

고위험 신생아 무호흡 응급관리 시뮬레이션 시나리오 평가

신현숙, 이유나, 임다해
경희대학교 간호과학대학

Evaluation of Algorithm-Based Simulation Scenario for Emergency Measures with High-Risk Newborns Presenting with Apnea

Hyunsook Shin, Yu-nah Lee, Da Hae Rim
College of Nursing Science, Kyung Hee University, Seoul, Korea

Purpose: This study was done to develop and evaluate an algorithm-based simulation scenario for emergency measures for high-risk newborns presenting with apnea. **Methods:** A one shot case study design was used to evaluate the algorithm-based simulation scenario. Effects of the developed simulation scenario were evaluated using the Simulation Effectiveness Tool (SET) and the Lasater Clinical Judgement Rubric (LCJR). From March to November 137 senior nursing students completed the simulation using this scenario. **Results:** The eight-frame simulation scenario was developed based on the Neonatal Resuscitation Program (NRP) and the nursing clinical judgment process. After use of the scenario, overall scores for SET and LCJR were 21.0 out of 26.0 and 32.4 out of 44.0 respectively. There were no significant differences in scores according to general characteristics. Positive correlation coefficients were identified among overall and subcategories of SET and LCJR. In addition, students provided positive feedback on the simulation experience. **Conclusion:** Considering that nursing students have limited access to high-risk newborns during their clinical experience and that newborns presenting apnea are common in the neonatal intensive care unit, the simulation scenario developed in this study is expected to provide nursing students with more opportunities to practice emergency measures for high-risk newborns.

Key words: Nursing simulation, Nursing education, Neonatal resuscitation, Pediatric nursing

서론

연구의 필요성

최근 환자 안전 및 권리가 강조되면서 전통적으로 의료현장 실습교육에서 중요하게 작용했던 임상실습 간호활동 경험은 심각하게 제한적인 상황이다. 제한된 간호 임상실습 문제를 해결하기 위해 간호 임상

실습교육에 실습경험과 이론교육을 적용하고 경험할 수 있는 시뮬레이션 방법이 도입(Parker, McNeill, Pelayo, Goei, & Gunter, 2011)되어 현재 간호 교육에서 시뮬레이션 실습 적용이 활발하게 이루어지고 있다(Lee, Um, & Lee, 2007). 간호 시뮬레이션이 활성화 되고 있으나 여전히 간호 시뮬레이션에서 큰 과제로 지적되고 있는 것은 간호현장에서의 생생한 실무경험을 모의환경인 시뮬레이션을 통해 경험할 수 있는지, 즉 시뮬레이션 실습의 타당성과 그 가치에 대한 문제이다(Butler & Veltre, 2009; Harris, 2011). 생생한 간호현장의 경험을 위해서는 다양한 시나리오가 절대적이며 개발된 시나리오는 임상현장에서 관찰되는 간호현상을 반영하는 것이 중요하다(Lasater, 2007). 특히 아동간호학 실습의 경우에는 대상자의 다양한 연령대와 보호자의 특성상 접근성이 더욱 떨어지기 때문에 다양한 시나리오의 개발이 더욱 필요한 실정이다.

신생아 응급간호에 대한 선행연구들을 보면 시나리오 상황과 중재가 실제 임상 상황에서 간호사가 수행하는 임상판단 과정을 반영하기

Corresponding author Yu-nah Lee College of Nursing Science, Kyung Hee University, 100 Kyungheedaero, Dongdaemun-gu, Seoul 130-701, Korea
TEL +82-2-961-9141 FAX +82-961-9398 E-MAIL lovemcc@naver.com

*This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF). Funded by the Ministry of Science, ICT and Future Planning (KRF #2011-0014034).

Key words 간호시뮬레이션, 간호교육, 신생아 심폐소생술, 아동간호

Received 18 December 2014 **Received in revised form** 6 April 2015

Accepted 18 April 2015

© 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.

보다는 신생아심폐소생의 과정과 술기가 주요 학습목표로 설정되어 있다. 신생아 응급간호에 대한 시뮬레이션 시나리오는 신생아 간호 경험에 없는 간호대학생에게는 현장에서 필수적으로 익혀야 하는 응급상황 기술 습득과 환자상황에 맞는 적절한 간호활동을 수행할 수 있는 임상판단 능력향상을 위한 훈련 내용을 포함해야 한다. 신생아나 고위험 신생아를 돌보는 간호사들에게 있어서도 빈번하게 대면하는 응급상황에서 당황하지 않고 효과적이며 즉각적으로 시행할 수 있는 다양한 간호사정과 중재 등을 반영한 임상판단 과정을 경험할 수 있는 훈련프로그램이 필요하다.

임상판단은 간호사가 임상환경에서 대상자의 문제를 이해하고, 가장 중요한 정보를 파악하여 적절하게 반응하는 방식을 말한다. 이러한 임상 판단 능력은 복잡한 임상환경에서 최상의 환자결과를 이끌어 내야 하는 간호사의 중요한 역량이기 때문에, 임상판단 능력을 향상시키기 위한 학습방법과 이를 적절하게 평가하는 것이 중요하다. Lasater의 임상판단 도구(Lasater Clinical Judgment Rubric)는 Tanner (2006)의 임상적 판단 모델(Clinical Judgment Model)의 4단계인 인지, 해석, 반응, 반영을 기초로 개발되었고 시뮬레이션을 활용한 교육에서의 임상판단 능력을 평가하기 위한 도구이다(Lasater, 2007). 이 4단계는 다시 11가지 하부 문항으로 구성되고, 각 문항은 초보(beginning, 1점)에서 숙련(exemplary, 4점)까지의 4개 척도(4 point Likert scale)로 측정하게 된다.

신생아 중환자실에 입원한 환아들은 대부분 출생 이후 자발호흡과 관련하여 호흡전환시기 동안에 다양한 호흡기계적 문제들을 경험하며 그에 따른 응급상황에 직면하기 때문에 이에 대한 숙련된 간호사의 즉각적인 처치가 매우 중요하다(Askin, 2002). 미숙아나 고위험 신생아의 호흡기계 문제와 관련된 응급상황에서 간호사의 빠른 대처는 환자의 예후를 결정할 만큼 중요하다. 실제 신생아소생술에서도 환자의 호흡기계 문제를 해결할 때 가장 중요한 시간(golden time)은 1분으로 확인될 만큼 의료진의 빠른 대처가 필요함을 확인할 수 있다(Patel et al., 2010). 응급상황에 바로 대처할 수 있는 간호사의 역량이 중요한데 이때 시뮬레이션은 복잡하고 예측 불가능한 응급상황에서 적절한 대처능력을 효과적으로 교육할 수 있는 전략으로 사용될 수 있다(Anderson & Warren, 2011; Kassab & Kenner, 2011). 한편 전통적으로 신생아 소생술 교육에서는 술기중심훈련이 주로 이루어졌는데 복잡한 의료상황에서 신속한 임상판단이 요구됨에 따라 실제적인 응급 상황 시 임상판단 과정을 반영할 수 있는 교육전략이 필요하다. 이를 위해 고충실도 마네킹을 이용하여 실제 환경과 유사한 상태에서 생리적 변화 및 활력징후 호흡양상을 조절할 수 있고 또한 시나리오 진행과정도 참여자의 수행에 따라 조정되는 통합적인 시나리오가 신생아 응급관리 교육에 도입될 필요가 있다(Lindamood & Weinstock, 2011).

본 연구에서는 신생아중환자실에서 빈번하게 발견되는 무호흡 상황을 바탕으로 고충실도 마네킹을 이용하여 간호사가 대면할 수 있는

상황에 기반한 임상판단 알고리즘을 구현할 수 있는 구체적인 시나리오를 개발하고, 개발된 시뮬레이션 시나리오의 적용가능성을 검증하고 이를 평가하고자 한다. 본 연구를 통해 시뮬레이션 시나리오의 타당성을 확인하고 이를 임상실습에 포함하여 임상실습 경험을 이루어 궁극적으로는 접근이 어려운 실무환경 임상수행경험을 다양화하여 간호교육의 질을 향상시키고자 한다.

연구 목적

본 연구는 신생아중환자실에서 빈번하게 관찰되는 고위험 신생아의 무호흡 상황에서의 응급간호 시뮬레이션 시나리오를 개발하고 평가하기 위함이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 신생아중환자실의 무호흡 응급간호 시나리오를 개발한다.
- 2) 개발된 시나리오를 적용하고 시뮬레이션 효과성 및 학생 임상판단 정도, 학생 경험을 분석하여 시뮬레이션 적용효과를 확인한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 신생아 중환자실의 무호흡 응급간호 시나리오를 개발하고, 개발된 시나리오를 활용하여 시뮬레이션을 적용 평가하는 연구로, 시뮬레이션 적용 이후 학습만족도 및 비판적 사고에 대하여 사후 비교하는 단일 집단 사후 측정 원시실험 연구 설계를 이용하였다.

연구대상

본 연구에서는 서울 시내 소재 A 간호대학과 B 간호대학에서 2013년 3월부터 11월까지 아동간호학 실습 교육 기간 중 시뮬레이션 실습 교육에 참여한 간호대학 3, 4학년생 144명 중 연구 참여에 서면 동의한 137명을 연구대상으로 하였다. 아동간호학 실습기간 동안 학생들은 1회 이상의 시뮬레이션 실습을 수행한다. 자율적 연구참여를 고려하여 본 연구가 학습평가에 영향을 미치지 않음을 설명하고 연구 참여 서면 동의를 한 학생들을 대상으로 하였다. 본 연구는 책임연구자가 있는 A 대학교 연구윤리위원회의 승인(KRF 2011-0014034)을 받고 진행하였다.

연구중재: 무호흡 응급간호 시나리오

시나리오 개발

아동간호학 교수 1명, 신생아중환자실 간호사 2명으로 구성된 시나리오 개발팀이 신생아 중환자실 실습영역에서 요구되는 핵심 간호기술과 빈번한 임상상황(무호흡과 응급상황관리)을 중심으로 시뮬레이션 교육주제 및 시나리오 상황을 설정하고 판단과 술기 측면을 모두 고려한 학습목표를 선정하였다. 신생아 응급관리 기본 틀은 신생아소

생술(Neonatal Resuscitation Program [NRP], Kattwinkel et al., 2010)을 기초로 응급간호 알고리즘이 고충실도 마네킹의 프로그래밍에 적용되어 구현될 수 있도록 시나리오를 구성하였다. 개발된 시나리오의 학습 목표와 교육적합성, 시나리오 상황의 임상적합성 및 알고리즘 순서에 대해 아동간호학 교수 1인, 신생아중환자실 간호사 2인, 신생아 전문의 1명, 총 5명으로 구성된 전문가 집단이 내용 타당도를 확인하고, 학생대상으로 시범 적용하여 추가 수정 보완하였다.

시뮬레이션 시나리오 구성과 내용

알고리즘 기반 시뮬레이션 시나리오

본 연구에서 개발된 시나리오는 신생아 중환자실의 고위험 신생아를 대상으로 하여 임상상황에서 빈번하게 관찰되는 무호흡 응급간호관리 상황으로 구성하였다. 본 시나리오의 학습목표는 고위험 신생아의 기본 활력징후를 알고 무호흡을 동반한 응급상황에 대해 사정하고 적절한 간호중재를 제공해야 하며 동시에 정확한 인공호흡과 흉부압박에 대한 술기술을 시행할 수 있어야 한다. 본 연구의 시나리오는 NRP의 ABC method (Airway-Breathing-Circulation)를 바탕으로 하여 알고리즘을 완성하였다. 총 8개의 프레임으로 구성되어 있으며 시행되는 간호중재에 따라 다른 상태변화를 보이는 프레임으로 이동하는 것으로 설정하였다. 시나리오 구성 개발 시 본 연구의 시뮬레이션 시나리오의 내적 타당성 확보를 위해 신생아 중환자실과 유사한 환자정보와

환경상태로 구현하였다. 교육 주제 및 학습목표에 따라 개발된 시뮬레이션 시나리오 구성과 알고리즘을 기반으로 사전학습(오리엔테이션, 강의), 시뮬레이션 실습, 평가(디브리핑, 평가) 과정의 무호흡 및 응급상황관리 시뮬레이션 운영 과정을 개발하였다. 운영시간은 각 단계 별 1시간-1시간 30분으로 설정하였으며 실제 시뮬레이션 총 운영시간은 4시간이었다. 시뮬레이션 실습은 2인 1조로 구성되어 평균 5팀으로 운영되었으며 시뮬레이션 실습 디브리핑과 학습평가로 구성된 평가단계를 마지막으로 진행하였다.

알고리즘 기반으로 한 시나리오에 대한 내용 타당도를 확인한 결과 시나리오와 시나리오의 학습목표에 대한 전문가 타당도는 100%로 확인되었으며, 알고리즘 기반으로 한 각각의 상황 프레임과 프레임 간의 이동에 대한 임상 전문가 타당도는 96.3%였다. 일치율이 낮았던 두 개의 프레임에 대해 전문가의 의견을 수렴하여 프레임을 수정 보완하여 최종 프레임(Figure 1)을 개발하였다.

연구 도구

일반적 특성

본 연구는 두 학교에서 진행된 연구로 참여한 대상자의 학교를 조사하였고, 성별 및 연령에 대한 인구학적 특성을 조사하였다. 시뮬레이션의 효과성 및 임상판단 정도에 영향을 미칠 수 있는 시뮬레이션 경험 횟수와 임상판단 관련 교육여부를 확인 본 연구의 시나리오는 응급상

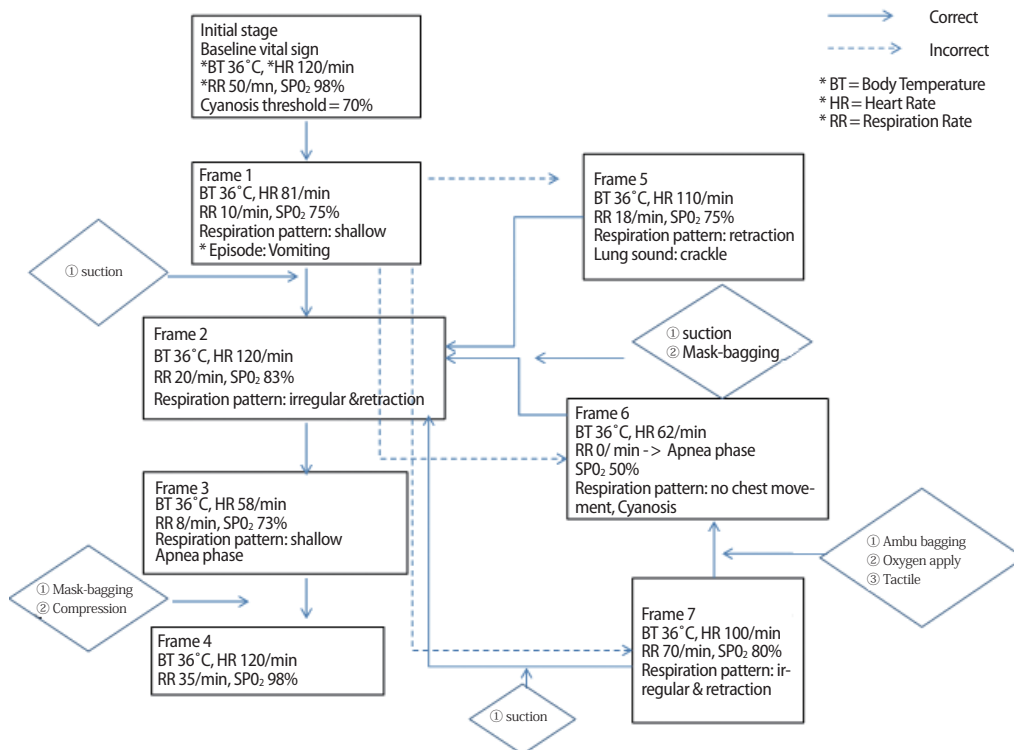


Figure 1. Frames of scenario algorithm.

황의 내용으로 구성되어있어 심폐소생술 경험여부와 교육여부 및 심폐소생술 자격증 여부를 확인하였다.

시뮬레이션 효과성 도구(Simulation Effectiveness Tool, SET)

본 연구에서는 시뮬레이션 효과성을 확인하고자 METI*에서 제공하는 시뮬레이션 효과 척도를 사용하였으며, 이 도구는 학습 영역의 8개 항목과 자신감 영역의 5개 항목으로 구성되어 있다. 3점 척도로 ‘동의 안 함(0점)’, ‘약간 동의함(1점)’, ‘강하게 동의함(2점)’으로 측정되며 26점을 총점으로 점수가 높을수록 시뮬레이션 효과가 높음을 의미한다. 이 도구는 시뮬레이션을 활용한 교육에서 학습과 자신감 향상을 측정하는데 이용되고 있다. 본 도구의 개발 당시 SET (Elfrink Cordi, Leighton, Ryan-Wenger, Doyle, & Ravert, 2012) 도구의 신뢰도는 Cronbach’s $\alpha = .88$ 이었으며 본 연구에서의 신뢰도는 .85이었다.

시뮬레이션 임상판단(Lasater Clinical Judgment Rubric, LCJR)

본 연구에서 대상자의 임상적 판단과정을 측정하기 위해 LCJR (Lasater, 2007)을 사용하였다. 본 도구는 4가지 영역과 11가지 항목으로 구성되며 각 영역은 초보단계 1점, 개발단계 2점, 성취단계 3점, 모범단계 4점으로 4개 척도로 배점 처리되며 총점의 범위는 11-44점으로 점수가 높을수록 임상적 판단 능력이 높음을 의미한다. 본 도구의 개발 당시 LCJR 도구의 신뢰도는 Cronbach’s $\alpha = .84$ 이었으며 본 연구에서의 신뢰도는 .83였다.

자료 수집

자료 수집 기간은 2013년 3월부터 11월까지이며 대상자 선정 후 연구에 대해 동의한 두 곳의 간호대학 3, 4학년 학생을 대상으로 하여 시뮬레이션 오리엔테이션 및 시뮬레이션 교육을 시행하였다. 신생아 응급간호시뮬레이션은 A대학에서는 3학년 아동간호학실습 중에 실시되었고, B대학에서는 4학년 아동간호학실습 과정 동안에 시행되었다. 학년간의 차이를 줄이고자 시뮬레이션 실습 시행 전 고위험 신생아가 응급관리에 대해 사전강의를 실시하였다. 시뮬레이션은 두 학교 모두 간호 임상실습 교육 과정의 하나로 포함되어 있어 시뮬레이션 실습은 임상실습 중반부에 각 학교의 시뮬레이션 센터에서 이루어졌다. 시뮬레이션 실습 시작 전에 연구 대상자의 일반적 특성 및 시뮬레이션 관련 경험을 조사하였고, 시뮬레이션 효과성은 시뮬레이션을 수행한 이후에 평가하였고, 시뮬레이션에 나타난 간호대학생의 임상판단은 시뮬레이션 활동 후 녹화된 시뮬레이션 시청각자료를 학생이 직접 보면서 임상판단평가도구에 근거해 자가 평가한 자료이다. 자가 평가한 자료에 근거한 디브리핑을 진행한 이후 시뮬레이션 경험에 대해 성찰일지를 작성하였다.

자료 분석

수집된 자료는 IBM SPSS statics 20.0 프로그램을 이용하여 분석하였다.

- 1) 연구 대상자의 일반적 특성을 실수와 백분율로 기술 통계하였다.
- 2) 시뮬레이션 적용 후 효과성과 임상판단은 평균 및 표준편차 등의 기술 통계를 사용하고 일반적 특성에 따른 차이는 t-test로 검정하였다.
- 3) 시뮬레이션 적용 후 효과성과 임상판단 간 상관관계는 Pearson correlation으로 검정하였다.
- 4) 시뮬레이션 적용 후 학생들의 성찰일지 내용을 분석하였다.

연구 결과

연구 대상자의 일반적 특성

본 연구 대상자는 아동간호학 시뮬레이션 실습에 참여하고 있는 두 곳의 간호대학 3학년, 4학년 학생 137명으로 여자 135명(98.5%)이었다. 평균연령은 22.5세로 시뮬레이션 경험은 5.5회로 확인되었으며 대부분이 실제 심폐소생술은 경험하지 않았으나(87.6%) 심폐소생술 교육경험은 89.8%가 있는 것으로 나타났다. 심폐소생술 자격증은 학생들의 41.6%가 보유하고 있었다. 학생의 45.3%가 비판적 사고 교육경험이 있는 것으로 확인되었다(Table 1). 또한 학교 간의 일반적 특성의 차이는 학년차이를 제외하곤 확인되지 않았다.

시뮬레이션 효과성 및 임상판단

본 연구 결과 시뮬레이션 시행 이후 학생들을 대상으로 13문항으로 구성되어 있는 시뮬레이션 효과성 점수는 총 26점만점에서 평균 20.99점으로 확인되었다. 시뮬레이션 효과성 점수 중에 학습효과성에 대한 총점과 평균은 13.7/1.7점으로, 자신감 효과성에 대한 총점과 평균은 7.3/1.5점으로 확인되었다. 시뮬레이션 실습 이후에 LCJR로 측정한 임상판단점수는 44점 만점 기준으로 평균 32.42 점으로 확인되었고 임상판단 하부항목인 인지(Noticing)의 총점과 평균은 8.8/2.9점, 해석(In-

Table 1. General Characteristics of Participants (N=137)

Item	M±SD	n (%)
School A		75 (54.7)
B		62 (45.3)
Gender Female		135 (98.5)
Male		2 (1.5)
Age (year)	22.54±2.53	
Experiences of simulation	5.58±4.39	
Experiences of real CPR-Yes		17 (12.4)
Education experiences of CPR-Yes		123 (89.8)
Having a CPR certificate -Yes		57 (41.6)
Experiences of critical thinking education -Yes		62 (45.3)

CPR=Cardiopulmonary resuscitation.

Table 2. SET and Clinical Judgment Score after Simulation

(N=137)

Item	M ± SD	
SET		
Learning	The instructor's questions helped me critically think.	1.8 ± 0.37
	I developed a better understanding of the pathophysiology of the conditions in the simulation.	1.7 ± 0.45
	I developed a better understanding of the medications that were used in the simulation.	1.1 ± 0.65
	My assessment skills improved.	1.5 ± 0.52
	Completing the simulation helped me understand classroom information better.	1.8 ± 0.39
	I was challenged in my thinking and decision-making skills.	1.8 ± 0.41
	I learned as much from observing my peers as I did when I was actively involved in caring for the simulated patient.	1.8 ± 0.40
	Debriefing and group discussion were valuable.	1.9 ± 0.34
Average (Total)	1.7 ± 0.26 (13.68 ± 2.01)	
Confidence	I feel better prepared to care for real patients.	1.3 ± 0.57
	I feel more confident in my decision-making skills.	1.4 ± 0.60
	I am more confident in determining what to tell the healthcare provider.	1.5 ± 0.57
	I feel more confident that I will be able to recognize changes in the condition my real patient.	1.6 ± 0.53
	I am able to better predict what changes may occur with my real patients.	1.5 ± 0.54
Average (Total)	1.5 ± 0.11 (7.34 ± 2.04)	
Total	20.99 ± 3.82	
LCJR		
Noticing	Focused observation	2.9 ± 0.59
	Recognizing deviations from expected patterns	2.8 ± 0.52
	Information seeking	3.0 ± 0.60
	Average (Total)	2.9 ± 0.57 (8.76 ± 1.33)
Interpreting	Prioritizing data	3.0 ± 0.60
	Making sense of data	2.9 ± 0.55
	Average (Total)	2.9 ± 0.57 (5.91 ± 1.00)
Responding	Calm, confident manner	2.9 ± 0.64
	Clear communication	2.9 ± 0.63
	Well-planned intervention/flexibility	2.9 ± 0.61
	Being skillful	2.6 ± 0.58
	Average (Total)	2.8 ± 0.62 (11.49 ± 1.88)
Reflecting	Evaluation/Self-analysis	2.9 ± 0.53
	Commitment to improvement	3.1 ± 0.55
	Average (Total)	3.0 ± 0.54 (6.19 ± 0.96)
Total	32.11 ± 4.44	

SET = Simulation effectiveness tool; LCJR = Lasater clinical judgment rubric.

Table 3. Comparisons of Evaluation Scores According to General Characteristics

(N=137)

	n	SET	t	p	LCJR	t	p	
School	A	75	21.18	0.65	.515	32.49	1.09	.277
	B	62	20.75			31.66		
Experiences of real CPR	Yes	17	21.05	0.07	.94	34.23	2.12	.35
	No	120	20.98			31.81		
Education experiences of CPR	Yes	123	20.8	-1.19	.138	32	-0.912	.363
	No	14	22.4			33.1		
Having a CPR certificate	Yes	57	20.9	-0.19	.844	32.33	0.48	.632
	No	80	21.05			31.96		
Experiences of simulation	Yes	132	20.9	-0.24	.809	32.06	-0.364	.734
	No	5	21.4			33.4		
Experiences of critical thinking education	Yes	62	21.08	0.24	.808	32.08	-0.086	.931
	No	75	20.9			32.14		

SET = Simulation effectiveness tool; LCJR = Lasater clinical judgment rubric.

terpreting)의 총점과 평균은 5.9/2.9점, 반응(Responding)의 총점과 평균은 11.5/2.8점, 반영(Reflecting)의 총점과 평균은 6.2/3.0점으로 나타

났다(Table 2).

조사된 연구결과를 추가 분석하였을 때, 일반적 특성에 따라 시물

Table 4. Correlation Coefficient Between between SET and LCJR

	Total SET	Learning	Confidence	Total LCJR	Noticing	Interpreting	Responding	Reflecting
Total SET	1							
Learning	.931**	1						
Confidence	.934**	.740**	1					
Total LCJR	.333**	.272**	.348**	1				
Noticing	.321**	.291**	.309**	.878**	1			
Interpreting	.218*	.161	.244**	.822**	.705**	1		
Responding	.325**	.250**	.355**	.905**	.701**	.631**	1	
Reflecting	.211*	.183*	.211*	.721**	.510**	.499**	.545**	1

* $p < .05$; ** $p < .001$.

SET = Simulation effectiveness tool; LCJR = Lasater clinical judgment rubric.

레이션 효과성과 임상판단 점수를 분석한 결과, 시행 학교간 비교했을 때 시뮬레이션 효과성의 총 점수는 A학교가 21.18점, B학교가 20.75점이었다. 시뮬레이션 수행 시 나타나는 임상판단점수는 A학교가 32.49점으로 31.66점인 B학교보다 다소 높게 나타났고, 심폐소생술경험에 여부에 따라 심폐소생술 경험한 군이 임상판단점수가 34.23으로 경험하지 않은 집단(31.81)이 더 높았으나 유의한 차이는 나타나지 않았다. 또한 심폐소생술 교육경험이 없는 집단이 교육경험이 있는 집단보다 시뮬레이션 효과성과 임상판단점수가 다소 높은 것으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 3).

시뮬레이션 효과성과 임상판단 점수 간의 상관관계를 확인한 결과, 시뮬레이션 효과성의 하부항목인 학습과 자신감, 그리고 임상판단의 하부항목인 인지, 해석, 반응, 반영 간 대부분 유의한 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이중 자신감과 반응 간의 상관관계가 가장 높게 나타났고, 학습과 해석 간 유의한 관계가 없는 것으로 나타났다(Table 4).

시뮬레이션 경험 학생의 성찰 내용

시뮬레이션 실습에 대한 전체 성찰일지를 분석한 결과, 신생아 응급 상황 대처방법에 대한 경험, 응급상황에 대한 자신감, 시뮬레이션 실습에 대한 긍정적 경험성취에 대한 세 주제로 성찰일지 내용이 확인되었다. 학생들의 성찰일지를 분석한 내용은 다음과 같다.

학생들은 신생아 응급간호 시나리오 상황에서 간호사로서의 대처에 대해서 배울 수 있었고 이때 나타날 수 있는 신생아의 증상 사정과 중재에 대해 잘 알게 되었다고 기술하였다. 또한 응급상황 시에 어떤 순서로 처치를 해야 하는지 정확하게 알게 되었다고 다음과 같이 기술하였다.

‘ABC, 무호흡에 대한 정확한 개념, 성인과 소아의 무호흡에서의 원인에 의한 치료와 접근 ‘심폐소생술의 절차와 apnea 신생아의 증상 사정과 중재에 대해 잘 알 수 있었고 실제 중재하는 것에 대해 보완이 필요하다고 생각했다. 성인과 신생아의 apnea 차이점, ambu bag-

ging하는 법, apnea 상황일 때 어떤 순서로 처치를 해야 하는 지 알게 되었다. 심폐소생술에 대해서는 정확히 알게 되었다.’

한편 학생들은 실제상황과 유사한 상황을 미리 경험할 수 있어서 실제 임상환경에서 응급 상황에 맞이하었을 때 침착하게 대응할 수 있고 충분히 사용할 수 있을 것 같다는 자신감을 나타냈고 신생아 중환자실이 아니더라도 아동의 응급상황에서 활용할 수 있을 거라는 의견이 있었다. 실제 상황에서는 덜 당황할 것 같고 간호중재에 대한 자신감을 얻었다라고 하였다.

‘NICU뿐만 아니라 응급상황에서 어떻게 대처하면 좋을지 활용할 수 있을 것 같다.’ ‘실제와 비슷한 상황을 미리 경험해보므로써 실제 상황 시 더 침착하게 대응가능’ ‘시뮬레이션의 당황스러운 상황을 먼저 겪어서 나중에 덜 당황할 것 같음’ ‘실제 임상에서 접할 수 있는 상황을 시뮬레이션을 통해 실습해보면서 중재에 대한 자신감을 더 가질 수 있었던 것 같고, 다른 수업에서도 시뮬레이션 수업이 있었으면 좋겠다는 생각과 임상에서 실습하면서 실제 해 볼 수 없는 것을 미리 경험해 보는 것이 좋았습니다.’

학생들은 시뮬레이션 실습을 통해 긍정적인 경험을 하는 것으로 나타났으나 시뮬레이션 운영 중에 나타나는 기계적 오류 및 임상환경과 동일하지 않는 환경조건에 대한 아쉬움을 나타냈다. 또한 실습 시에 충분히 환아에게 적절한 중재를 하지 못한 것에 대한 아쉬움을 다음과 같이 표현하였다.

‘처치에 있어서 완벽하게 갖추지 않아서 실제조건과는 다른 것은 아쉬웠다.’ ‘apnea 신생아에 대한 적절한 중재를 하지 못한 것에 대해 많은 아쉬움을 느끼고 응급상황에 대처서 침착할 필요가 있다고 생각하였습니다.’

논 의

본 연구에서 개발된 시나리오는 간호대학생의 임상판단 향상을 도모하기 위한 응급간호 시뮬레이션 시나리오로 신생아의 응급상황에 적절하게 대처하고 그때 일어나는 임상판단과정을 경험하게 하기 위함이었으며 개발된 시나리오를 적용 평가하여 효과성에 대해서 확인해보았다.

본 연구에서 개발된 시뮬레이션 시나리오를 적용하였을 때, 시뮬레이션 효과성 점수는 20.99점으로 기존 아동시뮬레이션 시나리오(Shin & Kim, 2014)를 적용 시 시뮬레이션 효과성과 유사한 점수를 보였고, 임상판단 점수는 32.11점으로 선행 연구결과 보다 높게 확인되었다. 본 시나리오의 교육목표는 고위험 신생아가 갖는 호흡의 특징과 환아의 임상 상황을 동시에 구현하여 NRP 알고리즘과 응급상황에 필요한 술기를 익히는 것과 동시에 환아의 상태와 증상을 사정하고 중재하고 평가하는 간호과정을 경험하고 그 과정 중에 임상 판단을 훈련하는 데 있었다. 본 연구에서 시나리오 적용 이후 평가된 효과성과 임상판단의 점수는 시뮬레이션 경험이 학생들에게 만족스러운 학습이었음을 보여주며, 임상판단 훈련에도 적절했음을 시사한다.

시뮬레이션 효과성 도구는 학습과 자신감영역에 대한 만족도로 구성되어 있으며, 임상판단 도구는 임상판단 과정의 중요한 요소인 인지, 해석, 반응, 반영으로 구성되어 있다. 본 연구결과 시뮬레이션 이후 효과성의 학습, 자신감에 대한 만족과 임상판단의 요소들간의 양의 상관관계가 있는 것으로 확인되었는데 이는 개발된 시나리오의 타당성을 보여준다고 할 수 있다. 특히 시뮬레이션으로 인한 자신감과 시뮬레이션 수행과정 중의 반응 점수가 가장 밀접한 관계가 있는 것으로 나타난 것을 보았을 때 개발된 응급간호 시나리오를 통해 학생들의 자신감 있는 간호수행을 훈련시킬 수 있을 것으로 기대된다.

대상자의 일반적 특성에 따라 시뮬레이션 효과성 및 비판적 사고 점수에 대해 유의한 차이는 확인되지 않았지만, 심폐소생술을 경험한 군이 임상판단 평균점수가 더 높았으며 심폐소생술 교육경험이 없는 집단이 효과성과 임상판단 평균점수가 더 높은 것으로 나타났다. 이는 응급 상황에 많이 노출될 수록 상황을 해결할 수 있는 능숙도가 올라가기 때문으로(Allan et al., 2010) 사료된다. 심폐소생술 교육을 경험하지 않은 군이 응급상황 시뮬레이션 경험을 통한 만족도가 더 높은 것을 의미한다. 임상판단 점수가 심폐소생술 교육을 경험하지 않은 군이 더 높은 것은 본 시나리오가 신생아 응급상황에서 간호사의 임상판단을 중심으로 이루어져서 기본 심폐소생술 알고리즘에 노출되었던 학생들의 경우에는 다른 판단과정들이 개입되면서 더 도전적인 과제가 되었을 수 있고, 또한 본 시나리오의 기초가 된 신생아소생술(NRP)이 학생들이 주로 경험했던 성인 심폐소생술과 다르기 때문으로 사료된다. 교과과정의 차이가 있는 두 학교에서 수행된 시뮬레이션 평가결과

가 크게 차이가 나지 않았던 것은 아동간호학실습이 진행되는 학년이 3학년과 4학년이 달랐던 것이 작용한 것으로 보이고 신생아 응급간호 시나리오의 적용이 일반적으로 사용될 수 있음을 보여준다고 할 수 있겠다.

개발된 시나리오를 이용한 시뮬레이션 경험을 한 학생들은 알고리즘 기반의 시나리오를 통해 복합적인 고위험 신생아의 문제를 파악하고 임상판단 과정을 경험할 수 있었고 실제상황과 같은 응급상황을 미리 경험할 수 있어서 자신감을 얻었다고 진술했다. 본 연구의 시뮬레이션 시나리오 개발에 있어 임상상황을 바탕으로 유사한 환경을 제시하였고 간호사가 직면하는 의사결정 요소에 의해 알고리즘이 구성된 것이 학생들의 긍정적인 경험을 이끌어내는데 기여한 것으로 사료된다. 또한 응급상황에서 팀원 간의 원활하며 구조적인 의사소통이 중요한 기술로 여겨지는데(Andersen, Jensen, Lippert, & Østergaard, 2010), 실제 고충실도 마네킹을 사용한 시뮬레이션 실습교육을 분석한 연구에서 학생들의 활발한 의사소통 활동 결과(Shin, Shim, & Lee, 2013)를 확인할 수 있었고 이러한 점에서 본 연구에서 사용한 고충실도 마네킹 시뮬레이션 시나리오를 통해 학생들이 응급상황에 실제로 필요한 의사소통을 경험하여 응급상황을 좀 더 생생하게 경험했을 것으로 사료된다.

학생들은 시뮬레이션 실습을 통해 긍정적인 경험을 하는 것으로 나타났다. 시뮬레이션 운영 중에 나타나는 기계적 오류 및 임상환경과 동일하지 않는 환경조건에 대한 아쉬움을 나타냈다. 또한 실습 시에 충분히 환아에게 적절한 중재를 하지 못한 것에 대한 아쉬움을 표현하였다. 궁극적으로 시뮬레이션 실습은 임상실무 수행능력을 강화하기 위함인데 이를 위해서 가장 중요하게 다루어야 할 것은 시나리오와 시뮬레이션 환경이 임상상황과 유사성 즉, 시뮬레이션 실습의 내 외적 타당도를 확보하는 것이다. 본 연구에서는 이를 위해 시나리오의 임상적 타당도 평가를 전문가 집단을 통해서 파악하고 내용 타당도를 바탕으로 시나리오를 수정 보완하였으며 시뮬레이션 환경을 신생아 중환자실과 유사하게 구성하였다(준비물품, 모니터환경, 침상환경, Emergency resuscitation cart). 또한 본 연구에서 개발된 시나리오에서는 무호흡 증상과 함께 구토 증상도 있었기 때문에 구토 증상을 학생들의 이해를 위해 이미지 파일을 통해서 전달하고 구토 증상이 있을 때 환아가 나타내는 호흡양상과 활력징후를 고충실도 마네킹을 이용해 구현하였다. 그럼에도 불구하고 시뮬레이션 운영 중에 몇몇 학생들은 구토현상에 대해 이해하지 못하는 모습을 보이기도 하여 추후 시뮬레이션 운영 시 내 외적 타당도를 확보하기 위한 지속적인 노력이 필요하겠다.

결 론

본 연구는 고위험 신생아 무호흡 관리 시나리오를 개발하고 적용

및 평가하는 과정을 통해서 시나리오 개발 전략 및 효과를 확인하기 위해 시도되었다. 시나리오 개발과정을 통해 표준화된 시나리오를 적용시킬 수 있었고 시뮬레이션의 효과성과 임상판단에 근거해 개발된 시나리오의 적용가능성을 확인하였다. 본 연구에서는 아동 간호학 임상실습 환경에서도 접근성이 떨어지는 신생아 중환자실의 환자를 대상으로 하여 전문가 타당도가 확보된 임상 상황과 근접한 구체적인 시나리오를 개발하였는데 의의가 있다. 특히 개발된 시뮬레이션 시나리오인 신생아의 호흡특성에 초점을 맞춰있기 때문에 간호학생들이 아동간호실습 및 임상현장에서 아동의 특성에 맞는 임상판단 간호과정을 경험하는 것에 도움을 줄 것이다. 개발된 시나리오에서 기대되는 간호 중재들 중에는 일련의 술기들이 포함되어 있었기에 알고리즘 기반 하에 술기를 정확하게 수행하는 지에 대한 시나리오 기반, 알고리즘 기반의 구체적인 시뮬레이션 평가 도구의 개발이 필요하다. 개발된 고위험신생아 무호흡 응급관리 시나리오는 간호대학생의 아동간호역량 향상을 위한 임상교육에 효과적으로 활용될 것으로 평가된다. 이는 향후 신규간호사 교육 및 보수교육으로의 확대가능성을 고려하면 접근이 어려운 고위험 신생아 임상간호 수행경험의 보완책으로 사용될 수 있을 것이며 간호 대학생 및 간호사의 임상역량을 강화하기 위한 교수 학습전략 개발과정에 대한 이해를 높일 것이다.

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 (NRF) funded by the Ministry of Science, ICT and Future Planning (KRF #2011-0014034).

References

Allan, C. K., Thiagarajan, R. R., Beke, D., Imprescia, A., Kappas, L. J., Garden, A., et al. (2010). Simulation-based training delivered directly to the pediatric cardiac intensive care unit engenders preparedness, comfort, and decreased anxiety among multidisciplinary resuscitation teams. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 140(3), 646-652. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2010.04.027>

Anderson, J. M., & Warren, J. B. (2011). Using simulation to enhance the acquisition and retention of clinical skills in neonatology. *Seminars in Perinatology*, 35(2), 59-67. <http://dx.doi.org/10.1053/j.semperi.2011.01.004>

Andersen, P. O., Jensen, M. K., Lipper, A., & Østergaard, D. (2010). Identifying non-technical skills and barriers for improvement of teamwork in cardiac arrest teams. *Resuscitation*, 81(6), 695-702. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.01.024>

Askin, D. F. (2002). Complications in the transition from fetal to neonatal life. *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*, 31(3), 318-327. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1552-6909.2002.tb00054>

Butler, K. W., Veltre, D. E., & Brady, D. (2009). Implementation of active learning pedagogy comparing low-fidelity simulation versus high-fidelity simulation in pediatric nursing education. *Clinical Simulation in Nursing*, 5(4), 129-136. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2009.03.118>

Elfrink Cordi, V. L., Leighton, K., Ryan-Wenger, N., Doyle, T. J., & Ravert, P. (2012). History and development of the simulation effectiveness tool (SET). *Clinical Simulation in Nursing*, 8(6), 199-210. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2011.12.001>

Harris, M. A. (2011). Simulation-enhanced pediatric clinical orientation. *The Journal of Nursing Education*, 50(8), 461-465. <http://dx.doi.org/10.3928/01484834-20110429-05>

Kassab, M., & Kenner, C. (2011). Simulation and neonatal nursing education. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 11(1), 8-9. <http://dx.doi.org/10.1053/j.nainr.2010.12.006>

Kattwinkel, J., Perlman, J. M., Aziz, K., Colby, C., Fairchild, K., Gallagher, J., et al. (2010). Part 15: Neonatal resuscitation: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 122(18 Suppl 3), S909-919. <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.971119>

Lasater, K. (2007). High-fidelity simulation and the development of clinical judgment: Students' experiences. *The Journal of Nursing Education*, 46(6), 269.

Lasater, K. (2007). Clinical judgment development: Using simulation to create an assessment rubric. *The Journal of Nursing Education*, 46(11), 496-503.

Lee, S. O., Um, M., & Lee, J. H. (2007). Use of simulation in nursing education. *The Journal of Korean Academy of Nursing Education*, 13(1), 90-94.

Lindamood, K. E., & Weinstock, P. (2011). Application of high-fidelity simulation training to the neonatal resuscitation and pediatric advanced life support programs. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 11(1), 23-27. <http://dx.doi.org/10.1053/j.nainr.2010.12.010>

Parker, R. A., McNeill, J. A., Pelayo, L. W., Goei, K. A., & Gunter, M. D. (2011). Pediatric clinical simulation: A pilot project. *The Journal of*

- Nursing Education*, 50(2), 105-111. <http://dx.doi.org/10.3928/01484834-20101230-05>
- Patel, M. R., Jneid, H., Derdeyn, C. P., Klein, L. W., Levine, G. N., Lookstein, R. A., et al. (2010). Arteriotomy closure devices for cardiovascular procedures: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 122(18), 1882-1893. <http://dx.doi.org/10.1161/CIR.0b013e3181f9b345>
- Shin, H., & Kim, M. J. (2014). Evaluation of an integrated simulation courseware in a pediatric nursing practicum. *The Journal of Nursing Education*, 53(10), 589-594. <http://dx.doi.org/10.3928/01484834-20140922-05>
- Shin, H., Shim, K., & Lee, Y. (2013). Nursing activities identified through pediatric nursing simulation. *Child Health Nursing Research*, 19(2), 111-119. <http://dx.doi.org/10.4094/chnr.2013.19.2.111>
- Tanner, C. (2006). Thinking like a nurse: A research-based model of clinical judgment in nursing. *The Journal of Nursing Education*, 45, 204-211.