

노인을 대상으로 한 울동 운동 프로그램 실시 효과; 낙상 위험 요인과 관련하여

이인숙* · 진영란** · 이동옥*** · 김윤아** · 백경애***

I. 서 론

1. 연구의 필요성

사고는 2000년 사망의 네 번째 원인이며(Korea national statistical office, 2001), 낙상은 전체 사고 중 53.17%로 가장 빈번하게 발생하는 노인 사고 유형이다(Kim과 Lee, 1999). 65세 이상 노인을 대상으로 지난 3년 간 낙상 경험을 조사한 연구에서 조사 대상의 52.3% (83명중 21명)가 낙상을 경험하였다고 대답하였으며(Lee, 1997), 1년 동안을 조사한 자료에서도 남성의 48.2, 여성의 55.9%가 낙상을 경험하였다고 하였다(Hwang, 1998). 고관절 골절의 79%는 낙상에 의해 발생한 것으로 조사되었다(Lee, Chang, Chang과 Lee, 1994).

우리나라 노인 인구는 꾸준히 증가하여 전체 인구중 노인이 차지하는 비율이 1990년에 5.0%이었고, 2000년에는 14%로 약 3배정도 증가할 것으로 추정되고 있다(Korea national statistical office, 2001). 이와 같은 인구 노령화와 도시화, 산업화로 인한 독거 노인의 수 증가 등으로 노인의 낙상 발생 위험은 더욱 높아졌다. 더구나 노인의 낙상은 회복이 더딜 뿐 아니라, 신체적 퇴행과 노화를 촉진하여 건강 뿐 아니라 삶의 질에 위협을 주고 있어 간과할 수 없는 중요한 문제이다.

1960년대 이후 선진국에서는 낙상을 불의의 사고라기

보다는 예측과 예방이 가능한 건강 문제로 생각하여 중재를 제공하고 효과를 검증하는 연구가 활발히 이루어지고 있다(Morse, 1993). 우리나라에서 이루어진 낙상에 대한 연구는 낙상 발생율을 조사하고, 낙상 위험 요인과 낙상 발생간의 상관 관계를 알아보는 횡단적 서술연구가 대부분이다. 우리나라도 낙상 예방 프로그램 개발이 필요한 시점으로, 효과적인 프로그램을 개발하기 위해서는 이제까지 낙상 위험 요인으로 밝혀진 요인들 중 중재 가능한 요인들을 중심으로 예방 프로그램을 개발·적용하고 그 효과를 증명하는 많은 사전 연구가 필요하다고 사료된다.

똑같은 환경 하에 있어도 노인의 낙상 발생빈도가 높은 것은 감각능력이나 운동능력 저하가 주원인일 것이므로 노인의 운동력을 증진하는 것이 필요하다. 이에 본 연구에서는 울동 운동의 효과를 증명하여 운동력 증진을 중심으로 한 낙상예방 간호중재를 개발하는 데 필요한 기초자료를 마련하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 노인에게 일정기간 동안 울동 운동 프로그램을 적용하고, 그것이 낙상 위험요인과 낙상 효과 변수인 근력 및 지구력, 유연성, 기동력 등에 미치는 효과를 분석하여, 운동력 증진을 중심으로 한 낙상 예방 프로그램 개발에 필요한 기초 자료를 제공하고자 한다. 구체적인

* 서울대 간호대학

** 서울대 간호대학 석사과정

*** 도봉구보건소 지역보건과

목적은 다음과 같다.

울동 운동 프로그램을 규칙적으로 실시하기 전과 후의

- 1) 노인 낙상 위험요인의 정도를 비교한다.
- 2) 노인 낙상 효과 변수인 근력, 유연성, 기동성 변화를 비교한다.

3. 연구의 제한점

본 연구는 대조군이 없는 단일군 전후 유사 실험 설계이고, 연구 기간이 짧아서 운동프로그램이 낙상 발생에 미치는 인과관계를 증명할 수 없다. 또한 서울시 일개 구 보건소 관할 지역의 일부 노인만을 대상으로 하고 있어서, 이 연구 결과를 전국적으로 일반화하는데도 한계가 있다.

4. 용어 정의

- 1) 낙상: 갑자기 비의도적인 자세 변화로 인해 바닥에 눕게 되는 것으로 정의하였다(Morris & Issacs, 1980; Ruthazer & Lipsitz, 1993).
- 2) 낙상 경험: 제시한 기간 내에 낙상을 경험했는지의 여부이다.
- 3) 울동 운동 프로그램: 리듬에 맞춘 규칙적이고 반복적인 신체 활동으로 근력, 유연성, 기동성을 증진하도록 자체 개발한 프로그램이다.

II. 이론적 틀

Tideiksaar (1989)는 낙상 발생 요인을 내인성과 외인성으로 나누고, 이 두 요인이 결합되어 낙상을 일으키게 된다고 하였다.

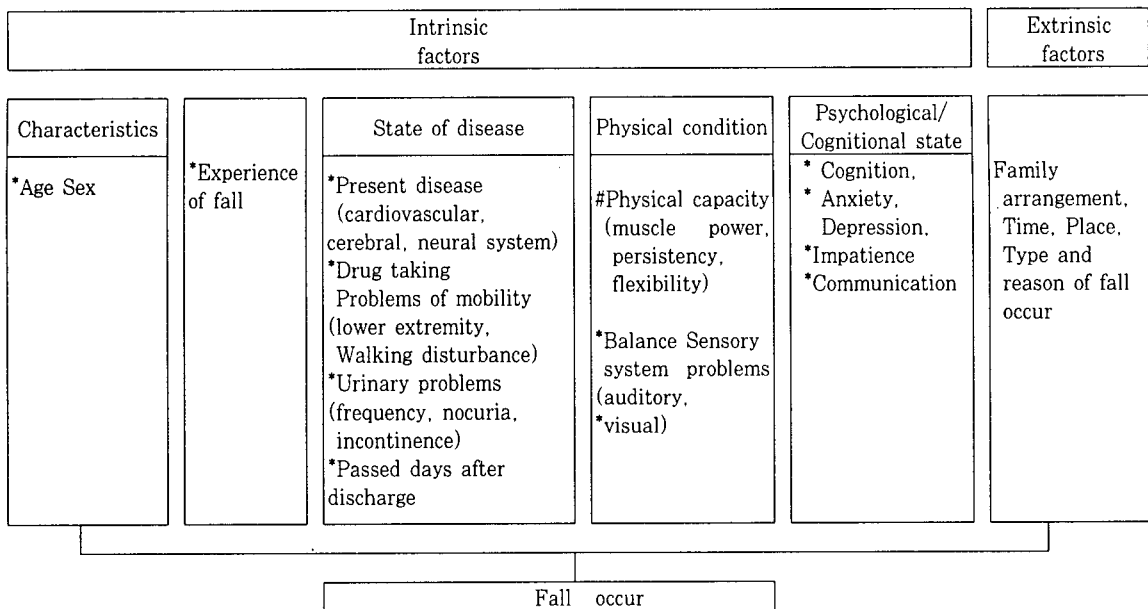
내인성 요인 (intrinsic factors)은 주로 개인이 가진 특성과 관련이 있고, 성별, 연령, 낙상 경험, 기왕 질환 상태, 기동성 장애, 정서상태와 인지능력, 배뇨상태, 감각 기능, 어지러움, 약물복용 및 음주 상태, 운동력 등이 포함된다.

많은 연구에서 연령이 증가할수록 낙상 빈도가 증가한다고 하였고(Lee, 1997), 여러 연구에서 여성이 남성보다 빈도가 높다고 하였다(Lee, 1997; Lee 등, 1994).

낙상을 경험한 노인이 반복적으로 낙상을 경험하는 경향이 있고(Hwang, 1998), 만성 질환 특히 뇌졸중 환자(Lee 등, 1994), 고혈압, 당뇨, 관절염, 뇌졸중, 골절, 폐결핵, 치매, 백내장 등이 있는 사람(Lee, 1997)이 낙상을 더 많이 경험한다고 하였다. 또한 기동성 장애 즉, 균형력, 걷는 능력, 일상생활 활동(ADL) 능력, 신체 기동력의 저하, 보조기 사용 등으로 낙상 발생 빈도가 높아진다고 하였다(Nurmi, Sivonen, & Kataja, 1996; Tinetti, Liu, & Claus, 1993). 낙상이 우울과 관련이 있다고 하였고(Luukinen, Koski, Kivela & Laippala, 1996; Tinetti, Liu, & Claus, 1993), 인지기능은 상황을 예측하고, 대처하는 능력과 관련이 있으므로 낙상 발생과 관련이 있을 것이다. 노실금(Kim, Kim, & Cho, 1996; Hernandez & Miller, 1986), 야뇨, 배뇨 장애 등 배뇨 곤란(Barbieri, 1983)과 어지러움증(Shepherd, Lutz, Miller, & Main, 1992), 수면장애(Janken et al., 1986)도 낙상 발생을 증가시키는 것으로 나타났다. 시력 장애 등 감각 장애가 있는 사람이 낙상으로 인한 고관절 골절 빈도가 높았으며(Lee 등, 1994), Kim, Kim, & Cho(1997)과 Lee 등 (1994)의 연구에서도 알코올을 비롯한 약물 복용이 낙상 발생과 관련이 있는 것으로 나타났다. 신체의 노화로 전반적인 운동력이 감소된 노인은 낙상, 골절, 기동성 변화 등의 위험성이 높아진다고 하였다.

외인적 요인 (extrinsic factors)은 주로 환경적 장애물과 낙상 발생 당시의 상황과 관련된 요인들로 동거상태, 낙상 발생 시간, 발생 장소, 유형 및 원인 등이 포함된다. 독거 노인에게(Kim과 Lee, 1999), 오후 12-3시경(Kim, Kim, & Cho, 1997; Hwang, 1998), 계절적으로 겨울(Kim, Kim, & Cho, 1997; Hwang, 1998)에 자주 발생하였다. 화장실(Lee 등, 1994), 길(Hwang, 1998), 시멘트 바닥(Kim, Kim, & Cho, 1997)에서, 걸어가거나(Kim, Kim, & Cho, 1997), 혹은 미끄러져서(Lee 등, 1994) 발생하는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 위의 여러 가지 요인들 가운데 운동력을 예방적 중재가 가능한 요인으로 보고, 울동적 운동 프로그램을 적용하여 낙상 위험요인과 운동력에 미치는 영향을 평가한다(Figure 1).



* Risk factors of fall in this study assessed
Target intervention variables in this study (Physical capacity)

<Figure 1> Contributing factors of falls in the elderly

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 대조군이 없는 단일군 전후 원시 실험 설계이다(Figure 2).

2. 연구 대상 및 자료 수집

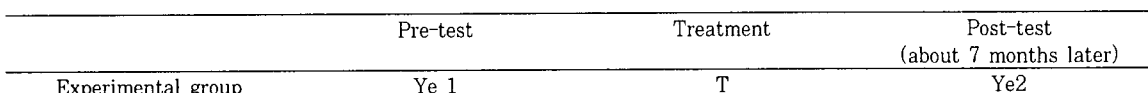
서울시 D구 보건소 관할 구역 내 10 개 노인정에 나오는 노인들 중 연구에 참여하기를 허락하고, 의사소통이 가능하고, 율동적 운동 프로그램을 따라할 수 있는 124명을 대상으로 하였다. 2000년 5월 4일부터 12월 17일 까지 약 7 개월 동안 주당 약 2회 정도 프로그램

을 실시하였다.

자료 수집은 프로그램을 실시하기 전과 약 7 개월 간 프로그램을 실시한 후에, 프로그램을 운영한 2 명의 보건소 간호사가 직접 실시하였으며, 관찰자간 신뢰도를 높이기 위해 자료 수집 연습을 실시하였다.

3. 연구 도구

1) 낙상 위험 요인사정: RAFS II(Risk Assessment for falls Scale II)를 번안하여 이용하였다. 도구에 포함된 변수는 입원 후 경과기간, 연령, 낙상력, 균형력, 인지능력, 초조, 불안, 시력, 의사소통, 복용 약물의 종류, 만성질환 이환 상태, 배뇨장애 상태 등을 4점 척도화 하여 포함하였고, 총 점수 36점으로 구성되었다. 0점



Ye1, Ye2 : Risk factors of fall, Muscle power and persistency, Flexibility, Balance
T : Rhythmic exercise program in Community Elderly Center

<Figure 2> Design of this study

은 낙상 발생 위험이 가장 낮은 상태이고, 36점은 가장 높은 상태이다.

2) 운동력: 국민건강·체력연구 실태 조사 자료 중 노인의 체력 평가부분을 활용하여 개발한 도구를 이용하였다. 도구는 근력 및 지구력, 유연성, 기동성 세 영역으로 구분하여 5점 척도로 구성하였다. 운동력은 최고 10점에서 50점 사이에 분포하며 점수가 높을수록 운동력이 좋다는 것을 의미한다.

① 근력 및 지구력: 일정한 근육군이 일 회의 근 수축에 의해 힘을 발휘하고, 견딜 수 있는 능력이다. 윗몸 일으키기와 팔굽혀펴기 횟수를 측정하여 평가하였다.

② 유연성: 신체의 모든 범위를 자연스럽게 움직일 수 있는 관절의 능력이다. 무릎을 펴고 앉아 윗몸을 앞으로 굽힌 상태에서 발끝에서 손끝까지의 거리를 측정하는 방법인 sit and reach test를 이용하였다.

③ 기동성: 신체의 기능을 활기차고 자연스럽게 이용할 수 있는 능력이다. 의자에서 앉고 서기, 일어난 후 10-15초 간 서 있기, 다리를 10cm 정도 벌리고, 눈감고, 발붙이고 서있기, 선 자세에서 바닥의 물건 줍기, 앞으로 돌고 뒤로 걷기, 바닥에서 일어나기 등 7가지 활동을 자연스럽게 안정감있게 할 수 있는 정도를 측정하였다.

4. 자료 분석 방법

Excell program으로 자료를 입력하고, SPSS program을 이용하여 분석하였다. 일반적 특성은 서울 통계, 낙상 위험 요인의 변화는 χ^2 -test, paired t-test, 운동력 변화는 paired t-test를 이용하여 분석하였다.

5. 프로그램 적용

1) 프로그램의 내용 및 특성

걸기를 중심으로 한 유산소 운동은 효과는 인정되지만, 지루하고 단순하여 흥미를 유발할 수 없어 노인으로 하여금 지속적으로 운동에 참여하게 하는데 제한점이 있었고, 운동의 필요성을 인식하면서도 운동을 실천하거나 지속하는데 어려움이 있어 운동을 중단하는 경우가 많았다(Jeon과 Choi, 1996).

이런 점을 고려하여, 노인들이 쉽게 따라 할 수 있는 율동을 중심으로 한 운동 프로그램을 개발하였다. 간호사가 각 노인정을 차례로 방문하여 일 주일에 2 회, 반복적으로 율동 운동 프로그램을 진행하였고, 음악은 노

인들에게 익숙하고 리듬이 흥겨운 '사랑의 트윈스트'라는 대중가요를 이용하였다. 또한 대표자를 집중적으로 교육하여 간호사가 부재 시에도 다른 사람에게 시범 보이고, 시행할 수 있게 하는 능력 증강 (empowerment) 전략도 이용하였다.

2) 프로그램의 실시 인력 및 진행

서울시 D구 보건소 지역보건과 간호사 2인이 프로그램 개발, 사전 사후 조사를 비롯한 프로그램 운영을 담당하였고, 전반적인 자문, 수집된 자료를 이용한 분석과 평가는 서울대학교 간호대학이 실시하였다.

IV. 연구 결과

1. 대상자의 특성

전체 대상자 124명 중 여성이 64%로 남성보다 많았고, 65-85세 사이의 노인이 93%로 대부분을 차지하였다. (73.7±5.7세) <Table 1>

<Table 1> Characteristics of program participants unit : %

| Age | Sex | Male | Female | Total |
|--------------|-----|------------------|------------|-------------|
| less than 64 | | 3 (9.1) | 4 (4.4) | 7 (5.6) |
| 65 - 74 | | 15 (45.5) | 42 (46.2) | 57 (46.0) |
| 75 - 85 | | 15 (45.5) | 43 (47.3) | 58 (46.8) |
| more than 85 | | 0 (0.0) | 2 (2.2) | 2 (1.6) |
| Total | | 33 (100.0) | 91 (100.0) | 124 (100.0) |
| Mean±Sd | | 73.7 ± 5.7 years | | |

2. 프로그램 전, 후 낙상 위험요인 비교

문헌 고찰을 통하여 살펴본 바에 따르면, 운동 프로그램의 실시로 변화 가능하리라고 생각되는 낙상 위험 변수는 낙상력, 균형력, 초조, 불안이다. 프로그램 실시 후 낙상력($\chi^2=11.94, p>.01$), 초조($\chi^2=46.78, p>.01$)와 불안($\chi^2=84.64, p>.01$)은 유의하게 감소된 것으로 나타났고, 균형력은 프로그램 실시 전에 이상 증상을 호소했던 사람이 없어서 효과를 증명할 수는 없지만, 나빠진 사람도 없었다. 이 네 가지 위험요인을 총화 척도화하여 paired t-test를 실시한 결과에서도 유의하게 위험요인이 감소한 것으로 나타났다($\chi^2=3.94, p>.01$). <Table 2>

〈Table 2〉 Differences of changeable risk factors by performing exercise program

| Risk factors | degree of risk factors | pre-program | post-program | $\chi^2(t)$ |
|-----------------|----------------------------------|-------------|--------------|-------------|
| Fall history | none | 112 (94.1) | 116 (97.5) | 11.94** |
| | within last 6 months | 3 (2.5) | 3 (2.5) | |
| | within 1-5 months | 3 (2.5) | 0 (0.0) | |
| | last 4 weeks | 1 (0.8) | 0 (0.0) | |
| | Total | 119 (100.0) | 119 (100.0) | |
| Balance | do well for oneself | 120 (100.0) | 120 (100.0) | N.A. |
| | walker walking | 0 (0.0) | 0 (0.0) | |
| | need help by more than 2 persons | 0 (0.0) | 0 (0.0) | |
| | can't stand without other's help | 0 (0.0) | 0 (0.0) | |
| | Total | 120 (100.0) | 120 (100.0) | |
| Impatience | none | 115 (95.8) | 118 (98.3) | 46.78** |
| | mild-insulting language | 5 (4.2) | 2 (1.7) | |
| | moderate-screaming, aggressive | 0 (0.0) | 0 (0.0) | |
| | severe-needed restraints | 0 (0.0) | 0 (0.0) | |
| | Total | 120 (100.0) | 120 (100.0) | |
| Anxiety | none | 81 (67.5) | 93 (77.5) | 84.64** |
| | fatigue, mild depression | 12 (18.3) | 21 (17.5) | |
| | insomnia, anorexia | 17 (14.2) | 6 (5.0) | |
| | concentration difficulty | 0 (0.0) | 0 (0.0) | |
| | Total | 120 (100.0) | 120 (100.0) | |
| Total (Mean±Sd) | | 0.61±0.96 | 0.34±0.64 | 3.94** |

N.A.: Not Available

**p>.01

낙상위험 요소 중 운동 프로그램 중재로 교정 가능하지 않은 변수는 퇴원 후 경과일수, 연령, 인지기능, 시력, 청력, 의사소통, 약물 복용, 만성질환, 배뇨 장애 등이다. 이런 변수들이 운동 프로그램 실시로 변화한다고 기대할 수는 없지만, 전체적인 낙상 위험요인 점수에 영향을 줄 수 있기 때문에 프로그램 전후를 비교하였다. 시력, 청력, 의사소통, 약물 복용, 만성질환, 배뇨 장애 등의 변수가 전후에 통계적으로 유의한 차이를 보였고,

이 변수들을 총화 척도화하여 비교해 보았을 때도 전후에 유의한 차이가 있었다($t=3.03, P>0.01$). 〈Table 3〉 낙상에 위험요인을 총화척도화하여 분석한 결과, 운동 프로그램으로 중재가 가능한 변수($t=3.94, p>.01$)와 가능하지 않은 변수($t=3.03, p=.003$)가 모두 운동 프로그램 후 통계적으로 유의한 차이를 보였고, 12 가지를 모두 총화 척도화한 위험요인도 유의한 감소를 나타내었다($t=4.77, p>.01$). 〈Table 4〉

〈Table 3〉 Differences of unchangeable risk factors by performing exercise program

| Risk factors | degree of risk factors | pre-program | post-program | $\chi^2(t)$ |
|-----------------------------|----------------------------------|-------------|--------------|-------------|
| Passed days after discharge | no inpatient experience | 119 (99.2) | 120 (100.0) | N.A. |
| | more than 15 days | 1 (0.83) | 0 (0.0) | |
| | from 8 to 14 days | 0 (0.0) | 0 (0.0) | |
| | less than 7 days | 0 (0.0) | 0 (0.0) | |
| Total | | 120 (100.0) | 120 (100.0) | N.A. |
| Age | less than 19 | 0 (0.0) | 0 (0.0) | N.A. |
| | 20-60 | 0 (0.0) | 0 (0.0) | |
| | 61-74 | 62 (51.6) | 62 (51.6) | |
| | more than 75 | 58 (48.4) | 58 (48.4) | |
| | Total | 120 (100.0) | 120 (100.0) | |
| Cognition | cognition of time, place, person | 120 (100.0) | 120 (100.0) | N.A. |
| | cognition of place, person | 0 (0.0) | 0 (0.0) | |
| | cognition of self, person | 0 (0.0) | 0 (0.0) | |
| | confusion state | 0 (0.0) | 0 (0.0) | |

〈Table 3〉 Differences of unchangeable risk factors by performing exercise program (continued)

| Risk factors | degree of risk factors | pre-program | post-program | $\chi^2(t)$ |
|----------------------|----------------------------------|-------------|--------------|-------------|
| Vision | normal | 55 (45.8) | 64 (53.3) | 230.67** |
| | wearing glasses | 47 (39.2) | 42 (35.5) | |
| | occasionally discomfort | 2 (1.7) | 1 (0.8) | |
| | visual disturbance | 16 (13.3) | 13 (11.4) | |
| | Total | 120 (100.0) | 120 (100.0) | |
| Communication | normal | 102 (85.0) | 103 (85.8) | 152.63** |
| | hearing disturbance | 17 (14.2) | 15 (12.5) | |
| | speaking disturbance | 0 (0.0) | 0 (0.0) | |
| | hearing / speaking disturbance | 1 (0.8) | 2 (1.7) | |
| | Total | 120 (100.0) | 120 (100.0) | |
| Drug intake | none | 62 (51.7) | 67 (56.7) | 175.70** |
| | cardiovascular drug | 45 (37.5) | 43 (35.8) | |
| | neurological drug | 8 (6.7) | 7 (5.8) | |
| | cardiovascular/neurological drug | 5 (4.2) | 3 (1.7) | |
| | Total | 120 (100.0) | 120 (100.0) | |
| Chronic diseases | none | 45 (37.5) | 50 (41.7) | 147.23** |
| | 1 type | 57 (47.5) | 60 (50.0) | |
| | 2 types | 14 (11.7) | 9 (7.5) | |
| | more than 3 types | 4 (3.3) | 1 (0.8) | |
| | Total | 120 (100.0) | 120 (100.0) | |
| Urinary dysfunctions | none | 74 (62.2) | 74 (62.2) | 232.3** |
| | 1 types | 32 (26.9) | 33 (27.7) | |
| | 2 types | 9 (7.6) | 7 (5.9) | |
| | nocturia, frequency, urgency | 4 (3.4) | 5 (4.2) | |
| | Total | 119 (100.0) | 119 (100.0) | |
| Total (Mean±Sd) | | 5.4±2.2 | 5.1±2.1 | 3.03** |

N.A.: Not Available

** p>.01

3. 운동 프로그램의 규칙적 실시에 따른 운동력의 차이 비교

약 7 개월 동안 노인에게 울동 운동 프로그램을 적용한 결과, 총 운동력은 프로그램 실시 전에 비해 유의하

게 향상되었다 (paired-t=5.15, p>.01). 근력 및 지구력은 유의한 변화가 없었고 (paired-t=0.33, p=0.74), 유연성(paired-t=2.26, p=0.03) 과 기동성은 통계적으로 유의하게 향상되었음을 확인할 수 있었다 (paired-t=4.98, p>.01). 〈Table 5〉

〈Table 4〉 Differences of risk factors between pre and post program (Mean±Sd)

| Risk factors | pre-program | post-program | paired-t |
|---|-------------|--------------|----------|
| Changeable risk factors by performing program | 0.6±1.0 | 0.3±0.6 | 3.94** |
| Unchangeable risk factors-by performing program | 5.4±2.2 | 5.1±2.1 | 3.03** |
| Total | 6.1±2.7 | 5.4±2.2 | 4.77** |

** p>.01

〈Table 5〉 Differences of mobility between pre and post program (Mean±Sd)

| Mobility | pre-program | post-program | n | paired-t |
|------------------------------|-------------|--------------|-----|----------|
| Muscle power and persistency | 2.6±1.5 | 2.6±1.5 | 121 | 0.33 |
| Flexibility | 3.7±1.4 | 3.9±1.2 | 121 | 2.26* |
| Balance | 31.9±4.3 | 33.0±3.0 | 121 | 4.98** |
| Total | 38.2±5.5 | 39.5±4.2 | 121 | 5.15** |

* p>.05, ** p>.01

V. 논 의

낙상은 다양한 요인의 영향을 받아 발생한다. 본 연구에서는 낙상의 내적 요인 중 운동력을 증대 가능한 변수로 보고, 율동 운동 프로그램을 개발·실시하여 그것이 낙상 위험요인과, 낙상과 관련된 운동 효과변수에 미치는 효과를 증명하였다.

연구 결과, 프로그램을 실시하기 전보다 낙상 위험요인은 유의하게 감소하였고, 운동력은 유의하게 증가하였다. 낙상 위험요인에 미친 결과는 운동 실시 후 스트레스, 우울감 및 불안이 감소한다는 결과와 일치하였다(Lee, 2000). 운동력에 미친 결과는 운동실시 후에 유연성(Chon과 Choi, 1996; Lee, 2000; Han과 Won, 2000), 근력과 지구력(Kim, 1994; Lee, 2000; Chon과 Choi, 1996; Song 등, 1997; Han과 Won, 2000), 균형감각(Song, Seo, Um, Jeon, and Roberts, 1997; Lee, 2000), 민첩성(Lee와 Choi, 1999; Chon과 Choi, 1996), 일상 활동 수준의 향상(Song 등, 1997) 등 운동력이 향상되었다는 결과와 일치한다고 볼 수 있다.

단기간의 단일군 전후 비교 설계라 율동적 운동프로그램 실시와 낙상 발생위험 요인 감소, 운동력 증가 간 효과를 확정적으로 설명할 수는 없지만, 율동 운동을 중심으로 한 낙상예방 프로그램 개발에 기초 자료로 이용될 수 있을 것이라 사료된다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 노인정을 중심으로 율동 운동 프로그램을 실시하고, 낙상 위험 요인, 낙상 관련 운동효과 변수인 근력 및 지구력, 유연성, 기동성 등에 미친 효과를 측정 한 원시실험연구이다.

연구 대상은 서울시 D구 보건소 관할 10개 노인정의 124명을 대상으로, 보건소 간호사 2인이 약 7 개월 동안 규칙적으로 일 주일에 2 회 율동 운동프로그램을 실시하였다. 프로그램 실시 전과 후에 낙상 위험 요인과 근력, 유연성, 기동성을 측정하여 그 변화를 비교하였고, 결과는 다음과 같다.

1. 프로그램 실시 후에 낙상 위험요인은 유의하게 감소하였다 (paired-t=4.77, p>0.01).

2. 프로그램 실시 후에 기동성 (paired-t=2.26, p=0.03)과 유연성 (paired-t=4.98, p>0.01)은 유의

하게 증가하였고, 근력 및 지구력은 유의한 차이가 없었다(paired-t=0.33, p=0.74).

이상을 종합하여 볼 때, 보건소에서 노인정을 중심으로 실시한 율동적 운동프로그램이 노인의 낙상 위험정도 감소, 운동력 상승과 관련이 있었다. 프로그램 실시 기간이 짧아서 낙상 위험요인 감소는 낙상력의 감소라기 보다는 주로 불안, 초조 감소 등의 정신적 효과에 의한 것으로 보여진다. 기동력과 유연성 등 운동력의 상승적 변화는, 기존 연구에서 나타난 결과들과 유사하였다. 신체적 기능이 퇴화 상태에 있는 노인의 발달기적 특성을 감안한다면, 기동성과 유연성 변화는 더욱 의미있는 결과로 생각할 수 있을 것이다. 따라서, 율동적 노인 운동 프로그램을 중심으로 낙상 예방 프로그램을 개발하는 것은 효과적일 것이라고 생각한다.

이와 같은 결론을 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 운동 프로그램이 낙상 예방에 미치는 효과를 증명하기 위한 장기간의 전향적 시계열 연구가 필요하다.

둘째, 사고 예방은 신체적 요인 뿐 아니라, 심리적, 인지적, 환경적 요인에 의해서도 영향을 받으므로 이 모든 요인을 포함한 사고 예방 프로그램 개발이 필요하다.

Reference

- Barbieri, E. B. (1983). Patients falls are not patients accidents. *Journal of Gerontological Nursing*, 9 (3), 165-173.
- Han, Ae Kyung & Won, Jong Soon (2000). The Effect of Rhythmical Exercise Program Period on Physiological Improvements in the Elderly. *Journal of Korean Academy Fundamental Nursing*, 7 (2), 302-315.
- Hwang, Ok Nam (1998). A Survey Study on the Factors Associated with Falls Among Elderly. *The Journal of Korea Academic Society of Adult Nursing*, 10 (2), 337-352.
- Janken, J. K., & Reynolds, B. A. & Swiech, K. (1986). Patient falls in the acute care setting : Identifying risk factors. *Nursing Research*, 35 (4), 215-219.
- Jeon, Mi Yang & Choi, Myung Ae (1996). Effect of Koren Traditional Dance Movement

- Training on Psychophysiological Variables in Korean Elderly Women. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 26(1), 833-852.
- Jo Ellen, R. Ross, Carol, A. Watson, Teresa, A. Gyldenvard, & JaA NN Reinboth (1991). *Risk Assessment for Falls Scales (II). Nursing diagnosis and interventions for the elderly*. Addison-Wesley Nursing, Redwood city, California.
- Kim So sun & Lee Eun Sook (1999). A Study on Accidents of the Elderly in Urban Areas. *Korean Journal of Nursing Query*, 8(2), 202-224.
- Kim, Hee Ja (1994). *An Effect of muscle strength training program on strength, muscle endurance, instrumental activities of daily living and quality of life in the institutionalized elderly*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University of Korea, Seoul.
- Korea national statistical office (<http://www.nso.go.kr>)
- Lee, H. S. (1997). *A study on fall accident*. Unpublished master dissertation, Seoul National University, Seoul, Korea.
- Lee, Ho Taek, Jang, Ki Jung, Jang, In Han, & Lee, Young Jin (1994). Characteristics of falls as a cause of hip fracture in the elderly. *Journal of Korean Academy Family Medicine* 15, 273-279.
- Lee, Kyu Moon and Choi, Jong Wan (1999). Effects of 12-week Regular Exercise on Reaction Time in the Elderly Women. *Journal of the Korean Gerontological Society*, 19 (3), 65-78.
- Lee, Sook Ja (2000). *An Application Effect of Rhythmic Movement Program for the Health promotion in the Elderly*. Unpublished doctoral dissertation, KyengHee University of Korea, Seoul.
- Lipstitz, L. A., Jonsson, P. V., Kelly, M. M., & Koestner, J. S. (1991). Cause and correlates of recurrent falls in ambulatory frail elderly. *Journal of Gerontology*, 46(4), M114-122.
- Luukinen, H., Koski, K., Hiltunen, L., & Kivela S. L. (1994). Incidence rate of falls in an aged population in Northern Finland. *Journal of Clinical Epidemiology*, 8, 843-850.
- Morris, E. V., & Issacs, B. (1980). The prevention of falls in a geriatric hospital. *Age and Ageing*, 9, 181-185.
- Morse, J. M. (1993). Nursing research on patient falls in health care institution. *Annual Review of Nursing Research*, 11, 299-316.
- Nurmi, I., Sihvonen, M., & Kataja, M. (1996). Falls among institutionalized elderly-A prospective study in four institutions in Finland. *Scandinavian Journal of Caring Science*, 10, 212-220.
- Ruthazer, R., & Lipsitz, L. A. (1993). Antidepressants and falls among elderly people in long term care. *American Journal of Public Health*, 83(5), 746-749.
- Shepherd, J., Lutz, L. J., Miller, R. S. & Main, D. S. (1992). Patients presenting to family physicians after a fall. *The Journal of Family Practice*, 35(1), 43-48.
- Song, Rha yun, Seo, Yeon Ok, Um, Young Rhan, Jeon, Kyung Ja, Beverly L. Roberts (1997). Effects of Low-intensity Exercise on Functional Ability in Hospitalized Elderly. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 27(4), 807-819.
- Tideiksaar, R. (1989). Geriatric falls : Assessing the cause, preventing recurrence. *Geriatrics*, 44(7), 57-61.
- Tinetti, M. E., Liu, W. L., & Claus, E. B. (1993). Predictors and prognosis of inability to get up after falls among elderly persons. *JAMA*, 269(1), 65-70.

Effect of Rhythmic Exercise Program to Elderly on Risk Factors of Fall Injury

Lee, In Sook · Chin, Young Ran***

*Lee, Dong Ok*** · Kim, Yun A***

*Baek, Kyeng Ae****

Accidents are the fourth-leading causal factor of death among the elderly, and fall is a major type of accident (53.17%). Many cases of falls in the elderly result in delayed discovery and loss of quality of life. As the number of the elderly grows, falls will be a more important health problem.

Most previous research on falls investigated prevalence, mortality, and the related factors. There are many studies proving the effect of rhythmic movements. But few researches considered linking risk factors of fall with rhythmic movements.

Purpose: We want to show the changes after performing rhythmic movement program, in risk factors of falls and mobility such as flexibility, balance, muscle power and persistency in the elderly, in order to provide basic information needed for the development of fall injury prevention program for the elderly.

Method: The design of this study is quasi-experimental, the equivalent control group,

pretest-posttest. The subjects consist of 124 people who lived in Do-Bong-Gu, Seoul, agreed to participate in this study, and were able to follow this rhythmic movement program. About 93 % of them are from 65 to 84 years (Mean±sd: 73.7±5.7); 64% are female. The rhythmic movement program was designed, and performed by two community health nurses working in the Do-Bong-Gu Public Health Center, regularly twice a week from May, 4 to December, 17, in 10 senior citizens' community centers. Risk factors of fall were measured with RAFS-II (Risk Assessment for Falls Scale II) by asking about each item: mobility was measured by observing their specific movements asked by investigators.

Results : 1. After performing the program during 7 months, risk factors score of falls were decreased significantly (paired-t = 4.77, p>0.01). 2. After performing the program during 7 months, flexibility (paired-t = 2.26, p=0.03) and mobility were improved (paired-t = 4.98, p>0.01), but muscle power and persistency did not change (paired-t = 0.33, p=0.74). Overall, mobility affecting the occurrence of falls was improved significantly (paired-t = 5.15, p>0.01).

Conclusions: A regular rhythmic movement program can be helpful in preventing falls in the elderly. Further, we can develop a fall injury prevention program using rhythmic movement.

Key words : Elderly falls, rhythmic movement

* Seoul National University

** Master in Seoul National University

*** Community health depart in Do-Bong-Gu Public Health Center