



시뮬레이션을 활용한 실습교육이 간호학생의 간호수행능력과 문제해결 과정에 미치는 효과*

이 명 선¹⁾ · 한 숙 원²⁾

서 론

연구의 필요성

간호학 교육의 목표는 과학적인 간호지식체를 바탕으로 우수한 임상실무능력을 갖춘 전문직 간호사를 양성하여 배출하는데 있다. 간호학생은 임상실습을 통해 이론과 실체를 통합하여 실제 대상자에게 간호를 수행하는 기회를 얻고 문제 해결능력을 증진시켜 대상자에게 전인적이고 총체적인 접근을 할 수 있는 통합과 조정의 경험이 주어져야 한다(김미원 2003). 간호 교육자는 역동적인 임상 상황에서 학생들이 환자를 적절하게 사정하고 효과적인 간호를 수행할 수 있도록 안전하게 설계된 기회를 제공해 주어야 할 것이다(Larew, Lessans, Spunt, Foster, & Covington, 2006).

오늘날 소비자의 건강권 보호에 대한 권리의식이 강화되고 의료기관의 질 평가 및 안전관리에 관한 중요성이 강조되면서 간호학생들이 임상에서 환자들에게 직접간호를 수행하는 기회는 매우 축소되어 주로 관찰 위주로 운영되고 있다. 더욱이 최근 중소병원 간호사 부족이 심각한 문제로 대두되면서 2009년도부터 간호대학생 입학 정원을 대폭 확대하였으나(세계일보, 2010) 임상실습기관 및 임상실습지도자를 확충하는 등의 대비책은 마련된 바가 없다. 의료기관은 전문적이고 과학적인 간호지식을 바탕으로 임상실무능력을 갖춘 신규간호사들을 선발하고자 한다. 하지만 임상실습을 통해 직접간호를 제대로 경험하지 못하고 임상실습지가 부족한 상황에서 간호

학생들이 전문직업인으로서의 간호실무를 충분히 훈련받기에 한계가 있다.

최근 간호계는 임상실습을 보완하기 위하여 시뮬레이션을 활용한 실습을 유용성 있는 대안으로 제시하고 있으며 표준화된 시뮬레이션 교육환경을 구현하기 위해 노력하고 있다(간호사신문, 2010).

시뮬레이션은 공학기술 및 컴퓨터 관련 분야의 획기적인 발전과 함께 항공, 군사, 그리고 의학 분야에 적극적으로 활용되고 있으며 우리나라는 2009년부터 의사국가고시에 시뮬레이션을 활용한 실기시험을 도입(의협신문, 2010)하여 실시하고 있다. 간호학에서 활용하고 있는 시뮬레이션 학습은 주로 임상과 유사한 모의 상황을 구현하여 실시하며 이때 단순한 모형이나 마네킹에서부터 고도의 기술로 제작된 환자 시뮬레이터 및 훈련된 표준화 환자를 활용하고 있다. 이와 같이 시뮬레이터를 활용한 교수 학습도구들은 동기유발을 증진시키고 모의활동을 통한 직접적인 학습효과와 더불어 학습 후 평가하고 재설계하는 과정에서의 부가적인 학습효과를 경험할 수 있다(Rauen, 2004).

시뮬레이션을 이용한 실습은 안전하며 조직적인 학습 경험을 제공한다. 인간의 생명을 다루는 임상현장에서는 실수가 허용되지 않지만 임상과 유사한 시뮬레이션 상황은 안전하고 유해하지 않으므로 유능하게 할 수 있을 때까지 반복하여 연습할 수 있는 장점이 있어 임상에서 발생할 수 있는 사고를 감소시킬 수 있다. 또한 적극적으로 자발적인 사고를 촉진하며, 교수는 학생들의 문제해결 과정에 대한 즉각적인 피드백

주요어 : 문제 해결, 시뮬레이션, 실습, 지식

* 본 연구는 2011년도 수원여자대학 순수 연구과제 지원에 의해 수행되었음

1) 수원여자대학 간호과 교수

2) 수원여자대학 간호과 전임강사(교신저자 E-mail: hahnpro@gmail.com)

투고일: 2011년 5월 27일 심사완료일: 2011년 7월 20일 게재확정일: 2011년 7월 20일

을 제공할 수 있어 학생들의 임상 실무 능력과 자신감이 증진된다(Hofmann, 2009).

결과적으로 시뮬레이션 실습을 통해 간호학생들의 간호지식과 (Nehring & Lashley, 2004) 임상수행능력(Haskvist & Koop, 2004), 그리고 문제해결 과정(Rauen, 2004)이 향상되며 더불어 임상적 의사결정에 대한 확신이 증가되고 환자 안전에 기여할 수 있어(McCaughy & Traynor, 2010) 임상실습을 보완할 수 있는 유용한 방안으로 추천된다.

우리나라는 2006년을 전후로 의과대학 및 간호대학 등 여러 관련 기관에서 시뮬레이션 센터를 개원하여 운영하고 있으며(이선옥, 엄미란, 이주희, 2007), 2011년 4월 현재 86개 간호(학)과에 시뮬레이션 센터가 구축되어 있는 것으로 조사(한국레어달 및 센트론 메디칼 자료, 2011년 4월 30일)되었다. 하지만 각 센터들이 활발하게 운영되고 있는지는 명확하지 않다. 성공적인 시뮬레이션 교육을 위해서는 시뮬레이션 실습 환경 구축과 함께 시뮬레이션 수업을 위한 프로그램 개발과 운영 인력을 위한 훈련이 병행되어야 하겠고 실습을 위한 소그룹 학생 할당 및 운영을 위한 적절한 인력 확보(양진주, 2008)가 요구된다.

또한 시뮬레이션을 활용한 실습교육이 전문직 간호사로서 갖추어야 할 간호수행능력을 향상시키는데 효과적인 방법임이 계속적으로 검증되어야 할 뿐 아니라 다양한 실무 상황에 따라 어떻게 운영되어야 할 것인지에 대한 방법들이 지속적으로 논의되어야 할 것이다.

이에 한 학기 동안 운영한 시뮬레이션을 활용한 실습교육의 효과를 파악하여 앞으로 보다 체계적이고 실질적으로 유용한 시뮬레이션 교과과정 개발에 기초자료를 제공하고자 본 연구를 시도하였다.

연구 목적

본 연구는 간호학생의 간호수행능력과 문제해결 과정을 향상시키기 위한 목적으로 시뮬레이션을 활용한 실습교육을 개발 및 적용하여 그 효과를 평가하고자 한다.

구체적인 연구목표는 다음과 같다.

- 시뮬레이션을 활용한 실습교육이 간호학생의 간호지식에 미치는 효과를 평가한다.
- 시뮬레이션을 활용한 실습교육이 간호학생의 술기수행능력에 미치는 효과를 평가한다.
- 시뮬레이션을 활용한 실습교육이 간호학생의 문제해결 과정에 미치는 효과를 평가한다.

용어의 정의

● 간호수행능력

간호수행능력이란 역동적인 간호 상황에서 적절하게 간호지식과 술기수행능력을 적용하는 역량(Shepherd, McCunnis, Brown, & Hair, 2010)으로 정의된다.

본 연구에서는 간호수행능력을 간호지식 측정도구와 술기수행능력 자가평가지를 이용하여 측정하였다.

● 문제해결 과정

문제해결 과정이란 문제를 인식하고 문제해결을 위한 지식과 정보를 탐색, 선택, 조직하여 문제해결에 도달하는 과정(우옥희, 2000)이다. 간호사는 실제 역동적이며 복잡한 임상 현장에서 긍정적인 문제해결 과정을 필요로 한다(McCaughy & Traynor, 2010; Shepherd et al, 2010).

본 연구에서는 우옥희(2000)가 수정 보완한 문제해결 과정 측정도구를 사용하여 문제해결 과정을 측정하였다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 간호학생을 위한 시뮬레이션을 활용한 실습교육 과정을 개발하여 교육 실시 전과 후를 비교한 단일군 사전·사후 설계 실험 연구이다.

연구 대상자

본 연구의 대상자는 수도권 소재 일개 3년제 간호과 3학년 2학기에 재학 중이며 시뮬레이션을 활용한 실습(과목명: 통합실습)을 수강하는 학생 전체를 대상으로 하였다. 전체 246명 중 연구에 참여하기로 동의하여 설문에 응답한 180명을 대상으로 자료수집 하였으며 무응답 등 부실한 설문지를 제외하고 최종 분석에 164명이 포함되었다. 이들은 기본간호학, 건강사정, 약리학, 성인간호학 및 정신간호학을 비롯하여 23주의 정규 임상 실습과정을 수료하였고 이전에 시뮬레이션 관련 학습 경험은 없었다.

시뮬레이션을 활용한 실습교육 과정

본 시뮬레이션을 활용한 실습은 정규 임상실습을 경험한 간호학생들이 마지막 학기에 종합적인 간호수행능력과 임상현장에서 요구되는 문제해결능력을 향상시키기 위하여 개발되었다.

학습 모듈은 수도권 3개 대학병원에서 실시한 예비 신규간호사 오리엔테이션 프로그램에서 공통으로 포함된 연수내용을 조사하여 임상에서 필수적으로 요구되는 학습주제로 선정하였

다. 학습주제는 일반적 환자사정, 정맥주사, 수혈간호, 배뇨간호, 산소화 간호, 흡인간호와 기도확보간호로 구성되는 7가지 술기 중심 모듈과 만성폐쇄성 폐질환 대상자 간호 및 허혈성 심질환 대상자 간호로 구성되었다. 그리고 시뮬레이션 기반 소프트웨어 프로그램인 MicroSim 학습을 추가하였다.

각 모듈은 학습목표, 환자 정보, 사전학습 정보, 의사처방 및 검사결과, 알고리즘, 학습 평가 체크리스트로 구성되었고 이 중 만성폐쇄성폐질환 대상자 간호와 허혈성심질환 대상자 간호는 한국레어달의 National League for Nursing 시뮬레이션 시나리오를 활용하였다.

구성된 학습 모듈은 중환자실 경력 10년 이상의 기본간호학 교수 1인과 성인간호학 교수 2인, 그리고 내과 전문의 1인이 사실성과 내용 타당도를 검토하고 수정 보완하였다.

학생들은 학습 가이드 워크북에 따라 팀별 사전학습을 수행하고 시나리오를 완성한 후 시뮬레이션을 활용한 실습에 참여하였다. 시뮬레이션을 활용한 실습은 당일 실습 주제와 관련된 술기실습을 단순모형을 활용하여 수행한 후 실습실에 투입되어 약 15-20분 동안 SimMan 3G 시뮬레이터를 활용하여 시나리오를 토대로 역할에 따라 간호문제를 사정하고 간호 중재를 수행하였다. 교수는 상황실에서 학생들의 실습을 모니터 하면서 필요 시 상황을 조작하였다. 학생들은 조별 실습을 마친 후 디브리핑(debriefing)을 통해 수업내용에 대한 평가를 수행하였다.

원활한 실습 운영을 위해 학생은 한 그룹에 6~8명을 배정하였으며 세 그룹 단위로 순서를 배정하여 각 그룹은 팀학습, 술기실습, SimMan 3G 시뮬레이터를 활용한 실습 순서로 진행한 후 디브리핑으로 마무리하였다.

시뮬레이션 실습은 1학점으로 주당 2시간, 15주 수업으로 진행되었다. 수업은 첫 주의 오리엔테이션과 중간고사 및 기말고사를 제외하고 12주로 구성되었다. 7가지 술기 중심 모듈(일반적 건강사정, 정맥주사, 수혈간호, 배뇨간호, 산소화 간호, 흡인간호와 기도확보간호)을 7주간 시행하였고 MicroSim 수업을 8주차에 실시하고 이 후 전산실을 개방하여 자가 학습하도록 격려했다. 9주차에서 12주차까지 문제중심학습과 시뮬레이션을 병행하여 만성폐쇄성폐질환 대상자 간호와 허혈성심질환 대상자 간호를 시행하였다.

연구 도구

● 간호지식 측정도구

간호지식 측정도구는 9가지 학습모듈, 즉 일반적 건강사정, 정맥주사, 수혈간호, 배뇨간호, 산소화 간호, 흡인간호, 기도확보간호, 만성폐쇄성폐질환 대상자 간호, 허혈성심질환 대상자 간호를 중심으로 총 20개 문항을 선정하여 본 연구자가 구성

하였다. 문항은 미국간호사 국가고시 문제집(Silvestri, 2002)에서 추출하였고 이를 한국의 상황에 맞게 수정하였다. 기본간호학 교수 1인과 성인간호학 교수 2인이 내용타당도를 검증하였다. 각 문항은 보기 4개 중 정답을 선택하도록 구성되었고 정답은 1점으로, 오답은 0점으로 배점하여 합산하였으며 점수의 범위는 0점에서 20점으로 점수가 높을수록 간호지식 정도가 높음을 의미한다. 본 연구에서 간호지식 측정도구의 검사 재검사 신뢰도는 Pearson 상관계수 .65($p < .001$)로 나타났다.

● 술기수행능력 자가평가지

술기수행능력 자가평가지는 간호사에게 기본적으로 요구되는 핵심간호수행능력을 구분한 Lenburg(1999)의 틀과 김미원(2003)의 핵심간호능력 별 간호학습목표 및 간호학실습지침서 분석과 Mims(1988)의 중환자 간호사를 위한 임상실무평가(Clinical Performance Examination for Critical Care Nurse)를 토대로 구성하였다. 내용은 간호사의 환자사정 영역, 의사소통 영역, 간호술기 영역으로 분류하여 간호과 3학년 학생에게 알맞게 본 연구자가 재구성하였다. 환자사정에 관하여 8문항, 의사소통에 관하여 3문항, 간호술기에 관하여 16문항으로 이루어졌고 '완전히 수행가능하다' 3점, '어느 정도 수행가능하다' 2점, '수행할 수 없다' 1점으로 처리하여 합산하였다. 점수의 범위는 27점에서 81점이며 점수가 높을수록 술기수행능력의 정도가 높음을 의미한다. 도구는 기본간호학 교수 1인과 성인간호학 교수 2인이 내용타당도를 검증하였다. 본 연구에서 술기수행능력 자가평가지의 신뢰도 계수(Cronbach' alpha)는 .88로 나타났다.

● 문제해결 과정 검사

문제해결 과정 검사 도구는 Lee(우옥희, 2000에 인용됨)가 1978년에 개발한 Process Behaviors on problem solving performance를 우옥희(2000)가 수정 보완한 것으로서 총 25문항이며 점수가 높을수록 문제해결 과정이 우수함을 의미한다. 문제해결 과정은 5단계(문제의 발견, 문제의 정의, 문제의 해결책 고안, 문제의 해결책 실행, 문제해결의 검토)로 분류되어 단계별로 5문항씩이고 5점 척도로 개발된 자가평가도구이다. 점수의 범위는 25점에서 125점으로 점수가 높을수록 문제해결 과정이 높음을 의미한다. 우옥희(2000)의 연구에서 문제해결 과정 검사도구의 신뢰도 계수(Cronbach's alpha)는 .90이었으며 본 연구에서는 .93으로 나타났다.

자료 수집 및 분석 방법

자료 수집을 위하여 학생에게 연구의 목적과 진행절차를 충분히 설명하였고 설문 내용은 다른 목적으로 사용하지나

개인적 자료를 공개하지 않으며 비밀이 보장됨을 약속하였다. 이에 설문에 참여하기를 동의하는 학생에게 연구참여 동의서를 서면으로 받았으며 설문지는 자필로 작성되었다. 사전 자료 수집은 12주의 시뮬레이션을 활용한 실습교육을 실시하기 전인 2010년 8월 30일에서 9월 3일에 이루어졌고 사후 자료 수집은 12주간의 시뮬레이션을 활용한 실습을 수행한 후 2010년 12월 6일에서 10일 사이에 이루어졌으며 사전 사후 자료수집 모두 간호지식 측정도구, 술기수행능력 자가평가지, 문제해결 과정 검사를 설문지로 사용하였다.

자료수집에 참여하기로 동의하여 설문에 응답한 180명의 학생 중 미응답 등 부적절한 설문 대상자 16명을 제외하고 164명의 자료를 통계분석에 포함하였다.

수집된 자료는 SPSS/WIN 14.0과 R 2.13.0 을 이용하여 분석하였다. 간호지식, 술기수행능력, 문제해결 과정에 관한 중재 전 후의 변화는 대응표본 t 검정으로 분석하였다. 각 변수간의 상관관계를 Pearson 이변량 상관계수를 이용하여 추가로 분석하였다.

연구 결과

시뮬레이션을 활용한 실습교육이 간호지식에 미치는 효과

시뮬레이션을 활용한 실습교육 전과 후 간호지식의 변화를 분석한 결과 간호학생들의 간호지식점수가 교육 전(12.21±2.75) 과 비교하여 교육 후(16.46±2.29)에 유의하게 높게 나타났다(t=14.73, p<.001)<Table 1><Figure 1>.

시뮬레이션을 활용한 실습교육이 술기수행능력에 미치는 효과

시뮬레이션을 활용한 실습교육 전과 후 술기수행능력의 변화를 분석한 결과 간호학생들의 술기수행능력 점수가 교육 전(61.58±7.26)과 비교하여 교육 후(72.36±5.25)에 유의하게 높게 나타났다(t=15.47, p<.001)<Table 1><Figure 1>. 술기수행능력의 하부 영역을 분석한 결과 환자사정(t=6.02, p<.001), 의사소통(t=5.51 p<.001), 간호술기(t=16.97, p<.001) 모두 교육 전과 비교하여 교육 후에 유의하게 높게 나타났다.

시뮬레이션을 활용한 실습교육이 문제해결 과정에 미치는 효과

시뮬레이션을 활용한 실습교육 전과 후 문제해결 과정의 변화를 분석한 결과 간호학생들의 문제해결 과정 점수가 교육 전(78.23±14.35) 과 비교하여 교육 후(80.58±14.01)에 높게 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않았다(t=1.53, p=.127) <Table 1><Figure 1>. 문제해결 과정의 5가지 하부단계를 분석한 결과 문제의 발견(t=0.61, p=.542), 문제의 정의(t=1.35, p=.178), 문제의 해결책 고안(t=1.90, p=.059), 문제의 해결책 실행(t=1.67, p=.096), 문제해결의 검토(t=1.12, p=.264) 모두 통계적으로 유의한 변화를 나타내지 않았다.

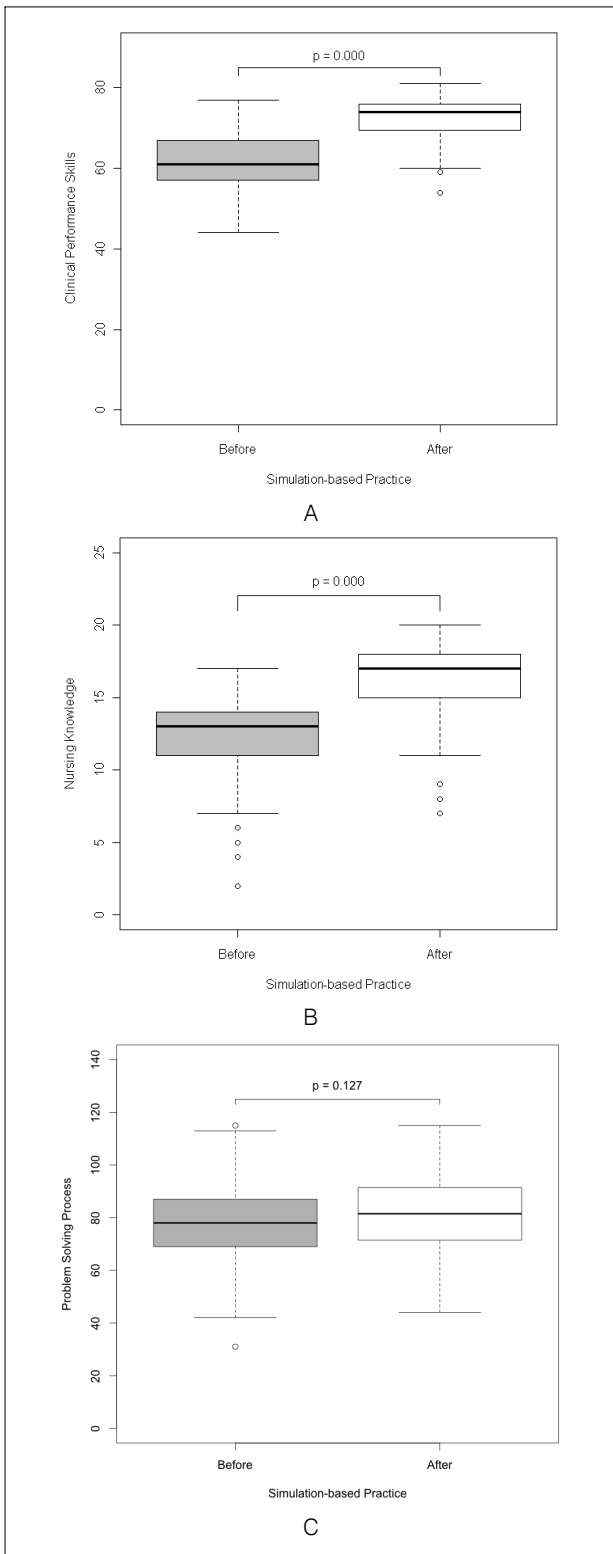
추가 분석

시뮬레이션을 활용한 실습교육의 효과를 파악하기 위해 살펴본 간호지식, 술기수행능력, 문제해결 과정 각 변수간의 상관관계를 추가로 파악해 봄으로서 추후 시뮬레이션을 활용한 프로그램 개발에 도움이 되고자 하였다.

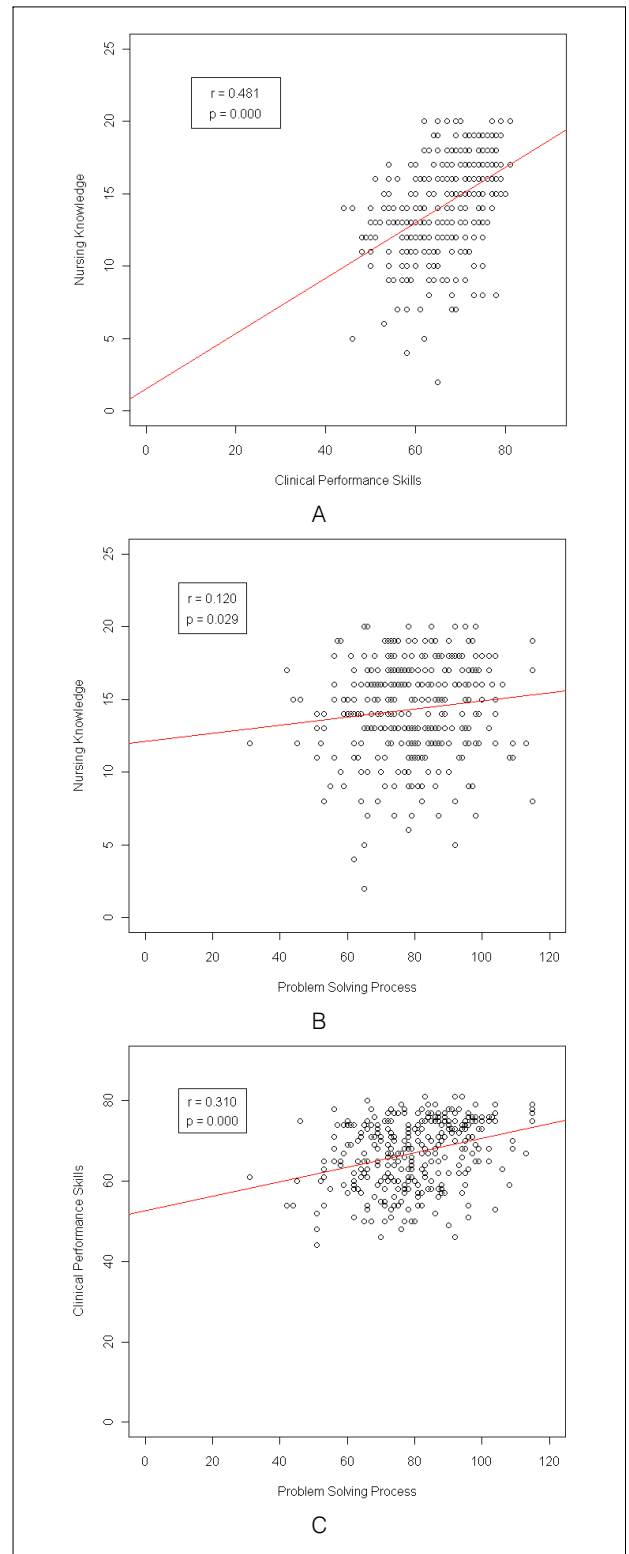
시뮬레이션을 활용한 실습교육 전 후 각 변수의 상관관계를 살펴본 결과 간호지식 점수와 술기수행능력 점수(r=.48, p<.001), 간호지식 점수와 문제해결 과정 점수(r=.12, p<.001) 그리고 술기수행능력 점수와 문제해결 과정 점수(r=.31, p<.001)

<Table 1> Comparative analysis of nursing knowledge, clinical performance skills, and problem solving process (Pre-test & Post-test on simulation-based practice) (N=164)

Variables	Mean ±SD		t	p
	Pre-test	Post-test		
Nursing knowledge	12.21± 2.75	16.46± 2.29	14.73	<.001
Clinical performance skills	61.58± 7.26	72.36± 5.25	15.47	<.001
Patients assessment skills	19.97± 2.11	21.23± 1.80	6.02	<.001
Communication skills	7.89± 1.14	8.49± 0.79	5.51	<.001
Nursing skills	33.72± 5.48	42.57± 3.84	16.97	<.001
Problem solving process	78.23±14.35	80.58±14.01	1.53	.127
Finding problems	16.23± 3.27	16.42± 3.20	0.61	.542
Identifying problems	15.02± 3.61	15.51± 3.31	1.35	.178
Thinking of solutions	15.99± 3.64	16.73± 3.41	1.90	.059
Implementing solutions	15.59± 2.72	16.06± 2.72	1.67	.096
Reviewing solutions	15.40± 3.67	15.85± 3.59	1.12	.264



<Figure 1> Comparative analysis of nursing knowledge (A), clinical performance skills(B), and problem solving process(C) Pre-test & Post-test on simulation-based practice (N=164)



<Figure 2> Correlation analysis of nursing knowledge, clinical performance skills, and problem solving process (N=164)

사이에 유의한 순 상관관계를 나타냈다.

논 의

본 연구에서 적용한 시뮬레이션을 활용한 실습교육은 간호 학생의 간호지식을 증가시키고 술기수행능력을 향상시키는 효과를 나타냈으나 문제해결 과정에는 영향을 미치지 않았다.

시뮬레이션을 적용한 실습이 학생들의 지식을 강화시키고 실무에 적용가능 할 뿐 아니라 실무수행 능력을 증진시킨다는 결과가 여러 연구를 통해 보고된 바 있다(김윤희, 2010; Ilic, 2009). 또한 시뮬레이션을 통한 교육이 지식의 향상 뿐 아니라 지식의 유지에도 효과가 있음이 여러 연구를 통해 검증되었다. 보고된 바에 의하면 다른 여러 가지 교육 방법과 비교할 때 시뮬레이션을 활용한 교육이 술기수행능력을 향상 시키는데 유의한 방법으로 제시되었을 뿐 아니라 3개월 후 측정하였을 때에도 교육의 효과를 유지하고 있으며(Ackermann, 2009), Grannemann과 Conn(1996)은 지식과 술기 수행능력 모두에서 6개월 동안 교육의 유지 효과를 나타냈다고 하였다.

Ost(2001)는 시뮬레이션 교육이 학습의 유지 효과를 특별히 나타내는 이유는 양손 및 손과 눈의 협동 작용을 통하여 실제와 유사한 상황에서 실제적인 방법으로 반복적으로 연습하며 수행 후 즉각적으로 피드백을 받기 때문이라고 하였다. 이와 관련된 국내 연구는 아직 수행된 바가 없으므로 시뮬레이션 교육을 활성화시켜 학습의 유지 효과에 관한 추후 연구를 시도해 볼 필요가 있겠다.

본 연구에서 시뮬레이션을 활용한 실습이 문제해결 과정에 유의한 영향을 미치지 못하였는데 김윤희(2010)의 연구에서도 지식과 임상수행능력에는 유의한 향상을 보인 반면 문제해결 과정에서는 유의한 변화를 나타내지 않았다. Shepherd 등(2010)은 시뮬레이션을 활용한 교육이 정의적인 영역(학생 상호간 의사소통, 전문적인 간호 기술 등)에서는 유의한 변화를 나타내지만 의사결정 및 문제해결과 같은 인지적 영역에서는 유의한 효과를 보이지 않았다고 하였다. 이는 본 연구에서 환자사정, 의사소통 및 간호기술 등의 내용을 포함하는 술기수행능력에서 유의한 향상을 보였으나 문제해결 과정에서는 효과를 보이지 않은 것과 동일한 결과를 나타낸다.

이와 관련하여 김윤희(2010)는 지식이나 임상수행능력은 2-6시간 정도의 단기교육으로도 효과를 볼 수 있지만 문제해결 과정을 향상을 위해서는 최소 4-16주 정도의 충분한 중재 기간이 필요하다고 하였다.

시뮬레이션 실습이 문제해결역량에 유의한 효과를 나타낸 연구들에서 그 중재 기간을 살펴본 결과 이우숙, 조갑출, 양선희, 노영숙 및 이규영(2009)의 시뮬레이션을 연계한 문제중심학습의 경우 9주의 실험처치 기간을 가졌으나 엄미란, 김현

숙, 김은경 및 성가연(2010)은 표준화 환자를 활용한 피하주사와 관련된 교육을 단 2일간 실시하였으며, 양진주(2008)는 한 학기에 동안 총 6주에 걸쳐 4시간씩 시뮬레이션 기반 교육과정을 적용하는 등 다양하게 나타났다. 본 연구에서는 한 학기 동안 총 12주에 걸쳐 2시간씩 실시하여 양진주(2008)의 연구와 유사한 교육 시간을 가졌지만 결과는 다르게 나타났다. 따라서 문제해결능력을 향상시키기 위해서는 김윤희(2010)가 제안한 기간 외에 다른 요인이 있으리라 생각된다. 이에 시뮬레이션 학습이 문제해결역량에 유의한 영향을 미치기 위하여 어떤 학습방법이 필요한지에 관한 다각적인 연구가 추후 시도되어야 할 것이다.

이우숙 등(2009)은 시뮬레이션 연계 문제중심학습이 시나리오를 통한 자기주도학습과 재현된 임상환경인 상황실습에서 학생이 문제를 해결하기 위해 반응에 따른 의사결정을 하고 그 반응에 따른 피드백이 체험학습으로 연결되어 문제해결역량을 높일 수 있었다고 하였다.

시뮬레이션이 접목된 문제중심학습 과정에서 학생들은 토론을 통해 문제상황에 대한 문제해결 접근방식을 순차적으로 제시하며 조원간의 협동을 통해 정보를 찾고 문제해결을 위한 가설을 세우는 등 개인별 그룹별 학습과제 해결을 위해 적극적으로 참여하고 학습한 과제를 공유함으로써 추후 비슷한 임상현장 상황에 어떻게 적용할지 반추하는 과정을 경험한다(김지윤, 최은영, 2008). 따라서 문제해결능력을 높이기 위해서는 시뮬레이션 실습과 더불어 소그룹 토의학습 및 문제해결 접근방식을 유도하기 위해 보다 집중적인 학습과정이 필요하며 자율적인 참여와 학습동기를 유발하고 학습자들이 문제중심학습에 반복적으로 노출될 수 있는 기회를 제공하는 것이 필요하다고 판단된다.

본 연구에서 추가분석을 통해 간호지식, 술기수행능력, 그리고 문제해결 과정이 서로 어떻게 영향을 미치는지 그 세 변수 각각의 상관관계를 분석한 결과 모두 유의하게 순 상관관계를 나타냈다. 특히 간호지식과 술기수행능력 간에 매우 높은 순 상관관계를 보였는데 Hendrickse, Ellis 및 Morris(2001)의 연구에서도 시뮬레이션 실습으로 인해 간호지식과 함께 간호수행능력이 상승되었다고 보고되었으며 Hauber, Cormier 및 Whyte(2010)는 간호학생의 성인간호학과 기본간호학 평점이 시뮬레이터의 생리적 변수를 호전시키는데 유의한 변수이므로 잘 설계된 인지적인 학습이 간호수행능력 향상에 영향을 미친다고 하여 본 연구와 유사한 결과를 나타냈다.

또한 술기수행능력과 문제해결 과정 간에도 높은 순 상관관계를 나타냈는데 Larew 등(2006)은 현실성이 높은 시뮬레이션(High fidelity simulation) 프로그램을 통해 학생들이 임상에서 도출되는 문제들에 대한 지각능력을 높이고, 적절한 환자 간호수행 방법을 습득하며, 의사소통 기술을 익힘으로서 팀원

들과 함께 협동적으로 문제해결 과정에 참여하는 등의 긍정적인 효과를 나타낸다고 보고하여 문제해결 과정이 간호업무 수행에 영향을 미치는 요인임을 입증하였다.

결과적으로 적절한 이론이 뒷받침된 시뮬레이션 실습이 임상실무능력을 향상 시키는데 더욱 효과적일 것으로 판단되며 이와 함께 시뮬레이션 실습이 문제중심학습과 같은 팀 중심의 토론식 학습과 병행하여 반복될 때 간호학생의 문제해결 능력을 향상시켜 대상자의 안위와 건강문제 해결에 기여하는 유능한 간호 인력으로 준비될 수 있으리라 판단된다.

시뮬레이션을 활용한 실습을 진행하면서 일부 학생들은 흥미 있게 수업에 임하는 반면 일부 학생들은 부담스럽고 불안을 느낀다고 호소하였다. McCaughey와 Traynor(2010)도 시뮬레이션 학습이 전인간호를 제공하는 능력을 향상시키며 호평을 얻고 있지만 시나리오에 참여하는 과정에서 불안을 유발하기도 한다고 하였다. Elfrink, Niningger, Rohig 및 Lee(2009)는 시나리오 도입 부분에서 학생들은 불안을 느끼는데 이는 본인이 노출되고 있으며 어리석게 보일 것으로 느끼기 때문이고 시뮬레이션 과정 중에 그룹으로 협동하여 계획하는 경험들을 통해서 학습 효과를 증진시키고 불안을 감소시키게 되었다고 보고하였다. 추후 학생들의 개인적인 성향 및 자기 주도학습 역량에 따라 시뮬레이션 수업에 대한 반응을 살펴보는 연구도 필요하리라 생각된다.

본 연구에서 연구설계 방법으로 단일군 사전 사후 실험연구를 택한 것은 교과과정 운영 상 무작위 할당이나 대조군 설정이 불가능했기 때문이다. 즉 다른 학년의 집단을 대조군으로 선택했다면 동질성을 전제하기 어려우며 일부 집단만을 실험군으로 선택한다면 확산 및 윤리적인 문제가 발생할 것이므로 단일군 선택이 불가피 하였다. 따라서 연구결과에 있어서 성숙의 효과를 고려해야 하는 것이 연구의 제한점으로 제시될 수 있겠다. 하지만 일부 연구에서는 대조군을 선정하였지만 측정하고자 하는 변수에서 두 군 간에 동질성이 전제되지 않아 사전변수를 공변수로 처리하여 통계 처리해야 하기도 하며(양진주, 2008) 편의표집을 통해 동질성이 전제로 되었더라도 핵심 사정 영역, 간호 중재, 위임, 의사소통과 같은 주요 변수에서 유의한 결과가 나타나지 않은 경우도 있어(Radhakrishnan, Roche & Cunningham, 2007) 과연 어떤 연구설계 방법을 채택하는 것이 타당한지 다각적인 연구방법의 시도와 이에 따른 논의가 필요하겠다.

결론 및 제언

본 연구는 시뮬레이션을 활용한 실습교육이 간호학생의 간호수행능력과 문제해결 과정에 미치는 효과를 파악하고자 시도된 단일군 사전-사후 설계 실험 연구이다.

연구결과, 시뮬레이션을 활용한 실습교육은 간호지식과 술기수행능력을 향상시키는 효과를 나타냈으며 문제해결 과정에는 유의한 효과를 나타내지 않았다.

이상의 결과로 시뮬레이션 실습은 대상자의 간호지식과 술기수행능력을 포함하는 간호수행능력 향상에 매우 효과적인 교육방법으로 확인되었다. 앞으로 간호학생들의 임상적인 상황에서 문제해결역량을 향상시키는 수준으로 발전하기 위해서는 소그룹 토의학습 및 문제중심학습에 반복적으로 노출되는 기회를 제공하며 자기 주도적 학습능력을 향상시키는 것이 필요하다고 생각된다.

본 연구 결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 임상에서 필요한 문제해결능력을 향상시키기 위하여 문제중심학습과 연계된 시뮬레이션 실습을 활성화시키는 추후 연구를 제언한다.

둘째, 시뮬레이션 교육의 유지 효과를 3개월, 6개월 등 시기별로 측정하는 추후 연구를 제언한다.

셋째, 간호상황에 알맞은 시뮬레이션 실습을 위하여 실제 임상상황을 재현한 정교한 시나리오를 개발하고 시뮬레이션 소프트웨어를 설계하고 조작할 전문가 훈련 프로그램의 확대가 필요하다.

넷째, 대상자의 자기주도학습 능력과 성향에 따른 시뮬레이션 실습에 대한 흥미 및 적응능력의 차이를 검증하고 대상자에게 알맞은 프로그램을 개발하여 적용하는 추후연구를 제언한다.

참고문헌

- 간호사신문 (2010, August 24). '시뮬레이션' 활용 간호학생 실습교육 수준 높인다. Retrieved from <http://www.nursesnews.co.kr/Article/ArticleDetailView.asp?typ=8&articleKey=33>
- 김미원 (2003). *핵심간호수행능력 중심의 간호학 실습교육 목표 개발*. 연세대학교 대학원 박사학위논문, 서울.
- 김윤희 (2010). *시뮬레이션기반 심폐응급간호교육이 신규간호사의 지식, 임상수행능력 및 문제해결 과정에 미치는 효과*. 전남대학교 대학원 박사학위논문, 전남.
- 김지윤, 최은영 (2008). 시뮬레이션 실습이 접목된 문제중심학습에 대한 간호학생의 PBL 학습요소별 인식과 학업성취도. *성인간호학회지*, 20(5), 731-742.
- 의협신문 (2010, September 12). 의사국시 실기시험 13일부터 52일간 실시. Retrieved from <http://www.doctorsnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=65162>
- 세계일보 (2010, November 05). 간호사 2만 2천명 부족. Retrieved from <http://kr.news.yahoo.com/service/news/shellview.htm?articleid=2010100311532582047&linkid=4&newssetid=1>

- 352.
- 양진주 (2008). 간호학생을 위한 시뮬레이션 기반교육과정 개발 및 평가. *성인간호학회지*, 20(4), 548-560.
- 엄미란, 김현숙, 김은경, 성가연 (2010). 표준화환자를 활용한 실습교육이 피하주사 간호수행능력, 자기주도학습 준비도 및 문제해결능력에 미치는 효과. *대한간호학회지*, 40(2), 151-160.
- 우옥희 (2000). 문제중심학습이 학습자의 메타인지 수준에 따라 문제해결 과정에 미치는 효과. 한국교원대학교 대학원 석사학위 논문, 충북.
- 이선옥, 엄미란, 이주희 (2007). 시뮬레이션 교육의 간호학 적용. *한국간호교육학회지*, 13(1), 90-94.
- 이우숙, 조갑출, 양선희, 노영숙, 이규영 (2009). 시뮬레이션 연계 문제중심학습이 간호학생의 간호기본역량에 미치는 효과. *기본간호학회지*, 16(1), 64-72.
- Ackermann, A. D. (2009). Investigation of learning outcomes for the acquisition and retention of CPR knowledge and skills learned with the use of high-fidelity simulation. *Clinical Simulation in Nursing*, 5, 213-222.
- Elfrink, V. L., Nininger, J., Rohig, L., & Lee, J. (2009). The case for group planning in human patient simulation. *Nursing Education Perspectives*, 30(2), 83-86.
- Grannemann, S., & Conn, V. S. (1996). An evaluation of the effectiveness of competency-based code blue education. *Journal Nursing of Staff Development*, 12(6), 283-288.
- Haskvitz, L. M., & Koop, E. C. (2004). Students struggling in clinical? A new role for the patient simulator. *The Journal of Nursing Education*, 43(4), 181-184.
- Hauber, R. P., Cormier, E., & Whyte, J. (2010). An exploration of the relationship between knowledge and performance-related variables in high-fidelity simulation: designing instruction that promotes expertise in practice. *Nursing Education Perspectives*, 31(4), 242-246.
- Hendrickse, A. D., Ellis, A. M., & Morris, R. W. (2001). Use of simulated technology in Australian defence force resuscitation. *Journal of the Royal Army Medical Corps*, 147(2), 173-178.
- Hofmann, B. (2009). Why simulation can be efficient: on the preconditions of efficient learning in complex technology based practices. *BMC Medical Education* 9, 48. www.biomedcentral.com/1472-6920/9/48
- Ilic, D. (2009). Assessing competency in evidence based practice: strengths and limitations of current tools in practice. *BMC Medical Education* 9, 53. www.biomedcentral.com/1472-6920/9/53
- Larew, C., Lessans, S., Spunt, D., Foster, D., & Covington, B. G. (2006). Innovations in clinical simulation: Application of Benner's theory in an interactive patient care simulation. *Nursing Education Perspectives*, 27(1), 16-21.
- Lenburg, C. B. (1999). The Framework, Concepts and Methods of the Competency Outcomes and Performance Assessment (COPA) Model. *ANA periodicals Online Journal of Issues in Nursing* 2-Sep. Retrieved from <http://www.nursingworld.org/MainMenuCategories/ANAMarketplace/ANAPeriodicals/OJIN/TableofContents/Volume41999/No2Sep1999/COPAModel.aspx>
- McCaughey, C. S., & Traynor, M. K. (2010). The role of simulation in nurse education. *Nurse Education Today*. 30(8), 827-832.
- Mims, B. C. (1988). Clinical performance examination for critical care nurse. In Strickland, O. L., & Waltz, C. F. (Ed.). *Measurement of Nursing Outcomes vol.2* (pp. 109-122). New York, NY: Springer Publishing Company.
- Nehring, W. M., & Lashley, F. R. (2004). Current use and opinions regarding human patient simulators in nursing education: An International survey. *Nursing Education Perspectives*, 25(5), 244-248.
- Ost, D., DeRosiers, A., Britt, E. J., Fein, A. M., Lesser, M. L., & Mehta, A. C. (2001). Assessment of a bronchoscopy simulator. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 164(12), 2248-2255.
- Radhakrishnan, K., Roche, J. P., & Cunningham, H. (2007). Measuring clinical practice parameters with human patient simulation: a pilot study. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 4:Article8. Epub Feb 21.
- Rauen, C. A. (2004). Simulation as a teaching strategy for nursing education and orientation in cardiac surgery. *Critical Care Nurse*, 24(3), 46-51.
- Shepherd, C. K., McCunnis, M., Brown, L., & Hair, M. (2010). Investigating the use of simulation as a teaching strategy. *Nursing Standard*, 24(35), 42-48.
- Silvestri, L. A. (2002). *Saunders review of nursing for nclex-RN* (2nd ed.). Philadelphia, PA: Saunders.

Effect of Simulation-based Practice on Clinical Performance and Problem Solving Process for Nursing Students*

Lee, Myeong Sun¹⁾ · Hahn, Suk Won²⁾

1) Professor, Department of Nursing, Suwon Women's College

2) Full-time Lecturer, Department of Nursing, Suwon Women's College

Purpose: The purpose of this study was to identify the effect of a simulation-based practice on clinical performance and problem solving processes for nursing students. **Method:** The study used a one group pre-post test design. Students experienced a simulation-based practice that included team base learning, skill training, taking a high-fidelity simulation with SimMan 3G, and also being debriefed for 12 weeks (August 2010 to December 2010). The pre-test and post-test were conducted to compare the differences in knowledge, clinical nursing skills, and problem solving processes. **Result:** After students had received the simulation-based practice, they showed statistically significant higher knowledge ($t=14.73$, $p<.001$) and clinical nursing skills ($t=15.47$, $p<.001$) than before. However, there was no significant difference in the problem solving process score ($t=1.53$, $p=.127$). **Conclusion:** This study showed that knowledge and clinical nursing skills were significantly improved by the simulation-based practice. Further research would be required to identify how the problem solving process that uses simulation-based practice could be developed further.

Key words : Knowledge, Practice, Problem solving, Simulation

* This study was supported by Suwon Women's College.

• Address reprint requests to : Hahn, Suk Won

Department of Nursing, Suwon Women's College,

62 Suwon Women's College gil, Kwonsun gu, Suwon city, Gyeonggi province 441-748, Korea

Tel: 82-31-290-8117 Fax: 82-31-290-8142 E-mail: hahnpro@gmail.com