

## The Effect of a Simulation-based Integrated Clinical Practice Program on Problem-Solving Competence, Critical Thinking and Clinical Competence among Nursing Students

Eun Hee Choi<sup>1</sup>, Hye Sun Byun<sup>1+</sup>, Eun Hwi Kim<sup>2</sup>, Hye Sun Keum<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Nursing, Yeungnam University, 170 Hyeonchun-ro, Nam-gu, Daegu, Korea

<sup>2</sup> Department of Nursing, Kyungwoon University, 730, Gangdong-ro, Sandong-myeon, Gumi-si, Gyeongbuk Korea

<sup>3</sup> Department of Nursing, Gyeongbuk University, 680 Gukchaebosang-ro, Jung-gu, Daegu Korea

### Abstract

This study examined the effects of a simulation-based integrated clinical practice program on problem-solving competence, critical thinking and clinical competence among nursing students in Korea. This research used a nonequivalent control group pretest-posttest design. We developed a simulation-based integrated clinical practice program taking 3 hours per session, once per week for 14 weeks. 193 undergraduate nursing students participated in the study including 86 in the experimental group and 107 in the control group. Data were analyzed by SPSS 21.0 for t-test and paired t-test. While problem-solving competency and clinical competence were significantly improved in the experimental group, no difference was found in critical thinking. Simulation-based integrated clinical practice program could be utilized as a learning strategy for improving problem-solving and clinical competency of nursing students.

**Key words:** patient simulation, problem solving, critical, thinking, clinical competency

### 1. 서론

#### 1. 연구의 필요성

최근 환자 중증도가 점차 높아지는 보건의로 환경 내에서 간호 대상자는 신규와 경력간호사를 구분하지 않으며 환자를 담당하는 간호사의 직무가 우수하기를 요구하고 있다. 한국간호교육평가원(Korean Accreditation Board of Nursing Education, 2013)에서는 이러한 최

근 국내외의 보건의로 환경변화와 대상자의 높은 간호 요구 수준을 반영하여, 간호사 핵심역량을 간호 술기의 통합 적용 능력, 의사소통과 협업 능력, 비판적 사고 능력, 법적·윤리적 책임 인식 능력, 리더십 능력, 글로벌 보건의로 정책 변화 대응 능력 등을 제시하고 있다. 그러나 국내의 임상실습교육이 의료 소비자의 건강권 보호와 안전 및 권리의식 강제로 인하여 직접 간호 수행의 기회는 매우 축소되고 관찰 위주의 임상실습으로 운영

\* The 1st author: Eun Hee Choi, Tel. +82-53-650-9388, Fax, +82-53-625-4705, e-mail, eh5472@ync.ac.kr

+ Corresponding author: Hye Sun Byun, Tel. +82-53-650-9389, Fax, +82-53-625-4705, e-mail, bbhhsun@ync.ac.kr

되고 있다(Byun, 2014: 262). 이러한 간호대학생의 불충분한 실습교육이 임상실무능력 저하 및 자신감 부족으로 연결되어 신규 간호사들이 대상자들의 문제 상황에 잘 적응하지 못하거나 술기수행에 어려움을 많이 경험하는 것으로 나타났다(Kim & Jang, 2011: 246). 따라서 간호교육계에서는 실제 임상실습의 제한점을 극복하고 역량 있는 간호사를 배출하기 위해, 문제 중심 학습과 시뮬레이션 학습 등을 간호교육 프로그램에 적용함으로써 이론교육과 실습교육의 연계성을 고려한 간호교육을 진행하고자 노력하고 있다(Hur & Roh, 2013: 575).

환자 중심의 간호를 수행하는 역량 있는 간호사를 배출하기 위해서는 간호대학 학부과정에서 실습 교육이 강화되어야 하며, 그러한 하나의 전략이 시뮬레이션 도입이다(Suh, 2012: 206). 시뮬레이션은 이러한 간호계의 불충분한 임상실습 교육을 보완할 수 있는 대안으로 최근 각광받고 있으며, 시뮬레이션 실습은 임상현장과 유사한 환경을 간호 대학생에게 인위적으로 제공하는 방법으로 반복학습과 교과과정 목표에 따른 표준 학습을 할 수 있다는 장점이 있다(Lee, *et. al.*, 2007: 91). 최근 간호학에서 활용되고 있는 시뮬레이션 학습은 임상과 유사한 모의상황을 구현하여, 인체구조모형, 단순 마네킹, 고 충실도 인간 환자 시뮬레이터 및 훈련된 표준화 환자, 표준화 환자와 시뮬레이터를 혼합 적용하는 하이브리드가 활용되고 있다(Rauen, 2004: 47-48). 간호학생들은 시뮬레이션 학습 후 느낀 점이나 문제해결 과정 시 적용한 간호과정 및 간호 기술에 대해 의견을 나누는 디브리핑 단계를 통하여 비판적 사고능력을 함양하고 의사소통능력, 임상수행능력과 관련된 학습 동기유발 및 만족도와 자신감 증진과 성장활동 촉진이 되었다고 보고되고 있다(Dreifuerst, 2009: 109).

최근 한국간호교육평가원(Korean Accreditation Board of Nursing Education, 2013)에서는 지식에 근거한 간호의 통합적 적용, 대상자의 간호 상황에 맞는 핵심 기본 간호술 선택과 수행, 치료적 의사소통, 다학제간 팀 협력, 비판적 사고에 근거한 간호과정을 적용

한 임상적 추론 등 12가지 주요 학습 성과를 간호 대학생이 성취해야 할 역량으로 제시함으로써 간호교육의 질 개선을 위한 기준을 구체화하여 제시하고 있다. 또한 간호대학 2주기 인증평가 항목에 시뮬레이션 실습을 임상실습의 일부로 인정하고 성과기반 간호교육 인증평가가 이슈가 됨에 따라, 많은 간호대학들이 시뮬레이터를 구비하여 간호학생들에게 종합적인 임상 상황판단과 문제해결 기회를 제공해줄 수 있는 시뮬레이션 실습실 환경을 구축하고 있다. 하지만 국내에서는 시뮬레이션 기반 교육 효과에 대한 연구의 91.6%가 성인간호학, 응급간호학, 기본간호학 등 개별 교과목의 콘텐츠로 수행하였으며, 통합간호 교육과정으로 운영하여 효과를 검증한 연구는 매우 미흡한 편이었다(Kim & Ham, 2015: 313). 또한 현재까지 국내에서는 학습 성과 기반의 통합간호실습교육 과정 매트릭스나 구체적인 역량 모델도 제시된 적이 거의 없다(Lee, *et. al.*, 2015: 529). 이러한 간호교육 과정에서 간호 대학생이 졸업 시 최종적으로 갖추어야 할 역량을 확인하고, 학습 성과 기반의 통합간호실습교육 과정을 발전시키고 개발하기 위해서는 반드시 기존 시뮬레이션 기반 통합간호실습교육 프로그램의 효과에 대한 평가가 선행되어야 한다.

이에 본 연구는 기존의 선행 연구와는 달리 간호 대학생들이 부분적인 지식이 아니라 포괄적으로 간호대상자를 이해하도록 실제 상황과 유사한 성인, 모성, 아동, 지역사회 간호의 임상사례와 핵심기본간호 술기를 적용한 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램을 통합교과목으로 개발·운영함으로써, 다양한 임상사례를 경험한 4학년 2학기의 졸업을 앞둔 간호학생의 통합능력과 분석능력을 확인·평가할 수 있는 문제해결능력과 비판적 사고 및 임상수행능력의 변화에 대해 비교하고자 한다.

현재까지 전통적인 이론과 실습으로 구성되는 교육 프로그램을 대조군으로 할당하여 시뮬레이션 교육의 효과를 검증하는 유사 실험 연구나 무작위 대조 연구 설계가 국내에서는 드문 편이다. 또한 간호학과 4학년

학생들의 졸업 시 핵심역량 정도를 평가하고 인증하기 위하여 시뮬레이션 기반 통합실습 교과목을 2학기에 전공핵심교과목으로 1학점씩 3시간으로 운영하여 효과를 비교한 연구나 시뮬레이션 교육에 참여한 학생들이 자신의 간호활동을 주도적으로 녹화한 비디오를 보면서 디브리핑을 하는 연구는 찾아보기 어려운 실정이다.

본 연구는 실제 상황과 유사한 성인, 모성, 아동, 지역사회 간호의 임상사례와 핵심기본간호 술기가 포함된 시나리오 상황 내에서 시뮬레이션 교육에 참여한 학생들이 자신의 간호활동을 주도적으로 녹화한 비디오를 보면서 디브리핑을 하는 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램을 적용함으로써 전통적인 이론 및 실습 방식과 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램 효과를 명확하게 비교할 수 있는 무작위 대조 연구 설계를 적용하는 것이 기존의 선행 연구와의 차이점이다. 따라서 본 연구는 4년제 간호학과 교과과정으로 간호학 전공 필수과목과 총 임상실습 시간이 유사한 시뮬레이션 기반 통합실습 교육을 운영하지 않는 타 대학 간호학과 학생들과 비교 평가하여 문제해결능력과 비판적 사고 및 임상수행능력의 변화를 검증함으로써 간호대학생의 졸업 시 학습 성과의 통합적 역량에 대한 인증 프로그램 개발의 기틀이 되는 효과적인 간호교육방법을 제시하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 간호대학생의 문제해결능력과 비판적 사고 및 임상수행능력을 향상시키기 위한 목적으

로 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램을 개발하고 적용하여 그 효과를 파악하고자 한다. 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 1) 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램이 간호 학생의 문제해결 능력에 미치는 효과를 확인한다.
- 2) 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램이 간호 학생의 비판적 사고에 미치는 효과를 확인한다.
- 3) 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램이 간호 학생의 임상수행능력에 미치는 효과를 확인한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램을 경험한 간호 대학생들의 문제해결능력, 비판적 사고 및 임상수행능력의 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 전후 설계의 유사 실험 연구이다(Figure 1).

### 2. 연구대상

본 연구 대상자는 D시의 Y대학교 간호학과 4학년 2학기에 통합시뮬레이션 실습 교육 프로그램을 운영하는 대학의 4학년 재학생 중 연구 목적을 이해하고 연구 참여에 자발적으로 동의한 자를 실험군으로 선정하였다. 또한 교과과정 내에 전공 이론과 전공실습 과목이 본 대학의 학과와 동일한 학점으로 운영되고 있고, 시뮬레이션 관련 교육이나 시나리오를 포함한 문제 중심

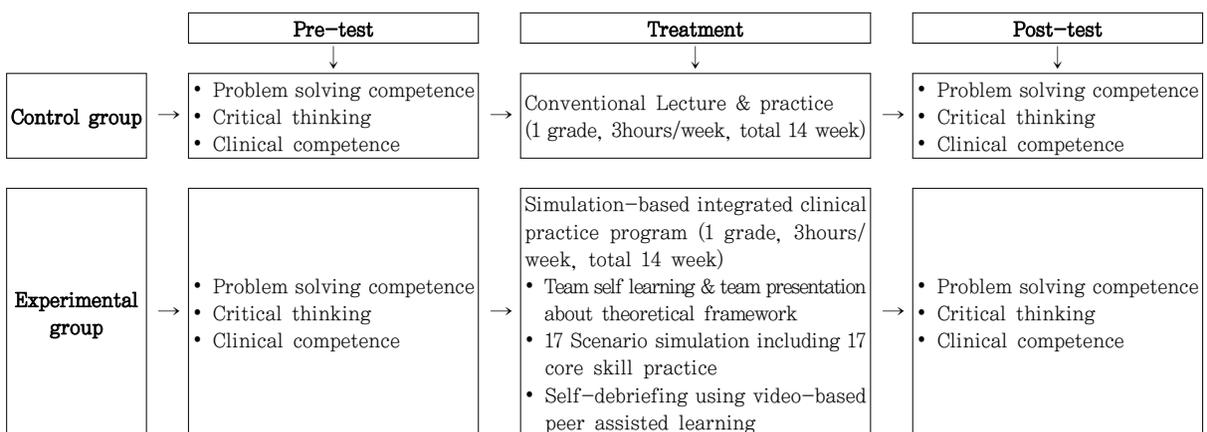


Figure 1. Research design

학습법과 객관화된 구조화된 임상수행평가가 실시되고 있지 않으며 전통적인 이론과 실습 방식으로 운영하고 있는 P시의 S대학교의 간호학과 4학년 재학생 등을 대조군으로 시작하였다(〈Figure 1〉).

표본크기는 G-power 3.1 for window 프로그램을 이용하여 두 집단의 시뮬레이션 효과를 파악한 연구를 근거로 유의수준( $\alpha$ ) .05, 효과크기( $f^2$ ) .6이나 .7, 검정력( $1-\beta$ ) .80을 기준으로 한다면(Kim, et. al., 2012: 501) 최소 52명에서 72명 수준이었다. 효과크기를 .6이나 .7로 크게 한 이유는 본 연구에서 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램을 매주 1회씩 14회 진행하였으므로 두 집단 간에 역량의 평균 차이가 클 것으로 가정하였기 때문이다. 탈락률을 고려하여 실험군 100명, 대조군 110명으로 총 210명을 대상으로 하였으나, 최종 연구대상자는 사후 설문지가 성실하지 못하여 통계분석을 할 수 없는 실험군 14명을 제외한 86명과 대조군 3명을 제외한 107명으로 총 193명이었다.

### 3. 연구도구

#### 1) 문제해결능력

문제해결능력이란 현재 상태와 도달해야하는 목표 간 차이를 인식하여 신속하게 해결하는 지적이고 창의적인 능력을 의미한다(Lee, 2003: 90-94). 본 연구에서는 한국교육개발원에서 Lee(2003)가 개발한 생애능력 측정 도구 중 대학생/성인용 문제해결능력 진단지를 개발자로부터 도구사용을 승인받아 사용하였다. 이 도구는 문제인식, 정보수집, 분석능력, 확산적 사고, 의사결정, 기획력, 실행과 모험 감수, 평가 및 피드백 문항으로 9개 영역 총 45문항의 5점 Likert 척도로 구성되어 있다. 점수가 높을수록 문제해결능력이 높음을 의미하며 개발당시의 도구 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha=.94$ 이었으며, 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha=.91$ 이었다.

#### 2) 비판적 사고

비판적 사고는 관찰, 경험, 반성, 추론, 의사소통으

로 얻어진 정보를 기술적으로 개념화하고, 적용하고, 분석하고, 통합하고 평가하는 지적으로 잘 훈련된 과정으로(Shin, 1996: 43-52), 본 연구에서는 Kwon, et. al.(2006)이 간호대학생의 비판적 사고를 측정하기 위해 개발한 도구로 개발자로부터 도구사용 승인을 받아 사용하였으며, 지적통합 6문항, 창의성 4문항, 도전성 6문항, 개방성 3문항, 신중성 4문항, 객관성 4문항, 진실추구 3문항, 탐구성 5문항의 5점 척도로 총 35문항의 5점 Likert 척도로 구성되어 있다. 점수가 높을수록 비판적 사고성향이 높음을 의미하며 개발당시의 도구 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha=.89$ 이었으며 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha=.89$ 이었다.

#### 3) 임상수행능력

임상수행능력이란 인지, 정서 및 심동적 기술을 통합한 간호를 행하는 능력을 의미하며(Alexander & Runciman, 2003), 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램 학습 후 예비 간호사로서의 간호학과 4학년 학생들의 임상수행능력을 확인하기 위하여 본 연구에서는 Son, et. al.(2007)이 일반간호사에게 분야에 관계없이 기본적인 간호실무 수행능력을 측정하기 위해 개발한 도구를 개발자로부터 도구사용 승인받아 사용하여 시뮬레이션 교육에 참여하지 않은 연구자 1인이 평가하였다. 루브릭은 '매우 잘한다'를 4점, '잘한다' 3점, '수행시 어려움이 있다' 2점, '전혀 할 수 없다'를 1점으로 구성하였다. 도구의 문항은 정보수집 5문항, 기본간호수행 23문항, 의사소통 5문항, 비판적 사고 6문항, 교육과 지도력 9문항, 관리능력 11문항, 전문직 발전 태도와 실천능력 5문항의 7개 핵심능력 분야를 포함하는 총 64개의 4점 Likert 척도문항으로 구성되어 있으며 개발당시의 도구 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha=.82$ 이었으며, 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha=.97$  이었다.

#### 4. 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램

시뮬레이션 프로그램은 멀티미디어 기술, 모형, 인체모형, 시뮬레이터, 표준화 환자 등을 포함하는 교육 형태로서 의학이나 간호학에서 환자의 안전을 향상시

키는 새로운 교육 전략이며, 실제 상황을 모방하도록 설계된 수업과정으로 의료인이나 학생들이 임상문제를 통해 추론할 수 있는 기회와 환자에게 위해가 없이 임상적 의사 결정을 수행 할 수 있는 기회를 제공한다(Bond & Spillane, 2002: 1295-1299). 본 연구에서 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램은 상급종합병원의 내과, 외과, 소아과, 산부인과, 정신과 및 지역사회 보건소에 근무하는 현장지도자와 시뮬레이션 교육 경험이 있는 간호학과 교수진이 공동 개발한 통합 시나리오 17개와 핵심간호 술기 17가지로 구성되었으며, 인간 환자 시뮬레이터(SimMan 3G)나 표준화 환자를 이용하여 간호학생이 대상자의 간호문제를 파악하고 간호 중재를 수행하여 대상자의 문제를 해결하는 의사결정 과정 및 디브리핑 과정을 포함하고 통합한 실습교육 프로그램을 의미한다.

1) 1단계: 요구도 사정 및 프로그램 기획

본 연구를 위해 2014년 5월부터 2014년 7월까지 프로그램을 개발하였으며, 8월부터 학생들에게 적용하였다. 연구진행 절차는 동영상 기반 동료학습을 활용한 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램에 관련된 요구도 조사 및 시나리오 기획, 프로그램 개발 및 적용의 3단계를 거쳤다(〈Figure 2〉).

본 연구팀은 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램 개발을 위한 요구도 사정 및 프로그램 기획을 선행하였다. 2014년 5월에서 6월까지 문헌고찰(Jeffries, 2005: 96-103; Hur & Roh, 2013: 574-584; Kim, *et. al.*, 2012: 499-509; Kim, *et. al.*, 2013: 307-319; Shin, *et. al.*, 2007: 32-40)을 통해 간호학과 학생들이 졸업 시에 임상실무에서 요구하는 간호역량을 달성하기 위해 시뮬레이션 임상실습 교육 프로그램이 필요하며, 시뮬레이션 실습교육 프로그램 구성에 디브리핑과 같은 교육적인 피드백과 학생들의 자발적 참여와 동료학습도 필요함을 확인하였다.

학습자 요구는 2014년 6월에서 7월까지 졸업예정자 40명을 대상으로 '앞으로 임상에서 환자 간호를 위해 꼭 학습할 내용은 무엇이며, 임상실습에서 배우기 어려웠던 내용은 무엇인가'에 대해 개방형 설문조사와 40명 중 10명의 학생들을 두 그룹으로 나누어 실시한 인터뷰를 통해 확인하였다. 2014년 6월 상급종합병원의 내과, 외과, 소아과, 부인과, 정신과 및 지역사회 보건소에 근무하는 총 6명의 현장지도자와 시뮬레이션 교육 경험이 있는 간호학과 교수 4인이 참여하여 워크숍을 개최하였다. 워크숍을 통해 실습교육의 문제점과 임상 실습교육의 부족 부분을 보완하기 위해 통합 시뮬레이션 실습에서 학습되어야 하는 실습내용을 파악 하였다. 설문조사

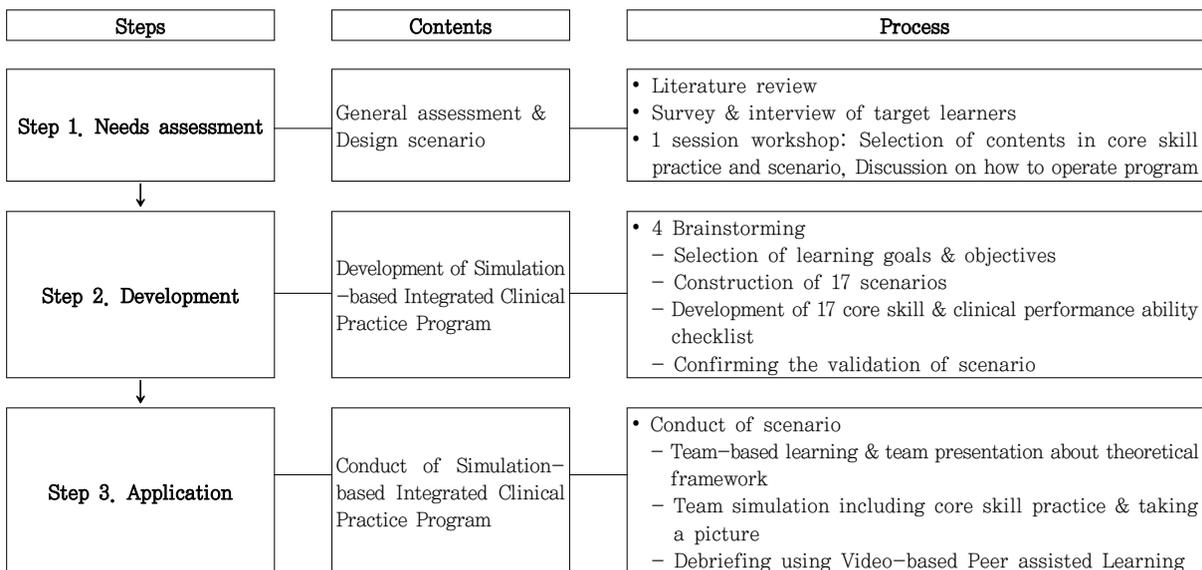


Figure 2. Development & application of simulation-based integrated clinical practice program

와 인터뷰, 전문가와의 워크숍 결과 임상 현장에서 간호학생들의 경우 실제 환자와 의사소통하고 상호작용하여 간호술기를 경험하기 어려우며, 현장지도자의 경우는 학생들이 환자를 간호할 때 신속하고 정확하게 의사결정을 하고 대상자를 통합적으로 접근하여 문제를 해결하는 능력이 부족하다는 점이 제시되었다. 이러한 문제를 해결하기 위해 인간 환자 시뮬레이터(Human Patient Simulator) 및 표준화 환자를 활용한 동영상 촬영하고 동료 간 디브리핑을 통한 동료학습을 경험하게 하는 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램을 운영하도록 계획하였다. 워크숍을 통해 통합실습 프로그램의 핵심 술기와 시나리오 내의 콘텐츠를 선택하였으며, 프로그램 운영 방법을 논의하였다.

## 2) 2단계: 프로그램 개발

시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램의 영역을 결정하기 위해 현장지도자들과 학생들의 통합실습 요구도 조사 및 한국간호교육평가원에서 제시한 7개의 간호사 핵심역량 중 '간호술의 통합적 적용 능력', '전문분야 간 의사소통과 협력 능력', '간호문제 해결을 위한 비판적 사고 능력'과 같은 3개 핵심역량을 기반으로 4명의 교수가 4차례의 브레인스토밍(brainstorming)을 시행하였다. 브레인스토밍 결과 학습목표와 목적을 설정하였으며, 학생들이 학습 성과를 달성하기 위하여 한국간호교육평가원에서 제시한 20개의 핵심 기본 간호술 평가항목 중 17개의 술기를 포함한 17개의 학습 시나리오와 17개 학습 시나리오 중 4개를 수정한 평가용 시나리오를 개발하였다. 각각의 술기와 시나리오 영역에서 간호학생들의 문제해결과정, 간호수행능력과 비판적 사고를 향상시키기 위한 내용이 포함되어 있다 (<Table 1>).

개발된 17개의 학습 시나리오는 학습자의 요구, 4학년 1학기까지 학습한 간호 개념 및 임상실습 경험에서 흔하게 경험할 수 있는 임상 사례를 선정하였다. 시나리오의 내용은 SimMan 3G에서 제공되는 시나리오와 시뮬레이션 관련 교재(Park, *et. al.*, 2013: 5-265)를

바탕으로 하였고 부족한 부분은 실제 의료기관에 내원한 대상자의 의무기록과 각 전공 영역별 교과내용을 근거로 시나리오를 개발하였다. 시나리오의 기본 틀은 간호과정으로 결정하였으며 시나리오 포함 내용은 임상 상황, 대상자 정보(병력 및 개인력 등), 간호정보조사지, 의사처방, 검사결과, 시나리오별 학습목표 및 핵심 기본 간호 술기, 학습 성과, 선행지식, 시나리오 흐름도, 평가 체크리스트, 디브리핑 등으로 구성하였다.

개발된 시나리오의 학습목표와 개요, 알고리즘에 대해 해당 영역의 임상경력 5년 이상의 간호사(상급종합병원의 내과, 외과, 소아과, 부인과, 정신과 및 지역사회 보건소별 각 1인) 6인과 전공의 1인, 시뮬레이션 교육을 시행하고 있는 간호학 교수 2인에게 전문가 내용 타당도를 실시하여 수정·보완하였다.

## 3) 3단계: 프로그램 적용

일 대학 간호학과 4학년 2학기 전공 핵심과목으로 개설된 본 프로그램은 2014년 8월 25일부터 12월 19일까지 학습목표에 따라 1학점, 주당 3시간, 1회 3시간씩 총 14주에 걸쳐 총 4개 분반으로 운영하였다(<Table 2>). 시나리오 알고리즘에 따라 학생 25명당 한명의 교수자 비율로 총 4명의 교수자가 4분반을 진행하였고, 시뮬레이션은 2-3명이 한조로 인간 환자 시뮬레이터(SimMan 3G)나 표준화 환자를 이용하여 팀 리더 간호사, 제 1간호사, 보호자 역할을 매회 돌아가면서 하였다. 시나리오 구동 시 교육자가 의사 역할을, 운영자는 환자 역할을 연기하였다. 1주차에는 교과목에 대한 오리엔테이션 및 각 시나리오 내용 소개가 진행되었고, 시뮬레이터 및 표준화 환자 사용방법을 훈련하였다. 2주~6주차와 9주~12주차에는 간호학생들을 한 그룹 당 2-3명씩 배정하여 한 그룹 당 시나리오 주제 1~10번, 11~17번까지의 시나리오를 제공하고 팀 구성원 간의 토의를 통해 시나리오 상황에 대한 이해도를 높여 간호문제 해결에 필요한 중재를 찾을 수 있도록 시나리오 상황에 대한 학습을 하면서 팀 시뮬레이션을 수행하게 하였다. 각 시나리오내의 핵심 기본 간호 술기도 포함하여 시뮬레

Table 1. Contents of simulation-based integrated clinical practice program

Topics	Contents		
	Problem solving competence	Critical thinking	Clinical competence
1. Acute abdominal pain: pancreatitis scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assessing acute pain</li> <li>Managing acute pain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assessing the present illness &amp; abdominal pain</li> <li>Performing pain management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intramuscular injection</li> </ul>
2. Liver cancer: pre operation scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pre operation care</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretation of pre op order</li> <li>Coping with excision of liver</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Postoperative care(encouraging deep breathing, skin preparation and suggestions)</li> </ul>
3. Stomach cancer: post operation scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Post operation care</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretation of post op order</li> <li>Coping with vital sign change, pain, nausea and vomiting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Postoperative care(handling the intravenous line, op wound, hemovac, foley catheter &amp; urine bag)</li> </ul>
4. Diabetic ketoacidosis (DKA) scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlling blood sugar</li> <li>Monitor diabetic ketoacidosis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coping with diabetic ketoacidosis &amp; hypokalemia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subcutaneous injection with insulin(including check blood sugar)</li> </ul>
5. Stroke and asthma attack scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Performing assessment of nervous system</li> <li>Assessing of dyspnea &amp; intervention for dyspnea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretation of stroke symptom</li> <li>Coping with dyspnea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserting nelaton catheterization</li> <li>Tracheostomy tube care</li> <li>Suctioning</li> </ul>
6. Femur neck fracture: pre operation scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pre operation care</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretating of pre op order</li> <li>Coping with operation and anxiety</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preoperative care(encouraging deep breathing, skin preparation and patient education)</li> <li>Inserting foley catheterization</li> </ul>
7. Ischemic heart disease scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring O<sub>2</sub> saturation &amp; electrocardiogram</li> <li>Starting morphine, oxygen, nitroglycerine, aspirin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coping with chest pain</li> <li>Communicating with health professionals</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring O<sub>2</sub> saturation &amp; application electrocardiogram</li> <li>Oxygen therapy via nasal cannular</li> <li>Perform basic life support &amp; defibrillation</li> </ul>
8. Dyspnea: congestive heart failure scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Performing assessment of dyspnea &amp; pulmonary edema</li> <li>Starting intravenous lasix</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coping with congestive heart failure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring O<sub>2</sub> saturation &amp; application electrocardiogram</li> </ul>
9. Normal delivery scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Post delivery care</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coping with delivery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Excretion enema</li> </ul>
10. Postpartum hemorrhage scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Performing assessment and intervention of vaginal bleeding</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coping with hemorrhage and hypovolemic shock</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blood transfusion therapy</li> </ul>
11. Pediatric respiratory distress syndrome scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Performing assessment and intervention of dyspnea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coping with respiratory change</li> <li>Interpretating heart sound and lung sound</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oxygen therapy via nasal cannular</li> </ul>
12. Pediatric pneumonia scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Performing assessment of pneumonia</li> <li>Preparing for invasive procedure of young children</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coping with pediatric pneumonia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intravenous therapy</li> </ul>
13. Schizophrenia scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Learning therapeutic communication skill</li> <li>Assessing the mental health status</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coping with Schizophrenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Managing admission</li> </ul>
14. Major depressive disorder scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Learning therapeutic communication skill</li> <li>Assessing the mental health status</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coping with major depressive disorder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oral medication</li> </ul>
15. Admission: headache scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Performing admission in nursing unit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assessing the patient for admission</li> <li>Educating of prevention for fall down &amp; bed sore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Managing admission</li> </ul>
16. Diabetes mellitus: elderly living alone scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlling blood sugar</li> <li>Educating high blood sugar levels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coping with diabetic mellitus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oral medication</li> <li>Check blood sugar</li> </ul>
17. Hypertension elderly living alone scenario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assessing the patient with hypertension</li> <li>Educating high blood pressure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coping with hypertension elderly living alone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Checking vital signs</li> </ul>

Table 2. Operating of simulation-based integrated clinical practice program

Weeks	Duration	Contents
1st	1 hours	Course orientation & introduction scenario by professor
	2 hours	Training for using method on simulator & standardized patients
2nd	1 hours	Scenario learning by team(topic 1 to 10)
	2 hours	Team simulation and taking a picture (topic 1 to 10)
3rd	1 hours	Scenario learning by team(topic 1 to 10)
	2 hours	Team simulation and taking a picture(topic 1 to 10)
4th	1 hours	Scenario learning by team(topic 1 to 10)
	2 hours	Team simulation and taking a picture(topic 1 to 10)
5th	1 hours	Scenario learning by team(topic 1 to 10)
	2 hours	Team simulation and taking a picture(topic 1 to 10)
6th	1 hours	Scenario learning by team(topic 1 to 10)
	2 hours	Team simulation and taking a picture(topic 1 to 10)
7th	1 hours	Team presentation about theoretical framework 4 scenarios(topics 1, 2, 3, 4, 5)
	2 hours	Debriefing using video about performed 4 team-simulations(topics 1, 2, 3, 4, 5)
8th	1 hours	Team presentation about theoretical framework 4 scenarios(topics 6, 7, 8, 9, 10)
	2 hours	Debriefing using video about performed 4 team-simulations(topics 6, 7, 8, 9, 10)
9th	1 hours	Scenario learning by team(topic 11 to 17)
	2 hours	Taking a video on team simulation(topic 11 to 17)
10th	1 hours	Scenario learning by team(topic 11 to 17)
	2 hours	Team simulation and taking a picture(topic 11 to 17)
11th	1 hours	Scenario learning by team(topic 11 to 17)
	2 hours	Team simulation and taking a picture(topic 11 to 17)
12th	1 hours	Scenario learning by team(topic 11 to 17)
	2 hours	Team simulation and taking a picture(topic 11 to 17)
13th	1 hours	Team presentation about theoretical framework 4 scenarios(topics 13, 14)
	2 hours	Debriefing discussion using video about performed 4 team-simulations(topics 13, 14)
14th	1 hours	Team presentation about theoretical framework 3 scenarios(topics 15, 16, 17)
	2 hours	Debriefing using video about performed 3 team-simulation(topics 15, 16, 17)

이션을 실시하였다. 또한 각조에 무작위로 1개의 배정된 시나리오에 대해 인간 환자 시뮬레이터(SimMan 3G)나 표준화 환자를 대상으로 직접 간호문제를 해결하고 간호술기를 수행하는 과정을 동영상으로 촬영하였으며, 수행시간은 1조당 15-20분 내외로 하였다. 간호학생들이 스스로 학습을 하고 동영상을 촬영하도록 수업이 있는 시간을 제외한 시간에 시뮬레이션 실습실을 개방하였다. 7주~8주차와 13주~14주차에는 각 그룹 당 2개의 배정된 시나리오 상황의 이론적 기틀에 대한 팀 프리젠테이션을 실시하고, 녹화된 동영상을 함께 보면서 실습경험과 수행에 대한 자기성찰을 하면서 동료학생 간 느낀 점과 배운 점에 대해 자유롭게 각자 생각을 발표하고 디브리핑하고 성찰일지를 작성하는 시간을 가졌다. 다른 팀의 녹화된 수행 관찰을 통해 간접 경험을 통한 학습 효과를 향상시키고자 노력하였다.

시뮬레이션을 구현하면서 동영상을 녹화했던 팀에게는 Tanner(2006)가 제시하였던 임상적 판단모델을

적용하여 성찰글쓰기를 하게 하여 디브리핑 단계에 활용하였다. 디브리핑 단계에서는 시나리오 구현시 녹화된 동영상을 간호학생들이 함께 보면서 Steinwachs (1992)가 제시한 틀에 근거하여 기술(description)단계, 분석(analysis)단계, 적용(application)단계로 나누어 이야기를 자유롭게 나누었다. 기술단계에서는 '시나리오 상황은 어떤 상황인가?', '시나리오 상황에서 어떤 점이 중요하다고 생각하였는가?', '왜 이런 간호중재를 시행하였는가?'에 대해 의견을 나누었으며, 분석단계에서는 '시뮬레이션 동안 가장 어려운 점은 무엇이었는가?', '실제로 경험해보니 어떤 생각이 들었는가?'에 대해 질문하였다. 적용단계에서는 '실제 임상에서 이러한 경험을 하게 된다면 어떻게 할 것인가?', '이 과정 중에서 가장 중요하다고 생각하는 것은 무엇인가?'에 대해 토의를 하였다. 동영상을 보면서 잘된 점과 부족한 점에 대해 동료 간 피드백을 하였으며 질의응답 시간도 가지며 학습내용을 정리하도록 하였다.

## 5. 자료수집

### 1) 윤리적 고려

본 연구는 대구 Y병원의 기관생명윤리심의위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인(IRB No. YUHS-38-14-030)을 받은 후 진행되었다. 본 연구를 위해 연구자는 통합시뮬레이션 프로그램을 하지 않으면서 규모가 비슷한 대학을 찾아가 연구 목적을 설명한 후 협조를 부탁하였다. 이 후 실험군은 실험처치의 정확성을 유지하기 위해 통합시뮬레이션 프로그램을 개발한 연구자가 있는 대학으로 하였으나, 연구자의 의도로 인한 실험결과의 오염을 막기 위해 자료 수집은 시뮬레이션 교육에 참여하지 않은 연구자가 실시하였다.

간호 대학생의 문제해결능력, 비판적 사고 및 임상수행능력에 대한 조사는 연구의 목적과 방법을 설명하고 동의를 받아 설문에 응하기로 한 대상자에 한해서만 수행하였다. 또한 본인이 원하지 않으면 언제든지 중단할 수 있음을 설명하였으며 어떠한 불이익도 없음을 강조하였다. 수집된 정보는 연구목적 이외는 사용되지 않을 것이며, 개인적 정보는 비밀로 유지하고 익명성이 보장됨을 설명하였다. 본 연구에서 사용된 도구는 개발자에게 모두 동의를 받았다.

대조군에 대한 윤리적 고려를 위해 실험군과 동일한 방법으로 14주의 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램 실시를 약속하였으며, S 대학교에서 2015년 1학기에 시뮬레이션 기반 통합실습 교과목이 개설되어 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램을 운영하였다.

### 2) 사전조사

본 연구자가 표준화 환자 시뮬레이션 실습교육을 진행할 것임을 설명 후 사전 조사는 2학기 수업 첫날에 종속변수인 문제해결능력, 비판적 사고와 임상수행능력을 확인하였다. 서면동의서를 받고 설문지 조사 참여자의 식별을 위해 임시번호를 제공하여 이를 기재하도록 하였다. 실험군과 대조군 학생들에게 연구자가 임상

수행능력 수행 평가를 위해 실습 목적, 내용, 절차를 설명하고 당뇨 환자 시나리오를 기반으로 연구팀 중 시뮬레이션 교육에 참여하지 않은 1인이 사전 조사하였다. 간호 대학생들은 실험의 확산을 방지하기 위해서 교과과정은 유사하지만 통합시뮬레이션 실습 교과목이 없는 타 대학의 간호 대학생으로 하였으며, 대상 학교의 학과장의 협조를 얻어 시뮬레이션 교육에 참여하지 않은 연구자 1인이 사전 조사를 시행하였다.

### 3) 실험처치

사전조사 후에 실험군은 매주 1회 3시간씩 총 14주의 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램에 참여하였으며, 대조군은 일상적 간호교육에 참여하였다. 연구자는 실험군에게 시뮬레이션 통합실습 교과목 진행을 위한 학생용 자료를 제공하고, 전체 프로그램 진행 순서, 시뮬레이션 실습 안내 및 시뮬레이터나 표준화 환자를 이용한 동영상 녹화방법, 디브리핑 가이드라인, 성찰일지 쓰기 가이드라인에 대하여 2시간 동안 사전교육을 실시하였다. 이후 개발된 프로그램을 가지고 매주 1회씩 1주에 3시간, 14주 동안 운영하였다. 연구자 4인이 1인당 학생 25명씩 4분반으로 프로그램을 운영하였으며, 학생: 시뮬레이터나 학생: 표준화 환자 비율은 2-3: 1로 운영하였다.

대조군은 1주에 3시간씩, 14주 동안 전통적인 강의와 술기실습을 시행하였다.

### 4) 사후조사

실험처치가 끝난 2학기 마지막 수업하는 날 실험군과 대조군에게 동일한 변수를 확인하였다. 임상수행능력 평가는 학생 개인별로 편리한 시간을 정하여 사전 조사와 동일한 저혈당 시나리오 상황을 제공하여 시뮬레이션 교육에 참여하지 않은 연구자 1인이 실시하였다. 평가용 당뇨 환자 시나리오는 연구자들이 개발한 본 프로그램 시나리오와 중복되지 않으면서 해당 영역의 임상경력 5년 이상의 간호사(상급종합병원의 내과, 외과, 소아과, 부인과, 정신과 및 지역사회 보건소별 각 1인) 6인과 전공의 1인, 시뮬레이션 교육을 시행하고 있는 간호

학 교수 2인에게 전문가 내용 타당도가 검증된 시나리오이다. 두 군 모두 자료수집 기간 동안 중간고사, 기말고사가 실시되어 실험기간이 총 14주가 되었다.

6. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 21.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 통합시뮬레이션교육 프로그램을 시행한 실험군과 통합시뮬레이션교육 프로그램을 시행하지 않은 대조군의 문제해결능력, 비판적 사고 및 임상수행능력의 사전 동질성 검증은  $\chi^2$ -test, independent t-test, Fisher's exact test 로 분석하였다. 통합시뮬레이션교육 프로그램의 효과는 paired t-test와 independent t-test로 분석하였으며 실험군과 대조군의 사전사후 비교는 independent t-test로 분석하였다.

III. 연구결과

1. 실험군과 대조군의 동질성 검증

실험군과 대조군은 일반적 특성인 연령, 성별, 전공 만족도, 종교, 학점 및 실습만족도에서 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질한 것으로 확인되었다. 또한 종속변수인 문제해결능력, 비판적 사고 및 임상수행능력의 사전 점수에 대한 집단 간의 동질성 검정 결과 실험군과 대조군의 문제해결능력(t=1.72, p=.086), 비판적 사고(t=1.31, p=.192), 임상수행능력(t=4.10, p=.815)이 통계적으로 유의한 차이가 없어 중재 전의 사전 측정값에 대한 두 군 간의 동질성이 확인되었다(〈Table 3〉).

2. 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램의 효과 검증

1) 실험군과 대조군의 문제해결 능력 비교

실험군과 대조군의 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램 학습 중재 후 문제해결능력 평균 점수는 실험군이 3.44±0.26점, 대조군이 3.23±0.32점으로서 실험군은 중재 후 평균 0.20점이 증가하였고, 대조군은 중재

Table 3. Homogeneity test for characteristics and dependent variables

Characteristics/Dependent variables	Exp. (n=86)	Cont. (n=107)	$\chi^2$ or t	p
	N(%) or M±SD	N(%) or M±SD		
Age	23.4±1.6	23.6±2.1	0.53	.594
Sex				
Male	5(2.6)	7(3.6)	0.04	.835
Female	81(42.0)	100(51.8)		
Satisfaction for major				
High	35(18.1)	34(17.6)	1.09	.779
Moderate	50(25.9)	69(35.8)		
Low	1(0.5)	4(2.1)		
Religion				
Yes	28(14.5)	34(17.6)	0.01	.908
No	58(30.1)	73(37.8)		
Grade				
≥4.0	5(2.6)	6(3.1)	1.09	.779
3.5-3.9	39(20.2)	55(28.5)		
3.0-3.4	39(20.2)	41(21.2)		
<2.9	3(1.6)	5(2.6)		
Satisfaction for clinical practice				
High	15(7.8)	23(11.9)	5.15	.076
Moderate	70(36.3)	76(39.4)		
Low	1(0.5)	8(4.1)		
Problem solving	3.24±0.23	3.13±0.33	1.72	.086
Critical thinking	2.30±0.25	2.35±0.23	1.31	.192
Clinical competency	2.10±0.57	2.00±0.67	4.10	.815

※ Exp.=Experimental group; Cont.=Control group.

Table 4. Comparison of problem solving, critical thinking, clinical competency between experimental and control groups after treatment (N=193)

Dependent variables	Groups	Pre test	Post test	t	p
		M±SD	M±SD		
Problem solving	Exp.(n=86)	3.24±0.23	3.44±0.26	4.27	<.001**
	Cont.(n=107)	3.13±0.33	3.23±0.32		
Critical thinking	Exp.(n=86)	2.30±0.25	2.31±0.25	1.20	.232
	Cont.(n=107)	2.35±0.23	2.35±0.29		
Clinical competency	Exp.(n=86)	2.10±0.57	3.10±0.57	3.39	.003**
	Cont.(n=107)	2.00±0.67	2.30±0.48		

※ Exp.=Experimental group; Cont.=Control group.

후 평균 0.10점이 증가하여 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $t=4.27$ ,  $p<.001$ , <Table 4>).

#### 2) 실험군과 대조군의 비판적 사고 비교

실험군과 대조군의 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램 학습 중재 후 비판적 사고 평균 점수는 실험군이  $2.31\pm 0.25$ 점, 대조군이  $2.35\pm 0.29$ 점으로 실험군은 중재 후 평균 0.01점이 증가하였으며, 대조군은 평균 점수의 증감이 없는 것으로 나타나 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다( $t=1.20$ ,  $p=.232$ , <Table 4>).

#### 3) 실험군과 대조군의 임상수행능력 비교

실험군과 대조군의 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램 학습 중재 후 임상수행능력 평균 점수는 실험군이  $3.10\pm 0.57$ 점, 대조군은  $2.30\pm 0.48$ 점으로 실험군은 중재 후 평균 1.00점이 증가하였으며, 대조군은 중재 후 평균 0.30점이 증가하여 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $t=3.39$ ,  $p=.003$ , <Table 4>).

## IV. 논의

본 연구는 졸업 예정 간호대학생의 간호역량을 증가시키기 위해 17개의 통합 시나리오와 한국간호교육평가원에서 제시한 핵심술기 17개를 포함한 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램을 14주간 적용한 후 문제

해결능력, 비판적 사고 및 임상수행능력에 미치는 효과를 검증하였다.

첫째, 본 연구 결과 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램 적용 후 실험군은 대조군에 비해 문제해결능력에 유의한 차이가 있었다. 실험군은 대조군에 비해 문제해결능력이 유의하게 높은 것으로 나타났다. 주어진 상황에서 문제에 대해 인식하고 해결책을 찾아내어 문제를 해결해 나가며 문제해결 후에는 이에 대해 성찰하는 과정을 통해 문제해결능력이 길러진다. 이러한 문제해결과정에 영향을 미치는 주요한 요소는 셀프 리더십과 자기주도 학습 준비도이다(Kim & Park, 2012). 본 연구의 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램은 개별 자율학습, 팀 프레젠테이션, 토론, 동영상에 근거한 디브리핑, 개인별 시뮬레이션 경험 등 셀프 리더십과 자기주도 학습을 유도하는 요소들을 많이 포함하고 있으며, 학습자가 실제 임상상황과 유사한 17개 정도의 다양한 시나리오에 지속적으로 노출되도록 함으로써 스스로 문제를 해결해 나가는 과정을 반복하게 하여 문제해결능력의 증진에 유의한 효과가 나타난 것으로 생각된다. Tanner(2006)의 연구에서도 간호사가 대상자 문제해결을 위해 내린 임상적 의사결정에 대해 내린 성찰 과정이 간호사의 역량을 향상시킨다고 제시하고 있으므로, 본 연구에서 적용했던 성찰일지 작성 경험이 문제 해결능력 향상에 긍정적인 학습성과를 가져온 것으로 판단된다.

국외의 선행연구(Feingold, *et al.*, 2004)에서 시뮬레이션을 이용한 실습 교육이 학생들의 임상에서의 문제해결 과정과 비판적 사고를 증진시킬 수 있는 방법이

라고 제시하였으며, 시뮬레이션 교육이 문제해결능력에 미치는 효과를 분석한 최근 10년간의 국내 시뮬레이션 연구의 약 81.2%가 본 연구결과와 같이 문제해결능력에 유의한 효과가 있음이 확인되었다(Kim, *et. al.*, 2013: 313). 하지만, Byun, *et. al.*(2014)에서는 시뮬레이션 교육이 문제해결능력에 유의한 효과가 나타나지 않았는데 이는 중재기간이 4주로 단기 프로그램이 문제해결능력 향상에는 영향을 미치지 못하는 것으로 확인되었다. Kim, *et. al.*(2012)은 본 프로그램과 유사한 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램을 10주간에 걸쳐 적용하였음에도 불구하고 중재 후 문제해결능력에 유의한 효과가 나타나지 않았는데, 이러한 결과는 시나리오 상황을 미리 제시함으로써 학습자가 상황에 대해 적극적으로 사고하기 보다는 평가결과에 대한 부담감 등으로 시나리오에 대해 미리 연습한 간호과정을 수행함으로써 문제해결능력의 증진에 유의한 효과가 나타나지 않은 것으로 제시되었다. 또한 문제해결능력이 자기 주도적인 상황 판단, 문제해결 방안의 모색 및 성찰 과정을 통해 길러짐으로 학습자의 사고과정을 촉진하기 위한 평가에 대한 부담 감소와 토론 등을 프로그램에 포함할 것을 권고하였다(Kim, *et. al.*, 2012: 506). 이러한 맥락으로 볼 때 본 프로그램은 미리 제시한 시나리오에 대해서는 자기 주도적으로 문제를 인식하고 조별 충분한 토론과 자율학습을 통한 간호과정 완성과 시뮬레이터나 표준화 환자를 이용한 실습시간외의 시간도 활용하여 동영상 촬영하였으므로 제한된 실습 시간에서 진행되는 시뮬레이션 실습교육에 대한 부담감이 없이 충분한 사고과정과 토의가 이루어지도록 운영하였다 또한 촬영된 동영상에 대한 디브리핑과 성찰일지를 통해 시나리오 수행에 대한 적극적인 성찰을 할 수 있도록 함으로써 자기 주도적 학습을 바탕으로 문제해결능력을 증진시켰다고 생각된다. 또 교육과정의 마지막에 이루어진 개인별 시뮬레이션 사후조사에서는 시나리오 모듈에 대한 정보를 제공하지 않음으로써 대상자가 미리 학습된 방식이 아닌 자신의 사고과정을 통한 문제해결을 할 수 있도록 하였다. 이에 따라 시뮬레이

션 교육에 대한 후속 연구 시 문제해결능력의 증진을 위해서 자기주도성을 이끌어 낼 수 있는 다양한 학습전략과 시나리오의 제시와 평가 방법 등에 대해 면밀히 고려할 것을 제안한다.

둘째, 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램 적용 후 비판적 사고는 실험군이 대조군에 비해 유의한 차이가 나타나지 않았다. 비판적 사고는 시뮬레이션 활용의 주요 효과로 보고되고 있으나 실제로 Cant & Cooper (2010)의 11편의 국외 선행 논문 분석 연구에서 45%에 해당되는 5편만이 효과가 있는 것으로 나타났다. 시뮬레이션 교육과 전통적인 실습교육의 효과를 비교한 Joo, *et. al.*(2015)의 연구에서도 시뮬레이션 교육의 효과가 유의한 차이를 보이지 않았으며, Hur & Roh (2013)의 연구에서도 시뮬레이션 기반 임상추론실습교육프로그램 중재 후 비판적 사고는 유의한 증가가 없는 것으로 나타나, 본 연구의 결과를 지지해주고 있는 것으로 생각된다. 이와 달리 Kim, *et. al.*(2012)의 연구에서는 시뮬레이션 기반 통합임상실습 교육이 전통적인 실습교육에 비해 비판적 사고의 증진에 유의한 효과가 있는 것으로 나타났다. 그러나 Kim, *et. al.*(2013)의 연구에서 최근 시뮬레이션 교육을 적용한 연구들 중 28.3%가 단일군 전후 실험설계를 적용하였고, 연구결과를 검증하기 위한 적절한 표본수를 확보하지 못하거나 타당도가 높은 도구를 사용하지 않아 시뮬레이션 교육이 비판적 사고에 미치는 효과도 일관되지 않게 나타난다고 제시하였다. 또한 Kim, *et. al.*(2013)이 연구한 최근 10년간의 국내 시뮬레이션 논문 분석 결과 5편 중 3편만이 비판적 사고성향에 유의한 증가가 있는 것으로 나타났으며, Kim & Ham (2015)의 연구에서도 비판적 사고는 시뮬레이션 기반 교육의 가장 낮은 효과 크기에 해당되어 비판적 사고는 단기간 변화시키기 어려운 정의적 특성임이 확인되었다. 그러므로 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램의 비판적 사고의 효과에 대해서는 대조군을 포함하는 실험설계, 효과검증에 적절한 표본 수와 타당도가 높은 도구를 사용한 후속 연구를 통해 재차 검증되어야 한다. 또한 최근 고도로 변화하

는 보건 의료 환경 내에서 간호사에게 환자의 복잡한 건강 문제 해결을 위해 임상적 추론과정을 통한 임상 판단적 사고 기술이 요구되므로, 추후 임상 환경에서 비판적 사고 능력을 정확하게 평가할 수 있는 표준화된 도구를 개발·적용이 필요하다 하겠다. 본 연구결과를 통해서 비판적 사고 능력이나 비판적 사고 기술은 장기간의 반복 학습을 통해 변화 가능한 특성이 있으므로 단기간의 교육 프로그램으로 변화하기는 어려울 것으로 생각된다. 따라서 비판적 사고는 시뮬레이션의 잠재적 효과를 단기간의 연구에서 검증하기 어렵고, 시뮬레이션 활용 학습 과정에서 나타나는 인지적 학습 경험에 대한 질적 연구와 인지적 사고과정을 측정할 수 있는 임상적 비판적 사고 검사 도구를 적용한 연구가 이루어져야 한다.

셋째, 본 연구결과에서 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램 적용 후 임상수행능력은 실험군이 대조군에 비해 유의한 증가가 나타났다. 시뮬레이션 교육은 실제와 유사한 환경에서 환자에 대한 위협 없이 안전하게 실무를 배우고 적용해보는 기회를 갖게 되는 교육방법으로(Wilford & Doyle, 2006: 604-607), 국내의 시뮬레이션 연구에 대한 체계적 고찰(Kim, *et al.*, 2012: 313)에서 20편의 연구 중 18편이 임상수행능력이 유의한 증가가 보고되었다. 이러한 실험군과 대조군간에 임상수행 능력에 유의한 차이가 나타난 본 연구결과는 시뮬레이션 기반 통합실습프로그램 중재 후 임상수행능력이 유의하게 향상된 Hur & Roh(2013), Kim, *et al.*(2012)의 연구 결과와 같은 결과이다. 이러한 연구결과는 시나리오의 주제를 흔히 발생하는 증상 중심으로 구성하여 실제 사례와 같은 현실감이 높았던 점과 일정 기간 동안 시뮬레이션 및 기본간호 실습실을 개방하고 시나리오 내 핵심 기본 술기도 함께 적용하였던 결과로 생각이 된다. 다수의 선행연구(Byun, *et al.*, 2014: 268; Lee & Hahn, 2011: 229)에서는 시뮬레이션 교육이 임상수행능력의 향상에 유의한 효과가 있는 것으로 입증되었다. 따라서 추후 연구에서 한국간호교육평가원에서 제시한 간호역량이 포함된 객관적이고

타당도가 높은 시뮬레이션 수행 관찰 평가도구가 개발되어 평가에 적극 활용할 필요가 있다고 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램의 효과를 검증하기 위하여 통합시뮬레이션 실습교과목을 포함하는 일 개 대학과 그렇지 않은 일 개 대학을 각각 실험군과 대조군으로 선정하여 그 외 연구결과에 영향을 미칠 수 있는 다른 외생변수들을 고려하지 못하였다. 둘째, 본 연구는 사전, 사후 평가는 개별 평가로 이루어졌으나 프로그램 내의 시뮬레이션은 2-3인의 팀으로 이루어졌으므로 팀 기반 시뮬레이션에서 역할에 따른 개별 참여도의 차이로 학습 성과의 차이가 날 수 있으므로 일반화할 때 주의가 필요하다고 생각된다.

그러나 현재까지 진행된 대다수의 시뮬레이션 관련 연구들은 단일군 전후 실험 설계로 시뮬레이션 교육의 효과를 결정하기에는 제한점이 있으며, 더욱이 간호학과 4학년 학생들의 핵심간호역량을 신장시키고 평가하기 위해 타 대학의 같은 학과에 대조군을 둔 통합시뮬레이션 교육에 대한 연구는 찾아보기 어렵다. 본 연구는 타 대학의 간호학과 학생을 대조군으로 한 비동등성 대조군 전후 설계의 유사 실험 연구로 4학년 2학기의 간호학생을 대상으로 총 14주간 통합시뮬레이션교육 프로그램을 운영한 후 그 교육의 효과를 검증하였다. 따라서 본 프로그램의 구성, 학습전략 및 연구결과가 예비신규간호사들의 핵심간호역량을 증진시킬 수 있도록 통합시뮬레이션 교육의 구체적인 학습 성과와 이를 달성하기 위한 교육 전략 개발을 위한 후속연구에 도움이 될 것으로 기대된다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 간호학과 4학년 학생의 문제해결과정, 비판적 사고 및 임상수행능력을 향상시키기 위한 목적으로 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램을 개발하고 이를 적용하여 그 효과를 규명한 비동등성 대조군 전후설계의 유사 실험 연구이다.

본 프로그램은 간호대학 4학년 학생들을 대상으로 3시간씩 14주 과정으로 운영되었으며, 17개의 시나리오 주제로 인간 환자 시뮬레이터(Human Patient Simulator) 및 표준화 환자를 활용한 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램을 개발하고 이를 적용한 결과 문제해결능력 및 임상수행능력 향상에는 효과가 있음이 확인되었다. 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램이 효율적인 학습 전략으로 앞으로 활용될 수 있다고 생각된다. 그러나 비판적 사고는 대조군에 비해 향상되기는 하였으나 통계적으로 유의하지 않게 나타났는데, 비판적 사고능력을 향상시킬 수 있는 장기적인 교육프로그램 개발 및 장기 추적 관찰 연구가 필요하다.

본 연구의 결과를 통해 다음과 같이 제안하고자 한다.

첫째, 임상 실제와 유사한 다양한 시나리오 상황이 포함된 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램을 개발하고 더 많은 대학에서 적용 효과를 비교해 봄으로써 간호학생들의 간호실무 능력 향상에 가장 도움이 되는 통합 실습교육과정을 지속적으로 운영해 나갈 것을 제안한다.

둘째, 추후 시뮬레이션 기반 교육과정에서 비판적 사고 기술이나 임상적 판단능력을 직접 측정할 수 있는 객관화되고 타당한 도구를 개발하여 종적으로 연구를 수행하기를 제안한다.

셋째, 시나리오 주제에 따른 다양한 디브리핑 방법을 시뮬레이션 학습 계획 전에 설계하여 디브리핑의 효과를 검증하는 연구를 제안한다.

## References

- Alexander, M. F. and P. J. Runciman. 2003. *ICN Framework for the Generalist Nurse: Report of the Development Process and Consultation*. International Council of Nurses. Geneva, Switzerland.
- Bond, W. F. and L. Spillane. 2002. The Use of Simulation for Emergency Medicine Resident Assessment. *Academic Emergency Medicine*. 9(11): 1295-1299.
- Byun, Hye Sun, Kyoung Hee Kwon, and Boo Deuk 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*. 8(4): 261-273.
- Cant, R. P and S. J. Cooper. 2010. Simulation-based Learning in Nurse Education: Systematic Review. *Journal of Advanced Nursing*. 66(1): 3-15.
- Dreifuerst, K. T. 2009. The Essentials of Debriefing in Simulation Learning: A Concept Analysis. *Nursing Education Perspectives*. 30(2): 109-114.
- Feingold, C. E., M. Calaluce, and M. A. Kallen. 2004. Computerized Patient Model and Simulated Clinical Experiences: Evaluation with Baccalaureate Nursing Students. *The Journal of Nursing Education*. 43(4): 156-163.
- Hur, Hea Kung and Young Sook Roh. 2013. Effects of a Simulation based Clinical Reasoning Practice Program on Clinical Competence in Nursing Students. *Korean Journal of Adult Nursing*. 25(5): 574-584.
- Jeffries, P. R. 2005. A Framework for Designing, Implementing and Evaluation Simulations Used as Teaching Strategies in Nursing. *Nursing Education Perspectives*. 26(2): 96-103.
- Joo, Ga Eul, Kyeong Yae Sohng, and Hee Ju Kim. 2015. Effects of a Standardized Patient Simulation Program for Nursing Students on Nursing Competence, Communication Skill, Self-efficacy and Critical Thinking Ability for Blood Transfusion. *Journal of the Korean Academy Fundamental Nursing*. 22(1): 49-58.
- Kim, Duck Hee, Yun Jung Lee, Moon Sook Hwang, Jin Hee Park, Hee Sun Kim, and Hye Gyeong Cha. 2012. 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*. 18(3): 499-509.
- Kim, Jung Hee, In Hee Park, and Su Jin Shin. 2013. Systematic Review of Korean Studies on Simulation within Nursing Education. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 19(3): 307-319.
- Kim, Jung Hyo and Mi Kyung Park. 2012. Factors Influencing

- the Process of Problem Solving in Nursing Students during Clinical Practice. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 18(1): 34-42.
- Kim, Sin Hyang and Youn Suk Ham. 2015. A Meta-analysis of the Effect of Simulation Based Education-Korean Nursing Students. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 21(3): 308-319.
- Kim, Yun Hee and Keum Sung Jang. 2011. Effect of a Simulation-based Education Cardio-Pulmonary Emergency Care Knowledge, Clinical Performance Ability and Problem Solving Process in New Nurses. *The Journal of Korean Academy of Nursing*. 41(2): 245-255.
- Korean Accreditation Board of Nursing Education. 2013. *Care Competencies for Nurses*. <http://www.kabon.or.kr/>
- Kwon, In Soo, Ga Eon Lee, Gyung Duck Kim, Young Hee Park, Kyung Min Park, Hyun Sook Park, Sue Kyung Sohn, Woo Sook Lee, Keum Seong Jang, and Bok Yae Chung. 2006. Development of a Critical Thinking Disposition Scale for Nursing Students. *Journal of Korean Academy Nursing*. 36(6): 950-958.
- Lee, Ju Hee, Tae Wha Lee, Hyun Kyeong Lee, Sang Hee Kim, Ju Yeon Bae, Jee Hee Han, and Kyong Eun Lee. 2015. The Development of the Integrated Nursing Practicum Education Matrix based on Learning Outcomes. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 21(4): 528-539.
- Lee, Myeong Sun and Suk Won Hahn 2011. Effect of Simulation-based Practice on Clinical Performance and Problem Solving Process for Nursing Students. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 17(2): 226-234.
- Lee, Suk Jae. 2003. *A Study on the Development of Life-skills: Communication, Problem Solving, and Self-directed Learning*. Seoul: Korean Educational Development Institute.
- Lee, Sun Ok, Eom Mi Ran, and Ju Hee Lee. 2007. Use of Simulation in Nursing Education. *The Journal of Academy Society Nursing Education*. 13(1): 90-94.
- Park Kyung Min, In Soo Kwon, Gyung Duck Kim, Young Hee Kim, Hyun Sook Park, Hyang Sook So, Keum Seong Jang, Bok Yae Chung, and Eun Hee Choi. 2013. *Simulation Education for Achievement of Learning Outcomes*. Seoul: Hyunmoonsa. Publishing Co.
- Rauen, C. A. 2004. Simulation as a Teaching Strategy for Nursing Education and Orientation in Cardiac Surgery. *Critical Care Nurse*. 24(3): 46-51.
- Shin, Kyung Rim. 1996. A Study of Critical Thinking Ability of Associate and Baccalaureate Degree Nursing Students. *Journal of Korean Academy Nursing*. 26(1): 43-52.
- Shin, Yun Hee, Hea Kung Hur, So Mi Park, Hee Young Song, and Gi Yon Kim. 2007. Development of an Integrated Clinical Nursing Practice Course for Nursing Competency and among Nursing Students. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 13(1): 32-40.
- Son, Jung Tae, Myung Hwa Park, Hye Ryoung Kim, Woo Sook Lee, and Ka Sil Oh. 2007. Analysis of RN-BSN Students' Clinical Nursing Competency. *Journal of Korean Academy Nursing*. 37(5): 655-654.
- Steinwachs, B. 1992. How to Facilitate a Debriefing. *Simulation and Gaming*. 23(2): 86-95.
- Suh, Eun Young. Development of a Conceptual Framework for Nursing Simulation Education Utilizing Human Patient Simulators and Standardized Patients. 2012. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 18(2): 206-219.
- Tanner, C. A. 2006. Thinking Like a Nurse: A Research-based Model of Clinical Judgment in Nursing. *Journal of Nursing Education*. 45(6): 204-211.
- Wilford, A. and T. J. Doyle. 2006. Integrating Simulation Training into the Nursing Curriculum. *British Journal of Nursing*. 15(17): 604-607.
- Korean References Translated from the English*
- 권인수, 이가연, 김경덕, 김영희, 박경민, 박현숙, 손수경, 이우숙, 장금성, 정복례. 2006. 간호대학생의 비판적 사고 성향 측정도구 개발. *대한간호과학회지*. 36(6): 950-958.
- 김덕희, 이윤정, 황문숙, 박진희, 김희선. 2012. 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램이 일 대학 간호학생의 문제해결과 정과 간호수행능력 및 비판적 사고에 미치는 효과. *한국*

- 간호교육학회지. 18(3): 499-509.
- 김신향, 함연숙. 2015. 시뮬레이션 기반 교육 효과에 대한 메타 분석: 국내간호사와 간호대학생을 중심으로. 한국간호교육학회지. 25(8): 308-319.
- 김윤희, 장금성. 2011. 시뮬레이션기반 심폐응급간호교육이 신규간호사의 지식, 임상수행능력 및 문제해결과정에 미치는 효과. 대한간호과학회지. 41(2): 245-255.
- 김정효, 박미경. 임상실습시 간호대학생의 문제해결과정에 미치는 영향요인. 2012. 한국간호교육학회지. 18(1): 34-42.
- 김정희, 박인희, 신수진. 2013. 시뮬레이션을 활용한 한국간호교육 연구에 대한 체계적 고찰. 한국간호교육학회지. 19(3): 307-313.
- 박경민, 권인수, 김경덕, 김영희, 박현숙, 소향숙, 장금성, 정복례, 최은희. 2013. 학습성과 성취를 위한 시뮬레이션 교육. 서울: 현문사.
- 변혜선, 권경희, 서부덕. 2014. 시뮬레이션 기반 전문심장소생술 교육이 간호학생의 지식, 자기효능감, 임상수행능력 및 문제해결과정에 미치는 효과. 한국엔터테인먼트산업학회논문지, 18(4). 261-273.
- 서은영. 2012. 시뮬레이터와 표준화 환자를 이용한 간호 시뮬레이션 교육의 이론적 기틀 개발. 한국간호교육학회지. 18(2): 206-219.
- 손정태, 박명화, 김혜령, 이우숙, 오가실. 2007. RN-BSN 과정 학생의 간호실무 수행능력 분석. 대한간호과학회지. 37(5): 655-664.
- 신경림. 1996. 간호학생의 비판적 사고능력에 관한 연구. 대한간호과학회지. 26(1): 43-52.
- 신윤희, 허혜경, 박소미, 송희영, 김기연. 2007. 간호학생의 간호수행능력 향상을 위한 통합실습평가 프로그램 개발. 한국간호교육학회지. 13(2): 32-40.
- 이명선, 한숙원. 2011. 시뮬레이션을 활용한 실습교육이 간호학생의 간호수행능력과 문제해결 과정에 미치는 효과. 한국간호교육학회지. 17(2): 226-234.
- 이석재. 2003. 생애능력 측정도구 개발연구: 의사소통 능력, 문제해결 능력, 자기주도적 학습능력을 중심으로. 서울: 한국교육개발협회.
- 이선옥, 엄미란, 이주희. 2007. 시뮬레이션 교육의 간호학적 적용. 한국간호교육학회지. 13(1): 90-94.
- 이주희, 이태희, 이현경, 김상희, 배주연, 한지희, 이경은. 2015. 학습성과 기반 통합간호실습교육 매트릭스 개발. 한국간호교육학회지. 21(4): 528-539.
- 주가을, 송경애, 김희주. 2015. 표준화환자 시뮬레이션 실습교육이 간호학생의 수혈 간호수행능력, 의사소통능력, 자기효능감과 비판적 사고능력에 미치는 효과. 기본간호학회지. 22(1): 49-58.
- 한국간호교육평가원. 2013. 간호사 핵심역량. <http://www.kabon.or.kr/>
- 허혜경, 노영숙. 2013. 시뮬레이션기반 임상추론 실습교육 프로그램이 간호학생의 간호역량에 미치는 효과. 한국간호교육학회지. 25(5): 574-584.

Received: May. 22, 2016 / Revised: Jun. 22, 2016 / Accepted: Jun. 25, 2016.

## 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램이 간호대학생의 문제해결능력, 비판적 사고 및 임상수행능력에 미치는 효과

**국문초록** 이 연구는 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램이 간호대학생의 문제해결능력, 비판적 사고와 임상수행능력에 미치는 효과를 파악하였다. 이 연구는 비동등성 대조군 전후설계의 유사 실험 연구이다. 우리는 3시간씩, 주 1회 14주 과정의 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램을 개발하였다. 자료는 프로그램 시작 시점과 프로그램 종료 시점에 수집하였다. 실험군에 86명, 대조군에 107명으로 총 193명의 간호 대학생이 참여하였다. 수집된 자료는 SPSS/WIN 21.0 프로그램을 이용하여 t-test, paired t-test로 분석하였다. 문제해결능력과 임상수행능력은 프로그램 중재 후 대조군에 비해 실험군에서 유의하게 향상되었다. 비판적 사고는 유의한 차이가 없었다. 시뮬레이션 기반 통합실습교육 프로그램은 문제해결능력과 임상수행능력 향상을 위한 교육 및 학습 전략으로 이용될 수 있을 것이다.

**주제어** : 환자 시뮬레이션, 문제해결, 비판적 사고, 임상수행능력

- 
- Profiles**
- Eun Hee Choi** : She received her Ph.D. from Kyungpook National University in 2007. She is a Professor of the Department of Nursing at Yeungnam University College, in which she has taught since 2008. She's interesting subject and area of research and education is crisis & emergency management, simulation education, and adult nursing(eh5472@ync.ac.kr).
- Hye Sun Byun** : She received her Ph.D. from Kyungpook National University in 2014. She is a Professor of the Department of Nursing at Yeungnam University College, in which she has taught since 2013. She's interesting subject and area of research and education is crisis & emergency management, simulation education, and health education. She's major articles are "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"(bbhhsun@ync.ac.kr).
- Eun Hwi Kim** : She received her Ph.D. from Kyungpook National University in 2015. She is a Professor of the Department of Nursing at Kyungwoon University College, in which she has taught since 2015. She's interesting subject and area of research and education is crisis & emergency management, simulation education, and adult nursing(pepe0508@hanmail.net).
- Hye Sun Keum** : She is candidate her Ph.D. from Kyungpook National University in 2015. She is a Parttime-Lecturer of the Department of Nursing at Yeungnam University College, in which she has taught since 2015. She's interesting subject and area of research and education is crisis & emergency management, simulation education, and adult nursing(keum5647@naver.com).