



요양병원 감염관리실무담당자를 위한 교육과정 개발 및 운영효과

정선영¹ · 김옥선² · 김경미³

진양대학교 간호대학 부교수¹, 케이씨대학교 간호학과 부교수², 충북대학교 의과대학 간호학과 부교수³

Development and Application of an Infection Control Education Program in Long-Term Care Hospitals

Jeong, Sun Young¹ · Kim, Og Son² · Kim, Kyung Mi³

¹Associate Professor, College of Nursing, Konyang University, Daejeon

²Associate Professor, Department of Nursing Science, Korea Christian University, Seoul

³Associate Professor, Department of Nursing, College of Medicine, Chungbuk National University, Cheongju, Korea

Purpose: The purpose of this study was to develop an infection control education program (ICEP) for infection control practitioners (ICPs) in long-term care hospitals (LTCH) and to test the effectiveness of the program. **Methods:** The ICEP was developed based on the Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation (ADDIE) model. Focus group interviews, Borich needs assessment, and location of focus models were used to assess educational needs. To test the effectiveness of the developed ICEP program, one-group pretest-posttest design was used. Participants were 269 ICPs working at LTCH. Knowledge, skills, awareness, self-efficacy, and teaching efficacy on infection control were measured before and after the program using questionnaires. A paired t-test was performed to analyze the data. **Results:** Compared to pre-test, there was a significant improvement in knowledge (47.07 ± 10.22 vs. 76.99 ± 0.88 , $p < .001$) and skills (32.11 ± 12.48 vs. 62.11 ± 14.08 , $p < .001$). Awareness of infection control, self-efficacy, and teaching efficacy were also significantly improved. **Conclusion:** We developed an ICEP for ICPs working at LTCH. Based on the results of this study, the ICEP is effective in improving infection control knowledge, skills, self-efficacy, and teaching efficacy for the ICPs. It is suggestive to provide an ICEP to improve hospital infection control activities.

Key Words: Long-term care, Hospitals; Education; Infection control

서론

1. 연구의 필요성

요양병원은 의료법에 근거하여 30병상 이상의 입원실과 시설을 갖추고 의료서비스를 제공하는 기관으로써 노인성질환

자, 만성질환자, 장기치료가 필요한 환자에게 의료서비스를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다(Kim, Jeong, Kim, & So, 2018). 우리나라의 요양병원은 2018년 1,560개소로 2008년에 비해 약 2배 증가하였고, 계속 증가 추세에 있다(Korean statistical information service, 2020). 요양병원의 입원 환자의 35.6%가 180일 이상 입원하고, 18%가 361일 이상 입원하는 것으로 보고되

주요어: 요양병원, 교육, 감염관리

Corresponding author: Kim, Kyung Mi

Department of Nursing, College of Medicine, Chungbuk National University, 1 Chungdae-ro, Seowon-gu, Cheongju 28644, Korea.
Tel: +82-43-249-1783, Fax: +82-43-266-1710, E-mail: icpkim@chungbuk.ac.kr

- 이 논문은 질병관리청 연구비 지원을 받아 수행되었음.

- This study was supported by a research grant from the Korea Disease Control and Prevention Agency.

Received: Oct 17, 2020 / Revised: Dec 17, 2020 / Accepted: Dec 18, 2020

어 장기입원 경향이 있으며 65세 이상 노인의 입원은 2008년 9,444명에서 2016년 46,019명으로 급속히 증가하고 있다(Lee, 2017). 요양병원의 입원 환자는 고령이고, 기저질환을 가진 경우가 많으며 장기간 집단생활을 하므로 감염병 유행 발생의 위험이 높다. 또한 2020년부터 전 세계적으로 유행하는 코로나바이러스감염증-19(Coronavirus disease-19, 코로나19)의 위험 요인으로 연령과 고혈압, 당뇨병, 관상동맥질환과 같은 기저질환이 확인되고 있고(Zhou et al., 2020), 실제로 코로나19가 유행하는 국가에서 요양병원, 요양원 등 고령자의 집단 시설을 중심으로 코로나19 유행발생이 보고되었다(McMichael et al., 2020).

2015년 중동호흡기증후군(Middle East Respiratory Syndrome, MERS)의 국내 대유행으로 의료관련감염의 중요성이 부각되었고, 2016년 10월 개정 법령은 종합병원 및 150병상 이상 병원급 의료기관에 감염관리위원회와 감염관리실 설치 및 모든 담당 인력의 매년 16시간의 감염관리 교육 프로그램 이수 의무화하였다(Ministry of Health and Welfare, 2018). 또한 효율적인 의료관련감염 예방 및 관리 프로그램 운영에 필요한 인력과 시설 기준을 갖추고 감염예방 및 관리 활동을 실시하는 의료기관에게 국가는 감염예방·관리료와 의료 관련감염병 격리실 입원료 등의 수가를 지불하여 감염관리활동에 대한 보상을 강화하였다(Ministry of Health and Welfare, 2018). 그러나 감염관리 정책이 대형병원을 중심으로 시행되고 중소병원이나 요양병원, 한방병원, 의원 등은 적용이 제외되어 이들 병원들은 상대적으로 감염에 취약한 상황일 뿐만 아니라 감염관리위원회나 감염관리실의 설치와 운영, 감염관리 담당인력에 대한 교육 의무가 없는 현실이다. 최근 코로나19 유행에 적극적으로 대비하고자 요양병원은 방역 및 소독체계, 외래 환자 관리, 직원관리, 감염예방교육 상시체계 확립 등 대응전략을 추진하고 있다(Yoon, 2020). 또한 정부도 ‘코로나19 관련, 요양병원 감염예방·관리료’를 산정하도록 하여 요양병원이 감염관리실무담당자를 지정하여 감염예방 및 관리 활동을 하는 경우 요양급여를 인정하도록 하였다(Health Insurance Review & Assessment Service, 2020). 그러나 이와 같이 요양병원 감염관리실무담당자의 역할이 중요해짐에도 불구하고 감염관리실무담당자를 두고 있는 요양병원은 86.0%로 보고되었고, 주로 간호부장(35.5%)과 수간호사(41.1%)가 감염관리업무를 겸임하고 있다(Kim & Park, 2017). 또한 요양병원의 감염관리실무담당자들의 연수나 학회 참여율, 교육 이수 시간은 매우 낮은 것으로 보고되었고(Kim & Park, 2017), 감염관리 근거에 대한 지식 부족을 포함한 업무역량의 부족을 호소하고 있다

(Jeong, Kim, Choi, & Lee, 2018). 미국의 경우도 900여개 너싱홈(nursing home)의 감염관리실무담당자가 감염관리 교육 과정을 받은 경우는 38.9%였고, 감염관리자격증을 가진 경우는 2.7%로 나타나 너싱홈의 감염관리실무담당자들에 대한 교육훈련이 필요함을 보고하였다(Herzig, Stone, Castle, Pogorzelska-Maziarz, Larson, & Dick, 2016; Stone, Herzig, Agarwal, Pogorzelska-Maziarz, & Dick, 2018). 이에 미국에서는 장기요양기관의 감염관리실무담당자 교육으로 Statewide Program for Infection Control and Epidemiology (SPICE)(2019)에서 온-오프라인 교육을 제공하고 있고, 미국 질병통제예방센터(Centers for disease control and prevention)는 Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS)와 협력하여 Nursing Home Infection Preventionist Training course를 개발하여 무료로 제공하고 있다(Centers for disease control and prevention, 2019). 그러나 국내에서 이루어지고 있는 감염관리교육은 관련 학회와 관련 단체, 전문간호사 대학원 과정에서 이론 중심의 급성기 의료기관에 초점이 되어 있는 경우가 대부분이고(Jeong et al., 2018), 요양병원 감염관리실무담당자를 대상으로 한 감염관리 교육 프로그램은 매우 제한적인 상황이다. Jeong 등(2018)의 연구에서도 국내 요양병원 감염관리실무담당자들은 요양병원의 특성이 반영된 차별화된 교육 프로그램을 원하는 것으로 보고되었고, 요양병원의 감염관리 수준을 향상시키기 위해 요양병원 특성을 고려한 감염관리실무담당자 대상의 교육 프로그램의 개발과 운영이 필요하다고 하였다. 이에 본 연구는 요양병원 감염관리실무담당자를 위한 교육과정을 개발하고 평가하여 요양병원 감염관리 업무수행에 필요한 지식과 실무를 향상시키기 위한 교육 프로그램을 제시하고자 수행하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 요양병원 감염관리실무담당자를 대상으로 감염관리 업무에 적용할 수 있는 감염관리 교육 프로그램을 개발하고 운영함으로써 요양병원의 감염관리실무담당자가 기관의 특성에 적합한 감염관리활동을 기획·운영할 수 있도록 감염관리 실무역량을 증진시키기 위함이다. 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 요양병원 감염관리실무담당자를 위한 감염관리 교육과정을 개발한다.
- 요양병원 감염관리실무담당자를 위한 감염관리 교육과정이 감염관리 지식과 술기, 감염관리 인지도, 감염관리

자기효능감, 감염관리 교수효능감에 미치는 효과를 규명한다.

본 연구의 가설은 다음과 같다.

- 가설 1. 대상자는 요양병원 감염관리교육과정에 참여한 후 감염관리 지식과 술기가 증가할 것이다.
- 가설 2. 대상자는 요양병원 감염관리교육과정에 참여한 후 감염관리 인지도가 증가할 것이다.
- 가설 3. 대상자는 요양병원 감염관리교육과정에 참여한 후 감염관리 자기효능감이 증가할 것이다.
- 가설 4. 대상자는 요양병원 감염관리교육과정에 참여한 후 감염관리 교수효능감이 증가할 것이다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 요양병원의 감염관리 특성이 반영된 교육과정을 개발하여 요양병원 감염관리실무담당자를 대상으로 교육과정을 운영한 후 교육의 효과를 검증하는 단일군 전후설계 연구이다(Figure 1).

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 전국 요양병원에서 근무하는 감염관리 실무담당자로서 질병관리청 민간위탁사업으로 수행된 ‘요양병원 감염관리 교육과정개발·운영’에 참여한 자였으며 참여자 모두가 간호사였다. 대상자 수는 G*Power 3.1.9.2 프로그램을 이용하여 교육 전과 후의 효과분석에 필요한 paired t-test를 효과크기 0.3, 유의수준 .05, 검정력 .95로 계산하였을 때 최소 147명이 필요하였다. 요양병원 감염관리 교육과정개발·운영에 참여한 교육생 수는 288명으로써 산출된 최소 인원수보

다 많았고, 이중 성실히 응답한 269명의 자료를 본 연구에 이용하였다.

3. 연구도구

1) 일반적 특성

연구대상자의 성별, 나이, 감염관리 담당 경력, 직위, 병상수를 포함한 총 5문항으로 구성하였다.

2) 감염관리 지식과 술기

교육 프로그램이 연구대상자에게 미친 영향 중 지식과 술기의 변화를 확인하기 위하여 교육 전, 후 지식과 술기 점수를 측정하였다. 지식과 술기 평가 도구는 모듈별 학습 목표를 바탕으로 각 모듈의 개발자들이 개발하였고, 감염관리전문간호사 2인과 감염관리전문간호사 자격증을 가진 간호학 교수 2인, 진단검사의학과 교수 1인에게 내용타당도를 검증받아 사용하였다. 교육의 기본단위인 모듈은 감염관리기획, 손위생, 감염감시, 미생물의 이해, 감염병 환자 관리, 감염병 환자의 물품소독과 환경관리를 포함한 총 6개였고, 지식과 술기 수준은 객관식, 단답식, O/X 문제로 측정하였으며, 지식은 총 27문항, 술기는 총 17문항으로 구성하였다. 지식과 술기 평가 문항은 정답은 1점, 오답은 0점으로 처리하였고, 점수가 높을수록 감염관리 관련 지식과 술기 수준이 높음을 의미한다.

3) 감염관리 인지도

교육 프로그램이 연구대상자에게 미친 영향 중 인식의 변화를 확인하기 위하여 교육 전, 후 감염관리 인지도 점수를 측정하였다. 감염관리 인지도 도구는 모듈별 학습 내용을 바탕으로 연구자가 개발하였고, 감염관리전문간호사 2인과 감염관리전문간호사 자격증을 가진 간호학 교수 2인에게 내용타당도를 검증받아 사용하였다. 손위생 5문항, 위험사정 2문항, 감염감

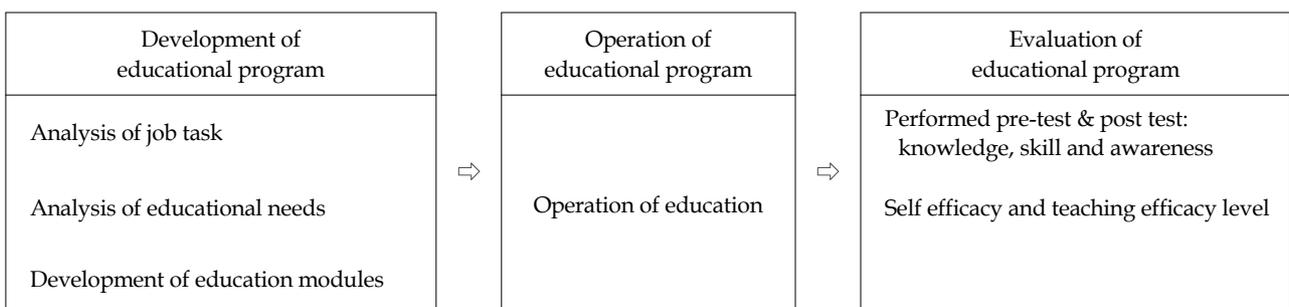


Figure 1. Development process of Educational program for infection control practitioners.

시 5문항, 격리 5문항, 소독과 멸균 6문항으로 총 23문항으로 구성하였다. 각 문항은 5점 척도로 ‘매우 중요하다’ 5점, ‘중요하다’ 4점, ‘보통이다’ 3점, ‘중요하지 않다’ 2점, ‘전혀 중요하지 않다’ 1점으로 점수가 높을수록 감염관리 인지도가 높은 것을 의미한다. 본 연구에서 Cronbach’s α 는 .90이었다.

4) 감염관리 자기효능감

감염관리 자기효능감은 Kim (2019)이 개발한 간호학생의 표준주의 자기효능감 도구를 수정·보완하여 2명의 감염관리 전문간호사와 2명의 감염관리전문간호사 자격증을 가진 간호학과 교수에게 내용타당도를 검증받아 사용하였다. 감염관리 자기효능감 도구는 총 22문항으로 각각 5점 척도로 ‘매우 그렇다’ 5점, ‘그렇다’ 4점, ‘잘 모르겠다’ 3점, ‘아니다’ 2점, ‘매우 아니다’ 1점으로 점수가 높을수록 감염관리 자기효능감이 높은 것을 의미한다. Kim (2019)의 도구의 신뢰도 Cronbach’s α 는 .95였고, 본 연구에서 Cronbach’s α 는 .94였다.

5) 감염관리 교수효능감

감염관리 교수효능감은 Kim (2013)이 특수교사의 교수효능감을 측정하기 위하여 Kim (2006)과 Kim과 Kim (2004)의 도구를 수정·보완한 것을 연구자가 감염관리 교수효능감을 측정하기 위하여 수정·보완하였다. Kim (2013)의 도구는 개인적 교수효능감 12문항과 집단적 교수효능감 12문항을 포함한 총 24문항으로 이루어져 있다. 본 연구에서는 Kim (2013)의 개인적 교수효능감 도구 12문항을 수정·보완하여 2명의 감염관리전문간호사와 2명의 간호학과 교수에게 내용 타당도를 검증받아 사용하였다. 감염관리 교수효능감 도구는 ‘나는 효과적인 감염관리 교수 방법을 찾기 위해 끊임없이 노력한다.’, ‘나는 감염관리 개념을 효과적으로 가르치는데 필요한 방법들을 알고 있다.’ 등의 문항으로 구성되어 있고, 각각 5점 척도로 ‘매우 그렇다’ 5점, ‘그렇다’ 4점, ‘잘 모르겠다’ 3점, ‘아니다’ 2점, ‘매우 아니다’ 1점으로 점수가 높을수록 감염관리 교수효능감이 높은 것을 의미한다. Kim (2013)의 신뢰도 Cronbach’s α 는 .71이었고, 본 연구에서 Cronbach’s α 는 .95였다.

4. 자료수집

연구대상자의 모집을 위하여 대한요양병원협회, 대한노인간호사회, 대한간호협회 지부를 통해 요양병원에 공문을 보내어 요양병원 감염관리 교육과정에 대한 홍보를 하였고, 288명이 참여하였다. 교육과정은 2019년 8월부터 10월까지 총 6회

에 걸쳐 운영되었으며 교육과정에 참석한 요양병원 감염관리 실무담당자들에게 설문지를 이용하여 일반적 특성, 지식, 술기, 감염관리 인지도, 감염관리 자기효능감, 감염관리 교수효능감을 교육과정 운영 전과 후에 측정하였다. 대상자에게 연구 목적과 교육과정 진행 절차, 참여를 원하지 않을 경우 철회할 수 있음과 수집된 자료는 연구목적으로만 사용될 것임을 설명하고 서면으로 동의를 받았다.

5. 자료분석

수집한 자료는 SPSS/WIN 18.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 서술통계로 구하였고, 감염관리 교육 전과 후의 감염관리 지식과 감염관리 술기, 감염관리 인지도, 감염관리 자기효능감, 감염관리 교수효능감 차이는 paired t-test로 분석하였다.

연구결과

1. 감염관리 교육과정의 개발

요양병원 감염관리실무담당자 교육과정은 교수체제 개발의 일반모형으로서 분석(Analysis), 설계(Design), 개발(Development), 실행(Implementation), 평가(Evaluation) 과정을 통하여 교육 프로그램을 개발하는 ADDIE 모형(Molenda, 2015)을 적용하여 개발·운영하였다.

분석단계에서 요양병원 감염관리실무담당자 20명을 대상으로 포커스 그룹 인터뷰를 실시하여 요양병원 감염관리실무담당자의 핵심채무와 수행과업, 교육요구를 도출하였고, 요양병원 감염관리실무담당자 104명을 대상으로 자가보고식 설문조사를 실시하여 직무 중요도와 감염관리 지식수준, 교육요구도를 조사하였다. 또한 Borich Needs Assessment Model (Borich, 1980)을 이용한 Borich 교육요구도 공식으로 교육요구 점수를 산출하였고, The Locus for Focus Model (Houston, 2011)을 이용하여 교육요구도의 우선순위를 조사하였다. 이를 통해 나타난 직무 중요도는 의료 관련감염 진단, 옴 관리, 손위생 증진, 결핵 관리, 격리병실 환경관리, 멸균기 및 멸균물품 관리 순으로 높았고, 감염관리 지식수준은 손위생 증진, 환경감염관리, 멸균기 및 멸균물품 관리 문항에서 높았다. Borich 교육요구도 점수가 가장 높았던 항목은 감염을 유발하는 주요 미생물에 대한 요구도 이었고 미생물 검사, 감염관리간호사의 역할과 기능, 기타 항균제 내성균관리, 반코마이신내성장알균(Vancomycin-Resistant

Table 1. Content of Educational Program for Infection Control Practitioners

Day	Module	Contents	Method	Time (hours)
Day 1	Infection control planning	Risk assessment	Lecture, practice	2
	Hand hygiene	Hand hygiene monitoring	Lecture, practice	2
	Surveillance	HAIs monitoring and reporting	Lecture, practice	4
Day 2	Microbiology	Introduction of microbiology	Lecture	1.5
	Management of infectious disease patients	Patient placement	Lecture, discussion	2.5
		Donning and doffing PPE	Lecture, practice	4
	Disinfection and environmental control	Disinfection and sterilization	Lecture	
Environmental control		Lecture		

PPE=personel protective equipement; HAIs=healthcare associated infections.

Enterococci, VRE) 감염관리 순으로 교육요구도가 높았다. The Locus for Focus Model을 이용한 교육수준의 우선 순위는 표준주의, 전파경로별주의, 격리병실 환경관리, 보호용구 사용, 메티실린내성포도알균(Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA) 감염관리, 반코마이신내성장알균 감염관리, 기타 항균제 내성균 관리(카바페넴내성장내세균, Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae, CRE), 결핵관리 등의 순이었다.

설계단계에서는 분석단계에서 확인한 직무분석과 교육요구도 조사 결과를 바탕으로 연구자가 요양병원 감염관리실무 담당자의 직무수행에 필요한 지식, 기능, 평가도구를 확인하여 요양병원 교육과정 모듈을 확정하였다. 교육과정 모듈은 총 6개로 감염관리기획, 손위생, 감염감시, 미생물의 이해, 감염병 환자 관리, 감염병 환자의 물품소독과 환경관리였다.

개발단계에서는 설계단계에서 확정된 모듈별로 기존 감염관리지침(Korea Disease Control and Prevention Agency, 2017)을 근거로 요양병원 환경과 실정을 반영한 강의안을 개발하였고, 각 모듈의 교육내용은 이론과 실습으로 구성하였다(Table 1). 각 모듈의 핵심교육내용은 감염관리기획 모듈의 경우 위험사정방법과 위험사정에 기반한 감염관리연간계획서 작성, 손위생 모듈은 손위생증진 프로그램의 계획·운영·평가와 손위생 모니터링방법 실습, 손위생 수행물산출과 보고서 작성, 감염감시 모듈에서는 감염내과 전문의, 노인의학 전문의, 장기요양기관 감염관리실무담당자를 중심으로 델파이 기법을 이용하여 요양병원과 너싱홈 등 장기요양기관 대상자에 적합하게 개발된 McGeer 진단기준(Stone et al., 2012)을 이용한 요양병원 감염감시 진단기준과 실습, 보고서 작성을 포함하였다. 감염감시 모듈은 McGeer 진단기준에 포함된 호흡기감염, 요로감염, 피부, 연조직, 점막 감염, 위장관염, 전신감염에 대한

진단기준을 배운 후 사례를 대상자들이 각자 풀어본 후 강사가 사례를 풀이하는 형식의 실습으로 진행하였다. 미생물의 이해 모듈에서는 미생물의 구조와 분류, 주요 미생물의 특성과 관리방법, 미생물 배양에 관한 내용을, 감염병 환자 관리 모듈에서는 격리의 개념 및 적용과 직원감염관리를, 감염병 환자의 물품소독과 환경관리 모듈에서는 세척·소독·멸균의 개념 및 소독제 확인 방법과 환경소독에 관한 내용을 다루었다.

실행단계에서는 개발된 교육과정을 하루 8시간씩 2일간 진행하도록 구성하였고, 평가단계에서는 전체 교육과정 참석자를 대상으로 교육과정 전, 후에 감염관리 지식과 술기, 태도(감염관리 인지도, 감염관리 자기효능감, 감염관리 교수효능감)를 각각 평가하였다.

2. 감염관리 교육과정의 운영효과

1) 대상자의 일반적 특성

교육과정에 참여한 총 288명 중 설문에 응답한 대상자는 269명(응답률: 93.4%)으로 이 중 99.6%가 여자였으며, 평균 나이는 50.54±7.78세이었다. 감염관리담당 경력은 평균 1.74±2.71년이었으며, 1년 미만이 47.7%로 가장 많았다. 직위별로는 수간호사가 40.6%로 가장 많았고, 간호부장 21.4%, 간호팀장 16.9%, 간호사 13.9% 등의 순으로 간호관리자가 많았다. 근무하는 요양병원의 병상수는 평균 224.25±136.96이었으며, 150병상이상이 74.5%였다(Table 2).

2) 가설 검증

(1) 가설 1

대상자는 요양병원 감염관리교육과정에 참여한 후 감염관리 지식과 술기가 증가할 것이다.

Table 2. General Characteristics

(N=269)

Characteristics	Categories	n (%)	M±SD	Range
Gender	Men	1 (0.4)		
	Women	268 (99.6)		
Age (year)*	≤50	109 (40.8)	50.54±7.78	24~76
	≥51	158 (59.2)		
Infection control experience (year)*	<1	125 (47.7)	1.74±2.71	0~19
	1~2	70 (26.7)		
	3~4	31 (11.7)		
	≥5	36 (13.7)		
Position*	Staff nurse	37 (13.9)		
	Charge nurse	7 (2.6)		
	Head nurse	108 (40.6)		
	Nursing team manager	45 (16.9)		
	Chief nursing officer	57 (21.4)		
	Other	12 (4.5)		
Hospital beds*	<150	68 (25.5)	224.25±136.96	54~840
	≥150	199 (74.5)		

*Non-response is excluded from analysis.

교육과정 적용 전 감염관리 지식 수준은 13.03±2.47이었고, 교육과정 적용 후 20.43±2.99로 유의하게 증가하였고($p < .001$), 6개 모듈 모두에서 교육과정 적용 후 지식 수준이 유의하게 증가하였다($p < .001$). 교육과정 적용 전 감염관리 술기 수준은 6.77±2.28에서 교육과정 후 12.59±2.57로 유의하게 증가하였고($p < .001$), 모든 모듈에서 교육과정 후 술기 점수가 유의하게 증가하였다($p < .001$)(Table 3). 따라서 가설 1은 지지되었다.

(2) 가설 2

대상자는 요양병원 감염관리교육과정에 참여한 후 감염관리 인지도가 증가할 것이다.

교육과정 적용 전 감염관리 인지도는 5점 만점에 4.50±0.39점에서 적용 후 4.74±0.31점으로 유의하게 증가하였다($p < .001$)(Table 3). 따라서 가설 2는 지지되었다.

(3) 가설 3

대상자는 요양병원 감염관리교육과정에 참여한 후 감염관리 자기효능감이 증가할 것이다.

교육과정 적용 전 감염관리 자기효능감은 5점 만점에 3.92±0.57점에서 적용 후 4.08±0.58점으로 유의하게 증가하였다($p < .001$)(Table 3). 따라서 가설 3은 지지되었다.

(4) 가설 4

대상자는 요양병원 감염관리교육과정에 참여한 후 감염관

리 교수효능감이 증가할 것이다.

교육과정 적용 전 감염관리 교수효능감은 3.42±0.63점에서 교육과정 적용 후 3.70±0.86점으로 유의하게 증가하였다($p < .001$)(Table 3). 따라서 가설 4는 지지되었다.

논 의

국내 감염관리교육과정이 대부분 급성기 병원을 대상으로 이루어지고 있는 현실에서 본 연구에서 진행된 요양병원 감염관리 교육과정은 교수설계 모형 중 널리 사용되는 ADDIE 모형을 기반으로 요양병원 감염관리 직무분석과 학습자 교육요구도 조사를 통해 요양병원의 특성을 반영하여 개발하였다. ADDIE 모형을 통해 개발된 요양병원 감염관리교육과정에 포함된 모듈은 감염관리기획, 손위생, 감염감시, 감염병 환자 관리, 감염병 환자의 물품소독과 환경관리 등이었다. 이는 미국 노스캐롤라이나 주와 기타 지역의 의료 관련감염의 예방과 관리를 위해 만들어진 SPICE (2019)의 온라인 감염관리 교육 프로그램 교육 내용인 항생제 내성 세균-장갑과 가운, 격리주의-장갑과 가운, 안전주사실무 기법, 환경소독, 요로감염관리, 클로스트리디움 디피실(*Clostridium difficile*) 감염증 예방 등의 6개 모듈과 유사하였다. 감염감시는 의료 관련감염과 감염유행의 발생 여부를 평가하는 가장 기본적인 중요 업무이다 (Kim & Park, 2017; Jeong et al., 2018). 그러나 선행연구(Kim et al., 2018)에서 요양병원 감염관리실무담당자들이 생각하는

Table 3. Difference of the Knowledge, Skill, Awareness, Self Efficacy and Teaching Efficacy Level of Infection Control before and after Educational Program for Infection Control Practitioners

Variables	Pre-education	Post-education	t (p)
	M±SD	M±SD	
Infection control knowledge	13.03±2.47	20.43±2.99	39.29 (<.001)
Infection control planning	1.07±0.34	1.78±0.43	23.03 (<.001)
Hand hygiene	2.35±1.19	3.46±1.21	14.38 (<.001)
Surveillance	2.13±1.01	3.90±1.18	21.74 (<.001)
Microbiology	2.13±1.01	3.72±1.06	17.71 (<.001)
Management of infectious disease patients	3.98±0.89	4.64±0.66	10.81 (<.001)
Disinfection and environmental control	1.71±1.19	2.98±1.32	11.84 (<.001)
Infection control skill	6.77±2.28	12.59±2.57	32.47 (<.001)
Infection control planning	1.96±1.09	2.58±1.06	7.39 (<.001)
Hand hygiene	0.46±0.72	1.36±0.81	15.51 (<.001)
Surveillance	2.28±0.95	3.70±1.06	17.26 (<.001)
Microbiology	0.13±0.41	1.06±0.86	17.65 (<.001)
Management of infectious disease patients	0.71±0.82	2.31±1.13	20.32 (<.001)
Disinfection and environmental control	1.25±0.72	1.58±0.64	6.23 (<.001)
Awareness of infection control	4.50±0.39	4.74±0.31	-10.27 (<.001)
Infection control planning	4.48±0.63	4.78±0.41	-7.30 (<.001)
Hand hygiene	4.52±0.36	4.77±0.34	-10.86 (<.001)
Surveillance	4.31±0.67	4.61±0.49	-6.97 (<.001)
Isolation precaution	4.71±0.40	4.84±0.35	-4.80 (<.001)
Disinfection and environmental control	4.48±0.51	4.70±0.44	-7.23 (<.001)
Self-efficacy of infection control	3.92±0.57	4.08±0.58	-4.49 (<.001)
Teaching efficacy of infection control	3.42±0.63	3.70±0.86	-5.76 (<.001)

감염감시 영역의 중요도는 매우 낮은 것으로 보고되었고, 본 연구의 교육요구도 조사에서도 낮은 순위를 나타내었다. 이는 감염감시가 요양병원 인지기준에 포함되어 있지 않아 급성기의료기관에 비하여 소홀히 하고 있는 것으로 보인다(Jeong et al., 2018). 실제로 본 연구의 대상자들 중에는 감염감시에 대한 교육을 받아본 적이 없거나 실제로 감염감시를 해본 경험이 없어 기본적인 용어와 개념을 모르는 경우도 있었다. 따라서 요양병원 감염관리실무담당자들을 대상으로 감염감시 교육 시 유병률, 발생률, 1,000재원일 등과 같은 감염감시의 기본 개념에 대한 교육이 포함되어야 할 것이다. 또한 요양병원 감염관리실무자들은 소독제 선택에 어려움을 호소하고 있으며(Jeong et al., 2018) 본 요양병원 감염관리 교육과정 개발 전 수행한 교육요구도 조사에서도 실제 요양병원에서 사용하는 기구에 비효율적인 소독제를 선택하여 적용하는 것에 대한 교육을 원하는 것으로 나타났다. 또한 교육 중 국내에서 승인된 소독제를 검색할 수 있는 웹사이트 정보에 대해 교육하였으나 국내에서 승인된 소독제 리스트를 질병관리청이나 식약처에서 각 요양병원에 배부하는 방법도 고려할 필요가 있다.

본 연구를 통하여 교육과정 적용 전 감염관리 지식과 술기

수준 모두 교육과정 적용 후에 통계적으로 유의하게 증가하여 본 교육과정이 요양병원 감염관리실무담당자들의 감염관리 지식과 술기 수준을 높이는 데 효과가 있었고 요양병원 실정과 감염관리실무담당자들의 눈높이에 맞는 교육이었음을 알 수 있었다. 그러나 사전테스트 후 강의를 통해 답을 알 수 있었음에도 불구하고 사후 테스트 점수가 비교적 높지 않은 것을 볼 때 사후 테스트 후 문제풀이 시간이 필요할 것으로 생각한다. 추후 모듈 수업설계 시 사후 테스트 후 문제에 대해 설명하는 시간을 배정하여 완전한 학습이 이루어지도록 해야 할 것이며 반복적인 교육과정의 참여를 통해 지식과 술기 역량을 높여야 할 것이다. 교육과정 후 대상자들의 지식과 술기 수준이 유의하게 증가하기는 하였으나 일부 모듈에서 사후 평균 점수가 그리 높지 않은 것은 한 번의 교육으로 요양병원 감염관리실무담당자들의 역량을 높이는 데 충분하지 않음을 의미하며 감염관리 실무에서 숙련되게 적용하기 위해서는 반복 교육 및 수준별 심화 교육이 필요할 것이다.

본 연구에서 교육과정 이수 전보다 이수 후 감염관리 인지도가 높았다. Jung과 Jung (2013)의 요양병원 간호사 대상 연구에서도 병원감염관리교육 경험이 있는 군에서 감염관리인지

도가 높았고, 간호대학생을 대상으로 사례기반 감염관리 교육을 받은 군이 받지 않는 군보다 감염관리 인지도가 높았다 (Kim & Song, 2019). 반면 감염관리 교육 경험에 따른 감염관리 인지도에 차이가 나타나지 않은 연구(Kim & Kim, 2017; Kim & Choi, 2018)도 보고되고 있어, 본 교육과정이 요양병원 현실을 반영한 사례를 활용하여 이론과 실습을 병행함으로써 감염관리 인지도를 향상시켰음을 알 수 있다. 또한 본 연구에서 교육과정 이수 후 감염관리 자기효능감과 교수효능감이 증가하였다. 자기효능감은 지식이 수행으로 이어지는데 중요한 조절역할을 하므로(Park, 2017) 요양병원 감염관리실무담당자는 교육을 통해 감염관리 자기효능감을 향상시켜 감염관리 수행도를 증진할 필요가 있다. 또한 요양병원 감염관리실무담당자는 요양병원의 구성원이 감염관리를 실천하도록 교육해야 한다. 이에 요양병원 감염관리실무담당자는 자신의 교수행위가 요양병원 구성원의 감염관리 학습 목표를 달성하는데 영향을 줄 수 있다는 믿음인 교수효능감을 가져야 한다.

본 연구의 제한점으로 본 연구는 단일군 전후 설계로서 근거의 강도가 낮다. 따라서 연구결과의 일반화를 위하여 근거의 수준이 높은 연구설계로 추후 연구를 제안한다. 또한 교육의 효과 평가 시기가 교육 종료 직후이므로 교육을 종료한 이후 3~6개월 후 재평가를 제안한다.

결론 및 제언

본 교육과정은 요양병원 감염관리실무자들의 교육요구도를 기반으로 한 이론과 실습 중심의 교육이었고, 실제 요양병원 감염관리 업무에 적용 가능하도록 개발되었다는 것이 다른 감염관리 교육과정과 큰 차별점이라고 할 수 있다. 본 연구는 요양병원 감염관리실무담당자들을 대상으로 교육요구도를 조사하여 감염관리 교육과정을 개발·운영 한 후 교육효과를 검증하였고, 교육과정 후 대상자들의 감염관리 지식 및 술기 수준, 감염관리 인식도, 감염관리 자기효능감, 감염관리 교수효능감이 모두 유의하게 증가하여, 요양병원 감염관리실무담당자들에게 적합한 교육과정을 개발·운영하였음을 알 수 있었다. 또한 요양병원 현장 사례를 활용한 이론과 실습 중심의 교육 프로그램으로 요양병원 감염관리실무담당자 업무에 바로 적용하도록 개발되었다는 점에서 의의가 크다. 이러한 특징이 요양병원 감염관리실무자들의 감염관리에 대한 이해와 실무역량을 높이는 데 기여하였다고 생각한다.

본 연구를 통해 제언할 점은 다음과 같다. 첫째, 요양병원은 대학병원이나 종합병원과는 매우 다른 환경이므로 요양병원

의 특성을 더욱 잘 반영하고, 다양한 요양병원 사례를 적용한 교육과정을 운영하기 위하여 역량 있는 요양병원 감염관리 강사를 양성하여 요양병원 실정에 맞는 교육이 이루어지도록 해야 할 것이다. 둘째, 추후에는 요양병원 감염관리 교육과정도 수준별 교육 프로그램이 개발되어야 할 것이다. 즉, 요양병원 감염관리 업무 초보자(novice)를 위한 근거기반에 초점을 둔 감염관리 이론 기초교육과, 기초교육과정을 이수하였거나 감염관리 실무의 상급초보자(advanced beginner) 이상의 대상자를 위한 문제해결 중심의 실습을 위주로 하는 심화과정의 교육과정의 개발을 제안한다.

REFERENCES

- Borich, G. D. (1980). A needs assessment model for conducting follow-up studies. *Journal of Teacher Education*, 31(3), 39-42.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2019). *Nursing homes and assisted living (Long-term Care Facilities [LTCFs])*. Retrieved December 13, 2020, from: <https://www.cdc.gov/longtermcare/index.html>
- Health Insurance Review & Assessment Service. (2020). Guide to calculating medical expenses for nursing hospitals related to coronavirus infection-19. Retrieved October 2, 2020, from: <http://www.hira.or.kr/rd/insuadctrtr/bbsView.do?pgmid=HIRAA030069000400&brdScnBltno=4&brdBltno=51516#none>
- Herzig, C. T., Stone, P. W., Castle, N., Pogorzelska-Maziarz, M., Larson, E. L., & Dick, A. W. (2016). Infection prevention and control programs in US nursing homes: results of a national survey. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(1), 85-88. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2015.10.017>
- Houston, D. J. (2011). Implications of occupational locus and focus for public service motivation: Attitudes toward work motives across nations. *Public Administration Review*, 71(5), 761-771.
- Jeong, S. Y., Kim, O. S., Choi, J. H., & Lee, S. J. (2018). Infection control tasks, difficulties, and educational needs of infection control practitioners in long term care facilities in Korea. *Health and Social Welfare Review*, 38(3), 33-362. <https://doi.org/10.15709/hswr.2018.38.3.331>
- Jung, H. Y., & Jung, Y. K. (2013). Recognition and performance level of hospital infection control in nurses of long-term care hospital. *The Korean Journal of Health Service Management*, 7(4), 131-141. <https://doi.org/10.12811/kshsm.2013.7.4.131>
- Kim, A. Y., & Kim, M. J. (2004). Validation of teacher-efficacy scale. *The Korean Journal of Educational Psychology*, 18(1), 37-58. <https://doi.org/10.17286/KJEP.2020.34.2.03>
- Kim, E. Y. (2019). *Development and effects of a education program using standardized patient for infection control for nursing students*. Unpublished master's thesis, Chung Ang university, Seoul.

- Kim, H., & Kim, N. (2017). A study of the knowledge, awareness and performance of the infection control among nurses in long-term care hospital. *Asia pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, 7(11), 457-471. <https://doi.org/10.14257/ajmahs.2017.11.08>
- Kim, J. H. (2013). *A Comparative analysis of teaching efficacy of special education teachers according to the disability type*. Unpublished master's thesis, Korea National University of Education, Cheongju.
- Kim, J. H., & Song, H. S. (2019). The effect of the scenario based infection control education on awareness and performance of standard precautions in nursing student. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, 9(7), 85-94. <https://doi.org/10.35873/ajmahs.2019.9.7.008>
- Kim, J. M., & Choi, Y. S. (2018). Awareness and performance about nosocomial infection management; a early stage nurse in small and medium hospitals. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 19(8), 492-500. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2018.19.8.492>
- Kim, O. S., Jeong, S. Y., Kim, J. Y., & So, Y. R. (2018). Status of infection control and educational needs of nurses in long term care facilities in Korea. *Korean Journal of Rehabilitation Nursing*, 21(1), 1-11. <https://doi.org/10.7587/kjrehn.2018.1>
- Kim, Y. H. (2006). A study on relation between the level of self-supervision & teacher efficacy of special education. *The Journal of Special Children Education*, 8(2), 1-18.
- Kim, Y. J., & Park, J. S. (2017). Survey on infection control status and perceived importance of ICP (infection control practitioner) in long term care hospital. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 18(7), 466-475. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.7.466>
- Korea Disease Control and Prevention Agency. (2017). *Standard preventive guidelines for healthcare associated infections*(Publication No. 11-1352159-000840-01). Osong: Author.
- Korean Statistical Information Service. (2020). Status of nursing homes by province. Retrieved April 28, 2020, from: http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=350&tblId=TX_35003_A002
- Lee, J. T. (2017). The long-term care facilities status and improvement tasks. *Kiri Aging Review*, 14, 8-16.
- McMichael, T. M., Currie, D. W., Clark, S., Pogosjans, S., Kay, M., Schwartz, N. G., et al. (2020). Epidemiology of Covid-19 in a long-term care facility in King County, Washington. *New England Journal of Medicine*, 382(21), 2005-2011. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2005412>
- Ministry of Health and Welfare. (2018). *Strategies of Healthcare Associated Infection Control and Prevention*. Retrieved October 4, 2020, from: http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&page=1&CONT_SEQ=345237
- Molenda, M. (2015). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, 54(2), 40-42. <https://doi.org/10.1002/pfi.21461>
- Park, S. (2017). Moderation and mediation effects of self-efficacy and perceived behavioral control on the relationship between knowledge of and compliance with handwashing in nursing students. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 24(3), 219-229. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2017.24.3.219>
- Statewide Program for Infection Control and Epidemiology. (2019). Long term care. Retrieved October 4, 2020, from: <https://spice.unc.edu/ltc/>
- Stone, N. D., Ashraf, M. S., Calder, J., Crnich, C. J., Crossley, K., Drinka, P. J., et al. (2012). Surveillance definitions of infections in long-term care facilities: Revisiting the McGeer criteria. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 33(10), 965-977. <https://doi.org/10.1086/667743>
- Stone, P. W., Herzig, C. T. A., Agarwal, M., Pogorzelska-Maziarz, M., & Dick, A. W. (2018). Nursing home infection control program characteristics, CMS citations, and implementation of antibiotic stewardship policies: A national study. *The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, 55, 1-7. <https://doi.org/10.1177/0046958018778636>
- Yoon, J. W. (2020, April). Distribution of Corona 19 response manual for Nursing Hospital. Korean Hospital Association Newspaper. Retrieved October 4, 2020, from: <http://www.khanews.com/news/articleView.html?idxno=201578>
- Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., Liu, Z., et al. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: A retrospective cohort study. *Lancet*, 28(395), 1054-1062. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)