

영양교육과 운동프로그램이 중년복부비만여성의 체중조절에 미치는 영향

전은례†
성화대학 식품계열

Effect of Nutrition Education and Aerobic Exercise Program on Weight Control Program of Middle Aged Abdominal Obese Women

Eun-Raye Jeon†
Dept. of Food Technology, Sunghwa College

〈Abstract〉

The purpose of this study is to analyze the effects of nutrition education and aerobic exercise program on weight control program of middle aged abdominal obese women. Data for the study were collected from February 14 to April 22, 2005. The study objects were 10 pre-obese women and 10 obese women. The results were as follows;

Body weight, body mass index, waist-hip ratio and waist circumference of pre-obese group and obese group were significantly decreased. Nutrition education and aerobic exercise program on body weight and waist circumference were more effective in obese group than in pre-obese group. Total Cholestreol and Creatinine of pre-obese group and Total Cholestreol, Creatinine, U/A and Glucose of obese group were significantly decreased. TG(Triglyceride), BUN(Blood Urea Nitrogen), U/A(Uric Acid), Glucose, SGOT(Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase) and SGPT(Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) of pre-obese group and TG, BUN, SGOT and SGPT of obese group were no differences. Obesity management program on Total Cholestreol were more effective in obese group than in pre-obese group.

Therefore, it is concluded that the nutrition education and aerobic exercise program on weight control program of middle aged abdominal obese women were more effective in obese group than in pre-obese group.

Key words : nutrition education, aerobic exercise program, middle aged abdominal obese women, weight control program

† Corresponding author, Tel : 061-430-5312, E-mail: eunayae-j@hanmail.net

1. 서론

최근 우리나라에서도 급속한 경제발전과 더불어 비만증의 발생 빈도가 급격히 증가하고 있으며, 비만의 정도가 서구에서처럼 고도비만의 유병률은 높지 않지만 정도 및 중정도 비만이면서 복부형 비만의 형태를 보이는 경우가 많다(김기봉 등 2003). 2001년 국민건강영양조사에 의하면 20세 이상 성인의 27.4%가 경도비만(BMI 25.0~29.9), 3.2%가 고도비만(BMI 30.0이상)을 나타냈고, 비만도를 판정하는 BMI(Body Mass Index) 평균치가 남성의 경우 40대 초반에서 가장 높고 전반적으로 완만한 분포를 보였으나, 여성의 경우 60대 초반까지는 뚜렷이 증가하다가 그 이후에는 감소추세를 보였다. 경도비만이상 인구비율도 중년기 여성의 경우 45~49세의 33.93%가 경도비만이고 5.62%가 고도비만으로 이후에도 60대까지 증가하다가 70세 이상에서 감소하였다(보건복지부 2002).

비만은 몸무게가 증가함에 따라 숨이 차고 신체거동에 부자유를 느끼게 되고, 이에 따라 심혈관계 질환, 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 담석증, 골관절염 등의 발생요인이 되며, 여성비만은 유방암, 자궁암, 난소암과 연관이 있다(윤영숙 2001; Keffe 등 1987). 특히 비만의 형태 중 복부비만은 내장지방과 밀접한 관련이 있어 허반신 비만에 비해 당뇨병, 고지혈증, 고혈압 등의 발병률이 높다고 하였다(김철식 등 2003; 대한비만학회 2001; Bjorntorp 등 1990; 김현수 1999). 특히 복부비만은 심혈관질환과의 관련성이 높아 복부비만에 대한 평가는 점점 그 중요성이 강조되고 있다(이영미 등 2002). 따라서 적절한 체중유지는 건강관리의 중요한 과제로서, 체중을 효과적으로 조절할 수 있는 방법에 요즘 관심이 집중되고 있다.

비만증의 치료에는 식이요법, 운동요법 및 이와 관련된 행동수정요법이 기본이 되며, 그 외 약물요법이나 수술요법, 아로마 요법(김명숙, 안홍석 2003a) 등이 이용되고 있다. 올바른 비만관리 프로그램으로 현재의 식습관과 생활습관을 개선하고, 적당한 운동으로 신체활동을 증가시키며 행동수정요법으로 성공적인 체중조절과 비만관리를 할 수 있는데, 실제로 대부분의 비만 환자들은 보다 빠르고 간편한 방법으로 단기간의 비만 관리를 선호하고 있다(조여월 등, 1995). 비만치료를 자주 사용되고 있는 800kcal이하의 열량을 공급하는 초저열량식 식

사요법(very low calorie diet)은 단기간에 많은 체중감소를 가져올 수 있으나, 요요현상 등과 같은 여러 가지 부작용이 수반된다. 그래서 행동수정과 영양교육을 통하여 비만을 일으키는 잘못된 식습관 및 섭식행동을 스스로 인식하고 반성, 수정하여 적절한 식품섭취 방법과 지식을 습득하며 활동량을 증가하는 습관들을 키워나가는 것이 좀 더 근본적이고 포괄적이며 실제적인 비만 해결책이라고 하였다(박유신 등 2000).

최근 연구결과(Yetley, Roderuck 1980)에 의하면 건강에 대한 가치기준이 높을수록 영양지식 점수가 높고 좋은 식습관을 가지고 있었으며 식품선택 행동에 많은 관심을 보였다. 또한 영양지식 점수가 높은 집단일수록 식생활 행동의 판정점수가 더 높게 나타나 올바른 영양교육을 통해, 식사에 대한 가치관 확립과 그에 따른 식행동 변화를 서서히 유도할 수 있다고 하였다. 최근 국내에서도 비만인을 대상으로 병원, 보건소 등 지역사회에서 영양교육이 활발히 진행되고 있다. 미취학 아동(엄순희 2003), 비만아동(최현정, 서정숙 2003), 비만 성인(박유신 등 2000)을 대상으로 한 영양교육에서 교육을 실시한 후 영양지식의 증가, 식태도의 향상, 식행동의 변화가 유발되었고 체중, 체지방, 혈청 콜레스테롤과 중성 지방의 감소 등 긍정적인 변화가 나타났다.

또한 운동요법으로서 체중 감량을 목적으로 한 운동처방의 종목으로는 walking, jogging, cycling 의 유산소 운동이 많이 사용된다. 에어로빅 댄스는 일상적으로 실시할 수 있는 유산소 운동의 하나로 알려져 있다. 에어로빅 댄스는 팔과 다리 움직임의 편성에 따라 운동강도를 조절할 수 있는 특징이 있다(육조영 등 2003). 또한 에어로빅 댄스의 여러 가지 율동에 맞추어진 동작은 조정력, 유연성, 순발력 등을 필요로 하게 되어 전신의 근육이 동원되는 유산소성 운동(김권영 등 2001)이며, 효과로는 전신의 근육을 적절하게 단련시키고, 특히 하지 근육을 강화시키며, 심폐기능을 향상시켜 성인병이나 비만의 예방과 개선에 크게 도움을 준다.

우리나라 중년기 이후 여성들의 복부비만율의 증가추세는 심각한 건강문제로 대두되고 있는데, 이를 해소할 수 있는 영양교육과 운동 프로그램 개발 및 효과평가가 요구되는 실정이다(남상현 1998). 그러나 중년복부비만 여성을 대상으로 영양교육과 운동 프로그램이 체중조절에 미치는 영향을 경도비만군과 고도비만군으로 세분화시켜 한 연구는 아직 미흡한 실정이다.

〈표 1〉 운동 프로그램

Item	Program	Maximun Heart Rate	Frequency
Warm-up (10min)	head stretching, neck stretching, leg stretching, neck circling, shoulder circling, waist circling,	50~75%	2days/wks
Aerobic program (40min)	walking, step touch, grapevine step, v-step, heel touch, knee up, jumping jack, skip, jogging, leg curl		
Cool-down (10min)	head stretching, neck stretching, leg stretching,		

따라서 본 연구에서는 영양교육과 운동 프로그램이 중년복부비만여성의 체중조절에 미치는 영향을 알아보고, 효과적인 프로그램 개발을 위한 기초자료를 제시하고자, 경도비만군 10명과 고도비만군 10명을 대상으로 영양교육과 운동 프로그램 전과 후의 체중, 체질량지수, 복부비만비, 허리둘레와 혈액성분을 조사하였다.

II. 연구 방법

1. 실험대상

본 연구는 전남 강진군에 거주하는 주부들을 대상으로 신체계측을 통하여 체질량지수가 25kg/m²이상이면서 허리둘레가 80cm이상인 자 30명을 예비 선발한 후, 30명 중 복부비만여성의 특성을 조사하기 위해 연구대상자를 다시 체질량지수(BMI)가 25kg/m²이상 30kg/m²미만인 경도비만군 10명과 체질량지수(BMI)가 30kg/m²이상인 고도비만군 10명을 최종적으로 선별, 분류하였다(International Obesity Task Force, 2000).

2. 실험방법

1) 영양교육과 운동 프로그램

영양교육과 운동 프로그램은 2005년 2월 14일부터 4월 22일까지 10주간 실시하였다. 영양교육은 식품과 영양에 대한 이해, 식사요법의 개념과 식단작성, 식사기록지 작성하는 방법, 비만의 정의와 판정, 식사기록지 분석을 통한 개인별 식사습관과 영양상태 평가법, 술과 비만, 비만이 일으키는 질병(당뇨병, 고혈압, 동맥경화증, 관절염, 통풍 등), 비만 예방과 치료방법 등과 같은 내용으로 10주간동안 주 1회 1시간씩 실시하였고, 운동프로그램은 < 표 1>과 같이 스트레칭과 체조로 구성된 중

비운동 10분, 본 운동인 에어로빅 운동 40분(최대 심박수 50~75% 수준), 스트레칭과 윗몸일으키기를 포함한 정리운동 10분으로 1시간씩 10주간동안 주 2회 실시하였으며, 연구기간동안 운동 및 영양에 대한 개별적인 상담을 병행하며 실시하였다.

2) 신체계측

측정 대상자들은 가벼운 옷을 입은 상태에서 신장과 체중을 측정한 후 그 측정값을 이용하여 BMI를 산출하였으며, 신체둘레는 허리와 엉덩이 부위를 측정하였는데 허리둘레는 허리부위 중 가장 가는 둘레를, 엉덩이둘레는 엉덩이 돌출부의 가장 긴 둘레를 0.1cm단위로 측정하였다. 허리둘레와 엉덩이둘레로부터 복부비만비(WHR, Waist Hip Ratio=Waist(cm)/Hip(cm))을 산출하였으며 모든 측정치는 3회 반복 측정하여 평균값을 취하였다.

3) 혈청지질검사

12시간 공복 후 안정된 상태에서 프로그램 시작 전과 10주 후에 조사 대상자의 상완정맥에서 채혈하였으며 원심분리(3,000rpm, 실온)를 이용하여 혈청을 분리한 후, 혈청자동분석기(Hitachi 7020, Hitachi Ltd, Japan)를 이용하여 측정하였다. 대상자의 비만으로 인한 건강상태를 파악하기 위해, 혈청의 지질 성분 중 Total Cholesterol과 TG(Triglyceride), 신장기능의 검사를 위해 BUN(Blood Urea Nitrogen), Creatinine, U/A(Uric Acid), 혈당조절 기능 검사를 위해 Glucose, 간기능 검사를 위해 SGOT(Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase)와 SGPT(Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) 등의 성분을 분석하였다.

〈표 2〉 영양교육과 운동 프로그램이 체중, 체질량지수, 복부비만비와 허리둘레에 미치는 효과

		Body Weight (kg)	Body Mass Index (kg/m ²)	Waist-Hip Ratio	Waist Circumference (cm)
Pre-obese group	Before	63.13±3.891)	26.54±1.09	0.87±0.19	92.60±2.95
	After	62.01±4.37	25.61±1.50	0.84±0.23	90.10±2.33
	t-value	4.33**	5.33***	3.36**	3.93**
Obese group	Before	79.86±5.30	31.96±2.14	0.91±0.21	101.96±5.38
	After	77.11±4.27	30.8±1.75	0.90±0.22	98.50±3.57
	t-value	6.16***	4.97***	3.74**	4.98***

1) Mean ± standard deviation

** : Significant at $p < 0.01$ *** : Significant at $p < 0.001$

3. 통계 분석

자료처리는 SPSS 12.0 version 통계프로그램을 이용하여 각 항목의 측정치를 평균과 표준편차로 나타내고, 영양교육과 운동 프로그램 전과 후의 차이검정은 paired t-test로 분석하였다. 변수들의 상관관계는 상관분석(pearson's correlation coefficient)으로 분석하였다. 이때 유의 수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

III. 결과 및 고찰

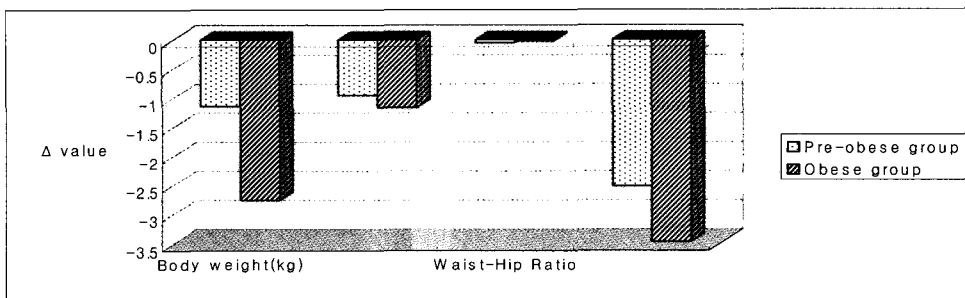
1. 영양교육과 운동 프로그램이 체중, 체질량지수, 복부비만비, 허리둘레에 미치는 효과

영양교육과 운동 프로그램이 체중, 체질량지수, 복부비만비, 허리둘레에 미치는 효과는 다음 〈표 2〉와 같다. 경도비만군의 경우 체중은 63.13±3.89kg에서 62.01±4.37kg으로($p < 0.01$), 체질량지수(BMI)는 26.54±1.09 kg/m²에서 25.61±1.50kg/m²으로($p < 0.001$), 복부비만비(WHR)는 0.87±0.19에서 0.84±0.23으로($p < 0.01$), 허리둘레는 92.60±2.95cm에서 90.10±2.33cm로($p < 0.01$) 유의적으로 감소하였다. 고도비만군의 경우 체중은 79.86±5.30kg에서 77.11±4.27kg으로($p < 0.001$), 체질량지수(BMI)는 31.96±2.14kg/m²에서 30.80±1.75kg/m²으로($p < 0.001$), 복부비만비(WHR)은 0.91±0.21에서

0.90±0.22로($p < 0.01$), 허리둘레는 101.96±5.38cm에서 98.50±3.57cm로($p < 0.001$) 유의적으로 감소하였다.

영양교육과 운동 프로그램 후의 체중, 체질량지수, 복부비만비, 허리둘레의 감소는 김기봉 등(2003)의 에어로빅 운동이 비만 여중생의 체중, 체질량지수, 요위, 요위/둔위비에서 유의적으로 감소하였다는 연구결과와 같은 경향이었고, 김명숙, 안홍석(2003a)의 중년기 복부비만여성에게 영양교육, 운동요법, 행동수정요법을 실시한 후의 연구결과와도 같은 경향이었던. 영양교육과 운동 프로그램이 체중감소에 효과가 있음을 알 수 있었고, 특히 허리둘레의 감소에 효과적임을 알 수 있었다. 이는 조여원 등(1995)의 성인여성을 대상으로 한 연구에서 10주간의 영양교육 프로그램을 실시한 결과 평균체중이 1.4kg 감소했다는 연구결과와 체중감소의 폭이 비슷함을 볼 수 있었다. 또한 이경옥 등(2001)의 운동처방, 식이처방, 행동수정요법을 병행한 비만처치프로그램 후의 체중감소, 육조영 등(2003)의 Aerobic dance를 사용한 3개월 간의 운동 + 식사 프로그램 후의 체중감소의 연구결과와도 같은 결과였다.

복부비만 판정의 지표가 되며, 수치가 높을수록 고혈압, 심장질환, 뇌졸중, 당뇨병 등으로 인한 사망률과 관계가 깊은(Wardlaw 등 1994) 복부비만비는 여자의 경우 0.8이상일 때 질환의 위험율이 급격하게 증가한다고 하였는데(Kaye 등 1991), 영양교육과 운동 프로그램 후에도 높은 수치를 보여 지속적인 관리가 필요함을 알 수 있었다.



〈그림 1.〉 경도비만군과 고도비만군의 체중, 체질량지수, 복부비만비, 허리둘레의 변화

허리둘레의 감소도 볼 수 있었는데, Molarius & Seidell(1998)과 Taylor 등(1998)는 허리 둘레가 복부 지방량을 잘 반영하고 비만인에서 체중 감량 전후의 차이를 비교하는 유용한 도구로서 체중과 밀접한 관련이 있다고 보고하였다.

경도비만군과 고도비만군의 체중, 체질량지수, 복부비만비, 허리둘레 변화는 〈그림 1〉과 같다. 경도비만군의 경우 체중, 체질량지수(BMI), 복부비만비(WHR)와 허리둘레의 각각에서 1.12kg, 0.93kg/m², 0.03, 2.50cm가 감소하였고, 고도비만군의 경우 2.75kg, 1.16kg/m², 0.01, 3.46cm가 감소하였다. 특히 고도비만군은 경도비만군보다 1.63kg의 체중, 0.96cm의 허리둘레가 더 감소하여 영양교육과 운동 프로그램의 효과가 더 컸음을 알 수 있었다.

이경옥 등(2001)의 운동처방, 식이처방, 행동수정요법을 병행한 비만치초프로그램 후의 복부비만비의 변화에서 비만그룹이 -3.02%, 저체중 비만그룹이 -2.72%로 비만그룹이 저체중 비만 그룹보다 효과가 더 크게 나타났다고 하여, 본 연구결과와 일치하였다.

2. 영양교육과 운동 프로그램이 혈액성분에 미치는 효과

영양교육과 운동 프로그램이 혈액성분에 미치는 효과는 다음 〈표 3〉과 같다. 경도비만군의 경우, 혈청 지질 중 Total Cholestreol은 201.10±32.00mg/dl에서 196.40±32.93mg/dl로 4.70mg/dl가 유의적으로 감소(p<0.05)함을 볼 수 있었으나, Total Cholestreol의 정상범위(<200mg/dl)에서 벗어나지는 않았다. 고도비만군의 경우도, 194.70±17.11mg/dl에서 181.70±19.55mg/dl로 13.00mg/dl가 유의적으로 감소(p<0.05)함을 볼 수 있었다. 이는 Kim과

Ahn(2003)의 서울지역의 BMI가 25이상이며 허리둘레가 80cm 이상이 중년기 복부비만여성을 대상으로 한 연구결과와 같았다. 문 등(1993)의 활동강도에 따른 혈청지질 농도에 관한 연구에서 연구 대상자들의 Total Cholestreol이 약간 감소하였으나 유의적인 감소가 나타나지 않았는데 이는 Total Cholestreol의 수준이 159.0mg/dl로 낮았기 때문인 반면, 본 연구에서 유의적으로 감소한 것은 Total Cholestreol의 수준이 높았기 때문으로 사료된다. 이는 박종성 등(1995)의 행동수정 프로그램과 에어로빅 운동이 비만여학생의 총콜레스테롤을 감소, 임희진(2006)의 유산소 운동 프로그램이 비만 여고생의 총콜레스테롤을 유의적으로 감소, 이군자(2005)의 운동프로그램이 중년비만여성의 총콜레스테롤의 감소 결과와 같은 결과였다.

TG는 경도비만군의 경우 144.20±84.57mg/dl에서 115.10±83.87mg/dl로, 고도비만군의 경우 143.50±54.51mg/dl에서 141.50±64.35mg/dl로 큰 변화는 없었다. TG는 알콜이나 탄수화물, 고지방식품의 과다섭취가 농도의 상승원인으로 알려져 있으며(김명숙, 안홍석 2003b), 이승범(2005)은 규칙적인 운동이 TG를 빠른 에너지원으로 사용, 골격근이나 지방조직의 지단백 분해효소활성화 증가, 호르몬 분비 자극, 근육의 미토콘드리아 내 산화효소 활성화의 향진과 미오글로빈 농도 증가에 따른 대사조절의 촉진 때문에 TG 수준을 감소시킨다고 하였다. 또한 Sakurai 등(1994)의 1주일에 유산소 운동을 60분 이상 했을 때, 운동으로 인한 내장지방/피하지방의 비가 저하, 즉 내장지방의 감소에 따라 혈액 중의 콜레스테롤, 중성지방, 글루코스가 감소하였다는 연구결과와 유사하게 본 연구의 프로그램도 체중 감소와 콜레스테롤, 중성지방, 글루코스의 감소 효과를 확인할 수 있었다.

〈표 3.〉 영양교육과 운동 프로그램이 혈액성분에 미치는 효과

		Total Cholesterol (mg/dl)	TG (mg/dl)	BUN (mg/dl)	Creatinine (mg/dl)	U/A (mg/dl)	Glucose (mg/dl)	SGOT (U/l)	SGPT (U/l)
Pre-obese group	Before	201.10±32.001	144.20±84.57	13.58±4.28	1.30±0.22	4.62±0.62	100.60±11.12	20.00±6.22	15.20±2.78
	After	196.40±32.93	115.10±83.87	13.10±3.83	0.86±0.09	4.03±0.68	96.40±8.76	21.70±4.45	16.00±3.30
	t-value	2.50*	1.98	1.51	2.49*	2.16	1.79	-1.35	-1.45
Obese group	Before	194.70±17.11	143.50±54.51	13.53±2.06	1.05±0.18	5.06±0.70	107.00±9.91	19.20±3.82	20.60±7.52
	After	181.70±19.55	141.50±64.35	12.66±1.83	0.83±0.09	4.41±0.53	103.20±10.61	21.30±5.68	23.50±10.50
	t-value	2.78*	0.11	1.88	3.16*	4.67***	2.55*	-1.59	-0.87

TG : Triglyceride

BUN : Blood Urea Nitrogen

U/A : Uric Acid

SGOT : Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase

SGPT : Serum Glutamic Pyruvic Transaminase

1) Mean ± standard deviation

* : Significant at $p < 0.05$ *** : Significant at $p < 0.001$

신장기능을 볼 수 있는 BUN은 경도비만군의 경우 $13.58 \pm 4.28 \text{mg/dl}$ 에서 $13.10 \pm 3.83 \text{mg/dl}$ 로, 고도비만군의 경우 $13.53 \pm 2.06 \text{mg/dl}$ 에서 $12.66 \pm 1.83 \text{mg/dl}$ 로 정상 범위($5 \sim 20 \text{mg/dl}$)였으며, 큰 변화는 없었다. Creatinine은 경도비만군의 경우 $1.30 \pm 0.22 \text{mg/dl}$ 에서 $0.86 \pm 0.09 \text{mg/dl}$ 으로 0.44mg/dl 가, 고도비만군의 경우 $1.05 \pm 0.18 \text{mg/dl}$ 에서 $0.83 \pm 0.09 \text{mg/dl}$ 으로 0.22mg/dl 이 유의하게 감소($p < 0.05$)함을 볼 수 있었다. 여성의 정상범위($0.6 \sim 1.2 \text{mg/dl}$)에서 영양교육과 운동 프로그램 전은 벗어났지만, 후는 범위에 포함됨을 볼 수 있어 감소효과가 있었다.

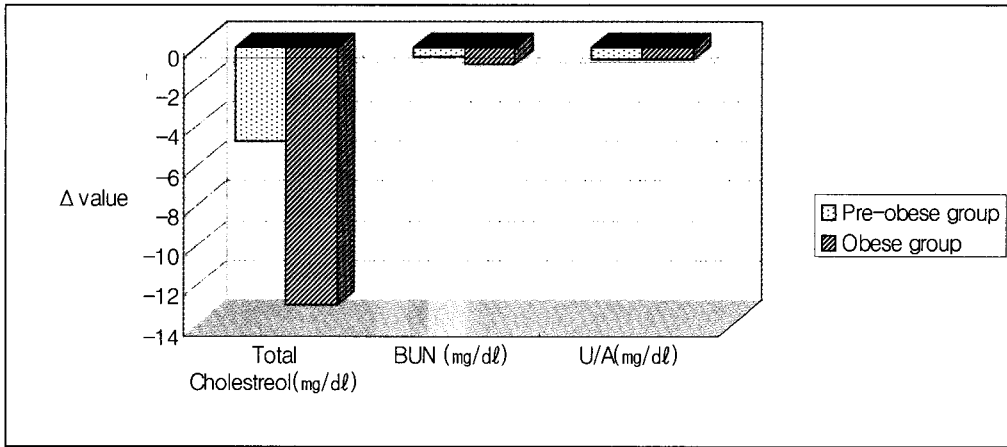
통풍검사 자료로 활용하는 U/A는 경도비만군의 경우 $4.62 \pm 0.62 \text{mg/dl}$ 에서 $4.03 \pm 0.68 \text{mg/dl}$ 로 큰 변화가 없었는데, 고도비만군의 경우 $5.06 \pm 0.70 \text{mg/dl}$ 에서 $4.41 \pm 0.53 \text{mg/dl}$ 로 0.65mg/dl 가 유의하게 감소($p < 0.001$)함을 볼 수 있었는데, 정상범위($2.5 \sim 7.5 \text{mg/dl}$)에 포함됨을 볼 수 있어 프로그램 전 후 모두 정상범위였다.

혈당의 기준인 Glucose는 경도비만군의 경우 $100.60 \pm 11.12 \text{mg/dl}$ 에서 $96.40 \pm 8.76 \text{mg/dl}$ 로 정상범위($80 \sim 120 \text{mg/dl}$)였으며, 큰 변화는 없었다. 그러나 고도비만군의 경우 $107.00 \pm 9.91 \text{mg/dl}$ 에서 $103.20 \pm 10.61 \text{mg/dl}$ 로 3.8mg/dl 가 유의하게 감소($p < 0.05$)함을 보였고, 이는 강진순과 김희숙(2004)의 중년기 비만여성의 영양교육프로그램 후 혈당저하 효과가 유사하였다. 비만은 당질대사 이상 및 인슐린 비의존형 당뇨병의 가장 강력한 위험인자

로 작용한다(Toeller 등 1982). 박종성 등(1995)의 행동수정 프로그램과 에어로빅운동이 비만여학생의 혈당을 감소, 허갑범 등(1993)이 6개월의 체중조절 프로그램 후 혈당이 108mg/dl 에서 81mg/dl 로 감소했다는 연구결과와 같은 경향이었다.

간기능 정도를 나타내주는 SGOT는 경도비만군의 경우 $20.00 \pm 6.22 \text{U/l}$ 에서 $21.70 \pm 4.45 \text{U/l}$ 로 SGPT는 $15.20 \pm 2.78 \text{U/l}$ 에서 $16.00 \pm 3.30 \text{U/l}$ 로 각각 정상범위($1 \sim 40 \text{U/l}$, $0 \sim 45 \text{U/l}$)였으며, 큰 변화는 없었다. 고도비만군의 경우도 SGOT는 $19.20 \pm 3.82 \text{U/l}$ 에서 $21.30 \pm 5.68 \text{U/l}$ 로, SGPT는 $20.60 \pm 7.52 \text{U/l}$ 에서 $23.50 \pm 10.50 \text{U/l}$ 로 큰 변화가 없어 경도비만군의 경우와 같은 경향이었다. 고영호와 이애리(2006)는 간질환과 간질환으로 인한 사망의 주요 원인 가운데 비만일 가능성이 높다고 보고하였다.

경도비만군과 고도비만군의 Total Cholesterol, BUN, U/A 변화는 〈그림 2〉와 같다. 경도비만군의 경우 Total Cholesterol, BUN, U/A의 각각에서 경도비만군의 경우 4.70mg/dl , 0.48mg/dl , 0.59mg/dl 가 감소하였고, 고도비만군의 경우 13.00mg/dl , 0.87mg/dl , 0.65mg/dl 가 감소하였다. 특히 고도비만군은 경도비만군보다 8.3mg/dl 의 Total Cholesterol이 더 감소하여 영양교육과 운동 프로그램의 효과가 더 컸음을 알 수 있었다.



〈그림 2.〉 경도비만군과 고도비만군의 Total Cholesterol, BUN, U/A 변화

IV. 요약 및 결론

영양교육과 운동 프로그램이 중년복부비만여성의 체중조절에 미치는 영향을 알아보고, 효과적인 프로그램 개발을 위한 기초자료를 제시하고자, 경도비만군 10명과 고도비만군 10명을 대상으로 영양교육과 운동 프로그램 전과 후의 체중, 체지방지수, 복부비만비, 허리둘레와 혈액성분을 조사한 결과는 다음과 같다

영양교육과 운동 프로그램이 체중, 체지방지수, 복부비만비, 허리둘레에 미치는 효과로는 체중, 체지방지수(BMI), 복부비만비(WHR)와 허리둘레가 유의적으로 감소하여 체중감량에 효과가 있음을 알 수 있었고, 특히 허리둘레의 감소에 효과적임을 알 수 있었다. 고도비만군은 경도비만군보다 1.63kg의 체중이 더 감소하여 영양교육과 운동 프로그램이 고도비만군에 더 효과적임을 알 수 있었고, 특히 허리둘레도 경도비만군보다 0.96cm나 더 감소해서 효과가 더 컸음을 알 수 있었다.

영양교육과 운동 프로그램이 혈액성분에 미치는 효과로, 경도비만군의 경우 Total Cholesterol과 Creatinine, 고도비만군의 경우 Total Cholesterol, Creatinine, U/A와 Glucose에서 유의적으로 감소(p<0.05)하였고, 경도비만군의 경우 TG, BUN, U/A, Glucose, SGOT와 SGPT, 고도비만군의 경우 TG, BUN, SGOT와 SGPT에서는 큰 변화가 없었다. 경도비만군과 비교시 총콜레스테롤이 8.3mg/dℓ 더 감소하여 고도비만군의 경우 큰 차이를 보였지만, 다른 혈액성분의 변화에는 일정한 경향을 보이지는 않았다.

이상의 연구결과에서처럼, 영양교육과 운동 프로그램이 중년복부비만여성 중 경도비만군보다 고도비만군의 경우 체중조절에 더 효과적임을 알 수 있었고, 특히 허리둘레, 총 콜레스테롤의 감소에도 효과적임을 알 수 있었다.

V. 참고문헌

1. 고영호, 이애리(2006). 초등학교 비만아동들의 영양교육을 병행한 유산소운동이 신체조성, 체력 및 간 기능에 미치는 영향. *한국스포츠리서치* 17(1): 415-422
2. 강진순, 김희숙(2004). 중년기 비만여성에 대한 영양교육 프로그램의 효과 평가에 관한 연구. *한국식품영양학회지* 17(4): 356-367
3. 김권영, 김영숙, 김주훈(2001). 중년여성에서 댄스스포츠 훈련 후 하지의 근육 및 신체조성변화에 대한 연구. *대한스포츠의학회지* 19(2): 395-402
4. 김기봉, 신주화, 이정아(2003). 에어로빅 운동이 비만여중생의 복부비만과 심폐기능 및 인슐린에 미치는 영향. *한국스포츠리서치* 14(6): 1675-1684
5. 김명숙, 안홍석(2003a). 중년기 복부비만여성의 비만관리 프로그램 실시효과 -아로마 마사지를 중심으로-. *대한비만학회지* 12(1): 54-67
6. 김명숙, 안홍석(2003b). 중년기 복부비만여성의 섭식패턴과 혈청성분함량. *대한비만학회지* 12(2): 124-136
7. 김철식, 박중숙, 남주영, 박진아, 조민호, 남지선, 김뜰

- 미, 윤수지, 남재현, 안철우, 차봉수, 임승길, 김경래, 이현철, 허갑범(2004). 제2형 당뇨병 환자에서 복부비만 여부에 따른 죽상경화증의 정도 및 대사지표. **대한당뇨병학회 당뇨병** 28(5): 1-15
8. 김현수(1999). 복부비만과 건강과 운동. **한국생활환경학회지** 6(2): 1-10
 9. 남상현(1998). 운동에 참여하는 중년여성의 비만상태와 이에 관련된 요인에 관한 연구. 국민대학교 스포츠산업 대학원 석사학위 논문.
 10. 대한비만학회(2001). **임상비만학**. 제2판. pp75-84, 113-162, 서울 고려의학
 11. 문수재, 이은경, 전형주, 고병교(1993). 활동강도에 따른 체지방분포 및 혈청지질 농도에 관한 연구. **한국영양학회지** 26: 47-55
 12. 박유신, 이규래, 장유경(2000). 폐경이전 비만여성에서 영양교육과 식사요법이 비만도와 혈청지질 및 혈중 램핀 농도에 미치는 영향. **대한비만학회지** 9: 128-135
 13. 보건복지부(2002). 2001년 국민건강영양조사
 14. 엄순희(2003). 지역주민을 대상으로 한 비만관리 프로그램의 운영사례-미취학아동 비만예방 영양개선사업. **대한지역사회영양학회지** 8: 417-423
 15. 이근자(2005). 운동프로그램이 중년비만여성의 체구성, 체력 및 지질대사에 미치는 효과. **대한간호학회지** 35(7): 1248-1257
 16. 이경옥, 김지연, 김화영(2001). 운동처방, 식이처방, 행동수정요법을 병행한 비만처치 프로그램 후 신체조성, 체격, 체력, 식이의 변화. **한국유산소운동과학회지** 5(1): 69-84
 17. 이승범(2005). 에어로빅 댄스 프로그램 수행 후 성장호르몬, IGF-1, 비만관련요소의 변화. **한국사회체육학회지** 25: 407-417
 18. 이영미, 박혜순, 천병철, 김현수(2002). 복부비만의 지표로서 부위별 허리둘레 측정값의 신뢰도. **대한비만학회지** 11(2): 123-129
 19. 임희진(2006). 유산소 운동 프로그램이 비만 여고생의 신체조성 및 혈중지질 변화에 미치는 영향. **한국생활환경학회지** 13(1): 89-94
 20. 윤영숙(2001). 중년여성의 복부비만관리 프로그램 효과. **한국보건간호학회지** 15(2): 363-375
 21. 육조영, 김범수, 이승훈, 전혜령(2003). Aerobic dance를 사용한 3개월 간의 운동+식사 프로그램이 비만경향 여성의 형태 및 신체조성에 미치는 영향. **한국스포츠리서치** 14(5): 2109-2116
 22. 조여원, 홍주영, 이해원, 이승림(1995). 체중조절을 위한 영양교육 프로그램의 교육효과에 관한 기초연구. **대한비만학회지** 4(1): 23-32
 23. 최현정, 서정숙(2003). 비만아동의 영양소 섭취상태, 비만관련 요인과 영양교육 효과. **대한지역사회영양학회지** 8: 477-484
 24. 허갑범, 정윤석, 박석원, 이종경, 백인경(1993). 비만인에서 체중감소가 당질 및 지질대사에 미치는 영향. **대한내과학회지** 44(4): 520-529
 25. Bjorntro, P.(1990). 'Portal' adipose tissue as a generator of risk factor for cardiovascular and diabetes. **Arteriosclerosis** 10: 493-496
 26. International Obesity Task Force(2000). The Asia-Pacific perspective : redefining obesity and its treatment. Western Pacific Resion
 27. Kaye, S.A., Folsom, A.R., Sprafka, J.M., Prineas, R.J.(1991). Increased incidence of diabetes mellitus in relations at abdominal adiposity in older women. **J. Clin. Epide.** 44(3): 329-334
 28. Keffe, E.B., Adesman, P.W., Stenzel, p., Palmer, R.M.(1987). Steatosis and cirrhoisis in an obese diabetic. Resolution of fatty liver by fasing. **Dig Dis Sci.** 32: 441-445
 29. Kim, M.A., Ahn, H.S.(2003). Dietary intake and serum component in middle aged abdominal obese women. **Korean J. of Obesity** 12(2)
 30. Molarius, A., Seidell, J.C.(1998). Selection of anthropometric indicators for classification of abdominal fatness—a critical review. **Int. J. Obes** 22: 719-727
 31. Sakurai, T., Abe, T., Kawakami, Y., Fukunaga, T.(1994). Subcutaneous and visceral fat distribution and daily physical activity : comparision between young and middle-aged women. **Med. Sci. Sports. Exerc. suppl** 26(5): 16
 32. Taylor, R.W., Kell, D., Gold, E.J.(1998). Body mass index, waist girth, and waist-to-hip ratio as indexes of total and regional adiposity in women. evaluation using receiver operating characteristic

- curves. *Am. J. Clin. Nut.* 67(1): 44-49
33. Toeller, M., Gries, F.A., Dannehl, K.(1982). Nature history of glucose intolerance in obesity: A ten years observation. *International journal of obesity* 6: 145-149
34. Wardlaw, G.M., Insel, P.M., Seyler, M.F.(1994). *Contemporary Nutrition* . 2nd ed, Mosby.
35. Yetley, E.A., Roderuck, c.(1980). Nutritional knowledge and health goal of young spouses. *J. Am. Diet.* A SSOC. 77(1): 31