

Original Articles

- 환자안전 전담인력의 환자안전관리 역량강화 방안: 질적연구 02
김희진, 김미영

Measures to Strengthen Patient Safety Management Competencies for Patient Safety Coordinators: A Qualitative Research

Hee-Jin Kim, Mi-Young Kim

- 간호 관련 환자안전사건의 특성과 질적 내용 분석: 의료 소송 판결문(2014~2018년)을 이용한 이차자료 분석 15

김민지, 이 원, 김상희, 김소윤

Characteristics of Nursing-related Patient Safety Incidents and Qualitative Content Analysis: Secondary data Analysis of Medical Litigation Judgment (2014~ 2018)

Min-Ji Kim, Won Lee, Sang-Hee Kim, So-Yoon Ki

Reviews

- 병원 의료종사자 대상 화재 대응 교육 현황: 주제범위 문헌고찰 32
김민지, 이승은, 박현은

Fire Response Education for Hospital Healthcare Providers: A Scoping Review

Min-Ji Kim, Seung-Eun Lee, Hyun-Eun Park

- 의료 질 향상을 위한 서비스디자인: 환자경험 증진을 위한 실행 접근법 47
구정하, 유운형, 권영대

Service Design for Healthcare Quality Improvement: An Implementation Approach for Enhancing Patient Experience

Jung-Ha Ku, Un-Hyung Ryu, Young-Dae Kwon

How we do it

- A Bundled Educational Solution to Reduce Incorrect Plaster Splints Applied on Patients Discharged from Emergency Department 64

Chia Wei Jennifer Ting , Shu Fang Ho, Fatimah Lateef

- Standardization of Sample Handling Methods to Reduce the Rate of Inadequate Sampling 85

Yo-Han Seo

환자안전 전담인력의 환자안전관리 역량강화 방안: 질적연구

김희진¹, 김미영²

¹이대서울병원 QPS팀 환자안전 전담인력; 이화여자대학교 일반대학원, ²이화여자대학교 간호대학

Measures to Strengthen Patient Safety Management Competencies for Patient Safety Coordinators: A Qualitative Research

Hee-Jin Kim¹, Mi-Young Kim²

¹Staff member, QPS Team, Ewha Womans University Seoul Hospital, Seoul; Master's student, Graduated School, Ewha Womans University, Seoul, ²Professor, College of Nursing, Ewha Womans University, Seoul, Republic of Korea

Purpose: This study aimed to identify strategies to enhance the competencies of patient safety coordinators in Korea.

Methods: Fourteen participants from nine hospitals were interviewed between May and November 2022. Qualitative content analysis was used to analyze the data.

Results: As for the strategies to enhance patient safety management competency, 3 themes and 11 sub-themes were derived. The first theme was 'Having individual competence as a patient safety coordinator', and the sub-themes were 'Communication skills with members', 'Flexible thinking from multiple perspectives', and 'Preparing for administrative work competencies that they had not experienced as a nurse.' The second theme was 'Responding strategically to promote improvement activities', and the sub-themes for it were 'Multi-angle approach to the problem', 'A careful approach so as not to be taken as criticism in the field', 'Increasing the possibility of improvement activities through awareness', 'Activating the network between patient safety coordinators', and 'Expanding learning opportunities through patient safety case analysis.' The third theme was 'Obtaining support to facilitate patient safety activities', and the sub-themes for this were 'Improving staff awareness of patient safety', 'Providing a training course for nurse professional of patient safety', and 'Expanding the manpower allocation standard of patient safety coordinators.'

Conclusion: This study explored personal competencies such as document writing and computer utilization capabilities, focused on ways to improve the field of patient safety management, and emphasized the need for organizational and political support.

Keywords: Patient safety, Safety management, Professional competence, Qualitative research

Received: Jun.01.2023 **Revised:** Sep.17.2023 **Accepted:** Sep.18.2023

Correspondence: Mi-Young Kim

Helen 305ho, 52 Ewhayeodae-gil, Seodaemun-gu, Seoul, 03760, Republic of Korea

Tel: +82-2-3277-6694 **E-mail:** mykim0808@ewha.ac.kr

Funding: None **Conflict of Interest:** None

Quality Improvement in Health Care vol.29 no.2

© The Author 2023. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

1. 서론

환자안전이란 환자에게 위해가 발생하는 것을 예방하는 것으로, 2000년 Institute of Medicine [1]에서 To err is human: building a safer health system을 발간하면서 전 세계적으로 환자안전의 중요성에 대한 새로운 관점이 제시되었다. 국내에서는 2004년 의료기관평가 제도에 환자안전 분야가 평가항목으로 포함되면서 환자안전을 주요 과제로 인식하는 움직임이 시작되었다[2]. 또한 2010년 항암제 빈크리스틴을 정맥이 아닌 척수강내로 잘못 투여하여 백혈병 환자가 사망하는 사건이 발생하면서 이를 계기로 유사사건의 재발을 방지하기 위한 제도를 마련하여야 한다는 여론이 조성되었다[3]. 그 결과 2016년부터 환자안전법이 시행되었으며[3] 환자안전법 시행 후 병원급 이상의 의료기관마다 환자안전 전담부서를 설치·운영하고 환자안전 전담인력을 배치하여 환자안전사고의 현황 파악, 원인 규명 및 개선을 위한 대책을 마련하는 시스템이 구축되었다[4].

2020년에 보고된 국내 환자안전사고 실태조사 연구[5]에 따르면, 입원 1,000건당 99.3건의 위해사건이 발생하는 것으로 나타났는데, 이는 입원당 약 10%에서 위해사건이 발생하는 것을 의미한다. 발생한 위해사건 중 28.2~42.9%에서 예방이 가능했던 것으로 나타났고 여기에는 대표적으로 낙상, 욕창 등이 포함되는 것으로 나타났다[5]. 위해사건 발생률 및 예방 가능성을 추정한 국외 체계적 문헌고찰 연구[6]에 따르면, 입원당 5.7~14.2%에서 위해사건이 발생하였고 그 중 31~83%는 예방 가능한 것으로 나타났다. 이를 정리하면 국내·외적으로 입원당 10% 내외에서 위해사건이 발생하고, 위해사건 중 30~80%가 예방 가능한 것으로 이해될 수 있다.

환자안전 전담인력은 조직의 환자안전 프로그램의 성공뿐만 아니라 조직 전체의 성공에서도 중요한 핵심인력이다[7]. 환자안전 전담인력이란 일정 규모 이상의 병원급 의료기관에서 환자안전 및 의료 질 향상에 관한 업무를 전담하여 수행하는 인력으로서, 환자안전사고 정보를 수집·분석·관리·공유하고 환자안전사고 예방 및 재발 방지를 위한 교육 등의 업무를 수행한다[8]. 국외에서는 환자안전 전담인력에게 요구되는 기본 능력으로 의료 질 및 환자안전 프로그램의 개발 지

원, 사건분석 및 질 개선 전략 피드백, 환자안전문제 해결을 위한 지원, 최상의 실무지침 확인 및 공유, 보고서 및 교육자료 개발, 토론 시 조정 및 촉진, 전문적인 과제 수행 등의 업무가 제시되고 있다[9]. 환자안전 전담인력은 의사·치과의사·한의사·약사 또는 간호사 면허를 취득한 후 3년 이상 보건의료기관에서 근무한 자에게 역할을 수행할 자격이 주어지는데[8] 국내 의료기관에 배치된 환자안전 전담인력은 100% 간호사로 구성되어 있다[10]. 의료기관 규모에 따라 환자안전 전담인력 배치기준에서 차이가 있으나 200명상 이상의 병원급 의료기관 및 100명상 이상의 종합병원은 환자안전 및 의료 질 향상에 관한 업무를 수행하는 환자안전 전담인력을 의무적으로 두어야 한다[8]. 현재 전국적으로 1,500명 이상의 환자안전 전담인력이 배치되어 있고 의무배치율이 96%에 달하며[11] 머지 않아 100%에 도달할 것으로 보인다.

이와 같이 환자안전 전담인력이 의료기관에 의무배치되어 환자안전관리를 수행하도록 법제화되어 있지만[8] 환자안전 전담인력이 다른 업무를 함께 맡고 있어 전담인력의 실효성에 대한 지적을 받고 있으며[12], 환자안전 전담인력의 업무 특성상 의료기관의 모든 환자안전 관련 사안을 다룸에 따라 환자안전사고관리 업무 및 행정업무가 과중하여 이직하는 사례가 확인되었다[13]. 이에 환자안전 전담인력 업무 규정을 명확히 하고 전담인력의 업무수행 현황을 모니터링하기 위한 환자안전법 개정안이 발의되어 검토되고 있다[14].

환자안전관리란 환자에게 발생가능한 상해를 최소화하거나 사고가 발생하지 않는 상태를 유지하기 위한 활동을 말하며[15], 이러한 환자안전관리를 위한 역량은 환자안전 전담인력이 갖추어야 할 지식, 기술, 태도의 통합된 능력을 말한다[16]. 보건복지부[17]는 환자안전사고를 예방하기 위해서는 보건의료인과 보건의료기관의 환자안전관리 역량 강화가 기본적인 해결책이지만 환자안전 전담인력의 전문성이 취약함을 지적하였다. 환자안전 전담인력을 대상으로 하는 교육프로그램이 관련 협회 및 학회에서 제공되고 있으나 개선활동을 포함한 지속적인 교육이 제공되지 않고 교육방법도 수동적인 교육방식에 불과하다[9]는 문제점이 제기되고 있다. 또한 환자안전 전담인력 역량강화를 위한 연구는 의료기관평가인증원[18]의 환자안전 전문인력 교육프로그램 및 양성방안 개발 연구를 제

외하고는 찾아볼 수 없다. 이에 이 연구는 보건의료인과 보건 의료기관의 환자안전관리 역량이 강화될 필요성이 강조되는 시점에서 환자안전 전담인력을 대상으로 효과적으로 환자안전 관리를 수행하는 데 필요한 역량을 확인하고 그 역량을 강화하기 위한 방안이 무엇인지 탐색하고자 시도되었다.

II. 연구방법

1. 연구 설계

이 연구는 환자안전 전담인력이 환자안전관리에 있어 필요한 역량과 이를 강화하기 위한 방안을 탐색하고자 질적내용분석 방법을 적용한 질적 연구이다. 이 연구에서는 환자안전 전담인력과 면담을 통해 참여자의 입장에서 표현한 내용을 Elo와 Kyngäs [19]의 질적내용분석 방법을 적용하여 분석하였다.

2. 연구 참여자 선정

연구자가 소속되어 있는 학회의 허락을 받아 학회 홈페이지에 연구 참여자 모집공고문을 게시하고, 학회 회원에게 이메일을 보낸 후 자발적으로 참여를 원하는 연구 참여자를 선정하였다. 이 연구에 대한 참여자 선정 조건은 서울 및 수도

권 소재 500병상 이상 규모, 종합병원 이상의 의료기관에서 환자안전 전담인력으로 등록된 후 1년 이상 근무한 자로 하였다. 이는 현재 서울 및 수도권에서 환자안전 전담인력이 가장 많이 등록되어 있는 점[11]과 500병상 이상의 종합병원의 경우 환자안전 전담인력을 2인 이상 배치하도록 의무화되어 있는 점[8]을 고려하여 대상 의료기관을 ‘서울 및 수도권 소재 500병상 규모, 종합병원 이상의 의료기관’으로 선정하였다. 또한 환자안전법이 시행된 지 6년 밖에 지나지 않은 점과 Benner [20]가 제시한 간호숙련성 획득 이론을 고려하여 상급초보자(advanced beginner)부터 숙련자(proficient)까지 포함되어 있을 것으로 예상되는 ‘1년 이상’을 근무경력으로 선정하였다. 제외조건은 환자안전 전담인력이지만 환자안전관리를 주요 업무로 하지 않는 자이었다.

연구 참여자는 9개 의료기관에 소속된 14인의 환자안전 전담인력이었다. 참여자는 모두 간호사로 30대~50대이며, 소속된 의료기관 병상 규모는 최소 500여병상에서 최고 1,100여병상이었다. 간호사 면허 취득 후 의료기관에서의 근무경력은 평균 14.4년으로 최소 5.2년에서 최대 32.7년의 범위이었으며, 환자안전 전담부서 근무경력은 평균 4.8년으로 최소 1.5년에서 최대 15.4년의 범위이었고, 환자안전 전담인력으로서의 근무경력은 평균 3.4년으로 최소 1.5년에서 최대 6.2년의 범위이었다(Table 1).

Table 1. Education level.

ID	Age	Highest education level	Bed size of the working hospital (beds)	Work experience at a medical institution after obtaining a nurse license (years)	Work experience in department in charge of patient safety (years)	Work experience as a patient safety coordinator (years)
1	36	Master's degree	700	7.5	1.9	1.9
2	40	Bachelor's degree	500	13.4	1.7	1.7
3	33	Bachelor's degree	700	5.2	3.2	3.2
4	34	Bachelor's degree	600	12.8	2.8	2.8
5	31	Master's degree	800	7.8	2.9	2.9
6	48	Master's degree	1100	25.5	9.8	6.2
7	41	Master's degree	700	19.2	5.2	5.2
8	32	Master's degree	700	9.8	2	2
9	53	Master's degree	600	32.7	8.2	6.1
10	31	Bachelor's degree	1100	7.4	1.5	1.5
11	34	Bachelor's degree	800	12.6	3.3	3.3
12	34	Bachelor's degree	800	10.7	7.3	3
13	52	Bachelor's degree	700	30.4	15.4	5.8
14	32	Master's degree	800	6.6	2.1	2.1
Average	37.92		757	14.4	4.8	3.4

3. 자료 수집 방법

2022년 5월부터 2022년 11월까지 연구자는 이 연구에 자발적으로 참여하기로 희망한 참여자를 대상으로 면대면 면담을 통해 자료를 수집하였다. 면담 장소는 참여자가 원하는 곳으로 주로 병원 내 회의실이었으며, 연구자가 근무가 끝나는 시간을 이용하여 직접 방문하였다. 면담은 더 이상 새로운 범주의 정보와 내용이 나타나지 않아 자료가 포화상태에 도달하였다고 판단될 때까지 자료가 수집되었으며, 총 14인이 참여하였다.

연구자는 면담 일주일 전 이메일을 통하여 연구 참여자에게 주요 면담 질문을 미리 제시하여 참여자가 미리 질문에 대한 의견을 생각해볼 수 있도록 하였다. 면담 질문은 문헌고찰 내용과 연구자의 경험을 토대로 반구조적인 질문으로 구성되었으며, “환자안전 전담인력으로서 어떠한 업무를 수행합니까?”, “환자안전관리에 가장 필요한 개인역량은 무엇입니까?”, “환자안전관리 업무를 성공적으로 수행하는 데 기여한 요인이 있습니까?”, “환자안전관리 업무를 수행하기 위해 필요한 교육은 무엇입니까?”, “환자안전관리 업무를 수행하기 위해 어떠한 지원이 필요합니까?”, “환자안전관리에 필요한 역량을 강화하기 위해 요구되는 것은 무엇입니까?” 등이었다. 면담은 참여자별로 1회 진행되었고 약 60분 소요되었으며, 자료는 향후 자료 분석을 위하여 연구 참여자의 동의를 받고 녹음되었다. 연구자는 참여자의 표정, 역량, 행동, 감정의 변화 등을 주의 깊게 관찰하면서 참여자가 표현한 언어 그대로 전사하였다.

연구 수행에 앞서 연구자는 석사학위 과정 동안 질적 연구와 관련한 교과목을 수강하고 질적 연구 문헌과 질적 연구 방법을 적용한 연구들을 고찰하여 왔다. 또한 서울 소재 종합병원의 환자안전 전담부서에서 6년 이상, 환자안전 전담인력으로 3년 이상 근무하면서 환자안전 및 의료 질 향상 관련 연수교육과 보수교육 및 학술대회에 다수 참여하여 왔다. 따라서 연구자는 환자안전 전담인력으로서의 민감성을 가지고 질적 연구 방법을 수행하기 위한 준비에 전념하여 왔다.

4. 자료 분석 방법

수집된 자료는 Elo와 Kyngäs [19]가 제시한 귀납적 내용 분석 과정에 따른 질적내용분석 방법을 적용하여 분석하였다. 첫 번째 단계인 준비(preparation) 과정에서 먼저 연구자들은 면담 질문을 통해 자료가 의미하는 점과 전체적인 맥락에 대해 파악함으로써 함축적인 의미를 밝혀냈다. 면담 시 녹음된 자료를 모두 전사하면서 반복적으로 읽으며 단어나 주제와 같은 분석의 단위를 적절하게 선택하였다. 분석 시 사용하는 의미의 단위는 한 문장 이상이거나 여러 의미의 집합으로 구성하였다. 전사된 참여자의 모든 진술과 메모를 반복적으로 읽으면서 의미 있다고 생각되는 주요 진술문을 확인하였다. 이후 주요 진술문을 연구자들이 함께 다시 읽으면서 그 의미의 적절한 표제가 될 수 있는 개념이나 문구를 기록하여 개방코딩(자료를 읽으며 메모하고 모든 부분을 묘사할 수 있도록 반복해서 읽으면서 제목을 다는 과정) 목록을 작성하였다. 두 번째 단계인 조직화(organising) 단계에서는 연구자들이 하위주제들 간의 지속적인 유사점과 차이점을 분석하여 더 높은 차원의 주제로 묶어 분류함으로써 개방코딩된 자료로부터 주제 및 범주를 도출하였다. 또한 각 주제에 속하는 자료들이 다른 주제에 속하는 자료들과도 어떤 차이가 있는지 비교분석하며 자료를 조직화하였다. 자료의 수집과 분석을 동시에 순환적으로 진행하면서 귀납적으로 접근하였다. 세 번째 단계인 보고(reporting) 단계에서는 생성된 주제를 연구자들이 추상화하면서 더 큰 그룹으로 묶이며 범주가 생성되었다. 연구자들의 의견이 합의될 때까지 토론하고 수정하는 과정을 거친 결과 최종적으로 3개의 주제와 11개의 하위주제가 도출되었다.

5. 연구의 질 확보

이 연구는 Sandelowski [21]의 신빙성(credibility), 적합성(fittingness), 감사가능성(auditability), 확인가능성(confirmability)을 기준으로 연구의 엄격성을 확보하고자 하였다. 신빙성은 연구 자료가 진실되고 모든 연구과정을 확

인할 수 있도록 정확하게 기술되어 있는가를 판단하는 기준이다. 연구자는 참여자 모두에게 면담 자료를 확인받았고, 참여자 중 2인에게 분석 결과에 대한 확인을 받았다. 감사가능성이란 연구자가 도출한 분석 결과를 다른 연구자가 따를 수 있는가를 판단하는 기준이다. 연구자는 자료 수집과 분석 및 결과에 대해 상세하게 기술하였다. 적합성은 다른 연구현장이나 연구 참여자에게 연구결과를 적용할 수 있는지에 대한 기준이다. 이 연구에 참여하지 않은 환자안전 전담 인력 2인에게 이 연구결과를 제시하고 연구결과에 공감하는지를 확인함으로써 적합성을 확인하였다. 확인가능성은 연구과정과 연구결과와의 편견이 없는 것을 의미하는 것으로 연구자가 연구수행과 보고에서 중립성을 유지하였는지에 대한 기준이다[21]. 연구자는 환자안전 전담인력으로서 자료에 민감하게 대응할 수 있는 장점이 있었으나 연구자의 선이해(pre-understand)나 선입견이 자료 수집과 분석 과정에서 작용되지 않도록 녹음을 반복적으로 들으면서 면담 질문을 통해 참여자의 이야기를 유도하거나 중단하지 않았는지 점검하였다.

6. 연구 참여자에 대한 윤리적 고려

이 연구는 연구자가 소속된 기관의 생명윤리위원회로부터 승인을 받은 후(IRB No. 2021-11-030) 진행되었다. 면담 시작 전 연구 참여자에게 연구의 목적 및 방법, 면담

에 소요되는 예상 시간, 녹음기 사용, 익명성 보장, 중도탈락 가능, 발생 가능한 이익과 불이익 등에 대한 내용을 설명하고 동의서를 작성하였다.

면담 중 참여자가 면담지속을 원하지 않을 경우 즉시 면담을 중단할 수 있음을 알렸고 면담 내용 중 참여자가 연구결과로 공개되는 것을 원하지 않는다는 입장을 밝힌 특정 기술에 대해서는 자료분석 대상에서 제외하였다. 면담 종료 후 각 참여자들에게 연구 참여에 대한 감사의 뜻으로 소정의 사례비를 지급하였다.

수집된 자료는 오로지 이 연구만을 위하여 수집, 기록, 이용하였으며 연구 참여자로부터 수집된 개인정보는 고유 식별번호로 대체하여 익명화함으로써 개인정보를 보호하였다. 또한 면담 내용을 필사한 문서자료 중 참여자의 신원파악을 가능하게 하는 자료는 가명이나 공통적인 용어로 대체되었다. 수집된 녹음 파일과 필사본은 연구자만이 접근할 수 있는 잠금장치가 있는 안전한 장소에 보관하였다. 자료의 재검토가 필요한 경우를 대비하여 연구 종료 후 3년간 보관 후 연구자가 직접 폐기할 것임을 설명하였다.

III. 연구결과

이 연구 자료를 분석한 결과 환자안전관리 역량강화 방안으로 3개의 주제와 11개의 하위주제가 도출되었다(Table 2).

Table 2. Measures to strengthen patient safety management competencies for patient safety coordinators.

Theme	Sub-theme
Having individual competence as a patient safety coordinator	Communication skills with members Flexible thinking from multiple perspectives Preparing for administrative work competencies that they had not experienced as a nurse
Responding strategically to promote improvement activities	Multi-angle approach to the problem A careful approach so as not to be taken as criticism in the field Increasing the possibility of improvement activities through awareness Activating the network between patient safety coordinators Expanding learning opportunities through patient safety case analysis
Obtaining support to facilitate patient safety activities	Improving staff awareness of patient safety Providing a training course for nurse professional of patient safety Expanding the manpower allocation standard of patient safety coordinators

1. 환자안전 전담인력으로 개인 역량 갖추기

참여자들은 환자안전 전담인력으로서 필요한 역량으로 구성원들과 명확하게 의사소통하고 여러 부서를 조정할 수 있는 소통 능력의 중요성을 인식하였다. 또한 환자안전 문제를 파악하기 위해 다양한 관점으로 접근하는 유연한 사고 및 간호사로서 경험하지 못한 행정 업무 역량이 준비될 필요성을 강조하였다.

1) 구성원들과의 소통 능력이 필요함

참여자들은 구성원들과 구두 또는 서면(이메일 포함)을 이용하여 소통할 때, 상대방이 진술한 행간의 의미를 파악하고 주고받은 내용의 정확성을 확인하는 것이 중요하였다. 한편 구성원들과의 원만한 관계는 여러 부서 간의 관계를 수월하도록 도왔고, 구성원 간의 의견 차이를 좁히면서 조율하는데 도움이 되었다.

직원 간의 관계에서 정확하게 의사소통을 할 수 있어야 오해가 없더라고요. (보고된 환자안전사건에서) 행간에 있는 의미도 파악하고 문제를 정확하게 파악해서 그걸 오해없이 정확하게 (관련 부서에) 전달하려면 커뮤니케이션 능력이 제일 중요한 것 같아요. (참여자 1)

의사소통을 할 때 그래도 좀 외향적인 성향이면, 덜 어려울 수 있겠다는 생각이 들었고,,, 다른 부서랑 협업을 할 때 상대방을 기분 나쁘지 않게 하면서 얘기를 할 수 있는 그런 능력이 필요했어요. (참여자 12)

2) 다양한 관점으로 접근하는 유연한 사고가 필요함

참여자들은 사건 조사 시 보고된 내용과 실제 발생한 내용을 확인하면서 문제를 이해하고 판단하는 능력이 중요하다고 인식하였다. 또한 문제에 대한 이해를 위해 조직 내 의료시스템을 전체적으로 바라보는 시각이 필요하고, 새로운 것을 받아들이는 유연한 사고가 필요함을 제시하였다.

기존에 임상에서 일할 때와 달리 업무의 범위가 넓고, 간호사가 환자를 보는 시각이 아니라 전체적으로 보면서 이게 과연 안전한지, 안전하지 않은지를 판단할 수 있는 그런 시각이 부족하니까 어려움이 있었고. (참여자 10)

자료를 수집했을 때 그것을 빠르게 이해할 수 있으려면 전체를 보고 객관적으로 보는 그런 통찰력은 여전히 쉽지 않은 것 같아요. 사건은 이미 일어나서 그 다음에 어떻게 해야 될지를 생각해야 되는데... 더 나은 계획을 짜려면 이게 왜 일어났는지 하는 분석이 필요한데... (참여자 1)

뭔가 새로운 거를 받아들이는 데 어렵지 않은 사람? 그러니까 너무 보수적이지 않은 사람이고 뭔가 새로운 거를 받아들이는 데 두려움이 없는 사람, 더 좋은 게 있을 수 있다고 생각할 수 있는 사람이 필요한 것 같습니다. (참여자 5)

3) 간호사로서 경험하지 않은 행정 업무 역량이 준비되어야 함

환자안전 전담인력으로서 참여자들은 이전의 간호사 업무와 큰 차이점은 행정 업무였다. 대표적인 업무에는 예산안을 포함하는 기획안 작성, 정보기술 프로그램을 활용한 문서 및 서류 작업, 환자안전 교육 자료 제작 등의 행정 업무에 요구되는 역량이 준비되어야 함을 강조하였다.

저희가 환자안전 교육자료를 제작해서 인쇄하려면 다 결재를 올려야 되잖아요, 거기에 예산을 책정해서 넣어야 되고, 예산 범위를 초과하면 또 왜 초과하는지 이유를 적어야 되고, 그런 게 좀 스트레스죠. 처음부터 기획안을 작성하여 올리는 것이 어려웠어요. (참여자 2)

(환자안전 전담인력 초기에는) 엑셀을 쓰면서 지표분석 보고서 작성하라고 하는데 '그게 무슨 말이야?' 싶었어요. (참여자 11)

콘텐츠(교육/홍보자료) 만드는 게 너무 어려운 것 같아요. 디자인 능력, 영상 편집 능력, 그런 거 할 수 있는 능력도

필요해요. (참여자 13)

2. 개선활동을 위해 전략적으로 대응하기

문제해결을 위한 개선활동을 위해 참여자들은 전략적으로 대응하였다. 무엇보다 문제를 선입견 없이 바라보면서 팀원의 다양한 시각을 가지고 문제에 접근하였으며, 현장조사를 하는 경우, 환자안전관리 업무로 인해 현장에서 비난으로 받아들이지 않도록 조심스럽게 접근하였다. 또한 현장의 동의와 협조를 구하고 경각심을 이용한 개선활동 가능성을 높이고, 환자안전 전담인력 간의 네트워크 활성화 및 환자안전 사례분석을 통해 배움의 기회가 확대되어야 한다고 진술하였다.

1) 문제에 다각도로 접근함

참여자들은 반복되는 사건사고 속에서 유사한 사건일지라도 그 원인을 동일하게 단정짓는 것을 조심해야 한다고 진술하였다. 특히 본인의 지식이 고정관념 또는 선입견으로 작용하지 않도록 주의하였으며 팀원과 함께 현장에 방문하거나 팀원의 도움을 받아 접근하였고 현장과 적극적으로 소통하며 문제 해결의 실마리를 찾는 모습을 보였다.

비슷한 사건이라고 같은 원인이라고 생각하지 않아야 돼요. 아무리 비슷한 사건이라도 사실을 파보면 조금 다를 수도 있고 새로운 문제를 발견할 수도 있고 더 좋은 방안으로 나갈 수도 있는데, 스스로 단정 짓는 걸 조심해야지요. (참여자 5)

프로세스 점검해서 현장에 갈 때는 저희 팀원이 다 가서 현장을 보고 있고요. 왜냐하면 1인의 눈으로 보는 거랑 여러 명의 눈으로 보는 게 또 달라서. (참여자 7)

환자안전사건을 완벽하게 해결하는 건 어렵지만, 오늘 조금, 내일 조금, 이렇게만 개선해줘도 나중에 되게 많이 개선되어 있는 걸 느껴요. 부서와의 대화를 통해 구체적인

원인이나 해결책을 찾을 수 있는 게 중요하다고 느꼈어요. (참여자 14)

2) 현장에서 비난으로 받아들이지 않도록 조심스럽게 접근함

참여자들은 사건조사 시 직접 현장에 방문하여 현장의 이해를 구하고자 하였다. 현장조사에서는 구성원들이 방어적인 태도를 취하여 참여자들이 조사하는데 비록 어려움이 있었지만 이들의 부정적인 감정을 헤아리면서 조심스럽게 접근하는 모습을 보였다.

환자안전사건 보고서가 올라오면 글에는 오해의 소지가 많기 때문에, 이게 정확히 어떻게 된 건지 자세히 파악하려면 부서를 방문해서 그 분들이랑 대화를 많이 해야 해요. (참여자 3)

실제 사건을 담당할 직원을 만날 때는, 그게 “당신의 실수 때문이 아니라 이 시스템상의 문제를 파악하기 위함이다”로 최대한 조심스럽게 말하지요. (참여자 5)

3) 경각심을 통해 개선활동 가능성을 높임

참여자들은 도출된 개선방안에 대한 실행가능성을 뒷받침해 줄 데이터를 분석하거나 적신호사건 관련 주의경보 자료를 적극적으로 활용하였다. 이러한 자료는 구성원들에게 경각심을 주고 이를 계기로 개선계획을 실행으로 옮길 수 있었다.

항상 간호본부하고 협력해서 투약사고나 낙상사고나 이런 게 증가하고 있는 걸 현실적으로 보여주는 거죠. 병동에서 문제가 일어나기 때문에 병동에서 해결할 수밖에 없다... 문제점을 인식하게 만드는 게 가장 중요하잖아요? (참여자 2)

타 병원 적신호사건을 근거로 경구용 주사기가 비싸지만 환자안전을 위해 도입해 보자고 안건으로 올리고. 경구용

주사기도 이번에 승인을 받아서 업체를 알아보고 있어요.
(참여자 13)

4) 환자안전 전담인력 네트워크 활성화가 필요함

문제 해결이 어려운 경우, 참여자들은 타 의료기관의 개
선사례를 습득하여 업무에 활용하였다. 환자안전 전담인력
들 간에 교류하면서도 기관 내 문제점을 개방하는 것이 쉬
운 일이 아니어서 공식적인 네트워크 활성화가 필요함을
강조하였다.

제가 환자안전 주간 행사나 교육 자료를 만들 때 그러한
자원을 구하는 게 생각보다 쉽지 않거든요. 그러다 보니까
그런 거에 대해서 할애되는 시간이 되게 많아지더라고요.
그래서 환자안전 전담자 네트워크가 있으면 좋을 것 같아
요. (참여자 2)

조금 더 실제 사례가 필요하여 다른 병원에 물어보면, “내
부적인 자료이다”, “대외비다” 하면서 자세하게 말 안해주
잖아요. 근데 알고 싶은 건 실제 사례이니 네트워크가 구
비되었으면 좋겠어요. (참여자 9)

5) 환자안전 사례분석을 통한 배움의 기회를 확대함

참여자들이 원하는 교육은 실제 업무에 활용할 수 있는 교
육이었다. 예를 들면 근본원인분석(route cause analysis,
RCA) 또는 고장유형영향분석(faliure mode effects analy-
sis, FMEA) 방법을 배우더라도 실제 업무에서 그 도구를 활
용하는 것에 어려움이 있으므로 사례 위주 교육이나 실습기
반 교육의 필요성을 원하였다.

예를 들어 RCA를 어떻게 하는 건지 배우기는 하더라도,
이걸 현장에서 바로 적용하는 것은 쉽지 않고 그 절차를
이용해서 적용하는 그런 부분도 어려워요. 학회 교육은 조
금 더 실제 사례가 필요해요. (참여자 9)

실제 해볼 수 있는 경험을 제공해주었으면 해요. 사실은
어떤 사건이 있을 때 고장유형영향분석이나 근본원인분석
을 통해 어떻게 분석하고 처리했는지 궁금해요. 이런 것들
은 사실 공개가 쉽지 않다 보니까 어려운 부분인 것 같기
는 해요. (참여자 1)

3. 원활한 환자안전 활동을 위한 지지 얻기

환자안전활동을 원활하게 수행하기 위해서는 조직 내 구성
원들의 협조와 환자안전보고에 대한 긍정적인 인식이 중요
하였으며, 특히 현장 직원 및 행정 관계자의 협조는 중요하게
작용하였다. 또한 참여자들은 환자안전 전담인력의 전문성을
함양하기 위해 전문간호사 양성과정의 필요성과 인력배치기
준 확대를 요구하였다.

1) 환자안전에 대한 구성원의 인식 개선이 필요함

참여자들은 구성원들이나 조직 내 행정관계자들이 바쁘거
나 인력이 부족하다는 이유로 환자안전을 준수하지 않거나
우선순위에 두지 않아 환자안전을 중요시하고 준수하는 문화
가 정착될 필요가 있음을 인식하였다.

환자안전에 대한 중요성 그러니까 인식이 낮은 것, 예를
들어서 “바빠서 (환자안전은) 우선순위에 밀린다” 혹은
“인력이 부족해서”와 같이 환자안전에 대한 우선순위가
높지 않을 때 그런 것을 바꾸는 게 쉽지 않아요. (참여자
14)

알게 모르게 의사들이 대부분 구두처방을 하고 있고 그걸
로 인해서 실수도 많이 나오고... 처방 오류를 오히려 간호
사의 실수로 인식되는게 안타까워요. (참여자 2)

2) 환자안전 전문간호사 양성과정이 필요함

참여자들은 국내 학회에서 환자안전 전담인력을 대상으로
심화 교육과정을 운영하고 교육을 듣기만 하면 자격 인정증

을 제공하고 있는 현실의 문제점을 지적하였다. 따라서 전담 인력의 전문성을 함양하기 위하여 공신력있는 대학원과 같은 전문간호사 양성 과정에 대한 요구를 제시하였다.

*좀 더 전문가적인 교육 프로그램이 필요한 것 같아요. 이번
에 열린 전문가과정을 이수하면 수료증을 주지요. 근데 사
실 그게 교육 듣기만 하면 이수하는 거여서... (참여자 6)*

*(전문가 과정) 교육 이수로 끝나는 게 아니라 대학원 과정이
라든가, 아니면 전문교육과정으로 환자안전 전담인력을 전
문가로 인정해주는 제도가 있었으면 좋겠어요. (참여자 8)*

3) 인력배치기준이 확대되어야 함

의료기관에서는 문제가 발생하면 환자안전 전담인력이 문 제의 해결사이지만 이들에 대한 지원은 대부분 최소기준인력 으로서만 배치되어 있다. 따라서 의료기관 규모를 반영한 인력 배치기준이 적용될 필요가 있음을 강조하였다.

*병원이라는 데가 어쨌든 환자안전이란 관련이 안된 곳이
없잖아요. 그러니까 저희는 전체 부서의 모든 일을 다 알
아야 되는 거예요. 모든 문제 해결의 중심으로 여겨지지만
인력에 대한 지원은 없어요. (참여자 10)*

*아무리 병상수가 많아도 환자안전 전담인력은 인준기준에
서는 3명까지가 '상'이니까 3명까지만 두는 거죠. 사실 감
염관리실은 지금 법적으로 150병상당 한 명인데, 우리는
그렇지 않잖아요. (참여자 6)*

*감염관리실처럼 병상당 기준으로 좀 바꾸는 게 필요하지
않을까 싶어요. (참여자 9)*

IV. 고찰

이 연구는 환자안전 전담인력을 대상으로 환자안전관리에 필요한 역량을 탐색하고 강화하기 위한 방안을 모색하기 위

해 시도되었다. 참여자들은 모두 간호사이면서 평균 3.4년 경력의 환자안전 전담인력으로 초기에는 간호 이외 분야의 문제에 대한 이해와 문서작성 및 컴퓨터 활용능력과 같은 개인적인 역량이 준비되어야 하고, 환자안전 개선활동을 위해서는 현장에서의 실행가능성을 높이는 방안에 초점을 두고 문제를 해결하였으며, 환자안전 전담인력의 전문성과 적정한 인력을 위한 조직적이고 정책적인 지원의 필요성을 강조하였다.

환자안전관리 역량강화 방안의 첫 번째 주제는 '환자안전 전담인력으로 개인 역량 갖추기'이었다. 참여자들에게 우선적으로 요구되는 역량은 조직 구성원들과의 소통 능력이었다. 이는 여러 부서와의 개선활동을 위해서는 환자안전 전담 인력에게 부서 간 조율 능력[22]과 의사소통 기술[10]이 요구된다는 선행연구를 뒷받침한다. 또한 참여자들은 새로운 문제를 이해하고 판단하며, 문제를 전체적으로 바라보는 유연한 사고가 필요하다는 것을 제시하였다. 이는 전담인력들이 가지는 편견이 문제를 분석하는 데 영향을 미칠 수 있으므로 편견을 줄이고 다양한 관점을 가져야 함[23]을 의미한다. 참여자들은 간호사로서 경험해본 적 없는 행정 업무 역량의 필요성을 제시하였다. 선진국에서도 환자안전 전담인력에게 요구되는 기본 능력으로 문서 작업을 수행하기 위한 컴퓨터 능력과 데이터 관리 기술[9]의 필요성을 제시하고 있어 이 연구의 결과를 지지한다. 이외에 이 연구에서는 자료 제작 능력을 제시하였는데 이는 환자안전 전담인력이 교육·홍보·발표 등의 역할에 준비되어야 하는 개인적인 역량을 강조한 것이다. 그러나 현재 환자안전 전담인력에게 제공되는 교육프로그램은 수동적인 교육방식에 불과하며[9] 교육프로그램 내용이 이론 위주로 구성되어 있어 교육프로그램 개발 시 이러한 개인적 역량을 높이는 방안에 초점을 두어야 한다.

환자안전관리 역량강화 방안의 두 번째 주제는 '개선활동을 위해 전략적으로 대응하기'이었다. 선행연구에서는 환자안전 전담인력에게 문제해결 능력이 요구된다고 강조되고 있지만 [9] 이 연구에서는 그러한 능력이 무엇인지 구체적으로 제시되고 있다. 즉 문제에 대한 선입견을 없애고, 팀원의 다양한 시각을 이용하며, 현장 분위기를 파악하여 구성원들과 조심스러운 소통을 하는 것이었다. 국외에서도 환자안전을 증진

하기 위해서는 현장 의료진과의 노력이 요구되며[24], 현장의 저항과 현상유지에 대한 욕구가 해결되지 않으면 개선활동을 실행하는 데 방해요인으로 작용할 수 있음을 제시하였다[25]. 또한 참여자들은 개선활동을 위해 주의경보 자료를 활용하여 설득하였다. 이는 개선활동 필요성에 대한 설득력 있는 사례를 제시하여 현장의 저항을 완화할 수 있었다는 연구결과[25]를 뒷받침한다. 참여자들은 환자안전 전담인력 간 교류하기 위한 네트워크 활성화를 제시하였는데 선행연구에서도 조직 간 네트워크가 조직성과에 영향을 미쳤다는 연구결과[26,27]를 보고한 바 있다. 또한 환자안전 전담인력은 환자안전법에 따라 환자안전 활동에 관한 교육으로 보수교육을 매년 12시간 이상 받고 있지만[8] 참여자들은 실제 사례 및 실습을 기반으로 한 교육에 대한 요구도가 높았다. Choi [22]의 연구에서도 교육 시 시행착오 경험을 공유할 필요성을 강조하였으며, 사례분석 교육에 대한 효과는 선행 연구[28,29]에서도 강조되고 있다. 이와 같이 환자안전 전담인력이 개선활동을 위해서는 현장 의료진의 동의와 협조를 이끌어낼 수 있는 설득력이 있어야 실행가능성을 높일 수 있을 것으로 사료된다.

환자안전 관리 역량강화 방안의 세 번째 주제는 ‘원활한 환자안전 활동을 위한 지지 얻기’이었다. 환자안전활동을 성공적으로 수행하기 위하여 참여자들은 현장 직원 및 행정관계자의 환자안전 인식을 높이기 위한 조직적 지원을 필요로 하였다. 환자안전문화가 환자안전이행[30]과 환자안전활동[31]에 영향을 미치므로 환자안전에 대한 인식을 개선하기 위한 전략을 수립해야 할 필요가 있다. 현재 환자안전법[8]에 따르면 환자안전 전담인력에 대한 교육만 명시되어 있으며 현장 직원 및 행정관계자에 대한 내용은 포함되어 있지 않다. 따라서 조직 구성원들은 환자안전 전담인력으로부터 환자안전 관련 교육을 제공받거나[32] 환자안전 관련 학회에 참가하여 교육을 이수하는 수준에 그친다. 한편 국내 학회 및 국외 기관 [33,34]에서는 리더십을 대상으로 한 환자안전 교육프로그램을 매년 운영하고 있으며, 이와 같은 체계적인 교육프로그램이 현장 직원 및 행정관계자에게도 확대된다면 조직 구성원의 환자안전 인식을 개선하는 데 도움이 될 수 있을 것이라 사료된다.

참여자들은 환자안전 전담인력 전문성 강화 및 배치기준 확

대와 같은 국가적 지원을 필요로 하였다. 환자안전 전담인력의 전문성을 강화하기 위하여 참여자들의 대부분은 전문간호사 양성과정의 필요성을 제시하였다. 환자안전법 시행규칙 [8]에 의하면 보건의료기관에서 3년 이상 근무한 경력이 있는 간호사라면 환자안전 전담인력으로 등록이 가능하며, 환자안전 전담인력에게 별도의 업무수행 자격 기준을 요구하고 있지 않다. 따라서 의료현장에 환자안전 전담인력이 배치되어 있음에도 불구하고 그 실효성에 대한 지적을 받고 있는 것은 [12] 전담인력의 전문성이 취약하기 때문으로[17] 이해될 수 있다. 현재 국내의 한 단체에서 자체적인 환자안전 전문교육 과정을 운영하고 있고 교육과정을 모두 이수한 자에게 환자안전 전문자격 인정을 하고 있으나[35] 이는 민간자격제도에 불과하며 전담인력의 전문성을 강화하고 입증하기에는 충분하지 않다. 따라서 환자안전 전담인력의 전문성을 강화하기 위한 전문교육프로그램 개발이 필요하며, 대학원 교육과정과 같은 전문교육과정 도입의 필요성이 검토될 필요가 있다.

조직 내 문제 발생 시 참여자들이 문제를 해결하기 위한 중심적인 역할을 하지만 환자안전 전담인력이 소속된 기관에서는 최소기준인력만 배치되어 있어 참여자들은 환자안전 전담인력 배치기준을 확대할 필요성을 제시하였다. 의료법 시행규칙[36]에 따르면, 감염관리 인력은 병상규모에 따라 배치기준이 확대되는 반면, 환자안전 전담인력은 500병상 이상 의료기관에서 2인 이상 배치하도록 법제화되어 있고[8] 의료기관인증에서는 500병상 이상 의료기관의 경우 3인 이상 배치하여야 ‘상’에 해당하는 점수를 인정한다[32]. 이는 각 의료기관에서 환자안전 전담인력을 최소기준인력만 배치하면 되는 것으로 인식될 수 있고, 실제로도 종합병원 · 상급종합병원의 환자안전 전담인력은 평균 2.3명에 그치는 것으로 확인되었다[11]. 이에 환자안전 전담인력 배치기준의 적절성을 검토하여, 의료기관의 병상 규모를 반영한 인력배치기준으로 확대될 필요가 있다.

이 연구의 결과를 바탕으로 간호학적 의의를 제시하면, 간호실무와 교육적인 측면에서 환자안전 전담인력으로서 환자안전관리 업무에 필요한 역량과 환자안전관리 역량을 강화하기 위한 방안을 제시함으로써 추후 환자안전관리를 위한 교육프로그램 개발에 필요한 근거 자료를 제시하였다. 특히 환

자안전 전담인력이 준비해야 할 개인적인 역량으로 예산안을 포함한 기획안 작성, 문서 업무나 자료 제작 능력 등이 더욱 강조될 필요가 있으며, 이는 간호사의 확대된 역할에 필요한 능력으로 추후 환자안전 전담인력들이 업무 적응을 높이는 데 기여할 수 있을 것이다. 또한 간호연구적인 측면에서는 환자안전 전담인력의 인력배치기준을 확대하기 위하여 전담인력 배치기준의 적절성을 검토할 필요성을 강조하였다. 간호정책적인 측면에서 환자안전 전담인력의 자격은 보건의료기관에서 3년 이상 근무한 경력만 요구하지만 환자안전 전담인력의 전문성을 강화하기 위하여 석사학위과정과 같은 전문간호사 양성 과정에 대한 요구의 필요성을 제시하였다.

V. 결론

이 연구는 환자안전 전담인력의 환자안전관리에 필요한 역량과 역량 강화를 위한 방안을 탐색하기 위해 시도되었다. 연구 결과 참여자들은 환자안전 전담인력으로 문제를 이해하고 소통하는 능력이나 문서작성 및 컴퓨터 활용능력과 같은 개인적인 역량을 필요로 하였으며, 환자안전 개선활동을 위해 문제를 다각도로 접근하고, 현장에서 실행가능성을 높이기 위한 방안을 제시하였으며, 원활한 환자안전활동을 위한 조직적, 국가적 지원의 필요성을 제시하였다. 그러나 이 연구의 제한점은 연구 대상이 500병상 이상의 의료기관에서 환자안전 전담인력으로 1년 이상 근무한 자이고 모두 간호사로 구성되어 있어 연구 결과를 해석할 때 병원 규모 및 참여자의 특성을 염두에 두어야 한다. 또한 자료 수집 방법으로 면담만을 이용하였으므로 객관적인 자료에 기반하지 않았다는 제한점이 있다. 추후에 환자안전 전담인력의 직무를 분석하고 업무량을 측정하여 인력배치 기준의 적절성을 검토하는 연구를 시도해 볼 것을 제안한다.

VI. 참고문헌

1. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America, Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, eds. To err is human: building a

- safer health system. Washington (DC): National Academies Press (US); 2000.
2. Hwang JY, Kim JK. A literature review of patient safety in Korea: focused on domestic studies. *Journal of Korean Society of Dental Hygiene*. 2018;18(1):1-8.
3. Shin JM, Jo KY. Critical considerations on autonomous reporting system of current and revised patient safety law. *The Journal of Convergence on Culture Technology*. 2018;4(2):33-42.
4. Park JY, Lee YR, Lee ES, Lee JH. Focus group study on health care professionals' experience of patient safety education. *Quality Improvement in Health Care*. 2020;26(2):56-65.
5. Korea Institute for Healthcare Accreditation. Patient safety incident survey report 2019. Seoul, South Korea: Ministry of Health and Welfare; 2020.
6. Zanetti ACB, Gabriel CS, Dias BM, Bernardes A, de Moura AA, Gabriel AB, et al. Assessment of the incidence and preventability of adverse events in hospitals: an integrative review. *Revista Gaucha de Enfermagem*. 2020;41(2):e20190364.
7. Institute for Healthcare Improvement. Designate a patient safety officer [internet]. Boston, MA, US: Institute for Healthcare Improvement; n.d. [cited 2023 May 23]. Available from: <http://www.ihl.org/resources/Pages/Changes/DesignateaPatientSafetyOfficer.aspx>.
8. National Law Information Center. Patient Safety Act [internet]. Sejong, South Korea: Ministry of Government Legislation; 2022 [cited 2023 May 23]. Available from: <https://www.law.go.kr/LSW/lsInfoP.do?efYd=20210130&lsiSeq=213551#0000>.
9. Kwak MJ, Park SH, Kim CG, Park TZ, LEE SI, LEE SG, et al. Strategies and experts in other countries for patient safety and quality improvement. *Quality*

- Improvement in Health Care. 2020;26(2):104-12.
10. Koh JW. 5,803 patient safety accidents... 1,904 advanced general hospitals and 2,974 general hospitals [Internet]. Seoul, South Korea: Daily Medi; October 22, 2018 [cited 2023 May 23]. Available from: <http://www.dailymedi.com/detail.php?number=835980&thread=22r14>.
 11. Patient Safety Reporting and Learning System. Patient safety reporting and learning system statistics portal [Internet]. Seoul, South Korea: Patient Safety Reporting and Learning System; 2023 [cited 2023 April 10]. Available from: <https://statistics.kops.or.kr/biWorks/dashBoardMain.do?roleId=&status=Os>.
 12. Park JK. Establishment of a support system for hospitals with serious patient safety accidents promoted revision of the law [Internet]. Seoul, South Korea: Lafortian; September 6, 2022 [cited 2023 May 23]. Available from: <https://www.rapportian.com/news/articleView.html?idxno=151152>.
 13. Park SH, Kwak MJ, Kim CG, Lee SI, Lee SG, Chio YK, et al. Necessity of introducing assistant staff to support administrative tasks related patient safety. *Quality Improvement in Health Care*. 2020;26(1):46-54.
 14. Bill Information System. Partial amendment to the Patient Safety Act (10 members including Rep. Kang Ki-yeon) [Internet]. Seoul, South Korea: National Assembly of the Republic of Korea; September 6, 2022 [cited 2023 May 23]. Available from: https://likms.assembly.go.kr/bill/billDetail.do?billId=PRC_E2X2T0O8D1Z1U1Y7B2O4Z0R5O8I6O8.
 15. Kim MR. Concept analysis of patient safety. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2011;41(1):1-8.
 16. Cronenwett L, Sherwood G, Barnsteiner J, Disch J, Johnson J, Mitchell P, et al. Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook*. 2007;55(3):122-31.
 17. Ministry of Health and Welfare. The 1st comprehensive patient safety plan (2018~2022) [Internet]. Seoul, South Korea: Ministry of Health and Welfare; May 23, 2018 [cited 2023 May 23]. Available from: https://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb030301vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=0319&CONT_SEQ=344873.
 18. Korea Institute for Healthcare Accreditation. Patient safety expert training program and development plan final report. Seoul, South Korea: Ministry of Health and Welfare; 2021.
 19. Elo S, Kyngäs H. The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*. 2008;62(1):107-15.
 20. Benner P. From novice to expert: excellence and power in clinical practice. *American Journal of Nursing*. 1984;84(12):1479.
 21. Sandelowski M. The problem of rigor in qualitative research. *Advances in Nursing Science*. 1986;8(3):27-37.
 22. Choi EY. The experience of performing root cause analysis of patient safety personnel in domestic medical institutions [master's thesis]. Ulsan: University of Ulsan; 2017.
 23. National Health Service. Identifying patient safety specialists [internet]. London, England: NHS England; 2020 [cited 2023 May 23]. Available from: <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2020/08/identifying-patient-safety-specialists-v2.pdf>.
 24. Rodziewicz TL, Houseman B, Hipskind JE. Medical error reduction and prevention. [Updated 2022 Dec 4]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 January.

- Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499956/>
25. Abdi Z, Ravaghi H. Implementing root cause analysis in Iranian hospitals: challenges and benefits. *The International Journal of Health Planning and Management*. 2017;32(1):147-62.
 26. LEE JH, Cho SM, Kwon SI. The effects of organizational culture on social and economic performance of social enterprise in Seoul area: focusing on the mediating effect of network activity. *Regional Development Research*. 2018;27(1):151-93.
 27. Zhang H. A study on the influence of organizational capacity on the corporate global performance. *Korea Journal of Business Administration*. 2018;31(6):1229-52.
 28. Nam CW, Kim NH. The effects of a problem-based learning (PBL) strategies on nurse practitioners critical thinking skills, communicative competence, and clinical decision-making skills in nursing education. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 2020;20(14):717-44.
 29. Yoo SC, Kang SM, Ryu JY. The intervention effect of a nursing-media studies convergence problem-based learning (PBL) program to improve nurses' public image: changed perceptions of program participants and students attended a PBL presentation. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2021;27(1):59-67.
 30. Kwon JO, Kang JM. Effect of perception of patient safety culture, job boredom and job crafting on safety compliance of hospital workers. *Korea Society of Health Service Management*. 2020;14(1):1-14.
 31. Lee KE, Kim SH. The effect of patient safety culture perception on patient safety nursing activities of nurses: moderating and mediating effect of safety control. *Journal of The Korean Institute of Plant Engineering*. 2022;27(2):15-28.
 32. Korea Institute for Healthcare Accreditation. Standard guidelines for 4th cycle acute hospital accreditation survey. Seoul, South Korea: Ministry of Health and Welfare; 2021.
 33. Korean Society for Quality in Healthcare. Data board: training education [Internet]. Seoul, South Korea: Korean Society for Quality in Healthcare; 2023 [cited 2023 Sep 3]. Available from: http://www.kosqua.net/index.php?hCode=LIBRARY_INTRO&Lm_idx=5.
 34. Institute for Healthcare Improvement. Patient safety executive development program. Education: in-person training. Institute for Healthcare Improvement; 2023. [cited 2023 Sep 3]. Available from: <https://www.ihl.org/education/InPersonTraining/patient-safety-executive-development-program/Pages/default.aspx>.
 35. Korean Society on Patient Safety and Quality Improvement Nurses. Patient safety and quality improvement professional education: introduction to professional education [Internet]. Seoul, South Korea: Korean Society on Patient Safety and Quality improvement Nurses; 2021 [cited 2023 May 23]. Available from: https://qi.or.kr/bbs/content.php?co_id=education.
 36. National Law Information Center. Medical law enforcement rules [internet]. Sejong, South Korea: Ministry of Government Legislation; 2022 [cited 2023 May 23]. Available from: <https://www.law.go.kr/LSW/lInfoP.do?efYd=20221122&lsiSeq=245485#0000>.

간호 관련 환자안전사건의 특성과 질적 내용 분석: 의료 소송 판결문(2014~2018년)을 이용한 이차자료 분석

김민지^{1,2}, 이 원³, 김상희^{4,5}, 김소윤^{6,7}

¹연세대학교 대학원 의료법·윤리학협동과정, ²한국의료분쟁조정중재원, ³중앙대학교 간호학과, ⁴연세대학교 간호대학, ⁵김모임간호학연구소, ⁶연세대학교 의과대학 인문사회의학교실 의료법윤리학과, ⁷의료법윤리학연구원

Characteristics of Nursing-related Patient Safety Incidents and Qualitative Content Analysis: Secondary data Analysis of Medical Litigation Judgment (2014~ 2018)

Min-Ji Kim^{1,2}, Won Lee³, Sang-Hee Kim^{4,5}, So-Yoon Kim^{6,7}

¹Department of Medical Law and Ethics, Graduate School, Yonsei University, Seoul, ²Korea Medical Dispute Mediation and Arbitration Agency, Seoul, ³Department of Nursing, Chung-Ang University, Seoul, ⁴College of Nursing, Yonsei University, Seoul, ⁵Mo-Im Kim Nursing Research Institute, Seoul, ⁶Division of Medical Law and Bioethics, Department of Medical Humanities and Social Sciences, College of Medicine, Yonsei University, Seoul, ⁷Asian Institute for Bioethics and Health Law, Seoul, Republic of Korea

Purpose: This study aimed to identify the characteristics of patient safety incidents (PSIs) related to nursing and to provide primary data for preventing the recurrence of similar incidents.

Methods: This secondary analysis study included damage claims rulings filed for clinical negligence from 2014 to 2018 that contained the keyword 'nurse'. It excluded judgments irrelevant to nursing care and in which clinical negligence or causal damages were overruled. A total of 93 cases were analyzed. The characteristics of PSIs were derived through descriptive statistics, and two instances of nursing-related PSIs were examined by qualitative content analysis focusing on root causes.

Results: The analysis of PSIs related to nursing suggested that the medical institutions where the PSIs occurred most frequently were hospitals, and the most common types of PSIs were medication, surgery, and treatment/procedure, in that order. In addition, it indicated that nursing-related PSIs occurred most frequently in general wards during the day shift, with the most common related nursing practice being managing potential risk factors. The qualitative analysis showed that careless monitoring and institutional inertia were causes of PSIs.

Conclusion: To prevent nursing-related PSIs, nurses need to individually monitor and assess patient conditions. In addition, support should be accompanied by the improvement in the systems in place aimed at preventing the recurrence of nursing-related PSIs at the institutional and national level, such as securing appropriate nursing personnel and improving labor conditions.

Keywords: Patient safety, Nursing, Root cause analysis, Risk management, Jurisprudence

Received: May.28.2023 **Revised:** Sep.27.2023 **Accepted:** Oct.04.2023

Correspondence: So-Yoon Kim

Division of Medical Law and Bioethics, Department of Medical Humanities and Social Sciences, College of Medicine, Asian Institute for Bioethics and Health Law, Yonsei University, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul, 03722, Republic of Korea

Tel: +82-2-2228-2532 **E-mail:** syoonkim@yuhs.ac

Funding: This study was supported by the Hanmaeum scholarship of the Seoul Nurses Association.

Conflict of Interest: None

Disclosure: This article is a revised version of M.J.K.'s master's thesis, where S.Y.K. and W.L. contributed equally.

Quality Improvement in Health Care vol.29 no.2

© The Author 2023. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. 서론

1. 연구 배경 및 필요성

세계보건기구(World Health Organization)는 환자안전사건(Patient safety incident)을 '보건의료인이 환자에게 보건의료서비스를 제공하는 과정에서 불필요한 위해가 발생하였거나 발생할 우려가 있었던 사건(An event or circumstance which could have resulted, or did result, in unnecessary harm to a patient)'으로 정의한다 [1]. 이러한 환자안전사건은, 위해가 환자에게 도달하지 않은 경우와 도달한 경우로 분류된다. 전자를 근접오류(Near miss)라고 한다. 후자는 사건이 발생, 환자에게 도달하였으나 실질적인 위해가 나타나지 않은 경우인 무위해사건(No-harm incident)과 위해가 나타난 위해사건(Harmful incident)으로 나뉜다. 또한, 위해사건은 사건의 예방 가능성 유무에 따라서, 예방 가능한 위해사건(Adverse event)과 예방 불가능한 위해사건(Adverse reaction)으로 나누어진다[2]. 우리나라 「환자안전법」에서는 환자안전사고를 '보건의료인이 환자에게 보건의료서비스를 제공하는 과정에서 보건복지부령으로 정하는 위해가 발생하였거나 발생할 우려가 있는 사고'¹로 정의하고 있다.

우리나라에서는 환자안전사건의 발생 현황을 파악하고 재발을 방지하기 위해 환자안전사건 실태조사 시행, 자발적 보고시스템 운영 등 다양한 노력이 이루어지고 있다. 그런데도 국가 전체적으로 환자안전사건이 얼마나 어떻게 발생하고 있는지 정확하게 파악하기는 어려우며, 여러 기관의 정보를 통해 대략적인 파악만이 가능하다.

첫째로, 「환자안전법」에 근거하여 2016년부터 운영되고 있는 환자안전보고학습시스템이다. 환자, 보호자, 보건의료인, 환자안전전담인력 등이 환자안전사건에 대한 보고를 의무적 및 자율적으로 보고할 수 있다. 2017년 연 3,864건의 환자안전사건이 보고되었고, 그 후로 2019년 11,935건, 2021년 13,146건으로 꾸준히 증가하는 추세를 보였

다. 환자안전사건 보고 건수는 문자 그대로 시스템에 보고가 이루어진 건수일 뿐 우리나라의 환자안전사건이 절대적으로 그만큼 발생하였다는 의미로 해석할 수는 없다[3]. 둘째로, 환자안전사건이 발생하면 환자 측과 의료진 측이 사적으로 합의하기도 하고, 의료분쟁까지 이어지게 된다면 주로 제삼의 공공기관인 법원, 한국의료분쟁조정중재원, 한국소비자원의 도움을 받게 된다. 의료분쟁은 크게 기관에 따라 의료소송, 조정 및 중재, 피해구제 절차 등으로 나뉠 수 있다. 따라서, 민사 손해배상(의료) 소송 사건, 한국의료분쟁조정중재원의 조정 중재 사건과 한국소비자원의 피해구제사건 접수 현황을 통해 우리나라 환자안전사건 발생 현황을 일정 부분 추정할 수 있다. 전국 법원에 환자안전사건으로 인한 손해배상을 청구하는 제1심 손해배상(의료) 소송 접수 건수는 최근 특정 추세를 보이고 있지는 않다[4]. 「의료사고 피해구제 및 의료분쟁 조정 등에 관한 법률」에 근거하여 2012년 설립된 한국의료분쟁조정중재원의 조정·중재 접수 건수는 2018년부터 2022년까지 약간의 감소 추세를 보인다. 접수 후 개시된 사건 수는 2019년 1,784건으로 최고치를 기록한 뒤 2022년 1,392건까지 감소하였다[5]. 「소비자보호법」에 근거하여 설립된 한국소비자원에 의료서비스 피해구제신청은 2021년 707건이 접수되었다[6]. 2021년 한 해 법원, 한국의료분쟁조정중재원, 한국소비자원으로 접수된 의료분쟁의 건수는 총 4,146건이다. 의료분쟁까지 이어지지 않거나 사적 합의를 이룬 경우를 모두 고려한다면 전체 환자안전사건 발생 수는 이보다 더욱 많을 것으로 추정된다.

환자안전사건은 환자, 의료진, 의료기관, 나아가 국가 보건의료체계에 악영향을 미친다[7]. 보건의료시스템은 환자안전 문제를 직면하고 있는 가운데, 이러한 위험을 관리하기 위해 이루어지고 있는 노력은 환자안전사건으로부터의 학습이다[8]. 이는 이미 안전과 관련된 항공 및 산업공학 등에서 활용되고 있는 방법으로, 가벼운 안전사건에서부터 심각한 위해가 발생한 사건까지, 내용을 수집 및 분석하여 학습하는 것을 일컫는다[8]. 이처럼 이미 발생한 환자

¹ 환자안전법 상 '환자안전사고'로 표기되어 있으나 선행연구들과 임상현장에서 통용되고 있는 '환자안전사건'으로 통일하여 이 연구에서 기술하기로 한다.

안전사건에 대하여 그 경위와 원인 등을 분석하는 것은 보건의료서비스를 제공하면서 시스템 및 인적 요인의 취약점을 발견하는 데에 큰 도움이 된다. 즉, 환자안전사건으로부터 그 원인을 분석하는 것은 개인, 기관 및 국가 차원에서 시스템을 강화하고 오류의 재발을 방지하는 데에 있어 선행되어야 한다[9].

이러한 환자안전사건으로부터 학습에 있어 중요한 전제 중 하나는 ‘인간이라는 존재가 오류를 범하기 쉬운 존재이고, 인간은 자기 능력을 과대평가하거나 자신의 한계를 과소평가할 수 있다’라는 점을 인정하는 것이다[10]. 또한, 인간은 사고의 직접적인 원인이 아니고, 복잡하고 불완전한 시스템의 구성 요소임을 인지하는 것은 오류를 저지른 의료진 개인을 비난하는 것이 부적절하다는 것을 일깨워 준다[9].

이미 발생한 환자안전사건으로부터의 학습은 간호 영역에서도 매우 중요하다. 그 근거로써, 첫째로, 2022년 기준 임상 간호 인력은 전체 임상보건의료 인력 중 약 64.7%를 차지한다[11]. 둘째, 간호업무의 특성상 보건의료서비스 제공의 최전선에 있어[12], 환자가 의료기관에 처음 내원하였을 시부터 퇴원 혹은 사망할 시까지 지속해서 관여하며 환자안전사건으로부터 환자를 방어하는 최후의 보루라고 할 수 있다. 셋째로, 간호사는 타 의료진과의 팀워크, 장비, 의료기관의 근무 환경, 조직, 문화 등 시스템의 다른 요소 간 상호작용의 영향을 상대적으로 많이 받는다[13]. 또한, 환자안전보고학습시스템에 보고된 환자안전사건 중 가장 많은 부분을 차지하는 낙상과 투약은 간호업무와 깊은 관련성이 있다[3]. 선행연구를 보면 전체 의료소송 중 간호 관련 건수는 8~10%를 차지하였는데[14], 간호 인력이 점차 증가하는 점, 간호업무 또한 타 의료행위와 같이 전문화 및 분업화되는 점 등에 비추어 보면 현재는 이보다 높은 비율을 차지함을 추정할 수 있다. 이와 같은 이유로 간호 관련 환자안전사건에 대한 특성 및 원인을 분석하여 재발을 방지하는 것이 필수적이며, 이러한 과정을 통해 의료기관 내 환자안전을 보장하고 질을 향상할 수 있다.

하지만 우리나라의 경우 간호 관련 환자안전사건 현황과 원인에 관한 연구가 제한적으로 이루어진 상태이며 [15,16], 특성과 원인에 대한 체계적인 분석을 통한 연구

결과가 간호 관련 환자안전사건 재발 방지에 이바지할 것으로 기대된다[8]. 이에 이 연구에서는 일반인에게도 공개되어 있어 자료의 구득이 쉬운 의료소송 판결문을 중심으로 간호 관련 환자안전사건의 특성을 파악하고, 대표사례를 분석함으로써 유사 환자안전사건의 재발 방지를 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 목적

이 연구의 목적은 간호 관련 환자안전사건의 일반적 및 간호 관련 특성을 파악하고 근본원인을 분석하는 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 간호 관련 환자안전사건의 일반적 및 간호 관련 특성을 파악한다.

둘째, 관련 간호행위별 간호 관련 환자안전사건의 대표사례를 선정하여 근본원인을 중심으로 질적 내용분석을 수행한다.

셋째, 간호 관련 환자안전사건의 재발 방지를 위해 환자, 의료진, 의료기관 차원의 대책을 제시한다.

3. 용어 정의

1) 간호 관련 환자안전사건

이 연구에서 간호 관련 환자안전사건은, 간호사가 환자에게 보건의료서비스를 제공하는 과정에서 우리나라 간호사의 표준 책무인[17] 간호 관리와 전문성 향상, 안전과 감염 관리, 잠재적 위험 요인 관리, 기본간호, 생리적 통합유지, 약물 및 비경구요법, 심리사회적 통합유지, 그리고 건강증진 및 유지가 직접적으로 연관된 환자안전사건을 말한다 [18].

II. 연구 방법

1. 연구설계

이 연구는 간호 관련 환자안전사건의 일반적 및 간호

관련 특성을 파악하고, 대표사례를 분석하기 위해 2014년부터 2018년까지 5년간 우리나라 각급 법원에 접수된 의료소송 판결문을 활용하여 분석한 이차자료 분석연구이다.

2. 연구 대상

연구 대상의 선정 기준은 ① 2014년 1월부터 2018년 12월까지 각급 법원에 접수된 민사 손해배상(의료) 사건의 판결문, ② 대법원 판결문 검색시스템에 '간호사'를 키워드

로 검색하였을 때 검색 결과로 제시되며, 의료진의 과실이 인정된 판결문으로 설정하였다[19]. 제외기준은 ① 의료진의 과실이 인정되지 않아 원고, 즉 환자 측이 패소한 판결문, ② 이 연구에서 정의한 간호 관련 환자안전사건과 관련이 없어 연구 목적에 부합하지 않는 판결문으로 설정하였다. 선정 기준에 맞는 469개 판결문을 열람하였고, 첫 번째 기준으로 254개 판결문을, 두 번째 기준으로 74개 판결문을 제외하였다. 141개의 판결문 중 같은 사건을 다룬 제1심, 항소심, 상고심 판결문은 하나의 사례로 보아 최종적으로 총 93건의 사례를 선정하였다(Figure 1).

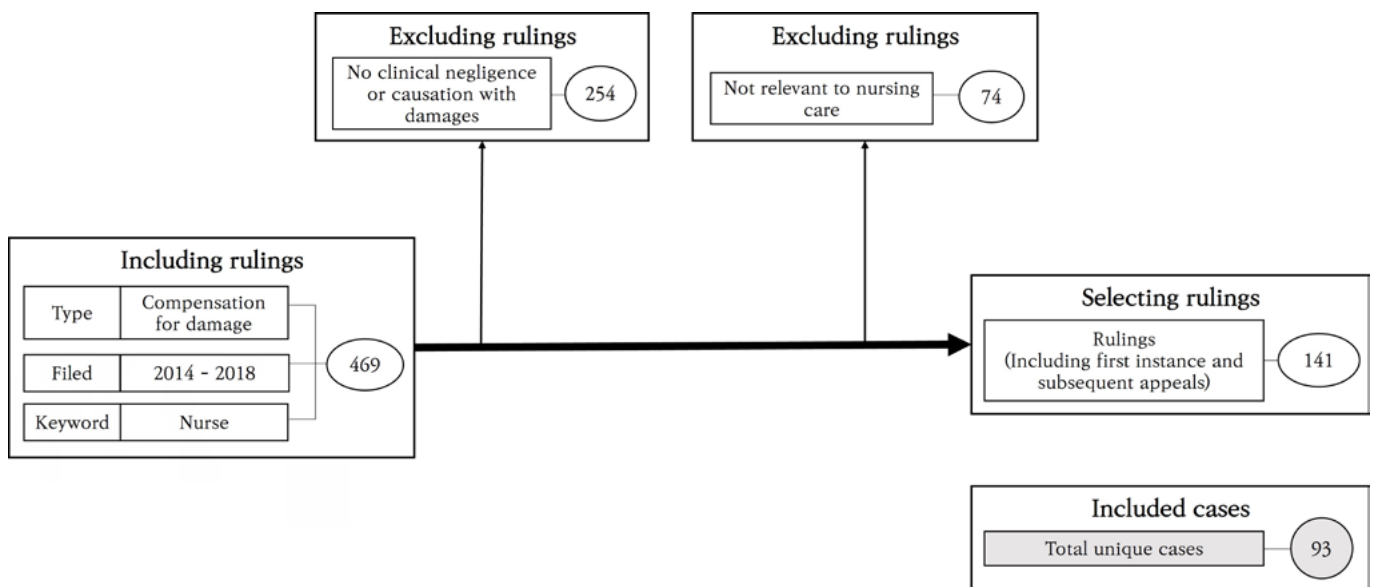


Figure 1. Flowchart of cases selection process.

연구자 1인은 간호 관련 환자안전사건의 일반적 및 간호 관련 특성을 분석한 내용을 바탕으로 질적 내용분석의 대표사례를 선정하였다. 사례 선정에 있어 의료소송 판결문 분석의 다수 경험이 있는 의과대학 교수 1인과 논의를 거쳐 의견의 일치를 이루었다. 모든 환자안전사건 사례에 대하여 관련 간호행위를 분석하여 7가지로 분류하였고, 각

관련 행위별로 의사나 다른 보건의료인력의 과실보다 간호사의 과실이 드러나는 사례를 하나씩 선정하였다. 이후 환자안전사건의 관련 간호행위의 빈도와 간호사의 과실이 사건의 주요 쟁점이었는지 여부 등을 고려하여 최종적으로 대표사례 2건을 선정하였다[20].

3. 연구 도구

간호 관련 환자안전사건의 일반적 특성을 파악하기 위해 의료소송 판결문을 분석한 선행연구와 환자안전보고학습 시스템의 분류 방법에 따라 사건 해결 기간[21], 사건 발생 의료기관 유형[22], 환자에게 발생한 위해 정도[3], 환자안전사건 유형[3,23]을 계량적 분석 변수로 구성하였다. 간호 관련 특성을 파악하기 위한 분석 변수는 사건 발생 간호부서[3], 사건 발생 교대근무 시간[24], 관련 간호행위[17], 관련 간호행위별 환자안전사건 유형으로 구성하였다.

질적 내용분석에서는 근본원인분석(Root Cause Analysis)에 집중하였는데 이는 예상하지 못했던 악결과가 생긴 사건에 대해서 원인이 되는 요소(왜)와 내재적인 기여 요인(어떻게)을 파악하고 분석하는 방법이다[25]. 근본원인분석 시 의료진 개인의 잘못, 책임보다는 전체 의료진의 상호작용, 의료체계 등 시스템과 의료 전달 과정에 집중하였다[26]. 즉, 이러한 분석을 통하여 비슷한 유형의 사건이 재발하는 것을 방지하기 위해 집중해야 할 대책을 제시하고자 하였다[27].

4. 자료수집 및 분석

제 1저자가 2019년 8월 판결서 방문 열람 및 사본 제공 제도를 이용하여 연구자료를 수집하였다. 위 연구자는 판결서 방문 열람을 사전 신청한 후 법원도서관 내 판결정보특별열람실에 방문하여 대법원의 판결문 검색시스템을 이용하여 판결문을 열람하였다. 연구 대상의 선정 및 제외기준에 따라 최종적으로 총 93건의 사례를 선정한 뒤 판결서 사본 제공 제도를 이용하여 각 법원에서 개인정보가 모두 비실명화 처리된 판결문을 전자메일로 송부받았다.

수집된 자료에 대해 계량적 분석 변수들을 활용하여 기술적 통계분석을 시행하였다. 분석 프로그램으로는 IBM SPSS Statistics for Windows, Ver. 25.0(IBM Corp., 2017)을 활용하였다. 의료소송까지 이어진 간호 관련 환자안전사건이 발생하게 된 원인을 세밀하게 분석하기 위해 질적 내용분석을 시행하였다. 연구팀은 엄밀성을 확보

하며 간호 관련 환자안전사건의 원인을 파악하기 위해 다음과 같은 절차에 따라 질적 내용분석을 하였다[20,28]. 첫째, 간호사이자 보건학 석사과정생인 연구자 1인이 주도적으로 질적 내용분석 및 근본원인에 따른 재발 방지대책을 고안하였다. 분석된 결과를 연구팀 및 환자안전전담 인력으로 근무한 경력이 있는 간호사이자 보건학석사 1인이 검토하였다. 검토 결과 의견이 다를 경우 연구진의 의견이 일치될 때까지 논의하였다. 최종 결과는 간호대학 교수 1인과 의료소송 판결문 질적분석의 다수 경험이 있는 의과대학 교수 1인 및 간호사이자 보건학박사 1인이 검토하였다[23].

5. 윤리적 고려

이 연구는 「생명윤리 및 안전에 관한 법률」에 따라 연구내용과 방법 등에 대해 연세의료원 연구심의위원회(Institutional Review Board)에서 심의, 승인 후 진행하였다. 연구 대상인 판결문은 대법원 방문 열람제도 및 판결문 사본 제공 제도 등을 통하여 누구나 구득할 수 있는 자료로, 연구자가 판결문을 취득할 때는 개인정보가 모두 비실명화 처리되어 있다. 이에 따라 이 연구의 위험 수준은 Level I의 최소위험으로 판단되었다(승인번호: Y-2019-0085).

III. 연구 결과

1. 간호 관련 환자안전사건의 일반적 특성

간호 관련 환자안전사건이 발생한 시점으로부터 최종심판결 선고일까지의 기간을 사건 해결 기간으로 보았을 때 평균 해결 기간은 약 3.4년, 최소 1.1년, 최대 8.2년이 소요되었다. 간호 관련 환자안전사건이 발생한 의료기관은 요양병원을 제외한 병원급 이상 의료기관이 71건(76.3%)으로 가장 많았고, 의원이 12건(12.9%), 요양병원이 10건(10.8%)으로 뒤를 이었다. 사건으로 인해 환자에게 발생한 위해 정도는 사망이 50건(53.8%)을 차지하였고, 영구적인 손상 또는 부작용이 29건(31.2%)으로 나타났다. 치료 후

후유증 없이 회복된 경우는 5건(5.4%)으로 나타났다. 환자 안전사건 유형을 기타를 포함한 16가지로 분류하였는데, 투약이 17건(18.3%), 수술이 14건(15.1%), 처치·시술이 13건(14.0%), 분만이 12건(12.9%)이었다(Table 1).

Table 1. General characteristics of nursing-related patient safety incidents.

(N=93)

Variables and Categories	n (%)	Mean (Range, years)
Period of resolution		3.4 (1.1-8.2)
Medical institution (Yr)		
Hospital level and above*	71 (76.3)	
Clinic level	12 (12.9)	
Intermediate care hospital	10 (10.8)	
Patient harm		
Death	50 (53.8)	
Permanent damage	29 (31.2)	
Long-term damage	5 (5.4)	
Temporal damage	4 (4.3)	
Recovery after treatment	5 (5.4)	
Type of patient safety incidents		
Medication	17 (18.3)	
Surgery	14 (15.1)	
Intervention/Procedure	13 (14.0)	
Delivery	12 (12.9)	
Diagnosis	7 (7.5)	
Others	7 (7.5)	
Fall	6 (6.5)	
Anesthesia	6 (6.5)	
Patient suicide/self-injury	3 (3.2)	
Diet	3 (3.2)	
Infection	2 (3.2)	
Examination	1 (1.1)	
Clinical material contamination	1 (1.1)	
Medical devices	1 (1.1)	

* This category is counted except for the intermediate care hospital.

2. 환자안전사건의 간호 관련 특성

환자안전사건이 발생한 간호부서는 일반병동이 25건(26.9%)으로 가장 많았고, 중환자실, 수술실, 분만실이 각 11건(11.8%)으로 나타났다. 환자안전사건은 낮번(오전 7시-오후 3시)에 39건(41.9%)으로 가장 빈번하게 발생하였고, 초번(오후 3시-오후 11시)에는 29건(31.2%), 밤번

(오후 11시-오전 7시)에는 15건(16.1%)으로 나타났다. 사건과 관련된 간호행위는 잠재적 위험 요인 관리가 40건(43.0%), 약물 및 비경구요법과 생리적 통합유지가 각 16건(17.2%), 15건(16.1%) 순이었다. 안전과 감염관리는 10건(10.8%), 간호 관리와 전문성 향상은 8건(8.6%)이었다 (Table 2).

Table 2. Nursing-related characteristics of patient safety incidents.

(N=93)

Characteristic	n (%)
Nursing Unit	
General ward	25 (26.9)
Intensive care unit	11 (11.8)
Operating room	11 (11.8)
Delivery room	11 (11.8)
Others	8 (8.6)
Laboratory	7 (7.5)
Psychiatric ward	6 (6.5)
Emergency room	6 (6.5)
Outpatient department	5 (5.4)
Recovery room	3 (3.2)
Shifts	
Day (7AM-3PM)	39 (41.9)
Evening (3PM-11PM)	29 (31.2)
Night (11PM-7AM)	15 (16.1)
Not assessed	10 (10.8)
Nursing-related practice	
Management of potential risk factors	40 (43.0)
Medication and parenteral nutrition	16 (17.2)
Maintenance of physiological integrity	15 (16.1)
Safety and infection control	10 (10.8)
Nursing management and professionalism improvement	8 (8.6)
Fundamental nursing	3 (3.2)
Maintenance of psychosocial integrity	1 (1.1)

관련 간호행위별로 환자안전사건 유형을 비교하여 결합하였다. 총 93건의 환자안전사건 중 가장 높은 빈도를 보인 관련 간호행위인 잠재적 위험 요인 관리(Management of potential risk factors)는 연구 대상에서 주로 대상자 상태 모니터링, 응급상황 대처, 검사 전·중·후 간호, 수술 전·중·후 간호, 출산 전·중·후 간호의 형태로 나타났는데, 이를 환자안전사건 유형과 비교 및 결합한 결과 분만이 12건으로 가장 많은 수를 차지하였다. 또한, 처치·시술이 7건, 마취가 6건, 수술 및 진단이 각 5건으로 뒤를 이었다. 약물 및 비경구요법(Medication & parenteral nutrition)은 두 번째로 높은 빈도수를 보인 간호행위로, 주로 투약의 형태로 판결문에 제시되었다. 이에 해당하는 환자안전사건 유형은 전체 16건 중 투약이 15건으로 대부분을 차지하였다.

세 번째는 생리적 통합유지(Maintenance of physiological integrity)로 호흡, 순환, 감각 유지 간호, 배액 관리, 상처 관리 등의 형태로 판결문에서 제시되었다. 이에 대한 환자안전사건 유형은 다양하게 나타났는데 수술 4건, 처치·시술 및 기타가 각 3건, 식사 2건을 차지하였다. 안전과 감염 관리(Safety & infection control)는 감염관리, 손상 및 사고 예방관리, 환경관리 등으로 판결문에 제시되었고, 환자안전사건 유형으로는 전체 10건 중 낙상 5건, 기타 3건으로 나타났다. 간호 관리와 전문성 향상(Nursing management & professionalism improvement)은 간호기록, 환자 상태 보고, 보건 의료팀과의 협력 부분이 의료소송 판결문에서 강조되었다. 이는 환자안전사건 총 8건 중 수술 5건, 진단 2건 등으로 나타났다(Table 3).

Table 3. Type of patient safety incidents by nursing-related practices.

(N=93)

Nursing-related practice	Type of patient safety incidents														Total
	Fall	Medication	Examination	Clinical material contamination	Infection	Intervention/Procedure	Surgery	Patient suicide/self-injury	Diet	Medical devices	Anesthesia	Delivery	Diagnosis	Others	
Management of potential risk factors	1	1	1	-	-	7	5	-	1	1	6	12	5	40	
Medication & parenteral nutrition	-	15	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	16	
Maintenance of physiological integrity	-	-	-	1	1	3	4	1	2	-	-	-	-	3	15
Safety & infection control	5	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	3	10
Nursing management & professionalism improvement	-	1	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	2	8	
Fundamental nursing	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	3
Maintenance of psychosocial integrity	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	

3. 간호 관련 환자안전사건 대표사례의 질적 내용 분석

간호 관련 환자안전사건의 원인을 파악하기 위해 대표사례 두 건을 선정하여 질적 내용분석을 수행하였다.

1) 약물 및 비경구요법 관련 대표사례

약물 및 비경구요법 관련 환자안전사건의 대표사례는 수원지방법원 2018. 7. 3. 선고 2016가합76493 판결이다. 아래는 판결문에 제시된 환자안전사건에 대한 정보를 최대한 수집하여 시간의 흐름에 따라 정리한 사건 개요이다.

환자는 종합건강검진을 받기 위해 2013. 6. 22. 피고 의원 검진센터에 방문하여 같은 날 11:10경 미다졸람(midazolam, 진정제)과 프로포폴(propofol, 전신마취제) 등을 투여받고 수면 마취 하에 위내시경 검사를 받았다. 환자는 검사를 마치고 회복실에서 회복 중이었다. 담당의 A는 베카론(vecuronium, 근이완제, 신경근차단제)을 정맥 주사로 투여할 것을 회복실 간호사에게 구두로 처방하였다. 회복실 간호사는 11:17경 담당의 A의 구두 처방에 따라 베카론을 정맥주사로 투여하였는데, 환자는 청색증을 보였고 의식이 저하되었으며 발작 증상이 나타났다. 당시 환자는 산소포화도가 88%였는데, 이에 피고 의원 의료진은 환자에게 산소를 공급하고 생리식염수를 주입, 플루닐(flumazenil, 해독제)을 투여하였으며 가슴압박을 시작하였다. 12:10경 환자의 산소포화도는 97%로 측정되었고, 마취과 전문의 B는 아트로핀(atropine, 진경제), 피그민(pyridostigmine, 근신경계질환 치료제), 코티캡(hydrocortisone, 코르티코스테로이드), 에페드린(ephedrine, 진해거담제)을 각 처방 및 투여하였다. 12:28경 환자는 다시 발작 증상을 보여 피고 의원 의료진들은 타 의원의 신경과 전문의 C를 불러와 환자의 상태를 확인하도록 하였다. 위 신경과 전문의 C가 13:00경 환자의 상태를 확인한 후 상급병원에서의 치료가 필요하다고 판단하여 13:29경 상급병원 응급실로 전원 조치하였다. 환자는 현재 저산소성 뇌손상으로 인한 의식장애, 사지마비 등의 식물인간 상태이다.

환자 측은 피고 의원 담당의 A가 근육이완제를 진통제로 오인하여 잘못 구두 처방한 과실, 잘못 처방된 약물을 회복실 간호사가 확인하지 않고 투여한 과실, 피고 의원 의료진의 약물 투여 후 경과 관찰상 과실 및 응급조치 상 과실을 주장하였고, 법원은 응급조치 상 과실을 제외한 나머지 과실을 모두 인정하였다.

근접요인을 분석하기 위해 일련의 의료행위 중 어느 단계에서 사건이 일어났는지 분석한 결과 약물 처방단계, 약물 투여 준비 단계, 환자 경과관찰 단계에서 사건이 발생하였다. 연관된 인적 요인은 의료진 측 요인, 시스템적 요인은 의료인력의 부족으로 도출되었다.

이 사건은 환자에게 저산소성 뇌손상으로 인한 의식장애 및 사지 장애의 식물인간 상태라는 중대한 결과를 초래하였는데, 그 근본원인을 의료진과 의료기관 차원에서 분석하여 Figure 2와 같이 제시하였다. 의료진 요인을 본다면 첫째, 의사는 고위험 의약품인 근이완제 및 신경근차단제인 베카론을 구두 처방하였다. 베카론과 같은 약물은 진정, 이완시키는 작용을 하므로 고위험 의약품으로 분류되고[29], 구두 처방이 아니라 전자의무기록 시스템을 통해 처방하였다면 시스템에서 한 차례 잘못된 처방에 대해 경고성 알림이 이루어졌을 가능성도 있다. 반드시 구두 처방이 필요한 경우가 아닌 상황에서는 구두 처방을 지양하고, 특히 고위험 의약품에 대해서는 더욱 주의를 기울여야 한다. 둘째, 간호사는 처방 약물을 곧바로 투여할 것이 아니라 투약을 준비하는 과정에서 해당 약물이 환자의 적응증에 해당하는지 재차 확인하고 주의사항을 숙지할 필요가 있다. 또한, 모든 투약 전 5 Right(Right Patient, Right Medication, Right Dose, Right Time, Right Route)를 정확하게 확인하여야 한다[30]. 셋째, 의료진은 특히 고위험 의약품 투약 후 환자 상태 변화 여부를 활력징후 측정 등을 통하여 면밀하게 관찰할 필요가 있다. 판결문에서 제시된 상황과 우리나라 임상 의료현장을 종합적으로 고려하여 본다면, 환자 수 대비 의료인력 수의 부족을 근본원인으로 추정할 수 있다. 의료기관의 규모, 일 평균 진료 환자 수 등 개별적이고 구체적인 상황별로 차이가 있을 수 있지만 이 사건에서는 마취통증의학과 의사가 상주하였다. 그렇다면, 해당 마취과 의사가 환자의 마취 및 그로부터의 회복 과정을 담당하므로 회복실에서 환자의 상태를 관찰하면서 환자에게 약물 처방을 해야 하지만, 담당의 A가 회복실에서 환자에게 약물을 구두로 처방하였다. 이는 전문 인력의 부족 혹은 부재하였거나 인력 배치와 업무 분담이 적절히 이루어지지 않았기 때문임을 추측할 수 있다. 또한 간호사 1인이 담당해야 하는 수가 많아 담당의 A의 처방에 대하여 투약 준비 과정에서 확인이 빠졌을 가능성이 존재한다. 이 사건 의료기관에는 구두 처방에 대한 명확한 지침이 없었거나 미흡하였을 것으로 추측된다. 응급이 아닌 상황에서 구두 처방 시에는 처방 후 이른 시일

안에 전자의무기록 시스템에 입력할 수 있도록 지침을 마련하고 고위험 의약품을 처방하고 투여할 시 전자의무기

록 시스템에서 다시 한번 의사와 간호사가 확인하도록 하는 시스템을 구축할 수 있다(Figure 2).

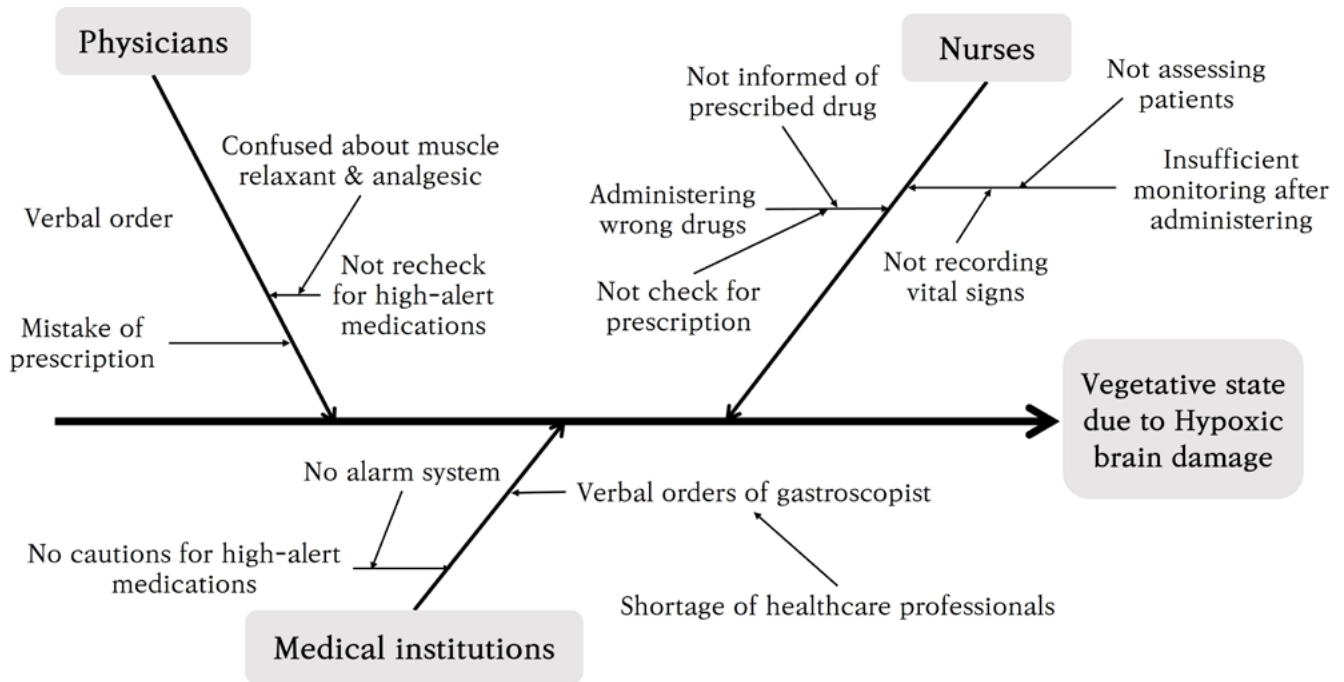


Figure 2. Fishbone diagram of patient safety incident related to medication and parenteral nutrition.

2) 잠재적 위험 요인 관리 관련 수술 유형 대표사례

잠재적 위험 요인 관리 관련 수술 유형 환자안전사건의 대표사례는 서울서부지방법원 2018. 9. 19. 선고 2016가합38931 판결로 선정하였다. 아래는 판결문에 제시된 환자안전사건에 대한 정보를 시간의 흐름에 따라 정리한 사건 개요이다.

환아는 좌측 수신증으로 피고 병원 소아비뇨의학과에서 외래진료를 받던 중 고열로 2014. 7. 5. 응급실에 내원하였고, 수신증으로 인한 요로감염이 의심되어 입원하였다. 같은 달 8. 방광-요관 조영술, 같은 달 9. 신장 영상 검사를 받은 뒤 방광-요관 역류증 진단을 받고 수술이 계획되었다. 같은 달 11. 수술 전 혈압 110/76mmHg, 맥

박 123회/분, 호흡수 28회/분 체온 37.1℃로 측정되었다. 같은 날 13:35경 전신 마취 하에 좌측 방광근 외봉법 및 디플릭스 주입 치료를 받기 시작하여 15:45경 수술 종료 후 회복실로 입실하였다. 당시 환아의 활력징후는 혈압 119/68mmHg, 맥박 120회/분, 호흡수 26회/분이었고, 산소를 마스크로 5L/분 공급하는 상태에서 산소포화도는 100%로 측정되었다. 피고 병원 간호사 A는 약 20분이 지난 16:05경 환아의 산소마스크를 제거하고 회복실에서 퇴실 조치하면서 환아의 부모와 조부모에게 환아를 깨우면서 병실로 이동하라고 설명하였다. 위 간호사 A는 당시 회복실 담당의 B에 환아의 퇴실 가능 여부를 확인하지는 않았다. 피고 병원 이송 직원은 환아의 부모 및 조부모와 함께 병실로 이동하였고, 16:15경 환아가 병동에 도착하여 병동

간호사 B가 환자의 상태를 확인하였는데 청색증을 보였고 자극에 반응이 없으며 맥박 촉진 또한 되지 않아 즉시 심폐소생술을 시행하였다. 피고 병원 의료진은 16:21경 환아에 대하여 기관 삽관을 시행하고 에피네프린(epinephrine, 심장 수축제)을 두 차례 투여하였다. 16:24경 심전도상 정상 리듬이 확인되었고, 16:28경 혈압은 93/67mmHg, 산소포화도는 92%로 나타난 환아는 중환자실로 전실 되어 기계환기 요법과 약물치료를 받았다. 환아의 동공반사는 정상이었고, 호명 시 눈을 뜨며 팔도 움직일 수 있었는데 22:49경 혈압이 저하되고 배뇨량이 감소하였으며 대사성 산증이 나타나기 시작하였다. 다음 날 09:56경 환아에게 부정맥이 생겨 심폐소생술과 제세동을 시행한 뒤 11:21경 체외막산소공급(Extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)을 시행하였음에도 12:50경 뇌손상의 징후가 나타났다. 약 한 달 넘게 중환자 치료를 지속한 뒤 같은 해 8. 21. 일반병실로 전실하였고, 현재는 저산소성 뇌손상으로 인한 경직성 사지마비형 뇌성마비, 뇌전증, 인지장애 및 언어장애 상태이다.

환아 측은 피고 병원 의료진의 수술 전 사전 검사상 과실, 간호사 A의 회복실 조기 퇴실 상 과실, 회복실-병동 이동 중 1차 심정지를 발견하지 못한 과실, 병동 도착 후 응급조치 상 과실 및 설명의무 위반을 주장하였다. 법원은 환아의 주장 중 회복실 간호사 A의 회복실 조기 퇴실 상 과실과 피고 병원 의료진의 회복실-병동 이동 중 1차 심정지를 발견하지 못한 과실 부분은 인정하되, 나머지 주장은 이유가 없다고 판단하였다.

근접요인을 분석하기 위해 일련의 의료행위 중 어느 단계에서 사건이 일어났는지 분석한 결과 수술 후 회복단계에서 환자안전사건이 발생하였다. 연관된 인적 요인은 환자 또는 의료진 측 요인, 시스템적 요인은 기관의 지침 미비로 도출되었다.

이 사건 환자안전사건으로 인하여 소아 환자에게 저산소성 뇌손상으로 인한 경직성 사지마비형 뇌성마비, 뇌전증, 인지장애 및 언어장애라는 영구장애가 발생하였다. 환자안전사건의 원인을 환자, 의료진, 의료기관 차원에서 분석하고 재발방지안을 각각 제시하였다. 첫째로, 환자 요인을 본

다면 이 사건 환자는 태어난 지 6개월의 유아라는 특수성을 가지고 있다. 성인과 비교하면 상대적으로 수술 및 마취 위험도가 높은 환자군이다. 이러한 환자 측 요인은 사전에 방지하거나 위험을 낮출 수 있는 요인이 아니기 때문에 의료진과 의료기관에서 유아 환자에 대한 사전 재발 방지대책을 마련해야 한다. 둘째로, 의료진 요인을 살펴보고자 한다. 환자는 유아로 고위험군인 데다가 비뇨의학과 수술 중 전신 마취와 미취 마취를 함께 받았고, 수술 후 진통을 목적으로 통증 조절 기구를 통해 마약성 진통제를 투여받는 등 상당한 주의가 필요한 환자로 보인다. 간호사 A는 환자의 회복 여부를 독자적으로 판단하였고, 퇴실 조치하였다. 유사한 환자안전사건의 재발 방지를 위해서는 회복실 간호사 A는 유아에 맞는 엄밀한 회복실 퇴실 기준이 충족되었다고 하더라도 환자의 나이, 마취 정도 등을 종합적으로 고려하여 더욱 면밀하게 활력징후 등 상태를 확인하고, 회복실 담당의 B에 퇴실 가능 여부를 확인하여야 한다[31]. 셋째로, 의료기관 차원에서 환자안전사건의 원인을 분석해보면 회복실 간호사 A는 환자를 퇴실 조치하면서 환자의 가족, 이송 직원을 통해 병동으로 이동하게 하였다. 당시 환자가 수술 후 마취에서 완전하게 회복되었는지를 확인할 수 없을 뿐만 아니라 설사 회복되었다고 하더라도 나이, 마취 정도 등 위험 요인을 가지고 있는 환자이다. 이동 중 환자의 상태가 급격히 악화하거나 응급상황이 발생할 가능성이 있으므로 고위험군 환자의 경우 회복실에서 병동으로 이동할 시 최소한 한 명 이상의 의료인이 동행하여야 한다는 지침이 마련되어야 한다. 다만 의료기관의 상황에 따라 모든 고위험군 환자의 이동 시에 의료인의 동행이 어렵다면, 이동형 환자 모니터를 적용하고 이송 직원을 교육할 필요가 있다. 그리고 회복실 간호사 A와 담당의 B가 별개로 환아의 상태를 확인하고 퇴실 가능 여부를 확인하기보다는 태블릿 PC 등을 통해 간호사는 환자의 활력징후를 측정하여 퇴실 기준을 충족하였는지 기록하고, 의사는 환자의 상태를 직접 확인하여 퇴실 처방을 내리는 등 실시간으로 환자 상태와 진행 상황을 공유하는 체계가 마련된다면 효율적이고 안전한 퇴실이 이루어질 것이다(Figure 3).

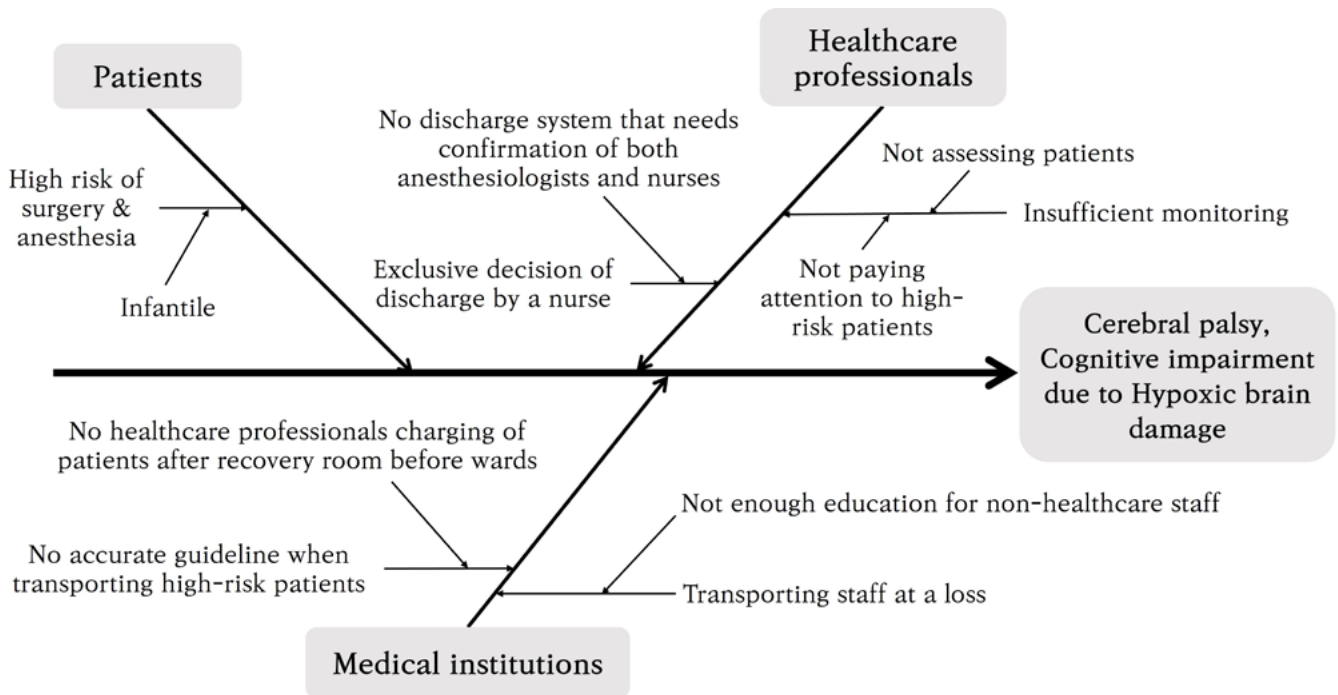


Figure 3. Fishbone diagram of patient safety incident related to management of potential risk factors with surgery.

IV. 고찰

이 연구에서는 2014년부터 2018년까지 5년간 우리나라 각급 법원에 접수된 의료소송 판결문을 바탕으로 총 93건의 간호 관련 환자안전사건의 일반적 및 간호 관련 특성을 파악하고, 2건의 대표사례를 선정하여 근본원인을 중심으로 질적 내용분석을 시행, 그에 따른 재발방지안을 제시하였다.

이 연구에서 환자에게 발생한 위해 정도는 사망과 영구적인 손상 또는 부작용이 대부분을 차지하였는데, 이는 환자 안전사건으로 인해 재산상 손해가 발생하여야 하는 의료소송 판결문의 특성이 반영된 결과로 해석할 수 있다. 이 연구와 더불어 의료소송 판결문을 대상으로 분석한 연구[32]에서 제시한 환자에게 발생한 위해 정도가 의료기관 내 자체적인 환자안전보고시스템 등을 분석한 연구에서 제시한 환자의 위해 정도보다[18,33] 다소 크다고 보인다. 이번 연구에서는 환자에게 나타난 위해 정도가, 사망이 53.8%로 가장 많았는데 이는 미국 마취전문간호사에게 제기된 위

해사건 123건을 마취전문간호사협회의 의료소송 자료집에서 추출 및 분석한 연구에서 사망이 38.2%로 가장 많았던 결과와 유사하였다[32]. 환자의 위해 정도가 큰 사건은 발생 직후 의료진과 의료기관의 대응이 매우 중요하며, 환자 및 보호자 측에 사건 발생 알림, 유감 표현, 추후 계획 설명, 재발방지 약속 등 환자안전사건을 공개하고 소통하는 ‘환자안전사건 소통하기(Disclosure of patient safety incident)[34]’를 수행할 필요가 있다. 이를 통해 환자, 의료진 모두의 피해를 최소화하고 신뢰 관계를 회복하여 의료분쟁으로의 진행을 막는 효과 또한 얻을 수 있다[35].

이 연구에서 간호 관련 환자안전사건의 다빈도 유형은 투약, 수술 순이었다. 중국 후베이성의 2개 수련병원에서 발생한 간호행위와 직·간접적으로 관련이 있는 환자안전사건 141건을 분석한 결과, 관련 간호행위는 투약이 22.6%로 가장 빈도가 높아 이번 연구와 유사하였다[18]. 또한, 일본의 가정방문간호사들이 자발적으로 보고한 환자안전사건을 분석한 연구에서는 주요하게 발생한 환자안전사건이 낙상(43.9%), 투약(25.2%) 순으로 나타나, 의료기관과

가정이라는 차이로 다소 다른 점은 있으나 투약이 큰 부분을 차지한다는 점은 유사하였다[33]. 이는 우리나라의 환자안전보고학습시스템에 가장 많이 보고되는 환자안전사건 유형 순서 또한 투약, 낙상으로, 이번 연구의 결과와 맥락을 같이 한다[3]. 국가별, 의료기관 종별, 간호부서별로 다빈도 환자안전사건 유형은 다를 수 있다. 하지만 의료기관 내 자체 보고 혹은 연구를 통해 학·협회 차원의 다빈도 환자안전사건 유형별로 기여 요인, 근본원인 등에 따른 재발 방지대책 등에 대한 논의와 환류가 필요하다. 특히 이러한 논의와 환류가 원활하게 이루어지기 위해서는 국가 차원의 긍정적인 환자안전문화 조성이 필요하고, 이는 환자안전사건 재발 방지에 크게 이바지할 것으로 기대한다.

이번 연구에서 분석한 환자안전사건 관련 간호행위 중 가장 빈도가 높은 행위는 대상자 상태 모니터링, 시술이나 검사 전·중·후 간호 등을 포함하는 잠재적 위험 요인 관리였다. 또한 간호 관련 환자안전사건의 대표사례를 선정하여 질적 분석한 결과, 간호사 개인의 측면으로는 환자 상태에 대한 미흡한 경과 관찰로 인해 환자안전사건이 발생하였음을 확인하였다. 간호사는 마취, 수술, 검사 등 환자의 상태에 변화할 때마다 이를 사정하고 기록하여야 한다[36]. 의료기관과 관련하여서는 기관 내 환자안전사건이 발생할 위험이 큰 약물, 상황 등에 대한 지침의 수립 및 공유와 더불어 지침에 대한 교육 등을 실시할 필요가 있다. 또한, 학·협회 차원에서는 효과가 인정된 간호에 대한 인식을 제고하고 근거와 실무의 격차를 줄임으로써 근거 기반 간호의 실무 적용을 위한 노력 등을 통해 환자안전사건의 발생을 예방하고 간호의 질을 제고할 필요가 있다[37].

개인적 요인과 관련하여 환자안전사건의 재발 방지를 위해 간호사들이 주의하고 노력할 뿐만 아니라 기관 그리고 정부 차원에서 인력 부족으로 인한 환경적 요인을 고려하여 대책을 마련할 필요가 있다. 특히 이번 연구에서 사건 발생 간호부서는 일반병동이 가장 많았는데(26.9%), 상급 종합병원의 실제 간호사 대 환자 비는 1:9.3이었고, 병원급 의료기관의 경우 1:10.4였다[38]. 간호사 인력 배치 수준과 환자의 건강 결과에 대한 선행연구들에 따르면 간호 인력 확보 및 배치 수준이 높을수록 직접 간호 시간이 증가

하고[39], 이는 환자안전과 간호의 질에 큰 영향을 미친다[40]. 간호 인력 부족 문제를 해결하기 위한 방안 중 하나로 전국적으로 많은 4년제 간호학과가 개설되어 2022년 기준 약 23,362명의 간호사가 배출되었지만[41], 면허 간호사 중 실제 보건의료기관에서 임상간호사로 활동하고 있는 간호사는 2021년 기준 약 47.1%에 그친다[11]. 이에 단순히 간호사 인력의 절대적인 수를 늘리는 것이 아닌 적절한 간호사 인력 배치 수준 유지 및 간호의 질 향상 측면까지 고려한 정부 차원의 노력이 필요하다. 특히 간호사 고유의 지식, 기술을 바탕으로 그 전문적인 역할을 규명하고, 날로 증가하는 보건의료 수요에 맞추어 효율적으로 활용할 수 있는 보건의료시스템을 만들어 나가는 등[42]의 현재 간호사로 근무하고 있는 간호사가 오래 의료현장에서 근무할 수 있는 방안을 고민하여야 한다. 또한, 의료법 시행규칙 제38조(의료인 등의 정원)는 의료기관에 두어야 하는 간호사 정원을 규정하고 있는데 이는 1962년 제정된 이후로 개정된 바가 없다. 1999년 11월부터 의료기관에 적정한 간호사 인력을 확보하기 위한 정책으로 재정적 유인책이라고 할 수 있는 '입원환자 간호관리료 차등제'를 도입하여 시행하고 있다[43]. 간호사 인력 법적 기준에 대한 선행 연구에서는 요양병원의 법적 기준 충족률이 매우 높은 것을 확인하여, 간호관리료 차등제의 기본등급을 의료법 규정의 기준으로 설정하고, 이를 준수하지 않으면 감산하는 폭을 늘려 의료기관의 충족률을 높이는 방안을 제시하였다[43].

이 연구 대상은 의료소송 판결문 중 과실이 인정된 사례이다. 따라서 이 연구에서는 위해사건만을 분석하였고, 근접오류, 무해사건은 분석하지 않았다. 이러한 한계점으로 인해 우리나라 임상 의료현장의 모든 간호 관련 환자안전사건의 현황 및 특성과는 차이가 존재할 수 있다. 또한 의료소송 판결문은 사건의 개요를 제시하고 당사자들의 주장에 따른 법리적인 판단을 기재한 법률문서로서 판결문에 포함된 정보만으로 해당 환자안전사건에 대한 정확한 사실관계 및 기여 요인까지 파악하기에는 어려움이 있었다.

이러한 제한점에도 불구하고 이 연구에서는 의료소송까지 진행된 사건들을 분석함으로써 제한적이거나 간호 관

련 환자안전사건의 현황 및 특성을 제시했다는 데에 의의가 있다. 또한, 이 연구에서 실제 발생하였던 환자안전사건의 질적 내용분석을 통해 파악한 임상 현장에서 개선해야 할 시스템적 요인과 제시한 재발방지안 등이 향후 간호 관련 환자안전사건 대응책 수립에 활용될 것으로 기대한다.

이 연구뿐만 아니라 국내의 경우 의료소송 판결문 분석 연구는 다수 존재하지만[21,22,44-47], 연구자료의 제한 및 비공개 등으로 인하여 구체적 내용분석 등을 포함한 환자안전사건 분석연구는 아직 미흡한 실정이다. 핀란드에서는 2006년에 개발된 환자안전보고학습시스템인 'HaiPro'를 활용하여 환자안전사건과 관련된 진료기록을 분석하였고[48], 영국에서는 'Medical Protection Society'라는 비영리단체의 일반의원의 자료를 사용하여 진단검사시스템과 관련된 환자안전사건에 관한 연구를 수행하였다[49]. 추후 우리나라에서도 환자안전사건과 관련한 충분한 자료를 활용하여 내용분석 및 재발 방지대책을 마련할 필요가 있는데, 이를 위해서는 한국의료분쟁조정중재원, 중앙환자안전센터, 한국소비자원 등 관련 기관의 긴밀한 협력이 필요하다. 그리고 다양한 자료와 방법을 통해 간호 분야를 포함한 환자안전사건 분석이 이루어져야 할 필요가 있다.

V. 결론

간호 관련 환자안전사건의 재발을 방지하기 위해서는 간호사 개인, 의료기관, 국가가 함께 노력하여야 한다. 간호사 개인적 차원에서는 수술, 시술, 검사 등과 같이 환자의 상태에 변화를 가져올 만한 사항이 있기 전, 후 환자 상태 모니터링에 주의를 기울일 필요가 있다. 의료기관적 차원에서는 기관의 실정에 맞게 응급상황에 대비한 지침을 수립하여야 하고, 각종 지침 및 체계의 주기적 점검을 통해 미흡한 부분을 정비하여야 한다. 또한, 의사-간호사 간 부적절한 업무 위임을 규제하고, 의료인 대상 환자안전사건 재발 방지를 위한 교육 및 훈련을 다양한 방법으로 실시할 필요가 있다. 국가적 차원에서는 간호의 질 향상을 통한 환자 안전의 확보 차원에서 임상 간호사 수의 증가와 간호사 처우 개선을 위한 방안을 활발하게 논의하여야 한다.

VI. 참고문헌

1. World Health Organization. Conceptual framework for the international classification for patient safety. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2010.
2. World Health Organization. Patient safety incident reporting and learning systems: technical report and guidance. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2020.
3. Korean Patient Safety Reporting & Learning System. 2022 patient safety statistics yearbook. Seoul, Korea: Korean Institute for Healthcare Accreditation; 2023.
4. The Supreme Court of Korea. Judicial yearbook. Seoul, Korea: National Court Administration; 2022.
5. Korea Medical Dispute Mediation and Arbitration Agency. 2022 medical dispute mediation and arbitration yearbook. Seoul, Korea: Korea Medical Dispute Mediation and Arbitration Agency; 2023.
6. Korea Consumer Agency. 2021 yearbook and casebook of consumer damage relief. Eumseong, Korea: Korea Consumer Agency; 2022.
7. Mira JJ, Lorenzo S, Carrillo I, Ferrús L, Pérez-Pérez P, Iglesias F, et al. Interventions in health organisations to reduce the impact of adverse events in second and third victims. *BMC Health Services Research*. 2015;15(1):1-9.
8. Anderson JE, Kodate N. Learning from patient safety incidents in incident review meetings: organisational factors and indicators of analytic process effectiveness. *Safety Science*. 2015;80:105-14.
9. Panesar S, Carson-Stevens A, Salvilla S, Sheikh A. Patient safety and healthcare improvement at a glance. New Jersey, USA: John Wiley & Sons; 2014.
10. Wachter R. Understanding patient safety. 2nd ed.

- New York, USA: McGraw-Hill Medical; 2012.
11. Ministry of Health and Welfare. 2022 health and welfare statistical yearbook. Sejong, Korea: Ministry of Health and Welfare; 2022.
 12. Institute of Medicine Committee on the Work Environment for Nurses and Patient Safety. Keeping patients safe: transforming the work environment of nurses. Washington (DC), USA: National Academies Press (USA); 2004.
 13. Persaud S. Diversifying nursing leadership through commitment, connection, and collaboration. *Nursing Administration Quarterly*. 2020;44(3):244-50.
 14. Kim KK, Cheon H-S, Kim NH. Nursing case law and standard of care. Paju, Korea: Soomoonsa; 2022.
 15. Hur HK, Kim KK, Jung JS. A systematic content analysis of the closed nursing malpractice claims related to patients' safety. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2023;29(2):99-108.
 16. Kim YS, Kim TE. Analysis of legal liability in medical accident due to nursing practice through precedents. *Korean Journal of Legal Medicine*. 2019;43:119-28.
 17. Park IS, Kang S-Y, Kim K-S, Park HS, Suh Y-O, Ahn SY. Analysis of registered nurses' job, learning objectives and the association between them. Seoul, Korea: Korea Health Personnel Licensing Examination Institute; 2015.
 18. Liu Y, Zhao G, Li F, Huang X, Hu D, Xu J, et al. Nursing-related patient safety events in hospitals. *Journal of Huazhong University of Science and Technology*. 2009;29(2):265-8.
 19. Supreme Court of Korea. What is the judgment search and reading system? [Internet]. [cited 2023 Aug 13]. Available from: <https://www.scourt.go.kr/portal/information/trialeodes/overview/index.html>.
 20. Lincoln YS, Guba EG. *Naturalistic inquiry*. California, USA: SAGE Publications; 1985.
 21. Kim MJ, Shin SH, Park JY. Medicolegal implications from litigations involving necrotizing fasciitis. *Annals of Surgical Treatment and Research*. 2020;99(3):131-7.
 22. Shin SH, Kim SY, Jang SG, Lee W. Analysis of closed medical litigation in urology. *Investigative and Clinical Urology*. 2017;58(5):317-23.
 23. Kim MJ, Jang SG, Kim IS, Lee W. A study on the status and contributory factors of adverse events due to negligence in nursing care. *Journal of Patient Safety*. 2021;17(8):e904-e10.
 24. Lee MA, Cho HJ, Ahn SH, Kim HJ. Perceptions on fixed night shift system and turnover intention of general hospital nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2015;21(5):519-29.
 25. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. *Root cause analysis in health care: tools and techniques*. Illinois, USA: Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations; 2000.
 26. Choi E-Y, Lee H-J, Ock M-S, Lee S-I. Development of Korean root cause analysis software for analyzing patient safety incidents. *Quality Improvement in Health Care*. 2018;24(1):9-22.
 27. Lee W, Kim SY, Lee MJ. Application of malpractice cause analysis tools for preventing repeat medical accident. *Korean Journal of Medicine and Law*. 2014;22(1):21-42.
 28. Rooney JJ, Heuvel LNV. Root cause analysis for beginners. *Quality Progress*. 2004;37(7):45-56.
 29. Ministry of Health and Welfare, Korea Institute for

- Healthcare Accreditation. 4th cycle acute hospital accreditation criteria and standard guidelines. Seoul, Korea: Korea Institute for Healthcare Accreditation; 2021.
30. Koo MJ. Analysis of medication errors of nurses by patient safety accident reports. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2021;27(1):109-19.
 31. Dill MCP, Arboit EL, Kaefer CT, Arboit J. Perceptions about an instrument used for patients' evaluation and discharge from post-anesthesia care units. *Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online*. 2018;10(3):711-9.
 32. Kremer MJ, Hirsch M, Geisz-Everson M, Wilbanks BA, Clayton BA, Boust RR, et al. Preventable closed claims in the AANA foundation closed malpractice claims database. *AANA journal*. 2019;87(6):468-76.
 33. Yamamoto-Takiguchi N, Naruse T, Fujisaki-Sueda-Sakai M, Yamamoto-Mitani N. Characteristics of patient safety incident occurrences reported by Japanese homecare nurses: a prospective observational study. *Nursing Reports*. 2021;11(4):997-1005.
 34. Ock M, Lee S-I. Disclosure of patient safety incidents: implications from ethical and quality of care perspectives. *Journal of the Korean Medical Association*. 2017;60(5):417-27.
 35. Ock M, Lim SY, Jo MW, Lee SI. Frequency, expected effects, obstacles, and facilitators of disclosure of patient safety incidents: a systematic review. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*. 2017;50(2):68-82.
 36. TJ T-B, WJ U-P. Nursing admission assessment and examination. Florida, USA: StatPearls Publishing; 2023.
 37. Eun Y, Jeon MY, Gu MO, Cho YA, Kim JY, Kwon JS, et al. Utilization of evidence-based clinical nursing practice guidelines in tertiary hospitals and general hospitals. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2021;27(3):233-244.
 38. Cho S-H, Seong J, Jung YS, You SJ, Sim WH. Recommendation for the amendment of inpatient nursing fee schedules based on nurse staffing standards in general wards of tertiary hospitals and general hospitals. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2022;28(2):122-36.
 39. Park JO, Kim HY, Roh GS, Roh YD, Park MB, So JE, et al. Comparison of nursing activity time according to the change in grade of nursing management fee in one university hospital. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2010;16(1):95-105.
 40. Hong KJ, Cho S-H. Changes in nurse staffing grades in general wards and adult and neonatal intensive care units. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2017;23(1):64-72.
 41. Korea Health Personnel Licensing Examination Institute. National examination passing rate by year [Internet]. [cited 2022 Nov 12]. Available from: <https://www.kuksiwon.or.kr/peryearPass/list.do?seq=13&srchWord=05.ation>.
 42. Lee T, Kang KH, Ko YK, Cho S-H, Kim E-Y. Issues and challenges of nurse workforce policy: a critical review and implication. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2014;20(1):106-16.
 43. Cho S-H, Lee J-Y, June K-J, Hong KJ, Kim Y. Nurse staffing levels and proportion of hospitals and clinics meeting the legal standard for nurse staffing for 1996~2013. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2016;22(3):209-19.
 44. Ahn SI, Lee W, Song DH. A descriptive study on

- the civil lawsuits of medical malpractice occurred during psychiatric ward treatment. *Psychiatry Investigation*. 2020;17(9):865.
45. Hyeon CW, Lee JY, Jang S, Cho SI, Kim S, Lee W, et al. Medical malpractice related to drug-induced anaphylaxis: an analysis of lawsuit judgments in South Korea. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(23):e15996.
46. Jung JY, Kim SY, Kim DG, Kim CB, Chi K-C, Kang WK, et al. Analysis of lawsuit cases in the department of surgery in Korea. *Annals of Surgical Treatment and Research*. 2018;94(3):113-7.
47. Shin S, Jang SG, Min K, Lee W, Kim SY. The legal doctrine on the liability of physicians in medical malpractice lawsuits involving complex regional pain syndrome. *Journal of Korean Medical Science*. 2018;33(9):e46.
48. Palojoki S, Mäkelä M, Lehtonen L, Saranto K. An analysis of electronic health record - related patient safety incidents. *Health Informatics Journal*. 2017;23(2):134-45.
49. Baylis D, Price J, Bowie P. Content analysis of 50 clinical negligence claims involving test results management systems in general practice. *BMJ Open Quality*. 2018;7(4):e000463.

병원 의료종사자 대상 화재 대응 교육 현황: 주제범위 문헌고찰

김민지¹, 이승은^{2,3}, 박현은⁴

¹연세대학교 간호학박사과정, ²연세대학교 간호대학, ³김모임간호학연구소, ⁴연세대학교 간호학석사과정

Fire Response Education for Hospital Healthcare Providers: A Scoping Review

Min-Ji Kim¹, Seung-Eun Lee^{2,3}, Hyun-Eun Park⁴

¹Doctoral Student, College of Nursing, Graduate School, Yonsei University, Seoul, ²Assistant Professor, College of Nursing, Yonsei University, Seoul, ³Assistant Professor, Mo-Im Kim Nursing Research Institute, College of Nursing, Yonsei University, Seoul, ⁴Graduate Student, College of Nursing, Graduate School, Yonsei University, Seoul, Republic of Korea

Purpose: Fire response education is critical for healthcare providers working in hospitals to ensure a safe environment for patients and staff. However, a comprehensive review that thoroughly examines the contents, methodologies, and outcomes of fire response education in hospitals is currently lacking.

Methods: We conducted a scoping review by adhering to the framework proposed by Arksey and O'Malley. We searched five electronic databases for literature published after 1990, using the key categories of "hospitals," "fires," and "education." As a result, we identified 15 relevant articles that met our inclusion criteria for the review.

Results: Of the 15 articles, 12 had adopted a quasi-experimental design and the remaining 3 had employed a true experimental design. The majority of these studies (11 out of 15) were conducted in the United States, with 4 studies forming committees or teams dedicated to education. Simulation methods were used in 13 studies, while 2 studies had employed a combination of methods. All studies focused on first-response procedures based on RACE (Rescue, Alarm, Contain, Extinguish/Evacuation). Outcome measures included the learners' overall experience, performance in the educational settings, and performance in the field, with all studies reporting positive results following the educational interventions.

Conclusion: Our review highlights the importance of multi-professional and multi-departmental educational strategies based on institutional-level initiatives for healthcare providers to create a safe hospital environment.

Keywords: Professional education, Safety management, Hospitals

Received: Aug.17.2023 **Revised:** Oct.03.2023 **Accepted:** Oct.05.2023

Correspondence: Seung-Eun Lee

College of Nursing, Yonsei University, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul, 03722, Republic of Korea

Tel: +82-2-2228-3254 **E-mail:** LEESE@yuhs.ac

Funding: None **Conflict of Interest:** None

Quality Improvement in Health Care vol.29 no.2

© The Author 2023. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. 서론

화재는 중요한 안전문제로 인식되는데, 특히 병원 내 화재는 병원이라는 특수한 환경으로 인해 더욱 큰 관심을 요구한다. 미국화재예방협회(2017)의 보고서에 따르면, 2011년 이후 의료시설 화재는 증가추세에 있으며, 이로 인해 연평균 2명의 민간인 사망, 157명의 민간인 부상, 540억 달러의 직접 재산 피해가 발생한 것으로 나타났다[1]. 국내의 경우, 국가화재통계시스템의 분석에 의하면 의료기관의 화재발생 추이 및 인명 피해는 감소세에 있으나 재산피해는 줄어들지 않고 있으며[2] 2018년 밀양 세종병원 화재, 2022년 이천 열린의원 화재 등 다수의 사망자가 발생한 화재들이 꾸준히 발생하고 있다. 병원은 구획 내 인구 밀집도가 높고 재해 약자들의 이용이 많으며, 가연물과 화기취급시설이 있는 특수성으로 인하여 화재에 대한 위험성이 높다. 환자 안전은 의료 관리와 관련된 불필요한 위험을 허용 가능한 최소 수준으로 감소시키는 것으로 정의되기 때문에[3] 병원 내 화재를 관리하는 것은 환자안전 성과를 관리하는 데 중요한 문제가 된다. 세계보건기구에서는 병원이 위기·응급·재난 상황에 대비 하고 안전한 병원이 될 수 있도록 구조적, 비구조적, 기능적 특성을 모두 고려한 이니셔티브와 구체적인 병원 사정 지표를 제시하였다[4,5]. 특히 화재로 인한 위기상황과 관련하여 대피계획을 포함한 화재 안전 프로그램에 대한 규정 및 절차를 갖출 것과, 전 의료종사자가 해당 프로그램을 훈련 받을 것을 권고하고 있다. 또한, 기능적 요소로서 인적자원의 중요성을 강조하고 있으며, 각 기관에서 맞닥뜨릴 만한 원내 위기·응급상황과 재난 상황을 대비하여 조직 차원에서 기획 및 대응팀을 꾸려 연 1~2회의 소방훈련과 시뮬레이션 연습을 시행할 것을 권고하고 있다. 인적자원을 대상으로 한 교육이 지식, 기술, 태도 등 다양한 측면의 역량을 향상시키는 것으로 보고되므로[6] 세계보건기구에서 제시하는 전략은 유효해 보인다.

그러나 국제적 이니셔티브에도 불구하고 여전히 병원내 화재 대응 관련 매뉴얼이 부재하거나, 화재 관리 교육이 부족한 것으로[7,8] 보고되고 있다. 국내의 경우, 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제22조제1항, 동 법률 「시행규칙」 제15조제1항에 근거하여 소방훈련 및

소방안전관리교육이 연 1회 필수교육으로 진행되며 병원급 의료기관에서 훈련 시 참고할 수 있는 매뉴얼이 배포되고 있으나[2] 실제 화재 현장에서의 대응은 매뉴얼과 격차를 보이며 화재 관리를 위한 교육에 있어 더 많은 개선점이 필요함을 시사한다[9]. 이에, 이 연구에서는 병원에서 발생하는 화재 대응 교육관련 연구의 동향, 교육의 형태, 교육의 결과를 파악하기 위한 주제범위 문헌고찰을 수행함으로써, 화재안전과 환자안전에 관한 교육을 기획하고 수행하는 부서 및 개인이 조직에 가장 적합한 교육전략을 선택할 수 있도록 하여, 보다 양질의 교육을 제공하고 궁극적으로 화재 대응 결과를 높이는데 기여하고자 하였다.

II. 연구방법

1. 연구 설계

이 연구는 병원 의료종사자 대상 병원 내 화재 대응 교육의 지형을 파악하기 위한 주제범위 문헌고찰 연구이다. 체계적 문헌고찰이 임상적 의미와 효과성을 밝히는 것에 더욱 중점을 두는 것과 달리, 주제범위 문헌고찰은 특정 개념의 정의를 명확히 하고, 그 특성을 파악하며, 특정 분야에서의 지식 격차를 파악하여 실무에 도움을 줄 수 있는 유용한 근거 제공을 위해 수행된다[10]. 이 연구는, Arksey와 O'Malley의 프레임워크[11]에 따라 1) 연구 질문 확인, 2) 관련 문헌 확인, 3) 문헌 선정, 4) 자료 도표 작성, 5) 결과 수합, 요약, 보고 단계로 수행되었다. 해당 프레임워크는 주제범위 문헌고찰 방법론 최초의 틀로 핵심내용을 모두 다루고 있어[12] 주제범위 문헌고찰 연구의 가이드로 사용된다[13,14].

2. 연구 절차

1) 연구 질문 확인

이 연구의 연구질문은 “의료종사자 대상 병원 내 화재 대응 교육 연구 동향은 어떠한가?”, “교육의 형태는 어떠한가?”, “교육의 주요 결과는 무엇인가?”이다.

2) 관련 문헌 확인

최종 검색일인 2022년 8월 24일까지 한국어 혹은 영어로 출판되고 동료 평가된 문헌이 연구의 대상이다. 총 5개의 전자데이터베이스(학술연구정보서비스, PubMed, Cumulative index to Nursing & Allied Health Literature, Web of Science, EMBASE)를 이용하여 검색하였고, ‘Hospital (병원)’, ‘Education (교육, 훈련)’, ‘Fire (화재)’ 3가지 범주를 가지고 PubMed의 의학주제표목(Medical Subject Headings, MeSH)의 Entry term을 활용하여 검색어 결정한 뒤 ‘AND’, ‘OR’의 연산자 조합하여 검색식을 구성하였으며 검색식은 연구자 소속 의학도서관 사서에 의하여 검토되었다[Appendix 1].

3) 문헌선정

검색된 총 1,970개의 문헌은 서지관리도구(EndNote X9)를

통해 검토 및 분류되었다. 문헌 검토는 Moher와 그의 동료들 [15]이 제안한 Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA)에 따라 수행되었다 (Figure 1). 문헌 선정 기준은 1) 병원 의료종사자 대상 병원 내 화재발생 교육을 포함한 문헌, 2) 교육의 성과지표를 보고한 문헌, 3) 1991년 이후에 출판된 문헌이었다. 제외 기준은 1) 실제 화재의 사례보고 등 교육의 효과를 평가하지 않은 문헌, 2) 원문 접근이 불가능한 문헌이었다. 문헌선정의 전 과정은 독립된 2인의 연구자를 통해서 진행되었으며, 의견이 일치하지 않은 경우 연구자 회의를 통해 의견을 수렴하였다.

중복으로 검색된 문헌 516건과, 서지관리도구를 통해 국문, 영문이 아닌 것으로 확인된 문헌 77건, 1991년 이전 출판 문헌 66건이 우선 제외되었다. 이후, 제목과 초록 검토과정에서 1,158개의 문헌이 추가로 제외되었고, 원문 접근이 불가능한 17개의 문헌이 제외되었다. 남은 136개 문헌의 전문 확인 과정에서 121개의 문헌이 제외되었으며, 최종적으로 15편의 문헌이 선정되었다[Appendix 2].

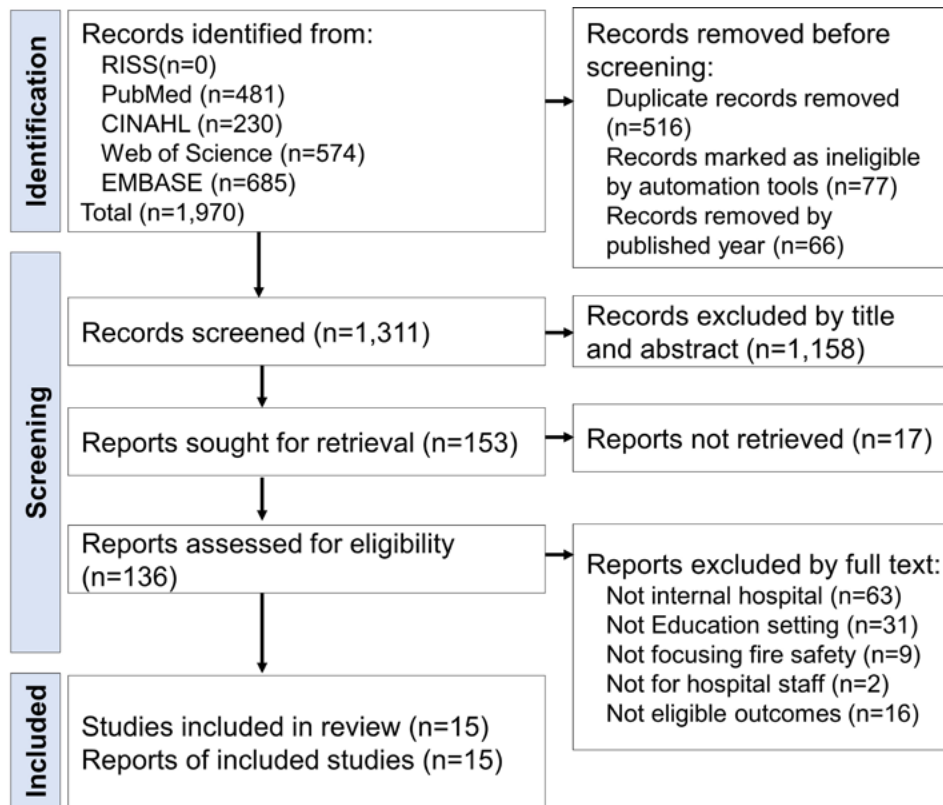


Figure 1. Flow chart of study selection.

4) 자료 도표 작성

자료의 분석을 위해 Arksey and O'Malley [11]의 프레임워크와 기존연구들이 검토되었고[16-18] 연구질문에 맞게 도표가 구성되었다. 화재 대응 교육 연구의 동향을 확인하기 위해 연도별 출판 빈도와 연구 설계, 연구 수행 국가, 연구가 수행된 병원의 규모, 연구에 참여한 부서, 참가자 수 및 직종이 분석에 포함되었다. 또한 교육의 형태 파악을 위해 교육 중재의 이니셔티브, 방법, 빈도, 내용을 분석하였다. 마지막으로, 교육의 주요 결과 확인을 위해 결과 측정 지표와 방법을 분석하였다.

3. 윤리적 고려

이 연구는 연구자 소속기관의 연구심의위원회의 면제심의승인을 받았다(IRB No. *_****-****).

III. 연구결과

1. 연구의 일반적 특성

이 연구에 최종적으로 포함된 총 15편 문헌의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 문헌의 시기별 출판 논문의 편수를 살펴보았을 때, 1991년부터 2004년까지 3편, 2005년부터 2015년까지 3편 2016년부터 2022년까지 9편이 출판되었다. 연구 설계를 보았을 때 12편이 준실험설계[A1-6,A9-10,A12-15]였고 3편이 순수실험설계[A7-8,A11]이었다. 교육이 수행된 국가는 미국이 11편[A1-3,A5-6,A9-13,A15], 벨기에가 2편[A7,A14], 중국이 1편[A8]이었고, 1편[A4]에서는 언급되지 않았다. 교육이 수행된 환경(부서 및 병원)이 언급된 문헌은 7편[A2-3,A6-8, A12,A14]이었고 12개의 수술방 규모[A2]부터 1,000명상 이상의 병원규모[A7]까지 다양했다. 보고된 교육 참여자 수는 11명[A1]에서 180[A15]명까지 다양했지만, 그 수를 보고하지 않았거나 명확하지 제시하지 않은 문헌이 4편[A2-3,A5-6]이었다. 교육 참여자의 직종은 2편[A1,A6]에서는 명확히 기술하지 않았고, 2편[A4,A9]에서는 의사 단일직종이었으며, 이 외의 문헌에서는 다학제, 전문직간 교육이 보고되었다.

Table 1. General characteristics of study.

Characteristics	categories	n (%)	Reference No.
Publication year	1991~2004	3(20.0%)	A1, A2, A3
	2005~2015	3(20.0%)	A4, A5, A6
	2016~2022	9(60.0%)	A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13, A14, A15
Study design	Quasi experimental design	12(80.0%)	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A9, A10, A12, A13, A14, A15
	Pure experimental design	3(20.0%)	A7, A8, A11
Country	Not reported or not clear	1(6.7%)	A4
	USA	11(73.3%)	A1, A2, A3, A5, A6, A9, A10, A11, A12, A13, A15
	Belgium	2(13.3%)	A7, A14
	China	1(6.7%)	A8
Setting	Not reported or not clear	8(53.3%)	A1, A4, A5, A9, A10, A11, A13, A15
	Various	7(46.7%)	A2, A3, A6, A7, A8, A12, A14
Samples	Not reported or not clear	4(26.7%)	A2, A3, A5, A6
	Various	11(73.3%)	A1, A4, A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13, A14, A15
Participant's occupation	Not reported or not clear	2(13.3%)	A1, A6
	Only surgeon	2(13.3%)	A4, A9
	Multiprofessional participants	11(73.3%)	A2, A3, A5, A7, A8, A10, A11, A12, A13, A14, A15

2. 교육의 특성

문헌에서 보고한 교육의 특성은 Table 2와 같다. 교육은 병원 내 위원회나 팀이 꾸려져 수행된 경우가 4편[A2-3, A6, A15]이었고 그 외에는, 연구자 1인의 주관 하에 수행되었다.

13편의 연구에서 시뮬레이션 방법을 사용하였고[A1-3, A5-7, A9-15], 그 중 실제 병원 현장(In-Situ)에서 수행한 시뮬레이션 8편[A1-3, A5-6, A10-12], 가상현실(Virtual Reality)시뮬레이션 5편[A7, A9, A13-15] 있었다. 이중, 5편의 연구에서는 시뮬레이션 방법에 더불어 강의[A1, A2, A9, A11], 도상훈련[A6] 방법도 사용하였다. 시뮬레이션 방법을 사용하지 않은 연구는 2편으로 시청각자료를 활용한 강의나[A4], 웹 기반 비디오 강의[A8]를 사용하였다. 교육의 빈도는 한 편의 연구

[A10]에선 명확하지 않았고, 10편의 연구에서는 1회 제공[A1-6, A8, A11-12, A14], 4편에서는 2회 이상의 교육이[A7, A9, A13, A15] 제공되었다. 교육이 다회 제공된 경우 모두 가상현실 시뮬레이션 방법을 사용하였다. 교육 소요시간을 명확히 보고하지 않은 8편의 연구[A1-2, A4, A6, A10-11, A13-14]를 제외하고는, 1회당 14분[A8]부터 90분[A12]까지 다양했다.

교육내용을 살펴보면 시뮬레이션 방법을 활용한 경우, 화재 시 행동요령인 Rescue, Alert, Contain, Extinguish/Evacuation (RACE)의 전체 혹은 일부를 다루었다[A1-3, A5-7, A9-15]. 일개 부서 범위 이상의 대응을 요구하는 시나리오를 다룬 경우는 한 개의 연구[A6]에서 확인되었는데 개인의 초동대응을 포함하여 영아 환자의 전원 결정까지를 다루었다. 시뮬레이션 교육을 하지 않은 경우에는 화재 및 화재 대응의 개요를 다루었다[A4, A8].

Table 2. Characteristics and outcomes of program.

Characteristics	categories	n (%)	Reference No.
Initiative	Researcher	11(73.3%)	A1, A4, A5, A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13, A14
	Committee etc.	4(26.7%)	A2, A3, A6, A15
Module	Simulation		
	In situ simulation	8(53.3%)	A1, A2, A3, A5, A6, A10, A11, A12
	Virtual reality simulation	5(33.3%)	A7, A9, A13, A14, A15
	Except simulation	2(13.3%)	A4, A8
Frequency	Not reported or not clear	1(6.7%)	A10
	1 trial	10(66.7%)	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A8, A11, A12, A14
	Over 1 trial	4(26.7%)	A7, A9, A13, A15
Duration	Not reported or not clear	8(53.3%)	A1, A2, A4, A6, A10, A11, A13, A14
	Various	7(46.7%)	A3, A5, A7, A8, A9, A12, A15
Simulation scenario	Covering 1 unit	12(80.0%)	A1, A2, A3, A5, A7, A9, A10, A11, A12, A13, A14, A15
	Covering over 1 unit	1(6.7%)	A6
Outcomes	Reaction	6(40.0%)	A2, A11, A12, A15, A13, A15
	Learning	14(93.3%)	A1, A2, A3, A4, A6, A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13, A14, A15
	Behavior	2(13.3%)	A4, A14
	Result	0(0.0%)	-

3. 교육 결과의 특성

문헌에서 보고한 교육 결과의 특성은 표2와 같다. 교육 결과는 Kirkpatrick의 4가지 평가 모델에 기반하여 확인되었다. 총 15편의 문헌중, 1단계 반응(reaction, 학습자의 경험)을 평가한 논문은 6편, 2단계 학습(learning, 교육환경에서의 성과)을 평가한 문헌은 15편, 3단계 행동(behavior, 현업에서의 성과)을 평가한 문헌은 2편 있었다. 4단계 결과(result, 환자 결과)를 평가한 문헌은 없었다. 1단계 반응 평가는 참여자의 만족감[A2,A11], 현실성[A12,A15], 유용성[A13,A15] 등으로 보고되었고, 2단계 학습 평가는 화재 대응 전반에 대한 이해, 지식[A1,A4,A7-9,A14] 및 수행[A2-3,A9-13,A15] 자신감/자기효능감[A2,A11,A14-15] 화재대응완료시간[A6-7,A10-11] 등으로 보고되었으며, 3단계 행동 평가는 지식 보유[A11,A14] 등으로 보고되었다.

평가 유형을 살펴보았을 때, 시뮬레이션 후 디브리핑을 통해 정성적 평가만 이루어진 두 편의 문헌[A1-2] 외에는 모두 정량적 평가가 이루어졌다. 일부 문헌에서 팀워크 커뮤니케이션 평가를 위해 TeamSTEPPS를[A5], 동기 측정을 위해 Instructional Materials Motivation Survey[A7], Intrinsic motivation inventory[A14]를, 자기효능감 측정을 위해 Motivated Strategies for Learning Questionnaire[A14]를 사용하였다. 이 외 문헌에서는 연구자가 개발한 평가지를 활용하거나 특정 과업 달성까지의 시간을 측정하여 교육의 효과를 평가하였다.

교육의 주요 결과를 살펴보면 반응 평가 결과, 교육에 대한 평가는 긍정적이었다[A2-3,A11-13,A15]. 학습 평가 결과, 교육 시 화재 대응이 잘 수행되었으나[A1-3,A9-13,A15], 교육방법과 교보재에 따라 수행정도가 달랐다. 교육 시 화재 대응에 대한 전반적 이해[A1,A4] 및 지식이 향상되었지만[A7-9,A14] 향상 정도의 차이는 교육방법에 따라 불일치한 보고가 확인되었다. 교육 후 참여자들의 화재 대응에 대한 자신감 및 자기효능감 [A11,A14-15], 팀워크 및 팀워크 커뮤니케이션에 대한 이해[A5,A12], 동기가 향상되었다[A7,A14]. 화재대응완료시간은 기술적으로

실제 교육 시 소요된 화재대응 시간을 측정하여 보고한 경우가 있었고, 대조군과의 비교를 통해 소요시간을 단축시켰는가를 확인한 경우가 있었는데, 비교연구의 경우 교육 방법에 따른 대응완료시간의 차이는 불일치한 결과를 보고했다. 행동 평가 결과, 한 개의 문헌에서 효율적인 화재 예방을 위하여 부서 내 지침을 변경하였음을 보고하였고[A4], 다른 문헌에서는 교육 현장을 벗어나 현업부서에서도 지식 및 자기효능감이 보유되는 것[A14]로 보고되었다.

IV. 고찰

이 연구는 병원 의료종사자의 병원 내 화재 대응 교육 관련 연구의 동향, 교육 형태, 교육 결과를 파악하기 위해 수행되었다. 먼저, 본 주제범위 문헌고찰에 포함된 문헌을 분석한 결과, United Nations 세계 재난 감소 회의에서 채택된 2005년 효고행동강령[19]과 2015년 센다이 프레임워크[20]를 기점으로 문헌의 수가 증가하는 것을 확인할 수 있다. 두 개의 이니셔티브는, 중추적인 기반시설로서 병원이 재난으로부터 안전할 수 있도록 구조적, 비구조적 투자를 강화할 것과 재난 시 탄력성있는(resilient) 운영이 가능하도록 대응책을 마련할 것을 강조하였다. 증가한 문헌의 수는 이러한 글로벌 이니셔티브에 대한 이해와 화재 위기에 대한 관심이 늘어나고 있는 범국가적인 맥락을 반영한다고 생각한다. 그러나 해당 주제의 중요도나 관심도에 비해 진행된 연구의 수가 많지 않다. 이는 병원의 규모 등에 따라 권고되는 구체적인 교육 기준 및 형태가 존재하지 않기 때문으로 생각되는데, 검토된 문헌들에서 교육이 수행된 병원의 규모, 교육생의 규모가 문헌마다 달랐음이 이를 뒷받침한다. 국내의 경우 역시 의료기관 의료종사자 소방안전 교육에 대한 내용은 의료기관평가인증에 포함되어 있으나, 구체적인 교육 기준이나 형태는 별도로 제시되고 있지 않다.

이 문헌고찰에 포함된 문헌의 대부분에서는 준실험설계 연구방법을 사용하였다. 이는, 임상 현장 교육의 특성 상, 실제 병원의 운영과 의료종사자 업무에 차질을 빚지 않는 선에서 최대한 많은 직원에게 화재 대응 교육을 전달하기

위험이라고 판단된다. 교육 방법과 관련하여서는 시청각 교육, 가상현실 시뮬레이션 교육 등 현실적 장애를 극복할 수 있는 다양한 교육들이 시도되고 있으나, 여러 장점에도 불구하고 교육효과에 대해서는 아직 과학적 근거가 불충분하므로[21] 더 많은 연구가 필요할 것으로 생각된다.

병원 화재 관련 국제 가이드라인은 예측할 수 없는 화재 상황에서 환자의 안전을 보장하기 위해 시설 규정뿐만 아니라 의료종사자들이 화재 안전에 대한 지식과 핵심원칙을 알아야 한다고 강조한다[22]. 본 주제범위 문헌고찰에 포함된 모든 문헌에서는 화재 대응 교육의 내용으로 의료기관 화재의 개요 및 널리 알려진 화재 시 행동요령인 RACE의 전체 혹은 일부 내용을 다루었다. 화재 상황은 희소하고 구현이 쉽지 않기에 행동요령을 체화하는 것이 어렵다. 이 문헌고찰에 포함된 대다수의 문헌에서는 시뮬레이션 교육 방법을 사용하였는데, 아마도 이러한 제한점을 극복하기 위한 것으로 판단한다. 시뮬레이션 교육은 재난 현장을 구현하고 그 속에서 학습효과를 향상시키는 데 효과적인 것으로 알려져 있다[23,24]. 특히 검토된 문헌 중 가상현실 시뮬레이션 교육을 제공한 5편의 연구 중 4편의 연구[A7,A9,A13,A15]는 높은 재현성, 짧은 소요시간, 다회 교육 제공 가능 등의 장점들을 보였다.

검토된 총 15개의 문헌 중 10개의 문헌[A1-3,A5,A9-13,A15]은 수술실이라는 특정 환경에서의 화재 대응 교육을 다루었다. 해당 문헌에서 사용한 시나리오는 수술실 내 초기 화재 대응 방법에 한정되었으며 수술실에서 환자 대피 이후 환자의 거취와 수술실 부서 전체의 대피를 고려한 내용이 포함되지는 않았다. 수술실뿐만 아니라 중환자실과 같은 특수부서에는 산소를 포함한 의료장비에 대한 의존도가 높고, 대피 시 이동에 취약한 환자들이 많기 때문에 의료종사자들이 기본적인 화재대응방법을 알고 있는 것만으로는 실제 화재 상황에서 의사결정에 어려움을 겪을 수 있다. 선행 문헌에서도 실제 초기 화재 진압 실패 후 대피에 대한 준비는 잘 되어 있지 않은 것으로 보고되고 있다[25,26]. 하지만 응급 대피 시 필요사항에 대한 병원의 철저한 사전계획이 화재 대피 시 가장 큰 영향을 미치는 것으로 보고되고 있어[27] 화재 대응 교육에는 산소차단밸브, 대피경로, 대피

보조장치, 집결지 등의 내용을 포함하는 치료연속성을 유지하기 위한 구체적인 계획을 포함할 필요가 있음을 보여 준다[28]. 이러한 교육이 가능하기 위해서는 계획 단계부터 리더십의 지원을 받으며, 비의료인 및 의료인을 포괄한 다직종, 다부서가 함께 교육을 준비하는 것이 필요할 것이다. 이 연구에서 검토된 15개 문헌 중 11개의 연구[A1,A4-5,7-14]는 연구자 개인에 의하여 주도되었으나, 세계보건기구 서태평양지역사무소[4]는 환자안전 친화적인 병원을 위하여 비상사태와 재난에 적절하게 대응하기 위한 비상계획위원회를 조직하고 그들을 주축로 교육을 진행할 것을 강조했다. 또한 범미보건기구가 병원 화재 관리에 대하여 안내한 보고서[20]에 따르면 병원화재의 주 원인은 주방기기, 적재된 쓰레기, 전기배선 또는 조명 등으로 특정 부서에 국한된 원인이 아니므로 화재 대응 교육 시 병동이나 외래, 비진료부서를 포괄해서 진행하는 것이 필요하다. 다부서 교육은 현실적인 시간 및 자원의 제약이 있으나, 소방 및 재난 연구에서 최근 사용되고 있는 가상현실을 통한 교육 방법[29]을 통해 이러한 장애를 극복할 수 있을 것이다. 다만, 이 연구에서 검토된 가상현실 시뮬레이션을 사용한 교육[A7, A9, A13-15]은 시나리오 상 초동대응을 주로 다루고 있었기에, 추후 다부서, 다직종 협력, 전원까지 교육할 수 있는 시나리오 내용을 구성할 필요가 있다.

Kirkpatrick의 4단계 평가 모델에 기반하여 검토된 문헌의 교육 결과의 특성을 확인해 본 결과, 화재 대응 교육은 대상자의 만족도, 성취감, 현실성, 직무연관성에서 긍정적인 반응을 이끌어냈고(1단계), 지식, 동기, 하드 스킬 및 소프트 스킬을 향상시켰으며(2단계), 지식 및 자기효능감의 현업 이전을 가능하게(3단계) 하였다. 화재 대응 교육의 궁극적 목적은 실제 화재 상황에서 환자 건강 결과를 향상시키는 것이므로 3단계 행동 및 4단계 환자 건강 결과는 중요하게 측정되어야 하는 결과변수이다. 3단계 행동 평가를 진행한 연구는 2편[A11,A14]이었으나 지식 보유 정도에 대한 분석 방법 차이로 인해 일관된 결과를 생성했다고 보기 어려웠으며, 4단계 환자 건강 결과 평가를 진행한 연구는 없었다. 이는 지표 설정의 한계에 따른 것으로 추정한다. 이러한 한계를 극복하기 위해 시나리오 내 환자의 생

리 변화 구현 및 건강 결과 설정이 가능한 하이테크 시뮬레이션이나 가상현실을 교육 방법을 사용할 수 있을 것이다. 또한, 환자 건강 결과 지표를 포함하는 화재 대응 교육 설계를 함으로서, 해당 교육이 위기상황에서 환자 안전 성과를 높이는지 확인하는 추후 연구가 필요할 것이다.

이 연구는 영어와 한국어로 출판된 동료 평가를 받은 문헌만 포함하였기에, 기타 다른 언어로 출판된 문헌이나 회색문헌들은 포함하지 못했다는 제한점이 있다. 또한, 환자 안전의 측면에 초점을 두고 검색을 하였기에, 광범위한 데이터베이스 검색을 수행했음에도 불구하고 방재 시설 관리 등 화재 관리의 일부를 다루는 타 학문분야의 연구는 포함되지 않았을 가능성이 있다.

V. 결론

환자 안전을 위하여 병원 의료종사자들이 병원 내 화재 대응에 대한 충분한 지식 및 수행능력을 갖추는 것은 중요하다. 본 주제범위 문헌고찰 연구는 병원 의료종사자를 대상으로 한 병원 내 화재 대응 교육의 동향, 특성 및 결과를 파악하기 위해 수행되었다. 이 연구의 결과, 화재 대응 교육은 의료종사자들의 업무편의성을 우선적으로 고려하여 다수의 교육 대상자들이 편한 시간과 장소에서 참여할 수 있도록 진행되었다. 또한 비교적 짧은 시간에 다회 교육이 가능한 가상현실을 활용한 교육을 도입하여 시간효율적인 형태로 발전하였다. 대부분의 교육에서는 화재 시 행동요령인 RACE와 관련된 내용을 다루었다. 교육 대상자는 교육이 긍정적인 경험이었다고 보고 하였으며, 교육의 효과는 화재 대응 지식부터 빠른 화재 대응 완료까지 다양하게 성취되었다.

화재 대응 교육은 수월성과 효과성을 향상하여 궁극적으로 환자의 안전을 보장하는 결과로 이어져야 한다. 이를 위해 교육 시나리오 설계 시 특수한 요구가 있는 환자군이 존재하는 병원의 특성을 생각하여 초동 대응뿐 아니라 이후 대피 단계까지 고려한 시나리오를 개발할 것을 제안한다. 또한 교육 평가 설계 시 환자의 건강 결과 측면의 효과를 포함할 것을 제안한다. 마지막으로, 복잡한 실제 화재

상황을 고려한 교육이 가능하도록 기관 차원의 이니셔티브에 기반하여 다직종, 다부서의 의료종사자가 함께 교육을 개발하고 교육에 참여하여야 할 것이다.

VI. 참고문헌

1. Campbell R. Structure fires in health care facilities. MA, USA: National Fire Protection Association; 2017.
2. Ministry of Health and Welfare. Fire safety manual of medical institutions. Sejong Special Self-Governing City, Korea: Ministry of Health and Welfare; 2022
3. Runciman W, Hibbert P, Thomson R, Van Der Schaaf T, Sherman H, Lewalle P. Towards an International Classification for Patient Safety: key concepts and terms. *International Journal for Quality in Health Care*. 2009;21(1):18-26. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzn05>
4. World Health Organization Regional Office for the Western Pacific. Safe hospitals in emergencies and disasters: structural, non-structural and functional indicators. Manila, Philippines: World Health Organization Regional Office for the Western Pacific; 2010.
5. World Health Organization Regional Office for the Eastern Mediterranean. Patient safety assessment manual, 3rd ed. Cairo, Egypt: World Health Organization Regional Office for the Eastern Mediterranean; 2020.
6. Loke AY, Guo C, Molassiotis A. Development of disaster nursing education and training programs in the past 20 years(2000-2019): A systematic review. *Nurse Education Today*. 2021;99:104809. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104809>
7. Greenidge C, Cawich SO, Burt R. Francis T. Major

- Hospital Fire in Saint Lucia. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2021;36(6):797-802. <https://doi.org/10.1017/S1049023X21000947>
8. Jardaly A, Arguello A, Ponce BA, Leitch K, McGwin G, Gilbert SR. Catching Fire: Are Operating Room Fires a Concern in Orthopedics?. *Journal of Patient Safety*; 2022; 18(3):225-229. <http://doi.org/10.1097/PTS.0000000000000896px>
 9. Choi D, Lim J, Cha MI, Choi C, Woo S, Jeong S, et al. Analysis of Disaster Medical Response: The Sejong Hospital Fire. *Prehospital and Disaster Medicine*. Cambridge University Press; 2022;37(2):284-289. <https://doi.org/10.1017/S1049023X22000334>
 10. Munn Z, Peters MDJ, Stern C, Tufanaru C, McArthur A, Aromataris E. Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Medical Research Methodology*. 2018; 19:18(1):143. <https://doi.org/10.1186/s12874-018-0611-x>
 11. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*. 2005;8(1):19-32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
 12. Seo HJ. The Scoping Review Approach to Synthesize Nursing Research Evidence. *Korean Society of Adult Nursing*. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2020;32(5):433-439. <https://doi.org/10.7475/kjan.2020.32.5.433>
 13. Noh YG, Lee OS. Ethical Climate of Nurses in Korea: A Scoping Review. *The Journal of Korean Nursing Administration Academic Society*. 2022;28(5):487-498. <https://doi.org/10.11111/jkana.2022.28.5.487>
 14. Drake SA, McDaniel M, Pepper C. A scoping review of nursing education for firearm safety. *Nurse Education Today* 2023 ;121:105713. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105713>
 15. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Medicine*. 2009;6(7):e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
 16. Brottman MR, Char DM, Hattori RA, Heeb R, Taff SD. Toward Cultural Competency in Health Care: A Scoping Review of the Diversity and Inclusion Education Literature. *Academic Medicine*. 2020;95(5):803-13. <http://doi.org/10.1097/ACM.0000000000002995>
 17. Geng C, Luo Y, Pei X, Chen X. Simulation in disaster nursing education: A scoping review. *Nurse Education Today*. 2021;107:105119. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105119>
 18. Frye AW, Hemmer PA. Program evaluation models and related theories: AMEE guide no. 67. *Medical Teacher*. 2012;34(5):e288-99. <https://doi.org/10.1093/0142159X.2012.668637>
 19. United Nations International Strategy for Disaster Reduction. Hyogo framework for action 2005-2015: building the resilience of nations and communities to disasters. Geneva, Switzerland: United Nations International Strategy for Disaster Reduction; 2007.
 20. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Sendai framework for disaster risk reduction 2015 - 2030. Geneva, Switzerland: United Nations Office for Disaster Risk Reduction; 2015.
 21. Brown N, Margus C, Hart A, Sarin R, Hertelendy A, Ciottone G. Virtual Reality Training in Disaster Medicine: A Systematic Review of the Literature. *Simulation in Healthcare*. 2022. <http://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000675>

22. Pan American Health Organization. Hospitals don't burn! Hospital fire prevention and evacuation. Washington, D.C.: Pan American Health Organization; 2014.
23. Warren JN, Luctkar-Flude M, Godfrey C, Luke-wich J. A systematic review of the effectiveness of simulation-based education on satisfaction and learning outcomes in nurse practitioner programs. *Nurse Education Today*. 2016;46:99-108. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.08.023>
24. Jung Y. Virtual Reality Simulation for Disaster Preparedness Training in Hospitals: Integrated Review. *Journal of Medical Internet Research*. 2022;24(1):e30600. <http://doi.org/10.2196/30600>
25. Löfqvist E, Oskarsson Å, Brändström H, Vuorio A, Haney M. Evacuation Preparedness in the Event of Fire in Intensive Care Units in Sweden: More is Needed. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2017;32(3):317 - 320. <https://doi.org/10.1017/S1049023X17000152>
26. Murphy GR, Foot C. ICU fire evacuation preparedness in London: a cross-sectional study. *British Journal of Anaesthesia*. 2011;106(5):695-8. <https://doi.org/10.1093/bja/aer033>
27. Sahebi A, Jahangiri K, Alibabaei A, Khorasani-Zavareh D. Factors Influencing Hospital Emergency Evacuation during Fire: A Systematic Literature Review. *International Journal of Preventive Medicine*. 2021;12:147. https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM_653_20
28. Kelly FE, Bailey CR, Aldridge P, Brennan PA, Hardy RP, Henrys P, et al. Fire safety and emergency evacuation guidelines for intensive care units and operating theatres: for use in the event of fire, flood, power cut, oxygen supply failure, noxious gas, structural collapse or other critical incidents: Guidelines from the Association of Anaesthetists and the Intensive Care Society. *Anaesthesia*. 2021;76(10):1377-91. <https://doi.org/10.1111/anae.15511>
29. Li NF, Xiao Z. A Fire Drill Training System Based on VR and Kinect Somatosensory Technologies. *International Journal of Online and Biomedical Engineering*. 2018;14(4). <https://doi.org/10.3991/ijoe.v14i04.8398>

Appendix 1. Database Search Strategy

Category	Keyword
Hospital	hospital
Training	education, workshop, program, training, program training, training program, training, drill
Fire	fire
Category	Search text
PubMed	
Hospital	((hospitals[MeSH Terms]) OR (hospitals[Title/Abstract])) OR (hospital[Title/Abstract]) AND
Training	((education[MeSH Terms]) OR (education[Title/Abstract]) OR (workshop[Title/Abstract]) OR (program[Title/Abstract]) OR (training[Title/Abstract]) OR (drill[Title/Abstract]) OR (Program, Training[Title/Abstract]) OR (Training Program[Title/Abstract])) AND
Fire	((fires[MeSH Terms]) OR (fire[Title/Abstract])) OR (fires[Title/Abstract])
CINAHL	
Hospital	("hospital" OR (MH "hospital")) AND
Training	("education" OR (MH "education")) OR ("workshop" OR (MH "workshop")) OR ("training" OR (MH "training")) OR ("program" OR (MH "program")) OR ("program, training" OR (MH "program, training")) OR ("training, program" OR (MH "training, program")) OR ("drill" OR (MH "drill")) OR ("training program" OR (MH "training program")) AND
Fire	("fire" OR (MH "fire"))
Web of Science	
Hospital	(TS=(hospital)) OR TS=(hospital*) AND
Training	(TS=(education)) OR (TS=(workshop)) OR (TS=(training)) OR (TS=(program)) OR (TS=(program, training)) OR (TS=(training, program)) OR (TS=(drill)) OR (TS=(training program)) AND
Fire	(TS=(fire)) OR (TS=(fire*))
EMBASE	
Hospital	hospital'/exp/mj OR hospital:ab,ti AND
Training	training'/exp/mj OR training:ab,ti OR 'program'/exp/mj OR program:ab,ti OR 'training programs'/exp/mj OR 'training programs':ab,ti OR 'education'/exp/mj OR education:ab,ti OR 'workshop'/exp/mj OR workshop:ab,ti OR 'drill'/exp/mj OR drill:ab,ti AND
Fire	fire'/exp/mj OR fire:ab,ti

Appendix 2. Studies Included in Scoping Review

- A1. Halstead MA. Fire drill in the operating room. Role playing as a learning tool. *AORN Journal*. 1993;58(4):697-706. [https://doi.org/10.1016/s0001-2092\(07\)65267-3](https://doi.org/10.1016/s0001-2092(07)65267-3)
- A2. Flowers J. Code red in the OR—implementing an OR fire drill. *AORN Journal*. 2004;79(4):797-805. [https://doi.org/10.1016/s0001-2092\(06\)60820-x](https://doi.org/10.1016/s0001-2092(06)60820-x)
- A3. Salmon L. Fire in the OR—Prevention and preparedness. *AORN Journal*. 2004;80(1):41-54.
- A4. Lypson ML, Stephens S, Colletti L. Preventing surgical fires: who needs to be educated? *Joint Commission journal on quality and patient safety*. 2005;31(9):522-527. [https://doi.org/10.1016/s1553-7250\(05\)31067-1](https://doi.org/10.1016/s1553-7250(05)31067-1)
- A5. Hohenhaus SM, Hohenhaus J, Saunders M, Vandergrift J, Kohler TA, Manikowski ME, et al. Emergency response: lessons learned during a community hospital's in situ fire simulation. *Journal of Emergency Nursing*. 2008;34(4):352-354. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2008.04.025>
- A6. Femino M, Young S, Smith VC. Hospital-based emergency preparedness: evacuation of the neonatal intensive care unit—the smallest and most vulnerable population. *Pediatr Emerg Care*. 2013;29(1):107-13. <https://doi.org/10.1097/PEC.0b013e31827b8bc5>
- A7. All, A, Plovie, B, Castellar, EPN, Van Looy J. Pre-test influences on the effectiveness of digital-game based learning: A case study of a fire safety game. *Computers & Education*. 2017;114, 24-37. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.05.018>
- A8. Lee PH, Fu B, Cai W, Chen J, Yuan Z, Zhang L, et al. The effectiveness of an on-line training program for improving knowledge of fire prevention and evacuation of healthcare workers: A randomized controlled trial. *PLoS One*. 2018;13(7):e0199747. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199747>
- A9. Sankaranarayanan G, Wooley L, Hogg D, Dorozhkin D, Olasky J, Chauhan S, et al. Immersive virtual reality-based training improves response in a simulated operating room fire scenario. *Surgical Endoscopy*. 2018 Aug;32(8):3439-3449. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6063-x>
- A10. Acar YA, Mehta N, Rich MA, Yilmaz BK, Careskey M, Generoso J, et al. Using Standardized Checklists Increase the Completion Rate of Critical Actions in an Evacuation from the Operating Room: A Randomized Controlled Simulation Study. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2019;34(4):393-400. <https://doi.org/10.1017/S1049023X19004576>
- A11. Kishiki T, Su B, Johnson B, Lapin B, Kuchta K, Sherman L, et al. Simulation training results in improvement of the management of operating room fires—A single-blinded randomized controlled trial. *The American Journal of Surgery*. 2019;218(2):237-242. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.02.035>
- A12. Mai CL, Wongsirimeteekul P, Petrusa E, Minehart R, Hemingway M, Pian-Smith M, et al. Prevention and Management of Operating Room Fire: An Interprofessional Operating Room Team Simulation Case. *MedEdPORTAL*. 2020;24:16:10871. https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.10871
- A13. Qi D, Ryason A, Milef N, Alfred S, Abu-Nuwar MR, Kappus M, et al. Virtual reality operating room with AI guidance: design and validation of a fire scenario. *Surgical Endoscopy*. 2021;35(2):779-786. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07447-1>
- A14. Rahouti A, Lovreglio R, Datoussaïd S, Descamps T. Prototyping and validating a non-immersive virtual reality serious game for healthcare fire safety training. *Fire technology*. 2021;1-38. <https://doi.org/10.1007/s10694-021-01098-x>
- A15. Truong H, Qi D, Ryason A, Sullivan AM, Cudmore J, Alfred S, Jones SB, Parra JM, De S, Jones DB. Does your team know how to respond safely to an operating room fire? Outcomes of a virtual reality, AI-enhanced simulation training. *Surgical Endoscopy*. 2022;36(5):3059-3067. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08602-y>

Appendix 3. Summary of General Characteristics of studies

Article	1 st Author (year)	Study Design	Setting (Country)	Samples Total (EG ¹⁾ /CG ²⁾	Participant's Occupation
A1	Halstead (1993)	Post test only	N/R ³⁾ (USA)	11-12 people in each OR ⁴⁾	Unclear
A2	Flower (2004)	Post test only	12 OR (USA)	N/R	Registered nurse, Licensed practical nurse, surgical technologist, and nursing assistant
A3	Salmon (2004)	Post test only	300 beds (USA) 28 OR	N/R	OR and anesthesia staff
A4	Lypson (2005)	Post test only	N/R (N/R)	Training1: 152 Training2: N/R	Training1: Intern, resident Training2: anesthesia and surgical faculty
A5	Hohenhaus (2008)	Post test only	N/R (USA)	N/R	Unclear
A6	Femino (2013)	Post test only	600 beds (USA) 40 NICU ⁵⁾ beds	Unclear	Neonatologists, advanced practice nurse, clinical nurses, respiratory therapist, unit coordinators, administrative staff
A7	All (2017)	Solomon four group	1000+ beds (Belgium)	133 (65/69)	Doctors, nurses, cleaning personnel, administrative staff, technical staff
A8	Lee (2018)	RCT	500+ beds (China)	128 (64/64)	Doctor, nurse, therapist
A9	Sankaranarayana (2018)	Pre-post test	N/R (USA)	20 (10/10)	General Surgery residents, OBGYN ⁶⁾ residents.
A10	Acar (2019)	RCT Post test only	N/R (USA)	28 (15/13)	2, 3year anesthesia residents, nurse anesthetists, OR nurses
A11	Kishiki (2019)	RCT Retention test	N/R (USA)	82 (53/29)	Surgeon, physician assistant, anesthesia OR nurse, surgical tech
A12	Mai (2020)	Post test only	999 beds (USA)	86	Surgery residents, surgery intern, senior anesthesia resident, junior anesthesia resident(or certified registered nurse anesthetist), OR nurse, surgical technologist
A13	Qi (2021)	Post test only	N/R (USA)	53	Attendings, fellows, residents, others
A14	Rahouti (2021)	Pre-post-retention test	270 beds (Belgium)	78 (31/47)	Administrative staff, nurses, cleaning personnel, doctors, technical staff
A15	Truong (2022)	Pre-post test	N/R (USA)	180	Surgeons, anesthesiologists, registered nurse, nurse practitioners, physician assistants, scrub technicians, medical students, residents, and fellows

¹⁾ EG=Experimental group, ²⁾ CG=Control group, ³⁾N/R=Not reported, ⁴⁾OR=Operation room, ⁵⁾ NICU=Neonatal intensive care unit, ⁶⁾OBGYN=Obstetrics and gynecology

Appendix 4. Summary of Characteristics and Outcomes of Programs

Article	1 st Author (year)	Initiative	Module	Contents	Results
A1	Halstead (1993)	Researcher	Training 1: Lecture using video Orientation Single trial of in-situ scenario-based simulation exercise using SP ¹⁾ at OR ²⁾ Report sharing Training 2: Lecture Fire Extinguisher demonstration by fire officer at local fire department	Elements of fire Initiate alerting Evacuate patients safely Use fire extinguisher (PASS ³⁾)	Training 1: Evacuated safely Training 2: Better understanding of fire fighting
A2	Flower (2004)	A fire safety committee	Lecture by unit education manager Single trial of in-situ scenario-based simulation exercise using SP and fake flame at OR Critique	Fire policy Avoid smoke inhalation Alarm Extinguish a fire Evacuate	Everyone was pleased with fire drill Showed good performance based on learned knowledge
A3	Salmon (2004)	Planning committee	Single trial of 1hr in-situ scenario-based simulation exercise using low-fidelity manikins, SP and fire extinguisher at OR	RACE ⁴⁾	Feeling of accomplishment Needs for fire drills Good performance of RACE
A4	Lypson (2005)	Researcher	Training 1 Single trial of audio-visual lecture at separate training station and brochure during intern orientation Test Training 2 Audio visual lecture with brochure, and continuous displaying posters and signage	Overview of fire in facility	Training 1: Understanding prevent surgical fires Training 2: Policies are reviewed & updated
A5	Hohenhaus (2008)	Unit member	1hr program of setup, in-situ scenario-based simulation exercise using a low-fidelity manikin at OR, and debriefing	Remove the fuel, oxygen source Contain and extinguish fire Alarm personnel Shut off electricity Evacuate a patient	Team communication concept was improved Adherence to hospital policy was important
A6	Femino (2013)	Planning team	Table-top exercise rehearsal Single trial of in-situ scenario-based simulation exercise using simulated infants manikin, communication software (webEOC ⁵⁾) at multisite in hospital	Vertical evacuation Transfer to other hospital	Horizontal evacuation took 3min Obtaining statewide NICU ⁶⁾ beds took 1.5hrs
A7	All (2017)	Researcher	EG ⁷⁾ : 4 trials (3 scenarios & 1 random scenario) of digital-game based drill with laptop computer and headphone for 35min CG ⁸⁾ : 25min a slide-based lecture (3 themes as same as game scenarios), with actual fire extinguisher, a fire blanket and a fire horse	EG: Alarm internally/externally, right position to open the door, extinguish fire, evacuate mobile, wheelchair, immobile patients CG: Right steps and procedure in fire	Both groups score better than before education (EG scored better than CG) in knowledge test Both groups score better than before education (EG scored better than CG) in motivation EG took less time than CG
A8	Lee (2018)	Researcher	EG: Single trial of 14min web-based video lecture Knowledge test CG: Single trial of 6min web-based video lecture Knowledge test	EG: Basic response to a hospital fire and patient evacuation methods CG: Introducing volcanic disaster	Generic Knowledge of fire prevention and evacuation was improved
A9	Sankaranarayana (2018)	Researcher	EG: Pre-test A 15min in-person lecture based on SAGES ⁹⁾ FUSE ¹⁰⁾ manual 5trials of immersive VR ¹¹⁾ simulation drill with HMD ¹²⁾ , handheld and trigger switch Post-knowledge test Post-simulation test using high fidelity mannequin at operative skills lab CG: Pre-test A 15min in-person lecture based on SAGES FUSE manual Post-knowledge test Post-simulation test using high fidelity mannequin at operative skills lab	Discontinue of the anesthesia mask Turn off the gas Removal of the surgical drape Extinguish fire	Training 1: Knowledge was improved (no difference between EG and CG) Training 2: EG is better than CG in performance

Review

Article	1 st Author (year)	Initiative	Module	Contents	Results
A10	Acar (2019)	Researcher	EG: In-situ scenario-based simulation using high fidelity manikin, evacuation device and checklist at OR CG: In-situ scenario-based simulation using high fidelity manikin and evacuation device at OR	Manage hypotensive event for warming up Install Leadership Evacuate one operating patient	EG did more critical actions than CG No difference between EG and CG in evacuation time
A11	Kishiki (2019)	Researcher	EG: Single trial of in-situ scenario-based simulation exercise using high fidelity manikin and fog machine at OR Pre-test Lecture Single trial of In-situ scenario-based simulation post- test at OR Retention-test CG: Pre-test Lecture Single trial of In-situ scenario-based simulation post- test at OR Retention-test	Risk Assessment Recognition and Alarm Identifying, controlling and removing fuel and turning off oxygen from patient Extinguishing Fire Event follow-up	Both group highly rated the course EG got more confidence than CG EG did more critical actions than CG EG took less time to complete critical actions than CG No difference between EG and CG in Knowledge
A12	Mai (2020)	Researcher	OT ¹³⁾ Single trial of 90min in-situ scenario-based simulation Exercise using high-fidelity manikin at OR Debriefing with recording system	Identifying situations Manage OR fire in RACE Reduce adverse outcomes Apply crisis management	Realistic (80.0%) Relevance (93.0%) Changed their practice (82.0%) Promoted teamwork (80%)
A13	Qi (2021)	Researcher	OT Practice 2 trials of immersive VR simulation Exercise1 using HMD and hand-held controllers at SAGES annual conference 1~3 trials of Immersive VR simulation Exercise2 using HMD and hand-held controllers with Virtual Intelligent Preceptor (VIP) at SAGES annual conference Questionnaire	Principle of the fire triangle and FUSE curriculum	Face validity were rated greater (72.7%) AI guidance was useful (79.3%) AI ¹⁴⁾ guidance improved the performance significantly
A14	Rahouti (2021)	Researcher	EG: Pre-test Single trial of non-immersive VR Exercise using personal computer, mouse and keyboard Post-Test Retention-Test CG Pre-test Slide based lecture Post-test Retention-test	Principle of the fire reaction fire categories, fire prevention measures, emergency signs, fire detection concepts of announcement, alert, and alarm evacuation procedure	EG showed improvement in Knowledge acquisition, self-efficacy in after test and retention test Change of Intrinsic motivation was not significant
A15	Truong (2022)	group	OT acclimatization time pre-survey 3 trials of 2min immersive VR simulation exercise using HMD and hand-held controllers 2 trials of 2min immersive VR simulation exercise using HMD and hand-held controllers with AI guidance post-survey	Extinguish OR fire within 2 min based on fire triangle and FUSE guideline	Experienced favorably Respond to confident (45.4%) Pass on simulation test EG (54%)>CG (24%) Many trials help to pass

¹⁾SP=Standardized patient, ²⁾OR=Operation room, ³⁾PASS =Pull, aim, squeeze, sweep, ⁴⁾RACE=Rescue, alert, contain, extinguish/evacuation; ⁵⁾EOC=Emergency operations center, ⁶⁾NICU=Neonatal intensive care unit, ⁷⁾EG =Experimental group, ⁸⁾CG=Control group, ⁹⁾SAGES=The society for American gastrointestinal and endoscopic surgeon, ¹⁰⁾FUSE=The fundamental use of surgical energy, ¹¹⁾VR=Virtual reality, ¹²⁾HMD=Head-mounted display, ¹³⁾OT=Orientation, ¹⁴⁾AI=Artificial intelligence

의료 질 향상을 위한 서비스디자인: 환자경험 증진을 위한 실행 접근법

구정하^{1,2}, 유운형^{1,2}, 권영대^{3,4}

¹디자인케어랩, ²서울대학교 보건대학원, ³가톨릭대학교 의과대학 인문사회이학과, ⁴가톨릭대학교 보건의료경영연구소

Service Design for Healthcare Quality Improvement: An Implementation Approach for Enhancing Patient Experience

Jung-Ha Ku^{1,2}, Un-Hyung Ryu^{2,3}, Young-Dae Kwon^{4,5}

¹CEO of Designcare Lab Inc. Seoul, ²Visiting Professor of Graduate School of Public Health, Seoul National University Seoul, ³Joint representative director of Designcare Lab Inc. Seoul, ⁴Professor of Department of Humanities and Social Medicine, College of Medicine, The Catholic University of Korea Seoul, ⁵Professor of Catholic Institute for Public Health and Healthcare Management, The Catholic University of Korea, Seoul, Republic of Korea.

Purpose: This study aims to suggest the future direction for applying service design to improve the quality of healthcare as part of hospital service innovation and present implementation plans in Korea, based on a review of quality improvement activities and the current status of service design applications.

Methods: Through a literature review, we examined the status of service design introduction and application in the healthcare field, focusing on cases in the US and Europe. The possibility and limitations of service design in the healthcare field were examined through a comparison of oversea and domestic cases.

Results: Recently, service design has begun to be applied to the healthcare field worldwide. Service design shows the possibility of an alternative that alleviates and complements the limitations of existing quality improvement activities. It also offers the possibility of creating new organizational improvement and innovation approaches through integration and convergence with existing quality improvement activities and management innovation.

Conclusion: To effectively apply service design to hospitals, it is necessary to integrate internal organizations related to service improvement, combine methods, and objectively measure and evaluate performance. To this end, we propose the operation of a nationwide education and training center for quality improvement and service design led by academic society. Service design will provide an opportunity to change the management innovation and organizational culture of hospitals beyond the scope of the current quality improvement, which deals only with micro-subjects of individual hospitals.

Keywords: User-centered design, Quality improvement, Organizational innovation, Patient-centered care

Received: Sep.09.2023 **Revised:** Nov.30.2023 **Accepted:** Dec.04.2023

Correspondence: Young-Dae Kwon

Department of Humanities and Social Medicine, College of Medicine, The Catholic University of Korea, 222 Banpo-daero, Seocho-gu, Seoul, 06591, Republic of Korea,

Tel: +82-2-3147-8303 **E-mail:** snukyd1@naver.com

Funding: None **Conflict of Interest:** None

Quality Improvement in Health Care vol.29 no.2

© The Author 2023. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. 서론

과학적, 체계적인 의료의 질 관리는 1860년대 나이팅게일(F. Nightingale)에 의해 병원간 사망률 비교 연구 등을 진행하면서 본격적으로 시작되었다고 보는 것이 일반적이다[1]. 국내에서는 1980년대 초 미국의 병원표준화심사를 벤치마킹한 대한병원협회와 대한병원협회의 병원표준화심사가 병원의 자발적 참여에 의해 이루어지면서 의료 질 관리가 시작되었다[2]. 이후 1990년대에 의료의 질에 관한 사회적 관심이 높아지면서 의료의 질 평가에 정부 개입이 시작되어 2004년 대형병원을 우선 대상으로 의료기관평가가 진행되었다. 2010년에는 자율적인 의료기관 인증제로 변경되었고 인증을 받는 의료기관의 수가 점차 늘어나고 있다. 2015년에는 선택진료제 축소·폐지로 인한 손실 보전을 위해 의료 질 평가 지원금 제도가 생겨 의료기관의 의료의 질에 대한 관심이 높아졌다. 한국의료질향상학회는 1994년 한국의료QA학회 설립 이후 2012년에 지금의 명칭으로 변경하고 현재까지 의료 질 향상의 학술적 기반 조성을 위한 다양한 활동을 하고 있다.

그러나 지난 수십년 간의 노력에도 불구하고 의료 질 향상 활동에 대한 비판도 존재한다. 질 향상 활동이 제한된 시간 내에서 일회성의 소규모 프로젝트로 진행되고, 변화를 위한 전문성이나 자원이 부족한 인력이 활동을 주도하는 것이 하나의 문제다. 또한 많은 개선활동이 부서 수준에서 고립된 채 수행되고, 결과나 과정에 있어서의 성공과 실패에 대한 교훈이 공유되지 못해 오히려 새로운 위험을 야기하기도 한다[3]. 여기에 더하여 의료서비스의 질과 환자안전에 대한 사회적 요구가 커지고 관련 법, 제도가 강화되고 있다. 이와 함께 4차 산업혁명과 신의료 기술의 도입으로 인한 병원 환경의 변화, 경영 효율성 제고와 경쟁력 강화라는 과제까지 병원에 주어졌다.

기존 질 향상 활동의 한계를 극복하고 보건의료분야의 다양한 문제를 해결하기 위해 대두된 것이 서비스디자인이다. 서비스디자인은 서비스 분야에 디자인씽킹을 적용한 다학제적 접근법으로 인간중심적(human-centered)이고, 참여적(user-participatory)이며, 매 단계마다 시각적인

결과물이 기본(evidencing)이 되며 전체를 총체적(holistic)으로 접근한다는 특징이 있다[4].

본고에서는 기존 Quality Improvement (QI)활동을 비판적으로 평가했다. 아울러 보건의료 분야의 서비스디자인 적용이 활발한 미국 및 유럽 사례를 중심으로 서비스디자인의 도입과 적용 현황을 살펴보고, 국내 현황과의 비교를 통하여 의료분야에서의 서비스디자인의 가능성과 한계를 제시했다. 이를 통해 병원의 서비스 혁신 방법으로서 서비스디자인을 적용하기 위해 미래 방향을 검토하고, 서비스 개선 관련 내부조직의 통합, 방법의 융합, 성과의 객관적 측정과 평가라는 세 가지 과제와 실행 방안을 제시하고자 했다.

II. 본문

1. 그간의 궤적: Quality Assurance (QA)부터 QI까지

서양의학의 시작이라고 할 수 있는 고대 그리스 시대 이전에도 의료의 질에 대한 사회적 관심이나 관련 규제의 흔적을 찾아볼 수 있지만, 체계적이고 과학적인 의료의 질 관리는 산업혁명 이후 의학과 병원의 발전과 그 궤를 같이 한다고 보는 것이 일반적이다[1]. 전문 간호의 발전을 통해 병원의 발전에 기여한 나이팅게일(F. Nightingale)은 1860년대에 병원 간 사망률의 비교 등 주요 질 지표 값의 비교를 시도했고, 이를 뒷받침하는 통계 자료의 공통 양식과 정의 등을 강조함으로써 의료의 질 평가의 기초를 닦았다고 할 수 있다[5]. 코드만(E. A. Codman)은 오늘날에도 쉽지 않은 의료의 결과(outcome) 평가를 1910년대에 처음으로 시도하였다[6]. 코드만의 영향을 받은 미국외과의사회(American College of Surgeons)가 주도하여 1919년에 시작한 병원표준화심사(Hospital Standardization Program)는 미국 병원의 질적 수준 향상에 크게 기여하였고, 1950년대에는 Joint Commission on Accreditation of Hospitals (JCAH)가 주도하는 병원 신임제도(hospital accreditation)로 발전하였으며, 오늘날에는 병원 외의 다

양한 보건의료기관을 포함하는 신임제도로 발전하였다[7]. 이러한 의료기관 신임제도는 여러 국가로 확산되어 국가적인 차원에서 의료의 질 관리의 가장 중요한 기전으로 자리를 잡았다. 뿐만 아니라 의료기관 단위의 질 향상 활동과 연계되어 기관 단위 활동의 올바른 방향을 제시하고, 동기를 부여하는 중요한 기전으로 자리를 잡았다.

우리나라에서는 1980년대 초반 시작된 대한병원협회의 병원표준화심사를 의료 질 관리의 중요한 출발점으로 꼽을 수 있다. 이는 미국의 병원표준화심사를 벤치마킹 해서 대한병원협회가 주도하고 병원의 자발적 참여에 의해서 이루어지는 본격적인 질 평가 사업이었다[2]. 질 평가 결과가 외부에는 공개되지 않았고, 병원이 적극적으로 참여하고 평가 결과를 활용하도록 유도하는 인센티브가 충분하지 않았다는 점에서 한계가 있었으나, 질 향상 활동에 대한 병원의 관심과 노력이 본격적으로 시작되었다는 점에서 큰 의미가 있다. 1990년대 들어서 우리 사회 전반에서 의료의 질에 대한 관심이 높아지고, 의료서비스에 대한 불만족이 중요한 이슈가 되면서 의료의 질 평가에 정부 차원의 개입이 시작되었다. 1995년부터 의료기관 서비스 평가제도가 시범사업의 형태로 몇 년간 계속되었다. 이를 토대로 하여 의료법에 시행 근거를 마련하고, 2004년에 먼저 대형병원을 대상으로 의료기관평가가 시작되었다. 평가 결과는 사회적으로 공표되면서 큰 반향을 불러 일으켰고, 병원이 의료의 질 향상을 위해 전사적이고 지속적인 활동을 벌이는 계기가 되었다[2]. 의료기관평가의 긍정적인 영향과 함께 평가 항목의 수정, 평가 방법의 보완 등 여러 가지 개선의 필요성도 제기되었다. 2010년 하반기에는 강제적인 의료기관평가 대신 자율적인 의료기관 인증제로 변경되었다. 인증제 시행을 담당하는 의료기관평가인증원이 설립되었고, 인증을 받는 의료기관의 수가 점차 늘어났다.

중전에 보험자의 하부 조직으로 있던 진료비 심사기구가 독립기구로 개편되면서 조직의 명칭을 건강보험심사평가원으로 설정한 이유는 진료비 심사뿐만 아니라 질 평가를 중요한 기능으로 설정하고 있음을 분명히 보여주기 위함이었다. 실제 질 평가는 건강보험심사평가원의 중요한

기능으로 자리 잡았다. 특히 진료의 결과 측면의 평가 지표를 설정하고, 의료기관별 결과 지표의 값을 측정하고 발표함으로써(요양급여 적정성 평가) 소비자에게 의료제공자의 질적 수준에 대한 구체적인 정보를 제공하고 있으며, 이를 기초로 진료비 가감지급제까지 시행하고 있다. 이러한 심사평가원의 적정성 평가는 의료기관의 질 향상 활동의 효과적인 자극제 역할을 수행하고 있다[8]. 선택진료제를 축소·폐지하는 과정에서 이와 관련된 손실의 보전을 목적으로 2015년도부터 도입된 의료 질 평가 지원금 제도는 의료 질, 환자안전을 중심으로 의료의 질 향상에 기여한 정도를 평가한 결과에 기초하여 의료기관을 지원함으로써 의료의 질에 대한 의료기관의 관심을 높이는데 기여하고 있다.

외부의 질 평가 제도나 평가 활동이 늘어남에 따라 병원도 적극적인 대응을 하고 있다. 의료기관 인증제, Joint Commission International (JCI) 인증, 심사평가원의 적정성 평가, 환자경험 평가 외에도 여러 기관의 고객만족 평가와 서비스 평가가 늘어나면서 병원의 전략적 대응이 필요해진 것이다. 가시적인 변화로는 우선 질 평가와 향상 활동을 전담하는 조직(적정진료실, QI실(팀), QA실(팀), Process Innovation (PI)팀, Quality and Patient Safety (QPS)팀 등)을 설치하고 전담 인력을 두는 병원이 크게 늘어났다. 전담 부서와 인력은 외부 평가에 대한 체계적이고 지속적인 준비는 물론이고, 병원 차원의 질 향상 활동을 조정, 통합, 지원하는 기능을 통해 질 향상 활동이 병원의 기본적인 일상적인 기능으로 자리 잡도록 하는데 중요한 역할을 수행하고 있다[9].

의료계 내부와 사회 전반에서 의료의 질 평가와 향상 활동에 관심을 가지게 되면서 이를 뒷받침할 방법론과 관련 지식의 개발, 보급의 필요성이 제기되었다. 1994년 관련 전문가와 실무 인력을 중심으로 한국의료QA학회가 설립되었고, 2012년에는 한국의료질향상학회로 명칭을 변경하였다. QA가 가지고 있는 강압, 통제, 요구에 대한 수동적 대응 등 부정적 이미지 대신, 자발적이고 능동적인 활동과 참여의 긍정적인 이미지와 철학을 강조하는 명칭으로 변경한 것이다. 학회는 의료전문인력을 대상으로 한 연수교육

제공, 학술대회 개최, 학술지와 전문 서적 발간 등의 활동으로 의료 질 평가와 향상 활동의 기술적 지원, 관련 정보와 지식의 교류와 공유, 관련 학문 발전의 기초 확립 등 중요한 기능을 수행하고 있다.

의료분야에서 의료서비스 제공 과정과 조직 운영의 결함을 해결하기 위해 질 향상 활동(작업)과 방법을 적용하는 경우가 점차 늘어나고 있다. 질 향상 활동에 대한 옹호와 관심에도 불구하고 질 향상 활동이 의료의 질과 환자안전에 긍정적인 영향을 미치고, 의미 있는 결과를 만들어낸다는 증거는 일관적이지 않다. 2016년의 체계적 문헌고찰 연구에서는 린(lean) 개입이 환자 만족도 또는 건강 결과와 유의미한 연관성이 없지만, 재무적 비용과 작업자 만족도와는 부정적인 관련성이 있으며, 과정 결과에 일관성 없는 영향을 미친다고 결론을 내렸다[10]. 실제로 질 향상 활동(작업)이 시간 제한이 있는, 일회성의, 소규모 프로젝트로 시행이 되는 경우가 많으며, 변화를 유발할 전문성이나 권한 또는 자원이 부족한 전문가가 질 향상 활동을 주도하는 경우가 많다. 개선에 대한 엄격한 평가와 성공이나 실패의 교훈을 공유하는데 관심이 부족한 것도 일반적이다. 너무 많은 질 향상 활동(개입)이 상황에 관계없이 어떤 상황에서도 개선을 가져올 ‘마법의 총알(magic bullets)’로 간주되는 경향이 있다. 많은 개선 활동이 특정 부서 수준에서 고립된 채 수행되는 바람에 자원을 모으고 집합적인 공동 해결방안을 개발하지 못하게 되며, 그 과정에서 오히려 새로운 위험을 도입하게 된다[4]. 이러한 문제의 해결책으로 다음과 같은 방안이 제안되었다: 1) ‘마법의 총알’을 찾지 말고 조직 강화에 집중하며 긍정적인 일탈(deviance)로부터 배우자. 2) 해결방안을 설계하고 검증하는 역량을 구축하고, 처음부터 복제와 확장 계획을 세우자. 3) 프로젝트가 아니라 프로그램과 자원을 생각하자. 4) 환자, 의료전문인력, 다른 분야의 전문인력이 자발적으로 함께 모여 문제를 해결하는 포괄적 구조를 만들자[11]. 이러한 해결책의 특성을 모두 가진 접근법이 바로 서비스디자인이기에 보건의료분야에서 질 향상 활동을 포함해 다양한 프로세스와 시스템의 혁신, 개선 활동에 서비스디자인을 도입하는 사례가 늘어나고 있다.

2. 왜 서비스디자인인가

1) 서비스디자인의 개념과 특성

서비스디자인에 대한 일반적인 정의는 아직 없다. 연구자나 기관에 따라 다르게 이야기하고 있으며 그 정의는 계속 발전 중이다. 독일에서 시작한 세계적인 서비스디자인 전문 비영리 단체인 Service Design Network에서는 서비스디자인을 다음과 같이 정의한다.

“서비스디자인은 서비스를 디자인하는 활동이다. 서비스 이용자와 제공자 양쪽 모두를 위한 가치를 창출하기 위해 서비스 라이프 사이클 전체에 걸쳐 총체적이고 협동적인 접근법을 사용한다[12].”

초심자의 이해를 돕는 간단한 정의는 될 수 있으나 일반적으로 알고 있는 ‘디자인’에 대한 개념의 연장선에서 서비스디자인을 이해하기에는 설명이 부족하다. Stickdorn과 Schneider[4]는 그들의 저서 ‘This is Service Design Thinking(번역서: 서비스디자인 교과서)’에서 좀 더 포괄적이고 서비스디자인의 본질에 가까운 설명을 하고 있다.

“서비스디자인은 여러 분야에서 사용하는 다양한 방법과 도구를 결합한 학제적 접근법이다. 따라서 서비스디자인은 새로운 독립적 ‘지식분야’라기보다는 새로운 ‘사고방식’이라고 할 수 있다.”

여기에서 이들이 말하는 사고방식은 디자인씽킹으로 치환된다. 디자인씽킹은 ‘디자이너가 생각하는 방법’[13]으로 이용자 경험을 기반으로 시각화를 통해 단계별로 아이디어를 발전시키는 과정을 반복하면서 추상적인 생각을 구체적이고 쓸모 있는 실체로 발전시켜 나가는 것이 핵심이다. 디자인씽킹은 제품디자인을 기반으로 생겨난 개념으로 ‘디자인된 결과’를 중시하던 관점에서 ‘디자인하는 과정’ 자체가 중요하다는 점에 주목했다. Stickdorn과 Schneider의 정의를 바탕으로 서비스디자인의 개념을 다시 정리

하면 ‘서비스디자인은 서비스 분야에 디자인씽킹을 적용한 다학제적 접근법’이라고 할 수 있다.

그러나 서비스는 제품과 다른 특징을 갖고 있다. 제품은 손으로 만질 수 있는 ‘물건’으로 시간과 공간 모두에 존재할 수 있다. 반면에 서비스는 ‘행위나 절차’로만 이루어져 오직 시간에만 존재한다. 또한 제품은 소유할 수 있지만 서비스는 소유할 수 없고 오로지 경험하고 창조하고 참여할 수 있을 뿐이다[14]. 이렇듯 제품과 다른 기본적인 차이점은 서비스 개발의 출발점이 달라야 한다는 것을 의미한다. 그래서 서비스디자인이 본격적으로 등장하기 이전부터 경영학, 공학, 사회과학 등 여러 분야에서 서비스 개발을 목표로 다양한 방법적 시도를 해왔다. 그 연장선에서 서비스 개발에 디자인 방법 즉, 디자인씽킹의 결합이 시도되었다.

디자인 방법이 이전의 서비스 개발 방법과 다른 가장 두드러진 특징은 바로 인간 중심적이고 참여적인 방법론이라는 점이다[15]. 산업혁명 이후 제품의 대량생산으로 인한 위험을 줄이기 위해 생겨난 분야인 산업디자인(제품디자인)에서는 태생적으로 물건을 사게 될 사람(customer)과 쓰게 될 사람(user)의 니즈에 대한 고려가 필수적이었다. 아무리 기술적으로 우수하고 가격이 저렴해도 그들에게 선택 받지 못하면 그 제품은 존재할 수 없기 때문이다. 그래서 디자인 프로젝트에서는 사람에 대한 연구가 출발점이 된다. 그들의 경험을 조사함으로써 그들이 무엇을 원하고 필요로 하는지 알아내고 이를 기반으로 개발을 진행하는 것이다. 이러한 인간 중심적 접근법은 서비스 개발에도 그대로 적용된다. 서비스는 제품과 달리 생산과 동시에 소비되기 때문에 서비스 이용자뿐 아니라 서비스 제공자의 니즈도 매우 중요하다. 의료서비스의 경우 이용자인 환자와 보호자의 경험을 중심으로 판단하되, 의사나 간호사 등 관련 제공자의 경험을 함께 조사하여 서비스 개발 개선의 방향을 잡는다.

서비스디자인을 통해 잠재 고객과 사용자는 제품 개발 과정에 직접 참여하여 그들의 경험과 지식을 기반으로 아이디어를 내거나 평가하는 과정을 반복하며 제품 개발의 완성도를 높일 수 있다[16]. 코디자인(co-design)과 같은 참여적인 방법을 통해 기술자나 경영자의 시각뿐 아니라

최종 소비자의 니즈가 긴밀하게 반영된 결과물을 얻을 수 있다[17]. 서비스 개발에서 이해관계자의 참여는 더욱 중요하다. 서비스는 경험재이기 때문에 같은 공간에서 같은 시간에 이루어지는 서비스라 할지라도 이용자와 제공자에 따라 경험은 완전히 다르다. 의료서비스의 경우 이런 경험은 더욱 심하다. 예를 들어 중환자실을 24시간 환히 비추는 천장조명은 간호사의 환자 관찰에는 매우 유용하지만, 하루 종일 그 불빛 아래 천장을 보고 누워있는 환자에게는 수면을 방해하고 회복을 늦추는 요인이 되기도 한다. 병원에는 이와 같이 제공자 위주의 서비스 요소가 산재해 있지만 제공자 시각만으로는 제대로 된 문제 발견이나 해결책 도출이 어렵다. 참여적인 디자인 방법을 통해 환자와 보호자가 제공자와 함께 해결책을 고민하고 평가함으로써 다양한 시각의 의견이 수렴·융합되어 균형 잡힌 결과물이 도출된다.

서비스디자인의 또 다른 특징은 매 단계마다 시각적인 결과물(evidencing)을 내며 발전시킨다는 점이다[4]. 제품 개발에서 디자이너는 물건을 쓰게 될 사람의 니즈를 우선 파악하고 나면 이를 스케치와 2차원 렌더링을 통해 시각화 한다. 디자이너는 반복된 스케치를 통해 초기 아이디어를 발전시키고 축소 모형 제작을 통해 만져지는 형태로 구체화하여 실물을 확인하며 수정을 반복한다. 이 과정을 통해 검증된 아이디어는 컴퓨터 상에서 3차원 모형으로 만들어지고 다시 1:1 크기 모형으로 제작된다. 아이디어의 발전과 검증 과정은 양산 전까지 반복된다. 이와 같이 제품 개발의 거의 모든 단계에서 시각화는 아이디어 발전의 매개체가 된다. 서비스디자인에도 시각화 과정은 그대로 적용된다. 서비스는 눈에 보이거나 만져지지 않기 때문에 매 단계마다 시각화는 아이디어를 발전시키는 유용한 방법이다. 서비스 개발 단계에 사진이나 그림, 비디오, 만들기, 연기하기 등 다양한 시각화 방법을 적용함으로써 복잡한 개념을 단순 명료하게 만든다. 눈으로 보이는 단계별 결과물은 여러 이해관계자의 참여를 독려하고 다양한 사람이 의견을 내는 것을 가능하게 만든다. 의료서비스의 경우 이해관계가 복잡하게 얽혀 있는 경우가 많아 문제 해결이 더 어렵다. 이때 매단계마다 도출되는 시각적인 결과물은 다양

한 이해관계자의 의견이 반영될 수 있도록 만드는 다학제적 협업의 기본이 된다.

서비스디자인의 마지막 특징은 전체를 총체적으로 접근한다는 점이다[4]. 제품 개발에서 고려해야 하는 가장 중요한 이해관계자는 이용자이다. 대부분의 경우 제품이 기능을 제대로 하기 위해서는 제품과 그 제품의 사용자 사이의 상호작용이 개발 시 중요한 변수가 된다. 서비스 개발의 경우는 훨씬 복잡하다. 서비스와 서비스 이용자의 상호작용을 고려한다는 것은 서비스가 이용자에게 제공되기까지 관련된 모든 요소가 이용자 중심으로 고려되어야 함을 의미한다. 환자와 직원의 접점(front stage)에서의 상호작용은 물론, 환자에게 보이지 않는 영역(back stage)에서의 지원 행위, 그리고 그 행위가 이루어지도록 만드는 병원 내·외부 시스템의 영역까지 모두가 한 가지 서비스를 제공하기 위해 고려되어야 하는 요소인 것이다. 이러한 총체적인 고려가 있어야 서비스의 최종 소비자인 환자에게 질 높은 의료 서비스를 보장할 수 있다. 이와 같은 이유로 서비스디자인에서는 이용자인 환자와 보호자의 니즈뿐 아니라 의사, 간호사와 같은 접점 직원과 후방 지원인력의 니즈와 업무 프로세스, 병원의 정보시스템과 제도 및 보건의료정책에 이르기까지 관련된 사안을 총체적으로 고려한다.

2) QI에서 서비스디자인의 필요성

의료서비스의 질과 환자안전에 대한 사회적 기대와 요구가 지속적으로 높아지고 강해지고 있다. 동시에 법과 제도적 요건 강화도 이루어지고 있다. 한편, 경영 측면에서 효율성 제고와 경쟁력 강화, 4차 산업혁명과 스마트 헬스케어의 변화 추세에 적응하기 위해서 병원은 계속해서 프로세스와 시스템을 개선하고, 혁신을 추구해야 하는 상황이다[18]. 이러한 사회적 요구와 기대, 환경 변화 추세에 발맞추어 질 향상 활동은 이제 병원 내부의 일상적인 업무로 자리잡았다고 볼 수 있다. 많은 병원에서 전담 부서를 설치하고, 전담 인력을 지정하여 질 향상 활동을 주도하거나 지원하고, 병원 내부 곳곳에서 질 향상 활동이 실행되고 있다. 하지만 실제로는 외부 평가나 인증에 대한 대비가 전

담 부서와 인력 업무의 주를 이루고 있으며, 효과적이고 지속적인 질 향상 활동 수행은 어려운 것이 사실이다. 효율성 제고와 경쟁력 강화를 위한 프로세스와 시스템 개선, 혁신 시도와 질 향상 활동은 완전히 별개의 활동으로 수행되며 양자 사이의 접점이나 통합은 찾아보기 어렵다. 대부분의 질 향상 활동이 뚜렷한 가시적인 성과를 거두지도 못하는 것으로 보인다. 이와 같이 의료 질 향상 활동이 한계를 보이고 비판적 평가를 받게 된 데는 여러가지 원인을 생각해 볼 수 있다[19].

첫째, 대부분의 질 향상 활동이 특정 부서나 세부 기능 단위에 국한된 질 향상 활동이며, 병원 전체 차원이나 부서, 다부문의 참여와 통합적인 접근은 찾아보기 어렵다. 둘째, 단기간, 일회성의 이벤트 또는 프로젝트 성격의 활동이 많으며, 중장기 계획과 전략이 없는 경우가 많다. 셋째, 형식적인 활동, 내외부에 보여주기 식의 활동이라 문제의 규명과 해결(개선)이라는 성과를 거두지 못하는 경우가 많다. 넷째, 체계적인 성과 평가와 피드백이 부족하고, 관련 정보와 지식의 공유와 확산이 미흡하다. 다섯째, 주로 진료 부문 중심의 질 향상 활동이 시행되며 지원 부문, 경영 부문과의 연계, 통합적 접근이 미흡하다. 여섯째, 환자가 소외되고 전적으로 제공자 중심의 접근이다. 따라서 환자 중심성 실행의 한계를 보여준다. 일곱째, 해결해야 할 문제의 대부분이 구조적이고 근본적인 문제임에도 불구하고 단기간, 특정 부서 중심의 활동이라는 한계 때문에 표면적인 원인의 해결에 집중한다. 여덟째, 문제 파악과 성과 측정, 해결 도구와 방법이 대부분 정량적 분석 방법이라 계량화하기 어려운 부분, 표준화하기 어려운 부분 등을 고려하지 못한다. 아홉째, 특정 직종 중심의 활동, 접근이 많으며 여러 직종이 함께 참여하고 협업하는 활동은 많지 않다. 이는 직종 중심의 분절적인 병원 조직문화가 배경이 되었을 가능성이 크다. 열째, 방법이나 도구의 개발과 활용 등 미시적인 차원에 관심이 집중되고, 전략, 정책, 조직 혁신 등 거시적 차원의 접근에는 관심이 적다.

이러한 한계 상황에서 기존 질 향상 활동의 비판적 검토와, 새로운 방법 도입 모색의 필요성이 계속 제기되고 있다. 이에 새로운 방법, 대안으로 떠오른 것이 바로 서비스

디자인이다. 서비스디자인은 근본적으로 정성적 접근, 다 학제적 접근의 특성을 가지고 있다. 또한 이용자(환자) 중심의 접근이며 통합을 지향한다. 따라서 기존 질 향상 활동의 한계나 제한을 완화, 보완하는데 적합하다. 나아가 방법론적 보완이나 연계를 넘어 기존 질 향상 활동, 경영 혁신과의 통합, 융합을 통해 새로운 조직 개선과 혁신 접근법의 창출 가능성도 보여준다.

3. 의료 분야에서 서비스디자인 어디까지 왔는가

1) 해외 동향

보건의료 분야의 서비스디자인은 특히 북미와 유럽을 중심으로 활발하게 이루어지고 있다. 미국의 Mayo Clinic은 2004년 See-Plan-Act-Refine-Communicate (SPARC)라는 내부혁신 조직을 설립하였고, 2008년부터는 Center For Innovation (CFI)으로 이름을 바꾸어 운영하고 있다. 의사, 간호사와 같은 의료인은 물론이고 서비스 디자이너, 프로젝트 매니저, 정보기술전문가 등 다양한 직종으로 이루어진 50여 명의 전담직원이 혁신 관련 업무를 하고 있다. 이들은 원내에서 환자경험과 관련한 이슈를 발굴하고 이를 서비스디자인을 통해 해결하고 있다.

미국 최대의 통합 관리 의료 컨소시엄인 Kaiser Permanente는 2003년 서비스디자인 컨설팅 회사인 IDEO에 의뢰하여 병동 간호사 교대 시 시간 단축과 정확한 환자정보 전달을 위한 프로젝트를 진행했다. 이후 IDEO에 18개월간 직원을 파견하여 디자인 디엔에이를 전수받고 내부 혁신 담당 팀 'Design Consultancy'를 구성하여 산하 병원에 서비스디자인의 방법과 사고방식을 전파하고 있다. 또한 2005년부터 설립자의 이름을 딴 The Garfield Innovation Center는 원내에 적용할 새로운 서비스나 아이디어를 실험하고 실제 적용하기 전에 검증해 볼 수 있도록 창의 공간을 제공하고 있다.

미국의 경우 보건의료 교육에서도 서비스디자인 적용이 활발하다. Thomas Jefferson University Sidney Kimmel Medical College는 2016년부터 Health Design

Lab이라는 창의공간을 운영하고 있다. 의대 교수 두 명이 주축이 되어 설립한 이 기관은 의대생들이 디자인씽킹을 통해 직접 의료기기 모형을 구현하거나 각종 문제를 해결할 수 있도록 창의력을 북돋는 공간과 교육 프로그램을 함께 제공하고 있다.

The University of Texas at Austin Dell Medical School은 2016년 개교했다. 이 학교는 기획 단계에서 의대 내부에 디자인 기관인 The Design Institute for Health를 먼저 설립했다. IDEO의 헬스케어 부문 담당자들을 리더로 영입하여 의과대학 설립과 운영 모델 개발을 주도하도록 했다. 디자인씽킹을 적용하여 학제 및 커리큘럼 개발, 교수법, 그에 맞는 강의실 형태 등에 이르기까지 교육 전반에 걸쳐 미래에 대비한 혁신적인 의학교육의 모델을 구현하고 있다.

Harvard T.H. Chan School of Public Health에서는 2019년 The Design Laboratory (D-Lab)를 설립했다. 학내 5개 단과대학의 대학원생에게 디자인 교육과정과 교환 프로그램을 제공한다. 디자인 방법을 적용하여 웰빙과 관련한 다양한 프로젝트를 학내·외 기관과 협업하여 진행하고 있다.

University of Pennsylvania School of Nursing에서는 Design Thinking for Health라는 온라인 기반의 디자인씽킹 교육 웹사이트를 공개하고 하고 있다[20]. 여기에서는 IDEO와 또 다른 디자인 회사인 FROG에서 제공하는 디자인씽킹 도구, 유튜브 영상 등 온라인에 공개되어 있는 자료를 정리하여 무료로 체험할 수 있도록 하고 있다.

미국과 달리 의료서비스의 제공이 제2차 세계대전 이후부터 공공영역으로 확립이 된 영국은 국가 주도로 서비스디자인을 적용하고 있다. National Health Service (NHS)는 2003년부터 10년에 걸친 의료서비스 개혁을 단행했고, 그 수단으로 디자인 방법을 채택했다. 개혁을 위해 영국 NHS에서는 Experience Based Co-Design (EBCD) 방법론을 개발했는데, 이는 수요자 참여를 기본으로 하는 의료 질 개선 방식이다. EBCD는 2004년-2005년 사이 한 급성기병원의 두경부암 서비스 개선을 위해 파일럿 프로젝트로 처음 시행되었으며, 2005년에 Experience

Based Design (EBD) 도구 세트가 개발되어 공개되었다 [21]. 그후 2007년 The King's Fund 사업으로 수요자 참여를 강조하는 코디자인 개념을 부각한 EBCD로 진화하였고, NHS 산하 병원으로 확산시켜 지역과 기관 상황에 맞는 서비스 개선을 이루도록 유도했다. 2005-2013년 사이 59개의 EBCD 프로젝트가 수행되었으며, 2013년부터는 독립 자선단체인 The Point of Care Foundation에서 도구 세트 배포와 교육을 담당하고 있다[22].

EBCD가 시작된 이후 이를 기반으로 NHS 트러스트 별 QI 방법 또한 진화하고 있다. Quality, Service Improvement and Redesign (QSIR)은 영국 NHS의 역량향상 팀(Improvement Capability Building and Delivery Team)에서 교육과 확산을 담당하고 있는 의료 질 향상 프로그램이다[23]. NHS Improvement의 의료 질 관련 전

문 교육팀인 The Act Academy에서 2016-2018년에 개발했다. 기존 QI도구와 방법을 유지하고 있는 부분도 있으나 기존의 측정을 위주로 한 QI 방법에서 벗어나 문제 해결을 지향하며, 이를 위한 상세한 도구와 가이드라인을 제공한다. QSIR의 학습은 5일 워크숍 과정으로 진행되며 참여자는 4-6개월 간 프로젝트를 수행하면서 방법을 체득한다. 참여자는 QSIR College 프로그램을 통해 원내에서 환자 중심의 효율적인 서비스를 계획하고 제공하면서 동료들 훈련할 수 있는 트레이너로 양성된다[24]. TURAS는 NHS 스코틀랜드에서 운영하는 통합교육 플랫폼으로 QI 중심의 다양한 보건의료 교육을 제공한다. 서비스 디자인 프레임워크를 기반으로 QI방법을 제시하고 있으며 플랫폼 내 eLearning 파트에서 QI와 관련된 도구와 방법을 학습할 수 있다.



Figure 1. Quality, Service Improvement and Redesign (QSIR) 커리큘럼[25]

EBCD는 영국뿐 아니라 호주, 뉴질랜드, 캐나다, 네덜란드, 스웨덴 등에서도 도구와 방법론으로 활용되고 있다. 호주 뉴사우스웨일스주 보건부는 산하에 ‘Agency for Clinical Innovation’을 운영 중이다. 의료서비스 질 향상을 위한 코디자인 도구 세트를 배포하고 온·오프라인 교육을 정기적으로 제공한다. 다양한 프로젝트 주제와 결과에 대한 간단한 요약본을 증상이나 이슈별로 분류하여 웹사이트에 공개하고 있다. 또한 시상제도를 통해 주민과 직원의 참여를 독려하고 있다.

2) 국내 동향

국내 의료계에서 서비스디자인은 2011년 대한병원협회에서 주최한 Korea Healthcare Congress라는 행사를 통해 처음 소개되었다. 이 행사에서는 미국 Mayo Clinic 등 의료서비스에 디자인씽킹을 접목한 해외 혁신 사례 소개와 함께 서비스디자인이 의료 분야에서 가지는 산업적 의미를 짚어보았다. 이 행사는 서비스디자인 또는 디자인씽킹이 국내 병원 서비스 혁신의 키워드로 떠오르는 계기가 되었다. 이후 여러 의료기관에서 내부 혁신센터를 설립하는 움직임이 시작되었다. 2011년 명지병원, 2013년 서울아산병원을 시작으로 연세대학교 세브란스병원[26], 삼성서울병원, 고려대학교 안암병원[27] 등 여러 대학병원이 내부에 전담 혁신 조직을 구성하고 서비스디자인을 주요 방법으로 채택하였다. 공공병원으로는 2016년 서울의료원[28] 내에 처음 전담 조직이 생겼으며 2021년 충남대학교병원이 국립대학병원으로는 처음으로 서비스디자인 조직을 신설했다.

서비스디자인이 좀 더 많은 병원의 점점 관리자로부터 주목을 끈 계기는 2017년부터 건강보험심사평가원에서 실시한 ‘환자경험평가’라고 할 수 있다. 상급종합병원 및 500병상 이상의 종합병원 대상으로 진행했던 평가는 2021년 3차 평가부터 상급종합병원과 종합병원으로까지 대상이 확대되었다. 환자경험평가 방법 자체는 서비스디자인 방법과 상이하다. 그러나 이 평가를 계기로 일부 병원에서만 혁신과 함께 언급해 왔던 환자경험이 대다수 병원에 각인되는

효과가 있었다. 이는 수요자 경험을 강조해 왔던 서비스디자인 방법에 대한 병원계의 지속적인 관심을 불러 일으키는 계기가 되었다.

일부 병원에서는 서비스디자인을 점점 인력 중심의 장기적인 병원 조직 혁신 방법으로 채택하기도 했다. 해원의료재단(부천세종병원, 인천세종병원, 부천시립노인전문병원)의 경우 2022년 실무팀 단위에서 서비스를 개선하고 장기적으로는 조직 혁신을 도모하기 위한 서비스 디자인 매뉴얼 개발을 마쳤다. 2023년부터는 5년 계획으로 3개 병원 전체를 대상으로 서비스디자인의 확산에 들어갔다.

보건복지부의 보건의료정책 개발에 서비스디자인이 적용되기도 했다. 응급의료정책은 5년마다 수립되는데, 3차 응급의료기본계획(2018-2022)은 보건의료정책으로는 처음으로 서비스디자인을 적용하여 환자경험에 기반한 정책 대안을 제시했다. 그 결과 제공자 위주로 운영되던 응급의료 정책이 ‘국민중심’으로 방향이 전환되는 계기가 되었다 [29].

보건의료 교육과정에서도 서비스디자인의 적용은 꾸준히 이어지고 있다. 2013년 가톨릭대학교 의료경영대학원은 국내에서 최초로 ‘의료서비스디자인’을 정규 교과목으로 개설했다. 2017년에는 서울대학교 보건대학원이 ‘지역사회보건 서비스디자인 및 실습’을 개설하고, 이후 필수 대체 과목으로 지정하였다. 같은 해 서울대학교 의과대학에서는 교과과정 개편과 함께 ‘의료서비스디자인’을 본과 2학년 선택 교과목으로 채택하였다. 전남대학교 간호대학의 경우는 서비스디자인을 교수법으로 채택하여 기존 교과목에 접목한 새로운 커리큘럼을 2019년 입학생부터 적용하고 있다. 그 외에도 일부 민간 컨설팅 회사 등에서 보건의료인 대상의 서비스디자인 교육과정을 개설하였다.

3) 의료분야에서 서비스디자인의 가능성과 한계

국내·외 현황을 통해 살펴본 바와 같이 서비스디자인은 병원 서비스 개선뿐 아니라 조직, 정책, 교육 등 보건의료 분야에서 다양한 형태로 적용되고 있으며 관련 연구도 증가하고 있다. 이는 서비스디자인이 보건의료에 유용한 방

범임을 입증한다 하겠다. 의료 분야에서 서비스디자인의 적용은 크게 환자 참여를 통한 의료 질 향상, 조직 변화의 동기 부여, 학습자 주도의 교수법이라는 세 가지 측면에서 유용성을 찾을 수 있다.

앞서 해외 동향에서 언급한 영국을 비롯한 EBCD를 적용하는 국가에서는 환자와 가족의 참여를 통한 환자경험 기반의 서비스 질 향상을 특히 강조한다. 그 동안 의료서비스 개선에서 소외되어 있던 환자와 가족의 디자인 과정 참여는 서비스 제공자들이 문제의 원인을 수요자 관점에서 다시 생각하도록 만드는 자극제가 되며 해결책에 대한 영감을 준다. 또한 그들과의 협업을 통해 현실에 더 밀착한 해결책을 고안해낼 수 있다. 그러나 환자와 가족을 단순히 불러 모아 놓는다고 해서 자유롭게 의견을 낼 수는 없다. 그들은 스스로 제공자에 비해 전문성이 없다고 생각하기 때문에 서비스 개선을 위해 의료서비스 전문가와 한 자리에서 논의하는 것을 꺼려한다. 서비스디자인의 핵심적인 방법이자 개념인 코디자인 과정에서는 환자와 가족을 ‘자신의 경험 전문가’로 역할을 부여하고, 의료 분야 전문가인 제공자와 동등한 입장에서 논의하고 새로운 아이디어를 내도록 시각화 장치를 제공해서 생각을 명확히 공유함으로써 참여를 독려한다[30]. 이 과정을 통해 환자경험은 의료 전문가의 지식과 융합되어 실질적인 결과물을 도출할 수 있어 의료 질 향상에 기여한다. 국내에서도 코디자인을 통한 보건의료 문제해결을 시도하는 사례가 있다. 가톨릭대학교 부천성모병원 뇌졸중센터에서는 코디자인 워크숍을 통해 직원은 물론 환자, 보호자가 기획 과정에 참여하여 환자 관점에서의 서비스 개선안을 도출하였다[31].

디자인으로 해결해야 하는 문제는 서비스 개발뿐 아니라 변화의 잠재력에 대한 임직원의 동기를 유발하는 것도 포함한다[32]. 미국 Kaiser Permanente의 McCarthy는 6년 이상 혁신 담당 팀을 책임지면서 그들의 역할이 방법을 제도화하고 기관 전체에 퍼뜨리는 것을 넘어서 직원들이 ‘새로운 것을 시도하는 것에 열망을 갖도록 하는 것’이 더 중요하다는 것을 깨달았다고 한다[33]. 서비스디자인 프로젝트에서는 자유롭게 의견을 말해도 비난 받지 않는 분위기에서 환자 관점의 경험에 대한 이해를 바탕으로 팀 기반

의 협업을 통해 공동의 과제를 해결해 나간다. 이 과정을 통해서 제공자는 본인의 업무 외에 다른 사람의 업무에 대한 이해가 높아져 업무 협력이 더욱 원활해지게 된다. 환자 경험이라는 공동의 목표를 인식함으로써 병원 전체의 미션 수행에 있어서 합치도가 높아지는 것이다. 또한 프로젝트에 참여한 사람은 환자와 가족을 포함해서 직종에 관계없이 ‘한 팀’이라는 일종의 공동체 의식이 생기게 된다. 이는 문제 해결을 위한 자발성으로 이어지게 하며 예상하지 못했던 융합적인 결론을 끌어내는 원동력이 된다. 동시에 이러한 태도 변화가 병원 전체에 확산되면 조직 변화를 유도할 수 있다.

앞서 소개한 미국의 보건의료 관련 학교 사례에서 살펴본 바와 같이 서비스디자인은 효과적인 교수법을 제공하기도 한다. 서비스디자인 프로젝트는 기본적으로 여러 이해관계자의 소통과 협업을 통해 결론을 도출해 나가는 방식으로 이루어진다. 이는 의학, 간호학, 보건학 분야의 교육에 적용되어 지식 전달 위주의 강의를 팀 프로젝트 수업으로 바꾸는 결과를 낳았다. 학습자가 스스로 문제 해결을 위해 필요한 지식을 찾아내고 연결하여 융합적이고 창의적인 결과를 끌어내는 학습자 주도의 교육이 가능해진다. QI 교육에 서비스디자인을 적용하여 병원에 팀 기반의 창의적 문제 해결 방식을 확산할 수 있다.

의료에 서비스디자인을 적용하는데 있어서 한계도 존재한다. 많은 가능성에도 불구하고 서비스디자인 적용에 관한 국내 연구는 아직 걸음마 수준이다. Rhi는 국내 서비스디자인 관련 등재 논문의 수는 폭발적으로 증가했지만 질적인 면에 있어서는 아직 미흡하다고 지적한다[34]. 과정과 실행의 방식이 충실하지 못하고, 기존의 디자인 프로젝트를 이름만 서비스디자인으로 바꾼 경향이 있다고 보았다[34]. 보건의료 분야의 서비스디자인을 다룬 다수의 논문도 이와 같은 양상을 보이며 방법을 표면 복제하는 수준에서 벗어나지 못하고 있다. 이는 의료서비스의 개선과는 동떨어진 결과를 양산하여 의료 질 향상에 실질적인 도움이 될지 의구심을 갖게 만든다. 특히 서비스디자인의 결과에 대한 평가 방법에 대해서는 여전히 많은 연구가 필요하다. 결과에 대한 효과성을 증명해야 단기의 일회성 활동이 아

닌 지속적이고 연속적인 활동으로 정착하는 동기가 제공될 것이다.

병원 내에 서비스디자인 조직을 만드는데 있어서도 국내 상황에 맞는 접근이 필요하다. 미국 Mayo Clinic에서 영향을 받은 국내 병원들의 원내 전담 조직 신설은 그 자체로 병원이 미래지향적이고 혁신적인 시도를 통해 환자 중심의 의료서비스 질을 높이고 있다는 대외 홍보 효과가 컸다. 그러나 그 중 다수의 병원이 실질적인 의료 질 개선을 이루지 못하고 조직이 사라지는 결과를 맞았다. 대개 이런 경우 어떤 이유로 인한 결과인지는 대외적으로 알려지지 않는다.

국내 병원과의 환경 차이에서 그 원인을 유추해 볼 수 있다. Mayo Clinic 혁신센터의 경우 의사직 2명이 주도하여 초기 몇 년간 서비스디자인 컨설팅 회사의 도움을 받아 핵심인력을 선발하고 전담조직을 구성하였다. 조직 규모 면에서도 전체 직원 수 6만 3000여명, 혁신 전담인력만 50여명에 이르러 국내 병원과 차이가 크다. 대부분의 국내 병원 혁신센터의 서비스디자인 조직은 1-2명 또는 5인 이하의 소수 인원으로 운영되며 의사직 전담인력은 없다. 또한 Mayo Clinic의 경우 개원 시부터 이어져 오던 협업의 분위기가 이미 존재하고 있었다. 이는 서비스디자인의 정착이 쉬운 문화적 토양이라 할 수 있다. 국내 대부분 병원의 조직문화는 이와 달라 서비스디자인이 정착하기까지 더 많은 시간이 소요될 수밖에 없다. 따라서 의료에 서비스디자인 적용과 확산을 위해서는 국내 병원 조직 특성에 맞는 적용 방안이 필요하다.

4. 어디로 가야 하는가

1) 서비스 개선 관련 내부 조직의 통합

사례 고찰을 통해 의료에 서비스디자인의 적용은 환자 참여를 통한 의료 질 향상, 조직 변화의 동기 부여, 학습자 주도의 교수법이라는 세 가지 측면에서 유용성을 찾을 수 있었다. 그러나 국내 의료 환경을 감안하지 않은 외국 사례의 적용은 실패를 불러올 수 있음 또한 유추할 수 있었다. 향후 국내 병원에 서비스디자인을 본격적으로 적용하

기 위해서 우선 해결해야 할 과제는 크게 세 가지로 정리할 수 있다.

첫째는 서비스 개선 관련 내부 조직의 통합이다. 국내 의료계에서는 서비스디자인을 QI와는 별개의 혁신 방법으로 간주해 기관별 차별화 요소로 홍보하고, 내부에 별도로 조직으로 만들어 적용하는 경향이 강하다. 기존 QI 활동은 그 대로 유지하면서 별도의 서비스디자인 프로젝트가 다른 부서의 주도 하에 이루어지는 식이다. 환자경험평가가 시작된 후로는 환자경험 관련 프로젝트가 또 별도로 없어졌다. 이와 같이 QI, 환자경험, 서비스혁신이 각각의 주무 부서에 의해 별도 사안으로 다루어지면서 서비스 개선 관련 업무는 늘어나고, 일선 직원의 참여는 더욱 형식적으로 이루어지게 되었다. 그런 만큼 실질적인 서비스 질 개선에서는 더 멀어졌다. 또한 대부분의 병원 QI 조직은 부서별 개별 사안을 다루지만 부서간 또는 병원 전체를 관통하는 문제나 병원 혁신을 위한 일은 거의 다루지 않는다는 한계가 있다.

병원은 움직이는 유기체로 병원 서비스는 여러 부서가 연관되어 움직인다. 단일 원인이나 해결책으로 끝나는 사안은 거의 없다. 질 향상 활동이 제대로 이루어지기 위해서는 QI 활동과 환자경험, 서비스 혁신을 개별 사안이 아니라 환자경험 향상을 핵심 목표로 한 하나의 일로 간주해야 한다. 환자경험 향상은 서비스 질 향상의 핵심으로 QI 부문이 주도해야 한다. 이를 위해 환자경험, 서비스 혁신 및 개선 관련 업무와 조직을 하나로 통합하고, 부서 단위 문제뿐 아니라 병원 전체의 문제를 다룰 수 있도록 역량을 갖추어야 한다. 경영진이 병원 전체의 방향과 비전을 설정하되, QI 조직은 이를 서비스 혁신으로 잇는 실질적인 손발 역할을 맡음으로써 top-down 방식과 bottom-up 방식이 유기적으로 맞물리는 순환구조를 만들어 질 향상이 이루어져야 한다. 서비스디자인은 환자경험 향상을 위한 방법으로 이러한 조직 통합의 매개체로 적용할 수 있다. 이 때 환자경험 평가가 진정한 의미의 환자경험 향상과 결과보다 과정 개선에 초점을 맞출 수 있다면 내부 조직 통합의 촉진제로 작용할 수 있을 것이다. 이와 같은 조직의 통합을 통해 QI가 부서별 개별 사안의 개선에만 머물지 않

고 병원 서비스 전체 문제를 유기적으로 파악하고 개선할 수 있다.

2) 방법의 융합

서비스디자인 적용을 위한 두 번째 과제는 방법의 융합이다. QI에서 쓰고 있는 방법은 정량적 분석이 대부분이다. 활동 전·후의 상태를 수치로 비교하고 얼마나 개선이 되었는지 측정하는 것이다. 질 측정을 위한 환자나 가족 대상의 만족도 조사는 그들이 겪고 있는 ‘행복한 노예 증후군’ 때문에 진실을 알아낼 수 없다[21]. 또한 왜 어떤 맥락에서의 응답인지 알 수 없어 해결책의 도출에도 도움이 되지 않는다. 물론 일부 사안의 경우는 이러한 정량적 측정이 의미가 있다. 그러나 병원 서비스의 많은 부분이 수치로 측정 가능한 문제만 있는 것이 아니다. 방법적 한계 때문에 환자 접점에서 문제를 체감하고 있어도 측정이 불가능하면 아예 QI 활동 주제에서 배제되어 개선의 대상조차 되지 못하거나 별도 활동으로 진행된다. 또한 정량적 측정에 치중하다 보니 문제 사안에 대한 실질적 개선방안의 개발 과정은 없이 해결된 결과가 담당자의 즉흥적인 아이디어 수준에서 그치게 된다.

QI가 병원 서비스 혁신의 선봉장 역할을 하기 위해서는 QI 방법의 한계를 보완해야 한다. 성과의 측정을 위한 정량적 방법과 함께 문제 해결을 위한 정성적 방법을 융합하여 실질적인 변화를 지향해야 한다. 서비스디자인은 기존 QI 방법에 문제 해결을 위한 정성적 방법을 보완한다. 특히 환자와 가족을 서비스 개선 과정에 참여하게 하여 직접 의견을 반영할 수 있는 도구와 방법은 병원 서비스 혁신에 매우 유용하다. 이러한 방법의 융합을 통해 환자와 가족이 참여하여 서비스 경험에 대한 피드백을 주고, 이를 바탕으로 서비스와 관련된 다양한 직종의 제공자가 이용자와 함께 개선방안을 도출할 수 있어 실질적인 환자 중심의 서비스 혁신을 이룰 수 있다.

문제는 개별 병원 차원에서 QI 방법과 서비스디자인 방법을 융합하는 연구를 하고, 이를 실행으로 옮기는 것은 현실성이 떨어진다는 점이다. 물론 국내에서도 일부 병원이 이

러한 융합을 시도하고 있기는 하나 매우 예외적인 사례로 모든 병원이 그대로 따라 할 여건을 갖추고 있지는 못하다. 따라서 이러한 방법적 융합을 위해서는 영국, 스코틀랜드, 호주 사례와 같이 국가, 지역, 또는 학술단체 등 병원 외부 조직이 매뉴얼을 개발·공유하고, 교육·훈련을 지원하는 체제가 필요하다. 병원 내 QI 부서와 전담인력이 서비스디자인 방법과 융합된 새로운 방법을 먼저 교육받고, 그 인력이 주도하여 원내에 확산할 수 있어야 한다.

3) 성과의 객관적 측정과 평가

서비스디자인 적용을 위한 마지막 과제는 QI의 성과에 대한 객관적 측정이다. L. Locock은 최고경영자와 중간관리자의 헌신은 QI의 성공에 중요한 요소이며 의료진의 저항은 변화에 있어 주요한 장애임을 지적한다[35]. 변화에 대한 저항에 부딪혔을 때 그들과 협상하며 변화를 서서히 꺾어냄으로써 QI가 작은 규모로 진행되어 결국 기관 차원의 영향은 없이 부분적인 성공으로만 끝나게 된다고 보았다. 다시 말해 최고경영자가 변화에 저항하는 의료진을 설득하고 중간관리자가 헌신적으로 일할 수 있는 여건을 조성해 주어야 QI에 대한 노력을 장기적, 지속적으로 유지하고 서비스 혁신에 성공할 수 있다.

그러나 최고경영자가 QI 활동 지원에 소극적이라는 점이 문제다. 대개 최고경영자가 서비스 프로세스 개선이 경영 성과 개선과 직접 관계가 없다고 보기 때문에 QI 활동에 적극적인 투자를 꺼려하게 된다[36]. 한 연구에 따르면, 환자가 인지하는 의료서비스의 질과 만족도, 서비스 가치 중 의료서비스의 질이 의료기관 재이용 의사에 가장 큰 영향을 준다[37]. 이는 QI 활동을 통한 의료서비스의 질 개선이 경영 개선에도 효과가 있음을 의미한다.

경영자 관점에서는 QI가 서비스 질 개선과 그에 대한 평가에만 머무는 것이 아니라 QI 활동으로 인한 경영성과를 객관적으로 측정, 평가할 수 있어야 지속적인 노력을 할 동인이 생긴다. 현재의 QI는 그러한 성과 평가에 대한 가시적 피드백 과정이 부족하다. 이는 서비스디자인에서도 연구가 필요한 영역으로 성과 측정 방법을 여러 분야에서 받아들

여 보완할 필요가 있다. 이때 중장기적 영향력의 평가가 함께 이루어져야 의료 질 향상이 단기적 활동이나 과제가 아닌 장기적 지속 과제로 인식될 수 있다. 또한 QI가 다루는 문제의 주요 범위와 문제 해결 과정에서 환자 중심성을 얼마나 고려했느냐 하는 점도 성과 측정 기준에 포함되어야 한다. Bopp[38]에 따르면, 환자가 인지하는 질은 제공자의 의학적인 기술 제공 능력(technical quality) 뿐 아니라 제공된 서비스가 환자의 기대를 얼마나 충족했는지 나타내는 기능적인 질(functional quality)을 의미한다. 환자의 기대 충족 여부 평가는 환자 중심으로 문제를 파악하고 해결책을 도출했을 때에 비로소 가능하기에 이러한 점도 함께 고려되어야 한다.

5. 어떻게 실행할 것인가

1) 학회 중심의 교육·훈련 센터 운영

병원의 질 향상 활동과 프로세스, 시스템 개선, 혁신 활동에 서비스디자인을 도입, 적용하기 위해서는 개별 병원과 현장 의료인력의 관심과 노력만으로는 충분하지 않다. 이를 활성화하고 지원하는 기능을 갖춘 전국적인 단위의 전문 조직(인프라)을 구축해야 한다. 이 전문 조직은 다음과 같은 기능의 수행을 통해 병원 현장에서의 서비스디자인 도입과 적용을 독려하고 지원해야 한다.

- (1) 활동의 지침서나 매뉴얼을 작성하고 보급해서 현장의 실무 수행을 지원해야 한다. 우수 서적 번역과 발간을 통해 기초 지식과 이론의 발전에 기여할 수 있다.
- (2) 핵심 인력을 대상으로 개념, 방법, 도구 사용법 등을 교육하고 실무 적용을 훈련하는 프로그램을 상시 운영하는 시스템을 구축해야 한다.
- (3) 활동이나 경험의 공유를 위한 플랫폼을 조성하고 이용을 촉진해야 한다. 플랫폼의 이용을 통해 정보와 지식의 공유와 활용도를 높이도록 한다. 정형 데이터는 물

론이고 동영상, 오디오 파일, 사진 등의 비정형 데이터를 포함한 데이터베이스를 구축하고, 이들 자료를 정리, 분석해서 새로운 지식과 근거 창출 등으로 서비스디자인과 질 향상 활동에 대한 연구를 활성화시키고 관련 학문을 발전시키는데 기여하도록 한다.

- (4) 병원 현장에서 서비스디자인을 도입, 적용하는데 전문가의 조언이나 자문을 필요로 하는 경우가 많다. 활동이나 프로젝트 도입 시점이나 시행 초기에 특히 그 필요성이 크다. 전문인력의 풀을 조성하고 개별 병원의 필요와 수요에 맞추어 전문인력의 자문, 지원을 제공하도록 한다.
- (5) 의료 질 평가와 관리에 정성적인 접근과 방법을 포함하도록 관련 제도 개선을 촉구하고 정책 대안의 기초 자료를 작성, 제공하도록 한다. 이를 위해 건강보험심사평가원, 의료기관 평가인증원 등 관련 기관과의 협력 사업과 공동연구를 수행한다.

이런 기능을 수행하는 전문 조직(인프라)을 구축하고 운영할 수 있는 기관(조직)으로는 기존 기능, 인적자원, 전문성 등을 감안해 보면 우선 한국의료질향상학회를 책임자로 고려해볼 수 있다. 학회 산하에 가칭 ‘질 향상 서비스디자인 센터’를 설립하여 위에서 언급한 주요 기능을 수행하게 한다. 센터의 설립과 운영을 위해서는 핵심 인력의 주도, 각계 전문가의 참여, 스폰서십을 포함한 재원 확보, 중장기 발전계획 수립 등이 필요하다. 학회가 동 센터를 설립하고 운영한다면 학회의 영역 확장, 의료 서비스디자인의 구심체 역할 수행, 관련 전문인력의 결집과 풀 조성, 병원의 질 향상 활동을 실질적으로 선도하고 강력한 영향력을 발휘하는 전문 조직으로서의 위상 정립 등의 여러 성과를 거둘 수 있을 것이다.

2) 병원 최고경영자의 태도 변화와 적극적 참여 유발

개선과 혁신의 방법은 대개 top-down 방식으로 적용

될 때 효과적이다. 최고경영자 또는 경영진의 방향 설정과 시행 의지 및 지원에 기반하여 전사적으로 접근할 때 효과를 기대할 수 있으며 지속적이고 체계적인 추진이 가능하다. 자발적이고 자율적인 bottom-up 방식의 접근도 중요하지만 그것만으로는 지속적이고 체계적인 추진에 한계가 있다. 1990년대에 우리나라 병원들에 QA 도입과 확산이 단기간에 이루어지고 자리잡을 수 있었던 것도 병원 경영진의 관심과 시행 의지에 힘입은 바 크다. 이와 달리 최근에는 외부 평가와 인증에만 초점을 맞추고, 병원 내부의 전사적이고 체계적인 질 향상 활동의 지속적 실행에 대한 경영진의 관심과 추진 의지가 줄면서 질 향상 활동의 성과가 미흡하다는 점에 주목해야 한다. 서비스디자인의 도입과 적용도 당연히 경영자의 방향 설정과 수행의지에 기반한 top-down 방식의 전사적인 접근이어야 한다. 이를 위해서는 병원 경영진을 대상으로 한 서비스디자인 교육·훈련 기회가 많아져야 하며, 서비스디자인 도입과 실행 전략을 수립하고 이를 실행할 수 있도록 전문적인 자문, 지원도 늘어나야 할 것이다. 이는 앞에서 언급한 ‘질 향상 서비스디자인 센터’가 우선적으로 수행해야 할 기능이다.

III. 결론

미국과 유럽의 보건의료 분야에 서비스디자인 적용 현황을 살펴본 결과, 의료분야의 서비스디자인 적용은 환자참여를 통한 의료 질 향상, 조직 변화의 동기 부여, 학습자 주도의 교수법이라는 세 가지 유용성을 찾을 수 있었다. 그러나 서비스디자인은 국내 연구 수준이 아직 시작 단계이며 특히 방법론 면에서 결과 평가 방법이 미흡하여 여전히 연구과제로 남아있다. 국내 병원의 서비스디자인 관련 조직을 만들 때에도 외국 사례를 외형만 벤치마킹 할 것이 아니라 국내 병원의 조직 규모와 조직문화를 고려하여 국내 특성에 맞는 적용 방안이 필요하다.

가능성과 한계를 바탕으로 병원에 서비스디자인의 효과적인 적용을 위해 세 가지 과제를 제안한다. 첫째, 서비스개선 관련 내부 조직의 통합이다. 현재 개별 부서에서 담당

하고 있는 QI, 환자경험, 서비스 혁신 업무를 환자경험 향상을 핵심 목표로 한 하나의 일로 간주하고, 경영진과의 원활한 업무 연계가 이루어지도록 조직을 통합한다. 둘째, 방법의 융합이다. 정량적 분석 방법에 치중한 기존 QI 방법에 정성적인 문제 해결과 환자과 가족을 서비스 개선 과정에 참여시키는 서비스디자인 방법을 융합함으로써 QI가 실질적인 환자 중심의 서비스 혁신을 이룰 수 있도록 한다. 마지막으로 QI 성과의 객관적 측정과 평가이다. 최고경영자가 지속적으로 QI 활동이 이루어지도록 환경과 여건을 조성할 동기를 유지하기 위해서는 서비스 개선의 평가와 함께 그에 따른 경영 성과를 객관적으로 측정, 평가할 수 있어야 한다. 이때, 중장기적 영향력 평가와 환자 중심성 평가를 함께 시행하여 의료 질 향상이 단기과제가 아니라 장기적 지속과제로 이루어지도록 한다. 제시한 세 가지 과제를 구체화하기 위해 학회 중심의 교육·훈련 센터 운영을 제안한다. 한국의료질향상학회가 주도하여 가칭 ‘질 향상 서비스디자인 센터’를 설립하고 서비스디자인의 도입, 적용을 지원하도록 한다. 센터에서는 서비스디자인과 융합된 QI 활동 지침과 매뉴얼을 연구 개발하여 보급하고, 각 병원 핵심 인력을 대상으로 교육·훈련을 제공해야 한다. 현장에서 활동을 하면서 생기는 경험과 지식을 공유할 수 있도록 플랫폼을 조성하여 관련 연구 활성화와 학문 발전에 기여하도록 한다. 활동을 하면서 필요한 조언을 받을 수 있도록 전문인력 풀을 구성하여 자문과 지원을 제공해야 한다. 이에 더하여 병원 최고경영자의 적극적 참여를 유도할 수 있도록 병원 경영진 대상의 서비스디자인 교육·훈련 기회를 늘리고, 전문적인 자문과 지원을 병행 제공하도록 한다.

QI 활동은 이제 한계 상황에 와 있다고 할 수 있다. 위와 같은 시도가 그러한 상황을 탈피할 수단으로 여겨질 수도 있다. 그러나 의료분야에 서비스디자인의 적용은 좀 더 근본적인 변화를 추구한다. 서비스디자인은 개별 병원의 미시적 주제만을 다루는 현재 QI의 범위에서 벗어나 병원 전체의 경영혁신과 조직문화까지 변화시키는 계기를 제공하게 될 것이다. 나아가 국내 의료계가 진정한 의미에서 환자경험 중심의 질 향상을 이루는 큰 전환점이 되리라 기대

한다.

IV. 참고문헌

- Nash DB, Joshi M, Ransom ER, Ransom SB. The healthcare quality book: vision, strategy, and tools. 4th ed. Chicago, US: Health Administration Press; 2012.
- Kwon YD. Quality improvement activities in hospital: its necessity, history and tasks. *Journal of Korean Society of Quality Assurance in Health Care*. 2006;12(2):47-54.
- Lee SH, Choi KS, Kang HY, Cho WH, Cha YM. Factors associated with the degree of quality improvement implementation. *Korean Journal of Preventive Medicine* 2001;34(4):363-71.
- Stickdorn M, Schneider J. This is service design thinking: basics, tools, cases. Wiley; 2012.
- McDonald L. Florence Nightingale and her Crimean War statistics: Lessons for hospital safety, public administration and nursing. Lecture for the Gresham College / British Society of the History of Mathematics Conference, 2014.
- Wright JR Jr. 2017. The American College of Surgeons, minimum standards for hospitals, and the provision of high-quality laboratory services. *Archives of Pathology and Laboratory Medicine*. 2017;141(5):704 - 17.
- Mallon B. Amory Codman: The end result of a dream to revolutionize medicine. Boston Shoulder Institute. [cited 2023 Jul 8]. Available: <http://bostonshoulderstitute.com/wp-content/uploads/2014/07/Codman-Society-Bio.pdf>.
- Park EC. Problems and future directions for quality evaluation of the Health Insurance Review and Assessment Service. *Journal of Korean Medical Association*. 2015;58(3):176-8.
- Park OJ. Quality improvement activities. *Medical Postgraduates*. 2011;39(6):255-8.
- Moraros J, Lemstra M, Nwankwo C. Lean interventions in healthcare: do they actually work? A systematic literature review. *International Journal for Quality in Health Care*, 2016;28(2):150 - 65.
- Dixon-Woods M, Martin GP. Does quality improvement improve quality? *Future Hospital Journal*. 2016;3(3):191 - 4.
- SDN. What is service design?; 2023 [cited 2023 Jul 4]. Available: <https://www.service-design-network.org/about-service-design>.
- Brown T. Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation. Harper Business; 2009.
- Shostack GL. How to design a service. *European Journal of Marketing*. 1982;16(1):49 - 63.
- Holmlid S, Evenson S. Bringing service design to service sciences, management and engineering. in *Service science, management and engineering education for the 21st century*. Boston, US: Springer; 2008.
- Patrício L, Teixeira JG, Vink J. A service design approach to healthcare innovation: from decision-making to sense-making and institutional change. *AMS Review*. 2019;9:115-20.
- Penin L. An introduction to service design: designing the invisible. London, UK: Bloomsbury Visual Arts; 2018.
- Shin YS, Lee JH, Kim BJ, Lee JH, Lee YH, Hwang DK, et al. A plan to reorganize the health care system in accordance with the 4th industrial revolution. Sejong, Korea: KIHASA; 2017.
- Sarre S, Griffiths P, Chable R, Robert G. The 10-year impact of a ward-level quality improvement intervention in acute hospitals: a multiple meth-

- ods study. Southampton, UK: NIHR Journals Library; 2019.
20. Design thinking for health. [cited 2023 Jul 26]. Available: <https://designthinkingforhealth.org/>.
 21. Bate P, Robert G. Bringing user experience to healthcare improvement: the concepts, methods and practices of experience-based design. 1st ed. Radcliffe Publishing; 2007.
 22. Donetto S, Pierri P, Tsianakas V, Robert G. Experience-based co-design and healthcare improvement: realizing participatory design in the public sector. *The Design Journal*. 2015;18(2):227-48.
 23. Tweed A, Gilbert L. The impact of a quality improvement skills-building programme on self-efficacy. *British Journal of Healthcare Management*. 2018;24(10):481-5.
 24. NHS England. Quality, service improvement and redesign (QSIR). [cited 2023 Jun 15]. Available: <http://www.england.nhs.uk/sustainableimprovement/qsir-programme/>.
 25. United Lincolnshire Hospitals. Quality, Service Improvement and Redesign (QSIR) programme. [cited 2023 Aug 2, 2023]. Available: <https://www.ulh.nhs.uk/about/enhancements/improvement-academy/quality-service-improvement-and-redesign-qsir-programme/>
 26. Patient experience is innovation. *Medical Observer*. 2015 Jul 31. [cited 2023 Nov 29]. Available: <http://www.monews.co.kr/news/articleView.html?idxno=84879>.
 27. Korea University Anam Hospital, K-inno Design Center opening ceremony. *Medifonews*. 2019 Jul 22. [cited 2023 Nov 29]. Available: <http://www.medifonews.com/news/article.html?no=147492>.
 28. Citizen participation service Design: a significant change in Seoul Medical Center. *Yonhap News Agency*. 2016 Jun 29. [cited 2023 Nov 29]. Available: <https://www.yna.co.kr/view/AKR20160628147200017>.
 29. Ku JH. OPL and design thinking to invigorate smart mobility services. Korea Institute of Public Administration OPL, Performance Report 2, 2022. [cited 2023 Aug 30]. Available: https://www.kipa.re.kr/site/kipa/research/selectPublishView.do?gubun=OV&pblcteId=-PUBL_0000000000000739.
 30. Lee JJ, Park-Lee SH. New design tools. *Insight*, 2018. [cited 2023 Aug 31]. Available: <https://www.yes24.com/Product/Goods/66319093>.
 31. Designcare Lab. The Trauma Center for Ferry Sewol Victims. [cited 2023 Aug 31]. Available: <https://www.designcare.co.kr/post/세월호-피해자를-위한-트라우마-센터>.
 32. Dearden A, Wright P, Bowen S, Rahman F, Cobb M, Wolstenholme D. User-centred design and pervasive health: A position statement from the User-Centred Healthcare Design project. 2010 4th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare, PervasiveHealth. [cited 2022 Dec 28]. Available: https://www.academia.edu/5072602/User_centred_design_and_pervasive_health_A_position_statement_from_the_User_Centred_Healthcare_Design_project.
 33. McCreary L. Kaiser Permanente's Innovation on the front lines. *Harvard Business Review*. 2010;88(9):94-7.
 34. Rhi JM. An analysis of current research paradigm for service design in Korea. *Journal of Digital Design*. 2014;14(2):417-26.
 35. Locock L. Healthcare redesign: meaning, origins and application. *BMJ Quality & Safety*. 2003;12(1):53-7.

Review

36. Choi KS, Jee YK, Lee Sh, Chae YM. Cognition and attitude of hospital CEOs toward healthcare quality improvement activity. *Journal of Korean Society of Quality Assurance in Health Care*. 2001;8(2):218-31
37. Choi KS, Cho WH, Lee S, Nam JM. Structural modeling of quality, satisfaction, value and purchase intention in health care service. *Journal of Preventive Medicine & Public Health*. 2000;33(4):426-35.
38. Bopp KD. How patients evaluate the quality of ambulatory medical encounters: a marketing perspective. *Journal of Health Care Marketing*. 1990;10(1):6-15.

A Bundled Educational Solution to Reduce Incorrect Plaster Splints Applied on Patients Discharged from Emergency Department

Chia Wei Jennifer Ting¹, Shu Fang Ho², Fatimah Lateef^{3,4}

¹Assistant Nurse Clinician (Advanced Practice Nurse) Department of Speciality Nursing (Emergency), ²Associate Consultant Department of Emergency Medicine, ³Senior Consultant Department of Emergency Medicine, Singapore General Hospital, ⁴Professor in Emergency Medicine, Duke NUS, Yong Loo Lin NUS and Lee Kong Chian, NTU Medical Schools, Singapore

Purpose: Plaster splints are routinely performed in the Emergency Department (ED) and avoidable complications such as skin ulcerations and fracture instability arise mainly due to improper techniques. Despite its frequent use, there is often no formal training on the fundamental principles of plaster splint application for a medical officer rotating through ED. We aim to use Quality Improvement (QI) methodology to reduce number of incorrect plaster splint application to improve overall patient care via a bundled educational solution.

Methods: We initiated a QI program implementing concepts derived from the Institute for Healthcare Improvement models, including Plan-Do-Study-Act (PDSA) cycles, to decrease the rate of incorrect plaster splint application. A bundled education solution consisting of three sequential interventions (practical teaching session, online video lecture and quick reference cards) were formulated to specifically target critical factors that had been identified as the cause of incorrect plaster splints in ED.

Results: With the QI intervention, our overall rate of incorrect plaster splints was reduced from 84.1% to 68.6% over a 6-month period.

Conclusion: Following the QI project implementation of the bundled educational solution, there has been a sustained reduction in incorrect plaster splints application. The continuation of the training program also ensures the sustainability of our efforts in ED.

Keywords: Splints, Emergency service, Casts, Professional education

Received: May.07.2023 **Revised:** Aug.05.2023 **Accepted:** Sep.01.2023

Correspondence: Shu Fang Ho

Department of Emergency Medicine, Singapore General Hospital 1 Hospital Crescent, Outram Road, Singapore 169608

Tel: +65-62223322 **E-mail:** shufang.medjournal@gmail.com

Funding: None **Conflict of Interest:** None

Quality Improvement in Health Care vol.29 no.2

© The Author 2023. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. Introduction

Plaster splints are an integral part of Emergency Department (ED) patient management. They are frequently used as a treatment for traumatic injuries such as fractures, post manipulation and reduction (M&R) for some types of fracture-dislocations, immobilization for severe sprains and other musculoskeletal pathologies [1]. Complications can occur from application of plaster splints to the immobilization process and during removal of plaster splints [2]. These complications include skin injuries, abrasions and ulcerations, compartment syndrome and malreduction [2-7]. The causes of these complications were mainly due to improper technique resulting in avoidable skin complications and fracture instability [2-4,7-8].

Despite its frequent use, there is often no formal training for an emergency physician on the fundamental principles of plaster splints application [3,9]. Plastering skills in the ED by Junior Doctors have been shown to be suboptimal despite having to apply these plaster splints very frequently during the ED rotation [10]. At the ED, plaster splints are often applied by Junior Doctors who are not equipped with adequate knowledge and skills in plastering technique due to the lack of formal training. Follow up visits to the orthopaedic or hand surgery outpatient clinics, often result in feedback pertaining to poor standard and improperly placed plaster splints. Such incorrectly applied splints can potentially result in splint ineffectiveness and undesirable complications.

Therefore, we decided to implement QI concepts derived from the Institute for Healthcare Improvement models, including the PDSA cycles, to per-

form a QI initiative in one of the largest EDs in Singapore, with the aim to decrease the rate of incorrect plaster splint application.

II. Methods

The objective of this QI project is to decrease the rate of incorrect plaster splints applied on patients discharged from SGH DEM (Singapore Government Hospital Department Emergency Medical) by 50% in 6 months (October 2020 to April 2021). Based on institutional guidelines, approval for this QI project was obtained from the Chairman of Division of Medicine and exempted from review by the Centralized Institutional Review Board (CIRB).

Direct feedback was first obtained from the Plaster Room Staff. This confirmed the feedback regarding incorrect plaster splints applications. Our team also realised that the definition of an "incorrect plaster splint" could vary, especially since there were no official guidelines on correct plaster splints. There are several plaster splint methods in use since ancient times to immobilise fractures, therefore the need for standardisation with formal training [11,12].

The Plaster Room staffs are trained and specialized in plaster splint removal and application. They work with plaster splints and casts daily. Using them as the expert reference, our QI team interviewed them to establish the important aspects of a plaster splint. We then decided on six characteristics which would ultimately determine if a plaster splint was done correctly. These six characteristics were protection of pressure points, length, width, thickness, goodness of fit and tightness.

With this information, a data collection system consisting of survey forms (Appendix A) was then

How we do it

created to collect baseline and prospective data [13]. The Plaster Room Staff would fill up a survey form for each patient who had a plaster splint applied in ED, to assess the characteristic of the splint and the presence of any complications. We relied on the expert opinion of the Plaster Room Staff to determine the correctness of the plaster splints based on the six identified characteristics. The filled survey forms were used to calculate the rate of incorrect plaster splints.

Fishbone Diagram: Cause and Effect Analysis

We use a Fishbone Diagram to perform a cause and effect analysis to identify the root causes for the incorrect plaster splints applied on patients in ED. A total of 14 factors were identified (Figure 1).

This was followed by a voting-based Pareto pro-

cess to rank the importance of the various factors, from which emerged four critical factors that the team determined could yield the greatest improvement if targeted (Table 1). Applying the 80:20 principle on our Pareto Chart, we identified the “vital few” factors (Figure 2). A bundled education solution was designed to address these identified factors (Causes A-D):

- A. Current online resource not adequate
- B. Difficult to remember all plaster splint details because of multiple variations
- C. Junior Doctors on shifts unable to attend Practical Training Sessions
- D. No Practical Training Sessions for out-of-phase Junior Doctors

For the purpose of our QI study, Junior Doctors are defined as doctors of rank below that of Registrar.

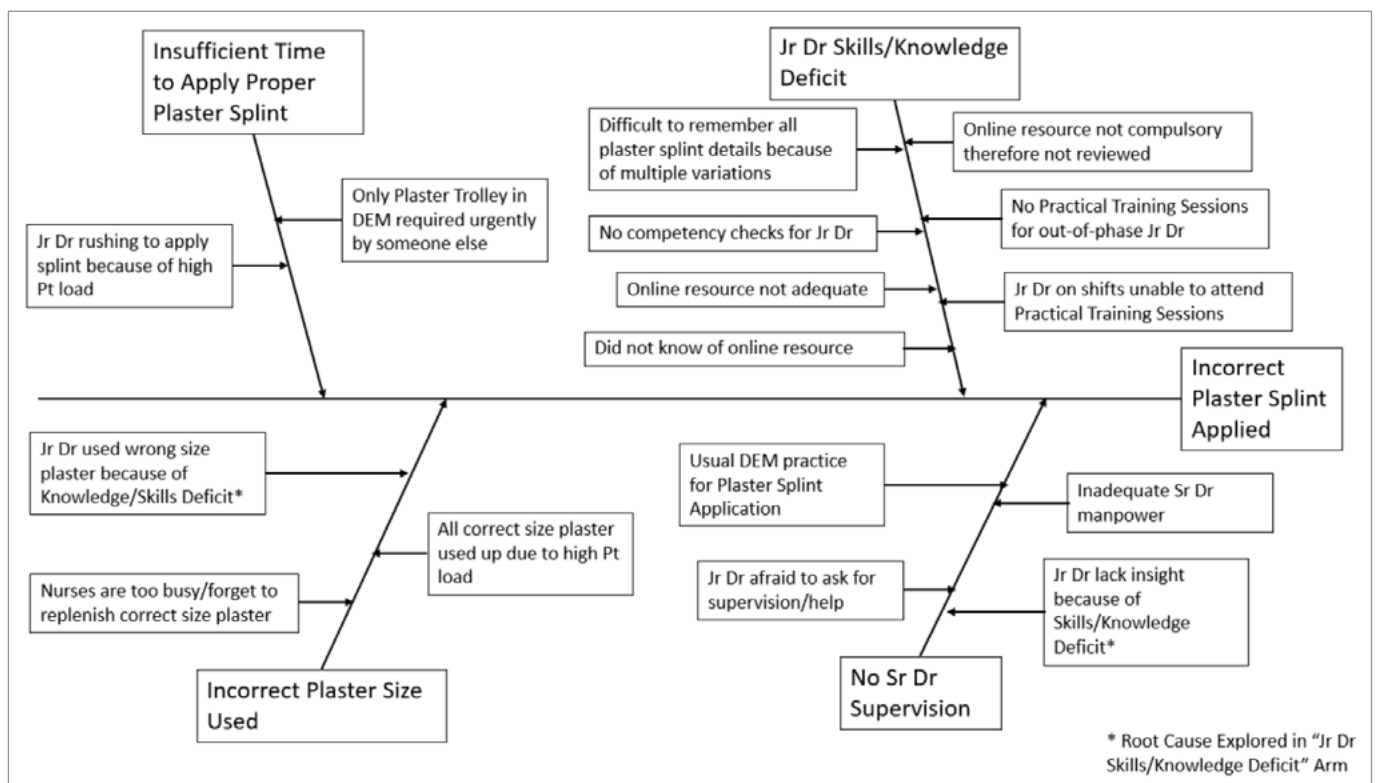


Figure 1. Fishbone diagram: cause and effect analysis.

Legends: Jr Dr - Junior Doctor, Sr Dr - Senior Doctor, Pt - Patient

Table 1. Root causes and voting results.

Causes	Frequency
A) Current online resource not adequate	4
B) Difficult to remember all plaster splint details because of multiple variations	4
C) Junior Doctor on shifts unable to attend Practical Training Sessions	4
D) No Practical Training Sessions for out-of-phase Junior Doctors	4
E) Did not know of online resource	3
F) Online resource not compulsory therefore not reviewed	2
G) No competency checks for Junior Doctors	2
H) Junior Doctors afraid to ask for supervision/help	1
I) Nurses are too busy/forget to replenish correct size plaster	0
J) All correct size plaster used up due to high patient load	0
K) Junior Doctors rushing to apply splint because of high patient load	0
L) Plaster Trolley required urgently by someone else	0
M) Usual department practice for plaster splint application	0
N) Inadequate Senior Doctor manpower	0

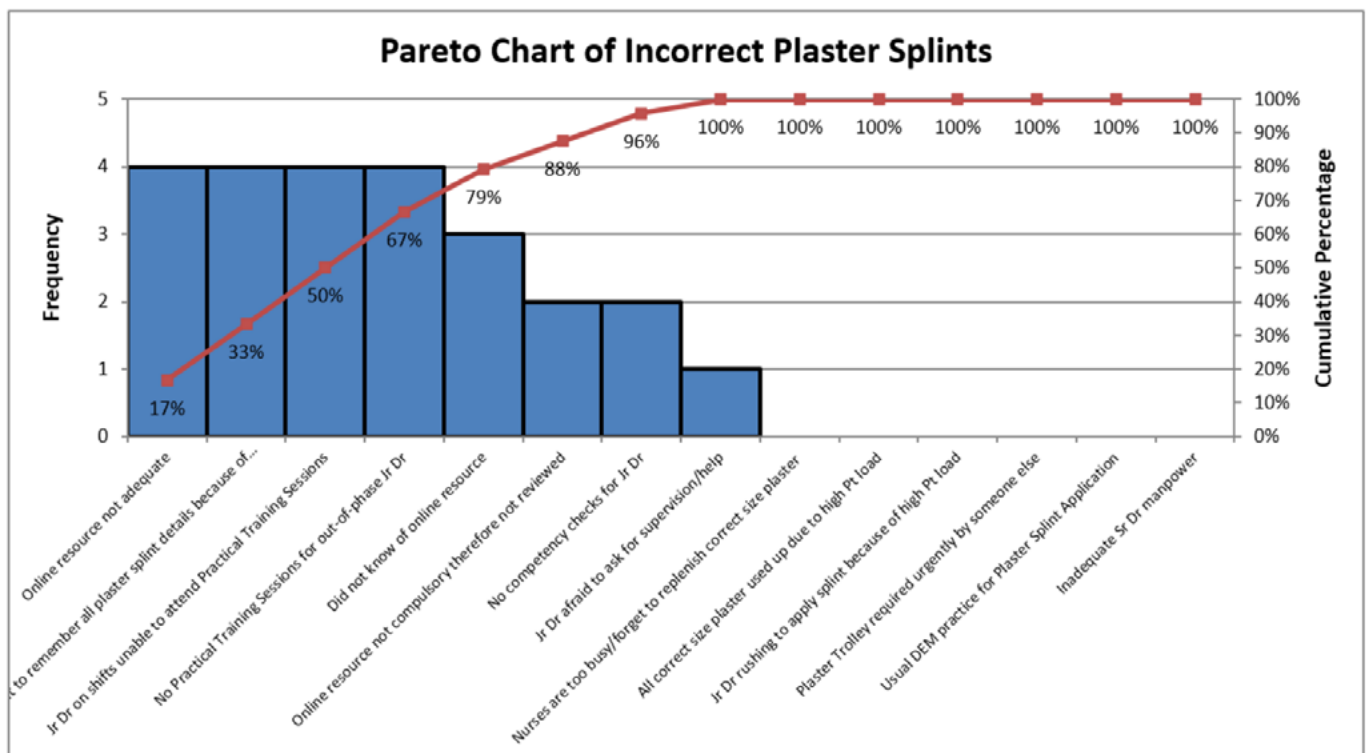


Figure 2. Pareto chart of incorrect plaster splints.

Legends: Jr Dr - Junior Doctor, Sr Dr - Senior Doctor, Pt - Patient, DEM - Department of Emergency Medicine

Interventions

Our bundled education solution (Appendix B) was formulated to specifically target the factors that had been identified from the Pareto process. It comprises of three sequential interventions:

1. Practical Teaching Session,
2. Online Video Lecture and
3. Quick Reference Cards

These interventions were essentially of the same clinical content but delivered via different modes. These interventions were executed over three months within our QI study period.

For our 1st intervention, our team chose to target Cause D (No Practical Training Sessions for out-of-phase Junior Doctors) because it addressed both the knowledge and skills deficit of Junior Doctors. In addition, it allows us to test our teaching materials before converting it into other versions. We planned for Junior Doctors Practical Teaching Sessions to help Junior Doctors gain both knowledge and skills in doing proper plaster splints. Given that Practical Teaching Sessions would last approximately 2 hours, the time and effort invested would be minimal given the large impact. This intervention would also target Cause C (Junior Doctors on shifts unable to attend Practical Training Sessions) as well if we continued to hold similar teaching sessions on a regular basis (i.e. every 2 months), allowing Junior Doctors who missed the 1st session to attend the Practical Teaching Session.

We decide to focus on Cause A (Current online

resource not adequate) next for our 2nd intervention by creating and uploading new videos/resources. Although this took a significant amount of effort and time, we decided for it because it could also target Cause C (Junior Doctors on shifts unable to attend Practical Training Sessions) too as Junior Doctors would be able to gain knowledge on plaster splints by reviewing these videos/resources in their own free time.

Both the 1st and 2nd interventions targeted Cause B (Difficult to remember all plaster splint details because of multiple variations) too as knowledge is transferred via repetition. However, the impact on Cause B would be very limited. We required a solution which was focused solely on Cause B. Hence, our team created a set of Quick Reference Cards at the Plaster Trolley for Junior Doctors to refer when doing plaster splints. This 3rd intervention helped as an instant reference with specific instructions to all variations of plaster splints, hence it was likely to be the most impactful. However, a lot of time and effort was required for the creation of these cards. As such, we did it later in the project. The run chart of incorrect plaster splints versus our interventions is presented in Figure 3.

III. Results

Following the QI project implementation, a total of 53 Junior Doctors underwent our education intervention. The overall rate of incorrect plaster splints was reduced from 84.1% to 68.6% (Table 2) over a 6-month period.

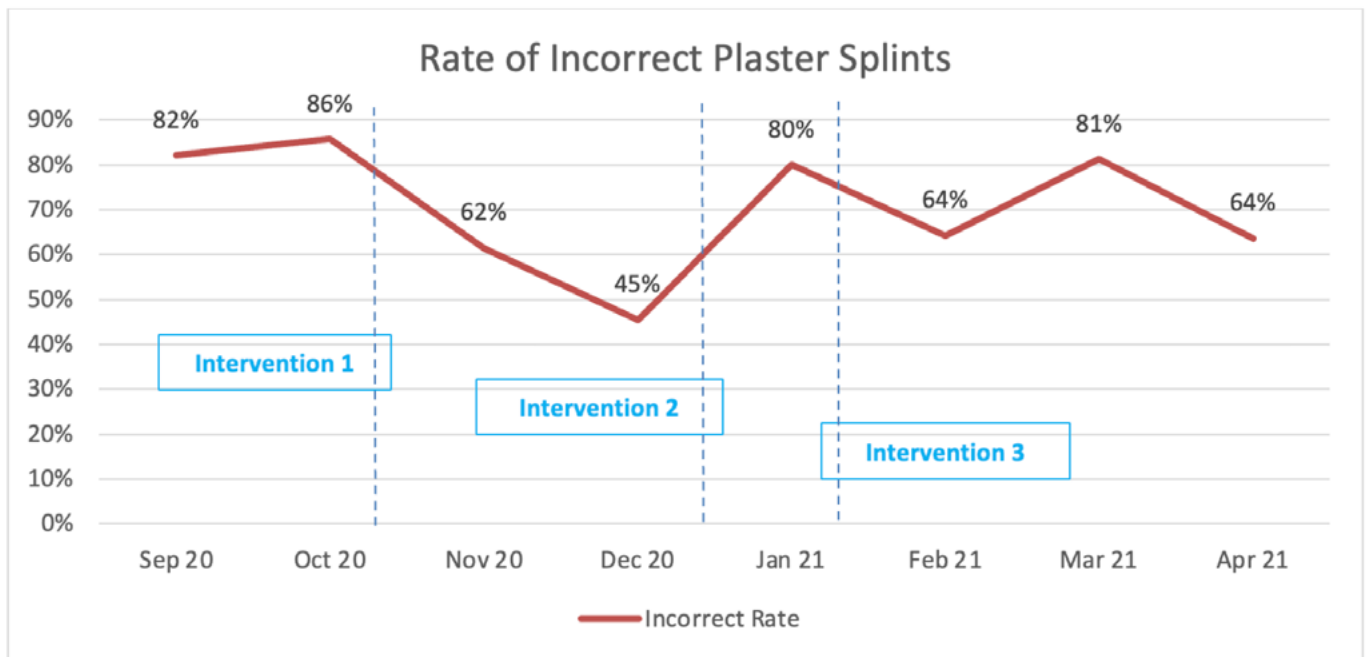


Figure 3. Run chart of rate of incorrect plaster splints.

Table 2. Rate of incorrect splints over QI project period.

	Number of Incorrect Plaster Splints Identified in Defined Period (x)	Total Number of Plaster Splints Reviewed in Defined Period (y)	Rate of Incorrect Plaster Splints (x/y%)
Baseline	53	63	84.1%
After Intervention	59	86	68.6%

IV. Discussions

The primary goal of this QI intervention was to improve patient care by reducing the numbers of incorrect plaster splint applications. Our findings of an overall incorrect plaster splints rate of 84.1% are comparable with prior studies [5,6] showing high rates of technical errors of plaster splint placement. There were studies demonstrating the benefits of formal training, teaching videos and simulation-based education in reducing plaster splint complications [14-16].

Hence, we implemented a formalized training program with an educational bundle for all Junior Doctors on rotation posting to ED. The educational bundle consisted of practical teaching sessions, on-line video lectures and quick reference cards. The content of the practical sessions, online video lectures were based off the quick reference cards for consistency.

In the quick reference cards (Appendix B), we emphasised on the 5 important yet fundamental steps on plaster splint application to reduce splint-related complications - namely 1) Protect the skin,

2) Measure and layer the plaster bandages, 3) Wet the plaster bandages, 4) Position plaster splint on patient's limb, 5) Mould the plaster and bandage the limb. The reference guide has a comprehensive list of specific upper and lower limb fractures, the position of the fractured limb and the corresponding landmarks for splint measurement. The guide is intended to be a visual aid and comprises mainly of annotated photographs for ease of use. It was made available on the ED intranet, Medical Officer Guidebook and a laminated hard copy was hung at the plaster trolley.

Although we did not meet our target of reducing the rate by 50% due to some challenges, the time and effort invested was minimal given the large impact of reduction in the overall rate of incorrect plaster splints from 84.1% to 68.6%.

The key challenges are Junior Doctors' incompatible busy work schedule to attend the practical training sessions and some having no knowledge or lack of motivation in learning from the online video lectures available as it can be time consuming. To counter that, our 3rd intervention (Quick Reference Cards) has helped to resolve this issue as they can refer to the resource for guidance at the time when they need to do a plaster splint.

This project is limited in several ways. There was a significant drop in completed survey forms collected in January after the 2nd Intervention, resulting in a falsely high rate of incorrect plaster splints. Our team met the Plaster Room Staff and found that the staff were not motivated in completing survey forms because they were unclear of the effect of their efforts. There was an inherent flaw in methodology used for data collection using the end-user survey. This does not mean our interven-

tions failed to work, it could just be that the plaster cast technician did not collect the data diligently (e.g. only filling up the survey forms for obviously incorrect plaster splints). We then shared our goals and findings to encourage the Plaster Room Staff. Subsequently, the number of completed survey forms started to increase accordingly. The other reason for the sudden increase in error rate after the 2nd Intervention could be that a new batch of Junior Doctors also started their ED rotation in January 2021, which could have resulted in an increased rate of incorrect splints. Generally, Junior Doctors who gets rotated to the ED do not have prior orthopaedic training or postings with no formal teaching on plaster splint applications except during the short exposure in medical school.

V. Conclusions

In conclusion, our interventions addressed the incorrect plaster splints by carrying out some formal training for the Junior Doctors in a form of an educational bundle. The benefit from this project was the implementation of the training program and that it has been continued. All new batches of Junior Doctors are made to go through the training and the three sequential interventions are still in practice. This demonstrates the sustainability of our efforts in the ED.

VI. References

1. DeMaio M, McHale K, Lenhart M, et al. Plaster: our orthopaedic heritage: AAOS exhibit selection. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 2012;94:e152.
2. Balch Samora J, Samora WP, Dolan K, et al. A

- quality improvement initiative reduces cast complications in a pediatric hospital. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2018;38:e43 - 9.
3. Wendling A, Vopat M, Patel O, et al. Enhancing splinting confidence through inter-residency education: an educational workshop. *Kansas Journal of Medicine*. 2020;13:29-37.
 4. Conry KT, Weinberg DS, Wilber JH, et al. Assessment of splinting quality: a prospective study comparing different practitioners. *Iowa Orthopaedic Journal*. 2021;41(1):155-61.
 5. Abzug JM, Schwartz BS, Johnson AJ. Assessment of splints applied for pediatric fractures in an emergency department/urgent care environment. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2019; 39(2):76 - 84.
 6. Halanski M, Noonan KJ. Cast and splint immobilization: complications. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2008;16(1):30-40.
 7. Difazio RL, Harris M, Feldman L, et al. Reducing the incidence of cast-related skin complications in children treated with cast immobilization. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2017;37(8):526 - 31.
 8. Gašić M, Placento H, Gvozdanović Z. Incidence of complications in patients treated with plaster splints in emergency departments in four hospitals. *Croatian Nursing*. 2017;1(1):79-90.
 9. Williams JT, Kedrzycki M, Shenava Y. Multidisciplinary approach to improve the quality of below-knee plaster casting. *BMJ Open Quality*. 2018;7(2):e000284.
 10. TB Rappo, L Bissell, P Lorentzos. Plastering skills in the emergency department. *The Internet Journal of Emergency Medicine*. 2012;7(2)
 11. Boyd AS, Benjamin HJ, Asplund CA. Splints and casts: indications and methods. *American Family Physician*. 2009;80(5):491-500.
 12. Szostakowski B, Smitham P, Khan WS. Plaster of Paris - short history of casting and injured limb immobilization. *The Open Orthopaedics Journal*. 2017;11(1):291-6.
 13. Bae DS, Lynch H, Jamieson K, et al. Improved safety and cost savings from reductions in cast-saw burns after simulation-based education for orthopaedic surgery residents. *The Journal of bone and joint surgery*. 2017;99(17):e94.
 14. Wolf C, Joye D, Smith TW, et al. *The SAGE Handbook of Survey Methodology*. SAGE Publications Ltd. US. 2016.
 15. Wang V, Cheng Y-T, Liu D. Improving education: just-in-time splinting video. *Clinical Teacher*. 2016;13(3): 183 - 6.

How we do it

Appendix A: Data Collection Form

SGH A&E Plaster Splint Related Complication Data Collection Tool (Ver. 2)

Date of splint removed	
Date of splint applied	
Site of injury	
Type of splint	
Age	
Gender	

Did the splint result in any of the following complications?

Skin Erythema	YES	NO
Skin Excoriations	YES	NO
Skin Maceration	YES	NO
Wound Dehiscence	YES	NO
Pressure Ulcers	YES	NO
Edema in Extremity	YES	NO
Itchiness in Extremity	YES	NO
Others, please specify:		

Were the following characteristics of the splint correctly done?

Protection of pressure points	YES	NO
Length of splint	YES	NO
Width of splint	YES	NO
Thickness of splint	YES	NO
Goodness of fit of splint	YES	NO
Cast too tight	YES	NO
Cast too loose	YES	NO

How satisfied are you with the quality of this splint?

Extremely dissatisfied	Dissatisfied	Minimum pass	Satisfied	Extremely satisfied
1	2	3	4	5

Other comments: _____

Appendix B: Bundled Education Solution

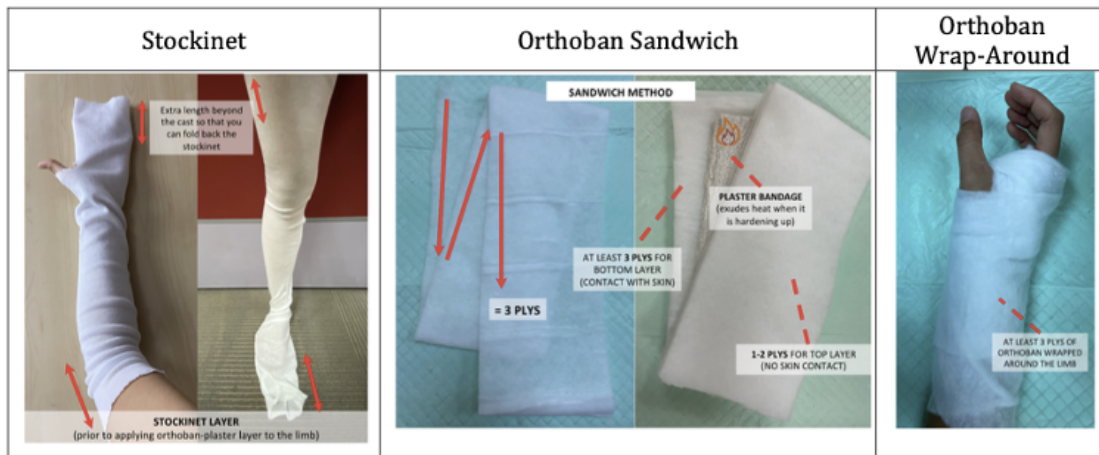
Bundled Education Solution

- First Intervention: Practical Teaching Session
- Second Intervention: Online Video Lecture - <https://tinyurl.com/BackslabVideo>
- Third Intervention: Quick Reference Cards (see below)

Plaster Splint Application Quick Reference Cards

Basic Steps of Plaster Splint Application

STEP 1: PROTECT THE SKIN



STEP 2: MEASURE & LAYER THE PLASTER BANDAGES

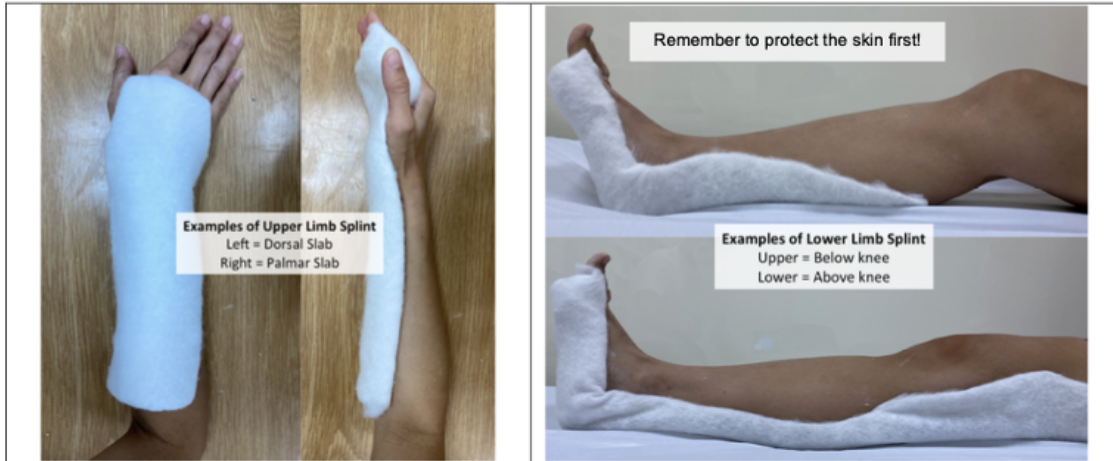
(see next few cards for condition-specific variations)

<ul style="list-style-type: none"> • Measure on the good limb (landmarks are cast-specific) • Upper limb = 6-8 layers (or 12-16 plys) • Lower limb = 8-10 layers (or 16-20 plys) 	
---	--

STEP 3: WET THE PLASTER BANDAGES

<p>i) Slide in and out to wet the plaster bandages</p>	<p>ii) Slide up and down to remove excess water</p>
--	---

STEP 4: POSITION PLASTER SPLINT ON PATIENT'S LIMB
(see next few cards for condition-specific variations)



STEP 5: MOULD THE PLASTER AND BANDAGE THE LIMB



Contents Page

Upper Limb Conditions

(UL1) Scaphoid/Thumb Fracture = Thumb Spica

(UL2) 4TH/5TH Metacarpal Fracture = Ulnar Gutter

(UL3) Carpal/Metacarpal Fracture = Volar Slab

(UL4) Distal Radial/Ulnar Fracture = Charnley Slab / Below Elbow Dorsal Slab

(UL5) Elbow Fracture = Above Elbow Dorsal Slab

(UL6) Mid/Distal Humerus Fracture = Above Shoulder U-Slab

Lower Limb Conditions

(LL1) Stable Ankle/Tarsal/Metatarsal Fractures, Achilles Tendon Rupture = Below Knee Backslab

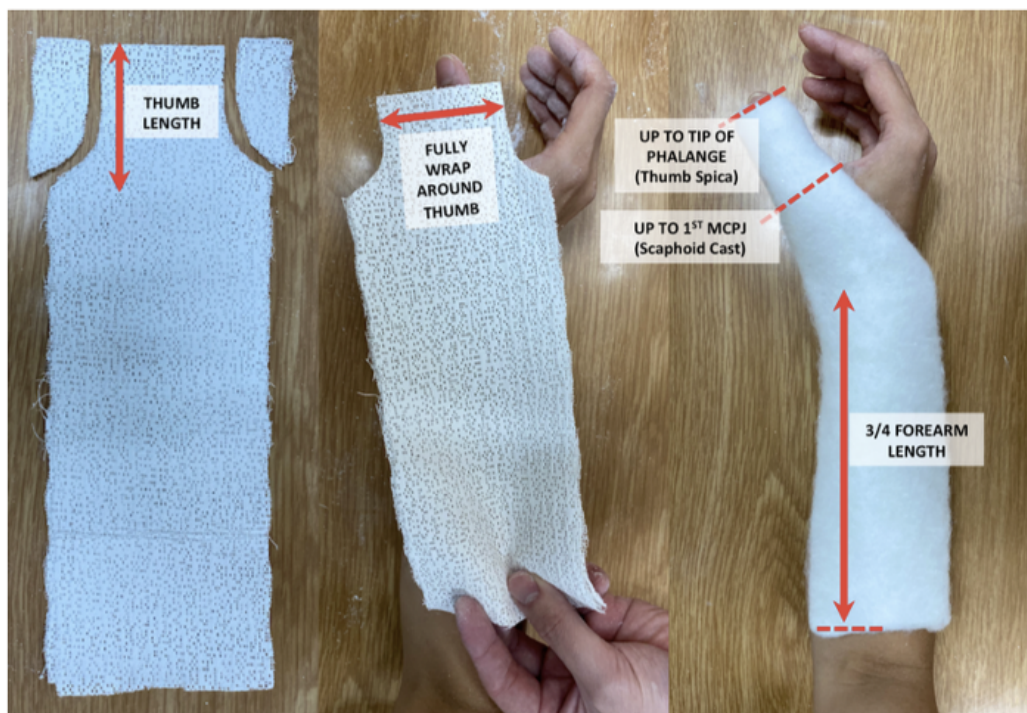
(LL2) Unstable Ankle/Tarsal Fracture = Below Knee Backslab + Stirrups

(LL3) Proximal Tibial-Fibular/Knee/Patella Fracture = Above Knee Long Backslab

(UL1) Scaphoid Cast / Thumb Spica *For Scaphoid / Thumb Fracture*

Functional Hand Position

- "Holding a Wine Glass"
 - Tip: Give patient a roll of crepe bandage to hold
- Mild wrist dorsiflexion
- Mild wrist radial deviation
- Thumb in mid-abduction and able to form a circle with index finger

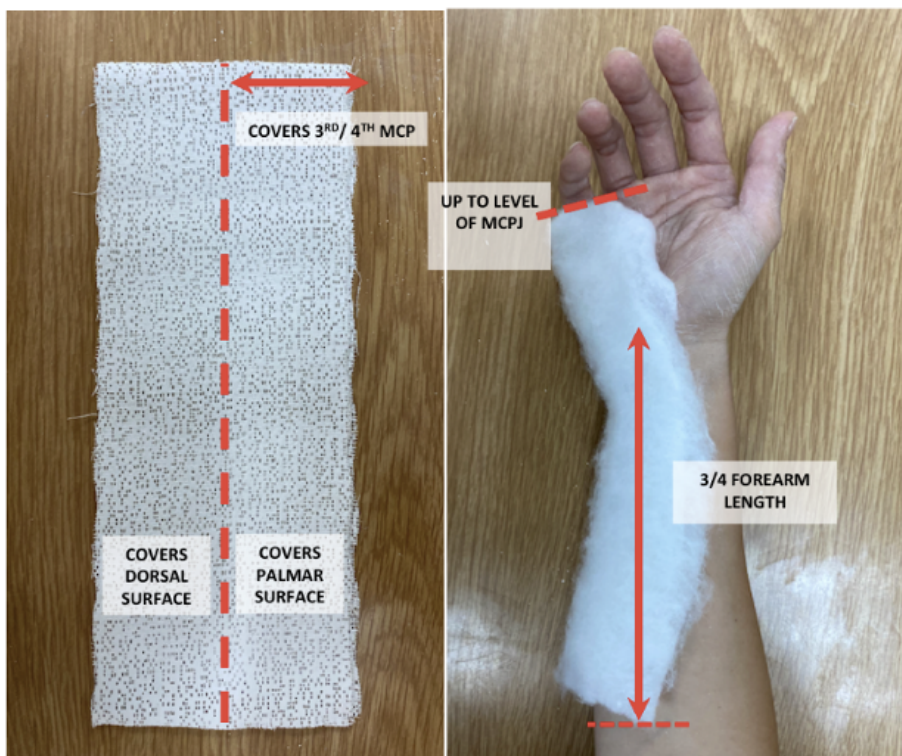


(UL2) Ulnar Gutter

For 4th/5th Metacarpal Fracture

Functional Hand Position

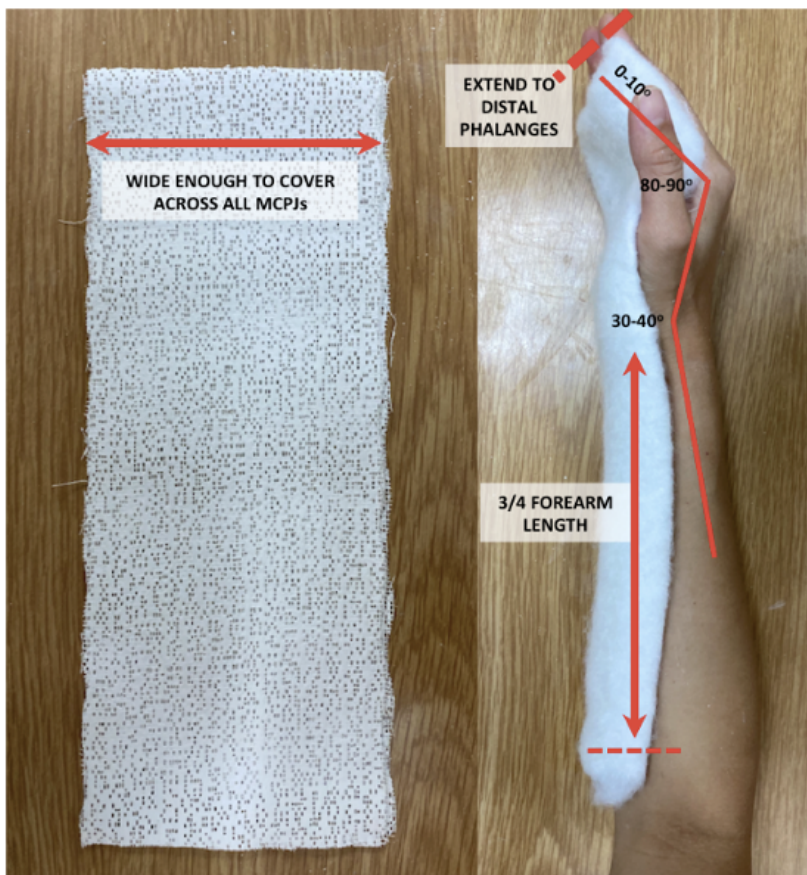
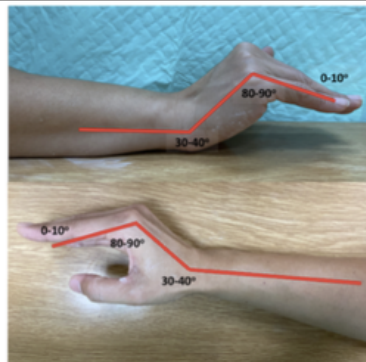
- “Holding a Wine Glass”
 - Tip: Give patient a roll of crepe bandage to hold
- Mild wrist dorsiflexion
- Mild wrist radial deviation
- Thumb in mid-abduction and able to form a circle with index finger



(UL3) Volar Slab For Carpal / Metacarpal Fracture

Intrinsic Hand Position

- Wrist 30-40° dorsiflexion
- MCPJ 80-90° flexion
- PIPJ/DIPJ 0-10° extension
- Tip: from holding wine glass position, ask patient to straighten all the 4 fingers

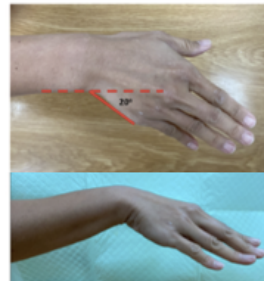


(UL4) Charnley Slab / Below Elbow Dorsal Slab

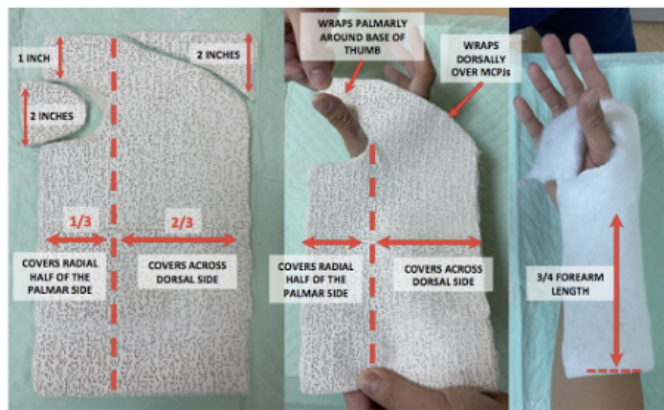
For Distal Radial +/- Ulnar Fracture

Wrist Position

- Forearm in full pronation
- Wrist in 20° ulnar deviation
- Wrist in slight palmar flexion

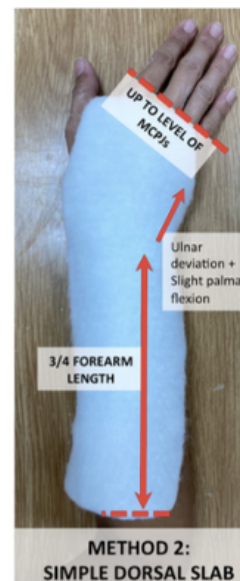


METHOD 1: CHARNLEY SLAB



METHOD 1:
CHARNLEY SLAB


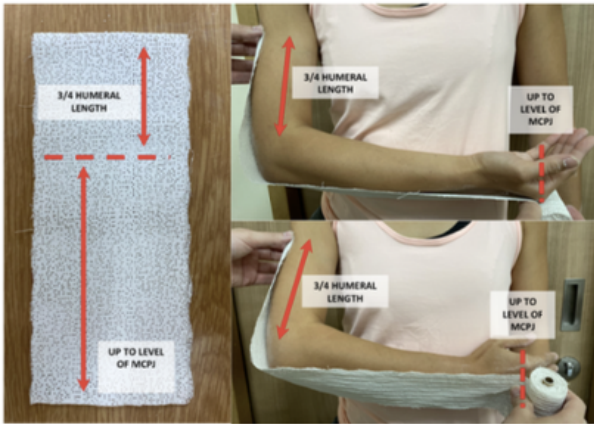
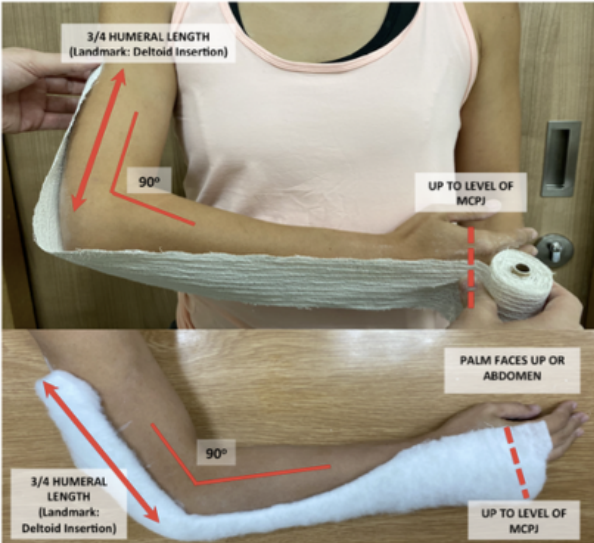
METHOD 2: SIMPLE DORSAL SLAB (BELOW ELBOW)




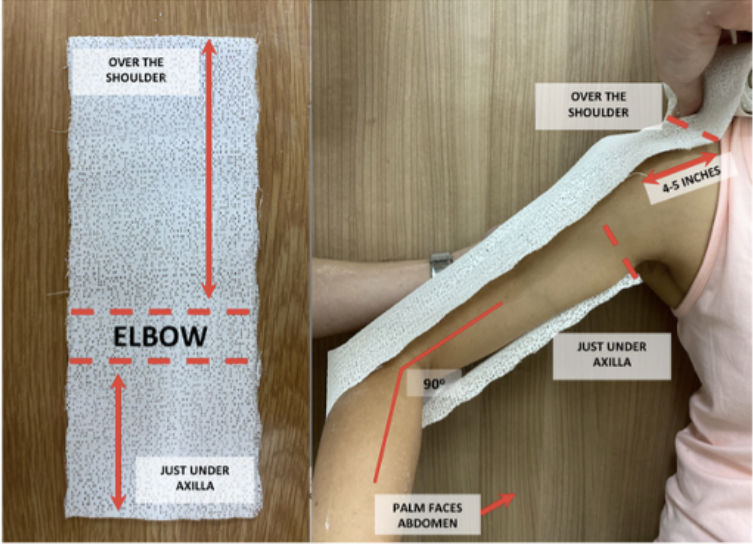
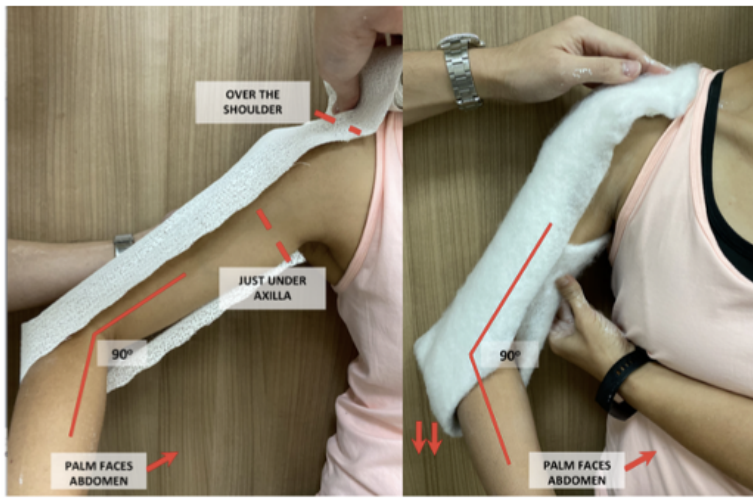
METHOD 2:
SIMPLE DORSAL SLAB

(UL5) Above Elbow Dorsal Slab

For Elbow Fracture

<p>Upper Limb Position</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patient seated up • Elbow 90° flexion • Unstable elbow fracture = palm faces up (forearm supinated) • Stable elbow fracture = palm faces abdomen (forearm pronated) 	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Measure Plaster Bandage on Limb</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Final Splint Position on Limb</p>	

(UL6) Above Shoulder U-Slab For Mid/Distal Humerus Fracture

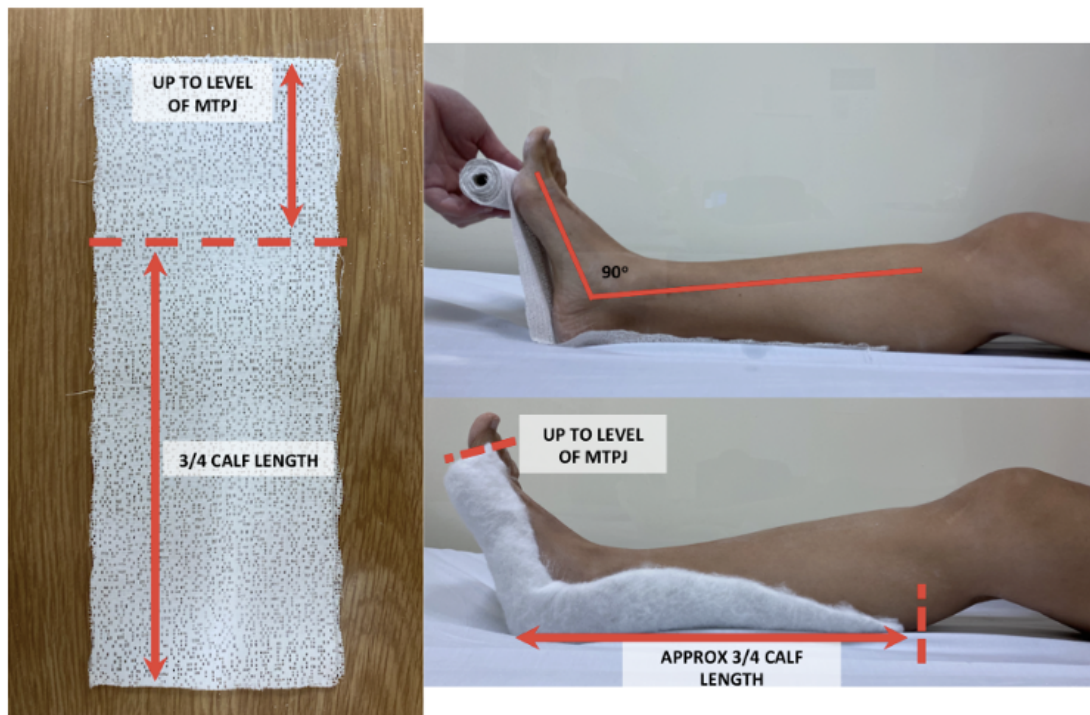
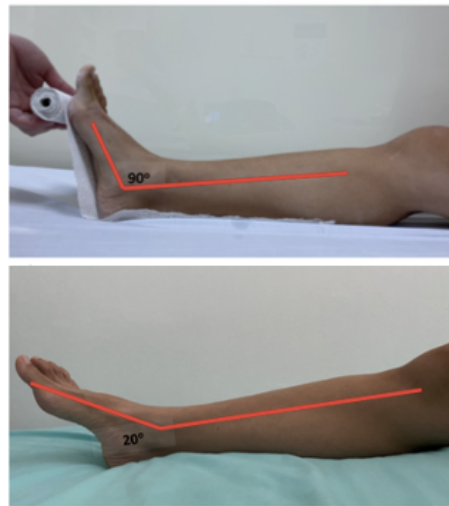
<p>Upper Limb Position</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patient seated up, maintain downward traction on humerus if necessary to relieve pain • Elbow 90° flexion • Palm faces abdomen 	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Measure Plaster Bandage on Limb</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Final Splint Position on Limb</p>	

(LL1) Below Knee Backslab

*For Stable Ankle/Tarsal/Metatarsal Fractures
For Achilles Tendon Rupture*

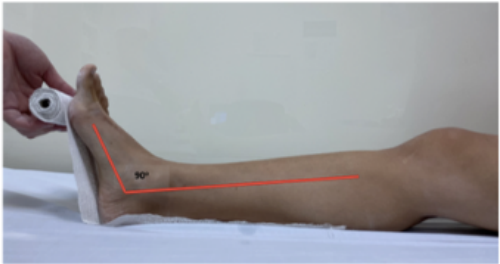
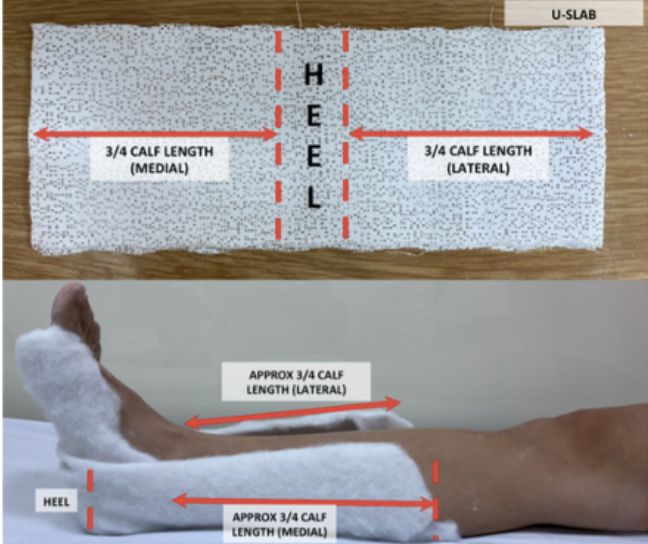

Lower Limb Position

- Patient can be supine or prone
- Ankle dorsiflex at 90° for stable foot and ankle fracture
- Ankle in resting equinus position (20° plantar flexion) for achilles tendon rupture



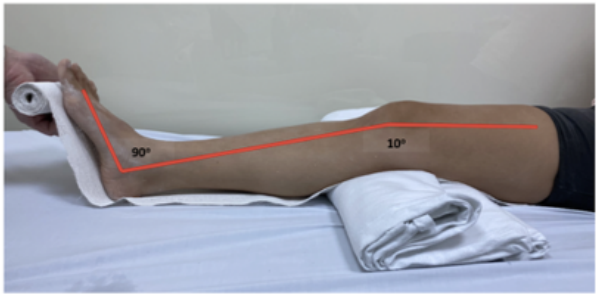
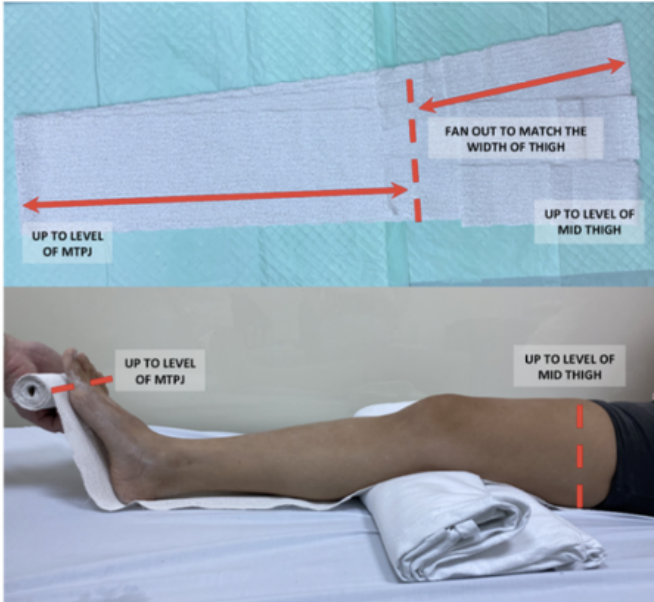
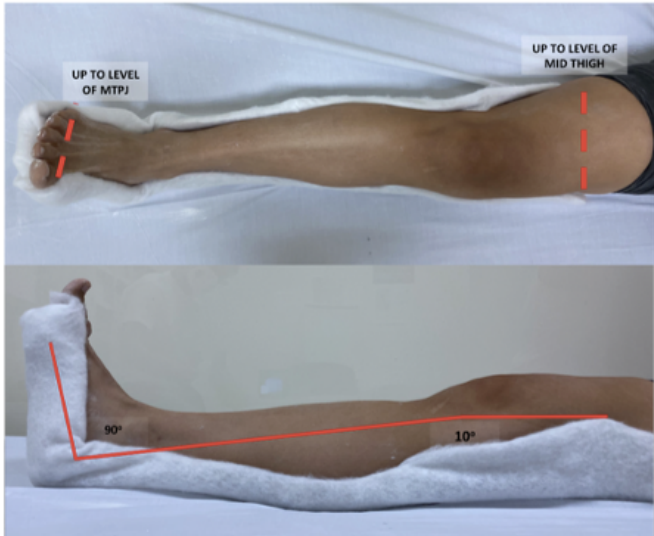
(LL2) Below Knee Backslab + Stirrups

For Unstable Ankle / Tarsal Fractures

<p>Lower Limb Position</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patient can be supine or prone • Ankle dorsiflex at 90° 	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Measure Plaster Bandage on Limb</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Final Splint Position on Limb</p>	

(LL3) Above Knee Long Backslab

For Proximal Tibial-Fibular/Knee/Patella Fracture

<p>Lower Limb Position</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supine position • Knee braced with a folded blanket • Knee slight flexion at 10° • Ankle dorsiflex at 90° 	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Measure Plaster Bandage on Limb</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Final Splint Position on Limb</p>	

Standardization of Sample Handling Methods to Reduce the Rate of Inadequate Sampling

Yo-Han Seo

Medical Technologist, Department of Laboratory Medicine, Gwangju Veterans Hospital, Gwangju, Republic of Korea

Purpose: The predominant approach for mitigating inadequate sampling rates has primarily involved bolstering the volume of education. This study aimed to curtail inadequate sampling rates through the implementation of continuous quality improvement (CQI) activities, tailoring effective methods to the unique needs of each institution.

Methods: We developed a sample handling guidebook and implemented QI activities to address this issue.

Results: These measures resulted in a 4.7% decrease in inadequate sampling rates, concurrently improving knowledge of sample handling and overall nurse satisfaction. We addressed the root causes of inadequate sampling before laboratory pre-processing by: 1) focusing on systematic rather than erratic errors through CQI activities, 2) revising the sample handling guide, and 3) delivering face-to-face education based on the specific needs of the nursing department. These changes resulted in an additional 0.6% decrease in the inadequate sampling rate.

Conclusion: This study demonstrates that the implementation of CQI activities based on evidence derived from a multifaceted causal analysis significantly reduced the inadequate sampling rate compared to previous studies.

Keywords: Quality improvement, Specimen handling, Sampling errors, Standardization

Received: Jun.15.2023 **Revised:** Sep.22.2023 **Accepted:** Nov.23.2023

Correspondence: Yo-Han Seo

Department of Laboratory Medicine, Gwangju Veterans Hospital, 99, Cheomdanwolbong-ro, Gwangsan-gu, Gwanju, 62284, Republic of Korea

Tel: +82-62-602-6387 **E-mail:** yodori@hanmail.net

Funding: This study was supported by a VHS Medical Center Research Grant(VHSMC 22014), Republic of Korea.

Conflict of Interest: None

Quality Improvement in Health Care vol.29 no.2

© The Author 2023. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. Introduction

According to the guidelines provided by the Korean Association of Medical Technologists, inadequate sampling refers to the collection of samples that are unacceptable for lab processing, including samples: 1) for which the patient's name or registration number cannot be identified (such as missing barcodes), 2) with missing doctor's orders or incomplete information on the prescription form (for hand-written prescriptions), 3) collected using improper methods, 4) collected without adhering to collection time or patient condition, 5) with insufficient quantity for testing, 6) collected in inappropriate containers (e.g., improper anticoagulant usage), 7) coagulated samples in anticoagulant containers, 8) not correctly stored after collection (prolonged storage at room temperature), 9) expired, 10) hemolyzed, and 11) incorrectly transported [1].

Inadequate sampling increases the test turnaround time [2], use of medical materials, cumulative damage to testing equipment, and burden on patients due to repeated sample collection. Although various forms of continuous quality improvement (CQI) activities have been implemented to reduce inadequate sampling rates, most methods rely on simply increasing the amount of education [3,4]. Accordingly, this study conducted a multifaceted causal analysis and used the findings to inform methods to reduce the inadequate sampling rate compared with previous studies.

The number of inadequate sampling cases was investigated, and CQI activities were implemented in 2020 under the theme "Establishing Standard Guidelines for Reducing Inadequate Samples." In addition, a questionnaire survey was conducted to

investigate the educational needs, methods, and knowledge related to inadequate sampling required by staff members. Based on the survey findings, a sample-handling guidebook and videos were produced and distributed, significantly reducing the inadequate sampling rate. Despite the overall reduction in inadequate samples after preprocessing, including clotting and hemolysis, issues regarding the occurrence of inadequate samples before preprocessing, barcode attachment errors, quantitative insufficient (QNS) errors, and prescription errors, persisted. Based on the determination that a fundamental solution was needed for errors that occur before pre-processing—which can easily be overlooked as erratic errors—CQI activities were implemented in 2022 under the theme "Management of Nursing Department - Diagnostic Laboratory Medicine Protocols for Workflow Improvement."

II. Methods

1. 2020 QI Activities

We used Google Docs (<https://forms.gle/DaYah-MYiUSXz2dXP8>) to conduct an online survey between March 15 and April 19, 2020, with 190 ward nurses working in relevant departments to investigate the inadequate sampling rate. We asked the participants about the causes of inadequate sampling [e.g., ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA), serum separate tube (SST), sodium citrate, arterial blood gas analysis (ABGA), blood culture, tube identification, barcode attachment method, department name identification, understanding of laboratory workflow, and laboratory location identification] to determine whether they were aware of

such reasons. In addition, we surveyed the following factors: educational experience (if the participants had received relevant education or training), satisfaction with current education, need for additional education, preferred form of education, need for standardized hospital-specific guidelines, consistency of sample handling methods within the nursing department, frequency of calls to the laboratory, satisfaction with communication methods, and perceived burden associated with phlebotomy tasks.

Inadequate samples were visually judged by a medical technologist according to the following criteria: EDTA tube with clots, SST with hemolysis, sodium citrate with clots in the sample or the sample not collected up to the volume line, ABGA with the cap not properly closed, sample not correctly attached to the barcode attachment location, samples collected in smaller quantities than could be tested, samples collected in tubes different from the order, and samples related to other laboratories.

Based on the survey findings, a Sample Handling Guide that included photographs was created and distributed to all departments. Videos explaining each page were created and uploaded to an Internet platform (YouTube) using a private link (<https://youtu.be/bHGbEYkeURI>) with restricted viewing access. A comprehensive 32-minute video that included explanations of all pages was used for the regular training of new nurses. We also conducted a follow-up survey to assess improvements after the completion of the CQI activities.

2. 2022 CQI Activities

Among the reasons for errors that occurred before preprocessing in the laboratory, there were many

cases where the barcode was attached too far above or below the designated location. Additionally, there were frequent cases of QNS due to orders for tests that could be performed with a single test tube printed on two barcodes instead of one, resulting in blood samples collected in two separate tubes. Cases that could be overlooked as erratic errors were reconsidered as possible systematic errors, and improvements were implemented. Therefore, the barcode reading range of the laboratory equipment was adjusted to cover a more comprehensive range. The program was modified to print all orders of tests that could be sufficiently performed using a single blood sample tube on a single barcode.

The existing sample handling guide video was edited to less than 30 min, and the volume was adjusted in some parts as requested by the nursing department. The revised video was uploaded to YouTube and Nurse Note platforms because the latter is more accessible on mobile devices [5]. Moreover, the sample-handling guide booklet was resized (152 × 225 mm) to make it more portable and printed on glossy paper to improve the photograph quality.

As many participants preferred face-to-face instruction, the researcher personally participated in training preceptors (dedicated trainers for new nurses) and conducted discussions. This study was approved by the Institutional Review Board (IRB) of the Gwangju Veterans Hospital (IRB approval no.: human 2022-5-1).

3. Statistical Analysis

The basic characteristics of survey participants were set as nominal variables. As the survey was a complete enumeration survey at our institution, the

analysis was performed without imputing missing values. Cramer's V coefficient was used to examine the correlations between experience and the variables associated with inadequate sampling. The variables associated with inadequate sampling in the surveys before and after the implementation of CQI activities were analyzed by categorizing the responses into "Yes" for those who knew the exact reason and "No" for those who did not. Moreover, the differences in the variables before and after the implementation of CQI activities were derived. To determine whether the decrease in the inadequate sampling rate was proportional to the observed changes, we compared the ratio of inadequate sample cases to the total number of cases before and after the QI activities. All statistical analyses were performed using Stata/MP 14.0 (StataCorp LLC., Texas, USA) with statistical significance set at $p < .05$.

III. Results and Discussions

1. Basic Characteristics of the Survey Participants (Table 1)

The study population included 191 participants, with 44.5% aged 20-29, 29.8% aged 30-39, 12.6% aged 40-49, and 13.1% aged ≥ 50 years. Participants were predominantly female ($n=183$). Regarding position, non-managerial general nurses accounted for the highest proportion (87.4%). Regarding work experience, 10.5%, 20.9%, 13.6%, 26.2%, and 28.8% of the participants had work experience of < 1 , 1 - 2, 3 - 4, 5 - 9, and ≥ 10 years, respectively. Most participants (68.6%) had more than three years of work experience, indicating a skilled workforce. Regarding department affiliation, the results showed similar distributions for the internal medicine ward (40.3%) and surgical ward (41.9%), whereas special units (18.8%) were well distributed relative to department size.

Table 1. Basic characteristics of survey participants.

Variables	n (%)
(N=191)	
Age (years)	
20-29	85 (44.5%)
30-39	57 (29.8%)
40-49	24 (12.6%)
50-59	25 (13.1%)
Sex	
Female	183 (95.8%)
Male	8 (4.2%)
Position	
General nurse	167 (87.4%)
Head nurse	10 (5.2%)
Nursing department manager	14 (7.3%)
Experience	
< 1 year	20 (10.5%)
1-2 years	40 (20.9%)
3-4 years	26 (13.6%)
5-9 years	50 (26.2%)
≥ 10 years	55 (28.8%)
Affiliation	
Internal medicine ward	77 (40.3%)
Surgical ward	80 (41.9%)
Special unit (ER, ICU, AKU)	36 (18.8%)

Data are presented as number (%).
Abbreviations: ER, emergency room; ICU, intensive care unit; AKU, artificial kidney unit.

2. Correlation between Work Experience and Variables Associated with Inadequate Sampling (Table 2)

Among the variables, only “department name identification” ($r=0.2470$, $p=.020$) was significantly correlated with work experience, indicat-

ing the need to develop standardized guidelines. Generally, the inadequate sampling rate was not corrected, even when proper methods were provided to the nurses, which was attributed to the nurses’ explanation that they prioritized senior nurses’ practices despite knowing the correct methods.

Table 2. Correlation between work experience and variables associated with inadequate sampling.

Variables	r	p
EDTA	0.1487	.377
SST	0.1660	.261
Sodium citrate	0.0313	.996
ABGA	0.1851	.162
Blood culture	0.1030	.731
Tube identification	0.1722	.226
Barcode attachment method	0.1850	.163
Department name identification	0.2470	.020
Understanding of laboratory workflow	0.2125	.071
Laboratory location identification	0.1954	.121

p-values were calculated by Cramer’s V coefficient.

Abbreviations: EDTA, ethylenediaminetetraacetic acid; SST, serum separate tube; ABGA, arterial blood gas analysis.

3. Comparison between Pre- and Post-QI Activity Survey Results (Table 3)

Before the QI activities, 98.4% of the participants indicated the need to establish standardized guide-

lines. Regarding the preferred form of education, most participants (71.2%) preferred documents including photographs, followed by videos (47.6%), face-to-face sessions (17.8%), and written documents (10.5%).

Table 3. Comparison of survey results between before and after QI activities.

(N=191)

Variables	Before QI Activity		After QI Activity		Difference in Before/After QI Activity
	Yes	No	Yes	No	Yes
Understanding for adequate sampling					
EDTA	123 (64.4%)	68 (35.6%)	164 (86.1%)	27 (13.9%)	41 (21.7%)
SST	169 (88.5%)	22 (11.5%)	184 (96.1%)	7 (3.9%)	15 (7.6%)
Sodium citrate	165 (86.4%)	26 (13.6%)	175 (91.7%)	16 (8.3%)	10 (5.3%)
ABGA	132 (69.1%)	59 (30.9%)	171 (89.4%)	20 (10.6%)	39 (20.3%)
Blood culture	151 (79.1%)	40 (20.9%)	166 (86.7%)	25 (13.3%)	15 (7.6%)
Tube identification	132 (69.1%)	59 (30.9%)	144 (75.6%)	47 (24.4%)	12 (6.5%)
Barcode attachment method	167 (87.4%)	24 (12.6%)	181 (95%)	10 (5%)	14 (7.6%)
Department name identification	76 (39.8%)	115 (60.2%)	119 (62.2%)	72 (37.8%)	43 (22.4%)
Understanding of laboratory workflow	34 (17.8%)	157 (82.2%)	101 (52.8%)	90 (47.2%)	67 (35.0%)
Laboratory location identification	100 (52.4%)	91 (47.6%)	141 (73.9%)	50 (26.1%)	41 (21.5%)
Workload in phlebotomy	172 (90.1%)	19 (9.9%)	155 (81.1%)	36 (18.9%)	-17 (-9.0%)
Educational experience	143 (74.9%)	48 (25.1%)			
Educational satisfaction	74 (38.7%)	117 (61.3%)	166 (86.7%)	25 (13.3%)	92 (48.0%)
Educational demand	137 (71.7%)	54 (28.3%)	61 (31.7%)	130 (68.3%)	-76 (-40.0%)
Preferred form of education					
Written documents	20 (10.5%)				
Written documents with photos	136 (71.2%)				
Videos	91 (47.6%)				
Face-to-face	34 (17.8%)				
Needs for standardized guidelines	188 (98.4%)	3 (1.6%)			
Consistency in sample handling methods	74 (38.7%)	117 (61.3%)	155 (81.1%)	36 (18.9%)	81 (42.4%)
Frequency of calls to laboratory					
< 10%	93 (48.7%)		111 (58.3%)		18 (9.6%)
< 10-49%	80 (41.9%)		64 (33.3%)		-16 (-8.6%)
< 50-79%	15 (7.9%)		14 (7.2%)		-1 (-0.7%)
≥ 80%	3 (1.6%)		2 (1.1%)		-1 (-0.5%)
Satisfaction with communication	74 (38.7%)	117 (61.3%)	136 (71.1%)	55 (28.9%)	62 (32.4%)
Completion of guidebook			173 (90.6%)	18 (9.4%)	

Data are presented as numbers (%).

Abbreviations: QI, quality improvement; EDTA, ethylenediaminetetraacetic acid; SST, serum separate tube; ABGA, arterial blood gas analysis.

The results showed an increase in positive aspects of all variables after QI activities. The variable indicating understanding for adequate sampling increased from as little as 5.3% points (Sodium citrate) to as much as 35% points (Understanding of laboratory workflow). Although not shown in the tables, most participants (86.7%) expressed satisfaction with the booklet, indicating an improvement of 48% in satisfaction with education using the guidebook. Additionally, the guidebook improved the consistency in sample handling among the nurses by 42.4%, while the educational needs decreased by 40%.

The results also revealed an overall decrease in the number of calls to the laboratory. This can be attributed to the provision of guidebooks and education. Satisfaction with hospital-wide communication also increased by 32.4%, indicating that participants perceived improved communication. This has been achieved by establishing standards and providing unidirectional education.

Meanwhile, the burden of the phlebotomy tasks decreased by approximately 9%. Almost all nurses recognized that phlebotomy tasks were not their primary responsibility and expressed that these tasks caused significant burdens and fatigue. After the President vetoed the proposed Nursing Practice Act in Korea, phlebotomy was included on the list of medical practices deemed illegal by the Korean Nurses Association deemed illegal [6]. In contrast, the Korean Intern Resident Association emphasizes that nurses can perform phlebotomies under the supervision of a physician [7]. Moreover, the Constitutional Court of Korea ruled that punishing nurses for performing phlebotomy would violate their rights

to equality and pursuit of happiness under the Medical Service Act [8]. The court ruled that phlebotomy may be performed by clinical pathologists under the supervision of a physician and by nurses and nurse assistants under the supervision and guidance of a physician (citing the Constitutional Court case [2017heonma491], Supreme Court precedent [2001do3667])[9]. Taken together, work efficiency is expected to improve when nurses understand and accept their primary responsibilities correctly.

In addition, in the survey conducted after the QI activities, 90.6% of participants indicated that they had read the guidebooks. Considering that one out of ten nurses did not comply with the educational content provided, it is probable that the cause of this was negligence in the management of the nursing department.

4. Comparison of Inadequate Sampling Rates According to CQI Activities (Table 4)

The inadequate sampling rates before and after the QI activities were 5.8% (n=896) and 1.1% (n=167), respectively, showing a decrease of 4.7%. Moreover, the inadequate sampling rate decreased by 0.6% - 0.5% (n=83) after the CQI activities. Such findings demonstrated that inadequate sampling rates could be reduced through CQI activities, including improvement activities at the laboratory, not at the nursing department level, to fundamentally address issues that may sometimes be overlooked, such as erratic errors, improved effective delivery through updates to the guidebook, and consistent changes in educational methods based on the identification of nursing department needs.

Table 4. Comparison of inadequate sampling rates according to CQI activities.

Parameter	Before 2020 QI Activity	After 2020 QI Activity	After 2022 CQI Activity
Number of inadequate samples/total samples	896/15432 (5.8%)	167/15287 (1.1%)	83/15360 (0.5%)

Data are presented as numbers (%).

Abbreviations: CQI, continuous quality improvement; QI, quality improvement.

5. Limitations

This study had some limitations. First, we could not extensively elucidate the issues related to inadequate sampling rates. Specifically, to identify the type of inadequate sampling that occurred most often in which department and how such cases changed according to the knowledge, satisfaction with education, and educational needs of nurses in each department, the inadequate sampling cases that occurred in the initial stage of the study were divided into 25 codes and recorded according to the wards and phlebotomy nurses. This code-based classification was used to derive results by cost-benefit analysis through quantification of the disposal cost of waste boxes and the loss of human resources while discarding inadequate samples. However, because the survey data were anonymized to protect privacy, the departments were only distinguished as “internal medicine ward,” “surgical ward,” and “special units.” Consequently, individual correlations could not be identified and a cost-benefit analysis could not be performed.

Second, departmental transfers among nurses, which occur often, could have undermined the overall reliability of our findings. When the monthly frequency of departmental transfers was investigated, April had the lowest transfer rate. Accordingly, surveys before the QI activities and an investigation of the number of cases were conducted over a period that included April. However, it was unavoidable that some participants changed their departments by the time the survey was conducted after the QI activities. Meanwhile, the investigation of the types of inadequate sampling by department during the months when QI activities were imple-

mented showed similar types and frequencies for each month, indicating that the impact of departmental transfers was not sufficiently significant to undermine the reliability of the findings.

Finally, some characteristics are unique to our institution. The situation at our institution requires nurses to perform phlebotomies in the ward. Although doctors and other healthcare workers may perform phlebotomy, it is generally considered a specialized field for clinical pathologists, and most hospitals have clinical pathologists responsible for phlebotomy [10]. Consequently, the number of inadequately sampled cases during phlebotomy may have been slightly higher at our institution than that at other institutions.

Considering the above limitations, the inadequate sampling rate will be further reduced if these aspects are addressed in future studies.

IV. Conclusion

The predominant traditional approach for mitigating inadequate sampling rates primarily involves bolstering the volume of education. This study aimed to curtail inadequate sampling rates through the implementation of continuous quality improvement (CQI) activities, tailoring effective methods to the unique needs of each institution. The survey results revealed that the most significant cause of inadequate sampling was the lack of standardized sample handling methods. A Sample Handling Guide was subsequently developed and QI activities were implemented to address this issue. These measures resulted in a 4.7% decrease in inadequate sampling rates, concurrently improving knowledge of sample handling and overall nurse satisfaction.

The root causes of inadequate sampling before laboratory pre-processing were addressed by 1) focusing on systematic rather than erratic errors through CQI activities, 2) revising the existing sample handling guidebook, and 3) delivering face-to-face education based on the specific needs of the nursing department. These changes resulted in an additional 0.6% decrease in the inadequate sampling rate. This study demonstrates that the implementation of CQI activities based on evidence derived from a multifaceted causal analysis significantly reduced the inadequate sampling rate compared to those of previous studies.

V. References

1. Korean Association of Medical Technologists. Guidelines for specimen collection and handling. Seoul, Korea: Korean Association of Medical Technologists; 2023.
2. Cao L, Chen M, Phipps RA, Del Guidice RE, Handy BC, Wagar EA, et al. Causes and impact of specimen rejection in a clinical chemistry laboratory. *Clinica Chimica Acta*. 2016;458:154-8.
3. Kim BH, Myeong HR, Lee JK, Park SH, Lee JH. Reduction of inadequate sample collection. *Journal of Korea Association of Health Promotion*. 2006;4:115-24.
4. Cha SY, Yoon EH, Lee IS, Bae SH, Kang JS, Baek YH. CQI activity for the reduction of inadequate testing samples. *Journal of Korea Association of Health Promotion*. 2006;4:125-31.
5. Jung JW, Choi BA. Study on direction of smart learning content for digital natives. *The Korean Society of Science & Art*. 2013;13:373-83.
6. In JH. Nurses demand, "Let's do it legally"... Even refusing phlebotomy [Internet]. Seoul, Korea: MBC news; 2023 [cited 2023 June 8]. Available from: https://imnews.imbc.com/replay/2023/nw930/article/6484877_36191.html
7. Welcoming the lawful struggle of the Korean Nurses Association, a historic moment for normalizing scope of practice. Seoul, Korea: Korean Intern Resident Association; 2023 [cited 2023 June 8]. Available from: <http://youngmd.org/154/?q=YToxOntzOjEyOiJrZXI3b3JkX3R5cGUiO3M6MzoiYWxsIjt9&bmode=view&idx=15188718&t=board>
8. Cheol SS. No problem with phlebotomy by nurses if executed upon doctors' comprehensive supervision. Seoul, Korea: Doctors news; 2017 [cited 2023 June 8]. Available from: <https://www.doctorsnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=119337>
9. Information CCD. 2017 hyeonma 491 decided September 28, 2017 [Internet]. Seoul, Korea: Constitutional Courts of Korea; 2012 [cited 2023 June 8]. Available from: <http://search.ccourt.go.kr/th/pr/selectThsPr0101List.do>
10. Choi SM, Yang BS, Kim YS, Lim Y, Oh YS, Bae DH, et al. A study on the appropriate manpower estimation according to the evaluation of the phlebotomy workload of medical technologists. *Korean Journal of Clinical Laboratory Science*. 2019;51:495-503.