Original Article

pISSN 2383-6415 · eISSN 2383-6423
Journal of Korean Biological Nursing Science 2023;25(2):113-122
https://doi.org/10.7586/jkbns.23.0005

JKBNS
Journal of Korean
Biological Nursing Science

앱기반 치매예방 인지강화 프로그램 개발 및 효과 검증: 경로당 이용 노인을 중심으로

정미라[1], 정은[2], 이창경[3]

[1]한영대학교 간호학과, [2]전남과학대학교 간호학과, [3]동신대학교 대학원 작업치료학과

Development and effectiveness of a cognitive enhancement program based on a mobile application for preventing dementia: a study focusing on older adults who use senior citizen centers

Mi-Ra Jung[1], Eun Jeong[2], Chang-Gyeong Lee[3]

[1]Department of Nursing, Hanyeong University, Yeosu, Korea
[2]Department of Nursing, Chunnam Techno University, Jeollanam-do, Korea
[3]Graduate student, Department of Occupational Therapy, Dongshin University, Naju, Korea

Purpose: The purpose of this study was to examine the effects of a mobile application on quality of life, wellness, and preventive behaviors against dementia among older adults who use senior citizen centers.
Methods: Seventy-two older adults who used senior citizen centers were allocated to an intervention group (n = 36) and a control group (n = 36). The experimental treatment involved a cognitive enhancement program for preventing dementia using a mobile application for 12 sessions over 6 weeks. Data were analyzed using the t-test, chi-square test, Fisher's exact test, paired t-test, and independent t-test.
Results: The cognitive enhancement program based on a mobile application was effective for wellness (t = -3.87, $p < .001$) and preventive behaviors against dementia (t = -3.98, $p < .001$) for older adults who used a senior center.
Conclusion: The mobile application-based cognitive enhancement program developed in this study is recommended as an effective intervention for dementia prevention in older adults.

Key Words: Dementia; Cognitive training; Program; Senior centers

주요어: 치매, 인지훈련, 프로그램, 경로당

Received: March 30, 2023
Revised: May 12, 2023
Accepted: May 15, 2023

Corresponding author:
Eun Jeong
Department of Nursing, Chunnam Techno University, 113 Daehak-ro Okguia-myeon, Gokseong-gun, Jeollanam-do 57500, Korea
Tel: +82-61-360-5406
Fax: +82-61-360-5331
E-mail: jwon8045@hanmail.net

서론

의학기술의 발달과 생활수준의 향상으로 평균수명이 연장되고 그에 따른 노인인구 증가는 전 세계적인 추세이다[1]. 높아진 기대수명 연장으로 건강문제에 대한 예방과 치료에 많은 관심을 보이고 있으나 범세계적인 고령화로 인해 치매유병률도 급격히 증가하고 있으며, 2021년 65세 이상 노인인구는 총 858만명, 이 중 추정 치매환자수는 88만 6,173명이며 치매유병률은 10.33%에 달하고 있으며 이들을 관리하기 위한 치매관리 비용은 2021년 총 18조 7천억원, 2040년에는 약 56조 9천억 원까지 증가할 것으로 추정되었다[1].

치매는 인지기능장애가 주 증상으로 주관적인 삶의 질이 저하되며, 치매환자를 부양하는 보호자들은 신체적, 정신적, 경제적 부담을 겪게 되고 사회경제적 측면에서도 진료비 등의 국가적인 재정에도

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2023 Korean Society of Biological Nursing Science

영향을 미칠 수 있다[2]. 제4차 국가 치매관리 종합계획(2021~2025년)에 따르면, 전문화된 치매관리와 돌봄으로 선제적 치매예방·관리, 치매환자 치료의 초기 집중 투입, 치매돌봄의 지역사회 관리 역량강화, 치매환자 가족의 부담 경감을 위한 지원 확대를 하고 있다[3]. 또한 치매 관련 정책기반 강화로 치매관리 전달체계 효율화, 치매관리 공급 인프라 확대 및 전문화, 초고령 사회에 대응한 치매 연구 및 기술개발 지원확대, 치매환자도 함께 살기 좋은 환경 조성의 주요과제를 두고 있다[3].

전국에 설치된 256개의 치매안심센터에서는 치매환자와 가족들이 1:1 맞춤형 상담 및 검진과 관리를 받을 수 있도록 맞춤형 서비스 제공 및 치매노인을 위한 사업과 더불어 치매예방을 위해 지역주민의 치매인식 개선과 홍보사업이 시행되고 있다[3]. 특히 인지훈련 프로그램들은 집중력, 기억력, 지남력 등 인지기능에 효과가 있는 것으로[4], 65세 이상의 노인을 대상으로 치매에 대한 태도의 변화를 위한 교육과 인식개선 등의 다양한 활동을 포함하여 인지기능 향상 및 치매예방 행위를 증진시키는 방안을 모색하는 것이 필요하다[5]. 각 지역의 치매안심센터에서는 치매예방에 효과적이라고 알려진 인지훈련, 운동치료, 음악치료, 회상요법, 현실 인식훈련 등의 프로그램을 운영하고 있는데[6] 치매예방 프로그램에 대한 체계적 문헌고찰에 의하면[7], 치매예방 프로그램으로 주간보호노인을 대상으로 한 음악 프로그램[8], 재가노인을 위한 집단인지기능 향상 프로그램[4], 운동 프로그램[9,10]이 연구되어왔으며 또한 음악영역, 미술작업영역, 인지게임영역, 전통놀이영역, 생활영역 등 서로 다른 영역을 통합적으로 구성한 프로그램을 운영하는 것으로 나타났다[11].

최근 정보통신기술(information and communication technologies, ICT) 발달과 스마트폰의 보급으로 등장한 모바일 서비스는 휴대의 편의성과 사용의 편리성 제공으로 시·공간 제약을 받지 않는 도구로 인식되면서[12], 건강 관련 모바일 앱은 건강에 대한 경각심과 예방 행동을 높이는 효과적인 커뮤니케이션의 수단이 되고 있다[13]. 치매예방 프로그램은 조기검진과 치료만큼이나 중요한 중재로 치매안심센터에서 시대의 흐름에 맞추어 테블릿PC·VR·로봇 등 디지털 기기를 활용하여 노인들의 집중력이나 기억력 훈련 등의 스마트 인지 프로그램, 스마트폰의 보급화 및 스마트 기기를 활용한 재가 치매 대상자를 위한 앱기반 인지훈련 프로그램 개발 및 효과성 검증[14]이 시작단계로 이루어지고 있다. 따라서 효과적인 치매예방을 위해서는 국가차원에서 전문적인 치매예방 프로그램 개발을 보급하여 더 많은 국민들이 치매예방 교육에 참여할 수 있도록 유도하여 권역에서 활발하게 적용하는 것이 필요하다.

치매관련 선행연구들은 많이 이루어지고 있으나 ICT 기반 치매예방 프로그램으로는 재가 치매대상자에게 앱 활용[14,15], 웹 기반 치매예방 융합교육[16], 치매예방 모바일 어플리케이션 이용효과[17] 연구가 이루어지고 있으며, 최근 테블릿PC형 전산화 인지훈련 프로그램이 전통적 인지훈련 프로그램보다 지역사회 노인의 인지기능에 유의한 효과가 있는 것으로 나타났고[18], 노인 대상 치매예방 프로그램 국내 연구동향에 따르면, 노인들을 위한 치매예방 교육이 기존의 단편적인 프로그램에서 벗어나 통합프로그램이 인지기능의 향상을 보이는 것으로 나타났다[11]. 따라서 본 연구에서는 지역사회 경로당을 방문한 노인들을 대상으로 통합적인 ICT 기반 치매예방 인지강화 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하여 치매예방 개선에 도움이 되고자 한다.

연구 방법

1. 연구 설계

경로당 노인을 대상으로 앱을 적용한 치매예방 인지강화 프로그램이 건강관련 삶의 질, 웰니스, 치매예방 행위에 미치는 효과를 규명하기 위한 비동등성 대조군 사전사후 설계를 이용한 유사실험 연구이다.

2. 연구 대상

여수시 치매안심센터에서 50개 경로당을 대상으로 치매예방 프로그램을 실시하기로 하였으며, 희망하는 경로당을 대상으로 모집하였다. 선정된 8개 경로당을 실험군과 대조군을 임의로 정하였고, 대상자 선정기준은 만 65세 이상~80세 이하를 대상으로 최근 6개월 이내에 치매예방 프로그램에 참여한 경험이 없는 자, 인지기능 평가를 위해 2021년 보건복지부와 중앙치매센터가 우리나라 특성에 맞게 한국형 치매선별 용도로 활용하기 위해 개발한 인지선별검사(Cognitive Impairment Screening Test, CIST)[19]에서 인지적 손상이 없는 것으로 판정된 자, 의사소통이 가능한 자, 테블릿 PC를 본인 스스로 조작하여 사용 가능한 자로 본 연구목적을 이해하고 서면으로 동의한 자였다. 연구 진행 중 놀이, 치료, 핸드폰 사용으로 대상자가 위험하거나 불편한 사항이 생기는 경우나 연구 중단을 스스로 표현하는 경우 대상에서 제외하며 연구 진행 중단으로 인해 발생되는 어떠한 불이익도 없을 것을 설명하였다.

대상자의 수는 G*Power 3.17 프로그램을 활용하여 t-test를 적용하여 양측검정에서 유의수준 .05, 검정력 .80, 효과크기 .80으로 설정하였으며, 효과크기는 Lim and Jo [20]의 선행 연구 결과에서 효과크기를 계산한 결과를 근거로 하였다. 본 연구에서 필요한 표본 수를 산출한 결과 각 집단별로 요구되는 최소 대상자 수는 26명이었으며, 본 연구의 특성상 고연령층을 감안하여 탈락률 50%를 설정하여 집단별로 39명, 총 78명을 배정하였고, 연구진행 중 건강과 중도포기를 이유로 탈락한 대상자는 집단별로 3명으로 실험군 36명, 대조군 36명, 최종 72명을 분석하였다(Figure 1).

3. 연구 도구

대상자의 일반적 특성은 성별, 연령, 결혼 유무, 최종 학력, 경제상태, 배우자 유무, 동거상태, 주관적 건강상태, 치매교육경험 유

https://doi.org/10.7586/jkbns.23.0005

JKBNS

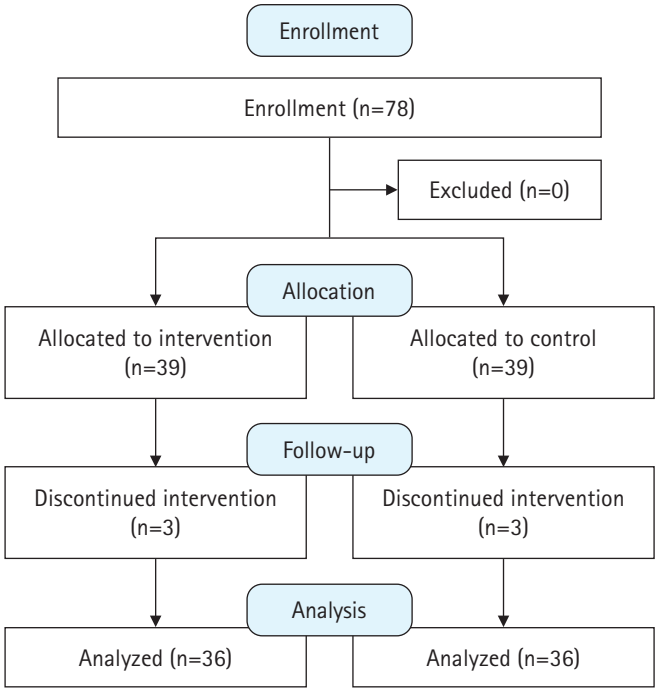

Figure 1. CONSORT flow diagram of the study.

무, 치매예방교육 유무로 구성되었다.

1) 삶의 질

삶의 질은 각 개인이 살고 있는 문화권, 가치 기준 안에서 자신의 목표, 기대, 규범, 관심과 관련된 자신의 상태에 대한 개인적인 지각으로[21], Lee 등[22]이 개발한 노인 삶의 질 측정 도구를 사용하였다. 신체적 건강, 심리적 건강, 사회관계 및 경제 수준과 물리적 환경 4개의 요인, 총 25개 문항으로 구성되었다. 노인 삶의 질 척도는 1점, '불만족'에서 4점 '매우 만족'으로 4점 Likert 척도이다. 점수가 높을수록 삶의 질 수준이 높음을 의미하며, Lee 등[22]의 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's α= .91이었고, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's α= .94이었다.

2) 웰니스

웰니스는 단지 질병이 없거나 질병위험을 회피하는 것을 넘어선 신체·정신·환경의 조화로운 통합을 향해 끊임없이 노력하는 적극적인 상태를 말하며[23], Choi 등[24]이 개발한 웰니스 측정도구를 사용하여 측정한 점수를 말한다. 이 도구는 총 18문항이 신체적 영역 4문항, 정서적· 영적 영역 5문항, 사회적 영역 3문항, 인지적 영역 3문항, 직업적 영역 3문항으로 구성었다. 웰니스 척도는 5점, '매우 그렇다'에서 1점 '전혀 그렇지 않다'로 5점 Likert 척도이다. 점수가 높을수록 웰니스가 높음을 의미하며, Choi 등[24]의 연구에서 Cronbach's alpha 값은 .91이었고, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's α= .94이었다.

3) 치매예방 행위

치매예방 행위는 치매를 사전에 노출되지 않도록 하기 위해 취하는 행동으로[25], 치매예방 행위 측정도구는 Lee 등[25]이 개발한 도구로 측정하였다. 이 도구는 총 12문항으로 1점, '하지 않는다', '그렇지 않다'에서 3점, '거의 매일한다', '그렇다'로 3점 Likert 척도이다. 점수가 높을수록 치매예방 행위를 잘하는 것을 의미하며, Lee 등[25]의 연구에서 Cronbach's α= .74이었고, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's α= .79이었다.

4. 연구 진행 절차

1) 프로그램 구성

앱을 적용한 치매예방 인지강화 프로그램은 '스마일어겐' 앱과 치매예방 교육프로그램으로 구성되었으며, 2022년 8월 22일~10월 21일까지 총 8주간 수행되었다(Table 1).

'스마일어겐'은 TOTSYSTEM 회사에서 개발한 앱으로 라이센스를 대여하여 테블릿 PC를 이용하였는데, 내부 프로그램은 문방구, 대청소, 엿장수, 숨바꼭질, 연날리기 5가지 이야기로 구성되었다. 노인들에게 익숙한 디자인과 총 30가지 콘텐츠로 기억력, 주의집중력, 사고력, 수리력, 시지각 능력을 훈련할 수 있도록 구성되었다. 각 프로그램은 자막과 음성의 안내에 따라 제공되며 대상자는 정해진 시간 내에 화면을 터치하거나 터치한 상태에서 손가락을 이동하는 식으로 과제를 수행하며 각 과정이 끝난 후 점수를 확인할 수 있다. 주차별로 프로그램 내용을 살펴보면 2주차: 문방구에서 일어날 수 있는 쪼득이 굽기, 달고나 게임, 문구류 찾기 등 콘텐츠화, 3주차: 대청소에서 일어날 수 있는 분리수거하기, 어울리는 것 찾기, 4주차: 엿장수 콘텐츠에서는 엿치기, 엿 무늬 맞추기, 엿길이로 구성, 5주차: 숨바꼭질은 장소찾기, 숨바꼭질게임, 가위바위보 게임으로 구성되었으며, 6주차: 연날리기 콘텐츠는 연 찾기, 연 무늬 맞추기, 연 대나무살 맞추기, 7주차: 대청소(분리수거)로 구성되었다. 앱기반 치매예방 인지강화 훈련게임은 주 2회로 30분 정도 실시하였다.

치매예방 교육프로그램을 살펴보면 2주차: 미술치료(만들기, 컬러링 북), 치매예방 운동, 3주차: 칠교놀이, 치매예방 운동, 4주차: 한궁/투호 & 요가, 치매예방 운동, 5주차: 공예(우드공예, 천아트, 치매예방 운동, 6주차: 노래부르며 컵타, 치매예방 운동, 7주차: 고리던지기 & 실버체조, 치매예방 운동을 제공하였으며, 치매예방 교육프로그램은 주 1회 60분으로 운영되었다.

2) 사전조사

1주차 사전조사는 2022년 8월 22일부터 2022년 8월 26일까지 연구진행에 관한 동의서를 작성한 후 시행하였다. 치매예방 인지강화 프로그램을 위해 사전 치매예방 교육 훈련을 여수시 치매안심센

Table 1. Composition of a Mobile Application-based Cognitive Enhancement Program for Dementia Prevention

Week	Contents	
	Experimental group	Control group
1	1) Introduction to the program 2) Pretest -Quality of life, wellness, preventive behaviors against dementia	1) Introduction to the program 2) Pretest -Quality of life, wellness, preventive behaviors against dementia
2	Cognitive enhancement program based on a mobile application for preventing dementia 1) App-based self-directed cognitive enhancement game: stationery (30 min) 2) Dementia prevention education program (60 min) -Art therapy (making, coloring book, etc.) -Activities for dementia prevention	1) Dementia prevention education program (60 min) -Art therapy (making, coloring book, etc.) -Activities for dementia prevention
3	1) App-based self-directed cognitive enhancement game: general cleaning (30 min) 2) Dementia prevention education program (60 min) -Tangram game -Activities for dementia prevention	1) Dementia prevention education program (60 min) -Tangram game -Activities for dementia prevention
4	1) App-based self-directed cognitive enhancement game: taffy seller (30 min) 2) Dementia prevention education program (60 min) -Traditional games (hangung, tuho) & yoga -Activities for dementia prevention	1) Dementia prevention education program (60 min) -Traditional games (hangung, tuho) & yoga -Activities for dementia prevention
5	1) App-based self-directed cognitive enhancement game: side and seek (30 min) 2) Dementia prevention education program (60 min) -Crafts (woodcraft, fabric art) -Activities for dementia prevention	1) Dementia prevention education program -Crafts (woodcraft, fabric art) -Activities for dementia prevention
6	1) App-based self-directed cognitive enhancement game: kite flying (30 min) 2) Dementia prevention education program (60 min) -Singing and cup percussion -Activities for dementia prevention	1) Dementia prevention education program -Sing and cup percussion -Activities for dementia prevention
7	1) App-based self-directed cognitive enhancement game: separate collection (30 min) 2) Dementia prevention education program (60 min) -Ring toss & silver gymnastics -Activities for dementia prevention	1) Dementia prevention education program -Ring toss & silver gymnastics -Activities for dementia prevention
8	1) Posttest -Quality of life, wellness, preventive behaviors against dementia 2) Share the experience	1) Posttest -Quality of life, wellness, preventive behaviors against dementia 2) Share the experience

터에서 한영대학 봉사 서포터즈 학생 10명에게 실시하였다. 앱기반 치매예방 인지강화 프로그램에 관한 오리엔테이션을 연구대상자에게 시행한 후 사전설문조사 전, 먼저 사전평가인 인지선별검사를 실시한 후 휴식을 취하였다. 그 후 사전 설문조사인 삶의 질, 웰니스, 치매예방 행위에 관한 설문지를 이용하여 설문조사를 실시하였다. 선정된 경로당에 연구자가 연구대상자에게 1대 1로 배부하고 30분~1시간 동안 작성하는데 설문조사 시 훈련된 봉사 서포터즈 학생들이 연구대상자의 설문지 작성에 도움을 주어 설문에 응하도록 하였다. 설문지 작성 후 비밀유지를 위해 응답 직후 개별코드로 분류하여 회수봉투에 담아 지정된 회수함에 넣어 수거하였다.

실험중재를 시작하기 전 여수시 치매안심센터에서 실험군과 대조군에 참여할 대상자를 경로당을 홍보하여 선정하였다. 먼저 프로그램에 참여할 대상자에게 사전조사가 이루어지기 전에 오리엔테이션을 통해 프로그램의 적극적 참여와 끝까지 완주할 수 있도록 서약서를 작성하였다.

3) 실험처치

실험군: 본 연구의 실험군은 앱을 적용한 치매예방 인지강화 프로그램을 적용하였으며, '스마일어겐' 앱과 치매예방 교육프로그램을 포함한다. 실험군에게는 생명윤리위원회 승인일 이후 2022년 8

https://doi.org/10.7586/jkbns.23.0005

월 29일~2022년 10월 14일까지 2~7주에 주 2회씩 매주 월요일과 목요일에 경로당의 노인을 대상으로 테블릿 PC를 활용해 정해진 시간에 30분씩 앱기반 인지강화 훈련게임을 제공하였으며, 치매예방 교육프로그램은 2~7주에 주 1회 60분으로 운영되었다. 각 회차마다 치매예방 교육프로그램은 전문 강사 1명과 스마일어겐 앱 활용은 봉사 서포터즈 학생 10명, 연구자 1명으로 운영하였다.

대조군: 본 연구의 대조군에게는 실험군과 다른 경로당에서 생명윤리위원회 승인일 이후 2022년 8월 29일 ~ 2022년 10월 14일까지 2~7주차까지 주 1회 60분으로 치매예방 교육프로그램만을 제공하였다.

4) 사후조사

사후조사는 실험처치가 끝난 후 즉, 2022년 10월 17일부터 2022년 10월 21일까지 8주차 때 연구자가 사전조사와 같은 방법으로 시행하였다. 사전설문조사 전 먼저 사전평가인 인지선별검사를 실시한 후 휴식을 취하였다. 그 후 사전 설문조사인 삶의 질, 웰니스, 치매예방 행위에 관한 설문지를 이용하여 설문조사를 실시하였다. 연구대상자에게 1대 1로 배부하고 30분~1시간 동안 작성하는데 설문조사 시 봉사 서포터즈 학생들이 연구대상자의 설문지 작성에 도움을 주어 설문에 응하도록 하였다. 설문지 작성 후 비밀유지를 위해 응답 직후 개별코드로 분류하여 회수봉투에 담아 지정된 회수함에 넣어 수거하였다.

5. 자료 수집

자료수집을 위해 여수시 선정된 8개 경로당(실험군 4곳, 대조군 4곳)을 대상으로 경로당의 회장님을 연구자가 직접 만나 연구에 대한 설명을 한 후 동의를 얻었으며 프로그램 신청안내문을 공고하였다. 경로당을 직접 방문하는 만 65세 이상~80세 이하의 노인을 대상으로 본 연구의 목적과 배경 및 연구 절차와 더불어 과정에서 발생할 수 있는 위험상황과 준비된 대처 방안에 대해 설명한 뒤 동의한 자에 대하여 자료수집을 하였다. 사전조사는 2022년 8월 22일부터 2022년 8월 26일까지 연구자가 경로당의 지정된 곳을 선정하여 연구대상자에게 1대 1로 배부하고 30분~1시간 동안 작성하는데 설문조사 시 훈련된 봉사 서포터즈 학생들이 연구대상자의 설문지 작성에 도움을 주어 설문조사를 시행하였다. 사후조사는 실험처치가 끝난 후 즉, 2022년 10월 17일부터 2022년 10월 21일까지 8주차 때 연구자가 사전조사와 같은 방법으로 시행하였으며 설문지 작성 후 비밀유지를 위해 응답 직후 개별코드로 분류하여 회수봉투에 담아 지정된 회수함에 넣어 수거하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구는 동신대학교의 기관생명윤리심의위원회 승인(IRB No. 1040708-202206-BM-028)을 받은 후 실시되었다. 본 연구에 참여하기를 원하는 경로당을 이용하는 노인을 대상으로 연구 목적, 방법 및 기간에 대해 설명한 후 서면으로 연구참여 동의서를 획득한 이후 연구를 진행하였다. 프로그램이 종료된 2주 후 참여한 경로당에는 기념품을 제공하였다.

7. 자료분석 방법

수집된 자료는 SPSS 20.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

1) 대상자의 일반적 특성은 평균, 표준편차, 실수, 백분율로 분석하였다.
2) 실험군과 대조군의 사전, 사후 검사결과에 대해서는 기술통계분석을 시행하였다.
3) 실험군과 대조군의 동질성 검정은 t-test, χ^2-test, Fisher's exact test로 분석하였다.
4) 앱기반 치매예방 인지강화 프로그램의 효과를 알아보기 위하여 paired t-test, independent t-test를 시행하였다.
5) 도구의 내적일관성 신뢰도 검증은 Cronbach's α 계수로 확인하였다.

연구 결과

1. 대상자의 일반적인 특성 및 동질성 검증

대상자는 실험군 36명, 대조군 36명으로 총 72명, 평균 연령은 78.46세였으며 실험군 77.36세, 대조군 79.55세로 나타났다. 성별은 여자가 남자보다 실험군 30명(83.3%), 대조군 29명(80.6%)으로 많은 분포를 보였으며, 건강상태는 '보통이다'라고 응답한 비율이 실험군 16명(44.5%), 대조군 20명(55.5%)으로 가장 높은 것으로 나타났다. 치매교육 경험이 있는 경우가 없는 경우보다 실험군과 대조군 모두 26명(72.2%)으로 많은 것으로 나타났고, 치매교육이 필요하다는 응답이 실험군 29명(80.6%), 대조군 30명(83.3%)으로 가장 많은 것으로 나타났다. 연구대상자의 성별, 나이, 학력, 경제상태, 결혼상태, 동거, 건강상태, 치매교육 경험, 치매교육 필요 여부는 통계적으로 유의한 차이가 없어 실험군과 대조군 두 집단이 동질하였다(Table 2).

2. 연구변수에 대한 사전 동질성 검증

실험군과 대조군의 건강관련 삶의 질, 웰니스, 치매예방 행위 점수의 사전 동질성을 검증한 결과 모두 두 집단에서 동질 한 것으로 나타났다(Table 2).

3. 가설검증

1) 가설 1. "앱기반 치매예방 인지강화프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 건강관련 삶의 질 점수가 높을 것이다."를 검정한 결과 실험군의 건강관련 삶의 질 점수는 사전 측정 시 2.35점에서 사후 측정 시 2.70점으로 0.35점 증가하였고, 대조군은 사전 측정

Table 2. General Characteristics of the Participants and Homogeneity between the Groups (N = 72)

Characteristic		Exp. (n = 36)	Cont. (n = 36)	Total (n = 72)	X^2 or t (*p*)
		n (%)	n (%)	n (%)	
Sex	Male	6 (16.7)	7 (19.4)	13 (18.1)	0.09 (.099)
	Female	30 (83.3)	29 (80.6)	59 (81.9)	
Age (yr)	M ± SD	77.36 ± 6.28	79.55 ± 6.64	78.46 ± 6.51	-1.75 (.083)
	≤ 75	13 (36.1)	8 (22.2)	21 (29.2)	3.11† (.374)
	76~80	11 (30.6)	9 (25.0)	20 (27.8)	
	81~85	9 (25.0)	13 (36.1)	22 (30.5)	
	≥ 86	3 (8.3)	6 (16.7)	9 (12.5)	
Level of education	Uneducated	7 (19.4)	12 (33.3)	19 (26.4)	2.48 (.289)
	Elementary school	20 (55.6)	19 (52.8)	39 (54.2)	
	≥ Middle school	9 (25.0)	5 (13.9)	14 (19.4)	
Economic status	High	3 (8.3)	8 (22.2)	12 (16.7)	2.96† (.228)
	Moderate	24 (66.7)	22 (61.1)	36 (50.0)	
	Low	9 (25.0)	6 (16.7)	24 (33.3)	
Marital status	With spouse	21 (58.3)	19 (52.8)	40 (55.6)	0.22 (.813)
	Without spouse	15 (41.7)	17 (47.2)	32 (44.4)	
Cohabitation status	Alone	15 (41.7)	19 (52.8)	34 (47.2)	1.20 (.548)
	Spouse	13 (36.1)	12 (33.3)	25 (34.7)	
	Family, friends	8 (22.2)	5 (13.9)	13 (18.1)	
Subjective health status	Good	7 (19.4)	5 (13.9)	12 (16.7)	0.94 (.624)
	Neutral	16 (44.5)	20 (55.5)	36 (50.0)	
	Poor	13 (36.1)	11 (30.6)	24 (33.3)	
Dementia education experience	Yes	26 (72.2)	26 (72.2)	52 (72.2)	0.00 (.099)
	No	10 (27.8)	10 (27.8)	20 (27.8)	
Dementia prevention education	Yes	29 (80.6)	30 (83.3)	59 (81.9)	0.09 (.099)
	No	7 (19.4)	6 (16.7)	13 (18.1)	

Exp. = experimental group; Cont. = control group; M = mean; SD = standard deviation. †Fisher's exact test.

시 2.38점에서 사후 측정 시 2.58점으로 0.19점 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이가 없어(t = −1.06, p = .291), 제1 가설은 기각되었다.

2) 가설 2. "앱기반 치매예방 인지강화프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 웰니스 점수가 높을 것이다."를 검정한 결과 실험군의 웰니스 점수는 사전 측정 시 3.16점에서 사후 측정 시 3.81점으로 0.65점 증가하였고, 대조군은 사전 측정 시 3.19점에서 사후 측정 시 3.23점으로 0.04점 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나(t = −3.87, p < .001), 제2 가설은 지지되었다.

3) 가설 3. "앱기반 치매예방 인지강화프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 치매예방 행위 점수가 높을 것이다."를 검정한 결과 실험군의 치매예방 행위 점수는 사전 측정 시 2.38점에서 사후 측정 시 2.75점으로 0.36점 증가하였고, 대조군은 사전 측정 시 2.36점에서 사후 측정 시 2.37점으로 0.01점 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나(t = −3.98, p < .001), 제3 가설은 지지되었다(Table 3,4).

논의

본 연구는 경로당을 이용하는 일반 노인들을 대상으로 앱기반 치매예방 인지강화 프로그램을 적용하여, 노인의 삶의 질을 향상시키고 웰니스를 증진시켜 치매예방 개선에 효과를 파악하고자 시도하였다. 치매는 중증 질환으로서 시간이 갈수록 더욱 악화되며 완치가 거의 불가능하여 치매 당사자의 삶의 질을 떨어트릴 뿐 아니라 가족보호자의 간병 부담을 높이는 실정이다[26]. 이와 같이 노인치매는 매우 높은 사회비용 투입과 장기적 간병이 요구되어 개인이나 가족 차원에서 대처할 수 없는 질환이다. 따라서 치매관리는 개인과 국가가 모두 나서서 대응해야 할 사회적 당면과제라고 할 수 있다. 그러나 한편으로 치매는 예방과 조기발견에 의한 치료를 통해서 효과적으로 대응할 수 있는 질환이기도 하다. 최근 들어 최근 스마트 앱의 사용이 꾸준히 늘면서 치매 관리영역에서도 활용도를 넓혀가고 있다. 치매 관리를 위한 다양한 앱이 스마트폰을 통해

https://doi.org/10.7586/jkbns.23.0005

Table 3. Pretest Homogeneity between the Experimental and Control Groups (N = 72)

Variable	Range	Exp. (n = 36)	Cont. (n = 36)	t (*p*)
		M ± SD	M ± SD	
Quality of life	1-4	2.35 ± 0.57	2.38 ± 0.35	-0.32 (.745)
Wellness	1-5	3.16 ± 0.57	3.19 ± 0.56	-0.25 (.803)
Preventive behaviors against dementia	1-3	2.38 ± 0.23	2.36 ± 0.23	0.42 (.676)

Exp. = experimental group; Cont. = control group; M = mean; SD = standard deviation.

Table 4. Comparison of Dependent Variables between the Two Groups after Treatment (N = 72)

Variable	Group	Pretest	Posttest	t (*p*)	Difference	t (*p*)
		M ± SD	M ± SD		M ± SD	
Quality of life	Exp.	2.35 ± 0.57	2.70 ± 0.49	-2.82 (.008)	-0.35 ± 0.75	-1.06 (.291)
	Cont.	2.38 ± 0.35	2.58 ± 0.34	-2.48 (.018)	-0.19 ± 0.47	
Wellness	Exp.	3.16 ± 0.57	3.81 ± 0.79	-4.44 (< .001)	-0.65 ± 0.87	-3.87 (< .001)
	Cont.	3.19 ± 0.56	3.23 ± 0.48	-0.78 (.438)	-0.04 ± 0.33	
Preventive behaviors against dementia	Exp.	2.38 ± 0.23	2.75 ± 0.18	-7.30 (< .001)	-0.36 ± 0.29	-3.98 (< .001)
	Cont.	2.36 ± 0.23	2.37 ± 0.35	-0.19 (.847)	-0.01 ± 0.43	

Exp. = experimental group; Cont. = control group; M = mean; SD = standard deviation.

제공 및 활용되는 것으로 광역시의 치매안심센터에서는 치매북스 앱을 통해 지역민들에게 치매도서 정보 전달과 상급병원에서는 앱을 통해 두뇌게임 등 다양한 아이디어를 기반으로 한 스마트 앱의 활용도는 지속적으로 상승할 것으로 보인다. 스마트폰이나 테블릿 PC로 활용 가능한 앱 기반 치매예방 프로그램[14]이 누구나 쉽게 시간과 장소에 구애받지 않고 접근이 가능하며, 저렴한 비용으로 무한으로 반복 적용할 수 있는 인지훈련 프로그램에 긍정적인 효과를 보였다. 또한 지역 농촌 치매안심센터에 등록된 노인을 대상으로 실시하는 웹기반 인지훈련 프로그램[15]이 치매 고위험 노인과 경도 치매 노인의 인지와 우울에 긍정적인 효과가 나타나는 것으로 확인되었다.

대상자의 삶의 질 점수는 앱기반 치매예방 인지강화 프로그램 실시 후의 효과를 검증한 결과 실험군이 대조군보다 점수 변화가 증가하였으나 유의한 차이를 보이지 않았다. 반면, 선행연구에서 후기노인을 대상으로 한 치매예방 프로그램은 삶의 질과 치매인식에서 유의한 차이를 보였으며[27], 치매예방 프로그램에 대한 체계적 문헌고찰의 연구에서 인지기능 향상, 우울감 감소, 삶의 질이 증가하는 것으로 나타났다[7]. 또한 중재 프로그램의 적용기간은 10주~12주간 중재를 적용하였으며, 중재 프로그램의 적용횟수를 보면 2~3회가 이루어지는 것을 볼 때에 본 연구와의 차이점이 있어 운영기간을 늘려 추후연구를 통해 검증해 볼 필요가 있겠다.

대상자의 웰니스(Wellness)는 앱기반 치매예방 인지강화 프로그램의 효과를 검증한 결과 증가되어 유의한 차이를 보였다. 앱기반 치매예방 인지강화 프로그램을 제공받은 실험군의 웰니스 점수는 사전 3.16점에서 사후 3.81점으로 증가하였고, 대조군은 사전 3.19점에서 사후 3.23점으로 증가한 것으로 나타났다. 이는 치매예방 교육과 게임 앱을 통해 삶의 과정을 통해 지속적 웰빙(Well-being)을 느끼는 것을 목표로 성장과 발전을 가져오는 활동에 충분히 참여하여 좀 더 적극적이고 긍정적인 신체적, 정신적, 영적 건강을 획득하여 발전시켜 나아가는 웰니스가 증진된다는 선행연구[28]의 결과를 뒷받침하고 있다. Choi and Cho [29]의 연구에서 노인들의 운동 참여 정도가 활발한 신체활동과 사회참여를 능동적으로 실행함으로써 건강하고 긍정적인 삶을 영위하는 웰니스에 영향을 미치는 것으로 본 연구결과와 유사한 결과를 보였다. Park 등[30]의 연구에서 노인의 웰니스 특히, 모바일 앱이나 디지털 디바이스는 단순한 생활도구를 넘어서 건강관리 서비스에 도움이 되는 것으로 다양한 영역에서의 웰니스 기기 사용이 노인간호에 개인 맞춤형 예측, 예방, 관리에 도움을 주는 것으로 확인되었다. 최근 웰빙을 넘어 웰니스를 지향하는 사회문화적 경향이 자리잡고 있음에 이에 따라 고령친화산업에서도 웰니스가 부각되어지고 있다. 신체적·정서적·사회적·인지적 영역 등에서 다차원적 웰니스가 조화롭게 균형을 이룬 상태[28]로 웰니스 맞춤형 건강관리 차원 ICT 기반 앱활용 치매예방 인지강화 프로프램에 웰니스가 증진된 것으로 생각된다. 건강한 생활을 위한 예방 차원의 건강관리의 웰니스는 노인의 건강을 유지·증진시킬 수 있는 제품과 서비스 제공이 웰니스를 증진시키는 것으로 나타나 다양한 웰니스 기기를 통해 노인의 치매예방 인지 강화에 도움이 되는 프로그램을 확대 운영할 필요가 있겠다.

대상자의 치매예방 행위는 앱기반 치매예방 인지강화 프로그램의 효과를 검증한 결과 치매예방 행위는 유의하게 증가되었다. 실험군에서 사전 2.38점에서 2.75점으로 나타났으며, 대조군에서는

2.36점에서 2.37점으로 증가한 결과를 보였다. 본 연구와 도구를 달리한 Park and Ban [16]의 연구에서 웹기반 치매예방 프로그램을 활용한 치매예방 행위 점수는 적용 전 3.52점에서 적용 후 3.85점으로 증가한 결과를 보였으며, 대조군은 4.00점에서 사후 3.37점으로 감소한 경향을 보여 본 연구결과와 비슷한 결과를 보였다. 치매예방 행위의 변화는 인지기능을 자극하여 치매예방에 효과적인 것으로 나타났다. 또한 대상자를 달리한 Kim [31]의 연구에서 갱년기 중년여성을 위한 개발된 앱기반 인지훈련 프로그램에서도 모바일 앱 기반의 인지훈련은 전반적인 인지기능의 기억력과 주의집중력, 언어기능을 증진시키는 것으로 본 연구결과를 뒷받침하고 있다. 최근 스마트폰 대중화로 스마트 앱의 사용이 꾸준히 늘면서 치매 관리 영역에서도 활용도를 넓혀가고 있으며 특히 고령층에 대한 치매관리를 위한 다양한 앱의 활용도는 지속적으로 상승할 것으로 보여 치매예방 관리에 도움이 될 것으로 여겨진다. 따라서 모바일 통신의 발달로 헬스케어의 많은 부분이 디지털 기기를 통해 이루어지고 있으며 스마트폰 앱 등의 다양한 개발을 통해 인지훈련 영역에서 시·공간 제약 없이 언제 어디서나 반복적 인지 기능의 개선효과를 나타낼 수 있는 것으로 확대 적용할 필요가 있겠다.

치매예방 인지강화를 위한 게임 앱은 테블릿 PC를 활용하여 시·공간을 초월한 반복학습 이용의 용이성 및 지속성 사용이 치매발병 위험성이 있는 고령자에게 적용함으로써 치매예방 행위에 효과가 있는 것으로 의의가 있다. 치매국가책임제 시행 등 치매환자 돌봄에 대한 사회적 관심이 커지고 있는 가운데 ICT를 활용한 치매예방 인지강화 프로그램으로 테블릿 PC를 활용한 디지털 치매예방 콘텐츠는 조작방식이 노인의 특성과 요구를 적절히 반영해, 치매관리 스마트 시대에 보건소나 요양시설과 경로당, 복지관 등에 정보통신(information technology) 전자화 교육이 확대 보급되어 치매예방 교육 관리가 제도적으로 뒷받침되어야 함을 시사한다.

결론

본 연구는 경로당을 이용하는 일반 노인들을 대상으로 앱기반 치매예방 인지강화 프로그램을 적용하여 그 효과를 규명하였다. 본 프로그램은 회기당 30분, 주 2회, 6주 분량으로 총 12회차로 구성되어 있으며, 프로그램 중재 전·후 삶의 질, 웰니스, 치매예방 행위 정도를 살펴본 결과 삶의 질은 기각되었으며, 웰니스, 치매예방 행위는 지지되었다. 이러한 연구결과는 질병예방, 건강증진의 치매관리 스마트 시대에 앱을 활용한 노인의 치매예방 프로그램의 확대 적용이 필요함을 시사한다.

이를 바탕으로 본 연구는 인지기능의 효과를 보기에는 비교적 짧은 프로그램 운영 기간과 경로당이라는 제한된 공간에서 시행하였기에 일반화하는데 어려움이 있으며, 서포터즈 학생들이 연구대상자의 설문지 작성에 도움을 주어 연구결과에 영향을 미칠 수 있음을 제한점으로 고려해야 한다. 마지막으로 앱기반 치매예방 인지강화 프로그램이 충분히 효과가 있는 좋은 도구임이 검증되었으나 다양한 방식을 접목하여 지속적이면서 반복적인 프로그램 제공이 필요하다.

ORCID

Mi-Ra Jung, https://orcid.org/0000-0001-6214-3953
Eun Jeong, https://orcid.org/0000-0001-6117-1653
Chang-Gyeong Lee, https://orcid.org/0009-0009-1359-2889

CONFLICT OF INTEREST

The authors declared that no conflict of interest.

AUTHORSHIP

EJ, MRJ, CGL contributed to the conception and design of this study; EJ performed the statistical analysis and interpretation; EJ, MRJ drafted the manuscript; MRJ critically revised the manuscript; EJ supervised the whole study process. All authors read and approved the final manuscript.

FUNDING

None.

REFERENCES

1. National Institute of Dementia. Global trends of dementia policy 2022 [Internet]. Seoul: National Institute of Dementia; 2022 [cited 2023 Feb 3]. Available from: https://www.nid.or.kr/info/dataroom_view.aspx?bid=248
2. Oh H, Sok SH. Health condition, burden of caring, and the quality of life among family members of the elderly with senile dementia. Journal of Korean Psychiatric and Mental Health Nursing Academic Society. 2009;18(2):157-166.
3. Ministry of Health and Welfare. The 4th national dementia plan [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2020 [cited 2023 Feb 3]. Available from: https://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb030301vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=0319&CONT_SEQ=360099
4. Han YR, Song MS, Lim JY. The effects of a cognitive enhancement group training program for community-dwelling elders. Journal of Korean Academy of Nursing. 2010;40

https://doi.org/10.7586/jkbns.23.0005

(5):724-735. https://doi.org/10.4040/jkan.2010.40.5.724

5. Lim KC, Kim MS, Ko HN. Factors influencing dementia prevention behaviors in older Koreans enrolled in senior welfare centers. The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education. 2021;27(1):39-48. https://doi.org/10.5977/jkasne.2021.27.1.39
6. Kyung PK. Korean dementia observatory and national responsibility for dementia. Evidence and Values in Healthcare. 2018;4(1):1-9.
7. Kim SS, Jo HM. Dementia prevention programs among Koreans: a systematic review. The Journal of the Korea Contents Association. 2018;18(4):89-98. https://doi.org/10.5392/JKCA.2018.18.04.089
8. Choi AN, Jung KC, Kim YH. A study on the effects of music therapy activity on day-care elders cognitive function and depression. Journal of Arts Psychotherapy. 2010;6(1):103-121.
9. Kim YH, Jang HJ. Effect of the anti-aging program for community-dwelling elders. Journal of Korean Gerontological Nursing. 2011;13(2):101-108.
10. Choi YH, Kim NY. The effects of an exercise program using a resident volunteer as a lay health leader for elders' physical fitness, cognitive function, depression, and quality of life. Journal of Korean Academy of Community Health Nursing. 2013;24(3):346-357. http://dx.doi.org/10.12799/jkachn.2013.24.3.346
11. Yang SK, Ko BS, Park JH. Domestic research trends of the dementia prevention programs for the elderly. Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society. 2019;20(1):131-143. http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2019.20.1.131
12. Yun GJ, Song TM, Choi SE, Jung Y, Lee KH. Challenges for activating the convergence of ICT and Healthcare Services. Research reports. Sejong: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2016. Dec. Report No.: 2016-51.
13. Kim YW, Lee HN, Kim HI, Moon HJ. A study on usage effect and acceptance factors of a particulate matter application (App). Journal of Public Relations. 2017;21(4):114-142. http://dx.doi.org/10.15814/jpr.2017.21.4.114
14. Kwon MH, Lee JS, Cha TH, Yoo DH, Kim H, Kim SK. Development and effectiveness verification of application-based cognitive training program for the elderly with dementia in community. Korean Journal of Occupational Therapy. 2021;29(1):27-39. https://doi.org/10.14519/kjot.2021.29.1.03
15. Ahn EJ, Kim HI. Effectiveness evaluation of web-Based cognitive training program for the elderly registered in the rural dementia center. Journal of Convergence for Information Technology. 2021;11(5):38-49. https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2021.11.05.038
16. Park KS, Ban KO. Effects of a web-based education program on cognitive function, depression, and dementia preventive behavior among elders in communities. Journal of Korean Academy of Rural Health Nursing. 2016;11(2):3-15. https://doi.org/10.22715/JKARHN.2016.11.2.003
17. Yu HS, Hwang IS, Park HJ. An empirical study on usage effect of dementia prevention mobile application. Journal of Wellness. 2021;16(3):1-8. http://dx.doi.org/10.21097/ksw.2021.08.16.3.1
18. Kim MH. The effect of a home visit cognitive training program using tablet-based recognition rehabilitation application (brain doctor) on local elderly people's cognitive function and depression. Journal of The Korean Society of Integrative Medicine. 2020;8(4):49-58. https://doi.org/10.15268/ksim.2020.8.4.049
19. Ministry of Health and Welfare. Cognitive Impairment Screening Test (CIST) manual [Internet]. Seiong: National Institute of Dementia; 2022 [cited 2023 Feb 3]. Available from: https://www.nid.or.kr/info/dataroom_view.aspx?BID=216
20. Lim SO, Jo HM. The effect of a dementia preventive program on dementia knowledge, depression, and cognitive function among elderly in community (Korean elderly apartment in Chicago). The Journal of the Korea Contents Association. 2017;17(5):182-191. https://doi.org/10.5392/JKCA.2017.17.05.182
21. WHOQoLGroup. The development of the World Health Organization quality of life assessment instrument (the WHOQOL). In: Orley J, Kuyken W, editors. Quality of Life Assessment: International Perspectives. Berlin: Springer; 1994. p. 41-57. https://doi.org/10.1007/978-3-642-79123-9_4
22. Lee HS, Kim DK, Ko HJ, Ku HM, Kwon EJ, Kim JH. The standardization of geriatric quality of life scale. Korean Journal of Clinical Psychology. 2003;22(4):859-881.
23. Dunn HL. High level wellness. Thorofare: Charles B. Slack; 1977.
24. Choi MJ, Son CS, Kim JS, Ha YM. Development of a wellness index for workers. Journal of Korean Academy of Nursing. 2016;46(1):69-78. https://doi.org/10.4040/jkan.2016.46.1.69
25. Lee YW, Woo SM, Kim OR, Lee SY, Im HB. Relationships between dementia knowledge, attitude, self-efficacy, and pre-

ventive behavior among low income middle-aged women. Korean Journal of Adult Nursing. 2009;21(6):617-627.

26. Song HS. The development and effects of the integrated dementia prevention program for the elderly in old-old age [dissertation]. Busan: Kosin National University; 2017. 15-63.
27. Yang HJ, Han SW. Effects of dementia prevention program on depression, quality of life, and dementia perception in old-old age. The Journal of Humanities and Social sciences 21. 2021;12(3):2679-2692. http://dx.doi.org/10.22143/hss21.12.3.186
28. Choi MJ, Lee DH, Kang WS, Ha YM, Kim SH. Impacts of wellness components on individuals' wellness status for wellness convergence systems. Journal of Digital Convergence. 2015;13(7):381-391. https://doi.org/10.14400/JDC.2015.13.7.381
29. Choi CY, Cho HC. The effect of degree of senior exercise participation on wellness. Journal of wellness. 2012;7(3):13-21.
30. Park YS, Jeen SK, Kim S, Choi JI. A study on the utilization of wellness IT service in nursing care center for the elderly. Journal of Information Technology Services 19. 2020;19(5):93-106. https://doi.org/10.9716/KITS.2020.19.5.093
31. Kim JH. Effect of mobile app-based cognitive training program for middle-aged women. Journal of the Korea Convergence Society. 2021;12(11):457-466. https://doi.org/10.15207/JKCS.2021.12.11.457

https://doi.org/10.7586/jkbns.23.0005