

시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램이 일 대학 간호학생의 문제해결과정과 간호수행능력 및 비판적 사고에 미치는 효과*

김덕희¹⁾ · 이윤정²⁾ · 황문숙¹⁾ · 박진희¹⁾ · 김희선¹⁾ · 차혜경³⁾

서 론

연구의 필요성

간호학은 이론과 더불어 실습교육이 필수적인 학문으로서 간호학생은 임상실습을 통해 대상자와 관련된 실무 상황의 복잡성, 불확실성, 갈등을 다룰 수 있는 전문적인 간호지식(knowledge)과 현장에서 활용될 수 있는 술기(Skill)를 습득하며 대상자의 문제해결을 위한 비판적 사고과정을 적용하게 된다(양진주, 2008; Feingold, Calaluce, & Kallen, 2004). 그러나 현재 간호학생은 임상실습 교육과정을 마친 후에도 다양하고 복잡한 대상자들의 문제 상황에 잘 적응하지 못하거나 술기 수행에도 많은 어려움을 경험하고 있는 것으로 나타났는데(김윤희, 장금성, 2011; 이선옥, 엄미란, 이주희, 2007), 이는 환자의 건강권 보호에 대한 권리의식이 강화되고 환자 안전관리의 중요성이 강조되는 의료 환경으로 인해 간호학생이 임상현장에 나가 관찰이나 모니터링 위주의 실습을 하고 있기 때문으로 알려져 있다(양진주, 2008; 이명선, 한숙원, 2011; 이숙정 등, 2010).

간호대학에서의 불충분한 실습교육은 졸업 후 신규간호사로서의 임상실무 능력 저하로 연결되기 때문에 시뮬레이터를 이용하여 실습을 강화하고 있는 대학이 증가하고 있다(고일선 등, 2010; 김해란, 최은영, 강희영, 김성민, 2011; 양진주, 2008). 시뮬레이터를 활용한 교육의 장점은 환자에게 해가 없는 안전한 상황에서 임상현장의 복제가 가능하다는 점이고,

실무에서 필요한 기술을 표준화시켜 반복 연습 할 수 있다는 점이다(Bond & Spillane, 2002; Cant & Cooper, 2010). 뿐만 아니라 이러한 실무학습을 통해 학생들의 비판적 기술이 향상되고 자신이 선택한 중재의 결과를 경험할 수 있으며 평가 시간(debriefing)을 통해 실제적으로 실습한 경험을 다른 학생들과 공유하고 반성할 수 있다는 점이 장점으로 보고되고 있다(Beyea, 2004; Rhodes & Curran, 2005).

간호교육에서의 시뮬레이션 학습법에 대한 해외 연구사례를 살펴보면, 학생들의 임상실무 수행능력과 의사소통기술을 향상시키며 임상에서의 문제해결능력과 비판적 사고를 증진시킬 수 있는 효과적인 간호교육의 방법(Anderson, Murphy, Boyle, Yaeger, & Halamek, 2006; Birch et al., 2007; Cant & Cooper, 2010; Feingold et al., 2004; Hope, Garside & Prescott, 2011)임을 보고하고 있다.

최근 우리나라에서도 환자 시뮬레이터를 구비하여 간호학생들에게 종합적인 상황 판단과 문제 해결 기회를 제공할 수 있는 통합실습 교육환경을 구축하고 있다. 특히, 한국간호평가원에서 시행하고 있는 간호대학 인증평가 항목에 시뮬레이션 교육시간을 실습교육의 일부로 인정하고 시뮬레이션 실습실을 구축하여 활용한 결과를 포함시킴에 따라 더욱 그 중요성이 부각되고 있다(한국간호평가원, 2012).

2010년을 기점으로 국내에서도 시뮬레이션 교육에 대한 다양한 연구가 매우 활발하게 진행되고 있다. 시뮬레이션 교육이 지식이해와 임상수행 자신감(고일선 등, 2010; 김해란 등, 2011; 이우숙, 김미옥, 2011), 간호수행능력과 문제해결과정(김

주요어 : 시뮬레이션, 문제해결, 간호수행능력, 비판적 사고

* “이 논문은 우석대학교 산학협력선도(LINC) 사업단의 지원을 받은 논문임”

1) 우석대학교 간호학과 조교수, 2) 우석대학교 간호학과 교수

3) 우석대학교 간호학과 조교수(교신저자 E-mail: hgcha@woosuk.ac.kr)

투고일: 2012년 5월 1일 심사완료일: 2012년 9월 18일 게재확정일: 2012년 11월 30일

윤희, 장금성, 2011; 이명선, 한숙원, 2011; 양진주, 2008) 등에 긍정적인 영향을 미치고 있음이 보고되고 있다. 하지만 시뮬레이션 기반 실습교육이 주로 기본간호학이나 성인간호학(김윤희, 김윤민, 강서영, 2010; 양진주, 2008; 이명선, 한숙원, 2011), 산과간호 영역(이우숙, 김미옥, 2011; 정재원, 김희숙, 박영숙, 2011) 등 개별 교과목의 콘텐츠로 수행한 연구가 대부분이어서, 고가의 시뮬레이션 장비를 활용하여 비용 투자 대비 교육의 효과를 극대화시킬 수 있도록 다양한 학습내용을 중심으로 한 시뮬레이션 기반 교육의 효과를 검증하는 연구가 필요하다(양진주, 2012). 이에 성인, 모성, 아동 간호의 임상사례와 핵심간호 술기를 적용한 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램을 개발하여 운영함으로써, 다양한 임상사례를 경험한 간호학생의 간호수행능력, 문제해결 과정에 미치는 효과와 스스로의 통합능력과 분석능력을 평가할 수 있는 비판적 사고의 변화에 대해 비교하고자 한다.

또한 국내에서 간호학생을 대상으로 시뮬레이션 실습교육효과를 검증한 연구의 대부분이 한 집단을 대상으로 한 단일군 사전사후 실험연구가 주를 이룬(이명선, 한숙원, 2011; 이우숙, 김미옥, 2011; 정재원 등, 2011) 반면, 전통적인 이론 강의 대 시뮬레이션 기반 교육의 효과를 명확히 비교할 수 있는 대조군을 할당한 유사실험연구나 무작위 대조 연구설계는 드문 실정이다(양진주, 2012).

그러므로 본 연구는 교과과정에 새로운 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램을 운영하여 4년제 간호학과 교과과정으로써 간호학 전공 필수과목과 총 임상실습 시간이 유사한 타 대학 간호학과 학생들과 비교 평가함으로써, 문제해결과정과 간호수행능력 및 비판적 사고의 변화를 검증함과 동시에 시뮬레이터를 활용하여 간호학생의 핵심간호역량을 증진시킬 수 있는 효과적인 간호교육 방법을 제안하고자 한다.

연구 목적

본 연구는 간호학생의 문제해결과정과 간호수행능력 및 비판적 사고를 향상시키기 위한 목적으로 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램을 개발하고 적용하여 그 효과를 규명하고자 한다. 구체적인 연구목표는 다음과 같다.

- 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램 내용을 개발한다.
- 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램이 간호학생의 문제해결 과정에 미치는 효과를 확인한다.
- 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램이 간호학생의 간호수행 능력에 미치는 효과를 확인한다.
- 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램이 간호학생의 비판적 사고에 미치는 효과를 확인한다.

연구 가설

- 가설 1: 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램에 참여한 실험군은 대조군에 비하여 문제해결과정이 향상될 것이다.
- 가설 2: 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램에 참여한 실험군은 대조군에 비하여 간호수행능력이 향상될 것이다.
- 가설 3: 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램에 참여한 실험군은 대조군에 비하여 비판적 사고가 향상될 것이다.

용어 정의

- 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램(Simulation-based Integrated Clinical Practice Program, SICPP)

시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램(SICPP)은 멀티미디어 기술, 모형, 인체모형, 시뮬레이터 등을 포함하는 여러 가지 교육 형태로서 의학 및 간호학에서 환자의 안전을 향상시키는 새로운 교육 전략이며, 실제 상황을 모방하도록 설계된 수업과정으로 의료인이나 학생들이 임상문제를 통해 추론할 수 있는 기회와 환자에게 아무런 위험 없이 임상 의사 결정을 수행 할 수 있는 기회를 부여한다(Bond & Spillane, 2002). 본 연구에서 SICPP는 간호학의 주요영역을 담당하고 있는 기본간호학, 성인간호학, 아동간호학, 모성간호학 교수진이 공동 개발한 통합 시나리오와 한국간호평가원이 제시한 난이도 중 이상의 핵심간호 술기 4가지(경관영양, 유치도뇨, 흡인간호, 정맥주사간호)로 구성되었으며 시뮬레이터(SimMan 3G)를 이용하여 간호학생이 문제를 파악하고 간호실무를 수행하여 해결하는 의사결정 일체를 포함하고 통합한 프로그램을 의미한다.

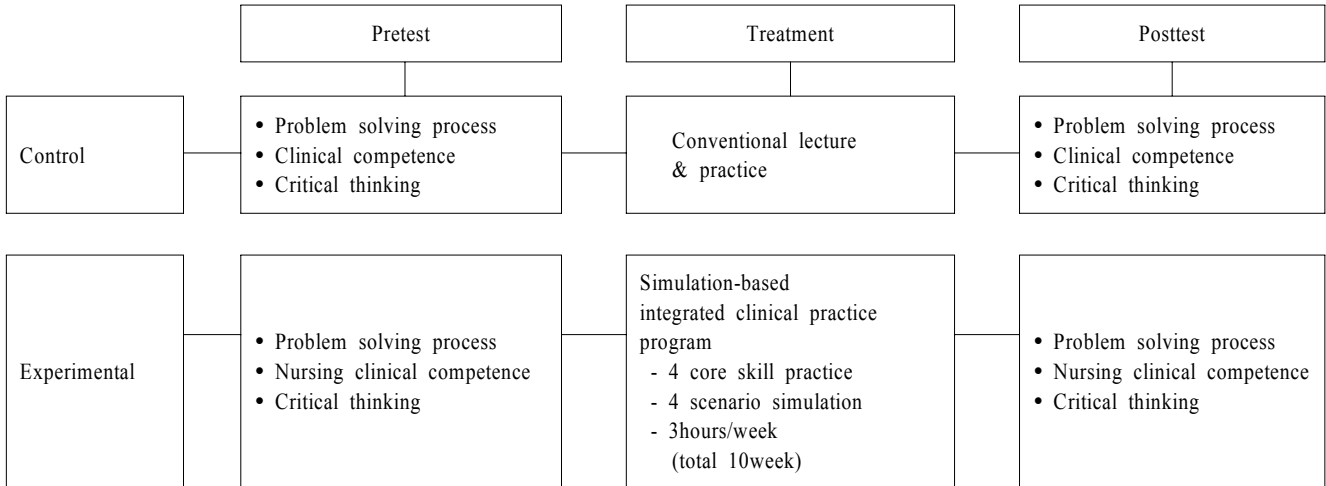
연구 방법

연구 설계

본 연구는 SICPP를 개발하고 이를 적용하여 간호학생의 문제해결과정과 간호수행능력 및 비판적 사고에 미치는 효과를 규명한 비동등성 대조군 전후설계의 유사실험연구이다(Figure 1).

연구 대상자

연구대상자는 실험군은 J지역 1개, 대조군은 교과과정 내에 전공이론과 전공실습과목이 본 학과와 유사한 학점으로 운영되고 있고 시뮬레이션 관련 교육이나 문제중심학습 또는 객관적인 구조화된 기본수행평가 등이 시행되고 있지 않는 C지역 1개, G지역 1개에 소재하는 4년제 대학교의 4학년 간호학



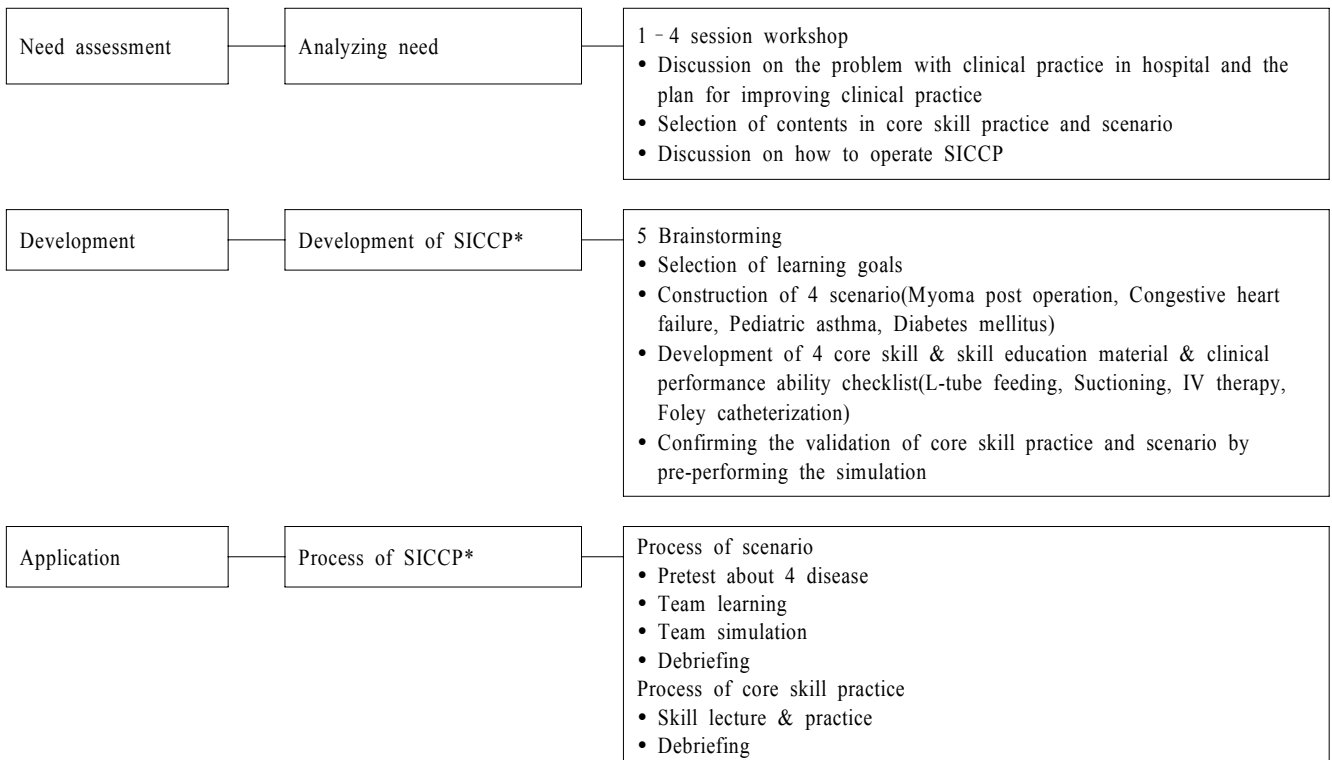
<Figure 1> Research design of this study

생을 대상으로 편의표집을 하였다.

표본의 크기는 G*power 3.1 프로그램을 이용하였으며 두 군 간의 중재 효과를 확인하기 위하여 효과의 크기($d=.50$), 유의수준 ($\alpha=.05$), 검정력($1-\beta=.80$)을 고려하여 산출한 결과 실험군 64명, 대조군 64명으로 총 128명이 필요하였다. 탈락을 고려하여 실험군 71명과 대조군 65명으로 총 136명을 대상으로 하였으며 그 중 답변이 불성실하거나 중재 후 설문지를

작성하지 않은 8명을 제외하여 최종 분석대상자는 실험군 69명과 대조군 62명이었다.

실험 전 자료 수집은 2011년 10월 시뮬레이션 실습 교육 시작 전에 연구자가 연구대상자들에게 연구목적과 방법을 설명하고 연구 참여 동의서를 받은 다음 진행하였다. 실험 후 자료 수집은 두 군 모두 10주 후 사전 조사와 동일하게 이루어졌다. 수집된 자료는 연구 목적 이외에 공개되거나 사용되



<Figure 2> Development process of SICPP (*SICPP=Simulation-based integrated clinical practice program)

지 않으며, 대상자의 개인적 정보는 비밀로 유지하며 익명성이 보장됨을 설명하였다. 연구자가 직접 설문지를 배포하고 수거하였으며 설문지 작성에 소요된 시간은 약 15분이었다.

SICPP 개발

SICPP 개발은 2011년 1월부터 2011년 12월까지 진행되었으며, 연구진행 절차는 통합실습에 관련된 요구도 조사, SICPP 개발 및 적용 효과 확인의 3단계를 거쳤다(Figure 2).

● 요구도 조사

본 연구팀은 SICPP의 개발을 위해 요구도 조사를 선행하였다. 2010년 12월 졸업예정자 20명과 상급종합병원에 근무하는 내과, 외과, 소아과, 부인과 수간호사 총 4명의 현장지도자를 대상으로 워크숍을 개최하여 실습교육의 문제점과 실습교육의 개선을 위해 재학 중 학습되어야 하는 임상실습내용을 파악하였다. 워크숍에 참여한 수간호사는 임상경력이 20년 이상으로 석사 학위를 소지하였다. 워크숍은 총 4회에 걸쳐 진행되었으며 1회에서는 실습교육의 문제점 개선과 개선 방안을 모색하였으며 2-4회에서는 부족 부분을 보완하기 위한 술기내용과 환자 상황부분에 대해 선정 작업을 수행하였다. 간호학생

이 제시한 실습교육의 문제점은 실제 환자를 대상으로 술기 적용을 하기 어렵다는 점이 가장 주를 이루었으며 현장지도자의 경우는 학생들이 환자를 간호함에 있어서 통합적으로 접근하는 능력이 부족하다는 점이었다. 이러한 문제를 해결하기 위해 모의 환자를 대상으로 술기를 적용하는 시뮬레이션 프로그램을 운영하도록 계획하였으며 특히, 통합적 접근에 중점을 둘 수 있는 형태의 통합실습 프로그램을 개발하게 되었다.

● SICPP 개발 및 타당성 검토

SICPP를 개발하기 위해 전체 연구자는 2011년 3월부터 7월까지 워크숍을 통해 운영틀을 구성하였다. SICPP의 영역을 결정하기 위해 현장지도자들과 학생들의 통합실습 요구도 조사를 기반으로 8명의 교수가 5차례의 브레인스토밍(brainstorming)을 시행하여 4개의 시나리오와 4개의 술기로 구성된 SICPP를 개발하였으며 각각의 술기와 시나리오 영역에서 간호학생들의 문제해결과정, 간호수행능력과 비판적 사고를 향상시키기 위한 내용이 포함되어 있다(Table 1).

시나리오는 부인과 수술 후 환자, 울혈성 심부전 환자, 소아 천식 환자, 당뇨 환자 임상 사례를 선정하였으며 시나리오의 내용은 SimMan 3G에서 제공되는 시나리오를 바탕으로 하였고 부족한 부분은 실제 병원에 내원한 환자의 의무기록과

<Table 1> Contents of Simulation-based integrated clinical practice program(SICPP)

Category	Contents		
	Problem solving process	Clinical competence	Critical thinking
4 core skill practice		<ul style="list-style-type: none"> • L-tube feeding • Suctioning • IV therapy • Foley catheterization 	
Myoma Post operation scenario	<ul style="list-style-type: none"> • Post operation care 	<ul style="list-style-type: none"> • Assess the post op condition • Handling the IV line, op wound, hemovac, foley catheter/urine bag • Giving the oxygen • Checking the ECG, SpO2 & V/S • Fluid therapy with the infusion pump • Patients education about post op care 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretation of post op order • Coping with V/S change, pain, nausea/vomiting
Congestive heart failure scenario	<ul style="list-style-type: none"> • Managing drug side-effects 	<ul style="list-style-type: none"> • Oral medication • IV therapy • Patient education • Auscultating heart and lung sound • order checking 	<ul style="list-style-type: none"> • Coping with vital sign change • Communicating with health professionals
Pediatric asthma scenario	<ul style="list-style-type: none"> • Decreasing dyspnea • Anxiety reduction 	<ul style="list-style-type: none"> • Past history checking • Auscultating heart and lung sound • Oxygen therapy • Airway management 	<ul style="list-style-type: none"> • Coping with respiratory condition change
Diabetes mellitus scenario	<ul style="list-style-type: none"> • Controlling blood sugar 	<ul style="list-style-type: none"> • Physical examination • Assess level of consciousness • Check blood glucose • Inject insulin • Patient education 	<ul style="list-style-type: none"> • Coping with electrolyte imbalance

각 전공 영역별 교과내용을 참고하여 개발하였다. 시나리오의 기본 틀은 간호과정으로 결정하였으며 시나리오 포함 내용은 임상상황, 시나리오별 학습목표, 환자정보(병력 및 개인력 등), 간호정보조사지, 의사처방, 검사결과, 학습목표에 따른 핵심질문, 평가체크리스트, 디브리핑으로 구성하였다.

술기 프로그램은 한국간호평가원에서 제시한 임상수행능력 20가지 중 임상실습을 통해 쉽게 접할 수 있는 내용은 제외하고 학생들이 임상실습을 통해 가장 많이 경험하지만 실제 수행을 할 수 없는 4개(경관영양, 흡인, 정맥주사, 유치도뇨관요법)의 술기를 선택하였다. 또한 4가지의 시나리오는 다양한 술기가 포함되어 있으며 동시에 문제해결과 비판적 사고가 필요한 상황을 선택하여 시나리오를 작성하였고, 프로그램 내용은 술기가 필요한 환자 상황과 술기 방법이 서술된 체크리스트 및 술기 평가법으로 구성하였다.

시나리오와 술기 프로그램으로 구성된 SICPP를 운영하기 위해 8명의 교수와 10년의 임상경험이 있는 실습조교 1명이 SimMan 3G 사용법 및 시뮬레이션 교육 훈련을 받았다. 교육은 SimMan 3G 회사의 시뮬레이션 전담 간호사가 시행하였으며 24시간에 걸쳐 이루어졌다. 8시간은 SimMan 3G 사용법과 컴퓨터 조작 방법에 관한 내용이었으며 8시간은 내장된 시나리오 운영방법과 실습, 8시간은 시나리오 개발 연습과 모의 적용 방법을 교육받았다. 선정된 4개의 술기와 4개의 시나리오의 타당도를 확인하기 위하여 간호학생, 실습조교, 수간호사, 연구자들이 4회의 시범 모의 적용을 시행하였다. 적용 결과 효율적인 시나리오 운영을 위한 디브리핑 시간이 각각 20분씩으로 결정되었으며, 필요한 약물, 환자기록부, 검사결과표 등의 사항이 보완되었다. 또한 현장감 있는 SICPP를 위하여 상급종합병원 수간호사에게 연구목적을 설명하고 시나리오에 대한 구성과 내용에 대해 타당도를 검증받아서 현장에 적합한 의사처방 및 관련약제를 수정, 보완하여 SICPP를 최종 완성하였다.

● SICPP 적용

본 연구의 실험중재인 SICPP의 운영은 2011년 10월부터 12월까지 4학년 2학기 시뮬레이션 실습 교과목에 적용하여(1학점, 주당 3시간), 1회 3시간씩 총 10주에 걸쳐 운영하였다. SICPP는 총 3가지 세션(session)으로 나누어 운영되었으며, 첫 번째 세션은 1주차에 SICPP에 대한 오리엔테이션과 각 시나리오 내용 소개가 진행되었고, 두 번째 세션은 2주-9주차(8주간)로서 간호학생을 대상으로 4개의 시나리오와 4개의 술기 프로그램을 적용하였다. 학생은 한 그룹에 8-9명씩 배치되었고 매주 A그룹이 90분의 시나리오 프로그램을 시행하는 동안 B그룹은 90분의 술기 프로그램을 수행하였고, 그 후 다시 90분간 B그룹이 시나리오를, A그룹이 술기를 수행하는 형태로

두 개의 프로그램을 교차로 진행하였다. 원활한 SICPP 운영을 위하여 8인의 교수가 각각 1개의 시나리오 또는 1개의 술기 프로그램을 맡아 진행하였으며, 1인의 실습조교가 참여하였다. 시뮬레이션 교육은 학생들의 질병에 대한 사전지식 확인, 팀학습, 팀시뮬레이션, 디브리핑의 순서로 진행이 되었으며, 핵심실기의 경우 술기교육, 시범적용, 술기학습, 디브리핑의 순서로 진행이 되었다. 그리고 간호학생들이 스스로 학습할 수 있도록 수업이 있는 시간을 제외한 시간에 실습실을 개방하였으며 실습조교 1인이 간호학생들의 자율실습을 지도하였다. 그리고 세 번째 세션은 10주 차에 전체 시나리오에 대한 디브리핑을 포함한 SICPP의 전반적 평가를 시행하였다.

연구 도구

● SimMan 3G

시나리오를 적용하는 데 사용한 SimMan 3G는 노르웨이의 Laerdal Medical AS사가 2010년 개발한 시뮬레이션 모델이다.

● 문제해결과정(Problem solving process)

간호학생의 문제해결과정을 측정하기 위하여, 본 연구에서는 이우숙, 박선환, 최은영(2008)이 개발한 문제해결과정 측정 도구를 사용하였다. 문제해결과정 측정도구는 문제의 명료화 6문항, 해결방안 모색 6문항, 의사결정 6문항, 해결책 수행 6문항, 평가 및 반영 6문항으로 구성된 총 30문항이었다. 각 문항은 1점(‘아주 드물게’)에서 5점(‘매우 자주’)의 리커트 척도로 측정되며, 점수의 범위는 최저 30점에서 150점으로 점수가 높을수록 문제해결과정 능력이 높음을 의미한다. 이우숙 등(2008)의 연구에서 Cronbach's $\alpha=0.86-0.88$ 이었고 본 연구에서 전체 Cronbach's $\alpha=0.94$ 이었다.

● 간호수행능력(Nursing clinical competence)

본 연구에서 간호수행능력은 안은경(2000)이 간호업무에 대한 자기효능감에 근거하여 개발한 간호수행능력 도구를 사용하였다. 간호수행능력 도구는 간호학생들이 임상실습 중에 접하게 되는 대상자의 관찰과 신체사정, 간호중재, 간호과정 및 교육능력 등을 포함하고 있으며 총 25문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 1점(‘전혀 자신없다’), 5점(‘보통이다’), 10점(‘완전히 자신있다’)으로 측정되며, 점수의 범위는 최저 25점에서 최고 250점으로 점수의 값이 높을수록 간호수행능력이 높음을 의미한다. 안은경(2000)의 연구에서 Cronbach's $\alpha=0.94$ 이었고 본 연구에서 Cronbach's $\alpha=0.96$ 이었다.

● 비판적 사고(Critical thinking)

본 연구에서 비판적 사고는 윤진(2004)이 개발한 비판적 사

고 측정도구를 사용하였다. 비판적 사고 도구는 지적열정/호기심 5문항, 신중성 4문항, 자신감 4문항, 체계성 3문항, 지적공정성 4문항, 건전한 회의성 4문항, 객관성 3문항의 7개 영역의 총 27문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 1점(‘전혀 그렇지 않다’)에서 5점(‘매우 그렇다’)의 리커트 척도이며, 점수의 범위는 최저 27점에서 최고 135점으로 점수의 값이 높을수록 비판적 사고 능력이 높음을 의미한다. 윤진(2004)의 연구에서 Cronbach's α =.84이었고 본 연구에서 Cronbach's α =.88이었다.

자료 수집 방법

실험군의 경우 사전 자료수집은 시뮬레이션 실습 교육 시작 전에, 대조군의 경우에는 대상학교의 학과장의 협조를 얻어서 이루어졌으며 연구보조자가 대상학생에게 연구의 목적과 방법, 연구로 인하여 발생하는 위험과 이득, 연구는 자발적으로 참여하며 언제든지 중지할 수 있다는 것 그리고 이로 인한 불이익이 없다는 것, 수집된 자료는 연구목적으로만 사용하며 연구수행과 결과발표 시 대상자의 익명을 보장한다는 것을 설명하고 연구 참여에 대한 서면동의를 받은 후 자료를 수집하였다.

자료수집은 사전조사의 경우 두 군 모두 프로그램 시작 전 2011년 9월 19일~9월 23일에, 사후조사의 경우는 학기가 종료되는 시점인 2011년 12월 12일~12월 16일에 연구보조원을 통해 대상자에게 직접 배부하였고, 실험군의 경우는 본 연구에서 개발한 SICPP에 의해 교육이 이루어졌고 대조군의 경우는 SICPP가 제공되지 않았으며 사후 자료수집은 사전조사와 동일한 설문지를 사용하여 시행하였다. 설문지 작성에 소요된 시간은 약 15분이었으며, 실험군과 대조군 모두 소정의 감사품을 제공하였다. 연구의 진행절차는 다음과 같다(Figure 1).

자료 분석 방법

본 연구의 자료분석은 SPSS WIN 19.0 통계 프로그램을 이용하여 전산 처리하였으며, 분석에 앞서 본 연구의 변수를 Kolmogorov-Smirnov test로 정규성 검정을 시행한 결과 문제해결과정(p=.407), 간호수행능력(p=.424), 비판적 사고(p=.294)

로 정규성 가정을 만족하는 것으로 나타나 모수통계를 이용하였다. 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

- 연구대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차로, 실험군과 대조군의 일반적 특성에 대한 동질성 검정은 χ^2 -test 혹은 independent t-test로 검정하였다.
- 실험군과 대조군의 프로그램 적용 후 문제해결과정과 간호수행능력 및 비판적 사고에 대한 사전 동질성 검정은 independent t-test로 분석하였다.
- 실험군과 대조군의 프로그램 전후 문제해결과정과 간호수행능력 및 비판적 사고의 평균 차이에 대한 검정은 independent t-test로 분석하였다.
- 측정도구의 신뢰도 검정은 Cronbach's α 계수로 산출하였다.

연구 결과

연구 대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자는 간호학과 4학년으로 실험군 69명, 대조군 62명이었다. 실험군의 경우 평균 연령은 22.19세(±1.49), 대조군의 경우 22.35세(±1.10)이었으며, 두 군 모두 성별에서 66명(95.7%)과 59명(95.2%)으로 여학생이 대부분을 차지하였고 동질성 검정에서 통계적으로 유의한 차이가 없어 실험군과 대조군의 연령($t=-0.71$, $p=.472$)과 성별($\chi^2=0.02$, $p=.893$)은 동질함을 확인하였다(Table 2).

또한 본 SICPP 운영 후 문제해결과정, 간호수행능력, 비판적 사고에 있어서 영향을 미칠 수 있는 전공이론과목과 전공과 관련된 임상실습과목의 학점을 비교하였을 때 실험군의 경우 성인간호학, 모성간호학, 아동간호학, 정신간호학, 지역사회간호학, 간호관리학의 전공이론과목이 48학점, 전공관련 임상실습학점이 24학점이었고, 대조군의 경우에는 전공이론과목이 각각 51학점, 42학점, 전공관련 임상실습 학점이 각각 22학점, 23학점으로 유사하게 교과과정이 운영되고 있었다.

변수에 대한 집단 간 동질성 검정

대상자의 문제해결과정, 간호수행능력, 비판적 사고의 사전

<Table 2> General characteristics and homogeneity of the participants

Characteristics	Categories	Exp. (n=69)		Cont. (n=62)		χ^2 or t	p
		n (%) or Mean (SD)	n (%) or Mean (SD)	n (%) or Mean (SD)	n (%) or Mean (SD)		
Age(yrs)		22.19 (1.49)	22.35 (1.10)	-0.71	.472		
Gender	Male	3 (4.3)	3 (4.8)	0.02	.999*		
	Female	66 (95.7)	59 (95.2)				

Exp.=experimental group; Cont.=control group

*: Fisher's exact test

점수에 대한 집단 간의 동질성 검정 결과 실험군과 대조군의 문제해결과정($t=0.43, p=.669$), 간호수행능력($t=-0.02, p=.986$) 및 비판적 사고($t=-0.05, p=.962$)가 통계적으로 유의한 차이가 없었기 때문에 중재 전의 사전 측정값에 대한 두 군 간의 동질성이 확인되었다(Table 3).

SICPP의 효과검증

가설 1. SICPP에 참여한 실험군은 대조군에 비하여 문제해결과정이 향상될 것이다. 중재 후 문제해결과정 평균 점수는 실험군이 3.69±0.56점, 대조군이 3.63±0.42점으로서 실험군은 중재 후 평균 0.07점이 증가하였고, 대조군은 중재 후 평균 0.05점이 증가하여 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다($t=0.36, p=.720$). 따라서 가설 1은 기각되었다(Table 4).

가설 2. SICPP에 참여한 실험군은 대조군에 비하여 간호수행능력이 향상될 것이다. 중재 후 간호수행능력은 실험군이 7.53±1.39점, 대조군은 6.66±1.59점으로 실험군은 중재 후 평균 0.78점이 증가하였으며, 대조군은 중재 후 평균 0.04점이 감소하여 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($t=2.72, p=.008$). 따라서 가설 2는 지지되었다(Table 4).

가설 3. SICPP에 참여한 실험군은 대조군에 비하여 비판적 사고가 향상될 것이다. 중재 후 비판적 사고 점수는 실험군이 3.70±0.32점, 대조군이 3.59±0.22점으로 실험군은 중재 후 평균 0.06점이 증가하였고, 대조군은 중재 후 0.05점이 감소하여

두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($t=2.18, p=.031$). 따라서 가설 3은 지지되었다(Table 4).

논 의

본 연구는 간호대학생의 실습교육 효과를 극대화시키기 위해 간호학의 주요 교과목인 성인, 모성, 아동 간호학의 통합 시나리오와 한국간호평가원이 제시한 난이도 중 이상의 핵심 간호 술기를 포함하는 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램(SICPP)을 개발하여 적용한 후 그 효과를 확인하고자 시행하였다.

첫째, 문제해결과정의 결과를 살펴보면 교육 전과 교육 후에 유의한 차이를 보이지 않았다. 선행연구를 살펴보면 1학년 을 대상으로 시뮬레이션 연계 문제중심학습(PBL)을 실험처치로 적용한 이우숙, 조갑출, 양선희, 노영숙, 이규영(2009)의 연구와 2학년을 대상으로 시나리오 당 3주씩 배정하여 시나리오 상황에 대한 토의를 한 후 3주째에 시뮬레이터를 활용하여 실습하도록 한 양진주(2008)의 연구에서는 문제해결과정의 유의미한 향상을 보인 반면, 임상 실습과정이 종료된 3년제 간호과 3학년을 대상으로 한 이명선과 한숙원(2011)의 연구와 신규간호사에게 시뮬레이션 기반 심폐응급간호교육을 실험처치로 적용한 김윤희와 장금성(2011)의 연구는 본 연구결과와 마찬가지로 문제해결과정에 유의한 차이를 보이지 않았다. 시뮬레이션을 이용한 실습교육은 학생들의 임상에서의 문제해결과정과 비판적 사고를 증진시킬 수 있는 방법(Feingold et al., 2004)으로 알려져 있으나 선행연구에서 이처럼 다양한 결과가 도출되는 이유에 대해 짧은 실험처치 기간이 원인으로 지목

<Table 3> Homogeneity test for outcome variables

Variables	Pretest		t	p
	Exp. (n=69) Mean ±SD	Cont. (n=62) Mean ±SD		
Problem solving process	3.62±0.51	3.58±0.41	0.43	.669
Nursing clinical competence	6.75±1.49	6.75±1.51	-0.02	.986
Critical thinking	3.64±0.37	3.64±0.30	-0.05	.962

<Table 4> Comparison of problem solving process, nursing clinical competence, critical thinking between experimental and control groups after treatment

Dependent variables	Groups	Pretest Mean ±SD	Posttest Mean ±SD	Difference Mean ±SD	t	p
Problem solving process	Exp.(n=69)	3.62±0.51	3.69±0.56	0.07±0.43	0.36	.720
	Cont.(n=62)	3.58±0.41	3.63±0.42	0.05±0.05		
Nursing clinical competence	Exp.(n=69)	6.75±1.49	7.53±1.39	0.78±1.19	2.72	.008
	Cont.(n=62)	6.75±1.51	6.66±1.59	-0.04±2.16		
Critical thinking	Exp.(n=69)	3.64±0.37	3.70±0.32	0.06±0.28	2.18	.031
	Cont.(n=62)	3.64±0.30	3.59±0.22	-0.05±0.29		

Exp.=experimental group, Cont.=control group

되고 있었다(김윤희, 장금성, 2011; 이명선, 한숙원, 2011). 그러나 10주간의 시뮬레이션 통합 프로그램을 운영한 본 연구에서도 유의한 결과가 나타나지 않은 것을 보면 다른 원인이 있다는 것을 시사한다. 문성숙과 손민호(2012)는 문제해결과정은 개인의 머릿속에서 일어나는 실천적 지식이 동원되는 심리적 과정인 동시에 상황적인 변인들이 내적 연관성을 가지고 문제해결 전 과정을 통해 사후수정식, 그리고 상황 조율식으로 작용하는 ‘상황적’ 과정임을 보여주었다. 이를 근거로 고찰해 보았을 때, 시뮬레이션 기반 실습교육은 주관적인 주도성과는 무관하게 교수에 의해 상황이 주어지고 학생들은 문제가 주어지기를 기다렸다가 교과과정 속에서 배워온 이론 지식을 통해 문제를 해결하려고 했기 때문에 문제해결과정에 중요한 영향요인인 셀프리더십(김정효, 박미경, 2012)이 발휘되지 못한 것이라 사료된다. 이는 본 연구와 마찬가지로 이론과 실습 교과과정이 거의 종료되는 시점에 시뮬레이션 기반 실습교육을 실험처치로 적용한 연구(김윤희, 장금성, 2011)와 신규간호사를 대상으로 한 연구(이명선, 한숙원, 2011)에서보다 전공 교과목의 이론과 실습교육이 시작되지 않은 1, 2학년을 대상으로 문제에 대한 조별 토론을 진행한 후 시뮬레이터를 활용한 시나리오를 적용한 연구(이우숙 등, 2009; 양진주, 2008)에서 유의한 차이를 보인 이유가 될 수 있다. 본 연구프로그램에 참여한 학생들이 평가를 잘 받기 위하여 주어진 역할만을 많이 연습하였고, 팀 연습한 것과는 다른 새로운 돌발적인 시뮬레이션 상황에서는 당황하여 환자의 전반적인 문제를 해결하는 데에는 신경을 쓰지 못했다고 진술한 것을 보았을 때, 추후 간호학생들의 문제해결과정 향상을 위해서는 평가적인 요소를 최소화하고 이론과 실습교육이 시작되기 전에 새로운 상황에서 자기 주도적으로 문제를 인식하고 조원들간의 충분한 토론을 통해 사후수정식과 상황조율식으로 문제를 해결해 나갈 수 있도록 운영해 볼 필요가 있다. 또한 본 연구는 4학년 2학기 간호학생들을 대상으로 하여 시험기간의 중복 외에도 국가고시와 취업 준비의 부담 등으로 인해 문제해결과정에 몰입할 수 없는 환경이었으므로 추후 연구에서는 상대적으로 부담이 적은 2, 3학년 학생들을 대상으로 연구해서 학년별로 문제해결과정 능력을 비교해 볼 필요가 있다.

둘째, 실험군은 교육 전보다 교육 후에 간호수행능력의 유의한 향상을 보였다. 시뮬레이션 교육은 실제와 유사한 임상 환경에서 환자에 대한 위험부담이 없이 실무를 배우고 적용해 보는 기회를 갖게 되는 교육방법(Wilford & Doyle, 2006)으로, 본 연구에서도 다수의 선행연구 결과(김윤희, 장금성, 2011; 이명선, 한숙원, 2011; Anderson et al., 2006; Birch et al., 2007; Cant & Cooper, 2010)와 일치하여 SICPP가 학생들의 간호수행능력을 향상시키는데 효과적인 방법임을 증명할 수 있었다. 김윤희와 장금성(2011)은 시뮬레이션 기반 실습

교육 전에 이론 강의를 진행한 후 2-3시간의 짧은 시간 동안 시뮬레이션 기반 실습 교육의 효과를 검증하였는데도 불구하고 대조군에 비해 임상수행능력의 향상을 보였다. 또한 시뮬레이션 교육만 받은 그룹, 시뮬레이션과 이론교육을 절반씩 받은 그룹, 이론교육만 받은 그룹의 임상수행 자신감 차이를 비교한 Birch 등(2007)의 연구에서는 교육 직후 임상수행 자신감에 유의한 차이가 없었으나 3개월 후에는 시뮬레이션 교육을 받은 그룹에서만 유의한 차이가 있었다고 보고하였다. 본 연구에서는 시뮬레이션 프로그램뿐만 아니라 4개의 술기도 함께 적용하였으므로 간호수행능력이 증가한 것은 당연한 결과라 볼 수 있다. 따라서 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램은 학생들의 간호수행능력을 향상시킬 수 있는 효과적인 교육방법으로 확인되었다.

셋째, 비판적 사고능력에서도 실험군이 대조군에 비해 교육 후 유의한 향상을 보였다. 시뮬레이션 기반 실습교육은 비판적 사고를 향상시킬 수 있다고 알려져 있지만(이선옥 등, 2007; 임경춘, 2011; Cant & Cooper, 2010), 선행연구(양진주, 2008; Kaddoura, 2010)에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 차이를 살펴보면 양진주(2008)의 연구에서는 2학년에 만성 폐쇄성 폐질환 환자 시나리오 1개가 실험처치로 적용되었지만, 본 연구는 4학년에 각 교과목의 주요 영역을 포함한 4개의 시나리오와 4개의 술기 프로그램을 적용하였다는 점이다. 이우숙과 김미옥(2011)은 시뮬레이션 실습 교육에서 교육의 효과를 극대화하기 위해서는 교수자가 준비되어 있는 상황에서 일정한 시간동안 시뮬레이션 실습실을 개방하여 학생들의 이해를 돕고 연습기회를 확대하여 제공해야 한다고 제안한 바 있다. 본 연구에서는 주당 4시간 이상의 Open lab을 운영하여 학생들이 숙련된 조교의 도움을 받아 자율실습을 할 수 있었고, 4개의 다양한 시나리오를 통해 충분한 반복 연습이 되었으므로 기존 연구에서 나타나지 않았던 비판적 사고 능력이 향상된 것으로 해석할 수 있다. 따라서 간호학생들의 비판적 사고의 향상을 위해서는 돌발적인 상황에서 비판적 사고를 적용할 수 있는 충분한 지식이 있어야 하며, 반복 학습과 자율학습을 통해 다양한 상황에 접근할 수 있는 통합 실습교육 프로그램으로의 접근이 필요하다고 본다.

이와 같은 연구결과를 통해 SICPP는 학생들의 간호수행능력과 비판적 사고를 향상시킬 수 있는 효율적 교수방법으로 파악되었으며, 문제해결과정의 향상을 위해서 교과과정의 학습내용과 평가방법 등을 고려하여 적용하면 실습교육의 효과를 증대시킬 수 있는 교수법으로 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

결론 및 제언

본 연구는 간호학생의 문제해결과정, 간호수행능력과 비판적 사고를 향상시키기 위한 목적으로 시뮬레이션 기반 통합실습 프로그램(SICPP)을 개발하고 이를 적용하여 그 효과를 규명한 비동등성 대조군 전후설계의 유사실험연구이다.

본 프로그램은 간호대학 4학년 학생들을 대상으로 3시간씩 10주 과정으로 운영되었으며, 총 3가지 세션(session)으로 나누어 운영되었다. 첫 번째 세션은 1주차에 SICPP에 대한 오리엔테이션과 각 시나리오 내용 소개를 진행하였고, 두 번째 세션은 2~9주차로서 9~10명을 소그룹으로 배정하여 4개의 시나리오와 4개의 술기 프로그램을 적용하였다. 시나리오 프로그램은 성인, 모성, 아동 간호학 영역의 부인과 수술 후 환자, 울혈성 심부전 환자, 소아 천식 환자, 당뇨 환자 간호를 선정하였으며, 술기 프로그램은 경관영양, 흡인, 정맥주사, 유치도뇨관 요법을 선정하여 8명의 교수가 1개씩의 시나리오나 술기 프로그램을 맡아 진행하였다. 세 번째 세션은 10주차에 전체 시나리오에 대한 디브리핑을 포함한 SICPP의 전반적인 평가로 구성되어 피드백 시간을 가졌다.

연구결과 SICPP에 참여한 실험군은 대조군에 비하여 문제해결과정에는 유의한 차이가 없었으나, 간호수행능력과 비판적 사고는 유의한 향상을 보였다. 이러한 결과로 보았을 때 SICPP 프로그램은 성인, 모성, 아동 간호학의 통합 시나리오와 핵심간호 술기를 포함하는 다양한 상황을 반복적으로 경험함으로써 간호수행능력 및 비판적 사고는 향상시킬 수 있었으나, 이론과 실습 교과과정이 거의 종료되고 간호사 국가고시 및 취업에 대한 부담이 많은 4학년 2학기 적용함으로써 문제해결과정의 향상은 유의한 결과를 보이지 않았던 것으로 보인다. 따라서 추후에는 평가적인 요소와 상황적인 부담이 적은 2, 3학년 학생들을 대상으로 학년별로 문제해결과정 능력을 비교하는 연구가 필요하다고 본다. 또한 다양한 간호영역을 포괄할 수 있는 여러 방법의 SICPP를 개발하여 그 적용 효과를 비교해 봄으로써 간호학생들에게 가장 적합한 실습교육 방법을 계속 모색해 나갈 것을 제언한다.

참고 문헌

고일선, 김희순, 김인숙, 김소선, 오의금, 김은정, 이주희, 강세원 (2010). SimMan 시뮬레이션 학습 시나리오의 개발 및 학습 수행 평가. *기본간호학회지*, 17(3), 371-381.

김은희, 김윤민, 강서영 (2010). MicroSim을 병용한 시뮬레이션 기반 중환자 간호 교육의 운영 및 평가. *한국간호교육학회지*, 16(1), 24-32.

김은희, 장금성 (2011). 시뮬레이션 기반 심폐응급간호교육이

신규간호사의 지식, 임상수행능력 및 문제해결과정에 미치는 효과. *대한간호학회지*, 41(2), 245-255.

김정효, 박미경 (2012). 임상실습 시 간호대학생의 문제해결과정에 미치는 영향요인. *한국간호교육학회지*, 18(1), 34-42.

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

문성숙, 손민호 (2012). 문제해결과정에서의 상황적 요인에 대한 이해 제고: 실천적 지식의 활용에 내포된 일상성에 관한 연구. *교육문화연구*, 18(1), 27-54.

안은경 (2000). *간호사의 자기효능감과 업무성과 구조모형 구축*. 충남대학교 대학원 박사학위논문, 대전.

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

양진주 (2012). 시뮬레이션 기반 간호교육이 간호학생의 지식과 임상수행능력에 미치는 효과. *한국간호교육학회지*, 18(1), 14-24.

윤진 (2004). *비판적 사고성향 측정도구 개발: 간호학을 중심으로*. 가톨릭대학교 대학원 박사학위 논문, 서울.

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

이선옥, 엄미란, 이주희 (2007). 시뮬레이션 교육의 간호학 적용. *한국간호교육학회지*, 13(1), 90-94.

이숙정, 노영숙, 김주옥, 장기인, 류언나, 박영미 (2010). 호흡곤란환자 간호의 실습교육 평가에서 Multi-mode와 SimMan 시뮬레이션 활용비교. *한국간호교육학회지*, 16(1), 51-60.

이우숙, 김미옥 (2011). 산과 간호영역에서의 시뮬레이션 실습교육 효과 및 적절성. *대한간호학회지*, 41(4), 433-443.

이우숙, 박선환, 최은영 (2008). 성인의 문제해결과정 측정도구 개발. *기본간호학회지*, 15(4), 548-557.

이우숙, 조갑출, 양선희, 노영숙, 이규영 (2009). 시뮬레이션 연계 문제중심학습이 간호학생의 간호기본역량에 미치는 효과. *기본간호학회지*, 16(1), 64-72.

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

정재원, 김희숙, 박영숙 (2011). 시뮬레이션을 활용한 분만간호 실습교육의 효과. *간호학의 지평*, 8(2), 86-96.

한국간호평가원 (2012). *2012년도 간호교육인증평가 대학설명회*. 재단법인 한국간호평가원.

Anderson, J. M., Murphy, A. A., Boyle, K. B., Yaeger, K. A., & Halamek, L. P. (2006). Simulating extracorporeal membrane

- oxygenation emergencies to improve human performance. Part II: Assessment of technical and behavioral skills. *Simulation in Healthcare*, 1(4), 228-232.
- Beyea, S. C. (2004). Human patient simulation: A teaching strategy. *Association of Operating Room Nurses Journal*, 80(4), 741-742.
- Birch, L., Jones, N., Doyle, P. M., Green, P., McLaughlin, A., Champney, C., Williams, D., Gibbon, K., & Taylor, K. (2007). Obstetric skills drills: Evaluation of teaching methods. *Nurse Education Today*, 27(8), 915-922.
- Bond, W. F., & Spillane, L. (2002). The use of simulation for emergency medicine resident assessment. *Academic Emergency Medicine*, 9(11), 1295-1299.
- Cant, R. P., & Cooper, S. J. (2010). Simulation-based learning in nurse education: Systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 66(1), 3-15.
- Feingold, C. E., Calaluce, M., & Kallen, M. A. (2004). Computerized patient model and simulated clinical experiences: Evaluation with baccalaureate nursing students. *The Journal of Nursing Education*, 43, 156-163.
- Hope, A., Garside, J., & Prescott, S. (2011). Rethinking theory and practice: Pre-registration student nurses experiences of simulation teaching and learning in the acquisition of clinical skills in preparation for practice. *Nurse Education Today*, 31(7), 711-715.
- Kaddoura, M. A. (2010). The New graduate nurses' perceptions of the effects of clinical simulation on their critical thinking, learning, and confidence. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 41(11), 506-516.
- 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.
- Wilford, A., & Doyle, T. J. (2006). Integrating simulation training into the nursing curriculum. *British Journal of Nursing*, 15, 604-607.

Effects of a Simulation-based Integrated Clinical Practice Program(SICPP) on the Problem Solving Process, Clinical Competence and Critical Thinking in a Nursing Student*

Kim, Duck Hee¹⁾ · Lee, Yunjung²⁾ · Hwang, Moon Sook¹⁾ · Park, Jin Hee¹⁾
Kim, Hee Sun¹⁾ · Cha, Hye Gyeong³⁾

1) Assistant Professor, Department of Nursing, Woosuk University

2) Professor, Department of Nursing, Woosuk University

3) Assistant Professor, Department of Nursing, Woosuk University

Purpose: The purpose of this study was to develop a Simulation-based Integrated Clinical Practice Program (SICPP) for nursing students and to identify the effect of this program. **Methods:** A non-equivalent pre-post test of quasi-experimental design was used. One hundred thirty-one nursing students participated in the study with 69 in the experimental group and 62 in the control group. We developed a SICPP taking 3 hours per session, once per week for 10 weeks. Data were analyzed using the SPSS 19.0 program with descriptive statistics, χ^2 -test, independent t-test. **Results:** There were significant increases in nursing clinical competence ($t=2.72$, $p=.008$) and critical thinking($t=2.18$, $p=.031$) in the experimental group compared to the control group. However, there was no difference in the problem solving process ($t=0.36$, $p=.720$) between the experimental and control groups. **Conclusion:** These results indicate that a SICPP can be used as an integrative program for enhancing the core performance of nursing students. However, a SICPP to promote the problem solving process needs to be more developed and research related with SICPP is further needed.

Key words : Simulation, Problem solving, Clinical competence, Critical, Thinking

* SICPP : Simulation-based Integrated Clinical Practice Program

• Address reprint requests to : Hye-Gyeong Cha

Department of Nursing, Woosuk University

Samnye-eup, Wanju-gun, Jeollabuk-do, 565-701

Tel: 82-63-290-1760 Fax: 82-63-290-1548 E-mail: hgcha@woosuk.ac.kr