

시뮬레이션기반 임상추론 실습교육 프로그램이 간호학생의 간호역량에 미치는 효과

허혜경¹ · 노영숙²

연세대학교 원주의과대학 간호학과¹, 중앙대학교 적십자간호대학²

Effects of a Simulation based Clinical Reasoning Practice Program on Clinical Competence in Nursing Students

Hur, Hea Kung¹ · Roh, Young Sook²

¹Department of Nursing, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju
²Red Cross College of Nursing, Chung-Ang University (CAU), CAU Healthcare System, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the effects of a simulation based clinical reasoning practice program on clinical competence in nursing students. The program was based on the theoretical frameworks of simulation models and experiential learning theory. **Methods:** The program consisted of eight scenarios which includes three main symptoms (abdominal pain, changes in mental status, dyspnea), for improvement of clinical competencies in nursing students. A nonequivalent control group pretest-posttest design was used for evaluation of the effects of the program. Fifty-two junior nursing students in Y University participated in the experimental group (n=25) or control group (n=27). Critical thinking was measured using a self-administered questionnaire. Clinical judgment and clinical performance were measured by a rater using the Rubric. Descriptive analysis, t-test, Mann-Whitney U, Wilcoxon signed rank test was used for data analyses. **Results:** Clinical judgment and clinical performance increased in the experimental group, but there were no significant differences in critical thinking. **Conclusion:** Results indicate that the program developed in this study is a useful strategy to enhance clinical judgment and clinical performance in nursing students. However, the program did not significantly enhance critical thinking disposition, and further study is needed to measure integrated clinical competence including critical thinking skills.

Key Words: Clinical competence, Nursing students, Patient simulation

서론

1. 연구의 필요성

간호학교육에서 역량기반 교육과정의 운영이 강조되고 2주기 인증평가의 중요한 틀로 제시되고 있다(Ko et al.,

2013). 역량은 한 상황에서 개념, 지식, 정보, 절차, 방법을 끌어내어 다른 상황을 다룰 수 있게 하는 것으로, 상황에 맞는 지식을 사용하고 적절한 전략적 능력들을 보여줄 수 있는 능력이다(Blum, Borglund, & Parcels, 2010). 간호역량은 수행 과정을 통해서 재조명되고 재구성되는 능력으로서 역량과 수행은 상호적인 관계를 가지므로(Lenburg, 1999) 간호학생에

주요어: 간호역량, 간호학생, 시뮬레이션

Corresponding author: Roh, Young Sook

Red Cross College of Nursing, Chung-Ang University, 84 Heukseok-ro, Dongjak-gu, Seoul 156-756, Korea.
Tel: +82-2-3700-3673, Fax: +82-2-3700-3400, E-mail: aqua@cau.ac.kr

- 연구비지원: 본 연구는 2012년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단 지원을 받아 수행되었음(2012-8-5143)
- This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea(NRF) by the Ministry of Education, Science and Technology(2012-8-5143).

투고일: 2013년 7월 7일 / 수정일: 2013년 9월 24일 / 게재확정일: 2013년 10월 21일

게 간호역량의 수행을 가능케 하는 실습교육이 제공되어야 한다. 그러나 국내의 임상실습교육의 현실은 직접간호 수행의 기회는 점점 감소되고 관찰에 의존하는 실습이 증가하고 있어 (Lim, 2011; Suh, 2012) 학생들은 졸업 후 처음 임상현장에 나가서 적응이 어렵고, 한 사람의 전문인으로서 자신의 일을 감당하는 일이 두렵다고 호소하고 있는 상황이다(Yang, 2008). 역량기반 성과중심의 교육과정은 학생들의 졸업 시점에 역량의 달성을 확인하므로(Ko et al., 2013) 효율적인 교수학습 전략을 학생들에게 제공해야 하며 이를 위한 하나의 대안으로 시뮬레이션기반 실습교육의 도입이 권장되고 있다(Lim, 2011).

시뮬레이션은 반복학습, 피드백, 평가와 성찰의 기회를 제공하며 실제의 재현, 적극적인 학습자 참여 촉진, 실무와 이론 학습간의 통합을 포함하는 역동적 과정으로 정의된다(Bland, Topping, & Wood, 2011). 이러한 시뮬레이션의 특성으로 인해 간호교육에서 지식과 기술, 경험 학습의 통합과정으로서 학생들의 간호역량을 향상시킬 수 있는 교수학습 전략으로 적극 도입되어 활용되고 있다(Blum et al., 2010). 교수학습 전략으로서의 시뮬레이션 원리는 구성주의 학습이론과 상황인지이론에 근거하며, Kolb (1984)의 경험학습이론으로 학습 경험이 설명되고 있다(Kaakinen & Arwood, 2009). 구성주의는 경험에 관한 비판적 반성을 장려하고 개인적으로 구성한 지식을 확인하면서 학습자들이 가진 가정들에 도전한다(Lee, Ko, Choi, Jung, & Park, 2011). Jeffries (2005)에 의해 제안된 구성주의 학습 원리에 기초한 간호교육 시뮬레이션 교수 학습 모델에 따르면 시뮬레이션 교육과정은 학습자의 반성적 사고를 통해 창조적 학습과 문제해결학습을 유도한다. 그러나 시뮬레이션 교육과 관련된 국내 선행연구들 대부분은 학생들에게 교육 목표나 학습 성과의 달성을 위해 교육의 기회를 제공하는 교육(Lim, 2011; Suh, 2012)에 중점을 둔 교수전략으로 사용되었고 시뮬레이션의 계획된 경험을 통해서 학생들에게 일어나는 학습의 과정과 결과를 설명하는 학습이론을 기초로 한 학습전략으로서의 시뮬레이션 중재 연구는 찾아보기 어려웠다. 국외 연구에서도 시뮬레이션 연구 120편중에서 교수 전략으로 94편으로 사용되고 학습 전략으로 사용된 것은 16 편뿐으로(Kaakinen & Arwood, 2009) 학습을 위한 시뮬레이션 교육을 위해서는 학습이론을 시뮬레이션 설계의 기초 요소들로 사용한 연구들이 필요하다.

간호역량기반 교육과정은 간호역량을 달성할 수 있는 교수 학습 전략의 선택과 핵심역량의 간호실무능력을 가장 잘 반영하는 수행능력의 사정이 중요하다(Lenburg, 1999). 기존 선행 연구에서 시뮬레이션은 학습자의 지식, 기술과 태도 등 역량증

진 뿐만 아니라 학습만족도에 유의한 효과를 나타내는 것으로 보고되고 있다(Cant & Cooper, 2010; Lee et al., 2011). 시뮬레이션 학습은 인지적이고 행동적인 경험을 통하여 단순히 기술습득이나 순발력을 기르는 것에 더 나아가 학생들에게 지식과 기술을 연계시키며 통합적 사고와 비판적 사고 능력을 통한 임상적 판단과 문제해결능력을 갖게 한다. 또한 학생 스스로 배우려는 목적을 갖고 그 의미를 찾아 문제해결을 통하여 자신의 생각과 능력을 실험하고 확산함으로써 자신을 발전시키게 된다(Lee & Choi, 2011). 그러나 국내의 선행연구들은 지식, 비판적 사고능력, 문제해결능력, 자신감, 학습태도, 학습동기, 자기효능감, 만족도 등의 결과에 대하여 질문지를 이용한 자가보고식 효과들을 보고하였다(Lim, 2011). 이에 비해 임상적 판단 능력이 반영된 간호역량을 루브릭 도구 등을 활용한 관찰을 통해 수행능력을 직접 평가한 연구들이 없었다. 간호역량 향상을 위한 교수학습 전략으로서의 시뮬레이션기반 교육의 효과 사정은 간호사로서 성공적인 수행의 바탕을 이루는 핵심역량의 달성 여부를 측정해야 하므로(Ko et al., 2013) 간호역량이 반영된 시뮬레이션 수행평가 루브릭 도구(Clark, 2006; Lasater, 2007)와 같은 수행능력을 직접관찰 평가할 수 있는 도구를 이용한 간호역량 평가가 필요하다.

따라서 본 연구에서는 구성주의 학습이론에 기초한 간호교육 시뮬레이션 교수학습 모델(Jeffries, 2005)과 경험주의 학습 사이클(Kolb, 1984)을 교수학습 원리로 하여 교육과정과 연계되어 간호학과 3학년 학생들의 간호역량을 향상시키기 위해 교육과정 개발 여섯 단계 모델(Kern, Thomas, & Hughes, 2009)에 따라 시뮬레이션기반 임상추론 실습교육 프로그램을 개발하고 이의 적용효과를 검증하였다.

2. 연구목적

시뮬레이션기반 임상추론 실습교육 프로그램을 적용한 실험군과 대조군간의 간호역량(비판적 사고, 임상판단, 간호수행능력)을 비교하여 간호학생의 간호역량 향상을 위해 개발된 일 시뮬레이션기반 임상추론 실습교육 프로그램의 적용효과를 검증하고자 한다.

3. 용어정의

1) 간호역량

역량은 특정 과제나 역할을 수행하는데 필요한 지식과 기술을 가동시키고 조정하는 총체적이고 종합적인 수행 관련 능력

을 말한다(Blum et al., 2010). 본 연구에서는 한국간호교육 평가원에서 제시한 핵심간호역량(Ko et al., 2013) 중 ‘간호술의 통합적 적용능력’, ‘비판적 사고능력’과 ‘의사소통과 협력’ 간호역량을 말한다. ‘간호술의 통합적 적용능력’과 ‘의사소통과 협력’은 Clark (2006)의 임상 시뮬레이션 수행 평정 루브릭(Clinical Simulation Grading Rubric)의 한국어판 도구(Hur et al., 2012)와 Lasater (2007)가 개발한 임상판단 루브릭 도구(Lasater's Clinical Judgment Rubric)의 한국어판 도구를(Hur et al., 2012), ‘비판적 사고능력’은 간호학생의 비판적 사고 성향 측정도구(Yoon, 2004)를 이용하여 평가한 간호역량 점수를 의미한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 비동등성 대조군 전후 유사실험연구설계(Non-equivalent control group pretest-posttest design)이다.

2. 연구대상

2012년도 Y대학교 간호학과에 재학중인 3학년 학생 52명 중 본 시뮬레이션 기반 임상추론 실습교과목을 전공선택으로 신청한 학생 25명을 실험군에 배정하고 나머지 학생 27명을 대조군에 임의 배정하였다. 표본 수 52명은 G*Power 3.1을 이용하여 두 집단의 비교(t-test)에서 유의수준(α) .05, 검정력(1- β) .80, 효과크기(d) .8로 계산한 결과를 근거로 하였다. 효과크기를 .8로 크게 한 이유는 본 연구에서는 시뮬레이션 교육 프로그램을 매주 1회씩 8회를 진행하기 때문에 두 집단 간에 역량의 평균에 차이가 클 것으로 가정했기 때문이다. 대상자의 성별은 여자 43명(82.7%), 남자 9명(17.3%)이며, 나이는 20세에서 29세까지로 평균나이는 21.35세였으며 성별 분포와 나이에서 실험군과 대조군 간의 유의한 차이가 없었다.

3. 연구도구

1) 비판적 사고

비판적 사고는 Yoon (2004)이 개발한 간호학생의 비판적 사고 성향 측정도구를 사용하여 측정하였다. 본 도구는 5점 척도의 총 27문항으로 지적열성/호기심, 신중성, 자신감, 체계성, 지적 공정성, 건전한 회의성, 객관성 7개 요인으로 구성된다. 최

저 27점에서 최고 135점까지이며 점수가 높을수록 비판적 사고 성향이 높은 것을 의미한다. 개발 당시 도구의 신뢰도 Cronbach's α = .84였고(Yoon, 2004), 본 연구에서도 .84였다.

2) 임상판단

임상판단은 Lasater (2007)가 개발한 임상판단 루브릭 도구(Lasater's Clinical Judgment Rubric)의 한국어판 도구(Hur et al., 2012)를 사용하여 채점자 1인이 평가하였다. 임상판단 루브릭은 Tanner (2006)의 Clinical Judgment Model의 특성이 반영된 사정 3문항, 해석 2문항, 중재 4문항, 평가/성찰 2문항의 총 11문항이나 본 연구에서는 학생의 수행 동영상을 통해서 평가하기 어려운 반성/평가 1문항을 제외한 10문항을 사용하였다. 임상판단 루브릭 평가는 평가를 위해 개발된 저혈당 환자관리 시나리오를 이용하였다(Hur et al., 2012). 루브릭 척도는 ‘매우 잘함’ 4점, ‘잘함’ 3점, ‘향상 가능성 있음’ 2점, ‘초보적’ 1점으로 최소 10점에서 최대 40점까지이며, 점수가 높을수록 임상판단능력이 높은 것을 의미한다. Hur 등 (2012)의 연구에서 관찰자 간 신뢰도 .90, Cronbach's α .93 이었고, 내용타당도 지수 .97, 동시타당도 .90을 보고하였으며 본 연구에서의 Cronbach's α .87이었다.

3) 간호수행능력

간호수행능력은 Clark (2006)의 임상 시뮬레이션 수행 평정 루브릭(Clinical Simulation Grading Rubric)의 한국어판 도구(Hur et al., 2012)를 사용하여 채점자 1인이 평가하였다. 본 도구는 환자사정/제사정, 건강력 수집, 비판적 사고, 검사 결과 및 진단 결과 수집, 환자교육, 의사소통의 6문항, 5단계의 루브릭이 제시되어 있다. 실험군과 대조군의 간호수행능력 평가는 평가를 위해 개발된 저혈당 환자관리 시나리오(Hur et al., 2012)를 동일하게 적용하였다. 루브릭은 ‘상황의 변화를 예측함’ 5점, ‘상황을 크게 볼 수 있음’ 4점, ‘기본적인 상황만을 볼 수 있음’ 3점, ‘상황을 부분적으로 볼 수 있음’ 2점, ‘상황을 보지 못함’ 1점을 주어 최소 6점에서 최대 30점까지이며 점수가 높을수록 간호수행능력이 높은 것을 의미한다. Hur 등 (2012)의 연구에서 관찰자간 신뢰도는 .79, Cronbach's α .93이었고, 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .80이었다.

4. 시뮬레이션기반 임상추론 실습교육 프로그램

본 프로그램은 의학교육과정 개발모델의 여섯 단계(Kern et al., 2009)에 따라 시뮬레이션 설계, 개발과 시행의 시뮬레이

선 모델(Jeffries, 2005)을 개념적 틀로 개발되었다(Figure 1). 본 연구를 위해 2012년 5월에서 8월까지 4개월 동안 프로그램을 개발하고 9월부터 학생들에게 적용하였다.

1) 1 단계: 문제 인식과 일반적 요구 사정

2012년 5월에서 7월 문헌고찰(Lim, 2011; Suh, 2012; Yang, 2008)을 통해 간호교육에서 2주기 간호교육 인증평가에서 요구하고 있는 역량이 강조된 성과중심의 교육과정 운영이 필요하며, 간호학과 학생들이 졸업 시에 임상실무에서 요구하는 간호역량의 수행능력을 달성하기 위한 양질의 교수학습 경험을 제공할 수 있는 시뮬레이션기반 임상추론 실습교육 프로그램의 개발이 필요함을 확인하였다.

2) 2 단계: 학습자 요구 사정

학습자 요구는 2012년 6월에서 7월 설문조사와 포커스 그

룹 인터뷰를 통해 확인하였다. 첫째, 2012학년도 3학년 1학기 임상실습을 마친 간호학생 60명을 대상으로 2012년 6월 14일 ‘임상실습을 잘하기 위해서 배우고 싶은 내용은 무엇인가?’, ‘환자 간호를 수행하는데 배워야 할 내용이나 임상실습에서 배울 수 없었던 내용은 무엇인가?’에 대한 개방형 질문을 이용한 설문조사를 실시하였다. 둘째, 간호학과 60명 중에서 선차순 12명의 자원자를 받아 2012년 6월 15일에 설문조사와 동일한 주제로 6명씩 두 그룹으로 나누어 포커스 그룹 인터뷰를 실시하였다. 셋째, 2012년 7월 10일과 12일에 본 학과를 졸업한지 일 년 이내인 간호사 12명을 5명과 7명 두 그룹 나누어 ‘임상에 근무하면서 학교에서 배우고 나왔어야 하는데 배우지 못했다고 생각하는 것은 무엇인가?’를 주제로 포커스 그룹 인터뷰를 실시하였다. 수집된 개방형 자료와 녹음된 자료는 전문을 타이핑한 후에 학습자들이 임상실습에서 더 배우고 싶은 내용과 학교 교육에서 배우지 못했지만 간호 수행에 필요로

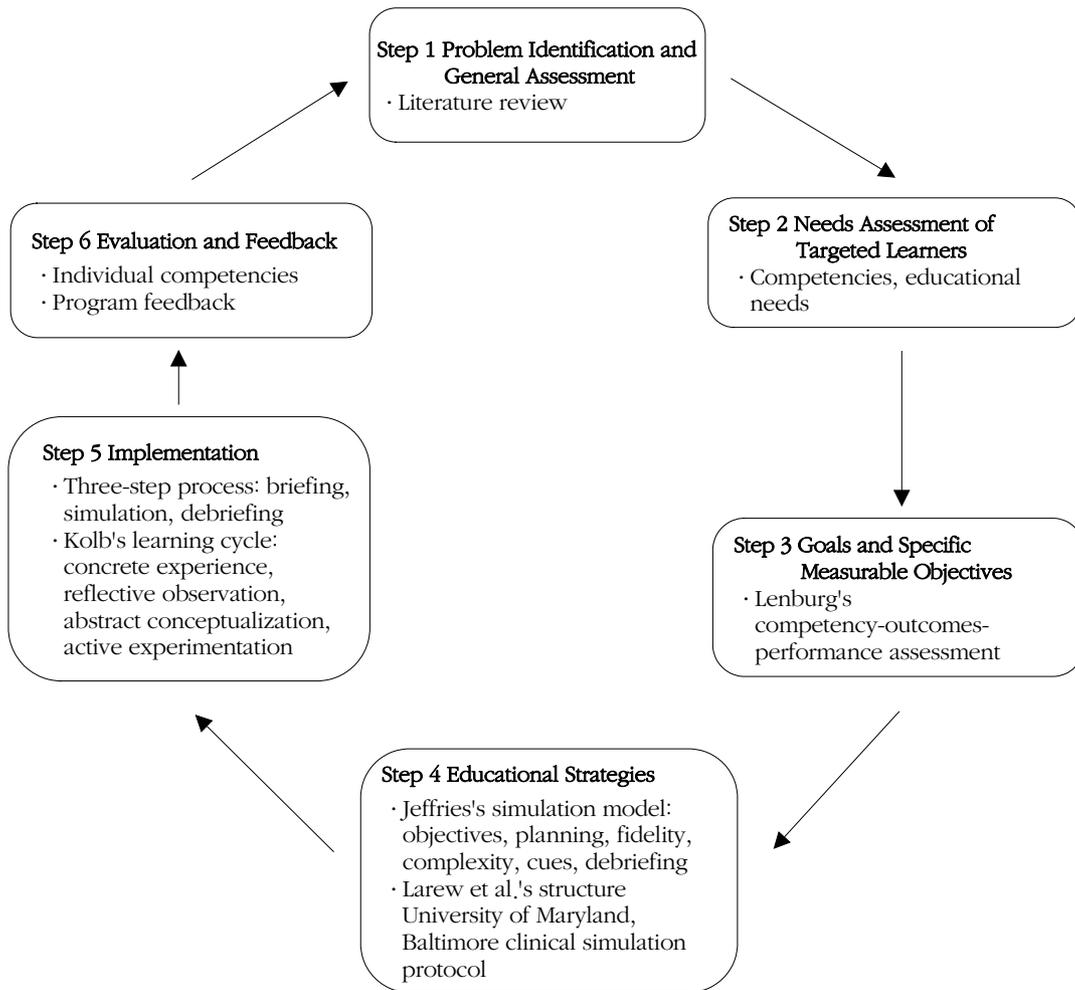


Figure 1. Conceptual framework of the study.

되는 내용을 중심으로 연구팀 2인이 분석한 내용을 가지고 시뮬레이션 교육 경험이 있는 간호학과 교수 2인에게 자문을 받아서 시뮬레이션기반 임상추론 실습교육 프로그램에 반영할 내용을 선정하였다. 사정 결과는 환자와의 라포 형성, 환자 사정에 반드시 포함해야 하는 내용과 사정에 필요한 의사소통 기술, 환자, 보호자의 질문에 대한 정확한 정보 제공 기술 및 환자 상황에 맞는 교육 제공 기술, 무균술 적용, 실습 병동에서 발생하는 응급상황 대처, 정확한 약물 준비 및 투여, 전해질 불균형 환자 간호였다.

3) 3단계: 프로그램의 목표 설정

본 시뮬레이션기반 임상추론 실습교육 프로그램의 목표는 연구팀이 2012년 8월에 Lenburg (1999)의 Competency Outcome Performance Assessment (COPA) 모델을 근거로 설정하였다. COPA 모델은 역량과 역량을 달성할 수 있는 학습성과(학습목표), 그리고 이와 연계된 수행평가 방법의 연계를 보여주는 모델이다. 간호역량과 학습목표와 수행평가를 연결하기 위하여 한국간호교육평가원에서 제시한 7개의 역량 중에서 학습자의 요구가 반영된 '간호술의 통합적용 능력', '비판적 사고능력', '의사소통과 협력 능력' 3개를 선정 한 후에 해당 역량을 달성하기 위한 주제별 학습목표를 정하였다 (Table 1).

4) 4단계: 프로그램을 위한 교육전략 선정

2012년 8월 학습자 요구와 3학년 1학기까지 배운 간호개념과 임상실습 경험에서 임상에서 흔하게 접할 수 있는 증상을 기초로 복부통증, 의식수준 변화, 호흡곤란 3개의 증상을 선정한 후에 학습자 요구와 수준을 고려하여 8개의 주제를 선정하였다(Table 1). 실습 내용 조직은 계열성의 원리에 따라 단순한 사정에서 복잡한 수행으로, 선수학습에 기초해서 그 다음 학습으로 조직하였으며, 계속성의 원리 중에서 학습자의 경험 속에서 계속성을 기하는 방식으로 전개하였으며, 학생들에게 통합 조정된 경험을 제공하기 위하여 학습 내용에 연계성을 가지면서 같은 증상관리를 다양한 각도에서 배울 수 있도록 구성하였다(Lee, 2008). 시나리오 설계는 Kang과 Hur (2010)가 사용한 시나리오 작성 틀(template)을 이용하였다. 시나리오 알고리즘은 메릴랜드 간호대학 학생들의 간호역량 향상을 위한 시뮬레이션 시나리오 개발 틀(Larew, Lessans, Spunt, Foster, & Covington, 2006)을 기반으로 하였는데, 이 틀은 학부학생들의 지식의 수준을 고려하여 임상추론 시나리오를 전개 하는데 있어서의 세부 기준을 제시하고 있다. 개

발된 시나리오의 학습목표, 시나리오 개요, 시나리오 알고리즘에 대하여 각 주제별 해당 영역의 간호사 2인과 전공의 1인, 시뮬레이션 시나리오를 개발해 본 경험이 있는 간호학과 교수 2인에게 전문가 내용타당도를 실시하여 수정·보완하였다.

5) 5단계: 프로그램 실행

일 대학 간호학과 2012년 3학년 2학기 선택과목으로 개설된 본 프로그램은 2012년 9월 13일부터 11월 30일까지 학습 목표(Table 1)에 따라 작성된 시나리오 알고리즘에 따라 한 명의 교수자(instructor)와 한 명의 운영자(operator)가 인간 환자 시뮬레이터(SimMan, Laerdal., Stavanger, Norway)를 이용하여 총 8개의 주제를 주당 1회씩 8회를 진행하였다. 8주의 실습 진행은 Kolb의 학습 사이클(1984)에 기초하여 학습자가 실습의 경험을 가지고 반성적 활동(디브리핑)을 통해 수정된 인식구조를 형성하고 이것을 상황에 적극적으로 적용하는 과정의 사이클을 거치면서 학습이 일어나도록 하였다. 매주 시뮬레이션 실습은 실습 전 브리핑 10분, 시뮬레이션 20분, 다른 팀 수행 관찰 20분, 디브리핑 한 시간으로 진행되었다. 다른 팀의 수행관찰을 통해 간접 경험을 통한 학습효과를 높이고자 하였다. 시뮬레이션은 4명 한 조로 팀 리더 간호사, 제1 간호사, 제2 간호사, 보호자의 역할을 매회 돌아가면서 하였다. 학생들이 맡을 역할은 시뮬레이션 실습실에서 실습 시작 바로 전에 선택한 후 리더를 중심으로 환자 문제를 해결하기 위한 논의를 하였다. 리더는 제1, 제2 간호사에게 그 상황에서 필요한 역할을 부탁하면서 실습이 시작되었다. 교수자는 환자의 일반적 정보와 처방, 경과기록과 간호기록이 포함된 의무 기록을 인계하였다. Larew 등(2006)의 틀에 의해 개발된 시나리오 알고리즘에 따라 환자의 침상 옆에서 기본 단서들을 찾아 환자의 문제를 인식하고, 제시된 단서를 통해서 환자의 문제를 인식하지 못하는 경우에는 2회에 걸쳐서 구체적인 단서를 제공하는 과정으로 진행되었다. 초점적 사정과 중재에서도 학생이 진행을 못할 경우 1~2분을 기다린 후에 2회에 걸쳐서 추가 단서를 제공하였으며, 수행 결과를 평가하고 다시 초점적 사정과 중재로 돌아가도록 구동되었다. 학생들은 실습 과정동안 리더 간호사 중심으로 환자 문제해결을 위한 의사소통, 필요한 도움 요청, 각자 맡은 역할 분담의 수행 등의 협력을 할 수 있도록 하였다. 또한 보호자의 질문에 간결한 정보나 교육을 제공하고, 의사와 환자 상황에 대하여 보고, 처방, 자문 등의 상호작용을 통해 의사소통과 협력을 통해 문제를 해결해 나갈 수 있도록 진행하였다. 시나리오 구동에서 교수자는 의사 역할을, 운영자는 환자 역할을 연기하였다.

Table 1. Objectives of Simulation based Clinical Reasoning Practice Program

Topic	Specific objectives	Common objectives
1. Abdominal pain: assessment	1-1. Assess the abdominal pain (PQRST or OLD CARTS). 1-2. Assess the personal history related to the abdominal pain. 1-3. Perform the abdominal physical examination and related additional physical assessment.	1. Integrate the data from focused assessment with clinical laboratory and diagnostic examination results.
2. Abdominal pain: pancreatitis pain management	2-1. Assess the present illness (PQRST or OLD CARTS). 2-2. Perform pain management for acute pancreatitis.	
3. Abdominal pain: post gastrectomy pain management	3-1. Assess postoperative pain following a subtotal gastrectomy (PQRST or OLD CARTS). 3-2. Assess the skin of the incision area and inserted drainage tube. 3-3. Perform postoperative pain management for subtotal gastrectomy. 3-4. Perform nursing interventions for prevention of early complications of subtotal gastrectomy.	2. Perform the focus verbal and nonverbal communication with patients. 3. Provide the precise and proper information to patients and their family.
4. Alteration in consciousness: diabetic ketoacidosis (DKA)	4-1. Assess initial symptoms of DKA. 4-2. Monitor glucose level and level of consciousness. 4-3. Perform initial treatment of DKA. 4-4. Monitor metabolic acidosis and hypokalemia.	4. Perform effective communication and collaboration with doctors and staffs.
5. Alteration in consciousness: hypovolemic shock with chest tube hemorrhage	5-1. Assess initial symptoms of shock. 5-2. Assess amount of hemorrhage from chest tube drainage. 5-3. Perform interventions for prevention of hypovolemic shock.	
6. Dyspnea: asthma attack	6-1. Perform initial assessment of dyspnea (PQRST or OLD CARTS). 6-2. Perform initial interventions for dyspnea. 6-3. Provide inhalation of medication using nebulizer. 6-4. Monitor symptoms of respiratory failure.	
7. Dyspnea: congestive heart failure	7-1. Perform initial assessment of dyspnea (PQRST or OLD CARTS). 7-2. Perform initial interventions for dyspnea. 7-3. Check for pulmonary edema. 7-4. Start intravenous lasix.	
8. Unconsciousness: cardiac arrest and basic life support with defibrillation	8-1. Perform initial assessment of chest pain (PQRST or OLD CARTS). 8-2. Identify the patient's level of consciousness. 8-3. Discriminate ventricular fibrillation and asytle rhythm. 8-4. Perform Basic Life Support and defibrillation.	

PQRST=provocation factors, quality, radiation, severity, timing; OLD CARTS=onset, location, duration, character, aggravating factors, relieving factors, temporal pattern, symptoms associated.

실험군 25명이 약 4명씩 총 6개조로 편성되어 각 조당 약 50분의 시뮬레이션이 진행되었다. 실험군 3개조의 시뮬레이션이 종료된 후 한 명의 교수자가 약 12명의 간호학생을 대상으로 디브리핑을 진행하였다. 디브리핑은 구조화된 가이드라인을 가지고 한 시간 동안 자신의 실습 경험을 간단하게 나누고 후에 시뮬레이션 수행 동영상을 보고 나서 자신들의 수행한 절차와 비교해 보고 환자에게 기대했던 것과 잘 한 것과 부족하게 했던 수행 부분을 되돌아보고, 앞으로 간호사로서 적용할 수 있는 부분을 토의하였다. 교수자는 디브리핑 끝에 5분 동안 학생들의 이해를 돕기 위해 파워포인트를 이용하여 해당 시나리오에서의 초점적 사정과 중재에 대한 이론적 근거를 보여주고 마무리 하였다.

6) 6단계: 평가와 피드백

프로그램의 평가와 피드백을 위해 학습자 개인의 간호역량의 평가와 프로그램 운영 평가를 실시하였다. 학습자 개인의 역량은 간호역량과 학습목표를 반영한 비판적 사고, 임상적 판단과 간호수행능력에 대한 수행능력을 질문지와 직접 수행 평가를 2012년 9월 13일과 11월 30일에 실시하여 프로그램 전 후 차이 변화로 평가하여 전반적인 프로그램 내용 및 구성을 피드백 하였다. 프로그램 운영 평가는 학습자로부터 매회 프로그램 참여 후에 시뮬레이션 교육환경과 설계특성에 대한 프로그램 평가를 피드백 받아 프로그램 운영에 반영하였다. 또한 학습자들에게 프로그램의 전반적인 운영 평가를 위해 8회의 프로그램을 모두 마친 날에 프로그램에 참여하면서 좋았

던 점과 어려웠던 점, 추후 프로그램에서 개선할 내용에 대하여 개방형 질문을 이용한 질문지를 가지고 피드백을 받았다.

5. 자료수집

1) 윤리적 고려

연구진행 및 내용에 대해 Y대학교 의과대학 윤리위원회를 통과하였다(YWNR-12-0-002). 본 연구는 2012년 9월 13일~11월 30일 사이에 진행되었다. 간호학과 59명 전체 학생들에게 연구개요와 목적을 설명한 후 이중 연구참여에 동의한 52명을 최종 연구대상자로 하였다. 연구자는 연구목적 및 자가 보고식 질문지 조사와 수행평가를 위한 동영상 촬영에 대하여 설명한 후에 연구참여 동의서와 시뮬레이션 수행평가를 위한 동영상 촬영 동의서를 받았다. 실험군의 수업 성적은 매주 시나리오 구동의 참여 정도와 디브리핑 참여도를 별도의 평가지를 활용하여 과목 담당 교수가 따로 평가하여 본 연구의 결과는 과목성적에 반영되지 않았다. 따라서 수집된 모든 자료는 연구목적으로만 사용되며 무기명으로 하여 응답한 내용과 시뮬레이션 수행평가결과가 과목 성적에 반영되지 않음을 설명하였다.

2) 사전 조사

2012년 9월 연구보조원이 실험군과 대조군 총 52명에게 자가 보고식 비판적 사고 질문지를 배부하여 전수 회수하였다. 그 후 전체 대상 학생들에게 연구자가 임상판단과 간호수행능력 수행 평가를 위한 저혈당 시나리오 시뮬레이션 실습 목적, 내용과 절차에 대해 파워포인트를 이용하여 설명 한 후에 학생이 편리한 시간에 시뮬레이션 실습실에서 15분간 시뮬레이션에 참여하였으며, 연구보조원이 학생들의 수행을 동영상 촬영하였다.

3) 실험처치 진행

사전 조사 후에 실험군은 일상적 간호교육 외에 추가로 매주 1회 110분씩 총 8회의 시뮬레이션기반 임상추론 실습 프로그램에 참여하였으며, 대조군은 일상적 간호교육에 참여하였다. 연구자는 실험군에게 임상추론 교과목 진행을 위한 학생용 모듈을 배부하고, 전체 진행절차, 시뮬레이션 실습 안내 및 실습에 대한 시범 동영상, 디브리핑 가이드라인, 성찰일지 쓰기 가이드라인과 임상판단능력(Lasater, 2007; Tanner, 2006)에 대하여 90분간 사전교육을 실시하였다. 이후 개발된 프로그램 모듈을 가지고 매주 1회씩 8회 동안 브리핑 10분, 시뮬레이션 20

분, 다른 팀 수행 관찰 20분, 디브리핑 60분으로 운영하였다.

4) 사후 조사

실험군이 8주의 프로그램을 모두 마친 후에 실험군과 대조군 모두에게 비판적 사고 자가보고 질문지를 사후 조사하였다. 학생 개인별로 편리한 시간을 정해서 사전 조사와 동일한 저혈당 환자관리 시나리오에 대한 시뮬레이션을 기반으로 개별 사후 임상판단과 간호수행능력 평가를 실시하였다. 평가용 저혈당 환자관리 시나리오는 본 프로그램과 주제가 중복되지 않으면서 학생들의 학습내용과 수준이 고려된 임상추론을 할 수 있는 전문가 타당도가 검증된 시나리오이다(Hur et al., 2012). 채점자 1인이 간호학생의 임상판단능력과 간호수행능력을 평가용 저혈당 환자관리 시뮬레이션 수행동영상 관찰을 통해 평가하였다. 채점자는 임상경력 10년 이상의 박사과정 학생으로 본 측정도구의 한국어판 도구의 신뢰도와 타당도를 연구에 참여하여 도구 사용 훈련과 채점 경험을 가진 자로서 수행 동영상 분석 시에 학생들의 그룹 배정에 대해 알지 못하였다. 자료수집기간 동안 두 군 모두 정규 이론교육과 임상실습 교육에 참여하였으며 중간고사 1주 동안 프로그램을 운영하지 못하였고 사후 질문지조사와 시뮬레이션 수행평가에 각각 1주가 소용되어 실험 기간이 총 10주가 되었다. 연구참여자 모두에게 실험을 모두 마친 후에 연구참여 사례비를 지급하였다.

6. 자료분석

수집된 양적자료는 부호로 코딩한 후에 SPSS/WIN 20.0 프로그램을 이용하였으며, 분석을 위해 간호역량 변수들에 대하여 Kolomogorov-Smirnov 정규성 검정을 실시하여 비판적 사고, 임상판단능력은 정규성을 지지받아 t-test, paired t-test 분석을 하였으며, 간호수행능력은 정규성을 지지받지 못하여 비모수 통계인 Mann-Whitney U, Wilcoxon signed rank 분석을 실시하였다.

연구결과

1. 실험군과 대조군 간의 동질성 검정

시뮬레이션기반 임상추론 실습교육 프로그램을 적용한 실험군과 대조군간의 간호역량 수행능력(비판적 사고, 임상판단, 간호수행능력)에 대한 동질성을 검정한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질한 집단임을 알 수 있었다(Table 2).

2. 실험군과 대조군 간의 간호역량 비교

실험군과 대조군 간의 간호역량을 비교하기 위해 사전-사후 차이의 평균 값(difference)을 분석한 결과 실험군이 대조군에 비해 임상판단($t=8.36, p=.001$)과 간호수행능력($U=4.67, p<.001$)에서 유의하게 더 큰 것으로 나타났다. 임상판단의 사정, 해석, 중재, 평가의 세부항목과 간호수행능력의 사정/재사정, 건강력 수집, 비판적 사고, 검사결과 및 진단 결과 수집, 환자교육, 의사소통의 세부항목 모두에서 실험군이 대조군에 비해 사전-사후 평균값의 차이가 더 크게 나타났다. 비판적 사고($t=1.11, p=.247$)는 두 군간 사전-사후 평균 값의 차이가 유의하지 않았다(Table 3).

논 의

본 연구의 시뮬레이션기반 임상추론 실습교육 프로그램은 인간 환자 시뮬레이터를 활용하는 것으로 간호학과 3학년 학생의 ‘간호술의 통합적 적응능력’, ‘비판적 사고능력’ 및 ‘의사소통과 협력’ 간호역량을 향상시키기 위한 ‘복부 통증’, ‘의식 수준 변화’, ‘호흡곤란’ 3개 증상을 기반으로 한 8개의 시나리오로 구성되었다. 개발된 프로그램은 Kern 등(2009)의 의학 교육과정 개발모델의 여섯 단계에 따라 구성주의 학습 원리에 따른 Jeffries (2005)의 간호교육 시뮬레이션 교수학습 모델을 기초로 하며 간호학생의 임상판단과 간호수행능력의 향상에 유의한 효과를 보였다.

본 프로그램은 의학교육과정 개발 여섯 단계에 따라 문제 인식과 일반적 요구 사정, 학습자 요구 사정, 프로그램의 목표 설정, 교육전략 선정, 실행과 평가 단계로 개발되었으며(Kern et al., 2009) 기존의 시뮬레이션 기반 교육과정 개발 연구에서는 요구도 분석, 교수-학습설계, 시나리오 내용 구성 및 타당도 검토로 개발되어(Yang, 2008) 일반적인 교육과정 개발 절차를 따르고 있는 것과 차이가 있다. 본 연구는 교육과정에 시뮬레이션을 교수학습 전략으로의 적용을 감안하여 시뮬레

이션 교수학습 모델(Jeffries, 2005)의 구성주의 학습 원리의 이론적 기틀을 토대로 하였으며, 시나리오 알고리즘은 Larew 등(2006)의 프로토콜 개발 틀과 Tanner (2006)의 임상판단 모델을 기초로 작성하였다. 이러한 이론적 기틀을 토대로 시뮬레이션기반 임상추론 실습교육 프로그램을 개발, 적용함으로써 간호학생들의 간호역량을 향상시키기 위한 체계적인 교육과정 개발의 절차를 준수하고 적용 효과를 평가 했다는데 의의가 있다고 볼 수 있다.

본 연구에서 시뮬레이션기반 실습교육 프로그램의 간호역량에 대한 효과는 임상판단과 간호수행능력에서 유의하였다. 반면에 선행연구에서는 시뮬레이션 실습을 받은 37명의 간호학생과 전통적 실습을 받은 16명의 간호학생을 대상으로 교수자가 Lasater의 루브릭으로 평가한 간호수행능력 점수에 차이가 없었고(Blum et al., 2010), 구조화된 디브리핑을 받은 실험군 간호학생과 받지 않은 대조군간의 교수자가 평가한 Lasater의 루브릭 점수 차이가 없었다(Mariani, Cantrell, Meakim, Prieto, & Dreifuerst, 2013). 본 연구에서 제시된 임상판단과 간호수행능력에 대한 유의한 효과는 시나리오의 주제를 임상현장에서 흔하게 발생하는 증상중심으로 구성하여 실제성이 높았던 점, 8개 시나리오의 공통 학습 목표를 정하여 증상 중심으로 실습 경험을 반복하면서 먼저 상황에 추가상황이 더해지는 것과 같이 단순에서 복잡한 상황으로 연결되도록 시나리오 내용을 조직하여 학생의 입장에서 같은 경험을 반복하면서 새로운 경험이 추가되어 개념의 확장이 일어나도록 구성한 점(Lee, 2008) 때문으로 생각된다. 본 연구에서 시뮬레이션과 반성적 성찰을 할 수 있는 디브리핑으로 구성된 시뮬레이션 참여는 Kolb (1984)의 학습 사이클을 반영하며, 반복 시뮬레이션 경험은 시뮬레이션 교육의 효과적인 사용전략으로 제안되고 있다(McGahie, Issenberg, Cohen, Barsuk, & Wayne, 2011). 간호사의 정확한 판단과 의사결정능력이 매우 중요한 역량임을 감안할 때 간호교육과정에서 역량 향상을 위한 시뮬레이션 교육의 반복과 강화가 필요하다.

본 연구에서 시뮬레이션기반 프로그램은 비판적 사고에서

Table 2. Homogeneity Test for Clinical Competencies

Variables	Exp. (n=25)	Cont. (n=27)	t or Z	p
	M±SD	M±SD		
Critical thinking	86.33±9.31	88.55±6.19	1.01	.316
Clinical judgment	17.76±4.05	18.56±4.39	0.68	.316
Clinical performance	10.24±2.73	10.85±3.01	0.77 [†]	.466

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

[†]Mann Whitney U.

Table 3. Differences in Nursing Competencies between the Two Groups

Variables	Groups	Pretest	Posttest	t or Z	p	Difference	t or Z	p
		M±SD	M±SD			M±SD		
Critical thinking	Exp.	86.33±9.31	96.72±10.48	6.23	<.001	9.71±1.56	1.11	.247
	Cont.	88.55±6.19	95.70±10.13	4.24	<.001	7.97±8.22		
Clinical judgment	Exp.	17.76±4.05	30.76±5.47	11.54	<.001	13.00±5.63	8.36	.001
	Cont.	18.56±4.39	19.74±4.95	1.34	.191	1.83±5.26		
Noticing	Exp.	5.16±1.62	9.12±1.78	8.84	<.001	3.96±2.26	6.91	<.001
	Cont.	5.48±1.60	5.59±1.74	0.33	.743	0.11±1.73		
Interpretation	Exp.	3.24±0.93	6.12±1.42	10.56	<.001	2.88±1.36	6.79	<.001
	Cont.	3.33±0.92	3.78±1.01	1.89	.069	0.44±1.21		
Responding	Exp.	7.60±1.95	12.52±2.10	10.05	<.001	4.92±2.44	6.70	<.001
	Cont.	7.92±2.20	8.41±2.32	1.08	.292	0.48±2.32		
Reflection	Exp.	1.76±0.60	3.00±0.82	7.46	<.001	1.24±.83	5.08	<.001
	Cont.	1.81±0.62	1.96±0.64	1.07	.294	0.15±.72		
Clinical performance	Exp.	10.24±2.73	22.28±5.81	10.09 [†]	<.001	6.60±3.01	4.67 [†]	<.001
	Cont.	10.85±3.01	12.78±5.07	1.68 [†]	.156	1.20±4.54		
Assessment/reassessment	Exp.	1.76±0.60	3.60±1.04	4.15 [†]	<.001	1.84±1.14	4.17 [†]	<.001
	Cont.	1.63±0.49	2.00±0.73	1.98 [†]	.047	0.37±0.96		
History gathering	Exp.	1.64±0.76	3.64±1.19	4.11 [†]	<.001	2.00±1.32	4.35 [†]	<.001
	Cont.	1.96±0.76	2.11±1.05	0.49 [†]	.624	0.15±1.20		
Critical thinking	Exp.	1.64±0.64	3.60±1.04	4.15 [†]	<.001	1.96±1.21	4.52 [†]	<.001
	Cont.	1.78±0.58	1.96±0.81	0.95 [†]	.342	0.19±1.04		
Lab data & diagnostic studies collection	Exp.	1.76±0.66	3.80±1.12	4.05 [†]	<.001	2.04±1.27	4.30 [†]	<.001
	Cont.	1.85±0.53	2.11±0.93	1.30 [†]	.194	0.26±1.13		
Patient education	Exp.	1.76±0.78	3.64±1.04	4.15 [†]	<.001	1.88±1.24	3.52 [†]	<.001
	Cont.	1.78±0.75	2.33±0.96	2.43 [†]	.015	0.56±1.09		
Communication	Exp.	1.68±0.63	4.00±1.00	4.41 [†]	<.001	2.32±1.14	4.33 [†]	<.001
	Cont.	1.85±0.66	2.26±1.13	1.62 [†]	.105	0.41±1.34		

Exp.=experimental group (n=25); Cont.=control group (n=27).

[†]Wilcoxon signed rank; [‡]Mann Whitney U.

유의한 효과를 보이지 않았는데 비판적 사고는 시뮬레이션 활용 교육의 주요 효과로 보고되고 있지만 실제로 11편의 선행 논문 분석에서 45%에 해당하는 5편만이 효과를 보였으며, 비판적 사고성향을 측정된 연구에서는 유의한 차이를 보이지 않았다(Cant & Cooper, 2010). 일 연구에서 간호학생을 대상으로 한 시뮬레이션 교육 후 비판적 사고 성향은 유의한 차이가 없었다(Yang, 2008). 대조적으로 응급상황관리 시뮬레이션 교육 전 후에 간호학생의 비판적 사고 성향은 유의하게 증가되었고(Hur et al., 2013), 임상추론 교과목 적용 전 후에도 유의하게 증가되었다(Lee & Choi, 2011). 본 연구에서도 실험군 뿐만 아니라 대조군까지도 비판적 사고가 유의한 향상을 보였는데 이는 대조군도 10주간 학과에서 정해진 이론과 실습 교육의 참여 등으로 성숙했기 때문으로 생각된다. Yoon (2004)은 비판적 사고성향은 비판적 사고기술의 사용을 촉진시키는 역할을 하므로 교육을 통해서 비판적 사고성향을 증진시키는 것도 필요하다고 하였다. 그러나 환자 문제 해결을 위

한 임상적 추론과정을 통한 임상적 판단의 수행을 위해서는 비판적 사고기술이 요구되므로 임상 환경에서 비판적 사고 수행능력을 정확히 평가할 수 있는 도구를 이용하여 프로그램의 효과를 재평가할 필요성이 있다. Chang 등(2013)은 간호교육 과정에 임상적 판단의 기초가 되는 비판적 사고 함양을 위한 능력 개발 교육이 포함되어야 한다고 하였으며, 비판적 사고는 임상적 판단이라는 결론적인 귀결에 작용하는 사고과정이라는 점을 고려하여 비판적 사고 함양을 위해서는 간호교육에서 다양한 실습교육전략을 필요로 한다고 하였다. Oermann (1999)이 비판적 사고를 유발하는 자료는 실제 환자와 관련된 자료, 즉 의료기록, 검사자료, 연구결과, 도표, 그래프 등 교육자가 분석할 수 있는 자료가 될 수 있다고 하여 시뮬레이션 기반 실습교육에서의 시나리오 구성의 요소와 일치하고 있다. Suh, Ahn과 Park (2009)은 비판적 사고능력을 향상시키기 위한 간호교육이 주목을 받아왔지만 비판적 사고를 통하여 임상적 판단을 정확히 내리고 있는지에 대한 연구가 거의 없는

실정이라고 하였다. Cant와 Cooper (2010)는 비판적 사고를 직접 측정하지 않고 임상적 판단을 할 수 있는 자신감을 가지고 측정한 연구들을 보고하였다. 이러한 면을 고려할 때 본 연구는 임상현장을 재현한 상황에서의 직접관찰 평가에 의한 간호학생의 임상적 판단과 간호수행능력 향상에 대한 효과를 보여주었기 때문에 간호학생이 비판적 사고를 발휘하여 임상상황에서의 임상추론 능력을 향상시킬 수 있는 교수학습 전략으로 활용할 수 있음을 보여준다고 할 수 있다. 따라서 추후에는 임상적 비판적 사고 기술을 측정할 수 있는 도구를 이용한 시뮬레이션 교육의 효과를 평가할 뿐 아니라, 시뮬레이션기반 교육의 간호역량에 대한 효과를 평가하기 위한 방법으로 미국 대학교육협의회에서 제시한 간호역량 지표들을 반영한 시뮬레이션 수행평가 도구들을 개발하여 사용하고(Davis & Kimble, 2011) 있는 것처럼 국내에서도 한국간호교육 평가원에서 제시한 간호역량들이 반영된 시뮬레이션 수행 관찰평가도구들이 개발되어 평가에 활용되는 것도 필요하다고 생각한다.

본 연구의 제한점은 첫째, 타 대학의 학생을 대조군으로 할 경우에 실험 10주 동안의 이론과 임상실습교육의 운영 차이로 발생하는 외생변수의 통제가 어려워 같은 학과의 학생들을 실험군과 대조군으로 사용하였으므로 확산 효과를 완전히 배제할 수 없다. 둘째, 본 연구는 비동등성 대조군 전후 유사실험연구설계로 두 군 모두 이론과 임상실습교육의 성숙 효과를 배제할 수 없다. 그 이유는 10주간의 측정간격 동안에 정규 이론 실습 교육이 이루어졌으며 사전 조사와 동일한 저혈당 환자관리 시나리오에 대한 시뮬레이션을 기반으로 개별 학생의 간호역량을 사후 평가했기 때문이다. 셋째, 본 연구에서 평가자는 동일한 도구의 관찰자간 신뢰도 조사연구(Hur et al., 2012)에 참여하여 평가경험이 있고, 도구의 관찰자간 신뢰도가 .90이었기 때문에 이를 근거로 평가자 1인이 자료를 평가하였다. 그러나 효과 변수 측정에서 임상판단과 간호수행능력의 수행평가를 평가자 1인이 실시하여 자료의 신뢰도에 제한이 있을 수 있다. 넷째, 사전, 사후 수행평가는 개별 시뮬레이션으로 이루어졌으나 8회의 시뮬레이션은 4인의 팀기반 시뮬레이션으로 이루어졌다. 시뮬레이션 교육에서 학습은 실습구동에 의해서 일어나는 부분보다 디브리핑을 통해 자신의 경험에 대한 반성적 성찰을 통해서 그룹이 경험을 공유하면서 일어난다. 그러나 팀기반 시뮬레이션에서 역할에 따른 학생 개별 참여도 차이가 학습성과의 차이를 유발할 수도 있으므로 결과해석에 신중을 기해야 하며, 추후 연구가 필요하다. 마지막으로 본 연구는 일 대학의 학생을 대상으로 시뮬레이션기반 임상추론 실습교육 프로그램의 간호역량에 대한 효과를 평가한 연구로 일

반화할 때 주의가 필요하다.

결론 및 제언

본 연구에서 개발된 프로그램은 간호학과 3학년 학생의 간호역량을 향상시키기 위한 복부통증, 의식수준변화, 호흡곤란 3개 증상을 기반으로 한 8개 주제의 인간 환자 시뮬레이터 시뮬레이션을 활용한 임상추론 실습교육 프로그램을 개발, 적용하여 임상판단과 간호수행능력에서 간호역량 향상에 효과가 있음을 지지받았다. 비판적 사고는 지지를 받지 못하였으나 비판적 사고를 통한 임상추론 능력이 반영된 임상적 판단 역량에 간접적으로 반영되었으므로 추후에는 비판적 사고성향이 아니라 비판적 사고기술을 직접 측정해 볼 필요가 있다. 본 프로그램은 간호역량이 강조된 학습 성과기반 교육과정 운영에서 학습 성과(graduate outcome) 달성에 활용될 수 있는 간호역량 수행능력을 향상시킬 수 있는 효과적인 교수학습 전략으로 활용될 수 있을 것이다. 본 연구결과를 기초로 다음과 같은 제언을 한다.

첫째, 간호학생의 간호역량 수행능력 향상을 위한 본 프로그램의 효과에 대하여 더 많은 표본 수를 대상으로 반복 연구를 제언한다.

둘째, 역량기반 교육과정 운영평가를 위한 핵심간호역량이 반영된 시뮬레이션 수행능력 평가 루브릭 개발을 제언한다.

셋째, 간호학생의 학습된 수행능력이 실제 임상 상황에서의 수행능력으로 전이되는 정도에 대한 장기 추적관찰 연구가 필요하다.

REFERENCES

- Bland, A. J., Topping, A., & Wood, B. A. (2011). Concept analysis of simulation as a learning strategy in the education of undergraduate nursing students. *Nurse Education Today, 31*, 664-670. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2010.10.013>
- Blum, C. A., Borglund, S., & Parcells, D. (2010). High fidelity nursing simulation: Impact on student self-confidence and clinical competence. *International Journal of Nursing Education Scholarship, 7*(1), 1-14. <http://dx.doi.org/10.2202/1548-923X.2035>
- Cant, R. P., & Cooper, S. J. (2010). Simulation-based learning in nurse education: systematic review. *Journal of Advanced Nursing, 66*, 3-15. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2468.2009.05240.x>
- Chang, S. O., Kong, E. S., Kim, C. G., Kim, H. K., Song, M. S.,

- Ahn, S. Y., et al. (2013). Exploring nursing education modality for facilitating undergraduate students' critical thinking focus group interview analysis. *Korean Journal of Adult Nursing*, 25, 125-135. <http://dx.doi.org/10.7475/kjan.2013.25.1.125>
- Clark, M. (2006). Evaluating an obstetric trauma scenario. *Clinical Simulation in Nursing Education*, 2, e75-e77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2009.05.028>
- Davis, A. H., & Kimble, L. P. (2011). Human patient simulation evaluation rubrics for nursing education: Measuring the essential of baccalaureate education for professional nursing practice. *Journal of Nursing Education*, 50, 605-611. <http://dx.doi.org/10.3928/01484834-20110715-01>
- Hur, H. K., Park, S., Shin, Y. H., Lim, Y. M., Kim, G. Y., Kim, K. K., et al. (2013). Development and applicability evaluation of an emergency care management simulation practicum for nursing students. *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 19, 111-119. <http://dx.doi.org/10.5977/jkasne.2013.19.2.228>
- Hur, H. K., Park, S. M., Kim, K. K., Jung, J. S., Shin, Y. H., & Choi, H. O. (2012). Evaluation of Lasater judgment rubric to measure nursing student's performance of emergency management simulation of hypoglycemia. *Journal of Korean Critical Care Nursing*, 5, 15-27.
- Jeffries, P. R. (2005). A framework for designing, implementing, and evaluation simulations used as teaching strategies in nursing. *Nursing Education Perspectives*, 26, 96-103.
- Kaakinen, J., & Arwood, E. (2009). Systematic review of nursing simulation literature for use of learning of theory. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 6(1), 1-20. <http://dx.doi.org/10.2202/1548-923X.1688>
- Kang, H. W., & Hur, H. K. (2010). Development of a simulation scenario on emergency nursing care of dyspnea patients. *Journal of Korean Critical Care Nursing*, 3, 59-74.
- Kern, D. E., Thomas, P. A., & Hughes, M. T. (2009). *Curriculum development for medical education* (2nd ed.). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Ko, J. K., Chung, M. S., Choe, M. A., Park, Y. I., Bang, K. S., Kim, J. A., et al. (2013). Modeling of nursing competencies for competency-based curriculum development. *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 19, 87-96. <http://dx.doi.org/10.5977/jkasne.2013.19.1.87>
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice Hall.
- Larew, C., Lessans, S., Spunt, D., Foster, D., & Covington, B. G. (2006). Innovations in clinical simulation: Application of Benner theory in an interactive patient care simulation. *Nursing Education Perspectives*, 27, 6-22.
- Lasater, K. (2007). Clinical judgment development: Using simulation to create an assessment rubric. *Journal of Nursing Education*, 46, 496-503.
- Lee, J. H., & Choi, M. (2011). Evaluation of effects of a clinical reasoning course among undergraduate nursing students. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 23, 1-9. <http://dx.doi.org/10.7475/kjan.2011.23.1.01>
- Lee, K. W., Ko, J. Y., Choi, P. Y., Jung, M. K., & Park, S. H. (2011). *Educational psychology for effective teaching learning strategy* (2nd ed.). Seoul: Kyoyookbook Co.
- Lee, S. H. (2008). *Curriculum development: Theory into practice*. Seoul: Hakjisa.
- Lenburg, C. B. (1999). The framework, concepts, and methods of the competency outcomes and performance assessment (COPA) model. *Online Journal of Issues in Nursing*, 4(2), 1-12. Retrieved May 15, 2012, from <http://www.nursingworld.org/ojin>
- Lim, K. C. (2011). Directions of simulation-based learning in nursing practice education: A systematic review. *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 17, 246-256.
- Mariani, B., Cantrell, M. A., Meakim, C., Prieto, P., & Dreifuferst, K. T. (2013). Structured debriefing and students' clinical judgment abilities in simulation. *Clinical Simulation in Nursing*, 9, e147-e155. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2011.11.009>
- McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Cohen, E. R., Barsuk, J. H., & Wayne, D. B. (2011). Medical education featuring mastery learning with deliberate practice can lead to better health for individuals and populations. *Academic Medicine*, 86, e8-9.
- Oermann, M. H. (1999). Critical thinking, critical practice. *Nursing Management*, 30(4), 40C-40F, 40H-40I.
- Suh, E. E. (2012). Development of a conceptual framework for nursing simulation education utilizing human patient simulators and standardized patients. *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 18, 206-219. <http://dx.doi.org/10.5977/jkasne.2012.18.2.206>
- Suh, Y. O., Ahn, Y. H., & Park, K. S. (2009). Content validity of experience of nursing students in clinical judgment during nursing practicum. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 21, 245-256.
- Tanner, C. A. (2006). Thinking like a nurse: A research-based model of clinical judgment in nursing. *Journal of Nursing Education*, 45, 204-211.
- Yang, J. J. (2008). Development and evaluation of a simulation-based education course for nursing students. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 20, 548-560.
- Yoon, J. (2004). *Development of an instrument for the measurement of critical thinking disposition in nursing*. Unpublished doctoral dissertation, Catholic University of Korea, Seoul.