

홀로렌즈를 활용한 응급시뮬레이션의 구조화된 사전 브리핑 교육 콘텐츠 개발 및 적용

김 경 진*

경북대학교 간호대학 조교수

Structured Pre-briefing in Emergency Simulations with HoloLens: Development and Evaluation

Kyeng-Jin Kim*

Assistant Professor, College of Nursing, Kyungpook National University, Daegu 41944, Korea

[요 약]

본 연구의 목적은 홀로렌즈를 활용하여 응급 시뮬레이션에서 구조화된 사전브리핑 교육 콘텐츠를 개발하고 적용하여 간호사의 임상추론 역량, 비판적 사고, 시뮬레이션 만족감과 시뮬레이션 자신감 향상의 효과를 확인하기 위함이다. 본 연구는 비동등성 대조군 전후 설계를 이용한 유사실험연구이다. 연구 대상자는 대학병원에서 근무하는 1년 이상 5년 미만의 간호사이며, 실험군(n=24)과 대조군(n=25)로 구성되었다. 수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 27.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 연구 결과 구조화된 사전브리핑 교육을 적용한 응급시뮬레이션 교육은 간호사의 비판적 사고(U=4.27, $p<.001$), 시뮬레이션 만족감(U=3.45, $p<.001$)과 시뮬레이션 자신감(U=4.67, $p<.001$) 향상에 통계적으로 유의한 효과가 있는 것으로 나타났다. 따라서, 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전 브리핑 교육이 필요하며, 이는 학습자의 비판적 사고를 향상시키고 시뮬레이션에 대한 만족감과 자신감을 향상시키는 데에 활용될 수 있다.

[Abstract]

This study aimed develop and apply a structured pre-briefing educational content for emergency simulations using HoloLens to enhance the clinical reasoning abilities, critical thinking, satisfaction, and confidence in simulation of nurse. This study design was a quasi-experimental design with non-equivalent control groups. The participants included nurses with one to five years of experience at a university hospital, assigned to either an experimental group (n=24) or a control group (n=25). Data were analyzed using IBM SPSS Statistics 27.0 program. The results of the study showed that the structured pre-briefing education applied to emergency simulation training had statistically significant effects on nurses' critical thinking (U=4.27, $p<.001$), satisfaction in simulation (U=3.45, $p<.001$), and confidence in simulation enhancement (U=4.67, $p<.001$). Therefore, using structured pre-briefing education with HoloLens is recommended to enhance learners' critical thinking, satisfaction, and confidence in simulations.

색인어 : 시뮬레이션, 사전브리핑, 간호, 교육, 혼합현실

Keyword : Simulation, Pre-Briefing, Nursing, Education, Mixed Reality

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2024.25.6.1535>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 01 May 2024; Revised 24 May 2024

Accepted 05 June 2024

*Corresponding Author; Kyeng-Jin Kim

Tel: +82-53-200-4794

E-mail: kkjin@knu.ac.kr

1. 서론

1-1 연구의 필요성

시뮬레이션 교육은 다양한 시대적 변화에 따라 필요성이 점차 증가하고 있다. 시뮬레이션은 가상의 상황을 설정하여 안전한 환경에서 시행될 수 있는 교육 방법이며, 특히 임상현장에서의 교육과 같이 제한적인 상황에 대한 보완과 학습자의 수행능력 향상에 대한 방안으로 많이 활용되고 있다[1]. 이러한 시뮬레이션 교육의 활성화와 함께 다양한 연구도 진행되고 있다. 시뮬레이션 교육은 간호사 및 간호대학생을 대상으로 긍정적인 교육 효과를 보이고 있으며, 간호수행능력, 비판적 사고, 의사소통 능력 향상과 더불어 지식, 자신감 향상에도 효과가 있는 것으로 나타났다[1].

International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning(INACSL)에서는 시뮬레이션 교육과 운영에 대해 실무 표준을 제시하여 시뮬레이션 교육의 질을 향상시키고 발전을 위해 소통하고 있다[2]. INACSL에서 제시하는 의료시뮬레이션 실무표준은 전문가 개발, 사전브리핑, 디자인, 디브리핑, 촉진 등으로 구성되어 있으며, 시뮬레이션 활동에 대한 설계, 수행, 평가에 대해 구체적인 표준 전략을 제안하고 있다[2],[3]. 특히, 사전브리핑에서 고려되어야 하는 내용은 운영자에 대한 능력, 학습자의 경험과 지식수준 고려, 불안 감소 등이며, 할당된 역할에 대한 명확한 설명과 장비에 대한 사항, 필수 배경정보 등에 대한 내용을 제공하고 시뮬레이션 시행 전 준비를 위한 충분한 시간이 필요함을 강조하고 있다[2],[3]. 그러나 연구에 따르면, INACSL에서 제시한 권장사항으로는 충분하지 않을 수 있으며[3], 이에 대해 구조화된 사전브리핑 교육에 대한 전략이 필요하다.

사전브리핑은 시뮬레이션 교육의 완성도를 높이고, 교육생의 만족도를 높이는데 중요하며[4], 구조화된 사전브리핑을 위해서는 단순히 설명으로만 구성된 것이 아닌 시뮬레이션의 구체적인 성과와 목표를 제시하고 다양한 방법을 활용하여 제공하는 것이 필요하다[5]. 전문가들의 연구에 따르면 구조화된 사전브리핑을 위해서 영상과 사례연구 활용이 효과적이며[3],[6], 교육자에 대한 역할의 중요성을 설명하였다. 또한 동영상 활용을 통한 사전브리핑은 학습자의 몰입감, 자신감을 높일 수 있으며[4], 사례연구 활용을 통한 사전 준비는 학습 경험을 강화하고 자신감 및 효과를 향상시키는데 도움을 줄 수 있다[3],[7].

Kolb의 경험학습에 따르면, 학습자는 새로운 경험에 개방적으로 참여하여 이를 다른 관점에서 해석하고 반성하며, 문제해결력과 의사결정 등을 활용하여 일반화를 위한 원리를 이끌어내고, 그를 바탕으로 새로운 행동을 시도함으로써 성장을 가지고 온다고 하였다[8]. 이를 효과적으로 적용하기 위해서는 구체적인 경험의 기술과 반성적 관찰, 추상적 개념화, 적극적 실험의 기술이 필요하다[8]. 홀로렌즈를 활용한 교육은

가상환경에 현실정보를 추가하는 것으로, 가상현실이 주는 이질감과 증강현실의 낮은 몰입도를 개선할 수 있다는 장점이 있다[9]. 또한 홀로렌즈를 활용한 학습자의 목적과 필요에 의한 개별화된 학습은 학습자로 하여금 구체적인 경험이 가능하도록 한다. 이는 지식전달에 치우쳐 있거나 관찰 위주의 교육을 수행하는 간호대학생보다는 졸업 후 간호사 대상 교육 또는 보수교육에서 더욱 활용될 수 있다[8]. 간호사의 임상추론 역량은 지식을 습득하고 실습을 통하여 경험을 획득하여야 효과적으로 함양할 수 있으며, 이를 구체적으로 측정하고 평가하기 위해 비판적 사고, 학습자 요인과 관련한 시뮬레이션 자신감과 만족감을 사용할 수 있다[10],[11].

선행연구에서 시뮬레이션의 마지막 단계인 디브리핑이 학습 결과에 영향을 미치는 가장 중요한 요소라고 언급하고 있으며, 이에 대한 다양한 연구들이 시행되고 있다. 그러나 시뮬레이션의 사전브리핑에 대한 내용은 제한적이며, 사전브리핑 구현에 대한 내용의 일관성에 대한 연구는 거의 없다. 일부 연구에서 사전브리핑이 시뮬레이션 경험에 대한 만족도 및 참여에 대한 전반적 효과에 영향을 미친다고 보고하였다[7].

그러므로 본 연구에서는 응급시뮬레이션에서 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전브리핑 교육 콘텐츠를 개발하고 이를 적용하여, 간호사 및 간호대학생들의 임상추론 역량, 비판적 사고, 시뮬레이션 만족감과 시뮬레이션 자신감 향상에 대한 효과를 증대시키고자 한다. 본 연구를 통해 구조화된 사전브리핑 적용이 시뮬레이션 교육에 있어 보다 효과적인 결과를 얻기 위한 방법으로 활용되기를 기대한다.

1-2 연구의 목적

1) 연구 목적

본 연구의 목적은 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전브리핑 교육 콘텐츠를 개발하고 이를 응급 시뮬레이션에 적용하여 간호사의 임상추론 역량, 비판적 사고, 시뮬레이션 만족감과 시뮬레이션 자신감에 미치는 영향을 확인하기 위함이다.

2) 연구 가설

본 연구의 목적을 달성하기 위한 가설은 다음과 같다.

- (1) 응급 시뮬레이션에서 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전브리핑 교육에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 임상추론 역량이 높을 것이다.
- (2) 응급 시뮬레이션에서 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전브리핑 교육에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 비판적 사고가 높을 것이다.
- (3) 응급 시뮬레이션에서 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전브리핑 교육에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 시뮬레이션 만족감이 높을 것이다.
- (4) 응급 시뮬레이션에서 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전브리핑 교육에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 시뮬레이션 자신감이 높을 것이다.

II. 본 론

2-1 연구 설계

본 연구는 간호사를 대상으로 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전 브리핑 교육을 적용한 응급 시뮬레이션을 시행하여 임상추론 역량, 비판적 사고, 시뮬레이션 만족감과 시뮬레이션 자신감에 미치는 영향을 파악하기 위한 비동등성 대조군 전 후 유사실험연구이다(그림 1).

Group	Pre-test	Pre-briefing	Simulation	Post-test
Experimental group	E1	X1	X	E2
Control group	C1	X2	X	C2

E1, C1 : Clinical reasoning ability, Critical thinking,
 E2, C2 : Clinical reasoning ability, Critical thinking, Satisfaction in simulation, Confidence in simulation
 X1 : Pre-briefing using HoloLens
 X2 : Pre-briefing
 X : High fidelity simulation in cardiac arrest situation

그림 1. 연구설계
 Fig. 1. Research design

2-2 연구대상

본 연구 대상자는 일개 광역시에 소재한 대학병원에 근무하는 5년 미만의 간호사이다. 선행연구에서 총 임상경력이 5년 이상인 그룹이 미만인 그룹보다 간호역량이 높다고 나타난 하나선과 최정의 연구[12]를 근거로 대상자는 신규간호사를 제외한 1년 이상 5년 미만의 간호사로 선정하였다. 대상자 수는 G*power 3.1.9.7 프로그램을 이용하였으며, 국내 간호사와 간호대학생을 대상으로 시뮬레이션 기반 교육 효과에 대해 메타분석을 시행한 김신향과 함연숙의 연구[13]에서 산출한 효과크기에 근거하여, 효과크기 0.85, 유의수준 .05, 검정력 0.80으로 설정하였을 때, 각 군 별로 23명이 필요한 것으로 나타났다. 탈락률을 고려하여 실험군과 대조군 각각 25명씩 총 50명을 선정하였다. 설문지 작성 누락 1명을 제외하고 최종 실험군 24명, 대조군 25명의 응답을 분석하였다.

2-3 연구 도구

1) 임상추론 역량

임상추론 역량은 환자 정보를 수집하고 분석하여 우선순위를 선정하고 필요한 행동을 결정하기 위한 복합적인 사고과정을 의미한다[14],[15]. 본 연구에서는 Liou 등[14]이 개발한 NCRC(Nurse Clinical Reasoning Competence)를 정재원과 한정원[15]이 한국어판으로 번안한 도구를 사용하였다. 총 15문항의 5점 리커트 척도이며, 점수가 높을수록 임상추론 역량이 높음을 의미한다. 정재원과 한정원의 연구[15]에서 chronbach's alpha는 .93이며, 본 연구에서는 .92이었다.

2) 비판적 사고

비판적 사고는 상황에 대해 비판적으로 사고하려는 동기, 바람, 그리고 태도이다[16]. 본 연구에서는 윤진[17]이 개발한 비판적 사고 성향 측정도구를 이용하여 측정된 점수를 의미한다. 본 도구는 지적열정/호기심(5문항), 신중성(4문항), 자신감(4문항), 체계성(3문항), 지적공정성(4문항), 건전한 회의성(4문항), 객관성(3문항)으로 총 27문항의 5점 리커트 척도이며, 점수가 높을수록 비판적 사고 성향이 높음을 의미한다. 윤진의 연구[17]에서 chronbach's alpha는 .84이며, 본 연구에서는 .95이었다.

3) 시뮬레이션 만족감

시뮬레이션 만족도는 미국간호연맹(NLN)에서 개발한 Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning Scale을 번역한 유지혜의 도구[11]를 사용하였다. 본 도구는 학습 만족도 5문항으로 구성된 5점 리커트 척도로 점수가 높을수록 시뮬레이션에 대한 만족감이 높은 것을 의미한다. 유지혜의 연구[11]에서 Cronbach's alpha는 .89이었으며, 본 연구에서는 .91이었다.

4) 시뮬레이션 자신감

시뮬레이션 자신감은 미국간호연맹(NLN)에서 개발한 Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning Scale을 번역한 유지혜의 도구[11]를 사용하였다. 시뮬레이션 자신감은 총 8문항으로 구성된 5점 리커트 척도로 점수가 높을수록 시뮬레이션에 대한 자신감이 높은 것을 의미한다. 유지혜의 연구[11]에서 Cronbach's alpha는 .72이었으며, 본 연구에서는 .61이었다.

2-4 연구진행 절차

연구진행 절차는 그림2와 같다. 사전 설문지 단계에서는 일반적 특성과 임상추론 역량, 비판적 사고를 측정하였다. 시뮬레이션 운영에서 실험군과 대조군 동일하게 사전 브리핑, 시뮬레이션 운영, 디브리핑을 적용하였으며, 사후 설문지 단

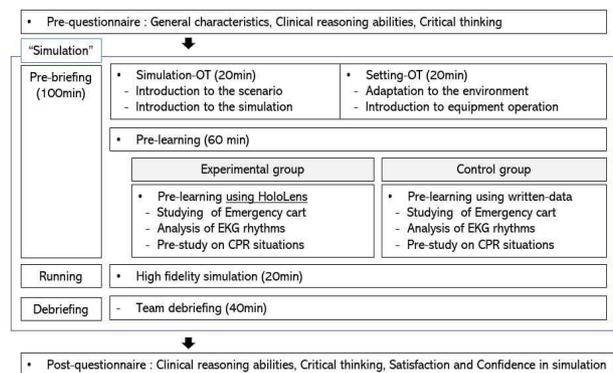


그림 2. 연구진행 절차
 Fig. 2. Research procedure

계에서는 임상추론 역량, 비판적 사고, 시뮬레이션 만족감과 시뮬레이션 자신감을 측정하였다(그림 2).

1) 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전 브리핑 설계

실험군에게 적용한 응급 시뮬레이션에서 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전 브리핑은 시뮬레이션 관련 오리엔테이션 20분, 셋팅과 관련된 오리엔테이션 20분, 사전학습 60분으로 총 100분으로 구성되었다(그림 3).

의료 시뮬레이션에서 사전브리핑의 개념분석 결과 제시된 두 가지 속성에 따라[18], 대상자를 준비시키는 활동과 대상자의 학습을 촉진시키는 활동으로 구분하였다. 대상자를 준비시키는 활동으로 환경 및 장비에 대한 오리엔테이션을 시행하였으며, 이를 통해 학습 환경의 안전함을 인식하고, 탐색할 수 있도록 하였다. 이에 따라 시뮬레이션 관련 오리엔테이션은 심정지 환자 대상 시뮬레이션에 대한 소개와 시나리오에 대한 소개로 구성하였다. 셋팅과 관련된 오리엔테이션은 가상의 상황에 대한 환경 적응과 고충실도 마네킹 활용 및 장비에 대한 안내로 이루어졌다. 또한 학습자들이 시나리오를 이해하고 학습을 촉진하도록 돕는 활동으로 홀로렌즈를 활용하여 구조화된 사전학습 활동을 구성하였다. 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전 브리핑 사전학습은 60분동안 시행되었다. 실험군 사전학습은 홀로렌즈를 활용하여 진행되었다. 홀로렌즈를 활용한 사전학습은 영상과 사례연구를 적용하였으며, 혼합현실 기술을 활용해 실제 상황에 필요한 물품, 약물 등에 대한 학습과 심전도 상황에 대한 적용 및 사례학습이 가능하도록 하였다.

홀로렌즈 내 응급카트 학습은 1단부터 4단까지 각 카트 내 약품 및 물품의 위치 및 적용에 대해 학습할 수 있도록 설계되었다. 학습자들은 홀로렌즈를 착용하고 실제 응급카트 내에 있는 물품을 확대 및 관련 내용을 연계하여 상황에 대한 적용 방법을 학습하였다. 홀로렌즈 내 심전도 리듬에 대한 분석 학습은 실제 환자모니터 기기에 심전도 리듬을 임의로 띄워 심전도 리듬을 분석하는 학습이다. 심실세동, 무수축, 심방조기수축 등 설정되어 있는 심전도 리듬을 분석하여 심장충격을 가하는 리듬을 분별하고, 환자 모니터 기기를 설정하는 방법을 학습하였다. 홀로렌즈 내 CPR 상황에 대한 사전학습은 사례연구 활용

학습 방법으로 학습자들이 홀로렌즈 내에 있는 CPR 상황에 대한 동영상을 통해 학습하고, 가슴압박 속도에 맞추어 CPR을 시행하거나 기도삽관 과정을 학습할 수 있도록 구성되어 있다 (그림 3). 해당 학습은 각 20분씩 총 60분 간 시행되었다. 대조군에게는 동일한 내용의 서면 자료가 제공되었다.

2) 시뮬레이션 구동

실험군과 대조군에게 동일하게 병동에서 심정지 환자를 발견하여 대응하는 상황인 팀 시뮬레이션이 진행되었다. 한국형 전문심장소생술(Korean Advanced Life Support, KALS) 협회에서 개발한 시나리오를 사용하였으며[19], 고충실도 마네킹인 SimMan을 활용하여 실제 현장과 유사한 시뮬레이션 환경을 구현하였다.

또한 팀 시뮬레이션 내 팀원의 역할을 분담하여 시뮬레이션을 시행하였다. 상황은 담당 간호사 역할의 학습자가 의식이 없는 상태의 환자를 발견하면서 시작되었으며, 심폐소생술 팀을 호출하고 환자 사정에 필요한 심장충격기, 응급카트 등을 준비하는 모든 상황을 포함하였다. 또한 심전도를 분석하여 상황에 따라 팀원들에게 적절한 지시를 하는 것을 포함하였다. 심전도는 무맥성 심실빈맥, 무수축, 심실세동, 무맥성 전기활동 순으로 제시하였다.

3) 디브리핑 및 사후조사

실험군과 대조군에게 팀 기반 디브리핑을 시행하였다. 디브리핑은 DML(Debriefing for Meaningful Learning) 방법을 활용[20]였다. 이는 참여(Engage), 평가(Evaluate), 탐색(Explore), 설명(Explain), 정교화(Elaborate), 확장(Extend)의 6단계로 구성되어 있으며, 개별로 워크시트에 시뮬레이션 중 잘 한 수행에 대한 생각, 수행하지 않았지만 했어야 하는 시뮬레이션 후 생각, 비슷한 상황에서의 수행 적용에 대한 확장된 생각에 대한 과정을 포함하여 작성 후 팀별로 해당 내용에 대해 공유하였다. 사후조사는 실험군과 대조군에게 임상추론 역량, 비판적 사고, 시뮬레이션 만족감과 시뮬레이션 자신감 설문지를 통해 측정하였다.

2-5 자료수집 및 윤리적 고려

자료수집 기간은 2023년 7월 10일부터 8월 20일까지이며, 연구 방법을 완전히 이해하고 자발적으로 참여에 동의한 간호사를 대상으로 설문지를 작성하도록 하였다. 작성된 설문지는 연구 목적 이외에는 사용되지 않음을 충분히 안내하고 연구자가 직접 동의서를 배포 및 회수하였다. 연구 대상자는 기관장과 수간호사의 동의를 얻어 모집 공고를 통해 온라인으로 모집하였으며, 연구 진행 과정에 관해 설명하고 자발적으로 참여 의사를 확인한 대상자에게 직접 서면 동의서를 작성하도록 하였다. 대상자의 윤리적 보호를 위해 연구의 목적, 절차, 비밀유지, 연구 참여를 철회하였을 때 연구 대상자에게 불이익이 없음을 설명하였다. 설문지는 무기명으로 회수되어



그림 3. 홀로렌즈를 활용한 사전학습
Fig. 3. Pre-learning using HoloLens

대상자의 익명성이 보장됨을 안내하였고, 개인정보 보호를 위해 암호화함을 공지하였다.

참여 의사를 확인한 대상자는 무작위 할당을 통해 실험군과 대조군에 배정하였다. 실험군과 대조군의 오염을 방지하기 위해 실험군은 7월 10일부터 7월 30일, 대조군은 8월 7일부터 8월 20일까지 진행하였다. 모든 응답이 완료된 이후 대상자에게 소정의 답례품을 제공하였고, 실험이 끝난 이후 대조군에게도 동일한 프로그램을 적용하였다.

2-6 자료분석 방법

수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 27.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 빈도, 백분율, 평균, 표준편차를 사용하여 분석하였다. 응급 시뮬레이션에서 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전 브리핑 교육의 효과 분석을 위한 임상추론 역량, 비판적 사고, 시뮬레이션 만족감과 시뮬레이션 자신감 변수는 정규성을 만족하지 않아 Mann-Whitney U test를 이용하여 분석하였으며, 도구의 신뢰도는 Cronbach's alpha 값으로 확인하였다. 통계값의 유의수준은 .05로 분석하였다.

III. 연구결과 및 고찰

3-1 대상자의 특성 및 동질성 검증

대상자의 일반적 특성은 다음과 같다. 홀로렌즈를 활용한 응급카드 교육 시행 전 실험군과 대조군의 연령, 성별, 현 근무부서, 시뮬레이션 경험, 가상현실 경험 및 심폐소생술 자신감에 대해서는 실험군과 대조군의 유의한 차이가 없어 두 집단이 동질함이 확인되었다(표 1). 실험군과 대조군의 임상추론 역량, 비판적 사고에 대한 사전 동질성 검정을 시행한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 집단 간 동질한 것이 확인되었다(표 1).

3-2 실험군과 대조군 점수 비교

‘응급 시뮬레이션에서 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전 브리핑 교육에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 임상추론 역량이 높을 것이다.’를 검증한 결과, 실험군의 임상추론 역량은 3.96이고, 대조군은 3.75로 유의한 차이가 없어 ($U=0.38, p=.707$) 가설 1은 기각되었다.

‘응급 시뮬레이션에서 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전 브리핑 교육에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 비판적 사고가 높을 것이다.’를 검증한 결과, 실험군의 비판적 사고는 3.98이고, 대조군은 3.51로 유의한 차이가 있어 ($U=4.27, p<.001$) 가설 2는 지지되었다.

‘응급 시뮬레이션에서 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전

표 1. 대상자의 일반적 특성과 실험군과 대조군의 동질성 검증
Table 1. General characteristics and homogeneity test between experimental group and control group

Characteristics (Variables)		Exp. (n=24)	Con. (n=25)	χ^2 or U	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Age (yrs)		25.71±1.55	25.72±2.05	-0.02	.982
Gender	Men	4 (16.7)	3 (12.0)	0.22	.476*
	Women	20 (83.3)	22 (88.0)		
Department	I-ward	3 (12.5)	9 (36.0)	4.94	.177
	S-unit	14 (58.3)	12 (48.0)		
	ICU	3 (12.5)	3 (12.0)		
	ER	4 (16.7)	1 (4.0)		
Experience of simulation	Yes	13 (54.2)	14 (56.0)	0.02	.897
	No	11 (45.8)	11 (44.0)		
Experience of VR	Yes	11 (45.8)	13 (52.0)	0.19	.666
	No	13 (54.2)	12 (48.0)		
Confidence about CPR		4.33±1.47	4.76±1.51	-1.01	.320
Clinical reasoning ability		3.19±0.18	3.17±0.20	0.38	.707
Critical thinking		3.31±0.23	3.34±1.21	-0.43	.666

Note. * Fisher's exact test; Exp.=Experimental group; Con.=Control group; I-ward=Internal medicine ward; S-unit=Surgical units; ICU=Intensive care unit; ER=Emergency Room; VR=Virtual Reality; CPR=Cardiopulmonary resuscitation

표 2. 프로그램 전후 실험군과 대조군 간의 점수 비교
Table 2. Compare scores between experimental and control groups after the program

Variables		Exp. (n=24)	Con. (n=25)	U	p
		M±SD	M±SD		
Clinical reasoning ability	Pre	3.19±0.18	3.17±0.20	0.38	.707
	Post	3.96±0.31	3.75±0.50		
Critical thinking	Pre	3.31±0.23	3.34±0.21	-0.43	.666
	Post	3.98±0.37	3.51±0.40		
Satisfaction in simulation	Post	4.09±0.38	3.71±0.39	3.45	<.001
Confidence in simulation	Post	4.14±0.17	3.81±0.30	4.67	<.001

Note. Exp.=Experimental group; Con.=Control group

브리핑 교육에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 시뮬레이션 만족감이 높을 것이다.’를 검증한 결과, 실험군의 시뮬레이션 만족감은 4.09이고, 대조군은 3.71로 유의한 차이가 있어($U=3.45, p<.001$) 가설 3은 지지되었다.

‘응급 시뮬레이션에서 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전 브리핑 교육에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 시뮬레이션 자신감이 높을 것이다.’를 검증한 결과, 실험군의 시뮬레이션 자신감은 4.14이고, 대조군은 3.81로 유의한 차이가 있어($U=4.67, p<.001$) 가설 4는 지지되었다(표 2).

3-3 고찰

본 연구는 응급 시뮬레이션에서 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전 브리핑 교육 콘텐츠를 개발하고 이를 간호사에게 적용하여 임상추론 역량, 비판적 사고, 시뮬레이션 만족감과 시뮬레이션 자신감에 미치는 영향을 파악하고자 시도되었다.

홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전브리핑 교육은 INACSL에서 제시한 시나리오에 대한 교육과 환경 및 물품에 대한 교육을 포함하여 영상을 활용한 CPR 사례연구, 홀로렌즈를 활용한 응급카트 교육 및 심전도 적용 학습이 이루어졌다. Brennam의 연구[18]에서 참가자들이 시나리오를 이해하고 학습을 촉진하도록 돕는 활동을 통해 참가자들은 적극적으로 시뮬레이션에 참여할 수 있으며, 이 과정을 통해 학습, 역량, 성과, 특히 임상 판단과 임상추론이 향상될 수 있다고 하였다. Sharoff의 연구[20]에서는 학습을 촉진하는 활동에 대해 시뮬레이션 개요가 기록된 교육용 비디오 시청을 통해 사례연구에 대한 정보를 제공함으로써 학습자들이 시뮬레이션을 통해 얻는 경험에 완전히 참여할 수 있도록 하며, 불안을 감소시키고, 비판적 사고, 임상추론 및 성찰, 자신감 촉진에 필요한 정보를 제공받을 수 있다고 하였다[21]. 또한 교수진도 더욱 자신감을 가질 수 있다고 하였다. Chamberlain의 연구[7]에 따르면 사전브리핑을 시행하지 않은 군에 비해 사전브리핑을 시행한 군에서 전반적인 시뮬레이션에 대한 효과와 자신감이 향상된 것으로 나타났다. 이를 통해 사전브리핑은 시뮬레이션 학습 결과를 향상시키며, 학생들로 하여금 학습 경험에 적극적으로 참여할 수 있도록 하는 효과적인 도구로 활용될 수 있다[21]. INACSL에서 권장하는 환경과 장비, 시나리오에 대한 표준은 필수적이며, 이에 효과를 높이고 성찰을 촉진하는 구조화된 사전브리핑에 대한 전략적 접근으로 시뮬레이션에 대한 효과를 높일 필요가 있다.

경험주의 교육론에 따르면, 교육의 중심에는 학습자가 있어야 하고, 학습자의 관심사와 기존 지식을 활용하여 학습 경험이 쌓이도록 지원하고, 학습자로 하여금 새로운 지식과 능력을 통합하도록 하여야 한다[8]. 이에 홀로렌즈에 대한 활용은 학생 스스로 원하는 학습을 선택하여 부족한 부분을 보충할 수 있어 경험중심 학습방법으로 학생의 욕구, 흥미와 관련된 자발적인 활동에 긍정적인 효과를 줄 수 있다고 생각된다. 또한 홀로렌즈를 활용한 교육 방법은 간호학생의 학습 동기를 높이고, 가상현실 상황에서 외부세계와 단절됨으로써 발생할 수 있는 멀미, 어지러움 등을 보완할 수 있다[9]. 그러나 사용된 하드웨어인 Microsoft HoloLens2는 2019년 2월 개발된 버전으로 충분하지 않은 시야각과 응급카트와의 인식 개선에 대한 문제는 연구의 제한점이 될 수 있으며, 향후 개발된 하드웨어와의 비교에 있어 어려움을 나타낼 수 있다.

응급 시뮬레이션에서 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전 브리핑 교육을 적용한 실험군과 기존 시뮬레이션을 적용한 대조군에서 임상추론 역량은 향상 되었으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 심정지 상황이 발생하여 심폐소생술을 수행하는

시나리오를 바탕으로 OPT(Outcome-Present State Test) 모델을 활용한 응급상황 시뮬레이션 교육이 간호학과 학생의 임상추론 역량을 높이는 효과가 있다고 보고한 임영순의 연구[22]와 오리엔테이션과 과제를 통한 사전학습 및 간호과정에 대한 학습을 제공한 김미영, 박수현의 연구[23]에서 통계적으로 유의하게 효과를 보고한 것과 컨셉 매핑을 활용한 구조화된 사전브리핑이 의과대학생의 임상 역량에 미치는 효과를 연구한 Darwish 등의 연구[24]에서 효과가 있었다는 것과는 다른 결과를 보였다. OPT모델을 활용한 응급상황 연구[22]는 30시간 1학점으로 운영되는 통합실습 시뮬레이션 교과목으로 프리브리핑에서 OPT 모델 워크시트를 작성하며 임상추론 활동을 통한 훈련을 통해 임상추론 역량이 상승한 것으로 보인다. 또한 김미영, 박수현의 연구[23]에서는 사전학습에 대한 기간을 시뮬레이션 수업 한달 전 시점에서부터 시작하였다는 점에서 차이가 있었다. 이를 바탕으로 시뮬레이션 교육에서 사전학습을 구성할 때 임상추론 역량을 높이기 위한 추가적인 훈련과 충분한 시간의 제공과 같은 자원 확보의 중요성을 시사하며, 직접 비교를 위해 간호사를 대상으로 시행한 연구가 필요하다.

응급 시뮬레이션에서 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전 브리핑 교육을 적용한 실험군에서 대조군에 비해 비판적 사고가 향상된 것으로 나타났다. 응급구조학과 학생을 대상으로 시뮬레이션 기반 한국전문소생술 교육을 제공하여 비판적 사고를 평가한 정화윤 등의 연구[25]에서는 사전에 비해 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않아 본 연구와 다른 결과를 나타냈다. 동영상 간호과정을 적용한 사전브리핑이 응급간호 시뮬레이션을 적용한 간호대학생의 비판적 사고에 미치는 영향을 확인한 최은희의 연구[26]에서는 대조군에 비해 유의하게 높은 효과를 보여 본 연구와 동일한 결과를 나타냈음을 알 수 있다. 정화윤 등의 연구[25]에서는 대한심폐소생협회 KALS 위원회에서 제시한 내용을 기반으로 이론강의, KALS 시뮬레이션과 디브리핑, 소그룹 학습, 피드백 및 평가를 적용하였으나 사전브리핑에 대한 적용이 없어 본 연구와 다른 결과를 보인 것으로 생각된다. 최은희의 연구[26]에서 사전브리핑 방법으로 시나리오와 유사한 상황에 대한 동영상 시청 및 간호과정 도출에 대한 부분이 본 연구와 방법적인 차이가 있지만, 사전 학습을 통해 대상자의 학습을 촉진할 수 있는 도구 활용으로 영상과 사례학습이 긍정적임을 시사한다. 이를 통해 사전브리핑이 비판적 사고 향상에 도움을 줄 수 있으며 사전학습 이후 유사한 상황에 반복 노출되는 것이 중요하다는 것을 유추할 수 있다. 그러나 본 연구는 일개 병원을 대상으로 일회성으로 실시하여 제한점이 있으므로 반복연구가 필요하다.

응급 시뮬레이션에서 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전 브리핑 교육을 적용한 실험군에서 대조군에 비해 시뮬레이션 만족감이 향상된 것으로 나타났다. 이는 표준화 환자를 활용한 시뮬레이션 간호교육에서 사전 브리핑을 활용한 팀 기반 학습을 적용하여 시뮬레이션 실습 만족도를 보고한 김현주의 연구[27]와 동일하다. 또한 사전 브리핑을 제공한 김미영, 박

수현의 연구[23]에서도 시뮬레이션 교육 만족도가 높음을 보고하였다. 이는 구조화된 사전브리핑을 통해 시나리오 상황을 학습하고 공유하면서 불안과 부담감이 감소하였고, 이에 만족도가 증가한 것으로 생각된다.

응급 시뮬레이션에서 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전 브리핑 교육을 적용한 실험군에서 대조군에 비해 시뮬레이션 자신감이 향상된 것으로 나타났다. 이는 한국전문소생술 교육을 제공한 실험군에서 자신감이 향상된 연구[25]와 동일하며, 사전브리핑을 시행하지 않은 군과 시행한 군을 비교하였을 때, 사전브리핑을 시행한 군에서 자신감이 통계적으로 유의하다고 보고한 Chamberlain의 연구[7]와도 동일하게 나타났다. 그러나 사전브리핑을 시행한 그룹에서 5~7분 정도 오리엔테이션만 시행한 군과 13~15분 정도 비디오를 통한 학습참여 활동만 시행한 군, 오리엔테이션과 비디오를 통한 학습참여 활동을 같이 시행한 군에 대한 비교에서는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다[7]. 그러나 Chamberlain의 연구[7]에서 학습자들의 경험에 따르면 학습참여 및 오리엔테이션을 병행한 사전 브리핑 활동에 참여한 학생들이 더 높은 시뮬레이션의 효과를 인식했다고 응답하였다. 사전브리핑에 대한 시간 등 방법론에 대한 구체적인 연구가 없어 직접적인 비교는 어렵지만 사전 브리핑에서 충분한 시간을 제공해야 하는 것이 필요하며, 추가 연구를 통해 사전 브리핑을 위한 적절한 시간과 도구 활용에 대해 조사할 필요가 있다.

본 연구 결과 시뮬레이션 교육에 있어 구조화된 사전 브리핑 교육을 적용하는 것이 학습자의 비판적 사고, 시뮬레이션 만족감과 시뮬레이션 자신감 향상에 도움을 주는 것을 확인할 수 있다. 특히 홀로렌즈를 활용한 사전브리핑 교육은 학습자의 불안감 감소 및 시뮬레이션 상황에 대한 준비로 시뮬레이션의 효과를 극대화시키는 것에 긍정적 효과를 반영한다고 생각된다. 이에 홀로렌즈를 활용하여 사전 브리핑 교육을 구조화시키고 이를 시뮬레이션 교육에 적용하여 학생들의 학습에 대한 흥미와 참여를 높이고 비판적 사고 함양에 효과적인 교육 방법으로 활용될 것을 기대한다.

IV. 결 론

본 연구는 간호사를 대상으로 응급 시뮬레이션에서 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전 브리핑 교육이 간호사의 임상 추론 역량, 비판적 사고, 시뮬레이션 만족감과 시뮬레이션 자신감에 미치는 영향을 확인하기 위해 실시한 비동등성 대조군 사전사후 유사실험연구이다. 본 연구를 통해 홀로렌즈를 활용한 구조화된 사전 브리핑 교육은 간호사의 비판적 사고, 시뮬레이션 만족감과 시뮬레이션 자신감에서 실험군에서 대조군보다 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

본 연구는 일개 병원 간호사를 대상으로 시행되어 연구결과를 일반화하기에는 어려움이 있다. 따라서 추후 대상자를 확대하여 홀로렌즈를 활용한 다양한 프로그램 개발 및 이를

적용한 추가 반복연구를 제안한다. 또한, 교육 효과를 높이기 위해 일회성 교육이 아닌 반복 교육을 통해 교육의 효과를 높이는 방법에 대한 연구가 필요하다.

감사의 글

본 연구는 2020년도 한국연구재단 지원에 의하여 이루어진 연구로서, 관계부처에 감사드립니다(No. NRF-2020R1C1C1008644).

참고문헌

- [1] S. H. Kim and Y. Ham, "A Meta-analysis of the Effect of Simulation based Education - Korean Nurses and Nursing Students -," *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, Vol. 21, No. 3, pp. 308-319, August 2015. <https://doi.org/10.5977/jkasne.2015.21.3.308>
- [2] B. J. Sittner, M. L. Aebersold, J. B. Paige, L. L. M. Graham, A. P. Schram, S. I. Decker, and L. Lioce, "INACSL Standards of Best Practice for Simulation: Past, Present, and Future," *Nursing Education Perspectives*, Vol. 36, No. 5, pp. 294-298, September/October 2015. <https://doi.org/10.5480/15-1670>
- [3] C. Dileone, D. Chyun, D. A. Diaz, and A. T. Maruca, "An Examination of Simulation Prebriefing in Nursing Education: An Integrative Review," *Nursing Education Perspectives*, Vol. 41, No. 6, pp. 345-348, November/December 2020. <https://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000689>
- [4] S.-E. Park and Y.-M. Kawk, "Impact of Pre-Briefing Using Structured Video in the Pre-Hospital Trauma Care Simulation-Based Education," *Journal of the Korea Entertainment Industry Association*, Vol. 14, No. 7, pp. 421-427, October 2020. <https://doi.org/10.21184/jkeia.2020.10.14.7.421>
- [5] J. Chamberlain, "Prebriefing in Nursing Simulation: A Concept Analysis using Rodger's Methodology," *Clinical Simulation in Nursing*, Vol. 11, No. 7, pp. 318-322, July 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2015.05.003>
- [6] D. S. McDermott, "The Prebriefing Concept: A Delphi Study of CHSE Experts," *Clinical Simulation in Nursing*, Vol. 12, No. 6, pp. 219-227, June 2016. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2016.02.001>
- [7] J. Chamberlain, "The Impact of Simulation Prebriefing on Perceptions of Overall Effectiveness, Learning, and Self-Confidence in Nursing Students," *Nursing Education Perspectives*, Vol. 38, No. 3, pp. 119-125, May/June 2017. <https://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000135>

- [8] Y. H. Lee and B. S. Kim, "Applications of Experiential Learning Theory to Graduate Medical Education," *Korean Medical Education Review*, Vol. 11, No. 1, pp. 11-20, June 2009. <https://doi.org/10.17496/KMER.2009.11.1.11>
- [9] E.-J. Song, "How to Create Mixed Reality Educational Contents using Hololens," *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, Vol. 24, No. 3, pp. 391-397, March 2020. <https://doi.org/10.6109/jkiice.2020.24.3.391>
- [10] J. H. Lee and M. Choi, "Evaluation of Effects of a Clinical Reasoning Course among Undergraduate Nursing Students," *Korean Journal of Adult Nursing*, Vol. 23, No. 1, pp. 1-9, February 2011.
- [11] J. H. Yoo, Factors Influencing Nursing Students' Flow Experience and Clinical Competency in Simulation-Based Education -Based on Jeffries's Simulation Model-, Master' Thesis, Sungshin Women's University, Seoul, February 2016.
- [12] N. S. Ha and J. Choi, "An Analysis of Nursing Competency affecting on Job Satisfaction and Nursing Performance among Clinical Nurses," *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, Vol. 16, No. 3, pp. 286-294, September 2010. <https://doi.org/10.11111/jkana.2010.16.3.286>
- [13] S. H. Kim and Y. Ham, "A Meta-Analysis of the Effect of Simulation Based Education - Korean Nurses and Nursing Students -," *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, Vol. 21, No. 3, pp. 308-319, August 2015. <https://doi.org/10.5977/jkasne.2015.21.3.308>
- [14] S.-R. Liou, H.-C. Liu, H.-M. Tsai, Y.-H. Tsai, Y.-C. Lin, C.-H. Chang, and C.-Y. Cheng, "The Development and Psychometric Testing of a Theory-Based Instrument to Evaluate Nurses' Perception of Clinical Reasoning Competence," *Journal of Advanced Nursing*, Vol. 72, No. 3, pp. 707-717, March 2016. <https://doi.org/10.1111/jan.12831>
- [15] J. Joung and J. W. Han, "Validity and Reliability of a Korean Version of Nurse Clinical Reasoning Competence Scale," *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, Vol. 18, No. 4, pp. 304-310, April 2017. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.4.304>
- [16] J. Yoon, "A Study on the Critical Thinking Disposition of Nursing Students - Focusing on a School Applying Integrated Nursing Curriculum -," *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, Vol. 14, No. 2, pp. 159-166, June 2008.
- [17] J. Yoon, Development of an Instrument for the Measurement of Critical Thinking Disposition: In Nursing, Ph.D. Dissertation, The Catholic University of Korea, Seoul, August 2004.
- [18] B. A. Brennan, "Prebriefing in Healthcare Simulation: A Concept Analysis," *Clinical Simulation in Nursing*, Vol. 56, pp. 155-162, July 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.04.015>
- [19] KALS Committee of KACPR, *Korea Advanced Life Support (KALS)*, 4th ed. Paju: Koonja, p. 200, 2021.
- [20] K. T. Dreifuerst, "Getting Started With Debriefing for Meaningful Learning," *Clinical Simulation in Nursing*, Vol. 11, No. 5, pp. 268-275, May 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2015.01.005>
- [21] L. Sharoff, "Simulation: Pre-Briefing Preparation, Clinical Judgment and Reflection. What is the Connection?," *Journal of Contemporary Medicine*, Vol. 5, No. 2, pp. 88-101, May 2015. <https://doi.org/10.16899/ctd.49922>
- [22] Y. S. Im, "Effect of Emergency Simulation Education using the Outcome-Present State-Test (OPT) model on Nursing Students' Clinical Reasoning Capability and Self-Efficacy-Based Basic Life Support," *Journal of Healthcare Simulation*, Vol. 6, No. 1, pp. 15-23, June 2022. <https://doi.org/10.22910/KOSSH.2022.6.1.3>
- [23] M. Y. Kim and S. Park, "Effects of Pre-Briefing in Simulation-Based Learning on Nursing Students' Satisfaction with Simulation," *Journal of Korean Society for Simulation in Nursing*, Vol. 6, No. 2, pp. 27-34, December 2018. <https://doi.org/10.17333/JKSSN.2018.6.2.27>
- [24] E. M. Darwish, A. A. K. Jaradat, N. A. K. Ibrahim, K. W. Ghalib, S. A. Khonji, R. U. Gutierrez, and T. S. Garadah, "The Effect of a Structured Pre-Briefing Simulation Session on Medical Students' Competency," *Jordan Medical Journal*, Vol. 57, No. 3, pp. 282-290, September 2023. <https://doi.org/10.35516/jmj.v57i3.1680>
- [25] H.-Y. Jung, H.-S. Song, J.-Y. Noh, K.-S. Kang, S.-H. Bang, and G.-S. Shim, "Effects of a Simulation-Based Korean Advanced Life Support (KALS) Program on Knowledge, Confidence, and Critical Thinking Disposition for Paramedic Students," *The Korean Journal of Emergency Medical Services*, Vol. 24, No. 1, pp. 57-66, April 2020.
- [26] E. Choi, "Effects on Simulation Education of Pre-Briefing Using Nursing Process with Video," *Journal of Korean Society for Simulation in Nursing*, Vol. 7, No. 1, pp. 1-11, June 2019. <https://doi.org/10.17333/JKSSN.2019.7.1.1>
- [27] H.-J. Kim, "The Effects of Pre-Briefing Team-Based Learning in Standardized Patients Simulation," *Journal of Digital Convergence*, Vol. 18, No. 8, pp. 271-279, August 2020. <https://doi.org/10.14400/JDC.2020.18.8.271>



김경진(Kyeng-Jin Kim)

2015년 : 경북대학교 간호대학 일반대학원(간호학 석사)

2018년 : 경북대학교 간호대학 일반대학원(간호학 박사)

2019년~2022년: 경일대학교 간호학과 교수

2022년~현 재: 경북대학교 간호대학 교수

※ 관심분야 : 시뮬레이션, 간호교육, 메타버스, VR, MR 등