

영양교육과 운동프로그램이 과체중이상의 성인여성의 영양상태와 건강수준에 미치는 영향

김은정 · 황혜진[†]
동의대학교 식품영양학과

Effects of a Nutrition Education and Exercise Program of Overweight or Obese Female Adults on Nutritional and Health Status

Eun-Jung Kim and Hye-Jin Hwang[†]

Dept. of Food and Nutrition, Dong-Eui University, Busan 614-714, Korea

Abstract

This study was designed to investigate the effects of nutrition education and exercise program for overweight or obese female adults, and also emphasize the necessity of a proper nutrition education. The anthropometric characteristics, nutritional intake, eating habit, and hematological index, physical examination were measured before and after program. Considering the time schedule of the subjects, the exercise program was divided into 3 sessions (morning, afternoon, and evening) and the subjects performed swimming and weight training for 4 weeks. The subjects were overweight or obese women, with an average age and height of each 46.1 and 156.3 cm. The weight and BMI were decreased significantly after nutrition education and exercise program. The back region of front arm ($p<0.001$), infrascapular region ($p<0.001$), body fat ($p<0.001$) were significantly decreased, and grasping power ($p<0.01$), back muscle power ($p<0.001$) were significantly increased after nutritional and exercise program. Total triglyceride level and fasting blood glucose ($p<0.001$) were decreased significantly after program. The intakes of vitamin D and vitamin B₁ were significantly changed after nutrition and exercise program. As for eating behavior and nutritional knowledge evaluation after program, the average score increased significantly ($p<0.001$). The results of this study show that this nutrition and exercise program can be an effective approach to improve their hematological index and nutritional and health status.

Key words: nutrition education, exercise program, nutritional intake, health status

서 론

현대인들은 문명의 이기로 비만이라는 현대병으로 인해 각종 질병에 노출되어 있다. 비만은 에너지 섭취량과 소비량의 불균형으로 과잉 섭취된 에너지가 체내의 지방조직에 중성지방으로서 축적된 상태를 의미하며 전 세계적으로 증가하는 추세에 있다(1). 과체중 특히 과잉 체지방은 건강 위협 요인에 영향을 미쳐 질환율과 사망률을 증가시키는 것으로 알려져 있다(2). 또한 비만은 심리적으로나, 사회적으로 개인을 위축시켜 사회생활에 영향을 미칠 뿐만 아니라 고혈압, 동맥경화증, 당뇨병 등 성인병의 위험을 증가시키는 요인으로 지적되고 있으며(3,4), 비만한 여성의 경우에는 뇌졸중이 많은 것으로 보고되어 있고, 자궁암, 난소암, 유방암 등에 의한 사망률이 높다고 보고되고 있다(5).

비만은 어느 연령층에서나 발생할 수 있는데, 미국의 경우

성인 비만은 남자의 경우 44~54세 사이에 최고에 달하고 여자의 경우는 54~74세 사이에 즉 중년이후에 최고에 달한다고 하였다(6). 비만의 원인은 크게 환경적 요인과 유전적 요인 등의 영향으로 결정된다. 비만을 야기하는 원인으로 Kim(7)은 고인슐린혈증, 지방세포증식, 유전, 잘못된 식습관, 운동부족, 열 생산 기능이상 외에 사회 경제적인 요인, 문화적 요인, 심리적 요인 등이 직접적, 간접적으로 영향을 미친다고 하였다. 비만과 질병과의 관계가 밝혀짐에 따라 세계보건기구는 비만을 치료를 요하는 질병중의 하나로 규정하기에 이르렀는데(8) 올바른 영양섭취 그리고 운동을 통하여 바람직한 체중을 지속적으로 유지하는 것이 무엇보다 중요할 것으로 본다. 특히 비만을 예방하고 치료하기 위한 올바른 영양교육이 무엇보다도 중요한데, 영양교육 실시 후 비만개선효과를 본 연구에서 보면 비만인을 대상으로 영양교육 효과를 연구한 Yang과 Jang의 연구(9)에서는 중년의

[†]Corresponding author. E-mail: hhj2001@deu.ac.kr
Phone: 82-51-890-1594, Fax: 82-51-890-1579

비만여성을 대상으로 4개월간 저열량식과 운동을 통한 중재 연구 시 체중과 체지방의 감소효과를 나타내는 것으로 보고 하였으며 Kang과 Kim의 연구(10)에서도 영양교육 실시 후 식습관, 식행동 및 영양태도의 향상과 식생활의 변화를 보였다고 보고하였다.

이에 본 연구는 부산시 해운대 보건소에 내원한 과체중이상의 성인여성을 대상으로 영양교육과 체중조절 프로그램 전후로 신체상태, 비만도, 건강상태의 변화, 영양소 섭취 상태의 변화, 생활습관 및 식습관의 변화, 영양지식의 변화를 검토하고자 하며 비만으로 인한 성인병 예방과 올바른 식생활을 위한 영양교육의 기초를 마련하고 이의 실천으로 비만 인구의 감소에 기여하고자 하였다.

연구내용 및 방법

연구 대상

본 연구는 2006년 5월~9월까지 부산시 해운대 보건소에 내원한 30세 이상 성인 여자 중 체중감량을 희망하는 과체중 이상인 사람들(\geq BMI 23) 선착순으로 모집하였다. 체중조절프로그램은 상반기, 하반기 두 차례로 실시되었으며 대상 인원은 상·하반기를 합친 53명이다.

대상자의 비만도 평가

대상자의 비만도 측정을 위해 신장과 체중을 측정하였고, Caliper(Lange, Cambridge Scientific Industry, HB 859-122)를 이용하여 왼손 엄지와 검지로 피부와 피하지방을 집게한 다음 손끝에서 1 cm정도 떨어진 부위를 피하지방 두께로 바르게 집어 상완배부, 견갑하연부 2부위의 피하지방 두께를 동일인이 0.1 mm까지 2회 반복 측정하여 평균값을 취하였다. 체질량지수는 신장과 체중의 측정값을 이용하여 다음과 같이 산출하였다.

$$\text{BMI} = \text{Weight (kg)} / \text{Height (m)}^2$$

혈압 및 혈액의 생화학적 분석

혈압은 채혈 시와 동일한 시간에 10분 이상 안정 상태를 유지시킨 후 압력계로 수축기혈압(systolic blood pressure)과 이완기혈압(diastolic blood pressure)을 측정하였고, 혈청 지질 및 glucose 농도, 혈청 총콜레스테롤과 중성지방, 혈액 중 헤모글로빈 농도는 자동 분석기(747, Hitachi, Tokyo, Japan)를 이용하여 측정하였다.

1일 영양소 섭취 상태 조사

대상자와의 1:1 면접을 통하여 24시간 회상법(24-hr recall method)으로 1일 영양소 섭취량을 조사하였다. 면담 전날 하루 동안 섭취한 모든 음식명과 중량 또는 목측량을 정확히 기억해낼 수 있도록 각종 식품 model과 그릇들을 이용하였다. 또한 상담한 내용을 토대로 섭취한 식품의 code와 중량을 고쳐서 computer에 입력하여 CAN프로그램에 의하

여 영양소 섭취량을 산출하였으며 이는 2005년 한국영양학회가 제시한 영양섭취기준(Dietary Reference Intakes: DRIs)에 따라 비교 분석하였다.

영양교육 및 운동 프로그램

연구대상자는 보건소에서 실시하는 영양교육 및 체중조절프로그램에 참가하여 교육프로그램 전·후의 전반적인 식생활 상태, 건강·영양 상태를 비교 조사하였다. 모집기간에 신체계측과 24시 회상법, 사전 설문조사를 실시하였으며 프로그램 기간 중 매일매일 식사일지를 작성하게 하였으며 매주 분석결과를 배부해서 식습관을 개선할 수 있도록 했다. 영양교육은 영양지식, 식태도, 식행동이 모두 포함하도록 하였고, 주 1회 집단교육을 실시했으며, 4주간의 영양교육이 끝난 후 사전 설문내용과 동일한 문항으로 사후 설문조사를 실시하였다. 운동프로그램은 대상자를 새벽반과 오후반, 저녁반으로 나누어 4주간 매일, 3일은 수영, 나머지 3일은 근력 운동을 실시하였다.

대상자의 식습관과 영양지식 조사

조사대상자의 식습관을 파악하기 위해 식습관 조사표를 이용하여 바람직하지 못한 경우(1점), 중간정도(2점), 가장 바람직한 경우(3점)의 3점 척도로 점수화하였다. 대상자의 영양지식은 1~20문항까지의 문항에 대해 문항당 1점으로 20점 만점으로 채점을 해서 영양교육 전·후로 평균값을 나타내었다.

자료분석 방법

실험결과는 SPSS 12.0K for windows을 이용하여 통계처리 하였고, 모든 자료의 조사 항목에 따라 빈도, 백분율, 평균값과 표준 편차를 구하였으며, 교육전후의 차이는 t-test로 검증하였으며 집단 간 변인에 따른 빈도와 백분율의 유의성 검증은 chi-square test를 이용하여 검증하였다.

결과 및 고찰

대상자의 일반적인 특성

대상자는 프로그램 실시 전 지역매체를 통하여 홍보한 후 교육 및 검진과정을 충분히 설명하여 교육에 지속적으로 참석가능하다는 지원자를 선착순으로 모집하였다. 본 연구에 참여한 대상자는 30대에서 60대의 여성으로 연구대상자는 총 53명이었으며, 연령별로는 50~59세(20명)로 가장 많았으며, 다음으로 30~39세(16명) 순이었다. 대상자의 평균 나이는 46.1세로 연령이 높은 편이어서 교육내용은 단순하고 이해하기 쉬워 실생활에 직접 적용 가능하도록 하는데 중점을 두어 실시하였다.

대상자의 연령분포에 따라 체중, BMI, 체지방량을 프로그램 실시 전과 후를 살펴본 결과(Table 1) 체중은 30~39세에서 프로그램 실시 전 66.5 ± 8.6 kg에서 실시 후 63.9 ± 7.9 kg

Table 1. The physical characteristics of the subjects before and after nutrition and exercise program

Variables	30' ~ 39'		40' ~ 49'		50' ~ 59'		60' ~ 69'	
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
Body weight (kg)	66.5±8.6	63.9±7.9***	64.5±6.8	62.4±6.7***	61.1±7.1	58.5±6.5***	69.4±20.2	65.5±16.4***
BMI (kg/m ²) ¹⁾	26.3±2.9	25.2±2.7***	25.7±2.4	24.8±2.5***	25.1±2.5	24.1±2.5***	28.5±6.4	27.0±5.7***
Body fat (%)	36.4±8.0	30.7±5.7***	34.5±5.9	29.6±5.2***	33.9±6.2	29.4±4.6***	45.4±19.9	32.8±7.8***

Mean±SD. ***p<0.001.

¹⁾BMI (kg/m²): Body Mass Index.

으로 유의적으로 감소(p<0.001)되었고, 전 연령층에서 유의적으로 감소 현상을 보였다. 대상자의 BMI(kg/m²)는 30~39세에서 프로그램 실시 전 26.3±2.9에서 실시 후 25.2±2.7로 유의적으로 감소(p<0.001)되었으며 40~59세의 연령층에서도 유의적인 감소를 보였다. Wang 등의 연구(11)에 의하면 10~12주간의 행동교정요법(자기감시, 식사기법, 음식일기, 자극 조절 등의 방법)을 시행한 경우 평균 10 kg의 체중이 감소하였고 1년 후에는 6.6 kg의 체중의 감소가 있었다고 하였다. 또한 중년의 비만여성을 대상으로 4개월간 저열량식과 운동을 통한 중재연구 시(12) 체중의 6.4% 감소, 체지방율의 2.9% 감소되었다고 보고하였으며, Park 등(13)의 연구에서는 체중 3.6 kg 감소하였다고 보고하였다. 일반적으로 연령이 증가함에 따라 체지방은 증가하는데 반해 신체 조성에 필요한 체지방 체중(lean body mass: LBM)인 근육, 골격, 체액 등은 감소한다(14). Deheeger 등(15)은 체질량지수에 관한 연구에서 음식의 조절과 운동이 체질량지수 감소에 효과를 나타낸다고 조사하였고, 본 연구에서도 유의한 차이를 보였다(p<0.001). 또한 여성 비만자 14명을 대상으로 운동과 식이요법을 병행하는 12주간의 프로그램을 실시한 후 체지방의 경우 3.0% 감소되었다고 보고하고 있다(16).

대상자의 혈액수치와 체력특성 변화

대상자의 프로그램 전·후의 혈액수치를 비교해본 결과를 Table 2에 나타내었다. 프로그램 실시전후 대상자의 '수축기 혈압'은 120.4±13.9 mmHg에서 118.7±11.6 mmHg로, '이완기 혈압'도 프로그램 실시 전과 후에 각각 76.5±10.8 mmHg, 75.3±9.9 mmHg로 유의적인 변화를 보이지는 않았다. 비만과 혈압은 서로 밀접한 상관관계가 있음을 여러 연구(17,18)

Table 2. The hematological index of subjects before and after nutrition and exercise program

Variables	Before program	After program	p value
SBP (mmHg) ¹⁾	120.4±13.9	118.7±11.6	0.394
DBP (mmHg) ²⁾	76.5±10.8	75.3±9.9	0.461
FBS (mg/dL) ³⁾	103.0±19.2	92.2±11.6***	0.000***
Cholesterol (mg/dL)	202.1±38.4	198.7±40.0	0.380
Triglyceride (mg/dL)	139.8±81.4	105.8±55.8	0.001**
Hemoglobin (g/dL)	13.4±1.1	13.3±1.1	0.241

Mean±SD.

¹⁾SBP: systolic blood pressure.

²⁾DBP: diastolic blood pressure.

³⁾FBS: fasting blood glucose.

에서 보고된 바 있으며 비만군에서 고혈압에 걸릴 위험은 비만이 아닌 사람보다 3배나 높다는 연구결과도 있다(19). 또한 현재 고혈압의 증세가 없는 비만군도 연령증가와 비만도의 증가에 따라 혈압의 증가가 예상되므로 지속적인 검사를 통해 조기에 진단하고 예방하는 것이 중요하다고 사료된다. 대상자의 혈당수치는 프로그램 실시 전에는 103.0±19.2 mg/dL에서 실시 후 92.2±11.6 mg/dL로 유의적으로 감소하였으며(p<0.001) 콜레스테롤 농도는 202.1±38.4 mg/dL에서 198.7±40.0 mg/dL로 감소되었으나 유의적인 변화를 나타내지는 않았다. Parrel과 Baboriak의 연구(20)에서는 8주 동안 운동을 통하여 총콜레스테롤의 유의적인 감소를 관찰하지 못했는데, 이는 연구대상자들의 총콜레스테롤 수준이 162.8 mg/dL으로 비교적 낮은 수준이었기 때문이라고 보고하였다. 또한 대상자의 triglyceride 농도는 교육 전에는 139.8±81.4 mg/dL에서 105.8±55.8 mg/dL로 유의적으로 감소(p=0.01)되었다. 이에 대한 관련연구를 보면 Kang과 Kim(10)의 연구결과 프로그램 전 144.2 mg/dL에서 142.7 mg/dL로 감소되었으며 Moon 등(21)의 연구는 171.6 mg/dL에서 127.3 mg/dL로 유의적인 감소를 보여 본 연구와 같은 결과를 보였다. 대상자의 hemoglobin 농도는 프로그램 전후에 변화를 나타내지 않았다

대상자의 체격검사결과를 Table 3에 제시하였다. 대상자의 '허리둘레'는 프로그램 실시 전 86.8±8.0 mm에서 실시 후 83.3±7.2 mm로 유의적으로 감소하였고, '엉덩이둘레'는 96.9±5.7 mm에서 95.1±5.0 mm로 유의적으로 감소된 것으로 조사되었다(p<0.001). 체지방검사결과 '상완배부'는 26.1±7.6 mm에서 프로그램 실시 후 22.2±4.9 mm로 유의적으로 감소(p<0.001), '견갑하연부' 둘레도 29.5±8.6 mm에서 24.0±5.8 mm로 유의적으로 감소(p<0.001)되었다. 체력검사결과 '악력'은 프로그램 실시 전 29.7±4.8 kg에서 실시 후

Table 3. Features of body strength of the subjects before and after nutrition education and exercise program

Variables	Mean±SD		
	Before program	After program	p value
Waist circumference (cm)	86.8±8.0	83.3±7.2	0.000***
Hip circumference (cm)	96.9±5.7	95.1±5.0	0.000***
Back region of front arm (mm)	26.1±7.6	22.2±4.9	0.000***
Infrascapular region (mm)	29.5±8.6	24.0±5.8	0.000***
Grasping power (kg)	29.7±4.8	30.8±4.8	0.005**
Backmuscle power (kg)	68.3±16.3	75.9±17.6	0.000***

30.8±4.8 kg로 유의적으로 증가되었으며(p<0.01), ‘배근력’도 유의적으로 증가(p<0.001)된 것으로 조사되었다.

대상자의 건강 상태 평가 변화

대상자의 건강상태를 영양교육 전후로 살펴본 결과는 Table 4와 같았다. 본인의 건강상태에 대한 생각에 대하여 프로그램 실시 전에는 ‘매우 건강함’이 3.8%, ‘건강함’이 21.2%, ‘보통임’이 50.0%, ‘건강하지 못함’이 25.0%, ‘매우 건강하지 못함’이 0%로 조사되었으나 실시 후에는 ‘매우 건강

함’이 3.8%, ‘건강함’이 49.1%, ‘보통임’이 34.0%, ‘건강하지 못함’이 13.2%, ‘매우 건강하지 못함’이 0%로 조사되어 건강상태에 대해서 긍정적인 면으로 유의적인 변화를 나타낸 것으로 조사되었다(p<0.05). 평소 건강관리를 위해서 특별히 하고 있는 것을 묻는 질문에 프로그램 실시 전에는 ‘운동’이 49.0%, ‘식사관리’ 5.9%, ‘휴식과 수면’ 3.9%, ‘건강식품 복용’ 3.9%, ‘기타’가 3.9%, ‘없음’이 37.2%로 조사되었으나, 실시 후에는 ‘운동’이 83.0%, ‘식사관리’ 7.5%, ‘휴식과 수면’

Table 4. The health status and food behavior of the subjects before and after nutrition education and exercise program N (%)

Variables	Before program	After program	χ^2
Thinking for my health status	Very healthy	2 (3.8)	2 (3.8)
	Healthy	11 (21.2)	26 (49.1)
	Intermediate	26 (50.0)	18 (34.0)
	Unhealthy	13 (25.0)	7 (13.2)
	Very unhealthy	0	0
For maintaining good health	Exercise	25 (49.0)	44 (83.0)
	Dietary management	3 (5.9)	4 (7.5)
	Resting and sleep	2 (3.9)	2 (3.8)
	Intake of functional food	2 (3.9)	1 (1.9)
	None	19 (37.2)	2 (3.8)
Meal frequency per day	4 times	2 (3.9)	0
	3 times	40 (78.4)	45 (86.5)
	2 times	9 (17.6)	5 (9.6)
	1 time	0	2 (3.9)
Frequency of eating between meal	Over 3 times a day	5 (9.6)	4 (8.0)
	2 times a day	16 (30.8)	15 (30.0)
	1 time a day	13 (25.0)	22 (44.0)
	1 time a week	10 (19.2)	7 (14.0)
	Never	8 (15.4)	2 (4.0)
Kind of eating between meal	Snack	9 (17.3)	3 (5.6)
	Bread	3 (5.8)	3 (5.6)
	Rice cake	3 (5.8)	5 (9.4)
	Ramyun	6 (11.5)	1 (1.9)
	Noodle	2 (3.8)	1 (1.9)
	Fruit	20 (38.5)	27 (50.9)
	Drink	2 (3.8)	2 (3.8)
	Milk and milk product	5 (9.6)	9 (17.0)
Fried food	2 (3.8)	2 (3.8)	
Frequency of eating out	Everyday	1 (1.9)	0
	3~5 times week	2 (3.8)	1 (1.9)
	1~2 times a week	14 (26.9)	12 (23.1)
	1~2 times a month	27 (51.9)	36 (69.2)
	Rarely	8 (15.4)	3 (5.8)
Skipping meals	Breakfast	17 (32.0)	19 (35.8)
	Lunch	4 (7.6)	2 (3.8)
	Dinner	13 (24.5)	12 (22.6)
	Non	19 (35.8)	20 (37.7)
The reason for skipping meals	Oversleeping	10 (29.4)	9 (27.2)
	No appetite	7 (20.5)	6 (18.2)
	Difficulty to digestion	3 (8.8)	4 (12.1)
	Eating snack	2 (5.9)	2 (6.1)
	To loose weight	5 (14.7)	7 (21.2)
	To spare money	1 (2.9)	1 (3.0)
	No time for eating	3 (8.8)	1 (3.0)
Just habit	3 (8.8)	3 (9.1)	

*p<0.05.

Table 5. Nutrient intakes of the subjects before and after nutrition education and exercise program

Nutrient	Before program		After program		p value
	Mean	KDRIs (%) ¹⁾	Mean	KDRIs (%)	
Energy (kcal)	1828.6±552.4	96.2	1679.8±429.7	88.4	0.106
Protein (g)	65.6±24.1	145.8	64.6±17.9	143.6	0.781
Vitamin A (R.E)	479.6±369.1	73.8	390.2±235.7	60.0	0.129
Vitamin D (mg)	0.3±0.6		0.8±1.1		0.012*
Vitamin E (mg)	13.4±11.1		11.2±10.7		0.285
Vitamin C (mg)	84.3±38.7	84.3	87.2±41.3	87.2	0.710
Vitamin B ₁ (mg)	1.2±0.5	109.1	1.1±0.3	100.0	0.017*
Vitamin B ₂ (mg)	1.4±0.7	116.7	1.3±0.5	108.3	0.617
Niacin (mg)	18.1±10.0	129.3	16.2±5.2	115.7	0.182
Vitamin B ₆ (mg)	1.2±0.7	85.7	1.1±0.4	78.6	0.323
Calcium (mg)	656.1±324.1	93.7	703.6±236.9	100.5	0.339
Phosphorous (mg)	1059.1±379.4	151.3	1056.2±252.7	150.9	0.962
Iron (mg)	16.3±8.4	116.4	14.1±4.9	100.7	0.097
Zinc (mg)	5.8±2.1	72.5	5.5±1.8	68.8	0.428

¹⁾KDRIs (Dietary reference intakes for Koreans).

3.8%, '건강식품 복용' 1.9%, '없음' 3.8%로 응답자의 건강관리를 위해 운동을 실천하는 대상자가 늘어났으나 유의성을 나타내지는 않았다. 하루의 식사 빈도에 대해서 프로그램 실시 전 '4번'은 2명(3.9%), '3번' 40명(78.4%), '2번' 9명(17.6%), '1번'은 0명(0%)으로 조사되었고 실시 후에는 '4번'은 0명(0%), '3번' 45명(86.5%), '2번' 5명(9.6%), '1번'은 2명(3.9%)로 조사되었다. 주로 먹는 간식의 종류는 프로그램 실시 전 '과자 및 스낵류' 9명(17.3%), '빵과 케익류' 3명(5.8%), '떡류' 3명(5.8%), '라면' 6명(11.5%), '국수류' 2명(3.8%), '과일류' 20명(38.5%), '음료수' 2명(3.8%), '우유 및 유제품' 5명(9.6%), '튀김류' 2명(3.8%)로 조사되었고, 프로그램 실시 후 열량이 높은 '과자 및 스낵류', '라면', '국수류' 등의 섭취가 줄어들고 '과일류'의 섭취가 늘어서 유의적인 차이를 나타내는 것으로 조사되어 대상자들에게 적절한 간식섭취 요령 교육을 통해 간식에 대한 개념을 인식시켜 주는 것만으로도 식습관변화를 일으킬 수 있을 것으로 보인다. 대상자의 '외식 빈도', '결식하는 끼니', '결식하는 이유'에 관한 설문에는 프로그램 실시 전과 후에 유의적인 차이를 나타내지 않았다.

영양소 섭취 상태와 식습관 태도 변화

조사대상자의 권장섭취량의 기준은 각 연령의 영양 섭취 기준에 따라 비교한 후 평균값을 산출하여 Table 5에 나타내었다. 대상자의 에너지 섭취량은 프로그램 실시 전 1828.6±552.4 kcal이었는데 Park 등(22)과 Kim 등(23)의 연구에서는 비만 여성의 열량 섭취량으로 1859 kcal, 1928.3 kcal로 조사된 바 있다. 이는 프로그램 실시 후 1679.8±429.7 kcal로 감소되는 경향을 나타내었으나 유의적인 차이를 나타내지는 않았고, 단백질 섭취량은 프로그램 실시 전과 후에 145.8%와 143.6%로 차이를 보이지 않았다. Kim과 Ahn의 연구(24)에서는 서울시에 거주하는 비만여성의 단백질섭취 수준은 권장섭취량의 113.27%로 조사되어 본 연구보다 낮

은 수치를 보고하였다. 비타민 A의 섭취수준은 프로그램 실시 전 479.6±369.1 R.E에서 실시 후 390.2±235.7 R.E로 감소하였으나 유의적인 차이를 보이지는 않았고, 비타민 D의 섭취수준은 프로그램 실시 전 0.3±0.6 mg에서 실시 후 0.8±1.1 mg으로 유의적으로 증가하였으며(p<0.05) 비타민 B₁ 섭취수준은 1.2±0.5 mg에서 1.1±0.4 mg으로 유의적으로 감소하였다(p<0.05). 에너지를 포함한 대부분의 영양소는 영양교육 후에 감소를 보였으나 유의적인 변화가 나타나지는 않았다.

Table 6은 조사 대상자의 프로그램 전후의 식습관과 영양 지식점수를 비교하여 나타내었다. 총 30점 중에서 조사대상자의 전체 평균은 프로그램 실시 전에는 20.3점이었으나 실시 후에는 22.9점으로 유의적인 변화를 나타내었다(p<0.001). 식생활 태도는 습득한 영양지식을 이용하여 좋은 식습관을 형성하는 중재역할을 하고 식생활태도는 식습관에 미치는 영향도 크지만, 식생활태도를 측정하는 일은 많은 어려움이 따르고 변화하기 어렵다(25). 일반적으로 영양교육의 효과로 영양지식의 증가는 쉽게 나타나나 이러한 지식을 실제 자신의 식생활에 적용하는 태도의 변화는 쉽게 나타나지 않으므로 식생활 태도를 변화시키기 위해서는 반복적이고 지속적인 교육이 요구된다(26). 영양지식 평가 결과 20점 만점으로 평가한 영양지식 조사 결과를 보면 프로그램 실시 전 15.2점에서 실시 후에 16.7점으로 유의적으로 증가하였다

Table 6. Comparison of dietary habit and nutritional attitude score before and after nutritional education and physical exercise program

Variables	Before program	After program	p value
Dietary habits ¹⁾	20.3	22.9	0.000***
Nutritional knowledge ²⁾	15.2	16.7	0.000***

¹⁾Score: 1~30, 10 questions (Each question was evaluated 3 scores, 0: bad, 1: intermediate, 2: good).

²⁾Score: 1~20.

($p < 0.001$). Agron 등(27)의 연구에서는 미국의 경우 체계적인 영양교육을 받은 청소년의 영양지식이 상승하였으며 그에 따라 식생활 습관이 증가하였다고 발표하였다. 따라서 이러한 결과를 위해서는 올바른 식습관 형성을 위해 반복적이고 체계적인 영양교육이 필수적이라고 할 수 있을 것이다.

본 연구는 영양교육과 함께 운동요법을 병행함으로써 대상자의 체중과 만성질환 위험요인을 효과적으로 감소시키고, 균형된 식사 태도가 개선됨으로써 바람직한 식행동으로 변할 수 있는 토대가 마련된 것으로 사료된다. 향후 식행동의 변화와 건강기능 향상을 위한 다각적인 교육방법, 교육 후 지속적인 추후관리 방안이 연구된다면 지역사회 건강체중 관리사업의 모델로서 기초자료가 될 수 있을 것으로 사료된다.

요 약

본 연구는 부산시 해운대구 보건소에서 과체중 이상인 30세 이상 중년여성을 대상으로 스스로 평생 자기 건강관리를 할 수 있는 능력을 키울 수 있는 건강 체중조절 프로그램을 개발하여 운영하고, 효과적인 영양교육의 필요성과 체계적이고 지속적인 체중조절 프로그램의 운영방안을 마련하고자 하였다. 상반기, 하반기로 2차례에 걸쳐서 과체중 이상인 해운대구 거주 주민 여자 53명을 선착순 모집하여 프로그램을 운영하였다. 프로그램 시작 전후에 건강검진, 체력측정, 체성분측정, 설문조사를 하고, 건강상태와 비만도에 따른 결과를 개인상담으로 실시하였으며, 영양교육은 비만 특강(1시간)을 시작으로, 소그룹별로 4주간 매주 1회 실시한 결과는 다음과 같다. 영양교육과 운동프로그램 전후의 대상자의 체중, BMI는 유의적으로 감소($p < 0.001$)하였으며 체격 및 체력검사결과 허리둘레, 엉덩이둘레, 상완배부, 견갑하연부는 유의적으로 감소하였으며($p < 0.001$), 배근력($p < 0.001$), 악력($p < 0.01$)은 유의적으로 증가하였다. 또한 영양교육과 운동프로그램 실시 후에 공복 시 혈당($p < 0.001$), 중성지방($p < 0.01$)의 농도는 유의적으로 감소하였다($p < 0.01$). 건강 상태에 대한 평가 결과, 스스로의 건강상태에 대해 긍정적으로 변화되었고, 프로그램 실시 후에 건강관리를 위해서 운동을 중요시하는 양상을 보였다. 영양소 섭취 상태 조사 결과 비타민 D의 섭취량은 유의적으로 증가하였으며($p < 0.05$). 식습관 조사와 영양지식평가 결과, 평균점수가 유의적인 증가를 보였다($p < 0.001$). 4주간의 영양교육과 운동프로그램 실시 후 대상자의 식습관과 비만도, 혈액수치에 있어서 긍정적인 영향을 미쳤다고 사료되며, 교육효과를 더 증진시키기 위한 보다 체계적이고 지속적인 영양교육 프로그램의 개발이 필요하며 잘못된 식습관으로 인한 영양불균형이 성인병 등을 유발하지 않도록 평소 균형된 식생활이 이루어지도록 하여야 할 것이다.

감사의 글

본 논문은 동의대학교 2007년 교내연구비(2007AA142)에 의하여 연구되었습니다.

문 헌

1. Chang CT, Chang KH, Cheah WL. 2009. Adults perceptions of being overweight or obese: a focus group study. *Asia Pac J Clin Nutr* 18: 257-264.
2. Hubert HB. 1984. The nature and the relationship between obesity and cardiovascular disease. *Int J Cardiol* 6: 268-274.
3. Jorn AF, Korten AE, Christensen H, Jacomb PA, Rodgers B, Parslow RA. 2003. Association of obesity with anxiety, depression and emotional well-being, a community survey. *Aust N J Public Health* 27: 434-440.
4. Lee HK. 1990. Obesity and its associated diseases. *Korean J Obesity* 23: 341-346.
5. Park KS, Choi YS. 1990. A study on prevalence of obesity and its related factors in housewives residing in apartments in Taegu. *Korean J Nutr* 23: 170-178.
6. Bowman BM, Russell RM. 2003. *Present knowledge in nutrition*. 8th ed. ILSI Press, Washington, DC, USA. p 549-560.
7. Kim YS. 1990. Classification and assessment of obesity. *Korean J Nutrition* 23: 337-340.
8. WHO. 2000. The asia-pacific perspective: redefining obesity and its treatment. West pacific region.
9. Yang KM, Jang JH. 2009. Biochemical analysis overweight or obese women through a herbal medicine-based nutritional education program. *J Kor Soc Cosm* 15: 293-302.
10. Kang JS, Kim HS. 2004. A study on the evaluation of a nutritional education program for the middle aged obese women. *Korean J Food & Nutr* 17: 356-367.
11. Wang J, Thornton Jc, Russell M, Buratero S, Heymsfildes, Pierson PN Jr. 1994. Asians have lower body mass index (BMI) but higher percentage body fat than do white: comparisons of anthropometric measurements. *Am J Clin Nutr* 60: 23-28.
12. Yoon YS. 2001. A study on the effects of abdominal obesity management program in middle aged women. *J Korean Community Health Nursing Academic Society* 15: 363-375.
13. Park HS, Jung YS, Shin ES, Kim HW, Kim CJ. 1993. Effect on body weight control through behavior, diets, exercise therapy in obese patients. *Korean J Fam Med* 14: 250-257.
14. Pierson RE. 1974. Experimental transmission of malignant catarrhal fever. *J Am Vet Med Assoc* 164: 1134-1143.
15. Deheeger M, Rolland-Cachere MF, Fontvitielle AM. 1997. Physical activity and body composition in 10 year old French children: linkages with nutritional intake. *Int J Obes Metab Disord* 21: 372-379.
16. Park SK, Kwon YC, Kim EH, Jang JH. 2006. The effects of combined training on visceral fat, adiponectin and TNF- α concentration in middle abdominal obese women. *The Korean J Growth and Development* 14: 63-77.
17. Messerli FH. 1982. Cardiovascular effects of obesity and hypertension. *Lancet* 1165-1168.
18. Borkan GA, Sparrow D, Wisniewski C. 1986. Body weight and coronary heart disease risk: Pattern of risk factor change associated with long term weight change. The Normative aging Study. *Am J Epidemiol* 124: 410-419.

19. Pi-Sunyer PX. 1991. Health implications of obesity. *Am J Clin Nutr* 53: 1595S-1603S.
20. Parrel P, Baboriak J. 1980. The time course of alteration in plasma lipid and lipoprotein concentration during eight weeks of endurance training. *Atherosclerosis* 37: 231-238.
21. Moon SJ, Kim HS, Kim JH, Park GS, You YH. 1995. The effect of weight control on obese women. *Korean J Nutrition* 28: 759-770.
22. Park HS, Kim MY, Lee SW, Shin ES. 1994. Diet and eating behavior in obese patients. *Korean J Fam Med* 15: 353-361.
23. Kim SH, Kim JY, Ryu KA, Sohn CM. 2007. Evaluation of the dietary diversity and nutrient intakes in obese adults. *Korean J Community Nutrition* 12: 583-591.
24. Kim MS, Ahn HS. 2003. Dietary intakes and serum component in middle aged abdominal obese women. *Korean J Obesity* 12: 124-136.
25. Han HY, Kim EK, Park KW. 1997. Effects of nutrition education on nutrition knowledge, food attitude, food habits, food preference and plate waste of elementary school children served by the national school lunch program. *Korean J Nutrition* 30: 1219-1228.
26. Swanson JC. 1972. Second thoughts on knowledge and attitudes effect upon behavior. *J School Health* 42: 363-365.
27. Agron P, Takada E, Purcell A. 2002. California Project LEAN's Food on the Run Program: an evaluation of a high school-based student advocacy nutrition and physical activity program. *J Am Diet Assoc* 102: S103-S105.

(2009년 11월 10일 접수; 2010년 1월 4일 채택)