

**FACTORS RELATED TO TOTAL BLOOD CHOLESTEROL
LEVEL AMONG NURSING STAFF MEMBERS: A CASE STUDY
IN A PRIVATE HOSPITAL IN BANGKOK, THAILAND**

PUANGRAT MATHANAI

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE (INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2010**

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Thesis
entitled

**FACTORS RELATED TO TOTAL BLOOD CHOLESTEROL
LEVEL AMONG NURSING STAFF MEMBERS: A CASE STUDY
IN A PRIVATE HOSPITAL IN BANGKOK, THAILAND**

.....
Mrs. Puangrat Mathanai
Candidate

.....
Assoc.Prof. Sara Arphorn
Dr.Biol.Hum
Major advisor

.....
Assoc.Prof. Chalermchai Chaikittiporn,
Dr.P.H.
Co-advisor

.....
Assoc.Prof. Vajira Singhakajen
M.A. (Demography)
Co-advisor

.....
Mr. Thouantosaporn Suwanjutah
M.D.
Co-advisor

.....
Prof. Banchong Mahaisavariya,
M.D., Dip Thai Board of Orthopedics
Dean
Faculty of Graduate Studies
Mahidol University

.....
Assoc.Prof. Wantanee Phanprasit,
Dr.P.H.
Program Director
Master of Science Program in
Industrial Hygiene and Safety
Faculty of Public Health
Mahidol University

Thesis
entitled
**FACTORS RELATED TO TOTAL BLOOD CHOLESTEROL
LEVEL AMONG NURSING MEMBERS: A CASE STUDY
IN A PRIVATE HOSPITAL IN BANGKOK, THAILAND**

was submitted to the Faculty of Graduate Studies, Mahidol University
for the degree of Master of Science (Industrial Hygiene and Safety)

on
May 14, 2010

.....
Mrs.Puangrat Mathanai
Candidate

.....
Prof. Emeritus Teerachai Chantarojsiri,
M.D., Dip Thai Board of Pediatrics
Chair

.....
Assoc.Prof. Sara Arphorn
Dr.Biol.Hum
Member

.....
Assoc.Prof. Chalermchai Chaikittiporn,
Dr.P.H.
Member

.....
Assoc.Prof. Vajira Singhakajen
M.A. (Demography)
Member

.....
Mr. Thouantosaporn Suwanjutah
M.D.
Member

.....
Prof. Banchong Mahaisavariya,
M.D., Dip Thai Board of Orthopedics
Dean
Faculty of Graduate Studies
Mahidol University

.....
Assoc.Prof. Phitaya Charupoonphol,
M.D., Ph.D.
Dean
Faculty of Public Health
Mahidol University

ACKNOWLEDGEMENTS

The success of this thesis can be attributed to the extensive support and assistance from my major advisor, Assoc.Prof. Sara Arphorn, who always gives valuable advice guidance, comments, suggestions, as well as sacrifices her time for me. I would like to express the special gratitude to my co-advisor Assoc.Prof. Chalermchai Chaikittiporn, Assoc.Prof. Vajira Singhakajen, Dr. Thouantosaporn Suwanjutah who provided assistance and encouragement for improving this thesis.

I would like to thank Prof. Emeritus Teerachai Chantarojsiri, Assoc. Prof. Boonrut Aursudkij, Asst.Prof. Apirak Palwatwichai, Mrs. Numthip Harnlumyung, Dr. Dusit Panyaprasert, Dr. Wanutda Tomkapanit, nursing unit managers, and nursing staffs of Private Hospital in Bangkok, who gave me the great support on Private Hospital.

I thank my classmates for their encouragement, friendship, helpful, and all enjoyable things that I experienced throughout my study.

Finally, I am deeply indebted to all members of the Leeyutthanont Family and the Mathanai Family, especially my parents, my husband, and my beloved sons and daughter who always encouraged me to strive on during my entire course of this study. Without their loves, understanding and relentless support it would have been impossible for me to complete this thesis.

Puangrat Mathanai

FACTORS RELATED TO TOTAL BLOOD CHOLESTEROL LEVEL AMONG NURSING STAFF MEMBERS: A CASE STUDY IN A PRIVATE HOSPITAL IN BANGKOK, THAILAND.

PUANGRAT MATHANAI 4736579 PHIH/M

M.Sc. (INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)

**THESIS ADVISORY COMMITTEE: SARA ARPHORN, Dr.Biol.Hum.,
CHALERMCHAI CHAIKITTIPORN, Dr.P.H., VAJIRA SINGHAKAJEN, M.A.
(Demography), THOUANTOSAPORN SUWANJUTAH, M.D.**

ABSTRACT

Nursing staff members who perform shift work need to be monitored and evaluated of their health status. The purpose of this study was to determine factors related to total blood cholesterol level among nursing staff members: a case study in a private hospital in Bangkok, Thailand by using questionnaires which were composed of 3 parts. Part 1 was the general information which included age, marital status, type of family, level of education, work experience, position rank, type of work, average working hours per day, intention to continue nursing career, and income. Part 2 was the health characteristics which included health history, family history, medication usage, annual check ups, Body Mass Index (BMI), blood pressure, total blood cholesterol level, health behaviors covering smoking, alcohol consumption, exercise, food consumption, and sleep and relaxation. Part 3 was the assessment of the psychosocial working condition and Thai General Health Questionnaire-28. The Psychosocial Working Condition Questionnaire (PWC) of Winderzal-Bazil and Cieslak was used for the psychosocial assessment. 194 nursing staff members from a total of 260 who met the study criteria were selected. All data were collected and analyzed from October 2009-January 2010. The results revealed that personnel factors, which included marital status, position rank, age, work experience and BMI, demonstrated a statistically significant difference with total blood cholesterol level. Most participants showed a high stress level, but no statistically significant difference was found with total blood cholesterol level in this group. Nursing staff members need practical action in both short and long term plans to increase their competency and quality of work which leads to an overall higher quality hospital.

KEY WORDS: STRESS / NURSING STAFF MEMBERS / TOTAL CHOLESTEROL

80 pages

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับไขมันรวมในเลือดของบุคลากรทางการแพทย์: กรณีศึกษาโรงพยาบาลเอกชนในกรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย

FACTORS RELATED TO TOTAL BLOOD CHOLESTEROL LEVEL AMONG NURSING STAFF MEMBERS: A CASE STUDY IN A PRIVATE HOSPITAL IN BANGKOK, THAILAND.

พวงรัตน์ เมธานัย 4736579 PHIH /M

วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : สรา อภรณ์, Dr.Biol.Hum., เณลิษัย ชัยกิตติภรณ์, Dr.P.H., วชิระ สิงหะเกษนที, M.A. (Demography), ทวนทศพร สุวรรณจุฑะ, M.D.

บทคัดย่อ

บุคลากรทางการแพทย์ที่มีการหมุนเวียนการทำงานภายใน 24 ชั่วโมงมีความจำเป็นต้องได้รับการติดตามปัจจัยที่อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับไขมันรวมในเลือดของบุคลากรทางการแพทย์ การศึกษานี้เป็นกรณีศึกษาของโรงพยาบาลเอกชนในกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบสอบถามซึ่งประกอบด้วยปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ สถานภาพสมรส ลักษณะครอบครัว ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน ตำแหน่งงาน ประเภทของงาน จำนวนชั่วโมงเฉลี่ยในการทำงานต่อวัน ความตั้งใจในการประกอบอาชีพพยาบาลและรายได้ ปัจจัยด้านสุขภาพ ได้แก่ ประวัติการเจ็บป่วย ประวัติการสูบบุหรี่ การใช้ยาและประวัติการตรวจสุขภาพประจำปี พฤติกรรมเสี่ยงด้านสุขภาพ ซึ่งรวมถึง การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การออกกำลังกาย การพักผ่อนและการรับประทานอาหาร และดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต ปัจจัยด้านสุขภาพจิตและความเครียดจากการทำงาน การดำเนินการเก็บข้อมูลทำในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2552 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2553 194 คนจากจำนวนบุคลากรทางการแพทย์ 260 คน ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล คือ สถานภาพสมรส ตำแหน่งงาน อายุ ประสบการณ์ในการทำงานและดัชนีมวลกายที่แตกต่างกันทำให้มีระดับไขมันรวมในเลือดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้พบว่าบุคลากรทางการแพทย์ส่วนใหญ่มีระดับความเครียดที่สูงกว่าปกติแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษานี้จึงขอให้ข้อเสนอแนะต่อโรงพยาบาลควรกำหนดให้มีมาตรการแก้ไขปรับปรุงทั้งในระยะสั้นและระยะยาวต่อไป เพื่อเพิ่มศักยภาพและคุณภาพในการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์และนำไปสู่การเป็นโรงพยาบาลที่มีคุณภาพสูงต่อไป

CONTENTS

	Page
ACKNOWLEDGEMENTS	iii
ABSTRACT (ENGLISH)	iv
ABSTRACT (THAI)	v
LIST OF TABLES	vii
LIST OF FIGURES	viii
LIST OF ABBREVIATIONS	ix
CHAPTER I INTRODUCTION	1
CHAPTER II OBJECTIVES	8
CHAPTER III LITERATURE REVIEWS	9
CHAPTER IV MATERIALS AND METHODS	27
4.1 Study Design	27
4.2 Population and Sample	27
4.3 Sample Size	28
4.4 Study Instruments	29
4.5 Collection of Data	30
4.6 Data Analysis	31
CHAPTER V RESULTS	32
CHAPTER VI DISCUSSION	47
CHAPTER VII CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS	53
REFERENCES	56
APPENDICES	65
Appendix A Questionnaires	66
Appendix B List of Expert	78
BIOGRAPHY	80

LIST OF TABLES

Table		Page
1	Criteria of high level of cholesterol and risk to cardiovascular disease according to NCEP Expert Panel	10
2	Risk classification to cardiovascular disease according to the NCEP Adult Treatment Panel.	11
3	Percentage of general characteristics of participants	33
4	Percentage of health characteristics of participants	36
5	Level of general health assessment of participants	38
6	Level of psychosocial working condition of participants	40
7	Comparison of total blood cholesterol level and participants data	45

LIST OF FIGURES

Figure		Page
1	The Study Conceptual Framework	7
2	The Variable Conceptual Framework of the relevant researches	26

LIST OF ABBREVIATIONS

MI	=	Myocardial Infarction
BMI	=	Body Mass Index
SBP	=	Systolic Blood Pressure
DBP	=	Diastolic Blood Pressure
VLDL	=	Very low density lipoprotein
LDL-C	=	Low density lipoprotein cholesterol
CO	=	Carbon monoxide
CO ₂	=	Carbon dioxide
Hb	=	Hemoglobin
O ₂	=	Oxygen
ACEI	=	Angiotensin converting enzyme
WHO	=	World Health Organization
NCEP	=	the National Cholesterol Education Program
NREM	=	Non-rapid eye movement sleep
REM	=	Rapid eye movement
HR	=	heart rate
RPE	=	rating of perceived exertion
VO _{2max}	=	maximum aerobic capacity
ADH	=	Anti-diuretics hormone

CHAPTER I

INTRODUCTION

1.1 Background and rationale

High blood cholesterol is the risk factor causing cardiovascular disease. Most of lipoprotein found in body is low density lipoprotein cholesterol (LDL) that transports cholesterol to all organs. One component of LDL, very low density lipoprotein (VLDL) is flexible enough to penetrate cells and adhere to that area and obstruct the blood circulation of other substances particle and eventually would cause plaque sediments. It would gradually accumulate with increasing size and would further obstruct the vein. When a part of this plaque is broken off then obstruct the blood circulation, the heart attack will be demonstrated. The other health impact might be stroke disease: the increasing of blood cholesterol also increases the risk of a blockage of the artery in the brain will cause paralysis or arm weak or hemiplegic. If the leg artery is blocked it will cause thigh or leg pain when walking long distance and also cause foot ulceration. Although the function of liver is to produce bile acid and then it would be transported to store in gallbladder. Gallstone could be found in high blood cholesterol level. However, cholesterol plays important role in bile acid production. Sometimes bile acids may form crystallization in the gallbladder when the body lack of calorie and fat. Some studies showed the link between high blood cholesterol and both cancer and obesity. These studies were performed by Framingham Institution (1) (2). The third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) (3) (4) and The Heart Association of Thailand (5) (6) concluded as follows:

1) Major risk factors to cardiovascular disease include sex, age, gene, nationality, and high level of blood cholesterol, high blood pressure, and smoking habits and glucose intolerance;

2) Factors that can be modified to be the risk of cardiovascular disease e.g. obesity, less exercise and the consumption of atherogenic diet food;

3) Risk factors dedicated to cardiovascular disease and the rigorous treatment to reduce risk are lipoprotein-a, homocysteine, prothrombotic, and proinflammatory factors impaired fasting glucose and appearing of subclinical atherosclerotic disease.

The objective of many laboratory tests are to investigate risks according to

1) Detection level of cholesterol to indicate “risk of cardiovascular disease”.

2) The complete of blood count e.g. leukocytes and erythrocyte.

3) Blood sugar test for indicating “risk and disorder associated with cholesterol in blood”.

4) Thyroid function test which is related to thyroid hormone.

5) Liver function test which is related to metabolism of liver and minerals.

Nowadays, Thailand is facing the increasing of cardiovascular disease among Thais people. The Department of Policy and Strategy (7), Ministry of Public Health, the National Statistical Office (8), Ministry of Information and Communication (9) (10) (11): 2005 demonstrated 10 major causes of death among Thais. The heart and artery disease was the 2nd major cause; these surveys were done in 1999, 2001, 2004 and 2005. The declination respiratory system disease was found while other diseases were gradually increased especially in 2004 and 2005. Therefore, high blood cholesterol clearly affected to cardiovascular disease.

The report of annual check up from government's hospital nursing staffs during 1996 – 1998 in one government hospital revealed high total blood cholesterol for 30%. While the result from a private's hospital nursing staffs in 2006 - 2007 showed high total blood cholesterol for 40 – 50%. The incident of high blood cholesterol was higher than those of the chronic disease shown in worker group monitoring report. When the pilot study was performed in the sampling of 20 nursing staff members, each group was 10 registered nurses and 10 non-registered nurses who

worked night shift (nursing staff members who worked in in-patient department) and worked day shift (nursing staff members who worked in out-patient department) respectively. It was found that night shift groups and day shift groups had high total blood cholesterol level for 40% and 76.92%, respectively.

Anke van Mark, Michael Spallek, Richard Kessel and Elke Brinkmann (2006) found that night shift work caused circadian rhythm imbalance and affected to respiratory system, blood circulation system, musculoskeletal system, and skin and bone joint system (12). Moreover, night shift work also changed the daily activities e.g. resting, sleeping, eating and exercising etc. Shift working affected health status in short and long term such as (48):

1) Short term: cluster headaches, fatigue, stress, loss of concentration, a higher rate of absence from the job, poor sexual performance.

2) Long term: disturbing circadian rhythms: melatonin, disturbing gastro-intestine system, develops ischemic heart disease, increase rates of cancer.

In addition, there were many studies from many researchers on the epidemiological data relating to risk factor to cardiovascular disease and working in different groups of occupations. In Thailand, most of studies were conducted in cardiovascular disease patient groups except the national citizen health survey project and some district community survey project which was taken to determined the prevalence of disease and risk or problem dimension in macro view of population in different occupation and age range. Some researchers have been conducted to investigate factors affecting to health of nursing staff members, however, but the study of night shift-health care workers was still rarely found. With this reason, the researcher was interested in the investigation of factor relating to total blood cholesterol level among nursing staff members resulting gradually increase risk to health of these staff members. The changes of influence factors for high total blood cholesterol level could lead to a recommendation on appropriate strategies and effective intervention programs for early primary prevention. The expectation of this research is to improve working process, working environment, promote and prevent nursing staff members' health. The benefit to the government organization is to reduce health care budget and to obtain the trend of occupational health of nursing staff members or other occupations.

1.2 Scope of the study

This study was conducted in nursing staff members in a private hospital in Bangkok, Thailand.

1.3 Definitions

Age	Age as calendar year counted annually.
Genetic disease	Disease that would be transmitted from ancestor to descendant through gene e.g. heart and blood vessel disease, diabetes, high blood pressure disease, cancer, asthma, and allergy.
Chronic disease	Disease or illness associated with lifestyle or environmental factors, as opposed to infectious diseases.
Body Mass Index	The parameter to assess the suitability of the body shape by calculating body mass from weight: kilogram per body height as square-meter.

$$\text{Body mass index} = \frac{\text{Weight - kg}}{(\text{Height - meter})^2}$$

In this study the criteria of body mass index for Asian people is introduced.

Result ≤ 18.5	mean “Under weight”
Result 18.5 – 24.9	mean “Normal weight”
Result 25 – 29.9	mean “Over weight”
Result ≥ 30	mean “Obesity”

Shift working	Nursing staff members who are regularly work in in-patient department
----------------------	---

in any department within hospital servicing department for visitors or patients who will be admitted. They can be divided into 3 shifts:

Morning shift or morning duty: 07:00 – 15:00

Afternoon shift or afternoon duty: 15:00 – 23:00

Night shift or night duty: 23:00 - 07:00

Non shift working

Nursing staff members who are regularly working in out-patient department within difference hospital servicing department for visitors or patients that are not admitted and their working hour would be during 07:00 – 20:00 working in difference clinics may have difference work time depend on the clinical behavior of visitors or patients.

Total blood cholesterol level

The amount of difference cholesterol in blood after 12 hours stopped drinking and foods consuming determined by Enzymatic methodology (mg %). With this study level of total blood cholesterol was defined by The National Cholesterol Education Program: NCEP Expert Panel (Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in adults, 2001) total cholesterol ≥ 200 mg % is classified as high risk group.

Level of high blood pressure

The blood pressure measured at the artery by the sphygmomanometer investigation during heart squeezing

and relaxing (mmHg). High blood pressure in this study is defined as the blood pressure $\geq 140 / 90$ mmHg (AHA, 2007 – 2008).

Nursing staff members

Nursing staff members who regularly worked in in- patients department and out-patients department: staffs who work in nursing to visitors or patients within operation scope defined by The World Health Organization.

Psychosocial working status

Physical reaction of body to working environment including psychology demand, control or decision latitude and social support.

1.4 Conceptual Framework

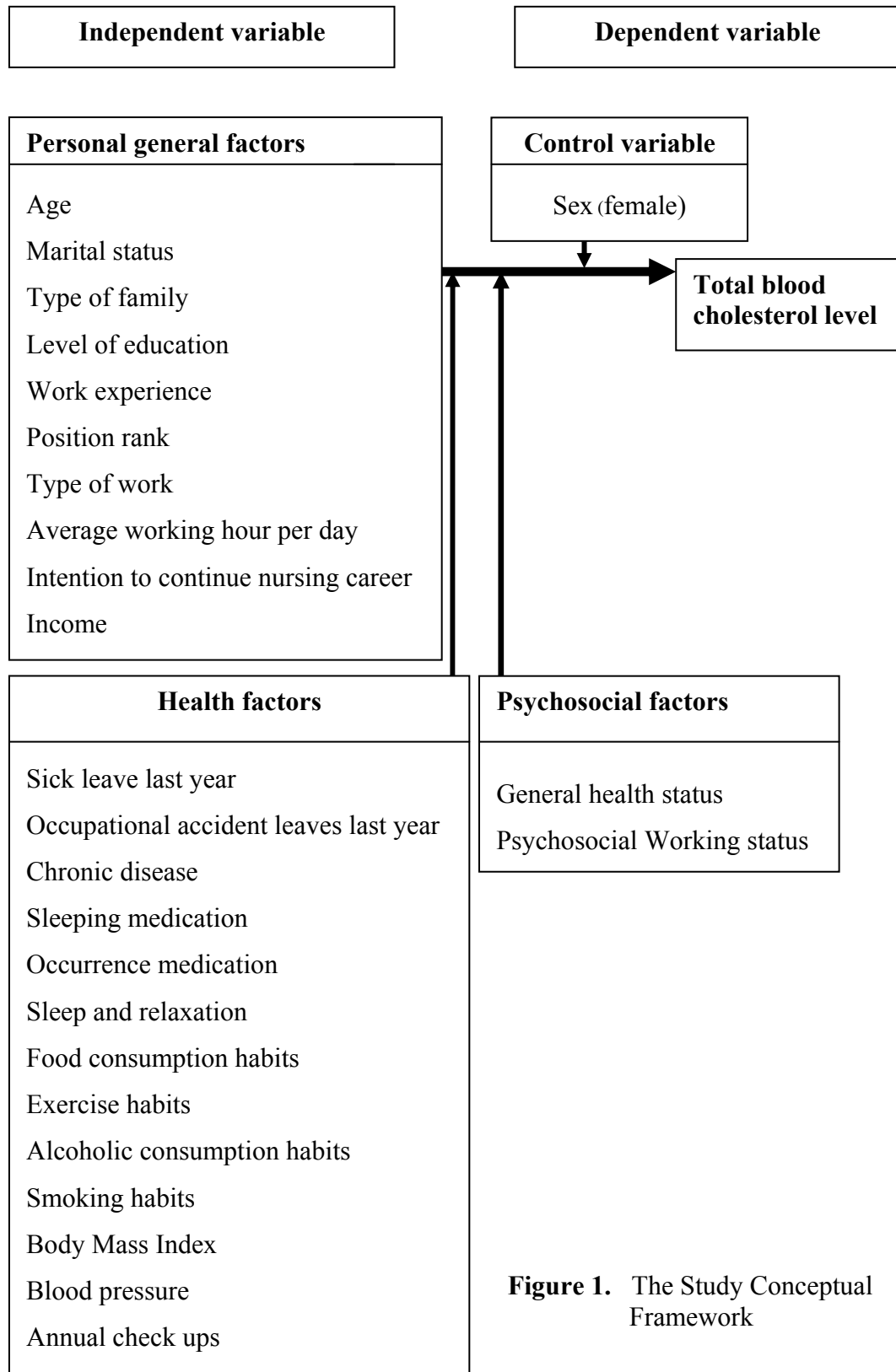


Figure 1. The Study Conceptual Framework

CHAPTER II

OBJECTIVES

2.1 Study Objectives

2.1 To study general characteristics, general health status, psychosocial working status and risk behavior among nursing staff members.

2.2 To determine the total blood cholesterol level among nursing staff members.

2.3 To analyze level of general health status and level of psychosocial working status among nursing staff members.

2.4 To examine the relationship between general characteristics, general health status, risk behavior, psychosocial working status and total blood cholesterol level among nursing staff members.

CHAPTER III

LITERATURE REVIEWS

The objective of this study was to study factors related to total blood cholesterol level among nursing staff members. This case study was done in a private hospital in Bangkok, Thailand. The related articles were reviewed as follows:

- 3.1 Meaning of Lipid Disorders
- 3.2 Factors related to total blood cholesterol
- 3.3 Effect of high level blood cholesterol to health
- 3.4 Nursing staff members and type of work
- 3.5 Relevant studies

3.1 Meaning of Lipid Disorders

Lipids are composing of 3 types such as fat, oils and waxes. There were classifications of lipids namely simple lipids, compound lipids and derived lipids. Simple lipids are triglyceride or neutral fats and waxes. Phospholipids, glycolipids and lipoprotein are classified as compound lipids. Derived lipids are fatty acids, glycerol, cholesterol and alcohol (13) (49).

Lipoprotein is composing of 4 types such as chylomicron, VLDL, LDL and High Density Lipoprotein (HDL). They are many functions related to the transports of all lipids from outside body to between organs, capture with protein as complex structure called “Lipoprotein”. And different features of lipoprotein depend on mixing ratio of lipid and protein (13).

The decision criteria for the level of high cholesterol depend - on the risk to cardiovascular disease. The National Cholesterol Education Program: NCEP Expert

Panel (Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults, 2001) has defined this criterion as shown in table 1.

Table 1: Criteria of high level cholesterol and risk to cardiovascular disease according to NCEP Expert Panel

Type of lipids in blood	Risk level		
	Normal mg / dl	Medium mg / dl	High mg / dl
	Normal	Moderate risk	High risk
Total Cholesterol	< 200	200 – 239	≥ 240
LDL Cholesterol	< 130	130 – 159	≥ 160
HDL Cholesterol	≥ 60	35 – 59	< 35
Triglyceride	< 200	200 – 399	400 – 1000

Blood lipids will be developed to be the atherosclerotic deposit on the inner walls of the artery. LDL is a major risk for atherosclerosis. LDL is basically a core of cholesterol surrounded by protein and another substance that makes water soluble. The benefit of regular exercise is reducing blood lipid levels, including LDL-C (14). High level of blood HDL protects from atherosclerosis while high level of blood triglyceride causes of high risk to atherosclerotic. Level of total blood cholesterol lower than 200 mg/dl should be maintained. Dietary should be considered when level of total blood cholesterol is 240 - 250 mg/dl or higher than 250 mg/dl. Taking some medications are decreasing total blood cholesterol. And it should be considered while decreasing level of LDL to less than 130 mg/dl but level of HDL should be higher than 35 mg/dl. Low HDL and high triglyceride might be from smoking habits, drinking coffee, overweight, no exercise, and effect of some drug such as Steroids, Beta - blocker.

Some causes of high total blood cholesterol may be as follows: 1) congenital disorders; 2) food consumption; 3) some type of diseases e.g. nephrotic syndrome, insufficiency function of thyroid glands, over function of adrenal glands, liver cancer diseases.

There are many studies related to inappropriate food consumption behavior causing cardiovascular disease. In addition, The National Cholesterol Education Program (NCEP) classifies risk factors to cardiovascular diseases by considering the level of total Cholesterol and LDL – C in plasma which is classified to 3 groups (17) as shown in Table 2.

Table 2: Risk classification to cardiovascular disease according to the NCEP Adult Treatment Panel

Classification	Total Cholesterol		LDL	
	m mol / L	mg / dl	m mol / L	mg / dl
Desirable	< 5.2	< 200	< 3.35	< 130
Borderline high	5.2 – 6.2	200 – 239	3.36 – 4.11	130 - 159
High	≥ 6.2	≥ 240	≥ 4.12	≥ 160

Prolong lipid disorders which cannot be diagnosed and not cured, would induce many signs and symptoms atherosclerosis, arteriosclerosis, angina pectoris, hypertension, stroke, peripheral vascular disease and xanthoma. Hyperlipidemia: a generic term that is increasing blood total cholesterol level and/or triglyceride (13). The major lipids' component is lipoprotein particles in the blood circulation. High blood lipid levels results from one or more abnormalities of lipid metabolism or transport. Both hypercholesterolemia and hypertriglyceridemia are major risk factors for the atherosclerosis development (15).

Hypercholesterolemia, Atherosclerosis is disorders of the larger arteries that underline most coronary artery disease, aortic aneurysm, cardiovascular disease, and deep vein thrombosis: arterial disease of the lower extremities. Diet caused high blood total cholesterol and saturated fat as well as by hypothyroidism, obstructive liver disease, nephrosis, porphyria, and dysproteinemia.

Dyslipoproteinemia which is the condition of abnormal levels of lipoproteins including 1) high levels of VLDL or chylomicron remnant, 2) high levels of LDL, and 3) low levels of HDL (16).

3.2 Factors related to total blood cholesterol

1. Age, sex and hormone

HDL usually increases in the elderly age which shows no clear reason and it also possible to increase body fat. Male who are over 40 years exhibited arteriosclerosis and in higher level of cholesterol than in female. Female usually has level of HDL higher than male. Women during menopause will also have high level total cholesterol, while HDL is declined and has level as similar as male (15).

2. High blood pressure

American Heart Association (AHA, 2007 – 2008) is defined as the following (57):

2.1 Level of blood pressure equal or higher than 140/90 mmHg is considered as “high blood pressure”.

2.2 Level of blood pressure lower than 120/80 mmHg is considered as “normal blood pressure”.

2.3 Level of blood pressure equal or higher than 120/80 mmHg but not higher than 140 /90 mmHg is considered as “moderate blood pressure”.

High blood pressure with excessive pressure against the walls of the arteries can damage many organs of the body and make low flow blood circulation. Then Bio-chemical mechanism is repaired the arteries walls by platelet aggregations and lipids adhesive. It caused stenosis or rupture arteries. Factors of high blood pressure are age, sex, nationality, genetic, weight, sodium salt, psychological and social conditions. The expertise from The World Health Organization, WHO classified the severity of high blood pressure according to the physical degeneration of various organs into 3 stages as follows:

Stage 1: No insufficiency evident showed in some various organs.

Stage 2: Show one from these symptoms: left side heart hypertrophy, retinal artery is absolutely constricted or partly, proteinuria, or slightly disorder of blood creatinine.

Stage 3: Demonstrates symptoms and the indication of degeneration of various organs causing by high blood pressure e.g.: left side heart failure, paralysis caused by bleeding in the brain, bleeding at retina with white fluffy and either appear of swelling of optic nerve.

3. Smoking habits

It is one of the important risk factors to cardiovascular diseases especially to Myocardial Infarction, MI. MI has more 7 times high risk to cardiovascular disease than normal person. Smoking causes of rapid increasing of total blood cholesterol level as if it is associated with other risk factors such as sex, contraceptive pills, etc. The possible cause of higher rate of diseases and death by cardiovascular disease may be carbon monoxide, CO. CO is able to damage inner artery wall. The CO and carbon dioxide: CO₂ will resist oxygen transportation in blood circulation. In normal condition hemoglobin, Hb in red blood cell is loosed capture with Oxygen: Inhale O₂ and released to tissue during Hb passing it. Then, Hb is loosed captures CO₂ instead and released at the exhale lung. CO is able to capture Hb with 200 times higher than O₂. This is the cause to increase heart beating and blood pressure to reduce high stroke volume and arrhythmia which is risk to cardiovascular diseases. In addition, smoking is also directed to the result of arterogenic effect to coagulation function and severe coronary artery spasm (16) (17).

In addition, nicotine is the cause of catecholamine changing which results to increasing of platelet adhesives, platelet aggregation, and changing of different type of lipids. Nicotine is the cause for the reducing HDL up to 15% that affected the ratio HDL/ LDL. All of them affect theirs arteriosclerosis and MI. (Boor J. Paul, 1990: 1 – 12. In Acosta Danial, ed.). Nicotine can stimuli the central nervous system to release adrenaline hormone which cause the constriction peripheral blood vessels. These can reduce to high blood pressure (18).

4. Food consumption habits

Dietary intake or eating habit was used as the determining factor in the development of the atherosclerosis. Excess lipid intake leaded to overweight and obesity, high blood pressure, hypertriglyceridemia, hypercholesterolemia, and decreasing level of HDL. Consequently, overweight and obesity raised the level of total cholesterol, LDL, triglyceride, and decreased HDL levels (15). Overweight and obesity also increased the risk of hypertension and diabetes. Increased energy intake was associated with elevated blood insulin, which increasing renal sodium reabsorption and high blood pressure (16). The elevated blood insulin affected pancreas: release insulin hormone, adrenal glands: release adrenalin hormone, and

kidneys: release angiotensin converting enzyme: ACEI (18). High blood insulin was the risk for cardiovascular diseases, peripheral vascular diseases and stroke (17) (20).

5. Obesity

BMI is used to assess the suitability of the body shape by calculating body mass from weight as kilogram per body and height as square-meter. As shown in formula below:

$$\text{BMI} = \text{weight: kg} / (\text{height})^2$$

The classification criteria for Asian people are as follows:

Result ≤ 18.5	mean “Under weight”
Result 18.5 – 24.9	mean “Normal weight”
Result 25 – 29.9	mean “Over weight”
Result ≥ 30	mean “Obesity”

Possible causes of overweight are genetic, food consumption habits, exercise habits, dysfunction of endocrine system, disorder of hypothalamus, and drug. Obesity or overweight is one of independent risk factors to cardiovascular diseases in both female and male. It might be some other current diseases e.g. high blood pressure, diabetes, abnormal level of blood cholesterol (high LDL, high triglyceride, and low HDL). Obese people without risk factors may demonstrate mild arteriosclerosis (17). However, Mayo Clinic’s report in Medical News, March 2008 showed the studied group of female and male demonstrated normal BMI and had risk to cardiovascular diseases. Disadvantages of overweight include: negative mind impact, uncomfortable body movement, hypertension, dyslipidemia, cardiovascular diseases, gallstones, diabetes, decrease lung function, abnormal menstrual, etc.

6. Exercise habits

Aerobic exercise is the process to take oxygen and the oxygen is delivered to lungs. The oxygen is delivered; the muscle tissues must be able to use oxygen to sustain physical performance. Physical activities promote cardiovascular fitness stimulated in using oxygen (14).

Surakiat Archanuparp (2538: 21) said that exercise release endorphins that makes energetic body, steady mind and strengthen immune system. The benefit is to protect and to strengthen body e.g. upper respiratory tract infection, allergy, gastritis,

obese, hypertension, diabetes, cardiovascular diseases, neuralgia, flatulence, constipated, insomnia, etc.

3 types of classification of exercise are isometric or static, isotonic or dynamic and isokinetic exercise. Only isotonic or dynamic and isokinetic exercise are aerobic exercise (15). Aerobic exercise helps to protect from potential cardiovascular diseases. It leads to higher oxygen consumption for break up energy collected in form of sugar and fat. The benefit of fitness characteristics as the follows (14):

1. Musculoskeletal system: exercising results in the increasing muscular mass, greater work efficiency, reducing risk for low back problems, maintaining bone density, decreasing risk for osteoporosis, improving ability to meet emergencies, improving ability to meet stressors, less chance of muscle and joints injury.

2. Respiratory system: exercising induce enlargement of chest and lungs, increasing of lung capacity, maximum breathing capacity, and tidal volume.

3. Circulatory system: increasing size of heart muscle and more stroke volume and cardiac output, decreasing blood pressure during rest and exercise, increasing blood circulation to many organs, delaying development of atherosclerosis, reducing the risk of forms of cancer, reducing risk for heart attack, stroke, and hypertension.

4. Bio-chemical system: reducing LDL, increasing HDL, reducing blood coagulants, improving immune system, improving sleep habits.

5. Nervous system: increasing blood circulation to brain that help better memory and increasing more nerve circulation at parasympathetic nervous system and sympathetic nervous system affects decreasing heart rate, blood pressure, less startle and less fatigue.

6. Endocrine system: some hormones that only activated by exercising and also give support to exercising activities, playing a role and treatment of diabetes, helping the immune system fight illness.

The evidence of the epidemiological study showed that the physical activity reduced the risk of cardiovascular disease. However, it was found that decreasing of body weight, blood insulin level, LDL and HDL significantly.

Determination of exercise intensity can be done in 3 ways including: measuring of maximal aerobic capacity (VO_{2max}), heart rate (HR, beat / min) and

rating of perceived exertion (RPE). Mechanism supports result of exercising for health protection is not clearly concluded. Some theories suggest that exercise is affected to the muscle, reduced potential MI, reduced autonomic nervous system responsive, and reduced risk factors of many diseases. Exercise might increase balance between supply and demand of oxygen, increase blood circulation and fibrinolytic (24) (17) (Chanaporn Veeyim: 2540) (Kanokporn Visuttikul: 2540)

7. Alcohols consumption habits

Result of many studies relating to the epidemiology supported that lightly moderate alcohols helped protection from cardiovascular diseases. It may be alcohol could increases HDL, however, this mechanism is still not clear (17).

The harmful use and abuse of alcohol resulted in multiple affected on the body that were serious threaten to health. Alcohol consumption does not affect all individuals; various affects result from differences among abusers' genetic makeup, general health, and drinking patterns. Excessive consumption exerts its most serious affected on the liver, cardiovascular system, immune system, reproductive system, brain, and had damaging effects on the fetus. Because the liver is the major detoxification site for alcohol, it is harmed by chronic alcohol consumption. Duration of drinking can result in 3 types of liver disease: fatty liver, alcoholic hepatitis, and cirrhosis of the liver. Women trend to develop these conditions at lower levels of alcohol intake than men. Heavier drinking is associated with cardiovascular diseases, hypertension, arrhythmias and stroke. Alcohol abuse was a risk factor for many cancers. Chronic alcohol abuse suppresses the activity of certain immune system cells (19).

8. Stress

Work Stress is the physical reaction of body to work environment including: Psychological Demand, control or decision latitude and social support. There are 2 systems that response to stress: nervous system and endocrine system. The function of hypothalamus is to maintain body balance which activated sympathetic nervous system, pituitary and adrenal gland to give response (22).

In the stress condition, the nervous system and the endocrine system were activated to release cortisol, epinephrine and norepinephrine. Cortisol, epinephrine and norepinephrine are called stress hormones. The stress hormones increased heart rate,

central nervous system activity, blood pressure and blood flow to the heart and skeletal muscles. At the same time, the blood flow to the skin, kidneys and intestinal organs decreased. The stress hormones released a supply of fat and blood sugar into the bloodstream, which transported to the active muscle or nerve cells. Stress still remains, hypothalamus released ACTH hormone to stimulate adrenal gland, to release glucocorticoid and cortisone that increased blood sugar levels to facing. In addition stress, also result to increased release Anti-diuretics hormone: ADH and androsterone effected to more absorb water and sodium in order to increase blood circulation. The affection from prolong stress (Psychophysiology Disorders) was to cardiovascular system, gastrointestinal system, respiratory system, musculoskeletal system, skin system, excretory system and reproductive organs, endocrine system, nervous system, immune system and fatigue. The effect from the psychological stress was present by altering both positive and negative health behavior, inappropriate emotional expression, mental and emotional effects (14) (19).

9. Sleep and relaxation

Sleep and relaxation is a circadian rhythm. At the night time, retina sends code by nerve cells to hypothalamus. Hypothalamus produces melatonin that is decreasing body temperature and goes to sleeping. In normal, man need to sleep 8 hours per night. But a duration of sleeping hours per night is variance each person, it depend on the person need. Mechanism of sleeping is 2 cycles: 1) NREM sleep (non-rapid eye movement sleep) and 2) REM sleep (rapid eye movement sleep). REM sleep cycle, that muscular system is not function except cardiovascular system, respiratory system and smooth muscle. NREM sleep cycle has 4 stages as the following:

- 1) Stage 1 Light sleep, which had Hypnic myoclonia.
- 2) Stage 2 True sleep, which had Sleep spindles.
- 3) Stage 3 Delta waves.
- 4) Stage 4 liked stage 3, which had Delta waves.

The effect from none enough sleeping was depress more 4 times than normal person, and increased high risk of cardiovascular disease, accident while working or riding, and no career ladle (21).

3.3 Effect of high level of blood cholesterol to health

High blood cholesterol is the risk factor causing cardiovascular disease. Most of lipo-protein found in body is LDL that transports cholesterol to all organs. One component of LDL, VLDL is flexible enough to penetrate cells and adhere to that area and obstruct the blood circulation of other substances particle and eventually would cause plaque sediments. It would gradually accumulate with increasing size and would further obstruct the vein. When a part of this plaque is broken off then obstruct the blood circulation, the heart attack will be demonstrated. The other health impact might be stroke disease: the increasing of blood cholesterol also increases the risk of a blockage of the artery in the brain will cause paralysis or arm weak or hemiplegic. If the leg artery is blocked it will cause thigh or leg pain when walking long distance and also cause foot ulceration. Although the function of liver is to produce bile acid and then it would be transported to store in gallbladder. Gallstone could be found in high blood cholesterol level. However, cholesterol plays important role in bile acid production. Sometimes bile acids may form crystallization in the gallbladder when the body lack of calorie and fat. Some studies showed the link between high blood cholesterol and both cancer and obesity.

3.4 Nursing staff members and type of work

The Professional nursing and midwife act: B.E.2528 said (23):

“Professional nursing and midwifery” means the profession relating to nursing and midwifery.

“Nursing” means doing some activities to people, which are related to caring and helping when they are sick, including rehabilitation, disease prevention and health promotion, as well as assisting physicians to perform curative treatment. In doing so, it shall be based on scientific principles and the art of nursing.

Nursing staff members who are regularly work in in-patient department in any department within hospital servicing department for visitors or patients who will be admitted.

Nursing staff members who are regularly working in out-patient

department within difference hospital servicing department for visitors or patients that are not admitted and their working hour would be during 07:00 – 20:00 working in difference clinics may have difference work time depend on the clinical behavior of visitors or patients.

Nursing staff members who regularly worked in in- patients department and out-patients department: staffs who work in nursing to visitors or patients within operation scope defined by The World Health Organization.

In this study nursing staff members are registered nurse who graduated in Nursing and Midwife or Nursing or Bachelor of Science (Nurse and Midwife), technical nurse who graduated in Certificate of Medical Techniques and had studied for 12 months, other level of nursing staff members working in nursing department with no certificate of nursing e.g. practical nurse, assistant nurse and nurse aids.

In private hospitals normally employ 2 classes of nursing staff members including:

1) Executive: e.g. registered nurse who meets the requirement of the hospital including the duty on administration.

2) Operational including:

2.1 Registered Nurse: e.g. Profession of nurse, midwife and nurse and midwife with first class holding the fully qualification required by the Professional Nursing and midwife act: B.E. 2528

2.2 Non-Registered Nurse: e.g. Profession of nurse, midwife and nurse and midwife with second class and other level nursing staff member working in nursing department with no professional certificate such as technical nurse, practical nurses, assistant nurses, nurse aids, medical assistant, and administrative staff.

Working time of nursing staff member which have 24 hours service is shift or other specific type to ensure the service will be given to all 24 hours.

Day time: Working during 07:00 to 20:00

Night time: Working during 18:00 to 07:00

Pattern of working for nursing staff members:

Shift system with 8 hours per shift

Shift system with 12 hours per shift

Work: holiday 4:4 system

Work: holiday 4:2 system

Work day time: night time: holiday 2:2:4 system

Work rotating patterns do not have certain format

Work with specific period

Shift working: Day shift working within difference hospital departments servicing to visitors or patients that are not admitted and working hour during 07:00 – 20:00 and difference clinic may have difference work time depend on the clinical behavior of visitors or patients.

Non shift working: Night shift working in any department within hospital servicing to visitor or patients who shall admitted that be divided into 3 shifts:

Morning shift or morning duty: 07:00 – 15:00

Afternoon shift or afternoon duty: 15:00 – 23:00

Night shift or night duty: 23:00 – 07:00

Nursing Hour per Patient – Day or Nursing Hour per Patient Visit: duration of work for visitor or patient according to the hospital practice prescribed by The Nursing council of Thailand calculated from: 1) classification of patients; 2) number of visitors or patients; 3) work load sharing according to hospital nursing staff member category working in the in-patient department and out-patient department.

According to work servicing for visitors or patient with uncertainty resulting to manpower administration in either private hospital, academic hospital or government hospital has similar system. However, in private hospital will have manpower administration system allow suitably for service with less work load and can adjust to response when demand is increased. 3 shifts system with 8 hours per shift of nursing staff member (nursing staff members who work in in-patient department) is, therefore, ease to manage the manpower in the situation of uncertain load. Rule for all shift working of nursing staff members are defined as follows: 1) No work at night shift (23:00 – 07:00) and continues at morning shift (07:00 – 15:00) in order to prevent errors caused by weary of employees; 2) arrange the working protocol to be 1 lock that have 6 continuous work days and always have holiday ≥ 1 before started of new lock; 3) arrange the working protocol to be 1 lock that have 3 continuous night shift ; 4)

organize the manpower or part time manpower in order to cope with the urgent need of workload. In addition, there are 2 example rosters of nursing staff members.

Example: 7-days night shift work schedule for 11th floor of nursing staff is as follows:

Name	1	2	3	4	5	6	7
Staff 1	7-15	7-15	7-15	15-23	23-7	holiday	15-23
Staff 2	23-7	23-7	holiday	holiday	15-23	7-15	23-7
Staff 3	holiday	15-23	15-23	7-15	7-15	23-7	holiday
Staff 4	15-23	holiday	23-7	23-7	holiday	15-23	7-15

Example: 7-days day shift work schedule for 1st floor, Ear Nose and Throat Department, of nursing staff is as follows:

Name	1	2	3	4	5	6	7
Staff 1	morning	morning	holiday	12-20	morning	holiday	12-20
Staff 2	12-20	12-20	morning	holiday	holiday	morning	10-18
Staff 3	10-18	holiday	12-20	morning	12-20	12-20	morning

Anke van Mark, Michael Spallek, Richard Kessel and Elke Brinkmann (2006) found that night shift work caused circadian rhythm imbalance and affected to respiratory system, blood circulation system, musculoskeletal system, and skin and bone joint system (12). Moreover, night shift work also changed the daily activities e.g. resting, sleeping, eating and exercising etc. Night shift working affected health status in short and long term such as (48):

1) Short term: cluster headaches, fatigue, stress, loss of concentration, a higher rate of absence from the job, poor sexual performance.

2) Long term: disturbing circadian rhythms: melatonin, disturbing gastro–intestine system, develops ischemic heart disease, increase rates of cancer.

3.5 Relevant studies

Kristina Orth - Gomer (1983) performed the study on “Intervention on Coronary Risk Factors by Adapting a Shift Work Schedule to Biologic Rhythmicity” by conducting the study with 45 policemen that is divided into 2 groups including clockwise work shift policeman and counter – clockwise work shift policeman. The subjects volunteered to work with newly and original work schedule for 4 weeks. The assessment of blood pressure, BMI, blood sugar level, serum lipids, uric acid level, and nocturnal urinary excretion of catecholamines, the quality of sleep, and smoking habits were conducted. It was found that sample group who work as clockwise shift type, triglyceride, blood sugar level and blood pressure level were significantly lower than who work as counter – clockwise shift type.

Porntip Keyuranon (2527) conducted “Factors affecting stress in nurses working at government general hospitals in Bangkok” Sample groups were nurses in 6 hospitals around Bangkok. There were 497 nurses composing 106 nurse executives and 391 nursing staff members selected by systematic sampling technique. Study tool used in the study was the introduction of SCI – 90 questionnaires (Leonard R. Derogatio and Renald S. Lipman Lind Covi) with professional confident 0.96. It showed that all nurses had moderate stress. Most of stress was phobic anxiety, followed by paranoid ideation. The factors had influencing of registered nurses’ stress was different family responsibilities, different individual nursing job, and different rotate shift that was a statistically significant difference in stress at the 0.05. Others factors had not influencing of nurses’ stress were work environment, personal characteristics, and different size hospital that there was no statistically significant difference in stress at the 0.05.

Thana Thumkhun (2532) studied on “Stress of nursing staff members who worked in ICU, medicine department and surgery department in the Northern center hospital”. There were 160 registered nurses dividing into 35 ICU nurses and 125 medicine and surgery department nurses, respectively. The questionnaire used in this study composed of general information, data relating to work and stress assessment that were modified from SOS. The result revealed that stress of both nurses groups were no statistically significant difference. Factors related to stress of ICU nurse were work condition, administration and support within department, relationships between

colleagues. These factors were approved to prediction nurses' stress to 46.85 % that were statistically significance ($p\text{-value} \leq 0.01$).

Sirilak Tanchaiswad (2535) performed the study on "The relationship between Selected Factors and Stress of the Professional Nurses at Songklanakarind Hospital Faculty of Medicine Prince of Songkla University". Sample groups were 191 registered nurses who sampling by classified method. Research tools were the stress assessment which modified from Occupational Stress Indicator (Occupational Stress Indicator by Cooper et al., 1988). It was found that most of nurses had moderate stress, potentially had type B personal characteristic. Factors relating to stress with statistically significance ($p\text{-value} \leq 0.05$ and ≤ 0.01 , respectively) were individual characteristics, and work factor.

Jae-Hack Shin, Jung Jeung Lee, Kyeong- Soo Lee, June Sakong, Chang-Yoon Kim, Jong-Hak Chung (1995) studied on "Compare the effect of risk factors to cardiovascular disease between day workers and shift workers, of Automobile industry, Korea". It was a cross-sectional study. Sample groups were 508 persons who were divided into 420 shift workers and 88 day workers. Study tools were health status and occupational health questionnaires, blood pressure measurement, blood sugar level, total blood cholesterol level, and apolipoprotein A-1 and B. The result showed that apolipoprotein B, ratio between apolipoprotein B and apolipoprotein A-1, and experience shift work more than 5 years of shift workers were increased, and that were statistically significance ($p\text{-value} \leq 0.05$). And multiple regression analysis value of total blood cholesterol level and shift work were statistically significance ($p\text{-value} \leq 0.01$), but no correlation found in their study.

Juthamas Juntorn (2543) conducted "Population characteristics, working conditions, stress, self-regulation and health risk of cardiovascular disease among health providers in general hospitals under the Department of Medical services: Bangkok metropolis". Sample groups were 220 health providers. Study tools were questionnaires, stress assessment, and health risk to cardiovascular disease. It was found that age, marital status, chronic disease, congenital disease, overweight, work experience, stress level and food consumption habits regulator were related to health risk to cardiovascular disease with statistically significance difference.

Knutsson A, Bøggild H. (2001) studied on "Relation between shift work

and risk factor to cardiovascular disease”. These were reviewing 17 literatures in German. And it was found that night shift working was the risk to cardiovascular disease 40 %. And the relation between circadian rhythms, social support, changes of social status, stress, risk behavior (smoking, eating, alcohols, exercising) and changes of biochemical (total blood cholesterol, triglyceride etc.) was also found.

Arunee Jiragranon (2546) conducted “Work factors that causes of nurses’ stress: case study Medical Center, Princess Maha Chakri Sirindhorn, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University”. The sample groups were 80 nurses. Study tool used in the study was the questionnaires which composed of personnel factors and work factors that causes of stress e.g. nursing duty factor, organizational structure, administration factor, and work environment. The result demonstrated that most of factors caused moderate stress except personnel factors. Level of stress was statistically significance difference. Nurses who worked in shift work had more stress than nurses who only worked in day shift. Nurses who worked in general patient department had more stress than others nurses, but nurses who had 2 years more in experiences of works had no stress difference.

Akbar Sharifian, Saeed Farahani, Parvin Pasalar, Marjan Gharavi and Omid Aminian (2005) conducted the study on “Shift work causing stress by free oxidant among male worker in food factory, Iran”. The sample groups were 44 male workers working in night shift and day shift. Study tool used was the blood test with FRAP method. The result found that mean working time were 36.57 years (SD 10.18), mean BMI were 26.06 (SD 4.37), and mean blood free oxidant of shift worker were 105.8 $\mu\text{mol/L}$ (SD 146.39). Age, weight, and blood free oxidant were negative correlation.

Masoumeh Ghiasvand, Ramin Heshmat, Reza Golpira, Vahid Haghpanah, Ali Soleimani, Payman Shoushtarizadeh, Seyed Mohammad Tavangar and Bagher Larijani (2007) performed the study on “Working and variation of total blood cholesterol level among road worker in Iran”. The sample groups were 424 road workers dividing into shift workers and non-shift workers 158 (37.3%) and 266 (62.7%) respectively. There was cross-sectional study. Study tools used were questionnaire, blood pressure, and blood test (blood sugar level, total blood cholesterol level, triglyceride, LDL- C and HDL-C). It was found that shift workers had high level

of total blood cholesterol (> 200 mg/dl) and LDL- C (> 130 mg/dl) with statistically significance.

T. Ellingsen, A. Bener, A.A. Gehani (2008) conducted the study on “Shift workers and risk factors which affect to cardiovascular disease”. Sample groups were 2,562 male workers who worked in clean industrial zone, Middle East countries. The subjects were divided into 648 shift workers and 1,914 non-shift workers. It was a Cohort study. Study tools used was last health check-up records. The data were age and started work date, age and date of diagnosis cardiovascular disease by doctor, date of last health check-up, BMI, history of diabetes, and smoking behavior by study during 1972 – 2003. It was found that shift workers 223 (13.5 %) was the risk to cardiovascular disease, and potentially cause high blood pressure diseases, stroke with statistically significance.

Kota Bharu, Kelantan conducted the study on “Relation between shift work and risk factor to cardiovascular disease among male workers in Malaysia factory” The cross-sectional study of 76 shift workers and 72 non-shift workers was performed. Study tools used were questionnaire which composing of a life plan, and social psychological factors, blood pressure, BMI, and blood test (total blood cholesterol level, triglyceride, LDL- C and HDL-C). It was found that shift workers had high blood pressure, BMI, total blood cholesterol level, triglyceride with statistically significance.

The summary of this relevant researches, risk factors in the workers were generated. Each studied variable was performed as presented in figure 2.

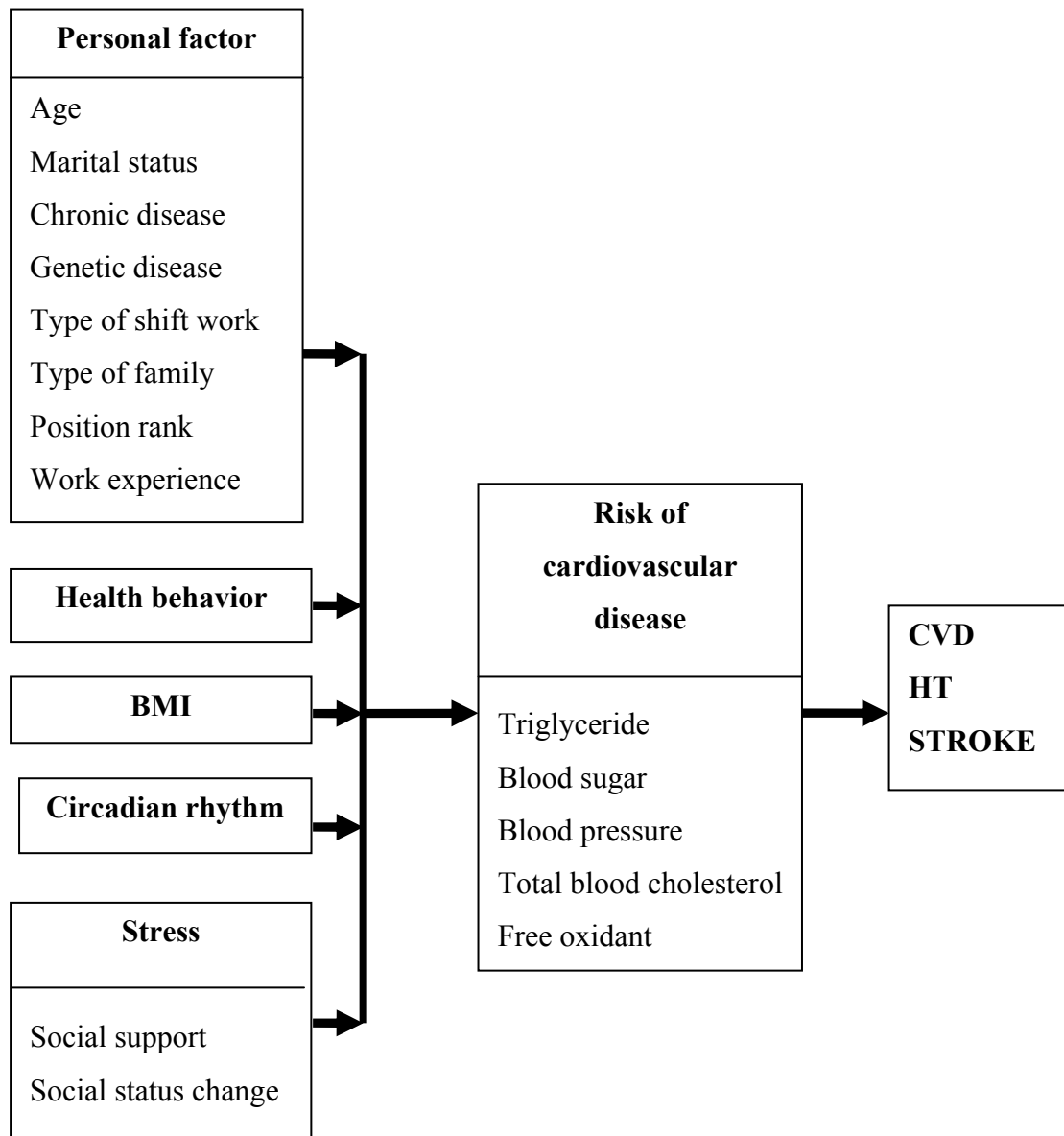


Figure 2. The Variable Conceptual Framework of the relevant researches

CHAPTER IV

MATERIALS AND METHODS

This chapter provides the methodology used in this study. The study was a cross-sectional study. The research design, population and sample size, instrumentation, data collection and data analysis were explained.

4.1 Study Design

A study was designed to examine the factors related to total blood cholesterol level among nursing staff members: a case study in a private hospital in Bangkok, Thailand.

4.2 Population and Sample

Target population in this study was 260 employees of the nursing staff members in a private hospital in Bangkok, Thailand. The following criteria were used for selecting the participants of the study.

The Inclusion Criteria

The inclusion criteria for selecting subjects into the study include:

1. Female voluntarily participated in this study.
2. Full time employees who were employed more than or equal 1 year.
3. Female age 20 years and over.
4. Having completed self-administered questionnaires and collected total blood cholesterol level.

The Exclusion Criteria

Criteria for exclusion include:

1. Female participants who were pregnant or had childbirth not longer than 6 months.
2. Participants who had history of disease which affected total blood cholesterol level.
3. Female participants who were taking oral medication which affected total blood cholesterol level.
4. Participants who had illness that led to severe weight lost during the past 6 months.
5. Participants who had not completed self-administered questionnaires, which is composed of general information, health history, health behaviors, and stress assessment test, or had not collected blood cholesterol level.

4.3 Sample Size

The sample size for this study was shown in the following formula (Cochran, 1977)

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}, \quad n_0 = \frac{Z_{\alpha/2}^2 CV^2}{r^2}$$

When, N = the population size = 260 employees

n = the sample size

Z = the standard estimate under normal curve at $\alpha .05$, $Z_{\alpha/2} = 1.960$

CV = Coefficient of variation = 1.0

r = Relative error = 10 %

The result would be

$$n_0 = \frac{1.960^2 \cdot 1.0^2}{0.1^2} = 384.16$$

$$n = \frac{384.16}{1 + \frac{384.16}{260}} = 155.057$$

Sample size = 155.057

According to this criteria, a minimum of 160 samples were necessary in this study.

4.4 Study Instruments

The instruments used for data collection include:

4.4.1 The self-administered questionnaires :

This questionnaire is approved for the content validity by 5 experts: 3 medicine doctors, 1 psychiatrist doctor and 1 nurse. It composed of 3 parts:

Part 1 general information consisted of the detail of age, marital status, type of family, level of education, type of work, work experience, position rank, average work hours per day, intention to continue nursing career and income.

Part 2 health characteristics and health behaviors includes health history, family history, medication usage, annual check ups, BMI, blood pressure, total blood cholesterol level, smoking habits, alcohol consumption habits, food consumption habits, exercise habits and sleep and relaxation.

Part 3 the assessment of the psychosocial working condition and Thai General Health Questionnaire-28. General Health Questionnaire-28 is adapted by Chatchawan Silapakit, from General Health Questionnaire created by Goldberg, 1972. It consisted of 28 items of questions concerning 4 parts of stress somatic symptoms, anxiety and insomnia, social dysfunction and severe depression which Cronbach's alpha coefficient was 0.7656.

The answers to the questions were four scales as "1", "2", "3", and "4". Scoring was accomplished by giving two points of 0-0-1-1. The total score was 0-56 points. And person who had more than and equal to 6 score is classified as "positive".

Psychosocial Working Condition Questionnaire: PWC was referred from Tippakorn Saipetch, created by Winderzal-Bazyl and Cieslak, 2000. It is adapted from Demand-Control theory of Robert Karasek. The questions composed of 3 parts:

Part A. Demand Scale consisted 25 items which Cronbach's alpha coefficient was 0.6395.

Part B. Control Scale consisted 20 items which Cronbach's alpha coefficient was 0.0730.

Part C. Social Support consisted of 16 items which Cronbach's alpha coefficient was 0.9472.

Questions concerning 5 compose: Psychological Demand, Decision Latitude, Social Support, Well-Being Scale and Desired Changes Scale. The answers to the questions were five scales as "1", "2", "3", "4", and "5". Scoring was accomplished by giving five points of 5, 4, 3, 2, and 1 for responding on the 33 negative statement items. And scoring was accomplished by giving five points of 1, 2, 3, 4, and 5 for responding on the 28 positive statement items. Average score of each part defined by total score of each part divided by number of question. The total score was 1-5 points. A person who had more than 1 score is classified as "High Strain group". And a person who had less than 1 score is classified as "Low Strain group".

The reliability of stress assessment test was performed among 30 nursing staff members who worked at another hospital. The Cronbach's alpha coefficient was 0.0730-0.9472.

4.4.2 BMI was the calculation of body mass from weight: kilogram divided by body height as square-meter.

4.4.3 The blood pressure was monitored by mercury manometer.

4.4.4 Total cholesterol level was analyzed by enzymatic method.

4.5 Collection of Data

Data collection was done after passed from Ethic Committee of Mahidol

University and performed with cooperation of Chief Of Operation, Director of Nursing Department and Nursing Unit Manager of a private hospital in Bangkok, Thailand.

4.5.1 Self- administered questionnaires were provided to participants in advance and were returned to the researcher on the next day or examination day. Incomplete questionnaires were sent back to participants.

4.5.2 Body weight and height were measured and filled by participants.

4.5.3 BMI was calculated by dividing body weight (kilogram) by the square of height (meter).

4.5.4 Blood pressure of participants was measured on the left arm by using mercury manometer with the participants sitting for 5 minutes of physical rest. Second measurement was taken for participants who had high blood pressure after 30 minutes rest.

4.5.5 Blood cholesterol sampling and analysis. Capillary blood was obtained from each participant in the morning after at least 10 hour of overnight fast for the determination of blood cholesterol level. Serum total cholesterol was determined by enzymatic method.

4.6 Data Analysis

SPSS/FW was used for the data analysis. Data analysis was performed as following steps.

4.6.1 Developing and testing research instruments: Cronbach's coefficient alpha was performed to test the reliability of stress measurement.

4.6.2 Descriptive statistics included frequencies, means, standard deviations, and ranges of data on each variable for accuracy of data entry. Checking accuracy of data reported by participants was also performed.

4.6.3 Chi-square test and Pearson's correlation test were used to compare changes of studied variables among one private hospital nursing staff members.

CHAPTER V

RESULTS

This study aimed to explain the relationship between factors related to total blood cholesterol among total 194 nursing staff members. The collected data composed of general information which was assessed by specific questionnaires and the level of total blood cholesterol. The results were presented into 3 parts as follows:

Part I: Background characteristics of the participants.

5.1.1 General characteristics.

5.1.2 Health characteristics.

5.1.3 General health assessment

5.1.4 Psychosocial Working Condition.

Part II: The analysis of studies variables.

Part I: Background characteristics of the participants.

5.1.1 General characteristics of the participants.

Table 3 presented the general characteristics of the participants. The results showed that most of the participants were working in out-patient department (non-shift work) and in-patient department (shift work) as 50.50 % and 49.50 % respectively. An average age was 28.75 years (20 years – 51 years) and an average experience of work was 7.06 years (1 year – 28 years). There was 67.00 % of the participants with single status and 83.00 % with single family. In term of education, most of the participants (42.30 %) completed bachelor degree. Most of the participants (62.40 %) worked in the non – RN position rank and most of the participants (76.30

%) might change to other career if they had good opportunity. An average working hour per day was 10.34 hours (8 hours – 16 hours). An average income was 15,658.33 baht per month (6,000 baht - 50,000 baht per month) Most of participants (58.80 %) felt that their income were appropriate.

Table 3: Percentage of general characteristics of participants (n=194)

Variable	Amount	Percentage
1. Sample size	194	100.00
2. Type of work		
Non shift work	98	50.50
Shift work	96	49.50
3. Age		
≤ 24 year	57	29.40
25-29 year	69	35.60
30-34 year	36	18.60
35-39 year	12	6.20
≥ 40 year	20	10.30
\bar{x} (SD)	28.75(6.68)	
Min-Max	20-51	
4. Marital status		
Single	130	67.00
Widow	2	1.00
Divorce	10	5.20
Married	49	25.30
Boyfriend	3	1.50
5. Type of family		
Single family	161	83.00
Extended family	33	17.00
6. Level of education		
Bachelor degree	82	42.30
Master degree	8	4.10

Table 3: Percentage of general characteristics of participants (n=194) (Continued)

Variable	Amount	Percentage
Doctor degree	4	2.10
Other	100	51.50
7. Work experience		
1-4 year	85	43.80
5-9 year	62	32.00
10-14 year	27	13.90
≥ 15 year	20	10.30
\bar{x} (SD)	7.06(5.63)	
Min-Max	1-28	
8. Position rank		
AHT	62	32.00
NA	45	23.20
PN	11	5.70
Technician	3	1.50
RN	59	30.40
UM	13	6.70
Assistance Director	1	0.50
9. Average working hour per day		
≤ 8 hour	66	34.00
9-12 hour	117	60.30
≥ 13 hour	11	5.70
\bar{x} (SD)	10.34(2.12)	
Min-Max	8-16	
10. Intention to continue nursing career		
Until retired	24	12.40
Until healthy	21	10.80
May be change if has good opportunity	148	76.30
Rapid change	1	0.50

Table 3: Percentage of general characteristics of participants (n=194) (Continued)

Variable	Amount	Percentage
11. Income		
≤ 8,000 baht	57	29.40
8,001-12,000 baht	50	25.80
12,001-16,000 baht	10	5.20
16,001-20,000 baht	31	16.00
20,001-24,000 baht	4	2.10
24,001-28,000 baht	18	9.30
≥ 28,001 baht	24	12.40
$\bar{x}(SD)$	15,658.33(9,660.61)	
Min-Max	6,000-50,000	
12. Enough of income and saving		
Enough and saving	35	18.00
Enough	79	40.80
Not enough	80	41.20

5.1.2 Health characteristics of the participants

Table 4 presented the health characteristics of the participants. The history of illness results showed that the participants had sick leave and occupational accident leave as 42.30 % and 7.20 % respectively in last year. The history of disease results showed that chronic, genetic and family's genetic were 20.60 %, 4.10 % and 25.30 % respectively. Symptoms of participants were chest discomfort, chest pain, dyspnea, palpitation and orthopnea for 10.30 %, 4.10 %, 7.70 %, 11.90 % and 3.10 %, respectively.

The results of health behavior characteristics showed that the participants had alcohol consumption habits, exercise habits and food consumption habits for 19.60 %, 49.50 % and 96.90 %, respectively. It was found that 100 % of participants were not smokers. An average sleep and relaxation of participants was 6.68 hours (3 hours – 12 hours).

The participants had annual check ups 92.30 %. 14.40 % of participants used both sleeping medication and occurent medication. Most of the participants had normal blood pressure and normal normal body mass. An average total blood cholesterol of the participants was 196.82 mg % (111 mg % - 297 mg %).

Table 4: Percentage of health characteristics of participants (n=194)

Variable	Amount	Percentage
History of illness		
1. Sick leave last year		
Yes	82	42.30
2. Occupational accident leave last year		
Yes	14	7.20
3. Chronic disease		
Yes	40	20.60
4. Genetic disease		
Yes	8	4.10
5. Family's genetic disease		
Yes	49	25.30
6. Chest discomfort		
Yes	20	10.30
7. Chest pain		
Yes	8	4.10
8. Dyspnea		
Yes	15	7.70
9. Palpitation		
Yes	23	11.90
10. Orthopnea		
Yes	6	3.10
Health behavior characteristics		
1. Alcohol consumption habits		
Sometimes	38	19.60

Table 4: Percentage of health characteristics of participants (n=194) (Continued)

Variable	Amount	Percentage
2. Smoking habits		
No	194	100.00
3. Exercise habits		
Yes	96	49.50
Sometimes	89	92.70
Everyday	7	7.30
4. Food consumption habits		
Yes	188	96.90
Sometimes	152	80.85
Everyday	36	19.15
5. Sleep and relaxation		
≤ 4 hour	7	3.60
5-8 hour	175	90.20
≥ 9 hour	12	6.20
\bar{x} (SD)	6.68(1.39)	
Min-Max	3-12	
History of health		
1. Used sleeping medication		
Yes	28	14.40
Sometimes	26	92.86
Everyday	2	7.14
2. Used occurrent medication		
Yes	28	14.40
3. Blood Pressure		
Normal	192	99.00
Risk	1	0.50
Hypertension	1	0.50

Table 4: Percentage of health characteristics of participants (n=194) (Continued)

Variable	Amount	Percentage
4. Body Mass Index		
Under weight	38	19.60
Normal	123	63.40
Overweight	31	16.00
Obesity	2	1.00
5. Annual check ups		
Yes	179	92.30
6. Total blood cholesterol		
Normal ($\leq 200\text{mg/ml}$)	109	56.20
Risk ($201\text{-}239\text{mg/ml}$)	66	34.00
High cholesterol ($\geq 240\text{mg/ml}$)	19	9.80
\bar{x} (SD)	196.82(33.70)	
Min-Max	111-297	

5.1.3 General health assessment

Table 5 presented the level of general health assessment of participants. The results showed that the comfortable and healthy, feel comfortable, do something better, satisfied with finished work, feel useful in the job, allows own decision and happy with activity daily life was positive. An average score of the general health assessment of participants was 9.26 and it was at positive level.

Table 5: Level of general health assessment of participants (n=194)

List	Level of general health assessment	Criteria
1. Comfortable and healthy	3.23(0.74)	Positive
2. Need supplement medication	1.72(0.97)	Normal

Table 5: Level of general health assessment of participants (n=194) (Continued)

List	Level of general health assessment	Criteria
3. Poor health and bad feeling	1.88(0.91)	Normal
4. Feel comfortable	3.12(0.75)	Positive
5. Pain or pain around the head	2.23(1.00)	Normal
6. Feel head tension	1.95(1.01)	Normal
7. Hot flushes or Cold symptoms	1.59(0.88)	Normal
8. Insomnia from anxiety	1.82(0.96)	Normal
9. Cannot do deep sleep after the close	1.83(0.99)	Normal
10. Feel tension all times	1.57(0.70)	Normal
11. Feel irritable moody	1.84(0.78)	Normal
12. Fear without reason	1.37(0.61)	Normal
13. Different feeling about the deposition until no accept something	1.59(0.73)	Normal
14. Anxious, worries and stress all times	1.43(0.67)	Normal
15. Find some works for himself no free time	2.04(0.97)	Normal
16. Work slower	1.56(0.75)	Normal
17. Do something better	2.91(0.82)	Positive
18. Satisfied with finished work	3.35(0.73)	Positive
19. Feel useful in the job	3.35(0.57)	Positive
20. Allows own decision	3.27(0.61)	Positive
21. Happy with activity daily life	3.27(0.77)	Positive
22. A worthless person	1.23(0.51)	Normal
23. Life is totally desperate	1.15(0.45)	Normal
24. Not worth having to live	1.09(0.36)	Normal
25. Possibly to die	1.07(0.31)	Normal
26. Cannot do anything because tension	1.29(0.58)	Normal
27. Want to die	1.06(0.32)	Normal
28. Always think to abuse live	1.05(0.27)	Normal

Table 5: Level of general health assessment of participants (n=194) (Continued)

List	Level of general health assessment	Criteria
All of general health assessment	\bar{X} (SD) 9.26(3.33)	Positive

5.1.4 Psychosocial Working Condition

Table 6 presented the level of psychosocial working condition of participants. The demand and the social support part were classified as risk with their score 3.41 and 3.05, respectively, while the control part was normal (the score equal to 2.85). All of the participants were high strain group, the score was 1.59.

Table 6: Level of psychosocial working condition of participants (n=194)

List	Level of psychosocial working condition	Criteria	
Part I Demand scale	\bar{x}(SD)	3.41(0.28)	Risk
1. Hours you work per day exclude breaks	2.61(1.10)		Normal
2. Work at the end of week while your friend not work	3.22(1.06)		Risk
3. Enough time to finish the job	3.92(1.01)		Positive
4. Good eyes vision for the job	3.45(0.83)		Risk
5. Good hearing for the job	3.76(0.86)		Risk
6. Learn the job	3.80 (0.96)		Positive
7. Use the intelligence	3.89(0.61)		Positive
8. Get memory for the job	4.25(0.64)		Positive
9. Lot of analyze and solve problem	3.91(0.73)		Positive
10. Do future plan	2.44(1.17)		Normal
11. Allows own budget	2.46(1.14)		Normal
12. Allows own investment	2.73(1.10)		Normal
13. Allows own safety plan	1.56(0.86)		Normal

Table 6: Level of psychosocial working condition of participants (n=194) (Continued)

List	Level of psychosocial working condition	Criteria
14. Loss of the job, if you are careless	4.59(0.71)	Positive
15. Rapid decision and high risk	3.66(1.04)	Risk
16. Repetitive work	3.88(1.01)	Positive
17. High skill level	4.07(0.66)	Positive
18. Learn new things	4.12(0.61)	Positive
19. Requires creative thinking	3.60(0.74)	Risk
20. Get people to work together	4.46(0.73)	Positive
21. Cooperation with other groups	4.37(0.67)	Positive
22. Violate rules in order to success the job	2.16(0.96)	Normal
23. Run the job by people more than lot of comment	2.97(0.90)	Normal
24. Coworkers difference comment	2.73(0.96)	Normal
25. Confrontation with others in the tense situation	3.15(0.87)	Risk
Part II Control scale	\bar{x} (SD)	
	2.85(0.21)	Normal
1. Allows own decision	3.75(0.64)	Risk
2. Authority to manage work	3.19(0.98)	Risk
3. Planning the job	2.45(0.86)	Normal
4. Chance of detail work to make quality work	2.15(0.69)	Normal
5. Involved in changing the environment in the workplace	3.87(0.76)	Positive
6. Choose coworkers	3.46(1.19)	Risk
7. Receive important information or news about unit or organizations workings	2.13(0.85)	Normal
8. The opinion before any changes in the work	2.79(0.99)	Normal
9. Participation in decision-making process regarding the work	2.63(0.84)	Normal
10. Satisfaction with equipments used for work	3.49(0.89)	Risk
11. Get budget support	3.20(0.93)	Risk
12. Access the resources necessary to work	2.64(0.86)	Normal
13. Understand the role and job description	1.93(0.72)	Normal

Table 6: Level of psychosocial working condition of participants (n=194) (Continued)

List	Level of psychosocial working condition	Criteria
14. Understand the goals and objectives of the work	1.82(0.64)	Normal
15. Know the expectation of the performance of your organization	3.91(0.73)	Positive
16. Confident in the daily planning of work	2.93(0.73)	Normal
17. Confident in the appropriate work instruction	2.13(0.71)	Normal
18. Recognizes the effectiveness work	3.98(0.71)	Positive
19. Legal regulations related to work are clear and appropriate	3.85(0.82)	Positive
20. Position stability	3.51(0.93)	Risk
Part III Social support	\bar{x} (SD)	3.05(2.75)
1. Helpful supervisor	3.64(0.86)	Risk
2. Helpful coworker	3.63(0.81)	Risk
3. Helpful supervisor to solve problem	3.63(0.80)	Risk
4. Helpful coworker to solve problem	3.60(0.82)	Risk
5. Confident or secure in working with supervisor	3.72(0.78)	Risk
6. Confident or secure in working with coworker	3.77(0.80)	Risk
7. Supervisor satisfy your performance	3.47(0.74)	Risk
8. Coworker satisfy your performance	3.51(0.69)	Risk
9. When faced with difficult events, you get helpful supervisor	3.66(0.69)	Risk
10. When faced with difficult events, you get helpful coworker	3.65(0.73)	Risk
11. Ensure receive useful suggestion from supervisor	3.74(0.71)	Risk
12. Ensure receive useful suggestion from coworker	3.69(0.74)	Risk
13. Supervisor understands and compassion if trouble happens in life	3.59(0.79)	Risk
14. Coworker understands and compassion if trouble happens in life	3.67(0.79)	Risk

Table 6: Level of psychosocial working condition of participants (n=194) (Continued)

List	Level of psychosocial working condition	Criteria
15. Supervisor interest in importance and value	3.49(0.74)	Risk
16. Coworker interest in importance and value	3.60(0.67)	Risk
All of psychosocial working condition	\bar{x} (SD)	1.59(0.19) High strain

Part II: The analysis of studies variables

5.2.1 General characteristics

The comparison between the types of work, types of family, level of education, and intention to continue nursing occupy and enough of income and saving status and the total blood cholesterol level were tested by Chi-square test. The details were shown in Table 7. The result shown that the type of work, type of family, level of education, and intention to continue nursing career and enough of income and saving status and the total blood cholesterol level were no statistically significance.

The comparison between the factor of marital status and position rank and the total blood cholesterol level were tested by Chi-square test. The details were shown in Table 7. The result shown that the factor of marital status and position rank and the total blood cholesterol level were statistically significance (p -value = 0.026 and 0.025, respectively).

The comparison between the average working hour per day, income and the total blood cholesterol level were tested by Pearson's correlation. The details were shown in Table 7. The result shown that the average working hour per day, income and the total blood cholesterol level were no statistically significance.

The comparison between the age and work experience and the total blood cholesterol level were tested by Pearson's correlation. The details were shown in Table 7. The result shown that the age and work experience and the total blood

cholesterol level were statistically significance (p -value = 0.009 and 0.002, respectively). The relationship is positive correlation but low degree.

5.2.2 Health characteristics

The comparison between the history of illness and the total blood cholesterol level were tested by Chi-square test. The details were shown in Table 7. The result shown that the history of illness and the total blood cholesterol level were no statistically significance.

The comparison between the factors of health behavior (alcohol consumption habits, exercise habits, food consumption habits, and sleep and relaxation) and the total blood cholesterol level were tested by Pearson's correlation. The details were shown in Table 7. The result shown that the factors of health behavior were no statistically significance. There were exercise habits, food consumption habits, and sleep and relaxation had positive correlation but alcohol consumption habits were negative correlation.

The comparison between the history of health (only used sleeping medication, used occurrent medication and annual check ups) status and the total blood cholesterol level were tested by Chi-square test. The details were shown in Table 7. The result shown that the history of health and the total blood cholesterol level were no statistically significance.

The comparison between the history of health (only blood pressure, level of Thai general health assessment and psychosocial working condition) and the total blood cholesterol level were tested by Pearson's correlation. The details were shown in Table 7. The result shown that the history of health was no correlation and no statistically significance. There were blood pressure and level of Thai general health assessment had positive correlation but psychosocial working condition was negative correlation.

The comparison between the history of health (only BMI) and the total blood cholesterol level were tested by Pearson's correlation. The details were shown

in Table 7. The result shown that BMI was statistically significance (p -value = 0.000). The relationship was positive correlation but weak degree.

Table 7: Comparison of total blood cholesterol level and participants data (n=194)

Variable	χ^2 -test	df	γ	p -value
<u>General characteristics</u>				
1. Type of work	2.810	2	-	0.245
2. Age	-	-	0.188	0.009**
3. Marital status	7.328	2	-	0.026*
4. Type of family	0.395	2	-	0.821
5. Level of education	3.856	6	-	0.696
6. Work experience	-	-	0.224	0.002**
7. Position rank	23.338	12	-	0.025*
8. Average working hour per day	-	-	0.103	0.154
9. Intention to continue nursing career	7.150	6	-	0.307
10. Income	-	-	0.050	0.491
11. Enough of income and Saving	7.556	4	-	0.109
<u>Health characteristics</u>				
History of illness				
1. Sick leave last year	1.523	2	-	0.467
2. Occupational accident leave last year	2.233	2	-	0.327
3. Chronic disease	5.265	2	-	0.072
4. Genetic disease	1.500	2	-	0.472
5. Family's genetic disease	0.267	2	-	0.875
6. Chest discomfort	0.843	2	-	0.656
7. Chest pain	0.149	2	-	0.928

* p -value=0.05, ** p -value=0.01

Table 7: Comparison of total blood cholesterol level and participants data (n=194)
(Continued)

Variable	χ^2 -test	df	r	p-value
8. Dyspnea	3.104	2	-	2.212
9. Palpitation	2.021	2	-	0.364
10. Orthopnea	3.217	2	-	0.200
Health behavior				
1. Alcohol consumption habits	-	-	-0.007	0.920
2. Exercise habits	-	-	0.024	0.736
3. Food consumption habits	-	-	0.016	0.823
4. Sleep and relaxation	-	-	0.132	0.067
History of health				
1. Used sleeping medication	1.746	4	-	0.782
2. Used occurrent medication	5.111	2	-	0.078
3. Blood Pressure	-	-	0.116	0.108
4. Body Mass Index	-	-	0.265	0.000**
5. Annual check ups	0.357	2	-	0.837
6. Level of general Health assessment	-	-	0.053	0.465
7. Psychosocial working Condition	-	-	-0.118	0.102

**** p-value=0.01**

CHAPTER VI

DISCUSSION

This study described factors related to total blood cholesterol level among nursing staff members: case study in a private hospital in Bangkok, Thailand.

The purpose of this study was to determine total blood cholesterol level, level of general health status and level of psychosocial working status, and to examine the relationship between of general characteristics, general health status, risk behavior, psychosocial working status and total blood cholesterol level among nursing staff members. This chapter discussed the study findings, including general characteristics, general health status, risk behavior, and psychosocial working status. Discussion was divided into two parts as follows:

6.1 Discussion of study design

6.2 Discussion of study results

6.1 Discussion of study design

The study design in this study was divided into 2 steps. Primary step was a cross-sectional design. In this step the participants participated for data collection using the self-administered questionnaires. Secondary step will be the subjects selecting by purposive sampling method. This study assessed blood pressure, calculated BMI, and measured total blood cholesterol level. The error of data collection might be from appointment. The researcher tried to reduce an error in this study.

The target population in this study was planned to be 320 staff members at the starting of this study. After the methodology of this study was proved by Mahidol

University's Ethics Committee and participants were selected upon the inclusion and exclusion criteria, the number of the participant was changed to be 194 staff members.

The self-administered questionnaires were approved for the content validity by 5 experts: 3 medicine doctors, 1 psychiatrist doctor and 1 nurse. It composed of 3 parts: Part 1 General information, Part 2 General Health Questionnaire-28 was complied for the reliability test by Cronbach's alpha coefficient was .7656, and part 3 Psychosocial Working Condition Questionnaires composed of 3 parts of questions concerning: 1) Demand Scale consisted of 25 items which its Cronbach's alpha coefficient was 0.6395. 2) Control Scale consisted of 20 items which its Cronbach's alpha coefficient was 0.0730. 3) Social Support consisted of 16 items which its Cronbach's alpha coefficient was 0.9472. An error from these instruments might occur if participants misunderstand the questions. The limitation in these questionnaires was the time consuming to complete the questions.

The design of this study was approved by the Ethic Committee of Mahidol University during March 2009 to October 2009. Data collection was done during October 2009 to January 2010, after that it was performed with cooperation of Chief of Operation, Director of Nursing Department, Nursing Unit Manager, and nursing staff members. Then the study questionnaires were used to perform data processing in computer programming and the data were analyzed by SPSS/FW program in February 2010.

The total blood cholesterol level was analyzed by enzymatic method.

6.2 Discussion of study results

The general characteristics of the participants were shown in Table 3. Of 194 participants, 50.50 % with non-shift work, 67.00 % with single status, 83.00 % with single family, 42.30 % completed bachelor degree, 62.40 % worked in the non – RN position rank, An average age was 28.75 years, an average work experience was 7.06 years, an average working hour per day was 10.34 hours, 76.30 % might change to other career if they had good opportunity, an average income was 15,658.33 baht per month, and 58.80 % felt that their income were appropriate. The cause of these

risk groups were single status, non-RN position rank, and an average 10 working hour per day. And these were not better concern in health care and had influence on health behavior (12) (25) (26). Shift work caused circadian rhythm imbalance and affected to respiratory system, blood circulation system, musculoskeletal system, and skin and bone joint system (31) (32) (33) (34) (35) (36). Most of participants were female. This is specific characteristics of nursing staff members. For female, who are over 40 years old showed high risk arteriosclerosis (15) (16). Elderly and work experience led to change the physiological conditions and had affected health status. 10.30 % of subjects had high level of cholesterol. Participants who completed bachelor degree or higher educational level had lower health risk than participants who completed lower educational level (16). Position rank was the direct affected on health behaviors. Participants who had lower position rank had higher health behavior risk than participants who had higher position rank (16). These results revealed that most of the participants were low risk groups. In this study the participants were decided to measure total blood cholesterol level changed. The results were shown in Table 7. Comparison of profile between the general characteristics and total blood cholesterol level, the result might find that age, work experience, marital status and position rank were develop health risk as those with total blood cholesterol level, but with a p -value = 0.009, 0.002, 0.026 and 0.025, respectively. The total blood cholesterol level changes in this study were confirmed the previous study (15) (16). It was different from other study (35) (36) (37) (38).

The health characteristics of the participants were shown in Table 4. Of 194 participants, 42.30 % had sick leave, 7.20 % had occupational accident leave, 20.60 % had chronic disease, 4.10 % had genetic disease, 25.30 % had family's genetic disease, 10.30 % had chest discomfort, 4.10 % had chest pain, 7.70 % had dyspnea, 11.90 % had palpitation, and 3.10 % had orthopnea, 14.40 % used sleeping medication and occurrence medication. All of these health problems might be from stress and were high risk groups. But 92.30 % completed check ups, there was better concern in health care and had influence on health behavior. The results were shown in Table 7. Comparison of profile between the health characteristics and total blood cholesterol level, the results, although suggestive of an association, did not achieve statistically significance.

The results of health behavior characteristics showed that the participants, 19.60 % had alcohol consumption habits, 49.50 % had exercise habits, 96.90 % had food consumption habits, 100 % had not smoke, and an average sleep and relaxation of participants was 6.68 hours. Health behavior characteristics had direct effect on health status (16) (33). Women trend to develop liver diseases conditions at lower levels of alcohol intake than men. Heavier drinking is associated with cardiovascular diseases, hypertension, cancer, arrhythmias and stroke (16) (19) (27). Aerobic exercise is more emphasized in the recommendation for health prevention, promotion, and treatment of many diseases (14) (15) (17) (24) (28) (29). These findings illustrated that 50.50 % of participants were high risk groups. In addition, health behaviors related to cardiovascular diseases, hypertension, cancer, arrhythmias and stroke. This result could explain that the questionnaires for assess food consumption habits and exercise habits did not evaluate the quality and quantity of food intake and all exercise habits during all day. These health behavior characteristics were commonly found among female. The results showed that they have to be careful and more concerned with food consumption habits especially high fat, cholesterol, high calories, and high simple carbohydrate (15) (17) (18) (30). Most of the participants had normal blood pressure, normal BMI, and normal total blood cholesterol. Overweight and obesity also increased the risk of hypertension and diabetes which increasing renal sodium reabsorption and high blood pressure (16). This result could explain that the measurement for lipids profile was showed. This study was used only blood total cholesterol test and test from finger tips. The results were shown in Table 7. Comparison of profile between the history of health (only BMI) and total blood cholesterol level, the result might find that BMI was direct health risk as those with total blood cholesterol level, but with a p -Value = 0.021. The relationship was positive correlation but weak degree. The total blood cholesterol level changes in this study were confirmed the previous study (12). There was differing from other study (17) (31) (32) (47).

The level of general health assessment of participants was shown in Table 5. The results showed that an average score was 9.26 and it was at positive level. From the general health assessment found 7 items of positive level in common. These 7 items were as follows: comfortable and healthy, feel comfortable, do something better,

satisfied with finished work, feel useful in the job, allows own decision, happy with activity daily life.

The level of the psychosocial working condition assessment of participants was shown in Table 6. The results from the psychosocial working condition questionnaires of 194 participants found that the demand and the social support part were classified as risk with score 3.41 and score 3.05, respectively, while the control part was normal. All of the participants were high strain group, the score was 1.59. From the psychosocial working condition questionnaires found 28 items of risk levels in common. These 28 items were as follows: work at the end of week while your friend not work, good eyes vision for the job, good hearing for the job, rapid decision and high risk, requires creative thinking, confrontation with others in the tense situation, allows own decision, authority to manage work, choose coworkers, satisfaction with equipments used for work, get budget support, position stability, helpful supervisor, helpful coworker, helpful supervisor to solve problem, helpful coworker to solve problem, confident or secure in working with supervisor, confident or secure in working with coworker, supervisor satisfy your performance, coworker satisfy your performance, when faced with difficult events, you get helpful supervisor, when faced with difficult events, you get helpful coworker, ensure receive useful suggestion from supervisor, ensure receive useful suggestion from coworker, supervisor understands and compassion if trouble happens in life, coworker understands and compassion if trouble happens in life, supervisor interest in importance and value, and coworker interest in importance and value. And the psychosocial working condition questionnaires found 15 items of positive levels in common. These 15 items were as follows: enough time to finish the job, learning the job, use the intelligence, get memory for the job, lot of analyze and solve problem, loss of the job, if you are careless, repetitive work, high skill level, learn new things, get people to work together, cooperation with other groups, involved in changing the environment in the workplace, know the expectation of the performance of your organization, recognizes the effectiveness work, legal regulations related to work are clear and appropriate. All the participants in risk to positive groups were highly risk to physical and mental health problem (14) (19) (26). The results were shown in Table 7. Comparison of profile between the level of general health assessment, and the level of

the psychosocial working condition assessment and total blood cholesterol level, the result showed no a statistically significant association. There was differing from other study (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46).

CHAPTER VII

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

7.1 Conclusion

This study was cross - sectional research methodology to find factors related to total blood cholesterol level among nursing staff members on a private hospital.

Overall the general characteristics were good, though 50.50 % with non-shift work, 67.00 % with single status, 83.00 % with single family, 42.30 % completed bachelor degree, 62.40 % worked in the non – RN position rank, An average age was 28.75 years, an average work experience was 7.06 years, an average working hour per day was 10.34 hours, 76.30 % might change to other career if they had good opportunity, an average income was 15,658.33 baht per month, and 58.80 % felt that their income were appropriate.

In general, the participants showed good health characteristics and health behavior.

Results from the level of general health assessment of participants were shown that an average score was 9.26 and it was at positive level. From the general health assessment found 7 items of positive level in common.

Results from the level of the psychosocial working condition assessment of participants was found that the demand and the social support part were classified as risk with score 3.41 and score 3.05, respectively, while the control part was normal. All of the participants were high strain group, the score was 1.59. From the psychosocial working condition questionnaires found 28 items of risk levels in common. And the psychosocial working condition questionnaires found 15 items of positive levels in common.

7.2 Recommendations from the Study

7.2.1 Health cure, prevention, promotion plan

7.2.1.1 Executives and administration committee should involve in the planning of personnel health care policies.

7.2.1.2 Health care plans should be designed for the health care intervention, prevention, and promotion plan, classification the staffs into target group. Target group should be classified according to gender, age, work rank, work instruction and nature of work. This was confirmed by the finding of the study by the risk of health status. Health cure, prevention, promotion plan should be emphasized.

7.2.1.3 The results from the health check up may lead to increase in the health improvement some health behaviors, medical treatment, health concern, and staffs' participate among the staff members.

7.2.1.4 The annual health check up should covered both physical and mental health assessment.

7.2.2 Improvement of working procedure and working environment.

7.2.2.1 The educational program related to activities such as the skill or knowledge on self health care practice should be provided.

7.2.2.2 The working environment should be improved in order to decrease work stresses e.g. build up good relationship within the organization, or establish recreational activities.

7.2.2.3 The sufficient human resources to work load should be allocated.

7.2.3 The role of occupational health officer for staff's health care e.g. work process survey, work stress reduction, staff's health promotion, promote good work environment should be emphasized.

7.2.4 The monitoring of staffs health status should be performed regularly.

7.3 Suggestion for further Study

1. The longitudinal study with same sample group should be conducted in order determine factors related to total blood cholesterol level and blood sugar level.
2. The questionnaires for assess health behaviors should be evaluate the quality and quantity of health behaviors during all day.
3. The study of similar sample group in term of occupation should be done in order to investigate factors related to total blood cholesterol level and blood sugar level.
4. The study of lipids profile instead to total blood cholesterol level should be performed.
5. The various works stresses assessment tools should be compared and analyzed to describe the appropriate tool for other occupation types.
6. The comparative study of health risk factors of other occupation should be performed in order to evaluate the continual health care plan.
7. The comparative study of the level of health stresses of other occupation should be performed in order to evaluate the continual health care plan.
8. The study of other working groups in different work place characteristics or services and general working groups to compare the finding, identify predictors, decrease working stresses should be promote.

REFERENCES

1. Baltimore, Erin D Michos, Khurram Nasir. Framingham and NCEP underestimate risk in women. 2005: Dec 21.
2. Kui-Kai Lau, Yap-Hang Chan, Kai-Hang Yiu, MBBS, Sidney Tam, Sheung-Wai Li, et. al.,. Incremental Predictive Value of Vascular Assessments Combined with the Framingham Risk Score for Prediction of Coronary Events in Subjects of Low Intermediate Risk. 2008.
3. อภิรักษ์ วงศ์รัตนชัย. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). National Institutes of Health (National Heart, Lung, and Blood Institute). National cholesterol education program expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). May 2001.
4. Framingham Risk Score. Available from: <http://hin.nhlbi.nih.gov/atpiii/riskcalc.htm>
5. สุพรชัย กองพัฒนากุล. เทคนิคการดูแลรักษาโรคหัวใจขาดเลือด: การทบทวนปัจจัยด้านพฤติกรรมและวิถีชีวิตที่เป็นปัจจัยเสี่ยงและปัจจัยเสริมต่อโรค, กรุงเทพฯ: ส่วนพฤติกรรมและสังคม สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2542.
6. อภิชาติ สุคนธสรพร. โรคหลอดเลือดหัวใจโคโรนารี Coronary Artery Disease, เชียงใหม่: ไอลีนดีดีกรุ๊ป, 2543.

7. สำนักสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. พฤติกรรมการดูแลสุขภาพประชากรไทย พ.ศ. 2544. กรุงเทพฯ: สำนัก, 2544:4-16, 74-89.
8. สถิติสาธารณสุข สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: สำนัก, 2547; 73-75, 170-179.
9. สำนักสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. การสำรวจอนามัยและสวัสดิการ พ.ศ. 2547. กรุงเทพฯ: สำนัก, 2547; 24-26, 28-36.
10. สำนักสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. การสำรวจอนามัยและสวัสดิการ พ.ศ. 2548. กรุงเทพฯ: สำนัก, 2548: 27-40.
11. สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคประจำปี 2007. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2007: 169-171, 209-216, 463-465.
12. Ha. M and Park J. Shift work and metabolic risk factors of cardiovascular disease. J. Occup. Health. 2005: March, 47(2): 89-95.
13. สุนีย์ สหสพิทธิ์. ชีวิตมีทางโภชนาการ. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์, 2543: 69-88.
14. Charles B. Corbin, Gregory J. Welk, William R. Corbin, Karen A. Welk. Concepts of Fitness and Wellness, A Comprehensive Lifestyle approach. Eighth edition, Americas: McGraw-Hill, 2009: 4-77, 112-128, 348-355.
15. ยวีพรรณ ชัยได้สุข. การออกกำลังกายกับระดับไขมันในเลือดของผู้สูงอายุ. [วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกโภชนาการ] กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2539.
16. ภารดี เต็มเจริญ. การศึกษาความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระยะยาวของปัจจัยเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดในพนักงานธนาคารออมสิน [วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตร

- คุชฌีบัณฑิต สาขาวิชาเอกโภชนาวิทยา]. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2544.
17. สุพรชัย กองพัฒนากุล. เทคนิคการดูแลรักษาโรคหัวใจขาดเลือด: การทบทวนปัจจัยด้านพฤติกรรมและวิถีชีวิตที่เป็นปัจจัยเสี่ยงและปัจจัยเสริมต่อโรค, กรุงเทพฯ: ส่วนพฤติกรรมและสังคม สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2542.
 18. ประสาร เปรมสกุล. ลดความดันเลือดด้วยตนเอง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์, 2549: 22-23, 37-45, 48-59, 65-80.
 19. Alters, Sandra. Essential concepts for healthy living. Fifth edition, Canada: Jones and Bastlett publishers, 2009: 56-62, 192-215, 226-248, 258-269, 298-30.
 20. สมศักดิ์ วรคามัน. Omega-3 Amazing fishoil. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551: 20-43.
 21. พิชยนตร์ ดวงทองผัด. โรคนอนไม่หลับ. กรุงเทพฯ: ไกล่หมอ, 2548: 14-21, 30-31.
 22. ทิพากร สายเพชร. ความเครียดจากการทำงานและภาวะสุขภาพของพยาบาลวิชาชีพ สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุขในจังหวัดนครนายก. ผู้สูงอายุ. [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกพยาบาลสาธารณสุข] กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2551.
 23. Thailand Nursing and Midwifery Council. Professional Nursing and Midwifery Act B.E.2528 (1985), Revision of the Act B.E.2540 (1997).
 24. ชลดา ผโลดม. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมสุขภาพและปัจจัยเสี่ยงทางสรีรวิทยาต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือน. กรุงเทพมหานคร.

- [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกพยาบาล
สาธารณสุข] กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2543.
25. Masaiwa Inoue, Hideko Morita, Junko Inagaki, Noriaki Harada. Influence of Differences in Their Jobs on Cardiovascular Risk Factors in Male Blue-collar Shift Workers in Their Fifties. INT. J. OCCUP. ENVIRON. HEALTH 2004; 10: 313-318.
 26. จุฑามาศ จันทร. ลักษณะทางประชากร ลักษณะการทำงาน ความเครียด การก้ำกับนตนเองและความเสี่ยงทางสุขภาพต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดของเจ้าหน้าที่ทางการพยาบาลในโรงพยาบาลสังกัดกรมการแพทย์ เขตกรุงเทพมหานคร. [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกพยาบาลสาธารณสุข] กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2543.
 27. อุทัย เจริญจิตต์. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีภาวะเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด: กรณีศึกษากลุ่มข้าราชการในเขตอำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี. [วิทยานิพนธ์สังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยประชากรและสังคม] กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2542.
 28. นลอม ลีจินดา. การเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายแบบเดินแอโรบิกกับการฝึกผ่อนคลายด้วยการสะกดจิตตนเองต่อความเครียดของพยาบาลประจำการโรงพยาบาลบางจาก อำเภอ พระประแดง. [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการให้คำปรึกษา] ชลบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา; 2543.
 29. ศิริลักษณ์ โอตาการ. ผลของการออกกำลังกายปานกลางแบบเฉียบพลันต่อภาวะการเกิดได้อิโนคอนจูเกชันของโล-เดนซิติไลโปโปรตีนในผู้ใหญ่ไทยที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่าง

- สม่าเสมอ. [วิทยานิพนธ์แพทยศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเวชศาสตร์การกีฬา]
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2544.
30. รัชนิบูลย์ เงินวิลัย. ระดับไขมัน กลูโคสในซีรัม ความดันโลหิตและพลังงานที่ได้รับในเด็ก
วัยเรียนที่มีภาวะอ้วน. [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์)
สาขาวิชาเอกโภชนวิทยา] กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2539.
31. Kristina Orth-Gomer. Intervention on Coronary Risk Factors by Adapting a Shift
Work Schedule to Biologic Rhythmicity. *Psychosomatic Med.* 1983
October: 45(5): 407-415.
32. Jae-Hack Shin, Jung Jeung Lee, Kyeong-Soo Lee, June Sakong, Chang-Yoon
Kim, Jong-Hak Chung. The Effect of Day and Night Shift on Risk factors
of Cardiovascular Disease in Automobile Manufacturing Plant Workers.
The Kor. J. Occup. Med 1995: 7(1): 28-45.
33. Knutsson A, Bøggild H. Shiftwork and cardiovascular disease: review of disease
mechanisms. *Rev Environ Health.* 2000 ;15(4):359-72.
34. Akbar Sharifian, Saeed Farahani, Parvin Pasalar, Marjan Gharavi and Omid
Aminian. Shift work as an oxidative stressor. *J Circadian Rhythms* 2005:
3: 15.
35. Masoumeh Ghiasvand, Ramin Heshmat, Reza Golpira, Vahid Haghpahan, Ali
Soleimani, Payman Shoushtarizadeh, et. al., Shift working and risk of lipid
disorders: A cross-sectional study. *Nurs Econ.* 2008: 26(4): 250-257.
36. T. Ellingsen, A. Bener, A.A. Gehani. Study of shift work and risk of coronary
events. *The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*
2007: 127(6): 265-267.
37. ศุภโชค ทิพย์พัฒนกุล. ความสัมพันธ์ของโรคอ้วนและการกระจายไขมันของร่างกายกับโรค
ความดันโลหิตสูงของประชาชนไทยในเขตสาธารณสุขที่ 11. [วิทยานิพนธ์วิทยา
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเอกโรคติดต่อและวิทยาการระบาด] กรุงเทพฯ: บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2007.

38. รัตนา วงศ์โลหะภักดิ์. ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการวัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและสมรรถภาพของระบบหัวใจและหลอดเลือดกับความดันโลหิตของเด็กนักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนปลาย. [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกโภชนาวิทยา] กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2538.
39. สิริลักษณ์ ดันชัยสวัสดิ์. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับความเครียดของพยาบาลวิชาชีพ ในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกพยาบาลสาธารณสุข] กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2535.
40. พรทิพย์ เกตุรานนท์. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเครียดของพยาบาลที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลทั่วไปของรัฐ ในเขตกรุงเทพมหานคร [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกพยาบาลสาธารณสุข] กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2527.
41. พรทิพย์ วิโรจน์แสงอรุณ. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเครียดของพยาบาลที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกพยาบาลสาธารณสุข] กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2527.
42. ศิริพร วิญญูรัตน์. ความเครียดในงานพยาบาลประจำการและรูปแบบการบริหารของหัวหน้าหอผู้ป่วย ในโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่. [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

- สาขาวิชาการบริหารการพยาบาล] เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2543.
43. พิมลพรรณ ทิพาคำ. ความเครียดในงานและความยึดมั่นผูกพันต่อองค์กรของพยาบาลประจำการ โรงพยาบาลชุมชนเขต 10. [วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการพยาบาล] เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2543.
44. รุ่งฤดี ศิริรักษ์. ความเครียดของหัวหน้าหอผู้ป่วยในโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไปในภาคใต้ของประเทศไทย. [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกพยาบาลสาธารณสุข] กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2535.
45. ฐานา ธรรมคุณ. ความเครียดของพยาบาลในหออภิบาลผู้ป่วยหนักและหอผู้ป่วยทั่วไปอายุรกรรมและศัลยกรรม [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต] กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2532.
46. อรุณี จิระกรานนท์. ปัจจัยจากการปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดความเครียดกับพยาบาล กรณีศึกษา ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต] กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2546.
47. วันเพ็ญ พูลทวี. ความสัมพันธ์ของอาหารบริโภค ดัชนีมวลกายและระดับไขมันในเลือดของหญิงอ้วนวัยผู้ใหญ่: กรณีศึกษาแผนกโภชนาการและโภชนบำบัด โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร. [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์)] กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2543.

- ศาสตร์) สาขาวิชาเอกโภชนาวิทยา] กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2540.
48. Shift work: Available from: <http://www.wikipedia.com>
 49. นิธิยา รัตนานนท์. เคมีอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอ. เอส. พริ้นติ้งเฮาส์ ฯ, 2549: 81-136.
 50. บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: จุริโปรดักท์, 2547.
 51. บุญใจ ศรีสถิตยัณราภรณ์. ระเบียบวิธีการวิจัยทางพยาบาลศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ยู แอนด์ไอ อินเตอร์มีเดีย, 2547.
 52. นภาพรณ จันทรวงศ์. วิธีการวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจ บัณฑิตย, 2548.
 53. เถลิ้มชัย ชัยกิตติภรณ์. Research Methodology in Occupational Health and Safety. กรุงเทพฯ: 2547.
 54. สุวิธาน มนแพวงสานนท์. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS for Windows ครอบคลุม ทุกเวอร์ชัน. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2547. 244 หน้า.
 55. ภาควิชาชีวสถิติ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. ชีวสถิติ ข. กรุงเทพฯ: 2547.
 56. สุเมธ สมภักดี. ทฤษฎีการเลือกตัวอย่าง. เชียงใหม่: โพรพริเนตติ้ง จำกัด, 2550: 79-93.
 57. High blood pressure. Available from: <http://www.americanheart.org/presenter>.
 58. เกลียว ปิยะชน. วิธีป้องกันหลอดเลือดแข็งตีบตัน พื้นกั้นสภาพด้วยการแพทย์องค์รวม. กรุงเทพฯ: สุขภาพใจ, 2547. 338 หน้า. 38-139.
 59. คู่มือคอเอสแอลเตอร์อล. เอี่ยมพร สกุลแก้ว. กรุงเทพฯ: ไกล่หมอ, 2550: 20-35.

60. David L. Katz, Debra L. Gordon. ลดคอเลสเตอรอลใน 12 สัปดาห์. พิมพ์ครั้งที่ 3.
กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่งจำกัด (มหาชน), 2549: 11-71.

APPENDICES

APPENDIX A

QUESTIONNAIRES

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ หน้าข้อความหรือเติมข้อความในช่องว่างตามความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

สำหรับผู้วิจัย

1. อายุ _____ ปี ☐☐
2. สถานภาพการสมรส ☐☐
 - ☐ โสด ☐ คู่ ☐ หม้าย ☐ แยก, หย่า ☐ อยู่ด้วยกันกับแฟน
3. ลักษณะครอบครัว ☐☐
 - ☐ ครอบครัวเดี่ยว (พ่อ,แม่,ลูก) ☐ ครอบครัวขยาย (มีผู้อาศัยในบ้านมากกว่า 1 ครอบครัว)
4. วุฒิการศึกษา ☐☐
 - ☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก ☐ อื่นๆ ระบุ _____
5. ท่านทำงานด้านการพยาบาลมาแล้ว _____ ปี ☐☐
6. ปัจจุบันท่านทำงานในตำแหน่ง _____ แผนก/หอผู้ป่วย _____ ☐☐
7. ลักษณะเวลาการทำงานของท่านเป็น ☐☐
 - ☐ ไม่เป็นกะ (เวรเช้า) ☐ เป็นกะ (ทั้งเวรเช้า,เวรบ่าย,เวรดึก) ☐ อื่น ๆ ระบุ _____
8. จำนวนชั่วโมงการทำงานการปฏิบัติการพยาบาลโดยเฉลี่ย _____ ชั่วโมง / วัน ☐☐
9. ในหนึ่งเดือนที่ผ่านมา ท่านขึ้นเวรบ่าย _____ เวร, เวรดึก _____ เวร, ☐☐
 - การทำงานล่วงเวลา _____ ครั้ง / เดือน, ครั้งละ _____ ชั่วโมง
10. ความตั้งใจในการประกอบอาชีพพยาบาล ☐☐
 - ☐ ตั้งใจประกอบอาชีพนี้ไปจนกว่าจะเกษียณ ☐ ประกอบอาชีพนี้เพียงระยะที่สุขภาพแข็งแรง
 - ☐ อาจจะเปลี่ยนอาชีพในอนาคตหากโอกาสอำนวย ☐ จะเปลี่ยนอาชีพโดยเร็วที่สุด
11. ปัจจุบันท่านมีรายได้ของตนเอง _____ บาท / เดือน, ☐☐
 - รายได้ของครอบครัว _____ บาท / เดือน,
 - ความเพียงพอของรายได้ ☐ เพียงพอและมีเงินเก็บ ☐ เพียงพอ ☐ ไม่เพียงพอ

สำหรับผู้วิจัย

12. ในรอบปีที่ผ่านมาท่านป่วยจนถึงกับหยุดทำงานหรือไม่ ? □□
☐ ไม่ป่วย ☐ ป่วย แล้วหยุดทำงาน _____ วัน
13. ในรอบปีที่ผ่านมาท่านเคยประสบอุบัติเหตุจากการทำงานหรือไม่ ? □□
☐ ไม่เคย ☐ เคย แล้วหยุดทำงาน _____ วัน
14. ท่านมีโรคประจำตัวหรือโรคเรื้อรังหรือไม่ ? □□
☐ ไม่มี ☐ มี ระบุโรค _____
 ท่านได้รับการรักษาหรือไม่ ? ☐ ไม่ได้รักษา ☐ รักษา ระบุวิธี _____
15. ท่านดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์หรือไม่ ? □□
☐ ไม่ดื่ม ☐ ดื่มทุกวันจำนวน _____ แก้ว / วัน ระยะเวลาที่ดื่มนาน _____ ปี
☐ ดื่อบางวันจำนวน _____ แก้ว / สัปดาห์ ระยะเวลาที่ดื่มนาน _____ ปี
☐ เลิกดื่มแล้ว ระยะเวลาที่ดื่มนาน _____ ปี
16. ท่านสูบบุหรี่หรือไม่ ? □□
☐ ไม่สูบ ☐ สูบทุกวันจำนวน _____ มวน / วัน ระยะเวลาที่สูบนาน _____ ปี
☐ สูบบางวันจำนวน _____ มวน / สัปดาห์ ระยะเวลาที่สูบนาน _____ ปี
☐ เลิกสูบแล้ว ระยะเวลาที่สูบนาน _____ ปี
17. ท่านออกกำลังกายติดต่อกันอย่างน้อย 20 นาที บ้างหรือไม่ ? □□
☐ ไม่เคย ☐ ทุกวัน ☐ บางวัน เฉลี่ย _____ วัน / สัปดาห์
18. ท่านรับประทานอาหารประเภทมันหรือทอดหรือมีกะทิหรือไม่ ? □□
☐ ไม่เคย ☐ ทุกวัน ☐ บางวัน นาน ๆ ครั้ง
19. ในแต่ละวันท่านนอนหลับพักผ่อน วันละ _____ ชั่วโมง □□
20. ท่านใช้ยานอนหลับหรือไม่ ? ☐ ไม่เคย ☐ เป็นครั้งคราว ☐ ทุกวัน □□
 ถ้าใช้ยานอนหลับ ระบุชื่อยา _____
21. ท่านมียาต้องใช้ประจำหรือไม่ ? □□
☐ ไม่มี ☐ มี ระบุชื่อยา _____
22. ปัจจุบันท่านมีความดันโลหิตเท่ากับ _____ / _____ มิลลิเมตรปรอท □□
23. ปัจจุบันท่านมีน้ำหนักตัว _____ กิโลกรัม, ส่วนสูง _____ เซนติเมตร □□
24. ท่านได้รับการตรวจสุขภาพประจำปีหรือไม่ ? □□
☐ ไม่เคย ☐ เคย ตรวจครั้งล่าสุดระบุ(วัน/เดือน/ปี) _____
 ผลการตรวจเลือด ☐ น้ำตาล _____ □□
☐ ไขมัน _____ □□
☐ ไขมันโคเลสเตอรอล _____ □□

สำหรับผู้วิจัย

<input type="checkbox"/> ไขมันแอลดีแอล _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ไขมันเอชดีแอล _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ไตรกลีเซอไรด์ _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> กรดยูริก _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ไต _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ผลการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติเล็กน้อย <input type="checkbox"/> ผิดปกติ	
25. ท่านเคยเป็นโรคร้ายแรง เช่น มะเร็ง วัณโรค ตับอักเสบ ลมชัก โรคหัวใจ ฯลฯ หรือไม่? <input type="checkbox"/> ไม่เป็น <input type="checkbox"/> เป็น ระบุ _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
26. บุคคลในครอบครัวของท่านเคยเป็นโรคร้ายแรง เช่น มะเร็ง วัณโรค ตับอักเสบ ลมชัก โรคหัวใจ ฯลฯ หรือไม่? <input type="checkbox"/> ไม่เป็น <input type="checkbox"/> เป็น ระบุ _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27. ท่านเคยมีอาการเหล่านี้	
27.1 เจ็บแน่นๆ อึดอัดบริเวณกลางอกอาจเป็นด้านซ้ายหรือทั้งสองด้าน <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27.2 เจ็บแปลบๆ คล้ายเข็มแทง เจ็บแปลบๆ เจ็บจุดเดียวหรือกดเจ็บบริเวณหน้าอก <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27.2.1 เกิดอาการขณะออกกำลังกาย โกรธ โมโห อาการดีขึ้นเมื่อหยุดพัก <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27.2.2 เกิดอาการขณะพักโดยที่ขณะออกกำลังกายหรือทำงานไม่มีอาการและมีอาการนานเป็นชั่วโมงหรือเป็นวัน <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27.2.3 มีอาการอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น เหงื่อออกมากเป็นลม <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27.2.4 อาการเจ็บร้าวขึ้นศีรษะ ปลายมือ ปลายเท้า <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27.2.5 อาการเจ็บร้าวไปที่แขนซ้ายหรือสองข้าง จุดที่คอ เจ็บบริเวณกราม คล้ายเจ็บฟัน <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27.2.6 มีอาการเหนื่อยหอบ หายใจไม่อิ่ม ไม่สัมพันธ์กับการออกกำลังกาย <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27.2.7 มีอาการเหนื่อยหอบ หายใจเร็วกว่าปกติ หดแรง <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27.2.8 รู้สึกใจสั่น เป็นๆ หายๆ เวลาเครียดหรือตกใจ <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27.2.9 ใจสั่นร่วมกับอาการหน้ามืดจะเป็นลม <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27.2.10 ขาบวม ไม่มีโรคไต โรคตับร่วมด้วย <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27.2.11 เหนื่อยง่าย ตื่นนอนราบพักผ่อนแล้วจะสบาย <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27.2.12 นอนราบไม่ค่อยได้ นอนศีรษะสูงใช้หมอนอย่างน้อย 2 ใบ <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามภาวะสุขภาพจิต

คำชี้แจง : ในช่วงระยะเวลา 2 - 3 สัปดาห์ที่ผ่านมาท่านมีสุขภาพโดยทั่วไปเป็นอย่างไร ?

ให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับสภาพของท่านในปัจจุบันหรือ

ในช่วง 2 - 3 สัปดาห์ที่ผ่านมามากที่สุด โดยไม่รวมถึงปัญหาของท่านในอดีต

โดยแต่ละช่องมีความหมายดังนี้ 4 หมายถึง ข้อความนั้นจริงที่สุด

3 หมายถึง ข้อความนั้นค่อนข้างจริง

2 หมายถึง ข้อความนั้นไม่ค่อยจริง

1 หมายถึง ข้อความนั้นไม่จริง

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น			
	4	3	2	1
1. รู้สึกสบายและมีสุขภาพดี				
2. รู้สึกต้องการยาบำรุงให้มีกำลังวังชา				
3. รู้สึกทรมานและสุขภาพไม่ดี				
4. รู้สึกสบาย				
5. เจ็บหรือปวดบริเวณศีรษะ				
6. รู้สึกตึงหรือคล้ายมีแรงกดที่ศีรษะ				
7. มีอาการร้อนวูบวาบหรือหนาว				
8. นอนไม่หลับเพราะกังวลใจ				
9. ไม่สามารถหลับได้สนิทหลังจากหลับแล้ว				
10. รู้สึกตึงเครียดอยู่ตลอดเวลา				
11. รู้สึกหงุดหงิดอารมณ์ไม่ดี				
12. รู้สึกกลัวหรือตกใจโดยไม่มีเหตุผลสมควร				
13. รู้สึกเรื่องต่างๆ ทับถมจนรับไม่ไหว				
14. รู้สึกกังวล กระวนกระวาย และเครียดอยู่ตลอดเวลา				
15. หวออะไรทำให้ตัวเองไม่มีเวลาว่างได้				
16. ทำอะไรช้ากว่าปกติ				
17. รู้สึกว่าโดยทั่วๆ ไปแล้วทำอะไรได้ดี				
18. พอใจกับการที่ทำงานลุล่วงไป				
19. รู้สึกว่าได้ทำตัวให้เป็นประโยชน์ในเรื่องต่างๆ ได้				
20. รู้สึกว่าสามารถตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ได้				

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น			
	4	3	2	1
21. สามารถมีความสุขกับกิจกรรมในชีวิตประจำวันตามปกติได้				
22. คิดว่าตัวเองเป็นคนไร้ค่า				
23. รู้สึกชีวิตนี้หมดหวังโดยสิ้นเชิง				
24. รู้สึกไม่คุ้มค่าที่จะมีชีวิตอยู่ต่อไป				
25. คิดว่ามีความเป็นไปได้ที่จะอยากจบชีวิตตัวเอง				
26. รู้สึกว่าบางครั้งทำอะไรไม่ได้เลยเพราะประสาทตึงเครียดมาก				
27. คิดว่าตัวเองรู้สึกอยากตายไปให้พ้น ๆ				
28. พบว่ามีความรู้สึกอยากจะทำลายชีวิตตัวเองเข้ามาอยู่ในความคิดเสมอ ๆ				

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามปัจจัยเกี่ยวกับงาน

คำชี้แจงตอนที่ 1 : ความกดดันหรือข้อเรียกร้องจากการทำงาน

ให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงที่ท่านประสบ

สำหรับผู้วิจัย

1. ท่านทำงานวันละกี่ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาพัก ☐☐
 - ☐ น้อยกว่า 7 ชั่วโมง ☐ 7 – 8 ชั่วโมง ☐ 9 – 10 ชั่วโมง
 - ☐ 11 – 12 ชั่วโมง ☐ มากกว่า 12 ชั่วโมง
2. ท่านต้องทำงานในวันหยุดประจำสัปดาห์ในขณะที่เพื่อนร่วมงานคนอื่น ๆ ☐☐

หยุดบ้างหรือไม่?

 - ☐ ต้องทำงานโดยไม่มีวันหยุดประจำสัปดาห์ ☐ ทำบ้างประมาณ 4-8 วัน/เดือน
 - ☐ ทำบ้างประมาณ 1-3 วัน/เดือน ☐ ทำบ้างประมาณ 1 วันใน 4 เดือน
 - ☐ ไม่เคยมาทำงานในวันหยุดประจำสัปดาห์เลย
3. ท่านมีเวลาในการทำงานให้เสร็จหรือไม่? ☐☐
 - ☐ มีเวลาเพียงพอ ☐ มีเวลาเพียงพอเป็นส่วนใหญ่ ☐ มีเวลาเพียงพอเป็นบางครั้ง
 - ☐ มีเวลาเพียงพอน้อยครั้งมาก ☐ งานมากจนทำไม่ทันทุกครั้ง
4. ท่านคิดว่างานในปัจจุบันจำเป็นต้องมีสุขภาพของสายตาอย่างไร? ☐☐
 - ☐ ต้องสายตาดีที่สุด ☐ มีสายตาดีมาก
 - ☐ สายตาเหมือนคนปกติทั่วไปก็ทำได้ ☐ สายตาไม่ค่อยดีก็ทำได้ ☐ สายตาไม่ดีเลยก็ทำได้
5. ท่านคิดว่าลักษณะงานที่ทำอยู่ ต้องมีสภาพการได้ยินเป็นอย่างไร? ☐☐
 - ☐ ได้ยินดีที่สุด ☐ ได้ยินค่อนข้างดีมาก ☐ ได้ยินเหมือนคนปกติทั่วไป
 - ☐ ได้ยินผิดปกติเล็กน้อยก็ทำได้ ☐ ได้ยินที่ผิดปกติมากก็ทำได้
6. ท่านต้องศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมมากน้อยเพียงใด? ☐☐

เพื่อใช้ในการทำงานในหน้าที่ปัจจุบัน ☐ ไม่จำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

 - ☐ ต้องศึกษาเพิ่มเติมบ้างเล็กน้อย ☐ ต้องศึกษาเพิ่มเติมเป็นบางครั้ง
 - ☐ ต้องศึกษาเพิ่มเติมค่อนข้างมาก ☐ ต้องศึกษาเพิ่มเติมมากที่สุด
7. ท่านคิดว่างานที่ท่านทำในปัจจุบันเป็นงานที่ต้องใช้ความสามารถทางสติปัญญาในระดับ ☐☐

ใด? ☐ ระดับสูงมาก ☐ ระดับสูง ☐ ระดับปานกลาง ☐ ระดับน้อย ☐ ระดับน้อยมาก
8. งานของท่านต้องใช้ความจำ มากน้อยเพียงใด? ☐☐
 - ☐ ต้องใช้ความจำมากที่สุด ☐ ต้องใช้ความจำค่อนข้างมาก ☐ ต้องใช้ความจำปานกลาง
 - ☐ ต้องใช้ความจำค่อนข้างน้อย ☐ ต้องใช้ความจำน้อยที่สุด

สำหรับผู้วิจัย

- 9.ท่านต้องใช้การวิเคราะห์ในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในงานที่ท่านทำมากน้อยเพียงใด ? ☐☐
☐น้อยที่สุด ☐ค่อนข้างน้อย ☐ปานกลาง ☐ค่อนข้างมาก ☐มากที่สุด
- 10.งานของท่านต้องมีการวางแผนการทำงานล่วงหน้านานเท่าไร ? ☐☐
☐ต้องวางแผนล่วงหน้าหลายเดือน ☐ต้องวางแผนล่วงหน้าหลายสัปดาห์
☐ต้องวางแผนล่วงหน้าหลายวัน ☐ต้องวางแผนล่วงหน้าหลายชั่วโมง ☐ไม่ต้องวางแผน
- 11.การทำงานในตำแหน่งปัจจุบันท่านต้องมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับ ☐☐
งบประมาณบ่อยครั้งเพียงใด ?
☐บ่อยที่สุด ☐ค่อนข้างบ่อยมาก ☐เป็นบางครั้ง ☐นาน ๆ ครั้ง ☐ไม่ต้องร่วมตัดสินใจเลย
- 12.การทำงานในตำแหน่งปัจจุบันท่านต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบเกี่ยวกับ ☐☐
การลงทุนของหน่วยงานมากน้อยเพียงใด ?
☐ไม่ต้องรับผิดชอบเลย ☐รับผิดชอบเล็กน้อย ☐รับผิดชอบปานกลาง
☐รับผิดชอบค่อนข้างมาก ☐รับผิดชอบมากที่สุด
- 13.การทำงานในตำแหน่งปัจจุบันท่านต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบเกี่ยวกับ ☐☐
ความปลอดภัยของผู้คนมากน้อยเพียงใด ?
☐ไม่ต้องรับผิดชอบเลย ☐รับผิดชอบเล็กน้อย ☐รับผิดชอบปานกลาง
☐รับผิดชอบค่อนข้างมาก ☐รับผิดชอบมากที่สุด
- 14.จากลักษณะงานที่ท่านทำอยู่ หากท่านไม่รอบคอบในการทำงานจะเกิดผลอย่างไร ? ☐☐
☐เกิดผลเสียมากที่สุด ☐เกิดผลเสียมาก ☐เกิดผลเสียปานกลาง
☐เกิดผลเสียค่อนข้างน้อย ☐เกิดผลเสียน้อยที่สุด
- 15.งานที่ท่านทำ ท่านต้องใช้การตัดสินใจที่รวดเร็วและค่อนข้างเสี่ยงบ่อยครั้งแค่ไหน ? ☐☐
☐บ่อยมาก ☐ค่อนข้างมาก ☐ปานกลาง ☐ค่อนข้างน้อย ☐น้อยมาก
- 16.งานที่ท่านทำอยู่มีลักษณะอย่างไร ? ☐☐
☐เป็นงานจำเจมาก ☐จำเจในบางเรื่อง ☐มีความหลากหลาย
☐หลากหลายค่อนข้างมาก ☐หลากหลายมากที่สุด
- 17.งานที่ท่านทำอยู่ใช้ความรู้ความสามารถเฉพาะด้านมากน้อยเพียงใด ? ☐☐
☐ใช้ความรู้ความสามารถสูงมาก ☐ใช้ความรู้ความสามารถสูง ☐ใช้ความรู้ความสามารถปานกลาง
☐ใช้ความรู้ความสามารถค่อนข้างน้อย ☐ใช้ความรู้ความสามารถน้อยมาก

สำหรับผู้วิจัย

18. ท่านจำเป็นต้องมีการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ในการทำงานอยู่ตลอดเวลาอย่างน้อยเพียงใด ? ☐☐
☐ ไม่จำเป็นเลย ☐ ไม่ค่อยจำเป็น ☐ จำเป็นบ้างเป็นครั้งคราว
☐ จำเป็นมาก ☐ จำเป็นมากที่สุด
19. งานที่ท่านทำในปัจจุบันต้องใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงานมากน้อยเพียงใด ? ☐☐
☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ เป็นบางครั้ง ☐ ค่อนข้างน้อย ☐ น้อยที่สุด
20. งานที่ท่านทำต้องติดต่อกับผู้อื่นมากน้อยเพียงใด ? ☐☐
☐ ไม่ต้องติดต่อใครเลย ☐ ติดต่อกับผู้อื่นบ้างเล็กน้อย ☐ ติดต่อกับผู้อื่นบ้างปานกลาง
☐ ติดต่อกับผู้อื่นบ่อยมาก ☐ ติดต่อกับผู้อื่นเกือบตลอดเวลา
21. งานที่ท่านทำต้องร่วมมือกับหน่วยงานอื่น ๆ มากน้อยเพียงใด ? ☐☐
☐ มากที่สุด ☐ ค่อนข้างมาก ☐ ปานกลาง ☐ เล็กน้อย ☐ น้อยที่สุด
22. ท่านจำเป็นต้องฝ่าฝืนกฎระเบียบ เพื่อทำให้งานสำเร็จมากน้อยเพียงใด ? ☐☐
☐ จำเป็นมาก ☐ ค่อนข้างจำเป็น ☐ จำเป็นบางครั้ง ☐ ไม่ค่อยจำเป็น ☐ ไม่จำเป็นเลย
23. ท่านถูกสั่งงานจากบุคคลมากกว่า 1 คน ที่มีความคิดเห็นต่างกันบ่อยครั้งเพียงใด ? ☐☐
☐ เกือบตลอดเวลา ☐ บ่อยครั้ง ☐ บางครั้ง ☐ นาน ๆ ครั้ง ☐ ไม่เคย
24. ในที่ทำงานของท่าน มีผู้ร่วมงานที่มีความคิดเห็นไม่ตรงกันบ่อยครั้งเพียงใด ? ☐☐
☐ ตลอดเวลา ☐ บ่อยมาก ☐ ปานกลาง ☐ ค่อนข้างน้อย ☐ น้อยมาก
25. ท่านต้องเผชิญหน้ากับผู้อื่นในสถานการณ์ที่ตึงเครียดมากน้อยเพียงใด ? ☐☐
☐ เกือบตลอดเวลา ☐ บ่อยครั้ง ☐ บางครั้ง ☐ นาน ๆ ครั้ง ☐ ไม่เคย

คำชี้แจงตอนที่ 2 : ความควบคุมและอำนาจในการตัดสินใจในงาน

ให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมี

ประสบการณ์ในการทำงาน โดยแต่ละช่องมีความหมายดังนี้

5 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นมากที่สุด

4 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นมาก

3 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นปานกลาง

2 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นน้อย

1 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นน้อยที่สุด

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ท่านสามารถตัดสินใจด้วยตนเองเกี่ยวกับงานที่ท่านทำอย่างน้อยแค่ไหน?					
2. ท่านมีอำนาจในการบริหารจัดการงานที่ท่านทำอยู่หรือไม่?					
3. ท่านวางแผนการทำงานเองอย่างน้อยเพียงใด?					
4. ท่านมีโอกาสที่จะศึกษารายละเอียดงานที่ท่านทำเพื่อให้งานมีคุณภาพหรือไม่?					
5. ท่านมีส่วนร่วมในการปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมในที่ทำงานของท่านบ้างหรือไม่?					
6. ท่านสามารถเลือกผู้ที่จะมาร่วมงานกับท่านได้หรือไม่?					
7. ท่านได้รับข้อมูลหรือข่าวสารที่สำคัญเกี่ยวกับหน่วยงานหรือองค์กรที่ท่านทำงานอยู่บ้างหรือไม่?					
8. การงานที่ท่านมีส่วนรับผิดชอบหากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ มีการขอความเห็นจากท่านก่อนที่จะดำเนินการต่อหรือไม่?					
9. ท่านมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับการทำงานของหน่วยงานของท่านอย่างน้อยเพียงใด?					
10. ท่านพึงพอใจกับอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ ในการทำงานของท่านเพียงใด?					
11. ท่านได้งบประมาณสนับสนุนการทำงานอย่างน้อยเพียงใด?					
12. ท่านสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการทำงานได้มากน้อยเพียงใด?					

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
13. ท่านเข้าใจบทบาทและหน้าที่รับผิดชอบของท่านเพียงใด?					
14. ท่านมีความเข้าใจในเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของงานที่ท่านทำอยู่เพียงใด?					
15. ท่านทราบถึงความคาดหวังขององค์กรต่อผลงานของท่านชัดเจนเพียงใด?					
16. ท่านมีความมั่นใจในการวางแผนการทำงานแต่ละวันเพียงใด?					
17. ท่านมีความมั่นใจในการกำหนดขั้นตอนวิธีการทำงานให้เหมาะสมเพียงใด?					
18. ท่านตระหนักในประสิทธิผลการทำงานของตนเองมากน้อยเพียงใด?					
19. กฎหมายข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับงานของท่านมีความชัดเจนและเหมาะสมหรือไม่?					
20. ท่านคิดว่าตำแหน่งหน้าที่การงานของท่านมีความมั่นคงแค่ไหน?					

คำชี้แจงตอนที่ 3 : การสนับสนุนทางสังคม

ให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความเป็นจริงที่ท่าน

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ท่านได้รับความช่วยเหลืออย่างเป็นรูปธรรมจากผู้บังคับบัญชาบ่อยครั้งเพียงใด?					
2. ท่านได้รับความช่วยเหลืออย่างเป็นรูปธรรมจากเพื่อนร่วมงานบ่อยครั้งเพียงใด?					
3. ท่านได้รับความช่วยเหลือจากผู้บังคับบัญชาเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ บ่อยครั้งเพียงใด?					
4. ท่านได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อนร่วมงานเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ บ่อยครั้งเพียงใด?					
5. ท่านรู้สึกมั่นใจหรือรู้สึกปลอดภัยในการทำงานร่วมกับผู้บังคับบัญชามากน้อยแค่ไหน?					
6. ท่านรู้สึกมั่นใจหรือรู้สึกปลอดภัยในการทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงานมากน้อยแค่ไหน?					
7. ท่านคิดว่าผู้บังคับบัญชาพอใจในความสามารถของท่านมากน้อยแค่ไหน?					
8. ท่านคิดว่าเพื่อนร่วมงานพอใจในความสามารถของท่านมากน้อยแค่ไหน?					
9. เมื่อต้องเผชิญกับเหตุการณ์ยากลำบาก ท่านได้รับความช่วยเหลือที่เป็นรูปธรรมจากผู้บังคับบัญชามากน้อยแค่ไหน?					
10. เมื่อต้องเผชิญกับเหตุการณ์ยากลำบาก ท่านได้รับความช่วยเหลือที่เป็นรูปธรรมจากเพื่อนร่วมงานมากน้อยแค่ไหน?					
11. ท่านมั่นใจเพียงใดที่ท่านได้รับคำแนะนำที่มีประโยชน์จากผู้บังคับบัญชา?					
12. ท่านมั่นใจเพียงใดที่ท่านได้รับคำแนะนำที่มีประโยชน์จากเพื่อนร่วมงาน?					
13. หากเกิดเหตุการณ์ยุ่งยากขึ้นในชีวิต ท่านจะได้รับความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจจากผู้บังคับบัญชาเพียงใด?					

รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
14. หากเกิดเหตุการณ์ยุ่งยากขึ้นในชีวิต ท่านจะได้รับความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจจากเพื่อนร่วมงานเพียงใด?					
15. ผู้บังคับบัญชาเห็นความสำคัญและคุณค่าในตัวท่านมากน้อยเพียงใด?					
16. เพื่อนร่วมงานเห็นความสำคัญและคุณค่าในตัวท่านมากน้อยเพียงใด?					

APPENDIX B

LIST OF EXPERT

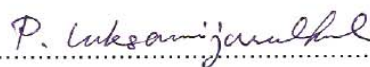
1. Associate Professor Boonrut Aursudkij, M.D., Certification of Internal Medicine, Certification of Pulmonary Medicine, Diploma in Thoracic Medicine Cardiothoracic institute, Brampton Hospital, London Chest Hospital, National Heart Hospital, University of London (British Postgraduate Medical Federation), Chief of Operation Officer and Managing Director Consultant at Vejthani Hospital.
2. Assistant Professor Apirak Palwatwichai, M.D., Certification of Internal Medicine, Certification of Pulmonary Medicine, Certification of Critical Care Medicine, Certification of study of Royal Boston Hospital, London, Diploma of Imperial Collegue, MSC Respiratory Medicine University of London.
3. Doctor Dusit Punyaprasert, M.D., Medicine Doctor at Siriraj Hospital.
4. Doctor Wanutda Tomkapanit, M.D., Psychiatrics Doctor.
5. Mrs. Numthip Harnlumyuang, B.Sc.(Nursing and Midwife). Assistant Director of Nursing at Vejthani Hospital



**Documentary Proof of Ethical Clearance
Ethics Committee for Human Research
Faculty of Public Health, Mahidol University**

Proof Number	MUPH2009-187
Project Title	Factors Related to Total Blood Cholesterol Level among Nursing Staffs: Case Study Vejthani Hospital
Project Number	34/2552
Principal Investigator	Mrs. Puangrat Methanai
Official Address	Master of Science Program in Industrial Hygiene and Safety Faculty of Public Health, Mahidol University 420/1 Rajvithi Road, Bangkok, Thailand

The aforementioned project and informed consent have been reviewed and approved by Ethics Committee for Human Research, according to the Declaration of Helsinki.



(Assoc. Prof. Pipat Luksamijarulkul)

Chairman of Ethics Committee for Human Research



(Assoc. Prof. Phitaya Charupoonphol)

Dean of Faculty of Public Health

Date of Approval : 6 October 2009

Date of Expiration : 5 October 2010

BIOGRAPHY

NAME	Puangrat Mathanai
DATE OF BIRTH	17 January 1967
PLACE OF BIRTH	Nakornsritummarat, Thailand
INSTITUTIONS ATTENDED	Prince of Songkla University, 1985-1988 Bachelor of Science (Nursing and Midwife) Mahidol University, 2004-2009 Master of Science (Public and Health)
HOME ADDRESS	24/75 Pattanachut Place, Paholyotin Road, Phyathai, Bangkok, Thailand Tel 089-7757780 E-mail: pmethanai@yahoo.com
EMPLOYMENT ADDRESS	Vejthani Hospital 1 Ladproa road, Klongchan, Bangkok, Bangkok, Thailand Tel. 02-7340000 ext 5000 E-mail: pmethanai@vejthani.com