

심정지 시뮬레이션 교육이 간호학생의 지식, 자신감, 비판적 사고성향 및 임상수행능력에 미치는 효과

채민정¹ · 최순희²

조선간호대학교 조교수¹, 전남대학교 간호대학 교수²

Effectiveness of Student Learning with a Simulation Program focusing on Cardiac Arrest in Knowledge, Self-confidence, Critical Thinking, and Clinical Performance Ability

Chae, Min-Jeong, Ph.D., RN¹ · Choi, Soon-Hee, Ph.D., RN²

¹Assistant Professor, Chosun Nursing College, Gwangju

²Professor, College of Nursing, Chonnam National University, Gwangju, Korea

Purpose: This study was designed to describe the effects of a nursing simulation focused on patients with cardiac arrest. The study was designed to measure knowledge, self-confidence, critical thinking, and clinical performance ability of nursing students. **Methods:** A non-equivalent control group quasi-experimental design was used. Thirty students in the experimental group received two hours of pre-learning and three hours of skill and simulation practice. Another thirty students in the experimental group received a two hour conventional lecture and three hours for skill practice. The post survey was completed by both groups. **Results:** Students in the experimental group scored significantly higher than students in control group. The critical thinking disposition was not significantly different between the two groups of students. **Conclusion:** The results indicate that a simulation education program is more effective in a number of areas including knowledge, self-confidence, and clinical performance. It is recommended that simulation education should be expanded to various clinical situations.

Key Words: Patient simulation, Knowledge, Education, Cardiopulmonary resuscitation

서 론

1. 연구의 필요성

우리나라의 경우 심정지 환자의 생존율은 4.9%로서 의료선

진국의 7~12%에 비하면 낮은 수준이다. 그 원인으로 심폐소생술의 수행시간, 심정지 후 심폐소생술 지연, 자동제세동기 사용 지연, 지식과 기술의 부족 등을 들 수 있다. 심정지는 예측이 어렵고 급성 심장사 환자의 80% 이상이 심장으로 인한 심혈관 상태의 변화가 발생한 지 1시간 이내에 의식소실이 되기 때문

주요어: 환자 시뮬레이션, 지식, 교육, 심폐소생술

Corresponding author: Choi, Soon Hee

College of Nursing, Chonnam National University, 77 Yongbong-ro, Buk-gu, Gwangju 61186, Korea.
Tel: +82-62-530-4945, Fax: +82-62-227-4009, E-mail: sh3749@hanmail.net

- 본 논문은 제1저자 채민정 박사학위논문의 일부를 발췌한 것임.

- This article is based on a part of the first author's doctoral dissertation from Chonnam National University.

Received: Jul 5, 2016 / Revised: Aug 16, 2016 / Accepted: Aug 23, 2016

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.

에 빠른 시간 내에 심폐소생술이 실시되어야 한다[1]. 심폐소생술은 심정지 환자에게 가슴압박과 구조 호흡을 제공하는 기본소생술(Basic Life Support, BLS)과 심전도 감시, 제세동, 정맥로 확보, 심정지 후 통합치료로서 환자를 소생시키기 위한 전문심장소생술(Advanced Cardiac Life Support, ACLS)로 구성되어 있다[2]. 심정지 환자의 생존율을 높이기 위해서는 효과적인 기본소생술과 전문소생술이 시행되어야 하며 심폐소생술 교육의 확대와 응급의료체계의 효율화가 이루어져야 한다[2].

병원 내 심정지 발생 시 대부분 간호사가 목격하므로 최초로 심폐소생술을 시행하게 되나 최근 심폐소생술 교육을 받았음에도 불구하고 이를 제대로 수행하지 못하는 것으로 나타났는데 그 이유는 전반적으로 심정지 상황에서 무엇을 해야 할지에 대한 의사결정의 기회, 수행능력 및 자신감의 부족 때문이었다[3]. 따라서 향후 간호사가 될 간호학생들에게 효과적인 심폐소생술 교육을 제공하는 것은 심정지 환자의 생존율을 높이는 데 기여할 것이므로 학교 내 학습현장에서부터 체계적인 반복교육이 실시되어야 한다[4].

국내외적으로 의료인에게 주로 사용되고 있는 심폐소생술 교육은 미국심장협회가 개발한 기본소생술 및 전문심장소생술 동영상 기반으로 대한심폐소생협회(Korean Association of Cardiopulmonary Resuscitation, KACPR)가 보급하고 있는 교육 프로그램을 이용하고 있으며[5], 대부분 강사 주도적인 이론 수업에 치중해 있거나 동영상 활용, 마네킹을 이용해 시범 보이고 개별 또는 집단이 실습 하는 등 전통적인 교육방법으로 슬기를 습득하고 있다. 또한 보건의료의 급격한 변화로 인해 환자의 안전과 권리가 중요시 되면서 임상실습 시 학생들이 수행할 수 있는 간호활동이 제한되고 있어 심폐소생술 관련 지식과 기술 습득이 어려운 상황이다[4]. 이러한 제한된 임상실습 환경은 학생들이 직접 환자를 대상으로 실습하기가 어렵고 관찰 위주로만 이루어지기 때문에 간호사로서 실무능력을 저하시킬 수 있으므로 실습교육을 대체할 수 있는 교육방법이 필요하다[4,5].

임상실습을 보완할 수 있는 유용한 방안으로 추천되고 있는 것 중 시뮬레이션 교육은 간호교육과정을 통해 습득한 이론과 지식을 실제 임상현장에서 적용하고 학습자 스스로 문제를 해결하고 능동적으로 참여하는데 효과가 있는 것으로 고도로 컴퓨터화된 환자 시뮬레이터(Human Patient Simulator, HPS)를 이용해 간호학생들이 실무와 유사한 안정된 상황에서 반복적으로 학습할 수 있는 기회와 환경을 제공한다[6]. 또한 응급상황에서의 시뮬레이션 교육은 환자나 타인에게 위험 없이 교육의 기회를 제공하고, 고위험 상황에 맞는 다양한 시뮬레이션 시나리오를 통해 임상에서 경험하기 어려운 간호활동들을 반

복적으로 연습할 수 있도록 안전한 실습환경을 제공한다[7]. 특히 심정지와 같은 치명적인 결과를 초래할 수 있는 위험한 상황에 대해 환자의 문제를 안전하게 해결하고 신속, 정확한 응급처치가 이루어지도록 지식과 기술을 통합하여 적용할 수 있는 시뮬레이션 교육은 매우 유용한 방법이다[8]. 따라서 간호학생[7,9-12], 의대생[13], 응급구조과 학생[14,15], 간호사[16-19], 의사[20]를 대상으로 기본심폐소생술, 전문심장소생술 및 심폐응급간호에 대한 다양한 형태의 시뮬레이션 교육의 효과가 확인되어 왔다.

그동안 국내에서 전문심장소생술에 시뮬레이션을 활용하여 효과를 검증한 연구로는 단일군을 대상으로 한 연구[10,11,16,19]가 있었고, 전통적인 방법과 비교한 연구들을 살펴보면 시뮬레이션교육이 전통적 교육군보다 지식[9,14,17,21], 비판적 사고성향[22], 자신감[23,24], 문제해결력[6,21], 임상수행능력 또는 슬기수행도[6,13,14,17,18] 및 만족도[15,24]가 더 높았으나 일부 연구에서는 이와 반대로 지식[7,18,24], 비판적 사고성향[6], 자신감 또는 자기효능감[13,15,18,21,25], 문제해결과정[17], 임상수행능력[7,21] 및 만족도[7]에는 유의한 차이가 없어 상반된 결과를 보였다. 연구마다 시뮬레이션 교육효과에 대한 측정변인이 다르고 교육성과에 따른 결과도 다양했으며, 실험군의 시뮬레이션 설계 시에 중요한 능동적 학습[9,14], 시나리오[7,12,13] 혹은 디브리핑[7,9,12,13,15]이 없거나 전통적인 방법과 동일한 이론 강의제공[12,17] 등 다양한 형태로 시뮬레이션 교육이 이루어지고 있었다. 또한 대조군의 전통적 교육 시에 실습 없이 강의만 제공되었고[15,18], 소요된 교육시간도 실험군이 대조군보다 두 배 이상 길거나[17,18], 대조군이 실험군보다 크게 4~5배[13,15] 더 길었으며, 두 집단 간 효과검정 시 사전점수를 통제하지 않는 등 여러 가지 제한점이 발견되어 시뮬레이션 교육의 효과를 판단하기 어려웠고 연구방법론적 약점을 보완한 효과를 확인할 필요가 있었다.

간호교육에서 시뮬레이션은 효과적이고 가치있는 학습 도구로서 이를 적용하기 위한 시뮬레이션 학습의 설계와 조직화가 중요시 되고 있다. 시뮬레이션을 설계하여 적용하고 학습자의 결과 사정에 이르는 모든 과정의 지침이 되는 Jeffries[8]의 시뮬레이션 모델은 교수자, 학생, 교육 활동, 설계, 기대되는 결과 같은 5가지 요소를 조직화하고 있으며, 특히 고충실도의 시뮬레이터를 가지고 교수자가 교육을 설계할 때 지침이 된다. 실제 ACLS 교육은 심정지 환자의 생존율을 높이기 위한 필수적인 요소로 임상간호사로서 습득해야 할 필수 역량[18]이며 심폐소생술은 시간이 지남에 따라 지식과 슬기능력이 감소[7] 될 수 있고, 임상실습을 경험한 고학년 간호학생들의 지식 및

수행능력을 향상시키기 위해서는 실제 응급 환자사례를 가지고 반복훈련과 현실적인 상황설정이 가능한 시뮬레이션기반 교육이 효과적[26]이므로 기존의 전통적인 방법을 고수하기보다는 선행연구들의 여러 문제점을 보완해서 ACLS 시뮬레이션 교육의 효과를 확인할 필요가 있다.

따라서 본 연구자는 Jeffries[8]의 시뮬레이션 모델을 기반으로 현실적으로 제한된 정규 교육시간에 적용할 수 있는 심정지 환자간호에 대한 시뮬레이션 교육 프로그램을 개발 및 적용함으로써 교육성과뿐만 아니라 시뮬레이션 교육의 적용확대에 대한 실증적인 기초자료를 제공하고자 본 연구를 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 심정지 환자 간호시뮬레이션 교육이 간호학생의 지식, 자신감, 비판적 사고성향 및 임상수행능력에 미치는 효과를 확인하기 위함이다.

3. 연구 가설

- 가설 1: 시뮬레이션 교육을 받은 실험군은 전통적 교육을 받은 대조군보다 지식 점수가 더 높을 것이다.
- 가설 2: 시뮬레이션 교육을 받은 실험군은 전통적 교육을 받은 대조군보다 자신감 점수가 더 높을 것이다.
- 가설 3: 시뮬레이션 교육을 받은 실험군은 전통적 교육을

받은 대조군보다 비판적 사고성향 점수가 더 높을 것이다.

- 가설 4: 시뮬레이션 교육을 받은 실험군은 전통적 교육을 받은 대조군보다 임상수행능력 점수가 더 높을 것이다.

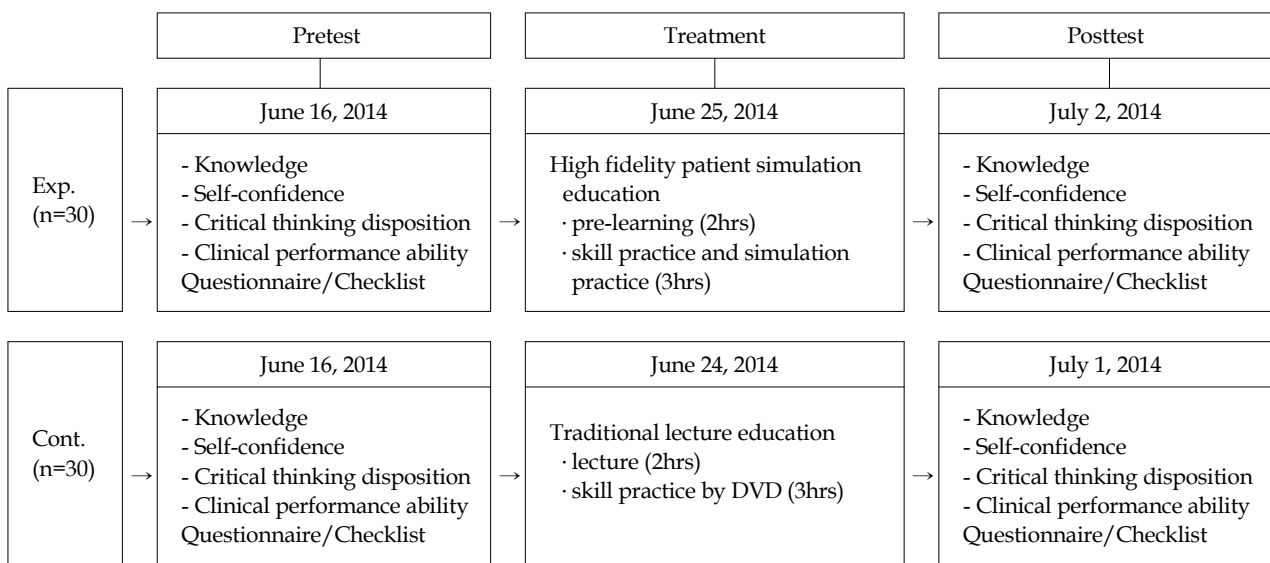
연구방법

1. 연구설계

본 연구는 간호학생을 대상으로 심정지 환자간호에 대해 시뮬레이션 교육을 받은 군과 전통적인 강의와 술기교육을 받은 군 간에 지식, 자신감, 비판적 사고성향 및 임상수행능력에 미치는 효과를 확인하기 위한 비동등성 대조군 전후 설계를 이용한 유사 실험연구이다(Figure 1).

2. 연구대상

실제 수업과정을 통해 실험처치를 해야 하는 실행 조건에 적합한 일 대학의 심정지 환자 응급 간호(총 42시간 중 5시간인 12%에 해당)를 수강한 4학년 간호학생을 편의표집 하였다. 대상자들에게 본 연구의 교육일정을 공지한 후 1부터 60까지 번호를 매긴 후 뽑도록 하여 연구자가 짝수는 실험군, 홀수는 대조군으로 무작위 할당하였고, 두 집단 모두 대상자 자신이 어느 군에 속해 있는지 알 수 없도록 하였다. 표본 수는 G*Power 3.1을 이용하여 effect size 0.4, 유의수준 .05, 검정력 .80으로 산출



Exp.=experimental group; Cont.=control group.

Figure 1. Research design.

한 결과 각 집단에 최소 26명이 필요하여 본 연구에서는 탈락률을 고려한 30명씩 총 60명을 선정하였다. 구체적 선정기준은 응급실 실습 경험이 있는 BLS 자격증 소지자이다.

3. 연구도구

1) 지식

지식 측정도구는 ACLS provider manual[27] 및 Hwang과 Im[2]의 심폐소생술과 전문심장소생술 내용을 토대로 본 연구자가 총 20문항을 개발하여 사용하였다. 개발된 도구는 경력 10년 이상의 응급실간호사 1인, 응급의학 교수 1인, ACLS Instructor 자격증을 소지한 간호학 교수 1인과 응급구조학 교수 2인에게 내용타당도를 검증받았으며, 문항 모두 내용타당도 지수(Content Validity Index, CVI)가 0.8 이상이었다. 도구는 기본소생술, 심전도, 심실세동과 무맥성 심실빈맥, 무수축과 무맥성 전기활동, 제세동, 응급약물 내용으로 구성되었으며, 각 문항이 맞으면 1점 틀리면 0점을 주어 총 20점 만점으로 처리하였고, 점수가 높을수록 지식이 높음을 의미한다.

2) 자신감

심정지 환자 간호수행에 대한 자신감은 ACLS provider manual[27] 및 Hwang과 Im[2]의 심폐소생술과 전문심장소생술을 토대로 본 연구자가 핵심적으로 수행해야 할 10가지 간호항목에 대한 자신감 도구를 개발하여 측정하였다. 도구내용은 환자 확인, 도움요청, 산소공급, 심전도 확인, 심폐소생술, 기관내 삽관, 제세동, 투약, 보고, 기록으로 구성되었으며, 응급실간호사 1인과 4인의 교수들(간호학 1인, 응급의학 1인, 응급구조학 2인)에게 내용타당도를 검증받았으며 내용타당도 지수가 0.8 이상이었다. 간호수행에 대한 자신감은 전혀 그렇지 않다(1점), 매우 그렇다(10점)로 표기된 숫자에 자신감 정도를 표시하도록 하였으며, 점수가 높을수록 자신감이 높다는 것을 의미한다. 본 도구의 Cronbach's α 는 .85였다.

3) 비판적 사고성향

비판적 사고성향의 측정은 Yoon[28]이 간호학생 대상으로 문제해결과 의사결정을 이끌어 내기 위해 개발한 평가도구를 저자의 사용허락을 받은 후 사용하였다. 본 도구는 총 27문항으로 구성되어 있으며, 각 문항은 '전혀 그렇지 않다' 1점부터 '매우 그렇지 않다' 5점의 Likert 척도로 총 점수 범위는 27점부터 135점까지이며, 점수가 높을수록 비판적 사고성향이 높음

을 의미한다. Yoon[28]의 연구에서 Cronbach's α 는 .84였고, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .79였다.

4) 임상수행능력

임상수행능력 측정은 ACLS provider manual[27] 및 Hwang과 Im[2]의 심폐소생술과 전문심장소생술을 토대로 본 연구자가 수정·보완한 도구를 사용하였다. 도구내용은 기본소생술 11문항, 심실세동 26문항, 무수축 4문항, 자발순환회복 2문항 총 43문항으로 구성되었으며, 응급실간호사 1인과 4인의 교수들(간호학 1인, 응급의학 1인, 응급구조학 2인)에게 내용타당도를 검증받았고 문항 모두 내용타당도 지수는 0.8 이상이었다. 본 도구의 문항은 미수행 1점, 부분수행 2점, 완전수행 3점으로 배점하였고, 점수범위가 최저 43점에서 최고 129점으로 점수가 높을수록 임상수행능력이 높음을 의미한다. 본 측정도구의 Cronbach's α 는 .86이었다. 임상수행능력평가는 2인이 서로 다른 장소에서 평가한 점수의 평균값을 사용하였으며, 평가자 간 일치도 계수는 .87이었다.

4. 연구진행

1) 시뮬레이션 교육

본 연구의 시뮬레이션 교육은 Jeffries[8]의 시뮬레이션 모델을 기반으로 교수자 준비, 시뮬레이션 설계, 학생준비, 시뮬레이션 활동, 디브리핑의 과정으로 이루어졌다.

(1) 교수자 준비

교수자 중심의 전통적인 강의와 달리 시뮬레이션 교육은 학생이 중심이 되며, 교수자는 관찰자와 평가자로서 피드백을 통해 학생을 지원해야 하므로 시뮬레이션 교육경험과 임상실무 경험을 토대로 수업준비를 해야 한다[8]. 본 연구자는 임상간호사로 5년 동안 근무하였고, 응급구조사 1급, BLS Instructor, ACLS Provider 자격증을 취득하였으며, 3년간 시뮬레이션교육 경험과 지침서개발, BLS 강사 활동 등 다양한 교육경험을 통해 시뮬레이션 교육을 위한 자질을 갖추었다. 또한 본 연구자는 시뮬레이션 교육이 원활히 진행될 수 있도록 하기 위해 연구보조원으로 응급실에서 5년 이상 근무경력과 심폐소생술 강사 자격증을 소지한 1인과 3년 이상의 임상경력 2년 이상의 시뮬레이션 실습 운영 경험이 있는 대학원생 1인을 대상으로 사전평가, 시뮬레이션 활동 및 사후 평가 전반에 관한 내용을 숙지하도록 교육하였다.

(2) 시뮬레이션 설계

시뮬레이션 교육을 위해서는 설계를 해야 하며[29], 시뮬레이션 설계에는 목표, 충실도(fidelity), 문제해결, 단서(cues), 디브리핑이 포함되어 있다[7]. 본 연구자는 시뮬레이션 교육을 통해 학습자가 도달해야 할 심정지 환자간호에 대한 구체적인 학습목표를 설정하였고, 학습 환경은 시뮬레이션 실습이 원활하게 이루어질 수 있도록 실제 환자들의 증상과 징후를 신뢰성 있게 재현하기 위해서 환자시뮬레이터와 디브리핑이 가능한 시청각 시스템을 활용토록 하였다. 또한 사전학습을 통해 학습자들이 토의할 수 있도록 책상과 의자를 서로 마주보게 배열하였고 술기교육을 위해 시뮬레이션실습실과 가까운 공간을 활용하여 술기연습에 필요한 물품을 준비하였다. 수업진행과정은 오리엔테이션을 통해 시뮬레이션 수업과정과 절차를 설명하고 팀 구성을 한 후 시나리오 상황을 제시하여 몇 가지 핵심질문에 관해 문제를 풀어보고 팀별로 필요한 중재를 찾아 논의하고 발표하는 시간을 갖도록 했다. 그 후 단순모형을 이용해 술기연습을 하고 바로 시뮬레이션 실습을 하도록 구성하였다. 문제해결을 위한 시뮬레이션 활동을 위해 학습자의 지식과 기술 수준에 적절한 시나리오 개요

와 시나리오 진행과정을 시간, 마네킨 반응, 기대되는 중재, 단서 등으로 나누어 구성하였다(Table 1). 시뮬레이션 활동 후 교수자와 학생이 함께 참여하여 학습자가 수행한 내용에 대해 토의하는 디브리핑은 녹화된 동영상을 가지고 GAS (Gather-Analysis-Summarize)의 모델을 사용하여 평가하도록 하였다[29]. 수집단계는 시뮬레이션 활동 후 학습자의 반응을 알아보는 것으로 간호수행에 대한 생각과 감정을 들어보는 것이고, 분석단계는 수행에 대한 분석을, 요약단계는 시뮬레이션 교육을 통해 학습한 내용을 검토하는 과정이다. GAS 모델의 경우 전반적인 시간 비율을 수집단계 25%, 분석단계 50%, 요약 단계 25%로 구성하도록 추천하고 있으므로 본 연구에서는 각 비중에 맞게 효과적인 디브리핑을 위해 수집 4문항, 분석 6문항, 요약 4문항으로 구성하였으며, 디브리핑 문항은 전문가의 자문을 받아 수정하였다.

(3) 학생준비

① 오리엔테이션

시뮬레이션 교육 시 학생들의 능동적 학습이 효과적[8]이므로 학습주제와 목표를 제시하고 사전학습과 술기 준비의 중요

Table 1. Scenario Progression Outline (Ventricular Fibrillation and Asystole Situation)

Timing	Mannequin action	Expected intervention	Cues
Assessment -3 minutes	"I don't feel sick now, but how long do I stay here? I think I leave the hospital..."	Connecting monitor (ECG, SPO ₂ , V/S) Evaluating patient's pain Confirming lung sound Confirming IV line	If a student does not introduce him- or herself, ask if he/she is my nurse?
Pulseless arrest -5 minutes	"Suddenly my heart is sick and about to burst!" No spontaneous respiration. cyanosis Carotid is not palpable. ECG : VF	BLS, 100% O ₂ Supply and bag-mask ventilation Perform defibrillation after attaching defibrillator Epinephrine or Vasopressin IV Intubation preparation	During conversation between a patient and a nurse (leader), the patient complains "my heart is sick and about to burst suddenly" and monitor alarm begins to ring. Inform Code Blue CPR
Continued VF -2 minutes	No spontaneous respiration, cyanosis Carotid is not palpable. ECG: VF	1 shock (every two minutes) Amiodarone Continue to evaluate patients every 2 minutes	In case students do not perform ACLS properly, refer to protocol.
Asystole -3 minutes	No spontaneous respiration, cyanosis Carotid is not palpable. ECG: Asystole	Confirm asystole Continue to perform CPR Epinephrine 1mg IV (every 3~5 minutes)	In case students do not perform ACLS properly, refer to protocol.
ROSC -2 minutes	No spontaneous respiration, cyanosis Carotid is not palpable. ECG: Sinus tachycardia	Retry patient evaluation ECG monitoring Discussion of causes of disease	

ECG=electrocardiogram; SpO₂=oxygen saturation percentage; V/S=vital sign; IV=intravenous; BLS=basic life support; BP=blood pressure; HR=heart rate; RR=respiration rate; BT=body temperature; VF=ventricular fibrillation; CPR=cardiopulmonary resuscitation; ACLS=advanced cardiac life support; ROSC=return of spontaneous circulation.

성과 학습 진행일정을 설명하였다. 시뮬레이션 학습활동에서는 시나리오상의 상황재현을 위해 학생들이 각자 맡은 역할을 수행해야 하므로 대상자들을 한조에 5명씩 배정하여[6] 1명의 팀 리더와 가슴압박, 호흡관리, 제세동, 약물투여를 하는 4명의 팀원으로 나누어 각 역할을 담당하도록 하였다.

② 사전학습

학생은 시뮬레이션 학습에서 자기주도적으로 스스로 동기화 할 수 있는 책임감을 갖고 상황재현을 위해 각자 구체적인 역할들을 충분히 수행해야 한다[8]. 본 연구자는 심정지 환자 간호라는 학습주제를 효과적으로 학습할 수 있도록 응급실 실습과 심폐소생술 교육을 마친 학생들 대상으로 학습경험 수준을 맞추었다. 또한 사전학습을 통한 시나리오 상황의 이해도를 높이기 위해 미리 심정지의 원인, 응급약물, 기본심폐소생술, 제세동, 급성심근경색, 심실세동, 무수축에 관한 학습문제[22]들을 제시하여 학습자들이 조별로 보고서 작성 및 발표를 한 후 시나리오를 제공하여 조원들이 시뮬레이션 활동을 준비하기 위한 역할 분배를 하도록 하였고 전 대상자들에게 본 연구자와 보조원이 시범을 보인 후 조별로 술기 연습을 하도록 하였다. 본 연구자는 사전학습에 도움을 주고자 기본소생술, 전문소생술, 기도관리, 심전도 관련 문헌을 제공하였고, 조별로 조원들이 시뮬레이션 활동을 준비하도록 시간을 적절하게 분배하였으며, 소요시간은 총 120분이었다.

(4) 문제해결을 위한 시뮬레이션 활동 및 디브리핑

시나리오의 문제해결을 위한 시뮬레이션 활동과 디브리핑은 조별로 이루어졌다. 교육의 효율성을 위해 시뮬레이션실습실과 가까운 공간을 활용하여 술기연습에 필요한 물품인 CPR 마네킹(Rseusci Anne[®]; Leardal., Norway), 성인 기도삽관 마네킹(Airway Management Trainer[®]; Lardal., Norway), HeartStart MRx (Philips, American) 제세동기를 준비하였다. 술기연습 내용은 심폐소생술, 제세동기 사용법, 기관내 삽관 준비 및 시행[2,22]에 관한 것으로 시뮬레이션 활동 시작 전에 조별로 15분씩 술기연습을 마친 후 고충실도 시뮬레이터(SimMan3G)가 준비된 실습실에서 시뮬레이션 활동과 디브리핑을 각각 15분씩 하도록 하였다. 즉 각 조가 술기연습, 시뮬레이션 실습, 디브리핑 순으로 돌아가면서 참여하도록 쉬지 않고 진행하여 총 180분으로 학생 개인당 45분의 시간이 소요되었다. 디브리핑의 수집 단계에서는 시뮬레이션 경험, 팀웍, 이론적 지식과 기술의 적절성, 사전학습이 도움이 되었는지에 대해 학습자가 느낀 점을, 분석 단계에서는 간호중재에 대해 결과

측정, 간호진단, 당황스러웠던 부분, 잘한 점과 부족했던 부분 등 학습자가 수행한 행동을, 요약 단계에서는 환자 정보를 얻는데 어려웠던 부분, 자신 있게 할 수 있는 부분, 더 공부하고 싶은 부분 등의 내용으로 진행했다.

2) 전통적 교육

대조군에게는 전통적인 강의와 실습으로 이루어진 교육이 제공되었다. 강의는 실험군에게 제공된 사전학습 내용과 거의 동일한 심정지의 정의 및 원인, 부정맥(심실세동, 무맥성 심실 빈맥, 무수축, 무맥성 전기활동)의 심전도, 기본소생술과 전문소생술 과정, 전문기도유지술, 제세동, 응급약물, 자발순환회복에 관한 내용[22]이 파워포인트를 활용하여 제공되었으며, 소요시간은 120분이었다. 실습교육은 실험군에 제공된 동일한 술기내용과 물품으로 미국심장협회[22]에서 제작한 ACLS provider manual과 관련된 기도관리, 기본소생술 및 전문소생술 등의 술기를 각각 동영상 보면서 조별로 술기연습을 하도록 하였다. 6개 팀이 동시에 실습을 할 수 있는 여건이 아닌 관계로 두 군데로 나누어 한 곳에서는 기도관리를 또 다른 곳에서는 기본소생술을 포함한 전문심장소생술을 연습하도록 하였으며, 2개 팀이 먼저 30분씩 연습을 하고 다시 교차하여 30분씩 연습하도록 하였다. 나머지 4개 팀은 조별로 관련 동영상을 보도록 하면서 정해진 시간에 연습을 진행하도록 구성하였으며 술기교육 시간은 총 180분으로 학생 개인당 60분의 시간이 소요되었다.

3) 대조군 사후 교육

대조군에 대한 윤리적 고려를 위해 실험군과 동일한 방법으로 사후 교육을 시행하였으며, 총 소요시간은 300분 소요되었다.

5. 자료수집

자료수집은 2014년 6월부터 7월에 걸쳐서 이루어졌으며 본 연구목적에 이해하고 자발적으로 연구참여에 서면 동의한 학생들에게 맹검을 실시하여 실험군인지 대조군인지 알지 못하게 하였다. 사전 조사에서 실험군과 대조군의 일반적인 특성과 지식, 자신감, 비판적 사고성향은 질문지에 대한 자기기입식 응답을 통해 이루어졌고, 임상수행능력 평가는 실험군과 대조군 각각 5명씩 6팀으로 나누어 실험군은 오전에, 대조군은 오후에 각각 실시되었다. 임상수행능력 평가 시에는 '갑자기 환자가 가슴이 답답하고 숨쉬기가 힘들다며 통증을 호소하다 쓰

러지는 상황'과 '심실세동과 무수축 심전도 상황'을 제시하면서 대상자가 전문심장소생술을 위한 기본소생술, 응급기도관리가 가능한 Resusci Anne advanced skill Trainer (Laerdal., Norway)와 HeartStart MRx (Philips, American) 제세동기를 사용하여 수행한 환자반응 확인, 응급팀 호출, 기본심폐소생술 시행, 제세동 여부 확인, 정맥로 확보, 응급약물 투여, 기관내 삽관 술기를 본 연구자와 3년 이상의 임상경력과 2년 이상의 시뮬레이션 실습운영 경험이 있는 연구보조원 1인이 동시에 체크리스트를 이용하여 평가하였으며, 평가의 정확성을 확보하기 위해 두 평가자의 평균점수를 산출하였다. 평가의 확산 및 오염 방지를 위해 각각 one-way mirror가 설치된 조정실과 시뮬레이션실에서 평가하였다. 전문심장소생술은 인공호흡과 가슴압박의 기본소생술을 비롯해 전문적인 기도관리, 제세동, 응급 약물투여 등이 동시에 이루어져야 하는 팀활동이 필요한 상황이므로 조별 점수를 반영하였다. 이후 대조군에게 전통적인 강의와 술기교육을, 그 다음날에는 실험군에게 시뮬레이션 교육을 제공하였고 기억의 효과를 최소화하기 위해 교육 종료 1주 후에 대조군과 실험군에게 사전 조사와 동일한 방법으로 두 집단의 사후 조사를 각각 다른 날에 실시하였으며 정확한 평가를 위해 학생들에게는 평가내용과 과정에 대해 다른 학생에게 말하지 않도록 사전에 주지시켰다.

6. 윤리적 고려

본 연구 시행에 앞서 C대학교 연구윤리심의위원회의 승인을 받았다(IRB No.1040198-140516-HR-030-02). 설문조사 시 대학의 정해진 절차에 따라 협조 승인을 받았으며, 연구를 시작하기 전 연구대상자에게 연구의 목적과 익명성 및 비밀보장 내용, 언제든지 중단할 수 있음을 설명하였고, 자발적인 연구

참여에 동의한 대상자에 한하여 프로그램 참여와 설문조사를 실시하였다. 대조군에게는 실험군에게 제공한 교육을 프로그램 종료 후 예정대로 실시하였다.

7. 자료분석

수집된 자료는 PASW (SPSS) Statistics 20.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 자료의 정규성 검정은 Kolmogorov-Smirnov test로 하였고, 측정도구들의 신뢰도검정을 위해 Cronbach's α 계수를 각각 산출하였다. 실험군과 대조군의 사전 동질성 검정은 χ^2 test와 t-test로 하였고, 실험군과 대조군의 사후 종속변인들 간 차이에 대한 가설검정을 위해 t-test와 ANCOVA를 이용하여 분석하였으며, 유의수준은 .05 미만으로 하였다.

연구 결과

1. 대상자의 시뮬레이션교육 경험에 대한 동질성 검정

본 연구의 대상자 가운데 시뮬레이션 교육을 받아본 경험이 있는 학생이 실험군의 7명(23.3%), 대조군의 9명(30.0%)으로 두 군 간에 유의한 차이($\chi^2=0.34, p=.559$)가 없었다.

2. 대상자의 종속변수에 대한 사전 동질성 검정

두 집단의 지식, 자신감, 비판적 사고성향 및 임상수행능력 점수의 정규성을 검정한 결과 실험군(K-S Z=.98, .53, .70, .57; $p=.296, .946, .721, .907$)과 대조군(K-S Z=.86, .73, .62, .83; $p=.462, .664, .827, .500$)의 점수는 각각 정규분포를 이루는 것으로 나타났다. 두 집단의 종속변수인 지식($t=0.19, p=.853$),

Table 2. Homogeneity Test of Knowledge, Self-Confidence, Critical Thinking Disposition, and Clinical Performance Ability before Intervention

Variables	Exp. (n=30)	Cont. (n=30)	t	p
	M±SD	M±SD		
Knowledge	10.72±2.17	10.63±1.99	0.19	.853
Self-confidence	34.35±11.14	36.16±13.71	-0.57	.572
Critical thinking disposition	93.44±8.96	91.87±11.11	0.63	.533
Clinical performance ability	84.83±4.75	82.83±3.73	1.81	.075
Basic life support	22.63±2.08	22.57±2.63	0.11	.914
Ventricular fibrillation	51.20±4.36	49.63±2.91	1.64	.107
Asystole	7.40±1.22	7.00±1.23	1.26	.211
Return of spontaneous circulation	3.60±1.30	3.63±1.13	-0.11	.916

Exp.=experimental group; Cont.=control group.

자신감($t=-0.57, p=.572$), 비판적 사고성향($t=0.63, p=.533$) 및 임상수행능력($t=1.81, p=.075$)에 대한 사전 동질성 검정을 한 결과 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(Table 2).

3. 가설검정

1) 가설 1

“시뮬레이션 교육을 받은 실험군은 전통적 교육을 받은 대조군보다 지식점수가 더 높을 것이다”를 분석한 결과 지식 점수는 실험군 14.83점, 대조군 12.45점으로 나타나 실험군이 대조군보다 유의하게 높았고($t=6.76, p<.001$), 두 집단의 사전 지식 점수를 공변수로 조정한 ANCOVA 분석결과도 유의하게 실험군이 더 높게 나타나($F=45.45, p<.001$) 가설 1은 지지되었다(Table 3).

2) 가설 2

“시뮬레이션 교육을 받은 실험군은 전통적 교육을 받은 대조군보다 자신감 점수가 더 높을 것이다”를 분석한 결과 자신감 점수는 실험군 71.32점, 대조군 58.01점으로 나타나 실험군이 대조군보다 유의하게 높았고($t=3.04, p=.004$), 두 집단의 사전 자신감 점수를 공변수로 조정한 ANCOVA 분석결과도 실험군이 유의하게 더 높게 나타나($F=16.19, p<.001$) 가설 2는 지지되었다(Table 3).

3) 가설 3

“시뮬레이션 교육을 받은 실험군은 전통적 교육을 받은 대조군보다 비판적 사고성향 점수가 더 높을 것이다”를 분석한 결과 비판적 사고성향 점수는 실험군 102.24점, 대조군 98.52점으로 실험군이 대조군보다 비판적 사고성향 점수가 더 높았

으나 유의한 차이는 없었다($t=1.71, p=.092$). 두 집단의 사전 비판적 사고성향 점수를 공변수로 조정한 ANCOVA 분석결과에서도 유의한 차이가 없어($F=2.83, p=.098$) 가설 3은 기각되었다(Table 3).

4) 가설 4

“시뮬레이션 교육을 받은 실험군은 전통적 교육을 받은 대조군보다 임상수행능력 점수가 더 높을 것이다.” 분석한 결과 임상수행능력 점수는 실험군 94.77점, 대조군 88.13점으로 나타나 실험군이 대조군 보다 유의하게 높았으며($t=5.00, p<.001$), 하부영역인 기본소생술, 심실세동, 무수축, 자발순환회복에서 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 두 집단의 사전 임상수행능력 점수를 공변수로 조정한 ANCOVA 분석결과도 실험군이 유의하게 높게($F=22.07, p<.001$) 나타나 제4가설은 지지되었다(Table 3).

논 의

간호학생의 시뮬레이션 교육 확대를 위해 Jeffries[8]의 시뮬레이션 모델을 사용하여 심정지 환자 간호를 위한 교육 프로그램을 개발하고 적용하여 지식, 자신감, 비판적 사고성향, 임상수행능력에 미치는 효과를 확인하고자 본 연구를 시도하였다.

심정지 환자간호에 대한 사전학습과 시뮬레이션 활동으로 구성된 시뮬레이션 교육을 받은 실험군의 지식점수가 강의와 실습으로 구성된 전통적 교육을 받은 대조군보다 유의하게 높았던 결과는 간호학생 대상으로 한 시뮬레이션 실험군이 이론 강의의 대조군보다[25], 비디오강의와 시뮬레이션 교육을 받은 실험군이 비디오 강의를 받은 대조군보다[23] 각각 지식점수가 유의하게 더 높았던 결과들과 일치하여 시뮬레이션 교육이

Table 3. Comparison of Dependent Variables between Two Groups after Intervention

Variables	Exp. (n=30)	Cont (n=30)	t [†] (p)	F [‡] (p)
	M±SD	M±SD		
Knowledge	14.83±1.15	12.45±1.57	6.76 (<.001)	45.45 (<.001)
Self-confidence	71.32±14.80	58.01±18.82	3.04 (.004)	16.19 (<.001)
Critical thinking disposition	102.24±6.90	98.52±9.62	1.71 (.092)	2.83 (.098)
Clinical performance ability	94.77±5.49	88.13±4.76	5.00 (<.001)	22.07 (<.001)
Basic life support	25.53±1.20	23.97±2.67	2.84 (.006)	11.44 (.001)
Ventricular fibrillation	55.63±4.21	52.27±3.60	3.33 (.002)	9.54 (.003)
Asystole	8.47±1.28	7.60±1.55	2.37 (.021)	4.85 (.045)
Return of spontaneous circulation	5.13±1.11	4.30±1.26	2.72 (.009)	10.05 (.002)

Exp.=experimental group; Cont.=control group; [†]t score from analysis of independent t-test; [‡]F score from Analysis of Covariance with pretest scores as covariates.

전통적 교육방법보다 지식증가에 더 효과적임을 확인할 수 있었다. 그러나 강의, 술기연습, 시뮬레이션교육을 받은 실험군의 지식이 강의만 받은 대조군과 유의한 차이가 없었던 연구 [24]에서는 두 집단에게 제공된 처치내용(실험군은 강의, 술기, 시뮬레이션을 대조군은 강의만 제공)과 측정시기(사후 조사를 실험군은 교육 3일차, 대조군 교육 2일차)의 차이가 있었고, 강의와 시뮬레이션 교육을 받은 실험군이 강의식 교육만 받은 대조군과 유의한 차이가 없었던 연구[18]에서는 연구대상자의 60~70% 이상이 심폐소생술 교육경험이 있고 신규간호사 오리엔테이션 교육을 받은 중환자실 간호사를 대상으로 했기 때문에 두 집단 모두 사전에 응급상황 관련 지식을 갖추고 있었기 때문에 유의한 차이가 없었던 것으로 생각되며 본 결과와 차이가 있었을 것으로 보인다.

특히 본 시뮬레이션 교육에서는 다른 연구들에서와 같이 이론 강의를 하지 않고 능동적 학습을 거친 후 바로 시뮬레이션 교육을 하였고, 결과변수 측정시기도 교육직후가 아니라 일주일 이 지난 후에 측정한 결과임에도 불구하고 시뮬레이션 교육군이 지식증가에 더 효과적인 것으로 나타났던 점은 시뮬레이션 학습경험이 지식을 향상시키고 유지시켜 주는데 긍정적으로 작용하고, 학생들이 지식을 잘 기억하는데 도움을 준다는 주장 [23]을 입증해준 결과로 보인다. 따라서 심폐응급간호 시뮬레이션 교육 시 교수자의 일방적인 강의보다는 Kim과 Jang[17]이 언급한 대로 문제해결을 위한 학습자의 능동적인 사전학습이 학습내용의 이해와 지식습득에 더 효과적인 영향을 미쳤기 때문에 시뮬레이션 설계 시 능동적인 학습의 중요성을 인식해야 한다. 간호사를 대상으로 이론 강의, 팀 학습, 술기교육, 시뮬레이션을 경험한 실험군의 지식이 이론과 술기교육을 한 대조군보다[17] 각각 유의하게 높게 나타나 본 결과와 일치하였지만, 실제로 연구들마다 본 연구와 달리 두 집단에게 제공하는 교육내용이나 소요시간을 명확히 제시하지 않았거나 대조군의 교육시간보다 거의 2배에 가까운 교육시간을 실험군에게 할애하는 식의 연구설계를 하였으므로 보다 현실적인 시뮬레이션 설계에 따른 교육의 효과 비교가 이루어져야 할 것이다.

본 시뮬레이션 교육을 받은 실험군의 자신감 점수가 전통적 교육을 받은 대조군보다 유의하게 더 높았던 결과는 기본소생술에 대한 강의, 단순 마네킹 시범 및 high-fidelity simulation 교육을 받은 실험군이 이론 강의, 단순 마네킹 시범교육을 받은 대조군보다[12], 전문심폐소생술(심실세동, 무수축)에 대한 비디오강의와 시뮬레이션 교육을 받은 실험군이 비디오 강의만 받은 대조군보다[23], 신생아 소생술에 대한 강의, 술기연습 및 시뮬레이션실습을 한 실험군이 강의만 받은 대조군보다

[24], 각 수행자신감이나 자기효능감이 유의하게 더 높았던 결과들과 일치하였다. 그러나 두 집단 간 효과를 비교한 모든 연구들에서 본 연구와 달리 실험군에게 대조군보다 훨씬 많은 교육시간을 배정했었고, 때로는 대조군에게 실습교육을 제공하지 않은 상태로 두 집단의 자신감을 비교한 결과도 있었다. 따라서 앞으로 시뮬레이션 교육의 효과를 비교하려면 본 연구에서와 같이 적어도 두 집단에게 동일한 시간 배정과 교육내용으로 이루어진 연구방법을 통해 비교해야 그 효과의 차이가 순수한 교육방법의 차이에서 비롯되었다고 판단할 수 있으므로 이 점을 고려해야 할 것이다. 반면에 본 결과와 다르게 시뮬레이션 교육을 받은 실험군과 이론 강의를 받은 대조군의 자신감 점수에 유의한 차이가 없었던 결과[25]는 시뮬레이션교육이 자신감증가에 효과가 없다고 보기보다는 Brannan 등[25]이 대조군에게 이론 강의와 질문/토론에 2시간씩 할당된 반면에 실험군에게는 사전학습 없이 시뮬레이션 구동만 했기 때문에 자신감에 차이가 없었을 것으로 보인다. 선행연구결과에서 고충실도(high fidelity) 시뮬레이션이 저충실도(low fidelity) 시뮬레이션보다 자신감과 교육만족도를 더 높였고, 교육상황에서 실제와의 유사성과 적극성으로 최상의 실무를 지원하고 창의적인 학습기회를 제공한다는 주장[30]에 비추어 볼 때 본 연구에서 사용된 사전학습, 술기교육, 고충실도 시뮬레이션 실습이 학생들의 전문심장소생술에 대한 동기유발이나 호기심을 자극하고 자신감 향상에 긍정적으로 작용했을 것으로 생각된다.

본 시뮬레이션 교육을 받은 실험군과 전통적 교육을 받은 대조군의 비판적 사고성향 점수에 유의한 차이가 없었던 결과는 이론, 실습 및 시뮬레이션 학습을 한 실험군과 6주간 이론학습을 한 대조군의 비판적 사고성향 점수에 차이가 없었던 결과[6]와 일치하였으나 10주간 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램을 실시한 실험군의 비판적 사고점수가 전통적 강의와 실습교육을 받은 대조군보다 높았던 결과[22]와는 차이가 있었다. 이런 차이는 연구의 학습주제나 시뮬레이션 교육기간이나 횟수의 차이에서 비롯된 것으로 생각된다. 즉 본 연구의 시뮬레이션 학습주제가 심정지 환자 응급간호이기 때문에 알고리즘대로 빠른 간호가 필요한 상황인데다 교육시간도 타 연구들에 비해 짧은 편이어서 학생들의 비판적 사고에 별로 영향을 미치지 못했을 것으로 생각된다. 또한 숙련된 조교의 도움과 개방실습을 활용한 자율실습의 반복적인 과정이 비판적 사고능력을 향상시키는데 영향을 미친다는 주장[22]에 비추어볼 때 본 연구에서는 학생들이 연습할 수 있는 충분한 시간과 자율실습의 기회가 부족했으므로 비판적 사고성향을 향상시키기 위해서는

자율실습 운영과 함께 시뮬레이션 교육이 운영되는 것이 바람직할 것이다.

본 시뮬레이션 교육을 받은 실험군의 임상수행능력 점수가 전통적 교육을 받은 대조군보다 유의하게 높았던 결과는 본 실험처치와 내용은 다르지만 간호학생 대상으로 시뮬레이션 학습과 임상실습을 한 실험군이 이론학습과 임상실습을 한 대조군보다[6], 고충실도 시뮬레이터를 이용하여 자동제세동기 사용, 약물관리, 심폐소생술 등을 연습한 실험군이 저충실도 시뮬레이터를 이용하여 술기연습을 한 대조군보다[9], 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램을 제공한 실험군이 전통적 강의와 실습교육을 받은 대조군보다[22] 각각 임상수행능력이 유의하게 더 높았던 결과들과 일치하였다. 또한 의대생을 대상으로 전문심장소생술에 대한 4시간의 시뮬레이션 교육을 받은 실험군이 16시간의 전통적 훈련을 받은 대조군보다[13], 시나리오 제공, 문제해결을 위한 통합적 지지, 피드백으로 구성된 시뮬레이션 교육(100분)을 받은 군이 강의, 시청각 자료활용, 시뮬레이션 교육(60분)을 받은 군보다[14], 간호사 대상으로 시뮬레이션 기반 심폐응급간호교육 프로그램을 제공한 실험군이 이론과 술기교육을 한 대조군보다[17] 각각 임상수행능력이 유의하게 높게 나타나 본 결과와 일치하였다. 이런 결과들을 종합해보면 시뮬레이션교육이 전통적 방법보다 간호학생들의 임상수행능력 향상에 기여하고 있지만 이는 두 집단에게 주어진 처치내용이나 시간이 달라서 나타난 효과일 수도 있으므로 두 방법의 효과를 정확하게 비교하는 반복연구가 이루어져야 할 것이다.

반면에 본 연구결과와 차이가 있었던 결과들 즉 간호사 대상으로 전문심장소생술에 대한 30분씩 강의와 팀 시뮬레이션 학습을 한 실험군의 임상수행능력점수가 30분 강의만 받은 대조군과 유의한 차이가 없었던 결과[18]나 두 집단이 이론과 술기연습을 한 후에 시뮬레이션교육을 받은 실험군의 술기수행능력이 반복적인 전통적 강의를 받은 대조군과 유의한 차이가 없었던 결과[21]는 두 집단에게 동일한 강의나 술기연습을 한 후에 시뮬레이션을 했거나 반복강의를 하는 등 비교연구를 위한 부적절한 처치 제공이나 아주 짧은 기간의 시뮬레이션으로 인해 교육 후 대상자들의 임상수행능력에 차이가 없었을 것으로 보인다.

상기한 바와 같이 심정지 환자간호에 대한 시뮬레이션 교육이 전통적 교육보다 간호학생들의 지식, 자신감 및 임상수행능력을 향상시키는데 효과적인 방법으로 확인되었다. 특히 사전학습준비, 문제해결을 위한 단서 제공과 디브리핑하는 과정에서 긍정적인 피드백을 통해 학생들의 동기유발과 관심 정도를

높였기 때문에 지식, 자신감과 더불어 임상수행능력을 향상시키는데 기여했을 것으로 생각한다. 선행연구에서는 자가보고식 설문지를 이용한 임상수행능력 측정[6]이나 대조군의 사전과 사후 임상수행능력을 실험군에게 적용한 시뮬레이션으로 평가[17], 두 집단의 교육내용과 시간차이나 분석법 등으로 두 교육방법의 효과를 비교하기에는 무리가 있다고 생각되어 본 연구는 시뮬레이션 교육과 전통적 교육의 효과를 비교하기 위해 전체 교육시간과 내용은 같은 여건으로 교육방법만 달리하였고, 동일한 방법으로 측정하였으며 두 집단의 사전점수를 통제한 차이검정을 하였으므로 시뮬레이션 교육이 더 효과적인 것으로 판단될 수 있어 본 연구의 의의가 있다고 본다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 두 집단 간에 간호학생들의 비판적 사고성향이 유의한 차이가 없었던 결과는 학습주제가 알고리즘형태인 비교적 단순한 실습내용이었기 때문으로 보이므로 비판적인 사고를 할 수 있는 복합적인 시나리오를 이용한 반복연구를 통해 그 효과를 확인할 필요가 있다. 둘째, 자료수집과정에서 연구대상자의 단일맹검법만 이루어져 자료수집자의 주관성을 배제할 수 없으므로 향후 연구의 객관성 유지를 위해 연구자와 연구보조원의 이중 맹검법을 통한 연구가 이루어져야 할 것이다. 셋째, 시뮬레이션 교육에서 조별 시뮬레이션 활동 및 디브리핑 소요시간은 30분에 불과하므로 수업의 나머지 시간을 자율학습 시간으로 계획한다면 시뮬레이션 교육의 효과에 기여할 수 있을 것으로 보인다. 넷째, 시뮬레이션 교육은 전통적 교육방법과 달리 재정, 공간, 인력, 준비시간 등이 더 필요하므로 선행연구들의 문제점을 보완한 두 방법의 효과차이를 규명하는 반복연구들이 이루어져야 할 것이다.

결론 및 제언

본 연구에서는 Jeffries[8]의 시뮬레이션 모델에 기반한 시뮬레이션 교육이 전통적 교육보다 대상자의 심정지 환자간호에 대한 지식, 자신감, 비판적 사고성향 및 임상수행능력에 미치는 효과를 확인하였다. 시뮬레이션 교육 군의 지식, 자신감 및 임상수행능력이 전통적 교육군보다 유의하게 높았으나 비판적 사고성향은 두 군 간에 차이가 없었다. 본 연구의 시뮬레이션 교육은 다른 선행연구들과 달리 이론 강의를 하지 않고 능동적 사전학습을 거친 후 바로 시뮬레이션 활동이 현실적으로 제한된 교육시간에 이루어졌고 전통적 방법의 교육내용과 시간을 동일하게 설계하여 비교하였지만 시뮬레이션 교육이 더 효과적인 것으로 나타났으므로 시뮬레이션 교육의 확대 적용의 중요성과 가능성을 시사해주고 있다.

REFERENCES

- Sung CH. Demographics findings nationwide cardiac arrest registry and surveillance. The 3rd international resuscitation symposium; 2014 April 16; The-K seoul hotel. Seoul.
- Hwang SH, Im GS. Cardiopulmonary resuscitation and advanced cardiovascular life support. seoul: Koonja; 2011. p. 81-104.
- Kim EJ, Lee KR, Lee MH, Kim Jy. Nurses' cardiopulmonary resuscitation performance during the first 5 minutes in in-situ simulated cardiac arrest. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2012;42(3):361-8.
<http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2012.42.3.361>
- Kim HS, Choi EY. Continuity of BLS training effects in nursing students. *The Korean Academic Society of Nursing Education*. 2012;18(1):102-10.
<http://dx.doi.org/10.5977/jkasne.2012.18.1.102>
- Kim R, Chae MJ. Effects of cardiopulmonary resuscitation education using a pc skill-reporting system on the knowledge, self-efficacy and skill performance ability of nursing students. *The Korean Society of Health Service Management*. 2015;9(1):133-44.
<http://dx.doi.org/10.12811/Kshsm.2015.9.1.133>
- Yang JJ. Development and evaluation of a simulation based education course for nursing students. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*. 2008;20(4):548-60.
- Ryoo EN, Ha EH, Cho JY. Comparison of learning effects using high-fidelity and multi-mode simulation: an application of emergency care for a patient with cardiac arrest. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2013;43(2):185-93.
<http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2013.43.2.185>
- Jeffries PR. *Simulation in nursing education-from conceptualization to evaluation*. New York: National League for Nursing; 2007. p. 2-143.
- Rodgers DL, Securro S Jr, Pauley RD. The effect of high-fidelity simulation on educational outcomes in an advanced cardiovascular life support course. *Simulation in Healthcare*. 2009;4(4):200-6. <http://dx.doi.org/10.1097/SIH.0b013e3181b1b877>
- Hur HK, Park SM, Shin YH, Lim YM, Kim GY, Kim KK, et al. Development and applicability evaluation of an emergent care management simulation practicum for nursing students. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2013;19(2):228-40.
<http://dx.doi.org/10.5977/jkasne.2013.19.2.228>
- Shin SH, Kwon MS, Kwon SM. Effects of a simulation-based training for advanced cardiovascular life support on the knowledge and competence for nursing students. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*. 2013;14(11):5819-26.
<http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2013.14.11.5819>
- Akhu-Zaheya LM, Gharaibeh MK, Alostaz ZM. Effectiveness of simulation on knowledge acquisition, knowledge retention, and self-efficacy of nursing students in Jordan. *Clinical Simulation in Nursing*. 2013;9(9):e335-42.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jcns.2012.05.001>
- Lo BM, Devine AS, Evans DP, Byars DV, Lamm OY, Lee RJ, et al. Comparison of traditional versus high-fidelity simulation in the retention of ACLS knowledge. *Resuscitation*. 2011;82(11):1440-3.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2011.06.017>
- Yoo HB, Park JH, Ko JK. An effective method of teaching advanced cardiac life support (ACLS) skills in simulation-based training. *Korean Journal of Medical Education*. 2012;24(1):7-14. <http://dx.doi.org/10.3946/kjme.2012.24.1.7>
- Pi HY. Effect of simulation-based practice program on ACLS study of paramedic students. *The Korean Journal of Emergency Medical Services*. 2013;17(3):139-47.
- Bruce SA, Scherer YK, Curran CC, Urschel DM, Erdley S, Ball LS. A collaborative exercise between graduate and undergraduate nursing students using a computer-assisted simulator in a mock cardiac arrest. *Nursing Education Perspectives*. 2009;30(1):22-7.
- Kim YH, Jang KS. Effect of a simulation-based education on cardio-pulmonary emergency care knowledge, clinical performance ability and problem solving process in new nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2011;41(2):245-55.
<http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2011.41.2.245>
- Kwon EO, Shim MY, Choi EH, Lim SH, Han KM, Lee EJ, et al. The effects of an advanced cardiac life support simulation training based on the mastery learning model. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2012;18(1):126-35.
- Hyun JS. Effects of simulation-based ACLS education on self-confidence performance of ACLS among nursing officers. *Journal of Military Nursing Research*. 2012;30(1):100-11.
- Fisher N, Eisen LA, Bayya JV, Dulu A, Bernstein PS, Merkatz IR, et al. Improved performance of maternal-fetal medicine staff after maternal cardiac arrest simulation-based training. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*. 2011;205(3):239.e1-5.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2011.06.012>
- Kim JS. Development and effect of high fidelity patient simulation education program for nursing students. [dissertation]. Seoul: Catholic University; 2012. p. 1-60.
- Kim DH, Lee Yj, Hwang MS, Park JH, Kim HS, Cha HG. Effects of a simulation-based integrated clinical practice program (SICPP) on the problem solving process, clinical competence and critical thinking in a nursing student. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2012;18(3):499-509. <http://dx.doi.org/10.5977/jkasne.2012.18.3.499>
- Hur HK, Park SM. Effects of simulation based education, for emergency care of patients with dyspnea, on knowledge and performance confidence of nursing students. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2012;18(1):111-9.

- <http://dx.doi.org/10.5977/jkasne.2012.18.1.111>
24. Yoo SY. Development and effects of a simulation-based education program for newborn emergency care. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2013;43(4):468-77.
<http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2013.43.4.468>
 25. Brannan JD, White A, Bezanson JL. Simulator effects on cognitive skills and confidence levels. *Journal of Nursing Education*. 2008;47(11):495-500.
<http://dx.doi.org/10.3928/01484834-20081101-01>
 26. Wayne DB, Didwania A, Feinglass J, Fudala MJ, Barsuk JH, McGaghie WC. Simulation-based education improves quality of care during cardiac arrest team responses at an academic teaching hospital: a case-control study. *Chest*. 2008;133(1):56-61. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.07-0131>
 27. American Heart Association. *Advanced Cardiovascular Life Support (provider manual)*, Dallas, TX: American Heart Association; 2010. p. 54.
 28. Yoon J. A study on the critical thinking disposition of nursing students- focusing on a school applying integrated nursing curriculum. *Journal of Academy Nursing Administration*. 2008;14(2):159-66.
 29. Cheng A, Rodgers DL, van der Jagt E, Eppich W, O'Donnell J. Evolution of the pediatric advanced life support course: enhanced learning with a new debriefing tool and web-based module for pediatric advanced life support instructors. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2012;13(5):589-95.
 30. Butler KW, Veltre DE, Brady D. Implementation of active learning pedagogy comparing low-fidelity simulation versus high-fidelity simulation in pediatric nursing education. *Clinical Simulation in Nursing*. 2009;5(4):129-36.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2009.03.118>