韓國應急救助學會誌 第 18 券 第 3 號, 91 ~ 104 (2014. 12)
Korean J Emerg Med Ser Vol. 18, No. 3, 91 ~ 104 (2014. 12)
The Korean Journal of Emergency Medical Services
http://dx.doi.org/10.14408/KJEMS.2014.18.3.091

응급환자의 수술 후 관리를 위한 시뮬레이션기반 교육프로그램의 효과

채민정[1*] · 최순희[2] · 김정숙[3]

[1]서영대학교 간호학과 · [2]전남대학교 간호대학 · [3]초당대학교 간호학과

Effect of a simulation-based program for post-operative care of emergency patients

Min-Jeong Chae[1*] · Soon-Hee Choi[2] · Jeoung-Suk Kim[3]

[1]Department of Nursing, Seoyeong University

[2]College of Nursing, Chonnam National University

[3]Department of Nursing, Chodang University

=Abstract =

Purpose: This study aimed to confirm the effects of a simulation-based program on knowledge and clinical performance in the post-operative management of emergency patients.

Methods: This was a pre- and post-research design with a nonequivalent control group and randomly sampled 29 experimental and control groups, respectively from nursing department juniors for 4 weeks from September of 2014. The experimental group received lectures, team study, team simulation, and debriefing in post-operative management of simulation-based emergency patients and control group conducted in the traditional lecture-type setting. Educational learning effects were measured by using the knowledge and clinical performance measurement tools of 15 and 20 items, respectively. Data were analyzed by using the SPSS program, including frequency, ratio, and results from the Chi-square test, Fisher's exact test, Kolmogorov-Smirnov test, t-test.

Results: Our research results indicate that, the experimental group showed significantly higher knowledge and clinical performance score compared with the control group.

Conclusion: We confirmed that education on post-operative management of simulation-based emergency

투고일: 2014년 10월 31일 심사완료일: 2014년 11월 20일 게재확정일: 2014년 12월 24일

*Corresponding Author: Min-Jeong Chae

Department of Nursing, Seoyeong University, 1, Seokang-ro, Buk-gu, Gwangju, 500-742, Republic of Korea

Tel: +82-62-520-5329 Fax: +82-62-520-5178 E-mail: minjung0960@hanmail.net

patients was an effective educational method to improve the knowledge and clinical performance of nursing students.

Key words: Clinical performance ability, Knowledge, Simulation, Post-operative care

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 필요성

최근 병원환경의 급격한 변화로 의료소비자들의 요구가 다양해지면서 임상실습에서 학생들이 수행 할 수 있는 간호활동이 제한되고 있어 임상실습을 통한 지식과 기술 습득이 어려운 실정이다[1]. 또한 환자의 권리의식이 강화되고 안전관리에 대한 중요성이 대두되면서 다양한 질환을 가진 대상자의 건강문제를 찾고 간호를 제공하는데 많은 어려움을 경험하고 있는 것으로 나타났다[2]. 그럼에도 불구하고 임상현장은 점점 간호사로서의 임상수행능력과 통합적인 인지능력 및 문제해결 과정에서의 정확한 의사결정능력을 갖춘 간호사를 요구하고 있다[3].

임상실습의 경우 대상자들의 질적 간호에 대한 요구로 직접간호를 경험하지 못하고 관찰위주의 실습으로 인해 실무를 충분히 훈련받는데 어려움을 겪고 있으며[4], 단순한 업무의 반복적인 경험이나 관찰에 의존하는 실습교육은 학생들의 만족도를 낮추며 수행능력을 기르는데 제한적이어서 스트레스를 경험하고 있다[5]. 이에 최근 간호교육에서 더욱 복잡해진 실무의 요구증가와 임상실습 교육을 보완하기 위한 대안책으로 시뮬레이션 교육방법이 대두되고 있다.

시뮬레이션 교육은 가상의 시나리오를 바탕으로 환자시뮬레이터(Human patient simulator)를 활용하여 이론적 지식습득, 여러 가지 임상적 결정을 하는데 필요한 결정적 사고 능력 및 자신감 증가, 실제 의료기술을 연습하면서 임상상황에 대해 배울 수 있는 능력을 제공한다[6]. 실제 임상에서 경험하기 어려운 환경을 시뮬레이션 환경을 통해 안전하게 경험해 볼 수 있으며 시뮬레이터를 대상으로 신체를 사정하고, 다양한 생리적 반응을 모니터로 확인하여 중재를 하고 피드백을 경험하는 과정은 학생의 지식과 수행능력을 향상시킬 수 있다[7]. 시뮬레이션 교육은 의학, 간호학 및 보건관련 분야에서 새로운 교육방법으로 활용되고 있으며 교수학습 방법으로 적용하였을 때의 성과로 지식, 임상술기, 비판적 사고를 기르고 학생들이 자신감과 만족감 등을 갖게 된다는 연구결과가 보고되고 있다[8].

시뮬레이션 교육이 적용된 선행연구를 살펴보면, 중환자 교육과정프로그램 운영[8], 산과영역에서의 프로그램 개발 및 운영[9], 약물관리 교육[10] 등의 시뮬레이션 학습법을 적용한 연구와 만성폐쇄성폐질환, 허혈성심질환의 사례를 중심으로 시뮬레이션을 활용한 교육[11-13], 천식환자 간호를 위한 시뮬레이션 학습 시나리오 개발[14], 시뮬레이션기반 학습의 방향 고찰[15], 시뮬레이션 교육 경험 분석의 질적 연구[16] 등이 보고 되었다. 시뮬레이션 교육방법으로는 신규간호사를 대상으로 심폐응급간호교육[12], 중환자실 응급상황교육[17]을 적용한 결과 지식과 임상수행능력이 향상되었으며 간호학생을 대상으로 심근경색 환자관리 교육[18]을 시행한 결과 수행능력이 향상되었음을 보고하였다. 현재 수술과 관련된 국내 시뮬레이션 연구로 수술 후 환자의 수혈부작용에 관한 연구[19], 부인과 수술 후 환자의 임상 사례 시나리오

를 바탕으로 시뮬레이션 교육을 적용한 연구[20], 수술 전후 간호연구[21]가 보고되고 있다.

선행연구들을 살펴본 결과 연구 설계에서 단일군 전후설계[7,9,11]나 서술적 연구[19]가 많았으며, 실험처치 시 대조군에게 이론 강의만 제공[17]하고 평가하였기에 두 교육방법의 효과비교라고 보기에는 무리가 있다고 생각되며 더 많은 연구가 필요하다고 사료된다. 이에 본 연구자는 PNCI(Program for nursing curriculum integration™)에서 제공하는 시나리오를 가지고 응급환자의 수술 후 관리를 위한 시뮬레이션기반 교육프로그램이 대상자의 지식과 임상수행능력에 미치는 효과를 평가하여 효율적인 시뮬레이션 교육운영을 위한 학습전략의 기초자료로 제공하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 응급환자의 수술 후 관리를 위한 시뮬레이션기반 교육프로그램이 학생의 지식과 임상수행능력에 미치는 효과를 확인하고 전통적인 강의식 교육의 효과와 비교하기 위함이다.

3. 연구가설

가설 1. 시뮬레이션기반 교육을 받은 군은 전통적인 강의식 교육을 받은 군보다 교육 후 지식 점수가 더 높을 것이다.

가설 2. 시뮬레이션기반 교육을 받은 군은 전통적인 강의식 군보다 임상수행능력 점수가 더 높을 것이다.

Ⅱ. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 응급환자의 수술 후 관리를 위한 시뮬레이션기반 교육프로그램에 참여한 실험군과 전통적인 강의식 교육에 참여한 대조군 사이에 지식과 임상수행능력의 차이를 확인하기 위한 비동등성 대조군 전후 실험설계 연구이다〈Table 1〉.

2. 연구대상 및 자료수집방법

본 연구의 대상자는 실제 수업과정을 통해 실험처치를 해야 하는 실행 조건의 환경적인 면과 실험군과 유사한 학제 및 교과과정을 가진 대조군의 선정이 어려워 연구자가 소속된 대학의 3학년에 재학중인 학생으로 임상실습을 마치고 시뮬레이션 실습 교과목을 수강하는 학생을 편의표집하였다. 대상자들에게 본 연구의 교육일정을 공지한 후 1부터 60까지 번호를 매긴 후 뽑기를 하여 연구자가 짝수는 실험군, 홀수는 대조군으로 무작위 할당 하였고, 두 군의 대상자 모두 자신이 어느 군에 속해 있는지 알 수 없도록 하였다. 표본의 수는 유의수준 $\alpha = .05$, 집단 수 = 2(u = 1), 효과크기 .40, 검정력 .80으로 했을 때 Cohen의 표에 의하면 각 잡단이 26명이므로 총 52명이 필요하다. 본 연구에 참여한 대상자는 실험군과 대조군이 각각 30명이었으나, 연구진행 중 입원치료와 개인사정으로 실험군과 대조군에서 각각 1명씩 탈락하여 실험군

Table 1. Research design

	Pre-test	Treatment	Post-test	Treatment
Experimental group	E1	X1	E2	
Control group	C1	X2	C2	X1

E1, E2: Knowledge, Clinical performance ability
C1, C2: Knowledge, Clinical performance ability
X1: Simulation-based education on post-operation patient care
X2: Traditional lecture teaching methods

29명, 대조군 29명으로 본 연구 대상자의 탈락률은 3.4%였다. 실험군과 대조군은 모두 본 연구의 목적과 절차에 관한 연구 참여 동의서를 작성 한 자로 교육 첫날 본 연구자가 프로그램의 전반적인 내용 및 일정에 관해 설명하였다. 자료 수집기간은 2014년 9월 1일부터 9월 30일까지였다.

3. 연구 진행절차

1) 연구자 준비 및 연구보조자 훈련

본 연구자는 광주에 소재한 M병원 수술실에서 5년간 근무하였으며, 2011년 8월 19일에서 20일, 12월 21일에서 22일 J대학교 적십자 간호대학에서 주최한 간호시뮬레이션 교육과정을 이수하였으며, 2012년 6월 제주도에 소재한 H대학교 PBL 교육연구원에서 주최한 S-PBL 교육을 이수하였다. 현재 S대학교 간호학과에 근무하면서 시뮬레이션실습 교과목을 2년째 담당하고 있고, 2013년 12월에는 시뮬레이션 실습지침서를 개발하여 활용하고 있으며, 2014년 9월 C대학교에서 주최한 Simulation specialist training course을 이수하였다.

임상수행능력 평가의 신뢰도 유지를 위해 본 연구자 외 서울시 3차 A병원에서 3년 이상의 임상경력과 시뮬레이션 실습 운영 경험이 있으며 석사학위과정 중인 1인을 훈련시켰으며, 임상수행능력 평가는 본 연구자와 평가자 1인이 동시에 체크리스트에 표시하였으며 각자의 점수를 합산한 후 평균점수를 적용하였다

2) 시뮬레이션 환경 및 장비

본 시뮬레이션 프로그램 운영을 위해 광주광역시에 소재한 S대학의 간호학과 시뮬레이션 실습실을 사용하였다. 시뮬레이션 실습실은 시뮬레이션을 구동할 수 있는 실습실과 강의 및 디브리핑을 할 수 있는 강의실 형태의 공간으로 이루어져 있다. 강의실은 4~5명이 그룹형태로 마주보며 앉을 수 있도록 책상을 배치하였고, 시나리오와 핵심질문에 대한 사전학습을 할 수 있도록 필요한 책과 필기도구들을 준비하였다.

시뮬레이션 실습실에는 시뮬레이터와 환자모니터, 산소공급 장치, 중재를 할 수 있도록 준비물들을 놓아둔 카트가 준비되어 있었다. 시뮬레이션 실습실과 조정실은 One way mirror로 되어 있어 조정실에서만 실습실 내부를 볼 수 있도록 되어 있으며, 준비된 카트 위에는 활력징후를 측정 할 수 있는 청진기와 체온계, 소변 검사 및 혈액검사를 위한 검체용기를 준비하여 최대한 임상현장과 동일한 환경을 재현하려고 하였다.

3) 사전조사

실험군과 대조군의 일반적인 특성과 지식에 대한 사전조사는 2014년 9월 2일에 실시하였으며, 본 연구자가 시뮬레이션을 활용한 수술 후 환자 간호교육을 진행할 것임을 설명한 후 일반적인 특성과 지식에 대한 설문지를 배부하였고 설문지 작성은 총 30분이 소요되었다.

임상수행능력 평가의 경우 실험군과 대조군 모두 2014년 9월 3일에 하였으며, 평가시간은 각각 15분으로 하였다. 평가시작 전에 평가의 목적에 관해 설명하고 시뮬레이션 실습실에서 본 연구자가 개발한 응급환자의 수술 후 관리 수행평가 도구를 사용해 본 연구자와 연구보조자 1인이 평가하였다. 준비단계에서는 시뮬레이터의 기능과 물품에 사용 물품에 대해 설명하고, 수행하는 과정에서 구두표현이 이루어질 수 있도록 하였다. 시뮬레이션을 운영하는 과정에서는 연구보조원이 환자상황을 설명해주고 보호자 역할을 하였다. State 1에서부터 State 4까지 활력징후 측정 시 행동을 취하거나 구두로 말하는 경우에만 모니터에 수행결과를 제시할 것이며 심전도 측정의 경우에는 정확한 위치를 산소포화도를 측정할 때는 센서의 불을 확인하고 손가락에 적용할 때 발광부를 손톱에 닿도록 하면 파형이 화면에 나타나도록 하였다. 의사처방과 혈액검사의 경우 본 연구자가

조정실에서 인터폰으로 전화를 걸어 환자에게 필요한 중재나 검사의 종류를 물어보았다. 또한 시뮬레이터와의 대화가 가능함을 알려주었고 상황에 따라 도움을 요청하면 필요한 정보를 제공할 것이라고 설명하였다.

4) 실험처치

본 연구를 위해 실험군에게는 2014년 9월 11일 시뮬레이션기반 교육을 실시하기 전에 PNCI(Pro-gram for nursing curriculum integration)에서 제공하는 교육자료를 바탕으로 환자정보와 학습목표에 관해 설명하였다〈Table 2〉. 환자정보는 40대 남자로 심한 좌하복부 통증으로 응급실에 내원하는데 내원 전 24시간 동안 오심과 복부팽만의 증상이 있었으며, 과거병력으로는 게실증과 변비가 있어 하제를 자주 사용했다. Allergy 증상은 없고, 방사선 검사 후 대장절제술 후 회복실을 거쳐 일반병동으로 옮겨, 현재 NPO(Non par os; Nothing by mouth) 상태로 우측쇄골하정맥에 IV(Intra-venous) 주입과 복부에는 드레싱을 하고 있는 상태로 보호자인 아내가 환자 곁을 지키고 있는 상황임을 제시하였다. 또한 시뮬레이션 교육을 하기 전에 시나리오 상황 해결을 위해 학습자가 알아야 할 사항의 핵심질문을 구성하여 배포하였고, 상황을 이해하고 문제를 해결하는데 필요한 중재를 찾아 정리한 후 팀별로 보고서를 제출하도록 하였다.

시뮬레이션 운영은 상황별(State 1~4)로 State 1은 수술 후 첫째 날에 대한 초기 사정으로 수술부위에 대한 통증 사정 후 결과를 평가하여 중재하고, 검사결과를 해석, 활력징후 측정을 할 수 있도록 지도하였으며, State 2에서는 1시간 후 환자의 혈압이 떨어지는 상황에서 활력징후 측정, 체위변경, 소변량 측정, 의사에게 보고, 저혈압의 원인을 찾도록 하였다.

State 3은 수술 부위 Drainage 사정, 통증사정, 활력징후 측정을 State 4에서는 수술 후 4일째로 환자의 혈압과 산소포화도 변화에 따라 환자사정, 중재, 평가할 수 있도록 활력징후 모니터링, 호흡음 청진, 심전도와 산소포화도 모니터링, 의사처방 확인, 혈액 검사 확인을 실습하도록 하였다〈Table 3〉. 시뮬레이션 운영은 4~5명씩 각 팀을 구성하여 책임간호사, 사정간호사, 처치간호사, 의사 1인, 보호자 등으로 자율적으로 역할을 결정하였으며 실험군 29명은 6팀으로 나누어 운영되었다. 시뮬레이션 시작 전에 수행하는 모든 과정들은 디브리핑(Debriefing)을 위해 녹화될 것임을 공지하고, 사전 임상수행능력 평가와 동일하게 시간을 15분으로 제한하였다. 본 연구자는 디브리핑에 사용할 수 있게 임상수행능력 측정도구를 이용하여 팀 수행과정을 기록하였다. 소요시간은 준비단계와 함께 팀당 소요시간 15분으로 총 90분이었다.

디브리핑은 시뮬레이션 실습이 끝난 직후 학생들이 중재하는 과정이 녹화된 동영상을 사용하여 진행하였으며, 구성 내용은 시뮬레이션 반응을 탐구하고 사건에 관해 논의, 이해, 요약 단계로 나누어 질문하였다[22]. 첫 번째 논의 단계에서는 시뮬레이션에 대한 참가자들의 반응 확인과 참가자들의 정서적인 상태를 포함해 상황과 중재에 관한 질문을 하였고. 이해 단계에서는 시뮬레이션을 하면서 어려웠던 부분이나 실제 경험한 것에 대해 어떠한 생각이 들었는지, 요약 단계에서는 학습목표와 관련해 얻은 교훈과 같은 문제가 발생하면 어떻게 대처할 것인가에 대해 질문하였다. 소요시간은 팀당 15분으로 총 90분이었다.

대조군은 2014년 9월 12일 실험군과 마찬가지로 환자 정보와 학습목표에 관해 설명하고 이론강의와 술기교육을 각각 90분씩 실시하였다. 이론강의의 내용은 소화기계 병태생리, 복막염의 병태생리, 증상과 징후, 복부수술 환자의 수술 후 관리 등에 대해 파워포인트로 구성하였고, 술기교육은 심폐음청진모형(Nasco, America)과 혈압측정팔모형(Nasco, America)을 사용하였다. 학생들에게는 수행 과정 중 도움이 필요한 부분에서는 연구보조

Table 2. Patient history, learning objectives, and core questions

Classification	Contents
Emergency patient history (Information)	A 40 years old male present to the Emergency Department (ED) with severe lower-left abdominal pain. For the past twenty-four hours he has felt nauseated and had abdominal distension, which he attributed to having had no bowel movement for 4 days. his history includes diverticulosis and he states that he only has bowel movement twice a week. He often takes a laxative, which he had done the day before presenting in the ED. He has head no results from the laxative, complains of severe nausea, and vomited on his way into the ED in the parking lot. He is 178cm and 77kg. He denies any allergies. After diagnostic testing he is taken to surgery for an exploratory laparotomy with the subsequent colon resection. After routine care in the post-operative Anesthesia Care Unit (PACU) he has transferred to the general Surgical Unit. He has had an uneventful post-operative period. He has a nasogastric tube in place to low continuous suction and he remains NPO*. He has an IV† infusing into a right subclavian site, and a large abdominal dressing. His wife of 20 years is at his bedside and demonstrates concern.
Learning bjectives	• Formulate a nursing plain of care based upon the pathophysiology of peritonitis. • Designs an individualized plan of care for the nursing management of a patient with peritonitis. • Prioritizes the implementation and approach to the nursing care of a patient with peritonitis. • Evaluates the patient's response to intervention and modifies the nursing care as appropriate for the patient with peritonitis.
Core questions	• Define diverticulosis. • For a patient with a rupture colon, what major complications can be anticipated? • Identify the clinical manifestation of inadequate oxygenation in the post-operative patient (Central nervous system, Cardiovascular, Skin system, Respiratory, Renal) • Discuss the nursing management of post-operative abdominal surgery patient. • Identify three nursing diagnosis for this type of • Discuss the following types of IV solutions utilized in the care of post-operative patients and identify at least two specific for each (Hypotonic, Isotonic) • What is the function of the peritoneum? • Discuss the pathophysiology and potential causes of peritonitis. • What are the clinical signs and symptoms of peritonitis? • Whether drainage is increasing? • Explain the rationale for a CT scan of the abdomen. • What are the nurse's concerns about the increase in abdominal drainage? • If patient is receiving pain medication, what could be causing the pain to continue? • what are likely causes for the patient's hypotension, tachycardia, and tachypnea? • How does the nurse assess for peritonitis? • what need to be communicated to the admitting nurse ICU (Intensive Care Unit)?

*NPO: Non par os, Nothing by mouth
†IV: Intravenous

Table 3. Scenario situations

State	Event	Manikin (Patient)	Student actions
#1	– HR = 104, BP = 100/60, RR = 18, SpO_2 = 97% on 2 L nasal cannula – Temp. = 37.5℃ – Bowel sound = Absent in all four quadrant – Urine output = 60 ml/hour, yellow – Alert – Nosogastric tube with 500ml moderately dark green – Dressing with scant amount of bloody drainage – CBC: RBC 5.2, Hgb: 14.4, HCt: 44, Chemistry: Na 135, K 3.6, Cl 90, CO_2 25, BUN 14, Creatinine 1.0, Glucose 86	• Do you feel severe pain in the surgical site? – (Woman) Please give me a painkiller.	• Assess incision and dressing site • Evaluate results after assessing monitor of patient and perform intervention • Assess pain • Report blood test results to a doctor • Get CT prescription
#2	– HR = 132, BP = 85/56, RR = 22, SpO_2 = 92 % on 2 L nasal cannula – Breath sound = Clear – Urine output = 30 ml/hour, Clear yellow urine – Alert – Temp. = 37.5℃	• (Woman) She felt anxiety and kept by the patient	• Measure V/S • After confirming blood pressure and urine amount, report it to a doctor and get prescription
#3	– HR = 116, BP = 104/56, RR = 22, SpO_2 = 92% on 2 L nasal cannula – Breath sound = Clear – Urine output = 50 ml/hour – Alert – Temp. = 37.5℃ – Continues to complain of pain (Increased drainage of dressing)		• Assess dressing site • Assess pain • Report patient monitoring results to a doctor
#4	– HR = 142, BP = 80/56, RR = 32, SpO_2 = 85 % on 2 L nasal cannula – Breath sound = Muffled – Bowel sound = Absent – Urine output = 15 ml/hour, dark yellow urine – Slow response to questions – Temp. = 38.7℃ – CBC: WBC 22 – E.coli, Bacteroides fragilis – Abdomen CT: Inflammation of tissue	• The patient complains of severe pain	• Patient assessment • Record contents of assessment, evaluation and intervention • Supply oxygen • Assess peritonitis • Assess pain • Report pathological test and CT results to a doctor

원 1인이 도와줄 것이라고 설명하였으며, 수행과정을 구두로 표현하도록 하여 교육에 집중할 수 있도록 하였다.

5) 사후조사

실험군과 대조군의 사후 임상수행능력 평가는 2014년 9월 18일 시뮬레이터를 사용하여 실시하였고, 사후 지식평가는 디브리핑 직후 설문지로 조사하였다. 두 군의 임상수행능력 평가 시에는 연구보조원이 조정실에서 Operator 역할을 하였고, 교수자는 두 군이 시뮬레이터를 사용하여 조별로 실습을 진행하는 동안 화면에 제시된 모니터를 통해 임상수행능력을 평가하였다. 그룹 당 팀 시뮬레이션은 15분씩 총 2시간 정도가 소요되었고, 디브리핑도 15분씩 총 2시간 정도가 소요되었다.

실습을 마친 후에는 실험군과 대조군 모두 자신이 수행한 간호중재에 대해 다시한번 확인하고 정리 할 수 있도록 개인성찰 질문지를 배부하고 작성하게 하여 발표하였다.

6) 대조군 사후교육

대조군에게는 윤리적 고려를 위해 사후 처치 후에 실험군과 동일한 방법으로 사후교육을 진행하였다.

4. 연구도구

1) 지식

간호지식 측정도구는 성인간호학의 소화기계 건강문제와 간호, 수술 환자간호[23]를 바탕으로 수술 후 합병증, 간호진단, 상처배액 관리법, 통증관리, 약물 등 총 15개 문항을 본 연구자가 구성하였다. 지식측정도구의 타당도 조사는 '응급환자관리학' 을 강의하는 교수 1인과 '성인간호학' 을 강의하는 교수 1인, 10년 이상 임상경력이 있는 수술실 간호사 2인에게 의뢰하였다. 간호지식 측정도구의 각 문항별로 3점과 4점으로 응답한 전문가의 항목별 내용 타당도 지수는 0.7~0.9이었다. 최종적으로 수정 보완하여 개발된 도구는 수술 후 합병증 4문항, 간호진단 4문항, 상처배액 관리법 2문항, 통증사정 및 관리 2문항, 약물 3문항 등 총 15문항으로 각 문항의 경우 4지 선다형으로 틀리면 0점, 맞으면 1점을 주어 총 15점 만점으로 점수가 높을수록 지식이 높음을 의미한다.

2) 임상 수행능력

임상수행능력의 측정은 교수용 평가 체크리스트를 사용하여 측정하였다. 성인간호학의 소화기계 건강문제와 간호, 수술 환자간호[23]를 바탕으로 본 연구자가 구성하였고, 내용 타당도는 시뮬레이션 운영경험이 있는 '성인간호학'을 강의하는 교수 1인, '응급환자관리학'을 강의하는 교수 1인, 10년 이상 임상경력이 있는 수술실 간호사 2인에게 의뢰하여 수정 보완하였다.

임상수행능력 평가도구는 주증상 사정, 심전도 모니터링, 활력징후, 상처부위 확인, 상처소독 시 무균법적용, 약물요법, 통증사정, 의료인과의 의사소통, 환자의 심리적, 정서적 지지내용과 관련된 총 20항목으로 각 문항은 3점 Likert 척도로 정확하게 수행함 3점, 완전하지 못하거나 부분적으로 수행함 2점, 전혀 수행하지 못하거나 거의 수행하지 못함은 1점으로 측정하여 최소 20점에서 최대 60점까지이며 점수가 높을수록 임상수행능력이 높음을 의미하며, 본 연구에서 Cronbach' α = .900이었다.

5. 자료 분석방법

SPSS 18.0을 사용하여 통계분석을 하였으며, 분석방법은 다음과 같다.

1) 대상자의 일반적인 특성은 실수와 백분율을 이용하였으며, 사전 동질성검증은 Fisher's exact test를 통해 분석하였다.
2) 실험군과 대조군의 지식, 임상수행능력에 대한 정규 분포와 사전 동질성 검증은 Kolmogorov-Smironov test, t-test로 분석하였다.
3) 교육 후 실험군과 대조군 간의 지식, 임상수행능력에 대한 가설검증은 Independent t-test를 통해 분석하였다.

6. 연구의 제한점

본 연구는 일개 간호대학의 학생을 대상으로 시행하였으므로 연구결과를 일반화했을 경우 신중을 기할 필요가 있겠다.

Ⅲ. 연구결과

1. 동질성 검증

1) 일반적인 특성

시뮬레이션 교육 전 일반적인 특성에 대한 실험군과 대조군의 동질성을 성별, 연령, 종교에 따라 분석한 결과 실험군과 대조군에 유의한 차이가 없어(p〉.05) 두 집단 간에 동질성이 확인되었다〈Table 4〉.

2) 지식, 임상수행능력

본 연구에서 실험군과 대조군에 포함된 대상자의 표본은 각각 29명으로 모수통계 분석방법의 기본가정으로 두 집단의 지식, 임상수행능력의 점수분포가 정규분포 한다는 것을 만족시키는지를 검증하기 위해 Kolmogorov-Smironov test 결과 각각 실험군(K-S Z = .705; .663, p = .702; .772)과 대조군(K-S Z = .792; .871, p = .558; .434)이 모두 정규분포 가정을 만족하였다. 이에 두 집단의 지식과 임상수행능력에 대한 사전 점수를 비교하기 위해 t-test를 실시하였다. 교육 전 실험군의 지식 점수는 6.79점 대조군은 7.03점이었고, 임상수행능력 점수는 실험군은 41.44점 대조군은 40.89점으로 유의한 차이가 없어(p〉.05) 두 집단의 동질성이 확인되었다〈Table 5〉.

2. 가설검정

1) 제 1가설

'시뮬레이션기반 교육을 받은 군은 전통적인 강의식 교육을 받은 군보다 교육 후 지식 점수가 더 높을 것이다'를 검증한 결과, 실험군과 대조군의 사전·사후 평균변화 비교 시에는 실험군이 대조군보다 전·후 지식점수의 차이가 컸으며, 실험군의 점수(9.86점)가 대조군(8.62점)보다 유의하게

Table 4. Homogeneity of participant's characteristics between two groups (N=58)

Variables		Experimental group (n = 29)	Control group (n = 29)	x^2	p
		N (%)	N (%)		
Gender	Male	5 (17.2)	3 (10.3)	−0.76*	.455
	Female	24 (82.8)	26 (89.7)		
Age (s)	20s	22 (75.9)	24 (82.8)	0.21*	.835
	30s	5 (17.2)	2 (6.9)		
	40s	2 (6.9)	3 (10.3)		

*Fisher's exact test

Table 5. Homogeneity test knowledge, clinical performance ability on pre-test (N=58)

Variables	Experimental group (n=29)	Control group (n=29)	t	p
	Mean±SD	Mean±SD		
Knowledge	6.79±1.83	7.03±1.67	−0.52	.604
Clinical performance ability	41.44±4.03	40.89±3.94	0.53	.601

Table 6. Differences of knowledge, clinical performance ability in each group at pre-test and post-test (N=58)

Variables	Group	Pre-test	Post-test	t	p
		Mean±SD	Mean±SD		
Knowledge	Exp. (n=29)	6.79±1.84	9.86±1.88	27.84	.000
	Cont. (n=29)	7.03±1.67	8.62±1.76	17.04	.000
Clinical performance ability	Exp. (n=29)	41.44±4.03	50.75±3.68	19.44	.000
	Cont. (n=29)	40.89±3.94	47.93±6.33	12.04	.000

Table 7. Comparison of knowledge and clinical performance ability between groups after simulation-based training (N=58)

Variables	Experimental group (n=29)	Control group (n=29)	t	p
	Mean±SD	Mean±SD		
Knowledge	9.86±1.88	8.62±1.76	2.59	.012
Clinical performance ability	50.75±3.68	47.93±6.33	2.07	.042

높아(t = 2.59, p = .012) 제1가설은 지지되었다 〈Table 6〉, 〈Table 7〉.

2) 제 2가설

'시뮬레이션기반 교육을 받은 군은 전통적인 강의식 군보다 임상수행능력 점수가 더 높을 것이다'를 검증한 결과, 실험군과 대조군의 사전 · 사후 평균변화 비교 시에는 실험군이 대조군보다 전 · 후 임상수행능력 점수의 차이가 컸으며, 실험군의 점수(50.75점)가 대조군(47.93점)보다 유의하게 높아(t = 2.07, p = .042) 제2가설은 지지되었다〈Table 6〉, 〈Table 7〉.

Ⅳ. 고 찰

본 연구는 일 대학 간호학과 3학년 학생을 대상으로 응급환자의 수술 후 관리에 대한 시뮬레이션 교육프로그램을 적용한 후 지식 및 임상수행능력의 정도를 확인하여 전통적인 강의식교육방법을 적용했을 때와 효과를 비교 검증하기 위해 실시되었으며, 시뮬레이션 교육은 시나리오를 바탕으로 핵심질문에 대한 사전학습과 술기연습, 시뮬레이션 구동, 디브리핑 과정으로 이루어졌다. 연구결과 시뮬레이션기반 교육프로그램으로 교육 받은 군이 전통적 강의식 교육을 받은 군보다 지식과 임상수행능력의 점수가 유의하게 높게 나타났다.

시뮬레이션기반 응급환자의 수술 후 관리 교육을 받은 군이 전통적인 강의식 교육을 받은 군보다 지식 점수가 높게 나타났는데 이는 신규간호사를 대상으로 시뮬레이션을 활용하여 응급간호 교육을 적용한 연구[12] 결과 실험군이 대조군 보다 지식 점수가 유의하게 높게 나타나 본 연구의 결과를 지지해주고 있다. 또한 간호학생을 대상으로 시뮬레이션기반 중환자 교육과정프로그램을 운영하여 평가한 결과 교육을 전보다 후에 학업성취도

는 6.9점에서 8.2점으로 유의한 결과를 나타냈으며[7], 만성폐질환과 허혈성 심질환 대상자 간호로 구성된 시뮬레이션 교육을 운영한 결과 간호지식 점수가 교육 전 12.21점에서 16.46점으로 유의하게 증가 되었고[11], 급성심근경색 환자 간호 교육 프로그램을 적용한 연구에서는 시뮬레이션 교육을 받은 실험군(15.58점)이 전통적 강의를 받은 대조군(14.17점)보다 지식 점수가 통계적으로 유의하게 높았다고 보고하였다[24].

그에 비해 보건계열학생에게 기본소생술 교육을 실시한 Go[25]의 연구결과나 신규간호사를 대상으로 한 Chang 등[17]의 결과, 간호학생을 대상으로 한 Yang[26], Scherer 등[27]의 연구에서는 시뮬레이션 교육을 받은 실험군과 대조군 간의 지식 점수에 유의한 차이가 없었다고 보고한 결과와는 일치하지 않았다. 본 연구에서 시뮬레이션기반 교육을 받은 실험군이 대조군보다 지식 점수가 높았던 이유는 대조군의 경우 시나리오의 학습목표와 상황에 따른 핵심질문을 유인물로 배부 받은 후 개별적으로 학습하고 보고서를 작성했으며, 실험군의 경우 팀별로 사전학습과정을 거친 후 시뮬레이션 교육을 받았고, 교육 후에는 녹화된 영상을 모니터하며 디브리핑 했던 시간이 간호수행과 관련된 지식을 정리하는데 도움을 주었을 것으로 판단된다.

Jeffries[6]는 시뮬레이션기반 교육에서의 팀 학습이 팀원 간의 의견을 공유하고 자신의 생각을 정리하여 발표할 수 있도록 함으로써 강의식 교육보다는 더 많은 지식을 획득할 수 있다고 보고하였고, 즉각적인 피드백 역시 학습자의 경험학습을 통해 지식을 습득하는데 효과적이라 하여 시뮬레이션교육이 강의식교육보다 효과적임을 제시하였다. 따라서 실험군이 대조군에 비해 지식이 유의하게 향상된 본 연구결과를 고려할 때 시뮬레이션기반 교육이 간호학생의 지식 향상에 효과적인 교육방법이 될 수 있을 것으로 사료된다. 그러나 시뮬레이션 교육을 실시한 실험군과 대조군 간의 지식 점수 유의한 차이가 없었다고 보고한 다른 연구들을 고려할 때 시뮬레이션기반 간호교육을 적용함에 있어 보다 효과적인 교육이 되어 질 수 있도록 학습전략을 수립하고 실천하는 방안의 모색이 필요하다하겠다.

본 연구에서 '시뮬레이션기반 교육을 받은 군은 전통적인 강의식 군보다 임상수행능력 점수가 더 높을 것이다'라는 연구 결과 실험군이 대조군보다 유의하게 높았다. 이는 간호학생을 대상으로 중환자 교육과정 시뮬레이션을 운영한 결과 임상수행능력은 61.4점에서 63.9점으로 유의한 결과를 나타냈으며[7], 신규간호사를 대상으로 심폐응급간호교육 프로그램을 적용한 결과 시뮬레이션기반 심폐응급간호교육을 받은 실험군이 98.40점으로 강의식교육을 받은 대조군 80.95점보다 임상수행능력 점수가 유의하게 높았고[12], 응급상황 시뮬레이션 교육 시행 결과 시뮬레이션 교육을 받은 실험군이 9.80점, 이론 강의를 받은 대조군이 6.22점으로 두 군간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타나[12] 본 연구결과를 지지해주고 있다. 특히 교육방법의 효과 차이를 보기 위해 실험군에게는 시뮬레이션 교육을 대조군에게는 전통적인 교육방법으로 각각 2~4시간 실시하여 수행능력 향상에 효과가 있는 것으로 보고하여[25], 본 연구에서 사용한 3시간의 시뮬레이션 교육시간이 적절했음을 확인할 수 있었다.

인간시뮬레이터를 활용한 교육은 디브리핑과 성찰과정의 경험학습을 통해 수행능력을 확인할 수 있는데[28], 녹화된 프로그램을 통해 받는 피드백은 학습자 자신의 수행과정 중에 일어날 수 있는 오류를 확인하고 평가할 수 있기 때문에 임상수행능력을 향상시키는데 효과적이다[29,30]. 본 연구에서는 시뮬레이션 교육 후 녹화된 프로그램을 가지고 디브리핑하는 과정에서 상호간의 긍정적인 피드백이 학생들의 동기유발 및 관심 정도를

높였기 때문에 자신감이 향상되어 임상수행능력을 향상시키는데 기여했을 것으로 생각된다. 특히 실제적이면서 반복적으로 학습하고 즉각적으로 피드백 하는 시뮬레이션 교육은 보건의료관련 업무에 종사하는 사람들의 임상수행능력을 향상시키는데 긍정적인 영향을 제공하리라 본다.

따라서 본 연구 결과를 통해 살펴볼 때 시뮬레이션기반 응급환자의 수술 후 간호관리 교육방법은 복잡하고 위급한 상황에서 수행한 간호로 환자에게 유해한 결과를 초래하지 않으면서 간호학생의 지식 및 임상수행능력을 향상시킬 수 있는 효과적인 교육 방법임을 확인할 수 있었다. 또한 간호교육에서 시뮬레이션 기반교육의 효과를 극대화하기 위해 실제 임상경험을 시뮬레이션을 통해 재창조하는 다양한 사례개발과 적용을 통해 다양한 임상상황을 경험할 수 있도록 운영되어야 하며 이에 대한 평가를 통해 실질적으로 유용한 시뮬레이션교육이 될 수 있도록 체계화되어할 것으로 사료된다.

Ⅴ. 결론 및 제언

본 연구는 응급환자의 수술 후 관리를 위한 시뮬레이션기반 교육프로그램이 학생의 지식과 임상수행능력에 미치는 효과를 확인하기 위하여 시뮬레이션기반 교육과 전통적인 강의식 교육의 효과를 비교하는 동등성 대조군실험설계로 대상은 3학년 간호학생을 대상으로 편의표집 하였으며, 실험군과 대조군은 각각 29명이었다. 자료수집기간은 2014년 9월, 4주 동안 시행되었다.

교육에 대한 학습효과의 측정은 연구자가 작성한 15문항의 지식측정도구와 20문항의 임상수행능력 측정도구를 사용하였다. 수집된 자료의 분석결과 시뮬레이션기반 교육을 받은 실험군의 지식점수(9.86점)가 전통적인 강의식 교육을 받은 대조군의 지식점수(8.62점)보다 유의하게 높았으며 ($t = 2.59$, $p = .012$), 실험군의 임상수행능력 점수(50.75점)도 대조군의 임상수행능력점수(47.93점)보다 유의하게 높았다($t = 2.07$, $p = .042$).

본 연구 결과를 살펴볼 때 시뮬레이션기반 교육은 간호학생의 지식 및 임상수행능력을 향상시킬 수 있는 효과적인 교육 방법으로 제시될 수 있으며 간호학생들 뿐만 아니라 다양한 대상자를 중심으로 본 프로그램을 활용하거나 수정 · 보완하여 다양한 연구를 할 수 있을 것으로 기대한다.

따라서 본 연구결과를 통해 다음과 같은 연구를 제언한다.

1. 시뮬레이션 교육의 효과를 확인하기 위해 향후 다양한 교육적 효과 변수들을 검증하거나 반복 연구를 제언한다.
2. 시뮬레이션 교육의 방향제시를 위해 교육효과의 지속성을 측정하는 연구를 제언한다.

References

1. Cho MH, Kwon IS. A study on the clinical practice experiences on nursing activities of nursing students. J Korean Acad Soc Edu 2007;13(2):143-54.
2. Lee SO, Eom MR, Lee JH. Use of simulation in nursing education. J Korean Acad Soc Edu 2007;12(1):90-4.
3. Yun HS, Kim HS. A comparison of the effect of internship and preceptorship on clinical practice education of nursing students. Journal of Korean Academy Society Nursing Education 2002;7(2):217-28.
4. McIntosh JB, Alexander M, Veitch L, May N. Evaluation of nurse and midwife education in scotland Nursing Times 1997;93:46-8.

5. Jung JS. Relationship of self-directedness and practice satisfaction to clinical practice in nursing students: the mediating effect of clinical competence. J Korean Acad Soc Nurs Educ 2012;18(1):53-61.
6. Jeffries PR. Designing implementing, and evaluation simulations use as teaching strategies in nursing. Nurs Educ Perspect 2005;26(2):96-103.
7. Kim UH, Kim YM, Kang SY. Implementation and evaluation of simulation based critical care nursing education used with MicroSim®. J Korean Acad Soc Edu 2010;16(1):24-32.
8. Lapkin, S. Levett-Jones T. A cost-utility analysis of medium vs high-fidelity human patient simulation manikins in nursing education. Journal of Clinical Nursing 2011;20:3543-52.
9. Lee OS, Kim MO. Effects and adequacy of high-fidelity simulation-based training for obstetrical nursing. J Korean Acad Nurs 2011;41(4):433-43.
10. Sears K1, Goldsworthy S, Goodman WM. The relationship between simulation in nursing education and medication safety. J Nurs Educ 2010;49(1):52-5.
11. Lee MS. Hahn SW. Effect of simulation-based practice on clinical performance and problem solving process for nursing students. J Korean Acad Soc Edu 2011;17(2):226-34.
12. Kim UH, Jang KS. Effect of a simulation-based education on cardio-pulmonary emergency care knowledge, clinical performance ability and problem solving process in new nurses. J Korean Acd Nurs 2011;41(2):245-55.
13. Her HK, Park SM. Effects of simulation based education for emergency care of patients with dyspnea, on knowledge and performance confidence of nursing students. J Korean Acad Soc Edu 2012;18(1):111-9.
14. Ko IS, Kim HS, Kim IS, Kim SS, Oh EG, et al. Development of a scenario and evaluation for simulation learning of care for patients with asthma in emergency units. J Korean Acad Fundam Nurs 2010;17(3):371-81.
15. Lim KC. Directions of simulation-based learning in nursing practice education: A systematic review. J Korean Acad Soc Edu 2011;17(2):246-56.
16. Lee JH, Kim SS, Yeo KS, Cho SJ, Kim HL. (2009). Experiences among undergraduate nursing students on high-fidelity simulation education: A focus group study. J Korean Acad Soc Edu 2009;15(2):183-93.
17. Chang SJ, Kwon EO, Kwon YO, Kwon HK. The effects of simulation training for new graduate critical care nurses on knowledge, self-efficacy and performance ability of emergency situations at intensive care unit. Korean Journal of Adult Nursing 2010;22(4):375-83.
18. Brannan JD, White A, Bezanson JL. Simulator effects on cognitive skills and confidence levels. J Nurs Educ 2008;47(11):495-500.
19. Lee JH, Choi MN. Evaluation of effects of a clinical reasoning course among undergraduate nursing students. Korean Journal of Adult Nursing 2011;23(1):1-9.
20. Kim DH, Lee YJ, Hwang MS, Park JH, Kim

HS, Cha HG. Effects of a simulation-based integrated clinical practice program(SICPP) on the problem solving process, clinical competence and critical thinking in a nursing student. J Korean Acad Soc Edu 2012;18(3):499-509.

21. Park IH. The effects of video-aided feedback in pre and post operative nursing simulation practice Unpublished master's thesis, Soonchunhyang University 2014, Asan, Korea.
22. Middleton, Kevin G. Clinical simulation: Designing scenarios and implementing debriefing strategies to maximize team development and student training Canadian. Journal of Respiratory Therapy 2010;48(3): 27-9.
23. Kim GS, Choi GO, Hyeon GO, Yun EJ, Kim SY, Kim OS et al. Medical surgical Nursing. 7th ed. Gyeonggi-do: Soomoonsa publishing co, 2012. 352-77.
24. Brannan JD, White A, Bezanson JL. Simulator effects on cognitive skills and confidence levels. J Nurs Educ 2008;47(11): 495-500.
25. Go JH. Effect of the simulation-based training on the competence of basic life support of the students majoring in public health. Unpublished Master dissertation, Yonsei University, 2007, Seoul, Korea.
26. Yang JJ. The effects of a simulation-based education on the knowledge and clinical competence for nursing students. J Korean Acad Soc Edu 2012;18(1):14-24.
27. Scherer YK, Burce SA, Runkawatt V. A comparison of clinical simulation and case study presentation on nurse practitioner students knowledge and confidence in managing a cardiac event. Int J Nurs Educ Scholarsh 2007;4(1):1-14.
28. Hoadley TA. Learning advanced cardiac life support. A comparison study of the effects of low and high fidelity simulation. Nurs Educ Perspect 2009;30(2):91-5.
29. Ost D, DeRosiers A, Britt EJ, Fein AM, Lesser ML, Mehta AC. Assessment of a bronchoscopy simulator. Am J Respir Crit Care Med 2001;164(12):2248-55.
30. Alinier G, Hunt WB, Gordon R. Determining the value of simulation in nurse education: Study design and initial result. Nurse Educ Pract 2004;4:200-7.