

# 장기요양서비스 수급 후기노인의 인지향상 프로그램 중재 효과

이홍자<sup>1</sup> · 이도현<sup>2</sup>

대구한의대학교 간호학과<sup>1</sup>, 인디애나대학교 대학원<sup>2</sup>

## Effects of a Cognition Activation Program for the Institutionalized Old-Old in Korea

Lee, Hung Sa<sup>1</sup> · Lee, Dohyun<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Nursing, Daegu Haany University, Daegu, Korea  
<sup>2</sup>Graduate School, Indiana University, Bloomington, USA

**Purpose:** This study was conducted to test effects of a cognition activation program on ADL, cognitive functions, depression, and QOL in the institutionalized elderly. **Methods:** The subjects were 40 elders who were admitted to a nursing home, with 20 of them in the experimental group and the other 20 in the control group. Data were collected from September 1 to December 17, 2012. The experimental group participated in a 12 week intervention program. ADL, cognitive functions, depression, and QOL were measured before and after the intervention. Data were analyzed by t-test and regression analysis of the SPSS and AMOS programs. **Results:** ADL ( $t=2.468$ ,  $p=.017$ ), depression ( $t=-2.625$ ,  $p=.012$ ), and QOL ( $t=2.428$ ,  $p=.020$ ) were more significantly improved in the experimental group than in the control group, but there were no statistical differences in cognitive function between the two groups. Cognitive functions had positive effects on ADL ( $CR=-2.263$ ,  $p=.024$ ) and depression affected QOL ( $CR=-7.248$ ,  $p<.001$ ). **Conclusion:** The intervention program had positive effects on ADL, depression, and QOL except cognition. Cognitive functions of elders dramatically decrease after age 85, and it takes too much time to improve it. Therefore the program for the improvement of cognitive functions should be provided as early as possible.

**Key Words:** Aged, Cognition, Quality of life, Intervention study

### 서 론

#### 1. 연구의 필요성

우리나라는 2010년 이후 평균 수명이 80세가 넘어 본격적인 고령화 시대로 접어들면서 인지기능의 장애를 가진 노인의

비율이 증가하고 있다(Korea National Statistical Office, 2013). 인지기능이 저하되면 그 정도가 진행됨에 따라 치매로 이행되기 때문에 우리나라 치매 유병률도 점점 높아지고 있다. 전 세계적으로 알츠하이머 치매는 65세 이상 인구에게 있어서 유병률이 6%에 달하는 것으로 보고되고 있으며(Kim, Rhim, & Park, 2013), 국내의 여러 연구에서도 우리나라 치

**주요어:** 노인, 인지, 삶의 질, 중재 연구

**Corresponding author:** Lee, Hung Sa

Department of Nursing, Daegu Haany University, 64, 25-gil, Suseong-ro, Suseong-gu, Daegu 706-060, Korea.  
Tel: +82-53-770-2289, Fax: +82-53-770-2286, E-mail: lhj@dhu.ac.kr

- 본 연구는 2012년 대구한의대학교의 기립연구비 지원을 받아 수행되었음.

- This study was supported by research fund from Daegu Haany University.

**투고일:** 2013년 9월 24일 / **심사완료일:** 2013년 11월 20일 / **게재확정일:** 2013년 12월 17일

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

매 유병률은 6.3~13.0%로 높게 보고되고 있다(Kim & Han, 2012). 경도인지기능 장애가 있는 노인은 매년 10~15% 정도가 치매로 이행되고 있으며, 해마다 치매로 인한 의료비용이 급증하고 있다. 따라서 치매를 조기 발견하는 것이 매우 중요하며 우리나라는 치매의 조기 발견을 위하여 국가사업으로 치매 선별검사를 전국적으로 시행하고 있다(Kim & Han, 2012).

노인에 있어서의 인지기능 저하는 치매로 이행하는 중간 단계로 여겨지는 중요한 임상적 의미를 가질 뿐 아니라 가족의 부담을 가중시키고 있다(Lim et al., 2013). 인지기능이 저하되면 노인은 사회생활은 물론 일상생활수행이나 타인과의 의사소통이 어려워지므로 가족에게 경제적 부담과 심리적 고통을 안겨준다(Son, 2007). 또한 인지기능의 저하는 우울, 연령, 여성, 가족력 등과 관련성이 있다고 보고되어 있으며(Bastone & Filho, 2004; Hopman-Rock, Staata, Tak, & Droes, 1999; Kim, 2008), 삶의 질에 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다(Cho & Kim, 2010; Kim & Han, 2012).

신경세포의 손상으로 인하여 치매가 이미 초래된 경우에는 인지기능을 다시 회복하기 어렵다고 알려져 있지만, 인지기능의 저하가 발생 하더라도 초기에 적절하게 관리되면 진행속도를 느리게 할 수 있어 독립적인 일상생활수행능력을 유지할 수 있다(Bastone & Filho, 2004; Studer, 2004). 특히 기억력 저하는 경도인지손상으로 분류하여 치매의 임상전단계로 보고 이에 대한 선별검사와 인지기능 향상을 위한 접근이 매우 시급하다(Park et al., 2010). 최근 규칙적인 운동이 인지기능을 향상시킬 수 있다고 많은 연구에서 제시하고 있다(Cho & Kim, 2010; Choi, Hwang, & Kim, 2010; Kim et al., 2013; Um, Kwak, & Kim, 2004). 운동을 함으로써 인체 내에서 세로토닌, 노르에피네프린, 도파민의 생성과 분비를 증가시켜 뇌의 기능을 향상시키는 것으로 보고되고 있어 치매 예방에 운동을 적극적으로 권유하고 있으며(Shin, 2009), 운동은 우울감 및 인지기능에도 긍정적인 효과가 있다고 보고되고 있다(Kim et al., 2013). Lautenschlager 등(2008)의 연구에서는 운동은 정상 노인의 인지기능 저하를 예방 할 뿐 아니라 기억력에 문제가 있는 노인에게도 인지기능 향상의 효과를 가지고 왔으며 중 정도의 유산소 운동을 할 경우 노화에 의한 인지기능 감소를 지연시키기에 충분하다고 하였다.

인지기능을 향상시키기 위한 중재 프로그램으로는 운동 이외에도 과거의 일이나 사용하던 물건에 대하여 회상하는 회상요법과 어린 시절 불렀던 동요 부르기 등의 기억력 향상 프로그램이 있다. 치매 예방협회에서 개발한 치매예방 프로그램을 비롯하여 인지치료, 회상치료, 신체활동 프로그램, 음악치

료, 원예치료 등 다양한 프로그램이 과거를 회상하여 인지기능을 향상시키는 인지향상 프로그램으로 제공되고 있으며 실무에서 적용되고 있다(Eun, Woo, Kim, & Kim, 2008; Jang, 2008; Jeon, Kim, & Yoo, 2009; Kim, 2005; Kim, Han, & Lee, 2010; Studer, 2004; Um et al., 2004). 이러한 프로그램은 보건소나 주간보호센터를 중심으로 실시되어 왔고, 지역에 거주하는 75세 이전의 노인을 대상으로 하는 연구는 많이 되고 있으나, 85세 이후의 후기노인이나 장기요양시설에 있는 노인을 대상으로 하는 연구는 부족한 실정이다. 또한 대부분의 연구가 운동 프로그램, 회상요법 및 기억력 향상 프로그램을 단독으로 사용하였다. 인지기능을 향상시키기 위하여 운동 뿐 만 아니라 회상을 통하여 기억력을 향상시킬 수 있는 내용을 포함한 중재 프로그램을 구축하여 제공한다면 인지기능을 향상시키는데 상승효과가 있을 것으로 생각하였다. 이에 본 연구에서는 요양시설에서 장기요양서비스를 받고 있는 후기노인을 대상으로 잔존하는 인지기능을 최대한 활용할 수 있는 회상요법을 병행한 운동 프로그램을 개발하여 제공하고 그 효과를 분석하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구는 후기노인을 대상으로 인지기능을 향상시킬 수 있는 프로그램 개발에 기초자료를 제공하고자 수행되었으며, 연구의 목적은 장기요양서비스를 받고 있는 노인들을 대상으로 인지향상 프로그램을 실시한 후 일상생활수행능력, 인지기능, 우울 및 삶의 질에 미치는 효과를 규명하고 삶의 질에 영향을 주는 변수를 분석하고자 하였다. 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 인지향상 프로그램 실시 후 실험군과 대조군의 일상생활 수행능력, 인지기능, 우울 및 삶의 질의 차이를 분석한다.
- 대상자의 일상생활수행능력, 인지기능, 우울 및 삶의 질의 상관관계를 분석한다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 노인요양 시설에 입소한 노인을 대상으로 12주간의 인지향상 프로그램을 중재로 제공한 후 프로그램이 일상생활수행능력, 인지기능, 우울 및 삶의 질을 향상 시켰는지를 보고자 실시한 비동등성 대조군 사전 사후 유사 실험연구이다.

## 2. 연구대상

대상자는 D시에 소재한 일개 노인요양시설에 입소한 후기노인으로 선정하였다. 입소 노인의 명단에서 연령이 85세 이상인 노인을 선정한 후 언어적 의사소통으로 일상 대화가 가능하며 본 연구의 목적을 이해하고 연구참여에 동의한 자를 대상으로 편의추출 하였다. 요양시설의 원장의 협조를 구한 후 연구보조원이 입소 노인을 일대일 면접을 통하여 연구의 목적 및 방법, 연구참여에 대한 익명성 보장에 대하여 설명하였다. 발생 가능한 이익과 불이익 등을 포함하는 내용을 설명하였으며, 연구참여, 거부 및 중도포기를 자발적으로 할 수 있음을 설명한 후 연구참여에 동의한 자를 선정하여 연구대상자에 대한 윤리적 측면을 고려하였다. 대상자수는 효과크기 .50, 유의수준 .05, 검정력 .70을 기준으로 G\*Power 3.1 프로그램을 이용하여 계산한 결과 필요한 표본크기는 그룹 당 20명이었으며, 탈락자를 고려하여 실험군 24명, 대조군 23명을 선정하였다. 대조군은 같은 시설에 입소한 노인 중에서 선정하였으며, 실험의 확산을 방지하기 위하여 실험군과 다른 층에 입소한 자 중에서 선정하였다. 실험군은 프로그램에 월 1회 이상 결석한 노인 4명을 제외하였고, 대조군은 사후 조사에 참여하지 않은 3명을 제외하여 각각 20명씩을 최종 분석 대상으로 하였다.

## 3. 인지향상 프로그램

본 연구에서 중재로 사용한 프로그램은 치매노인의 인지기능 및 운동적 기억수행을 향상시키기 위한 목적으로 Choi 등(2010)이 개발한 무용치료 프로그램을 수정·보완하여 후기노인의 특성에 맞게 프로그램을 개발하였다. 프로그램의 개발 과정에서는 체육학 전공 교수 1명, 간호학전공 교수 1명, 간호사 1명과 노인운동지도사 1명이 참여하였으며, 후기노인에 맞는 저항도의 소근육과 대근육 운동이 병행된 동작으로 운동을 구성하고, 운동을 하는 동안 기억력 향상을 위한 회상요법의 내용을 포함시켰다. 보행능력이 떨어져 있고 하체 기능이 저하된 노인은 보조기구를 이용해서 할 수 있도록 하였고, 노인의 근력, 근지구력이 매우 저하되어 있음을 고려하여 운동 시간과 운동 빈도를 결정하였다. 운동 시간과 빈도는 1회에 50분씩으로 주 2회로 하였으며, 총 12주간, 24회 실시하였다.

프로그램은 준비운동 10분, 본 운동 30분, 정리운동 10분으로 실시하며, 준비운동과 정리운동은 매 회기 마다 같은 내

용으로 반복하며, 본 운동의 주요 운동 동작은 동일하되 순서를 조금씩 바꾸어 하였다. 프로그램의 수행은 젊은 시절에 익숙하게 들었던 동요와 민요의 리듬에 맞추어서 따라하도록 하였으며 구체적인 내용은 다음과 같다.

준비운동은 조용한 민요를 틀어 놓고 가벼운 스트레칭 동작을 하면서 인사하기, 이름 말하기, 장소 말하기, 날짜와 시간 말하기를 하였다. 운동지도사가 ‘안녕하세요’ 라고 인사를 하고 이름, 장소, 날짜와 시간의 순서대로 질문을 하면 대상자는 한 사람씩 돌아가면서 이름, 장소, 날짜와 시간을 말하도록 하였다. 근육의 경직을 풀고 긴장을 완화시키기 위해 상체 이완 운동과 상체 스트레칭을 반복적으로 하고 소근육과 대근육의 움직임을 증가시켜 본 운동을 할 준비를 시켰다.

본 운동은 11가지의 기본 운동을 동요에 맞추어 적절하게 연결 하도록 하였다. 11가지의 기본 운동은 ‘네네’, ‘만세하기’, ‘노 젓기’, ‘나비 날개’, ‘백조’, ‘지퍼스트레칭’, ‘창문 닫기’, ‘잰잰’, ‘피아노 치기’, ‘엄지 박수’, ‘테라밴드 다리 운동’이며, 음악은 노인들에게 익숙한 동요 및 옛날 가요를 사용하였다. ‘네네’는 목운동이 되고, ‘만세하기’, ‘노 젓기’, ‘나비 날개’, ‘백조’, ‘지퍼스트레칭’, ‘창문 닫기’는 팔과 상완, 가슴과 등의 근육이 스트레칭 되게 하는 운동이다. ‘잰잰’, ‘피아노 치기’, ‘엄지 박수’는 손가락 관절 운동이 된다. 또한 테라밴드를 이용한 다리 운동은 저항성 스트레칭으로 다리의 근력을 올려준다. 구체적인 동작은 다음과 같다.

‘네네’ 운동은 턱을 가슴 쪽으로 당겼다가 머리를 다시 제자리로 가져가는 동작이고, ‘만세’는 두 팔을 차렷 자세에서 천천히 앞으로 뻗어서 머리 위로 올린 후 머리 위에서 손뼉을 치고 내려오는 동작, ‘노 젓기’는 주먹 쥔 손을 가슴 앞으로 가져오게 하고 가슴 앞에서 노를 젓듯이 양팔을 뒤로 당기는 동작, ‘나비 날개’는 손바닥을 펴고 손을 옆으로 펴서 아래위로 젓는 동작이며, ‘백조’ 동작은 손을 옆으로 벌려 손바닥이 앞으로 보이게 하여 팔을 뒤로 젖혀 가슴이 펴지고 양쪽 견갑골이 모이게 하는 동작이다. ‘창문 닫기’는 양손을 모아 팔을 위로 올린 후 주먹을 쥔 후 아래로 당겨 내리는 동작이다. ‘잰잰’ 하기는 손을 귀 옆으로 올려서 손바닥을 오므렸다 폈다 하는 동작이고, ‘피아노 치기’는 손가락으로 피아노를 치듯이 하여 팔을 좌우로 움직이는 동작이다. ‘엄지손가락 박수’는 엄지손가락에 검지에서 약지까지 차례로 붙였다 떼는 동작이다. 이 동작을 반복적으로 하여 동작의 순서를 몸에 익히고 적응하게 함으로써 운동의 효과 뿐 아니라 주의집중력과 기억력을 향상을 가져올 목적으로 하였다.

본 운동이 끝나고 나면 상승된 체온을 진정시킬 수 있도록

10분간의 정리운동을 하여 안정을 찾도록 하였다. 정리운동은 준비운동과 같은 내용을 반복하게 하여 이름, 장소, 날짜와 시간을 기억할 수 있도록 하였다.

중재 프로그램은 사전 조사가 끝난 9월 8일부터 12월 17일까지 매주 화요일과 금요일에 요양시설의 강당에서 실시하였으며, 간호사이면서 노인운동지도사 자격을 가진 연구보조원이 앞에서 직접 지도하고 요양시설의 간호사와 요양보호사가 대상자 옆에서 보조하였다.

#### 4. 연구도구

설문지는 일반적 특성 7문항, 일상생활수행능력 10문항, 인지기능 30문항, 우울 15문항, 삶의 질 25문항으로 이루어져 있다. 일반적 특성으로는 연령, 성별, 배우자 유무, 경제수준, 학력, 동거인 및 질병여부를 조사하였다.

##### 1) 일상생활수행

일상생활수행능력의 측정도구는 우리나라 장기요양인정조사표의 신체기능 영역을 측정하는 문항(National Health Insurance service, 2011)을 사용하였다. 즉, 옷 벗고 입기, 세수하기, 양치질하기, 식사하기, 목욕하기, 체위 변경하기, 일어나 앉기, 옮겨 앉기, 방밖으로 나오기, 화장실 사용하기의 10개 항목으로 구성되어 있으며, 각 문항은 '완전 자립' 0점, '부분 도움' 1점, '완전 도움' 2점으로 측정하여 총점은 0~20점의 범위이며 점수가 높을수록 일상생활 수행능력이 떨어짐을 의미한다. 본 도구는 개발 당시 Resch Partial Credit Model을 적용하여 문항 적합도를 검증하였으며, Lee, Kim과 Paik (2011)의 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .81$ 이었고, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .78$ 이었다.

##### 2) 인지기능

인지기능은 한국어판 Mini-Mental State Examination (MMSE-K)을 사용하여 조사하였다. MMSE-K는 세계적으로 널리 사용되고 있는 인지기능 선별 도구인 Mini-Mental State Examination (MMSE)을 Park과 Kwon (1990)이 우리나라 노인에게 맞게 수정하여 표준화한 도구이다. MMSE-K는 지남력, 기억, 기억회상, 주의집중 및 계산, 언어기능, 이해 판단을 묻는 13개의 질문으로 되어 있으며, 각 질문은 1개 또는 여러 개의 답을 요구하는 총 30개의 문항으로 구성되어 있다. 지남력은 년, 월일, 요일, 계절과 주소를 답하게 하고, 기억회상은 물건 이름 기억하기와 5분 후에 물건 이름을 다시 회상하

도록 하고, 주의 집중 및 계산은 100에서 7을 빼 답을 말하도록 하고 그 답에서 다시 7을 빼 답을 계산하여 말하도록 하여 측정하였다. 언어 기능은 물건 이름 맞추기, 3단계 명령 수행, 5각형 2개 겹쳐 접기, '간장 공장 공장장' 따라 하기로, 이해 및 판단은 '옷은 왜 빨아 입는지', '길에서 남의 주민등록증을 주었을 때 어떻게 돌려줄 수 있는지'를 물어서 측정하였다. 각 문항을 제대로 수행하거나 답했으면 1점을 주고 수행하지 못했으면 0점을 주어 총점은 최저 0점에서 최고 30점으로 측정하였다. Jung과 Kim (2004)의 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .79$ 였고 본 연구에서의 Cronbach's  $\alpha = .80$ 이었다.

##### 3) 우울

우울은 Geriatric Depression Scale-Short Form (GDS-SF)을 Jang, Chiriboga와 Kim (2006)이 번역한 15개 문항으로 구성된 도구를 사용하였다. GDS-SF는 '지금까지 해온 일이나 흥미가 있었던 일을 그만 두었습니까', '자신의 삶이 허무하다고 느끼십니까', '자신이 무력하다고 자주 느끼십니까' 등의 부정적인 내용의 10개 문항과 '자신의 삶에 만족하십니까', '보통 기분이 좋은 편입니까', '항상 행복하다고 느끼고 있습니까', '지금 살고 있는 것이 멋지다고 느끼십니까', '당신은 활력이 넘친다고 느끼십니까'의 긍정적인 내용의 5문항으로 총 15개 문항으로 구성되었으며, 이분척도로 '예' 1점, '아니오' 0점으로 응답하며 0점에서 15점 척도로 측정하였다. 긍정적인 내용은 역코딩을 하여 처리하였으며, 점수가 높을수록 우울이 심함을 의미한다. 4점을 cut-off 점으로 0~4점은 '정상', 5~9점은 '경증 우울', 10~15점은 '중증 우울'로 판정한다(Jang et al., 2006). 개발 당시의 도구의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .94$ 였고 Jang 등(2006)의 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .79$ , 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .77$ 이었다.

##### 4) 삶의 질

노인의 삶의 질은 World Health Organization Quality of Life (WHOQOL)를 근간으로 한국의 노인에 맞게 수정·보완하여 개발한 Lee 등(2003)의 도구를 사용하였다. 신체적 건강의 만족 정도 6문항, 심리적 건강의 만족 정도 6문항, 독립성의 만족 정도 5문항, 사회관계 및 경제 수준의 만족 정도 5문항 및 생활환경 수준의 만족 정도 5문항 등 총 25문항으로 구성되어 있으며, 각 문항은 '만족하지 않는다' 1점, '보통이다' 2점, '만족 한다' 3점, '아주 만족 한다' 4점의 척도로 측정하였다. 총점의 범위는 25점에서부터 100점까지이며 점수가

높을수록 삶의 질이 높음을 의미한다. 개발 당시의 도구의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .91$ 이었으며, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .90$ 이었다.

### 5. 자료수집 및 분석

본 연구의 자료수집기간은 2012년 9월 1일부터 12월 17일 까지이었다. 사전 조사를 실시하기 전에 해당 시설을 방문하여 시설의 장 및 관련 간호사와 요양보호사에게 연구의 목적에 대하여 설명하고 중재 프로그램의 참여 시에 노인의 이동 및 수발에 협조할 수 있도록 승낙을 구하였다. 사전 조사는 중재 프로그램을 시작하기 일주일 전에 연구보조원이 일대일 면담을 통하여 실험군과 대조군 모두에게 실시하였다. 설문지 조사에 대한 교육을 받은 14명의 연구보조원이 직접 노인을 면담하여 설문지 문항을 읽어주거나 이해가 필요한 노인에게는 설명을 해 주어 응답을 하게 하였다. 사전 조사가 끝난 일주일 후 실험군에게 12주간의 중재 프로그램을 제공하였으며, 중재 프로그램이 끝난 후 실험군과 대조군 모두에게 사후 조사를 실시하였다.

수집된 자료는 SPSS/WIN 20.0 프로그램을 이용하여 분석한다. 대상자의 일반적 특성, 인지기능 등 각 변수에 대한 기술 통계량 및 평균과 표준편차를 구하였다. 실험군과 대조군

의 동질성 검정은  $\chi^2$ -test, Fisher's exact test와 t-test로 구하였고, 사후 종속변수간의 차이는 t-test로 분석하였다. 유의수준은 .05로 하였다. 일상생활수행능력, 인지기능, 우울과 삶의 질의 관계는 AMOS 21.0을 이용하여 구조회귀모델을 사용하였다. 모델의 적합도는 CFI, TLI를 사용하였다.

## 연구결과

### 1. 인구사회학적 특성에 대한 동질성 검증

대상자의 인구사회학적 특성에 대해 집단 간 동질성을 검증하기 위하여  $\chi^2$ -test, Fisher's exact test와 t-test로 분석한 결과 Table 1과 같이 유의한 차이를 보이지 않았다. 즉, 대상자의 연령은 실험군이  $87.3 \pm 7.60$ 세, 대조군이  $84.4 \pm 5.01$ 세이었으며, 성별에 있어서는 여자노인이 실험군 85.0%, 대조군 80.0%였다. 학력은 실험군과 대조군 모두 70.0%가 무학이었으며, 실험군의 45.0%, 대조군의 55.0%가 혼자 사는 독거노인이었다. 경제 수준은 실험군의 55.0%가 '중'이고 45.0%가 '하'이었고, 대조군의 75.0%가 '중'이고 25.0%가 '하'로 대부분 낮은 편에 속하였다. 질병은 모두 한 가지 이상 가지고 있었는데, 당뇨병과 고혈압이 있는 노인이 실험군 50.0%, 대조군 60.0%였고, 나머지는 관절염과 요통 등을 앓고 있었다.

**Table 1.** General Characteristics and Differences between Cont. Group and Exp. Group<sup>†</sup> (N=40)

Characteristics	Categories	Cont. (n=20)	Exp. (n=20)	$\chi^2$ or t	p
Age (year)		84.4±5.01	87.3±7.60	1.40	.170 <sup>†</sup>
Gender	Male	4 (20.0)	3 (15.0)	0.17	1.000 <sup>§</sup>
	Female	16 (80.0)	17 (85.0)		
Education level	None	14 (70.0)	14 (70.0)	1.50	.472 <sup>§</sup>
	≤Elementary school	3 (15.0)	5 (25.0)		
	≥High school	3 (15.0)	1 (5.0)		
Spouse	Yes	8 (40.0)	5 (25.0)	1.02	.311
	No	12 (60.0)	15 (75.0)		
Live alone	Yes	11 (55.0)	9 (45.0)	0.40	.527
	With family members	9 (45.0)	6 (55.0)		
Economic status	Middle	15 (75.0)	11 (55.0)	4.99	.082
	Low	5 (25.0)	9 (45.0)		
Disease	Yes			0.11	.744
	Hypertension	7 (35.0)	8 (40.0)		
	Diabetes mellitus	5 (25.0)	2 (10.0)		
	Others	8 (40.0)	10 (50.0)		

Exp. =experimental group; Cont. =control group.

<sup>†</sup>Data are presented as number (%) or M±SD unless otherwise indicated; <sup>†</sup> Calculated by independent t-test; <sup>§</sup> Analysis by Fisher's exact test.

## 2. 일상생활수행능력, 우울, 인지 및 삶의 질에 대한 동질성 검증

실험군과 대조군을 대상으로 일상생활수행능력, 인지기능, 우울, 삶의 질 등 측정변수에 대한 동질성을 검증한 결과는 Table 2와 같았다. 일상생활수행능력( $t=-0.224, p=.824$ ), 인지기능( $t=-0.283, p=.779$ ), 우울( $t=-0.412, p=.683$ ) 및 삶의 질( $t=1.232, p=.225$ )이 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않아 동질성이 확보되었다. 대상자의 일상생활수행능력은 모든 항목 '완전 도움'이 필요한 경우가 20점인데 실험군은 평균 11.75점, 대조군은 평균 11.45점으로 부분 도움을 필요로 하는 것으로 나타났으며 두 군 간의 일상생활수행능력의 유의한 차이는 보이지 않았다.

인지기능은 실험군이 13.35점, 대조군이 12.75점으로 유의한 차이가 없었다. 우울은 실험군이 7.60점, 대조군이 7.20점으로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았고, 모두 경증 우울에 속하였다. 삶의 질은 실험군이 48.70점, 대조군이 52.70점으로 실험군이 대조군에 비해 조금 낮았으나 두 그룹 간 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다.

**Table 2.** Homogeneity Test for Dependent Variables between Two Groups before Intervention (N=40)

Variables	Cont. (n=20)	Exp. (n=20)	t	p
	M±SD	M±SD		
ADL	11.75±4.29	11.45±4.16	-0.224	.824
Cognition	13.35±7.86	12.75±5.29	-0.283	.779
Depression	7.60±3.85	7.20±1.98	-0.412	.683
QOL	48.70±12.32	52.70±7.66	1.232	.225

ADL=activity of daily living; QOL=quality of life.

## 3. 중재 프로그램이 일상생활수행능력, 인지기능, 우울 및 삶의 질에 미친 효과

인지향상 프로그램 중재 전후의 효과는 Table 3과 같다. 일상생활수행능력은 대조군은 사전 조사에서 11.75점 사후 조사에서 12.50점으로 0.75점 증가하여 일상생활수행능력에 큰 차이가 없었고, 실험군은 사전 조사에서 11.45점 사후 조사에서 7.55점으로 3.90점이 감소하여 일상생활수행능력이 좋아져 두 군 간 유의한 차이를 보였다( $t=-2.468, p=.017$ ).

인지기능은 대조군이 사전 조사에서 13.35점이었던 것이 사후 조사에서 10.05점으로 3.30점 감소하였으며, 실험군도

사전 조사에서 12.75점이었던 것이 사후 조사에서 10.15점으로 2.60점 감소하여 두 군 모두 인지기능이 나빠진 것을 보였으며, 실험군이 대조군 보다는 적게 감소하였으나 그 차이가 근소하여 집단 간 유의한 차이가 없었다( $t=0.354, p=.726$ ).

우울은 대조군이 사전 조사에서 7.60점이었으나 사후 조사에서 9.15점으로 1.55점 증가하여 우울이 더 심해진 것을 알 수 있었으며, 실험군은 사전 조사에서 7.20점이었던 것이 중재 프로그램 이후의 사후 조사에서 5.35점으로 1.85점 낮아져 우울이 감소한 것을 보였다. 우울은 두 군 간 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $t=-2.625, p=.012$ ).

삶의 질에 있어서 대조군은 사전 조사에서 48.70점, 사후 조사에서 48.45점으로 큰 변화를 보이지 않았으나 실험군은 사전 조사에서 52.70점이었으며 중재 프로그램 후 62.80점으로 10.10점 증가하여 두 집단 간 유의한 차이를 보였다( $t=-2.428, p=.020$ ).

## 4. 일상생활수행능력, 인지기능, 우울 및 삶의 질의 관계

실험군의 인지기능, 일상생활수행능력, 우울과 삶의 질의 관계를 알아보기 위해 연구모델의 부합도지수를 조사하였다 (Figure 1, Table 4). 모델적합도 검증에서 TLI와 CFI의 값이 .90 이상으로 적합한 모델로 나타났다(Moon, 2009). 모델에 따라 중재 이전의 인지기능은 일상생활수행능력에 영향을 주며, 우울은 중재 전과 후에 있어서 삶의 질에 매우 큰 영향을 주는 것으로 나타났다(Table 5). 인지기능은 중재 이전에는 일상생활수행능력에 유의하게 영향을 주었으나( $CR=-2.263, p=.024$ ) 중재 이후에는 영향을 주지 않아 일상생활수행능력의 향상이 관절과 근육 기능의 향상으로 인한 것으로 볼 수 있다. 우울은 중재 이전( $CR=-4.432, p<.001$ )이나 중재 이후( $CR=-7.248, p<.001$ ) 모두 삶의 질에 큰 영향을 주었다. 중재 이전의 우울은 중재 이후의 우울에는 영향을 미치지 않았으며, 중재 이전의 삶의 질 또한 중재 이후의 삶의 질에는 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 따라서 중재 이전의 우울이나 삶의 질에 관계없이 중재 프로그램으로 인하여 우울이 감소하였고 삶의 질이 향상되었음을 나타내었다.

## 논 의

본 연구는 요양시설에 입소한 노인을 대상으로 인지향상 프로그램을 중재로 제공한 후 인지향상 프로그램이 노인의 일상생활수행능력, 인지기능, 우울 및 삶의 질에 긍정적인 영향

**Table 3.** Mean Differences in Dependent Variables between Two Groups

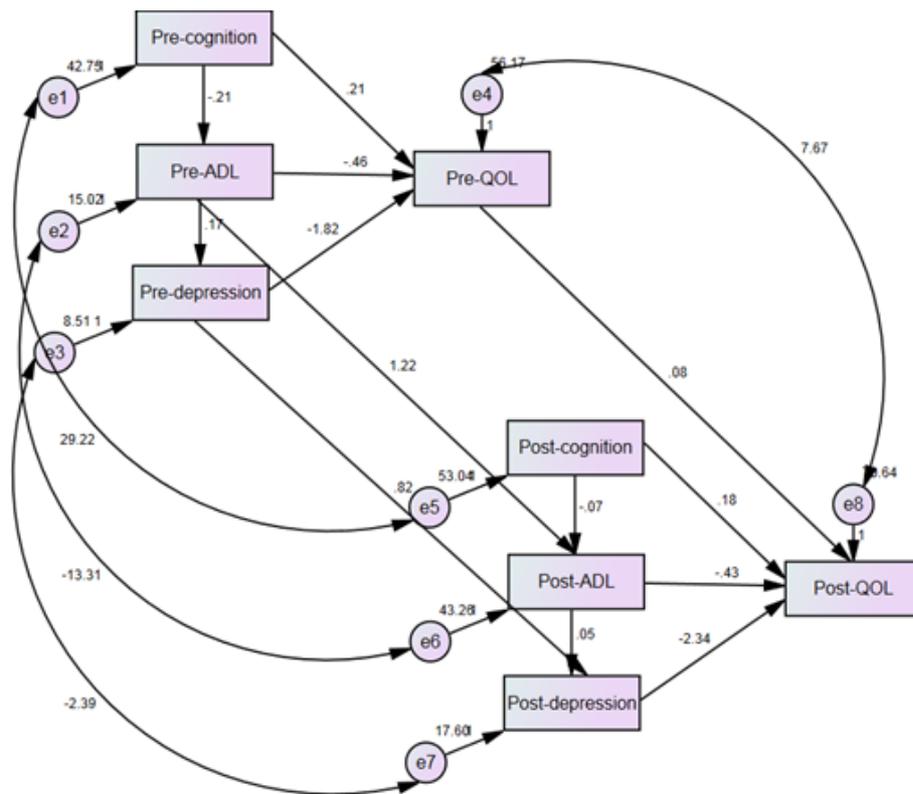
(N=40)

Variables	Groups	Pretest	Posttest	Differences	t	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
ADL	Cont. (n=20)	11.75±4.29	12.50±5.71	0.75±7.04	-2.468	.017
	Exp. (n=20)	11.45±4.16	7.55±5.74	-3.90±4.51		
Cognition	Cont. (n=20)	13.35±7.86	10.05±9.02	-3.30±5.85	0.354	.726
	Exp. (n=20)	12.75±5.29	10.15±5.49	-2.60±6.63		
Depression	Cont. (n=20)	7.60±3.85	9.15±4.09	1.55±4.55	-2.625	.012
	Exp. (n=20)	7.20±1.98	5.35±4.19	-1.85±3.57		
QOL	Cont. (n=20)	48.70±12.32	48.45±13.24	-0.25±11.47	2.428	.020
	Exp. (n=20)	52.70±7.66	62.80±12.94	10.10±15.22		

ADL=activity of daily living; QOL=quality of life; Exp.=experimental group; Cont.=control group.

**Table 4.** Goodness of Fit

Model	NPAR	CMIN	df	p	CFI	TLI
Study model	25	19.753	11	.049	.911	.773



**Figure 1.** Longitudinal modified regression model of variables (Unstandardized regression weight).

을 미쳤는지를 평가하기 위하여 실시되었다. 노인의 인지 기능을 향상시키는 방법으로 회상요법과 기억력 향상 및 규칙적인 운동이 효과가 있다고 밝혀져 본 연구에서 운동, 회상요법,

기억력 향상을 내용으로 하는 중재 프로그램으로 개발하여 사용하였다. 운동은 인지뿐만 아니라 우울, 삶의 질 및 일상생활 수행능력과 깊은 관련성이 있다고 밝혀진 바 본 연구에서도

**Table 5.** Estimates and Effects of Predictory Variables in Model of Experimental Group

Variables	Estimate	SE	CR	p
Pre-ADL ← pre-cognition	-0,215	0,095	-2,263	,024
Post-ADL ← pre-ADL	1,224	0,900	1,360	,174
Post-ADL ← post-cognition	-0,065	0,156	-0,419	,675
Pre-depression ← pre-ADL	0,168	0,113	1,486	,137
Post-depression ← post-ADL	0,052	0,113	0,459	,646
Post-depression ← pre-depression	0,819	1,018	0,805	,421
Pre-QOL ← pre-ADL	-0,461	0,315	-1,461	,144
Pre-QOL ← pre-cognition	0,209	0,194	1,078	,281
Pre-QOL ← pre-depression	-1,820	0,411	-4,432	< ,001
Post-QOL ← post-ADL	-0,428	0,229	-1,866	,062
Post-QOL ← post-cognition	0,184	0,193	0,951	,342
Post-QOL ← post-depression	-2,340	0,323	-7,248	< ,001
Post-QOL ← pre-QOL	0,083	0,229	0,362	,718

ADL=activity of daily living; QOL=quality of life; SE=standard error; CR=critical ratio.

이들 변수를 측정하였다.

본 연구에서 사용한 중재 프로그램이 대상자의 일상생활수행능력, 우울 및 삶의 질을 유의하게 향상시켰으나 인지기능에는 영향을 끼치지 못한 것으로 나타났다. 본 연구에서 사용한 중재 프로그램은 기억력을 향상시킬 수 있고 관절의 움직임을 향상시킬 수 있도록 구성하였고, 젊었을 때를 회상을 할 수 있는 익숙한 노래에 맞추어 따라 할 수 있도록 함으로써 중재 프로그램이 일상생활수행능력뿐 아니라 인지기능의 향상에도 영향을 줄 것으로 기대하였으나 인지기능에는 영향을 주지 못하였다. 노인의 일상생활수행능력과 우울은 삶의 질에 긍정적인 효과가 있어 중재를 통하여 일상생활수행능력이 향상되고 우울이 감소하였으며, 궁극적으로 삶의 질이 좋아졌다. 그러나 실험군과 대조군 간의 인지기능은 사후에 모두 감소한 것으로 나타났다.

이와 같은 본 연구의 결과는 중재 프로그램 이후 일상생활수행능력이 향상되고(Hopman-Rock et al., 1999; Kim, 2008; Son, 2007), 우울이 감소한 선행연구들과 유사하였으나(Bastone & Filho, 2004; Park et al., 2012), 인지기능이나 삶의 질은 선행연구들 간에도 상이한 결과를 보이고 있어(Bastone & Filho, 2004; Hopman-Rock et al., 1999; Kim, 2008; Son, 2007), 이를 바탕으로 논의하고자 한다.

Son (2007)의 연구와 Kim (2008)의 연구에서는 중재 프로그램으로 대한치매예방협회에서 개발한 프로그램을 수정

하여 만든 인지향상 프로그램을 이용하여 노인에게 8주간 실시한 후 실험군의 일상생활수행능력이 대조군에 비해 유의하게 좋아졌으며, 단전호흡과 걷기운동을 중재로 적용한 Kim (2011)의 연구에서도 12주간의 중재 프로그램 후 노인의 일상생활수행능력이 유의하게 증가하였음을 보이고 있어서 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 즉, 노인들의 일상생활수행능력을 향상시키기 위해서는 8주 이상의 운동 프로그램이 효과가 있다고 볼 수 있다. 노인에게 있어서 일상생활수행능력은 우울 및 삶의 질과 상관성이 있는 것으로 확인되어 노인의 삶에 있어서 일상생활수행능력은 주요한 변수라고 할 수 있다.

인지기능은 Kim (2008), Bastone과 Filho (2004), Um 등 (2004)의 연구에서는 유의하게 향상된 것으로 나타나 본 연구결과와는 다른 결과를 보였으나, Choi 등(2010)의 연구에서는 유의한 차이가 없게 나와 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 이는 중재 기간 보다는 대상자의 연령 차이에 기인한 것으로 사료된다. Choi 등(2010)의 연구에서는 중재 기간이 6주 이어서 본 연구보다 짧았으며, Um 등(2004)의 연구에서는 12주로 본 연구와 동일하였다. 대상자의 연령에 있어서는 Um 등(2004)의 연구에서는 73~74세로 중기노인이었고, Choi 등(2010)의 연구와 본 연구는 87세로 후기노인으로서 연령의 차이가 있었다. 즉 중재 후 인지기능이 향상되느냐는 중재 기간의 차이보다는 대상자 연령이 낮은 집단에서 효과가 있었다. Shin (2009)의 연구와 Kim 등(2010)의 연구에서도

인지기능이 낮은 집단에서는 인지기능의 증가가 없었고, 인지기능이 높은 집단에서는 인지기능의 향상이 유의하게 나타났는데, 이는 연령이 증가할수록 인지기능의 저하가 더 심하여 중재 프로그램이 인지기능 향상에 영향을 주지 못하는 것으로 볼 수 있다. Shin (2009)의 연구에서는 노인들에게 중강도의 운동으로 구성된 16주간의 중재 프로그램을 실시한 후에 측정된 인지기능에서 주의집중력, 즉각 기억력, 지연 기억력 및 언어 유창성 등의 인지기능은 유의하게 향상된 반면 단기 기억력과 전두엽 운동기능은 대조군에 비해 유의한 증가가 없었다. Kim 등(2010)의 연구에서는 요가를 포함한 복합 운동을 8주간 중재로 실시한 후에 측정된 인지기능에서 인지가 낮은 집단보다 인지가 높은 집단이 단어 기억력, 지연 회상력 및 언어 유창성이 유의하게 향상되었다. Kim 등(2010)의 연구 역시 후기 노인의 인지기능이 향상되지 못한 본 연구의 결과를 뒷받침하는 것으로 볼 수 있다.

따라서 본 연구의 결과와 선행연구를 종합하여 살펴보면 인지기능은 지각, 사고, 추리, 기억의 모든 측면이 관여하는 대뇌피질의 기능으로 노화에 의해 감퇴되나 모든 인지기능이 감퇴된다기보다 어느 세부 영역의 기능이 감퇴되므로 인지기능의 측정은 세부 영역으로 하는 것이 필요하다. Studer (2004)는 세부 영역의 인지기능을 향상시킬 수 있는 전략으로 주어진 시간에 과업을 수행하게 하여 주의집중력을 올려주는 것, 과업을 하면서 알게 된 것을 기억하게 자극을 주어 즉각 기억력을 향상시키는 전략과, 학습한 성공 경험을 주게 하여 이해력과 판단력을 향상시켜 주는 전략 등을 제시하였다. 또 학습 능력은 어떤 것을 규칙적으로 수행하게 하거나 적절한 운동을 함으로써 향상시킬 수 있고, 익숙한 음악을 들으면서 가벼운 운동을 하게 하는 것은 지연 기억력을 향상시키는 좋은 방법이 될 수 있다(Studer, 2004). 인지기능 향상을 목적으로 하는 중재 프로그램은 중재 기간 보다는 인지기능의 저하 정도를 고려하여야 하며, 후기노인 보다는 중기 이전의 노인이나 인지기능의 저하가 심하지 않은 노인을 대상으로 실시하는 것이 효과를 볼 수 있음을 간과하지 않아야 할 것이다.

중재 프로그램이 우울에 긍정적인 영향을 준다는 많은 선행연구(Bastone & Filho, 2004; Kim, 2008; Kim, 2011; Park et al., 2012)에서와 같이 본 연구에서도 실험군의 우울이 대조군에 비해 유의하게 감소하여 선행연구들과 같은 결과를 보였다. Park 등(2012)은 실험군에게 6주간의 중재 프로그램을 자가 실시하게 한 후 측정된 우울 점수가 대조군에 비해 유의하게 감소하였으며, 12주간 걷기 등의 중재 프로그램을 실시한 Kim (2011)의 연구에서도 운동 집단의 우울 점수

가 감소한 반면 운동에 참여하지 않은 집단의 우울 점수가 증가하여 유의한 차이를 보였다. Kim (2008)은 8주간의 집단 운동 중재 프로그램 후 실험군의 우울 점수가 대조군에 비해 유의하게 감소하였고, Bastone과 Filho (2004)의 연구에서도 6개월의 집단 중재 프로그램 후 우울이 유의하게 감소하였음을 보였다. 운동을 중재 프로그램으로 한 경우 운동 강도가 생리적 변화를 일으킬 정도의 강도가 아닌 경우에도 우울을 감소시킬 수 있는 것은 사회 관계망 향상으로 인한 효과라고 본다. Park 등(2012)의 연구를 제외한 다른 선행연구와 본 연구는 실험군이 집단으로 중재 프로그램에 참여함으로써 사회 관계망 형성의 간접적 영향이 있어서 우울을 감소시키는데 효과가 있었다고 보며, Park 등(2012)의 연구에서는 방문 간호사가 대상자를 직접 방문하거나 전화를 하여 일대일의 사회적 관계 형성이 된 것이 우울 감소에 영향을 주었다고 볼 수 있다.

본 연구에서 삶의 질이 실험군에서 대조군에 비해 유의하게 증가하여 매우 긍정적인 효과를 보이고 있다. 농촌의 노인을 대상으로 운동 프로그램을 12주간 실시한 Park, Kim, Song과 Ko (2011)의 연구에서도 실험군이 대조군에 비해 신체영역과 정신영역의 삶의 질이 유의하게 증가하였고, 지역 거주 노인에게 12주간 중재 프로그램을 제공하여 대조군과 비교한 Eun 등(2008)의 연구, Cho와 Kim (2010)의 연구에서도 실험군의 삶의 질이 유의하게 증가하여 본 연구와 같은 결과를 보였다. 중재 프로그램으로 Eun 등(2008)은 서예 및 운동 프로그램을 제공하였고, Cho와 Kim (2010)은 기억하기 운동 프로그램을 기초로 한 스트레칭, 유산소운동 및 저항운동 등의 복합운동 프로그램을 제공하였다. 한편 Jang (2008)의 연구와 Hopman-Rock 등(1999)의 연구는 본 연구결과와 다소 차이를 보였다. 규칙적인 리듬운동 프로그램을 16주간 중재로 제공한 Jang (2008)의 연구에서는 중간 시점인 8주에서는 삶의 질의 유의한 차이가 없었고, 16주 후 실험군이 유의하게 높게 나타났으며, Hopman-Rock 등(1999)의 연구에서는 8주간의 신체활동 중재 프로그램을 제공한 실험군은 삶의 질이 약간의 증가 추세에는 있었으나 대조군과 유의한 차이를 보이지 않았다. 연구에 따라 결과가 상이한 것은 삶의 질이 여러 가지 복합적인 요인에 의하여 영향을 받으며, 사회적 관계망 속에서 자신감, 생활에 대한 정의적 판단의 변화, 긍정적 감정의 주관적 표현으로 평가되므로 단기간에 획득하기 어렵다고 할 수 있다.

중재 프로그램이 일상생활수행능력, 우울 및 삶의 질을 향상시킨다는 본 연구와 선행연구의 결과를 바탕으로 매개변수의 효과를 확인하기 위하여 구조회귀모형을 이용하여 분석한

결과 삶의 질은 중재 프로그램 후에 우울을 매개로 하여 향상된 것을 알 수 있었다. 중재 이전의 우울은 사후 삶의 질에는 영향을 주지 않았으며, 중재 이후의 우울이 사후 삶의 질에 영향을 주었다. 이는 중재 이전의 우울 상태에 상관없이 중재 프로그램의 효과로 인하여 우울이 감소하고 이의 결과로 삶의 질이 향상되었다고 할 수 있다. 또한 인지기능은 중재 이전에는 일상생활수행능력에 유의하게 영향을 주었으나 중재 이후에는 영향을 주지 않았다. 따라서 본 연구에서 중재 프로그램의 효과는 일상생활수행능력과 우울에 직접적으로 영향을 주었고, 삶의 질에는 우울을 매개로 하여 간접적인 효과를 주었다.

## 결론 및 제언

본 연구는 시설에 입소한 노인을 대상으로 인지기능을 향상시키는 프로그램을 개발하여 중재로 시행한 후, 노인의 일상생활수행능력, 인지기능, 우울 및 삶의 질에 미친 중재의 효과를 규명하기 위하여 이루어졌다. 중재 프로그램의 내용은 기억력과 주의집중력을 강화시킬 수 있도록 하면서 운동을 병행하도록 구성하여 대상자의 일상생활수행능력과 인지기능을 향상시키고, 우울을 감소시켜 궁극적으로 삶의 질을 향상시키는 효과를 기대 하였다. 그러나 본 연구결과 12주간의 인지향상 프로그램은 노인의 일상생활수행능력, 우울 및 삶의 질에 긍정적인 영향을 미쳤으나 인지기능은 유의한 향상을 보이지 않았다. 본 연구대상자의 평균 연령이 87세로 후기노인에 속하기 때문에 인지기능 향상의 효과를 나타내지 못한 것으로 보여 노화로 인하여 저하되는 인지기능은 중재 프로그램을 통하여 향상시키기가 어렵다는 것을 확인 하였다. 인지기능 저하는 치매의 임상진단계로 분류되어 경도인지기능 장애의 조기감별이 매우 중요한 것을 감안한다면 인지기능 장애의 감별 진단과 인지기능 향상을 위한 중재 프로그램은 가능한 빠른 시기에 하는 것이 필요할 것이다. 유사한 내용으로 구성된 중재 프로그램의 효과를 조사한 여러 연구에서 일상생활수행능력과 우울에는 대부분 긍정적인 효과가 있었으나 인지기능과 삶의 질에 대한 효과는 다양하게 나타나고 있으며, 중재기간이 12주 이상으로 길어지면 긍정적인 효과를 보이고 있어서 노인의 인지기능과 삶의 질 향상을 위한 프로그램은 최소 12주 이상 지속되어야 할 것으로 본다.

또한 노인인구가 점점 증가하고 있고 치매로 인한 의료비가 급속하게 늘어가고 있어서 향후 인지기능 향상을 위한 프로그램을 개발하고 그 효과를 입증함으로써 장기요양 서비스

의 질적 향상을 가져와야 할 것으로 보며, 인지향상 프로그램의 표준화된 모델을 제시하여 많은 입소시설에서 중재로 활용할 수 있는 근거가 될 수 있도록 중재 프로그램 개발에 국가적인 지원이 있어야 할 것이다.

## REFERENCES

- Bastone, A. C., & Filho, W. J. (2004). Effect of an exercise program on functional performance of institutionalized elderly. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 41(5), 659-668.
- Cho, S.-H., & Kim, S.-J. (2010). The effects 12 weeks of combined exercise programs on activities of daily living and quality of living index in the vascular dementia elders. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*, 5(4), 633-644.
- Choi, Y.-J., Hwang, H.-H., & Kim, B.-R. (2010). The effects of dance therapy program on the cognitive function and memory of movement of elderly with dementia. *The Korean Journal of Physical Education-Humanities and Social Sciences*, 49(1), 373-382.
- Eun, Y., Woo, S.-H., Kim, E.-S., & Kim, H.-S. (2008). The effects of calligraphy and exercise program on Korean elders' self-esteem, stress, quality of life and physical health. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 19(1), 76-87.
- Hopman-Rock, M., Staata, P. G. M., Tak, E. C. P. M., & Droes, R. M. (1999). The effects of a psychomotor activation programme for use in groups of cognitively impaired people in home for the elderly. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 14(8), 633-642.
- Jang, N.-S. (2008). Effect of regular rhythm exercise program on change of activity fitness and life satisfaction in the elderly women. *The Korean Journal of Growth and Development*, 16(3), 215-223.
- Jang, Y.-R., Chiriboga, D. A., & Kim, G.-Y. (2006). Acculturation and manifestation of depressive symptoms among Korean American older adults. *Korean Journal of Research in Gerontology*, 15, 51-73.
- Jeon, E. Y., Kim, S. Y., & Yoo, H. S. (2009). Effects of music therapy and rhythmic exercise on quality of life, blood pressure and upper extremity muscle strength in institution-dwelling elderly women. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 39(6), 829-839. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2009.39.6.829>
- Jung, Y.-M., & Kim, J.-H. (2004). Comparison of cognitive levels, nutritional status, depression in the elderly according to living situations. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 34(3), 495-503.
- Kim, B.-K., Rhim, Y.-T., & Park, I. S. (2013). Effect of regular aero-

- bic exercise on the prevention of cognitive decline and brain disease in elderly people. *Journal of Korean Society for the Study of Physical Education*, 18(2), 217-229.
- Kim, N.-I. (2011). The effect of Danjeon breathing and walking exercise on activities of daily living, life stress and depression in the elderly women. *The Korean Journal of Growth and Development*, 19(3), 215-223.
- Kim, N.-J. (2008). *Effects of group exercise program on the cognitive function, activities of daily living and depression in the elderly with dementia*. Unpublished master's thesis, Yong-in University, Yongin.
- Kim, S. H. (2005). The development of gymnastic program for the CVA elderly. *Journal of Sport and Leisure Studies*, 25, 503-515.
- Kim, S. H., & Han, S.-H. (2012). Prevalence of dementia among the South Korean population. *The Journal of Korean Diabetes*, 13(3), 124-128. <http://dx.doi.org/10.4093/jkd.2012.13.3.124>
- Kim, Y.-G., Han, D.-W., & Lee, B.-K. (2010). The effects of walking and Yoga exercise on the cognitive function in the elderly women. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*, 5(2), 211-221.
- Korea National Statistical Office. (2013). *Korean statistical information service*. Retrieved September 13, 2013, from <http://meta.narastat.kr/metasvc/index.do?orgId=101&confmNo=10103&kosisYn=Y#iem20130>.
- Lautenschlager, N. T., Cox, K. L., Flicker, L., Foster, J. K., van Bockxmeer, F. M., Xiao, J., et al. (2008). Effect of physical activity on cognitive function in older adults at risk for Alzheimer disease: A randomized trial. *The Journal of the American Medical Association*, 300(9), 1027-1037.
- Lee, H. S., Kim, C. M., & Paik, S. B. (2011). Effects of group intervention program on depression and quality of life in Korean elderly with chronic disease. *Korean Journal of Health Promotion*, 11(4), 217-226.
- Lee, H. S., Kim, D. K., Ko, H. J., Ku, H. M., Kwon, E. J., & Kim, J. H. (2003). The standardization of geriatric quality of life scale. *The Korean Journal of Clinical Psychology*, 22(4), 859-881.
- Lim, J.-O., Yu, J.-B., Kwon, J.-Y., Byun, H.-G., Huh, J.-S., & Cho, W.-J. (2013). Development of sugar sensitive drosophila cell based ISFET sensor for Alzheimer's disease diagnosis. *Journal of Sensor Science and Technology*, 22(4), 281-285. <http://dx.doi.org/10.5369/JSST.2013.22.4.281>
- Moon, S. B. (2009). *Basic concepts and applications of structural equation modeling*. Seoul: Hakjisa.
- National Health Insurance Service. (2011). *Long term care insurance*. Retrieved July 29, 2013, from [http://www.longtermcare.or.kr/portal/ny/html/p/d/05/nypd\\_yoyangguide\\_01.html?time=090930101644266](http://www.longtermcare.or.kr/portal/ny/html/p/d/05/nypd_yoyangguide_01.html?time=090930101644266)
- Park, H.-K., Kim, J.-S., Lee, J.-B., Seo, W.-S., Koo, B.-H., & Bai, D.-S. (2010). Manifestation of cognitive function in geriatric patient with subjective memory complaint. *Yeungnam University Journal of Medicine*, 27(2), 27-36.
- Park, J. H., & Kwon, Y. C. (1990). Modification of the mini-mental state examination for use in the elderly in a non-western society. Part I. development of Korean version of minimental state examination. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 5, 381-387.
- Park, W.-Y., Kim, K.-H., Song, S.-H., & Ko, S.-S. (2011). The effect of 12 week exercise leading on basal fitness and quality of life development in agriculture old adult. *Journal of Korean Society for the Study of Physical Education*, 15(4), 215-226.
- Park, Y.-I., Lee, K.-Y., Kim, T.-I., Jeon, M.-H., Kim, D.-O., & Kim, J.-H. (2012). The effects of exercise in the frail elderly. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 23(1), 91-101.
- Shin, M.-K. (2009). Effects of an exercise program on frontal lobe cognitive function in elders. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 39(1), 107-115.
- Son, H.-H. (2007). *The effects of exercise program on activities of daily living and balance in elderly with dementia*. Unpublished master's thesis, Daegu University, Daegu.
- Studer, M. (2004). Cognitive rehabilitation in the frail elderly patient: Never too old to learn?. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 20(1), 21-33.
- Um, S.-Y., Kwak, Y.-S., & Kim, S.-S. (2004). The effects of regular exercise on cognitive function & exercise capacity in patient with senile dementia. *The Korean Journal of Physical Education*, 43(3), 691-697.