



팀 기반 시뮬레이션 실습교육이 간호학생의 환자안전 자신감과 간호역량에 미치는 효과

김은정¹ · 남경아²

¹한림대학교 간호학과 · 간호학연구소, 부교수, ²한림대학교 간호학과 · 간호학연구소, 교수

Effects of Team-based Simulation Training on Patient Safety Confidence and Nursing Competency among Nursing Students

Kim, Eun Jung¹ · Nam, Kyoung A²

¹Associate Professor, School of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Hallym University, Chuncheon, Republic of Korea, ²Professor, School of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Hallym University, Chuncheon, Republic of Korea

Purpose: This study aimed to evaluate the effects of team-based simulation training (TBST) on patient safety confidence and nursing competency among nursing students. **Methods:** This study used a one group pretest-posttest design. Among the senior nursing students enrolled in an academic course in one nursing school, the convenience sample of 114 students was recruited. Participants received 15-session TBST (2 hours per session) over 8 weeks and completed the patient safety confidence and nursing competency scales, and a questionnaire of participants' responses to TBST. Data were analyzed using a descriptive statistics test, a paired *t*-test, and Pearson correlation coefficients. **Results:** The results of this study showed that patient safety confidence and nursing competency significantly improved after TBST and there was a positive correlation between these variables. **Conclusion:** The findings indicate that TBST is effective for improving nursing students' patient safety confidence and nursing competency, and thus, team-based strategies can be useful to attain the goals of nursing education. Furthermore, the results of this study suggest further research to refine the relations between patient safety and nursing competency.

Key Words: Nursing education, Simulation training, Patient safety, Nursing competency

서론

1. 연구의 필요성

환자안전은 의료과오로 인한 우발적 사건이 환자에게 발생하지 않는 것으로[1], 의료 질 관리 차원에서 그 중요성이 증대되고 있어 환자안전을 보장하기 위한 임상 실무 및 의료 전문직 대상의 교육 정책들이 개발되고 있다[2]. 캐나다 환자안전기관은 보건

의료인의 환자안전 역량 프로젝트를 시작하면서 '환자안전 문화에 기여하기', '환자안전을 위해 팀으로 일하기', '환자안전을 위해 효과적으로 의사소통하기', '안전 위험 관리하기', '인적 요인과 환경요인의 최적화', '위해 사건을 발견, 대처하고 공개하기' 등 6개 영역을 보건의료인의 환자안전 역량으로 제시하였다[3]. 간호교육 분야에도 환자안전을 핵심 요소로 포함해야 한다는 점이 강조되고 있는데[4], 미국의 경우 Quality and Safety Education for Nurses

주요어: 간호교육, 시뮬레이션 실습교육, 환자안전, 간호역량

IRB 승인기관 및 번호: 한림대학교 [IRB No: HIRB-2013-64]

Corresponding author: Nam, Kyoung A (<https://orcid.org/0000-0002-1345-2298>)

School of Nursing, Hallym University, 1 Hallymdaehak-gil, Chuncheon 24252, Korea

Tel: 82-33-248-2717 Fax: 82-33-248-2734 E-mail: namka@hallym.ac.kr

Received: 26 July 2020 Revised: 24 September 2020 Accepted: 26 September 2020

(QSEN)에서는 간호의 질과 안전을 위한 간호교육을 목표로 ‘환자 중심 간호’, ‘안전’, ‘근거기반 실무’, ‘질 향상’, ‘팀워크’, ‘협력’ 등 6가지의 간호역량을 제시하였고 이를 간호학 교육과정에서 통합하기 위한 노력을 하고 있다[5].

국내의 경우 환자안전이 간호교육 목표로 구체적으로 명시되어 있는 상태이나 그 중요성이 점점 높아지면서 환자안전 간호교육에 대한 연구들이 보고되고 있다. Park 과 Park [6]은 졸업 시점에 도달한 간호학생의 환자안전에 대한 지식수준이 외국의 간호학생보다 상대적으로 낮으며, 수행 자신감은 중간 정도인 것으로 보고하였고, 간호대학 4곳의 4학년 학생을 대상으로 환자안전 교육과정을 조사한 연구[7]에서는 81.6%의 학생들이 환자안전 교육을 받았다고 하였으나 스스로 인지하는 안전역량은 중간 정도에 그쳤다. 또한 간호대학 교수 184명을 대상으로 한 연구[8]에서는 교수자들의 59.2%가 환자안전 교육을 시행한 경험이 있는 것으로 나타났고 환자안전의 중요성에 대한 인식에 비해 교육에 대한 자신감은 상대적으로 낮았다. 즉 국내의 경우 간호학생과 교수자의 환자안전의 중요성에 대한 인식은 높은 반면 학생들은 환자안전에 대한 지식이나 역량이 낮았고 교수자들의 경우 환자안전 교육에 대한 자신감이 낮았다. 이러한 결과는 간호학생의 환자안전 역량의 향상에 효과적인 간호교육에 대한 연구가 양적으로 증대되어야 할 필요성을 뒷받침한다.

유럽과 미국의 환자안전 교육 전문가 집단에서는 환자 안전교육을 위해 가장 중요한 3가지 의제로 기술적 술기, 비기술적 술기와 시스템 감시를 도출하였다[9]. 기술적 술기는 간호수행 기술을 의미하며 비기술적 술기란 인지적, 사회적 기술로 상황인지, 의사결정, 의사소통, 팀워크, 리더십, 스트레스 관리, 피로에의 대처 등을 일컫는 것으로 기술적 술기를 보완하는 것으로 정의된다[10]. 환자안전을 위해서는 기술적, 비기술적 술기의 조화가 필요하며 [9], 특히 최근에 환자안전과 비기술적 술기의 관련성에 대한 근거가 증가하면서[11-13], 비기술적 술기 교육에 대한 관심이 높아지고 있다. 미국 Joint Commission의 보고에 의하면 환자안전 위해 사건 발생의 주요 관련 요인은 의료팀 내 의사소통, 리더십과 팀워크, 의사결정 등이며[14], 팀워크가 원활하지 않을 경우 환자의 악화가 적시에 발견되지 못하거나 적절한 조치가 이루어지지 않게 되어 결과적으로 환자의 입원 기간 연장이나 사망률 증가 등 부정적 결과가 초래되는 것으로 보고되고 있어[13] 환자안전을 위한 간호교육을 구성할 때 기술적 술기는 물론 비기술적 술기 향상을 위한 교육전략이 고려되어야 할 것이다.

시뮬레이션 실습교육은 임상 실제 상황과 비슷하게 구현할 수 있다는 강점이 있어[15], 간호학생의 임상역량 향상에 필수적인 교육전략으로 간주 되고 있다[16]. 특히 팀 기반 시뮬레이션

실습교육은 학습자들이 팀의 구성원으로서 상황을 판단하여 의사결정하고 협력하며 간호를 수행하는 경험을 제공할 수 있기 때문에 환자안전을 위한 비기술적 술기 향상을 위한 효과적인 교육전략으로 보고되고 있다[9,17]. 그러나 국내의 경우 환자안전 교육은 강의와 임상실습을 통해 이루어지는 경우가 대부분이며, 시뮬레이션 실습교육 활용이 상대적으로 낮은 것으로 나타났으며[7,8], 비기술적 술기와 간호학생의 환자안전역량 강화를 위해 이루어진 연구는 부족하다. 국외의 경우 환자안전을 위한 시뮬레이션 실습교육의 효과 측정은 주로 투약 오류, 환자 이증 확인, 손위생 등 개인의 기술적 간호역량 향상에 집중되어있는 것으로 나타나[18], 국내외적으로 간호학생을 대상으로 한 환자안전 시뮬레이션 교육의 효과를 보고한 연구는 제한적이다.

살펴본 바와 같이 비선형적이고 예측하기 어려운 임상현장에서 환자안전을 확보할 수 있는 간호학생의 전문적 역량을 높이기 위해서는 현실에 가깝지만 안전한 임상 상황을 구현하여 학습할 수 있는 시뮬레이션 실습교육이 효과적이다. 특히 팀의 구성원으로서 상황을 경험하는 것이 환자안전과 관련된 비기술적 술기 역량을 향상시키는데 효과가 있다는 보고가 있으나 이를 위한 교육 프로그램이 부족하고 교육의 효과를 측정하는 방법이 제한적이 었다.

이에 본 연구는 간호학생을 대상으로 한 팀 기반 시뮬레이션 실습교육이 간호학생의 환자안전 자신감과 기술적, 비기술적 간호역량에 효과가 있는지 확인하고자 시도되었다.

2. 연구목적

본 연구는 팀 기반 시뮬레이션 실습교육이 간호학생의 환자안전 자신감과 기술적, 비기술적 간호역량에 효과가 있는지를 평가하기 위함이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 팀 기반 시뮬레이션 실습교육 전후 간호학생의 환자안전 자신감의 차이를 확인한다.

둘째, 팀 기반 시뮬레이션 실습교육 전후 간호학생의 기술적, 비기술적 간호역량의 차이를 확인한다.

셋째, 환자안전 자신감과 기술적, 비기술적 간호역량 간 관련성을 확인한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 간호학생 대상의 팀 기반 시뮬레이션 실습교육이 간호학생의 환자안전 자신감과 기술적, 비기술적 간호역량에 미치

는 효과를 검증하기 위한 단일군 사전-사후조사 설계(one group pretest-posttest design)이다.

2. 연구대상

본 연구는 일개 대학교 간호학과 전공필수 교과목인 시뮬레이션 실습 교과목을 수강하는 간호학과 4학년 학생을 대상으로 하였다. G*Power program을 이용하여 paired samples t-test 양측 검정에서 효과크기 중간수준 .30, 유의수준 .05, 검정력 .80으로 산출한 표본 수는 90명이었다. 탈락을 고려하여 교과목을 수강하는 116명의 학생에게 자발적 연구 참여의사를 조사하였고, 이중 115명이 연구 참여에 동의하였다. 사후조사 시점에서 설문지를 작성하지 않은 1명을 제외하여 최종 분석대상자는 114명이었다. 연구 참여에 동의한 학생들은 5개 분반으로 나누어 8주간 총 15회, 회기당 2시간을 팀 기반 시뮬레이션 실습교육에 참여하였다. 팀 구성을 위해 분반마다 학번순으로 3~4명씩 배정하여 4명으로 구성된 26개 팀, 3명으로 구성된 4개 팀 등 총 30개 팀이었다.

3. 연구도구

1) 실험도구

(1) 팀 기반 시뮬레이션 실습교육

(Team-based Simulation Training, TBST)

본 연구에서 시행한 TBST는 졸업 시점의 간호학과 학생이 갖추어야 할 간호역량을 강화하기 위해 개발된 것으로 부분적 슬기 모형을 활용한 슬기 훈련, 고충실도 시뮬레이터를 활용한 팀 기반 시뮬레이션, 표준화 환자를 이용한 의사소통 시뮬레이션 등으로 구성되었다(Table 1).

시뮬레이션 시나리오는 입원 이틀째인 심부전 환자의 사정과 간호, 대하기 어려운 환자 입원 관리, 복부 수술 후 발열이 있는 환자 간호, 본인이 알고 있는 혈액형과 검사결과가 다른 환자의 수혈 간호, 호흡곤란 환자 초기 사정과 간호, 흉통 환자 초기 사정과 간호, 심정지 인지 및 초기 대응 등의 7개로 선정되었다. 시나리오마다 요구되는 특정 지식과 기술을 다루면서 공통적으로 임상 추론을 통한 의사결정, 대상자와의 의사소통, 의료인 간 의사소통, 리더십과 팀워크, 전문직 실무 준수 등의 내용을 경험할 수 있도록 구성하였다. 교수 2인이 시나리오를 개발하였으며 임상경력 5년 이상의 경험이 있는 3인의 간호사에게 시나리오의 타당성을 평가받았다. 고충실도 시뮬레이터를 이용하는 6개의 시나리오는 사전에 구동하여 현실 재현성 및 환경 설정을 위한 준비를 마쳤고 표준화 환자를 이용하는 1개 시나리오는 간호사 1인을 대상으로 사전에 구동을 시행한 후 수정 보완하여 시나리오의 타당도를 높이는 과정을 거쳤다. 시나리오 경험 순서는 점차적으로 난

이도를 높이면서 단순에서 복잡한 순으로, 환자 사정 및 일반적 간호에서 응급간호의 순으로 배치하였다. 시나리오 경험 후에는 디브리핑 시간을 통해 어떤 일이 발생했는지 상황을 분석하면서 의사결정과 중재의 선택, 의사소통, 리더십과 팀워크, 환자안전에 위협이 되었던 점을 공통적으로 다루었다.

(2) TBST 타당성 평가

본 연구에서 실시한 TBST의 타당성을 평가하기 위하여 Kirkpatrick [19]가 제시한 교육과정 평가 4단계 모델의 단계 중 1단계인 교육과정 참여자 반응 평가를 적용하였다. 이를 위하여 Kim [20]의 도구를 기반으로 시뮬레이션 실습교육 프로그램 평가 및 만족도, 자신감에 대한 13개 문항, 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)로 구성하여 사후조사에서 시행하였다. 본 연구에서 13개 문항에 대한 Cronbach' α 는 .92이었다.

2) 측정도구

(1) 일반적 특성

대상자의 성별, 나이가 포함되었고, 전공만족도와 임상 실습만족도를 5점 척도로 측정하였다.

(2) 환자안전 자신감

환자안전 자신감은 Castel과 Ginsburg [21]이 간호학생의 환자안전 역량을 측정하기 위해 개발한 도구인 Health Professional Education in Patient Safety Survey (H-PEPSS) 중 '환자안전에 대한 학습 후 자신감' 부분을 원저자로부터 이메일로 허락을 받아 번역과 역번역 과정을 거친 후 본 연구에 맞게 수정하여 사용하였다. 연구자 2인이 우선 독립적으로 번역을 한 후에 2차로 합의하면서 번역을 다듬은 후, 한국어와 영어에 능통하면서 본 도구를 접해보지 않은 간호학교수 1인이 역번역 작업을 한 후 원도구와 비교하여 번역과정을 타당화 하였다. 원도구의 '환자안전에 대한 학습 후 자신감'은 7개 하위 영역, 27개 문항으로 구성되어있는데 연구자들이 간호학생을 대상으로 하는 시뮬레이션 실습과 관련이 있는 항목들을 선택하여 20개 항목으로 구성하였다. 7개 하위영역은 (1) 임상안전, (2) 타 의료인과의 팀워크, (3) 효과적인 의사소통, (4) 안전 위험요소 관리, (5) 인적, 환경적 요인, (6) 위해 감소를 위한 인식과 반응, (7) 안전문화 등이다. 각 항목은 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)로 가능한 점수의 범위는 20점에서 100점이며 점수가 높을수록 인지하는 환자안전 자신감이 높음을 의미한다. 개발 당시 도구의 신뢰도는 제시되지 않았으며 본 연구에서 Cronbach' α 는 .93이었다. 하위영역별 Cronbach' α 는 임상안전 .81, 타 의료인과의 팀워크 .84, 효과적인 의사소통 .90, 안전 위

Table 1. Components of Team-based Simulation Training

Session	Topic	Modality	Aim	Content
1	Pretest Introduction	Mini lecture	Baseline assessment of participants Introducing the team based simulation training Improving the fluid selection and drug calculation ability	Self-administered survey Introducing clinical environment Fluid therapy and medication calculation
2	Scenario 1: Assessment of patient with heart failure	Human patient simulator	Integrating health history and physical examination Organizing data and prioritizing nursing problems Identifying clinical risk	Patient rounding and managing safety risk Assessment of patient Medication administration SBAR communication
3-4	Scenario 2: Admission and preoperative care	Standardized patient	Improving therapeutic communication Understanding patient safety in admission and preoperative care	Therapeutic communication Assessment of falls, pressure injury, and pain Preoperative preparation & teaching
5	Core nursing skills	Partial task trainer	Improving technical skill	Cleansing enema Intermittent enteral feeding
6	Scenario 3: Post-operative care	Human patient simulator	Organizing the data and applying a nursing intervention according to priority Understanding patient safety in post-operative care Being an effective team player	Post-operative care Medication administration Identification of safety risk factors SBAR communication
7-8	Core nursing skills	Partial task trainer	Improving technical skill	Injection-SC, IM, ID Intravenous cannula insertion Tracheostomy care Endotracheal suctioning Indwelling catheterization
9	Scenario 4: Care for a patient receiving blood transfusion	Human patient simulator	Safely starting a blood transfusion Understanding and managing safety risk Being an effective team player	Blood transfusion procedure Error identification and recovery SBAR communication
10	Scenario 5: Care for a patient with dyspnea	Human patient simulator	Assessing and implementing for patients with dyspnea Understanding and managing safety risk Being an effective team player	Assessment and management of dyspnea Error identification and recovery SBAR communication Leadership & teamwork
11	Core nursing skills	Partial task trainer	Improving technical skill	Oxygen therapy Cardiac monitoring Basic life support
12	Scenario 6: Care for a patient with chest pain	Human patient simulator	Assessing and implementing for patients with chest pain Understanding and managing safety risk Being an effective team player	Assessment and management of chest pain Error identification and recovery SBAR communication Leadership & teamwork
13	Scenario 7: Initial response with cardiac arrest	Human patient simulator	Recognizing and responding with cardiac arrest Managing patient safety in emergency Being an effective team player	Cardiopulmonary resuscitation Error identification and recovery SBAR communication Leadership and teamwork
14	Core nursing skills	Partial task trainer	Applying technical skills	Objective structured clinical examination
15	Process evaluation Posttest	-	Evaluation of participants' simulation experience	Sharing experience Self-administered survey

SBAR=situation, background, assessment, recommendation; SC=Subcutaneous; IM=Intramuscular; ID=Intradermal

협요소 관리 .84, 인적 환경적 요인 .91, 위해감소를 위한 인식과 반응 .80, 안전문화 .88이었다.

(3) 간호역량

간호학생의 간호역량을 평가하기 위하여 Kim과 Nam [17]이 개

발한 시뮬레이션에서의 간호역량 측정 도구(Nursing Competency Scale in Simulation)를 이용하여 자가보고식으로 측정하였다. 본 도구는 기술적 술기 2항목, 비기술적 술기로 분류되는 임상적 추론 4항목, 의사소통 3항목, 리더십과 팀워크 3항목, 전문직 실무 3항목의 총 15개 항목으로 구성되어있다. 항목마다 수행수준을

4단계로 구분하여 단계별로 행위지표가 제시된 루브릭으로 되어 있다. 각 항목은 1점부터 4점까지로, 가능한 점수의 범위는 15점에서 60점까지며 점수가 높을수록 인지하는 간호역량이 높음을 의미한다. 개발 당시 도구의 Cronbach's α 는 .90이었고[17], 본 연구에서는 .87이었다. 하위영역별 Cronbach' α 는 기술적 술기 .45, 임상적 추론 .69, 의사소통 .66, 리더십과 팀워크 .56, 전문직 실무 .70이었다.

4. 자료수집

본 연구의 시행을 위하여 기관연구윤리심의위원회의 승인을 받았다. 자료수집 대상자는 일 대학교 간호학 전공 4학년 학생으로 TBST 첫 회기에 연구의 목적과 비밀 보장을 설명하고 서면 연구참여동의서를 받았다. 참여를 허락한 학생을 대상으로 일반적 특성, 환자안전 자신감, 간호역량을 사전 조사하였다. 사전 조사를 마친 후 대상자들은 8주간 총 15회기, 회기당 2시간에 걸쳐 시뮬레이션 실습교육에 참여하였다. 3~4명으로 구성된 팀 단위로 참여하였으며, 시나리오마다 리더를 바꾸어 모든 대상자들이 리더 역할을 최소 1회 이상 경험하게 하였다. TBST 마지막 회기에는 사전 조사와 동일한 설문지를 포함하여 시뮬레이션 실습교육 프로그램 평가를 위해 대상자들의 반응 평가를 사후조사에서 시행하였다.

5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 23.0 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성, 환자안전 자신감 정도, 간호역량 정도, 프로그램 타당성 평가를 위한 참여자 반응 정도는 기술적 통계를 이용하여 분석하였다. 환자안전 자신감, 기술적, 비기술적 간호역량 점수의 사전 사후 차이 검정은 paired t-test로 분석하였고, 환자안전 자신감과 간호역량 간의 상관관계는 Pearson correlation coefficient를 이용하여 검정하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 평균 나이는 22.1세이었고, 남학생이 10명(8.8%), 여학생이 104명(91.2%)이었다. 간호학 전공에 대한 만족도는 3.71±0.71, 임상실습에 대한 만족도는 3.39±0.71이었다(Table 2).

2. TBST 전후 환자안전 자신감의 차이

TBST 전후 대상자가 인지하는 환자안전 자신감의 차이는 사전 3.71±0.28점에서 사후 4.14±0.47점으로 통계적으로 유의하게 증가하였다($t=8.52, p<.001$). 하위영역별로는 임상안전에 대한 자신감은 3.73±0.64에서 4.26±0.45점으로($t=8.52, p<.001$), 타 의료인과의 팀워크는 3.56±0.68점에서 4.02±0.62점으로($t=6.71, p<.001$), 효과적인 의사소통은 3.86±0.67점에서 4.14±0.57점으로($t=3.78, p<.001$), 안전 위험요소 관리는 3.41±0.68점에서 3.91±0.67점으로($t=6.57, p<.001$), 인적, 환경적 요인은 3.92±0.65점에서 4.28±0.67점으로($t=4.75, p<.001$), 위해 감소를 위한 인식과 반응은 3.37±0.66점에서 3.92±0.66점으로($t=7.11, p<.001$), 안전문화는 4.07±0.60점에서 4.38±0.63점으로($t=4.49, p<.001$) 통계적으로 유의하게 상승하였다(Table 3).

3. TBST 전후 간호역량의 차이

대상자가 인지하는 간호역량은 사전 2.78±0.36점에서 사후 3.11±0.38점으로 통계적으로 유의하게 증가하였다($t=8.14, p<.001$). 하위영역별로는 기술적 술기가 사전 2.33±0.44에서 사후 2.94±0.44점으로 유의하게 증가하였다($t=11.57, p<.001$). 비기술적 술기에 포함되는 임상적 추론은 사전 2.61±0.42점에서 사후 2.95±0.46점으로($t=6.79, p<.001$), 의사소통은 3.04±0.46점에서 3.18±0.54점으로($t=2.41, p=.017$), 리더십과 팀워크는 2.90±0.46점에서 3.12±0.47점으로($t=4.18, p<.001$), 전문직 실무는 2.94±0.51점에서 3.36±0.51점으로($t=6.82, p<.001$) 나타나 사전 점수에 비해 사후 점수가 통계적으로 유의하게 상승하였다(Table 3).

Table 2. General Characteristics of the Participants

(N=114)

Characteristic	Category	n (%) or mean ± SD
Age (years)		22.1 ± 1.6
Gender	Female	104 (91.2)
	Male	10 (8.8)
Satisfaction with academic major		3.71 ± 0.71
Satisfaction with clinical practice		3.39 ± 0.71

SD = standard deviation.

Table 3. Comparison of Patient Safety Confidence and Nursing Competency between Pretest and Posttest (N=114)

Variable	No. of item	Pretest	Posttest	t	p
		Mean ± SD	Mean ± SD		
Patient safety confidence	20	3.71 ± 0.28	4.14 ± 0.47	-8.52	<.001
Clinical safety	4	3.73 ± 0.64	4.26 ± 0.45	-8.52	<.001
Working in teams with other health professionals	3	3.56 ± 0.68	4.02 ± 0.62	-6.71	<.001
Communicating effectively	3	3.86 ± 0.67	4.14 ± 0.57	-3.78	<.001
Managing safety risks	3	3.41 ± 0.68	3.91 ± 0.67	-6.57	<.001
Understanding human and environmental factors	2	3.92 ± 0.65	4.28 ± 0.67	-4.75	<.001
Recognize, respond to, and disclose adverse events	2	3.37 ± 0.66	3.92 ± 0.66	-7.11	<.001
Culture of safety	3	4.07 ± 0.60	4.38 ± 0.63	-4.49	<.001
Nursing competency	15	2.78 ± 0.36	3.11 ± 0.38	-8.14	<.001
Technical skills	2	2.33 ± 0.44	2.94 ± 0.44	-11.57	<.001
Non-technical skills					
Clinical reasoning	4	2.61 ± 0.42	2.95 ± 0.46	-6.79	<.001
Communication	3	3.04 ± 0.46	3.18 ± 0.54	-2.41	.017
Leadership and teamwork	3	2.90 ± 0.46	3.12 ± 0.47	-4.18	<.001
Professional practice	3	2.94 ± 0.51	3.36 ± 0.51	-6.82	<.001

SD = standard deviation.

4. 환자안전 자신감과 간호역량 간의 관계

TBST 참여 후 환자안전 자신감과 간호역량의 두 변인 간에는 강한 양의 상관관계를 보였다($r=.61, p<.001$). 환자안전 자신감과 간호역량의 하위영역별 상관관계를 분석한 결과 환자안전 자신감과 기술적 술기($r=.37, p<.001$), 그리고 비기술적 술기에 해당하는 임상적 추론($r=.48, p<.001$), 의사소통($r=.47, p<.001$), 리더십과 팀워크($r=.50, p<.001$), 전문직 실무($r=.54, p<.001$) 간 모두 유의한 양의 상관관계가 있었다. 간호역량과 환자안전 자신감의 하위영역인 임상안전($r=.38, p<.001$), 타 의료인과의 팀워크($r=.49, p<.001$), 효과적인 의사소통($r=.55, p<.001$), 안전 위험요소 관리($r=.60, p<.001$), 인적, 환경적 요인($r=.39, p<.001$), 위해 감소를 위한 인식과 반응($r=.49, p<.001$), 안전문화($r=.43, p<.001$) 간에도 모두 유의한 양의 상관관계를 보였다(Table 4).

5. TBST 에 대한 반응

팀 기반 시뮬레이션 실습교육에 대한 대상자의 반응을 분석한 결과 시뮬레이션 실습교육에 대한 평가 영역에서는 ‘실습목표는 명확하고 이해하기 쉬웠다’ 4.23±0.64점, ‘실습을 위한 정보제공은 적절하였다’ 4.19±0.81점, 시뮬레이션 실습교육은 ‘문제해결을 탐구할 기회가 되었다’ 4.40±0.62점, ‘특정 간호지식과 기술 향상의 기회가 되었다’ 4.54±0.65점, ‘나 자신의 수행을 분석할 기회가 되었다’ 4.47±0.69점, ‘의사소통 향상의 기회가 되었다’ 4.34±0.71점, ‘팀워크 향상의 기회가 되었다’ 4.27±0.74점, ‘교수의 피드백은 건설

적이며 도움이 되었다’ 4.36±0.65점으로 모두 4점 이상으로 나타났다. 자신감 영역에서는 ‘임상 수행에 대한 자신이 있다’ 3.92±0.78 점, ‘간호사 역할에 대한 자신이 있다’ 3.89±0.86점이었다. 실습교육에 대한 참여와 만족도 영역에서는 ‘책임감을 갖고 적극적으로 참여하였다’ 4.46±0.61점, ‘실습내용은 유용하였다’ 4.50±0.78점이었고, ‘실습동안 나의 수행에 만족한다’는 4.34±0.86점이었다(Table 5).

논 의

본 연구는 TBST가 간호학생의 환자안전 자신감과 간호역량의 향상에 미치는 효과를 측정한 연구이다. 먼저 대상자의 TBST 참여 전 환자안전 자신감 정도는 5점 만점에 4점 이하로 나타나 간호학생을 대상으로 조사한 국내 선행연구[8]의 결과와 비슷한 수준이었다. 그러나 미국의 4학년 간호학생에게 동일한 도구를 사용하여 측정한 선행연구[22]에서 환자안전 자신감의 하위영역별 점수가 4.2~4.5점으로 나타난 결과와 비교하면 낮은 수준이었다. 환자안전은 의료의 질과 직결되어 그 중요성이 증대되고 있으므로 간호학생의 환자안전 역량은 교육목표로서 제시되는 것이 필요하다. 또한 환자안전은 특정 간호 분야가 아닌 간호실무 전반의 요소들과 관련되나 국내의 경우 교과목마다 부분적으로 이를 다루는 간호교육이 주로 이루어지고 있는 실태[8]를 고려할 때

Table 4. Relationships between Patient Safety Confidence and Nursing Competency (N=114)

Variable	Nursing competency					
	Total	Technical skills	Non-technical skills			
			Clinical reasoning	Communication	Leadership and teamwork	Professional practice
Total	.61 ($<.001$)	.37 ($<.001$)	.48 ($<.001$)	.47 ($<.001$)	.50 ($<.001$)	.54 ($<.001$)
Clinical safety	.38 ($<.001$)	.27 (.004)	.24 (.011)	.26 (.006)	.24 (.011)	.50 ($<.001$)
Working in teams with other health professionals	.49 ($<.001$)	.28 (.002)	.43 ($<.001$)	.32 (.001)	.51 ($<.001$)	.34 ($<.001$)
Patient safety confidence						
Communicating effectively	.55 ($<.001$)	.31 (.002)	.49 ($<.001$)	.46 ($<.001$)	.42 ($<.001$)	.41 ($<.001$)
Managing safety risks	.60 ($<.001$)	.44 ($<.001$)	.49 ($<.001$)	.45 ($<.001$)	.48 ($<.001$)	.53 ($<.001$)
Understanding human and environmental factors	.39 ($<.001$)	.20 (.029)	.28 (.003)	.36 ($<.001$)	.28 (.003)	.34 ($<.001$)
Recognize, respond to, and disclose adverse events	.49 ($<.001$)	.30 (.001)	.37 ($<.001$)	.38 ($<.001$)	.44 ($<.001$)	.41 ($<.001$)
Culture of safety	.43 ($<.001$)	.19 (.047)	.33 ($<.001$)	.36 ($<.001$)	.32 (.001)	.37 ($<.001$)

Table 5. Participants' Responses regarding Team-based Simulation Training (N=114)

Category	Item	Mean	SD
Course evaluation	The objectives of simulation practice were clear and easy to understand.	4.23	0.64
	The information for simulation experience was appropriate.	4.19	0.81
	Simulation experience helped me to develop clinical judgement skills in patient care.	4.40	0.62
	Simulation experience helped me to gain specific skills in patient care.	4.54	0.65
	Simulation provided me with an opportunity to analyze my performance.	4.47	0.69
	Simulation experience helped me to develop communication skills.	4.34	0.71
	Simulation experience helped me to develop teamwork.	4.27	0.74
Confidence	The feedback during simulation was constructive and helpful.	4.36	0.65
	I am confident in clinical performance.	3.92	0.78
	I am confident in nurses' role.	3.89	0.86
Satisfaction	I actively and responsibly participated in the course.	4.46	0.61
	The course was useful.	4.50	0.78
	I was satisfied with my performance during the simulation.	4.34	0.86

SD = standard deviation.

환자안전 역량을 위한 통합적인 교육과정 또는 교과목이 개발되어야 할 것이다.

본 연구의 결과 TBST 참여 후 대상자의 환자안전 자신감은 참여 전에 비해 유의하게 증가하였다. 이러한 결과는 시뮬레이션 실습교육이 간호학생의 투약오류 등 환자안전 행위의 개선에 효과적이며[23,24], 의료 관련 감염 예방 및 관리, 투약 안전 수혈관리, 전반적 관리, 안전을 위한 의사소통, 급성 악화 인지 및 반응 등 환자안전을 위한 훈련에 적합하다고 보고한 연구 결과[25]와

일관된다. 또한 TBST 참여 후 대상자의 기술적 술기와 비기술적 술기인 임상적 추론, 의사소통, 리더십과 팀워크, 전문직 실무 정도가 모두 유의하게 증가한 것으로 나타나 시뮬레이션 실습교육이 건강전문가의 임상역량을 향상시키는데 효과적인 교육전략이 될 것으로 보인다[9,16].

특히 본 연구에서 TBST 참여 후 대상자의 환자안전 자신감과 간호역량 점수 간에는 유의한 양의 상관관계가 나타났는데, 구체적으로 살펴보면 환자안전 자신감과 간호역량 중 비기술적 술기

인 임상적 추론, 의사소통, 리더십과 팀워크, 전문직 실무와의 관련성이 지지되었다. 이는 환자안전 역량과 비기술적 술기 역량이 밀접한 관련이 있다는 선행 연구의 보고[8,9]와 일관되며, Gordon, Darbyshire, Baker [11]가 의사소통, 오류, 시스템, 리더십과 팀워크, 상황인지 등의 비기술적 술기가 환자안전에 중요하므로 이를 환자안전 역량 향상을 위한 간호교육 프로그램에 통합해야 한다고 주장한 것에 대한 실증적인 근거를 보여주는 결과이다.

본 연구에서 시행한 TBST는 각 시나리오 상황에서 요구되는 특정 지식과 기술적 술기를 포함하였고 팀 기반의 방법을 활용하여 임상적 추론을 통한 의사결정, 의사소통, 리더십과 팀워크 등을 경험하게 함으로써 복잡하고 다양한 현실을 재현하여 이론적 지식을 실무에 통합할 수 있는 기회를 제공하였다. 또한 특정 환자안전 위해 사건에 초점을 두기보다는 시나리오 수행 후 디브리핑을 통해 각 상황에서 환자안전에 위협이 되는 실수와 오류를 확인하고 이의 발생원인과 감소를 위한 방법을 탐구하는 기회를 가지도록 하였다. 이는 간호교육에서 안전에 위협이 되는 사건의 식별과 보고, 환자안전 기술의 훈련과 습득은 실수로부터 체계적으로 학습하는 것이 효과적이라는 주장[26]에 근거한 것이며, 다양한 상황에서 환자안전에 위협이 되는 대상자 자신의 실수와 오류를 직면하도록 함으로써 환자안전에 대한 대상자의 민감도를 높이는 기회를 제공한 것으로 보인다.

TBST의 타당성을 대상자 관점에서 평가하기 위하여 대상자들의 TBST 참여에 대한 반응을 측정된 결과 대상자들은 TBST에 대해 매우 긍정적이었으며 만족도도 높은 것으로 나타나 시뮬레이션 실습교육이 간호학생의 환자안전 자신감과 간호역량을 향상시키기 위한 효과적인 교육전략이 될 수 있음을 확인하였다. 다만, 추후 교육전략의 진전을 위하여 환자안전 자신감의 하위영역 중 위험요소를 인지하고 상황을 해결하는 '안전 위험요소 관리'와 '위해 사건 감소를 위한 인식 및 반응' 영역의 자신감 정도는 다른 하위 영역에 대한 자신감 정도의 증가에 비해 상대적으로 낮다는 것에 주목할 필요가 있다. 환자안전을 위한 학부교육에서부터 무엇이 안전 사건인지, 언제 어떻게 보고해야 하는지를 배워야 한다는 필요성이 제시되고 있으므로[27,28], 환자안전 역량 향상을 위한 간호학생 대상의 교육에는 이에 대한 내용을 포함하는 교육 프로그램을 구상하고 그 효과를 검증하는 연구가 이루어져야 할 것이다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 간호교육 기관마다 교육과정이 상이하고 동일 교육기관 내에서는 실험의 확산 우려가 있어 통제집단을 배정하지 않은 단일군 사전-사후조사 설계를 적용하였기 때문에 그 결과를 해석하는데 제한이 있다. 둘째, 결과 변인의 측정 방법을 자기 보고에 의존하였기 때문

에 대상자의 응답에 사회적 바람직성 반응이 개입되었을 가능성을 배제하기 어렵다.

본 연구는 팀 기반 시뮬레이션 실습교육이 간호학생의 환자안전 자신감과 간호역량의 향상에 효과가 있음을 확인하였다는 점에서 의의가 있으며, 본 연구의 결과를 토대로 다음과 같이 추후 연구를 제안한다. 첫째, 간호학생의 환자안전 역량과 간호역량을 향상시키기 위한 표준화된 교육과정을 개발하고 효과를 검증하는 연구를 제안한다. 둘째, 환자안전에 위협이 되는 위험요소를 인지하고 교정할 수 있는 상황학습을 개발하여 효과를 확인하는 연구를 제안한다. 셋째, 환자안전과 간호역량 향상을 위한 시뮬레이션 실습교육에서 개인 또는 팀 기반 방법을 적용한 경우의 효과를 비교하는 연구를 제안한다. 끝으로, 환자안전과의 관련성이 높은 비기술적 술기 역량의 유형을 확인하고, 이를 객관적으로 측정할 수 있는 도구 개발 연구를 제안한다.

결론

본 연구의 팀 기반 시뮬레이션 실습교육에서는 시나리오 주제에 적합한 특정 지식을 학습하고, 기술적 술기와 비기술적 술기를 익히며, 투약오류를 포함하여 전반적으로 환자안전에 위협이 되는 실수들을 성찰하는 기회를 제공하였다. 그 결과 팀 기반 시뮬레이션 실습교육은 간호학생의 환자안전 자신감과 기술적, 비기술적 간호역량의 향상에 효과가 있는 것으로 나타났고, 환자안전 자신감과 기술적, 비기술적 간호역량 간에는 강한 양의 상관관계가 나타났다. 본 연구의 결과를 토대로 팀 기반과 시뮬레이션 실습이라는 학습전략이 간호학생의 환자안전 역량 향상을 위한 교육프로그램에 효과적으로 활용될 수 있을 것으로 보인다. 또한 환자안전의 유형이나 차원에 따라 더 중요하게 요구되는 간호역량을 파악하는 연구를 설계하는데 있어 기초자료로 활용될 수 있다.

ORCID

Kim, Eun Jung

<https://orcid.org/0000-0002-8221-0663>

Nam, Kyoung A

<https://orcid.org/0000-0002-1345-2298>

REFERENCES

1. Jha AK, Kuperman GJ, Teich JM, Leape L, Shea B, Rittenberg E, et al. Identifying adverse drug events: Development of a computer-based monitor and comparison with chart review and stimulated voluntary

- report. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 1998; 5(3):305-14. <https://doi.org/10.1136/jamia.1998.0050305>
2. World Health Organization. Patient safety curriculum guide: Multi-professional edition [Internet]. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2011 [cited 2020 Jan 28]. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44641/1/9789241501958_eng.pdf
 3. Frank JR, Brien S. The safety competencies: Enhancing patient safety across the health professions. Ottawa, ON: Canadian Patient Safety Institute; 2008. pp. 4-28.
 4. Mansour M. Current assessment of patient safety education. *British Journal of Nursing*. 2012;21(9):536-43. <https://doi.org/10.12968/bjon.2012.21.9.536>
 5. Lyle-Edroso G, Waxman KT. Aligning healthcare safety and quality competencies: Quality and safety education for nurses (QSEN). The Joint Commission, and American Nurses Credentialing Center (ANCC) magnet standards crosswalk. *Nurse Leader*. 2016;14(1):70-5. <https://doi.org/10.1016/j.mnl.2015.08.005>
 6. Park JH, Park MH. Knowledge, attitude, and confidence on patient safety of undergraduate nursing students. *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2014;20(1):5-14. <https://doi.org/10.5977/jkasne.2014.20.1.5>
 7. Lee N, Jang HJ, Park S. Patient safety education and baccalaureate nursing students' patient safety competency: A cross-sectional study. *Nursing & Health Sciences*. 2016;18(2):163-71. <https://doi.org/10.1111/nhs.12237>
 8. Ahn S, Lee NJ, Jang H. Patient safety teaching competency of nursing faculty. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2018;48(6):720-30. <https://doi.org/10.4040/jkan.2018.48.6.720>
 9. Sollid SJ, Dieckman P, Aase K, Soreide E, Ringsted C, Østergaard D. Five topics health care simulation can address to improve patient safety: Results from a consensus process. *Journal of Patient Safety*. 2019;15(2): 111-20. <https://doi.org/10.1097/PTS.0000000000000254>
 10. Mitchell I, Flin R. Non-technical skills of the operating theatre scrub nurse: Literature review. *Journal of Advanced Nursing*. 2008;63(1):15-24. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2008.04695.x>
 11. Gordon M, Darbyshire D, Baker P. Non-technical skills training to enhance patient safety: A systematic review. *Medical Education*. 2012;46(11):1042-54. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2012.04343.x>
 12. Hu QL, Wick E. Creating effective communication and teamwork for patient safety. In: Morton J, Brethauer S, DeMaria E, Kahan S, Hutter M, editors. *Quality in obesity treatment*. Switzerland, AG: Springer, Cham; 2019. pp. 301-7.
 13. De Meester K, Verspuy M, Monsieurs KG, Van Bogaert P. SBAR improves nurse-physician communication and reduces unexpected death: A pre and post intervention study. *Resuscitation*. 2013;84(9):1192-6. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.03.016>
 14. The Joint Commission. Patient safety. Joint Commission Online; 2015 [cited 2020 Mar 4]. Available from: https://www.jointcommission.org/-/media/deprecated-unorganized/imported-assets/tjc/system-folders/joint-commission-online/jconline_april_29_15pdf.pdf?db=web&hash=DEFFBC41623A360F1C1428A5E9602773
 15. Park KH, Park KH. Patient safety education: team communication and interprofessional collaboration. *Korean Medical Education Review*. 2019;21(1):22-30. <https://doi.org/10.17496/kmer.2019.21.1.22>
 16. Andersen P, Downer T, Spencer A, Willcocks K. Using observational simulation teaching methods in professional development to address patient safety. *Collegian*. 2020;27:207-12. <https://doi.org/10.1016/j.colegn.2019.07.005>
 17. Kim EJ, Nam KA. Development and preliminary testing of the nursing competency scale in simulation for nursing students. *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2016;22(4):549-58. <https://doi.org/10.5977/jkasne.2016.22.4.549>
 18. Sullivan DT, Hirst D, Cronenwett L. Assessing quality and safety competencies of graduating prelicensure nursing students. *Nursing Outlook*. 2009;57(6): 323-31. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2009.08.004>
 19. Kirkpatrick D. Four steps to measuring training effectiveness. *Personnel Administrator*. 1983;28(11):19-25.
 20. Kim EJ. Nursing students' error and recovery in transfusion simulation for safety competency. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2015;22(2):180-9. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2015.22.2.180>
 21. Castel E, Ginsburg L. Patient safety in health professional education: Development of a questionnaire to assess student learning [Internet]. Report to the Canadian Patient Safety Institute; 2008 [cited 2020 May 1]. Available from: <http://www.yorku.ca/patientsafety/H-PEPSS/>
 22. Weatherford BH, Viveiros JA. Senior nursing students' perspectives on safety competencies: An end-of-program outcome evaluation. *Nursing Education Perspectives*. 2015;36(3):182-4. <https://doi.org/10.5480/13-1182>
 23. Sears K, Goldsworthy S, Goodman WM. The relationship between simulation in nursing education and medication safety. *Journal of Nursing Education*. 2010;49:52-5. <https://doi.org/10.3928/01484834-20090918>
 24. Gantt LT, Webb-Corbett R. Using simulation to teach patient safety behaviors in undergraduate nursing education. *Journal of Nursing Education*. 2010;49:48-51. <https://doi.org/10.3928/01484834/20090918-10>
 25. Cant RP, Cooper SJ, Lam LL. Hospital nurses' simulation-based education regarding patient safety: A scoping review. *Clinical Simulation in Nursing*. 2020;44:19-34. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2019.11.006>
 26. Tella S, Smith NJ, Partanen P, Turunen H. Learning patient safety in academic settings: A comparative study of Finnish and British nursing students' perceptions. *Worldviews on Evidence Based Nursing*. 2015;12(3): 154-64. <https://doi.org/10.1111/wvn.12088>
 27. Espin S, Meikle D. Fourth-year nursing student perceptions of incident reporting. *Journal of Nursing Education*. 2014;53(4):238-43. <https://doi.org/10.3928/01484834-20140217-04>
 28. Henneman EA, Roche JP, Fisher DL, Cunningham H, Reilly CA, Nathanson BH, et al. Error identification and recovery by student nurses using human patient simulation: Opportunity to improve patient safety. *Applied Nursing Research*. 2010;23(1):11-21. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2008.02.004>