



# 고성능 인체 환자 모형을 활용한 저혈당 시나리오 기반의 시뮬레이션 교육이 간호대학생의 당뇨병 지식과 학업적 자기효능감 습득과 지속성에 미치는 효과

김 지 영<sup>1)</sup> · 허 나 래<sup>2)</sup>

## 서 론

### 연구의 필요성

약 50여 년 전에 시작된 시뮬레이션 교육은 임상 환경과 의료 지식 및 기술이 변화함에 따라 지속적으로 발전하고 있다(Nickerson & Pollard, 2010). 간호영역에서 사용되고 있는 시뮬레이션 모형은 단순한 간호 기술을 습득할 수 있는 마네킨 모형부터 복잡한 시나리오 재연이 가능한 고성능 인체 환자 모형(high-fidelity simulator)까지 그 유형은 다양하다(Kim & Suh, 2012). 그 중 고성능 인체 환자 모형은 인체와 가장 유사한 모형으로 복잡한 시나리오 재연이 가능하여 간호대학생이 임상에서 경험할 수 없는 다양한 환자케이스를 반복적으로 경험할 수 있기 때문에, 2017년 간호교육인증평가 시 각 대학에서 확보해야 할 실습기자재로 선정될 만큼 간호 교육 영역에서 중요하게 여겨지고 있다(Korean Accreditation Board of Nursing Education [KABONE], 2017).

고성능 인체 환자 모형이 간호 교육 운영에 권고된 배경에는 무엇보다 임상현장에서 간호대학생들의 실제 간호 수행 경험이 단순 술기에 한정되어 있는 것과 관련이 있다. Choi (2014)의 연구에서는 간호대학생이 임상실습에서 직접 실시했던 간호수행으로 활력징후 측정(대상자의 99.1% 수행), 피하 주사 항목에 있는 간지혈당검사(대상자의 86.3% 수행) 순으로 나타났다. 뿐만 아니라 Han, Cho와 Won의 연구(2014)에서는 간호대학생의 한정된 간호 술기 경험이 신규간호사 임상현장

의 부적응 요소로 작용할 수 있는 것으로 보고한 바 있다. 간호대학생이 전문직 간호사가 되기 위해 갖추어야 할 기술과 지식을 적용하고, 궁극적으로 대상자의 건강문제를 파악하고 간호를 수행 할 수 있는 효과적인 교육 방안으로, 다양한 임상상황이 재연된 고성능 인체 환자 모형을 활용한 시뮬레이션 교육이 간호 교육 영역에서 강조되고 있다.

이와 같이 시뮬레이션 교육을 통한 현장중심의 간호 역량을 향상시키기 위한 노력이 지속되고 있는 가운데, 최근 연구에서는 시뮬레이션 교육이 간호대학생의 지식을 강화시켜 실무수행능력을 높이는 것으로 보고되었으며(Evans & Mixon, 2015), 지식과 실무를 통합하기 위해서는 고성능 인체 환자 모형을 이용하는 것이 적절하다고 제시한 바 있다(Kameg, Englert, Howard, & Perozzi, 2013). Hur와 Park의 연구(2012)에서는 시뮬레이션 교육 후 간호대학생의 수행자신감과 지식에 대한 효과를 검증하였으며, Tawalbeh와 Ahmad (2014)는 실제 임상상황에서 경험만큼이나 시뮬레이션 교육이 간호 수행에 대한 자신감을 높이는 데 효과적인 것으로 나타났다.

또한, 자기효능감은 업무를 성취하고 수행할 능력이나 능력에 대한 인식으로, 높은 수준의 자기효능감을 가지고 있는 경우 어려운 업무를 지속적으로 도전하고 수행할 가능성이 높은 것으로 보고되었다(Bandura, 1997). 이러한 개념을 반영하여 간호교육 및 시뮬레이션 교육 연구(Hernández-Padilla, Suthers, Granero-Molina, & Fernández-Sola 2015; Joo, Sohng, & Kim, 2015)에서 자기효능감을 측정하였으며, 교육을 통해 향상된 것으로 나타났다. 그러나 Kim과 Park (2001)은 일반적 자기효

**주요어:** 환자 시뮬레이션, 간호교육, 저혈당, 지식, 자기효능감

1) 동의대학교 간호학과 조교수

2) 한세대학교 간호학과 조교수(교신저자 E-mail: graceheo@hansei.ac.kr)

Received: May 6, 2017 Revised: August 7, 2017 Accepted: August 8, 2017

능감은 학업 상황을 예측하는데 제한적이므로, 학업적 상황에서 성취수준을 예측할 수 있는 학업적 자기효능감 개념 적용의 필요성을 보고하였다. 이를 반영하여 간호대학생을 대상으로 수행한 연구(Kim & Heo, 2017)에서 학업적 자기효능감의 하위영역인 자기조절효능감과 자신감이 임상수행 자신감에 유의한 영향요인으로 나타났다. 자기조절효능감과 자신감을 포함한 학습자의 수행 능력에 대한 신념, 즉 학업적 자기효능감은 학습목표 달성과 과업 성취에 대한 예측을 가능하게 하므로, 이에 간호대학생의 시뮬레이션 교육의 학업적 과제 수행 상황을 반영하여 학습자의 학업적 자기효능감의 효과를 검증할 필요가 있다.

시뮬레이션의 교육 효과의 지속 여부와 관련된 다양한 연구도 진행되고 있다. 국외 연구에서는 고성능 인체 환자 모형을 활용한 시뮬레이션 교육을 제공하여 시뮬레이션 교육 전·후의 지식, 자신감, 학업적 효능감 등의 지속적 향상과 강화에 대한 효과를 확인하고자 하였다. Tubaishat과 Tawalbeh (2015)의 연구에서 부정맥 시뮬레이션 시나리오에 참여한 후 지식의 지속적 효과를 확인한 결과, 시뮬레이션 교육을 받은 실험군이 강의를 받은 대조군에 비해 교육직후 뿐 아니라, 3개월 후에도 부정맥 지식이 향상된 것으로 나타났다. 한편, Kameg 등(2013)은 정신간호학에서 고성능 인체 환자 모형을 활용한 시나리오를 개발하고 교육하여 지속적 효과를 확인한 결과, 학생들에게 경험에 따른 지식, 지식의 지속적 효과는 향상되지 못하였으나 긍정적인 학습 경험이 되었고 위험 상태를 인식할 수 있다고 밝혔다. 또한, 분만 직전, 분만 및 분만을 관리하는 시뮬레이션 교육을 제공한 Nelissen 등(2015)의 연구에서는 교육 직후 자신감이 증가하였으며, 9개월 추적 관찰 시에도 교육 이전보다 유의하게 향상되어, 자신감이 유지된 것으로 나타났다. 국내 연구의 경우, Jung과 Hur (2013)는 시뮬레이션 기반의 기본심폐소생술 교육을 간호대학생에게 실시하였으나 지식, 자기효능감 및 수행능력에 대한 효과와 지속성을 입증하지 못하였다. 반면, 교과목별로 단계적으로 개발된 10개 시나리오 기반의 통합적 간호 시뮬레이션 교육을 적용한 결과 교육 직후 문제해결능력이 향상되었고, 4주 후 학습에 대한 흥미가 지속되었음을 보고하였다(Lee, Kim, & Park, 2016). 현재까지의 연구들은 다양한 사례 기반의 시뮬레이션 교육 적용 및 효과 검증이라는 측면에서 효과에 대한 결과가 일관적이지 않기 때문에, 이와 관련된 연구는 계속될 필요가 있다.

특히, 임상현장에서 저혈당 징후나 증상에 대한 빠르고 정확한 사정과 혈당 수치를 기반으로 한 즉각적인 중재는 궁극적으로 비가역적 뇌손상을 막을 수 있기에, 간호대학생이 저혈당과 관련된 제반 지식, 학업적 자기효능감을 습득하고, 유지하는 것은 졸업 후 임상 현장에서 실제적 적용이라는 측면

에서 중요하며, 이를 지속시키기 위한 시뮬레이션 교육 운영은 간호대학교육과정에 포함되어야 할 중요한 내용이라 할 수 있다. 이에 간호대학생의 초기 대응 임상능력 향상을 위해 저혈당 증상을 보이는 대상자 시뮬레이션 시나리오 개발 연구(Kim & Heo, 2014)가 진행되었으나, 효과 검증은 이루어지지 않았다.

따라서 본 연구는 성인간호학 실습 교과목 내에서 고성능 인체 환자 모형을 활용한 저혈당 시나리오 기반의 시뮬레이션 교육을 운영하여 습득한 지식과 학업적 자기효능감을 파악하고, 시간이 경과한 후에도 이를 지속적으로 유지하는지 확인하고자 한다. 본 연구 결과를 반영하여 실무지식 능력을 지속적으로 향상시킬 수 있는 이론, 임상실습 및 시뮬레이션 교육이 연계된 효율적인 교육 프로그램을 마련하는데 기초자료를 제공하고자 한다.

## 연구 목적 및 가설

본 연구의 목적은 고성능 인체 환자 모형을 활용한 저혈당 시나리오 기반의 시뮬레이션 교육을 운영하여 간호대학생의 습득한 지식과 학업적 자기효능감을 파악하고, 시간이 경과한 후에도 이를 지속적으로 유지하는지 검증하는데 있다. 구체적인 연구가설은 다음과 같다.

- 가설 1: 고성능 인체 환자 모형을 활용한 시뮬레이션 교육을 받은 실험군과 시뮬레이션 교육을 받지 않은 대조군의 당노병 지식이 시간의 경과(중재 전, 중재 직후, 2개월 후, 4개월 후)에 따라 차이가 있을 것이다.
- 가설 2: 고성능 인체 환자 모형을 활용한 시뮬레이션 교육을 받은 실험군과 시뮬레이션 교육을 받지 않은 대조군이 학업적 자기효능감(과제난이도, 자기조절효능감, 자신감)이 시간의 경과(중재 전, 중재 직후, 2개월 후, 4개월 후)에 따라 차이가 있을 것이다.

## 연구 방법

### 연구 설계

본 연구는 고성능 인체 환자 모형을 활용한 저혈당 시나리오 기반의 시뮬레이션 교육을 간호 대학생에게 적용하여, 실험군과 대조군의 당노병 지식 및 학업적 자기효능감에 대한 차이와 시간경과에 따른 효과를 검증하고자, 비동등성 대조군 시계열 유사 실험 설계로 연구가 진행되었다.

시뮬레이션 교육 연구에서 지속적 효과와 시점의 결과는 다양하며 명확하지 않았으나, 심폐소생술 교육 효과 및 지속을 확인한 결과, 3개월 후 효과가 감소하였고, 2~4개월 사이

Groups	Pre test	→	T <sub>X</sub>	→	Post test	→	Post test	→	Post test	Pre test	→	T <sub>X</sub>	→	Post test	→	Post test	→	Post test
Exp.	E <sub>1</sub>		X <sub>1</sub>		E <sub>2</sub>		E <sub>3</sub>		E <sub>4</sub>									
Cont.										C <sub>1</sub>		X <sub>0</sub>		C <sub>2</sub>		C <sub>3</sub>		C <sub>4</sub>

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; Tx=Treatment; X<sub>1</sub> =Treatment: clinical practice, simulation; X<sub>0</sub>=No treatment: clinical practice; E<sub>1</sub> =Experiment pre test; E<sub>2</sub> =Experiment post test (immediately after); E<sub>3</sub> =Experiment post test (2 months later); E<sub>4</sub> =Experiment post test (4 months later); C<sub>1</sub> =Control pre test; C<sub>2</sub> =Control post test (immediately after); E<sub>3</sub> =Control post test (2 months later); E<sub>4</sub> =Control post test (4 months later)

Figure 1. Study design.

를 재교육 시점으로 보고한 연구가 다수이다(Aqel & Ahmad, 2014; Kim, Kim, & Shim, 2007; Kwon, 2010; Smith, Gilcreast, & Pierce, 2008). 이를 기반으로 본 연구의 조사 지점을 중재 전, 중재 직후, 2개월 후, 4개월 후로 설정하였다. 실험군은 임상실습과 시뮬레이션 교육을 적용하기 전에 일반적 특성, 당뇨병 지식, 학업적 자기효능감을 측정하고, 임상실습, 시뮬레이션 교육을 실시한 직후, 중재 2개월 후, 4개월 후에 반복 측정하였다. 다른 기관의 대조군은 임상실습 전 일반적 특성, 당뇨병 지식, 학업적 자기효능감을 측정하고, 임상실습을 실시한 직후, 교육 후 2개월, 4개월에 반복 측정하였다(Figure 1).

### 연구 대상

본 연구 대상자는 간호대학 3학년 학생으로, 확산효과를 통제하기 위해 각 군을 다른 기관으로 설정하였다. 실험군과 대조군은 학교 부속 상급 종합병원이 있으며, 종합대학에 속해 있는 간호학과 학생으로 연구에 참여할 의사가 있는 자를 편의 표본 추출하였으며, 연구에 참여하는 학생은 한국어 의사소통이 원활한 자로 재외국민과 외국인 학생은 연구에서 제외하였다. 실험군은 S지역 1개 대학교에 재학 중인 학생들로 성인간호학을 수강하고 1.5학점의 성인간호학 임상실습을 64시간동안 수행하며, 이전에 시뮬레이션 교육 경험이 없는 학생들로 선정하였다. 대조군은 성인간호학 이론과 임상실습이 실험군인 대학교와 유사하게 운영되고 성인간호학 임상실습은 하고 있으나 시뮬레이션 교육은 시행되고 있지 않은 C 지역 1개 대학교에 재학 중인 학생들로 선정하였다. 시뮬레이션 교육을 받은 실험군, 병원현장에서 임상실습을 받은 대조군으로 나누어 간호시뮬레이션 교육 효과의 지속성을 검증한 선행연구(Lee et al., 2016; Tubaishat & Tawalbeh, 2015)를 토대로 본 연구를 설계하였다. 본 연구에서도 대조군은 성인간호학 실습 교과목의 학습성과에 따라 교육 운영이 되었으며, 임상실습에서 저혈당 질환자에 대한 학습을 하였다. 대조군 시계열 설계를 위한 표본의 크기 결정은 G\*power 3.1program을 이용하여 두 집단의 반복측정분산분석(repeated measures

ANOVA) 방법으로 4회 반복 측정, 통계적 검정력 .95 및 유의수준 p=.05의 조건 하에 산출하였다. 효과크기는 심장 교육 후 지식 수준을 측정하였던 Tawalbeh와 Ahmad (2014)의 연구에 근거하여 .3으로 하였으며, 이에 총 94명이 필요한 것으로 나타났다. 각 그룹 당 47명으로 탈락률 20%를 고려하여 각 그룹 당 56명, 총 112명을 연구대상자로 선정하였다. 4회의 측정 중 1회라도 불참하거나 설문지 응답이 미비한 실험군 4명, 대조군 7명을 제외한 총 101명(90.2%)을 최종 분석하였다.

### 연구 도구

#### ● 당뇨병 지식

당뇨병 지식은 Shim 등(2006)이 개발한 당뇨병 지식평가 질문지를 도구개발자의 허락을 받아 사용하였다. 이 도구는 당뇨병 관련 지식 6문항, 치료 목표 1문항, 식사 3문항, 저혈당 3문항, 합병증 7문항 총 20문항으로 구성되어 있다. 문제 형식은 4지 선다 또는 5지 선다형으로 되어 있으며, 각 문항에서 요구하는 옳은 답을 한 경우 1점, 틀렸거나 잘 모르겠다고 응답한 경우 0점을 부여하고, 점수가 높을수록 당뇨 관련 지식이 높음을 의미한다.

#### ● 학업적 자기효능감

학업적 자기효능감은 Kim과 Park (2001)이 고등학생을 대상으로 개발한 학업적 자기효능감 척도를 도구개발자의 허락을 받아 연구를 진행하였다. 간호대학생을 대상으로 수행한 연구(Kim, Heo, Jeon, & Jung, 2015)에서 신뢰도는 .79~.87이었다. 본 도구는 3개 하위영역으로 자기조절효능감 10문항, 과제난이도 선호 10문항, 자신감 8문항을 포함하며 총 28문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 6점 Likert 척도로, 점수가 높을수록 학업적 자기효능감이 높은 것을 의미한다. Kim과 Park (2001)의 연구에서 세부항목 Cronbach's α는 자기조절효능감이 .84, 과제난이도 선호 .87, 자신감이 .79이었다. 본 연구에서 세부항목 Cronbach's α는 자기조절효능감이 .84, 과제난이도 선호 .92, 자신감이 .85이었다.

Process	Contents	Time	Setting
Orientation	Introduction of simulation Lab setting		Debriefing room
Briefing	Briefing of scenario case	20min	
Performance	Simulation in nursing practice - Assessment of signs & symptoms - Implementation - Evaluation of patient	15min/ group 15min x 4group= total 60min	Simulation Lab
Debriefing	See tape recording Debriefing with instructor & students	90min	Debriefing room

Figure 2. Contents of simulation education.

**중재 프로그램: 고성능 인체 환자 모형 저혈당 대상자 간호 시뮬레이션 교육**

본 연구의 중재 프로그램은 성인간호학 실습 교과목 내에서 운영되도록 구성하였으며, 이론 교과목과 임상실습 교과목을 통합 적용하여 연계하였다. 저혈당 대상자 간호를 포함한 당뇨병에 대한 이론 교육은 성인간호학 교과목에서 총 6시간 동안 이루어진 후, 교육 후 내분비계 및 소화기능 장애 대상자를 대상으로 8일간 1.5학점의 64시간의 임상현장실습을 실시하였다. 임상실습을 마친 직후 본 시뮬레이션 프로그램을 적용하였으며, 해당 프로그램은 성인간호학 실습 교과목의 학습성과에 따라 개발되고 운영되었다.

● 학습성과에 따른 시뮬레이션 교육 개발

성인간호학 실습 교과목의 학습성과는 구체적으로 전인간호 제공을 위한 교양 및 전공지식과 간호술의 통합적용 능력을 향상시키기 위하여 첫째, 다양한 교양 및 전공지식을 습득하고 통합하는 것이며, 둘째, 비판적 사고능력에 기반을 두어 간호과정을 적용하고, 문제해결 능력을 발휘하며, 셋째, 간호 지식에 근거하여 대상자에 따른 숙련된 간호술을 적용하는 것으로 설정하였다. 또한 대상자 및 보건의료인과의 건강과 안전을 위한 의사소통과 협력을 위해 넷째, 언어적 비언어적 상호작용을 통해 대상자와의 치료적 의사소통술을 적용할 수 있도록 하였으며, 다섯째, 간호전문직 수행을 위한 법적 윤리적 책임인식 능력의 핵심역량을 달성하기 위해 법적 윤리적 기준에 입각한 간호전문직 표준을 이해하고 설명하도록 설정하였다.

이러한 학습성과를 기반으로 저혈당 대상자와 연관성 있게 시뮬레이션 교육의 목표를 선정하고, 시나리오 구성하였다. 시나리오 및 교육 운영 내용은 간호학 이론 교육 및 임상실습경력 18년, 시뮬레이션 교육 경력 1년 이상인 간호학과 교수 1인과 간호학 이론 교육 및 임상실습교육 경력 2년 이상, 임상경력 7년, 팀 기반 시뮬레이션 교육 경력 1년 이상인 임상실습강사 3인이 담당하였다. 교수와 1인의 임상실습강사는

본 연구에 참여하지 않았고, 다른 2인은 본 연구에 참여하였다. 교육의 목표는 단순 지식수준에서 시작하여 이해하고 적용, 분석, 통합, 평가하는 수준까지 달성하는 것으로 저혈당 대상자 증상을 확인하고 대상자에게 적절하며 우선이 되는 간호진단을 확인하도록 하였다. 저혈당 대상자에게 활력징후, 혈액검사 수치, 임상 징후를 사정하고 안전한 투약 및 간호수행을 할 수 있는 것으로 설정하였다. 또한 저혈당 대상자에게 인슐린 교육, 저혈당 발생 시 간호 과정을 적용하고 치료적 의사소통을 수행하며, 의료팀과 협조적인 의사소통을 수행하는 것으로 하였다. 마지막으로, 디브리핑(debriefing)시 저혈당 대상자에게 제공한 간호 수행을 되돌아보고, 간호전문직 표준을 이해할 수 있도록 구성하였다. 시뮬레이션 교육은 임상실습시간에 포함하여 교육을 제공하였으나, 학생들이 처음 경험해보는 시뮬레이션 교육과 평가에 대한 두려움을 고려하여, 시뮬레이션 교육은 임상실습시간에 포함하여 출석점수에만 반영하였으며, 시뮬레이션 수행 평가에 대해서는 별도의 평가 점수를 배정하지 않았다.

본 연구에서는 Laerdal Medical AS사의 고성능 환자모형으로 시뮬레이션 모델(SimMan 3G, product No. 212-00050)을 이용하였다. 시뮬레이션 대상자는 type I 당뇨병을 진단 받은 남자 환자로 식사를 하지 않고 운동을 한 후 저혈당 증상이 나타났으며, 어눌해진 말, 졸려함, 발한을 호소하며 쓰러져 응급실에 내원한 것으로 설정하였다.

● 시뮬레이션 교육 운영

학생들에게 시뮬레이션 실습 전에 저혈당 대상자의 사례(환자 이름, 나이, 병력, 활력징후, 주증상 등)를 제시해주었다. 시뮬레이션 교육 운영 시 강사 대 학생의 비율은 약 1:6으로, 한 팀당 3명의 학생을 배정하고, 20분 동안 응급실 담당 간호사로서 상황에 맞게 우선적으로 수행해야 하는 술기를 판단하고 수행할 수 있도록 토의하고 역할 분담을 자율적으로 할 수 있도록 하였다. 시뮬레이션 교육을 운영하기 전 실험군 내의 확산효과를 통제하기 위해 시나리오 내용에 대한 비밀 유지를 서면 동의를 받았으며, 시뮬레이션은 팀 별로 15분 동안

진행하였다. 모든 팀이 시뮬레이션을 종료한 후 녹화된 동영상과 1시간 30분 동안 디브리핑을 실시하고, 임상실습강사는 시뮬레이션 동안 느낀 점과 개선점 등을 공유 및 평가하도록 하였다(Figure 2). 시뮬레이터 구동은 개발된 프로그램으로 연구자 1인과 임상실습강사 1인이 진행하였고, 디브리핑은 임상실습강사 1인이 담당하였다. 자료 수집은 시뮬레이션 교육에 참여하지 않은 연구자 1인이 수행하였다.

## 자료 수집 기간 및 방법

자료수집 기간은 2014년 9월 26일부터 2015년 9월 25일까지로, 실험군은 교육에 참여하지 않은 연구책임자가 직접 연구 목적을 설명한 후 연구에 협조하기로 응한 대상자에게 사전·사후 설문지를 배포, 연구대상자가 설문지에 직접 기입하는 방식으로 진행하였고, 대조군은 해당 학교의 간호학과 교수에게 동일한 내용을 설명하고, 우편으로 설문지를 전달하여 수집 후 수거하였다. 설문지 작성은 10분 정도가 소요되었다. 일 대학 학생들은 무조건 실험군에, 다른 학생들은 무조건 대조군에 포함되도록 하여 실험군, 대조군을 위한 별도의 동의서를 마련하였다.

실험군은 2014년 9월 26일에 사전조사를 하였고, 실험군 학생들의 실습 일정에 따라 임상실습기간인 2014년 10월 31일~12월 17일 중 성인간호학 실습 후 시뮬레이션 교육을 시행하였으며, 시행 직후 당뇨병 지식, 학업적 자기효능감(과제난이도, 자기조절효능감, 자신감)을 평가하고, 교육 2개월 후, 4개월 후 반복 측정하였다. 대조군은 성인 간호학 내분비계 이론 및 임상실습 일정에 맞추어 2015년 4월 23일 사전조사를 하였고, 임상실습 후 5월 22일에 사후조사를 하고, 2개월 후 4개월 후 반복 측정하였다.

## 연구의 윤리적 고려

본 연구에서는 연구 대상자의 윤리적 보호를 위하여, 해당 대학교 생명윤리 위원회의 심의에서 승인(IRB No. 80-10)을 획득하여 진행하였다. 자료수집 시 연구책임자가 강의실, 세미나실에서 대상자에게 연구의 목적, 연구방법을 설명하였다. 대상자가 원하면 언제라도 참여를 철회할 수 있으며, 연구 참여를 중단하더라도 본인의 교육 및 평가에 영향을 미치지 않으며 어떠한 불이익도 없다는 것, 연구책임자가 무기명으로 번호로 코드화하여 익명화된 설문지로 자료를 수집하며, 학기 종료 후 자료 열람 및 데이터 분석을 진행하여 학생들의 교육 및 평가에 영향을 미치지 않을 것임을 설명하였다. 수집된 자료는 기밀유지가 되고 공개적으로 열람되지 않음을 밝히고, 연구목적으로만 사용할 것과 연구 대상자의 익명을 보장하며

자료는 연구 종료 후 3년까지 학술지 게재 후 폐기할 것임을 설명하고 서면 동의를 받았다.

## 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS WIN 21.0 Program을 이용하여 분석하였으며, 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

- 실험군과 대조군의 동질성 검정을 위해,  $\chi^2$ -test와 Independent t-test를 실시하였다.
- 고성능 인체 환자 모형을 활용한 시뮬레이션 교육을 받은 실험군과 시뮬레이션 교육을 받지 않은 대조군의 시간경과(중재 전, 중재 직후, 2개월 후, 4개월 후)에 따른 당뇨병 지식, 학업적 자기효능감(과제난이도, 자기조절효능감, 자신감)은 반복측정 분산분석(repeated measured ANOVA)을 실시하였고, 사후분석은 교호작용 효과에서 유의한 변수에 대해 측정 시점에 따라 Independent t-test를 실시하였다.

## 연구 결과

### 실험군과 대조군의 동질성 검정

실험군과 대조군 간의 연령, 종교, 건강상태, 자기생활에 대한 만족도 정도, 대학생살에 대한 만족도, 학교 성적에서 유의한 차이가 없었다. 종속변수인 당뇨병 지식, 학업적 자기효능감(과제난이도, 자기조절효능감, 자신감)에서도 그룹 간 차이가 나타나지 않아, 동질성을 확인하였다(Table 1).

### 가설 검정

#### ● 가설 1

반복측정 분산분석 결과, 실험군과 대조군의 당뇨병 지식은 집단과 시점 간의 교호작용이 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다( $F=2.80, p=.044$ ). Independent t-test로 사후 분석을 실시한 결과, 당뇨병 지식에서 실험군과 대조군은 중재 전, 중재 직후, 2개월 후 유의한 차이가 없었으나, 4개월 후에는 유의한 차이가 있었으며, 실험군이 대조군보다 향상된 것으로 나타났다( $t=2.26, p=.026$ ). 따라서 가설 1은 지지되었다(Table 2, Figure 3-A).

#### ● 가설 2

반복측정 분산분석 결과, 실험군과 대조군의 학업적 자기효능감 하위영역 중 자신감은 중재 전, 중재 직후, 2개월 후, 4개월 후 시점에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며( $F=8.98, p<.001$ ), 집단과 시점 간의 교호작용도 통계적으로

Table 1. Homogeneity Test of General Characteristics and Dependent Variables

(N=101)

Variable	Categories	Exp. (n=52)		Cont. (n=49)		$\chi^2$ or t(p)
		n(%) or Mean±SD				
Age		21.10±0.75		20.82±1.09		1.49(.139)
Health status	Good	39(75.0)		34(69.4)		3.85(.149 <sup>*</sup> )
	Normal	10(19.2)		15(30.6)		
	Bad	3(5.8)		0(0.0)		
Level of self-satisfactions	Very good	6(11.5)		3(6.1)		2.28(.512 <sup>*</sup> )
	Good	27(51.9)		22(44.9)		
	Normal	12(23.1)		17(34.7)		
	Bad	7(13.5)		7(14.3)		
Satisfaction to a college life	Good	23(44.2)		16(32.7)		1.72(.423)
	Normal	22(42.3)		23(46.9)		
	Bad	7(13.5)		10(20.4)		
Knowledge of diabetes		14.85±1.72		14.10±2.09		1.96(.053)
Academic self-efficacy						
Task difficulty preference		3.41±0.62		3.33±0.48		0.74(.464)
Self-regulatory efficacy		3.99±0.81		4.23±0.82		-1.47(.145)
Self-confidence		3.56±1.07		3.85±1.20		-1.28(.202)

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

Table 2. The Comparison of Diabetes Knowledge and Academic Self-efficacy Over Time

(N=101)

Variable	Groups	Before	Immediately after	2 months later	4 months later	Source	F(p)
		Mean±SD					
Diabetes knowledge <sup>*</sup>	Exp.(n=52)	14.85±1.72	14.71±2.08	14.63±1.55	14.82±2.29	Group Time G*T	3.05(.084) 0.77(.512) 2.80(.044)
	Cont.(n=49)	14.10±2.09	14.49±1.95	14.55±1.66	13.90±1.79		
	Post-hoc t/F(p)	1.96(.053)	0.55(.582)	0.26(.794)	2.26(.026)		
Academic self-efficacy							
Task difficulty preference	Exp.(n=52)	3.41±0.62	3.46±0.55	3.47±0.52	3.51±0.59	Group Time G*T	0.66(.419) 2.14(.095) 0.80(.494)
	Cont.(n=49)	3.33±0.48	3.46±0.44	3.37±0.47	3.39±0.49		
Self-regulatory efficacy	Exp.(n=52)	3.99±0.81	4.16±0.69	4.05±0.94	4.10±0.94	Group Time G*T	2.33(.130) 1.74(.158) 1.85(.139)
	Cont.(n=49)	4.23±0.82	4.19±0.73	4.29±0.73	4.44±0.79		
Self-confidence <sup>*</sup>	Exp.(n=52)	3.57±1.07	3.64±1.07	3.65±0.99	3.63±1.13	Group Time G*T	0.05(.820) 8.98(<.001) 11.43(<.001)
	Cont.(n=49)	3.86±1.20	3.16±0.90	3.83±1.06	3.81±1.22		
	Post-hoc t/F(p)	-1.28(.202)	2.47(.015)	-0.892(.374)	-0.797(.427)		

\* Wilks's lambda; Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; G\*T=Group\*Time

유의하였다(F=11.43,  $p<.001$ ). Independent t-test로 사후 분석을 실시한 결과, 자신감에서 실험군과 대조군은 중재 전, 중재 2개월 후, 4개월 후 유의한 차이가 없었으나, 중재 직후에 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의한 향상을 보였다( $t=2.47$ ,  $p=.015$ ). 학업적 자기효능감 중 과제난이도, 자기조절효능감에서는 실험군, 대조군 간 차이가 없었다. 따라서 가설 2는 부분 지지되었다(Table 2, Figure 3-D).

## 논 의

본 연구는 간호대학생에게 고성능 인체 환자 모형을 활용한 저혈당 시나리오 기반의 시뮬레이션 교육을 적용하여 당뇨병 지식과 학업적 자기효능감 습득과 지속성에 미치는 효과를 검증하고자 하였다. 저혈당 증상을 보이는 환자의 문제를 정확히 파악하고 초기 대응을 정확히 하는 것은 대상자 간호에 있어서 중요하다. 이에 본 연구를 통해 개발된 시나리오를 적용하여 시뮬레이션 교육을 제공했던 과정은, 간호대학

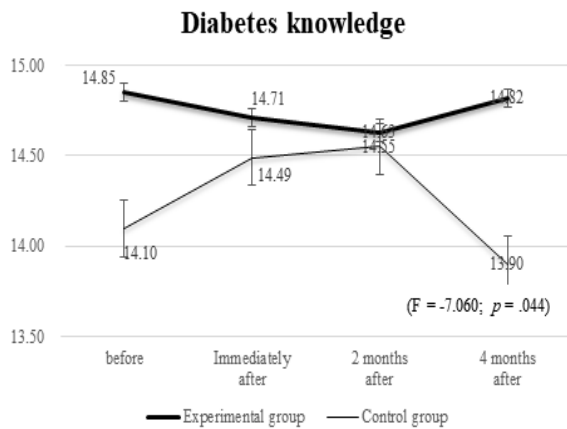


Figure. 3-A

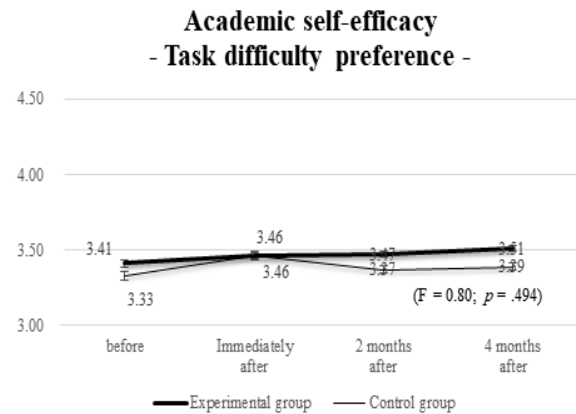


Figure. 3-B

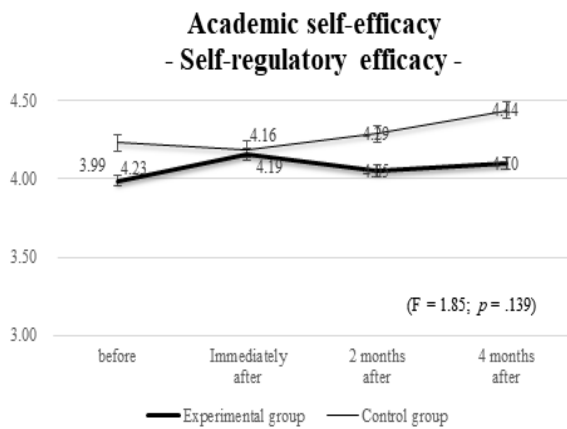


Figure. 3-C

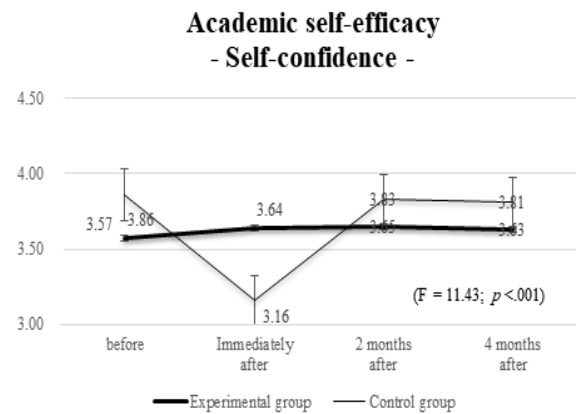


Figure. 3-D

Figure 3. The comparison of diabetes knowledge and academic self-efficacy over time.

생에게 실제와 유사한 저혈당 상황을 경험하게 함으로써 학생들의 임상간호수행능력을 향상시킬 수 있는 효과적인 교육 방법을 모색하였다는데 의의가 있다.

본 연구에서 당뇨병 지식 평균 점수는 실험군의 경우 교육 직후 보다 4개월 후 0.11점 증가, 대조군은 교육 직후 보다 4개월 후 1.41점 감소되었으며, 사후 분석 결과, 4개월 후 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의하게 높았다. Aqel과 Ahmad (2014)의 연구에서도 고성능 인체 환자 모형을 활용한 심폐소생술 교육을 받은 실험군과 전통적인 방식의 교육을 받은 대조군간의 지식, 기술의 지속적 효과에 유의한 차이가 나타났으나, 교육 직후보다 3개월 후 두 군 모두 지식과 기술이 유의하게 감소되었다. 간호대학생을 대상으로 한 연구는 아니지만 Nelissen 등(2015)은 병원에서 산후 출혈 시뮬레이션 기반 교육을 시행하여 교육 직후와 9개월 후의 지식을 평가한 결

과, 평균 지식 점수는 교육 직후에 증가하였으나, 9개월 추적 관찰에서는 사전 결과와 비슷한 수준으로 감소한 것으로 나타나, 본 연구결과와 상이하였다. 본 연구의 실험군이 중재 직후 중재 전보다 당뇨병 지식 평균 점수가 감소되었으나, 시뮬레이션 교육을 실시하지 않고 이론 교육만 제공되었던 대조군은 교육 직후 지식이 상승하였다. 본 연구에서 당뇨병 지식을 측정할 문항은 시뮬레이션 교육에서 다루었던 식사, 저혈당 문항 뿐 아니라, 이론 및 임상실습에서 다루었던 당뇨병 관련 지식, 치료 목표, 합병증을 포함하고 있어 오히려 감소된 것으로 사료된다. 즉, 이러한 결과는 시뮬레이션 교육과 일치하는 지식 도구로 측정하지 않아 나타난 것으로 사료된다. Yang (2012)의 연구에서도 시뮬레이션 후 지식향상이 나타나지 않은 것은 짧은 답가지의 객관식 문항으로 구성된 지식 도구도 하나의 요인으로 판단하였다. 추후 연구에서는 시

몰레이션 교육 구성 단계에서부터 시나리오를 반영할 수 있는 구체적인 항목을 포함한 평가 도구 개발을 고려한 체계적인 교과 과정을 적용하여 검증할 필요가 있다. 또한 본 연구에서는 간호대학생의 당뇨병 지식이 4개월 후 교육 전보다 모두 감소하기는 하였으나, 고성능 인체 환자 모형을 활용한 저혈당 대상자 간호 시뮬레이션 교육이 학습된 지식을 유지하는데 있어, 보다 효율적인 교육 방법이었다는 것을 반영하였다. Zulkosky (2012)는 간호학에서 이론과목에서의 많은 학생 수와 제한된 시간, 임상과목에서의 임상현장 및 환자가 부족 등의 문제를 해결하고, 이를 대체하기 위한 방법으로 시뮬레이션 교육의 중요성을 언급한 바 있다. 교육 환경 제한을 해결하기 위한 대체 교육의 의미를 넘어 습득된 지식을 유지할 수 있도록 하기 위해서는 이론 및 임상실습 시 학습한 내용을 점검하고, 실제적 임상현장이 반영된 시뮬레이션 프로그램을 개발해야 하며, 교육의 단·장기 효과를 검증하여 임상역량을 향상시킬 수 있는 교육 운영이 이루어져야 할 것이다.

본 연구결과, 실험군이 대조군에 비해 학업적 자기효능감 하위영역 중 자신감이 유의하게 향상되었으며, 사후 분석 결과, 중재 직후에 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의하게 높았다. 또한 실험군의 자신감은 중재직후에 비해 4개월 후 향상되었다. Hernández-Padilla 등(2015)의 연구에서 간호대학생의 기본심폐소생술과 제세동기 사용에 대한 학습자 주도 교육 전략의 효과를 확인한 결과, 교육 직후, 교육 3개월 후에 자기효능감이 향상된 것으로 나타나, 본 연구 결과와 유사하였다. 고성능 인체 환자 모형을 활용한 간호대학생의 교육 경험을 탐색한 연구(Heo, Jeon, Kim, & Kang, 2014)에서도 학생들이 실습을 통해 향상될 부분을 돌아보게 되고, 상황 판단 및 대처 능력이 강화되었다고 느꼈다는 결과를 보고한 바 있다. 특히, 시뮬레이션 교육 후 시간이 경과 되어 자신감이 더 상승한 것은, 실제와 가장 유사한 임상 상황이 재현된 고성능 인체 환자 모형을 통한 간호 교육이 학생들에게 단지 일회성 경험이 아닌 간호 수행에 대한 체득 과정으로 내면화 되어 시간이 경과 된 후에도 자신감에 영향을 끼친 것으로 사료된다. 본 연구에서는 성인간호학 실습에서 저혈당 대상자 시뮬레이션 시나리오를 설정하였으나, 임상현장에서 학생들이 다양한 사례를 대면할 때 자신감을 가지고 상황에 대처하여 간호할 수 있도록 다양한 전공 교과목에서 고성능 인체 환자 모형을 활용한 시뮬레이션 교육을 활성화하는 것도 필요하다. 중재 시기에 따른 성숙 효과도 배제하지 않을 수 없으므로, 이를 고려한 심도 있는 연구가 수행되어야 할 것이다. Kim과 Heo (2015)의 연구에서 학습자는 녹화된 영상 뷰어의 재생과 공유로 인해 부정적인 감정을 느꼈다고 보고하였으며, 이에 시뮬레이션 교육에서 디브리핑 시 우선 긍정적인 측면에 먼저 초점을 맞추어 진행해야 한다고 제언한 바 있다. 이에 영

상 뷰어의 공유, 디브리핑 등을 포함하여 시뮬레이션 교육 진행 시 모든 교육 과정에서 긍정적인 강화를 통해 자신감을 높여주는 것이 필수적이라고 생각한다. 교수자는 학습자에게 시뮬레이션 교육이 잘못된 점을 지적하는 과정이 아니라 정확한 학습을 위해 실시하는 과정임을 설명하고, 반복된 시뮬레이션 교육을 통해 자신감을 향상시킬 수 있도록 해야 하겠다.

그러나 본 연구 결과, 학업적 자기효능감 중 과제난이도, 자기조절효능감에서는 실험군이 대조군간의 유의한 차이가 없었다. 인지장애 노인 시뮬레이션 교육 효과를 확인한 연구에서도 시뮬레이션 교육 후 학업적 자기효능감이 중재 전·후로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나, 1회 교육이 아닌 반복적인 교육이 시도되어야함을 제언하였다(Kim et al, 2015). 또한 선행연구(Smith, Prybylo, & Conner-Kerr, 2012)에서 시뮬레이션 교육의 효과가 시간경과에 따라 지속적으로 유지되는지를 확인하기 위해 중단적 접근이 바람직하다고 권고한 바 있다. 2017년 간호교육인증평가 시 임상실습시간의 12% 이하에서 시뮬레이션을 운영 가능하도록 하고 있다(KABONE, 2017). 따라서 추후 이론, 실습과목과 연계한 반복적인 시뮬레이션 교육을 시행한 후, 어느 시점까지 교육 효과가 지속되는지 측정하여 기간에 적합한 시뮬레이션 재교육이 제공되어야 할 것이다.

본 연구를 통한 긍정적인 결과는 간호대학생의 지식, 자신감을 강화하기 위한 시뮬레이션 교육에 활용될 수 있으며, 시뮬레이션 교육의 지속적 효과를 확인하는 계기가 되었다는데 의의가 있다. 하지만, 이러한 논의와 더불어 교육의 지속적 효과와 관련된 제반 요인들을 추가적으로 확인해야할 필요가 있다. 본 연구에서는 고성능 인체 환자 모형을 활용한 시뮬레이션 교육을 처음 시행한 간호대학생을 대상으로 하였으며, 약 12명의 학생들(팀당 3명)에게 3시간동안 저혈당 시나리오 기반의 시뮬레이션 교육을 제공하였다. 이에 후속연구에서는 시뮬레이션 교육의 빈도, 운영 시간, 운영 학생 수, 학생 수준, 예측하지 못한 혼동 변수의 개입 등을 고려하여 중재 내용과 중재시간에 대한 근거를 제시하고, 지식의 습득과 지속 효과를 유지할 수 있도록 하는 결정요인을 파악하는데 초점을 맞추어야 하겠다. 본 연구는 실험군과 대조군의 사전 조사를 통해 동질성을 확보하였으나, 무작위 할당되지 못하고 각각 다른 학교를 선정하여 연구를 진행하여 결과를 일반화하는데 제한이 있다. 또한 연구 설계에 있어, 실험적 처치가 전 원 동시에 이루어지지 않은 점, 변수 측정에 있어 대상자가 동일한 지식 도구를 사용하여 학습효과가 나타날 수 있던 점, 교육과정 운영 상 시뮬레이션 교육이 실험군에 추가적으로 제공된 점 등은 본 연구의 제한점이 될 수 있다. 따라서, 추후 연구에 있어서는 대상자 수를 확대하고 각 군의 무작위 할당을 적용한 연구를 수행하여, 연구 결과가 시뮬레이션 교



육 운영에 있어 실증적 자료로 제공되도록 하는 것이 필요할 것이다.

## 결론 및 제언

본 연구 결과, 고성능 인체 환자 모형을 활용한 저혈당 시뮬레이션 교육이 간호대학생의 당뇨병 지식과 학업적 자기효능감의 자신감에 있어 지속적인 효과가 있지만, 단기 지식 습득에는 영향을 미치지 못하였다. 본 연구결과를 토대로 고성능 인체 환자 모형을 활용한 간호 시뮬레이션 교육을 이론 및 임상실습과 효율적으로 연계하여 학습한 지식과 자신감을 지속적으로 유지할 수 있도록 다양한 임상현장이 반영된 표준 교육 과정을 개발하고 재교육이 필요한 시점을 정확히 파악하여 시뮬레이션 교육을 운영해야 할 것을 제언한다. 아울러, 시뮬레이션 교육의 지속적 효과에 대한 심도 있는 검증을 위해서, 교육 적용 방법의 다양성을 고려한 연구도 실시해야 할 것이다. 이에 학년별로 시뮬레이션의 상·중·하 단계를 고려한 단계별 교육 설계 연구 및 임상실습으로 교육을 받은 군과 시뮬레이션으로 교육을 받은 군을 비교하여 효과를 측정하는 연구도 이루어져야 할 것이다. 후속연구에서는 본 연구에서 파악한 종속변수 외에 수행능력, 태도 등 다양한 변수를 추가하여 시뮬레이션 교육의 지속적 효과를 확인하는 것이 요구된다.

## References

- Aqel, A. A., & Ahmad, M. M. (2014). High-fidelity simulation effects on CPR knowledge, skills, acquisition, and retention in nursing students. *Worldviews on Evidence-Based Nursing, 11*(6), 394-400.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. NY: Freeman & Company.
- Choi, D. (2014). Clinical competence according to experiences on the essential of fundamental nursing skills in nursing students. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education, 20*(2), 184-191.
- Evans, C. B., & Mixon, D. K. (2015). The evaluation of undergraduate nursing students' knowledge of post-op pain management after participation in simulation. *Pain Management Nursing, 16*(6), 930-937.
- Han, A., Cho, D. S., & Won, J. (2014). A study on learning experiences and self-confidence of core nursing skills in nursing practicum among final year nursing students. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing, 21*(2), 162-173.
- Hernández-Padilla, J. M., Suthers, F., Granero-Molina, J., & Fernández-Sola, C. (2015). Effects of two retraining strategies on nursing students' acquisition and retention of BLS/AED skills: A cluster randomized trial. *Resuscitation, 93*, 27-34.
- Heo, N., Jeon, H. J., Kim, J., & Kang, Y. H. (2014). Learning experiences of undergraduate nursing students in team based high-fidelity simulation. *Journal of Korea Society for Simulation in Nursing, 2*(1), 21-33.
- Hur, H. K., & Park, S. M. (2012). Effects of simulation based education, for emergency care of patients with dyspnea, on knowledge and performance confidence of nursing students. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education, 18*(1), 111-119.
- Jung, J. S., & Hur, H. K. (2013). Effectiveness and retention of repeated simulation-based basic life support training for nursing students. *Journal of Korean Critical Care Nursing, 6*(2), 24-36.
- Joo, G. E., Sohng, K. Y., & Kim, H. J. (2015). Effects of a standardized patient simulation program for nursing students on nursing competence, communication skill, self-efficacy and critical thinking ability for blood transfusion. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing, 22*(1), 49-58.
- Kameg, K. M., Englert, N. C., Howard, V. M., & Perozzi, K. J. (2013). Fusion of psychiatric and medical high fidelity patient simulation scenarios: Effect on nursing student knowledge, retention of knowledge, and perception. *Issues in Mental Health Nursing, 34*(12), 892-900.
- Kim, A. Y., & Park, I. Y. (2001). Construction and validation of academic self-efficacy scale. *The Journal of Education Research, 39*(1), 95-123.
- Kim, J., & Heo, N. (2014). Hypoglycemia scenario for simulation-based nursing education using a high-fidelity simulator. *Journal of Healthcare Simulation, 3*(2), 56-60.
- Kim, J., & Heo, N. (2015). Learner's debriefing experience on team-based nursing simulation. *Journal of Korean Society for Simulation in Nursing, 3*(2), 35-44.
- Kim, J., & Heo, N. (2017). Academic self-efficacy and clinical nursing competence of nursing students. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction, 17*(2), 611-623.
- Kim, J., Heo, N., Jeon, H. J., & Jung, D. (2015). Effects of simulation education on the communication competence, academic self-efficacy, and attitude about the elderly for

- nursing students: A learning approach based on an elderly-with-cognition-disorder scenario. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 21(1), 54-64.
- Kim, H. W., & Suh, E. Y. (2012). Nursing students' immersion experiences in a comprehensive simulation scenario using high-fidelity human patient simulator among nursing students: A phenomenological study. *Journal of Military Nursing*, 30(1), 89-99.
- Kim, S. H., Kim, S. H., & Shim, C. S. (2007). The effect and retention of CPR training in nursing students. *Journal of the Korean Society of Emergency Medicine*, 18(6), 496-502.
- Korean Accreditation Board of Nursing Education. (2017, March). Manual for accreditation of baccalaureate 2017. Retrieved April 19, 2017, from [http://kabone.or.kr/HyAdmin/view.php?bbs\\_id=kab01&doc\\_num=560](http://kabone.or.kr/HyAdmin/view.php?bbs_id=kab01&doc_num=560)
- Kwon, M. S. (2010). The effects and retention of the AHA's BLS training on knowledge and skills of nursing college students. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 16(2), 222-228.
- Lee, S. K., Kim, S. H., & Park, S. N. (2016). Persistence of integrated nursing simulation program effectiveness. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 23(3), 283-291.
- Nelissen, E., Ersdal, H., Mduma, E., Evjen-Olsen. B., Broerse. J., van Roosmalen, J., et al. (2015). Helping mothers survive bleeding after birth: Retention of knowledge, skills, and confidence nine months after obstetric simulation-based training. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 15(1), 190.
- Nickerson, M., & Pollard. M. (2010). Mrs. Chase and her descendants: A historical view of simulation. *Creative Nursing*, 16(3), 101-105.
- Shim, W. S., Hong, S. B., Choi, Y. S., Choi, Y. J., Ahn, S. H., Min, K. Y., et al. (2006). Development of two parallel diabetes knowledge tests. *Diabetes and Metabolism Journal*, 30(6), 476-86.
- Smith, K. K., Gilcreast, D., & Pierce, K. (2008). Evaluation of staff's retention of ACLS and BLS skills. *Resuscitation*, 78(1), 59-65.
- Smith, N., Prybylo, S., & Conner-Kerr, T. (2012). Using simulation and patient role play to teach electrocardiographic rhythms to physical therapy students. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*, 23(1), 36-42.
- Tawalbeh, L. I., & Ahmad, M. M. (2014). The effect of cardiac education on knowledge and adherence to healthy lifestyle. *Clinical Nursing Research*, 23(3), 245-258.
- Tubaishat, A., & Tawalbeh, L. I. (2015). Effect of cardiac arrhythmia simulation on nursing students' knowledge acquisition and retention. *Western Journal of Nursing Research*, 37(9), 1160-1174.
- Yang, J. J. (2012). 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*, 18(1), 14-24.
- Zulkosky, K. D. (2012). Simulation use in the classroom: Impact on knowledge acquisition, satisfaction, and self-confidence. *Clinical Simulation in Nursing*, 8(1), e25-e33.

# Effect of a Simulated Education-based Hypoglycemia Scenario Using a High-fidelity Simulator on Acquisition and Retention of Diabetes Knowledge and Academic Self-efficacy in Nursing Students

Kim, Jiyoung<sup>1)</sup> · Heo, Narae<sup>2)</sup>

1) Assistant Professor, Department of Nursing, Dongeui University

2) Assistant Professor, Department of Nursing, Hansei University

**Purpose:** This study evaluated the acquisition and retention effects on diabetes knowledge and academic self-efficacy of patient simulation-based hypoglycemia scenario using a high-fidelity simulator. **Methods:** A nonequivalent control group pretest/posttest repeated measures quasi-experimental design determined if nursing simulation using a high-fidelity simulator helps students acquire and retain diabetes knowledge and academic self-efficacy. A total of 101 nursing students from two universities participated in this study, comprising the experimental and control groups. The experimental group (n=52) at a university in S city comprised participants in an adult nursing class, nursing practicum, and simulation education. The control group (n=49) at a university in C city participated in an adult nursing class and nursing practicum without simulation education. **Results:** The experimental group had statistically significant group-time interaction effects on diabetes knowledge ( $p=.044$ ) and self-confidence ( $p<.001$ ) of academic self-efficacy compared to the control group. **Conclusion:** The results indicated that the patient simulation-based hypoglycemia scenario using a high-fidelity simulator applied to nursing education is useful in encouraging nursing students to engage in strategies with acquisition and retention effects, enhancing their diabetes knowledge and self-confidence of academic self-efficacy. Therefore, educators should use simulation programs effectively with nursing classes and practicum to enhance the effects of nursing competencies.

**Key words:** Patient simulation, Nursing education, Hypoglycemia, Knowledge, Self efficacy

• Address reprint requests to : Heo, Narae

Department of Nursing, Hansei University

30, Hanse-ro, Gunpo-si, Gyeonggi-do, 15852, Korea.

Tel: 82-31-450-9875 Fax: 82-31-450-5379 E-mail: graceheo@hansei.ac.kr