

낙상예방 운동프로그램이 노인여성의 균형과 삶의 질에 미치는 영향

김명철 · 안창식 · 김용성¹

을지대학교 물리치료학과, ¹가톨릭대학교 성빈센트병원

The Effect of Exercise Program for Falls Prevention on Balance and Quality of Life in the Elderly Women

Myung-chul Kim, PT, PhD, Chang-sik Ahn, PT, PhD,
Yong-seong Kim, PT, PhD¹

Department of Physical Therapy, Eulji University

¹*Department of Physical Therapy, Catholic University of Korea St. Vincent's Hospital*

<Abstract>

Purpose : The purpose of this study is to investigate the effects of falls prevention exercise program(center of gravity control training, multiple sensory training, strategic posture training, ambulation training, muscle strengthening training) to balance and muscular strength in the elderly females.

Methods : A total of 30 elderly womens participated in this study. All subjects have participated in exercise program on three times a week for eight weeks. Before and after of exercise program, They have measured about Berg Balance Scale (BBS), Performance Oriented Mobility Assessment (POMA), Time Up & Go (TUG), Sit to stand, Fall Efficacy Scale (FES), Quality of Life (QOL).

Results : The results of this study were as follows ; 1) There were statistically significant difference in the BBS, POMA, FES, QOL test on within-subject. 2) There were not significant difference in the TUG, Sit to stand test on within-subject. 3) The BBS was correlated with POMA and QOL. The POMA was also correlated with QOL.

Conclusion : The result of this study shows that falls prevention exercise program was meaningful increasing of balance ability and quality of life on elderly women.

Key Words : Falls prevention exercise program, Balance, Quality of life

I. 서 론

낙상은 일상생활을 수행하는 동안 균형이나 안정성을 잃으면서 신체의 일부분이 바닥에 닿는 것을 의미하고(Lord 등, 1991), 외상과 골절 등으로 인하여 심각한 합병증을 유발할 뿐만 아니라 추가적인 기능장애를 초래함으로써 일상생활과 환자의 재활의욕을 저하시키며 더 나아가 합병증으로 인한 사망을 초래할 수 있어 노인에게 중요한 문제점으로 인식되고 있다(Kauffman, 1999). 여러 선행연구에 의하면 65세 이상의 노인 중 30%가 한 번 이상 낙상을 경험하였으며, 80세 이상에서는 50%까지 증가한 것으로 나타났다(Tinetti 등, 1998).

우리나라의 경우 65세 이상 노인인구는 2008년 전체인구의 10.3%로 10년 후인 2018년에는 고령사회에 진입할 것으로 전망된다(통계청, 2008). 이처럼 고령화 사회로 진입함에 따라 우리나라 노인인구의 낙상은 1991년 전체 낙상인구의 16.1%에서 2001년 39.1%로 증가하였다(통계청, 2003). 이러한 낙상은 노인들의 신체적, 정신적, 사회적 안녕상태를 저하시켜 이환율, 병원 입원을 및 사망률을 높여 의료비 상승을 일으키는 주요 요인으로 작용하고 있다(Moller, 2004).

낙상을 일으키는 위험적 요소로는 노인 스스로가 가지고 있는 내적요인과 환경적 특성인 외적요인으로 나눌 수 있는데(윤종률, 2000), 내적요인으로는 정신적인 측면에 속하는 집중력 감소와 우울증 등이 있고 환자의 연령, 성별, 장애정도, 보유질병, 복용약물의 종류 등과 신체적 요소들이 있다(정낙수와 최규환, 2001). 낙상사고의 외적요인으로는 낙상사고가 발생하는 계절, 시간, 발생장소, 낙상형태, 낙상사고 시 활동, 낙상사고가 일어나는 환경 등이 있다(김철규, 2002).

낙상치료에 있어서 가장 중요한 것은 예방이며 많은 연구들에서 낙상 예방의 효과적인 방법들을 제시하고 있다. 특히 낙상예방운동은 다양한 내적, 환경적 그리고 행동적 낙상 위험 요인에 대해 포괄적으로 접근하고 있어(Gillespie 등, 2003), 노인들의 체력저하 및 정신력 감퇴를 예방할 수 있고 노화를

지연시키며, 운동의 성취경험을 통한 자기효능감 증진과 신체적, 정신적 건강을 증진시킬 수 있기 때문에 많은 연구에서 낙상에 대한 예방운동 프로그램들을 권장하고 있다(American College of Sports Medicine, 1998). 김미숙(2006)은 노인들에게 보다 안전하고 따라 하기 쉬운 낙상예방 운동프로그램을 적용함으로써 하지근력과 균형감 혹은 유연성 향상을 증진시켜 노인들의 낙상위험요인을 감소시킬 수 있다고 하였다. 문효진(2008)도 낙상을 예방할 수 있는 운동프로그램의 중요성을 강조하면서, 특히 이러한 운동프로그램을 통해 노인여성들의 체력 증진을 통한 낙상예방을 주장하였다.

그러나 김철규(2002)는 낙상의 원인이 노인의 체력저하만으로 오는 것이 아니라 경제력의 상실이나 가족관계의 불화 등 환경적인 측면들이 많이 작용한다고 하였으며, 이희숙(2008)도 노인들의 운동 효과에 있어 긍정적인 사고와 좋은 환경이 운동에 긍정적인 영향을 미친다고 하였다.

이러한 이론적 근거를 종합해 볼 때 노인 낙상을 극복하기 위해서는 검증된 낙상예방 운동프로그램을 통해 노인들의 체력을 증진시키고 또한 삶의 질 향상을 통한 정신적인 풍요로움을 줄 수 있는 환경적 배려가 중요하고 판단하였다. 따라서 본 연구에서는 문효진(2008)에 의해 소개되고 미국 노인 위원회(National Council on Aging)로부터 검증받은 낙상 예방 운동프로그램(Debra, 2003)을 통해 우리나라 여성 노인들의 낙상예방에 있어 체력증진과 삶의 질의 향상에 대한 중요성을 파악하고 또한 이 두 가지 요소에 대한 상관관계를 파악하고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구는 경기도 S시 B구 보건소에서 낙상예방 운동프로그램에 자발적으로 참여한 노인여성 30명을 대상으로 하였는데, 최초 참가 인원은 46명이며 16명이 중도 탈락하였다. 중도 탈락자들은 대부분 개인적인 사정으로 8주간의 기간을 채우지 못 한 사람들이다. 연구기간은 2009년 9월부터 동년 10월

까지 총 8주간 시행하였으며, 연구에 참여한 대상자들은 다음과 같은 기준으로 선별하였다. 먼저 이 연구의 목적과 운동지도자가 보여주는 동작을 이해하고 따라 할 수 있으며, 특정한 마비 증상이나 심각한 균형 장애가 없고 독립적인 보행이 가능한 자로써 실험 당시 특정한 신경계 및 근골격계 질환이 없는 자로 선정하였다. 또한 본 연구에 참여한 모든 대상자는 연구 내용을 충분히 이해할 수 있도록 실험 전에 본 연구에 대한 목적과 방법에 대해 교육을 실시하였고, 자발적으로 실험에 동의하였다.

2. 측정 도구 및 측정 방법

측정 도구로 건강 및 활동 능력 질의서 작성, 평가 도구를 이용한 Berg Balance Scale (BBS), 한국어판 Fall Efficacy Scale (FES), 실험에 의한 방법인 Time Up & Go (TUG), Performance Oriented Mobility Assessment (POMA), 하지근력검사, 삶의 질 평가를 이용하였다.

1) 낙상예방 운동프로그램에 사용되는 건강 및 활동 능력 질의서

낙상예방 운동프로그램을 시행하기에 앞서 대상자들의 과거병력, 활동 수준 그리고 정신적 상태를 조사하였다. 이 질의서의 목적은 균형, 활동 능력의 제한이 될 만한 기초적 손상을 파악하기 위함이다(장숙량 등, 2003).

2) BBS

이 검사는 1989년 Berg 등이 노인들의 균형을 측정하기 위해 만든 평가도구이며, 일상생활 동작을 응용한 14개 항목으로 정적 균형능력과 동적 균형능력을 객관적으로 평가하는 척도이다. 각 항목당 최소 0점에서 최고 4점을 적용하고 14개 항목에 대한 총합은 56점이다(Cole 등, 1994). 이 측정도구는 측정자내 신뢰도 $r=0.99$ 와 측정자간 신뢰도 $r=0.98$ 로 높은 신뢰도와 타당도를 가진 도구이다(Berg 등, 1989; Bogle와 Newton, 1996; Shumway-Cook 등, 1997).

3) POMA

POMA는 노인의 보행과 균형능력을 쉽게 측정할 수 있는 평가 방법으로(Tinetti, 1986), 보행과 균형을 구성하는 2항목과 정적, 동적 균형을 검사한다. 균형검사는 앉은 자세를 포함하며 기립자세와 360° 회전하는 것을 검사한다. 보행검사는 보행의 시작과, 회전과 보행시간, 보행동작을 검사하게 된다. 0점은 불가능, 1점은 가능(보조 필요), 2점은 독립적으로 완전 가능 등의 점수를 부여하여 평가점수의 합이 25~28점은 낙상위험도가 낮고, 19~24점은 낙상위험도가 중간, 19점 이하는 낙상위험도가 높다는 것은 의미한다(Tinetti 등, 1993).

4) TUG

순발력, 스피드, 민첩성 그리도 동적 평형 등을 빠르게 측정할 수 있는 검사 방법으로 의자에서 일어나 3m 거리를 걸어갔다 돌아와 다시 의자에 앉는데 걸리는 시간을 측정하는 방법이다. 피검자는 1/100초 단위로 기록하는 초시계를 이용하여 측정하였다. 10초 이하는 정상 성인, 11~20초는 노인이나 장애를 가진 사람, 20초 이상은 기능적인 운동성 손상을 보여준다(O'Sullivan과 Schmitz, 2000). 이 검사의 측정자 내 신뢰도는 $r=0.99$ 이고, 측정자간 신뢰도는 $r=0.98$ 로 신뢰할 만한 도구이다(Podsiadlo와 Richardson, 1991).

5) 하지근력검사(Sit to stand)

의자에 앉았다 일어서기를 시행하였으며, 이는 의자에 앉았다 일어서는 동작 10번을 수행하는데 걸리는 시간을 측정하였고, 이 때 양팔을 가슴에 교차시켜 가능한 하지근만을 사용하도록 지시하였다(신윤아와 김연수, 2006).

6) FES

Tinetti 등(1990)이 개발한 이 평가도구는 낙상에 대한 자기효능감(self-efficacy)을 측정하는 도구로 10문항의 10점 척도로 이루어져 있으며, 최저 1점에서 최고 100점까지의 범위로 점수가 높을수록 낙상예방에 대한 자기효능감이 높은 것을 의미한다.

7) 삶의 질 검사

일반적 건강상태에 대한 지난 한 달 동안의 인식, 일상생활활동 제한, 역할 수행제한, 신체적 통증, 활력정도, 사회활동 제한, 감정·정서적 문제, 일반적 활동 제한 등을 8문항으로 축약하여 구성한 SF-8 Health Survey(QOL SF-8)를 번역하여 활용하였다. 최저 1점에서 최고 6점까지의 범위로 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 본인이 생각하는 자신의 삶의 질이 떨어짐을 의미한다(이희숙, 2008).

3. 연구 방법

1) 연구 과정

사전측정, 실험처치, 사후측정의 순으로 자료를 수집을 하였다. 사전측정은 2009년 9월 첫째 주에 연구 목적을 설명한 후 서면 동의를 거친 후 실험기간 동안 초기(1주), 후기(8주) 총 2회 직접 면담을 통해 설문지로 조사하였다. 실험처치로 낙상 예방 교육을 20분간 실시한 후 일주일에 3회씩 8주간 Gym ball운동, Thera-band 저항운동, 발판을 이용한 균형운동 등을 하루에 60분씩 실시하였다.

2) 낙상 예방 교육

낙상예방을 위한 교육은 낙상 위험요인의 사정과정, 운동프로그램, 환경의 완화에 대한 교육으로 구성되었으며, 이러한 교육의 목적은 노인의 낙상위험과 월간 낙상 발생률을 줄이는데 있다(Chang 등, 2004). 본 교육은 윤종률(2000)이 사용한 낙상교육에 관한 연구자료를 참고하였다.

3) 낙상 예방 운동 (부록)

(1) Gym Ball Exercise

공 운동은 중력중심(center of gravity)제어, 자세 전략 및 보행 패턴 강화, 근력 및 지구력 강화, 유연성 및 균형 강화를 위한 총 4가지 유형으로 진행되었다. 중력중심 제어훈련은 공위에 앉은 자세에서 팔, 다리를 움직이며 균형 잡기, 공위에 앉은 자세에서 동적(앞, 뒤, 옆, 대각선 방향)으로 체중을 이동하며 균형 잡기이다. 자세 전략 및 보행패턴 강화 훈련은 허리를 펴고 양발을 균형 있게 벌리고 공

위에 앉은 자세에서 시선은 정면을 향하고 양발을 교대로 들어 올려다 놓기를 반복하는 것이다. 능숙해지면 왼쪽 팔과 오른쪽 무릎을 들어올린다. 이 자세도 능숙해지면 눈을 감고 시도한다. 반대방향도 같은 방법으로 시행하였다(Debra, 2003; 이희숙, 2008).

(2) Thera-Band 저항운동

공위에 앉은 자세에서 동적(앞, 뒤, 옆)으로 골반을 틀어주는 동작으로 운동 시 세라밴드를 허리에 감아 저항으로 작용하도록 하였다. 보조자는 대상자가 움직이는 반대방향으로 세라밴드를 이용하여 저항을 준다. 공위에 앉은 자세에서 두 사람이 서로의 허리에 세라밴드를 감아 골반을 앞뒤로 틀어주는



Fig 1. Thera-Band Exercise



Fig 2. Balance exercise on the Foothold

동작을 훈련하였다(Debra, 2003; 김창숙, 2007)(Fig 1).

(3) 발판을 이용한 균형운동

바닥에 지름 20cm인 동그란 발판 4개를 서로 마주보도록 고정시켜 놓고, 전·후, 좌·우로 돌아오는 동작을 시행하였다. 이 동작을 처음에는 눈을 뜬 상태에서 실시한 후, 나중에 눈을 감은 상태에서 실시하였다(Debra, 2003; 김택훈과 오동식, 2000)(Fig 2).

5. 자료 분석

균형과 근력변화를 알아보기 위하여 대상자들의 BBS, POMA, TUG, 하지근력검사, FES, QOL의 전·후 값을 측정하였다. 운동프로그램 전·후의 변화비교는 대응표본 T-검정(paired T-test)을 하였다. 또한 BBS, POMA, QOL의 상관관계를 알아보기 위하여 Pearson 상관분석을 시행하였다. 통계분석은 SPSS for windows(version 17.0)를 사용하였고, 통계학적 유의수준은 .05로 하였다.

III. 결 과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 30명의 여성 노인은 보건소 관할의 지역 주민으로 본 운동 운동프로그램을 충분히 수행할 수 있는 체력과 시간적 여유를 가진 자로써 일반적인 특성은 다음과 같다(Table 1).

Table 1. General characteristics of subjects

| Item | Female | n=30 | Mean±SD |
|--------------|---------|------|-------------|
| Ages (years) | 51~55 | 3 | 66.00±8.80 |
| | 56~60 | 4 | |
| | 61~65 | 11 | |
| | 66~70 | 2 | |
| | 71~75 | 6 | |
| | 76~80 | 1 | |
| | 81~85 | 2 | |
| | 86~90 | 1 | |
| Weight (kg) | 51~55 | 6 | 61.33±6.01 |
| | 56~60 | 6 | |
| | 61~65 | 10 | |
| | 66~70 | 8 | |
| Height (cm) | 151~155 | 14 | 156.26±4.30 |
| | 156~160 | 11 | |
| | 161~165 | 4 | |
| | 166~170 | 1 | |

2. BBS, POMA, TUG, Sit to stand, FES, QOL 비교

낙상예방 운동프로그램 적용 전·후 유의한 차이를 보인 평가값들은 BBS(p=.003), POMA(p=.006), FES(p=.029), QOL(p=.003)이며, 유의한 차이를 보이지 못한 평가값들은 Sit to stand(p=.116)와 TUG(p=.092) 이다(Table 2).

Table 2. Comparison of before & after exercise program in subjects

(N=30)

| | Before exercise (Mean±SD) | After exercise (Mean±SD) | t | p |
|----------------------|---------------------------|--------------------------|--------|--------|
| BBS (score) | 52.03±5.34 | 53.70±3.94 | -3.422 | .003** |
| POMA (score) | 25.33±3.25 | 26.66±1.91 | -3.102 | .006** |
| TUG (sec) | 8.43±2.18 | 7.88±2.33 | -1.811 | .092 |
| Sit to stand (times) | 10.14±3.21 | 9.43±2.41 | -1.612 | .116 |
| FES (score) | 92.96±10.58 | 95.10±8.99 | -2.457 | .029* |
| QOL (score) | 20.06±4.45 | 17.80±4.68 | -3.417 | .003** |

**p<.01, *p<.05

BBS: Berg Balance Scale, POMA: Performance Oriented Mobility Assessment, TUG: Timed Up & Go, FES: Fall Efficacy Scale, QOL: Quality of Life

3. BBS, POMA, QOL 값들의 상관관계

BBS와 POMA에서는 $r=.747$ 로 유의한 양의 상관관계를 보였고, BBS와 QOL에서는 $r=-.565$ 로 유의한 음의 상관관계를 보였으며, POMA와 QOL에서는 $r=-.460$ 로 유의한 음의 상관관계를 보였다 (Table 3).

Table 3. Correlation of BBS, POMA, QOL

| | BBS | POMA |
|------|--------|-------|
| POMA | .747** | |
| QOL | .565** | .460* |

** $p<.01$, * $p<.05$

BBS: Berg Balance Scale, POMA: Performance Oriented Mobility Assessment, QOL: Quality of Life

IV. 고찰

신체적 기능 중 균형 능력 및 하지 근력의 저하와 유연성의 감소는 보행 장애나 낙상을 쉽게 일으키는 것으로 보고되고 있다(Klaus 등, 2001). 또한 근력약화, 느린 움직임, 그리고 조기 근피로 등의 신경근계 수행력 손상은 노인의 두드러진 특징이며, 이러한 변화로 노인들은 보행, 자세균형유지, 그리고 넘어짐에서 회복 등이 저하되는 기능적인 장애를 유발한다(Kauffman, 1999).

균형은 정지해 있거나 움직이는 지지기저면에 대해 우리가 몸의 무게중심을 제어하려고 하는 과정으로 정의할 수 있다. 균형조절에 사용되는 자세 제어 전략에는 발목전략, 엉덩이전략, 스텝전략 세 가지로 구분된다. 발목전략은 비교적 작은 범위 내에서의 조절에 사용되고 엉덩이전략은 몸의 무게중심이 지지기저면을 넘어 더 빨리 이동 되어야 할 때 사용되며, 스텝전략은 엉덩이전략으로 불충분할 때 이용된다. 이러한 전략을 수행하는데 있어서 각 부분의 적절한 근력과 감각, 힘, 운동범위가 필요하게 된다(Horak와 Nashner, 1986). 이러한 내용을 바탕으로 본 연구에서는 발판을 이용한 균형운동을 통해 자세제어 전략에 필요한 발목과 엉덩이 주변 근

력 강화 및 자세조절훈련을 실시하였다.

본 연구에서 활용된 균형능력 측정방법(BBS, POMA, TUG)과 근력측정 방법(Sit to stand)은 임상적 측정이 용이하고 기능적 해석이 가능한 잇점을 가진다(윤승호와 김봉옥, 1994).

BBS는 여러 연구자들에 의해 넘어짐을 판별할 수 있는 신뢰도가 아주 높은 평가 도구로 특히 정적균형 검사도구로 사용되어 왔다(Berg 등, 1992; Bogle와 Newton, 1996; Harada 등, 1995; Shumway-Cook 등, 1997). 본 연구에서의 낙상예방 운동프로그램 시행 전·후 BBS값은 52.03에서 53.70으로 유의하게 증가하였으며, 이 값은 일반적으로 넘어질 위험이 있다고 보는 45점(Bogle와 Newton, 1996) 보다는 월등히 높은 값으로 대상자 모두 정적균형 감각은 정상이었다.

POMA는 일상생활 동작에서의 보행, 혼란한 상태의 반응, 자세의 변화 등을 간단하고 단순하게 평가할 수 있는 검사 도구로 평가점수가 25~28점 일 때 낙상위험도가 낮고, 19~24점에서는 낙상위험도가 중간, 19점 이하 일 때는 낙상위험도가 높다고 할 수 있다. Klaus 등(2001)의 연구에서는 75~90세의 노인여성을 대상으로 12주 운동프로그램 시행 후 POMA값이 18.8에서 23.02로 유의한 증가를 보였는데, 본 연구에서도 운동프로그램 시행 전·후 POMA값이 25.33에서 26.66으로 유의한 증가를 보여 낙상예방 운동프로그램이 노인들의 보행 및 균형 증진에 긍정적인 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

TUG는 동적평형이나 순발력을 측정할 수 있는 도구로 측정자 내 또는 측정자 간 신뢰도가 매우 높은 검사방법으로(Podsiadio와 Richardson, 1991), 연구에 의하면 TUG 측정값이 정상 성인은 10초 이하이고 노인이나 소아는 11~20초, 그리고 20초 이상은 기능적인 장애가 있는 사람이라고 하였다(O'Sullivan과 Schmitz, 2000). 본 연구에서는 운동프로그램 시행 전·후 TUG값이 8.43초에서 7.88초로 변화는 있었으나 통계적으로는 유의한 결과를 얻지 못하였다. 그러나 운동 시행 전·후 측정값 모두 정상범위 안에 속하여 대상자들의 순발력이 대체적으로 뛰어난 것으로 나타났다.

하지근력검사는 의자에 앉았다 일어서기를 시행

하는 검사로 측정 시 양팔은 가슴에 교차시켜 붙이고 하지근력만을 사용하여 10회 동안 시행 시 걸린 시간을 측정하는 검사도구이다(신윤아와 김연수, 2006). 본 연구에서는 운동 시행 전·후 10.14초에서 9.43초로 감소하였으나 정상값 범위가 11.19초 이내이므로(Harada 등, 1995) 검사자 모두 하지근력은 정상으로 나타났다.

Tinetti 등(1990)이 개발한 FES은 기존의 측정들과는 달리 10개의 일상생활항목에 대한 자신감을 연속적으로 묻도록 하였다. 즉 자기효능감(self-efficacy)을 근거로 어떤 영역내의 활동에서 자신 있게 할 수 있는 활동을 수치화시켰다. 자기효능감이란 어떠한 행동을 조작하고 수행하기 위한 개인의 능력과 확신, 신념을 말한다(Bandura, 1977). 자기효능감은 낙상과 연관성이 높고 낙상의 재발을 예측하는 인자가 될 수 있으므로 노인 대상자의 자기효능감을 사정하는 것은 낙상 위험이 높은 노인을 선별하는데 효과적이다(장숙량 등, 2004). Tinetti 등(1998)의 연구에서 낙상 유경험자의 평균 FES의 점수는 79.8이었고, 장숙량(2003)의 연구에서는 평균 81.1이었다. 본 연구에서는 운동 전·후 92.96에서 95.10으로 증가하였으며 평균값 역시 타 연구들보다 높은 수치를 보여 낙상에 대한 자신감들이 대부분 높은 것으로 나타났다.

이희숙(2008)은 노인들의 삶의 질(QOL)을 평가하는 요소 중 가장 중요한 것은 바로 건강한 체력이라고 하였으며, 또한 긍정적인 사고와 적극적인 사회 참여도가 삶의 질 향상에 도움이 된다고 하였다. 본 연구에 참여한 대부분의 여성노인들은 매우 높은 참여의지를 보였으며, 운동 참여시 항상 즐거운 마음과 긍정적인 태도들을 관찰할 수 있었다. 본 연구에서 나타난 운동 시행 전·후 QOL값의 유의한 감소($p=0.003$)는 규칙적인 운동을 통해 본인의 신체능력의 향상과 더불어 참여자들간의 의사소통 증진 및 상호간의 신뢰성 회복들이 노인들의 삶의 질을 향상시키는데 도움을 주었을 것으로 판단된다. 그러나 본 연구는 사회 기반 시설 및 주변 환경이 좋은 일부 지역의 노인 여성들을 전제로 시행하였기에 노인의 건강과 삶의 질에 영향을 줄 수 있는 환경적인 면을 배제하였다는 제한점을 가진다.

V. 결 론

본 연구는 경기도 S시 B구 보건소의 낙상예방 운동프로그램에 참여한 평균연령 65세의 노인여성 30명을 대상으로 낙상예방 운동프로그램이 균형과 근력, 그리고 삶의 질에 미치는 영향을 알아보고 이들 요소에 대한 상관관계를 알아보고자 하였다. 이에 따라 BBS, POMA, TUG, 하지근력검사, FES, QOL의 전·후 값 비교를 통해 운동프로그램 효과를 검증하였고 또한 BBS, POMA, QOL 등에 대한 상관관계를 알아보았다. 운동 시행 후 정적균형과 관련된 BBS, 보행과 균형을 함께 볼 수 있는 POMA, 낙상에 대한 자신감을 볼 수 있는 FES, 삶의 질을 볼 수 있는 QOL 등이 유의한 차이를 보였고, 동적 평형과 순발력을 볼 수 있는 TUG, 하지근력을 알 수 있는 Sit to stand 등은 정상 값 범위 내에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 그리고 유의한 차이를 보인 BBS와 POMA, 그리고 QOL들 간의 상관관계는 아주 높게 나타났다.

이상의 결과를 바탕으로 볼 때 낙상예방 운동프로그램은 주로 노인들의 균형 및 보행 능력에 향상을 가져다주었으며, 이는 향후 낙상예방 운동프로그램의 개발이 노인들의 근력 및 순발력 증진에 좀 더 초점을 맞추어 보완되어야 할 것임을 간접적으로 시사해 주고 있다. 또한 균형 및 보행능력의 향상과 여성노인들의 삶의 질을 비교 분석한 결과 통계학적으로 유의한 상관관계($r=.460$)가 있음을 보여, 여성노인들의 신체 건강과 정신적 건강은 밀접한 관련성이 있음을 알 수 있었다. 따라서 노인들의 낙상예방은 신뢰성 있는 운동프로그램을 통한 체력 증진과 함께 삶의 질 등과 같은 노인들의 정신적인 측면을 향상시킬 때 그 효과가 배가 될 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

김미숙, 이은남. 고령자의 낙상예방을 위한 운동처방에 대한 고찰. 류마티스건강학회지. 2006;13(1): 7-19.

- 김창숙. 노인 운동프로그램의 효과에 관한 연구; 탄성밴드를 이용한 운동을 중심으로. 조선 대학교 대학원 박사학위 논문. 2007.
- 김철규. 입원환자 낙상 발생 실태와 원인의 관한 분석 연구. 한국의료 QA 학회지. 2002;9(2):210-28.
- 오동식. 노인의 하지근력 강화운동이 기립균형에 미치는 영향. 한국전문물리치료학회지. 2000;7(1):32-7.
- 신윤아, 김연수. 노인의 자세 대칭성과 낙상의 관련성 연구. 한국체육학회지. 2006;45(3):569-78.
- 윤승호, 김봉옥. 임상보행분석. 서울. 세진기획. 1994.
- 윤종률. 낙상. 대한노인병학회. 2000;4(1):53-64.
- 이희숙. 짐볼 운동프로그램이 여성노인의 건강 체력과 삶의 질 향상에 미치는 영향. 한국체육과학회지. 2008;17(2):915-27.
- 장숙랑, 조성일, 오상우 등. 한국어판 낙상효능 척도와 활동 특이적 균형 자신감 척도의 타당도 및 신뢰도. 보건연구정보센터. 노인병. 2003;7(4):255-68.
- 정낙수, 최규환. 노인낙상의 원인과 예방. 한국전문물리치료학회지. 2001;8(3):107-14.
- 문효진. 낙상예방 운동프로그램이 노인여성의 체력 요인에 미치는 영향. 한국체육대학교 사회체육대학원 석사학위 논문. 2008.
- 통계청. 2008년도 고령자 통계. 2008.
- 통계청. 통계 연보. 2003.
- American College of Sports Medicine. ACMS's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription. Lippincott Williams&Wilins. 1998.
- Bandura A. Self-efficacy; Towards a unifying theory of behavioral change. Psychol Rev. 1997;84:191-215.
- Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, et al. Measuring balance in elderly; Preliminary development of an instrument. Physiotherapy(Canada). 1989;41:304-11.
- Bogle Thorbahn LD, Newton RA. Use of the Berg balance test to predict falls in elderly persons. Phys Ther. 1996;76(6):576-83.
- Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ et al. Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. BMJ. 2004;328-680.
- Cole B, Finch E, Gowland C, et al. Physical Rehabilitation Outcome Measures. Williams & Wilkins. Baltimore. 1994.
- Debra J R. Fallproof. USA. Human Kinetics Publishers. 2003.
- Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, et al. Interventions for preventing falls in elderly people. Cochrane Database Syst Rev. 2003.
- Harada N, Chiu V, Damron-Rodriguez J, et al. Screening for balance and mobility impairment in elderly individuals living in residential care facilities Physical Therapy. 1995;75:462-9.
- Horak FB, Nasher LM. Center programming of postural movements; Adaptations to altered support surface configurations. Journal of Neurophysiology. 1986;55:1369-81.
- Kauffman TL. Geriatric Rehabilitation Manual. Philadelphia. Churchill Livingstone. 1999.
- Klaus H, Brenda R, Kirstin R, et al. Exercise Training for rehabilitation and secondary prevention of falls in geriatric patients with a history of injurious falls. JAGS. 2001;49:10-20.
- Lord SR, Clark RD, Webster IW. Physiological factors associated with falls in an elderly population. J Am Geriatr Soc. 1991;39:1194-1200.
- Moller J. Projected costs of fall related injury to older persons due to demographic change in Australia. Caberra. Commonwealth of Australia. 2004.
- O'Sullivan SB, Schmitz TJ. Physical rehabilitation: assessment and treatment. 4th ed. Philadelphia. FA Davis Co. 2000.
- Podsiadlo D, Richardson S. The Timed "Up& Go"; A test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc. 1991;39:142-48.
- Shumway-Cook A, Baldwin M, Polossar NL, et al. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. Physical Therapy. 1997;77(8):812-19.
- Tinetti ME. Performance-oriented assessment of

- mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc.* 1986;34:119-26.
- Tinetti ME, Liu WL, Claus EB. Predictors and prognosis of inability to get up after falls among elderly persons. *JAMA.* 1993;269:65-70.
- Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med.* 1998;319:1701-7.
- Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *Journal of Gerontology.* 1990;45(6):239-43.
- Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors

부 록

노인 낙상예방 운동프로그램(Debra, 2003)

준비운동 (Warm-up) : 5분

1. 제자리 걷기
2. 제자리 걸으며 박수치기
3. 발뒤꿈치 들며 박수치기

Gym Ball Exercise : 25-30분

1. 공위에 앉아 팔, 다리를 움직이며 균형 잡기
2. 공위에 앉아 동적(앞, 뒤, 옆, 대각선)으로 체중 이동하며 균형 잡기
3. 허리를 펴고 양발을 균형 있게 벌리고 공위에 앉아서 시선은 정면을 향하고 양발을 교대로 놓기를 반복
4. 공위에 네발기기 자세에서 앞으로 전진시켜 다리 펴기
5. 공위에 앉아서 양발 교대로 들어올리기
6. 공위에 앉아서 왼쪽 팔과 오른쪽 무릎 들어 올리기(양쪽)
7. 눈을 감고 공위에 앉아서 왼쪽 팔과 오른쪽 무릎 들어올리기

Thera-Band 저항운동 : 15분

1. 세라밴드를 허리에 감고 움직이는 반대방향으로 저항주기
2. 두 사람이 서로의 허리에 세라밴드를 감고하기 공위에 앉은 자세에서 동적으로(앞, 뒤, 옆) 골반을 틀어주는 동작
3. 두 사람이 두 개의 세라밴드 각 끝을 한 사람씩 잡고 서로 잡아당기기, 양 손 교대로 당기기

발판이용 균형운동 : 10분

1. 눈 뜨고 앞, 왼쪽, 오른쪽, 다시 뒤로 돌아오기
2. 눈감고 앞, 왼쪽, 오른쪽, 다시 뒤로 돌아오기

정리운동 (Cool-down) : 5분

1. 제자리 걷기
2. 제자리 걸으며 박수치기
3. 걸으며 박수치기
4. 뒤꿈치 들며 박수치기

(총 운동시간 60±5분)