

# 일개 종합병원 입원환자의 낙상 실태 및 관련 요인

양화미, 천병철

가톨릭대학교 성바오로병원 Q팀, 고려대학교 보건대학원

Falls in the General Hospital Inpatients:  
Incidence, Associated Factors

Hwa-Mi Yang, Byung-Chul Chun  
Quality improvement team, St Paul hospital,  
Graduate School of public health, Korea University

교신저자 천 병 철

고려대학교 보건대학원 예방의학교실

■ chun@korea.ac.kr

## Abstract

**Background** : To estimate fall incidence rate and associated factors in inpatients from a general hospital.

**Method** : The data were collected from 104 fall incident reports developed by the patient safety committee in a general hospital in Seoul from 01 January 2007 to 31 December 2008. Information included general characteristics of patients, factors related to fall, types, places, circumstances and outcomes of fall.

**Result** : The incidence rate of fall, which was 4.4 per 1,000 total discharged patients and 0.5 per 1,000 patient-days, was much lower than that of several hospitals in the United States. The difference may reflect the different incidence reporting system of each hospital. Fall-prone patients were, in general,  $\geq 65$  years of age, had an alert mental status, were ambulatory with some assistance, and were dependent on and ambulatory device. High incidence of falls was associated with patients with circulatory disease. The majority of fall events usually occurred in bed or at the bedside in the patient's room, and occurred more often during the night than during the day or evening. Risk factors of fall were use of drugs (antihypertensive or neuropsychiatric drugs) and environmental factors (e.g., overly high bed height, surrounding objects, inadequate fitness shoes and slippery floor). Physical injury occurred in 43.3% of fall events, which typically required diagnosis of injury and treatment such as suturing. Risk factors for repeated falls were use of a neuropsychiatric drug (odds ratio=13.9) and gait disturbance (odds ratio=91.2). Risk factors for fall-related injury were alert mental status (odds ratio=3.3 times more likely to fall than those who were drowsy or in a stupor) and general weakness(odds ratio=3.3 times more likely to fall than those who were not generally weak).

**Conclusion** : Medical and nursing staff should be aware of the fall risk factors of hospitalized patients and should intensively pursue preventative strategies. Development of fall prevention education based on these results is recommended.

**Key words** : Fall, Risk factors, Inpatient, Patient safety, Hospital epidemiology

## I. 서론

입원 환자에게 있어 낙상은 장기간 활동에 제한을 받는 골절이 많고 대상자의 41.5%가 입원하며 사망에 이르는 경우도 1.46%나 있어 신체적 손상, 정신적 피해 뿐 아니라 재정적 손실과 함께 그 결과가 심각하다(1).

입원환자의 낙상은 의료기관에서 심각한 문제로 대두되고 있다. 1995년 1월부터 2005년 12월까지 병원신입합동위원회(JCAHO)에 기록된 3,458 건의 적신평 사건 중 189건(5.3%)이 낙상으로 인한 것이었다(2).

입원환자의 낙상과 관련해서 국내·외에서 많은 연구가 진행되고 있다.

먼저 국외 연구의 경우, 미국 내 한 병원의 사건 보고서에 의하면 보고된 사건 중 70~80%가 낙상 관련 사고로 보고되었으며(3), 급성 진료기관에서도 낙상 발생률이 입원 환자의 2~10%에 달한다고 하여 낙상의 위험성을 지적하고 있다(4).

이전까지는 낙상사고를 예측할 수 없는 사고로 간주하였으나 낙상사고도 환경이나 신체적인 요인에 의해 예측 가능하며, 예방 가능한 사고로 인식되면서 발생 원인을 파악하고 이를 예방하고자 하는 중재 연구들이 이루어지고 있다(5). 또한 노인에서는 한번 낙상한 경험이 있는 사람들의 50%가 반복적으로 낙상을 경험한다(6).

입원환자의 의료소송 중 낙상과 관련된 소송은 7% 정도를 차지하며 일차적 원인은 환자 자신의 부주의지만 간호사의 태만에 대한 책임도 묻는 것으로 발표된 바 있어 낙상 위험 요인을 사정하여 적절한 중재를 제공하는 것이 필요하다(7).

최근 입원환자 낙상예방의 중요성에 대한 인식이 높아지면서 의료기관 평가항목 “환자안전 보장활동”에 낙상 위험 환자에 대한 예방활동 유무, 평가수행 여부

및 낙상위험평가결과에 따른 조치사항 수행 여부를 평가하도록 되어있다(8). 또한 국제인증기관인 JCI(Joint Commission International)의 2009 NPSGs(National Patient Safety Goals)에 낙상이 포함되어 있으며 낙상 발생의 위험을 예방하고 낙상을 감소시키는 활동이 국제 환자안전의 목표로 제시되고 있다(9).

따라서 입원환자의 낙상 실태 및 관련 요인을 파악하고 숙지하는 것은 낙상 예방대책을 세우고 낙상 발생 시 대처방안을 모색하는 데 중요하다.

국내연구의 경우, 입원환자 낙상을 주제로 한 연구는 노인을 대상으로 한 연구가 대부분 이루어졌으며 전반적인 낙상실태 및 관련요인에 대한 연구가 미흡한 실정이다(7). 이에 입원환자 낙상실태를 파악하고 낙상 관련 요인을 분석하여 낙상 예방 및 위험환자 관리를 위한 근거 자료를 제시하는데 도움이 되고자 하였다. 본 연구의 구체적 목적은 다음과 같다.

첫째, 입원환자의 낙상발생률을 파악하고, 둘째, 낙상 발생 및 결과에 대한 기술역학적인 특성을 분석하며, 셋째, 낙상의 반복발생과 관련된 요인을 파악하는 것, 그리고 넷째, 낙상 후 손상과 관련된 요인을 파악하는 것이다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

서울시내 일개 대학병원에서 2007년 1월1일부터 2008년 12월31일까지 2년간 병동에 입원한 모든 환자에서 낙상이 발생하여 보고된 104건 전수를 연구대상으로 하였다.

## 2. 자료수집 및 연구방법

낙상 실태파악을 위하여 연구대상병원의 환자안전관리위원회를 통해 자체 개발된 낙상보고서를 토대로 자료를 수집하였다.

낙상 보고서는 환자의 일반적 특성, 낙상의 외인적 요인(낙상 유형, 낙상 장소, 낙상 발생 상황), 낙상의 내인적 요인(흥분, 어지럼증, 전신쇠약, 마비, 시력장애, 체위성 저혈압, 평형장애, 보행장애, 수면장애, 낙상과거력, 투약관련 위험요인) 및 낙상의 결과로 인한 환자의 신체적 손상 등으로 구성되어 있다.

낙상위험평가는 연구병원의 환자안전관리위원회에서 2005년 9월부터 NANDA(North American Nursing Diagnosis Association)의 낙상위험요인을 응용하여 만든 낙상위험요인평가표를 사용하였다. 낙상의 위험요인을 외인적, 내인적 위험요인으로 분류하였는데, 낙상의 외인적 위험요인은 낙상의 환경적 요인으로서 미끄러짐, 걸려 넘어짐, 충돌, 헛디딤과 낙상시간, 낙상장소, 낙상형태 등을 말하며(1), 낙상의 내인적 위험요인은 연령, 성별, 낙상경험, 심리·사회적인 상태, 질환, 신체적 변화, 복용약물 및 내적 위험요인을 말한다(6).

자료는 2007년 1월 1일부터 2008년 12월 31일 사이에 보고된 낙상보고서를 이용하여 수집하였고, 2009년 1월 1일부터 2009년 2월 1일까지 대상자의 의무기록을 전수 조사하였다. 의무기록 조사를 통해서 낙상의 외인적, 내인적 위험요인(환자의 동반질환, 낙상 24시간 이내 투약 상태), 낙상당시 진단적 검사 유무 및 신체적 손상부위, 낙상위험요인 평가점수 등의 자료를 수집하고 확인하였다.

낙상환자의 주 진단분류는 한국표준질병·사인분류(10)를 이용하였으며, 주 진단의 기준은 주치의가 작성

한 입·퇴원기록지의 주 진단명을 사용하였다.

낙상 후 결과와 관련된 요인은 치료와 관련된 사건을 기준으로 기술하였는데, 치료는 진단적 검사나 면밀한 관찰을 제외하고 실질적으로 1가지 이상의 치료(단순드레싱, 투약, 봉합, 고정 및 지지 등)를 받은 경우를 말한다.

낙상의 결과로 인한 손상수준은 미국보훈청기준(Veterans Health Administration Standard)에 의해 크게 4가지로 분류하였다. 손상 없음(no injury)은 손상 혹은 장애가 없는 것을 말하며, 경미한 손상(minor injury)은 타박상, 찰과상, 경미한 열상을 포함한다. 심각한 손상(major injury)은 골절과 두부손상을 포함하며, 내과적 혹은 외과적 중재를 필요로 하고 재원 기간을 연장시킨다. 사망(death)은 낙상으로 인한 사망을 말한다(11).

## 3. 분석방법

입원환자 전체 낙상 발생률의 분자는 연구기간인 2007년 1월 1일부터 2008년 12월 31일까지 전체 보고된 낙상 건수로 하였으며, 분모는 해당 연구기간의 2007년 1월 1일부터 2008년 12월 31일까지 입원환자 1,000명당 실인원(number of discharge patients) 및 연인원(patient·days)을 각각 기준으로 하여 계산하였다. 또한 연령별, 성별, 진료과별로 입원환자 1,000명당 낙상 발생률을 산출하였다. 이때 분자는 연구기간 2007년 1월 1일부터 2008년 12월 31일까지 보고된 특성별(연령별, 성별, 진료과별) 낙상건수, 분모는 해당기간 동안 입원환자 1,000명당 실인원(number of discharge patient)을 기준으로 하였다.

대상자의 일반적 특성은 평균, 표준편차, 범위, 빈도,

백분율로 분석하였다. 대상자의 특성 및 요인 등 범주형 자료의 연관성은 카이제곱검정을 이용하였고 그 결과 유의한 변수는 로지스틱 회귀분석으로 유의성을 검정하였다. 이상의 분석은 SPSS (ver 12.0)을 이용하였고 자료의 통계적 유의수준은 5%를 기준으로 하였다.

### III. 연구결과

#### 1. 낙상 발생률

2007년 1월 1일부터 2008년 12월 31일까지의 입원환자 낙상 발생률은 연 입원환자 실인원 1,000명당 4.4건이었고, 연인원에 대한 낙상 발생률은 입원환자 1,000명·입원일 당 0.5건이었다(표 1).

연령별, 성별, 진료과별 연구기간 내 연 입원환자 실인원 1,000명당 낙상 발생 건수는 다음과 같다.

연령별로는 19세 이하인 경우 1.0건, 20-44세 1.2건, 45-

64세 3.9건, 65-74세 8.1건, 75세 이상 9.3건으로 65세 이상 노인에서 낙상 발생률이 높게 나타났으며 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

성별로는 남자 4.7건, 여자 4.1건으로 남자의 낙상 발생률이 여자보다 약간 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

전체 낙상 발생률인 4.4건보다 높게 나타난 진료과는 재활의학과 16.7건, 신경외과 14.5건, 정형외과 12.3건, 내과 5.5건이었고 통계적으로 유의한 차이가 있었다(표 1).

#### 2. 낙상에 대한 기술 역학적 분석

##### 1) 낙상의 외인적 요인

시간적 요소와 낙상빈도를 살펴보면 계절별 낙상 발생 건수는 봄 30.8%, 여름 21.2%, 가을 16.3%, 겨울 31.7%로 겨울이 가장 많았다. 주말과 평일의 낙상 발생건수는 큰

〈표 1〉 Incidence rate per 1,000 inpatients

Item	Levels	N	Frequency	Incidence rate (per 1,000 patient)	P
Total	Number of discharge patient	23,771	104	4.4	
	Patient days	205,450	104	0.5*	
Age (yr)	0-19	3,867	4	1.0	P<0,05
	20-44	4,941	6	1.2	
	45-64	7,253	28	3.9	
	65-74	4,817	39	8.1	
	Aged 75 and above	2,893	27	9.3	
Gender	Male	11,146	52	4.7	P=0.524
	Female	12,625	52	4.1	
Diagnosis department	Rehabilitative Medicine	418	7	16.7	P<0,05
	Neurosurgery	892	13	14.5	
	Orthopedic Surgery	2,112	26	12.3	
	Internal Medicine	8,112	45	5.5	
	Chest Surgery	411	1	2.4	
	Palliative Medicine	455	1	2.2	
	General Surgery	3,719	5	1.3	
	Pediatrics	2,240	3	1.3	
	Obstetrics & Gynecology	2,090	2	1.0	
	Otorhinolaryngology	957	1	1.0	

\*per 1,000 patient - days

〈표 2〉 Frequency of extrinsic factors associated with falls

Variables	Classification	N (%)
Season	Spring(Mar-May)	32 (30.8)
	Summer(Jun-Aug)	22 (21.2)
	Autumn(Sep-Nov)	17 (16.3)
	Winter(Dec-Feb)	33 (31.7)
Days	Weekday	75 (72.1)
	Mean	0.15 cases/day
	Weekend	29 (27.9)
	Mean	0.12 cases/day
Nurse duty shift	Day (07:30-15:29)	30 (28.8)
	Evening (15:30-22:29)	26 (25.0)
	Night (22:30-07:29)	48 (46.2)
Time slot 〈Unit〉 (hour : min)	00:00-01:59	7 (6.7)
	02:00-03:59	13 (12.5)
	04:00-05:59	15 (14.3)
	06:00-07:59	13 (12.5)
	08:00-09:59	6 (5.8)
	10:00-11:59	8 (7.7)
	12:00-13:59	2 (1.9)
	14:00-15:59	11 (10.6)
	16:00-17:59	9 (8.7)
	18:00-19:59	5 (4.9)
20:00-21:59	8 (7.7)	
22:00-23:59	7 (6.7)	
Nursing unit	General ward	77 (74.0)
	Orthopedic surgery ward	26 (25.0)
	Intensive care unit	1 (1.0)
Places of fall	Patient room	57 (54.8)
	Bathroom	22 (21.1)
	Corridor	15 (14.4)
	Physical therapy room	7 (6.7)
	Intensive care unit	1 (1.0)
	Emergency staircase	1 (1.0)
	Others	1 (1.0)

차이가 없었다(표 2).

간호사 근무 시간별 낙상 발생빈도는 밤번 근무시간 (22:30-07:29)이 46.2%로 가장 많았다. 낙상이 일어난 시간대를 살펴보면 02:00-07:59(39.3%) 사이가 많았고, 점심시간인 12:00-13:59(1.9%)가 가장 적었으며 점심시간 이후 활동량이 증가하는 14:00-15:59(10.6%)에 다시 낙상 발생이 높은 빈도를 보였다.

낙상 환자의 병동분포는 일반병동(74.0%), 정형외과 병동(25.0%), 중환자실(1.0%)순이었고, 정형외과병동이 단일 병동으로는 낙상 빈도가 가장 많았다. 낙상이 발생한 장소는 병실 57명(54.8%), 욕실이나 화장실 22명(21.1%), 복도 15명(14.4%), 물리치료실 7명(6.7%)등의 순이었다(표 2).

## 2) 낙상의 내인적 요인

낙상 당시 환자의 의식 상태는 명료한 경우가 76.0%로 가장 많았고, 졸음 16.3%, 혼돈 7.7%의 순이었다(표 3).

활동 상태는 독립적 35.6%, 부분적 도움 40.4%, 항상 도움 필요 20.2%, 와상상태(bed-ridden)가 3.8%로 도움이 필요한 환자가 64.4%로 과반수를 차지했다. 보조기구를 사용한 환자는 60명(57.7%)이었다.

낙상환자의 주 진단은 순환기계통의 질환이 23.0%로 가장 높았고, 낙상 발생 24시간 이전에 환자가 복용한 약제의 개수는 평균 3.4개이며, 1개 이상의 낙상 위험 약물을 복용한 경우는 81.7%이었다

낙상환자의 91.4%가 1개 이상의 낙상 위험요인이 있었고, 평균 1.8개의 낙상 위험요인을 가지고 있었다. 위험요인별로는 보행장애 22.2%, 전신쇠약 19.0%, 어지럼증 14.7%, 마비 10.0%, 1년 이내 낙상경력 8.4% 등의 순이었다(표 3).

## 3) 낙상 결과

낙상 후 신체적 손상의 발생은 43.3% 이었다. 손상 수준을 살펴보면 손상 없음이 56.7%, 경미한 손상이 29.8%, 심각한 손상이 13.5%이었다(표 4). 신체적 손상으로서는 찰과상이 14.8%로 가장 높았으며, 열상(8.3%), 골절(7.4%), 부종(3.7%), 두부 손상(2.8%), 혈종(0.9%)의 순이었다. 손상부위별로 보면 두부 및 경부 손상(58.3%), 하지(13.3%) 등의 순이었다.

의사의 검진 소견 및 처치로 진단적 검사가 44.6%로 가장 높았으며, 면밀한 관찰(36.1%), 단순 드레싱(9.2%), 투약(5.9%), 봉합(3.4%), 고정 및 지지(0.8%)의 순이었다(표 4).

## 3. 낙상의 반복발생과 관련된 요인

반복적인 낙상 유무에 따른 교차분석결과 5%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 차이를 보인 의식수준(명료, 졸음, 혼돈), 활동 상태(독립적, 의존적), 보조기구 사용유무, 합성마약 투약유무, 정신신경용제 복용유무, 시력장애 유무, 보행장애 유무, 위험요인 3개 이상 유무, 낙상 시 활동유형의 9개 요인을 로지스틱 회귀분석의 독립변수로 설정하고 연구기간 동안 1회 낙상 혹은 2회 이상 낙상유무를 종속변수로 설정하여 다변량 분석을 하였다. 그 결과 5%의 유의수준에서 유의한 변수는 정신신경용제 복용유무와 보행장애 유무이었다(표 5). 정신신경용제를 복용한 사람이 복용하지 않은 사람에 비하여 반복적인 낙상이 생길 위험도가 13.9배 더 높았고, 보행장애가 있는 사람이 없는 사람에 비하여 반복적인 낙상이 생길 위험도가 91.2배 더 높았다(표 5).

## 4. 낙상 후 손상과 관련된 요인

낙상 후 손상유무에 따른 교차분석결과 5%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 차이를 보인 의식수준(명료, 졸음 및 혼돈), 활동 상태(독립적, 의존적), 전신쇠약 유무, 보행장애 유무의 4개 요인을 로지스틱 회귀분석의 독립변수로 설정하고 손상 유무를 종속변수로 설정하여 다변량 분석을 하였다. 그 결과 5%의 유의수준에서 유의한 변수는 의식수준(명료, 졸음 및 혼돈), 전신쇠약 유무였다(표 6). 의식이 명료한 사람이 졸음이나 혼돈이 있는 사람보다 낙상 후 신체적 손상이 생길 위험도가 3.3배 더 높았고, 전신쇠약이 있는 사람이 전신쇠약이 없는 사람보다 낙상 후 신체적 손상이 생길 위험도가 3.3배 더 높았다(표 6).

〈표 3〉 Frequency of intrinsic factors associated with falls

Variables	Classification	N (%)
Mental status	Alert	79 (76.0)
	Drowsy	17 (16.3)
	Stupor	8 (7.7)
Activity status	Independent	37 (35.6)
	Required Assistance	42 (40.4)
	Required help always	21 (20.2)
	Bed-ridden status	4 (3.8)
Ambulatory device	Yes	60 (57.7)
	No	44 (42.3)
Primary diagnosis	Disease of the circulatory system	24 (23.0)
	Injury, poisoning and certain other consequences of external causes	13 (12.5)
	Diseases of the digestive system	11 (10.6)
	Endocrine, nutritional and metabolic diseases	11 (10.6)
	Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue	10 (9.6)
	Neoplasms	10 (9.6)
	Diseases of the nervous system	8 (7.7)
	Diseases of the respiratory system	6 (5.8)
	Certain infectious and parasitic disease	4 (3.8)
	Diseases of the genitourinary system	3 (2.9)
	Symptoms, signs and abnormal clinical and laboratory findings, NEC	2 (1.9)
	Pregnancy, childbirth and the puerperium	1 (1.0)
	Diseases of the skin and subcutaneous tissue	1 (1.0)
Number of medicines	0	19 (18.3)
	≥1	85 (81.7)
	Mean ± SD	3.4±2.7
Number of risk factors	0	9 (8.6)
	≥1	95 (91.4)
	Mean ± SD	1.8±1.2
Risk factors*	Gait disturbance	42 (22.2)
	General weakness	36 (19.0)
	Dizziness	28 (14.7)
	Paralysis	19 (10.0)
	Past history of falls (within 1 year)	16 (8.4)
	Sleeplessness	10 (5.3)
	Imbalance	9 (4.7)
	Vision impaired	8 (4.2)
	Irritability	5 (2.6)
	Postural hypotension	1 (0.5)
	Others	16 (8.4)

\*multiple responses



〈표 4〉 Resulting from falls

Variables	Classification	N (%)
Injury severity	No injury	59 (56.7)
	Minor injury	31 (29.8)
	Major injury	14 (13.5)
Types of injury*	No injury	59 (54.7)
	Abrasion/braising	16 (14.8)
	Laceration	9 (8.3)
	Fracture	8 (7.4)
	Edema	4 (3.7)
	Head trauma	3 (2.8)
	Hematoma	1 (0.9)
	Others	8 (7.4)
Injury site*	Head & face	35 (58.3)
	Legs	8 (13.3)
	Arms	4 (6.7)
	Spine & waist	4 (6.7)
	Hip	3 (5.0)
	Others	6 (10.0)
Medical checkup & treatments*	Diagnostic test	53 (44.6)
	Closed observation	43 (36.1)
	Simple dressing	11 (9.2)
	Medication	7 (5.9)
	Suture	4 (3.4)
	Immobilizer/splint	1 (0.8)

\*multiple responses

#### IV. 고 찰

입원환자의 낙상 발생률은 입원환자 연인원 1,000명 당 0.50건으로 외국의 연구결과인 Cannard(12)의 10건, Lane(13)의 2.27건보다 낮았다. 국내 연구결과와 비교해 보면 김철규(7)의 입원환자 연인원 1,000명당 낙상 발생률인 0.08건 보다는 높았다. 낙상 후 손상수준은 심각한 손상(major injury)이 13.5%로 Gales 과 Menard(14)의 연구결과(13%) 보다 높았다. 하지만 낙상 후 신체적 손상의 발생은 43.3%로 김철규(7)의 연구결과(63.8%) 보다는 낮았다. 국내에서 보고 된 낙상 발생률은 외국의

선행연구결과 보다 매우 낮았고 낙상 후 심각한 손상의 발생률은 높게 나타났다. 이는 국내의 경우에서는 경미한 손상의 경우 낙상 발생 보고가 적어 낙상 발생률이 저평가되었을 가능성을 시사한다. 또한 낙상 발생 보고체계의 차이 및 환자안전문화에 대한 인식의 차이로 인해 외국에 비하여 낙상발생보고가 적게 되었을 가능성이 있다.

연령별, 성별, 진료과별 연구기간 내 입원환자 실인원 1,000명당 낙상 발생률을 연령구간별로 살펴보면 연령구간이 증가 할수록 낙상 발생률도 높아지는 양상(0-19세 1.0건, 20-44세 1.2건, 45-64세 3.9건, 65-74세 8.1건,

〈표 5〉 Table 5. Risk factors associated with repeated falls

Variables	Coefficient	P	OR <sup>1)</sup>	95% CI <sup>2)</sup>
Alert(R)			1.00	
Drowsy	1.984	0.102	7.27	(0.67, 78.47)
Stupor	0.162	0.909	1.18	(0.07, 19.02)
Independent(R)			1.00	
Dependent	-0.879	0.648	0.42	(0.01, 18.07)
Ambulatory device not used(R)			1.00	
Ambulatory device used	0.345	0.843	1.41	(0.05, 43.47)
Synthetic opioid drug(IV) not used(R)			1.00	
Synthetic opioid drug used	18.325	0.998	-	( - )
Neuropsychiatric drug(PO) not used(R)			1.00	
Neuropsychiatric drug(PO) used	2.629	<0.05	13.86	(1.18, 162.67)
Vision impaired No(R)			1.00	
Yes	0.624	0.806	1.87	(0.01, 269.82)
Gait disturbance No(R)			1.00	
Yes	4.513	<0.05	91.22	(4.57, 1,820.90)
Number of risk factors <3(R)			1.00	
Number of risk factors ≥ 3	-2.032	0.072	0.13	(0.01, 1.20)
Using bed(R)			1.00	
Using bathroom	3.375	0.023	29.22	(1.58, 540.62)
Standing/walking	-18.057	0.998	-	( - )
Sitting/Standing	1.851	0.166	6.36	(0.46, 87.36)
Other	1.341	0.542	3.82	(0.12, 125.80)

1) OR: Adjusted Odds Ratio by logistic regression analysis

2) CI: Confidence Interval

〈표 6〉 Table 6. Risk factors associated with injury resulted from fall

Variables	Coefficient	P	OR <sup>1)</sup>	95% CI <sup>2)</sup>
Drowsy & Stupor(R)			1.00	
Alert	1.181	<0.05	3.25	(1.04, 10.19)
Independent(R)			1.00	
Dependent	-0.044	0.934	0.96	(0.33, 2.75)
General weakness No(R)			1.00	
Yes	1.206	<0.05	3.34	(1.35, 8.25)
Gait disturbance No(R)			1.00	
Yes	-0.962	0.077	0.38	(0.13, 1.11)

1) OR: Adjusted Odds Ratio by logistic regression analysis

2) CI: Confidence Interval

75세 이상 9.3건)을 보였다. 특히 65세 이상 노인에게서 낙상 발생률이 급격하게 증가하였으며 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 이는 연령자체가 낙상의 중요한 위험인자이며(15), 낙상 발생률은 연령과 함께 증가한다는 연구결과(16)와 일치한다. 성별에 따른 차이는 남자의 낙상 발생률이 여자보다 약간 높게(남자 4.7건, 여자 4.1건) 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었으며, 이는 성별에 따라 낙상 발생률(남·여 각각 0.8건)에 차이가 없다는 김철규(7)의 결과와 일치한다.

전체 입원환자 낙상 발생률인 4.4건보다 높게 나타난 진료과는 재활의학과(16.7건), 신경외과(14.5건), 정형외과(12.3건), 내과(5.5건)의 순이었으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 이는 성영희 등(17)의 연구결과와 유사한 것이다.

낙상환자의 연령별 분포는 65세 이상의 노인층이 63.5%로 가장 많았고 낙상환자의 평균 연령은 63.9세였다. Sehested 등(18)이 입원환자를 대상으로 한 연구에서 낙상자 중 87%가 65세 이상의 노인이었다. 따라서 65세 이상의 노인에게 적극적인 낙상 예방 조치와 교육이 필요하다고 생각된다.

낙상의 외인적 요인으로 계절별 낙상 발생 건수는 봄 30.8%, 여름 21.2%, 가을 16.3%, 겨울 31.7%로 겨울이 가장 많았다. 이은주 등(20)의 연구에서도 겨울에 낙상이 가장 많이 일어났으나 김철규(7)의 연구에서는 봄에 낙상이 가장 많이 발생하였다. 간호사 근무 시간별 낙상 발생빈도는 밤번 근무시간(22:30-07:29)이 46.2%로 가장 많았다. 이는 김철규(7)의 연구에서 밤번 근무시간에 47.8%로 낙상빈도가 가장 높았던 것과 일치하나 이현숙(1)의 연구에서는 오후 1시에서 6시 사이에 낙상빈도가 가장 높았다. 낙상이 일어난 시간대를 살펴보면 새벽 02:00-07:59(39.3%)사이가 많았고, 수면시간대인 0시에

서 6시 사이에 낙상 발생이 가장 적었다는 이현숙(1)의 연구와는 차이가 있었다. 수면시간대인 새벽에 낙상이 발생한 환자의 대다수는 보호자를 깨우지 않고 화장실에 가기 위해 침대를 넘어서 내려오거나 잠이 덜 깬 상태에서 화장실로 이동 시 낙상이 발생하였으며 이는 김민영(22)의 연구결과와 일치한다.

낙상이 발생한 장소는 대부분 병실(54.8%)의 침대(41.3%)였고, 이는 환자들이 대부분의 시간을 보내는 장소인 병실에서 낙상이 많이 발생한다는 김철규(7), 이현숙(1)의 선행연구와 일치하며 침대 생활이 익숙하지 않은 우리나라의 생활습관과, 병원 침대의 높이도 영향을 주었다고 판단된다.

낙상의 내인적 요인으로 낙상 당시 환자의 의식은 명료한 상태가 76.0%로 가장 많았고, 졸음 16.3%, 혼돈 7.7%의 순이었으며, 의식이 명료한 상태가 87.1%로 가장 높았던 이향란 등(21)의 연구결과와 일치한다. 낙상환자의 주 진단은 순환기계통의 질환이 23.1%로 가장 높게 나타났는데 Colling과 Park(19)의 연구결과에서도 심혈관질환이 57%로 가장 높은 비율을 차지하였다. 낙상 관련 위험 약물 복용은 평균 3.4개였고, 김철규(7)의 연구결과인 2.1개보다 높았다. 낙상환자의 91.4%는 1개 이상의 위험요인이 있었으며, 평균 1.8개의 낙상 위험요인을 가지고 있었다. 위험요인별로는 보행장애(22.2%), 전신 쇠약(19.0%), 어지러움(14.7%), 마비(10.0%) 등 운동 상태와 관련된 요인들이 많았으며 이는 김철규(7)의 연구결과와 일치했다.

낙상발생 후 손상형태는 찰과상이 14.8%로 가장 많았으며, 다음으로 열상(8.3%), 골절(7.4%) 등의 순이었다. 골절로 인한 손상 형태가 가장 많았다는 김철규(7), 이현숙(1), 엄지연(23)의 기존 연구결과와는 차이가 있었다.

손상부위별로는 두부 및 경부손상이 58.3%로 가장

많았으며, 이는 낙상으로 인한 손상부위가 머리·얼굴·목이 31.3%로 가장 많았던 이현숙(1)의 연구결과와 일치하며 하지손상이 81.7%를 차지한 엄지연(23)의 결과와는 차이가 있었다.

낙상 후 신체적 손상의 발생은 43.3% 이었고, 진단적 검사 혹은 면밀한 관찰을 제외하고 1가지 이상의 단순 드레싱, 투약, 봉합, 고정 및 지지의 치료를 받은 사건은 전체의 22.1%이었다.

반복적인 낙상과 관련된 요인으로 정신신경용제를 복용한 사람이 복용하지 않은 사람에 비하여 반복적인 낙상이 생길 위험도가 13.9배 더 높았다. 이는 유명숙(24)의 연구에서 정신신경용제가 낙상에 영향을 준다고 보고한 것과 일치했다. 또한 보행장애가 있는 사람이 없는 사람에 비하여 반복적인 낙상이 생길 위험도가 91.2배 더 높았다. 따라서 걷는 것과 같은 일상생활 동작 중에 혹은 휠체어를 사용하기 위해 자세를 바꿀 때 낙상에 대한 예방 교육을 하는 것이 필요하다. 또한 휠체어, 보행기, 지팡이와 같은 보조 장비들을 반드시 주기적으로 검사하고 잠재적인 안전 위험성을 점검해야 한다.

낙상 후 신체적 손상과 관련된 요인으로 의식수준이 명료한 사람이 졸음이나 혼돈이 있는 사람보다 낙상 후 신체적 손상이 생길 위험도가 3.3배 더 높았다. 이는 혼수상태의 환자는 비활동적이므로 낙상 발생 가능성이 적고, 명료한 환자는 활동을 많이 하며 낙상에 대한 주의가 상대적으로 적을 수 있다는 김철규(7)의 연구결과와 일치한다. 또한 전신쇠약이 있는 사람이 전신쇠약이 없는 사람보다 낙상 후 신체적 손상이 생길 위험도가 3.3배 더 높았으며, 이는 입원환자의 낙상경험에 영향을 미치는 요인으로 허약감이 통계적으로 유의한 차이가 있었다는 성영희 등(17)의 연구결과와도 일치하였다. 이러한 점으로 보아 의식이 명료한 상태에서도 낙상 시 신

체적 손상이 발생할 수 있으며, 전신쇠약이 있는 사람이 낙상 후 신체적 손상이 생길 위험이 더 높으므로 입원환자에 대한 주의 깊은 관찰과 교육을 실시해야 할 것으로 생각된다. 또한 운동 상태에 대한 정확한 사정을 통해 환자에게 필요한 지지수준을 결정하고 교육하는 것이 필요하겠다.

본 연구는 일개 대학병원에서 낙상사고가 발생한 입원환자의 자료이므로 일반화하기에는 한계가 있으며 환자 대조군 연구가 아닌 기술 연구이기 때문에 낙상위험 요인과 결과에 대한 인과관계를 구체적으로 제시하지는 못했다. 따라서 위험요인을 예측하고 낙상 예방을 감소시키기 위한 전략을 세우기 위해서 입원환자 낙상에 관한 반복 연구 및 다양한 연구 방법의 접근이 필요할 것으로 생각된다.

## V. 결 론

본 연구는 일개 대학병원에서 발생하는 입원환자의 낙상 관련 요인을 파악하여 이를 근거로 낙상 예방 및 위험 환자 관리를 위한 근거적 자료를 마련하기 위하여 시도된 기술 역학연구이다.

자료는 낙상보고서와 낙상위험요인평가표의 2가지 도구를 이용하였으며, 2007년 1월 1일부터 2008년 12월 31일 사이에 보고된 낙상보고서를 이용하여 수집하였고, 2009년 1월 1일부터 2009년 2월 1일까지 대상자의 무기록을 조사하였다. 낙상의 요인을 외인적 요인, 내인적 요인으로 구분하여 기술하였고, 반복낙상 및 신체적 손상의 원인에 대해서도 분석을 실시하였다.

분석결과 낙상 발생률은 65세 이상의 노인에서 가장 높게 나타났고 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 성별에 따른 낙상 발생률에는 통계적으로 유의한 차

이가 없었다. 진료과는 재활의학과, 신경외과, 정형외과의 순으로 나타났으며 이 또한 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 낙상의 외인적 요인으로 계절은 겨울이 가장 많았고, 간호사 근무시간별 낙상발생은 밤번 근무시간 특히 이른 새벽이나 식사시간 이후 활동량이 많아지는 오후시간에 빈번히 발생하였다. 낙상이 발생한 장소는 대부분 병실에서 침대 사용 시 많이 발생했다. 내인적 요인으로는 낙상 당시 대부분 의식이 명료하였고, 60%이상은 활동 시 도움을 필요로 하였다. 낙상환자의 주 진단은 순환기계통의 질환이 23.0%로 가장 높았고, 낙상 발생 24시간 이전에 환자가 1개 이상의 낙상 위험 약물을 복용한 경우는 81.7%이었다. 또한 낙상환자의 91.4%가 1개 이상의 위험요인을 가지고 있는 것으로 나타났다.

반복적인 낙상과 관련된 요인으로 정신신경용제를 복용한 사람이 복용하지 않은 사람에 비하여 반복적인 낙상이 생길 위험도가 13.9배 더 높았고, 보행장애가 있는 사람이 없는 사람에 비하여 반복적인 낙상이 생길 위험도가 91.2배 더 높았다.

낙상 후 신체적 손상과 관련된 요인으로 의식수준이 명료한 사람이 졸음이나 혼돈이 있는 사람보다 낙상 후 신체적 손상이 생길 위험도가 3.3배 더 높았고, 전신쇠약이 있는 사람이 전신쇠약이 없는 사람보다 낙상 후 신체적 손상이 생길 위험도가 3.3배 더 높았다.

결론적으로, 낙상관련 사건은 신체적 손상을 발생(43.3%)시키며 심각한 손상(13.5%)도 일으킨다. 일반적인 낙상 예방교육이 아닌 환자의 상황에 맞게 개별적 계획 및 예방 전략을 세우고 사전에 낙상 위험요인을 파악하고, 안전한 환경을 확보하는 등 일련의 중재를 통하여 낙상으로 인한 환자의 사망 혹은 신체적 손상을 감소시키는 것이 필요하다고 생각된다.

## 참고문헌

1. 이현숙. 낙상사고에 관한 조사. 서울: 서울대학교 석사학위 논문; 1997.
2. Joint Commission Resources. 2007. Front Line of Defence: The Role of Nurses in Preventing Sentinel Events. 김정은·박미화·박선영·이선영 역. 2008. 《환자안전의 게이트키퍼간호사》. 서울: E\*PUBLIC.
3. Walshe A, Rosen H. A study of patient falls from bed. J Nurs Adm 1979; 9(5): 31-35.
4. Hendrich A, Nyhuis A, Kippenbrock T, Soja ME. Hospital falls: Development of predictive model for clinical practice. Appl Nurs Res 1995; 8(3): 129-139.
5. Morse JM. Nursing research on patient fall in health care institutions. Annu Rev Nurs Res 1993; 11: 299-316.
6. 전미양. 낙상예방 프로그램이 양로원 여성노인의 보행, 균형 및 근력에 미치는 영향. 서울: 서울대학교 박사학위논문; 2001.
7. 김철규, 서문자, 서울아산병원 CPI팀. 입원환자 낙상발생 실태와 원인에 관한 분석연구. 한국의료 QA학회지 2002; 9(2): 210-228.
8. 보건복지가족부. 의료기관 평가 지침서. 2008: 211-217.
9. The Joint Commission. 2009 National Patient Safety Goals(NPSGs)  
<http://www.jointcommission.org/PatientSafety/NationalPatientSafetyGoals/>
10. 통계청. 한국표준질병·사인분류. 2002.

11. Veterans Health Administration Manual, Department of Veterans Affairs. Severity of Injury Level Scale. 2004;.35.07 M-2, Part 1, Chapter 35.
12. Cannard G. Falling Trend. Nurs Times 1996; 92(2): 36-37.
13. Lane AJ. Evaluation of the fall prevention program in an acute care setting. Orthopedic Nursing 1999; 18(6): 37-43.
14. Gales BJ, Menard SM. Relationship between the administration of selected medications and falls in hospitalized elderly patients. Ann Pharmacother 1995; 29(4): 354-358.
15. 대한노인병학회. 노인병학(2nd). 의학출판사; 2005.
16. Buchner DM, Cress ME, de Lateur BJ, Esselman PC, Margherita AJ, Price R, Wagner EH. The effect of strength and endurance training on gait, balance, fall risk and health services use in community-living older adults. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 1997; 52(4): M218-224.
17. 성영희, 권인각, 김경희. 입원환자의 낙상 경험에 영향을 미치는 요인. 기본간호학회지 2006; 13(2): 200-207.
18. Sehested P, Severin-Nielsen T. Falls by hospitalized elderly patients: causes, prevention. Geriatrics 1977; 32(4): 101-108.
19. Colling J, Park D. Home, safe home. J Gerontol Nurs 1983; 9(3): 175- 179.
20. 이은주, 김춘길. 일 병원 노인환자의 낙상요인 및 골절부위에 대한 조사. 노인간호학회지 2003; 5(2): 183-192.
21. 이향란, 김애련, 곽선희, 김보라, 박미정, 이경식, 조현정. 의료기관 낙상유형과 낙상장소에 관한 소고. 간호과학연구소지 2007; 12(2): 134-142.
22. 김민영. 입원 노인환자의 낙상에 대한 지식 및 예방행위. 계명대학교 석사학위 논문; 2008.
23. 엄지연. 낙상으로 입원한 노인환자에 대한 실태 조사연구. 서울: 이화여자대학교 석사학위논문; 2006.
24. 유명숙. 낙상으로 입원한 노인의 관련 요인에 대한 조사 연구. 서울: 서울대학교 석사학위논문; 2006.