

시뮬레이션 기반 간호교육이 간호학생의 지식과 임상수행능력에 미치는 효과*

양진주¹⁾

서론

연구의 필요성

간호교육의 목표는 간호지식과 함께 임상수행능력이 향상된 간호인재를 양성하는 것으로 간호교육 목표의 달성을 확인하기 위해 과거에는 지필평가 위주의 지식을 측정하였다면 최근에는 복잡한 임상 상황에서 대상자의 간호문제를 사정하고 중재를 수행하는 능력을 평가해야 함을 강조하고 있다(김해란, 최은영, 강희영, 김성민, 2011; 이주희, 최모나, 2011; Blum, Borglund, & Parcels, 2010). 이러한 측면에서 최근 간호교육은 현장실습을 강화시키고 실습영역별 핵심습기능력을 갖출 수 있는 다양한 실습교육 방안을 연구하고 있다.

그러나 실제 임상현장에서는 질적인 간호에 대한 대상자 요구로 인해 간호학생이 직접 수행할 수 있는 간호술기 실습의 기회가 부족하고(조미혜, 권인수, 2007), 사례대상자의 간호과정 적용 시에도 직접적인 간호중재의 수행보다는 관찰위주의 실습이 진행되는 것으로 나타났다(양진주, 2007). 따라서 최근 간호교육에서는 이러한 임상실습의 제한성을 극복하고 환자에게 유해한 결과를 초래하지 않으면서 반복적으로 간호술기를 실습하여 간호학생의 임상수행능력을 향상시킬 수 있는 시뮬레이션 기반 교육이 확대되고 있다(양진주, 2008; 이숙정, 노영숙, 김주옥, 장기인, 류연나, 박영미, 2010; 이주희, 김소선, 여기선, 조수진, 김현례, 2009; 이주희, 최모나, 2011).

시뮬레이션 기반 교육은 멀티미디어 기술, 모형, 인체모형

시뮬레이터 등을 포함하는 교육 형태로써 실제 상황을 모방하도록 설계된 수업과정으로 최근 의학 및 간호학에서는 학생들이 환자에게 유해한 결과를 초래하지 않고 임상 의사결정을 수행할 수 있는 기회를 부여할 수 있는 교육 방법으로 활용되고 있다(Bond & Spillane, 2002). 시뮬레이션 기반 교육은 학생들의 실수 교정, 의사소통 증진, 팀워크가 증진, 학업성취도 및 임상수행능력의 증가(Haskvist & Koop, 2004; Nehring & Lashley, 2004)뿐 아니라 비판적 사고력, 자신감과 만족감 향상(Jeffries, 2005) 및 자신이 선택한 중재의 결과를 경험할 수 있으며 디브리핑(debriefing)을 통해 실제적으로 실습한 경험을 다른 학생들과 함께 공유하고 반성할 수 있다는 점이 장점으로 보고된다(Beyea & Kobokovich, 2004; Rhodes & Curran, 2005). 그러나 이러한 장점에도 불구하고 임상현장을 복제한 교내 실습환경 구축과 시뮬레이터를 익숙하게 작동할 수 있는 교수인력 및 학생들의 소그룹 지도 등의 운영방법이 시뮬레이션 기반 교육을 적용하는데 어려움을 주고 있다(양진주, 2008; Bremner, Aduddell, Bennett, & Vanceest, 2006).

최근 한국간호평가원에서 인증평가를 위해 성인전신 시뮬레이터, 심폐소생술 시뮬레이터, IV 시뮬레이터 등을 필수적으로 준비해야 할 기자재로 선정하였기 때문에 국내 간호교육에서도 시뮬레이션 기반 교육이 점점 증대되고 있다(임경춘, 2011). 국내에서 간호대 학생에게 적용한 시뮬레이터 기반 연구를 살펴보면, 교과목 운영 상 전통적인 이론 강의 대 시뮬레이션 기반 교육의 효과를 비교할 수 있도록 대조군을 할당 한 유사실험 연구나 무작위 대조 연구 설계가 드문 실정으로

주요어 : 시뮬레이션, 간호학생, 지식, 임상수행능력

* 이 논문은 2010년도 광주보건대학교 교내연구비의 지원을 받아 수행된 연구임(No.3010026)

1) 광주보건대학교 간호학과 교수(교신저자 E-mail: yangjj@ghc.ac.kr)

투고일: 2011년 9월 6일 심사완료일: 2012년 1월 12일 게재확정일: 2012년 3월 9일

주로 한 학기 동안 시뮬레이터를 활용한 단일군 전, 후 설계의 연구가 많았는데, 시뮬레이션 기반 응급간호교육 심폐소생술 교육을 적용한 후 수행능력 평가 점수와 수업만족도 및 학습태도의 관계를 분석한 연구(김해란 등, 2011), 수술 후 환자의 수술 부작용에 관한 시뮬레이션 기반 임상추론 교과목을 적용한 후 임상수행능력 점수, 비판적 사고와 문제해결능력을 측정한 연구(이주희, 최모나, 2011) 등이 있다. 또한 단일군 전, 후 설계로 시뮬레이션 기반 교육에 문제중심학습(김지윤, 최은영, 2008)이나 MicroSim[®]을 병용(김윤희, 김윤민, 강서영, 2010; 이명선, 한숙원, 2011)하여 임상수행능력이나 지식 및 비판적 사고능력 및 문제능력을 평가한 연구 등이 있다.

대조군을 할당할 국내의 시뮬레이션 기반 간호교육은 간호학생을 대상으로 한 학기 동안 만성폐쇄성 폐질환 환자와 심근경색증 환자 간호에 관한 시뮬레이션 기반 교육을 수행하고, 자가보고식 임상수행능력, 지필평가 지식, 문제해결능력 및 비판적 사고성향을 측정한 비동등성 대조군 전후 설계의 유사실험 연구(양진주, 2008)가 한 편 있고, 신규간호사에게 응급상황관련 시뮬레이션 교육을 적용한 후 수행평가 점수와 지식 등을 측정한 무작위 대조 연구(김윤희, 2010; 장선주, 권은옥, 권영옥, 권희경, 2010)가 두 편 정도 있을 뿐이다.

시뮬레이션 기반 교육에 관한 선행 연구 결과를 살펴보면 시뮬레이션 기반 교육이 지식과 임상수행능력을 유의하게 향상시킨 긍정적인 결과(김윤희 등, 2010; 김해란 등, 2011; 이명선, 한숙원, 2011; Bearnson & Wiker, 2005; Sinclair & Ferguson, 2008)도 있지만, 수행능력은 향상되었으나 지식은 유의하게 향상되지 못한 결과를 나타낸 연구결과(장선주 등, 2010; Scherer, Burce & Runkawatt, 2007)들도 보고되고 있어, 시뮬레이션 기반 교육이 임상수행능력과 지식에 미치는 효과를 명확하게 비교하는 연구가 지속적으로 필요하다. 뿐만 아니라 이론을 잘 습득할 지라도 수행능력이 반드시 떨어질 것이라고 볼 수 없으므로 학생들이 강의실에서 배운 이론을 실제에 잘 적용하기 위해서 알고 있는 지식을 잘 활용할 수 있도록 기초-임상-수기능력이 종합되고 연계될 수 있는 교육이 필요한데(허혜라, 김선, 박성환, 2007), 고가의 시뮬레이션 기반 교육이 이러한 목적으로 적용될 때 비용투자 대 교육의 효과를 극대화시킬 수 있도록 다양한 학습내용을 중심으로 시뮬레이션 기반 교육에 대한 효과를 검증하는 연구가 지속되어야 한다.

한편, 전공에 잘 적응하고 만족할수록 임상수행능력에 대한 자신감이 높아지고(양진주, 2008), 전공에 대한 만족도가 낮을수록 실습효과가 떨어진다는 연구 결과(최귀운, 2009)가 보고되고 있어 대상자의 전공 만족도와 임상수행능력의 관계를 살펴볼 필요도 있다. 따라서 본 연구는 다양한 시뮬레이션 기반 교육을 촉진하기 위해 3학년 1학기 성인간호학 교과목의

학습내용 중 수술, 외상 및 약물 사용 후 임상에서 흔히 발생하는 급성신부전 환자 간호에 대한 시뮬레이션 기반 교육을 적용하고 시뮬레이션 기반 간호교육이 간호학생의 임상수행능력 및 관련 지식에 미치는 효과를 확인할 목적으로 시도된 비동등성 대조군 전·후 설계의 유사실험 연구이다.

연구 목적

본 연구는 간호대학생의 임상수행능력을 향상시키기 위해 3학년 1학기 성인간호학 학습내용 중 급성신부전 환자 간호에 대한 시뮬레이션 기반 교육을 적용한 연구이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 급성신부전 환자 간호에 대한 시뮬레이션 기반 교육 후 실험군과 대조군의 학습목표관련 지식 점수 차이를 비교한다.

둘째, 급성신부전 환자 간호에 대한 시뮬레이션 기반 교육 후 실험군과 대조군의 임상수행능력 평가를 실시하여 임상수행능력의 차이를 비교한다.

연구 가설

가설 1: 시뮬레이션 기반 교육을 받은 실험군의 지식 점수는 대조군보다 높을 것이다.

가설 2: 시뮬레이션 기반 교육을 받은 실험군의 임상수행능력 점수는 대조군보다 높을 것이다.

용어 정의

● 시뮬레이션 기반 교육

시뮬레이션 기반 교육은 보건의료환경내에서 오랫동안 활용되어온 확장된 학습형태로서 실제 환자를 대신하여 마네킨, 모형, 시나리오 등을 활용한 임상술기를 실습하는데 안전하고 수용할 만한 환경을 제공하며 실제 환자에 임상 술기를 실습할 때 발생할만한 위험을 제거하는 기회를 부여한다(Bearnson & Wiker, 2005). 본 연구에서 시뮬레이터 기반 교육은 METI(Medical Education Technologies Inc.)에서 제조한 생리적 반응에 따른 신체사정이 가능하고 약물과 간호중재에 반응하는 인체 크기의 마네킨인 Human Patient Simulator Version 6(이하 HPS6)와 PNCI(program for nursing curriculum integration: METI, 2007)를 활용하여 진행한 급성신부전 환자 간호에 대한 시뮬레이션 기반 교육을 말한다.

● 임상수행능력

임상수행능력은 간호학생이 개인의 특성과 상황이 다양한

임상장소에 따라 어떻게 과제를 효과적으로 수행하는가를 의미한다(이원희 등, 1990). 본 연구에서 사전 임상수행능력은 양진주와 박미영(2004)이 개발한 임상수행능력 도구로 측정된 점수를 말하며, 사후 임상수행능력은 METI(2007)가 제공하는 PNCI(program for nursing curriculum integration™)-2의 급성신부전 환자 시나리오를 토대로 연구자가 개발하고, 2인의 성인 간호학 교수에게 내용타당도를 의뢰하여 수정, 보완한 임상수행능력 평가로 측정된 점수를 말한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 급성신부전 환자 간호에 대한 시뮬레이션 기반 교육이 간호학생의 학습목표 관련 지식 및 임상수행능력에 미치는 효과를 확인하기 위한 비동등성 대조군 전·후 설계의 유사실험 연구이다.

연구 대상

본 연구의 대상자는 편의 표집에 의해 선택한 G광역시 소재의 일개 대학 간호과 학생 중 2010년과 2011년 3학년 1학기에 성인간호학을 수강하는 간호학생으로 연구 목적과 방법 및 기대효과 등을 미리 설명한 후 연구 참여를 수락하고 서명 동의한 자로 정하였다.

연구 대상자의 수는 G power 3.1 프로그램을 활용하여 t-test를 위한 양측 검정 유의수준 $\alpha=0.05$, 집단 수 $n=2$, 효과크기 $d=0.50$, 검정력 $=0.90$ 을 구했을 때 필요한 표본 수는 각 집단이 86명씩 총 172명이었다. 따라서 탈락율을 고려하여 연구 참여에 동의한 전체 학생을 각각 실험군과 대조군에 98명씩 배치하였으나 실험군은 4명이 사전조사에 결석하여 탈락하였고, 대조군은 사전 조사 및 연구진행과정에서 7명이 결석하여 탈락하였다. 따라서 최종적으로 실험군은 2011년도 간호학생 94명, 대조군은 2010년도 간호학생 91명으로 연구에 필요한 표본수를 충족하였다. 본 연구 대상 학교의 교과과정 운영 상 각 군당 2개 분반이 배정되고, 그룹 당 4~5명씩 편성되어 1개 분반은 9~10개 그룹이 형성되었으며, 실험군은 총 19개 그룹, 대조군은 총 20개 그룹이 구성되었다.

연구 도구

대상자의 시뮬레이션 기반 교육에 대한 효과 검정을 위한 종속변수는 급성신부전 환자 간호에 대한 지식과 시뮬레이터 활용 임상수행 평가 실시 결과로 측정하였다.

● 지식

급성신부전환자 간호와 관련된 지식 도구는 학습목표를 바탕으로 연구자가 20문항을 직접개발 하였고 5년 이상 성인간호학을 강의한 교수 4인에게 내용타당도를 의뢰하였다. 지식 도구에 관한 내용 타당도 조사는 구조화된 4점 척도 설문지를 이용하였고, 각 문항마다 타당한지에 대해 '매우 타당하다' 4점, '타당하다' 3점, '타당하지 않다' 2점, '매우 타당하지 않다' 1점으로 응답하게 하였으며 삭제 및 추가 또는 수정되어야 할 내용을 직접 서술할 수 있도록 하였다. 전문가들은 수정 및 보완해야 할 내용으로 상황위주의 문제해결 중심형 문항구성과 답가지나 문항줄기의 어의가 잘 전달되게 수정해야 함을 지적하였고 이를 반영하여 문항을 수정하였다. 수집된 도구의 각 문항은 3점과 4점으로 응답한 전문가의 비율을 계산하여 내용 타당도 지수(Content Validity Index, CVI)를 산출한 후 CVI 0.8 이상인 17항목을 수정 및 보완하여 사용하였다. 따라서 최종 지식도구는 급성신부전의 원인 3문항, 증상 4문항, 치료 및 간호중재 4문항, 투석관리 4문항, 환자교육 2문항의 총 17개 문항으로 구성되었고, 점수가 높을수록 급성신부전 대상자 간호와 관련된 지식이 높음을 의미한다.

● 임상수행능력

본 연구 대상자의 임상수행능력에 대한 사전 동질성을 검증하기 위해서 이원희 등(1990)이 개발한 도구와 김분한 등(1998)의 연구에서 제시한 임상수행능력을 근거로 양진주와 박미영(2004)이 예비문항을 구성하여 전문가 내용타당도와 요인분석을 통해 개발한 5점 척도의 총 19문항으로 간호학생의 간호과정 능력 영역 4문항, 직접간호중재 수행 능력 영역 4문항, 사회 심리적 간호 능력 영역 3문항, 환자교육 능력 영역 3문항, 기본간호수행 능력 영역 3문항, 신체사정 및 환자 모니터링 능력 영역 2문항으로 구성되었다. 점수가 높을수록 임상수행능력이 높음을 의미하며 간호학생을 대상으로 한 양진주와 박미영(2004)의 연구에서 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .86$ 이었고, 본 연구의 Cronbach's $\alpha = .90$ 이었다.

사후 임상수행능력은 METI가 제공하는 급성신부전 환자 상황 시나리오가 제공하는 4가지 상황에 따른 핵심간호술기를 토대로 연구자가 개발하였고, 시뮬레이션 기반 교육을 수행한 경험이 있는 2인의 성인간호학 교수에게 내용타당도를 의뢰하여 수정, 보완한 임상수행능력 평가 도구로 측정하였다. 임상수행능력 평가 도구는 4가지 상황에 따라 간호학생이 환자의 의식, 활력징후, 주 증상을 사정하고 심전도 및 산소포화도 모니터링 및 검사 결과를 판독하는 능력, 처방에 따른 약물요법, 치료 및 간호중재를 수행하는 능력, 환자에게 필요한 간호교육을 수행하는 능력을 포함하는 항목으로 구성되었다. 임상수행평가 도구의 총 54 항목을 상황별로 살펴보면,

첫 번째 상황은 환자의 초기사정 8항목, 치료 및 중재 10항목, 환자 교육 1항목의 총 19항목, 두 번째 상황은 환자사정 9항목, 치료 및 중재 5항목, 환자교육 1항목의 총 15항목, 세 번째 상황은 환자사정 7항목, 치료 및 간호중재 3항목의 총 10항목, 네 번째 상황은 환자사정 8항목, 치료 및 간호중재 1항목, 환자 교육 1항목의 총 10항목으로 구성되었다. 임상수행능력 평가 점수는 각 항목마다 빠짐없이 정확하게 수행함 3점, 완벽하게 수행하지 못하거나 부분적으로 수행함 2점, 전혀 수행하지 못하거나 거의 수행하지 못함 1점의 3점 척도로 최소 54점에서 최대 162점의 범위를 갖고 점수가 높을수록 임상수행능력이 높음을 의미하며 전체적인 도구의 신뢰도는 Cronbach's alpha .95이고, 첫 번째 상황인 19항목의 도구 신뢰도는 Cronbach's alpha .84, 두 번째 상황인 15항목의 도구 신뢰도는 Cronbach's alpha .85, 세 번째 상황인 10항목의 도구 신뢰도는 Cronbach's alpha .73, 네 번째 상황인 10항목의 도구 신뢰도는 Cronbach's alpha .84이었다.

자료 수집 방법

본 연구의 자료 수집은 2010년 5월부터 2011년 5월까지이며 동일대학에서 학년이 같은 두 집단을 선정하였기 때문에 실험효과의 확산을 방지하기 위해 대조군은 2010년 5월에 실험군은 2011년 5월에 자료 수집이 이뤄졌다. 본 연구의 대상 학생에게는 연구의 목적 및 방법, 자발적인 연구 참여 및 중도 포기 가능 등을 설명하였고 서면 동의를 구하였다. 연구 진행절차는 다음과 같다(Figure 1).

● 사전조사

먼저 실험군과 대조군의 동질성을 검증하기 위해 실험 처치 전에 학습목표와 관련된 지식을 조사하였고, 임상수행능력은 임상수행능력 평가가 진행되기 어려운 연구적 한계로 인해 자가보고식 임상수행능력을 조사하였다.

● 실험처치

본 연구를 위해 시뮬레이션 기반 교육 전 실험군에게 학습 목표 및 그룹 활동 및 상황 시나리오에 관한 오리엔테이션을 실시하였다. 또한 학습목표 관련 과제 및 상황별 핵심질문을 사전 학습 관련 유인물로 배부하고 시뮬레이션 기반 교육 전에 사전학습을 개별적으로 실시하여 보고서로 작성하게 하였다.

본 연구 대상자의 급성신부전 환자 간호를 위한 시뮬레이션 기반 교육의 학습목표는 성인간호학 교과서와 PNCI 시나리오가 제공하는 것을 토대로 급성신부전의 원인과 병태생리, 치료 및 예방법, 임상증상, 진단검사, 간호진단에 따른 간호중재 및 투석대상자의 간호를 이해하고 수행하는 것으로 설정

하였다. 상황별 핵심질문은 급성신부전 환자의 상황별 사정, 사정된 증상에 따른 원인, 환자 증상에 따라 필요로 하는 치료 및 간호와 수행 근거, 임상결과에 대한 판독 등을 질문하는 내용으로 첫 번째 상황 21문항, 두 번째 상황 8문항, 세 번째 상황 5문항, 네 번째 상황 5문항의 총 39문항으로 구성되었다.

본격적인 시뮬레이션 기반 교육에서 교수자는 실험군이 사전학습으로 개별 작성하고 제출한 학습목표와 핵심질문에 대해 피드백하였다. 특히 상황별 핵심질문에 관한 답은 그룹 토의 후 교수자와 함께 답을 풀어 가면서 시나리오 상황에 따른 대상자의 이해를 높이도록 하였다. 이후에 본 연구 프로그램의 적용을 위해 4가지 상황별 필수적인 중재 및 역할 분담에 관해 그룹별 토의를 실시하게 하였다. 그룹토의가 실시되는 동안에 교수자와 조교는 그룹별로 시나리오와 관련된 핵심 간호술기 중 모형을 활용하여 유치도뇨관 삽입, 정체관장 삽입, 위관삽입을 위한 체크리스트를 나눠주고 실습하도록 지도하였고, IV 시뮬레이터(simulator)를 활용하여 정맥주사요법을 실습하도록 지도하였다. 또한 HPS6를 작동시켜 사정 및 중재를 위한 활력징후 모니터링, 심음 및 호흡음 청진 및 판독, 심전도와 산소포화도 모니터링 및 판독을 실습하도록 지도하였다. 또한 그룹토의를 진행하는 그룹은 핵심술기를 포함하는 상황별 필수적 치료 및 간호중재를 계획하고 역할분담을 하도록 지도하였다. 실험군에 대한 시뮬레이션 기반 교육은 약 4시간 정도 소요되었으나 수업시간 이외에 그룹별로 상황별 시나리오에 따른 필요 처치 및 간호중재를 자율적으로 실습할 수 있도록 방과 후에도 시뮬레이션 실습실을 개방하였다. 대조군은 급성신부전에 대한 전통적 강의를 2시간 동안 실시하였다.

● 사후 조사

실험군의 사후 임상수행능력 평가는 실험처치 이틀 후에 HPS6를 활용하여 실시하였고, 사후 지식 평가는 디브리핑 실시 직후 질문지로 조사하였다. 대조군은 사후 지식평가를 위해 전통적 강의를 실시한 직후에 조사하였다. 대조군의 사후 임상수행능력 평가는 시나리오 상황과 시뮬레이터 활용 임상수행능력 평가를 위한 오리엔테이션 후 사전학습이나 시뮬레이터를 활용한 술기 실습 및 상황에 따른 그룹별 토의와 같은 실험처치 없이 그룹별로 의사 및 간호사 역할을 바로 분담하도록 하였고 상황별 필요한 처치 및 간호중재를 수행하게 하였다.

두 군의 임상수행능력 평가 시에는 실습조교가 조정실에 상주하여 HPS6의 원활한 작동을 할 수 있도록 하였고, 교수는 두 군이 시뮬레이터를 활용하여 그룹별로 실습을 진행하는 동안 상황모니터를 통해 임상수행능력 평가를 실시하였

고, 실습장면을 영상으로 녹화하여 평가 시 부족한 부분을 재검토할 수 있도록 하였다. 각 반은 1개 그룹 당 15~20분씩 약 2시간 30분 정도가 소요되었다. 디브리핑(debriefing)은 실습 직후 그룹별로 10~15분 정도씩 약 2시간 정도가 소요되었다. 실습을 마친 그룹별은 시뮬레이션 환자가 어떤 상황이었는지, 각 상황에서 필수적인 치료 및 증제가 무엇이었는지 확인하고 정리할 수 있도록 그룹별 토의를 진행시켰고, 실제로 시뮬레이션 환자 상황을 경험한 소감 등은 그룹 전체가 모인 자리에서 발표하도록 하였다.

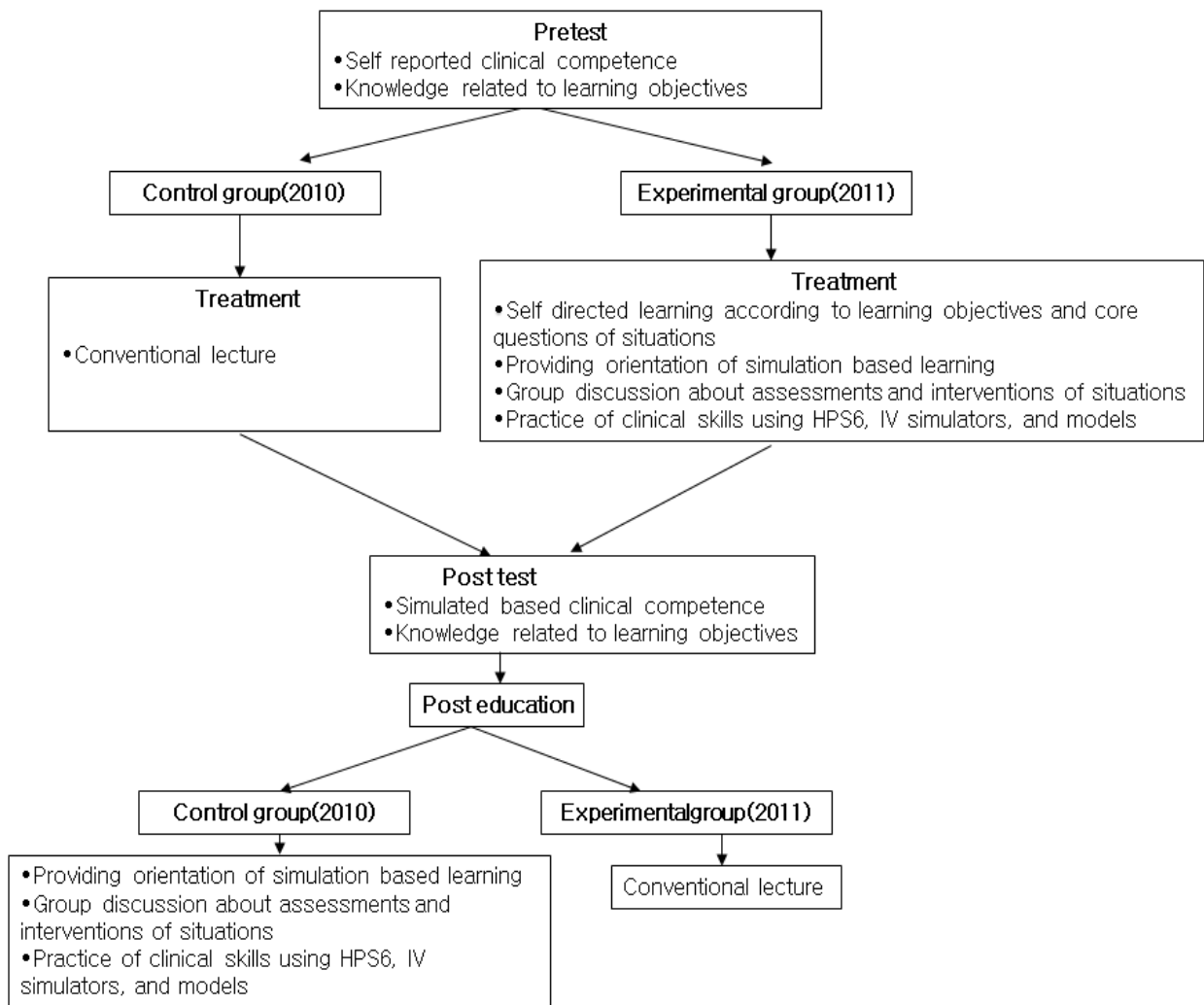
● 사후 교육

실험군은 사후 전통적 강의가 2시간 정도 실시되었다. 대조군은 실험군과 동일한 방법으로 상황에 대한 그룹별 토의 및 시뮬레이터와 모형을 활용하여 핵심술기, 상황별 필요 처치 및 간호중재를 계획하여 실습하게 하였으며, 약 4시간 정도가

소요되었다.

자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS/win 10.1 프로그램을 이용하였고, 시뮬레이션 기반교육을 수행한 실험군과 전통적 강의를 받은 대조군의 학습목표 관련 지식 점수의 차이는 실험 전 측정된 사전 지식 점수가 동일하지 않아 사전 지식 점수를 공변수로 통제하고 두군의 사후 지식점수의 차이를 처리하여 ANCOVA를 구하였다. 두 군의 사후 시뮬레이터 활용 임상수행평가 점수는 그룹별 점수를 개인에게 부여하여 평균과 표준편차를 구하였고, t-test로 두 군간의 사후 임상수행능력 평가 점수의 차이를 검정하였다.



<Figure 1> Procedure of the study

연구 결과

대상자의 전공에 대한 만족도, 지식 및 자가 보고식 임상수행능력에 대한 동질성 검정

본 연구 대상자의 전공에 대한 만족도는 전체 대상자 중 실험군은 40.5%, 대조군은 35.7%가 ‘만족한다’로 응답하였고, ‘만족하지 않는다’로 대답한 대상자는 실험군이 10.3%, 대조군이 13.5%로 나타났으나 두 군의 전공에 대한 만족도 분포는 동질한 것으로 나타났다($\chi^2=1.34, p=.246$). 두 군의 지식은 실험군(6.96)이 대조군(8.03)보다 낮게 나타났고, 동질성 검정 결과 두 군간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($t=3.06, p=.003$). 임상수행능력의 동질성 검증은 사전 임상수행능력 평가가 시간적 제한으로 어려워 대신에 자가보고식 임상수행능력 질문지로 조사한 결과 실험군(68.12)이 대조군(65.67)보다 약간 높았으나 유의한 차이가 없어 두 군은 동질한 것으로 나타났다($t=-1.89, p=.061$)<Table 1>.

가설 검증

● 제 1 가설

실험군과 대조군의 사후 지식의 변화는 두 군의 사전 지식 점수가 동질하지 않아 사전 지식점수를 공변수로 처리하여 공분산 분석을 수행한 결과, 대조군(10.48±2.08)이 실험군(9.32±2.72)보다 약간 높게 나타났으나 유의한 차이는 없었다. 따라서 가설 1. “시뮬레이션 기반 교육을 받은 실험군의 지식 점수는 대조군보다 높을 것이다.”는 지지되지 않았다($F=2.91, p=.090$)<Table 2>.

● 제 2 가설

두 군의 그룹별 임상수행능력 점수는 시뮬레이션 기반 교육을 받은 실험군(2.37±.25)이 대조군(2.04±.21)보다 임상수행능력 점수가 유의하게 높게 나타나 제 2 가설 “시뮬레이션 기반 교육을 받은 실험군의 임상수행능력 점수는 대조군보다 높을 것이다.”는 지지되었다($t=-9.59, p<.001$).

<Table 1> Homogeneity test of satisfaction of major in nursing, knowledge related to learning objectives and self reported clinical competence between groups before treatment

Variables	Criteria	Mean ±SD or n (%)		χ^2 or t	p
		Exp. (n=94)	Cont. (n=91)		
Satisfaction of major in nursing	Satisfied	75(40.5)	66(35.7)	1.34	.246
	Unsatisfied	19(10.3)	25(13.5)		
	Total	94(50.8)	91(49.2)		
Knowledge related to learning objectives	-	6.96±2.11	8.03±2.63	3.06	.003
Self reported clinical competence	-	68.12±8.39	65.67±9.23	-1.89	.061

Exp.: Experimental group, Cont: Control group.

<Table 2> ANCOVA on knowledge related to learning objectives for both groups

Variables	Group	Mean ±SD		F	p
		Pretest	Posttest		
Knowledge related to learning objectives	Exp. (n=94)	6.96±2.11	9.32±2.72	2.91	.090
	Cont. (n=91)	8.03±2.63	10.48±2.08		

Exp.: Experimental group, Cont: Control group.

<Table 3> Difference of clinical competence between groups after intervention

Category (number of items)	Mean ±SD		t	p
	Exp. (n=94)	Cont. (n=91)		
Clinical competence (54)	2.37±0.25	2.04±0.21	-9.59	<.001
Situation 1: initial situation (19)	2.26±0.37	1.98±0.20	- 6.39	<.001
Situation 2: condition deteriorating 3 hours later (15)	2.23±0.33	1.97±0.23	-6.11	<.001
Situation 3: slight improvement 1 hour later (10)	2.43±0.15	2.13±0.31	-8.27	<.001
Situation 4: improvement after dialysis (10)	2.55±0.26	2.09±0.33	-10.60	<.001

Exp.: Experimental group, Cont: Control group.

〈Table 4〉 Comparison of domain of clinical competence between groups

Category (number of items)	Mean \pm SD		t	p
	Exp. (n=94)	Con. (n=91)		
Assessment (32)	2.42 \pm 0.23	2.17 \pm 0.20	-7.72	<.001
Treatment & nursing intervention (19)	2.26 \pm 0.36	1.88 \pm 0.27	-8.08	<.001
Education for patient (3)	1.90 \pm 0.51	1.36 \pm 0.44	-7.84	<.001

Exp.: Experimental group, Con.: Control group.

실험군의 각 상황별로 임상수행능력 점수를 살펴보면, 초기 상황에서 3시간이 경과 된 악화된 상황이 3점 만점에 2.23점으로 가장 낮게 나타났고, 초기 상황 2.26점, 1시간 뒤 약간 호전된 상황 2.43점, 투석 후 호전된 상황이 2.55점으로 나타났다. 대조군도 실험군과 비슷하게 초기 상황에서 3시간이 경과된 상황 1.97, 초기상황 1.98, 투석 후 호전된 상황 2.09점, 1시간 뒤 약간 호전된 상황 2.13점으로 나타났다<Table 3>.

실험군은 전체 임상수행능력 점수 중 사정영역이 3점 만점에 2.42점으로 가장 높았고, 치료 및 간호중재 2.26점, 환자교육 1.90점 순으로 나타났다. 대조군도 사정영역이 2.17점으로 가장 높았고, 치료 및 간호중재 1.88점, 환자교육 1.36점 순으로 나타났다<Table 4>.

논 의

본 연구는 간호과 3학년을 대상으로 급성신부전 환자 간호에 대한 시뮬레이션 기반 교육을 적용한 후 학습목표 관련 지식 및 임상수행능력을 확인하고자 시도된 연구이다. 선행연구를 토대로 시뮬레이션 기반 교육의 원활한 운영을 위해 그룹 당 4~5명씩을 배정하여 2011년 실험군에 19개 그룹, 2010년 대조군에 20개 그룹을 편성하고 배치하였으며, 본 연구 대상 학교의 교과과정 운영상 실험군과 대조군을 각각 2개 분반에 나눠서 배정하였다. 실험군은 학습목표에 따른 과제와 시나리오 상황별 핵심질문을 완성하는 자기주도적인 사전학습을 진행시켰으며, 약 4시간의 그룹 토의 및 시뮬레이션 기반 교육을 진행하였다.

본 연구에서 실험군의 사후 지식은 사전 지식보다 향상되었으나 두 군의 지식 점수의 변화를 비교한 결과 유의한 차이가 없었다. 이는 간호과 2학년 간호학생을 대상으로 MicroSim[®]을 병용하여 시뮬레이션 기반 중환자 간호교육을 실시한 김윤희 등(2010)의 연구에서 단일 실험군의 지식 점수를 전, 후로 측정하여 비교한 결과 호흡 및 순환기계 중환자 간호에 대한 지식이 유의하게 향상되었고, 2학년 간호학생을 대상으로 시뮬레이션 기반 교육을 수행한 양진주(2008)의 연구에서 만성 폐쇄성 폐질환과 급성 심근경색증에 대한 단일 실험군의 지식이 유의하게 향상된 결과 및 1학년 학생에게 시뮬레이터를 활용하여 1일 임상실습을 경험하게 한 결과, 단

일 실험군의 약물요법에 대한 지식, 수행능력 및 자신감이 향상되었다고 보고한 결과(Bearnson & Wiker, 2005)와는 일치하지 않았다.

그러나 국내에서 간호사를 대상으로 응급상황에 대한 시뮬레이션 기반 교육을 실시한 결과, 실험군과 대조군 간에 지식 점수에 유의한 차이가 없었다는 연구결과(장선주 등, 2010)와 국외에서 Nurse practitioner 과정의 간호사를 대상으로 부정맥에 대한 시뮬레이션 기반 교육을 실시한 결과, 실험군과 대조군의 사후 지식에 유의한 차이가 없었다는 결과(Scherer et al., 2007)와는 본 연구가 유사하였다. 따라서 본 연구의 지식 변화에 대한 연구결과가 단일군 설계의 선행연구와 다른 것은 연구 설계 시 두 군 간의 전, 후 지식변화의 차이를 검정하였기 때문이라고 볼 수도 있을 것이다. 그러나 간호과 3학년을 대상으로 시뮬레이션 기반 응급간호교육을 실시한 후 임상수행능력과 지필고사 성적의 상관관계를 조사한 결과 유의한 관계가 없음을 보고한 김해란 등(2011)의 연구결과와 의과대학생을 대상으로 이론점수가 높다고 하여 임상수행능력 점수가 높다고 볼 수 없다는 결과를 제시한 허해라 등(2007)의 연구 결과를 감안 할 때 시뮬레이션 기반 교육이 전통적인 이론 교육 보다 지식을 향상시키는 데 반드시 효과적이라고 볼 수 없음을 본 연구가 시사했다고 본다.

또한 본 연구자가 지식 도구를 개발할 때 전문가의 내용타당도를 실시하여 CVI가 0.7 이상인 문항만을 사용하였지만 개방형이 아닌 비교적 짧은 문항의 답가지로 구성된 객관식 문항을 구성하여 지식을 측정하였고, 연구를 진행할 때 보통 시뮬레이션 기반 교육에서 함께 병행되는 사전 이론교육을 실험군에게 실시하지 않고 대신에 학습목표에 따른 과제와 상황별 핵심질문에 대한 자기주도적인 사전학습 및 그룹토의를 통해 급성신부전에 대한 이론적 지식을 습득하게 한 점, 사후 지식 조사를 마친 후에 급성신부전에 관한 사후 이론교육을 실험군에게 실시한 점 등의 시뮬레이션 기반 교육에 대한 운영방법의 차이점이 선행연구와는 다른 결과를 나타낼 수도 있다고 본다. 그러나 장선주 등(2010) 연구에서 이론교육과 시뮬레이션 기반 교육을 병행하여 시행한 실험군과 이론교육만을 받은 대조군 간에 지식의 점수에도 유의한 차이가 없었고, 부정맥에 관한 이론 강의를 선행하고 시뮬레이션 기반 교육을 적용한 후에 문제 해결 중심형의 개방형 질문으

로 구성된 지식을 측정 한 Scherer 등(2007) 연구에서도 실험군과 대조군의 사후 지식에 유의한 차이가 없었다는 결과를 감안할 때 추후연구에는 비용 대 효과측면에서 지식 이외에도 선행연구에서 보고된 비판적 사고력, 자신감과 만족감(Jeffries, 2005), 의사소통능력 등(Haskvist & Koop, 2004; Nehring & Lashley, 2004)의 변수들도 측정하여 시뮬레이션 기반 교육의 효과를 검증할 필요가 있다고 본다.

한편, 간호학생을 대상으로 시뮬레이션 기반 교육이 접목된 문제중심학습에 관한 김지윤과 최은영(2008)의 연구에서 PBL 학습요소 인식 중 자기주도적 학습에 대한 인식 점수가 높을수록 그룹 내에서 기여도가 높고, 그룹별 토론이나 과제 발표 등에 적극적으로 참여하였다는 결과를 고려할 때 본 연구의 실험군이 시뮬레이션 기반 교육 전에 수행한 학습목표와 상황별 핵심질문에 관한 자기주도적인 사전학습 양이 관련 지식에 영향을 미칠 수 있을 것으로 추측된다. 따라서 추후 연구에서는 사전에 수행된 학습목표와 관련된 사전학습의 양을 체크하고, 지식과 기술 및 태도를 통합할 수 있는 시뮬레이션 기반 교육을 개발하여 적용해야 할 필요성을 본 연구가 제시하였다고 본다.

임상수행능력은 실험군이 대조군보다 모든 상황에서 유의하게 높은 결과를 나타냈고 다른 선행연구들과 일치하였다(김윤희, 2010; 김윤희 등, 2010; 양진주, 2008). 실험군과 대조군 모두 사정영역의 임상수행능력 점수가 가장 높았고, 치료 및 간호중재 영역, 환자 교육영역 순으로 나타났는데, 이는 그룹별 시뮬레이션 실습 평가 결과 주·객관적 자료의 사정 및 활력징후의 해석 등의 사정관련 항목이 다른 항목보다 높게 나타난 이주희와 최모나(2011)의 연구 결과와 유사하였고, 환자교육 영역의 임상수행능력 점수가 가장 낮게 나타난 양진주(2008)의 연구 결과와 유사하였다.

이러한 결과는 실험군과 대조군의 지식이 사후에 모두 향상되었기 때문에 대상자가 지식이 부족하여 환자 교육을 잘 수행하지 못하였다기보다는 시뮬레이션 기반 교육 상황에서 실제 환자가 아닌 시뮬레이션 환자와의 의사소통이나 교육을 상대적으로 소홀하게 생각하거나 복잡한 상황에서 환자에게 설명하고 교육하는 간호사 역할의 중요성을 간과했을 수도 있다고 본다(양진주, 2008). 실제적으로 대상자들은 짧은 시간 내에 간호사정과 검사결과의 판독 및 약물 처방의 이행을 수행하다 보니 적절하게 환자에게 반응하고 지지해줄 수 있는 간호에 대한 시간적 여유가 없었을 것이다. 그러나 시뮬레이션 기반 교육은 실제 복잡한 임상상황을 복제한 모의 상황이기 때문에 환자, 보호자 및 의료인과의 의사소통과 대인관계술이 중요하게 부각되는 최근 간호환경을 반영하여 시뮬레이션 기반 교육을 통해 대상자의 치료적 의사소통능력을 향상시키고 환자교육을 수행하는 간호사의 역할을 강조하며, 실제

적으로 충분히 시뮬레이션 환자를 교육할 수 있도록 대상자에게 시간적 배려를 해주어야 할 것이다. 뿐만 아니라, 추후 연구에서는 이러한 환자 교육측면에서 디브리핑을 좀 더 세심하게 진행시키는 방안이 필요하다고 본다.

시뮬레이션 기반 교육 후에 실험군의 상황별 임상수행능력 점수를 살펴보면, 투석 후 호전된 상황에서 임상수행능력이 가장 높게 평가 되었고, 초기 상황 후 3시간 경과 뒤 악화된 상황에서 임상수행능력 점수가 가장 낮게 나타났다. 이는 초기 중재에도 불구하고 시뮬레이션 환자에게 나타난 수포음, 산소포화도의 지속적 저하, 심전도 상의 심실조기수축 출현 및 갈륨 수치의 지속적 상승 등의 악화 상황이 대상자를 당황스럽고 혼란스럽게 했을 것이라고 본다. 한편 맨 마지막 상황은 투석 후 호전된 시뮬레이션 환자 상황으로 실험군 대상자가 안정된 사정 및 간호중재를 수행할 수 있었기 때문에 가장 좋은 임상수행능력 점수를 나타냈을 것이라고 본다.

이를 뒷받침해 줄만한 실험군의 디브리핑 결과를 살펴보면 시뮬레이션 기반으로 진행된 임상수행능력 평가동안 가장 어려운 점은 시뮬레이션 환자를 정확하게 사정하고 처방을 받아 신속하게 중재하는 것이었고, 짧은 시간 동안 환자 모니터를 보고 심전도를 판독하는 것 등 주로 신속한 사정과 중재가 어려웠다고 진술한 것을 보면 알 수 있었다. 또한 실험군 대상자는 시뮬레이션 실습을 위해 반복적으로 상황별 사정 및 간호중재를 연습했음에도 불구하고 실제로 임상수행능력 평가 상황에서는 계획했던 만큼 잘 되지 않았고, 계획한 우선 순위대로 중재하는 것이 쉽지 않았다고 진술한 것도 실험군 대상자가 시뮬레이션 환자의 악화 상황에서 임상수행능력이 낮게 나타난 이유를 입증하는 것이라고 사료된다.

따라서 본 연구 결과 시뮬레이션 기반 교육은 간호학생이 복잡하고 위중한 시뮬레이션 상황에서 수행한 간호로 인해 환자에게 유해한 결과를 초래하지 않으면서 자신의 실수를 다시 교정할 수 있고, 문제 해결방안을 찾는 교육과정을 통해 임상수행능력을 향상시킬 수 있는 효과적 교수 방법임을 알 수 있었다.

결론 및 제언

최근 임상현장은 과거보다 더욱 복잡해지고, 환자의 양질의 간호 요구도가 증가함에 따라 간호사와 의료인간의 원만한 의사소통 및 대인관계가 요구되고 있고, 중증도가 높고 다양한 대상자의 간호 문제를 해결할 수 있는 사고능력 및 의사결정능력 또한 요구되고 있다. 아울러 이러한 시대적 요청에 부응하여 간호학생에게도 전문적인 지식, 기술 및 태도를 통합할 수 있는 임상수행능력이 요구되고 있어 이를 반영할 수 있는 적절한 교육과정 운영이 필요하다.

따라서 본 연구는 간호교육에 변화를 반영하기 위해 일개 교과목에서 간호학생이 임상현장에서 흔히 접할 수 있는 급성신부전 환자 간호에 대한 시뮬레이션 기반 교육을 적용하고 임상수행능력 평가를 실시함으로써 관련 지식 및 임상수행능력을 향상시키기 위해 시도되었고, 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 실험군과 대조군의 사후 지식은 사전 지식점수를 공변수로 처리하여 공분산 분석을 수행한 결과, 두 군간의 유의한 차이가 없었고, “시뮬레이션 기반 교육을 받은 실험군의 지식 점수는 대조군보다 높을 것이다.”라는 제 1가설은 지지되지 않았다.

둘째, 두 군의 그룹별 임상수행능력 평가 결과, 시뮬레이션 기반 교육을 받은 실험군이 대조군보다 임상수행능력 점수가 유의하게 높게 나타나 “시뮬레이션 기반 교육을 받은 실험군의 임상수행능력 점수는 대조군보다 높을 것이다.”라는 제 2가설은 지지되었다.

셋째, 실험군의 각 상황별 임상수행능력 점수는 악화된 상황에서 가장 낮게 나타났고, 투석 후 호전된 상황에서 가장 높게 나타났다. 실험군은 전체 임상수행능력 점수 중 사정영역이 가장 높았고, 환자교육 영역이 가장 낮게 나타났다.

결론적으로 본 연구의 급성신부전 환자 간호에 대한 시뮬레이션 기반 교육은 간호학생의 임상수행능력을 유의하게 향상시켜 간호학생의 임상수행능력을 향상시키기 위한 교육콘텐츠로 활용할 수 있다고 본다.

따라서 본 연구 결과를 통해 다음과 같이 제언한다.

- 본 연구는 일개 대학의 간호과 학생을 대상으로 수행한 유사실험 연구이므로 결과를 일반화하기 위한 무작위 대조군을 제언한다.
- 시뮬레이션 기반 간호교육이 지식, 기술, 사고 및 태도를 포함한 통합적 간호 능력에 미치는 효과를 검증하는 연구를 제언한다.

참고문헌

김분한, 김소야자, 이정섭, 탁영란, 김희순, 최의순, 신경림, 최경숙, 김귀분, 김광주, 이소우, 김금순, 이숙자, 김윤희, 이경혜, 정영숙, 송지은, 박정호 (1998). 간호사 국가시험 방향설정을 위한 임상수행능력 -기본간호학, 성인간호학, 정신간호학, 여성건강간호학, 지역사회간호학, 아동간호학, 간호행정을 중심으로. *대한간호학회지*, 28(4), 1075-1087.

김윤희 (2010). *시뮬레이션 기반 심폐응급간호교육이 신규간호사의 지식, 임상수행능력 및 문제해결과정에 미치는 효과*. 전남대학교 대학원 박사학위논문, 광주.

김윤희, 김윤희, 강서영 (2010). MicroSim[®]을 병용한 시뮬레이션 기반 중환자간호교육의 운영 및 평가. *한국간호교육학회지*, 16(1), 24-32.

김지윤, 최은영 (2008). 시뮬레이션 실습이 접목된 문제중심학습에 대한 간호학생의 PBL 학습 요소별 인식과 학업성취도. *성인간호학회지*, 20(5), 731-742.

김혜란, 최은영, 강희영, 김성민 (2011). 시뮬레이션 기반 응급간호교육을 받은 간호학생의 학업성취도와 자기효능감, 학습태도 및 수업만족도의 관계. *한국간호교육학회지*, 17(1), 5-13.

양진주 (2007). 간호학생이 신경외과 병동의 뇌출혈 환자에게 적용한 간호진단에 따른 간호결과 및 간호중재 분석. *간호과학논집*, 12(1), 59-69.

양진주 (2008). 간호학생을 위한 시뮬레이션 기반 교육과정 개발 및 평가. *성인간호학회지*, 20(4), 548-560.

양진주, 박미영 (2004). 간호학생의 임상수행능력과 자기주도적 학습의 관계. *한국간호교육학회지*, 16(4), 636-647.

이명선, 한숙원 (2011). 시뮬레이션을 활용한 실습교육이 간호학생의 간호수행능력과 문제해결 과정에 미치는 효과. *한국간호교육학회지*, 17(2), 226-234.

이숙정, 노영숙, 김주옥, 장기인, 류언나, 박영미 (2010). 호흡곤란환자 간호의 실습교육평가에서 Multi-mode와 Simman 시뮬레이션 활용 비교. *한국간호교육학회지*, 16(1), 51-60.

이원희, 김조자, 유지수, 허혜경, 김경숙, 임성민 (1990). 간호학생의 임상수행능력 측정도구 개발 연구. *연세대학교 간호학 논문집*, 13, 17-29.

이주희, 김소선, 여기선, 조수진, 김현례 (2009). 일 대학 간호대학생의 시뮬레이션 교육경험 분석. *한국간호교육학회지*, 15(2), 183-193.

이주희, 최모나 (2011). 시뮬레이션을 적용한 임상추론 교과목의 적용효과: 일대학의 예를 중심으로. *성인간호학회지*, 23(1), 1-9.

임경춘 (2011). 간호학 실습교육에서 시뮬레이션기반학습의 방향 고찰. *한국간호교육학회지*, 17(2), 246-256.

장선주, 권은옥, 권영옥, 권희경 (2010). 시뮬레이션 교육이 중환자실 신규간호사의 응급상황 관련 지식과 자기효능감 및 수행능력에 미치는 효과. *성인간호학회지*, 22(4), 375-383.

조미혜, 권인수 (2007). 간호학생의 임상실습 중 간호활동 경험 정도. *한국간호교육학회지*, 13(2), 143-154.

최귀운(2009). 간호학생의 임상실습환경에 관한 인식과 관련변수의 관계. *성인간호학회지*, 21(1), 129-139.

허혜라, 김선, 박성환 (2007). 의과대학생의 임상수행능력과 필기시험 성적과의 상관연구. *한국의학교육*, 19(4), 335-341.

Bearson, C. S. & Wiker, K. M. (2005). Human patient

- simulators: A new face in baccalaureate nursing education at Brigham Young University. *Journal of Nursing Education*, 44(9), 421-425.
- Beyea, S. C., & Kobokovich, L. J. (2004). Human patient simulation: A teaching strategy. *AORN Journal*, 80(4), 738-741.
- Blum, C. A., Borglund, S., & Parcells, D. (2010). High-fidelity nursing simulation: Impact on student self-confidence and clinical competence. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 7(1), Article 18.
- Bond, W. F., & Spillane, L. (2002). The use of simulation for emergency medicine resident assessment. *Academic Emergency Medicine*, 9(11), 1295-1299.
- Bremmer, M. N., Aduddell, K., Bennett, D. N., & Vanceest, J. B. (2006). The use of human patients simulators: Best practice with novice nursing students. *Nurse Educator*, 31(4), 170-174.
- Jeffries, P. R. (2005). Designing, implementing, and evaluation simulation used as teaching strategies in nursing. *Nursing Education Perspectives*, 26(2), 96-103.
- Haskvist, L. M., & Koop, E. C. (2004). Students struggling in clinical? A new role for the patients simulator. *Journal of Nursing Education*, 43(4), 181-184.
- METI (2007). *PNCI (Program for Nursing Curriculum Integration™)-2 영한 대역판*. 서울: 약산출판사.
- Nehring, W. N., & Lashley, F. R. (2004). Current use and opinions regarding human patients simulators in nursing education: An international survey. *Nursing Education Perspectives*, 25(5), 233-238.
- Rhodes, M. L., & Curran, C. (2005). Use of the human patient simulator to teach clinical judgment skills in a baccalaureate nursing program. *Computers, Informatics, Nursing*, 23(5), 256-262.
- Scherer, Y. K., Burce, S. A., & Runkawatt, V. (2007). A comparison of clinical simulation and case study presentation on nurse practitioner students' knowledge and confidence in managing a cardiac event. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 4(1), 1-14.
- Sinclair, B., & Ferguson, K. (2008). Integrating simulated teaching/learning strategies in the undergraduate nursing education. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 6(1), 1-11.

The Effects of a Simulation-Based Education on the Knowledge and Clinical Competence for Nursing Students^{*}

Yang, Jin-Ju¹⁾

1) Professor, Department of Nursing, Gwangju Health College

Purpose: This study was conducted to identify the effect of simulation-based education relevant to the care of patients with acute renal failure (ARF) for third-year nursing students. **Methods:** This study was a non-equivalent control pre-posttest design. Based on the clinical situation scenarios pertaining to patients with ARF, a simulation-based learning module was developed using Human Patient Simulator version 6 (HPS6) manufactured by Medical Education Technologies Inc. The pretest was conducted so as to evaluate the difference in prior knowledge and clinical competence between two groups. The control group consisted of 91 students during the 2010 academic year and the experimental group consisted of 94 students during the 2011 academic year. Data were analysed using SPSS/win 10.1. **Results:** In the experimental group, knowledge related to care for ARF patients was not significantly increased; however, clinical competence improved significantly for the experimental group. **Conclusion:** In conclusion, the simulation-based education program was effective in contributing towards the development of clinical competence. Increased development of clinical competence is vital for today's clinical environment where nursing professionals need the necessary knowledge, thinking, and performance skills to meet the needs of the hospital and their patients.

Key words : Simulation, Nursing students, Knowledge, Clinical competence

^{*} The Research has been conducted by the Research Grant of Gwangju Health College in 2010(3010026).

• Address reprint requests to : Yang, Jin-Ju

Department of Nursing, Gwangju Health College
73 Bungmun-daero(St) 419beon-gil(Rd), Gwangsan-gu, Gwangju, Korea
Tel: 82-62-958-7686 Fax: 82-62-958-7686 E-mail: Yangjj@ghc.ac.kr