

비만처치 프로그램이 중년여성의 신체조성과 혈압 및 혈액성분에 미치는 영향

김유진 · 김성찬 제주대학교

The effect of obese treatment program on body composition, blood pressure and blood ingredient of middle-aged women.

Kim, Yoo-Jin · Kim, Sung-Chan Cheju National University

ABSTRACT

1. The purpose of this study was to investigate the effect of obesity treatment program on body composition, blood pressure and blood ingredient of middle-aged women in jeju B public health center class along with more than 30% of body fat. The subjects were randomly assigned to three groups; a control group(n=6), an walking exercise group(n=6), an yoga exercise group(n=6). The exercise group participated in the development walking and yoga exercise program for 12 weeks and were monitored for changes in body composition(weight, BMI, %fat, and WHR), blood pressure and blood profiles(TG, TC, LDL-C, HDL-C, glucose, GOT, GPT, γ -GTP). For a data analysis, this research used a Window SPSS-PC 12.0 version to calculate the M \pm SD classified by the measurement time and executed Repeated measure ANOVA to verify the effect of interaction along with experiment condition and measurement time. Level of attention is set as $\alpha=0.05$. The results of this study are as follow.

1. There were no differences among the groups in the Weight and BMI before exercise, but after exercise, walking group and yoga group were significantly. And the walking group and yoga group showed decrease by the time classification.

2. There were no differences among the groups in %fat and WHR before exercise, but after exercise, walking group was significantly lower than yoga group and control group. And yoga group was lower than control group. Walking group and yoga group showed decrease by the time classification.

3. There were no differences among the groups in SBP and DBP, in time classification, before and after the exercise.

4. TG showed no differences among the groups before and after the exercise but walking group showed a decline after the exercise.

5. There were no differences among the groups in TC before exercise but there were differences between

Key words: Gymnasium Choose Factor, Satisfaction and Loyalty

*chejutkd@hanmail.net

the yoga group and control group after the exercise. And no differences were showed between walking group and yoga group. In time classification, walking group and yoga group showed decrease after the exercise.

6. There were no differences among the groups in LDL-C before the exercise but walking group and yoga group was significantly lower than control group after the exercise. In time classification walking group and yoga group showed decrease after the exercise.

7. HDL-C showed no differences before and after the exercise but in time classification, walking group showed increase after the exercise.

8. Glucose showed no differences before the exercise but after exercise, it was decreased in walking group and yoga group more than control group. In time classification yoga group showed decrease after the exercise.

9. GOT showed a difference among the groups before the exercise and yoga group showed lower than control group. In time classification, yoga group showed decrease after the exercise.

10. There were no differences among the groups before and after the exercise in GPT.

11. There were no differences among the groups before the exercise in γ -GTP and walking group and yoga group showed significantly lower than control group. In time classification, walking group and yoga group showed significant decrease after the exercise.

AS mentioned above, Walking exercise and Yoga abdominal breathing workouts have a positive effect on the change of body composition and blood ingredient, with the consequence that I considered they will have effects on improving the health and preventing fitness.

I. 서론

21세기에 들어서면서 과학문명은 그 발전에 발전을 거듭하여 인류의 생활을 보다 편리하게 만들었지만 그로인한 많은 문제점들이 나타나고 있다(권인창 등, 2002). 그 중에서도 비만은 현재 세계적인 보건 이슈(Issue)로 떠오르고 있으며 우리 사회 전반에 걸쳐 급속한 증가 추세에 있다(이동환, 1996). 2000년에 들어서서 전 세계 성인 중 3억 이상의 인구가 비만의 상태에 있고 개발도상국가에서 1억 이상의 인구가 관련된 질병으로 고통을 받고 있는 것으로 추정된다고 세계보건기구는 밝히고 있다. 따라서 '부자병'이란 인식이 강했던 비만이 향후 개도국으로 급격히 확대될 수 있다고 하였다. 실제로 30대 이상 여성인구 중 75% 이상이 과체중인 나라는 영국, 아르헨티나, 독일, 그리스, 쿠웨이트, 뉴질랜드 등이다. 현재 미국성인의 2/3(66%)이 체중과다(BMI 25~29.9) 또는 비만 (BMI > 30)이고, 그

중 비만인구는 1/3(32%)나 된다(World Health Organization ; WHO 2001).

최근 우리나라의 경우 비만인구가 꾸준히 증가하고 있는 가운데 보건복지부는(2005) 이에 대한 대책을 마련하지 않으면 선진국처럼 빠른 시일 내에 비만인구의 비율이 급속도로 증가할 것이라고 지적했다. 2006년 한국은 전 국민의 32.4%가 비만이다. 이는 10년 전에 비해 1.6배나 증가한 수치로 국민 세 명 중 한명이 비만환자인 셈이다. 복합적인 원인에 의해 발생하는 비만증은 Disfigurement(용모 손상), Discomfort(불편), Disease(질병), Disability(비능률), Death(사망) 등의 5D's의 문제를 유발할 가능성이 높다고 할 수 있다. 비만은 고혈압(hypertension), 심혈관계 질환(cardiovascular), 당뇨병등 대사적 질환(metabolic disease)의 발생과 밀접하게 관련되어 있으며, 최근에는 비만자체의 위험보다는 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 심장질환과 같은 비만 합병증에 대한 위험부담이 증가하고 있다. 중년기는 40세 이

후부터 64세까지를 말하며 인생의 발달 단계 중 쇠퇴기에 접어드는 시기로 신체적, 정신적, 사회적으로 많은 변화를 경험하는 시기이다. 특히 여성에 있어서 중년기는 신체적인 노화와 함께 폐경이 일어나 생식능력을 상실하는 시기로 건강관리에 대한 관심이 요구되는 시기이며 여성의 평균수명이 2001년 현재 여자 80.1세, 폐경 시작 연령은 평균 47.91세로 일생의 1/3이상을 폐경상태로 생활하게 됨에 따라 폐경 후 여성건강의 중요성을 새롭게 인식하게 되었다(박복희, 2000). 폐경기 여성들은 흔히 신체활동의 감소와 함께 체지방분포의 형태적 변화와 체지방율의 증가가 나타나는데 특히 복부지방량의 현저한 증가는 당내성과 인슐린 저항성을 증가시키는 것으로 알려져 있다. 또한, 심리적으로 우울감, 외로움, 실패감과 같은 정신, 사회적 문제들을 다양하고 개별적으로 경험하게 된다. 이러한 갱년기 증상은 중년여성의 삶의 질을 떨어뜨릴 뿐 아니라 신체적인 노화와 함께 만성 질환으로 진행될 가능성이 높으므로 증상을 완화시키고 만성 질환의 발생을 예방할 수 있는 전문적이고 지속적인 관리가 필요하다.

비만에 대한 관심이 증가되면서 유전적 요인에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 다양한 운동 프로그램을 통해 비만의 여러 원인 요소들을 줄일 수 있다는 연구들이 보고되고 있다(권인창 등, 2002). 많은 선행연구에서 고혈압환자가 규칙적인 신체활동을 함으로써 안정 시 혈압이 유의하게 저하되는 것으로 보고하고 있다. 박삼갑·유미숙(2004)은 비만중년여성을 대상으로 유산소트레이닝 실시결과 복부지방과 혈중지질의 변화에서 유의한 차이를 보였다고 보고하고 있다. 유산소 운동 형태로 일상생활이나 일상에서 공통적으로 실시되는 운동이 걷기와 달리기인데, 특히 달리기와 비교 걷기 운동은 유산소적이고 저 충격 신체활동으로써 근 골격근 및 관절에 충격이 적어 비만인과 노인에게 권장되는 운동이다. 걷기는 인간의 신체 움직임의 가장 기본이 되는 활동이며, 특별한 장비나 경제적인 부담 없이 실시할 수 있는 가장 가볍고 안전한 운동이라고 할 수 있다. 신체활동에 제한을 받는 중년 여성들은 운동종목을 선택하는데 있어서 어려움을 겪고 있다. 이러한 중년여성들에게 적합한 운동으로 꾸준한 인기를 얻고 있는 요가(yoga)는 진정한 자

아실현을 위해 신체적, 정신적, 영적인 인간 구성 요소에 대한 수행을 통하여 인간의 성격 내면에 존재하고 있는 모든 내적자원을 활성화시키며, 여성의 건강 개념에 부합되는 좋은 건강 증진 증재법이라 본다(김효미, 2005). 요가를 이용한 연구를 살펴보면 만성 요통의 완화(이경혜, 강현숙, 1996), 중년 여성의 골밀도 증가(신희봉, 2002), 심리적인 효과로는 심리적 변화와 불안 감소, 긍정적인 사고를 통해 자존감과 확신을 얻고, 신체적, 심리적 안정감의 증가, 우울증, 불안증, 신경증 정도 감소 등 요가에 관한 연구는 많으나 중년여성의 비만에 관한 연구는 미흡한 실정이다.

이에 본 연구는 중년여성의 건강 증진을 위해 심신 훈련에 효과적인 요가 프로그램과 유산소운동 프로그램을 적용함으로써 비만 중년여성에게 미치는 효과를 알아보기 위해 연구를 실시하였다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구는 제주도 소재 B보건소 건강증진센터 비만 교실에 등록된 중년 여성 중 체지방률이 30%가 넘는 여성 18명을 선정하여 걷기운동그룹 6명, 요가운동그룹 6명, 통제그룹 6명으로 12주간 총 18명을 대상으로 운동 프로그램을 실시하였으며, 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 피험자의 신체적 특성

Group	age	Weight(kg)	height(cm)	BMI(kg/ m ²)	%fat
Walking	48.00±8.96	153.05±23.0	62.63±4.24	26.73±1.60	37.46±4.70
Yoga	48.00±8.64	155.40±5.40	59.43±3.73	24.63±1.58	35.65±3.36
Control	46.83±8.37	158.20±7.54	66.95±7.23	26.71±1.96	37.86±4.58

Values are means ± standard deviation

2. 운동방법

1) 걷기 운동 프로그램

걷기 운동 그룹은 12주 동안 주 5회(월, 화, 수, 목, 금)의 빈도로 운동 강도는 최대심박수의 50%~70%HRmax로 4주 간격으로 10%씩 강도를 증가하였다. 운동시간은 총 60분으로 준비운동과 정리운동이 각각 10분으로 체조와 스트레칭을 실시하였으며, 주 운동은 40분으로 트레드밀위에서 무선 심박수 측정기(Polar)를 가슴에 부착하고 목표 심박수 범위 내에서 걷기를 실시하였다. 운동강도는 Karvonen의 목표심박수 계산법을 참조하여 결정하였다.

2) 요가 운동 프로그램

요가 운동그룹은 12주간 주 5회(월, 화, 수, 목, 금)의 빈도, 운동 강도는 최대심박수의 60%강도로, RPE(운동자 각도)는 12~13으로 하였으며, 기본자세, 호흡, 명상을 기본으로 1시간 프로그램을 구안하여 실행하였다.

3. 측정방법

1) 신체조성 측정

형태 측정을 위해서 신장 및 체중, 체질량지수(BMI)는 BSM 330 (Biospace Co : Korea)을 이용하여 측정하였으며, 체성분 분석기인 Inbody 3.0(Biospace Co : Korea)을 이용하여 체지방률(%fat), 복부지방률(WHR)을 측정하였다.

2) 혈압측정

혈압측정은 피험자가 실험실에 도착하여 실내온도가 18~24°C가 되도록 하여 10 분 이상 안정을 취하게 한 후 좌위 상태에서 상박에서 수은 혈압기(HICO / Japan)를 이용하여 측정하였다.

3) 혈액채취

혈액채취는 피험자들의 실험 전 10시간 금식시킨 뒤 공복 상태를 상완정맥에서 10ml의 혈액을 채혈하여 (Hamil / Korea)를 이용, 원심분리 시킨 혈액을 생화학 분석

기(Roche/ Switzerland)를 이용하여 TG, TC, HDL-C, LDL-C, glucose, GOT, GPT, γ -GTP, Uric acid을 분석하였고, LDL-C은 공식($TC - (HDL-C + TG/5)$)을 이용하여 산출 하였다.

4. 자료처리

본 연구는 Window용 SPSS-PC 12.0버전을 이용하여 실험 조건에 따른 측정시기별 M \pm SD로 산출하였고 실험조건과 측정시기에 따른 상호작용 효과를 검증하기 위하여 반복측정에 의한 변량분석(Repeated Measure ANOVA)을 실시하였으며, 상호작용 효과가 나타났을 경우 실험조건은 일원분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였고 사후검증으로 Tukey 검증을 하였으며, 측정시기는 대응표본 t 검증을 실시하였다. 유의수준은 $\alpha = .05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 신체조성의 변화

<표 2>에서 보는 바와 같이 12주간의 걷기 운동과 요가운동 처치 후 Weight의 변화는 걷기그룹이 감소하며 유의한 차이를 보였다($p < .01$). 사후검증 결과 걷기그룹과 요가그룹이 통제그룹과 비교하여 유의한 차이를 보였다.

BMI의 변화는 걷기 그룹이 감소하여 유의한 차이가 나타났다($p < .01$). 사후검증 결과 걷기그룹과 요가그룹이 통제그룹과 비교하여 유의한 차이를 보였다.

체지방률의 변화는 걷기그룹이 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p < .001$).

사후 검증결과 걷기그룹은 요가그룹 및 통제그룹과 유의한 차이를 보였으며, 요가 그룹은 통제그룹과 유의한 차이를 나타냈다.

WHR의 변화는 걷기운동이 유의한 차이를 보였고($p < .001$), 요가그룹은 감소하여 유의한 차이를 보였다($p < .001$). 사후 검증결과 걷기그룹은 요가그룹 및 통제그룹과 유의한 차이를 보였으며, 요가 그룹은 통제그

표 2. 측정별 신체조성의 변화

변인	그룹	Before	After	t	p
Weight	Walking(A)	62.63±4.25	59.03±3.10	7.171	.001 ^{***}
	Yoga(B)	59.43±3.74	57.42±4.13	4.785	.005 ^{**}
	Control(C)	66.95±7.23	67.37±7.62	-0.875	.422
	F		21.335		
	p		.001 ^{***}		
	Post-hoc		A,B>C		
BMI	Walking	26.73±1.60	24.95±1.33	8.540	.001 ^{***}
	Yoga	24.63±1.58	23.63±1.56	5.649	.002 ^{**}
	Control	26.71±1.96	26.86±2.15	-0.889	.415
	F		27.192		
	p		.001 ^{***}		
	Post-hoc		A,B>C		
%fat	Walking	37.46±4.70	32.83±5.64	6.661	.001 ^{***}
	Yoga	35.65±3.36	33.35±3.20	6.446	.001 ^{***}
	Control	37.86±4.58	37.90±4.87	-0.114	.914
	F		18.084		
	p		.001 ^{***}		
	Post-hoc		A>B>C		
WHR	Walking	.94±.05	.89±.04	9.439	.001 ^{***}
	Yoga	.90±.03	.88±.03	6.708	.001 ^{***}
	Control	.93±.04	.93±.04	-0.674	.530
	F		39.419		
	p		.001 ^{***}		
	Post-hoc		A>B>C		

롭과 유의한 차이가 나타났다.

측정시기별 변량분석 결과는 실험조건에 따라 유의한 차이가 나타났으며[F(2,15)=4.384, p<.05], 측정시기에 따라서도 유의한 차이가 나타났대[F(1, 15)=41.185, p<.001]. 또한 집단 × 측정시기의 상호작용 효과도 통계적으로 유의한 차이가 나타났대[F(2,15)=18.705, p<.05]. t-검증을 실시한 결과, 걷기집단(t=7.171, p<.001)과 요가집단(t=4.785, p<.05)에서 유의한 차이가 나타났으며, 측정시기별 집단간 효과에 대한 일원분산분석을 실시한 결과 운동 후 유의한 차이가 나타났대[F(2, 15)=6.052, p<.05]. 사후검증 결과, 걷기집단과 요가집단이 통제집단 보다 유의한 체중 감소를 보였다.

체질량지수는 실험조건에 따라 유의한 차이가 나타났으며[F(2,15)=67.035, p<.05]. 또한 집단×측정시기의 상호작용 효과에서도 유의한 차이가 나타났대[F(2,15)=2.837, p<.05].

t-검증을 실시한 결과, 걷기집단(t=8.540 p<.05)과

요가집단(t=5, 649 p<.05)에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 또한, 측정시기별 집단간 효과에 대한 일원분산분석을 실시한 결과 운동 후 유의한 차이가 나타났대[F(2, 15)=5.346, p<.05]. 사후검증 결과, 유산소 운동 집단과 요가 집단이 통제집단 보다 유의한 감소를 보였다.

체지방률은 실험조건에서 유의한 차이가 나타나지 않았으며[F(2, 15)=.981, p>.05], 측정시기에 따라서는 유의한 차이를 보였대[F(1, 15)=68.318, p<.05], 또한, 집단×측정시기의 상호작용 효과에서도 유의한 차이가 나타났대[F(2, 15)=23.438, p<.05].

t-검증을 실시한 결과, 걷기집단(t=6.661 p<.05)과 요가집단(t=6.446, p<.05)에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 또한, 일원분산분석을 실시한 결과 측정시기별 집단간 효과는 없는 것으로 나타났대[F(2, 15)=.462, p>.05].

복부지방률은 실험조건에서 유의한 차이가 나타나

지 않았으며[F(2, 15)=.919, p>.05], 측정시기에서도 유의한 차이가 나타나지 않았다[F(1, 15)=.028, p>.05] 또한, 집단×측정시기의 상호작용 효과에서도 유의한 차이가 나타나지 않았다[F(2, 15)=.135, p>.05].

2. 혈압의 변화

표 3. 측정시기별 혈압의 변화

변인	그룹	Before	After	t	p
SBP	Walking	126.83±8.93	121.66±4.08	1.585	.174
	Yoga	119.00±15.87	118.33±7.52	0.163	.875
	Control	121.00±6.78	123.33±8.16	-0.559	.066
	F		1.044		
	p		.376		
	Post-hoc		NS		
DBP	Walking	81.50±4.27	79.6±.81	1.042	.345
	Yoga	74.50±7.79	79.6±8.16	-0.741	.492
	Control	78.83±7.75	80.0±.00	-0.368	.728
	F		0.615		
	p		.554		
	Post-hoc		NS		

<표 3>에서 보는 바와 같이 SBP와 의 변화는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

DBP의 변화는 걷기그룹이 유의한 차이를 보이지 않았다.

측정시기별 신체조성의 변량분석 결과를 살펴보면 SBP는 실험조건에서 유의한 차이가 나타나지 않았으며[F(2, 15)=.744], 측정시기에서도 유의한 차이가 나타나지 않았다[F(1, 15)=.277, p>.05] 또한, 집단×측정시기의 상호작용 효과에서도 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다[F(2, 15)=.968, p>.05].

DBP는 실험조건에서 유의한 차이가 나타나지 않았으며[F(2, 15)=1.741], 측정시기에서도 유의한 차이가 나타나지 않았다[F(1, 15)=.104, p>.05] 또한, 집단×측정시기의 상호작용 효과에서도 유의한 차이가 나타나지 않았다.[F(2, 15)=.600, p>.05].

3. 혈액성분의 변화

표 4. 측정시기별 혈액성분의 변화

변인	그룹	Before	After	t	p
TG	Walking	156.83±18.26	124.33±14.48	1.112	.007
	Yoga	161.16±44.58	125.33±24.85	2.161	.083
	Control	128.33±53.29	137.83±85.91	-0.326	.758
	F		1.739		
	p		.219		
	Post-hoc		NS		
TC	Walking	215.66±25.66	163.83±8.75	6.500	.001
	Yoga	198.33±28.68	146.33±20.62	6.183	.002
	Control	178.00±30.65	186.66±42.31	-0.121	.889
	F		1.917		
	p		.022		
	Post-hoc		B,C		
LDLC	Walking	134.00±31.06	71.83±19.42	6.825	.001
	Yoga	116.66±32.87	58.33±18.46	4.878	.005
	Control	90.50±38.21	96.80±41.20	0.116	.691
	F		5.075		
	p		.021		
	Post-hoc		A,B,C		
HDL-C	Walking	50.33±15.67	67.16±14.97	-3.198	.017
	Yoga	49.50±11.09	63.66±9.30	-1.906	.131
	Control	61.83±11.28	62.50±11.84	0.250	.813
	F		3.013		
	p		.078		
	Post-hoc		NS		
glucose	Walking	99.83±15.82	82.66±7.20	1.168	.007
	Yoga	98.00±9.52	83.83±3.31	5.152	.001
	Control	85.83±7.02	94.33±4.41	-3.535	.017
	F		3.008		
	p		.011		
	Post-hoc		A,B,C		
GOT	Walking	20.50±4.23	18.33±3.50	1.007	.360
	Yoga	22.50±2.73	18.33±3.50	3.904	.011
	Control	18.33±4.76	18.33±3.07	0.001	1.00
	F		3.863		
	p		.041		
	Post-hoc		B,C		
GPT	Walking	16.00±4.98	14.00±2.82	0.830	.414
	Yoga	18.00±2.19	14.16±4.95	2.365	.061
	Control	17.83±8.23	17.33±7.84	0.232	.826
	F		1.153		
	p		.342		
	Post-hoc		NS		
r-GIP	Walking	18.16±3.54	12.83±3.65	1.216	.008
	Yoga	17.00±8.74	12.66±7.50	1.510	.007
	Control	15.16±3.71	16.50±3.27	-1.751	.110
	F		17.111		
	p		.001		
	Post-hoc		A,B,C		
Uric acid	Walking	4.50±.92	3.91±.42	1.600	.171
	Yoga	5.23±1.18	4.38±.73	3.970	.011
	Control	4.26±1.03	4.40±1.07	-1.229	.271
	F		3.712		
	p		.067		
	Post-hoc		NS		

<표 4>에서 보는 바와 같이 TG의 변화는 걷기 운동이 감소하며 유의한 차이를 보였다($p < 0.01$). 요가그룹은 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 그룹 간 TG의 변화율에 대한 one-way ANOVA로 검정한 결과 그룹 간 유의한 차이를 보이지 않았다.

TC의 변화는 걷기운동이 감소하며 유의한 차이를 보였고($p < 0.01$), 요가그룹은 감소하면서 유의한 차이를 보였다. 사후검증 결과 요가그룹과 통제그룹 간에 유의한 차이를 보였으며, 걷기그룹과 요가그룹 간에는 차이를 보이지 않았다.

LDL-C의 변화는 걷기그룹이 감소하며 유의한 차이를 보였으며, 요가그룹은 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 이에 대한 사후검증 결과 걷기그룹과 요가그룹이 통제그룹과 비교하여 유의한 차이를 나타냈다.

HDL의 변화는 걷기그룹이 증가하였으나 유의한 차이를 보이지 않았다. 그룹 간 HDL-C의 변화율에 대한 one-way ANOVA로 검정한 결과 그룹 간 유의한 차이를 보이지 않았다.

혈당의 변화는 걷기그룹이 감소하면서 유의한 차이를 보였다($p < 0.01$). 사후검증 결과 걷기그룹과 요가그룹이 통제그룹과 비교하여 유의한 차이를 보였다.

GOT의 변화는 걷기그룹이 감소하였으나 유의한 차이를 보이지 않았다. 요가 그룹은 감소하여 유의한 차이를 보였다.

GPT의 변화는 걷기그룹이 감소하였으나 유의한 차이는 나타나지 않았으며, 요가그룹역시 처치 전 감소하였으나 유의한 차이를 보이지 않았다.

γ -GTP의 변화는 걷기운동그룹이 감소하여 유의한 차이를 보였고, 요가 그룹은 감소하여 유의한 차이를 보였다. 사후검증 결과 걷기그룹과 요가그룹이 통제그룹과 비교하여 유의한 차이를 보였다.

요산의 변화는 걷기그룹이 유의한 차이를 보이지 않았다. 요가그룹은 감소하여 유의한 차이를 보였다.

측정시기별 혈액성분의 변량분석 결과를 살펴보면 TG는 실험조건에서 유의한 차이가 나타나지 않았으며 [$F(2, 15)=1.02, p > 0.05$], 측정시기에서도 유의한 차이가

나타나지 않았다 [$F(1, 15)=2.938, p > 0.05$] 또한, 집단 \times 측정시기의 상호작용 효과에서도 유의한 차이가 나타나지 않았다 [$F(2, 15)=1.626, p > 0.05$].

TC는 실험조건에서 유의한 차이가 나타나지 않았으며 [$F(2, 15)=0.898, p > 0.05$], 측정시기에 따라서는 유의한 차이를 보였다 [$F(1, 15)=16.455, p < 0.05$], 또한, 집단 \times 측정시기의 상호작용 효과에서도 통계적으로 유의한 차이가 나타났다 [$F(2, 15)=6.668, p > 0.05$].

t-검증을 실시한 결과, 걷기집단($t=6.560, p < 0.05$)과 요가집단($t=6.183, p < 0.05$)에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다.

LDL-C는 실험조건에서 유의한 차이가 나타나지 않았으며 [$F(2, 15)=4.76, p > 0.05$], 측정시기에 따라서는 유의한 차이를 보였다 [$F(1, 15)=28.663, p < 0.05$], 또한, 집단 \times 측정시기의 상호작용 효과에서도 통계적으로 유의한 차이가 나타났다 [$F(2, 15)=9.758, p < 0.05$].

t-검증을 실시한 결과, 걷기집단($t=6.825, p < 0.001$)과 요가집단에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며 ($t=4.878, p < 0.05$), 일원분산분석을 실시한 결과 측정시기별 집단 간 효과는 없는 것으로 나타났다 [$F(2, 15)=2.462, p > 0.05$].

HDL-C는 실험조건에서 유의한 차이가 나타나지 않았으며 [$F(2, 15)=4.25, p > 0.05$], 측정시기에 따라서는 유의한 차이를 보였다 [$F(1, 15)=10.920, p < 0.05$]. 즉, 사전 ($M=53.89$)보다 사후($M=64.44$)에서 HDL-C가 증가하였다. 집단 \times 측정시기의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다 [$F(2, 15)=2.454, p > 0.05$].

혈당은 실험조건에서 유의한 차이가 나타나지 않았으며 [$F(2, 15)=3.30, p > 0.05$], 측정시기에 따라서는 유의한 차이를 보였다 [$F(1, 15)=18.550, p < 0.05$], 또한, 집단 \times 측정시기의 상호작용 효과에서도 통계적으로 유의한 차이가 나타났다 [$F(2, 15)=21.020, p > 0.05$].

t-검증을 실시한 결과, 걷기집단($t=4.468, p < 0.05$)과 요가집단($t=5.152, p < 0.05$)에서 유의한 차이가 나타났다. 또한, 측정시기별 집단 간 효과에 대한 일원분산분석을 실시한 결과 유의한 차이가 없었으며 [$F(2, 15)=2.667, p > 0.05$], 사후에서는 유의한 차이가 나타났다 [$F(2, 15)=0.030, p < 0.05$]. 사후검증을 실시한 결과, 걷기 집단과 요가 집단이 통제집단 보다 유의한 감소를 보였다.

GOT는 실험조건과 측정시기에 따라 유의한 차이가

나타났으며, 집단 \times 측정시기의 상호작용 효과에서도 유의한 차이가 나타났대[F(2,15)=12.281, $p<.05$]. t-검증을 실시한 결과, 요가집단($t=3.904$, $p<.05$)에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 또한, 측정시기별 집단 간 효과에 대한 일원분산분석을 실시한 결과 측정시기별 집단 간 효과는 없는 것으로 나타났대[F(2, 15)=1.626, $p>.05$].

GPT는 실험조건에서 유의한 차이가 나타나지 않았으며[F(2, 15)=.399, $p>.05$], 측정시기에서도 유의한 차이가 나타나지 않았대[F(1, 15)=3.067, $p>.05$]. 또한, 집단 \times 측정시기의 상호작용 효과에서도 유의한 차이가 나타나지 않았대[F(2, 15)=.639, $p>.05$].

r-GTP는 실험조건에서 유의한 차이가 나타나지 않았으며[F(2, 15)=.054, $p>.05$], 측정시기에 따라서는 유의한 차이를 보였다[F(1, 15)=22.645, $p<.05$], 또한, 집단 \times 측정시기의 상호작용 효과에서도 통계적으로 유의한 차이가 나타났대[F(2, 15)=12.645, $p>.05$].

t-검증을 실시한 결과, 걷기집단($t=4.246$, $p<.05$)과 요가집단($t=4.540$, $p<.05$)에서 유의한 차이가 나타났다.

IV. 논의

비만이 사회적인 문제로 대두되고 있는 가운데 비만개선을 위한 여러 가지 방법 중에서 부작용이 없고 가장 안전한 비만치료 방법으로 전문가들은 운동요법을 권하고 있다. 실제운동요법 적용 연구에서 신체조성의 체중과 지방감소가 비만중에 관련된 질환을 감소시켜준다고 보고하였다(Valoski, 1995). Golding(1976)은 중년 여성을 대상으로 식이요법만 실시한 집단, 운동만 실시한 집단, 운동과 식사요법을 병행한 집단을 비교한 실험에서 체중과 체지방은 세 집단에서 모두 감소하였고, LBM은 식사집단에는 오히려 감소하였으며, 운동집단과 운동과 식사 병행 집단에서는 증가하였다고 하였다. 박상갑·윤미숙(2004)은 중년여성을 대상으로 24주간 유산소 운동을 실시한 결과 복부지방이 운동전 0.61에서 0.41로 감소하여 유의한 차이가 나타났다고 보고하고 있으며, Moody 등(1972)은 15-19주 동안 매일 1.6-5.6km의 걷기, 조깅, 달리기 운동으로 비만 여학

생의 체중과 체지방이 유의하게 감소하였으며, 반대로 체밀도와 체지방은 증가하였다고 보고하였다. 이광희(1993)는 비만 여학생에게 14주간의 유산소성 운동을 시킨 결과 평균 3kg의 체중이 감소되었다고 보고하였고, 폐경기여성을 대상으로 12개월간 하타요가 운동을 실시한 결과 체중이 3.97% 감소하였고(안용덕, 2002), Kristal(2005)의 연구에서도 규칙적인 요가 수련이 체중 감량에 효과가 있는 것으로 보고하고 있다. 본 연구를 실험조건에 따라 살펴본 결과 모든 항목에서 유의하게 감소하는 경향을 보였다. 따라서 본 연구 결과 유산소성 운동인 걷기운동 뿐만 아니라 요가운동 또한 신체 조성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 사료된다.

Levine과 Balady(1993)의 연구에서 운동훈련은 이완기 혈압과 수축기 혈압을 5-11mmhg 정도 감소시켜서 결국 운동집단은 운동을 하지 않은 집단보다 심혈관계 문제로 인한 사망률이 20-25%까지 감소한다고 보고하고 있으며, 수축기 혈압에는 통계적으로 유의한 차이가 없었지만 이완기 혈압은 유의하게 감소하였다고 보고하고 있다(Cummingham 등, 1987). 정은선(2006)의 연구에서도 수축기 혈압에서는 유의한 차이가 없었지만 이완기 혈압에서는 유의한 차이를 보였다고 하였다. 그러나 몇몇 학자들은 위의 다양한 연구결과들처럼 혈압의 하강은 규칙적인 운동을 통한 운동 고유의 효과라기보다, 유산소성 능력의 향상과 체중감소의 영향으로 볼 수 있으며, 또한 규칙적인 운동에 처음 참여하는 일반인에게는 생활습관의 변화와 더불어 식습관의 변화가 수반되기 때문에, 이러한 변화들도 혈압의 변화에 영향을 미치는 것으로 생각할 수 있다고 하였다(Cutler 등, 1991).

Stevenson과 Topp(1990)은 연구결과에 관한 해석에서 운동으로 혈압이 유의하게 감소하지 못한 이유를 운동 시작시에 대상자들의 혈압이 정상이었기 때문이라고 하였다. 본 연구 결과 수축기 혈압과 이완기 혈압에서 유의한 차이를 보이지 않은 것은 위의 선행연구에서 주장하듯 연구대상자들의 혈압이 정상범위 내에 있었기 때문으로 사료된다.

혈중지질의 증가는 동맥경화의 가속화를 촉진하며 심혈관 질환의 주요원인이 되며 콜레스테롤, 중성지방, 지단백이 관상동맥질환과 밀접한 관계를 가지고 있다.

일반적으로 콜레스테롤을 감소시키기 위해서 단시간의 운동으로는 효과를 기대하기 어려우며 장기간의 운동훈련으로 인한 HDL-C 농도의 증가와 LDL-C의 농도가 감소되어야한다(고기준, 2002).

규칙적인 운동은 관상동맥질환의 위험을 감소시켜주며 또한 혈중지질의 농도변화에 긍정적인 영향을 주는 것으로 제시되고 있으며, 특히 규칙적인 유산소성 운동은 TC, TG, LDL-C 농도를 감소시켜주며 HDL-C 농도를 증가시켜주는데 운동의 유형, 운동의 강도와 시간에 따라 혈중지질의 변화에 대하여 각각 다른 양상을 보이고 있다(Motoyama et al., 1995). 한편, 다양한 운동 형태와 운동 강도에 따른 혈중지질 농도 변화에 관한 연구결과들은 운동 강도가 높을수록, 운동기간이 길수록 혈중지질 농도가 낮아진다고 보고하였다(Upton, 1984). ACSM(2000)은 혈중지질의 개선을 위해서는 유산소성 운동을 HRmax 55%~90%로 1회 60분, 주당 3~5회 이상 실시해야 한다고 보고하고 있다.

김광래·정재순(1999)은 중년여성을 대상으로 12주간의 비만처치 프로그램을 적용한 결과 TC의 유의한 감소효과가 있다는 보고를 보고하고 있으며, 김태왕(2000)은 여성고령자들을 대상으로 주3회 10주간 규칙적인 에어로빅댄스를 적용한 후 TC 12.01%의 감소를 보인다고 하였다. 안문용(2000)의 연구에서는 40대 이상의 중년여성을 대상으로 10주간(주4일) 유산소운동과 근력운동을 실시한 결과, TC은 운동전에 비해 다소 감소하였으나, 통계적으로 유의한 차이가 없었다고 보고하고 있다. 정성림·김병로(2003)는 중년여성을 대상으로 12주간 유산소운동과 근력 복합훈련 프로그램에서 TC은 유산소운동그룹과 복합운동그룹에서 차이가 나타나지 않았지만, 처치 후 유의한 차이가 나타났다고 보고하고 있다.

본 연구에서는 TC의 변화를 살펴 본 결과 운동전 그룹 간 차이가 없었으며, 시기별로 걷기그룹과 요가그룹은 운동전 보다 운동 후에 유의한 감소를 보였다. 이를 선행연구와 비교해 보면, 김광래·정재순(1999), 김태왕(2000), (정성림 등, 2003)은 본연구와 일치하였다. 이러한 결과는 비 운동 그룹에 비해 운동그룹에서 혈청 TC 농도의 개선 효과가 있는 것으로 나타났다. 즉, 비만으로 인한 성인병 예방 효과가 기대되는 것으로 사료된다.

중성지방은 장기나 조직을 유지하는데 중요한 역할을 하는 물질이다. 혈액중에 중성지방이 많아지면 콜레스테롤과 마찬가지로 동맥경화성 질환의 위험인자가 된다(한국체육과학연구원, 1998). 중성지방은 음식물에 의해서 가장 큰 영향을 받는데 신체적 훈련에 의하여 혈중 TG가 20~60%까지 감소된다는 것이 많은 연구에서 제시되었다(Thompson et al., 1988). 김광래 등(1999)은 중년여성을 대상으로 12주간의 비만처치 프로그램을 적용한 결과 TG의 유의한 감소효과가 있다고 보고하고 있으며, 이영희(2000)는 40대 초반의 중년여성을 대상으로 주3회, 주6회 운동그룹 모두 유의한 감소를 보인 것으로 보고하고 있다. 신혜숙(2001)은 중년여성을 대상으로 한 운동프로그램에서 에어로빅댄스 그룹에서 TG의 농도가 댄스 스포츠 그룹보다 낮은 현상을 보이고 있다고 보고한바 있는데 이는 댄스 스포츠보다 에어로빅댄스의 운동 강도나 운동형태가 유산소성 운동으로서 효과가 더 높다는 것을 간접적으로 시사해 주고 있다. 본 연구에서는 TG의 변화를 살펴 본 결과 운동전 그룹 간 차이가 없었으며, 운동 후에도 유의한 차이가 나타나지 않았다. 시기별로 걷기 그룹에서 유의한 차이를 보였다. 이를 선행연구와 비교해 보면 김광래 등(1999), 이영희(2000), 신혜숙(2001)은 본 연구와 일치하였다. 이러한 결과는 운동유형, 처치기간(단계), 기간, 대상자들의 개인 차이를 고려하여 실시한다면 TG 감소에 보다 긍정적 개선 효과가 나타날 것으로 사료된다.

Grundy(1990)는 활동적인 여성들은 좌업생활을 하는 여성들보다 총 콜레스테롤, 중성지방, 저밀도지단백 콜레스테롤농도가 낮으며, HDL-C의 수준이 높아 관상 심장질환의 위험률이 낮지만, 좌업생활을 하는 여성의 경우는 관상심장질환의 발병률이 매년 증가하는 추세를 보인다고 하였다. 고밀도지단백 콜레스테롤은 임파관 혈관 내를 순환하는 지질과 단백질의 아주 작은 복합체로서 성분으로는 단백질이 50%, 인지질이 24%, 콜레스테롤이 20%, 중성지방이 5%정도 구성되어 있다. HDL-C는 단백질이 풍부하고 콜레스테롤과 인지질의 비율이 높고 중성지방의 함유량이 낮다(박동기, 1988). 최근에는 운동처방을 위해 유산소성 운동의 운동강도와 시간에 따른 지질 및 지단백 콜레스테롤의

변화에 대한 연구를 통하여 주당 10마일 정도의 조깅을 6개월 동안 계속할 경우 HDL-C이 증가된다고 하였다(Williams et al. 1982). 중년여성에게 간헐적 런닝의 효과를 확인한 서해근(2003)의 연구에서도 모두 운동 후 총콜레스테롤, 중성지방, LDL-콜레스테롤은 감소하고 HDL-콜레스테롤은 증가하는 결과가 나타났다. 또한, 박상갑 등(2004)은 중년여성을 대상으로 24주간 유산소트레이닝을 실시한 결과 HDL-C는 9.3%mg/dl 수준으로 유의한($p<.01$) 증가를 보였다고 보고하였다.

본 연구에서는 HDL-C의 변화를 살펴 본 결과 운동 전·후 그룹 간 차이가 없었으나, 시기별로 걷기그룹에서 유의한 증가를 보였다. 이를 선행연구와 비교해 보면 강대관(2001), 서해근(2003), 박상갑 등(2004)은 본 연구와 일치하였다. 이러한 결과는 비 운동 그룹에 비해 운동그룹에서 혈중 HDL-C의 농도에 개선 효과가 나타났음을 의미한다. 즉, HDL-C의 수치가 높을수록 CHD와 CAD의 위험이 줄어들고, 수치가 낮아질수록 위험은 높아지는데, 이러한 연구결과에 따른 HDL-C의 증가는 각종 CHD 및 CAD의 예방과 비만으로 인한 성인병 예방에 효과가 기대되는 것으로 사료된다.

정성림 등(2003)은 중년여성을 대상으로 12주간 유산소운동과 근력 복합훈련 프로그램에서 LDL-C은 유산소운동그룹과 복합운동그룹에서 차이가 나타나지 않았지만, 처치 후 유의한 차이가 나타났다고 보고하고 있다. LDL-C은 혈장 안에 침전되어 활동적으로 혈관 벽에 수송되는 거대한 분자로 LDL-C의 과다는 관상 심장 내막에 반점 형성을 촉진시키는데, 이러한 반점은 횡단면적 부분을 줄이고, 관상심장을 통한 혈액의 흐름을 방해함으로 결과적으로 심근경색을 일으키게 된다. 그러나 운동은 혈장 LDL-C 농도를 저하시키는 작용을 하는데 그 감소의 정도는 운동기간과 운동량이 많을수록 그리고 체중이 감소하면 할수록 LDL-C 저하 시킬 수 있다고 보고하였다. 박상갑 등(2004)은 중년여성을 대상으로 24주간 유산소트레이닝을 실시한 결과 유의한($p<.01$) 감소하였다고 보고하였다. 본 연구에서는 LDL-C의 변화를 살펴 본 결과 시기별로 운동 후 걷기그룹과 요가그룹에서 유의한 감소를 보였다. 이를 선행연구와 비교해 보면 (정성림 등, 2003), (박상갑 등, 2004)은 본 연구와 일치하였다. 이러한 결

과는 비 운동 그룹에 비해 운동그룹에서 혈중 LDL-C의 농도의 개선 효과가 나타난 것을 의미 하며, LDL-C가 감소됨에 따라 혈관 내 콜레스테롤이 축적되며 나타나는 CAD의 발생률을 낮출 수 있을 것으로 사료된다.

고탄수화물 식사를 통해 혈액속으로 들어온 포도당이 인슐린에 의해 근육과 간에 충분히 저장된 후 잔여 혈당은 다시 인슐린에 의해 중성지방(triglyceride)으로 변환되어 지방조직에 쌓이게 된다. 주로 탄수화물 위주의 식사를 하는 우리나라 사람의 경우 대체로 이러한 과정을 통해 체내 과다 인슐린혈증을 유발시키게 되어 비만체형으로 변화해 간다고 볼 수 있다(강대관 2004). 규칙적인 운동의 긍정적인 반응은 혈당수준을 정상수준으로 유지하게 만드는 것 이외에도, 체중감량을 통한 인슐린 감수성의 증가 및 Glucose 저항성의 감소 등과 같은 많은 이점들이 여러 연구를 통해 입증되고 있다. 김홍인(2004)은 30-75세의 중년, 장년, 노년의 여성들을 대상으로 12주 동안 유산소성 운동을 실시한 결과 혈당이 유의하게 감소하였다고 보고하였다. 이밖에도 Kamejro(1998)는 인슐린비의존형 당뇨병 환자를 대상으로 VO_2 max의 50%의 강도로 매일 20-30분씩 운동을 실시한 결과 공복시 혈당은 감소하였다고 하였으며 Bogardus(1984)는 유산소운동으로 인슐린 감수성이 유의하게 개선되었다고 보고하였다.

본 연구는 실험 조건에 따라 살펴본 결과 운동 처치 12주 후 걷기그룹과 요가그룹에서 유의한 감소를 보였으며, 상호작용 효과를 검증한 결과 유의한 차이를 보이며 선행연구들과 일치하였다. 본 연구 결과 걷기 운동과 요가운동은 혈당수준을 감소시켜 비만개선에 긍정적인 효과를 미칠 것으로 사료된다.

인간은 인체의 화학공장으로 여러 가지 기능이 있다. 음식물 등을 통해 섭취한 지방질을 처리하는 역할도 하지만 지방처리가 원활하게 이루어지지 않으면 지방간을 일으킬 수 있다.

지방간을 유발 할 수 있는 원인으로는 지나친 음주와 비만 그리고 질병으로는 당뇨병이 있고 그 외 스테로이드 호르몬의 과다 사용이나 심한 영양부족에 의해서도 올 수 있다(정대모, 2001). 요즘은 비만한 사람이 많아지면서 단순히 비만 때문에 지방간이 생길 수 있

는데, 이는 비만과 지방간 간에 밀접한 관련이 있다는 것을 나타내는 경우라 할 수 있다. 이런 경우 식사 양을 줄이고 운동을 하여 체중을 줄이게 되면 지방간은 자연적으로 좋아 질 수 있다(김윤미, 1993).

안정훈(1997)은 피검자의 GOT, GPT, γ -GTP의 수치가 운동 전보다 운동 후에 더 증가하였다고 하였다. 정대모(2001)는 지방간 환자들을 대상으로 1년간의 장기간 운동을 한 연구에서 GPT, GOT, γ -GTP의 수치가 현저히 감소되었다고 하였으며, 현송자(1990)는 운동이 안정시의 혈청 GOT, GPT에 미치는 영향은 비교적 적으나, 안정시의 혈청 GOT, GPT가 일반인에 비하여 고치를 나타낸 비만자와 중·장년층인 사람에게 유산소 운동을 계속 시켰을 경우 GOT, GPT는 현저하게 저하를 나타냈다고 하였다. 이와 같은 경우는 운동에 의한 간 기능에 좋은 영향을 가져오는 결과라 생각된다.

그러나 최삼혜(2002)는 자전거 운동에 의한 운동처치 기간이 길어짐에 따라 GOT와 GPT는 점차적으로 감소하는 경향을 보였으나, 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다고 하였다. 선행연구들을 살펴보면 피검자의 GOT, GPT, γ -GTP의 수치가 높았을 때, 운동의 종류가 유산소운동일 때, 특히 운동의 기간이 장기화 될수록 그 효과가 높았다는 것을 알 수가 있었다.

본 연구결과 걷기운동그룹은 γ -GTP에서 유의하게 감소하였고, 요가운동그룹은 GOT, γ -GTP에서 유의하게 감소하였다. 본 연구에서도 운동기간이 좀 더 장기간 지속되었을 경우 좀 더 긍정적인 효과를 보였을 것이라 사료된다.

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

VI. 결론

본 연구는 제주시 소재 B보건소 비만교실에 등록된

중년 여성 중 체지방률이 30%가 넘는 여성을 대상으로 12주간 걷기운동과 요가 운동이 신체조성과 혈압 및 혈액성분에 미치는 영향을 규명하기 위하여 걷기운동그룹 6명, 요가운동그룹 6명, 통제그룹 6명을 배정하여 12주간 운동프로그램을 실시하여 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 신체조성

1) Weight와 BMI는 운동전에는 그룹 간 차이가 없었으나, 운동 후 통제그룹보다 걷기그룹, 요가그룹에서 유의하게 낮게 나타났으며, 시기별로 걷기그룹과 요가 그룹은 운동 후에 유의한 감소를 보였다.

2) %fat과 WHR은 운동전에는 그룹 간 차이가 없었으나, 운동 후 걷기그룹은 요가그룹 및 통제그룹보다 유의하게 낮게 나타났으며, 요가 그룹은 통제그룹 보다 유의하게 낮게 나타났다. 시기별로 걷기그룹과 요가 그룹은 운동 후 유의한 감소를 보였다.

2. 혈압

SBP와 DBP는 운동전·후 시기별, 그룹 간 차이가 없는 것으로 나타났다.

3. 혈액성분

1) TG는 운동전·후 그룹 간 차이가 없었으나, 시기별로 걷기그룹은 운동 후 유의한 감소를 보였다.

2) TC는 운동전 그룹 간 차이가 없었으나, 운동 후 요가그룹과 통제그룹 간에 유의한 차이를 보였으며, 걷기그룹과 요가그룹 간에는 차이가 나타나지 않았다. 시기별로 걷기그룹과 요가그룹은 운동 후 유의한 감소를 보였다.

3) LDL-C는 운동전 그룹 간 차이가 없었으나, 운동 후 통제그룹보다 걷기그룹, 요가그룹에서 유의하게 낮

게 나타났다. 시기별로 걷기그룹과 요가그룹은 운동 후 유의한 감소를 보였다.

4) HDL-C는 운동전·후 그룹 간 차이가 없었으나, 시기별로 걷기그룹은 운동 후 유의하게 증가하였다.

5) glucose는 운동전 그룹 간 차이가 없었으나, 운동 후 통제그룹보다 걷기그룹, 요가그룹에서 유의한 감소를 보였다. 시기별로 걷기그룹과 요가그룹은 운동 후 유의한 감소를 보였으며, 통제그룹은 유의하게 증가하였다.

6) GOT는 운동전 그룹 간 차이가 나타났으며, 운동 후 통제그룹보다 요가그룹에서 유의하게 낮게 나타났다.

7) GPT는 운동 전·후 시기별, 그룹 간 차이가 없는 것으로 나타났다.

8) γ -GTP는 운동 전 그룹 간 차이가 없었으며, 운동 후 통제그룹보다 걷기그룹, 요가그룹에서 유의하게 낮게 나타났다. 시기별로 걷기그룹과 요가그룹은 운동 후 유의한 감소를 보였다.

본 연구에서는 걷기운동과 요가운동이 신체조성과 혈액성분의 변화에 긍정적인 효과를 나타내어 비만 개선과 예방에 효과를 줄 것으로 보이며, 이러한 결과는 각종 성인병을 예방하고 개선하는데 효과적이라 하겠다. 따라서 본 연구는 운동을 하고 싶으나 신체 활동에 제약을 받는 비만 중년 여성들의 특성을 고려하여 운동 처방을 위한 자료를 제공하는데 의의가 있다고 할 수 있으며, 보다 명확한 규명을 위해서는 식이요법과 장기간의 실험 연구가 필요하다고 사료된다.

참고문헌

강대관(2001). 수중운동이 중년비만여성의 체조성과 혈청지질 변화에 미치는 영향. *한국체육학회지* 40(2), 519-527.
 강대관(2004). 저항성운동 처방이 고도비만 중년여성

의 체조성과 복부지방 및 대사관련 호르몬에 미치는 영향. *한국체육학회지* 43(3), 613-622
 고기준(2002). 유·무산소 운동 참여가 비만 여성들의 Leptin과 혈청지질 성분에 미치는 영향. *운동과학* 11(2), 422-425.
 권인창, 오재근, 신영오, 윤성민, 이정필, 김영주, 권기욱 (2002). 유산소운동과 유산소 및 Circuit Weight Training 복합훈련이 비만 초등학생의 신체조성, 혈중지질, Leptin 및 심박 회복능력에 미치는 영향. *한국체육학회지* 41(3), 383-391.
 김광래, 정제순(1999). 비만 처치 프로그램이 비만 중년여성의 신체구성, 혈중지질, 유산소성 능력에 미치는 영향. *한국체육학회지* 38(4), 440-450.
 김운미(1993). 지방간 환자의 병세변화에 따른 지방 영양상태에 관한 follow-up 연구. *미간행 석사학위논문 이화여자대학교 대학원*
 김효미(2005). 요가의 이완운동이 중년여성의 심신변화에 미치는 영향. *한남대학교 대학원 미간행 석사학위 논문*.
 김태왕(2000). 여성고령자의 규칙적 에어로빅 댄스가 건강에 관련된 체력과 혈액성분에 미치는 영향. *한국체육학회지* 39(3), 277-431.
 김홍인(2004). 12주간의 유산소운동이 중년이후 여성의 신체조성, 혈당 및 혈중지질에 미치는 영향. *한국스포츠 리서치* 15(6), 3-2
 박동기(1988). 생화학(Lehninger AL, Biochemistry). 서울 유한문화사 p272.
 박복희(2000). 중년여성의 스트레스와 갱년기 증상. *미간행 석사학위 논문 전남대학교 대학원*
 박상갑, 윤미숙(2004). 유산소 트레이닝이 비만중년여성의 복부지방과 혈청 지질에 미치는 영향. *한국스포츠 리서치* 15(4), 1903-1911.
 보건복지부(2005) *국민건강 보건 현황*
 서해근(2003). 지속적 런닝과 간헐적 런닝이 중년여성의 신체구성과 혈청지질 및 지단백에 미치는 효과. *대한스포츠의학회지* 21(1), 35-42
 설동주, 권진희, 윤희정, 이성국(2001). 에어로빅댄스 운동이 여성근로자의 체구성, 혈중지질 및

- 피로자각도에 미치는 효과. **대한보건협회학술지** 27(2), 102-110.
- 신경숙(2006). 혈청 요산 농도와 대사증후군의 연관성. **미간행 석사학위논문 순천향대학교 대학원**
- 신주화(2005). 에어로빅댄스가 비만여중생의 복부지방, 심장구조 및 혈청지질에 미치는 효과. **미간행 박사학위논문 경성대학교 대학원**
- 신혜숙(2001). 에어로빅댄스와 댄스스포츠가 중년여성의 신체구성, 유산소 능력, 혈청지질에 미치는 효과. **한국체육교육학회지** 5(2), 172-175.
- 신희봉(2002). 하타요가 수련이 중년여성의 골밀도에 미치는 영향. **한국사회학회지** 17(1), 745-755.
- 안문용(2000). 규칙적인 운동이 중년여성의 체지방 및 혈중콜레스테롤, 혈당, 중성지방에 미치는 영향. **한국체육학회지** 39(2), 351-358.
- 안용덕(2002). 하타요가 수련과 게이트볼 및 중량부하 운동이 폐경기 여성의 골밀도에 미치는 영향. **한국체육학회지** 41(3), 459-466.
- 안정훈(1997). 지구성 운동이 혈중 알콜농도와 지방간 감소에 미치는 효과. **미간행 박사학위논문 한양대학교 대학원**
- 이동환(1996). 비만아의 진단과 관리. **소아과 학회지** 39(8), 1055-1065.
- 이경혜, 강현숙(1996). 요가운동이 만성요통 완화에 미치는 영향. **류마티스 건강학회지** 3(2), 177-193.
- 이광희(1993). 비만 여학생을 위한 간헐적 유산소 운동의 효과. **미간행 석사학위논문 서울대학교 대학원**
- 이영희(2000). 규칙적인 수영운동이 여성들의 운동 빈도별 순환능력, 체력, 혈청지질에 미치는 효과. **한국체육학회지** 39(1), 455-466.
- 유은광, 김명희, 김태경(1997). 국내 인터넷상의 산후 관리 웹사이트의 평가. **여성건강간호학회지** 12(4), 282-290.
- 장진우(1998). 조기운동이 비만 학생의 체격·체지방률 및 심폐기능에 미치는 영향. **미간행 석사학위논문 서강대학교 대학원**
- 정대모(2001). 장기적 운동이 지방간 환자의 간기능에 미치는 영향 : GPT, GOT, γ -GTP수치를 중심으로 분석. **미간행 석사학위 논문 경희대학교 체육대학원**
- 정성림, 김병로(2003). 12주간 유산소 및 근력 복합훈련이 중년비만 여성의 체력, 신체구성 및 혈청지질성분에 미치는 영향. **한국체육학회지** 42(3), 650-656.
- 정은선(2006). 운동유형이 비만여성의 신체조성과 혈청지질에 미치는 영향. **미간행 석사학위논문 제주대학교 교육대학원**
- 한국체육과학연구원(1998). 한국의 체육지표. **국민체육진흥공단**
- 최삼례(2002). 자전거 운동이 비만여중생의 혈청지질 및 혈청요소에 미치는 영향. **전남대학교 교육대학원 미간행 석사학위 논문**
- 현송자(1990). 운동 생화학. **서울: 21세기 교육사**
- American College of Sports Medicine.(2000). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (6th ed.). **Baltimore: American College of Sports Medicine.**
- Bera, T.K., & Rajapurkar, M. V.(1993). Body composition, cardiovascular endurance and anaerobic power of yogic practitioner. **Indian Journal of Physiology and Pharmacology**, 37(3), 225-228.
- Bogardus, C., E. Ravussin, D. C. & Robbins, (1984). Effects of physical training and diet therapy on carbohydrate metabolism in patients with glucose intolerance and non-insulin dependent diabetes mellitus. **Diabetes** 33, 311-318.
- Cunningham, D. A., P. A. Rechrizer, J. H. Howard, & A. P. Donner(1987). Exercise thaning of men at retirement: a clinical. **Journal of Gerontology**, 42(1), 17-23.
- Cutler JA, Follmann D, Elliott P, Suh I.(1991) An overview of randomized trials of sodium reduction and blood pressure. **Hypertension**, 17(suppl D), 27-33.
- Golding(1976). The physiological basis of physical

- education and athletics(3rd ed) New York :
Saunders college publishing.
- Grundy, S. M.(1990). Cholesterol and coronary heart disease. Future directions. *Journal of the American Medical Association*, 264(23), 3053-3059.
- Kamejiro Yamashita.(1998). Prescription of physical exercise for diabetics. *Diabetes*, 41, 229-238.
- Kylin,E(1932). Studien ueber das Hypertonie-Hyperglyka "mie-Hyperurika" miesyndrom. *Zentralblatt fuer Innere Medizin*, 44, 105-127.
- Kristal, A.R., Littman, A. J., Benitez, D., & White. E.(2005). Yoga practice is associated with attenuated weight gain in healthy, middle-age men and women. *Altern. Ther. Health Med*, 11(4), 28-33.
- Levin, G. N. & G. J. Balady(1993). The benefits and risks of exercise training: the exercise prescription. *Advances in internal Medicine*, 38, 57-79.
- Moody, D. L., Willmore. J. H., Griandola, R. N., & Royce, J.P.(1972). The effects of a jogging program on the body composition of normal & obese high school girls. *Med Sci Sports*, 4(4), 210-213.
- Motoyama. M, Sumami, Y., Kinoshita, F., Irie, T., Sasaki, J., Arakawa, K., Kiyonaga, A. & Tanaka, H(1995). The dffects of long-term low intensity aerobic training and detraining on serum lipid and lipoprotein concentrations in elderly men and women. *Eur. J. Appl. Physiology*, 70, 126-131.
- Nelson, L, Jennings, G. L, Esler, M. D, & Koror P. I.(1986) Errect of changing levels of physical activity on blood-pressure and haemodynamics inessential hypertension. *Lancet*, ii, 473-476.
- Stevenson, J. & Topp. R.(1990). Effects of moderate and low intensity long-term exercise by older adults. *Research in Nursing & Health*, 13, 109-218.
- Thompson, P. D., Eileen, M. C., & Stanley, P.(1998). Modest change in high density lipoprotien concentration and metabolim with prolonged exercise training. *Circulation*, 78, 25-34.
- Upton, S. T.(1984). Comparatives physiological profiles among young middle aged female distance runners. *MSSE.*, 16(1), 267.
- Valoski, A. M.(1995). Do children lose and maintain weight easier than adults; a comparison of children and paret weight change from six months to ten years. *Obes Res.*, 3(5), 411-417.
- WHO (2001). Expert Committee on Diabetes mellitus. *Second report, World Health Org Tech Rep Series 46, Geneva*
- Williams, P. T., Wood, P. D., & Haskell. W. L.(1982). The effect of running mileage and duration on plasma lipoprotein levels

접 수 일 : 2007. 07. 23.

게재확정일 : 2007. 08. 06.