

중환자간호 기계환기 시뮬레이션교육이 간호학생의 임상판단력과 자신감에 미치는 영향

하이경¹ · 고진강²

서울대학교 간호대학 박사과정 · 마산대학교 간호학과 조교수¹, 서울대학교 간호대학 · 간호과학연구소 조교수²

The Effects of Mechanical Ventilation Simulation on the Clinical Judgment and Self-confidence of Nursing Students

Ha, Yi Kyung¹ · Koh, Chin Kang²

¹Doctoral Student, College of Nursing, Seoul National University; Assistant Professor, Department of Nursing, Masan University, Masan

²Assistant Professor, College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Seoul National University, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the effects of mechanical ventilation simulation on the clinical judgment and self-confidence of nursing students. **Methods:** This study was a quasi-experimental study. From one university, 118 undergraduate nursing students participated in this study. Sixty students were in the intervention group, and fifty-eight students were in the control group. A simulation scenario utilizing a high-fidelity human simulator focusing on nursing care for patients with a mechanical ventilator was developed for this study. Data were collected with a self-report survey method before the intervention, right after intervention, and two weeks later. **Results:** Students in the intervention group showed significantly higher increases in clinical judgment and self-confidence than those in the control group at the immediate posttest. Moreover, 2 weeks later, the increase in clinical judgment and self-confidence from the pretest among the intervention group was significantly larger than those in the control group. **Conclusion:** Utilizing simulation education focusing on patients with a mechanical ventilator may contribute to training more competent nurses in the area of critical care nursing. It may also serve to provide a better critical care environment for the safety and health of patients.

Key Words: Critical care, Mechanical ventilator, Patient simulation

서론

1. 연구의 필요성

중환자간호는 실제하거나 잠재적으로 생명을 위협하는 건강 문제로 인해 상태가 불안정하고, 쉽게 악화될 수 있는 급성기 중증 환자를 간호하는 특수한 영역(Association of American

Critical Care-Nurses, 2012)이다. 과거에는 중환자실에서 이뤄지는 간호로만 국한하였으나, 환자의 중증도가 증가된 최근에는 장소에 국한하지 않고 급성기 중증 환자가 있는 영역에서 제공되는 간호의 의미로 사용되고 있다(김금순 등, 2004). 이러한, 중증의 급성기 환자를 간호하기 위한 간호사에게상황을 판단하고, 그에 따른 중재를 결정하여 적용하는 비판적 사고가 어느 분야보다 강조되는 영역이다(Lasater, 2011).

주요어: 중환자 간호, 기계환기, 환자 시뮬레이션

Corresponding author: Ha, Yi Kyung

Department of Nursing, Masan University, 2640 Naeseo-eup, MasanHoiwon-gu, Changwon 630-729, Korea.

Tel: +82-55-230-1189, Fax: +82-55-230-1441, E-mail: highk@naver.com

투고일 2012년 11월 7일 / 심사완료일 2012년 12월 17일 / 게재확정일 2012년 12월 19일

중환자 간호 관련 교육은 학부과정에서 시작되며 주로 중환자실이나 응급실에서 이루어지고 있다. 간호학생들은 임상실습동안 이루어지는 간호행위에 대한 법적 근거가 없어 단순히 관찰이나 설명위주의 교육을 받게 되는 경우가 많다(정남연과 송영신, 2006). 더군다나 환자의 중증도가 높고 상태의 변화가 빠르며, 의료장비가 복잡한 중환자 간호 영역에서 간호학생들의 간호경험은 더욱 제한적이다. 그 결과, 졸업 후 급성 중증 환자 간호에 대한 첫 간호경험을 임상현장에서 마주하게 됨으로써 상당한 스트레스와 혼란, 의료과오의 위험을 부담하게 된다. 따라서 급성기 중증 환자 간호 교육에서의 실무적응 능력을 증가시킬 수 있는 교육방법이 필요하다.

2000년 중반 이후 환자 안전에 관한 관심의 증가로 국내에서도 간호학 교육과 의학 교육에서 임상현장의 상황을 재현하여 높은 수준의 현실감과 상호작용이 가능한 전신 마네킹 형태의 환자시뮬레이터(Human Patient Simulator, HPS)가 도입되었다. 이러한 전신모형의 고충실도(high-fidelity) 환자시뮬레이터를 활용하여 임상현장과 매우 유사하게 준비되고 통제된 교육환경에서 시뮬레이션 교육이 이루어지고 있다. 시뮬레이션 교육의 장점은 학생이 환자의 손상에 대한 우려 없이 상황의 인지, 판단, 중재 과정을 수행할 수 있고, 수행 결과에 대해 즉각적인 반응을 경험하게 되며, 또한, 그 반응에 따라 계획을 변경하여 다시 시행해 볼 수 있다는 점이다(Jeffries, 2007). 간호교육에서의 시뮬레이션 교육은 지식과 심동적 기술, 비판적 사고능력, 자신감 등에 긍정적 효과가 있다(Cant & Cooper, 2010). 여러 연구들에서 시뮬레이션 교육을 통해 실제 임상상황으로 간호학생의 이론적 지식이 직접 전이되는 과정에서 비판적 사고와 문제해결 과정을 경험함으로써 자신감을 증진시킨다고 보고하고 있다(Jeffries, 2007). Lasater (2007a)는 간호대학생의 학습과 임상적 판단을 증진시키기 위해, 환자시뮬레이터를 이용한 시뮬레이션을 교과과정에 포함하도록 제안하였다. 특히 환자의 중증도가 높아 직접적인 환자 간호에 제한점이 큰 중환자간호 교육 영역에서 이러한 시뮬레이션의 활용은 필수적이라고도 할 수 있다(Rauen, 2004).

한편, 중환자간호 영역에서 기계환기 적용 환자에 대한 간호는 환자의 생명과 직결된 중요한 영역이며, 동시에 중환자간호사가 경험하는 다빈도 영역이다. 호흡부전은 중환자실에 입실하는 가장 흔한 원인 중의 하나로, 기관내삽관과 기계환기 적용이 필수적이다(Association of American Critical Care-Nurses, 2009). 부주의로 인한 기계환기 중단 등과 같은 부적절한 인공호흡기 관리는 환자의 생명에 대한 즉각적인 위

협이 되며, 이를 방지하기 위한 간호사의 역할이 매우 중요하다(Williams, Schmollgruber, & Alberto, 2006).

기계환기 환자 간호를 위한 교육에 시뮬레이션을 적용한 연구들을 보면, 전문간호사 과정의 학생들을 대상으로 급성 호흡부전 환자 시나리오를 적용한 연구들이 있었으며(Corbridge, Robinson, Tiffen, & Corbridge, 2010; Keegan, Henderson, & Brown, 2009), 학부학생을 대상으로 한 연구에서도 Hick, Coke와 Li (2009)가 급성 호흡부전 환자 시나리오를 이용한 교육을 시행하였다. 그러나 국내에서는 아직 유사한 연구가 보고된 바가 없으며 외국의 연구도 그 수가 제한적이다. 또한, 중환자 영역에 있어서 시뮬레이션 교육은 지식의 증가 및 지식, 비판적 사고, 기술 습득에서 기존의 전통적인 방식보다 효과가 있었음이 보고되었으나(Hoffman, O'Donnell, & Kim, 2007; Rauen, 2004), 간호학생을 대상으로 한 연구는 소수에 불과하다. 따라서 학부 간호학생을 대상으로 한 중환자 간호 시뮬레이션 교육의 효과를 관찰하는 연구가 필요한 실정이다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 간호학과 학부학생을 대상으로 급성 중증 환자 간호를 위한 교육과정으로 개발된 기계환기 시뮬레이션을 적용하고, 적용 전후 학생들의 임상판단력, 자신감의 변화를 평가하기 위함이다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 고충실도 전신시뮬레이터(SimMan, Laerdal Medical, NY, USA)와 교육용 기계환기기(CLV 70 plus, AIKA, Japan)를 이용한 기계환기 환자간호 시뮬레이션 실습교육의 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 전후시차설계의 유사 실험연구이다. 실험군과 대조군은 교과과정 일정에 따라 임의 배정방식으로 선정하였다.

2. 기계환기 환자 간호 시뮬레이션 프로그램 개발

시나리오 개발에는 연구자와 호흡치료전문간호사 1인, 간호대학 교수 1인이 참여하였다. 기계환기기(mechanical ventilator)를 적용 중인 환자에게 알람의 의미를 파악하고, 가능한 원인을 조사하여, 교정하고, 기계환기 효과를 판단할 수 있

는 것을 학습목표로 개발하였다. 시나리오 개요는 다음과 같다. 폐렴으로 입원한 70세 남자 환자가 급성호흡부전으로 주치의가 기관내삽관을 시행하고, 기계환기기 설정을 담당간호사에게 처방한 후 보호자에게 경과를 설명하러 나간 뒤에 담당간호사 3인이 기계환기장치를 연결해야 하는 상황이다. 간호사 1명은 백벨브마스크를 적용하면서 모니터링 중이고, 간호사 2명은 기계환기기를 설정하여 연결하였다. 연결 후 저압력알람이 울렸고, 산소포화도가 96%에서 92%로 감소한다. 간호사는 연결이 빠지거나 새는 부위가 없는 지 확인하던 중 기관내관의 컵가 부풀러지지 않았음을 확인하여 컵에 공기를 10 cc 주입한다. 15분 경과 후 시행한 동맥혈가스분석 결과 호흡성산증을 판독하였고, 이를 교정하기 위해 호흡수와 흡기시 압력을 증가시키고 호흡성산증이 호전되었다.

고층실도 환자시뮬레이터는 기관내관이 삽관된 상태이며, 10 L/min 이상의 산소가 유입되는 백벨브마스크가 연결되어 있고, 맥박산소측정기와 침상 내 심전도 모니터 케이블이 연결된 상태이다. 전신시뮬레이터는 진정제 투여 후 의식이 없고, 자발호흡이 없는 상태로 설정되어 있다. 오른쪽 전박에 위치한 정맥주사관을 통해 생리식염수가 20 gtt/min으로 정맥 주입되고 있다.

3. 연구대상

본 연구는 자료수집 전에 서울대학교 간호대학 연구윤리심의위원회에 승인을 받았으며 지방 소재 일개 3년제 간호과의 3학년 학생을 대상으로 진행되었다. 해당 대학은 2학년 2학기부터 3학년 1학기 동안의 임상실습 기간 중 3주간 중환자실과 응급실에서 중환자 임상간호실습이 이뤄지며, 이 기간 동안 실습실을 이용한 시뮬레이션교육인 중환자통합교육도 이루어진다. 중환자통합교육에서는 불안정 상태의 부정맥, 심정지, 천식발작, 의식저하, 수술 후 출혈 등의 시나리오를 개발하여 시뮬레이션 수업을 운영하고 있다. 본 연구의 대상자는 ‘시뮬레이션 활용 중환자통합교육’ 교과목을 이수 중인 학생을 교내 수업기간에 따라 2개로 나누어 각각 실험군과 대조군으로 임의배정 하였다. 대상자 118명 중 실험군은 60명, 대조군은 58명이었다. 수업스케줄에 따라 실험군과 대조군의 교육에는 시간차가 있었는데 중재내용에 대한 실험군 대조군 간 정보교류를 줄이기 위해 대조군이 먼저 연구에 참여하였다. 실험군과 대조군의 평균 비교를 위한 대상자 수는 양측검정 유의수준 .05, 효과크기 .8, power .95로 G*Power 3.1.2를 이용하여 계산하였을 때, 각각 42명이 산출되므로, 본 연구의

대상자 수는 적합한 것으로 보인다.

4. 연구절차

실험군과 대조군 모두 교과과정 중 호흡기계 대상자 간호중재로서 기계환기에 대해 이론교육을 받은 상태였다. 본 연구에서 실험군, 대조군 모두에게 기계환기 작동법 및 알람 확인과 관련된 강의(30분)와 처방에 따른 설치 및 작동법에 대한 비시뮬레이션 실습(30분)을 시행하였다. 비시뮬레이션 실습은 전통적인 방식의 실습으로 교수가 사용법을 시연하고 학생들이 직접 사용해보도록 하는 것이었다.

실험군은 강의 및 비시뮬레이션 실습 후 3명이 한 조가 되어 시뮬레이션 실습을 시행했다. 시뮬레이션 실습은 사전설명(10분), 시뮬레이션 시행(10~15분), 디브리핑(30분)으로 구성되었다. 사전설명에서는 학생들에게 제시된 상황과 시뮬레이션 환경에 대해 설명한 후 학생들이 직접 시뮬레이션룸에서 설정 환경을 다시 확인할 수 있도록 하였다. 연구자가 작성한 시나리오에 따라 시뮬레이션을 시행하였고, 시행 중 방송을 통해 시간 경과 및 의사 처방을 제시하였다. 모든 과정은 녹화 시스템으로 녹화되어 디브리핑을 위한 영상자료로 활용되도록 하였다. 시뮬레이션 종료 직후 디브리핑은 연구자가 촉진자(facilitator)로서 현장에서 학생들에게 경험한 상황을 요약하게 하고, 인공호흡기 작동에 대한 피드백을 제공하였다. 또한, 환자에게 발견된 문제를 해결하기 위해 사정한 내용들을 재확인하게 한 후 별도의 공간에서 녹화된 영상을 확인하고, 디브리핑 항목에 따라 일지를 작성하도록 하였다. 작성된 일지를 발표하게 하여 시뮬레이션 과정의 요약, 정리가 이뤄질 수 있도록 하였다.

자료수집을 위해 실험군과 대조군 모두 기계환기 환자간호강의와 비시뮬레이션 실습 교육시작 전에 사전 설문지를 작성하였다. 대조군은 강의 및 비시뮬레이션 실습 교육 직후와 교육종료 2주 경과 시점에서, 한편 실험군은 시뮬레이션 실습 교육 직후와 교육종료 2주 경과 시점에서 사후 설문지를 작성하였다. 설문지 작성에 소요된 시간은 각각 약 20분이었다. 대조군에게도 모든 자료수집이 종료된 후 추가로 시뮬레이션 실습 교육을 제공하였다(그림 1).

5. 연구도구

1) 기계환기 간호 임상판단력

기계환기 간호 임상판단력 측정도구는 기계환기 적용 중인

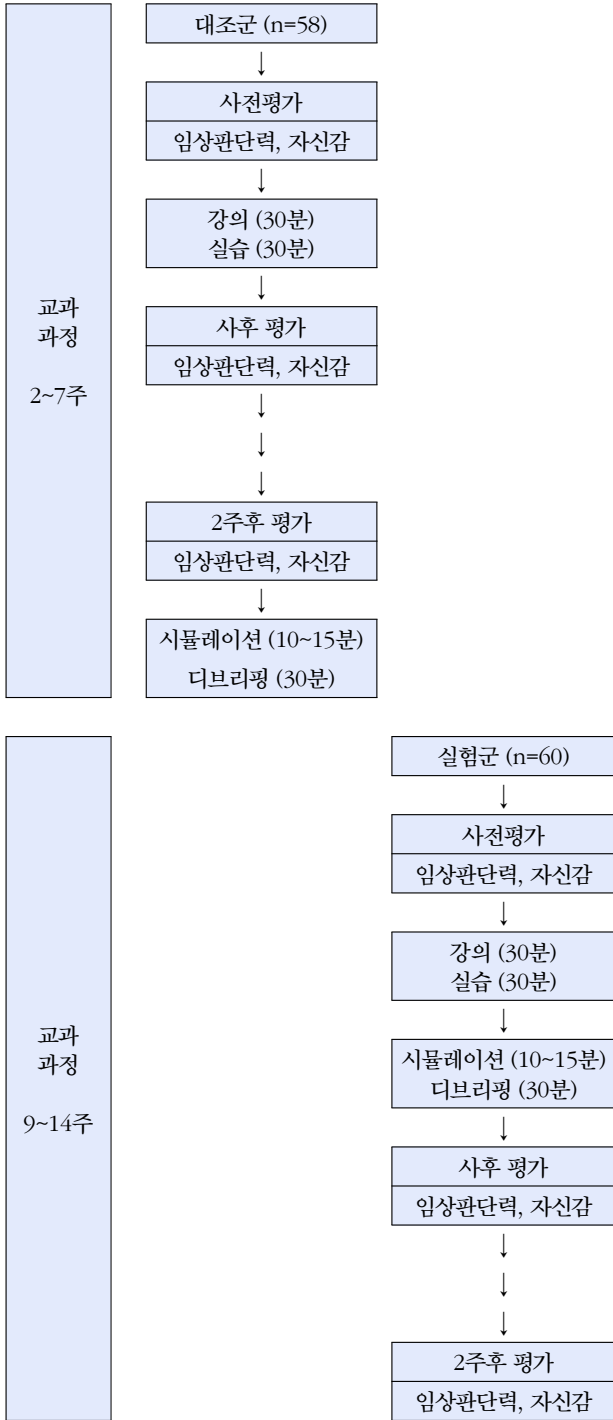


그림 1. 연구 절차.

환자에게서 발생 가능한 문제에 대한 상황을 제시하고, 임상 판단능력을 측정하기 위한 선택지로 본 연구를 위해 개발하였다. 선택지는 Tanner (2006)가 제시한 임상판단모델의 4가지 요소인 1) 문제 상황에서의 핵심 문제 파악(noticing), 2) 대처를 위한 상황에 대한 이해 또는, 해석(interpreting), 3) 그 상

황에 적절한 행동 방침이 되는 행동결정(responding), 4) 행동이 일어나는 동안 환자의 반응과 모든 과정에서의 적절성에 대한 성찰(reflection)이 포함되도록 구성하였다. 정보에 대한 기억을 측정하는 단순 질문과의 차별화를 위해 최소 2단계 이상의 순차적 추론(sequential reasoning) 즉, 제시된 문제를 해결하기 위해 문제상황을 분석하고, 적용하는 과정이 포함되도록 문항 질문을 개발하였다(McDonald, 2007). 최종적으로 기계환기 간호 임상판단력 도구는 임상적 문제상황 3개에 대한 오지선다형 10문항으로 구성되었다. 문항은 5년 이상 중환자실 경력을 가지고 프리셉터 경험이 있는 간호사와 호흡치료전문간호사, 간호대학 교수에게 내용타당도를 검사하여 Content validity index (CVI) .8 이상인 항목으로 구성하였고, .8 미만인 두 개 문항은 수정 후 호흡치료전문간호사에게 최종 검토 후 확정하였다.

2) 기계환기 간호에 대한 자신감

기계환기 간호에 대한 자신감은 기계환기를 적용 중인 환자를 간호하기 위한 지식, 태도, 기술에 대한 자신감 정도를 측정하기 위해 선행연구를 토대로 연구자가 개발한 10문항으로 된 도구이다. 각 문항은 0~10점 척도로('전혀 자신 없다' 0점, '매우 자신 있다' 10점) 평가하며, 점수가 높을수록 기계환기 간호에 대한 자신감이 높은 것을 의미한다. 내용타당도는 프리셉터 경험이 있는 5년 이상 중환자실 경력을 가진 간호사에게 검사하여 CVI .8 이상인 항목으로 구성하였다. 본 연구에서의 Cronbach's $\alpha = .97$ 이었다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 20.0 프로그램을 이용하여 전산 통계 처리하였으며, 연구 분석방법은 다음과 같다. 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율로 기술 통계하였고, 실험군과 대조군의 차이는 성별과 실습유무는 χ^2 -test로 비교하였다. 연령과 임상판단력, 자신감에 대한 실험군과 대조군 간 차이는 Shapiro-Wilk test로 분석한 결과 정규성을 만족하지 못하여 비모수 분석방법인 Mann-Whitney U test 로 비교하였다.

연구결과

1. 대상자의 동질성 검정

본 연구에 참여한 대상자의 일반적 특성은 표 1과 같고, 실

험군과 대조군은 연령, 성별, 임상실습 중 중환자간호 실습여부, 기계환기 환자간호 실습유형에서 차이가 없이 동질한 것으로 나타났다. 기계환기 임상실습 경험 중 실험군 27명(4.3%)와 대조군 18명(3.3%)만이 간호사의 지도하에 직접 기계환기 환자 간호 수행에 참여한 것으로 나타났으며, 흡인간호가 대부분인 것으로 나타났다. 관찰이나 설명 위주의 임상실습이 대부분으로 나타났다.

2. 기계환기 간호 임상판단력

교육전 사전 조사에서 실험군과대조군의 기계환기 간호 임상판단력($Z=-.71, p=.479$)에 차이가 없었다. 교육직후의 변화를 보면(표 2), 실험군은 사전 측정때보다 교육직후에 임상판단력이 2.81 ± 2.56 증가하여 대조군의 증가치 1.34 ± 2.37 보다 유의하게 크게 증가한 것으로 나타났다($Z=-2.96, p=$

.003). 한편 교육 2주경과 후의 변화를 보면 교육이전과 비교했을 때 실험군은 2.41 ± 2.58 증가된 상태였으며 대조군은 0.91 ± 2.60 증가된 상태로 역시 실험군의 증가치가 대조군보다 유의하게 큰 것으로 나타났다($Z=-2.87, p=.004$). 실험군과 대조군 모두 교육전보다 교육 직후에 임상판단력이 증가하였고 2주후에는 직후보다는 감소하였으나 교육전보다는 증가된 상태를 유지하였다(그림 2).

3. 기계환기 간호에 대한 자신감

기계환기 환자 간호에 대한 자신감은 사전 조사에서 실험군과 대조군의 차이가 없었다($Z=-1.21, p=.227$). 교육직후의 변화를 보면(표 2), 실험군은 사전 측정 때 보다 교육직후에 자신감이 39.85 ± 23.99 증가하였고 대조군은 32.32 ± 5.11 증가하여 실험군에서 자신감의 증가가 더 큰 것으로 나타났다

표 1. 실험군과 대조군 간의 동질성 비교

변수	구분	실험군 (n=60)	대조군 (n=58)	χ^2 or t	z	p		
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD					
연령		22.08±3.06	22.36±4.25		-1.07	.284		
성별	남성	7 (11.7)	8 (13.8)	0.12		.729		
	여성	53 (88.3)	50 (86.2)					
중환자간호 실습유무	유	53 (88.3)	50 (86.2)	0.12		.729		
	무	7 (11.7)	8 (13.8)					
중환자간호 실습장소	없음	7 (11.7)	8 (13.8)	0.25		.884		
	중환자실	36 (60.0)	33 (56.9)					
	응급실	9 (15.0)	11 (19.0)					
	중환자실과 응급실	8 (13.3)	6 (10.3)					
기계환기 실습유형 [†]	없음	136 (24.5)	168 (31.1)	8.77		.459		
	설명	95 (17.1)	109 (20.1)				5.81	.759
	관찰	300 (54.1)	246 (45.5)				11.96	.215
	수행	24 (4.3)	18 (3.3)				0.83	.843

[†]기계환기 실습유형은 중복체크함.

표 2. 시뮬레이션 수업 전후, 2주 경과 후 대상자의 임상판단력과 자신감 비교

변수	구분	수업 전 평가 (T1)	수업 후 평가 (T2)	2주 후 평가 (T3)	차이 (T2-T1)	Z (p) [†]	차이 (T3-T1)	Z (p) [†]
		M±SD	M±SD	M±SD	M±SD		M±SD	
임상판단력	실험군	4.02±1.79	6.80±1.75	6.45±1.84	2.81±2.56	-2.96 (.003*)	2.41±2.58	-2.87 (.004*)
	대조군	4.21±1.69	5.55±1.86	5.12±1.62	1.34±2.37		0.91±2.60	
자신감	실험군	27.75±19.01	67.37±16.80	71.02±12.90	39.85±23.99	-2.12 (.034*)	43.27±23.62	-4.40 (<.001*)
	대조군	31.77±18.45	64.09±14.60	56.42±14.70	32.32±5.11		24.65±4.88	

[†]Mann-Whitney U test.

* $p<.05$.

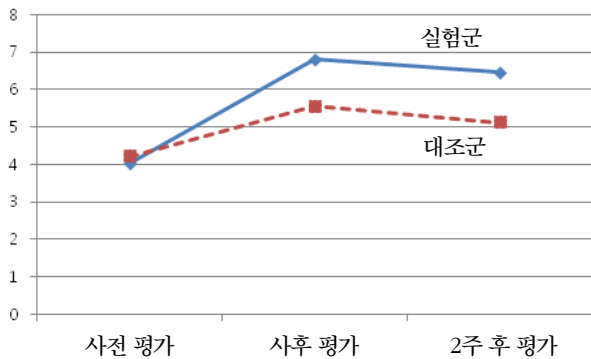


그림 2. 시뮬레이션 수업 전후, 2주 경과 후 대상자의 임상판단력 점수.

($Z=-2.12, p=.034$). 한편, 교육 2주 경과 후의 변화를 보면 교육이전과 비교했을 때 실험군은 43.27 ± 23.62 증가된 상태였고 대조군은 24.65 ± 4.88 증가된 상태로 실험군에서의 자신감 증가가 더 큰 것으로 나타났다($Z=-4.40, p<.001$). 실험군과 대조군 모두 교육전보다 교육 직후에 자신감이 증가하였고 2주후에는 실험군은 오히려 직후보다 더 증가한 반면 대조군은 다소 감소하는 양상을 보여 실험군과 대조군 사이의 차이가 더 커지는 양상을 보였다(그림 3).

논 의

본 연구는 간호학과 학부학생을 대상으로 기계환기 환자 간호 시뮬레이션 교육을 적용하고 그 효과를 분석하였다. 교육 적용 전, 적용 직후, 적용 2주 경과 후에 기계환기 환자 간호에 대한 학생들의 임상판단력과 자신감을 측정하였다. 적용 전과 비교하여 적용 직후 실험군이 대조군보다 임상판단력과 자신감에서 더 높은 증가를 나타냈으며, 적용 2주 경과 후에도 적용전과 비교했을 때 실험군이 대조군보다 높은 증가를 유지했다.

임상판단(clinical judgment)은 환자의 요구나 걱정, 건강 문제에 대해 분석한 결과와 그 결과에 따라 간호행위를 수행할 것인지, 표준화된 방법이나 변형된 방법을 적용할 것인지, 환자의 반응에 따라 즉각적으로 적절한 새로운 방법을 적용할 것인지를 결정하는 것을 의미한다(Tanner, 2006). 나이팅게일은 관찰과 그 결과에 대한 해석이 훈련 받은 간호사의 본질임을 명확히 했고, 최근 임상판단은 실무에서 널리 사용되는 간호과정 모델과 같은 의미로 쓰이기도 한다. 하지만, 임상판단 모델은 간호과정보다 상황의 복잡성과 임상적 판단에 영향을 주는 요소들을 감안한다는 점에서 신입간호사나 경력간호

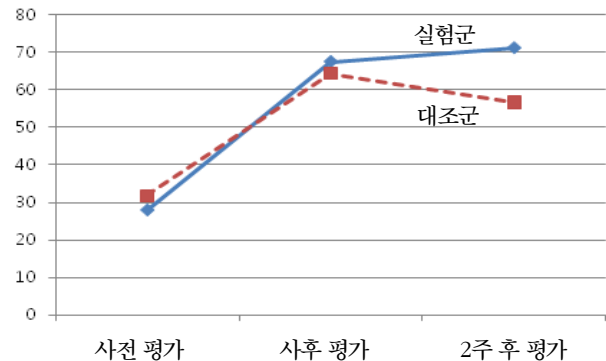


그림 3. 시뮬레이션 수업 전후, 2주 경과 후 대상자의 자신감 점수.

사의 간호과정을 설명하는데 효과적이다(Tanner, 2006). 입원 환자의 중증도 증가와 만성질환 환자의 증가는 환자의 복잡한 요구를 지지하기 위한 탁월한 임상적 판단을 할 수 있는 간호사가 필요하게 되고, 이를 바탕으로 최상의 치료 결과를 이뤄낼 수 있다(Lasater, 2011).

비록 소수이긴 하나 최근에 고충실도 환자시뮬레이터를 사용한 시뮬레이션 교육과 임상판단력과의 연관성에 대한 연구들이 보고되고 있다. 미국의 간호대학에서 학부학생들에게 시뮬레이션 교육을 실시한 후 조사한 질적 연구결과에서 학생들은 의사소통, 자신감과 함께 임상판단력의 향상을 보고하였다(Bambini, Washburn, & Perkins, 2009). 또한, Lasater (2007b)는 임상적 판단에 대한 지시문(Lasater Clinical Judgment Rubric, LCJR)을 개발하고, 이를 시뮬레이션을 이용한 교육에 활용하였다. 한편 Boyd (2009)는 11명의 간호대학 학부학생을 대상으로 고충실도 환자시뮬레이터를 사용한 시뮬레이션 교육을 실시하였고, 기술과 관련된 임상판단력만 통계적으로 유의하게 상승했음을 보고하였다. 본 연구는 기존에 연구되지 않았던 분야인 중환자 간호 교육영역, 그 가운데서도 기계환기 환자 간호에 있어서 고충실도 환자시뮬레이터 교육이 임상판단력의 증가에 효과적임을 보여주었다는 점에서 의미가 있다고 볼 수 있다. 또한, 시뮬레이터 교육과 임상판단력간의 관계를 연구한 기존의 연구들이 질적 연구 또는 소수를 대상으로 한 양적 연구였다면 본 연구는 비교적 다수의 대상자를 대상으로 이루어진 양적 연구였다는 점에서도 의미가 있다.

한편, 고충실도 환자시뮬레이터를 사용한 시뮬레이션 교육과 간호학생의 자신감을 증가시킨다는 연구결과들이 보고되어 왔다. Gordon과 Buckley (2009)는 간호학과 대학원생에게 고충실도 내외과 간호 시뮬레이션 교육을 실시한 결과 자

신감의 증가가 나타났음을 보고하였고, Mould, White와 Gallagher (2011)의 연구에서도 간호대학 학부학생들에게 중환자간호와 관련된 고충실도 환자시뮬레이션 교육을 적용한 결과 유의한 자신감의 증가가 나타났다. 본 연구의 결과는 시뮬레이션 교육의 자신감 향상 효과를 보고한 기존의 연구결과들을 지지하고 있다. 또한, 이상의 연구들이 대조군 없이 실험군의 교육전후만을 비교함으로써 시뮬레이션 이외의 다른 영향들(이론교육, 실습, 자가학습 등)을 통제하지 못했다는 제한점이 있었으나(Mould, White, & Gallagher, 2011), 본 연구는 이를 보완한 연구라는 점에서도 의의가 있다. 또한, 본 연구를 통해 학부학생을 대상으로 한 중환자 간호교육 그 중에서도 기계환기 간호영역에서도 고충실도 환자시뮬레이터를 이용한 시뮬레이션이 학생들의 자신감을 증가시킴을 알 수 있다.

본 연구의 제한점으로는 첫째 실험군과 대조군 선정에 있어 무작위 배정을 하지 못하고 임의배정함으로써 무작위 배정에 비해 두 군 간에 교란변수 통제가 효과적이지 못하다는 한계가 있다. 또한, 한정된 연구자원(시뮬레이션 교육 장소, 시뮬레이션 교수자 등)과 계획된 교과과정으로 인해 실험군과 대조군 전체 대상자가 동시에 중재를 받지 못함으로써 그룹 간 환경적 차이, 시간에 따른 변화 등의 교란변수가 작용했을 가능성이 있었다. 장비에 있어서는 고충실도 환자시뮬레이터가 흉곽의 확장과 장비 내 폐주머니의 용적이 한정되어 있다는 단점이 있다. 용적조절 모드를 적용한 시나리오 적용 시 이를 고려해야 할 것이다.

결론 및 제언

본 연구에서 고충실도 환자시뮬레이터를 이용한 기계환기 간호 교육은 간호학생의 임상적 판단력과 자신감을 증가시키는 것으로 나타났다. 학부 중환자간호 교육에 고충실도 환자시뮬레이터를 이용한 기계환기 간호 교육을 적용한다면, 기계환기와 관련된 간호상황에서 보다 나은 임상적 판단이 가능하고, 좀 더 자신감 있는 간호사를 양성할 수 있을 것이라 기대된다. 이는 궁극적으로 중환자실에서의 간호사와 환자간 신뢰와 존중 형성에 기여할 것이며, 병원 환경에서 중환자의 안전을 보장하고 최상의 건강상태를 도모하는데 기여할 수 있을 것이다.

참고문헌

김금순, 권은옥, 김명애, 박옥향, 송경자, 송라운 등(2004). *중환자간*

호. 서울: 군자출판사.

정남연, 송영신(2006). 신규간호사의 실무능력평가를 위한 OSCE(객관적구조적임상수기평가) 개발과 적용. *기본간호학회지*, 13(3), 334-342.

Association of American Critical-Care Nurses. (2009). *Advanced critical care nursing*. St. Louis: Saunders Elsevier.

Association of American Critical-Care Nurses. (2012). *About critical care nursing*. Retrieved August 3, 2012, from <http://www.aacn.org>

Bambini, D., Washburn, J., & Perkins, R. (2009). Outcomes of clinical simulation for novice nursing students: Communication, confidence, clinical judgment. *Nursing Education Perspectives*, 30(2), 79-82.

Boyd, T. L. (2009). *The impact of high-fidelity human patient simulation on clinical judgment of nursing students: A pilot study*. Unpublished master's thesis, University of New Hampshire, Durham, NH.

Cant, R. P., & Cooper, S. J. (2010). Simulation-based learning in nurse education: Systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 66(1), 3-15. doi: 10.1111/j.1365-2648.2009.05240.x

Corbridge, S. J., Robinson, F. P., Tiffen, J., & Corbridge, T. C. (2010). Online learning versus simulation for teaching principles of mechanical ventilation to nurse practitioner students. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 7(1), 1-9. doi: 10.2202/1548-923x.1976

Gordon, C. J., & Buckley, T. (2009). The effect of high-fidelity simulation training on medical-surgical graduate nurses' perceived ability to respond to patient clinical emergencies. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 40(11), 491-498.

Hicks, F. D., Coke, L., & Li, S. (2009). *The effect of high-fidelity simulation on nursing students' knowledge and performance: A pilot study*. Chicago: National Council of State Boards of Nursing, Inc. Retrieved August 10, 2012, from <https://www.ncsbn.org>

Hoffmann, R. L., O'Donnell, J. M., & Kim, Y. (2007). The effects of human patient simulators on basic knowledge in critical care nursing with undergraduate senior baccalaureate nursing students. *Simulation in Healthcare*, 2(2), 110-114.

Jeffries, P. (2007). *Simulation in nursing education from conceptualization to evaluation*. New York: National League for Nursing.

Keegan, R., Henderson, T., & Brown, G. (2009). Use of the virtual ventilator, a screen-based computer simulation, to teach the principles of mechanical ventilation. *Journal of Veterinary Medical Education*, 36(4), 436-443. doi: 10.3138/jvme.36.4.436

Lasater, K. (2007a). Clinical judgment development: Using simulation to create an assessment rubric. *Journal of Nursing Education*, 46(11), 496-503.

- Lasater, K. (2007b). High-fidelity simulation and the development of clinical judgment: students' experience. *Journal of Nursing Education, 46*(6), 269-276.
- Lasater, K. (2011). Clinical judgment: The last frontier for evaluation. *Nurse Education in Practice, 11*(2), 86-92. doi: 10.1016/j.nepr.2010.11.013
- McDonald, M. E. (2007). *The nurse educator's guide to assessing learning outcomes* (2nd ed.). Massachusetts: Jones and Bartlett.
- Mould, J., White, H., & Gallagher, R. (2011). Evaluation of a critical care simulation series for undergraduate nursing students. *Contemporary Nurse, 38*(1), 180-190.
- Rauen, C. A. (2004). Simulation as a teaching strategy for nursing education and orientation in cardiac surgery. *Critical Care Nurse, 24*(3), 46-51.
- Tanner, C. A. (2006). Thinking like a nurse: A research-based model of clinical judgment in nursing. *Journal of Nursing Education, 45*(6), 204-211.
- Williams, G., Schmollgruber, S., & Alberto, L. (2006). Consensus forum: Worldwide guidelines on the critical care nursing workforce and education standards. *Critical Care Clinics, 22*(3), 393-406.