

# 급성 심장질환자 간호에 대한 웹기반 시뮬레이션과 고충실도 시뮬레이션 교육 효과\*

주 민 선<sup>1)</sup> · 황 윤 영<sup>2)</sup>

## 서 론

### 연구의 필요성

평균 수명의 증가로 임상현장에는 중증 환자가 증가하고 있으며, 이러한 변화는 간호사에게 상황에 대한 의사결정력, 문제해결력 및 숙련된 기술을 요구하고 있다. 특히 심폐소생술이 요구되는 응급상황에서 민첩한 인지, 빠른 제세동 및 효과적인 심폐소생술이 중시되고 있으며, 이에 대한 간호사의 준비 미흡은 환자의 소생 기회를 크게 감소시킨다(Moretti et al., 2007; Travers et al., 2010). 그러므로 상황에 효과적으로 대처하며 환자의 생명을 구하기 위해서는 간호대학생 때부터 효과적인 심폐소생술 훈련이 필요하다(Roh, Issenberg, Chung, & Kim, 2012). 시뮬레이션 교육은 임상현장에서 경험하기 어려운 상황을 환자에게 해를 가하지 않고 체험하는 데 적합하므로(Scherer, Bruce, Graves, & Erdley, 2003), 급성 심장질환자 간호를 학습하는데 적절한 대안으로 제시되고 있다.

시뮬레이션 교육은 학생이 안전한 환경에서 자신감을 가지고 간호수기를 실습할 수 있는 기회를 제공하며, 환자에게 위해를 가하지 않음으로 인해 학생이 간호에 집중하게 하는 효과가 있다(Kardong-Edgren, Starkweather, & Ward, 2008; Rhodes & Curran, 2005). 또한 의료인에게 지식기반의 높은 문제해결력과 의사결정력을 요구하고 있는 상황에서 시뮬레이션 교육은 예비 의료인을 위한 매우 효과적인 교육법으로 고려되고 있다(Partin, Payne, & Slemmons, 2011).

선행 연구에서 시뮬레이션 교육이 임상수행능력을 향상시킨 것으로 나타났으나(Chu & Hwang, 2013; Yang, 2012), 시뮬레이션 교육 후 환자 간호에 대한 자신감이 감소하거나 대상자의 상태가 악화된 시뮬레이션 상황에서는 임상수행능력이 낮아진다는 연구결과도 보고되었다(Ko et al., 2010; Yang, 2012). 또한 시뮬레이션 교육이 불안이나 스트레스를 유발할 뿐 아니라, 위험도가 낮은 시뮬레이션 상황에서도 학생들은 많은 스트레스를 경험하는 것으로 파악되었다(Elfrink, Kirkpatrick, Nininger, & Schubert, 2010; Foronda, Liu, & Bauman, 2013). 이에 대해 Foronda 등(2013)은 시뮬레이션 교육이 학생들에게 불안을 초래함으로써 시뮬레이션 교육의 학습 효과가 명확하지 않음을 지적하였다. 반면 시뮬레이션 교육 후 학생들의 간호학 지식 흥미가 증가하고, 간호지식 향상에 효과가 있다는 연구결과도 있다(Chu & Hwang, 2013; Weaver, 2011).

이러한 시뮬레이션 교육 효과의 차이는 시뮬레이션 교육 구성과 연관되어 이해할 필요가 있는데, 충실도(fidelity)별로 시뮬레이션 교육 효과를 비교한 연구에서는 다양한 결과가 보고되고 있다(Levett-Jones, Lapkin, Hoffman, Arthur, & Roche, 2011; Tosterud, Hedelin, & Hall-Lord, 2013). 시뮬레이션은 환자의 상황을 구현하는 정도에 따라 충실도를 구별하는데, 고충실도(high-fidelity) 시뮬레이션만을 활용한 교육은 지식과 실무를 통합하고 비판적 사고를 활용하도록 하지만 단순 수기의 숙련도가 부족할 수 있고, 저충실도(low-fidelity) 시뮬레이션만을 활용한 교육은 숙련된 간호 수기를 수행할 수 있으나 임상현장의 적응력이 부족하게 된다(Chu & Hwang, 2013). 또

주요어 : 간호, 시뮬레이션 교육

\* 본 연구는 2014년도 서울여자간호대학교 교내연구비 지원에 의해 수행되었음. (과제번호: snjc2014-003)

1) 서울여자간호대학교 교수

2) 서울여자간호대학교 부교수(교신저자 E-mail: hyy2115@hanmail.net)

Received: October 29, 2016 Revised: February 6, 2017 Accepted: February 7, 2017

한 고충실도 시뮬레이션은 환자에게 위해를 가하지 않으면서 가상의 환자를 간호하고 비판적 사고를 활용하게 함으로써, 지식과 실무를 효과적으로 통합할 수 있는 장점이 있다(Nehring & Lashley, 2004). 반면 중간 충실도(moderate-fidelity) 시뮬레이션인 웹기반 시뮬레이션은 인터넷 환경에 친숙한 학습자에게 접근성이 용이한 장점이 보고되었다(Kim, Kim, & Kang, 2010).

전술한 바와 같이 충실도별로 시뮬레이션 교육 효과를 비교하여 제시하고 있으나, 효율적인 급성 심장질환자 간호 교육을 위한 시뮬레이션 교육 수준(level)에 대한 연구는 미비한 실정이다. 따라서 급성 심장질환자 간호 교육의 효율적인 운영을 위해서는 웹기반 시뮬레이션과 고충실도 시뮬레이션 교육 효과의 비교를 통해 시뮬레이션 교육 효과를 파악하고, 보다 효율적인 시뮬레이션 방법을 확인할 필요가 있다.

선행연구에서 시뮬레이션 교육 효과와 관련하여 자기효능감, 문제해결력, 학습흥미, 스트레스 및 교육만족도(Chu & Hwang, 2013; Partin et al., 2011)가 제시되어 왔으므로 이에 대한 웹기반 시뮬레이션과 고충실도 시뮬레이션 교육 효과를 비교하고자 하며, 시뮬레이션 상황과 관련된 학생들은 스트레스를 경험하므로(Foronda et al., 2013) 스트레스와 관련하여 학생들이 인식하는 시뮬레이션의 교육난이도를 확인하고자 한다. 이를 통하여 본 연구는 급성 심장질환자 간호에 대한 웹기반 시뮬레이션과 고충실도 시뮬레이션 교육 효과를 확인함으로써, 효율적인 시뮬레이션 교육을 위한 기초자료를 제공하고자 시도되었다.

### 연구 목적

본 연구의 목적은 급성 심장질환자 간호에 대한 웹기반 시뮬레이션과 고충실도 시뮬레이션 교육 효과를 확인하고자 함이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 웹기반 시뮬레이션 교육군의 교육 전·후 자기효능감, 문제해결력, 학습흥미 및 스트레스 정도를 비교한다.
- 고충실도 시뮬레이션 교육군의 교육 전·후 자기효능감, 문제해결력, 학습흥미 및 스트레스 정도를 비교한다.
- 웹기반 시뮬레이션 교육군과 고충실도 시뮬레이션 교육군의 교육 전·후 자기효능감, 문제해결력, 학습흥미 및 스트레스 정도를 비교한다.
- 웹기반 시뮬레이션 교육군과 고충실도 시뮬레이션 교육군의 교육 후 시뮬레이션 교육만족도와 시뮬레이션 교육난이도를 비교한다.

### 용어 정의

급성 심장질환자 간호는 임상에서 흔히 발생하며 경우에 따라서는 생명을 위협하는 심장질환에 대하여 신속·정확하게 시행되어야 하는 간호로(Han, 2014), 본 연구에서는 임상 상황에서 상급 심폐소생술을 적용해야 하는 심장 관련 응급 상황 시 요구되는 간호를 의미한다.

## 연구 방법

### 연구 설계

본 연구는 간호대학생을 대상으로 급성 심장질환자 간호에 대한 웹기반 시뮬레이션과 고충실도 시뮬레이션 교육 효과의 차이를 확인하기 위한 비동등성 비교군 사전사후 유사실험설계 연구이다.

### 연구 대상

연구의 검정력 확보를 위한 대상자 수는 G\*POWER 3.1.6을 통해 산출하였다. 통계방법은 independent t-test로, 유의수준( $\alpha$ ) .05, 검정( $1-\beta$ ) .85, effect size .5(중간크기)를 기준으로 하였을 때, 예측 검정력을 유지할 수 있는 표집 수는 118명이었고, 그룹당 59명의 대상자가 필요하였다(Faul, Erdfelder, Lang, & Buchner, 2007). 이에 일 간호대학교에 재학 중인 3학년생 중 본 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에 자발적으로 동의한 학생을 대상으로 웹기반 시뮬레이션 교육 참여 학생 76명, 고충실도 시뮬레이션 교육 참여 학생 68명, 총 144명을 대상으로 하여 최소표집수를 충족하였다.

### 연구 도구

#### ● 자기효능감

Roh 등(2012)이 개발한 심폐소생 관련 자기효능감 측정 도구의 한국어 버전인 Resuscitation Self-efficacy Scale (RESS)-Korean을 개발자의 승인을 받아 사용하였다. 심폐소생 과정 동안 필요한 중재를 체계화하여 수행할 수 있는 능력 정도를 판단하는 것으로(Roh et al., 2012), 총 17문항으로 구성되어 있으며, 하위항목은 인식(4문항), 기록(4문항), 수행(5문항) 및 보고(4문항)이다. Likert 5점 척도로 측정하며, 점수가 높을수록 자기효능감이 높음을 의미한다. Roh 등(2012)의 연구에서 Cronbach'  $\alpha$  =.91이었고, 본 연구의 교육 전 Cronbach'  $\alpha$  =.88, 교육 후 Cronbach'  $\alpha$  =.93이었다.

#### ● 문제해결력

Lee, Park과 Choi (2008)가 개발한 성인의 문제해결과정 측

정도구를 개발자의 승인을 받아 사용하였다. 직면한 문제를 해결하고자 할 때 문제의 본질을 명료화하고 해결방안을 모색하며, 그에 근거한 의사결정 및 해결책을 수행하고 수행한 결과를 평가·반영하는 정도를 판단하는 것으로(Lee et al., 2008), 총 30문항으로 구성되어 있으며, 하위항목은 문제의 명료화(6문항), 해결방안 모색(6문항), 의사결정(6문항), 해결책 수행(6문항), 평가 및 반영(6문항)이다. Likert 5점 척도로 측정하며, 점수가 높을수록 문제해결력이 높음을 의미한다. Lee 등(2008)의 연구에서 Cronbach'  $\alpha = .93$ 이었고, 본 연구의 교육 전 Cronbach'  $\alpha = .92$ , 교육 후 Cronbach'  $\alpha = .95$ 이었다.

● 학습흥미

Chu, Hwang과 Park (2006)의 연구에서 간호대학생을 대상으로 사용한 학업특성 관련 문항으로, ‘간호학 지식(내용)에 대한 흥미는 어느 정도입니까?’, ‘간호학 관련 교내실습에 대한 흥미는 어느 정도입니까?’, ‘간호학 임상실습에 대한 흥미는 어느 정도입니까?’로 측정하였다. 5점 척도로 ‘매우 흥미 있다’ 5점에서 ‘매우 흥미없다’ 1점으로 측정하며, 점수가 높을수록 간호학 지식, 교내실습 및 임상실습에 대한 흥미가 높음을 의미한다.

● 스트레스

시뮬레이션 교육 전·후 대상자들이 느끼는 스트레스 정도를 알아보하고자 10점 만점의 시각상사척도(Visual Analogue Scale, VAS)로 측정하였다. 대상자가 시뮬레이션 교육 전·후 느끼는 주관적인 스트레스를 0점에서 10점으로 구분된 선위에 직접 표시하도록 하였다. ‘0점’은 스트레스가 전혀 없는 것을 의미하고 ‘10점’으로 갈수록 스트레스가 심해지며, ‘10점’은 극도로 스트레스가 심한 것을 의미한다.

● 시뮬레이션 교육만족도

Levett-Jones와 McCoy 등(2011)이 개발한 시뮬레이션 교육 만족도 측정 도구 Satisfaction with Simulation Experience Scale (SSE)을 사용하였다. 개발자의 동의를 얻어 영어로 되어 있는 도구를 번역·역번역의 과정을 거쳐서 내용을 확정하였다. 시뮬레이션 교육에 대한 교육만족도를 측정하는 것으로(Levett-Jones, McCoy, et al., 2011), 총 18문항으로 구성되어 있으며, 하위항목은 디브리핑과 성찰(9문항), 임상적 추론(5문항) 및 임상 학습(4문항)이다. 5점 척도로 ‘매우 동의함’은 5점, ‘매우 동의하지 않음’은 1점으로 측정한다. Levett-Jones와 McCoy 등(2011)의 연구에서 Cronbach'  $\alpha = .78$ 이었고, 본 연구의 Cronbach'  $\alpha = .94$ 이었다.

● 시뮬레이션 교육난이도

시뮬레이션 교육 후 대상자들이 느끼는 교육의 난이도를 알아보하고자 10점 만점의 시각상사척도(VAS)로 측정하였다. 대상자가 시뮬레이션 교육으로 느끼는 주관적인 교육난이도를 0점에서 10점으로 구분된 선위에 직접 표시하도록 하였다. ‘0점’은 매우 어렵지 않음을 의미하고 ‘10점’으로 갈수록 어렵게 느껴지는 것이며, ‘10점’은 매우 어려움을 의미한다.

연구 절차

본 연구는 아래의 절차에 따라 진행되었다.

● 사전 조사

시뮬레이션 교육 운영 전에 실험군과 대조군의 동질성을 검증하기 위하여 두 군의 자기효능감, 문제해결력, 학습흥미 및 스트레스 정도를 조사하여 동질성에 차이가 없음을 확인하였다.

● 시뮬레이션 교육 운영

본 연구대상자들이 소속된 일 간호대학교의 시뮬레이션 교육은 정규 실습교육 과정으로서, 학생 당 2주(10일)간 시행되며 기본간호학 및 성인간호학 등 총 5개 교과목으로 구성되어 있다. 그중 급성 심장질환자 시뮬레이션은 성인간호학 시뮬레이션 교육으로서, 선행학습 및 2일 12시간 동안의 시뮬레이션 교육으로 운영되었다. 2일 동안 약 23~25명의 학생을 대상으로 운영하였다.

2일 교육 중, 실습 1일째에는 해당과목 시뮬레이션 담당교수 1인과 시뮬레이션 실습 전담 운영자(operator) 1인이 선행학습과 Pre 시뮬레이션 교육을 진행하고, 실습 2일째에는 해당과목 시뮬레이션 책임교수 1인과 시뮬레이션 실습 전담 운영자 1인이 웹기반 시뮬레이션 및 고충실도 시뮬레이션 교육을 진행하였다.

• 선행학습

간호대학생에게 실습 전에 시뮬레이션 실습지침서를 배부하고, 심장의 구조와 생리, 심전도, 부정맥, 심폐소생술 및 제세동 등의 주제에 대해 자가학습하고 실습지침서에 기록하도록 하였다.

• Pre 시뮬레이션 교육

실습 1일째에는 시뮬레이션 교육의 목적과 목표를 설명하고, 교육절차 및 평가방법 등 2일 간의 시뮬레이션 교육에 대한 오리엔테이션을 약 30분간 시행하였다. 그 후 약 30분간 교수자가 선행학습 주제에 대해 질문하고 학생이 대답하도록 하여 선행학습 정도를 평가하였다. 평가 후 약 2시간 동안 BLS (Basic life support) 훈련 및 EKG (Electrocardiography) 실습을 시행하고, 약 2시간 동안 그룹별로 서맥 혹은 빈맥 부

정맥 시뮬레이션 교육을 시행하였다. 그룹은 3~4명으로 구성하였으며, 시나리오를 제공하고 시뮬레이션 실습실 내 SimMan 3G 시뮬레이터(Laerdal, Norway)와 물품 등을 확인할 수 있는 기회를 제공한 후, 그룹별로 부정맥 시뮬레이션 교육을 진행하였다. 시뮬레이션 교육 중 타 그룹은 BLS 교육자(instructor) 자격증을 소지한 시뮬레이션 실습 전담 운영자(operator)가 BLS를 지도하며 정보교환을 차단하였다. 그룹별 시뮬레이션 교육 종료 후 약 1시간 동안 디브리핑을 진행하였다. 그 후 개방실습(open lab)을 시행하게 하였다.

• 웹기반 시뮬레이션 및 고충실도 시뮬레이션 교육

실습 2일째에는 웹기반 시뮬레이션 교육과 고충실도 시뮬레이션 교육 및 디브리핑을 진행하였다. 2주간의 실습 주별로 웹기반 시뮬레이션 후 사후조사를 하고 그 후에 고충실도 시뮬레이션을 시행하면, 다음 2주 실습 시에는 고충실도 시뮬레이션 후 사후조사를 하고 그 후에 웹기반 시뮬레이션을 시행하여, 학생이 교육과정 내 두 가지의 시뮬레이션을 모두 경험하도록 하였다.

웹기반 시뮬레이션은 MicroSim Inhospital (Laerdal, Norway) 한글판 프로그램을 사용하였다. MicroSim Inhospital은 중환자의 응급상황 및 처치를 실행해 볼 수 있도록 컴퓨터상에 구현되는 자기 주도적 시뮬레이션 교육프로그램으로, 교육 후 수행과정 및 결과에 대한 피드백을 받을 수 있고, 반복학습이 가능하다. 본 연구에서는 심실빈맥, 심실세동/심정지 등 고충실도 시뮬레이션에 적용되는 동일 상황의 프로그램을 적용하였다. 교육 전 MicroSim Inhospital 프로그램의 사용법에 대해 설명하고 작동해보도록 한 후, 개인별 헤드폰을 착용하고 1:1로 컴퓨터상의 교육에 참여하도록 하였다. 교육 후에는 자신의 중재 선택에 대한 피드백 결과 등을 참고하여 반복 학습하도록 하였으며, 약 2시간이 소요되었다.

한편 고충실도 시뮬레이션 교육은 SimMan 3G 시뮬레이터를 사용하여 미국 NLN (National League for Nursing)에서 개발·인증한 ‘심실세동 환자’ 시나리오를 적용하였다. 4~5명의 그룹별로 진행하였고, 미국심장협회(American Heart Association)에서 제시한 응급소생법의 역할 배정을 근거로, 팀 리더와 airway, compression, medication 및 monitor / defibrillator 담당자로 역할을 배정하였다. 그룹별로 시나리오를 읽고 상황을 파악하도록 하였고, SimMan 3G 시뮬레이터와 체세동기 등에 대하여 숙지할 수 있는 시간을 제공하였다. 시뮬레이션 시나리오 running time은 약 15분 이내로 진행되었다. 그룹별 시뮬레이션 교육 후에는 교수자가 간단한 피드백을 제공하였고, 그 후 다른 실습 룸에서 그룹별로 자신들의 실습 영상을 보면서 그룹별 디브리핑을 시행하고 간호기록을 작성하게 하였다. 시뮬레이션 실습 시 타 그룹은 시뮬레이션 실습 전담 운

영자가 BLS를 지도하거나, EKG 모니터링 등을 연습하며 대기하도록 하였다. 시뮬레이션 실습 종료 후에는 약 1시간 정도 전체 디브리핑을 진행하였다(Figure 1). 그 후 개방 실습(open lab)을 시행하게 하였다.

● 사후 조사

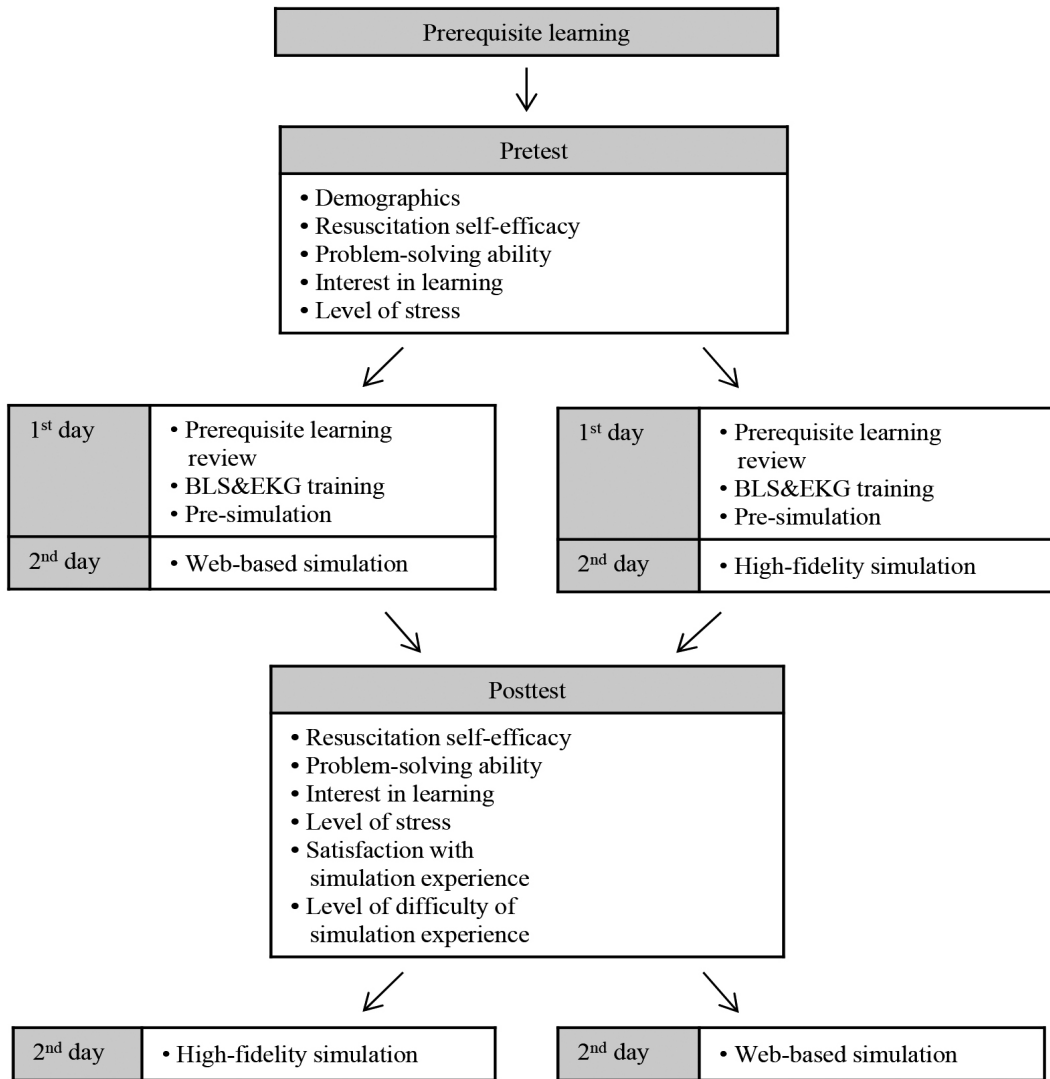
2일 12시간 동안 급성 심장질환자 시뮬레이션 교육을 시행한 후 자기효능감, 문제해결력, 학습흥미, 스트레스, 시뮬레이션 교육만족도 및 교육난이도 등에 대한 설문조사를 실시하였다.

자료 수집

자료 수집은 2014년 9월 12일부터 11월 28일 사이에 일 간 호대학교의 교내 시뮬레이션 실습교육센터에서 급성 심장질환자 간호 시뮬레이션 교육을 받는 3학년생을 대상으로 시행하였다. 자료수집 전에 연구의 목적, 설문지의 중도 거부 가능, 개인정보의 보호, 설문소요 시간 등을 설명한 후, 연구에 자발적으로 동의한 간호대학생을 대상으로 진행하였다. 설문조사는 본 연구와 이해관계가 없는 시뮬레이션 실습 전담 운영자 1명이 시행하였고, 2회의 설문지 작성 시마다 사례품을 제공하였다. 설문지 중 시뮬레이션 교육 전후 비교가 필요한 변수는 교육 전·후 2회에 걸쳐서 설문지를 작성하게 되므로, 개인정보의 유출 없이 시뮬레이션 교육 전·후에 작성한 설문지가 동일인의 설문지임을 파악하기 위하여, 설문지 작성 시마다 설문지 상단에 개인이 선호하는 기호나 간단한 그림을 동일하게 그리도록 안내하고 자료를 수집하였다. 또한 일 간호대학교에 재학하는 3학년생 중 급성 심장질환자 시뮬레이션 교육에 참여하는 간호대학생이 잠재적인 연구대상자이므로, 오염 제어(contamination control)를 위해 연구참여자들에게 연구 절차 및 내용에 대한 비밀을 유지하도록 협조를 요청하였다.

자료 분석

수집된 자료는 SPSS 18.0 통계프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율 및 평균, 표준편차로 나타냈고, 시뮬레이션 교육 전 웹기반 시뮬레이션 교육군과 고충실도 시뮬레이션 교육군의 동질성 검정은 X<sup>2</sup>-test, independent t-test로 확인하였다. 웹기반 시뮬레이션 교육군과 고충실도 시뮬레이션 교육군 각각의 교육 전·후 자기효능감, 문제해결력, 학습흥미, 스트레스의 차이는 paired t-test로 확인하였다. 시뮬레이션 교육 후 웹기반 시뮬레이션 교육군과 고충실도 시뮬레이션 교육군 간에 자기효능감, 문제해결력, 학습흥미, 스트레스, 시뮬레이션 교육만족도 및 교육난이도에



BLS=Basic life support; EKG=Electrocardiography

<Figure 1> Study process.

차이가 있는지 independent t-test로 확인하였다.

### 연구의 윤리적 고려

본 연구 수행을 위하여 일 대학교의 기관생명윤리위원회로부터 연구 수행에 대한 승인을 받았다(IRB No. SWCN-201404-HR-003-04). 연구대상자에게 연구의 목적, 과정, 비밀보장과 익명성, 원할 경우 자유롭게 참여를 철회할 수 있음과 자료는 연구 목적 이외에는 사용하지 않을 것을 설명하였으며, 연구참여 동의서를 서면으로 받았다.

### 연구 결과

#### 웹기반 시뮬레이션 교육군과 고충실도 시뮬레이션 교육군의 동질성 검증

본 연구대상자의 동질성 검증 결과는 Table 1과 같다. 웹기반 시뮬레이션 교육군과 고충실도 시뮬레이션 교육군에서 평균 연령은 각각 22.8세와 23.6세로 두 교육군 간 차이가 없었다. 실습경험 부서, 교내실습에 대한 만족도, 임상실습에 대한 만족도, 간호학 학습 성취에 대한 만족도, 심폐소생술 시행 관찰경험, 심폐소생술 관련 자격증 보유에서 두 교육군 간에

통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않아 동질성을 확인하였다.

웹기반 시뮬레이션 교육군과 고충실도 시뮬레이션 교육군의 교육 전 자기효능감( $t=-0.28, p=.778$ ), 문제해결력( $t=-0.85, p=.398$ ), 간호학 지식에 대한 흥미( $t=0.17, p=.863$ ), 간호학 교내실습에 대한 흥미( $t=0.81, p=.417$ ), 간호학 임상실습에 대한 흥미( $t=1.86, p=.066$ ), 스트레스 정도( $t=0.58, p=.560$ )에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않아 동질성을 확인하였다(Table 1).

**웹기반 시뮬레이션 교육군의 교육 전·후 자기효능감, 문제해결력, 학습흥미, 스트레스 정도**

웹기반 시뮬레이션 교육군의 교육 전·후 비교 결과는 Table 2와 같다. 자기효능감은 교육 전 3.36점에서 교육 후 3.66점으로 증가하였고( $t=-6.64, p<.001$ ), 하부 영역 중 인식( $t=-4.97, p<.001$ ), 기록( $t=-5.73, p<.001$ ), 수행( $t=-5.52, p<.001$ ) 및 보고( $t=-3.30, p=.001$ )에서 교육 후 점수 증가가 통계적으로 유의하였다.

**<Table 1> Homogeneity Tests of Characteristics and Dependent Variables between Web-based and High-fidelity Groups (N=144)**

Variable	Categories	Web-based (n=76)		High-fidelity (n=68)		X <sup>2</sup> or t	p
		n(%)	or Mean±SD	n(%)	or Mean±SD		
Age(year)			22.8±1.5		23.6±3.2	-1.89	.062
Clinical training department (multi-response)	ICU	Yes	34(44.7)		28(41.2)	0.19	.667
		No	42(55.3)		40(58.8)		
	IM ward	Yes	73(96.1)		67(96.5)	0.82	.622*
		No	3(3.9)		1(1.5)		
	GS ward	Yes	75(98.7)		64(94.1)	2.23	.189*
		No	1(1.3)		4(5.9)		
OR	Yes	35(46.1)		31(45.6)	0.00	.955	
	No	41(53.9)		37(54.4)			
Satisfaction with lab training			2.14±0.69		2.12±0.70	0.23	.816
Satisfaction with clinical training			2.50±0.79		2.72±0.88	-1.59	.115
Satisfaction with learning goal achievement in nursing			2.43±0.74		2.46±0.74	-0.17	.861
Observation for CPR	Yes		25(32.9)		31(45.6)	2.43	.119
	No		51(67.1)		37(54.4)		
CPR certificate (multi-response)	Basic life support provider	Yes	59(77.6)		48(70.6)	0.93	.334
		No	17(22.4)		20(29.4)		
	Korea national red cross	Yes	1(1.3)		4(5.9)	2.23	.189*
		No	75(98.7)		64(94.1)		
	Others	Yes	14(18.4)		16(23.5)	0.57	.451
		No	62(81.6)		52(76.5)		
Resuscitation self-efficacy	Recognition		3.48±0.54		3.54±0.57	-0.65	.515
	Debriefing and recording		2.99±0.48		3.01±0.52	-0.25	.803
	Responding and rescuing		3.33±0.61		3.33±0.62	0.02	.981
	Reporting		3.64±0.47		3.65±0.61	-0.14	.889
	Total		3.36±0.42		3.38±0.49	-0.28	.778
Problem-solving ability	Clarifying the problem		3.57±0.51		3.60±0.57	-0.34	.734
	Seeking a solution		3.41±0.47		3.44±0.53	-0.46	.647
	Making a decision		3.35±0.48		3.45±0.54	-1.23	.221
	Applying the solution		3.42±0.46		3.55±0.45	-1.69	.093
	Evaluation & reflection		3.36±0.56		3.35±0.45	0.10	.919
	Total		3.42±0.38		3.48±0.44	-0.85	.398
Interest in learning	Nursing knowledge		3.71±0.65		3.69±0.70	0.17	.863
	Lab training		3.61±0.73		3.50±0.82	0.81	.417
	Clinical training		3.43±0.87		3.16±0.90	1.86	.066
Level of stress			7.04±1.77		6.85±2.06	0.58	.560

\* Fisher's exact test

ICU=Intensive care unit; IM=Internal medicine; GS=General surgery; OR=Operating room; CPR=Cardiopulmonary resuscitation

문제해결력은 교육 전 3.42점에서 교육 후 3.53점으로 증가하였고( $t=-3.03, p=.003$ ), 하부 영역 중 해결방안 모색( $t=-3.84, p<.001$ ), 의사결정( $t=-2.64, p=.010$ ), 평가 및 반영( $t=-2.22, p=.030$ )에서 교육 후 점수 증가가 통계적으로 유의하였다.

간호학 지식에 대한 흥미, 간호학 교내실습에 대한 흥미, 간호학 임상실습에 대한 흥미, 스트레스 정도는 교육 전후 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

### 고충실도 시뮬레이션 교육군의 교육 전·후 자기효능감, 문제해결력, 학습흥미, 스트레스 정도

고충실도 시뮬레이션 교육군의 교육 전·후 비교 결과는 Table 2와 같다. 자기효능감은 교육 전 3.38점에서 교육 후 3.89점으로 증가하였고( $t=9.16, p<.001$ ), 하부 영역 중 인식( $t=-6.56, p<.001$ ), 기록( $t=-8.17, p<.001$ ), 수행( $t=-8.37, p<.001$ ), 보고( $t=-5.03, p<.001$ )에서 교육 후 점수 증가가 통계적으로 유의하였다.

문제해결력은 교육 전 3.48점에서 교육 후 3.69점으로 증가하였고( $t=-5.39, p<.001$ ), 하부 영역 중 해결방안 모색( $t=-3.37, p=.001$ ), 의사결정( $t=3.31, p=.002$ ), 해결책 수행( $t=-3.19, p=.002$ ), 평가 및 반영( $t=-7.01, p<.001$ )에서 교육 후 점수 증가가 통계적으로 유의하였다.

간호학 지식에 대한 흥미( $t=-2.77, p=.007$ ), 간호학 교내실습에 대한 흥미( $t=-2.89, p=.005$ ), 간호학 임상실습에 대한 흥미( $t=-3.28, p=.002$ )는 교육 후 점수 증가가 통계적으로 유의하였다. 스트레스 정도는 교육 전후 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

### 웹기반 시뮬레이션 교육군과 고충실도 시뮬레이션 교육군의 자기효능감, 문제해결력, 학습흥미, 스트레스 정도

교육 전·후 웹기반 시뮬레이션 교육군과 고충실도 시뮬레이션 교육군의 비교 결과는 Table 2와 같다.

자기효능감은 웹기반 시뮬레이션 교육군보다 고충실도 시뮬레이션 교육군의 점수 증가가 더 높았으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $t=-2.95, p=.004$ ). 하부 영역에서는 기록( $t=-3.11, p=.002$ ), 수행( $t=-2.68, p=.008$ ) 영역에서 고충실도 시뮬레이션 교육군이 웹기반 시뮬레이션 교육군에 비하여 교육 후 점수 증가가 통계적으로 유의하였다.

문제해결력은 웹기반 시뮬레이션 교육군보다 고충실도 시뮬레이션 교육군의 점수 증가가 더 높았으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $t=-2.16, p=.032$ ). 하부 영역에서는 평가 및 반영( $t=4.10, p<.001$ )에서 고충실도 시뮬레이션 교육군이 웹

기반 시뮬레이션 교육군 대비 교육 후 점수 증가가 통계적으로 유의하였다.

간호학 지식에 대한 흥미, 간호학 교내실습에 대한 흥미에 서는 두 교육군 간 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 간호학 임상실습에 대한 흥미는 웹기반 시뮬레이션 교육군보다 고충실도 시뮬레이션 교육군의 점수 증가가 더 높았으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $t=-3.10, p=.002$ ).

스트레스 정도는 교육 후 두 교육군 간 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

### 웹기반 시뮬레이션 교육군과 고충실도 시뮬레이션 교육군의 시뮬레이션 교육만족도, 시뮬레이션 교육난이도 비교

시뮬레이션 교육만족도와 시뮬레이션 교육난이도는 두 교육군 간 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 3). 웹기반 시뮬레이션 교육군은 4.07점, 고충실도 시뮬레이션 교육군은 4.15점으로 시뮬레이션 교육만족도가 두 군에서 모두 높게 나타났다. 웹기반 시뮬레이션 교육군은 7.20점, 고충실도 시뮬레이션 교육군은 7.28점으로 시뮬레이션 교육난이도는 중간 점수 이상으로 나타났다.

## 논 의

본 연구는 급성 심장질환자 간호에 대한 웹기반 시뮬레이션 및 고충실도 시뮬레이션의 교육 효과를 확인함으로써, 향후 효율적인 시뮬레이션 교육 개발 및 운영을 위한 기초자료로 활용하고자 시도되었다.

웹기반 시뮬레이션 및 고충실도 시뮬레이션 교육 전·후에 두 군 모두에서 자기효능감과 문제해결력이 유의하게 증가하였다. 이는 고충실도 및 저충실도 시뮬레이션 교육군 간의 자기효능감에 유의한 차이가 없어, 간호대학생은 시뮬레이션 교육방법에 상관없이 자기효능감을 성취한다는 결과와 유사하였다(Tosterud et al., 2013). 또한 두 군 모두 직면한 임상상황에 대한 해결방안을 모색하는 과정을 통하여 문제해결력의 향상이 도모된 것으로 고려되었다.

한편 두 군간 비교에서는 고충실도 시뮬레이션 교육군이 웹기반 시뮬레이션 교육군보다 자기효능감과 문제해결력의 유의한 증가가 있었으며, 자기효능감 하부 영역 중 ‘기록’과 ‘수행’, 문제해결력 하부 영역 중 ‘평가 및 반영’ 영역에서 유의한 증가를 보였다. 이는 고충실도 시뮬레이션 교육이 지식과 기술의 통합 및 환경과의 상호작용을 통해 자기효능감을 증진시키며, 실무능력에 대한 자신감을 고취시킨다는 결과를 지지하였다(Akhu-Zaheya, Gharaibeh, & Alostaz, 2013; Kaddoura,

<Table 2> Comparison of Dependent Variables within Group and between Groups after Simulation (N=144)

Variables	Categories	Group		Posttest		Within group		Difference		Between group	
		Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	t	p	Mean±SD	t	p	
Recognition	Web-based (n=76)	3.48±0.54	3.79±0.47	4.97	<.001	0.31±0.54	-1.45	.149			
	High-fidelity (n=68)	3.54±0.57	3.98±0.57	-6.56	<.001	0.44±0.55					
Debriefing and recording	Web-based	2.99±0.48	3.30±0.54	-5.73	<.001	0.31±0.47	-3.11	.002			
	High-fidelity	3.01±0.52	3.60±0.71	-8.17	<.001	0.58±0.59					
Resuscitation self-efficacy	Web-based	3.33±0.61	3.70±0.53	-5.52	<.001	0.37±0.58	-2.68	.008			
	High-fidelity	3.33±0.62	3.96±0.54	-8.37	<.001	0.63±0.63					
Reporting	Web-based	3.64±0.47	3.82±0.42	-3.30	.001	0.18±0.49	-1.71	.089			
	High-fidelity	3.65±0.61	3.98±0.58	-5.03	<.001	0.33±0.54					
Total	Web-based	3.36±0.42	3.66±0.42	-6.64	<.001	0.30±0.39	-2.95	.004			
	High-fidelity	3.38±0.49	3.89±0.54	-9.16	<.001	0.51±0.46					
Clarifying the problem	Web-based	3.57±0.51	3.64±0.50	-1.36	.179	0.07±0.42	-0.28	.784			
	High-fidelity	3.60±0.57	3.69±0.54	-1.57	.120	0.09±0.45					
Seeking a solution	Web-based	3.41±0.47	3.59±0.49	-3.84	<.001	0.18±0.41	-0.19	.851			
	High-fidelity	3.44±0.53	3.64±0.57	-3.37	.001	0.19±0.47					
Making a decision	Web-based	3.35±0.48	3.47±0.48	-2.64	.010	0.13±0.42	-0.91	.364			
	High-fidelity	3.45±0.54	3.65±0.57	-3.31	.002	0.20±0.49					
Applying the solution	Web-based	3.42±0.46	3.49±0.52	-1.23	.222	0.06±0.45	-1.64	.103			
	High-fidelity	3.55±0.45	3.75±0.59	-3.19	.002	0.20±0.51					
Evaluation & reflection	Web-based	3.36±0.56	3.44±0.55	-2.22	.030	0.10±0.41	-4.10	<.001			
	High-fidelity	3.35±0.45	3.75±0.59	-7.01	<.001	0.41±0.48					
Total	Web-based	3.42±0.38	3.53±0.42	-3.03	.003	0.10±0.29	-2.16	.032			
	High-fidelity	3.48±0.44	3.69±0.51	-5.39	<.001	0.22±0.33					
Nursing knowledge	Web-based	3.71±0.65	3.75±0.57	-0.65	.516	0.04±0.53	-1.74	.085			
	High-fidelity	3.69±0.70	3.90±0.69	-2.77	.007	0.21±0.61					
Interest in learning	Web-based	3.61±0.73	3.67±0.70	-0.76	.449	0.06±0.75	-1.42	.159			
	High-fidelity	3.50±0.82	3.74±0.87	-2.89	.005	0.24±0.67					
Clinical training	Web-based	3.43±0.87	3.37±0.88	0.87	.388	-0.07±0.66	-3.10	.002			
	High-fidelity	3.16±0.90	3.47±0.87	-3.28	.002	0.31±0.78					
Stress	Web-based	7.04±1.77	6.96±1.94	0.42	.679	-0.08±1.66	1.17	.244			
	High-fidelity	6.85±2.06	6.43±2.24	1.84	.070	-0.43±1.91					



<Table 3> Comparison of Dependent Variables between Groups after Simulation (N=144)

Variables	Categories	Web-based (n=76)	High-fidelity (n=68)	t	p
		Mean±SD	Mean±SD		
Satisfaction with simulation experience	Debrief and reflection	4.05±0.40	4.04±0.59	0.08	.939
	Clinical reasoning	4.02±0.48	4.19±0.62	-1.80	.075
	Clinical learning	4.16±0.50	4.35±0.60	-1.98	.050
	Total	4.07±0.38	4.15±0.54	-1.05	.295
Level of difficulty of simulation experience		7.20±1.24	7.28±1.35	-0.38	.705

Vandyke, Smallwood, & Gonzalez, 2016). 특히, 본 연구의 고충실도 시뮬레이션 교육에서는 실습 후 그룹별로 녹화 동영상을 시청하며 그룹별 디브리핑을 진행하고 간호기록지에 실습내용을 기록하면서, 기록과 수행 영역의 능력이 향상된 것으로 고려된다. 또한 본 연구는 급성 심장질환자에 대한 고충실도 시뮬레이션 교육 후 문제해결력이 향상된 결과를 지지하였다(Han, 2014; Park & Lee, 2012). 특히, 문제해결력 하부영역 중 평가 및 반영의 향상이 나타난 것은 고충실도 시뮬레이션 교육 중 그룹별 및 전체 디브리핑의 시행으로, 평가와 추후 반영을 계획할 수 있는 충분한 기회가 제공되었기 때문으로 고려된다. 반면 웹기반 시뮬레이션 교육 시 고충실도 시뮬레이션 교육만큼 문제해결력이 향상되지 못한 것은 웹상에서 시행된 중재가 적극적인 문제해결로 인식되지 못했기 때문으로 사료된다. 이는 연구대상자가 임상실습을 진행하며 실제 환자들을 자주 만남으로 인해서, 웹상의 환자 문제해결이 실제처럼 인식되지 못했을 것으로 고려해볼 수 있다. 또한 간호대학생이 웹 게임과 친숙한 인터넷 세대임을 감안할 때, 웹상의 사례를 학습으로 인식하는 정도가 낮을 것으로도 예상되었다. Tosterud 등(2013)은 고충실도 및 저충실도 시뮬레이션, 서면 사례연구 그룹 간의 문제해결력의 차이가 없음을 보고하였으므로, 향후 다양한 수준의 시뮬레이션 교육에 대한 반복연구가 필요하다.

한편 학습흥미는 고충실도 시뮬레이션 교육군에서만 교육 후 유의하게 향상되었다. 이는 직접 경험하기 어려운 급성 심장질환자에 대한 고충실도 시뮬레이션 교육을 통해서 임상실무에 대한 관심이 유발되며 간호학 지식, 교내실습 및 임상실습 흥미가 증가되었기 때문으로 사료된다. 이러한 결과는 간호대학생이 고충실도 시뮬레이션 교육을 안전한 환경에서 간호술기를 연습할 수 있는 기회로 여길 뿐만 아니라, 적극적인 학습을 촉진하는 효과적인 전략으로 고려한다는 결과와 일치하였다(Reilly & Spratt, 2007). 또한 간호대학생은 고충실도 시뮬레이션 교육을 통하여 임상 관련 경험이 증가하며, 수동적인 상태를 벗어나 적극적인 학습자로 변화한다는 결과와 (Akhu-Zaheya et al., 2013; Tosterud et al., 2013), 고충실도 시뮬레이션 교육 후 간호대학생과 의대생의 상급 심장소생술

지식이 유의하게 향상된 결과와도 유사하였다(Akhu-Zaheya et al., 2013; Langdorf et al., 2014).

두 군간 비교에서는 고충실도 시뮬레이션 교육군이 웹기반 시뮬레이션 교육군보다 학습흥미 중 간호학 임상실습에 대한 흥미의 유의한 증가를 보였다. 이는 실제 임상상황과 유사한 고충실도 시뮬레이션 교육에 직접 참여하는 것이 웹상의 교육 경험보다 임상실무를 더 인식하고 지향하도록 자극했기 때문으로 고려된다. 반면 학습흥미 중 간호학 지식 및 간호학 교내실습에 대한 흥미는 두 군 간 유의한 차이가 없었는데, 이는 고충실도와 multi-mode (저충실도 및 표준화 환자 병용) 시뮬레이션, 시뮬레이션 교육과 강의식 교육 후 두 군 간 지식 정도에 유의한 차이가 없었던 결과와 유사하였다(Ryoo, Ha, & Cho, 2013; Yang, 2012). 간호학 지식과 간호학 교내실습에 대한 흥미는 기존의 강의나 기본간호학 실습 중에 이미 습득되었으므로, 시뮬레이션 교육 시 추가적인 흥미를 유도하는 데에 한계가 있을 수 있다. 향후 시뮬레이션 교육 경험이 임상실습으로의 전이에 미치는 영향 및 전반적인 학습흥미 증진 방안 등에 대한 연구가 시행될 필요가 있다.

한편 시뮬레이션 교육에 대한 스트레스는 두 군 모두 교육 후에 점수가 감소하였으나, 교육 전후 유의한 차이는 없었다. 이는 교육 전 교육에 대한 불안과 두려움을 느끼는 반면, 교육 후 자신의 실습 내용에 대한 만족도가 높지 않음으로 인해서 교육 전후의 스트레스 정도가 유사한 것으로 고려되었다. 또한 두 군 간의 스트레스 정도에도 유의한 차이가 없었는데, 이는 웹기반 시뮬레이션 교육 시 상황에 대한 중재 수행점수가 일정 기준을 통과해야 하고, 고충실도 시뮬레이션 교육 시 실습과 동시에 평가가 이루어지므로 인해서, 두 군이 유사한 수준의 스트레스를 경험한 것으로 파악된다. 뿐만 아니라 두 군 모두 심실세동과 심정지 등 동일 상황 시나리오를 사용함으로 인해서 스트레스 정도가 10점 중 6~7점으로 유사하게 나타난 것으로 고려된다. 기존 연구 결과 고충실도 시뮬레이션 시 익숙하지 않은 교육방식으로 인해 압도당하는 느낌을 경험하며, 반복적인 시뮬레이션 교육 시에도 스트레스의 정도는 차이가 없어(Kaddoura et al., 2016; Park, Chu, Hwang, Kim, & Lee, 2015), 간호대학생은 시뮬레이션 교육

시 일정 수준의 스트레스를 경험하는 것으로 파악되었다. 그러므로 스트레스로 인한 학습효과의 저하를 예방하기 위해서 사전 오리엔테이션을 강화하고, 시나리오 상황에 대한 분석 기회를 제공하는 등 스트레스를 낮추기 위한 노력이 요청되어진다. 또한 웹기반 시뮬레이션 교육 시의 스트레스 정도에 대한 연구가 부족한 실정으므로, 이에 대한 반복연구가 필요하다.

본 연구 결과, 시뮬레이션 교육 후 시뮬레이션 교육만족도에서는 두 군 간 유의한 차이가 없었다. 이는 간호사를 대상으로 한 심장소생 연구에서 웹기반 및 고충실도 시뮬레이션 교육군 간 교육만족도에 차이가 없었던 결과를 지지하였다(Roh, Lee, Chung, & Park, 2013). 또한 고충실도 및 저충실도 시뮬레이션, 고충실도와 multi-mode (저충실도 및 표준화 환자 병용) 시뮬레이션 교육군 간 교육만족도에 차이가 없었던 결과와도 유사하였다(Ryoo et al., 2013; Tosterud et al., 2013). 본 연구에서 두 군 모두 교육만족도 5점 중 4점을 상회하여, 교육방법에 상관없이 어느 정도 시뮬레이션 교육에 만족하는 것으로 파악되었다. 이는 시뮬레이션 교육이 지식과 실무의 통합으로 이론과 실무 간의 괴리를 감소시킴으로써(Kaddoura et al., 2016), 간호대학생의 교육만족도를 효과적으로 향상시킨 것으로 고려된다. 그러므로 간호학 교육 단계와 간호대학생의 요구 등을 반영한 다양한 수준의 시뮬레이션 교육과정을 개발·적용함으로써, 교육만족도와 간호교육의 질 향상을 도모하기 위한 노력이 시도되어야 할 것이다.

한편 두 군 간 시뮬레이션 교육난이도에 대한 인식에서도 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 고충실도 시뮬레이션 교육이 그룹별 중재를 시행함에 비해, 웹기반 시뮬레이션 교육 시 개인별 중재를 선택함으로써, 책임감이나 기여도의 측면에서 난이도가 유사하게 인식된 것으로 사료된다. 또한 고충실도 시뮬레이션 후 그룹별 및 전체 디브리핑이 시행되는 반면, 웹기반 시뮬레이션 후에는 제시되는 설명(피드백)만으로 자신의 오류를 파악해야 함으로 인해, 직접적인 중재 수행이 아니었음에도 교육난이도가 높게 인식된 것으로 파악된다. 그러므로 성취하고자 하는 교육목적과 학습성과 등을 고려하여 여러 수준의 그룹별 혹은 개인별 시뮬레이션 교육 중 교육난이도에 대한 인식을 낮추면서 학습 효과를 달성할 수 있는 방안이 강구될 필요가 있다.

본 연구 결과, 고충실도 시뮬레이션 교육은 웹 기반 시뮬레이션 교육 대비 자기효능감과 문제해결력, 간호학 임상실습 흥미를 유의하게 향상시켜, 주로 임상실습 수행 중이거나 취업 준비하는 고학년의 간호대학생과 신규간호사에게 유용한 교육방법으로 고려되었다. 이에 비해 웹기반 시뮬레이션은 반복실습이 가능하며 개인별 상황 해결로 인한 책임감 증진 등을 기대할 수 있을 뿐 아니라 고충실도 시뮬레이션 수준의

교육만족도를 나타냈으므로, 교내 실습을 시작하며 임상실습을 준비하는 저학년의 간호대학생과 유휴 간호인력 등 적절한 대상과 시기를 고려해 활용할 필요가 있다. 특히 웹기반 시뮬레이션 교육은 기본 오리엔테이션 후 학생 스스로 교육을 진행하므로 인해서 운영의 편리성이 도모될 뿐 아니라, 컴퓨터와 시뮬레이션 프로그램 구매 등 기본 요소가 충족되면 동시에 다수의 대상자에게 교육할 수 있는 장점이 있다. 그러므로 대학의 경제적, 물리적 환경 및 지원 가능한 인적자원을 파악하고 교육 대상자의 교육 수요와 이전 교육경험 등을 고려한 시뮬레이션 교육이 운영될 필요가 있다.

본 연구는 웹기반 및 고충실도 시뮬레이션 교육의 효과를 확인함으로써, 시뮬레이션 교육 방법별 학습 효과에 대한 이해를 도모하고 효율적인 시뮬레이션 교육의 방향을 제시하였다는데 의의가 있다. 또한 학습흥미와 스트레스, 시뮬레이션 교육만족도 및 교육난이도 인식 등을 비교함으로써, 시뮬레이션 교육 시 고려해야 할 여러 요인과 기본적인 시뮬레이션 교육 효과에 대한 근거를 확인하였다. 이는 효율적인 시뮬레이션 교육과정의 계획과 운영을 위한 기초자료로 활용될 것이며, 다양한 수준의 시뮬레이션 교육 운영을 자극함으로써 이론과 실무 간의 괴리를 감소시키고, 간호대학생의 학습성과 달성에 기여하게 될 것이다. 또한 궁극적으로 간호대학생의 전반적인 학습능력 증진에 기여하고, 임상현장에서 요구되는 간호역량의 반영 및 향상을 도모할 수 있는 다양한 시뮬레이션 교육과정 개발의 토대를 제공하였다는데 의의가 있다.

## 결론 및 제언

본 연구는 급성 심장질환자 간호에 대한 고충실도 시뮬레이션 교육 후 웹기반 시뮬레이션 교육 대비 자기효능감, 문제해결력 및 간호학 임상실습 흥미가 유의하게 증가하였고, 간호학 지식 및 교내실습 흥미, 스트레스, 시뮬레이션 교육만족도 및 교육난이도는 교육방법에 따른 차이가 없음을 확인하였다. 한편 교육만족도는 타 변수 대비 비교적 높은 점수를 나타내, 시뮬레이션이 교육만족도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 고려되었다. 이상의 결과를 바탕으로 간호대학생을 대상으로 한 효율적인 시뮬레이션 교육방법이 개발·적용될 필요가 있다. 이를 위하여 웹기반 교육프로그램의 단점을 보완한 시뮬레이션 교육 체계를 구성하는 등 비용효과적인 측면과 아울러 시뮬레이션 교육에 대한 학생의 접근성과 자율성을 강화시켜 간호 교육의 효과성을 도모하는 일이 필요할 것이다. 본 연구는 일 간호대학교 학생을 대상으로 하였으므로 연구결과의 확대 적용에 한계가 있다. 또한 시뮬레이션 교육 전의 임상실습 경험이 학생별로 상이하였으나, 이를 적절히 조절하지 못하였다. 이상을 토대로 다음을 제안하고자 한다.

1) 시뮬레이션 교육 운영 체계가 다른 타 대학 간호대학생을 대상으로 한 반복연구가 필요하다. 2) 다양한 수준 혹은 복합적인 시뮬레이션 적용 등 여러 시뮬레이션 교육에 대한 효과 측정 연구가 필요하다. 3) 임상실습과 시뮬레이션 교육이 상호 간에 미치는 영향에 대한 탐색연구가 필요하다.

## References

- Akhu-Zaheya, L. M., Gharaibeh, M. K., & Alostaz, Z. M. (2013). Effectiveness of simulation on knowledge acquisition, knowledge retention, and self-efficacy of nursing students in Jordan. *Clinical Simulation in Nursing, 9*(9), e335-e342.
- Chu, M. S., & Hwang, Y. Y. (2013). Development and effects of the integrative fidelity simulation curriculum. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education, 19*(3), 362-370.
- Chu, M. S., Hwang, Y. Y., & Park, C. S. (2006). Development and application of PBL module using simulator: Focused on simman. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing, 13*(2), 182-189.
- Elfrink, V. L., Kirkpatrick, B., Nininger, J., & Schubert, C. (2010). Using learning outcomes to inform teaching practices in human patient simulation. *Nursing Education Perspectives, 31*(2), 97-100.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods, 39*(2), 175-191.
- Foronda, C., Liu, S., & Bauman, E. B. (2013). Evaluation of simulation in undergraduate nurse education: An integrative review. *Clinical Simulation in Nursing, 9*(10), e409-e416.
- Han, S. Y. (2014). Effects of high-fidelity simulation-based education on nursing care for patients with acute chest pain. *Journal of Korean Academia-Industrial Cooperation Society, 15*(3), 1515-1521.
- Kaddoura, M., Vandyke, O., Smallwood, C., & Gonzalez, K. M. (2016). Perceived benefits and challenges of repeated exposure to high fidelity simulation experiences of first degree accelerated bachelor nursing students. *Nurse Education Today, 36*, 298-303. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2015.07.014>
- Kardong-Edgren, S. E., Starkweather, A. R., & Ward, L. D. (2008). The integration of simulation into a clinical foundations of nursing course: Student and faculty perspectives. *International Journal of Nursing Education Scholarship, 5*(1), 1-16.
- Kim, Y. H., Kim, Y. M., & Kang, S. Y. (2010). Implementation and evaluation of simulation based critical care nursing education used with MicroSim. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education, 16*(1), 24-32.
- Ko, I. S., Kim, H. S., Kim, I. S., Kim, S. S., Oh, E. G., Kim, E. J., et al. (2010). Development of a scenario and evaluation for simulation learning of care for patients with asthma in emergency units. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing, 17*(3), 371-381.
- Langdorf, M. I., Strom, S. L., Yang, L., Canales, C., Anderson, C. L., Amin, A., et al. (2014). High-fidelity simulation enhances ACLS training. *Teaching & Learning in Medicine, 26*(3), 266-273.
- Lee, W. S., Park, S. H., & Choi, E. Y. (2008). Development of a Korean problem solving process inventory for adults. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing, 15*(4), 548-557.
- Levett-Jones, T., Lapkin, S., Hoffman, K., Arthur, C., & Roche, J. (2011). Examining the impact of high and medium fidelity simulation experiences on nursing students' knowledge acquisition. *Nurse Education in Practice, 11*(6), 380-383.
- Levett-Jones, T., McCoy, M., Lapkin, S., Noble, D., Hoffman, K., Dempsey, J., et al. (2011). The development and psychometric testing of the satisfaction with simulation experience scale. *Nurse Education Today, 31*(7), 705-710.
- Moretti, M. A., Cesar, L. A. M., Nusbacher, A., Kern, K. B., Timerman, S., & Ramires, J. A. F. (2007). Advanced cardiac life support training improves long-term survival from in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation, 72*(3), 458-465.
- Nehring, W., & Lashley, F. (2004). Using of the patient simulator in nursing education. *Annual Review of Nursing Education, 12*, 163-181.
- Park, H. M., & Lee, H. S. (2012). Nursing education : Effects of nursing education using a high-fidelity patient simulator on self-directed learning competency, clinical knowledge, and problem-solving ability among nursing students. *Perspectives in Nursing Science, 9*(2), 111-118.
- Park, S. N., Chu, M. S., Hwang, Y. Y., Kim, S. H. & Lee, S. K. (2015). Effects of integrated nursing practice simulation-based training on stress, interest in nursing, and

- problem-solving ability of nursing students. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 22(4), 424-432. <https://dx.doi.org/10.7739/jkafn.2015.22.4.424>
- Partin, J. L., Payne, T. A., & Slemmons, M. F. (2011). Students' perceptions of their learning experiences using high-fidelity simulation to teach concepts relative to obstetrics. *Nursing Education Perspectives*, 32(3), 186-188.
- Reilly, A., & Spratt, C. (2007). The perceptions of undergraduate student nurses of high-fidelity simulation-based learning: A case report from the university of tasmania. *Nurse Education Today*, 27(6), 542-550.
- Rhodes, M. L., & Curran, C. (2005). Use of the human patient simulator to teach clinical judgment skills in a baccalaureate nursing program. *Computers Informatics Nursing*, 23(5), 256-262.
- Roh, Y. S., Issenberg, S. B., Chung, H. S., & Kim, S. S. (2012). Development and psychometric evaluation of the resuscitation self-efficacy scale for nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 42(7), 1079-1086.
- Roh, Y. S., Lee, W. S., Chung, H. S., & Park, Y. M. (2013). The effects of simulation-based resuscitation training on nurses' self-efficacy and satisfaction. *Nurse Education Today*, 33(2), 123-128. <https://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2011.11.008>
- Ryoo, E. N., Ha, E. H., & Cho, J. Y. (2013). 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*, 43(2), 185-193.
- Scherer, Y. K., Bruce, S. A., Graves, B. T., & Erdley, W. S. (2003). Acute care nurse practitioner education: Enhancing performance through the use of clinical simulation. *AACN Clinical Issues*, 14(3), 331-341.
- Tosterud, R., Hedelin, B., & Hall-Lord, M. L. (2013). Nursing students' perceptions of high- and low-fidelity simulation used as learning methods. *Nurse Education in Practice*, 13(4), 262-270. <https://dx.doi.org/10.1016/j.nepr.2013.02.002>
- Travers, A. H., Rea, T. D., Bobrow, B. J., Edelson, D. P., Berg, R. A., Sayre, M. R., et al. (2010). Part 4: CPR overview: 2010 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*, 122(18), S676-S684.
- Weaver, A. (2011). High-fidelity patient simulation in nursing education: An integrative review. *Nursing Education Perspectives*, 32(1), 37-40.
- Yang, J. J. (2012). The effects of a simulation-based education on the knowledge and clinical competence for nursing students. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 18(1), 14-24.

## Effects of Web-based Simulation and High-fidelity Simulation of Acute Heart Disease Patient Care\*

Chu, Min Sun<sup>1)</sup> · Hwang, Yoon Young<sup>2)</sup>

1) Professor, Seoul Women's College of Nursing

2) Associate Professor, Seoul Women's College of Nursing

**Purpose:** The aim of this study was to assess the efficacy of web-based simulation and high-fidelity simulation on acute heart disease patient care. **Methods:** The project used a comparative study design with two simulation-based training modalities. A total of 144 nursing students participated in this study: 76 students in a web-based simulation, and 68 students in a high-fidelity simulation. Participants rated their self-efficacy, problem-solving ability, interest in learning, level of stress, satisfaction with the simulation experience, and level of difficulty of the simulation. **Results:** The scores for self-efficacy, problem-solving ability, and interest in learning including interest in clinical training in the high-fidelity simulation group was higher than in the web-based simulation group. However, there were no significant differences in interest in learning, including interest in nursing knowledge, and in lab training, level of stress, satisfaction with the simulation experience, and level of difficulty of the simulation. **Conclusion:** A high-fidelity simulation of acute heart disease patient care might be beneficial to developing many more abilities for nursing students than would a web-based simulation. Also, since the web-based simulation improved interest in nursing knowledge, it could be a viable alternative to high-fidelity simulation. Further study is needed to verify the effects of varied levels of simulation-based care with more rigorous outcomes.

**Key words :** Nursing, Simulation training

\* This study was supported by the Seoul Women's College of Nursing fund in 2014. (No.: snjc2014-003)

• Address reprint requests to : Hwang, Yoon Young  
Seoul Women's College of Nursing  
38, Ganhodaero, Seodaemun-gu, Seoul, 03617, Korea.  
Tel: 82-2-2287-1722 Fax: 82-2-395-8018 E-mail: hyy2115@hanmail.net