간호교육에서의 환자시뮬레이션 교육 현황

The Current Use of Human Patient Simulators in Nursing Schools in Korea

이윤주[1], 김미원[2], 오의금[3]

[1]연세대학교 간호대학 박사과정, [2]상명대학교 산업대학 간호학과, [3]연세대학교 간호대학 임상간호과학과

Yoon Ju Lee, RN, MSN[1], Mi Won Kim, RN, PhD[2], Eui Geum Oh, RN, PhD[3]

[1]Doctoral Student, Yonsei University College of Nursing, [2]Department of Nursing, Sangmyung University College of Industry, [3]Department of Clinical Nursing Science, Yonsei University College of Nursing

• 교신저자 : 김미원, 충남 천안시 동남구 상명대길 31 상명대학교 간호학과
• Tel : 041)550-5430 • Fax : 041)550-5545 • E-mail : kmw@smu.ac.kr

• 한국의료시뮬레이션연구회(Korean Society for Simultation in Healthcare, KoSSH) 2011 International Symposium Research(2011.5.16)에서 구두 발표되었음.

Abstract

Purpose: This study was conducted to explore the current usage of high integration mannequin human patient simulators (hereafter HPS) in nursing education.

Methods: Thirty-two faculty members in 11 nursing schools participated in this survey. the questionnaire consisted of some multiple-choice questions and open questions to collect data on the experience of faculty members with using HPS as well as quantitative information.

Results: The faculty members who used HPS in their classes recognized the need to use simulation in nursing education. They identified the advantages of simulation education as promoting adaptation to the clinical environment(46.9%), promoting self-confidence(28.1%), promoting critical thinking(28.15), and making direct nursing skill practice available(28.1%). However, they considered the obstacles to the use of simulation in nursing education to be insufficient manpower(62.5%), insufficient time(40.6%), and difficulty in preparing a teaching strategy(34.4%).

Conclusion: HPS is useful in nursing education, but systematic plans and policies regarding on its operation are needed to confirm its effectiveness. The results of this study generally provide a basic information for use of HPS in nursing education.

Key Words: Patient simulation, Nursing education

서 론

1990년대 이후 인간의 기본권이 강조되고 보건의료서비스에 대한 국민의 인식이 변화되면서 간호대상자들도 질적으로 높은 수준의 간호서비스를 받기를 원하게 되었고, 그 결과 간호대상자들은 서투른 실무 능력을 보이는 학생들을 거부하는 경우가 종종 발생하고 있다(Park & Kim, 2000; Yoo, 2001). 무엇보다도 대상자의 기본적 인권과 환자 안전이 강조되면서 간호학생들이 임상 현장에서 직접 간호활동을 수행함으로써 경험하고 체득할 수 있는 기회를 갖기가 점점 어렵게 되어 임상 실습교육은 대부분 관찰로만 이루어지고 있다.

간호교육의 궁극적인 목적이 질병 예방, 건강 유지 및 증진을 포함하여 사회가 요구하는 능력을 갖춘 전문직 간호사를 길러내는 것임을 고려할 때(Kim, 2006) 간호교육에서 실습교육은 매우 중요한 부분을 차지한다. 또한, 시대가 변하면서 간호대상자들의 기대 변화, 보건의료서비스 체계와 내용 등의 변화로 간호사

는 기본 간호술기 뿐만 아니라 복합적인 상황에서의 문제해결 능력이 중심이 되는 임상 수행 능력을 갖추어야 한다는 요구가 점차 증가하고 있다.

기술의 혁신은 모든 영역의 교육과 산업의 실무를 발전시키고 있는데 간호 역시 예외가 아니다. 시뮬레이션은 혁신적인 학습 경험을 제공하는 방법으로, 그리고 이론적 지식의 더욱 풍부한 이해를 돕는 방법으로 사용이 증가하고 있다(Virginia Board of Nursing, 2009). 더하여 최근 간호대학 증설 및 증원으로 인해 실습 현장 확보의 어려움, 관찰 위주의 임상 실습 환경 등을 고려할 때 우리나라 간호교육에 있어서도 시뮬레이션 교육의 필요성이 더욱 커지고 있다.

시뮬레이션은 학생들의 지식과 기술을 습득할 수 있는 교수법인 동시에 평가 도구로 사용할 수 있는 교수 전략이다. 시뮬레이션 교육은 학생들이 중심이 되어 적극적인 학습이 이루어지고, 암기 수준의 지식 습득이나 사실 중심의 해답을 찾는 것보다는 실제 현장과 유사한 상황에서 사고할 수 있다(Jefferies, 2007). 또한 환자에게 심각한 문제를 일으킬지도 모르는 실수에 대한 스트레스를 감소시킬 수 있는 환경에서 일반적이거나 드문 임상 수기, 그리고 복잡한 기술을 수행할 수 있는 기회를 제공해 줌으로써 실제 환자에 대한 위험성 없이 기술을 익힐 수 있으며, 아울러 의사소통술을 연습할 수 있다(Scherer et al., 2003).

특히 고충실성(high fidelity) 환자시뮬레이터(human patient simulator, HPS)는 생리학적 반응을 포함한 현실감 있는 반응이 가능함에 따라 흥미를 일으키게 되어 능동적이고 자기 주도적으로 문제를 해결하는 경험을 할 수 있는 기회를 제공한다. 학생들은 이러한 과정에서 감정과 감각 요소를 사용할 수 있으며 비판적 사고, 의사 결정과 위임을 연습해 볼 수 있는, 지식과 수행을 통합하는 교육방법이라고 할 수 있다(Nehring & Lashley, 2004; Li, 2007). 이에 따라 비용이 많이 들고, 교수의 능력에 영향을 많이 받으며 인간 상호작용을 현실화하는 데에 제한점이 있음에도 불구하고 간호교육에서 활용해야 할 필요성은 증가하고 있다(Jeffries, 2007; Li, 2007). 의학교육에서 시뮬레이션 교육의 필요성에 대해서 논할 시기는 이미 지났으며 어떤 전략으로 어떻게 활용할지에 대해 논할 시기(Yoon, 2006)라고 한 것과 마찬가지로 우리나라 간호교육에서도 현재의 간호교육의 어려움을 해결할 수 있는 하나의 방법으로 활용될 수 있는 실제적인 방안을 모색해야 할 때이다.

2006년 한국간호평가원이 1주기 간호학과 인증평가 기준에서 시뮬레이터 활용을 권장 기준으로 제시하면서 국내 간호대학들이 고가의 고등통합 마네킹 환자시뮬레이터를 구입하는 계기를 제공하였다. 2010년 2주기 인증평가 기준(안)에는 '실제 환자와 동일한 생리적 반응을 나타내도록 프로그램화된 환자모형으로 시나리오를 통해 실제와 같은 상황을 구현하여 임상에서 모두 경험할 수 없는 다양한 환자 케이스를 반복적으로 경험할 수 있도록 하는 전신모형으로 활력징후, 폐음, 심음 청진과 음성 출력이 가능한 성인 전신시뮬레이터' 를 필수조건으로 제시하고 있어(Korean Accreditation Board of Nursing, 2011), 간호학과에서의 고등통합 마네킹 환자시뮬레이터 구매가 증가하고 있다. 그러나 이와 같은 고등통합 마네킹 환자시뮬레이터를 활용한 교육은 장비 구입만으로 이루어지는 것이 아니며 설비, 전문 인력 준비, 시나리오 개발, 평가 도구로서의 활용 방안, 비용 효율성 평가 등 단계적이고 지속적인 검토가 필요하다(Korean Society for Simulation in Healthcare, 2010).

미국은 간호사면허국(National Council of State Board of Nursing), 간호대학협의회(American Academy of College of Nursing), 간호협의회(National League for Nursing)등에서 환자시뮬레이션 교육에 대한 입장을 밝히고, 교육전략 및 시나리오 개발 등을 주도하고 있다(Li, 2007; Jeffries et al., 2007; Hicks et al., 2009). 그러나 현재 우리나라에서는 한국간호평가원이 실습 기자재로 확보할 것을 명시한 것 외에는 실제적인 적용을 안내하고 주도하는 곳이 없는 실정이다. 일부 대학이나 교수가 개별적으로 흥미를 가지고 시나리오 개발과 수업 적용 그리고 연구를 시행하고 있으나 이들 개별적인 경험에 대해 정보를 공유하기 어렵고, 학회나 컨소시움 등 대학 간 정보교환을 위한 체계도 미비한 실정에서 간호교육에서의 효과적인 시뮬레이션 교육을 기대하기 어려운 상황이다.

한편, 2010년 대한간호협회가 시뮬레이션 교육의 표준화를 위해 간호대학(또는 간호학과)을 대상으로 시뮬레이션 교육을 위한 기자재 확보 현황 및 시뮬레이션 교육주제 및 내용에 대한 타당성 조사를 시행한 결과, 시뮬레이션 주제 내용과 이에 따른

학습수준을 제시(Ko, 2011)하였을 뿐 효과적인 교육을 위해 주제별로 적절한 시뮬레이션의 충실성(fidelity) 등은 포함하고 있지 않다. 또한, 시뮬레이션 교육 경험이 있는 교수가 아니라 모든 교수를 대상으로 하였기 때문에 실제 시뮬레이션 교육 상황을 반영한 결과로 보기 어렵다.

간호교육에서 환자시뮬레이션 교육이 정착, 발전되기 위해서는 특정 대상자 또는 특정 질환에 대한 시나리오 및 교육 프로그램의 효과 연구에 앞서 간호교육과정 속에서 어떻게 효율적으로 구현될 수 있는지, 즉 교수자의 역할, 실제 수업에 적용할 시나리오 개발과 디브리핑 전략, 수업운영계획을 포함한 교수자의 준비, 비용, 시간, 보조 인력 등에 대한 전반적인 상황을 확인하는 것이 우선되어야 할 것이다. 이를 위해 이미 의과대학에서 적용한 경험과 미국 등의 간호대학에서 적용한 경험이 발표되어 있으므로 이를 고려하되, 실제 우리나라 간호교육에서의 도입과 적용에 있어 어떤 어려움이 있고, 이에 대한 해결방안은 무엇인지를 확인하는 것이 필요한 시점이다.

따라서 본 연구는 간호교육에 새롭게 도입되어 빠르게 확산되고 있는 고등통합 마네킹 환자시뮬레이션 교육에 대하여 실제 시행하고 있는 간호학과를 대상으로 활용 현황과 시행 경험을 파악함으로서 우리나라 간호교육에서 효과적으로 환자시뮬레이션 교육을 활용할 수 있는 방안을 마련하는 기초 자료를 제공하기 위해 시도되었다.

본 연구의 목적은 현재 우리나라 간호학과에서 시행하고 있는 환자시뮬레이션 교육 현황을 파악하여 개선 방향을 제시하기 위함이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

1) 간호교육에 있어 환자시뮬레이션 교육을 시행하고 있는 교과목, 시간, 시나리오, 학생 평가 등 실제 운영 현황에 대해 파악한다.

2) 환자시뮬레이션 교육시행에 있어 교수요원 활용 및 교육운영에 대한 교수의 경험을 파악한다.

대상 및 방법

본 연구는 간호학과에서 환자시뮬레이션 교육 현황을 파악하기 위해 시도된 탐색적 조사연구로 환자시뮬레이션 교육을 시행하고 있는 3, 4년제 간호학과의 환자시뮬레이션 교육 책임자 및 참여 교수를 대상으로 하였다. 본 연구에서 의미하는 환자시뮬레이션 교육은 교육자들이 생리학적, 약리학적, 임상적 매개변수들 처리과정, 적절한 수준의 통합 및 수학적 모델링의 범위 내에서 시뮬레이션을 할 수 있는 인체 크기의 고등통합 마네킹 환자시뮬레이터(이하 환자시뮬레이터)로 Laderdal SimMan, Medical Education Technologies Incorporated-HPS(METI-HPS), Gaumard NOELLE 등을 이용한 교육을 말한다.

자료 수집 대상인 환자시뮬레이션 교육을 하고 있는 간호학과를 파악하기 위하여 환자시뮬레이터를 공급하는 래어달메디컬코리아(Laerdal Medical Korea, Seoul, Korea)로부터 환자시뮬레이터를 구입한 42개의 3, 4년제 간호학과 명단을 받은 후, 학부과정에서 환자시뮬레이터를 실제 활용하고 있는지 여부를 전화통화로 확인하였다. 이를 통해 총 14개교에서 환자시뮬레이션 교육을 시행하고 있는 것을 확인하였으며, 이 중 11개 간호학과의 환자시뮬레이션을 활용한 교육을 시행한 경험이 있는 32명의 교수를 대상으로 자료를 수집하였다.

연구 도구는 환자시뮬레이션 교육과 관련된 의학 및 간호학 문헌 고찰을 통해 '교육기관용' 설문과 '교수용' 설문의 두 가지로 개발하였으며, 환자시뮬레이션 교육에 숙련된 간호대학 교수 2인과 의과대학 교수 1인의 자문을 거쳐 완성하였다. 교육기관용 설문은 총 16개의 선택형 문항으로 환자시뮬레이션 교육을 위한 시설과 기자재, 환자시뮬레이션 교육운영 방법, 관련 교수인력 등의 내용으로 구성되었다. 교수용 설문은 총 17개 문항으로 환자시뮬레이션 적용 교과목, 목표, 시나리오 주제, 학생 평가 등과 관련한 13개의 선택형 문항과 환자시뮬레이션 교육경험에 대한 개방형 문항 4개로 구성되었다. 개방형 문항은 환자시뮬레이션 교육의 필요성, 환자시뮬레이션 교육의 장점 및 단점, 환자시뮬레이션 교육에 대한 학생의 반응에 대한 질문으로 구성되었다.

본 연구는 연구자가 소속된 간호대학 기관심의위원회(Institutional Review Board, IRB)로부터 연구 목적, 방법론, 대상자 권리보장 및 설문지 전반에 걸친 심의절차를 거쳐 연구 승인을 받은 후 시행되었다. 자료 수집은 2010년 11월 22일부터 2010년 12월 10일까지 시행되었으며, 교수용 설문 참여자 중 시뮬레이션 교육 책임자는 교육기관용 설문에도 참여하였다. 선택

Table I. Characteristics of Nursing Schools (n=11)

Characteristic	Category	No. (%)
Degree	4-yr nursing school (baccalaureate program)	4 (36.4)
	3-yr nursing school (associate program)	7 (63.6)
Simulator	Manikin	
	BLS (adult)	9 (81.8)
	BLS (pediatric or infant)	7 (63.6)
	ACLS (adult)	9 (81.8)
	ACLS (pediatric or infant)	7 (63.6)
	Partial task trainer	
	Vital sound trainer	10 (90.9)
	12-lead electrocardiogram	8 (72.7)
	IV trainer	10 (90.9)
	Airway management	11 (!00.0)
	Nasogastric care	10 (90.9)
	Urinary care	9 (81.8)
	Pre/post natal care	11 (100.0)
	Wound care	8 (72.7)
	Human patient simulator	
	Adult	11 (100.0)
	Pediatric or infant	9 (81.8)
Facilities	Simulation center	10 (90.9)
	Nursing skill laboratory	1 (9.0)
Construction of facilities	Simulation room, control room, debriefing room	9 (81.8)
	No debriefing room	2 (18.2)
User	Nursing college only	9 (81.8)
	With other disciplines	2 (18.2)
Finance	Baccalaureate program	
	University financed	2 (18.2)
	National financial support	2 (18.2)
	Associate program	
	National finan.	7 (63.6)

BLS : Basic life support
ACLS : Advanced cardiac life support

Table II. Characteristics of HPS Educator (n=32)

Characteristic	Category	No. (%)	Mean±SD
Position	Professor	5 (15.6)	
	Associate professor	5 (15.6)	
	Assistant professor	13 (40.6)	
	Instructor	6 (18.8)	
	Part-time instructor	3 (9.4)	
Experience in HPS	Educator	29 (90.6)	
	Learner	28 (87.5)	
	Scenario development	22 (68.8)	
	Study	13 (40.6)	
	Other	2 (6.3)	
Total education year	≤5 yr	11 (34.4)	11.1±10.1
	6-10 yr	9 (28.1)	
	10-15 yr	4 (12.5)	
	≥16 yr	8 (25.1)	
Year of HPS education	≤1 yr	1 (3.1)	2.2±1.2
	1-2 yr	10 (31.3)	
	2-3 yr	9 (28.1)	
	≥3 yr	10 (31.3)	

HPS, human patient simulator.

형 문항은 참여자가 직접 기입하도록 하였으며 개방형 문항은 대상자의 편의에 따라 직접 또는 이메일을 사용하여 구조화 면담을 통해 자료를 수집하였다. 대상자의 이름과 개인 신상명세에 대한 비밀 준수를 위하여 동의서와 설문지를 분리하여 수거하였다.

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS for Windows ver. 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하여 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 구하였으며, 교육경험에 대한 개방형 질문에 대한 응답은 먼저 주제별 범주를 정하여 분류 후 빈도와 백분율을 구하였다.

결 과

가. 간호교육에서 환자시뮬레이션 교육운영 현황

대상자 특성은 간호학과 차원과 환자시뮬레이션 교육에 참여하는 교수 차원으로 구분하여 분석하였다. 총 11개 간호학과 중 4년제가 4개교(36%), 3년제 7개교(64%)이었고, 학생 정원은 70-300명으로, 평균 154.1명이었다. 환자시뮬레이터 중 성인시뮬레이터는 100%, 아동시뮬레이터는 82%가 확보하고 있었다. 10개(91%) 대학이 시뮬레이션 센터를 가지고 있었으며, 실습실 및 기자재 마련 재원 등은 Table I과 같다. 전임교수는 7-27명으로 평균 15.2명, 교수 1인당 학생 수는 최소 16명에서 최대 50명으로 평균 33.9명이었다. 환자시뮬레이션 교육을 담당하는 교수의 특성은 Table II와 같다.

환자시뮬레이션 교육을 통해 기대하는 목표로는 지식통합 능

Table III. Objectives of HPS Based Education (n=30)

Expected objective	No. (%)	Achieved objective	No. (%)
Knowledge integration	26 (86.7)	Knowledge integration	13 (43.3)
Critical thinking	26 (86.7)	Critical thinking	7 (23.3)
Coping with emergency situations	22 (83.3)	Coping with emergency situations	11 (36.7)
Collaboration with team	22 (83.3)	Collaboration with team	10 (33.3)
Communication skill	21 (70.0)	Communication skill	10 (33.3)
Complex problem management	21 (70.0)	Complex problem management	5 (16.7)
Evidence-based practice	21 (70.0)	Evidence-based practice	6 (20.0)
Self-directed learning	20 (66.7)	Self-directed learning	4 (13.3)
Self-confidence	19 (63.3)	Self-confidence	10 (33.3)
Data collection	18 (60.0)	Data collection	3 (10.0)
Nursing skill	16 (53.3)	Nursing skill	10 (33.3)
Nursing process	15 (50.0)	Nursing process	6 (20.0)
Medication	5 (16.7)	Medication	3 (10.0)

HPS, human patient simulator.

력(n=26, 86.7%)과 비판적 사고 능력(n=26, 86.7%)이 가장 높았으나, 실제 학생들이 달성 가능한 목표는 자신감 증진(n=13, 43.3%)이 가장 높게 나타났다. 자신감과 숙련된 술기 능력은 기대 목표에 비해 달성가능 목표에서 높은 순위를 차지하였으며, 반면에 비판적 사고 능력 증진은 기대 목표에 비해 달성가능 목표에서는 낮은 순위로 나타났다. 기대 목표는 대부분 50% 이상의 높은 비율을 보이나, 달성가능 목표는 전체적으로 50% 이하의 낮은 비율을 보였다(Table III).

환자시뮬레이션 교육을 시행하고 있는 교과목은 성인간호학(n=10, 31.3%)이 가장 많았고, 아동간호학(n=8, 25.0%), 기본간호학(n=4, 12.5%) 및 모성간호학(n=4, 12.5%)의 순으로 나타났다. 기타 과목(n=10, 31.3%)으로는 '임상간호실무론', '시뮬레이션 통합실습', '건강사정', '중환자간호', '호흡순환계 간호' 등이 포함되어 있었다. 환자시뮬레이션 교육에서 다루고 있는 시나리오 주제는 간호중재(n=24, 77.4%), 특정 간호술기(n=22, 71.0%), 건강사정(n=21, 67.7%), 특정 질환(n=19, 61.3%)의 순으로 나타났다. 간호중재로는 환자모니터링, 수술환자 간호, 아동의 발열 관리, 특정 간호술기로는 산소요법, 흡인, 체위변경, 비위관 삽입 및 영양관리, 정맥주사 투여 및 분무요법 등이 포함되었다. 건강사정은 호흡기계, 순환기계, 복부, 활력징후 측정, 신경계사정 및 분만증상 사정을 포함하고 있었고, 특정 질환으로는 성인의 경우 심근경색증, 천식, 만성폐쇄성 폐질환, 뇌졸중, 당뇨를, 아동의 경우에는 모세기관지염 등의 호흡기계 질환을 포함하고 있었다. 의사소통으로는 대상자 상태 보고, 동료 및 팀원 간 의사소통, 대상자와 의사소통, 보호자와 의사소통 등의 내용을 포함하고 있었다(Table IV).

환자시뮬레이션 교육은 최소 2시간에서 최대 120시간으로 평균 50.4시간 시행하고 있었고, 총 실습시간 중에서 환자시뮬레이션 교육이 차지하는 비율은 평균 4.7%이었다.

환자시뮬레이션 교육시행 시 1개 소그룹 당 학생 수는 3-20명으로 평균 14명, 디브리핑은 5-30명으로 평균 17.8명으로 2-5개의 소그룹을 모아서 함께 진행하고 있었다(Table V).

환자시뮬레이션 교육 후 대부분 학생 평가를 시행하고 있었으며(n=26, 80.0%), 평가 방법은 교수가 직접 평가한다(100%)를 포함하여 학생 자가보고, 녹화 비디오테이프 분석, 동료 평가 등의 방법 등 2가지 이상의 방법을 병행하여 사용하고 있었다.

나. 환자시뮬레이션 교육에서 교수참여 현황 및 교육운영에 대한 경험

환자시뮬레이션 교육운영에 대한 책임을 학과장이 겸하는 대학은 2개교(18.2%), 별도의 책임자를 두는 경우는 4개교(36.4%), 환자시뮬레이션 교육을 시행하는 과목담당 교수가 책임을 맡는 대학은 5개교(45.5%)로 나타났다. 책임자의 역할은 환자시뮬레이션 교육계획(n=9, 82%), 시설 및 기자재 관리(n=9,

Table IV. Subject Name and Topics of HPS Education (n=32)

Characteristics	Categories	No. (%)
Subject name	Basic nursing	4 (12.5)
	Adult nursing	10 (31.3)
	Maternity nursing	4 (12.5)
	Pediatric nursing	8 (25.0)
	Community nursing	1 (3.1)
	Nursing administration	1 (3.1)
	Misc.	10 (31.3)
Topics	Nursing intervention*	24 (77.4)
	Specific nursing skill†	22 (71.0)
	Health assessment‡	21 (67.7)
	Specific disease conditions§	19 (61.3)
	Communication‖	14 (45.2)
	Medication¶	14 (45.2)
	Airway management**	10 (32.3)
	BLS	9 (29.0)
	ACLS	8 (25.8)
	Physiology††	6 (19.4)
	Psychology§§	1 (3.2)

HPS, human patient simulator.
*Patient monitoring, pre/post surgery care, fever management, critical care, postpartum & fetal care, etc.; †Oxygenation, suction, position change, L-tube insertion and feeding, intravenous catheterization and medication, nebulizer, etc.; ‡Pulmonary, cardio-circulatory, abdominal, vital signs, neurology, symptoms of labor, etc.; §Adult: Myocardial infarction, asthma, COPD, CVA, DM, etc., Pediatric: pulmonary disease, seizure, meningitis, etc., Maternal: Postpartum bleeding, etc.; ‖Report of patient condition, communication with team members, patient, caregiver, etc.; ¶Medication or blood transfusion side effect management, etc.; **Airway patency, endotracheal tube insertion, etc.; ††Pulmonary, cardiology, delivery, etc.; §§Anxiety, etc.

82%), 교육과정 개발(n=8, 73%), 프로그램 개발(n=7, 64%), 교수 및 직원 훈련(n=5, 45%)을 담당하고 있었다(Table VI).

환자시뮬레이션 교육을 담당하거나 참여하는 교수에게 교육기관에서 특별한 자격을 요구하고 있지는 않았으나, 담당 교수들은 필요한 자질 개발을 위해 자발적으로 국내외 연수 및 학회 등에 참석하고 있었다. 교수 외에 시뮬레이션 교육에 참여하는 사람은 조교가 73%(n=8)로 가장 많았으며, 주로 교육보조와 기자재 관리를 담당하고 있었다. 시뮬레이션 교육에 참여하는 교수는 1-2명이 가장 많았으며, 전체 교수 수 대비 환자시뮬레이션 교육에 참여하는 교수 비율은 최소 8.0%에서 최대 88.9%, 평균 33.3%(±27.5)로 나타났다.

이들 교수들은 환자시뮬레이션 교육과 관련하여 62.5% (n=20)가 보상을 받고 있다고 응답하였는데, 시뮬레이션 센터장 등의 보직을 맡고 있는 경우 의무 수업시간 면제를 받고 있었고 (15.6%, n=6), 46.9%(n=15)는 개인적 만족을 보상으로 생각하고 있는 것으로 나타났다.

환자시뮬레이션 교육의 필요성에 대해 임상 실습에서 제한되는 부분을 보완할 수 있고, 환자 보호를 위해 필요하다고 하였으며(n=28, 87.5%), 경험해 보면 좋겠다(n=3, 9.4%), 절대적으로 필요한 것은 아니다(n=1, 3.1%)라는 의견도 있었다.

환자 시뮬레이션 교육의 장점으로는 실제와 유사한 환경을 경험함으로써 임상 적응 능력을 증진할 수 있고(n=15, 46.9%), 자신감 증진(n=9, 28.1%)과 비판적 사고 능력이 증진되며(n=9, 28.1%), 임상 현장에서 제한되는 간호술기를 직접 시행해 볼 수 있는 기회를 들었다(n=9, 28.1%).

반면, 환자시뮬레이션 교육 시 어려운 점으로는 학생 수가 많은데 비해 교수 및 보조 인력은 부족하고(n=20, 62.5%), 수업 준비에 많은 시간이 소요된다는 의견(n=13, 40.6%)이 가장 많았다.

교수가 인식하는 환자시뮬레이션 교육에 대한 학생들의 반응으로, 긍정적인 것들은 흥미롭다(n=15, 46.9%), 자신감이 생긴다(n=10, 31.3%) 등이, 부정적인 것들로는 과제가 많고 익숙하지 않아 힘들다(n=4, 12.5%), 실제 환자가 아니어서 현실감이 없

Table V. Time and Number of Students HPS Used Education

	Category	Range (hr)	Mean±SD	Ratio (%)
Time(n=11)	Total practice	1,000-1,275	1,119.7±93.2	100.0
	Clinical practice	873-1,215	1,006.8±104.9	89.9
	Practice in school	56-210	107.9±52.3	9.6
	Human Patient Simulation	2-120	50.4±39.9	4.7
No. of students (n=32)	Students in one group	3-20	14.0±14.4	
	Students in debriefing	5-30	17.8±12.4	

HPS, human patient simulator.

Table VI. Faculties Related HPS Education and Faculty's Experience of HPS Education

Characteristic		Category	No. (%)
Faculties related to HPS education	The person in charge of HPS education (n=11)	The chair of a nursing department	2 (18.2)
		Extra manager	4 (36.4)
		Faculty relevant to the subject HPS was used for	5 (45.5)
	The role of a faculty in charge of HPS education (n=11)	Plan nursing curriculum	9 (82.0)
		Manage facilities and equipment	9 (82.0)
		Develop scenarios for HPS	7 (64.0)
		Educator training	5 (45.0)
	The number of faculty using HPS (n=11)	1	3 (27.2)
		2	4 (36.4)
		More than or equal 3	4 (36.4)
	Faculty's sense of reward for HPS education (n=32)	No reward	12 (37.5)
		Received reward for using HPS	20 (62.5)
		Subtract of class hr	5 (15.6)
		Self-satisfaction for using HPS	15 (46.9)
Faculty's experience of HPS education	Need for HPS education (n=32)*	Absolutely necessary	15 (46.9)
		Necessary	13 (40.6)
		Recommended	3 (9.4)
		Not necessary	1 (3.1)
	Advantage of HPS education (n=32)*	Promoting adaptation to clinical environment	15 (46.9)
		Promoting self-confidence	9 (28.1)
		Promoting critical thinking	9 (28.1)
		Availability of direct nursing skill practice	9 (28.1)
		Motivation, Voluntary and Concentration	7 (21.9)
		Repeatability	5 (15.6)
		Patient safety	4 (12.5)
		Promoting Collaboration of team members	3 (9.4)
		Diverse experiences	2 (6.3)
		Promoting communication skills	2 (6.3)
		Promoting management of critical events	2 (6.3)
		Misc.†	4 (12.5)
	Obstacles of using HPS (n=32)*	Insufficient manpower (included high faculty/student ratio)	20 (62.5)
		Insufficient time	13 (40.6)
		Difficulties in preparing a teaching strategy	11 (34.4)
		Difficulties in scenario development	9 (28.1)
		High cost	9 (28.1)
		Difficulties in management of facilities and equipment	5 (15.6)
		Difficulties in student evaluation	5 (15.6)
		Absence of administrative support	4 (12.5)
	Faculties' cognition to student's reaction to HPS education (n=32)*	Interested	15 (46.9)
		Increasing self-confidence	10 (31.3)
		Easy to understand	5 (15.6)
		Concentrating to the class	4 (12.5)
		Motivating	4 (12.5)
		Difficult	4 (12.5)
		Not realitic	4 (12.5)

HPS, human patient simulator.
*Data were gathered via open questions; †Standardization, evidence-based practice, promoting understanding of nursing competency and decision-making skills were included.

고 함부로 대한다(n=4, 12.5%)라는 것들로 나타났다(Table VI).

고 찰

간호학부 교육과정에서 환자시뮬레이션 교육을 시행하고 있는 대학은 총 14개교로 전체 간호대학의 10% 정도로 미국의 경우 학사과정이 41%, 준학사과정 프로그램이 32%로 나타난 것(Nehring & Lashley, 2004)과 비교할 때 아직 우리나라는 활용정도가 많이 낮은 것으로 보인다. 이는 환자시뮬레이션 교육이 간호교육에 소개된 것이 불과 5-6년에 지나지 않고, 그나마 시설과 기자재 확보 측면이 우선적으로 강조되었기 때문인 것으로 사료된다. 본 연구 결과에서 교수자의 환자 시뮬레이션 교육경력은 평균 2.2년에 불과함을 볼 때 현재는 시범적인 적용기간으로 지속적으로 이에 대한 평가를 통해 수정 보완이 이루어져야 할 것이다.

환자시뮬레이션 교육을 통해 기대하는 교육목표와 실제 달성 가능한 목표의 우선순위에 다소 차이가 있는 것으로 나타났다. 실제 달성 가능한 목표로는 자신감 증진(43.3%, n=13)과 응급상황 관리 능력 증진, 지식통합 능력 증진, 의사소통 능력 증진, 숙련된 술기 능력 증진, 팀 협동 및 관리 능력 증진이 각각 (n=10, 33.3%)으로 환자시뮬레이션 교육 후 자신감이 증진되었고(Eaves & Flagg, 2001; Bearnson & Wiker, 2005; Brannan et al., 2008), 술기 능력이 증진되었으며(Eaves & Flagg, 2001; Kelley & Heath, 2003; Alinier et al., 2006), 팀 협동 능력이 증진(Dillon et al., 2009; Robertson et al., 2009)되었다는 결과에 의해 뒷받침되고 있음을 볼 때 환자시뮬레이션 교육을 통해 간호학생의 실무에 대한 자신감을 증진하는 데는 효과적인 교육방법으로 볼 수 있겠다. 반면, 비판적 사고 능력 증진은 기대하는 것(n=26, 86.7%)보다 실제 달성되는 비율(n=7, 23.3%)이 낮게 나타났는데, 이는 학생 스스로 평가하는 비판적 사고 능력 증진 결과와 교수가 인식하는 것 간에는 차이가 있으며(Feingold et al., 2004; Rhodes & Curran, 2005), 정확한 비판적 사고 능력의 평가가 어렵다는 의견(Horan, 2009)과 같은 결과로 볼 수 있겠다. 따라서 비판적 사고 증진을 위해 환자시뮬레이션 교육을 시행할 때에는 비판적 사고를 증진시킬 수 있는 구체적인 전략개발과 정확한 도구의 사용을 통해 추후 지속적인 연구가 필요하다고 본다. 본 연구에서 기대목표에 비해 전체적으로 실제 달성목표가 낮게 나타난 것은 환자시뮬레이션 교육이 교육목표를 달성하는데 적절한 교육내용으로 구성되었는지, 또 교육내용을 전달하는데 효과적인 교육방법인지를 평가해 볼 필요가 있음을 시사해준다. 이는 호흡곤란환자 간호 평가에서 Multi-mode와 SimMan®을 활용한 두 시뮬레이션 그룹 간에 전체 간호수행 능력은 유의한 차이가 없고(Lee et al., 2010), 신체사정 기술과 진단 정확성을 실제 환자, 시청각 시뮬레이션을 융합한 표준화 환자와 심장 환자 시뮬레이터 활용 시 세 군 간의 전반적 임상 수기 점수는 차이가 없었다는 보고(Hatala et al., 2008)와 Vital-Sim과 SimMan® 시뮬레이션 경험 후 두 군 간의 급성 관동맥 증후군 간호 시험점수는 차이가 없다(Kardong-Edgren et al., 2009)는 보고를 고려할 때 환자시뮬레이션 교육이 가장 효과적인 교육내용은 어떤 것인지, 그리고 효과적인 교육방법이 되기 위해 필요한 준비와 운영전략은 무엇인지에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

본 연구에서 간호교육에서 환자시뮬레이션 교육의 주제로 가장 많은 것은 간호중재(77.4%), 특수간호기술(71.0%), 건강사정(67.7%)으로 나타났는데, 미국은 내외과 간호(63.6%), 건강사정(58.8%), 기본 간호술(55.9%)의 순서(Nehring & Lashley, 2004)로 우리와 유사하였다. 이는 미국의 환자시뮬레이션 간호교육 사례를 벤치마킹한 결과로 볼 수 있겠고, 한편으로 우리나라 간호교육에서 국제적 수준의 환자시뮬레이션 교육을 표준화할 수 있는 가능성을 보여주는 결과로도 볼 수 있겠다.

환자시뮬레이션 교육시간은 최소 2시간에서 최대 120시간으로 편차가 크며, 총 실습시간 중 환자시뮬레이션 교육은 평균 4.7%를 차지하고 있었다. National Council of State Boards of Nursing(Li, 2007)은 "시뮬레이션은 현장 경험을 대치하는 것은 아니지만 보완 방법으로 사용할 수 있다"는 입장을 밝힘에 따라 버지니아를 비롯한 6개 지역에서 시뮬레이터를 활용한 현장 실습시간 비율을 허가하도록 간호 규정을 변경하였고, 플로리다주는 현장 실습시간의 10%를 시뮬레이션 교육으로 대치할 수 있도록 하였으며, 16개 주에서는 현장 실습에서 시뮬레이션 교육을 할 수 있도록 허가해 주고 있다. 따라서 우리나라에서도 환자시뮬레이션 교육이 실제 간호교육에서 현장 실습을 대치할 정

도로 충분히 효과적으로 운영될 수 있는 기반을 갖추도록 한 후에는 이와 같이 임상 실습시간과 연계한 규정을 제정할 필요가 있다고 본다.

환자시뮬레이션 교육 후 학생 평가는 모든 교수들이 1-2가지의 방법을 사용하여 시행하고 있는 것으로 나타났으나, 평가 도구 및 방법에 대한 자료수집이 이루어지지 않아 학습목표에 적합한 학생 평가가 이루어지고 있는지 확인하지 못한 것이 제한점이다. 따라서 추후 환자시뮬레이션 교육의 효과에 대한 근거를 마련하기 위해 학생 평가의 적절성에 관한 연구가 필요하다고 본다.

환자시뮬레이션 교육에 참여하는 교수가 1명 또는 2명인 경우가 63.6%로, 이는 환자시뮬레이션 교육이 학교 차원에서 적용되고 있다기보다 개별 교수 차원에서 활용되고 있음을 보여주는 것이라고 생각된다. 미국의 경우에도 환자시뮬레이터를 사용하는 교수의 비율이 25% 이하인 경우가 93.8%, 한 명이 책임지고 운영하고 있는 학교가 75.8%인 것(Nehring & Lashley, 2004)을 볼 때 환자시뮬레이션 교육에 여러 교수들의 참여를 이끌어내는 것이 쉽지 않은 일임을 확인할 수 있다. 한편, 환자시뮬레이션 교육에 적절한 교수/학생 비율을 제시하기는 어렵지만 일반적으로 최대한 5명을 넘지 않도록 권장하고(Hughes, 2008) 있으나 본 연구결과에서는 6명 이상인 경우가 50%를 차지하고 있다. 이는 환자시뮬레이션 교육의 도입에 앞서 교육과정 속에서 활용하기 위한 분반과 이에 따른 교수확충이 이루어지지 않은 결과로 사료된다. 학생 정원이 많거나, 교수 1인당 학생 수가 많은 학교에서 교육과정을 고려하지 않고 바로 적용할 경우 효과적으로 활용하고 있다고 보기는 어렵다.

환자시뮬레이션 교육을 위한 주요 요소는 교수자, 학생, 교육내용, 그리고 시뮬레이션 환경이다(Jefferies & Rizzolo, 2006). 환자시뮬레이션 교육을 체계적으로 받지 않은 교수들은 교육을 시행함에 있어 스스로 안정감과 능력에 대해 긍정적인 감정이 부족함을 느끼게 되고(King et al., 2008), 이는 곧 환자시뮬레이션 교육의 성공적인 운영을 기대하기 어렵게 만든다. 그러나 본 연구결과 교수자들이 임의적으로 국내외 연수 및 학회 등에 참석하고 있을 뿐 대학 차원에서 특별한 지원이 이루어지 않고 있는 것으로 나타나 이 역시 환자시뮬레이션 교육의 정착에 장애요인으로 작용하는 것으로 생각된다.

환자시뮬레이션 교육운영에 대한 교수의 경험에서 장점보다 어려운 점에 더 많이 응답한 점을 볼 때 교수들의 실제 환자시뮬레이션 교육경험이 성공적이고 긍정적이었다고 보기는 어렵다. 이는 학교마다 충분한 준비 없이 개별 교수가 나름대로 적용한 결과 효율적이고 성공적인 경험보다는 어려움을 더 많이 느낀 결과로 우리나라에서 환자시뮬레이션 교육을 위해서는 학교나 개별 교수 차원을 넘어 협동적이고 체계적인 노력이 필요하다고 사료된다.

이미 10여년 이전부터 환자시뮬레이션 교육을 시행해 온 미국의 경우에도 교수들이 환자시뮬레이션 교육에 있어 계획과 준비를 위한 시간 부족, 행정적/기술적/인력 지원 부족, 적절한 장비 부족을 겪는 것으로 나타났으며, 이를 개선하기 위해 지속적으로 기술을 배우고, 시나리오를 기획하고 운영하기 위한 추가적인 시간을 줄 것, 추가적인 교육기회, 장비, 기술인력 지원 등의 추가적인 지원을 요구하고 있는 것을 볼 때(Adamson, 2010) 우리나라의 경우에도 이러한 장애 요인에 대한 대책을 마련할 필요가 있겠다.

현재 우리나라에서 환자시뮬레이션 교육을 도입하여 적용하는 사례가 부족하여 연구 대상이 적어 본 연구 결과를 전체 간호대학의 상황으로 일반화하기에는 제한점이 있다. 그러나 우리나라 환자시뮬레이션 간호교육 현황 전반에 대해 최초로 시행된 연구로 환자시뮬레이션 교육이 어느 정도 이루어지고 있는지, 운영에 있어서의 문제점과 경험에 근거한 장단점을 파악함으로서 추후 효율적인 환자시뮬레이션 교육계획과 운영을 위한 전략을 수립하는데 기초 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

Adamson, K.(2010). Integrating human patient simulation into associate degree nursing curricula: faculty experiences, barriers, and facilitators. Clinical Simulation in Nursing, 6(3), e75-e81.

Alinier, G., Hunt, B., Gordon, R., & Harwood, C.(2006). Effectiveness of intermediate-fidelity simulation training technology in undergraduate nursing education. J Adv Nurs, 54(3), 359-369.

Bearnson, C.S., & Wiker, K.M.(2005). Human patient simulators: a new face in baccalaureate nursing education at Brigham Young University. J Nurs Educ, 44(9), 421-425.

Brannan, J.D., White, A., & Bezanson, J.L.(2008). Simulator effects on cognitive skills and confidence levels. J Nurs Educ, 47(11), 495-500.

Dillon, P.M., Noble, K.A., & Kaplan, L.(2009). Simulation as a means to foster collaborative interdisciplinary education. Nurs Educ Perspect, 30(2), 87-90.

Eaves, R.H., & Flagg, A.J.(2001). The U.S. Air Force pilot simulated medical unit: a teaching strategy with multiple applications. J Nurs Educ, 40(3), 110-115.

Feingold, C.E., Calaluce, M., & Kallen, M.A.(2004). Computerized patient model and simulated clinical experiences: evaluation with baccalaureate nursing students. J Nurs Educ, 43(4), 156-163.

Hatala, R., Issenberg, S.B., Kassen, B., Cole, G., Bacchus, C.M., & Scalese, R.J.(2008). Assessing cardiac physical examination skills using simulation technology and real patients: a comparison study. Med Educ, 42(6), 628-636.

Hicks, F.D., Coke, L., & Li, S.(2009). The effect of high-fidelity simulation on nursing students' knowledge and performance: a pilot study. NCSBN Research Brief, 40, Retrieved from https://www.ncsbn.org/09_SimulationStudy_Vol40_web_with_cover.pdf.

Horan, K.M.(2009). Using the human patient simulator to foster critical thinking in critical situations. Nurs Educ Perspect, 30(1), 28-30.

Hughes, R.G.(2008). Patient safety and quality: an evidence-based handbook for nurses. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality. pp.14.

Jeffries, P.R., Carter, N., Chambers, K., Childress, R.M., Childs, J.C., Decker, S., Dixon, C.F., Horn, M., Hovancsek, M.T., Politi, R., Rizzolo, M., Rogers, K.J., Sepples, S.B., & Spunt, D.L.(2007). Simulation in nursing education: from conceptualization to evaluation. New York: National League for Nursing.

Jefferies, P.R., & Rizzolo, M.A.(2006). Designing and implementing models for the innovative use of simulation to teach nursing care of ill adults and children: A national, multi-site, multi-method study. New York: National League for Nursing. retrieved from http://www.nln.org/research/LaerdalReport.pdf

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.

Kelley, F.J., & Heath, J.(2003). Lessons learned: the value of simulation using a physiologically competent mannequin in nurse practitioner education. New paradigms in advanced nursing practice. Teaching and Technological Strategies in Nurse Practitioner Education, 76-78.

Kim, M.(2006). Development of objectives in nursing clinical education based on the nursing core competencies. J Korean Acad Nurs, 36(2), 389-402.

King, C.J., Moseley, S., Hindenlang, B., & Kuritz, P.(2008). Limited use of the human patient simulator by nurse faculty: an intervention program designed to increase use. Int J Nurs Educ Scholarsh, 5, Article 12.

Ko, I.S.(2011). Facilitation of training in the nursing field. Proceedings of 2011 International Symposium and Workshop, Korean Society for Simulation in Healthcare, Seoul.

Korean Accreditation Board of Nursing(2011). Standard and criteria for accreditation of baccalaureate degree nursing program. Seoul: Korean Accreditation Board of Nursing.

Korean Society for Simulation in Healthcare(Trans.). (2010). Manual of simulation in healthcare. Seoul: Yedang.

Lee, S.J., Roh, Y.S., Kim, J.O., Jang, K.I., Ryoo, E.N., & Park, Y.M.(2010). Comparison of multi-mode simulation and SimMan® simulation on evaluation of nursing care for patients with dyspnea. J Korean Acad Soc Nurs Educ, 16(1), 51-60.

Li, S.(2007). The role of simulation in nursing education: a regulatory perspective. AACN Hot Issues Conference, Denver, Colorado. Retrieved from https://www.ncsbn.org/The_Role_of_Simulation_in_Nursing_Education(1).pdf.

Nehring, W.M., & Lashley, F.R.(2004). Current use and

opinions regarding human patient simulators in nursing education: an international survey. Nurs Educ Perspect, 25(5), 244-248.

Park, M.Y., & Kim, S.Y.(2000). A qualitative study of nursing students' first clinical experience. J Korean Acad Soc Nurs Educ, 6(1), 23-35.

Rhodes, M.L., & Curran, C.(2005). Use of the human patient simulator to teach clinical judgment skills in a baccalaureate nursing program. Comput Inform Nurs, 23(5), 256-262.

Robertson, B., Schumacher, L., Gosman, G., Kanfer, R., Kelley, M., & DeVita, M.(2009). Simulation-based crisis team training for multidisciplinary obstetric providers. Simul Healthc, 4(2), 77-83.

Scherer, Y.K., Bruce, S.A., Graves, B.T., & Erdley, W.S.(2003). Acute care nurse practitioner education: enhancing performance through the use of clinical simulation. AACN Clin Issues, 14(3), 331-341.

Virginia Board of Nursing(2009). The use of simulation in nursing education. Virginia Board of Nursing Guidance Document, #90-24. Retrieved from http://www.dhp.virginia.gov/nursing/nursing_guidelines.htm.

Yoo, M.S.(2001). The effectiveness of standardized patient managed instruction for a fundamental nursing course. J Korean Acad Soc Nurs Educ, 7(1), 94-109.

Yoon, Y.S.(2006). Global trend of medical simulation. Yonsei Journal of Medical Education, 8(1), 55-59.

• 접수 : 2011. 6. 15. • 수정 : 2011. 10. 19. • 게재확정 : 2011. 11. 8.