

# 낙상 후 골절 수술 노인의 퇴원 후 낙상 두려움 영향 요인

김진영<sup>1</sup> · 홍(손)귀령<sup>2</sup>

서울아산병원 간호사<sup>1</sup>, 한양대학교 간호학부 교수<sup>2</sup>

## Factors Associated with the Fear of Falling after Discharge in Older Adults Who had Surgery after Experiencing a Fall Fracture

Kim, Jin-Yeong<sup>1</sup> · Hong, Gwi-Ryung Son<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Registered Nurse, Asan Medical Center, Seoul

<sup>2</sup>Professor, School of Nursing, Hanyang University, Seoul, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to identify the factors associated with the fear of falling after discharge in older adults who had surgery for fall fractures. **Methods:** The participants were 143 older adults aged 65 or older hospitalized at the General Hospital due to a fall fracture. Data were collected from July 2019 to June 2020 using questionnaires for activities of daily living, pain, depression, and fear of falling. Data were analyzed using descriptive statistics, t-test, one-way ANOVA, Pearson's correlation, and multiple regression. **Results:** The average age of the subjects was  $75.34 \pm 6.89$  years, and 74.1% were women. The influencing factors on the fear of falling after discharge were activities of daily living ( $\beta=.31, p=.001$ ), age ( $\beta=.20, p=.004$ ), the need for walking aids or assistance in walking before the fall ( $\beta=.20, p=.005$ ), and pain ( $\beta=.15, p=.027$ ). Total explained variance was 55% ( $F=13.17, p<.001$ ). **Conclusion:** Based on the results of this study, it is necessary to actively intervene the fear of falling once older adults are hospitalized, considering the factors associated with the fear of falling after discharge in older adults who had surgery after experiencing a fall fracture and to develop an educational program to reduce the fear of falling.

**Key Words:** Aged; Accidental falls; Fractures, Bone; Surgical procedures, Operative; Fear

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

최신 의학 기술의 발달과 평균 연령의 증가로 노인인구는 지속적으로 증가하고 있다. 우리나라의 2021년 전체 인구 중 65세 이상 노인이 차지하는 비율은 16.5%이고, 2025년에 20.3%로 초고령 사회에 들어설 것으로 추정되며, 2036년에는 30.5%의 수준에 이를 것으로 예상된다[1]. 이러한 노인인구의

증가는 가족 및 사회, 국가에 부담이 높은 만성 노인성 질환과 복지, 의료비 상승과 같은 사회 전반의 비용 증가를 가져와 노인의 건강 문제가 사회경제적 문제로 대두되고 있다[2].

특히 고령 사회에서 노인의 낙상은 흔하고 중요한 문제 중 하나이다. 낙상은 전 세계적으로 돌발적 혹은 의도하지 않은 부상으로 인한 사망 중 교통사고에 이은 두 번째 주요 원인이며, 매년 전 세계적으로 3,730만 건의 낙상이 발생하여 입원 등의 의료 조치가 필요하고, 약 68만명이 낙상으로 인해 사망한다고 추산되고 있다[3].

**주요어:** 노인, 낙상, 골절, 수술, 낙상 두려움

**Corresponding author:** Hong, Gwi-Ryung Son <https://orcid.org/0000-0001-7460-4972>

School of Nursing, Hanyang University, 222 Wangsimni-ro, Seongdong-gu, Seoul 04763, Korea.

Tel: +82-2-2220-0701, Fax: +82-2-2295-2074, E-mail: grson@hanyang.ac.kr

Received: Sep 15, 2021 / Revised: Oct 22, 2021 / Accepted: Nov 12, 2021

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

낙상으로 인해 대다수의 노인들은 탈구나 골절, 두개 내 손상 등의 실제적인 손상을 경험하고, 특히 중등도 이상의 손상으로 인해 노인은 병원에 입원을 하게 된다. 장기적인 입원은 욕창, 배뇨 장애, 폐 질환, 섬망과 같은 이차적인 합병증과 사망까지 초래할 수 있고[4], 사망에 이르지 않더라도 퇴원 시 스스로 활동할 수 없거나 가정이 아닌 기관으로 재입원하는 경우가 많다[5].

또한 노인의 낙상은 심각한 정신 사회적 영향을 미쳐서 신체적 활동 및 기능의 저하와 사회활동 저하를 가져오게 되는데, 가장 흔하게 나타나는 정신적 징후 중 하나가 낙상 두려움이다[6]. 낙상 두려움이란 낙상할까 봐 염려하고 무서워하는 감정으로, 국내의 노인의 72.2~78.8%가 평소에 낙상에 대한 두려움을 가지고 있다[7,8]. 이러한 노인의 낙상 두려움은 자신감을 상실시키고 스스로 보행을 제한함으로써 정상적인 활동을 방해한다[9]. 그리고 낙상 두려움으로 인한 활동의 장기적인 제한은 재 낙상의 확률을 높이고, 사회적 고립과 우울을 초래하여 결과적으로 삶의 질 저하를 가져 온다[10-12].

낙상 두려움은 낙상 경험 유무와 상관없이 나타날 수 있지만 낙상을 경험한 경우, 특히 낙상 후에 골절이 발생한 경우에는 낙상 두려움이 더 높게 나타나며[13,14], 시간이 지나도 지속되는데, 고관절 골절로 수술을 시행한 노인의 거의 전부가 수술 후 1주 동안, 수술 후 4주째와 12주째에도 50%의 대상자에서 낙상 두려움이 보고되었다[15,16]. 또한 고관절 골절 환자 중 낙상 두려움이 높은 군은 낙상 두려움이 낮은 군에 비해 활동을 더 제한하고, 일상생활활동을 수행하는데 더 많은 도움이 필요하여 회복에 영향을 미친다[17]. 따라서 낙상 후 골절과 수술을 경험한 노인의 재 낙상을 예방하고 삶의 질을 향상시키기 위해 낙상 두려움의 영향 요인을 파악하고 중재하는 것이 중요하다.

낙상 두려움은 주로 연령, 성별, 학력, 기저 질환의 수, 운동 장애, 낙상 경험, 통증이나 환경적 요인 등과 관련이 있다고 보고되고 있는데[8,13,18,19], 지역사회 노인을 대상으로 한 국내의 연구에서 일상생활활동의 제한이 낙상 두려움의 영향 요인으로 나타났으며[18,19], 심각한 낙상 두려움을 가진 노인에서 낙상 두려움의 영향 요인으로 일상생활활동능력(Activities of Daily Living, ADL)과 도구적 일상생활활동능력(Instrumental Activities of daily living, IADL)의 제한이 보고되었다[13]. 일상생활활동능력은 노인의 신체 기능을 파악하는데 중요한 지표이며, 노인의 일상생활활동능력의 저하는 삶의 질 저하에 영향을 미친다[12]. 또한 대퇴 근위부 골절이 발생한 노인 환자 대상 연구에서 통증이 심할수록 낙상 두

려움이 높았고, 수술 후 오랜 기간 동안 통증이 경험되기 때문에 통증이 지속되면 장기간 낙상에 대한 두려움이 커질 수 있다고 하였다[20]. 한편, 우울은 노인의 낙상 두려움의 유의한 영향 요인이며[8], 우울이 있는 노인이 없는 노인에 비해 낙상 두려움 위험비가 2.25배 높게 나타났다[21]. 또한 낙상 경험 노인이 무경험 노인에 비해 우울감과 우울증 정도가 유의하게 높고, 삶의 질도 낮게 나타났다[22]. 그러므로 낙상 후 골절과 수술을 시행한 노인의 일상생활활동능력, 통증, 우울에 대해 정확하게 평가하고, 낙상 두려움에 어떤 영향을 미치는지 알아보는 것은 노인의 건강과 삶의 질 향상을 위해 중요한 의의가 있을 것이다.

낙상 후 골절 수술을 시행한 노인은 수술 후 높은 낙상 두려움을 나타내고, 시간이 지나도 지속되며[15,16], 높은 낙상 두려움으로 인한 활동의 제한은 사회적 고립과 삶의 질 저하를 초래하고 재 낙상의 확률을 증가시킨다. 따라서 낙상 후 골절 수술을 시행한 노인의 낙상 두려움을 감소시키고 재 낙상을 예방하기 위해 퇴원 후 낙상 두려움 영향 요인을 명확히 파악할 필요가 있다. 노인의 낙상 두려움에 대해 많은 선행연구가 이루어지고 있지만 낙상 후 골절 수술을 시행한 노인을 대상으로 한 연구는 미흡하며, 국외에서도 주로 고관절 골절 노인을 대상으로 한 연구가 대부분이었다. 또한 국내의 연구는 주로 횡단 연구설계로 1회성으로 측정되었으며, 퇴원 이후의 낙상 두려움 정도와 영향 요인에 대해 측정된 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 낙상 후 골절 수술 노인을 대상으로 수술 후 입원 기간과 퇴원 후 낙상 두려움을 확인하고자 하였으며, 퇴원 후 낙상 두려움에 영향을 미치는 요인을 파악하여 노인의 낙상 두려움을 감소시키고 재 낙상을 예방하여 궁극적으로 삶의 질을 향상시키기 위한 프로그램의 기초를 마련하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 낙상으로 인한 골절로 급성기 병원에 입원하여 수술을 시행한 노인의 낙상 두려움을 파악하고 퇴원 후 낙상 두려움에 영향을 미치는 요인을 확인하고자 함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성과 질병 및 낙상 관련 특성을 파악한다.
- 대상자의 수술 후 일상생활활동능력, 통증, 우울, 낙상 두려움과 퇴원 후 낙상 두려움 정도를 파악한다.
- 대상자의 일반적 특성, 질병 및 낙상 관련 특성에 따른 퇴

원 후 낙상 두려움의 차이를 파악한다.

- 대상자의 특성, 수술 후 일상생활활동능력, 통증, 우울과 퇴원 후 낙상 두려움의 관계를 파악한다.
- 대상자의 퇴원 후 낙상 두려움에 영향을 미치는 요인을 파악한다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 낙상으로 인한 골절로 급성기 병원에 입원하여 수술을 시행한 노인을 대상으로 수술 후 일상생활활동능력, 통증, 우울, 낙상 두려움을 파악하고, 퇴원 후 낙상 두려움을 재 측정하여 퇴원 후 낙상 두려움의 영향 요인을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다. 선행연구에서 수술 후 1주 동안, 수술 후 4주째 낙상 두려움이 높다고 알려져 있어[15,16] 수술 후 급성 통증이 있는 수술 후 1, 2일을 제외한 수술 후 1주 이내, 퇴원 후는 수술 후 4주째로 정의하였다.

### 2. 연구대상

본 연구의 대상자는 낙상으로 인한 골절로 서울 소재 일 상 급종합병원 정형외과에 입원하여 수술을 시행한 만 65세 이상의 노인 환자이며, 의사소통이 가능하여 설문에 응답이 가능하고, 연구의 목적을 이해하고 참여를 수락한 자이다. 응답의 신뢰성 확보를 위해 입원 전 치매를 진단받았거나 수술 후 섬망이 발생한 자는 제외하였으며, 섬망은 Nursing Delirium Screening Scale (Nu-DESC) 도구를 이용하여 2점 이상인 자로 하였다[23]. 총 154명에게 설문을 수행하였으며, 퇴원 후 사망, 입원 등의 이유로 자료수집이 불가능했던 11명을 제외하고 143명의 자료를 최종 분석에 사용하였다. 본 연구에서 필요한 표본의 크기는 G\*Power 3.1 프로그램을 이용하여 산출하였다. 다중회귀분석을 위한 유의수준 .05, 중간효과 크기 .15, 검정력 .80, 예측 인자 14개를 기준으로 하였을 때, 본 연구의 회귀분석에 필요한 최소 표본수는 135명으로 본 연구의 표본수는 통계 분석을 하기에 충분하였다.

### 3. 연구도구

#### 1) 일상생활활동능력

본 연구에서 일상생활활동능력은 Won 등[24]이 우리나라

문화에 맞는 노인의 일상생활 기능 상태를 평가하고자 개발한 한국형 일상생활활동 측정도구(Korean Activities of Daily Living, K-ADL)를 사용하였다. 옷 입기, 세수하기, 목욕하기, 식사하기, 이동하기, 화장실 사용하기, 대소변 조절하기의 7가지 항목에 대해 1점은 완전 자립, 2점은 부분 의존, 3점은 완전 의존을 의미한다. 총점의 범위는 7~21점이며, 총점이 높을수록 의존도가 높은 것을 의미한다. 본 도구의 개발 당시 Cronbach's  $\alpha$  는 .94, 본 연구에서는 .84였다.

#### 2) 통증

본 연구에서 통증은 0에서 10까지의 숫자로 통증 정도를 표현하는 숫자 통증 척도(Numeric Rating Scale, NRS)를 사용하였다. 0점은 통증이 전혀 없음, 10점은 참을 수 없는 극심한 통증이 있음을 나타내며, 점수가 높을수록 통증이 심한 것을 의미한다.

#### 3) 우울

본 연구에서 우울은 Kee [25]의 한국판 노인 우울 척도 단축형 도구(Geriatric Depression Scale Short Form-Korea Version, GDSSF-K)를 사용하였다. 이 척도는 15문항의 이분 척도(1=예, 0=아니오)로 응답하며, 15문항 중 역코딩이 필요한 부정형 문항은 5문항으로, 이는 '아니오'라고 응답한 것을 1점으로 평가하였다. 총점의 범위는 0~15점이며, 총점이 높을수록 우울 정도가 높은 것을 의미한다. Kee [25]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$  는 .88이었으며, 본 연구에서는 .84였다.

#### 4) 낙상 두려움

본 연구에서 낙상 두려움은 Park 등[26]의 한국어판 낙상효능척도-국제형 도구(Korean Version of Falls Efficacy Scale-International, KFES-I)를 사용하였다. 본 도구는 16가지 일상 행동에 대한 어려움 정도를 전혀 문제없다 1점, 매우 어렵다 4점으로 응답하며, 총점의 범위는 16~64점이다. 총점이 높을수록 낙상에 대한 두려움이 높은 것을 의미하며, 23점 이상인 경우를 낙상 두려움이 있는 것으로 보았다[27]. 본 도구의 Cronbach's  $\alpha$  는 Park 등[26]의 연구에서 .97, 본 연구에서는 .96이었다.

### 4. 자료수집

본 연구의 자료수집은 서울 소재 A 상급종합병원의 기관 생명윤리위원회의 승인을 받고(2019-0860), 2019년 7월부터

2020년 6월까지 서울 소재 일 상급종합병원 정형외과에 입원한 환자를 대상으로 대상자 선정기준에 부합하고 제외 기준에 해당되지 않는 자에게 구두로 연구에 대해 설명 후 서면으로 동의서를 받고 시행하였다. 자료수집은 대상자들에게 대면이나 전화 면담을 통해 시행하였으며, 설문지는 자기 기입 방식의 구조화된 설문지로 시간은 15분 정도 소요되었다. 질문을 이해하는 데 어려움이 있는 대상자는 연구자가 직접 문답 형식으로 진행하였다.

### 5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 22.0 프로그램을 이용하여 통계 처리하였으며, 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성, 질병 및 낙상 관련 특성은 빈도, 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 일상생활활동능력, 통증, 우울 및 낙상 두려움 정도는 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 대상자의 일반적 특성과 질병 및 낙상 관련 특성에 따른 퇴원 후 낙상 두려움의 차이는 Independent t-test, Oneway ANOVA를 이용하여 분석하였고, 사후 검정은 Scheffé test로 분석하였다.
- 대상자의 수술 후 일상생활활동능력, 통증, 우울, 수술 후 낙상 두려움과 퇴원 후 낙상 두려움의 관계는 Pearson's correlation coefficient로 분석하였다.
- 대상자의 퇴원 후 낙상 두려움의 영향 요인은 multiple regression을 이용하여 분석하였다.

## 연구결과

### 1. 대상자의 일반적 특성과 질병 및 낙상 관련 특성

연구대상자는 총 143명으로 대상자의 평균 연령은 75.34±6.89세였으며, 65~74세의 대상자가 67명(43.5%)으로 가장 많았다. 성별은 여성이 106명(74.1%)으로 많았고, 학력은 고등학교 졸업 이상인 경우가 79명(55.2%)으로 가장 많았다. 입원 전 동거 가족은 있는 경우가 115명(80.4%)으로 대부분을 차지하였고, 퇴원 후 가는 곳은 집이 92명(64.3%)으로 재활병원이나 요양병원으로 가는 경우보다 많았다. 대상자의 질병 및 낙상 관련 특성에서는 골절 부위에서 하지 골절이 88명(61.5%)으로 가장 많았고, 낙상 전 보행 정도는 스스로 가능한 경우가 108명(75.5%)으로 보조기구나 부축이 필요한 경우보다 많았

**Table 1.** General Characteristics, Disease and Fall-related Characteristics (N=143)

Variables	Categories	n (%) or M±SD
Age (year)	65~74	67 (43.5)
	75~84	61 (39.6)
	≥85	15 (9.7)
		75.34±6.89
Gender	Male	37 (25.9)
	Female	106 (74.1)
Educational level	None	9 (6.3)
	Elementary school	32 (22.4)
	Middle school	23 (16.1)
	≥High school	79 (55.2)
Living with family members	Yes	115 (80.4)
	No	28 (19.6)
Residence after discharge	Home	92 (64.3)
	Care facilities	51 (35.7)
Fractured area	Upper extremity	51 (35.7)
	Lower extremity	88 (61.5)
	Others	4 (2.8)
Walking	Self	108 (75.5)
	Needs walking aids or assistance	35 (24.5)
Number of diseases	None	9 (6.3)
	1~2	71 (49.7)
	≥3	63 (44.1)
		2.37±1.34
Number of falls (during the last year)	1	101 (70.6)
	≥2	42 (29.4)
		1.56±1.22

다. 기저질환의 수는 평균 2.37±1.34개였고, 1-2개인 경우가 71명(49.7%)으로 가장 많았다. 또한 최근 1년간 낙상을 한 횟수는 평균 1.56±1.22회로 1회인 경우가 101명(70.6%)으로 2회 이상 낙상을 경험한 경우보다 많았다(Table 1).

### 2. 대상자의 일상생활활동능력, 통증, 우울 및 낙상 두려움

대상자의 수술 후 일상생활활동능력은 평균 14.50±3.33점, 통증은 4.86점±2.80점, 우울은 6.27±3.98점, 낙상 두려움은 53.54±10.10점이었으며, 퇴원 후 낙상 두려움은 50.38±9.74점으로 나타났다(Table 2).



### 3. 대상자의 일반적 특성과 질병 및 낙상 관련 특성에 따른 낙상 두려움의 차이

대상자의 퇴원 후 낙상 두려움은 일반적 특성 중 연령, 학력, 퇴원 후 가는 곳에 따라 유의한 차이가 있었다. 75세 이상 노인이 75세 미만 노인보다( $F=17.17, p<.001$ ), 초등학교 졸업인 경우가 고등학교 졸업 이상인 경우보다( $F=6.07, p=.001$ ), 재활병원이나 요양병원으로 가는 경우가 집으로 퇴원하는 경우보다 낙상 두려움이 높게 나타났다( $t=-5.97, p<.001$ ). 성별과 입원 전 동거 가족 유무에 따른 낙상 두려움은 통계적

으로 유의한 차이가 없었다. 대상자의 퇴원 후 낙상 두려움은 질병 및 낙상 관련 특성 중 골절 부위, 낙상 전 평소 보행 정도, 기저질환의 수, 최근 1년간 낙상 횟수에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 하지 골절인 경우가 상지 골절보다( $F=21.85, p<.001$ ), 낙상 전 보조기구나 부축이 필요한 경우가 스스로 보행이 가능한 경우보다( $t=-10.67, p<.001$ ), 기저질환의 수가 3개 이상인 경우가 없는 경우보다( $F=3.50, p=.033$ ), 최근 1년간 낙상 횟수가 2회 이상인 경우가 1회인 경우보다 낙상 두려움이 높은 것으로 나타났다( $t=-3.02, p=.003$ )(Table 3).

**Table 2.** Scores of ADLs, Pain, Depression, FOF after Surgery, and FOF after Discharge (N=143)

Variables	M±SD	Actual range	Possible range
ADLs	14.50±3.33	7~21	7~21
Pain	4.86±2.80	0~10	0~10
Depression	6.27±3.98	0~14	0~15
FOF after surgery	53.54±10.10	18~64	16~64
FOF after discharge	50.38±9.74	31~64	16~64

ADLs=Activities of daily living; FOF=Fear of falling.

**Table 3.** Differences in FOF after Discharge according to General, Disease and Fall-related Characteristics (N=143)

Variables	Categories	M±SD	t or F (p)
Age (year)	65~74 <sup>a</sup>	46.09±9.16	17.17 (<.001) b, c > a
	75~84 <sup>b</sup>	53.11±9.01	
	≥85 <sup>c</sup>	58.40±5.45	
Gender	Male	47.70±10.54	-1.96 (.052)
	Female	51.31±9.32	
Educational level	None <sup>a</sup>	56.11±10.93	6.07 (.001) b > d
	Elementary school <sup>b</sup>	55.09±8.30	
	Middle school <sup>c</sup>	50.65±9.72	
	≥High school <sup>d</sup>	47.73±9.30	
Living with family member	Yes	49.84±9.70	-1.33 (.185)
	No	52.57±9.77	
Residence after discharge	Home	47.28±9.42	-5.97 (<.001)
	Care facilities	55.96±7.66	
Fractured area	Upper extremity <sup>a</sup>	44.02±8.26	21.85 (<.001) b > a
	Lower extremity <sup>b</sup>	53.92±8.64	
	Others <sup>c</sup>	53.50±11.12	
Walking	Self	47.49±9.32	-10.67 (<.001)
	Needs walking aids or assistance	59.29±3.82	
Number of diseases	None <sup>a</sup>	44.33±6.02	3.50 (.033) c > a
	1~2 <sup>b</sup>	49.39±10.10	
	≥3 <sup>c</sup>	52.35±9.33	
Number of falls (during the last year)	1	48.96±10.05	-3.02 (.003)
	≥2	53.79±8.10	

FOF=Fear of falling.

#### 4. 대상자의 일상생활활동능력, 통증, 우울과 낙상 두려움의 관계

대상자의 퇴원 후 낙상 두려움은 일상생활활동능력( $r=.67, p<.001$ ), 통증( $r=.38, p<.001$ ), 우울( $r=.47, p<.001$ ), 수술 후 낙상 두려움( $r=.72, p<.001$ )과 통계적으로 유의한 양의 상관관계를 보였다. 즉, 수술 후 일상생활을 수행하는데 의존도가 높을수록, 수술 후 통증, 우울 정도, 낙상 두려움이 높을수록 퇴원 후 낙상 두려움이 높은 것으로 나타났다(Table 4).

#### 5. 대상자의 낙상 두려움에 영향을 미치는 요인

대상자의 퇴원 후 낙상 두려움에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 다중회귀분석을 시행한 결과는 Table 5와 같다. 회귀분석을 위한 독립변수는 대상자의 일반적 특성과 질병 및 낙상 관련 특성에서 유의한 차이를 보인 연령, 학력, 퇴원 후 가는 곳, 골절 부위, 낙상 전 보행 정도, 기저질환의 수, 최근 1년간 낙상 횟수, 퇴원 후 낙상 두려움과 유의한 상관관계를 나타낸 일상생활활동능력, 통증, 우울로 명목 변수는 더미 변수 처리하여 총 14개 변수였고, 수술 후 낙상 두려움은 퇴원 후 낙상 두려움과 상관계수가 높아 최종 회귀분석에서 제외하였다. Durbin-Watson 통계량은 2.075로 2에 근사한 값을 보여 잔차의 독립성 가정에 문제가 없는 것으로 평가되었고, 분산팽창요인(Variance Inflation Factor, VIF)도 모두 10 미만(1.206~4.943)으로 다중공선성에 문제가 없는 것으로 나타나 본 데이터는 회귀분석을 실시하기에 적합함을 확인하였다.

분석 결과, 이 회귀모형은 통계적으로 유의하였으며( $F=13.17, p<.001$ ), 퇴원 후 낙상 두려움에 영향을 미치는 변수는 일상생활활동능력( $\beta=.31, p=.001$ ), 연령( $\beta=.20, p=.004$ ), 낙상 전 보조기구나 부축이 필요한 경우( $\beta=.20, p=.005$ ), 통증( $\beta=.15,$

$p=.027$ ) 순이었고, 4가지 변수에 의해 설명되는 총 설명력은 55%로 나타났다.

### 논 의

본 연구는 서울 소재 일 상급종합병원 정형외과에 낙상으로 인한 골절로 입원하여 수술을 시행한 65세 이상의 노인을 대상으로 시행되었다. 대상자의 일반적 특성, 질병 및 낙상 관련 특성, 수술 후 일상생활활동능력, 통증, 우울, 낙상 두려움과 퇴원 후 낙상 두려움 정도를 파악하고 퇴원 후 낙상 두려움에 영향을 미치는 요인을 확인하고자 하였으며, 연구결과를 바탕으로 낙상 후 골절 수술을 시행한 노인의 퇴원 후 낙상 두려움을 감소시키고 재 낙상을 예방하며, 나아가 노인의 건강 증진과 삶의 질 향상을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

본 연구에서 수술 후 낙상 두려움은  $53.54 \pm 10.10$ 점, 퇴원 후 낙상 두려움은  $50.38 \pm 9.74$ 점으로 나타났다. 동일한 도구를 사용한 연구인 지역사회 노인을 대상으로 한 Hoang 등[8]의 연구에서  $34.95 \pm 11.36$ 점, 1년 안에 적어도 한번 이상 낙상을 경험한 노인을 대상으로 한 Bjerk 등[11]의 연구에서  $30.70 \pm 9.80$ 점으로 보고되어 본 연구의 대상자가 높은 낙상 두려움을 나타내고 있는 것을 알 수 있었다. 또한 지역사회 노인을 대상으로 한 Oh 등[18]의 연구에서는 대상자의 75.6%, 고관절 골절 노인을 대상으로 한 Bower 등[15]의 연구에서 수술 후 4주째 60.7%, 근위부 대퇴 골절 노인을 대상으로 한 Koeda 등[16]의 연구에서는 수술 후 1주 동안 모든 대상자가, 수술 후 4주째에는 50%의 대상자가 낙상 두려움이 있는 것으로 보고한 반면, 본 연구에서는 수술 후에는 99.3%의 대상자가, 퇴원 후에는 모든 대상자가 낙상 두려움이 있는 것으로 나타났다. 선행연구에 따르면 낙상 후 골절이 발생한 경우 골절이 없는 경우보다 낙상 두려움이 유의하게 높았으며[14], 낙상 후 입원한 경험이 있는 경우 낙상 두려움이 높은 것으로 나타났다

**Table 4.** Correlations among ADLs, Pain, Depression, FOF after Surgery, and FOF after Discharge (N=143)

Variables	ADLs	Pain	Depression	FOF after surgery	FOF after discharge
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
ADLs	1				
Pain	.38 (<.001)	1			
Depression	.48 (<.001)	.23 (.006)	1		
FOF after surgery	.77 (<.001)	.45 (<.001)	.50 (<.001)	1	
FOF after discharge	.67 (<.001)	.38 (<.001)	.47 (<.001)	.72 (<.001)	1

ADLs=Activities of daily living, FOF=Fear of falling.

Table 5. Factors Influencing FOF after Discharge

(N=143)

Variables	Categories	B	SE	$\beta$	t	p
Age (year)		0.29	0.10	.20	2.91	.004
Educational level*	None	-1.18	2.72	-.03	-0.43	.665
	Elementary school	1.86	1.87	.08	1.00	.321
	Middle school (ref.)					
	High school	0.08	1.62	.00	0.05	.959
Residence after discharge*	Home (ref.)					
	Care facilities	0.42	1.49	.02	0.28	.777
Fractured area*	Upper extremity (ref.)					
	Lower extremity	2.14	1.54	.11	1.39	.167
	Others	0.10	3.80	.01	0.03	.979
Walking*	Self (ref.)					
	Needs walking aids or assistance	4.58	1.59	.20	2.89	.005
Number of diseases *	0 (ref.)					
	1~2	1.86	2.37	.10	0.78	.435
	≥3	1.85	2.50	.09	0.75	.454
Number of falls during the last year*	1 (ref.)					
	≥2	-0.30	1.52	-.01	0.84	.844
ADLs		0.90	0.25	.31	3.54	.001
Pain		0.52	0.23	.15	2.24	.027
Depression		0.20	0.17	.08	1.18	.241

 $R^2=.59$ , Adj.  $R^2=.55$ ,  $F=13.17$ ,  $p<.001$ 

ADLs=Activities of Daily Living, FOF=Fear of Falling; \*Dummy variables: educational level, residence, fractured area, walking, number of diseases, number of falls, Adj.  $R^2$ =Adjusted  $R^2$ , SE=Standard error, ref.=Reference.

[28]. 본 연구의 대상자들은 낙상뿐만 아니라 낙상으로 인해 골절이라는 실제적인 신체적 손상을 경험하였고, 그로 인해 입원과 수술까지 경험한 노인들로 그렇지 않은 노인에 비해 낙상 두려움이 높게 나타난 것으로 생각된다. 이렇듯 낙상 후 골절 수술을 시행한 노인은 퇴원 후에도 높은 낙상 두려움이 지속되면서 일상생활과 삶의 질에 큰 영향을 미치고, 재 낙상의 확률 또한 높아질 수 있으므로 이런 노인을 대상으로 높은 낙상 두려움을 감소시키기 위한 적극적인 관리와 중재가 필요 하겠다.

대상자의 일반적 특성에 따른 퇴원 후 낙상 두려움은 연령, 학력, 퇴원 후 가는 곳에 따라 유의한 차이가 있었고, 75세 이상인 경우, 학력이 초등학교 졸업인 경우 낙상 두려움이 높은 것으로 나타나 선행연구의 결과와 유사하였다[8,18]. 따라서 노인의 연령, 학력을 고려하여 낙상 두려움이 높을 것으로 예상되는 노인을 대상으로 낙상 두려움에 대한 교육 및 중재가 필요함을 시사하였다. 또한 퇴원 후 재활병원이나 요양병원으로 가는 경우 낙상 두려움이 높게 나타났는데, 이는 대상자의

중증도나 가족의 지지체계, 가정의 환경 등 다른 요인이 영향을 미쳐 나타난 결과로 생각된다. 추후 이러한 요인들을 포함하여 낙상 두려움에 대해 지속적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

본 연구에서 성별과 동거 가족의 유무에 따라서는 퇴원 후 낙상 두려움의 차이가 없다고 나타났다. 국내의 지역사회 노인을 대상으로 한 Hoang 등[8]과 Oh 등[18]의 연구에서 성별에 따라 낙상 두려움이 유의한 차이가 있다고 보고하여 본 연구결과와 상이하였고, 국내 노인실태조사를 바탕으로 한 Lee 등[13]의 연구에서 배우자와의 동거 여부에 따라 낙상 두려움의 유의한 차이가 있어 본 연구의 결과와 차이가 있었다. 이는 본 연구의 대상자 중 여성이 남성보다 상대적으로 많았으며, 일 상급종합병원에서 시행된 연구로 대상자의 특성에 차이가 있어 나타난 결과로 생각된다. 따라서 추후 지역사회와 시설, 병원 입원 노인 등 다양한 대상자 군을 포함한 지속적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

대상자의 퇴원 후 낙상 두려움은 질병 및 낙상 관련 특성 중

골절 부위, 낙상 전 평소 보행 정도, 기저질환의 수, 최근 1년간 낙상 횟수에 따라 유의한 차이가 있었다. 낙상 전 보조기구나 부축이 필요한 경우, 기저질환의 수가 3개 이상인 경우, 최근 1년간 낙상 횟수가 2회 이상인 경우 낙상 두려움이 높게 나타나 선행연구의 결과와 유사하였다[8,28]. 따라서 낙상 전 평소 독립적으로 보행하지 못하고, 기저질환과 낙상 경험이 많은 노인을 대상으로 낙상 두려움 정도를 주의 깊게 사정하고, 높은 낙상 두려움에 대한 간호와 중재가 필요할 것이라 생각된다. 또한 하지 골절인 경우 낙상 두려움이 높다고 나타났으나 골절 부위에 따른 낙상 두려움을 조사한 선행연구는 부족하여 비교가 어려웠다. 낙상 후 신체 손상의 부위는 다양하게 나타나며, 그에 따른 낙상 두려움을 파악하는 것은 낙상 후 노인의 낙상 두려움을 중재하는 데 중요한 의의가 있을 것으로 생각되므로, 향후 다양한 골절 부위를 고려한 연구를 통해 노인의 특성에 맞는 적절한 중재를 제공할 수 있어야 할 것이다.

대상자의 퇴원 후 낙상 두려움은 수술 후 일상생활활동능력, 통증, 우울, 낙상 두려움과 유의한 양의 상관관계를 나타내었다. 일상생활활동능력 점수가 높을수록, 즉 의존도가 높을수록 낙상 두려움이 높은 것으로 나타나 선행연구결과를 지지하였고[8,12,28], 통증 정도가 높을수록, 우울 정도가 높을수록 낙상 두려움이 높게 나타나 선행연구결과와 유사하였다[8,20]. 따라서 낙상 후 골절 수술 후 일상생활활동을 수행하는데 의존도가 높고, 통증과 우울 정도가 높은 노인이 낙상 두려움 또한 높을 수 있으므로, 일상생활활동능력을 향상시킬 수 있고, 통증과 우울을 감소시킬 수 있는 적극적인 간호와 중재를 제공함으로써 낙상 두려움을 감소시키는 노력이 필요할 것이라 생각된다. 또한 수술 후 낙상 두려움이 높을수록 퇴원 후 낙상 두려움이 높게 나타났는데, Bower 등[15]의 연구에서 수술 후 4주째 높은 낙상 두려움을 나타낸 대상자의 60.7%가 12주째에도 높은 두려움을 나타낸다고 보고하여 본 연구결과와 유사하였으며, 수술 후 오랜 시간이 지나도 지속되는 낙상 두려움의 정도와 영향 요인에 대해 향후 심도 있는 종단연구가 필요함을 시사하였다.

낙상으로 인한 골절로 수술을 시행한 노인의 퇴원 후 낙상 두려움 영향 요인을 파악하기 위해 다중회귀분석을 시행한 결과 퇴원 후 낙상 두려움에 영향을 미치는 요인은 일상생활활동능력, 연령, 낙상 전 보조기구나 부축이 필요한 경우, 통증 순으로 나타났으며, 낙상 두려움에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 일상생활활동능력이었다. Malini 등[14], Dierking 등[19]의 연구에서 일상생활활동능력의 제한이 낙상 두려움의 영향 요인으로 나타나 본 연구의 결과를 지지하였다. 일상생

활활동능력은 노인의 신체 기능을 파악하는 중요한 지표이며, 노인의 일상생활활동능력의 저하는 삶의 질 저하에 영향을 미칠 수 있다[12]. 따라서 일상생활활동능력에 제한이 있고 의존도가 높은 노인의 경우 낙상 두려움이 높게 나타날 수 있음을 예측하고, 노인의 근력, 균형능력을 향상시키기 위한 하체 근력 강화 운동, 균형능력 강화 운동 등의 낙상 예방 프로그램을 개발하여 노인의 일상생활활동능력을 향상시키는 것이 필요할 것으로 생각된다.

퇴원 후 낙상 두려움에 영향을 미치는 두 번째 영향 요인으로 나타난 것은 연령이다. 여러 선행연구에서 연령이 높을수록 낙상 두려움이 높은 것으로 나타났으며[8,18], Kakihana 등[20]의 연구에서 연령이 낙상 두려움의 유의한 영향 요인으로 보고되어 본 연구의 결과를 지지하였다. 연령이 높아질수록 낙상 두려움 뿐 아니라 신체 기능과 일상생활활동이 저하되고 낙상을 또한 증가되므로[7], 연령이 높은 노인일수록 낙상과 낙상 두려움에 대한 인식과 신체기능 향상을 위한 지속적인 교육과 관심이 필요할 것으로 사료된다.

세 번째로 낙상 두려움에 영향을 미치는 요인은 낙상 전 보조기구나 부축이 필요한 경우이다. 선행연구결과 보행 정도에 따라 낙상 두려움에 유의한 차이가 있었으며, 상지나 하지의 운동 수행에 제한이 있는 경우 낙상 두려움이 높게 나타났[18]. 낙상 두려움은 노인의 신체 기능과 밀접한 관련이 있는 만큼 낙상 전 독립적으로 보행하지 못하고 보조기구나 다른 사람의 도움이 필요한 경우 낙상이나 골절 수술 후에도 높은 낙상 두려움으로 이동과 보행에 제한이 있을 수 있음을 예측하고, 노인의 신체 기능에 맞는 적절한 근력, 균형능력, 유연성 강화, 보행 재활 프로그램의 개발과 적용을 통해 보행 능력을 증가시키고 낙상 두려움을 감소시킬 수 있는 중재가 필요할 것으로 생각된다.

퇴원 후 낙상 두려움에 영향을 미치는 마지막 요인은 통증이었다. Kakihana 등[20], Teixeira 등[29]의 연구에서 회귀분석 결과 통증의 강도와 빈도가 유의한 영향 요인으로 보고되어 본 연구와 유사한 결과를 나타내었다. 골절 수술 후 통증 정도가 높을수록 낙상 두려움이 높게 나타날 수 있고, 통증 조절이 좋지 않으면 장기간 낙상 두려움을 경험하게 될 수 있으므로[20], 입원 시부터 적극적으로 통증을 감소시키기 위한 노력과 중재가 제공되어야 할 것이며, 통증의 유무, 강도, 빈도 등을 포함하여 추후 연구가 필요할 것으로 사료된다.

한편, 본 연구에서는 우울, 낙상 횟수, 기저질환의 수는 퇴원 후 낙상 두려움에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 본 연구에서 상관분석 결과 우울 정도가 높을수록 낙상



두려움이 유의하게 높았으나 회귀분석 결과는 유의하지 않았고, 선행연구에서 우울이 낙상 두려움의 유의한 영향 요인으로 보고하여[13,14] 본 연구결과와 차이가 있었다. 이는 본 연구의 대상자가 병원에 입원해 있는 노인이었으며, 우울 정도는 수술을 시행하고 입원해 있을 당시에 측정하여 신체 건강과 환경에서 여러 가지 변화를 경험한 대상자의 실제 우울 상태를 정확히 반영하지 못하였을 것으로 생각된다. 또한 우울은 일상생활활동과 상관성이 높아 의존성이 높은 경우 우울 정도도 높게 나타나 변수간 영향으로 이러한 결과가 나타난 것으로 사료된다. Hajek 등[30]의 연구에서 우울 뿐만 아니라 외로움, 삶의 만족도, 자존감, 긍정적인 생각 등 여러 심리적 요인들이 낙상 두려움과 밀접한 관련이 있다고 보고하였다. 따라서 지속적인 연구를 통해 우울을 포함한 여러 심리적 요인들과 낙상 두려움의 영향 관계를 명확하게 확인할 필요가 있을 것으로 생각된다. 그리고 지역사회 노인을 대상으로 한 Oh 등[18]의 연구에서 기저질환의 수, 낙상 경험을 낙상 두려움의 영향 요인으로 보고하여 본 연구의 결과와 차이가 있었다. 이는 본 연구의 대상자가 모두 낙상을 경험한 노인으로서 낙상 횟수가 유의한 영향을 미치는 요인으로 나타나지 않았을 것으로 생각되며, 일 상급종합병원에서 시행된 연구로 추후 재가노인과 시설이나 병원 입원 노인 등을 포함하여 낙상 두려움에 영향을 미치는 여러 요인들을 고려하여 심도 있는 연구를 통해 낙상 두려움의 영향 요인을 명확히 파악할 필요가 있다.

## 결론 및 제언

본 연구는 낙상 후 골절 수술을 시행한 노인을 대상으로 퇴원 후 낙상 두려움에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 수행되었다. 연구결과, 퇴원 후 낙상 두려움에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 일상생활활동능력이었으며, 다음으로 연령, 낙상 전 보조기나 부축이 필요한 경우, 통증 순으로 나타났다. 낙상 후 골절 수술을 시행한 노인을 대상으로 병원에서 제공되는 교육이나 운동 프로그램은 부족한 실정으로, 본 연구에서 퇴원 후 낙상 두려움의 영향 요인으로 나타난 일상생활활동능력, 연령, 낙상 전 보행 정도, 통증을 고려하여 입원 시부터 낙상 두려움에 대한 적극적인 간호와 증재가 제공되어야 하며, 낙상으로 인한 골절로 수술을 시행한 노인을 대상으로 낙상 및 재 낙상 예방을 위한 교육 프로그램 개발이 이루어져야 할 것으로 생각된다. 또한 좀 더 다양한 대상자에서 낙상 두려움 정도와 영향 요인을 지속적으로 조사하고 낙상 두려움을 감소시키기 위한 후속 증재 연구가 이루어질 필요가 있다.

마지막으로, 본 연구는 서울 소재의 일 상급종합병원에서의 대상자를 표집하여 조사하였기 때문에 연구결과를 낙상 후 골절 수술을 시행한 모든 노인으로서 일반화하기에는 제한이 있다. 또한 자료수집이 임상에서 시행되면서 대상자들마다 입원 기간과 퇴원 시기가 달라 첫 자료수집 시점이 일정하지 않다는 제한점이 있어 연구결과에 영향을 미쳤을 수 있다. 그리고 일상생활활동능력, 통증, 우울은 수술 후 회복과 퇴원의 과정을 거치면서 변화 가능한 변수로 퇴원 후 상태를 제대로 반영한다고 보기에는 제한이 있다. 따라서 추후 연구에서 통제된 상황에서 변화 가능한 다양한 변수를 포함하여 낙상 두려움의 영향 요인을 규명하기 위한 중단 연구가 필요하다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## AUTHORSHIP

Study conception and design acquisition - KJY and HG-RS; Analysis and interpretation of the data - KJY; Drafting and critical review of the manuscript - KJY and HG-RS; Final approval - KJY and HG-RS.

## ACKNOWLEDGEMENT

This manuscript is a revision of the first author's thesis from Hanyang University.

## REFERENCES

1. Statistics Korea. Estimation of future population: 2017-2067 years [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2019 Mar 28 [updated 2019 Mar 28; cited 2021 May 23]. Available from: [https://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M\\_01\\_01&vwcd=MT\\_ZTITLE&parmTabId=M\\_01\\_01&outLink=Y&entrType=#content-group](https://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M_01_01&vwcd=MT_ZTITLE&parmTabId=M_01_01&outLink=Y&entrType=#content-group)
2. Shin KR, Kang YH, Jung DY, Kim MY, Yun ES, Ma RW. A study on the frequency of falls, fear of falling, and perceived health status according to cognitive function in community-dwelling elderly women. *Journal of Korean Gerontological Society*. 2011;31(4):1155-67. <https://doi.org/10.22650/JKCNR.2016.22.1.10>
3. WHO. Falls [Internet]. World Health Organization; 2021 Apr 26 [updated 2021 Apr 26; cited 2021 May 23]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls>
4. Verma SK, Willetts JL, Corns HL, Marucci-Wellman HR, Lombardi DA, Courtney TK. Falls and fall-related injuries among community-dwelling adults in the United States. *Public Library of Science*. 2016;11(3):e0150939. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150939>

5. Jo KM, Kim MY. Risk factors of moderate to severe injury among the elderly after a fall. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2019;21(1):33-40.  
<https://doi.org/10.17079/jkgn.2019.21.1.33>
6. Murphy SL, Dubin JA, Gill TM. The development of fear of falling among community-living older women: predisposing factors and subsequent fall events. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*. 2003; 58(10):943-47. <https://doi.org/10.1093/gerona/58.10.m943>
7. Statistics Korea. Survey on the status of the elderly: 2011-2017 years [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2018 Dec 12 [updated 2018 Dec 12; cited 2021 May 23]. Available from: [https://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M\\_01\\_01&vwcd=MT\\_ZTITLE&parmTabId=M\\_01\\_01&outLink=Y&entrType=#content-group](https://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M_01_01&vwcd=MT_ZTITLE&parmTabId=M_01_01&outLink=Y&entrType=#content-group)
8. Hoang OT, Jullamate P, Piphavanitcha N, Rosenberg E. Factors related to fear of falling among community-dwelling older adults. *Journal of Clinical Nursing*. 2017;26(1-2):68-76.  
<https://doi.org/10.1111/jocn.13337>
9. Kader M, Iwarsson S, Odin P, Nilsson MH. Fall-related activity avoidance in relation to a history of falls or near falls, fear of falling and disease severity in people with Parkinson's disease. *BioMed Central Neurology*. 2016;16(84).  
<https://doi.org/10.1186/s12883-016-0612-5>
10. Tak YR, An JY. Risk factors for recurrent falls among home-dwelling elderly in Korea. *The Korean Society of Living Environmental System*. 2011;18(3):291-300.
11. Bjerck M, Brovold T, Skelton DA, Bergland A. Associations between health-related quality of life, physical function and fear of falling in older fallers receiving home care. *BioMed Central Geriatrics*. 2018;19(1):253.  
<https://doi.org/10.1186/s12877-018-0945-6>
12. Kang KS, Yang J. A study on the fear of falling, activity of daily living and quality of life for the elderly. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2017;18(7):193-9.  
<https://doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.7.193>
13. Lee SH, Oh EM, Hong GRS. Comparison of factors associated with fear of falling between older adults with and without a fall history. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018;15(5):982.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph15050982>
14. Malini FM, Lourenco RA, Lopes CS. Prevalence of fear of falling in older adults, and its associations with clinical, functional and psychosocial factors: the frailty in Brazilian older people-Rio de Janeiro study. *Geriatrics Gerontology International*. 2016;16(3):336-44.  
<https://doi.org/10.1111/ggi.12477>
15. Bower ES, Wetherell JL, Petkus AJ, Rawson KS, Lenze EJ. Fear of falling after hip fracture: prevalence, course, and relationship with one-year functional recovery. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2016;24(12):1228-36.  
<https://doi.org/10.1016/j.jagp.2016.08.006>
16. Koeda M, Nagao T, Tanemura R, Koeda H, Takemasa S, Kaki-hana H, et al. Effects of a fear of falling on patients undergoing surgery for a fracture of the proximal femur and factors leading to the elimination of that fear. *Journal of Physical Therapy Science*. 2011;23:829-35.  
<https://doi.org/10.1589/jpts.23.829>
17. Jellesmark A, Herling SF, Egerod L, Beyer N. Fear of falling and changed functional ability following hip fracture among community-dwelling elderly people: an explanatory sequential mixed method study. *Disability and Rehabilitation*. 2012; 34(25):2124-31.  
<https://doi.org/10.3109/09638288.2012.673685>
18. Oh EM, Hong GRS, Lee SH, Han SJ. Fear of falling and its predictors among community-living older adults in Korea. *Aging & Mental Health*. 2017;21(4):369-78.  
<https://doi.org/10.1080/13607863.2015.1099034>
19. Dierking L, Markides K, Snih SA, Peek MK. Fear of falling in older Mexican Americans: a longitudinal study of incidence and predictive factors. *Journal of American Geriatrics Society*. 2016;64(12):2560-5. <https://doi.org/10.1111/jgs.14496>
20. Kaki-hana H, Koeda M, Kasahara M, Yamashita T. Effect of pain on fear of falling in patients with femoral proximal fracture. *The Journal of Physical Therapy Science*. 2017;29(11): 2009-12. <https://doi.org/10.1589/jpts.29.2009>
21. Park NJ, Shin YS. Predictors of accidental falls in the community-dwelling elderly by age. *Korean Academy of Community Health Nursing*. 2019;30(2):141-9.  
<https://doi.org/10.12799/jkachn.2019.30.2.141>
22. Choo JN, Kim EK. Health-related quality of life of fallers vs. non-fallers in community-dwelling elderly people. *The Journal of Muscle and Joint Health*. 2012;19(3):373-82.  
<https://doi.org/10.5953/JMJH.2012.19.3.373>
23. Kim KN, Kim CH, Kim KI, Yoo HJ, Park SY, Park YH. Development and validation of the Korean nursing delirium scale. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2012;42(3):414-23.  
<https://doi.org/10.4040/jkan.2012.42.3.414>
24. Won CW, Yang KY, Rho YG, Kim SY, Lee EJ, Yoon JL, et al. The development of Korean activities of daily living (K-ADL) and Korean instrumental activities of daily living (K-IADL) scale. *The Korean Geriatrics Society*. 2002;6(2):107-20.
25. Kee BS. A preliminary study for the standardization of geriatric depression scale short form-Korea version. *Korean Neuropsychiatric Association*. 1996;35(2):298-307.
26. Park GB, Cho BL, Kwon IS, Park BJ, Kim TK, Cho KY, et al. Reliability and validity of Korean version of falls efficacy scale-international (KFES-I). *Korean Academy of Rehabilitation Medicine*. 2010;34(5):554-9.
27. Delbaere K, Close JC, Mikolaizak AS, Sachdev PS, Brodaty H,

- Lord SR. The falls efficacy scale international (FES-I); a comprehensive longitudinal validation study. *Age and Ageing*. 2010; 39(2):210-6. <https://doi.org/10.1093/ageing/afp225>
28. Lee SG, Kim HJ. Factors influencing the fear of falling in elderly in rural communities. *Korean Society for Rural Medicine and Community Health*. 2011;36(4):251-63. <https://doi.org/10.5393/JAMCH.2011.36.4.251>
29. Teixeira L, Araujo L, Duarte N, Ribeiro O. Falls and fear of falling in a sample of centenarians: the role of multimorbidity, pain and anxiety. *Japanese Psychogeriatric Society*. 2019;19(5):457-64. <https://doi.org/10.1111/psyg.12423>
30. Hajek A, Bock JO, Konig HH. Psychological correlates of fear of falling: findings from the german aging survey. *Geriatrics Gerontology International*. 2018;18(3):396-406. <https://doi.org/10.1111/ggi.13190>