

율동적 동작 훈련이 여성 노인의 균형, 걸음걸이, 하지 근력에 미치는 영향

전미양* · 최명애** · 채영란***

I. 서 론

1. 연구의 필요성

우리나라 65세 이상 노인이 차지하는 인구비율이 5%, 2000년에는 6.8%, 2021년에는 13.1%로 증가할 추세에 있다(인구센서스, 1990). 이러한 노인 인구의 증가추세는 세계적인 현상이며 한국의 경우 다른 선진국에 비해 노인인구의 절대 비율은 적지만 노인 인구의 증가속도는 다른 나라보다 빠르기 때문에 노령화 사회의 본격적인 도래가 예고되고 있다.

노령화 사회로 되어감에 따라 노인문제가 사회적 문제로 대두되고 있으며, 노인들은 경제적 문제, 신체적 문제, 사회적 문제, 심리적 문제들을 갖고 있으며 이 중 가장 심각한 문제는 신체기능의 약화이다(이영자, 1989). 신체적인 문제로 근골격계의 기능 장애의 근위축(최명애, 1993; Schile, 1991), 노인의 일상생활 활동과 밀접한 관계가 있는 근력, 근지구력, 유연성, 균형 및 민첩성의 저하를 늘 수 있다(Tinetti et al, 1988). Keller 등(1991)도 노인에게 오는 가장 큰 변화인 신체적 변화의 94%는 근골격계의 문제라고 지적하였고 노인병 전문의료기관, 보건소, 보건진료소를 이용하는 노인 299명에서 근골격계 질환이 가장 많았으며(이선

자, 박홍식, 1990), 노인의 건강문제로 장거리 보행장애 및 발의 문제를 제시하였다(이선자, 허정, 1985).

지역사회 노인 중 24.7%는 한 발로 서기가 비정상적인 수준이고 그들 중의 60.6%가 일상생활수행에 문제가 있음(Vellas et al, 1997)을 볼 때 균형은 일상생활 수행과 밀접한 관계가 있다. 또한 노인들이 낙상하는 이유의 10-25%가 균형 결핍과 비정상적인 걸음걸이에 의한 것이라는 연구 결과(Morse, 1993; Tidelksaar, 1989)를 토대로 균형과 걸음걸이는 노인의 일상생활 유지 및 낙상 예방의 필수적인 요인으로 여겨진다.

한국보건사회연구원의 보건의식 행태 조사(1989)에 의하면 어떤 형태이든 건강을 위해 운동을 하는 성인은 21%(도시 24%, 농촌 15%, 남자 28%, 여자 15%)에 불과하여 대다수의 노인은 노화자체도 문제지만 운동량이 부족할 뿐 아니라 특별히 운동프로그램에 참여할 기회도 없어서 더욱 기능이 위축된다. 규칙적 운동으로 심폐기능 향상, 혈압의 개선, 골 무기질량의 증가, 근력의 증가, 관절 유연성 강화 등이 보고되고 있으며 그 외 정신적 안녕에도 긍정적인 영향을 미치며 정신적 기민성의 증가, 수면습관 개선, 불안과 우울에 대한 민감도 개선 등이 보고되었다(Shephard, 1983). 근력증대는 노인들의 활동성을 높여 일상생활 기능을 잘 할 수 있게 할 뿐 아니라 운동, 장보기, 여행 등 수단적 일상생활 기능

* 극동정보대학 간호과 전임강사

** 서울대학교 간호대학 교수

*** 대불대학교 간호학과 전임강사

및 여가활동을 증가시켜 노인을 오랫동안 활동적이고 독립적으로 남아있게 하며 인생을 즐기게 도와 주어 삶의 질을 향상시키게 한다.

국내 노인을 대상으로 한 운동프로그램인 근관절 운동(신재신, 1985), 맨손체조 프로그램(이상연, 1991), 근력강화운동(김희자, 1994), 보행과 스트레칭 운동(김춘길, 1995), 보행운동(신윤희와 최영희, 1996) 등은 반복적이고 단순한 동작으로 구성되어 있어 노인들에게 흥미를 부여하기 어렵다는 점이 지적되었고(이영란, 1999), 율동적 동작 프로그램(전미양과 최명애, 1996; 최선하, 1996; 김미정, 1996, 이영란, 1999)은 흥미를 유발할 수 있도록 구성되어 있어 운동참여를 촉진시키고 신체적 기능뿐 아니라 심리적 기능도 증진시키는 것으로 보고되고 있다. 그러나 이러한 선행 연구에서는 균형, 근력, 근지구력 등을 측정하였거나 일상생활 능력, 자가간호활동은 자가보고방법으로 평가하였고, 일상활동 능력이나 낙상과 관련이 깊은 걸음걸이에 대한 연구는 희소하였다. 또한 균형을 측정할 경우 주로 한 발로 서 있는 시간으로 정적 균형을 측정하고 평형대를 걷는 거리로 동적 균형을 측정(이영란, 1999; 김춘길, 1995)하고 있어 균형의 총점은 제시되었지만 균형의 세부 항목에 대한 평가는 이루어지지 않았다. 걸음걸이의 경우 보행분석기를 이용하여 보행의 특성을 구체적으로 측정할 연구는 Sauvage 등(1992)의 연구가 유일하였다. 그러나 보행분석기를 지역사회에서 이용하기에는 제한점이 있으므로 특별한 기구없이도 균형과 걸음걸이를 측정할 수 있는 방법의 모색이 필요하다.

고유의 정서를 담은 한국고전무용을 통한 무용이나 율동적 동작은 차지근력(전주현, 1988)과 골밀도(양태실, 1996), 노인의 균형(김미정, 1996; 이영란, 1999), 유연성(이영란, 1999; 전미양과 최명애, 1996) 등의 신체적 기능을 향상시킨다. 이에 선행연구(전미양, 최명애, 1996)에서 적용했던 규칙적인 율동적 동작 훈련이 노인의 균형, 걸음걸이와 하지근력을 증진시킬 수 있을 것이라는 가정 하에 12주간의 규칙적인 율동적 동작 훈련이 균형, 걸음걸이, 하지근력에 미치는 효과를 규명하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 12주간 규칙적으로 율동적 동작 훈련을 실시한 후에 율동적 동작이 노인의 균형, 걸음걸이 및 하지 근력에 미치는 효과와 균형, 걸음걸이 및 하

지근력간에 관계가 있는지를 규명하는 것으로 구체적인 연구 목적은 다음과 같다.

- 1) 율동적 동작 훈련이 균형에 미치는 효과를 규명한다.
- 2) 율동적 동작 훈련이 걸음걸이에 미치는 효과를 규명한다.
- 3) 율동적 동작 훈련이 하지근력에 미치는 효과를 규명한다.
- 4) 율동적 동작 훈련 후 균형, 걸음걸이, 하지근력간의 상관관계를 규명한다.

3. 용어의 정의

- 1) 균형 : 정지한 자세나 움직이는 동안 자세를 유지하는 능력으로 본 연구에서는 13항목 3점 척도로 구성된 Tinetti Balance Scale(Tinetti, 1986)을 이용하여 측정된 점수로 표시하였다.
- 2) 걸음걸이 : 사지와 몸통이 조화를 이루도록 계획된 반복적이고 일정한 주기를 가진 발목, 무릎, 둔부의 움직임으로 본 연구에서는 9항목 2점 척도로 구성된 Tinetti Gait Scale(Tinetti, 1986)를 이용하여 측정된 점수로 표시하였다.
- 3) 하지 근력
하지의 일정한 근육 군이 일회적 근 수축에 의해서 발휘할 수 있는 최대의 힘으로 본 연구에서는 근력 측정기로 슬관절의 신근의 근력을 측정하여 Kg으로 표시하였다.

4. 연구의 제한점

- 1) 본 연구에서는 걸음걸이와 균형을 관찰법에 의해 측정하였으므로 관찰자에 의한 율동적 동작 훈련의 효과에 영향을 미칠 수 있다.
- 2) 본 연구에서는 하지 근력을 슬관절 신전근의 근력만을 측정하였으므로 율동적 동작 훈련이 다른 근육 군에 미치는 효과는 규명하지 못하였다.
- 3) 본 연구에 참여한 연구 대상자들은 모두 노년기 여성이었기 때문에 율동적 동작 훈련이 노년기 남성에게 미치는 효과는 규명하지 못하였다.

II. 문헌 고찰

노화 과정은 40세부터 이미 시작되고 60, 70세에서

는 30세에 비해 30-50% 이상의 기능 저하를 나타내며 근력, 심장 기능, 감각 기능 등이 현저하게 감소하게 되며 이러한 신체적 기능의 감소는 기동성 감소나 일상 생활 활동의 의존도를 증가시킨다.

균형은 나이가 증가하면서 감소되는데 노인의 균형 감각의 변화는 근력의 감소와 신체의 중력 중심이 앞으로 이동함에 따라 감소하게 된다(Era와 Heikkinen, 1985). 노인의 몸 동작과 걸음걸이는 근력, 지구력, 민첩성의 변화에 의해 영향받는다(송미순, 하양숙, 1995). 걸음걸이는 사지와 몸통이 조화를 이루도록 계획된 반복적인 움직임으로 발목, 무릎, 둔부의 움직임에 의해 진행되며 걸음걸이의 특성은 걸음걸이 빈도, 정지 시간, 움직이는 시간, 두발로 지탱하는 시간, 보폭, 발꿈치 폭, 발꿈치 높이, 고관절, 무릎 및 발목 관절의 각도 변화에 의해 규정되어진다(Wolfson et al, 1990).

정상적인 노화 과정에 의해 관절 범위와 근력이 감소되면서 보폭이 좁아지고 보행속도가 느려진다. 80세의 건강한 노인도 젊은이에 비하면 보폭과 보행 속도가 20%정도 감소하나 노인이 활동을 하지 않게 되면 더 현저하게 감소하는 경향이 있다. 즉, 노인들의 걸음걸이는 보행 속도가 느리고 움직임이 서툴러 보이며 민첩하지 않으며 보폭은 작고, 끝면서 걷는 것처럼 보이며 발을 드는 높이가 낮다(송미순, 하양숙, 1995).

그러나 나이와 함께 감소되는 자세 안정성, 걸음걸이와 근력은 적절한 노력에 의해 유지될 수 있다는 연구 결과들이 있다(Sheldon, 1963; Roberts와 Wykle, 1993). 그러므로 노인 건강 간호의 초점은 노인이 독립적으로 일상 생활하거나 기동할 수 있는 능력을 유지 증진시키는 것이다.

노인들에게 운동을 실시하여 신체 활동을 증가시킨다면 노인들의 기동력이 증진되고, 자세 안정성과 걸음걸이가 증가된다는 실험 연구 결과들이 보고되고 있다(김춘길, 1995; 이명란, 1999; Shick, Stoner와 Jette, 1983; Crilly et al, 1989; Roberts, 1989; Sauvage et al, 1992; Robert와 Wykle, 1993; James, 1993).

Shick, Stoner와 Jette(1983)는 dance training을 통해 노인들의 균형이 크게 향상되었다는 결과를 보고하였고 Fiebert와 Brown(1979)은 노인들에게 12주 동안 유산소성 활동과 스트레칭 운동 프로그램을 수행하게 한 결과 실험군이 대조군보다 균형이 증가하였다고 보고하였다.

Crilly 등(1989)은 50명의 여성 노인을 대상으로 자세 안정성을 증진시키기 위해 12주 운동 프로그램을

실시한 결과 자세 흔들림(Postural sway)은 증진되지 않았고 단지 노년기 여성이 눈을 뜬 상태에서 자세를 유지하는 능력만이 증가하였다고 발표했다. Roberts(1989)는 27명의 노인들에게 유산소성 걷기 훈련에 참가하게 한 결과 눈을 뜨거나 감고 더 오랫동안 서 있을 수 있었다고 보고하였다. 이는 균형이 증가했다는 것을 의미하며 이와 같은 균형의 변화는 실험군에서 근력, 협응력(coordination), 유연성이 증가하였기 때문이라고 밝혔다.

Lichtenstein 등(Lord, Caplan과 Ward, 1993에 인용됨)은 운동과 균형과의 상관관계를 밝히기 위해 65세 이상의 여성 노인 50명을 실험 군에 24명, 대조 군에 26명 무작위로 배정한 후에 실험 군에게 16주 동안 1주일에 4일, 1일 2회, 1회 1시간씩 유산소성 운동을 하게 하고 균형의 변화를 측정하기 위해 운동 전후에 눈을 감은 상태, 눈을 뜬 상태, 한 발로 지탱하기, 양발로 지탱하기에서 신체의 흔들림을 측정한 결과 운동 후에 신체 흔들림이 감소하여 운동과 균형간에는 긍정적인 상관관계가 있음을 밝혔다.

Sauvage 등(1992)은 유산소성 운동과 중등도-고도의 지구력 훈련의 효과를 규명하기 위해 노인들에게 1주에 3회 총 운동 시간 45-75분 중에 최대 심박수의 70%이상인 목표 심박수를 산출하여 개인의 능력에 맞게 20분 동안 운동을 실시하게 한 결과 기동력이 증가하고 사지의 근력이 증가했으며 하지의 근 지구력이 증가하였고 사지의 움직임이 더 조화롭게 이루어졌으며 걸음걸이에서는 속도와 보폭이 증가하였다. 그러나 균형은 통계상 유의할 만큼 증가하지 않았다. Robert 등(1993)은 역동적 저항 근력 훈련을 12주 동안 1주 3회, 1회 60분씩 65세 이상의 지역 거주자를 대상으로 실험한 결과 노인들의 보행 속도와 동적 균형이 증가하였다고 보고하였다.

James(1993)는 노인들의 근력을 증진시켜 주면 균형 감각이 좋아져 낙상에 의한 손상이나 낙상 발생률이 감소할 것이라는 가설을 규명하기 위해 62-75세 여성 노인 중 21명을 유연성 훈련만 실시하는 집단(n=9)과 유연성 훈련과 함께 근력 강화 훈련을 함께 실시하는 집단(n=12)으로 나누어 6개월 동안 1주일에 3회씩 운동시킨 결과 두발로 지탱하는 균형은 두 집단 모두에서 유의하게 증가하지 않았으나 한 발로 지탱하는 균형은 혼합된 운동을 실시한 집단에서 17% 유의하게 증가되었다. 이 결과에 의하면 균형은 유연성 훈련만이 아니라 근력 강화 훈련을 함께 실시한 운동 프로그램에 의해 증

가되었다.

시설노인 19명에게 스트레칭과 보행으로 구성된 운동을 1주 3회, 12주 동안 수행하게 한 후 실험군과 대조군에서 근력, 유연성, 균형, 협동력, 일상생활 능력과 삶의 질의 변화를 측정하기 위해 근력은 T.K.K. 근력계를 이용하여 각근력, 배근력을 측정하였으며 T.K.K. 악력계를 이용하여 악력을 측정하였고 균형 중 정적 균형은 눈을 뜨고 한 발로 서 있는 시간을 측정하였으며 동적 균형은 폭이 점차 좁아지는 평균대 위를 대상자가 걷게 한 후 시작 지점에서 바닥에 발이 떨어지는 지점까지의 거리를 측정하였다. 이 연구 결과 근력, 유연성, 균형, 협동력, 일상생활 능력과 삶의 질과 같은 변수들이 유의하게 증가하였다고 보고하였다(김춘길, 1996). 시설 노인에게 한국 정통음악에 맞춘 보행과 운동으로 구성된 무용 요법을 12주 동안 1주 3회 1회50분씩 실시한 결과 정적, 동적 균형, 유연성, 부릎관절의 신근, 굴근, 발목 관절의 신근, 굴근의 근력이 유의하게 증진되었다(이영란, 1999). 이 연구에서는 하지 근력을 측정하기 위해 Nicholas Muscle Tester를 이용하여 무릎과 발목 관절의 신전근과 굴곡근의 수축력을 측정하였으며 균형은 김춘길(1996)의 연구에서 실시한 것과 동일한 방법으로 측정하였다.

III. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 유사 실험 연구로 실험 군은 12주 운동적 훈련에 참여한 여성 노인으로 하였으며 대조 군은 운동적 동작 훈련을 실시하지 않은 여성 노인으로 연구 설계는 비동등성 대조 군 전후 실험 설계를 이용하였다.

2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 노인 대학과 노인복지관에 나오는 노년기 여성으로 선정 기준은 ① 65세 이상의 노년기 여성, ② 혼자 걸을 수 있으며 활동이 가능한 자로 적어도 6개월 이내에는 규칙적인 운동을 하지 않았던 자, ③ 열, 전염성 질환, 감각 장애, 인지 장애, 소뇌 기능장애, 심혈관기능 장애 등이 없는 자, ④ 연구에 참여하는 것을 동의한 자로 하였다.

실험 군은 연구에 참가할 것을 희망한 노년기 여성중 대상자 선정 기준에 적합하며 12주 동안 훈련에 참여할

수 있는 17명으로 시작하였으나 2명이 탈락하여 15명이 되었다. 탈락자 중 한 명은 자녀들과 함께 살기 위해 거주지를 옮겨 참석할 수 없게 되었으며 한 명은 개인적인 사정에 의해 포기하게 되었다. 본 실험군의 탈락률은 11.8%이었다 대조 군은 처음에 17명이었으나 한 명은 감기 때문에 두 번째 측정을 포기하였으며 나머지 두 명은 두 번째 측정에 참여하였으나 자료가 완전하지 못하여 분석에서 제외시켜 최종적으로 14명을 분석하였다. 대조군의 탈락률은 17.6%가 되었다. 본 연구에서는 최종까지 남은 실험 군 15명, 대조 군 14명, 총 29명이 분석되었고 연령범위는 65세에서 75세이었다.

3. 운동적 동작프로그램

운동적 동작 프로그램은 전과 최(1996)의 방법에 따라 실시하였으며 구체적인 운동적 동작 프로그램은 다음과 같다. 운동적 동작은 1주 3회, 1회 50분, 12주 동안 연구자의 지도하에 실시하였다. 프로그램 구성은 준비 동작 15분, 운동적 동작 25분, 정리 동작 10분씩을 실시하였다. 규칙적으로 운동한 경험이 없는 노인을 대상으로 하므로 준비 동작과 정리 동작을 다른 연령의 대상자들보다 길게 실시하였으며 신체에 무리가 되지 않도록 하기 위해 훈련 강도를 점차적으로 증가시켰다. 첫 주에는 최대 심박수(220-연령)의 50% 강도로 시작하여 매 주마다 최대 심박수의 5%씩을 증가시켜 둘째 주에는 최대 심박수의 55%, 셋째 주에는 최대 심박수의 60%가 되게 점차적으로 강도를 높여 넷째 주 이후에는 최대 심박수의 60-65%를 유지할 수 있도록 하였다. 연구 대상자들이 개인별 심박동수를 확인하기 위하여 프로그램 시작 1주, 2주, 3주, 4주, 9주 그리고 12주에 연구 대상자들에게 Sports tester PE-3000(Polar Electro Finland, Finland)을 착용하게 한 후 연구자와 연구 보조자가 운동적 동작 훈련 동안 대상자들의 심박동수를 계속 관찰하면서 강도를 조절해 주었으며 대상자들이 자신의 목표 심박수와 운동 강도를 인지하게 하여 운동적 동작을 하는 동안 스스로 운동 강도를 조절할 수 있게 교육하였다.

운동 시간은 첫 주에는 30분, 둘째 주에는 40분, 셋째 주에는 50분으로 점차 증가시켰으며 음악이 바뀌는 중간 중간에 제자리에서 실시하는 낮은 강도의 동작을 삽입하여 대상자들이 50분 동안 운동적 동작을 지속할 수 있도록 내용을 구성하였다.

4. 자료 수집 절차

- ① 연구 대상자 선정 : 대상자 선정 기준에 합당한 자를 선정하기 위해 E시의 노인 대학에 다니는 노인 중 운동적 동작 훈련에 참여하기 원하는 자 중에서 대상자 선정 기준에 적합한 자로 연구자가 지도하는 운동을 따라 할 수 있으며 음악을 들을 수 있는 노인을 실험군에 배정하였고, S시의 복지관에 나오는 노인 중 실험군과 같은 방법으로 검사를 실시하여 대상자 선정 기준에 합당하며 연구에 참여하기를 원하는 노인을 대조군으로 설정하였다. 대상자 선정을 위해 인지 검사, 감각 기능 검사, 소뇌 기능과 심맥관기능검사를 훈련 시작 이틀 전에 한국체육대학 운동생리학교실에서 연구자와 연구 보조자들이 실시하였다.
- ② 운동적 동작 훈련 프로그램 실시 전 측정은 훈련 시작 이틀 전에 한국체육대학 운동생리학교실에서 균형과 걸음걸이를 연구자와 연구 보조자가 측정한 후에 연구 보조자가 하지 근력을 측정하였다.
- ③ 실험군은 12주간의 운동적 동작 프로그램을 실시한 후, 대조군은 운동적 동작 훈련에 참여하지 않고 12주 후에 사전 조사와 같은 방법으로 훈련을 마친 이틀 후에 한국체육대학 운동생리학교실에서 균형과 걸음걸이, 하지 근력을 측정하였다.

5. 측정 방법

1) 균형

13항목 3점 척도로 구성된 Tinetti balance scale(Tinetti, 1986)을 이용하여 팔걸이가 있는 의자에 앉은 상태에서 일어나게 한 후 관찰자의 지시에 따르도록 하고 두 명의 관찰자가 동시에 다른 방향에서 관찰하여 측정하였다. 관찰자간 신뢰도는 Spearman's Rho = .99이었다.

2) 걸음걸이

9항목이며 2점 척도로 구성되어 있는 Tinetti gait scale(Tinetti, 1986)을 이용하여 똑바로 선 자세에서 대상자들에게 관찰자의 지시에 따라 움직이도록 하고 두 명의 관찰자가 양측에서 동시에 관찰하여 측정하였다. 관찰자간 신뢰도는 Spearman's Rho = .97이었다.

3) 하지 근력

하지 근력은 하지 근력계(하지근력 측정계, 한국체육

대학, 서울)를 이용하여 측정하였다. 근력계 발판 위에 무릎을 약115-125도 정도 굽힌 채 하지 근력계에 앉은 후 벨트로 허리를 묶고 두 손으로 손잡이를 잡고 무릎 밑으로 2칸 내려오도록 쇠고리를 조정하고 힘껏 무릎을 펴며 당겼을 때 나타나는 눈금(Kg)을 읽었다. 2회 측정하여 높은 수치를 택하였다.

6. 자료 분석 방법

실험군의 실험 전후 자료를 SPSS PC+ 프로그램을 이용하여 분석하였으며 분석 방법은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 χ^2 test와 t-test로 검정하였다.
- 2) 운동적 동작훈련 전 실험군과 대조군의 균형, 걸음걸이, 하지 근력의 동질성을 Mann-Whitney test로 검정하였다.
- 3) 12주 훈련 후 실험군과 대조군의 차이는 Mann-Whitney test로 분석하였으며 통계 유의성은 $P < 0.05$ 수준에서 채택하였다.
- 4) 하지근력과 균형, 걸음걸이와의 상관관계는 Pearson correlation으로 분석하였다.

IV. 연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성과 균형, 걸음걸이, 하지근력의 동질성 검정

실험군과 대조군의 평균 연령은 실험군이 68.5세, 대조군은 70.3세($t = -1.53$, $p = .136$), 평균 체중은 실험군이 59.1kg, 대조군이 55.1kg($t = 1.39$, $p = .174$), 평균 신장은 실험군이 149.6cm, 대조군이 148.9cm($t = .55$, $p = .588$)이었으며 교육 수준은 실험군과 대조군에서 무학이 가장 많았으며 그 다음이 초등학교 졸업이었으며, 결혼 상태는 실험군은 9명이 사별하였으며 대조군은 10명이 사별하였다. 이와 같은 실험군과 대조군의 일반적인 특성은 실험군과 대조군간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다(표 1).

운동적 동작 훈련 전 실험군과 대조군의 균형, 걸음걸이 및 하지근력의 동질성을 분석한 결과 두 군간에 균형의 총점 및 13개 하부항목의 균형점수와 하지근력은 두 군간에 유의한 차이 없이 동질하였다(표 2). 걸음걸이 1개 하부항목이 두 군간에 차이가 있는 것으로 나타났다. 걸음걸이 총점 및 나머지 12개 항목은 두

<표 1> 연구대상자의 일반적 특성

일반적 특성	실험군(n=15) Mean(SD)	대조군(n=14) Mean(SD)	χ^2 or t	p
연령(세)	68.5(3.40)	70.3(3.03)	-1.33	.136
체중(kg)	59.1(9.19)	55.1(7.59)	1.39	.588
신장(cm)	149.6(3.73)	148.6(3.44)	.22	.174
교육				
무학	10	8	.37	.831
초등졸	4	4		
중졸	1	2		
결혼 상태				
동거	6	4	.52	.743
사별	9	10		

군간에 동질하였다(표 2).

운동적 동작 훈련이 실험군과 대조군의 균형에 미치는 효과는 표 3에 제시되어 있다.

2. 운동적 동작훈련 후 실험군과 대조군의 균형점 수의 차이

훈련 후 실험군과 대조군의 균형 점수의 차이를 검정한 결과 실험군의 점수는 34.20, 대조군의 점수는

<표 2> 실험군과 대조군의 균형, 걸음걸이, 하지근력의 동질성 검정

		실험군 (n=15) Mean(SD)	대조군 (n=14) Mean(SD)	Z	p
균형 (score)	의자에 앉은 상태에서의 균형	2.80(.41)	2.93(.61)	-.986	.561
	의자에서 일어나는 동안의 균형	2.93(.26)	2.71(.61)	-1.166	.505
	일어난 직후의 균형	2.93(.26)	2.50(.85)	-1.626	.290
	서있는 동안의 균형	2.87(.35)	2.86(.36)	-.073	.983
	눈을 감은 상태에서의 균형	2.73(.46)	2.71(.65)	-.205	.880
	360도 회전시 균형	2.73(.46)	2.71(.65)	-.622	.621
	흔들리는 동안의 균형	2.53(.64)	2.00(.96)	-1.529	.172
	목돌리는 동안의 균형	2.40(.83)	1.93(1.00)	-1.302	.252
	한쪽 다리로 선 상태에서의 균형	1.80(.41)	2.14(.95)	-1.205	.270
	등 신전	2.40(.74)	2.36(.63)	-.314	.780
	발돋움하는 동안의 균형	2.40(.63)	2.29(.91)	-.096	.949
	앞으로 구부리기	2.87(.35)	2.57(.76)	-1.112	.451
	앉는 동안의 균형	2.60(.63)	2.79(.43)	-.784	.561
	총 점	31.20(2.96)	29.43(6.24)	-.088	.949
걸음걸이 (score)	걸음의 시작	1.73(.46)	1.71(.00)	-.113	.949
	걸음의 높이	1.07(.26)	1.50(.52)	-2.564	.046*
	보폭의 크기	1.87(.35)	1.64(.50)	-1.383	.310
	보폭의 일치성	1.87(.35)	1.64(.50)	-.073	.983
	걸음의 연속성	1.87(.35)	1.79(.43)	-.567	.715
	직선 걷기	2.00(.00)	2.00(.00)	.000	1.000
	몸통의 안정성	1.53(.52)	1.36(.50)	-.937	.425
	긴는 자세	1.40(.51)	1.50(.52)	-.532	.652
	보행중의 회전	1.47(.52)	1.86(.53)	-1.871	.112
	총 점	14.80(1.90)	15.21(2.89)	-1.037	.331
하지근력(kg)		16.53(5.05)	14(4.90)	-1.466	.146

* p<.05

<표 3> 운동적 동작 훈련 후 실험군과 대조군의 균형 점수의 차이

(score)

균 형	Pre-experiment		Post-experiment		Z	p
	대조군(n=14) Mean(SD)	실험군(n=15) Mean(SD)	대조군(n=14) Mean(SD)	실험군(n=15) Mean(SD)		
1 의자에 앉은 상태에서의 균형	2.93 (.27)	2.80 (.41)	2.71 (.61)	3.00 (.00)	82.5	.331
2 의자에서 일어나는 동안의 균형	2.71 (.61)	2.93 (.26)	2.64 (.50)	3.00 (.00)	67.5	.102
3 일어선 직후의 균형	2.50 (.85)	2.93 (.26)	2.79 (.58)	3.00 (.00)	90.0	.534
4 서있는 동안의 균형	2.86 (.36)	2.87 (.35)	2.57 (.51)	3.00 (.00)	60.0	.051
5 눈을 감은 상태에서의 균형	2.71 (.65)	2.73 (.46)	2.14 (.66)	2.87 (.35)	42.0	.005*
6 360도 회전 시 균형	2.53 (.64)	2.73 (.46)	2.29 (.73)	3.00 (.00)	45.0	.008*
7 흉골 미는 동안의 균형	2.00 (.96)	2.57 (.65)	2.21 (.80)	2.87 (.35)	56.0	.033*
8 목 돌리는 동안의 균형	1.93(1.00)	2.40 (.83)	2.07 (.83)	2.60 (.63)	67.0	.102
9 한쪽 다리로 선 상태에서의 균형	2.14 (.95)	1.80 (.41)	2.07 (.83)	2.53 (.52)	60.5	.051
10 등 신전	2.36 (.63)	2.40 (.74)	2.14 (.77)	2.67 (.49)	65.0	.085
11 발돋움하는 동안의 균형	2.29 (.91)	2.40 (.63)	2.07 (.83)	2.80 (.41)	52.5	.020*
12 앞으로 구부리기	2.57 (.76)	2.87 (.35)	2.50 (.52)	3.00 (.00)	52.5	.020*
13 앉는 동안의 균형	2.79 (.43)	2.60 (.63)	2.57 (.51)	2.87 (.35)	74.0	.186
균형 총점	29.43 (6.24)	31.20 (2.96)	28.07 (4.48)	34.20 (1.61)	22.0	.001*

(p<.05)

28.07로 두 군간에 유의한 차이를 보였으며(p<.05), 세부항목 중 눈을 감은 상태에서의 균형, 360도 회전시 균형, 흉골미는 동안의 균형, 발돋움하는 동안의 균형 및 앞으로 구부리기의 5개 항목의 점수에서 두 군간에 유의한 차이가 있었다(p<.05). 나머지 8개 세부항목의 점수도 실험군의 점수가 대조군의 점수보다 높은 경향을 나타내었으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

3. 운동적 동작 훈련 후 실험군과 대조군의 걸음걸이 점수의 차이

훈련 후 걸음걸이 총점이 실험군 6.60, 대조군 4.64로 통계적으로 유의한 차이가 있었으며 세부항목 중 직선 걷기와 보행 중 회전 균형 항목 점수에서 두 군간에

유의한 차이를 나타내었다(p<.005)(표 4). 세부 항목 중에서 실험 전에 실험군과 대조군이 동질하지 않은 것으로 밝혀진 걸음걸이 높이 항목은 운동적 동작 훈련 전 실험군과 대조군의 걸음걸이 높이 항목의 점수를 공변수로 처리하여 ANCOVA를 실시한 결과 두 군간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(표 5). 걸음의 시작, 보폭의 크기, 몸통의 안정성 항목은 실험군의 점수가 대조군의 점수보다 높은 경향을 나타내었으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

4. 운동적 동작훈련 후 실험군과 대조군의 하지근력의 차이

운동적 동작 훈련 후 실험군과 대조군의 하지근력의

<표 4> 운동적 동작훈련 후 실험군과 대조군의 걸음걸이 점수의 차이

(score)

걸 음 걸 이	Pre-experiment		Post-experiment		Z	p
	대조군(n=14) Mean(SD)	실험군(n=15) Mean(SD)	대조군(n=14) Mean(SD)	실험군(n=15) Mean(SD)		
1 걸음의 시작	1.71 (.47)	1.73 (.46)	1.86 (.36)	2.00 (.00)	90.0	.533
3 보폭의 크기	1.64 (.50)	1.87 (.35)	1.71 (.47)	1.93 (.26)	82.0	.331
4 보폭의 일치성	1.86 (.63)	1.87 (.35)	1.93 (.27)	1.93 (.26)	104.5	.983
5 걸음의 연속성	1.79 (.43)	1.87 (.35)	2.00 (.00)	1.87 (.35)	91.0	.561
6 직선 걷기	2.00 (.00)	2.00 (.00)	1.36 (.50)	2.00 (.00)	37.5	.002*
7 몸통의 안정성	1.36 (.50)	1.53 (.52)	1.29 (.47)	1.60 (.51)	72.0	.158
8 걷는 자세	1.50 (.52)	1.40 (.51)	1.29 (.47)	1.33 (.49)	100.0	.847
9 보행중의 회전	1.86 (.53)	1.47 (.52)	1.43 (.51)	1.93 (.26)	52.0	.020*
걸음걸이 총점	15.21 (2.89)	14.80 (1.90)	4.64 (1.82)	6.60 (1.40)	42.0	.005*

*p<.05

<표 5> 율동적 동작 훈련 후 실험군과 대조군의 걸음걸이 높이 점수의 차이

걸음걸이	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
2. 걸음걸이 높이	.384	1	.384	4.337	.047*

* $p < .05$

<표 6> 율동적 동작 훈련 후 실험군과 대조군의 하지근력 점수의 차이

하 지 근 력	Pre-experiment		Post experiment		Z	p
	대조군(n=14) Mean(SD)	실험군(n=15) Mean(SD)	대조군(n=14) Mean(SD)	실험군(n=15) Mean(SD)		
하 지 근 력(kg)	14.21 (4.90)	16.53 (5.05)	12.71 (3.31)	21.13 (5.72)	30.00	.001*

* $p < .05$

차이를 검정한 결과 실험군의 점수는 21.13kg, 대조군의 점수는 12.71kg로 두 군간에 유의한 차이($p < .001$)를 나타냈다(표 6).

5. 율동적 동작 훈련 후 균형, 걸음걸이, 하지근력 간의 상관관계

율동적 동작 훈련 후 균형, 걸음걸이와 하지근력의 변화자에 상관관계를 검정한 결과는 표 7과 같다. 균형과 걸음걸이간의 상관관계 $r = .523$ ($p < .05$), 균형과 하지근력간의 상관관계 $r = .500$ ($p < .05$)이며 걸음걸이와 하지근력간의 상관관계 $r = .600$ ($p < .05$)으로 모두 유의한 상관관계를 나타내었다.

V. 논 의

정상적인 노화과정에 의해 균형 감각이 감소하게 되고, 관절 가동 범위의 제한과 신체의 중심선의 변화로 자세와 걸음걸이가 변화하며 근력도 감소하게 된다. 이러한 노화에 의한 변화와 활동량 감소가 함께 일어나면 노인의 신체 기능의 감소는 더 현저하게 나타나게 된다. 그러나 연령이 증가하면서 나타나는 신체적 기능의 감소는 적절한 운동을 통해 변화의 속도를 감소시킬 뿐 아니라 신체 기능을 유지·증진시킬 수 있다.

본 연구에서는 65세 이상의 여성 노인에게 한국 춤

과 음악을 기본으로 하는 율동적 동작 훈련을 12주간 실시한 결과 실험군의 균형, 걸음걸이, 하지 근력이 증가하였으며 균형, 걸음걸이와 하지근력간에 유의한 상관관계가 있는 것으로 밝혀졌다.

12주간의 율동적 동작훈련 실시로 노인의 균형 총점과 눈을 감은 상태에서의 균형, 360도 회전시 균형, 흉골을 미는 동안의 균형, 앞으로 구부리기, 발돋움하는 동안의 균형, 앞으로 구부리기의 5개 항목에서 대조군과 유의한 차이를 나타내었다. 이는 Roberts (1995)가 노인에게 걷기 운동을 실시한 결과 균형이 증가하였다는 결과와 Roberts 등(1993)이 역동적 저항 근력 훈련을 통해 노인들의 보행 속도와 균형이 증가한 연구 결과와 일치하며, 무용요법이나 율동적 동작을 실시한 연구에서 균형이 증가한 것보다도 일치한다(이영란, 1999; Berg 등, 1992). 이는 율동적 동작 훈련 동작 중 천천히 걸으면서 동시에 팔과 다리를 움직이게 하는 동작, 몸의 중심을 앞으로 옮기는 동작, 제자리에서 회전하거나 회전하다가 정지하는 동작 또는 움직이면서 회전하거나 방향을 바꾸는 동작과 다리 편 상태에서 앞으로 구부리기와 같은 동작 등이 360도 회전시 균형, 흉골을 미는 동안의 균형, 앞으로 구부리기 같은 동적 균형을 유지·증진시켰으며, 준비동작에서 실시된 고전무용의 기본동작 중 제자리에서 실시된 팔, 다리 동작, 손수건을 멀리 뿌리는 동작, 발끝을 이용하여 스트레칭하는 동작이 발돋움하는 동안의 균형 유지를 증가시킨 것으로 생각된다.

<표 7> 균형, 걸음걸이, 하지근력간의 상관관계

	균 형	걸 음 걸 이	하 지 근 력
균 형	1.000	.523*	.500
걸음걸이	.523*	1.000	.600
하지근력	.500*	.600*	1.000

Roberts(1989)는 27명의 노인들에게 유산소성 걷기 훈련에 참가하게 한 결과 눈을 뜨거나 감고 더 오랫동안 서 있을 수 있었다고 보고하였다. 이는 균형이 증가했다는 것을 의미하며 이와 같은 균형의 변화는 실험군에서 근력, 협응력, 유연성이 증가하였기 때문으로 설명하였다.

울동적 동작 훈련 실시 후 걸음걸이 총점 및 직선걷기, 보행중의 회전 능력이 향상되었는데 이는 울동적 동작 훈련이 한국 고전 무용의 특성을 이용하여 개발되었기 때문에 하지를 움직일 때 발가락 관절, 족관절, 슬관절과 고관절을 많이 움직일 수 있도록 구성되어 있었으며 동작의 기본이 직선으로 앞 뒤, 좌우를 견도록 구성되어 있기 때문으로 생각된다.

근골격계의 노화와 이에 의한 근력약화가 노인에게 중요한 문제가 됨을 알 수 있으며 특히 하지근력 약화는 기동성과 직결되어 일상활동 장애를 유발한다. 근력감퇴는 노화때문만이 아니고 근육을 사용하지 않는데도 이유가 있다. 노인이 침상안정, 활동저하 등으로 근육사용이 저하되면 체중부하, 근육수축활동을 저하시키며 이는 골격근 위축 발생의 주요 원인이 된다. 이처럼 노화와 활동 저하는 근위축을 유발하며 활동저하에 의한 근위축 발생속도가 노화에 의한 위축 발생 속도보다 빠르며 노화근육에 활동저하가 겹치면 이로 인해 초래되는 위축은 더 심해지고 회복기간이 더 오래 걸린다(최명애, 1993). 반면 울동적 동작 훈련은 동작 대부분이 서서 하도록 구성되어 있으므로 체중부하 자극이 가해지고 근수축이 이루어져 근위축을 예방하는데 기여한 것으로 생각된다. 즉, 하지근육의 단백질 분해속도가 감소되고 합성속도가 증가함으로써 근육의 횡단면적이 증가되며, 힘을 낼 수 있는 근육의 양이 증가함으로써 결과적으로 하지근력도 증가된 것으로 설명될 수 있다(최명애, 1993).

본 연구에서 울동적 동작 훈련 후에 균형, 걸음걸이와 하지근력간의 상관관계를 검정한 결과 균형, 걸음걸이, 하지근력간에 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이는 노인의 신체 균형의 변화는 근력의 감소와 신체의 중력 중심이 앞으로 이동함에 따라 감소하게 되며(Era와 Heikkinen, 1985), 노인의 몸 동작과 걸음걸이는 근력, 민첩성의 변화에 영향을 받는다는 사실(송미순과 하양숙, 1995)과 같은 맥락에서 설명될 수 있다. 균형은 유연성 훈련만이 아니라 근력 강화 훈련을 함께 실시한 운동 프로그램에 의해 증가되었다는 연구(James, 1993)에서도 균형과 근력간에 상관관계가 있음을 시사해 준다.

본 연구에서 사용된 Tinetti balance scale (Tinetti, 1986)의 관찰자간 신뢰도는 .99였고 Tinetti gait scale(Tinetti, 1986)의 관찰자간 신뢰도는 .97로 상당히 높았으며, 본 연구의 결과들이 다른 도구로 측정된 선행연구와 같은 결과를 나타내는 것을 볼 때 이 도구의 사용이 지역사회 노인의 균형과 걸음걸이를 측정하는데 적합한 것으로 생각된다.

또한 울동적 동작훈련은 노인에게 흥미를 제공하면서도 신체균형, 정상적 걸음걸이 유지, 근력향상에 기여하는 운동으로 노인의 신체기능을 향상시켜 일상생활 능력 향상과 낙상을 예방하는데 유용한 간호중재로 이용될 수 있다.

VI. 결론 및 제언

여성 노인에게 울동적 동작 훈련을 실시한 후 울동적 동작 훈련이 노인의 균형, 걸음걸이에 미치는 효과와 균형, 걸음걸이, 하지근력간의 상관관계를 규명하고자 대조군은 노인 중 대상자 선정 기준에 적합하면서 연구에 참여하기를 원하는 14명을 대조군으로 선정하였으며, 실험군은 노인들 중 대상자 선정 기준에 적합하면서 연구에 참여하기를 원하는 15명을 실험군으로 선정하여 1주 3회, 1회 50분간 12주 동안 울동적 동작 훈련을 실시하였다.

울동적 동작 프로그램은 고전음악과 고전무용의 기본 동작을 토대로 하여 개발하였으며 팔, 다리 동작으로 구성된 준비동작으로 시작하여 본 동작에서는 혼자서 하는 맨손동작, 손수건을 이용하는 동작, 전체가 원을 그려 마주보면서 실시하는 동작, 자유동작과 스트레칭을 이용한 정리동작으로 구성되었다. 울동적 동작훈련은 첫째 주는 최대 심박수의 50%로 30분, 둘째 주는 최대 심박수의 55%로 40분, 셋째 주는 최대 심박수의 60% 50분, 넷째 주부터는 최대심박수의 60~65% 50분씩 실시하였다.

실험군과 대조군에서 훈련전과 12주 훈련 후에 균형, 걸음걸이, 하지근력을 측정하여 그 결과를 SPSS PC+를 이용하여 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 울동적 동작 훈련 후 실험군의 균형점수가 대조군보다 통계적으로 유의하게 높았으며 특히, Tinetti gait scale로 측정한 균형의 13항목 중에서 눈을 감은 상태에서의 균형, 360도 회전시 균형, 흉골을 미치는 동안의 균형, 발돋움하는 동안의 균형, 앞으로 구부리는 동안의 균형 항목에서 유의한 차이를 보였다.

2. 운동적 동작 훈련 후 실험군의 걸음걸이 점수가 대조군 보다 통계적으로 유의하게 높았으며 Tinetti gait scale로 측정한 걸음걸이 9항목 중에서 직선 걷기, 걸음 길이 높이, 보행 중 회전 항목에서 유의한 차이를 보였다
3. 운동적 동작 훈련 후 실험군의 하지 근력이 대조군의 하지근력보다 유의하게 높았다.
4. 운동적 동작 훈련 후에 균형, 걸음걸이, 하지근력간에는 통계적으로 유의한 상관관계가 있었다.

이와 같은 연구결과를 토대로, 12주간의 규칙적 운동적 동작 훈련은 노인의 균형, 걸음걸이, 하지 근력을 증진시킬 수 있는 간호중재가 되며, 노인의 일상생활 기능 향상과 노인의 심각한 건강 문제인 낙상의 빈도를 감소시키거나 예방할 수 있는 방안이 될 수 있으리라고 본다.

이상과 같은 결론으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 1) 균형과 걸음걸이 및 하지근력간에 중등도 이상의 상관관계가 있는 것으로 밝혀졌으므로 추후연구를 통해 균형, 걸음걸이, 하지근력의 관련성의 방향을 밝히는 연구가 이루어져야 할 것이다. 2) 운동적 동작 훈련을 실시했을 때 낙상이 얼마나 감소하는지를 규명하는 연구가 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 김미정 (1996). 노인의 신체적 균형을 위한 운동운동프로그램 개발. 연세대학교 학위논문, 서울.
- 김춘길 (1995). 운동프로그램이 양로원 노인의 체력, 자기 효능, 일상생활활동 능력 및 삶의 질에 미치는 효과. 가톨릭대학교 대학원 박사학위 논문, 서울.
- 김희자 (1994). 시설노인의 근력강화운동이 근력, 근지구력, 일상생활활동능력 및 삶의 질에 미치는 영향. 서울대학교 학위논문, 서울.
- 양태실 (1996). 한국무용과 골밀도에 관한 연구. 울산대학교 학위논문, 울산.
- 이상연 (1991). 맨손체조프로그램이 농촌노인의 건강증진에 미치는 영향. 연세대학교 학위논문, 서울.
- 이선자, 박홍식 (1990). 보건의료 이용노인을 대상으로 한 가정간호 요구 조사. 한국노년학회 추계학술발표회.
- 이선자, 허 정 (1985). 한국노인의 보건실태 조사. 한국노년학회.
- 이영란 (1999). 무용요법이 노인의 신체적·심리적 특성에 미치는 효과. 가톨릭대학교 학위 논문, 서울.
- 이영자 (1989). 한국 노인의 건강사정도구 개발에 관한 일 연구. 이화여자 대학교 대학원 박사학위 논문, 서울.
- 송미순, 하향숙 (1995). 노인 간호학. 125-143. 서울. 서울 대학교 출판부
- 신재신 (1985). 노인의 근관절운동이 자가간호활동과 우울에 미치는 영향. 연세대학교 학위논문, 서울.
- 신윤희, 최영희 (1996). 걷기운동프로그램이 노인여성의 심폐기능, 유연성에 미치는 효과. 대한간호학회지, 26(2), 372-386.
- 인구센서스 (1990). 경제기획원 조사통계국.
- 전미양, 최명애 (1996). 운동적 동작 훈련이 노년기 여성의 생리, 심리적 변수에 미치는 영향. 대한간호학회지, 26(4), 833-852.
- 전주현 (1988). 한국무용과 발레의 하지근육 사용방법에 관한 비교 연구. 이화여자대학교 학위논문, 서울.
- 최명애 (1993). 노화와 근육위축. 체력과학노학, 4, 17-34.
- 최선하 (1996). 규칙적인 운동프로그램이 경로당 이용 노인의 건강에 미치는 효과. 한양대학교 학위논문, 서울.
- Berg, K. O., Maki, B. E., Williams, J. I., Holliday, P. J., Wood-Dauphinee, S. L. (1992). Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. Arch Phys Med Rehabil, 73, 1073-1080.
- Crilly, R. G., Willems, D. A., Trenholm, K. J., et al. (1989). Effect of exercise on postural way in the elderly. Gerontology, 35, 137-143.
- Era, P., & Heikkinen, E. (1985). Postural sway during standing and unexpected disturbance of balance in random sample of men of difference age. Journal of Gerontology, 3, 287-295.
- Fiebert, I. M., Brown, E. (1979). Vestibular stimulation to improve ambulation after a cerebral vascular accident. Physical

- Therapy, 59, 423-435.
- James, O. J. (1993). Balance improvements In older women : Effects of exercise training. Physical Therapy, 73(4), 254-262.
- Keller, M., Leventhal, H., Leventhal, E. (1991). Research on the health problems of aging and how people cope with them. Wisconsin University.
- Lichtenstein, M. J., Shields, S. L., Shiavi, R. G., and Burger, C. (1989). Exercise and balance in aged women : a pilot controlled clinical trial. Arch. Phys. Med. Rehabil, 70, 138-143.
- Lord, S. R., Caplan, G. A., Ward, J. A. (1993). Balance, reaction time, and muscle strength in exercising and nonexercising older women : A pilot study. Arch. Phys. Med. Rehabil, 74, 837-839.
- Morse, J. M., Tylko, S. J., & Dixon, H. A. (1985) The patient who fall... and fall again. Journal fo Gerontological Nursing, 11(11), 15-18.
- Roberts, B. L. (1989). Effects of walking on balance among elders. Nursing Research, 38, 180-182.
- Roberts, B. L., Chester, F. R., Pierce, L. L., Salter, J. P., Schreck, S., & Radziewicz, R. (1993, Sept). Geriatric falls: Prevention strategies for the staff. Journal of Gerontological Nursing, 18(9), 26-32.
- Roberts, B. L., & Wykle, M. L. (1993, May). Pilot study results falls among institutionalized elderly. Journal of Gerontological Nursing, 18(4), 13-20.
- Sauvage, L. R., Myklebust, B. M., Crown-Pan, J., Novak, S., Millington, P., Hoffman, M. D., Hartz, A. J., & Rudman, D. (1992) A clinical trial of strengthening and aerobic exercise to improve gait and balance in elderly male nursing home residents. Am J. Phys Med. Rehabil, 71, 333-342.
- Schile, J. M. (1991). Slowing the aging process with physical activity. J Gerontol Nurs, 17(6), 4-8.
- Sheldon, R. J. (1963). Effect of age on control of sway. Gerontology clinics, 5, 129-138.
- Shephard, R. H. (1983). Physical activity and health mind. Can Med Asso, 128, 525-530.
- Shick, J., Stoner, L. J., & Jette, N. (1983). Relationship between modern-dance experience and balancing performance. Research Quarterly, 54, 79-82.
- Tinetti, M. E., Speechly, M., & Gintter, S. F. (1988) Risk factors for fall among elderly person living in the community. New England Journal of medicine, 319, 1701-1709.
- Tinetti, M. E., Williams, T. F., & Mayewski, R. (1986). Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. American Journal of Medicine, 80, 429-434.
- Tideiksaar, R. (1989). Geriatric Falls : Assessing the Cause Preventing Recurrence Geriatrics, 44(7), 57-61.
- Vellas, B. J., Rubenstein, L. Z., Ousset, P. J., faisant, C., Kostek, V., Nourhashemi, F., Allard, M. (1997). One leg standing balance and functional status in a populational of 512 community-living elderly persons. Aging Clin Exp Res, 9, 95-98.
- Wolfson, L., Whipple, R., Amerman, P., Tobin, J. (1990). Gait assessment in the elderly : A gait abnormality rating scale and its relation to falls. Journal of Gerontology, 45(1), 12-19.

-Abstract-

Key concept : Korean dance movement training,
elderly women, Balance, Gait, Leg
strength

Effect of Korean Traditional Dance Movement Training on Balance, Gait and Leg Strength in Home Bound Elderly Women.

Jeon, Mi Yang · Choe, Myoung Ae**
Chae, Young Ran****

The purpose of this study was to determine the effect of Korean traditional dance movement training on balance, gait and leg strength in elderly women who are forced to remain at home. Fifteen elderly women of an experimental group between the ages 65 and 75 years who have normal vision and passed the hearing and Romberg test, participated in the 12 weeks' dance movement training. Fourteen subjects of a control group were selected. Korean traditional dance movement training was developed on the basis of Korean traditional dance and music by the authors. It took approximately 50 minutes to perform the dance movement program. The subjects of the experimental group practiced dance training for 3 times a week during 12 weeks. During the 50 minutes workout, the subjects

practiced 15 minutes of a warm-up dance, 25 minutes of a conditioning dance, and 10 minutes of a cool-down dance. The intensity for the conditioning phase was between 60% and 65% of age-adjusted maximum heart rates.

The balance, gait and leg strength were measured prior to and after the experimental treatment. Total balance scores of the experimental group were significantly higher than those of the control group. Scores of sternal nudge, one leg standing balance and reaching up among 13 items have significantly increased after the dance movement training. Total scores of gait of the experimental group were significantly higher than those of the control group following the Korean traditional dance movement training. Scores of experimental group in step height, path deviation and turning while walking among 9 items have increased significantly following 12 weeks of dance movement training. The leg strength of experimental group was significantly higher than those of the control group following the Korean traditional dance movement training. The balance, gait and leg strength have significantly correlated in the experimental group following the Korean traditional dance movement training. The results suggest that Korean traditional dance movement training can improve balance, gait and leg strength in home bound elderly women.

* Kuk dong College

** College of Nursing, Seoul National
University

*** College of Nursing, Seoul National
University