

# 문제기반학습 연계 시뮬레이션 교육이 간호대학생의 임상수행능력 및 자기 효능감에 미치는 효과

이미진<sup>1</sup>, 안영미<sup>2</sup>, 조인숙<sup>2</sup>, 손민<sup>2</sup><sup>1</sup>인하대학교 간호학과 대학원생, <sup>2</sup>인하대학교 간호학과

## Effectiveness of Simulation Integrated with Problem Based Learning on Clinical Competency and Self-efficacy in Nursing Students

Mijin Lee<sup>1</sup>, Youngmee Ahn<sup>2</sup>, Insook Cho<sup>2</sup>, Min Sohn<sup>2</sup><sup>1</sup>Master Student, Department of Nursing, College of Medicine, Inha University, Incheon; <sup>2</sup>Department of Nursing, College of Medicine, Inha University, Incheon, Korea

**Purpose:** This study was conducted to examine the effects of simulation education integrated with problem based learning (SIM-PBL) on clinical competency and self-efficacy in post operation nursing care for children. **Methods:** This study was a quasi-experimental design. Thirty six students in the third year of a 4-year baccalaureate nursing program were recruited conveniently and assigned to the control or intervention groups using time difference. Students were all in a pediatric nursing clinical practicum. The control group received the regular clinical practicum in a hospital setting. For the intervention group, a SIM-PBL education replaced 150 minutes of their clinical practicum. **Results:** The intervention group showed greater improvement in two areas of clinical competency compared with the control group; physical assessment ( $t=3.019, p=.005$ ) and post operation advice ( $t=2.428, p=.021$ ). However, no statistically significant differences in improvement in any areas of self-efficacy were found between two groups. **Conclusion:** The results indicate that the SIM-PBL education is effective in improving some areas of clinical competence, but not self-efficacy in post operation nursing care for children. Further study is needed to develop SIM-PBL programs for various clinical topics and evaluate the effectiveness on the learning outcomes.

**Key words:** Simulation, Problem based learning, Clinical competence, Self-efficacy

### 서론

#### 연구의 필요성

현대사회의 간호 대상자의 질환은 점점 다양해지고, 중증도는 심해졌으며, 의료 환경은 보다 복잡한 양상을 보이고 있다. 이에, 임상간호

를 수행함에 있어 대상자의 안전을 보장하고, 동시에 수준 높은 간호의 질을 유지하는 것은 임상간호의 필수적인 요소가 되었다. 이러한 사회의 요구에 따라 간호교육은 학습자가 학습한 지식과 기술을 대상자 건강문제 해결에 접목할 수 있는 일정 수준 이상의 임상간호 수행능력 배양을 보장할 수 있어야 한다(Benner, Sutphen, Leonard, & Day, 2009). 특히 복잡한 임상 문제를 종합적으로 분석, 접근하는 실습 교육 방법으로 시뮬레이션을 이용한 교육이 임상간호 수행능력 향상에 효과적인 것으로 알려져 왔다.

시뮬레이션 교육이 갖는 중요한 장점 중 하나는 실제 임상실습에서는 경험하기 어려운 상황에 대한 안전하고 반복적인 경험을 제공한다. 이는 Hovancsek (2006)의 아동간호학 영역의 경우 출생률이 감소함에 따라 대상자 수가 감소하고, 병동 내 아동 대상자의 중증도가 상승하면서 아동 대상자에 대한 직접적 간호수행의 경험을 획득하기가 더욱 어려워졌다. 또한, 취약한 대상자를 고려하여 안전에 대해 보다

**Corresponding author** Min Sohn Department of Nursing, College of Medicine, Inha University, 100 Inha-ro, Nam-gu, Incheon 402-751, Korea

TEL +82-32-860-8212 FAX +82-32-874-5880 E-MAIL sohnmin@inha.ac.kr

**Key words** 시뮬레이션, 문제해결기반 학습, 임상수행능력, 자아효능감

\*본 연구는 제1저자의 인하대학교 대학원 석사학위 논문을 수정하여 작성한 것임.

\*This article is a revision of the first author's master's thesis from Inha University of Korea.

투고일 2013/11/20 1차수정 2014/4/3 게재확정일 2014/4/18

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

엄격한 기준을 적용하는 임상 환경은 학생들의 아동간호학 실습에 심각한 장애물로 작용하고 있다(Pauly-O'Neill & Prion, 2013). 특히, 아동들의 수술 전후 간호는 아동간호학 실습 영역 중 중요한 부분을 차지하지만, 실제 임상에서 소아외과 병동의 실습이 가능한 경우는 지역에 따라, 실습 병원에 따라 커다란 격차를 보이고 있다. 이러한 시점에서 시뮬레이션 교육은 아동간호학의 특정 실습영역에 있어 부족한 실습 경험을 보완할 수 있는 새로운 돌파구의 역할이 가능하다. 미국 간호사면허국에서 실시한 조사에 의하면, 전국 간호학과(대학)의 약 42%에서 아동간호학에 시뮬레이션 교육을 이용하고 있으며, 전체 임상실습의 25% 선에서 병원 중심의 임상실습 시간을 대체하고자 하는 것으로 나타났다(Hayden, 2010).

그러나 우리나라의 간호학부 교육과정에서 시뮬레이션 교육을 적용하는 데는 중요한 두 가지 제약점이 있다. 우선, 학생 수가 많고, 시뮬레이션 교육을 직접 지도하는 교수의 수는 극히 제한적이라 한 번의 시나리오를 운영하는 데 있어 그룹당 많은 수의 학생들이 참여하게 된다. 이러한 경우, 시뮬레이션 교육 시간 동안 개별 학생의 참여도는 극히 제한적이게 된다. 둘째, 전공지식을 아직 충분히 습득하지 않은 학부 학생의 경우, 임상사례에 노출 후 즉각적 문제해결을 요구하는 전통적 시뮬레이션 교육은 많이 부담스러운 점이 있다. 또한 새로운 학습법 자체에 대한 스트레스로 인해 개별 활동 시 극심한 스트레스를 경험한다(Park, Ahn, Kang, Lee, & Sohn, 2013). 따라서 이러한 단점을 극복하고자 시뮬레이션 교육법에 문제중심학습법(problem based learning, PBL)을 접목한 새로운 교육방법인, 문제중심학습 연계 시뮬레이션 교육(simulation integrated with PBL, SIM-PBL)이 새로운 대안으로 제시된 바 있다. Liaw 등(2010)은 1학년 간호대학생을 대상으로 심혈관계 및 호흡기계 응급간호를 SIM-PBL 교육방법을 이용하여 교육하고, 이를 PBL로만 교육한 대조군과 비교하였을 때, 중재군의 임상간호 수행능력이 더 우수함을 입증하였다. 국내에서도 SIM-PBL을 이용한 교육 모듈을 개발하고, 이의 효과를 측정한 사례가 있다(Chu, Hwang & Park, 2006; Kim & Choi, 2008; Lee, Cho, Yang, Roh, & Lee, 2009). 그러나 이러한 선행연구는 교육의 효과를 측정함에 있어 자가 평가 설문지를 이용하여 평가하였는데, 자가 평가 설문지의 경우 효과측정의 정확성에 대한 여러 논란의 여지가 있기에, 보다 객관적 평가방법을 이용한 효과평가연구가 필요하다.

시뮬레이션을 이용한 교육이 학생들의 임상능력수행에 미치는 효과를 측정함에 있어 표준화된 객관적 평가방법의 사용은 필수적이다. 가장 대표적 평가방법은 표준화 환자를 이용한 객관구조화 임상시험(objective structured clinical examination, OSCE)이다. 그러나 표준화 환자를 이용한 평가는 다양한 모듈 개발, 표준화 환자의 훈련 및 수행과정중 상당한 예산이 요구되기에 인적 물적 자원에 많은 제한이 있는 간호교육현장에서 사용하기는 쉽지 않다. 이에, 새롭게 시도되고 있

는 시뮬레이션을 이용한 임상수행평가(simulation based clinical examination, SCE)는 평가의 신뢰성뿐만 아니라, 부족한 인력과 비용을 고려할 때에도 매우 적절한 평가방법으로 간주된다(Liaw, Scherpbier, Rethans, & Klainin-Yobas, 2012). SCE는 건강문제를 지닌 대상자에 대한 가상의 사례를 제시하고, 이를 학습자가 시뮬레이션을 이용하여 주어진 시간 안에 문제를 해결하도록 유도한다. 평가자는 이러한 과정을 직접 관찰하거나, 녹화된 자료를 보면서 표준화된 체크리스트를 이용하여 평가하게 된다. SCE는 표준화 환자를 이용하는 OSCE 방법과 유사하게 임상적 상황 안에서의 학생들의 임상간호 수행능력을 객관적으로 평가할 수 있다. 그러나 시뮬레이션 센터를 위한 초기 시설비를 제외한다면, 표준화 환자를 통한 평가 시 필요한 비용보다 훨씬 소액의 예산을 가지고도 평가 수행이 가능하다. 또한, 소수의 훈련된 평가자가 학생이 수행하는 과정을 미리 녹화하였다가 평가할 수 있기 때문에, 시간적, 인적 자원의 효율적 이용이 가능하다.

그동안 우리나라에서 아동간호학 분야의 시뮬레이션 교육에 대한 연구가 진행된 연구를 살펴보면, Shin과 Shim (2010)의 논문을 시작으로 국내외 논문을 포함하여 학위논문은 2편, 학술지 논문은 5편 정도가 파악되었다. 이는 성인간호학 실습에서의 시뮬레이션 교육 프로그램 개발 및 평가관련 연구에 비해 그 수가 매우 적어 극히 제한된 주제영역에서 시뮬레이션 사례가 개발 및 평가되었으며, 대부분 자아효능감과 같은 자가보고형 평가방법을 이용하는 등 객관구조화임상시험과 같은 평가방법을 이용한 연구의 수 역시 매우 적었다(Kim & Choi, 2011; Lee, Kim, Jung, Kim & Kang, 2013; Park et al., 2013; Shin & Shim, 2010; Shin, Shim, & Lee, 2013). 이에, 본 연구는 1) 간호대학생에게 아동대상자의 수술 후 간호과정을 교육하기 위한 SIM-PBL 교육 프로그램 및 효과 평가를 위한 SCE 모듈 개발 과정을 기술하고, 2) SIM-PBL 교육이 학생들의 임상수행 능력과 자아효능감에 미치는 영향을 평가하기 위해 시도되었다.

## 연구 방법

### 연구 설계

본 연구는 비동등성 대조군 전후 시차설계를 적용한 유사 실험 연구이다. 중재군에게는 기존의 아동간호 임상실습 중 150분을 SIM-PBL 교육으로 대체하여 시행하였고, 대조군은 기존의 아동간호 임상실습만을 제공하였다. 중재의 확산을 통제하기 위해 대조군 자료 수집을 먼저 2주 동안 시행하고, 후에 중재군 자료 수집을 시행하였다. 본 연구의 자료수집기간은 2012년 4월 23일부터 5월 18일까지 총 4주간이었다.

### 연구 대상

본 연구 대상자는 인천광역시 소재 한 4년제 간호학과 3학년 학생

을 대상으로 연구자가 편의 추출하였다. 연구 참여 대상자의 수는 Liaw 등(2012)이 시뮬레이션 교육의 효과를 SCE를 이용하여 평가한 결과를 이용하여 산출하였다. 이 연구에서 실험 전후 SCE 점수는 중재군은  $10.4 \pm 2.5$ 에서  $20.1 \pm 3.3$ 로, 대조군은  $10.2 \pm 2.4$ 에서  $11.2 \pm 2.3$ 로 상승하였다. 이를 G-power 3.1 프로그램을 이용하여 효과크기를 계산한 결과 1.0 이상의 효과크기가 파악되었다. 양측검정, 유의수준  $\alpha$ 는 .05, 검정력을 .80으로 하였을 때 연구에 필요한 한 그룹 당 최소 표본 수는 각 4명으로 매우 적었다. 그러나 임상실습 스케줄 상 외과계 실습을 마친 학생들이 수적으로 균등하게 분포되면서, 정규 실습교과 과정 중에 이루어지는 SIM-PBL 교육 참여 기회를 실습 조 안에서 균등하게 제공하는 것이 필요하였다. 이에 임상실습 첫 4개 조에 해당되는 36명 전원으로 연구 참여 기회를 확대하여 그룹당 각 18명으로 참여대상자 수를 결정하였다. 대상자 선정 기준으로는 임상실습을 시작하기 전에 간호대학생들이 기본적으로 습득해야 할 정규 교과과정을 마치고 아동간호임상실습에 임하는 3학년 학생들로 하였다. 연구 대상자 모두 이전 시뮬레이션 교육 경험이 전무 하였다.

### SIM-PBL 및 SCE Module 개발 방법

SIM-PBL 교육 모듈과 SCE 모듈 및 평가를 위한 체크리스트의 개발은 아동 간호학 전공 교수 2인, 간호교육학 분야 연구원 2인이 관련문헌을 근거로 내용을 구성하였다. 이후, 소아청소년분야 현직 임상 간호사 및 수간호사가 구성 내용에 대한 사례의 사실성, 투약을 포함한 간호행위의 임상현장에서의 수행과의 유사성 등에 대해 적절성을 확인하였다.

### SIM-PBL 교육 모듈 개발

SIM-PBL 교육 모듈의 주제는 12세 남자 아동의 흉수 절제 수술 후에 생길 수 있는 건강 문제(통증, 감염위험성, 불안 등)를 설정하고 학생들이 시나리오 상황 안에서 간호사정, 건강문제 우선순위화, 간호계획, 투약을 포함한 간호 중재 및 간호 평가를 할 수 있도록 구성하였다. 구체적 학습 목표는 첫째, '건강사정을 통해 대상자의 주호소와 관련된 주관적, 객관적 정보를 파악할 수 있다.', 둘째, '수집한 자료를 근거로 간호과정을 적용할 수 있다.', 셋째, '통증을 경험하고 있는 대상자에게 진통소염제를 투약할 수 있다.'로 설정한 후 이를 바탕으로 시나리오의 상세 내용을 구성하였다.

### SCE 모듈 개발

SCE를 위한 모듈은 SIM-PBL과 동일한 주제이지만, 대상자의 간호 문제의 우선순위가 다른 상황을 제시하기 위해 내용을 수정하였다. 12세 남자 아동의 흉수 절제 수술 후 상처 치유와 관련한 간호 문제를 제시하여 간호과정을 수행하고, 대상자에게 필요한 약물로 항생제를 투

약하는 것으로 구성하였다.

SCE는 개인별로 진행하였으며 평가과정도 SIM-PBL 교육 방법과 같은 흐름으로 진행하였다. 구체적인 진행 절차는 먼저, 임상수행평가 직전에 사례 분석 및 구상을 위한 15분간의 PBL 시간을 제공하였다. 학생들에게 사례기술지, 의사처방지시, 투약 기록지, 임상수행평가 시 주 의사항을 배부하여 학생 스스로 문제해결을 위한 구상을 할 수 있는 시간을 제공하였다. 이후 시뮬레이션 구현을 위해 15분 및 투약 기록과 설문지 작성을 위한 15분으로 개인별 총 45분이 소요되었다. 각 학생에게 시험 장소에 입실할 시간을 알려주고 한 학생이 수행평가(시뮬레이션 구현) 하는 동안에 다른 학생이 도착하여 사례 분석 및 구상에 들어가는 릴레이 방식으로 진행하였다. 투약간호수행 장면을 자세히 평가하기 위해 평가자가 평가 공간에 학생과 함께 입실하였으며, 이를 포함한 모든 수행 평가는 녹화하였다. 녹화자료는 체크리스트를 이용한 SCE 평가에 이용되었다. SCE의 평가는 녹화된 영상을 보면서 체크리스트를 이용하여 연구자 2인이 시행하였다. 평가자는 총 6시간의 평가 방법 숙련을 위한 평가자 훈련을 받았다.

### 중재

중재군 및 대조군 모두 아동간호학 실습 전에 SIM-PBL 및 SCE에 대한 정보가 제공되었고, 이후 대조군 및 중재군에 각각 다음의 중재가 제공되었다.

### 중재군 중재: SIM-PBL 교육 모듈 제공

중재군은 기존 아동간호학 실습 교육 중 8시간의 집담회 시간에서 150분을 SIM-PBL로 대체하였다. 중재를 제공한 시점은 5일간의 임상실습 중간인 3일째에 SIM-PBL 교육을 제공하였다. SIM-PBL 모듈의 운영과정은 크게 문제기반학습(60분), 시뮬레이션 구현(15분), 디브리핑 과정(60분) 및 휴식(15분)으로 구성되었다. 교육 1회당 3-4명의 학생으로 구성된 두 개 조의 학생들이 동시에 교육에 참여하였다. 중재 전 학생들은 SIM-PBL 진행사항 및 시나리오에 대한 간단한 설명을 듣고, 제비뽑기를 통해 조를 구성하였다.

문제기반학습 과정 동안 학생들은 시나리오에 제시된 문제를 해결하기 위해 각 조별로 문제제기, 토론, 술기연습 등을 수행하였다. 학생들은 간호과정 단계별로 구체적인 수행 계획과 질문들을 구성해보도록 지도 받았다. 또한 시뮬레이션 시행 전에 팀원 간에 역할 분담에 대해 논의하도록 하였다. 투약 수행 연습을 위해 본 연구자가 팀을 순환하며 먼저 정맥주사모형을 가지고 교안에 따른 시범과 이론적 근거를 제시하고, 이후 개별 실습을 진행하고 즉각적인 피드백을 제공하였다. 이 외에 훈련된 2명의 교육자가 각 팀을 순회하며 문제기반학습을 조력하였다.

시뮬레이션 교육은 조별로 15분간 진행되었으며, 수행 과정은 디브



리핑에 사용하기 위해 녹화되었다. 본 연구자가 human-patient simulator (Sim-Man 2G, Laerdal, Stavanger, Norway)를 직접 구동하였으며, 디브리핑에 사용할 수 있게 조별로 특징적인 사항을 메모하였다. 디브리핑은 팀 시뮬레이션 수행과정의 녹화 영상을 이용하여 진행하였다. 디브리핑 시간 동안 학생들은 자신의 경험과 문제해결과정에 대해 재구성 하는 기회를 갖게 되는데, 이러한 과정은 비판적 사고를 구조화된 교육 내용을 이용해 훈련할 수 있는 기회가 된다.

이러한 경험의 축적은 실습교육에 대한 만족도를 높이고 자신감을 증진시키며 나아가 학습동기를 유발하기도 한다(Kneebone, 2003). 본 연구에서 디브리핑은 Steinwachs (1992)가 제안한 방법에 따라 기술(description)단계, 분석(analysis)단계, 적용(application)단계로 질문하면서 토론을 유도하였다. 기술단계에서는, '대상자의 간호 문제들은 무엇이었으며 가장 우선되어야 할 문제는 무엇인가?', '왜 이런 중재를 수행하였는가?'를 질문하였으며, 분석단계에서는 '가장 어려운 점은 무엇이 있는가?', '시나리오를 수행하면서 전반적으로 느낀 점은 무엇인가?'를 질문하였다. 마지막으로 적용단계에서는 '실제 임상에서 경험한다면 어떻게 할 것인가?', '오늘 시나리오에서 배운 가장 중요한 부분은 무엇이었던가?'를 질문하였다. 질문에 대한 답은 자유롭게 하도록 하고 가능하면 모든 학생이 발언할 수 있도록 진행하였다.

#### 대조군 중재: 기존 아동간호학 실습 교육

3학년 아동간호학 실습은 1학점으로 총 매일 9시간씩 5일간 진행하며 임상실습기간 이전에 3시간의 술기평가 및 오리엔테이션으로 이루어진다. 임상실습 장소는 신생아중환자실, 응급실, 소아과 외래 등이 포함되며, 총 8시간의 교수 중심의 집담회 시간이 있다.

## 연구 도구

### 임상간호 수행능력

임상간호 수행능력은 SCE 수행과정을 체크리스트로 평가하여 측정된 점수로써, 체크리스트는 급성 충수절제수술 후 아동 대상자를 위한 간호과정 및 투약간호 수행능력에 대한 총 26개 문항으로 구성되었다. 간호과정 수행 영역은 주증상 사정(3문항), 통증사정(4문항), 신체검진(6문항), 수술 후 교육(2문항) 및 전문가적 태도(3문항)로 이루어졌고, 투약간호 수행능력(8문항)은 5right의 기본 투약원칙 및 아동의 특수성을 고려한 문항을 추가로 구성하였다. 추가된 3개 문항은 투약시 목적 설명, 정확한 제형 사용, 그리고 정맥 주사로의 기폐 확인에 대한 문항이었다. SCE 점수는 하부 영역의 경우 총 항목 중 수행한 항목의 비를 100점 만점으로 환산하였다. 총점은 각 하부 영역 점수의 평균으로 환산하였다. 이러한 경우, 하부 영역별 점수의 비교가 가능하고, 총점을 계산할 때 특정 하부 영역의 점수가 과대 표현되는 것을 지양할 수 있는 장점이 있다. 총점의 가능 점수는 0-100점으로 표현되

었다. 도구의 신뢰도는 평가자 간의 일치도 즉 상관계수  $r=.87$  ( $p<.001$ )로 확인되었다. 이러한 체크리스트의 신뢰도 평가는 이전 문헌에서 사용되어 적절성이 확인된 바 있다(Hall, Pickett, & Dagnone, 2012; Pernar et al., 2012).

### 자아효능감

자아효능감은 Bandura (1997)의 사회인지이론에 근거하여 본 연구자가 개발하였다. SIM-PBL 효과 측정을 위한 자아효능감은 주어진 사례에 대해 간호과정을 이용하여 본인이 문제해결을 할 수 있는 자신감을 측정하는 것으로 이러한 측정 방법은 간호대학생을 대상으로 한 이전 연구에서도 사용되었으며, 그 타당성이 기술된 바 있다(Park et al., 2013).

학생들 스스로가 생각하는 임상간호수행에 대한 자신감으로 연구자가 개발하여 예비 연구로 평가된 도구로 측정된 점수를 말한다. 간호과정 적용 및 안전한 투약 수행 과정에 대한 학생들의 자신감을 "0: 전혀 자신이 없다." 에서부터 "10: 최대한 자신이 있다."의 10점 척도로 개발하였다. 이 도구는 총 7개의 문항으로 이루어져 있으며 간호과정 적용에 대한 항목 6개와 안전한 투약간호수행과 관련된 1개 항목으로 구성되었다. 간호과정 적용 영역에서는 주호소와 관련된 주관적 객관적 정보 획득, 우선순위가 높은 간호진단 선택, 우선순위가 높은 간호계획 선택, 우선순위가 높은 간호 중재 선택, 그리고 계획한 간호목표에 도달했는지를 평가할 수 있는지에 대한 학생들의 자아효능감을 평가한다. 점수가 높을수록 임상간호수행에 대한 자아효능감이 높은 것을 의미한다. 예비 연구 결과 도구의 내적 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha=.89$ , 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha=.95$ 로 측정되었다.

### 자료수집 절차

본 연구는 자료수집이 일어난 대학 산하의 임상연구센터 윤리심의 위원회의 승인을 획득하였다. 임상실습 정규교과과정 속에서 연구를 진행하는 것이므로 아동간호학 임상실습 담당 교수에게 연구목적 및 방법에 대해 설명을 하고 허락을 받은 후 연구대상자인 학생들에게 연구 참여에 대한 동의를 구하였다.

연구 대상자의 연령, 성별, 임상실습 경험의 유무와 같은 일반적 특성을 조사하고, 임상간호수행에 있어 간호과정 및 기본 간호 수행에 대한 기본 지식을 파악하기 위해 2학년 학기말의 기본간호학의 이론 및 실기 점수를 획득하였다. 연구의 확산을 방지하기 위해 대조군 자료를 먼저 수집한 후에 중재군에 대한 자료를 수집하였다. 연구 대상자에게 본 연구는 아동간호학 임상실습평가와는 별개로 이루어짐을 설명하고 대조군, 중재군 모두에게 교육과 평가 내용에 대한 기밀보장 서약을 획득하였다.

대조군에게는 아동간호 임상실습 첫째 날 집담회 시간을 이용하여 학생 개인별로 순차적으로 사전조사를 시행하였다. 사전 조사 시에 인

구학적 특성, 자아효능감, 임상간호 수행능력을 측정하였다. 사후 조사는 임상실습이 종료되는 시점인 마지막 날(5일째)에 동일한 과정으로 자아효능감, 임상간호 수행능력을 측정하였다. 중재군에게는 아동간호 임상실습 첫째 날 대조군과 동일한 과정과 내용으로 사전조사(자아효능감, 임상수행평가)를 시행하고, 임상실습 마지막 날에 사후조사를 시행하였다.

**자료 분석 방법**

수집된 자료는 SPSS 14.0 version을 이용하여 분석하였다. 본 연구의 연속형 변수의 정규성 검증을 위해 Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk test를 시행하였고, 그 결과 모두 정규분포를 보였다. 연구 대상자의 일반적인 특성은 빈도와 백분율, 평균을 통해 파악하였다. 연구 대상자의 사전 동질성 검증은 카이제곱 검정과 독립표본 t-검정을 실시하였다. 대조군과 중재군의 SCE와 자아효능감의 차이는 두 집단 간의 중재 전후의 점수변화에 따른 독립표본 t 검정을 실시하였다.

**연구 결과**

총 36명의 연구 대상자에 대한 연령, 성별, 임상실습경험의 유무 및 기본간호학 점수는 Table 1에 제시되었다. 연구 대상자의 평균 연령은 21세였고, 두 군 모두 각각 1명의 남학생이 포함되어 있었으며, 절반 이상의 학생들이 외과계 임상실습을 수행한 바 있었다. 또한 2학년 2학기의 기본간호학 이론과목과 실습과목의 최종 성적을 포함하여 모든 특성에 대해 두군 간의 통계적으로 유의한 차이는 발견되지 않아 집단 간 동질성이 확인되었다(Table 1).

두 그룹의 SCE를 이용하여 평가한 사전, 사후 임상간호 수행능력은 Table 2에 제시되어 있다. 사전 임상간호 수행능력은 대체적으로 중재군이 대조군에 비해 높았으나 통계적으로 유의하지 않았다(Table 2). 여섯 개 세부영역 중에서는 중재군과 대조군 모두 투약, 통증 사정, 그리고 주

증상 사정 순으로 높은 점수를 보였다. 사후 평가의 경우, 중재군과 대조군 모두 임상간호 수행능력이 향상 되었으나, 중재군이 대조군과 비교하여 통계적으로 유의한 상승 점수를 나타낸 영역은 신체검진( $t=3.019, p=.005$ )과 수술 후 교육( $t=2.428, p=.021$ )의 두 영역뿐이었다.

두 그룹의 자아효능감은 표3에 제시되어 있다(Table 3). 사전 점수는 중재군과 대조군 모두 비슷하였으며, 통계적으로 유의한 어떤 차이도 보이지 않았다(Table 3). 두 군 모두 사후에 자아효능감 점수가 대부분 모든 영역에서 향상하였으나, 두 군 사이에 통계적으로 유의한 차이를

**Table 2.** Comparison of Simulation Based Clinical Examination Scores between the Pre- and Post-intervention for the Two Groups (Intervention=17, Control=18)

Areas of SCE checklist	Groups	Pre Mean (SD)	Post Mean (SD)	ΔM*
Chief complaint assessment	Intervention	50.0 (90.2)	66.6 (23.6)	17.6 (10.3)
	Control	26.0 (29.3)	38.9 (28.6)	13.0 (30.5)
	t (p)	1.077 (.289)		0.184 (.855)
Pain assessment	Intervention	56.9 (29.5)	60.3 (30.7)	4.4 (42.6)
	Control	36.1 (32.3)	47.2 (29.6)	11.1 (23.0)
	t (p)	2.020 (.051)		0.928 (.360)
Physical assessment	Intervention	25.0 (18.3)	49.0 (18.1)	24.5 (24.4)
	Control	23.1 (19.1)	26.9 (20.7)	3.7 (15.7)
	t (p)	0.297 (.768)		3.019 (.005)
Post operation advice	Intervention	22.2 (25.6)	55.9 (30.0)	35.3 (38.6)
	Control	22.2 (25.6)	27.8 (25.6)	5.6 (33.8)
	t (p)	0.000 (> .999)		2.428 (.021)
Professional attitudes	Intervention	37.0 (27.7)	45.1 (28.7)	7.84 (32.3)
	Control	33.3 (22.9)	42.6 (27.5)	9.26 (29.8)
	t (p)	0.437 (.665)		-0.135 (.894)
Medication administration	Intervention	59.3 (22.9)	80.4 (12.7)	22.9 (22.0)
	Control	48.8 (18.3)	66.0 (17.2)	17.3 (19.1)
	t (p)	1.519 (.138)		0.803 (.428)
Mean of total items	Intervention	41.7 (20.1)	59.6 (11.2)	18.8 (23.7)
	Control	31.6 (16.6)	41.6 (15.6)	10.0 (11.3)
	t (p)	1.650 (.108)		1.414 (.167)

\*ΔM=Mean difference between the pre and post-intervention. SCE=Simulation based clinical examination; SD=Standard deviation.

**Table 1.** Homogeneity Tests of Characteristics between the Intervention and Control Groups

Characteristics	Intervention group (n = 18)		Control group (n = 18)		t or $\chi^2$	p
	Frequencies (%)	Mean (SD)*	Frequencies (%)	Mean (SD)		
Age (year)		21.00 (0.91)		21.28 (2.85)	-0.40	.696
Gender <sup>†</sup>						
Male	1 (5.6)		1 (5.6)		0.00	> .999
Female	17 (94.4)		17 (94.4)			
Experience of surgical clinical practicum						
Yes	10 (55.6)		10 (55.6)		0.00	> .999
No	8 (44.4)		8 (44.4)			
Grade in fundamental nursing						
Theory		67.7 (7.8)		71.2 (6.1)	-1.505	.142
Skills lab		94.2 (4.1)		93.7 (3.7)	0.382	.705

\*Standard deviation; <sup>†</sup>Fisher's exact test.

**Table 3.** Comparison of Self-efficacy between the Pre- and Post-intervention for the Two Groups (Intervention=18, Control=18)

Areas of Self-efficacy	Groups	Pre Mean (SD)	Post Mean (SD)	$\Delta M^*$ Mean (SD)
Subjective data assessment	Intervention	4.8 (2.1)	6.9 (1.3)	2.2 (2.2)
	Control	5.1 (2.1)	6.8 (2.0)	1.7 (2.0)
	t-test (p)	0.631 (.532)		0.725 (.473)
Objective data assessment	Intervention	5.6 (2.0)	7.0 (1.7)	1.4 (2.7)
	Control	5.0 (2.3)	6.8 (1.7)	1.8 (2.5)
	t-test (p)	-.704 (.486)		-0.476 (.637)
Prioritizing nursing diagnosis	Intervention	5.0 (1.9)	7.4 (1.1)	2.4 (2.1)
	Control	5.6 (2.1)	6.9 (1.8)	1.3 (1.9)
	t-test (p)	0.929 (.359)		1.593 (.121)
Prioritizing nursing plans	Intervention	5.1 (1.9)	6.9 (1.1)	1.8 (1.9)
	Control	5.0 (1.9)	6.5 (1.6)	1.5 (1.9)
	t-test (p)	-0.088 (.930)		0.513 (.612)
Prioritizing nursing intervention	Intervention	4.9 (1.5)	6.7 (1.3)	1.7 (2.0)
	Control	5.2 (1.9)	6.2 (2.0)	1.1 (1.5)
	t-test (p)	0.294 (.771)		1.102 (.278)
Nursing evaluation	Intervention	4.5 (1.5)	6.2 (1.4)	1.7 (1.7)
	Control	5.1 (2.1)	6.2 (2.2)	1.1 (1.7)
	t-test (p)	1.000 (.324)		1.125 (.269)
Medication administration	Intervention	5.9 (1.7)	7.6 (1.3)	1.7 (1.6)
	Control	5.7 (2.2)	6.7 (1.8)	0.9 (0.9)
	t-test (p)	0.246 (.807)		1.800 (.081)
Mean of total items	Intervention	5.1 (1.3)	6.9 (1.0)	1.8 (1.5)
	Control	5.2 (1.9)	6.6 (1.6)	1.3 (1.3)
	t-test (p)	-0.293 (.771)		1.076 (.290)

\* $\Delta M$ =Mean difference between the pre and post-intervention. SD=Standard deviation.

보여주지는 못하였다.

## 논 의

본 연구는 SIM-PBL이 간호대학생의 SCE를 이용하여 측정된 임상간호 수행능력과 자아효능감에 미치는 영향을 탐색하기 위한 연구로써, 연구결과를 통해 다음의 두 가지 중요한 논의점에 도달할 수 있었다.

우선, 기존 임상실습을 일부 SIM-PBL 교육으로 대체한 경우 기존 임상실습과 비교하여 임상간호 수행능력이 감소되지 않았으며, 오히려 일부 영역은 향상 되었다. 특히, 신체검진과 수술 후 교육 영역에서 가장 많은 향상을 보였는데, Sohn, Ahn, Park과 Lee (2012)의 간호대학생들의 신체검진술과 대상자의 건강증진 교육 능력이 시뮬레이션 교육 방법을 통해 두드러지게 향상될 수 있음을 제시한 결과와 일치한다. 간호대학생 및 의과대학생들(Dewaay, McEvoy, Kern, Alexander, & Nietenert, 2013; Walshe, O'Brien, Murphy & Hartigan, 2011) 대상으로 한 기존 문헌에 의하면 기존의 임상실습이나 건강사정 교과목 안에서 문제 중심 신체검진술을 훈련시키는 것은 여러 제한이 있으며, 시뮬레이션

을 이용한 교육이 기존 교육보다 더 효과적이었다는 연구 결과를 제시한 바 있다. 바쁜 임상실습 환경에서 우선순위가 높은 신체검진의 항목을 정하고, 대상자 교육이나 술기를 병행해가면서 검진을 수행하기 위한 훈련 기회는 쉽게 오지 않는다. 오히려 안전한 환경 및 구조화된 임상사례 맥락 속에서 반복실습이 가능한 시뮬레이션이나 표준화 환자를 이용한 교육이 기존 임상실습의 부족한 점을 보완할 수 있는 기대할만한 방법이다. 이러한 기존 문헌은 SIM-PBL 교육이 단순술기훈련을 위해 하위모형을 사용한 기존의 교육과 비교하여 분명한 차이점이 있음을 제시한다.

다음으로, 본 연구의 SIM-PBL 교육은 간호대학생의 자아효능감을 통계적으로 유의하게 향상시키지 못하였는데, 이는 시뮬레이션 교육과 자아효능감과의 일관되지 못한 상관관계를 제시한 기존의 선행 연구 결과와 일치한다(Baxter & Norman, 2011; Brannan & Bezanson, 2008). SIM-PBL 교육이 학생들의 자아효능감을 향상시키지 못한 가능한 이유는 다음의 두 가지가 고려 가능하다. 우선, 학생들이 목표 임상간호 수행능력을 잘 수행할 수 있는지에 대한 지각된 자신감은 객관적으로 관찰된 임상간호 수행능력과는 관련성이 없다는 기존의 연구를 재확인한 것일 가능성이 있다. Baxter와 Norman (2011)은 27명의 4학년 간호대학생들을 대상으로 임상간호 수행능력에 대한 자기평가와 관찰평가를 서로 비교한 결과 대부분의 경우 음의 상관관계를 발견하였다. 그리고 그 주된 이유는 수행을 잘 하는 학생들은 본인 스스로 부족함을 잘 파악하는 반면, 수행을 하지 못하는 학생들은 스스로의 부족함에 대해 이해가 부족하여 발생하는 현상임을 기술하였고, 전반적인 메타인지능력의 부족이 자기평가 및 자아효능감의 정확도를 떨어뜨릴 수 있음을 제시하였다.

또한, 본 연구에서 SIM-PBL의 효과를 측정하는데 있어 학생들이 자가 평가한 자아효능감보다 SCE를 이용하여 평가한 임상간호 수행능력 점수가 통계적으로 유의한 차이를 보여주었다. 이 현상에 대한 가능한 이유는 본 연구의 SIM-PBL 중재가 강도가 약하고 시간이 짧아, 학생들이 스스로 인지하는 SIM-PBL에서 제시한 건강문제 해결에 대한 자신감을 감소시켰을 가능성이 있다. 교육을 통해 본인이 자각하는 임상수행에 대한 자신감을 갖도록 하는 것은 학습동기를 유발(Cant & Cooper, 2009)하고, 이는 수행 능력의 향상뿐만 아니라 문제해결 능력과 임상 판단 능력 향상에 영향을 주기 때문에(Lasater, 2007) 자아효능감은 교육에서 중요하게 고려되어야 한다. 시뮬레이션을 이용한 학습을 통해 간호교육 과정에서 긍정적 효과를 줄 수 있을 만큼의 자아효능감을 향상시키기 위해서는 우선 교육의 초기 단계에서 학생들의 학습수준에 맞는 사례를 제공하고 성공적인 문제해결 경험을 획득하게 하는 것이 필요하다. 이후 정규 교과과정 안에서 학습수준이 향상됨에 따라 적절한 난이도의 사례에 다양하게 노출시키면서 점차적으로 자신감을 향상시킨다면 긍정적 자아효능감의 축적이 가능하다(Sohn,



Ahn, Lee, Park, & Kang, 2013). 다만, 자아효능감을 SIM-PBL과 같은 새로운 교육방법의 효과를 평가할 때에는 보다 세심한 도구의 타당도 및 신뢰도가 같이 고려되어야 할 것으로 생각된다.

본 연구의 결과를 해석함에 있어 다음의 제한점을 가진다. 인천지역 일개 간호대학의 간호대학생 일부를 대상으로 하였으므로 결과를 일반화하는데 한계가 있을 수 있다. 또한 두 군이 모두 같은 학년 학생들이었기에 실험 확산의 효과를 완전히 배제할 수 없다. 편의추출과 시차를 이용한 중재군 대조군의 배정으로 인해 새로운 교육 방법을 적용하고 그 효과를 평가하는데 있어 종속변수에 영향을 미칠 SIM-PBL 교육 중재 외에 영향을 미칠 요소에 대한 잠재적 교란변수들을 통제하지 못하였다.

## 결론

본 연구는 아동대상자의 수술 후 간호를 주제로 SIM-PBL 교육 프로그램의 개발과정을 기술하고, 이 교육 프로그램이 간호대학생의 임상간호 수행능력과 자아효능감에 미치는 효과를 파악하고자 하였다. 본 연구에서는 SCE를 이용하여 임상간호 수행능력을 평가하는 것에 대한 가능성을 제시하였고, 평가 결과 SIM-PBL 교육 프로그램이 간호대학생의 대상자 신체검진 능력 및 수술 후 교육과 같은 영역을 통계적으로 유의하게 향상시킬 수 있음을 발견하였다. 이에, SIM-PBL 교육은 기존의 임상실습을 일부 대체할 수 있다는 가능성 및 오히려 특정 영역에서는 보다 효과적인 교육 방법이 될 수 있음을 확인할 수 있었다. 앞으로 보다 다양한 실습 현장 및 주제를 기반으로 한 시뮬레이션 모듈을 개발하고, 기존 실습교육과의 교육적 효과 차이를 다양하게 입증하는 연구가 수행될 것을 제안한다.

## Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

## Acknowledgments

This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea funded by the Ministry of Education, Science and Technology (2011-0009627).

## 요약

### 목적

본 연구의 목적은 아동대상자의 수술 후 간호를 주제로 문제기반

학습 연계 시뮬레이션 교육 프로그램(simulation integrated with problem based learning, SIM-PBL) 개발과정을 기술하고, 교육 프로그램이 간호대학생의 임상간호 수행능력과 자아 효능감에 미치는 효과를 파악하기 위함이다.

### 방법

본 연구는 대조군 중재군 전후 시차 설계를 통한 유사 실험 연구이다. 자료수집 기간은 2012년 4월 23일부터 5월 18일까지 총 4주간이었다. 연구대상은 4년제 간호학과의 3학년에 재학 중인 학생을 대상으로 아동간호학 임상실습 중인 학생을 편의표집 하였고, 시차를 이용하여 대조군 18명, 중재군 18명으로 구성하였다. 대조군에게는 기존 임상실습교육이 제공되고, 중재군에게는 임상실습 시간 중 150분을 SIM-PBL로 대체하였다. SIM-PBL의 효과 평가를 위해 시뮬이션을 기반으로 한 임상간호 수행능력 평가(simulation based clinical examination, SCE)와 자아효능감이 이용되었다.

### 결과

SIM-PBL 교육을 받은 중재군은 대조군과 비교하여, 교육 후 임상간호 수행능력의 향상 정도가 일부 영역에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다(신체검진: 3.019,  $p = .005$ ; 수술 후 교육:  $t = 2.428$ ,  $p = .021$ ). 그러나 자아효능감은 두 군 사이에 통계적으로 유의한 어떤 차이도 보여주지 못하였다.

### 결론

본 연구에서 사용된 SIM-PBL은 간호대학생들의 아동대상자를 위한 수술 후 간호 및 투약수행에 대한 임상간호 수행능력의 일부 영역을 향상시키는데 효과적이었다. 본 연구는 시뮬레이션 기반 교육과 문제기반학습의 두 가지 교육방법을 혼합하여 교육 프로그램을 구성하였고, 구조화된 체크리스트 도구를 통해 객관적으로 임상간호 수행능력을 평가하였다는 점에 의의가 있으며, 추후 이러한 교육 프로그램의 적극적 활용 및 중재의 크기에 따라 효과를 다양하게 입증하는 연구가 수행될 것을 제안한다.

## References

Bandura, A. (1997). The anatomy of stages of change. *American Journal of Health Promotion*, 12, 8-10.

Baxter, P., & Norman, G. (2011). Self-assessment or self deception? A lack of association between nursing students' self-assessment and performance. *Journal of Advanced Nursing*, 67(11), 2406-2413. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2011.05658.x>

- Benner, P., Sutphen, M., Leonard, V., & Day, L. (2009). *Educating Nurses: A Call for Radical Transformation*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Brannan, J. D., & Benzanson, J. L. (2008). Simulator effects on cognitive skills and confidence level. *Journal of Nursing Education, 47*, 495-500. <http://dx.doi.org/10.3928/01484834-20081101-01>
- Cant, R. P., & Cooper, S. J. (2009). Simulation-based learning in nurse education: Systematic review. *Journal of Advanced Nursing, 66*, 3-15. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2009.05240.x>
- 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*, 182-189.
- Dewaay, D. J., McEvoy, M. D., Kern, D. H., Alexander, L. A., & Nietert, P. J. (2013). A targeted simulation curriculum can improve medical student assessment and management of acute coronary syndrome in the setting of a clinical performance examination. *American Journal of the Medical Sciences, 25*, <http://dx.doi.org/10.1097/maj.0b013e3182a562d7>
- Hall, A. K., Pickett, W., & Dagnone, J. D. (2012). Development and evaluation of a simulation-based resuscitation scenario assessment tool for emergency medicine residents. *Canadian Journal of Emergency Medical Care, 14*, 139-146. <http://dx.doi.org/10.2310/8000.2012.110385>
- Hayden, J. (2010). Use of simulation in nursing education: national survey results. *Journal of Nursing Regulation, 1*, 52-57.
- Hovancsek, M. T. (2006). Using simulations in nursing education. In P. R. Jeffries (Ed.), *Simulation in Nursing Education*. New York: National League for Nursing.
- Kim, H. R., & Choi, E. J. (2011). Development of a scenario and evaluation for SimBaby simulation learning of care for children with fever in emergency units. *Journal of the Korea Contents Association, 11*, 279-288.
- Kim, J. Y., & Choi, E. Y. (2008). Learning element recognition and academic achievement of nursing student receiving PBL with simulation education. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing, 20*, 731-742
- Kneebone, R. (2003). Simulation in surgical training: Educational issue and practical implications. *Medical Education, 37*, 267-275. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2923.2003.01440.x>
- Lasater, K. (2007). High fidelity simulation and the development of clinical judgement: Students' experiences. *Journal of Nursing Education, 46*, 269-275.
- Lee, M. N., Kim, H. S., Jung, H. C., Kim, Y. H., & Kang, K. A. (2013). Development and evaluation of a scenario for simulation learning of care for children with respiratory distress syndrome in neonatal intensive care units. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing, 19*, 1-11. <http://dx.doi.org/10.4094/chnr.2013.19.1.1>
- Lee, W. S., Cho, K. C., Yang, S. H., Roh, Y. S., & Lee, G. Y. (2009). Effects of problem-based learning combined with simulation on the basic nursing competency of nursing students. *Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing, 16*, 64-72.
- Liaw, S. Y., Chen, F. G., Klainin, P., Brammer, J., O'Brien, A., & Samarasekera D. D. (2010). Developing clinical competency in crisis event management: An integrated simulation problem-based learning activity. *Advanced in Health Science Education, 15*, 403-413. <http://dx.doi.org/10.1007/s10459-009-9208-9>
- Liaw, S. Y., Scherpbier, A., Rethans, J. J., & Klainin-Yobas, P. (2012). Assessment for simulation learning outcomes: A comparison of knowledge and self-reported confidence with observed clinical performance. *Nurse Education Today, 32*, e35-39. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2011.10.006>
- Park, K., Ahn, Y., Kang, N., Lee, M., & Sohn, M. (2013). Psychometric evaluation of Six Dimension Scale of Nursing Performance and Student Nurse Stress Index using an objective structure clinical examination - modules for asthma and type 1 diabetes. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing, 19*, 85-93. <http://dx.doi.org/10.4094/chnr.2013.19.2.85>
- Pauly-O'Neill, S., & Prion, S. (2013). Using integrated simulation in a nursing program to improve medication administration skills in the pediatric population. *Nursing Education Perspectives, 34*, 148-153.
- Pernar, L. I., Shaw T. J., Pozner, C. N., Vogelgesang, K. R., Lacroix, S. E., Gandhi, T. K., et al. (2012). Using an Objective Structured Clinical Examination to test adherence to Joint Commission National Patient Safety Goal-associated behaviors. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety, 38*, 414-418.
- Shin, H., & Shim, K. K. (2010). Nursing students' experiences on pediatric nursing simulation practice. *Journal of East-West Nursing Research, 16*, 147-155.
- Shin, H., Shim, K. K., & Lee, Y. N. (2013). Nursing activities identified through pediatric nursing simulation. *Child Health Nursing Research, 19*, 111-119. <http://dx.doi.org/10.4094/chnr.2013.19.2.111>
- Sohn, M., Ahn, Y., Park, H., & Lee, M. (2012). Simulation-based smoking cessation intervention education for undergraduate nursing students. *Nursing Education Today, 32*, 868-872. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2011.11.005>
- Sohn, M., Ahn, Y., Lee, M., Park, H., & Kang, N. (2013). The problem-



- based learning integrated with simulation to improve nursing students' self efficacy. *Open Journal of Nursing*, 3, 95-100. <http://dx.doi.org/10.4236/ojn.2013.31012>
- Steinwachs, B. (1992). How to facilitate a debriefing. *Simulation and Gaming*, 23, 186-195. <http://dx.doi.org/10.1177/1046878192232006>
- Walshe, N., O'Brien, S., Murphy, S., & Hartigan, I. (2011). Integrative learning through simulation and problem-based learning. *Clinical Simulation in Nursing*, 9, e47-e54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2011.08.006>