

영양교육에 의한 식행동 향상이 중년여성의 체중조절 및 식사의 질에 미치는 영향

이요아 · 김기남 · 장남수[§]

이화여자대학교 생활환경대학 식품영양학과

The Effect of Nutrition Education on Weight Control and Diet Quality in Middle-Aged Women

Lee, Yo A · Kim, Ki Nam · Chang, Namsoo[§]

Department of Nutritional Sciences and Food Management, Ewha Womans University, Seoul 120-750, Korea

ABSTRACT

We examined the effect of dietary behavior improvement on diet quality, body composition and blood lipid profiles in 68 middle-aged women. Dietary behavior intervention was consisted of counselling in the problem areas of portion control, food selection for low carbohydrate and high fiber food items, and education on the improvement of micronutrient intakes and diet quality. The subjects were divided into two groups; Improved or Not-Improved Group according to the level of changes in dietary behavior scores. After 6 months, body weight, BMI, waist-hip ratio, and visceral fat area were significantly decreased in the Improved Group compared to the Not-Improved Group. Calorie-adjusted protein, fiber, calcium, iron and vitamin C intakes were significantly increased in the Improved Group. The index of nutritional quality (INQ) and mean adequacy ratio (MAR) were increased only in the Improved Group. We observed a significantly increase in HDL-cholesterol and a decrease in total cholesterol, triglyceride and LDL-cholesterol, and an improvement of atherogenic index in the Improved Group. These results showed that dietary behavior intervention improved dietary behavior scores, and those whose dietary behavior score improved showed more improvement in diet quality, body composition, and serum profiles than those whose dietary behavior score did not improve. (Korean J Nutr 2008; 41(1): 54~64)

KEY WORDS : obesity, dietary behavior, diet quality, middle-aged women.

서 론

최근 산업화와 과학문명의 발달로 인해 신체활동은 현저히 감소되었고, 식생활 양상은 동물성 식품, 지방섭취 증가, 외식의 급증 및 가공식품소비의 증가 등 식생활 소비 패턴과 식행동이 변화하였다.^{1,2)} 2005년 국민건강영양조사에 의하면 성인의 비만 유병율 (20세 이상)이 31.8%로 남자는 35.2%, 여자는 28.3%였으며, 연령별 비만 유병율을 비교해 보면 40대에서는 41.2%로 남자가 높은 반면, 50대와 60대에는 여성이 43.9%, 46.7%로 남자의 유병율 보다 높았다.³⁾ 따라서 비만을 질병 중 하나로 생각하고, 만성질환

을 유발시키는 위험 인자로 판단하여 비만의 치료나 예방이 이루어져야 한다.⁴⁻⁶⁾

비만의 발생 원인과 기전에 대하여 정확하게 규명되지는 않은 상태이나, 유전적, 사회경제적, 환경적 요인 등이 복합적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다.⁷⁾ 비만의 주된 원인은 에너지 섭취량과 소비량 사이의 불균형 때문으로 알려져 있는데, 특히 식행동과 같은 생활습관의 후천적 요인이 비만 발생에 중요한 영향을 주는 것으로 보고되었다.⁷⁻⁹⁾ Joung¹⁰⁾의 연구에 의하면 빠른 식사속도, 과잉 섭취, 먹고 싶은 충동, 기름기 많은 음식 선호, 먹는 즐거움, 식사의 불규칙성 등이 비만과 강하게 관련이 있다고 나타났고, 중년여성을 대상으로 한 Kim 등¹¹⁾의 연구를 살펴보면, 체중 조절을 위해 정상 체중에 속하는 경우는 운동을, 비만인 경우에는 운동보다는 식사량을 갑자기 감소하는 등 올바르게 먹는 식이요법을 사용하여 체중조절을 하고 있는 것으로 나타났다.

접수일 : 2007년 11월 26일

채택일 : 2008년 1월 3일

[§]To whom correspondence should be addressed.

E-mail : nschang@ewha.ac.kr

식품을 섭취하는 태도인 식행동의 변화는 비만뿐만 아니라 만성질환의 유병율에도 큰 영향을 준다. Kang 등¹²⁾의 연구 결과, 잘못된 식행동으로 비만이 유발된 여성의 경우 뇌졸중에 걸릴 확률이 높은 것으로 나타났다. 개개 식품의 섭취 양상과 건강과의 관계도 물론 중요하지만 식행동에 따라 식품 섭취 양상이 달라질 수 있으며 궁극적으로 만성질환에도 영향을 미치기 때문에 식행동은 매우 중요하다.^{13,14)} 또한 근본적인 식행동을 개선시키지 않고, 영양적으로 불균형한 방법과 비과학적인 방법으로 단기간 체중을 감소하면 감량된 체중을 유지하지 못할 뿐만 아니라, 건강에도 역효과가 나타나므로 비만을 효과적으로 관리하려면 식행동을 바로잡을 수 있도록 올바른 영양정보를 효과적으로 전달하는 식행동 개선 프로그램 개발 및 실시가 필요하다.^{15,16)}

최근 중년 여성을 대상으로 실시하는 비만관리 프로그램을 연구하는 연구¹⁷⁻²⁰⁾들은 증가하고 있지만, 단기간에 식사량을 급격히 제한하고 있으며, 체중 감량 정도에 따라 프로그램의 효과를 알아볼 뿐 근본적인 식행동과 식사의 질 향상에 대한 중요성을 인식하지 못했다는 문제점을 갖고 있다. Kim 등¹⁷⁾은 단순히 영양지식만을 전달하여 식행동 점수와 식사의 질 평가 방법인 평균 영양소 적정비율(MAR)과 각 영양소의 영양밀도지수(INQ)가 유의적으로 개선되지 않았다고 보고하였다. 전반적인 식사의 질을 향상시키지 못한 것은 잘못된 식행동을 개선시키지 못하고, 단순한 영양지식을 전달하였기 때문으로 본다. Miller 등¹⁸⁾의 연구에서 low calorie diet와 운동을 병행하는 프로그램을 실시한 결과, 혈압과 총 콜레스테롤의 수준은 개선되었지만, HDL-콜레스테롤 수준이 감소하였다. 이는 열량을 감량하기 위해서 탄수화물 섭취량에는 변화가 없고, 지방과 미량 영양소의 섭취량이 감소되어 영양적으로 불균형한 식사를 하였기 때문으로 본다. Choi & Kim¹⁹⁾의 연구에서는 식행동 점수와 필요 영양소 섭취량이 유의적인 변화를 보이지 않았는데, 이 같은 결과는 근본적인 식행동에 변화가 없기 때문에 스스로 적절한 식품을 선택하지 못하기 때문인 것으로 보인다.

기존의 연구들^{11,20)}에서는 바람직한 영양교육 프로그램은 단순한 영양지식 및 영양정보의 획득에 중점을 두는 인식적인 측면이 강조된 프로그램을 구성하는 것이 아니라 영양태도 및 식행동을 확립하도록 하는 실천적인 측면의 변화가 중요하다고 주장하였다. 따라서 바람직한 체중조절을 위해서는 건강 증진 차원에서 식행동과 균형적인 영양소 섭취 그리고 건강과의 관계를 규명하고, 식행동을 개선 및 향상시킬 수 있는 프로그램을 통하여 건강한 생활을 위한 올바른 식행동 및 생활습관을 정착시키는 것이 필요하다.

특히 중년 여성의 비만은 다른 계층의 비만보다 중요하게 다루어져야 하는데, 그 이유는 새 세대를 양육하는 식생활 담당자로서 그들의 역할이 다음 세대의 비만 발생에 영향을 주고, 중년기에는 근육량은 감소되고 복부를 중심으로 체지방이 축적되어 질병의 이환률이 높기 때문이다. 중년 여성의 체중조절에 식행동 개선의 중요성이 강조되고 있지만, 식행동 개선 및 향상이 식사의 질 및 체중 조절에 미치는 영향을 연구한 연구는 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 서울 M 보건소 성인여성 비만 관리 사업에 참여한 중년여성을 대상으로 식행동 변화를 목적으로 한 교육을 실시하고, 프로그램 참여 후 식행동 향상 정도에 따라 식행동향상군과 식행동비향상군으로 나누어 식행동 변화가 식사의 질, 체성분 및 혈액 성분 변화에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

연구방법

연구대상 및 기간

본 연구는 2006년 6월부터 2006년 11월까지 6개월(24주)간 M 보건소에서 주최하는 '성인여성 비만관리 사업'에 참가한 40~69세의 중년 여성 80명 중 중도 포기자 12명을 제외한 68명을 대상으로 하였다.

연구내용

본 체중관리 프로그램은 영양교육을 중심으로 식행동 및 생활 습관 개선을 목표로 이루어졌다. 프로그램은 매달 1시간 정도 총 4회 영양교육을 실시하였고, 운동교육은 M 보건소에서 교육한 파워워킹으로 일주일에 3회, 30분 이상 실시하도록 하였다.

영양교육

프로그램에 참여한 대상자 모두 시작 전에 연구자와 개별면담을 통한 대상자의 사전조사를 실시하였다. 프로그램의 효과를 알아보기 위해 프로그램 시작 전과 후에 식행동 설문지를 실시하였다. 대상자의 식이섭취 변화를 알아보기 위해 영양교육 시 24시간 식사회상법을 이용하였다.

영양교육은 매달 조사된 식이섭취 실태를 분석·평가하여 연구자가 각 영양소의 기본적인 역할과 부족한 영양소를 섭취할 수 있는 식품을 설명해주고, 체질량지수(BMI) 25 kg/m² 이상인 대상자에게는 에너지필요추정량을 구한 뒤 500 kcal를 감량된 처방 칼로리를 제시하였다. Yunsheng 등²¹⁾의 연구를 보면 탄수화물 섭취와 체질량지수간의 양의 상관관계를 보인다고 밝혔고, 저지방식이요법과 운동 후 체중 감량과 혈중 지질 향상을 보였다²²⁾는 선행연구 결과를

바탕으로 본 연구에서는 대상자에게 탄수화물 및 지방의 섭취량은 줄이고, 단백질, 비타민, 무기질의 섭취량은 충분하게 섭취하여 근육의 손실과 건강한 체성분을 형성하도록 교육하였다. 대상자 개인별 질병 종류에 따른 적절한 식이 요법 및 대체식품에 대해 설명하고, 폐경기에 일어나는 신체 변화와 폐경기에 자주 발생하는 질병인 골다공증, 심혈관계 질환 및 이에 따른 올바른 식생활에 대해 설명하고, 자체 개발된 자료를 매달 조사된 식이섭취 분석 결과지와 함께 대상자에게 매달 우편으로 발송하고, 영양교육 시 참고하도록 하였다.

본 연구에서는 프로그램 참여 기간 동안 우편과 휴대폰 문자 메시지를 보냈는데, 이는 몇몇 연구에서 단기간에 체중이 감소되었지만, 근본적인 식행동이 개선되지 않아 또 다시 체중이 증가하였다는 결과를 보인 것에 착안하여 프로그램 시작 전 사전 조사 때 조사된 식습관 및 식행동의 문제점에 관한 자료들을 보냈다 (Table 1).

자료 수집 및 분석

식행동 조사

식행동은 대한영양사협회 '체중조절 영양교육지침서의 식

Table 1. Nutrition education program

Session	Program
Baseline	<ul style="list-style-type: none"> • Overview of program • 24hr-recall • Investigation of dietary habit and behavior • Analysis of body composition and blood lipid profile
Counselling 1	<ul style="list-style-type: none"> • 24hr-recall • Estimation Energy Requirement (500 kcal reduced estimation) • Nutrition balance • Education on portion control (low carbohydrate, high fiber) • Modification and improvement of dietary behavior
Counselling 2	<ul style="list-style-type: none"> • 24hr-recall • Education of healthy eating • Education of micronutrients intake and of reading food labels • Modification and improvement of dietary behavior
Counselling 3	<ul style="list-style-type: none"> • 24hr-recall • Nutritional counselling for chronic disease • Analysis of body composition and blood lipid profile
Counselling 4	<ul style="list-style-type: none"> • 24hr-recall • Cooking method modification • Modification and improvement of dietary behavior
Final	<ul style="list-style-type: none"> • 24hr-recall • Dietary habit and behavior check • Analysis of body composition and blood lipid profile

행동 조사표'를 이용하여 문항을 자체 개발한 Kang¹¹⁾의 연구에서 사용하였던 문항을 수정·보완하여 조사하였다. 그 내용에는 식사의 규칙성, 아침식사 섭취여부, 식사속도, 과식, 기름진 음식 섭취 등 총 10문항으로 구성하여 '항상 그런 편이다/ 그렇다/ 아닌 편이다' 3단계로 나누어 각각 5점, 3점, 0점을 주어 총 50점 만점으로 하여 프로그램 전·후에 동일하게 실시하였다. 프로그램 실시 후 식행동 점수 변화의 중위값 (2.5점) 이상인 대상자를 식행동향상군, 중위값 미만인 경우에는 식행동비향상군으로 나누었다.

신체계측 및 혈압측정

신체계측은 프로그램 전, 중간 그리고 후로 총 3회 측정하였다. 신장은 신장자동측정계로 측정하였고, 체중, 체지방률, 근육량은 체성분 분석기 (Inbody 3.0, Biospace Co, Seoul, Korea)를 이용하여 측정하였으며, 허리둘레와 엉덩이 둘레는 줄자를 이용하여 총 2회 측정하였다. 허리둘레와 엉덩이둘레 수치로부터 엉덩이둘레에 대한 허리둘레의 비 (waist/hip ratio; WHR)를 구하였다.

영양소 섭취 조사

식이섭취 조사

식이섭취조사는 훈련된 상담영양사가 영양교육 실시 전에 24시간 회상법을 이용하여 대상자의 식이섭취 실태를 조사하였다. 24시간 회상지는 아침, 오전간식, 점심, 오후간식, 저녁, 야식 등의 항목으로 구분하여 음식명, 주재료, 분량 등을 최대한 자세하게 조사하였다. 그리고 섭취한 식품의 분량 측정에 정확도를 기하고자 식품모형, 계량기기 및 식품과 음식물의 눈대중 자료를 참고하여 CAN-Pro (한국영양학회, ver 3.0, 2006)을 이용하여 영양소 섭취량, 식품군 별 섭취량, 아침, 점심, 저녁 그리고 간식 등의 식사별 기여율을 도출했다.

식사의 질 평가

각 영양소 섭취의 적정성을 살펴보기 위해 한국인 영양권장량 기준²³⁾을 참고하여, 단백질, 칼슘, 인, 철분, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 B₆, 나이아신, 비타민 C 그리고 엽산 등 총 11개에 대한 영양소 적정비 (NAR)를 계산하고, 평균 영양소 적정비 (MAR)를 계산하였다.

$NAR = \text{영양소 섭취량} / \text{영양소 권장량}$

→ 1이 넘으면 모두 1로 함

$MAR = n\text{가지 영양소의 } NAR\text{의 합} / n$

영양밀도 지수 (INQ)는 에너지 1,000 kcal에 해당하는 식이 내 영양소 함량을 1,000 kcal당 그 영양소 권장량에 대한 비율로 나타낸 것으로 단백질, 칼슘, 인, 철분, 아연,

비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 C 그리고 엽산의 INQ를 구하였다.

INQ = 식이 1,000 kcal에 포함된 영양소의 양 / 1,000 kcal당 영양소 권장량

혈액 지질 특성

혈액은 12시간 공복 상태에서 프로그램 시작과 종료일 아침에 정맥혈을 채취하여 3,000 rpm에서 15분간 원심분리하여 혈청을 분리하여 분석하였다. 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 중성지방 등은 혈액생화학분석기 (ABX Micros 60, Horiba ABX, USA)로 분석하였고, LDL-콜레스테롤은 Friedwald 등²⁴⁾의 계산식을 이용하였고, 동맥경화지수 (atherogenic index, AI)는 Lauer²⁵⁾ 공식을 이용하여 구하였다.

LDL-콜레스테롤 = 총콜레스테롤 - (HDL-콜레스테롤 + 중성지방/5)

동맥경화지수 = (총콜레스테롤-HDL-콜레스테롤)/HDL-콜레스테롤

통계적 자료의 처리 및 분석

자료 분석은 SPSS program (version 12.0)으로 통계 처리했다. 측정치의 기술통계량은 평균 \pm 표준편차로 나타내었다. 식행동 변화에 따른 체성분,식이섭취량 및 식사의 질 그리고 혈액 성분 변화를 알아보기 위해 식행동향상군

과 식행동비향상군으로 나누어 프로그램 전 후간의 유의적인 차이는 paired t-test를 사용하였고, 군 간의 유의적인 차이는 student's t-test를 이용하여 통계적 유의적 차이 여부를 검증하였다. 또한 각 측정변인 간의 상관성을 알아보기 위하여 Spearman's correlation coefficients를 구하였다.

결 과

신체계측 특성

본 연구는 6개월간 프로그램을 수행한 총 68명을 대상으로 수행 되었으며 프로그램 시작 시 식행동향상군과 식행동비향상군의 평균연령은 52.8세, 54.3세이며, 식행동향상군과 식행동비향상군의 신장과 체중은 각각 155.9 cm와 60.9 kg, 155.8 cm와 62.8 kg이었다. 체질량지수 (BMI)는 25.0 kg/m², 25.7kg/m²로 평균연령, 신장, 체중, 체질량지수 (BMI) 그리고 운동 정도 및 운동시간 모두 두 군간의 유의적인 차이는 없었다 (Table 2).

식행동 점수 변화

비만과 관련된 식행동 요인에 관한 10문항의 식행동 조사를 프로그램 전과 후에 실시하여 Table 3에 제시했다. 프로그램 종료 후 식행동향상군의 식행동 점수가 36.38점에서 46.21점으로 증가되었고 ($p < 0.001$), 식행동비향상

Table 2. General characteristics and physical activity of subjects

	Dietary behavior		Significance
	Improved (n = 34)	Not-improved (n = 34)	
Age (years)	52.8 \pm 7.2	54.3 \pm 7.1	NS ³⁾
Age distribution			
40-49 year	9 (26.5)	6 (17.6)	$\chi^2 = 0.958$ df = 2 p = 0.619
50-59 year	20 (58.8)	21 (61.8)	
60-69 year	5 (14.7)	7 (20.6)	
Height (cm)	155.9 \pm 4.6	155.8 \pm 3.6	NS
Weight (kg)	60.9 \pm 9.0	62.8 \pm 7.0	NS
Body mass index (kg/m ²)	25.0 \pm 3.1	25.7 \pm 2.7	NS
Exercise frequency			
1-2 time/week	8 (23.5)	7 (20.6)	$\chi^2 = 1.296$ df = 3 p = 0.730
3-4 time/week	17 (50.0)	17 (50.0)	
5-6 time/week	7 (20.6)	7 (20.6)	
Every day/week	2 (5.9)	3 (8.8)	
Exercise time (min)			
<30	0 (0)	3 (8.3)	$\chi^2 = 5.604$ df = 3 p = 0.133
30-60	17 (50.0)	11 (30.6)	
60-90	13 (38.2)	14 (38.9)	
>90	4 (11.8)	8 (22.2)	

1) Values are mean \pm SD

2) Values are expressed as frequency (percentage)

3) NS: Not significant by student's t-test

Table 3. Comparison of dietary behavior scores

	Dietary behavior				A ²⁾	B ³⁾
	Improved (n = 34)		Not-improved (n = 34)			
	Baseline	Final	Baseline	Final		
Eat three meals regularly	3.53 ± 1.88 ¹⁾	4.71 ± 0.72 ^{**4)}	4.38 ± 1.16	3.38 ± 1.95 ^{**}	0.027	0.000
Eat breakfast everyday	4.44 ± 1.48	4.85 ± 0.86	4.53 ± 1.29	4.00 ± 1.94	0.794	0.022
Do not overeat in dinner	3.32 ± 1.93	4.65 ± 0.77 ^{***}	4.44 ± 1.13	3.94 ± 1.39	0.005	0.012
Do not eat late at night	4.47 ± 1.31	4.94 ± 0.34 [*]	4.88 ± 0.48	4.82 ± 0.58	0.089	0.310
Do not eat snacks	2.65 ± 1.92	4.06 ± 1.49 ^{***}	4.00 ± 1.69	3.62 ± 1.50	0.003	0.213
Eat meals with enough time	1.59 ± 2.03	3.76 ± 1.37 ^{***}	3.09 ± 2.07	2.88 ± 1.84	0.004	0.028
Do not eat while reading or watching TV	3.91 ± 1.55	4.82 ± 0.58 ^{**}	4.47 ± 1.00	4.38 ± 1.16	0.073	0.050
Do not eat instant food (ex. Rameun)	4.35 ± 1.35	4.94 ± 0.34 [*]	4.94 ± 0.34	4.88 ± 0.48	0.016	0.562
Do not eat when feel full	3.31 ± 1.68	4.47 ± 0.90 ^{***}	4.29 ± 0.97	3.94 ± 1.39	0.005	0.067
Do not eat fried-food	4.79 ± 0.91	5.00 ± 0.00	4.94 ± 0.34	5.00 ± 0.00	0.383	—
Dietary behavior scores (50)	36.38 ± 6.44	46.21 ± 3.04 ^{***}	43.97 ± 4.20	40.85 ± 6.46 ^{**}	0.000	0.000

1) Values are mean ± SD

2) A: Significantly different by student's t-test between dietary behavior improved and not-improved in the baseline

3) B: Significantly different by student's t-test between dietary behavior improved and not-improved in the final

4) Significantly different between baseline and final in the same group by Paired t-test (*: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001)

Table 4. Changes in anthropometric parameters

	Dietary behavior					
	Improved (n = 34)			Not-improved (n = 34)		
	Baseline	Final	%change	Baseline	Final	%change
Body weight (kg)	60.9 ± 9.0 ¹⁾	59.1 ± 8.2 ^{***2)}	-2.7 ^{†3)}	62.4 ± 7.0	61.5 ± 7.2 ^{**}	-1.3
body mass index (kg/m ²)	25.0 ± 3.1	24.1 ± 2.9 ^{***}	-3.4 ^{††}	25.7 ± 2.7	25.3 ± 2.7 ^{**}	-1.6
Body fat mass (kg)	20.7 ± 5.4	19.9 ± 6.2	-2.1	21.4 ± 4.2	20.7 ± 4.3 [*]	-3.1
Percent body fat (%)	33.6 ± 4.0	31.8 ± 4.0 ^{***}	-5.2	34.1 ± 4.1	33.1 ± 5.0 [*]	-2.9
Waist-hip ratio	0.91 ± 0.04	0.89 ± 0.04 ^{***}	-2.0 ^{††}	0.92 ± 0.04	0.92 ± 0.04	-0.8
Soft lean mass (kg)	37.3 ± 3.9	37.5 ± 3.8	0.7	38.1 ± 3.8	38.0 ± 3.9	-0.3
Skeletal muscle mass (kg)	21.0 ± 2.8	21.0 ± 2.6	0.1	21.6 ± 2.7	21.5 ± 2.8	-0.4
Visceral fat area (cm ²)	91.4 ± 20.2	86.7 ± 18.8 ^{***}	-4.9 ^{††}	96.6 ± 18.6	95.1 ± 19.0	-1.5

1) Values are mean ± SD

2) Significantly different between baseline and final in the same group by paired t-test (*: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001)

3) significantly different between the two treatment groups by student's t-test (†: p < 0.05, ††: p < 0.01)

군의 식행동 점수는 43.97점에서 40.85점으로 유의적으로 감소하였다 (p < 0.01). 그중에서도 '식사의 규칙성', '간식 섭취 여부', '식사 장소의 규칙성', '과식' 등의 문항의 점수가 식행동향상군에서 유의적으로 증가하였다.

체성분의 변화

대상자의 프로그램 시작과 종료 후의 체성분 변화를 살펴보면, 식행동향상군의 체중은 60.9 ± 9.0 kg에서 59.1 ± 8.2 kg으로 유의적으로 감소하였고 (p < 0.001), BMI는 25.0 ± 3.1 kg/m²에서 24.1 ± 2.9 kg/m², 체지방률은 33.6 ± 4.0%에서 31.8 ± 4.0%, 복부지방률은 0.91 ± 0.04에서 0.89 ± 0.04 그리고 내장지방은 91.4 ± 20.2 cm²에서 86.7 ± 18.8 cm²로 유의적으로 감소하였다. 식

행동비향상군의 체중은 62.4 ± 7.0 kg에서 61.5 ± 7.2 kg으로 유의적으로 감소하였고 (p < 0.01), BMI는 25.7 ± 2.7 kg/m²에서 25.3 ± 2.7 kg/m², 체지방률은 21.4 ± 4.2 kg에서 20.7 ± 4.3 kg, 그리고 체지방률은 34.1 ± 4.1%에서 33.1 ± 5.0%으로 유의적으로 감소하였으며, 복부지방률은 통계적으로 유의한 변화를 보이지 않았다.

프로그램을 종료 후 식행동향상군과 식행동비향상군 간의 체성분의 변화율을 비교해 보면, 식행동향상군이 식행동비향상군보다 1.4% 더 체중이 많이 감소되었고 (-2.7% vs -1.3%, p < 0.05), BMI도 식행동향상군이 1.8% 더 많이 감소하였으며 (-3.4% vs -1.6%, p < 0.01), 식행동향상군이 식행동비향상군보다 복부지방률과 내장지방도 각각 1.2%, 3.4% 더 많이 감소되었다 (p < 0.01) (Table 4).

Table 5. Changes in daily nutrient intake

	Dietary behavior								
	Improved (n = 34)					Not-improved (n = 34)			
	Baseline		Final		%change	Baseline		Final	%change
Energy (kcal)	1563.5 ± 421.0 ¹⁾		1445.9 ± 311.2		-2.0	1644.5 ± 488.7		1521.1 ± 300.5	-0.03
Total protein (g)	64.8 ± 29.7		65.9 ± 20.1		14.4	65.8 ± 22.8		66.2 ± 31.3	11.2
	(40.1 ± 9.4) ²⁾		(46.5 ± 11.2 ^{**3)})		(21.7)	(39.7 ± 6.6)		(43.4 ± 13.4)	(11.4)
Total fat (g)	38.3 ± 21.0		36.9 ± 15.4		20.7	39.3 ± 25.9		36.9 ± 13.3	17.2
	(23.0 ± 6.8)		(26.3 ± 8.0)		(24.4)	(22.9 ± 9.2)		(25.3 ± 6.0)	(21.8)
Carbohydrate (g)	240.7 ± 54.1		220.0 ± 51.1*		-4.1	261.2 ± 76.3		227.6 ± 49.6*	-6.4
	(158.8 ± 16.7)		(150.5 ± 16.9*)		(-4.0)	(161.4 ± 16.5)		(148.3 ± 20.0*)	(-7.2)
Fiber (g)	22.4 ± 10.8		23.4 ± 6.4		14.4	20.5 ± 7.9		20.9 ± 8.0	9.8
	(14.3 ± 5.3)		(16.8 ± 4.1*)		(31.5 ^{††4)})	(12.5 ± 3.5)		(15.1 ± 4.9*)	(15.1)
Calcium (mg)	518.2 ± 223.6		663.1 ± 261.0**		50.3	592.1 ± 275.2		617.3 ± 238.3	23.2
	(320.8 ± 113.2)		(496.8 ± 199.1***)		(69.5 [†])	(350.2 ± 154.1)		(411.3 ± 128.0)	(34.1)
Phosphorus (mg)	965.3 ± 392.4		1070.7 ± 317.0		21.3	1025.3 ± 365.9		1002.8 ± 349.4	9.2
	(603.8 ± 137.1)		(769.3 ± 196.2***)		(33.4 [†])	(609.9 ± 131.3)		(665.1 ± 153.9)	(12.7)
Iron (mg)	12.8 ± 4.1		12.7 ± 3.5		8.0	15.6 ± 11.6		12.1 ± 3.8	0.3
	(8.1 ± 2.1)		(9.5 ± 2.2**)		(24.1 [†])	(9.4 ± 5.9)		(8.5 ± 2.0)	(6.6)
Sodium (mg)	3632.0 ± 1241.7		4402.0 ± 1996.2		39.5	3890.7 ± 1714.9		3953.0 ± 1859.2	26.5
	(2448.6 ± 1123.4)		(3134.7 ± 1377.8*)		(56.3)	(2384.1 ± 1004.6)		(2585.3 ± 1147.5)	(28.9)
Vitamin A (μg)	885.8 ± 636.7		757.0 ± 375.9		32.8	823.2 ± 465.5		744.7 ± 424.7	27.6
	(523.6 ± 250.3)		(615.8 ± 281.0)		(53.9)	(492.9 ± 233.8)		(527.2 ± 229.9)	(31.7)
Vitamin B ₁ (mg)	1.0 ± 0.4		1.1 ± 0.4		12.4	1.1 ± 0.6		1.1 ± 0.4	25.8
	(0.6 ± 0.2)		(0.8 ± 0.2**)		(24.2)	(0.6 ± 0.2)		(0.7 ± 0.3)	(22.7)
Vitamin B ₂ (mg)	0.9 ± 0.5		1.2 ± 0.4**		50.5	1.4 ± 2.5		1.1 ± 0.4	34.8
	(0.6 ± 0.2)		(0.9 ± 0.2***)		(67.9)	(0.8 ± 1.3)		(0.8 ± 0.2)	(38.5)
Vitamin B ₆ (mg)	2.0 ± 0.8		2.0 ± 0.7		14.6	1.9 ± 0.8		1.9 ± 0.6	21.2
	(1.3 ± 0.3)		(1.4 ± 0.3*)		(22.4)	(1.1 ± 0.3)		(1.3 ± 0.3*)	(23.3)
Vitamin C (mg)	104.7 ± 88.1		111.6 ± 45.8		44.3	85.7 ± 40.6		127.2 ± 104.6	9.6
	(65.2 ± 39.6)		(93.5 ± 45.8***)		(45.5 ^{††})	(54.6 ± 29.8)		(93.3 ± 76.3*)	(38.2)
Folate (μg)	278.0 ± 155.9		269.2 ± 111.7		13.8	266.5 ± 109.0		240.8 ± 90.4	10.9
	(172.0 ± 60.6)		(206.9 ± 69.3*)		(34.2)	(160.4 ± 61.3)		(169.2 ± 59.4)	(22.9)
Vitamin E (mg)	12.7 ± 5.6		12.9 ± 5.0		15.7	12.7 ± 6.3		11.8 ± 5.3	18.1
	(7.9 ± 2.9)		(9.6 ± 2.7**)		(41.2)	(7.7 ± 3.6)		(8.1 ± 3.0)	(26.4)

1) Values are mean ± SD

2) Intake was adjusted for 1000kcal of energy

3) Significantly different between baseline and final in the same group by paired t-test (*: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001)

4) Significantly different between the two treatment groups by student's t-test (†: p<0.05, ††: p<0.01)

식이 섭취 변화

영양소 섭취량

본 연구 대상자의 프로그램 시작 전과 종료 후에 실시한 식이섭취 실태 조사 결과로 나타난 영양소 섭취량 변화는 Table 5에 제시하였다. 식행동향상군의 경우 탄수화물 섭취량은 감소하고 ($p < 0.05$), 칼슘과 비타민 B₂의 섭취량은 유의적으로 증가하였다 ($p < 0.01$). 식행동비향상군은 탄수화물의 섭취량만 유의적으로 감소하고 ($p < 0.05$), 다른 영양소의 섭취량에는 변화가 없었다. 대상자의 열량을 1,000 kcal로 보정하여 영양밀도를 살펴 본 결과, 식행동향상군은 탄수화물의 섭취량은 유의적으로 감소하고, 단백질, 식이섬유, 칼슘, 인, 철분, 나트륨, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 B₆, 비타민 C, 엽산 그리고 비타민 E의 섭취량은 유의적으로 증가하였다. 식행동비향상군은 탄수화물의 섭

취량은 유의적으로 감소하고, 식이섬유, 비타민 B₆ 그리고 비타민 C의 섭취량이 유의적으로 증가하였다.

대상자의 영양소 섭취량을 1,000 kcal로 보정하여 알아본 영양밀도 변화율에서만 식행동향상군과 식행동비향상군 간의 유의적인 차이가 나타났다. 식행동향상군이 식행동비향상군 보다 식이섬유는 16.4% ($p < 0.01$), 칼슘은 35.4% ($p < 0.05$), 인은 10.7% ($p < 0.05$), 철분은 7.5% ($p < 0.05$) 그리고 비타민 C는 7.3% 더 많이 섭취하였다 ($p < 0.01$).

식사별 에너지 섭취

식사별 에너지 섭취 변화를 살펴보면 식행동향상군의 아침 열량 섭취량의 경우 유의적인 변화가 나타나지 않았지만, 식행동비향상군은 아침 열량 섭취량이 408.8 ± 173.6 kcal에서 306.7 ± 166.4 kcal로 감소하여 아침식사 비율이 26.0%에서 22.3%로 유의적으로 감소하였다 ($p < 0.01$).

식행동향상군의 점심 열량 섭취량이 595.0 ± 289.7 kcal에서 443.6 ± 268.9 kcal로 유의적으로 감소하였다 ($p < 0.05$) (Table 6).

식사의 질

영양밀도 지수 (INQ)는 식사의 질을 빠르고 간편하게 계량적으로 평가하는 방법으로 알려져 있다. 본 연구는 6개월간 영양교육 프로그램을 실시하여 각 영양소의 섭취 정도에 따른 식사의 질의 변화를 알아보았다. 식행동향상군에서는 단백질, 인, 철분, 티아민, 비타민 C의 INQ가 유의적으로 증가하였고, 프로그램 시작 전 INQ가 1.0 이하였던 칼슘, 리보플라빈 그리고 엽산 중 칼슘과 리보플라빈은

1.0 이상으로 유의적으로 증가하였고, 엽산은 0.78 ± 0.27 에서 0.94 ± 0.32 로 유의적으로 증가하였다 ($p < 0.01$). 반면 식행동비향상군은 비타민 C의 INQ만 유의적으로 증가하였다 ($p < 0.05$). 전체적인 식사의 질을 평가할 수 있는 평균 영양소 적정비 (MAR)의 경우, 식행동향상군은 0.83 ± 0.13 에서 0.88 ± 0.08 로 유의적으로 증가하였고 ($p < 0.05$), 식행동비향상군은 0.85 ± 0.12 에서 0.86 ± 0.12 로 유의적인 변화가 없었다 (Table 7).

혈압과 혈액 성분 변화

Table 8에 혈압과 혈액성분의 변화를 나타내었다. 프로그램 시작과 종료 시 혈압의 변화를 살펴보면 식행동향상군

Table 6. Changes in meal distribution

	Dietary behavior			
	Improved (n = 34)		Not-improved (n = 34)	
	Baseline	Final	Baseline	Final
Breakfast	$365.3 \pm 314.8^{1)}$ (28.4 ± 11.1) ²⁾	328.7 ± 139.3 (25.6 ± 9.3)	408.8 ± 173.6 (26.0 ± 8.5)	$306.7 \pm 166.4^{**}$ (22.3 ± 10.0 *)
Lunch	595.0 ± 289.7 (30.8 ± 12.2)	$443.6 \pm 268.9^{*3)}$ (31.8 ± 12.2)	494.5 ± 308.1 (36.4 ± 18.3)	531.7 ± 245.8 (36.3 ± 14.4)
Dinner	457.2 ± 270.2 (30.3 ± 12.4)	398.3 ± 147.8 (28.7 ± 10.5)	437.1 ± 233.1 (27.2 ± 11.9)	407.6 ± 177.6 (27.4 ± 8.6)
Snack	172.1 ± 193.6 (10.5 ± 10.0)	202.5 ± 204.4 (13.9 ± 9.9)	177.6 ± 274.3 (10.4 ± 12.6)	198.6 ± 164.6 (14.0 ± 9.6)
Total	1563.5 ± 421.0 (100.0)	1445.9 ± 311.2 (100.0)	1644.5 ± 488.7 (100.0)	1521.1 ± 300.5 (100.0)

1) Values are mean \pm SD

2) Percent of meal distribution of energy intake

3) Significantly different between baseline and final in the same group by paired t-test (*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$)

Table 7. Changes in diet quality

	Dietary behavior			
	Improved (n = 34)		Not-improved (n = 34)	
	Baseline	Final	Baseline	Final
INQ ¹⁾				
Protein	$1.63 \pm 0.40^{2)}$	$1.89 \pm 0.46^{*3)}$	1.60 ± 0.27	1.75 ± 0.54
Calcium	0.77 ± 0.30	$1.19 \pm 0.56^{***}$	0.81 ± 0.35	0.96 ± 0.30
Phosphorus	1.58 ± 0.36	$2.01 \pm 0.54^{***}$	1.58 ± 0.34	1.73 ± 0.40
Iron	1.50 ± 0.47	$1.73 \pm 0.40^{**}$	1.77 ± 1.15	1.61 ± 0.48
Zinc	1.11 ± 0.22	1.27 ± 0.45	1.07 ± 0.20	1.32 ± 0.81
Vitamin A	1.56 ± 0.75	1.83 ± 0.83	1.47 ± 0.70	1.58 ± 0.69
Thiamin	1.09 ± 0.27	$1.28 \pm 0.31^{**}$	1.04 ± 0.27	1.20 ± 0.43
Riboflavin	0.86 ± 0.24	$1.35 \pm 0.32^{***}$	1.23 ± 1.88	1.19 ± 0.27
Niacin	1.25 ± 0.45	1.25 ± 0.37	1.12 ± 0.28	1.18 ± 0.37
Vitamin C	1.19 ± 0.71	$1.70 \pm 0.83^{***}$	1.00 ± 0.55	$1.69 \pm 1.37^{*}$
Folic acid	0.78 ± 0.27	$0.94 \pm 0.32^{**}$	0.73 ± 0.28	0.77 ± 0.27
MAR ⁴⁾	0.83 ± 0.13	$0.88 \pm 0.08^{*}$	0.85 ± 0.12	0.86 ± 0.12

1) INQ: Index of nutritional quality

2) Values are mean \pm SD

3) Significantly different between baseline and final in the same group by paired t-test (*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$)

4) MAR: Mean adequacy ratio

Table 8. Changes in blood pressure and serum lipid profiles

	Dietary behavior					
	Improved (n = 34)			Not-improved (n = 34)		
	Baseline	Final	%change	Baseline	Final	%change
SBP (mmHg) ⁴⁾	129.6 ± 16.6 ¹⁾	120.0 ± 14.1 ^{***2)}	-6.6	130.1 ± 14.1	125.3 ± 8.0	-3.3
DBP (mmHg) ⁵⁾	78.4 ± 12.0	71.8 ± 11.0 ^{**}	-6.8	81.4 ± 8.0	77.6 ± 9.8 ^{**}	-4.7
FBS (mg/dl) ⁶⁾	117.2 ± 40.9	95.6 ± 19.0 ^{***}	-14.6	109.5 ± 21.8	92.9 ± 12.7 ^{***}	-9.2
TC (mg/dl) ⁷⁾	222.5 ± 42.0	210.0 ± 33.5 [*]	-3.7	224.0 ± 35.7	219.2 ± 38.8	-1.6
HDL-C (mg/dl)	53.9 ± 8.0	57.3 ± 8.3 [*]	7.3	56.2 ± 7.4	58.3 ± 6.7	4.7
LDL-C (mg/dl)	142.2 ± 38.4	131.1 ± 27.8 [*]	-3.6	139.3 ± 36.2	133.1 ± 33.1	-1.1
TG (mg/dl) ⁸⁾	125.0 ± 82.5	101.6 ± 46.6 [*]	-7.0 ^{†3)}	142.7 ± 83.1	138.9 ± 68.2	1.8
AI ⁹⁾	3.1 ± 0.6	2.7 ± 0.5 ^{***}	-12.8	3.0 ± 0.6	2.8 ± 0.5 ^{**}	-7.0

1) Values are mean ± SD

2) Significantly different between baseline and final by in same group paired t-test (*: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001)

3) Significantly different between the two treatment group by student's t-test (†: p < 0.05)

4) SBP: systolic blood pressure

5) DBP: diastolic blood pressure

6) FBS: fasting blood glucose

7) TC: total cholesterol

8) TG: triglyceride

9) AI: Atherogenic index (total cholesterol-HDL-cholesterol)/HDL-cholesterol

Table 9. The Spearman's correlation coefficients between changes in dietary behavior scores and anthropometric factors

	Coefficient	p
Change (%) ¹⁾		
Body weight (kg)	-0.275	0.023
body mass index (kg/m ²)	-0.313	0.009
Body fat mass (kg)	-0.304	0.012
Percent body fat (%)	-0.298	0.014
Waist-hip ratio	-0.328	0.006
Soft lean mass (kg)	-0.089	0.468
Skeletal muscle mass (kg)	-0.089	0.471
Visceral fat area (cm ²)	-0.367	0.002

1) change, %: [(Final-baseline)/baseline score * 100]

의 확장기 (p < 0.001)와 이완기 (p < 0.01) 모두 유의적으로 감소하였고, 식행동비향상군은 이완기만 유의적으로 감소하였다 (p < 0.01). 식행동향상군은 혈당, 총콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 중성지방은 그리고 동맥경화지수가 유의적으로 감소하고, HDL-콜레스테롤은 유의적으로 증가하였다. 식행동비향상군은 혈당과 동맥경화지수만 유의적으로 감소하였고, 다른 혈중 지질 수준의 경우 유의적인 변화는 관찰되지 않았다.

두 군 간의 프로그램 전과 후의 혈압과 혈액성분 변화율을 비교해 보면 식행동향상군이 식행동비향상군에 비해 중성지방이 8.8% 더 감소하였다 (-7.0% vs 1.8%, p < 0.05).

식행동 변화와 여러 변수들과의 상관관계

식행동 점수 변화와 여러 변수들과의 관계를 Table 9에 나타내었다. 식행동 점수의 변화율과 체중, BMI, 체지방, 체지방률, 복부지방률 그리고 내장지방의 변화율과 음의 상

관관계를 보였다. 즉, 식행동 점수 변화가 클수록 근육을 제외한 체성분의 감소하는 변화율이 크다는 것을 알 수 있었다. 하지만 식행동 점수와 식이 섭취변화 및 혈액 성분변화율과는 유의적인 상관관계를 보이지 않았다.

고 찰

본 연구는 서울시에 거주하는 중년여성을 대상으로 식행동 개선 프로그램을 실시한 후 대상자의 식행동 점수 변화 정도에 따라 식행동향상군과 식행동비향상군으로 나누어 식이섭취수준 및 식사의 질, 체성분 그리고 혈액성분 변화를 비교·분석하였다.

연구 결과, 식행동향상군의 경우 식사의 규칙성, 간식, 편식, 식사 속도 그리고 식사의 환경 등 모든 문항의 식행동이 개선되었는데, 기존의 연구들^{17,28)}의 결과를 보면 비만 중년여성인 경우, 식사 속도가 빠르고, 식품 섭취 시 TV를 시청하고, 배가 불러도 먹는 등 올바르게 못한 식행동을 갖고 있고, 체중조절을 위해 저녁을 굶거나 한 가지 음식만 섭취하는 방법을 사용한다고 보고하였다. 이에 본 연구는 중년여성의 건강한 체중을 위해서는 근본적인 식행동이 개선되어야 한다고 생각하여 식행동 개선을 위해 교환단위를 이용한 식단 작성법, 비만관리를 위한 조리법, 비만의 원인이 되는 식행동 교정 등의 내용을 구성되는 영양교육을 실시하였기 때문에 대상자 스스로 잘못된 식행동을 개선시켜 실질적인 측면의 변화가 나타난 것으로 사료된다.

본 연구에서는 식행동의 변화로 인해 실질적인 식이섭취에도 변화가 나타났는데, 영양밀도 변화를 살펴보면 식행동

향상군이 식행동비향상군보다 식이섬유, 칼슘, 인, 철분 그리고 비타민 C의 섭취가 유의적으로 더 많이 증가하였다. 이는 식행동 점수는 증가하였지만, 열량이 감소하면서 단백질 섭취를 비롯해 칼슘, 철분, 비타민 C의 섭취량이 감소하는 결과를 보인 Moon²⁹⁾과는 다른 결과였다. 또한 본 연구에서 식사의 질을 평가하는 MAR과 INQ를 평가한 결과, 식행동향상군의 MAR이 유의적으로 증가하였고, 각 영양소의 INQ가 유의적으로 증가하였다. 이는 3개월 영양교육 실시 후 MAR에는 변화가 없고, 칼슘의 INQ만 향상되었던 연구 결과¹⁷⁾와 역시 MAR에는 유의적으로 변화 없고, 철분과 티아민의 INQ만 유의적으로 증가한 Kim³⁰⁾의 연구 결과보다는 본 연구에서 실시한 식행동 개선 프로그램이 더 큰 효과를 보였음을 나타낼 수 있다. 이 같은 결과는 영양적으로 균형적인 식사 조절과 식행동 개선 등을 중점적으로 한 교육으로 인해 식사량을 적절히 조절하고, 식사의 질을 향상시킬 수 있는 자기조절 능력을 강화시켜 적절한 영양소 섭취와 같은 양적인 측면뿐만 아니라 식사의 균형성이나 식사지침의 준수와 같은 질적인 측면이 향상된 것을 나타낸다.

중년 여성은 폐경으로 인해 체지방이 복부와 내장지방으로 집중하여 관상동맥질환의 유발과 밀접한 관련을 맺으므로 체중 감량뿐만 아니라 체지방의 변화도 살펴봐야 한다. 본 연구에서 실시한 영양교육 프로그램 후, 식행동향상군이 식행동비향상군보다 체지방 감소율 정도가 더 컸고, 식행동향상군의 경우, 체중 감량뿐만 아니라 체지방률, 복부지방률, 내장지방률이 유의적으로 감소되었다. 또한 식행동 총 점수의 변화가 클수록 체중, BMI, 체지방률, 체지방률, 복부지방률 그리고 내장지방의 감소율이 크다는 것을 알 수 있었다. 체중관리 프로그램에 관한 기존 연구들^{16,18,29)}에서는 체중 감량이 본 연구보다 상대적으로 컸으나, 체지방률과 복부지방률에는 변화를 보이지 않았다. 또한 Kang 등¹¹⁾의 연구에서는 체중감량에만 너무 중점을 두고, 탄수화물, 단백질, 지질 섭취량에만 관심을 두어 연구 결과 미량영양소의 섭취가 유의적으로 감소하는 결과를 보여 장기적으로 봤을 때 감량된 체중을 유지하기 힘들 것 같다고 제언한 바 있다. 그에 비해 본 연구는 식행동 뿐 만 아니라 식이섭취 변화 그리고 식사의 질이 향상되면서 체중과 체지방이 감량되어 장기적으로 체중을 조절하고 유지할 수 있을 것으로 예상된다.

본 연구 결과, 식행동향상군의 혈당, 총콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 중성지방 그리고 동맥경화지수가 유의적으로 감소하고, HDL-콜레스테롤은 증가하였으며, 식행동향상군이 식행동비향상군보다 중성지방의 감소량이 더 컸다. Dau-

benmier 등³¹⁾의 연구에서는 영양교육 실시 후 여성의 HDL-콜레스테롤의 수준이 유의적으로 감소하고, Jensen 등³²⁾과 Kang 등³³⁾ 연구에서는 체중과 체지방이 감소했음에도 불구하고, HDL-콜레스테롤의 변화가 관찰되지 않았다. HDL-콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤에 변화에 대해서는 각 연구마다 다르게 나타나는데, Laymen 등³⁴⁾의 연구에서 탄수화물에 비해 단백질의 섭취량이 많은 경우, 중성지방은 감소하고, HDL-콜레스테롤은 증가하는 결과를 보였고, 단백질에 비해 탄수화물의 섭취량이 많은 경우, 총 콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤 그리고 HDL-콜레스테롤이 유의적으로 감소하는 결과를 보여 이 연구에서는 관상동맥질환을 예방하기 위해서는 단백질을 충분하게 섭취하고 탄수화물을 적게 섭취하여야 한다고 주장하고 있다. Varady 등³⁵⁾의 연구에서는 저지방식이를 하였을 경우, LDL-콜레스테롤은 감소하고, HDL-콜레스테롤은 유의적으로 증가하였다고 밝혔다. 아직까지 저지방 조성의 변화의 정확한 기전은 밝혀지지 않았지만, 본 연구와 선행연구 결과를 종합하여 보면 저탄수화물, 고단백질, 고식이섬유 그리고 충분한 미량 영양소 등의 올바른 식이 섭취 및 식행동이 중성지방과 혈중 콜레스테롤의 수준을 향상 시킨 것으로 볼 수 있다.

요 약

본 연구에서는 중년여성을 대상으로 식행동 개선을 초점을 두어 6개월 간 교육을 실시하여 식사의 질, 체성분 및 혈액 성분 변화를 알아보았다. 프로그램 종료 후 대상자를 식행동 점수 변화 정도에 따라 식행동향상군과 식행동비향상군으로 나누어 비교해 본 결과, 식행동향상군의 체중, BMI, 복부지방률 그리고 내장지방의 감소율이 식행동비향상군보다 더 컸고, 식이섬유, 칼슘, 철분, 비타민 C의 섭취 변화율도 식행동향상군이 식행동비향상군보다 더 컸으며, 식행동향상군에서만 각 영양소의 INQ와 MAR이 유의적으로 증가하였다. 또한 식행동향상군의 중성지방의 감소율이 식행동비향상군의 감소율보다 더 컸다.

동일한 영양교육에 참여하였지만 대상자가 스스로 잘못된 식행동을 개선할 경우, 식이섭취 수준이 더 많이 개선되었을 뿐만 아니라 식사의 질도 향상되었고, 체중과 체지방의 감량하였으며, 혈중 지질 수준도 향상시키는 효과를 보였다. 이상의 연구에서처럼 식행동이 향상됨에 따라 체중 감량과 식사의 질 개선 그리고 혈중 지질 변화에 효과적임을 알 수 있었고, 장기적으로 만성질환을 예방·관리할 수 있을 것으로 생각된다. 따라서 추후에 이루어지는 비만관리 프로그램은 영양지식의 전달에 초점을 맞추기 보다는 균형

잡힌 영양소 섭취와 식행동 개선 및 향상을 유도하는 교육 내용이 포함되어 있는 체계적인 프로그램을 장기간 시행하여 식행동 향상에 따른 효과를 살펴보는 것이 필요하다.

Literature cited

- 1) Nam JH. Effect of weight control program on obesity degree and blood lipid levels among middle-aged obese women. *Korean J Food & Nutr* 2006; 19(1): 70-78
- 2) Choi YJ, Kim SY, Jung YK, Chang YK. The analysis of the factors related to diet quality in the postmenopausal women. *Korean J Nutr* 2002; 35(1): 102-114
- 3) Ministry of Health and Welfare: The Third Korea National Health & Nutrition Examination Survey (KNHANES III) 2005 - Nutrition Survey; 2006.
- 4) Kim IS, Yu HH. Diet qualities by sex and age of adults over thirty years old in Jeon-Ju area. *Korean J Nutr* 2001; 34(5): 580-596
- 5) NIH Technology Assessment Conference Panel. Method of voluntary weight loss and control. *Ann Intern Med* 1993; 11: 764-770
- 6) Jeon YS, Lee JR, Park CM. A study on the development of weight controlling health behavioral model in women. *Journal of Korean Society for Health Education and Promotion* 2006; 23(4): 125-153
- 7) Park JA, Yoon JS. Dietary behaviors and status of nutrient intakes by the obesity levels of housewives in Daegu. *Korean J Community Nutrition* 2005; 10(5): 623-632
- 8) Matuschka P. Diabetes and 'normal' lifestyle. *Am Fam Physician* 1995; 52(7): 2011-2012
- 9) Moon HK, Lee HJ, Park Y. Comparison of health status and dietary habits by percent body fat (PBF) change for adult women in the weight control program by the community health center. *Korean J Community Nutrition* 2007; 12(4): 477-488
- 10) Joung EJ. Risk estimates of obesity according to life style in women [dissertation]. Ewha womans university; 2001
- 11) Kim KW, Lee MJ, Kim JH, Shim YH. A study on weight control attempt and related factors among college female students. *Korean J Community Nutrition* 1998; 3(1): 21-33
- 12) Kang JS, Kim HS. A study on the evaluation of a nutritional education program for the middle aged obese women. *Korean J Nutr* 2004; 17(4): 356-367
- 13) Hays NP, Bathalon GP, Roubenoff R, McCrory MA, Roberts SB. Eating behavior and weight change in healthy postmenopausal women: results of a 4-year longitudinal study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006; 61(6): 608-615
- 14) Foster GD, Wadden TA, Swain RM, Stunkard AJ, Platte P, Vogt RA. The eating inventory in obese women: clinical correlates and relationship to weight loss. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998; 22: 778-785
- 15) Kim YH, Kim YN. A study on body mass index and associated factors of the middle aged women in small city. *Korean J Community Nutrition* 2002; 7(4): 506-515
- 16) Lee MS. The characteristics of dietary habits of obese, overweight or normal subjects in Seoul. *Korean J Community Nutrition* 2004; 9(2): 161-172
- 17) Kim MS, Choi MS, Kim KN. Effect of nutritional education and exercise intervention in reducing and maintaining weight in obese women. *Korean J Community Nutrition* 2007; 12(1): 80-89
- 18) Miller ER 3rd, Erlinger TP, Young DR, Jehn M, Charleston J, Rhodes D, Wasan SK, Appel LJ. Results of the Diet, Exercise, and Weight Loss Intervention Trial (DEW-IT). *Hypertension* 2002; 40(5): 612-618
- 19) Choi MS, Kim MS. The effect of nutritional education and exercise intervention in reducing weight of obese women. *Korean J Community Living Science* 2006; 17(4): 57-66
- 20) Lee NH, Jeoung HJ, Cho SH, Choi YS. A study on the development of programs for the nutrition education of preschool nursery facilities. *Korean J Community Nutrition* 2001; 6: 234-242
- 21) Ma Y, Olendzki B, Chiriboga D, Hebert JR, Li Y, Li W, Campbell M, Gendreau K, Ockene IS. Association between dietary carbohydrates and body weight. *Am J Epidemiol* 2005; 161(4): 359-367
- 22) Related Articles, Links Varady KA, Lamarche B, Santosa S, Demonty I, Charest A, Jones PJ. Effect of weight loss resulting from a combined low-fat diet/exercise regimen on low-density lipoprotein particle size and distribution in obese women. *Metabolism* 2006; 55(10): 1302-1307
- 23) The Korean Nutrition Society: Dietary Reference Intakes for Koreans, Seoul; 2005
- 24) Friedwald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 1972; 18: 499-502
- 25) Lauer RM, Clarke WP, Lee J. Factors affecting the relationship between childhood and adult cholesterol levels. The Muscatine study. *Pediatrics* 1988; 82: 309-318
- 26) Bae YJ, Sung CJ. Comparison between postmenopausal osteoporotic women and normal women of their nutrient intakes and the evaluation of diet quality. *Korean J Community Nutrition* 2005; 10(2): 205-215
- 27) Drewnowski A, Henderson SA, Shore AB. Diet quality and dietary diversity in France: implications for the French paradox. *J Am Diet Assoc* 1996; 96: 663-669
- 28) Kim OH, Jung HN, Kim JH. Comparison of food intakes and serum lipid levels in overweight and obese women by body mass index. *Korean J Community Nutrition* 2007; 12(1): 40-49
- 29) Moon SJ, Kim HS, Kim JH. The effect of weight control on obese women. *Korean J Nutr* 1995; 28(8): 759-770
- 30) Kim NH, Kim JM, Kim HS, Chang NS. Effects of nutrition and exercise education in fat mass and blood lipid profile in postmenopausal obese women. *Korean J Nutr* 2007; 40(2): 162-171
- 31) Daubenmier JJ, Weidner G, Summer MD. The contribution of changes in diet, exercise and stress management to changes in coronary risk in women and men in the multisite cardiac lifestyle intervention program. *Ann Behav Med* 2007; 33(1): 57-68
- 32) Jensen GJ, Roy MA, Buchanan AE, Berg MB. Weight loss intervention for obese older women: Improvements in performance and function. *Obes Res* 2004; 12(11): 1814-1820
- 33) Kang YH, Yi KO, Ha EH, Kim JY, Kim WY. Evaluation of short term weight control program for female college students. *Korean J Community Nutrition* 2004; 36(6): 493-501

- 34) Layman DK, Evans E, Baum JI, Seyler J, Erichson DJ, Boileau RA. Dietary protein and exercise have additive effects in body composition during weight loss in adult women. *J Nutr* 2005; 135: 1903-1910
- 35) Varady KA, Lamarche B, Santosa S, Demonty I, Charest A, Jone JH. Effect of weight loss resulting from a combined low-fat diet/exercise regimen in low-density lipoprotein particle size and distribution in obese women. *Metabolism* 2006; 55: 1302-1307