

집단 운동치료가 노인의 인지기능과 일상생활동작 및 균형 수행능력에 미치는 영향

안승현
국립재활병원 물리치료실
이현주, 임원식
안동과학대학 물리치료과
이형수
순천청암대학 물리치료과

Abstract

The Effect of the Group Therapeutic Exercise Program on the Cognitive Function, ADL, and Balance-Performing Ability in Elderly Persons

Seung-heon An, M.Sc., P.T.

Dept. of Physical Therapy, National Rehabilitation Center

Hyun-ju Lee, M.Sc., P.T.

Weon-sik Lim, M.Sc., P.T.

Dept. of Physical Therapy, Andong Science College

Hyoung-soo Lee, M.Sc., P.T.

Dept. of Physical Therapy, Suncheon Cheongam College

The aim of this study was to assess the effectiveness of group therapeutic exercise programs on the cognitive function, Activities of Daily Living (ADL), and balance-performing ability in older adults. Fifteen community-dwelling subjects (mean age 73.7 yrs, standard deviation 2.4) participated in this study. An 8-week group therapeutic exercise program, including strengthening and balance training, breathing and gait exercise, and recreation, consisted of activities related to daily living. The Mini-Mental State Examination-Korean (MMSE-K), Modified Barthel Index (MBI), Berg Balance Scale (BBS), Functional Reaching Test (FRT), and Timed Up & Go (TUG) test were measured during pre-exercise and post-exercise points. The results of this study were as follows: 1. After eight weeks, the MMSE-K and MBI total score was more significantly increased for post-exercise tests than pre-exercise tests (respectively, $p<.05$, $p<.01$). 2. Of the MBI contents, personal hygiene, dressing, ambulation, and chair/bed transfers scores were significant increased for post-exercise tests. 3. Post exercise BBS, FRT, and TUG scores were higher than the pre-exercise scores. The difference was statistically significant (respectively, $p<.05$, $p<.05$, $p<.01$). These findings suggest that group therapeutic exercise can be used to improve the cognitive function, ADL, and balance-performing ability in elderly persons.

Key Words: ADL; Balance; Cognition; Elderly persons; Group therapeutic exercise.

I. 서론

현대 의학의 발달과 경제적 수준의 향상으로 평균 수명이 연장되면서 고령 인구가 급속도로 증가하고 있는데, 이에 대해 통계청(2005)의 장래인구 추계 연구에 의하면 한국인의 평균 수명이 2005년 77.9세에서 2050년에는 83.3세로 증가할 것으로 보고하였다. 또한 65세 이상의 노인 인구가 전체 인구비율의 약 7% 이상을 차지하는 '고령화 사회(aging society)'에서 2018년에는 약 14% 이상이 노인인 '고령 사회(aged society)', 더 나아가 2026년에는 노인 인구가 20% 이상을 차지하는 '초고령(post-aged society) 사회'에 이를 것으로 전망하고 있다.

오늘날 노인에게 당면하는 문제점은 소득원의 상실로 오는 빈곤, 노화에 따른 신체기능의 감소와 질병으로 인한 건강 문제, 역할상실로 인한 무위, 사회적 소외감과 고립 등으로 인한 고독 등이다. 특히 신체적인 문제는 노년기의 삶에 있어 다른 문제의 발생 원인이 되거나 악화 요인으로 작용할 가능성이 높다. 즉 노화가 진행되는 동안 신체 구조 및 기능뿐만 아니라 지적 능력, 감각, 및 지각 능력 그리고 성격도 변화한다(문상식과 남정자, 2001). 노인에게 보여지는 가장 현저한 변화는 근육 및 골격계의 변화인데 이는 노인의 활동에 직접적인 영향을 주며(이선자와 박홍심, 1990), 특히 하지 근력 약화는 가동성과 직결되어 노인을 침상이나 휠체어에 머물게 함으로써 매우 심각한 문제를 야기시킨다. 신체 노화와 활동 저하는 모두 근 위축을 유발하는데, 활동 저하에 의한 근 위축 발생 속도가 노화에 의한 것보다 빠르게 나타나 노화 근육에 활동 저하가 겹치면 근 위축은 더욱 심해지고 회복기간도 길어지게 된다(최명애, 1993). 또한 자세를 유지하는 근육의 능력 저하와 운동성의 저하는 낙상의 위험과 기능적인 운동능력을 약화시킬 뿐 아니라 일상생활에 장애를 받게 되어 독립성을 감소시키는 원인이 된다(Camicioli 등, 1997).

노인에서 낙상은 이환율 증가의 주된 원인 중 하나이며(Tallis 등, 1992), 자기 보호 활동 시 지각된 건강 상태는 스트레스의 정도, 동거가족의 유·무, 사회·경제적 상태 그리고 자아 존중감 등에 따라 개인 간 차이를 보이고 있다. 강영실과 박옥희(1999)는 노인들이 지각하는 건강상태는 스트레스 정도와 사회·경제적 지지가 있을 때 더욱 건강하게 느낀다고 보고하였다. 이는 단순히 운동조절과 일상생활 수준에서의 문제로 그치는 것이 아니라 심리적인 면과 삶의 질에도 영향을 미치는

것이며(안승현 등, 2004), 이러한 심리적 문제를 해결하지 못했을 경우 재활에 많은 부정적인 영향을 주게 된다고 하였다(신영일 등, 2002).

최근에는 건강 상태와 운동 능력을 고려한 운동이 노인의 건강 증진에 바람직한 영향을 준다는 보고가 있고(Kligman과 Pepin, 1992), 이와 관련된 운동프로그램으로 스트레칭, 맨손 체조, 걷기, 수영, 자전거 타기, 골프, 볼링, 수중운동 등이 권장되어 왔다(Brown과 Holloszy, 1991). 그러나 이런 운동 프로그램들은 반복적이고 단순하여 흥미 유발과 기대감을 충족시키기 매우 어렵다고 하였다(김명기와 최선미, 2004). 노인들의 정신건강 향상과 관련하여 운동프로그램을 적용한 연구들도 있는데, 노인의 근관절 운동이 자가건강 관리 활동과 우울에 미치는 영향을 보고한 연구에서(신재신, 1985) 건강은 자신이 행동한 결과나 자신의 특성에 의해 좌우된다고 믿는 노인들이 그렇지 않은 노인들보다 근관절 운동을 통해 자가건강 관리 활동이 더 증진될 수 있었다고 하였다. 재활을 증진시키기 위해서는 심리적인 측면을 고려해야 하며, 운동을 지속적으로 수행하여 재활프로그램의 효과를 증진시키기 위해서는 운동에 대한 자발적인 참여나 동기유발과 같은 심리적인 측면에 중점을 두는 프로그램의 개발에 초점을 맞추어야 할 필요가 있다고 하였다(안승현, 2004).

집단 치료는 다양한 심리적 장애를 치료하는데 효과적인 치료일 뿐만 아니라 신체의 질환을 가지고 있는 사람이나 그 가족들을 위해서 중요한 심리적 중재 모형이며, 치료적 목적을 위해 집단을 이용하는 것으로 각 구성원들의 부정적인 문제를 해결하기 위해 구성원들 간의 상호작용을 이용하는 방법이라 할 수 있다(이후경 등, 2000). 집단은 사회적 상호작용 체계로서 이를 활용하여 치료에 접목하면 환자 및 보호자의 욕구 충족에 매개체로 적용이 가능하므로 물리치료에서의 집단치료에 대한 이해와 활용은 조금씩 중요한 위치를 차지한다고 하였다(이형수 등, 2002). 집단 프로그램 전의 근력 강화와 기능적인 훈련을 접목하여 일상생활동작에 대한 집단치료를 치료실내에서 활용하고 개선하면 치료 효과를 최대로 얻어, 일상생활에 원활히 적용할 수 있다고 하였다(안승현, 2004; 이형수 등, 2002).

이를 토대로 본 연구에서는 70세 이상의 노인들을 대상으로 8주간 집단운동치료 프로그램을 실시하여, 인지기능과 일상생활동작 및 기립균형에 미치는 영향을 비교·분석하여 노년기의 집단운동치료 프로그램의 적

용 효과를 규명하고, 효과적인 프로그램 작성에 있어 기초 자료를 제공하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상자

본 연구는 울산시 S 노인정에 다니는 70세 이상의 남녀노인 15명을 대상으로 하였다. 이들은 모두 실험과정에 동의하였으며, 연구는 2005년 8월 19일부터 동년 10월 20일까지 총 8주 동안 진행하였다. 대상자의 선정 조건으로 1) 연구에 자발적으로 참여를 원하는 자, 2) 근골격계나 신경계에 장애가 없는 자, 3) 하지의 관절 가동범위에 제한이 없는 자, 4) 보행 시 보조도구를 사용하지 않는 자, 5) 훈련 실시 전에 심한 고혈압 증세나 심장병 증세가 없는 자로 하였다.

2. 집단운동치료 프로그램과 처치방법

본 연구에 사용된 집단운동치료 프로그램은 신영일 등(2002)과 안승현 등(2004)이 제안한 운동프로그램을 참고하였다. 운동프로그램은 크게 3단계로 구성되었는데, 먼저 준비운동으로 스트레칭 및 자가 수동·능동운동을 5분간 실시한 후 30분의 본 운동, 그리고 5분간의 마무리 운동으로 정리하였다. 본 운동에서는 대상자가 70대 노인인 것을 감안하여 일상생활동작과 관련된 동작을 위주로 하였으며, 이로써 무리한 운동으로 발생하는 이차 합병증을 예방하도록 프로그램을 고안하였다.

집단운동치료 프로그램의 순서는 상지 및 체간과 하지에 교대로 이루어지며(김선엽과 강희양, 1998), 상·하지 및 체간의 근력 강화와 균형조절 운동, 체중 이동·부하 및 장애물 넘기, 호흡운동(풍선불기, 야호 외치기), 기능적 능력에 맞는 보행 훈련 등 가동성에 적합하도록 구성하였다. 또한 반복적이고 단순한 운동으로 인한 지루함을 덜기 위해 동기와 흥미를 유발하는 치료 레크레이션(공 차기 및 서서 풍선 배구하기)을 적절히 병행하였다. 마무리 운동은 본 운동으로 피곤해진 근육과 관절이 회복될 수 있도록 부드러운 신장운동으로 5분간 실시하였다.

운동 빈도는 김창국과 박기주(1999)가 제안한 프로그램을 근거로 1일 8개의 운동항목을 5회 기준으로, 2세트를 1주일에 3일 실시하는 것을 원칙으로 하였다. 집단 운동치료 프로그램은 월, 수, 금 3일 격일로 실시하

였으며 운동이 진행되는 8주 동안 진행요원이 점검하였다. 8주간의 집단 운동치료 프로그램을 완전히 수행할 수 있도록 주관적 자각성 운동 강도(rate of perceived exertion, RPE)인 Borg scale을 측정하여 피검자가 운동 강도를 파악하도록 하였다. Borg(1982)에 의해 고안된 RPE는 운동 시 변화하는 느낌을 생리학적 반응에 맞추어 등급을 매기도록 하는 척도로서, 힘든 정도를 숫자로 표시하여 주관적으로 파악하는 방법이다(Borg scale 또는 RPE scale: 6~20까지 15단계). 이는 신뢰성이 높고 실용적인 지표로서, 본 실험에서는 집단운동 치료프로그램을 시행하는 동안 11(가볍다)~13(약간 힘들다)의 운동 강도가 유지되도록 하였다.

3. 측정방법 및 측정도구

가. 인지기능의 측정: 한국형 간이정신상태 판별검사(Mini-Mental State Examination-Korean version, MMSE-K)

Folstein 등(1975)에 의해서 창안된 것으로 예비검사 도구, 진단, 인지능력과 노년 정신의학의 지속적인 평가에 널리 사용되는 임상적인 도구로서 지남력, 회상능력, 주의력, 언어능력, 수리능력과 구성능력을 포함한 12가지 항목으로 구성되어 있다. 본 연구에서는 권용철과 박종한(1989)이 개발한 한국형 간이 정신 상태 검사를 이용하였는데, 5분에서 10분 정도의 짧은 시간 내에 피검사자들의 지적상태를 손쉽게 평가할 수 있는 방법으로 지적 능력 장애 뿐만 아니라 기능적 발달의 정도를 예측할 수 있다(한태륜 등, 1992). MMSE-K는 시간, 장소에 대한 지남력(10점), 기억력(3점), 기억회상능력(3점), 주의집중 및 계산력(5점), 이해 및 판단력(2점), 언어기능(7점)의 11가지 항목, 총 30점으로 구성되어 있으며, 인지기능 장애정도의 평가에서 24점 이상은 정상, 18~23점은 경도, 17점 이하는 중등도로 분류하였다(권용철과 박종한, 1989). 검사도구의 측정자간 신뢰도 $r=.99$ 이었다.

나. 일상생활동작 수행능력의 측정(Modified Barthel Index, MBI)

Barthel Index는 Mahoney와 Barthel(1965)이 일상생활동작 자립도를 평가기준으로 하여 개발한 것으로 환자의 기능회전 변화를 반영하는 평가방법이다(유은영, 1997). Shah 등(1989)이 수정하고 보완하여 Modified

Barthel Index를 만들었으며 현재는 그 타당도와 신뢰도가 입증되어 널리 사용되고 있다(Hsueh 등, 2001). 10가지의 구체적인 일상생활 활동으로 구성되어 있는데, 신변처리 동작(self-care index) 7개 항목과 가동능력(mobility index) 3개 항목으로 구분하고 있으며, 각 동작별로 5단계의 점수를 주게 되고 100점을 만점으로 0~24점은 완전 의존성, 25~49점은 최대 의존성, 50~74점은 부분 의존성, 75~90점은 약간 의존성, 91~99점은 최소 의존성, 100점은 완전 독립성을 나타낸다. 검사-재검사 신뢰도 $r=.89$, 검사자간 신뢰도 $r=.95$ 로 알려져 있다(Granger 등, 1979).

다. 균형 수행 능력의 측정: 버그 균형 척도(Berg Balance Scale, BBS)

Berg 균형 척도는 노인의 기능적인 기립 균형을 측정하기 위하여 Berg 등(1992)이 개발한 것으로 크게 앉기, 서기 자세, 자세 변화의 3개 영역으로 나눌 수 있다. 최소 0점에서 최대 4점을 적용하여 14개 항목에 대한 총합은 56점이다(Shumway-Cook 등, 1997b). 전체 항목을 수행하는 데에는 약 15분이 소요되며, 점수가 높을수록 균형정도가 좋은 것으로 평가한다. 이 측정도구는 측정자 내 신뢰도와 측정자 간 신뢰도가 각각 $r=.99$ 와 $r=.98$ 로써 높은 신뢰도와 내적 타당도를 가지고 있다(Bogl Thorbahn과 Newton, 1996).

라. Timed Up & Go 검사(TUG)

기능적인 운동성과 이동능력, 그리고 균형을 측정할 수 있는 검사로써, 팔걸이가 있는 의자에 앉은 상태에서 실험자의 출발 신호와 함께 일어나 3 m 거리를 걸었다가 다시 되돌아와 앉는 시간을 측정하는 방법이다. 측정자내 신뢰도 $r=.99$ 이고, 측정자간 신뢰도 $r=.98$ 이다(Podsiadlo와 Richardson, 1991). 노인의 균형능력과 기능적인 운동을 평가하여 넘어짐의 위험을 예측하기 위해 사용되어 왔고, 최근에는 허약한 노인뿐만 아니라, 뇌졸중, 파킨슨 질환, 관절염 질환이 있는 환자에게도 적용되고 있다(Morris 등, 2001).

마. 기능적 팔 뻗기 검사(Functional Reach Test, FRT)

기능적 팔 뻗기 검사 방법은 Duncan 등(1990)이 제시한 방법이다. 고정된 지지면 위에 양발을 어깨 너비로 벌린 기립 자세에서, 주먹을 쥐고, 주관절 신전, 견관절 90° 전방 굴곡한 시작 자세에서 견봉의 높이에 수평으로

설치된 막대와 수평을 유지하면서 팔을 최대한 뻗어 균형을 잃지 않고 5초간 유지한 상태로 세 번째 중수골 원위부의 처음과 마지막 지점간의 거리를 측정한다. 초기에 FRT는 미항공우주국(NASA)과 운송시스템에서 손을 뻗어서 잡을 수 있는 조작 장치의 거리를 측정하는데 활용되었으나(Stoudt, 1973), 최근에는 지역사회 노인의 균형을 평가하여 넘어짐을 예측하는데 사용되고 있고(Duncan 등, 1992), 또한 임상에서 균형 능력과 기능적 수행능력을 평가하는데 활용되고 있다(박제상 등, 2000).

4. 자료분석

수집된 자료는 SPSS version 10.0을 이용하여 연구 대상자의 일반적 특성에 대한 평균과 표준편차를 구하였고, 실험 전·후의 인지기능과 일상생활동작 수행능력의 변화를 알아보기 위해 짝비교 t-검정(paired t-test)을 하였으며, 균형수행능력(BBS, FRT, TUG)의 변화를 알아보기 위하여 윌콕슨 부호 순위검정(Wilcoxon signed rank test)을 하였다. 통계적 유의수준을 검정하기 위하여 $\alpha=.05$ 로 하였다.

III. 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

15명의 연구대상자 중 남자는 8명과 여자는 7명 이었으며, 무학~초등학교 졸업은 9명, 중학교~고등학교 졸업은 5명, 대학졸업 이상인 경우는 1명이었다. 평균 연령은 남자 74.3세, 여자 73.1세, 평균 신장은 남자 162.3 cm, 여자 154.4 cm 였고, 평균 체중은 남자 60.3 kg, 여자 52.0 kg 으로 나타났다(표 1).

표 1. 연구대상자의 일반적 특성 (N=15)

성별	연령(세)	신장(cm)	체중(kg)
남	74.3±2.7 ^a	162.3±4.7	60.3±4.8
여	73.1±2.0	154.4±5.7	52.0±4.0
계	73.7±2.4	158.6±6.5	56.5±6.1

^a평균±표준편차

2. 연구대상자의 인지기능과 일상생활동작 수행능력 비교

8주간의 집단 운동치료 전 후의 인지기능과 일상생활동작 수행능력을 비교한 결과는 다음과 같았다(표 2). MMSE 총점과 MBI 총점은 운동 전 각각 25.27점과

표 2. 연구대상자의 운동 전·후의 인지 기능과 일상생활동작 능력 비교 (N=15)

	운동 전	운동 후	t-값
MMSE-K ^a 점수	25.27±1.16 [†]	25.60±.99	-2.65*
MBI ^b 점수	90.47±2.75	93.87±2.47	-3.49**
개인 위생	4.07±.70	4.33±.49	-2.26*
목욕하기	3.87±.74	3.87±.74	.00
식사	9.47±.92	9.87±.35	-2.10
화장실 사용	9.33±.98	9.73±.70	-1.87
계단 오르기	8.40±.83	8.53±.92	-1.00
옷 입기	9.20±1.01	9.73±.70	-2.26*
보행	12.40±1.06	13.20±1.52	-2.26*
소변 보기	10.00±.00	10.00±.00	.00
대변 보기	10.00±.00	10.00±.00	.00
의자/침상이동	13.60±1.55	14.60±1.06	-2.65*

^aMini-Mental State Examination-Korean

^bModified Barthel Index

[†] 평균±표준편차

*p<.05

**p<.01

표 3. 연구대상자의 운동 전·후의 균형 수행능력 비교 (N=15)

	훈련 전	훈련 후	Z
BBS ^a (점)	41.60±3.16 [†]	42.67±3.56	-1.840
FRT ^b (cm)	29.82±5.52	30.49±5.32	-2.101*
TUG ^c (sec)	11.18±1.77	10.92±1.56	-2.642*

^aBerg Balance Scale

^bFunctional Reach Test

^cTimed Up & Go Test

[†] 평균±표준편차

*p<.05

**p<.01

90.47점에서 운동 후 25.60점과 93.87점으로 통계적으로 유의하게 증가하였으며(p<.05, p<.01), MBI의 10개 항목 중에서 개인위생, 옷 입기, 보행, 의자·침상이동의 4개 항목에서 운동 전 보다 운동 후에 유의하게 점수가 높게 나타났다(p<.05).

3. 연구대상자의 균형 수행능력 비교

균형 수행능력을 평가하기 위한 BBS, FRI, 그리고 TUG의 평균점수는 운동 전 각각 41.60점, 29.82 cm, 11.18초였으나, 운동 후에는 각각 42.67점, 30.49 cm, 10.92초로 통계학적으로 유의하게 증가하였다(p<.05)(표 3).

IV. 고찰

노인들은 노화로 인한 생리적 변화, 즉 지각상실, 근 골격계 기능장애, 체위의 불안정(권혜정과 이경희, 1995) 등으로 균형수행력이 저하되어 낙상 및 기능적인 장애를 초래함으로써 독립적인 일상생활과 환자의 재활 의욕을 저하시키고, 합병증으로 인한 사망을 초래하여 노인에게 있어 중요한 문제점으로 인식되고 있다(Cermak 등, 1995; Siev 등, 1986). 또한 재활 과정에서 많은 장애 요인이 되고 있으며, 장기간 노인을 간호하고 보조하는 가족들은 커다란 스트레스를 받게 되는 것이 현실이다(신영일 등, 2002; 최형천, 2000). 따라서 일상 생활동작 수행능력을 증진시키는 것은 노인의 재활목표

달성에 있어서 기초가 되는 중요한 과제라 할 수 있다. 또한 환자 및 보호자의 욕구 충족에 집단을 매개체로 활용하여 치료적 목적을 위해 구성원들의 부정적인 문제를 해결하고 구성원들 간의 상호작용을 이용하는 집단치료는 팀 접근에 따른 복합적 재활 프로그램으로서 운동 기능과 일상생활동작 수행능력 향상 효과가 극대화 될 수 있다고 하였다(안승현, 2004; Wolfe 등, 2000).

집단운동치료 프로그램을 통한 일상생활동작 능력을 본 연구결과에서 인지 기능과 MBI 총점에서 운동 전·후 점수의 의미 있는 차이가 있었고 특히 일상생활동작 능력을 측정하는 MBI 항목 중 개인위생, 옷 입기, 보행, 의자/침상 이동 항목에서 운동 후 유의한 향상이 있음을 알 수 있었다. 목욕하기와 소·대변보기 항목에서는 운동 전·후의 차이가 없었는데 이는 연구대상자들이 이 항목에 대한 점수가 충분히 높았던 천장효과로 인한 것으로 생각된다. 계단 오르기과 목욕하기에서 가장 큰 의존성을 보였는데, 이는 이충휘 등(2000)의 농촌 지역 재가 장애인의 일상생활 수행 능력 실태 조사 연구에서 낮은 기능 수준을 보인 항목 중 계단 오르기과 목욕하기로 본 연구결과와 일치하였다. 목욕하기는 운동 전·후 3.87로서 전혀 변화가 없었는데 이는 낙상에 대한 불안감과 고도의 상지 기능을 사용하는 고차원적인 동작으로 스스로 수행하기 어려운 것으로 보이며, 계단 오르기는 8.40에서 8.53으로 차이가 없었는데 이와 같은 동작은 하지의 근력 약화와 더불어 노년기의 기질적인 문제인 정형외과적 질환과 숨가쁨 현상인 호흡근의 약화로 인하여 상대적으로 다른 항목보다 낮은 점수를 보인 것으로 사료된다(안승현, 2004).

본 연구결과에서 8주의 집단 운동프로그램 후에 BBS, FRT, TUG를 측정하여 균형수행 능력의 향상을 발견할 수 있었는데, Fiatarone 등(1990), Wolfson 등(1996), Harada 등(1995)과 Shumway-Cook 등(1997a)의 연구결과와 일치한다. 이는 노인에서 근조작이나 골양의 감소, 활동력의 저하로 가동성이 저하되고, 균형수행력을 저하시키며 특히 하지 근력의 소실은 보행을 불안정하게 하여 더욱 낙상의 위험을 증가시키기 때문에 하지근력강화를 통해 균형수행 능력이 향상될 수 있다는 이론(Fisher 등, 1991; Iverson 등, 1990; Judge 등, 1993)을 뒷받침한다.

BBS를 사용하여 넘어짐을 예측 할 수 있는지에 대한 연구(Berg 등, 1992)에서 Berg 점수 56점 만점 중 40점 이상 일 경우 넘어질 가능성이 적다고 하였고,

Graham과 Newton(1999)은 보조도구를 사용하는 노인의 Berg 균형 점수를 조사하였는데, 평균 41점인 경우 독립보행이 가능하다고 하였다. 본 연구에서 운동 전·후 Berg 균형 점수는 통계적으로 유의하지 않았으나 41.60점에서 42.67점으로 증가하여 위 연구결과와 같이 낙상 위험 예방과 독립보행에 더욱 가까운 점수로 나타나 노인의 균형 수행 능력이 향상되었음을 뒷받침해 주고 있다. 그러나 운동프로그램을 적용하기 전에 연구대상자들의 Berg 점수가 독립 보행이 가능한 41점 이상이었음을 감안할 때 운동프로그램 적용 효과를 충분히 설명할 수 없었다는 제한점이 있다.

Weiner 등(1992)의 연구에서는 65세 이상 노인의 FRT 값이 10 feet를 걷는 속도(10-foot walking test), 이동 기술(mobility skill), 앞·뒷발 붙이며 걷기(tandem walking) 등과 같은 다른 평가도구와도 연관성이 있다고 하였으며, 7 inch(17.5 cm) 미만의 FRT 값을 보인 노인들은 이동 기술에 제한이 있다고 보고하였다. Duncan 등(1992)의 연구에서 FRT 값의 감소는 신경학적인 문제, 정형외과적인 문제와 관련이 있다고 하였으나, 남자 노인만을 대상으로 하였다는 제한점이 있다. Weiner 등(1993)은 FRT 값이 균형 능력의 증진을 평가 할 수 있는지 알아본 결과, FRT 값이 재활치료군과 대조군에서 10 feet 걷는 시간(10 feet walking time), Duke hierarchical mobility skill(HMS), functional independence measure(FIM)의 변화 범위에 유의한 차이가 있음을 확인하였고, 그 값이 치료군에서 1.99 inch(4.98 cm), 대조군에서 .40 inch(1 cm) 증가하였다고 보고하였다. 본 연구에서도 운동 전·후의 FRT 값은 29.82 cm에서 30.49 cm로 증가하여 통계적으로 유의하게 나타났으나, 운동 전 후의 점수 차이가 적은 것으로 나타났다. 이는 팔을 뻗는 동작은 노인에게 있어 견관절, 척추의 관절 가동범위와 척추 유연성의 감소 및 낙상에 대한 두려움으로 인하여 수행시 어려움이 있었던 것으로 생각된다(안승현, 2004).

Shumway-Cook 등(2000)은 TUG의 점수가 14 sec 이상이면 낙상의 위험이 크다고 보고하였다. Wall 등(2000)의 연구에서 65세 이상 정상 노인의 TUG의 값을 조사하였는데 평균 8.7 sec이었다. 본 연구에서는 운동 전·후의 TUG의 점수는 11.18 sec에서 10.92 sec로, Wall 등(2000)의 연구결과보다는 증가된 수치였지만 서양인에 비해 동양인의 하지길이가 짧음을 고려할 때 비교가 될 수 없었으며, 본 연구의 운동프로그램으로 인

한 유의한 균형능력의 향상을 설명할 수 있었다.

본 연구는 노인에게 8주간의 집단 운동치료 훈련 프로그램을 실시한 후 인지 기능과 일상생활동작 및 균형 수행능력을 측정하는 것이었는데, MMSE, MBI, BBS, FRT, TUG의 점수가 운동 전에 비해 운동 후에 통계적으로 유의하게 증가하여 프로그램이 효과적이었음을 알 수 있었다. 그러나 연구의 제한점을 배제할 수 없었는데, 첫째 운동프로그램을 실행하지 않은 대조군을 확보하지 못하고 연구 대상자의 수가 적어 일반화하기가 어려웠으며 둘째, 70대 노인 전체를 대상으로 하였기 때문에 연령 정도와 건강 상태에 따른 분포가 고르지 않아 분석에 오차를 주었을 수 있으며 셋째, 연구에 참가한 사람들은 자의적으로 참가에 응했기 때문에 타당도에 영향을 미칠 수도 있었다. 차후 더 많은 표본과 다양한 지역을 대상으로 한 연구가 필요하며, 연구 활동에 잘 속하지 않는 소극적인 환자를 포함한 확률적 수집을 고려한 조사가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결론

본 연구의 목적은 70세 이상의 노인들을 대상으로 8주간 집단운동치료 프로그램을 실시하였을 때 인지 기능, 일상생활동작, 그리고 균형 수행능력에 미치는 영향을 비교·분석하여 그 효과를 알아보기 위한 것이었다. 연구 대상자는 울산시 S 노인정에 있는 70세 이상 노인 15명으로 하였으며, 8주간 주 3회 40분간 집단운동 치료를 실시하여 훈련 전·후를 비교한 결과, 훈련 후의 MMSE-K와 MBI 점수가 통계학적으로 유의하게 나타났다. MBI 항목 중에서도 특히 개인위생, 옷 입기, 보행, 의자/침상이동 점수에서 통계적으로 유의하게 나타났으며, 균형 수행능력을 보는 BBS, FRT, TUG 점수에서도 운동 후의 측정값들이 모두 유의하게 나타났다. 이처럼 노인의 인지기능과 일상생활동작 및 균형의 변화에서 모두 운동 후 점수가 증가된 것으로 보아, 집단운동치료 프로그램이 효과적임을 알 수 있었다. 이러한 결과를 토대로 차후에 노인에게 좀 더 효율적인 집단운동 프로그램을 개발하고 적용하는데 기초 자료를 제공할 수 있을 것이다.

인용문헌

- 강영실, 박옥희. 노인의 스트레스 생활사건, 자아존중감, 지각된 건강상태에 관한 연구. 한국보건간호학회지. 1999;13(1):1-11.
- 권용철, 박종한. 노인용 한국판 Mini-Mental State Examination(MMSE-K)의 표준화 연구: 제1편 MMSE-K의 개발. 대한신경정신의학회지. 1989;28(1):125-135.
- 권혜정, 이경희. 노인에 대한 특성과 물리치료관련 요인에 대한 연구. 대한물리치료사학회지. 1995;17(32):145-155.
- 김명기, 최선미. 규칙적인 댄스스포츠 프로그램이 노인 여성의 생리적 기능, 정신건강 및 지각된 건강상태에 미치는 영향. 코칭능력개발지. 2004;6(3):281-290.
- 김선엽, 강희양. 건강관리 프로그램이 노인의 건강관리에 미치는 영향. 한국전문물리치료학회지. 1998;5(2):47-64.
- 김창국, 박기주. 트레이닝 방법론. 대경출판사, 1999:32-34.
- 문상식, 남정자. 우리나라 65세 이상 노인의 건강수준. 한국노년학. 2001;21(1):15-29.
- 박제상, 권오윤, 최홍식 등. 운동전략이 기립자세의 기능적 전방 팔 뻗기에 미치는 영향. 한국전문물리치료학회지. 2000;7(1):46-54.
- 신영일, 김찬문, 이형수 등. 뇌졸중환자를 위한 집단운동치료 프로그램. 대한신경물리치료학회지. 2002;1(2):245-260.
- 신재신. 노인의 근관절 운동이 자가간호 활동과 우울에 미치는 영향. 연세대학교 대학원, 박사학위논문, 1985.
- 안승현. 집단 운동치료가 노인 뇌졸중환자의 일상생활 동작에 미치는 영향. 고려대학교 대학원, 석사학위논문, 2004.
- 안승현, 신영일, 이형수. 초기 뇌졸중환자의 집단 운동 치료가 일상생활동작에 미치는 효과. 코칭능력개발지. 2004;6(3):309-328.
- 유은영. 뇌졸중 환자의 인지지가 기능과 일상생활동작 수행능력과의 상관관계 연구. 연세대학교 대학원, 석사학위논문, 1997.
- 이선자, 박홍심. 보건의료기관 이용 노인을 대상으로 한 가정간호 요구조사. 한국노년학회. 1990;10(1):13-38.
- 이충휘, 박경희, 이현주. 농촌지역 재가장애인의 일상생활 수행능력 실태조사. 한국전문물리치료학회지. 2000;7(3):49-61.

- 이형수, 김찬문, 신영주 등. 뇌졸중 환자를 위한 집단운동치료의 효과성 연구: 지식, 심리 및 만족도를 중심으로. 한국BOBATH학회지. 2002;7(1):1-12.
- 이후경, 윤성철, 김선재 등. 한국 집단 치료의 역사와 현황: 정신과 영역에서 실시되어 온 집단치료를 중심으로. 대한신경정신의학회지. 2000;39(1):142-155.
- 최명애. 노화와 근위축. 노화학회 세미나. 1993.
- 최형천. 집단 미술치료가 뇌졸중노인의 대인관계에 미치는 영향. 강남대학교 대학원, 석사학위논문, 2000.
- 통계청. 장애인구 추계. 2005.
- 한태륜, 김진호, 성덕현 등. 뇌졸중 환자에 있어서 Mini-Mental State 검사와 기능적 회복의 상관관계에 대한 연구. 대한재활의학학회지. 1992;16(2):118-122.
- Berg KO, Maki BE, Williams JJ, et al. Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. Arch Phys Med Rehabil. 1992;73(11):1073-1080.
- Bogl Thorbahn LD, Newton RA. Use of the Berg Balance Test to predict falls in elderly persons. Phys Ther. 1996;76(6):576-585.
- Borg GV. Psychological basis of perceived exertion. Med Sci Sports Exerc. 1982;14:377-381.
- Brown M, Holloszy JO. Effect of a low intensity exercise program on selected physical performance characteristics of 60- to 71-years olds. Aging. 1991;3(2):129-139.
- Camicoli R, Panzer V, Kayer J. Balance in the healthy elderly: Posturography and clinical assessment. Arch Phys Med Rehabil. 1997;54(8):976-981.
- Cermak SA, Katz N, McGuire E, et al. Performance of Americans and israelis with cerebrovascular accident on Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA). Am J Occup Ther. 1995;49(6):500-506.
- Duncan PW, Studenski S, Chandler J, et al. Functional reach: Predictive validity in a sample of elderly male veterans. J Gerontol. 1992;47(3):M93-97.
- Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, et al. Functional reach: A new clinical measure of balance. J Gerontol Med Sci. 1990;45(6):192-197.
- Fiatarone MA, Marks EC, Ryan ND, et al. High-intensity strength training in nonagenarians. Effects on skeletal muscle. JAMA. 1990;263(22):3029-3034.
- Fisher NM, Pendergast DR, Calkins E. Muscle rehabilitation in impaired elderly nursing home residents. Arch Phys Med Rehabil. 1991;72(3):181-185.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental State. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res. 1975;12(3):189-198.
- Graham D, Newton RA. Relationship between balance abilities and mobility aids in elderly patients at discharge from an acute care setting. Physiother Res Int. 1999;4(4):293-301.
- Granger CV, Albrecht GL, Hamilton BB. Outcome of comprehensive medical rehabilitation: Measurement by PULSES profile and the Barthel Index. Arch Phys Med Rehabil. 1979;60(4):145-154.
- Harada N, Chiu V, Damron-Rodriguez J, et al. Screening for balance and mobility impairment in elderly individuals living in residential care facilities. Phys Ther. 1995;75(6):462-469.
- Hsueh IP, Lee MM, Hsieh CL. The psychometric characteristics of the Barthel ADL index in stroke patients. J Formos Med Assoc. 2001;100:526-532.
- Iverson BD, Gossman MR, Shaddeau SA, et al. Balance performance, force production, and activity levels in noninstitutionalized men 60 to 90 years of age. Phys Ther. 1990;70(6):348-355.
- Judge JO, Lindsey C, Underwood M, et al. Balance improvements in older women: Effects of exercise training. Phys Ther. 1993;73(4):254-265.
- Kligman EW, Pepin E. Prescribing physical activity for older patients. Geriatrics. 1992;47(8):33-47.
- Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. Md State Med J. 1965;14:61-65.
- Morris S, Morris ME, Ianssek R. Reliability of measurements obtained with the Timed Up & Go test in people with Parkinson disease. Phys Ther. 2001;81(2):810-818.

Podsiadlo D, Richardson S. The timed "up & go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39(2):142-148.

Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol.* 1989;42(8):703-709.

Shumway-Cook A, Baldwin M, Polissar NL, et al. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. *Phys Ther.* 1997a;77(8):812-819.

Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the timed up & go test. *Phys Ther.* 2000;80(9):896-903.

Shumway-Cook A, Gruber W, Baldwin M, et al. The effects of multidimensional exercises on balance, mobility, and fall risk in community-dwelling older adults. *Phys Ther.* 1997b;77(1):46-57.

Siev E, Freishtat B, Zoltan B. *Perceptual and Cognitive Dysfunction in the Adult Stroke Patient: A manual for evaluation and treatment* Thorofare, Slack, 1986.

Stoudt HW. Arm lengths and arm reaches: Some interrelationships of structural and functional body dimensions. *Am J Phys Anthropol.* 1973;38(1):151-161.

Tallis RC, Fillit HM, Brocklehurst JC. *Textbook of Geriatric Medicine and Gerontology.* 4th ed. Churchill Livingstone, 1992.

Wall JC, Bell C, Campbell S, et al. The Timed Get-up-and-Go test revisited: Measurement of the component tasks. *J Rehabil Res Dev.* 2000;37(1):109-113.

Weiner DK, Duncan PW, Chandler J, et al. Functional reach: A maker of physical frailty. *J Am Geriatr Soc.* 1992;40(3):203-207.

Weiner DK, Bongiorni DR, Studenski SA, et al. Does functional reach improve with rehabilitation? *Arch Phys Med Rehabil.* 1993;74(8):796-800.

Wolfe CD, Tilling K, Rudd AG. The effectiveness of community-based rehabilitation for stroke patients who remain at home: A pilot randomized

trial. *Clin Rehabil.* 2000;14(6):563-569.

Wolfson L, Whipple R, Derby C, et al. Balance and strength training in older adults: Intervention gains and tai chi maintenance. *J Am Geriatr Soc.* 1996;44(5):498-506.

논문접수일	2006년 3월 2일
논문게재승인일	2006년 4월 12일