

근력강화운동을 통한 허약노인의 신체적 기능 및 삶의 질 향상에 대한 분석

선우덕* □이수형*□박지선*□배상수**□조유향***

김춘배****□고광욱*****□김연이*****

*한국보건사회연구원□**한림대학교 사회의학연구소
초당대학교 간호학과□*연세대학교 원주 의과대학 예방의학교실
*****고신대학교 의과대학 예방의학교실□*****보건복지부

〈 목 차 〉

I. 서론	IV. 결론
II. 연구 방법	참고문헌
III. 연구 결과 및 논의	Abstract

I. 서론

1. 연구의 배경

의학기술의 발달과 환경위생의 개선, 개개인의 건강수준의 향상 등으로 평균수명이 연장되어, 2005년 현재 65세 노인인구가 전체인구의 9.1%, 2010년에는 11%, 2020년에는 15.6%가 될 것으로 전망하고 있다(통계청, 2007). 이와 같이 우리나라는 고령화사회를 넘어서 머지 않아 고령사회가 될 것이고, 노인인구의 증가로 노화과정 및 이로 인한 노인건강문제가 주요 보건 정책으로 자리잡아가고 있다. 특히, 노화에 따른

신체적 기능의 저하나 기능상실 및 기능장애의 문제가 점점 더 이슈화되어가고 있다.

노인에게 나타나는 가장 현저한 변화는 근육 및 골격계의 변화이며 이는 노인의 일상생활활동에 직접적인 영향을 준다. 즉, 노인은 근력저하와 피로를 호소하게 되며, 자세를 유지하는 근육의 능력저하와 더불어 운동성도 저하되어 내장, 근골격계 등의 기능이 감소하게 된다. 이로 인한 신체활동의 감소는 신진대사와 혈액 공급에도 영향을 주어 노화를 촉진시키게 되며, 노화로 약화된 근육들은 결과적으로 노인의 운동능력을 약화시켜 일상생활에 장애를 준다(김현숙, 2000a).

교신전자 : 선우덕

서울시 은평구 불광동 산 42-14 한국보건사회연구원

전화번호: 02-380-8142, Fax: 02-385-8148, E-mail: duksw@kihasa.re.kr

* 본 연구는 2007년 한국보건사회연구원 건강증진지원단 기금에 의한 연구내용의 일부임

이와 같은 노년기 체력의 저하는 완전히 예방할 수는 없으나 적절한 신체활동과 규칙적인 운동에 의해 체력감소의 속도를 늦출 수 있고 체력을 증진시킬 수도 있으므로 체력의 중요한 요소들을 선택하여 계획성 있는 운동을 실시하는 것이 필요하다(이숙자, 2000; 서울대학교 체육연구소, 1991; Adrian, 1981; Fitzgerald, 1985).

이미 많은 연구논문을 통하여 알려져 왔듯이 운동의 효과는 체력저하의 속도를 늦추고, 체력을 유지하고 증진시킬 수 있으며, 심폐기능의 향상, 혈압의 개선, 근력의 증가, 관절유연성 강화, 호르몬 및 신경전달물질의 분비조절, 인체의 항상성 유지, 면역기능 강화, 정서적 기민성 증가, 수면습관개선, 불안과 우울증상 완화 등의 효과가 나타나 신체 및 정신건강에 도움이 된다(전선희와 이광욱, 2007; Shepherd, 1987; Smith & Serfass, 1981)

이렇듯 운동이 노인의 건강증진에 도움이 된다는 보고가 나오면서부터 노인의 근력, 균형능력 등 건강증진을 향상시킬 수 있는 다양한 운동방법에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다.

우리나라에서도 노인을 대상으로 한 다양한 연구가 보고되고 있는데 이 중 근력강화운동(김희자, 1994; 김희자와 홍예신, 1995), 스트레칭과 보행으로 구성된 운동프로그램(김춘길, 1995), 걷기운동 프로그램(신윤희와 최영희, 1996), 근력강화 운동프로그램(이미라, 1996), 규칙적 운동프로그램(최선하, 1997), 12주간의 운동프로그램(최중환 등, 2000), 율동적 운동프로그램(이숙자, 2000), 유산소 리듬 운동프로그램(김중화와 박영숙, 2000), 점진적 근력운동(김현숙, 2000a), 가정 운동프로그램(민경진과 김한수, 2002), 선무운동(신주희 등, 2002), 노

인의 운동프로그램(민춘기, 2003), 운동을 포함한 통합적 건강관리 프로그램(전미영, 2003), 근력강화운동(김경식, 2004), 지역사회 운동프로그램(고광욱, 2005), 복합운동프로그램(박은영과 이종화, 2005), 시니어로빅 프로그램(변영희, 2006), 노인건강증진 프로그램(한경선 등, 2006)등의 다양한 연구결과들이 노인들에게 운동 프로그램을 제공하는 것이 노인들의 체력을 유지하고 증진하는데 도움이 된다는 강력한 증거가 되고 있다.

그러나 대부분의 연구는 노인이라는 특수성을 감안하여 노인의 근골격계를 효과적으로 강화시킬 수 있는지의 여부를 검토하고, 노인의 체력요소를 고려하고, 아울러 시설, 공간 및 경제적 제약을 받지 않는 운동을 선택하는 것이 바람직하다는 점(민경진과 김한수, 2002; 김현숙, 2000b)을 고려하지 못하고 있다. 특히, 같은 노인이라 하더라도 고령노인이냐, 허약노인이냐에 따라 운동프로그램의 내용과 운동의 효과는 다른 것으로 판단되나 대부분의 연구는 이러한 노인의 특성을 간과하고 있다.

이에 본 연구는 신체적□인지적 기능이 취약하여 외출 등 일상생활의 활동이 저하된 고령자(허약노인)에게 장소에 구애받지 않고 쉽게 따라 할 수 있는 특화된 운동프로그램을 제공한 후 그 효과를 규명하여 노인의 기능저하 및 손상 예방에 필요한 노인건강증진자료를 제공하고 자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 허약노인을 대상으로 한 근력강화운동이 허약노인의 신체적 기능(전신근력, 평형성, 보행

관련동작기능)과 주관적 건강도 및 삶의 질 향상에 어느 정도로 영향을 미치는지를 확인한다.

둘째, 근력강화운동의 실시이후 전□후기 허약노인의 신체적 기능과 주관적 건강도 및 삶의 질 향상의 차이가 발생하고 있는지를 확인한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 제주도와 전라북도를 제외한 각 시도별로 1개씩 선정된 14 보건소¹⁾ 주관 노인건강증진허브보건소 운동프로그램에 참여한 노인 중 허약노인²⁾으로 분류되어 주 2회 3개월간 총 24회 운동을 실시한 401명의 노인이다. 단, 본 연구에서는 운동프로그램의 순응도를 80%이상으로 설정하였기 때문에 총 24회 중 20회이상 운동에 참여한 노인을 운동프로그램의

수료자로 설정하였다. 이때 불참사유는 탈락이나 사망이 아니라 개인적인 사유에 의한 것이 대부분이었다.

허약노인의 분류기준은 일본 후생노동성에서 개호예방사업의 대상자를 선정하기 위해 개발한 설문지³⁾를 우리나라의 언어표현에 맞게 수정하여 만든 기초측정표를 바탕으로 하였으며, 본 연구의 운동프로그램의 적용대상이 되는 허약노인은 다음과 같은 선정기준에 해당하는 자로 하였다<표 1>.

기초측정표(표 1)의 우울증예방지원관련 항목을 제외한 20개 항목(①~□)중에서 10개 이상 해당하는 자

기초측정표(표 1)의 운동기능향상관련 5개 항목(⑥~⑩) 중에서 3개 이상 해당하는 자

체력측정결과(표 2)의 3가지 항목 중에서 합계점수가 5점 이상인 자

선정결과 본 연구대상자인 허약노인은 총 401명이었으며, 이 중 기능향상여부 측정대상자는 401명, 악력 측정대상자는 357명, 한발 들고 서 있기 측정대상자는 308명, TUG 측정대상자는 309명 그리고 주관적 건강상태 및 삶의 질 측정대상자는 389명이었다⁴⁾.

1) 본 연구의 대상 보건소는 서울 강동구보건소, 부산 부산진구보건소, 대구 서구보건소, 인천 남구보건소, 광주 광산구보건소, 대전 중구보건소, 울산 남구보건소, 경기 성남시 중원구보건소, 강원 춘천시보건소, 충북 단양군보건소, 충남 예산군보건소, 전남 장흥군보건소, 경북 영천시보건소, 경남 진주시보건소로 총 14개 보건소이다.

2) 본 연구에서의 허약노인은 신체적 기능의 허약이외에 인지적, 정신적 및 구강 기능의 허약성, 사회활동의 취약성까지 포함하는 광범위한 개념인데, 본 논문에서는 그 중에서도 운동기능의 근력이 허약한 노인을 지칭하고 있다. 허약노인의 개념정의에 대해서 살펴보면, OECD(1996)의 경우, 상해가 발생할 위험에 처해있는 상태가 장기간 지속되어 있거나, 전반적인 건강수준이 위험에 빠질 수 있는 상태에 있는 노인으로 정의하고 있지만, 이를 측정하는 지표나 방법은 통일된 것이 없고 연구자마다 상이하다(Gill et al., 2002; Buchner & Wagner, 1992; Fried et al., 2001).

3) 후생노동성에서는 특정고령자의 용어를 사용하고 있지만, 아울러 허약노인으로도 표기하고 있다(<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/hoken/yobou.html> 참고).

4) 본 연구는 근력강화 운동프로그램의 효과를 검증하기 위한 대조군 사전-사후 유사실험 연구가 아니라 개별적 효과측정 지표들을 이용하여 운동프로그램의 효과를 측정한 연구이다. 따라서 각 지표의 측정 대상자는 개별적인 분포를 가짐을 가정한다.

<표 1> 근력강화 운동프로그램 대상자 선정을 위한 기초측정표

질문내용	응답	
1 버스나 지하철(전철) 등, 교통수단을 이용해서 혼자 외출할 수 있습니까?	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
2 슈퍼마켓이나 동네가게에서 잘못이나 실수 없이 제대로 생필품을 구입합니까? (※ 주문배달의 경우는 아니오)	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
3 은행이나 농협, 우체국 등에서 예(좌금 등의 금전관리를 스스로 하고 있습니까? (※ 타인이 해주면 아니오))	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
4 이웃이나 친구의 집에 마실하러 다닙니까? (※ 가족이나 친척 집에 아님)	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
5 가족이나 친구에게 생활상의 문제에 대해 상담이나 조언을 해줍니까? (※ 전화를 통한 상담(조언도 포함함))	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
6 계단 손잡이나 벽을 짚지 않고 계단을 올라갑니까? (※ 처음부터 습관적으로 잡는 경우는 아니오'이고, 올라가는 중간, 중간에 잡는 경우는 예')	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
7 의자에 앉은 상태에서 부축이나 지팡이 없이 일어납니까?	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
8 15분 정도 쉬지 않고 걸어 다닙니까? (※ 실내(외)를 불문)	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
9 지난 1년간에 넘어진 적이 있습니까? (※ 미끄러지거나, 무언가에 걸려서)	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
10 넘어지는 것에 대한 걱정이나 염려가 큼니까?	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
11 지난 6개월간 몸무게가 2~3kg 이상 빠졌습니까? (※ 고의적인 체중감량은 제외함)	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
12 신장(cm) 체중(kg) BMI(=체중/신장 ²)가 18.5미만인가? (※ 키를 켈 때에는 똑바로 선 채로 재고, 굽은 경우는 줄자로 재야함)	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
13 지난 6개월전에 비해 딱딱한 음식을 먹기가 어려워졌습니까?	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
14 음료수나 국물을 드실 때 목이 맨 적이 있습니까?	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
15 자주 입이 말라서 신경이 쓰입니까?	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
16 1주일에 한번 이상 외출(나들이)합니까? (※ 1~2주에 한번 정도도 예')	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
17 작년에 비해서 외출횟수가 줄어들었습니까?	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
18 주위사람이 항상 똑같은 말을 되풀이 한다는 등, 건망증이 있다는 말을 듣습니까? (※ 건망증이 있어도, 그런 말을 듣지 않으면, 아니오')	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
19 혼자서 전화를 걸 수 있습니까? (※ 누군가가 걸어주면, 아니오')	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
20 오늘이 몇 월 며칠인지를 모를 때가 있습니까?	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
21 (최근 2주간) 매사에 의욕이 없다	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
22 (최근 2주간) 지금까지 즐겨왔던 취미가 싫증났다 (※ 그래서 그만 둔 경우도 예')	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
23 (최근 2주간) 예전에는 쉽게 했던 일들이 이제는 어려워져서 겁이 난다	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
24 (최근 2주간) 자신이 쓸모있는 사람이라고 생각하지 않는다	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
25 (최근 2주간) 아무 이유도 없이 피곤함을 느낀다	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오

<표 2> 체력측정결과를 이용한 근력강화 운동프로그램 대상자 선정기준

내용	남성	여성	(배점)
악력	29kg 미만인 자	19kg 미만인 자	2
눈 뜨고 한 발 서 있기	20초 미만인 자	10초 미만인 자	2
TUG (편도 3m, 왕복 6m 거리)	10초 이상인 자	10초 이상인 자	3

본 운동프로그램 대상자의 연령기준은 별도로 없으며 질병으로 의사로부터 특별하게 운동을 하지 말 것을 권유받은 자와 최근 6개월이내에 심근경색(협심증)이나 뇌졸중(중풍)을 일으킨 자는 연구대상에서 제외하였다.

2. 측정변수 및 측정방법

근력강화 운동프로그램의 효과는 신체적 기능 향상여부를 나타내는 지표와 정신적 기능향상여부를 나타내는 지표로 구분하였다. 신체적 기능 향상여부를 나타내는 지표는 ①신체기능 향상여부, ②전신근력을 측정하는 악력, ③평형성을 측정하는 눈뜨고 한발 들고 서있기, 그리고 ④보행 관련동작기능을 측정하는 의자에서 일어나 빠른 걸음으로 돌아오기(Time up to go: TUG)이며 정신적 기능향상여부를 나타내는 지표는 주관적 건강상태 및 삶의 질 지표이다. 구체적인 측정방법은 아래와 같다.

1) 기능향상여부

운동실시 후에도 운동실시이전에 적용하였던 허약노인 대상자 선정기준을 연구대상자에게 다시 적용하여 허약노인의 대상범주에서 벗어난 자를 추출하였다. 추출된 대상자를 기능향상노인으로 정의한 후 허약노인(연구대상자) 중 기능향상노인의 비율을 산출하여 운동프로그램 실시 후 기능향상여부를 파악하였다.

2) 악력(전신근력 측정)

손으로 물건을 쥐는 힘을 측정하는 악력은 휴대용 악력계⁵⁾를 이용하여 오른손과 왼손 모두

5) 본 근력강화 운동프로그램을 수행하는 보건소에 악력계 기종을 통일시키기 위해서 TKK 5401

를 측정하였다. 악력은 직립자세로 두 발을 자연스럽게 벌린 다음, 팔을 자연스럽게 내리고 악력계가 신체나 옷에 닿지 않도록 하여 측정하였고 측정은 왼손, 오른손 구분없이 두 번에 걸쳐 하되 그 중 높은 수치를 기입하는 것으로 하였다.

3) 눈뜨고 한발 들고 서있기(평형성 측정)

한쪽 발을 든 순간부터 발이 바닥에 닿을 때까지 걸리는 시간을 측정하는 평형성은 오른발이든 왼발이든 간에 자신이 있는 발을 지탱하고 나머지 발은 든 상태에서 측정하였다. 단, 들어 올린 발은 지탱하고 있는 발에 붙여서는 안되며, 만약에 지탱하고 있는 발이 움직여서 이동하였을 경우 그 시점까지 걸린 시간만을 측정하였다. 측정은 두 번에 걸쳐 하되 이 중 가장 긴 시간을 기입하는 것으로 하였다.

4) 의자에서 일어나 빠른 걸음으로 돌아오기(보행관련동작기능 측정)

의자에서 일어나 목표지점을 돌아서 다시 의자에 앉기까지 걸리는 시간을 측정하는 TUG는 일본의 카와시마 병원 등에서 노인의 전도 위험요인 분석에서 실시되고 있는 항목(신주희 등, 2002; 김현수, 2000)으로 측정거리는 왕복 6m로 하였고 측정은 두 번에 걸쳐 하되 그 중 가장 빠른 시간을 기입하는 것으로 하였다.

5) 주관적 건강도 및 삶의 질(QOL)

운동 전□후 삶의 질의 변화를 측정하는 주관

기종을 각 보건소별로 개별구입할 것을 지시하였고, 거의 대부분의 동 기종을 사용하였거나, 예 산부족이 발생된 일부 특정보건소에 한하여 동기종과 매우 유사한 기능을 지닌 악력계를 사용한 것으로 파악되었다.

적 건강도 및 삶의 질 측정표는 일본 후생노동성 자료⁶⁾를 참고하여 노인간호 및 노인보건 전공 교수 2명, 예방의학 교수 2명의 자문을 얻어 수정보완한 것이다. 측정도구는 5~6점 척도로서 3개 하부영역, 즉 주관적 건강상태를 묻는 문항 1개, 운동프로그램 개입 전·후 변화를 묻는 문항 5개, 그리고 심리적 변화를 묻는 문항 2개를 가지며, 총 8개 문항으로 구성되어 있으며 점수는 42점이다. 점수가 높을수록 삶의 질이 높다는 것을 의미하며, 문항분석을 통한 신뢰도 검증결과 Cronbach's α 값은 0.90이었다.

3. 근력강화 운동프로그램

1) 운동프로그램의 개발

본 운동프로그램은 미국 국립노화연구소 및 미국의 질병관리본부(Centers for Disease Control and Prevention)와 Tufts대학 전문가들이 공동으로 개발한 고령자를 위한 근력강화 훈련프로그램을 일본의 실정에 맞게 수정·보완한 코치시(高知市)보건소 노인운동프로그램을 준용한 것으로 준용전 노인간호 및 노인보건 전공 교수 2명, 예방의학 교수 2명의 자문을 얻어 우리나라의 허약노인 특성에 맞게 일부 수정·보완하였다.

2) 운동프로그램의 내용 및 실시

본 운동프로그램은 주2회 3개월간 총 24회 근력강화 운동프로그램으로 크게 준비체조, 근력운동, 정리체조로 구성되며 준비운동은 심호흡 → 어깨와 옆구리 펴는 운동 → 앉아서 제자리 걷기 → 무릎관절운동 순으로, 근력운동은 팔을 앞

으로 들어 올리는 운동 → 팔을 옆으로 들어 올리는 운동 → 의자에서 일어나는 운동 → 무릎을 앞으로 펴는 운동 → 다리를 옆으로 들어 올리는 운동 순으로, 그리고 정리체조는 손목, 팔 스트레칭 → 넓적다리 뒤쪽 스트레칭 → 목운동 순으로 실시하였다.

운동은 기초기(1주째~3주째)와 강화기(4주째 이후)로 구분하여 실시하되 강화기에는 운동량을 증가시키는 것으로 하였다⁷⁾. 운동을 할 때에는 손목과 발목에 모래주머니(각각 500g)를 착용하도록 하였고 1회 운동시간은 1시간이내이며 1회의 운동시간 및 구체적인 운동프로그램 내용은 <그림 1>과 같다.

보건소 모두가 동일한 형태의 정형화된 운동을 실시할 수 있도록 특별 제작된 운동매뉴얼(일명: 건강백세 하나, 둘, 셋)을 각 보건소에 배포하였고 운동지도사의 지도하에 운동을 실시하도록 권하여 측정자간 오차를 최소화하였다. 운동 실시시간은 각 보건소의 일정에 맞춰 결정하도록 하였기에 보건소마다 약간씩의 차이가 있으나, 모든 보건소가 7월에서 10월내에 운동프로그램을 실시하였고 14개 보건소 모두 경로당 혹은 양로시설을 방문하여 운동프로그램을 실시하였다.

각 보건소의 편차를 줄이기 위해서 연구자들이 담당 권역을 설정하여 대상자의 선정에서부터 프로그램의 실시 및 종료시까지 각 보건소당 2회에 걸친 모니터링을 실시하였다.

7) 운동량의 증가는 모래주머니의 중량 증가가 아니라 동일한 운동항목의 양을 늘리거나 별도의 운동항목을 추가하여 전체적으로 운동량을 증가시키는 방법으로 하였다. 아울러 본 근력강화운동의 내용은 삼각근, 복근, 대퇴사두근, 대전근, 중전근 등을 단련시킬 수 있는 것으로 구성된 것이다.

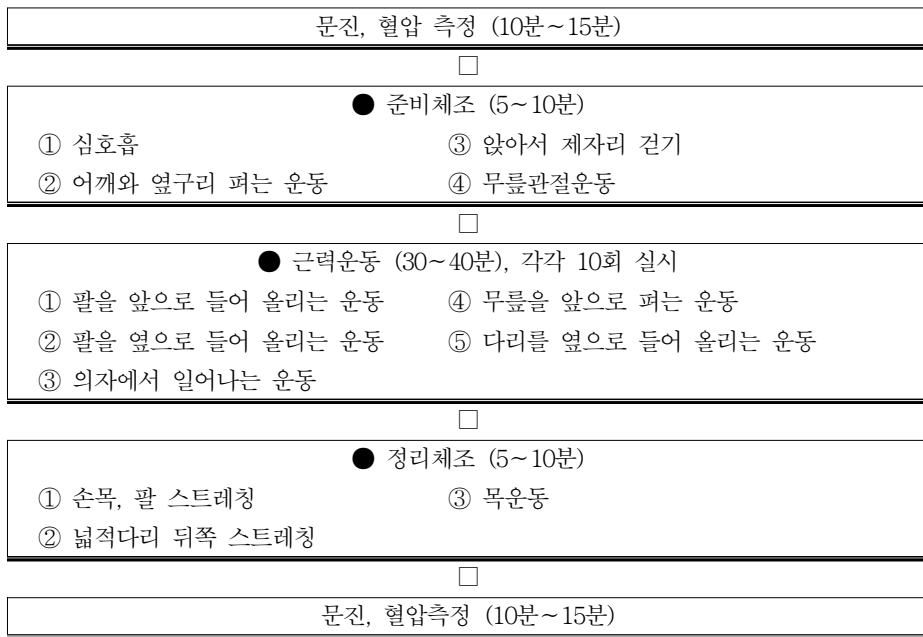
6) <http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/hoken/yobou.html> 참고

4. 분석방법

수집된 자료는 STATA 9.0을 이용하여 다음과 같은 방법으로 분석하였다.

1) 연구대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율을 산출하였다.

2) 운동프로그램 실시 전□후의 악력, 눈뜨고 한발 들고 서있기, TUG, 삶의 질 차이는 대응 표본 t-검정(paired t-test)을 이용하여 검정하였고 전□후기고령자 집단간 운동프로그램의 효과 차이는 t-검정을 이용하여 검정하였다.



<그림 1> 근력강화 운동프로그램 내용 및 1회 운동시간

III. 연구결과 및 논의

1. 대상자의 일반적 특성

보건소별 평균 대상자 수는 28명이며 서울 강동구 보건소와 경남 진주 보건소를 제외한 대부분의 보건소가 대략 17~32명의 허약노인을 대상으로 운동프로그램을 시행하였다<표 3>.

총 401명의 대상자 중 여자가 361명(전체의

90.0%), 남자가 40명(10.0%)으로 여자가 월등히 많았고 여자의 경우 70세~74세가 20.7%, 75세~79세가 31.3%, 80세~84세가 20.7%로 여자대상자 중 73%가 70세~84세에 집중되어 있었다. 남자 또한 70세~74세가 35.0%, 75세~79세가 22.5%, 80세~84세가 22.5%로 남자대상자 중 80%가 70세~84세에 집중되어 있었다<표 4>.

75세를 기준으로 전□후기 고령자를 분류한 결과 남자, 여자 모두 후기고령자 비율이 높았다<표 4>.

2. 근력강화 운동프로그램의 효과 측정결과

1) 운동 실시 전□후 근력강화 운동프로그램 효과 차이

(1) 기능향상 여부

전체적으로 운동 실시이후 허약노인의 대상범주에서 벗어난 자(기능향상자)는 전체 대상자의

32.42%로 나타나, 짧은 사업기간임에도 불구하고 본 근력강화 운동프로그램이 허약노인에게 효과가 있는 것으로 나타났다. 특히, 전기고령자의 기능향상율은 후기고령자의 기능향상율보다 2배정도 높았다<표 5>.

<표 3> 보건소별 근력강화 운동프로그램 대상자 현황

(단위: 명, %)

시도	수행보건소	남자	여자	합계
서울	강동구 보건소	7 (15.6)	38 (84.4)	45 (100.0)
부산	부산진구 보건소	-	17 (100.0)	17 (100.0)
대구	서구 보건소	4 (14.8)	23 (85.2)	27 (100.0)
인천	남구 보건소	-	29 (100.0)	29 (100.0)
대전	중구 보건소	5 (20.8)	19 (79.2)	24 (100.0)
광주	광산구 보건소	4 (12.9)	27 (87.1)	31 (100.0)
울산	남구 보건소	-	20 (100.0)	20 (100.0)
경기	성남시 중원구 보건소	2 (9.5)	19 (90.5)	21 (100.0)
강원	춘천시 보건소	1 (4.2)	23 (95.8)	24 (100.0)
충북	단양군 보건소	9 (34.6)	17 (65.4)	26 (100.0)
충남	예산군 보건소	2 (6.3)	30 (93.8)	32 (100.0)
전남	장흥군 보건소	-	28 (100.0)	28 (100.0)
경북	영천시 보건소	-	17 (100.0)	17 (100.0)
경남	진주시 보건소	6 (10.0)	54 (90.0)	60 (100.0)
	합계	40 (10.0)	361(90.0)	401(100.0)

<표 4> 대상자의 성별, 연령별 특성

(단위: 명, %)

연령	남자	여자	합계
60세~64세	1 (2.5)	9 (2.4)	10 (2.4)
65세~69세	4 (10.0)	43 (11.9)	47 (11.7)
70세~74세	14 (35.0)	75 (20.7)	89 (22.1)
75세~79세	9 (22.5)	113 (31.3)	122 (30.4)
80세~84세	9 (22.5)	75 (20.7)	84 (20.9)
85세~89세	3 (7.5)	34 (9.4)	37 (9.2)
90세 이상	-	12 (3.3)	12 (3.3)
합계	40 (100.0)	361 (100.0)	401 (100.0)
전기고령자(74세이하)	19 (47.5)	127 (35.1)	146 (36.4)
후기고령자(75세이상)	21 (52.5)	234 (64.8)	255 (63.5)
합계	40 (100.0)	361 (100.0)	401 (100.0)

<표 5> 운동프로그램 실시 후 대상자 기능향상 여부

(단위: 명, %)

연령	허약노인	기능향상노인	전체
전기고령자	78 (53.78)	68 (46.58)	146 (100.00)
후기고령자	193 (75.69)	62 (24.31)	255 (100.00)
전체	271 (67.58)	130 (32.42)	401 (100.00)

<표 6> 운동프로그램 실시 전□후 효과 측정결과

구분	대상자 (N)	운동전	운동후	차이	t	p_value	
		평균 ±표준편차	평균 ±표준편차	(효과)			
악력(kg)	전체대상자	357	14.80±6.11	17.84±6.41	3.04	-12.7686	0.0001
	전기고령자	128	16.55±6.30	20.25±6.26	3.70	-8.8258	0.0001
	후기고령자	229	13.82±5.80	16.50±6.11	2.67	-9.3509	0.0001
한발들고 서 있기(초)	전체대상자	308	5.30±6.35	8.66±8.36	3.35	-7.7074	0.0001
	전기고령자	124	6.18±6.37	10.80±10.24	4.62	-5.9848	0.0001
	후기고령자	184	4.71±6.29	7.21±6.45	2.49	-4.9819	0.0001
TUG(초)	전체대상자	309	15.33±10.62	11.44±7.36	-3.89	9.1060	0.0001
	전기고령자	114	13.32±6.26	9.78±6.26	-3.54	8.1353	0.0001
	후기고령자	195	16.51±12.35	12.41±7.79	-4.10	6.5238	0.0001
삶의 질(점수)	전체대상자	389	28.05±6.36	32.21±6.12	4.16	-13.8993	0.0001
	전기고령자	142	27.81±6.54	32.62±6.34	4.80	-9.7548	0.0001
	후기고령자	247	28.19±6.27	31.98±5.99	3.78	-10.0897	0.0001

유의수준: p<0.05

(2) 기초체력측정결과

전신근력을 측정하는 악력의 경우 운동전 평균 14.80kg에서 운동후 평균 17.84kg로 20.54% 증가하였고, 전기고령자의 악력 또한 운동전 평균 16.55kg에서 운동후 평균 20.25kg으로 22.63% 증가하였다. 후기고령자의 악력은 전기고령자와 마찬가지로 운동전 평균 13.83kg에서 운동후 평균 16.50kg으로 19.32% 증가하였으나 증가폭은 전기고령의 증가폭보다는 작았다. 이러한 운동 전□후 악력차이는 세 집단 모두 5% 유의수준에서 통계적으로 유의하였다.

평형성을 측정하는 한발들고 서있기의 경우 운동전 평균 5.30초에서 운동후 평균 8.66초로

63.21% 증가하였고, 전기고령자의 평형성 또한 운동전 평균 6.18초에서 운동후 평균 10.80초로 74.76% 증가하였다. 후기고령자의 경우 전기고령자보다 그 증가폭은 작았으나 운동전 평균 4.71초에서 운동후 평균 7.21초로 52.87% 증가하였다. 운동 전□후 평형성 차이는 세 집단 모두 5% 유의수준에서 통계적으로 유의하였다.

보행관련동작기능을 측정하는 TUG의 경우 운동전 평균 15.33초에서 운동후 평균 11.44초로 25.38% 줄어들었고, 전기고령자 또한 운동 전 평균 13.20초에서 운동후 평균 9.78초로 26.58% 줄어들었다. 후기고령자는 전기고령자의 그 감소폭보다 작으나 운동전 평균 16.51초

에서 운동후 평균 12.41초로 24.84% 줄어들었다. 운동 전□후 TUG 감소폭은 세집단 모두 5% 유의수준에서 통계적으로 유의하였다.

(3) 주관적 건강도 및 삶의 질(QOL) 측정결과
 주관적 건강도 및 삶의 질의 총점은 전체대상자의 경우 운동전 평균 28.05점에서 운동후 평균 32.31점으로 14.83% 증가하였고 전기고령자 또한 운동전 평균 27.81점에서 운동후 평균 32.62점으로 17.26% 증가하였다. 후기고령자는 전기고령자의 운동 전□후 총점의 증가폭보다 낮았으나 운동전 평균 28.19점에서 운동후 평균 31.98점으로 13.41% 증가하였다. 운동 전□후

총점의 증가폭은 세집단 모두 5% 유의수준에서 통계적으로 유의하였다< 표 6>.

2) 전□후기고령자 집단간 근력강화 운동프로그램 효과 차이

운동 후 전□후기고령자 집단간 근력강화 운동프로그램의 효과를 비교한 결과 악력(t=2.01, p=0.0450)과, 한발들고 서 있기(t=2.30, p=0.0220)의 경우 두 집단간 효과의 차이가 있었으나 TUG(t=0.72, p=0.4664)와 주관적 건강도 및 삶의 질(t=0.9340, p=0.3509)의 경우에는 집단간 효과의 차이가 없었다< 표 7>.

<표 7> 전□후기고령자 집단간 운동프로그램 효과 측정결과

구분	전기고령자	후기고령자	t	p_value
	평균±표준편차	평균±표준편차		
악력(kg)	3.70±4.74	2.67±4.33	2.0151	0.0450*
한발들고 서 있기(초)	4.62±8.60	2.49±6.80	2.3068	0.0220*
TUG(초)	-3.54±4.64	-4.10±8.77	0.7293	0.4664
삶의 질(점수)	10.82±11.96	9.70±11.42	0.9340	0.3509

유의수준: * p<0.05

3. 논의

운동프로그램 실시 결과 전신근력을 나타내는 악력의 경우 운동전 평균 14.80kg에서 운동후 평균 17.84kg으로 20.5% 증가했을 뿐만 아니라 유의수준 5%에서 통계적으로 유의하여 본 운동프로그램이 전신근력에 효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 70~79세 노인을 대상으로 한 이현준(1990)의 평균 악력 26.0kg보다는 낮았으나 평균 악력 17.38kg(78.2세)인 김현숙(2000a)의 연구와는 유사했다. 운동 실시 후 악

력변화 또한 운동 후 2.87% 증가한 최선하(1997)의 연구와 6.3% 증가한 김중화와 박영숙(2000)의 연구, 7.87% 증가한 이숙자(2000) 그리고 10.3% 증가한 김현숙(2000a)의 연구와 보다는 월등히 높았으나 18.1% 증가한 김춘길(1995)의 연구와는 비슷했다.

평형성을 측정하는 한발들고 서있기의 경우 운동전 평균 5.3초에서 운동후 평균 8.66초로 63.2% 증가하였고 5% 유의수준에서 통계적으로 유의하여 본 운동프로그램이 평형성을 향상

시키는데 있어서 효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 운동프로그램이 노인의 심폐지구력, 유연성, 근지구력 및 근력을 강화시킨다는 민춘기(2003)의 연구와 운동프로그램 실시 이후 노인의 악력, 눈감고 외발서기, 윗몸앞으로 굽히기를 측정한 고광욱(2005)의 연구, 12주간의 운동프로그램이 노인의 근력과 근지구력에 미치는 영향을 연구한 최종환 등(2000)의 연구, 그리고 심신허약 노인을 대상으로 선무운동이 신체기능에 미치는 영향을 연구한 신주희 등(2002)의 연구와 일치하는 결과이다.

보행관련동작기능을 측정하는 의자에서 일어나 빠른 걸음으로 돌아오기 또한 운동전 평균 15.33초에서 운동후 평균 11.44초로 25.4% 감소하였다. 이 측정치는 노인복지관에 소속된 65세 이상 노인을 대상으로 보행능력을 측정한 민경진과 김한수(2002)의 연구결과인 20.34%보다 높았고 심신허약 노인을 대상으로 한 신주희 등(2002)의 연구결과인 0.91%보다 월등히 높았다. 특히 신주희 등(2002)의 연구가 허약노인을 대상으로 연구했다는 점을 고려한다면 보행관련동작기능에 있어 본 운동프로그램이 효과가 있음을 알 수 있다.

주관적 건강상태 및 삶의 질을 측정한 결과 본 운동프로그램이 주관적 건강상태, 신체적 변화 및 심리적 변화 모두에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 주관적 건강상태 및 삶의 질을 점수화하여 운동 전□후 비교분석한 결과 운동 실시이후 주관적 건강상태 및 삶의 질은 운동 실시 이후 14.83%로 증가하였다. 이는 운동 전□후 18.1% 증가한 김희자(1994)의 연구와 김종화와 박영숙(2000)의 연구(16.6%)보다는 낮았으나 65세 노인을 대상으로 스트레칭운동을 실시한 김이순 등(2004)의 연구

(7.1% 증가) 보다는 높았다. 그러나 본 운동프로그램 대상자가 일반노인이 아닌 허약노인임을 고려한다면 운동 후 주관적 건강상태 및 삶의 질의 향상정도는 앞서 언급한 연구 못지않게 효과가 있을 것으로 판단된다.

운동 후 전□후기고령자 집단간 운동효과의 차이를 검증한 결과 악력과 한발들고 서 있기의 경우 전□후기고령자 집단간 운동효과의 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉 악력의 경우 운동프로그램의 효과가 후기고령자집단보다는 전기고령자집단에서 더 컸으며($t=2.0151$, $p>0.0450$) 한발들고 서 있기 또한 후기고령자집단보다는 전기고령자에서 그 효과가 더 큰 것으로 나타났다($t=2.3068$, $p>0.0220$). 그러나 TUG와 주관적 건강도 및 삶의 질의 경우 두 집단간 운동효과의 차이는 없었다(TUG: $t=0.7923$, $p>0.4664$, 주관적 건강도 및 삶의 질: $t=0.9340$, $p>0.3509$). 고령인의 경우 눈뜨고 한발서기, 협응성, 균형감각 뿐만 아니라 하지의 근력, 근지구력과 같은 기초체력이 나이의 영향을 많이 받는다(신주희 등, 2002; 김현수 등, 1996)는 점을 고려한다면, 즉 연령이 높을수록 운동의 효과가 낮아진다는 연구결과를 감안한다면 후기고령자보다 전기고령자에서 운동효과가 큼을 알 수 있으며 본 운동프로그램 결과 또한 이 점을 반영한다고 할 수 있다. 그러나 상대적으로 운동프로그램에 대한 순응도가 낮은 후기고령자에게 전기고령자와 마찬가지로 동일한 운동프로그램을 실시한 후 프로그램의 효과를 측정한 것은 노화에 따른 혹은 신체기능에 따른 노인의 기능적 능력을 고려하지 않은 처사이다. 따라서 전□후기고령자간 운동프로그램의 효과가 차이가 있다 하더라도 해석상의 주위가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구는 건강한 노인이 아닌 신체적·인지적 기능 또는 영양상태 등이 취약하여 일상생활의 활동이 저하된 고령자를 대상으로 운동프로그램의 효과를 측정하였다는 점과 비록 제주도와 전라남도 지역이 제외되었으나 각 시도별 14개 지역 허약노인을 대상으로 정형화된 운동프로그램을 실시하였다는 점에서 연구결과가 대표성이 있다고 말할 수 있다.

그러나 다음과 같은 제한점 또한 가지고 있다. 첫째, 연구대상자가 노인임으로 실제 근력강화 운동을 위해서는 12주는 다소 적은 기간이라 생각된다. 따라서 장기간의 건강증진 효과를 파악하기 위한 중단적 연구가 필요할 것으로 생각된다. 둘째, 본 근력강화 운동프로그램의 정확한 효과를 측정하기 위해서는 건강한 노인과 같은 다양한 대조군의 비교연구가 필요할 것으로 생각된다. 특히, 내적타당도의 저해요인인 역사요인(history), 성숙(maturation), 통계적 회귀(statistical regression), 검사(testing) 등을 보정하기 위해서라도 대조군을 이용한 연구설계는 필요할 것으로 생각된다. 셋째, 측정도구의 표준화가 필요하다. 향후 보건소사업의 경우에는 기본적으로 필요한 최소장비구입에 소요되는 예산의 확보가 선결되어야 하고, 이를 통하여 근거있는(evidence-based) 프로그램의 개발을 위해서라도 측정도구의 표준화를 통해서 각 보건소간 최소한의 측정오차라도 발생되지 않도록 유도하여야 할 것이다.

앞으로 이러한 제한점을 보완하고 효율적이고 효과적인 노인건강증진 운동프로그램을 국가차원에서 개발하기 위해서는 장기간의 운동프로그램 효과를 알아보기 위한 추적연구(follow-up study)가 절대적으로 필요한 것으로 생각된다.

IV. 결론

본 연구는 신체적·인지적 기능이 취약하여 외출 등 일상생활의 활동이 저하된 고령자(허약노인)에 특화된 운동프로그램(주2회 3개월간 총 24회 운동)을 제공함으로써 신체적·인지적 기능의 회복 및 증진을 통해서 장기요양상태에 빠지는 것을 조기에 방지하거나 지연시킬 것을 목적으로 전국 14개 보건소에서 주관하는 근력강화 운동프로그램에 참여한 60~96세의 허약노인 총 401명을 대상으로 기초체력과 주관적 건강도 및 삶의 질을 측정하였다. 모든 보건소는 2007년 7~10월내에 운동프로그램을 실시하였으며 본 연구의 결과는 다음과 같다.

- 1) 운동실시 후 허약노인의 대상범주에서 벗어난 기능향상자는 전체의 32.4%이었는데, 전기고령자 중의 기능향상자가 전체의 46.6%로 후기고령자에서보다도 높게 나타났다.
- 2) 운동실시 후 악력, 한발들고 서 있기 및 TUG는 각각 운동이전보다 20.54%, 63.21%, 25.38% 증가 또는 감소하였고 통계적으로도 유의하게 나타났다. 이를 전·후기고령자별로 살펴본 결과는 모든 기능에서 후기고령자보다 전기고령자집단에서 개선효과가 더 컸으며 통계적으로도 유의하게 나타났다.
- 3) 운동실시 후 대상자의 주관적 건강도 및 삶의 질은 운동이전보다 14.83% 증가하였으며 전기대상자가 후기고령자보다 더 높은 증가를 보였다.
- 4) 그리고 악력과 한발들고 서 있기에서는 운동효과가 전·후기 고령자간 유의한 차이

를 보였으나, TUG와 주관적 건강도 및 삶의 질에서는 두 집단간 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다.

이상의 결과를 볼 때, 허약노인을 대상으로 하는 경우에도 신체적 기능상태의 개선효과가 비교적 크게 나타나고 있는 것으로 판단되며, 특히 다른 조건들이 동일하다는 가정하에 74세이하 노인인 전기고령자에게 그 개선효과는 더 큰 것으로 나타났다. 그리고 지역사회에서 정책적으로나 사회적으로 소외되어 있는 허약한 거동 불편노인도 운동프로그램의 형태에 따라서 그 신체적 기능이나 삶의 질이 향상될 수 있다는 것을 알 수 있었기 때문에 소외계층을 대상으로 운동 등 건강증진프로그램의 개발이 보다 적극적으로 확대, 보급될 필요가 있겠다.

참고문헌

고광욱. 지역사회 노인운동프로그램의 신체적 효과. 고신대학교 의과대학 학술지 2005;20(1):30-37.

김경식. 여가활동으로서의 근력강화운동 참가자 노인의 체력, 여가만족 및 생활만족에 미치는 영향. 한국스포츠리서치 2004;15(2):613-623.

김이순, 정인숙, 정향미. 여성노인에 대한 스트레칭 운동프로그램 효과. 대한간호학회지 2004;34(1):123-131.

김종화, 박영숙. 유산소 리듬 운동프로그램이 노인의 체력, 자기효능감 및 삶의 질에 미치는 효과. 한국보건간호학회 2000;14(1):12-25.

김춘길. 운동 프로그램이 양로원 노인의 체력, 자기 효능 일상생활 활동 능력 및 삶의 질에 미치는 영향. 카톨릭 대학 의학부 논문집 1995;48(4):201-214.

김현수. 고령자의 활동체력과 운동프로그램 적용. 2000년도 춘계학술대회지 2000년.

김현수 외 5명. 여성고령자의 체력에 관한 연구. 체육과학연구 1996;7(3):29-40.

김현숙. 점진적 근력 운동이 노인의 활동에 미치는 효과. 한국전문물리치료학회지 2000a;7(3):1-15.

김현숙. 저 강도의 점진적 근력 운동이 노인의 활동과 기능 수행에 미치는 효과 [박사학위논문]. 서울: 가톨릭대학교 대학원, 2000b.

김희자. 시설노인의 근력강화 운동이 근력, 근지구력, 일상생활기능 및 삶의 질에 미치는 효과 [박사학위논문]. 서울: 서울대학교 대학원, 1994.

김희자, 홍여신. 노인의 근력강화 운동이 일상생활 기능 및 삶의 질에 미치는 효과. 지역사회간호학회지 1995;6(1):55-73.

민경진, 김한수. 가정운동 프로그램이 노인의 보행 증진에 미치는 영향. 한국보건협회학회지 2002;28(2):212-223.

민춘기. 노인의 운동프로그램이 건강관련 체력에 미치는 효과. 충남대학교 체육과학연구지 2003;21(0):95-103.

박은영, 이종하. 복합운동프로그램이 노인의 낙상 관련 체력에 미치는 효과. 운동과학 2005;14(2):181-192.

변영희. 시니어로빅 프로그램이 노인의 신체적기능과 낙상에 미치는 효과 [박사학위논문]. 서울: 중앙대학교 대학원, 2006.

서울대학교 체육연구소. 1991 국민체력향상프로그램: 노인편. 서울: 서울대학교 체육연구소, 1991.

신윤희, 최영희. 걷기운동 프로그램이 노인 여성의 심폐기능, 유연성에 미치는 효과. 간호학회지 1996;26(2):372-386.

신주희, 박중성, 진영수, 김용권. 선무운동이 심신 허약 노인의 신체기능과 생활능력에 미치는 영향. 대한스포츠의학회지 2002;20(1):51-56.

이미라. 근력강화 운동프로그램이 퇴행성 슬관절염 대상자의 근력, 통증, 우울, 자기효능감 및 삶의 질에 미치는 영향. 대한간호학회지 1996;26(3):556-575.

이숙자. 노인의 건강증진을 위한 율동적 운동프로그램의 적용효과. 대한간호학회지 2000;30

- (3):776-790.
- 이철인, 박래준. 근력증강 운동프로그램이 시설 노인의 일상생활 동작 개선에 미치는 효과. 대한물리치료학회지 2004;16(4):775-789.
- 이현준. 장□노년의 체격과 체력 및 호흡순화기능에 관한 연구. 한국체육학회지 1990;29:331-336.
- 전미영. 통합적 건강관리 프로그램이 노인의 건강증진에 미치는 효과. 한국노년학 2003;23(3):1-13.
- 최선하. 규칙적인 운동프로그램이 경로당 이용 노인의 건강에 미치는 효과. 한국보건의간호학회지 1997;11(2):38-56.
- 전선혜, 이광욱. 새천년 건강체조가 노인들의 정적□동적 평형성과 자세에 미치는 영향. 한국스포츠리서치 2007;18(2):115-126.
- 최종환, 김종성, 조경욱, 김태완, 김현주. 12주간의 운동프로그램이 노인의 근력과 근지구력에 미치는 영향. 평생체육연구소 논문집 2000;12:27-36.
- 통계청. 2007 고령자통계. 서울:통계청, 2007.
- 현경선 등 5명. 노인건강증진 프로그램이 경로당을 이용하는 여성노인의 체력과 심리건강에 미치는 효과. 대한보건연구 2006;32(1):26-34.
- 杉山みち子, 介護豫防緊急対策室 栄養改善マニュアル, 平成18年, 2006.
- 東京都老人総合研究所, 介護豫防マニュアル, 2006.
- 小林和也, 健康と運動スポーツ報告書, さがみはら都市みらい研究所, 平成17年度専門研究
- 日本高知市保健所(健康づくり課), いきいき百歳体操マニュアル, 2007.
- Buchner, D.M. & Wagner, E.H. Preventing frail health. Clinics in Geriatric Medicine 1992;8(1):1-17.
- Fitzgerald P.L., *Exercise for the Elderly*. Medical Clinics North America 1985; 69:189-196.
- Fried, PF. et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. Journal of Gerontology: Medical Sciences 2001; 56(3):146-157.
- Gill, T.M., Gottschalk, M., Peduzzi, P.N., A program to prevent functional decline in physically frail, elderly persons who live at home. The New England Journal of Medicine 2002;347(14):1068-1074.
- Growing stronger: Strength training for older adults*, http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/growing_stronger.2008.
- OECD, *Caring for frail elderly people*, Social Policy Studies, 1996.
- Shepherd R. *Physical Activity and Aging*. 2nd ed. Rockville, Maryland: Aspen Publishers. 1987.
- Smith E, & Serfass R. *Exercise and Aging: The Scientific Basis*. Hillside, New Jerdey: Enslow Publishers. 1981.
- US National Institute on Aging, 2007 *Exercise : A Guide from the National Institute on Aging*, US Department of Health and Human Servies, 2007.
- 介護予防に関する各研究班マニュアルについて, <http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/hoken/yobou.html>. 2008.

<ABSTRACT>

Analysis of the Effects of Muscle Strength Exercise on Physical Function and Quality of Life in the Frail Elderly

Duk SunWoo* □ Suehyung Lee* □ Ji Sun Park* □ Sang Soo Bae**
Yoo Hyang Cho*** □ Chun-Bae Kim**** □ Kwang Wook Koh***** □ Yeon-A Kim*****

* *Korea Institute for Health and Social Affairs*
** *Health Services Research Center, Hallym University*
*** *Department of Nursing, Chodang University*
**** *Department of Preventive Medicine Yonsei University Wonju, College of Medicine*
***** *Department of Preventive Medicine, Kosin University, School of Medicine*
***** *Ministry of Health & Welfare*

Objectives: The purpose of this study was to investigate the effects of muscle strength exercise on physical function and quality of life in the frail elderly.

Methods: Subjects were 401 frail elderly people selected by the screening tool developed by Japan department of Health, Labor and welfare. The program was carried out for twice a week for 12 weeks. Data were analyzed with paired t-test and t-test using STATA program.

Results: 1) Muscle strength exercise for the frail elderly showed statistically significant effects on improving grip strength, single leg stand, TUG(Time up to go) and quality of life.
2) The grip strength and single leg stand indicators showed statistically significant effects between the over 75 years old and the under 75 years old. However, TUG and quality of life indicators didn't show statistically significant effects between the over 75 years old and the under 75 years old.

Conclusions: The muscle strength exercise for the frail elderly people was very effective on improving grip strength, single leg stand, TUG and quality of life and especially, it was more effective in the over 75 years old than in the under 75 years old.

Key words : Frail elderly people; Muscle strength program; Physical function; Quality of life