

간호학생을 대상으로 한 시뮬레이션기반 전문심장소생술 교육의 효과

정효주¹, 채민정²‡

¹동신대학교 간호학과, ²조선간호대학교

Effect of Simulation-based Advanced Cardiopulmonary Life Support Education for Nursing Students Hospitals

Hyo-Ju Jung¹, Min-Jeong Chae²‡

¹Department of Nursing, Dongshin University,

²Chosun Nursing College

<Abstract>

Objectives : This study is a quasi-experiment with a pre-post design and a nonequivalent control group performed from May 1 to June 2, 2013 to verify the effects of a simulation based education program on nursing students' self-confidence, and clinical performance ability. **Methods** : The subjects of the study were a total of 60 students in their fourth year of a nursing program at a university located in G city and they were assigned to an experimental group of 30 students and a control group of 30 students by convenience sampling. **Results** : After being offered education, self-confidence, and clinical performance ability were significantly more improved than before in each group. In the comparison of the two groups, the self-confidence ($t=3.00$, $p=.004$) and clinical performance ability($t=3.14$, $p=.003$) of the experiment group were significantly higher than those of the control group. **Conclusions** : The results indicated that instructional methods using a simulation-based emergency care program should be adopted maximize the effects of advanced cardiopulmonary life support education.

Key Words : Simulation, Cardiopulmonary Resuscitation, Self-Confidence, Clinical Performance Ability

‡ Corresponding author : Min-Jeong Chae(minjung0960@hanmail.net) Chosun Nursing College

• Received : May 1, 2015

• Revised : Jun 14, 2015

• Accepted : Sep 9, 2015

I. 서론

1. 연구의 필요성

최근 통계청 자료[1]에 의하면, 우리나라 3대 사망원인 순위는 악성 신생물(암), 뇌혈관 질환, 심장 질환 등으로 전체 사망의 47.4%를 차지한다. 우리나라 심정지환자의 생존율은 연구보고에 따라 차이가 있으나 2.5-7%인 반면, 외국의 경우는 심정지 환자 생존율이 15-18%이다. 특히 응급의료 선진국인 서구국가의 목격자 심폐소생술 시행률은 30-50%이지만 우리나라의 경우 목격자 심폐소생술 시행률은 2-10%에 불과하다[2].

심폐소생술은 심정지로 인한 주요 장기의 비가역적 손상을 막기 위하여 인공순환과 인공호흡을 시행하여 조직에 산소 공급을 유지하고 환자의 심박동을 회복시켜 심정지 환자를 소생시키기 위한 치료 술기로 가슴압박과 인공호흡을 하는 기본 소생술(Basic Life support, BLS)과 제세동, 약물투여 등의 전문 의료기술을 시행하는 전문 심장소생술(Advanced Cardiac Life Support, ACLS)을 모두 포함한다. 이에 심정지 환자의 생존율을 높이기 위해서는 기본소생술 및 심전도 확인, 제세동, 정맥로 확보, 심정지 후 통합치료로서의 전문소생술이 효과적으로 시행되어야 한다[3]. 병원 내 심정지 상황은 간호사에 의해 목격되는 경우가 대부분이기 때문에 향후 간호사가 될 간호학생을 대상으로 심폐소생술 교육을 확대하고[4] 간호수행능력을 향상하기 위해서는 교내실습을 체계화시켜 반복적인 교육이 이루어질 수 있도록 노력해야 한다[5].

심폐소생술 교육방법으로 동영상, 비디오나 마네킹을 이용한 교육 및 컴퓨터 시뮬레이션 프로그램 학습방법 등을 다양하게 사용하고 있는데[6], 시뮬레이터를 활용한 교육은 실제 임상 상황과 유사한 환경을 제공하고 실습의 기회가 부족한 학생들에게 반복적인 학습이 이루어질 수 있도록 도와

준다[7]. 최근 보건의료의 급격한 변화로 인해 환자의 안전과 권리가 중요시되면서 많은 학생이 간호수행을 하는데 제한을 받고 있는데 시뮬레이션 교육은 실제 응급상황과 같은 위험한 경우에도 당황하지 않고 수행하도록 교육하는데 매우 유용한 방법이다[8].

시뮬레이션 교육의 장점은 시뮬레이션 경험을 통한 이론적 지식습득, 여러 가지 임상적 결정을 하는데 필요한 비판적 사고 능력 및 자신감 증가, 실제 의료기술을 연습하면서 임상상황에 대해 배울 수 있는 능력을 제공한다[5]. 또한 실제 임상에서 경험하기 어려운 환경을 시뮬레이션 환경을 통해 안전하게 경험해 볼 수 있기 때문에 간호학생이 졸업 후 임상현장에서 느끼게 될 실무에 대한 불안감을 줄여 임상환경에 적응할 수 있도록 도와 준다[7]. 시뮬레이션 교육에서 디브리핑 과정은 실습에 대한 자기 성찰을 가능하게 해주며 교수자와의 상호작용은 즉각적인 피드백을 제공한다[6].

시뮬레이션을 적용한 전문심장소생술의 응급간호와 관련된 국내 선행 연구를 보면 신규간호사를 대상으로 급성 관상동맥증후군 환자 간호교육 프로그램을 개발하여 비교한 연구[9], 신규간호사를 대상으로 응급상황 관련 교육내용과 미국심장협회(American Heart Association, AHA)의 전문심장소생술(ACLS) provider manual을 참고하여 기관 내 삽관, 일시적/경피적 심박동기, 무맥성 심실빈맥, 심실세동의 2가지 시나리오를 적용한 무작위 대조군 연구[10], 간호사를 대상으로 완전학습 모델을 기반으로 한 시뮬레이션 훈련이 전문심장소생술 습득에 미치는 효과를 비교한 연구[11], 간호학생 3학년생을 대상으로 지식, 자기효능감, 임상수행능력 및 문제해결과정에 미치는 효과를 비교한 연구[12] 등이 보고되고 있다.

국외의 경우의 의사와 간호사 등의 의료인 53명을 대상으로 환자의 데이터를 마네킹과 모니터 장비를 통해 제공받는 고 충실도 시뮬레이션

(high-fidelity simulation)군과 강사가 필요한 정보를 제공하는 저 충실도 시뮬레이션(low-fidelity simulation, 전통적인 강사 주도적)군을 비교[6]와, 레지던트의 임상수행 능력을 향상시키기 위해 설계한 연구에서 중재를 받은 A군(2시간씩 4번 시뮬레이션 교육을 받음)과 B군(어떠한 중재도 받지 않음)으로 나누어 평가한 연구[13]가 있다.

이상의 연구결과를 종합해보면 응급상황과 관련하여 시뮬레이션교육의 효과 관련 연구들은 간호사나 레지던트를 대상으로 한 연구가 많았으나 간호학생을 대상으로 한 연구는 미비하였다. 또한 다양한 시뮬레이션 교육방법들의 효과를 비교한 연구들이 이루어지고 있었으나 시뮬레이션 교육을 제공한 실험군과 전통적 강의나 실습 등 다른 교육방법을 제공한 대조군의 효과를 비교한 연구들에서 임상수행능력 측정의 경우 자가 보고식 방법을 적용[7]했거나 두 집단에게 제공된 교육시간의 경우 대조군 보다 실험군에게 적용된 시간이 많았으며[9][12], 실험처치 시 대조군에게 이론 강의[10][11][14]만 제공되는 등 연구들마다 두 집단에게 제공된 교육 내용, 시간, 측정도구가 달라 효과들이 순수한 실험처치의 결과라고 판단할 수가 없었다.

이에 따라, 본 연구자는 간호학생을 대상으로 시뮬레이션기반 전문심장소생술 교육프로그램을 개발하여 교육시간과 내용은 동일하게 적용하고 교육방법만 달리하여 시뮬레이션교육이 자신감과 임상수행능력에 미치는 효과를 검증하고 시뮬레이션 교육의 적용확대에 대한 기초자료를 마련하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 시뮬레이션기반 전문심장소생술 교육프로그램을 개발하고 간호학생의 자신감, 임상수행능력 향상에 미치는 효과를 비교 검증하

기 위함이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

시뮬레이션 기반 전문심장소생술 교육프로그램을 개발한다.

2) 시뮬레이션 기반 전문심장소생술 교육프로그램이 간호학생의 자신감, 임상수행능력에 미치는 효과를 확인한다.

3. 연구가설

1) 제 1 가설: 시뮬레이션 기반 전문심장소생술 교육을 받은 실험군은 교육 전 보다 후에 자신감 점수가 더 높을 것이다.

2) 제 2 가설: 시뮬레이션 기반 전문심장소생술 교육을 받은 실험군은 교육 전 보다 후에 임상수행능력 점수가 더 높을 것이다.

3) 제 3 가설: 전통적인 강의와 술기교육을 받은 대조군은 교육 전 보다 후에 자신감 점수가 더 높을 것이다.

4) 제 4 가설: 전통적인 강의와 술기교육을 받은 대조군은 교육 전 보다 후에 임상수행 능력 점수가 더 높을 것이다.

5) 제 5 가설: 시뮬레이션 기반 전문심장소생술 교육을 받은 실험군은 전통적인 강의와 술기교육을 받은 대조군보다 자신감 점수가 더 높을 것이다.

6) 제 6 가설: 시뮬레이션 기반 전문심장소생술 교육을 받은 실험군은 전통적인 강의와 술기교육을 받은 대조군보다 임상수행능력 점수가 더 높을 것이다.

II. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 간호학생에게 고 충실도 환자 전문심장소생술 시뮬레이션 교육 프로그램에 참여한 군

과 전통적인 강의에만 참여한 군 사이에 자신감과 임상수행능력에 미치는 효과 차이를 검증하기 위한 비동등성 대조군 전후 설계 유사 실험 연구이다<Table 1>.

<Table 1> Research Design

Group	Pretest	Treatment	Posttest
Experimental group	E1	X1	E2
Control group	C1	X2	C2

E1, C1: Self-confidence, Clinical performance ability
 E2, C2: Self-confidence, Clinical performance ability
 X1: High fidelity patient simulation education
 X2: Traditional lecture education

2. 연구대상 및 표집방법

본 연구의 대상자는 연구자가 소속된 대학의 시뮬레이션 실습 교과목을 수강한 학생을 편의표집하여 실험군과 대조군으로 할당하였으며, 표본 수 산정은 본 연구와 유사한 선행연구를 기반으로 유의수준(α)을 .05, 검정력(1- β)을 .80, 효과크기(effect size)를 .40으로 설정하였을 때 Cohen이 제시한 표 [15]에 의하면 각 집단이 26명이므로 총 52명이 필요하다. 그러므로 탈락률을 고려하여 각각 30명 수준으로 대상자를 선정하였다. 자료수집 전 연구진행에 대한 오리엔테이션을 실시하였고, 연구의 목적과 절차에 관한 연구참여동의서를 작성한 후 조사된 내용은 연구목적으로만 사용되며 성적에는 영향을 미치지 않음을 설명하였다.

3. 연구도구

1) 자신감

자신감의 측정도구는 Wayne et al.[12]와

Advanced Cardiovascular Life Support Provider Manual[15]를 토대로 핵심적으로 수행해야 할 실습항목을 본 연구자가 10가지 문항으로 수정·보완 하였다. 기본심폐소생술, 전문기도기 사용, 체제동기 적용, 약물사용 등으로 구성하여 10년 이상의 응급실간호사 1인, 응급의학과 교수 2인, 응급구조학과 교수 2인으로 하여금 내용타당도를 검증받았다. 내용 타당도 조사는 구조화된 4점 척도 설문지를 이용하였고, 각 문항은 ‘매우 타당하다’ 4점, ‘타당하다’ 3점, ‘타당하지 않다’ 2점, ‘매우 타당하지 않다’ 1점으로 응답하게 하였으며, 3점과 4점으로 응답한 전문가의 비율을 계산한 결과 내용타당도 지수(Content Validity Index, CVI)가 0.8 이상이였다. 수행에 대한 자신감은 전혀 그렇지 않다(1점), 매우 그렇다(10점)로 표기된 숫자에 자신감 정도를 표시하도록 하였으며, 점수가 높을수록 자신감이 높다는 것을 의미한다. 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach’s α . 84이였다.

2) 임상수행능력

임상수행능력의 측정도구는 Advanced Cardiovascular Life Support Provider Manual[15]를 토대로 본 연구자가 수정·보완 하였다. 체크리스트의 구성은 기본소생술, 심실세동, 무수축, 자발순환회복 등으로 총 20문항을 구성하여 10년 이상의 응급실간호사 1인, 응급의학과 교수 2인, 응급구조학과 교수 2인으로 하여금 내용타당도를 검증받았다. 내용 타당도 조사는 구조화된 4점 척도 설문지를 이용하였고, 각 문항은 ‘매우 타당하다’ 4점, ‘타당하다’ 3점, ‘타당하지 않다’ 2점, ‘매우 타당하지 않다’ 1점으로 응답하게 하였으며, 3점과 4점으로 응답한 전문가의 비율을 계산한 결과 내용타당도 지수(Content Validity Index, CVI)가 0.8 이상이였다. 각 문항은 ‘잘함’ 2점, ‘보통’ 1점, ‘못함’ 0점으로 배점하였으며 본 연구에서 도구의 Cronbach’s α . 86이였다.

4. 연구진행 절차

1) 시뮬레이션기반 전문심장소생술 교육프로그램 개발

(1) 프로그램 개발 목적

시뮬레이션기반 전문심장소생술 교육프로그램의 목적은 심정지 발생의 응급상황에서 심폐소생술, 제세동 등의 기본심폐소생술 및 전문심폐소생술을 위한 응급의료체계를 활성화시키고 대처능력을 길러 자신감과 임상수행능력을 향상시키기 위함이다.

(2) 연구자 준비

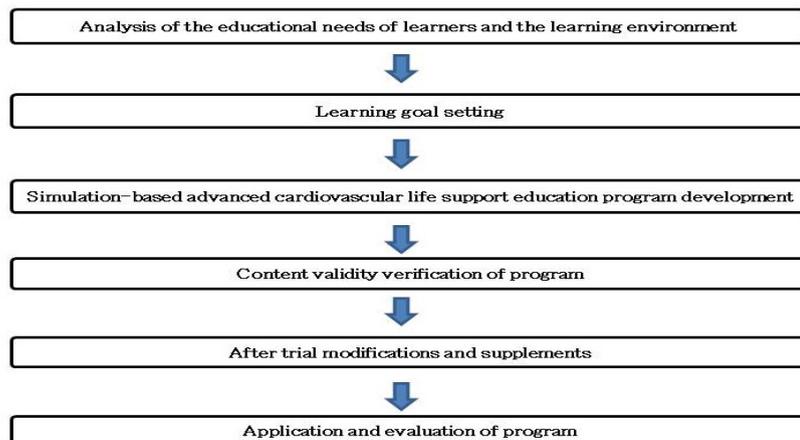
본 연구자는 G시에 소재한 M병원에서 간호사로 5년 동안 근무하였으며, 응급구조사 1급, BLS Instructor, ACLS Provider 자격증을 취득하였다. 2011년 8월 R간호대학 간호교육 이노센터에서 시뮬레이션을 활용한 효율적 기본간호학 실습교육, Nursing Simulation Operating Training 등의 교육을 이수 받았으며, 2012년에 C 대학교 대학원 박사과정에서 시뮬레이션 세미나를 이수하였고, 2012년부터 2013년까지 G시에 소재한 S대학교 간호학과에서 시뮬레이션 관련 교과목을 강의하였다.

2) 시뮬레이션기반 전문심장소생술 교육프로그램 개발 과정

본 연구의 시뮬레이션기반 전문심장소생술 프로그램 개발 과정은 다음과 같다<Figure 1>.

(1) 학습자의 교육요구도 및 학습 환경 분석

본 연구자는 2013년 3월 S대학교의 간호학과 4학년 학생을 대상으로 반구조화된 설문지를 통해 임상실습과 관련된 교육 요구도를 조사한 결과 응급환자 관리(38.5%), 약물관리(27.1%), 수술전후 관리(20.1%), 호흡기계 환자관리(14.3%)로 조사되었다. 특히 우선순위가 높았던 응급환자 관리의 경우 학생들이 임상실습을 위해 반복적인 훈련이 필요하다고 생각되는 영역의 세부적인 술기내용으로는 기본심폐소생술과정, 심폐소생술에 사용되는 응급약물, 심전도 해석, 제세동기 사용이었으며, 자신감 및 임상수행능력의 부족으로 인해 응급환자의 신체 사정과 간호중재를 하는데 어려움이 많다고 하였다. 학습 환경은 시뮬레이션 학습이 원활하게 이루어질 수 있도록 실제 임상상황과 유사한 환경을 설정하고 기자재 확보, 장비 등이 충분히 확보되어 있는지 확인하였다.



<Figure 1> Simulation Program Development Process

(2) 학습목표설정

본 연구자가 요구도가 높았던 교육 주제를 바탕으로 시뮬레이션 프로그램의 제목, 학습목표를 구체화시켰으며, 설정된 학습목표는 전문가의 자문을 거쳐 완성하였다.

(3) 시뮬레이션기반 전문심장소생술 교육 프로그램 개발

가. 모듈의 개요(Outline of module)

모듈은 시나리오 주제, 수업운영, 환자정보, 사전학습, 학습목표, 환경준비로 구성하였다<Table 2>.

<Table 2> Outline of Module

Scenario name	Cardiopulmonary Arrest
	Teacher: ○○○○
	Simulation Operator
Class operation	Target: Department of Nursing Science/ four-year course
	Time : Operation 10min/ Debriefing 10min
	Practical training room: Simulation room
Information	This patient is 60 a year old male the Orthopedic Unit, recovering from an anterior-posterior interbody fusion of L4-L5 performed two days ago. He is eating a full liquid diet, has no signs of infection at his surgical site, and is ambulating independently in his room. Prior to his surgery, the patient suffered hypertension, hypercholesterolemia, and obesity. The hypertension was well controlled by his medication. While you have been caring for the patient today, his pain has been well controlled. He is currently eating lunch so you are at the nurse's station doing chart work. Several minutes later, you hear a loud crashing noise from his room. Upon entering, you find his lunch tray scattered on the floor and the patient lying face down.
Prior learning	<ul style="list-style-type: none"> · Discuss the steps of basic life support and explain why each is necessary in the established order. · Describe these arrhythmia and explain what is happening to the heart and cardiac output. · What immediate steps must be taken if the patient has pulseless ventricular tachycardia or ventricular fibrillation? · Describe the safety measures that need to be taken when a patient is defibrillated and explain why they are necessary. · Identify common medication used to treat pulseless ventricular tachycardia and ventricular fibrillation. Provide the correct dosage and explain how they affect the heart.
Learning Objective	<ul style="list-style-type: none"> · Recognize and respond appropriately to a crisis situation · Correctly identify cardiopulmonary arrest, and respond to the code leader's order for interventions · Correctly administer cardiovascular medications · Correctly defibrillate the patient using appropriate safety precautions
Preparing the environment	· 0.9% normal saline, IV catheter, IV line, Ambu bag, Syringe(10cc), epinephrine 1mg/ml, amiodarone 150mg/3ml, Patient ID band, Emergency cart, Defibrillator, patient monitor

나. 시뮬레이션 시나리오 알고리즘(Simulation scenario Algorithm)

시간이 지남에 따라 환자의 상황이 변화하는 것으로 상황(State), 시뮬레이터 상태(Event), 필수적

행동(Minimal behaviors expected)을 나타낸 것이다. 프로그램 개발에 맞게 시뮬레이터의 반응이 변화하고 학습자의 수행 결과에 따라 환자의 모니터가 변화도록 설정하였다<Table 3>.

<Table 3> Simulation Scenario Algorithm

State	Event	Minimal behaviors expected
#1	*HR=0, †BP=18/18, ‡RR=0 Breath Sound=Absent Cardiac Rhythm=coarse ventricular fibrillation Unresponsive to stimuli eyes closed circumoral cyanosis	<ul style="list-style-type: none"> •Identify unresponsiveness •Call for help •Proceed through initial §BLS algorithm to identify cardiopulmonary arrest •Ventilate with ambubag attached to oxygen source •Insert IV •Attach monitor when emergency cart arrives •Identify rhythm
#2	HR=0, BP=18/18, RR=0 Breath Sound=Absent Cardiac Rhythm=coarse ventricular fibrillation Unresponsive to stimuli	<ul style="list-style-type: none"> •Apply defibrillation pads to appropriate locations •Give 1 shock (Manual biphasic: devices specific typically 120 to 200J/Monophasic :360J) •Clear area and ensure no one is touching the patient or bed; ensure safety of team •Reassess cardiac rhythm •Resume ¶CPR immediately
#2	HR=0, BP=18/18, RR=0 Breath Sound=Absent Cardiac Rhythm=coarse ventricular fibrillation Unresponsive to stimuli	<ul style="list-style-type: none"> •Continue CPR while defibrillator is charging •Give 1 shock •Resume CPR immediately •Drug therapy Epinephrine IV/ IO dose: 1mg every 3-5 minutes •Consider advanced airway
#3	HR=0, BP=18/18, RR=0 Breath Sound=Absent Cardiac Rhythm=coarse ventricular fibrillation Unresponsive to stimuli	<ul style="list-style-type: none"> •Reassess cardiac rhythm •Give 1 shock •Resume CPR immediately •Drug therapy Amiodaron IV/**IO dose: 300mg bolus
#4	HR=0, BP=18/18, RR=0 Breath Sound=Absent Cardiac Rhythm=Asystole Unresponsive to stimuli	<ul style="list-style-type: none"> •Reassess cardiac rhythm •Recognize asystole •Resume CPR immediately for 5cycle •Epinephrine every 3-5min
#5	HR=84, BP=100/60 Cardiac Rhythm=Sinus	<ul style="list-style-type: none"> •Identify ††ROSC (Return of spontaneous circulation) •Ensure BP and 12-read ††ECG are performed •O2 saturation is monitored •Laboratory tests •Considers therapeutic hypothermia

*HR : Heart rate, †BP : Blood pressure, ‡PR : Pulse rate, §BLS : Basic life support, || IV : Intavenous, ¶CPR : Cardiopulmonary resuscitation, **IO : Intraosseous, ††ROSC : Recovery of spontaneous circulation, ††ECG : Electrocardiogram

다. 체크리스트(Checklist)

시뮬레이션 활동 시 학습자의 임상수행능력을 평가하는 것으로 심정지 환자의 응급간호로 수행해야 할 내용으로 구성하였으며, 수행 정도에 따라 '잘함' 2점, '보통' 1점, '못함' 0점을 주어 최저 0점에서 최고 40점까지이다.

라. 디브리핑(Debriefing)

실습이 끝난 후 수행한 간호에 대해 교수자와 학습자 간에 느낀 점을 공유하는 것으로 본 연구에서는 Debriefing을 위해 녹화된 동영상과 가지고 GAS(Gather -Analysis-Summarize)의 모델[17]을 사용하여 평가하였다. 수집(Gather)단계는 시뮬레이션 활동 후 학습자의 반응을 알아보는 것으로 간호수행에 대한 생각과 감정을 들어보는 것이고, 분석(Analysis)단계는 수행에 대한 분석을, 요약(Summarize)단계는 시뮬레이션 교육을 통해 학습한 내용을 검토하는 과정이다. 본 연구에서는 효과적인 디브리핑을 위해 수집, 분석, 요약에 대한 질문 내용을 구성하여 전문가의 자문을 받아 구성하였다.

(4) 프로그램의 내용과 타당도 검증

본 연구에서 실험군에게 제공된 시뮬레이션기반 응급간호 프로그램의 개발단계에서 시뮬레이션 시나리오 모듈, 강의용 자료, 학습자 유인물 등을 개발하였다. 본 연구의 타당도 검증은 응급의학 교수 2인, 응급구조학과 교수 2인, 응급실간호사 1인에게 프로그램에 대한 내용을 검증받았다.

(5) 시범실시 후 수정 및 보완

프로그램을 시범적으로 실시하여 시나리오의 적절성과 시뮬레이터 장비, 디브리핑 Room, 시청각 자료 활용을 위한 환경 시스템을 확인한 후 프로그램의 내용적인 면과 기술적인 면들을 수정·보완하여 최종적인 프로그램을 완성하였다.

(6) 프로그램 적용 및 평가

개발된 프로그램의 적용기간을 4주로 하고 실험군과 대조군 모두 1주에는 오리엔테이션, 팀 구성, 사전테스트를 2주에는 실험군의 경우 학습목표와 관련된 핵심질문에 관하여 조별로 사전에 학습하도록 한 후 내용을 발표하도록 하였으며 대조군은 파워포인트를 활용 하여 강의를 진행하였다. 3주에는 술기교육을 위해 실험군은 시뮬레이션(SimMan3GTM, Laerdal Stavanger, Norway) 실습과 디브리핑을 대조군은 심폐소생술 마네킨(Resusci Anne CPR Manikin; Laerdal)과 기도삽관 마네킨(Airway Management®: Laerdal, Stavanger, Norway)를 가지고 연습하였다. 4주에는 사후테스트를 실시하였다<Table 4>.

5. 자료수집방법

자료수집기간은 2013년 5월 1일부터 6월 2일까지였으며, 실험군에게는 시뮬레이션 교육을 대조군에게는 전통적인 강의와 술기교육을 적용하였다.

1) 연구보조원 훈련

이론과 술기 교육과정이 원활히 진행될 수 있도록 하기 위해 연구보조원으로 서울시 3차 A병원에서 3년 이상의 임상경력과 시뮬레이션 실습 운영 경험이 있으며 석사과정 중인 1인을 훈련시켰다.

2) 사전 조사 실시

실험군과 대조군을 대상으로 종속변수인 자신감, 임상수행능력에 대한 본 연구자와 보조원이 사전조사를 실시하였다. 2013년 5월 6일 자신감은 자가보고식 질문지를 활용하였으며, 임상수행능력 평가는 6명을 한 팀으로 하여 실험군과 대조군 각각 5팀으로 나누어 실험군은 오전에, 대조군은 오후에 각각 평가하였으며, 평가를 위해 사용된 마네킨은 심정지 상황에서 전문심장소생술을 위한 기본소생

술, 응급기도관리가 가능한 Resusci Anne advanced skill Trainer(Laerdal, Norway)와 HeartStart MRx(Philips, American)제세동기를 사용하였다. 체크리스트는 본 연구자의 주관적 오류가 있을 수 있으므로 신뢰도를 유지하기 위해 본 연구자 외 대학병원 3년 이상의 임상경력과 석사 과정에 있는 평가자 1인을 두어 평가를 시행하였다.

3) 시뮬레이션기반 전문심장소생술 교육프로그램 운영

시뮬레이션기반 전문심장소생술 교육은 사전학습, 술기교육, 시뮬레이션 구동, 디브리핑 순서로 운영하였다. 오리엔테이션에서 시뮬레이션 교육과정에 대한 절차를 설명한 후 팀을 구성하였다. 사전학습은 시나리오 상황에 대한 문제해결을 높이기 위한 것으로 개발한 시나리오 모듈을 가지고 시뮬레이션 운영, 시나리오 개요, 선행지식, 학습목표 등에 대해 팀별로 필요한 중재를 찾아 발표하

도록 하였다. 시나리오의 구체적인 내용은 2일전 요추3-4번 척추유합수술 후 정형외과 병동에 입원한 60세 남자환자가 갑자기 점심을 먹다가 쓰러진 상황으로 환자는 수술부위 감염의 흔적이 없었고 혼자서도 거동이 가능했으며 과거 수술 전 고혈압약을 복용한 것으로 사례를 제시하였다. 팀원들은 다음과 같은 정보를 기반으로 기본심폐소생술의 단계, 심전도 리듬, 심전도 결과분석에 따른 중재, 제세동기 적용, 응급약물 사용에 관해 학습하였으며 적극적인 학습참여를 위하여 시간을 적절하게 분배하였고 학습에 도움을 주고자 기본소생술, 전문소생술, 기도관리, 심전도 등의 관련 문헌을 제공하였다. 학습목표와 필요한 장비를 확인한 후, 술기교육은 연구자와 연구보조원이 시뮬레이터를 가지고 시범을 보인 후 진행하였으며 두 팀이 나와서 한 팀은 CPR 마네킨과 제세동기를 가지고 연습하고 다른 한 팀은 성인 기도삽관 마네킨을 가지고 서로 팀을 바꿔가며 술기 연습을 하도록 구성하였다.

<Table 4> Simulation Program Process

Group week	Experimental	Control
1st (2hrs)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Orientation ■ Group formation of 6 students ■ Pre test - Self-confidence - Clinical performance ability 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Orientation ■ Group formation of 6 students ■ Pre test - Self-confidence - Clinical performance ability
2nd (2hrs)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Self directed learning according to core questions ■ Presentation 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conventional lecture
3weeks (2hrs)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Practice ■ Simulation Lab practice (SimMan 3G) ■ Debriefing 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Practice (Resusci Anne CPR Manikin;Laerdal) (Airway Management®: Laerdal, Stavange, Norway)
4weeks (2hrs)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Post test - Self-confidence - Clinical performance ability 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Post test - Self-confidence - Clinical performance ability

시뮬레이션 구동 시 시나리오를 바탕으로 팀원의 역할을 간호사1, 간호사2, 간호사3, 의사, 기록 및 수행보조 등으로 정하여 실습하도록 한 후 교육의 효율성을 위해 시뮬레이션실습실과 가까운 룸을 활용하여 술기교육에 필요한 기자재를 준비하여 팀별로 10분정도 술기실습을 한 후 끝나면 바로 시뮬레이션 실습실로 이동하여 팀 시뮬레이션이 이루어지도록 하였다. 디브리핑을 위해 녹화가 된다는 것을 미리 알려주었다. 팀원 모두가 시뮬레이션에 참여를 하며 준비시간 2분, 진행시간을 10분으로 제한하고, 시작은 운영 전 마이크를 통해 사인으로 알려주었으며, 현재 환자는 응급실 침대에 누워있으며, 활력징후는 혈압이 18/18mmhg, 호흡과 맥박이 Zero인 상태로 심전도 모니터에서 알람이 울리고 다음 상황을 전개해 나가는 방식으로 팀의 리더가 전반적인 환자 상태 확인 후 팀원들에게 역할분담을 지시하도록 하였다. 상황1에서는 의식을 확인하고, 도움을 요청하도록 했으며 심정지 상황을 인지한 후에는 즉시 기본폐소생술을 실시하고 산소공급, 약물투여를 위해 정맥로 확보, 심전도 리듬을 분석 하도록 지도하였다. 상황2에서는 심전도 결과분석에 따라 제세동 여부를 확인 후 필요하면 제세동 패드를 정확한 위치 전기충격을 줄 수 있도록 하였으며, 전원 버튼을 켜 후에는 주위가 안전함을 정확히 확인하도록 하였다. 상황3에서는 가슴압박과 호흡관리를 교대로 심폐소생술을 시행하도록 하고 응급약물인 Epinephrine 1mg를 3-5분 간격으로 투여하도록 하였다. 상황4에서는 심전도 리듬을 분석하여 무수축의 리듬을 확인하면 즉시 심폐소생술을 시행하고, 응급약물을 투여하도록 지시하였고, 상황5에서 자발순환회복(Return of spontaneous circulation, ROSC) 여부가 확인되면 환자 상태를 다시 한 번 모니터링하는 과정으로 진행하였다. 모든 진행과정은 임상수행능력 체크리스트를 토대로 수행여부를 확인하고, 녹화된 동영상상을 가지고 디브리핑을 하였

다. 디브리핑은 GAS(Gather-Analysis- Summarize)의 모델을 사용하여 평가하였는데 수집(Gather)단계, 분석(Analysis)단계, 요약(Summarize)단계로 나누어 질문하였다. 수집단계에서는 대상자들이 심정지 환자 시뮬레이션 session을 통해 어떻게 생각하고 느꼈는지를 질문하였고, 분석단계에서는 대상자들이 수행한 행동들을 분석하고 반영(성찰)하여 설명하도록 간호진단, 간호중재 등으로 질문하였다. 요약단계에서는 시뮬레이션 수업을 통해 배운 내용을 검토 및 확인하는 질문을 하였다. 질문에 대한 답은 팀원들이 돌아가면서 답하도록 했으며 녹화된 프로그램의 경우 화면에 수행 과정이 기록되어 제시되고 있었다. 따라서 수행한 내용과 수행하지 않은 내용을 정확히 구분하여 평가할 수 있었고, 팀별로 시나리오에 대한 전체 수행과정에 대해 정리할 있도록 개인 성찰일지를 작성하도록 하였다. 디브리핑은 학생 전원이 참석한 가운데 개별로 피드백을 주었으며, 한 팀당 10분정도 소요되었다.

대조군은 이론 강의와 술기 교육으로 진행하였다. 이론 강의는 실험군과 마찬가지로 같은 교육내용을 토대로 학습목표를 제시해주고 실험군에 적용된 사전학습과는 달리 본 연구자가 강의안을 구성하여 배포한 후 진행하였다. 술기교육은 성인 심폐소생술마네킨(Resusci Anne CPR Manikin;Laerdal)과 성인용 기도삽관 마네킨(Airway Management®: Laerdal, Stavange, Norway), HeartStart NRx(Philips, American) 제세동기를 가지고 연구자와 연구보조원이 시범을 보인 후 팀별로 기본심폐소생술과 전문심장소생술 술기를 연습을 하도록 진행하였다.

4) 사후 조사 실시

프로그램 종료 후 2013년 5월 27일 본 연구자와 연구보조원이 실험군과 대조군에게 종속변수인 자신감, 임상수행능력을 평가하였으며, 임상수행능력의 경우 사전 평가 때와 동일한 마네킨과 장비를

활용하였다.

5) 대조군 사후 교육

대조군에 대한 윤리적 고려를 위해 연구가 종료된 후 실험군과 동일한 방법으로 사후 교육을 실시하였다.

6. 자료분석 방법

수집된 자료는 SPSS PC+ 20.0 for Windows를 사용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율을 이용하여 비교하였으며, 수집된 자료의 정규분포는 Kolmogorov-Smirnov test를 실시하였으며, 실험군과 대조군의 자신감, 임상수행능력에 대한 사전 동질성 검정, 가설검정은 평균, 표준편차, paired t-test, t-test를 이용하여 분석하였으며, 측정도구의 신뢰도는 Cronbach's alpha coefficients로 산출하였다.

7. 연구의 제한점

본 연구는 연구자가 일개 간호대학의 간호학 전공 학생을 대상으로 시뮬레이션 교과목 운영 중에

시행하였으므로 연구결과를 일반화하는데 신중을 기할 필요가 있다.

Ⅲ. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검증

본 연구에 참여한 대상자는 총 60명으로 실험군 30명, 대조군은 30명이었다. 대상자의 제 특성인 연령, 성별, 종교 등에 대해 두 군의 동질성검정을 실시한 결과 두 군 간에 유의한 차이가 없어 실험군과 대조군은 동질한 군임을 확인하였다<Table 5>.

본 연구대상자 실험군의 연령분포는 22세-23세가 27명(90.0%), 24세 이상이 3명(10.0%)이었으며, 대조군은 22세-23세가 25명(83.3%), 24세 이상이 5명(16.7%)이었다. 실험군의 성별은 여성이 26명(86.7%), 남성 4명(13.3%), 대조군은 여성이 28명(93.3%), 남성 2명(6.7%)이었다. 시뮬레이션 교육 경험은 각각 실험군 6명(20.0%)과 대조군 7명(23.4%)은 경험이 있었고, 실험군 24명(80.0%)과 대조군 23명(76.6%)경험이 없었다<Table 5>.

<Table 5> Homogeneity of General Characteristics of the Participants (N=60)

Characteristics	Categories	Exp.(n=30)	Cont.(n=30)	χ^2 /Fisher's exact	p
		n(%)	n(%)		
Age(year)	22-23	27(90.0%)	25(83.3%)	.17	.706
	24≤	3(10.0%)	5(16.7%)		
Gender	Female	26(86.7%)	28(93.3%)	.23	.671
	Male	4(13.3%)	2(6.7%)		
Simulation-based Education experience	Yes	6(20.0%)	7(23.4%)	.46	.576
	No	24(80.0%)	23(76.6%)		

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group.
Fisher's exact=Fisher's exact probability test.

2. 대상자의 종속변수에 대한 동질성 검증

본 연구에서 실험군과 대조군에 포함된 대상자 표본은 각각 30명으로 두 집단의 자신감, 임상수행능력의 점수분포가 정규분포한다는 모수통계 분석방법의 기본가정을 만족시키는지를 검증하기 위해 Kolmogorov - Smirnov test를 시행한 결과 자신감, 임상수행능력은 각각 실험군(K-S $Z=$.650, .983; $p=$.792, .289)과 대조군(K-S $Z=$ 1.209, .961; $p=$.108, .314)이 정규분포를 이루는 것으로 나타났다.

프로그램 실시 전 두 집단의 t-test를 시행한 결과, 실험군의 자신감 점수는 41.73점 대조군은 44.47점으로 대조군이 높았고, 실험군의 임상수행능력 점수는 21.60점 대조군은 20.47점으로 실험군이 대조군보다 높았으나, 유의한 차이가 없어 ($p>.05$) 두 집단 간에 동질성이 확인되었다<Table 6>.

3. 가설검증

1) 제 1 가설

‘시뮬레이션 기반 전문심장소생술 교육을 받은 실험군은 교육 전 보다 후에 자신감 점수가 더 높을 것이다’는 지지되었다. 가설을 검증하기 위해 paired t-test로 분석한 결과 실험군의 자신감 점수가 교육 전 41.73점 보다 교육 후에 69.03점으로 유의하게 증가($t=$ -5.94, $p=$ <.001)하였다<Table 7>.

2) 제 2 가설

‘시뮬레이션 기반 전문심장소생술 교육을 받은 실험군은 교육 전 보다 후에 임상수행능력 점수가 더 높을 것이다’는 지지되었다. 가설을 검증하기 위해 paired t-test로 분석한 결과 실험군의 임상수행능력 점수가 교육 전 21.60점 보다 교육 후에 29.43점으로 유의하게 증가($t=$ -6.62, $p=$ <.001)하였

다<Table 7>.

3) 제 3 가설

‘전통적인 강의와 술기교육을 받은 대조군은 교육 전 보다 후에 자신감 점수가 더 높을 것이다’는 지지되었다. 가설을 검증하기 위해 paired t-test로 분석한 결과 대조군의 자신감 점수가 교육 전 44.47점 보다 교육 후에 61.00점으로 유의하게 증가($t=$ -7.99, $p=$ <.001)하였다<Table 7>.

4) 제 4 가설

‘전통적인 강의와 술기교육을 받은 대조군은 교육 전 보다 후에 임상수행능력 점수가

더 높을 것이다’는 지지되었다. 가설을 검증하기 위해 paired t-test로 분석한 결과 대조군의 임상수행능력 점수가 교육 전 20.47점 보다 교육 후에 24.30점으로 유의하게 증가($t=$ -3.89, $p=$ <.001)하였다<Table 7>.

5) 제 5가설

‘시뮬레이션 기반 전문심장소생술 교육을 받은 실험군은 전통적인 강의와 술기교육을 받은 대조군보다 자신감 점수가 높을 것이다’는 지지되었다. 자신감 점수는 실험군 69.03점, 대조군 61.00점으로 나타나 실험군이 대조군 보다 유의하게 높았다($t=$ 3.00, $p=$.004)<Table 7>.

(6) 제 6가설

‘시뮬레이션 기반 전문심장소생술 교육을 받은 실험군은 전통적인 강의와 술기교육을 받은 대조군보다 임상수행능력 점수가 높을 것이다’는 지지되었다. 임상수행능력 점수는 실험군 29.43점, 대조군 24.30점으로 나타나 실험군이 대조군 보다 유의하게 높았다($t=$ 3.14, $p=$.003)<Table 8>.

<Table 6> Homogeneity Test of Self-confidence, Clinical Performance Ability on Pre-test (N=60)

Dependent variables	Exp.(n=30)	Cont.(n=30)	t	p
	Mean±SD	Mean±SD		
Self-confidence	41.73±4.19	44.47±9.01	-1.507	.139
Clinical performance ability	21.60±3.45	20.47±4.61	1.079	.286

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group

<Table 7>Differences of Self-Confidence, Clinical Performance Ability between Pretest and Posttest in Each Group (N=60)

Variables	Group	Pretest	posttest	t	p
		Mean±SD	Mean±SD		
Self-confidence	Exp.(n=30)	41.73±4.19	69.03±6.59	-5.94	<.001
	Cont.(n=30)	44.47±9.01	61.00±13.09	-6.62	<.001
Clinical performance ability	Exp.(n=30)	21.60±3.45	29.43±3.69	-7.99	<.001
	Cont.(n=30)	20.47±4.61	24.30±8.14	-3.89	<.001

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group

<Table 8> Comparison of Dependent Variables between Two Groups at Posttest (N=60)

Variables	Exp(n=30)	Cont(n=30)	t	p
	Mean±SD	Mean±SD		
Self-confidence	69.03±6.59	61.00±13.09	3.00	.004
Clinical performance ability	29.43±3.69	24.30±8.14	3.14	.003

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group

IV. 고찰 및 결론

본 연구는 간호학생을 대상으로 시뮬레이션기반 전문심장소생술 교육과 전통적인 강의식 교육을 받은 군 간의 효과를 확인하고 연구결과를 선행연구들과 비교하여 논의하고자 한다. 본 연구결과 시뮬레이션 교육을 받은 실험군과 전통적인 강의와

술기교육을 받은 대조군 모두 자신감 점수가 유의하게 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 간호장교를 대상으로 전문심장소생술 시뮬레이션 실습 후 술기에 대해 자신감이 향상되었다고 보고한 Hyun[18]의 연구, 산모의 심정지 상황과 관련하여 기본심폐소생술 및 전문심장소생술에 대해 시뮬레이션 교육을 운영한 Fisher et al.[19]의 연구, 내·

외과계 간호사를 대상으로 ACLS 모듈을 가지고 시뮬레이션 교육을 운영한 Gordon & Buckley[20]의 연구 등을 비교한 결과 교육 전 보다 후에 자신감 또는 수행자신감이 유의하게 높아 본 연구결과를 지지하였다. 또한 전통적 강의와 술기교육을 받은 대조군도 교육 전보다 교육 후에 자신감이 유의하게 증가하였는데 이는 간호대학 학생을 대상으로 신생아 응급간호와 관련된 강의식 교육을 적용한 Yu[14]의 연구결과와도 일치하였다. 이처럼 전통적인 강의와 술기교육, 시뮬레이션 교육 모두 자신감을 향상시키는데 기여함을 알 수 있었다. 교육 후 두 집단을 비교한 결과 시뮬레이션 기반 전문심장소생술 교육을 받은 실험군이 전통적인 강의와 술기교육을 받은 대조군보다 자신감 점수가 유의하게 높았는데 이는 술기연습 및 시뮬레이션 실습을 한 실험군의 수행자신감이 이론 강의만 받은 대조군보다[14], 비디오강의와 시뮬레이션 교육을 받은 실험군의 수행자신감이 비디오 강의만 받은 대조군보다[21] 각각 수행자신감이나 자기효능감이 유의하게 더 높게 나타났던 결과들과 일치하였다.

반면에 Kim[22]의 간호학생을 대상으로 기계환기 환자 간호에 관해 시뮬레이션교육을 받은 실험군과 전통적인 강의를 받은 대조군을 비교 연구한 결과 자신감 점수에서 유의한 차이가 없어 본 연구결과와 상반되었는데 이러한 결과는 강의 2시간, 실습 4시간, 시뮬레이션 실습 3시간을 교육받은 실험군과 강의 5시간과 실습 4시간을 교육받은 대조군과 비교했을 때 대조군에게 적용된 반복적인 강의가 자신감 향상에 긍정적인 영향을 주어 두 집단 간 차이가 나지 않았을 것으로 판단된다. 또한 본 연구와 달리 실험군에게 대조군보다 훨씬 많은 교육시간을 배정했었고[14], 때로는 대조군에게 실습교육을 제공하지 않은 상태[20]로 두 집단의 자신감을 비교한 결과도 있었다. 따라서 앞으로 시뮬레이션 교육의 효과를 확인하기 위해서는 본 연구

에서와 같이 두 집단에게 동일한 시간 배정과 교육내용으로 이루어진 연구 설계를 통해 비교해야 그 효과의 차이가 순수한 교육방법의 차이라고 볼 수 있기 때문에 이 점을 고려해야 할 것이다. 또한 High fidelity 시뮬레이션이 교육환경이 실제와의 유사성으로 최상의 실무와 창의적인 학습의 기회를 제공한다는 주장[23]과 같이 본 연구의 경우 시뮬레이션기반 교육프로그램 진행 시 시나리오 모듈을 가지고 사전학습과정, 시뮬레이션 실습이 학생들의 동기유발이나 호기심을 충분히 자극하였기 때문에 자신감을 향상시키는데 긍정적으로 작용했다고 사료된다.

본 연구결과 시뮬레이션 교육을 받은 실험군과 전통적인 강의와 술기교육을 받은 대조군 모두 교육 후의 임상수행능력 점수가 유의하게 높은 것으로 나타났다. 이는 간호대학생을 대상으로 기계환기 환자 간호에 관한 시뮬레이션 교육프로그램의 효과를 검증한 결과 강의, 술기, 시뮬레이션 교육을 받은 실험군과 강의와 술기교육을 받은 대조군 모두 교육 전보다 후에 임상수행능력이 향상된 Kim[22]의 연구결과와 일치하였다. 교육 후 두 집단을 비교한 결과에서도 시뮬레이션 기반 전문심장소생술 교육을 받은 실험군이 전통적인 강의와 술기교육을 받은 대조군보다 임상수행능력 점수가 유의하게 높았는데 이러한 연구결과는 간호대학 3학년 학생 40명을 대상으로 전문심장소생술을 시행한 결과 시뮬레이션 교육을 받은 실험군이 강의와 술기교육을 받은 대조군보다 수행기술 능력이 향상되었다는 연구결과[10]와 응급구조과 학생을 대상으로 기본심폐소생술을 시행한 결과 시뮬레이션으로 교육 받은 실험군이 대조군보다 수행술기 점수가 유의하게 향상되었다는 연구결과[24]와도 일치한다. 특히 Go[24]의 연구에서 시뮬레이션 교육을 받은 실험과 전통적인 교육을 받은 대조군의 교육시간이 각각 2~4시간 실시하여 수행능력 향상에 효과가 있는 것으로 보고하여, 본 연구에서

사용한 4시간의 시뮬레이션과 전통적인 강의와 술기교육 교육시간이 적절했음을 확인할 수 있었다.

반면에 간호사를 대상으로 강의와 팀 시뮬레이션 학습을 한 실험군과 강의만 받은 대조군을 비교한 연구[14], 이론, 술기연습, 시뮬레이션교육을 받은 실험군과 강의만 반복적으로 받은 대조군을 비교한 연구[22]는 본 연구결과와 차이가 있었다. 이는 두 집단에게 동일한 강의를 제공한 후 시뮬레이션을 했거나 반복적으로 강의를 제공하였기 때문인 것으로 판단된다. 또한 간호학생을 대상으로 시뮬레이션 교육을 적용한 연구[7], 신규간호사를 대상으로 심폐응급간호를 적용한 연구[9], 간호학생을 대상으로 시뮬레이션 기반 전문심장소생술을 연구[10]결과 실험군이 대조군에 비해 임상수행능력이 유의하게 향상되었음을 보고하였는데 Yang[7]은 임상수행능력을 자가보고식 설문지를 이용하여 측정하였으며, Kim & Jang[9]은 시뮬레이션 교육을 받은 실험군과 강의와 술기교육을 받은 대조군의 임상수행능력 측정을 사전·사후 고충실도(High fidelity)시뮬레이션으로 평가하였고, Byun et al.[10]은 실험군에게 강의 2시간 팀기반 문제학습법 6시간, 술기교육 8시간, 팀기반 시뮬레이션 6시간, 디브리핑 6시간 등 총 28시간을, 대조군에게는 강의 2시간과 술기교육 8시간 등 총 10시간을 배정하여 교육하였다는 점이다. Yang[7], Kim & Jang[9]과 Byun et al.[10]의 선행연구와는 달리 본 연구에서는 평가자 신뢰도를 확보하기 위하여 2명의 연구원들이 직접 관찰하여 측정하여 합산한 결과를 평균값으로 제시하였고, 시뮬레이션 교육의 효과를 확인하기 위해서는 교육내용과 시간을 동일하게 운영하고 교육방법에만 차이를 두어 비교하는 것이 적절하다고 판단되어 사전·사후 평가 시에는 고 충실도 시뮬레이터 마네킨이 아닌 것으로 평가하였기 때문에 시뮬레이션 교육이 간호학생의 임상수행능력 향상에 효과적이었음을 확인할 수 있었다.

또한 디브리핑은 시뮬레이션 교육의 가장 중요한 요소로 보고 있는데 학습자 자신이 녹화된 프로그램을 확인하면서 평가하는 것으로 자신의 수행과정에서 잘못된 점을 확인하고 평가 할 수 있는 기회를 줌으로써 수행능력 향상에 도움을 주고 하였다[25]. 이에 본 연구에서는 시뮬레이션 교육 후 녹화된 프로그램을 가지고 디브리핑하는 과정에서 상호간의 긍정적인 피드백이 학생들의 동기유발 및 관심 정도를 높였기 때문에 자신감이 향상되어 임상수행능력을 향상시키는데 기여했을 것으로 사료된다.

이상의 연구 결과를 통해 시뮬레이션기반 전문심장소생술 교육이 간호학생의 자신감과 임상수행능력 향상에 효과적인 교육방법으로 확인되었으며 다양한 사례의 시나리오 적용과 평가방법 등을 고려하여 적용하면 실습교육의 성과를 극대화시킬 수 있을 것으로 판단된다. 본 연구결과를 토대로 다양한 시나리오를 기반으로 한 교육프로그램을 개발하고 시뮬레이션 기틀에 기대되는 결과 측정변인들을 고려하여 교육방법의 효과를 비교하며, 반복연구를 통해 시뮬레이션 교육의 강점인 디브리핑과 관련해 구체적인 자료수집과 분석결과를 가지고 지속적인 교육 질 개선에 반영할 것을 제안한다.

REFERENCES

1. <http://www.kostat.go.kr/-paper.html>
2. Korean Association of Cardiopulmonary Resuscitation(2011), Korean CPR Guideline, pp.3-4.
3. S.O. Hwang, G.S. Lim(2011), Cardiopulmonary Resuscitation and Advanced Cardiovascular Life Support, Koonja, pp.15-25.
4. R. Kim, M.J. Chae(2015), 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*, Vol.9(1);133-144.
5. H.S. Kim, E.Y. Choi(2012), Continuity of BLS Training Effects in Nursing Students, *The Journal of Korean Society of Nursing Education*, Vol.18(1);102-110.
 6. T.A. Hoadley(2009), Learning Advanced Cardiac Life Support : A Comparison Study of the Effects of Low and High Fidelity Simulation, *Nursing Education Perspectives*, Vol.30(2);91-95.
 7. J.J. Yang(2008), Development and Evaluation of a Simulation-Based Education Course for Nursing Students, *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, Vol.20(4);548-560.
 8. R. Hamilton(2005), Nurses' Knowledge and Skill Retention Following Cardiopulmonary Resuscitation Training: A Review of the Literature, *Journal of Advanced Nursing*, Vol.51(3);288-297.
 9. Y.H. Kim, K.S. Jang(2011), Effect of a Simulation-Based Education on Cardiopulmonary Emergency Care Knowledge, Clinical Performance Ability and Problem Solving Process in New Nurses, *Journal of Korean Academy of Nursing*, Vol.41(2);245-255.
 10. H.S. Byun, K.H. Kwon, B.D. Suh(2014), Effect of a Simulation-based Education for Advanced Cardiovascular Life Support on Knowledge, Self-Efficacy, Clinical Performance Ability and Problem Solving Process in Nursing Students, *Journal of the Korea Entertainment Industry Association(JKEIA)*, Vol8(4);2601-273.
 11. S.J. Chang, E.O. Kwon, Y.O. Kwon, H.K. Kwon(2010), The Effects of Simulation Training for Graduate Critical Care Nurses on Knowledge, Self-Efficacy, and Performance Ability of Emergency Situations at Intensive Care Unit, *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, Vol.22(4);375-383.
 12. E.O. Kwon, M.Y. Shim, E.H. Choi, S.H. Lim, K.M. Han, E.J. Lee, S.J. Chang, M.M. Lee(2012), The Effects of an Advanced Cardiac Life Support Simulation Training Based on the Mastery Learning Model, *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, Vol.18(1);126-135.
 13. D.B. Wayne, J. Butter, J. Viva, M.J. Fudala, L.A. Lindquist, J. Feinglass, L.D. Wade, W.C. McGaghie(2005), Simulation-based Training of Internal Medicine Residents in Advanced Cardiac Life Support Protocols: A Randomized Trial. *Teaching and Learning Medicine*, Vol.17(3);210-216.
 14. S.Y. Yu(2013), Development and Effects of Simulation-Based Education Program for Newborn Emergency Care, *Journal of Korean academy of nursing*, Vol.43(4);468-477.
 15. J. Cohen(1988), *Statistical Power Analysis for Behavioral Science*, Academic Press, p.384
 16. American Heart Association(2011), *Advanced Cardiovascular Life Support: Provider Manual*, American Heart Association, pp.151-157.
 17. J.M. O'Donnell, D.L. Rodgers, W.W. Lee, D.P. Edelson, J. Haag, M.F. Hamilton, T. Hoadley, A. McCullough, R. Meeks(2008), Structured and Supported Debriefing Using the GAS Model. Presented at 2nd Annual WISER Symposium for Nursing Simulation, pp.1-38.
 18. J.S. Hyun(2012), Effects of Simulation-Based ACLS Education on Self-confidence Performance of ACLS among Nursing Officers, *Journal of Military Nursing Research*, Vol.30(1);100-111.
 19. N.I. Fisher, L.A. Eisen, J.V. Bayya, A. Dulu, P.S. Bernstein, I.R. Merkatz, D. Goffman(2011), Improved Performance of Maternal-Fetal

- Medicine Staff after Maternal Cardiac Arrest Simulation-Based Training, *Am J Obstet Gynecol*, Vol.205(3);239.e1-5.
20. C.J. Gordon, T. Buckley(2009), The Effect of High-Fidelity Simulation Training on Medical-Surgical Graduate Nurses' Perceived Ability to Respond to Patient Clinical Emergencies, *Journal of Continuing Education in Nursing*, Vol.40(11);491 - 498.
 21. H.K. Hur, S.M. Park(2012), 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*, Vol.18(1);111-119.
 22. C.S. Kim(2012), Development and Effect of High Fidelity Patient Simulation Education Program for Nursing Students, Unpublished Doctor's thesis, The Catholic University, pp.1-36.
 23. K.W. Butler, D.E. Veltre, D.S. Brady(2009), Implementation of Active Learning Pedagogy Comparing Low-Fidelity Simulation versus High-Fidelity Simulation in Pediatric Nursing Education, *Clinical Simulation in Nursing*, Vol.5(4);129-136.
 24. C.H. Ko(2007), The Effect of Simulation-Based Training on the Competence of Basic Life Support of the Students Emergency Medical Technology, *The Journal of the Korean Society of Emergency Medical Technology*, Vol.11(3);31-45.
 25. S.B. Issenberg, W.C. Mcgaghie, I.R. Hart, J.W. Mayer, E.R. Petrusa, J.M. Felner, R.A. Waugh, D.D. Brown, R.R. Safford, I.H. Gessner, D.L. Gordon, G.A. Ewy(2006), Simulation Technology for Healthcare Professional Skills Training and Assessment, *The Journal of the American Medical Association*, Vol.282(9);861-866.