

تأثیر تمرینات مقاومتی و تعادلی بر قدرت عضلانی بیماران مبتلا به

پارکینسون

عفت بمبئی چی^۱، نادر رهنما^۲، فواد محمودی^۳

۱. دانشیار دانشگاه اصفهان*

۲. دانشیار دانشگاه اصفهان

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه اصفهان

پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۰/۱۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۷/۱۵

چکیده

هدف این تحقیق بررسی تأثیر تمرینات مقاومتی و تعادلی بر عملکرد عضلانی-اسکلتی، بیماران مبتلا به پارکینسون بود. تعداد ۲۲ نفر از بیماران مبتلا به پارکینسون به صورت در دسترس انتخاب و به طور داوطلبانه در این مطالعه شرکت کردند. بیماران به صورت تصادفی در دو گروه ۱۱ نفره تجربی (میانگین و انحراف معیار، سن 59.1 ± 4.1 سال، قد 175.2 ± 6.9 سانتی متر، وزن 70.1 ± 7.1 کیلوگرم) و کنترل (میانگین و انحراف معیار، سن 58.5 ± 5.2 سال، قد 178.7 ± 8.3 سانتی متر، وزن 6 ± 79.6 کیلوگرم) تقسیم شدند. بیماران گروه تجربی به مدت ۱۰ هفته به انجام برنامه تمرینی منتخب پرداختند. قبل و بعد از دوره تمرینی قدرت عضلات چهارسر رانی، همسترینگ و دوقلو تمامی بیماران با استفاده از دینامومتر اندازه گیری شد. نتایج با استفاده از t وابسته و مستقل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. افزایش معناداری در قدرت عضله چهار سر هر دو پای راست و چپ ($P < 0.05$) و قدرت عضله همسترینگ پای راست ($P < 0.05$) مشاهده شد در حالی که قدرت عضله همسترینگ پای چپ به طور معناداری کاهش ($P < 0.05$) و تغییر معناداری در قدرت عضله دوقلوی پای راست و چپ مشاهده نشد ($P > 0.05$). در بیماران گروه کنترل هیچ گونه تغییرات معناداری مشاهده نشد ($P > 0.05$). از یافته های این تحقیق می توان نتیجه گرفت که ده هفته تمرینات مقاومتی و تعادلی موجب بهبودی قابل ملاحظه ای در قدرت عضلانی بیماران پارکینسون می شود، بنابراین تمرینات قدرتی و تعادلی می تواند در برنامه درمانی این دسته از بیماران گنجانده شود.

واژگان کلیدی: پارکینسون، قدرت عضلانی، تمرینات تعادلی

مقدمه

بیماری پارکینسون بعد از بیماری آلزایمر، شایع ترین بیماری مخرب دستگاه عصبی به شمار می رود (۱). سالانه حدود ۱۰۰ تا ۲۰۰ نفر به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر در جهان به این بیماری مبتلا می شوند (۲). بیماری پارکینسون اختلالی مزمن در مغز است که روی حرکات بدن تاثیر می گذارد. این بیماری در نتیجه از بین رفتن، ضعیف شدن و یا آسیب سلول های عصبی تولید کننده دوپامین در ماده سیاه مغز میانی است (۳). با کاهش سطوح دوپامین و متعاقب آن بر هم خوردن سطح تعادلی دوپامین و استیل کولین که هر دو به عنوان انتقال دهنده های عصبی مهم بدن محسوب می شوند، مراکز دیگر کنترل کننده حرکات بدن نامنظم کار می کنند و باعث اختلالات حرکتی در این بیماران می شود (۴).

لرزش که معمولاً ناتوانی ایجاد نمی کند، از شایع ترین و قابل رویت ترین علائم پارکینسون است (۵). این در حالی است که کندی حرکات از ناتوان کننده ترین علائم این بیماری بوده (۶) و در تمام مدت بیماری همراه بیمار است و اغلب در نتیجه ضعف، خستگی و فقدان هماهنگی بوجود می آید (۳). بی ثباتی وضعیتی نیز از بارزترین علائم بیماری پارکینسون و از بزرگ ترین علل افتادن در بیماران پارکینسونی بوده که مهم ترین عوامل بروز این بی ثباتی عدم وجود هماهنگی بین چرخش لگن و ستون فقرات پشتی به دلیل سفتی عضلات ستون فقرات، کاهش تحرک تنه در جهت لغزش و چرخش به خصوص طی مرحله نشستن و ایستادن، دراز کردن دست برای گرفتن اشیا و راه رفتن و هم چنین کاهش قدرت عضلات ناحیه مچ و زانو می باشد (۷). افسردگی، اختلالات خواب، مشکلات گفتاری، مشکلات بلع، اضطراب و خستگی نیز از دیگر علائم این بیماری است (۸).

امروزه به خوبی ثابت شده است که با افزایش سن، سطح فعالیت بدنی نیز کاهش و به دنبال آن سطوح عملکردی فرد به سطح پایینی تنزل می یابد (۹،۱۰). به دنبال بروز عوارض ناشی از روش های درمانی بیماری پارکینسون، این کاهش سطح فعالیت بدنی در این بیماران در مقایسه با همسالان خود سریع تر اتفاق می افتد و به طبع آن، این بیماران سطوح پایین تری از قدرت و عملکرد را در مقایسه با آن ها نشان می دهند (۱۱). علت این امر در واقع آسیب به عقده های قاعده ای و در نتیجه عدم تاثیر بر مراکز حرکتی کورتیکال مغز است که در نهایت منجر به فعالیت کمتر نرون های حرکتی و نهایتاً ضعف عضلانی و کاهش قدرت می شود (۱۱،۱۲).

این بیماران به دنبال بروز ضعف عضلانی و کاهش قدرت عضلات، آمادگی جسمانی خود را خیلی سریع تر از دست می دهند که کاهش اعتماد به نفس و ناهماهنگی ناشی از آن شرایط را برای بیمار بدتر می کند (۱۳). مدل های حیوانی نشان داده است که تمرین و فعالیت بدنی تاثیر حفاظتی بر شروع علائم بیماری پارکینسون دارد که علت آن آزاد سازی عوامل نوروتروفیک و اکسیژن رسانی

بیشتر به مغز است (۱۴). تحقیقات نشان داده است که تمرین و فعالیت بدنی در بیماران پارکینسون، سنتز دوپامین را در سلول های دوپامینرژیک باقیمانده تحریک و علائم مربوطه را کاهش می دهد (۱۵). بر همین اساس برنامه های ورزشی ممکن است یک استراتژی موثر برای به تاخیر انداختن یا معکوس ساختن نقصان عملکردی در بیماران پارکینسون باشند. ورزش می تواند باعث بهبود عملکرد فیزیکی، کیفیت مرتبط با سلامت زندگی، قدرت و تعادل و سرعت راه رفتن برای بیماران پارکینسون و هم چنین کاهش افسردگی شود. به همین علت ورزش در مراحل اولیه این بیماری می تواند پیشرفت را آهسته (۹) و شروع علائم را به تاخیر اندازد (۱۶). دیبل^۱ و همکاران در تحقیقات خود نشان داده اند افزایش مشاهده شده در حجم عضله تحت تاثیر تمرینات مقاومتی ممکن است در بهبود قدرت عضلانی و تحریک پذیری مهم باشد (۱). از آن جایی که پارکینسون یک بیماری تخریبی و پیشرونده مربوط به سیستم اعصاب مرکزی است که با عدم تعادل بدن همراه است، در هر برنامه تمرین ورزشی باید توجهی خاص به آن شود. با توجه به مواردی که در بالا ذکر شد و مشکلاتی مانند فقدان تعادل و انعطاف پذیری و ضعف عضلانی که از ابتدای بیماری گریبانگیر بیماران پارکینسون است و منجر به اختلالات ثانویه در این افراد می شود، اهمیت یک برنامه ورزشی در درمان این بیماری آشکارتر می شود. لذا هدف این تحقیق بررسی تاثیر تمرینات مقاومتی و تعادلی بر عملکرد عضلانی- اسکلتی بیماران مبتلا به پارکینسون بود.

روش پژوهش

جامعه آماری تحقیق حاضر را کلیه بیماران پارکینسون شهر اصفهان تشکیل دادند. از بین آن ها تعداد ۲۲ نفر به صورت هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه ۱۱ نفره تجربی (میانگین و انحراف معیار، سن 59.1 ± 4.1 سال، قد 175.2 ± 6.9 سانتی متر، وزن 70.1 ± 8.2 کیلوگرم) و کنترل (میانگین و انحراف معیار، سن 58.5 ± 5.2 سال، قد 178.7 ± 8.3 سانتی متر، وزن 79.6 ± 6 کیلوگرم) تقسیم شدند. نداشتن بیماری مزمن قلبی یا اختلالات شناختی با تایید پزشک متخصص از معیارهای انتخاب آزمودنی ها بود. بیماران در مرحله ۱-۳ بیماری بر اساس مقیاس Hoehn و Yahr قرار داشتند. سپس بیماران به صورت تصادفی در دو گروه تجربی (۱۱ نفر) و گروه کنترل (۱۱ نفر) قرار داده شدند. بیماران گروه کنترل به درمان عادی خود ادامه داده و از انجام هرگونه برنامه تمرینی و یا مداخله اجتناب نمودند. اما بیماران گروه تجربی به مدت ۱۰ هفته و هفته ای سه

جلسه با رعایت تمامی موارد و اصول علمی حاکم بر تمرین، زیر نظر و تحت راهنمایی مربیان مجرب و متخصص و تحصیلکرده و با توجه به شرایط خاص بدنی و جسمانی شان به انجام برنامه تمرینی طراحی شده پرداختند. قبل و پس از سپری شدن این برنامه ۱۰ هفته ای، از تمامی بیماران، در شرایط مشابه، متغییرهای تحقیق مورد ارزیابی قرار گرفته شد. آزمودنی ها در زمان انجام پژوهش فعالیت ورزشی یا درمان های فیزیوتراپی به نحوی که بتواند بر آزمون های ورزشی تاثیر بگذارد، انجام نمی دادند. قدرت عضلات همسترینگ، چهارسر رانی و دوقلو با استفاده از دینامومتر دستی ساخت کشور آمریکا اندازه گیری شد.

هر جلسه تمرین شامل گرم کردن (با حرکات کششی به مدت ۵ دقیقه)، برنامه اصلی و سرد کردن (با پیاده روی و حرکات کششی ۵ دقیقه) بود. برنامه اصلی شامل تمرینات مقاومتی به مدت ۱۰ هفته و هر هفته ۳ جلسه بود. آزمودنی ها هر حرکت را ۱ ست با ۱۲ تکرار انجام می دادند. حداکثر استراحت بین حرکات ۲ دقیقه بود. برنامه ۲ هفته اول ۶۰ درصد ۴ تکرار بیشینه بود که در انتها به ۸۰ درصد افزایش یافت. هفته های دوم، سوم و چهارم با شدت ثابت ۸۰ درصد ۴ تکرار بیشینه جدید (در انتهای هر ۲ هفته ۴ تکرار بیشینه هر بیمار در هر حرکت اندازه گیری شد و بر اساس این ۴ تکرار بیشینه برنامه تنظیم شد) انجام شد.

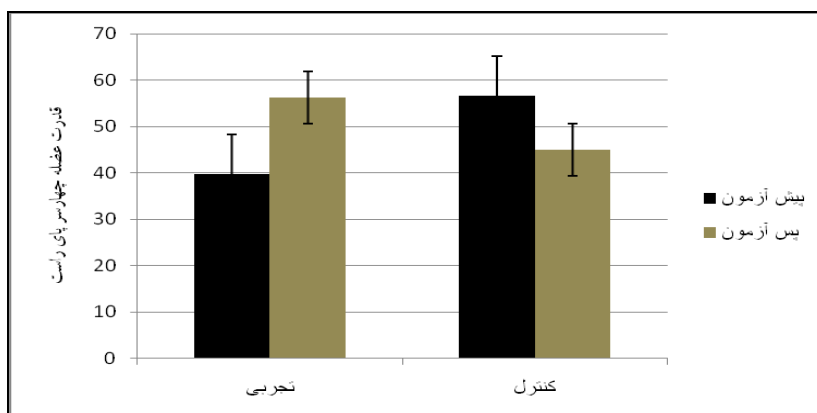
حرکات با دستگاه DYNAFORCE (ساخت کره جنوبی) انجام شد. ترتیب انجام حرکات براساس یک حرکت بالاتنه یک حرکت پایین تنه بود. حرکات انتخابی به خاطر اهمیت در تعادل افراد مبتلا به پارکینسون شامل موارد زیر بودند: پلانتر فلکسورهای مچ پا (عضله دوقلو)، بازکننده های زانو (عضله چهار سر)، خم کننده های زانو (عضله همسترینگ).

برنامه تعادلی این پژوهش به گونه ای طراحی شد که به مدت ۳۰ دقیقه در هر جلسه و ۳ بار در هفته اجرا شد. تمرینات روی دو سطح سخت و نرم (فوم) انجام شد. بیماران روی دو پا در حالت های چشم باز و بسته روی سطح فوم تمرین را انجام دادند. تمرین در هر وضعیت با ۵ تکرار و هر تکرار ۲۰ ثانیه با نگه داشتن سر به طور مستقیم انجام شد. ضخامت فوم در ابتدا ۱۰ سانتی متر بود. طبق برنامه باید تا پایان هفته ششم ضخامت فوم به ۳۰ سانتی متر می رسید، اما به خاطر ترس از افتادن بیماران تا ۲۰ سانتی متر افزایش داده و مدت ایستادن ۵ ثانیه اضافه شد. لازم به ذکر است که درمانگر جلو یا پشت بیماران به عنوان حمایت در حین افتادن قرار گرفت. از ست ۲ به بعد درمانگر به خاطر ایجاد چالش در ایستادن بیماران آنان را به آرامی و به صورت تدریجی هل داد.

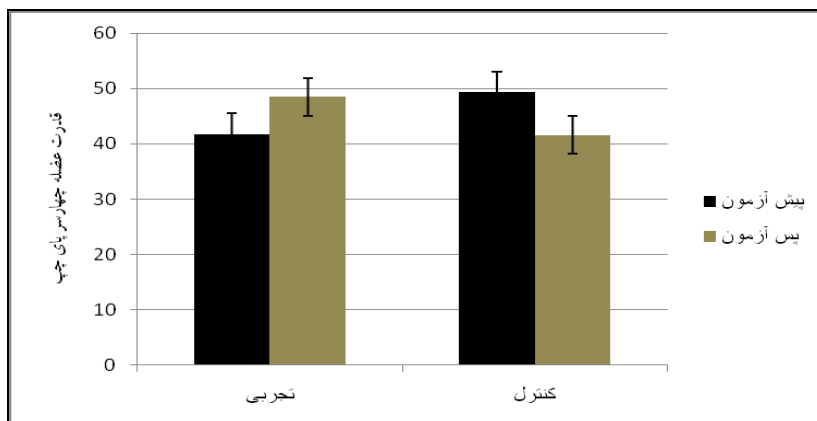
داده ها با استفاده از نسخه ۱۸ نرم افزار SPSS با روش های آماری تی-تست وابسته، تی-تست مستقل مورد آنالیز قرار گرفته شد.

نتایج

اطلاعات مربوط به قدرت عضله چهار سر رانی پای راست و چپ بیماران گروه کنترل و تجربی در شکل های ۱ و ۲ نشان داده شده است. نتایج نشان داد به دنبال ده هفته تمرینات ترکیبی، افزایش معناداری در قدرت عضله چهار سر هر دو پای راست ($T= 4.6, P< 0.05$) و چپ ($P<$) افزایش معناداری در قدرت عضله چهار سر رانی پای راست؛ در حالی که در گروه کنترل کاهش معناداری در قدرت عضلانی عضله چهار سر رانی پای راست ($T= 2.7, P< 0.05$) مشاهده شد. همچنین تفاوت معناداری بین دو گروه تجربی و کنترل در قدرت عضله چهارسر پای راست ($P<$) ($T= 5.1, 0.05$) و چپ ($T= 3, P< 0.05$) مشاهده شد.

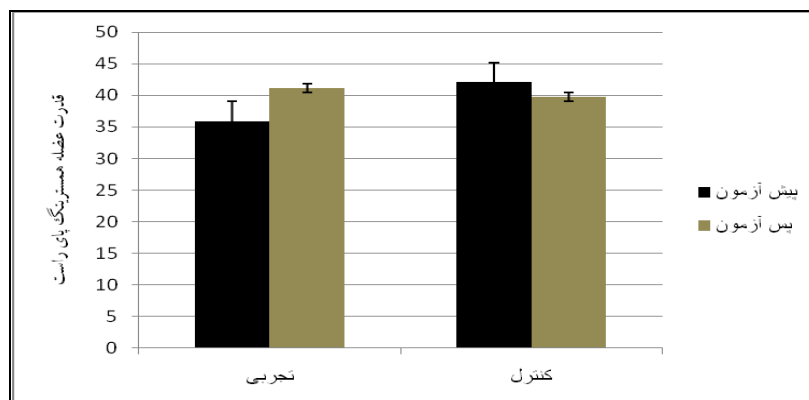


شکل ۱. قدرت عضله چهار سر رانی پای راست (Nm)

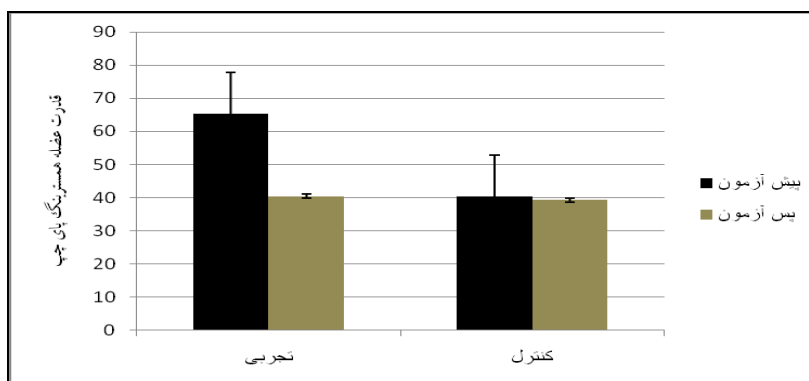


شکل ۲. قدرت عضله چهار سر رانی پای چپ (Nm)

اطلاعات مربوط به قدرت عضله همسترینگ پای راست و چپ بیماران گروه کنترل و تجربی در شکل های ۳ و ۴ نشان داده شده است. در بیماران گروه تجربی به دنبال ده هفته تمرینات ترکیبی، افزایش معناداری در قدرت عضله همسترینگ پای راست ($T=2.8, P<0.05$) مشاهده شد؛ در حالی که قدرت عضله همسترینگ پای چپ ($T=2.2, P<0.05$) به طور معناداری کاهش یافت. در گروه کنترل با وجود کاهش قدرت عضله همسترینگ هر دو پا، تفاوت از لحاظ آماری معنادار نبود. هم چنین تفاوت معناداری بین دو گروه تجربی و کنترل در قدرت عضله همسترینگ پای راست ($T=2.43, P<0.05$) مشاهده شد؛ اما در قدرت عضله همسترینگ پای چپ ($T=1.82, P>0.05$) تفاوت معناداری مشاهده نشد.

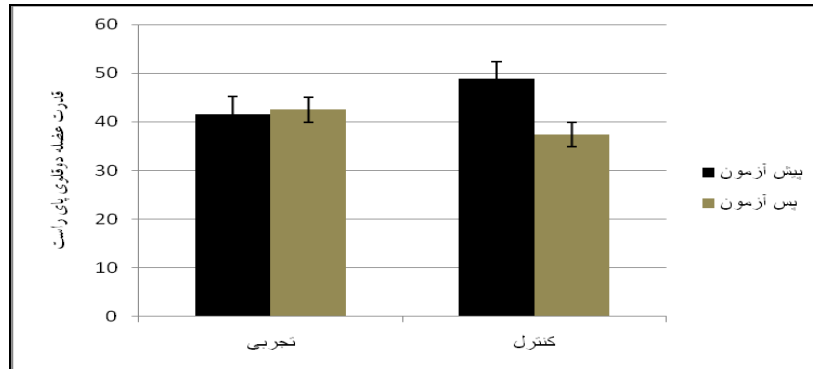


شکل ۳. قدرت عضله همسترینگ پای راست (Nm)

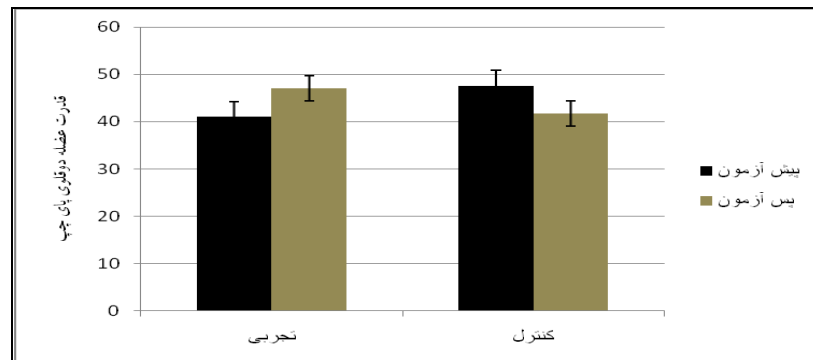


شکل ۴. قدرت عضله همسترینگ پای چپ (Nm)

اطلاعات مربوط به قدرت عضله دوقلو پای راست و چپ بیماران گروه کنترل و تجربی در شکل های ۵ و ۶ نشان داده شده است. در بیماران گروه تجربی، به دنبال ده هفته تمرینات ترکیبی، بهبودی غیر معناداری در قدرت عضله دوقلوی پای راست ($T=0.35, P>0.05$) و چپ ($P>0.05$) مشاهده شد. در گروه کنترل نیز کاهش معناداری در قدرت عضله دوقلوی پای راست مشاهده شد ($T=3.7, P<0.05$). هم چنین تفاوت معناداری بین دو گروه تجربی و کنترل در قدرت عضله دوقلوی پای راست ($T=3.1, P<0.05$) و پای چپ ($T=2.14, P<0.05$) مشاهده شد.



شکل ۵. قدرت عضله دوقلو پای راست (Nm)



شکل ۶. قدرت عضله دوقلو پای چپ (Nm)

بحث و نتیجه گیری

هدف این تحقیق بررسی تاثیر تمرینات مقاومتی و تعادلی بر عملکرد عضلانی-اسکلتی بیماران مرد مبتلا به پارکینسون بود. در این تحقیق به دنبال ده هفته تمرینات مقاومتی و تعادلی، افزایش معناداری در قدرت عضلات چهارسر رانی هر دو پا و قدرت عضله همسترینگ پای راست مشاهده شد؛ در حالی که قدرت عضله همسترینگ پای چپ کاهش و تغییر معناداری در قدرت عضله دوقلوی بیماران مشاهده نشد. در تحقیق هیرچ^۱ و همکاران (۲۰۰۳) به دنبال ۴ هفته تمرینات مقاومتی و تعادلی، افزایش معناداری به میزان ۵۲ درصد در مقایسه با قبل از برنامه تمرینی در قدرت عضلات چهار سر ران، همسترینگ و دوقلوی بیماران پارکینسون مشاهده شد (۱۷). تول^۲ و همکاران (۲۰۰۰) نیز افزایش معناداری را در قدرت عضلات پایین تنه بیماران پارکینسون به دنبال ده هفته تمرینات ترکیبی شامل تمرینات مقاومتی و تعادلی گزارش دادند (۱۸). با این حال در این تحقیق نیز که از برنامه تمرین ترکیبی استفاده شد، افزایش معناداری در قدرت عضلات دوقلوی بیماران مشاهده نشد که یکی از دلایل این تفاوت را می توان تفاوت در طول دوره برنامه تمرینی عنوان کرد. در تحقیقات یاد شده دوره تمرینی ۴ هفته ای بود، در حالی که در این تحقیق دوره تمرینی ۱۰ هفته ای اجرا شد. خستگی ناشی از دوره طولانی تمرین می تواند از دلایل این اختلاف نتایج باشد.

دیبل و همکاران (۲۰۰۶) تاثیر ۱۲ هفته برنامه تمرین مقاومتی شدید را با استفاده از تمرینات اکسنتریک عضله چهارسر ران بر روی بیماران پارکینسون ارزیابی کرده و گزارش دادند که تغییر معناداری در حجم عضلانی، نیروی تولیدی و عملکرد حرکتی عضله چهارسر ران ایجاد شد (۱). به نظر می رسد تمرکز بیشتر به هر یک از عضلات پایین تنه می تواند نتیجه قابل توجهی در بهبود وضعیت جسمانی بیماران مبتلا به پارکینسون داشته باشد. در تحقیقات بعدی می توان تاثیر برنامه مقاومتی پژوهش حاضر را به صورت اختصاصی بر روی عضلات پایین تنه بیماران ارزیابی کرد تا شاید بتوان قدرت تمامی عضلات از جمله عضله دوقلو را بهبود قابل توجهی داد.

فیشر^۳ و همکاران (۱۹۹۱) نیز افزایش ۱۰ درصدی را در قدرت عضلات پایین تنه به دنبال تمرینات خانگی، در آزمودنی های مسن که تعدادی از آن ها نیز مبتلا به پارکینسون بودند، گزارش دادند (۱۹). با این حال پدرس^۴ و همکاران (۱۹۹۰) که از نوارهای لاستیکی استفاده کردند نتوانستند

-
1. Hirsch
 2. Toole
 3. Fisher
 4. Pedersen

بهبود معناداری را در قدرت عضلانی بیماران پارکینسون به دست آوردند (۲۰). پالمر^۱ و همکاران (۱۹۸۶) بر خلاف این تحقیقات تغییر معناداری را در قدرت عضلانی بیماران گزارش ندادند (۲۱). علت احتمالی عدم تأثیر در افزایش قدرت عضلانی تحقیقات یاد شده را می توان برنامه تمرینی نامناسب و شدت پایین برنامه های تمرینی عنوان کرد. این نتایج حاکی از اهمیت و تأثیر برنامه تمرین مقاومتی در بیماران پارکینسون است. با این حال محققین ترکیب برنامه مقاومتی همراه با برنامه تعادلی را دارای تأثیر بیشتری در قدرت عضلانی بیماران پارکینسون می دانند (۲۲). به نظر می رسد تمرینات تعادلی خود با افزایش تأثیر بر سیستم عصبی عضلانی نقش مهمی در توسعه قدرت داشته باشد.

در واقع افراد مبتلا به بیماری پارکینسون سطوح فعالیت بدنی کمتری در مقایسه با گروه های سنی مشابه خود دارند که این خود منجر به کاهش سطوح قدرت عضلانی آن ها می شود، به گونه ای که ضعف عضلانی به خصوص پایین تنه به عنوان یکی از علائم اولیه بیماری پارکینسون معرفی می شود (۹). علت این امر در واقع آسیب به عقده های قاعده ای است که منجر به کاهش تأثیر بر مراکز حرکتی قشری شده و در نهایت باعث کاهش فعالیت نرون های حرکتی و نهایتاً ضعف عضلانی می شود (۱۸). هر چند در این تحقیق مکانیسم افزایش قدرت عضلات چهار سر و همسترینگ ارزیابی نشد، که در تحقیقات بعدی می توان به این مهم پرداخت، اما علت این افزایش را می توان بهبود فعالیت عصبی که در واقع از اثرات عمومی تمرینات مقاومتی است و هم چنین تغییر در خصوصیات ذاتی انقباضی عضلات عنوان کرد.

تحقیقات نشان داده است که بیماران پارکینسون دارای توانایی کمتری در تولید حداکثر گشتاور در حرکات اکستنشن زانو، فلکشن زانو و دورسی فلکشن مچ پا هستند (۱۷)، ضمن آن که کاهش میزان تولید و آزادسازی نیروی ایزومتریک نیز در این بیماران ثبت شده است (۲۲) که همه این موارد تاییدی است بر کاهش میزان توانایی تولید انقباض عضلانی که با استفاده از تمرینات مقاومتی می توان آن را رفع کرد. همه این یافته ها لزوم تأکید بر افزایش توانایی های جسمانی این بیماران به خصوص تأکید بر قدرت عضلانی آن ها را روشن می کند. برنامه تمرینی مورد استفاده در این پژوهش می تواند مبنایی برای رسیدن به این مهم باشد.

از یافته های این تحقیق می توان نتیجه گیری کرد که تمرینات مقاومتی و تعادلی می تواند موجب بهبود قدرت عضلانی بیماران پارکینسونی شود. بنابراین می تواند به عنوان یک مدالیته در برنامه درمانی این دسته از بیماران گنجانده شود.

تقدیر و تشکر

این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی تاثیر تمرینات مقاومتی و تعادلی بر قدرت عضلانی بیماران مرد مبتلا به پارکینسوناست. از تمامی آزمودنی‌هایی که در انجام این مطالعه شرکت کرده اند و پژوهشگاه تربیت بدنی جهت حمایت مالی از انجام این تحقیق تشکر و قدردانی می‌نماییم.

منابع

- 1) Dibble, L. E., Marcus, R.L., Droge, J., Gerber, J.P. and LaStayo PC High-intensity resistance training amplifies muscle hypertrophy and functional gains in persons with Parkinson's disease. *Mov Disord*, . 2006. 21 (9) :1444-52.
- 2) Reuter, I. Leone, P. Kaps, M. Oechsner, M. and Engelhardt, M. Effects of a Flexibility and Relaxation Programme, Walking, and Nordic Walking on Parkinson's Disease. *J Aging Res*. 2011. 2011: 232473.
- 3) Argue, J. Parkinson's disease & the art of moving. 1St-Ed ed.: Oakland, Calif. ; [Great Britain] : Publisher: New Harbinger. 2000.
- 4) Herman, T. Brozgol, M. Giladi, N. and Hausdorff, J.M. Treadmill training for the treatment of gait disturbances in people with Parkinson's disease: a mini-review. *J Neural Transm*, 2009.29 (2) :237-41.
- ۵) ضیائی، ج؛ شیرزادی، م و همکاران. بیماری های مغز و اعصاب. انتشارات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. ۱۳۸۱.
- 6) Robichaud, J.A. Corcos DM. Motor deficits, exercise, and Parkinson's disease. *Quest* 2005.57 (1) :79-101.
- ۷) سپهری، ع؛ خاکی، ش. بررسی تاثیر تمرین درمانی با استفاده از swissball در بهبود تعادل افراد مبتلا به پارکینسون. پایان نامه جهت اخذ مدرک کارشناسی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان ۱۳۸۶.
- 8) Denomme, L. and Powers, J. Aquatic Options:using PNF,Yoga and Pilates to improve neuromuscular function, *AKWA Magazine*. The Aquatic Exercise Association Publication. 2008. 21 (4) : 34-7.
- 9) Goodwin, V.A., Taylor, R.S., Taylor, A.H. and Campbell, J.L. The effectiveness of exercise interventions for people with Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. *Mov Disord* 2008. 23 (5) :631-40.
- 10) Morris, M. Movement disorders in people with Parkinson's disease: a model for physical therapy. *Phys Ther*, 2000. 280:578-97.
- 11) Glendinning, D. A rational for strength training in patients with Parkinson's disease. *Neurol Rep*, 1997).21:132-5.
- 12) Glendinning, D,S. and Enoka, R.M. Motor unit behaviour in Parkinson's disease. *Phys Ther*, 1994. 74:61-70.
- 13) Poewe, w. The natural history of Parkinson's disease *J Neurol*. 2006. 253 (7) :2-6.

- 14) Faherty, C.J., Shepherd, K.R., Herasimtschuk, A. and Smeyne, R.J. Environmental enrichment in adulthood eliminates neuronal death in experimental Parkinsonism. *Mol Brain Res*, 2005. 134:170-9.
- 15) Sutoo, D. and Akiyama, K. Regulation of brain function by exercise. *Neurobiol Dis*, 2003.13:1-14.
- 16) Tsai, C.H., See, L.C., Chen, H.Z., Chen, R.S., Weng, Y.H., Chang, F.C. and Lu, C.S. Environmental risk factors of young onset Parkinson's disease: a case-control study. *Clin Neurol Neurosurg*, 2002.104 (4) :328-33.
- 17) Hirsch, M.A., Maitland, C.G. and Rider, R.A. The effects of balance training and high-intensity resistance training on persons with idiopathic Parkinson's disease. *Am J Phys Med Rehabil*, 2003. 84 (8) :1109-17.
- 18) Toole, T., Hirsch, M.A., Forkink, A., Lehman, D.A. and Maitland, C.G. The effects of a balance and strength training program on equilibrium in Parkinsonism: A preliminary study. *NeuroRehabilitation*, 2000.14: 165-74.
- 19) Fisher, N.M., Pendergast, D.R. and Calkins, E. Muscle rehabilitation in impaired elderly nursing home residents. *Arch Phys Med Rehabil*, 1991. 72:181-5.
- 20) Pedersen, S.W., Insulaner, O.A. and Vretman, M. Group training in Parkinsonism: quantitative measurements of treatment. *Scand J Rehabil Med*, 1990.22:207-11.
- 21) Palmer, S.S., Mortimer, J.A., Webster, D.D. and Bistevins, R. Exercise therapy for Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil*. 1986. 67: 741-5.
- 22) Glendinning, D. A rationale for strength training in patients with Parkinson's disease. *Neurol Rep*.1997. 21:132-5.

ارجاع دهی به روش ونکوور:

بمبئی چی عفت، رهنما نادر، محمودی فواد. تائیر تمرينات مقاومتی و تعادلی بر قدرت عضلانی
بیماران مرد مبتلا به پارکینسون. فیزیولوژی ورزشی. بهار ۱۳۹۳؛ ۶(۲۱):۴۲-۳۱.

Effects of resistance and balance training on muscle strength of male patients with Parkinson's

E. Bambaiechi¹, N. Rahnama², F. Mahmoudi³

1. Associate Professor at University of Isfahan*
2. Associate Professor at University of Isfahan
3. Master student of University of Isfahan

Sport Sciences Research Institute

Received date: 2013/10/07

Accepted date: 2014/01/04

Abstract

Parkinson's disease (PD) is a progressive neurologic disorder in older age groups, which affects the central nervous system. The disease creates disruption in the basal ganglia of the brain; therefore the patient makes a lot of movement. The purpose of this study was to investigate the effect of resistance and balance training on muscle strength of PD patients. Twenty-two subjects with PD selected and randomly assigned into two group of 11; an experimental (mean±SD, age 59.1 ± 4.1 year, height 175.2 ± 6.9 cm, weight 80.2±7.1 kg) and control groups (mean±SD, age 58.5 ± 5.2 year, height 178.7 ± 8.3 cm, weight 79.6±6 kg). Patients in experimental group participated in a training program for 10 weeks, but control group did not participate in any program. Before and after this period muscle strength of quadriceps, hamstrings and gastrocnemius were measured using a dynamometer. The results were analyzed using independent and dependent t-test. Significant increase in both right and left quadriceps strength (P< 0.05) and right hamstring (P< 0.05) were observed. Strength of left hamstring was significantly (P< 0.05) decreased. There were no significant changes in right and left gastrocnemius strength (P> 0.05). It can be concluded that strength and balance exercise program improves muscle strength in PD; therefore it should be included in these patient treatment program.

Keyword: Parkinson, Muscle Strength, Balance Training.

* Corresponding Author

Email: e.bambaiechi@yahoo.com