

Investigating the Effect of Comprehensive Therapeutic Exercise on Cognitive and Motor Performance in People with Parkinson Disease

Sadaghiyani S¹, Tahan N², Shoeibi A³, Nazary-moghadam S⁴, Akbarzadeh-Baghdan A⁵, Zeinalzadeh A⁴

- 1- MSc Student of Physiotherapy, School of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Tehran, Iran
- 2- Associate Professor of Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Tehran, Iran
- 3- Associate Professor of Neurology, Department of Neurology, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
- 4- Associate Professor of Department of Physiotherapy, School of Paramedical and Rehabilitation Sciences, Mashhad University of Medical Sciences, Vakilabad Blvd, Bahonar Blvd, Pardis Campus, Mashhad, Iran
- 5- Professor of Department of Biostatistics, School of Allied Medical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Tehran, Iran
- 6- Associate Professor of Department of Physiotherapy, School of Paramedical and Rehabilitation Sciences, Mashhad University of Medical Sciences, Vakilabad Blvd, Bahonar Blvd, Pardis Campus, Mashhad, Iran

Abstract

Received: 2023.10.17 Accepted: 2025.01.07

Purpose: The purpose of this study is to investigate the effect of comprehensive exercise therapy on cognitive and motor performance in patients with Parkinson's disease.

Methods: Twenty individuals (15 male, 5 female) with Parkinson's disease (age range: 62.30 ± 9.48 years, weight: 70.40 ± 10.20 kg, height: 166.55 ± 8.63 cm) participated in quasi-experimental study. Before the start of the intervention, the Montreal cognitive assessment questionnaire was completed by the each participant, and functional tests including time up and go test (TUG), time up and go test motor (TUGM) and cognitive (TUGC) were taken from the participants. These tests were also taken from the participants after all sessions. The course of therapeutic exercise included 16 one-hour sessions that took place 4 times a week for one month. The data were analyzed using the paired t-test and SPSS version 20 software at a significance level of 0.05.

Results: In the present study, a statistically significant improvement was observed on cognitive and motor performance. The results of the paired t-test showed that there is a significant difference in the scores of the Montreal Cognitive Assessment Questionnaire before and after the treatment ($p < 0.001$). Also, the results of three functional tests of TUG, TUGM and TUGC before and after treatment showed statistically significant differences ($p < 0.001$).

Conclusion: Application of comprehensive therapeutic exercises in physiotherapy can help improve the cognitive and motor performance of patients with Parkinson' disease.

Keywords: Exercise therapy, Cognitive performance, Motor Performance, Parkinson disease

Corresponding Author: Afsaneh Zeinalzadeh

Email: ZeinalzadehAF@mums.ac.ir

ORCID: 0000-0002-4415-9692



Copyright © 2023 Mashhad University of Medical Sciences. This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

► Please cite this article as: Sadaghiyani S, Tahan N, Shoeibi A, Nazary-moghadam S, Akbarzadeh-Baghdan A, Zeinalzadeh A. Investigating the Effect of Comprehensive Therapeutic Exercise on Cognitive and Motor Performance in People with Parkinson Disease. *JPSR* 2025; 14(1): 32-41. DOI: 10.22038/jpsr.2025.74476.2537.

بررسی تأثیر تمرین درمانی جامع بر روی عملکرد شناختی و حرکتی در افراد مبتلا به بیماری پارکینسون

زهرا صدقیانی^۱، ناهید طهان^۲، علی شعبی^۳، سلمان نظری مقدم^۴، علیرضا اکبر زاده باغبان^۵، افسانه زینل زاده^۴

هدف: هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی تأثیر روش تمرین درمانی جامع بر روی عملکرد شناختی و حرکتی در افراد مبتلا به بیماری پارکینسون می باشد.

روش بررسی: ۲۰ فرد (۱۵ مرد، ۵ زن) مبتلا به بیماری پارکینسون (دامنه سنی: $62/30 \pm 9/48$ ، قد: $170/40 \pm 10/20$ ، وزن: $63 \pm 8/55$) در مطالعه شبه تجربی در پاییز و زمستان سال ۱۴۰۱، شرکت کردند. پیش از شروع مداخله، پرسشنامه ارزیابی شناختی مونترال توسط شرکت کنندگان تکمیل گردید و آزمون های عملکردی شامل بلند شدن از حالت نشسته راه رفتن و برگشتن، بلندشدن از حالت نشسته راه رفتن و برگشتن شناختی و حرکتی از شرکت کنندگان گرفته شد. این آزمون ها همچنین پس از پایان جلسات نیز از شرکت کنندگان گرفته شد. دوره ی تمرین درمانی، شامل ۱۶ جلسه یک ساعته بود که ۴ بار در هفته به مدت یک ماه صورت می گرفت. داده ها با استفاده از آزمون تی زوجی و با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ و در سطح معنی داری ۰/۰۵ تحلیل شد.

یافته ها: در مطالعه حاضر بهبود قابل توجهی از نظر آماری بر روی عملکرد شناختی و حرکتی مشاهده شد. نتایج آزمون تی زوجی نشان داد که اختلاف معنادار در نمرات پرسشنامه ارزیابی شناختی مونترال بعد از درمان وجود دارد ($28 \pm 2/75$) ($p < 0/001$). همچنین نتایج سه تست عملکردی بلند شدن از حالت نشسته، راه رفتن و برگشتن ساده ($45/12 \pm 3/67$)، همراه با تکلیف حرکتی ($30/12 \pm 3/37$) و شناختی ($30/15 \pm 6/27$) نیز بعد از درمان تفاوت آماری معنی داری مشاهده شد ($p < 0/001$).

نتیجه گیری: استفاده از روش تمرین درمانی جامع در فیزیوتراپی می تواند در بهبود عملکرد شناختی و حرکتی افراد مبتلا به بیماری پارکینسون کمک کننده باشد.

کلمات کلیدی: تمرین درمانی، عملکرد شناختی، عملکرد حرکتی، بیماری پارکینسون

نویسنده مسئول: افسانه زینل زاده، ZeinalzadehAF@mums.ac.ir، ORCID: 0000-0002-4415-9692

آدرس: مشهد، بلوار باهنر، پردیس دانشگاه، دانشکده علوم پیراپزشکی و توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، گروه فیزیوتراپی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- دانشیار گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۳- دانشیار گروه نورولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۴- دانشیار گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم پیراپزشکی و توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۵- استاد گروه آمار زیستی، مرکز تحقیقات پروتئومیکس، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

مقدمه

صورت سفتی عضلانی، لرزش در حال استراحت، کندی حرکت و بی ثباتی های پاسچرال نمایان می گردد (۳). این مشکلات در نهایت باعث ایجاد اختلالات متعددی در کیفیت عملکرد حرکتی افراد در گیر می شود. از سوی دیگر افراد مبتلا به بیماری پارکینسون از علائم غیر حرکتی بسیاری نیز رنج می برند که می تواند قبل از بروز علائم حرکتی یا در طول دوره بیماری ظاهر شود. که به عنوان نمونه می توان به اختلالات شناختی اشاره کرد (۴).

درمان استاندارد بیماری پارکینسون، درمان دارویی با داروی ال دوپا (پیش ساز دو پامین) می باشد که فقط

بیماری پارکینسون یک اختلال تخریبی پیشرونده در سیستم اعصاب مرکزی است که بر روی عقده های قاعده ای در مغز تأثیر می گذارد و باعث تخریب نورون های تولید کننده دوپامین می گردد. متوسط سن شروع این بیماری بین ۵۰ تا ۶۰ سال است. مردان ۱/۲ تا ۱/۵ برابر بیشتر از زنان به این بیماری مبتلا می شوند (۱) بیماری پارکینسون در زمره شایع ترین بیماری های نورولوژی در سرتاسر جهان است. آمارها نشان می دهد که حدودا ۷ الی ۱۰ میلیون نفر در سراسر جهان از این بیماری رنج می برند (۲). علائم حرکتی بیماری پارکینسون اغلب به

پارکینسون استفاده گردیده است. درصد اندکی از مطالعات دو روش تمرین درمانی قدرتی و قلبی - عروقی و تحملی و یا قدرتی و تعادلی را ترکیب کرده اند (۲۷، ۲۶). در کل پژوهش های صورت گرفته به لحاظ روش های تمرین درمانی بسیار متنوع هستند اما اکثریت آنها بر تاثیر مثبت انواع روش های تمرین درمانی بر بهبود عملکرد حرکتی بیماران مبتلا به پارکینسون توافق دارند (۲۸). انجمن جهانی پارکینسون و اختلالات حرکتی نیز بر اهمیت و مزایای انجام فعالیت فیزیکی در توانبخشی بیماران تاکید دارد. اگرچه که پرسش در رابطه با نوع تمرین درمانی ایده آل جهت بهبود علائم افراد مبتلا به این بیماری هنوز پاسخ داده نشده و ضرورت بررسی های بیشتر در این زمینه وجود دارد (۲۶).

از سوی دیگر علی رغم انجام مطالعات بسیار در زمینه تمرین درمانی بیماران و تاثیرات آن بر روی علائم حرکتی افراد درگیر، مطالعات اندکی بر تاثیر تمرین درمانی بر علائم غیر حرکتی افراد مبتلا به پارکینسون مانند علائم شناختی پرداخته اند (۲۹-۳۱). در حالی که اختلال ایجاد شده در ادراک و شناخت این بیماران به مرور زمان تاثیرات منفی بر روی قدرت یادگیری افراد درگیر و اثربخشی تمرینات آن ها خواهد داشت. بنابراین ضرورت توجه به مشکلات شناختی بیماران نمایان می گردد (۳۰). فرضیه ای که در اینجا مطرح می شود این است که آیا استفاده از یک روش تمرین درمانی جامع که در برگیرنده انواعی از تمرینات قدرتی، قلبی عروقی، تعادلی و انعطاف پذیری باشد می تواند بر روی بهبود عملکرد شناختی و حرکتی افراد مبتلا به پارکینسون تاثیر مثبتی داشته باشد؟ با توجه به مرور مقالات صورت گرفته تاکنون پژوهشی که به صورت همزمان تاثیر روش تمرین درمانی جامع را بر روی عملکرد شناختی و حرکتی افراد مبتلا به پارکینسون بررسی کند، صورت نگرفته است. بنابراین هدف از مطالعه حاضر بررسی تاثیر روش تمرین درمانی جامع بر روی عملکرد شناختی و حرکتی در افراد مبتلا به بیماری پارکینسون می باشد.

روش بررسی

جامعه مورد مطالعه افراد مبتلا به پارکینسون بودند که بیماری آن ها توسط پزشک متخصص مغز و اعصاب تایید

علائم بیماری را تسکین می دهد و پیشرفت بیماری را متوقف نمی کند (۵). علی رغم استفاده از داروهای دوپامینرژیک بیماران هم چنان با اختلالات پیشرونده حرکتی روبرو هستند که در نهایت می تواند منجر به زمین گیر شدن آن ها گردد (۶). در بیمارانی که عوارض ناشی از مصرف دارو ناتوان کننده است گزینه جراحی درمان انتخابی بعدی می باشد. در حال حاضر، رایج ترین نوع جراحی، تحریک مغزی عمیق با فرکانس بالا از هسته ساب تالامیک یا گلوبوس پالیدوس داخلی است (۷). علیرغم مزایای بالینی قابل توجه جراحی، درمان جراحی بدون عوارض نخواهد بود. این عوارض شامل مشکلات گفتاری، افزایش وزن، مشکلات رفتاری و شناختی، افسردگی، اختلال در راه رفتن و بی ثباتی وضعیتی است (۸، ۹). بنابراین، بررسی گزینه های درمانی دیگر که بتواند به عنوان مکمل درمان های دارویی و جراحی تجویز شوند، بالارزش و ضروری خواهد بود. در بیماری پارکینسون یکی از این گزینه ها توانبخشی افراد درگیر از طریق تمرین درمانی می باشد. شواهدی وجود دارد که نشان می دهد ورزش می تواند به عنوان عامل محافظتی برای عملکرد نورون های در معرض آسیب عمل کند و اگر به طور منظم انجام شود، می تواند به مغز در تولید فاکتورهای رشد برای حفاظت از نورون های تولید کننده دوپامین کمک کند و مرگ زودرس آن ها را به تاخیر بیندازد (۱۰).

تمرکز مداخلات ورزشی اغلب روی بهبود عملکرد حرکتی، افزایش ظرفیت تمرین و کارایی عملکردی و مشارکت در فعالیت های اجتماعی است. در مراحل اولیه و میانی بیماری، فرد میتواند به میزان زیادی کارایی و یادگیری حرکتی اش را با استفاده از تمرینات مناسب بهبود بخشد. بنابر مرور مقالات صورت گرفته در فرایند توانبخشی افراد مبتلا طیفی از روش های تمرین درمانی در مورد استفاده قرار گرفته است (۱۱-۱۴). در برخی از مطالعات از تمرینات قدرتی خالص جهت تمرین درمانی افراد مبتلا به پارکینسون استفاده شده است (۱۵-۱۷). در برخی دیگر از پژوهش ها از تمرینات قلبی-عروقی و تحملی جهت بهبود علائم حرکتی بیماران مبتلا به پارکینسون استفاده شده است (۱۸-۲۱). در تعداد دیگری از مقالات از تمرینات تعادلی (۲۳، ۲۲) و یا انعطاف پذیری (۲۴، ۲۵) جهت یاری رساندن به افراد مبتلا به

مذکور قدرت بالایی جهت تعیین وجود و یا عدم وجود آسیب شناختی خفیف دارد. این پرسشنامه مولفه های مختلفی را از جمله جهت گیری، حافظه کوتاه مدت، توانایی های زبان، تفکر مفهومی، درک دیداری، توانایی حرکتی، توجه و تمرکز را مورد بررسی قرار می دهد. مدت زمان اجرای این آزمون ۱۲-۱۰ دقیقه و مجموع نمرات آن ۳۰ می باشد. نمرات پرسشنامه مذکور از صفر تا ۳۰، با نمره ۲۶ و بالاتر به طور کلی طبیعی در نظر گرفته می شود (۳۳).

جهت سنجش متغیر عملکرد حرکتی افراد شرکت کننده در پژوهش نیز از آزمون های زیر استفاده گردید: تست بلند شدن از حالت نشسته، راه رفتن و برگشتن (Time Up and Go test; TUG) در این تست از فرد خواسته می شود تا از روی صندلی (با پشتی و بدون دسته) استاندارد بلند شود و مسیر سه متری را طی کند و در پایان سه متر باز گردند و مجدد روی صندلی بنشینند تا درمانگر زمان انجام آزمون را ثبت نماید (۳۴). تست بلند شدن از حالت نشسته، راه رفتن و برگشتن همراه با تکلیف شناختی و حرکتی (Time Up and Go Cognitive and Motor test; TUGC, TUGM) مراحل انجام این دو تست کاملاً مشابه تست TUG است با این تفاوت که برای قسمت شناختی آزمون از بیمار می خواهیم که از روی صندلی بلند شود و همزمان از عدد صد به پایین بشمارد و مسافت سه متری را طی کرده و برگردد و مجدد بر روی صندلی بنشیند. درمانگر زمان انجام فرایند را ثبت خواهد کرد. جهت انجام جز حرکتی آزمون نیز از بیمار خواسته می شود تا همین کار را در حالیکه یک لیوان آب در دست دارد انجام دهد و زمان مجدداً توسط درمانگر ثبت خواهد شد. هر دو زمان باید به طور مجزا محاسبه گردد. این دو آزمون نیز در مقالات مختلف مورد استفاده قرار گرفته اند و دارای اعتبار علمی می باشد (۳۵، ۳۶).

روش کار در هر جلسه تمرین درمانی شامل: ۵ دقیقه ابتدایی تمرینات گرم کردن، ۱۰ دقیقه تمرینات قدرتی، ۱۰ دقیقه تمرینات قلبی-عروقی، ۱۰ دقیقه تمرینات تعادلی، ۱۰ دقیقه انجام تمرینات انعطاف پذیری، و در نهایت ۵ دقیقه انتهایی تمرینات سرد کردن بود. جهت جلوگیری از خستگی بیمار بین هر ست تمرینی ۳ دقیقه استراحت لحاظ می شد. در این گروه به بیماران توصیه می شود در طول مدت درمان و حضور در مطالعه از انجام

شده بود. بیماران به روش نمونه گیری غیر تصادفی ساده از جامعه در دسترس انتخاب می شدند. افراد شرکت کننده در پائیز و زمستان سال ۱۴۰۱ جهت درمان توانبخشی به کلینیک فیزیوتراپی در شهر مشهد ارجاع داده می شدند. بیماران پس از ارزیابی دقیق در صورت مطابقت با معیارهای ورود پژوهش، وارد مطالعه شبه تجربی می شدند و در صورت تمایل به شرکت در پژوهش، فرم رضایت آگاهانه مصوب کمیته اخلاق دانشگاه توسط افراد شرکت کننده امضا می گردید و روش اجرا به طور کامل برای آن ها توضیح داده می شد. فرم اطلاعات دموگرافیک افراد شرکت کننده شامل: سن، جنس، قد، وزن و شاخص توده بدنی ثبت می گردید. معیارهای ورود به مطالعه شامل: تشخیص قطعی پارکینسون و ارجاع کتبی از طرف پزشک متخصص، سن بیماران بین ۳۵ تا ۷۷ سال، مصرف پایدار دارو ال دوپا (L-dopa)، توانایی راه رفتن مستقل یا با وسایل کمکی، علائم بالینی پایدار، کسب حداقل نمره ۲۰ را از معیار شناختی (Minimal Mental State ;MMSE) برای ورود به مطالعه داشته باشد (۲۴، ۲۲، ۱۸، ۱۵). معیارهای خروج از مطالعه: شرکت در یک برنامه ورزشی مداوم، سابقه سکتة های مکرر با پیشرفت تدریجی ویژگی های پارکینسونی، شواهد افسردگی شدید یا سایر اختلالات رفتاری قابل توجه، فشار خون ناپایدار، سابقه پوکی استخوان، وضعیت ناپایدار پزشکی یا جراحی اخیر، سابقه قبلی بیماری قلبی عروقی، عصبی یا اختلالات اسکلتی-عضلانی و سایر بیماری های همراه که بر توانایی آنها برای شرکت در فعالیت بدنی به مدت ۱ ساعت تأثیر می گذارد (۲۵، ۲۳، ۱۹، ۱۶). حجم نمونه پس از مطالعه مقدماتی با توان آزمون ۸۰ درصد و حدود اطمینان ۹۵ درصد ۱۸ نفر بدست آمد (۳۷). اما با در نظر گرفتن بیست درصد ریزش، ۲۰ نفر برای این پروژه در نظر گرفته شده است. متغیرهای وابسته مورد بررسی در مطالعه حاضر قبل و بعد از درمان شامل:

در مطالعه حاضر جهت سنجش متغیر شناختی از پرسشنامه ارزیابی شناختی مونترال (Montral Cognitive Assessment; MoCA) استفاده شد. این پرسشنامه توسط زهرا بدرخواهان و همکاران به زبان فارسی ترجمه و بومی سازی شده است (۳۲). از پرسشنامه ارزیابی شناختی مونترال جهت ارزیابی مهارت های شناختی در بزرگسالان استفاده می گردد. پرسشنامه

تمامی متغیرها دارای توزیع نرمال بودند ($p > 0.05$) در قسمت بعد به تحلیل متغیرهای وابسته پژوهش (شاخصه شناختی و آزمون های عملکردی) در افراد مبتلا به بیماری پارکینسون پرداخته می شود که شامل میانگین، انحراف معیار این متغیرها می باشد. همچنین جهت بررسی نرمال بودن متغیرهای مذکور از آزمون آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد و سطح معنی داری برای عدم نرمال بودن متغیرها ۵ درصد در نظر گرفته شد. نتایج آزمون در جدول ۲ نمایش داده شده است.

به جهت مقایسه تغییرات میانگین نمرات متغیرهای شناختی و عملکردی قبل و بعد از درمان و با توجه به توزیع نرمال متغیرهای مذکور، از آزمون تی زوجی استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد که اختلاف معنادار در نمرات پرسشنامه ارزیابی شناختی مونترال قبل و بعد از درمان وجود دارد ($p < 0.001$). همچنین نتایج سه تست عملکردی بلند شدن از حالت نشسته، راه رفتن و برگشتن ساده، همراه با تکلیف حرکتی و شناختی نیز بعد از درمان تفاوت آماری معنی داری مشاهده شد ($p < 0.001$). سطح معنی داری برای آزمون تی زوجی ۵ درصد در نظر گرفته شد.

نتایج حاصل از آزمون تی زوجی نشان داد که روش تمرین درمانی جامع تاثیر مثبتی در کاهش زمان انجام پیامدهای عملکردی در افراد مبتلا به بیماری پارکینسون داشته است و این میزان از نظر آماری قابل توجه و معنادار بوده است. از سوی دیگر نتایج پژوهش نشان داد که میانگین نمرات پیامد شناختی بعد از درمان به صورت معنی داری نسبت به قبل از درمان افزایش داشته است. یافته های حاضر حاکی از تاثیر مثبت روش تمرین درمانی جامع بر روی متغیرهای شناختی و عملکردی است و فرضیه پژوهش حاضر را تایید می کند.

بحث و نتیجه گیری

هدف از انجام مطالعه حاضر بررسی تاثیر روش های تمرین درمانی جامع بر روی عملکرد شناختی و حرکتی در افراد مبتلا به بیماری پارکینسون بود. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که استفاده از فیزیوتراپی به همراه تمرین درمانی جامع میتواند در بهبود عملکرد شناختی و حرکتی افراد مبتلا به بیماری پارکینسون موثر باشد و این تفاوت به لحاظ آماری معنی دار بود. در مطالعه حاضر از چهار

دیگر مداخلات درمانی خودداری کنند. همچنین به افراد شرکت کننده توصیه شد به هیچ عنوان حین انجام تمرینات نفس خود را نگه ندارند.

تمرینات تقویتی شامل انجام تمرینات تقویتی جهت عضلات کوادریسپس، گلوتئال ها، اداکتورها، اداکتورها و نیز انجام تمرینات عملکردی نظیر پل زدن، پرس سینه، چمباتمه زدن و نیز انجام تمرینات ثباتی تنه بود و این تمرینات باید به صورت ۴ نوبت در هفته؛ ۸-۱۲ تکرار انجام شدند (۱۶، ۱۷). تمرینات قلبی-عروقی و تحملی که در پژوهش حاضر استفاده گردید شامل استفاده از دوچرخه ثابت، راه رفتن بر روی تردمیل، راه رفتن با دو عصا با گام های بلند و دویدن آرام بود که تعداد تنفس و ضربان قلب بیماران را افزایش می دهد و شامل فعالیت های تکراری است که تحمل بیمار را افزایش می دهد (۱۹-۲۱). تمرینات تعادلی شامل ایستادن بر روی پای غالب و غیر غالب با چشم باز و بسته، ایستادن به صورت تاندم و استفاده از تیلت بورد نمونه هایی از تمرینات تعادلی بودند که افراد باید چهار بار در هفته انجام می دادند (۲۳). تمرینات انعطاف پذیری شامل کششهایی بود که توسط خود فرد و یا درمانگر اعمال می گردید و شامل کشش عضلات اندام فوقانی، اندام تحتانی و تنه بود که فرکانس انجام آنها به این صورت است که هر کشش باید به مدت ۳۰-۶۰ ثانیه نگه داشته می شد و ۳-۴ بار تکرار در هر جلسه تکرار می شد (۲۴، ۲۵). مدت درمان فیزیوتراپی در این مطالعه ۱۶ جلسه بوده و بصورت ۴ جلسه در هفته و در یک ماه صورت می گرفت. مدت زمان انجام هر جلسه درمانی ۱ ساعت بود (۳۱، ۲۸).

یافته ها

در این پژوهش جهت انجام آزمون های آماری از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ استفاده گردید. در ابتدا به منظور بررسی وضعیت نرمال بودن متغیرهای کمی (اطلاعات جمعیت شناختی)، از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده گردید و سطح معنی داری برای عدم نرمال بودن متغیرها، ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. نتایج این آزمون برای متغیرهای کمی، سن (30.62 ± 9.48) ($p = 0.974$)، وزن (70.10 ± 10.70) ($p = 0.611$)، قد (166.55 ± 8.63) ($p = 0.284$) و شاخص توده بدنی (25.41 ± 3.06) ($p = 0.560$) در جدول ۱ نمایش داده شده است. نتایج آزمون حاکی از آن بود که

جدول ۱: اطلاعات دموگرافیک افراد مورد مطالعه

متغیر	میانگین $\pm$ انحراف معیار	آماره آزمون	P-مقدار
سن (سال)	۶۲/۳۰ $\pm$ ۹/۴۸	۰/۹۸۴	۰/۹۷۴
وزن (کیلوگرم)	۷۰/۴۰ $\pm$ ۱۰/۲۰	۰/۹۶۳	۰/۶۱۱
قد (سانتی متر)	۱۶۶/۵۵ $\pm$ ۸/۶۳	۰/۹۴۴	۰/۲۸۴
شاخص توده بدنی	۲۵/۴۱ $\pm$ ۳۰/۶۹	۰/۹۸۳	۰/۵۶۰

جدول ۲: نتایج آزمون شایپرو-ویلیک جهت بررسی نرمال بودن متغیرهای وابسته در گروه درمان

متغیر	زمان	میانگین $\pm$ انحراف معیار	آماره آزمون	P-مقدار
تست بلند شدن، راه رفتن و برگشتن	پیش آزمون	۱۳/۹۵ $\pm$ ۴/۳۷	۰/۹۱۰	۰/۳۷۹
	پس آزمون	۱۲/۴۵ $\pm$ ۳/۶۷	۱/۵۰۶	۰/۰۲۱
پرسشنامه ارزیابی شناختی مونترال	پیش آزمون	۲۴/۸۵ $\pm$ ۳/۳۴	۰/۶۳۱	۰/۸۲۱
	پس آزمون	۲۸ $\pm$ ۲/۷۵	۱/۰۵۱	۰/۲۱۹
تست بلند شدن، راه رفتن و برگشتن با تکلیف شناختی	پیش آزمون	۱۷/۱۰ $\pm$ ۶/۹۸	۱/۰۰۰	۰/۲۷۰
	پس آزمون	۱۵/۳۰ $\pm$ ۶/۲۷	۰/۹۵۲	۰/۳۲۵
تست بلند شدن، راه رفتن و برگشتن با تکلیف حرکتی	پیش آزمون	۱۴/۳۰ $\pm$ ۳/۹۶	۱/۳۱۳	۰/۰۶۴
	پس آزمون	۱۲/۳۰ $\pm$ ۳/۳۷	۱/۳۶۸	۰/۰۴۷

* سطح معنی داری $p < 0.05$

توسط Tabak و همکاران (۳۷) به بررسی تأثیرات تمرینات هوایی و قلبی-عروقی بر روی بهبود عملکرد شناختی با استفاده از پرسشنامه Moca پرداخته است. نتایج پژوهش آن ها حاکی از تأثیرات مثبت و معنی دار انجام تمرینات قلبی-عروقی در بهبود عملکرد شناختی بعد از درمان می باشد که هم راستا با مطالعه حاضر می باشد. Da Silva و همکاران (۳۸) در یک مقاله مروری بر تأثیر تمرین درمانی بر بهبود عملکرد شناختی افراد مبتلا به بیماری پارکینسون تأکید کردند. وجه تمایز مطالعه حاضر با مطالعات گذشته این است که تاکنون هیچ مطالعه ای تأثیر روش تمرین درمانی جامع را بر روی عملکرد ادراکی افراد مبتلا به بیماری پارکینسون، مورد بررسی قرار نداده است.

تست TUG یک تست راه رفتن بالینی معتبر و تکرار پذیر در افراد مبتلا به بیماری پارکینسون است که به طور گسترده جهت پیش بینی احتمال زمین خوردن افراد مبتلا به بیماری پارکینسون و پیشرفت بیماری استفاده می گردد (۳۲). در پژوهش حاضر کاهش زمان انجام آزمون TUG بعد از انجام روش درمانی دیده شده است. این بدان

متغیر وابسته جهت بررسی تأثیر روش تمرین درمانی جامع در بهبود عملکرد شناختی و حرکتی افراد مبتلا به بیماری پارکینسون استفاده گردید که در ادامه به آنها پرداخته خواهد شد. اختلال عملکرد شناختی یکی از شایع ترین علائم غیر حرکتی در بیماری پارکینسون است که اغلب برای بیماران و مراقبین ناتوان کننده تر از مشکلات حرکتی است. بنابراین، درک عمیق تر از سیر زوال شناختی و شناسایی نشانگرهای معتبر پیشرفت در بیماری پارکینسون ضروری است. در پژوهش حاضر متغیری که جهت بررسی عملکرد شناختی در افراد مبتلا به بیماری پارکینسون مورد استفاده قرار گرفت، پرسشنامه ارزیابی شناختی مونترال بود. این ابزار در حال حاضر به در سطح جهانی برای غربالگری اختلالات شناختی استفاده می شود و توانایی این ابزار در تشخیص اختلالات خفیف شناختی نیز به اثبات رسیده است (۳۳). در پژوهش حاضر نتایج حاصل از پرسشنامه مذکور نشان داد که استفاده از درمان توانبخشی که حاوی تمرین درمانی جامع است می تواند میانگین نمرات پرسشنامه را بعد از تمرین درمانی بالا ببرد که این تفاوت به لحاظ آماری معنی دار بوده است. مطالعه

تمرین درمانی افراد مبتلا به بیماری پارکینسون در حال حاضر وجود ندارد. بنابراین تحقیقاتی در آینده مورد نیاز می باشد تا یک برنامه تمرین درمانی استاندارد برای افراد مبتلا به بیماری پارکینسون در مراحل مختلف بیماری مشخص گردد.

در پژوهش حاضر به علت وجود پندمی کووید ۱۹ و به دنبال آن عدم تمایل بیمار برای ماندن در محیط بیمارستان امکان بررسی اثرات بلند مدت وجود نداشت. در مطالعات آینده پیشنهاد می شود که با افزایش تعداد جلسات درمانی به بررسی تاثیرات پایدار و بلند مدت روش های تمرین درمانی پرداخته شود.

سپاسگزاری

در اینجا لازم می دانیم از تمامی شرکت کنندگان در مطالعه حاضر و مسئول محترم بخش فیزیوتراپی بیمارستان قائم جناب آقای فیزیوتراپیست محمد جواد زرندی جهت همکاری های همه جانبه ایشان در انجام تمامی مراحل پژوهش تشکر و قدردانی نماییم. این پژوهش، زیر نظر کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با کد اخلاق IR.SBMU.RETECH.REC.1401.150 صورت گرفته است.

نقش نویسندگان

زهرا صدقیانی (نویسنده اول): انجام درمان توانبخشی بیماران.

ناهید طحان: کمک در انجام پژوهش

علی شعبی: معاینه، تشخیص و ارجاع افراد مبتلا به بیماری پارکینسون

سلمان نظری مقدم و اکبر زاده باغبان: مشاوره و آنالیز آماری

افسانه زینل زاده (نویسنده مسئول): طراحی متدولوژیک مطالعه، انتخاب معیارهای ورود و خروج، ارزیابی پیامدها قبل و بعد از درمان و انتخاب نوع و نحوه مداخلات توانبخشی ارائه شده

منابع مالی

هزینه مالی پژوهش حاضر توسط معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی فراهم گردید.

تعارض منافع

مطالعه حاضر هیچ گونه تعارض منافی ندارد.

معناست که افراد شرکت کننده در مطالعه حاضر توانسته اند تکلیف درخواستی را با سرعت بیشتری نسبت به قبل انجام دهند که این تفاوت به لحاظ آماری معنی دار است. همسو با نتایج تحقیق حاضر، سه مطالعه تاثیر روش تمرین درمانی را بر روی عملکرد حرکتی بر اساس تست TUG بررسی کردند. Gamborg و همکاران (۳۹) به بررسی تاثیر روش تمرین درمانی بر روی شاخصه های عملکرد حرکتی بر اساس تست TUG پرداختند. نتایج پژوهش آن ها حاکی از تاثیر مثبت و معنی دار تمرینات مقاومتی و تحملی بر شاخصه های حرکتی در افراد مبتلا به پارکینسون بوده است. از سوی دیگر Dreu و همکاران (۴۰) نیز به بررسی اثرات تمرینات قلبی عروقی بر روی عملکرد حرکتی افراد مبتلا به بیماری پارکینسون پرداختند. در این مطالعه نیز بهبود در کاهش زمان انجام تست TUG گزارش شد. Choi و همکاران (۴۱) نیز به بررسی کارآمدی تمرین درمانی بر روی مولفه های عملکرد حرکتی با استفاده از تست مذکور پرداختند. نتایج این مطالعه نیز همسو با نتایج تحقیق حاضر می باشد.

در پژوهش حاضر برای بررسی تکلیف دوگانه از تست های TUGC و TUGM استفاده گردید. نتایج تغییرات نمرات این دو تست قبل و بعد از درمان، حاکی از تاثیر معنی دار روش تمرین درمانی جامع در بهبود سرعت انجام تکالیف دوگانه شاختی و حرکتی در بیماران مبتلا به پارکینسون است. در این زمینه تنها یک مطالعه توسط Vance و همکارانش (۴۲) با هدف انجام تمرین درمانی جهت کاهش احتمال افتادن در افراد مبتلا به بیماری پارکینسون صورت گرفت. از دو آزمون عملکردی TUGC و TUGM جهت بررسی کارآمدی درمان استفاده گردید. نتایج حاصل از پژوهش مذکور نشان داد که استفاده از تمرین درمانی می تواند عملکرد تکلیف دو گانه افراد مبتلا به بیماری پارکینسون را بهبود بخشد که نتایج مطالعه حاضر نیز هم راستا با مطالعه Vance می باشد و نتایج آن ها را تایید می کند.

یافته های پژوهش حاضر نشان می دهد که استفاده از روش تمرین درمانی جامع یک گزینه درمانی تکمیلی مناسب در توانبخشی می باشد که سبب بهبود همزمان عملکرد شناختی و حرکتی در افراد مبتلا به بیماری پارکینسون می شود و با یافته های مطالعات دیگر نیز همخوانی دارد. اگرچه طراحی ایده آل ثابت شده ای جهت

منابع

1. Van Den Eeden SK, Tanner CM, Bernstein AL, et al. Incidence of Parkinson's disease: Variation by age, gender, and race/ethnicity. *Am J Epidemiol*. 2003; 157(11): 1015-1022.
2. Millage B, Vesey E, Finkelstein M, Anheluk M. Effect on gait speed, balance, motor symptom rating, and quality of life in those with stage I Parkinson's disease utilizing LSVT BIG®. *Rehabil Res Pract*. 2017; 24(5): 357-368.
3. Winogrodzka A, Wagenaar RC, Booij J, Wolters EC. Rigidity and bradykinesia reduce interlimb coordination in Parkinsonian gait. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005; 86(2): 183-189.
4. Prodoehl J, Spraker M, Corcos D, Comella C, Vaillancourt D. Blood oxygenation level-dependent activation in basal ganglia nuclei relates to specific symptoms in de novo Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2010; 25(13): 2035-2043.
5. Salat D, Tolosa E. Levodopa in the treatment of Parkinson's disease: current status and new developments. *J Parkinsons Dis*. 2013; 3(3): 255-269.
6. Olanow CW, Agid Y, Mizuno Y. Reply: Levodopa in the treatment of Parkinson's disease: Current controversies. *J Mov Disord Soc*. 2005; 20(5): 643-651.
7. Zimnik AJ, Nora GJ, Desmurget M, Turner RS. Movement-related discharge in the macaque globus pallidus during high-frequency stimulation of the subthalamic nucleus. *J Neurosci*. 2015; 35(9): 3978-3989.
8. Aldridge D, Theodoros D, Angwin A, Vogel AP. Speech outcomes in Parkinson's disease after subthalamic nucleus deep brain stimulation: a systematic review. *Parkinsonism Relat Disord*. 2016; 33(5): 3-11.
9. Schlenstedt C, Shalash A, Muthuraman M, Falk D, et al. Effect of high- frequency subthalamic neurostimulation on gait and freezing of gait in Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Neurol*. 2017; 24(1): 18-26.
10. Farley BG, Fox CM, Ramig LO, McFarland DH. Intensive amplitude-specific therapeutic approaches for Parkinson's disease: toward a neuroplasticity-principled rehabilitation model. *Top Geriatr Rehabil*. 2008; 24(2): 99-114.
11. Faherty CJ, Shepherd KR, Herasimtschuk A, Smeyne RJ. Environmental enrichment in adulthood eliminates neuronal death in experimental Parkinsonism. *Brain Res Mol Brain Res*. 2005; 134(1): 170-179.
12. Taub E. Harnessing brain plasticity through behavioral techniques to produce new treatments in neurorehabilitation. *Am Psychol*. 2004; 59(8): 692-704.
13. Van der Kolk NM, King LA. Effects of exercise on mobility in people with Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2013; 28(15): 1587-1596.
14. Keus SH, Bloem BR, Hendriks EJM, Bredero-Cohen AB, et al. Evidence-based analysis of physical therapy in Parkinson's disease with recommendations for practice and research. *Mov Disord*. 2007; 22(3): 451-460.
15. Ramazzina I, Bernazzoli B, Costantino C. Systematic review on strength training in Parkinson's disease: an unsolved question. *Clin Interv Aging*. 2017; 12(4): 619-628.
16. Ni M, Signorile JF, Balachandran A, Potiaumpai M. Power training induced change in bradykinesia and muscle power in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord*. 2016; 23(7): 37-44.
17. Helgerud J, Thomsen SN, Hoff J, Strandbråten A, et al. Maximal strength training in patients with Parkinson's disease: impact on efferent neural drive, force-generating capacity, and functional performance. *J Appl Physiol*. 2020; 129(4): 683-690.
18. Mehrholz J, Kugler J, Storch A, Pohl M, et al. Treadmill training for patients with Parkinson's disease. An abridged version of a Cochrane Review. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2016; 52(10): 704-713.
19. Shanahan J, Morris ME, Ni Bhriain O, Saunders J, Clifford AM. Dance for people with Parkinson

- disease: what is the evidence telling us? *Arch Phys Med Rehabil.* 2015; 96(32): 141-153.
20. Yang Y, Li XY, Gong L, Zhu YL, Hao YL. Tai Chi for improvement of motor function, balance and gait in Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2014; 9(2): 942-957.
 21. Remple MS, Bruneau RM, VandenBerg PM, Goertzen C, Kleim JA. Sensitivity of cortical movement representations to motor experience: evidence that skill learning but not strength training induces cortical reorganization. *Behav Brain Res.* 2001; 123(2): 133-141.
 22. Fung A, Lai EC, Lee BC. Usability and validation of the smarter balance system: An unsupervised dynamic balance exercises system for individuals with Parkinson's disease. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng.* 2018; 26(4): 798-806.
 23. Jöbges M, Heuschkel G, Pretzel C, Illhardt C, et al. Repetitive training of compensatory steps: a therapeutic approach for postural instability in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2004; 75(12): 1682-1697.
 24. Reuter I, Mehnert S, Leone P, Kaps M, et al. Effects of a flexibility and relaxation programme, walking, and nordic walking on Parkinson's disease. *J Aging Res.* 2011; 27(11): 53-69.
 25. Bouça-Machado R, Rosário A, Caldeira D, Castro Caldas A, et al. Physical activity, exercise, and physiotherapy in Parkinson's disease: defining the concepts. *Mov Disord Clin Pract.* 2020; 7(1): 7-15.
 26. Tomlinson CL, Herd CP, Clarke CE, Meek C, et al. Physiotherapy for Parkinson's disease: a comparison of techniques. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014; 14(6): CD002815.
 27. Mak MK, Wong-Yu IS, Shen X, Chung CL. Long-term effects of exercise and physical therapy in people with Parkinson disease. *Nat Rev Neurol.* 2017; 13(11): 689-703.
 28. Tomlinson CL, Patel S, Meek C, Clarke CE, et al. Physiotherapy intervention in Parkinson's disease: systematic review and metaanalysis. *BMJ.* 2012; 345: e5004.
 29. Lamotte G, Rafferty MR, Prodoehl J, Kohrt WM, et al. Effects of endurance exercise training on the motor and non-motor features of Parkinson's disease: a review. *J Parkinsons Dis.* 2015; 5(1): 21-41.
 30. Steiger L, Homann C. Exercise therapy in Parkinson' disease- An Overview of Current interventional study. *Physiotherapy Research and Reports.* 2019; 1(2): 1-10.
 31. De Carvalko A, Souza Sá Filho A, Murillo-Rodriguez E, Barbosa Rocha N, et al. Physical Exercise For Parkinson's Disease: Clinical And Experimental Evidence. *Clin Pract Epidemiol Ment Health.* 2018; 14(5): 89-98.
 32. Badrkhahan SZ, Sikaroodi H, Sharifi F, Kouti L, Noroozian M. Validity and reliability of the Persian version of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA-P) scale among subjects with Parkinson's disease. *Appl Neuropsychol Adult.* 2020; 27(5): 431-439.
 33. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc.* 2005; 53(4): 695-699.
 34. Da Silva BA, Faria CDCM, Santos MP, Swarowsky A. Assessing Timed Up and Go in Parkinson' s disease: Reliability and validity of Timed Up and Go Assessment of biomechanical strategies. *J Rehabil Med.* 2017; 49(9): 723-731.
 35. Da Rosa Tavares JE, Ullrich M, Roth N, et al. uTUG: An unsupervised Timed Up and Go test for Parkinson's disease. *Biomed Signal Process Control.* 2023; 81(50): 104-119.
 36. Vance RC, Healy DG, Galvin R, French HP. Dual tasking with the timed "up & go" test improves detection of risk of falls in people with Parkinson disease. *Phys Ther.* 2015; 95(1): 95-102.
 37. Tabak R, Aquije G, Fisher BE. Aerobic Exercise to Improve Executive Function in Parkinson Disease: *J Neurol Phys Ther.* 2013; 37(8): 58-64.
 38. Da Silva, Da Rosa R, De Oliveira L, Ball MB, et al. Effect of physical exercise programs on cognitive function in Parkinson's disease patients:

- A systematic review of randomized controlled trials of the last 10 years. *Plos One*. 2018; 13(2): e0193113
39. Gamborg M, Hvid L, Dalgas U, Langeskov M. Parkinson's disease and intensive exercise therapy- An update systematic review and meta-analysis. *Acta Neurol Scand*. 2022; 145(5): 504-528
 40. Dreu MJ, Wilk AS, Kwakkel G, Wegen EH. Rehabilitation, exercise therapy and music in patients with Parkinson's disease: a meta-analysis of the effects of music-based movement therapy on walking ability, balance and quality of life. 2012; 18(1): S114-119.
 41. Choi HY, Cho KH, Jin C, Lee J, et al. Exercise Therapies for Parkinson's Disease: A systematic Review and Meta-Analysis. *Parkinsons Dis*. 2020; 11(5): 22-37.
 42. Vance RC, Healy DG, Galvin R, French HP. Dual Tasking With the Timed "Up & Go" Test Improves Detection of Risk of fall in People With Parkinson Disease. *PtJ*. 2015; 95(1): 95-102.