

ผลทางคลินิกของการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดในผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง
ที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 25 กรุงเทพมหานคร



นางสาวมณี อุดมเวชวัฒน์

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาอาหารเคมีและโภชนศาสตร์ทางการแพทย์ ภาควิชาอาหารเคมี

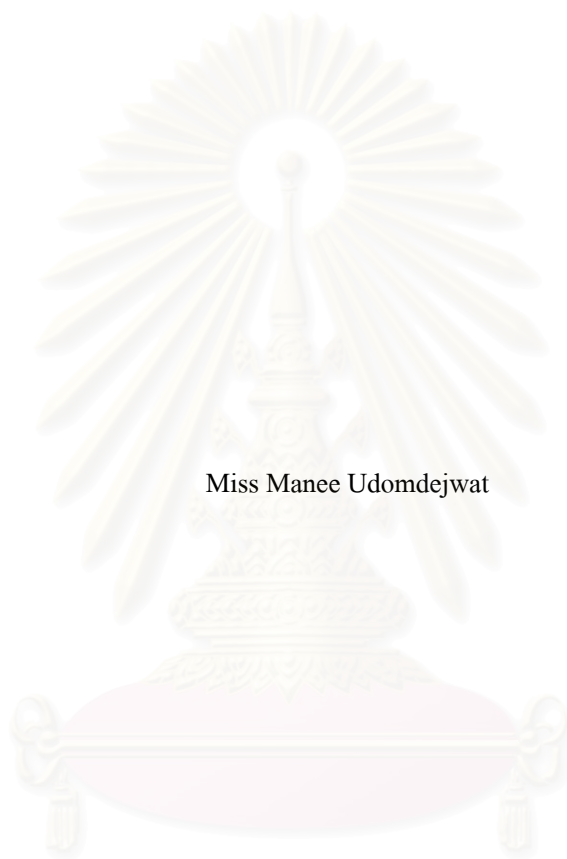
คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-53-1932-5

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CLINICAL OUTCOME OF NUTRITION COUNSELING IN HYPERCHOLESTEROLEMIC PATIENTS
AT PUBLIC HEALTH CENTER 25 THE BANGKOK METROPOLITAN ADMINISTRATION



Miss Manee Udomdejwat

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Pharmacy in Food Chemistry and Medical Nutrition

Department of Food Chemistry

Faculty of Pharmaceutical Sciences

Chulalongkorn University

Academic Year 2004

ISBN 974-53-1932-5

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลทางคลินิกของการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดในผู้ป่วยที่มีภาวะ
	คอเลสเตอรอลในเลือดสูงที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 25 กรุงเทพมหานคร
โดย	นางสาวมณี อุดมเดชวัฒน์
สาขาวิชา	อาหารเคมีและโภชนศาสตร์ทางการแพทย์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลินนา ทองขงค์

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะเภสัชศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. บุญยงค์ ตันติสิระ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. อรอนงค์ กังสดาลอำไพ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลินนา ทองขงค์)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. สุญาณี พงษ์ธนานิกร)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ธิติรัตน์ ปานม่วง)

..... กรรมการ
(เภสัชกรหญิง ชาลิณี วงศ์วานิช)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มณี อุคมเดชาวัฒน์ : ผลทางคลินิกของการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดในผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 25 กรุงเทพมหานคร. (CLINICAL OUTCOME OF NUTRITION COUNSELING IN HYPERCHOLESTEROLEMIC PATIENTS AT PUBLIC HEALTH CENTER 25 THE BANGKOK METROPOLITAN ADMINISTRATION) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.ลินนา ทองยงค์, 122 หน้า. ISBN 974-53-1932-5.

การวิจัยนี้ เป็นการศึกษาแนวทางและผลในการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดในผู้ที่มีความผิดปกติของระดับไขมันในเลือด กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยนอกที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงของศูนย์บริการสาธารณสุข 25 กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน เฉพาะกลุ่มทดลองจะได้รับคำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัดตามแนวทางของ NCEP ATP III โดยให้แต่ละกลุ่มทำแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับภาวะไขมันในเลือดสูง แบบสอบถามการรับประทานอาหารใน 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา และแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหาร ทำการคำนวณพลังงานทั้งหมดที่ผู้ป่วยแต่ละคนได้รับต่อวัน พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) และปริมาณสารอาหารบางชนิด (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว คอเลสเตอรอล และใยอาหาร) รวมทั้งมีการติดตามการเปลี่ยนแปลงของระดับไขมันในเลือดทั้งหมด 3 ครั้ง คือ เมื่อเริ่มการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) สัปดาห์ที่ 8 และ 16 โดยค่าเฉลี่ยของตัวแปรดังกล่าวเมื่อเริ่มการทดลองไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

หลังการให้คำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัดทั้งในสัปดาห์ที่ 8 และ 16 พบว่า กลุ่มทดลองมีพลังงานทั้งหมดที่ได้รับ พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) ปริมาณสารอาหารบางชนิด (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว และคอเลสเตอรอล) ระดับคอเลสเตอรอลรวม แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ รวมทั้งมีคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารลดลงกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และลดลงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วนระดับเอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอลและปริมาณใยอาหารที่ได้รับต่อวันเพิ่มขึ้นกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เช่นเดียวกับร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้ก็เพิ่มขึ้นในลักษณะเดียวกัน จากผลการวิจัยนี้ แสดงให้เห็นว่า การให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดระดับไขมันในเลือดของผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดสูงได้

ภาควิชา.....อาหารเคมี.....ลายมือชื่อนิสิต.....
 สาขาวิชา.อาหารเคมีและ โภชนศาสตร์ทางการแพทย์...ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
 ปีการศึกษา.....2547.....

4676582133 : MAJOR FOOD CHEMISTRY

KEYWORD : NUTRITION / COUNSELING / HYPERCHOLESTEROLEMIC PATIENTS

MANEE UDOMDEJWAT : CLINICAL OUTCOME OF NUTRITION COUNSELING IN HYPERCHOLESTEROLEMIC PATIENTS AT PUBLIC HEALTH CENTER 25 THE BANGKOK METROPOLITAN ADMINISTRATION. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. LINNA TONGYONK, D. Sc., 122 pp. ISBN 974-53-1932-5.

This study was conducted to evaluate the clinical outcome and the concept of nutrition counseling in dyslipidemic patients. Sixty outpatients at public health center 25 were randomly divided into 2 groups, the experimental (n=30) and the controlled group (n=30). Only the experimental group were advised about dietary therapy for dyslipidemia following to NCEP ATP III guidelines. The test regarding knowledge of hypercholesterolemia, 24-hr recall and the Food Frequency Questionnaire were done by each group. The total energy intake, the energy from each nutrient (protein, carbohydrate and fat) and the amount of some nutrients intake (saturated fatty acid, unsaturated fatty acid, cholesterol and dietary fiber) of each patient were calculated. Blood samples from all subjects were collected 3 times at 8 weeks interval (week 0, 8 and 16) and were determined for serum lipids levels. The average values of those variables at baseline were not significant different between the experimental group and the controlled group.

After nutrition counseling at week 8 and 16, the total energy intake, the energy from each nutrient (protein, carbohydrate and fat), the amount of some nutrients intake (saturated fatty acid, unsaturated fatty acid and cholesterol), TC, LDL-C, TG and the Food Frequency Questionnaire score of the experimental group decreased significantly when compared with baseline. These data were also less than those of the controlled group (P<0.05). In addition, the increasing values of HDL-C and the amount of dietary fiber intake after week 8 and 16 of the experimental group were higher than those of the controlled group (P<0.05). The same manner was occurred in the percentage of knowledge score. The results of this study showed that nutrition counseling was one of the methods that can help to reduce serum lipids in dyslipidemic patients.

Department.....Food Chemistry.....Student's signature.....

Field of study....Food Chemistry and Medical.....Advisor's signature.....

Academic year...2004.....

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ถิณา ทองยงค์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา และให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่งแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. อรอนงค์ กังสดาลอำไพ ประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ขอขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาอาหารเคมีทุกท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้อันมีค่าด้วยความเมตตาแก่ผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ของศูนย์บริการสาธารณสุข 25 ห้วยขวางทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัยจนสำเร็จ รวมทั้งคุณไพศาล อริยสิทธิ์ นักวิทยาศาสตร์ กองชันสูตรโรค สำนักอนามัย ที่ได้ช่วยเหลือในการวิเคราะห์ผลระดับไขมันในเลือด

ขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย และคณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่สนับสนุนทุนวิจัยสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดามารดา ที่กรุณาให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจตลอดมา และขอขอบคุณพี่ชาย ตลอดจนทุกคนที่คอยให้คำปรึกษา ช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจจนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
คำอธิบายคำย่อ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
โรคหัวใจและหลอดเลือดในประเทศไทย.....	4
ไขมันในเลือดและไลโปโปรตีน.....	5
ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติและการเกิดภาวะหลอดเลือดแดงแข็ง.....	8
ปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด.....	10
เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะไขมันในเลือดสูง.....	11
แนวทางการรักษาภาวะไขมันในเลือดผิดปกติตาม NCEP ATP III.....	12
การรักษาภาวะไขมันในเลือดสูง.....	13
การให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัด.....	23
การประเมินภาวะโภชนาการ.....	26
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	29
รูปแบบการวิจัย.....	29
หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	29
การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง.....	30
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและสื่อที่ใช้ในการให้ความรู้ทางด้านโภชนาบำบัด.....	30
ขั้นตอนดำเนินการวิจัย.....	31
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	34

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	35
5 อภิปรายผลการวิจัย.....	48
6 สรุปผลการวิจัย.....	54
รายการอ้างอิง.....	57
ภาคผนวก.....	64
ภาคผนวก ก ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาและ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	65
ภาคผนวก ข แบบสอบถามต่างๆที่ใช้สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง..	88
ภาคผนวก ค การคำนวณพลังงานที่ร่างกายได้รับ การให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัด และตัวอย่างการจัดรายการอาหารแลกเปลี่ยน.....	102
ภาคผนวก ง วิธีการวิเคราะห์ระดับไขมันในเลือด อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ ในการวิเคราะห์.....	109
ภาคผนวก จ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและเอกสารรับรองการผ่านการพิจารณา จริยธรรม.....	117
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	122

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1	คุณสมบัติและส่วนประกอบของไลโปโปรตีนแต่ละชนิด.....7
2	การจำแนกสภาวะของระดับไขมันในเลือดสูง.....9
3	ค่าปกติของระดับไขมันในเลือด.....11
4	การแบ่งชนิดของภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ ตามแนวทาง NCEP ATP III12
5	ประสิทธิภาพ กลไกการออกฤทธิ์ ขนาดยาที่ใช้ และอาการข้างเคียง ของยาลดระดับไขมันในกลุ่มต่างๆ.....14
6	การควบคุมอาหาร step I diet และ step II diet ตามแนวทางของ NCEP ATP III.....15
7	ข้อดี - ข้อเสียของการประเมินปริมาณอาหารที่รับประทานด้วยวิธีต่างๆ.....28
8	ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....36
9	พลังงาน ปริมาณสารอาหาร ระดับไขมันในเลือด และคะแนนจากแบบสอบถามของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อเริ่มทำการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0).....40
10	พลังงานทั้งหมด และพลังงานที่ได้รับจากโปรตีน คาร์โบไฮเดรตและไขมันของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....42
11	ปริมาณสารอาหารของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....43
12	ระดับไขมันในเลือดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....44
13	ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....45
14	คะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงานของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม และการแปลผลการควบคุมอาหารตามแนวทาง NCEP ATP III.....47

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1	ทีมให้คำปรึกษาทางด้านโภชนบำบัดในงานวิจัยนี้.....107
2	การให้คำปรึกษาทางด้านโภชนบำบัดเป็นกลุ่มย่อย.....107
3	ผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดสูงขณะได้รับให้คำปรึกษาทางด้านโภชนบำบัด.....108
4	ตัวอย่างการจัดรายการอาหารแลกเปลี่ยน.....108



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำอธิบายคำย่อและสัญลักษณ์

กก.	= กิโลกรัม
คด.	= เดซิลิตร
ผอ.	= ผู้อำนวยการ
มก.	= มิลลิกรัม
มล.	= มิลลิลิตร
เมตร ²	= ตารางเมตร
ศบส.	= ศูนย์บริการสาธารณสุข
CHD	= coronary heart disease
FFQ	= Food Frequency Questionnaire
HDL	= high density lipoprotein
HDL-C	= high density lipoprotein-cholesterol
24-hr recall	= 24-hour recall
IDL	= intermediate density lipoprotein
Kcal	= Kilocalory
LDL	= low density lipoprotein
LDL-C	= low density lipoprotein-cholesterol
MUFA	= monounsaturated fatty acid
MEDFICTS	= Meats, Eggs, Dairy, Frying Foods, In Baked Goods, Convenience Foods, Table Fats and Snacks

คำอธิบายคำย่อและสัญลักษณ์ (ต่อ)

NCEP	= National Cholesterol Education Program
NCEP ATP	= National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel
NHLBI	= National Heart, Lung and Blood Institute
NHES	= National Health Examination Survey
NIH	= National Institute of Health
PUFA	= polyunsaturated fatty acid
SFA	= saturated fatty acid
SFFQ	= Semi-quantitative Food Frequency Questionnaire
TC	= total cholesterol
TG	= triglyceride
VLDL	= very low density lipoprotein
>	= มากกว่า
<	= น้อยกว่า
\geq	= มากกว่าหรือเท่ากับ
\leq	= น้อยกว่าหรือเท่ากับ

บทที่ 1

บทนำ

ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ ชนิดที่มีระดับคอเลสเตอรอลรวม (total cholesterol, TC) หรือระดับแอลดี-แอลคอเลสเตอรอล (LDL-C) ในเลือดสูง เป็นภาวะความผิดปกติที่พบบ่อยในปัจจุบัน ซึ่งภาวะดังกล่าวเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของการเกิดโรคเรื้อรังต่างๆที่เป็นปัญหาทางสาธารณสุขของหลายประเทศ รวมทั้งประเทศไทย เพราะนอกจากจะรักษาไม่หายขาดแล้ว หากไม่สามารถควบคุมระดับไขมันในเลือดให้ดีก็จะเกิดโรคแทรกซ้อนต่างๆทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรังตามมา ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ป่วย

โรคหัวใจและหลอดเลือด เป็นโรคที่เป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศต่างๆ ทั่วโลก (Earl และ Ali, 2003) จากผลการสำรวจในประเทศสหรัฐอเมริกาโดย National Health and Nutrition Examination Survey ครั้งที่ 3 (NHANES III) พบว่า ในปี ค.ศ. 1997 มีผู้เสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดมากกว่า 450,000 คน ในปี ค.ศ. 2000 มีผู้เสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดมากกว่า 1.1 ล้านคน และมีแนวโน้มของผู้เสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้นทุกปี (Jacobson, 2001) สำหรับในประเทศไทยอัตราการตายของประชากรจากโรคหัวใจและหลอดเลือดมีแนวโน้มที่จะเป็นปัญหาสำคัญเช่นกัน โดยมีอัตราการตายสูงขึ้นจาก 44.5 คนต่อประชากรแสนคน ในปี พ.ศ. 2531 เป็น 49.5 คน 51.3 คน และ 54.7 คนต่อประชากรแสนคน ในปี พ.ศ. 2532 พ.ศ. 2533 และ พ.ศ. 2534 ตามลำดับ (สถิติสาธารณสุข, 2534) ซึ่งคณะกรรมการป้องกันและควบคุมโรคไม่ติดต่อ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ได้ประมาณการว่า ถ้าไม่สามารถควบคุมสถานการณ์ของโรคนี้ได้ ในปี พ.ศ. 2550 จะมีอัตราการตายของประชากรไทยสูงถึง 110.6 คนต่อประชากรแสนคน และจากการศึกษาเพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตายจากโรคหัวใจและหลอดเลือด (ศูนย์พัฒนาการควบคุมโรคไม่ติดต่อ, 2536) พบว่า อัตราการตายของโรคนี้มีความสัมพันธ์กับระดับแอลดี-แอลคอเลสเตอรอลในเลือด เนื่องจากการมีระดับแอลดี-แอลคอเลสเตอรอลในเลือดสูง เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการแข็งตัวและตีบตันของหลอดเลือดแดงได้มากกว่าปกติ ถ้าเกิดกับหลอดเลือดแดงโคโรนารีของหัวใจ อาจทำให้เกิดโรคหัวใจขาดเลือด ซึ่งโรคหัวใจขาดเลือดนี้เป็นสาเหตุการตายของประชากรไทยที่มีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี จากการสำรวจ

ในปี พ.ศ. 2544 พบว่า โรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นสาเหตุการตายอันดับหนึ่งของประชากรไทยมากกว่าการตายจากโรคมะเร็งและอุบัติเหตุ (สถิติสาธารณสุข, 2544)

เป้าหมายสำคัญในการดูแลและรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง คือ การส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับไขมันในเลือดให้อยู่ในระดับปกติ หรือใกล้เคียงกับปกติมากที่สุด ซึ่งต้องอาศัยปัจจัยสำคัญ 3 ประการ คือ การควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย และการใช้ยา โดยการควบคุมอาหารมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการควบคุมระดับไขมันในเลือด และเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงทุกคนควรปฏิบัติ ในผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงไม่มากนัก ถ้าสามารถควบคุมอาหารได้ดีและมีการออกกำลังกายอย่างเหมาะสม ก็อาจจะควบคุมระดับไขมันในเลือดได้โดยไม่ต้องใช้ยา ดังนั้นในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง จึงเน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้ป่วย ทั้งในด้านการควบคุมอาหารและการออกกำลังกายร่วมกับการใช้ยา (มนต์ชัย ชาลประวรรตน์, 2541 ; วิชัย ต้นไพจิตร และคณะ, 2542)

มีการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการที่ผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมระดับไขมันในเลือดให้อยู่ในระดับปกติ หรือใกล้เคียงกับปกติได้ รวมทั้งศึกษาวิธีที่จะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับไขมันในเลือดได้ ซึ่งพบว่า โครงการให้ความรู้แก่ผู้ป่วย ช่วยให้ผู้ป่วยมีความรู้เรื่องภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง มีความรู้เกี่ยวกับวิธีควบคุมอาหารโดยสามารถปฏิบัติตัวได้อย่างถูกต้องมากขึ้น และสามารถลดระดับไขมันในเลือดได้ดีขึ้น โดยจากการศึกษาของธิดารัตน์ วิเศษจินดาวัฒน์ (2539) ได้ทดลองจัดโปรแกรมการให้ความรู้ด้านการควบคุมอาหารในผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เหมาะสมเพิ่มขึ้นกว่าเมื่อเริ่มการทดลองและเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มทดลองมีระดับคอเลสเตอรอลรวม และแอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอลลดลงกว่าเมื่อเริ่มก่อนการทดลอง และลดลงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอรพินท์ หงษ์วัฒนาชัย (2540) ซึ่งได้ทดลองจัดโปรแกรมการให้ความรู้ด้านการควบคุมอาหารในผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของระดับความรู้และการปฏิบัติตนเพิ่มขึ้นกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยกลุ่มทดลองมีระดับคอเลสเตอรอลรวม และแอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอลลดลงกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และลดลงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เช่นกัน

จากงานวิจัยเหล่านี้ แสดงให้เห็นว่า การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงนั้น ช่วยให้ผู้ป่วยมีความรู้มากขึ้น สามารถควบคุมและลดระดับไขมันในเลือดได้ดีขึ้น ดังนั้น หากเภสัชกรในฐานะบุคลากรทางการแพทย์ ได้มีบทบาทในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงเรื้อรัง โดยการให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงเกี่ยวกับการควบคุมอาหารและการปฏิบัติตัวควบคู่กับการแนะนำด้านการใช้ยา จึงน่าจะช่วยให้ผู้ป่วยมีความเข้าใจแนวทางของการรักษาภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง และพยายามควบคุมอาหารจนสามารถควบคุมระดับไขมันในเลือดให้อยู่ในระดับปกติ หรือใกล้เคียงกับปกติได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวทางการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดโดยเภสัชกรแก่ผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง
2. เพื่อศึกษาผลของการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดในการลดระดับไขมันในเลือดของผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง
3. สร้างคู่มือในการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดแก่เภสัชกรที่ปฏิบัติงานด้านบริการเภสัชกรรม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง ให้มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถควบคุมอาหารได้ดี เพื่อการควบคุมระดับคอเลสเตอรอลในเลือดของผู้ป่วยให้ใกล้เคียงกับปกติมากที่สุด
2. ช่วยลดปริมาณการใช้น้ำมันในเลือดได้ ถ้าหากว่าผู้ป่วยมีความเข้าใจ และสามารถนำหลักโภชนาบำบัดไปปฏิบัติได้เอง
3. เป็นการพัฒนาบทบาทของเภสัชกรในด้านบริการเภสัชกรรม ให้เภสัชกรมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อผู้ป่วยในเรื่องของการให้คำแนะนำ การอบรม การให้ความรู้เกี่ยวกับภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วย
4. ได้คู่มือการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดแก่เภสัชกรที่ปฏิบัติงานตามศูนย์บริการสาธารณสุข

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โรคหัวใจและหลอดเลือดในประเทศไทย

โรคหัวใจและหลอดเลือดที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตที่สำคัญที่สุดในประชากรไทย คือ การเสื่อมของผนังหลอดเลือดแดงที่เรียกว่า ภาวะหลอดเลือดแดงแข็ง (atherosclerosis) ทำให้หลอดเลือดแดงตีบ หรืออุดตัน โดยเฉพาะโรคหลอดเลือดหัวใจโคโรนารี (coronary heart disease) ซึ่งอาจก่อให้เกิดภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (acute coronary syndrome) และโรคหลอดเลือดสมอง (stroke) ตามมา ในปัจจุบันพบว่า อุบัติการณ์ของโรคดังกล่าวสูงขึ้นเรื่อยๆ และเป็นโรคเรื้อรังที่มีอันตรายต่อชีวิต โดยมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจ และสังคมอย่างมาก ทั้งในแง่ผลผลิตของประเทศที่ลดลง ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่เพิ่มขึ้น และการเสียบุคลากร เนื่องจากกระบวนการดูแลรักษาผู้ป่วยต้องใช้เวลา และเครื่องมือราคาแพงที่ไม่สามารถผลิตได้ในประเทศ

อุบัติการณ์ของโรคนี้ในประเทศไทยมีความสัมพันธ์กับปัจจัยเสี่ยงต่างๆ จากการศึกษาระยะยาวในพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (อ้างถึงในปิยมิตร ศรีธรา, 2542) พบว่า มีสาเหตุจากความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ และการสูบบุหรี่ เป็นปัจจัยสำคัญต่อการป่วย และเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดของประชากรไทยในอัตรา 0.8 คนต่อ 1000 คน แต่อุบัติการณ์ดังกล่าวยังต่ำกว่าในประเทศแถบตะวันตก จากการศึกษาพบว่า ระดับไขมันในเลือด (คอเลสเตอรอลรวมและแอลดี-แอลคอเลสเตอรอล) ไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราการตายโดยรวม (total mortality) อัตราตายจากโรคหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular mortality) อัตราการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจโคโรนารี (coronary heart disease) และอัตราการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง (cerebrovascular accident) ขณะที่การศึกษาในประเทศไทย พบว่า ระดับไตรกลีเซอไรด์มีความสัมพันธ์กับอัตราการตายโดยรวม และอัตราการตายจากโรคหัวใจและหลอดเลือดโดยมีค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ (RR) ที่ 95% CI เท่ากับ 1.19 (0.99-1.42) และ 1.15 (0.71-1.86) ตามลำดับ แต่ความสัมพันธ์แบบผกผันที่เห็นได้ชัดและมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ความสัมพันธ์ของระดับเอชดี-แอลคอเลสเตอรอลกับอัตราการตายโดยรวม และอัตราการตายจากโรคหัวใจและหลอดเลือด (บริษัทไฟเซอร์ อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล จำกัด, 2547)

ปัจจุบันประชากรไทยมีความชุกของภาวะไขมันในเลือดผิดปกติเพิ่มขึ้น โดยจากการศึกษาของสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2534-2535 (อ้างอิงในจันทร์เพ็ญ ชูประภาวรณ, 2535) พบว่า ประชากรไทยอายุ 15 ปีขึ้นไปเพศหญิงมีความชุกของภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง (มากกว่า 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร) มากกว่าเพศชายเกือบเท่าตัว คือ เพศชายร้อยละ 9.3 เพศหญิงร้อยละ 14.2 และความชุกเพิ่มขึ้นตามอายุ โดยประชากรในภาคใต้มีความชุกสูงกว่าภาคอื่นๆ (ยกเว้นกรุงเทพมหานครไม่มีผลตรวจเลือด) จากผลการสำรวจของ National Health Examination Survey ครั้งที่ 2 (NHES II) ปี พ.ศ. 2539-2540 (อ้างอิงในพัชรา แพนพันธ์อ้วน, 2544) พบว่า ปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในประชากรไทยกลุ่มตัวอย่างอายุ 13-59 ปี ทุกภาคทั่วประเทศที่สำคัญเป็นอันดับต้นๆ ได้แก่ ภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง โรคความดันโลหิตสูง และโรคเบาหวาน เป็นต้น โดยพบว่าปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับผลการสำรวจของ National Health Examination Survey ครั้งที่ 1 (NHES I) ปี พ.ศ. 2534-2535 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าในอีก 10 ปีข้างหน้า โรคหัวใจและหลอดเลือดจะยังคงเป็นสาเหตุการตายอันดับต้นๆ ในประชากรไทย ทั้งนี้อาจเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงจากสังคมชนบทไปสู่สังคมอุตสาหกรรมมากขึ้นนั่นเอง

ไขมันในเลือดและไลโปโปรตีน (Krummel, 2000)

ไขมันในเลือดที่สำคัญมี 4 ชนิด คือ คอเลสเตอรอล (cholesterol) ไตรกลีเซอไรด์ (triglyceride) ฟอสโฟไลปิด (phospholipid) และกรดไขมันอิสระ (free fatty acid) ไขมันเหล่านี้รวมตัวกับโปรตีนเพื่อให้สามารถละลายอยู่ในเลือดได้โดย กรดไขมันอิสระจะจับกับอัลบูมิน ส่วนคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และฟอสโฟไลปิดจะจับกับโปรตีนได้เป็น ไลโปโปรตีน (lipoprotein)

ไลโปโปรตีนมีหลายชนิด สามารถแบ่งโดยอาศัยความหนาแน่นที่ต่างกันได้เป็น 4 ชนิด คือ

- ไลโลไมครอน (chylomicron)
- ไลโปโปรตีนชนิดความหนาแน่นต่ำมาก (very low density lipoprotein, VLDL)
- ไลโปโปรตีนชนิดความหนาแน่นต่ำ (low density lipoprotein, LDL)
- ไลโปโปรตีนชนิดความหนาแน่นสูง (high density lipoprotein, HDL)

ไลโปโปรตีนแต่ละชนิดจะมีสัดส่วนของคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ ฟอสโฟไลปิด และโปรตีนแตกต่างกันไป โปรตีนที่เป็นส่วนประกอบในไลโปโปรตีนเรียกว่า อะโปโปรตีน (apoprotein) ซึ่งอะโปโปรตีนมีหลายชนิด ได้แก่ อะโปโปรตีนเอ บี ซี ดี และอี แต่ละชนิดมีคุณสมบัติและส่วนประกอบแตกต่างกัน (ตารางที่ 1)

เมแทบอลิซึมของไลโปโปรตีน (Krummel, 2000)

ไคโลไมครอน (Chylomicron)

เป็นไลโปโปรตีนที่มีขนาดใหญ่ที่สุด สร้างจากเยื่อบุลำไส้เล็กส่วนต้น ทำหน้าที่ขนถ่ายไตรกลีเซอไรด์จากลำไส้เล็กซึ่งได้จากอาหารที่รับประทานเข้าไป ผ่านไปตามระบบน้ำเหลือง และเข้าสู่กระแสเลือด ไตรกลีเซอไรด์ในไคโลไมครอนจะถูกไฮโดรไลซ์โดยเอนไซม์ไลโปโปรตีนไลเปส (lipoprotein lipase) ได้เป็นกลีเซอรอล (glycerol) และกรดไขมัน (fatty acid) เพื่อใช้เป็นพลังงานสำหรับเซลล์ต่างๆ หรือเก็บสะสมในเนื้อเยื่อไขมัน (โดยการสร้างไตรกลีเซอไรด์ขึ้นใหม่) ทั้งนี้แล้วแต่ความต้องการของร่างกายในขณะนั้น เมื่อไตรกลีเซอไรด์ในไคโลไมครอนถูกไฮโดรไลซ์ไปประมาณร้อยละ 90 ได้เป็นส่วนที่เหลือของไคโลไมครอน (chylomicron remnant) ซึ่งจะถูกส่งไปเมแทบอลิซึมที่ตับ ในบางกรณีส่วนที่เหลือของไคโลไมครอนอาจทิ้งคราบคอเลสเตอรอลไว้ที่ผนังของหลอดเลือดแดง จึงจัดเป็นไลโปโปรตีนที่มีฤทธิ์เป็น atherogenic การรับประทานอาหารที่มีไขมันสูงจะทำให้ร่างกายสร้างไคโลไมครอน และส่วนที่เหลือของไคโลไมครอนมากขึ้นด้วย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 คุณสมบัติและส่วนประกอบของไลโปโปรตีนแต่ละชนิด (Krummel, 2000)

	โคเลสเตอรอล	วี-แอล-ดี-แอล	แอล-ดี-แอล	เอช-ดี-แอล
ความหนาแน่น (กรัม / มิลลิลิตร)	< 0.95	0.93	1.019-1.063	1.063-1.210
ส่วนประกอบ (ร้อยละ)				
-โปรตีน	2	10	25	50
-ฟอสโฟไลปิด	3	18	15	25
-คอเลสเตอรอล	5	10	50	20
-ไตรกลีเซอไรด์	90	60	10	5
-อะโปโปรตีนที่มีมาก	เอ-1	บี-100	บี-100	เอ-1
	เอ-4	ซี-1		เอ-2
	บี-48	ซี-2		
	ซี-1	ซี-3		
	ซี-2	อี		
	ซี-3			

ไลโปโปรตีนชนิดความหนาแน่นต่ำมาก (VLDL)

เป็นไลโปโปรตีนที่สร้างโดยตับ และเป็นตัวหลักในการขนส่งไตรกลีเซอไรด์ที่ร่างกายสังเคราะห์ขึ้นจากอาหารพวกคาร์โบไฮเดรต ไตรกลีเซอไรด์ในวี-แอล-ดี-แอลจะถูกไฮโดรไลซ์โดยเอนไซม์ไลโปโปรตีนไลเปสเช่นเดียวกับโคเลสเตอรอล ได้วี-แอล-ดี-แอลที่มีขนาดเล็กลง เรียกว่า ส่วนที่เหลือของวี-แอล-ดี-แอล (VLDL remnant) หรือ ไอ-ดี-แอล (intermediate density lipoprotein, IDL) ในคนปกติประมาณครึ่งหนึ่งของส่วนที่เหลือของวี-แอล-ดี-แอลถูกส่งกลับไปตับ ส่วนอีกครึ่งหนึ่งถูกเปลี่ยนเป็นแอล-ดี-แอล อย่างไรก็ตามวี-แอล-ดี-แอลที่มีขนาดเล็กเหล่านี้ บางส่วนอาจยังคงค้างในกระแสเลือด และออกฤทธิ์เป็น atherogenic ได้

ไอ-ดี-แอล เป็นไลโปโปรตีนที่ได้จากการไฮโดรไลซ์วี-แอล-ดี-แอลและจะถูกนำไปสร้างเป็นแอล-ดี-แอลต่อไป มีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นคอเลสเตอรอลรวมและไตรกลีเซอไรด์ ในคนปกติมีระดับไอ-ดี-แอลในเลือดต่ำ การมีไอ-ดี-แอลและส่วนที่เหลือของวี-แอล-ดี-แอลสูงในเลือดจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะหลอดเลือดแดงแข็งได้

ไลโปโปรตีนชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDL)

มีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นคอเลสเตอรอลรวม โดยแอลดีแอลเป็นไลโปโปรตีนที่มีหน้าที่ขนส่งคอเลสเตอรอลภายในกระแสเลือด ดังนั้นระดับแอลดีแอลจึงมีความสัมพันธ์กับระดับคอเลสเตอรอลรวมในเลือด ประมาณร้อยละ 60 ของแอลดีแอลที่ได้จากเมแทบอลิซึมของวีแอลดีแอลจะจับกับตัวรับของแอลดีแอล (LDL receptor) ที่ตับ ต่อมหมวกไต และอวัยวะอื่นๆ (แต่ตับเป็นอวัยวะสำคัญในการกำจัดแอลดีแอล) เมื่อแอลดีแอลจับกับตัวรับของแอลดีแอลที่เซลล์แล้วจึงผ่านเข้าสู่เซลล์ ถูกย่อยต่อไปจากโปรตีนได้เป็นกรดอะมิโน ส่วนของคอเลสเตอรอลเอสเทอร์จะถูกย่อยเป็นคอเลสเตอรอลอิสระ สำหรับแอลดีแอลส่วนน้อยที่เหลือในกระแสเลือดจะถูกกำจัดโดยวิถีทางอื่นที่ไม่ต้องอาศัยตัวรับของแอลดีแอล

ไลโปโปรตีนชนิดความหนาแน่นสูง (HDL)

มีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นโปรตีนคิดเป็นร้อยละสูงกว่าไลโปโปรตีนชนิดอื่น โดยโปรตีนที่เป็นส่วนประกอบหลักในเอชดีแอลจะเป็นชนิดอะโปโปรตีนเอ-1 ซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวกับการขนถ่ายคอเลสเตอรอลจากเนื้อเยื่อเพื่อส่งกลับมาเผาผลาญที่ตับ การมีระดับเอชดีแอลในเลือดสูง จึงช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดภาวะหลอดเลือดแดงแข็ง

ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติและการเกิดภาวะหลอดเลือดแดงแข็ง (Davidson และ Jacobson, 2001)

ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ สามารถเรียกได้หลายอย่าง (ตารางที่ 2) เช่น ภาวะที่มีคอเลสเตอรอลรวมหรือแอลดีแอลคอเลสเตอรอลสูงอย่างเดียว อาจเรียกว่า Hypercholesterolemia หากมีไตรกลีเซอไรด์สูงร่วมด้วย อาจเรียกรวมว่า Hyperlipidemia ปัจจุบันคำที่ทำให้จำกัดความได้ชัดเจนถ้ามีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติหลายๆตัว ทั้งแอลดีแอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์สูง และเอชดีแอลคอเลสเตอรอลต่ำ คือ คำว่า Dyslipoproteinemia ซึ่งภาวะดังกล่าวนี้เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของการเกิดหลอดเลือดแดงแข็ง

ตารางที่ 2 การจำแนกสภาวะของระดับไขมันในเลือดสูง (Davidson และ Jacobson, 2001)

ชนิดของไขมัน ในเลือดสูง	ชนิดของไลโปโปรตีนที่เพิ่มขึ้น	ชนิดของไขมันที่เพิ่มขึ้น
1	โคโลไมครอน	ไตรกลีเซอไรด์
2a	แอลดี-แอลคอเลสเตอรอล	คอเลสเตอรอลรวม
2b	แอลดี-แอลคอเลสเตอรอลและวี-แอลดี-แอล	คอเลสเตอรอลรวมและไตรกลีเซอไรด์
3	ส่วนที่เหลือของโคโลไมครอนและไอ-ดี-แอล	คอเลสเตอรอลรวมและไตรกลีเซอไรด์
4	วี-แอลดี-แอล	ไตรกลีเซอไรด์
5	วี-แอลดี-แอลและโคโลไมครอน	คอเลสเตอรอลรวมและไตรกลีเซอไรด์

การเกิดภาวะหลอดเลือดแดงแข็ง มีจุดเริ่มต้นจากการสะสมของแอลดี-แอลคอเลสเตอรอลที่มากเกินไป ความต้องการบริเวณผนังหลอดเลือดแดง โดยแอลดี-แอลคอเลสเตอรอลจะถูกเปลี่ยนเป็นแอลดี-แอลคอเลสเตอรอลที่ถูกออกซิไดซ์ (oxidized LDL-C) ต่อมา macrophage กลืนกินแอลดี-แอลคอเลสเตอรอลที่ถูกออกซิไดซ์ และกลายสภาพเป็นโฟมเซลล์ (foam cell) นอกจากนี้แอลดี-แอลคอเลสเตอรอลที่ถูกออกซิไดซ์ หรือแอลดี-แอลคอเลสเตอรอลที่ถูกดัดแปลง (modified LDL-C) และ macrophage ดังกล่าวจะสร้างอนุมูลอิสระ (free radicals) และสารที่ก่อให้เกิดการอักเสบของหลอดเลือด (inflammatory cytokines และ chemokines) ตลอดจน growth factors ต่างๆ ที่เซลล์ผนังหลอดเลือดและเซลล์กล้ามเนื้อเรียบกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันให้สร้างสารภูมิคุ้มกัน (antibody) ต่อแอลดี-แอลคอเลสเตอรอลที่ถูกออกซิไดซ์และมีการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือดมากขึ้น (hypercoagulability) ทำให้การทำหน้าที่ของเซลล์ผนังหลอดเลือดผิดปกติไป หน้าที่ปกติของเซลล์ผนังหลอดเลือด ได้แก่ ควบคุมอัตราการไหลของเลือด โดยการขยายและหดตัวของหลอดเลือด ควบคุมการเจริญและเพิ่มจำนวนเซลล์ของผนังหลอดเลือด (angiogenesis) ควบคุมปริมาณสารในเลือดและเนื้อเยื่อ โดยควบคุมการขนส่งสาร หรือเซลล์ชนิดต่างๆ ระหว่างเลือดและเนื้อเยื่อ มีหน้าที่เปลี่ยนแปลงและควบคุมการหลั่งสารบางชนิดเพื่อควบคุมความตึงของหลอดเลือด สร้างสารที่ทำให้เกิดการหดและขยายตัวของหลอดเลือด (vasoconstrictors และ vasodilators) รวมถึงควบคุมกระบวนการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด (coagulation และ fibrinolysis) เมื่อมีปัจจัยต่างๆ มาส่งเสริม ทำให้หลอดเลือดมีการเปลี่ยนแปลงเกิดภาวะหลอดเลือดแดงแข็ง โดยเริ่มต้นตั้งแต่การเกิดเพียงรอยไขมัน (fatty streak) และพัฒนาเป็น advance atherosclerotic plaque ซึ่งอาจพัฒนาต่อไปเป็นแผ่นพังผืด (fibrous plaque หรือ unstable plaque) หากยังไม่ได้รับการแก้ไขจะทำให้รอยโรคบริเวณหลอดเลือดขยายกว้างขึ้นจนทำให้เกิดอาการของโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน หรือเรื้อรังในเวลาต่อมา

ปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด (NCEP, 1994 ; 2001; Elisaf, 2001)

ปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดมี 3 ประเภท คือ

1. ปัจจัยเสี่ยงจากพฤติกรรมกรรมการบริโภค และวิถีการดำเนินชีวิตประจำวัน (lifestyle) ได้แก่ การบริโภคไขมันอิ่มตัว หรืออาหารที่มีพลังงานสูง การสูบบุหรี่ หรือการสูดดมควันบุหรี่มากๆ การดื่มแอลกอฮอล์เกิน 30 กรัมต่อวันในผู้ชายและเกิน 20 กรัมต่อวันในผู้หญิง รวมถึงการขาดการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งจะส่งผลทำให้มีการสะสมของไขมันในเลือด และน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น
2. ปัจจัยเสี่ยงด้านชีวเคมี และสรีรวิทยาเฉพาะบุคคลที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ (biochemical or physiological characteristics, modifiable) ได้แก่ การมีระดับคอเลสเตอรอลรวม แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์สูง และเอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอลต่ำ ความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน และผู้ป่วยอ้วน (ดัชนีมวลกายมากกว่า 30 กิโลกรัมต่อเมตร²)
3. ปัจจัยเสี่ยงที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ (personal characteristic, non-modifiable) ได้แก่ อายุ เพศ ประวัติครอบครัว ประวัติการเจ็บป่วยในอดีตเกี่ยวกับโรคหัวใจและหลอดเลือด

จากปัจจัยเสี่ยง 3 กลุ่มดังกล่าว National Cholesterol Education Program (NCEP), National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI) และ National Institute of Health (NIH) เสนอปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด เพื่อนำมาใช้ประเมินระดับแอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอลที่เหมาะสมของแต่ละคน ไว้ดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปัจจัยเสี่ยงเชิงบวก (Positive Risk Factor)

- อายุ (เพศชายที่มีอายุ ≥ 45 ปี หญิงที่มีอายุ ≥ 55 ปี หรือผู้ที่ประจำเดือนหมดก่อนวัยอันควรและไม่ได้รับฮอร์โมนเอสโตรเจนทดแทน)
- มีประวัติคนในครอบครัวเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดก่อนวัยอันควร (เกิดในญาติสายตรงที่เป็นเพศชาย เช่น บิดา พี่ชาย หรือน้องชายก่อนวัย 55 ปี และเกิดในญาติสายตรงที่เป็นเพศหญิง เช่น มารดา พี่สาว หรือน้องสาวก่อนวัย 65 ปี)
- ปัจจุบันยังคงสูบบุหรี่
- ความดันโลหิตสูง $\geq 140 / 90$ มิลลิเมตรปรอท หรือผู้ที่รับประทานยาลดความดันโลหิตสูง
- ระดับเอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอลต่ำ (< 40 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)

ปัจจัยเสี่ยงเชิงลบ (Negative Risk Factor)

- ระดับเอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอลสูง (≥ 60 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)

เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะไขมันในเลือดสูง (ปิยมิตร ศรีธรา, 2542 ; NCEP, 2001)

ภาวะไขมันในเลือดสูง คือ ภาวะที่ร่างกายมีระดับไขมันในเลือดสูงกว่าเกณฑ์ปกติ (ตารางที่ 3 และ 4)

ตารางที่ 3 ค่าปกติของระดับไขมันในเลือด (NCEP, 2001)

ชนิดของไขมัน	ค่าปกติ (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)
คอเลสเตอรอลรวม	< 200
แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล	< 130
ไตรกลีเซอไรด์	< 200
เอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอล	> 40

แนวทางการรักษาภาวะไขมันในเลือดผิดปกติตาม NCEP ATP III (NCEP, 2001)

ในปี ค.ศ. 1988 NCEP ได้สร้างแนวทางการรักษาสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดสูงที่เป็นผู้ใหญ่ (Adult Treatment Panel, ATP) ขึ้นเป็นครั้งแรก เป็นฉบับที่ 1 (NCEP ATP I) ต่อมาในปี ค.ศ.1993 ได้ปรับปรุงเป็นฉบับที่ 2 (NCEP ATP II) ซึ่งมุ่งเน้นการดูแลผู้ป่วยทั้งชนิดการป้องกันปฐมภูมิ (Primary Prevention) ซึ่งใช้สำหรับผู้ป่วยที่ยังไม่มีโรคหลอดเลือดหัวใจโคโรนารี และทุติยภูมิ (Secondary Prevention) ซึ่งใช้สำหรับผู้ป่วยที่มีโรคหลอดเลือดหัวใจโคโรนารี หรือผู้ที่มีความเสี่ยงเท่ากับผู้ป่วยที่มีโรคหลอดเลือดหัวใจโคโรนารี แนวทางการรักษาลดระดับล่าสุดในปัจจุบัน (ปี ค.ศ. 2001) เป็นฉบับที่ 3 (NCEP ATP III) โดยแนวทางฉบับนี้ได้รวบรวมข้อมูลจากการศึกษาที่มีหลักฐานรองรับมากขึ้น แต่เป้าหมายหลักของแนวทางการรักษาภาวะไขมันในเลือดสูงฉบับนี้ยังคงกำหนดให้การลดระดับแอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอลในเลือดเป็นเป้าหมายหลัก และเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจการรักษาเช่นเดียวกับ NCEP ATP II (Gotto, 2001; Grundy และคณะ, 2004)

ตารางที่ 4 การแบ่งชนิดของภาวะไขมันในเลือดผิดปกติตามแนวทาง NCEP ATP III (NCEP, 2001)

ชนิดของไขมัน	ระดับในเลือด	ภาวะ
คอเลสเตอรอลรวม	< 200	พึงปรารถนา
	200-239	ค่อนข้างสูง
	≥ 240	สูง
แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล	< 100	เหมาะสม
	100-129	เกือบเหมาะสม
	130-159	ค่อนข้างสูง
	160-189	สูง
	≥ 190	สูงมาก
ไตรกลีเซอไรด์	< 150	ปกติ
	150-199	ค่อนข้างสูง
	200-499	สูง
	≥ 500	สูงมาก
เอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอล	< 40 ในชาย หรือ < 50 ในหญิง	ต่ำ
	≥ 60	สูง

การรักษาภาวะไขมันในเลือดสูง (พิมลรัตน์ เตโชพิทยาภูล, 2544)

ปัจจุบันการรักษาภาวะไขมันในเลือดสูงให้ได้ผลดี ควรใช้การรักษาหลายวิธีร่วมกัน คือ

1. การใช้ยาลดระดับไขมันในเลือด
2. การออกกำลังกาย
3. การควบคุมอาหาร
4. การควบคุมและการลดน้ำหนักตัว
5. การให้ความรู้เรื่องภาวะไขมันในเลือดสูง

1. การใช้ยาลดระดับไขมันในเลือด (วีรพันธุ์ โขวิฑูรกิจ, 2544 ; Han, Gong และ Gill, 2000)

หากการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิต ไม่สามารถทำให้ลดระดับไขมันในเลือดลงจนถึงระดับไขมันเป้าหมายได้ จำเป็นต้องมีการใช้ยาลดระดับไขมันร่วมด้วย ยาลดระดับไขมันในเลือดมีหลายกลุ่ม ต้องมีการเลือกให้ยาให้เหมาะสมกับความผิดปกติของไขมันในผู้ป่วยแต่ละราย กลุ่มยาที่สามารถลดทั้งระดับคอเลสเตอรอลรวม แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ คือ ยาในกลุ่ม Statins, Fibric acid derivatives, Nicotinic acid โดยพบว่ายาในกลุ่ม Statins สามารถลดระดับคอเลสเตอรอลรวมและแอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอลได้ดีกว่า ในขณะที่ยาในกลุ่ม Fibric acid derivatives และ Nicotinic acid ลดระดับไตรกลีเซอไรด์ได้ดีกว่า ยาที่ลดระดับคอเลสเตอรอลรวมและแอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล คือ Bile acid sequestrants และ Probucol ซึ่งการใช้ยาในการลดระดับไขมันในเลือดทุกตัว ต้องมีการติดตามระดับไขมันที่เปลี่ยนแปลง และอาการข้างเคียงซึ่งอาจพบได้ทั้งต่อตับและกล้ามเนื้อ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพ กลไกการออกฤทธิ์ ขนาดยาที่ใช้ และอาการข้างเคียง
ของยาลดระดับไขมันในกลุ่มต่างๆ (Han, Gong และ Gill, 2000)

กลุ่มยา	ประสิทธิภาพ	กลไกการออกฤทธิ์	ขนาดยาที่ใช้	อาการข้างเคียง
Bile acid sequestrants (Cholestyramine, Colestipol)	↓TC 10-20% ↓LDL 10-30% ↑HDL 3-5% ↓หรือ↑TG	↑LDL metabolism	10-30 กรัม แบ่งให้ วันละ 2-4 ครั้ง	Constipation, Bloating, Abdominal pain, Gas
Niacin	↓TC 25% ↓LDL 10-25% ↑HDL 15-35% ↓TG 20-50%	↑LDL catabolism	2-3 กรัม วันละ 3 เวลา	GI, Flushing, Hepatotoxicity, Pruritus
Fibrates (Gemfibrozil, Fenofibrate)	↓TC 10% ↓LDL 10-15% ↑HDL 15-15% ↓TG 20-50%	↑VLDL catabolism	600 มก. วันละ 2 เวลา	GI, Myalgias, ↑Liver Function Tests
Statins	↓TC 15-30% ↓LDL 20-40% ↑HDL 5-15% ↓TG 10-20%	↑LDL receptors ↑LDL & VLDL catabolism	Flu20-40มก./วัน Lov20-80มก./วัน Pra20-40มก./วัน Sim10-40มก./วัน Ator10-80มก./วัน	GI, Constipation, Flatulence, Dyspepsia, Headache

TC= Total Cholesterol; LDL= Low Density Lipoprotein; HDL= High Density Lipoprotein; VLDL= Very Low Density Lipoprotein; GI= Gastrointestinal disturbances; ↑= เพิ่มขึ้น; ↓= ลดลง; Flu= Fluvastatin; Lov= Lovastatin; Pra= Pravastatin; Sim= Simvastatin; Ator= Atorvastatin

2. การออกกำลังกาย (NCEP, 2001)

การออกกำลังกาย เป็นการเพิ่มการใช้ไขมันในร่างกายทำให้ระดับคอเลสเตอรอลรวม แอลดีแอลคอเลสเตอรอลลดลง และเพิ่มระดับเอชดีแอลคอเลสเตอรอล นอกจากนี้ยังเพิ่มความแข็งแรงของร่างกาย โดยการออกกำลังกายที่เหมาะสม คือ การออกกำลังกายชนิดแอโรบิก เช่น เดิน ว่ายน้ำ วิ่งเหยาะๆ จักร หรือโยคะติดต่อกันอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้งๆละ 30 นาที

3. การควบคุมอาหาร

NCEP ATP III ภายใต้ NHLBI ได้เสนอแนะแนวทางการควบคุมอาหารสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงไว้เป็น 2 ระยะ คือ การควบคุมอาหารระยะที่ 1 (step I diet) และการควบคุมอาหารระยะที่ 2 (step II diet) แสดงในตารางที่ 6 โดยหลักสำคัญของการบำบัดอยู่ที่การลดปริมาณไขมันทั้งหมดที่ได้รับประทานให้น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพลังงานทั้งหมด ความแตกต่างในการควบคุมอาหารของแต่ละระยะ อยู่ที่ปริมาณกรดไขมันอิ่มตัวและปริมาณคอเลสเตอรอลที่ได้รับต่อวัน

ตารางที่ 6 การควบคุมอาหาร step I diet และ step II diet ตามแนวทางของ NCEP ATP III (NCEP, 2001)

สารอาหาร	step I diet	step II diet
ปริมาณไขมันทั้งหมด	≤ ร้อยละ 30 ของพลังงานทั้งหมด	≤ ร้อยละ 30 ของพลังงานทั้งหมด
กรดไขมันอิ่มตัว	ร้อยละ 8-10 ของพลังงานทั้งหมด	< ร้อยละ 7 ของพลังงานทั้งหมด
คาร์โบไฮเดรต	ร้อยละ 55 ของพลังงานทั้งหมด	≥ ร้อยละ 55 ของพลังงานทั้งหมด
โปรตีน	ร้อยละ 15 ของพลังงานทั้งหมด	ร้อยละ 15 ของพลังงานทั้งหมด
คอเลสเตอรอล	< 300 มิลลิกรัมต่อวัน	< 200 มิลลิกรัมต่อวัน
พลังงานทั้งหมด	ขึ้นอยู่กับน้ำหนักตัว	ขึ้นอยู่กับน้ำหนักตัว

ผลที่คาดหวังจากการใช้แนวทางการควบคุมอาหารตาม NCEP ATP III เพื่อลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด คือ หลังจากผ่าน step I diet ไปแล้วควรลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดลงได้ร้อยละ 3-4 และเมื่อใช้แนวทางของ step II diet ต่อไปควรลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 3-7 สำหรับระยะเวลาในการประเมินผลนั้น ในกรณีของ step I diet จะวัดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด ณ สัปดาห์ที่ 4 ถึง 6 และอีกครั้งเมื่อครบ 3 เดือน (Eschleman, 1996) ถ้ายังไม่สามารถลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดได้ อาจเกิดได้จากสาเหตุ 2 ประการ คือ ผู้ป่วยไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด หรืออาหาร step I diet ไม่สามารถลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดได้ ถ้าเป็นประการหลัง การให้โภชนบำบัดขั้นต่อไป คือ การใช้ step II diet ซึ่งมีวิธีการประเมินผลเช่นเดียวกับ step I diet ถ้าผู้ป่วยสามารถลดระดับคอเลสเตอรอลตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ได้ก็จะใช้แนวทางนี้ในการให้โภชนบำบัดต่อไป แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าไม่สามารถลดระดับคอเลสเตอรอล

ในเลือดได้ จะต้องพิจารณาลดปริมาณกรดไขมันอิ่มตัวและไขมันทั้งหมดลงอีก (ในกรณีที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก) ถ้ายังไม่สามารถลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดได้ จึงใช้การรักษาด้วยยาต่อไป

อาหารสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดสูง (ลินนา ทองยงค์, 2542)

เนื่องจากภาวะไขมันในเลือดสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในการก่อให้เกิดภาวะหลอดเลือดแดงแข็ง และนำไปสู่โรคหัวใจและหลอดเลือด ดังนั้นการลดระดับไขมันในเลือดจึงเป็นวิธีที่ช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคดังกล่าว ภาวะไขมันในเลือดสูงนั้น อาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น โรคทางพันธุกรรม โรคอื่นๆ เช่น โรคเบาหวาน การใช้ยาบางชนิด หรือเกิดจากการรับประทานอาหารที่ไม่ถูกต้องส่วน ถ้าสาเหตุเกิดจากประการหลังนั้นการให้โภชนาบำบัดที่ถูกต้องเป็นสิ่งสำคัญ และเป็นก้าวแรกของการรักษาภาวะไขมันในเลือดสูง

ความสัมพันธ์ระหว่างอาหารกับระดับไขมันในเลือด (ลินนา ทองยงค์, 2542)

ผลจากการศึกษาไม่ว่าเป็นการศึกษาด้านคลินิก การทดลอง หรือการศึกษาทางระบาดวิทยาพบว่า อาหารมีความสัมพันธ์กับระดับไขมันในเลือด และการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด โดยพบว่า กลุ่มประชากรที่มีการบริโภคไขมันอิ่มตัว (saturated fatty acid) มากกว่าร้อยละ 15 ของพลังงานที่ได้รับทั้งหมด จะมีระดับคอเลสเตอรอล และอัตราการตายจากโรคหัวใจและหลอดเลือดสูงกว่าประชากรที่มีการบริโภคกรดไขมันอิ่มตัวในปริมาณที่น้อยกว่า

อาหารประเภทไขมัน

กรดไขมันอิ่มตัว (Saturated Fatty Acid, SFA)

เป็นที่ทราบกันแล้วว่า ระดับคอเลสเตอรอลในเลือดมีความสัมพันธ์โดยตรงกับสัดส่วนของกรดไขมันอิ่มตัวที่ได้รับจากอาหาร ในทุกๆร้อยละ 1 ที่เปลี่ยนไปของพลังงานที่ได้รับจากกรดไขมันอิ่มตัว จะมีผลต่อระดับคอเลสเตอรอลในเลือดโดยเฉลี่ยประมาณ 2.7 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร (Grundey, 1994) ดังนั้นถ้าลดการบริโภคกรดไขมันอิ่มตัวจากร้อยละ 13 เหลือร้อยละ 10 จะทำให้ระดับคอเลสเตอรอลในเลือดลดลงได้ประมาณ 8 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร กรดไขมันอิ่มตัวมีหลายชนิด แต่ละชนิด จะมีผลเพิ่มระดับคอเลสเตอรอลในเลือดแตกต่างกัน กรดไขมันอิ่มตัวที่สามารถเพิ่ม

ระดับคอเลสเตอรอลในเลือดได้มากที่สุด คือ กรดลอริก (lauric acid, C 12 : 0) กรดไมริสติก (myristic acid, C 14 : 0) และกรดปาล์มมิติก (palmitic acid, C 16 : 0) แต่ในกรณีของกรดสเตียริก (stearic acid, C 18 : 0) ถึงแม้จะเป็นกรดไขมันอิ่มตัว แต่ก็ไม่มีผลต่อระดับไลโปโปรตีนในเลือด สำหรับไขมันที่มีความยาวห่วงโซ่ขนาดกลาง (medium-chain triglyceride) ซึ่งมีกรดไขมันที่มีอะตอมของคาร์บอนในโมเลกุลน้อยกว่า 10 จะไม่มีผลต่อระดับคอเลสเตอรอล แต่จะเพิ่มระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด (Katan, Zock และ Mensick, 1994)

แหล่งของกรดไขมันอิ่มตัวในอาหาร ได้แก่ ไขมันจากสัตว์ เนย น้ำมันปาล์ม และน้ำมันมะพร้าว เป็นต้น

กลไกในการเพิ่มระดับแอลดีแอลคอเลสเตอรอลของกรดไขมันอิ่มตัว เกิดจากการที่กรดไขมันอิ่มตัวไปลดการสังเคราะห์ตัวรับของแอลดีแอล หรือลดการทำงานของตัวรับของแอลดีแอล

กรดไขมันไม่อิ่มตัวที่มีพันธะคู่หลายตำแหน่ง (Polyunsaturated Fatty Acid, PUFA)

กลุ่มโอเมก้า 6 (Omega-6)

กรดไขมันที่สำคัญในกลุ่มนี้ คือ กรดไลโนเลอิก (linoleic acid, C 18 : 2) ซึ่งเป็นกรดไขมันจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับจากอาหาร กรดไลโนเลอิกพบมากในน้ำมันพืช เช่น น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันดอกทานตะวัน เป็นต้น จากการศึกษาพบว่า การได้รับกรดไลโนเลอิกในปริมาณมากกว่าร้อยละ 10 ของพลังงานที่ได้รับทั้งหมด จะลดทั้งระดับแอลดีแอลคอเลสเตอรอลและเอชดีแอลคอเลสเตอรอล ทุกๆร้อยละ 1 ที่เพิ่มขึ้นของกรดไขมันไม่อิ่มตัวในกลุ่มโอเมก้า 6 จะลดคอเลสเตอรอลในเลือดได้ 1.4 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร (Kris-Etherton, 1988) มีคำแนะนำว่า การลดการบริโภคกรดไขมันอิ่มตัวจะมีประสิทธิภาพในการลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดได้ดีกว่าการเพิ่มการบริโภคกรดไขมันไม่อิ่มตัวที่มีพันธะคู่หลายตำแหน่ง ทั้งนี้เพราะว่านอกจากผลที่ไม่พึงประสงค์ในการลดเอชดีแอลคอเลสเตอรอลของกรดไขมันไม่อิ่มตัวในกลุ่มโอเมก้า 6 แล้ว จากการศึกษาในสัตว์ทดลองยังพบว่า การได้รับไขมันกลุ่มนี้ในปริมาณสูง จะไปเพิ่มการเกิดออกซิเดชันของแอลดีแอลคอเลสเตอรอล ดังนั้นจึงไม่ควรได้รับเกินกว่าที่แนะนำไว้ (คือ น้อยกว่าร้อยละ 10) (Nydahl, Gustafsson และ Vessby, 1994)

กลุ่มโอเมก้า 3 (Omega-3)

กรดไขมันที่สำคัญในกลุ่มนี้ คือ eicosapentanoic acid (EPA) และ docosahexanoic acid (DHA) ซึ่งพบมากในน้ำมันจากปลา โดยเฉพาะปลาทะเล ได้มีผู้ศึกษาถึงผลของกรดไขมันในกลุ่มโอเมก้า 3 ต่อระดับไขมันในเลือด พบว่า สามารถลดระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดได้โดยผลดังกล่าวขึ้นกับขนาดที่ให้ (dose dependent) คือ ถ้ายิ่งให้ขนาดสูง ยิ่งลดระดับไตรกลีเซอไรด์ได้มาก (Harris, 1997)

กลไกในการลดระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดของกรดไขมันในกลุ่มโอเมก้า 3 เกิดจากการไปยับยั้งการสังเคราะห์วี-แอล-ดี-แอลและอะโปโปรตีนบี-100

นอกจากผลต่อระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดแล้ว การได้รับกรดไขมันในกลุ่มนี้ยังมีผลลดการรวมตัวของเกล็ดเลือด (ทำให้เลือดแข็งตัวช้าลง) ลดการจับรวมตัวของ monocyte กับบริเวณที่มีการอักเสบ เปลี่ยนแปลงวิถีการสร้างพรอสตาแกลนดิน (prostaglandin) มีการศึกษาทางระบาดวิทยา พบว่า ชาวเอสกีโมที่รับประทานปลาทะเล ซึ่งมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวในกลุ่มโอเมก้า 3 อยู่มาก มีอุบัติการณ์ของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดต่ำ จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่า การได้รับกรดไขมันไม่อิ่มตัวในกลุ่มโอเมก้า 3 นั้นน่าจะมีผลในการป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือด แต่เนื่องจากยังไม่มีรายงานการศึกษาถึงความเป็นพิษในระยะยาว จึงยังไม่มีการแนะนำให้เสริมน้ำมันปลา วิธีที่ดีและปลอดภัยที่สุด คือ การบริโภคปลา โดยเฉพาะปลาทะเล เช่น ปลาทู ปลากระพง และปลาดูเดียว เป็นต้น สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง (Albert, 1998)

กรดไขมันไม่อิ่มตัวที่มีพันธะคู่ 1 ตำแหน่ง (Monounsaturated Fatty Acid, MUFA)

กรดไขมันชนิด *cis*

กรดไขมันที่สำคัญในกลุ่มนี้ คือ กรดโอเลอิก (C 18 : 1) จากการศึกษา พบว่า ถ้าแทนที่กรดไขมันอิ่มตัวด้วยกรดไขมันในกลุ่มนี้ จะลดระดับแอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ได้ในระดับเดียวกับผลที่เกิดเมื่อใช้กรดไขมันไม่อิ่มตัวที่มีพันธะคู่หลายตำแหน่ง สำหรับผลต่อเอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอลนั้น ขึ้นกับปริมาณไขมันทั้งหมดที่ได้รับจากอาหารดังกล่าว คือ ถ้าได้รับ MUFA และไขมันทั้งหมดในปริมาณสูง (MUFA มากกว่าร้อยละ 15 และไขมันทั้งหมดมากกว่าร้อยละ 35

ของพลังงานทั้งหมด) ระดับเอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอลจะไม่เปลี่ยนแปลง หรือสูงขึ้นเล็กน้อยเมื่อเทียบกับ การได้รับอาหารที่มีไขมันต่ำ แต่ถ้าได้รับไขมันคิดเป็นสัดส่วนของพลังงานทั้งหมดน้อยกว่าร้อยละ 30 และได้รับ MUFA ร้อยละ 15 จะทำให้เอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอลลดลง (Ginsberg และคณะ, 1990)

กรดไขมันชนิด trans

กรดไขมันชนิดนี้ พบในผลิตภัณฑ์ประเภทไขมันที่ผ่านกระบวนการไฮโดรจิเนชัน (Hydrogenation) เพื่อให้ไขมันซึ่งเดิมอยู่ในสภาพของเหลวนั้นแข็งตัวมากขึ้น เช่น มาการีน นอกจากนี้ ยังพบกรดไขมันประเภทนี้ในเนย นม และเนื้อสัตว์ เช่น เนื้อแกะ และในขนมอบต่างๆ เช่น คุกกี้ และขนมปังกรอบที่ผลิตโดยใช้ผลิตภัณฑ์จากไขมันที่ผ่านกระบวนการไฮโดรจิเนชัน

จากการศึกษาพบว่า การได้รับกรดไขมันชนิดนี้ในปริมาณร้อยละ 3 ของพลังงานทั้งหมด จะเพิ่มระดับแอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอลในเลือด (แต่น้อยกว่าผลที่เกิดจากการได้รับกรดไขมันอิ่มตัว) แต่ถ้าได้รับเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 6 จะลดระดับเอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอลด้วย และมีรายงานว่า การบริโภคกรดไขมันชนิด trans จะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในเพศหญิง ดังนั้นจึงได้มีผู้ที่หันมาบริโภคเนยแทนการบริโภคมาการีน อย่างไรก็ตามในความเป็นจริงแล้ว มาการีนประกอบด้วย กรดไขมันชนิด trans เพียงร้อยละ 1 และกรดไขมันอิ่มตัวอีกร้อยละ 11 ขณะที่เนยนั้นมีกรดไขมันชนิด trans ร้อยละ 5 และกรดไขมันอิ่มตัวสูงถึงร้อยละ 40 ดังนั้นจึงควรหันมาบริโภคมาการีนมากกว่าเนย เพราะมีประโยชน์ต่อสุขภาพมากกว่า (Willett และคณะ, 1993)

ปริมาณไขมันทั้งหมด (Total fat)

มักมีความเข้าใจกันว่า ถ้าบริโภคไขมันน้อยลง จะทำให้ระดับคอเลสเตอรอลในเลือดลดลงด้วย ซึ่งยังไม่ถูกต้องทีเดียวนัก ทั้งนี้เพราะว่า กรดไขมันที่มีบทบาทอย่างมากในการลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด คือ กรดไขมันอิ่มตัว การลดการบริโภคไขมัน โดยหลีกเลี่ยงเฉพาะไขมันที่มองเห็นด้วยตาเปล่า ซึ่งมักเป็นแหล่งของกรดไขมันไม่อิ่มตัว โดยยังคงบริโภคไขมันอิ่มตัว ซึ่งมักแทรกอยู่ในเนื้อสัตว์นั้น มีผลในการลดคอเลสเตอรอลในเลือดไม่มากนัก ดังนั้นวิธีที่ถูกต้องก็คือ ลดการบริโภคไขมันทั้งหมดควบคู่ไปกับการบริโภคไขมันอิ่มตัวให้น้อยลง (Kwiterovich, 1997)

คอเลสเตอรอลจากอาหาร

การบริโภคคอเลสเตอรอลเพิ่มขึ้น 25 มิลลิกรัม จะมีผลเพิ่มระดับคอเลสเตอรอลรวมและแอลดีแอลคอเลสเตอรอลในเลือดได้ประมาณ 1 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร (Denke, 1994) แต่อย่างไรก็ตามการตอบสนองของคอเลสเตอรอลในเลือดต่อปริมาณคอเลสเตอรอลที่ได้รับจากอาหารนั้นมีผลเพียงระดับหนึ่งเท่านั้น กล่าวคือ ถ้าถึงระดับสูงสุด (threshold) ของการตอบสนองแล้ว ถึงแม้จะเพิ่มการบริโภคคอเลสเตอรอลมากขึ้นอีกก็จะส่งผลต่อการเพิ่มระดับคอเลสเตอรอลในเลือดได้น้อยมากหรือไม่เพิ่มเลย นอกจากนี้การตอบสนองต่อปริมาณคอเลสเตอรอลที่บริโภคในแต่ละคนยังแตกต่างกัน บางคนถึงแม้จะบริโภคอาหารที่มีคอเลสเตอรอลสูง แต่ระดับคอเลสเตอรอลในเลือดก็ไม่เพิ่มขึ้น จัดเป็น hyporesponders ในขณะที่บางคนถึงแม้จะบริโภคคอเลสเตอรอลในอาหารเพียงเล็กน้อย แต่ก็ทำให้ระดับคอเลสเตอรอลในเลือดสูงขึ้นอย่างมาก จัดเป็น hyperresponders บุคคลประเภทหลังนี้อาจเป็นเพราะว่าการเปลี่ยนคอเลสเตอรอลไปเป็นกรดน้ำดีทำได้ไม่ดี ทำให้มีแอลดีแอลคอเลสเตอรอลในเลือดสูง

ทั้งคอเลสเตอรอลในอาหารและกรดไขมันอิ่มตัว จะเสริมฤทธิ์กับการเพิ่มแอลดีแอลคอเลสเตอรอล โดยจะไปลดการสังเคราะห์ตัวรับของแอลดีแอล ลดการทำงานของตัวรับของแอลดีแอล เพิ่มไลโปโปรตีนทุกชนิด และลดขนาดของโคเลโมكرون

อาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต

ถ้าแทนที่พลังงานที่ได้รับจากไขมันด้วยคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน ผลที่เกิดขึ้น คือ ระดับไตรกลีเซอไรด์เพิ่มขึ้น เอชดีแอลคอเลสเตอรอลลดลง ส่วนแอลดีแอลคอเลสเตอรอลมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ระดับไตรกลีเซอไรด์ที่เพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากการที่คาร์โบไฮเดรตทำให้วีแอลดีแอลถูกสังเคราะห์เพิ่มมากขึ้น และลดการเผาผลาญวีแอลดีแอล ส่วนเอชดีแอลคอเลสเตอรอลที่ลดลงนั้น เป็นผลจากการที่คาร์โบไฮเดรตไปเพิ่มการเผาผลาญเอชดีแอลคอเลสเตอรอล (Krummel, 2000)

อาหารประเภทอื่นๆ

ใยอาหาร

แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดที่ละลายน้ำ และชนิดที่ไม่ละลายน้ำ ใยอาหารชนิดที่ละลายน้ำได้ มีคุณสมบัติในการช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดโดยใยอาหารจะจับกับกรดน้ำดี ทำให้ น้ำดี ไม่ถูกดูดซึมกลับ เป็นผลให้คอเลสเตอรอลที่เป็นส่วนประกอบของน้ำดี ถูกขับออกทางอุจจาระ นอกจากนั้นใยอาหารชนิดที่ละลายน้ำได้นี้ยังถูกแบคทีเรียในลำไส้ใหญ่ย่อยได้เป็นกรดไขมันสายสั้นๆ เช่น กรดโพรพิโอนิก (propionic acid) และกรดบิวไทริก (butyric acid) ซึ่งสามารถยับยั้งการสังเคราะห์คอเลสเตอรอล ส่วนใยอาหารชนิดที่ไม่ละลายน้ำจะไม่มีผลต่อระดับคอเลสเตอรอลในเลือด สำหรับข้อแนะนำในการบริโภคใยอาหารนั้น ควรได้รับวันละประมาณ 20-30 กรัม โดยในจำนวนนี้ควรเป็นใยอาหารชนิดที่ละลายน้ำได้ประมาณ 3 กรัม (Glore, 1994)

แอลกอฮอล์

มีผลทั้งต่อระดับไตรกลีเซอไรด์ และเอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอล โดยผลของแอลกอฮอล์ที่เพิ่มระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดจะขึ้นกับขนาดที่ได้รับ และผลจะยิ่งเด่นชัดในผู้ที่มีระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดสูงกว่า 150 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ส่วนผลที่มีต่อเอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอลนั้นพบว่า แอลกอฮอล์จะช่วยเพิ่มระดับเอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอลในเลือด การได้รับแอลกอฮอล์ในขนาดที่พอเหมาะ (ขนาด 2 แก้วต่อวัน) มีความสัมพันธ์กับการลดความเสี่ยงของการเสียชีวิตจากภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย (Gaziano, 1993)

สารต้านออกซิเดชัน

บทบาทของสารต้านออกซิเดชัน (antioxidants) ในโรคหัวใจและหลอดเลือดนั้น ไม่ใช่ในแง่การลดระดับไขมันในเลือด แต่จะช่วยป้องกันการเกิดออกซิเดชันของแอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล จากทฤษฎีของการเกิดภาวะหลอดเลือดแข็ง แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอลจะต้องถูกออกซิไดซ์ให้กลายเป็นแอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอลที่ถูกออกซิไดซ์ (oxidized LDL-C) ก่อน จึงจะถูกจับโดย macrophage ภายในผนังหลอดเลือดแดง การที่แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอลจะเกิดออกซิเดชันได้ มากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นกับปัจจัยที่สำคัญ 2 ประการ คือ ระดับของกรดไลโปโปรตีนในแอล-ดี-แอล

คอเลสเทอรอลซึ่งมีความไวต่อการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันเพราะว่ามีพันธะคู่ถึง 2 ตำแหน่ง กับอีกประการหนึ่ง คือ ร่างกายมีสารที่จะช่วยป้องกันการเกิดออกซิเดชันหรือไม่ ปกติสารอาหารที่มีบทบาทเป็นสารต้านออกซิเดชันในร่างกาย คือ วิตามินซี อี และเบต้าแคโรทีน แต่ตัวที่ได้รับความสนใจมาก คือ วิตามินอี ซึ่งวิตามินอีสามารถยับยั้งการเกิดออกซิเดชันของแอล-ดี-แอลคอเลสเทอรอลในหลอดทดลองได้ และจากการศึกษาทางระบาดวิทยา พบว่า การเสริมวิตามินอี จะมีความสัมพันธ์เป็นปฏิภาคกลับกับความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด (Kwiterovich, 1997) อย่างไรก็ตามการนำสารต้านออกซิเดชันมาใช้ในการป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือดนั้น ยังขาดข้อมูลสำคัญอีกหลายประการ เช่น ขนาดที่ใช้ และผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้น เป็นต้น ดังนั้นวิธีที่ดีที่สุดในการลดความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดก็คือ การรับประทานอาหารที่มีแหล่งของวิตามินดังกล่าว และหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงต่างๆ

4. การควบคุมและการลดน้ำหนักตัว

โรคอ้วนเป็นผลจากการไม่สมดุลของการได้รับพลังงาน และการใช้พลังงานเป็นเวลานาน ผลของโรคอ้วนต่อเมแทบอลิซึมของไขมันมีความซับซ้อน โดยมีผลสำคัญต่อการเพิ่มการหลั่งอะโปโปรตีนบีจากตับ ทำให้วี-แอล-ดี-แอลเพิ่มขึ้น อาจนำไปสู่ภาวะที่มีไตรกลีเซอไรด์ แอล-ดี-แอลคอเลสเทอรอลเพิ่มขึ้น และเอช-ดี-แอลคอเลสเทอรอลลดลง การลดน้ำหนักจะทำให้ความผิดปกติเหล่านี้หายไป

The American Heart Association Dietary Guidelines กำหนดให้ลดน้ำหนักตัว $\frac{1}{2}$ -1 กิโลกรัมต่อสัปดาห์ในระยะเวลา 6 เดือน และการลดน้ำหนักตัวลงร้อยละ 5-10 ของน้ำหนักตัวทั้งหมดจะช่วยลดปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ (Hansson, 1998)

5. การให้ความรู้เรื่องภาวะไขมันในเลือดสูง

การให้ความรู้เรื่องภาวะไขมันในเลือดสูงแก่ผู้ป่วย (NCEP, 2001) เป็นส่วนหนึ่งของการรักษา และช่วยในการควบคุมระดับไขมันในเลือด ทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และลดเวลานอนป่วยอยู่ในโรงพยาบาล การให้ความรู้เรื่องภาวะไขมันในเลือดสูงให้เป็นที่เข้าใจ จะช่วยให้ผู้ป่วยร่วมมือกับแพทย์ในการรักษา และการป้องกันโรคแทรกซ้อน เพื่อผู้ป่วยจะได้มีชีวิตยืนยาวมีสุขภาพดี ซึ่งจะเป็นการถนอมทรัพยากร เศรษฐกิจทั้งส่วนตัว และของประเทศ (Krummel, 2000)

การให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัด (Nutrition Counseling)

เนื่องจากผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดสูงส่วนใหญ่ มักประสบปัญหาในการควบคุมอาหาร ดังนั้นการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัด จึงมีความสำคัญ เพราะเป็นกระบวนการในการแนะนำผู้ป่วยตามหลักวิชาการ เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยสามารถจัดการตนเองในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การบริโภคให้สอดคล้องกับความต้องการของร่างกาย และวิถีชีวิตของตนเอง ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ป่วยมีสุขภาพดี (เพ็ญศิริ วังเกล็ดแก้ว, 2545) และสามารถควบคุมระดับคอเลสเตอรอลในเลือดได้ดีขึ้น (NCEP, 2001) การให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัด นอกจากเป็นการแนะนำด้านการควบคุมอาหารตามหลักโภชนาการแล้ว ขณะเดียวกันควรคำนึงถึงความเหมาะสมกับขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรมของแต่ละเชื้อชาติ และความเหมาะสมกับเศรษฐกิจของผู้ป่วยอีกด้วย

การให้โภชนาบำบัดในผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดสูงมีจุดมุ่งหมายดังนี้ (NCEP, 2001)

1. เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับพลังงานจากอาหาร และสารอาหารเพียงพอ สอดคล้องกับความต้องการของร่างกาย รวมทั้งชนิดของการออกกำลังกาย หรือกิจกรรมที่ทำ
2. เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถลด และควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
3. เพื่อป้องกันโรค และภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งในระยะสั้น และระยะยาว
4. เพื่อให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นทั้งด้านร่างกาย และจิตใจ

แนวทางในการกำหนดอาหารในผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดสูง (Krummel, 2000 ; NCEP, 2001)

1. กำหนดสัดส่วนของสารอาหารที่สำคัญ คือ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันต่อวัน ตามปริมาณพลังงานที่ผู้ป่วยควรได้รับ
2. กำหนดประเภท ปริมาณ หรือจำนวนของอาหารแต่ละชนิดที่ผู้ป่วยควรได้รับต่อวัน และต่อมื้อ โดยคำนวณจากรายการอาหารแลกเปลี่ยน
3. กระจายพลังงานจากอาหาร ไปตามจำนวนมื้ออาหารในหนึ่งวัน
4. กำหนดอาหารตามบริโภคนิสัยของผู้ป่วยให้สอดคล้องกับขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรมตลอดจนถึงวิถีชีวิตของผู้ป่วย

5. ป้องกันโรค และภาวะแทรกซ้อน เช่น โรคเบาหวาน โรคอ้วน ที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งในระยะสั้น และระยะยาว โดยการปรับเปลี่ยนการรับประทานอาหาร และวิถีชีวิตให้เหมาะสม
6. กำหนดเวลาในการรับประทานอาหารในแต่ละมื้อควรตรงกันทุกวัน

การให้คำปรึกษาทางด้านโภชนบำบัดในผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดสูง

Dallongeville และคณะ (1994) ได้ทำการศึกษาถึงผลของการให้คำปรึกษาในด้านการบริโภคอาหารแก่ผู้ป่วยนอกที่มีภาวะไขมันในเลือดสูง ณ สถาบันวิจัย Montreal Clinic จำนวน 369 คน แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 217 คน และกลุ่มควบคุม 152 คน ทำการศึกษาทั้งหมด 2 ครั้ง แต่แต่ละครั้งห่างกัน 8 สัปดาห์ โดยกลุ่มทดลองจะได้รับคำแนะนำให้รับประทานอาหารที่มีไขมันและคอเลสเตอรอลต่ำร่วมกับการจำกัดพลังงานจากอาหาร ขณะที่กลุ่มควบคุมไม่ได้รับคำปรึกษา พบว่า หลังจากผ่านไป 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีระดับคอเลสเตอรอลรวม แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ลดลงกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และลดลงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วนระดับเอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอลเพิ่มขึ้นกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

Suzanne, Pui-Yin และ Moses (2004) ได้ทำการศึกษาถึงผลของการให้คำปรึกษาในด้านการบริโภคอาหารแก่ผู้ป่วยในที่มีภาวะไขมันในเลือดสูง ณ โรงพยาบาล Tsuen Wan Adventist ประเทศฮ่องกง จำนวน 50 คน แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 26 คน และกลุ่มควบคุม 24 คน ทำการศึกษาทั้งหมด 2 ครั้ง แต่แต่ละครั้งห่างกัน 12 สัปดาห์ โดยกลุ่มทดลองจะได้รับคำแนะนำให้รับประทานอาหารที่มีไขมันและคอเลสเตอรอลต่ำ ขณะที่กลุ่มควบคุมไม่ได้รับคำปรึกษา พบว่า หลังจากผ่านไป 12 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีระดับคอเลสเตอรอลรวม แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ลดลงกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และลดลงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ธิดารัตน์ วิเศษจินดาวัฒน์ (2539) ได้ทำการศึกษาผลของการจำกัดปริมาณไขมันที่บริโภคโดยการควบคุมตนเองในผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง ที่อาศัยอยู่ในชุมชนวัดบุญรอดของกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 15 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน ทำการศึกษาทั้งหมด 2 ครั้ง แต่แต่ละครั้งห่างกัน 12 สัปดาห์ โดยกลุ่มทดลองจะได้รับโภชนศึกษา และกระตุ้นใจให้จำกัดปริมาณอาหารไขมันที่บริโภคไม่ให้เกินร้อยละ 20 ของพลังงาน

ที่ได้รับทั้งหมด เพื่อกระตุ้นให้เกิดการควบคุมตนเอง ขณะที่กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการให้โภชนศึกษา พบว่า หลังจากผ่านไป 12 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีคะแนนพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เหมาะสม เพิ่มขึ้นกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยกลุ่มทดลองมีการบริโภคอาหารไขมันไม่เกินร้อยละ 20 ของพลังงานที่ได้รับทั้งหมด นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มทดลองมีระดับคอเลสเตอรอลรวมและแอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอลลดลงกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และลดลงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ส่วนระดับไตรกลีเซอไรด์และเอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอลไม่มีการเปลี่ยนแปลง

อรพินท์ หงษ์วัฒนาชัย (2540) ได้ทำการศึกษาประสิทธิผลของการจัดโปรแกรมโภชนศึกษา เพื่อลดระดับไขมันในเลือดของผู้ใหญ่อายุ 30-50 ปี จำนวน 31 ราย แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 16 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน โดยกลุ่มทดลองจะได้รับการสอนด้วยโปรแกรมโภชนศึกษา ซึ่งประกอบด้วย การสอนด้านโภชนศึกษาทุกสัปดาห์ๆ ละ 1 ครั้งๆ ละ 1 ชั่วโมง เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 7 สัปดาห์ การสอนเป็นแบบประชุมกลุ่ม มีการพูดคุย นำเสนอตัวอย่างอาหาร และปริมาณอาหารจริง เสนอแนะรายการอาหารพลังงานต่ำ ขณะที่กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการสอนด้วยโปรแกรมโภชนศึกษา พบว่า หลังจากสัปดาห์ที่ 1 ถึง 7 กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของระดับความรู้และการปฏิบัติตนเพิ่มขึ้นกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยกลุ่มทดลองมีระดับคอเลสเตอรอลรวม แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ลดลงกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และลดลงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

อัครยา สำเนาเงิน (2542) ได้ทำการศึกษาติดตามผลการให้คำปรึกษาทางด้านการควบคุมอาหาร และการให้ความรู้เรื่องภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงที่โรงพยาบาลสมเด็จพระพุทธเลิศหล้า ในผู้ป่วยนอก จำนวน 42 ราย แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 21 คน และกลุ่มควบคุม 21 คน ทำการศึกษาทั้งหมด 3 ครั้ง แต่แต่ละครั้งห่างกัน 12 สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 24 สัปดาห์ โดยกลุ่มทดลองได้รับการให้คำปรึกษาทางด้านการควบคุมอาหาร และการให้ความรู้เรื่องภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงควบคู่กับการใช้ยาลดระดับคอเลสเตอรอล ขณะที่กลุ่มควบคุมได้รับการรักษาด้วยยาลดระดับคอเลสเตอรอลอย่างเดียว พบว่า หลังจากสัปดาห์ที่ 12 และ 24 กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบความรู้เรื่องภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงเพิ่มขึ้นกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) และมีระดับแอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอลลดลงกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และลดลงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

การให้ความรู้ทางโภชนาการ จะนำไปสู่ความสำเร็จในการรักษาภาวะไขมันในเลือดสูง ผู้ป่วยแต่ละคนควรได้รับความรู้ ความเข้าใจ ข้อมูลข่าวสาร แรงจูงใจ และมีความรับผิดชอบในการเปลี่ยนแปลง เพื่อนำมาปรับปรุงอุปนิสัยในการรับประทานอาหารให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายในการลดระดับไขมันในเลือดให้ใกล้เคียงกับปกติที่สุด ซึ่งจะช่วยลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรค และภาวะแทรกซ้อนต่างๆ

การประเมินภาวะโภชนาการ (Nutrition Assessment)

การประเมินภาวะโภชนาการ โดยการประเมินอาหารที่รับประทาน (Kathleen, 2000) มีหลายวิธี ดังนี้

1. การประเมินอาหารที่รับประทานในปัจจุบัน (prospective method)

ตัวอย่างเช่น Dietary record เป็นวิธีการจดบันทึกอาหารที่รับประทาน โดยการชั่งน้ำหนักอาหาร หรือการประมาณปริมาณอาหารที่บริโภค แล้วคำนวณกลับเป็นน้ำหนักอาหาร ข้อมูลด้านปริมาณที่ได้จากวิธีนี้มีความถูกต้องสูง และได้รายละเอียดของอาหารที่รับประทานใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่าวิธีอื่น อย่างไรก็ตามการประเมินด้วยวิธีนี้ต้องอาศัยความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่างเป็นอย่างมากเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ละเอียด ครบถ้วนตามความเป็นจริง และผู้ประเมินต้องกำกับดูแล ควบคุมอย่างใกล้ชิดเพื่อป้องกันความเบี่ยงเบนในการประเมิน

2. การประเมินอาหารที่รับประทานในอดีต (retrospective method)

การประเมินอาหารที่รับประทานในอดีตเป็นวิธีการสัมภาษณ์ หรือการใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินอาหาร และรูปแบบการบริโภคย้อนหลังในอดีต มีวิธีการต่างๆ กันดังนี้

2.1 แบบสอบถามสำรวจการรับประทานอาหารใน 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา (24-hr recall)

เป็นวิธีการประเมินอาหารที่รับประทานในระยะเวลา 1 วันก่อนการสัมภาษณ์ ทั้งนี้ก่อนการสัมภาษณ์ผู้ประเมินควรจัดเตรียมรูปถ่ายอาหาร หรือตัวอย่างอาหารจริงเพื่อช่วยให้การสัมภาษณ์ การประมาณปริมาณ และขนาดของอาหารดำเนินไปได้อย่างรวดเร็วและได้ผลที่ถูกต้องมากขึ้น

2.2 แบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหาร (Food Frequency Questionnaire, FFQ)

ความถี่ในการรับประทานอาหารเป็นอีกวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ประเมินเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการศึกษาความสัมพันธ์ของชนิดอาหารกับการเกิดโรค โดยรูปแบบคำถามต้องง่าย และชัดเจน รวมทั้งรายการอาหารที่ระบุไว้ ควรมีส่วนประกอบของสารอาหารที่สนใจ และมีความสำคัญต่อปัจจัยเสี่ยงที่ต้องการทราบ

วิธีการสร้างรายการอาหาร นิยมใช้ข้อมูลที่ได้จากวิธีการสัมภาษณ์เกี่ยวกับอาหารที่รับประทานย้อนหลัง 24 ชั่วโมง แล้วคัดเลือกเฉพาะรายการอาหารที่สำคัญ หรือมีปริมาณสารอาหารที่ต้องการศึกษาจำนวนพอสมควร แล้วจึงพัฒนาเป็นแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานวิธีนี้มีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าวิธีอื่นๆ และคำตอบที่ได้จากแบบสอบถามมีลักษณะที่ผู้ถูกประเมินสามารถทำได้ด้วยตนเอง

2.3 แบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารกึ่งปริมาณ (Semi-quantitative Food Frequency Questionnaire, SFFQ) (Sempos, 1992)

เป็นแบบสอบถามที่ปรับปรุงมาจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารต่างกันที่วิธีนี้มีการเพิ่มคำถามเกี่ยวกับปริมาณ และขนาดของอาหารที่รับประทานซึ่งจะเพิ่มความแม่นยำในการประมาณปริมาณของผู้ถูกประเมิน วิธีนี้นิยมใช้กันมากในการศึกษาทางระบาดวิทยา และเหมาะสำหรับการประเมินปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคเรื้อรังต่างๆ หรืออาจใช้เพื่อประเมินสารอาหารที่มีคุณสมบัติป้องกันโรคต่างๆ เนื่องจากเป็นวิธีการที่ประเมินได้ง่าย

การประเมินปริมาณอาหารที่รับประทานด้วยวิธีต่างๆดังกล่าวมาแล้วข้างต้นมีข้อดี - ข้อเสียแตกต่างกัน แสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ข้อดี - ข้อเสียของการประเมินปริมาณอาหารที่รับประทานด้วยวิธีต่างๆ (พินดา ฤกษ์หรัย และ สันุชัย ก๊กศรี, 2540 ; ปราณิ อุตุพันธุ, 2541; Sempos, 1992)

วิธี	ข้อดี	ข้อเสีย
1. Dietary record -เป็นการบันทึกอาหารที่รับประทาน ทั้งวันอย่างละเอียดทั้งชนิดและปริมาณ	-ข้อมูลมีความละเอียดและถูกต้องมากกว่าวิธี อื่นๆ -เห็นความแตกต่างของการรับประทานอาหาร ในแต่ละวันอย่างชัดเจน	-ใช้เวลาในการทำแบบสอบถามมาก -ผู้ตอบแบบสอบถามอาจรู้สึกกดดัน และเป็นภาระ
2. 24-hr recall -ให้ผู้ตอบแบบสอบถามทบทวนการ รับประทานอาหารใน 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา โดยระบุทั้งชนิดและปริมาณ	-เหมาะที่จะใช้เป็นค่าเฉลี่ยของกลุ่ม -แบบสอบถามทำได้ง่ายและใช้เวลาน้อยกว่า แบบที่ 1	-ไม่สามารถวัดปริมาณการรับประทาน อาหารที่แท้จริงได้ -ต้องใช้จำนวนตัวอย่างมากจึงจะบอก ปริมาณการรับประทานอาหารของกลุ่ม ตัวอย่างได้
3. Food Frequency Questionnaire (FFQ) -ผู้วิจัยจะพัฒนาและสร้างข้อคำถาม รายการอาหารจาก 24-hr recall และ ให้ตอบว่ารับประทานอาหารชนิดนั้น หรือไม่ บ่อยแค่ไหน	-ลักษณะข้อคำถามมีการระบุชนิดอาหารชัดเจน ช่วยให้ตอบคำถามได้ง่ายขึ้น -สร้างความกดดันน้อยกว่า 2 วิธีแรก -ทำให้ทราบแบบแผนการรับประทานและ อาหารหลักที่รับประทานเป็นประจำ	-ได้ข้อมูลค่อนข้างหายาบ -ไม่ควรใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบ การรับประทานอาหารที่ต่างกันมาก -ไม่สามารถวัดปริมาณการรับประทาน อาหารทั้งหมดได้ เนื่องจากรายการ อาหารที่ถามนั้นเป็นเพียงบางส่วนของ อาหารที่รับประทาน
4. Semi-quantitative Food Frequency Questionnaire (SFFQ) -มีรายการอาหารและให้ตอบราย ละเอียดเกี่ยวกับปริมาณและความถี่ที่ บริโภค	-ได้ข้อมูลละเอียดกว่า FFQ -เหมาะสำหรับการวัดปริมาณสารอาหารที่ เฉพาะเจาะจงซึ่งสามารถบอกความถี่และ ปริมาณสารอาหารที่ได้รับโดยประมาณได้ -ใช้เวลาและสร้างความกดดันน้อยกว่าวิธีที่ 1 -ทำให้ทราบแบบแผนการรับประทานและ อาหารหลักที่รับประทานเป็นประจำ	-ค่าที่วัดได้เป็นค่าโดยประมาณและมี ความละเอียดน้อยกว่า 2 วิธีแรก -ไม่เหมาะกับกลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการ รับประทานอาหารที่ไม่แน่นอน -ไม่สามารถวัดการเปลี่ยนแปลงในช่วง เวลาสั้นๆได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้แบบสอบถามสำรวจการรับประทานอาหารใน 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา เนื่องจากเหมาะที่จะใช้เป็นค่าเฉลี่ยของกลุ่ม แบบสอบถามทำได้ง่าย ใช้เวลาน้อยกว่าวิธีการจดบันทึกอาหารที่รับประทาน และเลือกใช้แบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหาร เพราะลักษณะข้อคำถามมีการระบุชนิดอาหารชัดเจน ช่วยให้ตอบคำถามได้ง่ายขึ้น ทำให้ทราบแบบแผนการรับประทาน และอาหารหลักที่รับประทานเป็นประจำ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในบทนี้ จะกล่าวถึงวิธีดำเนินการวิจัย ได้แก่ รูปแบบการวิจัย หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและให้ความรู้ทางด้านโภชนาการ บำบัด ขั้นตอนดำเนินการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. รูปแบบการวิจัย

การศึกษาวิจัยเป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-experimental study)

2. หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

- 2.1 ผู้ป่วยนอกของศูนย์บริการสาธารณสุข 25 กรุงเทพมหานคร ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง และได้รับการรักษาด้วยยาลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดกลุ่ม Statins
- 2.2 ผู้ป่วยมีระดับแอลดีแอลคอเลสเตอรอลในเลือด ≥ 130 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร
- 2.3 มีอายุ 20 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชาย และเพศหญิง
- 2.4 ผู้ป่วยไม่ได้รับยาอย่างอื่น รวมทั้งวิตามิน และเกลือแร่
- 2.5 ไม่มีภาวะแทรกซ้อน หรือโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการเข้าร่วมโครงการ เช่น โรคตับ โรคไต โรคหัวใจและหลอดเลือด เป็นต้น
- 2.6 ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการได้ยิน การมองเห็น และสามารถสื่อสาร อ่านออก เขียนได้ด้วยภาษากลางเข้าใจ
- 2.7 ไม่ดื่มสุรา และเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์
- 2.8 ไม่สูบบุหรี่
- 2.9 การคัดเลือกผู้ป่วยเข้าแต่ละกลุ่มการศึกษา ใช้วิธีสุ่มตัวอย่าง
- 2.10 ผู้ป่วยที่เป็นอาสาสมัครยินดีเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจ

3. การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน

โดยการแบ่งผู้ป่วยเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4-5 คน ทุกกลุ่มจะได้รับยาและคำแนะนำเรื่องอาหารที่เหมาะสมกับผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง และวิธีการควบคุมระดับคอเลสเตอรอลในเลือดตามแนวทางของ NCEP ATP III ซึ่งอยู่ในคู่มือการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดแก่ผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง ผู้วิจัยจะคำนวณปริมาณพลังงานและสารอาหารที่ผู้ป่วยควรได้รับต่อวัน (ภาคผนวก ค) พร้อมทั้งจัดรายการอาหารตามบริโภคนิสัยของแต่ละคน แนะนำวิธีการประมาณปริมาณอาหารที่ควรรับประทานให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละคน เพื่อให้ผู้ป่วยนำไปปฏิบัติได้จริง

กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน

เป็นกลุ่มที่ได้รับยาและได้รับการแนะนำตามปกติเหมือนผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงทั่วไปที่มารับบริการที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 25 กรุงเทพมหานคร

4. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและสื่อที่ใช้ในการให้ความรู้ทางด้านโภชนาบำบัด

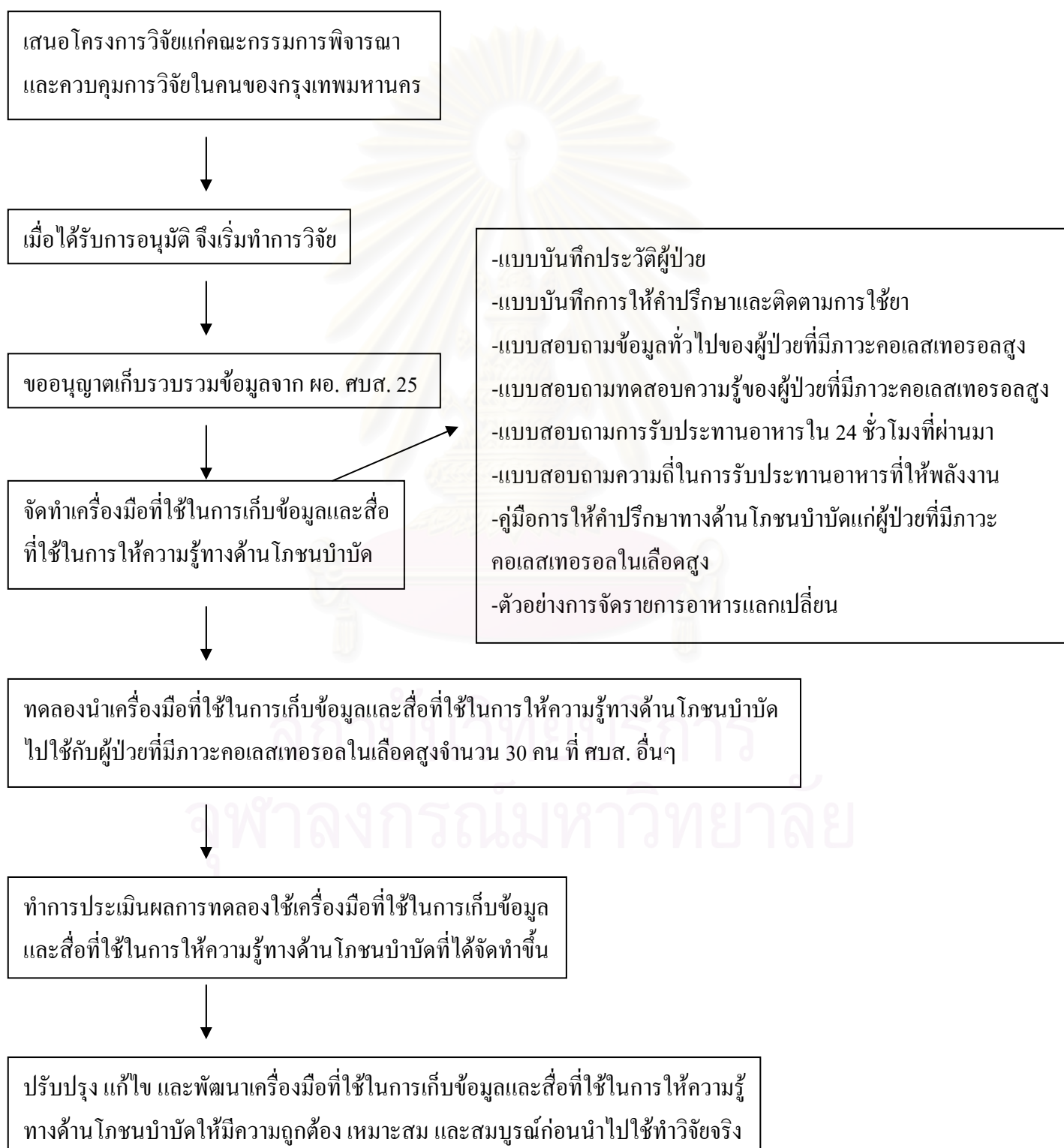
(ภาคผนวก ข และ ค)

- 4.1 แบบบันทึกประวัติผู้ป่วย
- 4.2 แบบบันทึกการให้คำปรึกษาและติดตามการใช้ยา
- 4.3 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลสูง
- 4.4 แบบสอบถามทดสอบความรู้ของผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลสูง
- 4.5 แบบสอบถามการรับประทานอาหารใน 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา (24- hour recall)
- 4.6 แบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน*
- 4.7 คู่มือการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดแก่ผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง
- 4.8 ตัวอย่างการจัดรายการอาหารแลกเปลี่ยน (food exchange model)

* ดัดแปลงมาจาก MEDFACTS FFQ (Meats, Eggs, Dairy, Frying Foods, In Baked Goods, Convenience Foods, Table Fats and Snacks Food Frequency Questionnaire) ของ NCEP, 2001 ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่เน้นเกี่ยวกับความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงานจากคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน

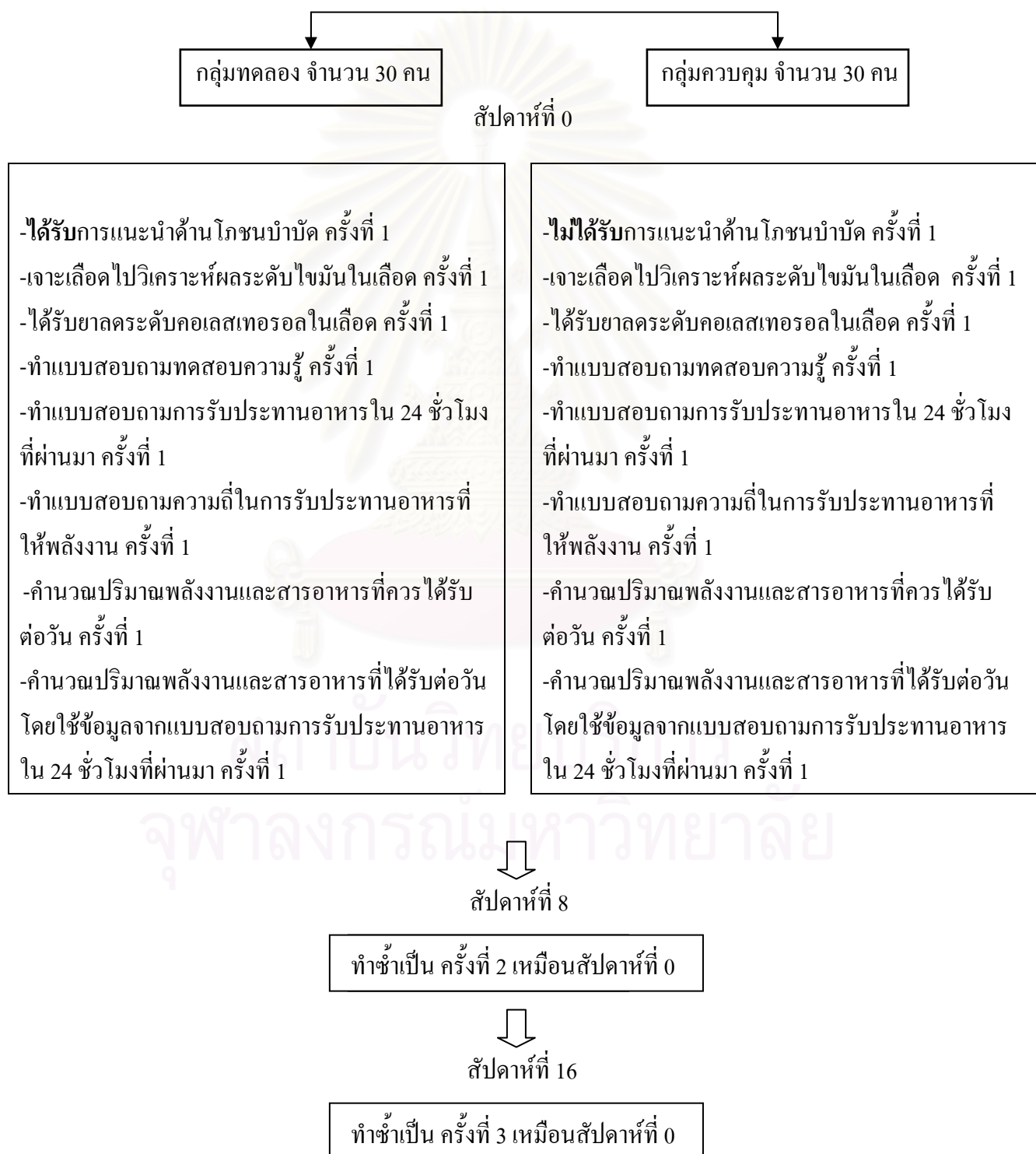
5. ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

5.1 ขั้นเตรียมก่อนดำเนินการวิจัย

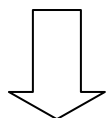


5.2 ขั้นตอนการวิจัย

คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้
ทำการทดลอง 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 8 สัปดาห์ แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้



วิธีการประเมินผลจากแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้



คะแนนจากการทดสอบความรู้ โดยใช้แบบสอบถามทดสอบความรู้ของผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลสูง จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน) แล้วนำคะแนนที่ได้มาคำนวณเป็นร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้

คะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน นำมาประเมินการควบคุมอาหารตามแนวทางของ NCEP ATP III ได้ โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้ (คะแนนเต็ม 195 คะแนน)

- มากกว่าหรือเท่ากับ 70 คะแนน แสดงว่าควรควบคุมอาหารตามแนวทางของ NCEP ATP III
- อยู่ระหว่าง 40-70 คะแนน แสดงว่าควบคุมอาหารระยะที่ 1 ได้
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 คะแนน แสดงว่าควบคุมอาหารระยะที่ 2 ได้

ข้อมูลจาก 24-hr recall นำมาคำนวณพลังงานทั้งหมด พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) ปริมาณสารอาหาร (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว คอเลสเตอรอล และใยอาหาร) โดยใช้ข้อมูลจากตารางแสดงคุณค่าอาหารไทยในส่วนของที่กินได้ 100 กรัม (สาธารณสุข, กระทรวง, 2530) และตารางแสดงปริมาณไขมัน ไขมันอิ่มตัว และคอเลสเตอรอลในอาหารซึ่งปรุงโดยไม่เติมน้ำมัน 100 กรัม (Krummel, 2000)

5.3 การเก็บตัวอย่างเลือด

การวิเคราะห์ผลระดับไขมันในเลือด (คอเลสเตอรอลรวม แอลดีแอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และเอชดีแอลคอเลสเตอรอล) ดำเนินการโดย กองชันสูตรโรค สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร (ภาคผนวก ง) ผู้ป่วยงดอาหารและน้ำหลังเที่ยงคืน ก่อนจะมาตรวจในตอนเช้า ทำการเก็บตัวอย่างเลือด โดยการเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำบริเวณข้อพับของผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลสูง ครั้งละ 5 มิลลิลิตร

6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window 11.5 Version ดังนี้

6.1 ข้อมูลทั่วไป ทำการวิเคราะห์โดยแสดงเป็น จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลโดยใช้ Chi-Square Test

6.2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มของค่าเฉลี่ยของระดับคอเลสเตอรอลรวม แอลดีแอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ เอชดีแอลคอเลสเตอรอล พลังงานทั้งหมด พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) ปริมาณสารอาหาร (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว คอเลสเตอรอล และใยอาหาร) ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้ และคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงานข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้ Independent T-test

6.3 เปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มของค่าเฉลี่ยของระดับคอเลสเตอรอลรวม แอลดีแอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ เอชดีแอลคอเลสเตอรอล พลังงานทั้งหมด พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) ปริมาณสารอาหาร (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว คอเลสเตอรอล และใยอาหาร) ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้ และคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงานของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้ Repeated measure ANOVA

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางและผลของการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดแก่ผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 25 กรุงเทพมหานคร ในบทนี้จะกล่าวถึง ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลทั่วไป และข้อมูลตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ คือ พลังงานทั้งหมด พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) ปริมาณสารอาหาร (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว คอเลสเตอรอล และใยอาหาร) ระดับไขมันในเลือด ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้ และคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ภายในกลุ่มทดลองและภายในกลุ่มควบคุม

งานวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาและควบคุมการวิจัยในคนของกรุงเทพมหานครแล้ว (ภาคผนวก จ)

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและข้อมูลตัวแปรเริ่มต้น

กลุ่มตัวอย่างของการศึกษา คือ ผู้ป่วยที่มารับการรักษาภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 25 กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดและเข้าร่วมโครงการโดยความสมัครใจ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2547 ถึง 1 กุมภาพันธ์ 2548 รวมระยะเวลา 16 สัปดาห์ ซึ่งมีจำนวนเริ่มต้น 72 คน (ผู้ชาย 24 คนและผู้หญิง 48 คน) แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 36 คน (ผู้ชาย 12 คนและผู้หญิง 24 คน) และกลุ่มควบคุม จำนวน 36 คน (ผู้ชาย 12 คนและผู้หญิง 24 คน)

เมื่อครบ 16 สัปดาห์ พบว่า มีผู้ป่วยที่ให้ข้อมูลครบถ้วน จำนวนทั้งสิ้น 60 คน (ผู้ชาย 20 คนและผู้หญิง 40 คน) โดยในแต่ละกลุ่ม มีผู้ป่วยกลุ่มละ 30 คน (ผู้ชาย 10 คนและผู้หญิง 20 คน) กลุ่มตัวอย่างมีอายุ 40 ปีขึ้นไป ส่วนใหญ่สมรสแล้ว จบการศึกษาสูงสุดในชั้นมัธยม 3 และต่ำกว่า มีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 5000 บาท โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นแม่บ้าน มีญาติพี่น้องที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงถึงร้อยละ 71.67 และพบว่า ร้อยละ 35.00 มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงมาแล้วเป็นระยะเวลา 1-2 ปี โดยกลุ่มตัวอย่างเคยได้รับความรู้เรื่องภาวะไขมันในเลือดสูงจากแพทย์ หรือเภสัชกร ร้อยละ 71.21 (ตารางที่ 8)

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (เพศ อายุ สถานภาพการสมรส ระดับการศึกษาสูงสุด รายได้ ต่อเดือน อาชีพ ญาติพี่น้องที่มีภาวะคอเลสเตอรอลสูง ระยะเวลาที่มีภาวะคอเลสเตอรอลสูง และ แหล่งความรู้) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อทำการ เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลโดยใช้ Chi-Square Test (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	รวม
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ			
ชาย	10 (33.33)	10 (33.33)	20 (33.33)
หญิง	20 (66.67)	20 (66.67)	40 (66.67)
รวม	30 (100.00)	30 (100.00)	60 (100.00)
			$p = 1.000$
อายุ (ปี)			
40-44	4 (13.33)	3 (10.00)	7 (11.67)
45-49	3 (10.00)	4 (13.33)	7 (11.67)
50-54	4 (13.33)	3 (10.00)	7 (11.67)
55-59	6 (20.00)	9 (30.00)	15 (25.00)
60 ปีขึ้นไป	13 (43.34)	11 (36.67)	24 (40.00)
รวม	30 (100.00)	30 (100.00)	60 (100.00)
			$p = 0.879$
สถานภาพสมรส			
โสด	4 (13.33)	5 (16.67)	9 (15.00)
คู่	21 (70.00)	25 (83.33)	46 (76.67)
หย่า	2 (6.67)	0 (0.00)	2 (3.33)
หม้าย	3 (10.00)	0 (0.00)	3 (5.00)
รวม	30 (100.00)	30 (100.00)	60 (100.00)
			$p = 0.141$

ตารางที่ 8 (ต่อ) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	รวม
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
ระดับการศึกษาสูงสุด			
มัธยม 3 และต่ำกว่า	22 (73.33)	16 (53.34)	38 (63.33)
ปวช. หรือมัธยม 6	8 (26.67)	10 (33.33)	18 (30.00)
ปวส. หรืออนุปริญญา	0 (0.00)	1 (3.33)	1 (1.67)
ปวท. หรือปริญญาตรี	0 (0.00)	3 (10.00)	3 (5.00)
รวม	30 (100.00)	30 (100.00)	60 (100.00)
			$p = 0.160$
รายได้ต่อเดือน (บาท)			
ต่ำกว่า 5000	17 (56.67)	10 (33.33)	27 (45.00)
5000-10000	8 (26.67)	9 (30.00)	17 (28.33)
10001-15000	2 (6.66)	7 (23.34)	9 (15.00)
15001-20000	3 (10.00)	4 (13.33)	7 (11.67)
รวม	30 (100.00)	30 (100.00)	60 (100.00)
			$p = 0.187$
อาชีพปัจจุบัน			
รับราชการ	7 (23.33)	9 (30.00)	16 (26.67)
รับจ้างทั่วไป	2 (6.66)	6 (20.00)	8 (13.33)
แม่บ้าน	14 (46.67)	9 (30.00)	23 (38.33)
ค้าขาย/ธุรกิจ	2 (6.67)	1 (3.33)	3 (5.00)
อื่นๆ	5 (16.67)	5 (16.67)	10 (16.67)
รวม	30 (100.00)	30 (100.00)	60 (100.00)
			$p = 0.452$

ตารางที่ 8 (ต่อ) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	รวม
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
มีญาติพี่น้องเคยมีภาวะ			
คอเลสเตอรอลสูง			
มี	21 (70.00)	22 (73.33)	43 (71.67)
ไม่มี	9 (30.00)	8 (26.67)	17 (28.33)
รวม	30 (100.00)	30 (100.00)	60 (100.00)
			$p = 1.000$
ระยะเวลาที่ภาวะ			
คอเลสเตอรอลสูง			
1-2 ปี	11(36.67)	10 (33.33)	21(35.00)
2-3 ปี	3 (10.00)	4 (13.33)	7 (11.67)
3-4 ปี	4 (13.33)	4 (13.33)	8 (13.33)
5 ปี	6 (20.00)	5 (16.67)	11 (18.33)
5 ปีขึ้นไป	6 (20.00)	7 (23.34)	13 (21.67)
รวม	30 (100.00)	30 (100.00)	60 (100.00)
			$p = 0.986$
แหล่งความรู้			
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			
ไม่เคยได้รับความรู้	9 (13.64)	9 (13.64)	18 (13.64)
หนังสือหรือวารสาร	8 (12.12)	8 (12.12)	26 (12.12)
แพทย์ หรือเภสัชกร	47 (71.21)	47 (71.21)	94 (71.21)
เพื่อน	2 (3.03)	2 (3.03)	4 (3.03)
รวม	66 (100.00)	66 (100.00)	132 (100.00)
			$p = 0.500$

จากการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เมื่อเริ่มการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) พบว่า ค่าเฉลี่ยของพลังงานทั้งหมด พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) ปริมาณสารอาหาร (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว คอเลสเตอรอล และใยอาหาร) ระดับไขมันในเลือด (คอเลสเตอรอลรวม แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และ เอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอล) ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้ และคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน ของกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ตัวแปรที่ศึกษามีค่าเฉลี่ยเมื่อเริ่มการทดลองไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 9)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 พลังงาน ปริมาณสารอาหาร ระดับไขมันในเลือด และคะแนนจากแบบสอบถามของ
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อเริ่มการทดลอง * (สัปดาห์ที่ 0)

	กลุ่มทดลอง (n=30)	กลุ่มควบคุม (n=30)	<i>p</i>
พลังงาน (กิโลแคลอรี)			
ทั้งหมด	2598±491	2516±339	0.450
โปรตีน	333±108	256±60	0.191
คาร์โบไฮเดรต	1190±256	980±196	0.918
ไขมัน	950±240	814±171	0.209
ปริมาณสารอาหาร (กรัม)			
ไขมันอิ่มตัว	12±8	9±4	0.167
ไขมันไม่อิ่มตัว	3±7	1±2	0.104
คอเลสเตอรอล ^a	466±97	379±178	0.079
ใยอาหาร	2±1	4±2	0.228
ระดับไขมันในเลือด (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)			
คอเลสเตอรอลรวม	261±32	260±32	0.897
แอลดี-แอลคอเลสเตอรอล	173±29	173±29	0.993
ไตรกลีเซอไรด์	178±75	180±65	0.928
เอชดี-แอลคอเลสเตอรอล	52±12	51±11	0.672
คะแนนจากแบบสอบถาม (คะแนน)			
ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้ ^{**}	53±9	53±8	1.000
ความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน ^{***}	98±18	98±18	0.960

^a ปริมาณคอเลสเตอรอลเป็นมิลลิกรัม ; * ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ; ** คะแนนเต็ม 20 คะแนน ; *** คะแนนเต็ม 195 คะแนน

ผลของการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนบำบัดต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหาร

การวิจัยนี้ ทำการศึกษาพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้ป่วยก่อนและหลังจากได้รับคำแนะนำในการบริโภคอาหารที่เหมาะสม โดยใช้แบบสอบถามการรับประทานอาหารใน 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา และนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาปริมาณพลังงานและปริมาณสารอาหารที่ผู้ป่วยได้รับ (ตารางที่ 10 และ 11) ซึ่งข้อมูลดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า หลังการให้คำแนะนำด้านโภชนบำบัดในสัปดาห์ที่ 8 และ 16 พบว่า กลุ่มทดลองมีการบริโภคอาหารซึ่งให้พลังงานทั้งหมด พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) รวมทั้งไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว และคอเลสเตอรอลลดลงกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และลดลงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) นอกจากนี้พบว่า กลุ่มทดลองมีการบริโภคใยอาหารเพิ่มขึ้นกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มควบคุม ที่ไม่ได้รับคำแนะนำทางด้านโภชนบำบัด มีการบริโภคอาหารซึ่งให้พลังงานทั้งหมด พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) รวมทั้งไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว และคอเลสเตอรอลเพิ่มขึ้นกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) นอกจากนี้พบว่า กลุ่มควบคุมมีการบริโภคใยอาหารลดลงกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และลดลงกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 พลังงานทั้งหมด และพลังงานที่ได้รับจากโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมันของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม * (ข้อมูลจาก 24-hr recall)

แหล่งของพลังงาน	พลังงานที่ได้รับ (กิโลแคลอรี)					
	กลุ่มทดลอง (n=30)			กลุ่มควบคุม (n=30)		
	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 16	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 16
พลังงานทั้งหมด	2598±491	2265±428 ^{a,b}	2079±340 ^{a,b}	2516±339	2828±31 ^c	3185±286 ^c
-โปรตีน	333±108	265±88 ^{a,b}	214±56 ^{a,b}	256±60	322±66 ^c	396±78 ^c
-คาร์โบไฮเดรต	1190±256	976±239 ^{a,b}	822±166 ^{a,b}	980±196	1205±196 ^c	1418±217 ^c
-ไขมัน	950±240	664±204 ^{a,b}	473±166 ^{a,b}	814±171	1031±185 ^c	1226±176 ^c

* ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

^a น้อยกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) ภายในกลุ่มเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

^b น้อยกว่ากลุ่มควบคุมในสัปดาห์ที่ 8 และ 16 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

^c มากกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) ภายในกลุ่มเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 ปริมาณสารอาหารของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม * (ข้อมูลจาก 24-hr recall)

ชนิดของ สารอาหาร	ปริมาณสารอาหาร (กรัม)					
	กลุ่มทดลอง (n=30)			กลุ่มควบคุม (n=30)		
	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 16	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 16
ไขมันอิ่มตัว	12±8	7±4 ^{a, b}	5±4 ^{a, b}	9±4	16±6 ^c	23±8 ^c
ไขมันไม่อิ่มตัว	3±7	2±5 ^{a, b}	1±5 ^{a, b}	1±2	6±9 ^c	13±13 ^c
คอเลสเตอรอล **	466±197	299±167 ^{a, b}	147±89 ^{a, b}	379±178	520±148 ^c	662±146 ^c
ใยอาหาร	2±1	3±2 ^c	5±2 ^c	4±2	3±1 ^a	2±1 ^a

* ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน; ** ปริมาณคอเลสเตอรอลในอาหารเป็นมิลลิกรัม

^a น้อยกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) ภายในกลุ่มเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

^b น้อยกว่ากลุ่มควบคุมในสัปดาห์ที่ 8 และ 16 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

^c มากกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) ภายในกลุ่มเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

ผลของการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาการบำบัดต่อระดับไขมันในเลือด

ตารางที่ 12 แสดงถึง ระดับไขมันในเลือด (ระดับคอเลสเตอรอลรวม แอลดีแอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และเอชดีแอลคอเลสเตอรอล) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่มาเข้ารับการรักษาภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 25 กรุงเทพมหานคร เปรียบเทียบระหว่างเมื่อเริ่มการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) กับเมื่อเวลาผ่านไป (สัปดาห์ที่ 8 และ 16)

หลังการให้คำแนะนำด้านโภชนาการบำบัดในสัปดาห์ที่ 8 และ 16 พบว่า กลุ่มทดลองมีระดับไขมันในเลือดทั้ง 3 ชนิด คือ คอเลสเตอรอลรวม แอลดีแอลคอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ ลดลงกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และลดลงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) แต่มีระดับเอชดีแอลคอเลสเตอรอลเพิ่มขึ้นกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

สำหรับกลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ได้รับคำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัด พบว่า มีระดับไขมันในเลือดทั้ง 3 ชนิด คือ คอเลสเตอรอลรวม แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์เพิ่มขึ้นกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่ระดับเอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอลไม่เปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 12 ระดับไขมันในเลือดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม *

ชนิดของไขมัน	ระดับไขมันในเลือด (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)					
	กลุ่มทดลอง (n=30)			กลุ่มควบคุม (n=30)		
	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 16	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 16
คอเลสเตอรอลรวม	261±32	244±28 ^{a,b}	218±23 ^{a,b}	260±32	286±32 ^c	300±30 ^c
แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล	173±29	155±27 ^{a,b}	128±20 ^{a,b}	173±29	194±30 ^c	202±29 ^c
ไตรกลีเซอไรด์	178±75	158±66 ^{a,b}	140±67 ^{a,b}	180±65	200±71 ^c	229±62 ^c
เอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอล	52±12	57±12 ^c	62±12 ^c	51±11	52±11	52±9

* ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

^a น้อยกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) ภายในกลุ่มเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

^b น้อยกว่ากลุ่มควบคุมในสัปดาห์ที่ 8 และ 16 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

^c มากกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) ภายในกลุ่มเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ผลของการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดต่อร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้

การวิจัยนี้ ทำการทดสอบความรู้ของผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงโดยใช้แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง (ตารางที่ 13)

หลังการให้คำแนะนำด้านโภชนาบำบัดในสัปดาห์ที่ 8 และ 16 พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนจากการทดสอบความรู้เป็นร้อยละ 81 ± 3 และ 96 ± 3 ตามลำดับ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จากเมื่อเริ่มการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) ซึ่งได้คะแนนจากการทดสอบความรู้เป็นร้อยละ 53 ± 9

สำหรับกลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ได้รับคำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัด พบว่า มีคะแนนจากการทดสอบความรู้เป็นร้อยละ 53 ± 8 เท่าเดิมตลอดการทดลองทั้ง 3 ครั้ง

ตารางที่ 13 ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม *

สัปดาห์ที่	ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้**	
	กลุ่มทดลอง (n=30)	กลุ่มควบคุม (n=30)
0	53 ± 9	53 ± 8
8	81 ± 3^a	53 ± 8
16	96 ± 3^a	53 ± 8

* ค่าเฉลี่ยเลขคณิต \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ; ** คะแนนเต็ม 20 คะแนน

^a เพิ่มขึ้นกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) ภายในกลุ่มเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ผลของการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดต่อคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทาน อาหารที่ให้พลังงาน

การวิจัยนี้ ทำการประเมินการควบคุมอาหารตามแนวทางของ NCEP ATP III โดยใช้คะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน (ตารางที่ 14)

หลังการให้คำแนะนำด้านโภชนาบำบัดในสัปดาห์ที่ 8 และ 16 พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงานเป็น 44 ± 7 และ 16 ± 5 คะแนนตามลำดับ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จากเมื่อเริ่มการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) ซึ่งได้ 98 ± 18 คะแนน

สำหรับกลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ได้รับคำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัด พบว่า มีคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงานเป็น 100 ± 16 และ 103 ± 16 คะแนนตามลำดับ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จากเมื่อเริ่มการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) ซึ่งได้ 98 ± 18 คะแนน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 คะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงานของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม * และการแปลผลการควบคุมอาหารตามแนวทาง NCEP ATP III ^a

สัปดาห์ที่	คะแนน กลุ่มทดลอง **	การแปลผล ^a	คะแนน กลุ่มควบคุม **	การแปลผล ^a
0	98±18 ^a	-เริ่มควบคุมอาหาร	98±18 ^a	-เริ่มควบคุมอาหาร
8	44±7 ^a	-ควบคุมอาหารตาม แนวทาง NCEP ATP III ระดับที่ 1 ได้	100±16 ^a	-ไม่สามารถควบคุม อาหารตามแนวทาง NCEP ATP III
16	16±5 ^a	-ควบคุมอาหารตาม แนวทาง NCEP ATP III ระดับที่ 2 ได้	103±16 ^a	-ไม่สามารถควบคุม อาหารตามแนวทาง NCEP ATP III

* ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ; ** คะแนนเต็ม 195 คะแนน

^a การประเมินการควบคุมอาหารตามแนวทางของ NCEP ATP III มีหลักเกณฑ์ดังนี้

- มากกว่าหรือเท่ากับ 70 คะแนน แสดงว่าควรควบคุมอาหารตามแนวทางของ NCEP ATP III
- อยู่ระหว่าง 40-70 คะแนน แสดงว่าควบคุมอาหารระดับที่ 1 ได้
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 คะแนน แสดงว่าควบคุมอาหารระดับที่ 2 ได้

หลังการให้คำแนะนำด้านโภชนาการ กลุ่มทดลองมีพลังงานทั้งหมดที่ได้รับ พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) ปริมาณสารอาหาร (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว และคอเลสเตอรอล) ระดับคอเลสเตอรอลรวม แอลดีแอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ รวมทั้งมีคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงานลดลงกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และลดลงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วนระดับเอชดีแอลคอเลสเตอรอลและปริมาณใยอาหารที่ได้รับต่อวันเพิ่มขึ้นกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยมีร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้เพิ่มขึ้นกว่าเมื่อเริ่มการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้เมื่อเริ่มการทดลองไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม

บทที่ 5

อภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยนี้ มีการติดตามการเปลี่ยนแปลงของระดับไขมันในเลือด (คอเลสเตอรอลรวม แอลดีแอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และเอชดีแอลคอเลสเตอรอล) จำนวนพลังงานและปริมาณสารอาหารที่ควรได้รับต่อวัน จำนวนพลังงานและปริมาณสารอาหารที่ได้รับต่อวันจากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามการรับประทานอาหารใน 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา และคำนวณคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน รวมทั้งมีการประเมินความรู้โดยแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงวันของกลุ่มตัวอย่าง จากผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและข้อมูลตัวแปรเริ่มต้น

กลุ่มตัวอย่าง จบการศึกษาสูงสุดในชั้นมัธยมศึกษา 3 และต่ำกว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นแม่บ้าน จากการทดสอบโดยให้ตอบคำถามเพื่อวัดความรู้พื้นฐานในเรื่องโภชนาบำบัดและการปฏิบัติตัวของผู้ที่มิภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง พบว่า เมื่อเริ่มต้นผู้ปวยมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องโภชนาบำบัดและการปฏิบัติตัวน้อย ถึงแม้ว่าทางศูนย์บริการสาธารณสุข 25 ได้ให้คำแนะนำเรื่องภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงแก่ผู้ปวย โดยจัดเป็นกลุ่มใหญ่ ทำการสอนสัปดาห์ละ 1 ครั้ง แต่ผู้ปวยไม่ค่อยให้ความสนใจในการสอนเท่าที่ควร ในการวิจัยนี้ กลุ่มทดลองได้รับคำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัดและการปฏิบัติตัว โดยจัดเป็นกลุ่มย่อยๆ กลุ่มละประมาณ 4-5 คน ทำให้ผู้ปวยให้ความสนใจในหัวข้อต่างๆมากขึ้น โดยเฉพาะในเรื่องอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ปวยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง

ตลอดการวิจัย ถ้าผู้ปวยมีอาการผิดปกติ สามารถมาพบแพทย์ก่อนวันนัดได้ แต่ตลอดการวิจัยไม่มีผู้ปวยมาพบแพทย์ก่อนวันนัด และไม่มี การเปลี่ยนแปลงขนาด หรือชนิดของยา ในขณะที่ทำการสอนจะมีเครื่องต้ม (น้ำหวาน หรือ นม) สำหรับผู้ปวยเพื่อป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เนื่องจากผู้ปวยขี้หนาว และอาหารตั้งแต่เที่ยงคืนก่อนมาตรวจเลือด ผู้ปวยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงที่มารับการรักษาที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 25 ส่วนใหญ่เป็นผู้ปวยที่อยู่ในเขตบริการของ

ศูนย์บริการสาธารณสุข 25 ดังนั้นจึงอาศัยอยู่ไม่ไกลจากศูนย์บริการสาธารณสุข 25 เป็นผู้มีรายได้ไม่มากนัก ผู้ป่วยมีความเชื่อถือ และเชื่อฟังเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของศูนย์บริการสาธารณสุข 25 และเภสัชกรที่มาให้คำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัด รวมทั้งมีการปฏิบัติตัวตามคำแนะนำเป็นอย่างดี ดังนั้นการให้คำแนะนำในผู้ป่วยกลุ่มทดลองจึงได้รับการตอบสนอง และได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี

ผลของการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหาร

กลุ่มทดลองภายหลังจากได้รับการให้คำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัดแล้ว เมื่อมาพบแพทย์ครั้งที่ 2 (สัปดาห์ที่ 8) และครั้งที่ 3 (สัปดาห์ที่ 16) พบว่า มีการรับประทานอาหารที่มีพลังงานทั้งหมด พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) ปริมาณสารอาหาร (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว และคอเลสเตอรอล) ลดลงกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) แสดงว่า กลุ่มทดลองมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภค เนื่องจากมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการเลือกบริโภคอาหารที่เหมาะสมมากขึ้น สามารถควบคุมและประมาณปริมาณการรับประทานอาหารประเภทข้าว ขนปัง เนื้อสัตว์ และน้ำมันพืชที่ใช้ประกอบอาหารได้พอเหมาะกับปริมาณพลังงานทั้งหมดที่ควรได้รับต่อวันได้ดีขึ้น ลดการรับประทานอาหารที่มีไขมันอิ่มตัว อาหารที่มีคอเลสเตอรอลสูง และอาหารจำพวกแป้ง ซึ่งมีผลทำให้ระดับคอเลสเตอรอลรวม แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ในผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงลดลงได้ (Nydahl, Gustafsson และ Vessby, 1994) นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มทดลองบริโภคผักและผลไม้ซึ่งเป็นแหล่งของใยอาหารมากขึ้น ซึ่งการรับประทานใยอาหารชนิดละลายน้ำในปริมาณมากขึ้นมีความสัมพันธ์กับการลดระดับไขมันในเลือด เนื่องจากใยอาหารชนิดละลายน้ำสามารถลดระดับคอเลสเตอรอลรวมและแอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอลในเลือดได้ โดยใยอาหารชนิดละลายน้ำจะจับกับกรดน้ำดี ทำให้น้ำดีไม่ถูกดูดซึมกลับ เป็นผลให้คอเลสเตอรอลที่เป็นส่วนประกอบของน้ำดี ถูกขับออกทางอุจจาระ นอกจากนั้น ใยอาหารชนิดละลายน้ำได้ยังถูกแบคทีเรียในลำไส้ใหญ่ย่อยได้เป็นกรดไขมันสายสั้นๆ เช่น กรดโพรพิโอนิก และกรดบิวไทริก ซึ่งสามารถยับยั้งการสังเคราะห์คอเลสเตอรอล (Glore, 1994 ; Krummel, 2000) ในขณะที่กลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ได้รับการคำแนะนำเรื่องการควบคุมอาหาร จึงไม่มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภค ยังคงรับประทานอาหารประเภทที่มีโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว และอาหารที่มีปริมาณคอเลสเตอรอลสูงเช่นเดิม หรือมีการควบคุมตามคำแนะนำของแพทย์แต่ไม่ทราบว่าเป็นปริมาณและชนิดของอาหารที่รับประทานอยู่เป็นประจำนั้น ให้พลังงานทั้งหมดมากกว่าพลังงานทั้งหมดที่ควรได้รับต่อวัน นอกจากนี้ยัง

พบว่า กลุ่มควบคุมบริโภคผักและผลไม้ในปริมาณน้อยลง ทำให้ได้รับใยอาหารในปริมาณน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มควบคุมไม่ทราบถึงประโยชน์ของการรับประทานอาหารประเภทนี้

กลุ่มทดลองภายหลังจากได้รับการให้คำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัดแล้ว เมื่อมาพบแพทย์ ครั้งที่ 2 (สัปดาห์ที่ 8) และครั้งที่ 3 (สัปดาห์ที่ 16) พบว่า ปริมาณคอเลสเตอรอลที่ได้รับต่อวันมีค่าเฉลี่ยเป็น 299 ± 167 มิลลิกรัม และ 147 ± 89 มิลลิกรัม ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ NCEP ATP III ที่กำหนดไว้ว่า ปริมาณคอเลสเตอรอลที่ได้รับต่อวันหลังจากการควบคุมอาหารตาม step I diet และ step II diet ควรมีค่าไม่เกิน 300 และ 200 มิลลิกรัม ตามลำดับ (Krummel, 2000) ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีปริมาณคอเลสเตอรอลที่ได้รับต่อวันมีค่าเฉลี่ยเป็น 520 ± 148 มิลลิกรัม และ 662 ± 146 มิลลิกรัม ตามลำดับ

สำหรับการบริโภคใยอาหารของกลุ่มทดลอง พบว่า ปริมาณใยอาหารที่ได้รับต่อวันมีค่าเฉลี่ยเป็น 3 ± 2 กรัม และ 5 ± 2 กรัม ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีปริมาณใยอาหารที่ได้รับต่อวันมีค่าเฉลี่ย เป็น 3 ± 1 กรัม และ 2 ± 1 กรัม ตามลำดับ แสดงว่า ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมยังมีการบริโภคใยอาหารในปริมาณที่น้อยไป เมื่อเทียบกับข้อแนะนำในการบริโภคใยอาหาร ซึ่งแนะนำไว้ว่า ในแต่ละวันควรบริโภคใยอาหารประมาณ 20 ถึง 30 กรัม จึงจะมีส่วนช่วยในการลดระดับคอเลสเตอรอลรวมและแอลดีแอลคอเลสเตอรอลในเลือดได้ (วิชัย ต้นไพจิตร และคณะ, 2529 ; Glore, 1994 ; Krummel, 2000) ดังนั้นในการให้คำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัด จึงควรแนะนำให้มีการรับประทานอาหารที่มีปริมาณใยอาหารสูง เช่น ผักและผลไม้ในปริมาณมากขึ้น

ผลของการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดต่อระดับไขมันในเลือด

กลุ่มทดลองภายหลังจากได้รับการให้คำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัดแล้ว เมื่อมาพบแพทย์ ครั้งที่ 2 (สัปดาห์ที่ 8) และครั้งที่ 3 (สัปดาห์ที่ 16) พบว่า มีระดับคอเลสเตอรอลรวมและแอลดีแอลคอเลสเตอรอลลดลง แสดงว่า กลุ่มทดลองสามารถควบคุมการรับประทานอาหารประเภทไขมันและอาหารที่มีปริมาณคอเลสเตอรอลสูงได้มากขึ้น กลุ่มทดลองมีระดับไตรกลีเซอไรด์ลดลง แสดงว่า กลุ่มทดลองสามารถควบคุมการรับประทานอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตและไขมันได้มากขึ้น ส่วนระดับเอชดีแอลคอเลสเตอรอลที่เพิ่มขึ้น อาจเนื่องมาจาก กลุ่มทดลองมีการออกกำลังกายมากขึ้น โดยมีความถี่และระยะเวลาในการออกกำลังกายที่เหมาะสม ซึ่งแต่เดิมนั้นผู้ป่วยกลุ่มทดลอง ไม่ได้มีการออกกำลังกาย อาจเนื่องมาจาก ไม่ทราบว่า การออกกำลังกายมีความสำคัญ และมีความเชื่อที่ว่าถ้าออกกำลังกายแล้วอาจทำให้เหนื่อยง่าย หน้ามืด ใจสั่นได้ แต่หลังจากผู้ป่วย

ได้รับคำแนะนำแล้วนำไปปฏิบัติ พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มทดลองได้ชักชวนกันไปออกกำลังกายที่ชมรมผู้สูงอายุของศูนย์บริการสาธารณสุข 25 หรือผู้ป่วยบางคนออกกำลังกายที่บ้านเพิ่มขึ้น การออกกำลังกายที่มีความถี่และระยะเวลาที่เหมาะสม ทำให้ผู้ป่วยมีระดับเอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอลเพิ่มขึ้น นอกจากนี้การออกกำลังกายยังช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลรวม แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล และระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดได้ด้วย (Krummel, 2000)

เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมเอง พบว่า กลุ่มควบคุมมีระดับคอเลสเตอรอลรวม แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์เพิ่มขึ้น ทั้งๆที่ได้รับยากลุ่ม Statins เหมือนกลุ่มทดลอง แสดงว่า การให้คำปรึกษาด้านโภชนาบำบัดร่วมกับการใช้ยากลุ่ม Statins ทำให้ผลการรักษาภาวะไขมันในเลือดสูงมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่วนระดับเอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอลไม่แตกต่างกับเมื่อเริ่มการทดลอง อาจเนื่องมาจาก กลุ่มควบคุมไม่ได้รับความรู้ในเรื่องการออกกำลังกาย จึงไม่ได้ออกกำลังกาย หรือมีความถี่และระยะเวลาในการออกกำลังกายที่ไม่เหมาะสม

การให้คำแนะนำเรื่องอาหารและการปฏิบัติตัวแก่ผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงในการวิจัยครั้งนี้ มีส่วนช่วยให้ผู้ป่วยมีความรู้ในการการปฏิบัติตัวได้อย่างถูกต้องมากขึ้น ดังนั้นเมื่อผู้ป่วยได้รับความรู้เรื่องโภชนาบำบัดและการปฏิบัติตัว แล้วนำไปปฏิบัติตามจึงส่งผลให้ระดับคอเลสเตอรอลรวม แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ในเลือดลดลง สอดคล้องกับการศึกษาของ Dallongeville และคณะ (1994) ; Suzanne, Pui-Yin และ Moses (2004) ; อรพินท์ หงษ์วัฒนาชัย (2540) ซึ่งให้คำแนะนำเรื่องอาหารแก่ผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง พบว่ากลุ่มทดลองมีระดับคอเลสเตอรอลรวม แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ลดลงกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และลดลงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ผลของการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดต่อร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้

กลุ่มทดลองภายหลังจากได้รับการให้คำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัดแล้ว เมื่อมาพบแพทย์ครั้งที่ 2 (สัปดาห์ที่ 8) และครั้งที่ 3 (สัปดาห์ที่ 16) พบว่า มีร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้เพิ่มขึ้น สามารถตอบแบบทดสอบความรู้ได้มากขึ้น เนื่องจากในการวิจัยนี้ กลุ่มทดลองได้รับคำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัดและการปฏิบัติตัว โดยจัดเป็นกลุ่มย่อยๆ กลุ่มละประมาณ 4-5 คน ทำให้ผู้ป่วยให้ความสนใจในหัวข้อต่างๆมากขึ้น โดยเฉพาะในเรื่องอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง มีการยกตัวอย่างอาหาร สอนวิธีการประมาณปริมาณอาหาร 1 ส่วนแลกเปลี่ยน คำนวณน้ำหนักมาตรฐาน ปริมาณพลังงานและสารอาหารที่ผู้ป่วยแต่ละ

คนควรได้รับต่อวัน พร้อมทั้งแจกคู่มือสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดสูง และตัวอย่างรายการอาหารให้ผู้ป่วยแต่ละคนนำไปปรุงที่บ้าน ผู้ป่วยมีความสนุกสนาน ไม่เครียด กล้าแสดงความคิดเห็น กล้าซักถาม ตั้งคำถาม ตอบคำถาม และให้ความร่วมมือในการสอนเป็นอย่างดี ในขณะที่ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้ของกลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ได้รับคำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัด ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดการทดลองทั้ง 3 ครั้ง

ผลของการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดต่อคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน

กลุ่มทดลองภายหลังการได้รับการให้คำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัดเมื่อมาพบแพทย์ครั้งที่ 2 (สัปดาห์ที่ 8) และครั้งที่ 3 (สัปดาห์ที่ 16) พบว่า มีคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงานลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับเมื่อเริ่มการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) โดยสัปดาห์ที่ 0 ได้ 98 ± 18 คะแนน (มากกว่าหรือเท่ากับ 70 คะแนน แสดงว่า ควรเริ่มควบคุมอาหารตามแนวทางของ NCEP ATP III) สัปดาห์ที่ 8 ได้ 44 ± 7 คะแนน (อยู่ระหว่าง 40-70 คะแนน แสดงว่า ควบคุมอาหารระยะที่ 1 ได้) และสัปดาห์ที่ 16 ได้ 16 ± 5 คะแนน (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 คะแนน แสดงว่า ควบคุมอาหารระยะที่ 2 ได้) ในขณะที่คะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงานของกลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ได้รับคำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัดเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับเมื่อเริ่มการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) โดยสัปดาห์ที่ 0 ได้ 98 ± 18 คะแนน (มากกว่าหรือเท่ากับ 70 คะแนนแสดงว่า ควรเริ่มควบคุมอาหารตามแนวทางของ NCEP ATP III) ส่วนสัปดาห์ที่ 8 และ 16 ได้ 100 ± 16 และ 103 ± 16 คะแนน ตามลำดับ แสดงว่า กลุ่มควบคุมไม่สามารถควบคุมการรับประทานอาหารได้

การควบคุมอาหารอย่างถูกต้องและต่อเนื่อง ทำให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับไขมันในเลือดได้นานขึ้น (NCEP, 2001) การให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดแก่ผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง มีส่วนช่วยสร้างนิสัยที่ดีในการรับประทานอาหารและนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการบริโภคของผู้ป่วย ถ้าผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง มีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับโรค และภาวะของโรคที่เป็นอยู่ มีความต้องการ และตั้งใจที่จะดูแลตนเอง ยอมรับ และสมัครใจที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการบริโภค ทำให้ผู้ป่วยเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านความคิด ความรู้สึก และการปฏิบัติตัว ส่งผลให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับไขมันในเลือดได้ดี

จีน (Grundy, 2004 ; Krummel, 2000 ; NCEP, 2001) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างถาวรอันจะนำไปสู่ความสำเร็จในการควบคุม การป้องกัน และการรักษาภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงได้

ในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงนั้น เกสัชกรในฐานะบุคลากรทางการแพทย์ ควรให้คำแนะนำเกี่ยวกับอาหารและการปฏิบัติตัวควบคู่ไปกับการให้คำแนะนำเรื่องการใช้ยา (อัชชญา ตำเภาเงิน, 2542 ; ศรีญาพร พฤติสุนากร, 2545) นอกจากนี้ควรมีการสร้างความเข้าใจให้ผู้ป่วยยอมรับว่า ตัวผู้ป่วยเองต้องรับผิดชอบต่อสุขภาพของตนเอง โดยการมีส่วนร่วมกับบุคลากรทางการแพทย์ในการดูแล และรักษาตนเองอย่างจริงจัง ส่วนผู้ที่ให้คำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัด ควรจะให้คำแนะนำเกี่ยวกับการควบคุมอาหารแก่ผู้ป่วยเพื่อช่วยให้ผู้ป่วยสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการบริโภคให้สอดคล้องกับความต้องการของร่างกาย และวิถีชีวิตของตนเอง ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการบริโภคแบบยั่งยืน และทำให้สุขภาพโดยรวมของผู้ป่วยดีขึ้น



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้ เป็นการศึกษาแนวทางและผลในการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดในผู้ที่มีความผิดปกติของระดับไขมันในเลือด กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยนอกที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง ของศูนย์บริการสาธารณสุข 25 กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน เฉพาะกลุ่มทดลองจะได้รับคำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัดตามแนวทางของ NCEP ATP III โดยให้แต่ละกลุ่มทำแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับภาวะไขมันในเลือดสูง แบบสอบถามการรับประทานอาหารใน 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา และแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหาร ที่ให้พลังงาน ทำการคำนวณพลังงานทั้งหมดที่ผู้ป่วยแต่ละคนได้รับต่อวัน พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) และปริมาณสารอาหารบางชนิด (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว คอเลสเตอรอล และใยอาหาร) รวมทั้งมีการติดตามการเปลี่ยนแปลงของระดับไขมันในเลือดทั้งหมด 3 ครั้ง คือ เมื่อเริ่มการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) สัปดาห์ที่ 8 และ 16 โดยค่าเฉลี่ยของตัวแปรดังกล่าวเมื่อเริ่มการทดลองไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

หลังการให้คำแนะนำทางด้านโภชนาบำบัดทั้งในสัปดาห์ที่ 8 และ 16 พบว่า กลุ่มทดลองมีพลังงานทั้งหมดที่ได้รับ พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) ปริมาณสารอาหารบางชนิด (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว และคอเลสเตอรอล) ระดับคอเลสเตอรอลรวม แอลดีแอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ รวมทั้งมีคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงานลดลงกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และลดลงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วนระดับเอชดีแอลคอเลสเตอรอลและปริมาณใยอาหารที่ได้รับต่อวันเพิ่มขึ้นกว่าเมื่อเริ่มการทดลอง และเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เช่นเดียวกับร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้ก็เพิ่มขึ้นในลักษณะเดียวกัน

จุดเด่นของการวิจัยนี้ คือ กลุ่มทดลองได้รับการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัด โดยแบ่งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4-5 คน ทุกกลุ่มจะได้รับยาและคำแนะนำเรื่องอาหารที่เหมาะสมกับผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง และวิธีการควบคุมระดับคอเลสเตอรอลในเลือดตามแนวทางของ

NCEP ATP III ซึ่งอยู่ในคู่มือการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดแก่ผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง ผู้วิจัยจะคำนวณปริมาณพลังงานและสารอาหารที่ผู้ป่วยควรได้รับต่อวัน พร้อมทั้งจัดรายการอาหารตามบริโภคนิสัยของแต่ละคน และแนะนำวิธีการประมาณปริมาณอาหารที่ควรรับประทานให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละคน เพื่อให้ผู้ป่วยนำไปปฏิบัติได้จริง

จากผลการวิจัยนี้ แสดงให้เห็นว่า การให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัด เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดระดับไขมันในเลือดของผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดสูงได้ และสามารถนำแนวทางในการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดของการวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ และพัฒนางานด้านบริการแก่สังคมต่อไป



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาติดตามระดับคอเลสเตอรอลรวม แอลดีแอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และเอชดีแอลคอเลสเตอรอลในเลือดของผู้ป่วยซ้ำ หลังจากได้รับการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดไปแล้วครบ 6 เดือน เพื่อดูผลว่าสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการบริโภคของผู้ป่วยได้หรือไม่ และติดตามผลว่าผู้ป่วยสามารถลดระดับไขมันในเลือดได้ตามเป้าหมายโดยไม่ต้องรับประทานยาลดระดับไขมันได้หรือไม่

2. ควรทำการศึกษาผลของการให้คำแนะนำทางด้านอาหารแก่สมาชิกในครอบครัว หรือผู้ดูแลใกล้ชิดของผู้ป่วย แล้วเปรียบเทียบระดับไขมันในเลือดของผู้ป่วยที่ได้รับคำแนะนำด้านอาหารคนเดียวกับผู้ป่วยที่ได้รับคำแนะนำด้านอาหารพร้อมสมาชิกในครอบครัวหรือผู้ดูแลใกล้ชิด

3. ควรทำการประเมินอาหารที่รับประทานย้อนหลังไป 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 วันของผู้ป่วย หลังจากได้รับการให้คำแนะนำทางด้านอาหาร เพื่อให้ทราบถึงแบบแผนการบริโภคของผู้ป่วยให้ชัดเจนยิ่งขึ้น เพราะการประเมินอาหารที่รับประทานย้อนหลังไป 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 1 วัน อาจไม่ใช่แบบแผนการบริโภคของผู้ป่วยตามปกติของผู้ป่วย

4. ในการสัมภาษณ์การรับประทานอาหารย้อนหลังไป 24 ชั่วโมง ควรเพิ่มความละเอียดในการสัมภาษณ์เกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบและวิธีการประกอบอาหาร

5. การรักษาภาวะไขมันในเลือดสูงตามแนวทางของ NCEP ATP III ควรควบคุมอาหารตาม step I diet เป็นเวลา 6 สัปดาห์ แต่เนื่องจากไม่สะดวกในการนัดเจาะไขมันในเลือด จึงนัดเจาะไขมันในเลือดทุก 8 สัปดาห์แทน

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2546. การใช้ SPSS for windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จันทร์เพ็ญ ชูประภาวรณ. 2535. รายงานสถานะสุขภาพอนามัยของประชากรไทย พ.ศ. 2534-
2535. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขไทย.

ธิดารัตน์ วิเศษจินดาวัฒน์. 2539. ผลของการจำกัดปริมาณไขมันที่บริโภค โดยการควบคุมตนเองใน
ผู้ที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง : กรณีศึกษาชุมชนวัดบุญรอด. วิทยานิพนธ์ปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาโภชนาวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหิดล.

บริษัท ไฟเซอร์ อินเทอร์เน็ต เนชั่นแนล จำกัด. 2547. โรคหัวใจและหลอดเลือดในประเทศไทย.
โครงการรักหัวใจใส่ใจคอเลสเตอรอล [Online]. แหล่งที่มา :[http://www.heartand
cholesterol.com](http://www.heartandcholesterol.com) [25 ธันวาคม 2547]

ปราณี อุตสุพันธุ์. 2541. การสร้างแบบสอบถามความถี่อาหารบริโภคถึงปริมาณเพื่อประเมินแบบ
แผนการบริโภคของผู้สูงอายุในจังหวัดมุกดาหาร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาโภชนาวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหิดล.

ปียมิตร ศรีธรา. 2542. Definition, Diagnosis and Epidemiology of Dyslipidemia. ใน ฟังใจ
งามอุโฆษ (บรรณาธิการ), ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ, หน้า 7-11. กรุงเทพมหานคร :
ห้างหุ้นส่วน จำกัด มาคดองคุณ.

- พนิดา ฤกษ์ห่อราย และสัญญาชัย ก๊กศรี. 2540. การศึกษาความถูกต้องของแบบสอบถามที่ใช้ประเมินระดับแคลเซียม คอเลสเตอรอล และไขมันในอาหารที่บริโภคต่อวัน. ปรินญาณินพนธ์เภสัชศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พัชรา แพนพันธ์อ้วน (ผู้บันทึก) 2545. รายงานการประชุม Cardiovascular Epidemiology Meeting วันที่ 31 พฤษภาคม -1 มิถุนายน 2544 [Online]. แหล่งที่มา :<http://www.thaiheart.org/epidemiology/epi-meeting-2001.html> [8 สิงหาคม 2545]
- พิมลรัตน์ เตโชพิทยาภุลา. 2544. อาหารกับภาวะไขมันในเลือดสูง. ใน วิทยา ศรีมาดา (บรรณาธิการ), โรคต่อมไร้ท่อ และเมแทบอลิซึม, หน้า 443-450. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพ็ญศิริ วังเกล็ดแก้ว. 2545. ผลทางคลินิกของการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลินที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 62 กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ปรินญาณินพนธ์เภสัชศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาอาหารเคมี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนต์ชัย ซาลประวรรณ. 2541. การดูแลรักษาภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ. ใน วิทยา ศรีมาดา (บรรณาธิการ), ตำราอายุรศาสตร์ 1, หน้า 158-180. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ยูนิตีพับลิเคชั่น.
- ลินนา ทองยงค์. 2542. อาหารสำหรับโรคหัวใจ และหลอดเลือด. ใน อรอนงค์ กังสดาลอำไพ (บรรณาธิการ), โภชนาบำบัด 2000, หน้า 43-60. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วน จำกัด มาทดลองคุณ.
- วิชัย ต้นไพจิตร และคณะ. 2529. อาหารกับการบำบัดภาวะไขมันในเลือดสูง. ใน สมใจ วิชัยดิษฐ์ และคณะ, โภชนศาสตร์ประยุกต์, หน้า 89-96. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ประยูรวงศ์ จำกัด.

วิชัย ดันไพจิตร และคณะ. 2542. แนวทางการรักษาไขมันในเลือดผิดปกติ. ใน วิทยา ศรีมาดา (บรรณาธิการ), Clinical Practice Guideline ทางอายุรกรรม, หน้า 297-307. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ยูนิทั่วมัลติเมดิคอล.

วีรพันธุ์ โขวิฑูรกิจ. 2544. ยาลดระดับไขมันในเลือด. ใน วิทยา ศรีมาดา (บรรณาธิการ), โรคต่อมไร้ท่อ และเมแทบอลิซึม, หน้า 451-457. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศรัณยาพร พงศ์สุนากร. 2545. การเปรียบเทียบประสิทธิผลของการใช้ยาอะทอวาสแตติน 10 มิลลิกรัม วันละครั้ง กับ วันเว้นวันในผู้ป่วยภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง. วิทยานิพนธ์ปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศูนย์พัฒนาการควบคุมโรคไม่ติดต่อ. 2536. ปัจจัยสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตายจากโรคหัวใจและหลอดเลือด. ในรายงานการสัมมนาเรื่องกลวิธีการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคไม่ติดต่อ, หน้า 15-19. วันที่ 22-23 กรกฎาคม 2536 ณ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข.

สถิติสาธารณสุข, กอง. 2534. สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2530-2534. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (อัดสำเนา)

สถิติสาธารณสุข, กอง. 2544. สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2540-2544. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (อัดสำเนา)

สาธารณสุข, กระทรวง กรมอนามัย กองโภชนาการ. กรกฎาคม 2530. ตารางการแสดงคุณค่าอาหารไทยในส่วนที่กินได้ 100 กรัม. นนทบุรี : กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.

อรพินท์ หงษ์วัฒนาชัย. 2540. ประสิทธิผลของการจัดโปรแกรมโภชนศึกษา โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลในการลดน้ำหนัก และลดระดับไขมันในเลือดของผู้ใหญ่อายุ 30-50 ปี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาโภชนวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

อรอนงค์ กังสดาลอำไพ. 2542. โภชนบำบัด 2000. หน้า 177-180. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วน
จำกัด มาฉลองคุณ.

อัครยา สำเภารัตน. 2542. การบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยนอกภาวะคอเลสเตอรอลสูงที่
โรงพยาบาลสมเด็จพระพุทธเลิศหล้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

Albert, C.T.1998. Fish consumption and risk of sudden cardiac death. JAMA 279 : 23-28.

Dallongeville, J., et.al. 1994. Short-term response to dietary counseling of hyperlipidemia
outpatients of a lipid clinic. J Am Diet Assoc 94 : 616-621.

Davidson, M.H. and Jacobson, T.A. 2001. How Statins Work : The Development of
Cardiovascular Disease and Its Treatment with 3-Hydroxy-3-Methylglutaryl
Coenzyme A Reductase Inhibitors [Online]. Available from : [http://www.
medscape.com](http://www.medscape.com) [2001, Dec 15]

Denke, M.A.1994. Excess body weight. An under- recognized contributor to dyslipidemia in
white American women. Arch Intern Med 154 : 401-405.

Earl, S.F. and Ali, H.M. 2003. Serum Total Cholesterol Concentrations and Awareness, Treatment,
and Control of Hypercholesterolemia Among US Adults. Circulation 107 : 2185-2189.

Elisaf, M. 2001. The Treatment of Coronary Heart Disease : An Update : Part 1 An Over The
Risk Factors of Cardiovascular Disease. Current Medical Research and Opinion
[Online]. Available from : [http://www.medscape.com/librpharm/CMRO/2001/
v17.n01/
cmr1701.03.clis/cmr1701.03.elis-01.html](http://www.medscape.com/librpharm/CMRO/2001/v17.n01/cmr1701.03.clis/cmr1701.03.elis-01.html) [2001, Dec 15]

Eschleman, M.M. 1996. Introductory nutrition and nutrition therapy. Philadelphia : pp.472-530.
Philadelphia : Lippincott-raven.

Friedwald, W.T. 1972. Estimation of the concentrations of low-density lipoprotein cholesterol in plasma. Clinical Chemistry 18 : 499-502.

Gaziano, J.M., et.al. 1993. Moderate alcohol intake, increased levels of high-density lipoprotein and its subfractions, and decreased risk of myocardial infraction. N Engl J Med 329 : 1829-1834.

Ginsberg, H.N., et.al. 1990. Reduction of plasma cholesterol levels in normal men on an American Heart Association step I diet or step I diet with added monounsaturated fat. N Engl J Med 322 : 574-579.

Glore, S.R. 1994. Soluble fiber and serum lipids : A literature review. J Am Diet Assoc 94 : 425-435.

Gotto, A.M. 2001. Statins Therapy : Where Are We? Where Do We Go Next? Am J Cardiol 87 (5) (suppl 1) : 13B-18B.

Grundy, S.M., 1994. Influence of stearic acid on cholesterol metabolism relative to other long-chain fatty acids. Am J Clin Nutri 60 (suppl) : 986S-992S.

Grundy, S.M., et.al. 2004. Implication of recent clinical trials for The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III Guidelines. J Am Coll Cardiol 44 : 720-732.

Han, P.K., Gong, W.C., and Gill, M.A. 2000. Current Pathophysiology, Classification, Diagnosis and Treatment Options of Dyslipidemia. Pharmacy Times (Feb) : 75-102.

- Harris, W.S. 1997. N-3 fatty acids and serum lipoproteins : Humans studies. Am J Clin Nutri 65 (suppl) : 1645S-1653S.
- Hansson, L. 1998. Effects of Intensive Blood Pressure Lowering and Low Dose Aspirin In Patients with Hypertension : Principle results of The Hypertension Optimal Treatment (HOT) Randomized Trial. Lancet 351 : 1755-1762.
- Jacob, N.J. and Vandermark, P.J. 1960. Triglyceride analysis. Arch Biochem Biophys 88 : 250-255.
- Jacobson, T.A. 2001. Clinical Context : Current Concepts of Coronary Heart Disease Management. Am J Med 110 : 3S-11S.
- Kathleen, A.H. 2000. Dietary and clinical assessment. In L.K.Mahan, and S. Escott- Stump (eds), Kruase's Food, Nutrition and Diet Therapy. 10th ed., pp. 365-369. Pennsylvania : W.B.Saunders.
- Katan, M.B., Zock, P.L., and Mensink, R.P. 1994. Effects of fats and fatty acids on blood lipids in humans : An overview. Am J Clin Nutri 60 (suppl) : 1017S-1022S.
- Kris-Etherton, P.M. 1988. The effect of diet on plasma lipids, lipoproteins, and coronary heart disease. J Am Diet Assoc 88 : 1373-1378.
- Krummel, D. 2000. Nutrition in Cardiovascular Disease. In L.K.Mahan, and S. Escott- Stump (eds), Kruase's Food, Nutrition and Diet Therapy. 10th ed., pp. 558-595. Pennsylvania : W.B.Saunders.
- Kwiterovich, P.O. 1997. The effect of dietary fat, antioxidants, and pro-oxidants on blood lipids, lipoproteins, and atherosclerosis. J Am Diet Assoc 97 (suppl) : 31S-41S.

National Cholesterol Education Program (NCEP). 1994. Second Report of The Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel II ; ATP II). Circulation 89 :1329-1445.

National Cholesterol Education Program (NCEP). 2001. Third Report of The Expert Panel On Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III ; ATP III). JAMA 285 : 2486-2497.

Nydahl, M.C., Gustafsson, I.B., and Vessby, B. 1994. Lipid-lowering diets enriched with monounsaturated or polyunsaturated fatty acids but low in saturated fatty acids have similar effects on serum lipid concentrations in hyperlipidemic patients. Am J Clin Nutri 59 : 115-122.

Sempos, C.T. 1992. Invited commentary : some limitations of semiquantitative food frequency questionnaires. Am J Epidemiol 135 (10) : 1127-1132.

Suzanne, S.C., Pui-Yin, P.C., and Moses, S.S. 2004. Benefits of Individualized Counseling by the Pharmacist on the Treatment Outcomes of Hyperlipidemia in Hong Kong. J Clin Pharmacol 44 : 632-639.

Trinder, P. 1969. Cholesterol analysis. Ann Clin Biochem 6 : 24-25.

Willett, W.C., et.al. 1993. Intake of trans fatty acids and risk of coronary heart disease among women. Lancet 341 : 581-585.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา
และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ก-1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา สัปดาห์ที่ 0
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Independent T-Test)

ตัวแปรที่ศึกษา	กลุ่ม	<i>n</i>	\bar{x}	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
พลังงานทั้งหมด (กิโลแคลอรี)	กลุ่มทดลอง	30	2598.70	491.38	0.760	0.450
	กลุ่มควบคุม	30	2515.90	338.54		
พลังงานจากโปรตีน (กิโลแคลอรี)	กลุ่มทดลอง	30	332.94	108.05	3.421	0.191
	กลุ่มควบคุม	30	255.70	60.13		
พลังงานจากคาร์โบไฮเดรต (กิโลแคลอรี)	กลุ่มทดลอง	30	1190.02	256.21	3.562	0.918
	กลุ่มควบคุม	30	980.05	196.49		
พลังงานจากไขมัน (กิโลแคลอรี)	กลุ่มทดลอง	30	949.64	239.71	2.515	0.209
	กลุ่มควบคุม	30	814.38	171.15		
ปริมาณไขมันอิ่มตัว (กรัม)	กลุ่มทดลอง	30	11.87	8.23	1.399	0.167
	กลุ่มควบคุม	30	9.49	4.42		
ปริมาณไขมันไม่อิ่มตัว (กรัม)	กลุ่มทดลอง	30	3.22	6.83	1.650	0.104
	กลุ่มควบคุม	30	1.05	2.30		
ปริมาณคอเลสเตอรอล (มิลลิกรัม)	กลุ่มทดลอง	30	465.80	197.16	1.788	0.079
	กลุ่มควบคุม	30	379.17	177.67		
ปริมาณใยอาหาร (กรัม)	กลุ่มทดลอง	30	1.57	0.91	6.334	0.228
	กลุ่มควบคุม	30	3.69	1.60		
คอเลสเตอรอลรวม (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	กลุ่มทดลอง	30	261.10	32.26	0.129	0.897
	กลุ่มควบคุม	30	260.03	31.59		
แอลดีแอลคอเลสเตอรอล (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	กลุ่มทดลอง	30	173.40	29.26	0.009	0.993
	กลุ่มควบคุม	30	173.33	29.27		
ไตรกลีเซอไรด์ (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	กลุ่มทดลอง	30	177.90	74.69	0.090	0.928
	กลุ่มควบคุม	30	179.53	65.06		
เอชดีแอลคอเลสเตอรอล (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	กลุ่มทดลอง	30	52.10	12.35	0.426	0.672
	กลุ่มควบคุม	30	50.80	11.27		

ตารางที่ ก-1 (ต่อ) การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา สัปดาห์ที่ 0
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Independent T-Test)

ตัวแปรที่ศึกษา	กลุ่ม	<i>n</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ร้อยละของคะแนนความรู้	กลุ่มทดลอง	30	52.83	8.87	0.000	1.000
	กลุ่มควบคุม	30	52.83	8.38		
คะแนนจากแบบสอบถาม ความถี่ในการรับประทาน อาหารที่ให้พลังงาน	กลุ่มทดลอง	30	97.97	17.86	0.051	0.960
	กลุ่มควบคุม	30	98.20	17.89		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ก-2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา สัปดาห์ที่ 8
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Independent T-Test)

ตัวแปรที่ศึกษา	กลุ่ม	<i>n</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
พลังงานทั้งหมด (กิโลแคลอรี)	กลุ่มทดลอง	30	2265.20	428.33	5.825	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	2828.00	310.82		
พลังงานจากโปรตีน (กิโลแคลอรี)	กลุ่มทดลอง	30	265.27	87.55	2.832	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	321.84	65.63		
พลังงานจากคาร์โบไฮเดรต (กิโลแคลอรี)	กลุ่มทดลอง	30	976.30	239.09	4.049	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	1205.09	196.47		
พลังงานจากไขมัน (กิโลแคลอรี)	กลุ่มทดลอง	30	663.85	203.63	7.321	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	1031.31	184.72		
ปริมาณไขมันอิ่มตัว (กรัม)	กลุ่มทดลอง	30	7.13	4.31	6.188	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	15.90	6.46		
ปริมาณไขมันไม่อิ่มตัว (กรัม)	กลุ่มทดลอง	30	1.27	4.76	2.507	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	5.96	9.08		
ปริมาณคอเลสเตอรอล (มิลลิกรัม)	กลุ่มทดลอง	30	298.90	167.48	5.423	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	520.17	147.96		
ปริมาณใยอาหาร (กรัม)	กลุ่มทดลอง	30	2.76	1.54	0.173	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	2.82	1.37		
คอเลสเตอรอลรวม (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	กลุ่มทดลอง	30	243.77	27.93	5.350	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	285.53	32.37		
แอลดีแอลคอเลสเตอรอล (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	กลุ่มทดลอง	30	155.13	26.91	5.211	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	193.67	30.27		
ไตรกลีเซอไรด์ (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	กลุ่มทดลอง	30	158.27	66.46	2.341	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	199.93	71.31		
เอชดีแอลคอเลสเตอรอล (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	กลุ่มทดลอง	30	57.03	11.93	1.753	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	51.93	10.56		

ตารางที่ ก-2 (ต่อ) การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา สัปดาห์ที่ 8
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Independent T-Test)

ตัวแปรที่ศึกษา	กลุ่ม	<i>n</i>	\bar{x}	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ร้อยละของคะแนนความรู้	กลุ่มทดลอง	30	80.50	3.31	18.016	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	52.83	7.73		
คะแนนจากแบบสอบถาม ความถี่ในการรับประทาน อาหารที่ให้พลังงาน	กลุ่มทดลอง	30	44.13	6.96	17.620	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	100.27	16.00		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ก-3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา สัปดาห์ที่ 16
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Independent T-Test)

ตัวแปรที่ศึกษา	กลุ่ม	<i>n</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
พลังงานทั้งหมด (กิโลแคลอรี)	กลุ่มทดลอง	30	2079.67	339.72	13.643	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	3185.30	285.71		
พลังงานจากโปรตีน (กิโลแคลอรี)	กลุ่มทดลอง	30	213.82	55.83	10.434	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	395.84	77.54		
พลังงานจากคาร์โบไฮเดรต (กิโลแคลอรี)	กลุ่มทดลอง	30	822.24	165.99	11.949	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	1417.99	216.85		
พลังงานจากไขมัน (กิโลแคลอรี)	กลุ่มทดลอง	30	473.22	166.01	17.057	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	1226.02	175.72		
ปริมาณไขมันอิ่มตัว (กรัม)	กลุ่มทดลอง	30	4.78	3.80	11.607	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	22.93	7.68		
ปริมาณไขมันไม่อิ่มตัว (กรัม)	กลุ่มทดลอง	30	1.10	4.79	4.508	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	12.75	13.32		
ปริมาณคอเลสเตอรอล (มิลลิกรัม)	กลุ่มทดลอง	30	147.20	84.46	16.478	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	661.97	145.86		
ปริมาณใยอาหาร (กรัม)	กลุ่มทดลอง	30	4.59	2.25	6.488	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	1.76	0.81		
คอเลสเตอรอลรวม (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	กลุ่มทดลอง	30	217.80	23.32	11.758	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	303.03	30.39		
แอลดีแอลคอเลสเตอรอล (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	กลุ่มทดลอง	30	127.83	19.88	11.634	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	202.43	28.95		
ไตรกลีเซอไรด์ (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	กลุ่มทดลอง	30	139.57	66.81	5.336	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	228.63	62.41		
เอชดีแอลคอเลสเตอรอล (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	กลุ่มทดลอง	30	62.10	11.67	3.750	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	51.90	9.27		

ตารางที่ ก-3 (ต่อ) การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา สัปดาห์ที่ 16
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Independent T-Test)

ตัวแปรที่ศึกษา	กลุ่ม	<i>n</i>	\bar{x}	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ร้อยละของคะแนนความรู้	กลุ่มทดลอง	30	95.67	3.14	27.116	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	52.83	8.06		
คะแนนจากแบบสอบถาม ความถี่ในการรับประทาน อาหารที่ให้พลังงาน	กลุ่มทดลอง	30	16.20	5.34	27.872	< 0.001
	กลุ่มควบคุม	30	102.60	16.12		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ก-4 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา ภายในกลุ่มทดลอง
(Repeated measure ANOVA)

ตัวแปรที่ศึกษา	สัปดาห์ที่	<i>n</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>f</i>	<i>p</i>
พลังงานทั้งหมด (กิโลแคลอรี)	0	30	2598.70	491.38	44.928	< 0.001
	8	30	2265.20	428.33		
	16	30	2079.67	339.72		
พลังงานจากโปรตีน (กิโลแคลอรี)	0	30	332.94	108.05	65.889	< 0.001
	8	30	265.27	87.55		
	16	30	213.82	55.83		
พลังงานจากคาร์โบไฮเดรต (กิโลแคลอรี)	0	30	1190.02	256.21	95.360	< 0.001
	8	30	976.30	239.09		
	16	30	822.24	165.99		
พลังงานจากไขมัน (กิโลแคลอรี)	0	30	949.64	239.71	104.195	< 0.001
	8	30	663.85	203.63		
	16	30	473.22	166.01		
ปริมาณไขมันอิ่มตัว (กรัม)	0	30	11.87	8.23	25.913	< 0.001
	8	30	7.13	4.31		
	16	30	4.78	3.80		
ปริมาณไขมันไม่อิ่มตัว (กรัม)	0	30	3.22	6.83	4.781	< 0.001
	8	30	1.27	4.76		
	16	30	1.10	4.79		
ปริมาณคอเลสเตอรอล (มิลลิกรัม)	0	30	465.80	197.16	55.80	< 0.001
	8	30	298.90	167.48		
	16	30	147.20	89.46		
ปริมาณใยอาหาร (กรัม)	0	30	1.57	0.91	49.202	< 0.001
	8	30	2.76	1.54		
	16	30	4.59	2.25		

ตารางที่ ก-4 (ต่อ) การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา ภายในกลุ่มทดลอง
(Repeated measure ANOVA)

ตัวแปรที่ศึกษา	สัปดาห์ที่	<i>n</i>	\bar{x}	<i>SD</i>	<i>f</i>	<i>p</i>
คอเลสเทอรอลรวม (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	0	30	261.10	32.26	205.979	< 0.001
	8	30	243.77	27.93		
	16	30	217.80			
แอล-ดี-แอลคอเลสเทอรอล (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	0	30	173.40	29.26	322.970	< 0.001
	8	30	155.13	26.91		
	16	30	127.83	19.88		
ไตรกลีเซอไรด์ (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	0	30	179.90	74.69	25.129	< 0.001
	8	30	158.27	66.46		
	16	30	139.57	66.81		
เอช-ดี-แอลคอเลสเทอรอล (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	0	30	52.10	12.35	39.865	< 0.001
	8	30	57.03	11.93		
	16	30	62.10	11.67		
ร้อยละของคะแนนความรู้	0	30	52.83	8.87	513.303	< 0.001
	8	30	80.50	3.31		
	16	30	95.67	3.14		
คะแนนจากแบบสอบถาม ความถี่ในการรับประทาน อาหารที่ให้พลังงาน	0	30	97.97	17.86	471.849	< 0.001
	8	30	44.13	6.96		
	16	30	16.20	5.34		

ตารางที่ ก-5 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา ภายในกลุ่มควบคุม
(Repeated measure ANOVA)

ตัวแปรที่ศึกษา	สัปดาห์ที่	<i>n</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>f</i>	<i>p</i>
พลังงานทั้งหมด (กิโลแคลอรี)	0	30	2515.90	338.54		
	8	30	2828.00	310.82	96.188	< 0.001
	16	30	3185.80	285.71		
พลังงานจากโปรตีน (กิโลแคลอรี)	0	30	255.70	60.12		
	8	30	321.84	65.63	111.627	< 0.001
	16	30	395.84	77.54		
พลังงานจากคาร์โบไฮเดรต (กิโลแคลอรี)	0	30	980.05	196.49		
	8	30	1205.09	196.47	164.886	< 0.001
	16	30	1417.99	216.85		
พลังงานจากไขมัน (กิโลแคลอรี)	0	30	814.38	171.15		
	8	30	1031.31	184.72	184.966	< 0.001
	16	30	1226.02	175.72		
ปริมาณไขมันอิ่มตัว (กรัม)	0	30	9.49	4.42		
	8	30	15.90	6.46	57.068	< 0.001
	16	30	22.93	7.68		
ปริมาณไขมันไม่อิ่มตัว (กรัม)	0	30	1.05	2.30		
	8	30	5.96	9.08	18.016	< 0.001
	16	30	12.75	13.32		
ปริมาณคอเลสเตอรอล (มิลลิกรัม)	0	30	379.17	177.67		
	8	30	520.17	147.96	82.991	< 0.001
	16	30	661.97	145.86		
ปริมาณใยอาหาร (กรัม)	0	30	3.69	1.60		
	8	30	2.82	1.37	46.971	< 0.001
	16	30	1.76	0.81		

ตารางที่ ก-5 (ต่อ) การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา ภายใต้วงุมควบคุม
(Repeated measure ANOVA)

ตัวแปรที่ศึกษา	สัปดาห์ที่	<i>n</i>	\bar{x}	<i>SD</i>	<i>f</i>	<i>p</i>
คอเลสเทอรอลรวม (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	0	30	260.03	31.59	69.922	< 0.001
	8	30	285.53	32.37		
	16	30	300.03	30.39		
แอล-ดี-แอลคอเลสเทอรอล (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	0	30	173.33	29.27	68.442	< 0.001
	8	30	193.67	30.27		
	16	30	202.43	28.95		
ไตรกลีเซอไรด์ (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	0	30	179.53	65.06	23.722	< 0.001
	8	30	199.93	71.33		
	16	30	228.63	62.41		
เอช-ดี-แอลคอเลสเทอรอล (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	0	30	50.80	11.27	0.517	0.552
	8	30	51.93	10.56		
	16	30	51.90	9.27		
ร้อยละของคะแนนความรู้	0	30	52.83	8.38	0.000	1.000
	8	30	52.83	7.73		
	16	30	52.83	8.06		
คะแนนจากแบบสอบถาม ความถี่ในการรับประทาน อาหารที่ให้พลังงาน	0	30	98.20	17.89	3.976	0.001
	8	30	100.27	16.00		
	16	30	102.60	16.12		

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2546)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window 11.5 Version ดังนี้

1. การทดสอบการแจกแจงข้อมูลแบบปกติ โดยใช้ Kolmogorov-Smirnov (K-S) Test
2. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ Independent T-test
3. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาภายในกลุ่มทดลองและภายในกลุ่มควบคุม โดยใช้ Repeated measure ANOVA

ตัวแปรที่ศึกษา คือ พลังงานทั้งหมด พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) ปริมาณสารอาหาร (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว คอเลสเตอรอล และใยอาหาร) ระดับคอเลสเตอรอลรวม แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ เอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอล ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้ และคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน

การวิจัยครั้งนี้มีการวัดซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 (สัปดาห์ที่ 0) ครั้งที่ 2 (สัปดาห์ที่ 8) และครั้งที่ 3 (สัปดาห์ที่ 16)

1. การทดสอบรูปแบบการแจกแจงข้อมูล

การศึกษานี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window 11.5 Version ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล ทำการทดสอบการแจกแจงข้อมูลแบบปกติ โดยใช้ Kolmogorov-Smirnov (K-S) Test ของข้อมูลเพื่อเลือกใช้สถิติพารามетริก หรือนอนพารามетริก

สมมติฐาน

H_0 : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มตัวอย่างมีการแจกแจงแบบปกติ

H_a : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มตัวอย่างมีการแจกแจงไม่เป็นแบบปกติ

ที่ระดับนัยสำคัญ (α) เท่ากับ 0.05

ปฏิเสธ H_0 เมื่อ p -value น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05

ตารางที่ ก-6 การตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov

ตัวแปรที่ศึกษา	<i>p</i> -value
เพศ	1.000
อายุ	0.879
สถานภาพการสมรส	0.141
ระดับการศึกษาสูงสุด	0.160
รายได้ต่อเดือน	0.187
อาชีพ	0.452
ญาติพี่น้องที่มีภาวะคอเลสเตอรอลสูง	1.000
ระยะเวลาที่มีภาวะคอเลสเตอรอลสูง	0.986
แหล่งความรู้	0.500
พลังงานทั้งหมด	0.780
พลังงานจากโปรตีน	0.504
พลังงานจากคาร์โบไฮเดรต	0.621
พลังงานจากไขมัน	0.471
ปริมาณไขมันอิ่มตัว	0.212
ปริมาณไขมันไม่อิ่มตัว	0.504
ปริมาณคอเลสเตอรอล	0.326
ปริมาณใยอาหาร	0.446
คอเลสเตอรอลรวม	0.095
แอลดีแอลคอเลสเตอรอล	0.674
ไตรกลีเซอไรด์	0.279
เอชดีแอลคอเลสเตอรอล	0.073
ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้	0.560
คะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน	0.575

จากการทดสอบการแจกแจงข้อมูลแบบปกติ โดยใช้ Kolmogorov-Smirnov (K-S) Test พบว่าค่า p -value ของตัวแปรที่ศึกษามีค่ามากกว่า 0.05 จึงยอมรับ H_0 นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง มีการแจกแจงข้อมูลแบบปกติ ใช้สถิติพารามетริกในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

2. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้ Independent T-test

ลำดับที่ 0

สมมติฐาน

H_0 : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกับค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มควบคุม

H_a : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มทดลองแตกต่างกับค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มควบคุม ที่ระดับนัยสำคัญ (α) เท่ากับ 0.05

ปฏิเสธ H_0 เมื่อ p -value น้อยกว่า 0.05

ตัวแปรที่ศึกษา คือ พลังงานทั้งหมด พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) ปริมาณสารอาหาร (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว คอเลสเตอรอล และใยอาหาร) ระดับคอเลสเตอรอลรวม แอลดีแอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ เอชดีแอลคอเลสเตอรอล ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้ และคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ก-7 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา สัปดาห์ที่ 0
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Independent T-Test)

ตัวแปรที่ศึกษา	<i>p</i> -value
พลังงานทั้งหมด	0.450
พลังงานจากโปรตีน	0.191
พลังงานจากคาร์โบไฮเดรต	0.918
พลังงานจากไขมัน	0.209
ปริมาณไขมันอิ่มตัว	0.167
ปริมาณไขมันไม่อิ่มตัว	0.104
ปริมาณคอเลสเตอรอล	0.079
ปริมาณใยอาหาร	0.228
คอเลสเตอรอลรวม	0.897
แอลดี-แอลคอเลสเตอรอล	0.993
ไตรกลีเซอไรด์	0.928
เอชดี-แอลคอเลสเตอรอล	0.672
ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้	1.000
คะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน	0.960

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในสัปดาห์ที่ 0 พบว่า ค่า *p*-value ของตัวแปรที่ศึกษามีค่ามากกว่า 0.05 จึงยอมรับ H_0 นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มทดลองเท่ากับค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มควบคุม

สัปดาห์ที่ 8

สมมติฐาน 1

H_0 : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา^a ของกลุ่มทดลองมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มควบคุม

H_a : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา^a ของกลุ่มทดลองน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มควบคุม

ที่ระดับนัยสำคัญ (∞) เท่ากับ 0.05

ปฏิเสธ H_0 เมื่อ p -value น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05

^a ตัวแปรที่ศึกษา คือ พลังงานทั้งหมด พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) ปริมาณสารอาหาร (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว และคอเลสเตอรอล) ระดับคอเลสเตอรอลรวม แอลดีแอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน

สมมติฐาน 2

H_0 : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา^bของกลุ่มทดลองมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มควบคุม

H_a : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา^bของกลุ่มทดลองมากกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มควบคุม ที่ระดับนัยสำคัญ (∞) เท่ากับ 0.05

ปฏิเสธ H_0 เมื่อ p -value น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05

^b ตัวแปรที่ศึกษา คือ ปริมาณใยอาหาร เอชดีแอลคอเลสเตอรอล และร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ก-8 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา สัปดาห์ที่ 8
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Independent T-Test)

ตัวแปรที่ศึกษา	<i>p</i> -value
พลังงานทั้งหมด ^a	< 0.001
พลังงานจากโปรตีน ^a	< 0.001
พลังงานจากคาร์โบไฮเดรต ^a	< 0.001
พลังงานจากไขมัน ^a	< 0.001
ปริมาณไขมันอิ่มตัว ^a	< 0.001
ปริมาณไขมันไม่อิ่มตัว ^a	< 0.001
ปริมาณคอเลสเตอรอล ^a	< 0.001
ปริมาณใยอาหาร ^b	< 0.001
คอเลสเตอรอลรวม ^a	< 0.001
แอลดีแอลคอเลสเตอรอล ^a	< 0.001
ไตรกลีเซอไรด์ ^a	< 0.001
เอชดีแอลคอเลสเตอรอล ^b	< 0.001
ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้ ^b	< 0.001
คะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารเช้าที่ให้พลังงาน ^a	< 0.001

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา^a ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ค่า *p*-value ของตัวแปรที่ศึกษามีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มทดลองน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มควบคุม

^a ตัวแปรที่ศึกษา คือ พลังงานทั้งหมด พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) ปริมาณสารอาหาร (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว และคอเลสเตอรอล) ระดับคอเลสเตอรอลรวม แอลดีแอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารเช้าที่ให้พลังงาน

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา^b ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ค่า p -value ของตัวแปรที่ศึกษามีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มทดลองมากกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มควบคุม

^b ตัวแปรที่ศึกษา คือ ปริมาณใยอาหาร เอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอล และร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้

สัปดาห์ที่ 16

สมมติฐาน 1

H_0 : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา^a ของกลุ่มทดลองมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มควบคุม

H_a : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา^a ของกลุ่มทดลองน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มควบคุมที่ระดับนัยสำคัญ (∞) เท่ากับ 0.05

ปฏิเสธ H_0 เมื่อ p -value น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05

^a ตัวแปรที่ศึกษา คือ พลังงานทั้งหมด พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) ปริมาณสารอาหาร (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว และคอเลสเตอรอล) ระดับคอเลสเตอรอลรวม เอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน

สมมติฐาน 2

H_0 : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา^b ของกลุ่มทดลองมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มควบคุม

H_a : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา^b ของกลุ่มทดลองมากกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มควบคุมที่ระดับนัยสำคัญ (∞) เท่ากับ 0.05

ปฏิเสธ H_0 เมื่อ p -value น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05

^b ตัวแปรที่ศึกษา คือ ปริมาณใยอาหาร เอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอล และร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้

ตารางที่ ก-9 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา สัปดาห์ที่ 16
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Independent T-Test)

ตัวแปรที่ศึกษา	<i>p</i> -value
พลังงานทั้งหมด ^a	< 0.001
พลังงานจากโปรตีน ^a	< 0.001
พลังงานจากคาร์โบไฮเดรต ^a	< 0.001
พลังงานจากไขมัน ^a	< 0.001
ปริมาณไขมันอิ่มตัว ^a	< 0.001
ปริมาณไขมันไม่อิ่มตัว ^a	< 0.001
ปริมาณคอเลสเตอรอล ^a	< 0.001
ปริมาณใยอาหาร ^b	< 0.001
คอเลสเตอรอลรวม ^a	< 0.001
แอลดีแอลคอเลสเตอรอล ^a	< 0.001
ไตรกลีเซอไรด์ ^a	< 0.001
เอชดีแอลคอเลสเตอรอล ^b	< 0.001
ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้ ^b	< 0.001
คะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน ^a	< 0.001

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา^a ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในสัปดาห์ที่ 16 พบว่า ค่า *p*-value ของตัวแปรที่ศึกษามีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มทดลองน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มควบคุม

^a ตัวแปรที่ศึกษา คือ พลังงานทั้งหมด พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) ปริมาณสารอาหาร (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว และคอเลสเตอรอล) ระดับคอเลสเตอรอลรวม แอลดีแอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา^b ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในสัปดาห์ที่ 16 พบว่า ค่า p -value ของตัวแปรที่ศึกษามีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มทดลองมากกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาของกลุ่มควบคุม

^bตัวแปรที่ศึกษา คือ ปริมาณใยอาหาร เอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอล และร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้

3. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาภายในกลุ่มทดลองและภายในกลุ่มควบคุมโดยใช้ Repeated measure ANOVA

การวิจัยครั้งนี้มีการวัดซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 (สัปดาห์ที่ 0) ครั้งที่ 2 (สัปดาห์ที่ 8) และครั้งที่ 3 (สัปดาห์ที่ 16)

ภายในกลุ่มทดลอง

สมมติฐาน

H_0 : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาภายในกลุ่มทดลองจากการวัดแต่ละครั้งไม่แตกต่างกัน

H_a : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาภายในกลุ่มทดลองจากการวัดแต่ละครั้งแตกต่างกัน

ที่ระดับนัยสำคัญ (∞) เท่ากับ 0.05

ปฏิเสธ H_0 เมื่อ p -value น้อยกว่า 0.05

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ก-10 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา ภายในกลุ่มทดลอง
(Repeated measure ANOVA)

ตัวแปรที่ศึกษา	<i>p</i> -value
พลังงานทั้งหมด	< 0.001
พลังงานจากโปรตีน	< 0.001
พลังงานจากคาร์โบไฮเดรต	< 0.001
พลังงานจากไขมัน	< 0.001
ปริมาณไขมันอิ่มตัว	< 0.001
ปริมาณไขมันไม่อิ่มตัว	< 0.001
ปริมาณคอเลสเตอรอล	< 0.001
ปริมาณใยอาหาร	< 0.001
คอเลสเตอรอลรวม	< 0.001
แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล	< 0.001
ไตรกลีเซอไรด์	< 0.001
เอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอล	< 0.001
ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้	< 0.001
คะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน	< 0.001

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาภายในกลุ่มทดลองครั้งที่ 1 (สัปดาห์ที่ 0) ครั้งที่ 2 (สัปดาห์ที่ 8) และครั้งที่ 3 (สัปดาห์ที่ 16) พบว่า ค่า *p*-value ของตัวแปรที่ศึกษามีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาภายในกลุ่มทดลองจากการวัดแต่ละครั้งแตกต่างกัน

ตัวแปรที่ศึกษา คือ พลังงานทั้งหมด พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) ปริมาณสารอาหาร (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว คอเลสเตอรอล และใยอาหาร) ระดับคอเลสเตอรอลรวม แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ เอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอล ร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้ และคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน

ภายในกลุ่มควบคุม

สมมติฐาน

H_0 : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาภายในกลุ่มควบคุมจากการวัดแต่ละครั้งไม่แตกต่างกัน

H_a : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาภายในกลุ่มควบคุมจากการวัดแต่ละครั้งแตกต่างกัน

ที่ระดับนัยสำคัญ (α) เท่ากับ 0.05

ปฏิเสธ H_0 เมื่อ p -value น้อยกว่า 0.05

ตารางที่ ก-11 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา ภายในกลุ่มควบคุม
(Repeated measure ANOVA)

ตัวแปรที่ศึกษา	p -value
พลังงานทั้งหมด ^a	< 0.001
พลังงานจากโปรตีน ^a	< 0.001
พลังงานจากคาร์โบไฮเดรต ^a	< 0.001
พลังงานจากไขมัน ^a	< 0.001
ปริมาณไขมันอิ่มตัว ^a	< 0.001
ปริมาณไขมันไม่อิ่มตัว ^a	< 0.001
ปริมาณคอเลสเตอรอล ^a	< 0.001
ปริมาณใยอาหาร ^a	< 0.001
คอเลสเตอรอลรวม ^a	< 0.001
แอลดีแอลคอเลสเตอรอล ^a	< 0.001
ไตรกลีเซอไรด์ ^a	< 0.001
เอชดีแอลคอเลสเตอรอล ^b	0.552
ร้อยละคะแนนจากการทดสอบความรู้ ^b	1.000
คะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน ^a	0.001

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา^a ภายในกลุ่มควบคุมครั้งที่ 1 (สัปดาห์ที่ 0) ครั้งที่ 2 (สัปดาห์ที่ 8) และครั้งที่ 3 (สัปดาห์ที่ 16) พบว่า ค่า p -value ของตัวแปรที่ศึกษา มีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาภายในกลุ่มควบคุมจากการวัดแต่ละครั้งแตกต่างกัน

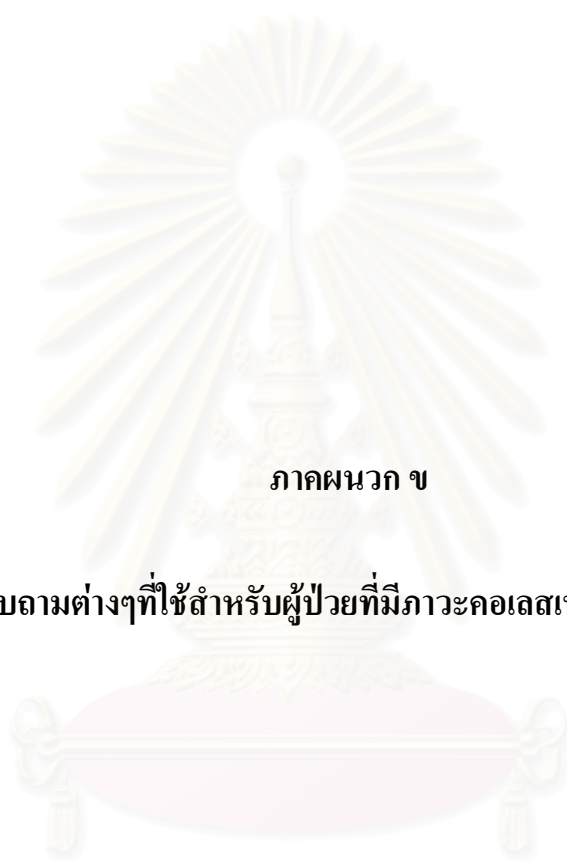
^a ตัวแปรที่ศึกษา คือ พลังงานทั้งหมด พลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร (โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน) ปริมาณสารอาหาร (ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว คอเลสเตอรอล และใยอาหาร) ระดับคอเลสเตอรอลรวม แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และคะแนนจากแบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา^b ภายในกลุ่มควบคุมครั้งที่ 1 (สัปดาห์ที่ 0) ครั้งที่ 2 (สัปดาห์ที่ 8) และครั้งที่ 3 (สัปดาห์ที่ 16) พบว่า ค่า p -value ของตัวแปรที่ศึกษามีค่ามากกว่า 0.05 จึงยอมรับ H_0 นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาภายในกลุ่มควบคุมจากการวัดแต่ละครั้งไม่แตกต่างกัน

^b ตัวแปรที่ศึกษา คือ เอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอล และร้อยละของคะแนนจากการทดสอบความรู้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

แบบสอบถามต่างๆที่ใช้สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบบันทึกประวัติผู้ป่วย

เลขที่แบบสอบถาม.....
วันที่ตอบแบบสอบถาม.....
ครั้งที่ตอบแบบสอบถาม.....

ชื่อ.....นามสกุล.....เพศ.....อายุ.....ส่วนสูง.....น้ำหนัก.....

ที่อยู่ปัจจุบันที่สามารถติดต่อได้.....

เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้.....

สิทธิการรักษา เบิกได้ เบิกไม่ได้

ชนิดผู้ป่วย ไม่มี CHD และมีปัจจัยเสี่ยง < 2 ไม่มี CHD และมีปัจจัยเสี่ยง ≥ 2 มี CHD

ระยะเวลาที่เป็น.....ปี โรคอื่นที่ร่วมด้วย 1.ระยะเวลาที่เป็น.....ปี

2.....ระยะเวลาที่เป็น.....ปี

3.....ระยะเวลาที่เป็น.....ปี

ปัจจัยเสี่ยงอื่นนอกเหนือจากภาวะแอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอลสูง

ปัจจัยที่ทำให้ความเสี่ยงเพิ่มขึ้น

ปัจจัยที่ทำให้ความเสี่ยงลดลง

เพศชายอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 45 ปี

HDL-C มากกว่าหรือเท่ากับ 60 มก./ดล.

เพศหญิงอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 55 ปี

เพศหญิงมีภาวะหมดประจำเดือนก่อนวัยอันควร

และไม่ได้รับการรักษาทดแทนด้วยฮอร์โมนเอสโตรเจน

มีประวัติคนในครอบครัวเป็น premature CHD

สูบบุหรี่อยู่ในปัจจุบัน

โรคความดันโลหิตสูง ($\geq 140/90$ มิลลิเมตรปรอท)

HDL-C น้อยกว่า 35 มก./ดล.

โรคเบาหวาน

ประวัติการรักษาภาวะคอเลสเตอรอลสูง (โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังจาก OPD Card)

วัน เดือน ปี	ระดับไขมัน (TC, TG, HDL-C)	ระดับ LDL-C (มก./ดล.)	ชื่อยาที่ได้รับ	ขนาดยาที่ได้รับ
.....
.....
.....
.....

แบบบันทึกการให้คำปรึกษาและติดตามการใช้ยา

ชื่อ.....นามสกุล.....เพศ.....อายุ.....ส่วนสูง.....น้ำหนัก.....BMI.....

สถานะผู้ป่วย	ยาที่ใช้อยู่ (ชื่อ ขนาด วิธีใช้)	สรุปปัญหาของผู้ป่วย คำแนะนำปรึกษา/แก้ไข
ระดับไขมัน	ยาที่ได้รับวันนี้	ปัญหาของผู้ป่วย
LDL-C =.....มก./ดล.	<input type="radio"/> ไม่พบ
TC =.....มก./ดล.	<input type="radio"/> พบปัญหาเกี่ยวกับ
TG =.....มก./ดล.	<input type="checkbox"/> การควบคุมอาหาร
HDL-C=.....มก./ดล.	<input type="checkbox"/> การควบคุมน้ำหนัก
การควบคุมอาหาร	<input type="checkbox"/> การออกกำลังกาย
<input type="radio"/> ลดคอเลสเตอรอลในอาหาร	<input type="checkbox"/> ความร่วมมือใน
<input type="radio"/> ลดไขมันจากสัตว์	การรับประทานยา
<input type="radio"/> งดอาหารจำพวกกะทิ	<input type="checkbox"/> ปัญหาเกี่ยวกับยาอื่นๆ
<input type="radio"/> ปรุงอาหารโดยไม่ใช้น้ำมัน
จากสัตว์	
<input type="radio"/> เลี่ยงอาหารที่มีไขมันมาก	ยาอื่นๆ ที่ใช้อยู่	คำแนะนำปรึกษา/วิธีแก้ไขที่ให้
<input type="radio"/> รับประทานอาหารที่มีกาก	(ทั้งที่แพทย์สั่งและผู้ป่วยซื้อใช้เอง)
การควบคุมน้ำหนัก
<input type="radio"/> ลดลง.....กก.
<input type="radio"/> เพิ่มขึ้น.....กก.
<input type="radio"/> เท่าเดิม
การออกกำลังกาย
<input type="radio"/> มี คือ
สัปดาห์ละ.....ครั้ง
ครั้งละ..... นาที
<input type="radio"/> ไม่มี
การรับประทานยา
ตั้งแต่รับยาครั้งก่อนลืม.....ครั้ง
การติดตาม	<input type="radio"/> ต้องติดตาม	<input type="radio"/> ไม่ต้องติดตาม

แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง

โปรดตอบคำถามต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย / ลงใน () และเติมข้อความลงในช่องว่าง.....

สำหรับเจ้าหน้าที่

1. เพศ

() 1. ชาย () 2. หญิง

2. อายุ (ปี)

() 1. 30-34 () 2. 35-39 () 3. 40-44

() 4. 45-49 () 5. 50-54 () 6. 55-60 () 7. 60 ขึ้นไป

3. สถานภาพการสมรส

() 1. โสด () 2. คู่ () 3. แยก

() 4. หย่า () 5. หม้าย

4. ระดับการศึกษาสูงสุด

() 1. มัธยม 3 และต่ำกว่า () 2. ปวช. หรือ มัธยม 6

() 3. ปวศ. หรืออนุปริญญา () 4. ปวท. หรือปริญญาตรี

() 5. สูงกว่าปริญญาตรี

5. รายได้ของท่านต่อเดือน

() 1. ต่ำกว่า 5000 () 2. 5000 – 10000

() 3. 10001 – 15000 () 4. 15001 – 20000

() 5. มากกว่า 20001

6. อาชีพปัจจุบัน

() 1. รับราชการ () 2. รับจ้างทั่วไป () 3. แม่บ้าน

() 4. ค้าขาย/ธุรกิจ () 5. อื่นๆ (ระบุ).....

สำหรับเจ้าหน้าที่

7. ท่านมีพี่น้อง หรือญาติที่มีภาวะคอเลสเตอรอลสูงหรือไม่
(นับเฉพาะสืบสายโลหิตเท่านั้น ไม่รวมเขยหรือสะใภ้)
- () 1. มี () 2. ไม่มี
8. ระยะเวลาที่ท่านมีภาวะคอเลสเตอรอลสูง
- () 1. ต่ำกว่า 1 ปี () 2. 1-2 ปี () 3. 2-3 ปี
- () 4. 3-4 ปี () 5. 5 ปี () 6. 5 ปีขึ้นไป
9. ท่านเคยได้รับความรู้เรื่อง ภาวะคอเลสเตอรอลสูงจากแหล่งใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- () 1. ไม่เคยได้รับความรู้เลย
- () 2. จากหนังสือ หรือ วารสารต่างๆ
- () 3. จากแพทย์ เภสัชกร พยาบาล นักโภชนาการ
- () 4. จากเพื่อน
- () 5. อื่นๆ (ระบุ).....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบความรู้ของผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลสูง

เลขที่แบบสอบถาม.....
วันที่ตอบแบบสอบถาม.....
ครั้งที่ตอบแบบสอบถาม.....

คำชี้แจง โปรดตอบคำถามต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย O ล้อมรอบข้อที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ส่วนที่ 1: ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาวะคอเลสเตอรอลสูง

สำหรับเจ้าหน้าที่

1. ไขมันในเลือดชนิดใดต่อไปนี้ เป็นไขมันที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย
 - ก. เอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอล (HDL-C)
 - ข. แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล (LDL-C)
 - ค. ไตรกลีเซอไรด์ (TG)
 - ง. คอเลสเตอรอลทั้งหมด (TC)
2. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นสาเหตุของภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง
 - ก. การรับประทานอาหารที่มีไขมันสูงเป็นประจำ
 - ข. การรับประทานอาหารที่ปรุงโดยการปิ้ง การย่างเป็นประจำ
 - ค. การรับประทานอาหารที่มีรสเค็มเป็นประจำ
 - ง. การรับประทานอาหารที่มีรสเปรี้ยวเป็นประจำ
3. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นโรคแทรกซ้อนที่เกิดจากการมีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง
 - ก. โรคข้ออักเสบ
 - ข. โรคไต
 - ค. โรคหัวใจขาดเลือด
 - ง. โรคกระเพาะอาหาร
4. ไขมันในเลือดชนิดใดต่อไปนี้ เป็นไขมันเป้าหมายในการรักษาภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง
 - ก. เอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอล (HDL-C)
 - ข. แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล (LDL-C)
 - ค. ไตรกลีเซอไรด์ (TG)
 - ง. วี-แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล (VLDL-C)
5. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นวิธีการรักษาภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงให้ได้ผลดีที่สุดในปัจจุบัน
 - ก. การหลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารที่มีคอเลสเตอรอลสูง
 - ข. การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ
 - ค. การลดน้ำหนักตัว หรือควบคุมน้ำหนักตัว
 - ง. ถูกทุกข้อ

ส่วนที่ 2: ความรู้เกี่ยวกับการรักษาภาวะคอเลสเตอรอลสูงด้วยการควบคุมอาหารและการปฏิบัติตัว

สำหรับเจ้าหน้าที่

6. ข้อใดต่อไปนี ถูกต้อง

- ก. ในปริมาณอาหารที่เท่ากันอาหารที่ปรุงโดยการต้ม การนึ่ง ทำให้อ้วนได้มากกว่าอาหารที่ปรุงโดยการทอด การผัด
- ข. ปลาทอดให้พลังงานและคอเลสเตอรอลมากกว่าหมูทอด
- ค. เนื้อสันในทอดให้พลังงานและคอเลสเตอรอลมากกว่าหนังไก่ทอด
- ง. ซ็อกโกแลต ให้พลังงานและคอเลสเตอรอลมากกว่านมสดพร่องไขมัน

7. ไขมันจากสัตว์ มีความสัมพันธ์ กับไขมันในเลือดอย่างไร

- ก. ไขมันจากสัตว์ ทำให้คอเลสเตอรอลไหลเวียนดี
- ข. ไขมันจากสัตว์ ทำให้คอเลสเตอรอลเพิ่มขึ้น
- ค. ไขมันจากสัตว์ ไม่มีผลต่อคอเลสเตอรอล
- ง. ไขมันจากสัตว์ ทำให้ไตรกลีเซอไรด์ลดลง

8. ข้อใดต่อไปนี เป็นอาหารที่ให้ประโยชน์แก่ร่างกายสูงสุด

- ก. พายสับปะรด
- ข. มันฝรั่งทอด
- ค. นมสดพร่องไขมัน
- ง. ปอเปี๊ยะทอด

9. ข้อใดต่อไปนี เป็นอาหารว่างที่ควรเลือกรับประทานมากที่สุด

- ก. ผลไม้
- ข. ไอศกรีม
- ค. ขนมปังทานาย
- ง. ขนมหวานใส่กะทิ เช่น ลอดช่อง

10. ผักและผลไม้ มีประโยชน์ ต่อร่างกายอย่างไร

- ก. ให้พลังงานต่ำ ช่วยเพิ่มคอเลสเตอรอล
- ข. ให้พลังงานต่ำ เส้นใยอาหารต่ำ
- ค. ช่วยลดคอเลสเตอรอล เส้นใยอาหารสูง
- ง. ให้พลังงานสูง เส้นใยอาหารสูง

11. ไขมันจากนม เนย มะพร้าว ปาล์ม ซึ่งเป็นไขมันอิ่มตัวมีผลต่อร่างกายอย่างไร
- ก. ทำให้หลอดเลือดอุดตัน สูญเสียความยืดหยุ่น
 - ข. ทำให้หลอดเลือดแข็งแรง มีความยืดหยุ่นดีขึ้น
 - ค. ทำให้หลอดเลือดแข็งแรง ร่างกายมีพลังงานมากขึ้น
 - ง. ทำให้ผิวพรรณสวยงาม
12. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อดี
- ก. น้ำมันถั่วเหลืองให้ประโยชน์ต่อร่างกายมากกว่าน้ำมันหมู
 - ข. น้ำมันถั่วเหลืองไม่ทำให้อ้วน
 - ค. น้ำมันหมูให้ประโยชน์ต่อร่างกายมากกว่าน้ำมันถั่วเหลือง
 - ง. น้ำมันปาล์ม ให้กรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว
13. ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการออกกำลังกายที่ ถูกต้องที่สุด
- ก. ออกกำลังกายเมื่อรู้สึกว่าร่ากายพร้อมที่จะออกกำลังกายเท่านั้น
 - ข. ออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้งๆละไม่ต่ำกว่า 20-30 นาที
 - ค. ออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้งๆละไม่ต่ำกว่า 20-30 นาที
 - ง. ออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้งๆละไม่ต่ำกว่า 20-30 นาที
14. ข้อใดต่อไปนี้เป็นประโยชน์ของการออกกำลังกาย
- ก. ช่วยเพิ่มความเครียด เพราะกล้ามเนื้อต้องออกแรงมากขึ้น
 - ข. ช่วยเพิ่มระดับแอลดีแอลคอเลสเตอรอล (LDL-C)
 - ค. ช่วยลดระดับเอชดีแอลคอเลสเตอรอล (HDL-C)
 - ง. ช่วยลดน้ำหนักตัว หรือควบคุมน้ำหนักตัว
15. ข้อใดต่อไปนี้เป็นอาการของการออกกำลังกาย ประเภทที่เหมาะสมกับผู้ที่มีการสะสมคอเลสเตอรอลในเลือดสูง
- ก. วิ่งข้ามรั้ว
 - ข. บาสเกตบอล
 - ค. เต้นแอโรบิก (กายบริหาร)
 - ง. กระโดดเชือก

ส่วนที่ 3:ความรู้เกี่ยวกับการรักษาภาวะคอเลสเตอรอลสูงด้วยยา

สำหรับเจ้าหน้าที่

16. ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการใช้ยาลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดที่ถูกต้อง
- ก. รับประทานยาหลังอาหาร 30 นาที
 - ข. รับประทานยาหลังอาหารทันที
 - ค. รับประทานยาก่อนอาหาร 30 นาที
 - ง. รับประทานยาเมื่อไรก็ได้
17. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อควรปฏิบัติที่ถูกต้อง เมื่อท่านลืมรับประทานยาลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด
- ก. หยุดรับประทานยาไปเลย
 - ข. ข้ามมื้อที่ลืมรับประทานไปเลย
 - ค. เพิ่มขนาดยาที่รับประทานเป็น 2 เท่า
 - ง. ให้รับประทานยาทันทีที่นึกขึ้นได้ แต่ถ้านึกขึ้นได้ในเวลาใกล้เคียงกับมื้อถัดไปให้ข้ามมือนั้นไปเลย ห้ามเพิ่มขนาดยาที่รับประทานเป็น 2 เท่า
18. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกรปฏิบัติตัวที่ควรปฏิบัติ~~รวมกับ~~การใช้ยาลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด
- ก. การออกกำลังกายเป็นครั้งคราว
 - ข. การลดน้ำหนักตัว หรือควบคุมน้ำหนักตัว
 - ค. การสูบบุหรี่ได้ตามปกติ
 - ง. การรับประทานอาหารทุกอย่างได้ตามใจชอบ
19. ข้อใดต่อไปนี้เป็นอาการข้างเคียงที่อาจเกิดจากการรับประทานยาลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด
- ก. ปวดหู
 - ข. ปวดกล้ามเนื้อ หรือกล้ามเนื้อไม่มีแรง
 - ค. เจ็บคอ
 - ง. เป็นแผลในปาก
20. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อควรปฏิบัติ ในการใช้ยาลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด
- ก. ใ้ยาโดยปรับขนาดยาเอง
 - ข. ใ้ยาขนาดเดิมไปเรื่อยๆ โดยไม่ไปพบแพทย์ตามนัด
 - ค. เมื่อยาหมดไปซื้อยาจากร้านขายยามารับประทานต่อเองโดยไม่ไปพบแพทย์ตามนัด
 - ง. รับประทานยาตามขนาดที่แพทย์สั่งอย่างต่อเนื่องและไปพบแพทย์ตามนัดทุกครั้ง

**แบบสอบถามสำรวจการรับประทานอาหารใน 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา
โดยการสัมภาษณ์ หรือจดบันทึก**

เลขที่แบบสอบถาม.....
วันที่ตอบแบบสอบถาม.....
ครั้งที่ตอบแบบสอบถาม.....

ผู้สัมภาษณ์ ชื่อ.....นามสกุล.....

มื้ออาหาร	ชนิดของอาหารที่รับประทานแต่ละมื้อ			ส่วนประกอบของอาหารแต่ละชนิด	
	ชนิดอาหาร	ปริมาณ (จาน ชาม ช้อน ถ้วย ช้อนชา ช้อนโต๊ะ)	น้ำหนัก (กรัม)	ส่วนประกอบ	น้ำหนัก (กรัม)
เช้า					
กลางวัน					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มื้ออาหาร	ชนิดของอาหารที่รับประทานแต่ละมื้อ			ส่วนประกอบของอาหารแต่ละชนิด	
	ชนิดอาหาร	ปริมาณ (จาน ชาม ช้อน ถ้วย ช้อนชา ช้อนโต๊ะ)	น้ำหนัก (กรัม)	ส่วนประกอบ	น้ำหนัก (กรัม)
เย็น					
มื้ออื่นๆ (ถ้ามี)					

**แบบสอบถามความถี่ในการรับประทานอาหาร
ของผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง**

เลขที่แบบสอบถาม.....
วันที่ตอบแบบสอบถาม.....
ครั้งที่ตอบแบบสอบถาม.....

ผู้สัมภาษณ์ ชื่อ..... นามสกุล.....

ประเภทอาหาร	จำนวนครั้งการบริโภคต่อสัปดาห์			ขนาดการบริโภคต่อวัน			คะแนน (สำหรับ เจ้าหน้าที่)
	น้อยมาก/ไม่เคย	≤ 3	≥ 4	น้อย	ปกติ	มาก	
เนื้อสัตว์ : ประเมินจากการรับประทานใน 1 วัน (ขนาดปกติ 1 วันรับประทานไม่เกิน 2 ส่วนแลกเปลี่ยน = 60 กรัม = 4 ช้อนโต๊ะ) < 2 2 > 2 ส่วน							
● เนื้อสัตว์ประเภทไขมัน							
ปานกลางถึงสูง ได้แก่ เนื้อสัตว์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
(หมู วัว ควาย แพะ แกะ) ไขมัน	0	3	7	x	1	2	3 =.....
เครื่องในสัตว์ทุกชนิด เนื้อไก่- เปิดติดหนัง ปลาทุกชนิดทอด ปลาหมึก (มัน) ปู (มัน) กุ้ง หอยนางรม ไส้กรอก เบคอน กุนเชียง							
● เนื้อสัตว์ประเภทไขมันต่ำ							
ถึงต่ำมาก ได้แก่ เนื้อวัว หมู แพะ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
แกะ ควาย เป็นเนื้อล้วนไม่ติดมัน	0	0	0	x	0	0	6* =.....
เปิด ไข่ เนื้อล้วนและหนังออก ปลา ปู (ยกเว้นมันปู) หอย (ยกเว้นหอยนางรม)							
ไข่ : (ขนาดปกติไม่เกิน 3 ฟองต่อสัปดาห์)							
● ไข่ทั้งฟอง หรือไข่แดง เช่น							
ไข่เป็ด ไข่ไก่ ไข่คนกระทา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	0	3	7	x	1	2	3 =.....
● ไข่ขาวล้วน							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	0	0	0	x	0	0	0 =.....
นมและผลิตภัณฑ์นม (ขนาดปกติ 1 วันรับประทานไม่เกิน 2-3 ส่วนแลกเปลี่ยน โดย 1 ส่วนแลกเปลี่ยน = 240 มิลลิลิตร = 1 ถ้วย หรือ โยเกิร์ตพร่องมันเนย)							
● นมที่มีไขมัน ได้แก่							
นมสด (whole milk) นมข้นจืด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
นมเปรี้ยวทำจากนมสด นมข้นหวาน	0	3	7	x	1	2	3 =.....
● นมไขมันต่ำ							
(fat free หรือ low-fat)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	0	0	0	x	0	0	0 =.....
ได้แก่ นมสดขาด (พร่อง) มันเนย นมข้นขาด (พร่อง) มันเนย นมเปรี้ยวทำจากนมขาดมันเนย (โยเกิร์ตพร่องมันเนย) นมถั่วเหลือง นมผงขาดมันเนย (2 ช้อนโต๊ะ)							

หมายเหตุ: * ถ้าเลือกช่องนี้คิดเป็น 6 คะแนน

ประเภทอาหาร	จำนวนครั้งการบริโภคต่อสัปดาห์			ขนาดการบริโภคต่อวัน			คะแนน (สำหรับ เจ้าหน้าที่)
	น้อยมาก/ไม่เคย	≤ 3	≥ 4	น้อย	ปกติ	มาก	
<ul style="list-style-type: none"> • ผลิตภัณฑ์จากนมที่มีไขมัน 							
ได้แก่ เนยเหลว เนยแข็ง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ครีมเทียม (2 ช้อนชา)	0	3	7	x	1	2	3 =.....
ไอศกรีม (ขนาดปกติ ½ ถ้วย)							
<ul style="list-style-type: none"> • ผลิตภัณฑ์จากนมที่มีไขมันต่ำ 							
ได้แก่ มกาคาริน (เนยเทียม)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	0	0	0	x	0	0	0 =.....
อาหารทอด							
(ขนาดปกติ ½ ถ้วย = 15 กรัม)							
<ul style="list-style-type: none"> • ของทอดและผักที่ใช้น้ำมัน 							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	0	3	7	x	1	2	3 =.....
<ul style="list-style-type: none"> • อาหารที่ปรุงด้วยกรรมวิธีอื่น 							
เช่น นึ่ง ปิ้ง ต้ม ย่าง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	0	0	0	x	0	0	0 =.....
อาหารประเภทขนมปัง							
(ขนาดปกติ 1 แผ่น หรือชิ้น)							
<ul style="list-style-type: none"> • โดนัท ขนมปังกรอบ เค้กทุกชนิด 							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
มัฟฟิน คราวของ แยม โรล พาย	0	3	7	x	1	2	3 =.....
คุกกี้ (2 ชิ้น)							
<ul style="list-style-type: none"> • คุกกี้ไขมันต่ำ ขนมปังโฮลวีท 							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	0	0	0	x	0	0	0 =.....
อาหารสะดวกซื้อ (fast food)							
<ul style="list-style-type: none"> • อาหารกระป๋อง ห่อ หรือแช่แข็ง 							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
เช่น พิซซ่า (1 ชิ้นจากถาด 8 ชิ้น)	0	3	7	x	1	2	3 =.....
แฮมเบอร์เกอร์ สอทอดอก แซนวิช							
ชีสเบอร์เกอร์ เบคอนเบอร์เกอร์ (1 ชิ้นกลม) เฟรนช์ฟรายด์ (10 เส้น) มันฝรั่งทอด (12-18 ชิ้น)							
<ul style="list-style-type: none"> • อาหารสะดวกซื้อไขมันต่ำ 							
ที่ไม่ใส่ครีม หรือเนยแข็ง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	0	0	0	x	0	0	0 =.....

ประเภทอาหาร	จำนวนครั้งการบริโภคต่อสัปดาห์			ขนาดการบริโภคต่อวัน			คะแนน (สำหรับ เจ้าหน้าที่)
	น้อยมาก/ไม่เคย	≤ 3	≥ 4	น้อย	ปกติ	มาก	
น้ำมันและไขมันสำหรับปรุงอาหาร (ขนาดปกติ 1 ช้อนโต๊ะ)							
• เนยแข็ง มาของเนส น้ำมันมะพร้าว	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
น้ำมันปาล์ม กะทิ น้ำมันจากสัตว์	0	3	7 x	1	2	3	=.....
• น้ำมัน (ข้าวโพด ฝ้าย ดอกคำฝอย ดอกทานตะวัน) น้ำมันมะกอก น้ำมันถั่วลิสง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	0	0	0 x	0	0	0	=.....
อาหารว่าง (ขนาดปกติ 1 ออนซ์ หรือ น้อยกว่า)							
• ขนมขบเคี้ยว (มันฝรั่งทอด 12-18 ชิ้น ข้าวโพดคั่ว (3 ถ้วย หรือ 60 กรัม) ช็อกโกแลตแท่ง (1 แท่ง) เกาลัด เม็ดมะม่วงหิมพานต์ (1 ถ้วย หรือ 20 กรัม) เครื่องดื่มชา กาแฟใส่น้ำตาล ครีมเทียม หรือ นมข้นหวาน น้ำอัดลม (1 กระป๋อง)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	0	3	7 x	1	2	3	=.....
• ผลไม้ ชา กาแฟ (ไม่ใส่น้ำตาลนม หรือ ครีมเทียม) น้ำเปล่า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	0	0	0 x	0	0	0	=.....
การประเมินคะแนน (คะแนนเต็ม 195 คะแนน)							
≥ 70 คะแนน ควรควบคุมอาหารตามแนวทาง NCEP ATP III						1.....	
40-70 คะแนน ควบคุมอาหารตาม step I diet ได้				รวมคะแนน (ครั้งที่)		2.....	
≤ 40 คะแนน ควบคุมอาหารตาม step II diet ได้						3.....	



ภาคผนวก ค

การคำนวณพลังงานที่ร่างกายได้รับ การให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัด
และตัวอย่างการจัดรายการอาหารแลกเปลี่ยน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณพลังงานที่ร่างกายได้รับ (อรอนงค์ กังสดาลอำไพ, 2542)

สตรีสูง 160 เซนติเมตร มีโครงร่างขนาดเล็ก หนัก 56 กิโลกรัม เป็นนักศึกษา ควรได้รับอาหารหมวดแลกเปลี่ยนอย่างไรบ้าง ?

การกำหนดอาหารจะดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. หาน้ำหนักมาตรฐานจากตารางที่ ค-4 สตรีสูง 160 เซนติเมตร มีโครงร่างขนาดเล็ก ควรมีน้ำหนักโดยเฉลี่ย 53 กิโลกรัม
2. คำนวณพลังงานที่ต้องการในแต่ละวัน

เนื่องจากเป็นนักศึกษา ซึ่งจัดว่าทำงานเบา จึงต้องการพลังงานวันละ 35 กิโลแคลอรีต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

พลังงานที่ต้องการในแต่ละวัน $= 53 \times 35 = 1855$ กิโลแคลอรี

พลังงานที่ได้รับนี้ได้มาจากโปรตีนร้อยละ 15 ไขมันร้อยละ 30

คาร์โบไฮเดรตร้อยละ 55

อาหารที่ได้รับเป็น โปรตีน $= 1855 \times 15 / 100 \times 4 = 70$ กรัม

คาร์โบไฮเดรต $= 1855 \times 55 / 100 \times 4 = 255$ กรัม

ไขมัน $= 1855 \times 30 / 100 \times 9 = 62$ กรัม

การจะให้ได้รับพลังงาน 1855 กิโลแคลอรีในแต่ละวัน สตรีผู้นี้ต้องรับประทานอาหาร โดยได้รับโปรตีน 70 กรัม คาร์โบไฮเดรต 255 กรัม และไขมัน 62 กรัม จากค่านี้นำไปกำหนดสัดส่วนของอาหารแลกเปลี่ยน โดยเริ่มจากหมวดอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตก่อน เช่น กำหนดให้รับประทานนมวันละ 1 ถ้วย (1 ส่วน) ผักวันละ 4 ส่วน ผลไม้วันละ 3 ส่วน นำปริมาณคาร์โบไฮเดรตทั้งหมดในหมวดที่กล่าวมานี้รวมกัน ส่วนคาร์โบไฮเดรตที่ยังขาดจะได้จากหมวดคาร์โบไฮเดรต (ตารางที่ ค-1)

ตารางที่ ค-1 การคำนวณพลังงานที่ร่างกายได้รับ (อรอนงค์ กังสดาลอำไพ, 2542)

หมวดอาหารแลกเปลี่ยน	จำนวน (ส่วน)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)
นมขาดมันเนย	1	12	8	
ผัก	4	$5 \times 4 = 20$	$2 \times 4 = 8$	-
ผลไม้	3	$15 \times 3 = 45$	-	-
รวมคาร์โบไฮเดรตที่ได้		77 กรัม		
คาร์โบไฮเดรตที่ต้องการ		$= 255 - 77 = 178$ กรัม		
หมวดคาร์โบไฮเดรตที่ต้องการ		$= 178 / 15 = 11.8$ ส่วนแลกเปลี่ยน		
คาร์โบไฮเดรต	12	$15 \times 12 = 180$	$3 \times 12 = 36$	-
รวมโปรตีนที่ได้จากอาหารที่กำหนดแล้ว			52 กรัม	
ต้องการ โปรตีนอีก		$= 70 - 52$	18 กรัม	
หมวดเนื้อสัตว์ที่ต้องการ		$= 18 / 7 = 2.57$ ส่วนแลกเปลี่ยน		
เนื้อสัตว์	3		$7 \times 3 = 21$	$3 \times 3 = 9$
ไขมันที่ได้รับมาแล้ว				$= 9$
ต้องการไขมันอีก			$= 62 - 9 =$	53 กรัม
หมวดไขมันที่ต้องการ			$= 53 / 9 =$	10.6 ส่วน แลกเปลี่ยน
ไขมัน	10			$10 \times 5 = 50$

โดยสรุป อาหารที่สตรีผู้นี้ควรได้รับจะมาจากส่วนอาหารแลกเปลี่ยน และสามารถกระจายอาหารแลกเปลี่ยนแต่ละชนิดออกไปในแต่ละมื้อ ได้ดังนี้ (ตารางที่ ค-2)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ค-2 การกระจายอาหารแลกเปลี่ยนแต่ละชนิดออกไปในแต่ละมื้อ (อรอนงค์ กังสดาลอำไพ, 2542)

หมวดอาหาร แลกเปลี่ยน	จำนวนส่วนแลกเปลี่ยน			
	ทั้งวัน	เช้า	เที่ยง	เย็น
นมขาดมันเนย	1	1	-	-
ผัก	4	1	1	2
ผลไม้	3	1	1	1
คาร์โบไฮเดรต	12	3	5	4
เนื้อสัตว์	3	1	1	1
ไขมัน	10	2	4	4

จากส่วนอาหารแลกเปลี่ยนที่กำหนดให้ได้รับในแต่ละมื้อ สามารถนำไปจัดอาหาร โดยเลือกชนิดของอาหารตามหมวดอาหารแลกเปลี่ยน

ตารางที่ ค-3 ปริมาณไขมันทั้งหมด ไขมันอิ่มตัว และคอเลสเตอรอลในอาหารซึ่งปรุงโดยไม่เติมน้ำมัน 100 กรัม (Krummel, 2000)

อาหาร	ไขมันทั้งหมด	ไขมันอิ่มตัว	คอเลสเตอรอล
เนื้อวัว (ไม่ติดมัน)	4.9	1.6	83
เนื้อหมู (ไม่ติดมัน)	13.9	4.8	90
ตับ วัว	4.9	1.8	390
ตับ ไก่	5.4	1.8	630
สมอง	12.6	2.9	2055
อกไก่	4.5	1.3	85
น่องไก่	9.8	2.7	93
ปลาทูน่า	0.8	0.2	29
ปู	1.8	0.2	100
กุ้ง	1.1	0.2	195
หอย (oyster)	4.9	1.5	109
ปลาหมึก	2.8	0.7	470
ไข่ไก่ (1 ฟอง หรือ 50 กรัม)	5.0	2.0	212

ตารางที่ ค-4 ส่วนสูงและน้ำหนักมาตรฐาน (อรอนงค์ กังสดาลอำไพ, 2542)

ความสูง (เซนติเมตร)	ผู้หญิง (กิโลกรัม)			ผู้ชาย (กิโลกรัม)		
	โครงเล็ก	กลาง	ใหญ่	โครงเล็ก	กลาง	ใหญ่
147	46 - 50	49 - 54	53 - 59			
150	46 - 51	50 - 55	54 - 60			
152	47 - 52	51 - 57	55 - 62			
155	48 - 53	52 - 58	56 - 63			
157	48 - 54	53 - 59	57 - 64	57 - 60	59 - 63	62 - 67
160	50 - 56	54 - 61	59 - 66	58 - 61	60 - 64	63 - 68
162	51 - 57	55 - 62	60 - 68	59 - 62	61 - 65	64 - 70
165	52 - 58	57 - 63	61 - 69	60 - 63	61 - 66	65 - 72
167	54 - 60	58 - 65	63 - 71	61 - 64	62 - 68	66 - 73
170	56 - 61	60 - 66	64 - 73	62 - 65	64 - 69	67 - 75
172	56 - 62	61 - 67	65 - 75	63 - 66	65 - 70	68 - 77
175	58 - 64	62 - 68	67 - 76	64 - 68	66 - 72	69 - 79
177	59 - 65	64 - 70	68 - 77	65 - 69	68 - 73	71 - 81
180	60 - 66	65 - 71	69 - 79	66 - 70	69 - 74	72 - 82
182				67 - 72	70 - 76	74 - 84
185				68 - 73	72 - 78	75 - 86
188				70 - 75	73 - 80	77 - 88



ภาพที่ 1 ทีมให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดในงานวิจัยนี้



ภาพที่ 2 การให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดเป็นกลุ่มย่อย



ภาพที่ 3 ผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดสูงขณะได้รับให้คำปรึกษาทางด้านโภชนบำบัด



ภาพที่ 4 ตัวอย่างการจัดรายการอาหารแลกเปลี่ยน



ภาคผนวก ง

วิธีการวิเคราะห์ระดับไขมันในเลือด อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีการวิเคราะห์ระดับไขมันในเลือด

1. วิธีการวิเคราะห์คอเลสเตอรอลรวม และไตรกลีเซอไรด์ในเลือด (Trinder, 1969)

1.1 วิธีเตรียมซีรัม (serum)

- ก. นำตัวอย่างเลือด 5 มิลลิลิตร มาบรรจุลงในหลอดเก็บตัวอย่างเลือด
- ข. ปั่นแยกด้วยเครื่องหมุนเหวี่ยงความเร็ว 3000 รอบต่อนาที
- ค. นำส่วนน้ำใสสีเหลืองมาวิเคราะห์

1.2 การวิเคราะห์ระดับคอเลสเตอรอลในเลือด (Trinder, 1969 ; Jacob และ Vandermark,1960)

- ก. ปิเปตซีรัมที่ได้จาก 1.1 มา 20 ไมโครลิตร
- ข. เติม cholesterol reagent 2 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน
- ค. อุณหภูมิ เป็นเวลา 5 นาที ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส
- ง. นำมาวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 500 นาโนเมตร ด้วยเครื่อง Automatic analyzer, Hitachi 917 [เตรียมสารมาตรฐานโดยใช้ น้ำยามาตรฐานของบริษัท โรช ไคแอคโนติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด และใช้น้ำกลั่นเป็น Blank]
- จ. คำนวณความเข้มข้นของคอเลสเตอรอล (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร) จากสูตร

$$\text{cholesterol concentration} = \frac{200 (\text{ค่าการดูดกลืนแสงของสารตัวอย่าง})}{(\text{ค่าการดูดกลืนแสงของสารมาตรฐาน})}$$

1.3 การวิเคราะห์ระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด (Jacob และ Vandermark,1960)

- ก. ปิเปตซีรัมได้จากข้อ 1.1 มา 20 ไมโครลิตร
- ข. เติม triglyceride reagent 2 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน
- ค. อุณหภูมิ เป็นเวลา 5 นาที ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส
- ง. นำมาวัดค่าการดูดกลืนแสง ที่ความยาวคลื่น 500 นาโนเมตร ด้วยเครื่อง Automatic analyzer, Hitachi 917 [เตรียมสารมาตรฐานโดยใช้ น้ำยามาตรฐานของบริษัท โรช ไคแอคโนติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด]

และใช้น้ำกลั่นเป็น Blank]

- จ. คำนวณค่าความเข้มข้นของไตรกลีเซอไรด์ (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)
จากสูตร

$$\text{triglyceride concentration} = \frac{200 (\text{ค่าการดูดกลืนแสงของสารตัวอย่าง})}{(\text{ค่าการดูดกลืนแสงของสารมาตรฐาน})}$$

2. วิธีการวิเคราะห์เอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอล (Trinder, 1969)

- ก. ใช้ส่วนที่เป็นซีรัมจากข้อ 1.1 โดยบีบออกมา 2 มิลลิกรัม
- ข. เติม HDL-reagent 4 มิลลิกรัม ผสมให้เข้ากัน
- ค. ปั่นแยกด้วยเครื่องหมุนเหวี่ยงความเร็ว 3000 รอบต่อนาที
- ง. นำส่วนน้ำใสมาเติม cholesterol reagent 2 มิลลิกรัม
- จ. ทำตามขั้นตอนของ ข้อ 1.2 ข้อ ค.

3. วิธีการวิเคราะห์แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล (Friedwald, 1972)

คำนวณโดยใช้สูตรคำนวณของ Friedwald ดังนี้

$$\text{LDL-C (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)} = \text{total cholesterol} - \text{TG}/5 - \text{HDL-C}$$

มีข้อกำหนดว่า TG (ไตรกลีเซอไรด์) ต้องไม่มากกว่า 400 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

การวิเคราะห์ระดับคอเลสเตอรอลรวมในเลือด

วิเคราะห์โดยใช้วิธี Enzymatic calorimetry

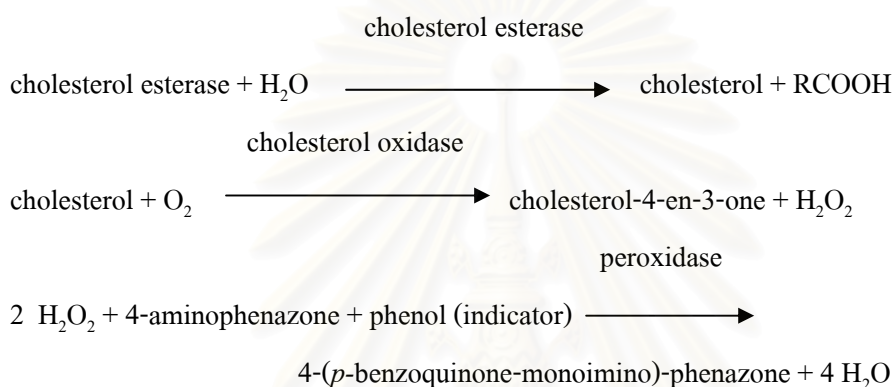
หลักการ

เอนไซม์คอเลสเตอรอลเอสเทอเรส (cholesterol esterase) ในการเปลี่ยนคอเลสเตอรอลเอสเทอร์ (cholesterol ester) ให้เป็นคอเลสเตอรอล หลังจากนั้น คอเลสเตอรอลถูกออกซิไดซ์โดยเอนไซม์คอเลสเตอรอลออกซิเดส (cholesterol oxidase) ได้เป็น cholest-4-en-3-one และ hydrogen peroxide พบว่า hydrogen peroxide เมื่อทำปฏิกิริยากับ 4-aminophenazone และ phenol ที่เป็น indicator ภายใต้ปฏิกิริยาอะตาเลส (catalyst) ของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดส (peroxidase) ทำให้เกิดสีแดงของ 4-(p-benzoquinone-monoimino)-phenazone ความเข้มข้นของสีจะเป็นอัตราส่วน

โดยตรงกับความเข้มข้นของคอเลสเตอรอล หรืออีกนัยหนึ่ง คือ ความเข้มข้นของสีจะเป็นอัตราส่วนกับปริมาณคอเลสเตอรอลที่ทำให้เกิด hydrogen peroxide นั้นเอง

ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น

นำสารตัวอย่างเติม cholesterol reagent แล้วเริ่มต้นปฏิกิริยาดังนี้ คือ



สารละลายที่ใช้ คือ cholesterol reagent ประกอบด้วย

1. Piperazine-1, 4-bis (2-ethane sulfonic acid) buffer 75 mmol/l pH 6.8
2. Mg^{2+} 10 mmol/l
3. Sodium cholate 0.2 mmol/l
4. 4-aminophenazone ≥ 0.15 mmol/l
5. Phenol ≥ 4.2 mmol/l
6. Cholesterol esterase ≥ 0.5 U/m
7. Cholesterol oxidase ≥ 0.15 U/ml
8. Peroxidase 0.25 U/ml
9. Fatty alcohol polyglycol ether 1%

การวิเคราะห์ระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด

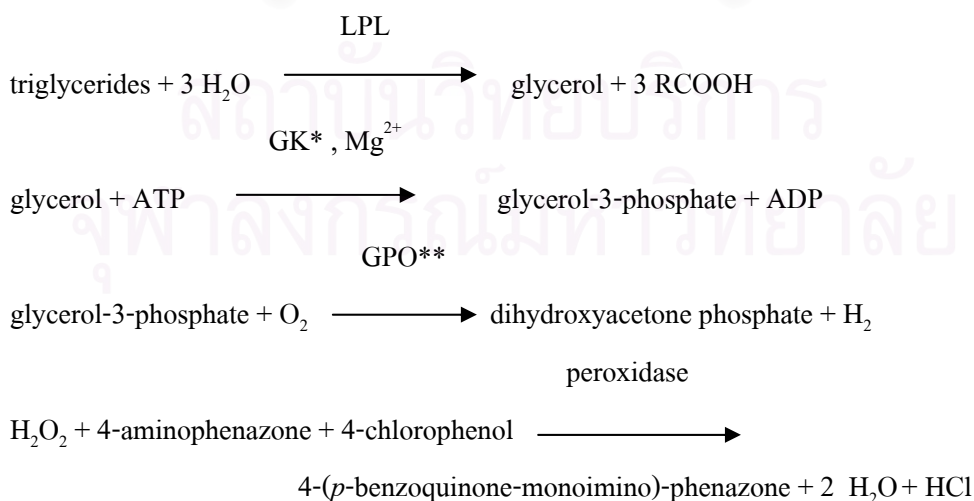
วิเคราะห์โดยใช้วิธี Enzymatic Colorimetry

หลักการ

ไลโปโปรตีน lipoprotein lipase เป็นตัวช่วยเร่งปฏิกิริยา hydrolysis จากไตรกลีเซอไรด์ เป็นกลีเซอรอล หลังจากนั้นเอนไซม์ glycerol kinase จะเปลี่ยน glycerol เป็น glycerol-3-phosphate แล้วเอนไซม์ glycerol phosphate oxidase จะเปลี่ยน glycerol-3-phosphate ให้เป็น dihydroxyacetone phosphate กับ hydrogen peroxidase พบว่า hydrogen peroxidase จะทำปฏิกิริยากับ 4-aminophenazone และ 4-chlorophenol ที่เป็น indicator ภายใต้ปฏิกิริยาอะตาลีซของเอนไซม์ peroxidase ทำให้เกิดสีแดงของ 4-(*p*-benzoquinone-monoimino)-phenazone ที่จุดสิ้นสุดปฏิกิริยา (end point) ความเข้มข้นของสีจะเป็นอัตราส่วนโดยตรงกับความเข้มข้นของไตรกลีเซอไรด์ หรืออีกนัยหนึ่ง คือ ความเข้มข้นของสีจะเป็นอัตราส่วนกับปริมาณไตรกลีเซอไรด์ที่ทำให้เกิด hydrogen peroxide นั้นเอง

ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น

นำสารตัวอย่างเติม triglyceride reagent แล้วเริ่มต้นปฏิกิริยาดังนี้คือ



* GK = glycerol kinase

** GPO = glycerol-3-phosphate oxidase

สารละลายที่ใช้คือ triglyceride reagent ประกอบด้วย

1. Piperazine-N-N'-bis (2-ethanesulfonic acid) buffer 50 mmol/l pH 6.8
2. Mg^{2+} 40 mmol/l
3. Sodium cholate 0.20 mmol/l
4. $ATP \geq 1.4$ mmol/l
5. 4-aminophenazone ≥ 0.13 mmol/l
6. 4-chlorophenol 4.7 mmol/l
7. Potassium hexacyanoferrate (II) 1 μ mol/l
8. Fatty alcohol polyglycol ether 0.65%
9. Lipoprotein lipase ≥ 5.0 U/ml
10. Glycerol kinase ≥ 0.19 U/ml
11. Glycerol phosphate oxidase ≥ 2.5 U/ml
12. Peroxidase ≥ 0.1 U/ml
13. Preservative

การวิเคราะห์ระดับเอช-ดี-แอลคอเลสเตอรอลในเลือด

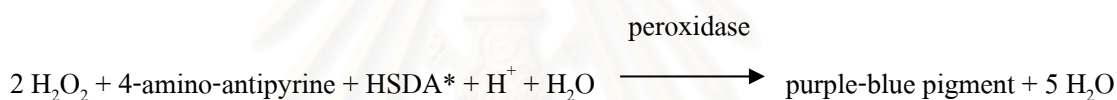
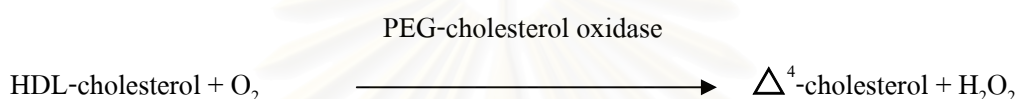
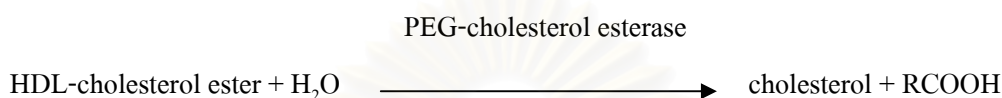
วิเคราะห์โดยใช้วิธี Homogenous enzymatic colorimetry

หลักการ

ใช้เอนไซม์ PEG-modified (Polyethylene glycol) และ dextran sulfate ในการทำให้เอนไซม์ cholesterol esterase และ cholesterol oxidase เกิดการเปลี่ยนแปลงโดย PEG จะทำให้เอนไซม์ cholesterol esterase และ cholesterol oxidase เกิดปฏิกิริยาอะคาลิสที่เฉพาะเจาะจงกับส่วนของไลโปโปรตีน โดยเอนไซม์ cholesterol esterase จะทำให้ HDL-cholesterol esterases เปลี่ยนเป็น free cholesterol และ fatty acids หลังจากนั้น คอเลสเตอรอลถูกออกซิไดส์โดย cholesterol oxidase ให้กลายเป็น Δ^4 -cholesterol และ hydrogen peroxide หลังจากนั้น hydrogen peroxide จะทำปฏิกิริยากับ 4-amino-antipyrine และ HSDA* แล้วเกิดสีม่วง-ฟ้า ซึ่งความเข้มข้นของ

สีที่เกิดขึ้นจะเป็นอัตราส่วนโดยตรงกับความเข้มข้นของคอเลสเตอรอล (ส่วน magnesium sulfate และ dextran sulfate จะอยู่ในรูปสารประกอบเชิงซ้อนที่ละลายน้ำกับไลโปโปรตีนซึ่งจะทนต่อ PEG-modified enzyme)

ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น



สารละลายที่ใช้ คือ

R 1 = HDL-reagent ประกอบด้วย

1. MOPS ** buffer 19.1 mmol/l pH 7.0
2. Dextran sulfate 0.5 g/l
3. Magnesium sulfate heptahydrate 2.0 g/l
4. HSDA * 0.3 g/l
5. Ascorbate oxidase ≥ 3 KU/l
6. Peroxidase ≥ 10 KU/l
7. Preservative

R 2 = PEG-enzymes/4-amino-antipyrine/buffer ประกอบด้วย

1. PIPES *** buffer 9.9 mmol/l pH 7.0
2. PEG-cholesterol esterase ≥ 0.2 KU/l
3. PEG-cholesterol oxidase ≥ 7.6
4. Peroxidase ≥ 20 KU/l

5. 4-amino-antipyrine 0.5 g/l

6. Preservative

* HSDA = N-(2-hydroxy-3-sulfopropyl)-3,5-dimethoxyaniline

** MOPS = 3-morpholinopropanesulfonic acid

*** PIPES = piperazine-1,4-bis (2-ethanesulfonic acid)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. เครื่อง Automatic analyzer ยี่ห้อ Hitachi รุ่น 917
บริษัท เบอร์เกอร์ ม้านน โสม์กรู๊ป จำกัด ประเทศเยอรมัน
2. เครื่องหมุนเหวี่ยง ยี่ห้อ Rotina รุ่น 35 Hettich
บริษัท เอส อี ซัลพลาซ จำกัด ประเทศอิตาลี
3. หลอดสุญญากาศขนาด 2 , 3 และ 6 มิลลิลิตร
บริษัท เบคตัน ดิสก์กินสัน(ประเทศไทย) จำกัด
4. ตู้อบลมร้อน ยี่ห้อ Memmert รุ่น 4236 A ประเทศสหรัฐอเมริกา
5. ปิเปต

สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. cholesterol reagent บริษัท โรช ไดแอกโนติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด
2. triglyceride reagent บริษัท โรช ไดแอกโนติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด
3. HDL-C reagent บริษัท โรช ไดแอกโนติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด

ภาคผนวก จ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและเอกสารรับรองการผ่านการพิจารณาจริยธรรม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารเชิญเข้าร่วมโครงการวิจัย

เรียน ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน

ตามที่ท่านได้รับการรักษาภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงมาเป็นประจำที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 25 กรุงเทพมหานคร เนื่องจากภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงเป็นภาวะของโรคเรื้อรัง ในการดูแลรักษา หากผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมระดับไขมันในเลือดได้ จะก่อให้เกิดโรคแทรกซ้อนต่างๆทั้งแบบเฉียบพลัน และเรื้อรังตามมา ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพ และชีวิตของผู้ป่วย

ดังนั้นในการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง ผู้ป่วยจะต้องเข้าใจถึง ภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง ยาที่ใช้รักษาและการควบคุมอาหาร โดยเฉพาะการควบคุมอาหาร หากสามารถทำได้ จะช่วยให้ผู้ป่วยควบคุมระดับไขมันในเลือดได้ดียิ่งขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าว เพื่อให้การรักษาภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงได้ผลดียิ่งขึ้นไปอีกตาม ความรู้ใหม่ที่แสดงข้างต้น จึงขอเรียนเชิญท่านทั้งหลายให้เป็นอาสาสมัคร ท่านจะได้รับคำแนะนำเรื่อง การรับประทานอาหารที่เหมาะสมและการตรวจระดับไขมันในเลือดทั้ง 4 ชนิด (คอเลสเตอรอลรวม เอช- ดี-แอลคอเลสเตอรอล แอล-ดี-แอลคอเลสเตอรอล และไลโปโปรตีนไลโปโปรตีน) ทั้งหมด 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 8 สัปดาห์ โดยค่าใช้จ่ายในการตรวจระดับไขมันในเลือดทั้ง 4 ชนิด ทางผู้วิจัยจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายให้ ทั้งหมด

ข้อมูลที่ได้จากอาสาสมัครทุกคน จะเก็บไว้เป็นความลับและเมื่อนำไปทำการวิเคราะห์แล้ว ทางผู้วิจัยจะรายงานเป็นภาพรวม เพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ป่วยที่มีภาวะ คอเลสเตอรอลในเลือดสูงทุกราย ส่วนข้อมูลทั้งหลายเมื่อสิ้นสุดงานวิจัยแล้วจะถูกทำลายทั้งหมด

ขอแสดงความนับถือ

น.ส. มณี อุดมเดชาวัฒน์

นิติศตปริญาโท

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

	เลขที่: 1000 วันที่: 6 ต.ค. 2547	ผู้อำนวยการ สำนักอนามัย วันที่: 7 ต.ค. 2547 วันที่: 6 ต.ค. 2547	11218
	บันทึกข้อความ		

ส่วนราชการ กองวิชาการ (ฝ่ายพัฒนาบุคคล โทร. 0 2224 9710 โทรสาร 0 2221 6020)

ที่ กท 0602.4/วค.254

วันที่ 4 ตุลาคม 2547

เรื่อง แจ้งผลการรับรองโครงการวิจัย ของ นางสาวมณี อุดมเดชวัฒน์

เรียน ผู้อำนวยการสำนักอนามัย

ตามบันทึกที่ กท 0600/กว.7443 ลงวันที่ 15 กันยายน 2546 เรื่อง ขออนุมัติการทำวิจัยในคนซึ่งท่านขอให้คณะกรรมการพิจารณาและควบคุมการวิจัยในคนของกรุงเทพมหานคร พิจารณาโครงการวิจัย ของ นางสาวมณี อุดมเดชวัฒน์ เรื่อง "ผลทางคลินิกของการให้คำปรึกษาทางด้านโภชนาบำบัดในผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง" นั้น

บัดนี้คณะกรรมการพิจารณาและควบคุมการวิจัยในคนของกรุงเทพมหานคร ได้พิจารณาโครงการวิจัยที่นำเสนอแล้ว มีความเห็นว่าโครงการได้มาตรฐาน ไม่ขัดต่อสวัสดิภาพ และไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ถูกวิจัย เห็นควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของโครงการที่นำเสนอได้ และให้ผู้วิจัยรายงานผลการดำเนินงานต่อคณะกรรมการ ฯ ทุก 6 เดือน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และแจ้งผู้เกี่ยวข้องทราบต่อไป พร้อมนี้ได้แนบเอกสารรับรองโครงการวิจัยในคนมาด้วยแล้ว

ปรมวดี ดุงเส
(นางสาวปรมวดี ดุงเส)

กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการพิจารณาและควบคุมการวิจัยในคน
ของกรุงเทพมหานคร

เรียน เลขาธิการสภาผู้ทรงคุณวุฒิ
และวิจัยในคนฯ ส.บ. ก.บ. ก.บ.

(นายวิชาญชัย คู่มงษ์)

รองผู้อำนวยการสำนักอนามัย ปฏิบัติราชการแทน
ผู้อำนวยการสำนักอนามัย
7 ต.ค. 2547



เอกสารเลขที่...พ...142.....

เอกสารรับรองโครงการวิจัยในคน

คณะกรรมการพิจารณาและควบคุมการวิจัยในคนของกรุงเทพมหานคร

ขอรับรองว่า

- โครงการ : ผลทางคลินิกของการให้คำปรึกษาทางค่านิยมบำบัด
ในผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงที่ศูนย์บริการ
สาธารณสุข 25 กรุงเทพมหานคร
- โครงการเลขที่ : 0067.47
- ชื่อหัวหน้าโครงการ : เกสัชกรหญิง มณี อุดมเศรษฐ์
- สังกัด : สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร

โครงการได้มาตรฐานทางวิชาการ ไม่ขัดต่อหลักจริยธรรมสากล และเป็นไปตามคำประกาศเขตจึงก

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของโครงการที่เสนอได้ ณ วันที่ - 1 ต.ค. 2547

ลงชื่อ

(นายปิตินันท์ ญัฐจุงโรจน์)

รองปลัดกรุงเทพมหานคร

ประธานคณะกรรมการพิจารณาและควบคุมการวิจัยในคน
ของกรุงเทพมหานคร

หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย

ทำที่ ศูนย์บริการสาธารณสุข...25...

วันที่.....

ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปี อยู่บ้านเลขที่.....
ถนน.....หมู่ที่.....แขวง / ตำบล.....เขต / อำเภอ.....จังหวัด.....

ขอทำหนังสือนี้ไว้ต่อหัวหน้าโครงการวิจัยเพื่อเป็นหลักฐานแสดงว่า

ข้อ1. ข้าพเจ้าได้รับทราบโครงการวิจัยของ (หัวหน้าผู้วิจัยและคณะ) นางสาวฉวี อุดมเศรษฐ์ โทร (09)-4541456

เรื่อง ผลทางคลินิกของการใช้ตัวปรับทางคลื่นโคชนมัลติในผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูงที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 25.....
กรุงเทพมหานคร

ข้อ2. ข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจ โดยมีได้มีการบังคับ ชู่เชิญ หลอกลวงแต่ประการใด และพร้อมจะให้ความร่วมมือในการวิจัย

ข้อ3. ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย อาการหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัยโดยละเอียดแล้วจากเอกสารการวิจัยที่แนบท้ายหนังสือให้ความยินยอมนี้

ข้อ4. ข้าพเจ้าได้รับการรับรองจากผู้วิจัยว่า จะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ จะเปิดเผยเฉพาะผลสรุปการวิจัยเท่านั้น

ข้อ5. ข้าพเจ้าได้รับทราบจากผู้วิจัยแล้วว่าหากมีอันตรายใดๆ ในระหว่างการวิจัยหรือภายหลังการวิจัยอันที่รุนแรงได้จากผู้เชี่ยวชาญของสถาบันที่ควบคุมวิชาชีพนั้นๆ ได้ว่าเกิดขึ้นจากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการดูแลและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลจากผู้วิจัยและ / หรือ ผู้สนับสนุนการวิจัย และจะได้รับค่าชดเชยรายได้ที่สูงเสียไปในระหว่างการรักษาพยาบาลดังกล่าวตามมาตรฐานค่าแรงขั้นต่ำตามกฎหมาย ตลอดจนมีสิทธิได้รับค่าทดแทนความพิการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัยตามมาตรฐานค่าแรงขั้นต่ำตามกฎหมายในกรณีที่ข้าพเจ้าได้รับอันตรายจากการวิจัยถึงแก่ความตาย ทายาทของข้าพเจ้ามีสิทธิได้รับค่าชดเชยและค่าทดแทนดังกล่าวจากผู้วิจัยและ / หรือ ผู้สนับสนุนการวิจัยแทนตัวข้าพเจ้า

ข้อ6. ข้าพเจ้าได้รับทราบว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิจะบอกเลิกการร่วมโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ และการบอกเลิกการร่วมโครงการวิจัยจะไม่มีผลกระทบต่อกรได้รับบรรดาค่าใช้จ่าย ค่าชดเชยและค่าทดแทนตามข้อ 5 ทุกประการ

ข้อ7. หัวหน้าผู้วิจัยได้อธิบายเกี่ยวกับรายละเอียดต่างๆของโครงการ ตลอดจนประโยชน์ของการวิจัย รวมทั้งความเสี่ยงและอันตรายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในการเข้าโครงการนี้ให้ข้าพเจ้าได้ทราบ และตกลงรับผิดชอบตามคำรับรองในข้อ 5 ทุกประการ

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจข้อความตามหนังสือนี้โดยตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตามเจตนาของข้าพเจ้า จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมกับหัวหน้าผู้วิจัยและต่อหน้าพยาน

ลงชื่อ.....ผู้ยินยอม

(.....)

ลงชื่อ.....หัวหน้าผู้วิจัย

(นางสาวฉวี อุดมเศรษฐ์)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

หมายเหตุ

- 1) กรณีผู้ยินยอมคนไหนทำวิจัย ไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ให้ผู้วิจัยอ่านข้อความให้ความยินยอมนี้ ให้แก่ ผู้ยินยอมให้ทำวิจัย ฟังจนเข้าใจดีแล้ว และให้ผู้ยินยอมคนไหนทำวิจัยลงนาม หรือพิมพ์ลายนิ้วหัวแม่มือรับทราบในการให้ความยินยอมดังกล่าวด้วย
- 2) ในกรณีผู้ให้ความยินยอมมีอายุไม่ครบ 20 ปีบริบูรณ์ จะต้องมิใช่ปกครองตามกฎหมายเป็นผู้ให้ความยินยอมด้วย

ประวัติผู้เขียน

นางสาวมณี อุดมเดชวัฒน์ เกิดวันที่ 27 มีนาคม พ.ศ. 2519 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีเกศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2543 และเข้าศึกษาต่อหลักสูตรเกศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2546 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งเภสัชกร 5 ที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 2 ราชปรารภ กรุงเทพมหานคร



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย