

## 성인 입원 환자의 낙상전후 건강상태 관련 특성의 차이

김요연<sup>1</sup>, 이미준<sup>2\*</sup>, 소혜은<sup>1</sup>, 윤병선<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>강북삼성병원, <sup>2</sup>공주대학교 의료정보학과 교수

### Differences in Health Status-related Characteristics Before and After Falls in Adult Hospitalized Patients

Myo-Youn Kim<sup>1</sup>, Mi-Joon Lee<sup>2\*</sup>, Hye-Eun So<sup>1</sup>, Byoung-Sun Youn<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Nurse, Dept. of Nursing, Kangbuk Samsung Hospital

<sup>2</sup>Professor, Dept. of Medical Information Management, Kongju National University

**요약** 본 연구의 목적은 입원환자가 낙상사고 전후에 따라 건강상태 관련 특성의 차이를 확인하기 위함이며, 2016년 1월 1일부터 2020년 12월 31일까지 입원 후 낙상사고가 발생하여 환자안전보고시스템에 보고된 환자 328명의 데이터를 활용한 후향적 연구이다. 연구대상자의 연령은 평균 68.57±14.13세로서 70대가 30.49%로 가장 많았고, 입원 이후 평균 13.86±25.03일이 경과 시에 낙상사건이 발생하였고, 발생 시간대는 야간(22:30- 06:59)이 42.99%로 가장 많았다. 입원 후 낙상 전후에 배변문제( $\chi^2=314.0$ ,  $p<.001$ ), 배뇨문제( $\chi^2=284.0$ ,  $p<.001$ ), 정맥수액요법( $\chi^2=85.16$ ,  $p<.001$ ), 걸음걸이의 허약감( $\chi^2=69.77$ ,  $p<.001$ ), 와상( $\chi^2=51.60$ ,  $p<.001$ ), 의식이 불명하거나 자신의 기능을 과대평가한 경우( $\chi^2=17.52$ ,  $p<.001$ ) 비협조적 태도( $\chi^2=220.17$ ,  $p<.001$ )에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 낙상 전후 환자의 건강상태 관련 특성의 차이를 파악하여 환자의 특성에 맞는 적절한 낙상예방 및 개별적인 교육중재활동을 모색할 필요가 있다.

**키워드** : 낙상, 성인환자, 입원, 전자간호기록, 임상결정지원시스템

**Abstract** This study aims to investigate the changes in health status of inpatients before and after a fall accident, and it is a retrospective study using data from 328 inpatients who fell from January 1, 2016 to December 31, 2020, reported to the patient safety reporting system. The average age of the study subjects was 68.57(±14.13), and those in their 70s accounted for the most at 30.49%. Falls occurred on average 13.86(±25.03) days after hospitalization, and the time when the most falls occurred was between 22:30 and 06:59 with 42.99%. Before and after a fall during hospitalization, bowel problems ( $\chi^2=314.0$ ,  $p<.001$ ), urination problems ( $\chi^2=284.0$ ,  $p<.001$ ), intravenous fluid therapy ( $\chi^2=85.16$ ,  $p<.001$ ), and walking ( $\chi^2=69.77$ ,  $p<.001$ ), bedridden state ( $\chi^2=51.60$ ,  $p<.001$ ), mental state and performance ( $\chi^2=17.52$ ,  $p<.001$ ) patient's attitude ( $\chi^2=220.17$ ,  $p<.001$ ), there was a statistically significant difference. It is necessary to develop an appropriate method and education program for fall prevention in hospital by considering the individual characteristics of inpatient.

**Key Words** : Fall, Adult patient, Admission, Electronic nursing record, Clinical decision support system

## 1. 서론

### 1.1 연구의 필요성

세계보건기구에 의하면, 낙상은 교통사고 다음으로 발생하는 우발적인 부상이나 사망의 주요 원인으로, 전 세계적으로 매년 68만 4천명이 낙상으로 사망하고 있으며, 특히 60세 이상에서 그 빈도가 높다고 보고하고 있다[1].

모든 낙상의 1/3은 상해, 장애, 사망 등을 초래하고 그 중 2/3는 의료비용이 추가적으로 증가한다[2]. 낙상으로 인한 연간 추가 의료비 지출에 대한 보고를 보면, 미국의 경우 낙상으로 500억 달러[3], 국내의 경우 1조 3,780억원을 지출한 것으로 추산되었다[4]. 이는 낙상이 환자의 안전을 위협하고 사회경제적 비용의 증가로 개인의 부담을

This study was supported by the development research of the .Kangbuk Samsung Hospital.

\*Corresponding Author : Mi-Joon Lee(mijoon1004@kongju.ac.kr)

Received July 13, 2022

Accepted October 20, 2022

Revised August 2, 2022

Published October 28, 2022

초래한다는 것을 의미한다.

환자안전은 의료기관이 가져야 할 기본적인 가치로 의료기관은 안전하고 질적으로 수준 높은 의료서비스를 제공할 수 있어야 한다[5]. 국내 환자안전보고학습시스템(KOREA PATIENT SAFETY REPORTING & LEARNING SYSTEM, KOPS)에 자율적으로 보고된 2020년 환자안전 사고 13,919건 중, 가장 많이 보고된 안전사고는 낙상사고로 6,903건(49.6%)이며, 대부분 보행장애 및 전신쇠약으로 인한 것으로, 위해정도는 장기적인 손상이 772건, 영구적 손상은 14건, 사망은 35건이었다[6]. 입원환자의 낙상은 출혈, 골절, 기동성 장애 등 환자 손상과 사망을 초래할 뿐만 아니라 입원일 증가 및 비용 증가를 초래한다[7]. 낙상은 환자안전 문제와 직결되며, 국내 의료기관인증기준도 환자안전을 위한 낙상예방 활동과 지표관리가 포함되어 있다[8]. 또한 The Joint Commission International(JCI)는 낙상으로 인한 환자 손상감소를 목표로 프로세스를 개발하고 활동하도록 하고 있다[9]. 의료기관에서 낙상예방활동의 주요내용은 낙상 위험 평가도구를 이용하여 환자 평가, 평가 결과에 따라 고위험 환자에 대한 낙상 예방 활동, 환자 상태 변화 시 재평가 수행 등이다[5].

의료기관에서 발생하는 낙상사고는 사고발생 예방이 가능하기 때문에 간호사를 포함한 의료서비스 제공자들은 낙상발생 위험을 미리 사정하고 발생을 최소화하는 노력이 필요하다[10]. 그러므로 낙상을 예방하기 위하여 그 위험요인을 명확히 파악하는 것이 중요한 과제이다[11]. 따라서 낙상 위험을 높이는 위험요인을 정확히 파악하기 위해서는 입원 후 시간이 경과됨에 따라 변화되는 환자의 건강상태 중 어떤 요인이 낙상에 영향을 미치는지 또한 조사해 볼 필요가 있다.

이에 본 연구는 일개 상급종합병원의 낙상환자의 전자 의무기록(Electronic Medical Record, EMR) 자료에서 낙상사고 전후에 환자의 건강상태 관련 특성의 차이를 파악하여 낙상교육중재활동을 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

## 1.2 연구목적

본 연구의 목적은 낙상사고 발생전후에 환자의 건강상태 관련 특성의 차이를 파악하기 위함으로, 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 첫째, 입원 후 낙상이 발생한 환자의 특성을 확인한다.
- 둘째, 대상자의 입원관련 특성을 파악한다.

- 셋째, 대상자의 정신적, 신체적 관련 특성을 확인한다.
- 넷째, 낙상전후 대상자의 건강상태 관련 특성의 차이를 파악한다.

## 2. 선행연구

Park[12]의 성인 입원환자에게 유용한 낙상위험 사정 도구에 대한 체계적 문헌고찰과 메타분석에서 가장 안정적으로 임상실무에 적용할 수 있는 도구는 MFS이고 민감도가 가장 높은 도구는 STRATIFY로 조사되었다. Kang[13]은 후향적 조사를 통해 3가지 낙상위험 사정도구(Morse Fall Scale, Bobath Memorial Hospital Fall Risk Assessment Scale, Johns Hopkins Hospital Fall Risk Assessment Tool)의 민감도, 특이도, 예측도를 비교분석하여 타당도 높은 도구로 MFS를 제시하였다. 그러나 MFS를 사용하여 환자평가를 한 경우도 낙상 고위험군이 아닌 환자에서 낙상이 많이 발생하였으므로 현재 임상에서 사용하고 있는 이러한 도구를 활용하여 낙상 위험을 파악하여도 모든 낙상을 예방하는 것은 불가능하여[14,15], 환자의 낙상 발생 예측 요인을 확인하는 것이 필요하다[16]. 낙상 위험요인으로는 연령, 성별, 동반 질환, 복용하는 약물[11,17,18,19], 수면장애[17,18], 의식상태, 지남력 장애, 실금, 유치도뇨[18,19], 기동성 장애[11,18,19,20], 낙상과거력[11,18] 그리고 보호자 상주여부[18,21], 보조기구, 청력장애[11], 비협조적인 태도[18], 재원일수[20], 야간시간[9,10]등 이 있다. 낙상 위험 요인을 본 선행연구는 낙상 위험 평가 도구의 타당도를 낙상군과 비낙상군으로 나누어 비교하거나[11,16,20] 환자의 낙상 후 보고된 데이터를 가지고 분석하는 연구가[10,17,21] 대부분이다.

## 3. 연구방법

### 3.1 연구설계

본 연구는 환자안전보고시스템에 보고된 상급종합병원 입원환자의 낙상사고 데이터를 활용한 후향적 조사연구이다. 입원 24시간 이내 자료와 낙상사고 발생 후 2일 이내 데이터를 비교 분석하였다.

### 3.2 연구대상

본 연구의 대상자는 2016년 1월 1일부터 2020년 12월 31일까지 서울소재 일개 상급종합병원에서 입원 후 낙상사고가 발생하여 환자안전보고시스템(KOPS)을 통

해 보고된 환자 373명이다. 대상자는 병동에 입원하여 입원기간 동안 낙상으로 보고서가 접수된 19세 이상 성인 환자로 소아청소년과, 정신과, 중환자실 환자 및 외래 환자 45명을 제외한 328명을 최종 연구대상으로 하였다.

### 3.3 연구도구

#### 3.3.1 인구나사회학적 특성

인구나사회학적 특성으로는 간호정보 조사지에 기록되어 있는 연령, 성별, BMI, 결혼상태, 흡연력을 포함하였다. 연령은 평균값 및 연령대 별로 30대 미만과 40-50대, 60대, 70대, 80대 이상으로 분류하였다. 결혼은 기혼, 미혼 및 이혼 또는 사별로 구분하였으며, 흡연력은 비흡연자와 현재 흡연자로 구분하였고 과거흡연을 하였으나 지금은 금연중인 경우는 비흡연자로 분류하였다.

#### 3.3.2 입원관련 특성

입원관련 특성으로는 입원경로, 입원방법, 과거 입원 경험, 수술경험, 재원일, 낙상발생일, 낙상발생 시간대, 진료과, 질병력, 투약력 등을 포함하였다. 입원경로는 응급실, 외래 또는 병동을 통한 입원으로 구분하였고 입원 방법은 도보, 늑는차 및 휠체어로 분류하였다. 과거 입원 경험, 수술경험이 있었는지 여부와 간호정보 조사지 작성 시점을 기준으로 최근 3개월 이내 낙상경험이 있었는지를 조사하였다. 재원일과 낙상발생일은 일 단위로 분류하였고, 낙상발생시간은 간호사 근무형태인 3교대에 맞추어 분류하였다. 진료과는 일반 외과, 순환기 내과, 혈액종양 내과, 신경과, 신경외과, 재활의학과, 기타로 구분하였다. 질병력은 입원사유인 주진단 외 동반질병 여부를 조사하였고, 투약력은 과거에 약을 복용한 적이 있는지와 현재 약을 복용하고 있는지를 조사하였다.

#### 3.3.3 정신적·신체적 상태 관련 특성

정신적 상태 관련 특성으로는 지남력, 정서상태 등을 포함하였다. 지남력은 사람, 장소, 시간에 대한 인지도 유무로, 지남력 중 의식상태는 명료와 기타(기면, 반의식, 혼미, 무의식)로 분류하였다. 지남력 중 의사소통은 원만, 곤란, 불가능으로 구분하였다. 정서상태는 안정적, 불안정, 측정불가로 분류하였다. 신체적 상태 관련 특성은 순환기, 호흡기, 소화기, 비뇨기, 신경계 문제 여부를 조사하였고 그 외 보조기구 사용, 피부 및 치아상태, 부종, 통

증, 욕창 여부 등을 포함하였다. 보조기구는 휠체어, 지팡이 또는 목발, brace를 사용하거나 사용하지 않는 것으로 분류하였다. 피부손상과 욕창, 부종, 통증 어지러움 유무로 조사하였고 치아상태는 의치의 사용여부를 조사하였다.

#### 3.3.4 낙상 위험도 평가도구

대상자의 낙상위험평가는 성인 입원환자의 낙상위험 선별에 효과적인[12] Morse 등[22]이 개발한 Morse Fall Scale(MFS)를 이용하여 입원 후 24시간 이내와 환자 상태 변화 발생 시 측정하였고, 이 평가 결과는 전자의 무기록에 포함하였다. MFS는 6개 항목으로 구성되었고, 전체 점수의 범위는 0점부터 125점까지이다. 25점 미만이면 저위험군, 25-50점은 중등도 위험군, 51점을 초과하는 경우는 고위험군으로 분류하였다. 도구 개발 당시 신뢰도는 96%이었다[22].

#### 3.3.5 건강상태 관련 특성

건강상태 관련 특성으로는 배변 및 배뇨 문제, 정맥수액 요법, 걸음걸이, 와상, 정신상태 및 이행도, 비협조적 태도를 포함하였다. 배변은 변실금, 변비 등 배변관련 문제 유무로, 배뇨는 빈뇨나 유치도뇨를 포함하여 배뇨관련 문제 유무로 분류하였다. 정맥수액 요법은 수액 또는 헤파린락 착용 유무로 구분하였다. 걸음걸이는 이동성을 기준으로 보행이 정상이거나 절대안정 또는 부동인 경우, 허약한 경우, 장애가 있는 경우로 분류하였다. 와상은 환자 스스로 움직일 수 없는 상태와 그렇지 않은 경우로 구분하였다. 정신상태 및 이행정도는 의식이 명료하여 문제 없음과 의식이 명료하지 않거나 자신의 신체적 기능수준을 과대평가하고 지시를 지키지 않는 경우는 문제가 있음으로 구분하였다. 또한 의료진의 치료지시와 병원규정 준수에 협조적인지 비협조적인지 입원생활 중 태도를 조사하였다.

### 3.4 연구 대상자의 윤리적 고려사항

본 연구는 연구 시행 전 기관생명윤리위원회로부터 연구수행을 위한 승인(IRB No. KBSMC 2021-04-050)을 받은 후 진행하였다.

### 3.5 분석방법

본 연구 대상자의 주요 변수들은 기술 통계로 분석하

였다. 대상자의 인구사회학적 특성 및 낙상사고 관련 특성은 평균과 표준편차, 빈도와 백분율을 사용하여 분석하였다. 대상자의 낙상전후 건강관련 상태의 차이는 McNemar chi-square test를 실시하였다. 통계프로그램은 IBM SPSS version 27.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 활용하여 분석하였다.

#### 4. 연구결과

##### 4.1 연구 대상자의 인구사회학적 특성

본 연구 대상자의 성별은 남성(53.96%), 여성(46.04%)로 남성의 비율이 약간 높았다. 평균 연령은 68.57 ± 14.13세로 70대(30.49%)가 가장 많았고, 대상자의 평균 키는 160.3 ± 8.76cm, 평균 몸무게는 58.89 ± 10.9kg, 평균 BMI는 22.92 ± 3.83이었다. 대상자의 직업은 없는 경우(52.74%)가 가장 많았고, 교육수준은 연구 대상자의 대부분이 한글 해독이 가능(98.48%) 한 것으로 나타났다. 결혼 상태는 기혼(76.99%), 흡연력은 비흡연(80.49%)이 대부분이었고, 현재 흡연은 19.51%로 조사되었으며, 결과는 Table 1과 같다.

**Table 1. Sociodemographic characteristics of subjects** (N=328)

Variables		n	%
Gender	Male	177	53.96
	Female	151	46.04
Age(year, Mean±SD)		68.57 ± 14.13	
Age level	< 39	13	3.96
	40-59	63	19.21
	60-69	76	23.17
	70-79	100	30.49
	≥ 80	76	23.17
Height(cm)		160.30 ± 8.76	
Weight(Kg)		58.89 ± 10.90	
BMI(kg/m2)		22.92	3.83
Job	Profession + Office worker	31	9.45
	Self-employment	27	8.23
	Housewife	65	19.82
	Inoccupation	173	52.74
	Etc(no answer)	32	9.76
Ability to read	Illiteracy	5	1.52
	Literacy	323	98.48
Marital status	Married	251	76.99
	Single	29	8.90
	Etc	46	14.11
Smoking history	Currently smoking	64	19.51
	No + Past smoking	264	80.49

##### 4.2 연구 대상자의 입원관련 특성과 낙상발생경험

입원 경로는 외래나 병동을 통한 입원(61.28%)이 가장 많았고 응급실 입원(38.11%), 기타 경로(0.61%)순이었다.

입원방법은 도보 입원(50.91%), 늑차 이용(33.84%), 휠체어 이용(15.24%)순이었다. 대상자의 경험은 입원경험(80.79%), 수술경험(65.24%)로 조사되었다. 또한, 대상자중 22.26%가 입원 전 3개월 이내 원내/원의 모두 포함한 낙상경험을 가지고 있었다.

평균 재원일은 26.93 ± 34.98일로 낙상 사건은 입원 이후 평균 13.86 ± 25.03일이 경과한 때 발생하였고, 발생 시간대는 야간(22:30-06:59)이 42.99%, 낮 시간(07:00-14:59)이 31.1%, 저녁(15:00-22:29)이 25.91%순이었다. 진료과목별 낙상발생률은 혈액종양내과(14.02%)가 가장 높았고, 신경외과(10.06%), 재활의학과(7.01%), 외과(6.4%), 신경과(6.1%), 순환기내과(5.18%) 순이었다. 입원 진단 외 질병을 가지고 있는 대상자는 65.55%, 입원 전에 약물을 복용하고 있던 경우는 11.59%로 조사되었다. 입원기간동안에 약물을 처방받아 복용하고 있는 대상자는 전체의 65.85%였으며 결과는 Table 2와 같다.

**Table 2. Hospitalization characteristics of subjects** (N=328)

Variables		n	%
Hospitalization route	Emergency room	125	38.11
	Outpatient	201	61.28
	Etc(endoscope/dialysis)	2	0.61
Hospitalization method	On foot	167	50.91
	Stretcher	111	33.84
	Wheelchair	50	15.24
Hospitalization experience	No	63	19.21
	Yes	265	80.79
Surgical experience	No	114	34.76
	Yes	214	65.24
Fall experience	No	255	77.74
	Yes(within 3 months)	73	22.26
Hospitalization period		26.93 ± 34.98	
Fall period(Days after hospitalization)		13.86 ± 25.03	
Fall time	Day(07:00-14:59)	102	31.10
	Evening(15:00-22:29)	85	25.91
	Night(22:30-06:59)	141	42.99
Department	MO(Medical Oncology)	46	14.02
	NS(Neuro Surgery)	33	10.06
	RM(Rehabilitative Medicine)	23	7.01
	GS(General Surgery)	21	6.40
	NR(Neurology)	20	6.10
	MC(Medical Cardiology)	17	5.18
	Others	168	51.22
Secondary diagnosis	No	113	34.45
	Yes	215	65.55
Medication history	No	290	88.41
	Yes	38	11.59
Medication	No	112	34.15
	Yes	216	65.85

SD: Standard Deviation/BMI: Body Mass Index

##### 4.3 대상자의 정신적신체적 상태 관련 특성과 낙상위험도

대상자의 정신적 상태 관련 특성을 조사한 결과, 사람

에 대한 지남력은 95.12%, 장소에 대한 지남력은 93.29%, 시간에 대한 지남력은 92.07%가 가지고 있었다. 의식상태는 93.6%가 명료하였고, 91.77%가 의사소통이 원만하였으며, 정서상태는 96.02%가 안정적인 것으로 조사되었다. 입원 시 신체적 상태를 조사한 결과, 대상자의 2.74%가 순환기 문제, 9.45%가 호흡기 문제, 13.41%가 소화기 문제, 6.4%가 비뇨기 문제, 7.01%가 신경계 문제를 가지고 있었다.

보행 시 사용하는 보조기구는 Brace가 3.66%, 휠체어가 3.35%, 지팡이나 목발이 2.13%로 조사되었다. 피

부손상은 6.1%, 욕창은 1.83%, 부종은 5.18%를 대상자가 가지고 있는 것으로 나타났다. 연구 대상자중 21.34%가 통증이 있었고, 15.85%는 어지러움이 있는 것으로 조사되었다. 의치를 가지고 있는 대상자는 8.84%이었다. 낙상평가 도구인 MFS 점수에 대해서는 낙상 고위험군에 속하는 대상자는 19.82%로 결과는 Table 3과 같다.

#### 4.4 대상자의 낙상전후 건강관련 상태의 차이

입원 후 낙상이 연구 대상자의 정신적·신체적 건강상태에 미치는 영향을 확인해 본 결과, 억제대 사용 유무는 낙상 전후에 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 배변과 배뇨문제가 낙상 전후 큰 차이가 있었는데 대상자 96.04%가 입원 당시 배변의 문제가 없었으나 낙상사건 이후 조사결과 99.70%가 배변의 문제를 가지고 있는 것으로 조사되었다. 이와 같이 낙상 이전과 이후의 배변 문제의 변화는 통계적으로 유의하였다( $p < .001$ ). 배뇨의 문제는 입원 당시 87.2%가 문제가 없었으나 낙상사건 이후 조사결과 99.39%가 빈뇨문제가 유치도뇨를 가지고 있었으며, 이와 같은 배뇨 문제의 변화는 통계적으로 유의하였다( $p < .001$ ). 대상자의 정맥수액요법은 입원 시에는 43.6%가 수액을 주입하고 있었으나 낙상사건 이후에는 79.38%가 수액을 주입하고 있었으며, 정맥수액요법 비율의 변화는 통계적으로 유의하였다( $p < .001$ ). 보행 시 균형 및 시선은 유지가 되나 보폭이 좁거나 기력이 저하된 정도의 허약감은 입원 당시는 39.63%였으나 낙상사건 이후는 62.15%이었고, 균형유지가 불가능한 장애는 입원 시에는 3.35%이었으나 낙상사건 이후에는 7.38%로 증가하였다( $p < .001$ ). 대상자가 움직이지 못하는 와상은 입원 시 3.35%였으나 낙상사건 이후에는 24%로 증가하였고, 이와 같은 와상 비율의 변화는 통계적으로 유의하였다( $p < .001$ ). 대상자의 정신상태와 치료적 지시의 이행도에서는 입원 시 의식이 명료하지 않거나 자신의 기능수준을 과대평가하고 의료진의 지시를 지키지 않는 대상자가 13.11%이었으나 낙상 이후에는 73.23%로 높았다. 대상자의 입원생활에 대한 태도 또한 입원 시 비협조적인 태도의 비율이 21.95%였으나 낙상 이후에는 96.0%로 매우 높은 것으로 조사되었고 통계적으로 유의하였으며( $p < .001$ ), 그 결과는 Table 4와 같다.

## 5. 논의

본 연구에서 낙상사고를 경험한 대상자의 평균 연령은

Table 3. Mental and physical characteristics of subjects

(N=328)

Variables		n	%
Orientation	People	No	16 4.88
		Yes	312 95.12
	Place	No	22 6.71
		Yes	306 93.29
	Time	No	26 7.93
		Yes	302 92.07
	Consciousness state	No	21 6.40
		Yes	307 93.60
	Communication	No	27 8.23
		Yes	301 91.77
Emotional state	Stability	314 96.02	
	Instability	4 1.22	
	Not measurable	9 2.75	
Circulatory problems	No	319 97.26	
	Yes	9 2.74	
Respiratory problems	No	297 90.55	
	Yes	31 9.45	
Digestive problems	No	284 86.59	
	Yes	44 13.41	
Urinary problems	No	307 93.60	
	Yes	21 6.40	
Nervous system problems	No	305 92.99	
	Yes	23 7.01	
Assistive devices	No	298 90.85	
	Brace	12 3.66	
	Wheelchair	11 3.35	
	Cane or Crutches	7 2.13	
Skin damage	No	308 93.9	
	Yes	20 6.10	
Bedsore	No	322 98.17	
	Yes	6 1.83	
Edema	No	311 94.82	
	Yes	17 5.18	
Pain	No	258 78.66	
	Yes	70 21.34	
Dizziness	No	276 84.15	
	Yes	52 15.85	
Tooth condition	Good	299 91.16	
	Denture	29 8.84	
Total Morse Fall Scale score	No risk(0-24)	118 35.98	
	Low risk(25-50)	145 44.21	
	High risk(over 51)	65 19.82	

SD: Standard Deviation/BMI: Body Mass Index

Table 4. Different of fall in patient's before and after health status during hospitalization

(N=328)

Variable		Before fall		Afer fall		McNemar's $\chi^2$	p-value
		n	%	n	%		
Restraint	No	307	93.60	308	93.90	0.05	0.827
	Yes	21	6.40	20	6.10		
Bowel problems	No	315	96.04	1	0.30	314.0	<.001***
	Yes	13	3.96	327	99.70		
Urination problem	No	286	87.20	2	0.61	284.0	<.001***
	Yes	42	12.80	326	99.39		
Intravenous fluid therapy	No	185	56.40	67	20.62	85.16	<.001***
	Yes	143	43.60	258	79.38		
Walking	Normal	187	57.01	99	30.46	69.77	<.001***
	Weakness	130	39.63	202	62.15		
	Disability	11	3.35	24	7.38		
Bedridden state	No	317	96.65	247	76.00	51.60	<.001***
	Yes	11	3.35	78	24.00		
Mental state and performance	Clear	285	86.89	87	26.77	17.52	<.001***
	Not clear	43	13.11	238	73.23		
Patient's attitude	Cooperative	256	78.05	13	4.00	220.17	<.001***
	Uncooperative	72	21.95	312	96.00		

\* p&lt;.05, \*\*p&lt;.01 \*\*\*p&lt;.001

68.57±14.13세였고, 70-79세에서 높은 빈도를 보였다. 국내 종합병원 입원환자들을 대상으로 낙상실태를 조사한 선행연구에서도 70-79세 연령대에서 가장 많이 발생하여 본 연구와 동일한 결과를 보여준다[15]. 상급종합병원 입원환자의 낙상사고 평균 연령은 65.22±12.94세로, 61-80세에서 가장 높은 비중을 차지했고[11], 병원급 의료기관의 낙상사고는 60세 이상이 79.8%로 가장 높았다[10]. 연령 구분 기준이 같지 않아 직접적 비교는 어렵지만 60세 이상에서 낙상 발생 빈도가 높았고, 60대 이상에서 낙상사고로 인한 사망률이 높아[1] 60대 이상에서 지속적인 주의와 관심에 대한 예방활동이 필요하다. 성별에 따른 낙상사고 경험은 남성이 여성보다 많은 것으로 조사되었는데, 이는 종합병원 입원 환자의 낙상 위험요인을 분석한 선행연구와 유사하였다[11, 15, 23].

낙상사고를 경험한 대상자중 과거 낙상경험이 없었던 대상자는 77.74%로 3개월 이내 낙상경험이 있는 대상자보다 높은 결과를 보였는데, 3개월 이내 낙상경험을 조사한 선행연구가 없어 비교하기 어려우나, 최근 1년 이내의 낙상사고 경험이 있는 경우가 10,918배 낙상 발생률이 높아진다고 보고한 선행연구[24]와는 다른 결과였다. 선행연구들마다 낙상위험 요인 중 과거 낙상경험의 기간을 다양하게 조사 하여[25], 과거 낙상경험 시점에 따른 낙상사고 영향 정도에 대한 추가적인 비교연구가 필요하다.

대상자의 평균 재원일은 26.93±34.98일로 입원 후 평균적으로 13.86±25.03일째에 낙상사고가 발생하여, 이는 낙상 당시의 재원 기간이 평균 14.8일이었던 선행연구결과와 유사하였다[24]. 낙상사고는 재원 초기 시점

보다는 중기 시점에서 발생하였는데, 이는 재원 초기의 경우 입원 당시 낙상에 대한 예방교육 등의 효과로 낙상 위험도에 대해 환자의 인지정도가 높은 요인일 것으로 생각되며, 낙상사정 위험도 평가 시 재원일에 따른 추가적인 낙상예방교육 및 예방활동에 대한 고려가 필요한 부분이다.

본 연구에서 낙상발생시간은 야간 근무시간대(22:30-06:59)가 가장 높은 비중을 차지하여, 국내 여러 선행연구[10,11,15,26]와도 일치하였다. 이는 야간근무 시간대에 간호인력 배치비율이 낮이나 밤 근무시간에 비해 적어 [15] 상대적으로 관찰 및 순회활동이 적은 이유라고 판단되며, 야간 근무시간대의 적정인력 파악 및 잦은 병실순회 등의 예방증제가 필요하다.

낙상사고를 경험한 진료과는 혈액종양내과, 신경외과 순으로 빈도가 높았고, 질병력을 가지고 있거나, 약을 복용하는 대상도 많았다. 상급종합병원 입원환자 대상의 선행연구에서 낙상군의 주요 질환도 암과 신경계 순이었고, 동반질환이 있고 약물을 사용하는 경우에 낙상 위험이 높다고 조사되어 본 연구와 유사한 결과였다[11]. 2015년 Lee 등[27]은 낙상발생의 내적요인으로 순환기 질환, 신경계 질환 요인 등의 질병과 수면제, 항우울제, 이노제 등의 약물을 위험요인으로 보았다. 낙상예방을 위해서는 질환관련 위험요인에 대해 살피고 의료진들과 공유하며, 이노제 등 낙상 위험 약물 사용을 최소화할 필요가 있으며 [27], 질환력 등을 고려한 낙상예방 활동을 철저히 해야 할 것이다. 낙상위험수준별로 보면 낙상사고를 경험한 대상자는 낙상 저위험군(25-50점)이 가장 많았는데 이는

본 선행연구결과와도 일치하였다[16]. Lee[28]의 결과에서 낙상위험 수준별로 낙상이 발생하는 예측요인이 다른 것으로 나타나 낙상 위험 수준별로 낙상 예방교육에 차이를 두어야 하며[16] 적절한 관리를 위한 중재방안을 모색해야 할 것이다.

본 연구 대상자의 입원 후 낙상사고 전후에 건강상태 관련 특성의 차이를 살펴보면 배변/배뇨의 문제가 입원 시와 비교하여 큰 차이를 보였다. 선행 연구에서도 종합병원 낙상 저위험군 입원환자의 낙상발생 예측요인으로 배변장애를 꼽았고[16], 야뇨, 긴박뇨, 실금을 포함한 배설양상의 변화가 낙상과의 연관성이 있는 요인 중 하나[15]로 같은 결과를 보였다. 또한 Kim[24]의 연구에서 긴급뇨, 빈뇨 등의 배뇨문제가 있는 경우가 그렇지 않은 경우보다 낙상 발생위험이 2.695배 높아진다고 하였는데, 이는 잦은 요의로 화장실을 자주감으로 활동이 많고 급하게 화장실에 가면서 낙상사고 발생을 높이는 요인이라고 볼 수 있다. 따라서 배변 및 배뇨 문제가 있는 환자에게는 소변기나 이동식 변기를 침상 주위에 배치하거나, 화장실 이용시 보조행위를 시행하여 낙상사고 예방을 위한 주의와 관심이 더욱 요구될 것으로 사료된다.

낙상사건 시 정맥수액요법을 시행하는 경우가 입원 시와 비교하여 유의한 차이를 보여, 낙상 발생의 요인으로 나타났는데, 이는 정맥수액주입 유무가 성인 입원환자의 낙상위험 요인중 하나라는 선행연구[15]와 일치하였다. 또한 환자의 몸에 부착된 치료 장비인 수액, 흉관, 유치도뇨관 등의 장치가 1개라도 있는 경우에 낙상의 위험이 1.84배 높아지는 결과[11]가 있어, 보행에 방해가 될 수 있는 치료 장치가 환자들의 발에 걸려서 넘어질 수 있는 위험요인으로 상황별 맞춤 낙상예방교육 및 주변 환경 정리 등의 간호사들의 세심한 관심이 필요하다.

걸음걸이의 허약감도 낙상의 영향을 받는 요인으로 나타났다는데, 낙상사건 발생 시 허약감이 있는 경우가 입원 당시에 비해 높은 차이를 보였다. 이는 허약감이 있는 경우가 그렇지 않은 경우 보다 낙상 발생위험이 2.75배 높아진 결과값을 보여 허약감을 낙상요인으로 확인한 선행 연구와도 일치하였다[24]. 이에 보행 시 허약감이 있는 환자의 경우는 보호자가 상주하여 보행기 같은 적절한 보조기구를 사용하며 이동하도록 하고, 바닥의 틈을 없애며 복도 손잡이 설치 등을 통한 안전한 환경관리가 필요하다. 또한 본 연구에서는 환자가 움직이지 못하는 외상인 경우도 낙상의 영향을 주었는데, 이는 환자를 곁에서 돌보며 간호하는 보호자나 간병인의 부주의가 낙상사고로

발생할 수 있는 요인으로[26], 환자 안전을 위해 더욱 관심을 가지고 의료진의 지속적인 모니터링이 중요하다.

본 연구의 결과에서 의식이 명료하지 않거나 자신의 기능 수준을 과대평가하여 규율을 지키지 않는 경우, 비협조적인 태도의 경우에서 나타난 비율이 입원 시보다 낙상 시에 높게 분석되어 낙상에 영향을 주는 요인으로 조사되었다. 이는 낙상관련 요인중 의식상태가 혼돈상태일 때 유의한 차이를 보였던 선행연구 결과와 일치하였고[11,24], 의식수준의 저하, 혼돈, 자신의 제약에 대한 이해 부족이 유의한 낙상위험 요인으로 나타난 Choi[15]의 연구와 같은 결과를 보였다. 따라서 낙상사고 이후에 환자 건강상태를 관리하고 추가적인 피해를 예방하기 위해서는 환자 개별 수준에 맞는 건강관리 교육을 보호자와 환자에게 철저히 시행하여, 의식이 명료하지 않고 비협조적인 태도의 환자는 예방교육이 효과적이지 않을 수 있으므로 상해를 예방할 수 있는 매트 깔기 등의 상해 예방도구를 활용한 물리적 환경 조성이 필요하다[16].

## 6. 결론

본 연구는 상급종합병원에 입원하여 낙상사고를 경험한 환자의 특성을 파악하고 입원 시 특성과 비교하여 낙상과 환자 건강상태의 연관성을 확인하기 위한 후향적 조사연구이다. 본 연구결과 입원 후 낙상의 영향을 주는 요인으로 배변 및 배뇨의 문제, 정맥수액요법, 걸음걸이의 허약함, 외상, 의식이 명료하지 않거나 자신의 기능수준을 과대평가하고 지키지 않는 정신상태, 비협조적인 태도 일 경우로 조사되었다. 이와 같은 연구 결과를 바탕으로 낙상 후 시간이 경과됨에 따라 변화될 수 있는 낙상환자의 위험요인을 파악하여 정형화되고 일반적인 상해 예방 활동이 아닌 환자의 특성에 맞는 적절한 상해예방 및 개별적인 교육중재활동을 모색할 필요가 있다.

본 연구는 일개의 상급종합병원의 자료에 국한된 것으로 이를 일반화 하는 데에는 제한이 있다. 따라서 다양한 의료기관을 대상으로 한 반복연구가 필요하며, 입원 후 시간이 경과됨에 따라 변화될 수 있는 낙상 후 위험 예측요인을 기초로 한 낙상 후 위험 사정도구의 개선과 체계적인 낙상교육 중재 개발 및 적용효과를 검증하는 연구를 제안한다. 또한 본 연구결과 중 시력장애, 통증, 수면장애에 대한 내용을 제시하지 못했는데, 이러한 요인들에 대한 영향을 규명하기 위한 의료기관의 규모별 연구도 이루어져야 할 것이다.

## REFERENCES

- [1] World Health Organization. Falls. [cited 2022 February 25]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls>.
- [2] National Center for Medical Information and Knowledge. Developing a predictive and proactive prevention service for inpatient falls using clinical analytics. [Internet]. [cited 2022 Feb 25]. Available from: <https://library.nih.go.kr/ncmiklib/synap/skin/doc.html?fn=539a5184f4eb9bd1447240dc5a4a6fa678ad9a2468163242c938ebdf27d9031b&rs=/ncmiklib/ncmik/st1/synap/202204&fileKey=78793>.
- [3] C. S. Florence, G. Bergen, A. Atherly, E. Burns, J. Stevens & C. Drake. (2018). Medical costs of fatal and nonfatal falls in older adults. *J Am Geriatr Soc*, 66(4), 693-698.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.1111/jgs.15304>
- [4] Y. G. Lee, S. C. Kim, M. Chang, E. Nam, S. G. Kim, S. I. Cho, D. H. Ryu, S. Kam, B. Y. Choi, S. B. Park & M. J. Kim. (2018). Complications and socio-economic costs associated with falls in the elderly population. *Ann Rehabil Med*, 42(1), 120-129.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.5535/arm.2018.42.1.120>
- [5] Korean Institute for Healthcare Accreditation. Assessment & accreditation. [Internet]. [cited 2022 Feb 25]. Available from: <https://www.koiha.or.kr/web/kr/assessment/accStandard.do>.
- [6] Korea Patient Safety Reporting & Learning System. 2020 Patient safety statistics. [Internet]. [cited 2022 Mar 20]. Available from: <https://www.kops.or.kr/portal/board/stat/boardDetail.do?ctgryId=2&bbsId=stat&tmplatTyCode=J&nttNo=20000000002635>.
- [7] I. S. Cho, K. H. Park, E. M. Kim, M. H. Seo, Y. Y. Chung, J. S. Cho, J. I. Bae, S. S. Lee, J. O. Park & M. K. Choi. Evidence-based clinical nursing practice guideline: Preventing falls in hospitals. [Internet]. [cited 2022 Mar 20]. Available from: <https://khna.or.kr/home/pds/practiceGuidelines.php#practiceStudy>.
- [8] Korea Institute for Healthcare Accreditation. Acute hospital accreditation standards 4rd. [Internet]. [cited 2022 Mar 15]. Available from: [https://www.koiha.or.kr/web/kr/library/establish\\_view.do](https://www.koiha.or.kr/web/kr/library/establish_view.do).
- [9] S. J. Yoon, C. K. Lee, I. S. Jim & J. G. Kang. (2018). Incidence of falls and risk factors of falls in inpatients. *Qual Improv Health Care*, 24(2), 2-14.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.14371/QIH.2018.24.2.2>
- [10] S. Ahn & D. E. Kim. (2021). Factors affecting the degree of harm from fall incidents in hospitals. *J Korean Acad Nurs Adm*, 27(5), 334-343.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.11111/jkana.2021.27.5.334>
- [11] Y. S. Cho, Y. O. Lee & Y. S. Youn. (2019). Risk factors for falls in tertiary hospital inpatients: A survival analysis. *J Korean Crit Care Nurs*, 12(1), 57-70. DOI : <https://dx.doi.org/10.34250/jkccn.2019.12.1.57>
- [12] S. H. Park & E. K. Kim. (2016). Systematic review and meta-analysis for usefulness of fall risk assessment tools in adult inpatients. *Korean J Health Promot*, 16(3), 180-191.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.15384/kjhp.2016.16.3.180>
- [13] Y. O. Kang & R. Song. (2015). Validation of fall risk assessment scales among hospitalized patients in South Korea using retrospective data analysis. *Korean J Adult Nurs*, 27(1), 29-38.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.7475/kjan.2015.27.1.29>
- [14] E. J. Choi, Y. S. Lee, E. J. Yang, J. H. Kim, Y. H. Kim & H. A. Park. (2017). Characteristics and risk factors for falls in tertiary hospital inpatients. *J Korean Acad Nurs*, 47(3), 420-430.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.4040/jkan.2017.47.3.420>
- [15] E. H. Choi, M. S. Ko, C. S. Yoo & M. K. Kim. (2017). Characteristics of fall events and fall risk factors among inpatients in general hospitals in Korea. *J Korean Clin Nurs Res*, 23(3), 350-360.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.22650/JKCNR.2017.23.3.350>
- [16] Y. H. Lee & M. S. Kim. (2022). Risk factors according to fall risk level in general hospital inpatients. *J Korean Acad Fundam Nurs*, 29(1), 35-44.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.7739/jkafn.2022.29.1.35>
- [17] M. K. Jung & S. M. Lee. (2019). Triggers and outcomes of falls in hematology patients: Analysis of electronic health records. *J Korean Acad Fundam Nurs*, 26(1), 1-11.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.7739/jkafn.2019.26.1.1>
- [18] I. S. Cho, K. H. Park, M. H. Suh & E. M. Kim. (2020). Evidence-based clinical nursing practice guideline for management of inpatient falls: Adopting the guideline adaptation process. *Journal of the Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 27(1), 40-51.  
DOI : <https://doi.org/10.7739/jkafn.2020.27.1.40>
- [19] Y. S. Kim, J. M. Lee, J. K. Choi, J. Y. Shin & S. H. Han. (2017). Associations between classification of the geriatric screening for care-10 and the morse fall scale. *Qual Improv Health Care*, 23(2), 69-78.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.14371/QIH.2017.23.2.69>
- [20] W. H. Hou, C. M. Kang, M. H. Ho, J. M. Kuo, H. L. Chen & W. Y. Chang. (2017). Evaluation of an inpatient fall risk screening tool to identify the most critical fall risk factors in inpatients. *J Clin Nurs*, 26(5-6), 698-706.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.1111/jocn.13510>



[21] I. M. Severo, R. S. Kuchenbecker, D. Vieira, A. F. Lucena & M. A. Almeida. (2018). Risk factors for fall occurrence in hospitalized adult patients: a case-control study. *Rev Lat Am Enfermagem*, 26, e3016.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2460.3016>

[22] Morse, J. M., Morse, R. M., & Tylko, S. J. (1989). Development of a scale to identify the fall-prone patient. *Canadian Journal on Aging*, 8, 366-371.  
DOI : <http://dx.doi.org/10.1017/S0714980800008576>

[23] Y. S. Kim & S. Choi-Kwon. (2013). Fall risk factors and fall risk assessment of inpatients. *Korean J Adult Nurs*, 25(1), 74-82.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.7475/KJAN.2013.25.1.74>

[24] E. K. Kim, J. C. Lee & M. R. Eom. (2008). Falls risk factors of inpatients. *J Korean Acad Nurs*, 38(5), 676-684.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.4040/jkan.2008.38.5.676>

[25] J. H. Chun, H. A. Kim, M. J. Kwak, H. S. Kim, S. K. Park, M. S. Kim, A. L. Choi, J. I. Hwang & Y. S. Kim. (2018). Clinical practice guideline for assessment and prevention of falls in adult people. *Qual Improv Health Care*, 24(2), 41-61.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.14371/QIH.2018.24.2.41>

[26] Y. O. Kang & R. Song. (2015). Identifying characteristics of fall episodes and fall-related risks of hospitalized patients. *J Muscle Joint Health*, 22(3), 149-159.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.5953/JMJH.2015.22.3.149>

[27] J. H. Lee, H. A. Kim & S. W. Park. (2015). Prevention of fall in the hospital. *J Korean Med Assoc*, 58(2), 123-130.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.5124/jkma.2015.58.2.123>

[28] Y. S. Lee, E. J. Choi, Y. H. Kim & H. A. Park. (2020). Factors influencing falls in high- and low-risk patients in a tertiary hospital in Korea. *J Patient Saf*, 16(4), e376-e382.  
DOI : <https://dx.doi.org/10.1097/PTS.0000000000000593>

김 묘 연(Kim, Myo Youn)

[정회원]



- 2014년 2월 : 이화여자대학교 임상보건대학원 석사
- 2002년 9월~현재 : 강북삼성병원 간호사

- 관심분야 : 간호학, 교육학
- E-Mail : my13.kim@samsung.com

이 미 준(Lee, Mii Joon)

[정회원]



- 1988년 2월 : 한양대학교 간호학부 학사
- 2004년 8월 : 연세대학교 보건대학원 보건정보관리 석사
- 2015년 8월 : 한양대학교 간호학부 박사

- 1988년 2월~1999년 12월 : 성애병원 수간호사
- 2000년 9월~2001년 5월 : ㈜메리츠화재 자동차보상부 전문
- 2001년 6월~2002년 12월 : 미즈메디병원 보험심사실 실장
- 2003년 1월~2015년 10월 : ㈜삼성생명 수석연구원
- 2015년 11월~2019년 12월 : 강북삼성병원 미래헬스케어 팀 팀장
- 2020년 3월~현재 : 국립공주대학교 의료정보학과 교수
- 관심분야 : 디지털헬스케어, 보험학, 보건정보, 융합
- E-Mail : mijoon1004@kongju.ac.kr

소 혜 은(So, Hye Eun)

[정회원]



- 2019년 8월 : 경희대학교 교육대학원 보건교육학 석사
- 2010년 1월~현재 : 강북삼성병원 간호사

- 관심분야 : 간호학, 보건학, 교육학
- E-Mail : hyeeun.so@samsung.com

윤 병 선(Youn, Byoung Sun)

[정회원]



- 2011년 2월 : 성균관 대학원 임상간호행정 석사
- 2009년 7월~2019년 2월 : 강북삼성병원 파트장
- 2019년 3월~2022년 2월 : 강북삼성병원간호본부 교육팀장

- 2022년 3월~현재 : 강북삼성병원 행정팀장
- 관심분야 : 간호, 인적자원관리
- E-Mail : byoungsun.youn@samsung.com