

HIV 감염인을 위한 융합금연프로그램 앱 개발 : 사용성 평가

김선화¹, 권영란², 김미란³, 안민정^{2*}

¹전남대학교병원 수간호사, ²전남대학교 간호대학 부교수, ³전남과학대학교 간호학과 조교수

Development of the Smoking Cessation Convergence Program App for HIV Infected Persons : Usability Evaluation

Seon Hwa Kim¹, Young-Ran Kweon², Miran Kim³, Minjeong An^{2*}

¹Head Nurse, Chonnam National University Hospital

²Associate Professor, College of Nursing, Chonnam National University

³Assistant Professor, Department of Nursing, Chonnam Techno University

요약 본 연구는 인간면역결핍바이러스(HIV) 감염인의 금연을 위한 융합프로그램 앱을 개발하고 그 사용성을 평가한 방법론적 연구이다. 본 프로그램은 계획된 행위이론, HIV 감염 및 금연분야의 전문가팀에 의해 개발된 후 휴리스틱 평가와 사용자 평가로 구성된 사용성 평가를 통해 최종 완성되었다. 휴리스틱 평가는 구조화된 설문지를 사용하여 세 명의 모바일 전문가에 의해 시행되었고, 확인된 문제는 개선되었다. 사용자 평가는 HIV 감염인 10명을 대상으로 설문조사와 인터뷰를 통해 시행되었고, 수집된 자료는 기술통계 및 내용분석을 통해 분석하였다. 모든 참가자는 남성이었고 연령은 40대에서 60대였으며 앱 유용성에 대한 평가는 4.2로 나타났다. 대부분의 참가자는 프로그램을 사용하는 데 어려움을 겪지 않았으며 만족스럽다고 응답하였다. 본 연구결과는 HIV 감염인의 금연을 위해 개발된 이론기반 융합프로그램 앱이 HIV 감염인에게 사용가능하고 유용하며 HIV 감염인의 금연을 위한 타당한 전략으로 사용될 수 있음을 보여주었다.

주제어 : 금연, 사용성, 앱, 융합, 인간면역결핍바이러스 감염인

Abstract The purpose of this study was to develop an application(app) on smoking cessation for patients with human immunodeficiency virus (HIV) infection and evaluate its usability. A methodological study design was applied. The program contents were developed by expert panel based on the theory of planned behavior, HIV infection, and smoking cessation and usability evaluation and then the application was developed by IT experts following usability testing composed of heuristic evaluation by 3 mobile experts and users evaluation was conducted using surveys and interviews by 10 individuals with HIV infection. Descriptive statistics and contents analysis were computed to evaluate the collected data. All participants were male and their age were ranged from 40s to 60s. The average of app usability was 4.2. The participants experienced no difficulties and responded somewhat satisfaction. The results showed that the app was feasible and useful on smoking cessation for HIV patients and could be used as a valid approach.

Key Words : Smoking Cessation, Usability, Application, Convergence, HIV, Infected persons

1. 서론

1.1 연구의 필요성

인간면역결핍성 바이러스(human immunodeficiency

virus, HIV)는 에이즈를 일으키는 원인 병원체로서 인체 내에서 면역을 담당하는 세포를 찾아내어 그 안에서 증식을 하며 살다가 결국 인간 면역세포를 파괴하는 레트로바

*Corresponding Author : Minjeong An(anminjeong@jnu.ac.kr)

Received August 2, 2019

Accepted November 20, 2019

Revised September 24, 2019

Published November 28, 2019

이러스이다[1]. 국내 HIV 감염인은 2016년 11,439명으로 보고되었는데 이 중 40대가 3,067명(26.8%)으로 가장 많았고 60대 이상이 1,517명(13.3%)으로 고연령층 감염인 비율이 증가하고 있었다[2]. 항레트로바이러스제의 병용요법은 HIV 감염의 표준 치료법으로 HIV 감염과 관련된 이환율과 사망률을 감소시키는데 효과적이지만[3] 이상지질혈증, 제2형 당뇨, 심근경색증, 심혈관계 질환 등의 발생을 증가시켜 심각한 부작용을 야기한다[4].

더욱이 HIV 감염인은 일반인에 비해 흡연율이 2~3배 높고, 85% 이상의 HIV 감염인이 흡연력을 가지고 있는 것으로 나타났다[5]. 흡연은 심혈관계 질환을 야기하는 주요 위험요인인데, 항레트로바이러스제 역시 심혈관계 질환의 이환율을 증가시키므로, 흡연을 하는 HIV 감염인들의 심혈관계 질환 이환율과 이로 인한 사망의 위험은 비흡연 HIV 감염인보다 훨씬 높게 나타난다[6]. 따라서 HIV 감염인에게 금연은 필수적이거나[7] 일반인의 HIV 감염인에 대한 분노와 차별의식 및 낙인은 HIV 감염인이 사회적 거리감을 느끼게 하고[8] 자신을 외부에 노출하기를 싫어하기 때문에 현실적으로 흡연 HIV 감염인들이 금연교육이나 상담 등 중재 프로그램에 참여율이 낮으므로 HIV 감염인의 효과적인 금연을 위해서는 이러한 상황을 고려하여 금연을 돕는 전략이 필요하다.

금연을 위한 효과적인 중재프로그램으로는 인지행동요법, 니코틴 대체요법을 포함한 약물요법, 상담치료 등이 있다[9]. 국내의 경우 HIV 감염인의 금연을 대상으로 한 중재연구는 미비하지만, 국외의 경우 HIV 감염인이 효과적으로 흡연을 중지하도록 금연조건, 흡연일지, 니코틴 대체요법, 휴대폰을 사용한 중재법 등을 사용한 중재연구를 수행하고 그 효과를 보고하였다[10-12]. 특히 휴대폰을 활용한 상담치료와 스마트폰 기반의 금연중재프로그램이 HIV 감염인의 금연율과 금연유지에 효과가 있었다는 연구결과는[11,12] 면대면을 통해 자신을 드러내기를 꺼려하는 HIV 감염인을 위해 사생활을 보호하면서 금연정보와 상담 등을 제공할 수 있는 방법으로 체계적인 금연관리가 이루어져야 함을 시사한다.

한편 우리나라에서는 인터넷의 발전과 스마트폰의 보편화에 따라 다양한 교육프로그램들이 스마트폰의 어플리케이션(Application), 앱을 통해 제공되고 있고,

의료 영역에서도 교육 및 치료적 목적으로 앱이 많이 개발되어 보급되고 있다[13,14]. 스마트폰은 음성전화 목적의 휴대폰보다 더 나아가 인터넷 환경을 이용한 동영상 메시지, 익명의 쌍방향(inter-active) 온라인 상담 등의 콘텐츠를 제공할 수 있고 전문적인 정보를 효율적으로 구성된 앱을 통해 제공할 수 있어 HIV 감염인의 특성을 고려한 맞춤형 교육을 제공하는데 적합한 전달 체계라 생각되지만, 앱을 이용하여 HIV 감염인에게 금연교육이나 중재를 제공한 연구는 미흡한 상태이다.

따라서 본 연구에서는 HIV 감염인의 금연을 위한 융합프로그램 앱을 개발하고자 계획하였으며, 금연행위를 증가시키고자 금연행위를 설명해 줄 수 있는 계획된 행위이론을 근거로 하였다. 계획된 행위이론에 의하면 인간의 행위는 그 행위를 수행하고자 하는 의도에 의해 결정되는데 의도는 다시 행위에 대한 태도와 주관적 규범 및 지각된 행위통제인 세 요인에 의해 영향을 받아 형성된다[15]. 지금까지 계획된 행위이론은 대학생의 흡연행위를 변화시키는 금연프로그램이나[16] 걷기행위를 증진시키는 중재프로그램[17] 등 다양한 연구에서 건강행위를 설명하는 이론으로 검증되었고 그 유용성이 확인되었다. 이는 계획된 행위이론을 기반으로 체계적으로 구성된 융합프로그램은 HIV 감염인의 흡연행위를 금지하고 효과적으로 금연행위를 야기할 수 있음을 확인할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 이에 근거하여 흡연위험의 인식을 높이고 금연행위를 위한 의도를 증가시켜 금연을 야기하는 이론기반 융합프로그램 앱을 개발하여 HIV 감염인에게 그 사용성을 확인하고자 한다. 본 연구결과는 HIV 감염인에게 앱 기반 융합금연프로그램을 제공하여 효과를 확인하는데 기초자료로 사용할 수 있으며, 지역사회에 거주하면서 자신의 노출을 꺼려하여 금연 정보와 치료에 제한적 접근을 안고 있는 HIV 감염인을 위한 효과적인 금연중재와 전략을 개발하는데 기초자료로 활용될 수 있다.

1.2 연구의 목적

본 연구의 목적은 흡연율이 높은 HIV 감염인의 금연을 돕기 위해 계획된 행위이론에 기반을 둔 체계적인 융합프로그램을 개발하고, 이를 스마트폰 환경에서 전달하는 앱을 개발한 후, HIV 감염인들을 대상으로 앱의 사용성을 평가하는 것이다.

2. 연구방법

2.1 연구설계

본 연구는 HIV 감염인을 위한 이론기반 융합금연프로그램 앱을 개발하고 그 사용성을 평가한 방법론적 연구이다.

2.2 연구대상

본 연구의 대상자는 G 광역시에 위치한 일개 대학병원 감염내과에서 진료를 받는 만 18세 이상의 HIV 감염인으로 구체적인 선정기준 및 제외기준은 다음과 같다.

2.2.1. 선정기준

- 혈청검사에서 HIV 양성인 자
- 6개월 이상 흡연한 자로 1일 흡연량이 5개비 이상 25개비 이하인 자
- 스마트폰을 소유하고 있으며 앱 프로그램을 저장하여 사용할 수 있는 자
- 최근 6개월 이내에 다른 금연프로그램에 참여하지 않았던 자
- 문자를 읽고 말할 수 있는 자
- 연구목적에 이해하고 자발적인 참여에 동의한 자

2.2.2. 제외기준

- 시각, 청각, 음성, 운동기능 손상이 있는 자

2.3 연구도구

2.3.1 융합금연프로그램의 휴리스틱 평가도구

융합금연프로그램의 휴리스틱의 적절성은 Nielsen[18]이 개발한 휴리스틱 10개의 항목을 Bertini, Gabrielli 및 Kimani[19]가 8개로 수정·보완하고 전재희[20]가 번안한 도구를 사용하여 평가하였다. 이 도구는 각 휴리스틱에 대한 심각성 등급을 5점 척도로 평가하고, 심각성 등급은 다음과 같다. 사용성의 문제가 전혀 없으면 0점, 프로젝트를 실행하는 데 있어 과외의 시간을 낼 수 있다면 사용성에 대한 문제를 수정할 필요가 있지만 그렇지 않을 경우에 수정할 필요가 없으면 1점, 최소한의 사용성의 문제가 있으나 수정에 대한 우선순위가 낮으면 2점, 주요한 사용성의 문제를 가지고 있고 사용성 문제에 대한 수정이 중요하며 수정에 대한 우선순위가 높으면 3점, 완제품이 출고되기 전

에 사용성 문제에 대해 반드시 수정이 필요하다면 4점에 해당한다. 도구를 통해 측정된 전문가 평가 결과 심각성 수준이 3점 이상으로 평가된 항목은 앱의 성능개선이 요구된다[19].

2.3.2 사용자 평가도구

본 연구에서 개발된 앱의 접근성과 유용성은 8문항의 5점 척도(매우 그렇지 않다 1점, 매우 그렇다 5점)로 측정하였다. 금연 앱의 접근성은 5문항으로 스마트폰 조작의 용이성, 화면구성, 시스템적 요소의 안정성, 동영상/그림/표의 조화와 색상의 적절성, 글자 크기의 적절성 등을 조사하였고 금연 앱의 유용성은 3문항으로 금연수행의 적절성, 접근의 용이성, 흥미로움으로 구성된다. 또한 8항목 외에 사용자에게 수정·보완이 필요한 점을 적도록 요청된다.

2.4 연구진행절차

본 연구의 진행절차는 Fig. 1과 같다. 총 2단계 구성으로 1단계는 계획된 행위이론[15]에 근거한 융합금연프로그램 개발 및 평가(콘텐츠 개발 및 교육프로그램 내용 타당도 평가)이었고 2단계는 앱 개발과 사용성 평가이었는데 사용성 평가는 휴리스틱 평가와 사용자 평가로 진행하였다.

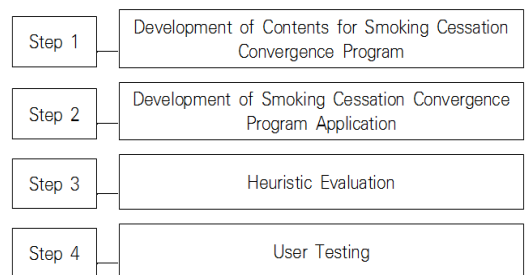


Fig. 1. Study Procedures

2.4.1 HIV 감염인을 위한 이론기반 융합금연프로그램 개발 및 평가

본 연구에서는 HIV에 감염된 환자들의 금연행위를 돕고자 계획된 행위이론[15]에 근거하여 금연프로그램을 개발하고 평가하였다. 융합금연프로그램의 콘텐츠 구성은 문헌고찰 결과를 기반으로 교육모듈, 온라인 익명 토론 및 지지목적의 Short Message Service(SMS)

제공으로 구성하였다. 본 융합금연프로그램은 계획된 행위이론의 주요 변인에 해당하는 금연태도 증가, 주관적 규범 증가, 지각된 금연행위 통제와 금연의도 증진을 목표로 하였으며, 총 6회기로 각 회기당 약 50분의 시간으로 계획하였다.

개발된 교육 프로그램의 내용은 감염전문 의료인 4인, 금연 전문가 2인, AIDS 전담 간호사 2인, 계획된 행위이론 전공 간호학교수 2인의 총 10인으로 구성된 전문가 집단의 자문을 받아 내용타당도를 확인한 후 수정·보완되었다.

2.4.2 HIV 감염인의 금연을 위한 융합프로그램 개발 및 사용성 평가

1) HIV 감염인을 위한 금연프로그램의 앱 개발

앱의 내용구성을 위해 기존에 효과적으로 사용되고 있는 다른 건강교육 앱을 검색하여 분석하였고, 특히 HIV 감염인이 시간과 장소에 구애받지 않고 사생활을 드러내고 싶지 않은 요구에 부합하고자 하였다(예: 사용자 아이디).

본 연구에서 개발된 앱은 안드로이드 플랫폼을 사용해 개발하였고 스마트폰 앱 개발기간은 2017년 9월 1일부터 2017년 11월 30일까지였다. 앱 개발 전 전문적인 앱 전문가와의 사전 회의를 통해 연구자가 주도적으로 개발의도, 설계 및 주요 요구사항을 전달하였다. 앱 개발자는 연구자의 의도에 따라 작업한 결과물을 보여주고, 연구자에 의해 수정사항을 요청받으면 다시 수정하는 과정을 거쳤다. 또한 휴리스틱 평가와 사용성 평가의 피드백 과정을 거친 후 최종 완성되었다.

2) 모바일 휴리스틱 평가

개발된 앱 기반 융합금연프로그램은 광고디자인과 교수 1인, 정보통신과 교수 1인, 전자컴퓨터공학과 교수 1인의 총 3인으로 구성된 전문가의 자문을 받아 수정·보완하였다. 본 프로그램 평가기간은 2017년 10월 16일부터 23일까지였다. 개발한 앱을 제공 후 앱을 사용한 후에 휴리스틱 항목에 해당되는 사용성 문제에 대해 심각성수준 5점 척도로 평가하도록 하였다. 또한 사용하는데 불편한 점이 있으면 자유롭게 의견을 제시할 수 있도록 특이사항 및 의견란을 만들었다. 그 중 4점 이상을 받은 항목과 2명 이상이 제안한 앱 수정 의견에 대해 적극적으로 반영하여 앱 개발의 효율성을 높이도록 하였다.

3) HIV 감염인 대상 사용자 평가

사용자의 앱 사용성은 2017년 10월 21일부터 2017년 11월 14일까지 G광역시에 위치한 일개 대학 병원의 감염내과에서 치료를 받고 있던 HIV 감염인 10인을 대상으로 설문조사와 심층면담을 통해 평가하였으며, 개인당 약 50분 정도 소요되었다. 설문조사와 면담에 참여하기 전에 각 개인에게 연구목적과 사용성 평가과정에 대한 설명을 제공하였고, 자의로 연구 참여에 동의한 대상자만 사용성 평가에 참여하였다. 이후 본 연구에서 제작된 앱 기반 금연프로그램을 사용할 수 있도록 앱을 스마트폰에 설치해주고 앱 사용 가이드북을 제공하여 앱의 콘텐츠를 빠짐없이 이용하도록 하였다. 먼저 HIV 감염인에게 사용성 평가도구로 설문조사를 실시하였고, 이후 사용 경험과 개선점 및 만족도에 대한 의견을 충분히 서술하도록 면담을 진행하였다.

3. 연구결과

3.1 HIV 감염인을 위한 이론기반 융합금연프로그램 개발 및 사용자 평가

HIV 감염인을 위한 융합금연프로그램은 총 6개의 모듈로 구성되어 있고, 프로그램의 모듈과 관련한 구체적인 내용에 대한 예는 Table 1과 같다. 전문가 10인을 대상으로 융합금연프로그램의 구성과 내용에 대한 타당도를 검증하기 위해 6문항 4점 척도로 구성되어 있는 설문지를 사용하여 실시하였다[21]. 내용 타당도는 각 문항별로 '연관성 없음(1점)', '연관 약간 있음(2점)', '연관성 높음(3점)', '연관성 매우 높음(4점)'의 4점 척도로 하였고 분석 결과로 내용 타당도 지수(Content Validity Index, CVI)는 계산 .92로 나타났다. 특이사항 및 기타 의견 사항으로 프로그램 내용의 구체화, 계획된 행위이론 변수의 특성에 맞는 프로그램 수정이 요구되었다. 전문가 집단의 의견을 수렴하여 스마트폰 앱 기반 금연프로그램을 수정 및 보완하였으며 앱 내용에 대해서도 금연 자료 부분에서 링크로 동영상을 연결한 부분도 좋지만 자체적으로 앱 내에서 볼 수 있는 메뉴 제작, 금연으로 절약할 수 있는 값 변경, 계획된 행위이론 변수의 특성에 맞게 프로그램을 수정하였다. 또한 HIV 감염인을 간접적으로 뜻하는 레드리본은 대상자들에게 거부감을 줄 수 있어 삭제하였다.

3.2 HIV 감염인을 위한 융합금연프로그램 앱 개발 및 평가

계획된 행위이론에 기반한 융합금연프로그램 앱은 앱 전문가와 총 5회 만남을 거쳐 수정 및 보완을 통해 최종적으로 안드로이드폰 환경에서 사용할 수 있도록 개발되었다. HIV 감염인의 계획된 행위이론에 근거한 행위에 대한 태도, 주관적 규범, 지각된 행위통제를 증진시키기 위하여 공유게시판 기능을 위한 관리자 페이지를 설계하였다. 화면 설계는 쉽게 접근할 수 있도록 모듈 1 ~ 모듈 6을 프로그램 주제별로 나누어 구성하였고 개인정보를 보호하도록 설계하였다.

앱 개발 후 전문가 3인을 대상으로 모바일 휴리스틱 평가를 실시한 결과는 Table 2와 같다. 전문가는 모두 각 항목에 대해 2점 이하로 평가하였으며 기타의견으로 금연 앱의 개선점에 대해 총 3항목에 대한 의견이

도출되었다. 휴리스틱 4항목인 인체공학적 최소화된 디자인에 대한 피드백은 2가지 수정사항으로 앱의 첫 화면에 대상자의 금연 상태를 바로 확인할 수 있도록 흡연 기간, 일 평균 흡연량을 표시하는 부분을 추가하고, 창의 맨 아래 부분에 돌아가기 아이콘을 위치시켜 눈에 더 쉽게 쫓 수 있도록 변경하였다. 휴리스틱 5항목인 입력, 스크린 읽기와 일별성(Glancability)의 용이성에 대한 피드백은 앱의 '어플 사용 가이드라인' 부분에서 앱의 필요성에 대한 내용을 간단하게 요약하여 스크린 상으로 읽기 쉽게 수정하였다. 휴리스틱 7항목인 심미성, 사생활 보호 및 사회적 통념 항목에서 HIV 감염인 중 자신의 신상을 밝히고 싶지 않는 대상자도 있을 수 있기 때문에 사생활 보호 목적으로 회원 가입 시 사진 및 이름 등을 첨부하는 부분을 삭제하고 원하는 이미지 사진 및 개인별 원하는 아이디명으로 수정하였다.

Table 1. Contents of Smoking Cessation Program based on Theory of Planned Behavior

Module	Contents	TPB Related Factors
1. Orientation and Preparing smoking cessation	- Guidelines for using apps - The need for smoking cessation for HIV-infected smokers	Intention of smoking cessation (SC)
2. Information on smoking cessation	- Health information for smoking cessation	Attitude of SC
3. Influences of smoking	- Association between antiretroviral therapy and smoking among individuals with HIV infection	Attitude of SC
4. Regulation of smoking needs	- Check various smoking cessation methods - Choosing and applying the right method for me - Writing a smoking diary - Sharing my smoking cessation with my loved persons	Subjective norm on SC
5. Strategies on smoking cessation	- Smoking Cessation Failure Situation and its Strategy and Application - Identification my own coping strategies for successful smoking cessation	Perceived behavior control for SC
6. Anonymous community operation	- Sharing the cases on stop smoking and keeping smoking cessation	Perceived behavior control for SC

Table 2. Results of Mobile Heuristics Evaluation

Heuristics	Evaluator 1	Evaluator 2	Evaluator 3	Total Score
1. Visibility of system status	0	1	0	1
2. Match between system and the real society	0	1	0	1
3. Consistency and standards	0	0	0	0
4. User control and help	0	0	2	2
5. Recognition rather than recall	0	0	1	1
6. Flexibility and efficiency of use	0	1	0	1
7. Aesthetic and minimalist design	0	0	1	1
8. Error prevention	0	1	0	1

본 연구의 사용성 평가에 응한 대상자는 모두 10명으로 남성이었고, 40대에서 60대로 나타났다. 설문지를 사용하여 사용성을 측정된 결과는 Table 3과 같다. 앱의 접근성에 대한 항목으로는 평균 4.16±0.30점이

있고, '금연 실천을 위한 스마트폰 조작이 쉬운 편이다'가 가장 높았고 '글자의 크기가 적절하다', '사용자를 위한 동영상/그림/표 등의 조화와 색상이 적절하다', '동영상 재생에 오류 없고 로딩속도 등의 시스템적 요소가

안정적이다’, ‘금연 실천을 위한 화면 구성이 잘되어 있다’의 순서로 높았다. 앱의 유용성에 대한 항목으로는 평균 4.20 ± 0.24 점으로 ‘기존의 대면면 교육방법에 비해 앱을 활용한 방법이 더 흥미롭다’가 가장 높고 ‘시간의 제약 없이 운동 앱에 접근이 용이하다’, ‘금연수행에 도움이 될 것으로 생각한다’의 순서로 높았다. ‘스마트 조작이 쉬운 편이다’ 항목이 평균 4.50 ± 0.53 점으로 가장 높았으며 ‘화면구성이 잘 되어있다’ 항목이 평균 3.90 ± 1.20 점으로 가장 낮았다.

면담을 진행한 결과, 화면이 눈에 띄면 좋겠다는 의견을 반영하여 추가로 화면구성의 문항을 보완, 화면 색상을 시각적으로 바꾸고 사용하기 쉽게 메뉴구성을 보강하였다. 대상자들은 전문적인 정보를 전달받고 익명으로 게시판을 사용하는 것에 만족감을 표시하였고, 만족도를 5점 척도(전혀 만족하지 않음 1점, 매우 만족함 5점)로 측정하였을 때, 전반적으로 융합금연프로그램 앱 사용이 만족스럽다(4.40 ± 0.52)고 응답하였다. 최종 개발된 앱의 일부 내용은 Fig. 2와 같다.

Table 3. Results of Usability Testing

	Items	M±SD
Accessibility	1. The smartphone operation is easy.	4.50±0.53
	2. The screen configuration is fine.	3.90±1.20
	3. There is no error in video playback, and system factors (e.g., loading speed) are stable.	4.00±0.82
	4. It is appropriate on video/pictures/tables for user and those colors used are acceptable.	4.10±1.20
	5. The font size is appropriate..	4.30±0.67
	Subtotal	4.16±0.30
Usefulness	6. I believe the contents will be helpful to stop smoking.	4.10±0.57
	7. It is easy to access the app without any inconveniences.	4.20±1.03
	8. Compared to traditional face-to-face education methods, using this app is more helpful.	4.30±0.67
	Subtotal	4.20±0.24
	Total	4.18±0.85
Satisfaction	I am generally satisfied with using this application.	4.40±0.52



Fig. 2. The Smoking Cessation Convergence Program App for HIV Infected Persons

4. 논의

본 연구에서는 HIV 감염인의 금연을 위해 계획된 행위이론을 기반으로 HIV 감염인의 금연태도, 금연의 주관적 규범, 지각된 금연행위 통제와 금연의도를 증대시켜 효과적인 금연을 돕는 앱 기반 융합프로그램을 개발하고 앱의 사용성을 평가하였다. 이에 HIV 감염인의 금연을 위한 앱 개발과 사용성 평가로 나누어 논의하고자 한다.

본 연구에서는 문헌고찰을 바탕으로 이론에 근거한 앱 기반 융합금연프로그램을 개발하여 HIV 감염인이 노출되지 않으면서 실제 활용 가능하게 하였다. HIV 감염인의 건강문제 중 특히 흡연은 호흡기계 질환 및 순환기계 질환의 위험도를 증가시킬 뿐만 아니라 전반적인 건강과 삶의 질에 상당한 영향을 미치므로[22] 주요한 간호문제이지만, 사회적 낙인, 신체적·정신적 압박, 금연중재접근의 어려움 등으로 흡연을 지속하고 있어[23] 의료인들은 HIV 감염인을 위한 차별화된 관리를 제공해야 한다. 개발된 프로그램은 금연에 대한 필요성과 중요성 외에 문헌고찰에서 확인된 HIV 감염인들의 금연시도 방해요인과 이에 대한 전략 및 사회적 지지 체계 및 중재[24]를 바탕으로 HIV 감염 전문가의 자문을 받아 콘텐츠의 근거를 확인하였고, HIV 감염 전문간호사와의 면담을 통해 HIV 감염인들의 주요 요구도를 포함하여 HIV 감염인들의 만족도를 높이기 위해 노력하였다. 또한 금연행위를 높이기 위한 전략으로 계획된 행위이론을 적용하여 체계적인 금연프로그램을 개발하였다. 흡연 여대생을 위해 계획된 행위이론을 적용하여 금연에 대한 태도, 금연에 대한 주관적 규범, 지각된 행위통제를 증대시키는 금연프로그램을 적용한 결과 금연행위에 효과적으로 나타난 연구결과를 고려해볼 때[16], 금연행위와 직접적인 관계가 입증된 금연태도, 금연의 주관적 규범, 금연행위통제를 적용하여 금연의도를 증가시키는 본 융합금연프로그램 역시 HIV 감염인의 금연행위 개선에 효과적이라 사료된다. 다만 본 연구에서는 앱의 효과에 대해서는 확인하지 않았기 때문에 향후 HIV 감염인을 대상으로 개발된 앱의 평가를 확인하는 중재연구를 진행할 필요가 있다.

사용성 평가에서는 전문가들을 대상으로 휴리스틱 평가와 HIV 감염인들을 대상으로 사용자 평가로 나누어 진행하였는데, 개발 자체를 앱 전문가에게 의뢰하고 연구자가 빈번하게 만나 개발하였기 때문에 주요한 문

제는 발견되지 않았고 개선이 필요한 의견으로 화면설계를 사용자가 편하게 구성하도록 수정한 것과 금연관리의 효과를 높이기 위해 가시성 등을 확인하여 보완하였다. 다만 앱 설계단계에서는 많은 HIV 감염인들에게 보급하고자 주로 사용되고 있는 안드로이드 기반 운영체제로 개발하여, iOS 운영체제의 핸드폰을 사용하는 HIV 감염인에게는 사용제한이 있다. 향후 이를 더욱 확산시키기 위해서는 나아가 iOS 운영체제의 앱을 개발할 필요가 있다 사료된다.

사용자 평가 결과 설계는 5점 만점 중 평균 4.16점이고 유용성은 평균 4.20점이며, 모든 사용자들은 만족도 평가 5점 척도에서 4점 이상으로 답하며, 특히 면담에서 익명성, 정보의 신뢰성, 시간사용의 편리성 등이 앱의 장점으로 응답하였다. 이 결과는 본 연구에서 개발된 이론기반 융합금연프로그램 앱이 HIV 감염인이 무리 없이 사용할 수 있으며, HIV 감염인이 앱으로 금연정보를 전달받고 금연관리를 하는 것에 대해 긍정적인 인식을 가지는 것을 의미한다. HIV 감염인을 대상으로 한 앱을 이용한 금연 중재연구는 미흡한 상태라 직접적인 비교는 어렵지만 신체활동 프로그램 앱을 적용하여 HIV 감염인의 체력과 심리상태가 증진되었다는 연구결과[25]는 본 연구에서 개발한 융합금연앱 또한 HIV 감염인에게 접근가능하고 효과를 기대할 수 있는 중재프로그램으로 활용될 수 있다고 사료된다.

다만 본 연구 결과는 단지 10인의 남자 HIV 감염인 특히 40-60대에서 얻은 결과이므로 이 결과를 HIV 감염인 전체로 일반화하기에는 한계가 있다.

본 연구는 스마트폰을 이용한 앱의 사용이 개인의 노출을 꺼려하는 HIV 감염인에게 금연정보를 전달하고 금연의도를 높이는 전략으로 사용될 수 있음을 확인한 데 의의가 있다. 앱을 활용한 HIV 감염인들의 금연을 위한 교육프로그램의 제공은 물리적인 제한이 없이 반복적으로 사용가능하며 신뢰할만한 전문가의 지속적인 관심과 상담 및 설득으로 지각된 흡연행위를 통제함으로써 금연의도를 높이고 금연행위를 실천하는 데 기여할 수 있다. 향후 HIV 감염인의 금연치료를 담당하는 의료인이나 건강전문가 및 연구자들은 감염인의 흡연관심사나 금연준비도에 따른 앱 기반 금연프로그램을 개발하여 적용할 필요가 있다.

5. 결론 및 제언

5.1 결론

본 연구에서는 흡연율이 높은 HIV 감염인이 전문적인 정보를 제공받고 효과적으로 금연을 할 수 있도록 계획된 행위론 기반의 금연프로그램 앱을 개발하고 그 사용성을 평가하였다. 본 연구에서 개발한 융합금연 프로그램 앱은 개인의 노출을 꺼려하는 HIV 감염인들의 특성을 고려하고 흡연행위를 효과적으로 금연행위로 바꿀 수 있는 전략들을 포함하여 설계하였다.

휴리스틱 평가인 전문가 평가를 통해 편리한 화면으로 구성하였고 이를 HIV 감염인에게 적용하여 금연을 위한 전략으로 사용가능함을 확인하였고, 이에 대한 전반적으로 높은 만족도를 얻을 수 있었다. 또한 HIV 감염인이 앱 사용을 통해 금연교육에 대해 긍정적인 인식을 가지고 있는 것으로 나타나 개인의 노출을 꺼려하는 HIV 감염인에게 효과적으로 금연정보를 전달하고 금연의도를 높이는 전략으로 사용될 수 있음을 확인하였다.

5.2 제언

본 연구결과와 논의를 근거로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 가. 본 연구에서 개발된 융합금연프로그램 앱을 추후 충분한 수의 HIV 감염인에게 적용하여 금연에 미치는 효과를 검증하는 순수실험설계의 중재연구를 제언한다.
- 나. 본 연구에서 개발된 앱은 안드로이드 기반 운영체제에서 동작하는 바 더욱 많은 HIV 감염인에게 앱 사용을 확산시키기 위해 iOS 등과 같은 다른 운영체제에서 동작하는 금연프로그램 앱 개발이 필요하며, 이에 대한 효과를 검증하는 중재연구를 제언한다.

REFERENCES

- [1] D. Cummins, G. Trotter, M. Moussa & G. Turham. (2005). Smoking cessation for clients who are HIV-positive. *Nursing Standard*, 20(12), 41-47. DOI : 10.7748/ns2005.11.20.12.41.c4016
- [2] Korea Centers for Disease Control and Prevention, (2017). *HIV/AIDS notifications in Korea, 2016*. Available at: http://www.cdc.go.kr/board.es?mid=a20602010000&bid=0034&act=view&list_no=75790. Accessed July 30, 2019.
- [3] J. Y. Choi & J. M. Kim. (2012). Updates on the prevention and treatment of AIDS. *Journal of the Korean Medical Association*, 55(2), 146-152. DOI : 10.5124/jkma.2012.55.2.146
- [4] G. Guaraldi, G. Orlando, S. Zona, M. Menozzi, F. Carli, E. Garlassi, A. Berti, E. Rossi, A. Roverato & F. Palella. (2011). Premature age-related comorbidities among HIV-infected persons compared with the general population. *Clinical Infectious Diseases*, 53(11), 1120-1126. DOI : 10.1093/cid/cir627
- [5] J. E. Burkhalter, C. M. Springer, R. Chhabra, J. S. Ostroff & B. D. Rapkin. (2005). Tobacco use and readiness to quit smoking in low-income HIV-infected persons. *Nicotine and Tobacco Research*, 7(4), 511-522. DOI : 10.1080/14622200500186064
- [6] L. Elzi, D. Sperl, J. Voggensperger, D. Nicca, M. Simcock, H. C. Bucher, R. Spirig, M. Battegay, & Swiss HIV Cohort Study. (2005). A smoking cessation programme in HIV-infected individuals: a pilot study. *Antiviral Therapy*, 11, 787-795.
- [7] D. J. Vidrine, R. C. Arduino, A. B. Lazev & E. R. Gritz. (2006). A randomized trial of a proactive cellular telephone intervention for smokers living with HIV/AIDS. *AIDS*, 20(2), 253-260. DOI : 10.1097/01.aids.0000198094.23691.58
- [8] A. Sohn, J-S. Moon, S. Shin, S. Chun & S. Kim. (2008). Discriminatory attitudes towards person with HIV/AIDS among adolescents in Seoul, Korea. *Health and Social Science*, 23, 31-56.
- [9] U.S. Department of Health and Human services, (u.d.). *Quit now: smoking harms every organ in your body*. Available at: <https://betobaccofree.hhs.gov/>. Accessed July 30, 2019.
- [10] D. J. Vidrine. (2009). Cigarette smoking and HIV/AIDS: health implications, smoker

- characteristics and cessation strategies. *AIDS Education and Prevention*, 21(3 suppl), 3-13.
DOI : 10.1521/aeap.2009.21.3_supp.3
- [11] D. J. Vidrine, R. M. Marks, R. C. Arduino & E. R. Gritz. (2012). Efficacy of cell phone-delivered smoking cessation counseling for persons living with HIV/AIDS: 3-month outcomes. *Nicotine and Tobacco Research*, 14(1), 106-110.
DOI : 10.1093/ntr/ntr121
- [12] R. Whittaker, S. Merry, E. Dorey & R. Maddison. (2012). A development and evaluation process for mHealth interventions: examples from New Zealand. *Journal of health communication*, 17 Suppl 1, 11-21.
DOI : 10.1080/10810730.2011.649103
- [13] J. Yang, H. Lee & K. H. Yoo. (2014). Development and evaluation of health care providers' counseling manual in mobile application for lifelong health care among patients with chronic hepatitis B. *J Korean Acad Soc Nurs Educ*, 20(1), 108-117.
DOI : 10.5977/jkasne.2014.20.1.108
- [14] J. Y. Lee & H. Y. Kim. (2018). Development of mobile application on breastfeeding convergence education program for high risk mothers. *Journal of the Korea Convergence Society*, 9(6), 357-364.
DOI : 10.15207/JKCS.2018.9.6.357
- [15] I. Ajzen. (2005). *Attitudes, Personality and Behavior. Second Edition*. Maidenhead, Berkshire, England; New York: Open University Press.
- [16] S. A. Park. (2006). *Development and evaluation of a smoking cessation program based on the theory of planned behavior for female college student smokers*. Unpublished Doctoral Dissertation, Keimyung University, Daegu.
- [17] C. D. Darker, D. P. French, F. F. Eves & F. F. Sniehotta. (2010). An intervention to promote walking amongst the general population based on an 'extended' theory of planned behaviour: a waiting list randomised controlled trial. *Psychology and Health*, 25(1), 71-88.
DOI : 10.1080/08870440902893716
- [18] J. Nielsen. (1994). *Usability engineering*. Boston: Academic Press.
- [19] E. Bertini, S. Gabrielli & S. Kimani. (2006). Appropriating and assessing heuristics for mobile computing. In *Proceedings of the working conference on Advanced visual interfaces*. 119-126.
DOI : 10.1145/1133265.1133291
- [20] J. H. Jeon. (2015). *Development and evaluation of smartphone application for self-care performance of patients with Chronic Hepatitis B*. Unpublished Doctoral Dissertation, Chungang University, Seoul.
- [21] Y. H. Choi. (2015). *Effects of Smart Phone App-based Walking Exercise Program for Taxi Drivers*. Unpublished Doctoral Dissertation, Chonnam National University, Gwangju.
- [22] K. K. Browning, M. E. Wewers, A. K. Ferketich, P. Diaz, S. L. Koletar & N. R. Reynolds. (2016). Adherence to tobacco dependence treatment among HIV-infected smokers. *AIDS and Behavior*, 20(3), 608-621.
DOI : 10.1007/s10461-015-1059-1
- [23] X. Duval, G. Baron, D. Garelik, V. Villes, T. Dupré, C. Lepout, F. Lert, P. Peretti-Watel, P. Ravaud & B. Spire. (2008). Living with HIV, antiretroviral treatment experience and tobacco smoking: results from a multisite cross-sectional study. *Antiviral therapy*, 13(3), 389-397.
- [24] D. K. Shirley, R. K. Kesari & M. J. Glesby. (2013). Factors associated with smoking in HIV-infected patients and potential barriers to cessation. *AIDS patient care and STDs*, 27(11), 604-612.
DOI : 10.1089/apc.2013.0128
- [25] M. Bonato et al. (2019). A mobile application for exercise intervention in people living with HIV. *Medicine and Science in Sports and Exercise*.
DOI : 10.1249/MSS.0000000000002125

김 선 화(Seon Hwa Kim)

[정회원]



- 1998년 8월 : 전남대학교 간호학과 (간호학석사)
- 2018년 8월 : 전남대학교 간호학과 (간호학박사)
- 2014년 1월 ~ 현재 : 전남대학교병원 수간호사

- 관심분야 : 성인간호학
- E-Mail : folkkim@hanmail.net

권 영 란(Young-Ran Kweon)

[정회원]



- 2002년 2월 : 전남대학교 간호학과 (간호학석사)
- 2007년 2월 : 전남대학교 간호학과 (간호학박사)
- 2016년 9월 ~ 현재 : 전남대학교 간호대학 교수
- 관심분야 : 정신간호학
- E-Mail : yrk@jnu.ac.kr

김 미 란(Miran Kim)

[정회원]



- 2005년 8월 : 전남대학교 간호학과 (간호학석사)
- 2010년 2월 : 전남대학교 간호학과 (간호학박사수료)
- 2013년 9월 ~ 현재 : 전남과학대학교 간호학과 교수
- 관심분야 : 성인간호학
- E-Mail : ing0618@cntu.ac.kr

안 민 정(Minjeong An)

[정회원]



- 2005년 2월 : 전남대학교 간호학과 (간호학석사)
- 2013년 12월 : University of Maryland Baltimore (간호학박사)
- 2015년 3월 ~ 현재 : 전남대학교 간호대학 교수

- 관심분야 : 성인간호학
- E-Mail : anminjeong@jnu.ac.kr