.479

Based on estimated marginal means,

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

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

4.2.6 Stress assessment

After the intervention group received the peer-led intervention, comparing stress assessment at baseline, 3rd month and 6th month follow-up, there were not statistically significant differences between the intervention group and the control group (p value= 0.138, 0.798 and 0.112 respectively) (Table 4.27)

Table4. 27 Comparison of different measurements of stress assessment between the intervention group and the control group.

Time of data collection	Intervention(n=50)	Control(n=49)	p-value
	Mean ±SD	Mean ±SD	
baseline	12.540±9.955	15.592±10.372	0.138
3 rd month	12.220±7.765	12.633±8.238	0.798
6 th month	10.840±7.471	13.265±7.582	0.112

Using independent t- test

There was not statistically significant difference of stress assessment from baseline to 6th month between two groups. Within-subject testing showed there was no effect of the peer-led intervention on change in mean of stress assessment over the three time points (table 4.28).

Table 4. 28 Comparison of stress assessment after intervention the peer-led intervention and at 6th month follow-up using repeated measures ANOVA (n=99)

Source	SS	df	MS	F	<i>P-value</i>
Between subjects					
Intervention	286.161	1	286.161	1.898	0.172
Error	14626.748	97	150.791		
Within subjects (G)					
time	227.054	1.736	130.793	3.102	0.055
intervention*time	94.111	1.736	54.212	1.286	0.277
Error	7099.747	168.390	42.162		

(G)= Greenhouse-Geisser, SS: Sum of squares, df: Degree of freedom, MS: Mean Square

4.2.7 Stress management

After the intervention group received the peer-led intervention, comparing stress management at baseline , 3rd month and 6th month, there were not statistically significant differences between the intervention group and the control group of different measurements (p value = 0.893, 0.889 and 0.505 respectively). (Table 4.29)

Table4. 29 Comparison of different measurements of stress management between the intervention group and the control group.

Time of data collection	Intervention(n=50)	Control(n=49)	<i>p-value</i>
	Mean \pm SD	Mean \pm SD	
baseline	22.300 \pm 3.808	22.204 \pm 3.247	0.893
3 rd month	22.380 \pm 3.016	22.469 \pm 3.311	0.889
6 th month	22.920 \pm 3.219	22.469 \pm 3.477	0.505

Using independent t- test

There was not statistically significant difference of stress management from baseline to month6th between the intervention group and the control group (p value=0.775). Within-subject testing showed there was no effect of the peer-led intervention on change in mean of stress management over the three time points (p value= 0.748). (Table 4.30)

Table4. 30 Comparison of stress management after intervention the peer-led intervention and at 6th month follow-up using repeated measures ANOVA (n=99)

Source	SS	df	MS	F	P-value
Between subjects					
Intervention	149768.727	1	149768.727	7140.023	0.000
Error	2034.667	97	20.976		
Within subjects (S)					
time	9.845	2	4.927	0.770	0.464
intervention*time	3.727	2	1.863	0.291	0.748
Error	1241.661	194	6.400		

(S)= Sphericity Assumed, SS: Sum of squares, df: Degree of freedom, MS: Mean Square

CHAPTER V

DISCUSSION

This section displays the summary of finding and discussion part. The discussion of the study would demonstrate into 2 parts; 1) the qualitative study (In-depth Interview) of the perception to metabolic syndrome (Uanlongpong) and its health risk behaviors among female workers and 2) a quasi-experimental study of the effects of the peer led program on reducing of metabolic syndrome (WC, BMI, BP, FPG, TG and HDL), and improving of knowledge on MetS, perception on MetS risk factors, food frequency score, physical activity, stress assessment and stress management. The findings would further be supported by comparing and contrasting with previous studies. Lastly the conclusion and recommendations were presented.

5.1 Discussion of the effects of the peer led program

5.1.1 Summary of findings

The research results showed that the participants in the intervention group and the control group had similar socio-demographic characteristics at the beginning. All participants were female (99 people; one person from the control group resigned from her work) with the mean age of 47.76 years. Most of them were married and completed the educational attainment in secondary school level. They were non-smokers and no drinking alcohol. The mean year of working in the workplace was 16.43 years. In addition, family member having health problems related to MetS was 69.7% as well as participants had chronic diseases such as dyslipidemia, hypertension, and diabetes mellitus diagnosed by a doctor that it was about haft (47.5%) and all of them have taken medication as prescription. There were no statistically significant differences of clinical parameters (FPG, TG, and HDL) blood pressure, knowledge toward MetS, perception toward MetS risk factors, food frequency score, physical activity, stress

assessment and stress management among female-sewing workers at baseline between the intervention group and the control group.

5.1.2 Change of clinical parameters between baselines and month 6th peer-led intervention

5.1.2.1 Fasting Plasma Glucose (FPG)

The present study was similar to a previous study of a promotora-led lifestyle behavior intervention for women overweight aged 35–64 years, included group education followed by 4 months of individual teaching and coaching (home visits and telephone calls) found that blood glucose was not improvement at baseline and at 6 and 9 months (Koniak-Griffin et al., 2015). Also, the present study consistent with conducted by Kulzer et al (2007), a self-management-oriented programme delivered in group sessions, the finding showed that blood glucose levels was not a statistically significant difference between groups (Kulzer, Hermanns, Reinecker, & Haak, 2007). These findings were not consistent with the multiple studies/meta-analyses found two small studies conducted by training peer coaches for 2 hours in active listening techniques. Then, coaches met with their assigned partner for 1 hour face-to-face and spoke by telephone weekly for 10–15 minutes over the next 8 weeks. The findings showed in focus groups that coaching was personal and useful in disease management and helpful for making progress towards changing their behavior related to diet, exercise and blood glucose monitoring.(Funnell, 2010). This finding result related to the food frequency score found that consumption of food frequency score was not significantly increased because there are many kinds of food shops in the factory such as soft drinks, breads and etc.

5.1.2.2 Serum lipid profile

The results showed the significant changes in HDL and TG of the intervention group after peer-led intervention. These findings consistent with previous studies, the

Philis-Tsimikas et al. study (2011) applied the peer-led diabetes education programs (Project Dulce) in high-risk Mexican Americans found that HDL cholesterol level of the intervention group showed significant improvement from baseline to month 4th (+1.4 mg/dL, $p=0.01$) and from baseline to month 10th (+1.6mg/dL, $p=0.01$) within group. However, there was not statistically significant difference of TG after month 10th, but the mean difference of TG had improved. (Philis-Tsimikas A et al., 2011). Likewise, the Chotisiri study (2015), shown that an integrated laughter mind physical activity and dietary self-control program consisted of group health education, being physically active led to increase HDL cholesterol (Chotisiri, 2015). In contrast, no significant differences were found regarding triglyceride (TG) levels and high-density lipoprotein (HDL) resulting from a self-management-oriented programme delivered in group sessions (Kulzer et al., 2007).

5.1.2.3 BMI and WC

In this study, BMI and waist circumferences were statistical significant differences in the intervention group. Mutual help or support groups are sharing common experience, situation or problem and who offer each other emotional and practical support. Life style changes are difficult for individuals to make. In order to have a greater chance of success, support groups are essential. Groups may take on a variety of forms by having regular time together, individuals can experience support through sharing with others struggling with similar health changes (Association of Brethren Caregivers, 2016). Likewise the peer-led- empowerment, based approach to self-management program, showed that there was a statistically significant difference of BMI in the intervention group (Philis-Tsimikas A et al., 2011). Also, the finding of the present study was consistent with the group-based diet and lifestyle modification program for participants with the metabolic syndrome for 16 weeks. The results demonstrated greater improvements in BMI and WC in the intervention group (Pettman, Buckley, Misan, Coates, & Howe, 2009). Moreover, these findings were consistent with another study of a promotora-led lifestyle behavior intervention for

overweight; there was statistically significant of waist circumference at month 6th and month 9th (Koniak-Griffin et al., 2015).

After six month-intervention, educational sessions or group discussion made participants sharing information to one another and learning more about healthy food for example; they know what kind of food that have high or low calorie. In addition, they know the energy that they need each day, so they can selected more appropriate dished for each meal. Furthermore, they interested in exercise more; they have a group exercise and set a time about 30 minutes for exercising at the factory before going home. These activities were support and motivate by peer leaders.

5.1.2.4 Blood Pressure

This program had a significant effect on controlling both systolic BP and diastolic BP in the experimental group. These results are consistent with the results from a prior study of peer led. First, the effects of the peer support groups among African American adults have shown improvements in both systolic blood pressure and diastolic blood pressure (Tang T. S et al., 2015) Second, the present study is similar to Peer-led- empowerment-Based approach to Self-Management program- designed to provide continuing emotional and behavioral support delivered by leaders through weekly group sessions and follow-up telephone contacts in high-risk Mexican Americans. There was a significant time-by-group interaction effect for blood pressure. (Philis-Tsimikas A et al., 2011). Third, the finding of the present study was consistent with the group-based diet and lifestyle modification program for participants with the metabolic syndrome for 16 weeks. The intervention group was provided with education, practical strategies and group-based support to achieve diet and physical activity (PA) modifications. The results demonstrated greater improvements of systolic, diastolic and mean arterial blood pressure in the intervention group (Pettman et al., 2009). Lastly, Whittle et al (2013) pointed out that a peer-led hypertension self-management intervention delivered at regular meetings of community veterans'

organizations by testing peer-led vs. professionally delivered self-management education. The results showed that systolic blood pressure was changed at 12 months. However, the decrease was similar in both groups.(Whittle et al., 2014) In the present study intervention program by peer leaders could motivate participants and made them awareness on changing health behaviors both increasing physical activity and healthy diet. As a result, their BMI and WC decreased after intervention the program.

5.1.3 Change of Knowledge and perception toward MetS risk factors between baselines and month 6th peer-led intervention

Knowledge and perception toward MetS and risk factors were statistical significant differences between the intervention group and the control group. These results are consistent with the results from a previous study on patients with diabetes from a multiethnic population, support group discussions on healthful diet, physical activity, and coping with stressors were used. Peer educators taught classes on culturally appropriate healthful eating, weight management, physical activity, and diabetes; the results showed increased knowledge about diabetes care practices and participants showed significant improvements in their self-confidence to exercise for 30 minutes/day and in diabetes management and showed increased ability to control their weight.(Pérez-Escamilla et al., 2008)

In addition, the findings were consistent with the study of a self-management intervention led by community lay worker or promotoras on the health outcomes among Mexican Americans with type 2 diabetes showed that the mean change of the diabetes scores of the intervention group improved significantly at six months, adjusting for health insurance coverage. (Lujan, 2007). Likewise, the study of group education, individual teaching and coaching (home visits and telephone calls) found Knowledge about heart disease increased; so high attendance at classes and participation in the individual teaching and counseling sessions and high retention rates support the feasibility and acceptability of the promotora-led lifestyle behavior intervention (Koniak-Griffin et al., 2015). Moreover, the Improving results of knowledge and perception toward MetS in this study are similar to a previous study

reporting that participants' knowledge and attitudes toward metabolic syndrome risks such as nutrition, physical activity and engagement in physical activity were statistically improved (Robinson, 2013)

Those supportive studies related to the present study that the peer led program organized by giving knowledge (MetS and risk factors) for 10 minutes to their peers once a week for the first three months intervention and the finding showed the significant improvement. This might indicate of the effect of continuing teaching by peer educators.

5.1.4 Change of food frequency score between baselines and month 6th peer-led intervention

The current study found that consumption of food frequency score was not significantly increased. In contrast with the study of a promotora-led lifestyle behavior intervention for women overweight aged 35–64 years. The finding showed that women in the intervention group improved significantly in dietary habits (Koniak-Griffin et al., 2015).

According to the factory, there have a small shop, which sells snacks, cakes, bread, cookies, soft drink, and etc. It is possible to make the participants had the lower food frequency score in fried food, bakery and snack because it is very convenient to have these foods with an office break during the break time. However, the change of Food frequency in some items (consume lean meat, food in coconut milk, sweet dessert, alcohol beverages, and food with no fresh vegetable), were found statistically significant differences between baseline and after intervention. In addition, the participants has change in mean of food frequency score in higher that mean there are some impacts in changing eating behaviors. It may be a good sign to predict that they will have more healthy food in the further because this is the beginning of promoting and encouraging the program for eating less oily food, sugar, salty food and increase physical activity in order to reduce risk of metabolic syndrome in the factory. In

addition, McDermott stated it is not always easy to stick to a sensible eating plan. Eating is often triggered by certain situations, emotions or feelings, not just hunger. Changing the way you think about eating can take time, but it will help you keep your blood sugar under control (McDermott, 2015). Although, it was no significant intervention effects, participants might have received benefits from the intervention. Therefore, the evaluation data were helpful to completely understand the impact of the current program.

5.1.5 Change of Physical Activity between baselines and month 6th peer-led intervention

The current study found statistically significant differences of different measurements at 3rd month and 6th month follow up in the intervention group. In this study, physical activity was not found the differences between the intervention group and the control group although the participants in the intervention group received the peers group support; it might be the control group had more strong of family and friend support for physical activity at the beginning.

The finding had a positive influence in the overall physical activity. The MET-min per week score consistent with a previous study delivered by mental health peer leaders, helps participants become more effective managers of their chronic illnesses, at six month follow-up in the intervention group, reported an additional 40 minutes per week spent in moderate/vigorous exercise. The results showed that the intervention group presented 27% improvement and 1.6% decline in the usual care group (Druss et al., 2010) and this findings consistent with the present study, the MET-min per week score in moderate and vigorous categories had increased in the intervention group. However, the participants with a total physical activity of MET-min week were classified in the low category (<600 MET-min week).

Likewise, Chang, Fritschi & Kim's study (2012) applied nurse-led empowerment strategies for hypertension patients with metabolic syndrome found that the amount of mid- and high-intensity activity did not increase, but the increased amount of walking resulted in a positive change in overall physical activity. (Chang, Fritschi, & Kim, 2012). Moreover, the findings were congruent with the study of the peer support program found that both groups had the frequency in physical activity more than three times per week, with the difference between them (intervention 15.4 % vs. usual care 9.1 % increase) not statistically significant ($p=0.61$). Participant's involvement and engagement during the intervention could be an important determining factor for the successful delivery of diabetes self-management interventions particularly for those whose diabetes is less well controlled (Riddell et al., 2016).

5.1.6 Change of stress assessment and stress management between baselines and month 6th peer-led intervention Stress

It was found that stress was not change after intervention period. In present study, the stress level among female workers was a normal level at baseline and it was not change after six-month intervention period. Also, the mean score had improved in the intervention group. This findings consistent with the stress management scores, which was not changed. In contrast with a previous study found that there were relationship between the psychosocial work environment with psychological health problems among Thai garment workers. It had high scores on psychosomatic symptoms, anxiety, and depression (24.9%, 23.7%, and 18.2%, respectively)(Buapetch, Kalampakorn, & Lagampan, 2012).

5.2 Strengths and limitations

The strength of the present study was a high valid measurement to evaluate outcome variables because the present study used biomarkers for Fasting Plasma

Glucose (FPG), Triglyceride (TG) and High Density Lipoprotein (HDL). Another strength of the present study was a high response rate (100%).

In interpreting these findings, it is important to consider the following limitations: first, the duration of the present study was limited to 6 months that was short-term impact of the changing metabolic syndrome risk factors or health risk behaviors. Second, this study may only be applied for female workers in other groups who are working at Uniform-Sewing Military Factory and it may not be applied to general population. Lastly, the data collection method was based on a self-administered questionnaire which may have resulted in biased responses that could not be verified. The present study used the questionnaires for evaluate food frequency score by using Likert scale asked the frequency of daily diet which may not a valid measurement of the real changes in diet before and after intervention. Also, physical activity used self-report questions; therefore, data collected may be the value had error or bias. For blood pressure measurement, there are some factors that affect such as the environment at the workplace or participant's feeling etc. that it was difficult to control.

5.3 Conclusion

In summary, a peer-led intervention for female-sewing workers with at risk to Metabolic Syndrome at the Uniform-Sewing Military Factories found a positive impact. The program resulted in significant improvements in clinical parameters (TG, HDL) and knowledge when comparing between groups. In addition, improving knowledge and perception of metS and its risk factors , physical activity and most of clinical parameters (WC, BMI, BP, TG and HDL) and its affected in the intervention group. However, the findings showed improving food frequency score, stress and FPG, but not significant. Therefore, led by peer leaders and closely collaborating with community factories could make very positive comments and enhance participants retain healthy behaviors.

5.4 Recommendation for future research

As a recommendation for future research, first, researchers should explore the interaction and developmental process among peer groups as it may be helpful in the understanding, standardization and dissemination of peer-led intervention. Second, to achieve the optimal goal, it might apply social media for example, using e-health, smart phone or line application into the prevention program is helpful to attract the target group, easy and convenient for this situation and more popular in order to reduce occupational sitting time. Third, it is recommended that a more standardized process of selecting participants for both the control and intervention groups be utilized: both categories of participants should ideally be in the same controlled-study workplace to ensure environment and workplace factors are more accurately assessed. Employing a randomized controlled design with full cost-effectiveness analyses would provide a more thorough examination of the program.

For policy level, MetS is a crisis situation, health promotion and prevention program is important, the commander of the factory should add physical activity and dietary control into lifestyle for seamstress who have a prolong occupational setting.

Lastly, for individual and social level, the utility of the program should be evaluated in a long term intervention. It should be more than six month period in order to understand more on the potential sustainability as well as the impact of reducing metabolic syndrome risk factors. Therefore, future studies require longer evaluations to see more improving of some factors involved with MetS such as physical activity, diet, and stress. In the long term: it could improve the quality of life and reduce cost for treatment.

5.5 Expected Benefits and Application of Study Findings

According to the finding of the present study, it might be concluded that the peer-led intervention could promote healthy behaviors and reduce health risk behaviors among female sewing workers who work as a sedentary group. Reducing in metabolic syndrome components might predict the positive impacts, so this could reduce other chronic diseases such as diabetes, hypertension or other cardiovascular

diseases and safe cost for medical treatment; as a result they stay healthier and increase their quality of life. In the further benefits, peer-led intervention could be the guideline for other female-Sewing worker groups in any organizations.



References

- Aekplakorn, W., Satheannoppakao, W., Putwatana, P., Taneepanichskul, S., Kessomboon, P., Chongsuvivatwong, V., & Chariyalertsak, S. (2015). Dietary pattern and metabolic syndrome in Thai adults. *J Nutr Metab*, 2015, 468759. doi:10.1155/2015/468759
- Ainsworth B.E, Haskell W.L, Whitt M.C, Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., & et al. (2014). Compendium of physical activities: An update of activity codes and MET intensities. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(9), S498-S504.
- Association of Brethren Caregivers. (2016). *Wellness Ministry to prevent and treat metabolic syndrome*. Retrieved from www.CaregivingMinistries.org
- Baranowski T, Cullen K W, Nicklas T, Thompson D, Baranowski J. (2003). Are Current Health Behavioral Change Models Helpful in Guiding Prevention of Weight Gain Efforts? *Obesity Research*, 11, 23s-43s.
- Beveridge S. (2010). Health Buddies in Schools: a Peer Led Sexual Health and Relationships Education Project in two Dundee Secondary Schools. *Education and Health*, 28(3), 46-50.
- Blackford K, Jancey J, Lee A. H, James A. P, Howat P, Hills A. P, & Anderson A. (2015). A randomised controlled trial of a physical activity and nutrition program targeting middle-aged adults at risk of metabolic syndrome in a disadvantaged rural community. *BMC Public Health*, 15, 284. doi:10.1186/s12889-015-1613-9
- Buapetch, p., Kalampakorn, S., & Lagampan, S. (2012). Psychosocial Work Environment Factors Relating to Psychological Health Problems and Job Satisfaction of Thai Workers in large-sized Garment Factories. *Journal of Public Health*, 42(1), 4-16.
- Cabassa L. J, Stefancic A, O'Hara K, El-Bassel N, Lewis-Fernandez R, Luchsinger J. A, . . . Palinkas L. A. (2015). Peer-led healthy lifestyle program in supportive housing: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 16, 388. doi:10.1186/s13063-015-0902-z
- Centers for Disease Control and Prevention. (2009). National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) Health Tech/Blood Pressure Procedures Manual

- [Press release]. Retrieved from
https://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes_09_10/bp.pdf
- Chanapa P. Kijkuokool P. (2013). Stress and the Metabolic Syndrome. *Songkla Med J*, 31(5), 253-260.
- Chang, A. K., Fritschi, C., & Kim, M. J. (2012). Nurse-led empowerment strategies for hypertensive patients with metabolic syndrome. *Contemp Nurse*, 42(1), 118-128. doi:10.5172/conu.2012.42.1.118
- Chotisiri, L. (2015). *Effectiveness of an Integrated Laughter Mind Physical Activity and Dietary Self-Control Program in Hypertensive Patients Phatum Thani Thailand*. (Doctor of Philosophy Program in Public Health), Chulalongkorn University. Retrieved from <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/50678>
- Cobb S. (1976). Social Support as a moderate of life stress. *Psychosomatic Medicine*, 38, 300-313.
- Courney KS. McAuley E. (1995). Cognitive mediations of the social influence exercise adherence relationship: A test of the theory of planned behavior. *J. Behav Med*, 18(15), 499-515.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjostrom, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., . . . Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*, 35(8), 1381-1395. doi:10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB
- Cynthia A.S. and Judi R.D. (2015). *The Dental Hygienist's Guide to Nutritional*. Retrieved from
<https://evolve.elsevier.com/cs/product/9781416063988?role=student>
- Dagenais G. R, Yi Q, Mann J. F, Bosch J, Pogue J, & Yusuf S. (2005). Prognostic impact of body weight and abdominal obesity in women and men with cardiovascular disease. *Am Heart J*, 149, 54-60.
- Department of disease control Ministry of Public Health, N. H. S. O. (2011). *The survey results of behavioral risk factors of non-communicable diseases and injuries, 2010*. Retrieved from The War Veterans Organization of Thailand under Royal Patronage of his Majesty the King:

- Diabetes Association of Thailand. (2014). *Obesity and Metabolic syndrome* (W. Nitiyanant Ed.). Bangkok: Sukhumvit media company,.
- Diana. (2012). The Power of Peers: Health Benefits of Peer Education. Retrieved from <http://healthyheels.org/2012/10/26/the-power-of-peers-health-benefits-of-peer-education/>
- Doustmohammadian, A., Keshavarz, S. A., Doustmohammadian, N., & Ahmadi, N. A. (2013). Patterns of physical activity and dietary habit in relation to weight status in adolescent girls. *Journal of Paramedical Sciences*, 4(2), 2-10.
- Druss, B. G., Zhao, L., von Esenwein, S. A., Bona, J. R., Fricks, L., Jenkins-Tucker, S., . . . Lorig, K. (2010). The Health and Recovery Peer (HARP) Program: a peer-led intervention to improve medical self-management for persons with serious mental illness. *Schizophr Res*, 118(1-3), 264-270.
doi:10.1016/j.schres.2010.01.026
- Eun-Gyoung Lee , Jung-Hyun Choi, Kyoung-Eun Kim, & Jee - Hee Kim. (2014). Effects of a Walking Program on Self-management and Risk Factors of Metabolic Syndrome in Older Korean Adults. *Phys. T 106 her. Sci.*, 26, 105-109.
- Foster G, Taylor S. J. C, Eldridge S, Ramsay J, & Griffiths C.J. (2009). Self-management education programmes by lay leaders for people with chronic conditions (Review). *Cochrane Collaboration*. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD005108.pub2/pdf>
- Funnell, M. M. (2010). Peer-based behavioural strategies to improve chronic disease self-management and clinical outcomes: evidence, logistics, evaluation considerations and needs for future research. *Fam Pract*, 27 Suppl 1, i17-22.
doi:10.1093/fampra/cmp027
- Garrison, R. J., Kannel, W. B., Stokes, J., 3rd, & Castelli, W. P. (1987). Incidence and precursors of hypertension in young adults: the Framingham Offspring Study. *Prev Med*, 16(2), 235-251.
- Heisler M. (2006). *Building Peer Support Programs to Manage Chronic Disease: Seven Models for Success*. Retrieved from www.chcf.org/resources/download.aspx?id=%7B9147AB3B-E44E

- Ibrahim Kassas, H. M. K. (2015). Cardio Metabolic Syndrome: A Global Epidemic. *Journal of Diabetes & Metabolism*, 06(03). doi:10.4172/2155-6156.1000513
- Institute for clinical systems improvement. (2515). Obesity for adults, prevention and management of. Retrieved from https://www.icsi.org/guidelines__more/catalog_guidelines_and_more/catalog_guidelines/catalog_endocrine_guidelines/obesity__adults/
- International Diabetes Federation. (2006). Worldwide Definition for Use In Clinical Practice. In: The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Brussels: International Diabetes Federation.
- International Health Policy Program in Thailand. (1972). *Thailand begins fight against obesity*. Retrieved from <http://expathealth.org/country-alerts/thailand-obesity-campaign/>
- Jeon E, & Park H. A. (2015). Nursing Intervention using smartphone technologies; a systematic review and meta-analysis. *Stud Health Technol Inform*, 210, 321-325.
- Johnson R.K. (2002). Dietary Intake—How Do We Measure What People Are Really Eating? *OBESITY RESEARCH*, 10(1), 63s-67s.
- Jouyandeh Z, Nayebzadeh F, Qorbani M, & Asadi M. (2013). Metabolic syndrome and menopause. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorder.*, 12(1), 1-4. doi:10.1186/2251-6581-12-1
- Juckaphan, S., Chuphayun, L., Chaiyasit, W., Pornpipatkun, S., Ausaha, S., Thonghun, A., . . . sisuko, N. (1995). *Development of Thai Computerized Self-Analysis Stress Test*. Bangkok, Thailand.
- Junker Shutterstock Inc. (2011). Linking Health Communication with Social Support: Property of Kendall Hunt Publishing Co. Mattson's Health as Communication Nexus.
- K., B. K., & M., B. C. (2004). Cardiology patient page. Measurement of cholesterol: a patient perspective. *Circulation*, 110(11), e296-297. doi:10.1161/01.CIR.0000141564.89465.4E

- Kang M. Marshall S. J. Barreira T.V. Lee J-O. (2009). Effect of Pedometer-Based Physical Activity Interventions: A Meta-Analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 8(3), 648-655.
- Karaman, B. (2015). Thailand Overweight prevalence second in Southeast Asia. Retrieved from <http://www.thailand-business-news.com/asean/49065-thailand-ranks-second-asean-prevalence-obesity-mcot.net.html#hqrrffCMwSjQGcmoa.99>
- Koniak-Griffin, D., Brecht, M. L., Takayanagi, S., Villegas, J., Melendrez, M., & Balcazar, H. (2015). A community health worker-led lifestyle behavior intervention for Latina (Hispanic) women: feasibility and outcomes of a randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud*, 52(1), 75-87. doi:10.1016/j.ijnurstu.2014.09.005
- Koskan A. (2011). *Promotora-led Program: How Do Program Planners Conceptualize the Role of Promotolas and Select and Train Promotola to Deliver and Sustain Obesity-Related Health Program among Hispanic*. (Doctor of Philosophy in Health Promotion, Education, and Behavior), University of South Carolina, United States. (3469146)
- Kulzer, B., Hermanns, N., Reinecker, H., & Haak, T. (2007). Effects of self-management training in Type 2 diabetes: a randomized, prospective trial. *Diabet Med*, 24(4), 415-423. doi:10.1111/j.1464-5491.2007.02089.x
- Kwanbunjan K. Chaikate S. Songmuaeng K. (2005). Assessment of Dietary Patterns of Thais in Germany and Thailand. *Mal J Nutr*, 11(2), 89-98.
- Lloyd-Jones D. Et al. (2010). Heart disease and statistics-2010 update : a report from American Heart Association (pp. e46-e125).
- Lujan, J. (2007). *The Effectiveness of a Promotora-Led Intervention for Mexican Americans with Type 2 Diabetes*. (Doctor of Science in Nursing), The University of Texas Health Science Center at Houston, ProQuest Information and Learning Company.
- Lujan J. (2006). *The effectiveness of a promotora-led intervention for mexican americans with type 2 diabetess*. (Doctor of Sciennce in Nursing), The University of Texas Health Science Center at Houston Houston, Texas. (3245869)

- Malnick S D, & Knobler H. (2006). The medical complications of obesity. *QJM*, 99(9), 565-579.
- Mascie-Taylor N. Karim E. (2003). The Burden of Chronic Disease. Retrieved from www.sciencemag.org
- McDermott, R. (2015). *Dietary advice for impaired glucose tolerance and impaired fasting glucose*. Retrieved from Queen Elizabeth Hospital Birmingham: www.uhb.nhs.uk/patient-information-leaflets.ht
- McGraa K L (Kenny). (2010). *The Effects of Persuasive Motivational Text Messaging on Adherence to Diet and Exercise Programs Among Different Personality Traits*. (Doctor of philosophy in Psychology), Fielding Graduate University. (3409401)
- Ministry of Public Health. (2014). The guideline for health volunteer in cimmunity. Retrieved from phc.moph.go.th/www_hss/data.../osm25356.doc
- Morse SA. Zhang R.Thakur V. Reisin E. (2005). Hypertension and the metabolic syndrome. *Am JMed Sci*, 330, 303-310.
- National Heart. (2002). National Heart, Lung, and Blood Institute. Obesity education initiative The Practical Guide Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. Retrieved from http://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/prctgd_c.pdf
- National Institute for Health and Clinical Excellence. (2006a). *Obesity: the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children: NICE clinical guidance*. Retrieved from London: <https://www.nice.org.uk>
- National Institute for Health and Clinical Excellence. (2006b). *Obesity: the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children*. Retrieved from London:
- NICE. (2012). Preventing Type 2 Diabetes: Risk Identification and Interventions for Individuals at High Risk [Press release]. Retrieved from <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/13791/59951/59951.pdf>
- Nitirat P. (2015). Guide for Health Behavior Change to Pervent Chronic Diseses. Retrieved from app2.pnc.ac.th/km/wp-content/.../guideForHealthBehaviorChange.doc

- Nora L. Keenan, & Kimberly A. Rosendorf. (2011). Prevalence of Hypertension and Controlled Hypertension United States, 2005--2008. Retrieved from <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/su6001a21.htm>
- Pate RR. Pratt M. Blair SN. Haskell WL. Macera CA. Bouchard C. Buchner D. Ettinger W. Heath GW. King AC. et al. (1995). *JAMA*, 273(5), 402-407.
- Pender NJ. Murdaugh CL. Parsons MA. (2001). *Health Promotion in Nursing Practice*. Retrieved from Upper Saddle River: Prentice Hall:
- Pérez-Escamilla, R., Hromi-Fiedler, A., Vega-López, S., Bermúdez-Millán, A., & Segura-Pérez, S. (2008). Impact of Peer Nutrition Education on Dietary Behaviors and Health Outcomes among Latinos: A Systematic Literature Review. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 40(4), 208-225.
doi:10.1016/j.jneb.2008.03.011
- Pettman, T. L., Buckley, J. D., Misan, G. M., Coates, A. M., & Howe, P. R. (2009). Health benefits of a 4-month group-based diet and lifestyle modification program for individuals with metabolic syndrome. *Obes Res Clin Pract*, 3(4), 221-235.
doi:10.1016/j.orcp.2009.06.002
- 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. *Diabetes Care*, 34(9), 1926-1931. doi:10.2337/dc10-2081
- Pitayatiennanan P. Butchon R. Yothasamut J. Aekplakorn W. Teerawattananon Y. Suksomboon N. Thavorncharoensap M. (2014). Economic costs of obesity in Thailand: aretrospective cost-of-illness study. *BMC Health Services Research*, 14(146), 1-7.
- Population Social Steiners's Mahidol University. (2014). Thai Health 2014.
- Rexrode Kathryn M, Carey Vincent S, Hennekens Charles H, Walters Ellen E, Colditz Graham A, Stampfer Meir J, . . . Manson Joann E. (1998). Abdominal adiposity and coronary heart disease in women. *JAMA*, 280(21), 1843-1848.
- Riddell, M. A., Dunbar, J. A., Absetz, P., Wolfe, R., Li, H., Brand, M., . . . Australasian Peers for Progress Diabetes Project, I. (2016). Cardiovascular risk outcome and program evaluation of a cluster randomised controlled trial of a community-

- based, lay peer led program for people with diabetes. *BMC Public Health*, 16(1), 864. doi:10.1186/s12889-016-3538-3
- Robinson, V. (2013). *The Effect of a Peer-Led Nutrition and Physical Education Intervention on Behavior*. (Doctor of Philosophy), Walden University, Ann Arbor, MI Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1415421152/787E5753C6C34E2FPO/1?accountid=15637>
- Rosenstock I. (1974). Historical Origins of the Health Belief Model. *Health Education Behavior*. 2(4), 328-335.
- Sasinil S. (1998). *The effectiveness of nutrition counseling, health belief, self-care behavior program among overweight women*. (M.Sc), Mahidol University.
- Stuckey, M. I., Shapiro, S., Gill, D. P., & Petrella, R. J. (2013). A lifestyle intervention supported by mobile health technologies to improve the cardiometabolic risk profile of individuals at risk for cardiovascular disease and type 2 diabetes: study rationale and protocol. *BMC Public Health*, 13, 1051. doi:10.1186/1471-2458-13-1051
- Sturn R. (2012). People who have severely overweight remain fastest increase in group of obese American. *RAND Health*.
- Tang T. S, Funnell M. M, Sinco B, Spencer M. S, & Heisler M. (2015). Peer-Led, Empowerment-Based Approach to Self-Management Efforts in Diabetes (PLEASED): A Randomized Controlled Trial in an African American Community. *Ann Fam Med*, 13 Suppl 1, S27-35. doi:10.1370/afm.1819
- Thai Hypertension Society. (2015). *Thai Guidelines on The Treatment of Hypertension 2012 Update 2015*. Bangkok, Thailand: Thai Hypertension Society Retrieved from <http://www.thaihypertension.org/files/GL%20HT%202015.pdf>.
- ThaiHealth. (2015). a manual Deduce Waist Deduce Disease Retrieved from www.nonfatorganization.com
- Thoits P. (1985). A Self-labeling processes in mental illness: The role of emotional deviance. *Am. J. Social*, 92, 221-249.
- Tim G. (2006). Epidemiology and health impact of obesity: an Asia Pacific perspective. *Asia Pac J Clin Nut*, 15, 3-14.

- U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. (2010). *Dietary Guidelines of Americans 2010*. Retrieved from Washington, DC, U.S Government Printing office:
- U.S. Department of Health and Human Services; National Institutes of Health. National Heart Lung Blood Institute. National High Blood Pressure Education Progra. (2003). *The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*. Retrieved from National Institutes of Health:
- Urairoekkul C. (2010). Manual For Weight Control Program. Retrieved from <http://hpe4.anamai.moph.go.th/hpe/data/ms/ManualForWtControlProgram.pdf>
- Whittle, J., Schapira, M. M., Fletcher, K. E., Hayes, A., Morzinski, J., Laud, P., . . . Mosack, K. E. (2014). A randomized trial of peer-delivered self-management support for hypertension. *Am J Hypertens*, 27(11), 1416-1423. doi:10.1093/ajh/hpu058
- Wichai Aekplakorn. (2553). Thai National Health Examination Survey 4th 2551-2552.
- Withrow D. Alter DA. (2011). The economic burden of obesity worldwide: a systematic review of the direct costs of obesity. *Obesity Rev*, 12, 131-141.
- World Health Organization. (1995). *Physical Status: The use and interpretation of anthropometry*. Retrieved from Geneva:WHO:
- World Health Organization. (2004a). Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet*, 363, 157-163.
- World Health Organization. (2004b). Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Retrieved from www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/.../strategy_english_web.pdf
- World Health Organization. (2008). Peer support programmes in diabetes: report of a WHO consultation 5-7 November 2007. Retrieved from http://www.who.int/diabetes/publications/Diabetes_final_13_6.pdf
- World Health Organization. (2011). Obesity and Overweight. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>

World Health Organization. (2015a). The impact of chronic disease in Thailand

Retrieved from http://www.who.int.chp/chronic_diseasereport/en/

World Health Organization. (2015b). Obesity and overweight. Retrieved from

<http://www.who.int/topics/obesity/en/>

World Health Organization. (2015). Obesity and overweight. Retrieved from

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>



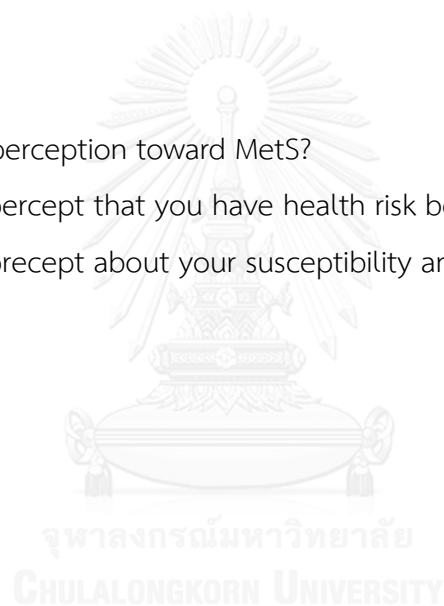
English Version

Appendix A: In-depth interview guideline

“Reducing Metabolic Syndrome among Particular at Risk Female workers by
Using Peer-led Intervention in Uniform-Sewing Military Factory,
Metropolitan Region Thailand”

In-depth interview guideline for particular at risk female workers at Uniform-Sewing
Factory

1. What is your perception toward MetS?
2. How do you percept that you have health risk behaviors to MetS?
3. How do you precept about your susceptibility and severity to MetS?



Appendix B

Part 1 socio-demographic information

Instruction: Please check into the blank or write down the blank

ID number.....

Telephone number.....

1. Date of birth.....age.....year.....months

2. Marital status

1. Single 2. Married with couple 3. Widowed

4. Divorced 5. Separated

3. Education level

1. No education 2 Primary school 3. Secondary

school

4. Below Bachelor degree 5. Bachelor degree 6. Higher Bachelor

degree

4. Is monthly income enough for spending?

1. Enough 2. Enough but cannot be saved 3. Not enough

5. Years of workingyears.....months

6. Family health problem related to obesity

1.1 Diabetes 1 Yes 2.No 3 Do not know

1.2 Hypertension 1 Yes 2.No 3 Do not know

1.3 Dyslipidemia	1 Yes	2.No	3 Do not know
1.4 Heart disease	1 Yes	2.No	3 Do not know
1.5 Kidney disease	1 Yes	2.No	3 Do not know
1.6 Liver disease	1 Yes	2.No	3 Do not know

7. Smoking status

7.1 Do you now smoke cigarettes, cigars, pipes or any other tobacco products?

1. No, not at all, go to question 8
2. Yes

7.2 How long do you smoke?years

7.3 How many cigarettes (or any other tobacco products) do you smoke daily?

1. 10 sticks/day
2. 11-20 sticks/day
3. 21-30 sticks/day
4. > 30 sticks/day

7.4 After you wake up in the morning when do you smoke the first cigarette?

1. within five minutes after waking
2. 6-30 minutes after waking
3. 31-60 minutes after waking
4. > 60 minutes after waking

7.5 Do you smoke more frequency in the first hour after waking up?

1. Yes
2. No

7.6 what time of smoking that you do not want to give up the most?

1. The first stick in the morning

2. Other times

7.7 Do you feel difficult time when you are in "non-smoking area"? For example in

theaters, restaurants, or buses

1. Yes

2. No

7.8 Do you need to smoke Despite you are illness and in the hospital?

1. Yes

2. No

8. Alcohol drinking habit

8.1 Do you usually drinks of any type of alcohol beverage, such as beer, coolers, wine, spirit or fermented cider? How?

1. No

2. 2-3 times / week

3. Once a week

4. Almost every day

4. 5. 1-2 times per month

6. Used to drink, now quit drinking

8.2 The case had been drinking, but quit drinking. In the past, how often do you drink alcohol.

1. Daily

2. Less often than weekly or occasionally drinking or social drinking

8.3 What age did you start drinking any type of alcoholic beverage at all?

.....years

8.4 What age did you stop drinking any type of alcoholic beverage at daily?

.....years

8.5 How many drinks of any type of alcoholic beverage do you consume each time?

..... (Defined as the number of cans, glass bottles, etc)

8.6 How often do you drinks of any type of alcoholic beverages in the single day?

.....times/day

8.7 What type of alcoholic beverages do you prefer drinking most?

1. 28-40 degrees alcohol
2. Beer
3. Wine whiskey
4. Mekong SangSom, Regency
5. Other Fermented liquors

9. Do you have any following diseases or disorders?

- | | | | |
|--------------------|-------|------|---------------|
| 1.1 Diabetes | 1 Yes | 2.No | 3 Do not know |
| 1.2 Hypertension | 1 Yes | 2.No | 3 Do not know |
| 1.3 Dyslipidemia | 1 Yes | 2.No | 3 Do not know |
| 1.4 Heart disease | 1 Yes | 2.No | 3 Do not know |
| 1.5 Kidney disease | 1 Yes | 2.No | 3 Do not know |
| 1.6 Liver disease | 1 Yes | 2.No | 3 Do not know |

10. Have you currently taken regular medication?

- 1 No (go to question number 18) 2 Yes

11. What kinds of medications do you take regularly?

- 1 Following the doctor ordered 2 Herb

3. Fermented liquors

4. Vitamins

12. Have you regular used any contraception?

1. No (go to question number 20)

2 Yes

13. What kinds of contraception that you used?

1. Oral contraceptives

2. Others such as injections or impla

14. Do you have any friends or group to exercise together?

1. Yes

2. No

15. Does you have your family exercise together?

1. Yes

2. No



Appendix C

Knowledge toward metabolic syndrome for female workers

Instruction: Please check into the blank that closest to your opinion

Questions	answer	
	Yes	No
Knowledge on metabolic syndrome		
1. Waist circumference over 80 centimeters in women is considered susceptible to abdominal obesity		
2. Metabolic syndrome is a leading cause of heart disease, diabetes, high blood pressure		
3. Blood pressure greater than 130/85 mm Hg is considered normal		
4. The cause of abdominal obesity causes from unhealthy food. It is not about exercise		
5. Eating high fat diet Such as fried foods, desserts or foods cooked with coconut milk, butter, margarine, fat lead to METS		
6. People who eat fast food, carbonated or sweet drink is not considered to be a risk of metabolic syndrome		
7. Eating breakfast together with lunch can help you lose weight		
8. Adults and elderly people should avoid eating eggs		
9. The meat that we should eat regularly is fish		
10. Do housework can be the replacement of exercise		
11. Exercise at least three times / week and have one continuously about 30 minutes can reduce the risk of obesity		

Questions	answer	
	Yes	No
12. Should exercise until your heart beat is increasing and you have sweaty		
13. exercise is effective in reducing body fat and weight loss		
14. Walking and running are considered exercise that will help lower a person's chance of developing METS		
15. Smoking is a major risk factor for ischemic heart disease. When you stop smoking Arterial stiffness returned to normal and good fat. (DHL) to return to normal levels.		

Appendix D: Perception on metabolic syndrome

Instruction: Please check ✓ into the blank that closest to your opinion

Less serious extremely serious

Questionnaire	1	2	3	4	5
1. How serious would it be for your health if you were metabolic syndrome?					
2. Metabolic syndrome cause heart disease, high blood pressure, and diabetes, etc.					
3. Once become obese, it's very difficult to get back to normal weight.					
4. Do you think that your health would be at risk if you were metabolic syndrome?					
5. Do you think that improving your eating habits and physical activity would help you prevent metabolic syndrome?					
6. Do you think that improving your eating habits and physical activity would help you improve your health?					
7. Do you think that improving your eating habits and physical activity would make you feel better?					
8. Do you think that improving your eating habits is difficult because many foods taste good?					
9. Do you think that improving your eating habits is difficult because many healthy foods are not readily available?					
10. Do you think that improving your physical activity is difficult because you do not have friends to go with?					
11. Do you think that improving your physical activity is difficult because you don't have time?					

Questionnaire	1	2	3	4	5
12. I can refrain to eat fatty food like fried food					
13. I can eat meals in moderate amounts.					
14. I stick to my exercise program when social obligations are very time consuming					
15. I can exercise instead of watching TV in leisure time					



Appendix E: Food Frequency Questionnaires (FFQ)

Instruction: Regularly, do you intake the following food? Please check/ the blank

According to your frequency of eating for past week

Always = More than one time a day

Usually = One time a day

Sometimes = 4-5 times per week

Rarely = 2-3 times per week

Never = One or none intake per week

Type of food	Never	Rarely	Sometimes	Usually	Always
1. Whole milk, milk products (butter, margarine)					
2. Ice cream with milk					
3. High fat meat(pork, beef, feet, duck-chicken skin)					
4. Lean meat (pork, beef, duck- chicken without skin)					
5. Meat products (sausage, bacon, ham, etc.)					
6. Offal					
7. Fatty fish (cat fish)					
8.High cholesterol sea food e.g. oyster, squid					
9. Whole egg					
10. Fried food e.g. Phad Thai, Fried mussel					
11. Deep fried food e.g. deep fried meat, deep fried beef, omelet, fried egg, fried vegetable					

Type of food	Never	Rarely	Sometimes	Usually	Always
12. Food in coconut milk e.g. curry cooked with coconut milk					
13. High calories fruit e.g. durian, longan, sapodilla, ripe mango					
14. Fruits with syrup, preserved fruits e.g. banana, jujube					
15. Fruit juice					
16. Deep fried snack e.g. donut, fried banana, fried durian					
17. Bakery e.g. pizza, pie, cake, cookie					
18. Deserts cook with coconut					
19. Sweet dessert e.g. thong yord, thong yip, mun cheum					
20. Snack e.g. potato, crispy rice					
21. Soft drink					
22. Alcohol beverages					
23. Tea, coffee with coffee mate, and sugar					
24. Noodle with sugar added					
25. Eat more than a ladles of rice, or more than 1 ladle of stick rice, or more a slices of bread each meal					
26. Food with no fresh vegetable					

Appendix F: International Physical activity questionnaire (IPAQ)

The questions will ask you about the time you spent being physically active in the **last 7 days**. Please answer each question even if you do not consider yourself to be an active person. Please think about the activities you do at work, as part of your house and yard work, to get from place to place, and in your spare time for recreation, exercise or sport.

Think about all the **vigorous** activities that you did in the **last 7 days**. **Vigorous** physical activities refer to activities that take hard physical effort and make you breathe much harder than normal. Think only about those physical activities that you did for at least 10 minutes at a time. (For answer question # 1 and 2)

1. During the last 7 days, on how many days did you do vigorous physical activities like heavy lifting, digging, aerobics, or fast bicycling?
 1. _____ days per week
 2. No vigorous physical activities → Skip to question 3

2. How much time did you usually spend doing vigorous physical activities on one of those days?
 1. _____ hours per day
 2. _____ minutes per day
 3. Don't know/Not sure

Think about all the moderate activities that you did in the last 7 days. Moderate activities refer to activities that take moderate physical effort and make you breathe somewhat harder than normal. Think only about those physical activities that you did for at least 10 minutes at a time. (For answer question # 3 and 4)

3. During the last 7 days, on how many days did you do moderate physical activities like carrying light loads, bicycling at a regular pace, or doubles tennis?

Do not include walking.

1. ____ days per week
 2. No moderate physical activities → Skip to question 5
4. How much time did you usually spend doing moderate physical activities on one of those days?
1. ____ hours per day
 2. ____ minutes per day
 3. Don't know/Not sure

Think about the time you spent walking in the last 7 days. This includes at work and at home, walking to travel from place to place, and any other walking that you have done solely for recreation, sport, exercise, or leisure. (For answer question # 5 and 6)

5. During the last 7 days, on how many days did you walk for at least 10 minutes at a time?

1. ____ days per week

2. No walking → Skip to question 7

6. How much time did you usually spend walking on one of those days?

1. ____ hours per day

2. ____ minutes per day

3. Don't know/Not sure

The last question is about the time you spent sitting on weekdays during the last 7 days. Include time spent at work, at home, while doing course work and during leisure time. This may include time spent sitting at a desk, visiting friends, reading, or sitting or lying down to watch television. (For answer question # 7)

7. During the last 7 days, how much time did you spend sitting on a week day?

1. ____ hours per day

2. ____ minutes per day

3. Don't know/Not sure

Appendix G: Stress management Questionnaire

Instruction: Please check/ into the blank

(It is important that you answer the questions honestly. If you find that more than one answer applied to you, choose the one that applied to you the best).

“Have you ever experienced any of these stress symptoms in last month?”

Please check ✓ the blank according to your frequency experiencing these stress symptoms for last month.

Frequent = One time a week

As often = 2-4 times per month

Occasionally = 1-2 times per month

Never = One or none symptom per month

Symptom	Never	Occasionally	As often	Frequent
1. Insomnia or nervous				
2. Feel annoying				
3. Cannot do anything because of the nervous				
4. Upheavals of mind				
5. Does not want to meet up people				
6. Migraines or headaches on both sides of the forehead				
7. Feel unhappy and miserable				
8. Despair in life				
9. Feel that life has no value				
10. Anxiety over time				
11. Inability to concentrate				

Symptom	Never	Occasionally	As often	Frequent
12. Feeling tired and no energy to do anything				
13. Feel boring and want to do nothing				
14. Increases heart beat				
15. Ringer to vibrate or shake when upset				
16. Afraid of doing things wrong				
17. Muscle pain or neck or shoulder area				
18. Emotional events that are not familiar with				
19. Dazed or dizzy				
20. Decreased sexual pleasure				
6.2 stress management				
21. Smoking reduces stress.				
22. Stress makes you feel anorexia or appetite				
23. Learning from the mistakes and do not worry about the past.				
24. When you have a problem, you should not let other people know. You should keep it with you and try to solve by yourself.				
25. Positive thinking can deal with emotions well.				

Symptom	Never	Occasionally	As often	Frequent
26. Meditation praying make your mind calm.				
27. Relieving stress or by crying along				
28. Relieving stress or events with listing to music / reading books / plying games, or watching movies				
29. Relieving stress by exercising or playing sport.				
30. Relieving stress with a relaxing walk or shopping				

Appendix H

Guideline for Small group activity

Objective: The support group session activities aimed to strengthen social support and facilitated group discussion and peer learning are encourage during and after the group session. Female share their experience and problem solving strategies with each other.

Time: It is expected that each group meeting would take around 30-45 minutes each time.

Place: At the Quartermaster Department of Royal Thai Army

intervention details (the first time)	Time
1. -Peer led introduces themselves and welcome the members to the group.	5 mins
2. Ask peer to report the name of members in their peer group.	
3. -Explaining the objective, the benefit and schedule of the program. - give Weekly Food and Activity Diary and Weight weekly From and teach how record.	5 mins
4. Ask peer to report who currently have disease/use medication / diet and exercise habit?	10 mins
5. Explanations about benefits of diet and exercise in controlling metabolic abnormalities	5 mins
6. Introduce alternative exercise (Taichi/ Arm swing) and suggestion of low calorie, low fat alternatives	15 mins
7. Help peer understand the importance of goal setting and know how to set goal and motivate peer use goal-setting in every day activity	5 mins
Total	45 mins

(ภาษาไทย)

“การลดภาวะอ้วนลงพุงในพนักงานหญิงที่เสี่ยงโดยการใช้กลุ่มเพื่อนเป็นผู้นำ ในโรงงานตัดเย็บ
เครื่องแบบทหารในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประเทศไทย”

ภาคผนวก A

แนวทางการสัมภาษณ์เชิงลึกพนักงานหญิงที่เสี่ยง การรับรู้ การปฏิบัติตนและการ
ควบคุมภาวะอ้วนลงพุงและโรคที่เกี่ยวข้อง

1. ท่านรับรู้ภาวะอ้วนลงพุงคืออะไร?
2. ท่านรับรู้ว่าคุณมีพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพหรือไม่? อย่างไร?
3. ท่านรับรู้ถึงความเสี่ยงและความรุนแรงของภาวะอ้วนลงพุงหรือโรคที่ท่านเป็นอย่างไรบ้าง?

7.8 คุณยังต้องสูบบุหรี่ แม้จะเจ็บป่วยนอนพักรักษาในโรงพยาบาล

1. ใช่ 2. ไม่ใช่

8. การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

8.1 ปกติท่านดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เช่น เหล้า เบียร์ ไวน์ คูเลออร์ เหล้าขาว ยาดอง)

หรือไม่ (เหล้า

อย่างไร

1. ดื่มเป็นประจำทุกวัน 2. นานๆครั้ง หรือดื่มเมื่อมีงานสังสรรค์

8.2 ท่านเริ่มดื่มแอลกอฮอล์เมื่ออายุ.....ปี

8.3 ท่านเลิกดื่มแอลกอฮอล์เมื่ออายุ.....ปี

8.5 ท่านดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในแต่ละครั้ง

เฉลี่ยเป็นปริมาณเท่าใด.....(ระบุเป็นจำนวน กระจก ขวด แก้ว เป๊ก

เป็นต้น)

8.6 ท่านดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ชนิดใดเป็นประจำมากที่สุด

1. เหล้าขาว 28-40 ดีกรี 2. เบียร์
3. ไวน์ บรันดี วิสกี้ 4. แม็ซง แสงโสม รี้เจนซี
5. ยาดองเหล้าชนิดต่างๆ

9.ท่านมีประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคดังต่อไปนี้หรือไม่ (ที่เคยได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์เท่านั้น)

- | | | | |
|---------------------|--------|------------|-----------|
| 1.1 เบาหวาน | 1 เป็น | 2.ไม่ เป็น | 3 ไม่ทราบ |
| 1.2 ความดันโลหิตสูง | 1 เป็น | 2.ไม่ เป็น | 3 ไม่ทราบ |
| 1.3 ไชมันในเลือดสูง | 1 เป็น | 2.ไม่ เป็น | 3 ไม่ทราบ |
| 1.4 โรคหัวใจ | 1 เป็น | 2.ไม่ เป็น | 3 ไม่ทราบ |

1.5 โรคไต 1 เป็น 2.ไม่เป็น 3 ไม่ทราบ

1.6 โรคตับ 1 เป็น 2.ไม่เป็น 3 ไม่ทราบ

10. ปัจจุบันท่านมียาที่ต้องรับประทานเป็นประจำหรือไม่

1 ไม่มี (ข้ามไปตอบข้อ 12) 2) มี

11. ยาที่ท่านรับประทานเป็นประจำ

1. ยาตามแพทย์สั่ง 2. ยาสมุนไพร

3. ยาดอง 4. วิตามินต่างๆ

12. ท่านกำลังคุมกำเนิดอยู่หรือไม่

1 ไม่ได้คุม (ข้ามไปตอบข้อ 14) 2 คุมกำเนิด

13. ท่านคุมกำเนิดด้วยวิธีใด

1. ยารับประทานคุมกำเนิด 2.อื่นๆ เช่น ยาฉีดคุมกำเนิด, ยาฝัง

คุมกำเนิด

14. ท่านมีเพื่อนหรือกลุ่มออกกำลังกายด้วยกันหรือไม่

1. ไม่มี 2 มี

15. ครอบครัวของท่านมีการออกกำลังกายด้วยกันหรือไม่

1. ไม่มี 2 มี

ภาคผนวก C

ความรู้เกี่ยวกับภาวะอ้วนลงพุงของพนักงานหญิงที่เสี่ยง

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคำตอบที่ตรงกับความคิดเห็นของผู้ถูกสัมภาษณ์

ข้อความ	คำตอบ	
	ใช่	ไม่ใช่
1. ภาวะอ้วนลงพุง คือ การที่มีเส้นรอบเอวมากกว่าหรือเท่ากับ 80 เซนติเมตร ในผู้หญิง		
2. ภาวะอ้วนลงพุง เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และเป็นสาเหตุของโรคหัวใจ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง		
3. ความดันโลหิตมีค่ามากกว่า 130/85 มิลลิเมตรปรอทถือว่าปกติ		
4. ภาวะอ้วนลงพุงเกิดจาก การรับประทานอาหารไม่ถูกหลักโภชนาการเท่านั้น		
5. การกินอาหารไขมันสูง เช่น ข้าวมันไก่ ข้าวขาหมู อาหารประเภททอด หรืออาหารและขนมหวานที่ปรุงด้วยกะทิ เนย มากارين ทำให้อ้วนและเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุง		
6. คนที่กินอาหารพาสต์ฟู้ด น้ำอัดลม น้ำหวานเป็นประจำ ถือว่าไม่เสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุง		
7. การรับประทานอาหารมีมือเข้าควบกับมือกลางวันช่วยลดน้ำหนักได้		
8. คนในวัยผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ ควรหลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารไขไก่หรือไขเป็ด		
9. เนื้อสัตว์ที่ควรรับประทานเป็นประจำคือปลา		
10. การทำงานบ้านทดแทนการออกกำลังกายได้		
11. การออกกำลังกาย ควรอย่างน้อย 30 นาทีต่อเนื่อง และ ควรทำอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ สามารถลดภาวะเสี่ยงอ้วนลงพุงได้		
12. การออกกำลังกายที่ดี ควรออกจนหัวใจเต้นแรงและมีเหงื่อออก		
13. การออกกำลังกายช่วยลดระดับไขมันในร่างกายและการลดน้ำหนัก		

ข้อความ	คำตอบ	
	ใช่	ไม่ใช่
14. การเดินหรือการแกว่งแขนจัดว่าเป็นการออกกำลังกายที่ช่วยลดโอกาสในการเกิดภาวะอ้วนลงพุงได้		
15. การสูบบุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในการเกิดโรคหัวใจขาดเลือด เมื่อหยุดสูบบุหรี่ หลอดเลือดแดงแข็งกลับมาปกติ และไขมันชนิดดี (HDL) กลับสู่ระดับปกติ		



ภาคผนวก D

การรับรู้เกี่ยวกับภาวะอ้วนลงพุงและปัจจัยเสี่ยงของพนักงานหญิง

ที่เสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุง

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคำตอบที่ตรงกับความคิดเห็นของผู้ถูกสัมภาษณ์ โดยประเมินการให้คะแนนดังนี้: รับรู้ว่ารุนแรงน้อยที่สุด = 1 คะแนน - รับรู้ว่ารุนแรงมากที่สุด = 5 คะแนน

ข้อความ	1	2	3	4	5
1. ภาวะอ้วนลงพุงเป็นปัญหาที่รุนแรงสำหรับคุณ					
2. ภาวะอ้วนลงพุงทำให้ฉันมีโอกาสเป็นโรคหัวใจ โรคความดันโลหิต โรคเบาหวานและโรคอื่นๆอีกหลายโรค					
3. เมื่อคุณอ้วนแล้วเป็นเรื่องยากที่จะลดน้ำหนักลงได้					
4. การที่มีรอบเอวเกิน จะมีความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วย					
5. การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารจะช่วยให้สุขภาพของฉันดีขึ้น					
6. เพราะอาหารหลายชนิดและมีรสชาติอร่อย จึงเป็นเรื่องยากสำหรับฉันในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหาร					
7. ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารของฉันเป็นเรื่องยากเพราะอาหารเพื่อสุขภาพหารับประทานยาก					
8. การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารของฉันเป็นเรื่องยากเพราะความชอบและนิสัยการรับประทานอาหาร					
9. ฉันสามารถกินอาหารในปริมาณที่พออิ่มได้ในแต่ละมื้อ					
10. การออกกำลังกายเป็นเรื่องยากเพราะฉันไม่มีเวลา					
11. การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมออกกำลังกายจะช่วยให้ฉันรู้สึกดีขึ้น					
12. ฉันสามารถออกกำลังกายตามแผนที่กำหนดไว้ได้ แม้ว่าจะยุ่ง					
13. ฉันสามารถออกกำลังกายและดูทีวีไปด้วยได้ในเวลาว่าง					
14. การสูบบุหรี่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของฉัน					
15. การดื่มสุราเป็นสาเหตุทำให้เกิดความบกพร่องทางระบบประสาท					

ภาคผนวก E
แบบสอบถาม ความถี่ในการบริโภคอาหาร

คำชี้แจง: กรุณาตอบความถี่พฤติกรรมการรับประทานอาหาร ในช่วง 1 เดือน ที่ผ่านมา โดยประเมินความถี่ ดังนี้

เป็นประจำบ่อยๆ = มากกว่า 1 ครั้งต่อวัน

เป็นปกติ = 1 ครั้งต่อวัน

บางครั้ง = 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์

นานๆ ครั้ง = 2-3 ครั้ง ต่อสัปดาห์

น้อยครั้ง/ไม่เคย = 1 ครั้งต่อสัปดาห์หรือไม่เคยเลย

ชนิดอาหาร	น้อย ครั้ง / ไม่เคย	นานๆ ครั้ง	บางครั้ง	เป็น ปกติ	เป็น ประจำ/ บ่อยๆ
1. นมสด ผลิตภัณฑ์จากนม เช่น เนย มาการีน					
2. ไอศกรีม					
3. เนื้อสัตว์ไขมันสูง ไขมัน เช่น เนื้อหมู เนื้อวัว หนังไก่ หนังเป็ด					
4. เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน เช่น เนื้อหมู เนื้อวัวส่วนที่ ไม่มีติดมัน เนื้อเป็ดและเนื้อไก่ ที่ไม่มีหนัง					
5. ผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์เช่นไส้กรอก แหนม หมูยอ					
6. เครื่องในสัตว์					
7. ปลาที่มีไขมัน เช่น ปลาสวาย ปลาดุก					
8. อาหารทะเลที่มีคอเรสเตอรอลสูง เช่น หอย นางรม ปลาหมึก กุ้ง					
9. อาหารผัดทอด เช่น ผัดไทย หอยทอด					
10. อาหารทอดในน้ำมัน เช่น ปลาทอด ไก่ทอด เนื้อทอด ไข่เจียว ไข่ทอด ผักทอด					
11. อาหารใส่กะทิ เช่น แกงกะทิต่างๆ					

ชนิดอาหาร	น้อย ครั้ง / ไม่เคย	นานๆ ครั้ง	บางครั้ง	เป็น ปกติ	เป็น ประจำ/ บ่อยๆ
12. ผลไม้พลังงานสูง เช่น ทุเรียน ลำไย ละมุด มะม่วงสุก					
13. ผลไม้ในน้ำเชื่อม เช่น กล้วยเชื่อม พุทรา เชื่อม					
14. ผลไม้ดอง เช่น บ๊วยเค็ม มะกอกดอง					
15. น้ำผลไม้					
16. ขนมทอดในน้ำมัน เช่น โดนัท กล้วยทอด ทุเรียนทอด					
17. เบเกอรี่ เช่น พิซซ่า พาย ขนมเค้ก คุกกี้					
18. ขนมหวานใส่กะทิ					
19. ขนมหวาน เช่น ทองหยอด ทองหยิบ มัน เชื่อม					
20. ขนมกรุบกรอบ เช่น มันฝรั่งทอด ข้าว เกรียบ					
21. น้ำอัดลม น้ำหวาน หรือเครื่องดื่มที่มีรส หวาน					
22. เครื่องดื่มแอลกอฮอล์					
23. กาแฟ 3 in 1 หรือกาแฟที่ใส่ครีมเทียมและ น้ำตาล					
24. ก๋วยเตี๋ยวใส่น้ำตาลมากกว่า 1 ช้อนชา					
25. บริโภคข้าวมากกว่า 2 ทัพพี หรือข้าว เหนียวมากกว่า 1 ทัพพี หรือ ขนมปังมากกว่า 2 แผ่นในแต่ละมื้อ					
26. บริโภคอาหารที่ไม่มีผักเลยในแต่ละมื้อ					

ภาคผนวก F

แบบประเมินพฤติกรรมการออกกำลังกายของพนักงานหญิงที่เสี่ยง
(International Physical Activity Questionnaire)

คำชี้แจง: แบบสอบถามต่อไปนี้จะถามเกี่ยวกับระยะเวลาที่ท่านทำกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง ในช่วง วันที่ผ่านมา 7 กรุณาตอบคำถามแต่ละข้อตามความเป็นจริง ถึงแม้ว่าท่านจะเห็นว่าตนเองไม่ได้เป็นคนที่กระฉับกระเฉงนัก โปรดคิดถึงกิจกรรมที่ท่านได้ทำระหว่างการทำงานอาชีพ งานบ้านและงานสวน การเดินจากที่หนึ่ง ไปอีกที่หนึ่ง และ ออกกำลังกายและเล่นกีฬาที่ท่านใช้เวลาว่าง

ข้อต่อไปนี ให้ท่านนึกถึงกิจกรรมทุกประเภททั้งการทำงานอาชีพ งานบ้าน การออกกำลังกายและเล่นกีฬาในเวลาว่าง ยกเว้นการเดินทางที่ต้องเคลื่อนไหวออกแรง / ออกกำลังกายระดับหนัก หรือมาก และทำติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาทีขึ้นไป ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา

การเคลื่อนไหวออกแรง/ออกกำลังกาย **ระดับหนัก** หมายถึง การทำกิจกรรมที่ต้องออกแรง/ออกกำลังกายมาก และทำให้ท่านรู้สึกเหนื่อยมาก เหงื่อออกมาก หายใจแรงและเร็ว หรือหอบ ขณะออกแรง/ออกกำลังกายไม่สามารถพูดคุยกับคนข้างเคียงได้จนจบประโยค

.1 **ช่วง 7 วันที่ผ่านมา** ท่านมีการเคลื่อนไหวออกแรง / ออกกำลังกายระดับหนัก ติดต่อกันนานอย่างน้อย นาทีขึ้นไป 10 เช่น การยกของหนักๆ ขุดดิน เดินแอโรบิก การวิ่งเหยาะ การว่ายน้ำ การเล่นกีฬา หรือถีบจักรยานเร็วๆ เป็นเวลากี่วัน

โปรดระบุ _____ วัน ต่อสัปดาห์

ไม่ได้เคลื่อนไหวออกแรง/ออกกำลังกายระดับหนัก หรือทำติดต่อกันถึง นาที 10

(3 ข้ามไปตอบข้อ)

.2 ในแต่ละวันที่ท่านตอบว่า “ท่านใช้เวลาสำหรับการเคลื่อนไหวออกแรง/ออกกำลังกายระดับหนักติดต่อกัน อย่างน้อยนาน 10 นาทีต่อครั้ง” นั้น โดยปกติท่านใช้เวลาทำรวมทั้งสิ้นแล้ว เป็นเวลานานเท่าไรต่อวัน

โปรดระบุเวลาที่ทำโดยรวม _____ ชั่วโมง _____ นาที ต่อวัน

ไม่ทราบ / ไม่แน่ใจ

ข้อต่อไปนี ให้ท่านนึกถึงการทำกิจกรรมทุกประเภท ที่เป็นการทำงานอาชีพ งานบ้าน การออกกำลังกายและเล่นกีฬาในเวลาว่าง ยกเว้น การเดิน ที่ต้องเคลื่อนไหวออกแรง / ออกกำลังระดับปานกลาง และทำติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาทีขึ้นไป ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา

การเคลื่อนไหวออกแรง/ออกกำลังระดับปานกลาง หมายถึง การทำกิจกรรมที่ต้องออกแรง/ออกกำลังพอประมาณ และทำให้ท่านรู้สึกค่อนข้างเหนื่อย หรือเหนื่อยกว่าปกติพอควร เหงื่อซึม โดยหายใจเร็วกว่าปกติเล็กน้อย หรือหายใจกระชั้นขึ้น และขณะออกแรง/ออกกำลังยังสามารถพูดคุยกับคนข้างเคียงได้จนจบประโยคและรู้เรื่อง

3. ช่วง 7 วันที่ผ่านมา ท่านเคลื่อนไหวออกแรง/ออกกำลังระดับปานกลาง และติดต่อกันอย่างน้อย นาทีขึ้นไป 10 เช่น การยกของที่น้ำหนักเบา ถีบจักรยานไปเรื่อยๆ หรือเล่นเทนนิสคู่ เป็นเวลากี่วัน

(ไม่รวมเรื่องของการเดิน)

โปรดระบุ _____ วัน ต่อสัปดาห์

ไม่ได้เคลื่อนไหวออกแรง/ออกกำลังระดับปานกลาง ติดต่อกันอย่างน้อย นาทีเลย 10 (5 ข้ามไปตอบข้อ)

4. ในแต่ละวันที่ท่านตอบว่า “ท่านได้ใช้เวลาสำหรับการเคลื่อนไหวออกแรง/ออกกำลังระดับปานกลาง ติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาทีต่อครั้ง” นั้น โดยปกติท่านใช้เวลาทำรวมทั้งสิ้นแล้ว เป็นระยะเวลาานานเท่าไรต่อวัน

โปรดระบุระยะเวลาที่ทำโดยรวม _____ ชั่วโมง _____ นาที ต่อวัน

ไม่ทราบ / ไม่แน่ใจ

ข้อต่อไปนี ให้ท่านนึกถึงเวลาที่ใช้สำหรับการเดินติดต่อกันนานอย่างน้อย 10 นาที ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา **โดยนับรวมทั้งหมด** ตั้งแต่ช่วงอยู่ที่ทำงาน โรงเรียน หรือขณะทำงาน อยู่ที่บ้าน การเดินจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง เช่น เดินไปเรียนหนังสือ เดินไปทำงาน และการเดินอื่นๆ ที่ท่านปฏิบัติเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เพื่อการออกกำลังกาย เพื่อเล่นกีฬา หรือเดินเล่นยามว่าง

5. ช่วง 7 วันที่ผ่านมา ท่านได้เดินติดต่อกันนานอย่างน้อย 10 นาที ในแต่ละครั้ง เป็นเวลากี่วัน

โปรดระบุ _____ วันต่อสัปดาห์

ไม่ได้เดินติดต่อกันนาน 10 นาที ข้ามไปตอบข้อ 7)

6. ในแต่ละวันที่ท่านตอบว่า “ท่านได้ใช้เวลาสำหรับการเดิน ติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาทีต่อครั้ง” นั้น โดยปกติท่านใช้เวลาสำหรับการเดินรวมทั้งหมด เป็นระยะเวลาานานเท่าไรต่อวัน

โปรดระบุระยะเวลาที่เดินโดยรวม _____ ชั่วโมง _____ นาที ต่อวัน

ไม่ทราบ / ไม่แน่ใจ

ต่อไปนี้จะให้ท่านคิดถึงเวลาที่ใช้สำหรับการนั่ง ระหว่างวันธรรมดา (จันทร์-ศุกร์)
โดยนับรวมเวลาที่นั่งทั้งหมด ในขณะที่อยู่ที่ทำงาน ที่บ้าน ขณะเรียนหนังสือ และระหว่างเวลา
 พักผ่อนหย่อนใจรวมทั้งเวลาที่ใช้ไปสำหรับการนั่งที่โต๊ะ นั่งคุยกับเพื่อนๆ นั่งอ่านหนังสือ นั่งดู
 โทรทัศน์

.7ช่วง 7 วันที่ผ่านมา ท่านใช้เวลาสำหรับการนั่งในวันธรรมดา (จันทร์-ศุกร์) รวมแล้วเป็น
 ระยะเวลาานานเท่าไร ต่อวัน

โปรดระบุระยะเวลาที่นั่งโดยรวม _____ ชั่วโมง _____ นาที ต่อวัน

ไม่ทราบ / ไม่แน่ใจ



ภาคผนวก G

แบบประเมินความเครียด

คำชี้แจง: โปรดประเมินว่าในระยะเวลา 1 เดือนที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันนี้ ท่านมีอาการ พฤติกรรมหรือความรู้สึกต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด แล้วขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องแสดงความถี่ของอาการที่เกิดขึ้นกับตัวท่านเอง ตอบตามความเป็นจริงมากที่สุด

อาการ	ระดับความถี่ของการเกิดอาการ			
	ไม่เคยเลย	เป็นครั้งคราว (1-2 ครั้ง/เดือน)	เป็นบ่อยๆ (3-4 ครั้ง/เดือน)	เป็นประจำ (ทุกสัปดาห์)
7.1 การประเมินความเครียด				
1. นอนไม่หลับ เพราะคิดมากหรือกังวลใจ				
2. รู้สึกหงุดหงิด รำคาญใจ				
3. กระวนกระวายอยู่ตลอดเวลา				
4. ทำอะไรไม่ได้เลย เพราะประสาทตึงเครียด				
5. มีความวุ่นวายใจ				
6. ไม่อยากพบปะผู้คน				
7. ปวดหัวข้างเดียวหรือปวดบริเวณขมับทั้ง 2 ข้างจากความตึงเครียด				
8. รู้สึกไม่มีความสุข และเศร้าหมอง				
9. รู้สึกหมดหวังในชีวิต				
10. รู้สึกว่าชีวิตของตนเองไม่มีคุณค่า				
11. รู้สึกว่าตนเองไม่มีสมาธิ				
12. รู้สึกเพลีย จนไม่มีแรงจะทำอะไร				
13. รู้สึกเบื่อหน่าย ไม่อยากทำอะไร				
14. มีอาการหัวใจเต้นแรง				
15. เสียงสั่น ปากสั่นหรือมือสั่นเวลาไม่พอใจ				

อาการ	ระดับความถี่ของการเกิดอาการ			
	ไม่เคย เลย	เป็นครั้ง คราว (1-2ครั้ง/ เดือน)	เป็นบ่อยๆ (3-4ครั้ง/ เดือน)	เป็นประจำ (ทุกสัปดาห์)
16. รู้สึกกลัวผิดพลาดในการทำสิ่งต่างๆ				
17. ปวดหรือเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณท้ายทอย หลังหรือไหล่				
18. ตื่นเต้นง่ายกับเหตุการณ์ที่ไม่คุ้นเคย				
19. มึนงงหรือเวียนศีรษะจากความตึง เครียด				
20. ความรู้สึกทางเพศลดลง				
7.2 การจัดการความเครียด				
1. การสูบบุหรี่ ช่วยลดความเครียดได้				
2. ความเครียด ทำให้คนรับประทานอาหาร มากขึ้น หรือเบื่ออาหารได้				
3. การทำสมาธิ ทำให้ร่างกายหลังสารแห่ง ความสุข และลดความเครียดได้				
4. เมื่อมีปัญหา ไม่ควรให้คนอื่นรับรู้ ควร เก็บไว้และแก้ไขด้วยตนเอง				
5. คนที่คิดด้านบวก จะจัดการกับอารมณ์ ของตนเองได้ดี				
6. สวดมนต์ นั่งสมาธิ ทำจิตใจให้สงบ				
7. พยายามระบายความเครียดหรือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยการร้องไห้คนเดียว				
8. พยายามระบายความเครียดหรือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยการ ฟังเพลง / เล่น เกมส์ / ดูหนัง				
9. ระบายความเครียดด้วยการออกกำลังกาย เล่นกีฬา				

อาการ	ระดับความถี่ของการเกิดอาการ			
	ไม่เคย เลย	เป็นครั้ง คราว (1-2ครั้ง/ เดือน)	เป็นบ่อยๆ (3-4ครั้ง/ เดือน)	เป็นประจำ (ทุกสัปดาห์)
10พยายามระบายความเครียดหรือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยการเดินผ่อนคลาย หรือเดินช้อปปิ้ง				



ภาคผนวก H

กิจกรรมสำหรับกลุ่มผู้นำในการทำกิจกรรมกลุ่ม

วัตถุประสงค์ :

1. เพื่อสนับสนุน ให้กำลังใจสมาชิก ในเรื่องการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ด้านการรับประทานอาหาร (ลดอาหารหวาน มัน เค็ม) และเพิ่มการเคลื่อนไหวร่างกายให้มากขึ้น
2. เพื่อให้สมาชิกแลกเปลี่ยนประสบการณ์ หรือวิธีการ การแก้ปัญหาซึ่งกันและกัน
ในสมาชิกกลุ่ม

เวลาที่ใช้ : 30-40 นาทีสถานที่ กรมพลธิการทหารบก

กิจกรรม	เวลา
1. ผู้นำกล่าวต้อนรับสมาชิก อธิบายวัตถุประสงค์ในการทำกลุ่ม (ครั้งแรกให้สมาชิกแนะนำตัว)	5 นาที
2. แจกตารางการบันทึกการรับประทานอาหารประจำวัน และตารางการจด บันทึกการออกกำลังกาย พร้อมทั้งคำอธิบายในการจดบันทึก	5 นาที
3. ถามสมาชิกถึงโรคประจำตัว ปัญหาสุขภาพของแต่ละคน (ในครั้งแรก) การรับประทานยา พฤติกรรมการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย	10 นาที
4. ผู้นำอธิบายถึงประโยชน์ของการออกกำลังกาย และการควบคุมการรับประทานอาหารจำพวก หวาน มัน เค็ม พร้อมทั้งให้กำลังใจสมาชิกแต่ละคนในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในทางที่ดีขึ้น	5 นาที
5. แนะนำพร้อมสาธิตเรื่องการออกกำลังกาย เช่น การออกกำลังกายแบบยืดเส้น การแกว่งแขน	15 นาที
6. ช่วยสมาชิกกลุ่มในการตั้งเป้าหมายเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ของกลุ่มหรือรายบุคคล	5 นาที
รวม	40 นาที

ภาคผนวก I
Weekly Food and activity

สัปดาห์ ที่เดือน พ.ศ.....


เวลา	จ	อ	พ	พฤ	ศ	ส	อ
มือเช้า							
ระหว่างมือ							
มือกลางวัน							
ระหว่างมือ							
มือเย็น							
ระหว่างมือ							
ออกกำลังกาย							

ภาคผนวก J คู่มืออบรมผู้นำ



คู่มืออบรมผู้นำ

โครงการวิจัย



การลดภาวะอ้วนลงพุงในพนักงานหญิงที่เสี่ยง โดยการใช้กลุ่มเพื่อนเป็นผู้นำ
ในโรงงานตัดเย็บเครื่องแบบทหาร ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
ประเทศไทย

ณ กรมพลธิการทหารบก ถ. ดิوانนท์ ต. ท่าทราย

อ. เมืองนนทบุรี จ. นนทบุรี

พ .ศ.2559

กำหนดการอบรม

หลักสูตร สำหรับผู้นำ ภายใต้โครงการวิจัย การลดภาวะอ้วนลงพุงในพนักงานหญิงที่เสี่ยง โดยการใช้กลุ่มเพื่อนเป็นผู้นำ ในโรงงานตัดเย็บเครื่องแบบทหาร ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลประเทศไทย

สถานที่ ห้องประชุม ณ. คลัง 109 โรงงานตัดเย็บเครื่องแบบทหาร กรมพลธิการทหารบก ถ. ติวานนท์ ต. ท่าทราย อ. เมืองนนทบุรี จ. นนทบุรี

ครั้งที่	เวลา	รายการ	ผู้ดำเนินการ
1	1245-1400	ทดสอบความรู้ก่อนบรรยาย (pre-test)	คณะผู้วิจัย
		บรรยาย ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ อ้วนลงพุง (Metabolic Syndrome)	คณะผู้วิจัย
2	1300-1400	บรรยาย -สาเหตุปัจจัยเสี่ยงต่างๆ และ ภาวะแทรกซ้อน ของภาวะอ้วนลงพุง -การป้องกันโดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เสี่ยงอาหารและโภชนาการ	แพทย์ประจำแผนกเวช ศาสตร์ครอบครัว โรงพยาบาลพระมงกุฎ เกล้า
3	1300-1400	บรรยาย :ความรู้เกี่ยวกับอาหาร	นักโภชนาการ
4	1300-1400	บรรยาย : ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย	นักเวชศาสตร์การกีฬา
5	1300-1430	บรรยาย ความรู้เกี่ยวกับอารมณ์ ความเครียด การ จัดการความเครียด	นักจิตวิทยา
		ทดสอบความรู้หลังบรรยาย (post-test)	คณะผู้วิจัย
6	1300-1500	กิจกรรมที่ 1 - การวัดรอบเอวและการลงบันทึกผล	คณะผู้วิจัย
7	1300-1500	กิจกรรม 2 -ปริมาณแคลอรีของอาหารที่รับประทาน	นักโภชนาการและ ทีมงาน
8	1300-1500	กิจกรรม 3 - การอ่านและการฝึกอ่านฉลากอาหาร	คณะผู้วิจัย
		ประเมินผลการอบรม (Post-test)	คณะผู้วิจัย

ครั้งที่	เวลา	รายการ	ผู้ดำเนินการ
9	1300-1500	กิจกรรม 4 - ยืดเส้นจันทัน - การแกว่งแขน	ครูสอนออกกำลังจันทัน กษ และคณะผู้วิจัย

- หมายเหตุ**
- การประเมินผลในกิจกรรมที่ 1 ถึงกิจกรรมที่ 4 ใช้วิธีการสาธิตย้อนกลับ โดย อจ ผู้สอนเป็นการประเมิน ร่วมกับวิธีการสังเกตความสนใจ การมีส่วนร่วม
 - พักรับประทานอาหารว่างในห้องประชุม
 - กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม



คำนำ

คู่มือนี้ จัดทำขึ้นสำหรับผู้นำ ในการให้ความรู้และเป็นที่ปรึกษาให้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้บรรลุเป้าหมายในการควบคุมอาหาร การออกกำลังกายด้วยตนเอง ประกอบด้วยกิจกรรมด้านการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย ทั้งนี้ ผู้เขียนได้สอดแทรกความรู้และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ สำหรับผู้ที่เสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุง (Metabolic Syndrome) ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการควบคุมน้ำหนักและลดความเสี่ยงการเกิดภาวะแทรกซ้อนอันเนื่องมาจากภาวะอ้วนลงพุง (Metabolic Syndrome)

ด้วยความปรารถนาดี

พันตรีหญิง อารีย์ เสนีย์

นิสิตหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต(นานาชาติ)

วิทยาลัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย

พ .ศ.2559

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

คำจำกัดความอ้วนลงพุง (Metabolic Syndrome)

อ้วนลงพุง (Metabolic Syndrome) คือกลุ่มอาการ ที่มีลักษณะ ได้แก่ อ้วนแบบลงพุง โดยมีการกระจายของไขมันไปที่รอบเอวมากกว่าตำแหน่งอื่น ร่วมกับไขมันในเลือดผิดปกติ (HDL ต่ำ , Triglyceride สูง) น้ำตาลในเลือด ความดันโลหิตเริ่มสูงขึ้น ซึ่งผู้ที่มีกลุ่มอาการดังกล่าว แล้ว จะพบว่ามีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด และเบาหวานประเภทที่ 2 สูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีอาการดังกล่าว ส่วนสาเหตุที่ทำให้เกิด Metabolic syndrome เชื่อว่าน่าจะเกิดจากความ อ้วน (Obesity) เป็นปฐมเหตุและความอ้วนทำให้เกิดภาวะดื้อต่อ Insulin จากนั้นก็จะทำให้เกิด อาการอื่นๆตามมา

อะไรที่เป็นตัวบอกว่าคุณมีภาวะโรคอ้วนลงพุง

1. เส้นรอบเอวเกินมาตรฐาน (ผู้ชายมากกว่า 90 เซนติเมตร ผู้หญิงมากกว่า 80 เซนติเมตร)
2. ความดันโลหิตมีค่ามากกว่า 130/85 มิลลิเมตรปรอท
3. มีไขมันดี (HDL คอลเลสเตอรอล) น้อยกว่า 40 มิลลิกรัม/เดซิลิตรในผู้ชาย และน้อยกว่า 50 ในผู้หญิง
4. มีไขมันไตรกลีเซอไรด์ตั้งแต่ 150 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรขึ้นไป
5. ระดับน้ำตาลในเลือดเริ่มสูงขึ้น คือ ตั้งแต่ 110 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรขึ้นไป

รู้ได้ไงว่า อ้วนลงพุง?

แค่วัดรอบพุงตัวเองผ่านบริเวณสะดือในจังหวะหายใจออก (ท้องแฟบ) โดยให้สายวัดแนบกับ ลำตัวไม่รัดแน่น แนวขนานกับพื้น ถ้าเกินส่วนสูงหารสองก็แปลว่า คุณกำลังเสี่ยงที่จะอ้วนลงพุง โดยรอบพุงที่เพิ่มขึ้นทุกๆ 5 ซม. จะเพิ่ม โอกาสเกิดโรคเบาหวาน 3-5 เท่า อย่ามัวทำเฉย ยิ่งพุงใหญ่ เท่าไร ยิ่งตายเร็วเท่านั้น

$$\text{เกณฑ์เส้นรอบพุง (ซม.)} = \frac{\text{ส่วนสูง}}{2} = \text{ปกติ}$$

ตัวอย่าง : ส่วนสูง $\frac{160}{2} = 80$ ซม. = ปกติ หากเส้นรอบพุงเกิน ถือว่า "อ้วนลงพุง"

กลุ่มเสี่ยงของการเกิดภาวะอ้วนลงพุง

1. ส่วนใหญ่เกิดในคนอ้วนลงพุง
2. พันธุกรรมเมตาบอลิกซินโดรมสามารถส่งผลให้คนในสายสกุลมีความเสี่ยงต่อภาวะนี้ตามไปด้วย
3. ในสภาพแวดล้อมที่ส่งผลให้ภาวะเมตาบอลิกซินโดรมมีความรุนแรงขึ้น เช่น
 - คนที่กินอาหารฟาสต์ฟู้ดน้ำอัดลม น้ำหวานเป็นประจำ
 - พนักงานออฟฟิศ นั่งทำงานเป็นเวลานาน ทำให้ขาดการออกกำลังกาย
 - ความเครียดและความชราภาพ

อาหารและโภชนาการ

การบริโภค หมายถึง พฤติกรรมเกี่ยวกับการรับประทานอาหารและเครื่องดื่มต่างๆ ในมื้อหลักๆ จนรู้สึกอิ่ม สัปดาห์ที่ผ่าน 1 โดยปฏิบัติเป็นกิจวัตรประจำวันในช่วงระยะ (ไม่นับรวมการชิม) มาจนถึงวันที่จัดบันทึก

จากพฤติกรรมการกินอาหารสมัยใหม่ที่นิยมอาหารสำเร็จรูป อาหารฟาสต์ฟู้ด เครื่องดื่มรสหวาน และขนมกรุบกรอบประเภทต่างๆ ซึ่งมีปริมาณน้ำตาล น้ำมัน และเกลืออยู่ในปริมาณที่มากทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรคอ้วน เบาหวาน ไต หัวใจเส้นเลือดอุดตัน ความดันโลหิตสูง และมะเร็ง ดังตัวอย่างดังกล่าว

พฤติกรรมการกินของคุณเป็นแบบนี้ไหม????



ชอบอาหารฟาสต์ฟู้ด

ดื่อกาแฟเย็น ชาเย็น

เครียดง่าย

นั่งทำงานติดต่อกันหลายชั่วโมง
และ ไม่ออกกำลังกาย

หลักวิธีการกินถูกวิธีทำได้ง่ายๆ

- หลักที่1** 3 มื้อ 3 เวลา การกินอาหารวันละ 3 มื้อ เช้า กลาง วัน เย็น ให้ผลลัพธ์ได้เป็นอย่างดี และถ้าจำเป็น สามารถเพิ่มอาหารว่างช่วงบ่าย ได้อีก 1 มื้อ แต่ควรเลือกอาหารว่างที่ให้พลังงานต่ำ
- หลักที่2** ลดและงด อาหารที่ให้พลังงานสูง อาหารรสจัด และเครื่องดื่มจำพวกน้ำอัดลม แอลกอฮอล์
- น้ำหวาน น้ำผลไม้ควรจัดอยู่ในหมวด “อาหารที่ต้องลดและงด” ไม่ใช่อาหารที่ต้องกิน เพราะการกินแบบตามใจปาก คือเส้นทางนำไปสู่ความอ้วน

เทคนิคการปรุงอาหาร 6 : 6 : 1

การบริโภค	คำแนะนำการบริโภค(ช้อนชา)	ปัจจุบันที่บริโภค(ช้อนชา)
น้ำตาล	6 ช้อนชา/วัน	20 ช้อนชา/วัน
ไขมัน	6 ช้อนชา/วัน	12 ช้อนชา/วัน
เกลือ	1 ช้อนชา/วัน	2 ช้อนชา

ควรกะกิโลแคลอรีให้พอดี

แคลอรี

ผู้ชาย : ควรได้แคลอรีประมาณวันละ 2,000 กิโล

ผู้หญิง : ควรได้แคลอรีประมาณวันละ 1,600 กิโล

แคลอรี

*ที่มา สำนักโภชนาการ กรมอนามัย

หลักในการจัดให้อาหารที่กินใน 1 วัน เป็นเมนูสุขภาพ (กรณีที่ปรุงอาหารเอง)

1. จัดอาหารที่กินใน 1 วัน ให้หลากหลายครบ 5 หมู่ ถ้าเป็นไปได้ ควรจัดอาหารที่กินใน 1 มื้อ ให้ครบ 5 หมู่
2. เลือกกินข้าวกล้อง แทนข้าวขาว
3. ในแต่ละมื้อควรจัดให้มีอาหารประเภทต้ม นึ่ง ปิ้ง ย่าง (แบบไม่ไหม้เกรียม) แงงไม่ใส่กะทิ เป็นหลัก และอาจมีอาหารประเภทผัด หรือทอด ที่ใช้น้ำมันแต่น้อยได้ หรือถ้ามีแต่อาหารประเภทผัดทอด แงงกะทิ ในมื้อเดียวกัน มื้อต่อไปควรจัดเป็นอาหารที่ให้พลังงาน (ซึ่งไม่ควรทำเป็นประจำ) ต่ำ เช่น ต้ม จืด ปลาแห้ง แงงส้ม แงงเลียง น้ำพริก-ผักสด ผักลวก ฯลฯ
4. ปรุงอาหารด้วยเนื้อสัตว์ที่มีไขมันต่ำ เช่น ปลาเป็นหลัก ส่วนไก่ก็หลีกเลี่ยงการใช้หนัง และควรกินผักทุกมื้อ โดยผักพื้นบ้าน
5. อย่าปรุงอาหารให้มีรสเค็มจัด หวานจัด จนเกินไป
6. หลีกเลี่ยงการจัดอาหารที่มีโคเลสเตอรอลสูงในมื้อเดียวกัน เช่น ไข่กับเครื่องในสัตว์ หรือ ปลาหมึก และหลีกเลี่ยงการจัดอาหารที่มีกะทิกับอาหารที่มีโคเลสเตอรอลสูงในมื้อเดียวกัน
7. จัดให้มีผลไม้รสไม่หวาน เช่น ฝรั่ง ชมพู่ ส้ม มะละกอ แตงโม หลังอาหาร

สำหรับท่านที่กินข้าวนอกบ้าน ก็สามารถเลือกซื้อ เลือกกินเมนูสุขภาพ โดยใช้หลักการดังกล่าวข้างต้นได้ แต่ถ้าสามารถเลือกได้ ควรเลือกกินร้านอาหารที่ได้รับป้ายอาหารสะอาด รสชาติอร่อย ที่มีป้ายเมนูสุขภาพ และพิจารณาจากใบรับรองที่กรมอนามัยออกให้ว่ามีเมนูไหนเป็นเมนูสุขภาพ

* ที่มากองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข :

กิจกรรมทางกาย (Physical Activities)

กิจกรรมทางกาย หมายถึงการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งถ้าได้กระทำอย่างสม่ำเสมอจะเป็นพฤติกรรมที่สร้างเสริมสุขภาพ และมีผลต่อการป้องกันโรคไม่ติดต่อทั้งหลาย แต่ถ้าให้อธิบายกันง่ายๆ กิจกรรมทางกายก็คือการขยับทุกอย่างตั้งแต่ตื่นจนถึงเราเข้านอนหรือถ้าจะพูดให้ง่ายอีก กิจกรรมทางกายก็คือการขยับ นั่นเอง ทางองค์การอนามัยโลกได้แบ่งระดับความหนักของกิจกรรมทางกายไว้เป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. ใช้กำลังกายน้อย (inactive) คือ กิจกรรมเบาๆ ที่เราสามารถทำไปด้วยร้องเพลงไปด้วยได้อย่างสบายๆ เช่น การนั่ง นอน ยืน หรือเดินใกล้ๆ ใช้ระยะเวลาต่ำกว่า 10 นาที

2. ใช้กำลังกายปานกลาง (moderate physical activity)

คือ กิจกรรมที่เริ่มทำให้หัวใจเราเต้นแรง หายใจเร็วขึ้น ทำให้ไม่สามารถร้องเพลงได้อย่างต่อเนื่อง แต่ยังสามารถพูดคุยประโยคยาวๆ ได้ เช่น เดินหรือขี่จักรยานต่อเนื่อง 10 นาทีขึ้นไป เดินขึ้นบันได เดินเร็ว ทำสวน

3. ใช้กำลังกายอย่างหนัก (vigorous physical activity)

คือ กิจกรรมที่ทำให้หัวใจเราเต้นแรง หายใจหอบ ไม่สามารถพูดประโยคยาวๆ ได้เพราะหายใจไม่ทัน เช่น การชกต่อย ว่ายน้ำ ยกของหนัก วิ่ง เล่นกีฬา

แบ่งปฏิบัติครั้งละไม่น้อยกว่า 10 นาทีโดยไม่หยุดพัก โดยสะสมรวมเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาทีต่อวัน ปฏิบัติกิจกรรมอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยจำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เช่น แกว่งแขน รำมวยจีน เป็นต้น



ประโยชน์ของการเคลื่อนไหวร่างกาย การออกกำลังกาย

- ลดอัตราเสี่ยงต่อการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร
- ลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดและการเสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดหัวใจ
- ลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง และ ช่วยควบคุมความดันโลหิตสูงได้
- ลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดภาวะไขมันในเลือดสูง และ ช่วยควบคุมระดับไขมันในเลือดได้
- ลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง โดยเฉพาะมะเร็งลำไส้ใหญ่และมะเร็งเต้านม
- ลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน
- ลดหรือช่วยควบคุมน้ำหนักและสัดส่วนไขมันในร่างกาย
- ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของระบบกล้ามเนื้อ กระดูกและข้อ
- ลดภาวะซึมเศร้าและวิตกกังวล

- เพิ่มสมรรถภาพในการทำงาน การเล่นกีฬาและสันทนาการ
- ป้องกันหรือชะลอการเกิด ภาวะกระดูกบางกระดูกพรุนข้อเข่าเสื่อมและปวด หลัง
- เสริมหรือทำให้ภาวะจิตใจดีขึ้น

ข้อควรคำนึงในการออกกำลังกาย

1. ความถี่และระยะเวลาในการออกกำลังกาย คือ 3-5 วัน ต่อสัปดาห์ (150 นาทีต่อสัปดาห์) และหยุดติดต่อกันไม่เกิน 2 วัน
2. ความแรง ออกกำลังอย่างน้อยในระดับเบา จนถึงปานกลาง ตัวอย่างการแบ่งกิจกรรมความแรงในการออกกำลังกาย เป็นดังนี้
 - 2.1 ระดับเบา เช่น เดินรอบๆ บ้าน เดินในที่ทำงาน ล้างจาน รีดผ้า จัดเตรียมอาหาร เล่นดนตรี วาดภาพ
 - 2.2 ระดับปานกลาง เช่น เดินระยะทาง 4.8 -7.1 กิโลเมตรใน 1 ชั่วโมง ปั่นจักรยานโดยใช้ความเร็ว 16-19 กิโลเมตรใน 1 ชั่วโมง ว่ายน้ำ แบดมินตัน ตีปิงปอง เต้นลีลาศ งานบ้านที่ออกแรง เช่น กวาดบ้าน ซัดห้องน้ำ ล้างรถ นาน 1 ชั่วโมง
 - 2.3 ระดับหนัก เช่น เดินระยะทางมากกว่า 7.2 กิโลเมตรใน 1 ชั่วโมง ว่ายน้ำ แข่งฟุตบอล ปั่นจักรยานความเร็ว 20 กิโลเมตรใน 1 ชั่วโมง งานที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน เช่น เก็บเกี่ยวข้าว ยกอิฐ ขุดดิน ขุดทรายโดยทำต่อเนื่องนาน 1 ชั่วโมง
3. ขั้นตอนในการออกกำลังกาย
 - 3.1 อบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เป็นเวลา 5 -10 นาที
 - 3.2 ช่วงออกกำลัง ใช้เวลา 20-30 นาทีต่อเนื่อง
 - 3.3 คลายอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เป็นเวลา 5 นาที
4. ประเภทของการออกกำลังกาย จำแนกได้ 3 ประเภท ดังนี้
 - 4.1 การออกกำลังกายแบบยืดกล้ามเนื้อ เน้นความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ข้อต่อและเส้นเอ็น ช่วยลดการบาดเจ็บของร่างกาย
 - 4.2 การออกกำลังกายแบบออกแรงต้าน เน้นการเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและกระดูก เช่น การยกน้ำหนัก การซิท-อัพ

4.3 การออกกำลังกายแบบแอโรบิก เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างต่อเนื่อง มีการเพิ่มการใช้ออกซิเจนในกระบวนการเผาผลาญอาหาร เพื่อสร้างพลังงานของร่างกายให้มากขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจ และอัตราการหายใจเพิ่มขึ้น

หลักการคำนวณหาอัตราชีพจรที่เหมาะสมในการออกกำลังกายแบบแอโรบิก คือ 170- อายุ ถ้า อายุ 60 ปี ดังนั้น อัตราชีพจรที่เหมาะสมคือ 110 ครั้ง/นาที (170- 60 =110)

ความเครียด

ความเครียด เป็นภาวะจิตใจและร่างกายที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นผลจากการที่บุคคลต้องปรับตัว

ต่อสิ่งกระตุ้นหรือสิ่งเร้าต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมที่กดดันหรือทำให้เกิดความทุกข์และความไม่สบายใจ หรือความเครียดเป็นปฏิกิริยาของร่างกายที่เกิดขึ้น เมื่อร่างกายถูกกระตุ้น และมีปฏิกิริยา ตอบโต้เป็นปฏิกิริยา ทางสรีรวิทยา และจิตวิทยา โดยระบบต่อมไร้ท่อที่หลังฮอริโมน และ ระบบประสาทอัตโนมัติ ทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลง ไปทั่วร่างกาย เมื่อเกิด ความเครียดภายในจิตใจ มักส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้อย่างชัดเจน เช่น ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย นอนไม่หลับ หงุดหงิด สับสน คิดอะไรไม่ออก เปื่อหน่าย โหมโง่งาย

สาเหตุที่ทำให้เกิดความเครียด

ความเครียดเกิดได้ทุกเวลาและเกิดได้จากหลายสาเหตุทั้งภายนอกและภายในตัวของบุคคลนั้นเอง จากสาเหตุภายนอก

1. ทางด้านร่างกาย เกี่ยวกับสุขภาพและการเจ็บป่วย ทั้งรุนแรงและไม่รุนแรงทำให้เกิดความเครียดได้ การพักผ่อนไม่เพียงพอ ฯลฯ
2. ทางด้านจิตใจ เช่น ผู้ที่มีความรับผิดชอบสูง เวลาที่มีเรื่องต่างๆ เข้ามากระตุ้นก็จะทำให้เกิดความเครียดได้ง่าย หรือเป็นผู้ที่วิตกกังวลง่าย ขาดทักษะในการปรับตัว
3. ทางด้านสังคม มีสิ่งทีกระตุ้นให้เกิดความบกพร่องในเรื่องของการปรับตัว ขาดผู้ที่คอยให้ความช่วยเหลือ ถ้ามีผู้ที่ให้ความช่วยเหลือก็จะทำให้ความเครียดลดน้อยลงไป มีสิ่งมากระตุ้นมากเกินไป ความสามารถของตนเอง ความขัดแย้งในครอบครัว ฯลฯ
4. คนที่เข้มงวดเอาจริงเอาจังกับทุกอย่าง
5. คนที่ทำอะไรหลายๆ อย่างในเวลาเดียวกัน
6. คนที่ใจร้อนทำอะไรต้องให้ได้ผลทันที

7. คนมีอารมณ์รุนแรง เก็บอารมณ์ไว้ในใจไม่แสดงอาการ
8. คนที่ชอบทำท่าย ชอบเอาชนะ ชิงดีชิงเด่น

ด้านความอยาก พืชอาหาร

1. สร้างเป้าหมายและแรงจูงใจในการลดน้ำหนัก
2. ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการกินอาหาร โดยกินอาหารให้เป็นเวลาครบทั้ง 3 มื้อ และไม่ควรงินอาหารภายในเวลา 4 ชั่วโมงก่อนนอน
3. หากรู้สึกหิว ให้หากิจกรรมอื่นทำแทน ทำเพียง 10 นาทีก็จะหายหิว แต่ถ้ายังไม่ดีขึ้น ลองดื่ม น้ำหรือน้ำซุปร เพื่อบรรเทาอาการหิว
4. ให้คนรอบข้างช่วยเป็นกำลังใจในการลดน้ำหนัก
5. ติดตามผลโดยการชั่งน้ำหนักและวัดรอบพุงอย่างสม่ำเสมอทุกสัปดาห์

ความเครียด หาย แค่หายใจเป็น

เมื่อเกิดอาการเครียด การหายใจก็จะถี่และตื้นกว่าเดิม ทำให้ออกซิเจนไปเลี้ยงร่างกายน้อยกว่าที่ควร เราจึงควรหายใจอย่างช้าๆ ลึกๆ เพื่อให้หัวใจเต้นช้าลง ทำให้การเผาผลาญอาหารสมบูรณ์ขึ้น ความดันโลหิตลดลง สมองแจ่มใส ความเครียดก็จะลดลง



ที่มา: <http://www.thaihealth.or.th/>

Workshop

กิจกรรมที่ 1: การวัดรอบเอวและการลงบันทึกผล

เอวเป็นส่วนหนึ่งของร่างกายที่เคลื่อนไหวน้อย เมื่อเทียบกับแขนขา อาหารที่เรากินกินแล้ว ร่างกายใช้ไม่หมด จึงมักจะพอกพูนสะสมอยู่บริเวณรอบเอวและอวัยวะในช่องท้อง การศึกษาที่ผ่านมา บอกให้เราเห็นว่า รอบเอวยิ่งใหญ่ แสดงถึงการมีไขมันไปพอกที่อวัยวะภายในช่องท้องมากขึ้น ซึ่งส่งผล เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคเบาหวาน ไขมันผิดปกติ ความดันฯ สูง โรคหัวใจและหลอดเลือด รวมทั้ง มะเร็งบางชนิด การวัดรอบเอวจึงเป็นวิธีประเมินความเสี่ยงโรคดังกล่าวที่ใช้ง่าย วัดเมื่อไหร่ก็ได้ตาม ต้องการ

รอบเอวที่เกิน เซนติเมตรในผู้หญิง เป็นตัวบ่งบอกโอกาสเสี่ยงโรคที่เพิ่มขึ้น แต่ถ้าคน 80 ที่สูง เทียบกับคนที่เตี้ยกว่า รอบเอวเกินเท่ากัน คนเตี้ยน่าจะมีโอกาสเสี่ยงมากกว่า จึงเป็นที่มาของการ วัดรอบเอว เทียบกับความสูง

ในประชากรทั้งชายและหญิง อัตราส่วนความยาวรอบเอวต่อความสูง เป็นตัวชี้วัดโอกาส เสี่ยงโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันไตรกลีเซอไรด์สูง กลุ่มอาการอ้วนพีมิพุง และ โรคหัวใจ และหลอดเลือด ที่ดีที่สุด กล่าวคือ เมื่อเทียบกับดัชนีมวลกาย อัตราส่วนความยาวรอบเอวต่อความสูง เพิ่มความสามารถในการแยกแยะโอกาสเสี่ยงดังกล่าวขึ้น ร้อยละ 4-5 ส่วนความยาวรอบเอว เพิ่ม ความสามารถในการแยกแยะขึ้น ร้อยละ 3

จุดตัดที่แบ่งโอกาสเสี่ยงดังกล่าวที่เพิ่มขึ้นของ อัตราส่วนความยาวรอบเอวต่อความสูง คือ 0.5 แปลว่า ถ้าอัตราส่วนความยาวรอบเอวต่อความสูง ที่มากกว่า 0.5 จะเพิ่มโอกาสเป็น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันไตรกลีเซอไรด์สูง อ้วนพีมิพุง และ โรคหัวใจและหลอดเลือดใคร อยากรู้ว่า เราเสี่ยงที่จะเป็นโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันไตรกลีเซอไรด์สูง อ้วนพีมิพุง และ โรคหัวใจและหลอดเลือดหรือไม่ ก็ให้วัดความยาวรอบเอวของเราเองว่า ยาวเกินกว่า ครึ่งหนึ่งของ ความสูงของเราหรือไม่ ยิ่งเกินมาก ก็ยิ่งเสี่ยงมาก

ตัวอย่างเช่น เราสูง 168 เซนติเมตร รอบเอวของเราไม่ควรเกิน 168 หาร 2 คือ 84 เซนติเมตร ถ้าเกิน กว่านี้ ก็เพิ่มโอกาสเสี่ยงฯ

การวัดเส้นรอบเอว

เป็นการประเมินภาวะไขมันที่สะสมรอบพุง การเพิ่มขึ้นของเส้นรอบเอวแสดงถึงโอกาส
การเกิดภาวะไขมันในเลือดสูง ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด รวมทั้ง
เบาหวาน มากขึ้นเป็นลำดับ

วิธีการวัดเส้นรอบเอว วิธีอย่างง่ายเพื่อการติดตามเฝ้าระวังภาวะอ้วนลงพุง ดังนี้

1. อยู่ในท่ายืน
2. ใช้สายวัด วัดรอบเอวโดยวัดผ่านสะดือ
3. วัดในช่วงหายใจออก โดยใช้สายวัดแนบกับลำตัว ไม่รัดแน่น (ท้องแฟบ)

และให้ระดับของสายวัดที่วัดรอบเอว วางอยู่ในแนวขนานกับพื้น



เส้นรอบเอวที่เหมาะสมในผู้ใหญ่เพศผู้ชาย ไม่ควรเกิน 90 เซนติเมตร หรือ 36 นิ้ว และ
ในเพศหญิง ไม่ควรเกิน 80 เซนติเมตร หรือ 32 นิ้ว

ที่มา http://www.ipensook.com/ipensook/images/appico/article/waist_circumference.jpg

กิจกรรม 2 ปริมาณแคลอรีของอาหาร

การควบคุมน้ำหนักตัวให้สมส่วนและสุขภาพดี เราต้องดูแลการกินอาหารที่ให้พลังงานหลัก คือ หมวดยอาหารที่เป็นแหล่งไขมันและคาร์โบไฮเดรต หากต้องการควบคุมน้ำหนักให้ได้ผล ต้องกินอาหารที่มีไขมันให้น้อยที่สุด กินน้ำมันได้จำกัด ไม่เกินวันละ 5 ช้อนชา น้ำมัน 1 ช้อนชา จะให้พลังงานสูง 45 กิโลแคลอรี ส่วนเนื้อสัตว์ ควรกินเนื้อไม่ติดมัน งดหนังและเครื่องในสัตว์เพื่อสุขภาพที่ดีของหัวใจและหลอดเลือด

อาหารหลัก

ข้าวสวย (ข้าวขาว) 1 จาน	240	ข้าวสวย (ข้าวกล้อง) 1 จาน	240	ข้าวต้ม (ข้าวขาว) 1 ถ้วย	120
ข้าวต้ม (ข้าวกล้อง) 1 ถ้วย	120	ข้าวเหนียวหนึ่ง	1 ปั้น	ขนมจีน	1 จาน
			80		160

กับข้าว

กุ้งอบวุ้นเส้น	1 จาน	300	กุ้งผัดพริกอ่อน	1 จาน	235	แกงกะหรี่ไก่	1 ถ้วย	450	
แกงเขียวหวานลูกชิ้นปลา	1 ถ้วย	240	แกงจืดถั่วงอกหมูสับ	1 ถ้วย	50	ไก่ทอด	1 น่อง	345	
แกงไตปลา	1 ถ้วย	50	แกงป่าไก่	1 ถ้วย	130	แกงป่าปลาชุก	1		
ถัวย	130	แกงจืดเต้าหู้หมูสับ	1 ถ้วย	80	แกงป่าหมู	1 ถ้วย	170	แกงเผ็ดไก่	1
ถัวย	235	แกงเผ็ดเปิดอย่าง	1 ถ้วย	240	แกงมัสมั่นไก่	1 ถ้วย	235	ไข่เค็ม	
1 ฟอง	75								
ไข่เจียว	1 ฟอง	250	ไข่เจียวหมูสับ	1 จาน	200	ไข่ดาว	1 ฟอง	165	
ไข่ดาวทรงเครื่อง	1 จาน	250	ไข่ต้ม	1 ฟอง	75	ไข่ตุ๋น	1 ฟอง	75	
ไข่พะโล้	1 ถ้วย	180	ไข่ยัดไส้	1 จาน	310	ไข่ลวก	1 ฟอง	75	
ไข่ลูกเขย	1 ฟอง	205	คอหมูย่าง	1 จาน	200	คะน้าหมูกรอบ	1 จาน	420	
เครื่องในไก่ผัดขิง	1 จาน	200	แค็บหมู มีมัน	5 ชิ้นเล็ก	65	แจ่วบอง	1 ถ้วย	25	
ซูปรนอไม้	1 จาน	40	ต้มข่าไก่	1 ถ้วย	210	ต้มโคล้งไก่ย่าง	1		
ถัวย	60								
ทอดมันปลาทราย	1 ชิ้น	230	ต้มส้มปลาทุ	1 ถ้วย	130	เนื้อม้าตก	1		
จาน	165								
น้ำพริกกะปิผักสด	2 ชต.	55	ปลาร้าทรงเครื่อง	1 ถ้วย	155	ต้มยำกุ้ง	1		
ถัวย	65								

อาหารจานเดียว

ข้าวผัดใส่ไข่	1 จาน	610	ข้าวผัดปลาเค็ม	1 จาน	405	ข้าวมันไก่	1 จาน	585
ข้าวผัดอเมริกัน	1 จาน	790	ข้าวมันไก่ทอด	1 จาน	695	ข้าวยาปักไก่	1 จาน	180
ข้าวราดหน้าไก่	1 จาน	400	ข้าวหมกไก่	1 จาน	540	ข้าวหมูกระเทียม	1 จาน	525
ข้าวหมูแดง	1 จาน	560	โจ๊กหมู	1 ถ้วย	160	ต้ม ไช้ลวก	1 ถ้วย	230
ปลาแซลมอนย่าง	1 จาน	260	โรตีสานเนื้อ	1 ชุด	675	หมูย่างเกาหลี	1 ชุด	375
สเต็กปลาอย่าง	1 จาน	260	ก๋วยจั๊บน้ำร้อน	1 ขาม	240	ก๋วยเตี๋ยวคั่วไก่	1 จาน	435
กระเพาะปลา	1 ขาม	150	ก๋วยเตี๋ยวเรือน้ำตก	1 ถ้วย	180	เกาหลีลูกชิ้น	1 ถ้วย	225
ขนมจีนน้ำยา	1 จาน	375	ข้าวเหนียวหมูทอด	1 ชุด	440			

อาหารว่าง , ขนมขบเคี้ยว

เกี้ยวกรอบ	3 ชิ้น	235	ขนมครก	2 คู่	210	ขนมจีบ	3 ลูก	120
ขนมเกี๊ยบกุ้ง	3 แผ่น	110	ข้าวโพดต้ม	1 ฝักเล็ก	200	แครกเกอร์รสจืด	4 แผ่น	80
ซ็อกโกแลต	1 ชิ้นพอคำ	170	ซาลาเปาไส้หมู	1 ลูก	120	เต้าหู้ทอด	3 ชิ้น	260
ถั่วเคลือบ	15 เม็ด	100	ถั่วงอกต้ม	1 ชุด.	45	ทองม้วน	3 อันเล็ก	105
ท็อฟฟีนีม	1 เม็ด	20	ทุเรียนกวน	1 ชุด.	45	ปอเปี๊ยะทอด	2 ชิ้น	315
ปอเปี๊ยะสด	1 ชิ้น	175	ปาห่องไก่	1 คู่กลาง	270	มขขามคลูก	6 เม็ด	10
มขคั้นแช่อิ่ม	1 ผล	60	เมล็ดแตงโมแห้ง	1 ชุด.	45	เมล็ดพิททอง	1 ชุด.	55
ลูกชิ้นปิ้ง	1 ไม้	165	สาหร่ายไส้หมู	4 ลูก	205	ไส้กรอกอีสาน	1 อัน	90

ขนมหวาน

กล้วยแขก	3 ชิ้น	255	กล้วยฉาบ	9 ชิ้น	200	กล้วยน้ำว้าปิ้ง	1 ผล	90
กล้วยบวชชี	1 ถ้วย	230	ขนมชั้น	2 ชิ้น	184	ขนมถ้วย	2 ถ้วย	265
ขนมถั่วแปบ	1 จาน	43	ขนมบ้าบิ่น	1 ชิ้นเล็ก	130	ขนมเปียกปูน	1 ชิ้น	95
ขนมสอดไส้	3 ท่อเล็ก	380	ขนมหม้อแกง	1 ชิ้นเล็ก	179	ข้าวต้มมัด	1 มัด	285
ข้าวหลาม	1 กระบอกเล็ก	230	ข้าวเหนียวทุเรียน	1 ถ้วย	225	ข้าวเหนียวสังขยา	1 ท่อ	370

เครื่องดื่ม

กาแฟเย็น	1 แก้ว	115	กาแฟร้อน	1 แก้ว	55	โกโก้	1 แก้ว	210
ชาเขียว (รสหวาน)	1 แก้ว	120	ชาดำเย็น	1 แก้ว	110	ชามะนาว	1 แก้ว	100
ชาเย็น	1 แก้ว	100	ชาร้อน	1 แก้ว	55	นมจืด	1 กล่อง 250 cc	160
น้ำชาเขียว	1 กล่อง	70	น้ำเต้าหู้จืด	1 แก้ว	75	น้ำผลไม้รวม	1 กล่อง	100

ผลไม้

กล้วยไข่	1 ผล	60	กล้วยตาก	½ ผล	60	แก้วมังกร	8 ชิ้นพอคำ	60
ขนุน	2 ยวง	60	แคนตาลูป	8 ชิ้นพอคำ	30	ทุเรียน	2 ชิ้นพอคำ	60
เงาะ	4 ผล	60	ชมพู่	2-3 ผล	60	แตงไทย	8 ชิ้นพอคำ	30
ฝรั่ง	½ ผล	60	น้อยหน่า	½ ผล	60	มะละกอ	6-8 ชิ้นพอคำ	60
มังคุด	4 ผล	60	ลองกอง	10 ผล	60	ลำไย	4 ผล	60

ที่มา: <http://slim2.smart2slim.com/index.aspx?pid=167e8de4-606d-4fc5-8d3a-15f43fde2a8>

กิจกรรมที่ 3 การอ่านฉลากโภชนาการ

ฉลากโภชนาการ ก็คือฉลากที่มีการแสดงข้อมูลโภชนาการของสินค้า หรือผลิตภัณฑ์อาหาร แต่ละชนิดที่ติดไว้บนหีบห่อ หรือภาชนะบรรจุ เพื่อให้ผู้ซื้อหรือผู้บริโภคได้ทราบถึงคุณสมบัติของสินค้าเหล่านั้น ก่อนตัดสินใจซื้อ โดยแสดงเป็นกรอบข้อมูล โภชนาการซึ่งระบุรายละเอียดของชนิด และปริมาณสารอาหาร ที่มีในอาหารนั้นไว้ ทำให้เราทราบได้ว่าอาหารชนิดนั้น ที่เรารับประทานเข้าไป มีสารอาหารอะไรบ้าง ปริมาณเท่าไร และปริมาณนั้นคิดเป็นเท่าไรของปริมาณที่เราควรได้รับในแต่ละวัน โดยข้อมูลที่แสดงในฉลากโภชนาการของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด จะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด

หน้าตาของฉลากโภชนาการ จะเป็นแบบดังตัวอย่างข้างล่างนี้ ซึ่งสามารถแบ่งได้ 2 แบบ คือ ฉลากโภชนาการแบบสมบูรณ์ และฉลากโภชนาการแบบย่อ

ฉลากโภชนาการแบบย่อ

ข้อมูลโภชนาการ	คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค	ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*
หนึ่งหน่วยบริโภค : 1/2 กระป๋อง (78 กรัม)	ไขมันทั้งหมด 6 ก.	9 %
จำนวนหน่วยบริโภคต่อกระป๋อง : ประมาณ 2	ไขมันอิ่มตัว 1 ก.	5 %
พลังงานทั้งหมด 130 กิโลแคลอรี	โคเลสเตอรอล 45 มก.	15 %
(พลังงานจากไขมัน 50 กิโลแคลอรี)	โปรตีน 11 ก.	
	คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 8 ก.	3 %
	ใยอาหาร น้อยกว่า 1 ก.	3 %
	น้ำตาล 8 ก.	
	โซเดียม 390 มก.	17 %
* ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวัน	ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*	
สำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจาก	วิตามิน เอ 0%	วิตามิน บี1 2%
ความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี	แคลเซียม 35 %	เหล็ก 6%
		วิตามิน บี2 2%

ฉลากโภชนาการแบบสมบูรณ์

ข้อมูลโภชนาการ			
หนึ่งหน่วยบริโภค : 1/7 ซอง (30 กรัม)			
จำนวนหน่วยบริโภคต่อ : ประมาณ 7			
คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค			
พลังงานทั้งหมด 160 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 80 กิโลแคลอรี)			
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*			
ไขมันทั้งหมด	9 ก.	14 %	
ไขมันอิ่มตัว	2 ก.	10 %	
โคเลสเตอรอล	0 มก.	0 %	
โปรตีน	2 ก.		
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด	18 ก.	6 %	
ใยอาหาร	1 ก.	4 %	
น้ำตาล	2 ก.		
โซเดียม	140 มก.	6 %	
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน *			
วิตามินเอ	0 %	วิตามินบี 1	2 %
วิตามินบี 2	0 %	แคลเซียม	0 %
เหล็ก	2 %		
* ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี			
ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้			
ไขมันทั้งหมด		น้อยกว่า	65 ก.
ไขมันอิ่มตัว		น้อยกว่า	20 ก.
โคเลสเตอรอล		น้อยกว่า	300 มก.
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด			300 ก.
ใยอาหาร			25 ก.
โซเดียม		น้อยกว่า	2,400 มก.
พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4			

หนึ่งหน่วยบริโภค หมายถึง ปริมาณที่คนทั่วไปบริโภคแต่ละครั้งมากที่สุดเท่าใด หน่วยที่แสดงอาจจะเป็น กระจบอง ก่อง ขึ้น ถ้วย แก้ว ซ้อนโต๊ะ ตามด้วยหน่วยของน้ำหนักหรือปริมาตรอยู่ในวงเล็บ เช่น กรัม หรือ มิลลิลิตร แล้วแต่ประเภทของผลิตภัณฑ์

เช่น หนึ่งหน่วยบริโภค :1 กระจบอง)160 กรัม หมายถึงกินครั้งละ (1 กระจบองหรือ 160 กรัม

จำนวนหน่วยบริโภคต่อภาชนะบรรจุ หมายถึง ครอบงง กลอง ซึ้น หรือถ้วนี้ บริโภคได้กี่ครั้ง ซึ่งซึ้นอยู่กับภาชนะบรรจุ ที่ผู้ผลิตบรรจุอาหารไว้ ถ้าขนาดใหญ่ก็อาจบริโภคได้หลายครั้ง เช่น จำนวนหน่วยบริโภคต่อครอบงง :1 หมายความว่า สามารถกินหมดครอบงงภายใน 1 ครั้ง แต่ถ้าเขียนว่า จำนวนหน่วยบริโภคต่อครอบงง :3 หมายความว่า 1 ครอบงงให้แบ่ง กินได้ 3 ครั้ง

คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค หมายถึง เมื่อบริโภคในปริมาณหนึ่งหน่วยแล้ว จะได้รับพลังงานมากน้อยเท่าใดและได้มาจากสารอาหารอะไรบ้าง ในปริมาณน้ำหนกจริงเท่าใด และปริมาณที่บริโภคนี้คิดเป็นร้อยละเท่าไรของปริมาณที่ควรได้รับต่อวัน เช่น หนึ่งหน่วยบริโภคของอาหารครอบงง ให้พลังงานทั้งหมด 130 กิโลแคลอรี เป็นไขมันทั้งหมด 6 กรัม ประกอบด้วยไขมันอิ่มตัว 1 กรัม โคลเลสเตอรอล 45 มิลลิกรัม โปรตีน 11 กรัม คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 8 กรัมใยอาหารน้อยกว่า 1 กรัม น้ำตาล 5 กรัม และโซเดียม 390 มิลลิกรัม เป็นต้น

ร้อยละปริมาณที่แนะนำต่อวัน หมายถึง สารอาหารที่มีในหนึ่งหน่วยบริโภคนั้นมีปริมาณร้อยละเท่าใดเมื่อเทียบกับปริมาณที่แนะนำว่าควรได้รับต่อวัน โดยยึดข้อกำหนดสารอาหารที่ควรได้รับประจำวัน สำหรับความต้องการพลังงานวันละ 2000 กิโลแคลอรี ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข เป็นหลัก เช่น ถ้าปริมาณอาหารที่บริโภคต่อครั้งให้คาร์โบไฮเดรต 3% ของปริมาณที่แนะนำให้บริโภคต่อวัน ก็ต้องบริโภคคาร์โบไฮเดรตจากอาหารอื่นๆ อีก 97%

ที่มา: http://www.nutilus.co.th/health_nutrition/nutrition_nutrition%20fact.asp

กิจกรรม 4 : - ยืดเส้นจันทัน - การแกว่งแขน

การออกกำลังกายแบบจันทัน หมายถึง การออกกำลังกายระดับเบา (mild physical activity) มีลักษณะเด่น คือ การยืดเส้น หมุนเอ็น บิดเอ็น และดึงเอ็น ซึ่งเผยแพร่จากอาจารย์จางสื่อซวน นักพรตเต๋า แห่งประเทศจีน เป็นผู้ถ่ายทอดมายังประเทศไทย และมีคนไทยนำมาเผยแพร่ในช่วงเวลาต่อมา โดยอาจารย์ไพรัตน์ เทศสวัสดิ์ นำไปใช้ออกกำลังกายที่ศูนย์โทรคมนาคม จังหวัดนนทบุรี ต่อมาคุณบำรุง ไตรมนตรี ได้สานต่อกิจกรรมการออกกำลังกายนี้ไปยังชุมชนใกล้เคียงเป็นเวลานานกว่า 15 ปี ต่อมาในปี 2555 ศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ เทศบาลนครนนทบุรีเปิดบริการ จึงได้บรรจุการออกกำลังกายยืดเส้นแบบจันทันสำหรับเป็นทางเลือกให้ผู้สูงอายุได้มีโอกาสมาออกกำลังกายร่วมกันเป็นกลุ่ม จนถึงปัจจุบัน

การออกกำลังกายแบบจันทันชุดต้นฉบับมีทั้งหมด 8 ท่า ในที่นี้ ผู้วิจัยได้คัดเลือกเฉพาะท่าต่างๆ มีความเหมาะสมกับผู้ป่วยความดันโลหิตสูงคงเหลือจำนวน 6 ท่า และมีความปลอดภัย โดยเฉพาะเมื่อนำไปฝึกปฏิบัติเอง แต่ละท่าจะทำซ้ำ ๆ พร้อมกับการเปล่งเสียงนับ 1, 2, 3, ...ต่อเนื่องตลอดเวลา -4050 นาที ควรใช้สถานที่ที่สงบ จิตจะได้มีสมาธิ เจตนาเพื่อให้กายกับจิตไปด้วยกัน อาจารย์จางสื่อซวน กล่าวว่า แต่ละท่าปฏิบัติแล้วล้วนเป็นผลดีต่ออวัยวะต่างๆ เริ่มจากท่าที่ 1 ดีต่อเลือดลม เดินไม่ติดขัด ท่าที่ 2 ดีต่อไต ท่าที่ 3 ดีต่อม้าม และกระเพาะอาหาร ท่าที่ 4 ดีต่อปอดและตับ ท่าที่ 5 ดีต่อหัวใจ ท่าที่ 6 ดีต่อการนำเลือดจากเท้าขึ้นสู่สมอง ป้องกันการเป็นอัมพาต

ตั้งแต่ปี 2553 จนถึงปัจจุบัน มีงานวิจัยการออกกำลังกายยืดเส้นแบบจันทันในผู้สูงอายุซึ่งสนับสนุนว่า ผู้สูงอายุมีการทรงตัว ความคล่องแคล่ว สมรรถภาพทางกาย และคุณภาพชีวิตดีขึ้น ต่อมาในปี 2556 ผู้เขียนได้ออกแบบวิจัยสำรวจเบื้องต้นการออกกำลังกายยืดเส้นแบบจันทันในผู้สูงอายุ ชุมชนแห่งหนึ่งจังหวัดนนทบุรี พบว่า เป็นการออกกำลังกายที่ผู้สูงอายุมั่นใจว่าปลอดภัย ฝึกง่าย ทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรง คล่องตัวขึ้น การยืนและเดินมั่นคงขึ้น ช่วยให้ระบบการหายใจโล่งขึ้น และในปี 2557 ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายยืดเส้นแบบจันทันในผู้สูงอายุที่เจ็บป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูง กำหนดให้ออกกำลังกายยืดเส้นแบบจันทัน 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ใช้เวลาครั้งละ 60 นาทีต่อเนื่อง เป็นระยะเวลา 3 เดือนติดต่อกัน พบว่า ความดันค่าบน (systolic blood pressure) ลดลง

ฝึกปฏิบัติยืดเส้นแบบจีนกังกง และผ่อนคลายหายใจ



ท่าที่ 1 ส่ามือทอลูฟ้า ซานเจียว

ท่าที่ 2 ทนมือ หน้า หลัง



ท่าที่ 3 ดันฟ้า กดดิน

ท่าที่ 4 แผลงศรซ้ายขวา



ท่าที่ 5 ก้มหน้ามองเท้า ส่ามือตันกุผา

ท่าที่ 6 สองเท้ากระแทก ไร่ไรคา

/ ที่มา: เปมิกา เปรมปรีดี และบำรุง ไตรมบุตร, 2559

ตัวอย่างท่าการผ่อนคลายหายใจพลังลมปราณ



ที่มา: บำรุง ไตรมนตรี ,2555



การบริหารร่างกายด้วยการแกว่งแขนนี้เป็นศาสตร์ของแพทย์แผนจีนที่สืบทอดต่อกันมานานหลายพันปีแล้ว เพราะเป็นการออกกำลังกายที่ง่าย แฝมยังทำได้ทุกเวลาที่ต้องการ ไม่ต้องมีอุปกรณ์ใด ๆ อีกด้วย ซึ่งเกิดจากแนวคิดที่ว่า การที่คนเราป่วย หรือรู้สึกไม่สบายเนื้อไม่สบายตัว เป็นเพราะเลือดหมุนเวียนไม่ดี

อย่างเช่น พนักงานออฟฟิศที่ต้องนั่งทำงานอยู่วันละหลายชั่วโมง แสบไม่ได้ลุกไปไหน แต่หากได้ลุกขึ้นมายืดเส้นยืดสาย บิดขี้เกียจสักครู่ เราจะรู้สึกกระปรี้กระเปร่าขึ้นมาอย่างเห็นได้ชัด ก็เหมือนกับว่า เราทำให้เลือดลมหมุนเวียนได้ดีขึ้นนั่นเอง เมื่อเลือดลมในร่างกายเดินสะดวกขึ้น ก็จะช่วยบรรเทาโรคร้ายได้นั่นเอง

แกว่งแขนลด ~~พุง~~ เกมรักษาโรคได้เพียบ!

www.kapook.com

เคล็ดลับการแกว่งแขนอย่างถูกวิธี

1. ยืนตรงตัว เข้าไม่เอียง
แยกเท้าทั้งสองข้างออกจากกัน
โดยมีระยะห่างประมาณความกว้างหัวไหล่
2. ปลดปล่อยมือทั้งสองข้าง
ลงตามธรรมชาติ
อย่าเกร็ง ให้นิ้วมือชิดกัน หันอุ้งมือไปข้างหลัง
3. หดท้องน้อยเข้า
เอาตั้งตรง เขยียดหลัง ผ่อนคลาย
กระดูกลำคอ ศีรษะ และปาก
ผ่อนคลายตามธรรมชาติ
4. จิกปลายนิ้วเท้ายึดเกาะพื้น
ส้นเท้าออกแรงเหยียบลงบนพื้นให้แน่น
5. ควรงอเข่าขึ้นเล็กน้อย
ระหว่างบริหารต้องหดก้น หรือขมิบทวารหนัก
6. ตามองตรงไปจุดใดจุดหนึ่ง
ทำสมาธิให้รู้สึกอยู่ที่เท้า
7. แกว่งแขนไปข้างหน้า
เบาหน้อย ท่ามุม 30 องศา
กับลำตัว หายใจเข้า แล้วแกว่ง
ไปข้างหลังให้แรง ท่ามุม
60 องศากับลำตัว แล้วปล่อยให้
เหวี่ยงกลับมา หายใจออกขณะ
แกว่งไปข้างหลัง
8. ควรทำต่อเนื่องกันอย่างน้อย
ครั้งละ 10 นาที และใน 1 วัน ควรทำ
รวมกันให้ได้อย่างน้อย 30 นาที ทำเช่นนี้
สัปดาห์ละ 5 ครั้ง หากทำติดต่อกัน
อย่างน้อย 1 เดือนครั้ง ก็น่าจะเห็น
ผลลัพธ์ตามต้องการแล้ว

> ประโยชน์ของการแกว่งแขน

• ลดการสะสมของไขมัน	• ช่วยให้ร่างกายรู้สึกกระปรี้กระเปร่า	• ลดน้ำตาลในเลือด
• ลดความดันโลหิตสูง	• ลดอาการปวดบ่า คอ ไหล่ จากการทำงาน	• ลดโอกาสการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด
• ช่วยลดความเครียด	• แก้อาการออฟฟิศซินโดรม	• ช่วยชะลอการเสื่อมของเข่า

ข้อมูลจาก สสส.

นอกจากนี้ การเดินก็ยังช่วยลดพุงได้ด้วย เพราะขณะเดินเรามีการแกว่งแขนสลับข้างอยู่แล้ว ถ้านิ่งอยู่เฉยๆ ก็แค่แกว่งแขน หรือถ้าอยากให้ออกกำลังกาย ก็ซอຍเท้าอยู่กับที่เบาๆ สบายๆ สรุปคือ 3 อย่างนี้ เดิน-แกว่งแขน-ซอຍเท้าอยู่กับที่ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

➤ ประโยชน์ของการแกว่งแขน

หากทำติดต่อกันสัก 10 นาที จะให้ประโยชน์ในเรื่องของการออกกำลังกาย คือ ช่วยให้เลือด

ลมหมุนเวียนได้ดีขึ้น สุขภาพร่างกายแข็งแรงขึ้น ทำให้อารมณ์แจ่มใส เบิกบาน แต่หากต้องการบรรเทาโรคภัยไข้เจ็บให้ได้ผล ก็ต้องทำติดต่อกันในระยะเวลาที่นานกว่านั้น และทำบ่อย ๆ ทุกวันได้ยิ่งดี เพราะจะช่วยบรรเทาอาการต่าง ๆ เช่น

- ลดการสะสมของไขมัน หากเราควบคุมอาหารควบคู่ไปด้วย ก็จะช่วยลดพุงได้
- ลดความดันโลหิตสูง ช่วยทำให้การไหลเวียนของโลหิตเป็นไปอย่างปกติ
- ช่วยลดความเครียด เกิดความรู้สึกผ่อนคลาย
- การได้ยืดเส้นยืดสาย จะช่วยให้ร่างกายรู้สึกกระปรี้กระเปร่า
- ลดอาการปวดบ่า คอ ไหล่ จากการทำงาน
- แก้อาการออฟฟิศซินโดรม ไม่ว่าจะป็นนิ้วล็อก มือชา ไหล่ติด จากการทำงานงก ๆ

อยู่กับหน้าคอมพิวเตอร์ หากลุกขึ้นมาแกว่งแขนให้เลือดลมได้ไหลเวียนเสียหน่อย ก็จะช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคนี้ได้มากเลยทีเดียว

- ลดน้ำตาลในเลือด โดยมีงานวิจัยชิ้นหนึ่งที่นำผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภท 2 มาฝึกออกกำลังกายด้วยการแกว่งแขน นาน 30 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน รวม 8 สัปดาห์ ภายหลังพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงได้

- ลดโอกาสการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด เพราะการแกว่งแขนจะช่วยให้เลือดลมไหลเวียนได้ดีขึ้น

- เป็นการออกกำลังกายที่ช่วยชะลอการเสื่อมของเข่า เพราะการแกว่งแขนนั้นไม่มีการกระแทกน้ำหนักลงที่ส่วนขาเหมือนกับการวิ่ง หรือการขี่จักรยาน จึงเหมาะกับผู้ที่มีปัญหาข้อเข่า หรือขาด้วย

.....

References

1. Ministry of Public Health.. The guideline for health volunteer in community (2014). Retrieved from [phc.moph.go.th/ www_hss/data.../osm25356.doc](http://phc.moph.go.th/www_hss/data.../osm25356.doc).
2. Nitirat P. Guide for Health Behavior Change to Prevent Chronic Diseases (2015). Retrieved from app2.pnc.ac.th/km/wp-content/.../guideForHealthBehaviorChange.doc
3. Thailand Overweight prevalence second in Southeast Asia. (2015). Retrieved from <http://www.thailand-business-news.com/asean/49065-thailand-ranks-second-asean-prevalence-obesity-mcot.net.html#hqrffCMwSjQGcmoa.99>
4. Urairoekkul C. Manual for Weight Control Program. (2010). Retrieved from <http://hpe4.anamai.moph.go.th/hpe/data/ms/ManualForWtControlProgram.pdf>.



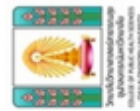
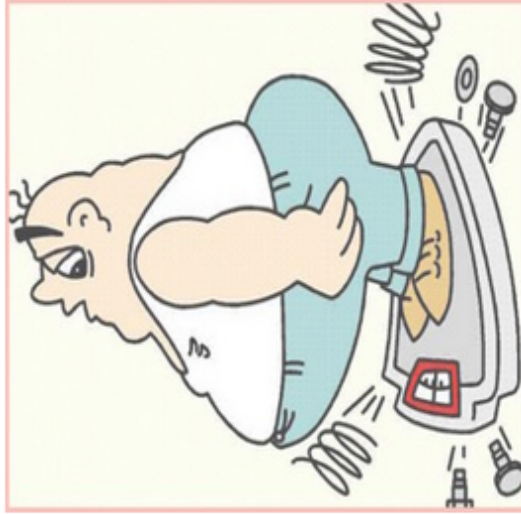
ภาคผนวก K
คู่มืออ่านลงพุง ป้องกันได้



คู่มือ.... “อ้วนลงพุงป้องกันได้”

สำหรับ พนักงานดำเนินงานติดตั้งเครื่องแบบทหาร

กรมพลศึกษา



CPHS College of Public Health Sciences
Chulalongkorn University

วิทยาลัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โดย พ.ต.หญิง อารีย์ เตมีย์

Page 1

➤ ความหมายของ Metabolic Syndrome

Metabolic Syndrome คือกลุ่มอาการ ที่มีลักษณะ ได้แก่ อ้วน
แบบลงพุง โดยมีภาวะไขมันในเลือดที่ไม่ดีที่รอบเอวมากกว่าตำแหน่งอื่น
ร่วมกับไขมันในเลือดผิดปกติ (HDL ต่ำ, Triglyceride สูง) น้ำตาลในเลือด
ความดันโลหิตเริ่มสูงขึ้น

จะพบว่าอ้วนลงพุงเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด และ
เบาหวานประเภทที่ 2 สูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีอาการดังกล่าว ส่วนสาเหตุที่ทำให้
เกิด Metabolic syndrome เชื่อว่าน่าจะเกิดจากความอ้วน (Obesity)
เป็นปฐมเหตุและความอ้วนทำให้เกิดภาวะดื้อต่อ Insulin จากนั้นก็จะทำให้
ให้เกิดอาการอื่นๆตามมา

➤ อะไรที่เป็นตัวบอกว่าคุณมีอาการโรคอ้วนลงพุง

1. เส้นรอบเอวเกินมาตรฐาน (ผู้ชายมากกว่า 90 เซนติเมตร ผู้หญิงมากกว่า 80 เซนติเมตร)
2. ความดันโลหิตมีค่ามากกว่า 130/85 มิลลิเมตรปรอท
3. มีไขมันดี (HDL คอเลสเตอรอล) น้อยกว่า 40 มิลลิกรัม/เดซิลิตรในผู้ชาย และน้อยกว่า 50 ในผู้หญิง
4. มีไขมันไตรกลีเซอไรด์ตั้งแต่ 150 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรขึ้นไป
5. ระดับน้ำตาลในเลือดเริ่มสูงขึ้น คือ ตั้งแต่ 110 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรขึ้นไป

➤ รู้ได้ไงว่า อ้วนลงพุง?

แค่วัดรอบพุงตัวเองผ่านบริเวณสะดือในจังหวะหายใจออก (ท้องแฟบ) โดยให้สายวัดแนบกับตัวสำคัญไม่รัดแน่น แนวขนานกับพื้น ถ้าเกินส่วนสูงหารสองก็แปลว่า คุณกำลังเสี่ยงที่จะอ้วนลงพุง โดยรอบพุงที่เพิ่มขึ้นทุกๆ 5 ซม. จะเพิ่ม โอกาสเกิดโรคเบาหวาน 3-5 เท่า อย่างน่าทึ่งเลย ยิ่งพุงใหญ่เท่าไร ยิ่งตายเร็วเท่านั้น

$$\text{เกณฑ์เส้นรอบพุง (ซม.)} = \frac{\text{ส่วนสูง} = \text{ปกติ}}{2}$$

ตัวอย่าง : ชาย 180 - 90 ซม. = 90 ซม. หญิง 160 - 80 ซม. = 80 ซม.

➤ กลุ่มเสี่ยงของการเกิดภาวะ “เมตาบอลิกซินโดรม”

1. ส่วนใหญ่เกิดในคนอ้วนลงพุง
2. ทัศนกรรมเมตาบอลิกซินโดรมสามารถส่งผลให้คนในสายสกุลมีความเสี่ยงต่อภาวะนี้ตามไปด้วย
3. ในสภาพแวดล้อมที่ส่งผลให้ภาวะเมตาบอลิกซินโดรมมีความรุนแรงขึ้น เช่น
 - คนที่กินอาหารฟาสต์ฟู้ดน้ำอัดลม น้ำหวานเป็นประจำ
 - พนักงานออฟฟิศ นั่งทำงานเป็นเวลานาน ทำให้ขาดการออกกำลังกาย
 - ความเครียดและความขงรภาพ

อาหาร


พฤติกรรมภารกิจของคุณเป็นแบบใหม่???

 <p>ลือลือกาแฟเย็น ชาเย็น</p>	 <p>ชอบอาหารฟาสต์ฟู้ด</p>
 <p>นั่งทำงานติดต่อกันหลายชั่วโมง และไม่ออกกำลังกาย</p>	 <p>ยิ่งเครียด ยิ่งอ้วน? เครียดง่าย</p>

<p>จากพฤติกรรมภารกิจกับอาหาร สมโยใหม่ที่มีของอาหารสำเร็จรูป อาหารฟาสต์ฟู้ด เครื่องดื่มรสหวาน และขนมกรุบกรอบประเภทต่างๆ ซึ่งมีปริมาณน้ำตาล น้ำมัน และเกลืออยู่ในปริมาณที่มากทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรคอ้วน เบาหวาน ไขมัน หัวใจเส้นเลือดอุดตัน ความดันโลหิตสูง และมะเร็ง</p>	<p>“การมีกิจกรรมทางกายที่เพียงพอ จะทำให้ร่างกายหลั่งสารเอ็นดอร์ฟิน ทำให้สบายใจ อารมณ์ดี ช่วยคลายเครียด และทำให้ร่างกายสด”</p> <p>ตารางออกกำลังกาย ๓ วัน 30</p>
--	--

การอ่านฉลากโภชนาการ

แนวทางปรับเปลี่ยน : ด้านโภชนาการ
เลือกกินอาหาร, เครื่องดื่มแคลอรีต่ำ
 Changing menu to reduce calorie intake
 *(activities required to burn off the calorie intake)

เลือกเมนูนี้ Choose this	แทนเมนูนี้ Instead of this
 ส้ม (1 ลูก) Air Orange 60 Kcal *(10 mins walking, 7 mins jogging)	 น้ำส้ม (1 ลิตร) Orange juice (200 cc.) 120 Kcal *(36 mins walking, 14 mins jogging)
 น้ำเปล่า Drinking water 0 Kcal *(0 mins walking, 0 mins jogging)	 น้ำเชื่อม Soda drink (320 cc.) 240 Kcal *(75 mins walking, 29 mins jogging)
 นมรสจืด Skimmed milk (240 cc.) 50 Kcal *(28 mins walking, 11 mins jogging)	 นมรสหวาน Sweetened milk (240 cc.) 100 Kcal *(47 mins walking, 16 mins jogging)
 ผลไม้รสหวาน (1 ลูก) A cultivated banana 60 Kcal *(18 mins walking, 7 mins jogging)	 มันฝรั่งทอด (6 ชิ้น) potato chips (6 pcs.) 90 Kcal *(25 mins walking, 10 mins jogging)

ข้อมูลโภชนาการ

หนึ่งหน่วยบริโภค : 1.7 ขอบ (30 กรัม)
 จำนวนหน่วยบริโภคต่อซอง : 152 หน่วย

คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค
 หลังจากทั้งหมด 160 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 80 กิโลแคลอรี)

ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*

ไขมันทั้งหมด	9 ก.	14 %
ไขมันอิ่มตัว	2 ก.	10 %
โคเลสเตอรอล	0 มก.	0 %
โปรตีน	2 กรัม	6 %
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด	18 ก.	4 %
ใยอาหาร	1 ก.	6 %
น้ำตาล	2 ก.	4 %
โซเดียม	140 มก.	6 %

ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน *

วิตามินเอ	0 %	วิตามินบี 1	2 %
วิตามินบี 2	0 %	แคลเซียม	0 %
เหล็ก	2 %		

* ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนโตอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (TAM RD). โยคีธขความเค็มการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้

ไขมันทั้งหมด	น้อยกว่า 65 ก.
ไขมันอิ่มตัว	น้อยกว่า 20 ก.
โคเลสเตอรอล	น้อยกว่า 300 มก.
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด	น้อยกว่า 300 ก.
ใยอาหาร	น้อยกว่า 25 ก.
โซเดียม	น้อยกว่า 2,400 มก.

พลังงาน(กิโลแคลอรี)ต่อกรัม : ไขมัน -9 ; โปรตีน -4 ; คาร์โบไฮเดรต -4

หนึ่งหน่วยบริโภค หมายถึง ปริมาณที่คนทั่วไปบริโภคแต่ละครั้งมากที่สุดเท่าที่สะดวก แสดงออกเป็น กระป๋อง ก้อน ถ้วย แก้ว ซ้อมได้ ตามด้วยหน่วยของน้ำหนักหรือปริมาตรอยู่ในวงเล็บ เช่น กรัม หรือ มิลลิลิตร แล้วแต่ประเภทของผลิตภัณฑ์

เช่น หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 กระป๋อง (160 กรัม) หมายถึงกินครั้งละ 1 กระป๋องหรือ 160 กรัม

จำนวนหน่วยบริโภคต่อภาชนะบรรจุ หมายถึง กระป๋อง กล่อง ซีน หรือถ้วยนี้ บริโภคได้กี่ครั้ง ซึ่งขึ้นอยู่กับภาชนะบรรจุ ที่ผู้ผลิตบรรจุอาหารไว้ ถ้าขนาดใหญ่ก็อาจบริโภคได้หลายครั้ง เช่น จำนวนหน่วยบริโภคต่อกระป๋อง : 1 หมายความว่า สามารถกินหมดกระป๋องภายใน 1 ครั้ง แต่ถ้าเขียนว่า จำนวนหน่วยบริโภคต่อกระป๋อง : 3 หมายความว่า 1 กระป๋องให้แบ่ง กินได้ 3 ครั้ง

คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค หมายถึง เมื่อบริโภคในปริมาณหนึ่งหน่วยแล้ว จะได้รับพลังงานมากน้อยเท่าใดและได้มาจากสารอาหารอะไรบ้าง ในปริมาณน้ำที่บรรจุเท่าใด และปริมาณที่บริโภคคิดเป็นร้อยละเท่าไร ของปริมาณที่ควรได้รับต่อวัน เช่น หนึ่งหน่วยบริโภคของอาหารกระป๋อง ให้พลังงานทั้งหมด 130 กิโลแคลอรี เป็นไขมันทั้งหมด 6 กรัม ประกอบด้วยไขมันอิ่มตัว 1 กรัม โทเลสเตอร์รอล 45 มิลลิกรัม โปรตีน 11 กรัม คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 8 กรัม โยอาหารน้อยกว่า 1 กรัม น้ำตาล 5 กรัม และโซเดียม 390 มิลลิกรัม เป็นต้น

➤ หลักในการจัดให้อาหารที่กินใน 1 วัน เป็นเมนูสุขภาพ (กรณีี่ปรับปรุงอาหารเอง)

1. อาหารที่กินใน 1 วัน ให้หลากหลายครบ 5 หมู่ ถ้าเป็นไปได้ ควรจัดอาหารที่กินใน 1 มื้อ ให้ครบ 5 หมู่
2. เลือกกินข้าวกล้อง แทนข้าวขาว
3. ในแต่ละมื้อควรจัดให้มีอาหารประเภทต้ม นึ่ง บึ่ง ย่าง (แบบไม่ไหม้เกรียม) แคนไม่ไล้กะทิ เป็นหลัก และอาจมีอาหารประเภทผัด หรือทอด ที่ใช้น้ำมันแต่น้อยได้ หรือถ้ามีแต่อาหารประเภทผัด ทอด แคนกะทิ ในมื้อเดียวกัน (ซึ่งไม่ควรทำเป็นประจำ) มื้อต่อไปควรจัดเป็นอาหารที่ให้พลังงานต่ำ เช่น ต้ม จืด ปลาหนึ่งแฉงส้ม แคนเสียง น้ำพริก-ผักสด ผักลวก ฯลฯ
4. ปรุงอาหารด้วยเนื้อสัตว์ที่มีไขมันต่ำ เช่น ปลาเป็นหลัก ส่วนไก่ก็หลีกเลี่ยงการใช้หนัง และควรกินผักทุกมื้อ โดยผักพื้นบ้าน

5. อย่าปรุงอาหารให้รสเค็มจัด หวานจัด จนเกินไป
6. หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารที่มีโคเลสเตอรอลสูงในมื้อเดียวกัน เช่น ไข่กับเครื่องในสัตว์ หรือปลาหมึก และหลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารที่มีกะทิกับอาหารที่มีโคเลสเตอรอลสูงในมื้อเดียวกัน
7. จัดให้มีผลไม้รสไม่หวาน เช่น ส้ม ฝรั่ง ชมพู ส้ม มะละกอ แอปเปิ้ล ฝรั่ง อาหาร





กิจกรรมทางกาย (Physical Activities)

กิจกรรมทางกาย หมายถึงการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งถ้าได้กระทำอย่างสม่ำเสมอจะเป็นพฤติกรรมที่สร้างเสริมสุขภาพ และเมื่อต่อเนื่องกันโรคไม่ติดต่อจึงหลาย แต่ถ้าให้ชื่อเบาๆ ง่ายๆ กิจกรรมทางกายก็คือการขยับทุกอย่างตั้งแต่ตื่นจนถึงเราเข้านอนหรือถ้าจะพูดให้ง่ายอีก กิจกรรมทางกายก็คือ การขยับ นอนแรม ทางองค์การอนามัยโลกได้แบ่งระดับความหนักของกิจกรรมทางกายไว้เป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. ใช้กำลังกายน้อย (inactive) คือ กิจกรรมเบาๆ ที่เราสามารถทำไปด้วยเรื่องเพลงในตัวเองได้อย่างสบายๆ เช่น การนั่ง นอน ยืน หรือเดินใกล้ๆ ใช้ระยะเวลาต่ำกว่า 10 นาที
2. ใช้กำลังกายปานกลาง (moderate physical activity) คือ กิจกรรมที่เริ่มทำให้หัวใจเราเต้นแรง หายใจเร็วขึ้น ทำให้ไม่สามารถร้องเพลงได้อย่างต่อเนื่อง แต่ยังสามารถพูดคุยประโยคยาวๆ ได้ เช่น เดินหรือขี่จักรยานต่อเนื่อง 10 นาทีขึ้นไป เดินขึ้นบันได เดินเร็ว ทำสวน
3. ใช้กำลังกายอย่างหนัก (vigorous physical activity) คือ กิจกรรมที่ทำให้หัวใจเราเต้นแรง หายใจหอบ ไม่สามารถพูดประโยคยาวๆ ได้ เพราะหายใจไม่ทัน เช่น การจุกตุ๊กตาดิน ว่ายน้ำ ยกของหนัก วิ่ง เล่นกีฬา



2. ใช้กำลังกายปานกลาง



3. ใช้กำลังกายอย่างหนัก



➤ ประโยชน์ของการเคลื่อนไหวร่างกาย การออกกำลังกาย

- ลดอัตราเสี่ยงต่อการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร
- ลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดและการเสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดหัวใจ
- ลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง และ ช่วยควบคุมความดันโลหิตสูงได้

- ลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดภาวะไขมันในเลือดสูง และ ช่วยควบคุมระดับไขมันในเลือดได้

- ลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน

- ลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน

- ลดหรือช่วยควบคุมน้ำหนักและสัดส่วนไขมันในร่างกาย

- ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของระบบกล้ามเนื้อ กระดูกและข้อ

- ลดภาวะซึมเศร้าและวิตกกังวล

- เพิ่มสมรรถภาพในการทำงาน การเล่นกีฬาและสันทนาการ

- ป้องกันหรือชะลอการเกิด ภาวะกระดูกบางกระดูกพรุนข้อเข่าเสื่อมและปวด หลัง

- เสริมหรือทำให้ภาวะจิตใจดีขึ้น



เดินแกว่งแขน



ปั่นจักรยาน



ทำงานบ้าน

➤ ความเครียด (Stress)

เป็นภาวะจิตใจและร่างกายที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นผลจากการที่บุคคลต้องปรับตัวต่อสิ่งกระตุ้นหรือสิ่งเร้าต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมที่กดดันหรือทำให้เกิดความทุกข์และความไม่สบายใจ หรือความเครียดเป็นปฏิกิริยาของร่างกายที่เกิดขึ้น เมื่อร่างกายถูกกระตุ้น และมีปฏิกิริยา ตอบโต้เป็น ปฏิกิริยา ทางสรีรวิทยา และจิตวิทยา โดยระบบต่อมไร้ท่อที่สังเคราะห์โมน และ ระบบประสาทอัตโนมัติ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้อย่างชัดเจน เช่น ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย นอนไม่หลับ หงุดหงิด สับสน คิดอะไรไม่ออก เบื่อหน่าย โมโหง่าย

➤ สาเหตุที่ทำให้เกิดความเครียด

ความเครียดเกิดได้ทุกเวลาและเกิดได้จากหลายสาเหตุทั้งภายนอกและภายในตัวของบุคคลนั่นเอง จากสาเหตุภายนอก

1. ทางด้านร่างกาย เกี่ยวข้องกับสุขภาพและการเจ็บป่วย ทั้งรุนแรงและไม่รุนแรงทำให้เกิดความเครียดได้ การพักผ่อนไม่เพียงพอ ฯลฯ

2. ทางด้านจิตใจ เช่น ผู้ที่มีความรับผิดชอบสูง เวลาที่มีเรื่องต่างๆ เข้ามากระตุ้นก็จะทำให้เกิดความเครียดได้ง่าย หรือเป็นผู้ที่วิตกกังวลง่าย ขาดทักษะในการปรับตัว

3. ทางด้านสังคม มีสิ่งทีกระตุ้นให้เกิดความบกพร่องในเรื่องของการปรับตัว ขาดผู้ที่คอยให้ความช่วยเหลือ ถ้ามีผู้ให้ความช่วยเหลือก็จะทำให้ความเครียดน้อยลงไป มีสิ่งมากระตุ้นมากเกินไปจนความสามารถของตนเอง ความขัดแย้งในครอบครัว ฯลฯ

4. คนที่เข้มงวดจริงจังกับทุกอย่าง

5. คนที่ทำอะไรหลายๆ อย่างในเวลาเดียวกัน

6. คนที่ใจร้อนทำอะไรต้องให้ได้ทันที

7. คนมีอาการรุนแรง เก็บอารมณ์ไว้ไม่แสดงอาการ

8. คนที่ชอบท้าทาย ชอบเอาชนะ จึงจึงกดดัน

➢ ด้านความอยาก พิชิตอารมณ์

1. สร้างเป้าหมายและแรงจูงใจในการลดน้ำหนัก
2. ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการกินอาหาร โดยกินอาหารให้เป็นเวลาครบทั้ง 3 มื้อ และไม่ควรงีบอาหารภายในเวลา 4 ชั่วโมงก่อนนอน
3. หากรู้สึกหิว ให้ทำกิจกรรมอื่นทำแทน ทำเพียง 10 นาทีก็จะหายหิว แต่ก็ยังไม่ดี ขึ้น ลองดื่ม น้ำหรือ น้ำจืด เพื่อบรรเทาอาการหิว
4. ให้อินทรินซิกช่วยเป็นกำลังใจในการลดน้ำหนัก
5. ติดตามผลโดยการชั่งน้ำหนักและวัดรอบข้อมืออย่างสม่ำเสมอทุกสัปดาห์



➢ ความเครียดหาย แคหายใจเป็น

เมื่อเกิดการเครียด การหายใจจะถี่และตื้นกว่าเดิม ทำให้ออกซิเจนไม่เพียงพอ ร่างกายน้อยกว่าที่ควร เราจึงควรหายใจอย่างช้าๆ ลึกๆ เพื่อให้หัวใจเต้นช้าลง ทำให้การเผาผลาญอาหารสมบูรณ์ขึ้น ความดันโลหิตลดลง สมองแจ่มใส ความเครียดก็จะลดลง

References

1. Ministry of Public Health. The guideline for health volunteer in community (2014). Retrieved from phc.moph.go.th/www.bss/data.../osm25356.doc.
2. Nitiwat P. Guide for Health Behavior Change to Prevent Chronic Diseases (2015). Retrieved from app2.pnc.ac.th/km/wp-content/.../guideForHealthBehaviorChange.doc
3. Thailand Overweight prevalence second in Southeast Asia. (2015). Retrieved from <http://www.thailand-business-news.com/asean/49065-thailand-ranks-second-asean-prevalence-obesity-mcoj.net.html#hqrfcMwsjQGcmoa.99>
4. Urairoekkul C. Manual for Weight Control Program. (2010). Retrieved from <http://hpe4.anamai.moph.go.th/hpe4/data/mas/ManualForWtControlProgram.pdf>.

REFERENCES





VITA

Name Major: Aree Sanee

Date of Birth: September 7, 1969

Place of Birth: Trang Province, Thailand

Education :

1994-1998 Bachelor of Nursing Science (B.N.S.) The Royal Thai Army Nursing College affiliated to Mahidol University

2005-2007 Master Science of Nursing /Master of Public Health (M.S.N./M.P.H.) California Sate University, Long Beach (CSULB)

Position :

1998-2000: Registered Nurse at Phramongkutklao Hospital (Army Hospital, Thailand)

2000 to present: Nursing Instructor of Community Health Nursing Department of the Royal Thai Army Nursing College, Bangkok, Thailand

E-mail : aodya@yahoo.com

