

12주 체중조절 프로그램이 성인 여성의 BMI, 영양지식, 체력 및 스트레스 개선에 미치는 효과

김 경 희[†]

덕성여자대학교 식품영양학 전공

Effects of the 12 Weeks Weight Control Program on Improvement of BMI, Nutrition Knowledge, Physical Fitness and Stress Levels of Adult Obese Women

Kyung Hee Kim[†]

Department of Food & Nutrition, Duksung Women's University, Seoul, Korea

Abstract

This study was conducted to investigate the effects of a weight control programs on BMI, nutrition knowledge, physical fitness and stress level of adult obese women. The subjects of this study were 36 adult obese women aged 30-65 years whose BMI were above 23 kg/m². The weight control program for obese women included nutritional education, exercise and cognitive behavioral therapy for 12 weeks. The BMI of the subjects was significantly decreased ($p < 0.001$) from 27.1 kg/m² to 26.4 kg/m² after the 12 weeks of the weight control program. In addition, the weight of body fat was significantly decreased ($p < 0.001$) and % body fat was significantly decreased ($p < 0.05$) from 35.4% to 34.9% after completion of the weight control program. In addition, nutritional knowledge ($p < 0.001$) and eating behavior scores ($p < 0.01$) were significantly increased. However, the food intake scores were not changed after the program. Stress levels of the adult obese women were significantly decreased ($p < 0.001$) from 85.63 to 66.88 and also obesity stress levels were significantly decreased ($p < 0.01$) after the weight control program. In the physical fitness levels of the subjects, muscle endurance ($p < 0.05$) and ability of balance ($p < 0.01$) were significantly improved after completion of the weight control program. There were positive significant correlations between general stress and obesity stress level ($p < 0.05$), and negative correlations between stress level and food intake score ($p < 0.05$). These results showed that the weight control program for adult obese women may be effectively used to improve weight reduction, physical fitness and stress levels. (*Korean J Community Nutrition* 15(1) : 73-82, 2010)

KEY WORDS : weight control program · BMI · nutrition knowledge · physical fitness · stress

서 론

비만은 고지혈증, 고혈압, 당뇨병, 동맥경화증, 뇌졸중 및 심혈관계 질환 등 주요 만성질환을 일으키며 (Manios 등 2005), 비만도가 증가함에 따라 사망률도 상승하므로 비만의 예방과 치료는 매우 중요하다 (Lim 2000). 식습관 및 운동습관 등의 잘못된 생활습관은 비만을 일으키는 주요 원인으로 작용하며 (Irwin 등 2003), 해결되지 못한 장기간의

스트레스 또한 신체적으로 부정적인 영향을 미친다. 스트레스는 불안, 적대감, 우울증 등과 같은 심리적 부적응의 요인으로 만성적인 성인 질환의 원인이 되며 (Park 등 1998), 스트레스 상황에 대해 과도한 음식섭취로 반응하는 경우 체중 증가나 비만을 유발 할 수 있다 (Kim 1998). Kim (1991)은 심리적인 상태에 따라 식행동이 매우 다르게 나타나고, 변화된 식행동은 식품 선택에 변화를 초래하여 영양섭취의 불균형을 초래한다고 하였다.

스트레스는 비만의 원인이 되는 동시에 비만으로 야기되는 심리적 스트레스 또한 지나칠 수 없는 문제이다. 비만 스트레스란 비만과 스트레스의 결합어로 비만으로 인해 느끼는 스트레스를 총칭하는 것이다. (Jeon 2006b). Han (2009)은 과체중 혹은 비만인 여대생 뿐 만 아니라 표준체중과 저체중의 여대생까지도 정확한 진단 없이 체중조절을

접수일: 2009년 12월 15일 접수

채택일: 2010년 2월 10일 채택

[†]Corresponding author: Kim Kyung Hee, Department of Food & Nutrition, Duksung Women's University, 419 Ssangmoon Dong, Dobong Gu, Seoul 132-714, Korea

Tel: (02) 901-8591, Fax: (02) 901-8442

E-mail: khkim@duksung.ac.kr

하고 있어 비만스트레스를 받고 있다고 보고하였다. Greeno & Wing (1998)은 체중조절을 위해서 식사 제한을 하는 여성의 경우에 스트레스와 폭식은 밀접한 관계가 있다고 하였으며, Kim (1999)은 성인남녀를 대상으로 스트레스와 영양소 섭취상태와의 관계를 조사한 결과 스트레스에 따라 음식 섭취량이 증가하는 양의 상관관계가 나타났다고 보고하였다.

비만을 해소하는 방법으로 단식이나 절식 등의 식이조절은 일시적으로 체중을 감량하는 효과는 있으나 필수 영양소의 섭취가 제한되어 오히려 건강을 해칠 수 있으므로(Choi 등 2004) 적절한 식이요법과 운동을 병행하는 것이 매우 중요하다. 행동수정요법은 비만의 원인이 되는 잘못된 식행동이나 생활습관을 수정함으로써 체중감량을 유도하는 것으로 감소된 체중을 유지하는데도 효과적으로 알려져 있다(Son 등 2004). 또한 바람직한 체중조절 프로그램에는 건강통제 행동과 비만스트레스의 관리가 필요하며(Han 2009), Woo & Kang(2004)도 비만 치료 프로그램에 스트레스 관리 전략을 함께 사용하면 비만인이 생활 속에서 스트레스를 받는 상황에 잘 대처할 수 있도록 도와서 비만의 재발을 줄이고 치료의 효과를 유지하는데 도움이 된다고 하였다. 운동의 효과에 관하여 Lee(2006)는 규칙적인 운동과 식이요법을 병행하여 지속적으로 체중조절을 실시하면 체지방량과 근육의 감소를 방지하여 체력 저하를 막고 체지방을 감소시켜 비만을 개선할 수 있다고 보고하였다. Lee 등(2007)의 연구에서도 정상체중 여성과 비만여성에게 8주 동안 매주 2회씩 운동프로그램을 실시한 결과 비만그룹에서 체력의 향상 및 체중과 BMI의 유의한 감소가 나타났다고 보고하였다. 따라서 비만인을 위한 체중조절 프로그램에는 식이요법, 운동요법과 더불어 행동수정요법의 일부로 스트레스 관리가 포함되는 것이 더욱 효과적이라고 할 수 있다.

성인 비만인들을 대상으로 한 체중조절 프로그램의 효과에 관한 최근의 논문들을 살펴보면, Lee 등(2005)은 비만 여성을 대상으로 12주간의 의학영양치료를 실시한 결과 체중, BMI, Fat %, 허리둘레, 엉덩이둘레, 상완삼두근 피부두겹두께, 상완삼두근둘레, 허벅지 지방피부두겹두께, 허벅지 둘레 등이 유의하게 감소하였다고 보고하였다. Son & Kim(2005)은 저열량식사(800~1200 kcal)와 행동수정 요법을 실시한 결과 BMI, WHR, 체중, 허리둘레가 유의하게 감소하였으며 혈청지질이 개선되고 혈청 인슐린, 혈압 등이 감소하여 전체적으로 심혈관질환 위험도가 개선되었다고 하였다. Jeon (2006a)은 영양교육과 운동 프로그램을 실시한 결과 체중, BMI, WHR, 허리둘레가 유의적으로 감소하였다고 하였으며, Kim 등(2009)도 성인여성들을 대상으로 영양교육과 운동교육을 실시한 결과 체중, 체지방률, 복부비만

율, 내장지방량과 피하지방량이 유의적으로 감소하였으며 식 행동은 유의적인 차이가 없었으나 영양지식 점수는 증가하였다고 보고하였다.

이상의 연구들을 살펴보면 비만 여성을 대상으로 실시한 체중조절 프로그램이 비만도의 개선에 효과적이라는 것을 알 수 있다. 그러나 비만의 원인이 되며 동시에 비만의 결과로 얻어지는 스트레스 및 비만스트레스를 관리하고 그 효과를 관찰한 연구는 매우 드문 실정이다. 따라서 본 연구에서는 영양교육, 운동요법과 함께 스트레스 해소 및 관리를 포함한 행동수정요법으로 구성된 체중조절 프로그램을 12주간 실시한 후 성인 여성의 BMI, 영양지식, 체력 수준, 스트레스 및 비만스트레스 수준의 변화를 측정하여 그 효과를 분석하고자 하였다.

조사대상 및 방법

1. 연구대상 및 기간

본 연구는 강북구 보건소의 체중조절 프로그램에 신청한 대상자 중 신장과 체중을 측정하여 BMI 23 kg/m² 이상인 성인 여성을 대상으로 하였다. 신청자 89명 중 프로그램 실시 초기에 출석률이 저조한 1차 탈락자 42명을 제외한 47명이 프로그램에 참가하였다. 이 중에서 12주간의 프로그램에 빠짐없이 참여하고 신체계측, 설문지 검사 및 체력측정 등에 모두 응한 36명을 본 연구의 최종 대상으로 하였다. 체중조절 프로그램은 2008년 9월부터 11월말까지 12주 동안 매주 수요일 오전에 2시간씩 실시하였다.

2. 체중조절 프로그램

본 프로그램은 영양교육, 운동요법 및 행동수정요법의 내용으로 구성되었다. 총 12회를 실시하였으며 매주 영양교육 1시간, 운동 및 행동수정요법을 각각 30분씩 총 2시간 동안 진행하였다. 각 회기의 교육 내용은 Table 1에 나타내었다. 영양교육은 비만과 건강, 식품과 영양소의 기능, 식품구성태와 식품교환표, 칼로리 계산법, 간식 선택, 바람직한 식행동, 요요현상에 대한 예방법 등에 관하여 식품영양학을 전공한 전문 연구원이 실시하였다. 행동수정요법은 건강심리학 전공자가 진행하였으며 주요 내용으로는 자신의 스트레스 알기, 스트레스 대처 방법, 식이 명상, 자아존중감의 향상, 문제 해결방법 익히기, 체중조절에 관한 심리적 지지, 웰빙 증진 등에 관한 것이었다. 운동은 전문 강사의 지도하에 운동일지 작성법, 올바른 운동방법을 교육하고 근력운동, 생활체조 및 스트레칭 등을 실시하였다.

Table 1. Contents of the weight control program

Week	Contents
1	Introduction of the weight control program Assessment of anthropometric characteristics Preparation of a written promise
2	Understanding about obesity and health Learning about recording food diary
3	Understanding about the role of foods and nutrients Recording method of exercises diary/Resolve the purpose Learning about the proper exercise
4	The food guide pyramid Control of stress : List of stress
5	Understanding about daily required calories How much calories is needed for me Control of stress : rejection methods of food
6	Learning about calories of food Control of stress : decision of reward and penalty method
7	Learning about food exchange chart Control of stress : promotion of self esteem
8	Learning about proper snacks : how to choose healthy foods Control of stress : problem solving
9	Learning about the desirable eating behaviors Control of stress : coping stress and overeating
10	Assessment of the food and life habits Psychological support for weight control
11	Method of prevention from Yo-Yo effect Promotion of well-being
12	Evaluation of the program/Event of winning a prize

3. 조사내용 및 방법

1) 일반 사항

본 체중조절 프로그램에 참여한 대상자의 나이, 체중조절 경험, 흡연, 음주 및 규칙적 운동 여부를 조사하였다.

2) 신체계측

신장은 얇은 옷을 입은 상태에서 0.1 cm 단위까지 측정하였으며 체중 및 체성분 분석은 (주)바이오스페이스의 Inbody 4.0(Bioimpedance method, Biospace, Seoul Korea)을 사용하여 체중 (Weight), 체지방량 (Fat mass), 체지방률 (% body fat), 체질량지수 (BMI)를 측정하였다.

3) 영양지식

영양지식의 정도를 측정하기 위해서 Jang 등 (1996)이 사용한 설문지를 본 연구에 맞게 재구성하여 사용하였다. 설문지의 내용은 식품의 열량, 식품에 함유된 영양소의 종류, 영양소의 역할과 기능 등을 묻는 12문항으로 이루어졌다. 영양지식 점수는 맞으면 1점, 틀리면 0점으로 하여 총 12점 만점으로 계산하였으며 점수가 높을수록 영양지식 점수가 높

은 것이다. 영양교육을 실시하기 전과 후에 영양지식 점수를 조사하여 체중조절 프로그램 참여 후의 변화를 조사하였다.

4) 식행동

식행동의 변화를 조사하기 위하여 Chyun (1999)이 사용한 설문지를 본 연구에 맞게 재구성한 설문지를 사용하였다. 조사 내용은 식사의 규칙성과 과식 여부, 식사 내용의 다양성 등을 묻는 18문항으로 구성되었으며 ‘예 (5점)’ ‘가끔 (3점)’ ‘아니오 (1점)’로 하여 총점을 계산하였다. 총점은 최소 18에서 최대 90점까지며 점수가 높을수록 식행동 점수가 좋은 것으로 평가한다. 체중조절 프로그램 실시 전과 후에 실시하여 변화를 측정하였다.

5) 식품섭취빈도

일주일 단위로 단백질 식품, 탄수화물 식품, 채소류, 지방질 식품, 과일, 인스턴트 식품 등 6가지 식품군의 섭취 빈도를 조사하였다. 설문지는 6가지 식품군을 ‘거의 매일 먹는다’ 5점, ‘일주일에 3~4회 먹는다’ 3점, ‘거의 먹지 않는다’ 1점으로 하여 총 합산한 점수를 사용하였다. 지방질 식품과 인스턴트 식품은 역코딩하여 점수화했으며 점수가 높을수록 다양한 식품을 섭취하는 것이다. 체중조절 프로그램 실시 전과 후에 조사하여 식품섭취의 다양성의 변화를 측정하였다.

6) 스트레스 반응척도 (Stress Response Inventory)

Hong (2006)이 사용한 감정, 신체, 인지 및 행동 영역의 반응들을 포함하는 스트레스 반응 척도를 이용하였다. 설문지는 긴장, 공격성, 신체의 변화, 분노, 우울, 피로, 좌절 등의 일상생활에서 경험하는 스트레스를 측정하는 39문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 Likert 5점 척도로 지난 일주일 동안 경험한 일상 스트레스의 정도를 ‘전혀 그렇지 않다’ 0점, ‘약간 그렇다’ 1점, ‘웬만큼 그렇다’ 2점, ‘상당히 그렇다’ 3점, ‘아주 그렇다’ 4점에 반응하도록 되어 있다. 스트레스 반응 척도의 점수는 최저 0점에서 최고 156점까지 분포하며 점수가 높을수록 스트레스 반응이 강하다는 것을 나타낸다. 체중조절 프로그램 실시 전과 후에 각각 조사하여 변화를 측정하였다. 본 연구에서 사용한 스트레스 반응 척도의 내적 신뢰도 Cronbach's $\alpha = 0.96$ 이었다.

7) 비만스트레스 (Obesity Stress)

비만스트레스 설문지는 Ben-Tovim & Walker (1991)에 의해 개발된 Body Attitude Questionnaire (BAQ) 항목 중 5문항과, Cho (1996)이 구성한 설문

지 중에서 비만 관련 스트레스 10문항을 선택하여 총 15문항으로 구성하였다. 문항의 내용은 ‘다이어트를 해야 한다고 느껴지는 나의 모습에 대해 매우 화가 난다’, ‘날씬한 사람과 나를 비교해 보면 슬퍼진다’, ‘몸매 때문에 생활에 자신이 없다’ ‘사람들이 나의 외모 때문에 나를 피하는 것 같다’ 등 비만으로 인해 경험하는 스트레스의 정도를 기록하도록 하였다. 총 15 문항에 대해 Likert 5점 척도로 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점, ‘조금 그렇지 않다’ 2점, ‘보통이다’ 3점, ‘약간 그렇다’ 4점, ‘매우 그렇다’ 5점으로 하여 총점은 최저 15점에서 최고 75점까지의 범위에 있으며 점수가 높을수록 비만에 따른 스트레스가 큰 것으로 평가한다. 체중조절 프로그램 실시 전과 후에 각각 조사하여 변화를 측정하였다. 본 연구에서 사용한 스트레스 반응 척도의 내적 신뢰도 Cronbach's $\alpha = 0.90$ 이었다.

8) 운동 습관 및 체력 측정

운동 습관을 조사하기 위하여 규칙적인 운동 여부, 운동 횟수, 운동의 효과 및 본인에게 적절한 운동 강도의 인지 여부, 운동 하는 이유, 본인의 체력 등에 관한 설문지를 사용하였다. 체력 측정은 근력, 근지구력, 유연성, 민첩성, 평형성, 순발력 등을 프로그램 실시 전과 후에 각각 측정하여 비교하였다.

- **근력** : 악력기(Helmas, 오투런, 한국)를 사용하여 대상자가 악력기에 최대한으로 힘을 주도록 하였으며 좌우 각각 2회 실시 하여 그 중의 최고 기록으로 하였다.

- **근지구력** : 윗몸 일으키기로 측정하였으며 1분간 실시한 횟수(freq/min)를 기록하였다.

- **유연성** : 앉아 윗몸 앞으로 굽히기로 측정하였으며 대상자가 앉아 있는 상태에서 몸을 최대한 앞으로 굽히고 손을 앞으로 뻗어 발 위치에서 손이 얼마나 벗어나 있는가를 줄자를 이용하여 cm으로 1회 측정하였다.

- **민첩성** : 전신반응을 측정하는 것으로 대상자가 점프대 위에 선 다음 소리를 듣고 빨리 몸을 움직여 반응을 나타낸다. 2회 실시하여 좋은 기록을 측정한다.

- **평형성** : 눈감고 외발서기로 측정하며 눈을 감은 상태로 한발로 얼마만큼 오래 동안 서 있을 수 있는가를 측정하는 평형성 항목이다. 눈을 감았을 때부터 평형감각을 잃어 규정된 측정방법에서 벗어날 때까지의 시간을 기록한다.

- **순발력** : 제자리 높이뛰기로 측정하였으며, 대상자가 압력판에 서서 측정판을 향하여 측면으로 선 다음 발바닥은 고정시키고, 무릎을 굽혔다가 가능한 한 높이 올라 손가락 끝으로 측정판을 친다. 2회 실시 하여 그 중의 최고 기록으로 하였다.

4. 분석방법

자료의 처리는 SPSS 17.0 Package Program을 이용하여 전산처리 하였다. 체중조절 프로그램 전후에 측정된 신체 측정치와 체력 측정치는 평균과 표준편차를 구하여 paired t-test를 이용하여 차이를 분석하였다. 설문지를 통한 영양 지식, 식행동, 스트레스 측정의 유의성은 paired t-test 중 McNemar 검정을 이용하였다. 비만관련 요인들 간의 상관관계 분석은 Pearson's correlation coefficient(r)를 이용하여 분석하였다.

결 과

1. 조사대상자의 일반적인 특성

본 연구에 참여한 대상자는 Table 2에 보듯이 비만 성인 여성 36명으로 연령별 구성을 보면 30~39세가 8명(22.2%), 40~49세가 10명(27.8%), 50~59세가 14명(38.9%), 60세 이상이 4명(10.1%)을 차지하였다. 대상자의 체중 분포를 보면 40 kg 이하가 1명(2.8%), 40~49 kg 이 5명(13.9%), 50~59 kg 18명(50.0%), 60~69 kg 6명(16.7%), 70~79 kg이 4명(11.1%)이었으며 80 kg 이상은 2명(5.6%)로 나타났다. 비만도는 BMI 23~24.9인 과체중이 12명(33.3%), BMI 25~29.9인 비만이 19명(52.8%), BMI 30 이상의 고도비만이 5명(13.9%)을 차지하였다. 대상자의 64.7%가 본 체중조절 프로그램의 참여

Table 2. General characteristics of the subjects

Category		N (%)
Age	30 - 39	8 (22.2)
	40 - 49	10 (27.8)
	50 - 59	14 (38.9)
	over 60	4 (10.1)
Body weight (kg)	< 40	1 (2.8)
	40 - 49	5 (13.9)
	50 - 59	18 (50.0)
	60 - 69	6 (16.7)
	70 - 79	4 (11.1)
BMI	80 <	2 (5.6)
	23 - 24.9	12 (33.3)
	25 - 29.9	19 (52.8)
	≥ 30	5 (13.9)
Diet experience	Yes	22 (64.7)
	No	12 (35.3)
Smoking	Yes	9 (25.0)
	No	27 (75.0)
Alcohol drinking	Yes	6 (16.7)
	No	30 (83.3)
Regular exercise	Yes	12 (33.3)
	No	24 (66.7)

이전에 체중조절을 한 경험이 있었으며 현재 흡연을 하고 있는 사람은 25%였다. 16.7%가 음주를 하고 있다고 답하였으며 규칙적인 운동을 하고 있는 경우는 33.3%였다.

2. 비만도의 변화

12주 동안 체중조절 프로그램을 실시 한 후의 비만도의 변화를 Table 3에 나타내었다. 프로그램에 참여하기 전의 대상자의 평균 체중은 70.7 kg이었으며 프로그램 실시 후에는 65.4 kg으로 감소되었으나 유의차는 나타나지 않았다. BMI는 27.1 kg/m²에서 프로그램 실시 후에 26.4 kg/m²로 유의한 수준으로 감소되어 (p < 0.001) 본 연구의 체중조절 프로그램의 실시가 비만도 개선에 효과가 있었음을 알 수 있다. 체지방량은 유의한 변화를 보이지 않았으며 체지방량은 43.7 kg에서 42.9 kg으로 감소하여 유의차를 보였다 (p < 0.001). 체지방률 (% body fat)도 35.4%에서 프로그램 실시 후에 34.9%로 유의한 수준으로 감소되었다 (p < 0.05). 이러한 변화는 프로그램에 참여한 비만 여성들이 영양교육 및 행동수정요법을 교육 받고 또한 운동을 꾸준히 실천한 결과라고 생각한다.

3. 영양지식, 식행동 및 식품섭취빈도의 변화

본 연구의 참여자들의 영양지식 점수를 측정하기 위하여 식품의 열량, 식품에 함유된 영양소의 종류, 영양소의 역할과 기능 등을 묻는 설문지를 사용하여 프로그램 실시 전 후의 변화를 측정하였다. Table 4를 보면 영양지식 점수가 8.64에서 프로그램 실시 후에 9.44로 유의적으로 상승하였음을 알 수 있다 (p < 0.001). 영양교육 후에 대상자들은 각 식품에 함유되어 있는 영양소와 체내에서의 영양소의 기능에 관한 지식이 상승한 것으로 나타났다. 식행동 점수도 52.26점에서 57.89점으로 증가하여 유의적인 변화가 나타났다 (p < 0.01). 대상자들은 프로그램 실시 후에 아침을 포함한 하루 세끼의 규칙적인 식사와 5가지 기초 식품군을 골고루

Table 3. Changes of anthropometric indices after the weight control program

	Before	After	t-value
Weight (kg)	70.7 ± 18.6 ¹⁾	65.4 ± 11.3	2.0
BMI (kg/m ²) ²⁾	27.1 ± 3.9	26.4 ± 3.7	5.6*** ³⁾
Soft Lean Mass (kg)	40.8 ± 5.6	40.0 ± 5.7	4.7
Fat mass (kg)	43.7 ± 6.0	42.9 ± 6.1	4.1***
% Body Fat	35.3 ± 4.4	34.9 ± 4.6	2.3*

1) Mean ± SD
 2) BMI: Body Mass Index
 3) Significance between before and after the program by paired t-test *: p < 0.05, ***: p < 0.001

섭취하는 비율이 증가하였다. 반면에 식품섭취빈도를 측정 한 점수는 프로그램 실시 전 후에 유의적인 변화를 보이지 않았다.

4. 스트레스 및 비만스트레스 수준의 변화

Table 5는 체중조절 프로그램 실시 전과 후의 대상자들의 일상 스트레스 및 비만스트레스 수준의 변화를 나타낸 것이다. 일상 스트레스 점수가 85.63점에서 프로그램 실시 후에 66.88점으로 유의적으로 감소하였음을 알 수 있다 (p < 0.001). 또한 비만으로 인한 스트레스 정도를 측정 한 비만스트레스 점수도 42.32점에서 프로그램 실시 후에 36.71점으로 유의한 수준으로 감소되었다 (p < 0.01). 이러한 결과는 본 연구에서 실시한 체중조절 프로그램이 비만 여성들의 스트레스 관리 및 해소에 효과가 있었다는 것을 보여준다.

5. 운동 습관 및 체력의 변화

Table 6은 대상자들의 프로그램 실시 전 후의 운동습관의 변화를 조사한 것이다. 규칙적인 운동을 하고 있는 경우가 68.6%에서 프로그램 실시 후에 85.7%로 증가하였으나 유의적인 변화는 나타나지 않았다. 일주일에 운동하는 횟수도 평균 3.77회에서 3.84회로 유의적인 변화를 보이지 않았다. 한편 본인에게 적절한 운동의 종류와 강도를 알고 있는냐는 질문에는 프로그램 실시 전에는 6.7%만이 알고 있다고 답하였으나 프로그램 실시 후에 40%가 알고 있다고 답

Table 4. Changes of nutrition knowledge, eating behaviors, and food intake scores of obese women after the weight control program

	Before	After	t-value
Nutrition knowledge score	8.64 ± 1.92 ¹⁾	9.44 ± 1.61	-4.1*** ²⁾
Eating behavior score	52.26 ± 11.44	57.89 ± 9.35	-3.5**
Food intake score	22.67 ± 3.40	23.83 ± 3.83	-0.2

1) Mean ± SD
 2) Significance between before and after the program by paired t-test **: p < 0.01, ***: p < 0.001

Table 5. Changes of stress and obesity stress scores of obese women after the weight control program

	Before	After	t-value
Stress score	85.63 ± 30.23 ¹⁾	66.88 ± 26.36	4.4*** ²⁾
Obesity stress score	42.32 ± 12.23	36.71 ± 10.46	3.0**

1) Mean ± SD
 2) Significance between before and after the program by paired t-test **: p < 0.01, ***: p < 0.001

하여 유의적인 변화를 보였다($p < 0.05$). 본 연구에 참여한 비만 여성들은 프로그램 실시 전 후에 모두 건강 증진을 위해 운동을 한다고 답한 경우가 가장 많았으며 다음은 ‘체중 조절을 위해서’ 라고 답하였다. 본인이 생각하는 체력 수준은 프로그램 실시 전에 ‘나쁘다’(41.7%)와 ‘보통’(41.7%) 이라고 답한 경우가 가장 많았으나 12동안의 프로그램 실시 후에는 61.1%가 ‘보통’이라고 답하여 본인의 체력이 향상된 것을 느끼는 참여자가 증가하여 유의적인 변화를 보였다($p < 0.05$)

Table 7은 프로그램 실시 전후의 체력의 변화를 측정된 것으로 근력의 경우 30.8에서 프로그램 실시 후에 32.1로 유의적인 증가를 보였다($p < 0.05$). 한편 근지구력과 유연성은 프로그램 전 후에 유의적인 변화를 보이지 않았으며 민첩성의 경우도 317.3에서 334.5로 다소 증가하였으나 역시 유의적인 변화는 관찰되지 않았다. 그러나 평형성은 16.6에

서 프로그램 실시 후에 28.8로 유의적으로 향상되었다($p < 0.01$). 순발력은 프로그램 실시 전 후에 유의적인 변화가 나타나지 않았다.

6. 비만 관련 요인간의 상관관계 분석

본 체중조절 프로그램 실시 전 후의 각 요인들 간의 상관관계를 분석한 결과 Table 8에 나타난 바와 같이 체중과 BMI($p < 0.01$), 식품섭취빈도와 식행동 점수($p < 0.05$) 간의 양의 상관관계를 보였다. 반면에 스트레스와 식행동($p < 0.05$), 스트레스와 식품섭취빈도($p < 0.05$)간에는 음의 상관관계를 보여 스트레스를 많이 받는 사람의 식품섭취와 식행동이 바람직하지 않음을 알 수 있다. 스트레스와 비만스트레스 간에는 양의 상관관계($p < 0.05$)를 보여 스트레스 수준이 높은 사람이 비만스트레스도 많이 받고 있었다.

Table 6. Comparison of exercise habits before and after of adult obese women

		Before	After	t-value
Regular exercise	Yes	24 (68.6)	30 (85.7)	3.127 ¹⁾
	No	11 (31.4)	5 (14.3)	
Frequency of exercise/week		3.77 ± 1.16	3.84 ± 1.15	-0.514
Effect of exercise	Yes	21 (60.0)	31 (88.6)	7.479* ²⁾
	No	14 (40.0)	4 (11.4)	
Recognition of proper exercise	Yes	2 (6.7)	12 (40.0)	7.386**
	No	28 (93.3)	18 (60.0)	
Reason of exercise	Health promotion	18 (58.1)	23 (74.2)	3.926
	Weight control	12 (38.7)	7 (22.6)	
	Coping stress	0 (0.0)	1 (3.2)	
	Self-satisfaction	1 (3.2)	0 (0.0)	
Fitness level	Very Poor	3 (8.3)	1 (2.8)	3.967*
	Poor	15 (41.7)	9 (25.0)	
	Medium	15 (41.7)	22 (61.1)	
	Good	3 (8.3)	4 (11.1)	

1) No significant difference between before and after the program
 2) Significance between before and after the program by paired t-test *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

Table 7. Comparison of physical fitness levels before and after the weight control program of adult obese women

Category	Before	After	t-value
Muscle strength (kg)	30.8 ± 6.0 ¹⁾	32.1 ± 6.2	-1.9* ²⁾
Muscle endurance (freq / min)	10.8 ± 8.1	11.6 ± 6.0	-5.5
Flexibility (cm)	14.1 ± 9.8	13.8 ± 7.9	-6.1
Agility (sec)	317.3 ± 97.3	334.5 ± 149.8	0.2
Balance (sec)	16.6 ± 12.8	28.8 ± 29.2	-3.4**
Explosive muscular strength (cm)	18.6 ± 6.9	20.0 ± 6.0	-4.0

1) Mean ± SD
 2) Significance between before and after the program by paired t-test *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

Table 8. Correlation coefficient between factors related obesity of adult obese women

	Body weight	BMI	Eating behavior	Food intake	Stress	Diet stress	Physical fitness
Body weight	1						
BMI	0.869** ¹⁾	1					
Eating behavior	0.194	0.035	1				
Food intake	0.144	0.031	0.363*	1			
Stress	-0.291	-0.288	-0.402*	-0.402*	1		
Diet stress	0.111	0.190	-0.283	-0.283	0.351*	1	
Physical fitness	-0.189	-0.307	0.185	-0.020	-0.096	-0.136	1

1) Significant difference as determined by Pearson's correlation coefficient (r)

*: p < 0.05, **: p < 0.01

고 찰

본 연구는 BMI 23 이상의 비만 성인 여성 36명을 대상으로 영양교육, 운동요법 및 스트레스 관리를 포함한 행동수정 요법으로 구성된 체중조절 프로그램을 12주 동안 실시한 후 BMI, 영양지식, 체력 수준, 스트레스 및 비만스트레스 수준의 변화를 분석한 것이다.

12주 동안 체중조절 프로그램을 실시 한 후 대상자들의 BMI가 27.1 kg/m²에서 프로그램 실시 후에 26.4 kg/m²로 유의한 수준으로 감소되어(p < 0.001) 비만도가 개선되었음을 알 수 있다. 체지방량도 유의적으로 감소하였으며(p < 0.001), 체지방률(% body fat)도 35.3%에서 34.9%로 유의한 수준으로 감소되었다(p < 0.05). 이러한 변화는 프로그램 참여자들이 영양교육 및 행동수정을 교육 받고 또한 운동을 꾸준히 실천한 결과라고 생각한다. 그러나 기존의 다른 연구들에 비해 BMI 및 체지방률의 감소의 정도가 작은 것은, 본 프로그램의 경우 체중 감량을 위한 저에너지 식이를 실시 한 것이 아니고 영양교육을 통해 대상자 스스로 식사량을 조절 한 것이기 때문일 것이다. 따라서 체중조절 프로그램이 종료 된 후에도 대상자가 지속적으로 체중조절을 할 수 있는 방법을 교육하는데 있어서 바람직한 프로그램이라고 할 수 있다. Kim 등(2007)은 폐경 후 BMI 25 kg/m² 이상의 비만여성 15명을 대상으로 저에너지식이와 운동, 고지방식품의 제한을 8주간 실시한 결과 BMI는 26.6 kg/m²에서 25.4 kg/m²로 감소하였으며(p < 0.001), 복부비만을 나타내는 WHR(허리 엉덩이 둘레비율)은 0.92에서 0.91(p < 0.05)로, 체지방률(% body fat)은 34.9%에서 33.7%로 유의적인 감소(p < 0.05)를 보였다고 보고하였다. Kim 등(2009)의 연구에서 성인여성 28명을 대상으로 영양교육과 운동을 12주 동안 실시한 결과 체중, BMI, 복부비만을, 내장지방량과 피하지방량이 유의적으로 감소하

였으며 Choi (2009)의 연구에서도 중년여성을 대상으로 영양교육과 운동 프로그램을 실시 한 후 BMI와 체지방률의 유의적인 감소(p < 0.001)를 보였다고 보고한 바 있다. 이상의 연구 결과들을 종합해 보면 본 연구의 결과와 마찬가지로 성인비만 여성을 대상으로 하는 10~24주의 체중조절 프로그램의 실시가 BMI와 체지방률 등의 감소를 가져온다는 것을 알 수 있다. 체중조절 방법에 있어서 단기간의 저에너지 식이는 비만 성인의 체중을 감소시킬 수 있으나 더욱 중요한 것은 체중조절 프로그램이 끝난 후에도 본인 스스로 체중을 유지할 수 있도록 교육하는 것이 중요하다고 생각한다. 본 연구의 체중조절 프로그램은 저에너지 식이를 실시한 것은 아니며 영양교육을 통해 각 식품의 열량을 알게 하고 바람직한 간식 선택 및 식습관을 갖도록 교육하여 스스로 식사 조절을 하도록 유도하였다. 또한 매일 식사일지를 쓰도록 하고 연구진과의 상담을 통해 자신의 잘못된 식사패턴을 알게 함으로써 프로그램 실시 이후에도 바람직한 식습관을 지속적으로 실천 할 수 있도록 하는데 중점을 두었다. 본 연구의 12주 동안의 체중조절 프로그램 실시 후에 대상자들의 BMI 및 체지방률(% body fat)의 유의적인 감소는 매우 바람직한 변화이며 체중조절 프로그램이 끝난 이후의 체중변화 등을 관찰하는 추후관리도 중요하다고 생각한다. 추후의 연구에서는 본 프로그램 참여자들에 대한 추적관리가 필요할 것이다.

본 연구의 참여자들의 영양지식 점수가 8.64에서 9.44로 유의적으로 상승하였으며(p < 0.001), 영양교육 후에 대상자들은 각 식품에 함유되어 있는 영양소와 체내에서의 영양소의 기능에 관한 지식이 상승한 것으로 나타났다. 식행동 점수도 52.26점에서 57.89점으로 증가하여 유의적인 변화가 나타났으며(p < 0.01), 대상자들은 프로그램 실시 후에 아침을 포함한 하루 세끼의 규칙적인 식사와 5가지 기초 식품군을 골고루 섭취하는 비율이 증가하였다. 반면에 식품섭취 빈도를 측정한 점수는 프로그램 실시 전 후에 유의적인 변화를 보이지 않았다. Kim 등(2009)의 연구에서 성인여성 28

명을 대상으로 영양교육을 12주 동안 실시한 후 영양지식 점수가 증가하였다고 보고하여 본 연구의 결과와 일치하였다. Choi (2009)의 연구에서는 중년여성을 대상으로 영양교육을 실시한 후 식습관은 유의적인 변화가 없었으나 영양지식 점수가 유의적으로 높아졌다($p < 0.001$)고 보고하여 본 연구의 결과와 마찬가지로 성인 여성을 대상으로 하는 영양교육이 영양지식의 정도를 높이는 데 효과가 있음을 알 수 있다. Jeon (2006a)은 영양지식 점수가 높은 집단일수록 식생활 행동의 판정 점수가 더 높게 나타나 올바른 영양교육을 통해 식사에 대한 가치관 확립과 식행동 변화를 서서히 유도할 수 있다고 하였다. Kim 등(2009)의 연구에서는 12주 동안의 프로그램 실시 후에 식행동에 유의적인 차이가 없었다고 보고하여 본 연구와는 다른 결과를 보였다. Choi (2009)의 연구에서는 식습관은 유의적인 변화가 없었으나 식행동 점수가 유의적으로 상승($p < 0.05$) 하였다고 보고하여 본 연구의 결과와 일치하였다. 본 연구와 다른 연구들의 결과를 종합해 보면 성인 비만 여성을 대상으로 하는 영양교육은 영양지식 수준을 상승시키고 식행동도 바람직한 방향으로 변화하는 긍정적인 결과를 가져온다는 것을 알 수 있다. 반면에 본 연구에서 식품섭취빈도의 유의적인 변화를 가져오지 못한 점은 아쉬운 점으로, 식품섭취빈도를 측정할 설문지의 구성 및 평가 문항의 변별력의 부족 등이 고려할 수 있는 원인이라고 할 수 있으며 향후 연구에서는 보다 정확한 평가 문항의 사용이 필요할 것으로 생각된다. 또한 성인의 식품 섭취 습관을 단기간에 변화시키기 어렵다는 점을 감안하여 보다 장기적인 영양교육 프로그램을 실시해야 할 것이다.

본 연구의 체중조절 프로그램 실시 후에 참여자들의 일상 스트레스 점수가 85.63점에서 66.88점으로 유의적으로 감소하였다($p < 0.001$). 또한 비만으로 인한 스트레스 정도를 측정할 비만스트레스 점수도 42.32점에서 프로그램 실시 후에 36.71점으로 유의한 수준으로 감소되었다($p < 0.01$). 이러한 결과는 본 연구에서 실시한 스트레스 관리 프로그램이 비만 여성들의 스트레스 해소에 효과가 있었다는 것을 보여준다. 일상 스트레스 측정의 총 점수는 최저 0점에서 최고 156점까지 분포하며 점수가 높을수록 스트레스가 높다는 것을 나타낸다. 프로그램 실시 전의 대상자들의 일상 스트레스 점수는 85.63점으로 중간 이상의 수준을 보였으나 프로그램 실시 후에는 66.86점으로 중간 이하의 수준으로 감소하였음을 알 수 있다. Woo & Kang(2004)은 비만 치료 프로그램에 스트레스 관리 전략을 함께 사용하면 비만인이 생활속에서 스트레스를 받는 상황과 요소에 잘 대처할 수 있도록 도와서 비만의 재발을 줄이고 치료의 효과를 잘 유지하는데 도움이 된다고 하여 본 연구의 결과를 뒷받침해주고 있다. 따

라서 비만인을 위한 체중조절 프로그램에는 식이요법, 운동요법과 더불어 행동수정요법의 일부로 스트레스 관리가 반드시 포함되어야 한다고 생각한다. 스트레스는 비만의 원인이 되는 동시에 비만으로 야기되는 심리적 스트레스 또한 지나칠 수 없는 문제이다. 본 연구 참여자들의 프로그램 실시 전의 비만스트레스 점수는 42.32점으로 매우 높은 수준이었으며 프로그램 실시 후에 36.71점으로 유의적으로 감소하여 바람직한 변화를 보였다. Han (2009)은 과체중이거나 비만인 여대생 뿐 만 아니라 표준체중이나 저체중까지도 자신의 체중이나 체형에 대한 정확한 진단 없이 체중조절을 하고 있어 비만스트레스를 받고 있다고 보고하였다. 여대생의 비만스트레스에 관해 연구한 Choi & Choi (2008)는 자신의 체형인식과 비만 지식 및 비만스트레스 지수의 상관관계는 체형인식이 비만일수록 비만스트레스가 높아지며 비만 지식이 높아질수록 비만스트레스 지수도 높아졌다고 보고하였다. Greeno & Wing (1998)은 체중조절을 위해서 식사 제한을 하는 여성의 경우 스트레스와 폭식은 밀접한 관계가 있다고 하였으며, Han (2009)도 바람직한 체중조절 프로그램에는 건강통제행동과 비만스트레스의 관리가 필요하다고 강조하였다. 따라서 비만인을 위한 체중조절 프로그램에는 스트레스 관리가 반드시 포함되어야 하며 추후의 연구를 통해 비만 성인이 겪는 스트레스를 더욱 감소시킬 수 있는 효과적인 프로그램을 지속적으로 개발하고 실시하는 것이 중요하다고 생각한다.

체중조절 프로그램 실시 후에 참여자들은 본인에게 적절한 운동의 종류와 강도를 알게 되었으며($p < 0.05$), 본인의 체력이 전보다 향상되었다고 느끼는 참여자가 증가하여($p < 0.05$) 바람직한 변화를 나타냈다. 또한 프로그램 실시 후에 근력과($p < 0.05$) 평형성이 유의적으로 향상되어($p < 0.01$) 본 연구의 체중조절 프로그램의 운동 교육이 체력 향상에 효과가 있었음을 보여준다. Lee 등(2005)의 연구에서 중년 비만여성을 대상으로 8주간의 운동을 실시한 후 근력, 근지구력, 유연성, 평형성의 유의한 변화가 있었다고 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 보였다. Lee 등(2007)의 연구에서는 정상체중 여성과 비만여성에게 8주 동안 매주 2회씩 운동프로그램을 실시한 결과 두 그룹에서 모두 배근력, 근지구력, 유연성, 민첩성, 평형성 등의 체력의 향상이 나타났다고 보고하였다. 이상의 연구 결과에서 보듯이 규칙적인 운동과 식이요법을 병행하여 지속적으로 체중조절을 실시하면 체지방량과 근력의 감소를 방지하여 체력 저하를 막고 체지방을 감소시켜 비만을 개선할 수 있으므로(Lee 2006), 비만인을 위한 체중조절 프로그램에 체계적이고 흥미를 유발할 수 있는 운동 프로그램의 실시가 필요하다고 생

각된다. 본 체중조절 프로그램 실시 전 후의 각 요인들 간의 상관관계를 분석한 결과 체중과 BMI($p < 0.01$), 식품섭취 빈도와 식행동점수($p < 0.05$) 간의 양의 상관관계를 보였다. 반면에 스트레스와 식행동($p < 0.05$), 스트레스와 식품섭취빈도($p < 0.05$) 간에는 음의 상관관계를 보여 스트레스를 많이 받는 사람의 식품섭취와 식행동이 바람직하지 않음을 알 수 있다. 스트레스와 비만스트레스 간에는 양의 상관관계($p < 0.05$)를 보여 스트레스 점수가 높은 사람이 비만스트레스도 많이 받고 있었다. 따라서 비만인을 위한 체중조절 프로그램에는 식이요법과 운동요법 이외에도 대상자들의 스트레스 수준을 감소시키는 프로그램의 실시가 중요하다는 것을 알 수 있다.

본 연구는 BMI 23 이상의 비만 성인 여성 36명을 대상으로 12주 동안 영양교육, 운동요법 및 스트레스 관리를 포함한 행동수정요법으로 구성된 체중조절 프로그램을 실시한 것으로, 체중 감소를 위해 단기간에 과도하게 열량 섭취를 제한하는 것은 오히려 프로그램 실시 후에 요요현상을 일으킬 수 있다는 점을 감안하여 영양교육을 통해 바람직한 식사를 하도록 교육하여 대상자 스스로 에너지를 감량하도록 하고 규칙적인 운동으로 소비 에너지를 증가시키는 방법에 중점을 두었다. 프로그램 실시 후에 대상자들의 BMI의 유의적인 감소와 영양지식의 증가, 식행동 및 체력의 향상, 스트레스 및 비만스트레스 수준이 유의적으로 감소되어 본 연구의 체중조절 프로그램이 효과가 있었음을 보여준다. 특히 비만과 스트레스는 밀접한 연관이 있으며 향후의 연구에서는 비만의 원인과 결과로서의 스트레스에 대한 분석과 대상자들의 일상 스트레스 및 비만스트레스를 감소시킬 수 있는 보다 효과적인 프로그램의 지속적인 연구가 필요하다고 생각한다. 또한 체중조절 프로그램의 실시 후에도 추적 관리를 통해 체중 감량 후의 변화를 지속적으로 관찰하는 연구가 필요할 것이다.

요약 및 결론

본 연구는 BMI 23 이상의 비만 성인 여성 36명을 대상으로 영양교육, 운동요법 및 스트레스 관리를 포함한 행동수정요법으로 구성된 체중조절 프로그램을 12주 동안 실시한 후 BMI, 영양지식, 체력 및 스트레스 개선에 미치는 효과를 분석한 것으로 결과는 다음과 같다.

1. 본 연구의 대상자는 30~65세의 비만 성인 여성 33명으로 참여자의 64.7%가 체중조절 경험이 있었으며 흡연은 25%, 음주 16.7%, 규칙적인 운동을 하고 있는 경우는 33.3% 였다.

2. 대상자의 BMI가 27.1 kg/m²에서 26.4 kg/m²로 유의한 수준으로 감소되었다($p < 0.001$). 체지방량은 43.7 kg에서 42.9 kg으로 감소하고($p < 0.001$), 체지방율(% body fat)도 35.4%에서 34.9%로 유의한 수준으로 감소되었다($p < 0.05$).

3. 영양지식 점수가 8.64점에서 9.44점으로 유의적으로 상승하였으며($p < 0.001$), 식행동 점수도 52.26점에서 57.89점으로 바람직하게 변화하였다($p < 0.01$). 식품섭취 빈도 점수는 유의적인 변화를 보이지 않았다.

4. 일상 스트레스 점수는 85.63점에서 프로그램 실시 후에 66.88점으로 유의적으로 감소하였다($p < 0.001$). 비만스트레스 점수도 42.32점에서 프로그램 실시 후에 36.71점으로 유의한 수준으로 감소되었다($p < 0.01$).

5. 체중조절 프로그램 실시 후의 체력의 변화는 근력($p < 0.05$)과 평형성이 유의적인 수준으로 향상 되었으며($p < 0.01$), 근지구력, 유연성, 민첩성 및 순발력은 유의한 변화가 나타나지 않았다. 한편 프로그램 실시 후에 본인에게 적절한 운동의 종류와 강도를 알고 있는 경우가 유의적으로 증가하였으며, 본인의 체력이 프로그램 실시 후에 향상되었음을 느끼는 경우도 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$).

6. 비만관련 요인들 간의 상관관계를 분석한 결과 체중과 BMI($p < 0.01$), 식품섭취빈도와 식행동 점수($p < 0.05$), 스트레스와 비만스트레스($p < 0.05$) 간의 양의 상관관계가 나타났으며 스트레스와 식행동($p < 0.05$), 스트레스와 식품섭취빈도($p < 0.05$)간에는 음의 상관관계를 보였다.

본 연구의 결과 영양교육, 운동 및 행동수정요법이 포함된 12주 체중조절 프로그램이 성인비만 여성들의 BMI와 체지방률 등과 같은 비만도의 개선과 영양지식, 식행동의 향상, 체력 및 스트레스 수준에 있어서 바람직한 변화를 가져왔다는 면에서 효과가 있다고 할 수 있다.

참 고 문 헌

Ben-Tovim DI, Walker MK (1991): The development of the Ben-Tovim & Walker Body Attitude Questionnaire (BAQ), a new measure of women's attitude towards their own bodies. *Psychological Medicine* 21(3): 775-784

Choi MS (2009): Effects of nutrition education and exercise intervention on health and diet quality of middle-aged women. *Korean J Nutr* 42(1): 48-58

Choi BY, Choi MO (2008): The survey for body shape recognition fatness knowledge and fatness stress of college women. *J Kor Cosm* 14(4): 1052-1064

Choi SH, Jo MW, Shin DS (2004): Effects of the 8-week resistance exercise on body composition, serum hormone profiles and feeding patterns of obese females. *Korean J Nutr* 37(19): 888-898

- Cho SJ (1996): The effect of female students' obese level and weight control behavior and attitudes on stress. MS thesis, Ewha Women's University
- Chyun JH (1999): A study on health, antropometry and food behavior of the elderly living in Inchon, *Korean J Diet Culture* 14(5): 517-527
- Greeno CG, Wing RR (1988): Stress-induced eating. *Psychological Bulletin* 115: 86-108
- Han IK (2009): A study on the effect of adult female's personality type on health control behavior and obesity stress. *Korean J Nutr* 42(4): 358-365
- Hong SY (2006): The effect of mindfulness meditation on stress, eating control, and obesity of obese women students. MS thesis, Duksung Women's University
- Irwin ML, Yasui Y, Ulrich CM, Bowen D, Rudolph RE, Schwartz S, Yukawa M, Aiello E, Potter JD, McTierman A (2003): Effects of exercise on total and intra-abdominal body fat in postmenopausal women: A randomized controlled reial. *JAMA* 289(3): 323-330
- Jang EJ, Lee YK, Lee HG (1996): The study for consciousness, dietary life behaviors on Korean traditional food. *Korean J Diet Culture* 11(2): 179-206
- Jeon ER (2006a): Effect of nutrition education and aerobic exercise program on weight control program of middle aged abdominal obese women. *Korean J Human Ecol* 9(2): 65-73
- Jeon YS (2006b): Influence of subjective perception of body image and weight management on obesity stress in college women. MS thesis, Sungshin Women's University
- Kim KH (1998): A survey on the relation between depressive trends, stress and attitudes of food intake in adults. *Korean J Diet Culture* 13(4): 327-337
- Kim KH (1999): A survey on the relation between stress and nutrition intake in adults. *Korean J Diet Culture* 14(5): 507-515
- Kim MY, Han SY, Jeong JH, Kim SH, Lee JK, Park ES, Zhang XH, Seo JS (2009): Effectiveness of nutrition-exercise education program on weight control of adult women. *Korean J Community Nutr* 14(2):168-174
- Kim NH, Kim JM, Kim HS, Chang NS (2007): Effects of nutrition and exercise on fat mass and blood lipid profile in postmenopausal obese women. *Korean J Nutr* 40(2): 162-171
- Kim SK (1991): The study on nutrition status for perception of body size and nutrition knowledge in college women. *J Soonchunhyang University* 14(3): 891-901
- Lee BS (2007): Changes in body composition, health status, and dietary behavior for middle-aged obese women in a weight control program at a community health center. *Korean J Food & Nutr* 20(4):433-439
- Lee HJ, Yi YJ, Kim CN (2007): Comparison of the effects of an exercise program in non-obese and obese women. *J Korean Acad Nurs* 35(5):684-692
- Lee HS (2006): Nutrition and exercise for obesity management program of a women in the menopause. *Korean Nutrition Society Symposium Fall*, pp. 32-37
- Lee JS, Lee HO, Yim JG, Kim YS, Choue RW (2005): Effects of medical nutrition therapy on changes of anthropometric measurements, dietary pattern and blood parameters in over weight or obese women. *Korean J Nutr* 38(6): 432-444
- Lim MJ (2000): Effects of 8 week-exercise on fat distribution, cardiovascular fitness, lipid profiles and plasma homocysteine concentration in elderly obese women. *J Korean Soc Study Obes* 9(4): 237-245
- Manios Y, Magkos F, Christakis G, Kafatos AG (2005): Changing relationships of obesity and dyslipidemia in Greek children : 1982-2002. *Prev Med* 41: 846-851
- Park KS, Kim HJ, Han JS (1998): The relationship of serum calcium and magnesium levels to depression and anxiety symptoms. *Korean J Nutr Society* 31(1): 102-107
- Son SM, Kim HJ (2005): Effect of 12-week low calorie diet and behavior modification on the anthropometric indices and biochemical nutritional status of obese women. *Korean J Community Nutr* 10(4): 525-535
- Son SM, Lee JH, Yim KS, Cho YO (2004): Diet and Body Control. Kyomunsa, Paju
- Woo JM, Kang TY (2004): Stress management strategies in treating obesity patients. *Cognitive Behavior Therapy in Korea* 4(1): 67-77