

노인용 기능성 게임(젊어지는 마을)이 인지기능, 도구적 일상생활동작, 우울, 삶의 만족도에 미치는 효과

임경춘¹ · 전민호²

¹성신여자대학교 간호학과, ²울산대학교 의과대학

The Effects of a Functional Game (Rejuvenescent Village) for Older Koreans' Cognitive Function, Instrumental Activities of Daily Living, Depression, and Life Satisfaction

Kyung Choon Lim¹, Min Ho Chun²

¹Department of Nursing, Sungshin Women's University, Seoul; ²Department of Physical Medicine & Rehabilitation, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

Objective: The purpose of this study was to explore the effects of a senior functional game (Rejuvenescent village) on cognitive function, instrumental activities of daily living (IADL), depression, and life satisfaction in Korea. **Methods:** An one-group pretest-posttest design was used in this study. Data were collected twice (at the beginning and the end) from 100 elderly adults in S city who played "Rejuvenescent village" 8 times (twice per week, one hour per session) for a month. Also they completed questionnaires on their cognitive function, IADL, depression, life satisfaction, and general characteristics. The data were analyzed using SPSS 20.0 programs. **Results:** The mean age was 70.06(± 3.77) years, with a range of 65-80 years old. Among 100 subjects, 21% were male and 85% were young old. There were statistically significant differences in cognitive function ($t = -3.32, p = .001$), IADL ($t = 1.98, p = .049$), and life satisfaction ($t = -2.15, p = .034$). Although there was no statistically significant difference in mean depression score ($t = 1.06, p = .292$), categorized depression was statistically significant ($\chi^2 = 62.97, p < .001$). **Conclusion:** The findings in this study show that the serious game (Rejuvenescent village) was effective for older Koreans' cognitive function, IADL, depression, and life satisfaction. Thus, we need to consider senior functional games to get health benefits by making elderly adults active with enjoyment.

Key Words: Functional game; Cognitive function; Activities of daily living; Depression; Life satisfaction

국문주요어: 기능성 게임, 인지기능, 도구적 일상생활동작, 우울, 삶의 만족도

서 론

1. 연구의 필요성

과학기술 발전과 경제 향상으로 노인인구가 급증하면서 치매의 유병률과 치매대상자의 수도 지속적으로 증가하고 있다[1,2]. 한국

은 2015년 기준 65세 이상 인구가 전체 인구의 13.2% (656만 9천명)로 나타났는데, OECD 국가 중 가장 급속도로 저출산 고령화 현상이 진행되어 항아리형의 인구 피라미드 모습을 보이고 있으며[3], 이에 따른 노인의 건강문제 등 여러 사회문제들에 직면하고 있다[5]. 특히 의료비용의 증가는 큰 이슈로 부각되는 사회문제 중 하나로

Corresponding author: Kyung Choon Lim

Department of Nursing, Sungshin Women's University, 55 Dobong-ro 76ga-gil, Gangbuk-gu, Seoul 01133, Korea
Tel: +82-2-920-7729 Fax: +82-2-920-2092 E-mail: kclim@sungshin.ac.kr

*본 연구는 한국콘텐츠진흥원과 서울산업통상진흥원의 2011-12년도 연구비 지원에 의해 시행되었다.

*This work was supported by Korea Creative Content Agency (KOCCA) and Seoul Business Agency (SBA) Research Grant of 2011-12.

Received: November 20, 2016 Revised: November 26, 2016 Accepted: November 26, 2016

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.

2015년 건강보험 상 고령자 진료비는 전체 진료비의 36.8%를 차지하였고, 전체 1인당 평균 진료비 115만원보다 약 3배 정도 많은 343만원이라는 보도자료[3]를 통해 치매나 만성질환 등을 앓는 노인이 증가하면서 의료비용은 점점 늘어가고 있음을 알 수 있다. 65세 이상 한국노인에게 나타나는 치매 유병률은 2012년 65세 이상 노인의 9.18%로, 20년마다 2배씩 증가할 것으로 추정되고 있다[1,3,6]. 이렇게 치매는 65세 이상 노인에서 발생빈도가 높지만 완치가 어려우며 만성적이고, 인지기능 감소로 인해 일상생활동작에도 변화를 초래할 정도로 기능이 서서히 떨어지는 방향으로 진행되는 특징을 보인다[6,7]. 시간 경과에 따른 인지기능 저하 정도를 조사한 결과에서도 적절한 중재가 제공되지 않으면 인지기능이 매우 빠르게 떨어지는 것으로 나타나[2,6-8], 인지기능과 일상생활동작의 유지를 위해 적극적인 중재가 필요함을 알 수 있다.

한편 2015년 한국의 고의적 자해(자살) 발생률은 OECD 국가 중 1위로, 연령별로는 80세 이상이 가장 높았고(인구 10만 명당 83.7명), 65세 이상 남성노인이 여성노인보다 약 3배가 높았으며, 실제 노인의 주요 사망원인은 암, 심장질환, 뇌혈관질환, 폐렴, 당뇨병 순이었으나 고의적 자해(자살)에 의한 사망률은 인구 10만 명당 58.6명으로 2009년 이후 감소하다가 다시 증가한다고 보도되었다[3,4]. 이는 산업화와 더불어 효 중심의 대가족과 가족지지를 중요시하던 전통 문화가 거의 사라지는 현대화된 한국사회에서 노인들이 경험하고 있는 외로움과 고독감, 비만과 만성질환, 생활스트레스, 경제적 부담 등이 우울하거나 자살을 증가로 이어지고 있다[9-12]고 하겠다. 따라서 고의적 자해라는 극단의 선택까지 할 정도로 여러 가지 어려움을 겪는 한국노인을 위해 다양한 간호중재가 요구된다. 특히 노인에게 대한 총체적 이해와 더불어 독립성을 최대한 연장하는 것에 초점을 두는 노인간호 영역에서는 질병치료보다 심신의 기능과 건강을 유지하기 위해 최선을 다하고 있다[1,9]. 또한 노년기 신체변화에 따른 건강상태의 악화는 삶의 만족도를 저하시킬 수 있기에[13], 단순한 수명 연장보다 건강수명과 삶의 질을 향상시켜야 하므로[14], 노인의 인지기능과 도구적 일상생활동작 증진, 우울감소와 삶의 만족도 향상은 노인간호를 제공함에 있어 매우 중요한 일이라고 하겠다. 이에 노인용 기능성 게임(functional game 혹은 serious game)을 적용한 간호중재는 성공적인 노후생활을 위해서도 의미 있는 시도가 될 수 있다.

기능성 게임이란 게임적 요소인 재미와 함께 특별한 목적을 부가하여 제작한 게임으로, 질병예방 및 치료, 재활, 학습보조, 교육과 훈련 등을 위해 적용할 수 있다[9,15,16]. 재활게임을 중심으로 노인 및 만성질환자에게 기능성 게임을 활용하는 연구가 증가하고 있는데[8,9], 노인이 건강증진활동을 유지하도록 동기를 유발하고 의욕

을 강화할 수 있는 기능성 게임을 적용한 간호중재는 점점 중요하리라 여겨진다[9,15,16]. 건강분야에서는 영양, 뇌졸중, 균형, 재활, 통증 전환 등 다양한 목적으로 기능성 게임이 사용되고[9,15,17] 있으며, 비디오 게임을 적용한 프로그램은 신체기능이나 인지기능 향상[18], 닌텐도 Wii는 고독감 감소와 긍정적인 감정[19]에 효과적이었다. 건강을 위한 기능성 게임 관련 연구들을 체계적으로 고찰한 Kharrazi 등[17]은 노인 대상으로 더 많은 연구가 필요하다고 보고하였다. Kim 등[20]은 노인의 욕구를 반영하여 기능성 게임의 콘텐츠를 구체화시키고 노인이 참여할 수 있는 다양한 프로그램을 개발하여 효과성을 입증할 것을 제안하였는데 아직은 간호학적 관점에서 노인의 건강상태에 적합한 기능성 게임요소를 선택하고 중재로 적용하려는 연구는 많이 부족하다[9]. 따라서 이 연구는 한국콘텐츠진흥원과 서울산업통상진흥원의 지원을 받아 인지기능향상을 위한 노인용 기능성 게임을 개발하고 간호중재로서의 그 적용가능성을 검증하기 위해 시도되었다.

2. 연구의 목적

이 연구는 노인을 대상으로 한국 노인의 특성과 노화과정을 고려하며 노인대상자의 요구에 기초하여 다학제적으로 개발된 노인용 기능성 게임 중 하나인 “젊어지는 마을”의 효과를 검증하여 간호중재의 일환으로 적용하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 노인용 기능성 게임에 참여하기 전·후 인지기능의 차이를 파악한다.
- 2) 노인용 기능성 게임에 참여하기 전·후 도구적 일상생활의 차이를 파악한다.
- 3) 노인용 기능성 게임에 참여하기 전·후 우울의 차이를 파악한다.
- 4) 노인용 기능성 게임에 참여하기 전·후 삶의 만족도의 차이를 파악한다.

연구 방법

1. 연구설계

이 연구는 단일군 전후설계를 적용하여 지역사회에 거주하는 노인을 대상으로 설문지 조사와 함께 기능성 게임에 참여하기 전과 후에 변화를 측정할 원시실험연구이다.

2. 연구대상

본 연구 대상자는 S시에 거주하는 65세 이상의 노인이었다. 지역사회 노인을 대상으로 자료를 수집하기 위해 S구에 위치한 A 상급 종합병원을 방문하여 기관에 연구의 목적과 진행절차에 대해 설명

한 후 연구진행에 대한 이해와 협조를 얻었다. A 병원 검진실 하나에 다학제팀의 노력으로 완성된 기능성 게임 중 하나인 “젊어지는 마을” 5대를 설치하여 이 병원을 방문한 환자, 보호자 및 일반인을 대상으로 자료를 수집하였다.

본 연구 대상자의 선정기준은 청력 및 시력에 이상이 없고 의사소통이 가능하며, 글을 읽는 데 어려움이 없고, 노인용 게임에 관심이 있으며, 인지기능은 정상이고, 연구참여동의서에 서명한 후 자발적으로 연구에 참여한 65세 이상의 노인이다. 배제기준은 치매 진단을 받거나 관련 약물을 복용 중인 사람 혹은 두부외상 등으로 인지기능이 저하되었거나 앓기 균형이 심각하게 저하되어 등반이와 팔걸이가 있는 의자에 앉을 수 없는 경우, 교정 시력 저하로 모니터에서 사물을 인지할 수 없는 경우, 청력 저하로 지시를 이해할 수 없는 경우, 근력의 저하 혹은 정형외과적 문제 등으로 기계를 조작할 수 없는 대상으로 정하였다.

본 연구의 표본의 크기는 G*Power 3.3 프로그램을 이용하여 paired t-test를 위한 양측검정, 중간효과크기 0.3, 유의수준 0.05, 검정력 0.8을 기준으로 계산한 결과 표본의 수는 90명으로 산정되어[23], 본 연구에서의 대상자 수는 충분하였다. 연구의 목적을 이해하고 선정기준에 부합하여 참여에 서면 동의한 100명의 노인에게 주 2회 한 달간 총 8회 게임을 진행한 자료 모두를 분석에 포함하였다.

3. 연구도구

1) 일반적 사항

나이, 체중과 신장, 교육정도, 종교, 결혼상태, 동거가족 수, 생활수준을 비롯하여 신체질량지수와 주관적 건강상태를 조사하였다. 체중과 신장은 병원에 비치된 체중계와 신장계를 사용하였고 신장의 제곱을 체중으로 나누어 신체질량지수(kg/m²)를 산출하였다. 비만도를 분석하기 위해 저체중(<18.5 kg/m²), 정상(18.5-22.9 kg/m²), 과체중(23-24.9 kg/m²), 비만(≥25.0 kg/m²)으로 구분하였다. 현재 자신의 전반적인 건강상태에 대해 ‘아주 나쁜 편이다, 나쁘다, 보통이다, 좋다, 아주 좋다’로 응답하게 하였고, 분석을 위해서 ‘건강하지 않음, 보통, 건강함’으로 재분류하였다. 또한 동년배와 비교했을 때 자신의 건강이 ‘아주 나쁜 편이다, 나쁘다, 비슷하다, 좋다, 아주 좋다’에서 선택하게 했고, 분석 시 ‘나쁜 편임, 비슷함, 좋은 편임’으로 재분류하였다. 게임을 진행한 후 게임관련 요인인 속도, 난이도, 글자크기 등에 대해 22개 문항으로 조사하였으나 본 연구에서는 게임관련 내용을 제외하고 건강관련 주요변수 중심의 내용에 국한하여 기술하였다.

2) 인지기능

본 연구에서는 인지기능은 지남력, 기억등록, 주의집중 및 계산,

기억회상, 언어기능, 이해 및 판단을 묻는 30개 문항으로 구성된 간이정신상태(Mini-mental state examination in the Korean version of CERAD assessment packet, MMSE-KC)를 이용하였다. 노인의 성별, 연령별, 교육수준별로 구분된 기준[21]에 따라 치매 고위험군과 정상군으로 구분하여 정상으로 판단된 대상자를 포함하였다. 본 연구에서 이 도구의 신뢰도 Cronbach's α=.77이었다.

3) 도구적 일상생활동작

본 연구에서는 Won 등[22]이 우리나라 노인의 생활환경과 문화를 반영하여 도구적 일상생활동작을 측정할 수 있도록 개발한 도구를 사용하였다. 10개 문항(몸단장, 집안일, 식사준비, 빨래, 약챙겨먹기, 금전관리, 근거리외출, 물건사기, 전화 걸고 받기, 교통수단 이용-장거리 외출) 모두가 독립적일 경우에만 ‘완전 자립’이라고 정의한다. 7개 문항에 대해서는 3점 Likert 척도(1: 완전 자립 -3: 완전 도움)를 적용하고, 3가지 문항(물건사기, 전화 걸고 받기, 교통수단 이용-장거리 외출)에 대해서는 4점 Likert 척도(1: 완전 자립 -4: 도움받아도 못함)를 적용하여 총점은 10점부터 33점까지 가능한데, 점수가 낮을수록 독립적임을 의미한다. 본 연구에서 이 도구의 신뢰도 Cronbach's α=.82이었다.

4) 우울

본 연구에서는 Yesavage 등[23]이 개발하여 노인우울 사정에 가장 널리 사용되고 있는 노인우울척도를 Kee[24]가 번안하여 60세 이상의 노인을 대상으로 신뢰도와 타당도를 검증한 한국형 노인우울간이척도(Korean version, Short Form of Geriatric Depression Scale, K-SGDS)를 사용하였다. K-SGDS는 정서적 불편감, 비판적 사고 및 불행감 등 총 15문항으로 구성되어 있으며, ‘예’, ‘아니오’의 양분형 척도로 각 문항에서 예는 1점, 아니오는 0점으로 처리하고 긍정의 5문항은 역으로 환산하였는데, 점수가 높을수록 우울증상의 정도가 높다는 것을 의미한다. 본 연구에서 우울증의 존재 여부는 절단 점수를 5점으로 하여 그 이상인 경우를 우울증상이 있는 것으로 구분하였다. 특히 10점 이상은 우울증상이 심함을 의미한다. 개발 당시 Kee의 연구[25]에서는 신뢰도 Cronbach's α=.88이었고, 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's α=.86이었다.

5) 삶의 만족도

Neugarten 등[25]이 사용한 “지금이 내 삶의 황금기이다.”, “내 삶을 회고해 보면, 전반적으로 만족스럽다.”, “내 인생을 바꿀 수 있더라도 그렇게 하지 않겠다.”, “요즘 나의 가족들과의 생활이 만족스럽다.”의 3가지 문항에 대해 4점 Likert 척도(1: 매우 동의하지 않는다

-4: 매우 동의한다)을 이용하였다[29]. 점수가 높을수록 삶의 만족도가 높은 것을 의미한다. 본 연구에서 이 도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .83$ 이었다.

4. 실험처치

먼저 기능성 게임을 실시하기 전에 설문지 조사로 대상자의 인지기능, 도구적 일상생활동작, 우울, 삶의 만족도에 대해 사전 평가하여 기준선을 설정하였다. 4주의 실험처치가 끝난 후 사전조사와 동일한 방법으로 노인용 기능성게임의 적용가능성 파악을 위한 설문조사 및 참여자의 인지기능, 도구적 일상생활동작, 우울, 삶의 만족도를 재평가함으로써 실험적 개입에 의한 변화 정도를 측정하였다.

실험처치에 사용된 기능성 게임의 하나인 “젊어지는 마을”은 인지기능의 중요요소인 기억력, 주의력, 판단력을 훈련하는 노인용 기능성 게임으로, 간호학 교수, 게임공학 교수, 게임회사 기술담당자로 구성된 다학제팀이 여러 차례의 회의를 통해 재미요소를 삽입하여 즐거운 게임으로 인지기능을 강화할 수 있도록 완성하였다. 기억력 게임 목록은 “그림카드 정렬하기, 물건 맞추기, 단어 맞추기, 옛날 이야기”로 구성되어 위치기억, 그림기억, 단어기억, 구술기억 능력을 각각 훈련시켰다. 주의력 게임 목록은 “눈가리고 술래잡기, 신호등 알려주기, 달고나, 과자뽑기”로 구성되어 청각반응과 시간반응을 동원한 민첩성, 이차원적 조작 인지력과 3차원적 공간조작 인지력을 이용한 시·공간 주의력을 훈련시켰다. 판단력 게임은 “시장보기”로 쇼핑을 통해 실행능력을 훈련시켰다. 각 게임들은 3단계의 난이도로 구성되었다.

A 병원 검진실 하나에 설치된 “젊어지는 마을” 5대를 이용하여 매달 20명씩 매주 2회, 회당 약 1시간에 걸쳐 한 달 동안 게임을 진행하였다. 기능성 게임이 진행되는 동안이나 전·후로 대상자들에게서 발견될 수 있는 활력징후의 변화, 긴장성 두통 및 불안 등의 호소를 예측하고 중재하기 위해 연구 담당 간호사가 지속적으로 관찰 감독하였다. 또한 기능성 게임을 적용한 후에 설문지를 이용하여 콘텐츠, 속도, 난이도, 글자크기 등 적용가능성을 평가하기 위해 자료를 면담 기법으로 수집하였다.

5. 자료수집 방법

이 연구의 자료는 2012년 6월 1일부터 10월 31일까지 수집되었다. 본 연구를 위한 자료수집에 앞서 간호사로 일했던 연구담당 간호사를 고용하여 연구목적과 설문지의 구조를 설명하고, 대상자 선정기준과 배제기준, 연구에 참여할 것을 확인하는 방법, 자료수집 방법 등을 교육하였다. 본 연구는 연구 대상자 보호를 위하여 임상연구가 진행되는 A 기관의 임상연구심의위원회의 승인(IRB No.:

S2012-0227-0006)을 받았다. A 병원을 방문한 65세 이상의 환자, 보호자 및 일반인을 대상으로 홍보하였고, 참여 신청자에게 선정기준과 배제기준에 근거하여 최종 선정을 하였다. 본 연구의 설명문과 기초하여 연구의 목적과 방법을 대상자에게 설명 후 연구목적과 예상되는 위험 등을 알고 동의서를 작성한 지원자만 참여하였다. 대상자는 시험 중 언제라도 자유의사에 의해 그만둘 수 있으며, 연구와 관련된 유해사례는 대상자의 부담없이 치료될 것이며, 영구적 불구 등의 발생은 이 게임을 기획하고 만든 U 회사가 보상할 것임을 명시하였다. 실험처치는 A 병원에서 이루어졌으며, 자료수집에 대한 프로토콜 교육을 받은 연구담당 간호사가 설문지를 배부하고 대상자가 직접 기입하게 하였으며, 설문지 이해가 어려운 경우 대상자에게 직접 읽어주고 이해시킨 후 응답하게 한 후 회수하였다. 기계의 문제가 발생한 경우 U 회사의 담당자가 바로 해결해 주었다.

6. 자료 분석 방법

본 연구의 자료는 SPSS WIN 20.0 프로그램을 사용하여 분석하였다. 기술통계분석을 적용하여 모든 자료의 평균과 표준편차 및 빈도와 백분율을 구하였고, 기능성게임에 참여하기 전·후 인지기능, 도구적 일상생활동작, 우울, 삶의 만족도의 차이를 파악하기 위해 정규성 검토 후 paired t-test로 평균값을 비교하였다. 추가적으로 기능성 게임이 우울감소에 효과가 있는지를 보기 위해 우울점수를 범주화한 후 chi square test로 분석하였다.

연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성

전체참여자 100명 중 남성이 21.0%, 여성이 79.0%로 나타났다. 65-70세 미만의 대상자가 가장 많았으며(43.0%), 평균 연령은 70.06 (± 3.77)세로 65세에서 80세까지 분포하였다. 대학교 졸업 이상(29.0%)이 가장 많았고, 그 다음은 초등학교 졸업(26.0%), 고등학교 졸업(23.0%), 중학교 졸업(18.0%), 무학이나 글자해독가능(4.0%)의 순으로 파악되었다. 주당 평균 신체활동 빈도는 4.85 (± 1.57)회이었으며, ‘주 5회 이상’ 규칙적으로 신체활동을 하는 대상자가 52.0%로 가장 많았고, 주 3회(22.0%), 주 2회(8.0%), 주 1회(6.0%), 주 4회(5.0%), 월 1회(3.0%)의 순이었다. 4.0%의 대상자가 전혀 운동하지 않는다고 응답하였다. 중복응답을 허용한 신체활동 종류로는, 65명이 산책 및 걷기를 하고 있었고, 등산(20명), 맨손 체조(14명), 헬스/에어로빅(14명), 자전거 타기(11명), 건강체조(11명), 요가(9명), 댄스스포츠(8명) 등의 순으로 나타났다. 1회 신체활동 시간은 평균 63.80 \pm 32.99분이었으며, ‘1-1.5시간 미만’이 45.0%로 가장 많았고, 30분-1시간 미만

Table 1. General and Clinical Characteristics of Participants

(N = 100)

Variables	Categories	n	%	Mean ± SD	Range	
Gender	Female	79	79			
	Male	21	21			
Age (year)	65-69	43	43	70.06 ± 3.77	65-80	
	70-74	42	42			
	≥ 75	15	15			
Education	Middle school & Under	48	48			
	High school	23	23			
	≥ College or University	29	29			
Physical Activity	Frequency/week	None	4	1	4.85 ± 1.57	0-7
		Once	6	6		
		2 times	8	8		
		3 times	22	22		
		4 times	5	5		
		5 times	52	52		
	Duration/session	Once a month	3	3	63.80 ± 32.99	0-180
		< 30 minutes	11	11		
		30-59 minutes	19	19		
		60-89 minutes	45	45		
		90-119 minutes	17	17		
		≥ 120 minutes	8	8		
Spouse	No	24	24			
	Yes	76	76			
Number of Family Members	Living alone	6	6	2.89 ± 1.62	1-10	
	Living with spouse	49	49			
	Living with children	26	26			
	Living with grandchildren	5	5			
	Living with child's family	14	14			
Economic Status	Poor than others	11	11			
	Similar to others	81	81			
	Rich than others	8	8			
Body Mass Index (BMI)	< 18.5 (Low weight)	1	1	24.12 ± 2.78	15.8-31.0	
	18.5-22.9 (Normal)	31	31			
	23-24.9 (Overweight)	32	32			
	≥ 25 (Obese)	36	36			
Health Problems*	Fracture/Injury	3	3			
	Hypertension	19	19			
	Arthritis	10	10			
	Heart disease	3	3			
	Respiratory disease	3	3			
	Diabetes	5	5			
	Cancer	1	1			
	Hearing impairments	3	3			
	Back & neck problems	1	1			
	Teeth & oral disease	4	4			
	Eye problems	10	10			
	Psychotic problems	2	2			
	Aging problems	2	2			
	Waist problems	3	3			
	Obesity	6	6			
Perceived Health Status	Currently	Poor	13	13		
		Fair	59	59		
		Good	28	28		
	Worse than others	Similar to others	46	46		
		Better than others	39	39		

*Multiple Respondents.

(19.0%), 1.5-2시간 미만(17.0%), 30분 미만(11.0%), 2시간(6.0%), 3시간(2.0%) 순으로 나타났다. 중복응답을 허용한 운동장소는 공원(60명), 뒷산 혹은 야산(12명), 스포츠 센터(11명), 복지회관(9명), 학교 운동장(9명), 집안이나 마당(8명), 주민자치센터(6명), 경로당(3명), 체육관(1명) 등의 순으로 나타났다. 배우자 있는 경우가 대부분(76.0%)이었고, 사별(21.0%), 동거(9.0%), 이혼(3.0%)의 순이었다. 동거 가족으로는 배우자와 둘이 사는 경우가 가장 많았고(49%), 자식들(26%), 자식의 가족(14%), 혼자(6%), 손자·손녀와 사는 경우(5%) 순으로 나타났다. 가족 수는 1-10명으로 평균 2.89(±1.62)명이었다. 경제수준은 보통이라고 대부분(81.0%)이 대답했고, 못사는 편(10.0%), 잘 사는 편(6.0%), 매우 잘사는 편(2.0%), 매우 못사는 편(1.0%)의 순이었다. 본 연구 대상자의 신체질량지수를 구한 결과 저체중 1.0%, 정상 31.0%, 과체중 32.0%, 비만 36.0%로 나타났다. 중복응답을 허용한 건강문제는 16개로 분류되었는데, 고혈압 19명, 눈 문제 10명, 관절염 10명, 비만 6명, 당뇨병 5명 등의 순으로 나타났다. 현재의 건강에 대해 59명이 보통, 13명이 나쁘다고 하였고, 동년배와 비교 시 46명이 비슷하다고 했으나 15명(15.0%)은 더 나쁘다고 응답하였다(Table 1).

2. 노인용 기능성 게임 참여 전·후 인지기능의 차이

기능성 게임 전 인지기능 점수의 범주는 24-30점이었고, 평균 27.64 (±1.70)점이었다. 게임 후 인지기능 점수의 범주는 23-30점이었으나 평균 28.14 (±1.75)점으로 게임 후 인지기능이 높게 나타났으며, 게임 전 점수에서 게임 후의 점수 변화를 확인한 결과 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($t = -3.32, p = .001$). 남녀 노인으로 나누어 게임 전·후의 인지기능 평균점수를 비교한 결과 여성노인은 게임 전

(27.63±1.75점)보다 게임 후(28.14±1.81점)가 높았으며 통계적으로도 유의하였다($t = -2.90, p = .005$). 그러나 남성노인의 경우 게임 전(27.65±1.61점)보다 게임 후(28.14±1.64점)가 높았지만 통계적으로 유의한 차이($t = -1.61, p = .119$)를 보이지 않았다(Table 2).

3. 노인용 기능성 게임 참여 전·후 도구적 일상생활동작의 차이

기능성 게임 전·후로 도구적 일상생활동작의 점수를 비교한 결과, 통계적으로 유의한 차이를 보였다($t = 1.99, p = .049$). 도구적 일상생활동작 점수의 범주는 기능성 게임 전 10-15점이었고, 평균 10.25 (±0.70)점이었다. 게임 후 점수의 범주는 10-12점이었으나 평균 10.15 (±0.46)점으로 게임 후 도구적 일상생활동작이 더 독립적으로 나타났다. 남녀 노인으로 나누어 게임 전·후로 도구적 일상생활동작 평균점수를 비교한 결과, 남성노인은 게임 전(10.45±1.09점)보다 게임 후(10.28±0.65점)에 낮아졌고, 여성노인도 게임 전(10.17±0.45점)보다 게임 후(10.10±0.34점)에 더 독립적이 되었지만 남성노인($t = 1.22, p = .232$)과 여성노인($t = 1.69, p = .096$) 모두에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다(Table 2).

도구적 일상생활동작을 10개 항목에서 살펴보면 비교적 독립적으로 생활하고 있음을 알 수 있었는데, 완전도움이나 부분 도움이 필요한 항목으로는 게임전과 후에 공통적으로 금전(돈) 관리하기가 가장 많았다. 부분 도움 부분에선 식사준비, 집안 일하기, 빨래하기, 약 챙겨 먹기 등의 순이었다. 도구적 일상생활동작에 제한을 주는 이유에 대한 다중응답 질문을 분석한 결과, 고혈압이 19.0%로 가장 높았다. 골관절염/류마티스 관절염 10.0%, 시력문제 10.0% 등의 순으로 나타났다. 도구적 일상생활동작 시 불편한 신체 부위에 대해 다

Table 2. Effects of a Serious Game on Cognitive Function, Instrumental Activities of Daily Living, Depression and Life Satisfaction (N = 100)

Variables	Categories	Pre-test	Post-test	Difference (Pre-Post)	t	p
		Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD		
Cognitive Function	Female (n = 79)	27.63 ± 1.75	28.14 ± 1.81	-0.51 ± 1.47	-2.90	.005
	Male (n = 21)	27.65 ± 1.61	28.14 ± 1.64	-0.48 ± 1.62	-1.61	.119
	Total	27.64 ± 1.70	28.14 ± 1.75	-0.50 ± 1.51	-3.32	.001
	Actual Range (score)	24-30	23-30			
Instrumental Activities of Daily Living (IADL)	Female (n = 79)	10.17 ± 0.45	10.10 ± 0.34	0.07 ± 0.35	1.69	.096
	Male (n = 21)	10.45 ± 1.09	10.28 ± 0.65	0.17 ± 0.76	1.22	.232
	Total	10.25 ± 0.70	10.15 ± 0.46	0.10 ± 0.50	1.99	.049
	Actual Range (score)	10-15	10-12			
Depression	Female (n = 79)	3.24 ± 3.03	3.04 ± 3.27	0.20 ± 2.23	0.75	.458
	Male (n = 21)	3.34 ± 3.24	3.00 ± 3.44	0.34 ± 2.39	0.78	.445
	Total	3.27 ± 3.07	3.03 ± 3.30	0.24 ± 2.27	1.06	.292
	Actual Range (score)	0-15	0-14			
Life Satisfaction	Female (n = 79)	8.94 ± 1.63	9.13 ± 1.38	-0.18 ± 0.96	-1.61	.113
	Male (n = 21)	8.55 ± 1.33	9.03 ± 1.66	-0.48 ± 1.27	-2.05	.050
	Total	8.87 ± 1.50	9.07 ± 1.23	-0.20 ± 0.93	-2.15	.034
	Actual Range (score)	3-12	5-12			

Table 3. Effects of a Serious Game on Depression (N = 100)

Variables	Categories	Pre-test n (%)	Post-test n (%)	χ^2	<i>p</i>
Depression	Normal (< 5)	75 (75.0)	77 (77.0)	62.97	< .001
	Mild (5-9)	19 (19.0)	17 (17.0)		
	Severe (≥ 10)	6 (6.0)	6 (6.0)		

중응답 질문을 분석한 결과, 무릎이 17.4%를 차지하여 가장 많았고, 허리 16.5%, 다리 5.0%, 어깨 4.1%, 눈 4.1% 등의 순으로 나타났다.

4. 노인용 기능성 게임 참여 전·후 우울의 차이

기능성 게임 전·후를 비교했을 때, 게임 전 우울 점수는 평균 3.27 (± 3.07)점, 범주는 0-15점이었고, 게임 후 우울 점수는 평균 3.03 (± 3.30)점, 범주는 0-14점으로 나타나 게임 후 우울 점수가 더 낮았지만 통계적으로는 유의한 차이를 보이지 않았다($t=1.06, p=.292$). 남녀 노인으로 나누어 게임 전·후를 비교했을 때, 남성노인의 평균 우울 점수는 게임 전(3.34 \pm 3.24점)보다 게임 후(3.00 \pm 3.44점)가 낮았으나 통계적으로 유의하지는 않았다($t=0.78, p=.445$). 여성노인의 경우에도 평균 우울점수는 게임 전(3.24 \pm 3.03점)보다 게임 후(3.04 \pm 3.44점)가 낮았으나 통계적으로 유의한 차이($t=0.75, p=.458$)는 나타나지 않았다(Table 2). 우울 점수를 범주화했을 때, 게임 전 대상자의 75.0% 정상, 19.0% 경증 우울, 6.0%는 심한 우울로 나타났고, 게임 후에는 정상 77.0%, 경증 우울이 17.0%로 감소하였으나 6.0%는 여전히 심한 우울 상태를 보였다. 범주화된 우울 점수는 게임 전·후에 통계적으로 유의($\chi^2=62.97, p<.001$)한 차이를 보였다(Table 3).

5. 노인용 기능성 게임 참여 전·후 삶의 만족도의 차이

삶의 만족도 점수의 범주는 게임 전 3-12점, 게임 후 5-12점이었으며, 게임 전(8.87 \pm 1.50점)보다 게임 후(9.07 \pm 1.23점)의 삶의 만족도 평균점수가 높은 것으로 나타났으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($t=-2.15, p=.034$). 남녀 노인으로 나누어 게임 전후를 비교한 결과, 여성노인은 게임 전(8.94 \pm 1.63점)보다 게임 후(9.13 \pm 1.38점)에 삶의 만족도가 높았으나, 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($t=-1.61, p=.113$). 남성노인은 게임 전(8.55 \pm 1.33점)보다 게임 후(9.03 \pm 1.66점)에 삶의 만족도가 높았으며, 통계적으로 경계에 있지만 유의($t=-2.05, p=.050$)하였다(Table 2).

논 의

이 연구는 최근 기능성 게임에 대한 관심과 활용이 증가하는 가운데 한국 노인의 특성과 노화과정을 고려하며 노인대상자의 요구

에 기초하여 다학제적으로 개발된 기능성 게임 중 하나인 “젊어지는 마을”이 인지기능, 도구적 일상생활동작, 우울과 삶의 만족도에 미치는 효과를 임상적으로 검증하기 위해 실시되었다.

치매는 비가역적 진행성 질환인데, 후천적으로 기억, 언어, 판단력 등의 영역에서 인지기능과 지적능력이 떨어지면서 일상생활동작을 제대로 수행하지 못하게 된다[2,6,8]. 그러나 과도기적 상태인 경도치매(mild dementia) 혹은 경도인지장애(mild cognitive impairment, MCI) 노인은 동일 연령대에 비해 주관적으로 기억력 감퇴를 호소하는 정도의 경미한 기억력 손상은 있으나 일상생활수행능력은 정상이며, 일반적인 인지기능은 정상범위에 있는 단계이므로 [2,6], 이 연구에서처럼 인지기능 향상을 위해 기능성 게임을 적용한 간호중재를 제공한다면 치매로의 이행속도를 늦추거나 증상을 줄일 수 있을 것이다.

MCI는 치매가 발생할 위험이 매우 높은 상태로서[6], 매년 치매로 진행되는 비율이 일반 노인 인구에서 1-2.0%에 불과한 반면 경도의 인지기능 저하가 있는 경우 매우 높아져서 매년 약 10-15.0%가 치매로 진행되는 것으로 알려져 있다[6,26]. 비록 이 연구의 시작시점에서 모두 24점 이상을 보였던 대상자 중 한 명이 게임이 끝난 시점에 23점으로 나타나긴 했지만, 전체적으로 인지기능이 향상됨을 확인한 바, 앞으로 반복적인 연구를 통해 기능성 게임의 중재효과를 확인할 필요가 있다.

노년기는 생애주기별로 볼 때 가장 심한 우울을 경험하게 되는 시기[10]로, Jo와 Kim [8]은 우울과 자살생각, 그리고 삶의 만족도간의 관계와 영향요인을 조사하였는데, 이 연구와 다른 도구를 이용하여 측정하였기에 직접적인 점수 비교는 어렵다. 그러나 우울, 자살생각, 삶의 만족도는 서로 상관관계를 보이는 것으로 나타났으므로 이 연구에서처럼 중재를 적용하는 일은 성공적인 노화를 위해서 매우 의미있는 일이라고 하겠다. 또한 Choi 등[10]은 65세 이상 노인을 대상으로 연구한 후 연령이 높을수록, 주관적 건강상태가 나빠수록 스트레스를 받고 우울증상이 나타났으며 만성질환이 우울증상과 자살생각에 영향이 있음을 보고하였다. 따라서 노인을 위한 정책적 노력과 아울러 만성질환 관리를 위해 건강습관 교정을 비롯한 대상자의 개별적인 상황에 맞는 교육프로그램도 더욱 강화되어야 할 것이다. 이러한 노력이 성공적으로 이루어진다면 노인들의 우울감은 감소되고 자살률이 줄어들 것이라 사료된다. 한편 통계청 자료에 따르면 70세 이상의 여성이 가장 우울감이 높았으며 자살생각은 남녀 모두 70세 이상에서 가장 높았는데[3], 여러 연구에서 보고된 바와 같이 고독감, 소외감, 스트레스는 우울증의 원인이 되기도 하고 삶의 의욕에 직결되므로[8,10,11] 스트레스 해소, 고독 및 소외감과 우울감소의 수단으로서 기능성 게임을 이용한다면

노인의 삶의 질 향상에 기여할 것이라 예측된다[9,19,28]. 본 연구 주제에 관심을 보이며 참여한 대상자가 여성노인이 79.0%이었던 점은 매우 고무적인 현상이다. 고령자의 다수가 새로운 기기에 익숙치 않은 것이 현실이므로 앞으로 노인의 특성을 고려한 기능성 게임을 개발하여 컴퓨터나 인터넷에 익숙해질 때까지 교육한다면[9,28] 간호중재로 충분히 적용할 수 있으리라 생각한다.

2015년 기준으로 조사된 고령자 통계에서는 65세 이상 노인이 주말이나 휴일 동안 여가활동 방법으로 TV 및 DVD 시청(83.1%)이 가장 많았고, 앞으로 시간적, 경제적 여유가 생긴다면 여가시간에 관광(51.1%)을 가장 하고 싶은 것으로 나타났다[3]. 따라서 기존에 발표된 '팔도강산'처럼 전국명승지 구경을 주요 내용으로 하거나[15,20], 전 세계일주를 하는 콘텐츠로 기능성 게임이 개발되면 좋을 것이라 여겨진다. 또한 우리나라 전통적인 놀이 중 하나인 윷놀이는 비교적 많은 사람들이 선호하므로 기능성 게임으로 개발하여 혼자 지내며 외로워하고 고독감과 우울감을 호소하는 노인들에게 함께 어울려 상호작용할 기회를 통해 정신건강을 증진시키는 간호중재로 적용될 수 있을 것이다.

본 연구에서 건강문제 항목에서 자신이 비만하다고 응답한 사람은 6%이었으나 전체의 36.0%에서 신체질량지수(kg/m²) 25 이상인 비만으로 나타나 주관적인 평가와 많이 다르다는 것을 알 수 있었고 비만에 관심을 계속 기울여야 함을 보여주었다. 기능성 게임은 비만과 관련된 건강관리에 도움이 된다고 Lieberman 등[27]이 제시하였으므로 본 연구 대상자에서도 가장 많이 호소된 건강문제였던 고혈압을 비롯하여, 당뇨, 고콜레스테롤증 등 비만과 관련된 건강문제를 기능성 게임을 간호중재의 일환으로 적용하여 예방할 수 있도록 노력해야 한다.

간호중재 프로그램으로 노인용 기능성 게임을 적용하여 건강관리를 하려면 학습 및 교육내용에 해당하는 콘텐츠는 물론이고 캐릭터, 스토리 혹은 시청각 내용 등이 고려되어야 한다[9]. 본 연구결과를 통해 노인용 기능성 게임이 인지기능 향상, 도구적 일상생활동작 증진, 삶의 만족도 증가, 우울감 감소 등 건강관리의 역할이 가능함을 알 수 있었으므로 다학제간 전문가들의 자문과 협조를 통해 공동개발하고 그 효과를 검증하는 연구가 계속되기를 기대한다. 다각적인 측면에서 고민하여 건강관리 프로그램으로서의 기능을 할 수 있는 노인용 기능성 게임이 개발된다면 노인의 건강증진과 삶의 질 향상에 크게 기여하리라 사료된다. 실제로 이 연구의 결과에 근거하여 서울시와 U회사는 서울시 25개 구에 “젊어지는 마을” 1대씩 보급하여 현재 사용되고 있다.

이 연구는 A병원을 방문한 대상자에 국한된 연구였다는 점을 감안하여 결과에 대한 주의 깊은 해석이 필요하며 일반화시키기엔 한

계가 있다. 또한 대조군 없이 실험군만 있고 무작위 배정 절차를 거치지 못한 단일군 전후설계를 사용하였기에 이 연구의 결과를 신뢰하기 어려운 제한점이 있으므로 앞으로 무작위 배정, 철저한 조작화, 대조군 설정 등을 이용한 연구설계를 통해 효과를 검증할 것을 제언한다.

결론

본 연구를 통해 노인용 기능성 게임의 하나인 “젊어지는 마을”이 인지기능 향상, 도구적 일상생활동작 증진, 삶의 만족도 증가, 우울감 감소 등의 효과를 확인할 수 있었기에 간호중재의 일환으로 노인 대상자들도 기능성 게임을 이용하여 질병예방과 건강증진 차원에서 다양한 건강관리를 받을 수 있음을 알 수 있었다. 앞으로 노인용 기능성 게임을 개발하고 그 효과를 검증하는 과정을 통해 기능성 게임이 간호중재로 정착될 수 있도록 지속적인 연구가 필요하다.

REFERENCES

1. Park MH, Sung MR, Kim SK, Lee DY. Comparison of demographic characteristics, comorbidity, and health habits of older adults with mild cognitive impairment and older adults with normal cognitive function. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2014;44(4):351-360. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2014.44.4.351>
2. Jang IM, Lee KB, Roh HJ, Ahn MY. Prevalence and risk factors of dementia and MCI in community-dwelling elderly Koreans. *Dementia and Neurocognitive Disorders*. 2014;13(4):121-128. <http://dx.doi.org/10.12779/dnd.2014.13.4.121>
3. Statistics Korea. 2015 National Elderly Survey: the living condition and welfare needs for older adults[Internet]. Seoul: Statistics Korea; 2016 Sept 29 [cited 2016 Oct 15]. Available from: <http://kostat.go.kr>
4. Statistics Korea. 2015 National Elderly Survey: Causes of Death Statistics in 2015[Internet]. Seoul: Statistics Korea; 2016 Sept 27 [cited 2016 Oct 17]. Available from: <http://kostat.go.kr>
5. Chung MS, Lim KC, Kim YH. Effects of health status, health management, and activities of daily living among urban-dwelling older Koreans. *Journal of Korean Academy Society of Nursing Education*. 2016;22(1):72-82. <http://dx.doi.org/10.5977/jkasne.2016.22.1.72>
6. Ministry of Health & Welfare. Nationwide study on the prevalence of dementia in Korean elders[Internet]. Seoul: The Korea Institute for Health and Social Affairs; 2009 April 16 [cited 2016 Oct 15]. <http://www.mohw.go.kr>
7. Park JS, Lee YH. Cognitive impairment risk factors in elders. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2015;17(3):121-130. <http://dx.doi.org/10.17079/jkgn.2015.17.3.121>
8. Ha EH, Park KS. Factors influencing cognitive impairment in elders with dementia living at home. *Journal of Korean Academy of Fundamentals Nursing*. 2011;18(3):317-327.
9. Lim, K. Correlates of body mass index, perceived health status, and the needs of functional games for the elderly in Korea. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2015;17(1):60-70. <http://dx.doi.org/10.7586/jkbns.2015.17.1.60>

10. Choi R, Moon HJ, Hwang BD. The influence of chronic disease on the stress cognition, depression experience and suicide thoughts of the elderly. *The Korean Journal of Health Service Management*. 2010;4(2):73-84.
11. Jo KH, Kim YK. Influencing factors on depression, suicidal thought, and life satisfaction of Korean elders. *Journal of Korean Academy Society of Nursing Education*. 2008;14(2):176-187.
12. Kim JI, Yang YM, Park JY, Shin HJ. Study on the relationship between skinfold thickness and geriatric depression in older adult woman. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2015;17(1):44-49. <http://dx.doi.org/10.7586/jkbns.2015.17.1.44>
13. Kim EH, Lee JW. (2009). Factors influencing health-related quality of life in elderly who visited a senior center: with activity of daily living, quality of sleep and depression. *Journal of the Korean Gerontological Society*. 2009;29(2):425-440.
14. Shin KR, Byeon YS, Kang YH, Oak JW. A study on physical symptom, activity of daily living, and health-related quality of life (HRQoL) in the community-dwelling older adults. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2008;38(3):437-444. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2008.38.3.437>
15. Lee HY. The effects of nursing intervention on senior's health behavior using serious game promoting health activities [master's thesis]. Seoul: Seoul National University; 2013. p. 1-50.
16. Daniel K. Wii-hab for prefrail older adults. *Rehabilitation Nursing*. 2012; 37(4):195-201. DOI: 10.1002/rnj.25
17. Kharrazi H, Lu AS, Gharghabi F, Coleman W. A scoping review of health game research: past, present, and future. *Games for Health Journal*. 2012;1(2):153-164. doi:10.1089/g4h.2012.0011
18. Maillot P, Perrot A, Hartley A. Effects of interactive physical-activity video-game training on physical and cognitive function in older adults. *Psychology and Aging*. 2012;27(3):589-600. doi: 10.1037/a0026268.
19. Kahlbaugh PE, Sperandio AJ, Carlson AL, Hauselt J. Effects of playing wii on well-being in the elderly: physical activity, loneliness, and mood. *Activities, Adaptation & Aging*. 2011;35(4):331-344. <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/01924788.2011.625218>
20. Kim KS, Oh SS, Ahn JH, Lee SH, Lim KC. Development and analysis of a walking game using controllers of armrests and footboards (Title: Paldokangsan). *Journal of the Korea Game Society*. 2011;11(6):43-52.
21. Lee DY, Lee KU, Lee JH, Kim KW, Ju JH, Yoon JC, et al. (2002). A normative study of the mini-mental state examination in the Korean elderly. *Journal of the Korean Neuropsychiatric Association*. 2002;41:508-525.
22. Won CW, Yang KY, Rho YG, Kim SY, Lee EJ, Yoon JL, et al. The development of Korean activities of daily living(K-ADL) and Korean instrumental activities of daily living(K-ADL) Scale. *Journal of the Korean Geriatrics Society*. 2002;6(4):107-120.
23. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*. 1982-1983;17(1):37-49.
24. Kee BS. A preliminary study for the standardization of a geriatric depression scale short form-Korean version. *J Korean Neuropsychiatric Association*. 1996; 35(2):298-307.
25. Neugarten BL, Havighurst RJ, Tobin SS. The measurement of life satisfaction. *Journal of Gerontology*. 1961;16(2):134-143. <http://dx.doi.org/10.1093/geronj/16.2.134>
26. Park IH, Choi IH, Kang SY, Kim YK, Lee CM. The effects of an individual cognitive improvement program on the elderly with mild cognitive impairments. *Journal of Korean Academy Community of Health Nursing*. 2015;26(1):1-10. <http://dx.doi.org/10.12799/jkachn.2015.26.1.1>
27. Lieberman DA, Chamberlin B, Medina E, Franklin Jr BA, Sanner BM, Vafiadis DK. The power of play: innovations in getting active summit 2011: a science panel proceedings report from the American heart association. *Circulation*. 2011;123(21):2507-2516. doi: 10.1161/CIR.0b013e318219661d
28. Lim KC, Lee YJ, Ahn J. Analysis for the correlations among health problems, computer/internet use, and game needs in the elderly, *The Journal of the Korea Contents Association*. 2009;9(11):475-486.