

낙상으로 입원한 노인환자의 낙상발생장소와 사망과의 관계

이수진*, 백경원**+, 박남수***, 김민경****, 전상남*****

*백석예술대학교 보건복지학부 부교수, **백석대학교 사회복지학부 부교수, ***협성대학교 보건관리학과 교수,
****협성대학교 보건관리학과 조교수, *****동양대학교 보건의료행정학과 부교수

Association between location of fall and mortality in hospitalized elderly patients for falls

Soojin Lee*, Kyung Won Paek**+, Nam Soo Park***, Min Kyoung Kim****, Sangnam Jeon*****

*Associate Professor, Division of Health and Social Welfare, Baekseok Arts University,

**Associate Professor, Division of Social Welfare, Baekseok University,

***Professor, Department of Health Management, Hyupsung University,

****Assistant Professor, Department of Health Management, Hyupsung University,

*****Associate Professor, Department of Public Health & Medical Administration, Dongyang University

Objectives: This study aimed to determine the effect of fall location on mortality among patients aged 65 years or older who were hospitalized due to a fall. **Methods:** This cross-sectional study analyzes in-depth survey data of discharged patients from the Korea Centers for Disease Control and Prevention from 2015 to 2020. The subjects of this study were 27,437 elderly patients aged 65 years or older who were hospitalized with the principal diagnosis code S-T due to a fall. Descriptive, chi-square and multiple logistic regression analyses were conducted to determine the relationship between the location of falls and death. **Results:** The odds ratio of falls in elderly patients hospitalized due to falls according to the location of falls was 4.9 times that of falls in group living facilities compared to falls that occurred on roads. It was significantly higher in men and the older age group of over 80 years. **Conclusion:** As a result of analyzing the relationship between the location of falls and death of the elderly, the incidence of death due to falls was high among elderly living in nursing homes and group living facilities and hospitalized. Therefore, more efforts are needed to identify these high-risk groups from various angles, detect them early, and prevent them intensively.

Key words: elderly falls, location of fall, fall prevention

I. 서론

우리나라는 급격한 노인인구의 증가로 인하여 2018년에 이미 고령사회로 진입하였고 2025년 초고령사회로 접어들 것으로 전망하고 있다(Korean Statistical Information Service, 2020). 이에 따라 노년기 손상 발생이 증가하고

있어 손상을 예방하기 위한 대책을 강조하고 있다. 노화로 인한 신체적 변화뿐 아니라 손상에 대한 인식, 주변의 물리적 환경 등은 노년기 크고 작은 외상을 유발하는 원인이 된다(Jeon & Chol, 2012).

노인의 비의도적 손상 중 낙상이 가장 많이 발생하고 있다. 응급실손상환자심층조사에 의하면 응급실을 내원하는 65세 이상 환자 중 추락 및 낙상 환자는 57.7%로 가장 높았

Corresponding author: Kyung Won Paek

Division of Social Welfare, Baekseok University, 1, Baekseokdaehak-ro, Dongnam-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, 31065, Republic of Korea

주소: (31065) 충청남도 천안시 동남구 백석대학교 1 백석대학교 사회복지학부 노인복지전공

Tel: +82-41-550-2830, E-mail: paekkyungwon@gmail.com

※ 본 연구는 2022년도 한국보건교육건강증진학회 연구회 지원사업의 연구비 지원을 받아 수행되었음.

• Received: December 26, 2022

• Revised: March 19, 2023

• Accepted: March 25, 2023

다(Korea Disease Control and Prevention Agency[KDCA], 2022b). 70세 이상 노인 100명 중 1.9명은 추락/낙상으로 응급실을 방문하며, 100명 중 3.2명은 추락/낙상으로 입원하였고 노인 1만명 중 2.6명은 추락/낙상으로 사망한 것으로 보고되었다(KDCA, 2022c). 1999년부터 2007년까지 9년동안 미국 65세 이상 노인 중 낙상으로 인한 사망이 55% 증가한 것으로 보고되었고(Hu & Baker, 2012), 2030년에는 매 시간마다 7명의 노인이 낙상으로 사망할 것으로 예측하였다(Centers for Disease Control and Prevention, 2017).

노인의 낙상발생장소도 매우 다양하다. 소비자원 위해감시시스템에 보고된 자료에 의하면 최근 4년간(2018~2021년) 고령자 안전사고는 총 23,561건으로 이 중 62.7%(14,778건)가 낙상이 원인이었으며, 낙상의 74.8%는 주택에서 발생하였고, 다음으로 도로 및 인도(5.7%, 847건), 복지 및 요양시설(4.0%, 587건), 여가 및 문화시설(3.2%, 474건)이었다(Korea Consumer Agency, Fair Trade Commission & Rural Development Administration, 2022). 또한 영국의 경우 환자안전사고 중 낙상사고가 차지하는 비율이 32.3%로 보고하였으며(Healey et al., 2008), 미국의 지역 사회 거주 노인의 1/3과 요양원 거주자의 60%가 매년 낙상을 경험하는 것으로 보고하였다(Fuller, 2000). 특히 우리나라 의료기관에서의 환자안전사고 보고 중 요양병원에서의 추락 및 낙상 발생건수 비율이 2020년 20.6%로 해마다 증가하고 있어서(Yoon & Kang, 2022), 주로 노인들이 거주하는 요양병원에서의 안전관리가 최우선 과제임이 현실이다. 입원한 노인환자 중 낙상으로 인해 골절 이상의 심각한 손상이 발생한 비율은 5~10% 정도이며(Verma et al., 2016) 이러한 심각한 손상이 사망에 이르게 하는 등 신체적 손상 위험 뿐만 아니라 심리적 요인으로 인해 손상치료를 위해 재원기간 및 의료비 또한 증가하고 있다(Nordstrom, Gustafson, Michaëlsson, & Nordström, 2015).

국내에서는 노인의 낙상에 관한 연구는 많이 수행되었으나 낙상에 영향을 미치는 요인들을 알아보거나 노인의 낙상 경험에 따른 우울, 삶의 질을 고찰한 연구가 대부분을 차지한다(Kim & Kim, 2011; Jeon, Jeon, Yi, & Cynn, 2014; Choo & Kim, 2012). 특히 추락 및 낙상으로 입원한 노인 환자에서 사망과의 관계 혹은 낙상의 경험이 사망에 심각한 영향을 미치는지에 대한 연구는 부족하며 낙상 장

소를 중심으로 살펴 본 연구는 전무인 상태이다.

퇴원손상심층자료는 병원에 내원한 환자의 의무기록을 바탕으로 구축한 손상감시체계로 주요 만성질환과 손상으로 인한 퇴원환자의 시계열추이를 파악하고, 관련분야 정책 개발 및 평가에 활용될 수 있으며, 국가 단위의 대표성 있는 통계자료로서 손상위험요인을 분석하여 대상자별 손상특성과 병원에서의 환자 안전 문제 및 관리 대책을 마련할 수 있는 대표성 있는 자료라 할 수 있다. 따라서 본 연구는 퇴원손상심층조사 자료를 활용하여 낙상으로 인해 삶의 질에 가장 큰 위협이 될 수 있는 65세 이상 노인에서 낙상이 사망에 직접적인 영향을 미치는지를 알아보고자 한다. 특히 본 연구는 노인의 낙상으로 인한 사망에 영향을 미치는 요인을 낙상 장소를 중심으로 살펴보고자 한다. 낙상 장소에 따른 노인의 사망여부에 대한 국외의 연구로는 가정에서의 낙상으로 인한 사망(Runyan et al., 2005), 노년기 낙상 이후 사망과 낙상발생 장소에 대한 연구(Cross, Anderson, Cox, Agarwal, & Haines, 2022), 노인의 낙상으로 인한 입원 및 사망(Galet, Zhou, Eyck, & Romanowski, 2018) 등 다양한 연구가 진행되었으나, 우리나라에서는 전무인 상태이다. 본 연구의 결과는 노인의 낙상 경험과 사망과의 연관성을 파악하기 위한 연구의 기초자료로 제공될 수 있으며, 낙상발생장소별 낙상 예방 전략을 수립하는데 활용될 것이라 기대한다. 또한 노인의 낙상으로 인한 입원 및 사망을 줄이기 위한 효과적인 예방정책 마련과 지역사회에서의 추락 및 낙상 예방사업을 개발·수립하기 위한 근거로 활용하고자 시도되었다.

II. 연구방법

1. 자료원 및 연구대상

본 연구는 65세 이상 노인 중 낙상으로 입원한 환자를 대상으로 손상과 관련된 특성을 파악하여 낙상발생장소가 사망여부에 영향을 미치는지를 파악하기 위한 단면연구이다.

연구자료는 질병관리청이 2005년부터 조사하고 있는 퇴원손상심층조사 자료 중 최근 6년 자료인 2015년부터 2020년까지의 원시자료를 제공받아 수행하였다. 퇴원손상심층조사는 국가 단위의 보건정책 수립 및 손상예방관리사

업의 기초자료 생산을 위하여 질병관리청에서 2005년부터 퇴원손상환자조사 체계를 마련하여 매년 조사를 시행하고 있다. 전국 종합병원, 병원, 보건의료원 등 100병상 이상 일반병원에서 퇴원한 모든 환자를 모집으로 정의하였으며, 단일과만 진료하는 100병상 이상 병원과 요양병원, 노인병원, 보훈병원, 국군병원, 재활병원 등은 조사대상에서 제외하였다. 표본환자의 추출 크기와 방법은 병원의 퇴원환자 총수와 조사방법에 따라 결정하여 퇴원환자의 의무기록자료를 통해 2020년 기준 약 9%를 표본으로 선정하여 손상 발생 규모 및 역학적 특성을 파악하였다(KDCA, 2022a).

연구대상은 2015~2020년 퇴원손상심층조사의 전체 입원환자 1,600,153명 중 한국표준질병사인분류(Korean Standard Classification of Diseases, KCD-7th)의 코드분류에 따라 주진단 코드가 S, T인 대상자 가운데 손상기전이 추락/넘어짐(세계보건기구의 국제손상외인분류- International Classification of External Causes of Injuries; ICECI, W00-W19)으로 입원한 65세 이상 노인 환자 27,437명을 최종분석대상자로 선정하였다.

2. 연구 내용

본 연구는 노인의 낙상 발생과 관련된 제반사항과 사망과의 연관성을 파악하기 위한 연구로 이를 위해 인구학적 요인, 건강행태요인, 손상요인, 동반질환 등을 독립변수 또는 통제변수로 분류하고, 사망여부를 종속변수로 선정하여 그 관련성을 분석하였다. 특히 손상요인 중 낙상발생장소를 중심으로 고찰하였다.

1) 독립변수

손상요인 중 낙상발생장소는 거주지(집), 집단거주시설, 길/도로, 의료시설, 산업/건설현장, 기타로 구분하였다. 기타 장소에는 놀이/문화시설 및 공공건물, 상업지역, 물/바다/야외 등이 있었다.

2) 종속변수

낙상 사망은 낙상으로 인해 입원 후 사망으로 정의하였으며, 낙상으로 입원 후 치료결과가 '가망없음(임종 위한 퇴원)'과 '사망'인 경우를 사망으로 정의하였고, 치료결과가 '호전됨', '호전안됨', '진단뿐', '치료안함'인 경우를 생

존으로 구분하였다.

3) 통제변수

본 연구에서 사용된 변수는 인구학적 요인, 건강행태요인, 손상요인, 동반질환으로 구분하였다. 인구학적 요인은 성, 연령 등으로 구분하였고, 연령은 65~79세(전기고령자), 80세 이상(후기고령자)으로 구분하였다. 건강행태요인은 음주여부로 노인생애주기별 낙상경험에 유의한 영향을 미치는 요인(Kim & Suh, 2010)인 음주여부는 손상 당시 음주상태로 음주/비음주로 구분하였다. 손상요인은 입원경로, 수술여부, 낙상장소, 낙상시 활동, 재원일수로 구분하였다. 입원경로는 외래, 응급으로 구분하였고, 낙상으로 입원 후 수술여부는 국제의료행위분류(ICD-9-CM Procedure Vol, III)에 따라 수술/비수술로 구분하였다. 낙상시 활동으로는 일상생활 중, 치료 중, 이동 중, 업무 중, 기타로 구분하였고, 재원일수는 퇴원일에서 입원일을 뺀 값으로 산출하였다. 동반질환은 KCD에 근거하여(Korean Statistical Classification, 2022) 낙상으로 입원한 환자의 부진단을 토대로 악성신생물(암)(KCD-7th C00-C97), 당뇨병(E10-E14), 정신 및 행동장애(F00-F99), 신경계통질환(G00-G99), 고혈압(I10-I15), 허혈성 심장질환(I20-I25), 뇌혈관질환(I60-I69), 호흡계통질환(J00-J99), 근골격계통질환(M00-M99), 비뇨생식계통질환(N00-N99) 등으로 구분하였다.

3. 분석 방법

본 연구는 2차 조사 자료를 이용한 연구로 자료원인 퇴원손상심층조사는 층화집락표본설계(two-stage stratified cluster sampling)를 이용하여 추출되었으므로 복합표본설계(complex sampling design)에 대한 가중치를 이용하여 전국 규모 환자를 추정하고 통계분석을 실시하였다. 분석 대상자의 일반적 특성은 기술통계분석을 이용하여 빈도(백분율) 또는 평균(표준오차, 변동계수)을 제시하였다. 낙상으로 인해 병원에 입원한 노인환자의 일반적인 특성과 사망과의 관련성을 알아보기 위하여 교차분석(χ^2 -test)과 t검정을 실시하였다. 낙상으로 입원한 노인환자의 사망예측요인을 규명하기 위하여 다중 로지스틱 회귀분석(multiple logistic regression)을 이용하였으며, 이를 성별, 연령별로

세분화하여 분석하였다. 모든 자료는 SAS 9.4(Statistical Analysis System, SAS Institute, Cary, NC, USA) 프로그램을 이용하여 분석하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 일반적인 특성

최근 6년간의 낙상으로 인한 노인입원환자를 분석한 결과, 남자(28.0%)보다 여자(72.0%)가 더 많았으며, 외래(44.4%)보다 응급실(55.6%)을 통한 입원이 많았다. 낙상발생장소

로는 주택(57.3%), 길/도로(15.4%), 의료시설(4.0%), 집단거주시설(3.7%), 산업/건설현장(1.7%)이었다. 낙상시 활동으로 는 일상생활 중(48.4%)이 가장 많았고, 이동 중(15.1%), 업무 중(11.3%), 치료 중(2.2%) 순이었다. 평균재원일수는 17.2일이었으며, 낙상으로 입원한 노인환자 27,437명 중 치료결과 사망한 자는 419명(1.5%)이었다(Table 1).

낙상으로 입원한 노인환자의 일반적 특성과 사망여부와 의 관련성을 단변량 분석으로 살펴본 결과, 성, 연령, 입원 경로, 낙상발생장소, 낙상시 활동, 재원일수, 동반질환으로 악성신생물(암), 허혈성심장질환, 호흡계통질환, 근골격계통질환, 비뇨생식계통질환이 사망과 통계학적으로 유의한 관련성이 있었다($p < .05$)(Table 2).

〈Table 1〉 Demographic and injury characteristics in hospitalized elderly patients for falls

n=27,437

	variable	N	percent	Weighted percent
Sex	Male	8,130	29.6	28.0
	Female	19,307	70.4	72.0
Age (years old)	65~79 years	17,074	62.2	62.1
	≥ 80 years	10,363	37.8	37.9
Course of hospitalization	Outpatient department	10,665	38.9	44.4
	Emergency	16,725	61.1	55.6
Alcohol consumption	No	7,120	96.4	96.5
	Yes	269	3.6	3.5
Surgery	No	12,201	44.5	48.0
	Yes	15,236	55.5	52.0
Location of injury	Housing	10,574	57.8	57.3
	Group housing	600	3.3	3.7
	Road, street or highway	2,805	15.3	15.4
	Medical facility	746	4.1	4.0
	Industrial and construction area	342	1.9	1.7
	Other	3,221	17.6	17.9
Activity of injury	In daily life	8,996	48.5	48.4
	In treatment	450	2.4	2.2
	On the go	2,563	13.8	15.1
	At work	1,993	10.7	11.3
	Other	4,543	24.5	23.0
Length of stay (days)		17.2	0.19*	0.01 [†]
Cancer	No	27,197	99.1	99.3
	Yes	240	0.9	0.7

variable		N	percent	Weighted percent
Diabetes	No	25,257	92.1	92.6
	Yes	2,180	7.9	7.4
Mental and behavior disorder	No	26,444	96.4	96.5
	Yes	993	3.6	3.5
Disease of the nervous system	No	26,587	96.9	96.9
	Yes	850	3.1	3.1
Hypertension	No	23,677	86.3	87.3
	Yes	3,760	13.7	12.7
Ischemic heart disease	No	27,184	99.1	99.2
	Yes	253	0.9	0.8
Cerebrovascular disease	No	27,026	98.5	98.6
	Yes	411	1.5	1.4
Disease of the respiratory system	No	26,160	95.3	95.1
	Yes	1,277	4.7	4.9
Disease of the digestive system	No	26,463	96.5	96.1
	Yes	974	3.5	3.9
Disease of the musculoskeletal disease	No	24,076	87.8	86.6
	Yes	3,361	12.2	13.4
Disease of the genitourinary system	No	26,227	95.6	95.6
	Yes	1,210	4.4	4.4
Patient reported outcome	Living	27,018	98.5	98.8
	Death	419	1.5	1.2

Notes. * Std Error of mean. † Coeff of variation

<Table 2> Association between general characteristics and mortality in hospitalized elderly patients for falls

n=27,437

variable	Living			Death			x ² /t	p-value	
	N	%*	%†	N	%*	%†			
Sex	Male	7,894	97.1	97.7	236	2.9	2.3	95.89	<.001
	Female	19,124	99.1	99.2	183	0.9	0.8		
Age (years old)	65~79 years	16,871	98.8	99.2	203	1.2	0.8	50.79	<.001
	≥ 80 years	10,147	97.9	98.2	216	2.1	1.8		
Course of hospitalization	Outpatient department	10,624	99.6	99.7	41	0.4	0.3	139.58	<.001
	Emergency	16,348	97.7	98.1	377	2.3	1.9		
Alcohol consumption	No	7,015	98.5	99.0	105	1.5	1.0	15.45	<.001
	Yes	258	95.9	96.3	11	4.1	3.7		
Surgery	No	12,003	98.4	98.9	198	1.6	1.1	1.48	.271
	Yes	15,015	98.5	98.7	221	1.5	1.3		

variable	Living			Death			χ^2/t	p-value	
	N	%*	%†	N	%*	%†			
Location of injury	Housing	10,375	98.1	98.5	199	1.9	1.5	101.38	<.001
	Group housing	572	95.3	95.7	28	4.7	4.3		
	Road, street or highway	2,779	99.1	99.3	26	0.9	0.7		
	Medical facility	718	96.2	96.5	28	3.8	3.5		
	Industrial and construction area	311	96.8	97.3	11	3.2	2.7		
	Other	3,196	99.2	99.5	25	0.8	0.5		
Activity of injury	In daily life	8,826	98.1	98.4	170	1.9	1.6	45.59	<.001
	In treatment	430	95.6	95.8	20	4.4	4.2		
	On the go	2,540	99.1	99.3	23	0.9	0.7		
	At work	1,970	98.8	99.2	23	1.2	0.8		
	Other	4,470	98.4	98.9	73	1.6	1.1		
Length of stay (days)‡	17.1	0.18	0.01	22.3	3.17	0.14	-3.82	<.001	
Cancer	No	26,793	98.5	98.8	404	1.5	1.2	42.19	<.001
	Yes	225	93.8	93.6	15	6.3	6.4		
Diabetes	No	24,867	98.5	98.8	390	1.5	1.2	0.35	.539
	Yes	2,151	98.7	98.9	29	1.3	1.2		
Mental and behavior disorder	No	26,039	95.5	98.8	405	1.5	1.2	0.73	.447
	Yes	979	98.6	98.5	14	1.4	1.5		
Disease of the nervous system	No	26,188	98.5	98.8	399	1.5	1.2	0.96	.308
	Yes	830	97.6	98.4	20	2.4	1.6		
Hypertension	No	23,305	98.4	98.7	372	1.6	1.3	2.26	.136
	Yes	3,713	98.8	99.0	47	1.3	1.0		
Ischemic heart disease	No	26,775	98.5	98.8	409	1.5	1.2	5.19	.001
	Yes	243	96.0	97.1	10	4.0	2.9		
Cerebrovascular disease	No	26,617	98.5	98.8	409	1.5	1.2	2.07	.154
	Yes	401	97.6	98.0	10	2.4	2.0		
Disease of the respiratory system	No	25,806	98.6	98.9	354	1.4	1.1	106.75	<.001
	Yes	1,212	94.9	95.8	65	5.1	4.2		
Disease of the digestive system	No	26,058	98.5	98.8	405	1.5	1.2	0.01	.947
	Yes	960	98.6	98.8	14	1.4	1.2		
Disease of the musculoskeletal disease	No	23,668	98.3	98.6	408	1.7	1.4	38.58	<.001
	Yes	3,350	99.7	99.8	11	0.3	0.2		
Disease of the genitourinary system	No	25,839	98.5	98.8	388	1.5	1.2	12.61	<.001
	Yes	1,179	97.4	97.7	31	2.6	2.3		

Notes. * Unweighted. † Weighted. ‡ Mean, Std error of mean, Coeff of variation

2. 낙상발생장소가 사망에 미치는 영향

낙상으로 입원한 전체 노인환자의 사망에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 다중 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 성별, 연령, 입원경로, 낙상발생장소, 동반질환인 악성신생물(암), 호흡계통질환, 근골격계통질환이 통계학적으로 유의하였다($p < .05$). 특히 낙상장소에서는 길/도로

에서의 낙상으로 인해 병원에 입원한 노인환자에 비해 주택, 집단거주시설, 의료시설, 산업/건설현장에서의 낙상으로 인해 병원에 입원한 노인환자의 사망 교차비가 각각 2.0배(95% CI: 1.25, 3.08), 4.9배(95% CI: 2.69, 8.80), 4.0배(95% CI: 2.24, 7.18), 2.8배(95% CI: 1.02, 7.43) 높았으며, 이는 통계학적으로 유의하였다($p < .05$) (Table 3).

〈Table 3〉 Comparison of factors affecting mortality in hospitalized elderly patients for falls

variable	Unadjusted			Adjusted			
	ORs	95% CI	p-value	ORs	95% CI	p-value	
Sex	Male	2.82	2.22 - 3.59	<.001	2.93	2.19 - 3.93	<.001
	Female	1.00			1.00		
Age (years old)	65~79 years	1.00			1.00		
	≥ 80 years	1.71	1.48 - 1.98	<.001	1.62	1.26 - 2.08	<.001
Course of hospitalization	Outpatient department	1.00			1.00		
	Emergency	5.74	3.99 - 8.25	<.001	4.74	2.92 - 7.71	<.001
Surgery	No	1.00			1.00		
	Yes	1.14	0.90 - 1.46	.272	1.18	0.87 - 1.58	.283
Location of injury	Housing	2.21	1.40 - 3.48	.001	1.96	1.25 - 3.08	.003
	Group housing	6.59	3.72 - 11.66	<.001	4.86	2.69 - 8.80	<.001
	Road, street or highway	1.00			1.00		
	Medical facility	5.34	2.96 - 9.65	<.001	4.01	2.24 - 7.18	<.001
	Industrial and construction area	4.13	1.57 - 10.90	.004	2.75	1.02 - 7.43	.046
Other	0.71	0.38 - 1.35	.301	0.71	0.37 - 1.35	.295	

Notes. †ORs=Odds Ratio; CI=Confidence Interval

* Adjusted for age, course of hospitalization, surgery, and comorbidity (cancer, diabetes, mental and behavior disorder, disease of the nervous system, hypertension, ischemic heart disease, cerebrovascular disease, disease of the respiratory system, disease of the digestive system, disease of the musculoskeletal disease and disease of the genitourinary system).

3. 성별에 따른 낙상발생장소가 사망에 미치는 영향

성별로 층화하여 낙상발생장소와 사망과의 연관성을 분석한 결과, 남자에서는 길/도로에서의 낙상으로 인해 병원에 입원한 노인환자에 비해 집단거주시설, 의료시설에서의 낙상으로 인해 병원에 입원한 노인환자의 사망 교차비가 각각 4.4배(95% CI: 1.93, 9.93), 2.8배(95% CI: 1.35, 5.76)

높았다($p < .05$). 여자에서는 길/도로에서의 낙상으로 인해 병원에 입원한 노인환자에 비해 주택, 집단거주시설, 의료시설에서의 낙상으로 인해 병원에 입원한 노인환자의 사망에 대한 교차비가 각각 2.2배(95% CI: 2.15, 11.35), 10.0배(95% CI: 3.65, 27.62), 10.4배(95% CI: 3.77, 28.91) 높았다($p < .05$) (Table 4).

〈Table 4〉 Comparison of factors affecting mortality by sex in hospitalized elderly patients for falls

variable	Male			Female		
	ORs	95% CI	p-value	ORs	95% CI	p-value
Housing	1.33	0.76 - 2.32	.319	4.94	2.15 - 11.35	<.001
Group housing	4.38	1.93 - 9.93	<.001	10.04	3.65 - 27.62	<.001
Road, street or highway	1.00			1.00		
Medical facility	2.79	1.35 - 5.76	.006	10.44	3.77 - 28.91	<.001
Industrial and construction area	2.00	0.72 - 5.57	.186			
Other	0.50	0.24 - 1.06	.069	1.70	0.53 - 5.39	.369

Notes. †ORs=Odds Ratio; CI=Confidence Interval

* Adjusted for age, course of hospitalization, surgery, and comorbidity (cancer, diabetes, mental and behavior disorder, disease of the nervous system, hypertension, ischemic heart disease, cerebrovascular disease, disease of the respiratory system, disease of the digestive system, disease of the musculoskeletal disease and disease of the genitourinary system).

4. 고연령여부에 따른 낙상발생장소가 사망에 미치는 영향

80세를 기준으로 층화하여 고연령여부에 따른 낙상발생 장소와 사망과의 연관성을 분석한 결과, 65~79세(전기고령자)는 길/도로에서의 낙상으로 병원에 입원한 노인환자에 비해 집단주거시설, 의료시설(OR: 2.55, 95% CI: 6.11, 5.86)에서의 낙상으로 인해 병원에 입원한 노인환자의 사

망 교차비가 통계학적으로 유의하게 높았다($p<.05$). 80세 이상(후기고령자)에서는 길/도로에서의 낙상으로 인해 병원에 입원한 노인환자에 비해 주택(OR: 3.87, 95% CI: 1.64, 9.16), 집단주거시설(OR: 8.46, 95% CI: 3.16, 22.68), 의료시설(OR: 8.24, 95% CI: 3.01, 22.56)에서의 낙상으로 인해 병원에 입원한 노인환자의 사망 교차비가 통계학적으로 유의하게 높았다($p<.05$)〈Table 5〉.

〈Table 5〉 Comparison of factors affecting mortality by age in hospitalized elderly patients for falls

variable	65~79			≥ 80		
	ORs	95% CI	p-value	ORs	95% CI	p-value
Housing	1.53	0.89 - 2.64	.128	3.87	1.64 - 9.16	.002
Group housing	5.37	2.32 - 12.41	<.001	8.46	3.16 - 22.68	<.001
Road, street or highway	1.00			1.00		
Medical facility	2.55	1.11 - 5.86	.027	8.24	3.01 - 22.56	<.001
Industrial and construction area	1.84	0.66 - 5.09	.242			
Other	0.38	0.17 - 0.86	.020	2.16	0.75 - 6.26	.156

Notes. †ORs=Odds Ratio; CI=Confidence Interval

* Adjusted for age, course of hospitalization, surgery, and comorbidity (cancer, diabetes, mental and behavior disorder, disease of the nervous system, hypertension, ischemic heart disease, cerebrovascular disease, disease of the respiratory system, disease of the digestive system, disease of the musculoskeletal disease and disease of the genitourinary system).

IV. 논의

낙상의 정의는 연구마다 차이가 있으나, 사전적 의미로는 떨어지거나 넘어져서 다치는 것을 의미하며, 갑자기 비의도적인 자세 변화로 인해 바닥이나 당시의 몸의 위치보다 낮은 곳으로 넘어지는 것이다. 본 조사에서는 이와 같은 경우가 모두 포함되며, 장애물에 의해 걸려 넘어짐, 넘어지면서 벽이나 다른 물건과 부딪히는 경우도 포함되며, 걸어다가 발을 삐끗해서 다치는 경우는 제외하였다(KDCA, 2022a).

본 연구는 65세 이상 노인 중 낙상으로 입원한 환자에서 노인의 낙상 발생 후 사망에 이르기까지 관련 요인이 무엇인지 파악하기 위하여 2015~2020년까지 최근 6년간의 퇴원손상심층조사 자료를 토대로 연구하였다. 특히 낙상발생장소에 따라 예후가 달라진다는 선행연구 결과(Runyan, et al., 2005; Cross et al., 2022)에 착안하여 이를 중점적으로 분석하였다.

최근 6년간 낙상으로 인해 입원한 전체 노인의 사망비율은 1.5%였으며, 65~79세보다 80세 이상에서의 사망자 비율이 더 높았다. 여성보다 남성노인의 사망비율이 더 높았는데, 노인 인구의 성비는 여성인구의 비율이 더 높으며, 연령이 높아질수록 여성비율이 증가함에도 불구하고, 남성노인의 사망위험이 높다는 것은 관심을 가질 필요가 있다. 미국의 낙상 사망 추세를 연구한 국외의 연구에서도 백인 남성의 사망률이 백인 여성의 사망률보다 높았다(Alamgir, Muazzam, & Nasrullah, 2012). 또한 연령을 기준으로 낙상발생률을 파악한 국내 연구의 결과를 살펴보면, 50대를 기준으로 낙상발생의 위험도가 60대 1.41 ($p < .001$), 70대 1.93 ($p < .001$), 80대 이상 1.81 ($p < .001$)로 50세 이상에서 연령이 높은 집단일수록 비례하여 낙상발생 위험도가 통계적으로 유의하게 증가하였다(Son et al., 2019). 이는 국외 연구에서 연구의 방향성과도 유사하였다(Antes, Schneider, & d'Orsi, 2015; Burns & Kakara, 2018).

또 다른 위험요인으로 본 연구에서 동반 질환과의 관련성을 파악하였는데 단변량에서도 동반질환이 있는 입원환자의 사망률이 그렇지 않은 집단에 비해 유의하게 높았다. 본 연구와 같은 자료를 이용한 다른 연구에서도 65세 고령 환자에서 동반 질환이 있는 경우보다 중증 손상인 경우의 병원 내 사망률이 두 배 이상 높았다(Lee, Lee, & Kim,

2020). 입원한 노인환자의 만성질환 유병 여부와 낙상과의 관련성을 파악하기 위한 다른 국내 연구에서도 본 연구의 결과와 유사한 양상을 보였다. 일개 종합병원에 입원한 노인환자에서 뇌경색(65.1%), 악성종양(57.9%), 위장질환(55.0%)의 진단명을 갖고 있는 환자의 낙상 위험이 높았고(Shin, 2011), CCI(동반질환지수, Charlson Comorbidity Index)가 3점이고 골밀도장애가 있는 치매 입원환자의 낙상 위험이 높았다(Kim & Lee, 2019).

낙상발생장소로는 주택이 가장 많이 발생하지만, 사망 여부를 비교해보면, 집단거주시설이 4.3%, 의료시설 3.5%, 산업장 2.7%, 주택 1.5%로 다빈도 낙상발생장소와 사망여부 간에는 차이가 있었다. 또한 대상자의 사망 여부에 미치는 요인을 분석한 결과 길/도로에서의 낙상에 비해 집단거주시설에서의 낙상으로 인한 사망 교차비가 4.86배(95% CI: 2.69, 8.80), 의료시설은 4.01배(95% CI: 2.24, 7.18)이나 되며, 이를 성별로 나누었을 때도 남녀 모두 유사하게 집단거주시설과 의료시설에서 높았고 연령별로 층화하여 분석한 결과에서도 65~79세와 80세 이상의 집단 모두에서 동일한 양상을 보였다. 핀란드 요양시설 거주자의 낙상과 사망과의 관계를 분석한 연구에서도 요양시설 거주하는 허약하고 기립성 저혈압 있는 노인들 중 손상으로 입원한 노인의 85%가 낙상으로 인한 것이었으며, 전년도에 넘어진 사람이 다음 해에 낙상할 가능성이 더 높아졌다고 보고하였다(Shaw et al., 2019). 요양 및 집단거주시설에서 생활을 하거나, 병원에 입원 중인 노인환자에게 발생한 낙상은 골절이나 사망 등의 신체적 손상과 더불어 심리적 후유증을 남길 뿐 아니라 이를 치료하기 위한 재원기간이 길어지고 막대한 의료비 부담이 가중되므로, 낙상 발생의 위험이 높은 고위험군을 다각적으로 파악하여 조기에 발견하고 낙상을 예방하기 위한 집중적인 노력이 필요하다.

낙상발생장소 중 여성노인 및 85세 이상에서 주택에서의 사망교차비가 높았다. 재가노인의 낙상경험 연구에 의하면(Han & Park, 2022) 재가노인의 절반 이상이 낙상 위험환경에 노출되어 있는 것으로 보고하고 있다. 여성노인 및 85세 이상 노인의 경우 사회적 관계가 결여되고, 일상생활의 대부분을 가정 내에서 보내게 되므로(Han & Park, 2022) 가정 내에서의 낙상발생으로 인한 입원 사망의 가능성이 높다. 이러한 결과를 근거로 하여 낙상

을 유발하는 요인을 사전에 진단하여 예방대책을 마련하는 것이 낙상 발생 감소와 대상자의 삶의 질 유지에 긍정적인 영향을 줄 수 있다. 가정 내 낙상위험 환경을 평가하여 안전한 주거환경 개선하기 위한 추후 연구가 요구된다.

의료기관평가인증원 급성기병원 인증기준에 의하면 의료기관은 환자안전보장활동으로 『낙상 예방활동을 수행한다』 또한 『낙상관련 지표를 관리한다』라고 명시되어 있다(Korea Institute for Healthcare Accreditation, 2021). 보건복지부에서는 환자안전사고를 자율적으로 보고하도록 환자안전보고학습시스템(Korea Patient Safety Reporting and Learning System, KOPS)을 도입하였으며, 2018~2020년 동안 요양병원에서 보고한 환자안전사고의 81.4%가 낙상이었다(Yoon & Kang, 2022). 그러나 낙상 후 상해를 입지 않았거나 경미한 수준의 손상을 입은 경우 의료기관에서 보고하지 않을 가능성이 있어 실제 요양병원에서의 낙상발생은 더 많을 것으로 추정된다. 병원에서 발생하는 낙상을 분류하면 사고성 낙상, 예측할 수 있는 생리적 낙상, 예측할 수 없는 생리적 낙상으로 구분할 수 있다. 이중 예측할 수 있는 낙상은 전체 병원 낙상의 78% 정도를 차지하는 것으로 보고되었다(Lim, Park, Oh, Kang, & Paik, 2010). 실제적으로 노인요양시설의 종사자를 대상으로 낙상관련돌봄 경험에 대해 조사한 결과를 살펴보면, 요양시설에서의 낙상원인은 노인들의 허약성과 활동성, 돌발성이 복합적으로 작용하여 케어담당자들의 노인 대상자에 대한 통제가 쉽지 않으며, 노인환자의 신체 결박이나 억제대 사용은 노인의 인권과 자유존중 등의 윤리적 갈등과 노인에 대한 고강도 신체케어 등의 높은 업무강도와 맞물려 낙상예방을 위한 케어 활동시 문제되는 요인으로 지적되고 있다(Kang, 2016). 이미 시설에서의 조명이나 침상문제 등 시설자체의 문제가 낙상의 주요원인으로 보고된 바 있으며(Tideiksaar, 2010), 따라서 이러한 항목에 대한 점검과 관리가 필요하며, 이를 종합적으로 고려하여 현재 수행하고 있는 낙상예방 교육에 대한 수정이 필요하다.

다양한 선행연구를 통해 시설종사자를 대상으로 낙상예방교육의 필요성은 강조된 바 있으며(Shin & Kim, 2012; Jeon & Kim, 2011), 낙상예방교육이 시설종사자들의 낙상에 대한 지식을 증가시키고 낙상에 대한 태도 및 인식개선에

에 영향을 미치는 것으로 보고되었다(Kim, 2013). 그러나 이러한 교육이 형식적이며, 무의미하다고 지적하고 부정적으로 평가된 연구도 있어서(Shin & Kim, 2012), 효과적인 노인 낙상예방을 위하여 안전의식을 높이기 위한 교육을 환자, 보호자, 직원 모두에게 실시하여야 한다.

낙상예방교육은 병상 바로 옆에서 반복적으로 제공하는 것이 효과적이라고 하였으므로(Alert, 2015), 시설 종사를 대상으로 한 낙상예방교육은 매우 중요하다. 우리나라도 일회성의 교육에만 그치는 것이 아니라 반복적으로 교육시킬 수 있는 방안을 모색할 필요가 있을 것으로 판단된다. 그러나 낙상예방교육에서 제시하는 이론이 실제 돌봄현장에서 반영하기에 어려움이 있다는 지적이 있어 왔으며, 기존 선행연구에서 논의된 '낙상효능감'의 개념이 노인의 자유를 구속시키는 것으로 해석할 수도 있다는 부정적인 해석도 있다. 이러한 점들을 종합적으로 고려해 볼 때 낙상예방교육이 지식이나 기술차원에서 낙상효능감의 향상만을 강조할 것이 아니라 시설 종사자들의 돌봄현장의 업무강도와 노인특성을 고려한 실효성 있는 교육으로 재구성할 필요가 있다. 또한 낙상 예방을 위해 직면하게 되는 자유억압 등에 대한 다양한 윤리적 상황이나 이에 따른 종사자들의 심리적 갈등을 개인적 차원으로 남겨둘 것이 아니라 제도적·정책적인 차원에서 공론화하여 낙상 예방과 관리를 위한 병원 및 집단거주시설에서 자체 기준을 마련할 필요가 있다.

본 연구는 몇가지 제한점을 가진다. 첫째, 퇴원손상심층 조사는 100병상 이상의 표본병원에 입원한 손상 환자만을 대상으로 하기 때문에 100병상 미만의 의료기관에 입원하거나 입원하지 않고 사망한 환자를 포함하고 있지 않으므로 전체 노인 손상 환자를 대표하기 어려움이 있다. 둘째, 퇴원손상심층조사 원시자료를 이용하여 단면연구를 진행하였기 때문에 변수들 간의 인과 관계를 파악하기가 어렵다. 셋째, 낙상경험과 사망과의 관계에서 연구에서 보정할 변수 이외에 손상 발생 후 내원까지의 소요시간, 의료기관에서 낙상한 경우 낙상한 병원과 입원한 병원에 대한 정보 등과 같이 더 많은 변수를 보정할 필요가 있다. 넷째, 2차 자료를 활용한 연구이기에 질환의 중증도를 보정하지 못하였다. 동일한 낙상이라고 하더라도 낙상의 중증도에 따라 사망에 이르게 하는 치료결과에 차이가 있을 것으로 판단된다.

이러한 제한점에도 불구하고, 본 연구에서는 낙상으로 입원한 노인환자에서 낙상발생의 장소에 따른 사망과의 연관성을 분석한 기초연구로서 그 의의를 가지며, 성별, 연령 별로 층화분석을 진행하여 노인을 대상으로 한 낙상 정책 수립과 실제적인 노인 돌봄 현장에서의 프로그램 개발시 기초자료로 활용될 수 있다는 점에서 그 의의가 크다.

V. 결론

본 연구에서 65세 이상 노인 중 낙상으로 입원한 환자에서 노인의 낙상발생장소에 따라 손상의 예후가 달라질 수 있음을 확인하였다. 노인 낙상의 빈도는 가정 내에서 높지만, 본 연구를 통해 낙상발생장소와 사망과의 관계를 분석해 본 결과, 요양시설 및 집단거주시설과 병원 입원 노인의 낙상으로 인한 사망이 높아 이들 집단을 낙상의 고위험군으로 규정하고 낙상을 예방하기 위한 다각적인 접근이 필요하다. 또한 고위험군의 낙상위험요인을 조기에 발견하여 낙상을 집중적으로 관리하여 이들의 삶의 질 개선을 위해 노력해야 한다. 특히 노인시설에서 발생하는 낙상을 예방하기 위해 시설 종사자들에게 현실성 있는 낙상예방 교육안을 재구성할 필요가 있다. 시설에서 낙상 효능감 향상만을 강조하여 직면하게 되는 종사자들의 다양한 윤리적 상황을 제도적·정책적인 차원에서 논의하여 병원 및 집단거주시설에서의 낙상예방을 위한 표준안을 마련하여 현실화시킬 필요가 있다.

References

- Alamgir, H., Muazzam, S., & Nasrullah, M. (2012). Unintentional falls mortality among elderly in the United States: Time for action. *Injury*, *43*(12), 2065-2071. doi: 10.1016/j.injury.2011.12.001.
- Alert, S. E. (2015). Preventing falls and fall-related injuries in health care facilities. *The Joint Commission*, *55*, 1-55.
- Antes, D. L., Schneider, I. J. C., & d'Orsi, E. (2015). Mortality caused by accidental falls among the elderly: A time series analysis. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, *18*, 769-778. doi: 10.1590/1809-9823.2015.14202.
- Burns, E., & Kakara, R. (2018). Deaths from falls among persons aged ≥ 65 years—United States, 2007-2016. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, *67*(18), 509. doi: 10.15585/mmwr.mm6718a1.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2017). *National Center for Injury Prevention and Control* (Accessed April 2020). Retrieved from <http://www.cdc.gov/homeandrecationalsafety/falls/adultfalls.html>
- Choo, J., & Kim, E. K. (2012). Health-related quality of life of fallers vs. non-fallers in community-dwelling elderly people. *Journal of Muscle and Joint Health*, *19*(3), 373-382. doi: 10.5953/JMJH.2012.19.3.373.
- Cross, S. H., Anderson, D. M., Cox, C. E., Agarwal, S., & Haines, K. L. (2022). Trends in location of death among older adult Americans after falls. *Gerontology and Geriatric Medicine*, *8*, 23337214221098897. doi: 10.1177/23337214221098897.
- Fuller, G. F. (2000). Falls in the elderly. *American Family Physician*, *61*(7), 2159.
- Galet, C., Zhou, Y., Eyck, P. T., & Romanowski, K. S. (2018). Fall injuries, associated deaths, and 30-day readmission for subsequent falls are increasing in the elderly US population: a query of the WHO mortality database and National Readmission Database from 2010 to 2014. *Clinical Epidemiology*, *10*, 1627-1637. doi: 10.2147/CLEP.S181138.
- Han, J., & Park, E. (2022). Fall Risk Home Environment and Fall Experiences among Community-Dwelling Older People. *Journal of Agricultural Medicine and Community Health*, *47*(1), 27-39. doi: 10.5393/JAMCH.2022.47.1.027.
- Healey, F., Scobie, S., Oliver, D., Pryce, A., Thomson, R., & Glampson, B. (2008). Falls in English and Welsh hospitals: a national observational study based on retrospective analysis of 12 months of patient safety incident reports. *BMJ Quality & Safety*, *17*(6), 424-430. doi: 10.1136/qshc.2007.024695.
- Hu, G., & Baker, S. P. (2012). An explanation for the recent increase in the fall death rate among older Americans: A subgroup analysis. *Public Health Reports*, *127*(3), 275-281. doi: 10.1177/003335491212700307.
- Jeon, H. J., & Choi, Y. E. (2012). Analysis of risk factors and injury patterns in geriatric trauma patients: Based on the in-depth injury patient surveillance system data. *Journal of Korean Gerontological Nursing*, *14*(3), 151-161. uci: G704-SER000008641.2012.14.3.002.
- Jeon, H., & Kim, S. A. (2011). A study on the elderly care facilities worker's attitude and awareness of associated factors of falls. *The Journal of Vocational Education Research*, *30*(4), 89-111.
- Jeon, M. J., Jeon, H. S., Yi, C. H., & Cynn, H. S. (2014).

- Comparison of elderly fallers and elderly non-fallers: Balancing ability, depression, and quality of life. *Physical Therapy Korea*, 21(3), 45-54. doi: 10.12674/ptk.2014.21.3.045.
- Kang, J. H. (2016). A qualitative study on care workers' care experiences regarding falls at nursing home settings. *Social Science Research Review*, 32(3), 129-154. doi: 10.18859/ssrr.2016.08.32.3.129.
- Kim, J., & Suh, H. (2010). Risk factors for falls in the elderly by life-cycle. *Korean Journal of Health Education and Promotion*, 27(1), 21-34.
- Kim, S. K., & Kim, J. I. (2011). Activities of daily living, health related quality of life according to the experience of falls among the aged in community. *Journal of Muscle and Joint Health*, 18(2), 227-237.
- Kim, S. M., & Lee, S. A. (2019). Factors affecting falls of demented inpatients. *Journal of the Korean Gerontological Society*, 39(2), 231-240. doi: 10.31888/JKGS.2019.39.2.231.
- Korea Consumer Agency, Fair Trade Commission, & Rural Development Administration. (2022, August 30). *6 out of 10 elderly safety accidents are falls* (Korean, authors' translation). Retrieved from: <https://eiec.kdi.re.kr/policy/materialView.do?num=229534&topic=>
- Korea Disease Control and Prevention Agency. (2022a). *2019 Guidelines of Korea National Hospital Discharge In-depth Injury Survey* (Korean, authors' translation). Osong: Author.
- Korea Disease Control and Prevention Agency. (2022b). *Injury FactBook 2022* (Korean, authors' translation). Osong: Author.
- Korea Disease Control and Prevention Agency. (2022c). *National Injury Fact Book 2018-2019* (Korean, authors' translation). Osong: Author.
- Korea Institute for Healthcare Accreditation. (2021). *Standard of healthcare accreditation for tertiary hospital: Ver 4.0* (Korean, authors' translation). Seoul: Author.
- Korean Statistical Classification. (2022). *Korean Standard Classification of Diseases*. Retrieved from: https://kssc.kostat.go.kr:8443/ksscNew_web/kssc/common/ClassificationContent.do?gubun=1&strCategoryNameCode=004&categoryMenu=007&addGubun=no
- Korean Statistical Information Service. (2020). *Future population projections*. (Korean, authors' translation). Daejeon: Statistical Korea.
- Lee, E., Lee, H., & Kim, H. (2020). Discharge rates and treatment outcomes of injured patients in South Korea, 2005-2016: Findings from the Korean national hospital discharge in-depth injury survey. *Korean Public Health Research*, 44(2), 45-59. doi: 10.22900/kphr.2020.46.2.004.
- Lim, J. Y., Park, W. B., Oh, M. K., Kang, E. K., & Paik, N. J. (2010). Falls in a proportional region population in Korean elderly: Incidence, consequences, and risk factors. *Journal of the Korean Geriatrics Society*, 14(1), 8-17.
- Nordström, P., Gustafson, Y., Michaëlsson, K., & Nordström, A. (2015). Length of hospital stay after hip fracture and short term risk of death after discharge: A total cohort study in Sweden. *BMJ*, 350. doi: 10.1136/bmj.h696.
- Runyan, C. W., Casteel, C., Perki, D., Black, C., Marshall, S. W., Johnson, R. M., ... & Viswanathan, S. (2005). Unintentional injuries in the home in the United States: Part I: Mortality. *American Journal of Preventive Medicine*, 28(1), 73-79. doi: 10.1016/j.amepre.2004.09.010.
- Shaw, B. H., Borrel, D., Sabbaghan, K., Kum, C., Yang, Y., Robinovitch, S. N., & Claydon, V. E. (2019). Relationships between orthostatic hypotension, frailty, falling and mortality in elderly care home residents. *BMC Geriatrics*, 19(1), 1-14. doi: 10.1186/s12877-019-1082-6.
- Shin, J. G. (2011). *Prevalence and management of falls among elderly in a hospital* (Unpublished master's thesis). Hanyang university, Seoul.
- Shin, J., & Kim, H. (2012). A study on care helper insight and fall-related knowledge through fall prevention education. *Journal of Occupational Therapy for the Aged and Dementia*, 4(1), 1-10.
- Son, J., Park, B. K., Lee, C. H., Ahn, K. H., Kim, J. N., Park, M. H., ... & Hong, J. H. (2019). Incidence rate and characteristics of falls in patients using comprehensive nursing care service. *Health Policy and Management*, 29(2), 172-183. doi.org/10.4332/KJHPA.2019.29.2.172.
- Tideiksaar, R., (2010). *Falls in older people: Prevention & management*. Baltimore: Health Professions Press.
- Verma, S. K., Willetts, J. L., Corns, H. L., Marucci-Wellman, H. R., Lombardi, D. A., & Courtney, T. K. (2016). Falls and fall-related injuries among community-dwelling adults in the United States. *PLoS One*, 11(3), e0150939. doi: 10.1371/journal.pone.0150939. eCollection 2016.
- Yoon, S., & Kang, M. (2022). Factors associated with patient safety incidents in long-term care hospitals: A Secondary data analysis. *Korean Journal of Adult Nursing*, 34(3). doi: 10.7475/kjan.2022.34.3.295.

- Soojin Lee <https://orcid.org/0000-0002-9562-2798>
- Kyung Won Paek <https://orcid.org/0000-0002-8699-1532>
- Nam Soo Park <https://orcid.org/0000-0002-8166-3943>
- Min Kyoung Kim <https://orcid.org/0000-0002-6785-3732>
- Sangnam Jeon <https://orcid.org/0000-0002-6868-2445>