

환자안전사고 경험이 재원일수에 미치는 영향: 2016~2020년 퇴원손상심층조사자료를 이용하여

김 경 찬¹ | 이 혜 원^{1*}

¹ 순천향대학교

* 교신저자: 이혜원 (hwlee@sch.ac.kr)

초 록

본 연구는 환자안전사고 경험이 재원일수에 미치는 영향을 규명하고자 하였다. 연구 자료는 질병관리청의 2016~2020년 퇴원손상심층조사자료를 사용하였으며, 연구 대상자는 가중치를 고려하여 선정한 환자안전사고 경험 환자로 총 15,028명이었다. 연구 방법은 포아송 회귀분석을 수행하였다. 분석 결과 환자안전사고 경험 환자의 재원일수가 중앙값 20.2일, 환자안전사고 비경험 환자의 재원일수가 중앙값 2.9일로 유의한 차이를 보였다($P<0.05$). 인구학적 특성, 임상적 특성, 의료기관 특성을 보정한 회귀분석 결과 환자안전사고 경험과 재원일수 증가 간 유의한 연관성을 확인하였다($RR=2.820[95\% CI=2.738-2.903]$). 환자안전사고 유형별로 구분하였을 때는 기타 및 상세불명을 제외하고 낙상 사고 환자의 재원일수가 가장 크게 증가하였다($RR=3.018[95\% CI=2.922-3.117]$). 본 연구 결과 환자안전사고 경험이 재원일수 증가에 유의한 영향을 미치는 것을 확인하였으므로 환자안전사고 발생 감소를 위한 예방 대책이 필요하며 본 연구가 기초적 자료로 활용될 수 있을 것이다.

주요 용어: 환자안전사고, 재원일수, 주진단, 포아송 회귀분석

알기 쉬운 요약

이 연구는 왜 했을까? 최근 입원 기간 중 의료 사고를 경험하는 환자들이 많아졌고, 그로 인해 입원 기간이 길어졌다. 입원 기간이 길어지게 되면 그만큼 환자의 치료비가 증가하고, 병원의 수익도 감소하게 된다. 그래서 우리는 환자들이 입원해 있는 동안에 어떠한 의료 사고를 자주 경험하는지 이러한 의료 사고가 입원 기간에 어떤 영향을 미치는지 알아보려고 했다.

새롭게 밝혀진 내용은? 의료 사고를 경험하지 않은 환자들에 비해 의료 사고를 경험한 환자들의 입원 기간이 약 17일 정도 더 길었으며 입원 기간이 길어질 확률도 2배 높았다. 그리고 의료 사고 유형 중에서는 침대와 관련된 낙상사고가 가장 많이 발생했고 낙상사고 경우에는 입원 기간이 길어질 확률이 의료 사고를 경험하지 않은 환자보다 3배 높았다. 이외에도 신경계 질환 및 의료급여 환자 등이 의료 사고를 경험하였을 때 경험하지 않은 환자보다 입원 기간이 길어질 확률이 높았다.

앞으로 무엇을 해야 하나? 입원 기간 중 발생하는 의료 사고를 예방하기 위해서는 실천하기 쉬운 의료 사고 예방법을 환자와 간병인들에게 안내한다거나, 침대 가드 설치, 계단 미끄럼 방지 패드 설치 등 의료시설 개선이 필요하다. 또 의료 사고 예방 인력 보충을 통하여 의료급여 및 신경계 환자 관리를 하고 병원 내 환자 안전 시스템이 개발되어야 한다. 이러한 변화를 통해 환자들이 의료 사고를 경험하지 않고 안전하게 퇴원할 수 있도록 해야 한다.

본 논문은 순천향대학교 학술연구비 지원과 2022년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No.2022R1C1C1010045).

- 투 고 일: 2023. 01. 30.
- 수 정 일: 2023. 04. 01.
- 게재확정일: 2023. 04. 20.

I. 서론

환자안전사고(Patient safety incident, PSI)란 질병의 경과와 상관없이 의료기관 내에서 발생하여 환자에게 불필요한 피해를 주는 사고를 의미한다(석나영, 전미양, 2020, p.126). 국내에서는 2010년에 환자에게 빈크리스틴 항암제를 잘못 투여하여 사망한 사건을 계기로 환자안전사고의 중요성을 인식하게 되었고 이에 따라 「환자안전법」을 2015년에 제정하게 되었다(김상미, 이현숙, 2021, p.18). 환자안전사고의 경우 사실상 병원에서 보고하지 않으면 파악이 힘들기 때문에 환자안전사고의 예방과 신속한 보고 그리고 재발을 방지하기 위해 환자안전 보고학습시스템(Korean Patient Safety Reporting and Learning System, KOPS)을 2016년에 구축하여 운영하고 있다(환자안전보고학습시스템, 2020). 2019년부터는 「환자안전법」을 일부 개정하여 일정 규모 이상의 병원급 의료기관에서 환자안전사고로 인하여 사망 혹은 환자에게 심각한 신체적 및 정신적 손상을 입힌 경우 해당 의료기관장이 그 사실을 즉시 보건복지부 장관에게 알리도록 하고 있다(김상미, 이현숙, 2021, p.18).

환자안전사고 발생은 환자에게 신체적인 손상을 입힐 뿐 아니라, 정신적 스트레스를 주고, 손상으로 인한 검사·시술 및 수술로 인한 의료비 부담을 초래하게 되어 병원을 상대로 의료소송의 원인이 되기도 한다. 병원 입장에서는 환자안전사고로 인한 의료소송 비용이 발생하게 되어 병원 경영에 있어 큰 경제적 부담이 된다(김남이, 2020, pp.151-152; Donaldson, Corrigan & Kohn, 2000, pp.1-3). 또 환자안전사고로 발생하게 된 손상 치료 때문에 동일 질병 대비 재원일수가 증가하게 된다. 일반적으로 재원일수가 증가하게 되면 입원료 체감제와 치료를 위한 재료비 증가 등으로 병원의 수익 감소로 이어지게 된다. 더욱이 김성수, 김원중, 강성홍(2011, p.2669)에 따르면 손상 환자 재원일수는 치료 결과를 평가할 때 주로 활용되는 지표이며, 치료비와 환자가 느끼는 편익에 있어서 중요한 지표이다. 이처럼 재원일수 증가 요인을 파악하여 재원일수를 단축 시킴으로써 의료비와 진료재료비를 감소시켜 환자의 경제적 부담과 병원의 손실을 방지할 수 있기 때문에 환자안전사고 경험과 재원일수 간의 연관성 분석 연구가 필요한 시점이다.

현재 환자안전사고에 대한 관심이 증가하고 인식이 개선되었음에도 불구하고 여전히 의료기관별로 환자안전사고의 빈도와 비율만 단순하게 보고하고 있어 환자안전사고와 관련된

요인이나 재원일수에 미치는 영향과 같이 2차 분석한 연구는 부족한 실정이다. 2018년 보건복지부 제1차 환자안전종합계획에서는 환자안전에 대한 수준을 측정하는 방법이 부재하다는 점과 국내에서 발생하는 환자안전사고 규모를 파악할 수 있는 실증적 자료가 부재하다는 점을 지적하였다(보건복지부, 2018). 더욱이 박소정, 강지연, 이영옥(2012, p.44)에 따르면 점차 의료서비스의 분업과 전문화가 진행되고, 대형화된 의료기관들이 증가하여 환자안전사고의 발생 가능성을 증가시킬 수 있기 때문에 환자안전사고 예방 정책을 위한 연구가 필요한 시점이다. 그러나 환자안전사고에 관한 선행연구들을 살펴보면, 환자안전사고 발생요인을 의료인의 인식 및 태도로 보는 것이 대부분이고(박소정, 강지연, 이영옥, 2012; 김윤이, 이명하, 2015; 김은경, 강민아, 김희정, 2007; 이숙현, 이영희, 2016), 환자안전사고 경험 환자들의 손상이 아닌 일반적인 손상 환자들의 재원일수, 특정 손상의 기전, 특정 연령 및 지역을 조사한 연구들이 대부분이었다(송유림, 이무식, 김두리, 김광환, 2017; 남문희, 권영채(2012); 최진결 외(2013)). 따라서 현재까지 이루어진 연구들로 환자안전사고 예방 정책을 수립하기에는 부족하기에 환자안전사고 발생에 대한 추가적인 요인 분석과 사고 유형 분석 및 재원일수 증가와의 연관성 분석이 요구된다.

이에 본 연구는 2016~2020년 퇴원손상심층조사자료를 활용하여 재원기간 중 발생한 환자안전사고 경험 환자들의 인구학적 특성, 환자안전사고 유형, 임상적 특성과 의료기관의 특성을 파악하고자 한다. 또한 증점적으로 환자안전사고 경험이 재원일수에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 이를 통해 환자안전사고에 대한 현황과 영향을 파악하여 환자안전사고 예방 정책을 위한 실증적이고 기초적인 틀을 제공하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 자료 수집 및 연구 대상

본 연구는 2016~2020년 퇴원손상심층조사자료를 이용하였다. 퇴원손상심층조사자료는 국내 만성질환 및 손상에 대한 관리와 예방 정책을 수립하기 위해 2005년부터 질병관리청에서 매년 실시하고 있는 퇴원손상 환자조사를 기초로 생산된 자료이다. 목표 모집단은 병원급 이상에서 퇴원한 전국 모든

환자를 대표할 수 있도록 층화이단집락추출법을 이용하여 선정하였다. 1차 추출로는 100명상 이상의 병원 중 170개 표본 병원을 추출하였다. 2차 추출로는 170개의 표본병원의 총 퇴원환자 중 약 9%를 계통추출법(systematic sampling method)을 사용하여 추출하였다. 따라서 퇴원손상심층조사자료는 동일 집단을 추적관찰하는 자료가 아닌 매년 목표 모집단으로부터 새로운 표본환자가 추출되는 단면적 조사자료이다. 조사항목은 환자의 인구학적 특성, 질병 및 치료, 의료기관 정보 등으로 구성되어있고 손상 퇴원환자의 경우 손상 및 중증의 외인코드와 손상 관련 심층정보를 조사하였다(이은미, 이해원, 김혜경, 2020, p.46). 퇴원조사심층조사자료는 세계보건기구(World Health Organization, WHO)에서 권고기준인 국제손상외인분류(International classification of external cause of injuries, ICECI)를 기반으로 조사되었다.

본 연구의 연구 대상은 의료기관 내에서 손상을 입은 환자 중에 안전사고 발생 시점이 재원기간 중인 환자이다. 따라서 손상장소가 의료시설이면서 손상 시 활동이 치료 중이고, 한국표준질병·사인분류(이하 KCD-7차)에 따라 손상외인코드(W00-X59 불의의 손상의 기타 외인, Y40-Y84 내과적 및 외과적 치료의 합병증)를 부여받은 환자를 환자안전사고 경험 환자로 정의하였고 연구 기간 중 환자안전사고 경험 환자는 총 469명이었다. 그리고 비교를 위해서 의료기관 내 손상을 경험하지 않은 환자를 환자안전사고 비경험 환자로 정의하였고 환자안전사고 경험 환자 1명당 성별 및 연령이 동일한 환자안전사고 비경험 환자 4명을 대조군으로 선정하여 총 1,876명의 환자안전사고 비경험 환자가 대조군으로 선정되었다. 퇴원손상심층조사자료는 층화이단집락표본설계를 이용하여 추출하였기 때문에 자료 분석 시에 복합표본설계 내용이 반영되도록 가중치를 적용하는 것을 권장하므로(김혜숙, 2014, p.3305) 본 연구에서는 일정 가중치를 고려하였고 이에 환자안전사고 경험 환자 총 15,028명과 비경험 환자 총 45,816명을 최종 연구 대상으로 하였다.

2. 변수정의

본 연구의 종속변수는 재원일수이다. 재원일수는 퇴원일에서 입원일을 뺀 단입법으로 산출하였다. 본 연구의 독립변수는 환자안전사고 경험 여부와 환자안전사고 유형이다. 환자안전사고 유형은 손상외인코드 중 빈도수가 높은 주요 손상외인

코드(W00-W19 낙상, W01: 미끄러짐, 걸림 및 헛디딤에 의한 동일 면상에서의 낙상, W03: 타인과 충돌이나 타인의 밀치기에 의한 동일 면상에서의 기타 낙상, W05: 휠체어가 관여된 낙상, W06: 침대가 관여된 낙상, W07: 의자가 관여된 낙상, W08: 기타 가구가 관여된 낙상, W10: 계단에서의 낙상, W17: 기타 한 면에서 다른 면으로 넘어짐, W18: 동일 면상에서의 기타 낙상, W19, 상세불명의 낙상, W20-W49 무생물성 기계적 힘에 노출, W22: 다른 물체에 의한 부딪힘, W23: 물체 속이나 사이에 붙잡힘, 으깨짐, 뭉개짐 또는 끼임, W26: 기타 날카로운 물체와 접촉, W27: 무동력 손공구와 접촉, W44: 눈 또는 인체의 개구부를 통하여 들어온 이물, W49: 기타 및 상세불명의 무생물성 기계적 힘에 노출, [이하 무생물성 사고로 함], X58-X59 기타 및 상세불명의 요인에 대한 사고피폭, X58: 기타 명시된 요인에 노출, X59: 상세불명의 요인에 노출, [이하 기타 및 상세불명 사고로 함], Y40-Y84 내과적 및 외과적 치료의 합병증, Y43: 주로 전신에 작용하는 제제, Y63: 외과적 및 내과적 치료 중 용량 착오, [이하 수술 후 합병증으로 함], 이외 기타(W50-W64 생물성 기계적 힘에 노출, W65-W74 우발적 익사 및 익수, W75-W84 호흡과 관련된 기타 불의의 위협, W85-W99 전류, 방사선 및 극단적 기온 및 기압에의 노출, X00-X09 연기, 불 및 불꽃에 노출, X10-X19 열 및 가열된 물질과의 접촉, X20-X29 독액성 동물 및 식물과의 접촉, X30-X39 자연의 힘에 노출, X40-X49 유독성 물질에 의한 불의의 중독 및 노출, X50-X57 과잉노력, 여행 및 결핍)로 선정하였다. 통제변수의 경우에는 선행연구들에서 재원일수 증가에 영향을 미치는 요인들로 밝혀진 것을 참고하여 환자의 인구학적 특성, 임상적 특성, 의료기관 특성으로 선정하였다(이혜승, 김환희, 2020, p.203; 이현숙, 감삼미, 2021, p.490; 이재빈, 우혜경, 2020, p.53; 강윤정, 이해원, 2022, p.149). 먼저 환자의 인구학적 특성은 성별(남, 여), 연령(0~14세, 15~24세, 25~34세, 35~44세, 45~54세, 55~64세, 65~74세, 75~84세, ≥85세), 환자 거주지(서울, 광역시, 경기도, 기타(도)), 진료비 지불 방법(국민건강보험, 의료급여, 산재보험, 자동차 보험, 기타(일반, 무료))으로 설정하였다. 임상적 특성에서 환자들의 입원 시 주진단은 분석에는 모두 사용하였지만, 분석 결과에 대한 기술은 빈도수가 높은 주요 질환계통(C00-D48 악성 신생물, G00-G99 신경계통의 질환, J09-J18 인플루엔자 및 폐렴, K00-K93 소화계통의 질환)으로 하였다. 환자별 동반질환을 보정하는 방법인 동반상병지수(0,

1-2, 3+)를 사용하였다. 동반상병지수 CCI(Charlson Comorbidity Index)는 총 17개의 질환(심근경색, 울혈성 심부전, 말초혈관 질환, 심혈관 질환, 치매, 만성 폐질환, 결합 조직 질환, 위궤양, 간 질환, 당뇨, 당뇨 합병증, 허반신 마비, 신장 질환, 원발암, 전이암, 중증 간질환, 인체면역결핍바이러스병)을 중증도에 따라 계량화한 뒤 가중치를 부여하여 점수화(0, 1-2, 3+)한 것이다(Charlson, M. E., Pompei, P., Ales, K. L., MacKenzie, C. R, 1987, p.381). 의료기관 특성은 의료기관의 소재지(서울, 광역시, 경기도, 기타도)와 병상규모(100~299병상, 300~499병상, 500~999병상, 1000병상 이상)로 구분하였다.

3. 자료 분석

먼저 환자-대조군 설계를 통하여 환자안전사고 경험 환자 1명과 성별 및 연령이 같은 4명의 대조군을 선정하였다. 환자안전사고 경험에 따른 환자의 인구학적 특성과 임상적 특성, 의료기관 특성 및 환자안전사고 유형을 파악하기 위해 빈도 분석하였고, 빈도 분석 결과의 통계적 차이를 파악하기 위해 카이제곱 검정(Chi-square test)을 수행하였다. 환자안전사고 경험 환자와 비경험 환자 간의 재원일수 비교는 재원일수가 포아송 분포를 따르므로 정규분포가 아닐 때 통계적 검정을 할 수 있는 Wilcoxon rank-sum test를 사용해야 하며, 이때 중앙값을 사용하여 비교하기에 중앙값으로 비교하였다. 환자안전사고 경험과 환자안전사고 유형이 환자안전사고 경험 환자의 재원일수에 미치는 영향을 규명하기 위해 회귀분석을 수행하였다. 종속변수인 재원일수는 양의 정수만을 가지므로 가산형 자료이다. 가산형 자료를 분석할 때에는 일반적으로 포아송 회귀분석을 사용하는 것으로 알려져 있다(McDevitt, Kelly, Comber, Kelleher, Dwan, Sharp, 2013; Soyiri, Reidpath, Sarran, 2011; Damrauer, Gaffey, Smith, Fairman, Nguyen, 2015). 따라서 재원일수에 영향을 줄 수 있는 인구학적 특성, 임상적 특성, 의료기관 특성을 모두 통제한 후 포아송 회귀분석을 실시하였고 포아송 회귀분석시 사용하는 상대위험도(Relative risk, RR)를 도출하여 평가하였다(Dwivedi, Mallawaarachchi, Lee, Tarwater, 2014, p.484; Ospina, Nydam, DiCiccio, 2012, pp.2576-2577). 회귀분석에서 메인 모델인 모델 1은 독립변수가 환자안전사고 경험 여부이며 환자안전사고 경험이 재원일수에 미치는 영향을 규명하였다. 추가로 모델 2를 구축하여 환자안전사고 유형(W00-W19 낙상, W20-W49 무

생물성 사고, X58-X59 기타 및 상해불명 사고, Y40-Y84 수술 후 합병증)에서 재원일수를 가장 크게 증가시키는 유형을 파악하고자 하였다. R version 4.1.0(version 4.1.0, R Development Core Team) “cchoptimalmatch” 패키지를 사용하여 환자-대조군 데이터 가공을 하였고 통계분석은 SAS 9.4(SAS Institute, Cary, NC, USA)를 사용하였다. 모든 분석은 5% 유의수준을 기준으로 통계적 유의성을 확인하였다.

III. 연구 결과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

<표 1>은 연구 대상자의 일반적 특성을 보여준다. 연구기간인 2016~2020년 동안 재원기간 내 치료를 받던 중 환자안전사고를 경험하고 퇴원한 환자는 469명이었다. 환자안전사고 경험 환자의 성별 및 연령과 같으면서 환자안전사고를 비경험한 환자를 대조군으로 선정하였고 총 1,876명이었다. 환자안전사고 유형별로 분석한 결과, 낙상 사고(67.0%) 중에서 침대가 관여된 낙상 유형이 비율이 가장 높았다(40.6%). 기타 및 상해불명 사고(10.0%), 무생물성 사고(8.5%) 중에서는 다른 물체에 의한 부딪힘 비율이 가장 높았고(60.0%), 눈 또는 인체의 개구부를 통하여 이물이 그다음으로 높았다(12.5%). 성별에서는 남성의 비율이 높았고(50.3%), 연령에서는 75~84세(26.7%)의 비율이 높았다. 빈도수가 높은 주요 진단단별로 살펴봤을 때, 환자안전사고 경험 환자(11.3%)와 비경험 환자(15.8%) 모두 악성 신생물 질환의 비율이 가장 높았다. 진료비 지불 방법에서는 환자안전사고 경험 환자(78.7%)와 비경험환자(92.8%) 모두 건강보험 비율이 높았다. 병원 소재지에서는 광역시 소재 병원이 환자안전사고 비율이 가장 높았고(34.1%), 비경험 환자는 서울 소재 병원이 비율이 높았다(65.6%). 환자 거주지에서는 기타도가 환자안전사고 비율이 가장 높았다(39.9%). 비경험 환자는 서울이 가장 높았다(32.1%). 병상 규모에서는 100~299병상과 300~499병상 모두 환자안전사고 경험 환자 비율이 가장 높았고(35.6%), 비경험환자는 1000병상 이상의 비율이 높았다(66.3%). 동반상병지수 점수에서는 0점이 환자안전사고 경험 환자 비율이 가장 높았고(67.2%), 비경험환자는 3점 이상이 가장 높았다(38.3%).

표 1. 기술통계량(2016~2020) (가중치 미적용)

변수	기술통계량(%) (명=2,345)		P-value*
	환자안전사고경험군	환자안전사고비경험군	
전체	469(100.0)	1,876(100.0)	<0.05*
환자안전사고 유형			<0.05*
낙상, W00-W19	315(67.0)	-	
미끄러짐, 걸림 및 헛디딤에 의한 동일 면상에서의 낙상, W01	71(22.5)	-	
타인과 충돌이나 타인의 밀치기에 의한 동일 면상에서의 기타 낙상, W03	1(0.3)	-	
휠체어가 관여된 낙상, W05	5(1.5)	-	
침대가 관여된 낙상, W06	128(40.6)	-	
의자가 관여된 낙상, W07	3(0.9)	-	
기타 가구가 관여된 낙상, W08	2(0.6)	-	
계단에서의 낙상, W10	6(1.9)	-	
기타 한 면에서 다른 면으로 넘어짐, W17	2(0.6)	-	
동일 면상에서의 기타 낙상, W18	63(20.0)	-	
상세불명의 낙상, W19	34(10.7)	-	
무생물성 기계적 힘에 노출, W20-W49	40(8.5)	-	
다른 물체에 의한 타격, W22	24(60.0)	-	
물체 속이나 사이에 붙잡힘, 으깨짐, 뭉개짐 또는 끼임, W23	3(7.5)	-	
기타 날카로운 물체와 접촉, W26	2(5.0)	-	
무동력 손공구와 접촉, W27	4(10.0)	-	
눈 또는 인체의 개구부를 통하여 들어온 이물, W44	5(12.5)	-	
기타 및 상세불명의 무생물성 기계적 힘에 노출, W49	2(5.0)	-	
기타 및 상세불명의 요인에 대한 사고피폭, X58-X59	46(10.0)	-	
기타 명시된 요인에 노출 X58	25(54.3)	-	
상세불명의 요인에 노출, X59	21(44.7)	-	
내과적 및 외과적 치료의 합병증, Y40-Y84	2(0.4)	-	
주로 전신에 작용하는 제제, Y43	1(50)	-	
외과적 및 내과적 치료 중 용량 착오, Y63	1(50)	-	
기타	66(14.0)	-	
성별			0.679
남자	236(50.3)	944(50.3)	
여자	233(49.7)	932(49.7)	
연령			<0.05*
0~14세	27(5.7)	108(5.7)	
15~24세	11(2.3)	44(2.3)	
25~34세	12(2.6)	48(2.6)	
35~44세	16(3.4)	64(3.4)	
45~54세	43(9.2)	172(9.2)	
55~64세	65(13.8)	260(13.8)	
65~74세	116(24.7)	464(24.7)	
75~84세	125(26.7)	500(26.7)	
≥85세	54(11.5)	216(11.5)	
주요 KCD-7차 코드			<0.05*
악성 신생물, C00-C97	53(11.3)	297(15.8)	
신경계통의 질환, G00-G99	26(5.5)	33(1.7)	
인플루엔자 및 폐렴, J09-J18	41(8.7)	183(9.7)	
소화계통의 질환, K00-K93	40(8.5)	72(3.8)	

표 1. 기술통계량(2016~2020) (가중치 미적용) (계속)

변수	기술통계량(%) (명=2,345)		P-value*
	환자안전사고경험군	환자안전사고비경험군	
진료비 지불 방법			<0.05*
건강보험	369(78.7)	1,742(92.8)	
의료급여(1,2종)	97(20.7)	104(5.5)	
산재보험	2(0.4)	3(0.1)	
자동차보험	1(0.2)	10(0.5)	
기타	0(0.0)	17(0.9)	
병원 소재지			<0.05*
서울	87(18.5)	1,231(65.6)	
광역시	160(34.1)	221(11.8)	
경기도	69(14.7)	269(14.3)	
기타(도)	153(32.7)	155(8.3)	
환자 거주지			<0.05*
서울	61(13.0)	602(32.1)	
광역시	136(29.0)	295(15.7)	
경기	85(18.1)	464(24.7)	
기타(도)	187(39.9)	515(27.5)	
병상 수			<0.05*
100~299	167(35.6)	189(10.1)	
300~499	68(14.5)	128(6.9)	
500~999	167(35.6)	315(16.8)	
≥1000	67(14.3)	1,244(66.3)	
동반상병지수			<0.05*
0	315(67.2)	514(27.4)	
1	102(21.7)	156(8.3)	
2	30(6.4)	487(26.1)	
≥3	22(4.7)	719(38.3)	

주: P*, P-value 카이제곱 검정 결과 0.05 미만일 때; 동반상병지수, 찰슨동반질환지수; KCD, 한국표준질병사인분류

2. 환자의 재원일수 비교

<표 2>는 가중치를 적용하여 연구기간 동안 환자안전사고 경험 환자와 환자안전사고 비경험 환자의 재원일수 중앙값을 비교하기 위해 Wilcoxon rank sum test를 수행한 결과를 정리한 표이다. 경험 여부에서는 환자안전사고 경험 환자(중앙값: 20.2일)와 환자안전사고 비경험 환자(중앙값: 2.9일) 통계적으로 유의한 차이를 보였다($P < 0.05$). 환자안전사고의 유형에서는 환자안전사고 비경험 환자(중앙값: 2.9일)와 유의한 차이를 보인 유형은 낙상과 관련된 환자(중앙값: 19.3일)와 무생물성 사고 환자(중앙값: 21.0일), 기타 및 상세불명 사고 환자였다(중앙값: 24.0일). 성별에서는 환자안전사고 경험 남성 환자(중앙값: 21.6일)가 비경험 남성 환자(중앙값: 2.9일)와

환자안전사고 경험 여성 환자(중앙값: 18.5일)가 비경험 여성 환자(중앙값: 2.9일)와 유의한 차이를 보였다. 연령별에서는 0~14세(환자안전사고 경험 환자 중앙값: 5.7일; 비경험 환자 중앙값: 2.6일), 15~24세(경험 환자 중앙값: 20.0일; 비경험 환자: 2.7일), 25~34세(경험 환자 중앙값: 15.0일; 비경험 환자: 2.8일), 35~44세(경험 환자 중앙값: 26.0일; 비경험 환자: 중앙값: 3.0일), 45~54세(경험 환자: 25.0일 비경험환자: 2.4일) 55~64세(경험 환자: 18.7일, 비경험 환자: 2.4일) 65~74세(경험 환자 중앙값: 24.9일, 비경험 환자 중앙값: 2.6일), 75~84세(경험 환자 중앙값: 19.0일 비경험 환자 중앙값: 3.9일), 85세 이상(경험 환자 중앙값: 17.5일 비경험 환자 중앙값: 8.6일) 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 주요 주진단에서는 신생물 질환(환자안전사고 경험 환자 중앙값: 26.7일, 비경험

표 2. 각 특성별 재원일수

변수	환자안전사고경험군		환자안전사고비경험군		P-값
	중앙값	사분위수 범위	중앙값	사분위수 범위	
전체	20.2	30.1	2.9	5.8	<0.05*
환자안전사고유형					<0.05*
낙상, W00-W19	19.3	27.4	2.9	5.8	<0.05*
미끄러짐, 걸림 및 헛디딤에 의한 동일 면상에서의 낙상, W01	21.0	31.0	2.9	5.8	<0.05*
타인과 충돌이나 타인의 밀치기에 의한 동일 면상에서의 기타 낙상, W03	24.0	32.0	2.9	5.8	<0.05*
휠체어가 관여된 낙상, W05	25.0	9.5	2.9	5.8	0.2581
침대가 관여된 낙상, W06	20.6	4.5	2.9	5.8	<0.05*
의자가 관여된 낙상, W07					<0.05*
기타 가구가 관여된 낙상, W08	21.6	33.5	2.9	5.2	<0.05*
계단에서의 낙상, W10	18.5	25.6	2.9	6.5	<0.05*
기타 한 면에서 다른 면으로 넘어짐, W17					
동일 면상에서의 기타 낙상, W18	5.7	7.3	2.6	3.0	<0.05*
상세불명의 낙상, W19	20.0	23.3	2.7	3.0	<0.05*
무생물성 기계적 힘에 노출, W20-W49	15.0	28.0	2.8	5.3	<0.05*
다른 물체에 의한 타격, W22	26.0	34.0	3.0	3.2	<0.05*
물체 속이나 사이에 붙잡힘, 으깨짐, 뭉개짐 또는 끼임, W23	25.0	29.8	2.4	3.5	<0.05*
기타 날카로운 물체와 접촉, W26	18.7	32.2	2.4	2.6	<0.05*
무동력 손공구와 접촉, W27	24.9	37.5	2.6	4.6	<0.05*
눈 또는 인체의 개구부를 통하여 들어온 이물, W44	19.0	23.0	3.9	8.1	<0.05*
기타 및 상세불명의 무생물성 기계적 힘에 노출, W49	17.5	24.8	8.6	11.2	<0.05*
기타 및 상세불명의 요인에 대한 사고피폭, X58-X59					
기타 명시된 요인에 노출, X58	26.7	33.0	3.2	5.9	<0.05*
상세불명의 요인에 노출, X59	39.0	53.8	4.3	8.5	<0.05*
내과적 및 외과적 치료의 합병증, Y40-Y84	14.8	15.4	6.9	9.5	<0.05*
주로 전신에 작용하는 제제, Y43	15.5	13.0	3.6	5.4	<0.05*
진료비 지불 방법					
건강보험	18.8	27.2	2.8	5.4	<0.05*
의료급여(1,2종)	23.1	36.1	6.1	13.9	<0.05*
산재보험	5.0	6.0	12.5	5.7	0.5000
자동차보험	149	0.0	11.0	14.3	0.1833
기타	-		2.4	2.5	-
병원 소재지					
서울	18.2	37.4	2.3	3.5	<0.05*
광역시	23.5	28.7	5.3	9.4	<0.05*
경기도	14.5	17.7	5.7	6.9	<0.05*
기타[도]	19.8	31.5	8.1	12.8	<0.05*
환자 거주지					
서울	16.5	34.5	2.5	4.6	<0.05*
광역시	23.6	26.9	3.2	8.4	<0.05*
경기	15.5	23.8	5.6	7.8	<0.05*
기타[도]	20.5	31.4	2.3	6.5	<0.05*
병상 수					
100~299	17.3	22.5	6.9	11.3	<0.05*
300~499	17.7	26.5	6.0	8.5	<0.05*
500~999	21.2	32.2	6.0	8.2	<0.05*
≥1000	27.5	38.3	2.3	3.5	<0.05*
동반상병지수					
0	18.5	31.0	4.9	7.6	<0.05*
1	22.5	27.8	6.3	10.5	<0.05*
2	23.0	24.8	2.5	4.7	<0.05*
≥3	25.0	33.3	2.3	3.3	<0.05*

주: *: P<0.05 P-value 윌콕슨 순위합 검정 결과 0.05 미만일때; 사분위수 범위: Q3과 Q1의 차이

환자 중앙값: 3.2일), 신경계 질환(경험 환자 중앙값: 39.0일, 비경험 환자 중앙값: 4.3일), 인플루엔자 및 폐렴 질환(경험 환자 중앙값: 14.8일, 비경험 환자 중앙값: 6.9일), 소화계통 질환(경험 환자 중앙값: 15.5일, 비경험 환자 중앙값: 3.6일) 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 진료비 지불 방법에서는 건강보험(환자안전사고 경험 환자 중앙값: 18.8일, 비경험 환자 중앙값: 2.8일), 의료급여(경험 환자: 23.1일, 비경험 환자: 6.1일)에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 병원 소재지에서는 서울 소재 병원(환자안전사고 경험 환자 중앙값: 18.2일, 비경험 환자 중앙값: 2.3일), 광역시 소재 병원(경험 환자 중앙값: 23.5일, 비경험 환자 중앙값: 5.3일), 경기 소재 병원(경험 환자 중앙값: 14.5일, 비경험 환자 중앙값: 5.7일), 기타도(경험 환자 중앙값: 19.8일, 비경험 환자 중앙값: 8.1일) 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 환자 거주지에서는 서울 소재(환자안전사고 경험 환자 중앙값: 16.5일, 비경험 환자 중앙값: 2.5일), 광역시 소재(경험 환자 중앙값: 23.6일, 비경험 환자 중앙값: 3.2일), 경기 소재(경험 환자 중앙값: 15.5일, 비경험 환자 중앙값: 5.6일), 기타도(경험 환자 중앙값: 20.5일, 비경험 환자 중앙값: 2.3일) 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 병상 규모별에서는 100~299병상(환자안전사고 경험 중앙값: 17.3일, 비경험 환자: 6.9일), 300~499병상(경험 환자: 17.7일, 비경험 환자: 6.0일), 500~999병상(경험 환자 중앙값: 21.2일, 비경험 환자 중앙값: 6.0일), 1,000병상 이상(경험환자 중앙값: 27.5일, 비경험 환자 중앙값: 2.3일)이 통계적으로 유의하였다. 동반상병지수에서는 0점(환자안전사고 경험 환자 중앙값: 18.5일; 비경험 환자 중앙값: 4.9일), 1점(경험 환자: 22.5일; 비경험 환자: 6.3일), 2점(경험 환자 중앙값: 23.0일, 비경험 환자 중앙값: 2.5일), 3점(경험 환자 중앙값: 25.0일, 비경험 환자 중앙값: 2.3일) 모두 통계적으로 유의하였다.

3. 환자안전사고 경험이 재원일수에 미치는 영향

<표 3>은 환자안전사고 경험과 환자안전사고 유형이 재원일수에 미치는 영향을 분석하기 위해 환자의 인구학적 특성, 임상적 특성, 의료기관 특성을 통제하여 포아송 회귀분석한

결과이다. 환자안전사고 경험 여부를 평가한 모델 1 결과에서 재원일수 증가위험도가 유의하였다($RR=2.820$; [95% confidence interval, $CI=2.738-2.903$]). 재원일수 증가에 미치는 영향을 비교하기 위해 환자안전사고 유형별로 분석한 모델 2 결과에서는 기타 및 상세불명 사고 환자 재원일수 증가위험도가 가장 높았으나($RR=4.050$; [95% $CI=3.853-4.257$]) 파악이 어려운 자료의 한계가 있다. 그다음으로는 낙상 사고 환자($RR=3.018$; [95% $CI=2.922-3.117$])가 가장 높았고, 무생물성 사고 환자($RR=2.416$; [95% $CI=2.275-2.567$]), 수술 후 합병증 환자($RR=1.485$; [95% $CI=1.350-1.635$]) 순이었다. 성별에서는 여성에 비해 남성의 재원일수 증가위험도가 유의했다(모델 1 $RR=1.343$; [95% $CI=1.312-1.375$]). 연령에서는 0-14세 환자에 비해 15-24세를 제외하고 유의하였다(25~34세: $RR=1.616$; [95% $CI=1.463-1.785$], 35~44세: $RR=1.392$; [95% $CI=1.258-1.540$], 45~54세: $RR=2.557$; [95% $CI=2.357-2.775$], 55~64세: $RR=1.640$; [95% $CI=1.512-1.780$], 65~74세: $RR=1.489$; [95% $CI=1.376-1.611$], 75~84세: $RR=1.522$; [95% $CI=1.407-1.646$], ≥ 85 세: $RR=1.867$; [95% $CI=1.722-2.025$]). 주진단에서는 소화계통 질환에 비해 악성 신생물(모델 1 $RR=1.325$; [95% $CI=1.246-1.409$]), 신경계 질환($RR=1.861$; [95% $CI=1.733-1.999$]), 인플루엔자 및 폐렴 질환($RR=1.402$; [95% $CI=1.315-1.495$])이 유의하였다. 진료비 지불방식에서는 자동차 보험 환자가 가장 높았으나 1건의 극단치 영향으로 보이며 자동차 보험을 제외하고는 의료급여 지불원 환자의 재원일수 증가위험도가 가장 높았다(모델 1 $RR=1.852$; [95% $CI=1.801-1.904$]). 병원 소재지에서는 서울 소재의 병원에 비해 기타도의 재원일수 증가위험도가 가장 높았다(모델 1 $RR=1.314$; [95% $CI=1.246-1.386$]). 환자 거주지에서는 서울에 거주하는 환자에 비해 광역시에 거주하는 환자의 재원일수 증가위험도가 가장 높았다(모델 1 $RR=1.413$; [95% $CI=1.343-1.488$]). 병원의 병상 규모에서는 100~299병상 이상의 병원에 비해 500~999병상(모델 1 $RR=1.115$; [95% $CI=1.081-1.151$])만 유의하였다. 동반상병지수 점수에서는 점수가 0점인 환자들에 비해 점수가 1점인 환자들의 재원일수 증가위험도가 가장 높았다(모델 1 $RR=1.453$; [95% $CI=1.414-1.494$]).

표 3. 환자안전사고 재원일수 결정요인

변수	RR(95% CI)	
	모델 1	모델 2
유형		
환자안전사고비경험군(ref.)		
환자안전사고경험군	2.820(2.738-2.903)	-
낙상, W00-W19	-	3.018(2.922-3.117)
무생물성 기계적 힘에 노출, W20-W49	-	2.416(2.275-2.567)
기타 및 상세불명의 요인에 대한 사고피폭, X58-X59	-	4.050(3.853-4.257)
내과적 및 외과적 치료의 합병증, Y40-Y84	-	1.485(1.350-1.635)
성별		
남자		
여자	1.343(1.312-1.375)	1.374(1.342-1.407)
연령		
0~14세		
15~24세	0.984(0.878-1.103)	1.208(1.076-1.356)
25~34세	1.616(1.463-1.785)	1.710(1.547-1.889)
35~44세	1.392(1.258-1.540)	1.447(1.307-1.603)
45~54세	2.557(2.357-2.775)	2.625(2.418-2.850)
55~64세	1.640(1.512-1.780)	1.675(1.543-1.819)
65~74세	1.489(1.376-1.611)	1.527(1.411-1.653)
75~84세	1.522(1.407-1.646)	1.513(1.398-1.637)
≥85세	1.867(1.722-2.025)	1.787(1.647-1.939)
주요 KCD-7차 코드		
악성 신생물, C00-C97		
신경계통의 질환, G00-G99	1.325(1.246-1.409)	1.360(1.279-1.447)
인플루엔자 및 폐렴, J09-J18	1.861(1.733-1.999)	1.868(1.739-2.007)
소화계통의 질환, K00-K93	1.402(1.315-1.495)	1.410(1.322-1.503)
진료비 지불방법		
건강보험		
의료급여(1,2종)	1.852(1.801-1.904)	1.863(1.812-1.916)
산재보험	0.863(0.681-1.093)	0.881(0.695-1.118)
자동차보험	3.025(2.687-3.405)	3.309(2.932-3.734)
기타	-	-
병원 소재지		
서울		
광역시	1.309(1.242-1.379)	1.302(1.236-1.372)
경기도	0.868(0.822-0.918)	0.890(0.842-0.941)
기타[도]	1.314(1.246-1.386)	1.306(1.238-1.376)
환자 거주지		
서울(ref)		
광역시	1.413(1.343-1.488)	1.406(1.335-1.480)
경기	1.162(1.109-1.219)	1.142(1.089-1.197)
기타[도]	1.117(1.067-1.169)	1.134(1.083-1.187)
병상 수		
100~299(ref)		
300~499	0.888(0.852-0.924)	0.894(0.859-0.931)
500~999	1.115(1.081-1.151)	1.105(1.071-1.141)
≥1000	0.938(0.899-0.978)	0.933(0.895-0.974)
동반상병질환		
0(ref)		
1	1.453(1.414-1.494)	1.414(1.375-1.454)
2	0.916(0.881-0.953)	0.892(0.858-0.928)
≥3	1.037(0.996-1.079)	1.024(0.984-1.066)

IV. 고찰 및 결론

본 연구는 2016~2020년 퇴원손상심층조사자료를 이용하여 환자안전사고 경험이 재원일수에 미치는 영향을 규명하였다. 연구 결과 환자안전사고 경험은 재원일수 증가위험도에 유의한 영향을 주었고 인구학적 특성에서는 남성인 경우, 45~54세 이상인 경우, 의료급여 지불원 및 거주지가 광역시인 경우 재원일수 증가위험도가 가장 높았다. 환자안전사고 유형별로는 기타 및 상세불명 사고를 제외하고, 낙상 사고, 무생물성 사고 순으로 재원일수 증가위험도가 높았다. 임상적 특성에서는 주요 진단이 신경계(G00-G99)인 경우 재원일수 증가위험도가 가장 높았고, 동반상병 지수에서는 1점인 경우 재원일수 증가위험도가 가장 높았다. 의료기관 특성에서는 병원 소재지가 기타[도]인 경우가 재원일수 증가위험도가 가장 높았으며, 병상 규모는 500~999병상에서만 재원일수 증가위험도가 유의하였다. 의료기관의 효율적 재원일수 관리와 환자 예방 차원을 위해서는 환자안전사고의 특성 혹은 발생 요인을 파악할 필요성이 있다. 이에 본 연구 결과에서 환자안전사고 내 영향이 큰 요인과 예방 정책의 효과성이 클 것으로 예상되는 요인, 선행연구 및 최근 정책에서 주요 연구되고 있는 요인들을 중심으로 다음과 같은 논의사항을 갖는다.

우선 본 연구에서는 환자안전사고를 경험하지 않은 환자에 비해 환자안전사고 경험으로 인한 재원일수 증양값 차이는 경험 환자 20.2일, 비경험 환자 2.9일로 17.3일 차이가 났으며 재원일수 증가위험도는 2배 정도 높았다. 행정 데이터를 사용하여 모든 환자 안전 또는 의료 오류에 대한 문헌적 고찰을 한 Zhan, Miller(2003, p.61)의 연구에서 환자안전사고 경험 환자의 평균재원일수가 환자안전사고를 경험하지 않은 환자보다 0.014일 정도의 더 길었는데 작은 차이임에도 통계적으로 유의하였고, 의료 관련 감염 사고의 경우 평균재원일수가 200일까지 차이를 보여 본 연구 결과와 일치하였다. 또 본 연구 설계와 동일한 환자-대조군 설계로 의료 감염 환자안전사고를 연구한 선행연구에서도 환자군이 대조군에 비해 재원일수 증양값이 환자군 24일 대조군 13일로 차이를 보였고(Jensen et al., 1999, p.1438) 의료기관 내 환자안전사고 예방이 미흡할 때 재원일수 증가로 이어진다는 선행연구 결과와 (Institute of The Health Foundation, 2011, p.7; Miladiyah, N., Sarwati, P., 2020, p.181; BelalElbasheer, B., Osman, H., & Abdelrahmanali, R., 2022, pp.17-18) 본 연구에서 환자안전

사고 경험 환자의 성별과 연령을 모두 동일하게 선정하고 재원일수에 영향을 줄 수 있는 요인들을 통제했음에도 유의한 영향을 미쳤다는 연구 결과를 종합해 볼 때 환자안전사고 경험이 재원일수 증가에 결정요인임을 나타낸다. 따라서 환자안전사고 경험 자체가 재원일수 증가에 영향을 미쳐 이로 인한 환자의 경제적 부담, 장애 또는 후유증 등을 줄 수 있다는 점을 고려해볼 때(임지혜, 2019, pp.47-48), 환자안전사고 예방이 필요하다고 사료된다. 이를 위해 2015년부터 「환자안전법」을 시행하여 제1차 환자안전종합계획(2018-2022)을 마련하였다. 하지만 환자안전사고는 계속 발생하고 있고, 2017년부터 2021년 사이 3.4배 증가했다. 제2차 환자안전종합계획(2023-2027)에서는 실질적으로 환자안전사고 예방이 가능한 대책이 필요하다는 점을 시사하며 다음과 같은 방안이 하나의 대책이 될 수 있다. 현재 운영 중인 환자안전보고학습시스템에서 제공되고 있는 환자안전사고 예방 및 교육 자료들은 주로 의료인력이 대상이기에, 일반 국민들이 이해할 수 있도록 만들어야 한다(장인선, 2022). 이는 불가피한 의학용어 사용 등으로 발생했을 것으로 보이며, 알기 쉽게 해석해주거나 사진 및 영상을 이용한다면 이전보다 더 쉽게 이해가 가능해져 환자안전사고 예방에 도움을 줄 수 있는 하나의 방법이 될 수 있다. 이를 통해 불필요한 재원일수 증가도 줄어들게 되어 모두에게 도움이 될 것으로 보인다.

환자안전사고 유형별로 살펴봤을 때, 자료의 한계로 파악이 어려운 기타 및 상세불명 사고를 제외하고 재원일수 증가위험도가 가장 높았던 사고는 '낙상 사고'였다. 또 낙상 사고의 경우 발생 빈도 또한 가장 높은 것으로 나타났는데 이는 많은 환자안전사고 관련 선행연구와도 일치하는 결과이다(Aranaz-Andrés, Aibar-Remón, Vitaller-Murillo, Ruiz-López, Limón-Ramírez & Terol-García, 2008; 조영신, 이영옥, 윤영순, 2019; 안신애, 김다운, 2021). 그러므로 낙상사고는 환자안전사고에서 영향이 큰 요인 중 하나로 볼 수 있어 해당 사고에 대한 특성을 파악하는 것이 필요하다. 연구 결과 낙상 사고의 유형 중 침상과 관련된 사고의 발생 비율이 가장 높았고 미끄러짐, 걸림 및 헛디딤에 의한 동일 면상에서의 낙상이 그 다음으로 높았다. 침상과 관련된 사고는 침상에서 대부분의 시간을 보내게 되는 입원환자의 특성, 환자의 연령 및 성별 등의 내부요인과 침대 높이 등 병원의 환경, 의료인의 근무시간과 같은 외부적 요인 등이 영향을 미쳤을 것으로 사료된다(Severo et al., 2014, pp.546-547). 미끄러짐, 걸림 및 헛디딤에 의한

동일 면상에서의 낙상 사고는 환자의 연령이 고령일수록 발생 비율이 높았던 선행 연구(김묘연, 이미준, 소혜은, 윤병선, 2022; 윤수진, 이천균, 진인선, 강중구, 2018)와 같이 본 연구에서도 60세 이상에서 발생 비율이 높았다. 이러한 결과는 환자의 연령이 동일 면상에서의 낙상 사고의 위험요인을 시사한다. 또 다른 요인으로는 의료기관의 미끄러운 바닥, 부적절한 조명, 정리되지 않은 전선 등의 외부적 환경이 있을 수 있다(이소연, 이규성, 2015). 본 연구에서 낙상 사고로 인한 재원일수 증가위험도는 다른 유형들에 비해 높았는데 그 원인은 주진단이 있을 수 있다. 연구 결과 환자안전사고 경험으로 인한 재원일수 차이에서 입원 시 주진단이 신경계 환자들이 가장 큰 차이를 보여 영향을 미쳤을 것으로 생각되며 병원급 의료기관에서의 낙상사고 위해 정도에 영향을 미치는 요인을 연구한 선행연구에 따르면(안신애, 김다운, 2021, p.338) 신경계통 질환일 때 낙상 사고가 위해 사건일 위험성이 높았다고 밝혀 이를 뒷받침한다. 따라서 이러한 내부요인과 외부요인으로 인한 낙상 사고를 줄이기 위해 의료기관 및 정부에서 환자에게 낙상 사고에 대한 경각심을 고취할 수 있도록 교육을 통해 예방해야 하는 것으로 사료된다. 그러나 국내에서 이미 2016년 대한노인병학회 및 대한내과학회에서 주로 고위험군 관리에 중점을 둔 낙상예방 진료지침을 개발하였지만, 입원 환자에 대한 내용은 없었다. 또 「환자안전법」이 만들어지면서 낙상에 대한 관심은 많아졌지만 정작 낙상 사고는 본 연구 결과와 같이 여전히 많이 발생하고 있어 임상에서도 실용적으로 활용될 수 있는 실무지침이 필요할 것으로 보인다. 이에 조인숙, 박경희, 서민희, 김은만(2020)이 제시한 침상 옆에서 이루어져야 할 구체적 낙상 위험요인 평가, 낙상예방 중재, 낙상발생 후 관리의 259개 권고안 등의 입원 환자 낙상관리 실무지침 등을 참고하여 낙상 사고 침대 가드 설치 혹은 계단 미끄럼 방지 패드 설치와 같은 시설 안전 점검을 하는 등의 노력이 필요하며 낙상 사고의 주 특성을 보인 환자 입원 시에 적극적으로 관리하고, 각별히 신경 쓴다면 환자안전사고로 인한 재원일수 효율적 관리를 할 수 있을 것이다.

본 연구에서 낙상 사고 다음으로 환자안전사고 유형별 재원일수 증가위험도가 높았던 사고 유형은 무생물성 사고이다. 무생물성 사고는 '다른 물체에 의한 부딪힘(W22)'이 발생 비율이 높았고, '눈 또는 인체의 개구부를 통하여 들어온 이물 사고'가 그 다음으로 높았다. 무생물성 사고를 다룬 선행연구인 Australian Institute of Health and Welfare(2019, p.76)의

연구에서는 '기타 날카로운 물체와 접촉 사고'가 가장 많이 발생하여 본 연구 결과와 차이가 있었지만, 눈 또는 인체의 개구부를 통하여 들어온 이물 사고(W44)가 그다음으로 높아 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 이러한 발생 빈도에서 차이를 보인 데에는 국가별 의료시설 및 환경이 하나의 요인으로 생각된다. 한편 KCD-8차에서 다른 물체에 의한 부딪힘은 "벽에 부딪힘"도 포함하여 분류한다. 본 연구에서 해당 사고 경험 환자들에게 물리치료 등의 처치코드가 있었다는 점과 주진단 및 부진단에서 뇌신경계 질환이 확인되는 점을 통하여 거동 시 불편함을 주는 요인들로 인해(송민영, 최문희, 김경모, 이경순, 2010, p.140; 조성래, 2013, p.68) 의료시설 내 이동 중에 복도 벽이나 화장실 벽 등 부딪힘 사고의 발생 비율이 높았던 것으로 생각된다. 또 의료기관에서는 환자 치료 시에 주사기나 수술용 메스와 같은 날카로운 의료 장비들을 주로 사용하기 때문에 기타 날카로운 물체로 인한 사고가 일어날 위험이 있고, 해당 사고 선행연구에서 사고의 원인이 된 물체가 대부분 칼과 단검이었다는 사실은 이를 뒷받침한다(Australian Institute of Health and Welfare, 2019, p.76). 눈 또는 인체의 개구부를 통하여 들어온 이물 사고는 사고 환자들은 눈 주위 부분의 수술을 받은 기록과 부수술코드에서 인두로부터 이물 제거 등의 코드가 있는 것으로 보아 수술 후 이물질이 남는 사고를 경험한 뒤에 이물을 제거한 것으로 보인다. 이외에도 무생물성 사고의 종류와 요인을 지속적으로 연구하여 무생물성 사고를 예방하는 것이 필요하며, 이를 통하여 무생물성 사고로 인한 재원일수 증가 가능성을 줄일 수 있을 것으로 보인다.

환자의 임상적 특성 중 입원 시 주진단별로 살펴보았을 때, 신경계 질환일 때 재원일수 증가위험도가 가장 높았다. 본 연구에서 환자안전사고를 경험한 신경계 질환 환자는 다른 질환에 비해 환자 수가 가장 적었음에도 재원일수가 가장 길었고, 환자안전사고 경험으로 인한 재원일수 차이에서도 신경계 환자들이 가장 큰 차이를 보여 이는 신경계 질환을 가진 환자에게 환자안전사고 경험이 큰 영향을 미치는 것으로 사료 된다. 신경계 질환의 특성을 살펴보면 빈도가 가장 높았던 질환은 편마비였다. 편마비는 질환 특성상 보행이 어렵고 기립 균형 손상으로 인하여 환자안전사고에 취약하며 특히 낙상 사고에 위험하다고 볼 수 있다(김경미, 김애리, 2020, p.2096). 선행 연구 결과와 유사하게 본 연구에서도 편마비 환자들은 대부분 낙상 사고를 경험하였다(Stolze, Klebe, Zechlin, Baecker,

Friege & Deuschl, 2004). 따라서 「환자안전법」에 따르면 200병상의 병원급 의료기관에서는 환자안전전담 인력을 배치해야 하므로 해당 질환으로 입원 시에는 거동이 불편하다는 점 등을 고려하여 이동을 돕는 인력으로서 활용할 수 있지만 최근 연구에 따르면 환자안전전담인력 부족으로 환자안전사고 예방 활동에 공백으로 이어지고 있고(박성희 외, 2020 p.47) 200병상 미만은 인력조차 배치되고 있지 않다. 현재 법률상 5년 이상의 경력을 가진 의료인이어야 환자안전전담인력으로 배치하는 것이 가능하다. 이러한 조건들로 인해 인력 수급이 어려운 것으로 사료되며 꼭 5년 이상의 의료인이 아니라도 환자안전사고 예방 교육을 들은 간호조무사, 사회복지사 등의 인력을 200병상 미만에도 배치한다면 해당 질환에서 있어서의 환자안전사고 예방과 동시에 재원일수 관리에도 도움이 될 것으로 보인다.

환자의 인구학적 특성 중 진료비 지불 방법을 살펴보았을 때 환자안전사고 경험으로 인한 재원일수 차이에서 의료급여 환자가 가장 많이 차이가 났으며, 재원일수 증가위험도 또한 환자 수가 1명이었던 자동차 보험을 제외하면 가장 높았다. 이러한 결과를 보인 데에는 의료급여 환자의 특성이 하나의 요인이 될 수 있다. 의료급여 환자들의 재원일수에 관한 선행 연구에서 우리나라 의료급여 수급권자 대부분이 건강관리가 미흡하여 일차의료만으로도 충분히 예방 가능한 질병들이 관리되지 못하고 있다고 하였다(윤은지, 이요셉, 홍미영, 박미숙, 2021, p.174). 평소 건강관리가 미흡한 의료급여 환자들이 입원하게 되고 이때 발생하는 환자안전사고가 다른 진료비 지불 방법에 비해 재원일수 증가에 미치는 영향이 컸던 것으로 예상해볼 수 있다. 현재 우리나라에서 의료급여 환자들의 진료비 대부분은 국가가 부담하고 있기에 의료급여 환자들의 재원일수가 장기화된다면 병원과 국가에 있어 큰 경제적 부담이 될 수 있다. 이는 의료급여 수급권자 환자안전사고 예방체계가 필요함을 시사하며 다음과 같은 구체적인 방안들이 하나의 대책이 될 수 있다. 첫째, 의료급여 환자들은 본인부담금과 같은 보험제도로 인해 상급종합병원보다는 소규모 병원에 입원하는 경향이 있는데(박영희, 이용재, 2017, p.41), 본 연구에서도 의료급여 환자들은 100~299병상 비율이 높아 이를 뒷받침한다. 따라서 현재 「환자안전법」상 200병상 미만 병원급 의료기관에는 환자안전위원회 및 환자안전전담인력이 운영되고 있지 않기에 간호인력이 환자의 병실을 주기적으로 방문한다면 예방대책 중 하나가 될 수 있다. 둘째, 의료급여 환자는

소득계층이 매우 낮고 생계 유지가 어렵기 때문에 영양이나 건강행태에 있어서 좋지 못할 수 있다. 이는 완력 및 근육량 저하로 이어질 수 있기에 의료급여 환자 입원 시에는 자주 걷기 또는 가벼운 물건들을 자주 들어 올리게 하는 등을 통하여 근육을 늘려 사고를 예방시킨다면 재원일수 관리에도 기여할 수 있는 하나의 방안이 될 것으로 생각된다.

환자의 의료기관의 특성 중 병상 규모를 살펴보았을 때 100~299병상에 비하여 500~999병상일 때 재원일수 증가위험도는 유의하였다. 이는 최근 병상 규모가 클수록 환자안전사고 발생위험도가 높다는 연구 결과와도 일치한다(전유정, 정지혜, 2022; 김주연, 2023). 본 연구에서 환자안전사고 경험 환자들의 1000병상 이상 재원일수 중앙값은 다른 병상 규모에 비해 가장 길었으나 재원일수 증가위험도는 감소하는 특성을 보였다. 이는 본 연구에서 병상 규모가 클수록 치료 결과가 사망인 환자와 중증도가 높은 암 환자의 비율이 높은 것으로 나타나 재원일수 증가위험도가 감소한 것으로 볼 수 있으며 선행연구에서도 500병상 이상 규모의 3차 의료기관일 때 중증도가 높은 고위험군 환자가 많다는 사실은 이를 뒷받침하여 준다(전유정, 정지혜, 2022, p.2618). 반면 중증도가 높고 고위험 환자가 많음에도 긴 재원일수를 보인 것은 규모가 작은 병상에 비해 의료인력이나 시설 등이 더 좋은 환경이라는 점에서 재원일수에 영향을 미쳤을 것으로 보인다. 따라서 종합해볼 때 병상 규모가 환자안전사고 예방에 있어서 관심을 가져야 할 요인이라는 점과 병상 규모가 클수록 중증도가 높은 고위험군의 환자들이 주로 입원한다는 점에서 경각심을 가지고 추후에는 병원의 환경, 의료기관 내 환자안전체계 등의 항목을 추가하여 복합적인 측면에서 환자안전사고 예방을 고려하여 의료기관의 효율적 재원일수 관리 방안을 마련할 필요가 있을 것으로 생각된다.

본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다. 첫째, 퇴원손상심층조사자료는 입원환자를 대상으로 병원규모가 100병상부터 조사되었으므로 100병상 미만의 병원 혹은 의원급이나 외래 진료 중 발생하게 된 환자안전사고는 파악할 수 없었다. 추후에는 의원급과 외래 진료를 포함한 환자안전사고에 대하여도 분석이 필요하다. 그러나 본 연구는 환자에게 부여된 가중치를 분석에 사용하였으므로 표본의 정확성을 높여 분석하였다는 것에 의의가 있다. 둘째, 현재 퇴원손상심층조사자료는 퇴원환자의 의무기록을 기반으로 보건의료정보관리사가 양식에 맞추어 작성하고 있다. 따라서 기반이 되는 의무기록

이 일부 미비한 경우가 있을 수 있다. 추후에는 의무기록에 대한 정질정량분석을 통해 의무기록의 완전성을 관리하는 것이 필요하다. 하지만 본 연구를 분석하는데 일부 정보들이 부족하거나 미비하였음에도 불구하고 필수적인 정보들은 기록 되었기에 연구 결과에는 큰 영향을 미치지 않았다. 셋째, 환자 안전사고 발생 여부와 발생 날짜는 파악할 수 있었지만, 2차 자료 한계로 인해 환자안전사고의 발생 경위나 원인은 알 수 없었으며 위해도를 파악하는 것과 기타 및 상세불명에 대한 사고의 구체적인 사고 유형 혹은 정보를 파악하는 것에 어려움이 있었다. 추후에는 환자안전사고의 구체적 파악을 위해 발생 경위나 발생 원인을 포함한 포괄적인 조사를 시행하고 환자안전사고보고학습시스템을 통한 위해도를 파악할 필요가 있다. 넷째, 원 자료인 퇴원손상심층조사 자료는 단면연구로 시간에 따른 환자안전사고 발생의 인과관계를 정확히 파악하기 어려운 한계점이 존재한다.

본 연구에서는 퇴원손상심층조사자료를 활용하여 환자안전사고 경험과 유형이 재원일수에 미치는 영향을 분석하고 환자안전사고 예방법을 제시하였다. 본 연구는 환자안전사고에 대한 현황 파악을 할 수 있는 자료로서 활용될 수 있으며, 환자안전사고 예방 정책을 세우기 위한 기초적 자료로도 활용될 수 있을 것이다.

김경찬은 순천향대학교 일반대학원 보건행정경영학과 석·박사통합과정 중이며, 보건통계 및 역학연구실 연구원으로 활동하고 있다. 주요 관심 분야는 보건통계, 보건역학 등이다.

(E-mail: dadu956762@gmail.com)

이혜원은 서울대학교 보건대학원에서 보건학 석·박사학위를 받았으며, 순천향대학교 보건행정경영학과에서 조교수로 재직 중이다. 주요 관심 분야는 보건통계와 환경 및 임상 역학이며, 현재 대기오염의 신경 및 정신질환 영향 평가 등을 연구하고 있다.

(E-mail: hwlee@sch.ac.kr)

참고문헌

- 강윤정, 이해원 (2022). 여성암 환자의 재원일수 결정요인: 퇴원손상심층조사 자료를 이용하여. *보건정보통계학회지*, 47(2), pp.148-158.
- 김경미, 김애리. (2020). 편마비 환자의 수면의 질, 사회적지지, 낙상효능감이 우울에 미치는 영향. *자료분석학회지*, 22(5), pp.2095-2108.
- 김남이. (2020). 국내 환자안전사고 관련 요인 분석. *간호행정학회지*, 26(2), pp.151-159.
- 김모연, 이미준, 소혜은, 윤병선. (2022). 성인 입원환자의 낙상전후 건강상태 관련 특성의 차이. *산업융합연구*, 20(10), pp.51-59.
- 김상미, 이현숙. (2021). 환자안전사고에 의한 손상환자의 병내내 사망 관련 요인: 2013-2017 퇴원손상심층조사자료 활용. *한국병원경영학회지*, 26(1), pp.17-25.
- 김성수, 김원중, 강성홍. (2011). 손상입원환자의 중증도 보정 재원일수의 변이에 관한 연구. *한국산학기술학회 논문지*, 12(6), pp.2668-2676.
- 김윤이, 이명하. (2015). 병원 간호사의 환자안전문화에 대한 인식. *Crisisonomy*, 11(1), pp.83-99.
- 김은경, 강민아, 김희정. (2007). 환자안전 문화에 대한 의료 종사자의 인식과 경험. *간호행정학회지*, 13(3), pp.321-334.
- 김주연. (2023. 1. 2.). 병원 규모 클수록 환자안전사고 발생 위험도 높아. *청년외사*. <http://www.docdocdoc.co.kr/news/articleView.html?idxno=3001244>에서 2023. 3. 27. 인출.
- 김혜숙. (2014). 퇴원손상심층조사 자료를 이용한 근지적방광절제술 환자 조사연구. *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 16(6), pp.3303-3316.
- 남문희, 권영채. (2012). 경남지역 입원손상환자의 의료이용에 관한 연구. *디지털융복합연구*, 10(5), pp.289-299.
- 박소정, 강지연, 이영옥. (2012). 병원간호사의 환자안전문화에 대한 인식과 안전간호활동에 관한 연구. *중환자간호학회지*, 5(1), p.44-55.
- 박성희, 광미정, 김철규, 이상일, 이순교, 최윤경 등. (2020). 환자안전 전담인력의 업무 지원을 위한 보조인력도입에 관한 연구. *한국의료질향상학회지*, 26(1), pp.46-54.
- 박영희, 이용재. (2017). 의료급여환자의 의료이용행태에 관한 질적 분석. *한국콘텐츠학회논문지*, 17(9), pp.39-49.
- 보건복지부. (2018. 5. 23.). 제1차 환자안전종합계획('18~'22) https://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb030301vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=0319&CONT_SEQ=344873&page=1
- 에서 2023. 3. 27. 인출.
- 석나영, 전미양. (2020). 요양병원 환자안전사고 관련요인: 환자, 간호사, 병원 요인 중심으로. *노인간호학회지*, 22(2), pp.126-139
- 송민영, 최문희, 김경모, 이경순. (2010). 한국 물리치료 정의에 관한 고찰. *대한물리학회지*, 5(2), pp.133-141.
- 송유림, 이무식, 김두리, 김광환. (2017). 손상 및 외상 사망 환자의 재원일수 특성에 관한 융합 연구-퇴원손상심층조사자료를 중심으로. *한국융합학회논문지*, 8(5), pp.87-96.
- 안신애, 김다운. (2021). 병원급 의료기관에서의 낙상사고 위해 정도에 영향을 미치는 요인. *간호행정학회지*, 27(5), pp.334-343.
- 윤수진, 이천균, 진인선, 강중구. (2018). 입원환자의 낙상 실태 및 위험요인 조사연구. *한국의료질향상학회지*, 24(2), pp.2-14.
- 윤은지, 이요셉, 홍미영, 박미숙. (2021). 장기입원 의료급여 환자의 재원일수에 미치는 영향요인: 요양병원 입원유형 중심으로. *보건행정학회지*, 31(2), pp.173-179.
- 이소연, 이규성. (2015). 야간빈뇨. *Journal of the Korean Medical Association*, 58(10), pp.892-896.
- 이숙현, 이영희. (2016). 중환자실 간호사의 환자안전문화에 대한 인식과 환자안전역량. *한국자료분석학회*, 18(4), pp.2215-2229.
- 이은미, 이해원, 김혜경. (2020). 우리나라 손상 퇴원환자의 규모 및 치료결과 특성의 추이(2005-2016): 퇴원손상심층조사 자료를 이용하여. *대한보건연구*, 46(2), pp.45-59.
- 이재빈, 우혜경. (2020). 허혈성 심장질환 환자의 재원일수 결정요인. *보건정보통계학회지*, 45(1), pp.52-59.
- 이현숙, 김상미. (2021). 결핵 환자의 재원기간과 사망에 영향을 미치는 요인(2008-2017): 퇴원손상자료를 중심으로. *한국콘텐츠학회논문지*, 21(4), pp.487-497.
- 이혜승, 김환희. (2020). 슬관절 전치환술 환자의 재원일수에 영향을 주는 요인. *한국엔터테이먼트산업학회논문지*, 14(6), pp.201-208.
- 임지혜. (2019). 환자중심 가치기반의 재원일수 관리방안. *HIRA 정책동향*, 13(4), pp.45-54.
- 장인선. (2022. 2. 23.) 환자 보호자는 모르는 '환자안전사고 자율보고 제도'. <https://www.k-health.com/news/articleView.html?idxno=58228>에서 2023. 3. 31. 인출.
- 조성래. (2013). 뇌신경계 질환에서 균형 및 협조운동 훈련. *Brain & NeuroRehabilitation*, 6(2), pp.68-72.
- 조영신, 이영옥, 윤영순. (2019). 상급종합병원 입원환자의 낙상 위험요인: 생존분석으로. *중환자간호학회지*, 12(1), pp.57-70.
- 조인숙, 박경희, 서민희, 김은만. (2020). 입원 환자 낙상관리 실무지침 개발: 실무지침 수용개작 방법론 적용. *기본간호학회지*,

- 27(1), pp.40-51.
- 전유정, 정지혜. (2022). 국내 의료기관의 환자안전사고 위해정도에 영향을 미치는 요인: 2018-2020년 환자안전보고 데이터 활용. *인문사회* 21, 13(6), pp.2609-2622.
- 최진걸, 김용원, 김오현, 차용성, 차경철, 이강현 등. (2013). 원주시 외상사망의 5년간 추이 분석. *대한응급의학회 학술대회초록집*, 2013(2), p.299.
- 환자안전보고학습시스템. (2020. 11. 6.). KOPS 소개. <https://www.kops.or.kr/portal/pag/view/kops/kopsGuide.do>에서 2023. 1. 13. 인출.
- Aranaz-Andrés, J. M., Aibar-Remón, C., Vitaller-Murillo, J., Ruiz-López, P., Limón-Ramírez, R., & Terol-García, E. (2008). Incidence of adverse events related to health care in Spain: results of the Spanish National Study of Adverse Events. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 62(12), pp.1022-1029.
- Australian Institute of Health and Welfare. (2019). *Trends in hospitalised injury, Australia 2007-08 to 2016-17*. Pointer, S.: Author.
- BelalElbasheer, B., Osman, H., & Abdelrahmanali, R. (2022). *Design of healthcare facility-A patient safety prospective aspects(Doctoral dissertation)*.
- Charlson, M. E., Pompei, P., Ales, K. L., & MacKenzie, C. R.(1987). A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *Journal of chronic diseases*, 40(5), pp.373-383.
- Damrauer, S. M., Gaffey, A. C., Smith, A. D., Fairman, R. M., & Nguyen, L. L. (2015). Comparison of risk factors for length of stay and readmission following lower extremity bypass surgery. *Journal of vascular surgery*, 62(5), pp.1192-1200.
- Donaldson, M. S., Corrigan, J. M., & Kohn, L. T. (Eds.). (2000). *To err is human: building a safer health system*. Washington (DC): National Academies Press (US).
- Dwivedi, A. K., Mallawaarachchi, I., Lee, S., & Tarwater, P.(2014). Methods for estimating relative risk in studies of common binary outcomes. *Journal of applied statistics*, 41(3), pp.484-500.
- Institute of The Health Foundation. (2011). *Research scan: Does improving safety culture affect patient outcomes?*
- Jensen, A. G., Wachmann, C. H., Poulsen, K. B., Espersen, F., Scheibel, J., Skinhøj, P., & Frimodt-Møller, N. (1999). Risk factors for hospital-acquired Staphylococcus aureus bacteremia. *Archives of internal medicine*, 159(13), pp.1437-1444.
- McDevitt J, Kelly M, Comber H, Kelleher T, Dwan F, & Sharp L. (2013). A population-based study of hospital length of stay and emergency readmission following surgery for non-small-cell lung cancer. *European Journal of cardiothoracic surgery*, 44(4), pp.253-259.
- Ospina, P. A., Nydam, D. V., & DiCiccio, T. J. (2012). The risk ratio, an alternative to the odds ratio for estimating the association between multiple risk factors and a dichotomous outcome. *Journal of dairy science*, 95(5), pp.2576-2584.
- Miladiyah, N., & Sarwati, P. (2020). The Role of Leadership of Head Nurses in Implementing a Culture of Patient Safety Applied by Associate Nurse in Public Bekasi Hospital. *Proceedings of the 1st International Conference of Indonesian National Nurses Association*, 104(51), pp.181-185.
- Severo, I. M., Almeida, M. D. A., Kuchenbecker, R., Vieira, D. F. V. B., Weschenfelder, M. E., Pinto, L. R. C. et al.(2014). Risk factors for falls in hospitalized adult patients: an integrative review. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 48, pp.540-554.
- Soyiri, I. N., Reidpath, D. D., Sarran, C. (2011). Asthma length of stay in hospital in London 2001-2006: demographic, diagnostic and temporal factors. *PLoS one*, 6(11), p.27184.
- Stolze, H., Klebe, S., Zechlin, C., Baecker, C., Friege, L., & Deuschl, G. (2004). Falls in frequent neurological diseases: prevalence, risk factors and aetiology. *Journal of neurology*, 251, pp.79-84.
- Zhan, C., & Miller, M. R.(2003). Administrative data based patient safety research: a critical review. *BMJ Quality & Safety*, 12(suppl 2), pp.58-63.

The Impact of Patient Safety Incident Experience on Length of Stay in Hospitals:

Based on The In-Depth National Hospital Discharge Injury Survey Data 2016–2020

Kim, Gyeong Chan¹ | Lee, Hyewon¹

¹ Soonchunhyang University

Abstract

The purpose of this study was to investigate the impact of patient safety incident(PSI) experience on length of stay(LOS) in hospitals. The study used the Korean National Hospital Discharge Injury Survey Data(KNHDIS) 2016-2020. When weights were considered, the study subjects were 15,057 patients who experienced PSI. As the study method, a Poisson regression analysis was performed to investigate the association with PSI and As a result of the Wilcoxon rank sum test, the LOS for patients with PSI was 20.8 days, and the LOS for patients without PSI was 3.4 days, showing a significant difference. As a result of regression analysis adjusting for demographic characteristics, clinical characteristics, and medical institution characteristics, a significant effect was confirmed between PSI experience and LOS in hospitals(RR=2.820 [95% CI=2.738-2.903]). When classified by type of PSI, the LOS for fall incident patients increased significantly(RR =3.018 [95% CI=2.922-3.117]). As a result of this study, it was confirmed that the experience of PSI had a significant effect on the increase in LOS in hospitals. Our findings can contribute to the establishment of preventive measures to reduce PSI.

Keywords: Patient Safety Incident, Length of Stay, Injury, Poisson-Regression