



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

국내 의료기관 수술실에서 발생한
환자안전사고의 위해정도에 영향을
미치는 요인

연세대학교 보건대학원
의료경영학과 의료경영 전공
류 민 정

국내 의료기관 수술실에서 발생한
환자안전사고의 위해정도에 영향을
미치는 요인

지도교수 김 태 현

이 논문을 보건학 석사학위 논문으로 제출함

2024년 7월 3일

연세대학교 보건대학원
의료경영학과 의료경영 전공
류 민 정

류민정의 보건학석사 학위논문을 인준함

심사위원 _____ 김태현 _____ 인

심사위원 _____ 이상규 _____ 인

심사위원 _____ 장석용 _____ 인

연세대학교 보건대학원

2024년 7월 일

감사의 글

간호사로서 4년이라는 시간을 보내고, 새로운 활력을 찾고 넓은 시야를 가지고 싶다는 마음으로 시작했던 대학원 생활의 끝이 보입니다. 그 시간을 마무리하면서 그동안 도움과 격려를 보내주신 분들에게 감사의 글로 마음을 전합니다.

먼저, 항상 따뜻하게 지도해 주시고 많은 용기를 주신 김태현 교수님께 감사의 말씀을 드립니다. 처음 해보는 논문 작성에 어려움도 많았지만, 교수님의 격려와 자상한 지도 덕분에 큰 힘을 얻어 긴 여정을 마무리할 수 있었습니다. 미처 생각지 못한 부분까지 예리하게 조언해 주신 이상규 원장님, 꼼꼼하게 논문을 검토해 주신 장석용 교수님께도 깊은 존경과 감사의 말씀을 전합니다. 그리고 바쁘신 와중에도 논문 작성과 통계분석에 함께하며 많은 도움 주신 준수, 봄결 선생님께도 진심으로 감사드립니다.

2년 반의 대학원 생활을 잘 마칠 수 있도록 가장 가까이에서 물심양면으로 지원과 배려를 아끼지 않은 남편 김태현 씨에게 감사와 사랑을 전합니다. 뱃속부터 엄마와 대학원 생활을 함께 한 우리 여름이, 항상 딸을 지지하고 응원해 주는 사랑하는 전미자 여사님, 대학원에 입학할 때부터 여러 가지로 많은 도움 준 류정아 언니, 아낌없는 조언과 지원으로 저에게 큰 힘이 되어 주시는 아버님, 무한한 사랑과 에너지를 주시는 어머님과 형님 모두 사랑하고 고맙습니다.

학업과 업무를 병행할 수 있도록 배려해 주신 수술간호팀 선생님들께도 감사의 말씀을 드립니다. 마지막으로, 대학원 생활에 함께 좋은 추억을 만들어 준 의료경영 동기 선생님들께 고마움을 전합니다.

논문 작성을 잘 마칠 수 있도록 응원과 격려를 보내주신 모든 분들께 다시

한번 감사의 말씀을 드리며, 대학원에서 배운 수많은 가르침을 잊지 않고 더욱 성장하고 발전하는 사람이 되겠습니다.

2024년 7월 논문을 마치며

류민정 올림

차 례

국문 요약

I. 서 론

- 1. 연구의 배경 및 필요성 1
- 2. 연구목적 7

II. 문헌 고찰

- 1. 환자안전사고 8
- 2. 환자안전사고 관련요인
 - 가. 국내 관련 연구 12
 - 나. 국외 관련 연구 15

III. 연구 방법

- 1. 연구모형 18
- 2. 자료수집 19
- 3. 연구변수 22
 - 가. 종속변수 22
 - 나. 독립변수 22
- 4. 분석 방법 24
- 5. 윤리적 고려 25

IV. 연구 결과

- 1. 국내 의료기관 수술실에서 발생한 환자안전사고의 빈도분석 결과 26

2. 수술실 환자안전사고의 일반적 특성	29
3. 일반적 특성에 따른 수술실 환자안전사고 위해 정도 차이	32
4. 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인	36
가. 특성별 관련 요인	36
나. 성별 관련 요인	40
다. 의료기관 등급별 관련 요인	45
V. 고찰	
1. 연구 방법에 대한 고찰	51
2. 연구 결과에 대한 고찰	52
3. 연구의 제한점	62
VI. 결론 및 제언	63
참고 문헌	65
ABSTRACT	72

표 차 례

표 1. 연도별 환자안전사고 보고현황(2018년 1월 1일~2022년 12월 31일) …	4
표 2. 국내 환자안전사고 관련 연구 ……………	14
표 3. 국외 환자안전사고 관련 연구 ……………	17
표 4. 환자안전사고 위해수준의 분류 ……………	21
표 5. 수술실 환자안전사고와 관련된 일반적 특성 ……………	30
표 6. 일반적 특성에 따른 수술실 환자안전사고 위해정도 차이 ……………	34
표 7. 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인 ……………	38
표 8. 성별에 따른 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인 (남성) ……………	41
표 9. 성별에 따른 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인 (여성) ……………	43
표 10. 의료기관 등급에 따른 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인(상급종합병원) ……………	47
표 11. 의료기관 등급에 따른 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인(상급종합병원 외) ……………	49

그 림 차 례

그림 1. 연구의 모형 ……………	18
그림 2. 자료수집 ……………	20
그림 3. 환자안전 보고학습시스템을 통해 보고된 국내 수술실 환자안전사고의	

연도별, 위해수준별 현황.....28

국 문 요 약

국내 의료기관 수술실에서 발생한 환자안전사고의 위해정도에 영향을 미치는 요인

환자 안전은 의료의 질을 구성하는 핵심 요소 중 하나이며 그 중요성은 점점 더 강조되고 있지만, 여러 요인으로 인해 환자안전사고는 여전히 발생하고 있다. 수술실은 고위험 부서로 타 부서보다도 심각한 안전사고의 발생 위험이 높으나 국내 수술실의 환자안전사고에 대한 연구는 상대적으로 부족한 실정이다. 이 연구는 의료기관평가인증원의 2018년부터 2022년까지 환자안전 통계 데이터 총 1,131건을 분석하여 수술실 환자안전사고의 종류와 빈도를 파악하고, 환자·병원·사고 관련 특성에 따른 수술실 환자안전사고 위해수준의 차이와 위해 발생에 영향을 미치는 요인을 확인한 후, 성별과 의료기관 등급에 따른 하위분석을 시행했다.

환자안전사고가 보고된 환자 중에서 80세 이상에서 환자안전사고가 발생한 경우 적신호사건일 가능성이 높았고, 감염, 마취/진정, 상해, 처치/시술에서 환자안전사고가 발생한 경우 위해사건일 가능성이, 화상의 경우 위해사건 발생 가능성과 적신호사건 발생 가능성이 높게 나타났다. 외과에 비해 흉부외과에서 환자안전사고가 발생한 경우 적신호사건 발생 가능성이 높게 나타났고, 2018년에 비해 2021년과 2022년에 환자안전사고가 발생한 경우 적신호사건 발생 가능성이 높았다.

이를 통해 연령, 사고의 종류, 진료과, 사고 발생 연도가 수술실 환자안전사고의 관련요인이며, 위해수준에 영향을 미치는 요인으로 확인되었다. 이 연구의 결과가 향후 수술실 환자안전사고 예방과 중재방안을 마련하기 위한 자료

를 제시하고, 수술실 환자안전 관련 연구를 위한 기초자료 제공에 활용될 것으로 기대한다.

핵심어 : 수술실 환자안전사고, 위해수준, 근접오류, 위해사건, 적신호사건

I. 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

환자 안전은 의료의 질의 중요한 구성 요소 중 하나이며, 의료서비스의 질적 향상을 위해 환자안전을 보장하기 위한 여러 법적, 제도적 장치들이 강화되고 있다. 미국 의학연구원(Institute of medicine)에서 1999년도에 '사람은 누구나 잘못할 수 있다(To Err is Human: Building a Safer Health System)'라는 보고서를 통해 환자안전의 현황 및 개선 방안을 다루면서 의료 오류와 관련된 환자 안전의 심각성에 대한 문제가 제기되기 시작했다(Donaldson et al.,2000). 이후 미국은 2005년에 환자안전 및 의료 질 향상법(The Patient Safety and Quality Improvement Act)을 제정하여 환자안전사고 보고 체계를 마련했고, 보건 의료 연구 품질관리청(Agency for Healthcare Research and Quality)은 보고되는 환자안전사고 관련 내용을 분석하고 그 현황과 패턴을 확인하여 국가차원의 환자안전사고 보고체계 네트워크를 확립하였다(Viola et al.,2009). 2000년 영국에서도 의료과실과 관련된 환자안전 실태보고서(An Organization with a Memory)를 발간하여 환자안전기구 및 사고보고체계 등의 국가적 관리 시스템을 구축하였다.

국내에서는 2004년 의료기관 평가제도가 도입되었고, 평가항목 중 하나인 환자안전에 대한 관심이 증가하기 시작했다(김미란, 2011). 2015년에는 '환자안전을 위하여 필요한 사항을 규정함으로써 환자의 보호 및 의료 질 향상에 이바지함을 목적(환자안전법 제1조)'으로 하는 환자안전법이 제정되었고, 2020년부터는 환자안전법이 개정됨에 따라 의료기관평가인증원이 중앙환자안전센터로 지정되어 환자안전사고와 관련한 국가 차원의 보고 및 학습 시스템

을 구축하여 환자안전사고를 체계적으로 수집, 분석하고 환자안전에 관한 각종 정보를 신속하게 제공하는 새로운 환자안전 안전플랫폼으로서의 역할을 수행하고 있다(대한환자안전학회, 2023). KOPS는 의료기관들이 자발적으로 환자안전 시스템을 구축하고 환자안전사고에 대한 국가 차원의 정보수집 및 학습체계를 통해 국민이 안심하고 이용할 수 있는 안전한 의료기관을 만드는 데 그 목적을 두고 보고된 자료를 통해 매년 통계 연보를 발표하는데, 최근 5년간 자율 보고된 환자안전 사고의 변화추이 및 현황 분석뿐만 아니라 중대한 환자안전사고발생으로 환자가 사망 또는 심각한 신체적, 정신적 손상을 입을 경우 의료기관의 장은 보건복지부 장관에게 그 사실을 지체 없이 보고해야 함을 명시하고 있어, 새롭게 축적된 의무보고 데이터 수록으로 활용가치가 한층 더 높아지고 있다(Korea Ministry of Government Legislation, 2023). 의료기관 내에서 환자안전사건 발생 시 운영 주체에 따라 내부보고와 외부보고, 의무에 따라 자율보고와 의무보고가 이루어진다. 내부보고란 의료기관 내 환자안전사건이 실제로 발생했을 때 혹은 발생 가능성이 있는 사건을 발견했을 때 발견자가 환자 안전 전담부서에 해당사건을 구두 혹은 서면으로 보고하는 것을 의미한다. 이 때 환자안전 전담부서는 환자안전사건보고서, 전자의 무기록 등을 통해 사건을 파악하고, 사건 유형에 따라 근본 원인 분석과 개선 활동 등을 시행한다. 외부보고는 개별 의료기관의 환자안전전담인력이나 기관의 장, 보건의료인 등이 환자안전사건의 내용을 Korea Patient Safety reporting & learning system(KOPS)에 보고하는 것이다. 자율보고란 의료인이나 전담 인력, 환자 또는 보호자 등이 환자안전사고를 발생시키거나 발생한 사실을 알게 되었을 때 또는 발생할 것이 예상된다고 판단한 때 자율적으로 보고하는 것을 의미한다. 의무보고는 종합병원이나 200병상 이상의 병원급 의료기관 내에서 중대한 환자안전사고 발생시 해당 의료기관 장이 이를

지체없이 보고해야하는 것으로, 중대한 환자안전사고에는 설명하고 동의를 받은 내용과 다른 내용의 수술, 수혈, 전신마취로 환자가 사망하거나 심각한 신체적·정신적 손상을 입은 환자 안전사고가 발생한 경우, 진료기록과 다른 내용의 의약품이 투여되거나 용량 또는 경로가 진료기록과 다르게 투여되어 환자가 사망 또는 심각한 신체적·정신적 손상을 입은 환자안전사고가 발생한 경우, 다른 환자를 수술하거나 다른 부위의 수술로 환자안전사고가 발생한 경우, 의료기관 내에서 신체적 폭력으로 환자가 사망 또는 심각한 신체적·정신적 손상을 입은 경우가 포함된다.

이처럼 의료기관 내에서 환자안전의 중요성은 점점 더 강조되고 있지만 여러 요인으로 인해 환자안전사고는 여전히 발생하고 있으며, 그 발생률 또한 계속해서 증가하는 추세를 보이고 있다(Slawomirski et al., 2018). 의료기관 평가 인증원이 환자안전 보고학습 시스템을 통해 수집한 환자안전사고 보고 현황(표 1)에 따르면, 2022년 환자안전사고 보고 건수는 총 1만 4,820건으로 전년대비 약 113% 상승했으며, 월 평균 약 1,235건 보고되어 환자안전법 제정 후 연도별 최다 보고 건수를 달성했다(환자안전보고학습시스템, 2023).

표 1. 연도별 환자안전사고 보고현황(2018년 1월 1일~2022년 12월 31일)

구분	보고건수	증감률	
		전년대비	연평균
2018년	9,250	-	
2019년	11,953	29.2	
2020년	13,919	16.4	12.5
2021년	13,146	-5.6	
2022년	14,820	12.7	
합계	63,088	-	-

[출처: 의료기관평가인증원. 2022년 환자안전 통계연보, 보건복지부, 2023.]

안전한 환경에서 안전하게 의료서비스를 제공받는 것은 환자가 가진 기본 권리 중 하나이다(KIM, 2011). 환자안전법 제5조에 따르면 '모든 환자는 안전한 보건의료를 제공받을 권리를 가지며, 환자와 환자의 보호자는 환자안전 활동에 참여하여야 한다'(법제처, 2015). 또한 '모든 환자는 자신의 건강보호와 증진을 위하여 적절한 보건의료서비스를 받을 권리를 가진다'는 내용은 보건 의료기본법 제6조 제1항에도 명시되어 있다(법제처, 2021). 그러나 환자안전 사고는 불가피하게 발생하며, 이는 환자에게 직접적인 손상을 입힐 뿐만 아니라 의료의 질을 저하시키고, 의료기관에 비용을 발생시켜 재정적 손실을 야기하기도 한다. 따라서 환자안전을 증진시키는 것은 중요한 과제이며, 이를 위해 환자안전사고의 유형과 관련요인을 파악해 안전사고를 예방하고, 관련요인을 개선해나가야 한다.

수술실은 치명적인 상해나 사망을 포함한 환자안전사고의 발생위험이 높아 환자안전에 대한 경각심이 요구되는 부서이다(정회진, 2013;안신애, 2019). 또한 수술실은 고위험 부서에 해당하여 병원 내 타 부서보다도 심각한 안전사

고가 발생할 가능성이 높고(Kim et al., 2010; Karanfil et al., 2005; Wong et al., 2009), 긴박한 응급 상황 또한 타 부서에 비해 많이 발생하는 공간이다(김정순, 김주성, 2011). 뿐만 아니라 특수한 재료나 기구, 최첨단 장비의 활용 빈도가 높으며, 새로운 수술 방법들이 발전함에 따라 예상치 못한 환자 안전사고가 발생할 위험이 큰 부서 중 하나이다. 또한 마취 상태에 있는 수술 환자는 일시적으로 인지, 방어, 의사소통 능력을 상실하므로 의료진은 수술 환자의 안전을 확보하기 위해 더욱 노력을 기울여야 한다(Kwon, Park, 2019).

전 세계적으로 매년 약 2억 3천만 건의 수술이 시행되고, 그 중 약 50%의 환자가 의료 관련 오류를 경험하며, 의료기관에서 치료를 받는 대상자 중 약 10%가 의료오류 또는 의료부작용의 피해를 경험하는 것으로 보고되고 있다(World Health Organization, 2015). 한국의료분쟁조정중재원에 보고된 2019년 의료분쟁신고건 중 수술(41.2%)과 처치(18.3%)가 가장 많았다는 통계(Korea Medical Dispute Mediation and Arbitration Agency, 2020)는 수술 및 시술과 관련한 환자안전에 대한 관심이 필요함을 나타낸다. 수술실에서 발생할 수 있는 주요 환자안전사고에는 수술부위 오류, 이물질 잔류, 검체 오류, 환자 낙상, 멸균 부적합, 잘못된 환자확인, 투약오류, 수혈오류 등이 있다(Ugur et al., 2016). 수술실 내에서 발생하는 안전사고는 환자와 의료진, 의료기관 모두에게 부정적 결과를 초래하여 의료의 질 저하를 가져올 뿐만 아니라 환자의 생명과도 직결될 수 있으므로 안전사고에 대한 예방과 전략이 필요하다(H. J. Jeong, 2013). 이에 2004년부터 실시한 의료기관 평가에 수술실 환자안전관리와 관련된 평가기준이 포함되었고, 2011년에는 병원간호사회 간호안전관리지침(Park et al., 2011), 수술간호사회 수술간호지침서(Seo, Y. K., 2011) 보건복지부 의료기관 인증 조사기준집(Ministry of Health

and Welfare, & Korea Institute for Healthcae Accreditation, 2011) 등 다양한 기관에서 환자안전관리와 관련된 구체적인 표준 지침을 제공하면서, 수술실 내의 안전 관리를 실천하기 위한 여러 가지 노력을 지속해나가고 있다(김정순, 김주성, 2011). 또한 환자안전법에 의하면 200병상 이상의 병원급 의료기관이나 종합병원에서 중대한 환자안전사고가 발생할 경우 의료기관의 장이 보건복지부 장관에게 그 사실에 대해 의무보고 하도록 되어있는데, 의무보고 대상 환자안전사고는 '다른 내용의 수술, 수혈, 전신마취', '다른 의약품, 다른 용량 또는 경로', '다른 환자나 부위 수술', '신체적 폭력'의 네가지 항목으로 구성되어 있다. 이 중 '다른 내용의 수술', '다른 환자나 부위 수술'의 경우 수술 환자 안전사고와 관련된 내용이라는 점을 통해 수술 환자안전에 대한 중요성과 관심이 점차 확대되고 있음을 확인할 수 있다(KOPS, 2020).

국내 환자안전사고와 관련된 선행연구에서는 환자안전사고 보고현황(연도별, 월별, 보고자별, 발생시간별, 의료기관 종별, 사고 종류별, 조치사항별 등)과 위해정도 등을 파악하였고(이영진, 구미옥, 2015;조단비 외, 2021;조문숙, 이향열, 2017), 환자안전사고 관련요인을 분석(김남이, 2020)한 바가 있다. 그러나 환자안전과 관련한 정확한 실태 보고나 연구는 부족한 실정이었고, 선행 연구들은 일반병동이나 전체 의료기관을 대상으로 이루어지거나 주제가 낙상이나 투약오류 등으로 한정되는 경우가 많았다. 또한 일개 병원의 자료를 분석하여 조사한 연구에서는 대표성이 다소 떨어지는 문제가 있었다(김영미, 2020). 한편 국내 환자안전에 대해 체계적으로 고찰한 한 연구(Cho&Shin, 2014)에 의하면 간호사가 연구대상의 절반 이상을 차지했고, 간호사의 환자안전문화에 대한 인식 정도를 측정하거나 환자안전문화와 안전활동 간의 상관관계를 조사한 연구가 주를 이루었다. 또한 의료기관 전체나 일반 병동이 아

닌 수술실, 중환자실, 응급실 등 특수부서에서 발생하는 환자안전사고를 다룬 연구는 상대적으로 드물며(김영미, 2020), 특수부서 중 하나인 응급실의 환자 안전사고에 대한 분석(홍은영, 2023)은 보고된 바 있으나, 국내 수술실의 환자 안전사고에 대한 분석은 이루어지지 않은 실정이다. 국내 수술실 환자 안전 사고 관련 연구에서는 수술실 내 의료인력 가운데 대다수를 차지하는 간호사의 환자안전문화와 안전관리활동, 환자 안전을 위한 의사소통 경험을 다룬 연구(권기남, 황선영, 2022; 안신애, 이남주, 2019; 박소정 외, 2016; 권은영, 박경연, 2019)가 대다수였다. 그러나 수술실에서 발생하는 환자 안전사고에 대한 객관적이고 구체적인 현황 분석은 이루어진 바 없었으며, 수술실 환자 안전 사고 관련 요인 및 위해 정도에 대한 분석 또한 부족한 실정이다.

2. 연구목적

본 연구는 수술실 환자 안전사고의 종류 및 빈도를 확인하고, 환자·병원·사고 관련 특성을 파악하여 이에 따른 수술실 환자 안전사고 위해 수준의 차이와 위해 수준에 영향을 미치는 요인을 확인하고자 한다.

연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 수술실 환자 안전사고의 종류와 빈도를 파악한다.

둘째, 수술실 환자 안전사고의 환자 관련 특성, 병원 관련 특성, 사고 관련 특성을 파악한다.

셋째, 위 특성에 따른 수술실 환자 안전사고 위해 정도의 차이를 파악한다.

넷째, 수술실 환자 안전사고 위해 수준에 영향을 미치는 요인을 파악한다.

II. 문헌 고찰

1. 환자안전사고

환자안전법 제 2조에서는 환자안전사고를 '보건의료인이 환자에게 보건의료 서비스를 제공하는 과정에서 환자안전에 위해가 발생하였거나 발생할 우려가 있는 사고'라 하였고, 세계보건기구에서는 '환자에게 불필요한 위험을 주었거나 줄 수 있었던 사건 상황'이라고 정의하였다(WHO, 2009). 환자 안전사고는 환자에게 안전을 지키지 못해 발생하는 사고로(Pamesar et al., 2014), 병원 내 안전사고 환자의 피해 정도와 관계없이 병원에서 발생하는 실수, 과오, 사고를 포함한다(agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ), 2012). 이와 같은 환자안전사고를 효과적으로 관리하기 위해서는 환자안전과 관련된 문제를 발견하고, 원인을 이해하며, 개선방안을 도출하여 적용하는 과정이 필요하다(이상일, 2020).

환자안전사고는 일반적으로 발생하는 위해의 정도에 따라 근접오류(Near miss), 위해사건(Adverse event), 적신호사건(Sentinel event)으로 구분되는데(김남이, 2020), 이 때 병원 내 의료 활동 중에 발생하는 모든 종류의 사고를 포함한다(이재호 외., 2009). 근접오류(near miss)란 '치료과정 혹은 업무 수행중에 의도치 않은 실수 또는 오류가 발생하였으나 시기적절한 중재에 의해 환자에게 도달 하지 않아 위해를 끼치지 않은 것', 위해사건(adverse event)은 '환자의 근본적 상태가 아닌 의학적인 개입으로 인한 손상', 또는 '치료과정이나 업무수행 중 발생된 의도하지 않은 실수나 오류가 환자에게까지 도달하여 추가적인 치료가 필요해진 경우'를 말하며, 적신호사건(sentinel event)은 '환자의 질병 또는 근본적인 상태의 자연적 경과와 관계 없이 예기

치 못한 사망이나 주요 기능상실을 초래한 모든 사건'을 의미한다(Kohn LT, 2000; Davies JM et al, 2003; 의료기관 평가 인증원, 2022; Cooper, J. et al., 2018). 선행연구를 통해 국내의 환자안전사고 위해정도는 실무적으로 근접오류, 위해사건, 적신호사건으로 구분됨을 확인하였고, 위해여부를 근접오류는 위해없음, 위해사건과 적신호사건은 위해있음으로 구분하여 환자안전사고 위해 발생에 영향을 미치는 요인을 확인한 연구도 찾아볼 수 있었다(홍은영, 2023).

수술실에는 환자 안전을 위협하는 요소들이 병동에 비해 비교적 많으며, 다 알려지지 않는 않지만 수술실에서는 다양한 환자안전사고가 자주 일어난다(김영미, 2020). 제한된 구역에서 최첨단의 고위험 장비를 사용하고 수술에 참여하는 집도 의사, 마취 의사와 간호사 모두 긴장되는 분위기와 상황 속에서 제한된 시간 내에 팀워크를 발휘하여 업무를 수행하는 수술실의 특수한 환경은 환자안전사고의 발생 가능성을 더욱 증가시킨다고 볼 수 있다. 미국 수술간호분야회(Association of periOperative Registered Nurses, AORN)에 따르면 수술실 환경은 임상 환경 가운데 가장 위험한 곳 중 하나이며, 수술실의 환자 안전사고 발생은 의료서비스의 제공자가 인간이기에 필연적이다(권용진, 손상식, 임영덕, 2012). 따라서 수술환자의 안전을 보호하기 위해 의료진은 많은 노력을 기울여야 한다. 환자안전에 대한 의료인들의 관심은 계속해서 증가하고 있으며, 환자에게 양질의 의료를 제공하고 사망률을 감소시키며 환자 안전을 향상시키기 위해서는 환자안전에 대한 의료인의 전문적 지식, 기술, 태도 또한 요구되고 있다(Schnall et al., 2008).

선행연구에 의하면 10,000건의 수술 중 약 3.2건에서 수술 후 체내 이물질 잔류가 발생했고, 약 0.09건의 수술이 잘못된 수술 부위에 진행되는 것으로 나타났다(임은주 외., 2014). 수술실 내에서 가장 빈번하게 보고되는 사고 중

하나는 계수오류(Jang,2000; Kim&Kwon,2019; Kwon&Park,2019)였고, 6곳의 상급종합병원과 종합병원 내 수술실 간호사 대상 연구(Kim & Kwon, 2019)에서 '계수오류' 경험이 가장 많았으며, 17곳의 중소병원 수술실 간호사를 대상으로 한 연구(Kwon & Park, 2019)에서는 '의료기기 오작동'과 '계수오류' 경험 순으로 많이 보고되었다. 또한 의료기관평가인증원의 2019년도 수술·시술 보고건수에서는 '체내 이물질 잔류'(48건, 14%)와 '계수오류'(32건, 10%)가 가장 많이 보고되었다(KOIHA, 2020). 수술실 내 계수오류와 이로 인한 체내 이물질 잔류는 관련된 기사나 뉴스 보도로 이미 여러 차례 사회적으로 이슈가 되기도 했으며, 이를 예방하기 위해 관련 가이드라인을 마련하고 이에 따라 사고 발생을 방지하기 위한 다양한 노력을 하고 있음에도 불구하고 여전히 관련된 환자안전사고가 발생하고 있다. 수술부위 오류와 관련해서는 Jang(2001)과 Kwon & Park(2019)의 연구에서 수술부위 오류 사례를 살펴볼 수 있었고, 의료기관평가인증원의 수술·시술 관련 통계(2016. 7. 29.~2018. 12. 31.)에 따르면 수술, 시술, 검사, 수혈을 합하여, 다른 환자에게 수술이 시행된 건이 총 333건 중 161건으로 가장 많이 보고되었다(KOIHA, 2019). 이는 의료기관평가인증원의 환자안전학습보고시스템(KOPS)이 홈페이지에 게시한 '환자 미확인에 따른 환자안전사고 지속발생(KOIHA, 2019)', '수술부위 착오로 다른 부위 수술(KOIHA, 2019)' 사례에서도 살펴볼 수 있었다. 또한 '수술 중 절제한 검체를 분실 또는 다른 환자 라벨을 붙임', '수술실 내 검체 바뀜', '검체 분실' 그리고 진료실 검체의 '바코드 오류'와 관련된 환자안전 주의경보(KOIHA, 2020) 사례들 또한 환자 확인절차를 지키지 않아서 발생한 것으로 볼 수 있으며, 이는 수술실 내 검체라벨을 분실하거나 바뀐경우(21.7%)가 계수불일치(31.7%) 다음으로 많았다는 연구(Kwon & Park, 2019)에서도 확인할 수 있었다. 수술실에서 발생하는 또 다른 안전사

고 중 하나인 화상은 전기지혈기 전도판(Bovie plate)의 미부착, 전기 지혈기 버튼이 눌러져 있는 것에 대한 인식의 부재, 소독기로 기구를 소독한 후 열기가 남아있는 상태에서의 기구 사용, 저체온 예방을 위한 보온패드와 누수, 알코올 성분의 피부 소독제의 사용 등 다양한 원인에 의해 발생할 수 있다 (Jang, 2001). 장시간의 수술로 인한 욕창도 화상과 더불어 피부 손상의 주요 원인 중 하나로 언급되고 있다(Hong, Lee, 2004).

2. 환자안전사고 관련요인

선행연구에서 환자안전사고 관련요인을 살펴본 결과, 공통적으로 성별, 연령, 질병, 복용약물 등의 환자특성과 근무시간, 근무형태, 담당자 교육 등의 직원 특성, 병상규모, 사고유형, 사고발생 장소 등의 병원특성 등이 환자안전사고와 연관성을 지니는 것으로 확인되었다(석나영, 2018; 김남이, 2020; 윤숙희 등, 2022; 전유정 등, 2022).

가. 국내 관련 연구

국내 선행 연구를 고찰한 결과, 김남이(2020)의 선행연구는 2018년 환자안전 보고데이터에서 500병상 이상 의료기관을 대상으로 국내 환자안전사고 위해 정도와 관련된 요인을 분석하였고, 그 결과 성별이 여성인 경우, 60세 이상의 노인인 경우, 상급종합병원에 비해서 종합병원인 경우, 기타 장소에 비해서 검사 및 처치실, 수술실 및 회복실, 응급실, 중환자실, 입원실인 경우, 안전사고 발생시간이 간호사의 낮 근무시간인 경우, 안전사고의 종류가 낙상, 수혈 및 투약인 경우 환자안전사고 위해도에 영향을 미치는 것으로 확인되었고, 적신호 사건에 유의한 영향을 미치는 요인은 없었다.

윤숙희 등(2022)의 선행연구에서 요양병원을 대상으로 환자안전사고 위해 정도와 관련된 요인을 파악하기 위해 근접오류 대상자를 준거집단으로 하여 환자안전사고를 분석한 결과 연령, 발생장소, 근무시간, 환자안전사고유형, 병상 규모가 요양병원 환자안전사고의 위해사건 관련 요인으로 나타났으며, 성별이 여성인 경우, 연령, 환자안전사고 유형, 병상규모가 적신호사건 관련 요인으로 나타났다.

환자안전보고 데이터를 활용하여 국내 의료기관 전체를 대상으로 환자안전 사고의 위해도와 관련된 요인을 파악하고자 한 전유정 등(2022)의 선행연구에서 가장 낮은 수준의 환자안전사고인 근접오류 대상자를 준거집단으로 하여 분석한 결과 연령, 병상규모, 의료기관 종별, 사고발생장소가 환자안전사고의 위해사건 관련 요인으로 나타났으며, 성별, 연령, 환자안전사고 유형, 간호사 근무시간이 적신호사건 관련 요인이었다.

환자안전보고 데이터를 활용한 이차분석으로 국내 의료기관의 환자안전사고 관련요인을 분석한 조미숙 등(2023)의 연구에서는, 남성보다 여성이 근접오류에 비해 적신호 사건을 경험하는 비율이 비교적 높게 나타났다. 환자안전사고 위해 정도에 영향을 미치는 관련 요인은 성별, 연령, 사고발생시간, 보고자, 의료기관 구분, 병상규모, 사고발생장소, 사고 종류였다.

요양병원 입원환자 환자안전사고 위해도에 영향을 미치는 요인을 분석한 김유리(2023)의 연구에서는 여성보다 남성에서 근접오류와 위해사건의 비율이 높게 나타났고, 적신호사건은 남성보다 여성이 높게 나타났다. 60-69세가 근접오류와 위해사건 모두 가장 높은 비율로 나타났고, 적신호사건은 80세 이상에서 높게 발생했다. 진료과에서는 근접오류의 경우 신경과가, 위해사건은 외과가 가장 높게 나타났다.

표 2. 국내 환자안전사고 관련 연구

연구자	대상	요인	관련요인
전유정 등 (2022)	국내 의료기관 전체	위해사건 관련요인	연령, 병상규모, 의료기관 종별, 사고발생장소
		적신호사건 관련요인	성별, 연령, 사고유형, 간호사 근무시간
김남이 (2020)	500병상 이상 의료기관 국내	위해사건 관련요인	성별, 연령, 의료기관 종별, 사고발생장소, 발생시간, 사고 종류
홍은영 (2023)	의료기관 전체 중 응급실	위해사건 관련요인	병상규모, 사고의 종류, 연령, 세부진료과목
조미숙 등 (2023)	국내 의료기관 전체	위해사건 관련요인	성별, 연령, 사고발생시간, 보고자, 의료기관 구분, 병상규모, 사고발생장소, 사고의 종류
		적신호사건 관련요인	성별
윤숙희 등 (2022)	요양병원	위해사건 관련요인	연령, 발생장소, 근무시간, 환자안전사고유형, 병상규모
		적신호사건 관련요인	성별, 연령, 환자안전사고유형, 병상규모
안신애 등 (2021)	병원급 의료기관	위해사건 관련요인	진단명, 진료과목, 근무시간, 병상규모, 발생장소, 보고자
		적신호사건 관련요인	연령, 진단명, 성별, 진료과목, 사고 후 발견까지 걸린 시간, 의료기관 종별, 보고자

나. 국외 관련 연구

국외 선행 연구를 고찰한 결과, 환자안전사건에 영향을 미치는 관련요인으로 는 진료과, 연령, 성별, 재원일수, 수술 관련 특성 등이 있었다.

Dana Arad 등(2023)의 연구에서 대부분의 적신호사건은 일반외과, 산부인 과, 정형외과, 흉부외과, 안과, 비뇨기과의 진료과에서 발생했다는 결과를 확 인할 수 있었다.

Pedro M 등(2024)의 연구에서는 수술창상구분, 수술의 복잡도, 환자의 마취 위험도가 위해사건 발생 가능성에 영향을 미친다고 하였다.

Nisrine Kawa 등(2024)은 위해사건 발생의 관련요인은 다양하며, 환자관련 요인, 절차의 특성과 복잡도, 의사의 경험, 수술실 내 근무환경이 영향을 미 친다고 하였다. 환자 관련 요인으로는 고령일수록, 환자의 기능적 의존상태가 높을수 록, 환자가 고혈압, 암에 이환되어 있거나 감염상태인 경우, 흡연하는 경우, 비만인 경 우 위해사건의 위험성과 관련이 있었다. 수술 관련 요인으로는 수술의 복잡도, 수술 분 야, 수술 과정이 있었다.

A.K.KABLE 등(2002)은 위해사건의 비율이 0-14세에 13.4%, 65세 이상에 28.9%로 연령과 함께 증가했으며, 성별 간 유의한 차이는 없다고 하였다. 또 한 재원일수는 위해사건 발생에 중요한 예측요인($p < 0.0001$)으로 나타났다.

Trine G 등(2018)은 오후(14-22시), 밤(22-06시)시간에 시행하는 수술과 위 해사건 발생 간의 상관관계가 없다고 하였으며, 야간에 진행되는 수술이 위해 사건의 위험성을 증가시키지 않는다고 하였다.

Florence E. Turrentine 등(2020)의 연구에서는 수술적 오류와 환자의 응 급도, 재원일수, 위해사건이 관련성을 보였고, 수술적 오류와 성별, 인종, 연 령 간 관련성은 없었다.

Cornelius A. Thiels, DO 등(2015)은 시스템적 요인과 더불어 개인적 요인

들이 적신호사건 발생에 중요한 역할을 한다고 하였다. 그 중 기술적 요인은 시스템, 전자 의무기록, 자동화의 부족 간 인터페이스의 부족을 의미하고, 이외에도 비만이나 복잡한 해부 등 환자 요인, 응급상황 같은 상황적 요인들이 있었고, 가장 흔한 행동적 요인은 불충분한 의사소통이었다.

Donald E. Fry, MD 등(2010)은 환자의 특성과 수술과정의 특성이 적신호사건 발생의 중요한 예측요인이라고 하였다.

표 3. 국외 환자안전사고 관련 연구

연구자	연구내용	관련요인
Dana Arad et al. (2023)	Factors contributing to preventing operating room “never events”: a machine learning analysis	진료과
Pedro M et al. (2024)	Analysis of adverse events in general surgery. Multicenter study	수술창상구분, 수술의 복잡도, 환자의 마취 위험도
Nisrine Kawa et al. (2024)	A Narrative Review on Intraoperative Adverse Events : Risks, Prevention, and Mitigation	연령, 질병 상태, 수술의 특성
A.K.KABLE et al. (2002)	Adverse events in surgical patients in Australia	연령, 재원일수
Trine G et al. (2018)	Operating at night does not increase the risk of intraoperative adverse events	수술 시간
Florence E. Turrentine et al. (2020)	Surgical errors and the relationships of disease, risks, and adverse events	환자의 응급도, 재원일수
Cornelius A. Thiels, DO et al. (2015)	Surgical never events and contributing human factors	시스템, 환자, 상황, 기술, 행동적 요인
Donald E. Fry, MD et al. (2010)	Patient Characteristics and the Occurrence of Never Events	환자의 특성, 수술과정의 특성

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구모형

본 연구는 수술실 환자안전사고 위해 수준의 차이와 관련된 요인을 파악하기 위해 대상자의 환자 관련 특성, 병원 관련 특성, 사고 관련 특성을 분석하였다(그림 1).

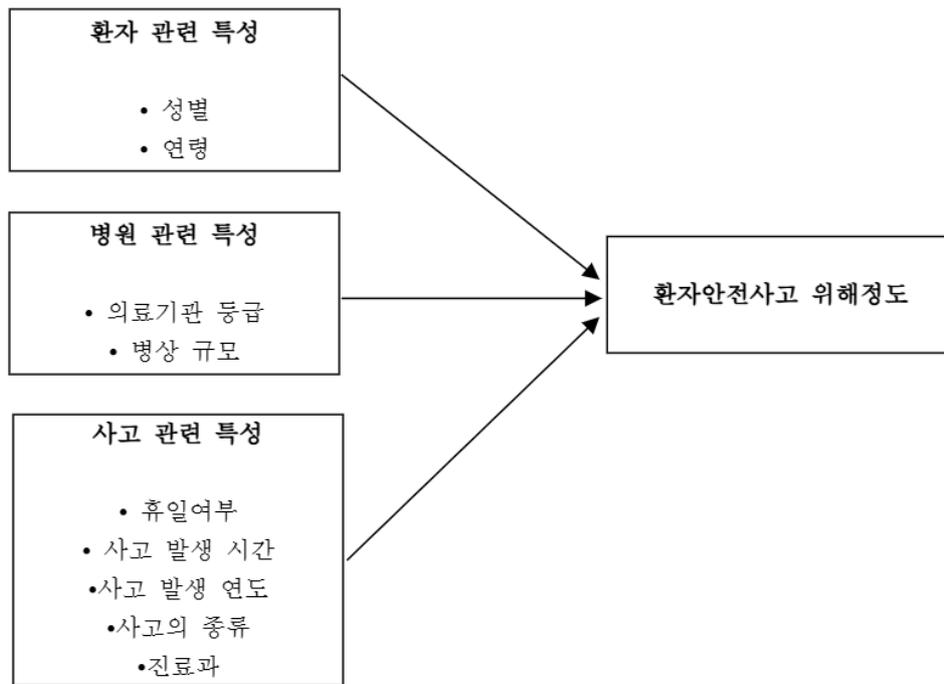


그림 1. 연구모형

2. 자료 수집

본 연구는 2016년부터 시행된 '환자안전법'을 근거로 국내 의료기관 평가 인증원에 보고된 환자안전사고를 체계적으로 수집, 발표한 '환자안전보고 데이터' 가운데 최근 5개년인 2018년 1월 1일부터 2022년 12월 31일까지의 자료를 분석하였다. 보고된 환자안전통계 데이터는 2018년 총 9,250건, 2019년 총 11,953건, 2020년 총 13,919건, 2021년 총 13,146건, 2022년 총 14,820건이었으며, 이 중 환자안전사고 발생 장소가 수술실로 구분되어 있는 데이터는 2018년 총 197건, 2019년 총 207건, 2020년 총 240건, 2021년 총 283건, 2022년 204건으로, 항목별로 '불명확'이라고 응답한 결과와 진료과 세부 과목 항목을 포함하지 않은 2017년도 데이터를 제외한 총 1,131건을 대상으로 분석하였다(그림 2).

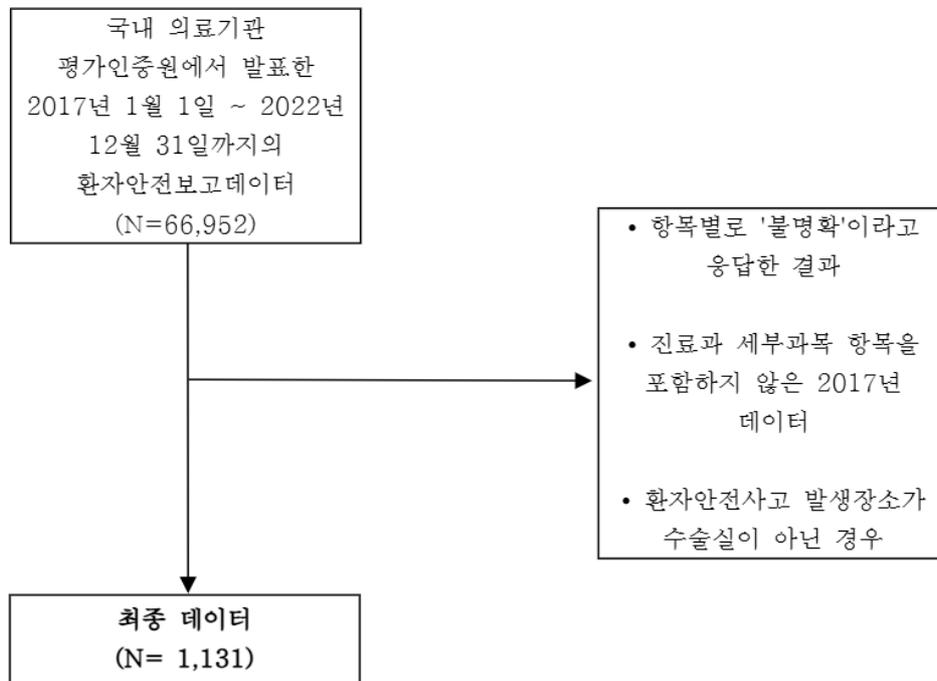


그림 2. 자료수집

본 연구에서는 환자안전 보고 데이터 중 성별, 연령, 의료기관 구분, 병상 수, 휴일 여부, 사고발생시간, 사고의 종류, 발생과, 연도, 위해정도를 사용하였다. 원 자료에서 위해정도는 2018년부터 2020년도까지는 환자에게 미친 영향별로 '위해 없음, 치료 후 후유증 없이 회복, 일시적인 손상 또는 부작용, 장기적인 손상 또는 부작용, 영구적인 손상 또는 부작용, 사망'의 6가지 수준으로 구분되어 있고, 2021년과 2022년 자료에는 '근접오류, 위해없음, 경증, 중등증, 중증, 사망'의 6가지 수준으로 구분되어 있다. 본 연구는 국내 의료기관에서 실제적으로 적용되는 3가지 수준, 즉 근접오류(Near miss), 위해사건(Adverse event), 적신호사건(Sentinel event)으로 나누어 분석하였다. 구체적인 분류기준은 표 4과 같다.

표 4. 환자안전사고 위해수준의 분류

위해정도	구분	
	2018, 2019, 2020년	2021, 2022년
근접오류 (Near miss)	위해없음	근접오류 위해없음
위해사건 (Adverse event)	치료 후 후유증 없이 회복 일시적인 손상 또는 부작용	경증
적신호사건 (Sentinel event)	장기적인 손상 또는 부작용 영구적인 손상 또는 부작용 사망	중등증 중증 사망

3. 연구변수

가. 종속변수

이 연구의 종속변수는 환자안전사고 위험정도이다. 원 자료에서 환자안전사고 위험정도는 연도별로 다소 상이하게 나타났다. 2018년부터 2020년도까지의 자료에는 환자에게 미친 영향별로 '위해 없음, 치료 후 후유증 없이 회복, 일시적인 손상 또는 부작용, 장기적인 손상 또는 부작용, 영구적인 손상 또는 부작용, 사망'의 6가지 수준으로 구분되어있고, 환자안전법 개정 이후 2021년부터는 근접오류 항목이 신설되어 2021년과 2022년 자료에는 '근접오류, 위해없음, 경증, 중등증, 중증, 사망'의 6가지의 수준으로 구분되어 있다. 이 연구에서는 2018년도부터 2020년까지는 '위해없음'을 근접오류로, '치료 후 후유증 없이 회복'과 '일시적인 손상 또는 부작용'을 위해사건으로, '장기적인 손상 또는 부작용'과 '영구적인 손상 또는 부작용', '사망'을 적신호 사건으로 구분하였다. 2021년과 2022년은 '근접오류'와 '위해없음'을 근접오류로, '경증'을 위해사건으로, '중등증', '중증', '사망'을 적신호사건으로 구분하였다.

나. 독립변수

독립변수는 환자 관련 특성, 병원 관련 특성, 사고 관련 특성으로 나누어 분석하였다. 환자 관련 특성은 성별과 연령으로 선정하였다. 병원 관련 특성으로는 의료기관 등급과 병상규모를 분석하였다. 사고 관련 특성은 휴일여부, 사고 발생 시간, 사고의 종류, 진료과, 사고발생 연도로 나누어 분석하였다.

1) 환자 관련 특성

환자 관련 특성은 성별과 연령으로 구분하였다. 성별은 ‘남성’과 ‘여성’으로 구분하였고, 연령은 7개 그룹, 즉 ‘19세 이하’, ‘20~29세’, ‘30~39세’, ‘40~49세’, ‘50~59세’, ‘60~69세’, ‘70세 이상’으로 나누어 구분하였다.

2) 병원 관련 특성

의료기관 등급을 병의원, 종합병원, 상급종합병원으로 구분하였고, 병상 규모는 200병상 미만, 200병상 이상 500병상 미만, 500병상 이상으로 나누어 구분하였다.

3) 사고 관련 특성

휴일 여부는 평일과 주말 및 공휴일로 구분하였고, 대체공휴일도 공휴일에 포함시켰다. 사고 발생 시간은 간호사 근무시간을 기준으로 낮근무(8:00-15:59), 저녁근무(16:00-23:59), 밤근무(00:00-7:59)로 구분하였다. 사고의 종류는 수술, 감염, 검사, 낙상, 마취/진정, 상해, 수혈, 약물/투약, 처치/시술, 의료장비/기구, 진료재료, 화상, 기타로 구분하였고, 진료과는 외과, 정형외과, 신경외과, 성형외과, 흉부외과, 산부인과, 이비인후과, 안과, 비뇨의학과, 기타로 구분하였다. 사고발생 연도는 2018년, 2019년, 2020년, 2021년, 2022년으로 구분하였다.

4. 분석 방법

환자안전 보고학습시스템을 통해 수집된 국내 수술실의 환자안전사고 발생률과 현황을 탐색적으로 알아보기 위해 연도별 수술실 환자안전사고 보고 현황과 위해정도별 현황을 그래프를 통해 파악하였다.

그 후 연구대상 특성의 빈도와 백분율을 구하기 위해 기술통계를 이용한 빈도분석과 교차분석을 시행하였다. 또한 환자 관련 특성, 병원 관련 특성, 사고 관련 특성의 분포와 이에 따른 수술실 환자안전사고 위해정도의 차이를 조사하기 위해 카이제곱 검정을 시행하였다.

환자안전사고 위해정도와 관련된 요인을 조사하기 위해 95% 신뢰 구간 (Confidence Interval, CI)에서 Odds Ratio(OR)를 통해 다중 로지스틱 회귀 분석을 수행하였다.

또한 하위그룹 분석(Subgroup Analysis)을 통해 앞서 나타난 요인들에 따른 수술실 환자안전사고 위해정도의 차이를 성별(남성, 여성)과 의료기관 등급(상급종합병원, 그 외)으로 구분하여 자세히 탐색하였다.

모든 통계 분석은 SAS(Statistical Analysis System) 9.4 version (SAS, Cary, NC, USA)을 이용했다. 통계학적 유의성 검정은 $p\text{-value} < 0.05$ 를 기준으로 하였다.

5. 윤리적 고려

이 연구는 연세 의료원 기관 윤리심의위원회의 심의를 거쳐 면제 판정을 받았으며(승인 번호: 4-2024-0020), 확인된 데이터를 사용한 2차 데이터 분석이므로 환자 서면 동의는 면제되었다. 데이터는 대상자의 인적 사항 등의 정보를 식별할 수 없도록 무기명 처리 되어있다.

VI. 연구 결과

1. 국내 의료기관 수술실에서 발생한 환자안전사고의 빈도분석 결과

<그림3>은 2018년부터 2022년까지 의료기관평가인증원의 환자안전 보고 학습시스템을 통해 수집된 수술실 환자안전사고 발생률의 연도별 변화 양상과 위해정도별 환자안전사고 현황을 보여준다. 2018년도부터 2020년도까지의 자료에서 위해정도는 위해없음, 치료 후 후유증 없이 회복, 일시적인 손상 또는 부작용, 장기적인 손상 또는 부작용, 영구적인 손상 또는 부작용, 사망의 6단계로 구분되며, 2021년부터 환자안전법이 개정된 이후 근접오류 항목이 추가되어 이때부터 위해정도 구분이 변경되었고 근접오류 항목 데이터가 수집되기 시작하였다.

2018년도에는 총 197건의 환자안전사고가 접수되었고, 환자에게 미친 영향별로 살펴보면, 위해없음 86건(43.7%), 치료 후 회복과 일시적 손상 98건(49.7%), 장기적 손상 10건(5.1%), 영구적 손상 1건(0.5%), 사망 2건(1.0%) 순으로 보고되었다. 이 중 장기적·영구적 손상이나 사망 등 위해정도가 높은 환자안전사고는 총 13건(6.6%)이 보고되었다. 2019년에는 총 207건이 보고되었으며, 이 중 위해없음 85건(41.1%), 치료 후 후유증 없이 회복과 일시적인 손상 또는 부작용 108건(52.2%), 장기적인 손상 또는 부작용 12건(5.8%), 영구적인 손상 또는 부작용 2건(1.0%), 사망 0건(0.0%)으로 보고되었고, 장기적·영구적 손상 또는 부작용이나 사망 등 위해정도가 높은 환자안전사고는 총 14건(6.8%)이었다. 2020년에는 총 240건이 접수되었고, 환자에게 미친 영향별로 위해없음 100건(41.7%), 치료 후 후유증 없이 회복과 일시적인 손상 또

는 부작용 118건(49.2%), 장기적인 손상 또는 부작용 19건(7.9%), 영구적인 손상 또는 부작용 1건(0.4%), 사망 2건(0.8%)순으로 보고되었다. 장기적·영구적 손상 또는 부작용이나 사망 등 위해정도가 높은 환자안전사고는 총 22건(9.2%)이 보고되었다. 2021년에는 총 283건이 보고되었는데, 환자에게 미친 영향별로 살펴보면, 근접오류 59건(20.8%), 위해없음 92건(32.5%), 경증 87건(30.7%), 중등증 40건(14.1%), 중증 1건(0.4%), 사망 4건(1.4%) 순으로 보고되었다. 이 중 중등증 또는 중증, 사망 등 위해정도가 높은 환자안전사고는 총 45건(15.9%)이 보고되었다. 2022년도에 보고된 환자안전사고는 총 204건으로, 위해정도에 따라 근접오류 32건(15.7%), 경증 56건(27.5%), 위해없음 73건(35.8%), 중등증 40건(19.6%), 중증 1건(0.5%), 사망 2건(1.0%)순으로 보고되었으며, 중등증 또는 중증, 사망 등 위해정도가 높은 환자안전사고는 총 43건(21.1%)을 차지했다.

시간이 지남에 따라 보고되는 환자안전사고 중 장기적·영구적 손상이나 사망 등 위해정도가 높은 환자안전사고가 차지하는 비중이 증가함을 확인할 수 있었다.

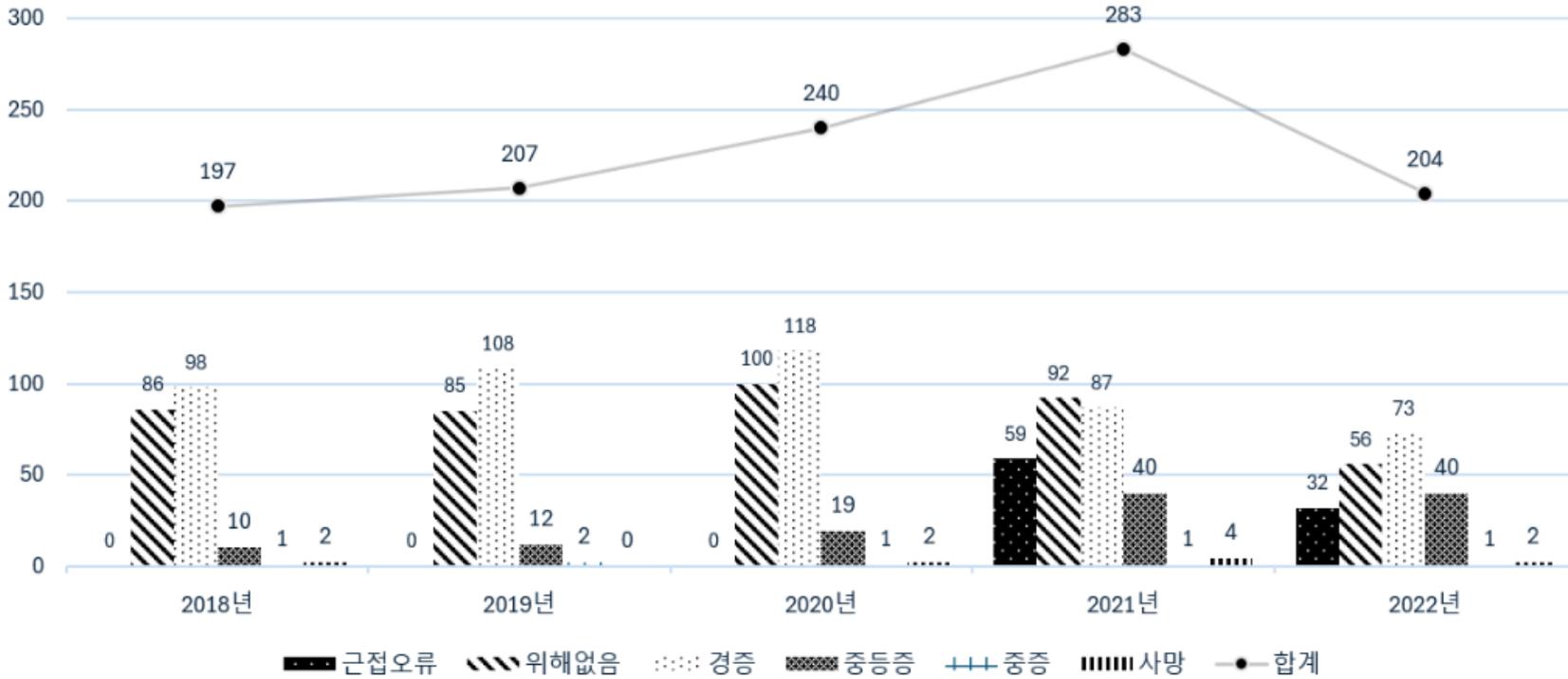


그림 3. 환자안전 보고학습시스템을 통해 보고된 국내 수술실 환자안전사고의 연도별, 위해수준별 현황

2. 수술실 환자안전사고의 일반적 특성

연구대상은 2018년 1월 1일부터 2022년 12월 31일까지 환자안전통계데이터에 보고된 전체 1,131건의 환자안전사고이다. 환자안전사고와 관련된 일반적 특성을 확인한 결과 <표 5>와 같다. 환자안전사고가 보고된 환자들 중에서 성별은 여성이 597명(52.8%), 연령은 60세-69세가 249명(22.0%)으로 가장 많았다. 의료기관 등급에서는 종합병원이 631건(55.8%), 병상규모는 500병상 이상이 866건(76.6%)으로 가장 많았다. 주말과 공휴일 대비 평일에 1,042건(92.1%)의 수술실 환자안전사고가 발생했고, 사고발생시간은 낮근무가 736건(65.1%)으로 가장 많았으며, 사고의 종류는 수술이 560건(49.5%)으로 가장 많았다. 진료과는 정형외과가 266건(23.5%)로 가장 많은 비중을 차지했고, 발생연도는 2021년도에 283건(25.0%)이 가장 많았으며, 2020년 240건(21.2%), 2019년 207건(18.3%) 순으로 나타났다.

표 5. 수술실 환자안전사고와 관련된 일반적 특성

변수	N	%
전체	1,131	100.0
성별		
남성	534	47.2
여성	597	52.8
연령		
19세 이하	69	6.1
20 ~ 29세	71	6.3
30 ~ 39세	99	8.8
40 ~ 49세	175	15.5
50 ~ 59세	191	16.9
60 ~ 69세	249	22.0
70 ~ 79세	182	16.1
80세 이상	95	8.4
의료기관 등급		
상급종합병원	477	42.2
종합병원	631	55.8
병의원	23	2.0
병상 규모		
500병상 이상	866	76.6
200병상 이상 500병상 미만	239	21.1
200병상 미만	26	2.3
휴일 여부		
평일	1,042	92.1
주말 및 공휴일	89	7.9
사고 발생 시간		
낮근무(8:00 - 15:59)	736	65.1
저녁근무(16:00 - 23:59)	207	18.3
밤근무(00:00 - 7:59)	28	2.5
모름	160	14.1

(표 계속)

표 5. 수술실 환자안전사고와 관련된 일반적 특성 (계속)

변수	N	%
전체	1,131	100.0
사고의 종류		
수술	560	49.5
감염	13	1.1
검사	48	4.2
낙상	27	2.4
마취/진정	26	2.3
상해	43	3.8
수혈	13	1.1
약물/투약	110	9.7
처치/시술	36	3.2
의료장비/기구	55	4.9
진료재료	46	4.1
화상	28	2.5
기타	126	11.1
진료과		
외과	251	22.2
정형외과	266	23.5
신경외과	132	11.7
성형외과	58	5.1
흉부외과	53	4.7
산부인과	127	11.2
이비인후과	67	5.9
안과	48	4.2
비뇨의학과	43	3.8
기타	86	7.6
사고 발생 연도		
2018	197	17.4
2019	207	18.3
2020	240	21.2
2021	283	25.0
2022	204	18.0

3. 일반적 특성에 따른 수술실 환자안전사고 위해 정도 차이

연구대상 특성에 따른 환자안전사고 위해 정도 차이를 파악한 결과 <표 6>과 같다. 근접오류, 위해사건, 적신호사건 발생은 의료기관 구분($p<.005$), 진료과($p<.005$), 사고의 종류($p<.0001$), 사고 발생 연도($p<.0001$)에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

환자안전사고가 보고된 건 중에서는 환자 관련 특성에서 남성(44.2%)보다 여성(55.8%)에서 위해사건의 가능성이 높았고, 적신호사건도 남성(43.1%)보다 여성(56.9%)에서 더 높게 나타났다. 근접오류의 경우 여성보다 남성(51.2%)에서 더 높게 나타났다. 연령에서 위해사건은 60-69세(21.7%), 적신호사건의 경우 70-79세(26%)에서 발생 가능성이 높았다.

환자안전사고가 보고된 건 중 병원 관련 특성에서는 의료기관 등급에서 종합병원이 근접오류(62.4%), 위해사건(50.0%), 적신호사건(51.8%)의 발생가능성이 모두 높게 나타났으며, 병상규모에서는 500병상 이상에서 근접오류(75.7%), 위해사건(77.1%), 적신호사건(78.1%) 모두 높았다.

환자안전사고가 보고된 건 중에서는 사고 관련 특성에서 평일에 근접오류(91.6%), 위해사건(92.6%), 적신호사건(92.7%) 발생 가능성이 모두 높았다. 사고발생시간의 경우 낮근무 시간에 근접오류(67.8%)와 위해사건(64.0%), 적신호사건(58.4%) 모두 높게 나타났다. 진료과의 경우 위해사건은 정형외과(22.1%), 외과(19.0%), 신경외과(12.2%), 산부인과(11.0%) 순으로 나타났고, 적신호사건은 외과(23.0%), 정형외과(19.0%), 산부인과(15.3%) 순으로 발생가능성이 높았다. 발생 연도에서는 2021년도에 근접오류(29.6%)와 적신호사건(32.8%), 2020년에 위해사건(24.4%) 발생 비율이 높았다. 또한 적신호사건 발생빈도가 2018년에 9.5%, 2019년에 10.2%, 2020년에 16.1%, 2021년에

32.8%, 2022년에 31.4%로 시간이 지남에 따라 증가하는 추세를 보였다.

표 6. 일반적 특성에 따른 수술실 환자안전사고 위해정도 차이

변수	근접오류		위해사건		적신호사건		p-value
	N	%	N	%	N	%	
전체	510	48.34	484	40.14	137	11.52	
성별							0.0522
남성	261	51.2	214	44.2	59	43.1	
여성	249	48.8	270	55.8	78	56.9	
연령							0.7141
19세 이하	29	5.7	34	7.0	6	4.4	
20~29세	31	6.1	31	6.4	9	6.6	
30~39세	43	8.4	44	9.1	12	8.8	
40~49세	80	15.7	71	14.7	24	17.5	
50~59세	88	17.3	86	17.8	17	12.4	
60~69세	119	23.3	105	21.7	25	18.2	
70~79세	82	16.1	74	15.3	26	19.0	
80세 이상	38	7.5	39	8.1	18	13.1	
의료기관 등급							0.0018
상급종합병원	185	36.3	230	47.5	62	45.3	
종합병원	318	62.4	242	50.0	71	51.8	
병의원	7	1.4	12	2.5	4	2.9	
병상규모							0.2447
500병상 이상	386	75.7	373	77.1	107	78.1	
200병상 이상	117	22.9	97	20.0	25	18.2	
500병상 미만	7	1.4	14	2.9	5	3.6	
200병상 미만	7	1.4	14	2.9	5	3.6	
휴일 여부							0.8155
평일	467	91.6	448	92.6	127	92.7	
주말 및 공휴일	43	8.4	36	7.4	10	7.3	
사고발생시간							0.4293
낮근무 (8:00 - 15:59)	346	67.8	310	64.0	80	58.4	
저녁근무 (16:00 - 23:59)	88	17.3	90	18.6	29	21.2	
밤근무 (00:00 - 7:59)	13	2.5	10	2.1	5	3.6	
모름	63	12.4	74	15.3	23	16.8	

(표 계속)

표 6. 일반적 특성에 따른 수술실 환자안전사고 위험정도 차이 (계속)

변수	근접오류		위해사건		적신호사건		p-value
	N	%	N	%	N	%	
전체	510	100.0	484	100.0	137	100.0	
사고의 종류							<.0001
수술	284	55.7	187	38.6	89	65.0	
감염	2	0.4	8	1.7	3	2.2	
검사	42	8.2	5	1.0	1	0.7	
낙상	12	2.4	9	1.9	6	4.4	
마취/진정	5	1.0	19	3.9	2	1.5	
상해	7	1.4	35	7.2	1	0.7	
수혈	6	1.2	4	0.8	3	2.2	
약물/투약	56	11.0	49	10.1	5	3.6	
처치/시술	6	1.2	27	5.6	3	2.2	
의료장비/기구	30	5.9	22	4.5	3	2.2	
진료재료	38	7.5	7	1.4	1	0.7	
화상	2	0.4	16	3.3	10	7.3	
기타	20	3.9	96	19.8	10	7.3	
진료과							0.0011
외과	127	24.9	92	19.0	32	23.4	
정형외과	133	26.1	107	22.1	26	19.0	
신경외과	63	12.4	59	12.2	10	7.3	
성형외과	25	4.9	26	5.4	7	5.1	
흉부외과	23	4.5	18	3.7	12	8.8	
산부인과	53	10.4	53	11.0	21	15.3	
이비인후과	28	5.5	34	7.0	5	3.6	
안과	20	3.9	25	5.2	3	2.2	
비뇨의학과	19	3.7	17	3.5	7	5.1	
기타	19	3.7	53	11.0	14	10.2	
사고 발생 연도							<.0001
2018	86	16.9	98	20.2	13	9.5	
2019	85	16.7	108	22.3	14	10.2	
2020	100	19.6	118	24.4	22	16.1	
2021	151	29.6	87	18.0	45	32.8	
2022	88	17.3	73	15.1	43	31.4	

4. 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인

가. 특성별 관련 요인

환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인을 파악하고자 근접오류, 위해사건, 적신호 사건 중 가장 낮은 수준의 환자안전사고인 근접오류(위해없음 포함)를 준거집단으로 하여 다항 로지스틱 회귀분석을 시행하였고, 그 결과는 <표 7>과 같다.

환자안전사고가 보고된 건 중에서는 연령에서 19세 이하일 때 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 80세 이상(OR=3.67, $p=0.0294$)에서 환자안전사고가 발생한 경우 근접오류, 위해없음보다 적신호사건의 가능성이 높았다.

사고의 종류에서는 수술에 비해 감염(OR=7.02, $p=0.0210$)에서 환자안전사고가 발생한 경우 근접오류, 위해없음보다 위해사건일 가능성이 높았고, 마취/진정(OR=5.12, $p=0.0024$)에서 환자 안전사고가 발생한 경우 수술에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 위해사건일 가능성이 높았으며, 상해(OR=12.31, $p<.0001$)에서 환자안전사고가 발생한 경우에도 수술에서 환자안전사고가 발생한 경우보다 위해사건 발생 가능성이 높았고, 처치/시술(OR=7.04, $p<.0001$)에서 환자안전사고가 발생한 경우 또한 수술에 비해 위해사건 발생 가능성이 높았다. 화상에서 환자안전사고가 발생한 경우 수술에 비해 위해사건(OR=16.29, $p=0.0003$)의 발생 가능성과 적신호 사건(OR=11.77, $p=0.0023$) 발생 가능성 모두 높게 나타났다. 검사에서 환자안전사고가 발생한 경우 위해사건(OR=0.19, $p=0.0008$)일 가능성과 적신호 사건(OR=0.06, $p=0.0064$)일 가능성 모두 낮았고, 약물/투약(OR=0.28, $p=0.0109$)에서 환자안전사고가 발생한 경우는 수술에 비해 적신호사건일 가능성이 낮았으며, 의료

장비/기구(OR=0.23, $p=0.0247$)에서 환자안전사고가 발생한 경우는 수술에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 적신호사건 발생 가능성이 낮게 나타났고, 진료재료에서 환자안전사고가 발생한 경우는 수술에 비해 위해사건(OR=0.23, $p=0.0011$)과 적신호사건(OR=0.07, $p=0.0105$) 발생가능성이 모두 낮게 나타났다.

환자안전사고가 보고된 건 중에서 진료과에서는 외과에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 신경외과(OR=0.41, $p=0.0375$)에서 환자안전사고가 발생한 경우 적신호사건 발생 가능성이 낮게 나타났고, 흉부외과(OR=2.46, $p=0.0454$)에서 환자안전사고가 발생한 경우 적신호 사건이 발생할 가능성이 높았다. 또한 진료과가 기타인 경우 외과에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 위해사건(OR=2.67, $p=0.0043$), 적신호사건(OR=2.58, $p=0.0405$)이 발생할 가능성이 모두 높았다.

환자안전사고가 보고된 건 중 발생연도는 2018년에 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 2021년에 환자안전사고가 발생한 경우 위해사건(OR=0.42, $p=0.0002$)이 발생할 가능성이 낮았고, 적신호사건(OR=2.08, $p=0.0492$) 발생 가능성은 높았다. 2018년에 비해 2022년에 환자안전사고가 발생한 경우 위해사건(OR=0.59, $p=0.0398$) 발생 가능성은 낮았고, 적신호사건(OR=3.58, $p=0.0011$) 가능성은 높았다.

표 7. 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인

변수	위해사건 (ref : 근접오류, 위해없음)			적신호사건 (ref : 근접오류, 위해없음)		
	OR	95% CI	p	OR	95% CI	p
성별 (ref: 남성)						
여성	1.35	0.99 1.84	0.0572	1.30	0.82 2.06	0.2613
연령 (ref: 0-19세)						
20 ~ 29세	1.41	0.62 3.20	0.4094	1.80	0.51 6.42	0.3621
30 ~ 39세	1.22	0.56 2.64	0.6190	1.50	0.44 5.07	0.5185
40 ~ 49세	1.05	0.53 2.09	0.8879	1.67	0.56 4.96	0.3551
50 ~ 59세	1.17	0.60 2.29	0.6538	1.22	0.40 3.73	0.7338
60 ~ 69세	1.04	0.54 1.99	0.9142	1.09	0.38 3.19	0.8690
70 ~ 79세	1.00	0.50 1.99	0.9892	1.78	0.60 5.30	0.3011
80세 이상	1.49	0.68 3.25	0.3202	3.67	1.14 11.80	0.0294
의료기관 등급 (ref: 병의원)						
상급종합병원	2.14	0.53 8.71	0.2887	0.86	0.16 4.74	0.8647
종합병원	1.22	0.31 4.75	0.7742	0.56	0.11 2.83	0.4798
병상규모 (ref: 200병상 미만)						
500병상 이상	0.53	0.15 1.87	0.3248	0.43	0.10 1.92	0.2672
200병상 이상 500병상 미만	0.60	0.17 2.12	0.4300	0.39	0.09 1.75	0.2197
휴일 여부 (ref: 평일)						
주말 및 공휴일	0.95	0.55 1.67	0.8654	0.66	0.29 1.48	0.3127
사고 발생 시간 (ref: 낮근무)						
저녁근무 (16:00-23:59)	1.24	0.85 1.82	0.2661	1.67	0.97 2.86	0.0631
밤근무 (00:00-7:59)	0.90	0.35 2.31	0.8238	1.34	0.41 4.44	0.6281
모름	1.56	1.02 2.40	0.0409	1.54	0.84 2.80	0.1600

(표 계속)

표 7. 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인 (계속)

변수	위해사건				적신호사건			
	(ref: 근접오류, 위해없음)				(ref: 근접오류, 위해없음)			
	OR	95% CI	p		OR	95% CI	p	
사고의 종류 (ref: 수술)								
감염	7.02	1.34	36.69	0.0210	3.13	0.46	21.17	0.2424
검사	0.19	0.07	0.50	0.0008	0.06	0.01	0.45	0.0064
낙상	1.07	0.43	2.71	0.8793	2.56	0.86	7.64	0.0929
마취/진정	5.12	1.79	14.68	0.0024	0.89	0.15	5.16	0.8930
상해	12.31	5.15	29.41	<.0001	0.33	0.04	2.77	0.3065
수혈	0.99	0.25	3.89	0.9884	1.42	0.32	6.34	0.6475
약물/투약	1.36	0.86	2.17	0.1924	0.28	0.10	0.74	0.0109
처치/시술	7.04	2.69	18.41	<.0001	1.30	0.30	5.65	0.7258
의료장비/기구	1.09	0.59	2.01	0.7882	0.23	0.07	0.83	0.0247
진료재료	0.23	0.10	0.56	0.0011	0.07	0.01	0.53	0.0105
화상	16.29	3.56	74.43	0.0003	11.77	2.41	57.49	0.0023
기타	6.15	3.59	10.53	<.0001	1.94	0.84	4.47	0.1204
진료과 (ref: 외과)								
정형외과	1.12	0.72	1.72	0.6170	0.63	0.33	1.19	0.1515
신경외과	1.28	0.78	2.13	0.3311	0.41	0.18	0.95	0.0375
성형외과	1.14	0.57	2.28	0.7113	0.75	0.27	2.06	0.5743
흉부외과	1.01	0.47	2.16	0.9765	2.46	1.02	5.96	0.0454
산부인과	1.03	0.58	1.84	0.9184	1.22	0.56	2.66	0.6144
이비인후과	1.21	0.63	2.33	0.5708	0.56	0.19	1.69	0.3063
안과	1.09	0.52	2.27	0.8222	0.53	0.13	2.05	0.3546
비뇨의학과	1.30	0.57	2.95	0.5381	1.21	0.42	3.47	0.7268
기타	2.67	1.36	5.25	0.0043	2.58	1.04	6.39	0.0405
연도 (ref: 2018년)								
2019년	1.11	0.70	1.75	0.6632	1.01	0.43	2.38	0.9778
2020년	1.11	0.71	1.73	0.6491	1.58	0.72	3.46	0.2539
2021년	0.42	0.26	0.66	0.0002	2.08	1.00	4.29	0.0492
2022년	0.59	0.35	0.98	0.0398	3.58	1.67	7.67	0.0011

나. 성별 관련 요인

성별로 하위그룹을 나누어 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인에 대해 다중 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과, 남성에서 환자안전사고가 보고된 건 중에서 평일에 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 주말 및 공휴일에 환자안전사고가 발생한 경우 적신호사건의 발생 가능성이 낮았다(OR=0.21, $p=0.0189$). 보고된 사고 중 사고의 종류에서는 수술에서 환자안전사고가 발생한 경우 수술이 아닌 종류에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 위해사건 발생 가능성이 높게 나타났고(OR=1.82, $p=0.0034$), 발생연도에서는 2018년에 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 2021년에 환자안전사고가 발생한 경우 위해사건 발생 가능성이 낮았다(OR=0.50, $p=0.0265$). 또한 2021년(OR=3.08, $p=0.0425$)에 환자안전사고가 발생한 경우와 2022년(OR=12.99, $p<.0001$)에 환자안전사고가 발생한 경우 적신호사건 발생의 가능성이 각각 높게 나타났다.

여성에서 환자안전사고가 보고된 건 중에서는 사고의 종류가 수술인 경우에서 환자안전사고가 발생했을 때, 수술이 아닌 경우에서 환자안전사고가 발생했을 때에 비해 위해사건이 발생할 가능성이 높았고(OR=2.33, $p<.0001$), 적신호사건이 발생할 가능성은 낮게 나타났다(OR=0.53, $p=0.0339$). 보고된 건들 중 정형외과에서 환자안전사고가 발생한 경우 외과에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 적신호사건 발생 가능성이 낮게 나타났으며(OR=0.38, $p=0.0391$), 2018년에 비해 2021년(OR=0.54, $p=0.0415$)에 환자안전사고가 발생한 경우와 2022년(OR=0.46, $p=0.0187$)에 환자안전사고가 발생한 경우에 위해사건이 발생할 가능성이 낮게 나타났다.

표 8. 성별에 따른 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인
(남성)

변수	위해사건				적신호사건			
	(ref : 근접오류, 위해없음)				(ref : 근접오류, 위해없음)			
	OR	95% CI	p	OR	95% CI	p		
연령 (ref: 0-19세)								
20 ~ 29세	1.39	0.50	3.83	0.5287	0.35	0.05	2.55	0.3005
30 ~ 39세	0.75	0.24	2.33	0.6168	0.35	0.05	2.52	0.2994
40 ~ 49세	1.00	0.41	2.44	0.999	1.25	0.31	5.03	0.7528
50 ~ 59세	1.17	0.49	2.80	0.7319	0.90	0.20	4.01	0.8892
60 ~ 69세	0.92	0.39	2.13	0.8405	0.58	0.15	2.27	0.4359
70 ~ 79세	1.02	0.41	2.54	0.9586	0.87	0.20	3.69	0.8476
80세 이상	2.12	0.72	6.26	0.1729	2.79	0.58	13.36	0.1991
의료기관 등급 (ref: 병의원)								
상급종합병원	0.80	0.10	6.70	0.8372	0.24	0.01	5.49	0.3718
종합병원	0.52	0.07	4.12	0.5344	0.16	0.01	3.40	0.2425
병상규모 (ref: 200병상 미만)								
500병상 이상	0.24	0.04	1.47	0.1221	0.72	0.04	14.69	0.8278
200병상 이상 500병상 미만	0.19	0.03	1.18	0.074	0.87	0.04	17.48	0.9267
휴일 여부 (ref: 평일)								
주말 및 공휴일	0.54	0.24	1.22	0.1399	0.21	0.06	0.77	0.0189
사고 발생 시간 (ref: 낮근무)								
낮근무 외 (16:00-7:59)	0.93	0.57	1.53	0.7813	2.13	0.97	4.68	0.0609
모름	1.10	0.61	1.99	0.7603	2.80	1.15	6.81	0.0231

(표 계속)

표 8. 성별에 따른 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인
 (남성) (계속)

변수	위해사건 (ref: 근접오류, 위해없음)				적신호사건 (ref: 근접오류, 위해없음)			
	OR	95% CI	p	OR	95% CI	p		
사고의 종류 (ref: 수술 외)								
수술	1.82	1.22	2.72	0.0034	0.56	0.28	1.11	0.0942
진료과 (ref: 외과)								
정형외과	1.27	0.71	2.29	0.4198	1.53	0.62	3.81	0.3578
신경외과	1.54	0.80	2.94	0.1933	0.61	0.18	2.06	0.4274
성형외과	1.81	0.81	4.06	0.1503	1.48	0.34	6.52	0.601
흉부외과	1.20	0.52	2.75	0.6754	3.37	0.94	12.10	0.0632
이비인후과	1.55	0.70	3.42	0.2822	0.41	0.05	3.64	0.4243
안과	0.97	0.39	2.41	0.9393	0.34	0.03	3.31	0.3505
비뇨의학과	1.37	0.56	3.35	0.4956	1.89	0.55	6.52	0.3161
기타	2.24	0.90	5.56	0.0835	8.03	2.24	28.77	0.0014
연도 (ref: 2018년)								
2019년	1.39	0.74	2.60	0.3008	1.02	0.25	4.26	0.9773
2020년	1.13	0.62	2.06	0.6839	0.55	0.12	2.48	0.437
2021년	0.50	0.27	0.92	0.0265	3.08	1.04	9.15	0.0425
2022년	1.22	0.60	2.47	0.5784	12.99	4.02	41.97	<.0001

표 9. 성별에 따른 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인
 (여성)

변수	위해사건 (ref : 근접오류, 위해없음)			적신호사건 (ref : 근접오류, 위해없음)		
	OR	95% CI	p	OR	95% CI	p
연령 (ref: 0-19세)						
20 ~ 29세	1.48	0.44 ~ 5.05	0.5289	7.90	0.77 ~ 81.24	0.0823
30 ~ 39세	1.53	0.54 ~ 4.32	0.426	3.62	0.38 ~ 34.23	0.2623
40 ~ 49세	0.97	0.37 ~ 2.57	0.9517	2.39	0.27 ~ 21.52	0.4373
50 ~ 59세	1.41	0.54 ~ 3.74	0.4849	2.24	0.25 ~ 20.38	0.4748
60 ~ 69세	1.16	0.45 ~ 2.97	0.764	2.62	0.29 ~ 23.42	0.3889
70 ~ 79세	1.16	0.44 ~ 3.07	0.7622	5.19	0.59 ~ 45.92	0.1387
80세 이상	0.92	0.32 ~ 2.66	0.8836	5.74	0.61 ~ 53.92	0.1264
의료기관 등급 (ref: 병의원)						
상급종합병원	1.42	0.62 ~ 7.86	0.6871	0.76	0.09 ~ 6.40	0.8006
종합병원	0.63	0.12 ~ 3.28	0.5812	0.45	0.06 ~ 3.38	0.4357
병상규모 (ref: 200병상 미만)						
500병상 이상	1.37	0.22 ~ 8.45	0.7322	0.29	0.05 ~ 1.86	0.1911
200병상 이상 500병상 미만	2.24	0.37 ~ 13.69	0.3819	0.28	0.04 ~ 1.77	0.1761
휴일 여부 (ref: 평일)						
주말 및 공휴일	1.44	0.72 ~ 2.88	0.3075	1.06	0.39 ~ 2.95	0.9045
사고 발생 시간 (ref: 낮근무)						
낮근무 외 (16:00-7:59)	1.54	0.94 ~ 2.54	0.087	1.35	0.66 ~ 2.77	0.4156
모름	2.57	1.45 ~ 4.58	0.0013	1.53	0.66 ~ 3.53	0.3242

(표 계속)

표 9. 성별에 따른 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인
 (여성) (계속)

변수	위해사건				적신호사건			
	(ref: 근접오류, 위해없음)				(ref: 근접오류, 위해없음)			
	OR	95% CI	p	OR	95% CI	p		
사고의 종류 (ref: 수술 외)								
수술	2.33	1.57	3.44	<.0001	0.53	0.30	0.95	0.0339
진료과 (ref: 외과)								
정형외과	1.24	0.69	2.21	0.4685	0.38	0.15	0.95	0.0391
신경외과	1.32	0.65	2.71	0.4428	0.33	0.10	1.06	0.0631
성형외과	1.21	0.39	3.79	0.7433	0.99	0.25	3.92	0.9884
흉부외과	1.03	0.23	4.68	0.9674	3.37	0.80	14.23	0.0985
산부인과	1.17	0.62	2.20	0.6227	1.12	0.48	2.60	0.8
이비인후과	1.85	0.71	4.81	0.208	1.28	0.33	4.89	0.7194
안과	2.79	0.90	8.65	0.0755	0.84	0.13	5.23	0.8481
비뇨의학과	1.16	0.27	5.02	0.8427	0.48	0.05	4.68	0.5279
기타	5.06	2.03	12.59	0.0005	1.55	0.40	5.97	0.5219
연도 (ref: 2018년)								
2019년	1.03	0.55	1.91	0.9343	1.09	0.36	3.33	0.8805
2020년	1.02	0.56	1.87	0.9543	2.20	0.79	6.15	0.1338
2021년	0.54	0.30	0.98	0.0415	2.05	0.77	5.50	0.1526
2022년	0.46	0.24	0.88	0.0187	1.80	0.63	5.14	0.2734

다. 의료기관 등급별 관련 요인

의료기관 등급에서 상급종합병원과 그 외 등급(종합병원, 병·의원)으로 하위그룹을 나누어 분석한 결과, 상급종합병원에서 환자안전사고가 발생했을 때, 주말 및 공휴일에 환자안전사고가 발생한 경우 평일에 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 적신호사건이 발생할 가능성이 낮게 나타났고(OR=0.12, p=0.0116), 사고의 종류 중 수술에서 환자안전사고가 발생한 경우, 수술이 아닌 종류에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 위해사건이 발생할 가능성이 높게 나타났다(OR=2.72, p<.0001). 진료과에서는 정형외과(OR=2.10, p=0.0337)에서 환자안전사고가 발생한 경우와 신경외과(OR=3.52, p=0.0011)에서 환자안전사고가 발생한 경우, 성형외과(OR=2.68, p=0.0345)에서 환자안전사고가 발생한 경우, 이비인후과(OR=3.47, p=0.0057)에서 환자안전사고가 발생한 경우 위해사건이 발생할 가능성이 각각 높게 나타났고, 산부인과에서 환자안전사고가 발생한 경우 위해사건(OR=3.27, p=0.0095)과 적신호사건(OR=3.69, p=0.0325)의 발생가능성이 모두 높게 나타났으며, 흉부외과에서 환자안전사고가 발생한 경우에는 적신호사건이 발생할 가능성이 높게 나타났고(OR=12.00, p=0.0001). 또한 2018년에 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 2021년에 환자안전사고가 발생한 경우 위해사건의 발생가능성은 낮게(OR=0.49, p=0.0386), 적신호사건 발생 가능성은 높게 나타났고(OR=3.26, p=0.0414), 2022년에 환자안전사고가 발생한 경우 적신호사건 발생가능성이 높게 나타났고(OR=8.08, p=0.0006).

상급종합병원 이외 등급에서 환자안전사고가 보고된 건 중에서는 80세 이상에서 환자안전사고가 발생한 경우 19세 이하에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 적신호사건이 발생할 가능성이 높게 나타났고(OR=5.86, p=0.03

6), 낮근무 외 시간에서 환자안전사고가 발생한 경우, 낮근무 시간에 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 적신호사건이 발생할 가능성이 높게 나타났다(OR=2.08, p=0.027). 수술에서 환자안전사고가 발생한 경우 수술이 아닌 종류에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 위해사건 발생가능성은 높게(OR=1.86, p=0.0007), 적신호사건 발생가능성은 낮게 나타났다(OR=0.56, p=0.0388). 신경외과에서 환자안전사고가 발생한 경우, 외과에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 적신호사건 발생가능성이 낮았고(OR=0.31, p=0.0278), 2018년에 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 2021년(OR=0.51, p=0.0132)에 환자안전사고가 발생한 경우와 2022년(OR=0.42, p=0.0067)에 환자안전사고가 발생한 경우에 위해사건 발생가능성이 낮게 나타났다.

표 10. 의료기관 등급에 따른 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인(상급종합병원)

변수	위해사건 (ref : 근접오류, 위해없음)			적신호사건 (ref : 근접오류, 위해없음)				
	OR	95% CI	p	OR	95% CI	p		
성별 (ref: 남성)								
여성	1.36	0.86	2.16	0.1894	1.82	0.87	3.82	0.1133
연령 (ref: 0-19세)								
20~29세	1.11	0.28	4.36	0.8819	2.77	0.44	17.50	0.2784
30~39세	0.63	0.20	1.95	0.4209	0.57	0.10	3.37	0.5393
40~49세	0.40	0.15	1.06	0.0648	0.83	0.19	3.52	0.7954
50~59세	0.62	0.24	1.61	0.326	0.31	0.06	1.66	0.1719
60~69세	0.74	0.29	1.84	0.5104	0.56	0.13	2.40	0.4341
70~79세	0.81	0.31	2.14	0.6747	0.66	0.14	3.05	0.5921
80세 이상	0.54	0.16	1.77	0.3087	1.09	0.19	6.45	0.9223
휴일 여부 (ref: 평일)								
주말 및 공휴일	0.72	0.33	1.58	0.4148	0.12	0.02	0.62	0.0116
사고 발생 시간 (ref: 낮근무)								
낮근무 외 (16:00-7:59)	1.53	0.90	2.59	0.1168	1.97	0.87	4.44	0.1021
모름	2.03	0.93	4.42	0.0856	2.31	0.79	6.71	0.1246
사고의 종류 (ref: 수술 외)								
수술	2.72	1.73	4.27	<.0001	0.68	0.34	1.36	0.2784
진료과 (ref: 외과)								
정형외과	2.10	1.06	4.17	0.0337	0.87	0.27	2.79	0.8151
신경외과	3.52	1.65	7.49	0.0011	0.71	0.18	2.85	0.631
성형외과	2.68	1.07	6.68	0.0345	2.03	0.52	8.02	0.3112
흉부외과	1.30	0.48	3.48	0.6078	12.00	3.41	42.20	0.0001
산부인과	3.27	1.35	7.97	0.009	3.69	1.12	12.24	0.0325
이비인후과	3.47	1.44	8.37	0.0057	1.02	0.21	4.96	0.9816
비뇨의학과	1.07	0.32	3.52	0.9156	1.45	0.29	7.22	0.654
기타	3.10	1.50	6.39	0.0022	2.06	0.62	6.81	0.2372

(표 계속)

표 10. 의료기관 등급에 따른 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인(상급종합병원) (계속)

변수	위해사건 (ref: 근접오류, 위해없음)				적신호사건 (ref: 근접오류, 위해없음)			
	OR	95% CI	p	OR	95% CI	p		
연도 (ref: 2018년)								
2019년	1.16	0.59 2.28	0.6765	0.46	0.11 1.95	0.2938		
2020년	1.27	0.66 2.46	0.4756	0.78	0.20 3.04	0.724		
2021년	0.49	0.24 0.96	0.0386	3.26	1.05 10.13	0.0414		
2022년	1.58	0.74 3.38	0.2349	8.08	2.44 26.83	0.0006		

표 11. 의료기관 등급에 따른 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인(상급종합병원 외)

변수	위해사건 (ref : 근접오류, 위해없음)			적신호사건 (ref : 근접오류, 위해없음)		
	OR	95% CI	p	OR	95% CI	p
성별 (ref: 남성)						
여성	1.45	0.99 2.13	0.0537	1.36	0.78 2.37	0.2825
연령 (ref: 0-19세)						
20 ~ 29세	1.75	0.64 4.82	0.2794	1.39	0.20 9.66	0.737
30 ~ 39세	1.60	0.60 4.24	0.3498	3.16	0.58 17.42	0.1856
40 ~ 49세	1.76	0.71 4.34	0.2191	1.56	0.29 8.44	0.6041
50 ~ 59세	1.79	0.74 4.35	0.1986	2.32	0.45 11.84	0.3135
60 ~ 69세	1.13	0.47 2.69	0.7891	1.72	0.34 8.66	0.5086
70 ~ 79세	1.26	0.51 3.15	0.6182	4.08	0.81 20.43	0.0874
80세 이상	1.67	0.63 4.43	0.3027	5.86	1.12 30.58	0.036
휴일 여부 (ref: 평일)						
주말 및 공휴일	0.99	0.49 2.01	0.9858	1.47	0.61 3.50	0.3893
사고 발생 시간 (ref: 낮근무)						
낮근무 외 (16:00-7:59)	0.95	0.59 1.52	0.8157	2.08	1.09 3.98	0.027
모름	1.52	0.95 2.42	0.0806	1.77	0.89 3.54	0.1058
사고의 종류 (ref: 수술 외)						
수술	1.86	1.30 2.66	0.0007	0.56	0.33 0.97	0.0388
진료과 (ref: 외과)						
정형외과	0.80	0.48 1.34	0.4008	0.63	0.30 1.30	0.2105
신경외과	0.65	0.34 1.24	0.1905	0.31	0.11 0.88	0.0278
성형외과	0.93	0.37 2.36	0.8761	0.65	0.16 2.63	0.5409
흉부외과	0.94	0.34 2.62	0.9011	0.48	0.09 2.56	0.3898
산부인과	0.55	0.27 1.11	0.0965	0.63	0.22 1.80	0.3897
이비인후과	0.65	0.26 1.62	0.3554	0.50	0.10 2.45	0.3901
비뇨의학과	1.73	0.65 4.62	0.2749	1.25	0.34 4.65	0.7383
기타	1.56	0.78 3.12	0.2049	2.12	0.84 5.39	0.1129

(표 계속)

표 11. 의료기관 등급에 따른 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인(상급종합병원 외) (계속)

변수	위해사건				적신호사건			
	(ref: 근접오류, 위해없음)				(ref: 근접오류, 위해없음)			
	OR	95% CI	p		OR	95% CI	p	
연도 (ref: 2018년)								
2019년	1.33	0.75 2.36	0.3271		1.09	0.40 2.97	0.8737	
2020년	0.98	0.57 1.70	0.9538		1.61	0.65 3.98	0.3039	
2021년	0.51	0.30 0.87	0.0132		1.22	0.52 2.87	0.6466	
2022년	0.42	0.23 0.79	0.0067		1.72	0.69 4.29	0.2453	

V. 고 찰

1. 연구 방법에 대한 고찰

이 연구는 의료기관평가인증원에서 발표한 2018년부터 2022년까지 최근 5년간의 환자안전통계 데이터 중에서 환자안전사고 발생장소가 수술실로 구분되어 있는 자료 총 1,131건을 대상으로 분석하고, 환자 안전사고 위해 정도에 영향을 미치는 요인을 파악하여 수술실 내 환자안전사고 예방을 위한 중재방안을 마련하는데 기초자료를 제공하고자 했다. 이 연구는 기존 연구들과 연구방법에서 다음과 같은 차이를 보인다.

기존의 국내 수술실 환자안전 관련 연구에서는 수술실 내 의료 인력 중 대다수를 차지하는 간호사의 환자 안전 문화, 안전 관리 활동, 의사소통 등의 주제를 다룬 질적 연구가 대부분이었으며, 수술실 내 환자 안전사고에 대한 구체적 현황이나 관련요인, 위해정도에 관한 분석 연구는 이루어진 바 없었다. 또한 그동안의 환자안전 관련 연구에서는 국내 의료기관 전체, 요양병원 등 일개병원 그리고 수술실과 더불어 특수부서로 분류되는 응급실의 환자안전사고에 대한 분석을 다루었으나 수술실의 환자안전사고에 대한 분석은 없었고, 낙상이나 투약 오류 등 특정 환자안전사고에 대한 연구만을 살펴볼 수 있었다. 그에 비해 이 연구는 환자안전통계 데이터에 실제 보고된 객관적인 환자안전사고 자료를 활용하여 국내 수술실의 환자안전사고를 체계적으로 분석하였다는 장점이 있다.

또한 본 연구에서는 기존 국내 환자안전 관련 연구에서 다루지 않았던 주말 및 공휴일 자료를 추가하여 분석했다는 데 의의가 있다.

한편 원 자료에서 환자안전사고 위해정도는 연도별로 다소 상이하게 나타났는데, 환자안전법 개정 이후 2021년부터 근접오류 항목이 신설되고 분류 항

목이 변경되었다. 이 연구에서는 국내 응급실의 환자안전사고를 분석한 홍은영(2023)의 연구를 참고하여 위해수준을 국내 의료기관에서 실제적으로 적용하는 단계인 근접오류, 위해사건, 적신호사건의 3단계로 구분하여 분석을 진행하였다. 2018년도부터 2020년까지는 '위해없음'을 근접오류로, '치료 후 후유증 없이 회복'과 '일시적인 손상 또는 부작용'을 위해사건으로, '장기적인 손상 또는 부작용'과 '영구적인 손상 또는 부작용', '사망'을 적신호 사건으로 구분하였고, 2021년과 2022년은 '근접오류'와 '위해없음'을 근접오류로, '경증'을 위해사건으로, '중등증', '중증', '사망'을 적신호사건으로 구분한 후, 이점에 주의하여 연구를 진행하였다. 분류방식이 변경됨에 따라 위해정도를 구분함에 있어 분석상 결과의 차이 혹은 해석상의 차이가 발생할 수 있으며, 분류방식이 변경된 점을 감안하여 연구 결과를 해석하였다.

2. 연구 결과에 대한 고찰

환자안전사고가 보고된 건 중에서 수술실 내 환자안전사고 발생비율을 보면 근접오류가 510건(48.34%), 위해사건이 484건(40.14%), 적신호사건이 137건(11.52%)으로 근접오류 발생률이 가장 높게 나타났다. 이는 500병상 이상 의료기관의 환자안전사고를 분석한 선행연구 결과(김남이, 2020; Shin & Won, 2021)에서 위해사건의 발생률이 가장 높게 나온 결과와 국내 의료기관의 낙상사고를 분석한 선행연구에서 위해사건과 적신호사건이 70% 이상으로 나타난 결과와는 상이했다(안신애·김다은, 2021). 그러나 환자에게 치명적인 손상 뿐 아니라 사망까지도 초래할 수 있는 위해사건과 적신호사건의 합이 51.66%로 절반을 넘게 차지하고 있는 점을 감안할 때, 사고와 관련된 요인을 구체적으로 파악하고 예방과 재발 방지를 위한 노력이 필요하다 사료된다.

환자안전사고가 보고된 환자 중에서는 성별의 경우 남성에서 환자안전사고

가 발생한 경우보다 여성에서 환자안전사고가 발생한 경우 위해사건과 적신호사건의 발생 가능성이 높았고, 남성에서 환자안전사고가 발생한 경우에는 근접오류의 발생 가능성이 높았다. 이는 남성에서 환자안전사고가 발생한 경우 근접오류와 위해사건 발생가능성이 높고, 적신호사건 발생비율은 여성이 높았던 선행연구(안신애·김다은, 2021; Shin & Won, 2021)와는 다른 결과이지만, 공통적으로 여성 환자의 경우 환자안전사고 발생 시 적신호사건으로 이어질 위험이 높다는 것을 확인할 수 있으므로 환자 입원 시 또는 수술 시에 관련 위험요소를 미리 파악하여 환자안전사고를 예방하려는 노력이 필요하겠다.

환자안전사고가 보고된 건 중에서 연령별 수술실 환자안전사고 위해정도를 살펴봤을때, 위해사건의 경우 60~69세에서 환자안전사고가 발생한 경우, 적신호사건의 경우 70~79세에서 환자안전사고가 발생한 경우 중등증이 될 가능성이 높게 나타났다. 또한 환자안전사고가 보고된 건 중 60세 이상 연령에서 환자안전사고가 발생한 경우 위해사건의 45.1%, 적신호사건의 50.3%를 차지하고 있었다. 국내 의료기관에서 발생한 환자안전사고 중 60세 이상이 65.5%(전유정·정지혜, 2023)로 보고된 것과 비교하면 상대적으로 낮은 비율이긴 하나, 다른 연령과 비교했을 때 발생률이 비교적 높은 편이고, 연령이 높아질수록 근접오류, 위해사건, 적신호사건의 발생 가능성이 대체로 높아지는 것을 확인할 수 있었는데, 이러한 결과는 국내 환자안전사고 연구들의 결과와 유사하다(김남이, 2020; 안신애·김다은, 2021; 윤숙희·강명숙, 2022). 또한 위해사건의 비율이 0~14세에 13.4%, 65세 이상에 28.9%로 연령과 함께 증가한 연구결과(A.K.KABLE, 2002)와도 유사하게 나타났고, 회귀분석 결과 80세 이상에서 환자안전사고가 발생한 경우 19세 이하 연령에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 근접오류보다 적신호사건이 발생할 가능성이

3.67배 높게 나타났다($p=0.0294$). 노인인구의 증가로 인해 의료기관을 찾는 노인의 수가 증가하고 있고, 60세 이상에서 환자안전사고 발생 빈도 또한 꾸준히 증가하고 있다는 점(국민건강보험건강보험연구원, 2021; 환자안전보고학습시스템, 2022)을 미루어 보아, 노인 환자의 경우 환자안전사고 발생 시 적신호사건으로 이어질 위험이 높음을 인식하고 발생 위험을 감소시키기 위해 각별히 신경써야 한다.

환자안전사고가 보고된 건 중에서 의료기관 구분에 따라서는 병의원과 상급 종합병원에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 종합병원에서 환자안전사고가 발생한 경우 근접오류, 위해사건, 적신호사건 발생 가능성이 모두 높았다. 병상규모에 따라서는 500병상 이상의 의료기관 내에서 환자안전사고가 발생한 경우 근접오류와 위해사건, 적신호사건 발생 비율이 모두 높게 나타났고, 위해사건은 77.1%, 78.1%로 높은 비율을 차지했다. 이는 병상규모가 큰 대형 병원이나 대학병원에 내원하는 환자의 중증도가 상대적으로 병상규모가 작은 의료기관에 비해 높기 때문으로 생각되며, 따라서 병상 규모가 큰 의료기관의 수술실에서는 환자안전사고 관리를 위한 시스템적 개선이나 인력 배치에 더욱 주의를 기울일 필요가 있다. 한편 선행연구에서 500병상 이상 의료기관에서 발생하는 낙상사고가 위해사건으로 이어질 위험이 높다고 보고하였는데, 500병상 이상인 3차 의료기관에는 비교적 높은 중증도의 고위험 환자들이 많아 환자안전사고가 발생할 경우 위해정도가 심각할 수 있으므로 관련 위험요소들을 미리 인지하고 적극적으로 관리할 필요가 있다(안신애·김다운, 2021).

환자안전사고가 보고된 건 중에서는 휴일 여부와 관련해서 평일에 환자안전사고가 발생한 경우 근접오류는 91.6%, 위해사건은 92.6%, 적신호사건은 92.7%의 빈도로 나타났다. 이는 수술실의 특성상 평일에 정규 수술이 시행되

고, 휴일에는 응급수술만이 시행되는 것으로 인해 평일에 시행되는 수술 건수가 많고, 이에 따라 상대적으로 환자 안전사고 발생 보고 또한 많은 것으로 보여진다.

환자안전사고가 보고된 건 중에서 사고 발생 시간별 환자안전사고 위해정도를 보면, 환자안전사고의 비율은 낮 근무시간에 65.1%, 저녁근무시간에 18.3%, 밤근무 시간에 2.5%를 차지했으며, 낮 근무시간일 때 근접오류(64.0%), 위해사건(64.0%), 적신호사건(58.4%) 발생빈도가 모두 높게 나타났다. 이는 평일 낮 시간에 계획된 정규 수술들이 이루어지고, 수술실 특성상 밤에는 응급수술만이 시행되기 때문에 낮 시간동안 시행되는 수술건수가 많고, 이로 인해 환자안전사고 또한 많이 발생하는 것으로 인한 차이로 볼 수 있다. 간호사의 낮 근무 시간에 환자안전사고가 많이 발생하는 것은 선행연구들에서도 찾아볼 수 있었는데, 국내 의료기관 환자안전사고를 분석한 결과(전유정·정지혜, 2023)에 따르면, 낮 근무시간에 발생한 사고가 40.6%, 오후 근무시간에 발생한 사고가 31.0%로 나타났다. 이는 낮 시간에 환자의 이동과 의료행위들이 주로 이루어지므로 사고도 자주 발생하는 것이라 볼 수 있다(김남이, 2020). 또 다른 선행 연구에서 요양병원의 환자안전사고 발생시간을 분석한 결과 낮 근무와 저녁 근무 간호사가 인수인계하는 시간대에 환자안전사고가 많이 일어났고(석나영·전미양, 2020; 윤숙희·강명숙, 2020), 이는 간호사들이 인수인계하는 동안 직접 간호활동은 감소하게 되고, 환자를 대면하는 시간이 상대적으로 감소하므로 사고발생 위험요소가 될 수 있다(석나영·전미양, 2020)는 점을 의미한다. 따라서 해당 시간에 안전사고 발생에 대처할 수 있는 인력 확보나 대응체계가 필요하다고 볼 수 있다.

환자안전사고가 보고된 건 중에서 사고의 종류에서는 수술에서 환자안전사고가 발생한 경우가 전체 빈도의 49.5%를 차지했고, 기타 11.1%, 약물/투약

9.7%, 의료장비/기구 4.9%, 검사 4.2%, 진료재료 4.1% 순이었다. 환자안전 사고에서 위해가 발생할 위험은 수술에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 감염에서 환자안전사고가 발생한 경우 근접오류보다 위해사건일 가능성이 7.02배($p=0.0210$) 높았고, 마취/진정에서 환자안전사고가 발생한 경우는 5.12배($p=0.0024$), 상해에서 환자안전사고가 발생한 경우는 12.31배($p<.0001$), 처치/시술에서 환자안전사고가 발생한 경우는 7.04배($p<.0001$) 높았다. 화상에서 환자안전사고가 발생한 경우는 수술에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 위해사건일 가능성이 16.29배($p=0.0003$), 적신호 사건일 가능성이 11.77배($p=0.0023$)로 모두 높게 나타나, 감염, 마취/진정, 상해, 처치/시술, 화상 사고에서 환자안전사고가 발생한 경우 위해가 발생 될 위험이 다른 사고에 비해 높음을 확인할 수 있었다. 검사에서 환자안전사고가 발생한 경우 위해사건일 가능성이 0.19배($p=0.0008$), 적신호 사건일 가능성이 0.06배($p=0.0064$) 낮았고, 약물/투약에서 환자안전사고가 발생한 경우에는 수술에 비해 적신호사건일 가능성이 0.28배($p=0.0109$) 낮았다. 의료장비/기구에서 환자안전사고가 발생한 경우는 수술에 비해 적신호사건일 가능성이 0.23배($p=0.0247$) 낮게 나타났고, 진료재료에서 환자안전사고가 발생한 경우는 수술에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 위해사건일 가능성이 0.23배($p=0.0011$) 낮게, 적신호사건일 가능성이 0.07배($p=0.0105$) 낮게 나타났다. 2018-2020년의 3개년 환자안전보고 데이터를 분석한 연구(전유정·정지혜, 2023)에 따르면 국내 의료기관에서 발생한 환자 안전사고 중 가장 빈도가 높은 사고는 낙상(54.5%)이었고, 다음으로 수혈 및 투약(26.1%), 수술, 마취 및 검사(14.7%)로 보고되었다. 또한 근접오류, 위해사건, 적신호사건 모두 낙상 사고가 가장 발생비율이 높았으며 감염 및 오염사고 대비 낙상사고일 경우 적신호사건 위험이 2.27배 증가한 결과를 보였다. 국내 500병상 이상 의료기

관 환자안전사고 연구(김남이, 2020)에서는 투약 및 수혈, 낙상사고의 발생 빈도가 높았고, 요양병원의 환자안전사고를 분석한 연구에서도 낙상이 높은 빈도로 발생했다(석나영·전미양, 2020; 윤숙희·강명숙, 2020). 이와 비교했을 때 수술실 내 환자안전사고에서는 수술이 49.5%로 절반에 가까운 수치를 나타냈으며, 낙상의 빈도는 2.4%로 다소 낮았다. 이는 수술실 내에서 수술 전, 중, 후 환자 억제대 적용, 마취 전과 각성 시 환자 옆 지키기 등의 가이드라인을 준수하면서 낙상 발생빈도가 다소 낮게 나타난 것으로도 볼 수 있겠다. 환자 안전 사고가 보고된 건 중에서 살펴보았을 때, 감염, 마취/진정, 상해, 처치/시술, 화상 사고에서 위해가 발생 될 위험이 다른 사고에 비해 높음을 확인할 수 있었는데, 의료기관평가인증원에서 발표한 환자안전주의경보에 '전기수술기에 의한 화상(KOPS, 2021)', '멸균 치료재료의 멸균 여부 확인 필요(KOPS, 2020)', '수술 후 체내 이물질 잔류사건(KOPS, 2017)', '흡수성 체내용 지혈용품 사용 후 감염발생(KOPS, 2017)' 등의 내용이 지속적으로 게시된 것을 통해 감염, 상해, 화상 관련 환자안전사고가 계속해서 발생하고 있으며, 주의가 필요한 중요 환자안전사고로 보고되고 있음을 알 수 있다. 따라서 수술실 내 화상 사고를 예방하기 위해 수술 중 사용하는 전기소작기와 알코올 성분이 포함된 소독제 사용에 주의해야 하며, 장시간 부동자세로 인한 피부압박에 의한 욕창 및 상해의 위험성에 대해 인지하고 수술 전 후 환자 피부상태 확인이 필요하다. 또한 감염과 관련하여 멸균 영역을 유지하고 무균술을 준수하는 노력이 이루어져야 하며, 외과적 장비와 기구를 정해진 방법에 따라 멸균해야한다. 한편 국내 수술실에서 발생하는 환자안전사고 종류에 대한 분석을 다룬 선행연구는 확인할 수 없어, 향후 수술실에서 발생하는 구체적인 환자안전사고 종류에 따른 빈도나 원인 규명에 대한 추가 연구가 필요할 것으로 생각된다.

환자안전사고가 보고된 건들 중 진료과에서는 외과에서 환자안전사고가 발생한 경우와 정형외과에서 환자안전사고가 발생한 경우가 위해사건의 41.1%, 적신호사건의 42.0%를 차지했다. 외과에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 신경외과에서 환자안전사고가 발생한 경우 근접오류에 비해 적신호일 가능성이 0.41배($p=0.0375$) 낮았고, 흉부외과에서 환자안전사고가 발생한 경우에는 2.46배($p=0.0454$) 높게 나타났다. 또한 세부진료과목이 기타에서 환자안전사고가 발생한 경우 근접오류에 비해 위해사건일 가능성이 2.67배($p=0.0043$), 적신호사건일 가능성이 2.58배($p=0.0405$) 더 높게 나타났다. 대부분의 적신호사건이 일반외과, 산부인과, 정형외과, 흉부외과, 안과, 비뇨기과의 진료과에서 발생했다는 연구 결과(Dana Arad, 2023)에서도 유사한 결과를 확인할 수 있었으며, 이에 외과, 흉부외과 수술을 담당하는 의료인은 환자안전사고 발생 시 타 진료과에 비해 위해정도가 높은 환자안전사고가 발생할 가능성이 높을 수 있다는 점을 인지하고, 환자안전에 더욱 주의를 기울일 필요가 있다.

환자안전사고가 보고된 건들 중에서 2018년에 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 2021년에 환자안전사고가 발생한 경우 위해사건일 가능성이 0.42배($p=0.0002$) 낮았고, 적신호사건일 가능성은 2.08배($p=0.0492$) 높았으며, 2022년에 환자안전사고가 발생한 경우에는 위해사건일 가능성이 0.59배($p=0.0398$) 낮았고, 적신호사건일 가능성이 3.58배($p=0.0011$) 높게 나타났다. 시간이 지날수록 근접오류에 비해 적신호사건의 발생 가능성이 높아지는 것을 확인할 수 있는데, 이 같은 결과가 매년 환자안전사고 보고 건수가 증가하고 실제로 적신호사건의 발생 비율이 높아지는 것 때문인지, 2021년부터 환자안전법이 개정됨에 따라 사망이나 심각한 신체적, 정신적 손상 등의 적신호 사건에 해당하는 환자안전사고가 발생했을 때 의무보고가 이루어지고 있는 것 때문인지에 대한

추가적인 자료와 연구가 필요하다.

하위그룹 분석에서 성별에 따라 수술실 환자안전사고 위해수준에 영향을 미치는 요인에 대해 분석한 결과, 남성에서 환자안전사고가 보고된 건 중 수술에서 환자안전사고가 발생한 경우, 수술이 아닌 경우에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 위해사건 발생 가능성이 1.82배 높게 나타났고($p=0.0034$), 발생연도에서는 적신호사건 발생 가능성이 2018년과 비교했을 때 2021년에 환자안전사고가 발생한 경우 3.08배($p=0.0425$), 2022년에 환자안전사고가 발생한 경우 12.99배($p<.0001$)로 각각 높게 나타나 최근에 와서 적신호사건 발생 가능성이 높아진 것을 확인할 수 있었다. 여성에서 환자안전사고가 보고된 건 중에서는 사고의 종류가 수술인 경우에서 환자안전사고가 발생했을 때, 수술이 아닌 경우에서 환자안전사고가 발생했을 때 보다 위해사건이 발생할 가능성이 2.33배 높았다($p<.0001$).

의료기관 등급에서 상급종합병원과 그 외 등급(종합병원, 병·의원)으로 하위그룹을 나누어 분석한 결과, 상급종합병원에서 환자안전사고가 보고된 건 중에서 수술에서 환자안전사고가 발생한 경우 수술이 아닌 경우에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 위해사건이 발생할 가능성이 2.72배 높게 나타났다($p<.0001$). 또한 환자안전사고가 보고된 건 중에서 진료과별로 환자안전사고 위해정도에 영향을 미치는 정도의 차이가 나는 것을 확인할 수 있었는데, 위해사건이 발생할 가능성은 정형외과에서 환자안전사고가 발생한 경우가 2.1배($p=0.0337$), 신경외과에서 환자안전사고가 발생한 경우가 3.52배($p=0.0011$), 성형외과에서 환자안전사고가 발생한 경우가 2.68배($p=0.0345$), 이비인후과에서 환자안전사고가 발생한 경우가 3.47배($p=0.0057$) 높게 나타났고, 산부인과에서 환자안전사고가 발생한 경우 위해사건의 발생가능성은 3.27배($p=$

0.0095), 적신호사건의 발생가능성은 3.69배($p=0.0325$) 높게 나타났다. 또한 흉부외과에서 환자안전사고가 발생한 경우 적신호사건이 발생할 가능성이 12배 높게 나타났다($p=0.0001$). 발생연도에서는 2018년에 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 적신호사건 발생가능성이 2021년에서 환자안전사고가 발생한 경우에 3.26배($p=0.0414$), 2022년에 환자안전사고가 발생한 경우 8.08배($p=0.0006$) 높게 나타나, 최근 들어 보고된 환자안전사고 중 적신호사건의 발생가능성이 높아짐을 확인할 수 있었다. 한편 상급종합병원 이외 등급에서 환자안전사고가 보고된 건 중에서는 80세 이상에서 환자안전사고가 발생한 경우 19세 이하에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 적신호사건이 발생할 가능성이 5.86배 높게 나타났고($p=0.036$), 낮근무 외 시간에서 환자안전사고가 발생한 경우 낮근무 시간에서 환자안전사고가 발생한 경우에 비해 적신호사건이 발생할 가능성이 2.08배 높게 나타났다($p=0.027$). 또한 수술에서 환자안전사고가 발생한 경우에 수술이 아닌 종류에서 환자안전사고가 발생한 경우보다 위해사건 발생가능성이 1.86배 높게 나타났다($p=0.0007$).

이상의 하위그룹 분석 결과 성별에서는 남성과 여성의 수술실 환자안전사고 위험정도 차이에 크게 영향을 미치는 요인을 확인하지 못하였으며, 의료기관 등급별 하위분석에서는 보고된 환자안전사고 중에서 상급종합병원에서 환자안전사고가 발생한 경우에는 사고의 종류가 수술에서 환자안전사고가 발생한 경우, 진료과 중 정형외과, 신경외과, 성형외과, 이비인후과, 산부인과, 흉부외과에서 환자안전사고가 발생한 경우, 발생연도가 최근일 때 환자안전사고가 발생한 경우 위해사건 또는 적신호사건 발생가능성이 증가함을 확인할 수 있었다. 현재 우리나라는 환자안전법 제 9조에 따라 의료기관마다 환자안전을 전담하여 관리하는 전문 인력을 배치하고 있으며, 환자안전 전담 인력은 3년 이상 의료기관에서 근무한 의사·치과의사·한의사·약사 또는 간호사 면허를

취득한 사람으로 '100병상 이상 500병상 미만의 종합병원'과 '200병상 이상의 병원급 의료기관'에는 1명, 500병상 이상의 종합병원에는 2명을 의무적으로 배치하게 되어있다. 따라서 이로 인한 의료기관 등급별 환자안전 및 의료질 향상의 차이가 나타날 수 있다(법제처, 2015). 그러므로 병상규모나 의료기관 등급에 따른 환자안전사고 위험정도를 보다 구체적으로 파악하여 사고 예방 및 재발 방지를 위한 추가 연구가 필요하다고 사료된다. 또한 수술실 환자안전사고 위험정도에 영향을 미치는 요인을 파악하는데 있어 성별이라는 환자 특성보다는 기관 특성의 영향이 비교적 크게 나타났다는 점을 통해 추후 연구에서는 의료기관 등급에 따른 환자안전사고 위험정도 차이에 대한 세부적인 검토가 필요하다.

3. 연구의 제한점

이 연구에는 몇 가지 제한점이 있다.

첫 번째, 본 연구에 사용된 환자안전사건보고는 환자안전보고 학습시스템을 통해 자율적으로 보고가 이루어진 데이터로 실제 환자안전사고 발생 건수를 의미하는 것이 아니며, 이는 국내 전체 환자안전사고 현황을 대표하는 것이 아니므로 해석에 주의를 요한다. 또한 2020년 환자안전법이 개정됨에 따라 이후의 데이터부터 사망, 심각한 신체적, 정신적 손상 등의 환자안전사고가 발생했을 때 의무보고가 이루어진다는 점을 미루어 보았을 때, 이 연구의 결과를 일반화하기 위해서는 추가적인 데이터와 연구가 필요하다.

두 번째, 연구 기간이 자료가 수집되기 시작한 2017년부터 2022년 중 진료 과 세부과목 항목을 포함한 2018년부터 2022년까지 5개년으로 한정된다. 그러나 환자안전사고는 계속해서 발생하고 있으며, 그에 따라 관련성이 높은 요인을 밝히기 위해서는 더 긴 기간의 자료가 필요할 것이다.

세 번째, 이 연구는 최근 5개년간의 데이터를 바탕으로 한 단면연구로 독립 변수와 종속변수 간의 인과관계 또는 시간적 선후 관계를 볼 수 없다는 제한점이 있다.

이러한 한계에도 불구하고 이 연구는 객관적으로 보고된 데이터를 통해 최근 5개년의 데이터를 통합하여 분석함으로써 수술실 내 환자안전사고 발생 위험요인을 파악하고 수술실 환자안전사고 예방 및 관리를 위한 근거자료를 제공했다는 점에서 의의가 있다. 또한 국내 수술실 내 환자안전에 대한 인식이나 환자안전문화가 아닌 수술실 환자안전사고 현황 자체를 분석한 최초의 연구라는 점에서 중요성을 가진다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 최근 5년간(2018~2022년)의 환자안전 보고 데이터를 분석하여 국내 의료기관 환자안전사고 중 발생장소가 수술실로 구분되어 있는 총 1,131건을 분석하여 환자안전사고에 대한 현황 파악 및 영향을 미치는 요인을 확인하였다. 그 결과 환자안전사고가 보고된 건들을 대상으로 분석하였을 때, 환자안전사고로 인한 위해사건에는 사고의 종류, 진료과, 사고 발생 연도가 영향을 주었으며, 적신호 사건에는 연령, 사고의 종류, 진료과, 사고 발생 연도가 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 환자안전사고가 보고된 건들을 대상으로 하위그룹 분석을 진행한 결과 성별의 경우 사고의 종류, 사고 발생 연도에서, 의료기관 등급의 경우 사고의 종류, 진료과, 사고 발생 연도, 연령, 사고 발생 시간에서 환자안전사고 위해정도에 영향을 미치는 요인을 파악할 수 있었다.

따라서 수술실 환자안전사고의 위험 요인을 미리 사정하고 수술실 환자안전사고 위해정도에 따라 필요한 중재를 제공하고 예방 대책을 마련하기 위해서는 연령, 사고의 종류, 진료과, 사고 발생 연도별로 환자안전사고가 발생할 경우 위해정도가 높은 환자안전사고로 이어질 수 있음을 인지하고, 이러한 연구의 결과가 의료기관 종사자들에게 공유되어 의료인들이 환자안전사고의 예방 및 관리에 힘쓰도록 해야한다. 또한 사전에 위해수준을 파악하여 환자안전사고를 예방하기 위한 맞춤형 지침을 개발하거나 제공하는 것이 필요하다.

국가 차원에서는 환자안전보고 데이터 조사 문항을 세분화하여 보다 구체적으로 사고의 종류를 자세히 파악할 수 있도록 해야 한다. 또한 자율보고를 더욱 활성화함으로써 환자안전사고에 대한 실제적인 데이터를 확보하고 이를 관리해 나가야 하며, 데이터에 대한 주기적인 관리 또한 이루어져야 한다. 개

별 의료기관 내에서는 각 부서별 환자안전사고 발생정도 및 위해정도에 미치는 영향을 분석하는 연구를 제언한다.

이 연구의 결과가 향후 수술실 환자안전사고 예방을 위한 기초자료로 활용될 것으로 기대하며, 앞으로 더 장기간의 추가적인 자료를 이용한 분석이나 수술실 환자안전사고 위해정도에 영향을 미치는 다른 변수들에 대한 보다 심층적인 연구가 이루어져야 한다.

참 고 문 헌

- 권기남, 황선영, 대학병원 수술실 간호사의 환자안전문화인식과안전통제감이 환자안전관리활동에 미치는 영향. 2022. 간호행정학회지 ;28(3): 285-296.
- 권은영, 박경연. 중소병원 수술실 간호사의 환자안전문화인식, 조직의사소통 만족 및 환자안전관리활동에 대한 영향요인. 보건사회연구. 2019 ;39(1) :428-452.
- 김남이. 국내 환자안전사고 관련 요인 분석, 간호행정학회지 2020; 26(2) : 151-159.
- 김미란. 환자안전(Patient safety) 개념분석. 대한간호학회지 2011; 41(1) : 48-52.
- 김영미. 간호사의 환자안전사고 경험에 대한 질적연구 : 특수부서를 중심으로. 대학질적연구학회지. 2020; 5(2): 96-108
- 김정순, 김주성. 수술실간호사의 수술환자 안전관리에 대한중요성인지도와 실천이행도. 한국산학기술학회논문지. 2011; 12(12) : 5748-5758.
- 대한환자안전학회. 환자안전: 개념과 적용, 박영사, 2023.
- 박소정 외. 수술실 간호사의 환자안전의식과 안전관리활동. 한국산학기술학회 논문지. 2016; 17(11):332-339.
- 법제처(2015), "환자안전법", <[https://www.law.go.kr/LSW/lsc.do?dt=20201211&subMenuId=15&menuId=1&query=%ED%99%98%EC%9E%90%EC%95%88%EC%A0%84%EB%B2%95#undefined\(2022.11.1.검색\)](https://www.law.go.kr/LSW/lsc.do?dt=20201211&subMenuId=15&menuId=1&query=%ED%99%98%EC%9E%90%EC%95%88%EC%A0%84%EB%B2%95#undefined(2022.11.1.검색))>.
- 법제처(2021), [https://www.law.go.kr/법령/보건의료기본법/\(20210323,17966,20210323\)/제6조](https://www.law.go.kr/법령/보건의료기본법/(20210323,17966,20210323)/제6조)

- 신현숙. 수술실 안전 사고 예방. 대한외과학회 학술대회 초록집, 2023
- 안신애, 이남주. 수술실 간호사의 안전한 수술에 대한 의사소통경험. 간호행정학회지. 2019; 25(4): 329-339.
- 이상일. 환자안전 관리의 현황과 과제. 약학회지, 2020; 64(3) : 179-184.
- 임은주, 이여진. 수술실간호사와 병동간호사의 의료진과의 의사소통 능력 및 대인관계 능력 비교. 한국간호행정학회지. 2014; 20(3) : 313-321.
- 이영진 · 구미옥, 중소병원 입원환자의 낙상발생 시 현황, 낙상위험요인 및 낙상발생 예측요인, 임상간호연구. 2015; 21(2): 252-265
- 정희진. 수술실 간호사의 안전문화인식과 안전관리활동(석사학위논문). 서울: 경희대학교; 2013
- 조단비, 이유라, 이월, 이의선, 이재호, 환자안전보고학습시스템 자료를 활용한 의료정보기술 및 전자의무기록시스템 관련 환자안전사건 분석, 한국의료질향상학회지, 2021; 27(2):57-72.
- 조문숙 · 이향열, 상급종합병원 입원환자의 낙상 후 상해 실태 및 상해에 영향을 미치는 요인, 임상간호연구, 2017; 23(2): 202-210
- 홍은영. 국내 응급실 환자안전사고 분석(2017-2021), 인문사회21. 2023 ;14(3) : 939-953.
- 환자안전보고학습시스템(2023). <2022년 환자안전 통계연보>, 서울: 의료기관평가인증원.
- 환자안전보고학습시스템(2023). KOPS의 어제와 오늘, <https://www.kops.or.kr/micro2/index.html>
- Ahn, S. H., Analysis of risk factors for patient safety management, Journal of Korean Academy of Nursing Administration. 2006; 12(3): 373-384.

- Anderson, O., Davis, R., Hanna, G. B., & Vincent, C. A. . Surgical adverse events: a systematic review. *The American Journal of Surgery*. 2013 ;206(2): 53-262.
- Arad, D., Rosenfeld, A., & Magnezi, R. Factors contributing to preventing operating room “never events”: a machine learning analysis. *Patient Safety in Surgery*. 2023;17(1) :6.
- Association of periOperative Registered Nurses, AORN.
<https://www.aorn.org/>
- Cooper, J., Williams, H., Hibbert, P., Edwards, A., Butt, A., Wood, F., Carson-Stevens, A. Classification of patient-safety incidents in primary care. *Bulletin of the World Health Organization*. 2018 ;96(7) :498.
- Davies JM, Hebert PC, Hoffman C. *The Canadian patient safety dictionary*. Ottawa, Ont:Royal College of Physicians and Surgeons of Canada;2003.
- Eskesen, T. G., Peponis, T., Saillant, N., King, D. R., Fagenholz, P. J., Velmahos, G. C., & Kaafarani, H. M. Operating at night does not increase the risk of intraoperative adverse events. *The American Journal of Surgery*, 2018 ;216(1) :19-24.
- Jang, M.K. (2001). A study for nursing accident in the operating room. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Karanfil, L., Bahner, J., & Most, R., "Creating a patient safe environment in a perioperative setting", *AORN Journal*, 2005.;

81(1): 168-186.

Kawa, N., Araj, T., Kaafarani, H., & Adra, S. W. A Narrative Review on Intraoperative Adverse Events: Risks, Prevention, and Mitigation. *Journal of Surgical Research*. 2024 ;295 :468-476.

Kim MR. Concept analysis of patient safety. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2011;41(1):1-8.

Kim, M.R., & Kwon, M.S. The effects of operating room nurses' perceptions of organizational health, safety climate, and the nursing working environment on engagement in patient safety management activities. *The Korean Journal of Occupational Health Nursing*. 2019 ;28 :197-207

Kim, S. K., Lee, H., & Oh, E. G., "Perceived level and associated factors of patient safety culture among health care providers in an operating room", *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2010; 16(2) :57-67.

Kohn LT. 사람은 누구나 잘못할 수 있다-보다 안전한 의료 시스템의 구축, E PUBLIC. 2000.

Kwon EY, Park KY. Intra-organizational communication satisfaction and factors influencing patient safety nursing activities among operating room nurses in small- and medium-sized hospitals. *Health and Social Welfare Review*. 2019;39(1) : 428-452

Kwon, E.Y., & Park, K.Y.. Perception of patient safety culture, intra-organizational communication satisfaction and factors influencing patient safety. *Nursing activities among operating*

- room nurses in small-and medium-sized hospitals. *Health and SocialWelfare Review*. 2019 ;39(1) : 428-452
- Mavros, M. N., Bohnen, J. D., Ramly, E. P., Velmahos, G. C., Yeh, D. D., de Moya, M., ... & Kaafarani, H. M. Intraoperative adverse events: risk adjustment for procedure complexity and presence of adhesions is crucial. *Journal of the American College of Surgeons*. 2015 ;221(2) :345-353.
- Ministry of Healthand Welfare, & Korea Institute for Healthcae Accreditation, "Healthcare Organization Accreditation Standards (ver1.1)", Retrieved July 2, 2011 from <http://www.koiha.or.kr>.
- Park, Y. W., Lee, E.S., Lee, J. S., & Ham, H. M. (Eds.), "The guidelines for patientsafety(7th eds.)", Hospital Nurses Association. Seoul, 2011.
- Ruiz-Lpez, P. M., de la Fuente-Bartolom, M., Prez-Zapata, A. I., Rodriguez-Cullar, E., Martín-Arriscado-Arroba, C., Nogueras, M. G. & Snchez. T. Analysis of adverse events in general surgery. Multicenter study. *Ciruga Espanola (English Edition)*. 2024; 102(2) :76-83.
- Schnall, R., Stone, p., Currie, L.,Desgardins, K., John, R. M., & Bakken, S. Development of a selfreport instrument to measure patient safety attitudes, skills, and knowledge.*Journal of Nursing Scholarship*. 2008 ;40(4) :391-394.
- Seo, Y. K. (Eds.).,"Perioperative Nursing Guidelines", Korean Association of OperatingRoom Nurses. Seoul, 2011.

- Slawomirski, L., van den Berg, M., & S.Karmakar-Hore,
“Patient-Reported indicator survey (PaRIS): aligning practice
and policy for better health outcomes”. <World Medical
Journal>. 2018 ;64(3) :8-14
- Tan, J., Krishnan, S., Vacanti, J. C., Wheeler, K. K., Giovannini, S.
T., Pimentel, M. P., & Urman, R. D. Patient falls in the operati
ng room setting: An analysis of reported safety events. Journa
l of Healthcare Risk Management. 2022; 42(1) :9-14.
- The Joint Commission on Accreditation of Healthcare
Organization, " The joint commission accreditation
program: hospital national patient safety goals", Retrieved
July 2, 2011 from
http://www.jointcommission.org/standards_informations.
- Thomas EJ, Brennan TA. Incidence and types of preventable adverse
events in elderly patients : Population based review of medical
records. BMJ (Clinical Research Ed.). 2000;320(7237):741-744.
- Ugur, E, Kara, S, Yildirim, S, Akbal, E. Medical errors and patient
safety in the operating room. The Journal of the Pakistan
Medical Association. 2016;33(6.53):19-50.
- Viola, A. F., Kallem, C., & Bronnert, J. Next Act for Patient Safety:
Previewing the Patient Safety and Quality Improvement Final
Rule. Journal of AHIMA, 2009; 80(4) :30-35
- Wachter, Robert M. 환자 안전의 이해, 현문사, 2021.
- Wong, D. A., Herndon, J. H., Canale, S. T., Brooks, R. L., Hunt, T.

R., Epps, H. R., et al., "Medical errors in orthopedics: results of an AAOS member survey", *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2009 ;91(3) :547-557.

Woods, M. S., Liberman, J. N., Rui, P., Wiggins, E., White, J., Ramshaw, B., & Stulberg, J. J. Association between surgical technical skills and clinical outcomes: a systematic literature review and meta-analysis. *JSL: Journal of the Society of Laparoscopic & Robotic Surgeons*, 2023 ;27(1).

World Health Organization & WHO Patient Safety. (2010). Conceptual framework for the international classification for patient safety version 1.1: final technical report January 2009. World Health Organization. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/70882>

World Health Organization(2009). Conceptual framework for the international classification for patient safety. Geneva: World Health Organization. Agency for healthcare Research and Quality(AHRQ), reducing errors in healthcare: Research in action, January 13.20 04

World Health Organization. Patient safety checklists [Inter-net]. Geneva: World Health Organization; 2015 [cited 2018 Nov 12]. Available from: <http://www.who.int/patientsafety/implementation/checklists/en/>

7. Korea M

ABSTRACT

Factors Influencing the Severity of Patient Safety Incidents in Operating Rooms in South Korea

Min jung Ryu
Graduate school of
Public Health
Yonsei University

(Directed by professor Tae Hyun Kim, Ph.D.)

Patient safety is a critical component of healthcare quality, gaining increasing emphasis in recent years. However, patient safety incidents continue to occur in operating rooms(ORs) due to various factors. ORs pose higher risks compared to other departments, yet research on patient safety incidents specific to ORs in South Korea remains limited. This study analyzed 1,131 patient safety incidents reported to the Korea Institute for Healthcare Accreditation from 2018 to 2022. The objectives were to identify the types and frequencies of patient safety incidents in ORs, assess variations in incident severity levels based on patient, hospital, and incident-related characteristics, and conduct subgroup analyses by gender and hospital grade.

Results indicated that patients aged 80 and older were more likely to experience near-miss incidents. Incidents involving infections, anesthesia/sedation, injuries, and procedures were more likely to result

in harmful outcomes, while incidents involving burns were associated with both harmful and near-miss outcomes. Thoracic surgery departments showed a higher likelihood of near-miss incidents compared to general surgery, with an increasing trend observed from 2018 to 2022.

Age, type of incident, surgical specialty, and incident year were identified as influencing factors for the severity of patient safety incidents in ORs. These findings provide valuable insights for developing preventive and intervention strategies to enhance patient safety in ORs. They also serve as foundational data for future research on operating room patient safety.

Keywords: *Surgical Patient Safety Incidents, Severity Levels, Near-Miss Errors, Adverse Events, Sentinel Events*