



간호학 실습교육에서 시뮬레이션기반학습의 방향 고찰

임 경 춘¹⁾

서 론

연구의 필요성

최근 간호계에는 간호학생들의 임상실습교육을 보완하는 방안으로 시뮬레이션을 적용한 실습교육이 화두로 떠오르며 주목받고 있다. 그 이유 중 하나는 해마다 간호교육기관이 늘어나지만 실습병원은 턱없이 부족하여 실습기관 확보가 어렵기 때문이다. 급증하는 간호교육기관의 질 관리를 위해 한국간호평가원은 교과과정 및 교육여건과 교육활동에 대한 최소기준을 설정 및 제시하고 이를 기초로 주기적인 인증평가를 실시하고 있다. 인증평가의 목적은 양질의 간호인력 양성을 위한 사회적 책무성 제고, 간호교육의 질적 향상 도모, 간호교육기관 스스로 교육여건과 교육프로그램을 개선하도록 유도하고 지원하기 위함(한국간호평가원, 2010)이다. 그러므로 인증평가 과정에서 간호교육기관마다 어려운 실습여건을 어떻게 해결하며 교육을 진행하는지에 대한 구체적인 점검을 통해 질적으로 통제하는 것이 매우 중요하다고 하겠다.

간호교육의 목적이 대상자의 질병예방과 건강유지 및 증진을 도울 수 있도록 이론과 술기 및 태도를 습득한 전문직 간호사를 양성하는 것임을 고려할 때 이론과 실습교육의 병행은 필수적이다(이선옥, 엄미란, 이주희, 2007; 양진주, 2008). 간호학 실습교육은 기초간호과학, 건강사정, 기본간호학 등의 교과목에서 대학의 실습실을 이용해 시행되는 교내실습교육과 병원이나 지역사회에서 이루어지는 임상실습교육으로 크게 나누어진다. 능력있는 전문직 간호사가 되기 위해 대부분의 간

호학생들은 1학년에서 교양강좌를 통해 폭넓은 안목과 사고능력을 배양한다. 2학년에서는 기초간호과학과 기본간호술 및 건강 사정법을 배우며 간호학의 기본적인 지식과 술기를 습득하게 된다. 3-4학년에서 이루어지는 임상실습교육은 강의내용의 임상적용을 통한 지적능력 향상, 환자 대응 태도와 간호술기 함양 등이 주목적인데, 임상간호의 미래를 결정할 정도로 핵심적 역할을 하는 교육방법이다(Gibbons, Adamo, Padden, & Ricciard, 2002). 하지만 여건상 실습교육이 충분치 못한 까닭에 졸업 후 임상현장에서의 적응에도 어려움이 초래될 뿐만 아니라 신규간호사로서의 임상실무수행능력 저하로까지 연결되므로(양진주, 2008) 더욱 이슈가 되고 있다.

한편, 실제로 임상현장에 나가 실습하는 동안에도 학생들이 직접 환자를 대상으로 간호할 수 있는 기회는 점점 줄어들고 있어 수행보다 관찰이나 모니터링 위주의 실습을 하는 실정이다(이숙정, 노영숙, 김주옥, 장기인, 류연나, 박영미, 2010; 양진주, 2008). 이는 대상자들의 지적 수준 향상 및 권리의식과 간호서비스에 대한 요구도가 높아지면서 서투른 실습학생에게는 자신을 내어줄 수 없다는 목소리의 반영이기도 하다. 현재 이루어지고 있는 임상실습현장에서는 현장교육자나 임상실습지 교수자가 부족하여 면대면 밀착지도가 이루어지지 못한 채 방치되는 경우도 발생하고 있다. 또한 간호대상자의 중증도와 응급수준이 다양화되고 있는 상황이므로 실제 병원환경에서 근무하기 전에 일정 수준의 간호수행 능력을 갖춘 간호사가 요구되고 있다는 현실을 간과할 수 없다.

이러한 어려움 속에 학생들이 간호학적 지식과 술기를 연계시키며 통합적인 사고를 통해 의사결정하고 문제해결하는

주요어 : 시뮬레이션기반학습, 간호학, 실습, 교육

1) 성신여자대학교 간호대학 간호학과 조교수(교신저자 E-mail: kclim@sungshin.ac.kr)

투고일: 2011년 7월 10일 심사완료일: 2011년 7월 28일 게재확정일: 2011년 7월 30일

태도를 갖추도록 돕기 위해 다양한 교육방법이 도입되었다. 대표적으로 문제중심학습(problem-based learning, PBL), 웹기반 문제중심학습(web-based PBL), 근거기반학습(evidence-based learning), 시뮬레이션기반학습(simulation-based learning) 등이 시도되고 있다(고일선 등, 2010; 김윤희, 김윤민, 강서영, 2010; 김해란, 최은영, 강희영, 김성민, 2011; 이우숙, 조갑출, 양선희, 노영숙, 이규영, 2009). 현실적으로 부딪히는 실습교육의 제한적인 상황을 보완하고 학생의 임상실무수행능력을 효과적으로 함양시켜 줄 대체방안으로 임상현장을 복제한 교내 실습 환경 구축이 요구된다. 이에 부응하여 환자시뮬레이터(human patient simulator, HPS)를 활용한 시뮬레이션기반학습이 각광받고 있다.

간호학과 의학분야에서 시뮬레이션의 사용은 1960년대 초반 미국에서 구강 대 구강 호흡훈련을 위한 마네킹이 제작되면서 시작되었고(Cooper & Taqueti, 2004), 우리나라에서는 2000년대 이후 HPS를 활용하는 교육이 도입되어 2006년 이후로 증가하고 있는 추세다(김윤희 등, 2010; 이선옥 등, 2007). 의사 국가시험의 경우, 2010년부터 실기시험이 도입되어 표준화 환자(standardized patient, SP)를 대상으로 병력청취, 신체검진, 환자와의 의사소통, 진료태도, 기본 술기 등을 평가한다. 그러므로 최근에는 의과대학과 간호대학이 공동으로 시뮬레이션 센터를 개원하여 심만(SimMan) 등 첨단 시뮬레이터나 SP 등을 활용해 다양한 시나리오에 따라 실습교육을 운영하고 있거나 이런 세팅을 준비 중인 교육기관들이 있다. 대한간호협회 산하 서울시 간호사회에서도 2006년부터 HPS를 적용한 심폐소생술, 심전도 교육 등을 일반인과 의료인 대상으로 운영하고 있다(이선옥 등, 2007).

앞으로 한국간호평가원은 인증평가시 시뮬레이션기반학습을 최고 3학점까지 인정하고, 총 임상실습교육 시간의 10%까지 허용할 예정임을 2주기 간호교육인증평가 공청회에서 제시하였다(한국간호평가원, 2010). 따라서 간호교육기관들마다 열악한 임상실습교육에 대한 대체의 일환으로 시뮬레이션기반학습에 관심을 기울이고 있는 실정이다. 하지만 시뮬레이션기반학습의 효과적인 운영을 위해서는 운영시간, 소그룹 크기, 사례 시나리오 등 고려할 사항이 많다. 즉, 시뮬레이션기반학습을 위한 방향이 제시된다면 좀 더 표준화된 방식으로 이루어질 것이라 예측된다. 따라서 본 연구는 문헌을 고찰하여 현재까지 다루어진 주요 콘텐츠와 검토된 효과 등을 실증적으로 분석하고, 시뮬레이션기반학습을 국내 간호학 실습교육에 적용할 때 효과적인 운영을 위한 구체적인 방향을 모색하기 위해 시도되었다.

연구의 목적

본 연구는 문헌고찰을 통해 최근 부각되고 있는 시뮬레이션기반학습과 관련하여 검토해야 할 내용을 문헌을 통해 살펴보기 위해 시도되었는데, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 시뮬레이션기반학습이 요구되는 국내의 현황을 조사한다.
- 시뮬레이션기반학습을 적용한 간호학 교육에서 다루어진 주요 사례나 콘텐츠를 조사한다.
- 시뮬레이션기반학습을 적용한 간호학 교육의 긍정적 혹은 부정적인 효과를 조사한다.
- 시뮬레이션기반학습을 적용한 간호학 교육의 방향을 제시한다.

용어 정의

● 시뮬레이션(simulation)

기계적 조작을 통해 발생 가능한 상황을 인위적으로 재현할 수 있도록 교육 및 훈련에서 현장에 적용 가능한 시뮬레이터(모델이나 기구)를 사용하여 모의적으로 교육 또는 훈련하는 것을 말한다(Cooper & Taqueti, 2004). 본 연구에서는 임상실무와 가장 유사하게 만든 상황이나 사건으로 표현되는 모의현실로서 의사소통 기술의 함양을 돕고, 의사결정이나 비판적 사고를 보이도록 고안된 활동을 말한다.

● 시뮬레이션기반학습(simulation-based learning)

멀티미디어 기술, 모형, HPS 등 실제와 같은 환자와 시나리오를 통해 재현된 임상환경에서 사람이나 사물과 상호작용하며 문제나 상황을 해결하기 위해 학습자의 임상 및 상황 판단 능력을 향상시키고 평가하는 실제적인 현장체험학습을 말한다(이우숙 등, 2009). 본 연구에서는 간호학 지식전달을 통한 지적능력 향상뿐만 아니라 환자를 대하는 태도 및 간호술기 함양 등을 위해 대학의 실습실에서 이루어지는 교내실습교육을 지칭한다.

연구 방법

연구 대상

본 연구에서 분석에 포함된 연구논문의 기준은 주제어를 시뮬레이션, 간호로 넣고 검색하였을 때 도출된 국내의 학위논문이나 학술지에 실린 논문으로서 총 32편이었다. 이 중에서 3년제 혹은 4년제 간호학생이나 간호사를 대상으로 시뮬레이션기반학습을 적용한 실험연구 혹은 유사실험연구, 2000년 이후 한국어나 영어로 게재된 논문을 선택하였다. 운영 전략이나 방향 제시 논문(2편), 경험에 대한 단순조사 논문(1편), 다른 분야의 학생이나 의료인을 대상으로 보고된 논문(1편), 질적연구(2편), 시뮬레이션기반학습과 다른 교육방법이 혼용된

양적연구(2편), 중복된 연구(2편), 주제와 다른 연구(16편)를 제외하였다. 결과적으로 6편이 분석 대상에 포함되었고, 검색 엔진에서 나타나진 않았으나 인용된 국내논문 중 기준에 맞는 1편을 추가하여 총 7편이 최종 분석 대상이 되었다. 연구 대상이 된 7편은 고일선 등(2010), 김윤희 등(2010), 김윤희와 장금성 (2011), 김해란 등(2011), 백지윤(2006), 양진주(2008), 이숙정 등(2010)의 논문이었다.

국외의 논문은 simulation-based learning, nursing, practice의 주제로 검색되었으며, 3년제 혹은 4년제 간호학사나 간호사를 대상으로 시뮬레이션기반학습을 적용하고, 2000년 이후 영어로 게재된 실험연구 혹은 유사실험연구를 선택하였다. 18편의 논문 중에서 국내논문과 같은 기준을 적용하여 중복 연구(2편), 종설연구(5편), 운영 전략이나 방향 제시 논문(4편), 경험에 대한 단순조사 논문(1편), PBL 등 다른 교육방법과 혼재된 경우(2편), 질적 연구(1편), 약대학학생 대상연구(1편)를 제외한 2편(Anderson, Murphy, Boyle, Yaeger, & Halamek, 2006; Birch et al, 2007)의 논문이 연구대상이었다. 최종적으로 9편 (국내 7편과 국외 2편)의 논문을 선별하여 전문을 고찰하며 분석하였다.

자료 수집 방법

본 연구의 목적에 부합된 연구들을 찾기 위해 시뮬레이션을 적용한 간호학 실습교육과 관련된 국내 문헌은 한국교육학술정보원(KERIS)을 통해 우선적으로 검색하였으며 그 과정을 요약하면 다음과 같다. 시뮬레이션, 간호라는 주제를 함께 넣고 검색한 결과 총 25편(학위논문 15편, 학술지 10편)의 문헌이 검색되었으며, 연구대상 선정 기준과 제외기준을 적용한 결과 2편(고일선 등, 2010; 백지윤, 2006)의 논문이 선정되었다. 국내의 다른 검색 기관인 한국학술정보(주)(KISS)에서 같은 주제로 검색했을 때는 7편의 논문이 검색되었고, 연구대상 선정 기준과 제외기준을 적용한 결과 4편의 논문(김윤희 등, 2010; 김윤희, 장금성, 2011; 김해란 등, 2011; 이숙정 등, 2010)이 선정되었다. 두 개의 엔진에서 검색된 연구논문들을 분석하는 과정에서 검색엔진에서 나타나진 않았으나 인용된 국내논문 중 연구대상 선정 기준에 부합하는 1편(양진주, 2008)을 추가로 선정하였다.

국외 문헌은 Medline(Pubmed)에서 일차적으로 simulation, nursing을 주제로 검색한 결과 1325편이 도출되어 다시 주제를 simulation, nursing, practice로 바꾸고 한국어와 영어로 된 논문으로 제한했을 때 302편이 검색되었다. 다시 주제를 simulation-based learning, nursing, practice로 바꾼 후 관련문헌들을 탐색한 결과 총 18편의 논문이 검색되었고, 2편의 논문이 연구대상 선정 기준과 제외기준을 적용해 선정되었다.

자료 분석 방법

시뮬레이션기반학습이 요구되는 국내의 현황을 살펴보기 위해 한국간호교육학회 학술대회 자료집 중에서 실습교육평가를 위한 수월성 전략-시뮬레이션 활용법 워크샵 I-(2007년 춘계), 간호학 실습교육에서의 SP 활용 전략(2009년 춘계), 간호학 실습교육을 위한 Cyber교육 교재개발과 활용 전략(2009년 동계), 간호학 실습교육에서의 시뮬레이션 활용전략(2010년 동계), 간호학 실습에서의 시뮬레이션 교육 운영전략(2011년 춘계)을 참고하였다. 또한 여성건강간호학회의 2011년 춘계학술대회 자료집 “여성건강간호학 실습교육에서 시뮬레이션 활용”을 참고하였다. 이외에도 시뮬레이션 실습교육과 관련된 가톨릭대학교 의과대학 START 의학시뮬레이션센터의 “제2차 시뮬레이션 교육자 과정”을 참고하였다. 이러한 자료집 내용들을 근간으로 한국간호평가원의 2주기 간호교육 인증평가의 방향(2009 간호교육 인증평가 심포지엄)과 2주기 간호교육 인증평가 방안(2010, 2주기 간호교육 인증평가 공청회) 자료에서 시뮬레이션기반학습 관련하여 분석한 내용을 <Table 1>에 정리하였다.

실질적으로 시뮬레이션기반학습을 운영하려 할 때 가장 필요한 내용이라 생각되는 연구참여 대상자, 시뮬레이션 프로그램, 그룹별 크기, 사례나 시나리오, 시나리오 출처, 측정된 연구결과라는 틀에 맞추어 연구대상인 국내논문 7편과 국외논문 2편만을 중심으로 고찰한 후 <Table 2>에 요약정리하였다. <Table 2>에 시뮬레이션기반학습의 긍정적 혹은 부정적 효과를 부호(+: 통계적으로 유의한 효과, ±: 통계적으로 유의하지 않으나 향상된 결과)로 표시하였다. 9편의 논문에서 검토된 효과와 더불어 9편의 논문에서 언급되지는 않았지만 이전에 이루어진 종설연구들을 통해 밝혀진 효과들을 추가하여 <Table 3>에 정리하였다. 앞으로의 시뮬레이션기반학습을 적용한 간호학 실습교육의 방향 제시를 위해 고려해야할 주요 구성요소들을 본 연구의 주요대상으로 선정된 9편의 논문과 기준에 발표된 참고문헌들을 분석하여 <Table 4>에 정리하였다.

연구 결과와 논의

시뮬레이션기반학습이 요구되는 국내의 현황

2011년 현재 전국 183개교에서 간호학생들을 배출하고 있는데, 연도별 간호교육기관 현황을 보면 2006학년도부터 4년제 간호교육기관수가 65개교로 3년제 대학 63개교를 앞지르기 시작하였다. 4년제/3년제 대학 비율은 2008년 73개교/59개교, 2009년 85개교/59개교, 2010년 102개교/71개교, 2011년 현재는 109개교/74개교로 4년제 대학이 3년제 대학 수보다 훨씬

많다(대한간호협회, 2011; 송지호, 2011). 그러나 실습학생의 80%가 지방에 분포한 반면 실습병원은 50%가 수도권에 위치하므로(송지호, 2011), 실질적인 임상실습교육의 질 측면에서 더욱 심각한 문제가 초래될 가능성이 있기에 이를 보완하기 위한 시뮬레이션기반학습이 국내 간호학 실습교육에서 요구된다.

한국간호평가원은 간호학 실습교육 영역의 인증평가 기준을 마련하기 위해 2009년 실습소위원회를 구성하여 전국의 3,4년제 간호학과 177개교와 270개 의료기관을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 2주기 인증평가 방향을 위한 심포지엄(2009년 12월)에서 68개교(38.4%)와 66개 의료기관(24.4%, 300명 이상)이 90.9%이었고 나머지는 전문병원 혹은 시설임이 회신하여 전체 33.4%의 회수율을 보인 자료를 정리한 후 발표하였다<Table 1>. 저자가 속해있던 실습소위원회에서 준비한 심포지엄 자료에 따르면 현재 시뮬레이터기반학습을 실시하는 3년제 대학은 11개교(47.8%)이고, 4년제 대학은 14개교(36.8%)로 나타났다. 전체 실습교육 중 시뮬레이션기반학습을 적용한 실습교육의 비율에 대해 55개 병원은 평균 38.3%(범주 10-80%), 24개의 3년제 대학은 평균 26.2%(범주 1-80%), 44개의 4년제 대학은 평균 20.8%(범주 2-80%)를 제안하였다. 이 심포지엄 자료를 통해 국내의 많은 병원과 대학들이 시뮬레이션기반학습이 필요하다고 인식하고 있음을 알 수 있다.

또한 필요한 시뮬레이터 품목을 5점 척도로 표현하였을 때 병원, 3년제 대학, 4년제 대학에 따라 조금씩 다른 순위를 보였다<Table 1>. 모든 기관들이 선택한 1순위 품목은 심폐소생 시뮬레이터(성인용)이었는데, 병원에서는 4.70, 3년제 대학에

서는 4.48, 4년제 대학에서는 4.53으로 높은 점수를 보였다. 2순위는 IV 시뮬레이터 혹은 성인전신 시뮬레이터로 나타나 인증평가시 시뮬레이터 필수품목(한국간호평가원, 2010)으로 발표된 성인전신 시뮬레이터, 심폐소생 시뮬레이터(성인용, 아동용), IV 시뮬레이터와 맥락을 같이하고 있음이 확인한다. 현실적으로 간호학과로서 인증받기 위해선 필수품목에 해당되는 시뮬레이터를 구비하고 프로그램을 개발하며 시뮬레이션기반학습을 운영해야만 하는 상황이다. 국내에서는 현재까지 시뮬레이션을 적용한 간호학 실습교육을 위해 단순 마네킹부터 SP까지 다양한 유형들이 활용되고 있었다.

시뮬레이션기반학습의 사례 및 주요 콘텐츠

본 연구의 대상인 9편의 문헌을 통해 시뮬레이션기반학습을 위해 국내에서 주로 사용된 사례 및 콘텐츠는 만성폐쇄성 폐질환, 급성 천식, 호흡부전, 급성심근경색증, 급성관상동맥 증후군 환자 등이었다<Table 2>. 한국간호평가원이 임상실습소위원회를 중심으로 워싱턴과 여러 차례의 회의 및 설문조사 후 발표한 내용에서 시뮬레이션기반학습이 필수라고 표현된 주요 콘텐츠는 치료적 간호인 산소요법, 흡인시 간호, 흉부물리요법 등이었다. 시뮬레이션기반학습이 가능한 콘텐츠는 임상실습 전 교내실습을 통해 숙련도를 높이고, 임상실습에서 ‘직접 실행’의 가능성을 높일 수 있을 것으로 기대된다고 하였다(한국간호평가원, 2009). 국외에서는 체외순환막형산화요법(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO), 산후 출혈

<Table 1> Current situation demanding for simulation-based learning in Korea

Suggested ratio for simulation-based learning (%)	Hospital			3-yr program			4-yr program			
	Mini	Max	M	Mini	Max	M	Mini	Max	M	
	10	80	38.27	1	80	26.17	2	80	20.77	
Subtotal	n=55			n=24			n=44			
				n	%		n	%		
Simulation-based learning	Apply			11	47.8		14	36.8		
	Do not apply			12	52.2		24	63.2		
	Subtotal			n=23			n=38			
		Rank	M	SD	Rank	M	SD	Rank	M	SD
Need for simulator items (5-likert scale)	CPR simulator-adult	1	4.70	0.60	1	4.48	0.67	1	4.53	0.77
	Virtual IV simulator	2	4.63	0.71	2	4.39	0.89	2	4.09	1.21
	CPR simulator-child	3	4.54	0.66	4	4.13	0.81	4	3.88	1.10
	Whole body simulator-adult (SimMan, METI, Manikin etc.)	4	4.38	0.74	2	4.39	0.72	3	4.07	1.12
	Respiratory attack module	5	4.35	0.79	7	3.91	1.12	7	3.60	1.05
	Chest pain module	6	4.06	0.99	8	3.70	1.06	9	3.53	1.03
	Whole body simulator-child (SimBaby etc.)	7	3.97	0.97	6	4.05	0.79	6	3.86	1.16
	MicroSim	8	3.87	1.00	8	3.70	0.88	8	3.58	1.18
	Delivery simulator	9	3.31	1.06	5	4.09	0.85	4	3.88	1.03
	Subtotal		n=66			n=23			n=43	

* M: Mean, SD: Standard deviation

<resource: Korean Accreditation Board of Nursing (2009)>

<Table 2> Summary of review papers (ordered by alphabet)

Authors (yr)	Participants	Used simulation	group size	Case scenario	Scenario provider	Results*
Anderson et al (2006)	9 nurse specialists in extracorporeal membrane oxygenation (ECMO)	ECMO Sim (hands-on, high fidelity, simulation-based training program)	1 (No group)	High-fidelity simulated ECMO emergencies	Developed ECMO Sim Laerdal, USA	technical and behavioral skills (+)
Back, Chi Yun (2006)	40 nurses working at ICU# or emergency unit for more than one yr (20 in Experimental group, 20 Controls)	Simulation-based training for advanced cardiac life support on the competence of nurses in critical care settings: use Sim Man for basic skills vs Resusci Anne skill Reporter for ACLS , debriefing; 2 minutes, Totally 120 minutes	4 (10 groups)	Experimental group: Simulation-based training for advanced cardiac life support Control group: traditional training about asystole, pulseless ventricular fibrillation, ventricular fibrillation, pulseless electrical activity		ACLS (+), Clinical skills (+)
Birch et al (2007)	36 staff (junior & senior medical & midwifery staff)	Lecture vs 1-day team training using repeated high fidelity simulation (HFS) with guided debriefing, or half-day lecture with half-day HFS	6 (6 groups)	postpartum hemorrhage (Emergency obstetrics skills) Each team of staff were randomly allocated to lecture based teaching (LBT), simulation based teaching (SBT) or a combination of these two (LAS).	Emergency scenarios which could have been used in the United Kingdom	SBT group: clinical management of the case (+), confidence (+), communication skills (+), knowledge (+)
Kim, Hae-Ran et al. (2011)	127 3rd yr nursing students	Simulation-based education on emergency nursing care for 5 weeks; seminar, class, group self-study 150 minutes, team simulation practice 15 minutes, debriefing: 15 minutes	5-6 (24 groups)	Acute coronary syndrome	Modified scenario based on ACLS scenario of AHA [†] & the records of a ICU# at a hospital	Performance evaluation score was related to learning attitude. Learning satisfaction and written evaluation score was related to learning attitude.
Kim, Yun Hee et al. (2010)	100 2nd yr nursing students	Simulation based education on critical nursing care with MicroSim (including multimedia skills, simulator etc.) for 6 weeks, once a week for four hours	4-5 (12 groups)	1. COPD§ exacerbation with respiratory failure 2. Acute coronary syndrome 3. MicroSim In-hospital: Acute asthma attack & acute myocardial infarction	1. METI [†] , PNCI [‡] scenario 2. METI [†] , ACLS scenario 3. Laerdal Medical, MicroSim In-hospital	Learning achievement (+), Clinical skills (+), Self-directed learning (±)

Table 2 Summary of review papers (ordered by alphabet)(continued)

Authors (yr)	Participants	Used simulation	group size	Case scenario	Scenario provider	Results*
Kim, Yun Hee & Jang Keum Seong (2011)	50 new nurses undertaking new staff orientation (26 in Experimental group, 24 Controls)	One time simulation based education on cardio-pulmonary emergency care (lecture: 80 minutes, team learning: 80 minutes, skill training: 120 minutes, team-based practice: 70 minutes, individually 15 minutes, debriefing: 60 minutes)	3-4	Cardio-pulmonary emergency care: Acute coronary syndrome (state 1: chest pain begins 5 minutes, state 2: chest pain without relief 1 minute, state 3: low blood pressure 1 minute, state 4: premature ventricular contraction 1 minute, state 5: ventricular fibrillation 6 minutes, state 6: getting better 1 minute)	METI [†] , 9 states of PNCI [‡] scenario was modified into 6 states	Knowledge of cardio-pulmonary emergency care (+), Clinical skills (+), Problem solving process (±)
Ko, Il-Sun et al. (2010)	26 senior undergraduate nursing students	SimMan simulation one time: 15 minutes of simulation learning, 30 minutes of debriefing with six groups together	3-5 (6 groups)	Asthma patients in emergency units	develop a scenario	Satisfaction (+), Application of knowledge & skills to practice (±)
Lee, Suk Jeong et al. (2010)	107 junior nursing students: Multi-mode simulation: 68, SimMan simulation: 39	Multi-mode simulation vs SimMan simulation: prepare Multi-mode simulation station & SimMan simulation station prepare instructor, Pilot test, orientation: briefing 10 minutes, simulation 100 minutes, debriefing 20 minutes (Total 130 minutes)	12-14 (6-7 groups)	Dyspnea patient Multi-mode simulation: SP** with Vital Sim SimMan simulation group received a substantial health assessment and the Multi-mode simulation group experienced reality in caring for SP**.	Use Simulation Templet	Multi-mode simulation group reported higher clinical competency but lower communication skills than SimMan simulation group; Satisfaction (±)
Yang, Jin-Ju (2008)	192 2nd yr nursing students (102 in Experimental group, 90 Controls)	Two simulation-based learning modules for 15 weeks/30 hours	4-5 (6 groups), 25-26/class	Based on the clinical situation scenarios about patients with COPD§ & acute myocardial infarction	METI [†]	self-reported clinical skills (+), Problem solving process (+), Critical thinking ability (±)

* +increased or effective & statistically significant; ± no statistically significant

† METI (Medical Education Technologies, Inc.); ‡ PNCI (Program for Nursing Curriculum Integration); § COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease);

|| ACLS (Advanced Cardiac Life Support); ¶ AHA (American Heart Association); # ICU (intensive care unit); ** SP(standardized patient)

(postpartum hemorrhage) 등 응급상황에 대한 시나리오들이었다(Table 2>. 다른 국외문헌에서 살펴보면 대부분의 연구가 높은 사실성을 기반으로 보고한 시뮬레이션 시나리오들로 폐렴, 폐혈성 쇼크 환자, 수술 후 불안정한 환자를 대상으로 저산소증 사례와 안위의 장애나 통증사례 등이 있었다(Cant & Cooper, 2010; Larew, Lessans, Spunt, Foster, & Covington, 2006). 9편의 국내외의 문헌들에서 나타난 시뮬레이션 시나리오 내용 및 구조는 그룹별, 개인별로 오리엔테이션을 준 후 시범을 보이고 시뮬레이션기반학습을 진행한 다음 디브리핑(debriefing)하는 것으로 구성되어 유사한 시나리오 흐름을 보였다(Table 2>. 특히 모든 연구에서 지식과 술기를 증진시킬 수 있도록 대상자가 시나리오에 따라 개인별 실습 후 자신의 임상실무수행능력에 대해 결과를 검토하는 작업이면서 즉각적인 평가를 받을 수 있는 디브리핑(debriefing)을 활용하는 것이 매우 중요함을 강조하고 있었다.

시뮬레이션기반학습의 긍정적 혹은 부정적 효과

본 연구의 대상인 9편을 포함한 시뮬레이터 활용 교육 및 평가에 관한 국내 연구들(김윤희 등, 2010; 양진주, 2008; 이숙정 등, 2010; 이우숙 등, 2009; 이주희 등, 2009; 정승은, 이순희, 2010)에서 긍정적 효과가 보고되었다(Table 3>. 주된 교육적 효과로는 팀워크, 리더쉽 및 의사소통을 위한 현실감 있는 훈련 경험 제공, 시간과 학습 횟수에 제한받지 않고 충분한 반복학습 가능, 동질적인 모의 현실을 통한 반복연습으로 학습자의 자신감 상승, 학습의 자율적 참여와 상호작용으로 적극적 참여자가 되고 만족감과 성취감 상승, 문제해결력과 임상실무수행능력 향상 등이 언급되었다(Table 3>. 국외 문헌에서는 임상실무수행능력 향상(Anderson et al., 2006; Birch et al., 2007), 의사소통 기술 향상, 자신감, 지식 향상(Birch et al., 2007) 등으로 나타났다.

이외에 국내외 문헌을 통해 나타난 시뮬레이션기반학습의 장점은 교육적 효과, 고위험 훈련을 비롯한 다양한 활용, 비용적 효율, 사용의 간편함과 현실적 구현 가능성 등으로 정리될 수 있다. 즉, 간호학에 시뮬레이션기반학습을 적용하면 환자에게 해가 없는 안전한 상황에서 임상현장이 재현되고, 실무에서 필요한 기술을 표준화시켜 반복 연습할 수 있다. 뿐만 아니라 이러한 임상실무수행 관련 학습을 통해 학습자들의 비판적 기술이 향상될 수 있는데, 자신이 선택한 중재의 결과를 바로 경험할 수 있으며 디브리핑(debriefing)을 통해 실제 경험을 다른 학습자들과 함께 공유하고 검토할 수 있다(Cant & Cooper, 2009; Harder, 2010). 특히 첫 임상실습을 나가기 전에 시뮬레이터로 건강사정을 연습한 학생의 61%는 건강사정에 대한 자신감이 생기고, 42%의 학생은 첫 임상실습에 관

련된 여러 가지 스트레스나 불안이 감소되었다고 보고하였다(Bremmer et al., 2006). 임상실습을 하는 간호학생들은 예측할 수 없는 임상상황에서 대상자의 요구에 반응하는 것에 스트레스를 받거나 자존감이 저하될 수 있고, 호흡곤란상태와 같이 대상자의 호소가 심하고 순발력 있는 처치가 요구되는 경우 부담감이 높다. 그러므로 자신감 있고 안전하게 환자를 돌보기 위해서는 임상과 유사한 환경을 제공하는 시뮬레이션기반학습을 통해 충분한 반복 연습이 매우 중요하다고 생각된다. 나아가, 빠박한 수업일정이나 시험기간과의 중복, 시뮬레이터나 실습 공간 부족 등으로 인해 학습이 제대로 이루어지 않을 경우들도 통제할 수 있어야겠다.

간호학생들을 대상으로 실시했던 국외의 다른 연구들에서 나타난 시뮬레이션기반학습의 효과는 지식, 만족도, 임상실무수행능력, 비판적 사고력, 자신감 등의 향상이었다(Cant & Cooper, 2009). 학습자와 교육자 모두 효과적인 학습에 중요한 요인으로 작용하는데, 학습자 변인은 학습동기, 학습능력 수준, 간호실무에의 적성, 컴퓨터 유능성이나 접근 용이성 등으로 나타났다(양진주, 2008; 이주희 등, 2009; 정승은, 이순희, 2010). 교육자 변인으로는 수업운영 지침과 교수학습계획서 작성 및 준수, 시뮬레이션 교육 전략과 학습모듈 및 콘텐츠 개발, 강의교육 전략, 교수매체 개발과 적용, 질문과 과제물에 대한 피드백, 학습과정 참여 유도, 학습시간 설계, 시스템 구동의 용이성 등이다(양진주, 2008; 이우숙 등, 2009; 이주희 등, 2009). 국내 연구에서 자기 주도적 학습은 효율적으로 이루어지지 않은 것으로 나타났다(김윤희 등, 2010). 이는 주도적 성향이 높은 학습자에서 학습효과가 더 크게 나타날 가능성을 배제할 수는 없지만 교수자의 판단에 따라 학습에 도움이 되리라 예상한 주제를 선정하고 학습하도록 하였기에 대상자가 주도적으로 자신의 학습수준에 맞는 주제를 선택할 수 없었기 때문이라 여겨진다. 그러므로 학습자의 자기 주도적 학습이 효율적으로 이루어지도록 다양하면서도 충분한 시뮬레이션기반학습 프로그램의 확보가 필요하다. 또한 학습자 스스로 자신의 수준에 맞는 주제를 선택하여 학습을 진행하도록 한 후 자기주도적 학습효과에 대한 새로운 관점에서 실증적으로 검증하는 것이 바람직하다고 하겠다.

국내외 연구들을 검토했을 때, 중간 사실성(moderate/medium-fidelity)과 높은 사실성(high-fidelity) 시뮬레이션 교육을 활용한 연구들(Kardong-Edgren, Lungstrom, & Bendel, 2009; 이숙정 등, 2010)에서 fidelity에 따른 간호학생의 만족도에 차이가 없었다. 하지만, SimMan 활용을 SP 활용과 비교했을 때 임상실무수행능력에서 유의한 증가를 보이는(Harder, 2010) 등 시뮬레이션 fidelity에 따른 교육만족도와 임상실무수행능력 효과에 대한 연구결과가 일관적이지 않다. 따라서 앞으로 다양한 시뮬레이션 fidelity를 적용한 후 그 학습효과에 대한 반복연

구가 지속적으로 필요하다.

<Table 3> Positive or negative effects of simulation-based learning in nursing education

Assessment measures	
Positive effects	Knowledge
	Satisfaction
	Clinical skills
	Critical thinking ability
	Clinical competency
	Problem solving process
	Decision making
	Communication skill & collaboration, teamwork
	Self-directed learning
	Learning achievement
Negative effects	Burden and Confusion
	Anxiety for outcome
	Conflict and Withdrawal

시뮬레이션기반학습의 방향

주요 연구대상 9편 논문의 요약인 <Table 2>에서 나타난 것처럼 학습자가 누구인지, 시뮬레이션 프로그램을 어떻게 운영할 것인지, 그룹 크기는 어떻게 하고, 어떤 시나리오를 써야 하는지, 필요하다면 시나리오 개발도 하고, 연구결과를 측정해야 한다는 사실을 알 수 있었다. 이론 교육이 30-150분 동안 주어지기도 했으며 <Table 2>, 보통 그룹강의로 구성되었는데(김윤희 등, 2010; 김해란 등, 2011; 백지운, 2006), 교내 실습을 위한 환경 구축과 시뮬레이터를 익숙하게 작동할 수 있는 인력, 소그룹 구성 및 그룹별 크기 등이 여전히 어려운 문제로 남아있다(Bremmer, Aduddell, Bennett, & VanGeest, 2006). 시뮬레이션기반학습은 팀 리더의 역할과 구성원 각자가 역할별 업무를 효율적으로 수행해야 효과적이데 각 팀별로 4-5인(Durham & Alden, 2008) 혹은 8-10인(Alinier, Hunt, Gordon, & Harwood, 2006)이 적합하다는 선행연구가 있었다. 그러나 본 연구에서 검토한 결과 소그룹 인원수는 연구자에 따라 3명에서 14명까지 다양한 크기로 운영되었기에, 가장 효과적이면서 적절한 규모를 파악하기 위한 연구가 지속되어야 한다. 또한 교육시간을 살펴보면, 국내 간호사를 대상으로 시

뮬레이션기반학습을 팀별로 약 1.5~3시간 실시하여 전문심장 소생술 등의 간호 지식과 임상실무수행에 효과가 있음을 보였는데(백지운, 2006; 김윤희와 장금성, 2011), 국외 간호사 대상으로는 3시간(Granneman & Conn, 1996) 혹은 4시간(Rivera & Gabriel, 1995; Wadas, 1999)의 시뮬레이션기반학습을 시키고 임상실무수행능력 향상을 보고하고 있어 2~3시간의 시뮬레이션기반학습 시간이 적절하다고 하겠다.

본 연구의 내용을 기반으로 하여 최근 관심이 점점 증대되고 있는 시뮬레이션기반학습의 효과를 높이기 위해 고려해야 할 구성요소 <Table 4>를 기준으로 방향을 제시해 보면 다음과 같다. 우선적으로 간호사에게 요구되는 표준화된 핵심 임상실무수행능력에 따라 임상현장에서의 실제 상황을 재현해 내어 현실감을 줄 수 있는 시나리오 개발이 필수적이다. 전통적인 강의식 학습에 비해 시뮬레이션기반학습이 임상실무에서 효과적인 결과를 나타내고 관련 과목의 학습 목표를 달성할 수 있도록 하기 위해서는 적합한 프로그램을 개발하여 적용해야(Bremmer et al., 2006; Cant & Cooper, 2009) 하기 때문이다. 시나리오 개발에는 많은 시간과 비용이 들어가나, 미국의 경우처럼 표준화된 시나리오 패키지를 구입해 학생들의 요구에 맞춰 수정해 사용하는 방법이 일반화될 때까지 우리나라 상황에 맞는 시나리오를 끊임없이 개발해야 한다. 다만, 시나리오가 너무 복잡하고 극적이면 학생들이 실패를 거듭하면서 좌절하게 만들고, 오히려 임상실습을 두려워하게 되는 문제가 생길 소지가 있으므로 간단한 상황부터 반복적인 역할극 학습 등을 통해 자신감을 길러주도록 고안해야 한다.

둘째, 시뮬레이션기반학습에 대한 평가가 중요하다. 1969-2003년까지 34년간 의학계의 시뮬레이션 연구를 체계적으로 고찰한 결과를 보면 효과적인 시뮬레이션기반학습의 가장 중요한 특징은 피드백 제공이었다. 반복 실습, 교과과정 통합, 난이도 범위, 다양한 학습전략, 임상적 다양성 확보, 조절된 환경, 개별맞춤형 학습, 분명한 성과, 시뮬레이터 타당도의 순으로 나타나(Issenberg, McGaghie, Petrusa, Lee Gordon, & Scalese, 2005) 교수자가 주는 피드백의 중요성을 강조하고 있다. 따라서 시뮬레이션을 적용한 후 충분한 디브리핑을 통해 학생들이 스스로 되짚어보는 과정을 갖도록 해야 하며, 시뮬레이션 시나리오별로 이론적인 지식뿐 아니라 술기에 대해

<Table 4> Major components of simulation-based learning used by effective studies

Major components	Details
Physical environment	Manikins in applicable to clinical settings
Curriculum-based scenarios	Clinical care scenarios based upon curricula, incorporating patient-centered care, safety, best practice guidelines consistent with evidence-based practice
3-step simulation process	Stepped learning process based upon briefing, simulation, and debriefing (description, analysis, and application)
Exposure	Repeated simulation exposure individually or team work settings
Academic support	Academic staffs for the whole process of simulation

적합한 평가도구를 개발하고 표준화해야 한다. 임상실무수행 능력을 측정하는 상황이라면 객관적인 결과를 반영하기 위해서 자가보고식 설문지 측정이 아닌 직접 관찰을 통해서 평가해야 하는데(김윤희 등, 2010), 이를 위한 평가자 훈련도 필요하다. 평가자간 일관성이 유지되도록 훈련이 제대로 이루어져야 타당하고 신뢰성있는 평가가 가능하기 때문이다.

셋째, 시뮬레이션기반학습의 사실성(fidelity)을 높여야 한다. 시뮬레이터는 사실성에 따라 세 종류로 구분된다(Cant & Cooper, 2009; Cooper & Taqueti, 2004; Durham & Alden, 2008; Harder, 2010). 낮은 사실성(low-fidelity)은 도뇨 삽입 연습용 인체모형, 근육주사용 팔처럼 주로 단순 모형의 형태로 시뮬레이션 학습에 쓰인다. 중간 사실성(moderate/medium-fidelity)은 심음, 폐음 청진을 위한 Vital Sim이나 SimMan처럼 컴퓨터에 프로그램된 시나리오에 따라 반응하도록 설계된 것이다. 높은 사실성(high-fidelity)은 METI (Medical Education Technologies, Inc.)의 HPS처럼 컴퓨터에 프로그램된 생리학적 인 반응에 기초해서 학생들의 조작이나 증재에 실시간으로 반응(말하기, 기침하기, 맥박변화 등)을 보이는 것이다. 충분한 공간을 확보해 실제 임상현장과 가능한 똑같이 충실하게 환경을 구현해 내는 것이 시뮬레이션기반학습의 사실성을 높이는 핵심이다. 사실성이 확보된 상태에서 시뮬레이션기반학습이 가능한 항목을 확인하여 임상실습 전 교내실습을 통해 숙련도를 높인다면, 임상실습에서 보다 적극적으로 직접 수행하거나 수행 보조를 통한 실습의 기회를 높일 수 있을 것으로 기대된다.

넷째, 시뮬레이션 교육을 할 수 있도록 능력을 갖춘 훈련된 교육자를 확보해야 한다. 교육자는 시뮬레이션기반학습의 효과를 극대화시킬 수 있도록 학습자 중심의 철저한 준비와 현장 상황에 적합한 시나리오를 구성해야 한다(고일선 등, 2010; 양진주, 2008). 또한 학습목표 및 전략을 개발하여 달성할 수 있는 지식과 술기에 대한 체크리스트뿐만 아니라 평가도구를 개발하는 등 교과과정 개발과 효과적인 운영을 위해 많은 시간과 노력이 필요한 실정이다. 잘 훈련된 교육자가 있을 때 시뮬레이션기반학습이 가장 효과적으로 이뤄지므로 교수들을 위한 교육프로그램 개발 등 적극적인 지원이 있어야 하며, 교수들 스스로도 끊임없이 자기개발에 힘을 쏟아야 한다.

다섯째, 임상실습교육을 보완하기 위해 시뮬레이션 교육이 현실성 있는 대안으로 떠오르고 있는 추세인만큼 대한간호협회와 한국간호평가원을 중심으로 표준화된 시뮬레이션기반학습이 이루어질 수 있도록 환경을 만들어야 한다. 현재 시뮬레이션기반학습과 관련되어 활동하는 여러 기관에서 제공하는 자료들을 적극적으로 참고하고 조언을 구하며 환경을 구축하고 모듈 개발 및 운영의 주축이 되어 전국적으로 표준화된 프로그램을 적용할 수 있도록 관리해야 한다.

결론 및 제언

본 연구는 문헌고찰을 통해 시뮬레이션기반학습의 효과적인 정착과 프로그램 개발 방안에 대한 기초적인 토대를 구축할 수 있는 자료를 제공하고자 시도되었다. 시뮬레이션기반학습을 적용하려면 본 연구의 틀로 제시된 것처럼 학습자, 사용될 시뮬레이션 프로그램, 그룹 크기, 사례나 시나리오, 시뮬레이터 타당도, 성과 측정 등의 내용을 검토해야 한다. 특히 임상실무수행능력과 관련하여 본 연구를 통해서도 긍정적인 효과가 검증되었기에 현실적인 실습여건을 고려했을 때 시뮬레이션기반학습을 3학점 이내로 운영하는 것은 바람직하다. 시뮬레이션을 통해 기본적인 지식과 술기를 익힌 후 임상현장실습에 나가거나 현장에서 제대로 따라가지 못한 부분은 다시 시뮬레이션을 통해 반복 실습하며 시뮬레이션기반학습과 임상실습을 병행할 때 간호지식 및 술기가 증진될 것이고 이를 바탕으로 임상실무수행능력을 향상시켜 나갈 수 있을 것이다. 다만 실제 임상현장에 가까운 환경조성으로 사실성 확보, 교과과정에 기초한 시나리오 구성, 시뮬레이션 전·중·후의 과정, 반복 노출, 지원체제 등이 중요하게 고려되어야 한다.

국내에서 간호학 실습교육에의 시뮬레이션 적용이 새로운 현상은 아니나 더욱 복잡해진 임상실습현장에서의 요구도 증가 및 간호학 실습 환경의 변화에 대한 대체방안으로 주목받고 있는 방법이다. 미국에서도 1980년대 임상에서 환자관리 및 안전문제가 강조되면서 임상실습교육을 보충하기 위한 대체 방안으로 대두되었던 것처럼 우리나라에서도 의학 뿐 아니라 간호학에서 활발하게 시뮬레이션 실습교육의 적용을 검토하고 있다. 이러한 상황에서 본 연구는 국내외 문헌들을 통해 앞으로 시뮬레이션을 적용하여 간호학 실습교육을 계획하고 있는 교육기관이나 병원에서 고려할 점들을 짚으면서 방향을 제시했다는 측면에서 시의적절하다고 여겨진다. 시뮬레이션을 실제 실습교육에 어떻게 활용하는가에 따라 학습결과는 달라질 수 있다. 앞으로 대상자들에게 비숙련된 학생들의 실수로 발생할 위험이 감소하고 안전한 돌봄을 제공할 수 있다는 장점을 살리면서 매개변인들의 영향력을 통제할 수 있는 보다 정밀한 연구설계에서 반복연구를 통해 시뮬레이션기반학습의 효과 및 적절한 그룹 크기 등을 검증할 것을 제언한다. 아울러 시뮬레이션기반학습의 촉진요소와 장애요소를 규명하는 연구를 통해 보다 확실한 교육방법임을 검증하길 제언한다.

참고문헌

고일선, 김희순, 김인숙, 김소선, 오의금, 김은정 등 (2010). SimMan 시뮬레이션 학습 시나리오의 개발 및 학습 수행

- 평가-응급실 내원 천식환자사례를 중심으로, *기본간호학 회지*, 17(3), 371-381.
- 김윤희, 김윤민, 강서영 (2010). MicroSim을 병용한 시뮬레이션기반 중환자간호교육의 운영 및 평가, *한국간호교육학회지*, 16(1), 24-32.
- 김윤희, 장금성 (2011). 시뮬레이션기반 심폐응급간호교육이 신규간호사의 지식, 임상수행능력 및 문제해결과정에 미치는 효과. *대한간호교육학회지*, 41(2), 245-255.
- 김해란, 최은영, 강희영, 김성민 (2011). 시뮬레이션기반 응급간호교육을 받은 간호학생의 학업성취도와 자기효능감, 학습태도 및 수업만족도의 관계, *한국간호교육학회지*, 17(1), 5-13.
- 대한간호협회 (2011). 간호교육제도현황 웹사이트: <http://koreanurse.or.kr/notice/notice031.asp>
- 백지윤 (2006). *시뮬레이션 교육이 간호사의 전문심장소생술 수행능력에 미치는 효과*. 연세대학교 대학원 석사학위논문, 서울.
- 송지호 (2011, 5월). 시뮬레이션을 이용한 간호학 임상실습교육의 방향, 한국간호교육학회 춘계학술대회, 서울.
- 양진주 (2008). 간호학생을 위한 시뮬레이션 기반교육과정 개발 및 평가. *성인간호학회지*, 20(4), 548-560.
- 이선옥, 엄미란, 이주희 (2007). 시뮬레이션 교육의 간호학 적용, *한국간호교육학회지*, 13(1), 90-94.
- 이숙정, 노영숙, 김주옥, 장기인, 류연나, 박영미 (2010). 호흡곤란환자 간호의 실습교육평가에서 Multi-mode와 SimMan 시뮬레이션 활용비교, *한국간호교육학회지*, 16(1), 51-60.
- 이우숙, 조갑출, 양선희, 노영숙, 이규영 (2009). 시뮬레이션 연계 문제중심학습이 간호학생의 간호기본역량에 미치는 효과, *기본간호학회지*, 16(1), 64-72.
- 이주희, 김소선, 여기선, 조수진, 김현례 (2009). 일 대학 간호대학생의 시뮬레이션 교육 경험 분석. *한국간호교육학회지*, 15(2), 183-193.
- 정승은, 이순희 (2010). 간호대학생의 시뮬레이션을 활용한 교육경험, *질적연구*, 11(1), 50-59.
- 한국간호평가원(2009). *2주기 간호교육 인증평가의 방향*, 서울
- 한국간호평가원(2010). *2주기 간호교육 인증평가 방안*, 서울.
- Alinier, G., Hunt, B., Gordon, R., & Harwood, C. (2006). Effectiveness of intermediate-fidelity simulation training technology in undergraduate nursing education. *Journal of Advanced Nursing*, 54(3), 359-369.
- 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.
- Birch, L., Jones, N., Doyle, P. M., Green, P., McLaughlin, A., Champney, C., Williams, D., Gibbon, K., & Taylor, K. (2007). *Nurse Educator*, 27(8), 915-22
- Bremner, M. N., Aduddell, K., Bennett, D. N., & VanGeest, J. B. (2006). The use of human patient simulators: best practices with novice nursing students. *Nurse Educator*, 31(4), 170-174.
- Cant, R. P., & Cooper, S. J. (2010). Simulation-based learning in nurse education: systematic review, *Journal of Advanced Nursing*, 66(1), 3-15.
- Cooper, J. B., & Taqueti, V. R. (2004). A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training. *Quality & Safety in Health Care*, 13(1), 11-18.
- Durham, C. F., & Alden, K. R. (2008). *Enhancing patient safety in nursing education through patient simulation*. Retrieved May 1, 2011, from National Center for Biotechnology Information (NCBI), U.S. Web site <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=nursehb&part=ch51>.
- Gibbons, S. W., Adamo, G., Padden, D., & Ricciard, R. (2002). Clinical evaluation in advanced practice nursing education: using standardized patients in health assessment. *Journal of Nursing Education*, 41(5), 215-221.
- Granneman, S., & Conn, V. S. (1996). An evaluation of the effectiveness of competency-based code blue education. *Journal of Nursing Staff Development*, 12(6), 283-288.
- Harder, B. N. (2010). Use of simulation in teaching and learning in health sciences: A systematic review. *Journal of Nursing Education*, 49(1), 23-28.
- Issenberg, S. B., McGaghie, W. C., Petrusa, E. R., Lee Gordon, D., & Scalese, R. J. (2005). Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review, *Medical Teacher*, 27(1), 10-28.
- Kardong-Edgren, S., Lungstrom, N., & Bendel, R. (2009). VitalSim versus SimMan: a comparison of BSN student test scores, knowledge retention, and satisfaction. *Clinical Simulation in Nursing*, 5(3), e105-e111.
- 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.

Rivera, T. M., & Gavriel, S. (1995). How effectively do you function in a cardiac arrest? A creative program approach to code skills. *Journal of Continuing Education in Nursing*,

26(5), 226-229.

Wadas, T. M. (1999). Role rehearsal: A mock code program. *Dimensions of Critical care Nursing*, 18(6), 36-39.

Directions of Simulation-Based Learning in Nursing Practice Education: A Systematic Review

Lim, Kyung Choon¹⁾

1) Assistant Professor, College of Nursing, Sungshin Women's University

Purpose: With the decrease in available clinical sites, a decrease in adequately prepared clinical faculty, and demand to prepare health care students to begin work, we need alternative methods to teach clinical skills for health care professionals. The use of simulation as an educational process that can replicate clinical practices is becoming popular in nursing. Therefore, this study was conducted to review directions of simulation-based learning in nursing education. **Methods:** A systematic review of quantitative studies was undertaken using Medline, KERIS, and KISS. The primary search terms were simulation and nursing. Reference lists from relevant papers and the websites of relevant nursing organizations were also searched. Nine studies met inclusion criteria and were analyzed in detail. **Results:** All studies reported simulation as a valid teaching/learning strategy. Six of the studies (66.7%) showed that simulation technology was a practical and successful model to use in teaching a variety of clinical skills for nursing students and nurses. **Conclusion:** Simulation may have some advantages over other teaching methods, depending on the scenario, context, topic, and method. Further study is needed to determine the effect of team size on learning and to develop a universal method of outcome measurement.

Key words : Simulation, Learning, Nursing, Practice, Education

• Address reprint requests to : Lim, Kyung Choon

School of Nursing, College of Nursing, Sungshin Women's University

147, Mia-Dong, Gangbuk-Gu, Seoul 142-732, Korea

Tel: 82-2-920-7729 Fax: 82-2-920-2092 E-mail: kclim@sungshin.ac.kr