

걷기운동이 비만 여대생의 신체조성과 체력에 미치는 효과*

최인희** · 이미화***

I. 서론

1. 연구의 필요성

최근 식생활 형태의 변화와 활동량 감소에 따른 비만이 현대인의 중요한 건강문제로 대두되고 있으며 (Park, 1991), 비만은 여러 만성 퇴행성 질병의 발생과 밀접한 관련이 있어 보건학적 측면에서 그 중요성이 크다고 할 수 있다. Jeong 등(2002)은 비만관련 자료를 근거로 입원과 외래 진료에 소요된 직접비용과 조기사망·입원치료로 인한 생산성소실, 병원방문에 따른 시간비용·교통비·간병비용에 따른 간접비용 및 직접비용의 비급여 본인부담금을 고려한 사회경제적 비용을 산출한 결과 BMI가 23-26kg/m²인 경우 최대 4.225억원에서 최소 2.050억원이 필요하다고 하였으며, 이것은 전체 국민 의료비 대비 1.88%-0.91%에 해당된다고 하였다. 국민영양조사결과 2005년 현재 20대의 비만 유병률이 19.4%, 20세 이상 비만유병률이 31.5%로 보고되었는데 2001년 국민영양조사에서 각각 18.7%, 30.6%였던 것을 감안한다면 비만율이 증가하는 경향이며, 추후 비만으로 인한 보건학적 비용 증가가 불가피한 상황이다. 그러나 20대에 해당하는 대학생 연령층은 아직 건강을 위협하는 뚜렷한 증상이

없는 시기로서 건강관리의 필요성이 절실하지 않아 건강증진행위를 거의 하지 않고 있다(Kim, Jung, & Lee, 2002). 사망률이나 이환률이 비교적 낮은 집단으로서 이 시기에 잘못된 생활습관을 관리한다면 바람직한 건강상태를 유지할 수 있는 적절한 연령층이라는 점에서(Han, 2005), 대학생을 대상으로 비만관리 프로그램을 운영하는 것은 매우 바람직하다고 하겠다.

비만을 예방하고 증재하기 위해서는 걷기, 조깅, 런닝, 사이클링 및 수영 등 다양한 유산소운동이 추천될 수 있겠다. 그중 걷기운동은 유산소운동이면서 부상과 낙오율이 낮은 저강도 운동으로 특별한 장비도 필요하지 않으며 남녀노소 구분없이 언제 어디서나 자유롭게 수행할 수 있다는 특성이 있어(Lee & Kim, 2002; Son & Han, 2004) 다양한 연령층에 적용되고 있으며, 근골격근 및 관절에 충격이 적은 운동으로 비만인에게 권장되고 있고(Shephard, 1990; Voloshin, 1988), 유산소능력(Davison, Grant, Mutrie, Nash, & Kelly, 1991)과 신체구성(Kim, 2001; Kim & Yang, 2005; Na & Kim, 2003) 및 고혈압과 혈중지질을 감소시킨다고 보고 되었다(Kim, 2004). 또한 운동할 때 에너지원을 보면 운동초기에는 탄수화물이 동원되지만 운동시간이 길어질수록 지방이 소비되는데 운동강도가 낮아 오랫동안 할 수 있는 걷기는 비만의

* 이 논문은 교내 학술연구비 지원에 의해 수행되었음.

** 광주보건대학 간호과 교수(교신저자 E-mail: ihchoi@ghc.ac.kr)

*** 전 광주보건대학 간호과 교수

원인인 체지방을 연소하는데 달리기보다 효과적이라고 하며, 실제로 칼로리 소비율을 보면 걷기에서는 지방과 탄수화물이 50:50인 반면 달리는 33:67로 걷기의 지방 소비율이 더 높고, 특히 파워워킹은 칼로리 소비가 높고 심폐지구력 및 근력향상에 효과적이라고 하여 걷기운동의 효과를 제시하고 있다(Walkingkorea, 2006).

걷기운동에 관한 사전연구를 보면 걷기운동이 지질 대사 변화에 미치는 영향을 확인하는 연구(Chang & Lim, 2001; Kim, 2003; Na & Kim, 2003; Na, Lee, Park, & Kim, 1996)와 신체조성(Kim & Yang, 2005; Son & Han, 2004; Song, 2002)에 미치는 영향을 확인하는 연구가 많았으나 체력에 미치는 영향을 확인하는 연구는 비교적 드문 실정이었다(Kim, 2001; Song, 2002). 운동의 결과로써 근력, 지구력 및 유연성 등 모두가 향상되어야 함은 당연한 것이며 어떤 운동이 어느 한 부분의 운동에 치우치거나 부족할 때는 다른 방법이나 보조적인 운동으로 그것을 보완할 수 있어야 하겠다.

따라서 신체구성의 변화를 기대할 수 있는 유산소적 운동기간은 적어도 6-12주가 되어야 한다는 연구결과(Park, 1991)와 미국 스포츠 의학회(1990)에서 건강한 성인인 주당 3-5회 20분에서 60분, 최대 심박수는 60-90%가 되어야 유산소운동이 된다고 제시한 바에 따라 12주간 주당 3회, 30분 이상 걷기운동을 시행한 경우 비만여대생의 신체조성과 체력 향상에 영향을 미치는지 확인하고자 한다.

2. 연구목적

걷기운동이 비만 여대생들의 건강증진을 위한 중재로써 신체조성과 체력에 영향을 미치는지 파악하고자 본 연구를 시도하였으며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 걷기운동이 신체조성에 미치는 영향을 확인한다.
- 2) 걷기운동이 체력에 미치는 영향을 확인한다.

II. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 비만 여대생을 대상으로 한 걷기운동이

신체조성 및 체력에 영향을 미치는지 확인하기 위하여 비동등성 대조군 전후 시차설계 방법으로 수행되었다.

2. 연구대상 및 자료수집

연구대상은 G시 소재 일 대학 여대생중 BMI 25kg/m^2 이상인 대상자를 각 과에서 추천받는 방법으로 편의표집 하였다. 전화를 통하여 연구목적을 알리고 최근 1년이상 특별한 운동을 하지 않았으며 심혈관계 및 근골격계에 특별한 문제가 없고 연구에 참여하기로 동의한 42명을 연구 대상으로 선정하였다. 그 후 실험군과 대조군으로 분류하였는데 각 군간의 오염을 피하기 위하여 수업하는 건물의 위치를 고려하였으며 22명을 실험군에, 20명을 대조군에 배정하였고, 신체조성 및 체력측정 시에도 서로 교류가 없도록 시간을 달리 하여 사전조사를 실시하였다. 실험군은 3단계의 걷기운동을 12주동안 실시하였고, 그 후 사후조사를 실시하였는데 실험군 22명중 2명이, 대조군 20명중 3명이 휴학 및 바쁘다는 이유로 사후조사에 참여하지 않아 연구대상자에서 제외되었으며 실험군 20명, 대조군 17명이 최종 대상으로 포함되었다.

3. 연구도구

1) 실험처치

실험군과 대조군 모두 일 대학 건강관리센터에서 InBody 520(Biospace, Korea)과 Helmas를 이용하여 신체조성 및 체력을 측정하였으며 사전 설문조사를 실시하였다. 그 후 실험군에게는 준비운동과 마무리운동으로 실시할 스트레칭 동작을 지도하였으며 스트레칭에 소요되는 시간은 5-10분정도였다. 올바르게 걸을 수 있도록 운동전문가가 직접 걷는 방법을 교육하고 treadmill에서 걸어보도록 하였으며 개별적으로 문제점을 지적하고 교정해주었다. 그 후 5대의 트레드 밀을 이용하여 6.0km/hr의 속도로 30분간 걷기운동을 실시하였으며 맥박계를 이용하여 최종 맥박수를 측정함으로써 60%이상 강도로써 운동의 효과가 있는지 각 대상자별로 확인하였다. 12주간의 걷기운동은 각자 원하는 장소를 이용하도록 하였다. 4명은 treadmill을 이용하였고 나머지 16명은 운동장에서 걷기운동을 하

였다.

걷기운동은 3단계로 구분하였다. 처음 한 달은 1단계로 6.0 km/hr 속도(100m/1분)로 30분간, 두 번째 달은 2단계로 40분간, 마지막 한달은 3단계로 50분간 실시하였다. 운동은 주당 5일 이상일때 신체조성이 향상되었고 주당 2일의 운동에서는 별 향상이 없다는 보고를 기초로(American College of Sports Medicine: ACSM, 1978) 주 5회 이상 실시하도록 하였으나 운동에 대한 장애요인을 감안하여 총 60일 이상의 운동횟수중 60%이상 운동을 실시하였을 때는 걷기운동을 수행한 것으로 보았다. 지속적인 운동을 위하여 2일에 한번씩 문자메시지를 통해 운동을 독려했고 운동수행여부를 문자메시지로 확인하였다. 또한 일주에 1회 이상 대상자별로 일정한 요일에 전화통화를 하여 운동실시여부를 확인하였고, 2회의 문자메시지에 응답이 없는 경우에는 정해진 요일과 관계없이 전화를 하여 운동 실천여부 및 장애요인을 파악하고 이를 극복할 수 있는 방법에 대한 의견 교환 및 지속적인 운동수행이 가능하도록 격려와 설득하는 방법 등의 동기강화방법을 적용하였다. 운동에 참여한 대상자에게는 물질적인 보상을 제공하였으며, 사후 조사를 한 후 대조군에게도 걷기운동에 대해 관심이 있고 실시를 원하는 학생에게는 그 방법을 설명하고 유인물을 제공하여 대조군에 대한 윤리적 측면을 고려하였다.

2) 객관적 측정도구

(1) 신체조성

정확한 검사를 위하여 식사전 공복상태로 화장실을 다녀오도록 한 후 옷을 가볍게 입은 상태에서 측정하였다. 신장계를 이용하여 신장을 측정한 후 생체전기저항을 이용한 체성분 검사장비인 Inbody 520 (Biospace, Korea)을 이용하여 체성분 검사를 실시하였다. 측정장치에 올라서서 손전극을 잡고 발 전극을 밟은 후 직립자세를 취하도록 한 다음 시작 버튼을 누르면 마이크로 프로세서가 스위치를 작동시키면서 오른팔, 왼팔, 몸통, 오른다리, 왼다리 순으로 인체부위별 전기저항을 측정하며 그 결과 체중, BMI, 근육량, 체지방량, 체지방을 등이 측정된다.

(2) 체력

배근력, 유연성, 근지구력, 순발력 및 민첩성은 일

대학 체력측정실에서 IC 카드 방식에 의한 체력진단시스템(Helmas: Health Management System)을 이용하여 측정하였다. 측정자는 전담직원의 지도 하에 훈련되어 다수 체력측정에 참여한 바 있으며 본 연구에서도 전담직원의 지도하에 각 과정을 전담하여 측정하였고 총 6명이 보조자로 참여하였다. 근력은 배근력계로 측정하였는데 눈을 전방을 바라보게 한 후 무릎을 편 상태에서 허리는 30°정도 구부리고 손잡이를 상향으로 서서히 최대한 끌어올리게 하였다. 유연성은 좌전굴게(윗몸 앞으로 굽히기)를 이용하였는데 검사 전 양측 무릎이 구부러지지 않도록 앉게 한 후 두손을 모아 천천히 센서판을 최대한 앞으로 밀도록 해서 2회 측정하여 높은 값을 기록하였다. 근지구력은 피험자를 측정대에 눕히고 발목을 고정한 후 윗몸을 일으키고 높은 과정중 정확한 자세가 되었을 때 소리가 나면서 기록되는 윗몸 일으키기계를 이용하였다. 순발력은 제자리 높이뛰기 측정기를 이용하였는데 매트센서위에 양발을 어깨넓이로 벌리고 바로 서서 순간적으로 무릎을 구부렸다 펴면서 최대한 위로 높이 뛰도록 하였다. 민첩성은 전신반응측정기를 이용하였는데 측정발판위에 두발을 어깨넓이로 벌리고 선 상태에서 무릎과 상체를 약간 구부린 후 신호음이 울리면 가장 빠른 시간 내에 두발을 발판에서 떼었다 붙이도록 하는 것이며 모든 검사는 2회 실시한 후 더 좋은 수치를 기록하였고 이 모든 검사는 대상자에게 사전에 자세하게 설명한 후 실시되었다.

4. 자료분석

수집된 자료는 SPSS 10.1 program을 이용하여 분석하였다. Kolmogorov-Smirnov test를 하여 정규분포를 확인하였으며, 실험군과 대조군 간의 동질성을 검증하기 위하여 t-test, 대상자간 신체조성 및 체력을 측정하기 위하여 paired t-test, t-test를 실시하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 대상자의 동질성 검증

실험군과 대조군간 대상자의 일반적 특성 및 신체조

성 관련 특성을 검증한 결과 모든 특성에서 유의하지 않아, 두 군이 동질한 군으로서 실험군과 대조군의 특성을 잘 반영할 수 있음을 확인하였다(Table 1).

<Table 1> Homogeneity test of general and body compositions related characteristics

Variables	Group	Mean±S.D.	t	p
Age (year)	E. G.	20.15± 1.60	1.347	.187
	C. G.	19.41± 1.73		
BMI (kg/m ²)	E. G.	26.32± 1.71	-1.812	.079
	C. G.	27.51± 2.30		
Body fat mass (kg)	E. G.	25.30± 3.34	-1.055	.299
	C. G.	26.54± 3.85		
% body fat (%)	E. G.	37.37± 4.60	-1.003	.323
	C. G.	38.83± 4.18		
Self efficacy	E. G.	57.85±16.83	-.297	.768
	C. G.	59.47±16.21		

E. G; Experimental Group, C. G; Control Group

2. 걷기운동 전 · 후 신체조성 차이

12주간 걷기운동을 실시한 결과 실험군의 BMI가 사전 26.32kg/m²에서 사후 23.34kg/m², 체지방량은 25.30kg에서 22.28kg, 체지방율은 37.37%에서 31.96%로 통계적으로 유의하게 신체조성이 증가하였고 대조군보다 유의하게 향상된 것으로 나타났으며, 운동 후 골격근량은 유의한 차이가 없었다(Table 2).

3. 걷기운동 전 · 후 체력의 변화

걷기운동을 수행한 후 배근력, 유연성, 근지구력, 순발력 및 민첩성을 측정한 결과 실험군과 대조군간에 유의한 차이는 없었다. 그러나 실험군에서 순발력이 사후에 유의하게 증가되었고 배근력, 유연성, 근지구력 및 민첩성등은 사후에 모두 향상된 것으로 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않았다(Table 3).

IV. 논 의

미국에서는 체질량지수 25kg/m² 이상을 과체중, 30kg/m² 이상을 비만이라고 규정하고 있으나(Cynthia, Margaret, Margaret, & Katherine, 2007) 세계보건기구 아시아 태평양지부 등의 권고와 여러 역학자료들을 근거로 볼때 우리나라에서는 BMI 25kg/m² 이상을 비만으로 보는 것이 타당하다고 보고 있다(KSSO, 2003). 국민건강영양조사(2005)에서도 BMI 25kg/m² 이상을 비만이라고 분류하여 조사한 바, 본 연구에서도 체질량지수 25kg/m² 이상을 비만으로 정의하고 비만여대생을 대상으로 걷기운동을 수행한 후 신체조성 및 체력에 변화가 있는지 확인하였다.

본 연구에서는 운동시간을 점진적으로 증가시키는 방법으로써 12주간 걷기운동을 실시한 후 신체조성을 측정한 결과 BMI(t=-3.241, p= .003), 체지방량(t=-3.446, p= .001) 및 체지방율(t=-2.298, p= .028)이 대조군보다 실험군에서 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 구체적으로 살펴보면 BMI 25kg/m²이

<Table 2> Change of body composition in pre-post test

Variables		Group				t(p)
		E.G		C. G		
		Mean±SD	t(p)	Mean±SD	t(p)	
BMI (kg/m ²)	Pre	26.32±1.71		27.51±2.30		
	Post	23.34± .94		27.19±2.78		-3.241(.003)
	Diff	2.98±1.46	9.124(.000)	.32±3.31	.404(.692)	
Body fat mass (kg)	Pre	25.30±3.34		26.54±3.85		
	Post	22.28±4.32		26.84±2.95		-3.446(.001)
	Diff	3.02±3.25	4.155(.001)	-.29±2.46	-.493(.629)	
% body fat (%)	Pre	37.37±4.60		38.83±4.18		
	Post	31.96±2.20		37.46±4.67		-2.298(.028)
	Diff	5.42±3.84	6.301(.000)	1.37±6.69	.845(.410)	
Skeletal muscle mass (kg)	Pre	22.15±1.52		24.00±2.33		
	Post	21.99±1.82		24.29±2.51		-.542(.592)
	Diff	.16± .87	.819(.423)	-.29±3.59	-.331(.745)	

E. G; Experimental Group, C. G; Control Group

<Table 3> Change of physical fitness in pre-post test

Variables		Group				t(p)
		E · G		C · G		
		Mean±SD	t(p)	Mean±SD	t(p)	
Muscular strength (Back strength)(kg)	Pre	65.90± 15.19		70.94± 15.86		.486(.630)
	Post	71.65± 14.04		73.65± 14.88		
	Diff	-5.75± 16.86	-1.525(.144)	-2.71± 21.24	-.525(.607)	
Flexibility (Sit & Reach)(cm)	Pre	12.20± 7.35		13.43± 6.60		1.479(.148)
	Post	14.31± 6.00		11.49± 7.60		
	Diff	-2.11± 4.83	-1.955(.065)	1.94± 11.08	.720(.482)	
Muscular endurance (Abdomen curl (reps/30sec)	Pre	12.58± 5.08		12.25± 3.19		1.013(.318)
	Post	13.68± 5.27		12.19± 3.51		
	Diff	-1.11± 2.47	-1.951(.067)	.06± 4.25	.059(.954)	
Power (Standing high jump) (cm)	Pre	21.05± 4.37		20.35± 3.06		1.825(.077)
	Post	22.35± 3.48		19.41± 3.78		
	Diff	-1.30± 2.66	-2.188(.041)	.94± 4.68	.829(.420)	
Agility (Trunk reaction time) (m/sec)	Pre	363.65± 84.94		366.53±140.72		-1.287(.207)
	Post	336.30±100.03		390.29±113.75		
	Diff	27.35± 96.63	1.266(.221)	-23.76±143.65	-.682(.505)	

E · G: Experimental Group, C · G: Control Group

상인 비만 여대생들의 BMI가 26.32kg/m²에서 23.34kg/m², 체지방량은 25.30kg에서 22.28kg, 체지방율은 37.37%에서 31.96%로 유의하게 감소하였다. 이것은 BMI 23kg/m² 이상인 과체중 여대생의 체지방량이 평균 23.16kg, 체지방율이 33.43%, 골격근 양은 24.02kg이었다고 하였던 Jung, Chung과 Lee(2005)의 조사보다 신체조성이 더욱 바람직하게 변화한 것이며 걷기운동의 효과라고 할 수 있다. 특히 BMI를 중심으로 볼때 25kg/m²이상에 해당하는 비만군에서 과체중군으로 한 단계 비만정도가 감소한 것은 매우 긍정적인 효과가 있었음을 시사하는 부분이라고 할 수 있으며, 낮은 강도의 운동이 체지방감소를 위해 바람직하다는 Kim(2001)의 견해와 일치하는 경향임을 알 수 있었다. 골격근양은 Jung 등(2005)의 연구에서 제시한 평균보다 더 낮은 경향이었으며 사전과 사후에 변화가 거의 없었는데 지속적인 운동을 통해 골격근이 형성된다고 보았을 때 좀 더 장기간 운동을 수행한 후 조사할 필요가 있겠다. Kim(2007)은 지속적으로 운동을 하면 골격근량이 증가하기 때문에 체중은 오히려 증가할 수 있다고 하였는데 본 연구에서는 골격근량에 큰 변화가 없어 운동기간에 따라 어떤 시점에서 골격근량에 변화가 오기 시작하는지 추적해볼 필요가 있겠다.

타 연구결과를 보면 비만여중생을 대상으로 12주간

걷기운동을 수행하였을 때 체중, 체지방량 및 체지방율이 모두 유의하게 감소하였고(Kim & Yang, 2005), 중년 여성을 대상으로 10주간의 걷기운동을 한 후 체중, 체지방율 및 체지방량이 유의하게 감소하였다고 하였으며(Na & Kim, 2003), 노인을 대상으로 12주간 걷기운동을 실시한 결과 운동 전·후 체지방율과 체지방량 모두 유의한 차이가 있었다고 하였다(Son & Han, 2004). 운동기간이 10주에서 12주로 약간의 차이는 있었으나 노소 모두에서 신체조성을 향상시키는데 효과가 있었다는 것을 알 수 있었으며 본 연구와 일치하는 경향이였다. 외국의 연구에서도 25-45세 과체중 여성을 대상으로 15주간, 심박수 60%로 주 5회 45분씩 걷기운동을 실시한 결과 체지방량이 유의하게 감소하였다고 하였다(Hinkleman & Nieman, 1993). 또한 BMI 30kg/m² 이상인 60세 이상 노인을 대상으로 3개월 동안 하루 적어도 5000보 이상 걷기운동을 하였을 때 BMI가 유의하게 감소하였다고 하여(Jensen, Roy, Buchanan, & Berg, 2004) 본 연구와 부분적으로 일치하는 경향이였다. Song(2002)은 비만 여중생을 대상으로 8주간의 걷기운동을 수행한 결과 체중, 체지방이 감소하였으며 모래주머니 1kg으로 부하를 한 경우 더욱 유의한 감소가 있었다고 하였는데 이것은 본 연구방법과 차이가 있는 부분으로 걷기운동의 효과를 증가시킬 수 있는 방법으로써 추후 대상자에 따라

고려해볼 필요가 있겠다. Kim(2003)은 비만여성을 대상으로 주 3회 이상 인근학교와 야산 등을 이용하여 심박수를 110-141bpm으로 유지하면서 비통계적으로 견도록 하였을 때 체지방율이 유의하게 감소하였다고 하였는데 대상자가 쉽게 운동할 수 있는 장소를 선택했다는 측면에서 볼때 본 연구와 비슷한 부분이며 자율적인 운동으로 같은 효과가 있었음을 확인할 수 있었다. 그러나 고혈압 비만 남성을 대상으로 걷기운동을 실시한 Kim(2004)은 BMI가 감소하였으나 통계적으로 유의한 결과를 보이지는 않았다고 하여 본 연구결과와 다른 경향이었는데 이것은 대상자가 고혈압을 가진 비만대상자로서 순환기계 부담이 없어야 하므로 신체적인 한계를 고려하여 걷기운동이 낮은 강도에서 유지되었기 때문이 아닌가 사료된다. 비만감소를 위해 실시한 타 운동과 비교해보면 Kim(2001)은 12주간 중년여성을 대상으로 조깅과 자전거타기 등 건강운동 프로그램을 실시한 결과 체지방율과 체지방량이 유의하게 감소하였다고 하여 걷기운동을 실시한 본 연구결과와 일치함으로써 연령의 차이는 있지만 12주간의 걷기운동은 조깅과 자전거타기와 비슷한 운동효과를 갖는다고 할 수 있겠다. Park(1991)은 12주간의 에어로빅 후 체중과 체지방율이 유의하게 감소하였다고 하였고, Kim, Lee와 Lim(2003)은 8주간의 에어로빅댄스 후 체지방율이 유의하게 감소하였다고 하여 걷기운동과 비슷한 효과가 있음을 알 수 있었다. 이상의 결과를 종합해볼 때 신체조성중 BMI, 체지방 등이 모두 감소한 경우와 체지방만이 감소한 경우로 연구에 따라 약간의 차이가 있었는데 연구기간에 직접 나타난 효과는 아니라 할지라도 걷기운동을 통해 체지방이 감소한 것은 추후 지속적인 운동에 의해 다른 신체조성에도 유의한 감소효과를 기대할 수 있는 부분이라고 사료된다. 걷기운동과 타 운동의 효과를 비교했을 때도 체중 및 체지방 감소에 비슷한 효과가 있는 것으로 나타나 장소에 구애받지 않고 손쉽게 시작할 수 있는 운동으로서 적극 추천할 수 있겠다.

운동에 의한 체력은 여러 가지 능력을 측정할 수 있는데 평생건강과 밀접한 관련이 있는 체력의 요소 즉 심폐지구력, 근력, 근지구력, 유연성 및 신체조성 등이 중요한 의미를 가지므로 이를 육성하고 향상시키는 것이 중요하다고 하였으며, 민첩성 및 순발력은 운동의

속련과 관련된 체력의 주된 요소라고 하였다(Kim, Lee, & Hwang, 2005). 걷기운동을 실시한 후 근력(배근력), 유연성(윗몸 앞으로 굽히기), 근지구력(윗몸 일으키기), 순발력(제자리 높이뛰기) 및 민첩성(전신반응) 등을 조사하였는데 모든 체력항목에서 실험군과 대조군간 유의한 차이는 없었다($t = .486 \sim 1.825$, $p = .077 \sim .630$). 그러나 실험군은 모든 항목에서 사후에 유의하지는 않았지만 개선된 결과를 보였으며 순발력이 사후에 유의하게 개선된 것으로 나타났다. 순발력은 운동의 속련과 관련된다고 하였는데 운동 12주 후 유의한 효과가 있었던 것이 운동을 통한 효과인지, 반복적인 측정으로 검사에 익숙해진 때문인지 아니면 걷기운동 자체가 익숙한 운동 때문이었는지 확인하기 어려운 부분이 있어 추후 적절한 측정이 필요하리라 본다. 그에 반해 대조군은 유연성, 근지구력 및 순발력 등에서 사후에 오히려 체력이 감소한 결과를 보여 실험군과 대조군간 운동 전후에 차이가 있음을 확인할 수 있었다.

Jee, Lim과 Yoo(2004)는 20대의 체력을 조사한 결과를 보면 평균 근력은 평균 55.98kg, 근지구력은 16.86reps, 유연성은 13.95cm라고 하였다. 본 연구에서 걷기운동을 한 실험군은 근력이 65.90kg에서 71.65kg, 유연성이 12.20cm에서 14.31cm, 근지구력이 12.58reps에서 13.68reps로 체력이 향상된 것을 확인할 수 있었으나 근력을 제외하고는 사전의 체력이 평균에 미치지 못한 상태였음을 알 수 있었으며, 비만 및 운동부족으로 인해 체력이 감소된 상태임을 알 수 있었다. Song(2002)은 비만 여중생을 대상으로 모래주머니 1kg으로 운동부하를 주면서 10주간 걷기운동을 실시한 결과 근지구력은 유의한 차이가 있었고, 유연성은 사후에 증가가 있었으나 유의한 차이는 없었다고 하여 본 연구와는 부분적으로 다른 결과였다. 그러나 Kim(2003)은 12주간의 걷기운동을 통해 하루 약 3000보 운동량이 증가되었다고 하더라도 체력을 유의하게 향상시킬 정도의 수준이 되지는 못하였다고 하였고, Lee(2003)도 체력이 강한 사람의 경우에는 걷기운동만으로는 운동의 효과를 크게 기대하기 어려운 측면이 있다고 하여 본 연구에서 실험군과 대조군간 사후결과가 유의하지 않았던 것을 설명할 수 있는 부분이라고 할 수 있다. 그러나 본 연구에서 실험군은

사후에 체력 증진효과가 있었던 반면 대조군은 오히려 체력이 감소한 것으로 나타나 이것은 걷기운동의 효과라고 볼 수 있는 중요한 부분이 아닌가 사료된다. 또한 선행연구에서 걷기운동과 더불어 운동부하가 있는 경우 근지구력이 유의하게 향상되었던 것을 고려하여 걷기운동 프로그램을 계획한다면 체력이 강화되는 효과도 기대할 수 있을 것으로 본다. Kim(2007)은 6개월간 Jane Fonda 미용체조를 실시한 여대생을 대상으로 배근력, 유연성 및 근지구력을 측정한 결과 유의한 차이가 없었다고 하여 본 연구와 일치하는 경향이었다. 12주간 중년여성을 대상으로 조깅과 자전거타기를 건강운동프로그램으로 실시한 Kim(2001)의 연구에서는 유연성, 순발력 및 민첩성에서 체력이 유의하게 향상되었으나 근 지구력은 유의하지 않았다. 그러나 Kim 등(2003)은 8주간의 에어로빅댄스 후 집단간 운동기간에 따른 상호작용효과가 근지구력, 유연성, 평형성 및 순발력에서 모두 유의하게 나타났다고 하여 본 연구와는 다른 경향이었다. 이렇듯 운동의 종류에 따라 다른 결과가 나타나고 같은 걷기운동이라고 하더라도 운동부하 정도에 따라 다른 결과가 있었던 것을 감안할 때 체력의 균형적인 발전을 운동목표로 한다면 다른 운동부하방법을 병행하는 것도 바람직할 것으로 보인다.

본 연구에서 적용한 걷기운동은 운동을 시작하는 단계에서 장애요소로 작용하는 초기 경제적 부담이 전혀 없기 때문에 누구나 의지만 있으면 쉽게 시도할 수 있지만 모든 운동이 그렇듯이 지속적으로 수행하는데 어려움이 있으므로 이에 대한 전략이 운동의 효과를 좌우한다고 할 수 있다. 이에 따라 대상자의 특성에 맞게 연구방법을 구성하는 것이 가장 적절할 것으로 보아 본 연구를 시작하기 전에 5명의 대상자와 사전모임을 갖고 운동방법을 토론하였다. 그 후 스스로 운동장소 및 시간을 선택하여 운동하도록 하고 지속적으로 독려하는 방법을 적용하였는데 본 연구에서는 신체조성에 바람직한 결과가 있음을 확인할 수 있었다. 문자메시지를 받으면 운동을 해야겠다는 부담감이 생겼다는 대상자의 반응을 감안할 때 잦은 독려는 지속적으로 운동을 수행할 수 있도록 하는 하나의 전략이 될 수 있을 것으로 본다. 그러나 걷기운동을 수행한 결과 체력에는 유의한 변화가 나타나지 않았으므로 근력, 유연성, 근지구력을 증가시킬 수 있는 운동을 병행한다면 신체조

성뿐만 아니라 체력까지 증진시키는 결과를 갖게 되리라 본다.

V. 결론 및 제언

12주간 동기강화를 통해 자율적으로 걷기운동을 실시한 비만여대생을 대상으로 걷기운동이 신체조성 및 체력에 영향을 미치는지 확인하고자 본 연구를 시도하였다. 총 37명이 대상으로 포함되었으며 실험군은 20명, 대조군은 17명이었고 비동등성 대조군 전후시차설계로 수행하였으며 구체적인 결과는 다음과 같다.

1. 걷기운동에 참여한 실험군의 신체조성을 조사한 결과 실험군은 BMI, 체지방량 및 체지방율에서 사후에 유의하게 감소한 것으로 나타났으며 대조군보다 유의하게 감소하였다.
2. 걷기운동에 참여한 실험군과 대조군의 체력을 비교한 결과 근력, 유연성, 근지구력, 순발력 및 민첩성 모두에서 사전 사후 유의한 차이는 없었다. 그러나 실험군은 사후에 사전보다 모든 체력요소가 향상된 것으로 나타났으며 순발력은 사후에 유의하게 증가한 것으로 나타났다.

이 결과를 통해 12주간의 걷기운동은 BMI, 체지방량 및 체지방율에 유의한 변화를 보여 체지방을 감소하는 운동으로써 바람직한 운동으로 사료되며 체력은 유의하지는 않았지만 근력, 유연성, 근지구력, 순발력과 민첩성 모두 실험군에서 사후에 증가를 보였다. 이것은 걷기운동이 저강도 운동이면서 운동기간이 짧았기 때문이 아닌가 사료되며 지속적으로 운동부하를 유도하면서 운동강도를 강화시키거나 또는 체력을 증가시키는 운동을 병행하였을 때의 결과를 확인해보는 후속 연구가 필요하다고 본다.

References

- American College of Sports Medicine (1978).
The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining fitness in healthy adults. *Sports Med.* 10(3), 1-4.
- American College of Sports Medicine (1990).

- The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiovascular and muscular fitness in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*, 22, 265-274.
- Chang, Y. K., & Lim, S. (2001). A analysis on the change of lipids by exercise group of walking and jogging. *J Sport Leis Stud*, 16, 669-686.
- Cynthia, L. O., Margaret, D. C., Margaret, A. M., Katherine, M. F. (2007). *Obesity among adults in the Unired States-No statistically significant change since 2003-2004*. Retrived February 14, 2008, from Centers for Disease Control and Prevention Web site: <http://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db01.pdf>
- Davison, R. C. R., Grant, S., Mutrie, N., Nash, A., & Kelly, M. P. T. (1991). Walk for health?. *J Sports Sci*, 10, 556.
- Han, K. S. (2005). Self efficacy, health promoting behaviors, and symptoms of stress among university students. *J Korean Acad Nurs*, 35(3), 585-592.
- Hinkleman, L. L., & Nieman, D. C. (1993). The effects of a walking program on body composition and serum lipids and lipoproteins in overweight women. *J Sports Med Phys Fitness*, 33(1), 49-58.
- Jee, Y. S., Lim, S. T., & Yoo, J. H. (2004). Comparison on health related fitness of the Korean diverse aged women. *Korean J Sports Med*, 22(1), 12-20.
- Jensen, G. L., Roy, M. A., Buchanan, A. E., & Berg, M. B. (2004). Weight loss intervention for obese older women: Improvements in performance and function. *Obes Res*, 12(11), 1814-1820.
- Jeong, B. G., Moon, O. R., Kim, N. S., Kang, J. H., Yoon, T. H., Lee, S. Y., & Lee, S. J. (2002). Socioeconomic costs of obesity for Korean adults. *Korean J Prev Med*, 35(1), 1-12.
- Jung, Y. M., Chung, K. S., & Lee, S. E. (2005). Comparison of health behavior, body composition and body image in college women by BMI. *J Korean Soc Health Educ Promot*, 22(1), 87-102.
- Kim, D. J. (2004). The effects of abdominal breathing and slow walking on the body composition, blood pressure and serum lipid in the hypertension obese men. *Korean J of Phys Educ*, 43(6), 365-373.
- Kim, G. D., Lee, G. S., & Hwang, M. H. (2005). *Guidelines for health management*. Seoul: Hyunmoonsa.
- Kim, H. J., Lee, S. L., & Lim, S. K. (2003). The effects of aerobic dance on physical fitness and % body fat. *Korean J of Phys Educ*, 42(3), 581-587.
- Kim, H. S. (2003). Effects on unsupervised walking exercise program on serum lipid profiles in mildly obese women. *Exerc Sci*, 12(3), 483-494.
- Kim, S. J. (2007). *The effect of empowered motivation on exercise adherence and physical fitness in college women*. Unpublished doctoral dissertation, Chonnam University, Gwangju.
- Kim, Y. H., & Yang, Y. O. (2005). Effects of walking exercise on metabolic syndrome risk factors and body composition in obese middle school girls. *J Korean Acad Nurs*, 35(5), 858-867.
- Kim, Y. H., Jung, M. S., & Lee, J. A. (2002). Study on health promoting behavior determinant of nursing student. *J Korean Comm Health Nurs Acad Soc*, 16(2), 285-303.
- Kim, D. H. (2001). The effect of health

- exercise program on the body composition, cardiopulmonary function, physical fitness in middle-aged women. *J Korean Soc Health Educ Promot*, 18(3), 177-186.
- Korean Society for the Study of Obesity (2003). *The guidelines of obesity treatment*. Seoul: Han Medicine.
- Lee, D. S. (2003). The effect of walking exercise on resting heart rate, oxygen consumption, exercise time to exhaustion and blood characteristics. *J Gyeongju University*, 16, 283-293.
- Lee, K. E., & Kim, K. S. (2002). The effect of obese women's body composition in different pace of walking exercise. *Sports sci stud Yongin*, 12(1), 71-81.
- Ministry of Health and Welfare (2001). *The Second Korea National Health and Nutrition Examination Survey*. Seoul: Ministry of Health and Welfare, & Korea Institute for Health and Social Affairs.
- Ministry of Health and Welfare (2005). *The Third Korea National Health and Nutrition Examination Survey*. Seoul: Ministry of Health and Welfare, & Korea Institute for Health and Social Affairs.
- Na, J. C., Lee, S. W., Park, S. K., & Kim, J. I. (1996). The effect of treadmill walking exercise on serum lipids and lipoprotein metabolism in the case of fat female collegians. *Korean J Sports Med*, 14(1), 129-137.
- Na, S. H., & Kim, S. Y. (2003). Walking exercise and its influence on body composition and blood lipid of overweight middle-aged women. *Korea Sport Res*, 14(4), 1037-1046.
- Park, J. H. (1991). The effects of twelve week aerobic exercise on the body composition and blood lipid profiles in middle aged women. *Sports Sci Res Chosun University*, 4.
- Shephard, R. J. (1990). The canadian home fitness test. Proceeding of ICSPEE Workshop on Fitness Testing. *Tampere*, 25-26.
- Son, W. I., & Han, I. S. (2004). The effects of 12-week walking training on body composition, body fat area in older females. *Korea Sport Res*, 15(4), 2233-2245.
- Song, Y. M. (2002). *Effect of walking on body composition and physical fitness for obese middle school girls*. Unpublished master's thesis, Kangwon National University, Chuncheon.
- Voloshin, A. S. (1988). Shock absorption during running and walking. *J Am Padiatr Med Assoc*, 78(6), 295-299.
- Walking Korea Association (2001). *Walking class*. Retrieved June, 12, 2006, from Walking Korea Website: http://www.walkingkorea.com/wizhome/menu_88.html.

ABSTRACT

The Effects of a 12-Week Walking Exercise Program on the Body Composition and Physical Fitness in Obese College Women*

Choi, In-Hee(Professor, Department of Nursing, Gwangju Health College)

Lee, Mi-Wha(Former professor, Department of Nursing, Gwangju Health College)

Purpose: To identify the effect of walking exercise on the body composition and physical fitness in obese college women. **Method:** The research design was a nonequivalent control group pretest posttest. Thirty-seven subjects were surveyed using a structured questionnaire, and measured for body composition and physical fitness. Twenty persons in the experimental group among the total sample participated in a 12-week walking program. The data were analyzed by χ^2 -test, and t-test with SPSS 10.1 program. **Results:** 1) BMI, body fat mass and percentage of body fat in body composition were significantly decreased in the experimental group compared to the control. However, there was no significant difference in skeletal muscle mass between the two groups. 2) Power among physical fitness was significantly increased in the experimental group. However, there was no significant difference in muscular strength (back strength), flexibility (sit and reach), muscular endurance (abdomen curl), power (standing high jump) or agility (trunk reaction time) between the two groups. **Conclusion:** The above results, confirmed the effectiveness of walking exercise as an effective nursing intervention in order to improve body composition.

Key words : Walking, Body composition, Physical fitness, Obese, College

* This work was supported by Gwangju health college academic foundation