



요양병원 낙상 고위험 노인 환자를 위한 King의 목표달성이론 기반 낙상 예방 프로그램 개발 및 효과

박봄미¹ · 유호신² · 권경은¹ · 이춘영¹

¹강남구립 행복요양병원 간호부, ²고려대학교 간호대학

Development and Effect of a Fall Prevention Program Based on the King's Goal Attainment Theory for Fall High-Risk Elderly Patients in Long-Term Care Hospital

Park, Bom Mi¹ · Ryu, Ho Sihn² · Kwon, Kyeong Eun¹ · Lee, Chun Young¹

¹Department of Nursing, Gangnam-gu Haengbok Convalescence Hospital, Seoul

²College of Nursing, Korea University, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study to develop a fringed fall prevention program based on King's goal attainment theory and education. This study is applied to the personal, interpersonal, and social systems of fall high-risk patients to test its effects. **Methods:** This study was a non-equivalent control group pre- and post-test design. There were 52 fall high-risk patients in the experimental group and 45 in the control group. The experimental group received six sessions, with the group sessions lasting 60 minutes and the individual sessions lasting 20~30 minutes. Data were analyzed using descriptive statistics, an χ^2 -test, a paired sample t-test, and a Wilcoxon signed-ranks test utilizing IBM SPSS software. **Results:** For the 3-month intervention period, the fall prevention program was found to be particularly effective for patients in the experimental group (from 3.38 to 1.69 per 1000 patient days; $p=.044$), as opposed to the control group (from 1.94 to 1.49 per 1000 patient days; $p=.300$). For the 6-month follow up period, the fall prevention program was again found to be effective for patients in the experimental group (from 3.26 to 0.76 per 1000 patient days; $p=.049$) compared to the control group (from 1.98 to 1.01 per 1000 patient days; $p=.368$). **Conclusion:** These results indicate that the fringed fall prevention program is very effective in reducing falls, not only during the intervention period, but also after the intervention period has ended. We can therefore recommend this program for use concerning fall high-risk patients in long-term care hospitals.

Key words: Long-Term Care; Accidental Falls; Goal; Aged; Patients

서론

1. 연구의 필요성

한국의 65세 이상 인구수는 2015년에 654만 명(12.8%)에서 2035년 2.3배, 2065년에는 1,827만 명(42.5%)으로 증가하여 세계 최고 수준의 초고령 사회로 진입할 것으로 예측된다[1]. 65세 이상

주요어: 장기요양, 낙상, 목표, 노인, 환자

* 이 논문은 강남구립 행복요양병원 공공 의료 사업 연구비 지원에 의한 논문임.

* This paper was supported by the research fund of the public medical service project of the Gangnam-gu Haengbok Convalescence Hospital.

Address reprint requests to : Ryu, Ho Sihn

College of Nursing, Korea University, 145 Anam-ro, Seongbuk-gu, Seoul 02841, Korea

Tel: +82-2-3290-4917 Fax: +82-2-928-9108 E-mail: hosihn@korea.ac.kr

Received: September 10, 2018 Revised: February 18, 2019 Accepted: February 20, 2019

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>)

If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

요양병원 입원환자 수도 2009년에 12만4천 명에서 2011년에는 15만 4천 명으로 전년 대비 각각 10% 이상씩 증가되고 있다[2].

병원이나 요양시설에 입원하고 있는 노인 환자들은 낙상을 자주 경험하게 되는데[3], 노인 병원에 입원한 뇌졸중 환자의 낙상률은 14.2% 수준에 이르며[4], 1년 이내 낙상을 경험한 입원환자의 재낙상률은 29.1%로 보고된 바 있다[5]. 낙상을 경험한 노인 입원환자들은 재낙상의 두려움으로 일상생활 활동이 위축되며, 근력 약화로 인해 낙상 가능성이 가중될 뿐만 아니라[6], 사망률과 이환율 증가는 물론 일상생활 활동 등의 기능 저하로 재입원하게 되는 위험 부담을 안게 된다[7]. 입원환자들이 경험하는 낙상은 복합적 요인들이 함께 작용하여 발생 되므로[8], 낙상으로 인한 사고를 최소화함과 동시에 낙상으로 인한 건강문제를 해결하고 나아가 사전 예방을 위한 인식 제고가 필요하다[9]. 낙상 고위험 집단에 초점을 맞춘 개별 맞춤형 중재 프로그램이 효과적이며[8], 낙상 예방을 위한 환자안전관리 표준화 지침 등 효과적인 간호실무 표준화 방안이 조속히 마련되어야 한다[9].

이미 WHO에서는 노인 입원환자의 경우 낙상 경험이 있거나 낙상 고위험 대상자에게 복합적 요인으로 발생될 수 있는 낙상 예방과 입원시설의 환경적 요인에 기반을 둔 낙상 예방 프로그램이 효과적이라고 제안하였다[10].

Koh 등[11]이 노인 병동 간호사를 대상으로 한 연구에서 낙상 예방을 위한 전담인력 부족, 간호사들의 지식수준과 동기 부족 등이 낙상 예방의 방해요인이라고 주장하였다. 특히 노인 요양병원에서는 간병사가 요양보호사 국가 자격증이나 간병사 협회에서 발급한 수료증을 취득한 후 가족의 요구에 따라 노인 환자를 돌보는 업무를 맡게 되므로[12], 간호사뿐 아니라 간병사도 낙상 예방 활동에 적극적으로 참여하는 것이 필요하다. 노인 입원환자와 돌봄자(간병사와 주가족 보호자) 및 간호사 모두가 낙상에 대한 정확한 지식과 올바른 태도를 가지고 실천할 수 있도록 돕는 근거기반의 통합적인 낙상 예방 프로그램이 필요하다[13].

지금까지 노인 입원환자에게 낙상예방 교육과 인지기능 향상을 위한 중재연구[14-17], 치매환자의 낙상 실태와 낙상 위험 요인을 조사한 연구[18], 요양병원 간호사의 낙상에 대한 지식, 태도 및 낙상 예방활동을 조사한 연구[19], 공공병원 입원환자에게 근력운동을 시행하여 낙상예방의 효과를 파악한 연구[20] 등이 있었다. 또한 요양병원 간병사를 대상으로 한 연구[21]에서 낙상예방을 위해서는 간호사뿐 아니라 환자를 주로 관리하는 주 돌봄자를 위한 통합적 접근이 필요하다고 하였다. 그러나 아직까지 낙상 고위험 환자를 대상으로 한 중재연구는 미흡한 실정이다.

간호사와 대상자의 상호작용을 통해 교류 작용과 목표달성을 유도하는 King의 목표달성이론[22]의 주개념은 행위, 반응, 상호 작용을

통해 문제 사정, 목표 설정, 목표달성 방법 모색, 목표달성 방법 합의, 교류 작용과 달성된 목표 등이다. 목표달성이론에서 추구하는 상호 목표는 간호사와 대상자가 상호작용을 통해 문제와 장애를 확인하고 공동 목표를 설정하고 상호교류작용을 통하여 목표를 달성하는 것이다[23]. 목표달성이론은 간호사, 환자, 그리고 돌봄자가 서로 낙상에 대한 위험을 인지하고 낙상 예방을 목표로 설정하여 상호작용하고 교류하는데 유용할 것으로 사료된다. 간호사, 환자, 그리고 돌봄자가 함께 목표를 세우고 집단 교육뿐 아니라 개별 교육 및 시범을 통하여 개선이 필요한 부분은 상호 교류하고, 개인적 시스템, 대인 관계적 시스템, 사회적 시스템을 중재 프로그램에 적용함으로써 낙상 예방 효과를 기대해 볼 수 있을 것이다. 목표달성이론을 적용한 선행연구는 중학생을 대상으로 집단상담 프로그램을 적용한 연구[23]와 급성 심근 경색증 환자를 대상으로 교육프로그램을 적용한 연구[24]가 있으나 아직까지 간호사, 환자, 그리고 돌봄자를 대상으로 목표달성이론을 적용한 낙상 예방 프로그램으로 중재한 연구는 없는 실정이다. 이에 본 연구는 King의 목표달성이론[22]을 적용하여 간호사, 환자, 그리고 돌봄자가 함께 참여하는 낙상 고위험 환자를 위한 개별 맞춤형 낙상 예방 프로그램을 개발하고 그 효과를 파악하여, 실무현장에 적용 가능한 중재로서의 근거를 마련하고자 하였다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 King의 목표달성이론을 기반으로 간호사, 환자, 그리고 돌봄자에게 통합적으로 적용한 개별 맞춤형 낙상 예방 프로그램을 개발하고 적용하여 그 효과를 확인하는 것이다.

3. 연구 가설

가설 1. 목표달성이론을 적용한 개별 맞춤형 낙상 예방 프로그램에 참여한 중재군은 대조군보다 낙상 건수 감소율이 높을 것이다.

가설 2. 중재군은 대조군보다 위해 낙상 건수 감소율이 높을 것이다.

4. 용어 정의

1) 낙상

낙상은 일반적으로 “가구, 벽 또는 다른 물체에서 휴식을 위한 자세 변화가 아니라 의도하지 않게 지면, 바닥 또는 다른 낮은 수준에 있는 것을 의미한다[10].” 본 연구에서 의미하는 낙상은 본인의 의지와 상관없이 균형을 잃고 넘어져 발바닥 이외 신체의 일부가 지면 또는 바닥에 닿는 사고를 말한다.

2) 위해 낙상

위해 낙상은 “타박상, 열상, 골절, 의식 상실 또는 환자의 통증이 있는 경우를 의미하며[14].” 본 연구에서는 본인의 의지와 상관없이 발생한 낙상으로 인한 손상을 의미한다. 즉, 낙상으로 인해 타박상, 열상, 골절, 의식 상실, 통증 등이 유발된 경우이다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 목표달성이론을 적용하여 요양병원 시설 내 간호사와 환자, 그리고 돌봄자가 함께하는 개별 맞춤형 낙상 예방 프로그램을 개발하고 그 효과를 규명하기 위한 비 동등성 대조군 전후 유사 실험 설계 연구이다.

2. 연구 대상

수도권에 있는 200명 이상 규모의 노인 요양병원 3곳에서 중재군(A)과 대조군(B, C)을 선정하였다. 중재군은 A요양병원에서 환자, 가족, 돌봄자 모두가 동의하고 의사소통이 가능한 낙상 고위험군 환자를 선정하였다. 대조군은 확산 효과를 막기 위하여 중재군과 비슷한 의료시설 환경, 간호사와 간병사 교육, 그리고 병원 전산 시스템을 갖추고 있는 B와 C요양병원에서 의사소통이 가능한 낙상 고위험군 환자를 선정하였다.

대상자 수는 G*Power 3.1 프로그램을 이용하여 산출하였으며, 65세 이상 환자를 대상으로 낙상 중재를 적용한 Dykes 등[15]의 연구에서 중재군(M=2.76, SD=1.99)과 대조군(M=5.05, SD=3.09)의 결과를 이용하여 산출한 효과크기는 (d)=.88 [25]이었다. 유의 수준 (α)=.05, 검정력(1- β)=.80, 효과 크기(d)=.88을 단측 검정으로 계산한 결과 중재군과 대조군에 필요한 표본 수는 각각 17명이었으나 3개월의 중재기간과 3개월 추후 지속기간을 고려하여 표본 수 3배 이상을 예비 선정하였다. 연구를 시작할 때 중재군은 66명, 대조군은 58명이었으나 3개월간 낙상 예방 프로그램을 적용하는 동안 중재군 중 14명, 대조군 중 13명의 환자가 퇴원하여 중재군 52명과 대조군 45명의 자료를 수집하였다. 이후 낙상 예방 프로그램 지속효과를 확인하기 위한 3개월 지속기간 동안 중재군 중 8명, 대조군 중 1명이 퇴원하여 중재군 44명과 대조군 44명의 자료를 최종 분석하였다. 3개월간의 중재기간 동안 참여한 간호사는 80명, 돌봄자는 76명(간병사 73명, 가족 보호자 3명)이었다(Figure 1).

3. 연구 도구

1) 낙상 위험도

본 연구에서는 전자 의료기록에 있는 Morse 등[26]의 낙상 사정

도구(Morse Fall Scale)를 사용하였다. 이 도구는 최근 3개월 이내 낙상 경험(없음: 0점, 있음: 25점), 이차적 진단(없음: 0점, 있음: 15점), 보행시 도움이 필요한 정도(보조기 불필요/와상 상태/휠체어 사용/돌봄자가 도와주는 경우: 0점, 목발/지팡이/보행기를 사용하는 경우: 15점, 주변 기구를 잡고 이동하려고 하는 경우: 30점), 정맥수액 요법/해파린록트(없음: 0점, 있음: 20점), 걸음걸이(정상/와상/부동/휠체어: 0점, 허약함: 10점, 장애가 있음: 20점), 정신상태(자신의 기능수준에 대해 잘 알고 있음: 0점, 자신의 기능수준을 과대평가하거나 한계를 잊어버림: 15점)의 6개 항목으로 전체 0점부터 125점까지로 구성되었다. 0~50점은 일반군, 51~125점은 낙상 고위험군으로 분류하며, 본 연구에서는 51~125점에 해당하는 대상자를 낙상 고위험 환자로 판단하였다.

2) 낙상 건수 감소율

미국 건강관리 향상기구에서 제시한 낙상 예방 지침[27], 요양병원 인증조사 기준집-의료기관 평가 인증원[28]과 보건복지부에서 제시한 제1차 환자안전종합계획[29]에서 낙상 예방 활동의 성과지표로 제시한 1,000 재원일당 낙상 발생 보고 건수의 비율을 사용하였다. 낙상 발생 보고 건수는 낙상 발생 보고서를 활용하였다. 낙상 건수 감소율은 (낙상 발생 보고 건수/총 재원 일당)*1,000일로 산출하고, 위해 낙상 건수 감소율은 (위해 낙상 발생 보고 건수/총 재원 일당)*1,000일로 계산한다. 낙상 건수 감소율 및 위해 낙상 건수 감소율이 높을수록 낙상 예방 효과가 좋음을 의미한다.

4. 목표달성이론 기반 개별 맞춤형 낙상 예방 프로그램

1) 프로그램의 구성

목표달성이론 기반 개별 맞춤형 낙상 예방 프로그램은 문제 사정, 목표 설정, 구성 및 교류 작용의 절차에 따라 구성되었다(Table 1). 문제 사정은 S시 G요양병원에서 발생하는 사고 중 낙상의 비율이 높음을 확인하고, 간호사, 환자, 그리고 돌봄자 20명을 대상으로 낙상 예방 프로그램에 대한 요구도 조사를 시행하였다. 그 결과 낙상과 낙상 후유증에 대한 불안감과 낙상 예방 프로그램에 대한 요구도가 높음을 확인할 수 있었다.

목표 설정은 낙상 관련 문제를 사정한 후 분석한 결과에 근거하여 낙상 건수와 위해 낙상 건수를 감소시키는 것으로 설정하였다.

개별 맞춤형 낙상 예방 프로그램은 목표달성이론[22]을 기반으로 집단 교육과 개별 교육으로 구성하였고, 개인적 시스템(환자, 돌봄자, 간호사, 팀 매니저), 대인 관계적 시스템(환자-돌봄자-간호사-팀 매니저), 사회적 시스템(교육, 가족, 병원)을 적용하였다. 간호사, 환자, 돌봄자, 그리고 팀 매니저가 낙상 예방의 필요성을 인지하고 개인적으로 시행하는 낙상 예방 활동을 개인적 시스템이라고 하였

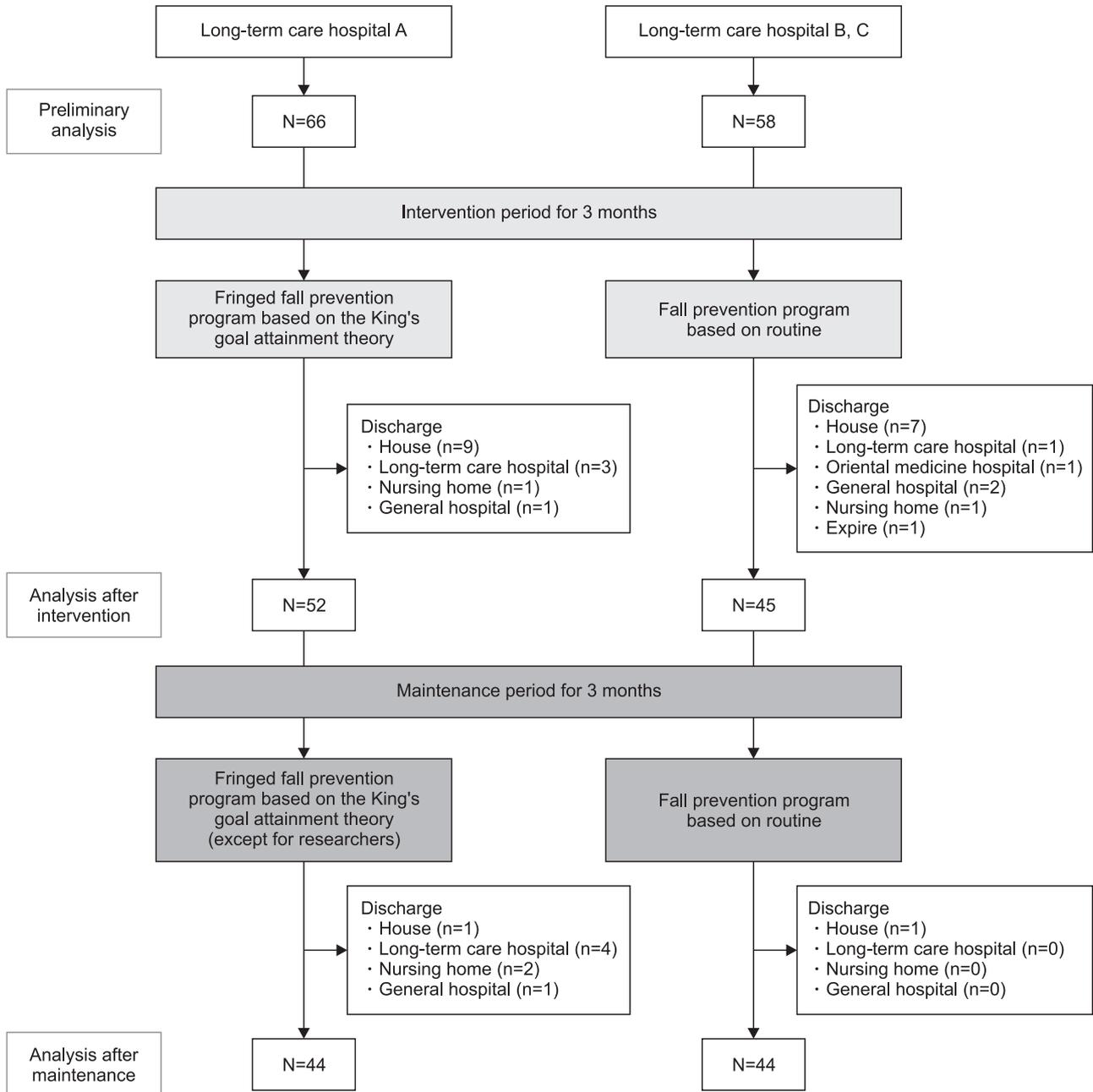


Figure 1. Flow chart of the study.

고, 의사소통과 상호 작용을 통한 낙상 예방 활동을 대인 관계적 시스템이라고 하였다. 예로, 낙상 예방 점검표 작성(돌봄자-환자, 간호사-환자), 낙상 예방 점검표 인수인계(돌봄자-돌봄자, 간호사-간호사), 낙상 예방 점검표 비교(간호사-돌봄자), 낙상 예방 활동에 대한 피드백(팀 매니저-간호사-돌봄자-환자) 등이 있다. 사회적 시스템은 반복적인 개별 맞춤형 낙상 예방 교육, 가족의 지지, 그리고 병원 전산 시스템으로 구성하였다.

선행 연구를 근거로 노인 환자의 낙상 현황 및 영향 요인들을 확

인하고, 미국 건강관리 향상기구에서 제시한 낙상 예방 지침[27], 요양병원 인증조사 기준집-의료기관 평가 인증원[28] 그리고 보건복지부에서 제시한 제1차 환자안전종합계획[29]의 안전보장 활동에 관한 내용 등에서 필요한 항목을 선별하여 요양병원 특성에 맞게 낙상 예방 프로그램을 구성하였다. 낙상 예방 지침서에는 장소별, 옮겨 앉기, 보행시, 보조기 사용으로 구분하여 그 상황에 대한 사진 및 교육 내용을 편집하여 책자로 만들고, 낙상 예방 점검표는 총 16문장으로 환자에게 필요한 낙상 예방에 관한 내용을 넣어 간호사와 돌봄자가

Table 1. Fall Prevention Program Based on the King's Goal Attainment Theory

Session	Theme	Transaction	Contents
1. (1st month: 1st week)	· Introduction and mutual goal setting	Individual · Patient · Caregiver · Nurse · Team manager	· Introduce the fringed fall prevention program based on the King's goal attainment theory and schedule · Make rules and agreements · Share a worry about falls · Set the mutual goal of reducing falls · Encourage continued participation in fall prevention program · Encouragement to improve program progress · Encourage through counseling
2. (1st month: 2nd week)	· Fall prevention education and demonstration	Group · Caregiver · Nurse · Team manager	<ul style="list-style-type: none"> · Fall prevention guideline education and demonstration 1) Guide for fall prevention according to place (use of ward, hallway, restroom, shower room, chair, wheelchair movement, use of scale, using elephant exercise chair) 2) Guide for fall prevention according to moving situation (moving from bed to wheelchair, moving hemiplegia patient, moving limb paralysis patient, moving stiff patient) 3) Guide for fall prevention according to walking situation (common precautions, hip and knee joint surgery patients, hemiplegia patients walking) 4) Guide for fall prevention according to walking aids (how to use a moving walker, how to use a walking stick) · Fall prevention Checklist 1) Instruct employees to call when they need help 2) Calling device and toilet emergency bell location and usage training 3) Always raise the bed railing, make sure the bed is the lowest, and check that the bed wheels are fixed 4) Make sure that you are accompanied by your caregiver when you move 5) Teaching how to use safety bar and walking aids 6) If you use a wheelchair, wear a seat belt or lock the lock before you move the wheelchair 7) Shoe wearing training that is not slippery and fit well with your feet 8) Make sure you put frequently used objects near you 9) Check for slippery solution or water on the floor 10) Instructed to go to the bathroom before bedtime and maintain proper lighting 11) Explain the risk of falling when using sedative and sleeping pills 12) Educate new caregiver about fall prevention 13) Check to wear a walking belt when walking 14) Check to attach fall mark on board 15) Prevention education for high-risk fall patients and caregiver 16) Make sure the patient is wearing a red fall high risk patient bracelet · Encourage through counseling
3. (1st month: 3rd week)	· Individual required fall prevention education and demonstration · Nurse and caregiver system education	Individual · Nurse · Team manager · Patient · Team manager	<ul style="list-style-type: none"> · Fall prevention guidelines 1:1 education and demonstration · Nurse system education 1) Check the assigned patient status for fall prevention everyday 2) Check the caregiver checklist for fall prevention everyday 3) Write the nurse checklist for fall prevention every day in electronic medical record 4) take over the lack point about the assigned patient to the next nurse everyday · Encourage through counseling · Fall prevention guidelines 1:1 education and demonstration · Fall prevention education after system building for repeat viewing on You Tube · If the fall does not occur every week, the patient stick with grape sticker · Encourage through counseling

Table 1. Continued

Session	Theme	Transaction	Contents
		· Caregiver · Team manager	· Fall prevention guidelines 1:1 education and demonstration for assigned patient · Caregiver system education 1) Write the caregiver checklist for fall prevention every day 2) When existing caregiver leave, take over the lack point about the assigned patient to the new caregiver · Fall prevention education after system building for repeat viewing on You Tube · Encourage through counseling
4. (1st month: 4th week)	· Customized 1:1 education and demonstration	Individual · Patient · Team manager · Caregiver · Team manager	· Customized 1:1 education and demonstration to prevent falls that the patient can not kept · Encourage through counseling · Customized 1:1 education and demonstration to prevent falls that the assigned patient can not kept · Encourage through counseling
5. (2nd month)	· Customized 1:1 education and demonstration	· Patient · Team manager · Caregiver · Team manager	· Customized 1:1 education and demonstration to prevent falls that the patient can not kept · Encourage through counseling · Customized 1:1 education and demonstration to prevent falls that the assigned patient can not kept · Encourage through counseling
6. (3rd month)	· Customized 1:1 education and demonstration	Individual · Patient · Team manager · Caregiver · Team manager	· Customized 1:1 education and demonstration to prevent falls that the patient can not kept · Encourage through counseling · Customized 1:1 education and demonstration to prevent falls that the assigned patient can not kept · Encourage through counseling

매일 표시하며 환자를 돌보도록 하였다. 낙상 예방 지침서와 낙상 예방 점검표는 영양병원 인증평가 조사위원 1명, 재활의학과 의사 1명, 물리치료사 2명의 검토와 검증을 받았으며, 낙상 예방 프로그램은 간호대학 교수 1명, 환자 안전 전담자 1명, 수간호사 6명의 검토와 검증을 받았다. 환자에게는 개별 교육을 반복하고, 간호사와 돌봄자에게는 집단 교육을 실시한 후 개별 교육을 반복하도록 구성하였다.

1회 차의 주제는 '상호 목표 설정'으로, 목표는 '낙상 감소를 위한 목표 설정'이다. 본 연구를 주관한 팀 매니저는 개인별로 20~30분 동안 간호사, 환자, 그리고 돌봄자를 소개하고 목표를 설정하였다. 간호사, 환자, 그리고 돌봄자의 낙상에 대한 직접 및 간접 경험을 토대로 낙상에 대한 두려움과 부담감에 대한 생각을 나누고, 환자에게 필요한 낙상 예방 필요성에 대하여 공감하며 상호 목표를 설정하도록 한다. 2회 차의 주제는 '낙상 예방 교육 및 시범'으로, 목표는 '낙상 예방 지침서 교육을 받은 후 낙상 예방 활동을 향상하는 것이다. 60분 동안 간호사와 돌봄자 집단별로 낙상 예방 지침서와 낙상 예방 점검표에 대한 내용을 알려주고, 시범을 통하여 교육하도록 한다. 3회 차의 주제는 '개별 낙상 예방 교육 및 시스템 교육'으로, 목표는 '1회 차와 2회 차 개별 교육과 집단 교육 이후 개선되지 않은 부분을 확인하여 개선하고 시스템 교육을 통하여 낙상예방 활동을 향상하

는 것이다. 20~30분 동안 개별 맞춤형 낙상 예방 교육을 하고 시범을 보이고, 추가된 병원 낙상 예방 시스템을 이용하여 낙상 예방 활동을 하도록 한다. 4, 5, 6회 차의 주제는 '개별 맞춤형 낙상 예방 교육 및 시범'으로, 목표는 개별 맞춤형 낙상 예방 교육 및 시범 후 개선되지 않는 부분을 줄이고 낙상 예방 활동을 향상하는 것이다. 3회 차의 교육 및 시범 이후 지속해서 개선되지 않은 부분에 대해 20~30분 동안 개별 맞춤형 낙상 예방 교육 및 시범을 보이고, 팀 매니저는 환자와 돌봄자가 지속해서 개선되지 않는 부분에 대해서 연구대상자와 함께 상담하면서 해결 방안을 모색하도록 한다(Figure 2).

2) 프로그램의 진행 과정

2017년 9월부터 2017년 11월까지 개별 교육과 집단 교육은 팀매니저 주관하에 진행되었다. 팀 매니저는 S시 G요양병원에서 병원 질 향상 업무를 하는 간호사로서 간호사, 환자 그리고 돌봄자를 위한 낙상 예방 프로그램을 총괄하였다. 다른 연구자 3명은 프로그램 구성과 대상자들이 프로그램에 참여할 수 있도록 교육을 함께 진행하였다. 본 연구에서는 목표달성이론[22]을 근거로 이론적 기틀을 세우고, 간호사, 환자 그리고 돌봄자에게 목표달성이론을 적용한 개별 및

춤형 낙상 예방 프로그램을 제의하였다. 반응으로는 간호사, 환자, 그리고 돌봄자가 목표달성이론을 적용한 개별 맞춤형 낙상 예방 프로그램 참석에 동의하였다. 상호 작용으로는 팀 매니저, 간호사, 환자, 그리고 돌봄자가 낙상 예방 프로그램에 대한 필요성을 인식하고, 낙상 및 위해 낙상 감소를 위한 목표를 설정하였다. 교류 작용으로 팀 매니저가 간호사, 환자, 그리고 돌봄자에게 개별 교육과 집단 교육을 시행하였고, 개인적 시스템, 대인 관계적 시스템, 사회적 시스템을 중재 프로그램에 적용하였다.

다른 낙상 예방 프로그램과 가장 큰 차이는 팀 매니저와 대상자가

함께 목표를 설정할 뿐 아니라 시스템을 통하여 지속적으로 교류작용을 한다는 것이며, 궁극적으로 목표달성은 낙상 및 위해 낙상을 감소시키는 것이다.

환자에게는 개별 맞춤형 낙상 예방 교육을 하고, 시범을 보여주었다. 환자가 반복적으로 낙상 예방 지침서를 시청할 수 있도록 유튜브에서 쉽게 보는 방법을 설명하였고, 주 1회 낙상이 발생하지 않으면 낙상 예방 성공 스티커를 붙이도록 하여 환자가 낙상 예방 활동에 적극적으로 참여하도록 하였다. 편마비 또는 움직임이 불편한 환자의 경우 간호사와 돌봄자의 도움을 받아 스티커를 붙이도록 하였고,

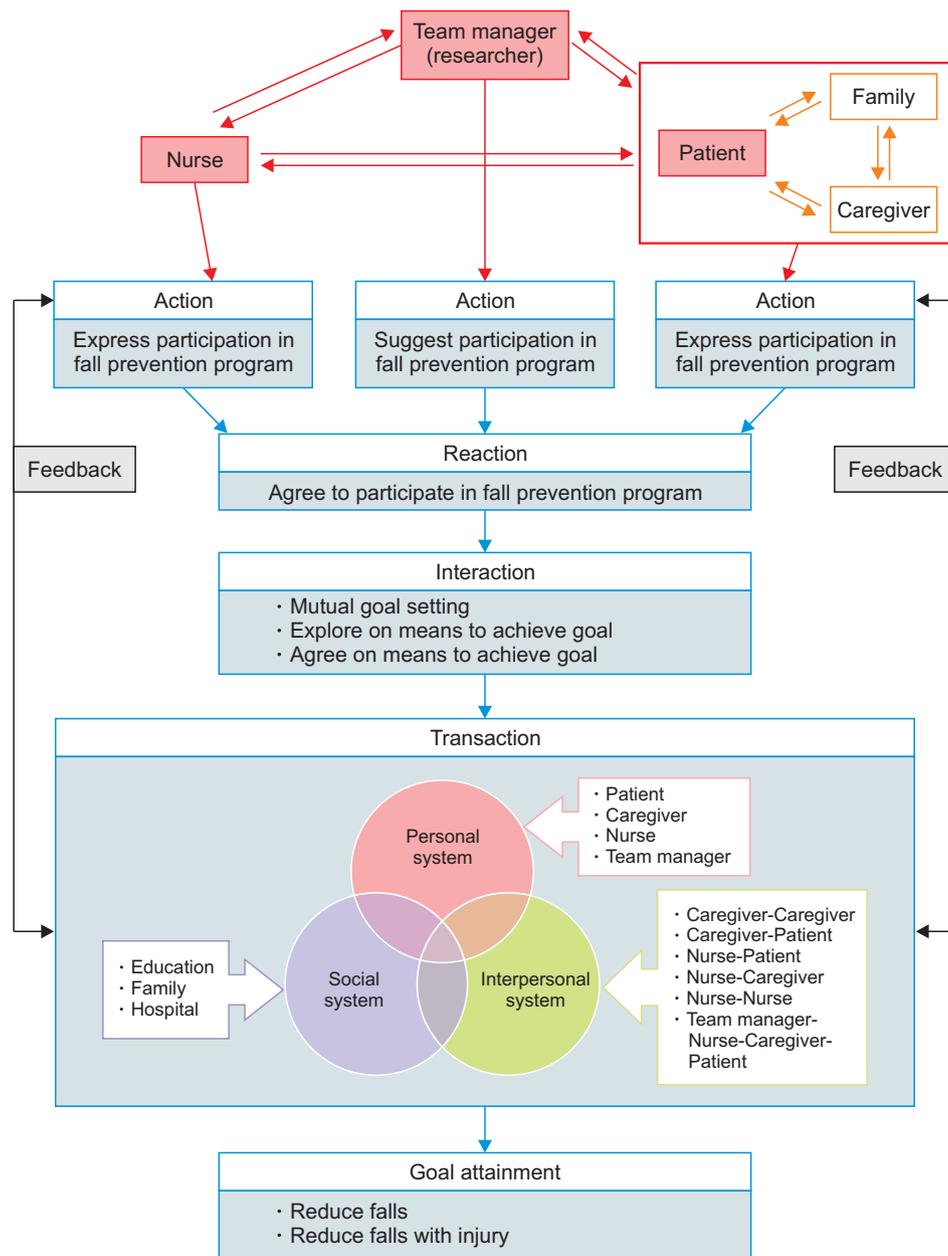


Figure 2. Conceptual framework of a fringed fall prevention program on the King's goal attainment theory.

3개월간 낙상이 발생하지 않아 포도송이가 완성된 환자에게는 물티슈 한 팩을 선물로 주었다. 팀 매니저는 환자의 낙상 예방 프로그램 참여를 격려하고, 환자는 팀 매니저에게 낙상 예방 활동 참여시 힘든 점 및 의견을 함께 공유하였다.

돌봄자에게는 개별 맞춤형 낙상 예방 교육을 하고, 시범을 보여주었다. 환자 침상 옆에 붙어 있는 낙상 예방 점검표에 환자와 돌봄자가 잘 지켜지지 않는 부분을 표시하도록 하여 돌봄자 뿐 아니라 환자와 간호사가 함께 공유할 수 있도록 하였다. 유튜브를 통해 언제든지 낙상 예방 지침서를 시청할 수 있게 하였고, 돌봄자가 바뀌면 환자에게 필요한 낙상 예방 활동에 대하여 인수인계를 하도록 하였다. 팀 매니저는 돌봄자의 낙상 예방 프로그램 참여를 격려하였고, 돌봄자는 팀 매니저에게 담당 환자의 낙상 예방 활동 시 어려운 점 및 의견을 공유하였다.

간호사에게는 개별 맞춤형 낙상 예방 교육을 하고 시범을 보여주었다. 전자 의료기록 시스템에 낙상 예방 점검표를 삽입하여 매일 담당 환자 및 돌봄자의 낙상 예방 활동이 잘 되고 있는지 표시하고 잘 지켜지지 않는 부분에 대하여 교육을 하도록 하였다. 인수인계를 통하여 환자와 돌봄자의 부족한 낙상 예방 활동을 지속해서 간호할 수 있도록 하였다. 팀 매니저는 간호사의 낙상 예방 프로그램 참여를 격려하였고, 간호사는 팀 매니저에게 낙상 고위험 환자의 낙상 예방 활동 시 어려운 점 및 의견을 함께 공유하였다(Table 1).

5. 자료 수집 방법

본 연구는 K대학교의 기관생명윤리위원회(IRB No. 1040548-KU-IRB-17-68-A-3)의 승인을 받은 후 진행하였으며, 프로그램 시작 전에 대상자들에게 연구의 목적과 절차를 설명하고, 서면 동의를 받았다. 중재군은 환자, 가족, 돌봄자 그리고 간호사에게 동의서를 받았으며 동의서에는 연구 목적, 필요성, 기대 효과, 참여 기간, 연구 절차, 취약 대상자를 위한 응급 상황 시 대처 방법 등을 기술하였다. 수집한 자료에 대해서는 비밀 보장과 대상자의 이름 대신 번호를 부여하여 연구 이외에는 사용하지 않을 것과 언제든지 연구 참여를 철회할 수 있음을 포함하여 설명하였다. 대조군은 의료기관의 병원장, 간호부, 심사과에 연구 목적을 설명하고 연구 수행에 대한 협조를 얻었다.

2017년 6월부터 8월까지 3개월 기간 동안 낙상 관련 사전 분석을 하였고, 2017년 9월부터 11월까지 3개월간 개별 맞춤형 낙상 예방 프로그램을 적용하였다. 중재 지속 효과를 확인하기 위하여 팀 매니저가 참여하지 않은 2017년 11월부터 2018년 2월까지 추후 분석하였다.

6. 자료 분석 방법

자료는 SPSS 21.0 program을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성과 낙상 관련 특성은 기술통계(빈도, 백분율, 평균, 표준편차)와 χ^2 -test를 이용하여 분석하였으며, 목표달성이론을 적용한 낙상 예방 프로그램의 효과는 대응표본 t-test와 Wilcoxon의 부호 순위 검정을 시행하였다.

1,000 재원 일당 낙상 건수에 대한 왜도와 첨도를 산출한 결과, 1회 차와 2회 차는 중재군과 대조군 모두 왜도가 3미만, 첨도가 7미만으로 나타났는데, 3회 차의 1,000 재원 일당 낙상 건수는 왜도와 첨도가 각각 3과 7을 초과하여 정규분포하지 않는 것으로 검증되었다. 이에 1회 차와 2회 차의 비교는 대응표본 t-검정, 1회 차와 3회 차의 비교는 Wilcoxon의 부호 순위 검정을 시행하였다. 1,000 재원 일당 위해 낙상 건수에 대한 중재군과 대조군은 왜도가 3이상, 첨도가 7이상으로 높게 나타나 Wilcoxon의 부호 순위 검정을 통해 분석하였다. 중재군이 대조군보다 낙상 건수가 더 감소한다는 것을 검증하는 것이 연구 목적이므로 단측 검정을 수행하였다.

연구 결과

1. 대상자의 동질성 검증

중재군과 대조군의 일반적 특성과 낙상 관련 특성은 유의한 차이가 없어서 두 집단이 동질한 것으로 나타났다(Table 2).

2. 중재의 효과 검증

1) 낙상 건수 감소율

목표달성이론을 적용한 개별 맞춤형 낙상 예방 프로그램에 참여한 중재군은 대조군보다 낙상 건수 감소율이 높았다.

중재군은 1,000 재원 일당 낙상 건수가 중재 전 3.38에서 3개월 중재 후 1.69로($p=.044$), 중재 6개월 후에는 3.26에서 0.76으로 낮아졌다($p=.049$).

반면에 대조군의 1,000 재원 일당 낙상 건수는 중재 전 1.94에서 3개월 중재 후 1.49로, 6개월 후 1.98에서 1.01로 감소하였으나 유의한 차이가 없었다(Table 3).

2) 위해 낙상 건수 감소율

목표달성이론을 적용한 개별 맞춤형 낙상 예방 프로그램에 참여한 중재군과 대조군의 위해 낙상 건수 감소율은 유의한 차이가 없었다.

중재군은 1,000 재원 일당 위해 낙상 건수가 중재 전 1.48에서 3

Table 2. Homogeneity Test of Characteristics of Subjects

(N=97)

Variables	Categories	Exp. (n=52)	Cont. (n=45)	χ^2 or t	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Gender	Male	22 (42.3)	18 (40.0)	0.05	.818
	Female	30 (57.7)	27 (60.0)		
Age (yr)		79.71±8.04	81.38±6.36	-1.12	.266
Diagnosis	Cerebral infarction & hemorrhage	31 (59.6)	22 (48.9)	6.49	.165
	Parkinson's disease	17 (32.7)	12 (26.7)		
	Dementia	1 (1.9)	3 (6.7)		
	Femoral fracture	2 (3.9)	2 (4.4)		
	malignant neoplasm	1 (1.9)	6 (13.3)		
Disease [†]	Cerebrovascular disease	38 (73.1)	26 (57.8)	2.52	.113
	Hypertension	40 (76.9)	36 (80.0)	0.14	.714
	Diabetes	13 (25.0)	19 (42.2)	3.24	.072
	Parkinson's disease	18 (34.6)	15 (33.3)	0.02	.894
	Hemiplegia	32 (61.5)	19 (42.2)	3.61	.057
Psychomimetic		17 (32.7)	19 (42.2)	0.94	.333
Morse fall sale		72.33±15.92	70.33±13.42	-0.66	.510
Mini mental state examination		19.96±5.91	22.29±5.67	1.97	.052
Falls per 1,000 days (baseline)		3.38±7.03	1.94±4.21	-1.25	.216
Falls with injury per 1,000 days (baseline)		1.48±5.31	1.21±3.45	-0.29	.771

Exp.=experimental group; Cont.=control group; M=mean; SD=standard deviation.

[†]Multiple responses.

Table 3. Effects of Fall Prevention Program on Outcome Variables

		Exp.	Cont.
		n (%) or N/days	n (%) or N/days
Number of patients with falls (baseline)		12 (23.1)	8 (17.8)
Number of patients with falls (3 months later)		8 (15.4)	6 (13.3)
Number of patients with falls (6 months later)		3 (6.8)	4 (9.1)
Number of fall/days (baseline)		16/4342	8/3934
Number of fall/days (3 months later)		8/4719	6/4065
Number of fall/days (6 months later)		3/3959	4/3914
Number of patients with falls with injury (baseline)		5 (9.6)	5 (11.1)
Number of patients with falls with injury (3 months later)		2 (3.8)	3 (6.7)
Number of patients with falls with injury (6 months later)		1 (2.3)	3 (6.8)
Number of fall with injury/days (baseline)		7/4342	5/3934
Number of fall with injury/days (3 months later)		2/4719	3/4065
Number of fall with injury/days (6 months later)		1/3959	3/3914
		Pre vs 3 months later (n=52)	Pre vs 3 months later (n=45)
		Pre vs 6 months later (n=44)	Pre vs 6 months later (n=44)
		M±SD	M±SD
Falls per 1,000 days	Pre	3.38±7.03	1.94±4.21
	Post	1.69±4.00	1.49±3.83
	t or Z	1.74	0.53
	p	.044	.301
Falls with injury per 1,000 days	Pre	1.48±5.31	1.21±3.45
	Post	0.42±2.13	0.75±2.85
	t or Z	0.85	0.00
	p	.197	.500

Exp.=experimental group; Cont.=control group; M=mean; SD=standard deviation.

개월 중재 후 0.42로, 중재 6개월 후에는 1.50에서 0.25으로 감소하였으나 유의한 차이는 없었다.

한편 대조군의 1,000 재원 일당 위해 낙상 건수는 중재 전 1.21에서 3개월 중재 후 0.75로, 6개월 후 1.24에서 0.76으로 감소하였으나 유의한 차이가 없었다(Table 3).

논 의

본 연구는 요양병원에 입원한 65세 이상 낙상 고위험 환자를 대상으로 목표달성이론을 적용하여 개별 맞춤형 낙상 예방 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하였다.

노인 환자는 생리적 변화와 질환으로 다른 연령층 환자보다 낙상 위험이 크고, 낙상으로 인한 피해가 크다[13]. 국내·외 낙상 예방 연구에서는 위험 사정, 교육 중재, 환경 중재를 함께 적용한 경우에 가장 효과가 좋았고, 낙상 예방 간접 효과 지표로는 낙상 예방 행위, 직접 효과 지표로는 1,000 재원 일당 입원환자의 낙상 건수가 가장 많이 활용되었다[8]. 이는 낙상 건수뿐 아니라 1,000 재원 일당 얼마나 많은 낙상이 발생하였는지를 비교하기 쉬우므로 국내·외에서 대표적인 낙상 지표로 사용되고 있다.

Dykes 등[15]의 연구에서는 간호사가 작성한 낙상 위험도 평가 척도를 바탕으로 환자의 낙상 위험 결정 요인을 해결하기 위해 낙상 예방 도구 키트를 사용한 결과, 전체 환자에서 1,000 재원 일당 낙상 건수는 중재군 3.48로 대조군의 4.64보다 낮았고, 노인 환자도 중재군이 2.76으로 대조군의 5.05보다 낮았다. 그러나 위해 낙상 건수는 대조군은 12건이었으나 실험군은 14건으로 오히려 많았고, 노인 환자는 대조군이 9건, 실험군이 7건이었으나 유의한 차이가 없었다. 본 연구결과에서는 중재군이 대조군보다 1,000 재원 일당 낙상 건수 감소율이 높았으며, 특히 3개월 중재 기간 보다 추후 3개월 지속기간에 낙상이 감소되었다. 이는 간호사, 환자, 돌봄자, 팀 매니저가 낙상 예방 필요성에 대하여 인지하고, 함께 목표를 설정하고 노력하였기 때문으로 판단된다. 본 연구의 결과는 의료인과 직원이 함께 참여한 선행연구[17]와 유사하였는데, 이와 같이 대상자 간에 상호작용하고 의사소통을 통하여 낙상 점검표를 작성하고 인수인계하며 피드백 한 것이 낙상 예방에 도움이 되는 것으로 추정된다.

선행연구에서는 교육과 환경 중재가 동시에 이루어진 다요인적 낙상 예방 프로그램이 효과적이고[8], 환자 스스로가 낙상 위험 인지도를 높일 수 있는 개별적인 교육[13]과 독려[30]가 필요하다고 하였다. 따라서, 본 연구에서 대상자의 부족한 부분을 같이 찾아 교육하고 낙상 예방 활동을 지속 할 수 있도록 격려한 개별 맞춤형 낙상 예방 교육, 가족의 지지와 병원 전사나 시스템이 낙상 감소에 기여하였다고 판단된다.

위해 낙상 건수는 중재 전 7건에서 중재 기간에 2건, 추후 지속 기간에 1건으로 86% 감소하였지만, 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 위해 낙상 건수가 매우 적었기 때문으로 추정해 볼 수 있다. Dykes 등[15]의 연구 보고에서 위해 낙상 건수에 큰 차이가 없는 것과 비교하여 볼 때 본 연구에서 확인된 낙상 건수의 감소는 의미 있는 결과임을 시사하고 있다.

위해 낙상은 타박상, 열상, 골절, 의식 상실, 통증 및 사망까지 발생할 수 있고, 본인과 가족의 육체적, 정신적 고통뿐 아니라 경제적 손해 또한 동반할 수 있어 위해 낙상 건수 감소를 위한 반복 연구는 더욱 필요하다. Haines 등[14]의 연구에서 노인 병원 입원환자를 3그룹으로 나눈 후 1그룹은 대조군으로 일반적인 낙상 예방 중재 활동, 2그룹은 서면 및 비디오 자료를 이용한 낙상 예방 중재 활동, 3그룹은 서면 및 비디오 매체와 물리치료가 1대 1로 인지 치료 프로그램을 시행한 결과 중재군과 대조군의 1,000 재원 일당 낙상 건수와 위해 낙상 건수에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 반면, 본 연구는 목표달성이론을 기반으로 낙상 예방에 대한 공동 목표를 설정하고, 개인적 시스템(환자, 돌봄자, 간호사, 팀 매니저), 대인 관계적 시스템(환자-돌봄자-간호사-팀 매니저), 사회적 시스템(교육, 가족, 병원)을 적용하여 집단 교육과 개인 교육으로 구성하였는데, 이러한 이론을 기반으로 한 시스템 적용과 교육이 중재 종료 이후에도 낙상 감소 효과가 유지될 수 있도록 도움을 주었다고 판단된다.

치매 노인의 낙상 예방을 위한 중재 방안에 대한 문헌[30]에서 인지 기능의 향상과 동기부여가 낙상 예방에 중요하다고 언급된 바 있듯이 본 연구에서는 환자의 낙상 예방 참여를 격려하기 위하여 낙상이 발생하지 않은 주에 성공 스티커를 붙이도록 하였다. 입원 시 제공되는 낙상 예방 교육내용은 미흡하고, 반복적 교육이 이루어지고 있지 않아 환자가 낙상 예방 교육을 받았다고 생각하기에 부족하므로[13] 본 연구에서는 환자 및 돌봄자에게 집단 교육 및 개별 교육 후 매달 첫 주에 개별 교육을 반복 시행하였다. 그리고 환자 침대에 있는 모니터에서 유튜브를 통하여 언제든지 환자와 돌봄자가 낙상 예방 지침서 교육 동영상을 반복적으로 시청할 수 있도록 하였다. 하지만 노인 환자들은 동영상을 통한 낙상 예방 지침서 교육보다는 간호사의 개별 교육을 더욱 선호하는 경향을 보였고, 반복적인 개별 교육은 이전에 받았던 낙상 예방 교육을 상기시켜 혼자 일어서서 걸을 수 있는 환자들의 낙상 예방에 더욱 효과적이었다.

돌봄자는 담당 환자의 상태에 필요한 낙상 예방 지침서 교육을 받고, 매일 낙상 예방 점검표에 환자에게 부족한 낙상 예방 활동을 표시하여 환자에게 필요한 낙상 예방에 대해 인지하도록 하였다. 낙상 예방 점검표에 검사된 항목을 간호사가 추가 비교할 수 있도록 하였다. 이는 돌봄자의 낙상 예방 활동을 체계화하여 시스템적으로 낙상 예방 활동이 유지되도록 하는 데 효과적인 것으로 판단된다.

본 연구에서는 장소별, 옮겨 앉기, 보행시, 보조기 사용으로 구분하여 개별적으로 낙상 예방 지침서 교육 및 시범을 보였는데, 이는 재활병원 환자를 대상으로 다학제 간 낙상 예방 프로그램 중재를 움직임의 여부와 보행시 안전 여부를 평가하여 3그룹으로 나눈 후 예방 중재를 한 연구[17]와 유사하였다. 낙상 예방을 위해 확실적인 설명보다는 대상자의 질환 및 약물 등의 낙상 위험요인에 따른 개별 교육이 필요하고, 특히 간호사에게 철저한 낙상 예방 교육이 필요하다[13]는 연구에서 주장한 바 있듯이 집단 교육과 개별 교육을 병행한 본 연구의 효과를 확인 할 수 있었다. 본 연구에서 낙상 예방 프로그램의 지속적인 효과를 검증하기 위해 연구종료 3개월 후 두 번째 사후 조사를 시행한 결과, 3개월 중재 기간보다도 6개월 지속 기간에 낙상 감소 효과가 더욱 높음을 알 수 있었다. 낙상 예방 교육과 인지 기능 향상을 위한 선행연구[14-17]에서는 프로그램의 지속적인 효과를 파악하지 않았으므로 본 연구와 직접 비교하기는 제한점이 있다. 이상과 같이, 낙상 예방 활동에 준비된 간호사, 환자, 그리고 돌봄자가 함께 목표를 설정하고 낙상 예방 교육시스템을 구축한다면 낙상건수가 감소될 것으로 기대되며, 본 연구에서 적용한 목표달성이론 기반 개별 맞춤형 낙상 예방 프로그램은 낙상 고위험 환자에게 도움이 될 것으로 기대한다.

본 연구의 의의는 King의 목표달성이론[22]을 적용하여 개별 맞춤형 낙상 예방 프로그램의 효과를 제시함으로써 간호 이론의 실무적 적용에 대한 근거를 마련하였고, 간호사, 환자, 그리고 돌봄자에게 낙상 예방 지침과 시스템 적용을 위한 가이드를 제공하였다. 그러나 본 연구에서 비슷한 의료환경의 요양병원에 입원한 환자를 대조군으로 하였으나 무작위 대조군 설계로 수행하지 못한 제한점이 있다. 추후 낙상예방을 위한 중재를 시행하고 낙상 건수의 감소는 물론 대상자의 낙상관련 지식이나 태도 및 행동의 변화도 파악하는 연구를 제언한다.

결 론

본 연구는 요양병원에 입원한 낙상 고위험 노인 환자를 대상으로 King의 목표달성이론[22]에 기반을 둔 개별 맞춤형 낙상 예방 프로그램이 낙상 건수 감소에 효과가 있음을 확인하였다. 간호사, 환자, 그리고 돌봄자가 낙상 예방을 위해 함께 상호 작용할 수 있는 통합적 교육시스템을 포함하여 대상자의 특성을 고려한 맞춤형 중재 프로그램을 지속적으로 운영했을 때 낙상 예방 효과가 있음을 확인하였다. 그러므로 환자와 간호사, 그리고 돌봄자가 공동의 목표를 설정하여 환자의 개별 맞춤형 낙상 예방 프로그램을 적용하여 요양병원 뿐 아니라 낙상이 자주 발생할 수 있는 시설에 입원한 환자의 낙상을 예방하고, 환자안전에 기여할 수 있을 것으로 기대한다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

REFERENCES

1. Statistics Korea. Future population estimate: 2015-2065 [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; c2016 [cited 2016 Dec 8]. Available from: http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/1/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=357935&pageNo=55&rowNum=10&navCount=10&currPg=&sTarget=title&sTxt=.
2. Health Insurance Review & Assessment Service. Changes in the cost of medical care and the number of days of hospitalization due to an increase in the elderly age 65 and over [Internet]. Wonju: Health Insurance Review & Assessment Service; c2018 [cited 2018 Jun 26]. Available from: <http://www.hira.or.kr/bbsDummy.do?pgmid=HIRAA030096000000&brdScnBltno=4&brdBltno=386>.
3. Hayes N. Prevention of falls among older patients in the hospital environment. *British Journal of Nursing*. 2004;13(15):896-901. <https://doi.org/10.12968/bjon.2004.13.15.15525>
4. Park MH, Song KY. Risk factors of stroke patients falling in geriatric hospital. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2005;7(1):104-113.
5. Lee AS, Yoon CK. A study on nurses' perception to the patient safety in hospital. *Korean Public Health Research*. 2010;36(2):73-82.
6. Bae J, Cho SI. Effects of community-based comprehensive fall prevention program on muscle strength, postural balance and fall efficacy in elderly people. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2014;44(6):697-707. <https://doi.org/10.4040/jkan.2014.44.6.697>
7. Rubenstein LZ, Josephson KR. Falls and their prevention in elderly people: What does the evidence show? *Medical Clinics of North America*. 2006;90(5):807-824. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2006.05.013>
8. Kim YL, Jeong SH. Effects of nursing interventions for fall prevention in hospitalized patients: A meta-analysis. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2015;45(4):469-482. <https://doi.org/10.4040/jkan.2015.45.4.469>
9. Vaapio S, Salminen M, Vahlberg T, Sjösten N, Isoaho R, Aarnio P, et al. Effects of risk-based multifactorial fall prevention on health-related quality of life among the community-dwelling aged: A randomized controlled trial. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2007;5:20. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-5-20>
10. World Health Organization (WHO). Global report on falls prevention in older age [Internet]. Geneva: WHO; c2014 [cited 2014 Jun

- 26]. Available from: <https://extranet.who.int/agefriendlyworld/global-report-on-falls-prevention-in-older-age/>.
11. Koh SS, Manias E, Hutchinson AM, Donath S, Johnston L. Nurses' perceived barriers to the implementation of a fall prevention clinical practice guideline in Singapore hospitals. *BMC Health Services Research*. 2008;8:105. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-8-105>
 12. Jung JY, Yun SY. Elder care related knowledge, attitudes, nursing practice and awareness of elder abuse in geriatric hospital health personnels. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2012;14(3):233-241.
 13. Hur JY, Kim HJ. Relationship of risk factors, knowledge and attitude to falls in elderly inpatients. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2009;11(1):38-50.
 14. Haines TP, Hill AM, Hill KD, McPhail S, Oliver D, Brauer S, et al. Patient education to prevent falls among older hospital inpatients: A randomized controlled trial. *Archives of Internal Medicine*. 2011;171(6):516-524. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2010.444>
 15. Dykes PC, Carroll DL, Hurley A, Lipsitz S, Benoit A, Chang F, et al. Fall prevention in acute care hospitals: A randomized trial. *JAMA*. 2010;304(17):1912-1918. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.1567>
 16. Kato M, Izumi K, Shirai S, Kondo K, Kanda M, Watanabe I, et al. Development of a fall prevention program for elderly Japanese people. *Nursing & Health Sciences*. 2008;10(4):281-290. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2018.2008.00404.x>
 17. Vassallo M, Vignaraja R, Sharma JC, Hallam H, Binns K, Briggs R, et al. The effect of changing practice on fall prevention in a rehabilitative hospital: The hospital injury prevention study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2004;52(3):335-339. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2004.52102.x>
 18. Lim JO, Gu MO. Fall-related circumstances and fall risk factors among inpatients with dementia in long-term care hospital. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2016;18(2):72-83. <https://doi.org/10.17079/jkgn.2016.18.2.72>
 19. Kim SH, Seo JM. Geriatric hospital nurses' knowledge, attitude toward falls, and fall prevention activities. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2017;19(2):81-91. <https://doi.org/10.17079/jkgn.2017.19.2.81>
 20. Lee HO, Lee BH, Lee CH. Effect of strength exercise on patient fall prevention program: Focusing on the fall high risk group elderly patients. *Journal of Health Informatics and Statistics*. 2017;42(4):338-345. <https://doi.org/10.21032/jhis.2017.42.4.338>
 21. Jung JY, Park YJ, Jung GH. Effects of long term care hospital care-givers' fall prevention self efficacy and fall prevention health belief on fall prevention awareness. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2015;15(2):333-343. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2015.15.02.333>
 22. King IM. King's conceptual system, theory of goal attainment, and transaction process in the 21st century. *Nursing Science Quarterly*. 2007;20(2):109-111. <https://doi.org/10.1177/0894318407299846>
 23. Jeong IJ, Kim SJ. Effects of group counseling program based on goal attainment theory for middle school students with emotional and behavioral problems. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2017;47(2):199-210. <https://doi.org/10.4040/jkan.2017.47.2.199>
 24. Park M, Song R, Jeong JO. Effect of goal attainment theory based education program on cardiovascular risks, behavioral modification, and quality of life among patients with first episode of acute myocardial infarction: Randomized study. *International Journal of Nursing Studies*. 2017;71:8-16. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2017.02.019>
 25. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang AG. Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*. 2009;41(4):1149-1160. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>
 26. Morse JM, Tylko SJ, Dixon HA. Characteristics of the fall-prone patient. *The Gerontologist*. 1987;27(4):516-522. <https://doi.org/10.1093/geront/27.4.516>
 27. Boushoun B, Nielsen G, Quigley P, Rutherford P, Taylor J, Shannon D, et al. Transforming care at the bedside how-to guide: Reducing patient injuries from falls [Internet]. Cambridge (MA): Institute for Healthcare Improvement; c2012 [cited 2014 Feb 2]. Available from: <http://www.ihl.org/resources/Pages/Tools/TCABHowToGuideReducingPatientInjuriesfromFalls.aspx>.
 28. Korea Institute for Healthcare Accreditation (KOIHA). Long-term care hospital certification survey standard [Internet]. Seoul: KOIHA; c2016 [cited 2016 Jul 6]. Available from: http://www.koiha.kr/member/kr/board/establish/establish_BoardList.do.
 29. Ministry of Health and Welfare (MOHW). The first comprehensive patient safety plan ('18~'22) [Internet]. Sejong: MOHW; c2018 [cited 2018 Jul 11]. Available from: https://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb030301vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=0319&CONT_SEQ=344873&page=1.
 30. Chai KJ. A literature review a program of intervention for prevention of falling in the patients with dementia. *The Journal of Occupational Therapy for the Aged and Dementia*. 2010;4(2):27-34.