



보육교사 대상 방문 및 스마트폰 앱 기반 감염예방교육 프로그램 효과: 비무작위 대조군설계

양윤정 · 권인수^{1b}

경상대학교 간호대학

Effect of Visiting and a Smartphone Application Based Infection Prevention Education Program for Child Care Teachers: A Non-Randomized Controlled Trial

Yang, Yun Jeong · Kwon, In Soo

College of Nursing, Gyeongsang National University, Jinju, Korea

Purpose: This study was performed to develop an infection prevention education program for child care teachers and to verify its effects. **Methods:** The study was conducted using a nonequivalent control group with a pretest-posttest design. Four private daycare centers (2 centers per city) that were alike in terms of the number of children by age, number of child care teachers, and child care environment were chosen. Participants were assigned to the experimental group (n=20) or control group (n=20). As a part of the program, visiting education (90 min) was provided in the 1st week, and smartphone application education (10 min) was provided thrice a week, in the 2nd and 3rd weeks. **Results:** Child care teachers' self-efficacy for infection prevention revealed a significant interaction effect between the group and time of measurement ($F=21.62$, $p<.001$). In terms of infection prevention behavior, a significant difference was observed between the experimental and control groups ($z=-5.36$, $p<.001$). **Conclusion:** The program implemented in this study was effective in improving the infection prevention self-efficacy and infection prevention behavior of child care teachers. Thus, this program may be effective in enhancing their infection control.

Key words: Child Care; Infection Control; Education; Smartphone

서론

1. 연구의 필요성

최근 우리사회는 핵가족화와 여성의 사회 경제적 역할 확대로 자녀양육을 어린이집에 위탁하는 경향이 증가하여 많은 아동들이 가정보다는 어린이집에서 더 많은 시간을 보내고 있다. 2016년 보육통계에 따르면, 어린이집 이용 아동수는 2016년 12월말 1,451,215명으

로 2000년 대비 2배 이상 증가하였으며, 정부의 영유아 보육료 지원 확대와 연령별 누리과정의 도입으로 향후 어린이집 이용 아동은 지속적으로 늘어날 전망이다[1]. 이러한 어린이집 이용 아동의 증가와 더불어 아동의 감염병 이환률도 증가하고 있고, 특히 어린이집을 장기간 이용하는 아동의 경우 급성 호흡기 질환 발병률이 가정에서 양육한 또래 아동과 비교하여 약 2배 정도 높다[2,3]. 국내 어린이집 아동의 건강관리 실태에 대한 선행연구에서도 상당수의 아동들이

주요어: 보육, 감염관리, 교육, 스마트폰

* 이 논문은 제1저자의 박사학위논문의 일부를 발췌한 것임.

* This manuscript is based on a part of the first author's doctoral dissertation from Gyeongsang National University.

Address reprint requests to : Kwon, In Soo

College of Nursing, Gyeongsang National University, 816-15 Jinjudaero, Jinju 52727, Korea

Tel: +82-55-772-8236 Fax: +82-55-772-8222 E-mail: iskwon@gnu.ac.kr

Received: June 15, 2017 Revised: November 3, 2017 Accepted: November 9, 2017

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>)

If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

감기, 수족구병, 유행성 결막염, 바이러스성 설사 등의 감염병을 경험하였으며[4,5], 감염병에 이환된 아동은 부모에게도 상당한 양육 스트레스와 역할 부담감을 증가시키는 것으로 보고하고 있다[6,7]. 또한 어린이집 이용 아동은 일생 중 면역체계가 가장 미성숙한 시기이며, 공동생활 공간에서 장시간 생활하기 때문에 직접접촉과 비말 감염에 노출되는 기회가 많고, 아동의 위생습관 부족으로 감염병이 발생하면 아동 간에 전파가 빠르게 진행되는 특성이 있다[8]. 이와 같이 어린이집 아동은 감염병 이환에 대해 취약하고, 특히 잦은 호흡기 감염의 발생은 아동에게 항생제 내성과 가장 흔한 합병증인 중이염 발생률을 증가시켜 아동의 성장발달에 나쁜 영향을 초래하게 된다[3,9]는 점을 볼 때 어린이집의 감염예방은 중요한 보건 관리의 문제로 다루어야 할 필요가 있다.

우리나라 영유아 보육법 시행규칙에 의하면, 100인 이상 아동 보육시설에는 간호사 배치에 의무화 되어 있으나[10], 이러한 의무 규정은 잘 지켜지지 않고 있다[11]. 보육교사들도 적절한 감염예방행위를 수행하지 못하고 있으며, 감염병 증상에 대한 인지와 대처능력을 갖지 못하고 있는 실정이다[5,12]. 이러한 보육교사의 부적절한 감염 예방행위와 대처능력이 아동의 감염병 이환을 증가시킨다는 선행연구 결과[8]를 볼 때 보육교사는 어린이집의 감염예방을 위해서 중요한 위치에 있다고 할 수 있다. 또한 국내 보육교사를 대상으로 실시한 감염예방 교육 요구도 조사에서도 감염예방에 대한 지식부족을 인식하고, 감염병 관찰과 감염병에 이환된 아동에 대한 관리지침 및 대처능력 향상을 증진시키기 위한 감염예방 교육을 요구하는 것으로 나타났다[5,12,13]. 따라서 보육교사가 어린이집에서 감염예방을 효과적으로 수행할 수 있는 교육전략을 마련할 필요가 있는 것으로 생각된다.

보육교사를 대상으로 감염예방행위를 증진시키기 위한 중재프로그램을 개발한 국내외 선행연구를 보면, 방문교육[14-16], 웹기반 영유아 건강관리 프로그램[17], 감염관리 사례기반 소그룹 학습안[18]이 있었다. 방문교육과 사례기반 학습 프로그램의 경우는 효과가 있었으나 대부분의 보육교사들은 긴 근무시간과 누리과정 등의 다양한 업무로 인해 정기적으로 교육에 참여할 수 없는 경우가 많기[19] 때문에 쉽게 적용하기 어렵다는 제한점이 있다. 특히 방문교육의 경우 대부분의 어린이집에서는 아동의 건강관리를 위한 주기적인 방문을 위한 전문 인력의 배치 및 활용이 어려워 실행이 용이하지 않다[11]는 제한점이 있다. 또한 방문교육의 대안적 중재방안으로 개발된 웹기반 프로그램의 경우는 시공간의 제약 없이 필요한 정보를 반복해서 자가 학습할 수 있는 이점은 있으나, 건강전문가의 면대면 접촉이 없고, 보육교사의 감염예방행위를 모니터링 하는 기능이 없기 때문에 보육교사의 감염예방행위에는 의미 있는 효과를 보이지 않았다[17]. 따라서 보육교사의 감염예방행위를 증진시키기 위해서는 건

강전문가에 의한 방문교육과 접근성이 높은 웹기반 프로그램을 병행하는 중재방안이 개발되어야 할 필요성이 있다[17].

방문교육은 보육교사와의 면대면 접촉으로 직접적 중재가 가능하며 동기부여와 감염예방행위를 모니터링 할 수 있는 이점이 있다[14]. 그리고 스마트폰은 쉽게 인터넷 접속이 가능한 기기로, 스마트폰의 어플리케이션(Application: 응용 프로그램, 이하 앱)을 이용한 교육은 시공간의 제약 없이 자기주도적 반복학습과 실시간 피드백을 받을 수 있는 환경을 제공하여 비용 효과적인 측면에서 활용도가 높다는 이점이 있다[20]. 따라서 보육교사의 감염예방행위를 증진시키기 위해서 어린이집 방문교육의 현실적인 제한점과 웹기반 교육의 실천 모니터링의 제한점을 상호 보완하면 효과적이고 활용도가 높은 중재방안이 마련될 수 있을 것으로 기대된다.

자기효능감은 개인이 바람직한 결과를 얻는데 필요한 행위나 활동을 성공적으로 수행할 수 있다는 자신의 능력에 대한 개인의 판단으로 인간의 행위 변화에 가장 영향력이 큰 요인이다[21]. Yang과 Kwon [12]의 연구에서 자기효능감은 보육교사의 감염예방행위에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 나타났고, Park [22]은 병원감염 예방을 위한 간호대학생의 올바른 손씻기와 실천에 영향을 미치는 요인으로 자기효능감이 유의한 설명력이 있는 것으로 보고하고 있다. 이러한 연구결과들을 볼 때 보육교사의 감염예방 자기효능감은 감염 예방행위 증진의 중요한 내적 자원이 될 수 있음을 알 수 있다. 또한 자기효능감 증진 교육프로그램을 통해서 자기효능감이 증진되고[23,24], 그로인해 실천행위가 증진된다는 선행연구 결과를 볼 때[23] 보육교사의 감염예방행위를 증진시키기 위해서는 자기효능감을 증진시키는 것이 효과적인 전략이 될 것으로 생각된다.

이에 본 연구는 Bandura [21]의 자기효능감 이론을 토대로 보육교사를 위한 방문교육과 스마트폰 앱교육(이하 앱교육)을 병행한 감염 예방교육 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하고자 시도되었다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 보육교사를 위한 감염예방교육 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하기 위함이며, 구체적 목적은 다음과 같다.

- 1) 보육교사를 위한 감염예방교육 프로그램을 개발한다.
- 2) 보육교사를 위한 감염예방교육 프로그램이 보육교사의 감염예방 자기효능감과 감염예방행위에 미치는 효과를 검증한다.

3. 연구의 가설

가설1. 감염예방교육 프로그램을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 감염예방 자기효능감 정도가 높을 것이다.

가설2. 감염예방교육 프로그램을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 감염예방행위 정도가 높을 것이다.

시 관리지침, 예방접종으로 총 6개의 대주제로 구성되었다(Table 1).

2) 프로그램 운영 방법의 개발

자기효능감은 개인이 바람직한 결과를 얻는데 필요한 행위나 활동을 성공적으로 수행할 수 있다는 자신의 능력에 대한 개인의 판단으로 인간의 행위 변화에 영향력이 가장 큰 요인이다[21]. 자기효능감은 언어적 설득, 성취경험, 대리경험, 생리적 상태의 조절을 통해 증진시킬 수 있고, 이를 통해 행위를 증진시킬 것으로 기대한다[21].

본 연구에서는 보육교사의 감염예방 자기효능감을 증진시키고, 이를 통해 감염예방행위를 증진시키기 위해 관련 선행연구[14,17,23]를 바탕으로 방문교육과 앱교육의 두 가지 중재방법을 병행하는 프로그램으로 구성하였다. 방문교육을 통해 주제별 건강전문가의 강의로 언어적 설득을 하고, 시범과 역시범, 퀴즈풀이, 실천 체크리스트 작성을 통해 성취경험을 하도록 하며, 동료교사들과 감염예방 실천 경험 나누기로 대리경험을 하도록 하여 자신도 잘 할 수 있다는 자신감을 가지도록 하였다. 또한 앱교육을 병행하여 언어적 설득과 성취경험을 지속시키도록 자기주도적 학습을 유도하고, 요일별 퀴즈로 확인하며, 한 주간의 실천 체크리스트 작성에 대해 연구자가 피드백을 제공하였다. 생리적 상태의 조절을 위해 보육교사가 어린이집 아동과 함께 즐겁게 감염예방행위를 실천할 수 있도록 손씻기 노래(뿌드득 뿌드득)를 하도록 교육하고, 앱교육에서 소셜네트워킹 사이트(Social Networking Sites [SNS])를 통해 동료들 간 메시지와 이모티콘(emoticon) 전송으로 격려 할 수 있도록 하고, 연구자의 실천 격려 문자발송을 통해 대상자가 보다 안정된 환경에서 감염예방행위를 실천할 수 있도록 하였다.

본 연구의 감염예방교육 프로그램은 총 3주로 운영되며, 1주차 월요일에 방문교육을 통해 감염예방행위를 실천할 수 있도록 하고, 2, 3주차에는 주 3회 앱교육을 이용하여 자기주도적 학습과 계속적으로 감염예방행위를 실천할 수 있도록 구성하였다. 구체적인 프로그램 구성과 진행은 Table 1과 같다.

3) 방문교육 프로그램

방문교육은 연구자가 대상 어린이집을 방문하여 총 90분 동안 도입, 소개, 주제 강의, 마무리를 하고 이후 실천점검과 피드백의 형식으로 진행하며, 구체적인 내용은 다음과 같다.

도입 단계에서는 감염병에 관한 사회적 이슈를 담은 시작동영상과 감염예방 경험나누기로 아이스 브레이킹을 한다. 소개 단계에서는 마인드맵 형식의 자료를 이용하여 감염예방교육 프로그램의 전체 절차를 소개한다. 주제 강의 단계에서는 일상생활 감염예방과 감염병 예방과 관리에 대한 강의, 손씻기와 호흡기 예절에 대한 시범과 역시범, 퀴즈풀이를 통한 학습내용 정리, 질의응답 시간을 가진다. 마무리

리 단계에서는 실천 약속하기와 격려, 손씻기 노래 부르기를 한다. 또한 실천점검을 위해 체크리스트를 배부하여 화요일부터 금요일까지 감염예방행위 실천결과를 체크하도록 하고, 금요일 오후에 연구보조자가 방문하여 회수하도록 한다. 피드백으로 토요일에 한 주간의 감염예방행위 실천에 대한 목표달성률이 80%이상인 대상자에게는 연구자가 칭찬코인과 격려 문자를 발송하도록 한다.

4) 앱교육 프로그램

(1) 앱교육 프로그램의 제작 및 운영

앱교육은 방문교육 중 핵심내용을 보육교사가 2, 3주차 동안 주 3회 스마트폰 앱에 접속하여 회당 10분씩 총 30분 자기주도적 학습을 할 수 있도록 구성하였다. 학습 자료는 스마트폰 화면의 터치방식은 보지 않고 넘길 수 있다는 단점 때문에 동영상 파일로 제작하였다.

제작된 앱교육 프로그램은 동영상 강의, 학습내용 점검을 위한 퀴즈풀이, 실천 체크리스트 작성으로 구성되었다. 웹 기반 강의에서 집중력이 저하되는 문제를 보완하여 최적의 집중기인 10분에서 18분[27] 사이에 학습할 수 있도록 1회 10분씩, 주차 당 총 30분 분량으로 한정하였다. 동영상 강의내용은 대상자의 지속적인 참여를 위해 주제별로 월, 수, 금요일 과정으로 학습하도록 구성하였다. 퀴즈풀이는 주차별, 요일별로 각각 다르게 구성하였고, 문제풀이 후 대상자가 오답을 즉시 확인할 수 있도록 정답과 해설을 제공하도록 제작하였다. 실천점검을 위해 금요일 과정에서는 실천 체크리스트를 앱으로 제작하여 대상자가 작성하도록 구성하였다.

연구자는 대상자의 요일별 진행과 문의사항을 모니터하여 요일별로 제공된 앱교육 프로그램을 열람하지 않거나 퀴즈풀이와 체크리스트 작성을 진행하지 않을 경우 안내 문자 전송 서비스를 실시하였다. 매주 토요일에 감염예방행위 실천에 대한 목표달성률이 80%이상인 대상자에게 칭찬코인과 격려문자를 발송하고, 궁금한 사항이나 의견이 있으면 스마트폰 앱 1:1 문의 게시판을 이용할 수 있도록 하였다. 일요일에는 다음 주차의 학습세팅과 원활한 학습 진행을 위해서 스마트폰 앱교육 시스템을 점검하였다.

(2) 앱교육 프로그램 구현 및 평가

최종 개발된 프로그램의 앱호스팅은 전문 개발업체를 통해 별도의 URL로 다운로드하여 안드로이드 스마트폰에 링크하였다. 개발된 프로그램의 웹 사이트 주소는 <http://infect.softpro.co.kr/apk/infect.apk>이다. 관리자 웹 사이트는 연구자가 컴퓨터 혹은 스마트폰에서 접속하여 관리할 수 있도록 하였다. 개발된 교육 프로그램을 일차적으로 시험 가동하여 소아청년과 전문의 1인, 아동간호학 교수 1인, 아동간호 실무 분야 근무경력 10년 이상인 간호사 2인, 유아교육과

교수 1인을 대상으로 프로그램 내용 구성요소 평가를 받았고, 본 연구의 앱교육 프로그램 제작자를 제외한 앱 전문가 4명을 대상으로 앱속성 평가를 받았다. 앱속성 평가 결과는 기능성, 디자인, 목적성, 상호작용성, 비밀 보장성, 신뢰성과 사용의 용이성 영역에서 4점 중 평균 3.59점으로 평가되었다. 예비조사로 10명의 보육교사를 대상으로 1주일간 프로그램을 가동한 후 대상자 평가를 받은 결과는 시스템 편리성, 정보의 적합성, 시스템 효율성, 정보의 유용성, 다른 앱과 비교, 디자인 영역에서 4점 중 평균 3.69점으로 나타났다.

2. 감염예방 교육프로그램 효과 검증

1) 연구 설계

본 연구는 보육교사를 대상으로 감염예방교육 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 사전 사후 설계이다.

2) 연구 대상

본 연구의 대상자는 G도의 K시와 G시에 소재하는 3세 이상의 아동이 재원하는 민간어린이집에 근무하는 보육교사 중 안드로이드 운영체계의 스마트폰 사용자로 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에

동의한 자이었다. 보육교사 중 간호사 면허 소지자나 원아의 보육을 직접적으로 담당하지 않는 원장은 제외하였다. 연구 대상자가 근무하는 어린이집은 아이사랑 보육 포털 사이트(www.childcare.go.kr)를 통해 연령별 아동 수, 보육교사 수, 실내외 보육환경이 유사한 민간 어린이집을 각 시별로 2개씩 선정하여 실험효과와 확산을 예방하기 위해 K시에 있는 어린이집 보육교사는 실험군으로, G시에 있는 어린이집 보육교사는 대조군으로 배정하였다. 선정된 어린이집들은 사전 방문결과 연령별 재원 아동 수(5~20명)와 보육교사 수(10~15명)는 유사하며, 실내 보육환경으로 일상생활 공간, 놀이 공간, 급식실, 화장실, 방마다 창문과 환기시설을 갖추고 있었고, 실외 보육환경으로 놀이터, 휴식 공간, 수도시설, 야외 건조시설을 갖추고 있어, 이들 환경은 두 군이 유사함을 확인하였다.

웹 기반 건강관리 교육 프로그램을 적용한 후 그 효과를 보고한 선행연구의 결과를[28,29] 근거로 종속변수를 자기효능감으로 하여 반복측정 분산분석에 필요한 중간 효과 크기($f=0.25$)를 적용하였고, 유의 수준(α) .05, 검정력($1-\beta$) 0.8, 집단 수 2, 시점 수 3, 시점 간 상관 0.3으로 했을 경우 각 집단별로 요구되는 최소 대상자 수는 19명으로 산출되어 중도 탈락률 20%를 고려하여 실험군 23명, 대

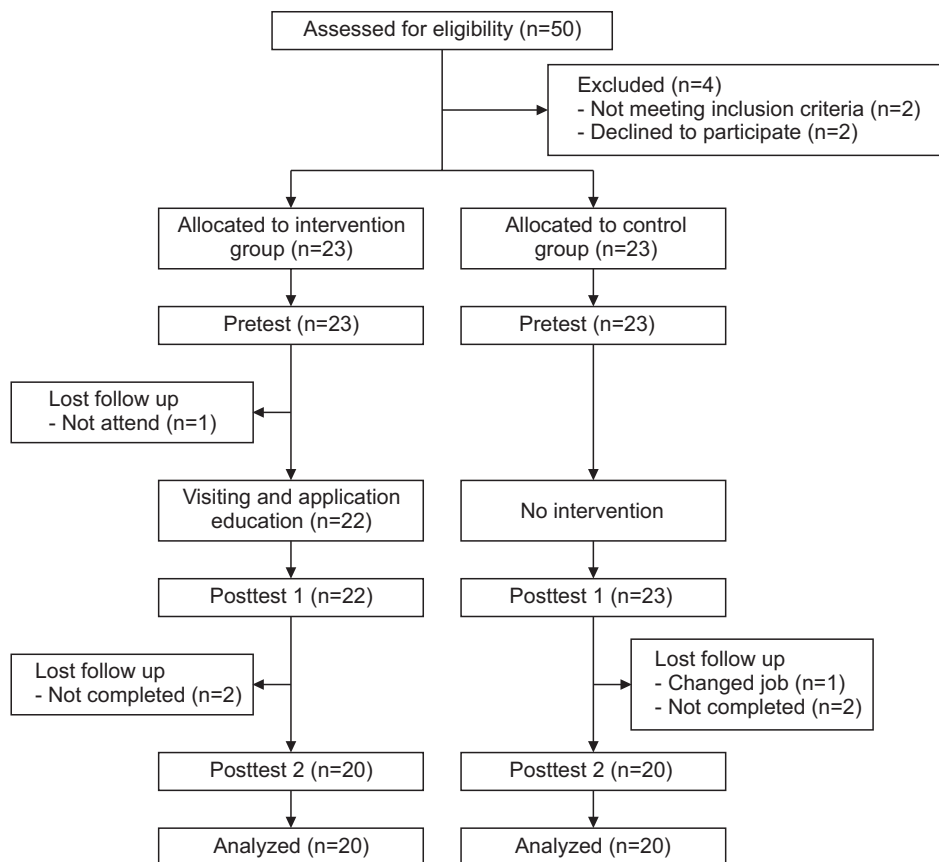


Figure 1. Research progress flow diagram.

조군 23명을 초기 대상자로 선정하였다. 최종 대상자는 방문교육에 참석하지 않았거나 사후조사를 완성하지 않은 실험군 3명과 불충분한 응답을 하였거나 이직 등의 이유로 사후조사를 완성하지 못한 대조군 3명을 제외하고 최종적으로 실험군 20명, 대조군 20명을 대상으로 자료를 분석하였다(Figure 1).

3) 연구 도구

본 연구에서 사용된 모든 도구는 원 개발자, 수정 보완한 개발자로부터 도구 사용에 대한 승인을 받은 후 사용하였다. 또한 수정 보완된 측정도구는 소아청소년과 전문의 1인, 아동간호학 교수 1인, 아동간호 실무 분야에서 근무경력이 10년 이상인 박사과정 학생 2인, 유아교육과 교수 1인에게 내용타당도를 검증 받았다.

(1) 감염예방 자기효능감

감염예방 자기효능감 도구는 Kim과 Park [13]이 어린이집 보육교사를 대상으로 감염병 예방에 대한 자기효능감을 측정하기 위해 개발한 도구를 Yang과 Kwon [12]이 수정 보완한 13문항에, 보육교사가 감염예방에 대해 아동에게 지도할 수 있다고 지각하는 교육 자기효능감 2문항을 추가한 15문항으로 측정하였다. 내용타당도는 모든 문항에서 .80이상이었고, S-CVI는 .92이었다. 척도는 Likert 4점 척도로 각 문항에 대해 '매우 자신 있다' 4점에서 '매우 자신 없다'에 1점을 배점하였고, 점수가 높을수록 감염예방에 대한 자기효능감이 높은 것을 의미한다. 도구의 Cronbach's α 는 Yang과 Kwon [12]의 연구에서는 .87이었고, 본 연구에서는 .93이었다.

(2) 감염예방행위

감염예방행위 도구는 Yang과 Kwon [12]이 어린이집 보육교사를 대상으로 감염예방 실천행위를 측정하기 위해 개발한 21문항의 도구를 대한소아과학회의 '어린이집 건강관리 매뉴얼[26]'을 참고하여 본 연구대상자에 맞게 수정 보완한 총 30문항으로 측정하였다. 수정된 문항은 '아동의 감염 징후 발생 관찰'에 관련된 1문항을 2문항으로 분리하고, '감염병 아동 등원금지'에 관련된 8문항은 감염병의 종류와 발생빈도가 일정하지 않아 1문항으로 통합하고, '손 씻기와 장난감세척' 관련 2문항은 세부적인 실천 중심의 8문항으로 분리하였다. 또한 연구대상 어린이집 '환경관리'에 맞지 않는 1문항을 삭제 후 적합한 2문항을 추가하고, '보육교사가 감염예방을 위해 아동에게 지도해야 하는 내용' 8문항을 추가하였다. 내용타당도는 모든 문항에서 .80이상이었고, S-CVI는 .91이었다. 척도는 Likert 5점 척도로 각 문항에 대해 '항상 한다' 5점에서 '전혀 하지 않는다'에 1점을 배점하였고, 점수가 높을수록 감염예방행위 실천이 높다는 것을 의미한다. 도구의 Cronbach's α 는 Yang과 Kwon [12]의 연구에서는 .88이었고,

본 연구에서는 .96이었다.

4) 자료수집 및 연구진행 절차

연구자가 대상 어린이집 원장에게 사전에 연구의 목적과 내용을 설명하여 승인을 받고, 훈련된 연구보조자가 대조군과 실험군의 어린이집을 각각 방문하여 대상 보육교사들에게 연구의 목적, 내용, 절차, 방법과 연구윤리의 준수에 대한 사항을 설명하고 서면동의를 받았다. 실험군의 경우 감염예방교육을 위해 방문교육과 앱교육 프로그램 사용 및 회원가입을 위한 연구 진행 안내문을 제공하였다. 자료수집 기간은 2016년 9월 23일부터 11월 4일까지였다.

(1) 사전조사

사전조사는 훈련된 연구보조자가 대조군과 실험군의 어린이집을 각각 방문하여 대상 보육교사에게 개별적으로 연구의 목적, 내용, 절차, 방법과 연구의 윤리적 고려에 대해 설명하고, 허락한 대상자에게만 서면 동의를 받은 후 설문지를 배부하고 작성하게 한 후 회수봉투에 밀봉하여 바로 회수하였다.

(2) 실험처치

실험군을 위한 실험처치는 연구자가 개발한 보육교사 대상 방문교육과 앱교육을 병행한 감염예방교육 프로그램이다.

방문교육은 1주차 월요일에 연구자가 해당 어린이집 교실에서 아동이 퇴소한 오후 4시부터 7시 30분 사이에 약 1시간 30분씩 실시하였다. 앱교육은 2, 3주차에 앱을 연구 대상자의 개별 스마트폰에 전송하여 각 주차별로 월, 수, 금요일에 접속하여 회당 10분씩(주차당 총 30분씩) 자기주도적 학습을 하도록 하였다. 방문교육과 앱교육 프로그램 단계마다 퀴즈풀이를 실시하여 학습내용을 점검하도록 하였고, 주차별 금요일에는 한 주 동안의 감염예방 실천에 대한 목표달성률을 점검하기 위해 실천 체크리스트를 작성하도록 하였다. 실천 내용 점검을 위해 1주차 방문교육 후 금요일 오후에 실천 체크리스트를 방문 회수하여 점검하였고, 2, 3주차는 금요일 과정 앱에서 체크리스트를 작성하도록 하고, 연구자가 프로그램 관리자 웹사이트에서 확인하여 점검하였다. 연구자는 요일별로 앱교육 진행 안내, 앱교육 프로그램을 열람하지 않거나 퀴즈풀이와 체크리스트 작성을 진행하지 않을 경우 문자전송으로 실험군을 격려하였다. 또한 동료 상호간 격려와 이모티콘 발송을 통해 프로그램 참여와 실천격려를 하도록 대상자간 SNS 서비스를 제공하여 의사소통이 가능하도록 하였다. 연구자는 프로그램 관리자 웹 사이트에서 퀴즈풀이와 실천 체크리스트를 점검하고, 매주 토요일에 감염예방행위 실천에 대한 목표달성률이 80%이상인 대상자에게 칭찬코인과 격려문자를 발송하고, 궁금한 사항이나 의견이 있으면 스마트폰 앱 1:1 문의 게시판을 이용

할 수 있도록 하였다. 중재종료 후 첫 번째 사후조사를 하고, 중재 종료 3주 후에 두 번째 사후조사를 실시할 때까지는 관리자 웹사이트에서 앱교육 프로그램 실행에 대한 잠금장치를 하였다. 대조군에게는 중재를 제공하지 않았다.

(3) 사후조사

사후조사는 중재를 마친 직후 첫 번째, 중재 종료 3주 후에 두 번째, 총 2회 실시하였다. 사후조사는 훈련된 연구보조자가 대조군과 실험군의 어린이집을 각각 방문하여 사전조사와 같은 방법으로 실시하였다.

5) 윤리적 고려

본 연구는 연구자 소속기관의 기관생명윤리위원회의 승인(No. GIRB-A16-Y-0023)을 받은 후 시행되었다. 연구에 참여하는 대상자의 자율성을 보장하기 위해 보육교사에게 연구목적과 자료수집 과정 및 익명성과 비밀 보장에 대해 설명하였다. 연구 진행은 대상자의 자발적인 의사에 의한다는 것과 대상자가 원하면 언제든지 연구 참여를 거부하거나 중단할 수 있음을 사전에 명확하게 이해하며 연구 참여를 원하고 연구에 동의한 자에 한하여 서면 동의서를 받고 자료 수집을 실시하였다. 앱교육 프로그램 참여를 위한 실험군의 회원가입은 사전에 개인정보 보호에 대한 동의를 받고 가입하도록 하

였다. 연구를 위해 수집된 자료와 개인정보는 익명으로 하고, 개인정보 보호법에 따라 비밀 보장을 지켰고 참여자의 신원을 알 수 있는 모든 정보는 연구 종료 후 삭제하였다. 실험군과 대조군의 모든 대상자에게 소정의 선물을 제공하였으며, 대조군에게는 실험군의 중재가 종료된 시점에 희망자에 한하여 감염예방교육 프로그램을 1회 제공하였다.

6) 자료 분석 방법

본 연구의 수집된 자료는 SPSS/WIN 21.0 통계 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다. 유의수준 α 는 .05로 설정하였다. 실험군과 대조군의 연구변수들의 정규성 검증은 Shapiro-Wilk 검증을 실시하였다. 대상자의 일반적인 특성은 실수, 백분율로 분석하였고, 실험군과 대조군의 일반적 특성에 대한 동질성 검증은 χ^2 -test, Fisher's exact test를 실시하였다. 연구변수에 대한 동질성 검증은 Independent t-test나 Mann Whitney U Test를 실시하였다. 프로그램의 효과를 검증을 위한 가설 검증에서는 평균과 표준편차, Repeated Measure ANOVA를 이용하여 분석하였으며, 교호작용이 유의한 경우 시점간 대비검증을 실시하였다. 정규성 검증을 만족하지 않는 감염예방행위 변수에 대한 프로그램 효과를 검증하기 위하여 Friedman test, Mann Whitney U Test를 실시하였다. 그러나 프로그램의 효과를 검증하기 위하여 사전과 중재 직후, 사전과 중재 3주

Table 2. Findings of the Homogeneity Test for the General Characteristics and Variables

(N=40)

Characteristics	Categories	n (%)	Exp. (n=20)	Cont. (n=20)	χ^2	<i>p</i>
			n (%)	n (%)		
Age (yr)	<40	16 (40.0)	9 (45.0)	7 (35.0)	0.42	.519
	≥40	24 (60.0)	11 (55.0)	13 (65.0)		
Education*	≤College	32 (80.0)	17 (85.0)	15 (75.0)		.695
	≥University	8 (20.0)	3 (15.0)	5 (25.0)		
Career (yr)	<5	21 (52.5)	12 (60.0)	9 (45.0)	0.90	.342
	≥5	19 (47.5)	8 (40.0)	11 (55.0)		
Number of children assigned	<10	22 (55.0)	11 (55.0)	11 (55.0)	0.00	1.000
	≥10	18 (45.0)	9 (45.0)	9 (45.0)		
Completion of child health classes during formal education	Yes	13 (32.5)	4 (20.0)	9 (45.0)	2.85	.091
	No	27 (67.5)	16 (80.0)	11 (55.0)		
Infection prevention education experience	Yes	19 (47.5)	9 (45.0)	10 (50.0)	0.10	.752
	No	21 (52.5)	11 (55.0)	10 (50.0)		
Equipping Infection prevention control guidelines	Yes	31 (77.5)	15 (75.0)	16 (80.0)	0.14	.705
	No	9 (22.5)	5 (25.0)	4 (20.0)		
Perceived knowledge about infection control & prevention	High	25 (62.5)	14 (70.0)	11 (55.0)	0.96	.327
	Low	15 (37.5)	6 (30.0)	9 (45.0)		
Variables	Range	M±SD	M±SD	t or z	<i>p</i>	
Infection prevention self-efficacy	1~4	2.74±0.44	2.80±0.53	−0.68	.504	
Infection prevention behavior [†]	1~5	3.77±0.45	3.88±0.73	−1.52	.130	

*Fisher's exact test; [†]Mann-Whitney test.

후에는 Mann Whitney U Test를 2번 반복하여 검증하였기 때문에 유의수준을 .05로 맞추기 위해 검증의 유의수준을 .025로 보정하였다. 또한 Repeated Measure ANOVA에서 구형성 가정이 충족되지 않은 경우에는 Greenhouse-Geisser로 교정한 후 단일 변량값을 제시하였다.

연구 결과

1. 대상자의 특성과 종속변수에 대한 동질성 검증

실험군과 대조군 간의 일반적 특성에 대한 동질성 검증을 실시한 결과, 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질성이 확인되었다(Table 2). 또한 두 군 간의 사전 감염예방 자기효능감, 감염예방행위에 대한 동질성 검증 결과에서도 통계적으로 유의한 차이가 없어 모두 동질한 것으로 나타났다(Table 2).

2. 정규성 검증

실험군과 대조군의 연구변수인 자기효능감, 감염예방행위의 점수가 정규분포를 가질 수 있는지 알아보기 위하여 Shapiro-Wilk 검증을 실시하였다. 실험군의 사전 정규성 검증결과 감염예방 자기효능감($W=.92, p=.109$)과 감염예방행위($W=.99, p=.982$)는 정규분포를 따르는 것으로 나타났다. 대조군의 사전, 중재 직후, 중재 3주 후 정규성 검증결과는 감염예방 자기효능감은 정규분포를 따르는 것으로 나타났으나($W=.92\sim.93, p=.084\sim.175$), 감염예방행위는 정규분포를 따르지 않는 것으로 나타났다($W=.83\sim.84, p=.003$).

3. 감염예방교육 프로그램 적용 효과

1) 가설 1

‘감염예방교육 프로그램을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 감염예방 자기효능감 정도가 높을 것이다’에 대한 검증결과는 Table 3과 같다.

감염예방 자기효능감은 반복 측정 분산분석을 이용하여 효과를 검증하였다. 그러나 대상 집단이 구형성을 만족하지 않아($W=.28, p<.001$), Greenhouse-Geisser의 ϵ 를 이용하여 자유도를 보정하여 검증하였다. 연구결과 프로그램 제공 전후의 감염예방 자기효능감은 실험군은 중재 전 2.74 ± 0.44 점, 중재 직후 3.61 ± 0.28 점, 중재 종료 3주 후 3.77 ± 0.20 점, 대조군은 중재 전 2.85 ± 0.62 점, 중재 직후 2.86 ± 0.63 점, 중재 종료 3주 후 2.86 ± 0.63 점이었다. Repeated Measure ANOVA로 검증한 결과 집단과 측정 시점 간의 유의한 교호작용이 있었고($F=21.62, p<.001$), 대비검증을 실시한 결과 사전과 중재 직후의 점수변화량에서 실험군과 대조군이 차이가 있었으며($F=77.60, p<.001$), 중재 직후와 중재 종료 3주 후의 점수변화량에도 실험군과 대조군이 차이가 있는 것으로 나타나($F=8.30, p=.006$) 가설 1은 지지되었다.

2) 가설 2

‘감염예방교육 프로그램을 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 감염예방행위 정도가 높을 것이다’에 대한 검증결과는 Table 4와 같다.

연구결과 프로그램 제공 전후의 보육교사의 감염예방행위는 실험군에서 중재 전 3.77 ± 0.45 점, 중재 직후 4.68 ± 0.25 점, 중재 종료 3

Table 3. Effects of the Infection Prevention Education Program on Infection Prevention Self-Efficacy (N=40)

Groups	Pretest	Posttest 1	Posttest 2	Sources	F (p)	Sphericity test W (p)	Post 1-Pre	Post 2-Post1
	M±SD	M±SD	M±SD			(Greenhous-Geisser ε)	F (p)	F (p)
Exp. (n=20)	2.74±0.44	3.61±0.28	3.77±0.20	Group	2.25 (.142)	.28 (<.001) ε=0.58	77.60 (<.001)	8.30 (.006)
Cont. (n=20)	2.85±0.62	2.86±0.63	2.86±0.63	Time	81.25 (<.001)			
				Group×Time	21.62 (<.001)			

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; Posttest 1=right after intervention trails ended; Posttest 2=3 weeks after intervention trails ended.

Table 4. Effects of the Infection Prevention Education Program on Infection Prevention Behavior (N=40)

Groups	Pretest	Posttest 1	Posttest 2	Friedman test	Post 1-Pre	Post 2-Pre
	M \pm SD	M \pm SD	M \pm SD	χ^2 (p)	Z (p)	Z (p)
Exp.(n=20)	3.77 \pm 0.45	4.68 \pm 0.25	4.83 \pm 0.12	33.44 (<.001)	-5.40 (<.001)	-5.36 (<.001)
Cont. (n=20)	3.99 \pm 0.92	3.96 \pm 0.93	4.01 \pm 0.90	5.17 (.075)		

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; Posttest 1=right after intervention trails ended; Posttest 2=3 weeks after intervention trails ended.

주 후 4.83 ± 0.12 점으로 시점별 점수변화가 유의하였으나($\chi^2=33.44$, $p<.001$), 대조군은 중재 전 3.99 ± 0.92 점, 중재 직후 3.96 ± 0.93 점, 중재 종료 3주 후 4.01 ± 0.90 점으로 시점별 변화가 유의하지 않았다($\chi^2=5.17$, $p=.075$). 프로그램의 효과를 검증하기 위해 Mann Whitney U Test를 실시한 결과 중재 직후와 중재 전의 점수 변화량은 실험군과 대조군간 유의한 차이가 있었으며($z=-5.40$, $p<.001$), 중재 종료 3주 후와 중재 전의 점수 변화량도 실험군과 대조군간 유의한 차이가 있는 것으로 나타나($z=-5.36$, $p<.001$) 가설 2는 지지되었다.

논 의

본 연구는 보육교사를 대상으로 방문교육과 앱교육을 병행한 감염예방교육 프로그램을 개발하고 적용하여 그 효과를 검증하였다.

연구 결과 보육교사를 위한 감염예방교육 프로그램은 집단과 측정시점 간의 교호작용에서 유의한 차이를 보여 보육교사의 감염예방 자기효능감을 증진시키는데 효과적이었음을 확인하였다. 이러한 결과는 본 연구와 같이 보육교사의 감염예방 자기효능감을 측정할 수 있는 선형연구가 없어 직접적 비교는 어려우나, Lee 등[23]의 연구에서 학령전기 아동의 어머니를 대상으로 하는 아동건강관리프로그램을 통해 전문가 학습(언어적 설득), 어머니의 아동건강관리 수행경험(성취 경험), 어머니의 경험을 타인과 공유하고(대리경험), 어머니의 수행에 대한 격려와 지지를 제공(생리적 상태의 조절)하는 등 자기효능감의 출처를 모두 중재하는 방법으로 어머니의 아동건강관리 자기효능감을 증진시킨 결과와 일치한다. 또한 Wu 등[24]의 연구에서도 모유수유에 대한 교육(언어적 설득)과 모유수유 경험(성취경험), 다른 어머니들의 모유수유 관찰과 시범(대리경험), 불안, 통증과 피로에 대한지지(생리적 상태의 조절)의 중재 제공 후 실험군 어머니의 모유수유 자기효능감이 유의하게 증진시킨 결과와도 유사하였다. 자기효능감은 4가지 자기효능감의 출처를 복합해서 중재할 때 더욱 효과적[21]이고, 이를 반영한 선행연구 결과[23,24]를 바탕으로 본 연구에서도 자기효능감의 출처를 모두 중재한 것이 보육교사의 감염예방 자기효능감을 증진시킨 효과적인 전략이 되었음을 알 수 있다. 본 연구에서 자기효능감의 출처를 중재하는 방법은 다음과 같다. 먼저 방문교육으로 주제별 강의(언어적 설득)를 하였고, 감염예방행위를 실천하도록 하고 그 결과를 체크리스트로 작성(성취경험)하도록 하였으며, 동료교사들과 감염예방 실천경험 나누기(대리경험)를 함으로써 자신도 잘 할 수 있다는 자신감을 고취시켰다. 그리고 앱교육을 이용한 자기주도적 학습을 통해 언어적 설득과 성취경험을 계속적으로 유지시키고, 요일별 퀴즈풀이로 확인과 한 주간의 실천 체크리스트 작성에 대해 연구자가 피드백을 제공하였다. 또한 아동과 함께 손씻기 노래를 부르면서 손씻기 교육을 즐겁게 실천할 수 있도록 하고,

SNS를 통한 동료들 상호간의 실천 격려와 연구자의 격려 메시지를 통해 보다 즐겁고 안정된 환경(생리적 상태의 조절)에서 감염예방행위를 실천할 수 있도록 하였다. 이와 같은 자기효능감 증진 전략은 보육현장에 있는 보육교사가 스스로 감염예방행위를 실천하고 아동들에게 감염예방행위를 교육하는 데 요구되는 감염예방방법에 대한 지식과, 이를 용이하게 실천할 수 있는 분위기를 조성한 것으로써 감염예방에 대한 자신감을 증진시키는데 효과적이었던 것으로 생각된다. 그러나 Kim [14]은 공립어린이집 보육교사를 대상으로 총 8주 동안 5회(90분씩)의 방문교육과 3회의 감염예방행위 모니터링을 실시하고 감염예방에 대해 자기효능감과 유사한 자신감의 변화를 측정할 결과 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 본 연구 결과와는 차이가 있었다. 이러한 결과는 Kim [14]의 연구에서 방문교육을 할 때 강의와 시범 등을 활용하였는데, 추후 대상자의 자기주도적 학습이 지속적으로 이루어지지 않은 차이 때문이 아닌가 생각된다.

본 연구 결과 감염예방교육 프로그램은 중재 직후와 중재 전의 점수 변화량과 중재 종료 3주 후와 중재 전의 점수 변화량도 실험군과 대조군간 유의한 차이가 있는 것으로 나타나, 보육교사의 감염예방행위를 증진시키는데 효과적이었음을 확인하였다. 이러한 결과는 보육교사의 감염예방행위에 영향을 미치는 요인으로 알려진 감염예방 자기효능감[12]을 증진시키기 위한 전략으로써 자기효능감의 네 가지 출처를 활용한 중재를 제공하여 감염예방행위를 증진시키는데 효과적임을 알 수 있다. 특히 행위의 변화를 가져오는 것은 성취경험이 중요하다는 것[21]을 근거로, 본 연구에서는 두 가지 교육방법을 병행하여 대상자 상호간 실천 격려와 연구자의 격려 문자서비스 및 체크리스트를 통한 실천점검으로 지속적으로 모니터링하여 성취경험을 강화한 때문으로 생각된다. 어린이집을 이용하는 아동은 면역체계가 미성숙하고 장시간의 공동생활은 감염에 노출되는 기회를 증가시킨다[8]. 특히 아동의 위생습관 부재로 감염병이 발생하면 전파가 빠르게 진행되는 특성이 있으며[8], 최근 어린이집 이용 아동이 증가하면서 아동의 감염병 이환률이 증가되고 있기 때문에[2-5] 보육교사의 감염예방행위의 올바른 실천은 아동의 감염예방에 매우 중요하다고 할 수 있다. 이에 본 연구에서 개발된 보육교사를 위한 감염예방교육 프로그램은 보육교사의 감염예방행위를 증진시키고 나아가 아동의 감염을 예방하는데 효과적인 전략으로 활용할 수 있을 것으로 생각된다.

프로그램의 지속효과를 검증하기 위해 프로그램 종료 3주 후 두 번째 사후조사를 시행한 결과, 실험군의 감염예방 자기효능감과 감염예방행위가 모두 사전조사에 비해 유의하게 증가하였으나 대조군은 차이를 보이지 않아 중재 종료 3주 후에도 중재의 효과가 유지되는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 선행연구[14,17,18]에서는 프로그램의 지속효과를 측정하지 않아 직접적인 비교는 어려우나, 본 연

구에서 시행된 방문교육은 면대면 접촉으로 보육교사에게 어린이집 감염예방의 내용과 방법 및 실천의 중요성을 강조하였다. 또한 건강 전문가에 의한 어린이집 방문을 통한 교육제공은 방문자체가 보육교사의 감염예방행위를 증진시키는 모니터링 효과가 있으며[25], 특히 앱교육의 자기주도적 학습형태는 학습자의 내적 동기를 강화시켰기 [30] 때문에 중재 종료 이후에도 그 효과가 유지된 것으로 생각된다.

본 연구에서 개발된 감염예방교육 프로그램과 선행연구에서 개발된 감염예방교육 프로그램의 차이점을 비교해 보면, Kim [14]의 연구는 강의, 시범, 역할극 등의 방법을 활용한 5회의 감염예방교육과 3회의 모니터링을 실시하였고, Choi와 Hwang [18]은 주 1회 120분간 총 5회의 감염관리 사례기반 소그룹 학습을 실시하였는데, 대부분의 어린이집에서 아동의 건강관리를 위해 주기적인 방문을 위한 전문 인력의 배치 및 활용이 어렵고[11], 보육교사들의 긴 근무시간과 다양한 업무로 인해 정기적으로 교육에 참여할 수 없는 경우가 많기[19] 때문에 그 활용도가 제한적이라고 생각된다. 또한 Kim [17]은 5주 동안 주 5회 이상 웹기반 프로그램을 실시한 결과, 영유아 감염예방행위의 실천정도는 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 건강 전문가의 직접적 중재가 없는 경우 중재의 효과가 제한적임을 보여준다고 하였다. 이와 같은 선행연구의 제한점을 보완하여 본 연구에서 개발한 보육교사를 위한 감염예방교육 프로그램은 대상자의 편의를 위해 방문교육의 횟수를 1회로 축소하고, 접근성과 활용도가 높은 앱교육에 실시간 모니터링을 강화하는 두 가지 교육방법을 병행함으로써 선행연구에 비해 중재의 횟수와 총 시간이 적게 소요되었음에도 불구하고 유사한 효과를 가져 온 점에서 비용효과가 높은 것으로 생각된다. 또한 본 연구에서 개발한 앱교육 프로그램에 대한 전문가 및 대상자 만족도 조사에서도 높은 만족도를 보여 앱교육 프로그램은 보육교사가 자기주도적 학습을 위해 활용하기에 효과성과 효율성이 큰 것임을 뒷받침한다고 볼 수 있다. 따라서 방문교육과 앱교육 프로그램의 두 가지 교육방법의 장점을 결합한 본 교육프로그램은 추후 보육교사의 어린이집 감염예방을 위한 중재 전략으로 활용도가 클 것으로 기대된다.

본 연구에서 개발한 감염예방교육 프로그램의 제한점은 다음과 같다. 감염예방행위는 직접 관찰에 의해 행위의 정확성을 측정하는 것이 바람직한 것으로 생각되나, 본 연구에서는 예비조사 결과 어린이집 원장 및 보육교사들이 관찰조사에 의한 평가가 부담스럽다는 의견이 많았고, 호손효과와 가능성이 있다는 문제점 때문에 자가보고식 설문지로 측정한 제한점이 있다. 또한 Bandura [21]의 자기효능감 이론에 의하면 자기효능감 증진을 통해 특정행위가 증진되고, 그 행위의 결과기대로 바람직한 결과를 가져오기 때문에 감염예방행위의 증진을 통해 나타나는 효과를 측정하는 것이 바람직하나, 본 연구에서는 보육교사의 감염예방행위의 변화만을 측정하고 기대되는

결과로서 아동의 감염예방행위의 변화나 아동에게 나타나는 감염병 혹은 감염 증상의 발생빈도와 같은 감염예방 관련 효과는 측정하지 못한 제한점이 있다.

본 연구의 결과를 근거로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, 본 연구에서 개발한 보육교사를 위한 감염예방교육 프로그램은 수행의 용이성과 활용도를 반영한 것으로 실제 어린이집에서 활용할 것을 제언한다. 또한 본 연구의 앱교육 프로그램은 일부 민간어린이집을 대상으로 진행되어 국내의 다른 어린이집과 어린이집 학부모를 대상으로 보다 폭넓은 활용방안을 마련할 필요가 있다. 둘째, 본 연구에서 보육교사의 감염예방행위는 자가 보고식 척도로 측정하였기 때문에 감염예방행위를 관찰법과 같은 객관적 측정으로 행위의 정확도를 검증하는 것이 필요하다. 셋째, 본 연구에서는 감염예방교육 프로그램이 보육교사의 감염예방행위에 미치는 효과만 측정하였기 때문에 아동에게 나타나는 효과로서 아동의 감염예방행위나 그 결과로 나타나는 감염병 발생빈도나 감염징후의 변화를 검증해 보는 연구가 필요하다.

결론

본 연구에서는 보육교사의 감염예방 자기효능감과 감염예방행위를 증진시키기 위한 감염예방교육 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하였다. 본 연구에서 개발한 보육교사를 위한 감염예방교육 프로그램은 Bandura의 자기효능감 이론을 기반으로 방문교육과 앱교육을 병행하여 감염예방 자기효능감의 네 가지 출처를 중재함으로써 감염예방 자기효능감을 증진시키고, 이를 통해 감염예방행위를 증진시키도록 구성하였다. 연구결과 본 연구에서 개발한 감염예방교육 프로그램은 보육교사의 감염예방 자기효능감과 감염예방행위 증진에 효과적인 것으로 나타났다. 특히 본 연구에서 개발한 감염예방교육 프로그램은 바쁜 일정의 보육교사를 위해 1회의 방문교육으로 감염예방에 대한 지식과 동기를 제공하였고, 접근성과 활용성이 높은 앱교육을 이용하여 자기주도적 학습을 유도함으로써 방문교육 효과의 유지와 지속적인 실천점검과 격려가 가능하여 중재의 효과성과 효율성을 높였다는 점에서 의의가 있다고 본다. 따라서 본 중재 프로그램은 추후 보육교사의 감염예방행위를 증진시키고 나아가 아동의 감염예방을 증진시킬 수 있는 전략으로 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

REFERENCES

1. Statistics Korea. Childcare statistics [Internet]. Seoul: Statistics Korea; c2016 [cited 2017 Aug 12]. Available from: http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1583.
2. Fairchok MP, Martin ET, Chambers S, Kuypers J, Behrens M, Braun LE, et al. Epidemiology of viral respiratory tract infections in a prospective cohort of infants and toddlers attending daycare. *Journal of Clinical Virology*. 2010;49(1):16–20. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2010.06.013>
3. Hatakka K, Piirainen L, Pohjavuori S, Poussa T, Savilahti E, Korpela R. Factors associated with acute respiratory illness in day care children. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*. 2010;42(9):704–711. <https://doi.org/10.3109/00365548.2010.483476>
4. Kim IO, Park HJ. A survey on knowledge, experience and educational need child care teacher on infant health management. *The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education*. 2012;17(5):99–120.
5. Park SN, Lee YR, Joung YJ, Kim KM. Knowledge and management of children with infectious diseases by daycare facility teachers. *Journal of Korean Public Health Nursing*. 2010;24(1):115–125.
6. Sung JW, Park SY. Maternal guilt and its related variables: Focusing on mother's employment status and child age. *Korean Journal of Child Education and Care*. 2011;11(2):123–145.
7. Taveras EM, LaPelle N, Gupta RS, Finkelstein JA. Planning for health promotion in low-income preschool child care settings: Focus groups of parents and child care providers. *Ambulatory pediatrics*. 2006;6(6):342–346. <https://doi.org/10.1016/j.ambp.2006.07.004>
8. Evers DB. The pediatric nurse's role as health consultant to a child care center. *Pediatric Nursing*. 2002;28(3):231–235.
9. Masuda K, Masuda R, Nishi J, Tokuda K, Yoshinaga M, Miyata K. Incidences of nasopharyngeal colonization of respiratory bacterial pathogens in Japanese children attending day-care centers. *Pediatrics International*. 2002;44(4):376–380. <https://doi.org/10.1046/j.1442-200X.2002.01587.x>
10. Government Legislation Agency. Early childhood care law [Internet]. Seoul: Government Legislation Agency; c2012 [cited 2015 Sep 20]. Available from: <http://www.law.go.kr/lsBylInfoR.do?bylSeq=6068876&lsiSeq=175068&efYd=20150919>.
11. Ministry of Health & Welfare. Child care center monitoring result for safe child care [Internet]. Seoul: Ministry of Health & Welfare; c2013 [cited 2015 Sep 20]. Available from: http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&BOARD_ID=140&BOARD_FLAG=00&CONT_SEQ=293472&page=1.
12. Yang YJ, Kwon IS. The effects of childcare teachers' infection prevention knowledge, self-efficacy, and emotional labor on their infection prevention practice. *Korean Journal of Child Education and Care*. 2016;16(1):79–97. <https://doi.org/10.21213/kjcec.2016.16.1.79>
13. Kim IO, Park HJ. A survey on the situation, experience and educational need of infectious diseases management of child-care teacher. *Korean Journal of Child Education and Care*. 2014;14(1):23–50.
14. Kim JS. Effects of a training program on infection prevention for staff of child daycare centers. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing*. 2007;13(4):467–477.
15. Kotch JB, Isbell P, Weber DJ, Nguyen V, Savage E, Gunn E, et al. Hand-washing and diapering equipment reduces disease among children in out-of-home child care centers. *Pediatrics*. 2007;120(1):e29–e36. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-0760>
16. Roberts L, Smith W, Jorm L, Patel M, Douglas RM, McGilchrist C. Effect of infection control measures on the frequency of upper respiratory infection in child care: A randomized controlled trial. *Pediatrics*. 2000;105(4):738–742. <https://doi.org/10.1542/peds.105.4.738>
17. Kim JS. Development and effect of a web-based child health care program for the staff at child daycare centers. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2010;40(2):213–224. <https://doi.org/10.4040/jkan.2010.40.2.213>
18. Choi EJ, Hwang SY. Effects of case-based small group learning about care of infected children for daycare center teachers. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2012;42(6):771–782. <https://doi.org/10.4040/jkan.2012.42.6.771>
19. Kim JW, Kim YJ, Bae IJ. A study on the needs of infant/toddler caregivers' for the in-service education programs. *Journal of Young Child Studies*. 2002;5:139–159.
20. Phillippi JC, Wyatt TH. Smartphones in nursing education. *Computers Informatics Nursing*. 2011;29(8):449–454. <https://doi.org/10.1097/NCN.0b013e3181fc411f>
21. Bandura A. Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall; 1986. p. 390–453.
22. Park KY. Influences of perceived behavior control and self-efficacy on proper hand cleansing and hand washing practices among pre-practicum nursing students. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2012;19(3):313–321. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2012.19.3.313>
23. Lee DW, Kwon IS, Jeong E. Development and effects of a child health management program based on cooperative learning for mothers of preschool children. *Child Health Nursing Research*. 2017;23(1):48–60. <https://doi.org/10.4094/chnr.2017.23.1.48>
24. Wu DS, Hu J, McCoy TP, Efird JT. The effects of a breastfeeding self-efficacy intervention on short-term breastfeeding outcomes among primiparous mothers in Wuhan, China. *Journal of Advanced Nursing*. 2014;70(8):1867–1879.

- <https://doi.org/10.1111/jan.12349>
25. Ulione MS. Health promotion and injury prevention in a child development center. *Journal of Pediatric Nursing*. 1997;12(3):148-154. [https://doi.org/10.1016/S0882-5963\(97\)80072-3](https://doi.org/10.1016/S0882-5963(97)80072-3).
26. Ministry of Health & Welfare, Korean Pediatric Society. Health care manual for child care center. Seoul: Ministry of Health & Welfare; 2012.
27. Salman K. The one world school house. Kim HK, Kim HG, translator. New York, (NY): Grand Central Publishing; 2013. p. 47.
28. Wang HJ, Kim IO. Effects of a mobile web-based pregnancy health care educational program for mothers at an advanced maternal age. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2015;45(3):337-346. <https://doi.org/10.4040/jkan.2015.45.3.337>
29. Choi YS. The development of web-based ventilator management education program. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*. 2012;13(11):5284-5291. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.11.5284>
30. Yang AK, Jo HJ. An analysis on the influence of self-regulated learning upon academic achievement. *The Journal of Korean Educational Forum*. 2009;8(3):61-82.