

تأثیر ۱۲ دوازده هفته تمرین تعادلی در آب بر وضعیت تعادلی بیماران مبتلا به پارکینسون

حکیمه بازیار*^۱، سید محمد مرنندی^۲، احمد چیت‌ساز^۳^۱ کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، گروه تربیت بدنی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران^۲ دانشیار، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران^۳ دانشیار، گروه نورولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

چکیده

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۵/۲۰

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۸/۰۸

اهداف: پارکینسون بیماری مزمن، پیش‌رونده و مخرب سیستم عصبی است که به علت تخریب نورون‌های دوپامینرژیک موجود در ماده سیاه مغز میانی ایجاد می‌شود. اغلب در سن ۵۰-۶۰ سالگی شروع می‌شود. یکی از مشخصات آن عدم تعادل است. هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر یک دوره تمرین تعادلی در آب بر تعادل بیماران مبتلا به پارکینسون بود.

مواد و روش‌ها: تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی و پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش را تمامی بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان الزهراء اصفهان تشکیل دادند. ۳۶ مرد مبتلا به پارکینسون به صورت در دسترس انتخاب شدند. سپس، به شکل داوطلبانه در دو گروه مداخله (۲۰ نفر) و کنترل (۱۶ نفر) قرار گرفتند. گروه مداخله علاوه بر درمان دارویی، هر هفته سه جلسه ۶۰ دقیقه‌ای فعالیت در آب داشتند، در حالی که گروه کنترل فقط تحت درمان دارویی بودند و اقدامات معمول را انجام دادند. در ابتدا و انتهای دوره، تعادل بیماران از طریق مقیاس تعادلی برگ (Berg Balance Scale) ارزیابی شد. داده‌ها با استفاده از آزمون ($P < 0.05$) ANCOVA و نرم‌افزار SPSS 19 تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: در مقایسه با گروه کنترل، نمرات تعادل گروه مداخله پس از دوازده هفته تمرین تعادلی در آب، افزایش معناداری نشان داد و از ۴۹/۱ به ۵۳/۷۰ بهبود یافت.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد انجام تمرینات تعادلی در آب روش درمانی و مفیدی در جهت بهبود تعادل و به دنبال آن بهبود عملکرد روزانه بیماران استفاده می‌شود. با توجه به شدت بیماری در افراد مورد مطالعه (I-III) نتایج این تحقیق را تنها می‌توان به این گروه از بیماران تعمیم داد.

کلیدواژه‌ها:

بیماری پارکینسون، تمرین تعادلی در آب، وضعیت تعادلی.

مقدمه

یکی از این بیماری‌ها، بیماری فلج رعشه‌ای یا پارکینسون است که پس از آلزایمر دومین بیماری شایع مخرب عصبی است [۱]. این بیماری مزمن و در حال پیشرفت است و به‌طور عمده در سنین ۲۰ تا ۸۰ سالگی با میانگین سنی ۵۵ سال بروز پیدا

تحقیقاتی که در سال‌های اخیر انجام گرفته، نشان داده است که در میان بسیاری از بیماری‌ها از یک‌سو و فقدان فعالیت جسمانی از سوی دیگر، رابطه مستقیمی وجود دارد.

* نویسنده مسئول: حکیمه بازیار

نشانی: چهارمحال و بختیاری، بروجن، بلوار بوعلی، کوچه باقرالعلوم، پلاک ۱۷

تلفن: ۰۹۱۳۹۷۹۴۸۲۳، دورنگار: //۹

رایانه: hakimehbaziyar@yahoo.com

شناسه ORCID: 0000-0001-8227-8046

مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، دوره ۲۵، شماره ۱، فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۷، ص 119-126.

آدرس سایت: <http://jsums.medsab.ac.ir> رایانه: journal@medsab.ac.ir

شاپای چاپی: ۱۶۰۶-۷۴۸۷

می‌کند [۱، ۲].

برآوردهای اپیدمیولوژیکی نشان می‌دهد که بین ۴/۱ تا ۴/۶ میلیون نفر از سالمندان بالای ۵۰ سال در ده کشور پرجمعیت جهان تحت تأثیر این بیماری قرار می‌گیرند. مطالعات حاکی از آن است که عوامل خطر محیط‌زیستی همواره برای بیماری پارکینسون وجود دارد. احتمال ابتلا به بیماری پارکینسون به دلیل اقامت در روستا، استفاده از آب چاه، زندگی در مزرعه، قرار گرفتن در معرض حیوانات و آفت‌کش‌ها افزایش می‌یابد.

تماس با آفت‌کش‌ها و حشره‌کش‌ها عامل خطر بسیار قوی برای ابتلا به بیماری پارکینسون شناخته شده است. مشخصه نوروپاتولوژی این بیماری تخریب نورون‌های دوپامینرژ می‌باشد که در ماده سیاه مغز میانی است [۳]. علائم بالینی تقریباً به دنبال از بین رفتن حدود ۸۰ درصد از نورون‌های دوپامینرژ می‌باشد که سیاه مغز می‌کند [۴]. این سلول‌های عصبی ماده‌ای به نام دوپامین ترشح می‌کند. دوپامین پیام‌های عصبی را بین ماده سیاه و دیگر قسمت‌های مغز انتقال می‌دهد که کنترل و روان بودن حرکات بدن و هماهنگی عضلات را بر عهده دارند [۵]. هنگامی که سلول‌های ترشح‌کننده دوپامین در مغز میانی می‌میرند، سایر مراکز کنترل‌کننده حرکات بدن، نامنظم کار می‌کنند. این اختلال در مراکز کنترل بدن، باعث به وجود آمدن علائم پارکینسون می‌شود [۶، ۷]. تعادل ضعیف یا از دست رفتن بازتاب‌های وضعیتی، خطرناک‌ترین علامت از علائم بیماری پارکینسون است [۸]. اگرچه تجویز داروهای مانند لوودوپا نخست تسکین علائم را به ارمغان می‌آورد، با پیشرفت بیماری بی‌ثباتی‌های حرکتی در نهایت عود می‌کند [۹].

تعادل، جزء نیازهای اساسی در انجام فعالیت‌های روزمره است و به عنوان توانایی حفظ مرکز ثقل بدن در محدوده سطح اتکا در نظر گرفته شده است [۱۰]. عدم تعادل یکی از بارزترین علائم بیماری پارکینسون و از بزرگ‌ترین عوامل افتادن در این افراد است [۱۱]، به طوری که ۳۸ تا ۵۳ درصد از افراد مبتلا به پارکینسون دچار افتادن می‌شوند. ۱۳ درصد از این بیماران، افتادن را برای بیش از یک‌بار در هفته تجربه می‌کنند. برخی افتادن‌های مکرر در روز را گزارش کرده‌اند. به همین دلیل، خطر آسیب‌هایی مانند شکستگی مفصل هیپ در این افراد بیشتر است، به طوری که در افراد مبتلا به پارکینسون شکستگی هیپ پنج برابر افراد سالم اتفاق می‌افتد و این خود، هزینه‌های اقتصادی زیادی به جامعه تحمیل می‌کند [۱۲]. بررسی‌ها نشان می‌دهد مرگ بیماران پارکینسونی در اثر فقر حرکتی و ضعف

بدنی آن‌ها روی می‌دهد. به نظر می‌رسد در چنین شرایطی بیماران پارکینسون برای کاهش اختلال در تعادل خود، همچنین برای جلوگیری از پیشرفت بیماری در کنار مصرف دارو به فعالیت‌های جسمانی منظم و صحیح نیاز دارند تا بدین وسیله کیفیت زندگی خود را بهبود بخشند.

نقش ورزش و فعالیت بدنی در تحقیقات زیادی عامل مداخله‌گر در حفظ و نگهداری تعادل در افراد سالمند معرفی شده است. ورزش مداوم اهمیت ویژه‌ای دارد و نشان داده شده است که از مشکلات ارتوپدیکی مرتبط با علائم اولیه آن جلوگیری می‌کند [۱۳]. به نظر می‌رسد ۱۰ میلیون سالمند در جهان به بیماری پارکینسون مبتلایند و با افزایش جمعیت مسن انتظار می‌رود تا سال ۲۰۲۰ میلادی، بیش از ۴۰ میلیون نفر، به این وضعیت نورولوژیکی پیش‌رونده مبتلا شوند [۱۴].

از آنجا که این بیماری در سنین بالا اتفاق می‌افتد و به عدم تعادل و اختلالات حرکتی می‌انجامد، انجام برنامه‌های تمرینی در خشکی برای این بیماران دشوار است. ایجاد محیطی کم‌خطر، ایمن و تأثیرگذار برای انجام فعالیت‌های تمرینی در افراد بیمار و سالمند رویکرد درمانی مؤثری است که در سال‌های اخیر توجه ویژه‌ای به آن شده است.

در سال‌های اخیر، فعالیت‌های مبتنی بر آب محبوبیت زیادی به دست آورده و یکی از جایگزین‌های ممکن در میان فعالیت‌های بدنی سنتی برای تندرستی و سلامت در نظر گرفته شده است. آب‌درمانی روش غیردارویی مناسبی است که باعث کاهش درد، افزایش قابلیت انعطاف‌پذیری استخوان‌ها و عضلات و در نتیجه کاهش اسپاسم‌های عضلانی-استخوانی و افزایش قدرت و توان فرد می‌شود. آب‌درمانی باعث کاهش ضربان قلب، بارکاری قلب، افزایش میزان اکسیژن مصرفی در طول حرکات نسبت به ورزش در خشکی می‌شود [۱۵].

نتایج مطالعه سیدر و همکاران نشان داد که آب‌درمانی به خوبی توسط بیماران سالمند یا بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن انجام می‌شود و با غوطه‌وری در آب باعث افزایش عملکرد عضلات اسکلتی، قلبی-عروقی، کاهش مشکلات روحی-روانی مانند استرس، اضطراب، افسردگی و کاهش خستگی در بیماران می‌شود [۱۶].

در پژوهشی که ویواس و همکاران روی بیماران مبتلا به پارکینسون انجام دادند، بهبود نمرات تعادل بیماران شرکت‌کننده در مداخله تمرینی آب‌درمانی مشاهده شد (تعادل بیماران از طریق مقیاس تعادلی برگ (BBS) اندازه‌گیری شده است) [۱۷].

با توجه به نتایج تحقیقات ذکر شده [۱۶، ۱۷]، یکی از

تأثیر یک دوره تمرینات در آب بر وضعیت تعادلی بیماران مبتلا به پارکینسون را بررسی کند. لذا، در این تحقیق با توجه به مطالعات انجام شده، از پروتکل تمرینی منتخب استفاده شد. در صورت نتیجه‌بخش بودن برنامه تمرینی، انتظار می‌رود تعادل این بیماران ارتقا یابد.

فقط در شروع و پایان دوره در پیش‌آزمون و پس‌آزمون شرکت کردند. گروه مداخله، طی دوازده هفته، هر هفته سه جلسه به هر جلسه به مدت یک ساعت به انجام تمرینات تعادلی در آب پرداختند. محتوای برنامه شامل سازگاری با محیط آب، مرحله کشش شامل دو تمرین کششی با حفظ حالت کشش به مدت ۳۰ ثانیه و در انتها، مرحله اصلی برنامه یا تمرینات داخل آب شامل هشت تمرین راه رفتن در جهت‌ها و حالت‌های مختلف بود. برنامه تمرین با شدت کم تا متوسط اجرا شد. شدت، تواتر (زمان تکرار) و سرعت در طول دوره تمرین ثابت بود. تمرین مورد نظر داخل استخر آب گرم با دمای ۳۲ درجه سانتی‌گراد انجام گرفت.

برای سنجش تعادل بیماران، مقیاس تعادلی برگ (Berg Balance Scale (BBC)) به کار گرفته شد. این مقیاس وسیله‌ای معتبر برای سنجش تعادل و میزان خطر افتادن در گروه‌های مختلف سنی، جنسی و فعالیتی شامل بیمار، جوان، سالمند، ورزشکار و غیرورزشکار است. مقیاس تعادلی شامل چهارده سؤال است. هر سؤال پنج گزینه دارد که از صفر تا چهار امتیاز گذاری شده است. امتیاز چهار نشان‌دهنده وضعیت مطلوب آزمودنی در آن سؤال و امتیاز صفر نشان‌دهنده وضعیت بسیار نامطلوب آزمودنی است. بعد از تکمیل سؤال‌ها با جمع نمره ۱۴ سؤال، نمره تعادل آزمودنی محاسبه و به شرح زیر تفسیر می‌شود:

امتیاز ۴۱ تا ۵۶ کمترین خطر افتادن، امتیاز ۲۱ تا ۴۰ متوسط خطر افتادن، امتیاز صفر تا ۲۰ بالاترین خطر افتادن. تکمیل مقیاس تعادلی برگ در تمامی بیماران هر دو گروه مداخله و کنترل و در هر دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون توسط نویسنده انجام گرفته است. پایایی درونی مؤلفه‌های این مقیاس برابر ۰/۹۸ و پایایی بین مؤلفه‌های آن برابر ۰/۹۹ به دست آمده است. سازگاری درونی با آلفای کرونباخ برابر ۰/۹۶ گزارش شده است.

در این پژوهش، نخست از روش آمار توصیفی در تعیین میانگین و انحراف معیار متغیرهای سن، قد، وزن، شاخص توده بدنی و طول دوره بیماری استفاده شد. آزمون کلموگروف-اسمیرنوف و لون به ترتیب به منظور بررسی طبیعی بودن و

مداخلاتی که نقش مؤثری در بهبود تعادل بیماران مبتلا به پارکینسون دارد، انجام تمرینات تعادلی در آب است. اما، نتایج مطالعات دیگر حاکی از این بود که انجام تمرینات تعادلی در آب بر تعادل این بیماران تأثیری ندارد [۱۸، ۱۹]. بنابراین، محقق در تحقیق حاضر قصد دارد با هدف تکمیل تحقیقات قبلی

روش شناسی

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی و پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. افراد مورد مطالعه، مردان مبتلا به بیماری پارکینسون مراجعه کننده به بیمارستان الزهراء شهر اصفهان بودند. حجم نمونه با توجه به ماهیت و محدودیت‌های پژوهش و عدم دسترسی به آزمودنی‌های بیشتر، ۳۶ نفر انتخاب شد و شرکت کنندگان به صورت تصادفی در دو گروه مداخله (۲۰ نفر) و کنترل (۱۶ نفر) قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه شامل کسب رضایتنامه از بیمار جهت شرکت داوطلبانه در تحقیق، قرارداداشتن در مراحل خفیف تا متوسط (I-III) بیماری طبق تشخیص متخصص مغز و اعصاب، تمایل و توانایی انجام ورزش، عدم ابتلا به مشکلات عضلانی-استخوانی، نقص عضو، بیماری‌های قلبی-عروقی یا بیماری‌های حاد، همچنین عدم انجام درمان فیزیوتراپی بود. معیارهای خروج شامل ناتوانی در انجام تمرینات آب‌درمانی، قرارداداشتن در مراحل پیشرفته‌تر بیماری (IV&V) بر اساس مقیاس هوئن و یار بود. مقیاس مذکور، شاخص قابل‌قبولی برای مرحله‌بندی بیماران مبتلا به پارکینسون است [۲۰]. طبق این شاخص بیماران در پنج مرحله طبقه‌بندی می‌شوند:

مرحله ۱. نشانه‌ها یک‌طرفه و خفیف است.
مرحله ۲. نشانه‌ها دوطرفه است و اختلال در وضعیت محوری بدن وجود ندارد.
مرحله ۳. نشانه‌ها دوطرفه است، ناپایداری وضعیتی وجود دارد، فعالیت‌های روزانه را انجام می‌دهد، ولی به کمک مختصری نیاز دارد.
مرحله ۴. درگیری دوطرفه است، بدن خمیده شده است و بیمار برای کارهای روزانه به کمک مختصری نیاز دارد.
مرحله ۵. نشانه‌ها فراگیر و دوطرفه است، بیماری به طور کامل پیشرفته است و بیمار برای همه کارهای شخصی و روزمره خود به کمک و مراقبت نیاز دارد یا زمین‌گیر است.

لازم به ذکر است تمام آزمودنی‌ها زیر نظر پزشک متخصص و تحت درمان با پروتکل دارویی یکسان و مشخص بودند و فعالیت ورزشی منظمی غیر از تمرینات اعمال شده محقق در طول دوره را نداشتند. آزمودنی‌های گروه کنترل طی تحقیق، هیچ گونه تمرین و فعالیت بدنی منظمی انجام ندادند،

برای حذف اثر متغیرهای واسطه، از آزمون ANCOVA برای مقایسه بین گروه‌ها استفاده شد. داده‌های جمع‌آوری شده با نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ و در سطح معناداری ۰/۰۵ تحلیل شد.

مقیاس تعادلی برگ در هر دو گروه تغییر معناداری پیدا کرده است. می‌توان گفت با گذشت سه‌ماهه تغییر معناداری در تعادل بیماران گروه کنترل به وجود نیامده و میانگین تعادل این افراد در ابتدای دوره با میانگین تعادل آن‌ها بعد از سه ماه تقریباً برابر است. این در حالی است که در مورد گروه مداخله تغییر در جهت بهبود وضعیت آزمودنی‌ها بود. نتایج نشان داد که سه ماه تمرین تعادلی در آب بر تعادل بیماران مبتلا به پارکینسون تأثیر مثبت دارد.

جدول ۲ دربردارنده توصیف تعادل بیماران، قبل و بعد از دوره تمرینی است. نتایج بین‌گروهی آزمون ANCOVA نشان می‌دهد سه ماه تمرین تعادلی بر تعادل بیماران مبتلا به پارکینسون تأثیر دارد (جدول ۳).

برابری واریانس‌ها به کار گرفته شد. در بخش آمار استنباطی، آزمون تی زوجی برای مقایسه میانگین نمرات هر گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به کار گرفته شد. با توجه به طرح تحقیق (پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل)، همچنین

یافته‌ها

اطلاعات دموگرافیکی بیماران پارکینسونی مورد مطالعه در جدول ۱ گزارش شده است. میانگین سنی گروه مداخله و کنترل به ترتیب $11/69 \pm 10/78$ و $56/10 \pm 10/78$ بود. میانگین قد $1/69 \pm 7/07$ و $1/64 \pm 9/19$ ، میانگین وزن $72/10 \pm 10/52$ و $69 \pm 12/84$ ، میانگین شاخص توده بدنی $23/67 \pm 4/96$ و $24/44 \pm 3/78$ نیز به ترتیب $4/25 \pm 3/74$ و $5/50 \pm 2/56$ بود. بر اساس جدول ۱، بین مشخصات دموگرافیکی آزمودنی‌های گروه مداخله و کنترل، قبل از مطالعه تفاوت معناداری وجود نداشت و هر دو گروه همگن و متجانس بودند. جدول ۲ نتایج را به صورت مجزا روی گروه مداخله و کنترل نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود میانگین نمرات به دست آمده از

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیکی بیماران پارکینسونی مورد مطالعه

مرحله بیماری	میانگین طول دوره بیماری (سال)	میانگین شاخص توده بدنی (کیلوگرم/مترمربع)	میانگین وزن (کیلوگرم)	میانگین قد (متر)	میانگین سن (سال)	تعداد	گروه
I- III	$4/25 \pm 3/74$	$24/44 \pm 3/78$	$72/10 \pm 10/52$	$1/69 \pm 7/07$	$56/10 \pm 10/78$	۲۰	مداخله
I- III	$5/50 \pm 2/56$	$23/67 \pm 4/96$	$69 \pm 12/84$	$1/64 \pm 9/19$	$51/88 \pm 10/78$	۱۶	کنترل
-	۰/۲۵۰	۰/۵۹۲	۰/۴۱۷	۰/۱۰۹	۰/۲۵۹	-	p-value

جدول ۲. بررسی اختلاف میانگین تعادل به تفکیک گروه کنترل و تجربی

گروه	اختلاف میانگین قبل و بعد از مداخله	آماره زوجی	درجه آزادی	سطح معناداری	میانگین تعادل بیماران (پیش‌آزمون)	میانگین تعادل بیماران (پس‌آزمون)
مداخله	-۴/۶۰۰	۵/۷۳۱	۱۹	۰/۰۰۱	۴۹/۱۰	۵۳/۷۰*
کنترل	-۱/۳۷۵	-۱/۱۸۴	۱۵	۰/۲۵۵	۴۹/۳۸	۵۰/۷۵

* معناداری در سطح $(P < 0/05)$

جدول ۳. تحلیل کواریانس تعادل در پس‌آزمون بین گروه‌ها با کنترل پیش‌آزمون

پارامتر	آماره آزمون F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری	ضریب اتا
مقدار ثابت	۱۶/۹۶۹	۱	۳۳	۰	۰/۳۴۰
تعادل (پیش‌آزمون)	۲۶/۲۱۹	۱	۳۳	۰	۰/۴۴۳
گروه	۶/۹۶۴	۱	۳۳	۰/۰۱۳	۰/۱۷۴

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف تعیین اثر یک دوره تمرین تعادلی در آب بر تعادل بیماران مبتلا به پارکینسون انجام گرفت. همان گونه که در بخش یافته‌های پژوهش اشاره کردیم، انجام تمرینات آبدرمانی بر تعادل بیماران مبتلا به پارکینسون تأثیر مثبت و معناداری دارد. نتایج ولپ و همکاران [۲۱]، گودوین و همکاران [۲۲]، کاکیت و همکاران [۲۳]، جانسون و همکاران [۲۴]، اسکولیر و همکاران [۲۵]، هاکنی و همکاران [۲۶]، اسمانیا و همکاران [۲۷]، کنرادسون و همکاران [۲۸]، کیوس و همکاران [۲۹] با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی داشت و با نتایج تحقیقات چو و همکاران [۱۸] و آیان و همکاران [۱۹] مطابقت نداشت. در مورد مطالعه نخست، ناهمخوانی در شرایطی بود که هشت هفته آبدرمانی بر تعادل افراد دچار حمله قلبی تأثیر معناداری نداشت. دلیل آن عدم تمرکز تمرینات مورد استفاده بر بهبود تعادل بیماران ذکر شده است. علاوه بر این، استفاده از تجهیزات شناور، ممکن است اجازه به چالش کشیده شدن تعادل را در طول برنامه آبدرمانی ندهد باشد. در مطالعه دوم نیز متغیر تعادل از جمله متغیرهای مورد ارزیابی نبوده است.

یافته‌های پیشین گویای این مطلب است که یکی از دلایل ایجاد بیماری پارکینسون کاهش دوپامین مغز و اختلال در فعالیت استیل کولین است. این اختلال باعث تضعیف هماهنگی عصبی-عضلانی می‌شود و در تعادل بیماران اختلال ایجاد می‌کند [۳۰]. به نظر می‌رسد یکی از دلایل احتمالی بهبود تعادل در این بیماران، درگیری تارهای عضلانی بیشتر و افزایش قدرت و استقامت عضلانی آن‌ها در اثر تمرین باشد. یکی از عوامل مؤثر روی این تغییرات یا سازگاری‌ها، تنظیم ترشح دوپامین و بهبود فعالیت استیل کولین در حین و پس از تمرین است.

در مطالعه‌ای که کاوازاکی در مورد تأثیر تمرین در آب بر تعادل بیماران مبتلا به پارکینسون انجام داد، کاهش زمان sit to stand به‌طور معناداری مشاهده شد و بهبود تعادل در برخی جنبه‌های حرکتی اثبات گردید [۳۱]. روتر و انگلهارت در مطالعه‌ای روی بیماران مبتلا به پارکینسون انجام دادند به این نتیجه رسیدند که چهارده هفته حرکت‌درمانی در آب، آثار قابل توجهی بر شدت و طول مدت دیسکینزی بیماران دارد [۳۲].

هیچ و همکاران تأثیر تمرین تعادلی و تمرین مقاومتی با شدت بالا را روی بیماران مبتلا به پارکینسون بررسی کردند و نشان دادند که تعادل و قدرت عضلانی در این بیماران

به دنبال تمرین تعادلی افزایش می‌یابد [۱۲]. در خصوص تأثیر تمرین تعادلی در آب بر بهبود عملکرد عصبی-عضلانی و تعادل می‌توان به سازگاری عصبی-عضلانی به‌ویژه در اندام تحتانی به‌عنوان علل این بهبود اشاره کرد. این سازگاری ممکن است به اشکال مختلف ایجاد شود: ۱. افزایش سرعت هدایت عصبی، ۲. افزایش هماهنگی بین عضلات موافق و مخالف، ۳. سازگاری تارهای برون‌دوکی و درون‌دوکی، ۴. کاهش فعالیت اندام‌های وتری گلژی.

ایجاد سازگاری در هر یک از موارد فوق ممکن است باعث افزایش توانایی کنترل تعادل آزمودنی‌ها شود، زیرا در کنترل تعادل دو فاکتور عملکرد عصبی-عضلانی در اندام تحتانی و نیز توانایی برگشت سریع از زمین خوردن به‌واسطه فعال شدن سریع راهبردهای حرکتی کنترل تعادل نقش اساسی دارد [۳۳].

آبدرمانی به‌طور گسترده‌ای در برنامه‌های توان‌بخشی برای بیماری‌های مختلف استفاده می‌شود. رانش آب، گرانش را کاهش می‌دهد و محیط‌های آبی محیط بی‌وزنی در نظر گرفته می‌شود. به‌طور خاص، تغییرات کنترل موقعیت بدن، منسوب به اختلال اطلاعات دهلیزی است که در زیر آب رخ می‌دهد و تأکید بر نقش اصلی سیستم حس عمقی برای کنترل پاسچر در محیط آبی دارد. خواص فیزیکی مختلف آب (تراکم، وزن مخصوص، فشار هیدرواستاتیک، شناوری، ویسکوزیته و ترمودینامیک) در بهبود کنترل تعادل بیماران مبتلا به بیماری پارکینسون نقش مهمی ایفا می‌کند و اجازه می‌دهد تمرینات تعادلی در شرایط ایمن انجام شود و ترس از افتادن کاهش یابد [۲۱]. از طرفی، آب گرم ممکن است اثر درمانی بالقوه‌ای بر تعدادی از علائم حرکتی، مانند سفتی و بی‌ثباتی پاسچرال داشته باشد. در نهایت، ترس کاهش‌یافته از افتادن در آب انگیزه‌ای قوی برای پای‌بندی به برنامه و انجام درست آن فراهم می‌کند. در مجموع، آب درمانی راهبردی توانبخشی است، شامل مهم‌ترین جنبه‌های برنامه توانبخشی مدرن، هوازی، فشرده و مبتنی بر هدف [۳۴، ۳۵].

محدودیت‌های این مطالعه

با توجه به شدت بیماری در افراد مورد مطالعه (I-III) نتایج این تحقیق را تنها می‌توان به این گروه از بیماران تعمیم داد. برای بیماران مبتلا به پارکینسون با شدت بالاتر بیماری به تحقیقات جامع‌تری نیاز است، چرا که این بیماران مشکلات حادتری در حفظ تعادل خود دارند. افراد مورد مطالعه مردان دامنه سنی ۳۶-۷۶ سال بودند. در نتیجه، تعمیم‌پذیری فقط

تشکر و قدردانی

از زحمات تمامی پزشکان متخصص مغز و اعصاب شهر اصفهان و بیماران شرکت کننده در این پژوهش که پژوهشگر را در انجام این تحقیق یاری رساندند، تشکر و قدردانی می‌نماییم. این مقاله منتج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد حکیمه بازیار، مصوب دانشگاه اصفهان با کد ۱۰۸۸۰۹۵ است. از حمایت‌های مادی و معنوی معاونت پژوهشی دانشگاه اصفهان صمیمانه سپاسگزاریم.

کد کارآزمایی بالینی: IRCT2015120825436N1

References

- [1] Salgado S, Williams N, Kotian R, Salgado M. An evidence-based exercise regimen for patients with mild to moderate Parkinson's disease. *Brain Sciences*. 2013; 3(1): 87-100.
- [2] Chuang CS, Su HL, Cheng FC, Hsu SH, Chuang CF, Liu CS. Quantitative evaluation of motor function before and after engraftment of dopaminergic neurons in a rat model of Parkinson's disease. *Journal of Biomedical Science*. 2010; 17(1): 9.
- [3] AlDakheel A, Kalia LV, Lang AE. Pathogenesis-targeted, disease-modifying therapies in Parkinson Disease. *Neurotherapeutics*. 2014; 11(1): 6-23.
- [4] Emsaki G, Chitsaz A, Shayegannezhad V, Molavi H, Askari K. Comparison of cognitive functions in patients with Parkinson's disease and normal subjects. *Journal of Research in Rehabilitation Sciences*. 2013; 1(1): 289-97.
- [5] Canning CG, Allen NE, Dean CM, Goh L, Fung VS. Home-based treadmill training for individuals with Parkinson's disease: a randomized controlled pilot trial. *Clinical Rehabilitation*. 2012; 26(9): 817-26.
- [6] Greenfield J, Bosanquet FD. The brain-stem lesions in Parkinsonism. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 1953; 16(4): 213-26.
- [7] Hughes AJ, Daniel SE, Blankson S, Lees AJ. A clinicopathologic study of 100 cases of Parkinson's disease. *Archives of Neurology*. 1993; 50(2): 140.
- [8] Fahn S. Description of Parkinson's disease as a clinical syndrome. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2003; 991(1): 1-14.
- [9] Morris ME, Iansek R, Kirkwood B. A randomized controlled trial of movement strategies compared with exercise for people with Parkinson's disease. *Movement Disorders*. 2009; 24(1): 64-71.
- [10] Ellis T, de Goede CJ, Feldman RG, Wolters EC, Kwakkel G, Wagenaar RC. Efficacy of a physical therapy program in patients with Parkinson's disease: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2005; 86(4): 626-32.
- [11] Hass CJ, Waddell DE, Fleming RP, Juncos JL, Gregor RJ. Gait initiation and dynamic balance control in Parkinson's disease. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2005; 86(11): 2172-6.
- [12] 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. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2003; 84(8): 1109-17.
- [13] Tarsy D. Initial treatment of Parkinson's disease. *Current Treatment Options in Neurology*. 2006; 8(3): 224-35.
- [14] Giroux ML. Parkinson disease: managing a complex, progressive disease at all stages. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*. 2007; 74(5): 313-4.
- [15] Somayeh G, Masoud N. Effect of water treatment techniques on fatigue in patients with multiple sclerosis. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2009; 30(2): 81-71.
- [16] Cider A, Schaufelberger M, Sunnerhagen KS, Andersson B. Hydrotherapy—a new approach to improve function in the older patient with chronic heart failure. *European Journal of Heart Failure*. 2003; 5(4): 527-35.
- [17] Vivas J, Arias P, Cudeiro J. Aquatic therapy versus conventional land-based therapy for Parkinson's disease: an open-label pilot study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2011; 92(8): 1202-10.
- [18] Chu KS, Eng JJ, Dawson AS, Harris JE, Ozkaplan A, Gylfadóttir S. Water-based exercise for cardiovascular fitness in people with chronic stroke: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2004; 85(6): 870-4.
- [19] Ayan C, Cancela J, Gutierrez-Santiago A, Prieto I. Effects of two different exercise programs on gait parameters in individuals with Parkinson's disease: a pilot study. *Gait & Posture*. 2014; 2(1): 648-51.
- [20] Coelho M, Ferreira JJ. Late-stage Parkinson disease. *Nature Reviews Neurology*. 2012; 8(8): 435-42.
- [21] Volpe D, Giantin MG, Maestri R, Frazzitta G. Comparing the effects of hydrotherapy and land-based therapy on balance in patients with Parkinson's disease: a randomized controlled pilot study. *Clinical Rehabilitation*. 2014; 28(12): 1210-7.
- [22] 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): 631-40.
- [23] Cakit BD, Saracoglu M, Genc H, Erdem HR, Inan L. The effects of incremental speed-dependent treadmill training on postural instability and fear of falling in Parkinson's disease. *Clinical Rehabilitation*. 2007; 21(8): 698-705.
- [24] Johnson L, Putrino D, James I, Rodrigues J, Stell R, Thickbroom G, et al. The effects of a supervised Pilates training program on balance in Parkinson's disease. *Scientific Research*. 2013; 2: 58-61.
- [25] Esculier JF, Vaudrin J, Bériault P, Gagnon K, Tremblay LE. Home-based balance training programme using wii fit with balance board for parkinson's disease: A pilot study. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2012; 44(2): 144-50.
- [26] Hackney ME, Earhart GM. Tai Chi improves balance and mobility in people with Parkinson disease. *Gait & Posture*. 2008; 28(3): 456-60.
- [27] Smania N, Corato E, Tinazzi M, Stanzani C, Fiaschi A, Girardi P, et al. Effect of balance training on postural

- instability in patients with idiopathic Parkinson's disease. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2010; 24(9): 826-34.
- [28] Conradsson D, Löfgren N, Ståhle A, Hagströmer M, Franzén E. A novel conceptual framework for balance training in Parkinson's disease-study protocol for a randomised controlled trial. *BMC Neurology*. 2012; 12(1): 111.
- [29] Keus S, Bloem B, Hendriks E, Bredero-Cohen A, 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; 22(4): 451-60.
- [30] Payton OD. *Manual of physical therapy*: Churchill Livingstone. 1989.
- [31] Kawasaki M. The effect of aquatic exercise on balance outcomes in individuals with Parkinson disease. *Medical and Science in Sport and Exercise*. 2009; 41(5): 102.
- [32] Reuter I, Engelhardt M. Exercise training and Parkinson's disease: placebo or essential treatment? *The Physician and Sportsmedicine*. 2002; 30(3): 43.
- [33] Shumway-Cook A, Woollacott M. *Motor control: theory and practical applications*. 1996; 99-116.
- [34] Frazzitta G, Balbi P, Maestri R, Bertotti G, Boveri N, Pezzoli G. The beneficial role of intensive exercise on Parkinson disease progression. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2013; 92(6): 523-32.
- [35] Petzinger GM, Fisher BE, McEwen S, Beeler JA, Walsh JP, Jakowec MW. Exercise-enhanced neuroplasticity targeting motor and cognitive circuitry in Parkinson's disease. *The Lancet Neurology*. 2013; 12(7): 716-26.

Archive of SID

Effect of twelve weeks balance training in water on postural balance in patients with Parkinson's disease

Hakimeh Baziyar¹, Seyyed Mohammad Marandi², Ahmad Chitsaz^{3*}

1. M.Sc., Department of Physical Education, Isfahan University, Isfahan, Iran
2. Associate Professor, Department of Physical Education, Isfahan University, Isfahan, Iran
3. Associate Professor, Department of Neurology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Abstract

Background: Parkinson is a chronic, degenerative and destructive disease of the nervous system caused by the destruction of dopaminergic neurons that reside in the substantia nigra of the midbrain. It often happens in the ages of between 50 and 60 and one of its characteristics is the lack of balance. The goal by this present research was to study the effect of balance training in water on the patients with Parkinson disease.

Materials and Methods: The present semi-experimental study used a pretest-posttest control group design. The study population included patients referred to the Hospital of Alzahra. 36 men patients with Parkinson that were non-randomly selected and voluntarily divided into experimental (n=20) and control (n=16) groups. The experimental group in addition to medication, performed activity in water 3 times/ week, 60 min for 12 weeks whereas control subjects were treated only by medication and routine activities performed. Before intervention and three months after the intervention, the patient's balance was assessed by Berg Balance Scale. Data using ANCOVA ($P<0.05$) and SPSS 19 software was analyzed.

Results: In comparison with the control group, the intervention group balance scores after 12 weeks of balance training in the water were greatly improved (from 49.1 to 53.70 increased).

Conclusion: The findings showed that balance training in water can be used as useful and effective method to improve balance and in turn daily functioning of Parkinson's disease patients. According to the severity of disease in patients participating in this study (I-III), the results can be extended only to this group of patients.

Received: 2017/08/11

Accepted: 2017/10/30

Keywords: hydrotherapy, parkinson's disease, postural balance.