

Effects of Virtual Simulation Education on Clinical Competency, Knowledge, Self-efficacy and Critical Thinking Disposition of Nursing Students

가상 시뮬레이션 교육이 간호대학생의 임상수행능력, 지식, 자기효능감 및 비판적 사고성향에 미치는 효과

Young Sook Kwon¹

권영숙¹

¹ Professor, Department of Nursing, Joongbu University, Korea, yskwon@joongbu.ac.kr

Abstract: As clinical practice is impossible due to the COVID-19 pandemic, virtual simulation is emerging as a non-face-to-face education method. This study was conducted to verify effects of virtual simulation education on clinical competency, knowledge, self-efficacy and critical thinking disposition of nursing students. This research is a one-group pretest-posttest quasi-experimental design. The subjects of this study were 55 fourth-year nursing students from a university located in C-do. They received virtual simulation education and participated in both pre and post surveys. The data collection period is from March 22 to May 7, 2021. The collected data were analyzed by paired t-test using the IBM SPSS Statistics 24.0 program. As results of the study, clinical competency ($t=-4.116, p<.001$), knowledge ($t=-6.413, p<.001$) and self-efficacy ($t=-2.252, p=.028$) of nursing students after virtual simulation education were significantly improved compared to before education. Critical thinking disposition ($t=-1.978, p=.053$) increased after education than before, but was not statistically significant. It was found that intellectual eagerness/curiosity and systematicity were significantly improved in the sub-domain. These results suggest that virtual simulation education can be used as an alternative to clinical practice. In the future, it is suggested to try diversification of practical education through blended learning with clinical practice or high-fidelity simulation education and conduct research to analyze the effect.

Keywords: Virtual Simulation, Clinical Competency, Knowledge, Self-efficacy, Critical Thinking Disposition

요약: 코로나19 팬데믹으로 인해 임상실습이 불가함에 따라 가상 시뮬레이션은 비대면 교육의 방안으로 떠오르고 있다. 본 연구는 가상 시뮬레이션 교육이 간호대학생의 임상수행능력, 지식, 자기효능감 및 비판적 사고성향에 미치는 효과를 검증하기 위해 시행되었다. 본 연구는 단일군 전후 유사실험 설계 연구이다. 연구 대상자는 C도에 소재하는 일개 대학교 4학년 간호대학생 55명이다. 그들은 가상 시뮬레이션 교육을 받고 사전 및 사후 조사에 모두 참여한 자이다. 자료수집기간은 2021년 3월 22일부터 5월 7일까지이다. 수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 24.0 프로그램을 이용하여 paired t-test로 분석하였다. 연구 결과, 가상 시뮬레이션 교육 후 간호대학생의 임상수행능력($t=-4.116, p<.001$), 지식($t=-6.413, p<.001$) 및 자기효능감($t=-2.252,$

Received: October 18, 2022; 1st Review Result: November 30, 2022; 2nd Review Result: December 29, 2022
Accepted: January 31, 2023

$p=.028$)은 교육 전보다 유의하게 향상되었다. 비판적 사고성향($t=-1.978$, $p=.053$)은 교육 전보다 교육 후 증가하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 하위영역에서 지적 열정/호기심, 체계성이 유의하게 향상된 것으로 나타났다. 이러한 결과는 가상 시뮬레이션 교육이 임상실습의 대안으로 활용 가능성을 시사한다. 향후 임상실습 또는 고 충실도 시뮬레이션 교육과의 블렌디드 러닝을 통한 실습 교육의 다양화를 시도하고 그 효과를 분석하는 연구를 수행할 것을 제안한다.

핵심어: 가상 시뮬레이션, 임상수행능력, 지식, 자기효능감, 비판적 사고성향

1. 서론

간호학에서 이론교육과 연계한 임상실습은 간호대학생의 간호실무역량을 기르기 위한 필수적인 교육이다[1]. 한국간호교육평가원에서는 간호교육인증평가 시 인증기준에 임상실습 편성·이수학점 기준을 22학점으로 제시하고 있다[2]. 그러나 임상실습 기관의 부족, 환자 안전문제 등으로 임상실습교육의 대부분이 관찰이나 구두설명으로 이루어지고 있고 대상자에게 직접 간호를 수행해 볼 수 있는 기회는 극히 제한적이다[3]. 한국간호교육평가원에서는 임상실습의 일부를 시뮬레이션 실습으로 대체할 수 있도록 허용하고 있다. 시뮬레이션 실습은 임상현장에서 발생 가능한 상황을 시나리오화하여 시뮬레이터 또는 표준화 환자를 활용하여 간호수행을 하고 임상지식과 간호술을 습득하는 교내실습이다[2]. 한편, 2020년 3월부터 지속된 코로나바이러스 감염증-19(이하 코로나19) 팬데믹으로 인해 대부분의 병원이 간호대학생의 임상실습을 중단하여 실습이 불가능한 상황에 직면하게 되었고 대학에서는 비대면 온라인 실습이나 교내실습으로 대체하여 운영해야 할 실정에 처하게 되었다. 시뮬레이션 실습은 시뮬레이터를 활용한 교육으로 한정된 공간과 장비가 갖추어져 있는 환경에서 대면으로 학습이 이루어지므로 사회적 거리두기가 시행되고 있는 상황에서는 시뮬레이션 실습마저도 실시하기 어려운 상황이었던 것이다. 이러한 시기에 가상 시뮬레이션 교육은 하나의 대안으로 제시되고 있다[4]. 가상 시뮬레이션은 다양한 분야에서 활용되고 있는데 가상 간호 시뮬레이션은 실제 간호 시나리오를 시뮬레이션하도록 설계되어 안전하고 실제와 같은 온라인 환경에서 학생들이 환자와 상호작용하며 시뮬레이션 실습을 할 수 있는 방법이다[5]. 가상 시뮬레이션 교육을 실시하고 그 효과를 확인하는 것은 교육의 질 관리 측면에서 중요한 일이다.

임상수행능력은 간호교육을 통해 습득된 지식과 기술, 태도 등을 실무 상황에서 적절하게 적용할 수 있는 능력을 의미한다[6]. 비판적 사고에 근거한 임상수행능력은 간호대학생이 갖추어야 할 핵심역량이다[7]. 반복 학습이 가능한 가상 시뮬레이션의 장점을 반영하듯 Bayram과 Caliskan[8]의 연구에서는 게임 기반 모바일 앱을 이용한 가상 시뮬레이션으로 기관절개관 흡입과 장루주위 피부간호 교육을 실시한 후 술기 평가 점수가 유의하게 향상되었다고 하였다. 그러나 지식 점수의 증가는 통계적으로 유의하지 않았다고 하였다. Yu 등[9]의 연구에서도 신생아 집중치료실 실습과 고위험 신생아 감염 예방을 위한 관리 시나리오로 가상 시뮬레이션 프로그램을 수행한 그룹에서 지식의 증가는 있었으나 통계적으로 유의하지는 않았다고 하였는데, 가상 시뮬레이션 관련 연구에서 교육의 효과를 지식 측면에서 평가한 연구는 충분하지 않아 본 연구를 통해 확인해 보고자 한다.

자기효능감은 새롭게 학습한 내용을 적절하게 활용하는데 영향을 주는 요소이다[10]. 가상 시뮬레이션에서는 학습자가 학습에 동기나 흥미를 느끼게 되고 학습 목표를 성취하는 과정에서 자기효능감이 높아진다고 한다[11][12]. Chu와 Hwang[13]은 급성 심질환자 가상 시뮬레이션 실습이 자기효능감에 긍정적인 효과를 주었다고 하였으나 Han과 Lee[14]의 연구에서는 유의하지 않았던 결과를 보여 추가적인 탐색이 필요하다.

비판적 사고는 학습자가 문제를 해결하고 의사결정을 하는데 사용하는 개인적 성향이나 습관[15]을 말한다. 시뮬레이션 교육은 임상적인 추론과 의사결정을 위한 기회를 제공할 수 있는 교수법 전략으로 임상수행능력, 비판적 사고 등의 증진을 가능하게 한다[16]. Park과 Chung[17]은 가상 시뮬레이션이 포함된 온라인 정신간호학실습을 실시한 후 자기효능감은 향상되었으나 비판적 사고성향은 유의하지 않았다고 하였다.

이처럼 다양한 시나리오로 간호대학생을 대상으로 한 가상 시뮬레이션 교육의 효과를 확인하는 연구가 활발히 이루어지고 있으나 가상 시뮬레이션 관련 연구가 여전히 미비한 실정이다. 이에 본 연구에서는 가상 시뮬레이션 교육 전후의 임상수행능력, 지식, 자기효능감 및 비판적 사고성향의 차이를 검증하고자 하며 이를 통해 간호대학생의 간호역량 향상을 위한 다양한 임상실습 교육과정 및 방법의 개발을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구방법

2.1 연구설계

본 연구는 간호대학생을 대상으로 노인간호 가상 시뮬레이션 교육을 적용한 후 그 효과를 검증하기 위한 단일군 전후 유사실험 설계 연구이다.

2.2 연구대상 및 자료수집 방법

본 연구대상은 C도에 소재한 일개 대학교 간호대학생 4학년으로 연구의 목적과 방법을 설명 듣고 연구 참여에 동의한 학생들을 대상으로 하였다. 자료수집 기간은 2021년 3월 22일부터 5월 7일까지이다. 사전조사는 가상 시뮬레이션 교육 프로그램 시행 전 일반적 특성, 임상수행능력, 자기효능감 및 비판적 사고성향을 온라인으로 조사하였고 사후조사는 프로그램 종료 직후 임상수행능력, 자기효능감 및 비판적 사고성향을 조사하였다. 지식은 대학의 학습 관리 시스템(Learning Management System, LMS)을 통하여 사전 및 사후에 평가하였다. 6주간의 실습기간 중 총 72명의 학생들은 24명씩 3팀으로 나누어 각각 2주씩 실습하였으며 사전조사 및 사전 지식 평가는 모두 동시에 수행하였고 사후조사 및 사후 지식 평가는 팀별로 실습 종료 후 실시하였다. 사전 또는 사후 조사/평가에서 응답을 하지 않은 17명을 제외하고 최종 55명의 자료를 분석에 사용하였다.

2.3 연구도구

2.3.1 임상수행능력

임상수행능력은 Schwirian(1978)의 Six Dimension Scale of Nursing Performance를 기반으로

Lee 등(1990)이 개발한 임상수행능력 도구를 Park[18]이 수정·보완한 도구를 사용하여 측정하였다. 총 15문항으로 구성되어 있으며, 3개 하위영역인 간호과정(5문항), 간호술기(5문항), 교육/협력(5문항)으로 이루어져 있다. 간호과정 영역에는 ‘문제 확인과 간호진단을 내릴 수 있다’, 간호술기에는 ‘약물투여 후 주사나 구강약의 부작용을 관찰할 수 있다’, 교육/협력에는 ‘자가 간호를 위해 필요한 정보를 제공할 수 있다’ 등의 문항이 포함되어 있다. 각 문항은 5점 Likert 척도로 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점에서 ‘매우 그렇다’ 5점까지로 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 임상수행능력이 높음을 의미한다. Park[18]의 연구에서 Cronbach’s α 값은 .94이었고, 본 연구에서의 Cronbach’s α 값은 .95이었다.

2.3.2 지식

사전 지식은 프로그램 시행 전 vSim® for Nursing-Gerontology[19]의 pre-simulation quiz를 사전 학습하도록 하고 그 중 30문제를 추출한 후 담당교수가 변경하여 출제하였으며 사후 지식은 프로그램 종료 후 post-simulation quiz 중 역시 30문제를 변경하여 평가하였다. 시험은 대학의 학습 관리 시스템(Learning Management System, LMS)을 통하여 25분간 온라인으로 실시하였다.

2.3.3 자기효능감

자기효능감은 Sherer 등(1982)이 개발한 자기효능감 도구를 Jung[20]이 수정·보완한 일반적 상황에서의 자기효능감 17문항을 도구로 사용하였다. ‘나는 무엇을 하든지 그 일을 완성하기 전에 포기하지 않는다’, ‘나는 나 자신을 신뢰한다’ 등의 문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 5점 Likert 척도로 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점에서 ‘매우 그렇다’ 5점까지로 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 자기효능감이 높음을 의미한다. Jung[20]의 연구에서 Cronbach’s α 값은 .86이었고, 본 연구에서의 Cronbach’s α 값은 .95이었다.

2.3.4 비판적 사고성향

비판적 사고성향은 Yoon[15]이 간호대학생을 대상으로 개발한 도구를 이용하여 측정하였다. 총 27문항이며 7개의 하위영역으로 구성되어 있다. 하위영역은 지적 열정/호기심 5문항, 신중성 4문항, 자신감 4문항, 체계성 3문항, 지적 공정성 4문항, 건전한 회의성 4문항, 객관성 3문항으로 이루어져 있다. 각 문항은 5점 Likert 척도로 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점에서 ‘매우 그렇다’ 5점까지로 구성되어 있다. 1번, 25번 문항은 역코딩하였으며 점수가 높을수록 비판적 사고성향이 높음을 의미한다. Yoon[15]의 연구에서 Cronbach’s α 값은 .84이었고, 본 연구에서의 Cronbach’s α 값은 .92이었다.

2.4 가상 시뮬레이션 교육 운영

2주 간의 실습기간 동안 지역사회간호학실습 대체 교내실습의 일부로 vSim® for Nursing-Gerontology[19] 프로그램인 Henry Williams, Sherman “Red” Yoder, Millie Larsen, Julia Morales and Lucy Grey 4개의 사례, 총 12개의 시나리오에 대하여 가상 시뮬레이션 교육을 진행하였다. 교육은 본 교과목의 학습성과 중 간호 대상자에게 적절한 간호술을 수행할 수 있다와 간호과정을 통하여 대상자의 건강문제 해결을 위한 전문분야 간 협력 상황을 설명한다를 목표로 하여 구성하였다. 실습 1주일 전 vSim 프로그램 전반에 대한

오리엔테이션을 온라인으로 먼저 실시하였다. 학습은 suggested reading, pre-simulation quiz, vSim, post-simulation quiz 순으로 진행하였다. 모든 시나리오의 vSim은 90% 이상 성취하도록 목표를 제시하였다. 매주 사례 연구 보고서를 작성하여 집담회에서 발표하도록 하고 피드백을 제공하였다 [Table 1].

[표 1] 가상 시뮬레이션 교육 운영

[Table 1] Operation of Virtual Simulation Education

Day	Categories	Contents	Time
1	Preliminary investigation	General characteristics, clinical competency, self-efficacy, critical thinking disposition	20 min
	Orientation	A guide on how to use the virtual simulation program, join class, and practice	1 hr
2	Evaluation (1)	Knowledge before education using learning management system (LMS)	25 min
3	vSim	Henry Williams, Part 1 ~ Part 3 : COPD exacerbation, COPD rehabilitation	6 hr
4	vSim	Sherman "Red" Yoder, Part 1 ~ Part 3 : possible wound infection, sepsis	6 hr
5	Case study (1)	1 case study out of scenario 1 ~ scenario 6	2 hr
6	Conference (1)	Case presentation	1 hr
7	vSim	Millie Larsen : urinary tract infection	6 hr
8	vSim	Julia Morales and Lucy Grey : lung cancer (stage 4), fall at home	6 hr
9	Case study (2)	1 case study out of scenario 7 ~ scenario 12	2 hr
10	Conference (2)	Case presentation	1 hr
11	Evaluation (2)	Knowledge after education using LMS	25 min
	Post investigation	Clinical competency, self-efficacy, critical thinking disposition	20 min

2.5 분석방법

수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 24.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 빈도분석을 실시하고 가상 시뮬레이션 전후 임상수행능력, 자기효능감, 지식 및 비판적 사고성향의 평균 차이는 paired t-test로 검증하였다.

3. 연구결과

3.1 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 Table 2와 같다. 성별은 여대생이 70.9%이었고, 연령은 21-24세가 80.0%이었다. 전공만족도는 만족한다가 40.0%이었고, 대학생활 만족도는 38.2%가 보통이라고 하였다. 학업성취도는 3.5-3.99가 45.4%이었다.

[표 2] 대상자의 일반적 특성

[Table 2] General Characteristics of the Subjects (N=55)

Variables	Categories	n(%)
Gender	Male	16(29.1)
	Female	39(70.9)
Age	21-24	44(80.0)
	25-29	10(18.2)
	≥30	1(1.8)

Major satisfaction	Very unsatisfied	1(1.8)
	Unsatisfied	2(3.6)
	Moderate	14(25.5)
	Satisfied	22(40.0)
	Very satisfied	16(29.1)
Satisfaction with university life	Unsatisfied	7(12.7)
	Moderate	21(38.2)
	Satisfied	19(34.6)
	Very satisfied	8(14.5)
Academic grade	<3.0	8(14.5)
	3.0-3.49	18(32.8)
	3.5-3.99	25(45.4)
	≥4.0	4(7.3)

3.2 가상 시뮬레이션 교육의 효과

가상 시뮬레이션 교육 전후의 효과 차이를 비교한 결과는 Table 3과 같다. 임상수행능력은 교육 전 3.97점에서 교육 후 4.24점($t=-4.116$, $p<.001$)으로 통계적으로 유의하게 증가하였고, 하위영역별로 보면 간호과정은 교육 전 3.82점에서 교육 후 4.20점($t=-4.746$, $p<.001$), 간호술기는 교육 전 4.10점에서 교육 후 4.29점($t=-2.252$, $p=.028$), 교육/협력은 교육 전 4.00점에서 교육 후 4.25점($t=-3.280$, $p=.002$)으로 모두 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 지식은 교육 전 8.47점에서 교육 후 15.25점($t=-6.413$, $p<.001$), 자기효능감도 교육 전 3.86점에서 교육 후 4.00점($t=-2.180$, $p=.034$)으로 유의하게 증가하였다. 비판적 사고성향은 교육 전 3.73점에서 교육 후 3.85점($t=-1.978$, $p=.053$)으로 증가하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 하부영역에서 지적 열정/호기심은 교육 전 3.63점에서 교육 후 3.87점($t=-2.217$, $p=.031$), 체계성은 교육 전 3.28점에서 교육 후 3.68점($t=-4.323$, $p<.001$)으로 유의하게 증가한 것으로 나타났다.

[표 3] 가상 시뮬레이션 교육의 효과

[Table 3] Effects of Virtual Simulation Education (N=55)

Variables	Pre-test	Post-test	t	p
	M±SD	M±SD		
Clinical competency	3.97±0.57	4.24±0.55	-4.116	<.001
Nursing process	3.82±0.60	4.20±0.59	-4.746	<.001
Nursing skill	4.10±0.61	4.29±0.56	-2.252	.028
Education/cooperation	4.00±0.69	4.25±0.63	-3.280	.002
Knowledge	8.47±2.49	15.25±7.87	-6.413	<.001
Self-efficacy	3.86±0.63	4.00±0.72	-2.180	.034
Critical thinking disposition	3.73±0.56	3.85±0.54	-1.978	.053
Intellectual eagerness/curiosity	3.63±0.83	3.87±0.71	-2.217	.031
Prudence	3.50±0.69	3.49±0.69	.119	.905
Self-confidence	3.72±0.79	3.81±0.65	-1.055	.296
Systematicity	3.28±0.79	3.68±0.84	-4.323	<.001
Intellectual fairness	4.21±0.66	4.18±0.63	.557	.580
Healthy skepticism	3.60±0.84	3.71±0.73	-.933	.355
Objectivity	4.19±0.56	4.23±0.58	-.578	.566

4. 논의

본 연구는 가상 시뮬레이션 교육을 실시한 후 간호대학생의 임상수행능력, 지식, 자기효능감 및 비판적 사고성향에 미치는 효과를 분석하여 임상실습 교육과정 및 방법의 개발을 위한 기초자료를 제공하고자 시행되었다.

본 연구에서 임상수행능력은 가상 시뮬레이션 교육 전 3.97점에서 교육 후 4.24점, 지식은 교육 전 8.47점에서 교육 후 15.25점, 자기효능감은 교육 전 3.86점에서 교육 후 4.00점으로 유의하게 증가하여 가상 시뮬레이션 교육이 임상수행능력, 지식 및 자기효능감을 향상시키는데 효과적임을 확인하였다. 이는 간호술기나 퀴즈 수행 후 시스템에서 바로 피드백을 받고 자가 점검 후 반복 학습이 가능하였기 때문으로 볼 수 있다. 또한 자기주도적으로 학습하면서 과제 수행 목표(90점 이상)를 달성함으로써 학업 성취감을 갖게 된 것도 자기효능감 향상에 영향을 주었을 것으로 사료된다. 측정 문항이 동일하지는 않지만 간호대학생을 대상으로 천식 아동 간호 가상 시뮬레이션 교육을 적용한 Kim 등[21]의 연구에서 임상수행능력은 교육 전 152.27점에서 교육 후 169.19점($t=4.82$, $p<.001$)으로 증가하였으며 통계적으로 유의하였다. 또한 본 연구와 동일하게 하부영역인 간호과정, 간호술기, 교육/협력 모두에서 교육 후 점수 증가가 유의한 것으로 나타났다. Lim[22]은 성인간호학실습 대체 교내실습에서 4개의 시나리오를 이용하여 가상 시뮬레이션 교육을 진행하였는데 간호과정 수행능력이 교육 전 3.74점에서 교육 후 4.09점($t=-3.776$, $p=.001$), 자기효능감이 교육 전 3.53점에서 교육 후 3.88점($t=-3.580$, $p=.001$)으로 높아졌다고 하여 본 연구 결과를 지지하였다. 국내에서 개발한 COVID-19 환자 간호 가상 시뮬레이션 게임 기반 실습 프로그램의 효과를 검증한 연구[12]에서도 실험군이 실습 동영상 강의 교육을 받은 대조군보다 중재 전후 임상수행능력과 자기효능감 점수 차이가 유의하게 더 크다고 하였다. 두 집단 간 지식 점수 차이는 유의하지 않았지만 두 집단 모두에서 지식 점수는 증가되었다고 하여 가상 시뮬레이션 교육이 지식 향상에도 효과적임을 보여주었다. 다만, 본 연구는 실험군만으로 중재를 진행하였으므로 결과 해석에 유의해야 할 것이다. 추후 대조군을 확보하여 반복 연구를 시행할 것을 제안한다. 임상수행능력, 지식 및 자기효능감과 달리 본 연구에서 비판적 사고성향은 교육 전 3.73점에서 교육 후 3.85점으로 소폭 증가는 하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 이는 융합 액션러닝 기반 가상 시뮬레이션 시행 후 실험군에서 대조군보다 임상수행능력은 유의하게 높아졌으나 비판적 사고는 실험군, 대조군 모두 프로그램 전후 유의한 차이가 없었다고 한 Kim 등[23]의 연구결과와 일치하였다. 가상 시뮬레이션 교육과 시뮬레이션 교육의 효과를 비교한 Kim 등[24]의 연구에서도 실험군에서 비판적 사고는 가상 시뮬레이션 중재 전 3.74점보다 중재 후 3.92점($t=-1.77$, $p=.094$)으로 증가하였으나 유의한 차이는 없었으며 실험군과 대조군 간의 교육 전후 비판적 사고($t=-0.38$, $p=.706$) 또한 유의한 차이가 없었다고 하여 본 연구 결과를 지지하였다. 그러나 Kim 등[21]의 연구에서 교육 전 95.58점에서 교육 후 102.42점($t=3.15$, $p=.004$)으로, Lim[22]의 연구에서 교육 전 3.73점에서 교육 후 4.01점($t=-3.608$, $p=.001$)으로 가상 시뮬레이션 교육 후 비판적 사고성향이 유의하게 증가하였다는 연구 결과와는 차이를 나타내었다. 본 연구에서 비판적 사고성향의 하위영역 중 지적 열정/호기심, 체계성에서 교육 후 유의한 증가를 보였는데 Kim 등[21]의 연구에서는 지적 열정/호기심, 신중성에서 교육 후 증가를 나타내어 일부 차이를 보였고, Lim[22]의 연구에서는 7개 하위영역 중 건전한 회의성을 제외한 6개 영역에서 교육 후 유의한

증가를 나타내어 다소 차이가 있었다. 이는 본 연구와 시나리오, 가상 시뮬레이션 교육 구성 및 운영 등이 달라 결과에 영향을 미쳤을 수 있다고 생각되지만 향후 반복 연구를 통해 가상 시뮬레이션 교육의 비판적 사고에의 효과를 검증해 볼 필요가 있다.

본 연구에서는 코로나19 팬데믹으로 인해 임상실습이 시행되지 못하여 교내실습의 일부로 온라인 가상 시뮬레이션 교육만을 실시하였는데 가상 시뮬레이션과 임상실습 또는 가상 시뮬레이션과 고충실도 시뮬레이션을 혼합한 블렌디드 러닝의 효과를 검증한 연구도 있다. 이들 연구결과를 확인함으로써 가상 시뮬레이션의 활용 방안을 살펴볼 수 있을 것이라 본다. Lim과 Yeom[25]은 임상실습 전 가상 시뮬레이션 교육 1주와 임상실습 1주를 통합 운영하고 효과를 비교한 연구에서 임상수행능력은 교육 전 3.44점, 교육 후 3.91점($t=-3.54$, $p=.001$), 자기효능감은 교육 전 3.61점, 교육 후 3.92점($t=-2.21$, $p=.035$), 비판적 사고성향은 교육 전 3.58점, 교육 후 3.82점($t=-2.87$, $p=.008$)으로 유의하게 향상되었다고 하였다. 가상 시뮬레이션과 고충실도 시뮬레이션의 블렌디드 교육 효과 또한 Kim 등[21]의 연구에서 잘 나타나 있다. 임상수행능력은 교육 전 158.27점, 교육 후 187.27점($t=5.04$, $p<.001$), 비판적 사고성향은 교육 전 96.77점, 교육 후 107.77점($t=5.57$, $p<.001$)으로 증가되었음을 보여준다. 게다가 가상 시뮬레이션 교육만 적용한 그룹보다 가상 시뮬레이션과 고충실도 시뮬레이션 교육을 혼합하여 적용한 그룹에서 교육 전보다 교육 후의 효과 상승 폭이 더 크다는 것을 볼 때 다양한 형태의 임상실습 교육을 실시하는 것이 효과적일 수 있음을 시사한다고 볼 수 있다. Kim과 Choi[26]는 급성 심장질환자 응급간호 적용에 있어 고충실도 시뮬레이션 전에 가상 시뮬레이션을 통해 유사한 상황을 경험하는 것이 자신감을 높이는데 도움이 된다고 보았다. 그러므로 포스트 코로나 시대에도 가상 시뮬레이션 교육을 적극적으로 실시하여 학습자의 다양한 교육적 요구를 충족시키고 임상실습의 질 향상을 도모해 나가야 할 것이다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 노인간호 가상 시뮬레이션 교육이 간호대학생의 임상수행능력, 지식, 자기효능감 및 비판적 사고성향에 미치는 효과를 검증하였다. 연구 결과, 가상 시뮬레이션 교육 후 임상수행능력, 지식 및 자기효능감은 교육 전보다 유의하게 향상된 것으로 나타났다. 반면에 비판적 사고성향은 교육 전보다 교육 후 점수는 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 따라서 비판적 사고를 증진시킬 수 있는 교수전략 등을 개발, 적용하여 가상 시뮬레이션 교육의 효과를 높이도록 노력하여야 할 것이다.

본 연구는 단일군 전후 설계라는 한계가 있으므로 추후 대조군을 확보한 반복 연구를 수행하여 가상 시뮬레이션 교육의 효과를 분석할 필요가 있다. 본 연구를 통해 가상 시뮬레이션 교육이 임상수행능력, 지식 및 자기효능감 향상에 효과적임을 확인하였으므로 다양한 시나리오를 개발하여 임상실습 교육에 적용할 것을 제언한다.

References

- [1] H. S. Lee, E. J. Kim, The Comparison of Stress Coping and Satisfaction with Clinical Practice according to the Grade of Nursing College Student, *Journal of East-West Nursing Research*, (2008), Vol.14, No.1, pp.5-13.
- [2] <http://www.kabone.or.kr/reference/refRoom.do>, May 30 (2022)

- [3] S. J. Shin, E. B. Yang, E. H. Hwang, K. H. Kim, Y. J. Kim, D. Y. Jung, Current Status and Future Direction of Nursing Education for Clinical Practice, *Korean Medical Education Review*, (2017), Vol.19, No.2, pp.76-82.
DOI: <http://dx.doi.org/10.17496/kmer.2017.19.2.76>
- [4] S. Y. Park, Y. J. Hur, C. Y. Cha, Y. H. Kang, Experiences of Nursing Practicum Using Virtual Simulation among Nursing Undergraduate Students, *Journal of Korean Society for Simulation in Nursing*, (2021), Vol.9, No.1, pp.1-14.
DOI: <http://dx.doi.org/10.17333/JKSSN.2021.9.1.1>
- [5] <https://laerdal.com/kr/products/courses-learning/virtual-simulation/vsim-for-nursing/>, Dec 3 (2022)
- [6] M. S. Choi, A Study on the Relationship between Teaching Effectiveness of Clinical Nursing Education and Clinical Competency in Nursing Students, Ewha Womans University, Master Thesis, (2005)
- [7] S. J. Kang, E. Y. Jeon, A Study on the Relationships among Korea Collegiate Essential Skills Assessment, Self-efficacy, and Clinical Practice Competency in Nursing Students, *Journal of Vocational Education & Training*, (2015), Vol.18, No.3, pp.151-178.
DOI: <http://dx.doi.org/10.36907/krivet.2015.18.3.151>
- [8] S. B. Bayram, N. Caliskan, Effect of a Game-based Virtual Reality Phone Application on Tracheostomy Care Education for Nursing Students: A Randomized Controlled Trial, *Nurse Education Today*, (2019), Vol.79, pp.25-31.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2019.05.010>
- [9] M. Yu, M. R. Yang, B. R. Ku, J. S. Mann, Effects of Virtual Reality Simulation Program Regarding High-risk Neonatal Infection Control on Nursing Students, *Asian Nursing Research*, (2021), Vol.15, No.3, pp.189-196.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anr.2021.03.002>
- [10] N. S. Kim, Y. J. Ko, Relationship between Learning Self-efficacy, Learning Satisfaction, and Transfer Motivation among Nursing Students: Focused on Integrated Simulation Practicum, *Journal of Korean Society for Simulation in Nursing*, (2020), Vol.8, No.2, pp.15-25.
DOI: <http://dx.doi.org/10.17333/JKSSN.2020.8.2.15>
- [11] S. H. Ki, H. C. Yun, J. H. Ryu, Effects of Emotional Expressions of Virtual Characters on Self-efficacy and Performance in the Immersive Game, *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, (2021), Vol.27, No.2, pp.559-584.
DOI: <http://dx.doi.org/10.15833/KAFEIAM.27.2.599>
- [12] J. H. Han, The Effect of Virtual Simulation Game-based Practicum on Nursing Student's Knowledge, Self-efficacy, and Clinical Performance, Ewha Womans University, Master Thesis, (2022)
- [13] M. S. Chu, Y. Y. Hwang, Effects of Web-based Simulation and High-fidelity Simulation of Acute Heart Disease Patient Care, *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, (2017), Vol.23, No.1, pp.95-107.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5977/jkasne.2017.23.1.95>
- [14] M. R. Han, J. H. Lee, Effects of Psychiatric Nursing Practice Education Using Virtual Simulation for Nursing, *Journal of The Korea Convergence Society*, (2021), Vol.12, No.10, pp.333-342.
DOI: <http://dx.doi.org/10.15207/JKCS.2021.12.10.333>
- [15] J. Yoon, Development of an Instrument for the Measurement of Critical Thinking Disposition: In Nursing, The Catholic University of Korea, Doctoral Dissertation, (2004)
- [16] D. H. Kim, Y. J. Lee, M. S. Hwang, J. H. Park, H. S. Kim, H. G. Cha, Effects of a Simulation-based Integrated Clinical Practice Program(SCIPP) on the Problem Solving Process, Clinical Competence and Critical Thinking in a Nursing Student, *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, (2012), Vol.18, No.3, pp.499-509.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5977/jkasne.2012.18.3.499>
- [17] K. O. Park, S. K. Chung, The Influence of Online Psychiatric Practicum including Virtual Simulation on Goal Commitment, Self-efficacy, Critical Thinking Disposition and Problem-solving Ability, *Journal of Convergence for Information Technology*, (2021), Vol.11, No.10, pp.60-67.
DOI: <http://dx.doi.org/10.22156/CS4SMB.2021.11.10.060>
- [18] S. J. Park, E. S. Ji, A Structural Model on the Nursing Competencies of Nursing Simulation Learners, *Journal of Korean Academy of Nursing*, (2018), Vol.48, No.5, pp.588-600.
DOI: <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2018.48.5.588>

- [19] thepoint.lww.com, Mar 2 (2021)
- [20] A. S. Jung, A Study on the Relations Between a Health Promoting Behaviors and Self-efficacy in General Hospital Nurse, Hanyang University, Master Thesis, (2007)
- [21] M. K. Kim, S. H. Kim, W. S. Lee, Effects a Virtual Reality Simulation and a Blended Simulation of Care for Pediatric Patient with Asthma, *Child Health Nursing Research*, (2019), Vol.25, No.4, pp.496-506.
DOI: <http://dx.doi.org/10.4094/chnr.2019.25.4.496>
- [22] J. H. Lim, The Effect a Virtual Reality Simulation Education on Nursing Process Competency, *Journal of Digital Convergence*, (2021), Vol.19, No.9, pp.401-409.
DOI: <http://dx.doi.org/10.14400/JDC.2021.19.9.401>
- [23] K. J. Kim, Y. S. Ha, Y. K. Park, The Effects of Virtual Simulation Program based Convergence Action Learning on Problem-Solving, Critical Thinking, Communication Skills, and Clinical Competency of the Nursing Students, *Journal of the Korea Convergence Society*, (2022), Vol.13, No.5, pp.489-499.
DOI: <http://dx.doi.org/10.15207/JKCS.2022.13.05.489>
- [24] E. H. Kim, Y. J. Na, M. J. Choi, Effects of Online Virtual Simulation Education on Problem Solving, Critical Thinking and Clinical based Convergence Action Learning on Problem-Solving, Critical Thinking, Communication Skills, and Clinical Competence in Nursing Students, *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, (2022), Vol.33, No.4, pp.691-702.
DOI: <http://dx.doi.org/10.7465/jkdi.2022.33.4.691>
- [25] S. M. Lim, Y. R. Yeom, The Effect of Education Integrating Virtual Reality Simulation Training and Outside School Clinical Practice for Nursing Students, *Journal of Convergence for Information Technology*, (2020), Vol.10, No.10, pp.100-108.
DOI: <http://dx.doi.org/10.22156/CS4SMB.2020.10.10.100>
- [26] K. A. Kim, D. W. Choi, The Effect of Virtual Simulation in Nursing Education: An Application of Care for Acute Heart Disease Patients, *Journal of Korean Society for Simulation in Nursing*, (2018), Vol.6, No.2, pp.1-13.
DOI: <http://dx.doi.org/10.17333/JKSSN.2018.6.2.1>