

우리나라 병원손상의 특성과 영향요인: 2014~2018 퇴원손상심층조사자료를 이용하여

김세연¹, 황지은², 김장묵³, 부유경^{3*}

¹보건복지부 보건산업정책국, ²단국대학교 공공보건과학대학, ³단국대학교 공공보건과학대학 보건행정학과

Characteristics and Influencing Factors of Adverse Events in Hospitalized Patients: Using Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey Data

Seyeon Kim¹, Jieun Hwang², Jangmook Kim³, Yookyung Boo^{3*}

¹Healthcare Data Promotion Division, Bureau of Health Industry, Ministry of Health and Welfare

²College of Health Science, Dankook University

³Department of Health Administration, College of Health Science, Dankook University

요약 본 연구는 우리나라 병원손상사고에 대한 현황을 분석하고, 병원손상사고 후 사망 및 재원일수에 영향을 미치는 요인을 파악하여 병원손상사고의 예방의식과 환자안전을 위한 정책의 기초자료를 마련하고자 시행되었다. 2014년부터 2018년까지의 퇴원손상심층조사자료를 활용하여 병원손상사고를 경험한 16,628명을 기반으로 분석한 결과, 남성, 고령층, 응급환자, 1,000병상 이상 의료기관, 약물 관련 손상이 손상 후 사망과 연관이 있었고, 남성, 고령층, 응급환자, 비수도권 소재지 의료기관, 수술 및 처치 관련 손상일 경우 재원 일수가 증가하는 것으로 나타났다. 이와 같은 연구결과는 향후 환자안전문화를 정립하기 위해서 1,000병상 이상 혹은 비수도권 소재 의료기관을 대상으로 병원손상사고 예방교육의 필요성을 시사하며, 소극적인 의료서비스의 행태가 발생하지 않도록 안전성을 보장한 의무보고체계의 마련을 강조하고 있다.

Abstract This study analyzed the current state of adverse events using the 2014-2018 data from the Korea National Hospital Discharge In-depth Injury Survey(KNHDIS) and arrived at the urgent need for a compulsory patient safety monitoring system. The results of the analysis showed that the risk of death from adverse events was high in men, the elderly, in admissions via the emergency room: in hospitals with more than 1,000 beds: and for medication-related injuries. The length of stay was also high in men, the elderly, admissions via emergency room: at hospitals in non-metropolitan areas: and for surgical and treatment-related injuries. These results highlight the need for hospitals with more than 1,000 beds and non-metropolitan medical institutions to implement programs for prevention education to establish a patient safety culture. In addition, it is also important to expand the mandatory reporting system.

Keywords : Hospital Injury, Medical Error, Adverse Event, Patient Safety, Patient Safety Monitoring System

*Corresponding Author : Yoo-Kyung Boo(Dankook Univ.)

email: dkykb0926@dankook.ac.kr

Received May 24, 2022

Accepted August 3, 2022

Revised July 13, 2022

Published August 31, 2022

1. 서론

1.1 연구배경

첨단기술과 의학기술의 비약적인 발달, 선천적 장애와 만성질환의 증가 등으로 건강을 영위하려는 요구는 점차 증가하고 있는 추세이다[1]. 이와 더불어 환자가 병원에 입원하는 동안 안전한 환경과 안전한 처치를 보장받는 것은 기본적인 권리이다. 모든 환자와 보호자들은 병원에서의 안전하고 완벽한 보호 및 돌봄을 기대하지만 실제 이러한 신뢰관계는 심각한 위협에 처해있다[2]. 병원 손상은 정상적인 퇴원을 방해하는 의료과정상의 손상 또는 의료상의 실수로 인한 우발적인 부상이나 의료상의 오류로 정의된다[3-5]. 의학기술의 발달로 인해 평균수명은 증가하였지만, 가속화 되어가는 산업화, 도시화 등으로 손상의 양상과 원인은 다양해지고 있다[6]. 일반적으로 입원 환자의 3~17%가 병원손상사고를 경험하는데 병원손상의 절반이 수술과 관련된 손상이며, 그 외에 비수술적 치료에서 나타나는 손상으로는 약물 손상이 가장 많다[7,8]. 약물과 관련된 손상 중 빈번하게 발생하는 투약오류는 주사부위의 일혈 및 침윤이 나타날 경우 피하조직의 심각한 괴사가 일어나고, 이는 곧 활동장애와 신경학적 손상까지 이어질 수 있어 의료사고로서 관련 실무교육의 필요성이 매우 높게 평가되고 있다[9]. 그 중에서도 고령환자는 만성질환으로 내원하는 경우가 많아 다약제 처방률이 높으며, 노화로 인한 약력학 특성이 변하기 때문에 투약오류가 발생할 경우, 더욱 치명적인 결과가 초래될 수 있다[10]. 의료장치와 관련된 손상은 의료기기, 장비, 가구 등의 사용으로 외적인 압력이 증가하여 연조직의 손상이 발생하는 욕창이 대표적이다[11]. 1987년부터 2000년까지 입원기간 중 발생하는 욕창의 현황을 연구한 Scott 등[12]은 1차 진단으로 욕창을 진단받은 건수가 14년간 크게 변하지 않았지만, 입원 중에 2차 진단으로 욕창을 진단받은 건수는 두 배 가까이 증가하였다고 밝혔다. 이는 곧 재원기간 중에 욕창이 발생한 빈도가 14년만에 두 배 되었다는 사실로 해석된다[12]. 이러한 직접적인 신체적 손상 외에도 손상을 경험한 환자는 의료시스템에 대한 신뢰를 잃으며, 이는 소극적인 의료서비스 이용행태를 야기할 수 있다[13]. 의료기관의 관점에서 보면 일상에서의 손상에 비해 병원에서의 손상은 재원일수의 연장을 야기한다는 점에서 차이가 있다[14]. 의료기관은 수익성 측면에서 재원기간 관리에 많은 관심을 갖고 있는 만큼[15], 병원손상을 관리하고 그 양상을 모니터링하는 것에 중요성을 둔다. 또한 국가적 관

점으로 보면 병원손상으로 인한 장기 재원환자의 증가는 의료자원의 이용이 비효율적으로 이루어지게 되므로 병원손상의 관리는 매우 중요한 보건학적 문제로 여겨질 수 있다[16].

이러한 손상의 원인은 개인의 부주의와 의료사고, 병원 내 환경, 환자의 면역력 문제, 영양불량 등 다양하며, 그 원인이 복합적으로 작용할 수도 있다[5]. 병원손상은 치료과정에서 발생하는 예상하지 못한 부작용으로 해석되지만, 선행연구들에서는 병원손상의 37-51%가 예방 가능한 손상인 것으로 나타났다[17,18]. 예방 가능한 손상이 발생하는 이유에 대해 확인한 연구에서는 관리상의 오류가 손상의 3분의 2를 차지했으며, 이러한 결과는 의료환경이 다양한 인력과 장치, 절차를 포함하기 때문이라고 설명했다[19]. 예방 가능한 병원손상의 발생 원인에 대해 밝힌 다른 연구에서는 응급실에서 치료를 받을 경우 응급치료에 익숙하지 않은 의료진이 치료를 수행할 가능성이 높고, 응급실 특성상 매번 다른 의료서비스 수요로 인해 불균등한 진료를 제공할 위험성이 높기 때문에 예방 가능했던 병원손상이 발생한다고 설명했다[8,18]. 병원손상사고의 원인을 의료의 본질과 진료 상황, 그리고 의료제도 세 가지 측면으로 나누어 분석한 강[20]의 연구에 따르면 의료의 다양성과 한계성은 의료본질적 원인으로 손상사고를 유발하며, 진료 상황적 원인으로서는 진료에 있어서 의사의 선택적 재량이 불가피하여 이에 내재하는 오류가 손상사고를 야기할 수 있다고 설명하였다. 또한, 의료제도적 원인으로서는 의료수요가 급증함에 따라 진료시간이 단축되고, 양질의 의료를 제공하지 못하는 현실은 적정진료의 장애요인이 되며 나아가 손상사고의 원인이 될 수 있다고 밝혔다[20].

병원손상은 다양한 측면에서 원인을 찾을 수 있고, 최신의학기술의 도입이 활발한 오늘날은 의료서비스 제공자의 지식 부족으로 인한 결과분석오류 및 진단오류로 환자안전의 보장이 더욱 어려운 실정이다[21]. 이에 따라 후향적인 병원손상사고 보고체계에 대한 필요성이 높아지고 있으며, 우리나라를 포함한 다른 국가들에서도 환자안전보장제도의 일환으로서 병원손상 사고 모니터링 시스템 구축에 대해 관심을 기울이고 있다.

1.2 연구목적

본 연구의 목적은 다음과 같다. 첫째, 대표성이 확인된 퇴원손상심층조사자료를 활용하여 2014-2018년도까지의 병원손상사고 현황에 대한 추이를 살펴본다. 둘째, 병원손상사고를 경험한 환자의 특성을 파악한다. 셋

째, 병원손상별 사망 위험인자를 분석하여 병원손상사고 예방 교육과 향후 치료 방침에 대한 기초자료를 마련하고자 한다. 넷째, 손상환자의 재원일수에 영향을 미친 요인을 분석하여 재원일수 감소를 위한 정책적 방향을 제시한다.

2. 본론

2.1 연구방법

2.1.1 자료원 및 연구대상

본 연구는 질병관리청의 퇴원손상심층조사를 활용하여 단국대학교 생명윤리위원회의 승인(IRB FILE No. 2021-11-032)을 받아 시행되었다.

퇴원손상심층조사는 2005년도에 도입되어 1년 주기로 시행하고 있는 전국 조사자료이다. 손상 발생과 시계열적 특성 등의 모니터링을 통해 사회안전과 손상예방에 기여함을 목적으로 두고 있다.

퇴원손상심층조사의 추출단위는 층화이단집락추출법(Stratified tow-stage cluster sampling)을 사용하였으며, 누적제곱근법을 이용하여 병상수 규모에 따라 4개의 층으로 구분하였다. 표본의 크기는 단과병원, 요양병원, 노인병원, 보훈병원, 국군병원, 재활병원 등을 제외한 100병상 이상 일반병원 572개 중 188개 병원을 1차 추출틀로 선정하고 확률비례추출법에 의해 병상규모층별

표본수를 결정하였다. 표본추출은 두 단계로 나누어 실시하였는데, 1차 추출에는 모집단으로부터 계통추출법을 통해 개별표본병원을 추출하였고, 2차 추출에는 표본병원 내에서 병원의 특성에 따라 퇴원환자기록을 추출하였다. 2차 추출은 연간 퇴원환자의 약 9%를 추출하는 것으로 산정하였다.

2014년부터 2018년까지의 퇴원환자 총 1,193,595명 중 손상발생장소가 의료기관인 환자를 표본으로 선정하였으며, 손상발생장소가 명시되어있지 않아도 병원손상사고 환자임을 내포하고 있는 주진단 또는 부진단이 한국표준질병사인분류(KCD-8)에서 치료 중 재난, 부작용 및 이상반응, 합병증 등의 병원손상사고를 나타내는 코드의 범주를 표본으로 선정하였다(Fig. 1).

2.1.2 변수

본 연구의 독립변수는 손상환자의 일반적 특성 및 병원손상 변수이다. 일반적 특성은 '성별', '연령', '입원경로', '퇴원 후 향방', '병원손상범주'이며, 의료기관의 일반적 특성인 '병상규모'와 '소재지'를 추가하였다. 연령은 '20세 이하', '21세-64세', '65세 이상'으로 구분하였으며, 이를 통해 청소년층, 청장년층, 고령층의 각 연령층별로 나타나는 병원손상의 특성을 확인하고자 하였다. 성별은 '남자'와 '여자'로 구분하였고, 입원경로는 '응급'과 '외래'로, 퇴원 후 향방은 '귀가', '전원', '탈원', '사망', '기타'로 구분하였다. 의료기관의 특성인 병상규모는 '100-299병상', '300-499병상', '500-999병상', '1,000병상 이상'으로 구분하였으며, 소재지는 '수도권'과 '비수도권'으로 구분하였다.

병원손상은 수술 및 처치와 관련된 손상, 약물과 관련된 손상, 재난과 관련된 손상, 장치와 관련된 손상으로 구분된다. 수술 및 처치와 관련된 손상은 '처치 당시에는 재난에 대한 언급이 없었으나 환자의 이상반응 또는 이후 합병증의 원인이 된 외과적 및 기타 내과적 처치(Y83-Y84)에 해당하는 환자이다. 약물과 관련된 손상은 '유독성 물질에 의한 불의의 중독 및 노출(X40-X49)'과 '치료용으로 사용시 유해작용을 나타내는 약물, 약제 및 생물학 물질(Y40-Y59)' 두 경우에 해당하는 환자를 범주에 포함하였다. 재난과 관련된 손상은 '외과적 및 내과적 치료 중 환자의 재난(Y60-Y69)에 해당하는 환자를 포함하였으며, 장치와 관련된 손상은 '진단 및 치료용으로 사용시 유해사건과 관련된 의료장치(Y70-Y82)'의 환자를 범주에 포함하였다(Table 1).

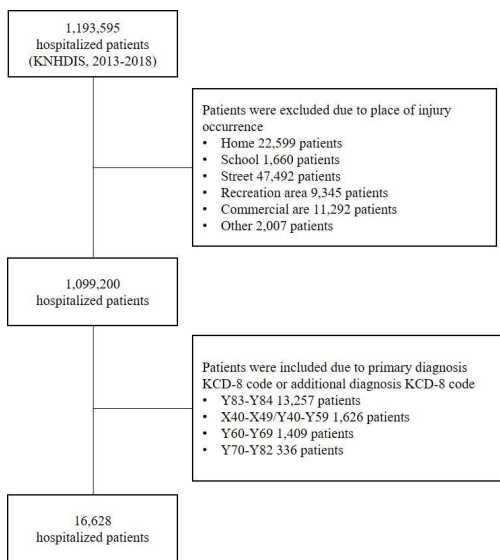


Fig. 1. Flowchart for study data selection

Table 1. Categories for adverse events

Categories	Definition	KCD-8
Surgical Events	Surgical and other medical procedure as the cause of abnormal reaction of the patient, or of later complication, without mention of misadventure at the time of the procedure	Y83-Y84
Adverse Drug Events	Accidental poisoning by and exposure to noxious substances	X40-X49
	Drug, medicaments and biological substances causing adverse effects in therapeutic use	Y40-Y59
Misadventures	Misadventures to patients during surgical and medical care	Y60-Y69
Device Events	Medical devices associated with adverse incidents in diagnostic and therapeutic use	Y70-Y82

본 연구는 회귀분석을 통하여 사망과 재원일수의 영향요인을 확인하는 연구로서, 두 개의 종속변수를 갖는다.

첫 번째 종속변수인 치료결과는 ‘호전됨(완쾌, 경쾌)’, ‘호전안됨(불변)’, ‘진단뿐’, ‘치료안함’, ‘가망없음(임종위환 퇴원)’, ‘사망’으로 구분되어, 본 연구에서는 ‘사망’을 제외한 나머지 경우들을 모두 ‘생존’으로 분류하였다. 사망과 생존으로 이분화된 치료결과 변수를 통해 독립변수가 치료결과에 미치는 영향을 확인하고, 사망의 위험요인을 분석하고자 하였다.

두 번째 종속변수인 재원일수는 퇴원손상심층조사자료에서 조사된 퇴원일과 입원일 값을 이용하여 추가로 생성한 변수이다. 재원일수 변수를 통해 본 연구에서는 각 독립변수가 재원일수에 미치는 영향의 여부를 확인하고자 하였다.

2.1.3 통계적 분석방법

본 연구의 통계적 분석은 기술통계 및 회귀분석을 활용하였다. 손상사고 환자의 일반적 특성과 연도별 추이는 빈도분석을 시행하였으며, 손상사고의 사망 위험요인을 파악하기 위해 일반적 특성 및 병원손상사고의 네 가지 범주를 독립변수로, 치료결과를 종속변수로 설정하여 로지스틱 회귀분석을 활용하였다. 재원일수의 영향요인을 확인하기 위해서 일반적 특성 및 병원손상사고의 네 가지 범주는 독립변수로, 재원일수는 종속변수로 설정하

여 선형회귀분석을 시행하였고 이는 병상 규모에 따라 각각 분석하였다. 수집 자료의 정리와 통계분석은 SPSS ver 25.0을 이용하였으며, 모든 통계적 분석의 유의성은 p-value (<0.05) 수준으로 검증하였다.

2.2 연구결과

2014년부터 2018년까지 한국의 병원손상 환자 수는 16,628명이었으며, 연도별 병원손상 범주는 Fig. 2와 같다. 연도별 환자 수는 2014년에 2,871명(17.3%)이 보고되었으며, 해마다 소폭 상승하여 2018년에는 4,392명(26.4%)이 보고되었다. 병원손상 범주 가운데 수술 및 처치와 관련된 손상이 가장 많았으며 이는 매년 증가하는 추세를 보였다.

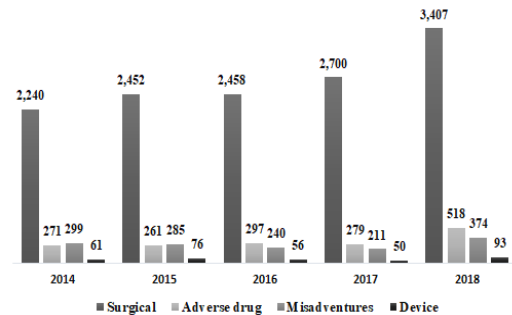


Fig. 2. The number of hospitalized patients in each year and adverse events category (N=16,628)

병원손상 환자의 인구학적 특성을 분석한 결과, 남성은 8,649명(52.0%), 여성은 7,979명(48.0%)이었다 (Table 2). 연령별로는 21-64세군이 9,321명(56.1%)으로 가장 많았고, 그 다음 65세 이상이 6,142명(36.9%), 20세 이하가 1,165명(7.0%)으로 뒤를 이었다. 입원경로는 외래로 입원한 환자가 11,364명(68.3%)으로 가장 많았으며, 응급으로 입원한 환자가 5,264명(31.7%)인 것으로 나타났다. 병원손상사고 후 퇴원결과를 분석한 결과, 귀가가 15,372명(92.4%)으로 가장 많았으며, 전원 738명(4.4%), 사망 495명(3.0%) 순으로 나타났다. 병원소재지에서는 수도권이 9,305명(56.0%), 비수도권이 7,323명(44.0%)으로 수도권에서 더 많은 것으로 나타났다. 손상환자의 치료결과를 통해 사망건수를 분석한 결과, 전체 손상환자 16,628명 중 생존이 16,133명(97.0%), 사망이 495명(3.0%)으로 나타났다.

Table 2. General characteristics of research subjects (N=16,628)

Categories		n(%)
Gender	Male	8,649(52.0)
	Female	7,979(48.0)
Age	≤20	1,165(7.0)
	21~64	9,321(56.1)
	65≤	6,142(36.9)
Admission Route	Emergency room	5,264(31.7)
	Outpatient	11,364(68.3)
	Discharge	15,372(92.4)
Disposition	Transfer	738(4.4)
	Escape	10(0.1)
	Death	495(3.0)
	Others	132(0.1)
Number of beds	100-299	1,433(8.6)
	300-499	1,066(6.4)
	500-999	9,938(59.8)
	1,000≤	4,191(25.2)
Region	Metropolitan area	9,305(56.0)
	Non-metropolitan area	7,323(44.0)
Treatment Result	Death	495(3.0)
	Survival	16,133(97.0)

Table 3. Logistic regression analysis by death and survival

Categories		OR	95% CI	p-value
Gender	Female	Ref		
	Male	1.219	1.015-1.463	0.034
Age	≤20	Ref		
	21~64	1.266	0.815-1.965	0.294
	65≤	2.558	1.655-3.955	<0.001
Admission Route	Outpatient	Ref		
	Emergency room	3.055	2.541-3.673	<0.001
	100-299	Ref		
Number of beds	300-499	1.747	0.920-3.319	0.088
	500-999	2.413	1.450-4.017	0.001
	1,000≤	2.968	1.745-5.047	<0.001
Region	Non-metropolitan	Ref		
	Metropolitan	1.014	0.834-1.232	0.890
Adverse events category	Device Events	Ref		
	Surgical Events	0.846	0.612-1.170	0.312
	Adverse Drug Events	1.819	1.397-2.369	<0.001
	Misadventures	0.779	0.381-1.594	0.494

병원손상 환자의 일반적 특성별 사망 위험도를 측정하기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 남성이 여성에 비해 사망의 위험이 1.219배(Odds Ratio [OR] : 1.219, 95% Confidence Interval [CI] : 1.015-1.463) 높았으며, 20세 이하 집단에 비해 65세 이상 집단의 사망 위험이 2.558배(OR : 2.558, 95% CI : 1.655-3.955) 높았다(Table 3). 입원경로별에서는 외래로 입원한 환자에 비해 응급으로 입원한 환자가 사망 위험이 3.055배(OR : 3.055, 95% CI : 2.541-3.673) 높은 것으로 나타났다. 병상규모별로 분석한 결과에서는 100-299병상 의료기관에 비해 500-999병상은 2.413배(OR : 2.413, 95% CI : 1.450-4.017), 1,000병상 이상은 2.968배(OR : 2.968, 95% CI : 1.745-5.047) 높았다. 병원손상의 네 가지 범주별로 분석한 결과, 장치 관련 손상에 비해 약물 관련 손상의 사망 위험이 1.819배(OR : 1.819, 95% CI : 1.397-2.369) 높은 것으로 나타났다.

각 병상규모별 손상환자의 각 특성들 중 재원일수에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 선행회귀분석을 시행하였다(Table 4).

100-299병상 의료기관에서 손상환자의 재원일수에 유의한 영향을 미치는 변수는 성별, 연령으로 나타났다($p < 0.05$). 이는 여성 집단일수록 남성보다 재원일수가 짧고, 나이가 많을수록 재원일수가 길다는 것을 의미한다. 300-499병상의 경우 손상환자의 재원일수에 영향을 미치는 요인은 연령과 의료기관 소재지로 나타났다($p < 0.05$). 이는 연령이 높을수록 재원일수도 길고, 의료기관 소재지가 비수도권일수록 재원일수는 짧아지는 것을 의미한다. 500-999병상 의료기관에서 재원일수에 영향을 미치는 요인은 성별, 연령, 입원경로, 의료기관 소재지로 나타났다($p < 0.05$). 이는 여성일수록 재원일수가 짧고, 연령이 높아질수록 재원일수도 길며, 외래경유환자일수록 응급환자보다 재원일수가 짧고, 소재지가 비수도권일수록 재원일수가 길어지는 것을 의미한다. 1,000병상 이상 의료기관에서 손상을 경험한 환자의 재원일수에 영향을 미치는 요인은 입원경로와 병원손상 범주로 나타났다($p < 0.05$). 입원경로에서는 응급보다 외래경유환자일수록 재원일수가 짧고, 병원손상 범주에서는 장치 관련 손상일수록 재원일수가 가장 짧고, 수술 관련 손상일수록 재원일수가 가장 긴 것을 의미한다.

Table 4. Linear Regression Analysis by length of stay

Categories	Hospital Bed Size							
	100-299 (n=1,433)		300-499 (n=1,066)		500-999 (n=9,938)		1,000≤ (n=4,191)	
	B	β	B	β	B	β	B	β
Gender	-2.464	-0.055*	-5.329	-0.055	-1.388	-0.020*	-1.085	-0.017
Age	7.060	0.174***	8.203	0.100***	3.651	0.060***	1.354	0.027
Admission Route	2.645	0.049	-2.640	-0.026	-4.742	-0.064***	-4.973	-0.074***
Region	-1.152	-0.023	-7.974	-0.069*	2.514	0.036***	-0.491	-0.006
Adverse Events Category	-1.466	-0.046	1.926	0.027	-0.614	-0.012	-1.913	-0.046*

* <0.05, ** <0.01, *** <0.001

3. 결론

본 연구는 퇴원손상심층조사자료를 활용하여 2014-2018년까지 병원손상사고를 경험한 16,628명을 대상으로 병원손상사고에 대한 현황을 분석하고, 병원손상사고 후 사망의 위험요인 및 재원일수 증가에 미치는 영향요인을 파악함으로써 병원손상사고의 예방의식과 환자안전에 위한 정책의 기초자료를 마련하고자 시행되었다.

본 연구의 대상인 병원손상 환자 16,628명 가운데, 경제활동이 활발한 21-64세 집단이 56.1%로 가장 많았고, 병상규모에서는 500-999병상 의료기관의 병원손상사고가 59.8%로 가장 많았다. 이러한 본 연구의 결과는 김과 이[22]의 연구에서 100-299병상 의료기관의 빈도가 가장 높았던 결과와 상이한데, 이는 선행연구에서 손상발생장소가 표기되지 않는 것이 원칙이지만 병원손상사고 환자임을 내포하고 있는 Y40-Y89 코드를 배제하였기 때문에 빈도에 차이가 나는 것으로 설명된다. 연도별 환자 수는 2014년부터 해마다 소폭 상승하여 2018년의 병원손상 환자 수가 26.4%로 가장 많았다. 이는 환자안전보장제도의 확산에 따라 병원손상의 보고율이 상승하는 추세가 반영된 결과로 사료된다.

본 연구에서 병원손상사고 후 사망의 위험요인에 대해 분석한 결과, 여성보다 남성집단에서 사망의 위험이 높았으며, 연령이 높을수록 손상사고 후 사망의 위험도가 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 2013년부터 2017년까지 퇴원손상심층조사자료를 활용하여 손상환자의 병원내 사망 관련 요인에 대해 분석한 김과 이[22]의 연구결과와 일치한다. 또한 본 연구의 결과는 의료기관평가인증원의 환자안전보고 데이터를 활용하여 환자안전사고

의 요인을 분석한 김[7]의 연구결과와도 일치한다. 연령이 높을수록 위해사건이 발생할 가능성이 높다고 밝힌 김[7]의 연구에서는 연령이 많은 경우 질병의 증상을 호소하지 않거나 표현하지 않아 적절한 증재가 어려우며 [23], 보행장애, 의사소통장애, 복합 질환을 갖는 경우 등 외인성 및 내인성 위험요소가 있기 때문에 이러한 결과가 도출된다고 설명하였다[24,25]. 병상 규모에서는 병상 규모가 큰 의료기관에서 발생한 손상사고일수록 사망의 위험이 높았으며, 병원손상의 네 가지 범주에서는 장치 관련 손상에 비해 약물 관련 손상의 사망 위험이 가장 높았다. 투약 오류 예방의 중요성을 강조한 구[26]의 연구에 의하면, 투약 오류는 전문지식의 결여와 의료인의 부주의, 의료시설의 미비 등 다양한 원인으로 발생할 수 있는데 다른 손상사고에 비해 경험유무에 관계없이 발생할 수 있으며, 약사, 의사, 간호사 등 모든 의료인이 범할 수 있는 손상사고이기 때문에 그 위험도가 높다고 설명했다.

병상 규모별로 분류 후 각 병상 규모별 손상환자에서 재원일수에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과, 100-999병상까지는 병원손상 범주가 유의한 영향요인이 되지 않았지만, 1,000병상 이상 의료기관에서는 병원손상 범주 중 수술 및 처치 관련 손상이 재원일수에 유의한 영향요인이 되었다. 병상의 규모가 클수록 중증도가 높은 환자의 비율이 크기 때문에 비교적 간단하지 않은 수술 및 처치가 진행될 가능성이 높아 이러한 결과도 도출된 것으로 사료된다[27]. 실제로 집중치료시설(ICU)에서 병원손상사고를 경험한 환자를 대상으로 재원일수와 의 연관성을 분석한 Forster 등[28]의 연구결과에 따르면, 중증 환자에서 병원손상사고가 발생할 경우 평균 31일의 재원일수가 증가하는 것으로 나타났다.

이와 같은 결과에 따라 본 연구에서는 병원손상사고의 절반 이상이 예방 가능한 사고였다는 사실을 밝힌 선행 연구들의 결과와 함께 향후 환자안전문화를 정립하기 위해서 1,000병상 이상 혹은 비수도권 소재 의료기관의 의료인을 대상으로 병원손상사고 예방교육의 필요성을 강조한다. 의료인의 경각심 제고와 더불어 환자 측면에서도 병원손상사고에 대한 인식을 일깨우기 위해 발생빈도 및 위험도가 높았던 남성 및 고령 입원환자를 대상으로 한 환자안전교육의 구축 또한 요구되는 바이다.

환자안전사고를 줄이고, 환자안전문화를 개선하기 위해서는 정보기술을 적극 활용해야 하지만, 실제로 정보기술에 투자를 하는 의료기관은 많지 않은 것이 현실이다[29]. 실제 환자안전사고 예방을 위하여 의료기관내 특

정 진료과 승인이 필요한 투약 처방알림, 이상검사결과 알림, 약물관련 임상사결정지원시스템 등의 도입이 필요하나 2020년 의료기관 정보화실태조사에 따르면 300병상 미만의 병원에서는 관련 정보기술의 도입 현황이 파악되지 않고, 300병상이상의 병원은 상급종합병원보다 적용수준이 낮음을 알 수 있다[30].

의료과정상에 발생하는 각종 사고에 대한 보고 또한 중요하나 의료기관은 소극적인 보고 태도를 보인다. 이에 대해 Cohen[31]은 의료사고 보고가 개인 및 조직에게 미칠 영향에 대한 두려움 그리고 의료사고가 의료서비스 제공자의 능력 척도가 될 수 있다는 것에 대한 두려움으로 의무보고체제 확립에 어려움이 있다고 밝혔다. 이와 더불어 의료서비스 제공자는 의료사고를 식별하고, 그 원인을 이해하는 것에 목적을 두어야 하며, 이러한 과정을 실현하는 것이 의료사고 보고체제지만, 이를 의무적으로 운영할 경우 실무자의 옳고 그름만을 식별하도록 설계될 위험이 있다고 설명했다[31].

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 퇴원손상심층조사자료는 100병상 이상의 병원을 대상으로 구축된 자료이기 때문에 모든 의료기관으로 일반화하기에는 어려움이 있다. 둘째, 병원손상사고를 경험한 환자 중 치료결과가 '사망'에 이르는 환자를 대상으로 병원손상사고 후 사망에 대한 위험요인을 분석하였지만, 이와 같은 사망 위험요인들이 병원손상과 반드시 관련이 있다고 단정할 수 있는 인과성이 확인되지 않는다. 셋째, 본 연구는 선행회귀분석을 통해 재원일수 증가의 영향요인을 분석하였지만, 사망으로 인한 재원일수의 감소는 고려하지 않았기 때문에 본 연구의 결과에서 나타난 재원일수 증가의 영향요인들이 병원손상사고의 심각성과 직접적으로 연결된다고 판단할 수 없으며, 사망에 이르기까지의 재원일수에 중증도 기저질환을 반영하지 못하였다. 넷째, 의무기록을 통해 자료를 수집하는 퇴원손상심층조사자료의 특성상 의무기록이 미비할 경우 관련 항목과 상병을 코드화 하지 못할 가능성이 있다. 이에 따라 질병관리청은 퇴원손상심층조사자료 생성 시, 의무기록의 완전성 평가를 실시하여 자료의 충실성을 확인하는 과정을 거쳐야 할 것이다. 다섯째, 본 연구는 경제활동이 활발한 21세에서 64세를 기준으로 연령층을 구분하여 병원손상이 경제활동인구에 미치는 영향을 확인하고자 하였으나, 다른 연령계층에 비해 21-64세 집단의 수가 많기 때문에 보다 세부적인 연령별 결과를 도출하지 못했다.

이와 같은 제한점들에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 강점을 갖는다. 첫째, 본 연구의 결과는 같은 자료

원을 활용하되 기간을 달리한 선행연구[31]의 결과와 일치함에 따라, 선행연구에서 나타났던 병원손상사고 환자의 사망 위험 요인이 동일하게 연속적으로 나타난다는 사실을 증명하며, 이는 남성 집단과 고령층을 대상으로 병원손상사고 예방 시스템을 구축할 필요성을 강조한다. 둘째, 병원손상으로 인한 사망 관련 요인을 분석한 선행연구들에서 더 나아가, 재원일수 증가와의 연관성 분석을 추가함으로써 선행연구들과의 차별성을 두었다.

병원손상사고 예방을 위해서는 우선적으로 많은 사례들이 보고되고, 집적되어야 병원손상사고에 대한 연구 및 정책적 활동이 활발해질 것이다. 이에 따라 예방교육의 중요성 뿐만 아니라 모니터링에 대한 중요성도 높이고 있기 때문에 의무보고체제의 확대가 필요하다고 사료되는 반면, 의료기관의 측면에서 바라본 선행연구 고찰을 바탕으로 의무보고를 시행할 경우 기관에게 미칠 영향에 대한 두려움을 고려하여, 소극적인 의료서비스의 행태가 발생하지 않도록 익명성과 안전성을 보장한 의무보고체제가 정책적으로 마련되어야 할 것이다.

References

- [1] G. Mwabu, "The Demand for Health Care". *International Encyclopedia of Public Health*. 2008:84-89. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-012373960-5.00164-7>
- [2] M. R. Kim, "Concept Analysis of Patient Safety", *Journal of Korean Academy of Nursing*. Vol. 41, No.1, pp.1-8, 2011. DOI: <https://doi.org/10.4040/jkan.2011.41.1.1>
- [3] E. J. Thomas, D. M. Studdert, H. R. Burstin, J. Orav, T. Zeena, E. J. Williams, K. M. Howard, P. C. Welier, and T. A. Brennan, "Incidence and Types of Adverse Events and Negligent Care in Utah and Colorado", *Medical Care*, Vol.38, No.3, pp.261-271, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1097/00005650-200003000-00003>
- [4] P. S. Romano, J. J. Geppert, S. Davles, M. R. Miller, A. Elixhauser and K. M. McDonald, "A National Profile of Patient Safety in U.S. Hospitals", *Health Affairs*, Vol.22, No.2, pp.154-166, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1377/hlthaff.22.2.154>
- [5] Y. S. Song, *A Study on Hospital Damage occurred during the course of treatment Based on the Korea National Hospital Discharge Injury Survey Data*, Master's thesis, Department of Public Health, Graduate School Chungnam National University, Daeheon, Korea, pp.1-2, 2019.
- [6] H. T. Chung, Y. H. Nam, "Characteristics and Influencing Factors of Injured Patients in a Hospital within the Farming Village", *The Journal of Korean*

- Island*, Vol.27, No.2, pp.141-155, 2015.
- [7] N. Y. Kim, "Analysis of Patient Safety Incident in Korea", *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, Vol.26, No.2, pp.151-159, 2020.
DOI: <http://doi.org/10.1111/ikana.2020.26.2.151>
- [8] S. N. Weingart, R. M. Wilson, R. W. Gibberd, and B. Harrison, "Epidemiology of Medical Error", *BMJ*, Vol.320, pp.774-777, 2000.
DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7237.774>
- [9] M. J. Koo, "Analysis of Medication Errors of Nurses by Patient Safety Accident Reports", *Journal of Korean clinical nursing research*, Vol.27, No.1, pp.109-119, 2021.
DOI: <https://doi.org/10.22650/JKCNR.2021.27.1.109>
- [10] D. S. Seo, J. L. Yoon, S. J. Kim, J. S. Park, W. J. Lee, and M. Y. Kim, "Polypharmacy in Older Patients Admitted to a General Hospital", *Journal of the Korean Geriatrics Society*, Vol.16, No.3, pp.133-140, 2012.
DOI: <https://doi.org/10.4235/ikgs.2012.16.3.133>
- [11] J. Pittman, and C. Gillespie, "Medical Device-related Pressure Injuries", *Critical Care Nursing Clinics*, Vol.32, No.4, pp.533-543, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cnc.2020.08.004>
- [12] J. R. Scott, N. S. Gibran, L. H. Engrav, C. D. Marc, and F. P. Rivara, "Incidence and Characteristics of Hospitalized Patients with Pressure Ulcers: State of Washington, 1987 to 2000". *Plastic and Reconstructive Surgery*, Vol.117, No.2, pp.630-634, 2006.
DOI: <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000197210.94131.39>
- [13] J. C. Pham, M. S. Aswani, M. Rosen, H. Lee, M. Huddele, K. Weeks, and P. J. Pronovost, "Reducing Medical Errors and Adverse Events", *Annual Review of Medicine*, Vol.63, pp.447-463, 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-med-061410-121352>
- [14] G. Montesi, and A. Lechi, Montesi, G., and Lechi, A.(2009). "Prevention of Medication Errors : Detection and Audit", *British Journal of Clinical Pharmacology*, Vol.67, No.6, pp.651-655, 2009.
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2125.2009.03422.x>
- [15] P. J. Mallow, B. Pandya, R. Horblyuk, and H. S. Kaplan, "Prevalence and Cost of Hospital Medical Errors in General and Elderly United States Populations", *Journal of Medical Economics*, Vol.16, No.12, pp.1367-1378, 2013.
DOI: <https://doi.org/10.3111/13696998.2013.848210>
- [16] E. H. Cho, An Epidemiologic Characteristics Comparison in Transport Accidents and Other Injuries: Injury Patients who Visited the Emergency Room in a University Hospital, Master's thesis, Department of Epidemiology and Health Informatics Graduate School of Public Health, Korea University, Seoul, Korea, pp.1-77, 2009.
- [17] G. R. Baker, P. G. Norton, V. Flintoft, R. Blais, A. Brown, J. Cox, E. Etchells, W. A. Ghali, P. Hegert, S. R. Majumdar, M. O. Beirne, L. P. Derflinger, R. J. Reid, S. Sheps, and R. Tamblyn, "The Canadian Adverse Events Study : The Incidence of Adverse Events among Hospital Patient in Canada", *CMAJ*, Vol.170, No.11, pp.1678-1686, 2004.
DOI: <https://doi.org/10.1503/cmaj.1040498>
- [18] R. M. Wilson, W. B. Runciman, R. W. Gibberd, B. T. Harrison, L. Newby, and J. D. Hamilton, "The Quality in Australian Health Care Study", *Medical Journal of Australia*, Vol. 163, No.9, pp.458-476, 1995.
DOI: <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.1995.tb124691.x>
- [19] L. L. Leape, and A. G. Lawthers, T. A. Brennan, and W. G. Johnson, "Preventing Medical Injury", *Quality Review Bulletin*, Vol.19, No.5, pp.144-149, 1993.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0097-5990\(16\)30608-X](https://doi.org/10.1016/S0097-5990(16)30608-X)
- [20] D. S. Gang, "Causes of Medical Accidents and Appropriate Dispute Handling Measures", *Journal of the Korean Hospital Association*, Vol.17, No.12, pp.4-14, 1988.
- [21] S. N. Kim, and D. Y. Cho, "Root Cause Analysis of Medical Accidents - Using Medical Accident Cases", *The Korean Society of Health Service Management*, Vol.13, No.3, pp.13-26, 2019.
DOI: <https://doi.org/10.12811/kshsm.2019.13.3.013>
- [22] S. M. Kim, and H. S. Lee, "Factors Related to In-Hospital Death of Injured Patients by Patient Safety Accident : Using 2013-2017 Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey", *Korean Journal of Hospital Management*, Vol.26, No.1, pp.17-25, 2021.
- [23] E. J. Thomas, and T. A. Brennan, "Incidence and Types of Preventable Adverse Events in Elderly Patients : Population based Review of Medical Records", *British Medical Journal*, Vol.320, No.7237, pp.741-744, 2000.
DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7237.741>
- [24] J. M. Aranz-Andre's, C. Aibar-Remo'n, J. Vítaller-Murillo, P. Ruiz-Lo'pez, R. Limo'n-Ram'erez and E. Terol-Garc'ía, "Incidence of Adverse Events related to Health Care in Spain : Results of the Spanish National Study of Adverse Events", *Journal of Epidemiology and Community Health*, Vol.62, No.12, pp.1022-1029, 2008.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/jech.2007.065227>
- [25] F. S. Southwick, N. M. Cranley, and J. A. Hallisy, "A Patient-Initiated Voluntary Online Survey of Adverse Medical Events : The Perspective of 696 Injured Patients and Families", *British Medical Journal Quality&Safety*, Vol.24, No.10, pp.620-629, 2015.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmiqs-2015-003980>
- [26] B. K. Koo, "Patient safety management in the medication use process: prevention and management of medication error", *Journal of the Korean Medical Association* Vol.55, No.9, 835-842., 2012.
DOI: <https://doi.org/10.5124/jkma.2012.55.9.835>
- [27] N. S. Kim, J. H. Hwang, S. H. Park, S. M. Chae, Y. K.

Choi, "Feasibility of Using Administrative Data to Compare Healthcare-Associated Infection Performance", *Health and Social Welfare Review*, Vol.37, No.3, pp.495-518, 2017.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15709/hswr.2017.37.3.495>

- [28] A. J. Forster, K. Kyeremanteng, J. Hooper, K. G. Shojania, and C. V. Walraven, "The Impact of Adverse Events in The Care Unit on Hospital Mortality and Length of Stay", *BMC Health Services Research*, Vol.8, pp.259, 2008.
DOI: <https://doi.org/10.1186/1472-6963-8-259>
- [29] J. G. Anderson, and K. Abrahamson, "Your Health Care May Kill You : Medical Errors", *Studies in Health Technology and Informatics*, Vol. 234, pp.13-17, 2017.
DOI: <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-742-9-13>
- [30] Ministry of Health and Welfare, and Korea Health Information Service, 2020 Survey on Health Information, Korea, pp.1-498, 2021.
- [31] M. R. Cohen, "Why Error Reporting Systems should be Voluntary", *British Medical Journal*, Vol.320, No.7237, pp.728, 2000.
DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7237.728>

김 세 연(Seyeon Kim)

[정회원]



- 2020년 2월 : 단국대학교 보건행정학과 (보건학사)
- 2022년 2월 : 단국대학교 일반대학원 보건학과 (보건행정학석사)
- 2022년 1월 ~ 7월 : 대한보건의료정보관리사협회 연구보조원

- 2022년 8월 ~ 현재 : 보건복지부 보건산업정책국 보건의료데이터진흥과

<관심분야>

보건의료정보관리, 의료사고, 의료분쟁

황 지 은(Jieun Hwang)

[정회원]



- 2011년 8월 : 서울대학교 보건대학원 보건학과 (보건학석사)
- 2019년 2월 : 서울대학교 보건대학원 보건학과 (보건학박사)
- 2019년 3월 ~ 2021년 3월 : 서울대학교 보건환경연구소 연구조교수
- 2021년 4월 ~ 현재 : 단국대학교 공공·보건과학대학 연구전담조교수

<관심분야>

보건학, 역학, 건강증진

김 장 목(Jangmook Kim)

[정회원]



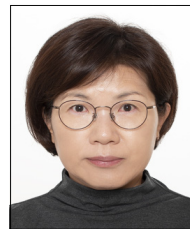
- 1996년 12월 : Cleveland State University, M.B.A.
- 2012년 8월 : 연세대학교 일반대학원 (보건학박사)
- 2015년 9월 ~ 현재 : 단국대학교 보건행정학과 교수
- 2020년 3월 ~ 현재 : 단국대학교 공공·보건과학대학 학장

<관심분야>

병원경영, Healthcare-SCM, 융합헬스케어

부 유 경(Yookyung Boo)

[정회원]



- 1984년 2월 : 숙명여자대학교 교육학과 (문학사)
- 2001년 2월 : 인제대학교 보건행정학과 (행정학석사)
- 2009년 2월 : 가톨릭대학교 보건학과 (보건학박사)
- 2009년 3월 ~ 2018년 2월 : 을지대학교 의료경영학과 교수
- 2019년 3월 ~ 현재 : 단국대학교 보건행정학과 부교수

<관심분야>

보건의료정보관리, 보건의료정보학, 디지털헬스케어