

12주간 걷기운동이 중년여성의 신체조성과 건강체력에 미치는 영향

서 동 일* · 김 성 기** · 장 혁 기***

I. 서 론

1. 연구의 필요성

지구촌 각 나라들이 주목하고 있는 보건문제들 중에서 비만인구와 좌업생활양식의 증가는 제II형 당뇨병과 같은 질환의 유병율을 증가시키고 의료비 지출의 부담을 가속화시키는데 중요한 원인이 되고 있다(Wild, Roglic, Green, Sicree, & King, 2004). 세계보건기구에서는 2025년이 되면 당뇨병환자의 인구가 3억명에 이를 것이라고 발표했다(Kumanyika, Jeffery, Morabia, Ritenbaugh, & Antipatis, 2002). 대한민국의 경우에도 각종성인병으로 인한 사망통계 보고에서 뇌혈관질환 및 심장질환에 의한 사망이 높은 순위를 차지하고 있다(Nam et al., 2008). 따라서 현대사회에서의 비만은 공공의 해결과제이다.

운동은 체중조절을 위해서 식이섭취의 조절과 함께 매우 중요한 필수 요소이다. 비만을 개선하고 예방하기 위해서 다양한 종류의 운동프로그램이 보급되고 있는데 걷기, 조깅, 자전거타기, 에어로빅스, 등산 등이 우리 주변에서 쉽게 접할 수 있는 유산소운동의 방법이다. 하지만 능동적으로 규칙적인 운동프로그램에 참여하고 있는 사람들은 많지 않은 현실이다. ACSM

(American College of Sports Medicine, 2006)에서는 비만 개선을 위한 운동방법을 자세하게 제시하고 있는데 운동빈도는 주5회~7회, 운동강도는 최대심박수의 40%~75%, 운동시간은 하루 45분~60분 정도로, 에너지 소비량으로 나타내면 하루 300~400Kcal를 소비할 수 있는 운동량을 권장하고 있다. 국내의 경우 지역사회별 다양한 운동 동호회가 운영되고 있다. 특히 걷기운동은 선행연구들의 보고와 같이 운동의 효율성, 간편성, 그리고 부상의 위험이 비교적 낮고 때와 장소에 제한을 받지 않는 운동방법이기 때문에 국내외적으로 많은 사람들에게 각광을 받고 있다(Kim, Jung, Choi, & Lee, 2003; Wennberg et al., 2006). 걷기운동프로그램의 효과를 규명하는 국내의 연구는 매우 활발하게 진행되어 왔다. Chung과 Seo(2007)는 12주 동안의 걷기운동이 중년여성의 골밀도와 대사성 위험요인에 관해서 긍정적인 효과의 가능성을 제시하였고, Choi와 Lee(2008)는 12주간의 걷기운동에 참여한 여대생들의 신체조성과 체력의 향상에 관해서 보고하였다. 해외연구의 경우 Vaitkevicius 등(2002)은 6개월 동안의 걷기운동프로그램 참여가 심폐체력의 향상을 보여주었고, Roussel 등(2009)은 16주동안의 걷기프로그램이 폐경후 여성의 대사성위험요인의 개선에 대해서 보고하였다. 그 외 다양한 연구들이 진행되

* 서울대학교 스포츠과학연구소 선임연구원

** 용인시 처인구보건소 운동처방사

*** 서울대학교 스포츠과학연구소 선임연구원(교신저자 E-mail: hkchang@snu.ac.kr)

투고일: 2009년 2월 1일 심사완료일: 2009년 2월 2일 게재확정일: 2009년 2월 27일

있었는데, 지금까지 보고된 대부분의 연구에서 걷기 프로그램이 연구의 결과를 도출하기 위한 일시적이고 제한된 형태의 운동이라는 공통점이 있었다. 운동의 효과를 규명하여 걷기운동의 필요성을 제시하는 부분도 물론 중요한 요소이지만, 장기적인 참여유도를 위해서는 동호회 단위로 자유롭게 실시하고 있는 걷기운동의 참여가 실제로 효과가 있는지를 알아보는 것은 의미 있을 것으로 사료된다.

따라서 본 연구에서는 지역별 걷기 동호회에서 실시하고 있는 걷기운동프로그램이 신체조성과 건강체력 요소들의 개선에 얼마나 효과적인지를 제시하고 문제점들을 보완하도록 하는데 그 의미가 있다.

2. 연구 목적

지역단위 걷기 동호회에서 실시하고 있는 건강증진을 위한 걷기운동프로그램이 신체조성과 체력에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보고자 한다.

첫째, 중년여성의 신체조성과 건강체력 상태를 알아본다.

둘째, 12주간 걷기운동 전·후의 체성분의 변화를 알아본다.

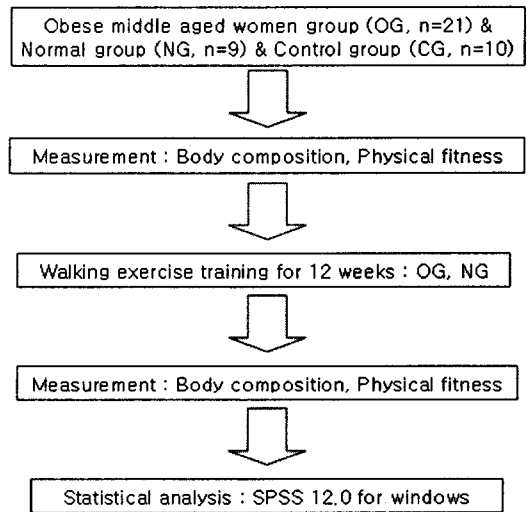
셋째, 12주간 걷기운동 전·후의 체력의 변화를 분석한다.

II. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구에서는 단기간의 걷기운동참여가 비만여부에 따른 중년여성의 신체조성과 체력에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보기 위해서 비만군과 정상군, 그리고 통제군으로 나누어서 비만군과 정상군은 12주 동안에 걷기운동을 실시하였으며, 통제군은 일상적인 신체활동을 제외하고 특별한 운동을 실시하지 않도록 유도 하였다. 12주간의 걷기운동 전·후에 허리둘레, 체지방율, 체중, 근력, 유연성, 근지구력을 측정하여 비교하였다(Figure 1).

2. 연구 대상



〈Figure 1〉 Experimental design

본 실험에서는 Y시에 거주하는 중년여성 40명을 모집한 후 BMI 25kg/m²과 body fat이 30% 이상인 비만운동그룹 21명과, 비만하지 않은 정상운동그룹 9명, 그리고 운동을 실시하지 않는 통제집단 10명으로 나누어 12주 참여 후 비교하도록 하였다. 세 집단 모두 최근 2년 이내에 건강상의 특별한 질환이 없었고, 12주 동안에 탈락자 예방 및 참여의 동기유발을 위해서 주2회의 면담을 통한 건강 상담을 실시하였다. 걷기운동만의 효과를 비교하기 위해서 식습관과 신체활동량을 실험 전·후에 설문지로 조사하여 통제하도록 하였다. 본 실험에 참여한 피험자들은 실험 목적 및 내용에 대한 설명을 듣고 실험참여에 동의서를 작성하도록 하였다.

3. 연구 도구

1) 운동프로그램

본 연구에서 실시한 걷기 운동프로그램은 Y시 A 걷기 동호회에서 실시하고 있는 운동프로그램을 기초로 구성하였다. 운동기간은 12주동안 실시하도록 하였으며, 운동빈도는 주2회 화, 목요일에 학교 운동장을 이용하였다. 운동시간은 1회 30분씩 약3km를 빠르게 걷도록 하였다. 준비운동과 정리운동을 각각 10분씩 스트레칭을 실시하도록 하였다. 운동강도는 최대심박수(HRmax)의 50~70%가 되도록 하였으며, 걷기 프로

그램 참여 전에 1주일 동안 올바른 걷기 교육을 실시하여 동일한 자세로 실시할 수 있도록 하였다.

2) 신체조성 측정

본 연구에서는 비만지표로서 허리둘레, 체중, 그리고 체지방율을 측정하였는데, 전기저항을 이용하는 측정 장비인 Inbody 230(Biospace, Korea)을 이용하였다(Lim & Lee, 2001). 측정치의 정확성을 위해서 공복 후 오전 10시~12시 사이에 측정하도록 하였고, 측정 장비에 양쪽 발과 양손을 각각 전극에 닿도록 하여 측정하였다. 허리둘레는 늑골 하단과 장골능 상부의 중간부위에서 줄자를 이용해서 측정하도록 하였다.

3) 체력 측정

본 연구에서는 건강체력 요소들 중에서 근력, 근지구력, 유연성을 측정하였다(Seo, 2007). 근력은 악력기를 이용하여 좌·우 두 번씩 실시하도록 해서 평균 값을 구하였고, 근지구력은 윗몸일으키기를 1분 동안 몇 회를 할 수 있는지를 측정하였다. 윗몸일으키기는 매트위에서 발목을 고정하도록 하여 양쪽 팔꿈치가 무릎에 닿았을 경우에만 횟수를 인정하였다. 유연성은 좌전굴(앞아서 윗몸 앞으로 굽히기)을 측정하여 비교하였는데 반동이 없도록 천천히 양손끝을 밀어 마지막 동작에서 1~2초간 멈출 수 있는 상태의 값을 인정하도록 했다.

4. 자료 분석

본 연구에는 사전·사후 모든 결과를 평균과 표준편차로 나타내었으며, SPSS WIN 12.0을 이용하여 분석하였다. 실험처치에 대한 종속변인의 집단별 차이를 검증하기 위해서 반복측정 분산분석(Repeated measure ANOVA)를 실시하였으며, 사후검증(post-hoc analysis)

은 Schéffe를 실시하였다. 집단별 사전·사후의 차이를 규명하기 위해서 대응표본 t-검정을 실시하였으며, 통계적 유의수준은 $\alpha = .05$ 로 하였다.

III. 연구 결과

1. 피험자의 신체적 특성

본 연구에 참여한 실험대상자는 중년여성 40명으로 구성되어 있으며 각 그룹별 구체적인 신체적 특성은 <Table 1>과 같다.

2. 걷기프로그램 참여 후 신체조성의 변화

본 연구에서 신체조성의 경우 비만유무와 시간에 따른 상호작용효과가 나타나지 않았으며, 12주 동안 걷기프로그램에 주2회씩 참여한 비만운동그룹과 정상운동그룹의 경우에는 체중, BMI, 체지방율, 허리둘레에서 집단내 운동 전·후 향상이 통계적으로 나타나지 않았지만, 걷기프로그램에 참여하지 않은 통제집단의 경우에는 체중, BMI, 체지방율, 허리둘레가 모두 통계적으로 유의하게 증가하는 결과를 보였다. 집단별 12주 걷기운동의 효과는 체중에서 비만운동그룹과 정상운동그룹간의 유의한 차이가 나타났고, BMI와 체지방율의 경우 정상운동그룹은 비만운동그룹과 통제그룹 모두에서 유의한 차이를 보였다. 허리둘레에서는 비만운동그룹은 정상운동그룹과 통제그룹 모두에서 유의한 차이를 보였다(Table 2).

3. 걷기프로그램 참여 후 체력의 변화

본 연구에서 체력변인들의 경우 유연성($F=5.478$, $p<.008$)과 근지구력($F=9.960$, $p<.001$)에서 비만

<Table 1> General characteristics of the subjects

(n=40)

Variables	Non obesity Mean±SD	Obesity Mean±SD	Control Mean±SD
Age(years)	46.8±11.7	59.1±9.5	56.1±4.8
Weight(kg)	56.0± 6.0	63.4±6.8	57.6±6.9
BMI(kg/m ²)	22.2± 2.0	26.4±2.0	24.3±2.2
Body fat(%)	26.1± 2.7	36.0±4.0	31.0±2.5
Waist circumference(cm)	77.0± 7.5	88.2±3.7	79.3±4.7

<Table 2> Change of body composition in pre-post test (n=40)

Variables		Non obesity (n=9)	Obesity (n=21)	Control (n=10)	F
		Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Time Group Time×group
Weight(kg)	Pre	56.0±6.0	63.4±6.8	57.6±7.0	.021
	Post	55.4±6.3	63.3±7.3	58.3±6.9*	4.766**
	t(p)	1.890(.095)	.116(.909)	-5.674(.001)	1.845
BMI(kg/m ²)	Pre	22.0±2.0	26.4±2.0	24.2±2.2	.058
	Post	21.8±2.1	26.4±2.4	24.6±2.2*	14.132**
	t(p)	1.155(.282)	1.313(.204)	-5.852(.001)	1.927
Body fat(%)	Pre	26.1±2.7	35.9±4.0	31.2±5.2	.069
	Post	26.4±4.1	34.1±8.3	31.8±7.1*	12.806**
	t(p)	-.516(.620)	1.113(.279)	-2.377(.041)	.094
WC(cm)	Pre	77.0±7.5	88.2±3.7	79.3±4.5	.001
	Post	76.8±8.1	87.9±4.4	79.8±4.9*	18.553**
	t(p)	.512(.622)	.478(.638)	-3.000(.015)	.493

WC: waist circumference

* p<.05 ** p<.01

<Table 3> Change of physical fitness in pre-post test (n=40)

Variables		Non obesity (n=9)	Obesity (n=21)	Control (n=10)	F
		Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Time Group Time×group
Muscular flexibility (cm)	Pre	18.4±8.8	17.0±6.0	15.0±7.8	16.798**
	Post	23.3±8.5*	19.1±6.1*	14.9±7.7	1.740
	t(p)	-3.975(.004)	-2.531(.020)	.498(.631)	5.478**
Hand grip strength (kg)	Pre	26.6±1.9	24.2±4.5	22.9±3.2	16.609**
	Post	24.4±1.6*	22.5±4.4*	21.8±2.8	2.043
	t(p)	3.033(.016)	2.828(.010)	2.229(.053)	.390
Muscular endurance (reps/1min)	Pre	15.9±4.0	5.7±6.8	13.3±7.1	14.620**
	Post	17.6±4.6*	7.2±7.1*	12.7±7.6	8.819**
	t(p)	-5.000(.001)	-4.363(.001)	2.250(.051)	9.960**

* p<.05 ** p<.01

유무와 시간에 따른 상호작용효과가 나타났으며, 12주 동안 걷기프로그램에 참여한 비만운동그룹과 정상운동 그룹에서 근력, 근지구력, 유연성이 집단내 시간에 따른 통계적인 유의성이 나타났다. 통제그룹의 경우에는 집단내에서 시간에 따른 유의한 변화가 나타나지 않았다. 또한 근지구력의 경우에는 비만운동그룹이 정상운동그룹과 통제그룹 모두와 집단간 차이를 유의하게 나타내었다(Table 3).

IV. 논 의

본 연구에서는 규칙적인 단기간 주2회의 걷기운동프로그램 참여가 중년여성의 비만여부에 따라서 신체조성

과 체력요소에 어떠한 효과와 차이가 있는지를 규명 해 보았다. 특히, 운동의 효과를 규명하기 위한 선행연구에서의 걷기프로그램들과 달리 본 연구에서 이용된 운동프로그램은 기존의 지역단위 걷기 동호회에서 실시하고 있는 운동방법으로 실시하여 12주 후 운동의 효과를 분석하여 그 효과와 보완점을 도출하고자 하였다.

본 연구에서 실시한 주2회 12주 동안 걷기운동은 신체조성(체중, BMI, 체지방율, WC)에서 비만유무와 시간에 따른 상호작용효과가 나타나지 않았다. 본 연구에서 실시한 반복측정분산분석의 통계방법에서 상호작용효과는 운동프로그램의 효과가 각 그룹간의 시간에 따른 차이가 있는지를 규명하였던 것이지만 유의성이 나타나지 않았으므로 주2회 12주 동안 걷기 운동에 따

른 신체조성의 변화가 비만유무에 따라서 그 효과의 차이가 없었다고 할 수 있다. 또한 각 집단내 변화에서도 비만운동그룹과 정상운동그룹에서 12주 걷기운동 전·후에 유의한 효과가 나타나지 않았으며, 단지 통제군에서 12주 후에 체중, 체지방율, BMI, 허리둘레가 통계적으로 유의하게 증가하는 결과를 나타내었다. 국내 걷기운동 훈련에 따른 선행연구들의 결과를 살펴보면, Kim(2003)은 비만여성을 대상으로 12주 동안 주 3회 이상씩 심박수를 110-141bpm으로 유지하는 강도로 걷기를 실시하였을 때 체지방율과 허리둘레는 유의하게 감소하였지만 체중과 BMI는 유의한 변화가 나타나지 않았다고 보고하였고, Park(2005)은 비만여중생을 대상으로 12주 동안 주 3회 걷기운동을 실시하였을 때 체중, BMI, 체지방율, 그리고 허리둘레에서 모두 유의한 향상이 나타났다고 보고하였다. 또한 Kim과 Yang(2005)은 비만여중생을 대상으로 12주 동안 주 6회씩 1일 30분 이상의 걷기운동을 실시한 후 체중과 체지방율이 통계적으로 유의하게 감소하는 결과를 보고하였으며, Lee와 Kim(2006)은 한국의 중년 과체중 또는 비만여성을 대상으로 걷기운동을 12주 동안 주 3회 이상씩 예비심박수의 40~70%의 운동강도로 20~50분씩 실시하였을 때 심혈관 질환 위험요소를 감소시킨다고 보고하였다. 해외 걷기운동 훈련에 따른 결과 보고에서도 Roussel 등(2009)은 주 3회씩 걷기운동을 16주간 예비심박수의 60%의 강도로 45분씩 실시하였을 때 비만중년여성의 신체조성이 개선되었다고 보고하였고, Gappmaier, Lake, Nelson과 Fisher(2006)는 중년여성을 대상으로 13주 동안 주 4회 40분씩 최대심박수의 70%의 운동강도로 걷기를 실시하였더니 체중과 체지방율이 통계적으로 유의하게 향상되었다고 보고하였다. 그리고 Sarsan, Ardic, Ozgen, Topuz와 Sermez(2006)의 보고에서도 비만여성을 대상으로 주 3회 이상씩 12주 동안 예비심박수의 50~85%의 운동강도로 걷기와 같은 유산소운동을 실시했을 때 체중, BMI, 그리고 허리둘레가 통계적으로 유의하게 감소하는 효과가 나타났다. 이들 국내·외 선행연구들은 일괄적으로 신체조성의 경우 주 3회 이상 걷기운동을 실시했을 때 유의한 효과가 나타났다고 보고되었는데, 본 연구에서는 주 2회의 12주 걷기운동에서 체중, BMI, 체지방율, 그리고 허리둘레가 유의한 개선

의 효과가 나타나지 않았던 점은 운동의 빈도가 다소 부족했던 것으로 사료된다. 하지만 운동을 실시하지 않았던 통제그룹에서 체중, BMI, 체지방율, 그리고 허리둘레가 통계적으로 유의하게 증가되었던 점을 감안한다면 주 2회의 적은 빈도의 걷기운동이지만 통제군의 결과 보다는 상대적으로 나빠지지 않았다는 것을 알 수 있다. 중년 여성의 비만은 대사증후군(metabolic syndrome)으로 알려져 있는 복부비만, 고지혈증, 인슐린저항성(insulin resistance), 고혈압으로 나타나는 복합적인 질환군으로 이어지기 때문에 현재 걷기동호회 참여자들이 실시하고 있는 운동량의 선택은 매우 중요한 문제이다(Kang, Lee, Hong, Kang, & Jin, 2006). 따라서 향후 주 3회 이상의 운동빈도로 증가시킬 수 있도록 권장해 할 것으로 판단되며, 앞으로도 지속적으로 실시한다면 더욱 효과적인 건강관리 운동프로그램이 될 것으로 판단된다.

본 연구에서는 체력변인으로 근력, 유연성, 그리고 근지구력을 측정하여 걷기프로그램 참여 전·후를 비교하였는데 근지구력과 유연성에서 운동과 시간에 따른 상호작용효과가 나타났지만 사후검사에서 근지구력에서만 비만운동그룹과 정상운동그룹과의 차이와 비만운동그룹과 통제그룹간의 차이가 통계적으로 유의하게 나타났었다. 주 2회 12주 걷기운동은 비만운동그룹에서의 근지구력 향상 효과가 가장 두드러지게 나타났었다고 할 수 있다. 하지만 각 그룹내 결과에서는 비만운동그룹과 정상운동그룹 모두에서 집단내 전·후 유의한 개선이 나타났었다. 이러한 결과는 Kim(2008)이 보고한 12주간 주 3회씩 실시한 걷기운동의 효과에서 근지구력이 향상되었다는 부분과 일치하였으며, 또한 So와 Choi(2007)가 보고한 12주 동안 주 5회씩 실시한 걷기운동의 효과 분석에서 근력과 유연성의 변화가 나타나지 않았다는 보고와 일치하였다. 이러한 고찰을 통해서 걷기운동의 형태가 상·하체의 활발한 움직임에도 불구하고 주당 운동빈도에 관계없이 근력과 유연성의 향상에는 한계가 있었고, 근지구력은 주 2회를 실시하였지만 주 3회의 경우와 같은 긍정적인 효과를 볼 수 있음을 알 수 있었다. 본 연구를 통해서 주 2회의 지역사회 동호회 형태로 실시하고 있는 걷기운동은 체력적인 측면에서 만족할 만한 운동의 효과는 없었지만 바쁜 일상생활에서의 주 2회의 낮은 운동빈

도라 하더라도 신체활동을 전혀 하지 않는 상태에서의 부정적인 변화를 현저하게 지연시키는데 기여한다고 할 수 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구에서는 지역동호회에서 실시하고 있는 주2회 걷기운동프로그램의 비만유무에 따른 효과를 비교해 보기 위해서 Y시에 거주하고 있는 중년여성 40명을 모집하여 비만운동그룹 21명, 정상운동그룹 9명, 통제그룹 10명으로 나누어 12주 동안의 걷기운동프로그램 참여 후 비만지표들과 건강체력 지표들을 분석 하여서 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 주2회 12주 걷기운동은 중년여성들에게서 체중, BMI, 체지방율, WC에서 비만유무와 시간에 따른 차이가 나타나지 않았다.
2. 주2회 12주 걷기운동은 중년여성들에게서 근지구력과 유연성에서 운동과 시간에 따른 차이가 나타났지만 사후검사에서 근지구력에서만 비만운동그룹과 정상운동그룹과의 차이와 비만운동그룹과 통제그룹간의 차이가 통계적으로 유의하게 나타났었다.

본 연구에서는 중년여성들을 대상으로 실시한 걷기운동프로그램이었지만 그룹간의 연령차이가 다소 있었다. 이러한 부분은 대상자를 모집하면서 나타난 제한점이라고 할 수 있는데 추후연구에서는 동일한 연령대를 대상으로 실시할 수 있도록 해야 할 것이다. 하지만 이러한 결과를 통해서 중년여성의 시기에는 바쁜 일상의 생활이 반복되지만 주2회의 낮은 운동빈도라 하더라도 비만과 건강체력의 측면에서 걷기운동의 실시는 매우 중요한 신체활동이라고 사료되며 추후 운동빈도와 기간을 충분히 고려하여 구성된 걷기프로그램의 연구보고와 지역사회의 보급이 필요하다고 판단된다.

References

American College of Sports Medicine. (2006). ACSM' guidelines for exercise testing and prescription (7th ed.). 216-219.

Choi, I. H., & Lee, M. I. (2008). The effects of a 12-week walking exercise program on the

body composition and physical fitness in obese college women. *J Korean Comm Health Nurs Acad Soc*, 22(1), 74-83.

Chung, K. S., & Seo, D. I. (2007). Effect of walking exercise on bone mineral density and metabolic syndrome factors in obese middle age women. *J Korea Sport Res*, 18(4), 677-686.

Gappmaier, E., Lake, W., Nelson, A. G., & Fisher, A. G. (2006). Aerobic exercise in water versus walking on land: effects on indices of fat reduction and weight loss of obese women. *J Sports Med Phys Fitness*, 46(4), 564-9.

Kang, H. S., Lee, J. Y., Hong, H. R., Kang, K. H., & Jin, Y. S. (2006). Effect of weekly exercise volume on obesity and its metabolic syndrome in centrally obese mid-life women. *Exer Sci*, 15(4), 301-308.

Kim, B. Y. (2008). The effects of walking exercise during 12 weeks on the cardiorespiratory function and physical fitness in elderly women. *J Sport Leis Stud*, 33, 851-862.

Kim, H. S. (2003). Effects of unsupervised walking exercise program on serum lipid profiles in mildly obese women. *Exerc Sci*, 12(3), 483-494.

Kim, Y., Jung, H. S., Choi, S. J., & Lee, C. H. (2003). Affecting factors on self-efficacy of walking exercise in Working Men. *J Korean Soc Health Educ Promot*, 20(3), 255-267.

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.

Kumanyika, S., Jeffery, R. W., Morabia, A., Ritenbaugh, C., & Antipatis, V. J. (2002). Obesity prevention: the case for action.

- Public Health Approaches to the Prevention of Obesity (PHAPO) Working Group of the International Obesity Task Force (IOTF). *Int J Obes Relat Metab Disord*, 26, 423-436.
- Lee, M. R., & Kim, W. S. (2006). The effects of brisk walking versus brisk walking plus diet on triglycerides and apolipoprotein B levels in middle-aged overweight/obese women with high triglyceride levels. *J Korean Acad Nurs*, 36(8), 1352-1358.
- Lim, J. H., & Lee, J. O. (2001). The Relationship between Body Composition Change and Muscle Strength and Endurance Depending on Aging at the Senescence. *J Korea Gerontol Soc*, 21(2), 15-24.
- Nam, S. M., Ha, E. H., Suh, Y. J., Park, H., Chang, M. H., Seo, J. H., & Kim, B. M. (2008). Effect of Obesity and Blood Lipid Profiles on Hyperlipidemia in Adults Aged Over 40 Years. *J Korean Soc Study Obes*, 17(1), 20-28.
- Park, T. G. (2005). Effects of 12 weeks walking exercise on metabolic syndrome markers in obese middle school girls. *Korean J Phys Educ*, 44(6), 507-516.
- Roussel, M., Garnier, S., Lemoine, S., Gaubert, I., Charbonnier, L., Auneau, G., & Mauriège, P. (2009). Influence of a walking program on the metabolic risk profile of obese postmenopausal women. *Menopause*, Feb 2.
- Sarsan, A., Ardiç, F., Ozgen, M., Topuz, O., & Sermez, Y. (2006). The effects of aerobic and resistance exercises in obese women. *Clin Rehabil*, 20(9), 773-82.
- Seo, D. I. (2007). Effects of combined exercise training on metabolic syndrome factors, immunoglobulin and physical fitness in middle aged women with metabolic syndrome. *J Korea Sport Res*, 18(6), 81-88.
- So, W. Y., & Choi, D. H. (2007). Effects of walking and resistance training on the body composition, cardiorespiratory function, physical fitness and blood profiles of middle-aged obese women. *Exerc Sci*, 16(2), 85-94.
- Vaitkevicius, P. V., Ebersold, C., Shah, M. S., Gill, N. S., Katz, R. L., Narrett, M. J., Applebaum, G. E., Parrish, S. M., O'Connor, F. C., & Fleg, J. L. (2002). Effects of aerobic exercise training in community-based subjects aged 80 and older: a pilot study. *J Am Geriatr Soc*, 50(12), 2089-91.
- Wennberg, P., Lindahi, B., Hallmans, G., Messner, T., Weinihall, L., Johansson, L., Bomam, K., & Jansson, J. H. (2006). The effects of commuting activity and occupational and leisure time physical activity on the risk of myocardial infarction. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 27(3), 924-930.
- Wild, S., Roglic, G., Green, A., Sicree, R., & King, H. (2004). Global prevalence of diabetes: Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*, 27, 1047-1053.

ABSTRACT

The Effects of 12 Weeks of Walking Exercise on Body Composition and Physical Fitness in Middle Aged Women

Seo, Dong Il(Senior researcher, Institute of Sports Science, Seoul National University)

Kim, Sung Ki(Exercise specialist, Cheoingu Public Health Center, Yongin)

Chang, Hyukki(Senior researcher, Institute of Sports Science, Seoul National University)

Purpose: This study was conducted to examine the effects of walking exercise training on body composition and physical fitness in middle aged women. **Method:** The subjects were randomly assigned into an obese walking exercise training group (n=21), a non-obese walking exercise training group (n=9), or a control group (n=10). The women in the treatment groups were then subjected to brisk walking at 50~70% of maximum heart rate twice a week for 12 weeks. The results were then analyzed by repeated measures ANOVA using SPSS 12.0 for windows. **Results:** Body weight, BMI, % body fat, and WC were not significantly improved in the obese walking exercise training group and the non-obese walking exercise training group. However, muscular flexibility and muscular endurance were significantly improved in each of these groups ($p < .05$). **Conclusion:** These results indicate that 12 weeks of walking exercise training enhanced physical fitness. However, the treatment in this study did not improve the body composition of middle aged women.

Key words : Walking, Physical education, Training, Body mass index, Physical fitness, Obesity