

중소병원 대상 다제내성균 감염관리 시뮬레이션 프로그램 개발 및 적용

이미향¹, 김재연^{2*}

¹건양대학교 간호학과 교수, ²건양대학교 일반대학원 간호학과 박사과정

Development and Application a Multidrug Resistant Organisms Infection Control Simulation Program for Small and Medium-sized Hospital

Mi Hyang Lee¹, Jae Yeun Kim^{2*}

¹Professor, Division of Nursing, Konyang Universtiy

²Doctoral course, Division of Nursing, Konyang University

요 약 본 연구는 중소병원 간호사를 대상으로 다제내성균 감염관리 시뮬레이션 프로그램을 개발하고 개발된 다제내성균 감염관리 시뮬레이션 교육 프로그램의 효과를 평가하기 위해 시도되었다. 본 연구는 중소병원에 근무하는 간호사 33명을 대상으로 시행한 단일군 전·후 실험설계연구이다. 수집된 자료는 IBM SPSS 21.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며 대상자의 일반적 특성, 다제내성균 감염관리 지식과 수행도는 기술통계 분석하였고 프로그램 적용 전후 지식과 수행도의 차이는 paired t-test로 분석하였다. 연구결과 시뮬레이션 프로그램 적용 후 간호사의 다제내성균 감염관리 지식($t=-10.764, p<.001$)과 감염관리 수행도($t=-4.215, p<.001$)가 통계적으로 유의하게 높아졌다. 의료기관 내 다제내성균 전파 차단 및 유행발생을 예방하기 위해 간호사의 감염관리 지식과 수행도 향상이 중요하므로 향후 다양한 시뮬레이션 프로그램 개발이 필요하다.

주제어 : 시뮬레이션, 다제내성균, 감염관리, 지식, 수행도

Abstract This study was an attempt to develop a multidrug resistant organisms infection control simulation program for nurses at small and medium sized hospitals and to evaluate the effectiveness of said simulation program. This is a single-group, pre-post experimental design study conducted on 33 nurses working at small and medium sized hospitals. Data obtained were analyzed using the IBM SPSS 21.0 program, along with the use of descriptive statistics and paired t-test. Regarding the results of the study, multidrug resistant organisms infection control knowledge($t=-10.764, p<.001$) and performance levels($t=-4.215, p<.001$) of the nurses displayed statistically significant increases following application of the simulation program. There is a need for the development of more diversified simulation programs in the future since the improvement in the infection control knowledge and performance levels of nurses is important to block the spread of multidrug resistant organisms and prevent infection outbreak thereof with medical institutions.

Key Words : Simulation, MDROs, Infection control, Knowledge, Performance

*This work was supported by the National Reserach Foundation of Korea(NRF) grant funded by the korea government(MSIT)(No 2019R1G1A1087920)

*Corresponding Author : Jae Yeun Kim(icpowert@kyuh.ac.kr)

Received January 12, 2021

Accepted April 20, 2021

Revised January 26, 2021

Published April 28, 2021

1. 서론

1.1 연구의 필요성

현대의 의료환경은 새로운 항생제의 개발, 손위생과 개인보호구 착용 강화 등으로 감염관리인식이 강화되었음에도 불구하고 면역기능 저하환자 증가, 침습적 시술의 보편화와 항생제 내성균주의 증가 등으로 의료관련감염은 의료기관에서 심각한 문제로 대두되고 있다[1]. 특히 항생제 오남용으로 인해 항생제에 내성을 가진 미생물인 다제내성균 출현은 감염관리에서 또 다른 위협으로 다가오고 있다[2]. 그리고 환자들이 종합병원 이상 대형병원과 중소병원 사이의 잦은 환자 이동 등으로 다제내성균은 모든 병원에서 중요한 문제가 되고 있다[3].

최근 국내 의료계에서 다제내성균(Multidrug-Resistant Organisms, MDROs) 감염관리의 중요성이 강조되면서 손위생, 선제격리, 접촉주의 등이 포함된 다제내성균 감염관리 지침을 질병관리본부에서 제시하였다[4]. 그러나 의료기관의 규모가 작을수록 감염관리 자원이나 인력이 지원되지 않아 다제내성균 감염관리 지침을 수행하기는 어렵다[5]. 중소병원은 종합병원 이상 대형병원처럼 감염관리 전담 인력을 배치하여 감염관리 활동을 하기 어렵고[6] 잦은 이직으로 인해 업무의 지속성도 확보하기 어렵다. 즉 중소병원에서의 다제내성균 감염관리가 중요하지만 질병관리본부에서 제시된 지침대로 운영되기는 어려운 실정이다.

특히 의료기관의 직원들 중 간호사는 환자와 접촉이 가장 많은 직종 중의 하나이며 여러 가지 침습적 또는 비침습적인 간호행위를 환자에게 제공하는 매우 중요한 인력으로 간호사의 감염관리지침 수행은 의료관련감염을 예방하는 데 중요한 요소이다[7]. 따라서 간호사들에게 감염관리에 대한 중요성을 인식시키기 위해서 교육은 필수적으로 이루어져야 한다.

간호사들은 감염관리와 같은 전문적인 지식이 필요한 간호업무를 수행할 때 교육의 필요성을 느낀다[8]. 강의식 교육은 간호사에게 지식 전달면에서는 효과적인 교육방법이지만 복잡하고 다양한 문제가 발생하는 간호현장 내 실제적인 간호업무능력을 향상하는 데는 한계가 있다[9]. 환자에게 해를 가하지 않는 안전한 교육환경에서 간호사에게 필요한 임상실무 지식향상과 핵심역량의 습득을 통해 임상실무에서의 적응을 촉진할 수 있는 효과적인 교육방법으로 단순히 지식 및 기술의 습득이 아닌 상황에 적합한 통합적 수행능력을 기르는 교육방법으로 평

가받고 있다[10]. 시뮬레이션 교육은 기존에 습득한 지식을 실제 임상현장으로 적용을 촉진시켜 간호사의 업무수행능력을 향상하여 결과적으로 양질의 간호를 제공할 수 있도록 한다[11]. 또한 시뮬레이션교육은 임상수행능력을 증진시키기 위하여 실제와 유사한 간호상황을 통해 숙련도를 높이는 교수학습전략이다[12]. 따라서 간호사의 감염관리 수행능력을 향상시키기 위해서 시뮬레이션 교육은 효과적인 방법이다.

간호사를 대상으로 시뮬레이션 교육에 대한 국내 선행연구들을 보면 신규간호사를 대상으로 SABR를 활용한 의사소통 능력향상[13], 응급상황관리 시뮬레이션을 통한 임상수행능력 향상[14], 심폐응급간호교육 시뮬레이션을 통한 임상수행능력 향상[1] 등이 있었다. Cho 등[1]은 중환자실 간호사를 대상으로 손위생, 삽입기구관리 감염관리 교육을 통해 임상수행도를 높였다. 국외 선행연구를 보면 중심정맥관 삽입 관련 시뮬레이션 교육 후 중심정맥관 관련 혈류감염율이 감소하였다[15,16]. 국외에서는 시뮬레이션 교육을 통해 의료관련감염율을 감소시키는 효과까지 연구되었으나 국내 선행연구를 보면 Cho 등[1]의 연구 외에는 감염관리에 대한 시뮬레이션 연구는 거의 없었으며 대부분 종합병원 이상에서 근무하는 간호사를 대상으로 한 연구였다.

다제내성균은 병원 규모와 상관없이 모든 병원에서 발생할 수 있다. 그러나 대부분 다제내성균 감염관리 연구들이 대형병원 위주이며[1,17] 시설, 인력 등이 부족한 중소병원에서의 감염관리에 대한 연구[6,7,18]는 매우 부족한 상황이다. 따라서 중소병원 간호사를 대상으로 다제내성균 감염관리 시뮬레이션 교육을 통해 다제내성균 감염관리에 대한 지식과 감염관리 수행도를 향상시킴으로써 궁극적으로 의료관련감염을 감소시킬 수 있을 것으로 예측된다.

이에 본 연구는 중소병원 대상 다제내성균 감염관리 시뮬레이션 교육프로그램을 개발하고 그 효과를 파악하고자 한다.

1.2 연구의 목적

본 연구의 목적은 중소병원 간호사 대상으로 다제내성균 감염관리 시뮬레이션 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하기 위함이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 중소병원 간호사를 위한 다제내성균 감염관리 시뮬레이션 프로그램을 개발한다

- 2) 중소병원 간호사를 위한 다제내성균 감염관리 시뮬레이션 프로그램이 간호사의 다제내성균 감염관리 지식과 수행도에 미치는 효과를 검증한다.

2. 연구방법

2.1 연구 설계

본 연구는 다제내성균 감염관리 시뮬레이션 시나리오를 개발한 방법론적 연구와 표준화 환자를 이용하여 다제내성균으로 격리된 환자를 간호하는 상황을 적용한 후 그 효과를 검증하기 위해 단일군 전·후 실험설계를 적용한 유사실험연구이다.

3. 연구절차

3.1 시나리오 개발단계

3.1.1 시나리오 주제선정

연구자는 다제내성균 감염관리 시뮬레이션 프로그램을 개발하기 위해 질병관리본부와 대한 의료관련감염관리학회에서 권고한 의료관련감염 표준예방지침과 Lee [7]의 연구결과를 바탕으로 다제내성균으로 격리된 환자 간호와 관련된 시나리오를 개발하였다.

3.1.2 시나리오 개요

본 연구는 “다제내성균으로 격리된 환자간호” 상황에 관한 시뮬레이션 교육프로그램으로 간호사가 도달해야 할 학습목표는 다제내성균 환자에게 사용한 기구별 올바른 소독수준 선택과 환자 간호처치시 개인보호구 교체 시점을 이해하고 수행한다로 설정하였다.

3.1.3 시나리오 진행

본 연구는 학습자인 간호사가 독자적으로 문제를 해결할 수 있도록 충분한 정보를 제시하기 위해서 시나리오를 제공한 후 10분 정도 간호상황을 이해할 수 있는 시간을 제공하였다. 시나리오 내용은 임상현장에서 근무하는 간호사의 지식과 기술수준을 고려하고 다빈도로 시행되는 간호처치를 선정하여 구성하였다.

3.1.4 디브리핑

디브리핑은 시뮬레이션 활동 후 수행한 간호에 대해 교수자와 간호사 간에 느낀점을 공유하는 것으로 본 연구에서는 GAS(Gather-Analysis-Summarize) 모델을 사용하였으며[19], 첫째, 수집단계로 실습 후 간호사들이 자신의 생각을 정리할 수 있도록 시간을 제공하였다. 둘째, 분석단계에서 시뮬레이션 활동 후 학습자인 간호사에게 간호수행에 대한 생각과 감정을 이야기하도록 하고 수행에 대한 분석하였으며 셋째, 요약단계로 시뮬레이션 교육을 통해 학습한 내용을 검토하는 과정을 하였다.

3.2 시뮬레이션 프로그램의 내용타당도 검증

본 연구에서 개발된 시나리오의 내용 타당도 검증은 시뮬레이션 실습담당교수 3인, 감염관리전문간호사 4인에게 프로그램 내용을 검토를 받았다. 시뮬레이션 실습담당교수 3인은 시뮬레이션 교육프로그램이 해당 목표를 도달하는 데 시나리오 내용, 진행과정, 평가방법 등 이 적합한지 평가받았다. 감염관리전문간호사 4인이 개발된 시뮬레이션 시나리오를 기반으로 운영하면서 임상현장과의 차이점, 체크리스트 평가항목이 적합한지를 평가하였다. 내용타당도 지수(Content Validity Index, CVI)가 .80이상인 문항을 채택하고 의견사항은 수정보완하여 시나리오와 평가항목의 최종안을 개발하였다.

3.3 연구대상자

본 연구의 대상은 일개 지역 중소병원에 근무하는 간호사를 대상으로 연구의 목적과 절차를 이해하고 자발적으로 연구참여를 동의한 대상자로 하였다. 연구 대상자수는 G*power 3.1.2 program을 사용하여 paired t-test에 필요 한 최소 대상자 수를 산출한 결과 유의수준 .05, 효과 크기 .05, 검정력 .80일 때 28명이 산출되었으며 탈락율을 고려하여 33명을 연구대상으로 하였다.

3.4 연구도구

3.4.1 다제내성균 감염관리 지식

본 연구는 Choi [18]가 개발한 도구를 본 연구자가 연구의 목적에 따라 수정·보완하였다. 이 도구는 총 27문항으로 정답이면 1점, 오답이거나 ‘모른다’로 기재한 경우 0점을 주었다. 최소 0점에서 최대 27점이며 점수가 높을수록 감염관리 지식이 높은 것을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Choi [18]의 연구에서 KR₂₀ .81이었으며 본 연구에서는 KR₂₀.78이었다.

3.4.2 다제내성균 감염관리 수행도

본 연구는 Choi [18]가 개발한 도구를 본 연구자가 연구의 목적에 따라 수정·보완하였다. 이 도구는 총 24문항으로 구성되었으며 Likert 도 5점 척도이며 “전혀 그렇지 않다” 1점, “매우 그렇다” 5점으로 점수가 높을수록 다제 내성균 감염관리 수행도가 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Choi [18]의 연구에서 Cronbach’s alpha .97이었으며 본 연구에서는 Cronbach’s alpha .92이었다.

3.5 윤리적 고려

본 연구는 K 대학교 생명윤리심의위원회로부터 승인 (IRB KYU-2019-371-01)을 받고 연구를 진행하였다. 연구자가 해당 의료기관의 부서장에게 연구의 목적과 내용을 설명한 후 승인을 받고 연구대상자에게 연구의 목적과 과정을 설명한 후 서면으로 연구참여 동의서를 받았으며 연구도중에 연구참여를 원하지 않으면 연구를 중단할 수 있으며 연구참여를 포기할 경우 어떤 불이익이 없음을 설명하였다. 대상자의 익명성을 보장하고 모든 자료는 학술연구의 목적으로만 사용되며 컴퓨터에 일련번호 처리하여 개인정보가 노출되지 않도록 하였다.

3.6 자료수집 및 분석방법

자료수집 기간은 2020년 3월부터 10월까지이며 구체적인 프로그램을 개발하고 자료를 수집하였다. 총 35부를 배부하였으며 설문지 응답이 미흡한 2부를 제외한 총 33부를 자료분석하였다. 수집된 자료는 IBM SPSS 21.0 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성, 다제내성균 감염관리 지식과 수행도는 기술통계 분석하였고 프로그램 적용 전 후 지식과 수행도의 차이는 paired t-test로 분석하였다.

4. 연구결과

4.1 시나리오 개발

본 연구에서 개발된 시나리오 주제는 “다제내성균으로 격리된 환자 간호”로 중소병원 간호사를 대상으로 구성하였으며 시나리오 운영 시간은 준비시간 20분, 본 시나리오 운영 10분, 디브리핑 30분이 소요되도록 구성하였다.

시나리오 개요는 폐렴이 의심되어 응급실 통해 입원한 고령의 환자로 입원 중 시행한 혈액배양검사서 반코마

이신 내성 장알균(*Vancomycin Resistant Enterococci, VRE*)이 검출되어 1인실 격리된 환자에게 항생제 투약, 활력징후 측정, 혈당 측정 및 소변백 비우기 등의 간호처치를 하는 상황이었다. 본 시뮬레이션은 간호사 1인이 10분 이내에 침습적 처치인 항생제 투약과 혈당측정, 오염물질 노출 후인 소변백 비우기, 일반적 환자접촉인 활력징후 측정을 할 수 있도록 하고 마지막에 격리실을 나오기 전 환자에게 사용한 물품을 소독하고 개인보호구를 탈의하는 것으로 마무리하도록 하였다. 표준환자인 보호자는 환자의 격리기간, VRE 전파에 대한 불안감 등을 호소하는 역할을 하도록 하였다. 시뮬레이션을 마친 후 간호사들은 시뮬레이션 실습과 관련된 디브리핑 시간을 갖도록 하였다.

4.2 프로그램 효과 평가

개발된 시나리오가 포함된 다제내성균 감염관리 시뮬레이션 프로그램을 적용하기 위한 연구대상자의 특성과 시뮬레이션 프로그램의 효과에 대한 결과는 다음과 같다.

4.2.1 연구대상자의 특성

본 연구 대상자의 평균연령은 35.64 ± 7.55 세였으며 40대 이상이 39.4%로 가장 많았다. 임상경력은 평균 105.64 ± 75.01 개월이었으며 학력은 72.7%가 대학교 졸업이었으며 직위는 일반간호사가 81.8%로 많았다. 다제내성균 감염관리 교육을 받은 경우가 27.3%로 낮았으며 다제내성균을 간호한 경험이 75.8%로 나타났다.

Table 1. General Characteristics (N=33)

| Variable | Category | N | % | Mean±SD |
|---------------------------------------|---------------|----|------|--------------|
| Gender | Male | 2 | 6.1 | |
| | Female | 31 | 93.9 | |
| Age | 20~29 | 11 | 33.3 | |
| | 30~39 | 9 | 27.3 | 35.64±7.55 |
| | ≥ 40 | 13 | 39.4 | |
| Clinical experience | < 36 months | 5 | 15.2 | |
| | 36~ 59 months | 6 | 18.2 | 105.64±75.01 |
| | ≥ 60 months | 11 | 66.7 | |
| Education | College | 9 | 27.3 | |
| | ≥ University | 24 | 72.7 | |
| Position | Staff | 27 | 81.8 | |
| | ≥ Charge | 6 | 18.2 | |
| Education of MDROs* infection control | Yes | 9 | 27.3 | |
| | No | 24 | 72.7 | |
| Experience of MDROs* patient nursing | Yes | 25 | 75.8 | |
| | No | 8 | 24.2 | |

4.2.2 시뮬레이션 프로그램 시행 전·후 다제내성균 감염관리 지식 비교

다제내성균 감염관리 시뮬레이션 프로그램을 시행하기 전후의 다제내성균 감염관리 지식을 비교한 결과는 Table 2와 같다. 전체 27점 만점 중에서 시행 전 20.36점, 시행 후 24.27점으로 3.91점 증가하였으며 사전-사후 짝비교로 지식수준을 비교하였을 때 ($t=-10.764, p<.001$) 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 하위영역에서는 개인보호구($t=-6.062, p<.001$), 물품환경관리($t=-11.085, p<.001$)가 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

Table 3과 같다. 5점 만점에서 시행 전 4.05점, 시행 후 4.28점으로 0.23점 증가하였으며 사전-사후 짝비교로 수행도를 비교하였을 때 ($t=-4.215, p<.001$) 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 하위영역에서는 격리($t=-2.648, p=.012$), 선제격리($t=-3.9704, p<.001$), 개인보호구($t=-4.334, p<.001$), 환자이동($t=-2.356, p=.025$), 검사실 환자관리($t=-2.268, p=.030$), 물품환경관리($t=-2.672, p=.012$), 방문객관리($t=-2.077, p=.046$)가 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

4.2.3 시뮬레이션 프로그램 시행 전·후 다제내성균 감염관리 수행도 비교

다제내성균 감염관리 시뮬레이션 프로그램을 시행하기 전후의 다제내성균 감염관리 수행도를 비교한 결과는

5. 논의

본 연구는 중소병원 간호사 대상으로 다제내성균 감염관리 수행도를 높이고자 다제내성균으로 격리된 환자

Table 2. Comparison of Nurse' Knowledge for Multidrug resistant Organisms before and after implementing the Simulation Program (N=33)

| Category | Pre | Post | Difference | Paired t | p |
|---|------------|------------|------------|----------|-------|
| | Mean±SD | Mean±SD | Mean±SD | | |
| Precaution | 3.72±.52 | 3.78±.48 | .06±.74 | -.466 | .645 |
| Head start of precaution | 1.48±.61 | 1.45±.50 | -.03±.76 | .226 | .823 |
| Handhygiene | 2.90±.29 | 2.81±.52 | -.09±.63 | .828 | .414 |
| Protective equipment patient | 2.96±1.10 | 4.24±.83 | 1.27±1.20 | -6.062 | <.001 |
| Transfer of precaution patient | 2.36±.65 | 2.60±.49 | .24±.75 | -1.854 | .073 |
| Management of patients in examination room | 2.00±.00 | 1.96±.17 | -.03±.17 | 1.00 | .325 |
| Management of medical equipment and environment | 3.93±.74 | 5.39±.82 | 1.45±.75 | -11.085 | <.001 |
| Visitor management | 1.96±.17 | 2.00±.00 | .03±.17 | -1.00 | .325 |
| Total | 20.36±1.79 | 24.27±1.74 | 3.91±2.07 | -10.764 | <.001 |

Table 3. Comparison of Nurse' Performance for Multidrug resistant Organisms before and after implementing the Simulation Program (N=33)

| Category | Pre | Post | Difference | Paired t | p |
|---|----------|----------|------------|----------|-------|
| | Mean±SD | Mean±SD | Mean±SD | | |
| Precaution | 4.08±.08 | 4.28±.07 | .19±.42 | -2.648 | .012 |
| Head start of precaution | 3.81±.11 | 4.24±.56 | .42±.61 | -3.970 | <.001 |
| Handhygiene | 4.42±.45 | 4.40±.43 | -.02±.52 | .233 | .825 |
| Protective equipment patient | 3.83±.53 | 4.26±.59 | .43±.57 | -4.334 | <.001 |
| Transfer of precaution patient | 4.06±.51 | 4.26±.49 | .20±.49 | -2.356 | .025 |
| Management of patients in examination room | 4.09±.80 | 4.33±.54 | .24±.61 | -2.268 | .030 |
| Management of medical equipment and environment | 4.03±.52 | 4.24±.47 | .21±.44 | -2.672 | .012 |
| Visitor management | 4.09±.57 | 4.30±.48 | .21±.59 | -2.077 | .046 |
| Total | 4.05±.40 | 4.28±.42 | .23±.32 | -4.215 | <.001 |

의 간호처치 상황에 대한 시뮬레이션 프로그램을 개발하고 그 교육효과를 평가하였다. 시뮬레이션 교육은 습득한 지식을 임상현장에서 적용하는 것을 촉진시키는 교육방법으로 간호업무 수행능력을 높여 결과적으로 간호의 질을 향상시킬 수 있도록 하는 것이다[11]. 간호사는 병원에 근무하는 의료진 중 가장 많은 수를 차지하면서 환자와 접촉할 기회가 많기 때문에[20] 다제내성균 감염관리 전과 차단에서 중요한 매개체이다. 따라서 중소병원에 근무하는 간호사를 대상으로 다제내성균 감염관리 시뮬레이션 프로그램을 적용하여 간호사의 감염관리 수행도를 높이는 것은 궁극적으로 의료기관 내 다제내성균 감염율을 감소시킬 수 있을 것이다.

중소병원 간호사 대상 다제내성균 감염관리 연구에서 다제내성균환자가 사용한 물품과 환경소독, 격리병실 내에서 개인보호구 교체 시점 영역, 격리해제 시점에서 정답률이 낮게 나타났다[17]. 이에 본 연구에서 Lee [17]의 연구를 바탕으로 다제내성균 감염관리 시뮬레이션 시나리오를 개발하였으며 다제내성균으로 격리실에 격리된 환자에게 주로 수행되는 간호처치 항목으로 구성하였다. 다제내성균 환자가 사용한 물품의 소독수준 선택 및 소독방법, 격리실 안에서 침습적 처치, 소변 등 오염물질에 노출된 경우 손위생과 장갑 교체 시점 등을 평가할 수 있도록 구성하였다.

본 연구대상자의 일반적 특성에서 다제내성균 감염관리 교육을 받은 경우가 27.3%로 중소병원 간호사 대상으로 다제내성균 감염관리 교육을 파악한 Lee [17]연구에서 67.8%, Choi [18]의 연구에서 71.4%로 본 연구대상자의 교육 이수율이 낮았다. 그러나 본 연구에서 다제내성균 환자를 간호한 경험은 75.8%로 나타나 다제내성균 감염관리에 대한 교육을 받지 않고 환자를 간호한 경우가 많은 것으로 나타났다. 이는 Lee [17]의 연구와 Choi [18]의 연구에서도 유사한 결과였다. 간호사의 경력과 상관없이 다제내성균 환자를 간호할 기회는 발생할 수 있으므로 신규간호사와 재직간호사를 대상으로 다제내성균 감염관리교육이 주기적으로 실시되는 것이 필요하다. Lee 와 Bang [21]의 연구에 따르면 감염관리교육은 간호사의 감염관리 수행도를 높일 수 있기 때문에 감염관리교육을 필수적으로 시행되는 것이 필요하다.

본 연구에서 시뮬레이션 프로그램 전후 다제내성균 감염관리 지식을 비교한 결과 프로그램 참가 후 간호사의 다제내성균 감염관리 지식이 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 신규간호사를 대상으로 시뮬레이션교육을 실시한 Kim & Jang [11]의 연구, Lee & Ahn [14]의 연구

에서도 간호사의 지식이 높아졌다. 또한 다제내성균 감염관리 지식의 하위영역에서 보면 개인보호구 영역과 물품환경관리 영역에서 유의하게 증가하였다. 본 연구의 시뮬레이션 시나리오가 격리된 환자 병실에서 간호사가 간호처치시 필요한 손위생과 개인보호구 교체 시점을 평가할 수 있도록 구성하였으며 다제내성균 환자가 사용한 공용 물품을 다른 환자에게 사용할 때 소독관리 등을 평가할 수 있도록 구성하였다. 이에 따라 개인보호구 영역과 물품환경관리 영역에서 간호사의 지식정도가 높아진 것으로 생각된다. 특히 다제내성균 환자가 사용한 물품을 소독할 때 소독제의 선택이 중요하다. Lee [17]의 연구에서 다제내성균 환자가 사용한 물품 소독시 소독수준 선택에서 정답률이 11.3%로 가장 낮았다. 시뮬레이션 프로그램 운영시 소독수준에 따라 소독의 효과를 직접 경험할 수 있는 기회를 제공하여 간호사의 소독제 관련 지식이 높아졌다고 예측된다.

시뮬레이션 프로그램 전후 다제내성균 감염관리 수행도를 비교한 결과 프로그램 참가 후 간호사의 다제내성균 감염관리 수행도가 유의하게 증가한 것으로 나타났다 ($t=-4.215, p<.001$). 간호사를 대상으로 시뮬레이션 교육을 실시한 선행연구와 유사한 결과였다[1,14]. 또한 다제내성균 감염관리 수행도의 하위영역을 보면 격리, 손위생, 개인보호구, 환자이동, 검사실 환자관리, 물품환경관리, 방문객관리 영역에서 수행도가 통계적으로 유의하게 높아졌으며 손위생영역은 통계적으로 유의한 차이가 없었다. Cho 등[1]의 연구에서 감염관리 시뮬레이션 시나리오에 침습적 삽입기구 관리, 흡인관리 등 다양한 항목으로 구성하였으며 간호사의 임상수행도가 높아진 것으로 나타났다. 간호사들은 격리환자 간호처치시 잦은 방문보다는 환자에게 필요한 다양한 간호처치를 한꺼번에 수행하려고 한다. 따라서 격리환자에게 정맥주사, 혈당검사 등 침습적 처치, 소변백 비우기 등 오염물질 노출 등 다양한 간호행위가 동시다발적으로 발생할 가능성이 높다. 또한 다제내성균 환자는 대형병원에서 국한되어 발생하는 것이 아니고 병원 규모에 상관없이 발생하는 것으로 향후 다제내성균환자 간호에서 발생할 수 있는 다양한 임상상황을 시나리오로 개발하여 간호사의 다제내성균 감염관리 수행도를 높일 수 있도록 하는 것이 필요하다.

본 연구는 중소병원 간호사를 대상으로 다제내성균 감염관리 시뮬레이션 시나리오를 개발하고 시뮬레이션 프로그램을 제공하여 그 효과를 분석한 연구이다. 중소병원 간호사를 대상으로 처음 시도된 시뮬레이션 프로그램으로 의의가 있다. 그러나 단일군을 대상으로 시뮬레이션

프로그램을 적용하였기 때문에 그 효과를 평가하는 데는 제한점이 있다. 향후 본 연구의 시뮬레이션 프로그램에서 대조군과 실험군의 효과를 비교하는 반복연구가 필요하며 또한 다제내성균 감염관리 뿐만 아니라 최근 유행중인 COVID-19와 같이 감염성 질환에 대한 시뮬레이션 프로그램의 개발을 제안한다.

6. 결론 및 제언

본 연구는 중소병원 간호사를 대상으로 다제내성균 감염관리 시뮬레이션 프로그램을 개발하고 그 적용효과를 평가하고자 시도되었다. 연구의 대상자는 일개 지역의 중소병원에 근무하는 간호사를 대상으로 하였으며 연구과정은 시나리오 개발, 시뮬레이션 프로그램 내용 타당도 검증, 프로그램 적용으로 구성하여 진행하였다. 연구결과 시뮬레이션 프로그램 적용 후 간호사의 다제내성균 감염관리 지식과 수행도가 통계적으로 유의하게 높아졌다.

본 연구결과 다제내성균 감염관리 시뮬레이션 프로그램이 간호사의 감염관리 지식과 수행도를 향상시키는 데 도움이 된 것으로 생각되며 향후 다양한 감염관리 시뮬레이션 프로그램을 개발하여 중소병원 감염을 감소에 기여할 수 있을 것이다.

REFERENCES

- [1] S. S. Cho, K. M. Kim, B. Y. Lee & S. A. Park. (2012). The effect infection control training on the intensive care unit nurses' perception, clinical performance, and self-efficacy of infection control. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 18(3), 381-390. DOI:10.22650/JKCN.2012.18.3.381
- [2] S. I. Jung, K. H. Park, K. T. Kwon, K. S. Ko, W. S. Oh, D. R. Chung, K. R. Peck, J. S. Yeom, H. H. Chang, S. W. Kim, J. S. Son & J. H. Song. (2007). Relationship between b-lactam antimicrobial use and antimicrobial resistance in klebsiella pneumoniae clinical isolates at 5 tertiary hospitals in korea. *Infection and Chemotherapy*, 39(4), 189-195.
- [3] H. S. Kim, J. I. Kim & C. Park. (2015). Monitoring of antimicrobial resistance on non-tertiary hospitals in korea, 2007-2014. *Public Health Weekly Report*, 9, 405-408.
- [4] Korea Center for Disease Control and Prevention. Guidelines for prevention and control of healthcare associated infections [Internet]. Sejong: Korea Centers for Disease and Prevention; 2017 [cited 2020 December 28]. Available from: http://www.kdca.go.kr/board.es?mid=a20507020000&bid=0019&act=view&list_no=138061
- [5] H. S. Oh. (2014). Current status of infection control of multidrug resistant organisms in hospital with more than 200bedes in the republic of Korea. *The Korean Journal of Health Service Management*, 8(4), 163-173. DOI : 10.12811/kshsm.2014.8.4.163
- [6] J. S. Eom. (2012) Survey for real infection control of small and medium sized hospital and developing consulting system for improving infection control. Korea Centers for Disease and Prevention Report. Korea. 1-83.
- [7] H. S. Oh. (2005). National survey on nurses' knowledge of infection control in general hospitals and analysis of variable to impact on their knowledge. *Korean Journal Nosocomial Infection Control*, 10(2), 78-86.
- [8] M. M. Lee, C. S. Yoo & S. J. Chang. (2010). A study on the in-service education needs according to critical care nurses characteristics. *Journal of Korean Critical Care Nursing*, 3(2), 49-59.
- [9] M. A. Ragsadale & J. Mueller. (2005). Plan, do, study, act model to improve an orientation program. *Journal of Nursing Care Quality*, 20, 268-272. DOI: 10.1097/00001786-200507000-00013.
- [10] K. T. Waxman. (2010). The development of evidence-based clinical simulation scenarios: guidelines for nurse educators. *Journal of Nursing Education*, 49(1), 29-35. DOI:10.3928/01484834-20090916-07.Epub 2010 Jan 4.
- [11] Y. H. Kim & K. S. Jang. (2011). Effect of a simulation-based education on cardio-pulmonary emergency care knowledge, clinical performance ability and problem solving process in new nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 41(2), 245-255. DOI: 10.4040/jkan.2011.41.2.245
- [12] S. Decker, S. Sportsman, L. Puetz & L. Billings. (2008). The evolution of simulation and its contribution to competency. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 39(2), 74-80. DOI: /10.3928/0020124-20080201-06
- [13] N. Y. Shin. (2018). The effect of simulation-based training applying situation-background-assessment-recommendation(SBAR)on nurse shift handover on self efficacy and communication skills in new nurses. *Journal of Korean Society for Simulation in Nursing*, 6(2), 57-68. DOI: 10.17333/JKSSN.2018.6.2.57
- [14] Y. H. Lee & H. Y. Ahn. (2019). The effects of simulation education for new nurses on emergency management using low-fidelity simulator. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 25(3), 331-343. DOI: 10.5977/jkasne.2019.25.3.331

- [15] E. R. Cohen, J. Feinglass, J. H. Barsuk, C. Barnard, A. O'Donnell, W. C. McGaghie & D. B. Wayne. (2010). Cost savings from reduced catheter-related bloodstream infection after simulation-based education for residents in a medical intensive care unit. *Simulation Healthcare*, 5(2), 98-102. DOI:10.1097/SIH.0b013e3181bc8304.
- [16] J. H. Barsuk, W. C. McGaghie, E. R. Cohen, K. J. O'Leary & D. B. Wayne. (2009). Simulation-based mastery learning reduces complications during venous catheter insertion in a medical intensive care unit. *Critical Care Medicine*, 37(10), 2697-2701.
- [17] M. H. Lee. (2020). Knowledge and education needs related to multidrug resistant organisms infection control among small and medium size hospital nurses. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 21(4), 463-470. DOI: 10.5762/KAIS.2020.21.4.463
- [18] M. J. Choi. (2019). *Knowledge, health belief and confidence in performance of multidrug-resistant organisms infection control among nurses in small and medium sized hospitals*. Master's thesis, Konyang University of Nursing Science, Daejeon.
- [19] M. O'Daniel & A. H. Rosenstein. (2008). *Patient safety and quality: An evidence-based handbook for nurses*. US: Agency for Healthcare Research and Quality.
- [20] J. A. Shon & J. H. Park. (2016). Knowledge and compliance level of the multi-drug resistant organisms of ICU nurses. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 17(7), 280-292. DOI: 10.5762/KAIS.2016.17.7.280
- [21] J. H. Lim & K. S. Bang. (2016). Effect of education on infection control for multidrug resistant organism on infection control by NICU nurses. *Child Health Nursing Research*, 22(3), 172-181. DOI: 10.4094/chnr.2016.22.3.172

김 재 연(Kim, Jae Yeun)

[정회원]



- 2009년 2월 : 건양대학교 간호학과 (간호학사)
- 2015년 2월 : 건양대학교 일반대학원 (간호학 석사)
- 2019년 3월 ~ 현재 : 건양대학교 일반대학원 박사과정(간호학)
- 2002년 5월 ~ 현재 : 건양대학교병원

감염관리팀

- 관심분야 : 감염관리, 환자안전
- E-Mail : icpowert@kyuh.ac.kr

이 미 향(Lee, Mi Hyang)

[정회원]



- 1998년 2월 : 대전대학교 간호학과 (간호학사)
- 2014년 2월 : 대전대학교 간호학과 (간호학박사)
- 2014년 9월 ~ 현재 : 건양대학교 간호학과 부교수
- 관심분야 : 간호관리, 환자안전, 감염관

리

- E-Mail : haha@konyang.ac.kr