



저작자표시-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

체육학 석사학위 논문

치매 예방을 위한 가정 기반
운동프로그램이 노인의 신체능력, 인지
기능 및 낙상 위험에 미치는 영향

Effects of Home-based Exercise Programs for
Prevention of Dementia on Physical Ability,
Cognitive Function and Risk of Falls in Elderly
People.

울산대학교 산업대학원
스포츠관리 전공
김시환

치매 예방을 위한 가정 기반
운동프로그램이 노인의 신체능력, 인지
기능 및 낙상 위험에 미치는 영향

지도교수 신 소 희

이 논문을 체육학 석사학위 논문으로 제출함

2021년 12월

울산대학교 산업대학원
스포츠관리전공
김 시 환

김시훤의 체육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 김 기 정 (印)

심사위원 이 한 준 (印)

심사위원 신 소 희 (印)

울산대학교 산업대학원

2021년 12월

국 문 요 약

치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램이 노인의 신체능력, 인지 기능 및 낙상 위험에 미치는 영향

울산대학교 산업대학원

스포츠관리전공

김 시 환

본 연구는 U시 소재의 65세 이상의 노인 60명을 대상으로 아무런 중재방법을 제공하지 않는 waitlist group과 ‘치매 위험 관리 WHO 가이드라인’을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램을 제공한 그룹과 중앙치매센터에서 제공하고 있는 가정 기반 치매예방운동법을 제공한 그룹을 포함한 세 그룹으로 분류하여 중재 전·후 노인의 신체능력, 인지 기능 및 낙상 위험에 미치는 영향에 대해 그룹 간 효과 비교를 확인하는데 그 목적이 있다.

본 연구의 대상자는 신체 기능적 범위 및 ADL수행에 부분적으로 제한을 받는 취약한 노인에서부터 일상생활을 지장 없이 영위할 수 있는 건강한 노인을 포함한 U시 소재의 65세 이상의 노인 60명을 대상으로 실시하였다. 본 연구의 대상자수 선정을 위해 G*Power(G*Power ver. 3.1.9.4, University of Kiel, Kiel, Germany)프로그램을 이용하였고, 그 결과 총 표본의 최소 크기는 48명이었다. 실제 연구대상자의 탈락율을 10~30%로 감안하여 각 그룹 당 20명씩 총 60명을 모집하였다. 본 연구 기간 중 수행률 미비 4명, 운동 중단 3명, 최종 평가 거부 5명으로 12명이 제외되어, 8주간의 운동프로그램을 마친 총 연구대상자는 48명이었다.

본 연구의 자료처리는 IBM SPSS Statistics 28을 이용하여 분석하였다. 대상자의 수집된 데이터의 기술 통계량은 평균과 표준편차로 나타났다. 대상자의 정규성 검정을 위해 콜모고로프-스미르노프 검정(Kolmogorov-Smirnov test)을 이용하였으며, 중재 전 그룹 간 일반적 특성의 차이를 알아보기 위한 동질성 검증은 일원배치 분산분석(one-way ANOVA)을 사용하였다. 그룹 간 중재 전·후 측정 변수들의 변화량 비교를 위해 일요인 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였고, 사후 검증에는 Tukey's HSD test를 실시하였다. 통계적 유의성을 검정하기 위해 모든 분석에 유의수준은 .05로 설정하였으며, 분석 결과에 따른 결론은 아래와 같다.

첫째, 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램의 그룹 간 중재 전·후 노인의 신체능력에 비교할 만한 효과가 나타났다.

둘째, 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램의 그룹 간 중재 전·후 노인의 인지 기능에 비교할 만한 효과가 나타났다.

셋째, 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램의 그룹 간 중재 전·후 노인의 낙상 위험에 비교할 만한 효과가 나타났다.

넷째, 중앙치매센터에서 제공하는 가정 기반 치매예방운동법은 노인의 신체능력, 인지 기능 및 낙상 위험 감소에 긍정적인 영향이 나타나지 않았지만, '치매 위험 관리 WHO가이드라인'을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램은 노인의 신체능력, 인지 기능 및 낙상 위험 감소에 긍정적인 영향이 나타났다.

목 차

I. 서 론

1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	3
3. 연구 문제	3
4. 연구의 제한점	4
5. 용어의 정의	4

II. 이론적 배경

1. 치매	6
가. 치매의 정의	6
나. 치매노인의 현황	6
다. 치매의 증상	7
2. 노인	7
가. 노인의 정의	7
나. 노인의 특성	8
다. 노인과 낙상	8
라. 노화로 인한 변화	8
마. 성공적인 노화	9
3. 운동	9
가. 노인과 운동	9
가. 운동과 인지 기능	10
나. 치매 예방을 위한 운동프로그램	10

III. 연구 방법

1. 연구 대상	12
2. 실험 절차	12
3. 중재 방법	14
가. ‘치매 위험 관리 WHO 가이드라인’을 활용한 치매 예방을 위한	

가정 기반 운동프로그램	14
나. 중앙치매센터에서 제공하는 가정 기반 치매예방운동법	15
4. 측정방법 및 측정도구	20
5. 자료 처리	22

IV. 연구 결과

1. 연구 대상자의 일반적 특성	24
2. 운동프로그램 적용에 따른 노인의 신체능력 변화	25
3. 운동프로그램 적용에 따른 노인의 인지 기능 변화	27
4. 운동프로그램 적용에 따른 노인의 낙상 위험 변화	28

V. 논의

1. 운동프로그램 적용에 따른 노인의 신체능력 변화	29
2. 운동프로그램 적용에 따른 노인의 인지 기능 변화	30
3. 운동프로그램 적용에 따른 노인의 낙상 위험 변화	31

VI. 결론 및 제언	33
-------------------	----

Abstract	44
----------------	----

표 목 차

<표 1> ‘치매 위험 관리 WHO 가이드라인’을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램	15
<표 2> 연구 대상자의 일반적 특성	24
<표 3> 세 그룹 간 중재 전과 후 신체능력의 변화량 비교	25
<표 4> 세 그룹 간 중재 전과 후 인지 기능의 변화량 비교	27
<표 5> 세 그룹 간 중재 전과 후 낙상 위험의 변화량 비교	28

그림 목 차

[그림 1] 실험 절차	13
[그림 2] 치매예방운동법 7-1	16
[그림 3] 치매예방운동법 7-2	16
[그림 4] 치매예방운동법 7-3	17
[그림 5] 치매예방운동법 7-4	17
[그림 6] 치매예방운동법 7-5	18
[그림 7] 치매예방운동법 7-6	18
[그림 8] 치매예방운동법 7-7	19

I. 서론

1. 연구의 필요성

대한민국은 경제 발전에 따른 소득 수준의 향상과 의료기술 및 자원의 향상으로 인해 노인들의 평균수명이 2020년 81세로, 2000년 76세, 2010년 80.24세에 비하여 높아졌다(OECD, 2020). 통계청의 '2020 고령자통계'에 따르면 2020년 65세 이상 고령인구가 대한민국 인구의 15.7%를 차지하였다(통계청, 2020).

급속한 고령화와 함께 노인의 치매발병률도 계속 증가하여 2020년 노인의 치매환자 수는 83.2만 명으로 2020년 65세 이상 노인인구의 10.3%에 이르렀으며, 2019년 연간 건강보험 중 치매 질환에 대한 총 심사진료비용은 2조 3,821억 원으로 2015년 대비 1.6배 증가하여 치매의 사회적, 경제적 부담이 빠르게 증가하고 있다(국민건강보험공단, 건강보험심사평가원, 2020; 보건복지부, 2020).

2012년, 세계보건기구(World Health Organization; WHO)는 치매 및 알츠하이머병을 글로벌 공중 보건 우선순위로 판단해야 한다고 하였고, 2019년에는 치매 관리법과 치매 예방법을 명시한 '치매 위험 관리 WHO 가이드라인(Risk Reduction of Cognitive Decline and Dementia WHO Guidelines)'에서 치매 예방 및 관리를 위해 생활습관, 사회활동, 인지활동 및 의학적 측면까지 전반적으로 관리하는 '통합적 치매 관리'를 강조하며, 신체적으로 활동적인 라이프스타일(Physically active lifestyle; PAL)을 권고하였다(WHO, 2012; WHO, 2019). 이에 대한민국은 노인장기요양보험제도를 2008년 7월부터 시행하였고, 국가적 차원의 치매 치료 대책과 치매 관리 인프라 확보 및 개인과 사회의 부담을 줄이기 위한 치매관리법을 2011년에 제정하였으며, 2016년 7월에 치매 전담형 장기요양기관도입과 치매에 대한 부담을 환자 가족이라는 개인적 차원에서 국가적 차원으로 변화하는 치매국가책임제를 2017년 9월에 보건복지부에서 '치매국가책임제 추진계획'을 발표하며, 전국에 252개소의 치매안심센터 설치를 주요 내용으로 한 중앙정부 차원의 국가 치매 관리 사업을 시행하였다(보건복지부 2017). 이후 2018년 1월부터 치매가 있는 사람이면 장기요양인정을 받을 수 있도록 장기요양 인지지원 등급이 신설되었다(보건복지부 2018).

치매의 가장 흔한 초기 증상으로 최근의 일을 기억하는데 어려움이 존재하고, 기억력과 언어력, 사고력, 집행력 등 광범위한 인지 장애를 특징적으로 다양한 신경계 장애를 포함한다(Winblad et al., 2016). 질병의 진행에 따라 심각한 기억 상실과 감정 조절 장애, 지남력 장애, 혼란 등과 같은 행동 변화가 나타나고, 노인성반점과 해마의 감소는 신경 섬유 다발 수준의 감소로 관절 및 근육에 경직과 약화를 발생시킨다(엄상용 등., 2004; 손호희 등., 2010). 또한 치매로 인한 인지 장애는 단순한 인지 기능의 저하 뿐 아니라 규칙적인 신체 활동 저하로 이어져 근육과 신경을 퇴행시켜 하지근력 감소와 자세의 불균형으로 인한 보행 장애가 나타난다(Seshadri et

al., 2010).

노인에게 낙상은 외부적인 힘에 의해 넘어지는 것을 제외하고, 나이가 들에 따라 근 골격계의 위축과 근육활동의 감퇴로 인해 신체의 전반적인 균형이 흐트러져 몸의 균형을 유지하기 어려워 몸의 위치보다 낮은 곳으로 넘어지거나 바닥에 눕는 현상이 빈번하게 발생하게 된다(유혜숙, 2001; Tinetti et al., 1994). 대한민국 노인의 25.1%는 지난 1년간 낙상을 경험하였고, 낙상으로 인해 병원치료를 받은 경우는 63.4%로 나타나 노인에게 낙상은 건강을 위협하는 심각한 문제 중 하나이며, 노인의 조기사망, 신체손상, 비가동성, 사회심리학적 기능장애의 원인이 된다(통계청, 2020; Cumming et al., 1997). 또한 낙상은 허약한 노인들이 건강한 노인들보다 2배 이상 발생률이 증가하며, 특히 치매노인은 하지 근력 약화와 보행속도 및 보폭의 감소로 기저면이 넓어져 정상 노인에 비해 8배 이상 낙상의 발생률이 증가하였다(Northridge, 1995; O'Keffe et al., 1996; Poon et al., 2008; Allan et al., 2009; Baker et al., 2011).

치매환자들의 치료 및 관리를 위한 필수적인 치료 중재 방법으로 약물치료와 비약물적 치료가 존재한다(Awada, 2019). 하지만 현재 치매의 경과 변화 및 기능 회복을 목표로 하는 획기적인 완치법은 실용화되지 못하였고, 치매의 진행을 지연시키는 것에 치료적 의의를 가지고 있다(정현강, 한창수, 2013; 하정화 등., 2015). 그렇기 때문에 치매는 발병하기 전 예방이 중요하며, 이를 위해 정상 노인에게 건강한 노후와 삶의 질을 향상시키는 치매예방프로그램이 필요하다(양수경 외, 2019).

치매예방프로그램을 이용한 선행연구로는 인지행동프로그램, 색채놀이프로그램, 음악치료프로그램, 운동프로그램 등이 있다(이윤정 외, 2003; 추수경 외., 2007; 한영란, 2010; 이병희 외, 2011; 이주현, 2015; 김혜경 외, 2017). 이 중 운동프로그램은 노인의 상지 근력과 하지근력, 민첩성, 균형능력, 심폐지구력 등 신체능력과 일상생활 수행능력 뿐 아니라 경증 인지 장애나 치매노인의 인지 기능(cognitive ability)을 향상시키고, 신체활동을 통해 신경 성장 인자 생성, β -amyloid 등이 자극받아 신경의 생존과 성장을 촉진시켜 뇌 구조 및 기능의 긍정적 변화를 일으킨다(Zheng et al., 2016; Sungkarat et al., 2018; Sikkes et al., 2021).

선행연구에서 운동프로그램 중 유산소 운동과 저항운동에서 노인의 신체능력 향상에 효과를 보였으며, 운동 구성은 유산소 운동과 저항운동을 포함한 복합 운동프로그램이 가장 권고되었다(유향숙, 2019). 결국 노인에게 치매 예방을 위한 신체능력, 인지 기능 향상 등의 현실성 있는 대안적 방안으로 치매예방프로그램의 개발과 보급을 통해 신체능력 및 인지 기능의 향상으로 노인의 건강한 삶과 행복한 노후를 향유할 수 있도록 해야 한다(최현주, 이수정, 2016; Littell et al., 2008). 하지만 대부분의 유망한 운동프로그램들은 아직 유산소 운동의 강도와 양을 표준화하지 못하였고, 저항 훈련 또한 감독 및 보조가 필요하다(Garber et al., 2011).

이처럼 치매 예방을 위한 운동프로그램의 긍정적인 효과가 보고되고 있으나, 일부 연구결과에서는 상반된 결과가 나타나는 것처럼 매우 다양하며, 운영방식과 적용방법이 상이하어, 연구결과들을 비교하기가 어렵고 일반화하는데 무리가 있다

(Coley et al., 2008). 이에 현재 중앙치매센터에서 제공하고 있는 치매예방운동법에 대한 평가가 이루어지지 않았으며, 사전 연구 및 '치매 위험 관리 WHO 가이드라인'에서 제시하고 있는 운동프로그램의 운동 구성 및 강도가 매우 상이하다. 따라서 본 연구는 '치매 위험 관리 WHO 가이드라인'을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램과 중앙치매센터에서 제공하고 있는 가정 기반 치매예방운동법이 노인의 신체능력, 인지 기능 및 낙상 위험에 미치는 효과를 비교하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 U시 소재의 65세 이상의 노인 60명을 대상으로 아무런 중재방법을 제공하지 않는 waitlist group과 '치매 위험 관리 WHO 가이드라인'을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램을 제공한 그룹과 중앙치매센터에서 제공하고 있는 가정 기반 치매예방운동법을 제공한 그룹을 포함하여 세 그룹으로 분류하여 노인의 신체능력, 인지 기능 및 낙상 위험에 미치는 영향을 확인하고 각 그룹 간의 효과를 비교하는데 그 목적이 있다.

본 연구를 통해 노인의 신체능력과 인지 기능 및 낙상 위험에 대한 결과를 토대로 치매 예방을 위한 운동프로그램을 개발하며, 현재 중앙치매센터에서 제공하는 치매예방운동법을 보완하는데 기여하고자 한다.

3. 연구문제

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 문제를 설정하였다.

첫째, 치매 예방을 위한 운동프로그램들의 그룹 간 중재 전·후 노인의 신체능력에 비교할 만한 효과가 나타나는가?

둘째, 치매 예방을 위한 운동프로그램들의 그룹 간 중재 전·후 노인의 인지 기능에 비교할 만한 효과가 나타나는가?

셋째, 치매 예방을 위한 운동프로그램들의 그룹 간 중재 전·후 노인의 낙상 위험에 비교할 만한 효과가 나타나는가?

4. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 갖는다.

첫째, 대상자는 일부지역의 노인을 대상으로 하였다.

둘째, 대상자의 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램 및 가정 기반 치매예방운동법의 수행도를 정확히 통제하지 못하였다.

셋째, 대상자의 개인적인 식이요법, 생활습관, 및 일상생활활동 등의 변인을 통제하지 못하였다.

5. 용어의 정의

가. 치매예방운동법

치매예방운동법은 중앙치매센터에서 제공하고 있는 ‘2020 나에게 힘이 되는 치매 가이드북’의 치매예방프로그램 중 운동프로그램이다. “치매는 무엇보다도 예방이 중요한 질병입니다. 치매 예방의 핵심은 위험요인을 줄이고 보호요인을 강화하는 것입니다. 간단한 생활습관의 변화를 통해서도 치매의 발병위험을 낮출 수 있습니다”라는 치매예방수칙 3권(勸, 즐길 것; 운동, 식사, 독서) 중 운동을 권장하기 위한 방안으로 치매예방운동법을 제시하고 있으며, 치매예방운동법은 뇌신경체조와 치매예방체조로 구성되어 있다. 이 치매예방운동법은 중앙치매센터에서 제공하는 유일한 운동프로그램이다(중앙치매센터, 2020).

나. 치매 위험 관리 WHO 가이드라인(Risk Reduction of Cognitive Decline and Dementia WHO Guidelines)

‘치매 위험 관리 WHO 가이드라인(Risk Reduction of Cognitive Decline and Dementia WHO Guidelines)’은 2019년 세계보건기구에서 발표한 치매 관리법 및 예방법을 명시한 가이드라인으로 치매 예방 및 관리를 위해 생활습관, 사회활동, 인지활동 및 의학적 측면을 전반적으로 관리하는 ‘통합적 치매 관리’를 강조하며, 신체적으로 활동적인 라이프 스타일(Physically active lifestyle; PAL)을 권고했다. 통합적 치매 관리의 주요 12가지 방안으로는 활발한 신체 활동, 금연, 건강하고 균형 잡힌 식단 섭취, 금주, 인지 증재 훈련, 활발한 사회 활동, 체중 조절, 혈압 관리, 혈당 관리, 이상지질혈증관리, 우울증 관리, 청력 손실 예방 등 생활습관 개선 및 동반질환 관리이다. 이러한 주요 12가지 방안의 효과는 청력 손실 예방 시 치매 발생 위험 9%,

금연 시 5%, 고혈압 조절 시 2%, 혈당 조절 시 1%, 비만 조절 시 1%, 활발한 신체 활동 시 3%, 활발한 사회 활동 시 2%, 우울증 조절 시 4%를 줄일 수 있으며 모두를 합하면 35%로 아주 높은 수준의 치매 예방을 위한 활동이다(WHO, 2019).

다. 신체능력(physical ability)

본 연구에서 언급되는 신체능력은 대상자의 근력, 균형, 보행 능력을 말한다. 대상자들의 근력 중 상지근력을 평가하기 위해 악력 검사(Grip Strength)를 실시하였고, 하지 근력을 평가하기 위해 의자 앉았다 일어서기 검사(5 times chair sit-to-stand; 5CSS)를 실시하였다. 균형 능력 중 정적 균형을 평가하기 위해 한발 서기 검사(one leg stance test; OLS)를 실시하였고, 동적 균형을 평가하기 위해 일어나 걷기 검사(time up and go; TUG)를 실시하였다. 또한 본 연구에서 보행은 신체 능력 중 걷기의 기능적인 보행을 말하며 보행능력을 알아보기 위하여 6분 보행검사(6 minute walk test; 6MWT)를 실시하였다.

라. 인지 기능(cognitive function)

본 연구에서 언급되는 인지 기능은 지남력, 기억력, 주의력, 언어기능, 시공간 기능, 집행기능을 검사하여 전반적인 인지 기능을 간략히 평가하는 검사 한국형 치매 선별검사인 인지선별검사(Cognitive Impairment Screening Test: CIST)를 실시하였다. 현재 치매안심센터에서 사용하고 있는 CIST는 치매 진단을 목적으로 사용하고 있지 않으며 치매안심센터에서 제공하고 있는 치매 진단 검사 의뢰를 위한 목적으로 사용되고 있다. 이에 CIST의 진단검사 의뢰점수는 교육연수 고졸을 기준으로 연령에 따라 50~59세는 26점 이하, 60~69세는 25점 이하, 70~79세 이하는 22점, 80~89세 이하는 20점 이하로 규정되어 있으며, 실제연령의 만 나이를 사용하며 90세 이상의 경우는 80~89세 연령기준을 준용한다.

마. 낙상 위험(risk of fall)

본 연구에서 언급되는 낙상 위험(risk of fall)은 중풍이나 기절 등 갑자기 쓰러지는 것과 젊고 건강한 사람을 넘어뜨릴 만한 강한 외부적인 힘에 의해 넘어지는 것을 제외하고 바닥, 또는 있는 위치보다 낮은 위치로 본인의 의사와 관계없이 갑작스럽게 넘어지는 것을 의미한다. 본 연구에서 낙상 위험도를 알아보기 위해서 Morse 낙상 위험 사정도구(Morse Fall Scale; MFS)와 낙상위험평가(Fall Risk Assessment; FRA)를 실시하였다.

II. 이론적 배경

1. 치매

가. 치매의 정의

치매란 인간의 여러 가지 인지 기능인 기억력, 주의력, 언어기능, 시공간능력과 판단력을 포함한 전두엽 집행기능 등의 장애가 발생하여 일상생활이나 사회생활을 수행하는데 어려움을 초래하는 상태를 말하며, 단순히 기억력만 떨어진 경우는 치매라고 하지 않고, 기억력을 포함하여 다른 인지 기능 중 한 가지 이상의 장애가 있는 경우를 치매라고 정의한다(대한치매학회, 2011). 치매(dementia)는 라틴어 'demens'에서 유래한 말로 '정상적인 마음에서 이탈된 것(out of mind)', '정신이 제 거된 것'이라는 의미를 가지고 있으며, 1801년 Pinel이 '정신병에 관한 의학적 고찰'에서 치매라는 용어를 처음으로 사용하였다(Crawford, 1996). 이후 1838년 Esquirol이 '정신병'에서 치매를 급성, 만성 그리고 노인성으로 구별 하였으며, 1906년 Alois Alzheimer의 '대뇌피질에 묘한 질환에 대하여'라는 보고서에서 기억과 인지 기능 장애로 사망한 51세 여자 환자의 증례를 발표하면서부터 치매는 세상에 알려 지기 시작하였다(Gorman, 1995; Hatanpaa, 1996; Davis et al., 1999).

나. 치매노인의 현황

세계적인 고령화로 치매환자의 수가 급격히 증가하고 있다. 2018년 전 세계 치매 환자 수는 약5,000만 명으로 2015년, 4,678만 명에 비해 1.06배 증가한 수치이다(Alzheimer's Disease International, 2019). 이는 평균수명의 증가와 함께 '세기의 질환'이라 불리는 노인성 치매인구의 증가는 피할 수 없는 현실으로, 세계적인 노인성 치매 이환율을 살펴보면 일본 7.6%, 미국 10.3%, 캐나다 8.0%, 벨기에 14.3%이다(보건복지부, 2004). 대한민국 또한 고령화로 인해 치매환자 수가 빠르게 증가하여 2050년에는 302만 명으로 전체 노인의 15.9%까지 증가할 것으로 추정된다. 이는 '2012년 치매유병률'조사 당시 200만 명을 예측했던 2041년보다 2년이 앞당겨져 치매환자 증가 속도가 더 가팔라진 수치이다(보건복지부, 2020). 60~69세가 두려워하는 질병에서 대한민국은 치매가 43%로 1위로 나타났으며, 2위 암(33%)을 10% 이상의 범위로 차이가 벌어졌다. 이처럼 빠르게 증가하는 치매로 인해 연령이 높아질수록 치매를 두려운 질병으로 인식하고 있으며, 치매에 대한 일반인들의 인식도 두려움으로 변화하였다(중앙치매센터, 2020).

다. 치매의 증상

신경학적 증상으로는 편측운동마비, 편측감각저하, 시야장애, 안면 마비, 발음 이상, 삼키기 곤란, 보행 장애, 사지 경직 등이 있으며, 대소변 실금, 낙상, 욕창, 폐렴, 요도감염, 패혈증 등의 신체적 증상이 합병증으로 나타나기도 한다. 또한 치매환자는 불안정한 자세, 감각기관의 기능저하로 낙상과 골절의 위험이 높고, 기능적 쇠퇴로 운동기능이 저하되어 치매의 진행과 관련된 병리적 변화가 일어난다(Teri et al., 2003). 또한 보행의 변화와 보행실조 고유수용감각기의 변화를 유발시키고, 이런 결과로 짧은 보폭의 느린 걸음과 동시 입각기의 증가가 발생된다.(Tideiksaar, 1996). 낮은 수준의 신체적 기능은 치매를 증가시키는 요인이 되고, 높은 수준의 신체적 기능은 치매의 발병을 지연시킬 수 있다(Wang et al., 2006). 특히 보행과 균형 능력은 치매의 초기신호로써 영향을 미치며, 보행과 균형능력 저하로 인한 넘어짐은 치매노인에게 있어 심각한 문제이다(박세정, 2008). 치매환자의 보행능력 상실은 이동성 감소, 독립성 상실, 낙상위험 증가, 심폐 이환률 증가 및 사망으로 이어질 수 있으며, 신체적 기능의 제한은 치매노인의 삶의 질을 크게 떨어뜨린다(박세정, 2008). 인지능력이 정상인 사람의 경우 16.3%에서 보행 장애를 보인데 비해 비 건망증성 인지장애를 보인 그룹과 건망증성 인지장애를 보인 그룹에서 19.4%와 21.5%의 신경학적 손상에 의한 보행 장애가 현저하게 나타나, 보행 장애가 없는 사람에 비해 보행 장애가 있는 경미한 인지장애가 있는 사람의 장애지수가 더 높아 노년층에서의 보행분석은 신체 능력의 지표로 활용될 수 있다(Podsiadlo, Richardn, 2001).

2. 노인

가. 노인의 정의

노인에 대한 정의는 역연령(chronological age)을 기준으로 하거나, 또는 ‘노화’의 특성을 고려하여 노년기 정의를 통한 노인의 개념으로 정의하며, 최근 많이 사용되고 있는 일반적인 역연령을 활용한 노인의 정의는 사회보장제도가 발달하면서 사회보장의 수급 기준을 설정함에 있어서 가장 명확한 기준으로 활용할 수 있기 때문에 이해할 수 있다(보건복지부, 2021). 과거 대한민국은 환갑을 기준으로 노인을 설정하기도 하였으나, 최근 대한민국은 기초연금 또는 교통우대제도 등의 기준인 65세를 노인의 기준점으로 두고 있으며, 이는 UN, WHO, OECD 등의 국제기구에서 활용되는 고령화를 산정의 기준이기도 한다(보건복지부, 2021). 하지만 실질적으로 사람들이 생각하는 ‘노인’은 노년기에 있는 사람이라 생각하고, Atchley 등은 노년기의 정의는 성인 후기(later adulthood)가 60대부터이고, 노년기(old age)는 70대 후반 또는 80대 초반에 시작된다고 정의한다. 최성재 등(2005)은 노인을 “생리적 및 신체적 기능의 퇴화와 더불어 심리적 변화가 일어나 개인의 자기유지 기능과 사회적 역할 기능이 약화되고 있는 사람”으로 정의하고 있다.

나. 노인의 특성

노인의 특성은 연령이 증가함에 따라 생물학적 노화로 인하여 신체의 기능이 퇴행으로 인한 각 기관의 조정능력 쇠퇴, 육체적인 변화, 심리적 변화를 수반하게 되며, 은퇴 등으로 사회활동의 축소와 가정에서의 위치와 역할이 변화하게 된다(고수현 등, 2003). 생물학적 노화로 인한 신체의 퇴행으로 세포의 재생속도가 느려져 소멸해 가는 세포수가 증가하여 이로 인한 피부에 탄력이 없어지거나, 피부에 주름이 늘어나게 되고, 척추 디스크 수분 감소 등으로 서 있는 자세 및 키의 감소 등의 변화와 동공근육의 탄력이 약해져 가까운 물체를 잘 구분 못하는 원시안 가능성 증가와 섬유질이 증가로 지각이 흐려지는 백내장이 생기는 경우 등 시각 저하 등이 나타난다(홍숙자, 2001). 심리적 변화로는 건강과 경제적 불안감, 생활부적응에서 오는 초조감, 정신적 흥미의 감퇴에서 오는 내폐성, 활동성 감소, 새로운 상황에 대한 적은 곤란, 성적충동의 감퇴, 고독감, 질투심, 보수적, 다변, 과거에 대한 집착, 회고, 누추함 등으로 신체 퇴행과 함께 자아적응의 저하가 두드러진다(우영순, 2006)

다. 노인과 낙상

낙상은 65세 이상의 노인 중 매년 1/3 이상이 경험하며 조기사망, 신체손상, 비가동성, 사회심리학적 기능장애가 발생하는 노인의 건강을 위협하는 가장 심각한 문제 중 하나이다(Cumming et al., 1997). 이러한 낙상에 영향을 미치는 위험 요인으로 성별, 연령, 균형 장애, 만성 질환, 감각 장애 등의 신체적 요인과 이전의 낙상경험, 우울, 인지 기능 장애 등의 심리적 요인, 특정 시기와 장소, 가옥 구조 등의 환경적 요인들이 있다(Rubenstein, & Josephson, 2006). 치매 및 허약 노인들의 약화된 신체적 상태를 개선하기 위한 유산소 운동을 포함한 근력 및 균형 훈련은 낙상의 빈도를 줄이고 독립성을 증가시키는 핵심요소로 치매 및 허약 노인의 기능수준 향상을 위하여 유산소 운동을 포함한 근력 및 균형 훈련으로 구성된 복합운동프로그램이 필요하다(Lach, & Noimontree, 2018).

라. 노화로 인한 변화

노화에 따른 운동능력의 감소는 심장과 폐에서부터 근육으로의 산소 공급과 산소 전달을 결정하는 요인인 최대산소섭취량에 부정적인 영향을 미치며, 적혈구와 미토콘드리아 사이의 산소 확산 역시 부정적인 영향을 미친다(Richardson et al., 2000). 이러한 변화는 일상생활의 활동과 신체활동 두 가지 모두를 제한하여 점진적으로 최대산소섭취량의 저하를 가져오며 폐에서부터 골격근의 미토콘드리아까지 기능적

퇴화를 초래한다(Hepple, 2000). 노화로 인해 최대유산소능력은 체력수준과 상관없이 남녀 모두 감소하며, 25세~65세 중 10년마다 약 10%의 최대산소섭취량의 감소가 나타나며 80세 이상에서는 감소 속도가 둔화된다(Paterson et al., 1999). 이렇게 유산소 능력이 감소되면 신체장애와 사망의 위험 증가 뿐만 아니라 인지 기능과 삶의 질에서의 감소와도 연관이 있으며, 최소 수준의 유산소 능력은 노인의 일상적인 기능을 독자적으로 유지하기 위해 필요하다(Eskurza et al., 2002).

노화로 인해 폐활량은 감소되며 폐의 효율성 또한 저하되어 70세에 이르면 최대 40~50%가 감소된다(Delay et al., 2000). 이는 노화에 따른 호흡에 동원되는 근육의 근력감소, 흉벽의 딱딱함 증가, 조그마한 크기의 기도 단협으로 인해 호흡기관 결합 조직의 탄력성 상실로 호흡량 수준에서 호흡을 더 힘들게 만들어 근육에 더 많은 양의 혈액 공급을 요구하며 조기피로를 가져올 수 있다(Proctor et al., 1998). 근육 상실(sarcopenia) 또한 노화와 관련된 뚜렷한 증상이며 이로 인해 유산소 능력, 뼈 밀도, 인슐린 민감성, 신진대사율의 감소와 신체지방, 혈압, 심혈관계 질환과 당뇨병 발병 증가 같은 결과를 가져오며, 하체의 근력 감소는 신체적 장애와 독립성 상실을 가져오는 평형성 및 기동성 문제와도 관련이 있다(Connelly, 2000).

마. 성공적인 노화

성공적인 노화란 단지 질병에 걸리지 않은 상태만을 뜻하는 것이 아니라, 질병, 적극적인 인생참여, 높은 수준의 인지적 기능과 신체적 기능을 유지하는 것이 성공적인 노화의 조건이다(이장현, 2001). 하지만 일반 성인이나 청소년들에서 행하는 여가를 활용한 적극적인 신체활동까지 포함되지만, 노인들의 신체활동은 간단한 가사노동과 일상생활에 의한 것으로 한정되어 신체활동의 기회가 점점 감소한다(이승우, 2011). 노화로 인한 변화들 중 일부는 장기간의 비활동으로 나타나는 변화와 비슷하므로, 적절한 강도의 규칙적인 운동과 신체활동은 허약노인에서도 노화로 인한 변화를 유의하게 향상시킬 수 있다(이승우, 2011).

전반적인 기능수행을 높은 수준으로 유지하기 위해서는 신체적 능력과 정신적 능력이 모두 필요하며, 이 두 가지 능력은 근본적으로 서로 별개의 독립된 기능으로 성공적인 노화를 가져오기 위해서는 이러한 위기가 해결되어야 하며 Baltes(1990)는 보상이 수반된 선택적 적정화 이론에서 성공적 노화의 결정요소에 대한 또 다른 시각을 제공하였다.

3. 운동

가. 노인과 운동

많은 연구들은 노인에게 운동프로그램이 신체 능력과 일상생활 수행능력과 인지 기능 등 많은 부분이 향상되었음을 보고하고 있지만, 노인의 운동프로그램의 지속적인 관리가 부족한 실정이다(최기영, 김선엽, 2019). 가정 기반 운동프로그램은 경제적 제약이 적고 시간, 장소의 제한 없이 본인 스스로 집 등 어디서나 언제나 운동할 수 있도록 고안된 방법이다(정영대 등, 2009).

나. 운동과 인지 기능

운동과 인지 기능간의 관계는 1970년대 이후 운동심리학자들에 의해 많은 연구가 이루어 졌으며, Spirduso(1975)는 노인들을 대상으로 인지 기능에 대한 운동의 효과와의 관련성이 특히 노인들에게 높다는 연구결과 뿐 아니라 고령화에 따른 노화로 인한 인지 기능 저하를 지연시킬 수 있는 안전한 수단이라 하였다. 운동과 인지 기능에서 운동의 개념은 유산소 운동(aerobic exercise), 신체활동(physical activity), 심혈관계 능력(cardiovascular fitness) 등으로 나뉘지며, 선행 연구에서 달리기, 빨리 걷기, 수영 같이 운동에 필요한 에너지로 산소와 지방을 연료로 사용하여 장기간 피로물질의 축적 없이 에너지 생성이 가능한 유산소 운동이 인지 기능과 상관 관계를 나타냈다(Colocombe et al., 2003). 선행 연구 외에도 설문지를 이용한 신체활동 측정을 통한 인지 기능과의 상관 관계를 확인한 횡단연구(cross-sectional study)에 의하면 신체움직임에 의한 에너지 소비량이 많을수록 노인의 인지 기능이 상승한다고 하였다(Davis et al., 2011). 이처럼 노인의 인지 기능 향상을 위한 운동의 효과는 폭 넓게 연구되었으며 최근에는 운동이 특정 인지과제에만 선택적 효과적이라는 오랜 논쟁을 불식시킬만한 결과인 일정기간 유산소 운동 후 노인의 네 가지 인지 과제 모두에서 유의한 차이가 있었고, 그 효과 또한 모두에서 유의하게 나타났다. 이는 운동이 처리속도(processing speed), 공간적 처리과정(visuospatial processing), 제어처리(cotrolled processing), 집행기능(executive function) 모두에서 인지 기능의 효과가 유의했으며, 그 중 전두엽에 의해 통제되는 집행기능에 대한 효과가 가장 크다고 보고 하였다(Colocombe et al, 2003).

다. 치매 예방을 위한 운동프로그램

신체 능력은 노화로 인한 근 약화와 함께 점진적으로 감소함에 따라 근감소증 및 허약과 같은 노인성 증후군이 나타난다(Cui et al., 2021). 근감소증과 허약으로 인한 체력과 일상생활 수행력의 저하는 사회적 능력의 저하와 직접적으로 관련되고, 결

국 삶의 질 저하로 이어지게 된다(Takata et al., 2007). 또한 치매노인은 일반노인에 비해 보행능력, 판단력 및 시공간 개념이 저하되며, 위험에 대처하는 능력이 부족하여 낙상 발생률이 더 높을 뿐만 아니라 낙상 발생 후 회복도 더 저조하며(Swanenburg et al., 2010), 이와 같은 이유로 낙상의 발생률은 8배 더 높다(Allan et al., 2009). 이처럼 체력 저하가 인지 기능, 우울, 건강 상태 및 낙상 위험에 상관관계가 있는 주요 변수로 드러나면서(정영미, 2007), 신체 능력 향상을 위한 운동은 치매노인의 신체 능력 향상 및 인지 기능의 저하를 예방하며, 낙상 위험을 줄이는데 중요한 역할을 하며, 치매의 의학적 치료 중 하나의 방법으로 합병증 감소에 효과가 높다(Teri et al., 2003). 특히 규칙적인 운동은 뇌에 혈액순환을 촉진시켜 인지적 감퇴를 지연시키고, 노인의 기력과 호기 능력을 증진 시킬 수 있을 뿐 아니라(Hall et al., 2001), 만성질환과 부동으로 인한 질병을 예방하고 수면을 증진시키고, 낙상의 위험과 우울을 감소시켜 전반적인 건강 향상에 도움을 준다(Resnick et al., 2000).

운동이 치매노인의 신체적, 인지 기능 및 낙상 위험에 미치는 효과에 관한 선행 연구를 살펴보면, Rolland (2007)는 평균 연령 83세의 알츠하이머환자 130여명을 대상으로 일주일에 두 번, 하루 한 시간 운동을 1년간 실시한 결과 알츠하이머 질환을 앓는 환자들의 일상생활 지수가 크게 좋아졌으며, 걷기 운동에 있어 보행 속도 또한 운동을 계속 한 그룹에서 현저하게 좋아져, 적당한 운동이 알츠하이머 치매환자의 증상 악화를 막는데 도움이 되었다. Heyn 등(2004)도 치매노인의 운동의 효과에 관한 메타분석에서 운동이 신체기능 및 건강상태, 인지 기능, 긍정적 행동 등을 증진시킨다고 하였고, Flannery (2002)는 노인성 치매 환자에게 규칙적인 운동은 뇌 활성화와 뇌혈류 및 신경전달물질의 분비를 증가시켜 인지 기능과 신체기능을 향상하는데 효과적이라 하였다. Lautenschlager 등(2008)은 신체활동을 통하여 인지 능력이 향상되었고, Teri 등(2003)은 치매환자에게 단기간 규칙적인 운동을 실시한 후 우울증이 감소되었으며 신체적 건강과 기능이 높아졌다고 하였다. 최근 국내 연구는 정은지와 김원복(2014)은 운동과제를 순환하여 시행 한 후 균형과 인지 기능의 향상을 보고하였고, 이병희 등(2011)은 낙상예방을 위한 근력과 균형 재훈련이 포함된 오타고 운동을 적용하여 인지 기능, 균형능력, 허약감, 삶의 질 향상, 우울감소에 효과가 있었다고 보고하였다. 정복자 (2008)는 연구에서 1회당 60분 이상, 주당 3회, 12주 동안 진행한 치매예방프로그램을 수행하는 것이 낙상예방에 효과가 있었다. 이러한 선행연구의 결과를 바탕으로 초기 치매환자들을 위한 비약물적 중재치료로 운동프로그램을 추천하며, 운동프로그램은 접근성이 좋은 지역사회를 기반으로 지속적으로 실행할 수 있어야 하며, 유산소 운동 및 근력 운동을 포함한 훈련과 병합 프로그램(인지와 운동치료, 운동재활 또는 기억재활, 예술과 같은 활동을 포함한 종합오락치료) 등의 포함이 중요하다(Burgener et al., 2009).

Ⅲ. 연구 방법

본 연구는 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램이 노인의 신체능력, 인지 기능 및 낙상 위험에 미치는 영향을 분석하고, 세 그룹 간 중재 전과 후에 비교할 만한 효과가 나타나는가를 분석하기 위해 본 연구를 실시하였으며 사용한 연구 방법은 다음과 같다.

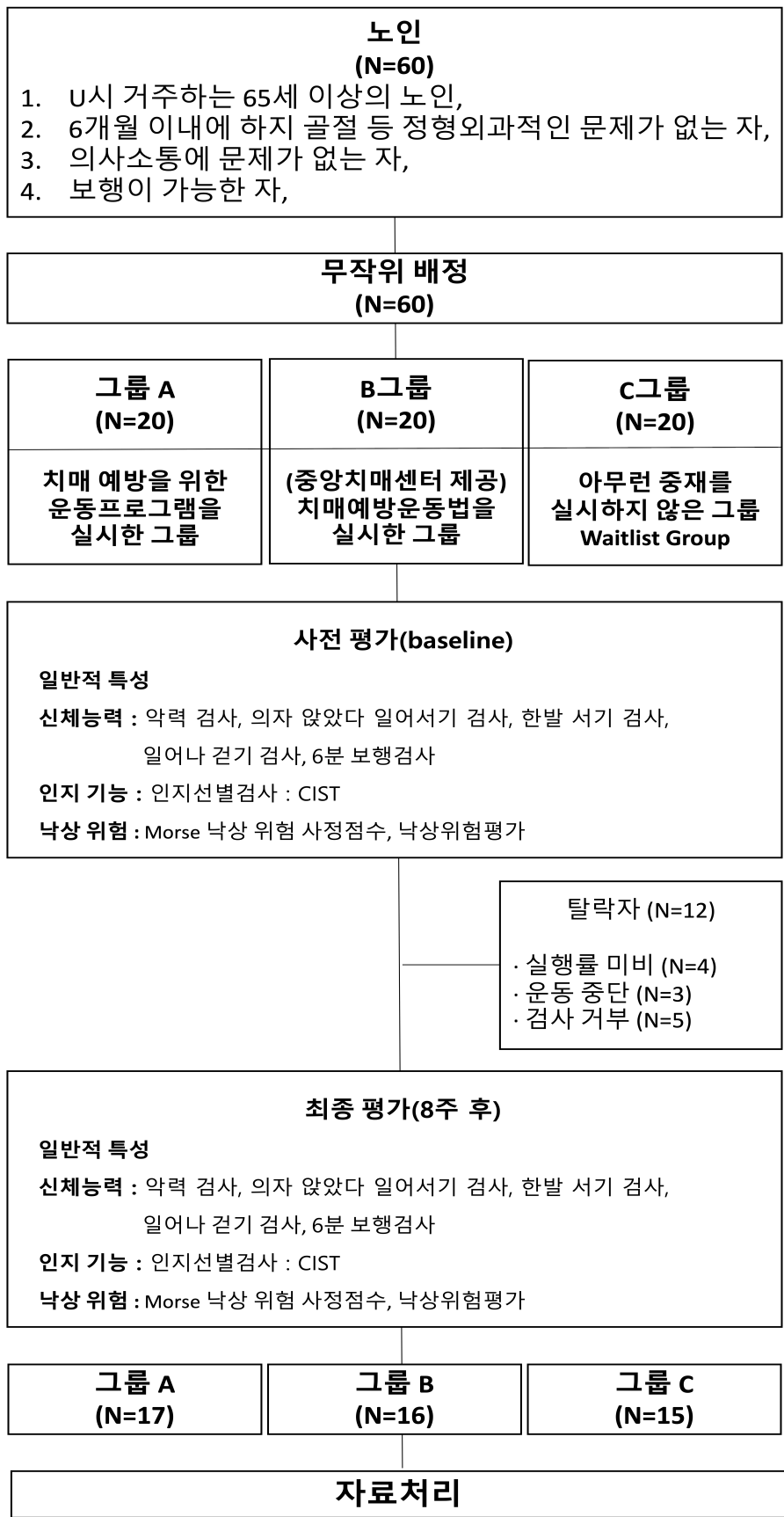
1. 연구 대상

본 연구의 연구대상자 선정 기준은 U시 소재에 거주하는, 만 65세 이상의 노인으로 신체 기능적 범위 및 ADL수행에 부분적으로 제약을 받는 허약한 노인에서부터 일상생활을 지장 없이 영위할 수 있는 건강한 노인을 포함하며, 6개월 이내에 하지 골절 등 정형외과적 문제가 없으며, 의사소통에 문제가 없으며, 보행이 가능한 노인 60명을 대상으로 실시하였다. 본 연구의 대상자수 선정을 위해 G*Power(G*Power ver. 3.1.9.4, University of Kiel, Kiel, Germany)프로그램을 이용하였고(Faul et al., 2007, Faul et al., 2009), Cohen의 표본추출 공식에 의한 표본수를 산출하였다. 치매 예방프로그램의 적용 전과 8주후 효과에 대한 검정력을 유지하기 위하여 효과크기는 .25, 유의수준은 .05로 하였고, Power 값은 .85, 그룹 수는 3, 측정 수는 2로 설정한 후 표본 크기를 산출하였다. 그 결과 총 표본의 최소 크기는 48명이었다. 실제 연구대상자의 탈락율을 10~30%로 감안하여 각 그룹 당 20명씩 총 60명을 모집하였다. 본 연구 기간 중 수행률 미비 4명, 운동 중단 3명, 최종 평가 거부 5명으로 12명이 제외되어, 8주간의 운동프로그램을 마친 총 연구대상자는 48명이었다.

2. 실험 절차

본 연구의 목적을 달성하기 위한 실험 절차는 [그림 1]과 같다.

본 연구 참여 전 연구에 참여하기 위한 선정조건에 해당되는 대상자와 그의 보호자 등에게 연구의 목적과 절차를 충분히 설명하였고, 자발적으로 참여하고자 하는 대상으로부터 직접 피험자 동의서를 작성하게 한 후 연구에 참여시켰다.



[그림 1] 실험 절차

전체 대상자를 사전에 실험군과 대조군, waitlist group으로 배정하기 위해 무작위 배정도구 (Research randomizer; <https://www.randomizer.org/>)를 이용하여 작성한 무작위 순서 목록을 토대로 ‘치매 위험 관리 WHO 가이드라인’을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램을 이용한 실험군(이하 A그룹)과 중앙치매센터에서 제공하는 가정 기반 치매예방운동법을 이용한 대조군(이하 B그룹) 및 waitlist group(이하 C그룹)으로 무작위 배정하였다. 세 그룹의 대상자는 사전 평가(baseline)를 실시한 후 A그룹은 ‘치매 위험 관리 WHO 가이드라인’을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램에 대한 교육과 훈련을 실시한 후 가정으로 돌아가 8주간 중재 후 최종평가를 실시하였다. B그룹은 중앙치매센터에서 제공하는 가정 기반 치매예방운동법의 교육과 훈련을 실시한 후 가정으로 돌아가 8주간 중재 후 최종평가를 실시하였다. C그룹은 아무런 중재를 제공하지 않고 최종평가를 실시한 8주 후 ‘치매 위험 관리 WHO 가이드라인’을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램에 대한 교육과 훈련을 실시하였다. 이 연구는 설계 단계에서 동강병원 기관생명윤리위원회의 승인을 받은 후에 연구를 진행하였다(Approval number : 2021-061).

3. 중재 방법

가. ‘치매 위험 관리 WHO 가이드라인’을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램

‘치매 위험 관리 WHO 가이드라인’을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램은 ‘치매 위험 관리 WHO 가이드라인’에서 제공하고 있는 운동프로그램의 빈도, 강도, 종류, 시간을 바탕으로 재구성하였다. 준비운동으로 10분간 중앙치매센터에서 제공하는 치매예방운동법을 실시하고 유산소 운동을 위해 대상자의 신체적인 건강 상태를 고려하여 The Talk Test를 활용하여 10분간 걷기를 실시하였으며, 근력운동이 포함된 복합운동을 10분간 실시하였다(표 1). ‘치매 위험 관리 WHO 가이드라인’을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램의 1회 운동시간은 30분으로 제한하였으며, 대상자의 신체적 건강 상태에 따라 운동프로그램의 횟수 및 강도를 변경하였다.

<표 1> '치매 위험 관리 WHO 가이드라인'을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램

운동 이름		운동방법	운동 횟수, 시간	
준비 운동	치매예방 운동법	[그림2], [그림3], [그림4], [그림5], [그림6], [그림7]	10분	
유산소 운동	유산소 운동	The Talk Test를 활용하여 걷기	10분	
복합 운동	한발 서기	정면을 향하고 발가락이 앞을 향하게 선 자세에서, 양팔을 펴서 허벅지 옆에 붙인다. 오른쪽 고관절과 무릎관절이 각각 90도가 되도록 다리를 들어 올린다. 반대쪽도 동일하게 실시한다.	1세트, 10회 반복	10분
	만세 스쿼트	정면을 향하고 발가락이 앞을 향하게 선 자세에서, 양 발을 어깨 바깥쪽 너비만큼 벌린다. 양 발의 너비 가운데에 얼굴이 앞쪽으로 위치하고, 어깨는 구부러 외전하고 팔꿈치를 머리 위로 들어 올린다. 가능한 천천히 쪼그려 앉기를 무릎 각도가 90도 이내로 실시한다.	1세트, 10회 반복	
	제자리 뛰기	정면을 향하고 발가락이 앞을 향하게 선 자세에서, 양팔을 펴서 허벅지 옆에 붙인다. 양 무릎을 구부렸다가 펴면서 양발을 공중에 들게 실시한다.	1세트, 10회 반복	
	바이셉스 컬	정면을 향하고 발가락이 앞을 향하게 선 자세에서, 1KG 아령을 들고 양팔을 펴서 허벅지 옆에 붙인다. 양 팔꿈치를 구부렸다가 펴고, 가능한 천천히 실시한다.	1세트, 10회 반복	

나. 중앙치매센터에서 제공하는 가정 기반 치매예방운동법

치매예방운동법은 중앙치매센터에서 제공하는 2020 나에게 힘이 되는 치매 가이드북에 포함된 치매 예방을 위한 운동프로그램으로, 뇌신경 체조와 치매예방체조로 구성되어 있다([그림 2], [그림 3], [그림 4], [그림 5], [그림 6], [그림 7]). 치매예방운동법의 1회 운동시간은 30분으로 제한하였다.

12 | 치매예방운동법

치매예방운동법은 뇌신경체조와 치매예방체조로 구성되어 있습니다. 누구라도 쉽게 따라할 수 있도록, 기억과 걷기의 건강수준에 따라 네 가지 버전이 마련되어 있습니다.

모두 따라하기 기억과 걷기가 모두 건강하신 분들을 위하여

뇌신경체조 → 치매예방체조(㉠손 운동(박수) → ㉡손 운동(치기) → ㉢운동 자극하기 → ㉣팔 운동(두 팔로 하기) → ㉤팔 운동(한 팔로 하기) → ㉥운동 자극하기 → ㉦기 만들기 → ㉧기 펼치기 → ㉨운동 자극하기) → 걸으면서 치매예방체조(치매예방체조를 걸으면서 순서대로 실시합니다) → ㉩운동 기다리기

쉽게 따라하기 기억은 불편하지만 잘 걸으실 수 있는 분들을 위하여

뇌신경체조 → 치매예방체조(㉠손 운동(박수) 2회 → ㉡운동 자극하기 → ㉢팔 운동(두 팔로 하기) 2회 → ㉣운동 자극하기 → ㉤기 만들기 2회 → ㉥운동 자극하기) → 걸으면서 치매예방체조(치매예방체조를 걸으면서 순서대로 실시합니다) → ㉨운동 기다리기

안전하게 따라하기 기억은 건강하나 걷기가 불편하신 분들을 위하여

뇌신경체조 → 치매예방체조 ㉠손 운동(박수) → ㉡손 운동(치기) → ㉢운동 자극하기 → ㉣팔 운동(두 팔로 하기) → ㉤팔 운동(한 팔로 하기) → ㉥운동 자극하기 → ㉦기 만들기 → ㉧기 펼치기 → ㉨운동 기다리기

안전하고 쉽게 따라하기 기억과 걷기가 모두 불편하신 분들을 위하여

뇌신경체조 → 치매예방체조 ㉠손 운동(박수) 2회 → ㉡운동 자극하기 → ㉢팔 운동(두 팔로 하기) 2회 → ㉣운동 자극하기 → ㉤기 만들기 2회 → ㉥운동 기다리기

뇌신경 체조 뇌 표면 자극으로 인지기능 향상

1 | 얼굴 두드리기

삼차신경 및 안면신경 자극



- ① 양 손가락으로 이마(눈썹 포함), 볼(뺨), 입술 상부인중 포함, 턱을 순서대로 2회씩 부드럽게 마사지합니다.
- ② 2회 반복합니다.

2 | 눈 돌리기

동안신경, 활차신경 및 외전신경 자극



- ① 얼굴은 정면으로 고정된 상태에서 눈동자만 상·하·좌·우 방향으로 각 2초씩 응시합니다.
- ② 얼굴을 정면으로 고정된 상태에서 눈동자를 시계방향으로 4초에 걸쳐 회전합니다.
- ③ 얼굴을 정면으로 고정된 상태에서 눈동자를 반시계 방향으로 4초에 걸쳐 회전합니다.

[그림 2] 치매예방운동법 7-1

3 | 눈감고 씹기

삼차신경 및 안면신경 자극



- ① 4초간 눈을 꼭 감습니다.
- ② 4초간 아금니를 앙 다룹니다.
- ③ ① - ②'번을 번갈아 2회 반복합니다.

4 | 소리내기

삼차신경, 안면신경, 설안신경 및 설하신경 자극



- ① 아 - 오 - 우 - 이를 4초에 걸쳐 순서대로 소리내어 발음합니다.
- ② 2회 반복합니다.
- ③ 크게 소리내어 '라라라, 파파파, 카카카, 리파카'라고 외칩니다.
- ④ 3회 반복합니다. 첫 번째 시행에서는 강세를 첫 번째 글자에 두고, 두 번째 시행에서는 강세를 두 번째 글자에 두고, 세 번째 시행에서는 강세를 세 번째 글자에 두어 외칩니다.

5 | 볼혀쓰기

안면신경 및 설하신경 자극



- ① 입술을 꼭 다물고 양 볼을 최대한 부풀려 4초간 유지합니다.
- ② 입술을 꼭 다물고 양 볼을 최대한 수축시켜 4초간 유지합니다.
- ③ 혀로 왼쪽 볼을 최대한 힘껏 민 상태에서 4초간 유지합니다.
- ④ 혀로 오른쪽 볼을 최대한 힘껏 민 상태에서 4초간 유지합니다.
- ⑤ ① - ④'번을 순서대로 2회 반복합니다.

6 | 목 돌리기

부신경 자극





- ① 정면을 응시한 상태에서 고개를 오른쪽으로 최대한 돌려서 2초간 유지합니다.
- ② 고개를 다시 원위자로 돌려 정면을 2초간 응시합니다.
- ③ 고개를 왼쪽으로 최대한 돌려서 2초간 유지합니다.
- ④ 고개를 다시 원위자로 돌려 정면을 2초간 응시합니다.
- ⑤ ① - ④'번을 순서대로 2회 반복합니다.


[그림 3] 치매예방운동법 7-2


치매예방체조 뇌의 혈액순환 증가로 인지기능 향상

7 온몸 자극하기
어깨 회전범위 확대, 상체 혈액순환 촉진 및 뇌 자극
※ 전체 동작 2회 실시



1  **머리 박수**
손가락 끝을 세워 머리를 경쾌하게 두드려줍니다.



2  **어깨 박수**
양손으로 어깨를 두드립니다.

3  **영덩이 박수**
양손으로 영덩이를 두드립니다.

4  **세로 박수**
양손을 세로로 세워 박수를 칩니다.



8 손 운동 - 박수
말초신경 자극, 혈액순환 촉진 및 인지기능 향상
※ 전체 동작 2회 실시



1   **주먹 박수 4회 & 세로 박수 4회**
양손은 주먹을 꼭 쥐어 4번 두드려줍니다. 이어서 양손을 펴고 손바닥으로 4번 박수를 칩니다.

2   **손끝 박수 4회 & 세로 박수 4회**
양 손가락 끝을 맞대어 4번 두드려줍니다. 이어서 양손을 펴고 손바닥으로 4번 박수를 칩니다.


[그림 4]. 치매예방운동법 7-3


8 손 운동 - 박수
말초신경 자극, 혈액순환 촉진 및 인지기능 향상
※ 전체 동작 2회 실시


3   **손바닥 박수 4회 & 세로 박수 4회**
양손을 꼭 펴고 손바닥 중간 부분으로 4번 두드려줍니다. 그리고 양손을 펴고 손바닥으로 4번 박수를 칩니다.


4   **손목 박수 4회 & 세로 박수 4회**
양손의 안쪽 손목을 맞대어 4번 두드려줍니다. 그리고 양손을 펴고 손바닥으로 4번 박수를 칩니다.

9 손 운동 - 쥐기
인지기능 및 운동능력 향상
※ 전체 동작 2회 실시

1   **세로 박수**
양손을 맞대어 강하게 박수를 칩니다.

2  **가로 박수**
양손을 수평이 되도록 눌러 박수를 칩니다.


3  **가로 쥐기**
양손을 수평으로 맞댄 상태에서 손을 꼭 쥐어줍니다.

4  **깍지 끼기**
양손을 서로 마주 놓고 힘껏 깍지를 끼니다.

※ 앞선 모든 동작을 좌우로 번갈아가며 2회 반복하고, 깍지를 낄 때는 엄지손가락의 위치를 보고 번갈아 실시합니다.



[그림 5]. 치매예방운동법 7-4

10 팔 운동 - 두 팔로 하기
상체 혈액순환 촉진, 인지기능 및 운동능력 향상 ※ 전체 동작 2회 실시

1  2 

두 팔 위로 밀기
두 팔을 가슴 앞에서 앞쪽으로 밀고 제자리로 돌아옵니다.


두 팔 위로 밀기
두 팔을 위로 밀고 제자리로 돌아옵니다.

3  4 



두 팔 옆으로 밀기
두 팔을 좌우로 밀고 제자리로 돌아옵니다.

두 팔 교차하여 밀기
두 팔을 앞을 향해 사선으로 교차시켜 밀고 제자리로 돌아옵니다.

11 팔 운동 - 한 팔로 하기
상체 혈액순환 촉진, 인지기능 및 운동능력 향상 ※ 전체 동작 2회 실시

1  

한 팔씩 번갈아 밀기(앞-위-옆-사선-위-옆-사선-앞)
오른손을 시작으로 앞쪽, 위쪽, 옆쪽, 사선으로 한 팔씩 밀고 돌아오기를 반복합니다.

2  

[그림 6]. 치매예방운동법 7-5

12 기 만들기
후두엽, 두정엽 및 전두엽의 활성화 ※ 전체 동작 2회 실시

1  

기운 모으기
① 가슴 아래쪽에 양손을 위·아래로 위치시키고 손가락을 동그게 밀어 줍니다.
② 왼손이 위로 향하도록 돌려줍니다.
③ 왼손이 위쪽에 위치하면 다시 오른손이 위로 향하도록 천천히 돌려줍니다.



2  

기운 키우기
양손을 자신의 몸통 크기로 넓혀 주어 같은 방법으로 천천히 돌려줍니다.

12 기 만들기
후두엽, 두정엽 및 전두엽의 활성화 ※ 전체 동작 2회 실시

3  

기운 크게 키우기
양팔을 위·아래로 길게 뻗어 같은 방법으로 천천히 돌려줍니다.

4  

기운 펼치기
양팔을 위·아래로 길게 뻗어 손바닥이 밖을 향하도록 하여 천천히 돌려줍니다.

[그림 7] 치매예방운동법 7-6

13 기 펼치기
후두염, 두정엽 및 견두염 활성화
※ 전체 동작 2회 실시



밑면 동그라미 그리기

- ① 양손은 볼펜을 쥐듯이 가볍게 모아 허리에 위치시킵니다.
- ② 허리를 기준으로 밑면에 그림을 그리듯 동그라미를 그려줍니다.
- ③ 오른손과 왼손을 번갈아가면서 동그라미를 그려줍니다.

앞면 동그라미 그리기

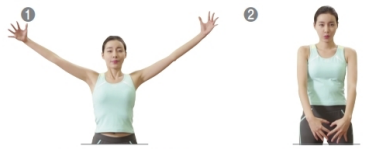
- ① 양손은 볼펜을 쥐듯이 가볍게 모아 허리에 위치시킵니다.
- ② 허리를 기준으로 앞면에 그림을 그리듯 동그라미를 그려줍니다.
- ③ 오른손과 왼손을 번갈아가면서 동그라미를 그려줍니다.



앞과 옆면에 동그라미 그리기

- ① 양손은 볼펜을 쥐듯이 가볍게 모아 왼손은 옆면에, 오른손은 앞면에 위치시킵니다.
- ② 양손으로 동시에 동그라미를 그려줍니다.
- ③ 양손은 볼펜을 쥐듯이 가볍게 모아 왼손은 앞면에, 오른손은 옆면에 위치시킵니다.
- ④ 양손으로 동시에 동그라미를 그려줍니다.

14 온몸 가다듬기
어깨 및 가슴근육 이완
※ 전체 동작 2회 실시



크게 숨들어 마시기

- 가슴을 넓게 펴고 팔을 위로 올려서 숨을 들이마십니다.

크게 숨 내쉬기

- 팔을 아랫배 위로 내리면서 숨을 내시킵니다.



숨들어 마시기

- 손바닥이 위로 오게 하여 손끝을 마주 보게 가슴 쪽으로 올리며 숨을 들이마십니다.

숨 내쉬기

- 마주한 손을 내리며 숨을 내시킵니다.

자세한 정보는 여기를 클릭!
중앙치매센터 홈페이지(www.nid.or.kr)에 접속 후,
정보 → 자료실 메뉴에서 치매예방운동법 동영상을 찾아보세요.

[그림 8] 치매예방운동법 7-7

A그룹의 중재 방법으로 ‘치매 위험 관리 WHO 가이드라인’을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램에 대한 교육과 훈련을 실시하였고, 운동프로그램이 수록된 자료집을 제공하였다. 제공된 자료집을 가지고 가정으로 돌아간 대상자들에게 가정 기반 운동프로그램을 주 3회 이상 자가-운동을 실시할 수 있도록 교육하였고, 가정 기반 운동프로그램의 수행률을 확인하기 위해 비대면 화상 서비스 및 전화, 문자를 이용하여 수행률 확인 및 건강 상태를 추적 관찰하였다. 수행률이 저조한 대상자에게는 격려와 조언을 통해 주 3회 이상의 수행률을 유지하기 위해 노력하였다. 하지만 8주간 운동프로그램의 수행률이 70% 이상이 되지 않는 대상자는 본 연구에서 탈락으로 분류하였다.

B그룹의 중재 방법으로 중앙치매센터에서 제공하는 가정 기반 치매예방운동법에 대한 교육 및 훈련을 실시하였고, 치매예방운동법이 수록된 자료집을 제공하였다. 제공된 자료집을 가지고 가정으로 돌아간 대상자들에게 가정 기반 치매예방운동법을 주 3회 이상 자가-운동을 실시할 수 있도록 교육하였고, 가정 기반 치매예방운동법의 수행률을 확인하기 위해 비대면 화상 서비스 및 전화, 문자를 이용하여 수행률 확인 및 건강 상태를 추적 관찰하였고, 수행률이 저조한 대상자에게는 격려와 조언을 통해 주 3회 이상의 수행률을 유지하기 위해 노력하였다. 하지만 8주간 치매예방운동법의 수행률이 70% 이상이 되지 않는 대상자는 본 연구에서 탈락으로

분류하였다.

C그룹은 아무런 중재를 제공하지 않았으며, 최종평가를 실시한 후 ‘치매 위험 관리 WHO 가이드라인’을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램에 대한 교육과 훈련을 실시하였다.

4. 측정방법 및 측정도구

본 연구는 중재 전·후 노인의 신체능력, 인지 기능, 낙상 위험에 대해 평가하기 위해 다음과 같은 측정도구를 사용하였다.

가. 신체능력 (physical ability)

대상자의 신체능력과 관련된 상하지 근력과 정적 및 동적 균형 능력, 보행 능력을 평가하였다. 대상자들의 근력 중 상지근력을 평가하기 위해 악력 검사(grip strength)를 실시하고, 하지 근력을 평가하기 위해 의자 앉았다 일어서기 검사(5 times chair sit-to-stand; 5-CSS)를 실시하였다. 정적 균형 능력을 평가하기 위해 한발 서기 검사(one leg stance test; OLS)를 실시하고, 동적 균형 능력을 평가하기 위해 일어나 걷기 검사(time up and go; TUG)를 실시하였다. 본 연구에서 보행은 신체 능력 중 걷기의 기능적인 행태를 말하며 이러한 보행능력을 알아보기 위하여 6 분 보행 검사(6 minute walk test; 6MWT)를 실시하였다.

1) 악력 검사(grip strength)

악력 검사(grip strength; GS)는 ‘손바닥으로 물건을 쥐는 힘’으로 상지 근육이 발휘할 수 있는 최대 힘(maximum force)을 의미하며, 비 침습적이고 매우 경제적인 측정 방법이며, 신체적 기능 및 사망률을 예측하는 대리 지표로서 광범위하게 이용되고 있다.

본 연구에서 대상자의 상지근력을 평가하기 위해 악력 검사를 실시하였다. 악력 검사는 디지털 악력계(NO6103, TANAKA, Japan)를 이용하여 시행하였다. 시행방법으로 손가락이나 손목에 있는 장신구를 제거한 후, 양손을 3회 정도 흔들고, 열손가락 모두를 가볍게 쥐었다 폼다를 3회 반복하여 시행 전 준비 후, 일어난 상태에서 정면을 응시하고 허리를 꼳꼳하게 세운 후 악력계를 잡아 손가락마디가 손잡이와 90도가 되도록 위치하고, 최대로 쥐는 시간을 3초 이내로 양손을 번갈아서 3회씩 총 6회를 측정하여 최대값을 최종 악력 값으로 사용하였다(Lawman et al., 2016).

2) 의자 앉았다 일어서기 검사(5 times chair sit-to-stand)

대상자의 하지근력을 평가하기 위해 의자 앉았다 일어서기 검사(5 times chair sit-to-stand; 5-CSS)를 실시하였다. 시행방법으로 의자의 뒤쪽은 벽에 붙여 안정시키

고, 맨발 혹은 굽이 높지 않은 신발은 신도록 하였으며, 양 다리는 어깨넓이 정도로 벌려 앉아 팔은 가슴 앞에 X자 모양으로 하고, 발등은 곧바로 펴게 한다. 그 자세를 확인 후 “준비” “시작” 의 신호와 함께 고관절과 무릎관절이 완전하게 펴지는 직립 자세까지 일어난 후 시작할 때의 앉은 자세로 돌아오게 한다. 측정은 5회 정도 연습시킨 후에 잠깐 휴식 후 동일한 자세로 실시하여 5회 반복 시간을 측정하며, 측정 도중 30초가 되면 30초를 측정값으로 하였다(성순창 등, 2015).

3) 한발 서기 검사(one leg stance test)

대상자의 정적 균형능력을 평가하기 위해 한발 서기 검사(one leg stance test; OLS)를 실시하였다. 한발 서기 검사는 특별한 장비 없이 정적 균형능력을 간단하게 검사할 수 있으며, 시행방법으로 한발 서기를 좌우 양측 발을 1~2회 연습을 실시한 후, 좌측과 우측발로 각각 2회 측정하며, 몸의 균형을 유지한 시간을 초 이하 2자리 단위까지 기록하여 그 평균값을 측정값으로 하였다. 시행하는 동안 양팔은 자유롭게 두도록 하였으며 균형유지를 위한 체간과 상지의 보상작용(compensation)은 허용하였다(Jonsson et al., 2004).

4) 일어나 걷기 검사(timed up and go test)

대상자의 동적 균형 능력을 평가하기 위해 일어나 걷기 검사(timed up and go test; TUG)를 실시하였다. 시행방법으로 팔걸이가 있는 의자에 등을 기대고 앉았다가 등이 의자에서 떨어질 때부터 시작하여 일어서서 편안한 속도로 3m 거리를 걸어갔다 되돌아와 다시 의자에 등을 기대고 앉는 시간을 측정값으로 하였다. 의자에서 앉거나 일어 설 때 팔걸이를 사용 할 수 있고 보조도구를 사용해 과제를 수행 할 수 있지만 다른 사람의 도움을 받지 않도록 하였다(Shumway-Cook et al., 2000).

5) 6분 보행검사(6 minute walk test)

대상자의 보행능력을 평가하기 위해 6분 보행검사(6 minute walk test; 6MWT)를 실시하였다. 시행을 위한 보행 코스의 길이는 직선거리 30m를 확보하고, 보행 시 보조도구를 사용할 수 있으며 추후 재평가에도 계속 사용할 수 있도록 이를 기록하였다. 독립적으로 보행을 수행을 할 수 없을 때에는 검사를 실시하지 않으며 6분 동안 가능한 빠른 보행 속도와 많은 거리를 걷도록 하고 속도와 휴식시간은 대상자가 스스로 조절하도록 하였다. 준비운동은 실시하지 않았으며 보행 시 동기 부여에 대한 오류를 제거하기 위하여 선행연구에서 사용한 지침을 사용하였다(American Thoracic Society, 2002).

나. 인지 기능(cognitive function)

대상자의 인지 기능을 평가하기 위해서 한국형 치매 선별검사, 인지선별검사(cognitive impairment screening test: CIST)를 실시하였다.

1) 한국형 치매 선별검사, 인지선별검사(cognitive impairment screening test)

한국형 치매 선별검사, 인지선별검사(cognitive impairment screening test; CIST)는 국가 치매검진사업에 활용이 용이하고 인지기능저하 변별력이 우수한 도구 개발을 목적으로 중앙치매센터에서 고안되어, 2021년 1월1일부터 치매안심센터 등에서 적용 중인 검사로 여러 가지 인지 기능을 간략하게 평가할 수 있도록 구성되어 있다.

인지선별검사의 검사지는 지남력 5점, 기억력 10점, 주의력 3점, 언어기능 4점, 시공간 기능 2점, 집행기능 6점으로 총 30점 만점으로 점수가 높을수록 인지 기능이 양호함을 시사하며, 진단검사의 의뢰점수는 연령 및 교육년수에 따라 다르지만 교육년수 12년을 기준으로 60~69세 25점, 70~79세 22점, 80~89세 20점 미만을 기준으로 진단검사를 의뢰 할 수 있다.

다. 낙상 위험(risk of falls)

대상자의 낙상 위험을 평가하기 위해서 Morse 낙상 위험 사정도구(Morse fall scale; MFS)와 낙상위험평가(fall risk assessment; FRA)를 실시하였다.

1) Morse 낙상 위험 사정도구(morse fall scale)

Morse 낙상 위험 사정도구(morse fall scale; MFS)는 낙상 위험요인의 존재 유무를 평가하는 도구이며, 낙상력, 이차적 진단, 보행 보조기구의 사용 여부, 정맥주사나 헤파린 캡(heparin cap), 보행장애, 보행장애에 대한 인지능력을 포함한 6개 항목으로 구성되어 있다. MFS의 점수는 최소 0점에서 최고 125점이며, 25점 미만은 저위험군(low risk), 25~50점은 중위험군(medium risk), 50점이 초과하는 경우는 고위험군(high risk)으로 분류한다(Morse et al, 1989).

2) 낙상위험평가(fall risk assessment)

낙상위험평가(fall risk assessment; FRA)는 낙상 위험을 평가하기 위해 내재적 요인과 외재적 요인, 행동 요인들이 포함된 도구이며, '낙상잠재성', '질환 및 신체증

상', '환경', '행동 및 성격', '신체기능'을 포함한 5가지 요인으로 구성되어 있다. FRA 점수는 총 44개 문항으로 최소 0점에서 최고 44점이며, 낙상 저위험군과 고위험군의 선별은 '낙상잠재성(2점이상)'을 기준으로 구분하며, 개인별 낙상위험 프로파일은 '질병과 신체증상', '환경' 및 '신체기능'의 3가지 요인에 의해 포괄적 평가가 가능하다(신소희, Sato, 2019).

5. 자료처리

본 연구를 통해 수집된 모든 자료의 통계처리는 윈도우용 IBM SPSS Statistics 28 통계 프로그램(IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하여 분석하였다. 대상자의 수집된 데이터의 기술통계량은 평균과 표준편차로 나타냈다. 대상자의 정규성 검정을 위해 콜모고로프-스미르노프 검정(Kolmogorov-Smirnov test)을 이용하였으며, 중재 전 세 그룹 간 일반적 특성의 차이를 알아보기 위한 동질성 검증은 일원배치 분산분석(one-way ANOVA)을 사용하였다. 그룹 간에 중재 전·후 측정 변수들의 변화량 비교를 위해 일요인 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였고, 사후 검증에는 Tukey's honestly significant difference (HSD) test를 실시하였다. 통계적 유의성을 검정하기 위해 모든 분석에 유의수준은 .05로 설정하였다.

IV. 연구 결과

본 연구는 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램이 노인의 신체능력, 인지 기능 및 낙상 위험에 미치는 영향을 분석하고, 그룹 간 중재 전·후에 비교할 만한 효과가 나타나는가를 분석하기 위해 U시 소재에 거주하는 65세 이상의 노인 60명을 선정한 후 무작위로 세 그룹으로 배치하여 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램을 8주간 주 3회, 하루 30분 운동을 실시하였다. 연구대상자의 일반적 특성 및 그룹 간 중재 전·후의 측정결과에 대한 효과 비교의 결과는 다음과 같다.

1. 연구대상자의 일반적 특성

<표 2> 연구 대상자의 일반적 특성 (N=48)

	A그룹 (n ₁ =17)	B그룹 (n ₂ =16)	C그룹 (n ₃ =15)	p
남성/여성	3/14*	5/11	3/12	.632
연령 (year)	74.52±6.45‡	70.87±6.24	70.40±5.22	.111
신장 (cm)	156.05±5.15	158.43±6.60	157.86±8.35	.576
체중 (kg)	59.94±9.00	59.56±8.54	57.02±10.65	.646

*Numbers, ‡mean±standard deviation

A그룹 : '치매 위험 관리 WHO 가이드라인'을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램

B그룹 : 중앙치매센터에서 제공하는 가정 기반 치매예방운동법

C그룹 : waitlist group

본 연구에 참여한 대상자의 일반적 특성으로 성별, 연령, 신장, 체중에 대한 동질성 검증 결과 통계학적 유의한 차이가 없으므로 동질집단으로 볼 수 있다(p>.05)(표 2).

2. 운동프로그램 적용에 따른 노인의 신체능력 변화

<표 3> 세 그룹간 중재 전과 후 신체 능력의 변화량 비교

항목	그룹	사전		사후		변화량		ANOVA		Post hoc. Tukey's HSD	
		MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	F	p		
악력	A	18.6	6.3	20.0	5.7	10%	11%	6.068	0.005	*	A > B, C
	B	16.6	3.2	17.0	3.0	3%	6%				
	C	19.5	4.7	19.6	4.8	0%	5%				
5CSS	A	13.2	6.2	11.5	5.2	11%	12%	4.728	0.014	*	A > B
	B	13.5	3.2	13.6	3.2	-2%	12%				
	C	11.2	4.6	10.6	4.3	4%	11%				
한발서기	A	14.9	11.7	17.1	10.9	40%	55%	6.470	0.003	*	A > B, C
	B	9.7	8.5	9.3	8.9	-3%	26%				
	C	17.8	11.7	18.4	11.7	6%	14%				
TUG	A	11.6	7.3	10.7	7.1	7%	13%	2.367	0.105		
	B	11.2	3.0	10.6	3.0	5%	8%				
	C	8.5	3.6	8.7	3.8	-1%	10%				
6MWT	A	381.9	201.1	401.5	195.5	12%	23%	3.129	0.053		
	B	373.1	160.1	383.6	149.8	6%	11%				
	C	427.7	184.7	425.9	185.5	-1%	3%				

* : p < .05,

A : '치매 위험 관리 WHO 가이드라인'을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램

B : 치매안심센터에서 제공하는 치매예방운동법

C : waitlist group

가. 상지 근력 : 악력 검사(grip strength)

대상자의 상지 근력을 평가하기 위해 악력 검사(grip strength; GS)를 실시하였다. 측정 시점에 따른 세 그룹 간에 악력 검사 변화량을 비교한 결과, 유의한 차이가 있었다(p<.05). 사후검증 결과 B그룹과 C그룹의 악력 검사 변화량보다 A그룹의 악력 검사 변화량이 유의하게 높았다(표 3).

나. 하지 근력 : 의자 앉았다 일어서기 검사(5 times chair sit-to-stand)

대상자의 하지 근력을 평가하기 위해 의자 앉았다 일어서기(5 times chair sit-to-stand; 5CSS) 검사를 실시하였다. 측정 시점에 따른 세 그룹 간에 의자 앉았다 일어서기 검사 변화량을 비교한 결과, 유의한 차이가 있었다(p<.05). 사후검증 결과 B그룹의 의자 앉았다 일어서기 검사 변화량보다 A그룹의 의자 앉았다 일어서기 검

사 변화량이 유의하게 높았다(표 3).

다. 정적 균형 능력 : 한발 서기 검사(one leg stance test)

대상자의 정적 균형 능력을 평가하기 위해 한발 서기(one leg stance test; OLS) 검사를 실시하였다. 측정 시점에 따른 세 그룹 간에 한발 서기 검사 변화량을 비교한 결과, 유의한 차이가 있었다($p < .05$). 사후검증 결과 B그룹과 C그룹의 한발 서기 검사 변화량보다 A그룹의 한발 서기 검사 변화량이 유의하게 높았다(표 3).

라. 동적 균형 능력 : 일어나 걷기 검사(timed up and go test)

대상자의 동적 균형 능력을 평가하기 위해 일어나 걷기(timed up and go test; TUG) 검사를 실시하였다. 측정 시점에 따른 세 그룹 간에 일어나 걷기 검사 변화량을 비교한 결과, 유의한 차이가 없었다(표 3).

마. 보행 능력 : 6분 보행 검사(6 minute walk test)

대상자의 보행 능력을 평가하기 위해 6분 보행검사(6 minute walk test; 6MWT)를 실시하였다. 측정 시점에 따른 세 그룹 간에 6분 보행 검사 변화량을 비교한 결과, 유의한 차이가 없었다(표 3).

3. 운동프로그램 적용에 따른 노인의 인지 기능 변화

<표 4> 세 그룹간 중재 전과 후 인지 기능의 변화량 비교

항목	그룹	사전		사후		변화량		ANOVA		Post hoc. Tukey's HSD
		MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	F	p	
CIST	A	22.4	5.1	23.4	5.2	5%	7%	3.982	0.026 *	A > C
	B	20.0	5.6	20.1	5.4	1%	6%			
	C	24.3	4.4	24.3	4.4	0%	2%			

* : $p < .05$,

A : '치매 위험 관리 WHO 가이드라인'을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램

B : 치매안심센터에서 제공하는 치매예방운동법

C : waitlist group

가. 한국형 치매 선별검사 인지선별검사(cognitive impairment screening test)

대상자의 인지 기능을 평가하기 위해 한국형 치매 선별검사 인지선별검사(cognitive impairment screening test; CIST)를 실시하였다. 측정 시점에 따른 세 그룹 간에 인지선별검사 변화량을 비교한 결과, 유의한 차이가 있었다($p < .05$). 사후검증 결과 C그룹의 인지선별검사 변화량보다 A그룹의 인지선별검사 변화량이 유의하게 높았다(표 4).

4. 운동프로그램 적용에 따른 노인의 낙상 위험 변화

<표 5> 세 그룹간 중재 전과 후 낙상 위험의 변화량 비교

항목	그룹	사전		사후		변화량		ANOVA		Post hoc. Tukey's HSD	
		MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	F	p		
FRA	A	13.6	7.4	12.8	7.2	6%	10%	6.446	0.003	*	A > B, C
	B	15.3	7.6	15.4	7.6	0%	1%				
	C	9.7	4.6	9.7	4.6	0%	0%				

* : $p < .05$,

A : '치매 위험 관리 WHO 가이드라인'을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램

B : 치매안심센터에서 제공하는 치매예방운동법

C : waitlist group

가. Morse 낙상 위험 사정도구(morse fall scale)

대상자의 낙상 위험을 평가하기 위해 Morse 낙상 위험 사정도구(morse fall scale; MFS)를 실시하였다. 측정 시점에 따른 세 그룹 간에 Morse 낙상 위험 사정도구를 비교한 결과 측정 시점에 따른 측정값이 동일하여 비교할 수 없었다.

나. 낙상위험평가(fall risk assessment)

대상자의 낙상 위험을 평가하기 위해 낙상위험평가(fall risk assessment; FRA)를 실시하였다. 측정 시점에 따른 세 그룹 간에 낙상위험평가 변화량을 비교한 결과, 유의한 차이가 있었다($p < .05$). 사후검증 결과 B그룹과 C그룹의 낙상위험평가 변화량 보다 A그룹의 낙상위험평가 변화량이 유의하게 높았다(표 5).

V. 논의

‘치매 위험 관리 WHO 가이드라인’에서는 신체적으로 활동적인 라이프스타일(Physically active lifestyle)은 건강에 긍정적인 효과를 보였으며, 장기간의 대규모 연구에서 신체적으로 활동적인 사람이 그렇지 않은 사람보다 치매의 발병율이 낮은 것으로 확인되었고, 특히 강도 높은 신체활동이 가장 높은 수준의 예방 효과를 보였다(WHO, 2019). 이에 본 연구에서는 ‘치매 위험 관리 WHO 가이드라인’에서 제시한 ‘건강을 위한 WHO의 세계적인 신체 활동 권고(WHO’s global recommendations on physical activity for health)’을 기초로 하여 치매 예방을 위한 운동프로그램으로 준비운동 10분, 유산소 운동 10분, 복합운동 10분으로 1회 30분 실시하였고, 8주간 주 3회 이상 할 수 있도록 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램을 개발하였다(WHO, 2010).

이에 본 연구는 8주간 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램이 노인의 신체능력, 인지 기능 및 낙상 위험에 미치는 효과 비교를 중심으로 논의 하였다.

1. 운동프로그램 적용에 따른 노인의 신체능력 변화

장세희 등(2009)은 농촌지역의 여성노인 94명 중 실험군 56명을 대상으로 주2회, 1회 60분, 13주간 운동프로그램을 실시하여 대조군과 비교 분석한 결과 실험군의 악력과 정적 균형능력인 한발 서기와 동적 균형 능력인 일어나 걷기 검사에서 대조군보다 유의한 향상이 있었고, 변재철(2018)은 경상북도 G시의 3개동에 거주하는 여성노인을 대상으로 저항운동과 유산소운동으로 그룹으로 분류하여 16주간 실시한 후 보행능력 및 체력요인에 미치는 영향을 비교 분석한 결과, 저항운동군 및 유산소운동군 모두에서 보행능력 및 체력요인의 향상이 보였으나, 저항운동군에게 더 큰 효과가 있었다. 이에 본 연구에서는 노인에게 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램이 신체능력에 미치는 영향의 효과 비교를 위해 선행연구에서 평가한 악력 검사와 한발 서기 검사, 일어나 걷기 검사를 평가하였고, 추가로 하지근력 평가를 위한 의자 앉았다 일어서기 검사와 보행 능력 평가를 위한 6분 보행 검사를 실시하였다. 그 결과 상지근력과 하지근력을 평가한 악력 검사와 의자 앉았다 일어서기 검사 및 정적 균형 능력 평가를 위한 한발서기 검사의 변화량에서 측정 시점과 그룹 간에 유의한 차이가 있었다($p < .05$). 사후검증 결과 악력 검사와 한발서기 검사의 변화량은 A그룹이 B그룹과 C그룹보다 유의하게 상승하였고, 의자 앉았다 일어서기

검사의 변화량은 A그룹이 B그룹보다 유의하게 상승하였다. 이러한 결과는 본 연구에서 제공한 '치매 위험 관리 WHO 가이드라인'을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램이 노인의 근력 및 정적 균형 능력에는 긍정적인 영향을 주었으나 운동프로그램 활용 기간이 선행연구보다 짧아 동적 균형 능력 및 보행 능력 등에서는 유의한 결과를 얻지 못한 것으로 사료되며, 의자 앉았다 일어서기 검사 및 한발서기 검사에서 아무런 중재가 없는 C그룹이 B그룹보다 변화량이 큰 것은 대상자의 개인적인 식이요법, 생활습관 및 일상생활활동 등의 변인을 통제 하지 못했기 때문인 것으로 사료된다.

또한 A그룹의 동적 균형 능력 및 보행 능력의 변화량이 B그룹과 C그룹의 변화량보다 크게 나타난 것은 B그룹에서 제공된 치매안심센터에서 제공하는 가정 기반 치매예방운동법을 구성하는 운동요소로 뇌신경 체조와 치매예방체조처럼 낮은 강도의 유산소 운동만을 제공하였다. 이는 Bahar 등(2017)의 연구에서 정상 노인에게 치매 예방을 위해서 유산소 운동을 중강도로 주당 3회, 300분 이상 혹은 고강도로 150분 이상 실시하며, 근력 운동은 주 2회 이상 실시하며, 복합운동은 주 3회 이상 실시하여야 치매예방에 도움이 된다는 것과 상충되어, 치매예방운동법이 신체 능력에 유의한 결과를 얻지 못한 것으로 사료된다. 이에 중앙치매센터에서 노인에게 제공하고 있는 치매예방운동법의 가이드라인을 중강도 이상의 유산소운동과 근력운동 및 복합운동을 추가하여 수정 할 필요성이 있다.

2. 운동프로그램 적용에 따른 노인의 인지 기능 변화

송라운 등(2021)은 충청북도 O군의 75세 이상 치매위험군 노인 67명 중 실험군 33명을 대상으로 주2회, 1회 60분, 12주간 타이치 운동프로그램을 실시하여 대조군과 비교 분석한 결과 실험군의 전반적 인지 기능과 주의집중력에 유의한 향상이 있었고, Carla 등(2014)의 연구에서 지역사회 거주하는 경도인지장애 노인을 대상으로 16주간의 걷기 운동프로그램을 실시한 결과, 운동에 참여한 노인의 인지 기능이 유의하게 증가하였으나, 대조군은 감소하였다. Cui 등(2021)은 체계적 문헌 고찰과 메타 분석을 이용하여 노인의 악력과 치매 및 인지 저하 사이의 상관 관계를 확인한 결과 악력이 낮을수록 인지 저하 및 치매의 위험이 더 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 노인의 노화 진행에 따라 상대적인 건강 상태가 저하되어 적극적인 신체활동 및 운동에 자유롭지 못한 상황으로 신체활동을 포함한 규칙적이고 지속적인 복합운동프로그램 구성하면 악력 및 인지 기능에서 긍정적인 향상을 보여주었다(박현영, 2019). 이처럼 다양한 선행연구에서 악력 및 균형 능력 등의 신체 능력을 향상 시킬 수 있는 신체 활동으로 구성된 치매예방프로그램의 적용은 인지 기능 향상에 긍정적 효과를 뒷받침해 주고 있다. 본 연구에서도 CIST를 이용하여 인지 기

능 검사를 실시하였고, 선행연구의 연구 결과와 동일하게 측정 시점에 따른 세 그룹 간에 CIST를 비교한 결과 유의한 차이가 있었으며($p < .05$), 사후검증 결과 A그룹의 변화량이 C그룹의 변화량보다 유의한 차이가 있었다.

3. 운동프로그램 적용에 따른 노인의 낙상 위험 변화

유재순 등, (2013) 은 농촌지역에 거주하는 허약노인 30명에게 낙상예방프로그램을 8주간 주 1회, 1회 80분 실시한 결과, 실험군의 낙상 위험도가 0.5점 감소하였고, 주혜정과 전미양(2018)은 요양병원에 입원 중인 치매노인에게 율동적 걷기프로그램을 6주간, 1주 3회, 1회 30 ~ 50분 실시한 결과, 실험군은 프로그램 전보다 후에 낙상위험도가 낮아졌다. 본 연구에서는 낙상 위험 평가를 위해 Morse 낙상 위험 사정 도구와 낙상위험평가를 사용하였다. Morse 낙상 위험 사정 도구는 모든 대상자들의 측정 시점에 따른 결과 값이 동일하여 비교가 이루어지지 않았지만, 낙상위험평가는 측정 시점에 따른 세 그룹 간에 유의한 차이가 있었으며($p < .05$), 사후검증 결과 A그룹의 변화량이 B그룹과 C그룹의 변화량보다 유의한 차이가 있었다. 이는 Morse 낙상 위험 사정 도구에 비해 낙상위험평가의 4가지 하위요인 중 '신체기능'을 통해 노인의 신체능력을 바탕으로 낙상 위험을 포괄적으로 평가함으로(신소희, Sato S, (2019), 신체능력 향상을 반영한 낙상 위험 평가 도구로 가치를 지닌다고 사료된다.

신소희, (2018)는 신체기능과 관련한 근력, 밸런스, 보행, ADL능력의 저하는 낙상 잠재성, 질병과 신체증상과 같은 다른 요인들과도 밀접하게 관련되어 있어 낙상위험을 평가하는데 유용한 지표가 될 수 있다고 하였다. 이처럼 신체 능력과 인지 기능, 낙상 위험은 노인의 건강 상태를 확인하는 지표로 사용될 수 있으며, 본 연구는 이러한 지표의 향상을 위한 치매예방프로그램을 개발하고 현재 치매안심센터에서 제공하는 치매예방운동법의 개선에 기여하고자 하였다.

다만, 본 연구를 진행함에 있어 다음과 같은 한계점이 나타났다.

첫째, 대상자들을 일부 지역의 노인을 대상으로 연구를 진행하였고 대상자 수가 적어 일반화하기 어렵다.

둘째, 가정 기반으로 설계된 프로그램으로 인해 대상자들의 수행도를 통제하지 못하였으며, 대상자들의 개인적인 식이요법, 생활습관 및 일상생활활동 등의 변인을 통제 하지 못하였다.

셋째, 연구 계획 단계에서 낙상 위험 평가를 위한 평가도구들 간의 상관관계 분석을 하지 않아 낙상 위험 평가를 위한 정확한 결과를 도출하지 못하였다.

넷째, 인지 기능 평가를 위해 사용한 CIST 검사는 선행연구에서 사용된 적이 없는 평가도구로 일반화하기 어렵다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 U시 소재의 65세 이상 노인 60명을 대상으로 ‘치매 위험 관리 WHO 가이드라인’을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램 그룹 17명, 중앙치매센터에서 제공하는 가정 기반 치매예방운동법 그룹 16명, waitlist group 15명으로 분류하였으며, 세 그룹 모두 중재는 8주 동안 주 3회, 1회당 30분을 실시하여 신체능력, 인지 기능 및 낙상 위험에 미치는 영향을 알아보았다.

본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램의 그룹 간 중재 전·후 노인의 신체능력에 비교할 만한 효과가 나타났다.

둘째, 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램의 그룹 간 중재 전·후 노인의 인지 기능에 비교할 만한 효과가 나타났다.

셋째, 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램의 그룹 간 중재 전·후 노인의 낙상 위험에 비교할 만한 효과가 나타났다.

넷째, 중앙치매센터에서 제공하는 가정 기반 치매예방운동법은 노인의 신체능력, 인지 기능 및 낙상 위험 감소에 긍정적인 영향이 나타나지 않았지만, ‘치매 위험 관리 WHO가이드라인’을 활용한 치매 예방을 위한 가정 기반 운동프로그램은 노인의 신체능력, 인지 기능 및 낙상 위험 감소에 긍정적인 영향이 나타났다.

이러한 결론을 기초로 하여 향후 노인에게 치매를 예방 할 수 있는 신체 능력 등의 향상을 고려한 치매 예방을 위한 운동프로그램을 개발 및 발전 시켜야 하며, 현재 중앙치매센터에서 제공하는 치매예방운동법에 유산소 운동 및 근력운동을 추가한 운동프로그램을 개발해야한다.

참고문헌

- 고수현(2003). 노인복지론. 서울: 양서원.
- 국민건강보험공단. 건강보험심사평가원(2020). 2019 건강보험통계연보. <https://www.hira.or.kr/>.
- 대한치매학회(2011). 치매 임상적 접근(2판). 서울: 아카데미아.
- 박세정(2008). 치매노인의 삶의 질에 영향을 미치는 요인. 박사학위논문. 영산대학교.
- 박현영(2019). 허약노인의 복합운동프로그램 참여가 생활체력, 일상생활수행능력 및 인지상태에 미치는 영향. 석사학위논문. 울산대학교.
- 변재철(2018). 저항운동과 유산소운동이 여성노인의 보행능력, 체력 및 신체구성에 미치는 효과 여성노인의 보행능력, 체력 및 신체구성에 미치는 효과. 대한통합의학회지, 6(3). 103-112.
- 보건복지부(2004). 치매 노인 수 추계. <http://www.mohw.go.kr/>.
- 보건복지부(2017). 치매 국가책임제 추진 계획. <http://www.mohw.go.kr/>.
- 보건복지부(2018). 노인을 위한 장기요양보험 소개. <http://www.mohw.go.kr/>.
- 보건복지부(2020). 제4차 ('21~'25) 치매관리종합계획. <http://www.mohw.go.kr/>.
- 보건복지부(2021). 2020년도 노인실태조사 보고서. <http://www.mohw.go.kr/>.
- 성순창. 신소희. 최규정. 김현수(2015). 노인의 하지근력 평가방법으로서 의자 앉았다 일어서기의 타당성 검토 및 평가기준 제안. 한국생활환경학회지, 22(1). 87-92.
- 손호희. 오정림. 박래준(2010). 치매노인의 일상생활동작과 균형 및 인지능력에 대한 운동프로그램의 효과. 대한물리치료학회지, 22(1). 53-60.
- 송라운. 주경옥. 정미숙. 김현리(2021). 타이치 운동 프로그램이 농촌 지역 치매위험 노인의 인지기능에 미치는 효과. 재활간호학회지, 24(1). 67-77.
- 신소희(2018). 한국 노인의 낙상위험평가 설문항목의 유효성 검토. 한국융합학회논문지, 9(6). 271-277.
- 신소희. Sato. S(2019). 지역 재가 노인의 낙상위험평가. 한국노년학, 39(4). 895-902.
- 양수경. 고보숙. 박정환(2019). 노인 대상 치매예방프로그램 국내 연구동향. 한국산학기술학회논문지, 20(1). 131-143.

- 엄상용. 광이섭. 김성수(2004). 운동생리학 : 지구성 운동프로그램이 노인성 치매환자의 인지기능과 운동능력에 미치는 영향. 한국체육학회지, 43(3). 691-697.
- 우영순(2006). 노인의 여가활동이 생활만족도에 미치는 영향에 관한 연구. 석사학위논문. 상지대학교 사회복지대학원.
- 유재순. 전미양. 김철규(2013). 농촌 지역의 재가 취약계층 허약노인을 위한 낙상에 방 프로그램의 효과. 간호행정학회지, 43(5). 613-625.
- 유향숙(2019). 치매환자의 운동 프로그램 효과에 대한 메타분석. 한국체육학회지, 58(2). 417-431.
- 윤현철. 정현강(2018). 치매의 약물요법. 대한의사협회지, 61(12). 758-764.
- 이병희. 박준수. 김나라(2011). 신체활동 프로그램이 치매노인의 인지, 신체적 수행능력, 보행, 삶의 질 및 우울에 미치는 효과. 특수교육재활과학연구, 50(2). 307-328.
- 이승우(2011). 20주간 시니어로빅 운동프로그램이 비만 노인여성의 CRP정량 및 노인기능체력에 미치는 영향. 석사학위논문. 울산대학교 일반대학원.
- 이윤정. 김신미(2003). 신체적 활동프로그램이 치매노인의 인지기능 및 일상생활 수행능력에 미치는 효과. 한국노년학, 23(4). 17-31.
- 이장현(2004). 성공적인 노화. 서울: 도서출판 도산.
- 이효정. 황경옥(2014). 인지재활프로그램이 혈관성 치매환자의 뇌파에 미치는 영향. 특수교육재활과학연구, 53(2). 213-230.
- 장세희. 황병덕. 윤희정. 이성국(2009). 운동프로그램이 농촌여성노인의 악력, 균형 그리고 골밀도에 미치는 영향. 한국콘텐츠학회논문지, 9(5). 214-223.
- 정복자(2008). 노인의 낙상예방을 위한 운동프로그램 개발에 관한 연구. 한국유산소운동과학회지, 12(1). 1-9.
- 정영대. 이현옥. 송민영(2009). 가정 운동 프로그램이 만성요통환자의 요추측만과 골반정렬에 미치는 영향. 대한물리의학회지, 4(3). 113-140.
- 정영미(2007). 여성노인의 우울에 따른 건강상태 및 우울관련 요인. 한국노년학, 27(1). 71-86.
- 정은지. 김원복(2014). 순환식 과제 지향 운동이 경증치매환자의 균형능력과 인지기능에 미치는 영향. 대한물리의학회지, 9(10). 83-91.
- 정현강. 한창수(2013). 일차의료 현장에서 치매의 진단 및 치료. 대한의사협회지,

56(12). 1104-1112.

주혜정. 전미양(2018). 요양병원 입원 치매노인을 위한 율동적 걷기프로그램이 보행, 인지 및 낙상위험에 미치는 효과. 한국기초간호학회, 20(3). 141-149.

중앙치매센터(2020). 2020 나에게 힘이 되는 치매 가이드북. <https://www.nid.or.kr/>.

지혜련. 최순희. 조명숙. 주리아(2004). 지속적인 치매간호중재프로그램이 지역사회 경증 치매노인의 인지기능 및 우울에 미치는 효과. 노인간호학회지, 6(2). 216-227.

추수경. 유장학. 이정렬(2007). 인지행동 프로그램이 인지기능저하 노인의 인지기능, 우울, 일상생활 수행능력에 미치는 효과. 대한간호학회지, 37(7). 1049-1060.

최기영. 김선엽(2019). 낙상예방 운동 프로그램이 치매 노인의 균형, 보행과 하지 근력, 심리사회적 특성에 미치는 영향. 대한물리의학회지, 14(1). 75-89.

최성재. 장인협(2005). 노인복지론. 서울: 서울대학교 출판부.

최현주. 이수정(2016). 노인치매 예방을 위한 건강증진 프로그램 개발 방향. 한국체육과학회지, 25(1). 329-337.

통계청(2017). 장래인구추계 시도편: 2015~2045년. <https://www.kostat.go.kr/>.

통계청(2020). 2020 고령자 통계. <https://www.kostat.go.kr/>.

하정화. 정은경. 정은석(2015). 노년기 인지기능 감퇴 정도에 따른 사회 활동 참여의 변화: 성별 차이를 중심으로. 사회복지연구, 46(1). 5-30.

한영락. 송미숙. 임지영(2010). 재가 노인을 위한 집단인지기능향상프로그램이 인지기능, 우울 및 삶의 질에 미치는 효과. 대한간호학회지, 40(5). 724-735.

허재혁. 김형수. 배희준. 이건세. 배명훈. 이정빈(2010). 건강보험심사평가원 자료를 이용한 5년간(2003-2007년) 치매 환자치료 추세동향. 대한치매학회지, 9(1). 29-35.

홍숙자 (2001). 노년학개론. 서울: 도서출판 하우.

Allan, L. M. & Ballard, C. G. & Rowan, E. N. & Kenny, R. A.(2009). Incidence and prediction of falls in dementia: A prospective study in older people. PLoS ONE, 4(5). e5521.

Alzheimer's Disease International(2019). World Alzheimer report 2019. <https://www.alzint.org/>.

- American Thoracic Society(2002). ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. <https://www.thoracic.org/>.
- Atchley, R. C., & Barusch. A. S(2004). *Social force and aging: an introduction to social gerontology*. Belmont, CA: Wadsworth Rhomson learning.
- Awada, A(2019). Pharmacological and non pharmacological treatment of Alzheimer's disease. *Journal of the Neurological Sciences*, 405S. 73-74.
- Baltes, P. B., & Baltes, M. M(1990). *Successful aging: Perspectives from the behavioral sciences*: Cambridge: Cambridge University Press
- Baker, N. L. & Cook, M. N. & Arrighi, H. M. & Bullock, R.(2010). Hip fracture risk and subsequent mortality among Alzheimer's disease patients in the United Kingdom, 1988-2007. *Age and Ageing*, 40(1). 49-54.
- Burgener, S. C. & Buettner, L. L. & Beattie, E. & Rose, K. M.(2009). Effectiveness of community-based, nonpharmacological interventions for early-stage dementia: Conclusions and recommendations. *Journal of Gerontological Nursing*, 35(3). 50-57.
- Carla, M. C. N. & Jessica, R. P. & Larissa, P. A. & Marcelo, G. & Leda, L. T. & Orestes, V. F. & Jose, M. C. & Marcia, R. C, & Florindo, S.(2014). Physical exercise in MCI elderly promotes reduction of pro-inflammatory cytokines and improvements on cognition and BDNF peripheral levels. *Current Alzheimer Research*, 11(8). 799-805.
- Colcombe, S. J. & Erickson, K. I. & Raz, N. & Webb, A. G. & Cohen, N. J. & McAuley, E. & Kramer, A. F.(2003). Aerobic fitness reduces brain tissue loss in aging humans. *Biological sciences and medical sciences*, 58(2). 176-180.
- Colcombe, S. & Kramer, A. F.(2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study. *Psychological Science*, 14(2). 125-130.
- Coley, N. & Andrieu, S. & Gardette, V. & Gillette-Guyonnet, S. & Sanz, C. & Vellas, B. & Grand, A.(2008). Dementia prevention; methodological explanations for inconsistent results. *Epidemiologic Reviews*, 30(1). 35-66.
- Connelly, D. M.(2000). Resisted exercise training of institutionalized older adults for improved strength and functional mobility: A review. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 15. 6-28.
- Crawford, J. G.(1996). Alzheimer's disease risk factors as related to cerebral blood

flow. *Med Hypotheses*, 46(4). 367-377.

- Cui, M. & Zhang, S. & Liu, Y. & Gang, X. & Wang, G.(2021). Grip strength and the risk of cognitive decline and dementia: A systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies. *Frontiers in Aging Neurosci*, 13(6). 1-11.
- Cumming, R. G., & Nevitt, M. C.(1997). Calcium for prevention of osteoporotic fractures in postmenopausal women. *Journal of Bone and Mineral Research*, 12(9). 1321-1329.
- Davis. C. L. & Cooper. S.(2011). Fitness, fatness, cognition, behavior, and academic achievement among overweight children: Do cross-sectional associations correspond to exercise trial outcomes? *Preventive Medicine*, 52(S). 65-69.
- Davis, D. G. & Schmitt, F. A. & Wekstein, D. R. & Markesbery, W. R.(1999). Alzheimer neuropathologic alterations in aged cognitively normal subject. *J Neuropathol Exp Neurol*, 58(4). 376-388.
- Daley, M. J. & Spinks, W. I.(2000). Exercise, mobility, and aging. *Sports Medicine*, 29. 1-12.
- Eskurza, I. & Donato, A. J. & Moreau, K. L. & Seals, D. R. & Tanaka, H.(2002). Changes in maximal aerobic capacity with age in endurance-trained women: 7-yr follow up. *Journal of Applied Physiology*, 92. 2302-2308.
- Faul, F. & Erdfelder, E. & Lang, A. G. & Buchner, A.(2007). G*Power 3: A Flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2). 175-191.
- Faul, F. & Erdfelder, E. & Buchner, A. & Lang, A. G.(2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Test for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41(4). 1149-1160.
- Feldman, H. H. & Ferris, S. & Winblad, B. & Sfikas, N. & Mancione, Linda. & He, Yunsheng. & Tekin, Sibel. & Burns, A. & Cummings, Jeffrey. & Ser, T. del. & Inzitari, D. & Orgogozo, J. M. & Sauer, H. Scheltens, P. & Scarpini, E. & Herrmann, N. & Farlow, M. & Potkin, S. Charles, H. C. & Fox, N. C. & Lane, R.(2007). Effect of rivastigmine on delay to diagnosis of Alzheimer's disease from mild cognitive impairment: The InDDEx study. *Lancet Neurol*, 6(6). 501-512.

- Flannery, M. J.(2002). Macroeconomic factors do influence aggregate stock returns. *The Review of Financial*, 15(3). 751-782.
- Garber, C. E. & Bilssmer, B. & Deschenes, M. R. & Franklin, B. A. & Lamonte, M. J. & Lee, I. M. & Nieman, D. C. & Swain, D. P.(2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7). 1334-1359.
- Gaugler, J. E. & Kane, R. L. & Kane, R. A. & Clay, T.(2003). Caregiving and institutionalization of cognitively impaired older people: Utilizing dynamic predictors of change. *The Gerontologist*, 43(2). 219-229.
- Gorman, W. F.(1995). Benign aging or Alzheimer disease? *J Okla State Med Assoc*, 88(9). 383-391.
- Hatanpaa, K. & Brady, D. R. & Stoll, J. & Rapoport, S. I. & Chandrasekaran, K.(1996). Neuronal activity and early neurofibrillary tangle in Alzheimer's disease. *Ann Neurol*, 40(3). 411-420.
- Hepple, R. T.(2000). Skeletal muscle: Microcirculatory adaptation to metabolic demand. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(1). 117-123.
- Heyn, P. & Abreu, B. C. & Ottenbacher, K. J.(2004). The effects of exercise training on elderly person with cognitive impairment and dementia: Meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 35(3). 1694-1704.
- Jonsson, E. & Seiger, A. & Hirschfeld, H.(2004). One-leg stance in healthy young and elderly adults: A measure of postural steadiness? *Clinical Biomechanics*, 19(7). 688-694.
- Kim, J. E. & Yim, J. E.(2016). Selective functional movement assessment(SFMA) -based therapeutic corrective exercises reduces knee joint pain in a patient with patellofemoral pain syndrome after pregnancy (Case study). *International Journal of Bio-Science and Bio-Technology*, 8(6). 83-92.
- Lach, H, M. & Noimontree, W.(2018). Fall prevention among community-dwelling older adults: Current guidelines and older adult responses. *Journal of Gerontological Nursing*, 44(9). 21-29.

- Lautenschlager, N. T. & Cox, K. L. & Flicker, L. & Foster, J. K. van Bockxmeer, F. M. & Xiao, J. & Greenop, K. R. & Almeida, O. P.(2008). Effect of physical activity on cognitive function in older adults at risk for Alzheimer disease. *JAMA*, 300(9). 1027-1037.
- Lawman, H. G. & Trolano, R. P. & Perna, F. M. & Wang, C. Y. & Fryar, C. D, Ogden, C. L.(2016). Associations of relative handgrip strength and cardiovascular disease biomarkers in U.S. adults, 2011-2012. *Am J Prev Med*, 50(6). 677-683.
- Littell, J. H. & Corcoran, J. & Pillai, V.(2008). *Systematic reviews and meta-analysis*. New York: Oxford University Press.
- Morse, J. M. & Morse, R. M. & Tytko, S, J.(1989). Development of a scale to identify the fall-prone patient. *Canadian Journal on Aging*, 8. 366-377.
- Northridge, M. E. & Nevitt, M. C. & Kelsey, J. L.(1995). Home hazards and falls in the elderly: the role of health and functional status. *Am J Public Health*, 85(4). 509-515.
- O'keeffe, S. T. & Kazeem, H. & Philpott, R. M. & Playfer, J. R. & Gosney, M. & Lye, M.(1996). Gait disturbance in Alzheimer's disease: A clinical study. *Age and Ageing*, 25(4). 313-316.
- Paterson, D. H. & Cunningham, D. A. & Koval, J. J. & St Croix, C. M.(1999). Aerobic fitness in a population of independently living men and women aged 55-86 years. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(12). 1813-1820.
- Poon, V. W. & Lam, L. C. & Wong, S. Y.(2008). Assessment of the severity of dementia: Validity and reliability of the Chinese (Cantonese) version of the hierarchic dementia scale (CV-HDS). *The International Journal of Geriatric Psychiatry*, 23(9). 909-914.
- Proctor, D. N. & Shen, P. H. & Dietz, N. M. & Eickhoff, T. J. & Lawier, L. A. & Ebersold, E. J. & Loeffler, D. L. & Joyner, M. J.(1998). Reduced leg blood flow during dynamic exercise in older endurance-trained men. *Journal of Applied Physiology*, 85(1). 68-75.
- Richardson, R. S. & Harms, G. A. & Grassi, B., Hepple, R. T.(2000). Skeletal muscle: Master or slave of the cardiovascular system. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(1). 89-93.

- Rolland, Y. & Pillard, F. & Klapouszczak, A. & Reynish, E. & Thomas, D. & Andrieu, S. & Riviere, D. & Vellas, B.(2007). Exercise program for nursing home residents with Alzheimer's disease: A 1-year randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(2). 158-165.
- Rubenstein, L, Z. & Josephson, K, R.(2006). Falls and their prevention in elderly people: What does the evidence show? *Medical Clinics*, 90(5). 807-824.
- Santana-Sosa, E. & Barriopedro, M. I. & Lopez-Mojares, L. M. & Perez, M. & Lucia, A.(2008). Exercise training is beneficial for Alzheimer's patients. *International Journal of Sports Medicine*, 29(10). 845-850.
- Seshadri, S. & Fitzpatrick, A, L. & Ikram, M, A. & DeStefano, A. L. & Gudnason, V. & Boada, M. & Bis, J. C. & Smith, A. V. & Carrasquillo, M. M. & Lambert, J. C. & Harold, D. & Schrijvers, E. M. C. & Ramirez-Lorca, R. & Debette, S. & Longstreth, W. T. & Janssens, C. J. W. & Pankratz, V. S. & Dartigues, J. F. & Hollingworth, P. Aspelund, T. & Hernandez, I. & Beiser, A. & Kuller, L. H. & Koudstaal, P. J. & Dickson, D. W. & Tzourio, C. & Abraham, R. & Antunez, C. & Du, Y. & Rotter, J. I. & Aulchenko, Y. S. & Harris, T. B. & Petersen, R. C. & Berr, C. & Owen, M. J. & Lopez-Arrieta, J. & Vardarajan, B. N. & Becker, J. T. & Rivadeneira, F. & Nalls, M .A. & Graff-Radford, N. R. & Campion, D. & Auerbach, S. & Lathrop, M. & Mosley, T. H. & Au, R. & Psaty, B. M. & Uitterlinden, A. G. & Farrer, L. A. & Lumley, T. Ruiz, A. & Williams, J. & Amouyel, P. & Younkin, S. G. & Wolf, P. A. & Launer, L. J. & Lopez, O. L. & van Duijn, C. M. & Breteler, M. M. B.(2010). Genome-wide analysis of genetic loci associated with Alzheimer disease. *JAMA*, 303(18). 1832-1840.
- Shang, J. & Yamashita, T. & Fukul, Y. & Song, D. & Li, X. & Zhai, Y. & Nakano, Y. Morihara, R. & Hishikawa, N. & Ohta, Y. & Abe, K.(2018). Different associations of plasma biomarkers in Alzheimer's disease, mild cognitive impairment, vascular dementia, and ischemic stroke. *Journal of Clinical Neurology*, 14(1). 29-34.
- Shumway-Cook, A. Brauer, S. & Woollacott, M.(2000). Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the timed up & go test. *Phys Ther*, 80(9). 896-903.
- Sikkes, S. A. M. & Tang, Y. & Jutten, R. J. & Wesselman, L. M. P. & Turkstra, L. S. & Brodaty, H. & Clare, L. & Cassidy-Eagl, E. & Cox, K. L.(2021). Toward a theory-based specification of non-pharmacological treatments in

- aging and dementia: Focused reviews and methodological recommendations. *Alzheimer's & Dementia*, 17(2). 255-270.
- Spiriduso, W. W.(1975). Reaction and movement time as a function of age and physical activity level. *Journal of Gerontology*, 30(4). 435-440.
- Sungkarat, S. & Boripuntakul, S. & Kumfu, S. & Lord, S. R. & Chattipakorn, N.(2018). Tai Chi improves cognition and plasma BDNF in older adults With mild cognitive impairment: A randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 32(2). 142-149.
- Swanenburg, J. & de Bruin, E. D. & Uebelhart, D. & Mulder, T.(2010). Fall prediction in elderly people: A 1-year prospective study. *Gait and Posture*, 31(3). 317-321.
- Teri, L. & Gibbons, L. E. & McCurry, S. M. Logsdon, R. G. & Buchner, D. M. & Barlow, W. E. & Kukull, W. A. & LaCroix, A. Z. & McCormick, W. & Larson, E. B.(2003). Exercise plus behavioral management in patients with Alzheimer disease: A randomized controlled trial. *The Journal of American Medical Association*, 290(15). 2015-2022.
- Tinetti, M, E. & Carlos, F. M. & John, T. D. & Baker, D. I.(1994). Fear of falling and fall-related efficacy in relationship to functioning among community-living elders. *Journal of Gerontology*, 49(3). 140-147.
- Tideiksaar, R(1996). *Falling in old age: Prevention and management*. New York : Springer Publishing Company.
- Wang, L. & Miler, J. P. & Gado, M. H. & McKeel, D. W. & Rothermich, M. & Miller, M. I. & Morris, J. C. & Csernansky, J. G.(2006). Abnormalities of hippocampal surface structure in very mild dementia of the Alzheimer type. *NeuroImage*, 30(1). 52-60.
- Winblad, B. & Amouyel, P. & Andrieu, S. & Ballard, C. & Brayne, S. & Brodaty, H. & Cedazo-Minguez, A. & Dubois, B. & Edvardsson, D. & Feldman, D. & Fratiglioni, L. & Frisoni, G. B. & Gauthier, S. & Georges, J. & Graff, J. & Iqbal, K. & Jessen, F. & Johansson, G. & Jönsson, L. & Kivipelto, M. & Knapp, M. & Mangialasche, F. & Melis, R. & Nordberg, A. & Rikkert, M. O. & Qiu, C. & Sakmar, T. P. & Scheltens, P. & Schneider, L. S. & Sperling, R. & Tjernberg, L. O. & Waldemar, G. & Wimo, A. & Zetterberg, H.(2016). Defeating Alzheimer's disease and other dementias: A priority for European

science and society. The Lancet Neurology Commission, 15(5). 455-532.

World Health Organization(2010). WHO's Global recommendations on physical activity for health. <https://www.who.int/>.

World Health Organization(2012). Dementia: a public health priority. <https://www.who.int/>.

World Health Organization(2019). Risk reduction of cognitive decline and dementia. <https://www.who.int/>.

Zheng, G. & Zhou, W. & Xia, R. & Tao, J. & Chen, L.(2016). Aerobic exercises for cognition rehabilitation following stroke: A systematic review. Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases, 25(11). 2780-2789.

ABSTRACT

Effects of Home-based Exercise Programs for Prevention of Dementia on Physical Ability, Cognitive Function and Risk of Falls in Elderly People.

Si Hwon, Kim

Sports Management

Graduate School of Industrial Technology

University of Ulsan

Ulsan, Korea

The purpose of this study was to compare the effects of a 8-week home-based exercise programs for prevention of dementia on physical ability, cognitive function and risk of falls in elderly people. The participants were the senior citizens of 60 who could do resided in U city. Home-based exercise programs for prevention of dementia using 'risk reduction of cognitive decline and dementia WHO guidelines' was provided to the experimental group, dementia prevention exercise method provided by the Central Dementia Center was provided to the control group, no intervention was provided to the waitlist group. The participants were evaluated before the intervention and 8-weeks after the intervention on physical ability, cognitive function and risk of falls. The statistical analysis method used for the study was tested Kolmogorov-Smirnov to determine if the data were normally distributed. If normality was found, a one-way ANOVA was performed to verify the group and time difference. The Tukey's HSD method was used for post-mortem examinations. The statistical significance level was set to 5%.

The findings of the results showed as follows.

First. compared to before and after intervention result, significant difference was

observed among groups on the physical ability of a home-based exercise programs for prevention of dementia in elderly people.

Second, compared to before and after intervention result, significant difference was observed among groups on the cognitive function of a home-based exercise programs for prevention of dementia in elderly people.

Third, compared to before and after intervention result, significant difference was observed among groups on the risk of the falls of a home-based exercise programs for prevention of dementia in elderly people.

Fourth, The dementia prevention exercise method provided by Central Dementia Center group was no significant difference between before and after intervention on physical ability, cognitive function and risk of falls in elderly people. But home-based exercise programs for prevention of dementia using 'risk reduction of cognitive decline and dementia WHO guidelines' was significant difference between before and after intervention on physical ability, cognitive function and risk of falls in elderly people.