

성인간호학 이론수업과 연계한 High-Fidelity 시뮬레이션 교육의 효과

전열어¹, 김경미^{*}, 황혜영¹
¹김천대학교 간호학과

The Effect of High-Fidelity Simulation Practice Related with Classical Education of Medical Surgical Nursing

Yeol-eo Chyn¹, Kyoung-Mi Kim^{*}, Hye-Young Hwang¹

¹Department of Nursing, Gimcheon University

요 약 본 연구는 간호 대학생에게 성인간호학 이론수업과 실습교육의 단절로 발생하는 문제점을 해결하기 위해 High-Fidelity 시뮬레이션 교육프로그램을 개발하여 적용함으로써 그 효과를 분석하고자 시행되었다. 분석방법은 성인간호학 이론수업의 학습목표에 따라 비노기계 대상자 간호에서 고칼륨혈증 대상자 간호를 위한 알고리즘, 평가체크리스트, 디브리핑을 포함한 시나리오를 개발하여 비동등성 대조군 전후설계(non-equivalent control group pre-test and post-test design)로 측정하였다. 분석결과 일반적 특성과 종속변수의 실험군과 대조군의 동질성이 확보되었다. 고칼륨혈증 대상자 시뮬레이션 교육프로그램이 간호대학생의 간호수행능력, 문제해결능력, 비판적 사고성향, 자기효능감, 간호지식정도에 미치는 효과는 시뮬레이션 교육을 받은 실험군이 대조군 보다 유의하게 증가하였고, 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($t=83.313, p<.001, t=-3.169, p=.003, t=-2.473, p=.017, t=-4.036, p<.001, t=-5.044, p<.001$). 간호학생의 성인간호학 이론수업과 연계한 High-Fidelity 시뮬레이션 프로그램은 간호수행능력, 문제해결능력, 비판적 사고성향, 자기효능감, 간호지식을 높게 하는 것으로 나타났다. 이러한 시뮬레이션 실습교육 프로그램을 교육과정에 적용함으로써 효율적인 실습교육 방안을 제시하고 간호교육의 질 제고에 기여할 수 있을 것이다.

Abstract This research was conducted for the purpose of developing a high-fidelity simulation education program, applying it to clinical field and analyzing this program's effect on nursing college students in order to solve problems being caused from the gap between the adult nursing theoretical class and practical education. As the analysis method, this study developed a scenario including an algorithm for caring hyperkalemia patients, the evaluation check list, and debriefing according to the adult nursing theoretical class's learning goal and measured the high-fidelity simulation program's effect in using the non-equivalent control group pre-test and post-test design. As the results from the analysis, there secured the simulation education program's general properties and dependent variable's homogeneity in the experimental group and the control group. The nursing simulation practice program for hyperkalemia patients showed slight effect on the experimental group compared to the control group in fields such as nursing practice ability, problem solving ability, critical thinking skills, self-confidence of nursing, and knowledge. ($t=83.313, p<.001, t=-3.169, p=.003, t=-2.473, p=.017, t=-4.036, p<.001, t=-5.044, p<.001$). High-Fidelity simulation programs in conjunction with an adult nursing theory classes of nursing students nursing practice ability, problem solving ability, critical thinking skills, self-confidence of nursing, and knowledge. This simulation program may be an effective educational method for nursing practice and also support improved quality of nursing education.

Keywords : Critical Thinking, Nursing Practice Competence, Nursing Student, Problem Solving, Simulation

본 논문은 김천대학교 교내 연구과제로 수행되었음.

*Corresponding Author : Kyoung-Mi Kim(Gimcheon Univ.)

Tel: +82-54-420-4226 email: mi3398@gimcheon.ac.kr

Received July 21, 2015

Revised (1st September 1, 2015, 2nd November 6, 2015, 3rd December 2, 2015)

Accepted December 4, 2015

Published December 31, 2015

1. 서론

1.1 연구의 필요성

간호교육의 목표는 이론교육과 임상실습 교육과정을 통하여 간호사로서 필요한 이론적 지식뿐 만 아니라 간호실무능력을 갖춘 전문직 간호사를 양성하는데 있다 [1]. 임상실습은 간호학 교과이론을 통한 지식, 기술, 태도와 관련된 실무핵심능력을 갖추기 위한 필수적인 교과과정이며 [2] 우리나라의 간호교육에서는 22-24학점에 1,000시간 이상이 요구된다.

임상실습교육을 위한 장소를 선정함에 있어 가장 중요한 것은 간호교육 목표의 달성가능성이다. 그러나 현실적으로 임상실습교육을 위한 양질의 실습장소 부족, 현장실습지도자 부족과 학생 수 제한 등과 같은 임상실습 장애요소와 [3] 학교의 임상실습 교육목표를 반영하기 어려운 실정이며, 직접간호 수행을 충분히 경험하지 못하는 것으로 나타났다 [4]. 또한 환자의 질적 간호 요구와 간호사고 위협으로 인하여 임상실습의 70% 이상이 활력징후와 관찰 등 비침습적인 간호수행 위주로 이루어지고 있는 실정이다 [5]. 이로 인하여 이론교육과 임상실습 간 체계적이고 연속적인 실습교육이 이루어지지 못함으로써 결국 간호교육에 있어 이론과 실습이 단절되어 이루어지고 있는 상황이라고 할 수 있다.

이러한 이론과 임상실습의 단절로 발생할 수 있는 문제점을 줄이기 위한 방법으로 최근에는 간호학생들이 지식과 실무능력을 능동적으로 학습할 수 있도록 간호교육에 시뮬레이션교이 활용되고 있다. Alinier [6]의 연구결과 시뮬레이션 실습이 임상실습보다 효과가 낮았으나, Schlairet와 Pollock [7]은 시뮬레이션 실습과 임상실습과 효과가 비슷하다고 하였다. 우리나라의 시뮬레이션을 적용한 연구의 효과를 살펴보면 신생아 응급간호에 시뮬레이션을 적용한 후 학생들의 자신감과 만족도가 유의하게 증가하였으며 [8] 문제기반 학습 연계 시뮬레이션 교육 후 간호수행능력에서 유의한 효과가 나타났다 [9]. 또한 팀기반 시뮬레이션학습은 간호학생의 문제해결능력, 대인관계형성능력, 학업성취도 등을 증진시킬 수 있으며 [10], 팀 역할 학습경험을 통해 예비간호사로서 팀 역량 개발에 도움을 줄 수 있다 [11].

간호교육에서 적용하는 시뮬레이션 실습교육은 임상 현장에서 간호하기 어려운 환자에게 위해를 가하지 않으면서, 시행착오가 허용되는 실습교육이라는 장점 [12]과

비판적 사고를 활용하여 지식과 실무를 효과적으로 통합할 수 있다는 장점이 있다 [13].

이러한 시뮬레이션 실습교육을 통해 비판적 사고능력 과 문제해결 능력을 향상시키기 위해서는 실제 상황을 구현하는 정도와 학습자가 경험하는 환자와의 상호작용 정도가 중요한데 시뮬레이션이 현실상황을 어느 정도 모방하느냐가 Fidelity라고 할 수 있다 [14]. 실제상황에서 환자와의 상호작용을 효과적으로 경험하기 위해서 환자의 상황에 따른 다양한 경험을 제공하는 High-Fidelity 시뮬레이션 교육이 필요하며 이를 위한 개발이 요구되고 있다.

이에 본 연구는 간호 대학생에게 성인간호학 이론수업과 실습교육의 단절로 발생하는 문제점을 해결하고 실제상황에서 환자와의 상호작용을 경험할 수 있는 다양한 상황을 제공하는 High-Fidelity 시뮬레이션 프로그램을 개발하여 적용함으로써 간호수행능력, 문제해결능력, 비판적 사고성향, 자기효능감, 간호지식 정도에 미치는 효과를 비교하여 그 결과를 통하여 효율적인 실습방안을 제시하고 간호교육의 질 제고에 기여하고자 시행되었다.

1.2 연구목적

본 연구의 구체적 목적은 다음과 같다.

첫째, 간호대학생의 성인간호학 이론수업과 연계한 High-Fidelity 시뮬레이션 교육 프로그램을 개발한다.

둘째, 간호대학생의 성인간호학 이론수업과 연계한 High-Fidelity 시뮬레이션 교육 프로그램의 효과를 분석한다.

1.3 용어정의

1.3.1 시뮬레이션 기반 실습 교육

시뮬레이션 기반교육은 멀티미디어 기술, 모형, 인체 모형 시뮬레이션 등을 포함하는 여러 가지 교육 형태로써 간호학에서는 환자의 안전을 향상시키는 새로운 전략으로 실제상황을 모방하도록 설계된 수업과정으로 학생들이 임상문제를 통해 추론할 수 있는 기회와 환자에게 아무런 위험 없이 임상의사결정을 수행할 수 있는 기회를 부여한다 [15]. 본 연구에서는 시뮬레이션 기반으로 비뇨기계 대상자의 학습목표를 바탕으로 High-Fidelity 시뮬레이터를 활용하여 간호학생이 임상상황 시나리오의 간호문제를 해결하도록 하는 교육과정을 말한다.

1.3.2 문제해결능력

문제해결능력은 현재 상태와 도달해야 할 목표 상의 차이를 인식하여 신속히 해결하는 지적이고 창의적인 능력으로 전문 간호인으로서의 역할을 원만하게 수행하기 위해 필수적으로 요구되는 요소를 의미한다[16]. 본 연구에서는 이우숙, 박선환, 최은영[17]이 성인의 문제해결과정을 ‘문제의 명료화’, ‘해결방안 탐색’, ‘의사결정’, ‘해결방안 수행’, ‘평가 및 반영’ 단계로 구분하여 개발한 도구를 사용하여 학생들 스스로 자신의 문제해결 과정에 대해 자가 평가 한 점수를 의미한다.

1.3.3 비판적 사고성향

개인적 또는 전문적인 업무에 있어서 문제해결력과 의사결정을 이끌어내기 위하여 목적을 가지고 자기조절적인 판단을 내리는 사고를 중요하게 여기고 이를 사용하려는 개인적인 성향 및 습관을 의미한다[18]. 본 연구에서는 윤진[19]이 개발한 비판적사고 성향 측정도구를 사용하여 측정함 점수를 의미한다.

2. 연구방법

2.1 연구설계

본 연구는 만성신부전환자의 고칼륨혈증 상황을 시뮬레이션 교육 프로그램으로 개발하고 이 교육 프로그램이 간호대학생의 간호수행능력, 문제해결능력, 비판적 사고성향, 자기효능감, 간호 지식 정도에 미치는 효과를 파악하기 위한 비동등성 대조군 전후설계(non-equivalent control group pre-test and post-test design)이다[Fig. 1].

Group	theory education	pre test	simulation based education	post test
control	T1	O	×	O

Fig. 1. Research design

2.2 연구대상

본 연구 대상자는 G도 소재 G시에 있는 간호학과 3학년 재학생으로 간호학과 핵심능력 성과측정을 위한 통합문제해결능력에 대한 성과측정을 위해서 시나리오와 관련된 성인간호학 비뇨기계 이론수업을 수강하는 학생 중에서 본 연구 목적을 이해하고 자발적으로 참여를 희망하는 간호 대학생이다.

표본 수는 효과크기를 .20로 설정하고, 유의수준 .05, 검정력 .80으로 설정하여 G power program으로 계산하였을 때 26명으로 산출되었다[20]. 그러나 참여를 원하는 학생 수는 48명이었으며, 이론수업과 임상실습이 24명의 분반으로 이루지는 학과 특성상 전체 학생을 대상으로 선정하였다. 본 연구에서 시뮬레이션 실습 팀 구성은 무작위로 배정하였으며, 한 팀당 4명으로 실험군 6개조, 대조군 6개조로 운영하였다.

2.3 윤리적 고려

대상자 모두에게 연구의 목적을 설명하고 설문지 결과는 무기명으로 진행되어 간호교육과정의 개발과 실습 운영을 위한 자료로 활용될 것임을 설명하였다. 제공된 자료는 연구 이외의 목적으로는 사용하지 않을 것이며 참여자는 연구에 자유롭게 참여할 수 있어 언제라도 참여자가 원하지 않으면 설문지 작성을 중단할 수 있음과 익명성에 대한 정보를 제공하였다. 또한 연구 참여와 결과자료 활용에 대한 동의서를 제공하여 자필 서명을 받았다.

2.4 연구도구

2.4.1 간호수행능력

본 연구에서는 시뮬레이션을 통해 고칼륨혈증 대상자를 위한 간호과정으로 총 10문항의 객관적 관찰 가능한 체크리스트로 측정된 점수를 말한다. 간호수행능력 평가 항목은 고칼륨혈증 대상자 간호수행의 학습목표에 맞추어 개발된 알고리즘에 따라 구성하였다. 개발된 예비항목의 내용이 타당하지 확인하기 위하여 10년 경력 이상의 임상간호사 5명과 성인간호학 교수 3인에게 각 항목에 대해 1점(전혀 타당하지 않음)에서 4점(매우 타당함)으로 점수화하였고 CVI점수가 모든 문항에서 .70이상으로 내용타당성이 확인되었다. 최종 확정된 평가도구는 주호소 및 간호력사정, 신체사정, 임상검사, 의사소통, 간호수행, 태도를 포함한 총 10문항으로 구성하였다. 각 항목별 점수는 수행여부에 따라 2-5점으로 배점하고 가중치를 부여하여 총 68점을 만점으로 하였다. 도구의 신뢰도는 평가자 간의 일치도로 상관계수 $r = .864 (p < .001)$ 로 확인되었다.

2.4.2 문제해결능력

본 연구에서는 이우숙, 박선환, 최은영[17]이 성인의

문제해결과정을 ‘문제의 명료화’, ‘해결방안탐색’, ‘의사결정’, ‘해결방안 수행’, ‘평가 및 반영’ 단계로 구분하여 개발한 도구를 사용하여 학생들 스스로 자신의 문제해결 과정에 대해 자가평가 한 점수를 의미한다. 이 도구의 구성은 ‘문제의 명료화’ 6문항, ‘해결방안탐색’ 6문항, ‘의사결정’ 6문항, ‘해결방안 수행’ 6문항, ‘평가 및 반영’ 6문항의 총 30문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 ‘아주 드물게’ 1점에서 ‘매우 자주’의 5점 Likert 척도로 측정되며 점수가 높을수록 문제해결 과정이 우수함을 의미한다. 도구의 내적 신뢰도는 Cronbach alpha는 .93이었고 본 연구에서는 .929이었다.

2.4.3 비판적 사고성향

본 연구에서는 윤진[19]이 개발한 비판적 사고성향 측정도구로 학생들 스스로 자신의 비판적 사고성향에 대해 자가평가 한 점수를 의미한다. 이 도구의 구성은 지적 열정/호기심 5문항, 신중성 4문항, 자신감4문항, 체계성 3문항, 지적공정성 4문항, 건전한 회의성 4문항, 객관성 3문항 총 27문항으로 구성되어 있다. 이 중 2문항(1. 25)은 부정문항이면 ‘전혀 자신이 없다’ 1점에서 ‘매우 그렇다’ 5점의 Likert 5점 척도로 점수가 높을수록 비판적 사고성향이 높음을 의미한다. 도구개발 당시 내적신뢰도 Cronbach alpha는 .84이었고, 본 연구에서는 .871이었다.

2.4.4 자기효능감

본 연구에서는 학생들 스스로가 생각하는 간호수행능력에 대한 자신감(self efficacy)으로 연구자가 시뮬레이션 실습과정에 따라 수행되는 간호행위에 맞추어 개발한 도구로 측정된 점수를 의미한다. 이 도구는 자료수집, 간호계획, 간호수행, 간호평가에 대한 총 30문항으로 이루어져 있으며 학생들의 자신감을 ‘전혀 자신이 없다’ 1점에서 ‘최대한 자신이 있다’ 5점의 Likert 5점 척도로 구성되었다. 주호소와 관련된 객관적 정보획득, 대상자 건강문제 중 우선순위가 높은 간호진단 선택, 우선순위가 높은 간호계획 선택, 우선순위가 높은 간호중재 수행, 간호계획을 잘 완수 하였는지를 평가할 수 있는지에 대한 학생들의 자기효능감을 평가한다. 점수가 높을수록 간호수행능력에 대한 자기효능감이 높은 것을 의미한다. 도구의 내적 신뢰도 Cronbach alpha는 .942로 측정되었다.

2.4.5 간호지식 정도

본 연구에서의 비노기계 대상자 간호 지식측정도구는 고칼륨혈증 대상자 간호 시 핵심적으로 숙지해야 하는 지식에 대해 연구자가 개발한 총 6문항으로 구성된 도구로 측정된 점수를 의미한다. 구성내용은 해부과 병태생리영역 1문항, 신체검진과 임상검사영역 1문항, 간호수행영역 4문항이며, 맞으면 1점 틀리거나 모른다고 기재한 경우 0점을 주었다. 개발된 예비항목의 내용이 타당한지 확인하기 위하여 성인간호학 교수 3인에게 각 항목에 대해 1점(전혀 타당하지 않음)에서 4점(매우 타당함)으로 점수화하였고 CVI점수가 전체 문항에서 .70이상으로 내용타당성이 검증되었다. 점수의 분포는 0점에서 6점으로 점수가 높을수록 고칼륨혈증 대상자에 대한 간호의 지식이 높음을 의미한다.

2.5 연구절차

2.5.1 분석단계

분석단계에서는 교육주제를 선정하기 위해 3학년 2학기 성인간호학 이론수업의 학습목표를 확인하였다. 학습목표에 따라 비노기계 대상자 간호에 대한 이론수업이 진행됨에 따라 이론 수업과 연계한 시뮬레이션 실습 진행을 위해 비노기계 대상자 간호를 위한 시뮬레이션 시나리오를 작성하기로 결정하였다. 시나리오 주제는 비노기계 대상자 간호문제 중에서 임상현장에서 가장 많이 접할 수 있는 만성신부전 환자로 고칼륨혈증 대상자로 정하였다. 학습과제를 확인 한 후 교육을 시행할 학습자 특성과 학습 환경을 확인하였다.

2.5.2 설계단계

선정된 교육주제를 바탕으로 제목, 교육목표, 교육운영방법 및 매체를 결정하고 사용가능한 시설과 기자재, 공간을 분석하였다. 교육매체는 강의록, 동영상, 학습자용 수업보조 자료로 결정하였고, 교육운영방법은 강의와 실습, High-Fidelity 시뮬레이션 교육으로 하였다.

2.5.3 개발단계

① 교육의 근거

이 시나리오는 간호학과 학생 성인간호학 이론과 연계의 시뮬레이션 실습교육과정으로 비노기계 대상자 간호를 위한 주호소와 관련된 주관적 정보획득, 대상자 건강문제 중에서 우선순위가 높은 간호진단 선택, 우선순

위가 높은 간호계획 선택, 우선순위가 높은 간호중재 수행, 간호계획을 잘 완수 하였는지 평가 수행을 목표로 한다.

② 개발순서

모듈의 개요부분에는 전반적인 수업운영, 사례에 대한 설명, 선행간호수기, 선행간호지식, 학습목표와 환경준비 내용에 대해 작성하였다. 시뮬레이션을 운영할 교수자와 시뮬레이터를 구동할 조작자를 정하고 교육대상과 시간, 실습장소를 정하였다. 사례설명에 있어서는 전체상황과 간호력을 기재하였다. 또한 학습자가 사전에 선행해야 할 지식과 간호수기와 모듈운영에 대한 환경준비 사항을 작성하였다.

③ 알고리즘

알고리즘은 비뇨기계 대상자의 간호에 대한 이론수업 후 대상자의 문제를 학습자가 수행할 수 있도록 기재하였다. 개발한 상황에 맞게 정해진 순서와 시간에 따라 시뮬레이터의 반응이 변화하는 과정을 기재하였으며 시뮬레이터 반응에 따라 학습자가 사정해야 할 내용, 보고해야 할 내용, 수행해야 할 내용에 따라 시간대별로 작성하였다. 작성된 알고리즘을 성인간호학 교수 2인과 임상경력 10년 이상인 응급실과 인공신장실 전문가 5인에게 타당도를 실시하여 수정·보완하여 알고리즘을 작성하였으며 구체적인 내용은 다음과 같다[Table 1].

④ 평가체크리스트

시뮬레이션 실습 대상자의 간호수행능력을 판단하기 위한 평가체크리스트를 개발하였으며 대상자의 상황에 따라 수행해야 할 내용에 대하여 총 10문항과 실습태도 3문항으로 구성하였다. 학습자가 수행해야 할 내용에 대하여 ‘수행 못함’ 2점에서부터 ‘모두 수행함’ 5점으로 구성하였으며 간호수행부분에는 가중치를 부여하였고 점수분포는 최저 20점에서 최고 68점까지이다.

⑤ 디브리핑

디브리핑은 시뮬레이션 실습이 끝난 후 학습자와 교수가 교육과정에서 느낀점을 공유하고 수행한 간호과정에 대하여 체계적으로 분석하는 과정으로 시뮬레이션 교육의 핵심과정이다. 본 연구에서의 디브리핑 스타일은 미국심장협회(American Heart Association)에서 제안한

GAS(Gather-Analysis-Summarrize)방식을 참조한 후 본 시뮬레이션 내용에 맞추어 수정 보완하여 Description phase-Analysis phase-Application phase의 3단계로 정하였다. Description phase는 환자정보를 수집하는 과정이며, Analysis phase는 수행한 내용에 대한 분석이 이루어지며, Application phase은 시뮬레이션 교육을 통하여 실제상황에서의 수행할 수 있는 자신감과 느낀점을 나누는 단계이다. 운영시간은 GAS방식에서 수집 25%, 분석 40%, 요약 35%의 비중을 추천하여 본 연구에서는 이를 참조하여 Description phase 4문항 Analysis phase 9문항 Application phase 6문항으로 구성하였다. 효과적이고 학습자에게 도움이 되는 디브리핑을 운영하기 위하여 디브리핑 문항은 시뮬레이션 전문가 2인의 조언에 따라 작성하였다.

2.6 자료수집

자료 수집은 2014년 10월10일부터 30일까지이며, 연구에 대한 설명을 듣고 동의한 3학년 성인간호학 이론수업을 수강한 학생을 대상으로 성인간호학 이론수업을 진행한 후 G대학교 통합시뮬레이션 센터에서 High-Fidelity 시뮬레이션 교육을 수행 한 후 실시되었다. 실습과 이론수업을 2주간 번갈아 진행하는 간호학과 교육과정 특성상 이론수업이 2개 분반으로 운영되므로 개발된 시나리오와 관련된 비뇨기계 이론수업을 마친 학생들을 대상으로 순차적으로 연구를 진행하였다.

2.7 자료분석 방법

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS 21.0 for Window 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

첫째, 일반적 특성은 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다.

둘째, 실험군과 대조군의 일반적 특성 및 종속변수에 대한 동질성 검증은 X^2 -test와 independent t-test로 분석하였다.

셋째, 실험군과 대조군의 사후 간호수행능력, 문제해결능력, 비판적 사고성향, 자기효능감, 간호지식정도의 차이는 independent t-test를 이용하여 분석하였다.

Table 1. Hyperkalemia Algorithm

Time (Min)	Nursing intervention	Sign & Symptom (Monitor Settings)	Manikin Actions
2	<ul style="list-style-type: none"> •check patient •EKG monitoring after V/s check •SpO₂check, O₂ 2L via nasal cannula •position - semi flower •fistula check(left hand) 	Initial State: patient shows discomfort in breathing and comes in sitting on the bed BP:190/110mmHg(inaccessible on left hand), TPR:36.8℃, 30times, 26times SpO ₂ :96% EKG: arrythmia, elevation of T wsvs, elongation of QRS wave	Vocal sounds : “(gasp) I’m short of breath” “Please, do something for me”
5	assess “Where did you have problems with?” “Did you eat a lot of fruits and vegetables?” “Since when were you sick?” “Did this happen before?” “How long have you gone through hemodialysis?” “What kind of emergency treatment did you recieve?” “Did you take any medicine for high blood pressure?” “When was your last hemodialysis?” “Do you have numbness on your arms, legs, or around your mouth?”	patient color anemic state	patient: “After eating lunch, I felt pressure on my chest and became breathless. I was going to come for my hemodialysis tomorrow” (has difficulty talking) guardian: “Yes, today was the fifteenth so we ate a lot of meat and vegetables.” “She didn’t have a problem in the morning I don’t know why she’s suddenly having a hard time in the afternoon” “It’s the first time this happened.” guardian: “it’s been 6 months patient: “The emergency medical technician took my blood pressure “I had a antihypertension pill.” “I came for hemodialysis 3 days ago” “my legs are a little bit numb”
5	<Dr. order> <ul style="list-style-type: none"> •Weight & V/S check •O₂ 2L via nasal cannula •EKG monitoring apply •BP checked, isoket 10mg IV •N/S 1L IV start: IV line and 3way •Lab(electrolyte)-emergency •X-ray(cardio megaly) •Check emergency hemolysis arrangement 	Weight: 58.5kg (dry weight 55kg)	doctor: Give nifedipine 1C SL
Lab results			
10	<ul style="list-style-type: none"> •notify to the doctor •50%D/W100ml+apidra20IU IV dripping •Bicarbonate 4amples IV dripping •Calcium gluconate 2amples •Kalimate 5g 2pack po •Kalimate enema (Kalimate 6pack+20%D/W10A) •re check BP: 150/90 mmHg •BST recheck 	K ⁺ : 9.0meq/dL Ca ²⁺ : 8.9mg/dl sugar: 85mg/dl pH: 7.335	Normal Lab K ⁺ : 3.5-5.3meq/dL Ca ²⁺ : 8.8-10.8mg/dl sugar: 80-100mg/dl pH: 7.35-7.45 PCO ₂ : 35-45 mmHg PO ₂ : 80-100 mmHg
after enema application electrolyte f/u			
3	<ul style="list-style-type: none"> •Reassess patient condition •explain that monitoring EKG requires observation 	K ⁺ 8.5meq/dL BP:150/90mmHg(RA ×), TPR: 36.8℃, 40회, 22회, SpO ₂ : 97% sugar: 90mg/dl	patient: “I’m a lot better now” “Do I still have to stay here?”
	<ul style="list-style-type: none"> •Apply emotional nursing care for anxiety reduction •Explain to the patient that she will be sent to Hemo-room for hemodialysis 		

* Scenario : around 5:00 pm. a woman and her guardian comes in the emergency room in a bed surrounded by emergency agents. Her guardian claims that she has been suffering from mild dyspnea & chest discomfort for 30 minutes. The patient has clear consciousness however expresses discomfort in her chest when breathing.

Table 2. Homogeneity between experimental and control groups of general characteristics

Item	Subsection	experimental(n=24)	control(n=24)	t or X ²	p
		n(%) or M±SD	n(%) or M±SD		
sex	male	2(8.3)	1(4.2)	.356	1.0
	female	22(91.7)	23(95.8)		
age		21.54±1.86	21.16±.86	-.893	.37
religion	yes	9(37.5)	11(45.8)	.343	.77
	no	15(62.5)	13(54.2)		
clinical practice	yes	24(100)	24(100)	1	1.00
	no	0(0)	0(0)		
simulation practice	yes	24(100)	24(100)	1	1.00
	no	0(0)	0(0)		
need of simulation practice		3.70±1.04	3.91±.65	.830	.41
satisfaction of simulation practice		3.37±.49	3.12±.94	-1.146	.25
patient nursing of simulation practice		3.91±.65	4.04±.69	.644	.52

3. 연구결과

3.1 대상자 동질성 검증

3.1.1 대상자의 일반적 특성 동질성 검증

본 연구대상자는 총 48명으로 일반적 특성은 [Table 2]과 같다.

성별은 실험군은 남자 8.3%, 여자 91.7%, 대조군은 남자 4.2% 여자 95.8%이었으며, 연령은 실험군은 평균 21.54세±1.86, 대조군은 평균 21.16세±.86로 나타났다. 실험군은 종교가 있는 경우 37.5%, 없는 경우 62.5%, 대조군은 종교가 있는 경우 45.8% 없는 경우 54.2%로 나타났다. 실습경험과 시뮬레이션 실습 경험 유무에서는 실험군과 대조군 모두 실습경험과 시뮬레이션 경험이 있는 것으로 나타났다. 시뮬레이션 실습의 필요성과 만족도는 5점 만점에 점수가 높을수록 필요성과 만족도가 높음을 의미하며 실험군은 3.70±1.04, 3.37±.49, 대조군은 3.91±.65, 3.12±.94이었으며, 시뮬레이션 실습이 환자간호에 도움을 줄 수 있다고 생각하느냐에 대해서는 실험군은 3.91점±.65, 대조군은 4.04±.69로 나타났다. 두 군의 일반적 특성에 대한 동질성 검증결과 두 군 간의 차이가 없이 동질 한 것으로 검증되었다.

3.1.2 대상자 종속변수의 동질성 검증

고칼륨혈증 대상자 시뮬레이션 실습 교육 시행 전 실험군과 대조군의 간호수행능력, 문제해결능력, 비판적 사고성향, 자기효능감, 간호지식정도의 동질성 검증은 [Table 3]에 나타나 있다.

두 군의 사전 간호수행능력의 평균은 실험군 34.83±70, 대조군 34.41±.82(t=-1.878, p=.067)으로 유의한 차이가 없었으며, 문제해결능력은 실험군 3.31±.52, 대조군 3.11±.33(t=-1.593, p=.118)으로 유의한 차이가 없었다.

두 군의 사전 비판적 사고성향은 실험군 3.42±.26, 대조군 3.28±.34 (t=-1.556, p=.127)으로 유의한 차이가 없었으며, 자기효능감도 실험군 3.23±.48, 대조군 3.34±.52 (t=.736, p=.465)으로 유의한 차이가 없었다. 또한 고칼륨혈증 대상자 중재에 관한 사전지식은 6점 만점에 점수가 높을수록 사전지식이 많이 있음을 의미하며, 실험군은 평균 1.79±.83 대조군은 1.58±.97 (t=-.796, p=.430)로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

이와 같이 대상자에게 시뮬레이션 실습교육을 제공하기 전 실험군과 대조군 간의 종속변수에 대한 사전 동질성을 분석한 결과 유의한 차이가 없어 두 군의 사전 동질성이 확보되었다.

Table 3. Homogeneity between experimental and control groups of dependent variables

Item	EG(n=24)	CG(n=24)	t	p
	M±SD	M±SD		
nursing practice process	34.83±.70	34.41±.82	-1.878	.067
problem solving process	3.31±.52	3.11±.33	-1.593	.118
critical thinking skills	3.42±.26	3.28±.34	-1.556	.127
self- confidence of nursing	3.23±.48	3.34±.52	.736	.465
knowledge	1.79±.83	1.58±.97	-.796	.430

EG=experimental groups; CG=control groups

Table 4. Effect on the experimental group compared to the control group in fields such as nursing practice ability, problem solving ability, critical thinking skills, self-confidence of nursing, and knowledge

Item	EG(n=24)	CG(n=24)	t	p
	M±SD	M±SD		
nursing practice process	62.00±1.17	40.33 ±.48	-83.313	<.001
problem solving process	3.39±.38	3.05 ±.36	-3.169	<.001
critical thinking skills	3.45±.34	3.22 ±.31	-2.473	<.005
self- confidence of nursing	3.92±.51	3.28 ±.58	-4.036	<.001
knowledge	3.79±1.02	2.16 ±1.20	-5.044	<.001

EG=experimental groups; CG=control groups

3.2 고칼륨혈증 대상자 시뮬레이션 교육프로그램이 간호대학생의 간호수행능력, 문제해결능력, 비판적 사고성향, 자기효능감, 간호지식정도에 미치는 효과

고칼륨혈증 대상자 시뮬레이션 실습 교육프로그램이 간호대학생의 간호수행능력, 문제해결능력, 비판적 사고성향, 자기효능감, 간호지식정도에 미치는 효과는 [Table 4]와 같다.

고칼륨혈증 대상자 시뮬레이션 실습 교육프로그램이 간호대학생의 간호수행능력에 미치는 효과를 살펴보면 실험군은 62.00±1.17, 대조군은 40.33±.48으로 나타나 시뮬레이션 실습 교육을 받은 실험군이 교육을 받지 않은 대조군보다 간호수행능력이 높게 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($t=-83.313, p<.001$).

고칼륨혈증 대상자 시뮬레이션 교육 프로그램이 간호대학생의 문제해결능력에 미치는 효과에서는 실험군은 3.39±.38, 대조군 3.05±.36으로 나타났으며 이는 시뮬레이션 교육을 받은 실험군이 교육을 받지 않은 대조군보다 문제해결능력이 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이가 있다($t=-3.169, p=.003$).

고칼륨혈증 대상자 시뮬레이션 실습 교육프로그램이 간호대학생의 비판적 사고성향에 미치는 효과에서는 실험군은 3.45±.34, 대조군은 3.22 ±.31으로 시뮬레이션 교육을 받은 실험군이 교육을 받지 않은 대조군보다 높게 나타났으며, 이는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($t=-2.473, p=.017$).

고칼륨혈증 대상자 시뮬레이션 교육프로그램이 간호대학생의 자기효능감에 미치는 효과에서는 실험군은 3.92±.51, 대조군 3.28 ±.58($t=-4.036, p<.001$)로 시뮬레이션 교육을 받은 실험군이 교육을 받지 않은 대조군보다 유의하게 높게 나타났다.

고칼륨혈증 대상자 시뮬레이션 교육프로그램이 간호대학생의 간호지식정도에 미치는 효과를 살펴보면 실험군은 3.79±1.02, 대조군 2.16±1.20으로 시뮬레이션 교육을 받은 실험군이 교육을 받지 않은 대조군보다 간호지식정도가 높게 나타났으며, 이는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($t=-5.044, p<.001$).

이상의 연구결과, 간호대학생의 간호수행능력, 문제해결능력, 비판적 사고성향, 자기효능감 및 간호지식은 시뮬레이션 교육을 받은 실험군이 대조군 보다 유의하게 증가하였고, 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

4. 논의

한국간호교육평가원의 2주기 간호교육 인증평가의 특징은 간호교육의 질적 향상을 도모하기 위해 학습성과 기반 교육과정(outcome based curriculum)과 그 내용을 평가하는 것이다. 이는 국내의 보건 의료 현장에서 요구하는 간호사 역량을 갖춘 학생을 배출할 수 있도록 성과 중심 교육체제를 바탕으로 지속적인 프로그램 개선을 통해 간호교육의 질을 관리하는 것을 목적으로 한다[21].

성인간호학회에서는 국내의 간호학 교육과정의 변화 및 인증평가 진행되고 있는 시점에 성인간호학 교과목의 내용과 학습성과 평가에 대한 전반적인 제고와 새로운 방향을 제시하면서 학습목표를 수정하였다. 특히 학습목표 중 향상성 유지 간호, 비노기계 간호, 전립선질환 간호의 중분류를 체액불균형, 전해질불균형, 배뇨장애로 간호진단 중심의 분류체계로 변경하여 임상실무 중심의 교육과정으로 개편하였다[22].

이에 본 연구는 간호 대학생을 대상으로 성인간호학 이론수업과 임상실습 교육의 단절로 발생하는 문제점을 해결하기 위해서 실제상황에서 환자와의 상호작용을 경

험할 수 있는 다양한 상황을 제공하는 High- Fidelity 시뮬레이션 프로그램을 개발하여 적용함으로써 효율적인 실습방안을 제시하고 간호교육의 질 제고에 기여하기 위해서, 학생들이 임상실습을 할 수 없어 직접 수행하기 힘든 인공 투석실과 응급실에서 주로 발생 할 수 있는 만성신부전환자의 고칼륨혈증 상황을 시뮬레이션 프로그램으로 개발하여 교육의 효과를 확인하였다.

본 연구에서 대상자인 간호학생의 간호수행능력은 시뮬레이션 실습 교육을 받은 실험군과 대조군에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($t=-83.313$, $p<.001$). 이는 시뮬레이션 실습 전에 비해 실습 후 통계적으로 간호수행능력이 증가하였다는 송영아[23]의 연구결과를 뒷받침한다.

반면에 시뮬레이션 실습교육 후 간호수행능력에서 유의한 차이가 없는 것으로 보고한 이정옥[24]의 연구도 있다. 본 연구에서 간호수행능력을 향상시키기 위한 요인으로 선행하여 만성신부전에 대한 이론 수업과 고칼륨혈증에 대한 질의와 응답이라는 수시 평가를 한 후 고칼륨혈증 시뮬레이션 프로그램을 적용하여 나타난 결과로 사료된다. 이는 문제중심학습(PBL)이 간호수행능력을 향상시켰다는 송영아[23]의 연구결과와 맥락을 같이한다.

본 연구에서 대상자의 문제해결능력은 시뮬레이션 실습교육을 받은 실험군과 대조군에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($t=-3.169$, $p=.003$). 이는 시뮬레이션 기반 실습교육을 받은 실험군이 대조군보다 문제해결결과점이 향상된 것으로 나타난 송영아[23]와 양진주[25]의 결과와 일치한다. 반면에 시뮬레이션기반 심폐응급간호교육 후 실험군과 대조군 간에 유의한 차이를 보이지 않은 김윤희와 장금성[26]의 결과도 있다. 이러한 상반되는 결과를 보여주고 있지만, 송영아[23]는 시뮬레이션 실습교육은 임상실습에 비해 실수를 통해 배울 수 있는 반복기회가 주어진다는 점과 간호대학생의 임상수행 자신감을 증가시킨다는 점에서 시뮬레이션 실습교육은 체계적인 수업설계모형으로 개발하여 적용되어야 함을 주장하였으며, 이는 본 연구의 결과에서 대상자의 자아효능감($t=4.036$, $p<.001$)과 간호지식($t=5.044$, $p<.001$)이 통계적으로 유의미하게 차이를 보여 이러한 주장과 맥락을 같이하고 있다. 즉, 시뮬레이션 교육을 통해 임상현장의 고칼륨혈증이라는 문제 상황을 반복적으로 경험하게 되면 문제를 해결하는 능력, 자아효능감이 증가하

여 자심감이 높아지고, 이론수업과 실습을 접목하여 간호지식으로 통합하여 적용할 수 있는 능력이 향상될 수 있을 것이다.

본 연구에서 비판적사고 성향은 대상자의 자가 평가에 의해 측정되었으며, 실험군의 점수가 대조군 보다 높게 나타났다($t=-2.473$, $p=.017$). 이는 연구도구와 적용이 달라 단순비교는 어렵지만 전공만족도가 높을수록 비판적사고 성향이 높고, 비판적사고 성향이 높아야 임상실습만족도와 임상수행능력이 높다는 박현숙과 한지영[27]의 연구결과와 같이 시뮬레이션 교육이 비판적사고 성향을 증가시키므로 시뮬레이션 교육은 간호지식과 임상실습만족도, 임상수행능력에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것으로 사료된다.

시뮬레이션 프로그램의 설계와 운영에서의 중요한 관건은 학습자로 하여금 관련 현장에서 활용하는 지식이나 기법을 얼마나 실제답게 경험하도록 하느냐에 달려 있다. 그러나 실제상황과 모사 상황은 대상자의 총체적 이해의 지평에 따라 다르게 경험 될 수밖에 없다[27,28]. 그럼에도 불구하고 다양한 임상실습의 부재와 실무에서 요구하는 우수한 간호 인력을 양성하기 위해서는 실제상황과 유사하게 환자와의 상호작용을 경험할 수 있는 다양한 상황을 제공할 수 있는 High- Fidelity 시뮬레이션 프로그램은 개발은 간호교육에서 중요하다.

이상으로 간호학생의 성인간호학 이론수업과 연계한 High- Fidelity 시뮬레이션 프로그램은 간호수행능력, 문제해결능력, 비판적 사고성향, 자기효능감, 간호지식을 높게 하는 것으로 나타났으며, 이러한 시뮬레이션 실습교육 프로그램을 교육과정에 적용함으로써 효율적인 실습교육 방안을 제시하고 간호교육의 질 제고에 기여할 수 있을 것이다.

본 연구의 제한점으로 이론수업과 임상실습을 병행하는 간호학생에게 많은 교과목을 다양한 교수학습방법으로 제시할 때 학생들이 수행해야 할 과제의 부담감 등의 외생변수를 조절하지 못한 비동등성 대조군 전후설계라는 점에서 일반화하기에는 제한점이 있다. 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구의 결과는 다양한 시뮬레이션 프로그램을 제공할 수 있다는 점과 이론수업과 임상실습교육을 하나의 맥락으로 이해함으로써 교육과 실무의 간극을 해소할 수 있는 효과적인 교육이 될 수 있을 것을 사료된다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 성인간호학 이론수업과 실습교육을 이수한 간호학생들에게 연구자가 개발한 High-Fidelity를 이용한 고칼럼혈중 시뮬레이션 실습교육프로그램을 적용하였다. 대상자는 프로그램 적용 후 간호수행능력($t=-83.313$, $p<.001$), 문제해결능력($t=-3.169$, $p=.003$), 비판적 사고성향($t=-2.473$, $p=.017$), 자아효능감($t=-4.036$, $p<.001$), 간호지식($t=-5.044$, $p<.001$)이 통계적으로 유의미하게 상승하는 것으로 나타나, 시뮬레이션 프로그램이 효율적인 실습방안이 될 수 있으며, 간호교육의 질 제고에 기여할 수 있을 것이다.

본 연구의 제언으로 기존의 시뮬레이션 연구가 교과과정 외의 활동에서 이루어짐으로써 간호대학생의 학업 부담을 과중시키고 있다는 점에서, 추후 연구는 성인간호학회에서 수정 제시한 학습목표에 따른 시뮬레이션 프로그램을 개발하여 성인간호학 교과과정 내에서 운영될 수 있는지에 대한 연구가 이루어져야 할 것을 제언한다.

References

- [1] Shin, Yun-Hee, Hur, Hea Kung, Park, So Mi, Song, Hee-Young, Kim, Gi Yon, Development of an Integrated Clinical Nursing Practice Course for Improvement of Nursing Competency among Nursing Students, The Journal of Korean academic society of nursing education 13(1), pp. 32-40, 2007.
- [2] P. Benner, M. sutphen., V. Leonard and L. Day., Educating Nurse, Camegie Foundation for Advancement of Teaching, 2010
- [3] Ironside. P. All press release for August 28, 2009 N.Y:NLNAC
- [4] Song, Jiho. Kim, Miwon. Study on clinical education for nursing in hospital in korea. J Korean Acad Soc Edu, 19(2), pp. 251-264, 2013.
- [5] Cho, Mi Hye, Jwon, In Soo, A Study on the clinical Practice Experiences on Nursing Activities of Nursing Students, The Journal of Korean academic society of nursing education, 13(2), pp. 143-154, 2007.
- [6] Alinier, G, Hunt B., Gordon R, & Harwood C. Effectiveness of intermediate-fidelity simulation training technology in undergraduate nursing education, Advanced Nursing, 54(3), pp. 359 - 369, 2006.
- [7] Schlairet, M.C., Pollock, J.W. Equivalence Testing of Traditional and Simulated Clinical Experiences: Undergraduate Nursing Students' Knowledge Acquisition, The Journal of nursing education, 49(1), pp. 43-47, 2010.
- [8] Yoo, So Young, Development and effects of simulation-based education program for newborn emergency care, Department of Nursing Science, The Graduate School of Ewha Womans University, 2013.
- [9] Mijin Lee The effectiveness of the simulation integrated with problem based learning on nursing students' clinical competency, self-efficacy and problem solving process, Department of Nursing The Graduate School of Inha University, 2013.
- [10] Thomas, P. A., Bowen, C. W. A controlled trial of team-based learning in an ambulatory medicine clerkship for medical students, Teaching and Learning in Medicine, 23(1), pp. 31-36, 2011.
- [11] Kim. H. R., Choi, E. Y., Kang, H. Y. Simulation module development and team competency evaluation. The Korean Journal of Fundamentals of Nursing, 18(30), pp. 392-400, 2011.
- [12] Scherer, Y. K., Bruce, S. A., Graves, B. T., & Erdley, W. S. Acute care nurse practitioner education :enhancing performance through the use of clinical simulation, AACN Advanced Critical Care, 14(3), pp. 331-341, 2003.
- [13] Nehring, W., Lashley, F. Using the human patient simulator in nursing education. Annual Review of Nursing Education, 2, pp. 163-181, 2004.
- [14] Jeffries, P.R., Rogers, K. Theoretical framework for simulation design. in: P. Jeffries (Ed.) Simulations in Nursing Education: From Conceptualization to Evaluation, The National League for Nursing, New York; pp. 21-58, 2007.
- [15] Bond W.F., Spillane L. The use of simulation for emergency medicine resident students. Acad Emerg Med, 9(11), pp. 1295-1299, 2002.
- [16] Yang S.A. Critical thinking disposition and problem solving ability in nursing students, Journal of Korean Academy of nursing administration, 16(4), pp. 389-398, 2010.
- [17] Lee, Woo Sook, Park, Sun Hwan, Choi, Eun Young, Development of a Korean Problem Solving Process Inventory for Adult, J Korean Acad Fundam Nurs, 15(4), pp. 548-557, 2008.
- [18] Facione N.C., Facione P.A., Sanchez C.A. Critical thinking disposition as a measure of competent clinical judgment. the deveopment of the California Critical thinking disposition inventory. journal of nursing education. 33(8), pp. 345-35, 1994.
- [19] Yoon Jin, Development of an Instrument for the Measurement of Critical Thinking Disposition : In Nursing, Graduate School The Catholic University Of Korea Seoul. Korea, 2004.
- [20] F. Faul, E. Erdfelder, A. G. Lang, & A. Buchner, "Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses", Behavior Research Methods, 41, pp.1149-1160, 2009. DOI:<http://dx.doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>,(accessed August, 07, 2015)
- [21] Korean Accreditation Board of nursing Education. The Purpose of The Accreditation Nursing Education. Available From: <http://kabone.or.kr/kabon02/index.php>(accessed June, 26, 2015)

- [22] Korean Society of Adult Nursing, 2015 Korea Society of Adult Nursing Spring Conferenc Materials, Spring, pp. 1-127, 2015.
- [23] Song, Young A, Effect of simulation-based practice by applying problem based learning on problem solving process, self- confidence in clinical performance and nursing competence, Korean Journal Women health Nursing. 20(4), pp. 246-254, 2014.
- [24] Lee, Jung Ok, The effects of Simulation-based training, underwent before or after the clinical practice for the nursing students. The Journal of Korean Academic society Nursing Education, 20(2), pp. 203-211, 2014.
- [25] Yang, Jin Ju, Development and evaluation of a simulation-based education course for nursing students. Korean Journal of Adult Nursing. 20(4), pp. 548-560, 2008.
- [26] Kim, Yun Hee, Jang, Keum Seong, 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, 41(2), pp. 245-255, 2011.
- [27] Park, Hyeon Sook. Han, Ji Young, Self-leadership, critical thinking disposition, satisfaction of clinical practice and clinical practice competency of nursing students. Journal of the Korean Data & information Science Society, 26(3), pp. 695-706, 2015.
- [28] Cho, Hyun Young. Shon, Min Ho, Differences and similarities of participant experiences in simulation of problem solving : Exploring Implications from a case of CPX in medical education, The Journal of Curriculum Studies, 33(1), pp. 111-138, 2015.

전 열 어(Yeol-eo Chyn)

[정회원]



- 2006년 2월 : 이화여자대학교 간호학과 (간호학석사)
- 2010년 2월 : 이화여자대학교 간호학과 (간호학박사)
- 2013년 3월 ~ 현재 : 김천대학교 간호학과 교수

<관심분야>

간호교육, 정보, e-러닝

김 경 미(Kyoung-Mi Kim)

[정회원]



- 2013년 2월 : 조선대학교 간호학과 (간호학석사)
- 2012년 8월 : 이화여자대학교 간호학과 (간호학박사)
- 2010년 3월 ~2013년 2월 : 동강대학교 간호학과 교수
- 2013년 3월 ~ 현재 : 김천대학교 간호학과 교수

<관심분야>

간호교육, 만성질환, 성인간호

황 혜 영(Hye-Young Hwang)

[정회원]



- 2003년 8월 : 인하대학교 간호학과 (간호학석사)
- 2009년 2월 : 이화여자대학교 간호학과 (간호학박사)
- 2013년 3월 ~ 현재 : 김천대학교 간호학과 교수

<관심분야>

간호교육, 정책, 정보