

# 3·3·5·5 워킹 프로그램이 노인의 건강증진에 미치는 효과

민 순<sup>1</sup> · 임옥빈<sup>2</sup> · 김영재<sup>1</sup> · 정영주<sup>1</sup> · 김경숙<sup>3</sup> · 나송숙<sup>4</sup>

<sup>1</sup>조선간호대학 교수, <sup>2</sup>전남대학교 생명과학기술학부 교수, <sup>3</sup>조선대학교 사회복지학과 대학원박사수료, <sup>4</sup>기독교간호대학 교수

## The Effect of the 3·3·5·5 Walking Club Program to Health Promotion of the Elderly

Soon Min<sup>1</sup>, Wook-Bin Im<sup>2</sup>, Young Jae Kim<sup>1</sup>, Young-Ju Jung<sup>1</sup>, Kyung Sook Kim<sup>3</sup>, Song Sook Na<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Professor, Chosun Nursing College, Gwangju; <sup>2</sup>Professor, Department of Biology, School of Biological Sciences & Technology, Chonnam National University, Gwangju; <sup>3</sup>Department of Social Welfare, Graduate School of Chosun University, Gwangju; <sup>4</sup>Professor, Christian College of Nursing, Gwangju, Korea

**Purpose:** We had executed the 3-3-5-5 walking club program for 12 weeks for one hour three times per week to evaluate the effect of the program on health of the elderly. **Methods:** A pre and post measurement tool of the program was applied to measure obesity, rate of body fat, blood pressure, vital capacity, standard vital capacity, intake capacity of maximum oxygen, grasping power, reaction of whole body, pulse, body mass index (BMI), total bodily score, age of bodily strength, age of health. Data collected from this tool was analyzed by SPSS in paired t-test. **Results:** The 3-3-5-5 walking club program has affected the weight control of the participants. The participants of 3-3-5-5 walking club program reduced their weight from 61.7 kg to 61.25 kg, rate of body fat from 21.89 kg to 21.22 kg, standard vital capacity from 2,393.56 ml to 2,380.44 ml, reaction of whole body from 475.38 msec to 439.33 msec, and increased grasping power from 22.06 to 23.16 ml ( $p < .05$ ), total bodily score 68.91 points to 71.38 points significantly ( $p < .05$ ). **Conclusion:** The result indicated that the 3-3-5-5 Walking club program has an positive effect on improving health care of the elderly without special exercise tools.

**Key Words :** Elderly; Walking program; Health promotion

국문주요어: 노인, 걷기 운동프로그램, 건강증진

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

최근 노인 인구 증가로 인하여 노인의 질적인 삶과 건강에 관한 체계적인 이해가 강조되고 있다. 이러한 현상은 인간의

힘과 능력은 나이가 들면서 감소하지만 이와 반대로 새로운 가능성을 선택할 수 있으며 자신을 확장시키고자 하는 발달의 열망을 가지고 있음을 의미한다(Jonas, 1992). 노화현상은 생물학적 측면에서 전 생애 가운데 유기체의 파괴가 일어나는 퇴화과정으로 정상적으로 누구에게나 나타나는 현상이며, 노화현상의 하나로 신체, 생리적 기능의 변화가 와서 여러 장애를 초래하게 되고 체력이 떨어지며 심혈관, 호흡기, 근골격계의 변화가 오므로 일상생활을 하는데 타인의 도움을 필요로 하게 되면서 심리적, 사회적으로 많은 변화를 가져오게 된다(Kim, 1996)고 설명하고 있다. 노년기의 체력 저하를 완전히 예방할 수는 없으나 적절한 신체활동과 규칙적인 운동에 의해 체력 감소의 속도를 늦출 수 있고, 체력을 증진시

Corresponding author :

Soon Min, Professor, Chosun Nursing College, 280 Seoseok-dong, Dong-gu, Gwangju 501-825, Korea  
Tel: 82-62-231-7367 Fax: 82-62-232-9072  
E-mail: smin7367@hanmail.net

\*본 논문은 2007년도 조선간호대학 학술연구비의 지원을 받아 연구되었음.

\*This study was supported (inpart) by research funds form Chosun Nursing College 2007.

킬 수도 있으므로 체력의 중요한 요소들을 선택하여 계획성 있는 운동을 실시할 필요가 있다.

노인을 대상으로 운동을 실시한 선행 연구에 의하면, 노인들도 규칙적인 운동을 실시하게 되면 대부분의 퇴행성 질환 관리에 긍정적인 효과가 있으며, 연령의 증가에 따른 신체 기능의 저하를 막거나 신체의 기능을 증진시킬 뿐 아니라 심리, 사회적 건강을 증진시키는 것으로 알려져 있다(Kim, 1994; Shin, 1993). 그러나, 일부 노인들은 운동에 따른 부작용을 우려하여 운동을 기피하기도 하지만 점차적으로 노인들 스스로가 건강에 대한 관심이 높아지고, 운동이 건강에 미치는 효과에 대한 인식이 높아져 가는 추세이다(Lee, 2000).

선행 연구의 고찰을 통하여 볼 때 노인들에게 권장할 만한 운동으로는 걷기, 수영, 자전거타기, 골프, 테니스, 볼링(Ha, Lee, & Go, 1999)과 댄스 스포츠(Lee, 2000)가 있다. 노인을 대상으로 하여 운동을 간호증재로 한 연구로는 근관절운동(Shin, 1985; 1993), 맨손체조 프로그램(Lee, 1991), 근력강화 운동(Kim, 1994; Kim, & Hong, 1995), 스트레칭과 보행으로 구성된 운동프로그램(Kim, 1995), 걷기운동 프로그램(Shin & Choi, 1996), 집단동작훈련(Seo, 1996), 무용요법(Lee, 1999)과 저강도 유산소운동(Mills, 1994), 수중운동(Simmons & Hansen, 1996) 등이 노인들의 신체적 기능을 향상시키고 건강을 증진시키는 운동들이라 보고되고 있다. 그러나 본 연구에서 시행될 3355 클럽을 만들어서 노인들에게 운동을 제공한 프로그램은 없는 실정이다.

보통 걷기와 빠르게 걷기운동이 체지방과 혈청 지단백의 구성에 긍정적인 변화를 보이며(Lee, 2005). 걷기운동은 과격한 신체적 활동 없이 운동기능을 향상시킨다는 장점이 있다. 중등도의 걷기운동에서는 근력의 강화가 나타나지 않았지만 고강도의 걷기운동에서는 하지 근력의 유의한 강화가 나타났다(Nemoto et al., 2007).

본 연구에서 시행될 3·3·5·5 워킹 프로그램에서 첫 번째 3은 운동 능력이 비슷한 세 사람 이상이 모여서, 두 번째 3은 주 3회에 걸쳐 체계적이고 지속적으로, 첫 번째 5는 5 km를 걷거나 조깅을 통해, 두 번째는 5는 5 kg의 체중 감량을 목표로 워킹하는 운동프로그램을 말한다. 기존의 일반적인 걷기운동 연구들과는 달리 참여할 실험 대상자들은 자발적으로 참여하고 규격화된 스케줄에 매이지 않은 비교적 자유로운 분위기에서 진행되어 남녀 노인 모두가 즐겁게 참여할 수 있고, 신체에 부담을 주지 않음을 전제로 하고 있다. 또한 본 프로그램은 걸으면서 대화하고, 의견도 교환하며, 친구를 만

드는 장을 마련함과 동시에 집단적으로 실시함으로써 사회적 상호작용이 가능하여 인간의 총체성을 기할 수 있기 때문에 기존 운동프로그램과는 달리 의미있는 프로그램이라 사료되며, 자발적인 운동 동기가 충분히 있는 사람들을 모집하여 중도 탈락률 없이 운동을 실시함은 앞으로 운동요법을 시행하는데 새로운 시도로 참고할만한 방법이라고 사료되며 3·3·5·5 워킹 프로그램을 실시하여 노인의 건강을 증진시킴으로서 체중, 비만도, 체지방률, 체지방량, 체질량지수(body mass index, BMI), 혈압, 안정 시 심박수, 폐활량, 표준폐활량, % 폐활량, 최대산소섭취량, 악력, 전신반응, 체전굴, 맥박수, 종합체력 평가점, 체력나이, 건강나이를 조사하여 노인의 건강증진과 함께 생리적 지수 향상에 기여하고자 한다.

## 2. 연구의 목적

이에 본 연구는 G시에 있는 N구에서 사는 노인을 대상으로 3·3·5·5 워킹클럽인 운동프로그램을 제공해 대상자들의 건강을 증진시키고자 하며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 대상자들의 일반적 특성을 파악한다.
- 2) 3·3·5·5 워킹클럽 운동프로그램이 대상자들의 체중, 비만도, 체지방률, 체지방량, BMI, 혈압, 안정 시 심박수, 폐활량, 표준폐활량, % 폐활량, 최대산소섭취량, 악력, 전신반응, 체전굴, 맥박수, 종합체력 평가점, 체력나이, 건강나이에 미치는 영향을 파악한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

노인들을 대상으로 3·3·5·5 워킹클럽을 결성하여 운동 프로그램을 제공해 주어 대상자들의 건강증진 프로그램을 검증하기 위한 비동등성 단일군 전후설계의 유사실험 연구이다. 본 연구에서 사용한 연구 설계를 도식화하면 Fig. 1과 같다.

### 2. 연구 대상 및 조사 방법

2007년 5월 18일부터 8월 17일까지 3·3·5·5 워킹클럽을 결성하여 12주간 주 3회 총 36회 65세 이상 일반 노인들에게 매주 3회 18시 30분부터 19시 30분까지 총 1시간 동안 걷기를 시작하여 속보로 하였으며, 매회 3.5 km를 50명에게 실시하였으며, 최종까지 참여한 45명을 조사하였다.

연구 대상자의 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 감각장애, 인지장애 등이 없는 자

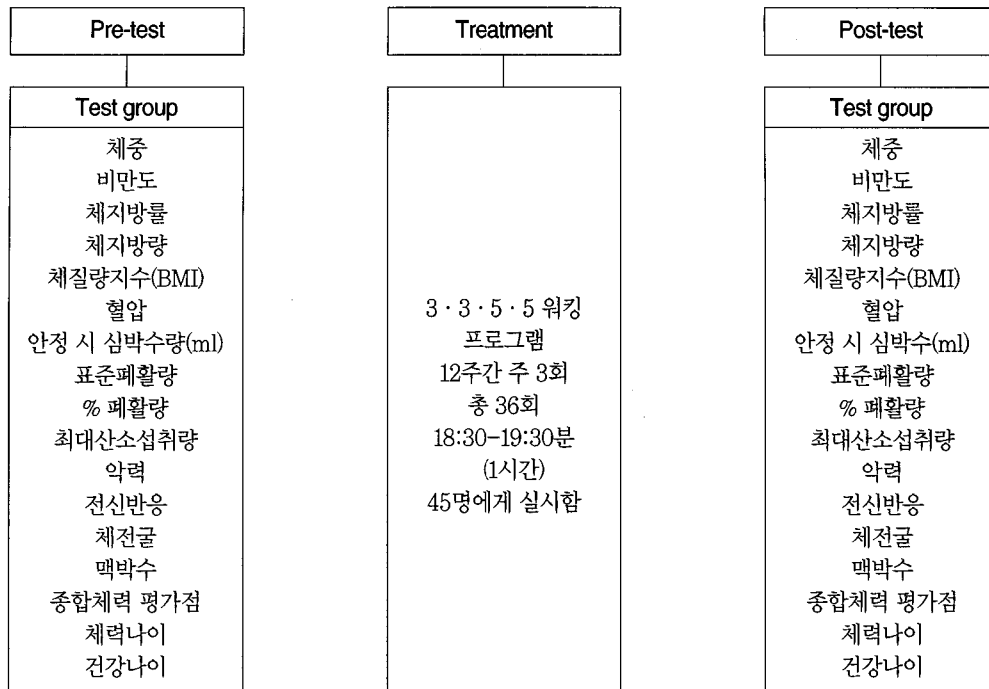


Fig. 1. Research design.

2) 연구취지를 이해하고 운동에 참여하기를 원하는 자

### 3. 연구 변수

본 연구의 프로그램의 사전 사후 측정도구는 체중, 비만도, 체지방률, 체지방량, 혈압, 안정 시 심박수, 폐활량(ml), 표준폐활량, % 폐활량, 최대산소섭취량악력, 전신반응, 체전굴, 맥박수, BMI, 종합체력 평가점, 체력나이, 건강나이 등을 조사하였다.

#### 1) 신장, 체중, 비만도, 체지방측정

신체구성 중 체중, 비만도는 JENIX 자동측정기와 체지방계(HelmasIII, NH-3000A-P, Korea)를 이용하여 측정하였다. 체중은 올바른 자세를 유지하여 기대지 않고 측정하고, 체지방은 양쪽 손 중지를 흠에 끼고 정지된 상태에서 약 15-20초 후 측정값이 알 수 있다.

#### 2) 혈압, 심박수측정

혈압, 심박수는 혈압 측정계(COLIN, BP-203RVII, Japan)를 이용하여 측정하였다. 대상자는 측정 전 심호흡 3회 실시로 긴장을 풀고, 손에 힘을 주지 않은 상태에서 팔을 안으로 깊이 넣으며, 팔꿈치는 안쪽 바닥에 닿도록 하고, 측정 중에는 팔꿈치가 움직이거나 말을 해서는 안되고 최종적으로 숫자가 나올 때까지 기다려야 한다.

#### 3) 폐활량

폐활량은 폐활량 측정계(HelmasIII, NH-3000C, Korea)를 이용하여 측정하였다. 대상자는 양쪽 발을 어깨 넓이로 벌리고 자연스럽게 선 자세를 취한 후 오른손으로 마우스피스를 잡고 숨을 크게 들이 쉰 후 마우스피스에 입을 대고 최대한 숨을 불어넣어 나타난 수치를 읽는다. 측정치는 ml 단위로, 2회 측정하여 높은 수치를 택하였다.

#### 4) 근력(악력)

근력은 악력계(HelmasIII, NH-3000D, Korea)를 이용하여 측정하였다. 대상자가 기립자세로 두발을 어깨너비로 벌리고 양팔을 자연스럽게 아래로 내린 자세로써 악력계의 눈금이 바깥으로 향하도록 하였다. 악력계를 엄지손가락과 집게손가락 사이에 넣고 손잡이를 손가락의 제2관절에 닿도록 하여 손잡이를 힘껏 잡아 누를 때 수치를 읽었으며 좌우 교대로 실시하였다. 측정치는 kg으로 악력을 두 번 측정한 후, 높은 수치의 기록을 택하였고, 측정치가 높을수록 악력이 좋음을 의미한다.

#### 5) 유연성(체전굴)

유연성은 앉아 윗몸 앞으로 굽히기 측정기(HelmasIII, NH-3000G, Korea)를 이용하여 측정하였다. 앉은 자세에서 발바

닥은 유연성 측정기의 발판에 붙이고 발은 5 cm 벌려서 다리를 뻗어 앉도록 한 후 뒷목을 앞으로 굽히면서 두 손을 앞으로 내밀어 손으로 미끄럼판을 밀어낸 후 밀려간 거리를 측정하였다. 이때 대상자의 무릎이 굽혀지지 않도록 검사자는 무릎을 가볍게 눌러주며, 미끄럼판이 더 이상 아래로 내려가지 않는 지점에 해당하는 수치를 읽어 판독하였다. 측정치는 cm로 2회 측정하여 높은 수치의 기록을 택하였으며 측정치가 클수록 유연성이 좋음을 의미한다. 발끝이 '0' 이며 손가락 끝이 발끝보다 더 나가면 (+)로, 더 나가지 않으면 (-)로 계산하였다.

#### 6) 민첩성(전신반응)

민첩성은 전신반응 측정기(HelmasIII, NH-3000F-B, Korea)를 이용하여 측정하였다. 측정대(발판)에 신을 신고 서서 자극(소리)을 느낀 순간 반응을 통해 신체의 반사감각을 측정하는 도구로 2회 측정을 통해 신체의 반사감각과 단순 반응시간을 측정하며, 측정단위는 msec로 빠르게 반응할수록 좋음을 의미한다.

#### 7) 심폐지구력

심폐지구력은 심폐지구력 측정기(COMBI AEROBIKE 75XL II)를 이용하여 측정하였다. 운동 시 호흡순환계의 산소 공급 능력뿐만 아니라 근육 및 말초부위의 산소이용 능력과 에너지대사 능력을 측정하는 것으로써 에어로바이크(aerobike)를 이용하였다. 연구 대상자는 심폐지구력 측정을 하기 전에 충분히 안정을 취한 다음 1분 동안 안정 시 심박수가 60-90회 사이를 유지할 수 있으면 측정에 들어가도록 하였다. 측정 전에 연구 대상자의 하지장 길이를 맞추어 자전거 안장의 높이를 조정하였는데, 자전거를 탄 상태에서 무릎을 꿇을 때 무릎의 굽혀진 각이 약 5-15°의 각을 유지하도록 하였다. 양손은 가볍게 손잡이에 올려놓도록 하고 상체는 허리를 곧게 세운 상태에서 시선은 전방 15°를 바라보도록 하였다. 연구자는 측정 중에 자전거 페달의 분당 회전수가 50-55회를 유지할 수 있도록 계속해서 정보를 제공하였으며, 마지막까지 최선을 다할 수 있도록 검사가 끝날 때까지 격려를 하였다. 측정 결과는 점증적으로 운동 강도가 증가하는 에어로바이크를 10-13분 동안 타고난 후 자동으로 측정된 심박수를 표준화 식에 대입하여 계산된 결과를 통해 얻게 되었다.

#### 8) 체질량지수

체질량지수는 InBody 720 체성분분석기를 이용하였으며,

측정방법은 양발과 양손에 센서감지기를 이용하여 해부학적 자세를 유지하여 편안하게 기립자세를 유지하였고, 측정원리는 체중(kg)을 신장(m)의 제곱으로 나눈 비율로 자기 체중(kg)을 신장(m)의 제곱으로 나눈 값을 말하는데, 18.5는 저체중, 18.5-22.9는 정상체중, 23-24.9는 과체중, 25-29.9는 비만, 30 이상은 고도비만으로 판정되었다(아시아태평양 기준).

#### 10) 종합체력 평가점(점), 체력나이(세), 건강나이(세)

종합 체력 평가는 생활습관 설문지 5문항으로 구성되었으며, 체력나이와 건강나이는 내장된(HelmasIII, NH-3000C, Korea) 프로그램에서 얻어진 점수를 의미한다.

### 4. 연구 진행 절차 및 승인

1회성으로 끝나기 쉬운 운동프로그램을 보완할 목적으로 실천가능하고, 이용이 쉬운 운동인 3·3·5·5 워킹클럽을 결성하여 보건소로 오는 불편을 감소시키고, 지역주민이 접근하기 쉬운 장소로 오게 하는 아웃리치(out reach) 프로그램으로 실시하였다.

연구승인을 얻기 위해 G시에 소재한 N보건소의 건강증진센터 사업과 합동으로 한 프로그램이므로 연구절차의 승인을 얻어 내는 데는 무리없이 협조적으로 진행되었다.

### 5. Co-worker 구성과 역할

본 연구에 동원된 구성원의 구분, 구성원, 역할은 다음과 같다. 총괄로는 보건소장이 사업에 대한 총괄책임을 지고, 실무적으로는 보건소 건강증진담당, 실무자 2명, 계약직원 2명이 사업계획, 실행, 평가, 사업수행 전반 등을, 운영지원으로는 간호학과 교수 5인, 체육학과 교수, 식품영양학과 교수, 운영지도자 4명이 프로그램 개발 및 참여, 전문적 지식 및 실무지도, 실무자 및 대상자 교육 등을 지원하였다.

### 6. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS PC 12.0 프로그램을 이용하여 일반적인 특성은 빈도와 백분율로, 프로그램 전·후의 차이검정은 paired t-test로 분석하였다.

## 연구 결과

### 1. 대상자의 일반적 특성(Table 1)

대상자의 일반적 특성을 분석한 결과 성별은 여자가 35명

으로 남자 10명보다 많았으며, 연령분포는 모두 65-69세 속하였다. 배우자 유무는 있다가 34명으로 없다 11명보다 많았으며, 신체건강은 보통이라고 응답한 사람이 36명으로 가장 많았으며, 나쁘다고 응답한 사람이 6명 순이었다.

흡연은 모두가 금연하였고, 수면상태는 7-8시간이 28명으로 가장 많았으며, 6시간 미만이 15명 순이었다. 인생을 보통 만족한다가 37명으로 가장 많았으며, 매우 만족한다가 6명 순이었고, 식습관은 규칙적인 사람이 39명으로 불규칙적이다

Table 1. General characteristic

Characteristic	Devision	N	%
Sex	Male	10	22.22
	Female	35	77.78
Age	Below 65-69 age	45	100.00
	69-74 age	0	0.00
Spouse	Exist	34	75.6
	Non	11	24.4
Phsical health	Very good	3	6.7
	Moderate	36	80.0
	Bad	6	13.3
Smoking	Nonsmoker	45	100.00
	Smoker	0	0.00
State of sleep	Below 6 hr	15	33.3
	7-8 hr	28	62.2
	Above 9 hr	2	4.4
Satisfaction of life	Very satisfaction	6	13.3
	Moderate	37	82.2
	Bad	2	4.4
Habits of eating	Regular	39	86.7
	Irregular	6	13.3

는 사람 6명보다 많았다.

## 2. 프로그램 참여 전·후의 차이 비교(Table 2-5)

3·3·5·5 워킹클럽 프로그램을 참여하는 65세 이상의 대상자들에게 체중, 비만도, 체지방률, 체지방량, BMI, 혈압, 안정 시 심박수, 폐활량, 표준폐활량, % 폐활량, 최대산소섭취량, 악력, 전신반응, 체전굴, 맥박수, 종합체력 평가점, 체력나이, 건강나이를 조사하였다. 그 가운데 대상자들의 체중, 체지방률, 체지방량, 최저혈압, 표준폐활량, 악력, 전신반응, 종합 체력평가점에서 유의한 차이를 냈는데 체중은 61.7 kg에서 61.25 kg으로 감소하였고, 체지방량은 평균 21.89점에서 평균 21.22점으로 감소하였다( $p<.05$ ).

최저혈압은 평균 83.69 mmHg에서 평균 80.71 mmHg으로 감소하였으며, 표준폐활량은 평균 2,393.56 ml에서 평균 2,380.44 ml로 감소하였고, 악력은 평균 22.06 kg에서 평균 23.16 kg으로 증가하였다( $p<.05$ ).

전신 반응은 평균 475.38 msec에서 평균 439.33 msec으로 감소하였으며, 종합체력 평가점은 평균 68.91점에서 평균 71.38점으로 증가하였다( $p<.05$ ).

## 논 의

본 연구는 걷기운동을 통하여 체중과 체지방 그리고 심폐기능을 나타내는 간접지표와 체력을 측정하고 유산소운동인 걷기운동이 비교적 포괄적인 영역에 어떠한 효과를 나타내는

Table 2. Changes on body weight, obesity, rate of bodyfat, mass of bodyfat, BMI between pre and post program

	Body weight (kg)	Obesity (%)	Rate of bodyfat (%)	Mass of bodyfat (kg)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
Pre	61.75±7.88	136.55±17.46	35.10±4.60	21.89±4.97	26.07±3.36
Post	61.25±7.85	136.01±17.52	34.24±4.55	21.22±4.86	26.14±3.04
t	3.387	1.609	3.785	3.830	-0.329
p	.000	.115	.000	.000	.744

Table 3. Changes on blood pressure, heart rate, vital capacity, standard of vital capacity, % vital capacity, inhalation rate of oxygen (max) between pre and post program

	Blood pressure (mmHg)		Heart rate (cycle/min)	Vital capacity (ml)	Standard of vital capacity (ml)	%Vital capacity	Inhalation rate of oxygen (max) (ml/kg/min))
	Systolic	Diastolic					
Pre	137.11±15.54	83.69±8.43	74.13±8.89	2,516.0±436.67	2,393.56±248.93	81.77±13.48	22.49±5.62
Post	136.36±15.87	80.71±9.73	75.42±9.48	2,542.2±384.34	2,380.44±244.06	82.55±12.33	23.87±5.24
t	0.404	2.066	-0.918	-1.171	2.554	-1.059	-1.867
p	.688	.045	.364	.248	.014	.296	.069

**Table 4.** Changes on grasping power, systemicreaction, body anteversiony, pulse rate, between pre and post program

	Grasping power (kg)	Systemicreaction (msec)	Body anteversiony (m°)	Pulse rate (n/min)
Pre	22.06±3.32	475.38±116.79	17.29±6.05	70.51±8.52
Post	23.16±3.30	439.33±89.06	16.98±5.35	72.18±10.26
t	-2.620	2.072	0.560	-1.458
p	.012	.044	.578	.152

지 평가하여 논의하고자 한다.

본 연구에서는 비교적 고령의 노인들이 많이 참여하였기 때문에 운동으로 인한 수상의 위험을 줄이고 즐거운 마음으로 적극적인 참여를 유도하기 위해 비교적 저강도의 운동량을 통하여 그 효과를 평가하였다. 걷기운동이 심혈관 발병 위험요인을 감소시키고, 신체기능을 증진시킨다는 사실은 널리 알려져 있다. 그러나 걷기 운동도 대상자들의 연령대, 성별 또는 운동의 강도 등에 따라 그 결과가 다양하다(Albright & Thomson, 2006).

노인의 경우 규칙적인 신체활동을 꺼려하는 경향이 많고 일단 시작하여도 지속적으로 이루어지기 힘든 집단 특성을 갖고 있다. 규칙적인 운동의 실천을 결정하는 주요인자는 사회경제상태, 자아 효능감이라고 밝혀졌다. 본 연구에 참여한 실험 대상자들은 자발적으로 참여하고 규격화된 스케줄에 매이지 않은 비교적 자유로운 분위기에서 진행되어 실험의 참가자들이 중도 탈락이 없이 끝까지 임할 수 있었다.

본 연구에서 걷기운동 전후의 비만도와 체지방량의 차이는 없는 것으로 나타났다. 실내에서 수행하는 트레드밀 운동의 경우 본 연구에서 수행된 야외 걷기와 환경이 다르고 단조로운 운동의 반복으로 실험자의 지속적인 참여가 어려워 중도 탈락률이 높아 운동의 효과가 잘 나타나지 않았을 가능성이 있다. 그러나 폐경기 전후의 여성을 대상으로 약 3년간의 장기간 동안 걷기와 자전거타기 등의 운동을 지속적으로 한 경우 체중의 감소와 허리 둘레의 감소가 있었다(Sternfeld et al., 2004). 이와 유사한 연구로 중년여성을 대상으로 한 12주간의 중간 강도의 걷기가 미치는 영향을 평가한 논문에서는 체지방 감소와 체중의 감소를 가져왔으며(Kim, 2002), 보통 걷기와 빠르게 걷기운동이 체지방과 혈청 지단백의 구성에 긍정적인 변화를 보였다는 연구 결과도 보고되었다(Lee, 2005). 위의 연구들은 비교적 젊은 층의 여성들을 대상으로 실시하여 걷기운동이 유의한 효과가 나타났으나 본 연구에서는 비교적 나이가 많은 노인연령층을 대상으로 하여 실시하였기

**Table 5.** Changes on total physical strength, physical strength age, health age between pre and post program

	Total physical strength (score)	Physical strength age (age)	Health age (age)
Pre	68.91±6.95	66.62±8.51	81.89±4.73
Post	71.38±5.76	65.51±7.86	81.98±4.62
t	-2.922	1.684	-1.000
p	.005	.099	.323

때문에 체지방 감소 등 긍정적인 효과가 유의하게 나타나지 않았다고 생각한다. 폐경 초기여성을 대상으로 한 운동 연구를 meta-analysis 한 결과 약 반 수의 연구에서 체중과 체지방 감소효과가 나타났으나 나머지 반 수의 연구에서는 효과가 없었다. 1 kg의 지방을 연소하기 위해서는 7,000 kcal의 운동이 필요하며 이러한 강도의 운동은 수행하기 어려워 체지방 감소를 위해서는 식이요법이 동반되어야 할 것이다(Asikainen, Kukkonen-Harujla, & Millunpalo, 2004). 연구 결과를 종합해 볼 때 걷기운동을 통하여 체지방과 체중의 감소를 위해서는 적당한 강도와 기간의 운동이 필요할 것으로 생각되며 연령층의 변화에 따라 다양한 결과가 나타나므로 더 많은 대상자를 통해 기간별 운동효과를 평가하는 좀 더 구체적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

중년 이후의 사람에서 혈압의 하강은 심혈관계의 질환을 크게 경감시킨다고 알려져 있다(Albright & Thomson, 2006). 수축기혈압 20 mmHg 또는 이완기 혈압 10 mmHg의 하강은 심혈관계 질환의 발생 위험을 50% 이상 낮출 수 있어 혈압하강을 유도하는 적절한 방법을 찾는 것이 아주 중요하다(Lewington Clarke, Quizilbash, Peto, & Collins, 2002). 운동이 혈압의 하강을 가져오는 효과적인 방법으로 잘 알려져 있으며 운동의 강도와 기간을 다양한 방식으로 결정한 가이드라인이 있어 성공적으로 사용되고 있다. 정상에서 경계성 고혈압을 가진 여성들에게 4주간의 유산소운동도 혈압의 유의한 하강을 가져오므로 혈압관리에 있어서 운동의 역할은 필수적이다. 본 연구에서 수축기혈압의 하강은 없었지만 이완기혈압의 유의한 하강은 있었는데 혈압의 관리에서 이완기혈압의 관리가 더 중요하다고 알려져 있다. 수축기혈압은 전 부하와 심근의 수축력이 작용하여 나타나며 상황에 따라 압력의 변화가 심하다. 그러나 이완기혈압은 심근수축 이후 이완기에 측정하는 혈압으로 주로 혈관의 유순도에 의해 결정되므로 인위적 조절이 쉽지 않다. 따라서 걷기운동을 통한 이완기혈압의 하강은 혈관의 유연성을 야기해 심장의 부하를

낮추며 혈관내피의 손상을 막아 말초장기의 기능부전을 예방할 수 있다. 그러나 혈압에 대한 영향은 운동의 강도가 크게 좌우하는 것으로 보고되어 있다(Moreau et al., 2001). 걷기와 계단 오르기를 병행한 운동 실험에서 다른 변수는 변화가 없었으나 이완기혈압만 유의하게 6 mmHg 하강한 결과를 보고한 Leon, Casal과 Jacobs (1996)의 연구가 본 연구자들의 경과와 유사하여 그 기전에 대해 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다. 그러나 운동 후 다시 원래의 혈압으로 복귀되어 혈압조절을 위해서는 지속적인 운동이 요구된다. 중등도와 고강도의 걷기 운동을 중년 이후의 사람에게 실시한 연구에서 고강도의 운동 대상자들에게서 혈압의 하강이 유의하게 큰 소견을 보여 혈압하강의 목적으로 걷기운동을 실시하는 사람은 비교적 고강도의 걷기운동이 추천된다. 본 연구에서는 대상자의 연령군이 비교적 고령에 속해 걷기운동의 강도를 약하게 하였기 때문에 수축기혈압의 유의한 변화는 없었던 것으로 생각된다.

노년기의 삶의 질에 가장 중요한 영향을 미치는 신체기능의 하나가 폐기능이다. 심혈관계의 기능이상 및 부전은 투약 및 시술을 통해 개선될 수 있지만 폐기능의 경우 어느 한계를 벗어나면 비가역적인 변화가 일어나 일상생활을 수행할 수 없어 삶의 질이 현저히 떨어진다(Casaburi et al., 1997). 따라서 폐기능 장애의 예방이 중요하며 저하된 기능의 회복을 위한 방법이 절실하다. 폐기능의 상태를 평가할 수 있는 여러 지표 중에 특히 폐활량은 측정이 간편하고 폐기능을 잘 나타내기 때문에 많이 사용되는 지표이다. 최고산소흡수율이 75% 이상인 운동강도에서 폐활량이 약 10%의 증가된 소견을 보였으나 최고산소흡수율이 60% 이하인 운동강도에서는 유의한 변화가 없었다(Hsiej et al., 2007). 본 연구에서는 유의한 폐활량의 변화를 관찰할 수 없었다. 만성 폐질환자와 정상인을 비교할 수는 없지만 어느 정도 운동 강도를 높이고 운동시간을 연장한다면 폐기능의 유의한 개선이 있을 것으로 사료되며 건강한 정상인에서 각 운동의 강도에 따라 자세한 폐기능 지수를 측정하는 연구를 수행하여 걷기운동과 폐기능과의 관계를 규명할 후속연구가 필요하다.

걷기운동의 장점은 과격한 신체적 활동 없이 운동기능을 향상시킨다는 점이다. 중등도의 걷기운동에서는 근력의 강화가 나타나지 않았지만 고강도의 걷기운동에서는 하지 근력의 유의한 강화가 나타났다(Nemoto et al., 2007). 자기공명촬영술(MRI)로 근육의 부피를 측정하였을 때  $VO_{2max}$ 의 50-80%의 강도로 매주 3일간 60분씩 수행된 고강도운동의 경우

근력의 강화와 함께 대퇴근의 부피가 8.4% 증가되는 소견을 보여 체지방 구성에도 변화가 있을 것으로 보고하였다(Okazaki et al., 2001). 본 연구에서 슬관절의 근력은 측정하지 않고 악력검사를 시행하였지만 유의한 강화가 있었다. 상지는 걷기운동에서 하지 근육만큼 직접적으로 사용하지는 않지만 보조적으로 사용되어 전체적으로 강화되는 효과가 나타났다고 생각된다. 따라서 근력의 강화는 체력평가에서 개선된 결과를 얻게 하는 근거가 되었다고 본다. 걷기운동 후 근력의 강화는 노인뿐만 아니라 젊은 계층에서도 유사한 효과가 있는 것으로 보고되었다(Campos et al., 2002). 또한 나이에 따른 근육부피의 감소에도 불구하고 운동 후 근력이 증가되었다는 결과는 지속적인 운동을 통해 체력나이의 감소를 가져와 삶의 질을 향상시키는데 기여를 할 것으로 사료된다. 최대산소섭취량( $VO_{2max}$ )은 나이와 함께 상관적으로 감소한다(Proctor & Joyner, 1997). 본 연구에서 최대산소섭취량이 유의한 변화는 보이지 않았지만 약간 상승하는 결과를 나타내었고 이것은 운동을 통한 근육대사의 향상에 기인한 것으로 생각되며, 보다 더 강한 강도의 운동이나 중등도이며 더 장기간인 실험 후 평가하는 연구가 필요하다.

본 연구에서 정서 심리적인 측면은 평가하지 않았지만 걷기운동 후 자존감을 향상시키고 정신건강에 긍정적인 효과를 가져온다는 보고들(Kim, 2002; Lee, 2005)이 있어 심신의 건강에 기여할 것으로 생각된다. 특히 본 연구에서는 비교적 자유로운 스케줄하에서 비슷한 성향의 사람들이 모였고 운동에 대한 동기유발이 탁월하였기 때문에 중도 탈락률이 적었으며 뚜렷한 목표의식을 가지고 참석하였기 때문에 비교적 일정한 운동패턴을 유지하여 연구의 신뢰성을 높였다고 할 수 있다.

그러나 이 연구의 제한점이 있는데 우선 대상자들의 식생활 습관과 생활태도들의 통제가 충분하지 못하여 결과에 영향을 미칠 소지가 있었다. 정해진 운동 시간이 대상자마다 일정치가 않고 충분한관리가 이루어지기 힘들어 운동의 강도가 일관성을 유지하지 못한 점이 있다. 그러나 자발적인 운동동기가 충분히 있는 사람들을 모집하여 중도 탈락률이 없이 연구가 수행되었다는 점은 앞으로 운동요법을 시행하는데 새로운 시도로 참고할만한 방법이라고 사료된다.

## 결론

노인들을 대상으로 3·3·5·5 워킹클럽을 결성하여 12주

간 주 3회 총 36회 1시간씩 45명에게 실시하였다. 본 연구의 프로그램의 사전 사후 측정도구는 체중, 비만도, 체지방률, 체지방량, 혈압, 폐활량, 표준폐활량, % 폐활량, 최대산소 섭취량, 악력, 전신반응, 체전굴, 맥박수, BMI, 종합체력 평가점, 체력나이, 건강나이 등을 조사하였다.

연구 결과로는 3·3·5·5 워킹클럽 프로그램을 참여 대상자들의 체중, 체지방률, 체지방량, 최저혈압, 표준 폐활량, 악력, 전신반응, 종합 체력 평가점에서 유의한 차이를 냈는데 체중, 체지방량은 감소하였고( $p<.05$ ), 또한 최저혈압과 표준 폐활량은 감소하였고, 악력은 증가하였다( $p<.05$ ). 전신 반응은 감소였으며, 종합체력 평가점은 유의하게 증가하였다( $p<.05$ ).

이상의 결과를 종합하면 대상자들에게 3·3·5·5 워킹클럽 운동프로그램은 특별한 기구가 필요 없이 노인들이 즐겁게 계속적으로 할 수 있으면서, 건강증진에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 효과적인 증재방안이 될 수 있을 것으로 사료된다.

연구 결과를 기반으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 하나의 지역을 한정하지 말고 다른 지역에서도 3·3·5·5 워킹클럽을 조성하여 실시해 볼 것을 제언한다. 또한 3·3·5·5 워킹 클럽을 노인들의 건강증진을 위하여 실시해 볼 것을 제언한다. 마지막으로 3·3·5·5 워킹 프로그램을 적용할 수 있는 리더교육과 재정적 지원이 정책적 차원에 있어야 할 것으로 사료된다.

## 감사의 글

본 논문은 광주시 남구 노인건강센터의 선향송 선생님의 협조로 이루어졌으며, 노인건강증진에 애쓰시고, 협력해주신 선향송 선생님께 감사의 말씀을 드립니다.

## 참고문헌

- Albright, C., & Thomson, D. L. (2006). The effectiveness of walking in preventing cardiovascular disease in women: a review of the current literature. *J Womens Health, 15*(3), 271-280.
- Asikainen, T. M., Kukkonen-Harjula, K., & Miilunpalo, S. (2004). Exercise for health for elderly postmenopausal women: a systematic review of randomised controlled trials. *Sports Med, 34*(11), 753-778.
- Campos, G. E., Luecke, T. J., Wendelin, H. K., Toma, K., Hagerman, F. C., Murray, T. F., Ragg, K. E., Ratamess, N. A., Kraemer, W. J., & Staron, R. S. (2002). Muscular adaptation in response to three different resistance-training: specificity of repetition maximum training zones. *Eur J Appl Physiol, 88*(1-2), 50-60.
- Casaburi, R., Porszasz, J., Burns, M. R., Carithers, E. R., Chang, R. S., Cooper, C. B. (1997). Physiologic benefits of exercise training in rehabilitation of patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Care Med, 155*(5), 1541-1551.
- Ha, S., Lee, G. W., & Go, Y. W. (1999). *Health prescription and counseling for the middlelife and the elderly*. Seoul: Honggyung Publishing.
- Hsiej, M. J., Lan, C. C., Chen, N. H., Huang, C. C., Wu, Y. K., Cho, H. Y., & Tsai, Y. H. (2007). Effects of high-intensity exercise training in pulmonary rehabilitation program for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respirology, 12*(3), 381-388.
- Jonas, C. M. (1992). The meaning of being an elder in Nepal. *Nurs Sci Q, 5*(4), 171-175.
- Kim, C. G. (1995). *Effect of exercise program on physical strength, self-efficacy, activities of daily living, and quality of life in the institutionalized elderly*. Unpublished master's thesis, Catholic University of Korea, Seoul.
- Kim, H. J. (1994). *Effect of muscle strength training program on strength, muscle endurance, instrumental activities of daily living and quality of life in the institutionalized elderly*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul.
- Kim, H. J., & Hong, Y. S. (1995). Effect of muscle strength training program on muscle instrumental activities of daily living and quality of life in the institutionalized elderly. *Korean Acad Comm Heal Nurs, 6*(1), 55-73.
- Kim, I. H. (2002). The effects of exercise therapy and exercise-behavior modification therapy on obesity, blood lipids and self-esteem on the obese middle-aged women. *J Korean Acad Nurs, 34*(6), 1108-1116.
- Kim, M. J. (1996). *Developments of rhythmic exercise program for physical balance of the elderly*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Lee, K. J. (2005). Effects of a exercise program body composition, physical fitness and lipid metabolism for middle-aged obese women. *J Korean Acad Nurs, 35*(7), 1248-1257.
- Lee, S. J. (2000). *An application effect of rhythmic movement program for the health promotion*. Unpublished doctoral dissertation, Gyeonghee University, Seoul.
- Lee, S. N. (1991). *An effect of free gymnastics program for the health promotion in the farming villiage elderly*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Lee, Y. R. (1999). *An effect of dance program for promotion physical and emotional characteristic the old's*. Unpublished doctoral dissertation, Catholic University of Korea, Seoul.
- Leon, A. S., Casal, D., & Jacobs, D. Jr. (1996). Effects of 2,000 kcal per week of walking and stair climbing on physical fitness and risk factors for coronary heart disease. *J Cardiopulm Rehabil, 16*(3), 183-192.
- Lewington, S., Clarke, R., Quizilbash, N., Peto, R., Collins, R., & Prospe-



- ive Studies Collaboration. (2002). Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*, 360(9349), 1903-1913.
- Mills, E. M. (1994). The effect of low-intensity aerobic exercise on muscle strength, flexibility, and balance among sedentary elderly persons. *Nurs Res*, 43(4), 207-211.
- Moreau, K. L., Degarmo, R., Langley, J., McMahon, C., Howley, E. T., Bassett, D. R. Jr., & Tompson D. L. (2001). Increasing daily walking lowers blood pressure in postmenopausal women. *Med Sci Sports Exerc*, 33(11), 1825-1831.
- Nemoto, K., Gen-no, H., Masuki, S., Okazaki, K., & Nose, H. (2007). Effects of high-intensity interval walking training on physical fitness and blood pressure in middle-aged and older people. *Mayo Clin Proc*, 82(7), 803-811.
- Okazaki, K., Kamijo, Y., Takeno, Y., Okumoto, T., Masuki, S., & Nose, S. (2001). Effects of aerobic or resistance training on blood volume, thigh muscle mass, and peak anaerobic power in older man. *Jpn J Phys Fitness Sports Med*, 50, 885(7), 803-811.
- Proctor, D. N., & Joyner, M. J. (1997). Skeletal muscle mass and reduction of VO<sub>2</sub>max in trained older subjects. *J Appl Physiol*, 82(5), 1411-1415.
- Seo, B. D. (1996). *The effect of group movement training on physiology, emotional index, and activities of daily living in the institutionalized elderly*. Unpublished doctoral dissertation, Gyungpook National University, Daegu.
- Shin, J. S. (1985). *Effect of musculojoint exercise on selfcare activity and depression in the elderly*. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul.
- Shin, J. S. (1993). The effect the range of motion exercise on powerlessness and life satisfaction in the elderly. *J Korean Acad Nurs*, 23(1), 107-117.
- Shin, Y. H., & Choi, Y. H. (1996). The effect of walking exercise program on cardiopulmonary function and flexibility in elderly women. *J Korean Acad Nurs*, 26(2), 372-386.
- Simmons, V., & Hansen, P. D. (1996). Effectiveness of water exercise on postural mobility in the well elderly: an experimental study on balance enhancement. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 51(5), M233-238.
- Sternfeld, B., Wang, H., Quesenberry, C. P. Jr, Abrams, B., Everson-Rose, S. A., Greendale, G. A., Matthews, K. A., Torrens, J. I., & Sowers, M. (2004). Physical activity and changes in weight and waist circumference in midlife women: findings from the Study of Women's Health Across the Nation. *Am J Epidemiol*, 160(9), 912-922.
- Trost, S. G., Owen, N., Bauman, A. E., Sallis, J. F., & Brown, W. (2002). Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *Med Sci Sports Exerc*, 34(12), 1966-2001.