

간호대학생의 가상 현실 시뮬레이션 교육과 교외 임상실습을 통합한 교육의 효과

임세미¹, 염영란^{2*}

¹이화여자대학교 일반대학원 간호과학과 박사생, ²조선간호대학교 조교수

The Effect of Education Integrating Virtual Reality Simulation Training and Outside School Clinical Practice for Nursing Students

Semi Lim¹, Young-Ran, Yeom^{2*}

¹Ph.D. Candidate, Graduate School of Nursing Science, Ewha Womans University

²Assistant Professor, Chosun Nursing College

요약 본 연구의 목적은 간호대학생에게 가상 현실 시뮬레이션 교육과 교외 임상실습을 통합한 교육을 적용한 후의 자기효능감, 임상수행능력 및 비판적 사고 성향의 차이를 확인하여 효과적인 실습교육의 기초자료로 제공하기 위함이다. 본 연구는 2020년 6월 8일부터 7월 3일까지 G시 소재 대학 3학년에 재학 중이며, 가상 현실 시뮬레이션 교육과 교외 임상실습을 받은 경험이 없는 간호대학생 30명을 대상으로 하였다. 자료분석은 Paired t-test로 분석하였다. 연구결과, 가상 현실 시뮬레이션 교육과 교외 임상실습을 통합한 교육을 적용한 후 자기효능감, 임상수행능력 및 비판적 사고 성향 정도가 교육 전보다 통계적으로 유의하게 높아진 것으로 나타났다. 본 연구에서 간호대학생의 가상 현실 시뮬레이션 교육과 교외 임상실습을 통합한 교육은 임상수행능력 향상과 더불어 비판적 사고 성향, 자기효능감을 향상시키는 것으로 확인되어 교외 임상실습 전 임상상황에 맞는 다양한 가상 현실 시뮬레이션 교육이 필요할 것으로 사료된다.

주제어 : 간호대학생, 가상 현실, 시뮬레이션 교육, 자기효능감, 비판적 사고

Abstract The purpose of this study is to identify the differences in self-efficacy, clinical performance ability, and critical thinking disposition after applying education integrated educational virtual reality simulation to training and outside school clinical practice to nursing college students and to provide them as basic data for effective practical education. This study was conducted from June 8 to July 3, 2020, and enrolled in the 3rd year of university in G city, and 30 subjects who did not receive virtual reality simulation training or outside school clinical training at all. Data were analyzed by Paired t-test. As a result of the study, the result of pretest and posttest to each group showed statistically significant improvements in self-efficacy, clinical performance ability, and critical thinking disposition. As a results of the study, education integrating virtual reality simulation training and clinical practice for nursing students to improves clinical performance ability, improves critical thinking, and self-efficacy, so it is thought that various virtual reality simulation training must be suitable for clinical situations before practice is necessary.

Key Words : Nursing students, Virtual reality, Simulation training, Self-efficacy, Critical thinking

1. 서론

1.1 연구의 필요성

최근 간호대학의 학생 수는 끊임없이 증가하고 있으

나 실습교육의 인프라는 한정되어 있어 교육의 기회가 제한되어 있다[1]. 간호학의 교외 임상실습 교육은 간호사로서 임상수행능력과 비판적 사고성향 함양을 위해

*Corresponding Author : Young-Ran, Yeom(pseudoan@naver.com)

Received August 26, 2020
Accepted October 20, 2020

Revised October 5, 2020
Published October 28, 2020

필수적이지만 실습기관의 부족과 임상실습 현장에서의 교육 인력 부족으로 인해 효율적으로 운영되기 어려운 실정이다[1]. 특히 대부분의 학교들은 코로나 19 이후 2020학년도 1학기 간호학 실습교육 운영에 있어 교외 임상실습 교육을 하지 못하고 온라인 실습인 교내실습으로 실습교육을 대체하며 실습교육의 변화가 일어나며 양질의 실습교육의 운영을 강조하였다.

간호대학생들이 임상실습 현장에서 환자와의 직접적인 접촉이나 술기를 직접 수행하는 것은 환자와 학생의 안전에 대한 문제로 인해 제한적인 부분이 많다[2]. 이를 보완하는 교육방법인 가상 현실 시뮬레이션은 제한된 임상환경 속에서 학생들에게 새로운 학습의 경험을 제공하며 임상 적응력을 향상시키기 위해 간호교육 커리큘럼의 일부로 성장하고 있다[3,4]. 한국간호교육평가원에서는 시뮬레이션 실습을 '임상현장에서 발생 가능한 상황을 시나리오화 하여 학생이 사람과 유사한 반응을 보이는 시뮬레이터 또는 표준화 환자를 활용하여 상황 해결을 위한 간호수행을 하고, 그 과정에 대한 디브리핑을 통해 임상지식과 간호술을 습득하고 비판적 사고를 고취시킬 수 있는 실습'이라고 정의하고 있으며, 간호교육인증 평가 시 시뮬레이션 교육을 일부 실습교육으로 허용하고 있어 많은 학교의 간호학과에서는 고 충실도 시뮬레이터를 이용하여 시뮬레이션 교육을 시행하고 있다[5].

시뮬레이션 교육과 가상 현실 시뮬레이션 교육의 차이점을 살펴보면 다음과 같다. 시뮬레이션 교육은 교내 실습실에서 시행되고 있으며, 대화형 비디오 또는 마네킨과 같은 장치를 활용하여 의사결정 및 비판적 사고를 통합함으로써 실제 임상 환경을 경험하는 활동으로써 단순한 것에서 복잡한 것까지 다양하다. 시뮬레이션 교육은 1회 시행 시 많은 학생의 수용이 불가능하고 반복적인 수업을 진행하는데 있어 인력 및 시간 낭비가 크며, 시뮬레이션 설비를 위한 실습실 공간을 생성하고 운영 및 유지관리에 들어가는 비용 면에서 제한적인 부분이 있다[6-8]. 또한 고가의 장비로 인해 학생들이 장비를 다루는데 있어서 위축감과 부담감을 호소하기도 하며, 그룹 활동으로 진행되므로 창의성과 협동심에 있어서 문제가 대두되기도 한다[9]. 반면, 가상 현실 시뮬레이션은 컴퓨터를 활용한 시뮬레이션을 말하며, 여러 사용자가 네트워크를 통해 실시간으로 다양한 임상환경에서 가상의 대상자와 상호작용할 수 있는 컴퓨터 화면에

묘사된 현실의 재현이다. 가상 현실 시뮬레이션은 비용 효과 면에서 시뮬레이터 기반 시뮬레이션 교육보다 유리한 것으로 확인되어 보완 및 대체 방법으로 활용되고 있다[10-15]. 또한 반복적인 학습이 가능하고 장소의 제약이 없이 시뮬레이션에 접속할 수 있어 접근성이 높으며 동시에 많은 수의 학생도 수용할 수 있다는 장점이 있다[16]. 따라서 가상 현실 시뮬레이션은 반복적인 학습을 통해 제한된 시뮬레이션 교육시간을 보완하고 학습 성과 및 만족도에 긍정적인 영향을 주는 것으로 선행 연구에서 가상 현실 시뮬레이션을 적용하여 그 효과를 입증하고 있다[17-22].

선행연구를 보면 시뮬레이션 교육을 경험한 학생의 만족도는 높으며, 학습 및 동기 부여, 사실주의, 협력, 비판적 사고, 임상수행능력 등이 향상되는 것으로 그 효과가 확인되고 있으나[24-27], 가상 현실 시뮬레이션에 대한 연구는 미비한 실정이다. 가상 현실을 활용한 간호교육 중재의 효과 변수로 지식, 자기효능감, 의사소통능력을 측정하여 대부분 긍정적인 효과가 확인되고 있으므로[23], 가상 현실 시뮬레이션 교육을 적용한 연구에서도 시뮬레이션 교육을 적용하여 효과가 있었던 변수에 대해서 확인할 필요가 있겠다. 가상 현실 시뮬레이션 교육은 자기주도 학습이므로 자기효능감 및 임상수행능력에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 생각되며[28], 전문 의료인으로서 간호사의 책임과 간호수행에 필수적인 요소인 비판적 사고는 간호교육에서도 중요하게 생각하고 있기에[29] 가상 현실 시뮬레이션과 교외 임상실습의 통합교육을 통한 비판적 사고 성향의 정도를 파악하는 것이 의미가 있을 것으로 생각된다. 이와 같이 시뮬레이션과 가상 현실 시뮬레이션을 통한 실습 교육은 자기효능감, 임상수행능력 및 비판적 사고 성향을 향상시키는데 도움이 되는 것으로 확인되며, 기존의 연구는 시뮬레이션 교육과 가상 현실 시뮬레이션 교육의 효과 차이를 확인한 연구[8,30]로 국한되어 가상 현실 시뮬레이션 교육과 교외 임상실습을 시행한 통합교육에 대한 효과를 확인한 연구는 찾아보기 힘든 실정이다.

이에 본 연구에서는 교외 임상실습 및 가상 현실 시뮬레이션의 경험이 없는 간호대학생을 대상으로 가상 현실 시뮬레이션 교육과 교외 임상실습을 통합한 교육을 시행하기 전과 후의 자기효능감, 임상수행능력 및 비판적 사고 성향의 차이를 확인하여 교외 임상실습 및 교내 임상실습 교육이 효과적으로 운영되기 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

1.2 연구의 목적

본 연구는 간호대학생에게 가상 현실 시뮬레이션과 교외 임상실습을 통합한 교육 전·후의 자기효능감, 임상수행능력 및 비판적 사고 성향의 차이를 확인하고자 한다.

- 1) 간호대학생의 가상 현실 시뮬레이션과 교외 임상실습을 통합한 교육 전·후의 자기효능감을 확인한다.
- 2) 간호대학생의 가상 현실 시뮬레이션과 교외 임상실습을 통합한 교육 전·후의 임상수행능력을 확인한다.
- 3) 간호대학생의 가상 현실 시뮬레이션과 교외 임상실습을 통합한 교육 전·후의 비판적 사고 성향을 확인한다.

2. 연구방법

2.1 연구설계

본 연구는 간호대학생을 대상으로 급성 천식환자와 급성 심근경색 환자 간호에 대한 가상 현실 시뮬레이션과 교외 임상실습을 통합한 교육을 적용한 후 효과를 확인하기 위한 단일군 사전·사후 유사실험 연구이다.

2.2 연구대상

본 연구대상은 G시에 소재한 일개 대학 간호대학생 3학년이며, 가상 현실 시뮬레이션 교육과 교외 임상실습의 경험이 없는 학생 32명을 대상으로 하였으나 사후 응답을 하지 않은 2명을 제외한 최종 30명 자료가 최종 분석에 사용되었다. 연구대상자 수는 G*power 3.1.9.2 program을 사용하여 유의수준 .05, 효과크기 .8, 검정력 .95로 계산한 결과 Paired t-test의 표본 수는 23명으로 산출되어, 최소 표본 수를 충족하였다.

2.3 연구도구

2.3.1 일반적 특성

일반적 특성은 성별, 나이, 종교, 전공 만족도, 대학생활 만족도, 학업성적을 조사하였다.

2.3.2 자기효능감

자기효능감은 Sherer 등[31]이 개발한 일반적 상황에서의 자기효능감 측정도구를 Jung[32]이 수정·보완한 17문항을 측정도구로 사용하였다. '나는 나 자신을 신뢰한다', '나는 매사에 쉽게 포기하지 않는다' 등의 문항으로 구성되어 있으며, 이 도구는 5점 Likert 척도로 '전혀

그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 5점까지로 구성되었으며, 점수가 높을수록 자기효능감이 높음을 의미한다. Jung[32]의 연구에서 Cronbach's α 값은 .86이었고, 본 연구에서 Cronbach's α 값은 .95이었다.

2.3.3 임상수행능력

임상수행능력은 Lee등[33]이 개발한 임상수행능력 측정도구를 Park[1]이 수정·보완한 15문항을 측정도구로 사용하였다. '의미 있는 자료를 분석할 수 있다', '문제 확인과 간호진단을 내릴 수 있다' 등의 문항으로 구성되어 있으며, 이 문항은 5점 Likert 척도로 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 5점까지로 구성되었으며, 점수가 높을수록 임상수행능력이 높음을 의미한다. 도구 개발 당시 Cronbach's α 값은 .94이었고, 본 연구에서의 Cronbach's α 값은 .93이었다.

2.3.4 비판적 사고 성향

비판적 사고 성향은 Yoon[29]이 개발한 측정도구로 7개의 하위영역으로 지적호기심 5문항, 신중성 4문항, 자신감 4문항, 체계성 3문항, 지적공정성 4문항, 건전한 회의성 4문항, 객관성 3문항으로 총 27문항을 측정도구로 사용하였다. 이 도구는 5점 Likert 척도로 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 5점까지로 구성되었으며, 점수가 높을수록 비판적 사고 성향이 높음을 의미한다. 도구 개발 당시 Cronbach's α 값은 .84이었고, 본 연구에서의 Cronbach's α 값은 .91이었다.

2.3.4 가상 현실 시뮬레이션

가상 현실 시뮬레이션 교육을 위해 래어달(Laerdal Medical and Wolters Kluwer)에서 제공하는 내·외과 시나리오 중 응급실을 통해 내원한 급성 천식환자와 급성 심근경색증 환자 시나리오를 선정하여 사용하였다.

2.4 자료수집 방법 및 절차

본 연구는 2020년 6월 8일부터 7월 3일까지 실시하여 수집된 자료로 하였다. 대상자에게 연구자가 직접 연구의 목적, 방법을 설명 한 후 동의한 자를 대상으로 하였고, 원하지 않을 경우 언제든지 철회가 가능하며 어떠한 불이익도 없을 것을 설명하였다. 자료는 순수 연구목적으로만 사용하며, 모든 개인적 사항에 대해서는 익명으로 통계 처리되어 비밀이 보장됨을 설명하였고, 참여

자에게는 소정의 답례품을 제공하였다.

(1) 실험군의 사전조사

사전조사로 일반적 특성, 자기효능감, 임상수행능력, 비판적 사고 성향을 평가하는 설문지를 온라인으로 배부하여 조사하였다.

(2) 실험처치 적용

교의 임상실습 교육 전 가상 현실 시뮬레이션 교육은 월요일부터 금요일까지 1주간 시행하였고, 가상 현실 시뮬레이션 교육이 끝나고 바로 다음 1주 동안 교의 임상실습 교육으로 총 2주간 실습이 이루어졌다.

가. 가상 현실 시뮬레이션

가상 현실 시뮬레이션 시나리오 중 응급상황과 관련된 급성 천식과 급성 심근경색증 환자의 시나리오로 선정하였다. 급성 천식 환자의 시나리오 상황은 Jennifer Hoffman(만33세/여성)으로 천식 과거력이 있고 그로 인해 1년 동안 여러 차례 응급실을 방문하였다. 최근 다시 호흡곤란 증상이 심해져 응급실을 통해 내원하였으나 간단한 단어 외엔 의사소통이 불가능한 상태이다.

급성 심근경색증 환자의 시나리오 상황은 Carl Shapiro(만 54세/남성)으로 흉부 통증, 발한 및 호흡곤란을 호소하며 12시 30분에 응급실을 통해 내원하였다. 아스피린과 니트로글리세린을 투여 후 흉통은 완화되었으며 생리식염수를 정맥을 통해 5mL/시간으로 주입하였다. SpO₂는 97%로 4L/분으로 산소를 공급받고 있다. 12-lead ECG 측정 결과 ST 분절 상승을 보여줬으며, 니트로글리세린 재 투여 후 통증정도가 10점 만점 중 0점으로 평가되었다.

두 가지의 시나리오 모두 Suggested reading, Pre-simulation quiz, vSim, Post-simulation quiz, Documentation assignments, Guide reflection questions 순으로 진행되었다. Suggested reading에서는 대상자에 대한 사전정보 및 학습해야 할 자료(간호, 약물, 술기)가 제시되어 있고, Pre-simulation quiz는 시나리오와 관련된 지식에 대해 평가 후 바로 피드백과 참고자료를 제공하였다. vSim은 가상공간에서 대상자에게 간호할 수 있도록 되어 있어 학생은 간호사로서의 역할을 하게 된다. 가상 병실로 들어간 후 대상자에게 다양한 간호를 제공하며 시행한 간호중재와 의

사소통 및 결과들이 기록되어 개인적으로 피드백을 제공받고 점검할 수 있다.

앞의 세 가지 과정을 마친 후에 다음 과정으로 넘어갈 수 있으며, Post-simulation quiz는 vSim에서 간호를 제공 한 후에 관련된 지식을 평가하였다. 사전 퀴즈와는 달리 평가를 모두 마친 후에 정답, 이론적 근거, 참고자료 등의 피드백이 제공되도록 구성되어 있다. Documentation assignments는 두 가지 시나리오를 수행한 후에 관련된 과제를 제시하고, Guide reflection question은 시뮬레이션을 마친 후에 학습을 강화하고 수행정도를 증진시키기 위한 시나리오의 마지막 단계이자 디브리핑 과정으로써 자기성찰을 할 수 있는 질문을 제공하였다.

나. 가상 현실 시뮬레이션 교육 운영

응급간호학실습 교과목에서 교의 임상실습 전에 가상 현실 시뮬레이션 교육을 1주간 운영하였다. 가상 현실 시뮬레이션 사용에 대한 교육을 온라인을 통해 1시간 정도 실시하였으며, 추가로 동영상 자료를 배부하였다. 학습자를 위한 클래스 코드를 부여한 후 클래스에 들어오도록 한 후 학습이 잘 이뤄지는지 각 학생들의 단계별 진행 상태를 확인하고 평가하는 등의 피드백을 제공하였다.

1일차에는 vSim에 접속한 후 급성 천식환자의 사전 지식과 Pre-simulation Quiz를 학습하고 오답 및 중요 내용을 요약하고, vSim 시나리오의 대상자 정보(전자 차트에 나와 있는 환자의 주 호소, 주요 정보 등)를 요약하도록 하였다. vSim 시나리오 학습을 반복해서 시행한 후 점수의 향상도를 확인할 수 있도록 캡처하여 삽입하도록 하였고, 결과를 영어와 한글로 번역해서 모두 기록하도록 하였다. 2일차에는 vSim 급성 천식환자 시나리오 학습을 반복하여 시도함으로써 점수가 90% 이상 도달하도록 하였다. 또한 시나리오 학습을 해야만 풀 수 있는 Post-simulation Quiz를 학습하고 오답 및 중요 내용을 요약하도록 하였고, Quiz는 100점이 나올 때까지, vSim 점수는 90% 이상 도달하여 결과물을 제출하도록 하고 그 외 학습한 내용이나 느낀 점을 기록하도록 하였다. 3-4일차에는 급성 심근경색환자를 대상으로 위 과정을 동일하게 시행하도록 하였다. 5일차에는 가상 현실 시뮬레이션 대상자를 선정하여 간호과정을 적용하고 발표하도록 하고 개인별로 피드백을 제공하였다.

다. 교외 임상실습 교육

교외 임상실습 교육은 가상 현실 시뮬레이션 교육을 1주간 실시한 후 C 대학병원 응급실과 응급병동, G 종합병원 응급실에서 1주 동안 이루어졌다.

(3) 실험군의 사후조사

가상 현실 시뮬레이션과 교외 임상실습 교육이 종료된 직후에 사후조사를 실시하였으며, 사전조사와 동일한 자기효능감, 임상수행능력, 비판적 사고 성향을 평가하는 설문지를 온라인으로 배부하여 조사하였다.

2.5 자료 분석

수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 25.0을 이용하여 대상자의 일반적 특성은 빈도, 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다. 대상자의 자기효능감, 임상수행능력, 비판적 사고 성향의 차이는 Paired t-test로 분석하였다.

3. 연구결과

3.1 대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 대상자의 성별은 여학생이 29명(96.7%), 나이는 20-29세가 24명(80%)으로 가장 많았고, 종교는 19명(63.3%) 이무교로 가장 많았다. 전공 만족도는 만족하는 경우가 15명(50%)로 나타났고, 대학생활 만족도에서도 만족하는 경우가 16명(53.3%)을 차지하여, 과반 수 이상이 전공과 대학생활에 만족하는 것으로 나타났다. 마지막으로 직전 학기까지 평균 학점은 3.0-3.4가 13명(43.3%)

으로 가장 많았다.

3.2 가상 현실 시뮬레이션 교육 전·후 자기효능감, 임상수행능력, 비판적 사고 성향 정도

본 연구대상자의 가상 현실 시뮬레이션 교육 전·후를 비교한 결과는 Table 2와 같다. 자기효능감은 교육 전 3.61 ± 0.57 점, 교육 후 3.92 ± 0.56 으로 통계적으로 유의하게 상승하였고($t = -2.21, p = .035$), 임상수행능력은 교육 전 3.44 ± 0.50 점, 교육 후 3.91 ± 0.49 점으로 통계적으로 유의하게 상승하였다($t = -3.54, p = .001$). 비판적 사고 성향은 교육 전 3.58 ± 0.39 점, 교육 후 3.82 ± 0.35 점으로 통계적으로 유의하게 상승하였다($t = -2.87, p = .008$). 하부영역 중 지적 호기심, 지적공정성, 건전한 회의성에서 교육 후 통계적으로 유의하게 상승하였다.

Table 1. General characteristics of participants (N=30)

Characteristic	Categories	M±SD or n(%)
Gender	Male	1(3.3)
	Female	29(96.7)
Age(yr)		25.67±6.46
	20-29	24(80)
	30-39	4(13.3)
	≥40	2(6.7)
Religion	Yes	11(36.7)
	No	19(63.3)
Satisfaction of major	Satisfaction	15(50)
	Usually	13(43.3)
	Dissatisfaction	2(6.7)
Satisfaction in Campus Life	Satisfaction	16(53.3)
	Usually	14(46.7)
Last semester grade	4.0-4.5	3(10)
	3.5-3.9	6(20)
	3.0-3.4	13(43.3)
	< 3.0	8(26.7)

Table 2. Comparison of Dependent Variables for the Virtual Reality Simulation training between Pretest and Posttest (N=30)

Variables	Categories	Pre-test	Post-test	Difference	t	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
Self-efficacy		3.61±0.57	3.92±0.56	-0.32±0.79	-2.21	.035*
Clinical Performance Ability		3.44±0.50	3.91±0.49	-0.48±0.75	-3.54	.001*
CTD ¹⁾	Intellectual curiosity	3.59±0.51	3.89±0.51	-0.30±0.69	-2.37	.024*
	Prudence	3.32±0.48	3.41±0.51	-0.09±0.67	-0.75	.463
	Self-confidence	3.59±0.46	3.84±0.56	-0.25±0.73	-1.88	.070
	Systematicity	3.37±0.51	3.59±0.66	-0.22±0.85	-1.43	.163
	Intellectual fairness	3.83±0.58	4.17±0.37	-0.34±0.61	-3.07	.005*
	Healthy skepticism	3.55±0.53	3.81±0.46	-0.26±0.68	-2.07	.048*
	Objectivity	3.78±0.59	3.98±0.36	-0.20±0.66	-1.66	.107
	Total	3.58±0.39	3.82±0.35	-0.24±0.46	-2.87	.008*

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

¹⁾CTD: Critical Thinking Disposition

4. 논의

본 연구는 교외 임상실습 전의 간호대학생에게 가상 현실 시뮬레이션 교육을 적용하여 전과 후의 자기효능감, 임상수행능력, 비판적 사고 성향을 비교하여 가상 현실 시뮬레이션 교육의 효과를 확인하고자 하였다. 가상 현실 시뮬레이션 교육을 적용한 선행연구에서 단일 군 사전·사후 유사실험 연구는 찾아보기 힘든 실정으로 같은 변수를 적용한 선행연구의 결과를 초점으로 논의되었다.

본 연구결과에서 자기효능감은 가상 현실 시뮬레이션의 교육 전 3.61점, 교육 후 3.92점으로 유의하게 상승하여 가상 현실 시뮬레이션 교육은 자기효능감을 향상시키는데 효과적이었다. 간호대학생을 대상으로 가상 현실 시뮬레이션을 적용한 실험군과 대조군의 자기효능감을 비교한 연구[34]에서는 대조군의 자기효능감 점수가 100점 만점에 78.6점, 가상 현실 시뮬레이션을 적용한 실험군은 86점으로 실험군에서 유의하게 높은 것으로 나타나, 가상 현실 시뮬레이션 교육이 자기효능감을 향상시키는데 효과적이라는 본 연구의 결과와 일치하였다. 간호대학생을 대상으로 웹기반 시뮬레이션 교육을 적용하기 전과 후의 자기효능감을 비교한 결과, 교육 전 점수는 3.36점, 교육 후 점수는 3.66점으로 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타나[35], 본 연구 결과를 지지해 주었다. 또한 가상 현실을 활용한 간호 교육의 효과에 대한 체계적 문헌고찰을 통하여 가상 현실 시뮬레이션 교육이 자기효능감에서 긍정적인 것으로 나타나 본 연구와 동일하게 가상 현실 시뮬레이션이 자기효능감을 상승시키는데 도움이 되는 것으로 확인되었다[23]. 시뮬레이션 교육에서 녹화된 비디오를 통해 디브리핑을 받은 군이 구두 디브리핑을 받은 군에 비해 자기효능감이 높은 것으로 나타난 결과를[36] 토대로 구두보다는 비디오와 같은 시각매체를 사용한 시뮬레이션 교육이 자기효능감을 상승시키는데 도움이 되는 방법이라고 볼 수 있겠다. 따라서 본 연구에서 활용된 가상 현실 시뮬레이션은 가상의 공간에서 학생이 간호사로서 대상자를 간호할 수 있으며, 간호를 제공한 후 지식을 평가할 수 있도록 구성되어 있어 자기효능감이 높아졌을 것으로 생각된다. Padilha 등[22]과 Kim과 Choi[30]의 연구에서는 본 연구결과와는 다르게 가상 현실 시뮬레이션을 적용한 결과, 자기효능감에서 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러므로 추후에

간호대학생을 대상으로 가상 현실 시뮬레이션을 적용하여 자기효능감 정도의 차이를 파악하기 위한 연구가 반복적으로 이루어져야 할 것으로 사료된다.

본 연구결과에서 임상수행능력은 가상 현실 시뮬레이션의 교육 전 3.44점, 교육 후 3.91점으로 유의하게 상승하여 가상 현실 시뮬레이션 교육은 임상수행능력을 향상시키는데 효과적이었다. 교외 임상실습 경험이 없는 상태에서 임상과 유사한 가상의 상황에 노출되어 대상자의 문제를 해결하는 과정이 도움이 되었을 것으로 생각된다. 간호대학생을 대상으로 한 Smith와 Hamilton[37]의 연구에서 가상 현실 시뮬레이션을 적용한 실험군에서 임상수행능력 점수가 94.92점으로 대조군의 92.77보다 유의하게 높았으며, Kim과 Choi[30]의 연구에서도 가상 현실 시뮬레이션을 적용한 실험군이 87.76점으로 대조군의 75.94점보다 유의하게 높은 것으로 나타나 본 연구결과와 일치하였다. 또한 간호대학생을 대상으로 한 Kim 등[38]의 연구에서도 가상 현실 시뮬레이션을 적용하기 전 임상수행능력 점수는 152.27점에서 교육 후 169.19점으로 유의하게 증가하여 본 연구결과를 지지하였다. 본 연구결과를 토대로 성인간호학에서 간호대학생을 대상으로 가상 현실 시뮬레이션 교육을 적용한 연구가 더욱 활발히 이루어지고 임상수행능력에 영향을 미치는 요인도 알아볼 필요가 있겠다.

본 연구결과에서 비판적 사고 성향은 가상 현실 시뮬레이션 교육 전 3.58점, 교육 후 3.82점으로 유의하게 상승하여 가상 현실 시뮬레이션 교육은 비판적 사고 성향을 향상시키는데 효과적이었다. 하부영역 중 지적 호기심, 지적 공정성, 건전한 회의성에서 교육 후 통계적으로 유의하게 상승하였다. 본 연구에서 적용한 가상 현실 시뮬레이션 교육은 현실감 있게 구현된 시나리오를 통해 학생 스스로 문제를 사정하고 진단, 중재, 평가를 내리는 경험과 디브리핑의 과정을 통해 비판적 사고 성향의 점수가 향상되었다고 판단된다. 간호대학생을 대상으로 한 Kim 등[38]의 연구에서도 가상 현실 시뮬레이션의 교육 전의 비판적 사고 성향 점수는 98.58점, 교육 후 102.42점으로 통계적으로 유의하게 증가하였다. 시뮬레이션 교육을 통한 비판적 사고 성향의 변화 결과가 유의하지 않은 선행연구들[39,40]도 있기에, 단기간의 교육을 통해 변화하기 어려운 변수의 경우에는 가상 현실 시뮬레이션 교육의 효과가 없는 경우가 있을

수 있으므로 신중한 고려가 필요하다[41].

본 연구에서는 영어로 구성된 가상 현실 시뮬레이션 교육이 적용되었기에 간호대학생의 영어 능력 정도에 따라 상황의 이해에 대한 어려움이 있었을 것으로 생각되어 추후 연구에는 영어 능력에 대한 평가가 고려되어야 하겠다. 지금까지 살펴본 내용을 토대로 간호대학생을 대상으로 과목별로 가상 현실 시뮬레이션 교육을 적용하여 그 효과를 검증할 수 있는 연구가 활발하게 진행되어야 하겠다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 일 지역의 가상 현실 시뮬레이션 교육과 교외 임상실습 경험이 없는 간호대학생을 대상으로 급성 천식 환자와 급성 심근경색증 환자 간호에 대한 가상 현실 시뮬레이션과 교외 임상실습을 통합한 교육을 적용하여 자기효능감, 임상수행능력 및 비판적 사고 성향의 향상에 효과가 있는지를 확인하기 위한 단일군 사전·사후 유사실험 연구로 진행되었다. 본 연구의 결과 가상 현실 시뮬레이션과 교외 임상실습을 통합한 교육은 간호대학생의 자기효능감, 임상수행능력, 비판적 사고 성향에 유의한 효과가 있는 것으로 나타났다.

본 연구결과는 첫 교외 임상실습에 대한 막연한 두려움을 갖고 있는 간호대학생을 대상으로 응급실에서 흔히 접할 수 있는 급성 심근경색과 급성 천식 환자에 대한 가상 현실 시뮬레이션을 적용함으로써 사전 지식 및 임상수행능력을 갖추고 응급실 교외 임상실습에 임할 수 있었다는 점에서 의의가 있다고 할 수 있다. 본 연구의 제한점으로는 일 지역의 3학년 간호대학생에게 두 가지 질환에 국한된 가상 현실 시뮬레이션을 적용하였으며, 1회성 사후조사 연구라는 점에서 본 연구결과의 일반화에 신중함을 기해야 한다.

본 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 일 지역의 1개 대학 간호대학생 3학년을 대상으로 하였기에 추후 확대연구가 필요하다. 둘째, 다양한 질환 및 시나리오를 통한 가상 현실 시뮬레이션을 적용하여 효과를 입증할 연구가 필요하다. 셋째, 단일군이 아닌 실험군과 대조군으로 나누어 가상 현실 시뮬레이션의 효과를 입증할 연구가 필요하다. 넷째, 교외 임상실습 교육만 적용한 대상자와 교외 임상실습과 시뮬레이션 교육을 통합하여 적용한 대상자와의 비교 연구가 필요하다. 다섯째, 다양한 변수에 대하여 가상 현실 시

뮬레이션 교육의 효과를 입증하기 위한 연구가 필요하다.

REFERENCES

- [1] S. J. Park. (2018). *A structural model on the nursing competencies of nursing simulation learners*. Unpublished master's thesis, Konkuk University, Seoul.
- [2] P. M. Ironside, A. M. McNelis & P. Ebright, (2014). Clinical education in nursing: rethinking learning in practice settings, *Nursing Outlook*, 62(3), 185-191. DOI: 10.1016/j.outlook.2013.12.004
- [3] M. J. Regan & R. Onello. (2013). Knowledge, action and reflection: A theoretically based model for use with high fidelity simulation in nursing education. *Journal of Nursing Education and Practice* 3, 106-113.
- [4] P. R. Jeffries. (2005). A framework for designing, implementing, and evaluating simulations used as teaching strategies in nursing. *Nursing Education Perspect*, 26, 96-103.
- [5] Korean Accreditation Board of Nursing Education. (2020). *Nursing education certification evaluation in the second half of 2020 University Handbook*, Korean Accreditation Board of Nursing Education.(Online). <http://www.kabone.or.kr/index.php>
- [6] M. Verkuyl, M. Hughes, J. Tsui, L. Betts, O. St-Amant & J. L. Lapum. (2017). Virtual gaming simulation in nursing education: A focus group study. *Journal of Nursing Education*, 56(5), 274-280. DOI : 10.3928/01484834-20170421-04
- [7] I. J. Thidemann & O. Söderhamn. (2013). High-fidelity simulation among bachelor students in simulation groups and use of different roles. *Nurse Education Today*, 33(12), 1599-1604. DOI : 10.1016/j.nedt.2012.12.004
- [8] S. Y. Liaw, S. W. C. Chan, F. G. Chen, S. C. Hooi & C. Siau. (2014). Comparison of virtual patient simulation with mannequin-based simulation for improving clinical performances in assessing and managing clinical deterioration: randomized controlled trial. *Journal of medical Internet research*, 16(9). e214. DOI : 10.2196/jmir.3322
- [9] P. H. Kim & K. N. Kim. (2018). A phenomenological study to the simulation class of adult nursing students. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art*,

- Humanities, and Sociology*, 8(11), 541-550.
DOI: 10.21742/AJMAHS.2018.11.02.
- [10] C. A. Kilmon, L. Brown, S. Ghosh & A. Mikitiuk. (2010). Immersive virtual reality simulations in nursing education. *Nursing Education Perspectives*, 3, 314-317.
- [11] R. P. Cant & S. J. Cooper. (2014). Simulation in the Internet age: The place of web-based simulation in nursing education. An integrative review. *Nurse Education Today*, 34(12), 1435-1442.
- [12] M. Hansen. (2008). Versatile, immersive, creative and dynamic virtual 3-D healthcare learning environments: a review of the literature. *Journal of medical Internet research*, 10(3), e26
- [13] C. Foronda, K. Gattamorta, K. Snowden & E. B. Bauman. (2014). Use of virtual clinical simulation to improve communication skills of baccalaureate nursing students: a pilot study. *Nurse education today*, 34(6), e53-e57.
DOI : 10.1016/j.nedt.2013.10.007
- [14] C. L. Foronda, M. Fernandez-Burgos, C. Nadeau, C. N. Kelley & M. N. Henry. (2020). Virtual simulation in nursing education: A systematic review spanning 1996 to 2018. *Simulation in Healthcare: journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 15(1), 46-54.
DOI : 10.1097/SIH.0000000000000411
- [15] K. A. Haerling. (2018). Cost-utility analysis of virtual and mannequin-based simulation. *Simulation in Healthcare: journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 13(1), 33-40.
DOI: 10.1097/SIH.0000000000000280
- [16] D. A. Cook, P. J. Erwin & M. M. Triola. (2010). Computerized virtual patients in health professions education: A systematic review and meta-analysis. *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*, 85(10), 1589-1602.
- [17] S. L. Farra, S. Smith, G. L. Gillespie, S. Nicely, D. L. Ulrich, E. Hodgson & D. French. (2015). Decontamination training: With and without virtual reality simulation. *Advanced Emergency Nursing Journal*, 37(2), 125-133.
DOI : 10.1097/TME.0000000000000059
- [18] L. Papadopoulos, A. E. Pentzou, K. Louloudiadis & T. K. Tsiatsos. (2013). Design and evaluation of a simulation for pediatric dentistry in virtual worlds. *Journal of Medical Internet Research*, 15(10), e240.
DOI : 10.2196/jmir.2651
- [19] M. Peddle, M. Bearman & D. Nestel. (2016). Virtual patients and nontechnical skills in undergraduate health professional education: An integrative review. *Clinical Simulation in Nursing*, 12(9), 400-410.
DOI : 10.1016/j.ecns.2016.04.004
- [20] M. Quail, S. B. Brundage, J. Spitalnick, P. J. Allen & J. Beilby. (2016). Student self-reported communication skills, knowledge and confidence across standardised patient, virtual and traditional clinical learning environments. *BMC Medical Education*, 16(1), 73.
DOI : 10.1186/s12909-016-0577-5
- [21] N. Leibold & L. Schwarz. (2017). Virtual simulations: A creative, evidence-based approach to develop and educate nurses. *Creative Nursing*, 23(1), 29-34.
DOI : 10.1891/1078-4535.23.1.29
- [22] J. M. Padilha, P. P. Machado, A. Ribeiro, J. Ramos & P. Costa. (2019). Clinical virtual simulation in nursing education: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 21(3), e11529.
DOI : 10.2196/11529
- [23] S. K. Kim, M. R. Eom & M. H. Park. (2019). Effects of nursing education using virtual reality - A systematic review -, *Journal of the Korea Contents Association*, 19(2), 661-670.
- [24] S. Lapkin, R. Fernandez, T. Levett-Jones & H. Bellchambers. (2010). The effectiveness of using human patient simulation manikins in the teaching of clinical reasoning skills to undergraduate nursing students: a systematic review. *JBI Library of Systematic Reviews*, 8(16), 661-694.
DOI : 10.11124/01938924-201008160-00001
- [25] R. C. N. Baptista, J. C. A. Martins, M. F. C. R. Pereira & A. R. Mazzo. (2014). High-fidelity simulation in the nursing degree: gains perceived by students. *Revista de Enfermagem Referência*, 4(1), 135-144.
DOI : 10.12707/RIII13169.
- [26] G. Pinar et al (2015). The effects of high fidelity simulation on nursing students' perceptions and self-efficacy of obstetric skills. *International Archives of Nursing Health Care*, 1(2), 1-7.
DOI : 10.23937/2469-5823/1510008.
- [27] H. B. Yuan, B. A. Williams, & J. B. Fang. (2012). The contribution of high-fidelity simulation to nursing students' confidence and competence: a systematic review. *International Nursing Review*, 59(1), 26-33.

- DOI : 10.1111/j.1466-7657.2011.00964.x
- [28] M. Y. Jho & M. O. Chae. (2014). Impact of Self-Directed Learning Ability and Metacognition on Clinical Competence among Nursing Students. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education* 20(4), 513-522.
DOI : 10.5977/jkasne.2014.20.4.513
- [29] J. Yoon. (2004). *Development of an instrument for the measurement of critical thinking disposition : In nursing*. Unpublished master's thesis, Catholic University. Seoul.
- [30] K. A. Kim & D. W. Choi. (2018). The effect of virtual simulation in nursing education: An application of care for acute heart disease patients. *Journal of Korea Society for Simulation in Nursing*, 6(2), 1-13.
- [31] M. Sherer, J. E. Maddux, B. Merchandate, S. Prentice-Dunn, B. Jacobs & R. W. Rogers. (1982). The self-efficacy scale: Construction and validation. *Psychological Report*, 51(2), 663-671.
DOI : 10.2466/pr0.1982.51.2.663
- [32] A. S. Jung. (2007). *A study on the relations between a health promoting behaviors and self-efficacy in general hospital nurse*. Unpublished master's thesis, Hanyang University, Seoul.
- [33] W. H. Lee, J. J. Kim, J. S. Yoo, H. K. Hur, K. S. Kim & S. M. Lim. (1990). Development of clinical performance measurement tools for nursing students. *The Journal of Yonsei College of Nursing*, 13, 17-29.
- [34] M. Verkuyl, D. Romaniuk, L. Atack & P. Mastrilli. (2017). Virtual gaming simulation for nursing education: An experiment. *Clinical Simulation in Nursing*, 13(5), 238-244.
- [35] M. S. Chu & Y. Y. Hwang. (2017). Effects of web-based simulation and high-fidelity simulation of acute heart disease patient care. *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 23(1), 95-107.
DOI: 10.5977/jkasne.2017.23.1.95
- [36] S. J. Park. (2017). Effects of Video Debriefing on Self-Efficacy, Problem Solving Ability and Learning Satisfaction of Nursing Students in ICU-based Simulation Education. *Journal of Korea Society for Simulation in Nursing*, 5(1), 31-40.
- [37] P. C. Smith & B. K. Hamilton. (2015). The effects of virtual reality simulation as a teaching strategy for skills preparation in nursing students. *Clinical Simulation in Nursing*, 11(1), 52-58.
DOI : 10.1016/j.ecns.2014.10.001.
- [38] M. Kim, S. Kim & W. S. Lee. (2019). Effects of a virtual reality simulation and a blended simulation of care for pediatric patient with asthma. *Child Health Nursing Research*, 25(4), 496-506.
DOI : 10.4094/chnr.2019.25.4.496
- [39] H. S. Song & S. H. Lim. (2018). The Effects of Adult Nursing Simulation Education on Critical Thinking Disposition and Team Efficacy according to Learning Type. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, 8(7), 401-410.
DOI : 10.35873/ajmahs.2018.8.7.040
- [40] J. A. Park & J. Y. Hong. (2017). The effect of simulation education on critical thinking disposition, problem solving process, communication skills, and clinical competence of nursing students. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 17(19), 769-786.
DOI : 10.22251/jlcci.2017.17.19.769
- [41] J. H. Kim, I. H. Park & S. J. Shin. (2013). Systematic review of Korean studies on simulation within nursing education. *Journal of Korean Academy Society Nursing Education*, 19(3), 307-319.
DOI : 10.5977/jkasne.2013.19.3.307

임 세 미(Semi Lim)

[정회원]



- 2013년 8월 : 이화여자대학교 간호과학과 석사
- 2014년 9월 ~ 현재 : 이화여자대학교 간호과학과 박사생
- 2016년 9월 ~ 2019년 8월 : 동강대학교 간호학과 조교수

· 관심분야 : 성인간호

· E-Mail : nccsemi@gmail.com

염 영 란(Youngran Yeom)

[정회원]



- 2007년 2월 : 전남대학교 간호학과 석사
- 2019년 8월 : 단국대학교 간호학과 박사
- 2017년 3월 ~ 2019년 8월 : 동강대학교 간호학과 조교수

· 2019년 8월 ~ 현재 : 조선간호대학교 조교수

· 관심분야 : 성인간호

· E-Mail : pseudoan@naver.com