

농촌지역 노인을 위한 낙상예방운동의 효과

강기선^{1*}, 김효실²

¹제주한라대학교 간호학과, ²제주한라대학교 보건행정과

Effects of an exercise program for fall prevention of the elderly in rural communities

Ki-Seon Kang^{1*}, Hyo-Sil Kim²

¹Department of Nursing, Cheju Halla University

²Department of Health Administration, Cheju Halla University

요약 본 논문은 노인의 건강을 위협하는 가장 심각한 문제 중의 하나인 낙상을 예방하기 위하여 2014년 5월부터 6월 까지 1주에 2번씩 6주 동안 낙상을 예방하기 위한 운동을 시행하였고, 시행 전·후 TUG, FRT, BBS, ADL, 낙상공포감, 낙상효능감, 우울의 정도를 비교하여 운동의 효과를 분석하였다. 그 결과 본 연구의 가설 검증에서 제1가설 “낙상예방운동에 참여한 노인은 참여하기 전보다 FRT가 향상될 것이다”의 T-test 검증 결과는 사전·사후(F=3.14, p<.05)로 TUG 점수는 통계적으로 유의한 차이를 보였고, 제3가설 “낙상예방운동에 참여한 노인은 참여하기전보다 BBS(균형정도)가 향상될 것이다”의 T-test 검증 결과는 사전·사후(F=-5.74, p<.001)로 BBS의 점수도 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 그 외 FRT, ADL, 낙상공포감, 낙상효능감, 우울의 점수는 통계적으로 유의하진 않으나 개선된 결과를 보여 본 연구에서 적용했던 운동이 농촌 노인의 낙상예방에 효과가 있었음을 확인하였다.

Abstract Falls are one of the most serious problem that threatens the health of the elderly. This study was conducted twice a week for six weeks from May to June 2014 to evaluate the effectiveness of fall prevention exercises for rural seniors. This study analyzed the effects by comparing before and after exercise on the TUG, FRT, BBS, ADL, fear of falls, fall efficacy, and depression. The results of this study was as follows: Hypothesis1, “a TUG of post-test will improve more than the pre-test”, was supported. Hypothesis3, “BBS of the post-test would improve more than the pre-test” was supported. In addition, the FRT, ADL, fear of fall, fall efficacy, and depression of post-test would improve more than the pre-test. Accordingly this study showed that fall prevention exercises are effective in improving the physical function (TUG, FRT, BBS, and ADL) and emotional function (fear of fall, fall efficacy, and depression) in rural seniors.

Key Words : ADL, BBS, Fall Efficacy, FRT, TUG

1. 서론

1.1 연구의 필요성

노인은 생리적인 노화 진행 및 신체적인 기능저하를 가져오며 만성질환과 함께 하지감각과 근력이 감소되어 낙상 위험에 노출되어있다 (Tan et al.,2009, 박은주 2012). 최근에 고령화 사회와 더불어 노인들의 낙상이 사

회적 문제로 대두되고 있고 낙상으로 사망한 환자의 75%가 65세 이상 노인이며(전미양,2001, 방현석, 2008), 노인의 낙상사고 경험은 지난 1년 동안 65세 이상의 노인 인구를 기준으로 할 때 17.2%에 해당하고 평균 낙상횟수는 2.2회(보건복지가족부,2009)이다. 특히 낙상이 노인에 게 있어 심각한 건강문제로 인식 되는 이유는 재발의 위험이 높고, 노인들이 낙상을 경험함으로써 인해 낙상에 대

*Corresponding Author : Ki-Seon Kang(Cheju Halla Univ.)

Tel: +82-10-2895-4289 email: kks@chu.ac.kr

Received July 18, 2014

Revised August 6, 2014

Accepted August 7, 2014

한 두려움이 발생하는데 이는 일상생활 동작의 유의한 감소를 가져와 삶의 질이 저하되고 골절에 따른 수술과 이로 인한 합병증 등으로 독립성이 상실되며 심할 경우 사망에 이를 수 있기 때문이다(Rubenstein&Josephson, 2006, 김소남, 2010, Gillespie et al., 2003. Lajoie & Gallagher, 2004. Moylan & Binder, 2007 .이선우, 2011). 그리고 노인에게 있어 낙상두려움은 낙상효능감을 감소시키고 낙상효능감이 낮은 노인은 그렇지 않은 노인에 비해 낙상을 더 자주 경험하고(Hill, Moore, Dorevitch, & Day, 2008, 이선우, 2011) 신체기능이 감소되는 것으로 보고되고 있다(Rochat et al., 2010. Scheffer, Schuurmans, Dijk, Hooft, & Rooij, 2008). 따라서 낙상은 노인건강문제에 있어서 중요하게 다루어져야 할 부분이다. 그리고 노인들에게 규칙적인 운동은 유연성과 전반적인 심혈관계 기능을 증진시키고(Resnick, 2009), 하지근력과 신체균형을 향상시켜 낙상의 위험을 감소시키는 것으로 밝혀졌다.(Granacher, Muehlbauer, Zahner, Gollhofer, & Kressig, 2011; Yeom et al., 2009) 또한 노인에게 실시한 근력운동의 결과로 근력이 증가하여 보행, 계단 오르기 의자에서 빠르게 일어나기 등 간단한 활동능력이 증진되었고, 목욕하기, 식사 준비하기 등과 같이 좀 더 복잡한 일상생활능력도 향상이 되었음을 알 수 있었다(Liu & Latham, 2009). 또한 Sherrington 등(2008)의 노인에게 적용한 낙상예방 운동의 효과에 대한 메타분석연구에서 운동을 통해 노인의 낙상비율을 감소시킬 수 있으며, Morrison 등 (2010)의 연구에서도 당뇨병노인들에게 6주간의 균형운동을 실시한 후 자세중요가 감소되어 균형이 향상되고 낙상의 위험이 감소되었다고 보고하고 있다. American Geriatrics Society(2011) 에서도 노인들에게 낙상을 감소시키기 위한 효과적인 중재로서 균형, 근력, 보행능력을 향상시키기 위한 운동프로그램을 추천하고 있다. 노인들에게 실시되는 운동의 종류는 유산소운동(Aragao, Karamanidis, Vaz, & Arampatzis, 2011) 탄성밴드를 이용한 저항운동, 기구를 이용한 근력운동(Persch, Ugrinowitsch, Pereira, & Rodacki, 2009. Taylor, Fletcher, & Tiarks, 2009. Yeom, Keller, & Fleury, 2009), 율동적동작(전미양, 2001; 변영희, 2007), 근력강화운동(이혁중, 2010), 복합운동(문효진, 2008) 등 다양한 운동들이 시행되어 왔다. 그리고 전국노인생활실태 조사에서 규칙적으로 운동을 하는 노인은 29.3%이고 노인의 60.4%는 전혀 운동을 하지 않는 것으로 (한국 보건

사회연구원, 2004) 나타났다.

따라서 본 연구에서는 고령인구 비율이 높고, 거의 운동을 하지 않아서 낙상사고의 위험에 노출되어있는 농촌 노인들에게 낙상예방운동이 신체적, 심리적 기능에 미치는 효과를 알아보고 차후 농촌노인들의 낙상예방운동의 보급에 기초자료를 제공하고자 하였다.

1.2 연구의 목적

본 연구의 목적은 농촌노인을 대상으로 운동 적용 전·후의 신체·심리기능을 비교하여 낙상예방운동의 효과를 비교 분석하기 위함이다.

1.3 연구 가설

본 연구의 가설은 다음과 같다.

제 1 가설: 낙상예방운동에 참여한 노인은 참여하기 전보다 TUG(기능적 운동성과 이동능력)이 향상될 것이다.

제 2 가설: 낙상예방운동에 참여한 노인은 참여하기 전보다 FRT(동적균형능력)이 향상될 것이다.

제 3 가설: 낙상예방운동에 참여한 노인은 참여하기 전보다 BBS(균형정도)가 향상될 것이다.

제 4 가설: 낙상예방운동에 참여한 노인은 참여하기 전보다 ADL이 향상될 것이다.

제 5 가설: 낙상예방운동에 참여한 노인은 참여하기 전보다 낙상두려움이 감소될 것이다.

제 6 가설: 낙상예방운동에 참여한 노인은 참여하기 전보다 낙상효능감이 향상될 것이다.

제 7 가설: 낙상예방운동에 참여한 노인은 참여하기 전보다 우울이 감소될 것이다.

2. 연구방법

2.1 연구대상

본 연구에서는 J시 A읍 2개 보건지소에 등록되어있고, 2개의 경로당을 이용하는 노인을 대상으로 본 실험에 동의하고 낙상예방운동에 참여하여 전·후 평가를 받은 42명을 대상으로 하였다.

2.2 낙상예방 운동

2.2.1 낙상예방운동

본 연구의 낙상예방운동은 문헌고찰과 선행연구를 통

해 노인의 낙상을 예방하기 위한 내용들로 구성하였고, 구성된 운동의 내용타당도를 검증하기 위해 간호학 교수 3인, 보건학 교수 1인, 물리치료학 교수 2인 및 대상자의 구역을 담당하고 있는 보건진료소장 2인 등의 자문을 얻어 대상 노인들의 상태에 맞게 수정 보완한 운동이다.

2.2.2 낙상예방운동의 적용

연구자가 주2회 회당 60분씩 총 6주 동안 경로당 두 곳의 대상자들을 직접 방문하여 기본 스트레칭과 theraband를 이용한 하지근력 강화운동과 균형훈련운동을 단계에 맞춰 직접시범 보이고 대상자가 따라하도록 교육을 실시하였다.

2.3 연구도구

2.3.1 신체기능 측정도구

① 일어나 걸어가기 검사(Timed Up and Go

test, TUG) 대상자의 균형능력과 기능적인 운동성을 평가하여 낙상의 위험을 예측하기 위한 목적으로 사용되며, 기능적인 운동성과 이동능력, 그리고 동적 균형능력을 평가하는 검사이다(Persad et al., 2010, 이선우, 2011). 측정방법은 대상자가 팔걸이가 있는 의자에 앉아 있다가 실험자의 출발신호와 함께 의자에서 일어나 3m거리를 걸어가 다시 되돌아와서 본래 의자에 앉는 시간을 초시계로 측정하며, 3회 반복 측정하여 평균값을 기록하고 단위는 sec(초)이다. 시간이 짧을수록 균형능력이 좋아짐을 의미한다.

② Functional reach test(FRT)

기능적 과제 수행 시의 동적 균형 및 유연성을 측정할 수 있는 검사로 안정성의 한계를 평가한다(Duncan et al., 1990, 이선우, 2011). 선 자세에서 견관절 90°굴곡하여 평행하게 앞으로 뻗도록 하여 시작자세의 세 번째 중수골두의 끝으로 부터 최대한 앞으로 뻗었을 때의 세 번째 중수골 두 끝까지의 거리를 측정한다. 3회 반복 측정하여 평균값을 기록하며 단위는cm이고 길수록 동적균형이 좋음을 의미한다.

③ Burg 균형 척도(Burg balance scale, BBS)

전형적인 일상생활동작을 대표할 수 있는 14가지의 이동과제를 수행할 수 있는 능력을 측정하는 도구이다. 낙상의 위험이 높은 노인이나 급, 만성질환이 있는 환자

등 다양한 대상자들의 동적 균형능력을 평가하는데 사용된다(Berg et al., 1992, 이선우, 2011). 노인의 기능적인 기립 균형을 측정하는 것으로 최소 0점에서 최대 4점을 적용하여 14개 항목에 대한 총합은 56점이다.

점수가 높을수록 균형 정도가 좋음을 의미한다.

④ 일상생활수행능력(Activities of DailyLiving Scale: ADL) 본 연구에서는 Katz(1963)가 개발한 ADL척도를 김소남(2010)이 보완 수정한 도구로 측정하였으며 자기 관리 능력을 평가하는 12개의 문항으로 구성되었으며 ‘완전 자립’(3점), ‘부분도움’(2점), ‘완전도움’(1점)의 3점 Likert 척도로서 점수가 높을수록 일상생활활동의 정도가 높은 것으로 해석한다. 본 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's α .996 이었다.

2.3.2 심리기능 측정도구

① 낙상두려움(Fear of Falling Questionnaire

:FOFQ) 본 연구에서는 Tideiksaar(1997)가 개발한 FOFQ를 김소남이 보완 수정한 도구로 측정하였으며, 11 가지 일상생활활동에 대한 두려움의 정도를 전혀 피하지 않음(1점), 거의 피하지 않음(2점), 종종 피함(3점), 항상 피함(4점)의 4점 척도로 구성되었다. 점수가 높을수록 낙상두려움이 높음을 의미한다. 본 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's α .920이었다.

② 낙상예방 효능감(FES: Fall Efficacy Scale)

본 연구에서는 Tinetti 등(1990)이 개발한 FES를 김소남(2010)이 보완 수정한 도구로 측정하였으며, 낙상방지와 관련된 자신감 정도를 측정하는 것으로 총 10문항으로 구성되어 최저 1에서 최고 10점으로 되어 있다. 점수가 높을수록 낙상을 하지 않을 것이라는 자신감이 높은 것으로 해석한다. 본 연구에서의 도구의 신뢰도는 Cronbach's α .965이었다.

③ 우울(Short Form Geriatric Depression Scale: GDS)

본 연구에서 우울은 Sheikh와Yesavage (1986)가 개발한 간소화된 노인우울척도를 김소남(2010)이 보완 수정한 도구로 측정하였으며, “예” “아니오”로 답하는 양분척도로서 15문항으로 구성되었고 “예”를 1점, “아니오”를 0점으로 하여 역 문항은 역산하였다. 총점은 15점 만점으로 점수가 높을수록 우울이 심한 것으로 해석한다. 본 연구

에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's α .539이었다.

2.4 자료수집 및 절차

본 연구의 자료수집은 사전조사, 6주간 운동실시, 사후조사의 순으로 진행하였다. 또한 사전조사에 앞서 제주한라대학교 생명윤리위원회(IRB)의 승인을 받아 시행하였다.

2.5 자료분석방법

수집된 자료의 분석은 SPSS19.0 PC프로그램을 이용하여 분석하였다.

- ① 일반적 특성 및 낙상 관련 특성은 빈도와 백분율로 산출하였다.
- ② 낙상예방프로그램이 신체, 심리기능에 미치는 효과를 파악하기 위한 가설검정은 t-test를 이용하였다.
- ③ 본 연구에서 사용한 측정도구의 신뢰도는 Cronbach's α 계수를 이용하였다.

3. 연구결과

3.1 대상자의 인구학적 및 낙상관련 특성

대상자의 특성으로 인구사회학적 특성, 건강관련 특성 및 낙상관련 특성을 조사하였으며 그 결과는 Table 1과 같다.

3.1.1 대상자의 인구사회학적 특성

본 연구대상자는 총42명이며, 대상자의 연령은 76-80세 16명(38.1%), 81-85세 13명(31.0%)로 과반수가 75세 이상이었다. 성별은 남성5명(11.9%) 여성37명(88.1%)으로 대부분이 여성이었다. 동거상태는 기혼이면서 배우자와 함께 사는 경우가 18명(42.9%)이었으며, 혼자 사는 경우가 21명(50.0%)이었다. 종교는 무교 20명(47.6%), 불교 20명(47.6%)으로 동일하게 나타났다[Table 1].

3.1.2 대상자의 건강관련 특성

대상자들 가운데 현재 앓고 있는 질병으로는 고혈압 12명(30.0%), 관절염11명(27.5%)순으로 나타났고, 현재 앓고 있는 질병과 관련된 약복용도 고혈압11명(32.4%), 관절염8명(23.5%)순서로 나타나고 있음을 알 수 있다. 보조기는 대상자 중 8명(19.0%)만 사용하고 있었고, 보조기

의 종류는 5명(62.5%)지팡이를 사용하고 있었다. 외출 시 사용하는 신발은 운동화 22명(52.4%) 와 2cm이하의 구두12명(28.6%)순으로 나타났다.

[Table 1] General characteristics of the participants (n=42)

Variable	item	number	Percentage
age	65-70 years	1	2.4
	71-75 years	6	14.3
	76-80 years	16	38.1
	81-85 years	13	31.0
	over age 86	6	14.3
gender	male	5	11.9
	female	37	88.1
marital status	single	0	0
	married	29	69.0
	divorce	0	0
	bereavement	13	31.0
	other	0	0
family coresidence	live alone	21	50.0
	live with spouse	18	42.9
	with married children	3	7.1
	with unmarried children	0	0
	other	0	0
religion	christian	1	2.4
	buddhist	20	47.6
	catholic	0	0
	have no religion	20	47.6
	other	1	2.4
about diseases	hypertension	12	30.0
	diabets mellitus	5	12.5
	arthritis	11	27.5
	osteoporosis	1	2.5
	other	11	27.5
drug taking	hypertension	11	32.4
	diabets mellitus	2	5.9
	arthritis	8	23.5
	osteoporosis	3	8.8
	other	10	29.4
walking aids	use	8	19.0
	non-use	34	81.0
type of walking aids	walking stick	5	62.5
	silbeoka	1	12.5
	walker	2	25.0
type of shoes used	other	0	0
	sneakers	22	52.4
	shoes(2cm less than)	12	28.6
	shoes(3cm more)	0	0
	health shoes supplement	2	4.8
fall experience	slippers	6	14.3
	other	0	0
	yes	8	19.0
fall a place	no	34	81.0
	in the house	2	25.0
fall a cause	outside the home	6	75.0
	sliding	0	0
	trip over	4	50.0
	due to dizziness	0	0
treatment method	other	4	50.0
	observation	2	25.0
	outpatient treatment	1	12.5
	hospitalization	5	62.5
fall prevention education	other	0	0
	have received	0	0
	haven't received	42	100.0

3.1.2 대상자의 낙상관련 특성

본 연구 대상자의 낙상관련 특성을 살펴보면 최근에 낙상을 경험한 사람은 총8명(19.0%)이었고, 낙상 장소는 집안이 2명(25.0%), 집밖이 6명(75.0%)이었다. 낙상 이유는 걸려서 넘어진 경우가 4명(50.0%), 기타가 4명(50.0%)으로 나타났다. 낙상 시 치료방법은 병원입원이 5명(62.5%)이었고 의학적 치료 없이 경과를 관찰했다가 2명(25.0%)이었다. 낙상예방에 대한 교육은 대상자 전원이 교육받은 경험이 없다고 응답하였다.

3.2 가설 검증

본 연구의 가설 검증은 다음과 같다.

3.2.1 제 1 가설

“낙상예방운동에 참여한 노인은 참여하기 전보다 TUG가 향상될 것이다.”라는 가설은 T-test를 실시한 결과 사전·사후(F=3.14, p<.05)점수가 통계적으로 유의한 차이를 보여 제1가설은 지지되었다.

3.2.2 제 2 가설

“낙상예방운동에 참여한 노인은 참여하기 전보다 FRT가 향상될 것이다.”라는 가설은 T-test를 실시한 결과 사전·사후 점수가 통계적으로 유의한 차이가 없어서 제 2가설은 기각되었다.

3.2.3 제3가설

“낙상예방운동에 참여한 노인은 참여하기전 보다 BBS(균형정도)가 향상될 것이다”라는 가설은 T-test를 실시한 결과 사전·사후(F=-5.74, p<.001)점수가 통계적으로 유의한 차이를 보여 제3가설은 지지되었다.

3.2.4 제4가설

“낙상예방운동에 참여한 노인은 참여하기전 보다 ADL이 향상될 것이다.”라는 가설은 T-test를 실시한 결과 사전·사후 점수가 통계적으로 유의한 차이가 없어 제4가설은 기각되었다.

3.2.5 제5가설

“낙상예방운동에 참여한 노인은 참여하기전 보다 낙상두려움이 감소할 것이다”라는 가설은T-test를 실시한 결과 사전·사후의 점수가 통계적으로 유의한 차이가 없

어 제5가설은 기각되었다.

3.1.6 제 6 가설

“낙상예방운동에 참여한 노인은 참여하기 전보다 낙상 효능감이 증가할 것이다.”라는 가설을 검증하기 위하여 T-test를 실시한 결과 사전·사후의 낙상효능감 점수가 통계적으로 유의한 차이가 없어 제6가설은 기각되었다.

3.1.7 제 7 가설

“낙상예방운동에 참여한 노인은 참여하기 전보다 우울이 감소할 것이다.”라는 가설은 T-test를 실시한 결과 사전·사후의 점수가 통계적으로 유의한 차이가 없어 제7가설은 기각되었다.

[Table 2] The effects of exercise program pre and post difference (* p<.05 ** p<.001)

Variables	pre test	post test	Difference	f	p
	Mean ±SD	Mean ±SD	Mean ±SD		
TUG	12.80 ±3.74	11.54 ±3.64	1.25 ±2.58	3.142	* .003
FRT	22.95 ±5.51	23.73 ±6.99	.78 ±2.65	.917	.365
BBS	53.74 ±2.30	56.0 ±000	-2.26 ±2.30	-5.74	** .000
ADL	35.14 ±3.12	35.61 ±1.89	.40 ±2.65	-1.16	.251
Fear of fall	2.07 ±.75	2.04 ±.70	.167 ±4.10	.263	.794
Falleffi-cacy	79.36 ±19.49	82.3 ±23.35	-2.98 ±19.25	-1.002	.322
Depression	8.17 ±3.79	7.83 ±1.72	.33 ±4.01	.538	.594

4. 논의

본 연구는 농촌노인을 위한 낙상예방 운동프로그램의 효과를 확인하기 위해 실시되었다. 이에 운동프로그램에 대한 논의와 가설검정 및 본 연구의 의의에 대해 논하고자 한다.

4.1 농촌 노인을 위한 낙상예방운동

그동안 국내에서 개발되어 적용된 낙상예방운동중재

방법은 걷기, 타이치 운동, 세라밴드를 이용한 탄력강화 운동, 율동적 체조 등 다양한 방법 등이 시도되었다. 본 연구에 적용된 낙상예방운동은 스트레칭과 세라밴드를 이용한 근력강화운동 등이 포함되었으며 경로당에서 노인들이 모여서 즐기면서 쉽게 할 수 있는 간단한 동작들로 구성되어 있다. 이운동의 내용은 고령의 노인들이 기억하기 쉽고, 자신의 체력에 맞춰서 강도를 증가시키거나 감소시킬 수 있는 특징이 있어 운동 교육 실시 기간 동안 대상자의 참여가 점점 증가 했을 정도로 호응도가 높았다.

본 운동은 대상자가 자신의 신체, 심리기능을 고려하여 강도를 조절할 수 있고 쉽게 접근할 수 있도록 구성되어 적용하였다는데서 기존의 낙상예방운동 방법들과 차이를 보이고 있다

4.2 가설 설정

본 연구의 가설검정 결과를 토대로 다음과 같이 논의하고자 한다.

4.2.1 신체기능

TUG 검사는 노인의 기능적인 이동성과 동적 균형능력을 평가하며, TUG시간이 감소하였다는 것은 동적 균형능력이 증가하여 기능적 이동성이 향상되었다는 것이며, 낙상을 예방하는 기초로 간주된다.(Howe, Rochester, Jackson, Banks, & Blair, 2007) 본연구의 결과 TUG 시간은 12.80초에서 11.54초로 유의하게 감소하였다. 낙상 예방운동 적용 후 TUG 시간의 유의한 감소를 가져온 것은 당뇨노인대상으로 가상현실 운동프로그램을 적용한 후 실험군에서 TUG 시간의 유의한 감소를 가져온 연구결과(이선우, 2011)와 골다공증 여성 노인에게 균형훈련을 실시한 후 TUG 시간의 유의한 감소를 보였다는 Madureira 등 (2007)의 연구결과와 일치하여 본 연구에서 적용한 운동이 동적균형능력의 향상에 효과적임을

확인하였다. 특히 Madureira 등 (2007)과 이선우 (2011)는 노인의 경우 집에서 혼자 운동하는 것보다 함께 모여서 운동할 때 고립감도 줄어들고 사회적 상호작용을 통해 운동의 효과도 극대화 시킬 수 있으므로 개인 운동보다 그룹운동이 효과적이라고 보고하였다. 따라서 본 연구에서 노인들이 단체로 경로당에 모여서 일주일에 2회 60분씩 운동을 같이하는 것이 효과적이었음을 알 수 있다. FRT 검사는 안정성의 한계를 평가하는 검사로 검

사결과가 15.24cm 보다 낮으면 낙상의 위험이 유의하게 증가함을 말하며, 15.24-25.40cm 일 때는 낙상의 위험이 중간정도라고 할 수 있다. 즉 25cm를 기준으로 낙상의 위험성을 예측하고 있다(Duncan et al., 1990; Persad et al., 2010). 본 연구에서 FRT 거리가 사전·사후 비교에서 유의한 차이는 없었지만 운동 전 22.95cm에서 운동 후 23.73cm로 증가하였다. 이결과는 이선우(2011)의 연구에서 FRT의 거리가 실험군에서 운동 전 28.22 cm에서 운동 적용 후 32.50cm로 유의하게 증가한 것과 당뇨병성 신경병증 노인을 대상으로 3주간 단기간의 운동 후에 FRT의 거리가 10.5cm에서 11.5cm로 유의하게 증가하였다는 Richardson et al.,(2001)의 연구결과와 일치하여 본 운동이 낙상예방에 효과적임을 알 수 있다.

BBS는 많은 연구에서 낙상을 예견할 수 있는 지표로 활용되어 왔으며, BBS점수가 56점 만점에서 45점 이하가 나올 경우 지팡이와 같은 보조도구가 필요함을 의미하며 낙상 가능성이 높은 것으로 알려져 있다(Berg et al.,1992; Persad et al., 2010.; 이선우,2011). 본 연구에서 BBS점수는 운동전 53.74에서 운동 후 56.0으로 향상되었는데 이 결과는 이선우(2011)의 연구에서 운동 중재 후 실험군에서 51.67에서 53.41점으로 유의한 향상을 보인 결과와 일치하고 골다공증 여성 노인 대상으로 균형 훈련을 12개월간 실시 후 BBS점수가 48.6점에서 51.95점으로 유의하게 향상된 연구결과(Madureira, et al.,2007)와도 일치하여 본 연구에서 적용한 근력강화운동이 하지근육 강화에 효과적인 운동임을 알 수 있으며 신체의 동적 균형 증진에 매우 효과가 있음을 알 수 있다. 이렇게 노인의 균형 증진은 곧 이동능력으로 이어져 농촌노인의 삶의 질을 향상 시키는데도 영향을 미칠 것으로 예측된다.

또한 본 연구에서 시행한 낙상예방운동이 농촌노인의 일상생활수행능력에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났는데, 이결과는 낙상이 일상생활수행능력 감소와 밀접한 관계가 있다는 선행연구Tinneti, Williams(1998)결과와는 상반되고 김소남(2010)의 결과와는 일치하는 결과를 보였다. 이 결과에서 낙상예방운동이 일상생활수행능력에 영향을 미치지 않았던 것은 대상자들이 고령임에도 사전조사에서 이미 일상생활수행 능력 정도가 매우 높았고, 50%정도의 노인이 독거로 힘이 들어도 일상생활에서 대부분의 일을 자신의 힘으로 해결할 수밖에 없어서 오히려 일상생활수행능력이 유지되고 활동제한이 없어진 때문으로 사료된다.

4.2.2 심리기능

본 연구결과, 낙상예방운동을 제공받은 후 프로그램 실시 전과 비교할 때 낙상두려움과 낙상예방 효능감, 우울에 있어 통계적으로 유의한 차이가 없음을 확인할 수 있었다. 그러나 본 연구 대상자의 낙상두려움을 가지고 있는지 알아본 결과 운동전 84%에서운동 후 78.69%로 낙상두려움을 가진 대상자가 줄었으나 우리나라 지역사회 거주 노인의 66.0%가 낙상에 대한 두려움을 가지고 있다는 연구결과(보건복지가족부, 2009)보다 높은 결과를 보이고 있다. 이는 본 연구의 대상자가 여자노인이 많고, 고령이면서 독거노인이 50%를 차지하는데 이는 여자노인, 고령, 저소득층, 독거노인일수록 낙상에 대한 두려움이 더 컸다는 결과(보건복지가족부, 2009. 김소남2010)와 거의 일치함을 알 수 있다. 낙상효능감은 운동 적용 후 79.36점에서 운동 후 82.3으로 향상되어 유의한 차이는 아니지만 운동 효과가 있음을 알 수 있었는데, 기간을 좀 더 늘려 적용해 본다면 효과가 커지리라 사료된다. 우울의 경우, 낙상예방프로그램을 적용한 후 우울 점수가 8.17에서 운동 후 7.83으로 감소하여 통계적으로 유의하진 않지만 감소하였고, 따라서 본 연구에서 적용한 운동이 우울의 개선에 효과적임을 알 수 있다. 노인의 우울은 일상활동의 수행능력과 독립성을 저하시켜 삶의 질을 떨어뜨리고, 이로 인해 신체는 더욱 쇠약해져서 낙상의 위험요인이 되며(Ryeom et al., 2001, 김소남) 낙상을 많이 경험할수록 우울정도가 증가하는 성향을 보인다고 보고한 결과(Whooly et al, 1999, 김소남2010)도 있다. 그리고 본 연구 대상자의 운동 후 우울 점수는 7.83점으로, 6점 이상을 우울이 있다고 한 Sheikh와Yesavage(1986)의 기준으로 볼 때 경증의 우울이 있다고 할 수 있고 우울이 낙상에 중요한 영향을 미치므로 우울에 대한 지속적인 관리로 본 운동을 적용하는 것은 매우 도움이 될 것이라 사료된다.

5. 결론 및 제언

본 연구에서 적용한 낙상예방운동은 노인 자신이 신체의 상황에 맞게 강도를 조절할 수 있게 하고, 운동내용을 쉽게 구성함으로써 낙상예방운동에 대한 대상자의 인식과 태도를 긍정적으로 유도하여 신체기능 향상과 심리기능의 강화에 긍정적인 효과를 나타냈다는 것을 확인했

다. 따라서 낙상이 신체적 상해에서부터 심리사회적 손상, 낙상 재발에 대한 두려움, 입원 및 회복의 장기화로 인한 의료비 증가 등의 부정적인 결과를 초래하는 점을 고려할 때, 본 낙상예방운동은 신체적 기능 및 심리적 기능을 증진시킴으로써 노인의 낙상 예방을 위해 활용 가능한 매우 효과적인 운동이라고 할 수 있다.

그러나 본 연구는 일부 농촌지역의 경로당 2곳을 이용하는 고령의 42명의 노인을 대상으로 하였으므로 표본수를 충분히 확보하는데 어려움이 있었고 일부지역에 국한되어 실시함으로 인해 대표성을 갖지 못한다는 제한점이 있으나, 차후 노인들의 건강상태와 개별적 특성을 고려하여 동사무소나 보건소 등과 협력하여 낙상에 대한 대상자의 신체적 기능 및 심리적 기능을 증진 시킬 수 있는 운동을 다수의 노인을 대상으로 확대 실시하여 그 효과를 검증하는 연구를 제안하는 바 이다.

References

- [1] Tan.M,Down, J.Mcewan, L.Boisvert, P.Copeland, J. Engel, R.GERVAIS, T. Kroeker, L.McPhee, L.Oliveira, R & Rodger.W, "Prevention Falls Through Physical Activity: A Guide for People Working with Older Adults". *Alberta Center for Active Living*, 2009.
- [2] E. J. Park, "Effects of a Fall Prevention Program on Physical Function, Fall -Efficacy and Depression in the Elderly", *Doctoral dissertation, Chonnam National University*, 2012.
- [3] M.Y.Jeon, "Effects of a Fall Prevention Program on gait, balance and muscle strength in elderly woman", *Doctoral dissertation, Seoul National University*, 2001.
- [4] H.S.Bang, "The effects of gradual resistance exercise and walking and detraining on fall-related fitness and isokinetic muscular function in the female elderly". *Chang-won National University*, 2008.
- [5] Ministry of Health, Welfare and Family, 2009.
- [6] Rubenstein, L. Z., Josephson, K. R. "falls and their prevention in elderly people: What does the evidence show?", *the Medical Clinics of North America*. 90. pp.807-824, 2006.
- [7] S.N.Kim, "Development and Evaluation of Multifactorial Fall Prevention Program for Community dwelling Low-Income Elderly people", *Doctoral dissertation, Korea University*, 2010.
- [8] Gillespie, L. D., Gillespie W. J., Rovertson, M.C.

- "Interventions for preventing falls in elderly people". *Cochrane Database Syst Rev*. 2003.
- [9] Lajoie, Y., & Gallagher, S.P. "Predicting falls within the elderly community: comparison of postural sway, reaction time, the Berg balance scale and the Activities-specific Balance Confidence (ABC) scale for comparing fallers and non-fallers". *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 38(1), 11-26. 2004.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0167-4943\(03\)00082-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-4943(03)00082-7)
- [10] Moylan, K. C., & Binder, E. F. "Fall in older adults: risk assessment, management and prevention". *American Journal of Medicine*, 120(6), 491-496. 2007.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2006.07.022>
- [11] S.W.Lee, "The Effects of a virtual reality exercise program on physical function and falls - efficacy in elderly persons with type 2 diabetes", *Doctoral dissertation, Euhe Womans University*, 2011.
- [12] Hill, K. D., Moore, K. J., Dorevitch, M. I., & Day, L.M. "Effectiveness of falls clinics: an evaluation of outcomes and client adherence to recommended intervention". *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(4), 600-608. 2008
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01626.x>
- [13] Rochat, S., Bula, C.J., Martin, E., Seematter-Bagnoud, L., Karmaniola, A., Aminian, K., et al. "What is the relationship between fear of falling and gait in well-functioning older persons aged 65 to 70 years?" *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(6), 879-884. 2010
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2010.03.005>
- [14] Scheffer, A.C., Schuurmans, M. J., van Dijk, N., van der Hooft, T., & de Rooij, S.E. "Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons". *Age and Ageing*, 37(1), 19-24, 2008
DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afm169>
- [15] Resnick, B. "Promoting exercise for older adults". *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, 21(2), 77-78. 2009
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1745-7599.2008.00386.x>
- [16] Granacher, U., Muehlbauer, T., Zahner, L., Gollhofer, A., & Kressig, R.W. "Comparison of traditional and recent approaches in the promotion of balance and strength in older adults". *Sports Medicine*, 41(5), 377-400. 2011
DOI: <http://dx.doi.org/10.2165/11539920-000000000-00000>
- [17] H. A. Yeom, Keller, C. & Fleury, J. "Intervention for promoting mobility in community-dwelling older adults", *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, 21(2), 95-100. 2009
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1745-7599.2008.00390.x>
- [18] Liu, C. J., & Latham, N. K. (2009). "Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults". *Cochrane database of systematic reviews*(3), CD002759.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD002759.pub2>
- [19] Sherrington, C., Whitney, J.C., Lord, S. R., Herbert, R. D., Cumming, R. G., & Close, J.C., "Effective exercise for the prevention of falls : a systematic review and meta-analysis". *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(12), 2234-2243. 2008
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.02014.x>
- [20] Morrison, S., Colberg, S.R., Mariano, M., Parson, H. K., & Vinik, A.I. "Balance training reduces falls risk in older individuals with type 2 diabetes". *Diabetes Care*, 33(4), 748-750. 2010
DOI: <http://dx.doi.org/10.2337/dc09-1699>
- [21] American Geriatrics Society. "Summary of the Updated American Geriatrics Society/ British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons". *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(1), pp148-157. 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.03234.x>
- [22] Aragao, F.A., Karamanidis, K, Vaz, M.A., & Arampatzis, A. "Mini-trampoline exercise related to mechanisms of dynamic stability improves the ability to regain balance in elderly". *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 21(3), pp 512-518. 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jelekin.2011.01.003>
- [23] Persch, L.N., Ugrinowitsch, C., Pereira, G., & Rodacki, A. L. "Strength training improves fall-related gait kinematics in the elderly : a randomized controlled trial". *Clinical biomechanics (Bristol, Avon)*, 24(10), 819-825. 2009
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2009.07.012>
- [24] Taylor, J.P., Fletcher, J.P., & Tiarks, J. "Impact of physical therapist-directed exercise counseling combined with fitness center-based exercise training on muscular strength and exercise capacity in people with type 2 diabetes: a randomized clinical trial". *Physical Therapy*, 89(9), 884-892, 2009
DOI: <http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20080253>
- [25] Y.H.Byun, "Effect of Seniorobic Program on Physical Function and Fall in Elderly". *Ph.D. Dissertation, Chung-Ang University*, 2007.
- [26] H.J Yi "The Effects of Complex Exercise Training for Lower Legs Muscle Strength, Muscle Endurance, Balance Ability and Gait Ability in the Elderly", *Master's Dissertation, Sahn Yook University*, 2010.

[27] H.J.Moon "The Effects of Exercise program for Falls Prevention on Physical Fitness Factor in the Elderly Females". *Master's Dissertation, Korea national Sport University*, 2008.

[28] *Korea Institute for Health and Social Affairs*, 2004.

[29] Persad, C.C., Cook, S., & Giordani, B. "Assessing falls in the elderly : should we use simple screening tests or a comprehensive fall risk evaluation?" *European Journal of physical and rehabilitation medicine*, 46(3), 457-460, 2010

[30] Duncan, P.W., D.K., Chandler, J., & Studenski, S. "Functional reach: a new clinical measure of balance." *Journal of Gerontology*, 45(6), 192-197, 1990
DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/geronj/45.6.M192>

[31] Berg, K.O., Wood-Dauphinee, S.L., Williams, J.I., & Maki, B. " Measuring balance in the elderly: validation of an instrument." *Canadian Journal of Public Health Revue Canadienne de Sante Publique*, 83(2) 7-11. 1992

[32] Katz, S., Ford, A.B., Moskowitz, R.W., "Studies of illness in the aged", *JAMA*, 185, 914-919. 1963
DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.1963.03060120024016>

[33] ideksaar, R. " Falls in older persons : Prevention and management" (2nd ed) *Baltimore, Health Professions Press*, 1997.

[34] Tinetti, M.E., Speedchley, M., & Ginter S.F. "Risk factors for falls among elderly persons living in the community." *Journal of Med*, 320, 1055-1059. 1988

[35] Sheikh J.I. & Yesavage, J.A. "Geriatric Depression Scale(GDS) recent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontology*, 30, 319-325, 1986.

[36] Howe, T. E., Rochester, L., Jackson, A., Banks, P. M., & Blair, V.A. " Exercise for improving balance in older people". *Cochane database of systematic reviews*(4), CD004963. 2007

[37] Madureira, M.M., Takayama, L., Gallinaro, A. L., Caparbo, V. F., Costa, R. A., & Pereira, R. M. " Balance training program is highly effective in improving functional status and reducing the risk of falls in elderly woman with osteoporosis: a rando-mized controlled trial", *Osteoporosis International*, 18(4), 419-425. 2007
DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00198-006-0252-5>

[38] Richardson, J. K., Sandman, D., & Vela, S. " A focused exercise regimen improves clinical measures of balance in patients with peripheral neuropathy". *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(2), 205-209. 2001
DOI: <http://dx.doi.org/10.1053/apmr.2001.19742>

[39] Tinetti, M.E., Williams, C.S. " The effect of falls and injuries on functioning in community-dwelling older persons. *Journal of Gerontology*. 53(2), M112-M119.1998

[40] T.H., Ryeom & S.Y.Kim, S.Y.Park, S.Y, Lee, H.S Cho " The risk factors of falls in the elderly". *Journal of the Korean Academy Family Medicine*, 22(12), 221-229., 2001

[41] Whooly M.A.Kip, K.E.Cauley, J.A., " Depression, falls and risk of fracture in older women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Arch Inter-national Medicine*. 159.484-490.1999.

강 기 선(Ki-Seon Kang)

[정회원]



- 1987년 8월 : 이화여자대학교 간호대학원 (간호학석사)
- 1997년 8월 : 중앙대학교 대학원 간호학과 (간호학박사)
- 1977년 3월 ~ 1981년 4월 : 서울대학교 병원 간호사
- 2014년 4월 ~ 현재 : 제주도 간호사회 회장
- 1984년 9월 ~ 현재 : 제주한라대학교 간호학과 교수

<관심분야>

기본 간호학, 활동과 운동, 호스피스 간호, 간호와 영양

김 호 실(Hyo-Sil Kim)

[정회원]



- 1989년 2월 : 서울대학교 보건대학원 보건관리학과 (보건학 석사)
- 2008년 3월 ~ 현재 : 제주한라대학교 의료복지교육연구원장
- 2011년 3월 ~ 현재 : 대한보건협회 제주지부 감사
- 1999년 3월 ~ 현재 : 제주한라대학교 보건행정과 교수

<관심분야>

보건교육, 병원관리, 암 등록