

مقاله اصلی

تأثیر فعالیت جسمانی بر آمادگی کارکردی و کیفیت زندگی افراد مبتلا به پارکینسون

تاریخ دریافت: ۹۲/۱۰/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۳/۱/۲۶

خلاصه

مقدمه

بیماری پارکینسون (PD) دومین بیماری رایج مخرب سیستم عصبی مرکزی و یکی از علل شایع ناتوانی در سالمندان است. این مطالعه تأثیر ۱۰ هفته فعالیت‌های جسمانی کارکردی را بر آمادگی کارکردی و کیفیت زندگی افراد مبتلا به پارکینسون بررسی کرده است.

روش کار

این مطالعه در سال ۱۳۹۲ و به روش نیمه تجربی از نوع کاربردی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل بود. تعداد ۲۰ زن و ۲۰ مرد مبتلا به پارکینسون ایدیوپاتیک خفیف تا متوسط، در دامنه سنی ۷۵-۵۵ سال بطور تصادفی در گروه‌های کنترل و تجربی قرار گرفتند. قبل از اجرای تمرینات، سطح و شدت بیماری، وضعیت ذهنی، آمادگی کارکردی و کیفیت زندگی بیماران به ترتیب با استفاده از مقیاس UPDRS و H&Y، پرسشنامه MMSE، آزمون FFT، پرسشنامه PDQL جمع‌آوری شد. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی (آزمون مانوا، آنوا و آزمونهای تی تست) در نرم افزار SPSS و در سطح $(p < 0.05)$ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

نتایج نشان داد که بین نمرات آمادگی کارکردی ($p=0.99$) و کیفیت زندگی ($p=0.87$) افراد در پیش‌آزمون تفاوت معناداری وجود نداشت در حالیکه در پس‌آزمون بین نمرات آمادگی کارکردی ($p=0.00$) و کیفیت زندگی ($p=0.01$) تفاوت معناداری در گروه تجربی دیده شد.

نتیجه‌گیری

یافته‌های این تحقیق نقش فعالیت‌های کارکردی در بهبود آمادگی کارکردی و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به پارکینسون را نشان می‌دهد. این تمرینات به طرز مثبتی در استقلال این افراد جهت تکالیف روزانه و بهره‌مندی از زندگی بهتر، مؤثر است.

کلمات کلیدی: فعالیت جسمانی، آمادگی کارکردی، کیفیت زندگی، بیماری پارکینسون

پی‌نوشت: در این مطالعه از هیچ منبع مالی استفاده نشده است و در منافع نویسندگان تعارضی وجود ندارد.

۱ حسن خلجی

۲ علیرضا بهرامی

۳ مریم نوروزیان

۴ صدفناز محمدزاده هروی*

۱- دانشیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی،

دکترای تخصصی رفتار حرکتی، دانشکده علوم

انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

۲- استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی،

دکترای تخصصی روانشناسی ورزش، دانشکده

علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران.

۳- دانشیار گروه روان پزشکی، دکترای تخصصی

بیماری‌های مغز و اعصاب، دانشکده علوم

پزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۴- کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی،

گرایش رفتار حرکتی، دانشکده علوم انسانی،

دانشگاه اراک، اراک، ایران

* دانشکده علوم انسانی، دانشگاه اراک، ایران

تلفن همراه: ۰۹۱۲۳۵۷۶۷۰۷

email: Heravi.sadaf@yahoo.com

Original Article

The effect of physical activity on functional fitness and quality of life in people with Parkinson's disease

Received: January 10 2014- Accepted: April 15 2014

- 1- Hassan Khalaji
- 2- Alireza Bahramy
- 3- Maryam Noroozian
- 4- Sadafnaz Mohammadzadeh Heravi*

1- Associate Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Arak University, Arak, Iran

2- Assistant professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Arak University, Arak, Iran

3- Associate Professor, Department of Neurology, Tehran University, Tehran, Iran

4- M A in Physical Education and sport Sciences, Arak University, Arak, Iran

* Department of Physical Education and sport Sciences, Arak University, Arak, Iran

Mobile: 09123576707

Email: Heravi.sadaf@yahoo.com

Abstract

Introduction: Parkinson disease is the second most common neurodegenerative disease among the aging population. The aim of this study was to determine if 10-weeks of functional exercise training would result in improvements in functional fitness and quality of life of people with Parkinson's disease.

Methods: Research methodology was experimental with pre-test, post-test and control group. A total of 20 men and 20 women with mild to moderate idiopathic PD, aged 55-75 were randomly divided into control and experimental groups. Before the training period the level and severity of disease, mental state, functional fitness and quality of life in all patients were assessed respectively by using UPDRS and H&Y, MMSE, FFT and PDQL questionnaire. Research data were analyzed by descriptive statistics and inferential (MANOVA, ANOVA, T-test). All operations and statistical analysis at significant level ($P \leq 0.05$) were performed using SPSS software version 18.

Result: The results showed that there was no significant difference between patients in functional fitness ($P=0.99$) and Quality of Life ($P=0.87$) in pretest. While in the experimental group the pretest and posttest scores on functional fitness ($P=0.00$) and quality of Life ($P=0.01$) were significantly different.

Conclusion: These findings suggested the role of functional training in improving functional fitness and quality of life in patients with Parkinson disease. It would effects positively on individual's independence to perform daily living tasks and having a better life.

Key words: Physical activity, Functional fitness, Quality of life, Parkinson disease

Acknowledgement: The authors declared that they had no financial support and conflict of interests.

مقدمه

همه ما برای انجام تکالیف روزانه، دارای توانایی تولید حرکاتی هستیم که به طور مداوم برای تعامل با محیط اطراف حیاتی است (۱). فعالیت‌های زندگی روزانه (ADL)^۱ نیازمند مهارت‌های پایه-ای است که برای انجام کارهایی از قبیل لباس پوشیدن، غذا خوردن و رعایت بهداشت و نظافت شخصی لازم است (۲). در حالیکه اجرای این حرکات بسیار ساده به نظر می‌رسد، در واقع برای رسیدن به نتیجه مطلوب، نیازمند یکپارچه سازی اطلاعات بسیار پیچیده‌ای است (۱). این توانایی‌های به ظاهر ساده که تحت عنوان آمادگی کارکردی (FF)^۲ از آن یاد می‌شود بر قابلیت انجام مستقلانه فعالیت‌های روزانه دلالت دارد که در زندگی انفرادی هر شخصی لازم است. با این وجود، سبک زندگی بدون تحرک در بیماران و افراد مسن، منجر به ضعف عضلانی و بروز مشکلاتی در انجام این گونه فعالیتها می‌گردد (۳). با توجه به سازمان سرشماری و افزایش جمعیت فلانند، نسبت افراد مسن در دهه‌های آینده به طور چشمگیری رو به افزایش است و عموماً افزایش سن با اختلالات کارکرد جسمانی، وابستگی و بروز بیماری‌ها همراه است (۴). همچنان که لانگ و لوزانو^۳ (۱۹۹۸) خاطر نشان کردند "سن مهمترین عامل خطر ساز در بروز بیماری‌ها است و با افزایش سن جمعیت، شیوع بیماری‌ها به طور پیوسته در آینده افزایش خواهد یافت" (۵).

بیماری پارکینسون (PD)^۴ یکی از بیماری‌های مخرب سیستم عصبی مرکزی است که بعد از آلزهایمر دومین بیماری رایج تخریب کننده عصبی در سالمندان محسوب می‌شود و به موجب آن توانایی‌های عملکردی و حرکتی افراد به شدت کاهش می‌یابد (۷،۶). با افزایش سن و طول عمر، احتمال ابتلا به PD افزایش می‌یابد، طوری که این بیماری تقریباً حدود ۱/۸٪ از افراد بالای ۶۵ سال را فرا می‌گیرد (۸). اگرچه میانگین سنی ابتلا به آن ۶۰ سال است، اما بررسی‌ها نشان می‌دهند که بین ۵٪ تا ۱۰٪ جمعیت مبتلایان به پارکینسون، این بیماری را قبل از ۴۰ سالگی تجربه می‌کنند (۹).

یافته‌های حاصل از مطالعات انجام شده درباره بیماری‌های مغز و اعصاب، مثل بیماری پارکینسون، نشان می‌دهد که به طور گسترده در اکثر این بیماری‌ها، کارکرد عقده‌های قاعده‌ای در مغز با مشکل مواجه می‌شود. عقده‌های قاعده‌ای یک شبکه هسته-ای مهم برای کارکرد حرکتی هستند که در برنامه ریزی و اجرای حرکات نقش دارند (۱۰). بیماری پارکینسون به دلیل تحلیل پیش رونده سلولهای دوپامینرژیک (مولد دوپامین) جسم سیاه^۵ در عقده‌های قاعده‌ای^۶ مغز به وجود می‌آید (۱۱). جسم سیاه منطقه-ای در مغز است که حرکات را تعدیل و منظم می‌کند. زمانی که سلولهای جسم سیاه می‌میرند و سطح دوپامین در جسم مخطط^۷ و دیگر بخشهای مغز کاهش می‌یابد، پیغام‌هایی که به طور طبیعی توسط این روند عصبی شیمیایی تقویت می‌شدند، دیگر منتقل نشده و به عنوان یک نتیجه، ارتباطی نامساعد بین مغز و سیستم اعصاب مرکزی که کنترل کننده عضلات بدن است بوجود می‌آید که این امر نهایتاً منجر به بروز اختلالات حرکتی مشخصی از جمله ناپایداری وضعیتی^۸، کندی حرکت^۹، لرزش در حال استراحت^{۱۰}، سفتی و سختی حرکات بدن^{۱۱} می‌شود که در این میان لرزش عموماً جزء ابتدایی ترین علائمی است که بیماران در اولین مراجعه به پزشک گزارش می‌کنند (۱۲-۱۴). بنابراین می‌توان انتظار داشت که به عنوان یک نتیجه از تداخل بیماری پارکینسون، فقر حرکتی و سالمندی، این بیماران به مسیر نزولی از نبود تحرک وارد می‌شوند که به تدریج و نهایتاً باعث افزایش ناتوانی و کاهش کیفیت زندگی آنها می‌شود (۱۵).

مطالعات بسیاری گویای آن است که تمرین جسمانی از تحلیل رفتن بدن و ضعیف شدن عضلات جلوگیری کرده و از این طریق میزان مرگ و میر ناشی از بیماری را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، افزایش دامنه حرکتی، افزایش قدرت و همچنین بهبود کیفیت زندگی بیماران به وسیله انجام تمرینات ورزشی در اکثر مطالعات انجام گرفته ثابت شده است (۱۶). شواهد به دست آمده

⁵ Dopaminergic Cells of Substantia Nigra

⁶ Basal Ganglia

⁷ Striatum

⁸ Postural Instability

⁹ Bradykinesia

¹⁰ Resting Tremor

¹¹ Rigidity

¹ Activity of Daily Living

² Functional Fitness

³ Lang & Luzano

⁴ Parkinson Disease

از بیماری های مختلف در افراد مسن، بسیار مهم شناخته شده‌اند (۲۴). به گفته سائرتو و همکاران^۱ (۲۰۰۸) فعالیت بدنی^۲ یک عامل مهم برای بهبود ظرفیت کارکردی^۳ در افراد سالمند است (۲۵).

به طور کلی در طی پنج سال گذشته، بسیاری از متخصصان آمادگی کارکردی، برنامه‌های آمادگی کارکردی را به عنوان راهی برای افراد مسن جهت حفظ فعالیت و استقلال متناسب با سنشان، ارتقاء داده‌اند. اگرچه بسیاری معتقدند که این برنامه‌ها موثر است اما تحقیقات علمی بسیار کمی برای اثبات آن انجام شده است (۳). بنابراین با توجه به مشکلات و محدودیت‌های عمده این بیماران در توانایی کارکردی و با توجه به مطالعات محدود در این حوزه و چالش‌های موجود، سؤال اساسی این پژوهش آن است که آیا می‌توان از طریق فعالیت‌های کارکردی، سطح آمادگی کارکردی و کیفیت زندگی را در زنان و مردان مبتلا به پارکینسون افزایش داد؟

روش کار

روش مطالعه حاضر، نیمه تجربی از نوع کاربردی با طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل می‌باشد. این مطالعه در سال ۱۳۹۲ انجام شد. از میان کلیه بیماران پارکینسون مراجعه کننده به کلینیک بیماری های مغز و اعصاب سالمندان یادمان و بخش مغز و اعصاب بیمارستان توس، روش نمونه گیری ابتدا به صورت هدفمند انجام شد؛ در ابتدا با توجه به پرونده پزشکی بیماران و طبق تشخیص متخصص نورولوژیست، بیماران مبتلا به پارکینسون ایدیوپاتیک انتخاب و از بین آنها افرادی که دارای شدیدیتی از بیماری (H&Y=۴/۵)، مشکلات آرتروز و ارتوپدیک شدید، بیماری های حاد قلبی، نواسانات شدید فشار خون و وضعیت ذهنی نامناسب (MMSE < ۲۴) بودند، از تحقیق حذف شدند. سپس از میان تمام بیماران واجد شرایط در این پژوهش، تعداد ۴۰ بیمار مبتلا به پارکینسون ایدیوپاتیک (۲۰ زن و ۲۰ مرد) در دامنه سنی ۵۵-۷۵ سال و با سطح بیماری خفیف تا متوسط از مقیاس H&Y که از

همچنین بیان می‌کند که تمرینات ایروبیکی و راه رفتن روی تردمیل ممکن است کیفیت زندگی را بهبود بخشد، شدت بیماری را در نتیجه کاهش نمره UPDRS-III (معاینه حرکتی)، کاهش داده و ظرفیت هوازی را افزایش دهد (۱۷). اسکاندالیس و همکاران^۱ (۲۰۰۱) دریافتند که بیماران پارکینسون می‌توانند همانند افراد سالم در دامنه سنی مشابه، با استفاده از یک برنامه تمرینی مقاومتی، قدرت عضلانی خود را افزایش داده و طول، سرعت گام و وضعیت قامتی خود را نیز بهبود ببخشند (۱۸). ویلیانی و همکاران^۲ در سال ۱۹۹۹ در تحقیق خود اثر مثبت تمرینات حرکت درمانی را بر کیفیت زندگی و برخی جنبه‌های عملکرد روزانه گزارش کرده‌اند (۱۹). همچنین باتیل و همکاران^۳ (۲۰۰۰) اثر تمرینات ورزشی بر کیفیت زندگی بیماران پارکینسون را مورد بررسی قرار داده و نشان دادند که هشت هفته انجام تمرینات پیاده روی اسکاندیناوی^۴ (پیاده روی با استفاده از چوب‌هایی شبیه به چوب‌های اسکی صحرانوردی با حفظ تکنیک خاص) موجب عدم وابستگی کارکردی و افزایش کیفیت زندگی بیماران پارکینسون می‌گردد (۲۰). همچنین رودریگز و همکاران^۵ (۲۰۰۶) اثر مثبت یک برنامه تمرینی مرکب از تمرینات هوازی، مقاومتی و کششی را بر شاخص‌های جسمانی، عاطفی و اجتماعی کیفیت زندگی بیماران پارکینسونی گزارش کرده‌اند (۲۱). کیوس و همکاران^۶ در سال ۲۰۰۷ نشان دادند که تمرین‌های کششی و مقاومتی اثر مثبتی بر عملکرد روزانه، توان عضلانی و توسعه و بهبود دامنه حرکتی بیماران مبتلا به پارکینسون دارد (۲۲).

روی هم رفته شواهد قابل توجه و رو به رشدی وجود دارد که تحرک بدنی و فعالیت ورزشی نقش مهمی در درک یک فرد از کیفیت زندگی‌اش بازی می‌کند (۲۳). طبق بررسی‌های مروری دانشکده پزشکی ورزشی آمریکا (ACSM)^۷ ورزش و سبک زندگی فعال، جهت بهبود تحرک و مشارکت مثبت و پیشگیری

¹ Scandalis

² Viliani

³ Baatile

⁴ Pole Striding exercise

⁵ Rodrigues

⁶ Keus

⁷ American College of Sports Medicine

⁸ Cyarto

⁹ Physical Activity

¹⁰ Functional Capacity

آغاز گردید در حالی که از افراد گروه کنترل خواسته شد که به درمان دارویی قبلی خود ادامه داده و فعالیت جدیدی را بدون اطلاع شروع نکنند. اجرای برنامه تمرینی به مدت ۱۰ هفته و ۳ جلسه در هفته و هر جلسه به مدت ۸۰ دقیقه انجام شد که در طول این دوره یک زن و دو مرد از ادامه پژوهش حذف شد.

جنبه‌های حرکتی، غیر حرکتی بیماری و شدت بیماری با استفاده از ابزارهای بالینی متفاوتی ارزیابی می‌شود. یکی از این ابزارها مقیاس کامل درجه بندی بیماری پارکینسون (UPDRS) است که توسط فان و التون^۱ در سال ۱۹۸۷ توسعه یافت (۲۶). در این پژوهش سطح بیماری از طریق این مقیاس و توسط یک پزشک عمومی آموزش دیده که خارج از مطالعه بود، اندازه گیری شد. این مقیاس توسط دکتر مریم نوروزیان به فارسی ترجمه شده و در مطالعه‌ای روی بیماران پارکینسون مورد استفاده قرار گرفته است. UPDRS شامل ۴۲ آیت می‌باشد و در ۴ بخش، (۱) وضعیت ذهنی، رفتار و خلق، (۲) فعالیت‌های روزانه، (۳) ارزیابی حرکتی، (۴) عوارض درمان تعریف شده است. محدوده نمرات این مقیاس از، تا ۱۴۷ متغیر می‌باشد که امتیازات بالاتر نشان دهنده اختلالات بیشتر است (۲۵).

همچنین جهت تشخیص سطوح بیماری از مقیاس (H&Y) نیز استفاده شد که در این پژوهش توسط یک پزشک عمومی خارج از مطالعه مورد اندازه گیری قرار گرفت. این مقیاس توسط هون و یار در سال ۱۹۶۷ جهت ارزیابی شدت بیماری ارائه گردید (۲۷). محدوده این مقیاس از ۰ (هیچ گونه نشانه از بیماری) تا ۵ (نیاز به صندلی چرخدار و ناتوانی کامل) متغیر است. در این پژوهش بیماران با سطح بیماری بالاتر از ۳ از پژوهش حذف شدند.

شرکت در این پژوهش رضایت کامل داشتند، به صورت در دسترس انتخاب شده و به طور تصادفی در چهار گروه، زنان گروه کنترل (۱۰ نفر)، به ترتیب با میانگین سنی $5/29 \pm 65/60$ و میانگین سطح بیماری $0/94 \pm 2/30$ و زنان گروه آزمایش (۱۰ نفر با میانگین سنی $6/69 \pm 64/90$ و میانگین سطح بیماری $0/69 \pm 2/40$ ، مردان گروه کنترل (۱۰ نفر با میانگین سن $6/78 \pm 67/40$ و میانگین سطح بیماری $0/42 \pm 2/80$ و مردان گروه آزمایش (۱۰ نفر با میانگین سنی $8/21 \pm 66/70$ و میانگین سطح بیماری $0/52 \pm 2/50$) قرار گرفتند (جدول ۱). شیوه اجرای کلاسها، نحوه تمرینات و تعداد کل جلسات، توسط محقق برای آزمودنی‌های گروه آزمون شرح داده شد. پس از ارائه توضیحاتی در مورد مزایا و خطرهای نادر احتمالی ناشی از فعالیت ورزشی و اخذ رضایت نامه آگاهانه از افراد، این پژوهش به تصویب و تأیید نظر کمیته اخلاق پژوهش دانشگاه علوم پزشکی تهران رسید و پس از دریافت گواهی اخلاق به شماره ۱۳۰/۱۲۰۰/ص/۹۲ از دانشگاه خدمات درمانی و علوم پزشکی دانشگاه تهران، پیش آزمون برای هر یک از افراد اجرا شد. سطح و شدت بیماری، وضعیت ذهنی، سطح آمادگی کارکردی، قد، وزن، سطح کیفیت زندگی آزمودنی‌ها به ترتیب به وسیله مقیاس UPDRS^۱ و H&Y^۲، آزمون MMSE^۳، آزمون FFT^۴، متر نواری با دقت ۰/۵ سانتی‌متر، ترازوی استاندارد با دقت ۱۰۰ گرم و پرسشنامه PDQL^۵ اندازه گیری شد. پس از اندازه گیری تمامی متغیرهای مورد نظر برای کلیه افراد، اجرای تمرینات برای آزمودنی‌های گروه تجربی در کلینیک توانبخشی بیماری‌های مغز و اعصاب سالمندان یادمان

جدول ۱- مقادیر میانگین و انحراف معیار ویژگی‌های فردی

آزمودنی‌ها (زنان)

مشخصات آزمودنی‌ها	گروه آزمایش زنان		گروه کنترل زنان	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
سن	۶۴/۹۰	۶/۶۹	۶۵/۶۰	۵/۲۹
سطح بیماری	۲/۴۰	۰/۶۹	۲/۳۰	۰/۹۴
طول مدت بیماری	۶/۰۰	۳/۶۲	۶/۵۰	۱/۶۴

جدول ۲- مقادیر میانگین و انحراف معیار ویژگی‌های فردی

آزمودنی‌ها (مردان)

مشخصات آزمودنی‌ها	گروه آزمایش مردان		گروه کنترل مردان	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
سن	۶۶/۷۰	۸/۲۱	۶۷/۴۰	۶/۷۸
سطح بیماری	۲/۵۰	۰/۵۲	۲/۶۰	۰/۴۲
طول مدت بیماری	۶/۲۰	۳/۴۸	۶/۹۰	۱/۵۹

^۱ Unified Parkinson Disease Rating Scale

^۲ Hoehn & Yahr

^۳ Mini Mental State Examination

^۴ Functional Fitness Test

^۵ Parkinson Disease Quality of Life

^۶ Fahn & Elton

زدن^{۱۱} (برای سنجش استقامت قلبی-تنفسی). در این پژوهش جهت سنجش استقامت هوازی از آزمون ۲ دقیقه گام زدن به جای آزمون ۶ دقیقه پیاده روی استفاده شد. دلایل این بود که از یک سو، استفاده از این آزمون برای افراد مبتلا به پارکینسون تأیید شده است و از سوی دیگر، بکارگیری آزمون ۶ دقیقه پیاده روی، تنها زمان کل اجرای آزمون را افزایش می‌دهد و باعث افزایش خستگی در بیماران می‌شود (۳۲،۳۳).

برای ارزیابی ترکیب بدن آزمودنی‌ها شاخص توده بدنی (BMI^{۱۲}) بکار برده شد که حاصل آن از نسبت وزن به کیلوگرم بر مجذور قد به متر به دست می‌آید.

در این پژوهش جهت سنجش کیفیت زندگی بیماران از پرسشنامه (PDQL) استفاده شد. این پرسشنامه یک ابزار اختصاصی سنجش کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی مختص بیماران پارکینسونی می‌باشد که توسط دی بوئر و همکاران^{۱۳} در سال ۱۹۹۶ طراحی شده است (۳۴). این ابزار از ۳۷ سؤال تشکیل شده است و کیفیت زندگی را در چهار بعد علائم پارکینسون^{۱۴}، علائم سیستمیک^{۱۵}، عملکرد اجتماعی^{۱۶} و عملکرد عاطفی^{۱۷} اندازه می‌گیرد. امتیاز هر سؤال از ۱ برای گزینه "همیشه" تا ۵ برای گزینه "هرگز" متغیر است. محدوده نمرات کل پرسشنامه از ۳۷ تا ۱۸۵ متغیر می‌باشد که نمره بیشتر، حاکی از کیفیت زندگی بالاتر است (۳۴،۳۵). این پرسشنامه بر اساس فرهنگ و رسوم کشور هنجاریابی شده است. طبق پژوهش هاله قائم و همکاران (۱۳۸۸) برای این پرسشنامه آلفای کرونباخ در همه ابعاد بالاتر از ۰/۷ بود که قابل قبول می‌باشد. درصد روایی همگرایی پرسشنامه در تمام ابعاد ۰/۱۰٪ بود.

پس از اجرای پیش آزمون و اندازه‌گیری تمامی متغیرها برای افراد گروه کنترل و آزمایش، برنامه تمرینی به مدت ۱۰ هفته و ۳ جلسه در هفته و هر جلسه به مدت ۸۰ دقیقه برای آزمودنی‌های گروه تجربی اجرا شد. کلیه تمرینات در این ۳۰ جلسه به ۵ مرحله

بمنظور ارزیابی وضعیت ذهنی از آزمون مختصر وضعیت ذهنی (MMSE) استفاده شد که یک پرسشنامه ۳۰ امتیازی است که توسط فولستین و همکاران^۱ در سال ۱۹۷۵ ارائه شد (۲۸). در کشور ما نیز سیدیان و همکاران (۱۳۸۶) این پرسشنامه را اعتباریابی کرده و اعلام کردند که این پرسشنامه از روایی تمایز و پایایی درونی مناسبی (آلفای کرونباخ ۰/۸۱ برای کل آزمون) برخوردار است. در این پرسشنامه افراد با امتیاز ۲۴ و بالاتر، از لحاظ ذهنی طبیعی هستند، بنابراین در این پژوهش افراد با امتیاز زیر ۲۴ حذف شدند (۲۹).

جهت سنجش آمادگی کارکردی در این پژوهش از آزمون آمادگی سالمندان (SFT^۲) / آمادگی کارکردی (FFT) استفاده شد. این آزمون توسط ریکلی و جونز^۳ (۱۹۹۹) جهت ارزیابی ظرفیت کارکردی افراد سالمند طراحی شده است (۳۰). آزمون آمادگی سالمندان از آنجایی که بر توانایی‌های بدنی متمرکز است، یکی از پر استفاده‌ترین مجموعه آزمون‌ها برای سنجش تحرک کارکردی است (۳۱). آزمون آمادگی کارکردی اولین بار توسط کانسلا و همکاران^۴ در سال ۲۰۱۲ برای بیماران پارکینسون مورد استفاده قرار گرفت و در پژوهش آنان امکان استفاده از SFT به عنوان یک ابزار سنجش آمادگی کارکردی در بیماران PD مورد تأیید قرار گرفت (۳۲). این آزمون از هفت خرده آزمون تشکیل شده که جهت ارزیابی اجزای مختلف آمادگی کارکردی بکار می‌رود؛ شامل آزمون برخاستن از صندلی^۵ (جهت سنجش قدرت اندام تحتانی)، آزمون خم کردن بازو^۶ (قدرت اندام فوقانی)، آزمون نشستن روی صندلی و رسیدن به پنجه پا^۷ (انعطاف پذیری اندام تحتانی)، آزمون رساندن دو دست به یکدیگر از پشت^۸ (انعطاف پذیری اندام فوقانی)، آزمون برخاستن از صندلی، راه رفتن به میزان ۲/۴ متر^۹ (چابکی و تعادل پویا) و دو آزمون انتخابی ۶ دقیقه پیاده روی^{۱۰} و ۲ دقیقه گام

¹ Folestein

² Senior Fitness Test

³ Rikli & Jones

⁴ Cancela

⁵ Chair Stand Test

⁶ Arm Curl Test

⁷ Chair Sit and Reach Test

⁸ Back Scratch Test

⁹ 8- Foot Up & Go Test

¹⁰ Six-Minute Walking Test

¹¹ 2-Minutes Step Test

¹² Body Mass Index

¹³ de Boer

¹⁴ Parkinson Symptoms

¹⁵ Systematic Symptoms

¹⁶ Social Functioning

¹⁷ Emotional Functioning

نتایج

از چهل بیمار انتخاب شده یک زن و دو مرد در طی دوره تمرینی از گروه آزمایش حذف شدند و در مجموع ۳۷ بیمار مبتلا به پارکینسون ایدیوپاتیک در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سن، میانگین سطح بیماری و مدت ابتلا به بیماری در هر دو گروه تفاوت معنی داری نداشت. توزیع جنسی در گروه کنترل و تجربی به صورت یکسان بود (جدول ۱، ۲). نتایج تجزیه و تحلیل اطلاعات هر یک از متغیرها نشان داد که در آغاز مطالعه هیچ اختلاف معناداری بین گروه‌ها وجود نداشت، اما پس از انجام فعالیت‌های کارکردی به مدت ۱۰ هفته، بهبود معناداری در سطح آمادگی کارکردی و کیفیت زندگی زنان و مردان مبتلا به پارکینسون در گروه تجربی دیده شد ($p < 0/05$) (جدول ۳، ۴). پس از ۱۰ هفته انجام فعالیت‌های کارکردی تمامی شاخص‌های آزمون آمادگی کارکردی شامل؛ قدرت اندام تحتانی ($p = 0/00$)، قدرت اندام فوقانی ($p = 0/00$)، انعطاف پذیری اندام تحتانی ($p = 0/01$)، انعطاف پذیری اندام فوقانی ($p = 0/01$)، چابکی ($p = 0/01$) و استقامت هوازی ($p = 0/00$) افراد گروه تجربی به طور معناداری افزایش یافت، در حالیکه در آغاز مطالعه تفاوت معناداری در میزان آمادگی کارکردی هر دو گروه وجود نداشت ($p = 0/99$) (جدول ۳).

تقسیم می‌شد. هر مرحله متشکل از ۶ جلسه بود که تقریباً دو هفته به طول می‌انجامید. محتوای کلیه تمرینات در هر جلسه بر پایه افزایش انعطاف پذیری، تعادل (پویا/ایستا)، قدرت و استقامت هوازی طراحی شد. نوع و حجم تمرینات در هر مرحله (هر ۶ جلسه) متغیر بود. محتوای تمرینات در هر جلسه عبارت بود از: ۵ الی ۱۰ دقیقه حرکات درجا زدن، راه رفتن و تمرینات کششی دست‌ها و پاها، تمرینات اصلی به مدت ۶۰ دقیقه در هر جلسه و ۱۰ الی ۱۵ دقیقه تمرینات تنفسی و تن آرامی جهت سرد کردن بدن. در این تحقیق ابتدا طبیعی بودن توزیع داده‌ها از طریق آزمون کلموگروف-اسمیرنوف بررسی شد، سپس جهت بررسی برابر بودن واریانس داده‌ها، آزمون لون مورد استفاده قرار گرفت و بدین طریق از دارا بودن پیش شرط آزمون‌های پارامتریک اطمینان حاصل گردید. در بخش آمار استنباطی جهت بررسی تفاوت گروه‌ها در متغیرهای آمادگی کارکردی و کیفیت زندگی، از آزمون تجزیه و تحلیل واریانس چند راهه (مانوا) استفاده شد، سپس به منظور تجزیه و تحلیل پارامترهای مورد تغییر، از آزمون تجزیه و تحلیل واریانس یک طرفه در متن مانوا استفاده گردید. همه تحلیل‌های آماری در سطح معناداری ۰/۰۵ و با استفاده از نرم افزار SPSS انجام گرفت.

جدول ۳- مقادیر میانگین و انحراف معیار شاخص‌های آزمون آمادگی کارکردی کلیه آزمودنی‌ها پیش و پس از اجرای تمرینات

متغیر	تعداد	گروه آزمون		سطح معناداری
		انحراف معیار \pm میانگین	گروه کنترل	
قدرت اندام تحتانی	$n=40$	$8/35 \pm 3/29$	$7/80 \pm 3/08$	۰/۰۰
	$n=37$	$13/70 \pm 2/36 *$	$7/45 \pm 2/85$	
قدرت اندام فوقانی	$n=40$	$11/50 \pm 4/21$	$11/25 \pm 4/42$	۰/۰۰
	$n=37$	$17/64 \pm 4/84 *$	$10/50 \pm 4/03$	
انعطاف پذیری تحتانی	$n=40$	$(-0/57) \pm 9/26$	$(-0/10) \pm 9/87$	۰/۰۱
	$n=37$	$8/97 \pm 12/18 *$	$(-0/87) \pm 9/92$	
انعطاف پذیری فوقانی	$n=40$	$(-10/65) \pm 11/16$	$(-10/85) \pm 10/77$	۰/۰۱
	$n=37$	$(-3/44) \pm 8/54 *$	$(-11/80) \pm 10/76$	
چابکی	$n=40$	$13/02 \pm 8/44$	$13/07 \pm 6/93$	۰/۰۱
	$n=37$	$8/01 \pm 5/03 *$	$13/47 \pm 7/21$	
استقامت هوازی	$n=40$	$33/00 \pm 18/83$	$32/20 \pm 17/50$	۰/۰۰
	$n=37$	$53/29 \pm 21/85 *$	$31/10 \pm 17/45$	

جهت بررسی تفاوت گروه‌ها از آزمون تجزیه و تحلیل واریانس چند راهه (مانوا) و به منظور تجزیه و تحلیل پارامترهای مورد نظر، از آزمون تجزیه و تحلیل واریانس یک طرفه (آنوا) در متن مانوا استفاده گردید.

* نشانه تفاوت معنادار نسبت به ابتدای مطالعه

جدول ۴- مقادیر میانگین و انحراف معیار کیفیت زندگی عمومی کلیه آزمودنی‌ها و زیر شاخص‌های آن پیش و پس از اجرای تمرینات

متغیر	تعداد	گروه آزمون		سطح معناداری
		انحراف معیار \pm میانگین	گروه کنترل	
علائم پارکینسون	n=۴۰	۴۶/۸۵ \pm ۸/۳۴	۴۸/۳۵ \pm ۸/۳۱	۰/۰۰۳
	n=۳۷	۵۶/۶۴ \pm ۸/۶۸ *	۴۷/۷۰ \pm ۸/۳۳	
علائم سیستماتیک	n=۴۰	۲۱/۸۵ \pm ۴/۳۹	۲۱/۵۵ \pm ۴/۳۲	۰/۰۰۳
	n=۳۷	۲۷/۰۰ \pm ۶/۸۴ *	۲۰/۹۵ \pm ۴/۸۱	
عملکرد اجتماعی	n=۴۰	۲۲/۸۵ \pm ۵/۹۶	۲۲/۸۰ \pm ۶/۲۲	۰/۰۰۱
	n=۳۷	۲۹/۴۷ \pm ۶/۶۶ *	۲۱/۲۵ \pm ۶/۶۸	
عملکرد عاطفی	n=۴۰	۳۰/۱۵ \pm ۶/۶۵	۲۹/۲۰ \pm ۶/۸۹	۰/۰۰۲
	n=۳۷	۳۶/۶۴ \pm ۶/۰۵ *	۲۹/۳۵ \pm ۶/۹۶	
کیفیت زندگی عمومی	n=۴۰	۱۲۱/۷۰ \pm ۱۹/۵۶	۱۲۱/۹۰ \pm ۲۱/۸۷	۰/۰۱
	n=۳۷	۱۴۴/۱۷ \pm ۲۱/۰۰ *	۱۱۹/۲۵ \pm ۲۲/۳۷	

جهت بررسی تفاوت گروه‌ها از آزمون تجزیه و تحلیل واریانس چند راهه (مانوا) و به منظور تجزیه و تحلیل پارامترهای مورد نظر، از آزمون تجزیه و تحلیل واریانس یک طرفه (آنوا) در متن مانوا استفاده گردید.

* نشانه تفاوت معنادار نسبت به ابتدای مطالعه

همچنین در متغیر کیفیت زندگی اختلاف معناداری بین دو گروه در مرحله پیش آزمون وجود نداشت ($p=0/87$)، اما نتایج پس آزمون بهبود معناداری را در کیفیت زندگی عمومی ($p=0/01$) و تمامی زیر شاخص‌های آن از جمله علائم پارکینسونی ($p=0/003$)، علائم سیستماتیک ($p=0/003$)، عملکرد عاطفی ($p=0/002$)، عملکرد اجتماعی ($p=0/001$) آزمودنی‌های گروه تجربی نشان داد (جدول ۴).

بحث

پژوهش‌های انجام شده نشان می‌دهد که پارکینسون بیماری مزمن و پیشرونده است که بیش از هر قشری، جامعه سالمندان را مبتلا می‌سازد. شواهد نشان می‌دهد که با افزایش سن، پس از ۵۰ سالگی، در هر دهه به طور طبیعی قدرت عضلانی حدوداً ۱۵٪ کاهش یافته و پس از ۷۰ سالگی این افول تقریباً به ۳۰٪ می‌رسد (۳۶). بنابراین افزایش سن با اختلالات کارکرد جسمانی و وابستگی و احتمالاً بروز بیماری‌ها همراه است و عدم استقلال در سالهای دوره سوم از زندگی (سالمندی) از هر دو نظر هزینه مراقبت‌های پزشکی و اختلال در کیفیت زندگی گران تمام می‌شود (۳۷). از طرفی تحقیقات نشان داده‌اند که عملکرد حرکتی یک جزء اساسی از استقلال کارکردی است. زوال حرکتی اولین شاخص قابل شناسایی در کاهش هرچه بیشتر کارکرد جسمانی

است. یافته‌های پژوهشی نشان می‌دهند که استفاده از روش‌های مبتنی بر ورزش درمانی به صورت شیوه درمانی مکمل، در کنترل بخشی از عوارض بیماری نقش مثبتی دارد و با راهبردهای حرکتی می‌توان عملکرد روزانه بیماران را بهبود بخشید (۲۲). در پژوهش حاضر تأثیر یک دوره فعالیت کارکردی بر سطح آمادگی کارکردی و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به پارکینسون مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد یک دوره ۱۰ هفته‌ای تمرینات کارکردی تأثیر قابل توجهی بر بهبودی متغیرهای مذکور دارد. طبق نتایج به دست آمده بر اساس مقایسه درصد پیشرفت نمرات پیش آزمون و پس آزمون در این پژوهش مشخص شد که فعالیت بدنی کارکردی بر سطح آمادگی کارکردی افراد مبتلا به پارکینسون تأثیر معناداری داشته است. در واقع می‌توان نتیجه گرفت آزمودنی‌های گروه تجربی (اعم از زن و مرد) که فعالیت کارکردی را انجام داده‌اند در مقایسه با گروه کنترل در تمامی پارامترهای آمادگی کارکردی پیشرفت قابل توجهی داشته‌اند. نتایج این تحقیق در مقایسه با یافته‌های دو تحقیق دیگر درباره اثر تمرینات کارکردی مطلوب است. یافته‌های پژوهش حاضر با اکثر نتایج مطالعه پرکاری و همکاران^۱ (۲۰۰۸) که بهبود معناداری را در تمامی پارامترهای آمادگی

¹ Porcari

ببند و همکاران^۵ (۲۰۰۲) و هلبوستاد و همکاران^۶ (۲۰۰۴) که مبین تأثیر فعالیت جسمانی بر کیفیت زندگی افراد سالمند بود، سازگار است (۴۴،۴۵). نتایج این پژوهش همچنین از ایده ویندل و همکاران^۷ (۲۰۱۰) که بیان کردند تمرینات ورزشی نه تنها باعث بهبود جنبه‌های جسمانی در زندگی است، بلکه می‌تواند موجب افزایش سلامت روحی روانی افراد نیز گردد، حمایت می‌کند (۴۶). برخی شواهد تحقیقاتی بیان می‌کند که تمرینات ورزشی با شدت بالا در مقایسه با تمرینات با شدت کم، تأثیر بیشتری بر کیفیت زندگی افراد خواهد داشت (۲۹). کیوس و همکاران نشان دادند که تمرینات کشتی و قدرتی اثر مثبتی بر توان عضلانی، دامنه حرکتی، عملکرد روزانه و در نتیجه کیفیت زندگی بیماران مبتلا به پارکینسون دارد (۲۲). شاید بتوان اثر مطلوب فعالیت‌های کارکردی بر عملکرد حرکتی در پژوهش حاضر را به آثار مثبت تأیید شده در پژوهش کیوس و همکاران نسبت داد. همچنین بهبود مشاهده شده در عملکرد روزانه بیماران پارکینسونی پس از انجام تمرینات کارکردی با یافته‌های دیگر پژوهش‌هایی که اثر مثبت اینگونه تمرینات را بر عملکرد روزانه بیماران مبتلا به پارکینسون گزارش کرده‌اند، همخوانی دارد (۴۷-۴۹). به طور کلی نتایج این پژوهش، یافته‌های ویلیانی و همکاران، موریس^۸، و کیوس و همکاران را که اظهار داشته‌اند برای کنترل و بهبود عوارض بیماری پارکینسون، ترکیب درمان‌های استاندارد (دارو درمانی) با تمرینات ورزشی مؤثرتر از دارو درمانی صرف است، تأیید می‌کند (۱۹،۲۲،۵۰).

به عنوان یک نتیجه کلی می‌توان گفت که افت آمادگی کارکردی و کاهش توانایی در انجام کارهای روزانه در بیماران پارکینسون، از شدت بیماری و علائم محدود کننده مرتبط با آن منتج می‌شود. عدم استقلال و نیاز مداوم به کمک دیگران بدون شک در تمامی جنبه‌های جسمانی و روانی کیفیت زندگی این افراد تأثیر منفی گذاشته و در گذر زمان آنان را به مرز افسردگی، مردم‌گریزی و دوری از اجتماع می‌کشاند. از این رو با توجه به تمامی عوامل محدود کننده بر عملکرد حرکتی، شاخص‌های

کارکردی به جز انعطاف پذیری اندام تحتانی مشاهده کردند، سازگار است (۳).

همچنین نتایج این پژوهش با اکثر یافته‌های حاصل از مطالعه وایت هرست و همکاران^۱ (۲۰۰۵) سازگار است. آنها پس از اجرای یک دوره تمرینات کارکردی توسط سالمندان، بهبود معناداری را در اکثر پارامترهای آمادگی کارکردی به جز استقامت قلبی-تنفسی مشاهده کردند (۳۸). یک پژوهش فرا تحلیل که توسط دی وریس و همکاران^۲ (۲۰۱۲) انجام شد نشان داد که ورزش درمانی تأثیر مثبتی بر تحرک و کارکرد جسمانی بیماران سالمند ناتوان دارد. در مطالعه مذکور، آنان به تأثیر مداخلات تمرینی کوتاه مدت و بلند مدت بر کارکرد جسمانی اشاره کردند (۳۹). همچنین دو مطالعه مروری نتیجه قابل توجهی را بدست آورده و بیان کردند تأثیر مداخلات چند اجزائی بلند مدت، مؤثرترین روش بهبود تحرک و افزایش کارکرد جسمانی در افراد سالمند ناتوان است (۴۰،۴۱). البته این نکته باید مورد توجه قرار گیرد که مقایسه مستقیم این گونه مطالعات به دلیل وجود مجموعه آزمونهای متفاوت و تفاوت‌های فردی آزمودنی‌ها بسیار مشکل است (۳). به عنوان مثال دی ورد و همکاران^۳ جهت ارزیابی آمادگی کارکردی در پیش آزمون و پس آزمون، از آزمون سنجش اجرای فعالیت‌های روزانه (ADAP)^۴ استفاده کردند، درحالیکه وایت هرست و همکاران از ترکیبی از آزمون‌ها و ریکلی و جونز (۱۹۹۹)، جان پرکاری و همکاران (۲۰۰۸) همانند این پژوهش از آزمون آمادگی کارکردی (FFT) استفاده کردند (۳،۳۰،۴۲،۴۳). همینطور طبق نتایج به دست آمده بر اساس مقایسه درصد پیشرفت نمرات پیش آزمون و پس آزمون در این پژوهش مشخص شد که فعالیت بدنی کارکردی بر سطح کیفیت زندگی افراد مبتلا به پارکینسون تأثیر معناداری داشته است. در واقع در آزمودنی‌های گروه تجربی (اعم از زن و مرد) که فعالیت کارکردی را انجام داده‌اند در مقایسه با گروه کنترل در تمامی زیر مقیاس‌های کیفیت زندگی بهبود قابل ملاحظه‌ای دیده شد. یافته‌های این پژوهش با نتایج قابل توجه در پژوهش

⁵ Binder⁶ Helbostad⁷ Windle⁸ Morris¹ Whitehurst² de Vries³ de Vreede⁴ Assessment of Daily Activity Performance

هایی با تعداد نمونه‌های بیشتر و مجزا از لحاظ جنسیت و سطح بیماری انجام گیرد.

نتیجه گیری

نتایج به دست آمده از این تحقیق، مؤید نقش فعالیت‌های کارکردی در بهبود آمادگی کارکردی و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به پارکینسون بود که با توجه به عدم بهبود این متغیرها در آزمودنی‌های گروه کنترل، می‌توان بهبود آمادگی کارکردی و افزایش سطح کیفیت زندگی گروه تجربی را به اثر این تمرینات نسبت داد. با توجه به این که اجزای مربوط به آمادگی کارکردی به توانایی‌های عصبی-عضلانی و بکارگیری آن در فعالیت‌های زندگی روزانه مربوط می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت که احتمالاً انجام یک دوره فعالیت بدنی کارکردی باعث بهبود قابل توجهی در عملکرد روزانه بیماران شده که این امر به نوبه خود موجب افزایش اعتماد به نفس، استقلال، رضایت مندی و کیفیت زندگی آنان گردیده است. از آنجا که این دوره از تمرینات با استفاده از ورزشهایی طراحی شده است که به راحتی در منزل قابل اجرا بوده و به تجهیزات و فضای خاصی احتیاج ندارد و نیز آثار جانبی منفی نداشته است، استفاده از آنها برای بیماران مبتلا به پارکینسون توصیه می‌شود. ولی با توجه به مدت زمان دوره تمرینی (۱۰ هفته)، مطالعات تکمیلی بلند مدت (بیش از ۳ ماه) برای بررسی ماندگاری اثرات و نتایج این گونه تمرینات ضروری است.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه اراک در سال ۱۳۹۲ می‌باشد. بدینوسیله از سرکار خانم دکتر مریم نوروزیان، پزشک متخصص بیماری‌های مغز و اعصاب کلینیک یادمان به جهت فراهم کردن مکان تحقیق سپاسگزاری می‌گردد. همچنین از جناب آقای دکتر حمید نورالهی، پزشک متخصص بیماری‌های مغز و اعصاب بیمارستان توس به دلیل معرفی بیماران مورد نیاز تشکر و قدردانی می‌شود.

روانی و کیفیت زندگی این بیماران، توسعه راهبردها و برنامه‌های ورزشی که باعث بهبود آمادگی کارکردی شده و به استقلال طولانی مدت این جمعیت رو به رشد کمک می‌کند، یک امری حیاتی است.

از عمده‌ترین محدودیت‌های احتمالی این تحقیق آن است که بنا بر رعایت ملاحظه‌های اخلاقی و طبق تشخیص متخصص نورولوژیست، نوع و میزان مصرف داروها برای همه بیماران یکسان نبوده است. همچنین به لحاظ اخلاقی، پژوهشگر قادر به تعیین یک گروه آزمایشی که بدون استفاده از دارو فقط به اجرای تمرینات کارکردی پردازند، نبوده است. یک محدودیت احتمالی دیگر در این پژوهش و کلیه مطالعاتی که به بررسی آمادگی کارکردی و تمرینات مرتبط با آن می‌پردازند این است که بیشتر مواقع، برنامه‌های تمرینی با پروتکل آزمونها شباهت دارد. برای مثال یکی از توالی گرم کردن عضلات، می‌تواند شامل کشش عضلات همسترینگ (عضلات پشت ران) جهت افزایش انعطاف پذیری باشد و همین‌طور یکی از آزمونها آمادگی کارکردی (FFT)، آزمون بنشین و برسان به کمک صندلی، برای ارزیابی انعطاف پذیری عضلات همسترینگ و پایین کمر طراحی شده است.

پیشنهاد می‌شود جهت سنجش توانایی انجام فعالیت‌های روزانه، مجموعه آزمونها معتبری ساخته و استفاده شود که به طور مستقیم از تکالیف روزانه معمول پیروی کند. همچنین با توجه به ویژگی‌های خاص این بیماری، توصیه می‌شود مطالعاتی جهت بررسی تأثیر فعالیت کارکردی بر آمادگی کارکردی و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به پارکینسون در سطح شدید نیز ($H&Y=4$) انجام شود و همین‌طور تأثیر یک دوره فعالیت‌های کارکردی در چهار سطح از بیماری و در چهار گروه از بیماران مبتلا به پارکینسون مقایسه گردد ($H&Y=1$ ، $H&Y=2$ ، $H&Y=3$ ، $H&Y=4$). همچنین پیشنهاد می‌شود جهت صحت و اطمینان از کسب نتایج مشابه، انجام مطالعات تکمیلی بر گروه-

References

1. Semrau JA. Using Visual Feedback to Guide Movement: Properties of Adaption in Changing Environment and Parkinson's Disease. Washington: WASHINGTON UNIVERSITY; 2011.
2. Landi F, Abbetacola AM, Provinciali M, Corsonello A, Bustacchini S, Maigrasso L, et al. Moving against frailty: does physical activity matter? *Biogerontology* 2010; 11, 537–545.
3. Porcari JP, Foster C, Udermann B, Milton D, Gibson M, Greany J, et al. The Effect of Functional Exercise Training on Functional Fitness Levels of Older Adults. *Gundersen Lutheran Med J* 2008; 5(1):4-8.
4. Pauliina H, Janna H. Suni, Matti E. Pasanen. Predictive Value of Health-Related Fitness Test for self-reported Mobility Difficulties among High-Functioning elderly men and women. *Aging Clin Exp Res* 2006; 18(3): 218-226.
5. Lang AE, Lozano AM. Parkinson's disease. First of two parts. *N Engl J Med* 1998 Oct 8; 339(15):1044-1053.
6. Herlofson K, Larsen JP. The influence of fatigue on health-related quality of life in patients with parkinsons disease. *Acta Neurol Scand* 2003 Jan; 107(1):1-6.
7. Lanoix M. Palliative care and Parkinson's disease: Managing the chronic palliative interface. *Chronic Illn* 2009 Mar; 5(1):46-55.
8. de Rijk MC, Launer LJ, Berger K, Breteler MM, Dartigues JF, Baldereschi M, et al. Prevalence of Parkinson's disease in Europe: A collaborative study of population-based cohorts. *Neurologic Diseases in the Elderly Research Group. Neurology* 2000; 54(11 Suppl 5):S21-S23.
9. Larsen LM, Dashtipour K. Minimizing disability: An overview of the pervasiveness, clinical manifestations and treatment of depression in Parkinson's disease. *Journal of Pharmacy Practice* 2008; 21(4): 273-277.
10. Crosson B, Benefield H, Cato MA, Sadek JR, Moore BA. Left and right basal ganglia and frontal activity during language generation: Contributions to lexical, semantic, and phonological processes. *Journal of the International Neuropsychological Society* 2003; 9:1061-1077.
11. Hallett M. Parkinson revisited: Pathophysiology of motor signs. *Adv Neurol* 2003; 91:19-28.
12. Remy P, Doder M, Lees A, Turjanski N, Brooks D. Depression in Parkinson's disease: Loss of dopamine and noradrenaline innervations of the limbic systems. *Brain* 2005; 128:1314-1322.
13. Starkstein SE, Merello M. Depression in Parkinson's disease. *Psychiatric and cognitive disorders in Parkinson's disease*. Cambridge, New York: Cambridge University Press; 2002: 88-11
14. Zimmermann R, Deuschl G, Hornig A, Schulte-Monting J, Fuchs G, Lucking CH. Tremors in Parkinson's disease: Symptom analysis and rating. *Clin Neuropharmacol* 1994; 17(4):303-314.
15. Morris ME. Movement disorders in people with Parkinson disease: a model for physical therapy. *Phys Ther* 2000; 80(6): 578-597.
16. Hirsch MA, Toole T, Maitland CG, Rider RA. The effects of balance training and high-intensity resistance training on persons with idiopathic Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84(8): 1109-1117.
17. Schenkman M, Hall D, Kumar R, Kohrt WM. Endurance exercise training to improve economy of movement of people with Parkinson disease: three case reports. *Phys Ther* 2008; 88(1):63-76.
18. Scandalis TA, Bosak A, Berliner JC, Helman LL, Wells MR. Resistance training and gait function in patients with Parkinson's disease. *Am J Phys Med Rehabil*. 2001; 80(1): 38-43.
19. Viliani T, Pasquetti P, Magnolfi S, Lunardelli ML, Giorgi C, Serra P, et al. Effects of physical training on straightening-up processes in patients with Parkinson's disease. *Disabil Rehabil* 1999; 21(2):68-73.
20. Baatile BS, Longbein WE, Weaver F, Maloney C, Jost MB. Effect of exercise on perceived quality of life individuals with Parkinson disease. *J Rehabil Res Dev* 2000 Sep-Oct; 37(5):529-34.
21. Rodrigues de Paula F, Teixeira-Salmela LF, Coelho de Moraes Faria CD, Rocha de Brito P, Cardoso F. Impact of an exercise program on physical, emotional, and social aspects of quality of life of individuals with Parkinson's disease. *Mov Disord* 2006; 21(8):1073-1077.
22. Keus SH, Bloem BR, Hendriks EJ, Bredero-Cohen AB, Munneke M; Practice Recommendations Development Group. Evidence-based analysis of physical therapy in Parkinson's disease with recommendations for practice and research. *Mov Disord* 2007 Mar 15; 22(4):451-460.

23. Wolin KY, Glynn RJ, Colditz GA, Lee IM, Kawachi I. Long-term physical activity patterns and health-related quality of life in U.S. women. *Am J Prev Med* 2007; 32(6):490-499.
24. American College of Sports Medicine, Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009 Jul;41(7):1510-1530.
25. Cyarto EV, Brown WJ, Marshall AL, Trost SG. Comparison of the effects of a home-based and group-based resistance training program on functional ability in older adults. *Am. J. Health Promot* 2008; 23:13-17.
26. Fahn S, Elton E, Members of the UPDRS Development Comitee. The Unified Parkinson's disease rating scale. In: Fahn S, Marsden CD, Calne DB, Goldstein M. (Eds.), *Recent Developments in Parkinson's Disease*. Macmillan Health Care Information, New Jersey 1987; pp.153-164.
27. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression, and mortality. *Neurology* 1967; 17(5):427-442.
28. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-mental state: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975; 12(3):189-198.
29. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Suggestions for utilization of the mini-mental state examination in Brazil. *Arq Neuropsiquiatr* 2003; 61(3B):777-781.
30. Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Aging Phys Act* 1999; 7(2):129-161.
31. Santana-Sosa E, Barriopedro MI, López-Mojares LM, Pérez M, Lucia A. Exercise training is beneficial for Alzheimer's patients. *Int J Sports Med* 2008; 29(10):845-850.
32. Cancela JM, Ayán C, Gutiérrez-Santiago A, Prieto I, Varela S. The Senior Fitness Test as a functional measure in Parkinson's disease: A pilot study. *Parkinsonism Relat Disord* 2010; 18(2):170-173.
33. Falvo MJ, Earhart GM. Six-minute walk distance in persons with Parkinson's disease: a hierarchical regression model. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90(6):1004-1008.
34. de Boer AG, Wijker W, Speelman JD, de Haes JC. Quality of life in patients with Parkinson's disease: development of a questionnaire. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1996; 61(1):70-74.
35. Hobson P, Holden A, Meara J. Measuring the impact of Parkinson's disease with the Parkinson's Disease Quality of Life questionnaire. *Age Ageing* 1999; 28(4):341-346.
36. Nied RJ, Franklin B. Promoting and prescribing exercise for the elderly. *Am Fam Physician* 2002; 65(3):419-26,427-429.
37. Rikli RE, Jones CJ. Assessing physical performance in independent older adults: issues and guidelines. *J Aging Phys Act* 1997; 5:244-261.
38. Whitehurst MA, Johnson BL, Parker CM, Brown LE, Ford AM. The benefits of a functional exercise circuit for older adults. *J Strength Cond Res* 2005; 19(3):647-651.
39. de Vries NM, van Ravensberg CD, Hobbelen JSM, Old Rikkert MGM. Effects of physical exercise therapy on mobility, physical functioning, physical activity and quality of life in community-dwelling older adults with impaired mobility, physical disability and/or multi-morbidity: A meta-analysis. 2011 Elsevier B.V, *Ageing Research Reviews* 2012; 11:136-149.
40. Chin A Paw MJ, van Uffelen JG, Riphagen I, van Mechelen W. The functional effects of physical exercise training in frail older people; a systematic review. *Sports Med* 2008;38(9):781-793.
41. Theou O, Stathokostas L, Roland KP, Jakobi JM, Patterson C, Vandervoort AA, et al. The effectiveness of exercise interventions for the management of frailty: a systematic review. *J Aging Res* 2011 Apr 4;2011:569194.
42. de Vreede PL, Samson MM, van Meeteren NL, Duursma SA, Verhaar HJ. Functional-task exercise versus resistance strength exercise to improve daily function in older women: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53(1): 2-10.
43. Whitehurst MA, Johnson BL, Parker CM, Brown LE, Ford AM. The benefits of a functional exercise circuit for older adults. *J Strength Cond Res* 2005; 19(3): 647-651.
44. Binder EF, Schechtman KB, Ehsani AA, Steger-May K, Brown M, Sinacore DR., Yarasheski KE, Holloszy JO. Effects of exercise training on frailty in community-dwelling older adults: results of a randomized, controlled trial. *J. Am. Geriatr. Soc* 2002; 50: 1921-1928.

45. Helbostad JL, Sletvold O, Moe-Nilssen R. Home training with and without additional group training in physically frail old people living at home: effect on health-related quality of life and ambulation. *Clin Rehabil* 2004; 18(5):498-508.
46. Windle G, Hughes D, Linck P, Russell I, Woods B. Is exercise effective in promoting mental well-being in older age? A systematic review. *Aging Ment Health* 2010; 14(6):652-669.
47. Nieuwboer A, De Weerd W, Dom R, Truyen M, Janssens L, Kamsma Y. The effect of a home physiotherapy program for persons with parkinson's disease. *J Rehabil Med* 2001; 33(6):266-272.
48. Comella CL, Stebbins T, Brown-Tomson N, Goetz CG. Physical therapy and parkinson's disease: a controlled clinical trial. *Neurology* 1994; 44 (3 Pt 1):376-378.
49. Formisano R, Pratesi L, Modarelli FT, Bonifati V, Meco G. Rehabilitation and Parkinson's disease. *Scand J Rehabil Med* 1992; 24(3):157-160.
50. Morris ME. Locomotor training in people with Parkinson disease. *Phys Ther* 2006; 86(10):1426-1435.