



# 팀 접근 재활프로그램이 노인 파킨슨병 환자의 균형, 보행 및 하지근력에 미치는 효과

최진영<sup>1</sup> · 조현숙<sup>2</sup>

<sup>1</sup>가천대길병원 신경외과 병동, <sup>2</sup>가천대학교 간호대학

## Effects of the Team Approach Rehabilitation Program on Balance, Gait, and Muscle Strength of Lower Extremities for Elderly Patients with Parkinson's Disease

Choi, Jin-Young<sup>1</sup> · Jo, Hyun Sook<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gachon University Gil Medical Center, Incheon; <sup>2</sup>Nursing College, Gachon University, Incheon, Korea

**Purpose:** The purpose of this paper was to verify effects of the team approach rehabilitation program on balance, gait, and muscle strength of lower extremities of elderly people with Parkinson's disease. **Method:** Subjects of this paper were 40 elderly people with Parkinson's disease, 20 control and experimental groups respectively, who could walk independently and were less than the 2.5 Hoehn & Yahr stage. The team approach rehabilitation program was applied to the experimental group for 12 weeks. **Results:** There was significant decrease in second at timed up & go test ( $p = .008$ ), but no significant difference in reach length at functional reach test ( $p = .201$ ) with partial improvement of balance. There was no significant difference in second at 10-meter walk test ( $p = .070$ ), but showed tendency of improvement of gait. And number of times at 30s-chair stand test, indicating muscle strength on lower extremities, increased significantly ( $p = .029$ ). **Conclusion:** The team approach rehabilitation program has demonstrated its effectiveness on improving balance, and muscle strength of lower extremities for the elderly with Parkinson's disease.

**Key Words:** Aged; Parkinson disease; Rehabilitation; Gait

국문주요어: 노인, 파킨슨병, 재활, 보행

### 서 론

#### 1. 연구의 필요성

현대사회의 첨단 의료기술은 인간의 생명연장에 지대한 영향을 주었고, 이로 인해 우리나라 노인인구도 급격하게 증가하고 있다. 특히 우리나라는 노인인구 비율이 2001년 7.1%에서 2017년 13.8%로 증

가되었으며, 2026년에는 노인인구가 20%이상인 초 고령사회가 될 것으로 예상되어 노인인구의 증가속도가 세계에서 가장 빠른 나라가 될 것으로 추정되고 있다[1].

인구의 노령화에 따라 노인에게 나타나는 퇴행성 질환에 대한 관심이 높아지고 있다. 파킨슨병은 신경계 퇴행성 질환 중 알츠하이머 다음으로 가장 많은 질환이다[2]. 파킨슨병 환자의 병원 외래 내원

Corresponding author: Jo, Hyun Sook

Nursing College, Gachon University, 191 Hambakmoe-ro, Yeonsu-gu, Incheon, 21936, Korea

Tel: +82-32-820-4210 Fax: +82-32-820-4201 E-mail: hscho@gachon.ac.kr

\*본 연구는 제1저자 최진영의 석사학위논문 축약본임.

\* This article is a condensed form of the first author's master's thesis.

Received: June 30, 2019 Revised: July 24, 2019 Accepted: August 5, 2019

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.

환자 수는 2009년 58,003명에서 2013년 79,930명으로 5년간 40%가 증가하였고, 파킨슨병의 유병률은 노인인구의 증가에 따라 현저하게 증가하는 양상을 보인다[3]. 파킨슨병은 병리적으로 뇌 내 흑질(substantia nigra)의 치밀부에 도파민성 신경세포의 소실이 있고, 루이체(Lewy body)라는 특징적인 병리 표식자를 가지는 것으로 밝혀졌다[4] 파킨슨병은 뇌의 기저핵(basal ganglia) 기능 장애에 의해 발생하는 대표적인 질환으로 선조체(corpus striatum) 도파민의 신경이 선택적으로 소실되며, 운동장애 증상 외에 여러 가지 인지기능 및 감정 조절의 장애가 흔히 동반 된다[5]. 뇌의 기저핵은 인체의 운동기능을 조절하는 데에 중요한 역할을 하며, 운동 학습의 중추로 알려져 있다[6]

파킨슨병은 뇌신경 세포의 손상 또는 퇴화로 재생이 불가능한 것으로 알려져 왔으며, 치료 초점은 질병의 진행 억제나 증상 완화에 중점을 두고 있고, 일반적인 치료는 약물요법이나 수술치료 등으로 알려져 있다[7]. 초기 파킨슨병 환자들에겐 약물치료가 비교적 효과적이거나 도파민 약제를 5년 이상 복용하면 망상, 환각, 약물 효과 소실 등의 다양한 합병증이 나타난다[2].

그런데 운동 자극이 뇌의 신경세포의 활성도를 높이고, 신경교유리 신경 성장인자(Glia-Derived Neurotrophic Factor, GDNF)와 같은 신경세포 성장 인자의 세포사멸(apoptosis)을 지연시킬 수 있다는 것이 처음으로 동물실험에서 밝혀지면서[8], 운동을 통한 파킨슨병 환자의 증상완화를 위한 다양한 연구가 진행되고 있다. 즉, 운동요법은 부작용 없이 파킨슨병 환자의 기능 회복과 신체 기능 향상을 도모할 수 있는 치료법으로 관심이 높아지고 있다[2]. 따라서 재활 프로그램은 파킨슨병 환자의 사지 강직과 운동 완서의 지연을 도모하여 파킨슨병 환자의 간호 관리를 넘어 치료적인 의미를 지니고 있다고 볼 수 있다.

파킨슨병 환자 대부분이 노령 인구로 지나친 고강도 운동은 운동을 하지 않는 것만큼 위험하지만[9], 적절한 강도의 운동프로그램이 파킨슨병 환자의 운동장애를 개선시키는 데 매우 효과적이며[10,11], e-운동 프로그램이 파킨슨병 환자의 균형, 보행과 지구력 향상에 효과가 있다고 보고되었다[12]. 또한 파킨슨병 환자의 특수한 혹은 일반적인 재활중재는 효과가 없다고 보고된 경우도 있으나[13], 여러 분야 전문가의 팀 접근 재활치료 및 다학제 재활치료는 효과가 있다고 보고되었다[14]. 재활 팀에 의한 다 학제간 접근은 여러 분야의 전문가에 의하여 포괄적이고 질적인 관리를 제공할 수 있고, 적극적으로 자조 관리를 실천하고자 하는 동기를 부여해 주기 때문에 재활관리의 필수적인 요소가 된다[14].

파킨슨병 환자는 점차적으로 진행되는 근력과 유연성 부족, 자세 불안정, 균형 이상 등의 운동 장애로 자세, 균형과 보행에 어려움

을 갖게 되어 낙상 위험성이 높으며, 독립적인 일상생활 수행능력 감소, 삶의 질 저하를 초래하게 된다. 파킨슨병은 진행성, 퇴행성 질환으로 재활관리 동안 환자가 지치지 않고 관리를 지속할 수 있도록 여러 분야 전문가의 총체적인 관심과 도움이 필요하다. 특히 노인 파킨슨병 환자는 인지 및 의욕 저하로 정서적 지지와 지속적인 관심이 더 요구된다. 간호사, 의사, 물리치료사, 작업치료사 등 여러 분야의 재활전문가 팀의 접근을 통해서 파킨슨병 환자는 치료적 지지와 다양한 피드백을 받을 수 있다[15]. 재활 팀의 공동목표는 파킨슨병 환자의 개별성을 유지하면서, 불구나 만성질환의 상태에서 자율성이 증진되도록 하고, 인간으로서의 지속적인 성숙과 성장 발달을 촉진하는 것이다[14].

따라서 본 연구는 노인 파킨슨병 환자를 대상으로 12주간의 팀 접근 재활프로그램을 제공한 후에 균형, 보행 및 하지 근력에 미치는 효과를 확인함으로써 일상생활수행능력 향상 궁극적으로 사회적 기능 및 삶의 질 향상에 기여하고자 한다.

## 2. 연구 목적

노인 파킨슨병 환자를 대상으로 팀 접근 재활프로그램을 제공하여 균형, 보행 및 하지 근력에 미치는 효과를 확인하고자 하는 것이며 다음의 가설을 설정하였다.

제1가설: 팀 접근 재활프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 균형능력이 향상될 것이다.

제2가설: 팀 접근 재활프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 보행능력이 향상될 것이다.

제3가설: 팀 접근 재활프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 하지근력이 향상될 것이다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

팀 접근 재활프로그램을 제공한 후 노인 파킨슨병 환자의 균형, 보행 및 하지 근력에 미치는 효과를 확인하기 위한 비동등성 대조군 사전 사후 유사 실험설계이다.

### 2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 I 광역시 G 병원 신경과, 신경외과에서 파킨슨병으로 진단받고 6개월 이상 정기적으로 외래 통원하며 추후 관리하는 65세 이상의 노인 파킨슨병 환자이며, 구체적인 선정과 제외 기준은 다음과 같다.

1) 선정기준

- (1) 사전, 사후 검사 시 모두 약물 효과가 나타나고 있는 자
- (2) 보조도구의 유, 무와 상관없이 보행이 가능한 자
- (3) Hoehn & Yahr stage 2.5 미만의 경증 파킨슨병 환자
- (4) 본 연구의 목적을 이해하고 동의한 자

2) 제외기준

- (1) 신경외과와 정형외과 수술 경험이 있는 자
- (2) 심혈관계 질환의 병력이 있는 자
- (3) 낙상의 고 위험군인 자
- (4) 간이 정신상태 검사(Mini-Mental State Examination, MMSE) 24 점 미만인 자
- (5) 두통 및 어지럼증을 호소하는 자

연구에 필요한 대상자 수는 G-power program 3.0을 이용하여 산출하였다. Choi와 Song[16]의 연구결과에 근거하여 산출한 효과크기  $d=0.7$ 과 검정력 80%, 유의수준  $\alpha=.05$ 로 했을 때 t-test를 하기 위해 집단당 26명, 총 52명이 필요하였다. 본 연구 참여를 희망하는 대상자는 실험군으로, 희망하지 않는 경우 대조군으로 하였고, 선정 기준에 적합한 대상자의 수가 충분히 확보되지 못하여, 실험군 25명, 대조군 25명 총 50명을 초기대상자로 선정하였다. 최종적으로 연구에 참여한 대상자는 실험군, 대조군에서 각각 5명이 탈락하여 실험군 20명, 대조군 20명으로 총 40명이었다.

3. 실험처치

1) 팀 접근 재활프로그램의 개발과정

1 단계로 파킨슨병 환자들의 운동장애를 개선하기 위한 적절한

운동 프로그램을 확인하였다. 파킨슨환자 대상의 운동 프로그램들은 울동과 탄성밴드를 이용한 복합운동 프로그램[17], 근력과 균형으로 구분된 각각의 운동 프로그램[18], 균형과 보행을 중점으로 한 중재 프로그램[19], 유산소 운동과 저항운동의 복합운동 프로그램[21], 기능적 단계별 운동 프로그램[22]등이 있었다. 본 연구에서는 파킨슨병 환자의 운동지침[23], 파킨슨병 환자의 증상 완화에 도움이 되는 동작들로 구성된 Song 등[24]의 파킨슨병 맞춤형운동프로그램을 근간으로 하였다. 이는 유산소 및 근력 운동으로 다양하게 구성되어 파킨슨병 환자의 강직과 균형, 보행, 근력 및 언어 등을 개선시킬 수 있어 본 연구의 목적과 가장 부합하는 프로그램이라고 판단하여 이를 토대로 하였다.

2 단계로 파킨슨병 환자의 재활프로그램은 운동 중재가 주를 이루고 있어, 분야 전문가의 특징을 활용한 팀 접근의 재활프로그램을 개발 하였다. 파킨슨병 환자의 재활 분야 전문가로 물리치료사, 작업치료사, 재활의학과 의사에게 연구의 취지를 설명하고 협조를 구했다. 연구에 참여한 재활의학과 의사 1인, 물리치료사 1인 및 작업치료사 1인, 본 연구자인 파킨슨병 전담간호사 1인, 총 4인이 함께 프로그램을 수정, 보완하여 상담, 교육과 운동으로 구성된 팀 접근 재활프로그램을 개발하였다. 팀의 역할 분담은 신경외과 파킨슨병 전담간호사인 본 연구자가 프로그램에 대한 전반적인 교육 및 상담을 물리치료사 및 작업치료사는 운동 중재를 시범·교육하고, 재활의학과 의사는 파킨슨병에 대한 정보제공과 교육을 담당하였다.

적절한 운동 시간은 운동이 끝난 후 1시간 이내에 안정 상태로 회복되고 피로를 느끼지 않을 정도가 이상적이며, 15~60분을 일반적인 운동시간으로 설정하며, 운동 빈도는 주당 3~4회, 근 기능과 유연성 향상을 위한 운동 기간은 8~12주 정도로 이미 알려진 바 있

Table 1. Team Approach Rehabilitation Program

Operator	Classification	Item	Type	Time	Contents
Nurse	Coordinator			10 min	General education & Counseling
Physical therapist/ Occupational therapist	Warm-up	Standing		5 min	Stretching
				5 min	Arm raises, head turns, head tilts, shoulder shrugs, shoulder scissors, back pat & rub, wrist stretch
	Exercise	Sitting position		5 min	Waist side bends, back stretch, stretch up, trunk twist, rocking chair, knee to elbow, leg lift and ankle bends, knee to chest
				5 min	Calf stretch, leg swings and hip turns, plie
				10 min	Back extension-shoulder lift, neck raising, hip rotation, thigh strengthening, shoulder joint mobilizing
	Main exercise	Aerobic	Face	10 min	Walk in place, kick and arm swings, knee lift and thigh slaps, side steps, toe point
			Face	5 min	Automatic speech, mouth stretch, wide smile, nonsense syllables, tongue out, tongue movement, tongue push-ups
	Cool-down		5 min	Deep breathing with arm raises, walking	
Rehabilitation physician	Education			10 min	Fall education / fine hand function training / facial and voice training

다[21,23,24]. 본 연구에서는 12주, 주3회, 1회 50분간 저강도 운동으로 운동의 횟수와 기간을 정하였다[21]. 각 운동의 동작은 파킨슨 질병의 진행과정에서 나타나는 운동 장애 증상을 완화하고 교정하는데 도움이 되는 동작들로 하였다. 최종 개발된 본 연구의 팀 접근 재활프로그램은 Table 1 과 같다.

## 2) 실험처치 절차

실험군과 대조군 두 집단에게 동일한 측정 도구로 동일한 측정자에 의해서 균형, 보행, 하지근력의 제 변수에 대한 사전 검사를 실시하였다.

실험군에게는 상담, 교육과 운동프로그램으로 이루어진 팀 접근 재활프로그램을 제공하였다. 실험처치는 G 병원 운동치료실에서 12주간 실시하였고, 신경외과 파킨슨병 전담간호사와 물리치료사 및 작업치료사, 재활의학과 주치의가 참석하여 연구 참여 대상자들에게 한 달에 한번씩 10분간 파킨슨병 관련 교육을 실시하고, 일주일에 세 번씩 50분간 운동프로그램을 시행하여, 교육과 운동을 함께하는 매달 첫째 주에는 상담을 포함하여 총 70분간 재활 프로그램을 시행하였다. 신경외과 파킨슨병 전담 간호사는 전체 재활프로그램의 오리엔테이션과 교육 및 상담 등 코디네이터로서의 역할을 담당하였다. 운동프로그램은 세 단계로 구성되었으며, 준비운동은 스트레칭 및 자가 수동, 능동 운동을 5분간 실시하고, 본 운동은 파킨슨병 환자의 운동에 대한 지침을 근거로 하여 서서 하는 운동(5분), 앉아서 하는 운동(5분), 의자를 잡고 하는 운동(5분), 바닥에 누워서 하는 운동(10분), 유산소 운동(10분) 및 얼굴 운동(5분)으로 40분 동안 실시하였다. 정리운동은 본 운동으로 피곤해진 관절과 근육이 회복될 수 있도록 부드러운 신장 운동을 5분간 실시하였다. 재활의학과 주치의는 한 달에 한번 교육을 담당하였다. 첫째 주에는 파킨슨병의 이해를 돕기 위한 강의와 낙상 예방 교육을 진행하였고, 다섯째 주에는 미세 손 기능 훈련, 보행 훈련 및 유산소 운동을 실시하였다. 아홉째 주에는 안면근육, 목소리 훈련, 보호자 교육과 집에서 손쉽게 할 수 있는 운동 방법에 대해 교육을 하였다. 프로그램 전·후로는 충분한 휴식시간을 갖도록 하였다.

## 4. 연구 도구

### 1) 균형

균형은 일어나 걸어가기(Timed up & go test, TUG)와 기능적 도달 검사(Functional reach test, FRT)로 측정하였다.

(1) TUG는 노인을 대상으로 간편하고 빠르게 기능적 동적 균형을 평가할 수 있는 도구이다[25]. 본 연구에서 TUG는 초시계를 이용하여 '시작'이라는 말과 함께 의자에서 일어나 3m 구간을 보행한

후 되돌아와서 의자에 앉기까지의 시간을 2회 연속 측정하여 평균값으로 하였다. 시간이 적을수록 균형이 좋아짐을 의미한다. 10초 이내가 정상이고 20초 이상 걸리는 경우는 정밀검사를 요한다.

(2) FRT는 노인들의 균형 능력을 빠르게 평가할 수 있는 검사이며, 낙상을 예측하는 동적 균형과도 유의한 상관관계가 있다[25]. 본 연구에서 FRT는 대상자가 어깨 너비로 발을 벌린 편안한 기립 자세에서 주먹을 쥐고, 체간에 중심을 유지하면서 팔을 수평으로 뻗어 최대한 닿을 수 있는 거리를 측정하였다. 세 번째 중수골 원위부의 처음 지점과 가능한 최대로 뻗은 지점 간의 차이를 cm 단위로 측정하였다. 15 cm 이하는 낙상의 위험이 높고 15-25 cm 는 낙상 위험이 중간 정도이며, 25 cm 이상은 정상 범위에 해당한다. 본 연구에서는 양팔을 각각 2회 연속 측정하여 평균값으로 하였다.

### 2) 보행

10 m 보행검사(10 meter walk test, 10MWT)로 측정하였고, 운동장애 환자의 보행 능력 회복과 수행 능력의 정도를 평가할 수 있다[13]. 본 연구에서 10MWT는 총 10m의 구간을 걸어가는데 동안 미리 정해 놓은 출발지점과 도착지점에서 각각 2m 구간을 제외한 6m 구간을 이동하는데 소요된 시간을 초시계를 이용하여 측정하였고[26], 연속 2회 측정된 값의 평균값을 사용하였다.

### 3) 하지 근력

하지근력은 45cm 높이의 고정된 의자에서 30초 동안 앉았다 일어나기 횟수(30s-chair stand test, 30s-CST)로 측정하였다[17]. 본 연구에서 30s-CST는 체간에 양팔을 교차하여 팔의 움직임을 최소화한 후 '시작'과 동시에 초시계의 시작 단추를 누르고 '멈춰'라는 명령과 동시에 정지단추를 눌러 30초 동안 앉았다 일어나기 횟수를 측정하였다. 주어진 시간 안에 앉았다 일어난 횟수가 많을수록 하지 근력의 좋아짐을 의미한다.

## 5. 자료수집

자료수집기간은 2017년 12월 1일부터 2018년 3월 30일까지였다. 사전조사는 실험군은 실험처치 전 2017년 12월 1일에서 8일까지, 대조군도 동일한 시점에 측정하였다. 사전 조사에는 일반적 특성과 TUG, FRT, 10MWT, 30s-CST를 측정하였다. 사후조사는 실험군은 실험처치 종료 후 2018년 3월 25일에서 30일까지 측정하였고, 대조군은 실험처치 없이 동일한 시점에 측정하였다. 사후조사에는 TUG, FRT, 10MWT, 30s-CST를 측정하였다.

**6. 자료 분석 방법**

수집된 자료는 SPSS/PC 23.0 프로그램을 이용하여 통계 처리하였다.

- 1) 실험군과 대조군의 일반적 특성에 대한 동질성 검정은 Mann-Whitney U test,  $\chi^2$ -test를 이용하여 분석하였다.
- 2) 실험군과 대조군의 종속변수의 동질성 검정은 Mann-Whitney U test 로 분석하였다.
- 3) 가설검정은 Wilcoxon signed rank test, Mann-Whitney U test 로 분석하였다.

**7. 윤리적 고려**

본 연구는 G 병원 연구윤리위원회의 승인을 받은 후 (NO: 104 4396-201712-HR-211-01) 진행하였다. 본 연구에 참여하기 전에 연구자로부터 충분한 설명을 들은 후 참여의사를 확인하고 동의서에 서명하게 하였다. 대상자에게 연구의 목적과 방법을 설명하고 연구 참여 동의서를 수령한 후 자의에 의한 참여로 연구가 이루어지도록 하였다. 연구 대상자는 익명이 보장되며, 연구 내용은 연구 외에 다른 목적으로는 절대 사용하지 않음을 설명하였다. 또한 중도에 참

여를 중단하거나 거부할 수 있음을 설명하였으며, 응답을 강요하지 않았다.

**연구 결과**

**1. 대상자의 일반적 특성 및 종속변수에 대한 동질성 검정**

실험군과 대조군의 일반적 특성은 Table 2와 같다. 일반적 특성에 대한 두 군 간의 동질성을 검정한 결과 두 군 간에 차이가 없어 동질한 것으로 나타났다. 종속변수에 대한 동질성 검정을 실시한 결과 TUG ( $p = .987$ ), FRT ( $p = .570$ ), 10MWT ( $p = .808$ ), 30s-CST ( $p = .131$ )이 두 군 간에 차이가 없어서 동질성이 확인되었다(Table 3).

**2. 가설검정**

**1) 제1가설**

‘팀 접근 재활프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 균형능력이 향상될 것이다’ 가설 검정은 다음과 같다. 실험처치 후 TUG에서 실험군은 1.43초 감소하였고, 대조군은 0.17초 증가하여 실험군의 균형능력이 향상되는 것으로 나타났으며, 유의한 차이가 있었다

**Table 2.** Homogeneity Test of General Characteristics

(N = 40)

General characteristics		Experimental group (n = 20) n (%) or (Mean ± SD)	Control group (n = 20) n (%) or (Mean ± SD)	U or $\chi^2$	p
Sex	Male	4 (20)	9 (45)	2.84	.138
	Female	16 (80)	11 (55)		
Age (years)		67.30 ± 6.34	67.30 ± 7.69	-0.29	.779
Height (cm)		157.00 ± 6.67	160.60 ± 7.57	-1.30	.201
Weight (kg)		57.45 ± 6.87	59.40 ± 6.38	-0.84	.414
Hoehn and Yahr stage		1.10 ± 0.85	1.30 ± 0.73	1.34	.511
Marital status	Yes	12 (60)	10 (50)	0.40	.525
	No	8 (40)	10 (50)		
Religion	Yes	11 (55)	9 (45)	0.40	.527
	No	9 (45)	11 (55)		
	Elementary school	7 (35)	9 (45)		
Education	Middle school	6 (30)	8 (40)	2.13	.344
	≥ High school	7 (35)	3 (15)		

**Table 3.** Homogeneity Test of Dependent Variables

(N = 40)

Dependent variables		Experimental group (n = 20) Mean ± SD	Control group (n = 20) Mean ± SD	U	p
Balance	TUG (sec)	14.56 ± 6.15	13.18 ± 3.03	-0.02	.978
	FRT (cm)	17.41 ± 7.41	19.04 ± 4.63	-0.56	.570
Gait	10MWT (sec)	6.79 ± 2.17	6.88 ± 2.32	-0.24	.808
Muscle strength of lower extremity	30s-CST (times)	13.00 ± 3.00	12.00 ± 2.41	-1.51	.131

TUG = timed up and go test; FRT = functional reach test  
10MWT = 10-meter walk test; 30s-CST = 30s-chair stand test

**Table 4.** Comparison of Balance, Gait, Muscle Strength of Lower Extremity between Two Groups after Team Approach Rehabilitation Program (N=40)

Dependent variables	Group	Group	Pre-test	Post-test	Wilcoxon signed rank test	Mean difference	
			Mean ± SD	Mean ± SD	Z (p)	Mean ± SD	U (p)
Balance	TUG	Exp.	14.56 ± 6.15	13.13 ± 4.99	-2.68 (.007)	1.43 ± 2.09	-2.62 (.008)
		Con.	13.18 ± 3.03	13.34 ± 2.85	-0.78 (.433)	-0.17 ± 0.92	
	FRT	Exp.	17.41 ± 7.41	18.46 ± 6.29	-1.28 (.197)	-1.05 ± 3.38	-1.30 (.201)
		Con.	19.04 ± 4.63	18.98 ± 4.23	-0.22 (.826)	0.07 ± 1.83	
Gait	10MWT (sec)	Exp.	6.79 ± 2.17	6.40 ± 1.77	-2.10 (.035)	0.39 ± 0.80	-1.81 (.070)
		Con.	6.88 ± 2.32	6.81 ± 1.73	-0.29 (.765)	0.07 ± 0.72	
Muscle strength of lower extremity	30s-CST (times)	Exp.	13.00 ± 3.00	14.00 ± 3.00	-2.13 (.033)	-1.10 ± 2.00	-2.18 (.029)
		Con.	12.00 ± 2.41	12.00 ± 2.15	0.00 (1.000)	0.00 ± 0.92	

Con.: control group, Exp.: experimental group.

TUG = timed up and go test; FRT = functional reach test; 10MWT = 10-meter walk test; 30s-CST = 30s-chair stand test.

( $p = .008$ ). 또한 실험처치 후, FRT에서 실험군은 1.05 cm 증가하였고, 대조군은 0.07 cm 감소되었으나, 유의한 차이는 없어서( $p = .201$ ), 제1가설은 부분적으로 지지되었다(Table 4).

## 2) 제2가설

'팀 접근 재활프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 보행능력이 향상될 것이다' 가설 검정은 다음과 같다. 실험처치 후 10MWT에서 실험군은 0.39초 감소하였고, 대조군은 0.07초 감소하여 실험군의 보행능력이 향상되는 경향을 보였으나, 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $p = .070$ )(Table 4).

## 3) 제3가설

'팀 접근 재활프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 하지근력이 향상될 것이다' 가설 검정은 다음과 같다. 실험처치 후 30s-CST에서 실험군은 14회로 평균 1회 증가하였고, 대조군은 차이가 없어서 실험군의 하지근력이 향상되는 것으로 나타났으며, 유의한 차이가 있어서( $p = .029$ ), 제3가설은 지지되었다(Table 4).

## 논 의

본 연구는 팀접근 재활프로그램이 노인 경증 파킨슨병 환자의 균형, 보행 및 하지 근력에 미치는 효과를 확인하고자 본 연구를 시도하였다.

본 연구에서 실험처치 후 균형능력을 평가한 항목인 TUG는 실험군이 유의하게 향상되고 FRT는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 진단받고 1년이 경과한 파킨슨병 환자를 대상으로 주3회 1회 30분 8주간 시각, 청각, 촉각 피드백을 제공하는 가상현실 운동 프로그램을 제공한 후 균형 및 하지 근력의 향상연구 결과[27], 복합

운동이 파킨슨병 환자의 기능적 체력 및 삶의 질의 효과 연구[17] 및 파킨슨병 입원환자의 다학제 재활치료 효과 연구[19]와 유사한 결과이다. 다만 본 연구에서 FRT는 유의한 차이는 없었지만, 실험군이 대조군에 비해 향상되는 경향을 보여 추후 반복연구가 필요하다고 본다. 이와 같은 결과로 본 연구의 팀 접근 재활프로그램이 노인 경증 파킨슨병 환자의 균형능력 향상에 기여하는 것으로 볼 수 있다.

대상자의 보행능력을 평가한 10MWT에서 실험 처치 후 실험군과 대조군 간의 유의한 차이는 없었으나 실험군 내 전후 차이는 유의하게 향상되어( $p = .035$ ), 실험군의 보행능력이 개선되는 경향을 보였다. 이는 파킨슨병 입원환자 68명에게 재활프로그램을 매일 3시간, 주 5-7회, 21일간 제공한 후 효과가 있었다는 연구결과[19]와 유사하며, 본 연구의 팀 접근 재활프로그램이 실험군의 보행능력 향상에도 기여하였다.

또한 대상자의 하지근력을 평가한 30s-CST에서 실험 처치 후 실험군이 유의하게 증가하여, 팀 접근 재활프로그램이 노인 파킨슨병 환자의 하지근력을 개선시키는데 효과적인 것으로 나타났다. 이는 파킨슨병 환자에게 복합 운동을 적용한 후 의자에 앉았다 일어나기가 유의하게 증가되었다는 연구결과[17]와 일치한다.

따라서 실험처치 후에 실험군의 TUG와 30s-CST가 유의하게 개선되었고, 10MWT는 유의한 차이는 없었으나 개선되는 경향을 보였다. 이러한 결과는 팀 접근 재활프로그램의 다양한 분야 전문가의 일 목표를 향한 교육의 신뢰성이 실험군의 균형, 보행 및 하지 근력의 향상에 영향을 미쳤을 것으로 사료된다. 본 연구는 운동 관련 변수만을 측정하였으나, Trend 등[28]은 파킨슨병 환자 118명을 대상으로 한 연구에서 집중적인 다학제 재활치료가 운동성과 보행 외에도 언어, 우울, 건강 관련 삶의 질에도 영향을 미치는 것으로 보고하였다. 또한 신경과 전문의, 물리치료사, 작업치료사, 영양사, 심리학자 및 간호사를 포함한 다학제 팀의 재활과 그룹교육이 중재 8주

후에 파킨슨병 환자의 삶의 질, 일상생활 동작과 운동에 대해 유의한 효과가 나타났다고 하였다[29]. 파킨슨병 치료 관련 모든 전문가와 협력하는 것은 어렵지만 전문가들의 참여를 강화하는 것이 팀 접근 재활치료의 효과를 높이는 데 무엇보다 중요할 것이다.

본 연구의 제한점이다. 첫 번째, 무작위로 연구 대상자를 선정하지 못하여 내적 요인을 통제하지 못하였다. 두 번째, 오랜 연구기간으로 인해 추후 관리 누락 등으로 대상자의 표본수가 작아서 본 연구 결과를 일반화하기에 어려운 점이 있다.

### 결론 및 제언

본 연구는 노인 경증 파킨슨병 환자에게 팀 접근 재활프로그램을 제공한 후에 균형, 보행 및 하지 근력에 미치는 효과를 검증하였다. 실험군은 대조군에 비해 균형평가 TUG, 하지근력평가 30s-CST에서 유의하게 개선되며, 보행평가 10MWT에서는 개선되는 경향을 보였다. 따라서 팀 접근 재활프로그램이 노인 경증 파킨슨병 환자의 균형 및 하지 근력에 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타나 임상에서 활용을 권장한다. 이와 같은 결과는 노인 경증 파킨슨병 환자의 기능적 체력의 향상으로 일상생활동작의 개선과 사회적 기능 향상에도 도움이 될 수 있을 것으로 기대된다. 본 연구에서는 Hoehn & Yahr stage 2.5 이하의 경증 파킨슨병 환자를 대상으로 하였는데, 파킨슨병의 진행 상태에 따른 맞춤형 운동 프로그램이 더 개발되고 효과를 확인하는 연구가 이루어져야 할 것이다. 또한 파킨슨병 환자의 팀 접근 재활프로그램과 일반 재활운동과의 효과비교에 대한 반복연구를 제안한다.

### CONFLICT OF INTEREST

The authors have no conflict of interest to disclose

### REFERENCES

1. Statistics Korea. 2017 survey on the actual condition of the elderly in Korea [Internet]. Seoul: Statistics Korea, 2017 [cited 2018 June 18]. Available from <http://kostat.go.kr/portal/korea/index.action>
2. Park SM, Kwak YS. The scientific analysis of the Parkinson's disease treatment and prevention. *Journal of Coaching Development*. 2014;16(4):133-142.
3. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Current status and future of Parkinson's disease in Korea [Internet]. Seoul: Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2018 [cited 2019 August]. Available from <http://www.cdc.go.kr/CDC/info/CdcKrInfo0301.jsp?menuIds=HOME006-MNU3003-MNU2950-MNU2951&cid=139742>
4. Gelb DJ, Oliver E, Gilman S. Diagnostic criteria for Parkinson disease. *Archives*

- of Neurology. 1999;56(1):33-39. <https://doi.org/10.1001/archneur.56.1.33>
5. Girotti F, Soliveri P, Carella F, Piccolo I, Caffarra P, Musicco M, et al. Dementia and cognitive impairment in Parkinson's disease. *Journal of Neurosurgery & Psychiatry*. 1988;51(12):1498-1502. <https://doi.org/10.1136/jnnp.51.12.1498>
6. Mink JW. The basal ganglia: focused selection and inhibition of competing motor programs. *Progress in Neurobiology*. 1996;50(4):381-425. [https://doi.org/10.1016/S0301-0082\(96\)00042-1](https://doi.org/10.1016/S0301-0082(96)00042-1)
7. Smith AD, Zigmond MJ. Can the brain be protected through exercise? Lessons from an animal model of Parkinsonism. *Experimental Neurology*. 2003;184(1):31-39. <https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2003.08.017>
8. Olanow CW, Stern MB, Sethi K. The scientific and clinical basis for the treatment of Parkinson disease. *Neurology*. 2009;72(21 Suppl 4):S1-136. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181a1d44c>
9. Kuroda K, Tataru K, Takatorige T, Shinsho F. Effect of physical exercise on mortality in patients with Parkinson's disease. *Acta Neurologica Scandinavica*. 1992;86(1):55-59. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0404.1992.tb08054.x>
10. Crizzle AM, Newhouse IJ. Is physical exercise beneficial for persons with Parkinson's disease? *Clinical Journal of Sports Medicine*. 2006;16(5):422-425. <https://doi.org/10.1097/01.jsm.0000244612.55550.7d>
11. Goodwin VA, Richards SH, Taylor RS, Taylor AH, Campbell JL. The effectiveness of exercise interventions for people with Parkinson's disease: A systematic review and meta analysis. *Movement Disorders*. 2008;23(5):631-640. <https://doi.org/10.1002/mds.21922>
12. Kim SY, Han JT, Choi MY, Min HS, Sung HR. The effect of e-exercise program on balance, gait, and endurance in patients with Parkinson's disease. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*. 2012;7(3):259-265. <https://doi.org/10.13066/kspm.2012.7.3.259>
13. Deane KH, Jones D, Playford ED, Ben-Shlomo Y, Clarke CE. Physiotherapy for patients with Parkinson's disease: A comparison of techniques. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2001(3):CD002817. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002817>
14. Chin P, Finocchiaro DN, Rosebrough A. *Rehabilitation nursing practice*: McGraw-Hill 1st ed. New York: McGraw-Hill, Health Professions Division; 1998. p760.
15. Galarneau L. An interdisciplinary approach to mobility and safety education for caregivers and stroke patients. *Rehabilitation Nursing*. 1993;18(6):395-399. <https://doi.org/10.1002/j.2048-7940.1993.tb00796.x>
16. Choi DW, Song KY. The effects of Tai Chi exercise on depression, quality of life and self-efficacy in patients with Parkinson's disease. *The Korean Journal of Fundamentals of Nursing*. 2008;15(4):467-474.
17. Sung HR, Yang JH. Effects of combined exercise program on UPDRS, functional fitness and QOL in patients with Parkinson's disease. *The Korean Journal of Physical Education*, 2005;44(6):1161-1174.
18. Chae BK. Effects of exercise type on functional fitness and fall in women patients with Parkinson's disease [master's thesis]. Pusan: Pusan University; 2011.487-499p.
19. Ellis T, Katz DI, White DK, DePiero TJ, Hohler AD, Saint-Hilaire M. Effectiveness of an inpatient multidisciplinary rehabilitation program for people with Parkinson disease. *Physical Therapy*. 2008;88(7):812-819. <https://doi.org/10.2522/ptj.20070265>
20. Yang CS, Lim BO. Effect of rehabilitation training program on gait for people with Parkinson disease. *Korean Journal of Physical education*. 2013;52(3):507-516.

21. Kim JY, Byun JY, Min JH, Yang HI, Choi MK, Lee JH, et al. The effects of 12 weeks combined exercise program on muscular strength, physical function and flexibility in patients with Parkinson's disease. *The Korean Society of Sports Science*. 2015;24(4):1279-1289.
22. Ahn WH, Ahn JS, Park EK. The functional effect of multidirectional exercise program in Parkinson disease patients. *Journal of Sports and Leisure Studies*. 2009;35(2):791-799.
23. Reuter I, Engelhardt M. Exercise training and Parkinson's disease: Placebo or essential treatment? *The Physician and Sports medicine*. 2002;30(3):43-50. <https://doi.org/10.3810/psm.2002.03.200>.
24. Song KA, Mun JS, Lee KS, Choi DW. The development and effect of a tailored exercise program on physical fitness in patients with Parkinson's disease. *The Korean Journal of Fundamentals of Nursing*. 2006;13(3):390-400.
25. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical measure of balance. *Journal of Gerontology*. 1990;45(6):192-197. [doi.org/10.1093/geronj/45.6.m192](https://doi.org/10.1093/geronj/45.6.m192)
26. Bohannon RW. Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: Reference values and determinants. *Age and Ageing*. 1997;26(1):15-19. <https://doi.org/10.1093/ageing/26.1.15>
27. Lee DK, Kim EK, Kim YN, Kim YS, Hwang TY. Effects of a virtual reality training program on balance and lower muscular strength of Parkinson's disease patients. *The Journal of Korean Society of Physical therapy*. 2013;25(2):96-102.
28. Trend P, Kaye J, Gage H, Owen C, Wade D. Short-term effectiveness of intensive multidisciplinary rehabilitation for people with Parkinson's disease and their caregivers. *Clinical Rehabilitation*. 2002;16(7):717-725. <https://doi.org/10.1191/0269215502cr545oa>
29. Guo L, Jiang Y, Yatsuya H, Yoshida Y, Sakamoto J. Group education with personal rehabilitation for idiopathic Parkinson's disease. *Canadian Journal of Neurology Science*. 2009;36(1):51-59. <https://doi.org/10.1017/s0317167100006314>