Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society
Vol. 23, No. 5 pp. 321-333, 2022

https://doi.org/10.5762/KAIS.2022.23.5.321
ISSN 1975-4701 / eISSN 2288-4688

신생아집중치료실 간호사를 위한 초극소 저체중 출생아 간호 시뮬레이션 교육프로그램 개발 및 효과

지은아
혜전대학교 간호학과

Development and Evaluation of Extremely Low Birth Weight Infant Nursing Simulation Education Program for Nurses in Neonatal Intensive Care Unit

Eun-A Ji
Department of Nursing, Hyejeon College

요 약 본 연구는 초극소 저체중 출생아(ELBWI)간호를 위한 시뮬레이션 교육프로그램을 개발하여 신생아집중치료실(NICU)간호사의 비판적 사고성향, 문제해결능력, 임상수행자신감에 미치는 효과를 검정한 비동등성 대조군 전후 실험설계(non-equivalent control group pretest-posttest design)를 적용한 유사 실험 연구이다. 연구대상자는 I시, G도 소재한 4곳의 대학병원 NICU에 근무하는 경력 2년 이하의 간호사 47명이다. 실험군 24명에게 시뮬레이션기반 초극소 저제중 출생아 간호 교육프로그램을 적용하였다. 사전학습 및 오리엔테이션, 시뮬레이션 구동, 디브리핑등의 순서로 진행되었다. 실습조별로 170분 동안 진행되었고 두 개의 모듈을 모두 시행한 총 개별 교육시간은 340분이었다. 자료수집 및 연구기간은 2018년 9월 30일부터 2018년 10월 31일까지 진행되었다. 자료분석은 SAS version 9.4 통계프로그램의 기술통계 및 Chi-square test, Fisher's exact test, Independent t-test를 이용하였다. 시뮬레이션 교육 후 실험군과 대조군의 집단 간 차이 검정 결과, 문제해결능력(t=-3.40 p=.002), 임상 수행 자신감(U=-3.76, p<.001)에 있어서 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 초극소 저체중 출생(ELBWI)간호를 위한 시뮬레이션 교육프로그램은 문제해결능력, 임상수행자신감의 향상시키므로 다양한 고위험 신생아 간호 교육프로그램 개발에 활용할 것을 제언한다.

Abstract This study was to identify the effects of an educational intervention by evaluating critical thinking disposition, problem-solving ability, and clinical performance confidence after developing and operating a simulation-based Extremely Low Birth Weight Infants (ELBWI) nursing education program for nurses in a neonatal intensive care unit (NICU). A nonequivalent control group pretest-posttest design was used. The study subjects were 47 nurses with less than 2 years of experience working at the NICU of four university hospitals located in Incheon and Gyeonggi-do, Korea. Simulation-based ultra-low birth nursing education programs were applied to 24 people in the experimental groups. It was conducted proceeded in the order of pre-study and orientation, hands-on simulation, and debriefing. Each group was conducted for 170 minutes, and the total individual training time for both modules was 340 minutes. The data collection was done from September 30 to October 31, 2018. Using SAS 9.4, the collected data were analyzed by Chi-square test, Fisher's exact test, and Independent t-test. After the simulation education, there was a statistically significant difference in problem-solving ability(t=-3.40 p=.002) and clinical performance confidence (U=-3.76, p<.001) between the two groups. Simulation education programs for ELBWI nursing improved problem-solving ability and clinical performance confidence. Thus, it is suggested to be used to develop various high-risk newborn nursing programs.

Keywords : Extremely Low Birth Weight (ELBW) Infants, Simulation Education Program, Neonatal ICU, Nurse, Expertise

이 논문은 지은아의 가천대학교 박사학위논문의 일부를 수정 및 축약하여 작성한 것임.
*Corresponding Author : Eun-A Ji(Hyejeon College)
email: nicu0905@hj.ac.kr
Received April 13, 2022 Revised April 21, 2022
Accepted May 6, 2022 Published May 31, 2022

1. 서론

1.1 연구의 필요성

한국은 저 출산 고령사회로 출생률은 감소하나 임신 37주 미만 출산인 미숙아와 다태아의 출생빈도가 크게 증가하였다. 통계청 조사에 따르면 출산율은 0.81명으로 전년도보다 0.03명 줄었고, 미숙아 출생이 차지하는 비율은 0.5%에서 0.7%로 증가세를 보이고 있다[1]. 출생체중 1500g 이하의 극소 저체중 출생아는 2007년에 2200여명, 2017년에는 2500여명으로 13.6% 증가하였고 2020년은 2100여명에 이른다[1]. 특히 출생체중이 1,000g미만인 초극소 저체중 출생아 (ELBWI: Extremely Low Birth Weight Infant, 이하 ELBWI)의 증가속도가 매우 빠르게 증가하는 실정이다[2].

ELBWI는 미숙아 중에서도 가장 취약한 집단으로 정신지체, 뇌성마비, 시각 장애, 청각 장애 등의 건강 문제가 많이 발생하는 것으로 보고되었으며[3], 신생아집중치료실(NICU, Neonatal Intensive Care Unit,이하 NICU)에서 ELBWI가 받게 되는 집중치료의 질은 건강문제와 관련이 된다[4].

NICU는 간호 요구도가 높은 곳으로 간호 수준이 환자 결과에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다[5]. NICU에서 ELBWI를 돌보는 간호 경험은 일반적인 중환자 간호지식과 기술뿐만 아니라 ELBWI의 특성에 맞춘 개별적이고 특수한 간호중재활동을 제공할 수 있는 전문성을 요구받는 것으로 나타났다[6]. 또한 NICU간호사들은 ELBWI와의 출생 직후의 만남에서 생후 7일까지의 기간 동안 생존과 직접 연결되는 여러 집중도가 높은 처치 및 돌봄의 요구에 대해 두려움과 ELBWI의 생존을 결정하는 중요한 업무수행으로 인한 극도의 긴장상태에서 일을 하게 된다. NICU 간호사들은 익숙하지 않은 ELBWI의 문제적 상황에 노출되어 당황하게 되며, 학교에서 학습한 선행지식과 간호수행들이 ELBWI에서 다르게 작용하기 때문에 초보자 단계의 간호사들이 이전의 단편적인 지식에서 실무 및 환자 상황과 연결된 지식을 습득하기 위해 축적된 실무경험이 필요하다[7].

NICU는 각 환자 별 모니터 및 중앙 모니터 시스템, 질소(NO)가스 및 고빈도 환기기를 포함한 인공환기기(Ventilator), 집중케어시스템(intensive care system, ICS), 보육기(incubator), 주사 펌프, 광선 치료기 등의 ELBWI간호와 치료에 필요한 고위험 장비가 갖추어져 있고 그 장비를 NICU간호사는 능숙하게 다룰 수 있어야 한다[5]. NICU 간호사는 중환자실의 업무 특성과 여러 가지 장비를 구비한 특수한 환경으로 인해 간호 숙련성은 중요한 요소이다. 간호 숙련성(nursing expertise)은 습득된 간호 술기와 지식을 수행하고 통합하여, 새로운 지식을 활용하여 임상상황에서 환자의 요구를 조율하는 능력이다[5]. 즉 풍부한 경험과 직관적 사고를 통해 환자의 신체적 지지, 응급 상황에의 대처, 상황 변화에 대한 결과를 예측하고 신속한 대처를 하는 단계에 도달하는 것이다[7]. 간호 숙련성 향상과 확립을 위해서는 실무 경험기간과 여러 가지 질병을 가진 다수의 환자 군으로부터 다양한 간호요구를 경험하고 인지하는 과정이 필수적이므로 다양한 사례를 경험하고 간호전문가로서의 직관을 발달시키는 과정이 중요하다. 유사한 임상상황에 노출되어 경험하였는가를 가리키는 업무환경과 문제 상황에 대한 익숙함에 의해 가장 크게 영향을 받는 것으로 보고되었다[6]. 실제 간호업무 수행에서의 발달은 다양한 상황의 맥락적 이해로 이루어지므로 지속적인 교육 기회 제공, 다양한 간호 상황에 대한 노출 및 자율적이고 비판적인 학습 방법을 통해 간호사의 실제적 업무 수행 능력이 개발될 수 있음을 나타낸다. 그러므로 ELBWI와 같은 특수한 간호 대상자를 돌보는 간호사에 대한 통합적인 학습기회를 제공하여야 한다. 시뮬레이션, 문제해결학습, 세미나 등과 같은 교육을 제공하여 간호사들이 자율적인 학습 기회를 갖고 이를 임상 실무에서 능동적으로 적용할 수 있도록 해야한다[6].

NICU간호사에게 간호 숙련성 향상을 위한 ELBWI간호중재 교육방법으로 시뮬레이션을 기반으로 하는 프로그램을 개발하고자 한다. 시뮬레이션 기반학습의 장점은 실제와 같은 임상환경에서 학습함으로써 대상자의 적극적 참여를 이끌어내고, 안전한 환경에서 원하는 만큼 반복 체험과 연습이 가능하다는 것[8]과, 간호사의 임상술기 향상으로 환자 간호의 질을 향상시킨다[9]. 잘 설계된 시뮬레이션 기반 교육은 임상과 유사한 환경과 상황에서 반복 경험과 연습이 원하는 만큼 가능하다는 점과 임상에서는 수행하기 어려운 사례도 임상 상황과 유사한 모의환경을 미리 경험해 볼 수 있다는 장점을 가지고 있다.

국내의 미숙아 간호중재 관련 선행연구는 아동간호학 전체의 논문에서 많은 비율을 차지하고 있지만 대부분의 연구에서 재태기간 26~37주, 출생 시 체중 500~2,000g의 범위 안에서 연구가 이루어졌고 재태기간 26주 미만을 대상으로 한 연구는 2편으로 매우 적었다[10]. ELBWI에 관한 간호중재의 연구는 아직까지 이루어지지 않았다. 이에 기존 연구의 방법론적 부분을 강화하고 ELBWI 간호와 관련된 적절한 프로토콜을 확보한 시나

리오 및 프로그램을 임상에서 적용될 수 있도록 연구를 하고자 한다. 시뮬레이션을 기반으로 하는 임상과 유사한 환경인 NICU라는 특수한 환경과 ELBWI의 간호 상황을 미리 경험해 봄으로써 임상실무 현장에서 느낄 불안감을 감소시키고, 간호숙련성을 위한 역량 강화 및 상황 대처 능력의 향상에 도움을 줄 수 있는 시뮬레이션 교육 프로그램을 개발하고 적용함으로써 프로그램의 효과를 검증하고자 한다. 이는 ELBWI의 시뮬레이션 기반 간호 교육에 대한 실증적인 기초자료를 제공할 것이다.

1.2 연구의 목적

본 연구의 목적은 초극소 저체중 출생아(ELBWI)간호를 위한 시뮬레이션 교육프로그램을 개발하고 신생아집중치료실에서 근무하는 간호사를 대상으로 개발된 시뮬레이션 기반 교육프로그램의 효과를 검증하고자 하며, 구체적 목적은 다음과 같다.

- 시뮬레이션 기반 ELBWI 간호를 위한 교육프로그램을 개발한다.
- 개발된 시뮬레이션 기반 ELBWI 간호를 위한 교육프로그램이 NICU 간호사의 비판적 사고성향, 문제해결능력, 임상수행자신감에 미치는 효과를 검증한다.

1.3 연구의 가설

본 연구의 가설은 다음과 같다.

가설 1. 간호 시뮬레이션 교육을 받은 실험군은 교육을 받지 않은 대조군에 비해 비판적 사고성향이 향상될 것이다.

가설 2. 간호 시뮬레이션 교육을 받은 실험군은 교육을 받지 않은 대조군에 비해 문제해결능력이 향상될 것이다.

가설 3. 간호 시뮬레이션 교육을 받은 실험군은 교육을 받지 않은 대조군에 비해 임상수행자신감이 향상될 것이다.

2. 연구방법

2.1 연구 설계

본 연구에서는 Jeffries의 Simulation Model[11]을 이론적 기틀로 하고, 체계적 수업설계인 ADDIE 모형을 토대로 분석(Analysis), 설계(Design), 개발(Development), 실행(Implementation), 평가(Evaluation) 5단계로 초극소 저체중 출생아 간호 시뮬레이션 교육프로그램을 개발하고 신생아집중치료실에 근무하는 간호사를 대상으로 프로그램을 적용 후 효과를 확인하기 위한 비동등성 대조군 전후 실험설계 (non-equivalent control group pretest-posttest design)를 적용한 유사 실험연구이다.

2.2 연구 대상

본 연구의 대상자는 인천, 경기지역에 위치한 상급 종합병원 4곳에서 편의 추출한 NICU 근무경력 2년 이하의 간호사이다. 연구의 표본크기는 G-Power 3.1.9.2 for WIN프로그램을 이용하였으며 Independent t-test를 기준으로 산출하였다. 검정력 .80, 유의수준 .05, 효과크기 .80로 계산한 결과 21명이 산출되었으나 탈락률을 고려하여 최종 대조군 23명, 실험군 24명을 대상자로 최종 47명으로 하였다.

2.3 자료수집방법

자료수집 절차는 사전조사, 대조군 자료수집, 실험군 자료수집, 사후조사 순서로 진행하였다. 자료수집기간은 2018년 9월 30일부터 10월 31일로, 대상자 선정 후 연구에 대한 설명을 듣고 자발적으로 동의한 NICU근무하는 경력 2년 이하 간호사를 대상으로 인천, 경기에 위치한 대학병원 NICU 내 교육실에서 자료수집을 진행하였다. 교육은 오리엔테이션(Pre-briefing)후 시나리오를 운영하고 디브리핑의 순서로 진행하였다. 초극소 저체중 출생아(ELBWI) 간호 시뮬레이션 교육프로그램 평가과정은 Fig. 1.과 같다.

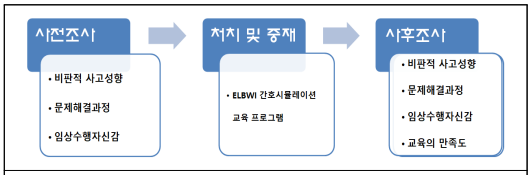

Fig. 1. Evaluation process of ELBWI nursing simulation training program

2.4 윤리적 고려

본 연구는 G대학교의 생명윤리심의위원(Institute of Research Board, IRB)의 승인을 받은 후(IRB No. 1044396-201802-HR-049-01)시행하였다. 연구자가 직접 연구 대상자에게 연구 목적과 과정을 설명하고 연구의 자발적 참여 및 동영상 촬영에 대한 동의서를 서면으로 받은 후 진행하였다. 이 때 연구 참여 후 본인의 의

사에 따라 언제든지 연구동의 및 철회가 가능함을 공지하였고, 철회 시 어떠한 불이익도 받지 않을 것임을 설명하였다. 연구기간 동안 수집된 정보와 자료는 순수하게 연구 목적으로만 사용될 것이며, 개인의 사적 정보 보장을 위해 엄격하게 보관, 관리하였다. 개인 신상과 관련된 정보, 특정 지명, 인명 등은 코드화하여 익명 처리하였으며. 문서만으로 참여자의 신상을 파악할 수 없고 수집된 자료는 연구자만 알 수 있도록 처리하여 잠금장치가 있는 장소에 보관 할 것임을 설명하였다. 연구 참여시 초극소 저체중 출생아(ELBWI)간호에 대한 이론적 자료와 시뮬레이션 실습을 경험할 수 있어 연구대상자에게 도움이 될 수 있음을 안내하였으며 또한, 연구 참여자를 위한 보상으로 소정의 사례품을 지급하였다.

2.5 연구도구

2.5.1 비판적 사고성향

ELBWI 간호에 대한 간호사의 비판적 사고성향을 측정하기 위해 윤진의 연구[12]에서 간호대학생을 대상으로 개발한 비판적 사고성향 측정도구를 사용에 대한 허락을 받은 후에 사용하였다.

이 도구는 총 27개의 문항으로 신중성(4문항), 객관성(3문항), 지적 공정성(4문항), 건전한 회의성(4문항), 체계성(3문항), 지적 열정/호기심(5문항), 자신감(4문항)의 7개의 하위영역으로 이루어져 있다. 이 중 1, 25번 문항은 역 문항이고, 그 외의 각 문항은 '전혀 그렇지 않다'는 1점, '매우 그렇다'는 5점인 5점 척도로 평가하였다. 비판적 사고성향의 점수 범위는 27점에서부터 135점까지 이루어지며 점수가 높을수록 비판적 사고성향이 높음을 의미한다. 이에 대한 윤진의 연구[12]에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's α=.84, 본 연구에서는 Cronbach's α=.83으로 나타났다.

2.5.2 문제해결능력

ELBWI간호에 대한 문제해결능력을 측정하기 위해 이우숙 등의 연구[13]에서 이 개발한 성인의 문제해결능력 측정도구를 사용허락을 받은 후에 사용하였다. 이 도구는 총 30문항으로 문제의 명료화(6문항)과 해결방안 모색(6문항), 의사결정(6항), 해결책 적용(6문항), 평가 및 반영(6문항)의 5개 영역으로 이루어져 있다. 각 문항은 5점 척도로, 점수가 높을수록 문제해결 수행능력이 높은 것을 의미한다. 문제해결능력의 점수 범위는 최저 30점에서부터 최고 150점이며 [13]의 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's α=.93, 연구에서는 Cronbach's α=.94로 나타났다.

2.5.3 임상수행자신감

임상수행자신감 측정은 ELBWI간호에서 핵심적으로 수행해야 할 항목을 연구자가 20개 문항으로 도출하였다. 아동간호학 교수 2인과 소아청소년과 신생아학 전공교수 1인, NICU 경력간호사 1인, 총 4명으로부터 전문가집단에게 내용 타당도 검증을 받았다. 수집된 자료의 내용타당도는 4점 Likert척도로 내용 타당도(Content Validity Index, CVI)지수로 산출하고 문항 전체의 타당도 지수를 나타내는 S-CVI/ave와 개별 문항의 타당도 지수를 나타내는 I-CVI로 0.8이상을 합의 수준으로 정하였다[14]. 또한, 각 문항별 0.8이상인 15문항을 최종 문항으로 선정하였다. 측정 도구의 내용은 초기 사정, 상황 판단, 산소 공급, 약물 준비, 기도관리 준비과정, 장비 사용, 모니터링 ,수행 과정 등 총 15문항으로 구성하였고 5점 척도로 평가하였다. 임상 수행 자신감의 점수 범위는 최저 15점에서부터 최고 75점이다. 점수가 높을수록 ELBWI 간호에 대한 임상수행자신감이 높음을 의미하며 본 연구에서 Cronbac's α=.95로 나타났다.

2.5.4 교육의 만족도

시뮬레이션 교육프로그램 적용 후 교육대상자의 교육만족도를 평가하기 위해 김미옥 등의 연구[15]에서 사용된 문항을 이 교육프로그램에 맞게 수정, 보완하여 구성하였다. 시뮬레이션 교육프로그램의 만족도는 시뮬레이션 간호수행의 7문항과 디브리핑 3문항의 총 10문항으로 구성되었으며, '매우 불만족' 1점부터 '매우 만족' 5점까지인 5점 Likert척도로 사용하였다.

2.6 자료 분석 방법

본 연구는 수집된 자료의 처리를 SAS version 9.4 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성과 각 변수의 값은 빈도, 평균, 표준편차, 백분율로 분석하였고 대상자의 일반적 특성과 비판적 사고성향, 문제해결능력, 임상수행자신감에 대한 동질성 검증은 Chi-square test, Fisher's exact test, Independent t-test로 분석하였다. 또한, 비판적 사고성향, 문제해결능력, 임상 수행 자신감에 대한 차이는 정규성 검정을 하여 정규분포를 하는 비판적 사고성향, 문제해결 능력은 Independent t-test로 분석하고, 정규분포를 하지 않는

임상수행자신감은 비모수 검정인 Mann Whitney U test를 실시하였다. 측정도구의 신뢰도는 Cronbach's α Coefficient로 검정하였다.

2.7 초극소 저체중 출생아 간호 시뮬레이션 교육 프로그램 개발

2.7.1 분석(Analysis)

교육요구분석, 교육 과제 분석, 교육대상자 분석, 교육환경 분석을 실시하여 초극소 저체중 출생아 간호 교육프로그램의 개발에 필요한 기초자료를 획득하는 과정이다. 교육 프로그램을 '왜' 실시하고, 교육 프로그램에서 '무엇을' 해야 하는가를 설문조사, 문헌고찰, 현장조사 등을 통해 분석하였다.

2.7.2 설계(Design)

분석단계의 자료를 바탕으로 프로그램을 '어떻게' 실시해야 하는가를 결정하기 위한 전체적인 교육과정을 설계하는 단계로, 교육과제를 바탕으로 교육목표를 설정하고 교육내용, 교육운영방법을 설계하여 교육매체와 평가도구를 선정하였다.

2.7.3 개발(Development)

프로그램 개발 단계에서는 분석단계와 설계단계를 통해 설정된 교육 목표, 교육내용, 교육 운영방법, 교육매체, 평가도구를 토대로 교수자료인 이론수업용 학습자료, 시나리오 시뮬레이션 실습활동 기록지를 개발하고 전문가 집단의 의견수렴을 통해 내용타당도를 검정하였다. 교수자료로 초극소 저체중 출생아(ELBWI)간호에 대한 개별 사전학습용 자료와 '초극소 저체중 출생아(ELBWI)의 출생 직후 간호 중재(호흡지지중재)' 및 '초극소 저체중 출생아(ELBWI)의 NICU 입실 초기 간호 중재' 모듈을 개발하고 이를 토대로 개발된 프로그램은 시범운영을 통하여 수정, 보완하였다.

2.7.4 실행(Implementation)

실행 단계는 개발된 교육프로그램을 실제로 적용하 는 단계로 초극소 저체중 출생아(ELBWI) 간호 시뮬레이션 교육프로그램을 NICU 간호사 대상으로 비동등성 대조군 전후 실험으로 시행하였다.

2.7.5 평가(Evaluation)

개발된 교육프로그램의 효과성과 만족도를 종합적으로 총괄평가 하기 위해 초극소 저체중 출생아(ELBWI)간호 시뮬레이션 교육프로그램 효과에 대해 비판적 사고성향, 문제해결능력, 임상수행자신감과 교육프로그램에 대한 만족도를 평가하도록 하였다.

3. 연구 결과

3.1 초극소 저체중 출생아 간호 시뮬레이션 교육 프로그램 개발 결과

사전 요구도 조사 연구[16]에서 교육의 요구가 가장 높았던 초극소 저체중 출생아(ELBWI) 출생 직후 간호중재와 NICU 입실 직후 간호중재를 주제로 시뮬레이션 모듈 2종을 개발하였다. 또한 초극소 저체중 출생아는 출생 후 첫 60분이 미숙아 간호의 질적 향상을 위한 중요한 시간임[17]에 초점을 맞추어 출생 후 60분 이내에 이루어지는 간호를 주제로 모듈을 개발하였다. 시나리오 개발은 문헌고찰과 전문가 그룹에게 내용 타당도(CVI)를 검증 받은 후 예비검사를 시행하였고, 실제 교육은 사전학습을 통한 이론 교육과 실제 초극소 저체중 출생아(ELBWI) 크기의 시뮬레이터를 활용한 시뮬레이션 교육으로 1회에 3명이 한 조를 이루어 총 8회를 시행하였고 교육은 오리엔테이션(Pre-briefing)후 시나리오를 운영하고 디브리핑의 순서로 진행하였다. 교육 운영시간은 1개의 모듈 당 조별 100분이며, 개인당 교육 운영은 역할 변경하여 교육을 진행한 시간은 170분이었다. 두 개의 모듈을 모두 시행한 총 개별 교육시간은 340분이었다.

3.2 초극소 저체중 출생아 간호 시뮬레이션 교육 프로그램의 효과

3.2.1 연구 집단 간의 동질성 검증

ELBWI 간호 교육프로그램 실시 전 실험군과 대조군의 연령, 성별, NICU 근무경력, 시뮬레이션 경험, ELBWI 간호경험에 대한 동질성을 검정한 결과는 Table 1과 같다. 참여한 대상자는 실험군 24인과 대조군 23인으로 두 집단 간의 유의한 차이가 없어 두 집단이 동질한 것으로 나타났다.

3.2.2 비판적 사고 경향

실험군의 비판적 사고성향 점수는 Table 2와 같이 사전 92.8점(±4.49)에서 사후 98.3점(±5.32)으로 5.5점 증가하였고, 대조군의 비판적 사고성향 점수는 사전

92.5점(±5.59)에서 사후 95.9점(±4.86)점으로 3.4점으로 증가하였으나 두 집단 간의 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타나(t=-1.84, p=.073) 가설 1.은 기각되었다. 비판적 사고성향의 하위 영역 중 '지적 공정성' 항목에 있어서 실험군의 사전 평균 점수는 13.54(±0.98)점, 사후 평균 점수 14.71(±1.2)점으로 1.17(±1.31)점 증가하였고, 대조군의 사전 평균점수는 13.9(±1.06)점, 사후평균점수는 14.04(±0.82)점으로 0.17(±0.98)점 증가하여 두 집단에 통계적으로 유의한 차이가 있었다(t=-2.93 p=.005).

3.2.3 문제해결능력

실험군의 문제해결력 점수는 Table 3과 같이 사전 109.5점(±8.13)에서 사후117.5점(±7.22)으로 8점 증가하였고, 대조군의 점수는 사전 113.0점(±8.40)점에서 사후 115.6점(±8.42)으로 2.6점 증가하여 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이를 보여(t=-3.40 ,p=.002) 가설 2.가 지지 되었다. 문제해결능력의 하위 영역 중 문제의 명료화를 제외하고 해결방안모색, 의사결정, 해결책 적용, 평가 및 반영 항목에서 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

3.2.4 임상수행자신감

실험군의 임상수행자신감 점수는 Table 4와 같이 사전 53.3점(±5.93)에서 사후 60.3점(±3.35)으로 7점 증가하였고, 대조군의 점수는 사전 54.1점(±8.29)에서 사후 56.5점(±6.78)으로 2.4점으로 증가하여 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이를 보여(U=-3.76, p<.001) 가설 3.은 지지되었다.

3.2.5 시뮬레이션 교육 모듈 평가 결과

시뮬레이션 교육 후 개발한 모듈의 평가 체크리스트로 실험군의 수행능력을 평가한 결과이다. 평가도구는 개발된 시나리오를 근거로 시뮬레이션, 디브리핑 과정의 수행여부를 확인하기 위한 체크리스트로서 수행한 항목에 대해 '잘함' 2점, '보통' 1점, '못함' 0점을 주어 최저 0점에서 최고 50점까지 부여하였다. 이에 따른 연구결과 모듈 1을 실습한 실험군 24명 점수의 평균은 42.6점, 표준편차는 3.55이었고, 모듈 2를 실습한 10개조가 시행한 점수의 평균은 43.3점, 표준편차는 2.15이었다. 이는 시뮬레이션 교육 후 수행 능력의 80% 이상을 성취하는 것을 보여주는 결과이다.

3.2.6 시뮬레이션 교육프로그램의 만족도 평가

시뮬레이션 교육 프로그램에 대한 만족도를 측정하여 평가하였다. 개발된 모듈 1, 모듈 2를 모두 경험한 실험군의 교육만족도 점수는 평균 점수는 44.8점(±1.97)이었고 문항 중 가장 높은 만족도를 나타낸 문항은 "본 교육은 유용한 학습경험이었다."라는 1번 문항이었다(평균 4.67점, 표준편차 0.48).

Table 1. Homogeneity test of the general characteristics of subjects between two groups

(N=47)

Characteristics	Category	Cont.(n=23)		Exp. (n=24)		χ^2 or t	p
		n(%) or Mean±SD		n(%) or Mean±SD			
Age (years)		26.08 ± 3.44 (range : 23-29)		24.13 ± 1.23 (range : 22-27)		1.85	.151
Gender	Female	24	(100)	24	(100)	-	-
NICU career length (months)	1~12month	12	(50.0)	13	(54.2)	.228	.999*
	13~24month	11	(47.8)	11	(45.8)		
		12.74 ± 5.70 (range : 6-24)		12.83 ± 5.17 (range : 6-24)		1.21	.647
Experience of ELBWI nursing care	No	18	(79.3)	21	(87.5)	.22	.461*
	Yes	5	(21.7)	3	(12.5)		
Experience of ELBWI simluation education	No	0	(0)	0	(0)	-	-
	Yes	23	(100)	24	(100)	-	-
Experience of simulation education	Yes	6	(26.1)	7	(29.2)	.25	.999*
	No	17	(73.9)	17	(70.8)		

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group
* : Fisher's exact test

Table 2. Comparison of critical thinking disposition between Experimental Group and Control Group for Mean Scores (N=47)

Variables (Range)	Groups	Pre-test M±SD	Posttest M±SD	post-pre M±SD	t_b	p_b
Critical thinking disposition (27-135)	Cont.	92.52±5.59	95.87±4.86	3.35±3.88	-1.84	.073
	Exp.	92.79±4.49	98.29±5.33	5.50±4.14		
Self-confidence (4-20)	Cont.	13.57±1.67	14.52±1.38	0.96±1.36	-.75	.459
	Exp.	13.83±2.01	15.08±1.84	1.25±1.33		
Systemicity (3-15)	Cont.	9.04±1.07	9.78±0.90	0.74±1.05	-.51	.613
	Exp.	9.38±1.17	10.29±1.40	0.92±1.32		
Intellectual eagemess/curiosity (5-25)	Cont.	18.57±1.65	19.04±1.43	0.48±0.85	-.88	.383
	Exp.	18.58±1.35	19.33±1.27	0.75±1.22		
Healthy skepticism (4-20)	Cont.	13.83±1.75	14.57±1.31	0.74±1.01	-.35	.727
	Exp.	14.21±1.53	15.08±1.50	0.88±1.57		
Intellectual fairness (4-20)	Cont.	13.87±1.06	14.04±0.82	0.17±0.98	-2.93	.005*
	Exp.	13.54±0.98	14.71±1.20	1.17±1.31		
objectivity (3-15)	Cont.	11.91±0.73	12.17±0.58	0.26±0.45	-.16	.872
	Exp.	11.88±0.80	12.17±0.64	0.29±0.81		
Prudence (4-20)	Cont.	11.74±0.86	11.74±0.75	0.00±0.74	-.73	.473
	Exp.	11.38±1.24	11.63±1.24	0.25±1.51		

*p<0.05, **p<0.01
Exp.=Experimental group(n=24) ; Cont.=Control group (n=23).
[b] : p-value of post-pre variable

Table 3. Comparison of problem solving ability between experimental group and control group for mean scores (N=47)

Variables (Range)	Groups	Pre-test M±SD	Posttest M±SD	post-pre M±SD	t^b	p^b
Problem Solving Ability (30-150)	Cont.	113.00±8.40	115.61±8.42	2.61±2.52	-3.40	.002
	Exp.	109.46±8.13	117.54±7.22	8.08±7.46		
Clarifying problem (6-36)	Cont.	22.91±2.39	23.61±2.48	0.70±0.82	-1.54	.134
	Exp.	22.58±1.56	23.88±1.23	1.29±1.71		
Seeking a solution (6-36)	Cont.	22.78±2.41	23.35±2.42	0.57±0.73	-3.55	.001
	Exp.	21.29±1.55	23.33±1.55	2.04±1.90		
Decision making (6-36)	Cont.	22.43±2.00	22.87±1.91	0.43±0.66	-3.01	.005
	Exp.	21.58±2.04	23.17±1.66	1.58±1.74		
Applying the solution (6-36)	Cont.	23.04±1.92	23.35±1.82	0.30±0.47	-2.87	.008
	Exp.	22.25±2.51	23.63±2.26	1.38±1.76		
Evaluation & reflection (6-36)	Cont.	21.83±2.79	22.43±2.78	0.61±0.94	-2.66	.012
	Exp.	21.75±2.27	23.54±1.69	1.79±1.96		

Exp.=Experimental group(n=24) ; Cont.=Control group (n=23).
[b] : p-value of post-pre variable

Table 4. Difference in performance confidence between experimental group and control group (N=47)

Variables (Range)	Groups	Pre-test M±SD	Posttest M±SD	post-pre M±SD	U^b	p^b
Performance confidence (15-75)	Cont.	54.13±8.29	56.48±6.78	2.35±4.49	-3.76	<.001
	Exp.	53.25±5.93	60.25±3.35	7.00±3.97		

Exp.=Experimental group(n=24) ; Cont.=Control group (n=23)
U^b : p-value of post-pre variable (Mann-Whitney test)

4. 논의

본 연구는 초극소체체중출생아(ELBWI)에게 보다 숙련되고 전문화된 간호를 제공하고 신생아집중치료실 간호사의 실무역량을 강화하기 위하여 시도되었다. 이에 간호 시뮬레이션 교육 프로그램 개발과 적용 후 비판적 사고 성향, 문제 해결능력, 임상 수행 자신감에 미치는 효과를 중심으로 논의하고자 하였다.

4.1 초극소 저체중 출생아 간호 시뮬레이션 교육 프로그램 개발

본 연구는 초극소 저체중 출생아(ELBWI)간호 교육프로그램을 교수체계설계 모형 ADDIE모형을 기반으로 분석, 설계, 개발, 실행, 평가 5단계 과정을 통하여 간호사를 대상으로 한 ELBWI 간호 시뮬레이션 교육프로그램을 운영하기 위한 핵심적인 요소를 파악하고 분석하여 개발하였다. 분석단계에서 교육프로그램을 개발하기 위한 요구도 조사를 미숙아 간호 포럼에 참석한 NICU 간호사 71명을 대상으로 설문조사를 통해 시행하였다. 요구도 분석 결과, ELBWI 간호를 위한 시뮬레이션 실습 요구 주제 중 시뮬레이션 교육의 주제로 다루어져야 할 내용은 출생 직후 호흡중재 간호와 초기 입원 간호 중재의 필요도를 반영하여 시나리오를 개발하였다[16]. 이는 NICU 에서의 간호중재에 대한 요구도 조사를 통해 프로그램을 개발한 유소영 연구[18]의 요구도 조사연구와 유사하였다. 대부분의 시뮬레이션 교육프로그램을 직접적인 병원 환경에의 노출과 적응을 위해 간호 대학생을 대상으로 한 교육프로그램이지만 본 연구는 NICU에 근무하는 간호사를 대상으로 ELBWI 간호 중재 교육프로그램을 개발하여 ELBWI 간호에 미숙하고 두려움을 가진 초보 간호사들에게 매우 도움이 될 것이라는 대상자들의 긍정적인 평가를 받았다. 본 연구에서 모듈을 초극소 저체중 출생아(ELBWI)의 출생 직후와 NICU 입실 직후 간호 두 가지로 구분하여 개발한 이유는 선행 연구에서 다양한 시나리오 사례 개발의 필요성이 요구되고 있기 때문이다[19]. 함영림(2009)[19]의 연구에서 환자시뮬레이터를 이용한 시뮬레이션 교육 프로그램을 실험군에게 2개의 시나리오를 이용하여 연구하였고 유소영 연구[18]에서도 신생아 응급간호 교육프로그램을 미숙아 모듈, 태변 흡인증후군 모듈 2가지를 이용하여 연구가 이루어졌으므로 본 연구에서도 초극소 저체중 출생아(ELBWI) 간호에 대한 상황을 두 가지의 모듈로 개발하였다. 또한, 본 연구에서 시뮬레이션 시나리오 운영 시간은 15분으로 하였는데 이는 간호사를 대상으로 한 심폐응급간호교육 시뮬레이션 연구[20]와 NICU 간호사를 위한 응급기도관리 교육 시뮬레이션 프로그램 개발[21]에서의 운영시간이 15분이었고, 시뮬레이션 운영의 적절한 시간을 15분으로 제시한 Jeffries의 Simulation Model[11]을 참고할 때 본 연구의 시뮬레이션 운영시간은 적절하였다고 판단된다. 시뮬레이션 교육프로그램 개발은 Jeffries의 Simulation Model[11]에서 제시한 교수자(teacher), 학습자(students), 교육적 활동(education practice), 시뮬레이션 설계(simulation design), 기대되는 학습성과(outcomes) 5가지 구성요소를 고려하여 시나리오를 개발하고 실제 시뮬레이션 교육을 통해 학습자의 학습성과를 도출하는 과정으로, 본 연구는 이 모델을 근거로 개발 하였다. 본 연구의 이론 틀에 의하면, 교수자 요인은 교수자의 임상경력, 교육경력, 시뮬레이션 교육 경력으로 정의하였고 학습자 요인의 하위요소를 고려하여본 연구 대상자는 NICU에서 근무하는 2년 이하의 간호사로 정의하였다. 경력 2년 이하 NICU 간호사를 대상자를 선정한 것은 선행연구[6]에서 간호사들이 두려움을 극복하고 직관력을 획득하는 데에는 적어도 1년 이상의 기간이 걸리며 간호사들은 1년 이후에 초극소 저체중 출생아(ELBWI)들을 구체적인 간호대상으로 파악하고 간호사로서 직관이 생기며 간호숙련가가 되기 위해서는 적어도 3-4년의 시간이 걸리는 것[22]을 착안하여 간호숙련가가 되기 전의 준비 시점인 2년 이하의 간호사를 선정하였다. 교육적 활동에는 초극소 저제중 출생아(ELBWI)간호 관련 교육 자료를 제공하고 제공된 자료를 통한 선행학습과 현장술기 및 시뮬레이션 실습을 통해 다양하게 나타나는 교수자와 학습자간의 상호작용과 공통의 학습목표 달성을 위해 자신의 학습뿐만 아니라 다른 구성원의 학습까지 최대화할 수 있는 팀 토의 학습, 실습 직후의 피드백 과정이 포함되었다. 교육적 실무요소들을 반영하여 시뮬레이션 실습 전 제공된 사전 학습 자료를 통해 스스로 자가 학습이 이루어지도록 하였고 3명씩 조를 구성하여 역할분담을 통한 팀 학습활동을 하도록 하였으며 시뮬레이션 구동 시 교수자와 학습자 사이에 상호작용이 일어나도록 시나리오를 구성하였다. 시뮬레이션 설계는 교육목표, 고 충실도 장비, 복잡성, 단서, 디브리핑 과정이 포함되었다. 교육 매체 측면에서는 고 충실도 시뮬레이터인 Laerdal사의 실제 25주 초극소 저체중 출생아의 크기와 무게를 가진 Premature Anne™을 이용하여 ELBWI의 handling, 기관 내 삽관 및 고정, 산소요법 적용, 채혈과정, 체위지지 간호까지 경험해 볼 수 있도록

하였다. 복잡성의 난이도는 서은영의 연구[23]에서 Simulation framework에 따른 복잡성의 수준 3단계인 상황 특이적 상황으로 결정하였다. 이는 본 연구 목적이 NICU간호사 대상으로 ELBWI간호를 위한 시뮬레이션 교육프로그램이 간호사들의 간호숙련도에 영향을 미치는 비판적 사고성향, 문제해결능력, 임상 수행 자신감에 미치는 효과를 보고자 하였기 때문이다. 그리고 적절한 단서 제공을 통해 간호사들이 기대하는 학습이 될 수 있도록 실습의 흐름을 유도하였으며 시나리오 구동 후 가이드라인에 따라 디브리핑을 진행하도록 설계하였다. 초극소 저체중 출생아(ELBWI)의 출생 직후 간호 중재 모듈에서는 NICU 간호사를 위한 응급기도관리 시뮬레이션 교육프로그램 개발 및 효과 연구[21]를 토대로 실제 임상상황에서는 기관 내 삽관은 간호사의 업무 범위에 속하지는 않으나 시뮬레이션 교육을 통해 기도의 해부학적 구조와 기관 내 삽관 과정 중 발생하는 어려움을 이해하게 된다는 사실에 착안하여 본 연구에서도 기관 내 삽관을 시나리오에 포함시켜 직접 경험하게 하였다. 이는 ELBWI의 호흡문제에 대한 중재 시 문제 해결력을 높이고 응급 상황이 발생할 경우 본 교육프로그램을 바탕으로 신속하고 적절한 대처를 할 수 있을 것으로 생각이 된다. 또한 본 연구는 ELBWI의 특성을 이해하고 출생 직후 문제 상황에 맞는 간호를 하기 위한 교육프로그램을 개발하였다는 데 의의를 찾을 수 있다. 본 교육프로그램이 향후 NICU 간호사를 위한 ELBWI 간호의 교육 가이드 라인으로 사용, 적용될 경우에 각 병원의 NICU의 환경적 상황과 지침에 따라 수정 보완하여 교육을 운영해야 할 것으로 사료된다. 앞으로도 지속적인 초극소 저체중 출생아(ELBWI)간호 교육프로그램 개발을 통해 간호사의 전문적이고 숙련된 간호 제공으로 역량강화를 도모하는 교육전략과 대책이 필요할 것이다.

4.2 초극소 저체중 출생아 간호 시뮬레이션 교육 프로그램의 효과

시뮬레이션 기반 초극소 저체중 출생아(ELBWI)간호 교육프로그램을 개발하여 시뮬레이션 교육 적용 후 효과를 검정하기 위하여 연구되었다. 첫 번째 가설인 '초극소 저출생 체중아(ELBWI)간호 시뮬레이션 교육을 받은 실험군은 교육을 받지 않은 대조군에 비해 비판적 사고성향이 향상될 것이다' 에 대해 검증한 결과, 시뮬레이션 기반 초극소 저체중 출생아(ELBWI) 간호 교육프로그램을 적용하기 전보다 적용 후에 신생아중환자실(NICU) 간호사의 비판적 사고성향이 본 프로그램 적용 후 실험군과 대조군 사이에 비판적 사고성향 점수에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이는 시뮬레이션 실습 후 간호사의 비판적 사고 능력이 향상되었다는 보고한 선행연구[21,24]와 일치하지 않았고, 시뮬레이션 기반 교육프로그램 적용 후 비판적 사고성향 점수가 대조군보다 증가하였으나, 통계적으로 유의한 차이가 없었다고 보고한 연구[15] 결과와 유사하였다. 또한, 김현영의 연구[25]에서는 5개의 시나리오를 가지고 5주간 연속적인 시뮬레이션 실습을 적용하였고 양진주의 연구[26]에서는 6주 동안 2개의 시나리오를 가지고 시뮬레이션 실습을 적용하였다. 본 연구는 2개의 시나리오와 중재횟수를 1회 실시하여 [25,26]의 연구와는 다른 연구 방법이였다. 두 연구에서 모두 비판적 사고성향 점수가 대조군보다 실험군의 점수는 증가하였으나, 통계적으로 유의한 차이가 없었다는 결과를 볼 때 비판적 사고성향은 단순히 중재횟수를 증가시킨다고 향상되는 것은 아닌 것으로 판단된다. 비판적 사고성향은 단시간의 중재로 효과를 보기 어렵기 때문에[27] 단시간이 아닌 체계적인 시뮬레이션 교육프로그램을 개발하는 게 필요할 것이다. 그리고 간호대학생은 여러 모듈을 개발하고 적용하는 것이 간호사대상 연구보다는 용이하다는 것을 고려하여 연구방법을 NICU간호사에게 적용할 수 있는 연구 설계가 필요하다. 비판적 사고성향은 비판적 사고능력의 일부이므로 비판적 사고능력을 정확히 측정할 수 있는 도구를 개발하고[15] 비판적 사고능력을 향상 할 수 있는 시뮬레이션 교육 프로그램을 개발하고 적용하여 효과를 검증하는 연구가 필요할 것으로 사료된다.

다음으로 본 연구의 두 번째 가설인 '초극소 저출생 체중아(ELBWI)간호 시뮬레이션 교육을 받은 실험군은 교육을 받지 않은 대조군에 비해 문제해결능력이 향상될 것이다'를 검증한 결과, 시뮬레이션 기반 초극소 저체중 출생아(ELBWI)간호 교육프로그램을 적용한 후 교육이전보다 NICU간호사의 문제해결능력이 유의하게 향상되었음을 확인하였다. 문제해결능력이 간호교육에서 강조되고 있는 이유는 문제해결능력은 복잡하고 예측할 수 없는 상황에서 자신이 지닌 지식을 활용하여 정보검색, 재해석을 통해 자신의 목적에 맞게 적용하고 활용할 수 있어야 하는 병원환경의 간호전문직으로 갖추어야 할 기술[28]이기 때문이다. 간호사가 대상자에게 안전하고 전문적인 간호제공을 위한 좋은 문제 해결자가 되어야 하므로[26], 문제해결능력을 향상시키기 위한 지속적인 훈련과 연구가 시도되어야 함에[29] 이 도구를 사용하여 프로그램의 효과를 검증하고자 했다. 선행연구인 시뮬레이션

기반 교육의 학습 후 간호학생의 문제해결능력이 유의하게 향상되었음을 보고한 연구[30]에서의 결과가 본 연구에서의 문제해결능력에 대한 결과와 유사하였다. 그러나, 간호초심자의 표준화 환자를 활용한 시뮬레이션 실습 교육효과 연구[31]에서는 문제해결능력점수가 증가는 했지만 통계적으로 유의한 차이가 없었다고 보고한 것과는 다른 결과를 보였다. 시뮬레이션 교육 전 제시한 시나리오 상황에 대해 그 상황에서의 문제를 인식하게 하는 절차가 문제해결능력에 유의한 향상을 가져왔다고 보여진다. 또한, 시뮬레이션 교육에 대한 평가결과에 대한 부담이 없는 상황에서 시뮬레이션 교육을 진행한 후 디브리핑을 통해 적극적인 자기 성찰의 기회를 가져봄으로써 문제해결능력에 유의한 향상을 가져왔을 것으로 생각된다.

세 번째 가설인 '초극소 저출생 체중아(ELBWI) 간호 시뮬레이션 교육을 받은 실험군은 교육을 받지 않은 대조군에 비해 임상 수행 자신감이 향상될 것이다' 를 검증한 결과, 시뮬레이션 기반 초극소 저체중 출생아(ELBWI) 간호 교육프로그램을 적용한 후 교육 이전보다 NICU 간호사의 임상 수행 자신감이 유의하게 향상되었음을 확인하였다. 간호사를 대상으로 한 시뮬레이션기반 응급기도관리 교육프로그램을 적용한 후 교육 전과 비교했을 때 임상 수행 자신감이 유의하게 높았던 김민정 연구[21]와 간호대학생을 대상으로 한 시뮬레이션 실습 교육 적용 후 임상 수행 자신감이 유의하게 높았던 문미영의 연구[32]와 응급상황관리 시뮬레이션 교육을 받은 실험군이 대조군보다 임상 수행 자신감이 유의하게 높았던 이영희의 연구[33] 결과와 유사하다. 이는 본 연구인 NICU 간호사의 ELBWI간호 교육을 받은 실험군이 대조군보다 임상 수행 자신감이 유의하게 향상되어 본 연구 결과를 지지하고 있다. 임상 수행 자신감은 임상 수행능력에 영향을 미치고, 지식과 수기를 통합하는데 도움을 주며[34] 문제해결능력과 판단 능력 향상에도 도움이 된다[35].

본 연구에서는 임상수행능력에 대한 측정을 하지 못하였으므로 이를 판단해 볼 연구가 이루어져야 할 것이다. 김민정 연구[21]에서는 NICU 간호사를 대상으로 시뮬레이션 교육 후 응급기도관리 지식, 비판적 사고성향, 문제해결능력, 임상 수행 자신감의 상관관계를 분석 결과, 지식과 임상 수행 자신감이 유의한 상관관계를 보였고, 이현아의 연구[36]에서는 간호 대학생을 대상으로 시뮬레이션 교육 후 응급기도관리 지식, 임상 수행 자신감과 자기 효능감 및 비판적 사고성향의 관계분석 결과 지식과 임상 수행 자신감이 유의한 상관관계를 보이지 않았다. 이는 간호대학생과 임상간호사로 구별되는 연구 대상자의 임상 실무 경험의 차이에 기인한 것이라 여겨지므로 어느 정도의 임상실무경험이 있을 때 임상 수행 자신감이 생기는지 확인해 보는 것도 의의가 있겠다. 본 연구에서 초극소 저체중 출생아(ELBWI)간호중재 시 시뮬레이션 교육 후 NICU 간호사의 시나리오 상황인식을 통해 문제를 명료화하고 그에 따른 해결방안을 찾아 의사결정 후 해결책을 적용하며 그 결과를 평가하는 과정인 문제해결능력과 임상 수행 자신감에 유의한 향상을 가져왔을 것이라 생각된다. 이와 같이 시뮬레이션 기반 초극소 저체중 출생아(ELBWI)간호 교육프로그램은 NICU 간호사의 문제해결능력, 임상 수행 자신감에 긍정적인 효과가 있음을 확인하였다. 또한, 시뮬레이션 교육 후 수행 능력을 평가한 결과에서는 출생 직후 초극소 저체중 출생아(ELBWI)간호중재 모듈1을 실습한 24명의 점수 평균은 42.6점(표준편차: 3.55)이었고, NICU 입실 직후 초극소 저체중 출생아(ELBWI)간호중재 모듈2를 실습한 24명의 점수의 평균은 41.3점(표준편차: 2.15)으로 시뮬레이션 교육 후 수행 능력의 80% 이상을 성취하는 결과를 보였던 유소영의 연구[18]결과와 유사하였다. 모듈 1.은 호흡지지중재인 신생아 소생술이라는 치료적 술기가 포함되어있고, 모듈 2.는 초극소 저체중 출생아(ELBWI)의 치료과정과 체위지지 등의 간호숙련도를 필요로 하는 술기가 포함되어 있다. 두 모듈의 점수 차이는 1.3점으로 모듈 1.의 수행평가 점수가 더 높았다. 이는 모듈 2.는 모듈 1. 보다는 초극소 저체중 출생아(ELBWI)의 치료와 간호의 과정이 복잡하고 대상자의 반응에 따라 사정하고 관찰하여 문제적 상황판단과 수행해야 할 간호가 많으므로 간호숙련도가 완성되지 않은 NICU 경력 2년 이하의 간호사가 업무를 수행하기에는 어려울 수 있을 것으로 판단된다. 본 연구에서 개발된 시뮬레이션 기반 ELBWI 간호 교육프로그램을 수시로 실습할 수 있는 실습 환경 조성이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구는 임상간호사를 대상으로 시뮬레이션 교육방법을 적용한 연구는 상대적으로 부족한[37]현 상황에서 신생아집중치료실 간호사를 대상으로 초극소 저체중 출생아(ELBWI)간호 시뮬레이션 교육프로그램을 개발하였다는 점에서 의의가 있다. 그러나 각각의 초극소 저체중 출생아(ELBWI)의 상황은 여러 상황 중 일부이므로 추후 교육 요구도 조사를 통한 초극소 저체중 출생아(ELBWI)에게 나타날 수 있는 다빈도 상황에서의 대처 간호와 관련된 시나리오 개발과 중재를 통해 교육의 효과를 검증한 후 신생아집중치료실 간호사 교육에 활용되어 질 필요가 있다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 신생아집중치료실 간호사 47명을 대상으로 진행하였다. 간호 교육프로그램에 대한 효과를 극대화하기 위해 Jeffries의 Simulation Model[11]을 근거로 교수체계설계모형의 분석, 설계, 개발, 실행, 평가의 단계 과정을 거쳐 초극소 저체중 출생아(ELBWI)의 간호 시뮬레이션 교육프로그램을 개발하였다.

개발한 프로그램의 효과 검정결과는 일반적 특성과 종속변수에 대한 사전 동질성 검증 결과, 연령, NICU 경력, 시뮬레이션 교육 경험, ELBWI 간호 경험과 비판적 사고성향, 문제해결능력, 임상 수행 자신감에서 두 집단 간의 유의한 차이는 없었다. 시뮬레이션 교육의 결과인 비판적 사고성향, 문제해결능력, 임상 수행 자신감에 대한 실험군과 대조군의 집단 간의 차이 검정의 결과, 비판적 사고성향(t=-1.84, p=.073)를 제외한 문제해결능력(t=-3.40 p=.002), 임상 수행 자신감(U=-3.76, p<.001)에 있어서 두 집단 간에는 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 이상의 연구결과를 볼 때 시뮬레이션기반 초극소 저체중 출생아(ELBWI)간호 교육프로그램이 NICU 간호사의 문제해결능력, 임상수행자신감의 향상에 효과적인 교육방법이지만 비판적 사고성향과 관련해서는 더 많은 연구가 요구된다. 초극소 저체중 출생(ELBWI)간호를 위한 시뮬레이션 교육프로그램은 문제해결능력, 임상수행 자신감의 향상을 통해 간호사의 간호숙련도를 향상에 효과적인 교육방법임을 확인하였다. 임상실무환경에서 초극소 저체중 출생아(ELBWI)간호에 대한 교육 자료로 활용될 수 있을 것이라 생각된다. 이상의 결론을 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

본 연구의 시나리오 개발 절차를 참고하여 초극소 저체중 출생아 간호를 경험하지 못하는 대상자에 대해 직접 간호수행이 어려운 상황에 대한 경험을 할 수 있는 다양한 시나리오 개발에 활용할 것과 프로그램 효과의 지속성 확인을 위해서 교육 후 일정 기간이 지난 뒤에 교육의 효과를 평가하는 추후 연구를 제언한다.

또한 본 연구에서 개발된 시뮬레이션 기반 초극소 저체중 출생아 간호 교육프로그램을 임상실습이 어려운 간호대학생의 NICU 실습, 특히 초극소 저체중 출생아 간호를 경험하지 않은 신생아집중치료실 신규 간호사 교육프로그램 개발에 활용될 것을 제언한다.

그리고 구현하기 어려운 초극소 저체중 출생아(ELBWI)의 다빈도 상황에 대한 대처 능력 향상을 위한 모듈개발로 VR(Virtual Reality)콘텐츠와 접목하여 비대면 교육프로그램에 활용할 것을 제언한다.

본 연구에서 개발된 시뮬레이션 교육프로그램 적용 후 효과가 없었던 비판적 사고성향을 높이기 위한 노력이 필요하다. 비판적 사고성향은 비판적 사고능력의 한 부분이므로 비판적 사고능력을 정확히 측정할 수 있는 도구를 개발하고 비판적 사고 능력을 향상 할 수 있는 시뮬레이션 교육프로그램을 개발하고 효과를 검증하는 연구를 제언하는 바이다.

References

[1] Korean Statistical Information Service (2021). Birth statistics [Internet]. Daejeon: KOSIS, 2021; [cited 2021 Feb 23]. Available from: http://www.kosis.kr

[2] H. S. Park. “A decline in birth rates, an increase in premature babies.” Kyunghyang Newspaper. October 1, 2020; Sect. Health-Welfare. Available from: https://m.khan.co.kr/national/health-welfare/article/202110012046002?utm_source=urlCopy&utm_medium=social_share

[3] Robert, G., Anderson, P. J., Doyle, L. W, Victorian, Infant Collaborative Study Group. Neurosensory disabilities at school age in geographic cohorts of extremely low birth weight children born between the 1970s and the 1990s. *Journal of Pediatrics*, 154, 829-834.2009

[4] M. R. .Park, B. S Lee, E. A. Kim, K.S. Kim, S. Y. Pi, "Outcomes of Extremely Low Birth Weight Infants at the Asan Medical Center between 2003 and 2006,", *The Korean Society of Neonatology*, vol.15, no 2, pp.123-133

[5] Y. M. Han, M. J. Sung, K. H .Park, S. Y. Byun, “Comparison of Adverse Events due to Differences in NICU Nursing Expertise”,*Journal of the Korean Society of Neonatology* ;vol.18, no 2, pp. 345-352. 2011
DOI: https://doi.org/10.5385/jksn.2011.18.2.345

[6] K. S. Choi, H. S. Kim, J. S. Kim, "Nursing Experience of Caring for Extremely Low Birth Weight Infants.", *Journal of the Korean Academic Society of Nursing*, vol.17, no2, pp..257-266, 2011
DOI: https://doi.org/10.5977/JKASNE.2011.17.2.257

[7] Benner, P. (1984). From novice to expert; Excellence and power in clinical nursing practice. California: *Addison-Wesley.*

[8] K. A.Yaeger, L. P. Halamek, M. Coyle, A. Murphy, J.Anderson, K. Boyle & B. Smith,, "High-fidelity simulation-based training in neonatal nursing." *Advances in Neonatal Care*, Vol.4, no.6, pp.326-331. 2004.

[9] Yukie Abe, Chikako Kawahara, Akira Yamashina, &

Ryoji Tsuboi, "Repeated Scenario Simulation to Improve Competency in Critical Care: A New Approach for Nursing Education.", American Association of Critical-Care Nurses, vol.22, No.1, pp.33-40. 2013

[10] K.S. Bang, J. S. Park, J. Y. Park. H. S. An, B. H. Yun, "Literature Review on Nursing Intervention for Premature Infants in Korea.", *Journal of The Korean Society of Maternal and Child Health,* vol.17, no.1, pp.49-61, 2013
DOI: https://doi.org/10.21896/jksmch.2013.17.1.49

[11] P. R. Jeffries, "NLN Jeffries simulation theory" Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins:72. 2015

[12] J. Yoon, :"Development of an Instrument for the Measurement of Critical Thinking Disposition :In Nursing,", Ph.D dissertation, catholic university, Seoul, Korea, 2004.

[13] W. S. Lee, S. H. Park, E. Y. Choi, "Development of a Korean Problem Solving Process Inventory for Adults", *Journal of Korean Academy Fundamental* Nurings, Vol.15, No.4, pp.548-557, 2008

[14] D. F. Polit & C. T. Beck, 'The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations." *Research in Nursing & Health,* 29, pp.489-49, 2006

[15] M. O. Kim, J. Y. Ha, "Simulation-based education program on postpartum hemorrhage for nursing students", Korean *Journal of* Women Health Nursing, Vol. 26, No.1, pp.19-27, 2020
DOI: https://doi.org/10.4069/kjwhn.2020.03.04

[16] E. A. Ji, "Educational Needs in the Development of Simulation-Based Program on Extremely Low Birth Weight Infants Nursing Care for Nurses in the Neonatal Care Unit", *Journal of Korean Societyfor Simulation in Nursing,* Vol. 8 No. 1, pp.17-29, 2020
DOI: http://dx.doi.org/10.17333/JKSSN.2020.8.1.17

[17] Reuter S, Messier S, Steven D,"The neonatal Golden Hour—intervention to improve quality of care of the extremely low birth weight infant.', *South Dakota Medicine : Journal of the South Dakota State Medical Association,*Vol..67,No.10, pp.397-403, 2014
DOI: http://dx.doi.org/10.1097/ANC.0b013e31828d0289

[18] S.Y.Yoo, "Development and Effects of a Simulation-based Education Program for Newborn Emergency Care", *Journal of* Korean Acad Nursing, Vol.43 No.4, pp. 468-477, 2013
DOI: https://doi.org/10.4040/jkan.2013.43.4.468

[19] Y. R. Ham."Development and evaluation of a simulation educational program using a high-fidelity patient simulator", Ph.D dissertation, Yonsei university, Seoul, Korea, 2009.

[20] Y. H. Kim, K.S. Jang, "Effect of a Simulation-based Education on Cardio-pulmonary Emergency Care Knowledge, Clinical Performance Ability and Problem Solving Process in New Nurses", *Journal of Korean academy of nursing*, Vol. 41, No.2 , pp.245 - 255, 2011
DOI: https://doi.org/10.4040/jkan.2011.41.2.245

[21] M. J. Kim S. H. Kim, Development and Effects a Simulation-based Emergency Airway Management Education Program for Nurses in a Neonatal Intensive Care Unit, *Child Health Nursing Reserch*, vol 25no. 4, pp:518-527,2019.
DOI: https://doi.org/10.4094/chnr.2019.25.4.518

[22] N. O. Cho, "Clinical Expert Nurse's Experience on Professionalism", *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education* vol. 10 no.1, pp.125 - 138, 2004

[23] E. Y. Seo, Development of a Conceptual Framework for Nursing Simulation Education Utilizing Human Patient Simulators and Standardized Patients. Journal of Korean Academic Society of Nursing Education, Vol.18 No.2, pp.206-219, 2012
DOI: https://doi.org/10.5977/jkasne.2012.18.2.206

[24] K. J. Im, B. S. Yang, Y. E. Kim, "Development and Effects of Simulation Educational Program for Nursing Students", Journal of Digital Convergence, Vol. 16. No. 2, pp. 203-213, 2018
DOI: https://doi.org/10.14400/JDC.2018.16.2.203

[25] H. Y. Kim, E. K. Yoon, "Development and Application of a System Thinking-Based Approach with the Use of a Patient Simulator in Nursing Education : Focus on Congestive Heart Failure.", *Korean System Dynamics Review (KSDR)* Vol. 15, No.4, pp. 61-84 (24 pages), 2014.

[26] J. J. Yang, The Effects of a Simulation-Based Education on the Knowledge and Clinical Competence for Nursing Students. The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education Vol.18 No.1, pp.14-24, 2012
DOI: https://doi.org/10.5977/jkasne.2012.18.1.014

[27] INACSL Standards Committee (2016). INACSL Standards of Best Practice: Simulation SM Simulation Glossary. Clinical Simulation in Nursing, 12, S39-S47

[28] E. Y. Choi, J. Y. .Kim, "The Relationship of Core Competencies(Problem Solving Ability, Communication Ability, Self-directed Learning Ability) to Critical Thinking", *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing* Vol.14 No. 4, pp.412 - 419, 2007

[29] W. S. Lee, S. H. Park, E. Y. Choi, "Development of a Korean Problem Solving Process Inventory for Adults.", *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, Vol.15, No.4, pp. 548-557, 2008

[30] K. A. Kim, H. S. Oh,"The Effects of a Simulation-Based Education on the Critical Thinking, Problem Solving and Clinical Competence in Nursing Students", *Journal of Korea Society for Simulation in Nursing*, Vol 1, No 1, pp. 43-52, 2013

[31] H. J. Kim, I. H. Park, "Effects of Simulation-based Practice Using a Standardized Patient on Novice

Nursing Students" *Journal of Korean Society for Simulation in Nursing*, Vol.6, No.1, pp. 13-24, 2018
DOI: https://doi.org/10.17333/JKSSN.2018.6.1.13

[32] M.. Y. Moon, "Effects of Convergence-based Integrated simulation Practice program on the Clinical decision making, Problem solving process, Clinical competence and Confidence of core fundamental nursing skill performance for Nursing Students",, *Journal of Digital Convergence,* Vol. 15 No. 7,pp.271-284, 2017
DOI: https://doi.org/10.14400/JDC.2017.15.7.271

[33] Y. H. Lee, H. Y. An, "The Effects of Simulation Education for New Nurses on Emergency Management Using Low-fidelity Simulator", *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education, Vol.* 25. No. 3. pp. 331-343, 2019
DOI: https://doi.org/10.5977/jkasne.2019.25.3.331

[34] N. Y. Jung, y. s. Sung, "Clinical Application of Objective Structured Clinical Examination (OSCE) for Novice Nurses", *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing,* Vol.13 No.3, pp.334-342, 2006

[35] Lasater, K. "Clinical judgment: The last frontier for evaluation." , *Nurse Education in Practice*, Vol. 11, No.2, pp. 86-92. 2011

[36] H. A. Lee, S. H. Kim, "A Development and Effects of Simulation-based Education Program on Emergency Airway Management", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation* Society, Vol.20, No.11 pp.282-293, 2019.
DOI: https://doi.org/10.5762/KAIS.2019.20.11.282

[37] A. R. Jang, J. S. Kim, S. H. Kim, "Simulation in Nursing Education in South Korea: An Integrative Review", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society,* Vol.21, No.4, pp. 525-537, 2020
DOI: https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.4.525

지 은 아(Eun-A Ji) [정회원]

- 2009년 8월 : 연세대학교 간호대학원 (아동간호학석사)
- 2019년 2월 : 가천대학교 일반대학원 간호학과 (아동간호학박사)
- 2019년 3월 ~ 2020년 8월 : 신경대학교 간호학과 교수
- 2020년 9월 ~ 현재 : 혜전대학교 간호학과 교수

〈관심분야〉
아동간호, 고위험신생아(미숙아) 간호, 시뮬레이션, 간호교육