

태보운동과 요가운동이 비만여성의 신체조성과 혈중지질에 미치는 영향

정은선 · 김성찬(제주대학교)

The Effect of Tae-bo Aerobics and Yoga Workouts on Body Composition and Blood Lipids of Fat Women

Jung, Eun-Sun · Kim, Seong-Chan(Cheju National University)

ABSTRACT

The purpose of this study was to serve the fundamental materials of a workout therapy for fat women, who have been regularly taking part in Tae-bo aerobics and Yoga workouts in order to prevent their fatness and improve their health, on a basis of the comparative analysis of the change of body composition and blood lipids for 12 weeks. The subjects of this study were composed of fat women who were aged from twenties to thirties and registered at J Aerobics Center in Jeju-city. After a Tae-bo group, a Yoga group, and a controled group, that each group had six members, were chosen, two experimental groups which consisted of a Tae-bo group and a Yoga group took part in the developed program for 12 weeks and the other controled group didn't. A variable analysis was carried out by taking repeated measurement to analyze materials and ex post facto overification was conducted by using a method of Turkey HSD.

As results of analyzing materials of this study, the change of the body composition hadn't meaningful differences by the experimental conditions in all of the field, had meaningful differences by the period of measurements in the field of Weight, %fat, LBM, WHR, and BMI, and had meaningful differences in the field of Weight, %fat, LBM, WHR, and BMI as results of verification of interactional effects. The change of blood lipids had meaningful differences by the experimental conditions in the field of TG, TC, HDL-C, LDL-C, and Diastolic BP and had meaningful differences by the period of measurements

in the field of TG, TC, HDL-C, LDL-C, and Blood Glucose, and had meaningful differences in the field of TC, HDL-C, LDL-C, and Blood Glucose as results of verification of interactional effects. Tae-Bo and Yoga groups had more positive and meaningful changes than the other controled group in the field of TC, HDL-C, LDL-C, and Diastolic BP as results of verification of differences by the experimental conditions among the groups.

As mentioned above, Tao-bo aerobics and Yoga abdominal breathing workouts have a positive effect on the change of body composition and lipids factors, with the consequence that I considered they will have effects on improving the health and preventing fatness.

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

경제성장은 현대인들에게 풍요로운 생활을 영위할 수 있도록 해주는 반면 이에 따른 식생활의 불균형과 운동부족 현상으로 인하여 현대사회는 비만이라는 질병의 만연을 초래한 결과를 낳고 있어 사회의 문제점으로 대두되고 있다.

이러한 문제로 야기되는 비만은 지방이 과다하게 체내에 축적되는 질병을 말하는데 발생원인은 식이섭취의 과잉, 운동부족, 성장호르몬의 결핍, 인슐린 과잉분비, 시상하부 및 갑상선 질환 등의 내분비 대사 장애 등 이외에도 심리적 요인 등 복합적으로 작용하여 발생되어진다(김영빈, 2004).

최근에는 비만자체의 위험보다는 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 심장질환과 같은 비만 합병증에 대한 위험부담이 증가하고 있다(주성범 등, 2005).

선진국에서 문제가 되고 있는 "비만 문

제"가 우리나라에서도 심각하게 대두되기 시작하자 정부가 비만 대책에 나섰다. 보건복지부가 2005년 4~6월 전국 1만 2000가구, 4만 명을 대상으로 실시한 국민건강 영양조사에 따르면 우리나라 성인 중 비만인 사람은 32.4%로 10년 전인 1995년의 20.5%에 비해 1.6 증가했다. 따라서 정부는 "국가 비만 관리 종합대책"을 구성하여 식생활 개선, 운동 및 신체활동량 증가, 비만치료 및 관리 서비스 제공 등을 포함한 종합적인 비만예방 및 관리대책을 수립, 추진키로 했다(동아일보, 2005. 11. 21.).

따라서 비만 예방을 위해 식이요법과 더불어 소비 에너지를 늘리는 운동요법이 중요시되며, 에어로빅댄스, 걷기, 조깅, 수영, 등산, 줄넘기, 자전거타기, 여가 등의 유산소 운동이 적극적으로 권장되고 있다. 하지만 운동의 적용방법에 따라 그 효과는 상이하게 나타나는 경우가 많고 이들 운동을 실제로 적용하여 효과를 보는데 적지 않은 어려움이 있는 게 사실이다.

선행연구를 보면 정성립 등(2003)의 보고

에서 12주간 유산소운동과 복합운동에 참여한 중년여성들의 신체구성 및 혈중지질의 변화에서 체중, 체지방율, 신체질량지수에 있어서 유의한 차이를 보였으며, 총콜레스테롤, 중성지방, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 저밀도 지단백 콜레스테롤에서도 유의한 차이를 보였다. 신윤정 등(2004)의 보고에는 10주간 댄스 스포츠를 수행 후 혈중대사지질에서도 유의한 차이를 보였다고 보고하고 있다. 박상갑 등(2004)도 비만중년여성을 대상으로 유산소트레이닝 실시결과 복부지방과 혈중지질의 변화에서 유의한 차이를 보였다고 보고하고 있다.

이러한 결과보고에서 말해주듯이 건전한 생활 습관과 규칙적인 운동은 관상동맥질환, 심혈관질환의 위험을 감소시키며, 혈중지질에도 긍정적인 변화를 가져오며, 건강과 체력을 증진시키고 호흡 순환계 기능을 향상시켜 심혈관계 질환 등 각종 성인병을 예방하고 치료하는데 효과적이라 하겠다.

오늘날 우리의 여성들이 쉽게 접할 수 있는 유산소 운동 중의 하나를 들면, 바로 에어로빅댄스를 들 수 있다. 그러나 운동에 취미가 없는 여성과, 운동을 하고 싶으나 신체활동을 제한 받는 여성들은 운동에 대한 많은 관심은 가지고 있으나 마땅히 할만한 운동을 선택하지 못하고 있다. 최근 들어 스포츠 센터에서 선풍적인 인기를 끌고 있는 요가(yoga)는 전 세계적으로 붐을 일으켜 우리나라에서도 비만여성들이 요가에 대한 많은 관심과 건강증진에 효과를 볼 수 있다는 기대감을 갖게 하였다.

본 연구는 비만 예방 및 건강증진을 목적으로 12주간 규칙적인 태보 운동과 요가 운동에 참여하고 있는 비만 여성들을 대상으로 신체조성(체중, 체지방율, 체지방량, 복부지방율, 신체질량지수)과 혈중지질(중성지방, 총콜레스테롤, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 저밀도 지단백 콜레스테롤, 혈당, 혈압)의 변화가 얼마만큼 개선되었는가를 알아보는 데 목적이 있다.

표 1. 피험자의 신체적 특성

Group	age	weight(kg)	height(cm)	BMI(kg/m ²)	%fat
Taebo	29.2±7.31	72.1±5.37	158.4±3.57	28.4±1.39	34.2±1.87
Yoga	27.5±9.16	77.2±11.93	161.2±4.88	30.6±4.65	36.7±5.09
Control	30.5±3.36	76.3±9.71	159.8±1.72	29.9±3.64	31.1±2.04

Values are means ± standard deviation

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 제주도 소재 J Aerobics Center에 등록된 20-30대의 체지방율이 30% 이상의 비만여성을 대상으로 태보 운동그룹 6명과 요가 운동그룹 6명, 통제그룹 6명으로 12주간 운동 프로그램을 실시하였으며, 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

2. 운동방법

1) 태보 운동 프로그램

태보 운동그룹은 12주간 주 5회 (월, 화, 수, 목, 금)의 빈도, 운동 강도는 ACSM이 제시한 60~80% HRmax 기준을 적용하여 실시하였고, 운동시간은 60분으로 준비운동과 정리운동은 각각 10분으로 리드미컬한 유연성 운동과 정적 스트레칭을 실시하였다. 주 운동은 40분으로 음악과 함께 태보 운동의 기본 동작 및 응용동작으로 실시하였다.

2) 요가 운동 프로그램

요가 운동그룹은 12주간 주 5회 (월, 화, 수, 목, 금)의 빈도, 운동 강도는 중급반 과정으로 기본자세, 호흡, 명상을 기본으로 1시간 요가 프로그램을 구안하여 실행하였다.

3. 측정방법

1) 신체조성 측정

형태 측정을 위해서 신장 및 체중은 Fitness Measuring system(Dong San Co : korea)을 이용하여 측정하였으며, 체성분 분석기인 Inbody 3.0(Biospace Co : korea)을 이용하여 체지방율(%fat), 체지방량(LBM), 복부지방율(WHR)을 측정하였다.

2) 혈중지질 측정

혈액채혈은 피험자들의 실험 전 12시간 공복상태를 유지한 후 충분히 안정을 취하도록 하여 1회용 주사기를 이용하여 10ml의 혈액을 전완정맥에서 운동전, 6주후, 12주 후에 걸쳐 각각 채혈하였으며, 원심분리 생화학 분석기(Olympus 5400 / Japan)를 이용하여 총콜레스테롤, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 중성지방을 분석하였고, 저밀도 지단백 콜레스테롤은 공식($TC - (HDL-C - TG/5)$)을 이용하여 산출 하였다. 혈압측정은 피험자가 실험실에 도착하여 실내온도가 18~24℃가 되도록 하여 10분이상 안정을 취하게 한 후 좌위 상태에서 상박에서 수은 혈압기(BP monitor)를 이용하여 측정하였다.

4. 자료처리

본 연구는 Windows용 SPSS-PC 12.0버전을 이용하여 실험 조건에 따른 측정시기별 M±SD로 산출하고 실험조건과 측정시기에

태보운동과 요가운동이 비만여성의 신체조성과 혈중지질에 미치는 영향

다른 상호작용 효과를 검증하기 위하여 반복측정에 의한 변량분석(Repeated Measure ANOVA)을 실시하였으며, Tukey HSD 방법에 의한 사후검증을 실시하였다. 그 유의수준은 $\alpha = .05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 신체조성의 변화

<표 2>는 실험조건에 따라서 측정시기별로 신체조성의 변화를 나타낸 평균과 표준편차의 값들이며, <표 3>은 이러한 신체조성의 변화가 통계적으로 의미 있는 차이를 보이는

지 알아보기 위하여 그룹간 요인이 있는 반복측정에 의한 변량분석(repeated measure ANOVA)을 실시한 결과이다.

<표 3>의 변량분석결과를 보면, 실험조건에 따라 체중 [F(2, 15) = 1.636, p>.228], 체지방율 [F(2, 15) = 2.388, p>.126], 체지방량 [F(2, 15) = 1.498, p>.255], 복부지방량 [F(2, 15) = 1.372, p>.284], 신체질량지수 [F(2, 15) = 1.200, p>.329] 모든 영역에서 유의한 차이를 보이지 않았고 측정시기에 따라서 체중에서는 유의한 차이를 보였다.

[F(2, 30) = 24.051, p<.000]. 또한 실험조건과 측정시기에 따른 상호작용의 효과를 검증한 결과 유의한 차이를 보였다.

표 2. 측정시기별 신체조성의 변화

Weight (kg)	T	72.13±5.37	67.83±6.49	63.05±4.78
	Y	77.18±11.93	75.50±11.27	73.78±10.81
	C	16.31±9.71	75.95±9.19	75.83±9.19
	M±SD	75.21±9.12	73.09±9.45	70.89±9.96
%fat (%)	T	34.23±1.87	33.78±2.06	30.71±2.18
	Y	36.67±5.10	35.77±5.41	33.48±5.02
	C	31.05±2.04	31.07±1.84	31.17±1.69
	M±SD	33.98±3.94	33.54±3.84	31.79±3.35
LBM (kg)	T	41.22±1.80	45.28±4.04	47.11±4.44
	Y	48.60±4.35	48.58±3.87	48.13±3.64
	C	50.28±8.85	50.08±9.15	50.50±8.68
	M±SD	46.70±6.78	47.98±6.17	48.58±5.83
WHR (%)	T	.87±.02	.87±.02	.85±.03
	Y	.88±.10	.87±.11	.87±.10
	C	.92±.05	.92±.05	.92±.05
	M±SD	.89±.07	.89±.07	.88±.07
BMI (kg/m ²)	T	28.30±1.39	27.15±1.18	26.08±.83
	Y	30.57±4.65	29.80±4.25	28.80±.05
	C	29.87±3.64	29.76±3.39	29.72±3.42
	M±SD	29.62±3.41	28.91±3.27	28.20±3.31

T : Taebo Y : Yoga C : Control

표 3. 측정시기별 신체조성의 변화량에 대한 변량분석

변인	변형인	제곱평균제곱차	자유도	F값	p값	η ²
Weight	실험조건(A)	787.867	2	393.933	1.636	.228
	측정시기(B)	168.116	2	84.058	24.051	.000
	A×B	115.250	4	28.813	8.244	.000
%fat	실험조건(A)	160.603	2	80.301	2.388	.126
	측정시기(B)	48.454	2	24.227	59.721	.000
	A×B	27.856	4	6.964	17.167	.000
LBM	실험조건(A)	310.170	2	155.085	1.498	.255
	측정시기(B)	33.323	2	16.662	7.635	.002
	A×B	77.457	4	19.364	8.874	.000
WHR	실험조건(A)	.038	2	.019	1.372	.284
	측정시기(B)	.001	2	.000	8.517	.001
	A×B	.001	4	.000	7.691	.000
BMI	실험조건(A)	76.419	2	38.210	1.200	.329
	측정시기(B)	18.219	2	9.109	54.995	.000
	A×B	7.874	4	1.968	11.884	.000

였다[F(4,30)=8.244, p<.000]. 실험조건별로 측정시기에 따른 체중의 변화를 변량분석한 결과, 통제그룹의 체중의 변화는 측정시기별로 유의한 차이를 보이지 않았으나[F(2, 10)=.846, p>.458], 태보 운동 그룹[F(2, 10)=13.046, p<.002]과 요가 운동 그룹[F(2, 10)=32.040, p<.000]에서는 측정시기별로 다른 변화를 보였다.

체지방률에서는 측정시기에 따라서 유의한 차이를 보였다[F(2, 30)=59.721, p<.000]. 또한 실험조건과 측정시기에 따른 상호작용의 효과를 검증한 결과 유의한 차이를 보였다[F(4, 30)=17.167, p<.000]. 실험조건별로 측정시기에 따른 체지방율의 변화를 변량분석한 결과, 통제그룹의 체지방율의 변화는 측

정시기별로 유의한 차이를 보이지 않았으나[F(2, 10)=.492, p>.625], 태보 운동 그룹[F(2, 10)=28.06, p<.000]과 요가 운동 그룹[F(2, 10)=41.94, p<.000]에서는 측정시기별 유의한 차이를 보였다.

체지방량에서는 측정시기에 따라서 유의한 차이를 보였다[F(2, 30)=7.635, p<.002]. 또한 실험조건과 측정시기에 따른 상호작용의 효과를 검증한 결과 유의한 차이를 보였다[F(4, 30)=8.874, p<.000]. 실험조건별로 측정시기에 따른 체지방량의 변화를 변량분석한 결과, 통제그룹[F(2, 10)=1.178, p>.0349]과 요가 운동 그룹[F(2, 10)=.527, p>.606]의 체지방량의 변화는 측정시기별로 유의한 차이를 보이지 않았으나, 태보 운동 그룹[F(2,

10) = 9.899, $p < .004$]에서는 측정시기별로 증가를 보여 유의한 차이를 보였다.

복부지방울에서는 측정시기에 따라서 유의한 차이를 보였다[F(2, 30) = 8.517, $p < .001$]. 실험조건과 측정시기에 따른 상호작용의 효과를 검증한 결과 유의한 차이를 보였다[F(4, 30) = 7.691, $p < .000$]. 실험조건별로 측정시기에 따른 복부지방울의 변화를 변량분석한 결과, 통제그룹[F(2, 10) = 1.200, $p > .329$]과 요가 운동 그룹[F(2, 10) = .94, $p > .422$]의 복부지방울의 변화는 측정시기별로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 태보 운동 그룹[F(2, 10) = 49.71, $p < .000$]에서는 측정시기별 유의한 차이를 보였다.

신체질량지수에서는 측정시기에 따라서 유의한 차이를 보였다[F(2, 30) = 54.995, $p < .000$]. 실험조건과 측정시기에 따른 상호작용의 효과를 검증한 결과 유의한 차이를 보였다[F(4, 30) = 11.884, $p < .000$]. 실험조건별로 측정시기에 따른 신체질량지수의 변화를 변량분석한 결과, 통제그룹의 신체질량지수의 변화는 측정시기별로 유의한 차이를 보이지 않았으나[F(2, 10) = .445, $p > .653$], 태보 운동 그룹[F(2, 10) = 33.67, $p < .000$]과 요가 운동 그룹[F(2, 10) = 28.103, $p < .000$]에서는 측정시기별로 다른 변화를 보였다.

2. 혈중지질

〈표 4〉는 실험조건에 따라서 측정시기별로 혈중지질의 변화를 나타낸 평균과 표준편차의 값들이며, 〈표 5〉는 이러한 혈중지질의 변화가 통계적으로 의미 있는 차이를 보이는지를 알아보기 위하여 그룹간 요인이 있는

반복측정에 의한 변량분석(repeated measure ANOVA)을 실시한 결과이다.

〈표 5〉의 변량분석결과를 보면, 중성지방에서는 실험조건에 따라서 유의한 차이를 보였으며, [F(2, 15) = 7.214, $p < .006$], 측정시기에 따라서도 유의한 차이를 보였다[F(2, 30) = 41.707, $p < .000$]. 실험조건과 측정시기에 따른 상호작용의 효과를 검증한 결과 유의한 차이는 나타나지 않았다[F(4, 30) = 1.972, $p > .124$]. 구체적으로 Tukey HSD 사후검정을 실시한 결과 실험처치 그룹이 통제그룹보다 중성지방의 변화량이 훨씬 낮게 나타났다.

총콜레스테롤에서는 실험조건에 따라서 유의한 차이를 보였으며, [F(2, 15) = 16.317, $p < .000$], 측정시기에 따라서도 유의한 차이를 보였다[F(2, 30) = 16.215, $p < .000$]. 실험조건과 측정시기에 따른 상호작용의 효과를 검증한 결과 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다[F(4, 30) = 5.801, $p < .000$]. 실험조건별로 측정시기에 따른 총콜레스테롤의 변화를 변량분석한 결과, 통제그룹[F(2, 10) = .496, $p > .623$]과 요가 운동 그룹[F(2, 10) = 3.752, $p > .061$]의 총콜레스테롤의 변화는 측정시기별로 유의한 차이를 보이지 않으나, 태보 운동 그룹[F(2, 10) = 15.916, $p < .001$]에서는 측정시기별로 유의한 차이를 보였다. 또한 Tukey HSD 사후검정을 실시한 결과, 실험처치그룹이 통제그룹보다 총콜레스테롤의 변화량이 낮았다.

고밀도지단백콜레스테롤에서는 실험조건에 따라서 유의한 차이를 보였으며, [F(2, 15) = 10.139, $p < .002$], 측정시기에 따라서도 유의한 차이를 보였다[F(2, 30) = 13.645, $p < .000$]. 실험조건과 측정시기에 따른 상호작용의 효과를 검증한 결과 유의한 차이를 보였다[F(4,

표 4. 측정시기별 혈중지질의 변화

TG (mg/dl)	T	70.50±15.28	52.00±15.52	31.50±4.14
	Y	65.50±24.48	59.50±21.92	47.00±18.04
	C	110.17±33.74	90.00±25.30	77.67±25.12
	M±SD	82.06±31.66	67.17±26.20	52.06±26.00
TC (mg/dl)	T	143.50±31.08	131.17±23.42	113.83±17.41
	Y	149.17±24.38	146.67±35.17	134.50±23.38
	C	201.83±18.67	201.67±18.87	202.33±18.90
	M±SD	164.83±35.94	159.83±39.98	150.22±43.22
HDL-C (mg/dl)	T	54.17±13.44	60.50±12.76	75.17±12.14
	Y	55.83±6.24	65.00±8.39	71.17±9.97
	C	47.00±5.33	47.07±5.51	47.17±4.96
	M±SD	52.33±9.41	57.52±11.78	64.50±15.54
LDL-C (mg/dl)	T	78.67±18.00	63.17±18.28	51.33±12.39
	Y	72.17±26.83	71.33±24.55	62.17±20.89
	C	112.50±20.57	114.33±19.70	116.00±19.30
	M±SD	87.78±27.61	82.91±30.38	76.50±33.61
Blood Glucose (mg/dl)	T	96.50±6.57	89.17±7.03	83.50±4.78
	Y	98.00±8.71	94.67±8.33	82.50±7.48
	C	89.33±9.14	88.50±9.67	89.50±8.55
	M±SD	94.261±8.64	90.78±8.40	85.17±7.56
Systolic BP (mmHg)	T	125.17±13.85	123.50±8.69	118.17±5.42
	Y	120.83±8.80	112.50±14.82	114.00±7.21
	C	124.00±4.98	125.17±4.67	125.67±6.38
	M±SD	123.33±9.49	123.72±9.72	119.28±7.78
Diastolic BP (mmHg)	T	78.00±11.17	75.17±14.50	68.50±5.32
	Y	69.67±8.52	72.33±9.89	66.67±8.62
	C	79.67±2.07	80.83±2.29	78.67±3.44
	M±SD	75.78±8.92	76.11±10.26	71.28±7.95

T : Taebo Y : Yoga C : Control

30) = 3.890, $p < .012$]. 실험조건별로 측정시기에 따른 고밀도지단백콜레스테롤의 변화를 변량 분석한 결과, 통제그룹의 고밀도지단백콜레스테롤의 변화는 측정시기별로 유의한 차이를 보이지 않았으나 [$F(2, 10) = .169, p > .847$], 태보 운동 그룹 [$F(2, 10) = 5.519, p < .024$]과

요가 운동 그룹 [$F(2, 10) = 16.927, p < .001$]에서 는 유의한 차이를 보였다. 한편 Tukey HSD 사후검정을 실시한 결과 실험처치그룹이 통제그룹보다 고밀도지단백콜레스테롤 수준이 유의하게 높았다.

표 5. 측정시기별 혈중지질의 변화량에 대한변량분석

TG	실험조건(A)	17906.259	2	8953.130	7.214	.006
	측정시기(B)	8100.148	2	4050.074	41.707	.000
	A×B	2913.222	4	191.491	1.972	.124
TC	실험조건(A)	53189.370	2	26594.685	16.317	.000
	측정시기(B)	1985.148	2	992.574	16.215	.000
	A×B	1420.407	4	355.102	5.801	.001
HDL-C	실험조건(A)	3295.939	2	1647.970	10.139	.002
	측정시기(B)	1341.850	2	670.925	13.645	.000
	A×B	765.012	4	191.253	3.890	.012
LDL-C	실험조건(A)	27580.704	2	13790.352	11.664	.001
	측정시기(B)	1152.481	2	572.241	16.649	.000
	A×B	1508.519	4	377.130	10.896	.000
Blood Glucose	실험조건(A)	67.148	2	33.574	.210	.813
	측정시기(B)	812.259	2	406.130	25.348	.000
	A×B	499.741	4	124.935	7.798	.000
Systolic BP	실험조건(A)	307.000	2	153.500	1.126	.350
	측정시기(B)	218.111	2	109.056	2.021	.150
	A×B	194.556	4	48.639	.901	.475
Diastolic BP	실험조건(A)	937.000	2	468.500	4.126	.037
	측정시기(B)	262.333	2	131.167	2.728	.082
	A×B	133.667	4	33.417	.695	.601

저밀도지단백콜레스테롤에서는 실험조건에 따라서 유의한 차이를 보였으며[F(2, 15) = 11.664, p<.001], 측정시기에 따라서도 유의한 차이를 보였으며[F(2, 30) = 16.649, p<.000]. 실험조건과 측정시기에 따른 상호작용의 효과를 검증한 결과 유의한 차이를 보였으며[F(4, 30) = 10.896, p<.000]. 실험조건별로 측정시기에 따른 저밀도지단백콜레스테롤의 변화를 변량분석한 결과, 통제그룹[F(2, 10) = 2.246, p>.156]과 요가 운동 그룹[F(2, 10) = 2.433, p>.138]의 저밀도지단백콜레스테롤의 변화는 측정 시기별 유의한 차이를 보이지 않았으나, 태보 운동 그룹[F(2, 10) = 57.163, p<.000]에서는 측정시기별 감소를 보여 유의한 차이를

보였다. 또한 Tukey HSD 사후검정을 실시한 결과 실험처치그룹이 통제그룹보다 저밀도지단백콜레스테롤 수준이 유의하게 낮게 나타났다.

혈당에서는 실험조건에 따라서는 유의한 차이를 보이지 않았으나[F(2, 15) = .210, p>.813], 측정시기에 따라서는 유의한 차이를 보였으며[F(2, 30) = 25.348, p<.000]. 실험조건과 측정시기에 따른 상호작용의 효과를 검증한 결과 유의한 차이를 보였으며[F(4, 30) = 7.798, p<.000]. 실험조건별로 측정시기에 따른 혈당의 변화를 변량분석한 결과, 통제집단은 측정시기별로 유의한 차이를 보이지 않았으나[F(2, 10) = .764, p>.491], 태보

운동 그룹[F(2, 10) = 10.976, $p < .003$]과 요가 운동 그룹[F(2, 10) = 17.681, $p < .001$]에서는 측정시기별로 다른 변화를 보였다.

수축기혈압에서는 실험조건에 따라 유의한 차이를 보이지 않았으며[F(2, 15) = 1.126, $p > .350$], 측정시기에 따라서도 유의한 차이가 없었다[F(2, 30) = 2.021, $p > .150$]. 실험조건과 측정시기에 따른 상호작용의 효과를 검증한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없었다[F(4, 30) = .901, $p > .475$]. 이완기혈압에서는 실험조건에 따라 유의한 차이를 보였으며[F(2, 15) = 4.126, $p < .037$], 측정시기에 따라서는 유의한 차이를 보이지 않았다[F(2, 30) = 2.728, $p > .082$]. 실험조건과 측정시기에 따른 상호작용의 효과를 검증한 결과 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다[F(4, 30) = .695, $p > .601$]. Tukey HSD 사후검정을 실시한 결과 실험처치그룹이 통제그룹보다 이완기혈압의 수준이 유의하게 낮았다.

IV. 논 의

비만 치료 및 예방에 있어서는 운동요법, 식이요법, 행동수정요법, 약물요법 및 수술요법(Wadden et al., 1995) 등이 있는데, 유산소 운동은 칼로리 섭취, 에너지 소비 및 신체조직의 성분에 영향을 미침으로서 체중 감량에 크게 영향을 미치며 그 효과가 크다고 보고하고 있다(Wood et al., 1976). 박상갑 등(2004)은 중년여성을 대상으로 24주간 유산소 운동을 실시한 결과 복부지방이 운동전 0.61에서 0.41로 감소하여 유의한 차이가 나타났다고 보고하고 있다. 정제순 등(1999)의 연구에서는 12주간의 비만 프로그램 처치 후 체지

방울, 신체질량지수에서 유의한 감소를 보였다고 보고하였다. LeMura 등(2000)은 16주간 유산소운동 후에 체지방이 13%까지 감소하였다고 하였으며, ACSM(1998)에서는 체중과 체지방을 감소시키기 위해서는 중등 운동강도의 신체적 활동을 매일 30분 이상 시행할 것을 권장하였다. 서승교(2000)는 8주 간의 유산소 운동 처치 후 5km/h 걷기 그룹은 약 2.5%, 6km/h 조깅그룹은 약 4.5% 감소하면서 두 그룹 모두 유의한 차이를 나타냈다. 박제용(2001)은 8주간의 유산소 운동 실시 후 체지방량은 실시 전보다 8주 후 유의한 증가가 나타났다고 보고하였다. 안문용(2000)은 40대 중년여성을 대상으로 10주간의 유산소성 운동을 실시한 후 체중과 체지방의 유의한 차이가 있다고 보고하였고, 정제순 등(1999) 역시 비만 중년여성을 대상으로 유산소운동과 근력 운동을 병행한 결과 체중, 신체질량지수, 체지방율에서 긍정적인 변화를 보였다고 보고하였다. 박명숙 등(2004)은 스포츠 센터의 수강생을 대상으로 필라테스를 실시한 결과 훈련을 통해 건강 증진, 유연성 향상, 체중감량 그리고 근력강화에 큰 효과가 있다고 보고하고 있다. 따라서 본 연구결과의 신체조성에서 실험조건에 따라 살펴본 결과 모든 영역에서 유의한 차이를 보이지 않았으나 측정시기에 따라서는 체중, 체지방율, 체지방량, 복부지방율, 신체질량지수에서 유의한 차이를 보였으며, 또한 상호작용효과를 검증한 결과 체중, 체지방율, 체지방량, 복부지방율, 신체질량지수에서 유의한 차이를 보였다.

이러한 결과 선행연구와 일치하는 경향을 보였다. 따라서 태보운동과 요가운동을 통해 체중, 체지방율, 체지방량, 복부지방율, 신체

질량지수에 변화가 있겠고 이러한 신체조성의 변화는 혈중 지질 및 지단백과 대사성 질환을 유발하는 인슐린 저항성을 개선시킨다고 하겠다. 이는 태보 운동이 신체조성에 긍정적인 효과를 보이고 있으며 요가 운동 또한 장기간 수행 시 태보 운동과 같은 운동효과로 비만예방과 치료에 있어서 긍정적인 효과가 있을 것으로 사료된다.

혈중지질의 증가는 심혈관 질환의 주요 위험요인이며, 동맥경화증을 가속시키는 인자로 알려지고 있고 일반적으로 관상동맥 질환은 고지혈증에 의하여 유발되고 있으며 고지혈증은 동맥경화의 직접적인 원인이 된다. 신주화 등(2005)은 20주간 에어로빅 댄스운동을 실시한 결과 운동 후 총콜레스테롤, 중성지방, 저밀도 지단백 콜레스테롤은 감소하여 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고, 고밀도 지단백 콜레스테롤은 증가하여 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다고 보고하였다. 박상갑 등(2004)의 보고에서는 비만 중년여성을 대상으로 24주간 유산소 운동을 실시한 결과 중성지방, 총콜레스테롤, 저밀도 지단백 콜레스테롤은 유의하게 감소하였으며, 고밀도 지단백 콜레스테롤은 유의하게 증가하였다고 보고하고 있다. 최삼래(2002)는 자전거 운동을 통하여 고밀도 지단백 콜레스테롤의 처치 전보다 8주 후에 유의한 차이를 나타냈고, 오형렬(2003)은 12주간의 고밀도 지단백 콜레스테롤농도는 달리기 운동 실시 전 46.86 ± 4.56 mg/dl에서 실시 후 63.43 ± 8.92 mg/dl로 유의한 차이를 나타냈다.

따라서 본 연구 결과에서는 실험조건에 따라 살펴본 결과 중성지방, 총콜레스테롤, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 저밀도 지단백

콜레스테롤, 이완기 혈압에서 유의한 차이를 보였으며, 측정시기에 따라서는 중성지방, 총콜레스테롤, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 저밀도 지단백 콜레스테롤, 혈당에서 유의한 차이를 보였다. 또한 상호작용효과를 검증한 결과 총콜레스테롤, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 저밀도 지단백 콜레스테롤, 혈당에서 유의한 차이를 보였다. 이는 운동이 관상동맥 질환에 대한 위험 요인을 감소시켜주며 혈중지질의 농도변화에 개선을 가져온다 하겠다. 또한 운동의 유형, 운동강도, 시간에 따라 혈중지질의 변화가 각각 다른 양상을 보임을 알 수 있다. 따라서 본 연구는 선행연구 결과와 일치하였으며 이러한 결과는 태보 운동이 혈중지질의 개선과 비만 예방 및 개선에 긍정적인 효과를 보이고 있으며, 요가 운동 또한 고혈압, 당뇨로 인하여 운동을 쉽게 할 수 없는 비만여성이나, 운동을 싫어하는 비만여성에게 있어서 비만개선은 물론 예방에 많은 효과를 줄 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 비만여성을 대상으로 12주간 태보 운동과 요가 운동의 신체조성과 혈중지질의 변화를 규명하기 위하여 태보 운동 그룹 6명과 요가 운동 그룹 6명, 통제그룹 6명을 대상으로 12주간 운동프로그램을 실시하여 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 신체조성의 변화는 실험조건에 따라 모든 영역에서 유의한 차이를 보이지 않았고, 측정시기에 따라서는 체중, 체지방율, 제지방량, 복부지방율, 신체질량지수에서 유의한 차

이를 보였으며, 또한 상호작용효과를 검증한 결과 체중, 체지방율, 제지방량, 복부지방율, 신체질량지수에서 유의한 차이를 보였다.

2. 혈중지질의 변화는 실험조건에 따라 중성지방, 총콜레스테롤, 고밀도지단백콜레스테롤, 저밀도지단백콜레스테롤, 이완기 혈압에서 유의한 차이를 보였으며, 측정시기에 따라서는 중성지방, 총콜레스테롤, 고밀도 지단백콜레스테롤, 저밀도지단백콜레스테롤, 혈당에서 유의한 차이를 보였다. 또한 상호작용효과를 검증한 결과 총콜레스테롤, 고밀도지단백콜레스테롤, 저밀도지단백콜레스테롤, 혈당에서 유의한 차이를 보였으며, 그룹간 실험조건별 차이를 검증한 결과 총콜레스테롤, 고밀도지단백콜레스테롤, 저밀도지단백콜레스테롤, 이완기 혈압에서 태보그룹과 요가그룹이 통제그룹보다 긍정적으로 유의한 변화를 보였다.

이상 태보 운동과 요가 운동이 신체조성과 지질변인의 변화에 긍정적인 효과를 나타내어 비만 개선과 예방에 효과를 줄 것으로 보이며, 이러한 결과는 곧 건전한 생활습관과 규칙적인 운동을 통해 관상동맥질환, 심혈관질환의 위험을 감소시키고, 건강과 체력을 증진시켜 각종 성인병을 예방하고 치료하는데 효과적이라 하겠다.

【참고문헌】

김영빈(2004). 규칙적인 운동이 비만 증년 여성의 혈청 지단백질 수준에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 15(5), 1807-1816.

동아일보(2005). 정부, 국민 비만예방·관리 나선다. 사회면, 11. 21일자.
박명숙, 칼렌다 정희(2004). 필라테스 운동 참여 효과에 관한 질적 접근. 한국체육학회지, 43(5), 791-803.
박상갑, 윤미숙(2004). 유산소 트레이닝이 비만증년여성의 복부지방과 혈청 지질에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 15(4), 1909.
박재용(2001). 증년여성의 운동프로그램 유형에 따른 신체구성 및 체력 변화의 비교. 미간행 석사학위논문, 계명대학교 스포츠산업대학원.
서승교(2000). 걷기와 조깅운동이 비만 남자 중학생의 신체조성 및 심폐지구력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 서강대학교 교육대학원.
신윤정, 오윤선, 김기진(2004). 비만 여성의 10주간 댄스스포츠 프로그램 수행 후 혈중대사지질, 호르몬 및 사이토카인 농도의 변화. 한국체육학회지, 43(6), 476-477.
신주화, 김기봉(2005). 에어로빅댄스가 비만여성의 복부지방, 심장구조 및 혈청지질에 미치는 효과. 한국스포츠리서치, 16(2), 189.
안문용(2000). 규칙적인 운동이 증년여성의 체지방 및 혈중콜레스테롤, 혈당, 중성지방에 미치는 영향. 한국체육학회, 39(2), 351-358.
오형렬(2003). 규칙적인 달리기운동이 혈중 지질과 혈청 효소에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 전남대학

- 교 교육대학원.
- 정성림, 김병로(2003). 12주간 유산소 및 근력 복합훈련이 중년비만 여성의 체력, 신체구성 및 혈중지질성분에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 42(3), 649-658.
- 정재순, 김광래(1999). 비만치치 프로그램이 비만 중년여성의 신체구성, 혈중지질, 유산소성 능력에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 38(4), 440-450.
- 주성범 · 박기덕 · 한승완(2005). Aquatic-Walking 프로그램이 비만여성의 신체구성 및 혈청지질변인에 미치는 영향. *한국스포츠리서치*, 16(4), 645.
- 최삼례(2002). 자전거 운동이 비만여중생의 혈중지질 및 혈청효소에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 전남대학교 교육대학원.
- ACSM(1998). *ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription*(3rd ed.). Philadelphia: Williams & Wilkins, A Waverly Company
- LeMura, L.M., von Duvillard, S.P., Andreacci, J., Klebez, J.M., Chelland, S.A., & Russo, J.(2000). Lipid and lipoprotein profiles, cardiovascular fitness, body composition, and diet during and after resistance aerobic and combination training in young women. *Eur. J. Physiol.* 82, 351-458.
- Wadden, T. A., Stunkard, A. J., Rich, I., Rubin, C. J., Sweidel G., & Mckinney, S.(1995). Obesity in black adolescent girls: A controlled clinical trial of treatment by diet behavior modification, and parental support. *Pediatrics*, 85(3), 345-352.
- Wood, P. D., Haskell, W., Klein, H., Lewis, S., Stern, M. P., & Farquhar, J. W.(1976). The distribution of plasma lipoprotein in middle-aged runners. *Metabolism*, 25(11), 1249-1257.

접수일 : 2006. 7. 30.

심사완료일 : 2006. 8. 4.