creative commons
COMMONS DEED

저작자표시 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

[UCI]I804:24011-200000242034

2011년 8월
석사학위논문

장애노인의 저항성 운동이 일상생활체력 및 심혈관계 위험요인에 미치는 영향

조선대학교 대학원

체육학과

김 문 소

장애노인의 저항성 운동이 일상생활체력 및 심혈관계 위험요인에 미치는 영향

The Effect of Resistance Exercise on Physical Function and Cardiovascular Disease in the Disabled Elderly

2011년 8월 25일

조선대학교 대학원

체육학전공

김 문 소

장애노인의 저항성 운동이 일상생활체력 및 심혈관계 위험요인에 미치는 영향

지도교수 송 채 훈

이 논문을 체육학 석사학위신청 논문으로 제출함.

2011년 4월

조선대학교 대학원

체육학전공

김 문 소

김문소의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 정명수 인

위 원 조선대학교 교수 서영환 인

위 원 조선대학교 교수 송채훈 인

2011년 5월

조선대학교 대학원

목 차

ABSTRACT

Ⅰ. 서 론 ····· 1

A. 연구의 필요성 ····· 1

B. 연구목적 ····· 3

C. 연구 가설 ····· 4

Ⅱ. 이론적 배경 ····· 5

A. 노인과 고령화 사회 ····· 5

B. 장애노인의 개념 및 문제점 ····· 7

C. 심혈관질환의 위험인자 ····· 13

D. 탄력밴드 운동의 특성과 효과 ····· 18

Ⅲ. 연구 방법 ····· 21

A. 연구대상자 ····· 21

B. 연구 설계 ····· 21

C. 측정항목 및 방법 ····· 22

D. 저항성 운동 프로그램의 구성 ····· 25

E. 자료처리 방법 ····· 25

Ⅳ. 연구결과 ····· 27

A. 신체구성 ····· 27

B. 일상생활체력 ····· 29

C. 심혈관계 위험요인 ····· 35

Ⅴ. 논 의 ····· 42
A. 신체구성 ····· 42
B. 일상생활체력 ····· 43
C. 심혈관계 위험요인 ····· 46

Ⅵ. 결론 및 요약 ····· 47

참고문헌 ····· 48

표 목 차

<표 2-1> 장애인 복지법에 따른 장애 분류 ····· 9
<표 2-2> 장애등급표 장애항목의 영역별 분류 ····· 10
<표 2-3> 뇌병변 장애 등급 기준 ····· 11
<표 2-4> 연령별 혈압 등급 기준 ····· 15
<표 3-1> 연구대상자의 일반적 특성 ····· 20
<표 3-2> 측정 항목 및 도구 ····· 22
<표 3-3> 색깔별 세라밴드의 평균 힘 ····· 25
<표 3-4> 저항성 운동 프로그램 ····· 26
<표 4-1> 12주간 저항성 운동에 따른 신체구성 변화 ····· 27
<표 4-2> 12주간 저항성 운동에 따른 30초간 의자에 앉았다 일어서기 변화 ···· 29
<표 4-3> 12주간 저항성 운동에 따른 아령들기 변화 ····· 30
<표 4-4> 12주간 저항성 운동에 따른 의자에 앉아 손 앞으로 뻗기 변화 ····· 31
<표 4-5> 12주간 저항성 운동에 따른 10m 보행 변화 ····· 32
<표 4-6> 12주간 저항성 운동에 따른 외발서기 변화 ····· 33
<표 4-7> 12주간 저항성 운동에 따른 패그보드 변화 ····· 34
<표 4-8> 12주간 저항성 운동에 따른 총 콜레스테롤 변화 ····· 36
<표 4-9> 12주간 저항성 운동에 따른 중성지방 변화 ····· 37
<표 4-10> 12주간 저항성 운동에 따른 고밀도 지단백 콜레스테롤 변화 ····· 38
<표 4-11> 12주간 저항성 운동에 따른 저밀도 지단백 콜레스테롤 변화 ····· 39
<표 4-12> 12주간 저항성 운동에 따른 혈당 변화 ····· 40
<표 4-13> 12주간 저항성 운동에 따른 수축기 혈압 변화 ····· 41

그 림 목 차

<그림 1> 연구설계 ····· 21
<그림 2> 저항성 운동에 따른 체지방량 변화 ····· 27
<그림 3> 저항성 운동에 따른 제지방량 변화 ····· 28
<그림 4> 저항성 운동에 따른 근육량 변화 ····· 28
<그림 5> 저항성 운동에 따른 30초간 의자 앉았다 일어서기 변화 ····· 30
<그림 6> 저항성 운동에 따른 아령들기 변화 ····· 31
<그림 7> 저항성 운동에 따른 의자에 앉아 손 앞으로 뻗기 변화 ····· 32
<그림 8> 저항성 운동에 따른 10m 보행의 변화 ····· 33
<그림 9> 저항성 운동에 따른 눈뜨고 외발서기 변화 ····· 34
<그림 10> 저항성 운동에 따른 패그보드 변화 ····· 35
<그림 11> 저항성 운동에 따른 총 콜레스테롤 변화 ····· 36
<그림 12> 저항성 운동에 따른 중성지방 변화 ····· 37
<그림 13> 저항성 운동에 따른 HDL-C 변화 ····· 38
<그림 14> 저항성 운동에 따른 LDL-C 변화 ····· 39
<그림 15> 저항성 운동에 따른 혈당 변화 ····· 40
<그림 16> 저항성 운동에 따른 수축기 혈압 변화 ····· 41

ABSTRACT

The Effect of Resistance Exercise on Physical Function and Cardiovascular Disease in the Disabled Elderly

Mun-So, Gim
Advisor: Prof. Chae-Hun, Song, Ph.D.
Department of Physical Education
Graduate School of Chosun University

This study aims to identify the effect of resistance exercise program on physical strength and risks of cardiovascular diseases targeting 25 elderly people with light disability living in a county. The exercise program consisted of Thera-band exercise which is frequently used for rehabilitation and was given to the subjects for 50 minutes and four time of each week for 12 weeks. To analyse the physical strength of daily living, the study selected items appropriate for the study out of measuring items involving activities of daily living(ADL) and Senior Fitness Test(SFT). The results of the pre-test and post-test were compared and the results are summarized as follows:

First, there was a statistically significant difference in muscular volume in respect to physical composition.

Second, in respect to physical strength of daily living, there was a

statistically significant difference in sitting on and rising from chair, lifting dumbbel, 10m walking, single leg stance with eyes open, and pagboard.

Third, in respect to risk factors of cardiovascular diseases, there was a statistically significant difference in HDL-C.

To sum up the results above, resistance exercise using Thera-band had no effect on risk factors of cardiovascular diseases, enhanced physical strength of daily living can work as a circulatory chain in increasing activities of the elderly with disabilities and give the same effect as aerobic exercise in long-term prospect. Therefore, it is suggested that it has a positive effect on decrease of risk factors of cardiovascular diseases.

Ⅰ. 서 론

A. 연구의 필요성

오늘날 의료기술의 발달과 생활수준의 향상으로 우리나라의 고령화 속도는 세계에서 유래를 찾아볼 수 없이 만큼 빠른 증가를 보이고 있다. 이러한 증가세는 2005년에 9.1%를 기록해 고령화 사회(Aging Society)에 진입한 이후 2014년에는 14.4%로 고령사회(aged Society)가 되고, 2026년에는 26%로 초 고령 사회(Super Aged Society)가 될 것으로 전망하고 있다(통계청, 2008).

이처럼 노인인구는 급속히 증가하고 있지만 사회가 근대화 되어가는 과정에서 핵가족화와 같은 가족 형태의 변화라는 사회 환경의 변화로 인해 노인들의 역할이 상실되고 있다. 이로 인해 노인들은 사회에서 소외되고, 경제적 빈곤, 복지제도, 건강의 악화 등 많은 문제에 직면하게 되었다. 특히 우리 사회의 고령화 현상과 더불어 각종 만성 퇴행성 질환과 노인성 질환의 발생 등 다양한 장애 발생 원인에 의해 장애노인의 수가 크게 증가하고 있다(한국보건사회연구원, 2005).

노인은 노화과정과 더불어 다양한 건강문제들이 나타나며 노화의 정도에 따라 신체기능의 저하 및 기능장애와 기능상실 등이 나타나게 된다. 노인에서 보여지는 가장 큰 변화는 근육 및 근력의 감소로 이러한 신체변화는 일상생활에 변화에도 큰 영향을 미치게 되며, 신체활동량의 감소로 이어지게 된다.

특히 신체활동량의 감소는 근력의 약화와 골밀도의 저하를 초래하고, 근지구력 및 순발력 그리고 유연성 등, 건강과 관련된 체력을 급격히 저하(이병옥, 최종환, 이규문, 2007)시킬 뿐 만 아니라 노인에게 있어 사망률을 증가시키는 낙상의 발생빈도를 증가시키고(Allison & Keller, 1997), 심혈관계 질환과 같은 다양한 2차적인 합병증을 유발하는 원인이 된다(Lord, Murray, Chapman, Munro & Tiedemann, 2002).

노인에게서 체력은 크게 건강관련 체력과 기능관련 체력으로 구분되며, 특히 건강관련 체력은 장애노인의 건강과 밀접한 관련을 갖는다. 건강관련 체력의 대표적 요인인 근력과 유연성은 질환 및 건강도와 관계가 높아 체력요인의 수준이 저하되면 건강장애를 일으킬 확률이 크게 높아진다(강창균, 2008). 또한 건강과의 관계는 다소 떨어지지만 운동 수행에 필요하고 근·신경계와 밀접하게 관련된 기능관련 체력요인인 순발력, 협응성, 평형성, 민첩성도 매우 중요하게 인식되고 있다(ACSM, 2000).

이에 대해 임회진 등(2009)은 뇌졸중, 과체중, 내당능 장애를 가진 65세 이상의 노인들을 대상으로 12주간 걷기 운동프로그램을 실시하여 노인들의 체중, 혈중지질, 글루코스, 기능적 체력 향상에 긍정적인 영향을 주었다고 보고하였고, 박상길(2008)은 65세 이상의 편마비 환자들을 대상으로 실시한 근력강화운동프로그램이 노인들의 일상생활 수행능력을 향상 시킨다고 보고하였다. 또한 Barbosa, Santarem, Filho & Marucci(2002)은 62세~78세노인 11명을 대상으로 20주간의 근력운동프로그램을 실시한 결과 일상생활체력이 향상되었다고 보고하였고, Lamoureux, Sparrow, Murphy & Newton,(2003)의 연구에서도 장기간의 규칙적인 저항성운동은 근력과 유연성을 향상시키며 심혈관계 관련인자인 HDL-C의 유의한 증가를 통해 심혈관계 질환을 예방하는데 유용한 효과가 있다고 보고하고 있다.

그러나 운동을 실시하기 전에 근력, 면역계통, 호흡계통, 심혈관 계통 등이 일반 젊은 사람들보다 지능적으로 약해져 있는 노인들의 무작위적인 운동은 기능 개선에 오히려 부정적으로 작용하거나 또는 개인의 능력 및 흥미도를 고려하지 않은 운동프로그램은 운동을 도중에 포기하거나 일회성 운동으로 그치게 만드는 역효과를 낳게 하고 있다(정재민, 2009). 이에 대해 나괄(2009)은 노인들이 손쉽게 할 수 있으며 가정에서도 쉽게 활용할 수 있는 탄력운동프로그램을 제한하였다. 탄력저항 트레이닝은 모든 방향에서의 부하가 가능하며 부하의 강도를 자유롭게 조절할 수 있어

심각한 육체적, 인지적 제한이 있는 노인들이 근력을 기르기 위해서 발생시키는 저항의 형태가 안전하다는 장점이 있다. 또한 전통적인 저항 트레이닝 방법과 유사한 근력을 이끌어내는데 효과적이며, 큰 부상이 없고 단지 프리 웨이트 또는 근력 트레이닝 기계를 사용 할 때 보고된 것과 같은 불편감 만을 느낀다고 보고 되고 있어 장애노인에게 적합한 운동으로 제한 할 수 있다.

건강하고 활력적인 삶을 살기 위해서는 규칙적인 운동이 필수적이라고 할 수 있으며, 이를 통한 장애노인의 체력 향상은 일상생활 능력의 향상을 가져 올 수 있고, 제한된 움직임으로 나타날 수 있는 다양한 질환을 예방할 수 있어 거동불편의 진행을 더디게 할 뿐만 아니라 개선 또한 가져 올 수 있을 것이다.

그러나 앞선 선행연구와 같이 일반 노인에 대한 다양한 운동 프로그램 효과는 지속적으로 연구되고 있지만, 장애 노인을 대상으로 한 연구는 매우 제한적으로 이루어지고 있으며, 특히 여러 가지 복지 혜택을 누릴 수 있는 대도시 장애 노인과 달리 시설이 열약한 군 단위 장애 노인의 건강관련 연구는 전무한 실정이다. 따라서 복지 시설이 부족한 군 단위 장애노인을 대상으로 누구나 손쉽게 할 수 있는 탄력밴드를 이용한 운동 프로그램의 효과를 검증하는 연구는 매우 중요한 의미를 가질 수 있다고 판단된다.

B. 연구의 목적

본 연구의 목적은 장애노인을 대상으로 탄력 밴드를 이용한 저항성 운동프로그램이 신체구성, 일상생활체력 및 심혈관계 위험요인에 미치는 영향을 규명하여 장애노인에게 필요한 근력운동 프로그램의 기초를 제공하는데 본 연구의 목적이 있다.

C. 연구의 가설

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같이 연구의 가설을 설정하였다.

1) 12주간 저항성 운동 프로그램은 장애노인의 신체구성(체지방량, 제지방량, 근육량)에 영향을 미칠 것이다.

2) 12주간 저항성 운동 프로그램은 장애노인의 일상생활체력요인(30초간 의자에 앉았다 일어서기, 의자에 앉아 손 앞으로 뻗기, 10m 보행, 눈 뜨고 외발서기, 패그보드)에 영향을 미칠 것이다.

3) 12주간 저항성 운동 프로그램은 장애노인의 심혈관계 위험요인(TC, HDL-C, LDL-C, TG)에 영향을 미칠 것이다.

Ⅱ. 이론적 배경

A. 노인과 고령화사회

노인의 개념은 사실상 한 국가나 사회의 전통과 관습 그리고 경제적, 문화적 배경과 여건이 상이하기 때문에 쉽게 정의내리기 어렵다. 그러나 1951년 제2회 국제노년학회(International Association of Gerontology)에서 발표된 정의를 보면, 노인이란 체조직의 결손으로 환경변화에 적절히 대응할 수 없는 사람, 인체조직의 기능에 노화현상이 나타난 시기에 있는 사람, 자신을 통합하려는 능력이 감소되어 가는 시기에 있는 사람, 생활의 적응성이 결손 되어가고 있는 사람, 조직 및 기능의 소모로 적응감소 현상이 나타나는 사람이다(장인협과 최성재, 2004). Breen(1960)에 의하면 노인은 생리적 및 생물학적 면에서 퇴화기에 있는 사람, 심리적인 면에서 성격이 변화되고 있는 사람, 사회적인 면에서 지위와 역할 등의 사회적인 관계가 과거에 속해 있는 사람 등으로 정의하고 있다. 이혜원(1996)은 노인을 인생의 마지막 단계에서 노화와 더불어 신체적, 심리적, 사회적 기능이 점차 쇠퇴하여 생활기능 수행상의 장애를 경험하는 사람이라고 정의하였다.

연령에 따른 노인의 기준을 살펴보면 국제연합에서는 65세 이상의 인구를 의미한다. 우리나라의 경우 노인복지법에서는 제13조 '노령수당'에서 65세 이상의 자에게 노령수당을 지급할 수 있다고 규정되어 있어 65세를 노인으로 인정하였으나 노인복지법 시행령 제 13조 '유료노인복지시설의 입소대상자'에서는 60세 이상의 자로 규정하고 있어 노인의 연령에 대해 서로 다른 기준을 제시하고 있다. 또한 국가기관에 따라서도 노인에 대한 견해가 차이를 보이고 있다. 경제기획원에서는 경제활동인구를 14~59세로 규정하여 60세 이상, 생활보호법에서는 65세 이상, 각급 공무원의

퇴직연령에서는 일반 공무원 60세, 교육공무원 65세, 일반사기업체 55세로 규정하고 있다(박태룡, 1995). 그러나 우리나라는 전통적으로 60세를 환갑이라고 하여 이때부터 노령의 시작으로 자각하는 사람이 많으며 퇴직연령이 55~60세로 되어 있고, 국민연금법상 정상 연금수혜연령을 60세로 규정하고 있다. 또한 노년관련시설 입주자격이 60세로 규정되어 있는 현실을 감안하여 본 연구에서는 60세 이상을 노인으로 규정하였다. 고령화란 전체 인구에서 차지하는 노인 인구의 비율이 증가하는 과정을 의미한다(박경숙, 2003).

UN에서는 65세 이상 노인 비율이 전체 인구의 7%를 차지하는 사회를 고령화 사회(aging society), 14%를 넘으면 고령사회(aged society), 20% 이상이 되면 초고령사회(super-aged society)로 규정하고 있다. 우리나라는 2000년에는 고령사회로 진입할 것으로 보아 우리나라의 고령화 속도는 가히 폭발적이라고 할 만하다. 주요 선진국의 고령화 사회에서 고령사회로의 진입에 걸린 시간은 프랑스가 115년, 미국이 75년, 영국이 47년 그리고 일본이 24년인데 비하여 우리나라는 약 19년 정도 소요될 것으로 예상된다(홍숙자, 1999).

이러한 고령화로의 인구변화 원인은 평균수명의 증가와 출산율을 급감에 있다. 고령화 사회에서 고령사회로의 급격한 변화는 많은 노인문제를 일으킬 것이며 심각한 사회문제로 대두될 것이다. 최성재(1994)는 고령화에 따른 예상되는 노인문제들로 첫째, 우리 사회에 보편화되어 있는 55세 정년퇴직은 소득의 감소에 따른 경제적 문제를 야기할 것이며, 둘째, 핵가족화에 따른 노인의 건강 및 보호문제, 셋째, 정년퇴직 후 더욱 길어지는 노년의 여가생활과 삶의 질, 가치관이 혼재하고 있는 현대사회에서 노인의 역할 문제, 넷째, 가치관이 사회로부터의 소외로 인한 고독의 문제를 주장하였다. 고령화로 인한 건강문제들을 해결하기 위하여 이혜원(1996)은 고령화 사회 고령화 인구하고·경제적 의미를 고찰하여 고령화 사회에 대비한 건강기본전략을 세 가지로 나누어 제시하였다. 첫째, 노인복지제도 개혁에 따라 자립이 가능한 장수사회 창조가 실현될 수 있는 건강기반 즉, 새로운 관점에서 보다 적극적이며 주

체적인 노인복지제도의 기반이 마련되어야 한다. 둘째, 고령화 사회를 구성하는 사회구성원으로는 현재의 노인만이 아니라 미래의 노인층이 되는 현재의 장년층, 청소년층 등 전체 인구가 된다는 사실을 결코 간과하여서는 안 된다. 셋째, 노인의 생활의 질(quality of life) 향상과 인간으로서의 노인의 정체성을 이해하고 존중할 수 있는 노인복지문화의 확립을 위해 고령화 사회에 대한 구체적인 전략을 준비하는 것이 중요하다.

B. 장애노인의 개념 과 문제점

1. 장애의 정의 와 분류

오늘날 한국에서 사용하는 '장애인'이라는 용어는 "장애인고용촉진 등에 관한 법률"이 제정되는 과정에서 장애인계의 의견을 수용하여 1989년 국회 노동위원회 법안심사 소위원회(위원장 이상수 의원)에서 처음으로 사용되었다(이성규, 2000).

우리나라의 현행법 중 장애와 관련된 법은 「장애인복지법」,「장애인고용촉진 등에 관한 법률」, 「특수교육진흥법」,「산업재해보상보험법」, 「자동차손해보상보험법」, 「근로기준법」, 「국가유공자 예우등에 관한 법률」, 「국민연금법」, 「공무원연금법」, 「사립학교교원연금법」,「군인연금법」, 「국가배상법」등 모두 12종류의 법이 있다. 그러나 장애라는 개념은 각 법에 따라 장애, 장해, 폐질, 상이, 후유장애 등으로 달리 표현되고 있는 실정이다(한국보건사회연구원, 2000).

이상의 장애관련 법 중 구체적으로 장애정의를 하고 있는 법으로는 「장애인복지법」, 「장애인고용촉진 등에 관한 법률」,「특수교육진흥법」 등이 있는데, 「장애인고용촉진 등에 관한 법률」은 「장애인복지법」에 의한 장애 정의를 그대로 적용하고 있고, 일반적으로도 「장애인복지법」상의 장애 정의를 장애 개념으로 보고

있다. 일반적으로 우리나라 장애인복지법 제2조(장애인의 정의)에는 '장애인은 신체적 · 정신적 장애로 인하여 장기간에 걸쳐 일상생활 또는 사회생활에 상당한 제약을 받는 자를 말한다. 그리고 신체적 장애라 함은 주요 외부 신체기능의 장애, 내부기관의 장애 등을 말한다. 정신적 장애라 함은 정신지체 또는 정신적 질환으로 발생하는 장애를 말한다'라고 명기가 되어있다. 우리나라 「장애인복지법」상의 장애분류는 법 제2조제2항에 언급되었듯이 신체적 장애와 정신적 장애로 크게 분류되며, 신체적 장애 및 정신적 장애의 대분류 밑에 중분류, 소분류 및 세분류의 분류체계가 있다. 신체적 장애는 "주요외부신체기능의 장애, 내부기관의 장애" 등을 말하며, 정신적 장애는 "정신지체 또는 정신질환으로 발생하는 장애"를 말한다. <표 2-1>은 「장애인복지법」에 따른 장애의 장애범주를 요약하였다.

a. 신체적 장애

(1) 지체장애

지체장애란 신체적 장애 중 팔(손가락 포함)과 다리(발가락 포함) 그리고 몸통 즉, 척추의 기능장애를 의미하고 있다. 장애등급표의 지체장애 항목은 크게 신체적 평가영역과 기능적 평가영역으로 구분되어 있는데, 신체적 평가영역에 속하는 것은 절단과 변형이 있고, 기능적 평가영역에서는 기능장애가 해부학적 국소 부위에 미만성으로 분포(topographic distribution)하는 경우와 특정 관절 자체에 국한된 경우로 나누어 볼 수 있다(표 2-2).

<표 2-1> 장애인복지법에 따른 장애분류

대분류	중분류	소분류	세분류
신체적 장애	외부장애 (외부기관의 장애)	지체장애	- 절단장애 - 관절장애 - 지체기능장애 - 변형 및 단축
		뇌병변장애[1]	- 중추신경 손상으로 인한 복합적인 장애
		시각장애	- 시력장애 - 시야결손장애
		청각장애	- 청력장애 - 평형기능장애
		언어장애	- 언어장애 - 음성장애
	내부 장애 (내부 기관의 장애)	신장장애	- 투석 중인 만성신부전증 및 신장이식자
		심장장애	- 일상생활이 현저히 제한되는 심장기능 이상자
정신적 장애	정신지체		- 지능지수가 70이하인 경우
	정신장애		- 정신분열병 - 분열정동장애 - 양극성정동장애 - 반복성우울장애
	발달장애		- 자폐증

또한 장애등급표에서 지체장애는 장애부위에 따라 팔, 다리, 몸통으로 나누고 있으며, 장애항목은 절단장애, 관절기능장애, 지체(팔, 다리, 몸통) 기능장애, 변형 및 단축장애로 구분하고 있다.

이외에 1999년의 장애인복지법 시행령 개정령에는 그 동안 민원의 대상이 되어오던 꼽추, 왜소증 등 기존에 누락된 장애항목이 추가되었다.

<표 2-2> 장애등급표 장애항목의 영역별 분류 (1999)

평가영역	장애항목	장애부위		장애정도	장애 등급
신체적 평가영역	절단	팔	양쪽	-	1급 2호, 2급 1호, 3급 1호, 4급 1호
			한쪽	-	2급 2호, 3급 3호, 4급 4호, 4급 6호 5급 3호, 6급 2호, 6급 5호
		다리	양쪽	-	1급 2호, 2급 1호, 3급 1호, 5급 1호
			한쪽	-	3급 2호, 4급 1호, 6급 1호
	변형	다리	-	-	4급 3호, 6급 3호
기능적 평가영역	해부학적 국소부위 미만성 분포	팔	양쪽	완전한 상실	1급 1호, 3급 2호, 4급 2호
				뚜렷한 장애	2급 4호, 5급 1호
			한쪽	완전한 상실	2급 3호, 3급 4호, 4급 5호, 4급 7호, 5급 4호
				뚜렷한 장애	3급 5호, 4급 8호, 5급 5호, 5급 6호, 6급 1호, 6급 3호, 6급 4호
		다리	양쪽	완전한 상실	1급 1호, 5급 2호
				뚜렷한 장애	2급 2호
			한쪽	완전한 상실	3급 3호
				뚜렷한 장애	4급 4호
		몸통		기능장애	1급 1호, 2급 1, 2호, 3급 1호, 5급 1호
	관절에 국한된 분포	팔	양쪽	완전한 상실	없음
				뚜렷한 장애	없음
			한쪽	완전한 상실	4급 3호
				뚜렷한 장애	5급 2호
		다리	양쪽	완전한 상실	없음
				뚜렷한 장애	없음
			한쪽	완전한 상실	4급 2호, 6급 2호
				뚜렷한 장애	5급 3호

(2) 뇌병변장애

1999년의 장애인복지법 시행령 개정령에는 뇌변병장애 항목을 지체장애에서 분리하여 신설하였다. 여기서 규정하는 뇌병변장애란 “뇌성마비, 외상성 뇌손상, 뇌졸중 등 뇌의 기질적 병변으로 인해 신체적 · 정신적으로 장애가 생겨 보행 또는 일상생활동작 등에 현저한 제한을 받는 자”를 말한다.

현 장애인등급표상의 장애항목으로는 뇌성마비를 비롯한 뇌졸중, 뇌손상 등 중추신경마비에 대한 정확한 장애판정이 매우 어려운 실정이다. 따라서 뇌병변에 의한 장애를 별도로 판정할 수 있도록 지체장애, 시작장애, 청각장애 등과 함께 신체적 장애의 중분류로 구분하여 뇌병변장애 등급표를 마련하였다(표 2-3 참조).

기존 지체장애등급표에 의해 장애등급이 결정된 뇌병변장애인에 대해서는 기존의 장애등급을 그대로 인정하게 된다.

<표 2-3> 뇌병변장애 등급기준

등급	장 애 정 도
1급	- 보행이 불가능하거나 일상생활동작을 거의 할 수 없어 도움과 보호가 필요한 사람
2급	- 보행이 제한되었거나 또는 일상생활동작이 현저하게 제한된 사람 - 보행과 일상생활동작이 상당히 제한된 사람
3급	- 보행이 상당한 정도 제한되었거나 일상생활동작이 상당히 제한된 사람 - 보행과 일상생활동작이 현저하게 제한된 사람
4급	- 보행이 경중한 정도 제한되었거나 섬세한 일상생활동작이 현저히 제한된 사람 - 보행이 경미하게 제한되고 섬세한 일상생활동작이 상당히 제한된 사람
5급	- 보행이 경미하게 제한되었거나 섬세한 일상생활동작이 제한된 사람 - 보행시 파행을 보이며 섬세한 일상생활동작이 경중한 정도 제한된 사람
6급	- 보행시 파행을 보이거나 섬세한 일상생활동작이 경중한 정도 제한된 사람

2. 장애노인의 개념

장애노인(障碍老人)이란 어의상으로는 「장애를 가진 나이 많은 사람」또는 「노령으로 인한 장애인」으로서 사용될 수 있지만, 그 개념을 정확하게 한마디로 정의한다는 것은 실로 매우 어렵다. 그러나 일반적으로 “노인이란 육체적, 정신적으로 그 기능 및 능력이 감퇴되어 가고 있는 시기에 접한 사람으로 생활기능을 정상적으로 발휘할 수 없는 사람” 이라는 의미를 가지고 있고(이혜원, 1998), 장애는 인간의 기능을 신체적 기능과 개인 전체의 기능, 그리고 사회 속에서 개인의 기능 등 세 단계로 나누고 있다. 이러한 기능이 소실된 경우를 손상 · 기능장애(Impairment), 활동제한(Activity Limitation), 그리고 참여제약(Participation Restriction)으로 구분하여 장애의 여부를 신체적 또는 정신적인 손상이나 결함보다는 이로 인한 기능의 저하, 일상생활을 영위하는데 필요한 활동에의 제약이나 제한에 초점을 맞추고 있다(WHO의 ICF:International Classification of Functioning, Disability and Health).

현재 ‘노인’과 ‘장애인’은 서로 다른 영역으로 존재하면서 각자 독자적인 정책으로 시행되고 있지만, 본 논문에서는 노화와 장애를 가지고 있으면서 건강상태에 따라 손상, 활동, 참여 각각에 영향을 미치는 노인을 장애노인이라고 할 수 있다(김형수, 1996).

3. 장애노인의 문제점

장애노인 중 노인성 장애노인(late-life disabled elderly)은 노후에 접어들면서 신체적, 심리적 쇠퇴와 변화, 사회적 가족적 지위의 추락 등의 노인문제와 동시에 장애문제에 직면하여 사회적으로 소외될 가능성이 높은 집단이다. 특히 60세 이후부터 장애 출현율이 두드러지게 높아지는 지체장애, 청각장애, 시각장애가 노인성 장애에 해당한다. 노령화된 장애노인(late-life disabled elderly)은 노인이 되기 전부

터 장애유형에 따른 장애문제로 인해 오랜 기간 어려움을 겪으면서 살아가기 때문에 많은 심리적인 문제를 안고 있으며, 가족과의 갈등문제, 고령과 장애로 인한 소득원 상실로 경제적인 어려움 등의 장애문제를 지닌 채로 노후에 발생하는 노인문제에 가중적으로 직면함으로써 사회적으로 고립될 가능성이 높은 집단이다. 장애노인을 와병노인이나 요보호노인 그리고 일상생활을 유지하는데 타인의 의존도가 높은 노인으로 포괄적으로 이해할 때, 장애를 가진 노인의 문제는, 대표적인 두 가지 사회문제인 노인문제와 장애인문제의 복합된 형태로 나타난다.

흔히 노인의 4고(苦)라고 표현하는 노인문제는 사회적 역할이 상실되고 이로 인한 수입의 감소가 초래되며, 노화에 따른 건강약화로 유병장수(有病長壽)하고, 가족구조의 변화로 노인부양의 책임이 가정에 있는 우리나라는 노인부양기능이 약화되고 있다. 한 장애로 인한 기능제약으로 인하여 정상적이라고 생각되는 방법이나 범위에 하는 일상생활의 수행이 불가능하거나 제한되며, 장애에 대한 비장애인들의 인식으로 인해 보통(nomal)의 생활에 지장을 초래하며, 장애유형도 다양하고 장애로 인해 파생되는 문제도 다양하다. 따라서 장애를 가진 노인의 문제는 일반 장애인 문제보다 더 한층 심각한 장애인 문제이며, 일반 노인문제 보다 가일층 심각한 노인문제라 말할 수 있다(手塚直樹, 1995). 결국 장애를 가진 노인의 문제는 이중적으로 어려운 생활문제(double jeopardy)로 존재한다는 데 그 특징이 있다고 말할 수 있다(김형수, 1996).

C. 심혈관질환의 위험인자

1. 콜레스테롤과 저밀도 지질단백(Cholesterol & LDL-C)

콜레스테롤 수준과 심혈관질환 사이의 관계는 정적인 관계를 가진다. 동물연구, 실험적인 조사, 역학 연구, 임상검사로부터 얻어진 증거는 높은 혈청 콜레스테롤이

관상동맥 심장병의 주요 원인이 된다는 것과 감소된 콜레스테롤 수준이 이러한 위험을 줄인다는 것을 시사한다(American Heart Association, 2005). 콜레스테롤은 LDL, HDL, VLDL의 세가지 유형으로 혈장을 통하여 순환한다. 총 콜레스테롤은 이 세가지 지단백의 합계 수치를 말한다. 심혈관질환은 총 콜레스테롤의 수준과 직접적, 직선적 관련성을 가지며, HDL-C와는 역상관적 관계를 가진다. 총 콜레스테롤과의 관련된 위험인자는 LDL-C 농도로 설명된다. 산화된 LDL-C는 동맥경화증의 병인에 주요한 요인으로 추정된다(Pasternak, 1996).

2. 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C)

낮은 혈중 HDL-C 수준은 심혈관질환의 중요한 예측인자이다. 몇몇의 역학 연구에서 HDL-C이 1mg/dL 증가하면 남성의 경우 2%, 여성의 경우3%정도 관상동맥질환 위험인자가 감소됨을 보고하였다(Harper, 1999). Framingham 위험 예측 모델은 위험인자의 부정적 요인으로 HDL-C에 대하여 강조하고 있다. 더구나 낮은 LDL-C 수준은 낮은 수준의 HDL-C 수준을 대처할 수 없는 반면, 높은 수준의 HDL-C은 높은 수준의 LDL-C의 위험성을 역전시킬 수 있으며 HDL-C은 콜레스테롤 수송을 역전시키는데 중요한 역할을 한다. 또한 HDL-C은 LDL-C 산화억제와 단핵구의 상피세포에 대한 결합을 방지함으로써 죽상경화를 감소 또는 지연시키며(Maier, Barenghi, Bradamante & Pagani, 1994), 수치가 1mg/dL 상승할 때마다 심혈관질환 발생위험은 2-3%로 감소한다(Young, Karas & Kuvin, 2004).

3. 고혈압(Hypertension)

Framingham 위험 예측모델은 주요 심혈관질환 발병에 대한 주 위험인자로 수축기 혈압을 제시하였다. 혈압의 상승은 LDL-C, 단핵구 그리고 대식구를 포함하여 동맥경화 발생요인을 증가시키는 혈관 상피조직의 손상과 기능부전을 일으킨다. 항 고혈

압치료 실험을 위해 임의 표집된 결과를 다각도로 분석한 결과에 의하면 뇌졸중(Stroke) 발병률이 42%정도 감소하였고 심혈관질환은 12%가 감소되었다고 제시하고 있다(Collins et al, 1990). 혈압은 표 1-1에서 각각의 단계로 분류된다. 독립적으로 볼 때 수축기혈압이 ≤140mmHg일 때와 이완기 혈압이 <90mmHg일 때를 고혈압으로 정의하며, 이것은 65세 이상의 남녀에 일반적이고 독립적인 관상동맥질환의 위험인자이다. 40-65세 남성을 대상으로 한 Prospective Cardiovascular Munster(PROCAM) 연구에서 당뇨병이나 고혈압이 단독으로 존재할 경우 심근경색이 2.5배 증가하지만, 당뇨병과 고혈압이 병합될 때 8배로 증가하였고, 당뇨병, 고혈압, 고지혈증이 함께 있는 경우는 그 위험성이 19배로 증가하였다(Assmann & Schulte, 1988). 고혈압은 증가된 혈관벽 스트레스와 심근의 산소요구 증가를 불러일으키기 때문에 심혈관 손상과 심근에 미치는 역효과를 일으키는 두 가지 요인에 의해서 관상동맥질환을 가진 환자로 볼 수 있다. 비록 혈압을 감소시키는 것이 건강에 유익함을 확신할지라도 항 고혈압치료로써 관상동맥질환 발생을 감소시킨다는 것은 대부분의 연구에서 기대하는 만큼 많지는 않다. 이러한 연구는 혈압 감소의 중요성을 약화시킬 뿐만 아니라 모종의항 고혈압치료의 잠재적인 관상동맥질환 징후 효과에 대한 관심을 증가시키게 할 수 있다(Roberts, 1990).

<표 2-4> 연령별 혈압분류(ACSM, 2003) <mmHg>

영 역	수 축 기	이 완 기
정상	<130	<85
조금 높음	130~139	85~89
고혈압		
1단계	140~159	90~99
2단계	160~179	100~109
3단계	180~209	110~119
4단계	≥210	≥120

4. 당뇨(Diabetes)

심혈관질환은 Ⅱ형 당뇨에 걸린 환자들의 사망원인 대부분을 차지하며, Ⅰ형 당뇨 환자의 수명에 중요한 영향을 미친다. 미세혈관과 대혈관 질환은 당뇨와 밀접한 관련성을 갖고 있으며, 동맥경화의 주요 병인으로 나타나고 있다. 당뇨의 진단범위는 공복시 >126mg/100mL와 식사 2시간 후 혈당 수준이 >200mg/100mL 수준이다(Roberts, 1990). 당뇨는 낮은 HDL-C의 수준과 연관되어 있으며, VLDL-C와 중성지방(TG)의 수준을 증가시킨다. 또한 당뇨에 걸린 여성들은 부분적으로 또는 완전히 관상동맥질환에 대한 방어능력을 상실한다. 주요한 관상동맥 위험인자로서 당뇨의 중요성은 당뇨병의 발병이 임상적으로 심혈관질환의 발원과 같다고 생각하는 JNC-VI의 고혈압의 조절 지침서보다 잘 이해할 수 있다(Harper, 1999). 더구나 Ⅱ형 당뇨에 걸린 환자들의 관상동맥질환에 대한 수명은 이미 심근경색을 가진 비당뇨 환자의 수명보다 매우 높게 나타났다. 또한 심장질환의 위험인자, 시력소실, 심장과 혈관의 손상 등과 더불어 중증 심혈관질환의 위험도를 증가시킬 수 있으며, 부분적으로 혈중 콜레스테롤과 중성지방의 증가를 초래한다. 당뇨병 환자의 80%이상은 심장이나 혈관의 질환으로 사망하며 특히 당뇨는 혈당이 조절되더라도 심장질환의 위험요인으로 남아 있다(이상준, 1999) 이와 같이 당뇨병은 심혈관질환에 대한 위험을 증가시키므로(Fonseca & Theuma, 2003) 당뇨병 환자에 있어서는 일차적인 예방뿐 만 아니라 관상동맥질환이 우선 조절 되어야 한다.

5. 중성지방(Triglycerides)

심혈관질환 위험인자로서 중성지방의 중요성은 고려 대상으로 남아있다. 다변적 분석에서 관찰된 혈장 중성지방 수준과 관상동맥질환 간의 상관관계는 HDL-C수준이 적절할 때 약해지거나 사라지는 경향을 보였다. Cardiovascular Munster Study와 Lipid research Clinic의 추적 연구에서 중성지방에 대한 독립적인 예언치는 발견되지 않았으나 높은 중성지방 수준과 관상질환 간의 긍정적 상관관계가 발견되었

다(Criqui et al, 1993). LDL-C, HDL-C, 당뇨병, 인슐린 저항 그리고 비만은 관상동맥질환에 대한 중성지방의 관련성이 전반적으로 나타나고 있다. 그러나 지단백리파아제 결손을 가진 가족력과 같은 유전적 결함에 의해 발생하는 매우 높은 중성지방 수준은 동맥경화 또는 관상동맥질환과 관련성이 없었다(Wilson, 1998).

6. 비만(Obesity)

Framingham Heart study의 연구에서 관상동맥질환에 대한 위험인자로서 비만의 독립성을 지지하고 있다(Harper, 1999). 비만과 관련된 역학 연구에서 심혈관질환에 의한 사망자는 남자가 21%, 여자가 28%에서 과체중에 의한 것으로 보고 되고 있으며(Seidell, 1996), 비만이 심혈관질환 발생 및 진행에 대한 기전에 대해서는 확실하게 규명되지 않았지만 직접적인 유발인자로서 순환혈액량과 심박출량을 증가시켜 심근비대와 고혈압, 관상동맥질환을 일으킨다. 또한 비만이 심혈관질환에 미치는 간접적인 영향은 콜레스테롤의 증가, 중성지방 증가, 고밀도지단백질 콜레스테롤의 감소, 혈당증가, 혈압증가 등이 있다(최봉근 등, 1999).

비만은 단순히 총 체지방량의 증가뿐만 아니라 체지방의 분포양상에 따라 임상적 의미가 다른데, 체지방이 복부의 피하조직 및 내장지방과 피하지방의 분포에 따라 내장형 비만과 피하형 비만을 구분할 수 있는데 특히 내장형 비만에서 심혈관질환 위험이 높아진다(유영천, 2002). 허리둘레는 내장 지방량과 관련성이 높고 측정과 해석이 쉬워 임상진료에서 복부비만을 평가하는데 가장 적합한 방법으로 받아들여지고 있으며, 비만인에서 체중감량 전후의 차이를 비교하는데 유용한 방법이라고 보고되고 있다(Molarius, Seidell, Sans, Tuomilehto & Kuulasmaa, 1999).

신체활동을 증가시키고, 식사요법을 개선하는 행동수정 방법을 포함하는 프로그램은 충분한 체중감량을 함으로써 수많은 비만자들에게 뚜렷한 심혈관 건강이점을 주는 것을 보여주었다. 이러한 관점에서 비록 초기체중감량의 5~10% 체중감량이 관상동맥질환 위험인자에 긍정적 이점을 주며 이러한 규모의 체중감량은 많은 사람들에게 실질적 이점을 줄 수 있을 것이다. 그러나 관상동맥질환 위험인자의 개선은 만

약 체중이 다시 늘어나면 유지될 수 없으며, 많은 양의 체중을 감소한 사람의 대부분은 비교적 짧은 기간에 감소된 체중을 다시 갖게 된다(Backburn, 1992).

D. 탄성밴드 운동의 특성과 효과

탄성밴드 운동은 원래 병원 등의 의료현장에서 재활을 위한 도구로 이용되었으나, 간편하고 경제적이며, 안전하고 광범위하게 응용할 수 있어 점차 여러 가지 자세나 프로그램이 개발되었다. 스포츠 트레이닝 분야에서도 이 프로그램을 받아들임으로서 움직임에 맞춘 근력 트레이닝이나 스포츠 외상, 장애의 재활치료에 이르기까지 폭넓게 활용되고 있다(윤형덕, 2006).

탄성밴드는 단단하고 무거운 물건과 같은 아령이나 역기 등의 중량물이나 부하가 인위적으로 제어되는 훈련과는 달리 신축성이 있어 발향이 360도로 모든 방향에서 부하가 가능하다. 또 부하의 강도는 밴드의 색상, 잡은 위치, 밴드 다발을 사용하는 등에 따라 강도를 임의로 자유롭게 조절할 수 있으며, 자신의 근력이나 체력에 맞추어 안전하고 다양하게 운동할 수 있다(박성학, 김효철, 박우영, 2000). 탄성밴드를 이용한 운동은 밴드의 저항력을 부하로 하며, 저항력은 밴드를 어느 정도 잡아 당겼는지에 따라 결정된다. 즉 아령이나 역기를 이용하는 웨이트 트레이닝은 무거운 중량이 부하가 되지만 탄성밴드 운동은 밴드를 끌어당겨 생기는 장력이 부하가 된다. 그러므로 밴드가 수축하려고 하는 힘에 저항하여 근육의 힘이 발휘되는 것이다. 그렇기 때문에 밴드를 이용한 운동은 중력에 의한 영향을 거의 받지 않는다. 또한 밴드는 늘어날수록 더 강한 장력이 생기므로 장력은 원상태로 되돌아 갈 때 까지 지속적으로 작용한다. 동작의 처음에는 작은 힘을 발휘하나 후반으로 감에 따라 큰 힘이 발휘된다. 따라서 생체구조를 확실히 이해하고 움직임은 생체 역학적으로 받아들여 부하가 걸리는 근육, 영역, 방향에 맞게 부하를 걸 수 있는 폭 넓은 트레이닝이 가능하게 된다. 탄성밴드 저항은 이용한 등장성 움직임 운동이 노인에게 근력을 증가시키며(Skelton, Yong, Greig & Malbut, 1995) 일부는 균형과 보행 향상으로 전

이되는 효과가 있다고 하였다(Topp, Mikesky, Wigglesworth, Holt & Edwards, 1993). Tinetti 등(1994)은 70세 이상 낙상의 위험요소를 최소한 한 가지씩 가지고 있는 301명의 대상자들에게 6개월 동안 가정에서 탄성저항운동을 지도한 결과 하지 근력운동과 균형훈련을 통한 탄성밴드 운동이 노인에게 독립적인 기능을 향상시켰다고 보고하였다. 또한 Jette 등(1999)은 215명의 신체적 장애가 있는 노인들에게 가정에서의 탄성밴드 운동을 6개월 동안 시행한 결과 하지근육은 6~12%, 보행은 20% 개선되었으며, 신체장애는 15~18% 감소되었다고 보고 하였다.

이와 같은 연구결과를 종합해 볼 때 탄성 저항을 이용한 탄성밴드 운동이 연령으로 인해 근섬유와 근력이 감소되어있는 노인에서도 근력과 일상생활 능력을 향상시키는 것으로 나타났으며, 신체적 장애가 있는 노인 인구의 하지 근력과 보행 그리고 신체적 장애가 감소됨을 보였다. 따라서 본 연구에서는 시설이 열악한 군 단위 장애노인들에게 탄성밴드를 이용한 운동이 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 한다.

Ⅲ. 연구 방법

A. 연구 대상자

본 연구의 대상자는 C도 S군 장애인복지관 및 노인종합복지관을 이용하는 만60세 이상의 경증 지체장애를 가진 노인을 대상으로 아래의 기준에 의해 선정하였다.

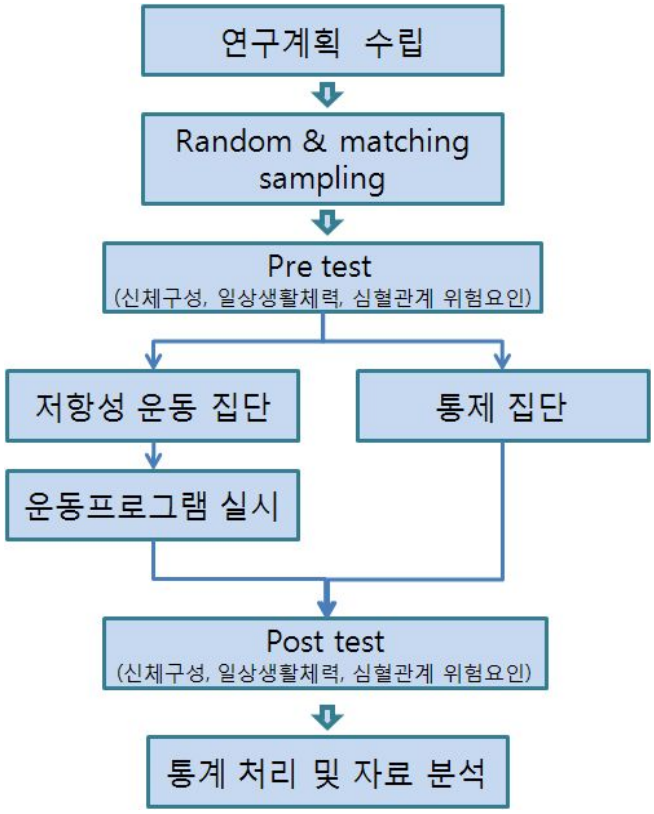
첫째, 독립적으로 일상생활이 가능하고 체계적인 운동 트레이닝의 경험이 없는 장애노인, 둘째, 12주간 저항성운동을 수행하는데 신체적, 정신적 수준이 있으며, 기본 건강검사(혈압, 병력, 현재질환, 약물 복용)를 통해 경증도 이상의 신체활동 참여에 지장이 없는 장애노인, 셋째, 본 연구의 취지를 이해하고 적극적으로 참여하기를 승낙한 장애노인. 이들을 저항성 운동프로그램 집단(Resistance Exercise Group: REG)과 운동 효과를 비교하기 위하여 프로그램에 참여하지 않은 통제 집단(Control Group: CG)으로 구성하였다. 집단 별 15명 씩 총 30명을 무선 할당(random sampling)하되 성별에 따라 matching sapling을 실시하여 집단을 구성하였다. 최초 집단 별 15명의 대상자 중 개인 사정이나 1/3 이상 결석한 장애노인을 제외하고 저항성 프로그램 집단 12명과 통제 집단 13명의 결과만을 최종분석에 포함시켰으며, 연구 대상자의 신체적 특성은 <표 3-1>에 제시된 바와 같다.

<표 3-1> 연구대상자의 일반적 특성

항 목	저항성 운동군	통제군
연령(세)	67.4±3.5	66.6±2.9
성별(남/여)	7/5	7/6
신장(cm)	168.4±7.7	167.1±5.1
체중(kg)	69.5±9.8	67.9±7.1

B. 연구 설계

본 연구에서는 저항성운동 프로그램의 효과를 검증하기 위하여 저항성 운동 프로그램 집단과 통제 집단을 대상으로 사전·사후 검사 무선 집단 설계(pre test-post test randomized groups design)를 사용하였다. 운동 프로그램 집단은 일일 50분씩, 주 3회, 총 12주간의 저항성 운동프로그램을 실시하였다. 본 연구의 종속 변인은 신체 구성, 일상생활체력 및 혈액성분으로 구성하였으며, 연구 절차를 도식화하며 제시하면 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 연구 설계

C. 측정 항목 및 방법

1. 측정 항목 및 도구

본 연구의 모든 측정 항목은 동일한 연구원이 측정하도록 하여 측정의 신뢰도를 높이고, 오차를 최소화하여 실시하였다. 구체적인 측정 항목 및 도구는 <표 3>에 제시된 바와 같다.

<표 3-2> 측정 항목 및 도구

측정 항목	측정 도구	세부검사 항목
신체구성	Inbody 3.0(Biospace, Korea)	체지방량, 제지방량, 근육량
일상생활체력	40cm 높이의 의자 아령(남자: 3kg, 여: 2kg) 40cm 높이의 의자 줄자, 콘, 초시계 초시계 패그보드	30초간 의자에 앉았다 일어서기 아령들기 의자에 앉아 손 앞으로 뻗기 10m 보행 눈 뜨고 외발서기 패그보드
심혈관계 위험요인	VITROS 250(USA) 혈압계(OMRON-T4, Japan)	TC, TG, HDL-C, LDL-C 혈압(수축기)

2. 측정 방법

a. 신체구성

신체구성 측정은 다주파수 인피던스기기(Inbody 3.0)를 이용하여 측정하였다. 연구 대상의 개인 정보를 입력한 후, 측정 시에는 최소한 복장과 각종 신체 부착물을

제거한 상태에서 전해질 티슈로 닦은 후 측정 자세 기자재에 오르도록 하였다. 바닥에 설치된 전극 판에 바로 올라서게 한 후, 손잡이에 있는 전극을 양 손에 각각 잡고 겨드랑이를 약간 벌린 상태에서 엄지손가락으로 전극 스위치를 가볍게 누르게 한 후 측정을 실시하였다. 측정 결과는 체지방량(fat mass), 제지방량(lean body mass), 그리고 근육량(muscle mass)을 kg 단위로 측정하였다.

b. 일상생활체력

일상생활체력 검사는 연구 대상자가 장애노인임을 고려하여 일상생활능력(activities of daily living: ADL)과 노인체력검사(Senior Fitness Test: SFT)의 측정항목을 선행연구를 참고하여 선정하였다(강창균, 2008, 박상길, 2008).

(1) 앉았다 일어서기

의자의 중간 부분에 앉힌 후, 발을 바닥에 붙이고, 팔은 X자 모양으로 가슴에 교차 시킨다. “시작”이란 신호와 함께 완전히 일어선 다음 다시 완전하게 앉는다. 정확한 자세로 할 수 있도록 검사자가 시범을 보인 후 실시하고, 1~회 연습 한 후, 30초 동안의 총 횟수를 측정하였다.

(2) 아령들기

발바닥이 지면에 닿게 하여 의자에 앉힌 후 자기가 주로 사용하는 팔로 아령을 악수하듯이 잡게 한다. “시작”이라는 신호와 함께 피험자는 30초간 가능한 많은 횟수를 반복하기 위해 관절의 가동범위 끝까지 아령을 들어 올리도록 한다. 측정 시작 전 정확한 자세를 익히기 위해 아령 없이 두번 반복 연습한 후에 실시하도록 하고, 30초 동안 바른 동작으로 아령들기를 할 때의 숫자를 기록하였다.

(3) 의자 앉아 손 앞으로 뻗기

의자에 앉아서 한쪽 다리를 뻗고 발목을 배측굴곡 시킨 후 양손을 발끝을 향해 뻗게 한다. 이 때 뻗은 손의 손가락 끝과 발끝 사이의 간격을 cm로 측정하여 기록하였다.

(4) 10m 보행

지면에 10m의 직선을 그어 양쪽에 출발선을 편안하게 서게 한 후, “출발”소리와 함께 가능한 한 빨리 걷게 하여 양발이 끝선을 통과하는데 걸린 시간을 측정하며, 2회 실시하여 빠른 시간의 측정값을 기록하였다.

(5) 눈뜨고 외발서기

자연스럽게 선 상태에서 양손을 허리에 붙이고 임의의 한발을 들어 균형을 유지하도록 하였다. 시작과 함께 균형을 유지한 시간을 기록하며, 이 때 지지하는 발이 움직이거나 허리에 붙인 손이 떨어졌을 때 균형을 잃은 것으로 간주 한다. 2회 측정하여 보다 오래 자세를 유지한 시간의 측정값을 기록하였다.

(6) 패그 보드

손의 작업 능력을 평가하는 항목으로서 책상 위에 패그보드를 설치하고 피험자는 그 앞에 서서 30초간 양손을 이용하여 최대한 빠르게 패그를 보드의 구멍에 옮겨 놓은 수를 기록하며, 2회 측정하여 높은 수를 기록하였다.

c. 심혈관계 위험요인

검사 전 피험자들에게 12 시간 이상 공복 상태가 유지되도록 측정 전 날의 석식 시간과 양을 조정하도록 하였고 다음날 아침 10시에 피검자의 정중 주정맥(medianatecubital vein)에서 5cc 주사기로 4cc이상의 혈액을 채취하여 실온 보관하여 S군 보건소 임상병리실에 의뢰하여 분석하였다. 분석 항목은 총 콜레스테롤(TC), 중성지방(TG), 저밀도 지단백콜레스테롤(LDL-C), 고밀도 지단백콜레스테롤(HDL-C), 혈당(Glucose)을 분석하였다. 측정된 변수들은 미국 NCEP(national cholesterol education program)의 ATP Ⅲ(Adult treatment panel Ⅲ)에서 처음으로 실용적인 진단기준으로 제시된(NIH, 2001) 대사성 위험 요인의 변수들 중의 일부로 본 연구에서 활용하였다. 혈압은 수축기 혈압만을 분석하였으며, 측정 장소에서 30분간 안정을 취하게 한 후 측정하였다. 검사자의 의한 오차를 줄이기 위해 동일한 측정자로 하여 측정하였으며 사전 및 사후 검사 시 측정 시간은 오전 10시부터 11시가지로 하여 동일하게 측정하였다.

D. 저항성 운동 프로그램의 구성

저항성 운동의 프로그램은 준비운동, 본 운동, 정리운동으로 구성, 총 50분씩 주 3회 12 주간 실시하였다. 저항성 운동은 탄력밴드(elastic band, Theraband^{TM})를 이용하였으며, Hygenic Corparation에서 노인과 여성들에게 권장하는 노란색으로 시작하였다. 이 후 4주 마다 강도를 재설정하여 10회 동안 동일한 동작으로 밴드를 잡아당길 수 있는 횟수(10RM)를 기준으로 색깔의 밴드에 해당하는 힘을 최대 저항으로 결정 한 후, 각각의 대상자들에게 해당하는 색깔의 밴드를 이용하여 운동을 실시하였다<표 3>. 구체적인 운동프로그램은 <표 4>와 같다.

<표 3-3> 색깔별 세라밴드의 평균 힘(pound)

Elongation	Yellow	Red	Green	Blue	Black	Silver	Gold
50%	2	2.5	3	4.5	6.5	8.5	14
100%	3	4	5	7	9.5	13	21.5
150%	4	5	6.5	9	12.5	17	27.5
200%	5	6	8	11	15	21	33.5
250%	6	7	9.5	13.5	17.5	25.5	40

Hygenic Corporation(USA)

E. 자료처리 방법

각 집단의 운동프로그램의 효과를 검증하기 위해 사전 및 사후에 신체구성, 일상생활 체력 및 혈액 성분에 대한 모든 측정값을 SPSS 14.0 통계프로그램을 이용하여 분석하였다. 자료처리 방법을 구체적으로 기술하면 다음과 같다.

<표 3-4> 저항성 운동프로그램

단 계	운 동 방 법	강 도	시 간
준비운동(Warm-up)	스트레칭	-	5분
본 운동(Workout)	의자에 앉아서 할 수 있는 밴드 근력 운동을 실시(편마비 노인은 건측을 사용, 환측은 건측의 도움으로 실시) 팔꿈치(굴곡, 신전) 어깨(굴곡, 신전, 외전) 발목(배측굴곡, 저측굴곡) 무릎(신전, 굴곡) 엉덩이(굴곡, 신전, 외전) 가슴수평내전, 가슴 펴기 등(랫풀다운, 어깨움츠리기) 등척성 목 운동하기 몸통 뒤틀기	5~10RM × 2set	40분
정리운동(Cool-down)	스트레칭	-	5분

1) 집단의 사전, 사후 검사를 통하여 얻어진 결과의 기술 통계값을 제시하기 위해서 평균과 표준편차(M±SD)를 산출하였다.
2) 집단간 측정시기에 따른 종속변인의 차이는 반복측정이원변량분석(Two-way ANOVA with repeated measures)을 실시하였다.
3) 상호 작용에 따른 사후 검증 차이는 대응표본(Paired t-test) t 검정을 실시하였다.
4) 모든 통계적인 분석의 유의 수준(α)은 $p<.05$로 설정하였다.

Ⅳ. 연구 결과

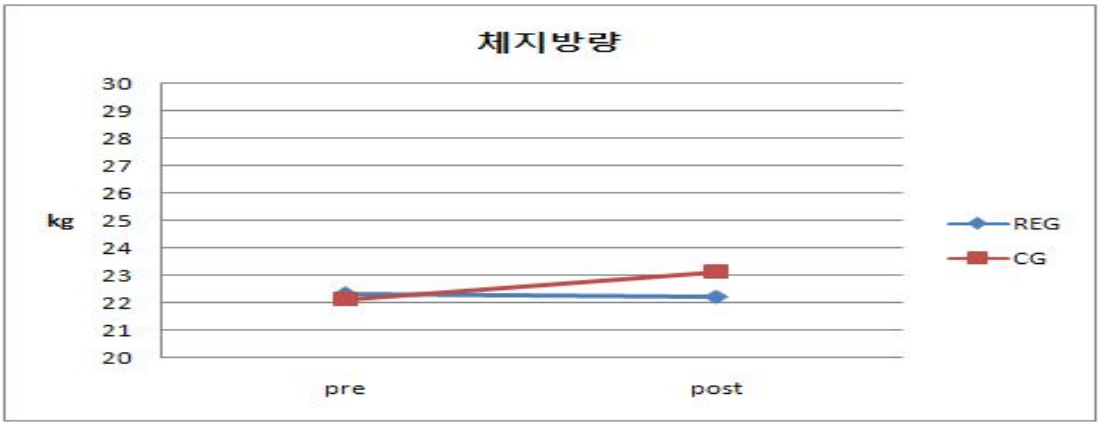
A. 신체구성

12주간 저항성 운동에 따른 신체구성 변화는 <표 4-1>과 <그림 2>, <그림 3>, <그림 4>에 나타난 바와 같다.

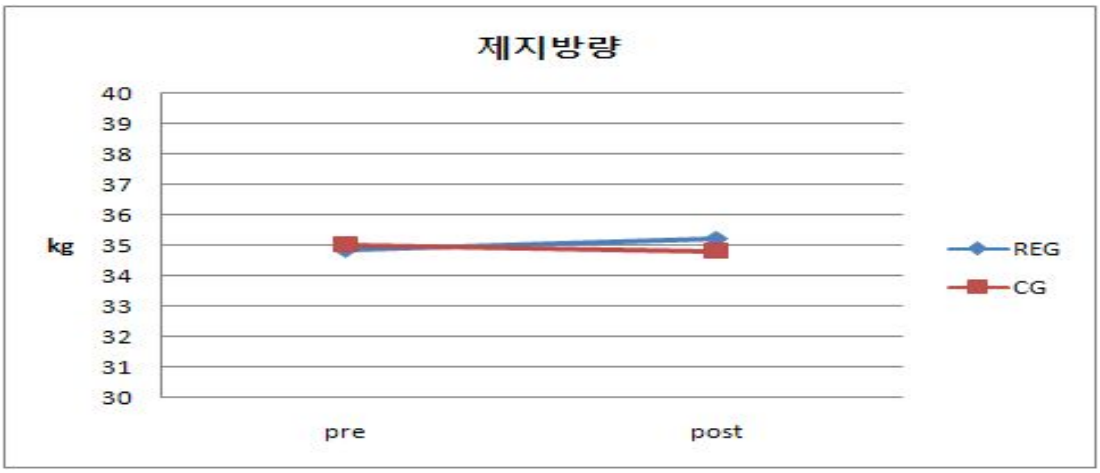
표 4-1. 12주간 저항성 운동에 따른 신체구성의 변화

Factor	Group	Pre	Post	F
체지방량 (kg)	REG	22.30±3.65	22.23±2.38	집단: .364 시기: 2.546 집단×시기: 3.990*
	CG	22.13±4.01	23.12±3.18#	
제지방량 (kg)	REG	34.84±5.09	35.23±4.34	집단: .170 시기: .324 집단×시기: .924
	CG	35.02±3.96	35.81±2.83	
근육량 (kg)	REG	29.92±1.97	31.07±1.75###	집단: .512 시기: 14.232*** 집단×시기: 29.405***
	CG	31.18±2.16	30.09±2.23	

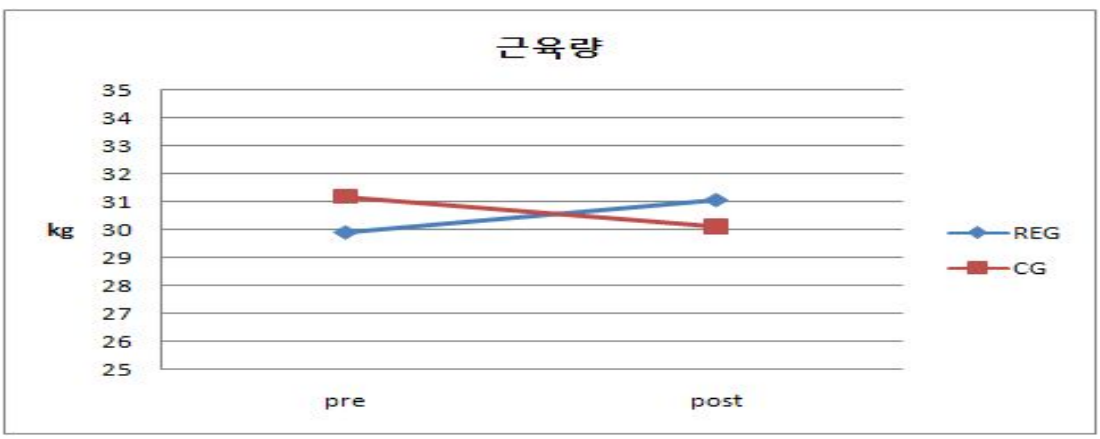
*p<.05, ***p<.001 : Repeated measures ANOVA
#p<.05, ###p<.001 : paired t-test



<그림 2> 저항성 운동에 따른 체지방량 변화



<그림 3> 저항성 운동에 따른 제지방량 변화



<그림 4> 저항성 운동에 따른 근육량 변화

체지방량 변화는 집단(F=.364), 시기(F=2.546)에 있어 유의차는 나타나지 않았으나, 집단×시기(F=3.990, p<.05)의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 사후 검정 결과 운동군의 경우 운동 전 22.30±3.65kg에서 운동 후 22.23±2.38kg으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 그러나 통제군은 사전 검사 시 22.13±4.01kg에서 사후 검사 시 23.12±3.18kg으로 유의한 증가를 나타냈다 (p<.05).

제지방량 변화는 운동군에서 운동전 34.84±5.09kg에서 운동 후 35.23±4.34kg으로 증가하였지만 통계적 유의차는 없었으며, 통제군은 사전 검사 시 35.02±3.96kg에서 사후 검사 시 35.81±2.83kg으로 감소하는 경향이 나타났지만 통계적 유의차는 없었다. 또한 집단(F=.170), 시기(F=.324), 집단과 시기(F=.924)에 있어 통계적 유의차는 나타나지 않았다.

근육량의 변화는 집단(F=.512)에서 통계적 유의차가 나타나지 않았다. 그러나 시기(F=14.232, p=.000)와 집단×시기(F=29.405, p<.000)의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 사후 검정 결과 운동군은 운동 전 29.92±1.97kg에서 운동 후 31.07±1.75kg으로 유의한 증가가 나타났지만(p<.000), 통제군은 사전 검사 시31.18±2.16kg에서 사후 검사 시 30.09±2.23kg으로 감소하는 경향을 보였으며, 유의한 차이는 나타나지 않았다.

B. 일상생활체력

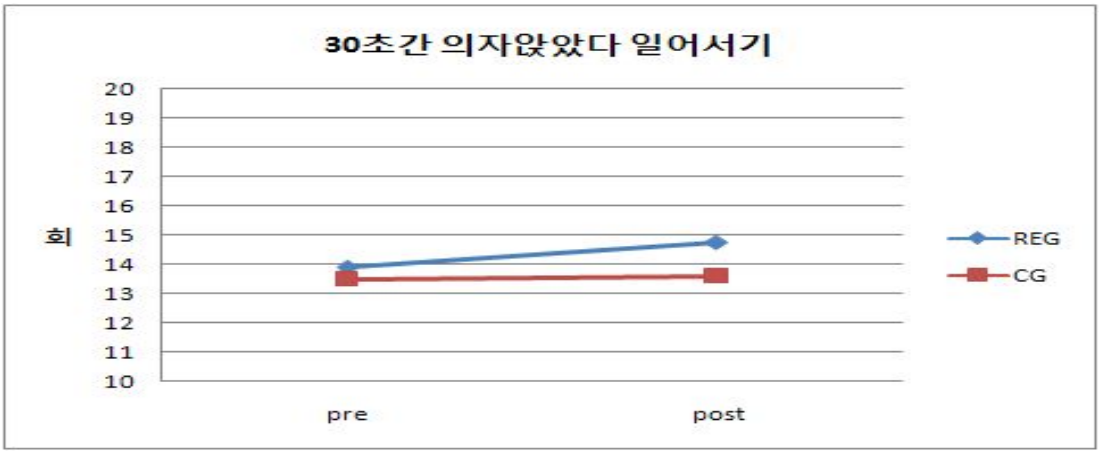
1. 30초간 의자에 앉았다 일어서기

12주간 저항성 운동에 따른 30초간 의자에 앉았다 일어서기 변화는 <표 4-2>와 <그림 5>에 나타난 바와 같다.

<표 4-2> 12주간 저항성 운동에 따른 30초간 의자에 앉았다 일어서기 변화

Factor	Group	Pre	Post	F
30초간의자에 앉았다 일어서기 (회)	REG	13.91±1.44	14.75±1.48#	집단: 1.822 시기: 4.512* 집단×시기: 3.020
	CG	13.50±1.62	13.58±1.56	

*p<.05 : Repeated measures ANOVA
#p<.05 : paired t-test



<그림 5> 저항성 운동에 따른 30초간 의자 앉았다 일어서기 변화

하지 근지구력을 평가하기 위한 30초간 의자 앉았다 일어서기의 변화는 집단(F=1.822)과 집단×시기(F=3.020)에서 통계적 유의차는 나타나지 않았다. 그러나 시기(F=4.512, p<.05)에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 사후 검정 결과 운동군은 운동 전 13.91±1.44회에서 운동 후14.75±1.48회로 유의한 증가가 나타났지만(p<.05), 통제군은 사전 검사 시 13.50±1.62회에서 사후 검사 시 13.58±1.56회로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

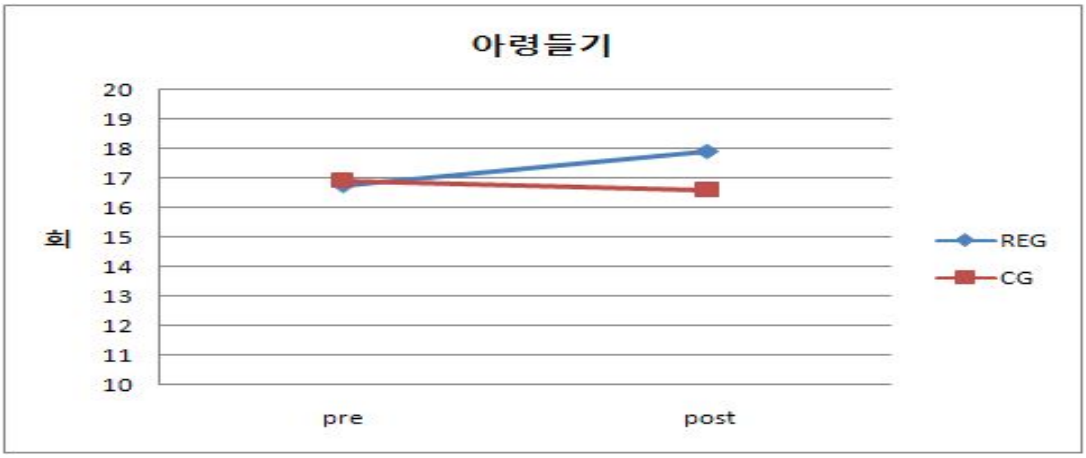
2. 아령들기

12주간 저항성 운동에 따른 아령들기 변화는 <표 4-3>과 <그림 6>에 나타난 바와 같다.

<표 4-3> 12주간 저항성 운동에 따른 아령들기 변화

Factor	Group	Pre	Post	F
아령들기 (회)	REG	16.76±2.21	17.91±1.78$^{\#\#}$	집단: 1.125 시기: 2.670 집단×시기: 8.650**
	CG	16.91±1.62	16.58±1.24	

**p<.01 : Repeated measures ANOVA
$^{\#\#}$p<.01 : paired t-test



<그림 6> 저항성 운동에 따른 아령들기 변화

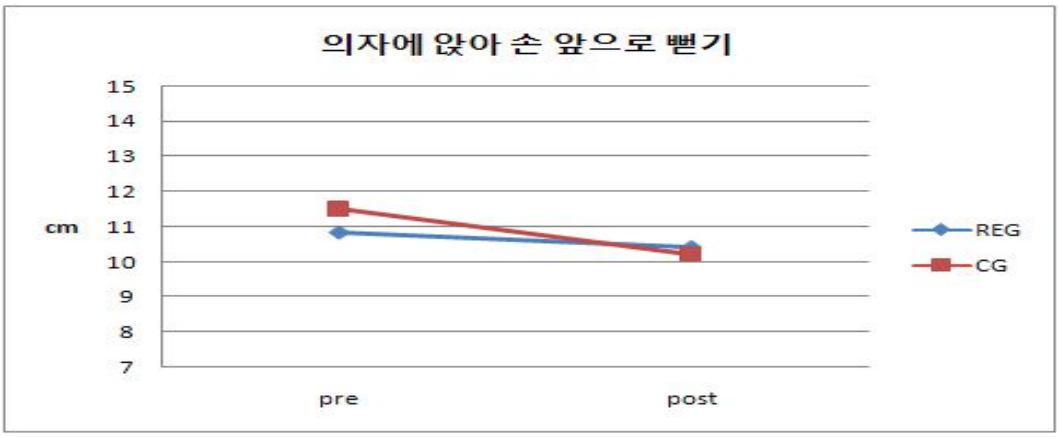
상지 근지구력을 평가하기 위한 아령들기 변화는 집단(F=1.125)과 시기(F=2.670)에 있어 통계적 유의차는 나타나지 않았으나, 집단×시기(F=8.650, p<.01)에 따른 상호작용은 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 사후 검정 결과 운동군은 운동 전 16.76±2.21회에서 운동 후 17.91±1.78회로 유의하게 증가하였으나(p<.01), 통제군은 사전 검사 시 16.91±1.62회에서 사후 검사 시 16.58±1.24회로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

3. 의자에 앉아 손 앞으로 뻗기

12주간 저항성 운동에 따른 의자에 앉아 손 앞으로 뻗기 변화는 <표 4-4>와 <그림 7>에 나타난 바와 같다.

<표 4-4> 12주간 저항성 운동에 따른 의자에 앉아 손 앞으로 뻗기 변화

Factor	Group	Pre	Post	F
의자에 앉아 손 앞으로 뻗기(cm)	REG	10.84±3.83	10.42±2.98	집단: .067 시기: 1.157 집단×시기: .049
	CG	11.49±2.55	10.20±2.84	



<그림 7> 저항성 운동에 따른 의자에 앉아 손 앞으로 뻗기 변화

유연성을 평가하기 위한 의자에 앉아 손 앞으로 뻗기 변화는 운동군에서 운동전 10.84±3.83cm에서 운동 후 10.42±2.98cm로 통계적으로 유의한 차이가 없었으며, 통제군에서도 사전 검사 시 11.49±2.55cm 에서 사후 검사 시 10.20±2.84cm 로 감소하는 경향이 나타났지만 통계적 유의차는 없었다. 또한 집단(F=.067), 시기(F=1.157), 집단과 시기(F=.049)에 있어 통계적 유의차는 나타나지 않았다.

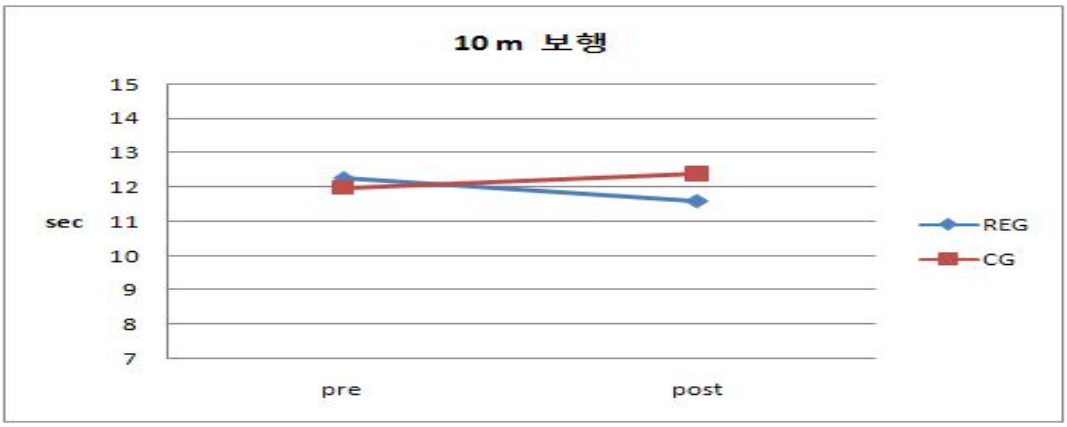
4. 10m 보행

12주간 저항성 운동에 따른 10m 보행 변화는 <표 4-5>와 <그림 8>에 나타난 바와 같다.

<표 4-5> 12주간 저항성 운동에 따른 10m 보행 변화

Factor	Group	Pre	Post	F
10m 보행 (초)	REG	12.27±1.47	11.61±1.35#	집단: .194 시기: .796 집단×시기: 7.999**
	CG	11.97±1.56	12.38±1.67	

**p<.01 : Repeated measures ANOVA
#p<.05 : paired t-test



<그림 8> 저항성 운동에 따른 10m 보행의 변화

순발력을 평가하기 위한 10m 보행 변화는 집단(F=.194)과 시기(F=.796)에 있어 통계적 유의차는 나타나지 않았으나, 집단×시기(F=7.999, p<.01)에 따른 상호작용은 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 사후 검정 결과 운동군은 운동 전 12.27±1.47초에서 운동 후 11.61±1.35초로 유의하게 감소하였으나(p<.01), 통제군은 사전 검사 시 11.97±1.56초에서 사후 검사 시 12.38±1.67초로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

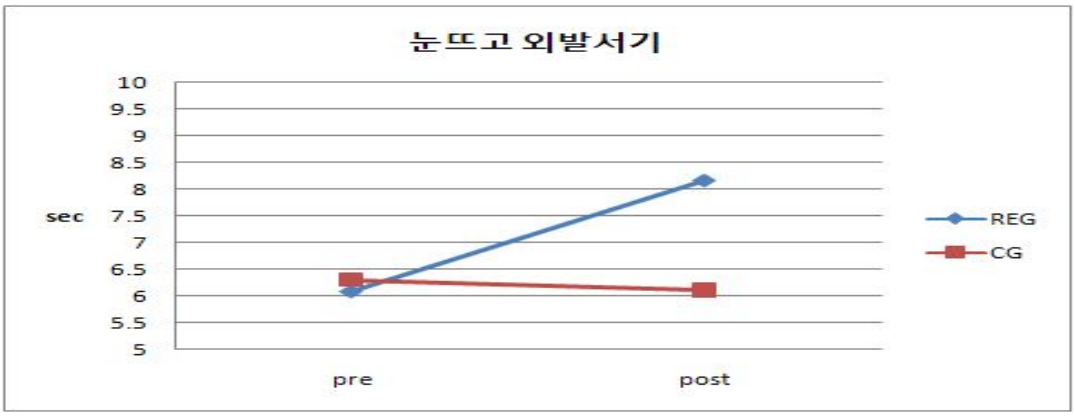
5. 눈 뜨고 외발서기

12주간 저항성 운동에 따른 눈 뜨고 외발서기 변화는 <표 4-6>과 <그림 9>에 나타난 바와 같다.

<표 4-6> 12주간 저항성 운동에 따른 외발서기 변화

Factor	Group	Pre	Post	F
눈 뜨고 외발서기 (초)	REG	6.09±1.39	8.16±1.97$^{###}$	집단: 2.205 시기: 7.071* 집단×시기: 7.186*
	CG	6.30±2.25	6.10±2.02	

*p<.05 : Repeated measures ANOVA
$^{###}$p<.001 : paired t-test



<그림 9> 저항성 운동에 따른 눈뜨고 외발서기 변화

평형성을 평가하기 위한 외발서기 변화는 집단(F=2.205)에 있어 통계적 유의차는 나타나지 않았으나, 시기(F=7.071, p<.05)와 집단×시기(F=7.186, p<.05)에 따른 상호작용은 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 사후 검정 결과 운동군은 운동 전 6.09±1.39초에서 운동 후 8.16±1.97초로 유의하게 증가하였으나(p<.000), 통제군은 사전 검사 시 6.30±2.25초에서 사후 검사 시 6.10±2.02초로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

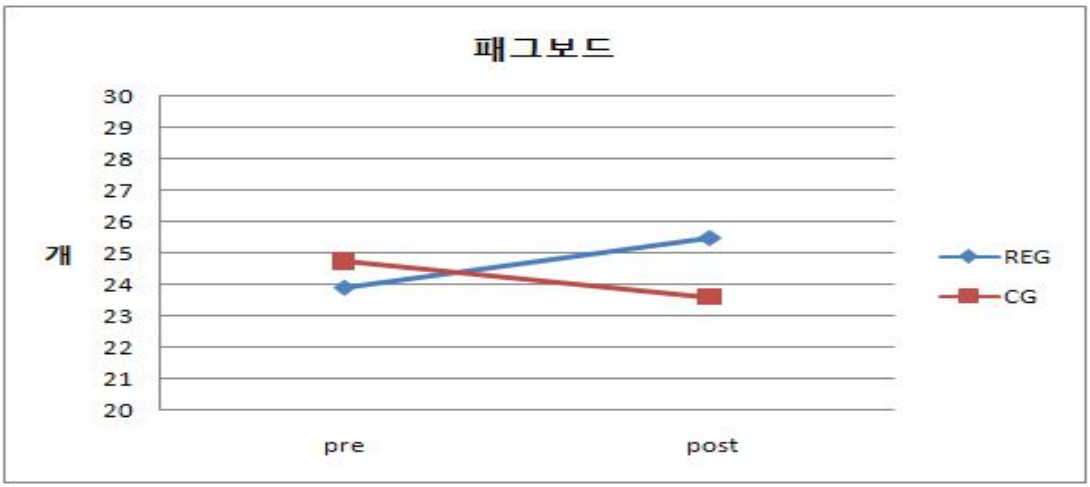
6. 패그보드

12주간 저항성 운동에 따른 패그보드 변화는 <표 4-7>과 <그림 10>에 나타난 바와 같다.

<표 4-7> 12주간 저항성 운동에 따른 패그보드 변화

Factor	Group	Pre	Post	F
패그보드 (개)	REG	23.91±1.44	25.50±1.97#	집단: 1.757 시기: 2.252 집단×시기: 5.296*
	CG	24.72±1.72	23.58±2.77	

*p<.05 : Repeated measures ANOVA
#p<.05 : paired t-test



<그림 10> 저항성 운동에 따른 패그보드 변화

협응력을 평가하기 위한 패그변화 변화는 집단(F=1.757)과 시기(F=2.252)에 있어 통계적 유의차는 나타나지 않았으나, 집단×시기(F=5.296, p<.05)에 따른 상호작용은 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 사후 검정 결과 운동군은 운동 전 23.91±1.44개에서 운동 후 25.50±1.97개로 유의하게 증가하였으나(p<.05), 통제군은 사전 검사 시 24.72±1.72개에서 사후 검사 시 23.58±2.77개로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

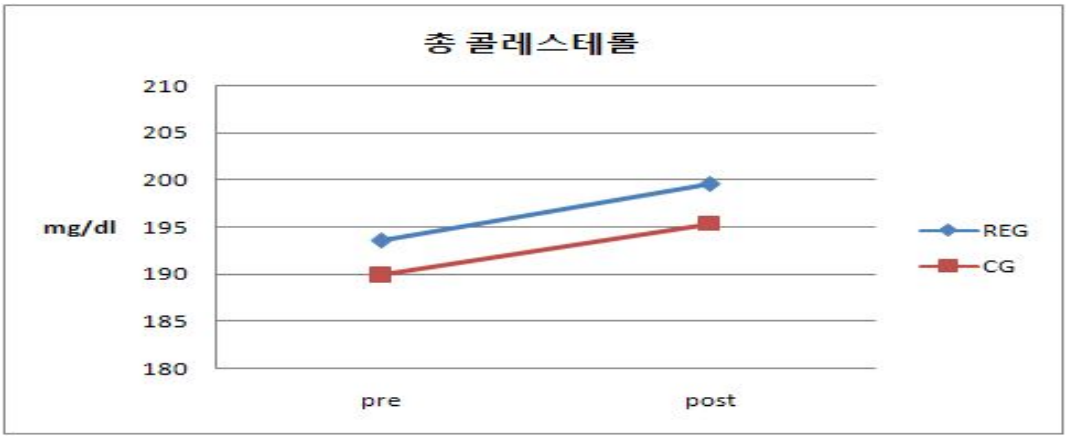
C. 심혈관계 위험요인

1. 총 콜레스테롤(total cholesterol)

12주간 저항성 운동에 따른 총 콜레스테롤 변화는 <표 4-8>과 <그림 11>에 나타난 바와 같다.

<표 4-8> 12주간 저항성 운동에 따른 총 콜레스테롤 변화

Factor	Group	Pre	Post	F
TC (mg/dL)	REG	193.53±39.60	199.53±74.39	집단: .068 시기: .599 집단×시기: .011
	CG	189.93±30.60	195.37±22.14	



<그림 11> 저항성 운동에 따른 총 콜레스테롤 변화

총 콜레스테롤 변화는 운동군에서 운동전 193.53±39.60mg/dL에서 운동 후 199.53±74.39mg/dL로 통계적으로 유의한 차이가 없었으며, 통제군에서도 사전 검사 시 189.93±30.60mg/dL 에서 사후 검사 시 195.37±22.14mg/dL 로 증가하는 경향이 나타났지만 통계적 유의차는 없었다. 또한 집단(F=.068), 시기(F=.599), 집단×시기(F=.011)에 있어 통계적 유의차는 나타나지 않았다.

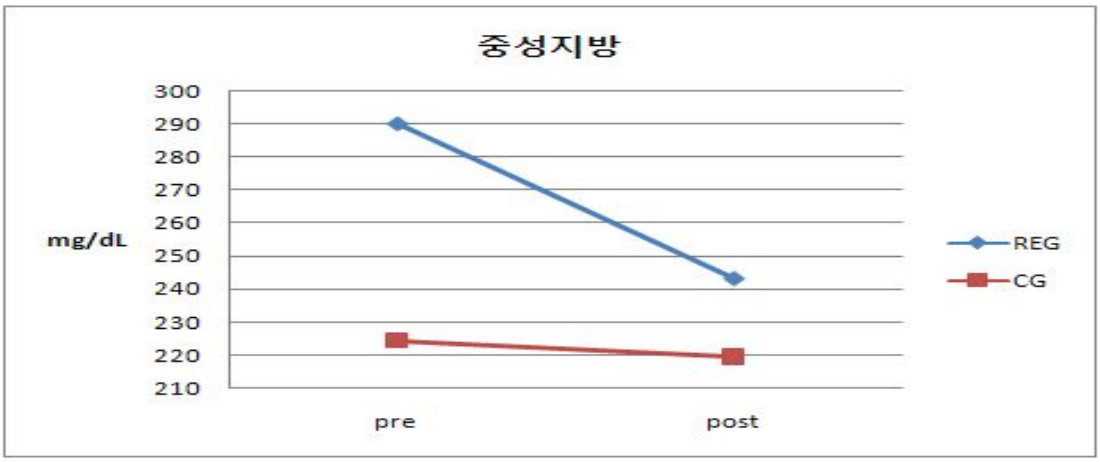
2. 중성지방(triglycerides)

12주간 저항성 운동에 따른 중성지방 변화는 <표 4-9>와 <그림 5>에 나타난 바와 같다.

<표 4-9> 12주간 저항성운동에 따른 중성지방 변화

Factor	Group	Pre	Post	F
TG (mg/dL)	REG	290.15±134.01	243.30±82.44#	집단: 1.724 시기: 5.529* 집단×시기: 3.563*
	CG	224.50±93.46	219.37±68.31	

*p<.05 : Repeated measures ANOVA
#p<.05 : paired t-test



<그림 12> 저항성 운동에 따른 중성지방 변화

중성지방 변화는 집단(F=1.724)에 있어 통계적 유의차는 나타나지 않았으나, 시기(F=5.529, p<.05)와 집단×시기(F=3.5636, p<.05)에 따른 상호작용은 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 사후 검정 결과 운동군은 운동 전 290.15±134.01mg/dL에서 운동 후 243.30±82.44mg/dL로 유의하게 감소하였으나(p<.000), 통제군은 사전 검사 시 224.50±93.46mg/dL에서 사후 검사 시 219.37±68.31mg/dL로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

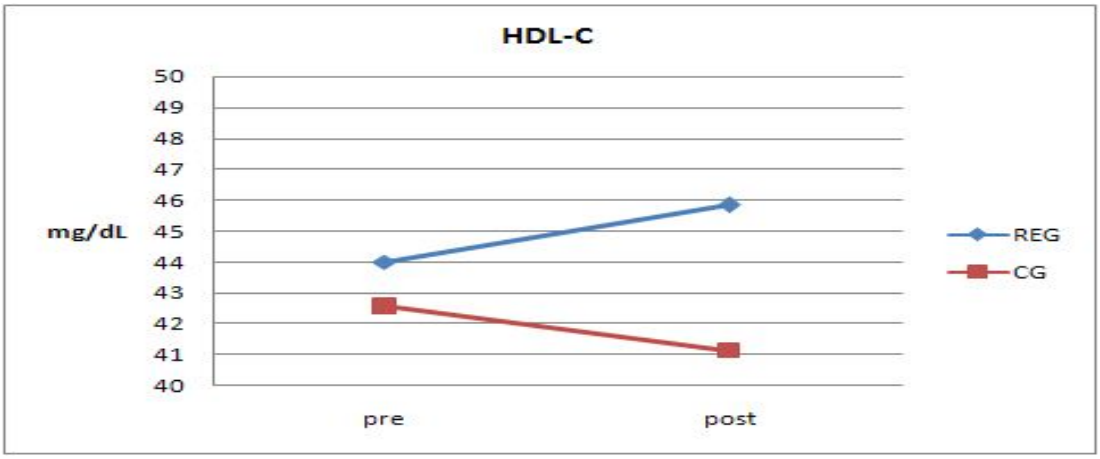
3. 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-cholesterol)

12주간 저항성 운동에 따른 고밀도 지단백 콜레스테롤 변화는 <표 4-10>와 <그림 13>에 나타난 바와 같다.

<표 4-10> 12주간 저항성 운동에 따른 고빌도 지단백 콜레스테롤 변화

Factor	Group	Pre	Post	F
HDL-C (mg/dL)	REG	44.00±11.74	45.84±9.50	집단: .845 시기: .072 집단×시기: 4.623*
	CG	42.56±8.31	41.12±7.20	

*p<.05 : Repeated measures ANOVA



<그림 13> 저항성 운동에 따른 HDL-C 변화

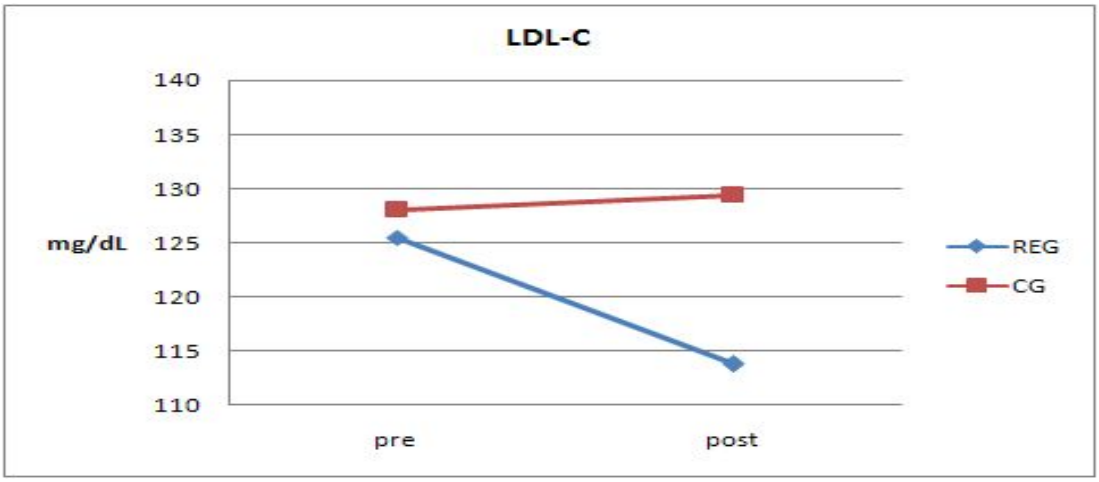
고밀도 지단백 콜레스테롤 변화는 집단(F=.845)과 시기(F=.072)에 있어 통계적 유의차는 나타나지 않았으나, 집단×시기(F=4.623, p<.05)에 따른 상호작용은 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 사후 검정 결과 운동군은 운동 전 44.00±11.74mg/dL에서 운동 후 45.84±9.50mg/dL로 증가하는 경향이 나타났으나, 통제군은 사전 검사 시 42.56±8.31mg/dL에서 사후 검사 시 41.12±7.20mg/dL로 감소하는 경향이 나타났다. 그러나 두군 모두 통계적 유의차는 나타나지 않았다.

4. 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-cholesterol)

12주간 저항성 운동에 따른 저밀도 지단백 콜레스테롤 변화는 <표 4-11>와 <그림 14>에 나타난 바와 같다.

<표 4-11> 12주간 저항성 운동에 따른 저밀도 지단백 콜레스테롤 변화

Factor	Group	Pre	Post	F
LDL-C (mg/dL)	REG	125.53±30.15	113.76±39.24	집단: .698 시기: 1.241 집단×시기: 1.985
	CG	128.06±32.17	129.43±25.03	



<그림 14> 저항성 운동에 따른 LDL-C 변화

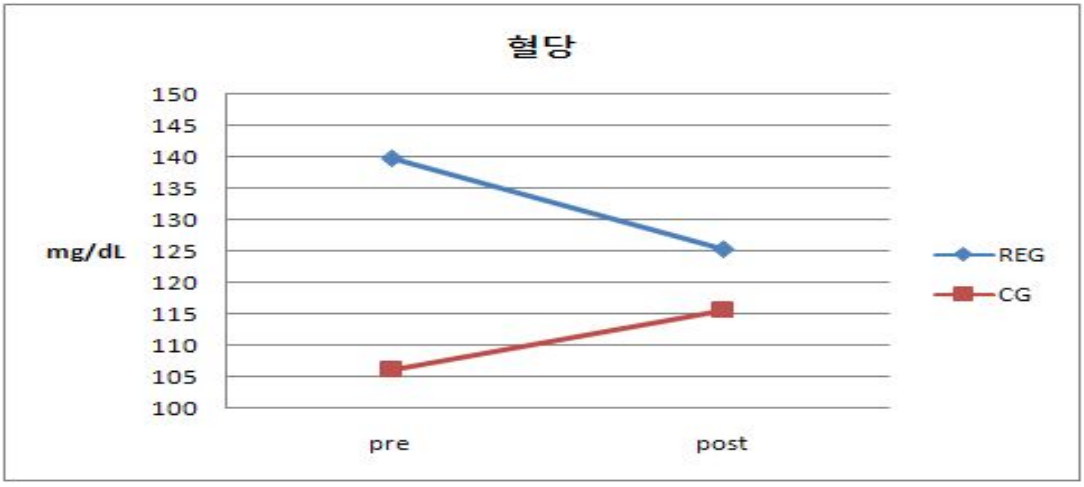
저밀도 지단백 콜레스테롤 변화는 운동군에서 운동전 125.53±30.15mg/dL에서 운동 후 113.76±39.24mg/dL로 감소하는 경향을 보였으나 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 통제군에서도 사전 검사 시 128.06±32.17mg/dL 에서 사후 검사 시 129.43±25.03mg/dL로 통계적 유의차는 없었다. 또한 집단(F=.698), 시기(F=1.241), 집단×시기(F=1.985)에 있어 통계적 유의차는 나타나지 않았다.

5. 혈당(Glucose)

12주간 저항성 운동에 따른 혈당 변화는 <표 4-12>와 <그림 15>에 나타난 바와 같다.

<표 4-12> 12주간 저항성 운동에 따른 혈당 변화

Factor	Group	Pre	Post	F
Glucose (mg/dL)	REG	139.69±65.85	125.23±58.80	집단: 2.133 시기: .131 집단×시기: 2.715
	CG	106.13±13.75	115.56±22.80	



<그림 15> 저항성 운동에 따른 혈당 변화

혈액 성분 내 혈당 변화는 운동군에서 운동전 139.69±65.85mg/dL에서 운동 후 125.23±58.80mg/dL로 감소하는 경향을 보였으나 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 통제군에서도 사전 검사 시 106.13±13.75mg/dL 에서 사후 검사 시 115.56±22.80mg/dL로 증가하는 경향을 보였으나 통계적 유의차는 없었다. 또한 집단(F=2.133), 시기(F=.131), 집단×시기(F=2.715)에 있어 통계적 유의차는 나타나지 않았다.

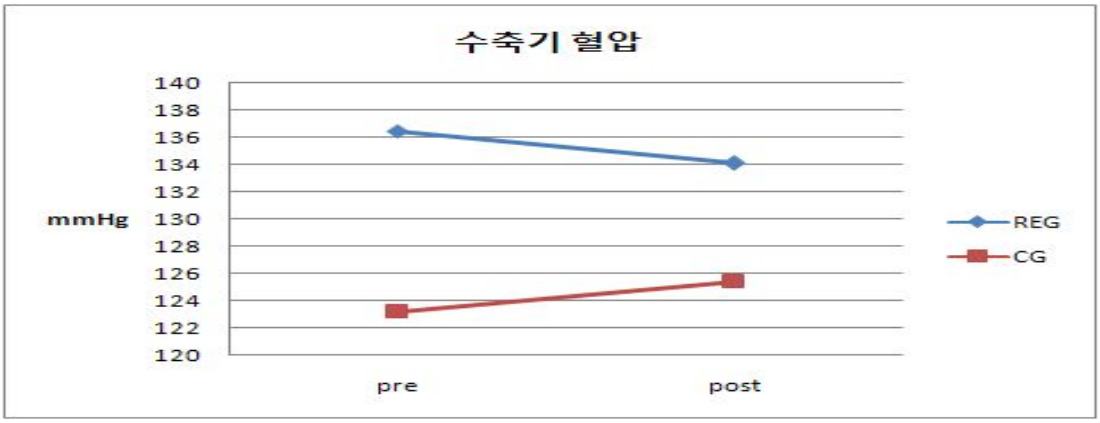
6. 수축기 혈압

12주간 저항성 운동에 따른 수축기 혈압 변화는 <표 4-13>와 <그림 16>에 나타난 바와 같다.

<표 4-13> 12주간 저항성 운동에 따른 수축기 혈압 변화

Factor	Group	Pre	Post	F
SBP (mmHg)	REG	136.46±15.14	134.07±10.89	집단: 6.863* 시기: .014 집단×시기: 1.926
	CG	123.18±12.18	125.37±9.85	

*p<.05 : Repeated measures ANOVA



<그림 16> 저항성 운동에 따른 수축기 혈압 변화

수축기 혈압 변화는 운동군에서 운동전 136.46±15.14mmHg에서 운동 후 134.07±10.89mmHg로 미미한 변화를 나타내 통계적 유의차는 나타나지 않았다. 통제군에서도 사전 검사 시 123.18±12.18mmHg 에서 사후 검사 시 125.37±9.85mmHg로 증가하는 경향을 보였으나 통계적 유의차는 없었다. 또한 집단(F=2.133, p<.05)에서 통계적 유의차는 나타났지만, 시기(F=.014)와 집단×시기(F=1.926)에 있어 통계적 유의차는 나타나지 않았다.

Ⅴ. 논 의

장애 노인은 신체적으로 그 기능 및 능력이 감퇴되어 생활기능을 정상적으로 발휘할 수 없게 된다. 이로 인해 일상생활을 영위하는데 다양한 제한점이 나타나며 나아가 심혈관계 질환과 같은 2차적 질환에 쉽게 노출되게 된다. 이러한 관점에서 장애노인의 일상생활능력을 향상시키며 심혈관계 질환을 예방할 수 있는 체력 유지 및 증진은 매우 중요한 과제이다.

따라서 본 연구는 군 단위에 거주하며, 경증 지체장애를 가진 노인 25명을 대상으로 저항성 운동 프로그램이 일상생활체력과 심혈관계 질환 위험요인에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 운동 프로그램은 재활을 위한 도구로 많이 이용되며, 간편하고 경제적이며, 안전하고 광범위하게 이용할 수 있는 테라밴드 운동으로 구성하였으며, 일일 50분씩 주 4회로 하여 12주간 실시하였다. 본 연구의 결과를 바탕으로 논의하면 다음과 같다.

A. 신체구성

본 연구에서는 장애 노인에게 저항성 운동을 실시한 후 신체구성에 미치는 영향을 알아보기 위하여 체지방량, 제지방량, 근육량을 측정하였다. 신체는 노화가 진행됨에 따라 체지방량과 근육량의 변화가 일어나게 되며, 이러한 변화는 심혈관계 질환과 관절염 등을 발생시키는 위험요인으로 작용한다(Stone, Fleck, Triplett & Kraemer, 1991). Weinsier 등(2002)은 신체활동 수준이 높은 사람은 적정 체중을 유지하지만, 그 수준이 낮은 사람의 경우 체중을 증가시켜 신체활동이 신체구성 변

화에 영향을 준다고 보고하였다. 이는 장애노인의 경우 활동 제한으로 인한 체지방 증가와 근육량 감소는 노화와 함께 배가 될 수 있음을 시사한다.

저항성 운동이 신체구성에 미치는 효과에 대한 연구를 살펴보면, Hunter, Wetzstein, Fields, Brown & Bamman(2000)은 일반노인들을 대상으로 저항성 운동을 실시한 결과 체지방 감소와 제지방 증가가 나타났다고 보고하였으며, 장경태(2001)와 김은하(2001)는 머신을 이용한 저항성 운동이 체지방 감소와 제지방 증가에 유의한 영향을 미친다고 보고하였다. 또한 윤장순(2009)은 12주간 머신을 이용한 저항성 운동이 편마비 환자의 근육량 증가에 영향을 미친다고 보고하였다. 본 연구에서는 저항성 운동군의 체지방에 유의한 변화가 없었으나, 통제군의 체지방량이 유의하게 증가한 것으로 나타나 앞선 선행연구와 차이점을 보였다. 그러나 근육량의 변화는 저항성 운동군에서 유의하게 증가하였다. 이러한 결과는 실험시점에 따른 차이로 해석 될 수 있으며, 실험이 이루어진 계절이 야외활동 및 일상생활에 제한을 받는 겨울에 이루어짐으로서 평소에 비해 에너지 소모량이 감소하여 나타난 결과로 사료된다. 또한 저항성 운동군의 근육량 증가는 장애 노인들의 제한된 생활에서 나타날 수 있는 근위축을 제어할 수 있는 것으로 판단되며, 저항성 운동군의 제지방량의 통계적 변화는 없었으나, 증가하는 경향 또한 이러한 결과를 뒷받침하는 것으로 사료된다.

B. 일상생활체력

장애노인에 있어 체력은 운동선수에 요구되는 우수하고 뛰어난 운동 능력을 요구하는 것이 아닌 일상생활을 하는데 필요한 능력을 말하며, 체력에 대한 자신감을 가지는 것이 무엇보다 중요하다(박상길, 2008). 그러나 장애 노인들의 일상생활 체력을 향상 시킬 수 있는 운동학적 관점은 매우 부족하며(윤장순, 2009), 장애로 인해서 유산소 운동은 물론 근력 운동을 어렵고 불가능하게 생각하는 것이 일반적이다.

근력은 약간의 감소만으로 자립능력이 크게 떨어질 수 있으며(Warbuton, Gledhill & Quinney, 2001), 일상생활동작에 제한을 가져오게 된다. 그러나 본 연구결과에서와 같이 저항성 운동으로 인해 증가된 근육량은 기능적 독립성을 유지하는데 도움을 줄 것으로 판단된다.

이를 위해 본 연구에서는 저항성 운동이 장애 노인들의 기능적 독립성에 어떠한 영향을 미치는 알아보고자 근지구력, 순발력, 유연성, 평형성, 민첩성을 장애 노인이 수행 할 수 있는 범위에서 평가하였다. 그 결과 유연성을 제외한 모든 체력요인에서 유의한 변화를 가져왔다. 이들 체력적 요인을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

팔 구부리기와 의자 앉았다 일어서기는 하지의 근지구력을 추정하는 항목으로 일상생활 중 그 사용 빈도가 가장 높고 검사의 타당성이 높다고 알려져 있다(Roberta, Rikil & Jessie, 2001).

강창균(2008)은 농촌 노인을 대상으로 12주간 저항성운동과 걷기 운동을 실시한 결과 상완 근지구력이 17.5%로 증가하였고, 하지 근지구력이 12.9%로 증가하였으나 통제군과 통계적 유의차는 나타나지 않았다고 보고하였다. 그러나 김현수와 김남정(2003)은 뇌졸중 환자를 대상으로 탄력밴드를 이용한 저항성 운동이 하지 근지구력의 향상에 효과적이라고 보고하였고, 정덕조와 주기찬(2003)은 10주간 탄력밴드 운동이 고령 노인의 상완 근지구력에 유의한 변화를 가져 온다고 보고하였다. 본 연구 또한 탄력밴드만을 이용한 저항성 운동이 장애 노인의 근지구력에 유의한 증가를 나타냄으로서 근지구력과 관련된 일상생활 동작에 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다.

Barbosa, Santarem, Filho & Marucci(2002)는 노인 11명을 대상으로 10주간 저항성운동을 실시한 결과 앉아 윗몸 앞으로 굽히기 동작이 유의하게 증가하였다고 보고하였고, 박상길(2007)은 편마비 노인환자를 대상으로 근력강화 운동을 실시하여 일반 노인에게 실시한 트레이닝 효과와 유사한 긍정적 결과를 나타냈다고 보고하였다. 그러나 본 연구에서는 탄력밴드 운동이 장애노인의 유연성 향상에 효과가 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 프로그램 구성에 따른 차이로 상대적으로 유연성 향상을 위한 스트레칭 비중을 낮게 배정하였기 때문으로 판단되며 생리적 변인으로

장기간 제한된 움직임으로 인해 관절의 경화 현상에 의해 나타나 것으로 판단된다. 따라서 장애 노인의 유연성 향상을 위해서는 보다 높은 강도의 스트레칭 프로그램이 추가 되어야 할 것으로 사료된다.

평형성은 자세조절을 하는 전정감각기관, 시각, 그리고 체성감각의 영향을 통하여 이루어지며, 평형성의 감소는 낙상 위험의 증가를 의미하기 때문에(Campbell et al, 1997), 장애 노인에 있어서는 평형성은 중요한 요인으로 작용하게 된다. 저항성 운동과 평형성에 대한 선행연구에서 나괄(2009)은 노인 여성을 대상으로 탄력밴드 운동을 실시하여 평형성에 긍정적 효과를 나타났다고 보고하였고, 근 저항성 운동은 고유수용기능의 저하에 의해 상실된 노인들의 균형감각을 회복시켜 평형성을 시키는 것으로 보고 되고 있다(신승민, 안나영, 김기진, 2006). 본 연구 또한 집단과 시기간의 상호작용이 유의하게 나타났다. 이는 평형성이 근력과 밀접한 관련이 있기 때문에(Islam et al, 2004), 탄력밴드 운동을 통해 근력이 강화됨으로서 평형성 또한 긍정적인 효과가 나타난 것으로 사료된다.

노화에 따른 신경계의 변화를 살펴보면, 자극에 대한 정보의 판단 및 반응시간이 오래 걸리고, 집중력이 감소하며, 그리고 협응력이 저하되게 된다. 이러한 변화는 움직임이 둔한 장애노인의 특성을 고려할 때 협응력에 대한 운동효과 검증이 필요할 것을 의미한다. 본 연구에서는 시각과 손의 작업 능력을 평가하기 위한 방법으로 패그보드를 실시한 결과 운동군과 통제군의 집단과 시기간의 상호작용이 유의하게 나타나 저항성 운동이 협응력 향상에 효과적인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 강창균(2008)의 노인들을 대상으로 한 복합운동프로그램의 효과와 일치하는 것으로 건강한 일반 노인뿐만 아니라 협응력이 중요한 장애노인에게 탄력밴드 운동만으로 협응력이 향상되는 것으로 사료된다.

위의 논의를 종합해 보면 운동을 통한 근지구력, 평형성, 협응력, 순발력의 향상이 나타났다는 것은 장애 노인들의 일상생활을 영위하는데 있어 긍정적으로 작용할 것으로 생각되며, 장애 노인도 지속적인 운동이 필요하다는 것을 간접적으로 나타내주는 결과라 생각된다.

C. 심혈관계 위험요인

규칙적인 신체활동은 신체조성의 긍정적인 변화와 더불어 체력 증진 및 심혈관질환, 고혈압, 당뇨와 같은 만성 질환의 발생 위험을 감소시키고(Taaffe, 2000), 혈류량의 증가와 허혈에 따른 심장조직의 손상을 예방(Wannamethee 등, 2002)하는 등, 심혈관 질환에 유용한 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 그러나 많은 선행연구에서는 노인들의 심혈관계 질환의 위험요인에 대한 효과를 유산소 운동 또는 복합운동을 실시하여 검정하였다(강창균, 2008: 이상민, 서충진, 김명진, 김승환, 2006). 본 연구는 유산소 운동을 시행하기 어려운 장애 노인을 대상으로 탄력밴드만을 이용한 저항성 운동을 통해 심혈관계 위험요인을 비교 분석하였다.

본 연구 결과를 요약하면, HDL-C에서 집단과 시기간에 상호작용 효과가 나타났으며, TC, LDL-C, TG, Glucose, SBP에서는 통계적 유의차가 나타나지 않았다. 이러한 결과는 콜레스테롤이 운동에 의해서만 영향을 받는 것이 아니라 운동 전의 콜레스테롤 수준, 체지방, 식이섭취 등의 요인들에 의해서도 영향을 받기 때문이며(이윤관, 2003), 앞선 신체구성의 체지방량 변화와도 상관관계가 있을 것으로 사료된다.

그러나 유장순(2009)은 근력과 근지구력을 증가시키기 위해 수행하는 체간의 등속성 운동 방법으로 만성 편마비 환자의 TC의 감소와 HDL-C의 증가를 가져온다고 보고하여 본 연구와 부분적으로 일치하는 결과를 나타내고 있다. HDL-C는 동맥벽 안쪽에 막을 형성함으로써 지방축적을 방지하는 역할을 하며, HDL-C가 낮아지면 과다한 콜레스테롤을 제거하는 능력이 줄어들게 되어 심혈관계 질환의 위험성이 증대된다. 따라서 심혈관계 위험요인 중 HDL-C에서 통계적으로 유의한 결과를 얻은 것은 운동량이 절대적으로 부족한 장애 노인에 있어 주목할 만한 것으로, 탄력밴드 운동이 심혈관계 위험요인을 부분적으로 개선하는 효과를 보였다고 사료된다.

Ⅵ. 결론 및 요약

본 연구는 군 단위에 거주하며, 경증 지체장애를 가진 노인 25명을 대상으로 저항성 운동 프로그램이 일상생활체력과 심혈관계 질환 위험요인에 미치는 영향을 알아보고자 실시하였다. 운동 프로그램은 재활을 위한 도구로 많이 이용되는 테라밴드 운동으로 구성하였으며, 일일 50분씩 주 4회로 하여 12주간 실시하였다. 일상생활체력 검사는 일상생활능력(activities of daily living: ADL)과 노인체력검사(Senior Fitness Test: SFT)의 측정항목 중 본 연구에 적합한 항목을 선별하여 측정하였다. 사전 및 사후 검사에서 얻은 측정값을 비교·분석하였으며, 본 연구에서 얻은 결과를 요약하여 제시하면 다음과 같다.

첫째, 신체구성과 관련하여 근육량에 있어서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다.

둘째, 일상생활체력과 관련하여, 의자 앉았다 일어나기, 아령들기, 10m 보행, 눈뜨고 외발서기, 패그보드에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다.

셋째, 심혈관계 위험요인과 관련하여 HDL-C에 있어서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다.

이상의 결과를 종합해 보면, 탄력밴드를 이용한 저항성 운동이 다수의 심혈관계 위험요인에 영향을 미치진 않았지만 일상생활체력의 향상은 장애 노인의 활동량을 증가시키는 순환 고리 역할을 할 수 있으며 장기적 관점에서 본다면 유산소 운동과 같은 효과가 나타남으로서 심혈관계 위험요인을 감소시키는데 긍정적 효과가 나타날 것으로 사료된다.

참고 문헌

강찬균(2008). 12주간의 복합운동 트레이닝이 농촌 노인의 일상생활체력과 대사증후군위험요인에 미치는 영향. 경희대학교 대학원 박사학위 논문.

김형수(1996). 장애노인의 현황 및 특성. 한국노년학회, 16(2), 98-107.

김현수, 김남정(2003). 고무밴드 운동이 뇌졸중 환자의 일상생활체력에 미치는 영향. 한국체육학회지,42(5), 649-655.

나괄(2009). 탄력밴드 트레이닝이 노인여성의 근력, 유연성, 평형성 및 신체조성에 미치는 영향. 경희대학교 교육대학원 석사학위 논문.

박경숙(2003). 고령화 사회 이미 진행된 미래. 서울: 의암출판.

박상길(2008). 편마비 노인환자의 근력 및 심리운동 프로그램 실천 후 체력, 일상생활수행능력, 수단적 일상생활수행능력, 생활만족도 및 자아존중감 변화. 경기대학교 대학원 석사학위 논문.

박성학, 김효철, 박우영(2000). 밴드 트레이닝과 재활치료. 서울: 푸른솔.

박태룡(1995). 노인복지연구. 대구: 대구대학교출판부.

신승민, 안나영, 김기진(2006). 탄력밴드를 이용한 저항운동이 여성고령자의 평형성 및 보행기능에 미치는 영향. 한국발육발달학회지, 14(3), 45-56.

유영천(2002). 복부비만. 경희의대논문집, 18(3), 164-169.

윤장순(2009). 체간근 등속성 운동치료에 의한 만성 편마비 환자의 신체구성, 혈액성분, 호르몬의 변화. 단국대학교 대학원 박사학위논문.

윤형덕(2006). 등척성 운동과 탄성밴드를 이용한 등장성 운동이 만성 슬관절 관절염 환자의 근력, 관절 가동범위, 균형에 미치는 영향. 단국대학교 교육대학원. 석사학위 논문.

이병옥, 최종환, 이규문(2007). 여성노인의 신체적 기능과 인지적 기능의 관계. 한국체육학회지. 46(2), 85-495.

이상민, 서충진, 김명진, 김승환(2006). 건강체조 운동프로그램이 농촌 노인 여성의 신체조성, 혈압 및 혈중지질에 미치는 영향. 한국체육학회지, 45(6), 541-554.

이성규(2000). 사회통합과 장애인복지 정책. 서울: 나남.

이윤관(2003). 60대 고령자들의 유산소 운동과 근저항 훈련이 C-reactive protein(CRP)농도 및 심혈관계질환 위험인자에 미치는 영향. 체육과학연구, 14(3), 26-35.

이혜원(1996). 노인복지론. 서울: 유풍출판사.

이혜원(1998). 우리나라 재가 노인복지사업의 현황과 과제. 노인복지정책연구. 10(8), 7-59.

임회진, 김유식, 조형석, 김창희, 임희정, 정희성, 임지애, 윤병곤, 백일영, 서상훈(2009). 규칙적인 걷기운동이 질환별 노인의 건강변인에 미치는 효과. 생명과학회지, 19(12), 1750-1757.

장인협, 최성재(2004). 노인복지학. 서울: 서울대학교출판부.

정덕조, 주기찬(2003). 탄력밴드를 이용한 저항운동 프로그램이 고령여성의 활동체력 증진에 미치는 영향. 운동과학, 12(2), 253-266.

정재민(2009). 복합운동프로그램이 노인들의 체내 총항산화능, 활성산소 유리기 및 혈중 지질 농도에 미치는 영향. 대구 대학교 대학원 석사학위 논문.

최봉근, 손락성, 윤태영, 최중명, 박순영, 유동준(1999). 일부 지역 주민에서 고혈압 이환과 비만지표와의 관련성. 대한예방의학회지, 32(4), 443-451.

최성재(1994). 21세기를 향한 한국의 노인문제와 노인복지의 방향. 부산대학교 사회복지연구소 학술지, 4(5), 30-44.

통계청(2008). 통계청 추계인구. 통계청.

한국보건사회연구원(2000). 정책연구자료.

한국보건사회연구원(2005). 정책연구자료.

홍숙자(1999). 노년학 개론. 서울: 하우동설.

手塚直樹(1995). 障害者福祉論, 東京: 光生館.

ACSM(2000). ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription 6th. ed. Williams and Wilkins: Philadelphia, PA.

ACSM(2003). ACSM Fitness Book.

Allison, M. and Keller, C.(1997). Physical activity in the elderly: benefits and intervention strategies. *Nurse Practitioner*, 22, 55-58.

American Heart Association(2005).Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care 2005(Paperback) - Spanish Edition

Assmann, G., & Schulte, H.(1988). The Prospective Cardiovascular Munster (PROCAM) study: Prevalence of hyperlipidemia in persons with hypertension and/or diabetes mellitus and the relationship to coronary heart disease. *Am. Heart J.* 116, 1713-1724.

Backburn(1992). Telomerases, Ann. *Rev. Biochem*. 61, 113-129.

Barbosa, A. R., Santarem, J. M., Filho, W. J. & Marucci M, F.(2002). Effects of resistance training on the sit-and-reach test in elderly woman. *J Strength Cond Res*, 16(1), 14-8.

Breen, L. B.(1960). The aging individual, In C. Tibbitts(ed.). Handbook of social Gerontology. Chicago : Univ of Chicago Press.

Campbell, A. J., Robertson, M. C., Gardner, M. M., Norton, R. N., Tilyard, M. W., & Buchner, D. M.(1997). Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. BMJ(Clinical reseach ed.) 315(7115), 1065-1069.

Criqui, M. H., Heiss, G., Cohn, R., Cowan, L. D., Suchindran, C. M., Bangdiwala, S., Kritchevsky, S., Jacobs, D. R., Jr, O''Grady H. K., & Davis, C. E.(1993). Plasma triglyceride level and mortality from coron ary heart disease. *New England Journal of Medicine,* 328, 1220-1225.

Collins R., Peto R., MacMahon, S., Hebert, P., Fiebach, N. H., & Eberlerlein, D. A.(1990). Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 2. Short-term reductions in blood pressure: overview of randomized drug trials in their epidemiological context. *Lancet*. 335, 827-838.

Fonseca, V. A., & Theuma, P.(2003). Inflammation and emerging risk factors

in diabetes mellitus and atherosclerosis. *Current Diabetes Reports*, 3(3), 248-254.

Harper, C. R, Jacobson, T. A.(1999). New prospective on the management of low levels of a High density lipoprotein cholesterol. *Arch Intern Med* 159, 1049-1057.

Hunter, G. R., Wetstein, C. J., Fields, D. A., Brown, A., & Bamman, M. M.(2000). Resistance training increases total energy expenditure and free-living pysical activity in older adults. *Journal of Applied Physiology*, 89(3), 977-984.

Islam, M. M., Nasu, E., Rogers, M. E., Koizumi, D., Rogers, N. L., & Takeshima, N.(2004). Effects of combined sensory and muscular training on balance in Japanes older adults. *Preventive Medicine,* 39(6), 1148-1155.

Jette, A. M., Lachman, M., Giorgetti, M. M., Assmann, S. F., Harris, B. A., Levenson, C., Wernick, M., & krebs, D.(1999). Exercise-It's Never Too Late: The strong for Life Program. *American Journal of public Health*, 89(1), 66-72.

Lamoureux, E. L., Sparrow, W. A., Murphy, A. & Newton, R. U.(2003). The effects of improved strength on obstacle negotiation in community-dwelling older adults. *Gait Posture*. 17, 273-283.

Lord, S. R., Murray, S. M., Chapman, K., Munro, B. & Tiedemann, A.(2002). Sit-to-Stand performance depends on sensation, speed, balance, and psychological staus in addition to strength in older people. *J. Gerontology*. 57(8), 539-543.

Molarius, A., Seidell, J. C., Sans, S., Tuomilehto, J., & Kuulasmaa, K.(1999). Waist and hipcir cunferences, and waist-hip-ratio in 19 populations of the WHO MONICA Project. *International Journal of Obesity*, 23, 113-125.

Maier, J. A., Barenghi, L., Bradamante, S., & Pagani, F.(1994). Modulators of oxidized LDL-induced hyperadhesiveness in human endothelial cells. Biochem.Biophys. *Res. Commun*. 204, 673-677.

Pasternak, R. C., Sacks, F. M., Gibson, C. M., Rosner, B., & Stone, P. H.(1996). The Influence of Pretreatment Low Density Lipoprotein Cholesterol Concentrations on the Effect of Hypocholesterolemic Therapy on Coronary Atherosclerosis in Angiographic Trials. *ACC Current Journal Review*. 5(3) 37-38.

Roberts, W. C.(1990). Blood lipid levels and antihypertensive therapy. *Am J Cardiol,* 60, 33-35.

Roberta, E. C., & Jessie, J.(2001). Senior fitness test manual. Human kinetics

Seidell, J. C.(1996). The Impact of obesity on health status: some implications for healthcare costs. *Int J Obesity,* 19(6), 13-16.

Skelton, D. A., Yong, A., Greig, C. A., & Malbut, K. E.(1995). Effects of Resistance training on strength, power, and selected functional abilities of women Aged 75 and older. *Journal of the American Geriatric Society*, 43(10), 1081-7.

Stone, M. H., Fleck, S. J., Triplett, N. T., & Kraemer, W. L.(1991). Health and performance-related potential of resistance training. *Sports Medicine*, 11(4), 210-231.

Taaffe, D. R., Harris, T. B., Ferrucci, L., Rowe, J., Seemen, T. E.(2000). Cross-sectional and prospective relationaships of interleulin-6 and C-reactive protein with phusical performance in ederly persons. MacArthur studies of successful aging. *J. Gerontol A. biol. sci. Med. Sci.* 55, 709-715.

Tinetti, M. E., Baker, D. I., McAvay, G., Claus, E. B., Garett, P., Gottschalk,M., Koch, M. L., Trainor, K., & Horwitz, R. I. (1994). A

Multifactorial Intervention to Reduce the Risk of falling Among Elderly people Living in the community. *New England Journal of medicine*, 331(13), 821-7.

Topp, R., Mikesky, A., Wigglesworth, J., Holt, W., & Edwards, J. E.(1993). The effect of a 12-week dynamic resistance strength training program on gait velocity and balance of older adults. *The Gerontologist*, 33(4), 501-506.

Wannamethee, s. Glowe, G., Whincup, P H., Rumley, A., Walker, M. & Lennon, L.(2002). Physical activity and hemostatic and inflammatory variable in elderly man. *Circulation,* 105, 1785-1790.

Warburton, D. E. R., Gledhill, N., & Quinney, A.(2001). Musculoskeletal fitness and health Canadian. *Journal Apples Physiology,* 26(2), 217-237.

Weinsier, R. L., Hunter, G. R., Desmond, R. A., Byrne, N. M., Zuckerman, P. A., and Darnell, B. E.(2002). Free-living activity energy expenditure in women successful and unsuccessful at maintaining a normal body weight. *The American journal of Clinical Nutrition*, 75(3), 499-504.

Wilson, B.(1998). Lubricants and functional fluids from renewable sources. *Industrial Lubrication and Tribology*. 50(1). 6-15.

Young, C. E., Karas, R. H., & Kuvin, J. T.(2004). High-Density Lipoprotein Cholesterol and Coronary Heart Disease. *Cardiol. Rev.* 12(2), 107-119.

저작물 이용 허락서

학 과	체육학과	학 번	20097500	과 정	석 사
성 명	한글: 김 문 소 한문 : 金 文 昭 영문 : Mun-So, Gim				
주 소	전북 순창군 순창읍 순화리 248-5번지				
연락처	010-5659-1001 063)653-2737				
논 문 제 목	한글 : **장애노인의 저항성 운동이 일상생활체력 및 심혈관계 위험 요인에 미치는 영향** 영문 : **The Effect of Resistance Exercise on Physical Function and Cardiovascular Disease in the Disabled Elderly**				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함. 다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

동의여부 : 동의(○) 조건부 동의( ) 반대( )

2011년 8월

저작자 : 김 문 소 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하