

비만 여성노인을 위한 유산소 운동프로그램의 적용 효과

김 인 흥*

I. 서 론

1. 연구의 필요성

현대 사회는 세계적으로 고령화 사회로 가고 있으며, 우리나라도 2002년 65세 이상 노인이 전체인구의 7.9%를 넘어 UN이 정한 고령화 사회(aging society)로 접어들게 되었고 2005년의 노인인구 비율이 9.0%, 2010년에는 10.7%, 2020년에는 15.1%에 도달하여 고령사회(aged society)로 진입 할 것으로 예상된다(Korea National Statistical Office,2002). 특히 평균 수명의 연장으로 노인 인구 중에서도 고령층의 비율이 점차 증가하고 있을 뿐만 아니라 여자의 평균수명이 남자의 평균수명보다 높아져 가고 있다(Ministry on Health and Welfare, 2003).

이러한 인구학적인 특성은 여성 노인의 질적인 생활유지를 비롯한 다양한 문제를 야기하게 되므로 간호학에서도 여성 노인 건강에 대한 관심이 높아지고 있다(Choi, 1999). 이중 노인 비만에 있어 우리나라 일부지역 조사에 의하면 65세 이상 노인의 52%가 과체중, 42%가 경도비만, 고도 비만이 7.7%였으며 과체중 비율은 여성이 남성보다 높았고 65-74세 여성 노인의 고도 비만율이 12%로 특히 높게 나와, 이 연령대의 여성에 대한 비만 치료와 예방이 절실히 요구되었다(Jang, 2005). 이와

같이 많은 비율을 차지하고 있는 비만은 단순히 그 자체의 문제 뿐 아니라 고혈압, 관상동맥 질환, 고지혈증 및 당뇨병, 그리고 심리적 장애 등 비만이 야기할 수 있는 합병증 때문에 더욱 문제시 되고 있다. 비만증과 여러 가지 질병과의 관련성을 조사한 미국의 NHANES II (National Health and Nutrition Examination Surveys, 1976-1980) 자료를 보면, BMI 27.3이상인 체중 과 다자는 정상 체중자 보다 심혈관 질환은 약 3 배, 고 콜레스테롤혈증은 약 2배, 당뇨병은 약 3배정도 위험성을 더 가지고 있는 것으로 나타났다(NIHCDCS, 1985). 또한 노년기에 심리적 변화로는 죽음에 대한 두려움, 의존성, 일상생활이나 일의 추진에서 느끼는 좌절감, 고독, 소외감, 자기주장이 강함, 자아존중감 상실로 인한 성격변화 등을 들 수 있는데(Choi, 1999), 어떤 연령의 비만이든 비만은 정신적 스트레스를 일으킨다는 것은 의심의 여지가 없지만 노년기 여성은 노화현상으로 인해 체력의 저하는 물론 역할 및 가치체계의 다양하고 개별적인 정서적 장애를 경험하게 된다(Kim, 1983). 그러므로 노인인구의 증가는 수명이 연장된다는 측면에서 매우 바람직한 사실로 보여지나, 노화로 인한 질병의 급증, 신체적, 정신적 쇠퇴 및 사회적 고립 등은 인간의 근본적인 삶의 질을 낙후시킬 수 있는 부정적인 측면으로 고려된다.

이러한 부정적인 측면을 예방하거나 교정 할 수 있는

* 동국대학교 의과대학 간호학과(교신전자 E-mail: ihk2624@mail.dongguk.ac.kr)
투고일 2005년 5월 6일 심사외뢰일 2005년 5월 6일 심사완료일 2005년 8월 22일

가장 좋은 방법은 올바른 영양섭취, 건전한 생활습관 및 규칙적인 운동이며, 이중 규칙적인 운동과 신체활동은 노년의 건강과 기능적 능력 및 삶의 질, 그리고 독립성을 향상시킬 수 있다(Ji, 2001). 특히 비만에 대한 운동 요법은 칼로리 섭취, 에너지 소비 및 신체조직의 성분에 영향을 미침으로서 체중 감량에 영향을 미치며(Wittke, 1999), 또한 HDL-C를 증가시키고, TC, TG, LDL-C, TC/HDL-C, 의 수준을 저하시켜 각종 심장질환의 예방에 기여하고 비만치료를 효과적이라고 보고되고 있다(Seal, Hagberg, Hwley, Ehsami, & Hollosty, 1984b). 그리고 Gruber(1986)는 운동과 자아존중감에 관한 메타분석에서 운동이 자아존중감에 긍정적인 영향을 미친다고 하여 운동요법이 신체조성, 혈중지질 및 자아존중감에 효과적임을 알 수 있다.

그러므로 본 연구에서도 비만 여성노인들에게 유산소 운동프로그램을 시행하여, 비만 노인여성의 신체조성, 혈중지질과 자아존중감 변화에 미치는 효과를 분석함으로써 단순한 체중감소 뿐 만 아니라 의학적 합병증의 예방과 치료 및 심리적 안녕에 효과적인 비만 여성노인의 치료프로그램 수립에 도움을 주고자 본 연구를 수행하였다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 14 주간 유산소 운동프로그램이 비만 노인 여성의 신체조성, 혈중지질 및 자아존중감에 미치는 효과를 검증하고자 함이며, 이를 위한 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 유산소운동 프로그램이 비만 노인여성의 신체조성(체중, 체지방률)에 미치는 효과를 분석한다.
- 2) 유산소운동 프로그램이 비만 노인여성의 혈중지질량 [총 콜레스테롤(total cholesterol:TC), 중성지(triglyceride:TG), 고밀도지단백콜레스테롤(high density lipoprotein-cholesterol:HDL-C), 저밀도지단백콜레스테롤(low density lipoprotein-cholesterol: LDL-C), % TC/HDL-C]에 미치는 효과를 분석한다.
- 3) 유산소운동 프로그램이 비만 노인여성의 자아존중감에 미치는 효과를 분석한다.

3. 연구 가설

본 연구에서는 유산소 운동프로그램을 실시한 군을 실험

군, 실시하지 않은 군을 대조군이라 칭하고, 연구목적 을 달성하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

1) 신체조성

제 1 가설 : 실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 시행 후 체중은 차이가 있을 것이다.

제 2가설 : 실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 시행 후 체지방률은 차이가 있을 것이다.

2) 혈중지질

제 3 가설 : 실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 시행 후 TC 분비량은 차이가 있을 것이다.

제 4 가설 : 실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 시행 후 TG 분비량은 차이가 있을 것이다.

제 5 가설 : 실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 시행 후 HDL-C 분비량은 차이가 있을 것이다.

제 6 가설 : 실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 시행 후 LDL-C 분비량은 차이가 있을 것이다.

제 7 가설 : 실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 시행 후 %TC/HDL-C 차이가 있을 것이다.

3) 자아존중감

제 8 가설 : 실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 시행 후 자아존중감은 차이가 있을 것이다.

II. 연구 방법

1. 연구대상자

본 연구의 대상은 K 지방도시에 있는 C경로당과 A 경로당에 있는 65세 이상 여성노인으로 체지방률이 30%이상이며 정신적, 신체적으로 이상이 없고 운동이나 비만 프로그램에 참여한 경험이 없으며 자발적으로 프로그램에 참여를 희망한 비만 여성노인 중 14명을 실험군에, 14명을 대조군에 배정하였으나, 처치 기간(2004년 8월 23일부터 2004년 11월 27일) 중 실험군에서 1명, 대조군에서 1명이 탈락하고, 최종적으로 본 실험에 참여한 대상자는 실험군13명, 대조군 13명, 총 26명을 모집하였다.

2. 연구설계

본 연구는 유사실험 연구로서 비 동등성 대조군 전후 설계(nonequivalent control group pretest -postest design)로 시도되었다.

3. 연구도구 및 측정법

1) 신체조성

신장은 이동식 신장계(삼화, Korea)로 0.1cm 단위까지 측정하였다. 체중은 이동식 전문가용 정밀체중계(AD precision health scale UC-300, A&D Co., Japan)로 0.01kg단위까지 측정하였다. 측정치는 동일한 시간대에 2회 반복 측정하여 평균치를 사용하였으며, IN-Body 3.0(제조사: Bio-space co, korea)을 이용하여 체지방율을 측정하였다.

2) 혈중 지질

24시간 이내에 격렬한 운동이나 알콜 섭취를 삼가게 하고 최소한 12시간은 공복상태를 유지하도록 한 후 채혈하여 혈청 총 콜레스테롤 (TC)과 중성지방(TG)의 농도는 혈액자동 분석기(Auto-analyzer Hitachi 7150, Hitachi Ltd. Tokyo, Japan)를 이용하여 효소법으로 측정하였고, 고밀도지단백 콜레스테롤 (HDL-C)농도는 침전체를 이용하여 기타 물질을 침전시킨후 상층액에 있는 HDL중에서 효소법으로 측정하였으며 저밀도지단백 콜레스테롤(LDL-C)은 Friedewald, Levy와 Fredrickson (1972)의 공식에 의하여 구하였다(LDL=TC-(HDL+TG/5). 그리고 %TC/HDL-C은 총콜레스테롤을 고밀도지단백 콜레스테롤로 나누어 구하였다.

3) 자아존중감

자아존중감 설문지는 Rosenberg가 제작한 Self-Esteem Inventory의 Rosenberg Scale(1965)로서 총 10개의 문항으로 구성되며, Likert type의 5점 척도로 범위는 10점에서 50점까지로 측정된 점수가 높을수록 자아존중감이 높은것을 의미한다. 본 연구의 신뢰도 검사에서 Cronbach's $\alpha = 0.76$ 이었다.

4. 유산소 운동프로그램 처치방법

일반적으로 건강과 체력의 유지 및 증진을 위한 운동 프로그램은 주 3회 이상, 매회 30분 이상, 그리고 최소한 12주 이상의 기간을 실시할 것을 권장하고 있으며,

특히 노인들의 경우에는 강도를 낮게하여 주 4회 이상 실시하는 것이 바람직하다고 보고하였다(ACSM, 1995). 본 연구에서 유산소 운동프로그램은 비만 여성 노인들이기 때문에 운동시 근골격, 특히 발목에 부상의 위험이 높고, 체지방 감소를 극복하기 위해 중등도 강도로 트레드밀[모델명: Jaco-99008, 제작사: Jaco fitness(Korea)]을 이용하여 걷기 운동을 30분동안, 주 4일 14주간 실시하였으며, 이 때 중등도 강도는 예비 최대심박수의 50%로 설정하였다. 그리고 운동 시 심박수는 심박수 측정기(Heart rate checker: Pola System)를 사용하여 운동 강도를 유지하도록 지도하였다. 운동 강도는 운동 강도 설정공식을 이용하여(%=목표심박수-안정 시 심박수/ 최대심박수-안정시 심박수)산출하였으며, 최대 심박수는 200-자기나이 공식을 이용하여 %목표심박수를 유지시켰다. 그리고 본 운동 전에 준비운동으로 스트레칭 운동 5-10분, 운동 후 정리운동으로 스트레칭과 호흡운동을 5-10분간 실시하였다. 본 요법은 운동처방 전공자에게 의뢰하여 본 연구자의 확인 감독 하에 K 헬스장에서 실시하였으며, 구체적인 내용은 <Table 1>에 제시하였다.

<Table 1> Contents of exercise training program

Period	14 weeks
Frequency	4 times / wk
Duration	40-50 min/session
Intensity	50% HRR
Exercise program	Warm-up: stretching 5-10min
	Main-exercise: walking 30min
	Cool-down: stretching and deep breathing 5-10min

5. 자료분석방법

본 연구의 자료분석은 SPSS 10/PC+ 패키지를 이용하여 분석하였으며, 통계학적인 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

- 1) 처치전 두 표본이 동일한 확률분포를 갖는 모집단이라는 결과를 얻기 위해서 K-S(Kolmogorove-Smirnov)검증을 시도하였다.
- 2) 대상자들의 실험전 연령, 신장, 체중, 체지방율, 혈중 지질, 자아존중감 항목들에 대하여 t-test로 동질성 검증을 하였다.
- 3) 실험 후 실험군과 대조군의 차이는 공변량분석

(ANCOVA)으로 검증하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 사전 동질성 검증

대상자의 신체적 특성과 종속변수에 대한 사전 실험군과 대조군의 동질성을 검증한 결과는<Table 2>에 제시하였으며, 모든 변수에 대해 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

2. 신체조성

- 1) 제 1 가설 : “실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 14주 실행 후 체중은 차이가 있을 것이다.”를 분석한 결과 유의한 차이가 없어(F=2.028, P=0.09), 제 1가설은 기각되었다<Table3>.
- 2) 제 2 가설 : “실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 14주 후 체지방율은 차이가 있을 것이다.”를 분석한 결과 유의한 차이가 있어(F=20.823, P=0.000), 제 2가설은 지지되었다<Table 3>.

3. 혈중지질

- 1) 제 3 가설 : “실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 14주 후 TC 분비량은 차이가 있을 것이다.”를 분석한 결과 유의한 차이가 있어(F=19.447, P=0.000), 제 3가설은 지지되었다<Table 4>.
- 2) 제 4 가설 : “실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 14주 후 TG 분비량은 차이가 있을 것이다.”를 분석한 결과 유의한 차이가 없어(F=3.878, P=0.062), 제 4가설은 기각되었다<Table 4>.
- 3) 제 5 가설 : “실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 14주 후 HDL-C 분비량은 차이가 있을 것이다.”를 분석한 결과 유의한 차이가 있어(F=252.958, P=0.000), 제 5가설은 지지되었다<Table 4>.
- 4) 제 6 가설 : “실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 14주 후 LDL-C 분비량은 차이가 있을 것이다.”를 분석한 결과 유의한 차이가 있어(F=22.236, P=0.000), 제 6가설은 지지 되었다<Table 4>.
- 5) 제 7 가설 : “실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 14주 후 %TC/HDL-C 차이가 있을 것이다.”를 분석한 결과 유의한 차이가 있어(F=73.216, P=0.000), 제 7가설은 지지되었다<Table 4>.

<Table 2> Homogeneity test of physical characteristics and dependent variables between two groups (N=26)

Items	Exerimental group M ± SD	Control group M ± SD	t	p
Age(yrs)	73.00 ± 2.17	73.33 ± 1.56	-0.432	0.670
Height	156.00 ± 1.35	156.00 ± 0.85	0.000	1.000
Body weight	58.08 ± 1.58	58.33 ± 1.34	-0.419	0.680
% Body fat	37.08 ± 1.43	37.33 ± 1.92	-0.362	0.721
TC	213.95 ± 12.11	211.67 ± 8.35	0.537	0.597
TG	149.08 ± 7.20	150.92 ± 7.04	-0.631	0.535
HDL-C	45.75 ± 2.56	44.92 ± 2.71	0.774	0.447
LDL-C	138.46 ± 13.63	136.98 ± 7.61	0.328	0.746
% TC / HDL-C	4.69 ± 0.42	4.72 ± 0.23	-0.199	0.844
self-esteem	3.29 ± 0.34	3.33 ± 0.26	-0.325	0.748

<Table 3> Change of body weight and % body fat between two groups

Items	Group	Period of experiment		F	p
		0week M ± SD	14weeks M ± SD		
Body weight	EG	58.08 ± 1.58	57.33 ± 0.72	2.028	0.090
	CG	58.33 ± 1.34	58.20 ± 0.57		
% Body fat	EG	37.08 ± 1.43	34.97 ± 1.39	20.823	0.000
	CG	37.33 ± 1.92	36.98 ± 0.54		

<Table 4> Change of blood lipids between two groups

items	groups	period of experiment		F	p
		0weeks	14weeks		
		M ± SD	M ± SD		
TC	EG	213.95 ± 12.11	195.61 ± 10.93	19.447	0.000
	CG	211.67 ± 8.35	210.50 ± 5.35		
TG	EG	149.08 ± 7.20	149.91 ± 3.80	3.878	0.062
	CG	150.92 ± 7.04	128.50 ± 53.80		
HDL-C	EG	45.75 ± 2.56	51.67 ± 1.82	252.958	0.000
	CG	44.92 ± 2.71	45.03 ± 2.75		
LDL-C	EG	138.46 ± 13.63	113.96 ± 12.64	22.236	0.000
	CG	136.98 ± 7.61	139.77 ± 15.12		
% TC / HDL-C	EG	4.69 ± 0.42	3.80 ± 0.33	73.216	0.000
	CG	4.72 ± 0.25	4.69 ± 0.28		

<Table 5> Change of self-esteem between two groups

items	groups	period of experiment		F	p
		0weeks	14weeks		
		M ± SD	M ± SD		
self-esteem	EG	3.29 ± 0.34	3.56 ± 0.32	113.23	0.000
	CG	3.33 ± 0.26	3.31 ± 0.27		

4. 자아존중감

1) 제 8 가설 : “실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 14주 후 자아존중감은 차이가 있을 것이다.”를 분석한 결과 유의한 차이가 있어(F=113.23, P=0.000), 제 8가설은 지지되었다<Table 5>.

IV. 논 의

비만 여성노인에게 14주 동안 유산소 운동프로그램을 실시하고 그 효과를 신체조성, 혈중지질 및 자아존중감 측면에서 논의하고자 한다.

연령증가에 따른 신체조성의 변화는 영양상태, 기능적 능력 그리고 만성질환의 위험과 관련이 깊기 때문에 노인들의 건강에 중요하다. 본 연구에서 14주 유산소 운동프로그램 후 체중에서 집단간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 이러한 결과는 Garrow과 Summerbell(1995)이 30여 년에 걸친 연구를 토대로 메타 분석을 실시하여 12 주간의 저 강도의 유산소운동으로 3.4kg 감소되었다고 하는 결과와는 일치하지 않았다. 그러나 Hersey 등(1994)은 노년층 40명을 대상으로 최대심박수의 75-85% 강도로 주당 3회씩 1회에 35-45분간 6개월 동안 지구성 운동을 실시한 결과 유의한 변화가 없었다고 하여, 본 연구결과와 유사한 결과를 보였다. 이러한

결과의 차이는 개인차, 운동유형, 운동기간의 차이 때문 일 것으로 사료되며, 추후 반복 연구가 필요하다고 본다. 체지방량은 14주 유산소 운동프로그램 후 실험군이 대조군 보다 유의하게 감소하였다. 이러한 결과는 Pratley 등(2000)은 노인 17명을 대상으로 유산소운동을 운동강도 50-85%HRmax로 주 3-4회, 9개월간 실시한 결과 체지방율이 유의하게 감소하여, 본 연구결과와 일치하였다. 그러나 Kim(1999)은 노인 여성을 대상으로 수영을 65-80%HRmax 강도로 주 3회, 10주간 실시한 연구에서 체지방율이 감소하였으나 유의한 차이를 보이지 않았다. 이와같은 결과는 유산소 운동프로그램이 외관상 노인들의 경우 체중변화가 없더라도 노인의 체지방율에 긍정적인 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 특히, 중년기 성인들에 비해 노년기 성인들은 복부내 지방이 높게 나타나, 노인들의 체지방감소는 복부지방의 감소로 심혈관계 질환 등 여러 대사 장애를 예방할 수 있다 (Bouchard, C., Trenblay, A. & Nadeau, 1990).

규칙적인 운동은 LPL(lipoprotein lipase)의 활성을 증가시키고 HTGL(hepatic triglyceride lipase)의 활성을 저하시킴으로서 콜레스테롤의 체내 이화작용은 증가되고 합성율이 저하되어 TC가 감소(Ballantyne et al., 1982) 된다. 본 연구에서 TC는 14주 운동프로그램 후 실험군이 대조군 보다 유의하게 감소하였다. 이러한 결과는 12주간의 보행과 수영이 노인의 체력과 혈액

성분에 미치는 효과에 대한 Yang(1990)의 연구에서 트레이닝 전후 TC의 변화는 감소하였다는 결과와, Seal et al.(1984b)이 노인 대상자에게 규칙적으로 운동을 시킨 결과 TC가 유의하게 낮아졌다는 결과와는 일치하는 것이었다. 그리고 Choi와 Ko(1995)는 60~65세의 노인여성을 대상으로 수영 프로그램을 주3회, 1회 50분으로 2개월 동안 실시한 결과 TC에서 유의한 차이가 없었으며, McNaughton와 Davies(1987)은 16주 동안 매일 1시간씩 70%의 최대심박수로 주 2회의 에어로빅 운동을 실시한 결과 남성은 TC농도가 감소하였으나, 여성은 오히려 증가한 것으로 나타나, 상반된 결과를 보여 주었다. Cullinane, Lazarus, Thompson, Saratelli와 Herbert(1981)이 TC 농도 감소를 위해서는 운동유형은 유산소운동으로, 운동시간은 하루 30분 이상, 운동강도는 예비 최대 심박수 50%이상, 운동빈도는 주당 3회 이상, 그리고 기간은 12주 이상을 실시해야 한다고 하여, 이에 따라 다르게 나타 난 것으로 사료된다.

운동에 의한 TG 농도 감소의 원인은 골격근이나 지방조직의 LPL(lipoprotein lipase) 활성화에 따른 TG 분비가 저하되거나, 에너지원 동원 능력의 증가 때문(Ballantyne et al., 1982)이라고 하겠다. 그러나 본 연구에서 TG는 14주 운동프로그램 후 실험군과 대조군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다. Han(2002)은 65세 이상의 여성 노인을 대상으로 8주 동안 수중 운동 프로그램을 실시한 결과 TG가 상승 하였다고 보고하였고, Yang(1990)이 12주간의 보행과 수영이 노인의 TG에서 유의한 차이가 없었다고 하여 본 연구결과와 일치하였다. 그러나 Choi와 Ko(1995)는 60~65세의 노인여성을 대상으로 수영 프로그램을 실시한 결과 TG에서 유의한 차이가 나타났으며, 중년 여성을 대상으로 최대 산소섭취량의 70% 강도로 8주간 조깅프로그램에 참여시킨 결과 41.6% 유의하게 감소되었다는 결과(Wittke, 1999)와는 상반된다. 이러한 상반된 결과는 Lee와 Lee(1996)는 식이가 혈청 TG의 변동 요인으로 가장 큰 영향을 미치는 요인이며, 음식물 중 지방의 함유량이 많을수록 TG의 상승이 현저하게 나타났다고 보고하여, 본 연구 결과는 식이 통제가 어려워 나타난 결과로 생각된다.

본 연구에서 HDL-C는 14주 운동 프로그램 후 실험군에서 대조군 보다 유의하게 증가하였다. 이러한 결과는 Choi와 Ko(1995)는 60~65세의 노인 여성을 대상으로 수영 프로그램을 실시한 결과 HDL-C 농도가 유의하

게 증가 하였다는 결과, Lee(2003)가 20주간 노인 여성을 대상으로 유산소 운동 프로그램을 실시한 결과 HDL-C 농도가 유의하게 증가 하였다는 결과와 일치 하였다. 이러한 운동을 통한 HDL-C 증가는 규칙적인 운동이 혈장 내 LPL이 활성화되어 Chylomicron, VLDL, LDL 내의 콜레스테롤이 HDL로 전환되는 비율이 증가 되고, 간의 HTGL(hepatic triglyceride lipase)이 운동을 통해 억제됨으로써 HDL의 Catabolism이 낮아지기 때문에 비롯된다(Ballantyne et al., 1982). 그러나 Yang(1990)은 12주간 보행과 수영이 노인에게서 HDL-C에 유의한 차이가 없었다고 하였는데, 이러한 결과의 차이는 운동을 통한 HDL-C 농도의 증가가 운동 전 HDL-C 수준, 효소와 호르몬, 운동형태, 기간, 빈도, 강도, 피지후, 체지방의 축적 정도, 연령과 성별, 식사 및 흡연 정도 등에 많은 영향을 받기 때문인(Morrisson et al., 1996) 것으로 생각된다.

혈중 LDL-C는 총 콜레스테롤의 약 70%를 차지하며 HDL-C가 콜레스테롤을 분해시키는 반면, LDL-C는 TG를 운반하여 동맥벽에 축적시키는 작용을 한다. 본 연구에서는 유산소 운동프로그램 주후 실험군에서 대조군 보다 유의하게 감소하였다. 이러한 결과는 Tamai 등(1984)이 노인대상자를 규칙적으로 운동을 시킨 결과 LDL-C의 수치가 감소하였다는 결과와 일치하였다. 그러나 Kokkinos와 Hurley(1988)의 연구에서 고강도 저항 운동후 LDL-C이 증가하였다는 결과와는 일치하지 않았다.

그리고 %TC/HDL-C은 심장질환을 예측하는데 유용한 지표로서 남자는 5.0, 여자는 4.0 이하의 값이 정상범위라 하며, 이 비율은 체중과 운동의 영향을 받아 값이 변하고, 장시간 신체운동을 하면 TC의 농도는 낮아지고 HDL-C의 농도는 높아지므로 %TC/HDL-C는 감소한다고 한다(Ballantyne et al., 1982). 본 연구에서는 실험군에서 대조군 보다 유의하게 감소하였다. 이러한 결과는 Seals 등(1984b)이 건강한 노인 대상자를 6개월간 운동 프로그램을 적용한 결과 %TC/HDL-C가 유의하게 감소하였다는 결과와 일치하였다.

이상의 결과로 유산소 운동이 비만 여성 노인에 있어 관상동맥의 원인이 되는 TC, LDL-C, % TC / HDL-C를 감소시키고, 말초 동맥벽에 있는 콜레스테롤과 결합하여 간으로 이동시키고, 간에서 담즙을 합성하여 배설시키는 역할을 하는 HDL-C를 증가시켜 유산소 운동이 비만 여성 노인의 심혈관계 질환의 예방에 유용

한 프로그램이라고 할 수 있다.

자아존중감은 일반적으로 자신들에 대해서 이미지나 생각들을 함축하고 있다. 이러한 자기지각은 사회적 정체감이나 신체적 특성들을 포함하는데 특히 신체 이미지에 의해서 크게 영향을 받는 것으로 나타나고 있다. 그리고 노인들은 역할상실, 능력, 기술, 기능 등의 쇠퇴로 의존성이 증가되고, 특히 비만 노인들은 각종 만성질환 및 심혈관계 질환의 빈도가 높아지며 비 활동, 사회적 접촉의 감소 등으로 자아존중감의 저하를 가져올 것이다 (Choi, 1999). 그리고 본 연구에서 자아존중감은 운동 프로그램 14 주후 실험군이 대조군보다 유의하게 증가하여 운동이 비만여성노인들의 자아존중감에 긍정적인 영향을 미쳤다. 이 결과는 Shim(1995)이 일반 성인여성의 운동 참여자와 비참여자 집단간에 자아존중감에서 유의한 차이를 보였다는 결과와 일치하였다. 즉, 운동을 통해 체형의 변화, 활동량 증가, 만성병 예방 및 체력의 증가 등의 효과로 자아존중감이 증가한 것으로 사료된다.

본 연구결과 유산소 운동요법이 비만 여성노인의 체지방, TC, LDL-C, %TC/HDL-C를 감소시키고, HDL-C과 자아존중감을 증가시켜, 노년기 비만여성들의 심혈관계질환 및 다양한 대사질환과 정신건강에 효과적인 임을 확인할 수 있어 활용성을 제시한다. 그러나 연구 대상자들에게 프로그램 실시 이후의 신체활동에 대해서 통제하는데 어려움이 있어 본 연구결과를 확대 해석 시 신중을 기해야 할 것이다.

V. 결론 및 제언

14주간 유산소 운동프로그램이 비만 여성노인들의 신체조성, 혈중지질 그리고 자아존중감 미치는 효과를 규명하기 위하여, 체지방률 30%이상인 비만 여성노인 26명(실험군:13명, 대조군:13명)을 대상으로 유산소 운동요법을 주 4회, 매회 30분간, 50%의 강도로 14 주간 실시한 후 체중, 체지방률, 혈중지질 그리고 자아존중감에 대하여 실험군과 대조군을 비교, 분석한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 신체조성

1) 제 1 가설 : “실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 14주 후 체중은 차이가 있을 것이다.”를 분석한 결과 유의한 차이가 없어(F=2.028, P=0.09), 제

1가설은 기각되었다.

2) 제 2 가설 : “실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 14주 후 체지방률은 차이가 있을 것이다.”를 분석한 결과 유의한 차이가 있어(F=20.823, P=0.000), 제 2가설은 지지되었다.

2. 혈중지질

1) 제 3 가설 : “실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 14주 후 TC 분비량은 차이가 있을 것이다.”를 분석한 결과 유의한 차이가 있어(F=19.447, P=0.000), 제 3가설은 지지되었다.

2) 제 4 가설 : “실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 14주 후 TG 분비량은 차이가 있을 것이다.”를 분석한 결과 유의한 차이가 없어(F=3.878, P=0.062), 제 4가설은 기각되었다.

3) 제 5 가설 : “실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 14주 후 HDL-C 분비량은 차이가 있을 것이다.”를 분석한 결과 유의한 차이가 있어(F=252.958, P=0.000), 제 5가설은 지지되었다.

4) 제 6 가설 : “실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 14주 후 LDL-C 분비량은 차이가 있을 것이다.”를 분석한 결과 유의한 차이가 있어(F=22.236, P=0.000), 제 6가설은 지지 되었다.

5) 제 7 가설 : “실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 14주 후 %TC/HDL-C 차이가 있을 것이다.”를 분석한 결과 유의한 차이가 있어(F=73.216, P=0.000), 제 7가설은 지지 되었다.

3. 자아존중감

1) 제 8 가설 : “실험군과 대조군의 유산소 운동프로그램 14주 후 자아존중감은 차이가 있을 것이다.”를 분석한 결과 유의한 차이가 있어(F=113.23, P=0.000), 제 8 가설은 지지되었다.

이상과 같이 유산소 운동프로그램이 비만 여성노인의 신체조성, 혈중지질 그리고 자아존중감에 긍정적인 효과를 가져와 노년기 비만여성의 비만 조절을 위한 간호중재의 활용성을 제시해준다.

이와 같은 연구결과를 중심으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 1) 유산소 운동프로그램 14 주후 효과의 지속성에 대한 후속연구가 필요하다.
- 2) 비만 여성노인을 위한 다양한 비만조절 프로그램의 개발을 위한 연구가 필요하다.

References

- American College Sports Medicine (1995). Physical fitness testing. *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. 5th edition, Lippincott Williams & Wilkins: Media, PA.
- Ballantyne, D., Clark, A., Dyker, G. S., Gillis, C. R., Hawthorne, V. M., Henry, D. A., Hole, D. S., Murdock, R. M., & Steward, G. M. (1982). Prescribing exercise for the healthy; assessment of compliance and effects on plasma lipids and lipoprotein. *Health Bull*, 32, 169.
- Bouchard, C., Tremblay, A., & Nadeau, A. (1990). Long term exercise training with constant energy intake. 1: Effect on body composition and selected metabolic variables. *International Journal of Obesity*, 14(1), pp. 57-73.
- Choi, E. T., & Ko, Y. W. (1995). Comparison on cardiovascular endurance of the elderly women participated in swimming program & untrained elderly women. *J. KAHPERD*. 34(2), pp.357-365.
- Choi, Y. H. (1999). *Elderly people and health*. Seoul: Hyunmoonsa.
- Cullinane, E., Lazarus, B., Thompson, P. D., Saratelli, A., & Herbert, P. N. (1981). Acute effect of a single exercise on the session on serum lipids in untrained men. *Clinica Chemica Acta*, 109(3), pp.241-244.
- Friedewald, W. T., Levy, R. L., & Fredrickson, D. S. (1972). Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin. Chemistry*, 18, 499-502.
- Garrow, J. S., & Summerbell, C. D. (1995). Meta-analysis: effect of exercise, with or without dieting on the body composition of overweight subjects. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 49(1), 1-10.
- Gruber, J. J. (1986). Physical activity and self-esteem development in children: A meta-analysis. *American Academy of physical Education Papers*, 19, 30-48.
- Han, D. U. (2002). *Effects of aqua exercise program on the improvement of physical function, body compositions and blood components in the older adults*. Unpublished doctoral dissertation, the University of Daegu.
- Hersey, W. C., Graves, J. E., Pollock, M. L., Gingerich, R., Shireman, R. B., Heath, G. W., Spierto, J., McCole, S. D., & Hagberg, J. M. (1994). Endurance exercise training improves body composition and plasma insulin response in 70-to-79 year old men and women. *Metabolism*, 43(7), 847-54.
- Jang, S. R. (2005). Health state and quality of life in elderly people. *Opening Symposium on Research Center of aging society*. University Hallym Center.
- Ji, Y. S. (2001). Analysis of bone mineral density among the elderly participated in the exercise programs weekly for 1 year. *The Korean geriatrics society*, 5(2), 185-192.
- Kim, J. G. (1983). The study of admitted middle-aged women. *Korean Neuro Psychiatric Association*, 22(4).
- Kim, T. Y. (1999). *The effects of aerobic exercise therapy on fitness and blood components of elderly people*. Unpublished doctoral dissertation, the Busan University.
- Kokkinos, P. H., & Hureley, B. F. (1998). Effect of low and high-repetition resistive training on lipoprotein lipid profile. *Med. Sci. Sport Exer*, 20(1), 51-54.
- Korea National Statistical Office (2002). *Death*

- by sex/age/marital status. www.nso.go.kr/cgi-bin.
- Lee, G. N., Lee, J. S. (1996). *File of clinical pathology*(2nd). Medical publisher.
- Lee, J. M. (2003). *Effects of exercise training program on physical fitness of daily living in the elderly women*, Unpublished doctoral dissertation, the Kyung Hee University.
- Ministry on Health and Welfare (2003). *'02 The statistics of women health bin korea*.
- Morrisom, J. A., Sprecher, D., McMahon, R. P., Simon, J., Schreiber, G. B., & Khoury, P. R. (1996). Obesity and high density lipoprotein cholesterol in black and white 9-and 10 year old girl, The national Heart, Lung and Blood Institute Growth and Healthy Study. *Metabolism*, 45(4), 469-474.
- McNaughton, L., & Davies, P. (1987), The effect of a 16 weeks aerobic conditioning program on serum lipids, lipoproteins and coronary risk factors. *J Sports Med*, 27, 121-130, 296-302.
- National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement (1985). Health implications of obesity. *Ann Intren Med* 103, 147-151.
- Pratley, R. E., Hagberg, J. M., Dengel, D. R., Ro hyun, E. M., Muller, D. C., and Goldberg, A. P. (2000). Aerobic exercise training-induced reductions in abdomonal fat glucose-stimulated insulin rbc, responses in middle-aged and older men. *Journal of American Geriatrics Society*, 48(9), 1055-1061
- Rosenberg, M. (1965). *Society and the Adolescent Self-Image*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Seal, D. R., Hagberg, J. M., Hurley, B. F., Ehsami, A. A., Holloszy, J. O. (1984b). Effects of endurance traning on glucose tolerance and plasma lipid level in older men and women. *J. Am. Med. Assoc.*, 252, 645-649.
- Shim, C. S. (1995). Effects of participated in sports on mental health of adult women. *J. KAHPERD*, 34(1), 105-122.
- Tamai, T., Takai, H., Hujiwara, R., Nakai, T., Miyayasu, S., Higuchi, M., Huchi, T., Ozawa, M., Yamakawa, K., Kobayashi, S. (1984). Plasma apoprotein levels in older endurance athletes. *Am. J. Cardiol.*, 54, 390-393.
- Wittke, R. (1999). Effect of fluvastatin in combination with moderate endurance training on parameters of lipid metabolism. *Sports Med*, 27(5), 329-335.
- Yang, J. H. C. (1990). *The effects of exercise therapy on fitness, respiratory function and blood components of elderly people*. Unpublished doctoral dissertation, the Donga University.

- Abstract -

Effects of Aerobic Exercise Program for Obese Elderly Women

Kim, In Hong*

Purpose: To examine the effects of the aerobic exercise program on changing the body composition, blood lipids and self-esteem of the obese elderly women. **Method:** A total of 26 obese elderly women(%body fat: over 30%) have been selected for this research[Experimental Group(EG):13, Control Group(CG):13]. Walking at a 50% intensity was administered 4 days a week for 14 weeks. The data was analyzed using the SPSS program. **Result:** The level of % body fat, TC, LDL-C, and %TC/HDL-C in EG was significantly lower than those of the CG after 14 weeks. In addition, the level of HDL-C

* Assistant Professor, Department of Nursing, Dongguk University

and self-esteem in EG was significantly higher than those of the CG after 14 weeks. However, TG, body weight between groups didn't appear significant at the end of 14 weeks. **Conclusion:** The results showed that the aerobic exercise program was effective in changing body

composition, blood lipids and self-esteem of the obese elderly women.

Key words : Exercise, Obesity, Body composition, Serum lipids, Self-esteem