

## 건강운동체조가 여성 노인의 균형, 우울, 의료비용, 의료기관 이용 및 낙상에 미치는 효과\*

전미양<sup>1)</sup> · 박은숙<sup>2)</sup> · 정복선<sup>3)</sup> · 이은경<sup>4)</sup> · 임정순<sup>5)</sup> · 최은순<sup>6)</sup>

### 서 론

#### 연구의 필요성

우리나라 노인인구가 꾸준히 증가되고 있어 2000년에는 65세 이상 노인의 비율이 7.2%로 고령화 사회에 접어들었고, 2020년에는 전체 인구의 15.1%를 차지하여 고령사회로 진입할 전망이다(Ministry of Health & Welfare, 2001). 노인 인구의 80% 이상은 하나 이상의 만성질환을 가지고 있으며 45% 이상은 운동과 일상생활 수행 기능에 제한을 가지고 있는 등 건강문제를 지니고 있다(Lee, Seo, Ko & Park, 1994).

노인 인구의 증가는 질병의 구조를 변화시켜 만성퇴행성 질환을 증가시켰고 이로 인한 노인 의료비의 증가가 심각한 수준에 이르고 있다(Ministry of Health & Welfare, 2004). 건강보험의 요양급여 비용 중에 노인 의료비의 비중이 1985년에는 5.4%에 불과했으나 2002년에는 19.3%로 증가되었고 2010년에는 30.1%, 2030년에는 47.9%에 이를 것으로 예상되며 노인 의료비의 증가율은 29.2%로 전체 연령의 의료비 증가율 19.9%보다 높아(Park, Choi, Jeong & Kim, 2004) 사회적 부담이 되고 있다. 노인의 의료비 부담을 감소시키고 삶의 질을 증진시키기 위해서는 만성질환이 발생하지 않도록 예방하거나 만성질환을 적절히 관리하여 합병증을 예방하고 건강을 유지, 증진시킬 수 있는 중재가 필요하다.

질병 이외에 노인에게 신체적 손상 및 기능장애를 유발하여 노인의 의료비를 증가시키는 주요 요인은 낙상사고이다. 1

년 동안에 지역사회 재가 노인의 21.4-41.6 %가 낙상사고를 경험한 것으로 보고되고 있다(Cho, Paek, Song, Jung & Moon, 2001; Lim et al., 2002). 낙상을 경험한 노인 중 50%에서는 여러 가지 복합적인 건강문제가 야기되는데 이중 10%는 의학적 처치가 필요하고 5%는 골절을 경험하며, 낙상과 관련된 상해로 입원한 노인의 50%는 1년 이내에 사망한다(Tinetti, Speechley & Ginter, 1988).

이처럼 노인에게 심각한 손상을 초래할 수 있는 낙상사고의 원인은 내적 요인과 환경적 요인으로 구분된다. 내적 위험요인은 연령과 성별, 시력장애, 감각수용 기능 및 평형기능장애, 비정상적인 보행, 하지근력 약화 등이며(Nevitt, Cummings & Hudes, 1991), 환경적 위험요인은 어두운 조명, 계단, 미끄러지거나 장애물이 있는 바닥 등이 보고되고 있다. 노인 낙상은 환경적 요인과 내적 요인이 복합적으로 작용하여 발생하는 경우가 더 많다(Nelson & Amid, 1990). Tinetti 등(1994)은 낙상 위험요인으로 기립성 저혈압, 진정제 사용, 4가지 이상의 약물 복용, 화장실 이동 불안정, 낙상 위험 환경, 보행 이상, 균형감 감소, 하지근력 저하 등으로 규정하였다. 따라서 노인의 낙상을 감소시키기 위해서는 하지근력, 유연성, 자세안정성, 보행 및 균형감 등 낙상과 관련된 체력 요인을 증강시킬 필요가 있다.

운동은 노화로 인한 신체적 기능 감퇴를 감소시키며 근력, 균형, 유연성 및 생활만족도를 증가시키고 불안과 우울을 감소시키는 등 신체의 기능을 유지 증진시키고 낙상을 방지하는 것으로 알려져 있다(Skelton, Young, Greig & Malbut,

주요어 : 노인, 운동, 균형, 우울, 낙상

\* 본 연구는 2003년도, 2004년도 음성군보건소 건강증진 사업 연구비 지원에 의해 연구되었음

1) 극동정보대학, 부교수, 2) 음성군보건소 선정보건의료소, 3) 음성군보건소 부유보건진료소

4) 음성군보건소 유포보건진료소, 5) 음성군보건소 상곡보건진료소, 6) 음성군보건소 내산보건진료소

투고일: 2005년 5월 25일 심사완료일: 2005년 10월 24일

1995; Jeon & Choe, 1996; Jeon, Choe, Chae, 2000). 노인이 규칙적으로 운동을 하면 일상생활 기능이 향상되어 장기간 독립적으로 생활할 수 있기 때문에 궁극적으로는 노인의 삶의 질을 향상시킬 수 있을 것이다(Kim, 1994).

운동의 형태 중에서 한국 춤은 빠른 동작보다는 느린 동작이 많고 인체 선의 아름다움을 강조하기 위해 손목, 손가락, 발목과 발가락의 근육과 관절을 골고루 사용하는 동작과 한 발로 중심을 잡거나 신체의 중심선을 옮기면서 균형을 유지하도록 하는 동작이 많기 때문에 노인의 하지 근력, 균형, 유연성, 민첩성, 보행 능력을 증진시키고 우울을 감소시킬 수 있는 운동이다(Jeon et al., 2000; Jeon, 2001).

최근 국외에서는 낙상을 예방하기 위한 중재로 운동이 가장 활발하게 활용되고 있다(Lord, Ward, Williams & Strudwick, 1995; Campbell et al., 1997; Rubinstein et al., 2000; Schoenfelder, 2000; Robertson, Devlin, Gardner, Campbell, 2001). 국내에서도 낙상 예방 중재로 걷기 운동(Choe, Jeon & Choi, 2000), 한국 춤을 응용한 율동체조(Jeon, 2001), 태극운동(Choi, 2002) 등이 활용되고 있다. 그러나 국내연구에서는 운동 프로그램이 노인의 신체적 기능, 심리적 기능 및 단기간내에 낙상에 미치는 영향은 보고하고 있으나 장기간 동안 낙상에 미치는 영향 또는 의료비용 및 의료기관 이용에 미치는 영향을 파악한 연구는 미흡하다. 이에 본 연구에서는 집단 운동의 형태이면서 한국 춤을 응용한 건강운동체조를 개발하고 이것이 노인의 균형, 우울, 의료비용, 의료기관 이용 및 낙상에 대한 효과를 파악하고자 한다.

## 연구 방법

### 연구설계

본 연구는 비동등성 대조군 전·후 실험설계(nonequivalent control group pre-post test design)의 유사실험 설계이다.

### 연구대상

충청북도 음성군의 5개 보건진료소 관할 지역에 거주하는 60세-79세 여성 노인 중에서 연구대상자 선정 기준(규칙적으로 운동하지 않는 자, 신경계 질환이 없는 자(뇌졸중, 파킨슨 질환, 알츠하이머 질환, 치매 등), 정신질환이 없는 자)에 적합하며 연구 목적을 이해하고 참여를 승낙한 280명중에서 140명은 실험군에 140명은 대조군에 임의로 배정하였다. 프로그램을 실시하는 12주 동안 출석률이 80% 이하이거나 연속 3회 이상 참석하지 않은 실험군 9명과 12주 후 측정에 참여하지 않은 대조군 6명이 탈락하여 최종 측정 대상자는 265명이

었다. 그러나 분석과정에서 자료가 미완성된 12명을 제외하여 최종 분석 대상자는 실험군 130명, 대조군 123명으로 총 253명이었다.

### 측정도구

#### ● 균형

균형은 관절 감각과 근육 감각에 의해 조절되는 신체의 안정성을 유지하는 능력으로 정적균형과 동적 균형으로 분류되며 정적 균형은 정지된 상태에서, 동적 균형은 움직이는 동안에 자세를 유지하는 능력이다(Jeon, 2001). 본 연구에서 균형은 외발로 서 있는 능력인 정적 균형을 의미하며 초시계를 이용하여 초(sec)단위로 측정하였다. 두 명의 검사자 중 한 명은 대상자의 뒤쪽에 서서 대상자가 넘어졌을 때 보호할 수 있는 자세를 취하고 다른 한명의 검사자는 대상자 정면에서 외발서기 시간을 측정하였다. 대상자에게 양팔을 수평으로 뻗은 자세에서 오른발과 왼발로 각각 외발서기 하도록 한 후에 다른 발이 땅에 닿거나 균형 상태를 유지하지 못하고 자세가 흔들리거나 몸을 의지하기 위해 사물이나 검사자를 붙잡을 때까지의 시간을 측정하였다. 균형은 2회 측정하여 최고 값을 이용하였다.

#### ● 우울

우울은 노화로 인해 신체 기능이 퇴화되고 많은 스트레스를 겪고 있는 노인에게 가장 일어나기 쉬운 부정적 감정 반응(Feibel & Springer, 1982)이다. 본 연구에서 우울은 15문항 2점 척도로 구성된 Geriatric Depression Scale(GDS, Yesavage, Brink, Rose, Lum, & Huang, 1982)로 측정하였다. 우울 점수의 범위는 0점에서 15점까지이며 점수가 높을수록 우울이 높음을 의미한다. 본 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's Alpha = .790이었다.

#### ● 의료 비용 및 의료기관 이용

의료비용 및 의료기관 이용은 만성 질환자가 대부분 1개월에 1회 병원을 방문한다는 것을 고려하여 1개월 단위로 조사하였다. 프로그램 전 1개월 동안의 의료비용과 의료기관 이용은 노인의 기억에 의해 조사하였으나 프로그램 후 1개월 동안은 대상자에게 달력을 제공하여 의료기관 방문 후에 의료비용과 의료기관 이용을 기록하도록 하였다. 의료기관이용 횟수를 파악할 때 만성질환을 관리하기 위해 병의원을 방문한 횟수는 제외하였다.

#### ● 낙상

낙상은 대상자가 의도하지 않고 갑작스러운 자세 변화로 넘어

어지거나 미끄러지면서 주저앉거나 신체가 바닥에 닿는 것이다(Tinetti et al., 1998). 본 연구에서 낙상횟수는 프로그램 실시 전 1년 동안과 프로그램 실시 후 1년 동안에 발생한 낙상 횟수를 조사하였다. 프로그램 실시 1년 전 동안에 발생한 낙상 횟수는 대상자의 기억에 의존하였다. 그러나 프로그램 실시 후 1년 동안은 낙상이 발생하면 달력에 기록함과 동시에 담당 보건진료원에게 보고하도록 교육하였고 프로그램 실시 1년 후에 대상자와 개별 면담을 통해 낙상 횟수를 재확인하였다.

## 중재 : 건강올동체조

### ● 운동프로그램의 개발

운동의 종류는 노인의 신체적 특성을 고려하여 음악과 함께 이루어지는 중강도의 한국 춤을 선정하였다. 운동 형태는 사회적 활동이 부족하고 운동에 대한 동기가 낮은 노인의 사회심리적인 특성을 고려하여 서로 지지하면서 지속적으로 운동에 참여할 수 있도록 집단운동의 형태로 결정하였다. 배경음악은 노인에게 익숙하여 쉽게 따라 부르거나 움직일 수 있도록 한국 고전 민요를 이용하였다.

운동 강도는 연령에 의해 산출된 최대 심박동수의 40-60%를 유지할 수 있도록 구성하였으며 운동 강도를 배경 음악에 의해 조절하기 위해 다양한 장단의 10개 민요를 배경음악으로 선정하였다. 운동 프로그램은 준비체조 10분, 본 체조 40분, 정리체조 10분으로 구성하였다. 준비 체조는 본 체조에서 사용할 근육과 관절을 부드럽게 해주는 가벼운 걷기와 스트레칭으로 구성하였다. 본 체조는 정면을 보고 혼자 하는 체조, 짝을 이루어 추는 체조, 전체가 원을 그린 상태에서 하는 체조, 스스로 동작을 창조할 수 있는 자유 체조 등으로 구성하였다. 전체 동작은 노인이 동작의 변화에 적응할 수 있도록 한 동작을 4회 이상 반복하였고 순서를 쉽게 익힐 수 있도록 모든 동작은 오른쪽 손과 발을 먼저 이용하도록 하였다. 갑자기 방향을 변화시키거나 충격을 주는 동작은 상해를 유발할 수 있으므로 제외하였다. 또한 흥미를 유발하면서 운동의 효과를 높이기 위해 손수건, 소고, 한삼과 같은 도구를 사용하였다. 정리 체조는 본 체조에서 사용한 근육과 관절을 부드럽게 돌리는 동작과 허리 및 상지 근육을 최대한 스트레칭 하는 동작으로 구성하였다.

### ● 운동프로그램의 실시

#### ● 건강올동체조 지도자 교육

건강올동체조 지도자(보건진료원 5인)는 프로그램 개발자에게 1일 4시간씩 2일 동안 체조를 교육을 받았다. 또한 지도자에게 프로그램이 수록된 비디오 테이프를 지급하여 스스로 동작을 익히도록 하였다. 지도자 및 노인이 체조를 정확하게

수행하는지 확인하기 위해 프로그램 개발자가 5개 지역을 1회 순회 방문하여 동작을 지도하였다.

#### ● 건강올동체조 교실 운영

건강올동체조 교실은 교육을 받은 관할 지역 보건진료원이 직접 운영하였다. 프로그램 9주째부터는 마을 건강요원이나 노인이 프로그램 진행을 보조하도록 하였다. 이는 보조 지도자를 양성하여 12주 프로그램이 종료된 후에도 마을에서 자체적으로 운동을 지속할 수 있도록 하기 위해서 이다. 건강올동체조는 12주 동안 1주 3회 실시하였으며 1-2주는 1회 40분, 3-4주는 50분, 5주 이후는 60분으로 시간을 증가시켰다. 운동 장소는 대부분 마을회관을 이용하였기 때문에 실내이었으며 운동 시간은 오후 2-3시 또는 7-8시에 실시하였다.

## 자료수집

건강올동체조 실시 전 1주일과 건강올동체조 실시 후 1주일 이내에 동일한 방법으로 노인의 균형, 우울에 대해 자료를 수집하였다. 프로그램 전 1개월과 프로그램 후 1개월간 사용한 의료비용과 의료기관 이용 조사하였으며, 낙상 횟수는 대상자에게 프로그램 후 1년 동안 낙상이 발생하면 달력에 기록함과 동시에 보건진료원에게 보고하도록 하였다.

자료 수집의 정확성을 높이기 위해 보건소 건강증진담당자, 간호과 교수, 간호 학생으로 측정팀을 구성한 후 5개 지역을 순회하며 측정하였다. 실험군과 대조군을 동일한 장소에서 함께 측정하여 측정자가 실험군과 대조군을 알지 못하도록 이중 차단 장치를 실시하였고 측정자는 사전과 사후에 동일 항목을 측정하도록 하였다.

## 자료 분석

자료는 SPSS WIN 10.0 program을 이용하여 분석하였으며 구체적인 분석 방법은 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성과 종속변수의 동질성 검증은 실수와 백분율 및 평균과 표준편차로 분석한 후 t-test, Chis-square test로 분석하였다.
- 건강올동체조가 균형, 우울, 의료비용, 의료 기관 이용 및 낙상에 미치는 효과 검증은 paired t-test와 t-test로 분석하였다. 통계적 유의 수준은  $p<.05$ 로 하였다.

## 연구 결과

### 실험군과 대조군의 동질성 검증

- 일반적 특성에 대한 동질성 검증

일반적 특성에 대한 동질성 검증 결과는 다음과 같다<Table 1>. 대상자의 평균 연령은 실험군이 68.04세, 대조군이 69.25세이었고 실험군과 대조군의 연령을 5세 간격으로 구분하여 분포를 비교한 결과 유의한 차이가 없었다( $\chi^2=3.078$ ,  $p=.380$ ). 학력은 두 군 모두 무학이 가장 많았고( $\chi^2=4.434$ ,  $p=.350$ ). 종교는 두 군 모두 불교가 가장 많았으며 다음 순으로 무교가 많아 두 군간에 유의한 차이가 없었다( $\chi^2=1.862$ ,  $p=.761$ ). 실험군의 44.6%(58명), 대조군의 45.5%(56명)가 직업을 가지고 있었으며 이들 대부분이 농업에 종사하는 것으로 나타났다( $\chi^2=.021$ ,  $p=.884$ ). 동거 가족은 두 군 모두 배우자와 함께 사는 노인이 가장 많았으며 다음으로 실험군은 혼자 사는 노인, 대조군은 기혼의 자녀와 사는 노인 순이었으나 두 군간에 유의한 차이는 없었다( $\chi^2=.268$ ,  $p=.648$ ). 노인의 월 용돈은 두 군 모두 10만원 미만이 50% 이상으로 가장 많아 유의한 차이가 없었다( $\chi^2=.982$ ,  $p=.612$ ). 대상자의 건강상태에서 당뇨병은 실험

군은 14.6%, 대조군이 10.6%이었으며 관절염은 실험군이 36.9%, 대조군이 43.9%이었고 고혈압은 실험군이 29.2%, 대조군이 30.1%로 유의한 차이가 없었다. 주관적 건강상태는 두 군 모두 대상자의 50%이상이 건강하지 못하다고 응답하여 두 군간에 유의한 차이가 없었다( $\chi^2=1.736$ ,  $p=.629$ ). 그러므로 두 군은 일반적 특성에서 동질한 것으로 검증되었다.

#### ● 종속 변수의 동질성 검증

실험 전 실험군과 대조군의 종속변수의 동질성을 검증한 결과는 다음과 같다<Table 2>. 균형에서 오른발로 외발서기 하는 시간은 실험군이 13.19초이며 대조군은 10.93초로 유의한 차이가 없었고( $t=1.162$ ,  $p=.247$ ), 왼발로 외발서기 하는 시간은 실험군이 13.74초, 대조군이 12.28초로 유의한 차이가 없었다( $t=.761$ ,  $p=.448$ ). 우울 점수는 실험군이 7.14점이며 대조군은 7.62점으로 두 군간에 유의한 차이가 없었다( $t=-.954$ ,

<Table 1> Homogeneity of general characteristics between experimental and control group (N=253)

Characteristics		Exp. (n=130) N (%)	Cont. (n=123) N (%)	$\chi^2$	p
Age (year)	60~64	33(25.8)	34(28.1)	3.078	.380
	65~69	48(37.5)	36(29.8)		
	70~74	33(25.8)	30(24.8)		
	75~79	14(10.9)	21(17.4)		
Education	no	75(57.7)	71(57.7)	4.434	.350
	elementary school	46(35.4)	42(34.1)		
	middle school	1( 0.8)	3( 2.4)		
	high school	3( 2.3)	0( 0.0)		
	others	5( 3.8)	7( 5.7)		
Religion	no	35(26.9)	41(33.3)	1.862	.761
	buddhism	53(40.8)	46(37.4)		
	protestant	22(16.9)	17(13.8)		
	catholic	19(14.6)	17(13.8)		
	others	1( 0.8)	2( 1.6)		
Occupation	no	72(55.4)	67(54.5)	.021	.884
	yes	58(44.6)	56(45.5)		
Whom to live with	alone	31(23.8)	29(23.6)	.268	.648
	spouse	64(49.2)	50(40.7)		
	unmarried son or daughter	8( 6.2)	7( 5.7)		
	married son or daughter	27(20.8)	36(29.3)		
	others	0( 0.0)	1( 0.8)		
Pocket money (won)	less than 100,000	72(55.4)	70(56.9)	.982	.612
	100,000-190,000	25(19.2)	26(21.1)		
	over 200,000	33(25.4)	27(22.0)		
Health status	diabetes mellitus	19(14.6)	13(10.6)	1.275	.259
	arthritis	48(36.9)	54(43.9)	.886	.388
	hypertension	38(29.2)	37(30.1)	.040	.842
Perceived health status	poor	9( 6.9)	12( 9.8)	1.736	.629
	fair	83(63.8)	69(56.1)		
	good	36(27.7)	40(32.5)		
	excellent	2( 1.5)	2( 1.6)		

Exp. : Experimental group      Cont. : Control group

〈Table 2〉 Homogeneity of independent variables between experimental and control group (N=253)

Variables		Exp. (N=130) Mean±SD	Cont. (N=123) Mean±SD	t or $\chi^2$	p
Balance (sec)	right foot	13.19±14.89	10.93±12.56	1.162	.247
	left foot	13.74±14.30	12.28±12.90	.761	.448
Depression (score)		7.14±3.43	7.62±3.90	-.954	.341
medical cost(won)		22556.30±84338.82	21617.17±95673.54	.077	.939
medical institution's utilization (n)		2.46±3.06	2.01±2.25	1.221	.223
Fall in past 1 year(n)		30(23.4)	25(21.2)	.179	.672

Exp. : Experimental group      Cont. : Control group

p=.341). 의료비용은 실험군은 22,556원, 대조군은 21,617원으로 유의한 차이가 없었다( $t=.077$ ,  $p=.939$ ). 의료기관 이용은 실험군이 2.46회, 대조군이 2.01회로 두 군간에 유의한 차이가 없었다( $t=1.221$ ,  $p=.223$ ). 낙상경험자는 실험군이 23.4%(30명), 대조군이 21.2%(25명)이었으며 두 군간에 유의한 차이가 없었다( $\chi^2=.179$ ,  $p=.672$ ). 그러므로 실험군과 대조군은 모든 종속변수가 동질한 것으로 나타났다.

### 종속변수에 미치는 효과

건강올동체조가 실험군과 대조군의 종속변수에 미치는 효과

는 다음과 같다<Table 3, 4>.

- 균형 중 오른발로 외발서기 시간은 실험군이 실험 전에 13.19초에서 실험 후에 17.68초로 유의하게 증가하였으나( $t=-2.647$ ,  $p=.000$ ) 대조군은 10.93초에서 10.91초로 유의한 차이가 없었다. 실험 전과 후의 차이를 분석한 결과 실험군이 대조군보다 유의하게 증진되었다( $t=-3.572$ ,  $p=.000$ ). 왼발로 외발 서기 시간은 실험군이 실험 전에 13.74초에서 실험 후에 17.50초로 유의하게 증가하였으나( $t=-3.091$ ,  $p=.002$ ), 대조군은 12.28초에서 10.99초로 유의한 차이가 없었으며 실험 전과 후의 차이를 분석한 결과 실험군이 대조군보다 유의하게 증진되었다( $t=-2.885$ ,  $p=.004$ ).

〈Table 3〉 Dependent variables between the experimental and control groups (N=253)

Variables			pre-test Mean ±SD	post-test Mean ±SD	t	p	difference Mean ±SD	t	p
Balance (sec)	right foot	Exp.	13.19±14.89	17.68±19.67	-2.647	.000***	-6.25±16.23	-3.572	.000***
		Cont.	10.93±12.56	10.91±11.21	.083	.934	-7.78±8.93		
	left foot	Exp.	13.74±14.30	17.50±17.76	-3.091	.002**	-3.77±13.19	-2.885	.004**
		Cont.	12.28±12.90	10.99±11.48	1.078	.284	1.37±12.02		
Depression (score)		Exp.	7.14±3.43	5.94±3.16	5.040	.000***	1.26±3.55	3.903	.000***
		Cont.	7.62±3.90	8.41±4.34	-1.836	.070	-.74±3.91		
medical cost(won)		Exp.	22556.30±84338.82	15026.89±38022.86	1.251	.213	7529.41± 65655.75	1.606	.110
		Cont.	21617.17±95673.54	37369.70±91680.77	-1.195	.235	-15752.53±131180.64		
medical institution's utilization (n)		Exp.	2.46±3.06	2.09±1.95	1.422	.158	.37±2.84	3.526	.001**
		Cont.	2.01±2.25	3.19±3.48	-3.329	.001**	-1.18±3.53		

Exp. : Experimental group      Cont. : Control group

\*\*p&lt;.01, \*\*\* p&lt;.001

〈Table 4〉 Changes in falls between the experimental and control groups after 1 year (N=253)

Variables		Exp. (n=130) N(%)	Cont. (n=123) N(%)	p	RR(95%CI)*
frequency	1	9( 7.6)	19(14.2)	.012*	
	2	4( 3.4)	6( 4.5)		
	3	0( 0.0)	3( 2.2)		
falls	yes	13( 9.9)	28(20.8)	.002*	.332(.161-.682)
	no	118(90.1)	106(79.2)		

Exp. : Experimental group      Cont. : Control group

p values obtained from  $\chi^2$ -test

\* Relative risk statistic compares experimental group(n=131) with control group(n=134)

\*P&lt;.05, \*\*p&lt;.01

- 대상자의 우울 점수는 실험군이 실험 전에 7.14점에서 실험 후에 5.94점으로 유의하게 감소하였으나( $t=5.040$ ,  $p=.000$ ), 대조군은 7.62점에서 8.41점으로 유의한 차이가 없었으며 실험 전과 후의 차이를 분석한 결과 실험군이 대조군보다 유의하게 감소되었다( $t=3.903$ ,  $p=.000$ ).
- 의료비용은 프로그램 실시 1개월 전에 실험군이 지불한 의료비용은 22,556원에서 프로그램 종료 후 1개월 동안 실험군이 지출한 의료비용은 15,026원으로 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었으며 대조군은 21,617원에서 37,369원으로 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이가 없었고 실험 전과 후의 차이에서도 유의한 차이가 없었다.
- 실험군이 프로그램 실시 전 1개월 동안 의료기관을 이용한 횟수는 2.46회에서 프로그램 종료 후 1개월 동안 의료기관을 이용한 횟수는 2.09회로 감소하였으나 유의한 차이가 없었으며 대조군은 2.01회에서 3.19회로 유의하게 증가하였다( $t=-3.329$ ,  $p=.001$ ). 실험군과 대조군의 전과 후 차이에서는 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $t=3.526$ ,  $p=.001$ ).
- 프로그램 실시 후 1년 동안의 낙상 횟수는 실험군이 13명의 17회, 대조군이 28명의 40회이었으며 낙상경험자는 실험군이 9.9%(13명), 대조군이 20.8%(28명)로 상대위험도는 0.332(95%CI.161-.682)로 두 군간에 유의한 차이가 있었다( $p=.002$ ).

## 논 의

운동은 연령이 증가하면서 경험하게 되는 생리적 기능의 감퇴와 심리적 변화를 극복하는데 긍정적인 효과를 유발하는 중재로 받아들여지고 있다. 국내외에서 낙상을 예방하거나 감소시키기 위한 운동중재로 고강도 저항운동(Skelton et al., 1995), 에어로빅(Mill, 1994), 걷기 운동(Choe, Jeon & Choi., 2000; Schoenfelder, 2000), 한국 춤(Jeon, 2001), 태극운동(Province et al., 1995; Choi, 2002) 등이 이용되고 있다.

노인에게 고강도의 저항 운동은 상해의 위험이 있으며 걷기나 태극 운동과 같이 단순하고 반복적인 운동은 운동에 대한 흥미를 쉽게 잃게 하여 운동을 중단하게 되는 원인이 된다. 최근 국내외에서 태극운동이 중등도-저강도 운동으로 운동 중 부상을 입을 위험이 적어 낙상위험 요인을 가진 노인들에게 적합한 운동 프로그램으로 많이 이용되고 있다(Province et al., 1995; Choi, 2002). 그러나 한 나라의 고유한 춤이나 움직임에는 그 나라 민족의 고유한 정서가 깃들여 있기 때문에 노인에게는 다른 나라의 전통적인 움직임보다는 자신이 속한 사회나 민족의 고유한 움직임에 더 친숙하다. 그러므로 한국 노인에게는 중국의 전통적임 움직임인 태극 운

동보다는 한국적인 정서가 깃들여 있는 한국 춤과 음악이 훨씬 편안하고 익숙하여 자연스럽게 움직일 수 있을 것으로 생각한다. 이에 본 연구에서는 한국 춤과 민요를 이용한 건강운동체조를 개발하고 이 프로그램이 노인의 균형, 우울, 의료비용, 의료기관 이용 및 낙상에 미치는 영향을 파악하였다.

본 연구의 실험군은 균형이 27-47% 증가되었으며 실험 후에는 대조군보다 유의하게 높았다. 이는 근력, 유연성, 균형, 지구력 운동을 혼합하여 실시한 후 정적 균형이 56% 증가되었다고 보고한 Lord 등(1995)의 연구 결과와 유사하다. 그러나 무료 양로원에 거주하는 노인에게 한국 춤을 이용한 무용요법을 12주간 실시한 후에 한발로서는 시간이 6주에는 77%, 12주에는 225% 증가한 Lee(1999)의 연구결과 보다는 증가율이 낮다. 이는 Lee(1999)의 연구 대상자가 양로원 노인으로 실험 전 외발서기 시간이 2-3초로 외발서기가 허약한 노인이었으나 본 연구의 대상자는 지역에 거주하는 노인으로 실험 전 외발서기 시간이 10초 이상으로 높은 집단이기 때문에 상대적으로 증가율이 낮았던 것으로 생각한다. 균형은 자세를 유지하는 능력으로 서 있는 자세를 유지하는데 영향을 미치는 것은 중력선과 중력을 감당할 수 있는 하지 근육의 근력과 관련이 있다(Choe et al., 2000). 춤을 이용한 유산소 운동은 서 있는 동작이 많아 하지 근 수축을 자극하여 근력을 증진시킴으로써 균형을 증진시킨 것으로 생각한다. 또한 본 체조에 외발서기 동작, 신체 중심을 이동하는 동작을 포함시켜 반복적으로 훈련하였기 때문에 외발서기 시간이 증가된 것으로 생각한다.

실험군의 우울은 건강운동체조 전보다 후에 21% 감소하였으며 체조 후에 대조군 보다 유의하게 낮았다. 이는 지역사회에 거주하는 노인에게 12주 동안 율동적 동작으로 구성된 운동 프로그램을 실시한 후에 실험군의 우울이 14% 감소한 Park과 Han(2003)의 연구, 무료 양로원에 거주하는 노인에게 12주간의 무용요법을 실시한 후에 우울이 25% 감소한 Lee(1999)의 연구와 노인에게 에어로빅을 실시한 후에 우울이 감소한 것으로 보고한 Noreau, Martineau, Roy와 Belzile(1995)의 연구결과와 일치한다. 건강운동체조 후에 우울이 감소한 것은 건강운동체조가 자신의 감정을 신체적으로 표현하도록 함과 동시에 사회적 활동을 유지할 수 있는 기회를 제공하여 삶을 긍정적으로 인지하도록 변화시켰기 때문으로 생각한다.

실험군이 1개월 동안 사용한 의료비용은 전보다 후에 33% 감소하였으며 대조군과 비교하여 50%정도 적었으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 그러나 실험 후 실험군의 의료비용은 통계청(2002)의 가구소비실태 조사에서 보고한 노인의 1년 의료비용 541,000원보다 적었으나 대조군의 의료비용은 평균보다 많은 금액이었다. 이는 건강운동체조와 같은 운동 프로그램을 통해 노인의 신체적, 심리적 기능이 증진되고 낙상과

같은 사고로 인한 의료비 지출이 감소하였기 때문으로 생각한다. 또한 실험군의 의료기관 이용은 1개월 동안 2.46회에서 2.09회로 15% 감소하였으나 대조군은 2.01회에서 3.19회로 59%증가하였기 때문에 운동 후에 실험군과 대조군간에 유의한 차이가 있었다. 현재까지 운동 중재와 의료비용이나 의료기관 이용간의 관계를 연구한 선행연구가 미흡하여 선행 연구와 본 연구의 결과를 비교할 수 없다. 그러나 의료기관 이용 횟수가 감소하였다는 것은 의료비용이 감소했다는 것을 의미하며 이는 간접적으로 노인의 건강상태가 증진되었음을 시사한다.

본 연구에서 실험군의 낙상 경험율은 9.9%로 대조군의 20.8%보다 유의하게 낮았으며 실험 후에 실험군의 낙상 횟수는 13명 17회, 대조군은 28명 40회로 유의한 차이가 있었다. 이러한 결과는 운동중재가 낙상예방에 효과적이었다는 연구(Campbell et al., 1997; Day et al., 2002; Robertson et al., 2001; Rubinstein et al., 2000) 결과와 일치한다. 이와 같은 결과는 건강운동체조를 통해 낙상의 주요한 원인으로 알려진 균형이 증진되면서 낙상 횟수가 감소한 것으로 설명할 수 있다.

이상의 결과로 건강운동체조가 노인의 균형을 증진시키고, 우울, 의료비용 및 의료기관 이용을 감소시키며 낙상을 방지하는 효과가 있는 것으로 규명되었으므로 건강운동체조를 노인의 건강증진 중재방안으로 활용할 수 있을 것으로 생각한다.

## 결론 및 제언

본 연구는 일상생활 동작을 수행하는데 필수적인 균형감각을 증진시키고 낙상을 감소시킴으로써 노인의 의료비용과 의료기관 이용 횟수를 감소시켜 노인이 질적인 삶을 영유할 수 있도록 도울 수 있는 간호중재를 개발하고 그 효과를 검증하기 위해 60세 이상 여성 노인 253명을 대상으로 12주 동안 1주 3회, 1회 60분씩 건강운동체조를 실시하였다.

- 균형 중 오른발로 외발서기 시간과 왼발로 외발서기시간은 실험군이 대조군보다 유의하게 증진되었다.
- 우울 점수는 실험군이 대조군보다 유의하게 감소되었다.
- 실험군이 프로그램 종료 후 1개월 동안 지출한 의료비용은 대조군보다 낮았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다.
- 실험군이 프로그램 종료 후 1개월 동안 의료기관을 이용한 횟수는 실시 전 1개월 동안의 횟수보다 감소하였으나 유의한 차이가 없었으나 대조군은 유의하게 증가하였으며 실험군과 대조군의 전후 차이를 검정한 결과 유의한 차이가 있었다.
- 프로그램 실시 후 1년 동안의 낙상 횟수는 실험군이 13명 17회, 대조군이 28명 40회이었으며 상대위험도는 0.332 (95% CI .161-.682)로 두 군간에 유의한 차이가 있었다.

본 연구 결과를 근거로 한국 전통 무용을 응용하여 개발한 건강운동체조를 노인의 균형을 증진시키고 우울과 낙상을 감소시킴으로써 노인의 의료비용 및 의료기관 이용률을 감소시킬 수 있는 간호중재 프로그램으로 제안하고자 한다.

## 제언

- 건강운동체조가 지도자의 지도하에 실시되는 일회성 또는 단기성 운동 프로그램이 아니라 일상생활 속에서 규칙적이고 지속적으로 수행될 수 있도록 노인들을 동기화시킬 수 있는 프로그램이 필요하다.
- 본 연구에서는 프로그램 1년 후에 낙상 횟수만 조사하였으나 건강운동체조의 효과를 장기적으로 평가하기 위해서는 1년 전에 측정된 변수를 함께 평가하는 종단적 연구가 필요하다.
- 다양한 간호중재가 실용화되기 위해서는 간호중재가 대상자의 신체적, 심리적 변수에 미치는 효과와 함께 비용효과 측면도 검증하는 연구가 필요하다.

## References

- Campbell, A. J., Robertson, M. C., Gardner, M. M., Norton, R. N., Tilyard, M. W., & Buchner, D. M. (1997). Randomized controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *BMJ*, 315, 1065-1069.
- Cho, J. P., Paek, K. W., Song, H. J., Jung, Y. S. & Moon, H. W. (2001). Prevalence and associated factors of falls in the elderly community. *Korean J Prev Med*, 34(1), 47-54.
- Choe, M. A., Jeon, M. Y., & Choi, J. A. (2000). Effect of walk training on physical fitness for prevention in a home bound. *J Korean Acad Nurs*, 30(5), 1318-1332.
- Choi, J. H. (2004). *The effects of Tai Chi exercise on physiological, psychological functions, and fall in fall prone elderly*. Unpublished Doctoral Thesis. The Catholic university, Seoul.
- Day, L., Fildes, B., Gordon, I., Fitzharris, M., Flamer, H., Lord, S. (2002). Randomised factorial trial of falls prevention among older people living in their own homes. *BMJ*, 325(20), 128-131.
- Feibel, J. H. & Springer, C. J. (1982, June). Depression and failure to resume social activities after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 36, 276-278.
- Jeon, M. Y. (2001). *Effect of the fall prevention program(FPP)on gait, balance and muscle strength in elderly women at nursing home*. Unpublished Doctoral Thesis. The Seoul National University, Seoul.
- Jeon, M. Y., & Choe, M. A. (1996). Effect of Korean traditional dance movement training on psychophysiological

- variables in Korean elderly women. *J Korean Acad Nurs*, 26(4), 833-852.
- Jeon, M. Y., Choe, M. A., & Chae, Y. R. (2000). Effect of Korea traditional dance movement training on balance, gait and leg strength in home bound elderly women. *J Korean Acad Nurs*, 30(3), 647-658.
- Kim, H. J. (1994). *An effect of muscle strength training program on strength, endurance, instrumental activities of daily living and quality of life in the institutionalized elderly*. Unpublished Doctoral Thesis. The Seoul National University, Seoul.
- Korea national statistical office (2002). *Report on the family's consumption survey*.
- Lee, Y. R. (1999). *The effect of dance therapy on physical and psychological characteristics in the elderly*. Unpublished Doctoral Thesis. The Catholic University of Korea, Seoul.
- Lee, K. O., Seo, M. K., Ko, M. H., & Park, J. D. (1994). *Analysis and political issue of the elderly life*. Seoul : Korea Institue of Health and Associated Science.
- Lim, N. G., Shim, K. B., Kim, Y. B., Park, J. L., Kim, E. Y., Na, B. J., Kim, D. K., & Lee, M. S. (2002). A study on the the prevalence and associated factors of fall in some rural elderly. *J of Korean Geriatr Soc*, 6(3), 183-196.
- Lord, S .R., Ward, J. A., Williams, P., & Strudwick, M. (1995). The effect of a 12 month exercise trial on balance, strength and falls in older women: a randomized controlled trial. *J of Am Geriatr Soc*, 43, 1198-1206.
- Ministry of Health & Welfare (2001). *A study on prospective population estimation*
- Ministry of Health & Welfare (2004). *A study on the development of the public medical care security system for the geriatric ( I )*.
- Nelson, R, & Amid, A. (1990). Fall in elderly. *Emergency Medical Clinics of North America*, 8, 309-324.
- Nevitt, M. C., Cummings, S. R., & Hudes, E. S. (1991). Risk factors for injurious falls : a prospective study. *J Gerontol A Bio Sci Med Sci*, 46, M164-170.
- Noreau, L., Martineau, H., Roy, L., & Belzile, M. (1995). Effect of a modified dance based exercise on cardiorespiratory fitness, psychological state and health status of persons with rheumatoid arthritis. *Am J Phys Med Rehabil*, 74(1), 19-27.
- Park, J., & Han, S. H. (2003). The effect of exercise program on health and depression in the elderly. *J Korean Acad Nurs*, 33(2), 220-227.
- Park, J. Y., Choi, B. H., Jeong, K. T., & Kim, Y. S. (2004). *Reform measure on financing management of social health insurance in Korea*. Seoul:The Korea Institute of Public Administration. Seoul.
- Province, M. A., Hadley, E. C., Hornbrook, M. C., Lipsitz, L. A., Miller, J. P., Mulrow, C. D., Ory, M. G., Sattin, R. W., Tinetti, M. E., Wolf, S. L. (1995). The effect of exercise on falls in elderly patients. A preplanned meta-analysis of the FICSIT trals. *JAMA*, 273, 1341-1347.
- Robertson, M. C. Devlin, N. Gardner, M. M., & Campbell, A. J. (2001). Effectiveness and economic evaluation of a nurse delivered home exercise programme to prevent falls. 1: Randomized controlled trial, *BMJ*, 322(7288), 697-701.
- Rubinstein, L. Z., Josephson, K. R., Trueblood, P. R., Loy, S. Harker, J. O., Pietruszka, F. M., & Robbins, A. S. (2000, Jun). Effects of a Group Exercise Program on Strength, Mobility, and Falls Among Fall-Prone Elderly Men, *J Gerontol A Bio Sci Med Sci*, 55A(6), M317-M321.
- Schoenfelder, D. P. (2000, Mar). A fall prevention for elderly individuals : Exericse in long term care settings. *J of Gerontol Nurs*, 26(3), 43-51.
- Skelton, D. A., Young, A., Greig, C. A., & Malbut, K. E. (1995, Oct). Effect of resistance training on strength, power and selected functional abilities of women aged 75 and older. *J of Am Geriatr Soc*, 43, 1198-1206.
- Tinetti M. E., Speechly M., & Gintter S. F. (1988). Risk factors for fall among elderly person living in the community. *N Engl J Med*, 319(26), 1701-1709.
- Tinetti M. E., Barker, D. I., McAvay G, Claus, E. B., Garrett P., Gottschalk, M., Koch M. L., Trainor K., & Horwitz, R. I. (1994). A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in community. *N Engl J Med*, 331(13), 821-827.
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., & Huang, V. (1982). Development and validation of geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J of Psych Res*, 17(1), 37-49.



# The Effects of a Korean Traditional Dance Movement Program in Elderly Women

Jeon, Mi-Yang<sup>1)</sup> · Bark Eun-Suk<sup>2)</sup> · Lee Eun-Gyeong<sup>2)</sup>  
Im Jeong-Sun<sup>2)</sup> · Jeong Bok-Seon<sup>2)</sup> · Choe Eun-Sun<sup>2)</sup>

1) Associate Professor, Keukdong College, 2) Health Practitioner, Eumseong-gun Health Center

**Purpose:** This study was aimed to identify the effects of a 12 week Korean traditional dance movement program on balance, depression, medical cost, medical institution's utilization and fall among elderly women. **Methods:** Using a quasi-experimental design, the experimental group was composed of 130 subjects and the control group was composed of 123 subjects. The experimental group participated in a 12 week Korean traditional dance movement program 3 times a week from December 2002 to February 2003. Data was analyzed with descriptive statistics, the chi-square test, paired t-test and t-test. **Results:** There was significant improvement in balance(right leg  $p=.000$ , left leg  $p=.004$ ), depression( $p=.000$ ), and the medical institution's utilization( $p=.001$ ) and fall( $p=.002$ ) in the experimental group compared to the control group. **Conclusion:** A Korean traditional dance movement program improved balance, depression, and decreased fall and medical cost in elderly women. Therefore, we recommend this program be utilized as a health promoting program and falls preventing program for the elderly in the community.

Key words : Elderly, Exercise, Balance, Depression, Fall

• Address reprint requests to : Jeon, Mi-Yang

Keukdong College

154, Danpyeong-li, Gangok-Myun, Eumseong-gun, Icheon City, Chung Cheong Buk-Do 367-703, Korea

Tel: +82-43-879-3426 Fax: +82-43-879-3428 E-mail: myjeon68@hanmail.net