치매환자가족을 위한 돌봄 교육 서비스 앱 개발

신예지¹, 장금성²

¹광주기독병원 간호사, ²전남대학교 간호대학 교수

Development of Caring Information Service App for Dementia Patient's Family

Yeji Shin¹, Keum Seong Jang²

¹Nurse, Gwangju Christian Hospital, Gwangju; ²Professor, College of Nursing, the Research Institute of Nursing Science, Chonnam National University, Gwangju, Korea

Objectives: This research was to develop a care information service app for the dementia patient's family and verify the validity of the developed app.

Methods: The development proceeded in the ADDIE order of analysis, design, development, implementation and evaluation stages. SPSS 24.0 program was used for data analysis. Descriptive statistics were used to analyzed the suitability of data obtained from experts and users. Content validity of the measurement tools were verified using CVI. The reliability of the measurement tools was verified using Cronbach's alpha. **Results:** Expert's app evaluation were of the interface designs, the highest score was at 3.87 (± 0.35), while of the technology securities, the lowest score was at 3.07 (± 0.46). User's app evaluation were of the interface designs, the highest score was at 3.64 (± 0.49), while of the technology securities, the lowest score was at 3.24 (± 0.60). **Conclusions:** It is proposed to encourage utilization of dementia patient's families in medical institutions and communities and to conduct research and evaluation on future management services through continuous enhancement of contents and application management.

Key words: Dementia, Patient's family, Care information, App, ADDIE

서론

경제협력개발기구(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD) 보고서에 따르면 우리나라는 고령화 속도가 가장 빠르게 진행되는 나라로[1], 국내 치매 환자 수 또한 2015년 65만 명에서 2018년 10만 명이 증가한 75만 명이 넘는 것으로 추산하고 있다[2]. 이것은 65세 이상 인구 중 치매환자 비율이 2015년 9.8%에서 2016년 10.16%, 2017년 11.1%로 증가할 것이고, 노인 7명 가운데 1명꼴로 치매환자가 되는 셈이다. 치매 유병률 증가로 국내 치매관리비가 2015년 약 13조 2,000억 원에서 2020년 16조 5,000억 원까지 늘어나 치매관련 경제적 부담도 지속적으로 커질 것으로 전망하고 있다[2]. 세계보건기

구(World Health Organization, WHO)에서는 세계 보건 문제 중 치매를 우선순위로 정하여 가족을 위한 지지적 개입과 연관된 연구를 강조하였다[3].

국가에서는 치매관리 종합계획을 3차까지 수정·보완하여 지역사회 중심 치매예방 및 관리에서부터 가족의 부양부담 경감을 위한 지원까지 그 영역을 확대하고 있다. 2017년 9월 '치매국가책임제'를 선포하였고, 치매관리를 위해 공립요양병원 79곳 중심으로 치매전문병동 설치, 장기요양서비스 확대를 가족들의 경제적 부담을 줄이는 노력을 지속해 오고 있다[4].

이러한 다양한 정책적 지원에도 치매환자 돌봄에 참여하는 가족은 스트레스가 많으며[5], 이는 우울증, 불안 및 절망감, 부양 스트레스가

Corresponding author: Keum Seong Jang

160 Baekseo-ro, Dong-gu, Gwangju 61469, Korea
Tel: +82-62-530-4955, E-mail: jangks@jnu.ac.kr

Received: August 15, 2019 Revised: November 23, 2019 Accepted: November 28, 2019

*This is a summary of Shin Yeji's dissertation.

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

How to cite this article:

Shin Y, Jang KS. Development of caring information service app for dementia patient's family. J Health Info Stat 2019;44(4):419-426. Doi: <https://doi.org/10.21032/jhis.2019.44.4.419>

© It is identical to the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permit unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2019 Journal of Health Informatics and Statistics

높아 사회적 문제 유발로 이어져 치료가 요구되기도 한다[6]. 장기간 돌봄에 노출된 치매환자 가족들은 치매라는 질병에 대한 지식과 치매 노인 돌봄을 힘들어 하고 있어 이에 대한 적합한 지원이 필요하다.

현재 치매환자가족에 대한 교육은 치매가족협회, 중앙치매센터, 상담콜 센터, 광역치매센터, 치매안심센터 등 여러 공 기관과 민간 기관에서 제공하고 있으나 개인의 의지에 따라 선택적으로 받는 교육으로 개인에 따라 지식과 정보의 편차가 크다[7]. 치매환자가족은 대부분 컴퓨터보다 스마트폰을 선호하며, 그 중 절반 이상이 앱(App)을 통해 다른 사람들과 소통한다[8]. 구글(google)의 보고서에 따르면, 우리나라는 1인당 스마트폰에 설치한 앱이 57개로 아시아태평양지역에서 압도적으로 높은 수치이다[9]. 또한, 보건의료분야의 활발한 모바일 활용으로 건강증진 및 관리와 관련된 앱 개발이 증가하여 시간과 장소 제약 없이 건강관리에 활용되고 있다[10].

따라서 치매환자가족이 치매의 질병과정과 환자의 이해를 돕고 긍정적인 돌봄 경험을 제공하고자 대상자의 선호도, 요구도를 반영하여 치매관리에 대한 정부 지원 관리절차와 치매환자의 돌봄 방법의 정보 지원, 가족의 돌봄 경험 나누기 등의 돌봄 정보 서비스 앱을 개발하고, 전문가와 사용자를 통해 개발된 앱에 대한 적합성을 검증하였다. 구체적 목적은 다음과 같다.

첫째, 치매환자가족을 위한 돌봄 정보 서비스 앱을 개발한다.

둘째, 개발한 앱에 대한 전문가 평가를 실시한다.

셋째, 개발한 앱에 대한 사용자 평가를 실시한다.

연구 방법

연구설계

본 연구설계는 교수설계모형으로 애디모형(ADDIE model) [11]을 활용한 방법론적 연구이다. 애디모형은 여러 상황에 따라 다양하게 적용할 수 있으며, 개발과정 중 앱 개발전문가 협조가 필요한 상황에서 재검토 및 수정이 가능해 유연성과 일관성을 유지할 수 있는 장점이 있다[12].

연구대상

앱 요구도 조사를 위한 대상자

조사대상자인 치매환자가족은 광주광역시의 요양원, 요양병원, 주간보호센터에 환자를 입원 또는 입소시킨 치매환자가족 3인과 네이버 포털 사이트의 누적회원 수 1,000명 이상인 치매카페의 회원 5인이었다.

앱의 내용타당도 검증을 위한 대상자

타당도 조사대상자는 종합병원신경과 전문의 2인, 치매환자가족의

Table 1. Development process of caring information service app for dementia patient's family

ADDIE	Development process of caring information service app for dementia patient's family
Analysis	1. Analyse the need of the subject 2. Contents analysis and decision
Design	3. Content validity evaluated through experts 4. Information design 5. Interaction design 6. Evaluation design
Development	7. Screen composition and function development 8. Design
Implementation	9. Test after app install
Evaluation	10. Expert's app evaluation 11. User's app evaluation

상담과 교육을 담당하는 신경과 간호사 1인, 요양병원 주간호사 2인, 주간보호센터장 1인, 간호대학교수 1인으로 총 7인이었다.

개발된 앱 평가를 위한 대상자

전문가 평가 대상자는 앱 개발 후 앱의 내용 타당도 검증을 시행한 전문가 7인에 간호 정보학 교수 1인, 앱·IT 개발 전문가 등 7인을 추가하여 총 15인으로 현재 관련 직종에 근무하고 있는 전문가들로 구성하였다.

사용자 평가 대상자는 주간보호센터, 요양원, 요양병원, 신경과 의원을 통해 환자 돌봄에 참여하고 있는 가족 중, 안드로이드(android) 기반의 스마트폰을 사용하고 있는 만 19세 이상의 성인으로, 사용자 평가에 참여하기로 지원한 대상자 25명으로 선정하였다.

연구진행

Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation (ADDIE) 모형에 따라 분석-설계-개발-구현-평가의 5단계로 개발하였다(Table 1).

연구도구

내용타당도 측정도구

앱 내용 콘텐츠 선정을 위해 Kim [13]의 요구분석 결과에 기초하여 Kim [14]의 요구도 분석 및 교육모형시안, Park et al. [15]의 요구도 조사 결과를 참고하였다. 간호학 교수 1인의 검토 후 8개의 상위제목과 36개의 하위제목으로 구성하였다. 내용이 '매우 타당하다'고 생각되면 4점, '타당하다'고 생각되면 3점, '타당하지 않다'고 생각되면 2점, '매우 타당하지 않다'고 생각되면 1점에 체크하도록 하였으며, 해당 항목의 점수가 2점 이하인 경우와 그 이유에 대해서 혹은 다른 의견이 있는 경우 'comment'란에 의견을 자세히 기록하도록 하였다.

치매환자가족 돌봄 정보 서비스 앱 평가도구

Kim [16]이 개발한 스마트폰 앱 평가도구를 사용하였다. 도구는 콘텐츠 9문항, 인터페이스 디자인 11문항, 기술 3문항, 총 23문항으로 점수가 높을수록 적합성 정도가 높음을 의미한다. 내용의 구체적인 평가를 위하여 평가기준별로 특이사항 및 기타의견을 자유롭게 적을 수 있도록 하였고, 앱에 관한 개방형 질문 2문항, 추천 여부 묻는 질문 1문항을 공통질문으로 하고, 일반적 사항을 묻는 질문으로는 전문가 4문항, 치매환자가족 6문항을 추가로 구성하였다. 도구의 신뢰도(Cronbach's α)는 Kim [16]의 연구에서 0.90이었고, 본 연구에서는 0.95이었다.

자료분석

수집된 자료는 SPSS 24.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 활용하여 측정도구의 내용타당도는 내용타당도 지수(content validity index, CVI), 측정도구의 신뢰도는 Cronbach's α 로 검증하였다. 전문가와 사용자의 일반적 특성, 평가점수는 기술통계로 분석하였다.

연구 결과

치매환자가족을 위한 돌봄 정보 서비스 앱 개발

분석

대상자 요구 분석

치매환자가족 3인을 대상으로 돌봄 정보에 대한 요구 파악을 위해 4개의 질문영역 즉, 정보, 돌봄, 인프라, 및 참여 영역의 11개 질문으로 면담 결과 치매환자가족들은 환자와 치매에 대한 지식과 관심의 정도가 다르다는 점을 알 수 있었다.

면담의 주요 내용으로 첫째, 치매환자가족들은 치매국가책임제 시행 이후 바뀐 정책에 대해서는 긍정적인 반응을 보였으나 치매에 대한 정부의 정책이 바뀔 때마다 혼란스러워 하였다. 둘째, 정확한 정보를 제공받을 수 있는 의료인에게 도움을 청하거나 조언을 구하기보다는 지인과 방송매체를 통해 내가 원할 때 부담 없이 손쉽게 얻을 수 있는 방법을 더 선호하였다. 셋째, 치매환자가족들은 각 병원과 센터를 가족을 믿고 맡길 수 있는 또 다른 가족으로 생각함과 동시에 간병기간이 길어지면서 몸과 마음이 힘들고 지쳐 기관을 통해 부양과 간호에 대한 부담과 책임을 나누고자 의지하였다. 마지막으로 치매환자가족들은 환자의 보살핌에 적극적인 지원을 요구하고 긍정적인 경험이 될 수 있는 새로운 서비스 제공을 원했다.

구글 설문 결과 심층면담과는 달리 질문에 대한 응답은 간략하게 직접 이끌어 낼 수 있었으나 부가적인 설명이 없어 돌봄 상황을 자세히 알기는 어려웠다. 특징적인 응답 결과로는 포털사이트(인터넷)를 사용하는 치매환자가족은 인프라 영역과 참여영역에서 더 적극적인 대처

를 하고 있었으며 관심도 구체적이었다. 이것은 치매환자가족들이 인터넷과 다양한 지원매체를 통해 습득한 지식의 차이가 있음을 알 수 있었다.

내용 분석 및 결정

치매의 특성상 국가에서 정책적으로 하는 사업과 지원이 지속적으로 이루어지고 있어 중앙치매센터와 보건복지부, 국민건강보험을 통하여 가족들에게 제공할 수 있는 지원서비스와 서비스 신청방법 등이 자세히 게시되어 있고, 대한치매학회와 대한간호협회에서는 돌봄과 조호와 관련되어서 동영상과 최신뉴스, 강의 등이 게시되어 있었다. 그러나 정보의 범위와 양이 방대하고 자료가 너무 분산되어 있어 치매환자가족들이 찾기 쉽지 않을 뿐만 아니라 전문용어가 많아 간단하고 알기 쉬운 것으로 결정하였다.

인터넷을 활용한 국내 데이터베이스로는 한국학술정보(KISS), 국가과학기술정보센터(NDST)를 통해 검색하였으며, '치매가족 요구', '치매가족 교육', '치매가족 돌봄교육'을 키워드로 최근 10년간(2010-2019)으로 제한하여 총 36편 중 요구하는 돌봄 내용의 항목이 나타나지 않는 연구와 중복된 연구들은 제외한 7편을 선정하였다. 인터넷을 통한 국외 데이터베이스로 CINAHL과 PubMed에서 'dementia family', 'caring', 'demand'를 키워드로 문헌을 검색한 결과, 총 38편의 논문을 확인하여 질적인 논문은 배제하고, 본 연구자가 제목과 초록을 단계적으로 검토하여 요구하는 돌봄 내용이 구체적으로 제시된 10편을 선정하였다.

안드로이드, 애플(apple) 운영체제인 google play와 apple app store를 통해 앱을 검색한 결과 안드로이드 22개, 애플 14개의 앱을 찾아 분석하였다. 그 결과 치매 관련 콘텐츠가 너무 다양하고 사용자가 명확히 구분되지 않아 치매환자가족들에게 혼란스러움을 유발할 수 있는 것이 우려되었다.

본 앱 구성은 사용자인 치매환자가족들의 요구와 전문가들과 문헌 고찰에서 강조한 내용, 그리고 이 전달내용에 대한 앱 전문가들의 효율적 화면 구성을 바탕으로 총 8개 주요 주제영역과 36개 세부 주제영역으로 구성하였다(Table 2).

설계

본 연구자와 간호학 교수 1인의 콘텐츠 구성을 바탕으로 치매전문가 7인의 CVI 평가와 의견을 토대로 수정하여 재구성하였다. 내용타당도 검증 결과는 모두 0.80점 이상으로 평균 0.95점이었다.

정보설계는 로그인 계정 정보는 아이디와 비밀번호로 구성하였고 노인사용자 고려하여 민감한 정보에 해당하는 성명, 연락처, 나이 등 통계를 위한 최소한의 정보만으로 진행할 수 있도록 하였다. 상호작용

Table 2. 'Dementia Care Talk' app contents

Main subjects area	Sub contents
1. Knowing dementia	Dementia type & causes, Drug treatment
2. Dementia prevention	Dementia rank study results, Prevention, Action plans
3. Dementia services roadmap	Dementia information navigation, Get diagnosis, Find services
4. Dementia support services	Long-term care benefits support, How to apply, Dementia security center, Other support services
5. Treatment program	Walking, Massage, Gym, Horticulture, Aroma, Laughter, Five Senses, Music, Reading, Perception, Art, Remedies, Religious, Pets
6. Our care diary	Care diary, Hope board
7. Dementia care	Patient letter, Early/moderate dementia, Symptoms of mental behavior, Safety management, Daily life with patients
8. My feeling test	Depression test, Mind health test

설계로는 기본적으로 앱의 상위메뉴와 하위메뉴로 항목을 분류하여 접근할 수 있도록 하였다. 일반 앱과의 차별성을 위해 기획의도 및 정보전달의 필요성을 도움말에 삽입하여 사용자에게 전문성과 신뢰성이 전달될 수 있도록 하였다. 사용자 만족도와 관심을 비교 평가하기 위해 콘텐츠별 조회 수를 확인 할 수 있도록 설계하여 통계 정보를 가지고 보완점을 모색하여 콘텐츠를 강화하도록 하였다.

개발단계

앱에 사용될 보조매체로 이미지와 사진, 첨부동영상, 음성지원 등 재구성성을 위해 공공 웹사이트(중앙치매협회, 한국치매협회)의 이미지를 출처를 기입한 뒤 사용하였고 추가적으로 필요한 이미지와 사진은 구매 후 제작하였다. 사용자 편의 고려위해 화면구성, 화면색깔, 글씨체, 글씨크기, 전개방식, 이미지 삽입 등을 앱 개발자와 기획자와 함께 협의하여 '치매돌봄톡'이라는 앱 제목에 'Caring for you & me'라는 부제로 본 연구자가 명명하였다. 로그인 화면은 가족들의 진실함과 따뜻함을 상징적 로고를 사용하여 표현하였고, 메인화면은 8개의 상위메뉴와 이모티콘을 함께 사용하여 체계적으로 분류하고 편리함을 제공하고자 하였다(Figure 1).

구현단계

완성된 앱을 구글에 등록·출시하여 개발 전문가 2인의 Prototype test를 실시하여 수정이 요구되는 가독성 증진을 위한 콘텐츠, 텍스트 부분과 개인정보 보안정책 등을 보완하였다.

평가단계

대상자의 일반적 특성

연구에 참여한 전문가 평가결과 성별은 남성 5명, 여성 10명이며 직업은 의료인 8명과 웹·앱 프로그램 전문가 7명이었다. 연령대로는 20-30대는 6명, 40-50대는 9명이며, 실무경력으로는 5년 미만 4명, 5-10년 미만 1명, 10-15년 미만 3명, 15-20년 미만 3명, 20년 이상 4명이었다.

Figure 1. Caring for you & me.

앱 사용 후 추천여부로는 '예' 12명, '모르겠다' 3명이었다(Table 3).

치매환자가족의 평가결과 성별은 남성 6명, 여성 19명이며, 연령대는 20-30대 9명, 40-50대 11명, 60-70대 5명이다. 환자와의 관계는 배우자 3명, 아들 2명, 딸 2명, 며느리 2명, 조손 11명이었다. 소득수준으로는 하위 5명, 중위 9명, 중상위 7명, 상위 4명이다. 이용하는 서비스(중복가능)는 재가급여 6명, 시설급여 5명, 주간보호센터 5명, 치매안심센터 6명, 요양병원 12명이며, 서비스를 이용하는 이유는 근거리 8명, 지인추천 7명, 서비스 만족 5명, 잘 몰라서 5명이었다. 앱 사용 후 추천여부로는 '예' 22명, '아니오' 3명이었다(Table 4).

앱 평가도구를 통한 적합성

전문가들을 평균 3.49점(± 0.57)으로 인터페이스디자인의 일관성 항목의 '색상, 배치, 표현방법에 일관성이 있다' 부분에서 3.87점(± 0.35)으

Table 3. General characteristics of experts (n=15)

Variables	n (%)
Gender	
Male	5 (0.3)
Female	10 (0.7)
Age (y)	
20-39	6 (0.4)
40-59	9 (0.6)
Job	
Neurologist	2 (0.1)
Nursing professor	2 (0.1)
Nurse in neurologic clinic	1 (0.1)
Chief nurse in hospitals for the elderly	2 (0.1)
Day care center	1 (0.1)
Web planning	3 (0.2)
Web marketing	2 (0.1)
Application programmer	2 (0.1)
Working experience (y)	
< 5	4 (0.3)
5 ≤ 9	1 (0.1)
10 ≤ 14	3 (0.3)
15 ≤ 19	3 (0.3)
≥ 20	4 (0.3)
Recommend	
Yes	12 (0.8)
Don't know	3 (0.2)

로 가장 높게 나타났으며, 기술의 보안 항목의 '건강관련 개인정보에 대한 보안정책을 제시하였다'가 3.07점(± 0.46)으로 가장 낮게 나타났다. 사용자들은 평균 3.42점(± 0.62)으로 콘텐츠의 정확성 항목의 '건강 관리 정보가 신뢰성이 있다' 부분에서 3.64점(± 0.49)으로 가장 높게 나타났다, 기술의 보안 항목의 '건강관련 개인정보에 대한 보안정책을 제시하였다'가 3.24점(± 0.60)으로 가장 낮게 나타났다(Table 5).

고 찰

애디모형의 개발과정에 따라 기술하자면, 선행논문의 분석단계에서는 문헌고찰과 초점집단 면담을 시행하였다[17]. 본 연구자는 유사하게 진행하되 추가로 인터넷 포털 사이트의 치매카페회원들을 통해 구글 설문지를 통한 조사를 시행하여 다양하고 폭넓은 대상자들의 현재 돌봄 관련 요구에 대해서 분석하였으며, 치매관련 앱(app) 분석을 통해 최신동향을 파악하여 유연하게 접근할 수 있도록 하였다. 또 다른 연구에서는 관상동맥질환자를 위한 콘텐츠 분석 후 문헌고찰과 기존의 교육용 책자를 분석하여 '튼튼심장'이라는 앱을 개발하였다[18]. 본 연구자는 중앙치매센터와 보건복지부의 '나에게 힘이 되는 치매 가이드 북'과 '고향의 봄', '해아림'을 통해 교육내용과 그림, 삽화 등을 재구성

Table 4. General characteristics of users (n=25)

Variables	n (%)
Gender	
Male	6 (0.2)
Female	19 (0.8)
Age (y)	
20-39	9 (0.4)
40-59	11 (0.4)
60-79	5 (0.2)
Relationship between patient	
Partner	3 (0.1)
Son	2 (0.1)
Daughter	7 (0.3)
Daughter-in-law	2 (0.1)
Grandchildren	11 (0.4)
Income level	
Low rank	5 (0.2)
Medium rank	9 (0.4)
Upper medium rank	7 (0.3)
High rank	4 (0.2)
Utilization service (overwriting available)	
Home visit care payment	6 (0.2)
Facility benefit expense	5 (0.2)
Day care center	5 (0.2)
Dementia relax center	6 (0.2)
Hospitals for the elderly	12 (0.5)
Reason	
Short distance	8 (0.3)
Recommend	7 (0.3)
Service use satisfaction	5 (0.2)
Do not know	5 (0.2)
Recommend	
Yes	22 (0.9)
No	3 (0.1)

하였다.

설계단계에서는 분석과정의 결과를 토대로 전문가의 내용타당도 평가 후에 본 연구자가 콘텐츠를 구성하여 보안설계를 실시하였다. 치매환자가족은 다른 질환과는 달리 환자와 관련된 모든 결정에 참여하는 의사결정권자로 관련 정보를 얻고 결정에 참여하게 되는 당사자이다. 그들을 위한 효과적인 중재 개입과[19] 원활한 사용을 위해 상위메뉴와 하위메뉴로 분류하도록 설계하였다. 선행연구에서 앱 개발 시 환자의 심리적 측면과 삶의 질을 고려하지 못했다는 연구결과[20]를 토대로 치매환자가족의 위축된 심리를 고려하여[21] '나의감정 살피기'란 콘텐츠로 본인의 감정을 지원할 수 있도록 접근하였다. 추가로 상호작용이 가능한 앱이 학업성취와 학습흥미를 높이므로[22] 심리 검사 후에 점수, 평가와 함께 추천사항 제공으로 사용자의 학습 동기와 상호작용을 유지할 수 있도록 하였다. 미래 수요에 대응한 미래 기술을 제

Table 5. App suitability results

Variables	Experts	Users
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD
Content		
Accuracy		
Health care information is reliable	3.67 $\pm$ 0.49	3.64 $\pm$ 0.49
Health care information is clear	3.47 $\pm$ 0.64	3.32 $\pm$ 0.80
Understanding		
Health care information is easy to understand	3.67 $\pm$ 0.49	3.48 $\pm$ 0.65
Health care terminology is familiar to the general public	3.33 $\pm$ 0.72	3.40 $\pm$ 0.71
The level of health care information is easy for the general public to read	3.47 $\pm$ 0.64	3.44 $\pm$ 0.65
Objectivity		
Health care information is professional information	3.67 $\pm$ 0.49	3.60 $\pm$ 0.58
Health care information is systematic and specific	3.67 $\pm$ 0.49	3.48 $\pm$ 0.65
There is an indication that the information is provided by a competent authority	3.67 $\pm$ 0.49	3.28 $\pm$ 0.68
Health care professionals provide health information	3.67 $\pm$ 0.49	3.44 $\pm$ 0.65
Interface design		
Consistency		
Consistent color, placement and presentation	3.87 $\pm$ 0.35	3.48 $\pm$ 0.59
Arrangement of icons in the app is integrated with the overall app design	3.40 $\pm$ 0.63	3.40 $\pm$ 0.65
In-app icons are grouped consistently	3.33 $\pm$ 0.62	3.40 $\pm$ 0.65
Design suitability		
Logical content is easy to understand by arranging content to be accessible sequentially	3.53 $\pm$ 0.64	3.52 $\pm$ 0.65
Articulate what the icon means	3.40 $\pm$ 0.63	3.56 $\pm$ 0.58
The letters used in the app are in a size and font that is easy for the viewer to read	3.47 $\pm$ 0.64	3.44 $\pm$ 0.65
Visual elements are comfortable for the user	3.47 $\pm$ 0.74	3.44 $\pm$ 0.71
I can understand the structure of the app at a glance	3.47 $\pm$ 0.74	3.44 $\pm$ 0.71
Vocabulary accuracy		
The phrase used in the app is concise	3.47 $\pm$ 0.64	3.48 $\pm$ 0.59
The phrase used in the app is correct	3.60 $\pm$ 0.51	3.48 $\pm$ 0.51
The phrase used in the app is correct for the grammar	3.53 $\pm$ 0.52	3.36 $\pm$ 0.56
Technology		
Security		
Presented information on privacy	3.20 $\pm$ 0.41	3.28 $\pm$ 0.46
Proposed security policy for health related personal information	3.07 $\pm$ 0.46	3.24 $\pm$ 0.60
There is a description of the security system for creating a safe app usage environment	3.20 $\pm$ 0.51	3.28 $\pm$ 0.46
Average	3.49 $\pm$ 0.57	3.42 $\pm$ 0.62

SD, standard deviation.

시하는 국내의료 및 건강 관련 산업의 패러다임도 ‘치료중심’에서 ‘예방과 관리중심’으로 바뀌고 있는 추세이다[23]. 따라서 ‘치매돌봄톡’에서는 ‘치매예방’ 콘텐츠로 사용자 지속적으로 치매에 대응하고자 하였다.

이전의 개발과 구현단계에서는 연구자가 직접 개발 프로그램을 사용자화 고급기능을 숙지하고 제작하는데 시간이 소요되었고[24], 또한, 앱 개발자에게 앱을 의뢰하는 것은 의사소통 부재로 인한 시간과 비용 증가가 우려되었다[20,25]. 그리하여 본 연구에서는 화면구성을 스토리보드로 만든 후에 파워포인트(PowerPoint, Microsoft Corp., USA)로 제작하여 앱 개발자와 의사소통 후에 다양한 기능들을 디자인하여 설계부터 개발 진행과정에서 전문가와 협조를 통해 충분한 의사소통이 가능하도록 노력하였다. 이전의 앱을 통한 정보제공 시간병과 질병관리는 제공되나 커뮤니티와 알람 기능이 미비하였다[26]. 알츠하이머 전문가와 기술 전문가의 공동 작업이 사용자 요구를 충족시키고 효과적인 기술을 재연한 것과 같이[26] ‘치매돌봄톡’에서는 치매환자가족의 관심과 편의, 흥미 유발을 위해 알람, 커뮤니티 공간, 로그인 빈도 그래프, 음성지원과 관련 동영상, 사진, 그림, 삽화 삽입, 관련 링크 연결로 다양하고 수준 높은 콘텐츠를 제공하였다.

그리하여 현재 치매 관련 스마트폰 앱은 안전을 지원하는 것이 대부분으로 치매환자가족들을 지원하거나 연결시키는 기술이 거의 개발

인하여 현재 치매 관련 스마트폰 앱은 안전을 지원하는 것이 대부분으로 치매환자가족들을 지원하거나 연결시키는 기술이 거의 개발

되지 않았다는 점[27]에서 간호연구측면으로 볼 때 ‘치매돌봄톡’은 스마트폰을 통한 돌봄 정보 서비스의 기초자료가 될 수 있을 것이다.

평가과정에서 도구를 사용하지 않고 연구자가 직접 항목을 구성한 후 평가하는 것은 앱 전문가 측면의 평가가 어려웠고[28], 모바일 휴리스틱(mobile heuristic) 평가도구와 심각성 수준 측정도구를 통한 평가는 빠르고 효율적으로 문제를 해결할 수 있는 반면 지나치게 단순하고 대부분 시스템적인 부분만 구성되어 있음이 우려되었다[29].

스마트폰 앱 평가도구를 통한 평가는 콘텐츠와 인터페이스뿐만 아니라 기술측면까지 구성되어 있어 건강전문가뿐만 아니라 앱 전문가, 더 나아가 일반인을 대상으로 한 평가에서도 사용되었다[16,25]. 이에 본 연구자도 전문가와 사용자를 통한 평가를 통해 앱의 적합성을 확인할 수 있었다.

결론

치매는 장기간 치매환자가족과 함께 싸워야 하는 질병이고, 그들에게 돌봄 중재 개입이 절실하다. 그리하여 본 연구는 치매 돌봄 정보 서비스 앱을 개발하고, 전문가와 사용자를 통해 앱에 대한 타당성을 검증하기 위한 방법론적 연구를 하였다.

에디모형에 따라 사용자의 선호도, 요구도를 반영한 후, 전문가의 내용타당도 평가와 프로토타입 테스트(prototype test)를 거쳐 최종 전문가와 사용자 적합성을 확보하였다.

이 앱을 통해 사용자들이 치매와 환자를 이해하고 환자 돌봄이 긍정적인 경험이 될 것이며, 이를 위해서는 향후 지속적으로 콘텐츠를 강화하고 앱을 관리하여 의료기관 및 지역사회 치매환자가족들에게 제공되어야 할 것이다. 또한, 본 앱의 사용확대를 위하여 요양병원과 주간보호센터의 협조를 구해 상담 시 앱에 대한 정보를 제공할 필요성이 있다고 판단된다.

본 연구의 결과를 토대로 제언을 하고자 한다.

첫째, 안드로이드 운영체제 뿐 아니라 애플, 마이크로소프트 등 다양한 운영체제 호환이 가능한 앱 개발을 제언한다.

둘째, 치매환자가족들에게 앱 적용 후 효과를 검증하는 연구를 제언한다.

셋째, 치매환자를 돌보는 의료기관이나 복지기관, 교육기관의 확대 적용을 제언한다.

ORCID

Keum Seong Jang <https://orcid.org/0000-0001-5554-6105>

REFERENCES

1. Organization for Economic Co-operation and Development. Preventing ageing unequally. Available at <http://www.quotidianosanita.it/allegati/allegato9824468.pdf> [accessed on June 1, 2019].
2. Central Dementia Center. 2018 Central dementia center annual report. Available at https://www.nid.or.kr/info/dataroom_view.aspx?bid=183 [accessed on December 10, 2018].
3. World Health Organization. Global action plan on the public health response to dementia 2017-2025. Geneva: World Health Organization, 2017.
4. Ministry of Health and Welfare. 3rd Dementia management comprehensive plan ('16-'20). Available at http://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb030301vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=0319&CONT_SEQ=330876&page=1 [accessed on September 1, 2018].
5. Petriwskyj A, Parker D, O'Dwyer S, Moyle W, Nucifora N. Interventions to build resilience in family caregivers of people living with dementia: a comprehensive systematic review. JBI Database System Rev Implement Rep 2016;14(6):238-273. Doi: 10.11124/JBISIR-2016-002555
6. Papastavrou E, Kalokerinou A, Papacostas SS, Tsangari H, Sourtzi P. Caring for a relative with dementia: family caregiver burden. J Adv Nurs 2007;58(5):446-457. Doi: 10.1111/j.1365-2648.2007.04250.x
7. Hong GR, Oh EM. Diagnosis and suggestions for dementia response system the perspective of nursing. Health Soc Res 2018;38(1):37-63 (Korean).
8. Lee JA, Nguyen H, Park J, Tran L, Nguyen T, Huynh Y. Usages of computers and smartphones to develop dementia care education program for Asian American family caregivers. Healthc Inform Res 2017;23(4): 338-342. Doi: 10.4258/hir.2017.23.4.338
9. Google. 2016 Asia Pacific mobile app usage report. Available at <http://www.asia.co.kr/news/view.htm?idxno=2017010415401961755&mobile=Y> [accessed on October 10, 2018].
10. Krebs P, Prochaska JO, Rossi JS. A meta-analysis of computer-tailored interventions for health behavior change. Prev Med 2010;51(3-4):214-221. Doi: 10.1016/j.ypmed.2010.06.004
11. Molenda M. In search of the elusive ADDIE model. Perform Improv 2003;42(5):34-36. Doi: 10.1002/pfi.21461
12. Jones BA. ADDIE model (Instructional design). Available at <http://citeserx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.572.4041> [accessed

- on October 10, 2018].
13. Kim J. Analysis of the needs support program for dementia family caregivers at home [dissertation]. Graduate School of Chungnam National University; Korea, 2016.
 14. Kim SY. Analysis of Education Program Needs and Educational Models of Elderly Caregivers with Dementia [dissertation]. Sookmyung Women's University; Korea, 2000.
 15. Park MH, Ko YH, Song J, Kim SH, Kim JH, Lee DY. Investigate the online education program needs of families with dementia. *Dig Convergence Res* 2017;15(9):301-309 (Korean).
 16. Kim MY. Development and evaluation of smartphone app evaluation tool for healthcare [dissertation]. Seoul National University Graduate School; Korea, 2014.
 17. Noh SH. Post-operative self-Nursing application development for renal transplant patients [dissertation]. Graduate School of Keimyung University; Korea, 2016.
 18. Cho MJ, Sim JL, Hwang SY. Development of smartphone educational application for patients with coronary artery disease. *Healthc Inform Res* 2014;20(2):117-124. Doi: 10.4258/hir.2014.20.2.117
 19. Xie B, Champion JD, Kwak J, Fleischmann KR. Mobile health, information preferences, and surrogate decision-making preferences of family caregivers of people with dementia in rural hispanic communities: cross-sectional questionnaire study. *J Med Internet Res* 2018;20(12):e11682. Doi: 10.2196/11682
 20. Jeon JH, Kim KH. Consumer needs survey for developing smartphone applications for self care in chronic Hepatitis B patients. *J Korea Contents Assoc* 2016;16(4):729-740 (Korean). Doi: 10.5392/JKCA.2016.16.04.729
 21. Coffman I, Resnick HE, Lathan CE. Behavioral health characteristics of a technology-enabled sample of Alzheimer's caregivers with high caregiver burden. *Mhealth* 2017;3:36. Doi: 10.21037/mhealth.2017.08.01
 22. Bae JH. The influence of real-time feedback learning activity using smart-kicker app on learning engagement and academic achievement in college education. *J Korean Acad Soc Industr Sci* 2014;15(9):5543-5552 (Korean).
 23. Lee JJ, Kim YH, Choi MJ, Lim H. Future technology comparison between Korea and Japan (focusing on life and medical sector). 2012, 387-401.
 24. Oh Jh. Development of a mobile app based nursing education program for peritoneal dialysis [dissertation]. Chung-Ang University Graduate School of Health Nursing; Korea, 2018.
 25. Kim SY, Kim JH. Development and preliminary evaluation of smartphone application-based nutrition education material for twin pregnancy. *Korean J Women Health Nurs* 2018;24(1):1-13 (Korean). Doi: 10.4069/kjwhn.2018.24.1.1
 26. Choi SK, Rose ID, Friedman DB. How is literacy being defined and measured in dementia research? a scoping review. *Gerontol Geriatric Med* 2018;4:2333721418812246. Doi: 10.1177/2333721418812246
 27. Brown EL, Ruggiano N, Li J, Clarke PJ, Kay ES, Hristidis V. Smartphone-based health technologies for dementia care: opportunities, challenges, and current practices. *J Appl Gerontol* 2019;38(1):73-91. Doi: 10.1177/0733464817723088
 28. Kim HH. Development of art criticism application based on smart education: focused on G. Geahigan's critical inquiry [dissertation]. Graduate School of Education, Ewha Womans University; Korea, 2018.
 29. Kim SH. Development of smartphone app smoking cessation program based on the theory of planned behavior for HIV infected persons [dissertation]. Graduate School of Chonnam National University; Korea, 2018.