

간호대학생을 위한 시뮬레이션 기반 감염관리 시나리오 개발: 패혈증을 중심으로

박수호, 박수진
대구보건대학교 간호학과
e-mail : psh1@dhc.ac.kr

Development of a Scenario for Simulation Learning on Infection Control with Sepsis

Su-Ho Park, Soo-Jin Park
Dept. of Nursing, Daegu Health College

Abstract

The purpose of this methodological study was to construct an algorithm and develop a simulation scenario for infection control based on the algorithm among nursing students. The process for this study included the following stages. To construct the algorithm for sepsis care, an algorithm and scenario were constructed based on a literature review and need analysis. The results for this study are summarized as follows. As a result of the survey, there was a high demand for education on surgical site infection care. The algorithm and scenario were modified after the expert validity test and the pilot test of the nurses. The simulation scenario was developed according to the nursing process for 10 minutes of prebriefing, 20 minutes of simulation, debriefing 20 minutes. During the simulation, the students check the simulated patient status, the response of the patient, and perform the nursing process using the educational point if necessary. The results of this study are significant in providing guidelines for simulation scenario for postoperative sepsis care among nursing students. Further studies are warranted to apply the simulation scenario to sepsis care and to test its effectiveness.

1. 서론

감염성 질환은 세계적으로 사망의 주원인이 되며, 감염성 질환의 통제 및 관리는 국제, 국가, 지역사회 수준에서 수행되고 있다[1]. 미국 CDC는 집단 예방접종, 안전한 하수처리에 관한 법령, 전염병 단속, 의료관련 감염-감독 프로그램 등을 운영하여 감염을 관리에 노력하고 있다. 간호 분야의 경우 간호의 질과 안전교육에 감염관리를 포함시켰다[2]. 간호사는 감염을 확인하고 감염관리 및 예방에 대한 교육제공에 대한 내용이 포함되어 있다. 감염관리를 포함한 간호과정을 제공하는 것은 감염의 6개 요소 즉, 감염사슬을 끊는데 중요하다 [3].

간호대학생은 임상실습을 목적으로 병원 또는 지역사회 기관 등에서 많은 시간을 보내고 환자, 간호사, 보호자 등 많은 사람과 직접 또는 간접접촉을 하는 환경에 노출된다. Jung과 Jeong [4]에 따르면 간호대학생이 임상실습 중 감염된 비율이 약 13%로 위험도와 처치 등으로 의료관련 감염에 노출될 가능성이 높으며, 본인이 감염된 사실을 모르고 타인에게 전파할 가능성이 비의료인 또는 간호학 전공이 아닌 대학생들보

다 더 높다고 보고된 바 있다[5]. 따라서 간호대학생이 감염관리에 대한 중요성 및 예방방법을 아는 것이 중요하며 이에 대한 교육도 필요하다.

한편 교수법 중에서 모의상황 또는 시뮬레이션 수업방법이 있는데 시뮬레이션이란 대상자의 복잡한 문제 등을 해결할 목적으로 현실과 비슷한 환경 및 모형을 만들어 모의적으로 실험하는 방법을 말한다[6]. 간호학에서는 마네킨, 사례연구, 모의게임, 모의환자를 이용하여 실무현장과 가장 유사하게 만든 상황을 실습교육에 적용하고 있다[7]. 시뮬레이션 교육방법의 장점은 현장실습에서 사람에게 해볼 수 없는 간호수행, 처치 등을 적용해볼 수 있고, 임상에서 드물게 발생하는 상황에 대해 안전한 반복경험을 통해 간호지식과 기술이 향상된다[8].

현재 간호학에서 시뮬레이션 방법을 많이 활용하고 있는데 여기서 다루는 주제들은 기본간호[9], 성인간호[10], 분만 및 산욕기 간호[11], 아동간호[12], 정신간호[13] 등이다. 앞서 의료인과 간호대학생의 감염관리 교육에 대한 중요성을 언급하였으나 선행연구에서 감염관리와 관련된 시뮬레이션 교육을 찾아보기 어려웠다. 의료관련 감염관리가 필요한 임상현장에

서 간호사는 대상자의 복잡한 건강문제에 대하여 비판적 사고와 판단력을 갖추고 완전한 간호를 수행할 수 있는 실무역량을 필요로 한다[14]. 간호대학생 역시 졸업시점에 이러한 역량을 갖추어야 하므로 이에 대한 학습이 필요하다. 따라서 간호대학생에게 적용할 수 있는 감염관리 시뮬레이션 시나리오를 개발하는 것이 필요하다. 연구목적은 아래와 같다.

첫째, 간호대학생의 시뮬레이션 교육에 대한 요구도를 파악한다.

둘째, 문헌고찰 및 요구도 조사결과를 근거로 한 시뮬레이션 학습시나리오를 개발한다.

2. 연구방법

2.1. 연구설계

본 연구는 간호대학생에게 감염관리 교육요구도 조사결과를 기반으로 감염관리 시뮬레이션 학습 시나리오를 개발하는 방법론적 연구이다.

2.2. 연구대상

감염관리 교육요구도 조사를 위한 연구대상자는 A대학의 간호학과 4학년에 재학 중이고 연구 참여에 자발적으로 동의한 193명이다.

2.3. 연구절차

본 연구는 2022년 10월부터 2023년 1월까지 진행되었으며 연구진행절차는 시나리오 개발을 위한 교육요구도 조사 및 시나리오를 개발하는 2단계를 거쳤다.

2.3.1. 감염관리 시뮬레이션 교육 요구도

2.3.1.1. 연구도구

구조화된 설문지를 사용하였으며, 일반적 특성, 전공만족도, 임상실습만족도, 감염관리 교육의 필요성, 감염관리 교육경험이 포함된 10문항과 간호학과에서 필요한 감염관리 시뮬레이션 교육주제 12문항으로 구성되었다. 감염관리 교육의 필요성과 만족도, 필요한 교육주제에 대한 응답은 5점 Likert 척도로 응답하였다.

2.3.1.2. 자료수집 및 윤리적 고려

자료는 2022년 10월 5일부터 2주간 네이버폼을 활용해 수집하였다. 대상자는 연구목적, 방법, 개인정보보호, 강제성이 없음, 자유로운 연구 참여에 대한 철회, 성적평가와 무관, 익명성 보장 등에 대하여 설명을 듣고 난 후 연구에 동의한 자만 참여하였다. 응답소요시간은 약 10분이었다.

2.3.1.3. 자료분석

일반적 특성, 필요한 시뮬레이션 학습주제 요구도, 감염관리교육에서 자신의 학습성과 수준, 감염관리교육과 연계된 학습성과 중요도는 빈도, 백분율, 평균, 표준편차를 이용하였다. 수집된 자료는 SPSS/WIN 24.0 ver.으로 분석했다.

2.3.2. 시나리오 개발

시뮬레이션 학습 시나리오 개발을 위한 절차는 다음과 같다.

- 시뮬레이션 학습 시나리오 개발을 위해 4차례 사전회의를 가졌다. 회의참여자로는 기본간호학 전공교수, 중환자실 및 내과계 근무경력을 가진 간호학 전공교수 등으로 구성되었다.
- 문헌고찰과 감염관리 요구도 조사 결과를 토대로 '수술부위 감염 및 패혈증 관리'를 주제로 선정하여 이에 필요한 학습목표와 학습내용을 구성하였다.
- 시뮬레이션 학습 시나리오의 내용 구성들은 간호과정으로 결정하고 학습목표를 선정하였다. 시나리오 내용은 실제 수술경험환자의 사례연구를 검토하여 간호과정에 따라 내용분석을 하였다. Fuck 등[15]을 참고하여 수술부위 감염 및 패혈증 환자에게 가능한 간호문제를 선정한 후 Dochterman 와 Bulecheck [16]의 간호중재분류체계에 따라서 간호중재 및 평가를 작성하였다.
- 개발된 학습 시나리오는 시뮬레이션 운영경험이 있는 간호학과 교수 및 임상간호사에게 자문을 받아 내용을 수정하였다.
- 학습 시나리오 내용 및 구동에 대한 타당도 검증은 위해 최근 1년 내 졸업한 간호사 4명에게 SimMan을 사용하여 시범적용 하였다. 시범적용결과 시나리오 흐름도 및 내용을 일부 수정하고 시뮬레이션 환경정비, 환자기록, 약물 등 물품준비에 관한 사항을 보완하였다.

3. 연구결과

3.1. 일반적 특성 및 감염관리 교육요구도

대상자의 평균연령은 26.01±6.05세, 여학생이 81.9%를 차지하였다. 전공만족도는 평균 3.90±0.79점(5점 만점), 임상실습만족도 평균 3.73±0.89점(5점 만점)이었다[표 1].

3.2. 수술부위감염 패혈증 환자 시나리오 개발

수술부위감염 패혈증 환자 시나리오의 학습목표는 5개로 선정하였다. ① 패혈성 쇼크의 증상과 상태를 사정할 수 있다. ② 패혈성 쇼크환자에게 간호중재를 제공할 수 있다. ③ 무균적으로 유치도뇨관 삽입 후 균배양 검사를 시행할 수 있다.

④ 산소요법을 정확히 수행할 수 있다. ⑤ 환자에게 정서적 지지를 제공할 수 있다.

[표 1] 일반적 특성 및 감염관리 교육요구도

n=193			
항목	보기	n(%)	m±SD
감염관리 교육의 필요성	범위: 1~5	-	4.28±0.73
실습에서 감염환자 경험	있음	151(78.2)	
	없음	42(21.8)	
감염관리 교육경험	있음	165(85.5)	
	없음	28(14.5)	
경험한 감염관리 교육방법	강의법	33(17.1)	
	동영상	56(29.0)	
	임상실습	70(36.3)	
	시뮬레이션실습	33(17.1)	
	기타	1(0.5)	
감염관리에 필요한 시뮬레이션교육 주제	항생제내성균		3.80±0.86
	신종 감염병		3.81±0.88
	경장영양 감염관리		3.58±0.86
	정맥감염관리		4.08±0.78
	유치도뇨관 요로감염		3.94±0.82
	수술부위감염		4.03±0.84
	유행성출혈열		3.37±0.97
	병원감염		3.72±0.96
	의료관련감염		4.02±0.86
	피부손상관련 감염		3.81±0.86
	비말감염		3.87±0.87
	수인성감염		3.60±0.91

시뮬레이션 운영시간은 사전브리핑 10분, 시뮬레이션 구동 20분, 디브리핑 20분으로 운영된다. 시나리오의 상황은 다음과 같다.

김00(여/60세)는 1년 전 유방암진단 후 좌측유방절제술 시행하였다. 한달전 외래검사에서 폐전이가 확인되어 일주일 전 보조항암화학요법 시행 후 퇴원했다. 어제부터 38°C 이상의 발열과 오한, 호흡곤란, 전신피로감을 호소하여 응급실을 통해 입병동으로 입원하였다.

시뮬레이션을 수행하는데 필요한 사전학습은 폐혈증의 병태생리, 폐혈성 쇼크 환자의 진단, 치료, 간호중재, 합병증으로 구성되고 이에 필요한 간호술기는 활력징후 측정, 심전도 및 산소포화도 적용, 산소요법, 투약간호, 유치도뇨관 삽입이 포함되었다.

환경준비는 병동에서 성인시뮬레이터가 침대에 누워있고 정맥수액요법을 하고있는 상태로 patient monitor, pulse oxymeter가 연결되어있다. 그 외 필요한 소모품과 기록지 양식을 준비하였다.

시나리오의 흐름은 간호과정에 준하여 단계별 상태, 대상

자 반응, 학습자 활동, 교육요점 4영역으로 구성하였다. 첫 번째, 단계별 상태영역은 총 4단계로 초기단계, 1단계, 2단계, 3단계로 구성된다. 예를 들어 초기단계의 상태는 폐혈증 쇼크 징후를 암시하는 활력징후와 산소포화도 결과가 포함된다, 대상자 반응에는 Normal Saline 1L 80cc/hr 정맥주입 중, “너무 춥고 기운이 없어요”라고 말한다. 다음 단계인 학습자 활동영역은 확보한 자료 중에서 의미있는 자료를 찾아 간호문제를 선정하고 대상자에게 필요한 간호중재를 제공하는 것으로 이루어져 있다. 예를 들어 개방형으로 환자확인, 의식, 피부상태, 호흡사정, EKG monitoring, Pulse oxymetry monitoring 등이 포함된다. 교육요점영역에서는 학생들이 필요한 간호수행을 하기 위한 촉진활동이나 단서를 제공할 수 있다. 초기단계의 경우 폐혈성 쇼크 환자의 증상·징후, 발열 환자의 피부상태, 활력징후 정상범위 등이 포함된다. 3단계의 경우 대상자 반응에 쇼크징후를 암시하는 활력징후, 저산소증, 발열, 호흡곤란이 나타나면 학습자는 의사에게 보고하고 처방후 중환자실 의뢰 및 상황설명 등의 활동을 수행하게된다. 학습자가 필요한 간호중재를 하지 못하는 경우 구두보고 방법(SBAR)이나 전설·전동 절차에 대한 단서를 제공할 수 있다.

시뮬레이션 구동이 끝난후 학습자는 개인 및 조별 디브리핑을 하게된다. 디브리핑은 ‘서술-분석-적용’단계로 구성하였다. 학습목표의 성취를 확인하기 위한 27개 항목으로 구성된 체크리스트 평가도구를 개발하였다.

4. 결론

본 연구는 간호대학생을 위한 감염관리 시뮬레이션 학습시나리오를 개발하여 전체 학생에게 적용하기 전 예비조사로 진행된 연구이다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

시뮬레이션 학습주제는 수술부위 감염으로 인한 폐혈증 환자간호이고 운영시간은 총 50분이다. 시뮬레이션을 구동하는 동안 학생들은 단계별 환자상태 및 대상자 반응 확인, 학습활동에 필요시 교육요점을 제공받아 학습자 활동을 하게된다.

개발된 폐혈증 환자 시뮬레이션 학습 시나리오는 성인간호학 실습교육에서 활용도가 높을 것으로 본다. 향후 본 시나리오의 적용이 폐혈증 환자에 대한 간호대학생의 문제해결능력 및 임상실습수행능력 향상에 효과가 있는지 확인하는 후속연구가 필요하다. 본 시나리오를 토대로 앞으로 다양한 주제의 시뮬레이션 시나리오 개발이 이루어지기를 기대한다.

참고문헌

[1] Fauci AS, “Infectious diseases: considerations for the

- 21st century”, *Clinical Infection Disease*, Vol 32, No 5, March, pp. 675-685, 2001.
- [2] Centers for Disease Control and Prevention, “Infection Control: Guidelines & Guidance library”, <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/index.html>
- [3] Korea Center for Disease Control & Prevention, “Infectious disease portal”, Chungju: [cited 2022 July 11]. Available from <http://www.cdc.go.kr/npt/biz/npp/portal/nppSumryMaindo?icdCd=C0003&icdgrpCd=03&icdSubgrpCd>.
- [4] Jung MR, Jeong E, “Effects of empowerment and regarding standard precautions for healthcare associated infection control in nursing students experiencing clinical practice in performance”, *Journal of Digital Convergence*, Vol 17, No 1, pp. 259-267, 2019.
- [5] Sung YH, Nam HK. “The study of the knowledge and performance of nursing students for the nosocomial infection control”, *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, Vol 15, No 1, pp. 40-49, 2006.
- [6] Moran V, Wunderlich R, Rubbelke C, “Simulation, Best practice in nursing education”, Springer, pp. 187-194, 2018.
- [7] Mariani B, Cantrell MA, Meakim C, Prieto P, Dreifuerst KT, “Structured debriefing and students’ clinical judgment abilities in simulation”, *Clinical Simulation in Nursing*, Vol 9, No 5, pp. 147-155, 2013.
- [8] Moran V, Wunderlich R, Rubbelke C, “Simulation, Best practice in nursing education”, Springer, pp. 187-194, 2018.
- [9] 이명선, 한숙원, “시뮬레이션을 활용한 실습교육이 간호학생의 간호수행능력과 문제해결과정에 미치는 효과”, *한국간호교육학회지*, 17권 2호, pp. 226-234, 2011
- [10] 고일선 등, “SimMan 시뮬레이션 학습 시나리오의 개발 및 학습수행평가”, *기본간호학회지*, 제17권 3호, pp. 371-381, 8월, 2010년.
- [11] 박서아, 김혜영, “간호대학생 대상의 가상현실을 이용한 분만간호 시뮬레이션 교육프로그램 개발”, *한국간호과학회 추계학술대회*, pp. 357, 2022.
- [12] Tibbrook A et al., “A review of the literature- the use of interactive puppet simulation in nursing education and children’s health care”, *Nurse Education in Practice*, Vol 22, pp.73-79, January, 2017.
- [13] 한중숙, 백희정, 정안순, “정신질환자간호 시뮬레이션 교육이 간호학생의 임상실습에 대한 불안과 자신감에 미치는 효과”, *한국산학기술학회논문지*, 16권 11호, pp. 7812-7819, 2015년.
- [14] Chan D, “Development of the clinical learning environment inventory: using the theoretical framework of learning environment studies to assess nursing students’ perceptions of the hospital as a learning environment”, *Journal of Nursing Education*, Vol 41, No 2, pp. 69-75, 2002.
- [15] Fuck D, Sebat F, Kumar A, “A system approach to the early recognition and rapid administration of best practice therapy in sepsis and septic shock”, *Current Opinion in Critical Care*, Vol 15, pp. 301-307, 2009.
- [16] Dochterman JM, Bulechek GM, “Nursing interventions classification (NIC) 4th ed.”, St. Louis, Missouri: Mosby, 2003.