

낙상예방 프로그램이 노인의 체력, 낙상효능감 및 낙상예방행위에 미치는 효과

조희은¹ · 김명자²

부산의료원¹, 동의대학교 간호학과²

Effects of a Fall Prevention Program on Physical Fitness, Fall Efficacy and Fall Prevention Behavior among Community-dwelling Older Adults

Jo, Hee-Eun¹ · Kim, Myung Ja²

¹Busan Medical Center, Busan

²Department of Nursing, Dong-Eui University, Busan, Korea

Purpose: This research was conducted to determine the effects of fall prevention exercise and education on physical fitness, fall efficacy, and fall prevention behavior among community-dwelling older adults. **Methods:** This study applied nonequivalent control group pretest-posttest design. Data were collected from January 8th to March 4th, 2015. There were 24 subjects in the experimental group and 21 in the control group from two different senior citizen center in B city. The fall prevention program consisted of exercise, education, and telephone coaching was developed using self-efficacy theory: 'Performance accomplishment', 'Vicarious experience', 'Verbal persuasion', 'Emotional arousal'. Then, it was conducted once a week for 8 weeks. Data were analyzed with χ^2 test and t-test using the SPSS program. **Results:** The findings indicated that fall prevention program conducted on older adults is good for improving their muscular strength in lower extremities ($t=6.25, p<.001$), physical balance ($t=2.66, p=.014$), physical flexibility ($t=2.88, p<.001$) and fall prevention behavior ($t=6.19, p<.001$). **Conclusion:** The fall prevention program can be used for community-dwelling older adults as a nursing intervention that enables older adults to enhance their self-care continuously. It is necessary to conduct a follow-up study to see if a self-help meeting could improve self-efficacy.

Key Words: Fall prevention program, Aged, Physical fitness, Fall efficacy, Fall prevention behavior

서론

1. 연구의 필요성

우리나라에서 65세 이상 고령자가 차지하는 비율은 1970년 3.1%에서 2013년 12.2%로 지속적으로 증가하고 있다. 특히 85

세 이상의 초고령 인구 비율은 2013년 0.9%에서 2030년 2.5%, 2050년 7.7%로 크게 증가할 것으로 전망하고 있다(Statistics Korea, 2016). 고령화 사회에서 노인의 건강문제는 다양한 형태로 나타나지만 그 중에서도 낙상은 노인에게 흔한 건강문제 중 하나이다(Kim, 2012).

우리나라 지역사회의 노인의 매년 낙상 발생률은 30% 정도

주요어: 낙상예방 프로그램, 노인, 체력, 낙상효능감, 낙상예방행위

Corresponding author: Kim, Myung Ja

Department of Nursing, Dong-Eui University, 176 Eomgwang-ro, Busanjin-gu, Busan 47340, Korea.
Tel: +82-51-890-1558, Fax: +82-505-182-6876, E-mail: deukmj@deu.ac.kr

- 본 논문은 제1저자 조희은의 석사학위논문을 수정하여 작성한 것임.

- This manuscript is a revision of the first author's masters' thesis from Dong-Eui University.

Received: Apr 4, 2017 / Revised: Jun 1, 2017 / Accepted: Jun 2, 2017

로 보고되고 있으며(National Rehabilitation Center, 2010), 미국의 경우 35~40%(Kelsey et al., 2010), 유럽 재가노인도 1년에 2번 정도 낙상을 경험한다고 보고되고 있다(Milisen, Geeraerts, & Dejaeger, 2009). 낙상은 개인적인 불의의 사고라기보다는 예측과 예방이 가능한 사회적 문제로 인식해야 하며, 다양한 환경에서 노인의 낙상에 대한 경험과 위험인자의 분류를 통해 낙상 예방 중재를 제공할 수 있는 대책이 필요하다(Hyun, Park, Park, & Kim, 2010; You, 2009).

노화는 인체의 전반적인 측면에 영향을 미치며, 특히 체력에서 근력, 유연성, 평형성 등이 저하된다(Kim & Shin, 2012). 이는 균형능력 감소와 관련되어 낙상위험을 증가시키고 보행에 대한 두려움을 초래하여 매년 낙상 발생 빈도가 증가하고 있다(Kim, 2013). 노인에게 적용한 낙상예방 중재에 관한 메타 분석 연구에서 균형과 근력 향상을 주목적으로 하는 운동중재가 그룹 활동, 사회화, 교육, 심리치료, 작업치료 등 다른 부류의 중재에 비해 낙상을 예방하는데 5배 이상의 효과가 있어 비용 효과와 공중보건 측면에서 운동중재의 유용성을 강조하고 있다(Petridou, Manti, Ntinapogias, Negri, & Szczerbinska, 2009). 본 연구에서 활용하는 재가 운동 프로그램(Home Support Exercise Program, HSEP)은 1996년 캐나다 노인운동센터(Canadian Centre for Activity and Aging, CCAA)에서 개발한 것으로 10개 동작으로 구성되어 있는 프로그램이며(Gareth & Jessalynn, 2003), 노인 개개인의 신체 능력에 따라 단계적으로 강도를 증진시킬 수 있도록 이루어져 있다.

낙상사고는 신체적 외상 이외에도 심리적으로 낙상에 대한 두려움과 낙상 후 불안 증후군이 생길 수 있는데 이는 결국 정상적인 활동을 하는데 제한을 받게 되며 우울과 사회적 고립을 동반한다. 운동과 함께 노인의 심리적 측면을 고려한 다면적 중재는 운동만을 이용한 중재보다 낙상예방에 더욱 효과적일 것으로 기대된다. 낙상의 두려움은 연령이 증가할수록 높아지며 낙상 두려움이 적을수록 낙상 관련 자기효능감이 높다(Lee, Park, & Yang, 2009). 낙상효능감은 낙상 발생을 설명하는 주요 요인이고 중재를 통해 향상될 수 있다(Gates, Lamb, Fisher, Cooke, & Carter, 2004).

Bandura (Bandura, 1977)는 자기효능이론에서 자기효능 자원을 활용하여 효능감이 증진되면 인간은 원하는 결과를 얻기 위한 특정 행동이 지속된다고 하였다. 또한 성취경험, 대리경험, 언어적 설득, 정서적 각성의 4가지 자기효능 증진자원으로부터 행위에 확신을 얻게 되면 그 특정행위가 유지된다고 하였다. 따라서 낙상예방행위를 꾸준히 지속시키기 위한 전략으로 Bandura (Bandura, 1977)의 자기효능이론을 활용한 낙

상예방 프로그램을 적용하면 운동과 교육의 효과도 극대화할 수 있을 것이다.

낙상을 예방하기 위한 방법으로 단일 교육 프로그램(Kim, 2009; Lim et al., 2005), 단일 운동 프로그램(Ryu & So, 2008)도 있으나 운동 및 교육 프로그램(Hyun et al., 2010) 또는 환경 및 문제해결 접근 등을 포함하는 다면적 중재(Kim, 2012)를 실시한 연구가 더욱 효과적이다. 본 연구에서는 자기효능이론을 활용하여 운동을 시행하는 다면적 중재방법을 시행하고자 한다. 병원이나 요양기관에 입원하고 있는 노인들은 의료인을 포함한 건강관리자들이 낙상이 발생하지 않도록 다양한 교육과 전략을 사용하지만 지역사회에 거주하는 노인은 의료인의 도움을 받을 수 없기 때문에 개인 스스로 낙상을 방지하기 위한 관리가 필요하다(Hong, 2012). 그러므로 대상자에게 알맞은 운동 강도를 조절하고, 자기효능감을 증대시켜 가정에서 스스로 지속할 수 있도록 차별화된 낙상예방 프로그램이 요구된다.

이에 본 연구에서는 자기효능 증진자원을 활용하여 운동, 교육, 코칭의 기법을 적용한 낙상예방 프로그램의 효과를 점검하여 중재 프로그램에서 개인에게 적합한 운동 강도를 조절하고, 신체적, 심리적 요소를 고려한 교육을 시행하며, 대상자에게 전화를 통한 코칭을 시행함으로써 스스로 운동을 지속할 수 있는 효과를 검증하고자 한다.

2. 연구목적 및 가설

본 연구의 목적은 지역사회 노인을 대상으로 자기효능 증진 자원을 활용한 낙상예방 프로그램을 적용하여 그 효과를 평가하는 것이다.

- 가설 1. 낙상예방 프로그램을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군보다 체력이 향상될 것이다.
 - 부가설 1-1. 실험군은 대조군보다 하지근력이 향상될 것이다.
 - 부가설 1-2. 실험군은 대조군보다 평형성이 향상될 것이다.
 - 부가설 1-3. 실험군은 대조군보다 유연성이 향상될 것이다.
- 가설 2. 낙상예방 프로그램을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군보다 낙상효능감이 높을 것이다.
- 가설 3. 낙상예방 프로그램을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군보다 낙상예방행위정도가 높을 것이다.

3. 용어정의

1) 낙상

낙상은 갑자기 비의도적인 자세변화로 인해 바닥에 주저앉

거나 넘어지는 것(Fuller, 2000)을 의미한다.

2) 낙상예방 프로그램

낙상예방을 위한 교육, 운동, 상담으로 이루어진 프로그램으로, 성취경험, 대리경험, 언어적 설득, 정서적 각성의 4가지 자기효능 증진자원으로부터 자기행위에 확신을 얻게 되면 특정행위가 유지된다는 자기효능이론(Bandura, 1977)을 바탕으로 개발한 프로그램을 말한다. 본 프로그램의 내용은 낙상예방교육, 운동, 전화코칭으로 구성되어 있다.

3) 체력

체력은 과도한 피로 없이 신체활동을 대처할 수 있는 운동능력 또는 긴급한 상황 아래서 유지할 수 있는 에너지와 매일 생활할 수 있는 수행능력(Kim, 2003)으로, 본 연구에서는 Rose (2003)가 개발한 체력 검사를 이용하여 Kim (2009)이 낙상 관련 체력으로 제시한 하지근력, 평형성, 유연성을 측정하는 점수를 의미한다.

4) 낙상효능감

낙상효능감이란 일련의 일상생활활동을 낙상하지 않고 수행할 수 있는 자신감(Yardley et al., 2005)으로 본 연구에서는 Yardley 등(2005)이 개발한 Falls Efficacy Scale-International (FES-I)을 Huh, Lim과 Lee (2010)가 수정한 한국형 노인 낙상효능감척도(Falls Efficacy Scale-Korea, FES-K)를 이용하여 측정하는 점수를 의미한다.

5) 낙상예방행위

낙상예방행위는 낙상위험을 최소화하기 위하여 취하는 행

위(Hyun et al., 2010)로, 본 연구에서 Ku, Kang, Kim과 Kim (2002)이 개발한 낙상예방행위를 바탕으로 Hyun 등(2010)이 노인 대상자가 이해하기 쉬운 문장으로 수정한 도구를 대상자의 특성에 맞게 측정하는 점수를 의미한다.

연구 방법

1. 연구설계

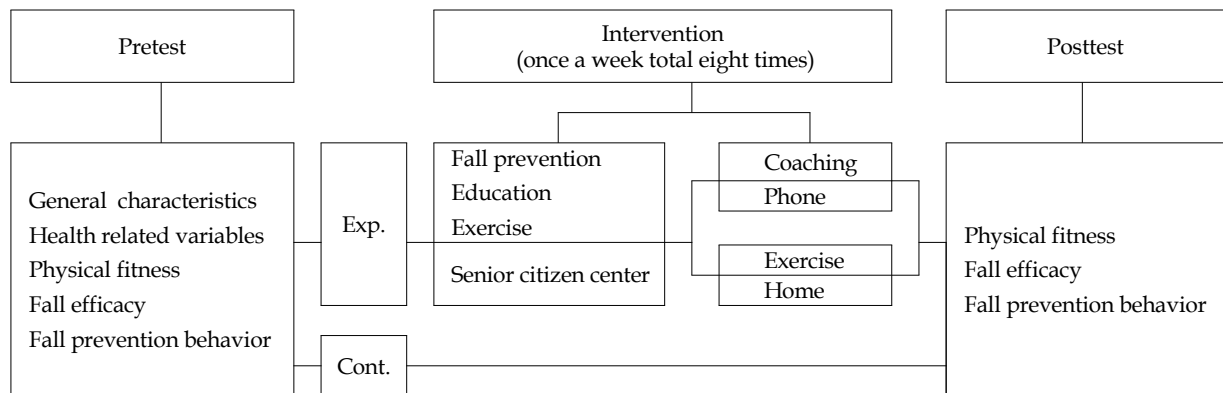
본 연구는 지역사회 노인을 대상으로 자기효능 증진자원을 활용한 낙상예방 프로그램을 적용한 후 노인의 체력, 낙상효능감, 낙상예방행위에 미치는 효과를 검증하기 위해 비동등성 대조군 전후설계를 적용한 유사 실험연구이다(Figure 1).

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 B시 소재 J구, K구 경로당을 이용하는 65세 이상 남녀 노인이다. 선정 과정은 J구 노인복지관 직원을 통해 프로그램을 할 수 있는 공간이 확보된 곳을 파악하고, 경로당 관계자에게 연구의 목적과 방법을 설명하고 허락을 구하였다. 이후 선정 경로당과 크기, 이용자 수, 경제적 수준은 유사 하면서 거리가 멀어 상호 교류할 가능성이 낮은 K구 복지관을 통해 경로당의 협조를 구했다. 해당 경로당에 있는 노인 중 연구에 대한 설명을 듣고 서면 동의한 자를 대상으로 하였다. 대상자 선정기준과 제외기준은 다음과 같다.

1) 선정기준

- 만 65세 이상인 자



Exp.=experimental group, Cont.=control group.

Figure 1. Study design.

- 연구목적에 이해하고 서면 동의한 자
- 의사소통에 문제가 없는 자
- 보조기구 도움 없이 보행이 가능한 자

2) 제외기준

- 현재 다른 낙상중재 프로그램에 참여하고 있는 자
- 6개월 이내 하지 골절 등 정형외과적인 문제가 있는 자
- 심장질환, 현기증, 정신질환과 관련된 약물을 복용하고 있는 자

본 연구의 대상자 수는 G*Power 3.1.9.2 프로그램을 이용하여 산출하였으며, 선행연구(Hyun et al., 2010; Kim, Yoo, Song, & Hyun, 2010; Lim et al., 2005; You, 2009)에서 운동 관련 낙상예방 프로그램과 자기효능 증진자원을 적용한 중재 이후 체력, 낙상효능감, 낙상예방행위가 증가하였으므로 효과크기를 .80으로 선정하였다. 단측 검정 t-test를 할 때 유의수준 .05, 검정력 80%에서 필요한 적정 표본의 크기는 실험군, 대조군 각각 21명으로 총 42명이었다. 10명을 대상으로 한 예비조사 시 2명이 탈락하여 탈락률 20%를 고려하여 실험군 26명, 대조군 26명 총 52명을 대상으로 하였다. 이 중 개인사정으로 인해 실험군과 대조군 각 2명, 5명이 탈락하여 실험군 24명, 대조군 21명 총 45명을 연구대상으로 하였다.

3. 연구도구

본 연구에서 일반적 특성, 건강 관련 특성은 구조화된 설문지를 이용하였으며, 종속변수인 낙상효능감, 낙상예방행위는 표준화된 설문지를 사용하였고, 하지근력, 평형성, 유연성은 연구자가 직접 측정하였다.

1) 일반적 특성, 건강 관련 특성 및 낙상 관련 특성

일반적 특성은 대상자의 성별, 나이, 교육 수준, 종교, 동거 형태로 구성하였고, 건강 관련 특성은 주관적 건강상태, 흡연, 음주, BMI (Body Mass Index), 규칙적 운동, 시력, 보청기 사용 여부, 배뇨장애, 어지러움 정도, 낙상 두려움, 1년 이내 낙상 경험 등을 조사하였다.

2) 체력

체력은 Rose (2003)가 개발한 체력 검사를 이용하여 하지근력, 평형성, 유연성을 측정한다. 체력 측정은 본 연구자가 실험군과 대조군 모두 동일한 방법으로 측정하였다.

(1) 하지근력

하지근력은 대상자가 양팔을 가슴에 교차한 상태에서 30초 동안 의자에 앉았다가 일어서는 횟수로 측정하였으며, 앉았다가 완전히 일어난 상태를 1회로 하였다. 1분 간격으로 2회 반복 측정한다. 측정된 값 중 높은 값으로 하였으며 횟수가 많을수록 하지근력이 강한 것을 의미한다.

(2) 평형성

평형성은 의발서기 검사로 편평한 바닥에서 측정하였다. 대상자로 하여금 눈을 뜨고 양팔을 벌린 후 편안한 다리는 바닥을 지지하게 하고 반대쪽 발을 들어 올려 의발로서 있게 한다. 들어 올린 발이 땅에 닿을 때까지의 시간을 1분 간격으로 2회 반복 측정한다. 측정된 값 중 높은 값으로 하였으며 점수가 높을수록 평형성이 높은 것을 의미한다.

(3) 유연성

유연성은 다리를 펴고 앉아서 윗몸을 앞으로 굽히도록 하여 발끝 너머로 얼마나 멀리 손을 뻗을 수 있는지를 측정한다. 무릎이 굽혀지거나 반동을 이용하지 않도록 무릎을 측정자가 가볍게 눌러준다. 측정치는 줄자를 사용하여 cm 단위로 1분 간격으로 2회 반복 측정한다. 측정된 값 중 높은 값으로 하였으며 점수가 높을수록 유연성이 높은 것을 의미한다.

3) 낙상효능감

낙상효능감은 Yardley 등(Yardley et al., 2005)이 노인을 대상으로 개발한 FES-I를 Huh 등(2010)이 한국의 언어, 문화적 상황과 노인들의 특성을 고려해 문항을 번안, 수정한 한국형 노인 낙상효능감 측정도구(FES-K)를 사용하였다. 총 12문항으로 '매우 자신있다'는 4점, '자신있다'는 3점, '자신없다'는 2점, '매우 자신없다'는 1점의 4점 Likert 척도로 측정하였다. 최저 12점에서 최고 48점으로 점수가 높을수록 낙상가능성이 낮음을 의미한다. 개발 당시 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .96이었고 본 연구에서 Cronbach's α 는 .94였다.

4) 낙상예방행위

낙상예방행위에 대한 측정도구는 Ku 등(2002)이 제시한 낙상예방행위를 바탕으로 Hyun 등(2010)이 구성한 14문항을 예비조사 시 연구의 제외기준과 아파트에 거주하는 대상자의 상황을 고려하여 2문항 삭제 후 12문항을 사용하였다.

Hyun 등(2010)의 도구는 시력 및 청력의 정기적인 검사, 약물 어지러움 유발 정도, 음주, 자세 변경 시 천천히 움직이기, 보

조기구 사용, 계단 난간잡고 걷기, 미끄러운 바닥 피하기 등으로 구성되어 있으며 이들 문항 중 ‘자신이 복용하고 있는 약물이 어지럼증을 유발할 수 있는지에 대해 의사나 약사에게 문의한다’는 본 연구에서 심장질환, 현기증, 정신질환과 약물을 복용하는 자를 대상자에서 제외하여 관련 없는 문항으로 판단하여 삭제하였다. 또한 ‘수면 시 방안에 공기를 너무 차게 하지 않는다’는 본 연구대상자가 아파트 거주자로 실내 온도 조절에서 현실적으로 관계가 적고 너무 차게 하는 경우는 전혀 없다는 예비조사 대상자들의 응답을 고려하여 삭제하였다. 각 문항은 ‘예’, ‘아니오’로 구분되며 ‘예’라고 답한 것은 1점, ‘아니오’라고 답한 것은 0점으로 최저 0점에서 최고 12점으로 점수가 높을수록 낙상예방행위의 실천도가 높은 것을 의미한다. 개발 당시 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .78이었고 본 연구에서 Cronbach's α 는 .68이었다.

4. 연구절차

1) 프로그램 내용 구성

(1) 낙상예방 프로그램

본 연구에서 사용된 낙상예방 프로그램은 일상생활에서 노인 스스로 이용할 수 있는 프로그램을 개발하기 위해 자기효능 이론(Bandura, 1977)에 근거를 두고 자기효능 증진자원을 이용하여 개인의 신체적 능력에 맞게 운동 강도를 조절하고 신체적, 심리적, 사회적 변화를 고려한 것으로 낙상예방 교육, 운동, 전화코칭으로 구성하였다.

(2) 낙상예방 프로그램 진행

낙상예방 프로그램은 주 1회 교육, 운동, 전화코칭으로 노인 전문간호사인 본 연구자와 노인 병동 근무 경력 3년 이상 된 연구 보조자 2명이 진행하였다. 프로그램은 준비단계, 낙상예방 교육단계, 운동단계, 마무리 단계, 전화코칭으로 구성되며 본 연구자가 진행하였고 연구 보조자는 운동 시범을 보여주었다.

2) 예비조사

본 연구의 실행가능성과 연구설계 강화 및 낙상예방 프로그램의 적절성을 확인하기 위해서 D구 경로당에서 선정기준에 부합되는 노인 10명을 대상으로 2014년 12월부터 주 1회 65~70분 경로당 교육, 5~10분 전화코칭을 4주간 시행하였다.

프로그램 진행에 필요한 기구 및 진행 시 흥미 유발 정도, 운동의 강도 및 적절성을 평가하였다. 또한 대상자의 요구도를 파악하고 진행방식, 용어해석, 설문지에 대한 이해도 등에 대한

의견을 수렴하여 건강 관련 특성, 낙상예방행위 설문지 문항을 수정하고, 설문지 작성에 소요되는 시간을 확인하였다.

3) 사전 조사

본 연구대상자인 실험군, 대조군 모두에게 연구목적 및 프로그램의 진행과정과 내용에 대해 설명하고, 연구의 자발적인 참여 동의를 구하였으며, 연구 동의를 작성한 후 자료를 수집하였다.

사전 조사는 실험군 경로당 2곳, 대조군 경로당 2곳을 대상으로 이루어졌으며, 일반적 특성, 건강 관련 특성, 체력, 낙상효능감, 낙상예방행위를 조사하였다. 구조화된 설문지는 본 연구자와 연구보조자 2인이 일대일 면접방식으로 설문지의 각 문항을 읽어주고, 대상자의 구두응답을 설문지에 기입하였다. 체력은 연구자가 직접 측정하였으며, 자료수집에 소요된 시간은 총 15~20분 정도였다.

4) 실험중재: 낙상예방 프로그램의 적용

낙상예방 프로그램은 문헌고찰(Kim & Shin, 2012; Yoo, 2009; Gareth & Jessalynn, 2003)을 토대로 자기효능 증진자원을 활용하여 교육, 운동, 전화코칭 및 재가운동으로 이루어져 있다.

(1) 준비단계

전 주에 교육한 내용을 퀴즈로 내어 언어적 설득을 통해 학습효과를 높이고, 10분 동안 흥을 돋구어주는 트로트 음악과 함께 손뼉치기를 하여 프로그램에 집중할 수 있도록 유도 및 정서적 각성을 강화하였다.

(2) 교육

8주간 낙상의 정의, 운동 장점, 운동 방법 및 주의점, 낙상원인, 낙상 시 증상, 낙상 손상 부위, 낙상 위험요인, 낙상 합병증, 안전한 보행과 보조기구 사용 방법 등 매주 다른 내용으로 10분씩 유인물과 동영상을 제공하여 정서적 각성을 유도하고 낙상과 낙상예방에 관련된 지식을 교육하여 언어적 설득을 통해 자기효능자원을 강화시켰다.

(3) 운동단계

운동은 준비운동, 본 운동, 정리운동 순으로 구성되어 있다. 준비운동은 레크리에이션을 겸한 스트레칭으로 트로트 음악에 맞춰 노래를 부르면서 여러 동작의 율동을 시행하여 정서적 각성을 유도하였다. 본 운동은 재가 운동 프로그램(HSEP) 10

개 동작을 통해 성취경험, 대리경험을 강화하였다. 이후 스트레칭으로 정리운동을 하여 총 30분 동안 진행하였다.

운동 동작은 방에서 방으로 걷기, 벽에서 기대어 팔굽혀 펴기, 발뒤꿈치 들기, 발끝으로 바닥 두드리기, 앉아서 걷는 동작하기, 의자에서 일어나기, 다리 올리기 등 10개 동작으로 구성하였으며, 초기 단계에서 발전기 단계로 넘어가면서 동작시간을 2분에서 5분, 동작 횟수를 5회에서 10회로 늘여 시행하였다. 운동시간에 자신의 능력에 맞게 변화된 동작을 시행할 수 있도록 지도하였다. 그러나 ‘발끝으로 바닥 두드리기’와 ‘다리 들어 올리기’ 운동 동작은 다른 동작들에 비해 대상자들이 어려워하여 단계적으로 횟수와 시간을 증가시켜 근육향상의 효과를 볼 수 있도록 하였다.

(4) 마무리 단계

운동 수행 성취나누기, 다음 교육 및 운동 일정 공지, 마무리 인사와 개별적 격려를 하는 시간으로 성취경험, 대리경험, 언어적 설득을 강화하고 매주 10분 동안 진행하였다.

(5) 전화코칭

교육과 운동 3일 후에 전화코칭을 통해 재가운동의 실천 여부를 점검하여 성취경험을 강화하고 출석을 복돋우며 운동을 지속할 수 있도록 격려했다. 전화코칭 내용으로 재가운동 진행 여부를 확인하여 운동이행의 촉진요인에 대해 격려했고, 진행이 잘되지 않는 대상자의 경우 운동의 방해요인이나 운동이행을 어렵게 하는 피로, 통증 등의 요인 파악, 문제 해결 등에 대한 상담 및 지도하였다. 매 전화코칭 시 운동 프로그램의 지속적이고 규칙적 참여를 강조하며 자신감을 가질 수 있도록 하였고, 운동의 효과와 중요성을 강조하여 언어적 설득을 강화하였다.

본 프로그램을 효율적으로 진행하기 위해 운동 포스터를 경로당에 부착하고, 운동점검일지를 제공하여 프로그램이 없는 날에도 가정에서 개별적 운동과, 경로당에서 함께 운동할 수 있도록 유도하였다.

대상자의 연령을 고려하여 교육내용은 이해하기 쉽게 그림과 동영상으로 활용하여 구성하였으며, 대상자의 탈락률을 최소화하기 위해 다음 방문 일정날짜를 경로당에 걸려있는 달력에 빨간 매직으로 크게 표시하고 보드 판에 기록하여 프로그램 날짜와 시간을 숙지시켰다. 전화코칭 시에도 프로그램 시간과 장소를 알려주어 프로그램 참여를 독려했다. 또한 운동일지 작성여부 점검 및 보상 등의 지속적 노력을 통해 노인 스스로 운동을 할 수 있도록 유도하고, 매회 현장 교육이 끝난 후 간

식과 음료를 제공하여 열량과 수분을 보충하였다.

5) 사후 조사

실험군에게 8주간 낙상예방 프로그램을 실시한 후 실험군, 대조군 모두에게 사전 조사와 같은 방법으로 동일한 설문지와 측정도구를 사용하여 체력, 낙상효능감, 낙상예방행위에 대해 대상자의 자료를 수집하였다.

5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 21.0 프로그램을 사용하여 분석하였다. 연구대상자 일반적 특성, 건강 관련 특성의 동질성 검정은 빈도, 백분율, χ^2 test, Fisher's exact test로, 실험군과 대조군의 종속변수 동질성 검증은 평균, 표준편차, t-test를 이용하여 분석하였다. 실험군과 대조군의 체력, 낙상효능감과 낙상예방행위 사전, 사후 점수 차이는 t-test, 측정도구의 신뢰도 Cronbach's α 값으로 구하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구는 대상자를 윤리적으로 보호하기 위해 D대학교 생명윤리위원회의 승인(DIRB-2014069-HR -E-028)을 받은 후 시행하였다. 연구시작 전 실험군과 대조군 모두에게 본 연구의 목적을 이해하고 연구참여에 동의한 자로서 본 연구의 자료수집이 진행되는 중이라도 연구에 참여할 의사가 없는 경우 언제든지 중단할 수 있음을 설명하고 본 연구의 협조를 구하였다. 본 연구과정에서 대조군에게는 실험군과 달리 낙상예방 프로그램을 제공하지 않기 때문에 이를 보상하기 위해 연구가 종결된 후 실험군에게 제공한 소책자를 대조군에게도 배부하였다. 또한 희망자에게는 낙상예방 프로그램을 시행하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 종속변수에 대한 동질성 검정

1) 일반적 특성에 대한 동질성 검정

대상자의 일반적 특성과 건강 및 낙상 관련 특성에 대한 동질성 검정 결과는 Table 1에 제시하였다. 일반적 특성에서는 성별을 제외한 모든 항목에서 두 집단 간 유의한 차이가 없었다. 실험군은 남자 2명(8.3%), 여자 22명(91.7%), 대조군에서는 남자 7

명(33.3%), 여자 14명(66.7%)으로 실험군과 대조군 모두 여성이 대부분을 차지하였다. 실험군에서는 75세 이하가 13명(54.2%), 대조군에서는 16명(76.2%)으로, 평균 나이는 실험군 76.3 ± 5.11, 대조군 75.0 ± 5.15 (t=0.25, p=.647)이다. 최종학력은 실험군에서 초졸 이하가 15명(62.5%), 대조군은 11명(52.4%)이며 종교는 실험군에서 종교가 있는 사람은 18명(75.0%), 대조군은 15명(71.4%)이었다. 동거형태는 실험군에서 배우자와 기혼자녀와 함께 사는 경우가 각각 10명(41.7%), 대조군은 배우자

와 함께 사는 경우 14명(66.7%)로 확인되었다.

실험군과 대조군의 건강 관련 특성에 대한 동질성 검정 결과, 주관적 건강상태와 BMI를 제외한 모든 항목에서 두 집단 간의 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 실험군의 경우 주관적 건강상태를 ‘나쁘다’라고 응답한 사람이 16명(66.7%)으로 가장 많았고, 대조군에서는 건강하다고 응답한 사람이 12명(57.1%)으로 많았다. 체질량 지수(BMI)는 실험군은 정상 체중이 16명(66.7%), 대조군은 과체중 이상이 15명(71.5%)으로 많았다.

Table 1. Homogeneity of General Characteristics and Health related Variables (N=45)

Variables	Characteristics	Categories	Exp. (n=24)	Cont. (n=21)	χ ²	p
			n (%)	n (%)		
Demographic characteristics	Gender [†]	Male	2 (8.3)	7 (33.3)	0.06	.036
		Female	22 (91.7)	14 (66.7)		
	Age (year)	< 75	13 (54.2)	16 (76.2)	0.21	.124
		≥ 75	11 (45.8)	5 (23.8)		
	Education	≤ Primary	15 (62.5)	11 (52.4)	0.49	.056
≥ Middle		9 (37.5)	10 (47.6)			
Religion	Yes	18 (75.0)	15 (71.4)	1.00	.787	
	No	6 (25.0)	6 (28.6)			
Living arrangement	Live alone	4 (16.6)	1 (4.7)	0.20	.194	
	Spouse	10 (41.7)	14 (66.7)			
	Children	10 (41.7)	6 (28.6)			
Health related characteristics	Subject health state	Good	7 (29.1)	12 (57.1)	0.02	.035
		Normal	1 (4.2)	3 (14.3)		
		Bad	16 (66.7)	6 (28.6)		
	Smoking	Yes	2 (8.3)	5 (23.8)	0.23	.153
		No	22 (91.7)	16 (76.2)		
	Drinking	Yes	3 (12.5)	4 (19.0)	0.69	.545
		No	21 (87.5)	17 (81.0)		
	BMI (kg/m ²)	≥ 23	7 (29.2)	15 (71.5)	0.00	.001
		18.5~23	16 (66.7)	4 (19.0)		
		< 18.5	1 (4.2)	2 (9.5)		
	Regular exercise	Yes	18 (75.0)	16 (76.2)	1.00	.926
		No	6 (25.0)	5 (23.8)		
	Vision [†]	Good	5 (20.8)	10 (47.6)	0.13	.122
		Normal	6 (25.0)	2 (9.5)		
		Bad	13 (54.2)	9 (42.9)		
	Hearing aid wear [†]	Yes	1 (4.2)	1 (4.8)	1.00	.923
		No	23 (95.8)	20 (95.2)		
	Voiding difficult	Yes	18 (75.0)	14 (66.7)	0.74	.538
		No	6 (25.0)	7 (33.3)		
	Dizziness	Yes	14 (58.3)	10 (47.6)	0.56	.472
No		10 (41.7)	11 (52.4)			
Fall down fear	Yes	6 (25.0)	9 (42.9)	0.23	.205	
	No	18 (75.0)	12 (57.1)			
Fall experience within one year [†]	Yes	8 (33.3)	2 (9.5)	0.08	.055	
	No	16 (90.5)	19 (90.5)			

Exp.=experimental group; Cont.=control group; BMI=body mass index; [†] Fisher's exact test.

낙상 관련 특성에서는 유의한 차이가 없어 두 집단이 동질 했고, 실험군과 대조군 모두 낙상예방 교육을 받은 대상자는 없었다.

2) 종속변수에 대한 동질성 검증

본 연구의 종속변수인 체력, 낙상효능감, 낙상예방행위에 대한 두 집단 간 비교 결과는 Table 2에 제시하였다. 실험군과 대조군의 하지근력($t=-1.52, p=.137$), 평형성($t=-0.72, p=.476$), 유연성($t=1.19, p=.243$), 낙상 효능감($t=-0.77, p=.448$), 낙상예방행위($t=0.24, p=.810$)에서 통계적으로 두 집단 간에 유의한 차이를 보이지 않아 실험군과 대조군은 동질한 것으로 확인되었다.

2. 가설 검증

1) 가설 1

‘낙상예방 프로그램을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군보다 체력이 향상될 것이다.’

낙상예방 프로그램 중재 전과 후에 실험군과 대조군의 체력의 변화를 분석한 결과 실험군은 대조군보다 체력이 더 향상된

것으로 나타났다(Table 3).

(1) 부가설 1-1.

‘실험군은 대조군보다 하지근력이 향상될 것이다.’

낙상예방 프로그램 중재 전·후 실험군의 하지근력 사전 평균 점수는 11.96점이었으며, 사후 평균 점수는 16.71점으로 4.75점 향상되었고, 대조군의 경우는 사전 평균 점수가 13.81점, 사후 평균 점수가 14.95점으로 1.14점 향상되었다. 실험 전후 차이 값에서 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의하게 향상된 것으로 나타나 부가설 1-1은 지지되었다($t=6.25, p<.001$).

(2) 부가설 1-2.

‘실험군은 대조군보다 평형성이 향상될 것이다.’

낙상예방 프로그램 중재 전·후 실험군의 평형성 사전 평균 점수는 9.92점, 사후 평형성 평균 점수는 20.92점으로 평균 점수가 11점이 향상되었다. 대조군은 사전, 사후 평균 점수가 11.95점으로 나타나 전후 값의 차이가 나타나지 않았다. 실험 전후 차이 값은 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의하게 나아진 것으로 나타나 부가설 1-2는 지지되었다($t=2.66, p=.014$).

Table 2. Homogeneity of Dependent Variables

(N=45)

Variables	Categories	Exp. (n=24)	Cont. (n=21)	t	p
		M±SD	M±SD		
Physical fitness	Lower muscular strength	11.96±3.72	13.81±4.47	-1.52	.137
	Balance	9.92±8.90	11.95±10.10	-0.72	.476
	Flexibility	5.23±8.97	2.67±5.25	1.19	.243
Fall efficacy		38.67±6.42	40.00±5.05	-0.77	.448
Fall prevention behavior		9.54±0.88	9.48±0.93	0.24	.810

Exp.=experimental group; Cont.=control group.

Table 3. Difference of Physical Fitness, Fall Efficacy and Fall Prevention Behavior

(N=45)

Variables	Categories	Groups	Pretest	Posttest	Differences	t	p
			M±SD	M±SD	M±SD		
Physical fitness	Lower muscular strength	Exp. (n=24)	11.96±3.72	16.71±2.74	4.75±2.60	6.25	<.001
		Cont. (n=21)	13.81±4.47	14.95±4.34	1.14±1.06		
	Balance	Exp. (n=24)	9.92±8.90	20.92±26.0	11.0±19.9	2.66	.014
		Cont. (n=21)	11.95±10.10	11.95±8.90	0.00±3.59		
	Flexibility	Exp. (n=24)	5.23±8.97	9.48±6.83	4.25±5.39	2.88	<.001
		Cont. (n=21)	2.67±5.25	3.67±4.88	1.00±1.44		
Fall efficacy		Exp. (n=24)	38.67±6.42	40.13±5.62	1.46±2.71	0.19	.850
	Cont. (n=21)	40.00±5.05	41.33±4.56	1.33±1.39			
Fall prevention behavior		Exp. (n=24)	9.54±0.88	11.08±1.10	1.54±0.72	6.19	<.001
	Cont. (n=21)	9.48±9.28	9.86±1.10	0.38±0.49			

(3) 부가설 1-3.

‘실험군은 대조군보다 유연성이 향상될 것이다.’

낙상예방 프로그램 중재 전·후 실험군의 유연성 사전 평균 점수는 5.23점, 사후 유연성 평균 점수는 9.48점으로 평균 점수가 4.25점 향상되었으며, 대조군의 경우 사전 평균 점수는 2.67점, 사후 평균 점수는 3.67점으로 1점 상승되었다. 실험군과 대조군은 통계적으로 유의한 차이가 있어 부가설 1-3은 지지되었다($t=2.88, p<.001$).

2) 가설 2

‘낙상예방 프로그램을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군보다 낙상효능감이 높을 것이다.’

낙상예방 프로그램 중재 전·후 낙상효능감 실험군 사전 평균 점수는 38.67점, 사후 평균 점수는 40.13점으로 평균 점수가 1.46점 향상되었으며, 대조군의 경우 사전 평균 점수는 40.00점, 사후 평균 점수는 41.33점으로 1.33점 상승하였다. 실험군과 대조군의 낙상효능감에서는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 가설 2는 기각되었다($t=0.19, p=.850$).

3) 가설 3

‘낙상예방 프로그램을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군보다 낙상예방행위정도가 높을 것이다.’

낙상예방 프로그램 중재 전·후 낙상예방행위 실험군 사전 평균 점수는 9.54점, 사후 평균 점수는 11.08점으로 평균 점수가 1.54점 향상되었으며, 대조군의 경우 사전 평균 점수는 9.48점, 사후 평균 점수는 9.86점으로 0.38점 상승하였다. 실험군과 대조군에서 낙상예방행위정도 차이는 통계적으로 유의한 차이가 있어 가설 3은 지지되었다($t=6.19, p<.001$).

논 의

본 연구는 지역사회 노인을 대상으로 자기효능 증진자원(Bandura, 1977)을 낙상예방 프로그램에 적용하여 체력, 낙상효능감, 낙상예방행위에 미치는 효과를 확인하고자 실시하였다. 본 프로그램의 재가운동 프로그램 동작은 팔을 앞, 위, 옆으로 뻗는 ‘팔 뻗기’ 운동 동작을 통해 어깨 관절과 근육에 적절한 자극을 주고, 그 외의 동작들은 정상적인 보행유형, 차에 타고 내리기 같은 일상생활에서의 다양한 이동성이 요구되는 활동이다. 프로그램 적용 결과 체력과 낙상예방행위 정도에는 효과가 있는 것으로 나타났으나 낙상효능감에 미치는 효과는 검증

되지 못했다.

낙상예방 프로그램을 적용한 후 체력의 한 부분으로 측정된 하지근력에서 실험군이 대조군보다 유의하게 증진된 것으로 나타났다. 이는 복합 운동 프로그램을 8주 동안 적용 후 하지근력 향상(Lee et al., 2010), 경로당 노인을 대상으로 주 1회 교육, 주 3회 운동으로 하지근력이 향상(You, 2009)된 연구결과와 일치하였다. 본 프로그램을 적용한 이후 체력의 일부로 평형성과 유연성을 살폈을 때도 실험군이 대조군보다 향상되었다. 이러한 결과는 12주간 타이치 운동 프로그램 후 낙상위험 감소에 필수적인 평형성과 유연성이 향상된 연구(Ryu & So, 2008), 여성고령자에게 총 16주간 재가운동 프로그램을 시행하여 유연성이 증가한 연구(Kim & Shin, 2012)의 결과와 동일하였다. 운동 프로그램을 적용한 본 연구에서는 근력, 평형성, 유연성 중 일부를 살핀 것이 아니라 낙상 관련 체력을 전반적으로 살펴본다 그 유용성을 검증하였다.

본 연구결과 낙상효능감($t=0.19, p=.850$)은 통계적으로 유의한 차이가 없어 가설 2는 기각되었으나 낙상 효능감 점수에서 실험군은 평균 1.46점, 대조군은 평균 1.33점이 상승했다. 이러한 결과는 저소득층 낙상위험노인을 대상으로 4주간 낙상예방 프로그램을 실시한 연구에서 실험군 5.4점, 대조군 1.36점이 상승되었으나 통계적으로 유의한 차이가 없었던 선행연구(Hyun et al., 2010), 시설 거주 노인을 대상으로 12주간 타이치 운동 프로그램 시행 후 실험군 낙상효능감은 6.38점, 대조군 0.58점 증가하였으나 두 군 간의 유의한 차이가 없었던 선행연구(Ryu & So, 2008)와 동일한 양상을 보였다. 그러나 8주간 재가 운동 프로그램과 교육 시행 후 낙상효능감이 향상된 연구(You, 2009)와는 상이한 결과였다. 본 연구에서의 실험처치 전 낙상효능감 점수가 총점 48점 중 실험군 평균 점수 38.76 ± 6.42 , 대조군 평균 점수 40.00 ± 5.05 점으로 나타나 이미 낙상효능감이 높은 사람들이 대상자로 선정되어 상승폭이 제한된 점을 고려할 수 있다. 이는 본 연구의 대상자는 일상생활에서의 자기통제가 어느 정도 이루어지는 아파트 거주 중산층 노인이었기 때문으로 판단된다. 본 연구대상자보다 낙상효능감이 낮고 저소득층이나 시설노인 등 열악한 환경 거주자에게 본 프로그램을 적용하여 지속적인 교육과 운동을 통해 건강증진에 긍정적인 영향을 주는 요인들을 유지해 나갈 수 있도록 한다면 낙상효능감을 향상시킬 수 있을 것으로 기대한다.

본 연구에서 낙상예방 프로그램을 적용한 실험군은 대조군보다 낙상예방행위가 향상되었다. 낙상의 심각성을 인지하여 예방행위가 증가하였다고 보고한 선행연구(Lim et al., 2005), 6주 동안 낙상예방 프로그램 시행 후 낙상예방행위가 증가한

연구(Shin, Shin, Kim, & Kim, 2005)와 유사한 결과이다. 이는 지속적인 교육과 운동을 통해 노인의 낙상예방행위를 증가시켜 낙상 발생을 감소시킬 수 있다는 점을 시사한다.

본 연구대상자들은 지역사회에 있는 노인으로서 현재 낙상으로 인한 문제가 없는 사람이다. 그러나 실험군은 33.3%, 대조군은 9.5%에서 1년 이내에 낙상한 경험이 있었다. 이처럼 낙상은 흔히 발생할 수 있는 생활사건이기 때문에 낙상예방교육은 지역사회 노인에게 절실히 필요하다. 8주 동안 시행한 낙상예방 프로그램은 다양한 교육 내용, 유인물과 동영상, 낙상 관련 그림과 포스터를 활용하여 언어적 설득과 정서적 각성을 도우고, 매주 프로그램 종료 3일 후에 대상자에게 전화를 하여 상담을 통한 성취경험, 언어적 설득을 바탕으로 하여 낙상예방행위를 스스로 시행할 수 있는 효과가 있었다고 판단된다.

본 연구에서는 실험군의 낙상효능감이 대조군보다 향상되지 못한 제한점이 있다. 그러나 류마티스 관절염 환자를 대상으로 총 6주간 소규모 집단 모임을 활용한 자조관리 프로그램을 통해 자기효능감이 향상(Kim et al., 2010)되는 간호중재로 확인된 바 있다. 따라서 Bandura가 제시한 자기효능 증진자원(Bandura, 1977)을 이용하여 조건이 유사한 다양한 장소와 모임을 활용한 낙상관리 프로그램을 개발하여 적용하면 자기효능감의 증진을 통한 낙상예방행위 지속성에 더 효과적일 것으로 기대한다.

이상의 결과와 논의를 바탕으로 자기효능감 이론을 기반으로 한 프로그램을 적용하여 교육과 운동기간, 강도 및 빈도를 대상자 개인에 맞도록 조절하고, 외생변수를 통제하면 낙상효능감도 향상시키고, 체력과 낙상예방 활동을 증진시키는 중재로 활용도가 높을 것으로 기대된다. 추후 낙상예방교육의 지속성을 보장하기 위해 대상자 스스로 자발적인 참여와 의지를 고려하고 동기 부여를 포함하는 자조관리 프로그램에 대한 연구가 필요할 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 지역사회 노인을 대상으로 Bandura의 자기효능 증진자원(Bandura, 1977)을 낙상예방 프로그램에 적용하여 체력, 낙상효능감, 낙상예방행위에 미치는 효과를 확인하기 위한 유사 실험연구로 중재 이후 체력과 낙상예방행위 향상에 효과적인 간호중재로 확인되었다.

결과에서 제시한 통계 결과 자기효능감은 유의하게 향상시키지 못했으나, 본 연구 실험군 대상자들은 프로그램 시행 전에는 계단 오르거나 경사진 길을 걸어갈 때 다리가 아프고 힘이

없어서 제대로 걷기 힘들다고 하며 운동 시 소극적인 모습을 보였으나 매주 운동 프로그램을 진행할수록 자신감 증가 및 자발성이 향상되었다. 특히 교육 시작 전 집중력을 향상하고 흥미를 유발하기 위해 노인들이 평상시에 즐겨 듣고 따라 부르기 쉬운 트로트를 합창하면서 흥을 돋우고, 상대방과 서로 마주보면서 친밀감을 유도하였다. 이를 토대로 서로가 모델이 되어 칭찬과 격려를 받으면서 스스로에 대한 만족감이 높아졌다.

본 연구결과를 바탕으로 경로당뿐 아니라 노인요양시설, 보건소, 사회복지관 등 적용 범위를 확장시켜 낙상예방 프로그램 효과를 파악하고, 프로그램 중간효과를 확인하며, 자조관리 프로그램을 접목시켜 횡수와 강도를 조절하며, 낙상효능감을 점검하는 반복연구를 시행해 볼 필요가 있다.

REFERENCES

- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavior change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Fuller, G. (2000). Falls in the elderly. *American Academy of Family Physician*, 61(7), 2159-2168.
- Gareth, R. J., & Jessalynn, A. B. (2003). The canadian centre for activity and aging's home support exercise program. *Geriatric & Aging*, 6(7), 48-49.
- Gates, S., Lamb, S. E., Fisher, J. D., Cooke, M. W., & Carter, Y. H. (2004). Effectiveness of home visit falls prevention strategy for taiwanese community-dwelling elders: randomized trial. *Public Health Nursing*, 21(3), 247-256.
- Hong, J. M. (2012). Development of a knowledge scale of fall risk factors for community-dwelling older adults. *Korean Journal of Adult Nursing*, 24(3), 244-252. <https://doi.org/10.7475/kjan.2012.24.3.244>
- Huh, J. H., Lim, S. K., & Lee, D. Y. (2010). Development of the Korean Falls Efficacy Scale (FES-K) for the Elderly. *Korean Journal of Physical Education*, 49(3), 193-201.
- Hyun, I. S., Park, M. H., Park, K. M., & Kim, J. N. (2010). The effects of a fall prevention program on the low-income elderly at risk of falls. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 21(2), 200-209.
- Kelsey, J. L., Berry, S. D., Procter-Gray, E., Quach, L., Nguyen, U. S., Li, W., et al. (2010). Indoor and out door falls in older adults are different: The maintenance of balance, independent living, intellect, and zest in the elderly of Boston study. *Journal of American Geriatrics Society*, 58(11), 2135-2141.
- Kim, D. Y. (2003). Exercise anthropometry. Seoul: DK books.
- Kim, H. J., Yoo, H. R., Song, M. S., & Hyun, M. S. (2010). Effects of a self-management program on self-efficacy and quality of life for Korean women with rheumatoid arthritis. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 16(2), 107-116.

- Kim, S. H. (2009). *The effects of fall prevention exercise program on the community-dwelling elderly*. Unpublished master's thesis, Ajou University, Suwon.
- Kim, S. N. (2012). Effects of a multifactorial fall prevention program on physical · psychological function and home environmental hazards in community dwelling low-income elderly. *Journal of the Korean Gerontological Society*, 32(2), 377-395.
- Kim, Y. H. (2013). Relations among fall efficacy, perception of fall risk and fall prevention behavior in the frail elderly at home. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 14(7), 3383-3389. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2013.14.7.3383>
- Kim, Y. S., & Shin, S. K. (2012). The effects of 16 weeks of HSEP intervention on senior fitness of elderly women. *Journal of Physical Growth and Motor Development*, 20(3), 177-183.
- Ku, M. O., Kang, Y. S., Kim, S. Y., & Kim, E. S. (2002). *Younger, more energetic*. Seoul: Hyunmoonsa.
- Lee, H. J., Song, C. H., Lee, K. J., Lee, Y. W., Lee, G. C., Shin, W. E., et al. (2010). The effects of complex exercise training for lower legs muscle strength, muscle endurance, balance ability and gait ability in the elderly. *Journal of Sport and Leisure Studies*, 41(2), 935-947.
- Lee, H. Y., Park, Y. S., & Yang, H. I. (2009). Fear of falling and falls efficacy with bone mineral density in the middle and old aged women. *The Journal of Muscle and Joint Health*, 16(1), 5-12.
- Lim, S. H., Lee, K. O., Oh, K. S., Park, I. A., Ryu, S. H., Lee, J. Y., et al. (2005). The effects of a fall prevention education on older adults patient's knowledge of fall efficacy and fall prevention behavior. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 8, 53-88.
- Milisen, K., Geeraerts, A., & Dejaeger, E. (2009). Use of a fall prevention practice guideline for community-dwelling older persons at risk for falling a feasibility study. *Gerontology*, 55(2), 169-178.
- National Rehabilitation Center. (2010). Community-based rehabilitation education rehabilitation program. Healthy care for weak old people. Retrieved November 20, 2014, from http://www.nrc.go.kr/nrc/part/part01View.jsp?no=1837&menu_cd=M_02_04_02_05&sub_loc=30&fno=4&board_type=2&part_cd=6&pg=10&search_item=0&search_content
- Petridou, E. T., Manti, E. G., Ntinapogias, A. G., Negri, E., & Szczerbinska, K. (2009). What works better for community-dwelling older people at risk to fall?: A meta-analysis of multifactorial versus physical exercise-alone interventions. *Journal of Aging and Health*, 21(5), 713-729.
- Rose, D. J. (2003). *Fall proof: A comprehensive balance and mobility training program*. Champaign: Human kinetics.
- Ryu, M. I., & So, H. Y. (2008). Effects of Tai Chi exercise program on physical fitness, fall related perception and health status in institutionalized elders. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 38(4), 620-628.
- Shin, K. L., Shin, S. J., Kim, J. S., & Kim, J. Y. (2005). The effects of fall prevention program on knowledge, self-efficacy, and preventive activity related to fall, and depression of low-income elderly women. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35(1), 104-112.
- Statistics Korea. (2016). 2016 Report for a senior citizen statistics. Retrieved February 24, 2017, from http://kosis.kr/ups/ups_01List.jsp
- Yardley, L., Beyer, N., Hauer, K., Kempen, G., Piot Ziegler, C., & Todd, C. (2005). Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age and Ageing*, 34(6), 614-619.
- You, I. Y. (2009). Effects of fall prevention program applying HSEP on physical balance and gait, leg strength, fear of falling and falls efficacy of community-dwelling elderly. *Journal of the Korea Gerontological Society*, 29(1), 259-273.