مقایسه تاثیر تمرین‌های عملکردی و تقویتی در بهبود عملکرد اندام فوقانی سمت مبتلا در همی‌پارزی متعاقب سکته مغزی

محمد حسینی فر*، دکتر اصغر اکبری**، طیبه سنچولی***، آسیه کلیم شستان***، فاطمه غیاثی*

* دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زاهدان، دانشکده پیراپزشکی، گروه فیزیوتراپی
** دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زاهدان، دانشکده پیراپزشکی، گروه فیزیوتراپی
** دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زاهدان

تاریخ دریافت مقاله : ۸۶/۱۱/۱
تاریخ پذیرش مقاله : ۸۷/۷/۲۵

چکیده

زمینه و هدف: سکته مغزی یکی از شایع‌ترین بیماری‌های نورولوژیک تهدیدکننده زندگی و مهم‌ترین علت ناتوانی افراد مسن است. ناتوانی در استفاده از اندام فوقانی در بیماران مبتلا به همی‌پارزی ناشی از سکته مغزی شایع است. هدف از این مطالعه تعیین و مقایسه تاثیر تمرین‌های عملکردی و تقویتی بر دامنه‌ی حرکتی مفاصل، قدرت عضلانی و عملکرد اندام فوقانی مبتلا در همی‌پارزی ثانویه به سکته مغزی بود.

مواد و روش کار: این مطالعه در سال ۱۳۸۶ در کلینیک فیزیوتراپی رزمجومقدم زاهدان انجام شد. برای این کارآزمایی کنترل شده تصادفی دوسوکور ۲۸ بیمار دچار همی‌پارزی با میانگین سنی ۱۰/۲±۵۲/۵ سال که حداقل ۳ تا ۶ ماه از بیماریشان گذشته بود، انتخاب شدند. بیماران بصورت تصادفی در دو گروه تمرین‌های تقویتی (۱۴ مورد) و عملکردی (۱۴ مورد) قرار گرفتند. دامنه حرکتی (درجه) با گونیامتر، قدرت عضلانی (کیلوگرم) با نیروسنج و عملکرد اندام (رتبه‌ای) با مقیاس River Mead Motor Assessment (RMA) قبل و بعد از ۱۲ جلسه درمان اندازه‌گیری شدند. برای داده‌های با توزیع نرمال از آزمون‌های t مستقل و t زوجی و داده‌های ناپارامتری از آزمون‌های من ویتنی و ویلکاکسون به ترتیب جهت مقایسه نتایج قبل و بعد درمان بین و درون‌گروهی استفاده شد. سطح معنی داری P< ۰/۰۵ در نظرگرفته شد.

یافته‌ها: میانگین عملکرد اندام فوقانی در گروه تمرین‌های عملکردی از ۲/۲±۶/۸ به ۱/۷±۱۰/۳و در گروه تمرین‌های تقویتی از ۲/۱±۷/۰۷ به ۱/۴±۹ افزایش پیدا کرد. (P<۰/۰۵) همچنین میانگین دامنه‌ی حرکتی مفاصل شانه، آرنج و مچ دست و قدرت عضلات اندام فوقانی بعد از درمان نسبت به قبل از آن در هر دو گروه افزایش یافت (P<۰/۰۵). افزایش میانگین عملکرد اندام فوقانی در گروه تمرین‌های عملکردی نسبت به گروه تمرین‌های تقویتی بیشتر بود. (P< ۰/۰۵) ولی تفاوت معنی داری بین دو گروه از نظر دامنه حرکتی مفاصل و قدرت عضلات اندام فوقانی دیده نشد (P>۰/۰۵)

نتیجه‌گیری: هر دو نوع تمرین‌های تقویتی و عملکردی سبب بهبود عملکرد، قدرت عضلات و دامنه‌های حرکتی مفاصل اندام فوقانی مبتلا می‌شوند. همچنین به نظر می رسد تمرین‌های عملکردی در بهبود عملکرد اندام فوقانی موثرتر از تمرین‌های تقویتی هستند. **(مجله طبیب شرق، دوره ۱۰، شماره ۳، پائیز ۱۳۸۷، ص ۱۶۳ تا ۱۷۳)**

کلیدواژه ها: عملکرد اندام فوقانی، دامنه حرکتی، قدرت عضلانی، مقیاسRMA ، همی‌پارزی، سکته مغزی

مقدمه

سکته مغزی مهم ترین عامل ناتوانی فیزیکی در میان افراد بالغ در کشورهای پیشرفته است.[۱-۴] نیمی ازکسانی که بعد از سکته مغزی زنده می‌مانند، ناتوانی نورولوژیک قابل توجهی دارند.[۵،۶] اغلب کسانی که بعد از سکته مغزی زنده می‌مانند، دچار همی‌پارزی می‌شوند.[۷] الگوهای حرکتی غیرطبیعی که در بیماران همی‌پارزی دیده می‌شوند سبب کاهش توانایی

آدرس نویسنده مسئول:زاهدان، آزمایشگاه رزمجومقدم Email:fardash_s@yahoo.com

www.SID.ir

عملکردی فرد می‌شود.[۳،۸] شایع‌ترین عارضه در همی‌پارزی کاهش ظرفیت‌های حسی‌حرکتی هر دو اندام فوقانی و تحتانی است.[۹] شدت آسیب در اندام فوقانی بیشتر است و بیمار در استفاده از اندام فوقانی مبتلا ناتوان است. [۱۰،۹] ۳۲درصد بیماران نقص حرکتی شدید و ۳۷ درصد نقص حرکتی خفیفی در اندام فوقانی دارند.[۱۱] اختلالات عملکردی در ۴۵ تا ۷۵ درصد بیماران بعد از سه تا شش ماه باقی می‌ماند.[۶] کاهش استفاده از اندام فوقانی متعاقب اختلال حرکتی ناشی از عواملی چون ضعف عضلانی، اسپاستیسیتی و کاهش مهارت‌های حرکتی است که در نهایت می‌تواند منجر به آتروفی عضلانی شود.[۱۲] در نهایت عملکرد اندام فوقانی مبتلا تا حدودی توسط اندام مقابل جبران شده و اختلال حسی و حرکتی به علت عدم استفاده از این اندام پیشرفت می‌کند. [۱۳]

درمان قطعی بر مبنای علت برای بیماری وجود ندارد و پیشگیری و توانبخشی تنها روش های درمانی جهت بهبودی و افزایش استقلال عملکردی هستند.[۱،۱۴] راهکارهای مختلفی جهت بهبود عملکرد اندام فوقانی در این بیماران استفاده شده که از جمله آن‌ها تکنیک‌های تسهیل عصبی، تمرین‌های تقویتی و تمرین‌های عملکردی است ولی نتایج مطالعات مختلف گیج‌کننده است.[۱۰،۱۵] برخی نشان داده‌اند که توانایی حرکتی ارتباط بالایی با توانایی عملکردی دارد.[۱۶] بعضی مطالعات معتقدند که بهبودی حرکتی اندام مبتلا از طریق تمرین شدید و تکراری همراه با تحریک الکتریکی بدست می آید.[۹] برخی بر تجویز وسایل کمکی در کاهش نقص حرکتی و بهبود توانایی‌های عملکردی اندام فوقانی تأکید دارند.[۱۷] پژوهشی دیگر ترکیب الکترواکوپانچر و تمرین‌های تقویتی را جهت درمان اسپاستیسیتی توصیه می‌کند.[۱۸] ضعف عضلانی و اسپاستیسیتی از جمله پیامدهای حوادث عروقی مغز هستند که بر عملکرد اندام فوقانی تاثیر می‌گذارند.[۱۹] عده‌ای ضعف عضلانی را واقعی ندانسته و آن را به عضلات آنتاگونیست اسپاستیک نسبت می‌دهند و بر نرمال سازی تون عضلانی قبل از شروع هر نوع درمانی تاکید می‌کنند.[۲۲-۲۰] لکن برخی دیگر معتقدند که ضعف عضلانی خود آگونیست منجر به ناتوانی در انجام حرکات می شود.[۱۲،۲۳] آن‌ها ضعف عضلانی را به کاهش سوخت و ساز واحد حرکتی، آتروفی فیبرهای عضلانی تیپ II، خستگی، کاهش تعداد واحدهای حرکتی و تغییر الگوی فراخوانی آن نسبت می‌دهند.[۲۴،۲۵] بوهانون وهمکارانش با مطالعه اسپاستیسیتی و قدرت استاتیک عضلات ۵۰ بیمار مبتلا به همی پارزی نشان دادند که اختلال و کاهش قدرت عضلات چرخاننده داخلی شانه و خم کننده‌های آرنج با اسپاستیسیتی گروه عضلانی آگونیست رابطه دارند.[۲۶] برخی پژوهش‌ها بر تاثیر فیدبک بینایی در بهبود عملکرد حرکتی اندام فوقانی بیماران همی‌پارزی تأکید کرده‌اند.[۲۷] سونرهاگن و همکاران نیز معتقدند که تمرین‌های تقویتی سبب بهبود توانایی حرکتی در بیماران همی‌پارزی می‌شوند.[۲۸] مطالعات دیگر نیز نشان دادند که تمرین‌های مقاومتی فزاینده بعد از گذشت یک‌سال از ضایعه باعث بهبود قدرت اندام تحتانی طرف سالم و مبتلا ، بهبود تعادل و توانایی حرکتی می شود.[۳،۲۹،۳۰] همچنین سالملا و همکاران با مطالعه اثر تقویت عضلانی و تمرین‌های استقامتی بر متغیرهای کینتیک و کینماتیک در طی راه‌رفتن این بیماران نشان دادند که سرعت راه رفتن بعد از تمرین افزایش یافته و توان و کار انجام شده توسط عضلات درگیر افزایش می‌یابد. [۳۱] از طرف دیگر عده‌ای از محققین همچون ویلیامز و همکاران با بررسی وضعیت عملکرد اندام فوقانی نشان دادند که ارزیابی اختلال و ناتوانی در همی‌پارزی اهمیت داشته و احتمال بهبودی خودبخودی در عملکرد اندام فوقانی بالا است.[۵] اما لی و همکاران بر خلاف مطالعات قبلی می‌گویند که هنوز شواهد کافی برای اثبات کارآیی تمرین درمانی در عملکرد اندام فوقانی بیماران همی‌پارزی وجود ندارد و معتقدند که بیشتر مطالعات بر عملکرد حرکتی اندام تحتانی متمرکز شده‌اند در حالی‌که اختلال حسی حرکتی اندام فوقانی ناتوان‌کننده‌تر و درمان آن به مراتب مشکل‌تر از اختلال اندام تحتانی است.[۱۱] همچنین واکل و

www.SID.ir
Archive of SID

همکاران در یک مرور سیستماتیک نشان دادند که تمرین‌های درمانی فزاینده تاثیر کمی بر فعالیت‌های روزانه دارد.[۴]

با توجه به اختلاف نظر در زمینه تاثیر نوع تمرین درمانی در بهبود اختلالات حرکتی، ایجاد ناتوانی بیشتر در اختلال حسی و حرکتی اندام فوقانی و عدم تاثیر روش‌های متداول فیزیوتراپی در درمان این اختلالات و ناکافی بودن مطالعات انجام شده مورد اندام فوقانی تصمیم به انجام این مطالعه گرفتیم.[۶،۹-۱۱] هدف از این مطالعه تعیین و مقایسه تاثیر دو روش تقویت عضلانی و تمرین‌های عملکردی بر دامنه حرکتی مفاصل، قدرت عضلانی و عملکرد اندام فوقانی در همی پارزی ثانویه به سکته مغزی حداقل ۳ ماه بعد از ضایعه بود. فرض بر این بود که هر دو برنامه تمرین‌های تقویتی و تمرین‌های عملکردی منجر به بهبود عملکرد، قدرت عضلات و دامنه‌ی حرکتی مفاصل اندام فوقانی سمت مبتلا در بیماران همی‌پارزی خواهند شد ولی میزان بهبود عملکرد در گروه تمرین‌های عملکردی بیشتر از تمرین‌های تقویتی خواهد بود.

روش کار

این کارآزمایی بالینی تصادفی دو سو کور در سال ۱۳۸۶ در کلینیک فیزیوتراپی رزمجومقدم وابسته به دانشگاه علوم پزشکی زاهدان انجام شد. بر اساس مطالعه آزمایشی روی ۸ بیمار تعداد نمونه برای هر کدام از گروه‌ها ۱۴ نفر و در مجموع ۲۸ نفر برای دو گروه برآورد شد بیست و هشت بیمار مبتلا به همی‌پارزی از طریق نمونه‌گیری در دسترس و از بین بیماران مراجعه کننده به کلینیک‌های فیزیوتراپی زاهدان انتخاب شدند. معیار های ورود به مطالعه شامل همی‌پارزی ثانویه به سکته مغزی، سن ۷۵-۳۷ سال توانایی فهم آموزش‌ها، گذشت ۶-۳ ماه از سکته مغزی، توانایی ایستادن و نشستن بود.[۲۷] بیماران با سابقه سکته های متعدد قبلی، درگیری دوطرفه، آسیب‌های عضلانی-اسکلتی و عصبی-عضلانی و سابقه جراحی بر سیستم عصبی مرکزی و همچنین بیمارانی که در طی مطالعه از درمان‌های دیگر استفاده کرده بودند از مطالعه کنار گذاشته شدند. از کلیه افراد شرکت کننده در این مطالعه رضایت نامه آگاهانه گرفته می شد. بیماران بصورت تصادفی با استفاده از روش تصادفی‌سازی پی در پی (Consecutive Assignment) در دو گروه قرار گرفتند. گروه اول (۱۴ نفر) با تمرین‌های عملکردی و گروه دوم (۱۴ نفر) با تمرین‌های تقویتی درمان شدند. مسئول آموزش و انجام برنامه تمرین از گروه‌بندی مطالعه مطلع بود. مسئول پژوهش و همکار دیگری که ارزیابی بیماران، اندازه‌گیری پی‌آمدها و تجزیه و تحلیل اطلاعات بر عهده آن‌ها بود و بیماران نسبت به گروه‌های مطالعه بی‌اطلاع بودند. برنامه تمرین برای هر دو گروه شامل ۱۲ جلسه تمرین انفرادی برای هر بیمار، طی ۴ هفته، هر هفته ۳ جلسه بود. هر تمرین در ۳ مجموعه و هر بار ۱۰ تکرار انجام شد.[۲۷] متغیرهای مطالعه قبل و بعد از خاتمه درمان در هر دو گروه اندازه‌گیری و ثبت گردیدند.

پس از ثبت مشخصات فردی و تاریخچه بیماری، اطلاعات مربوط به متغیرهای اصلی مطالعه با مقیاس ارزیابی حرکتی River Mead Motor Assessment (RMA)، گونیامتر و نیروسنج بدست آمد.از مقیاس رتبه‌ای RMA جهت ارزیابی عملکرد اندام فوقانی استفاده شد.[۳۲] این مقیاس شامل بخش‌های عملکرد کلی، عملکرد اندام تحتانی و تنه و عملکرد اندام فوقانی می باشد.[۳۳] بخش عملکرد اندام فوقانی شامل ۱۵ آزمون می‌باشد که در صورت انجام هر مورد از طرف بیمار نمره یک و انجام ندادن آن نمره صفر منظور می‌شود. در این مطالعه فقط از بخش عملکرد اندام فوقانی این مقیاس جهت اندازه‌گیری عملکرد اندام فوقانی قبل و بعد از مداخله در دو گروه استفاده شد. بعضی از آزمون‌های این مقیاس در وضعیت خوابیده به پشت، بعضی در وضعیت نشسته و تعدادی در حالت ایستاده انجام می‌شوند و بنابر این علاوه بر اینکه این آزمون‌ها شامل عملکردهای کلی و دقیق اندام فوقانی می‌شوند همچنین عملکرد اندام را در وضعیت‌های مختلف بدن از نظر تعادل و سطح اتکاء نیز ارزیابی می‌کنند. روایی و پایایی این مقیاس بالا است.[۲۷،۳۴] جهت اندازه گیری دامنه حرکتی (درجه) چرخش به داخل و

Archive of SID
www.SID.ir

خارج، دور و نزدیک کردن و فلکسیون و اکستانسیون مفصل شانه، فلکسیون و اکستانسیون مفصل آرنج و فلکسیون و اکستانسیون مفصل مچ دست از گونیامتر استفاده شد. برای اندازه‌گیری قدرت (کیلوگرم) عضلات اندام فوقانی شامل فلکسور ها، اکستانسور ها، ابداکتورها، اداکتورها، چرخاننده‌های داخلی و خارجی شانه، فلکسورها واکستانسورهای آرنج و فلکسورها و اکستانسورهای مچ دست از نیروسنج Chatillon WT12 استفاده شد.[۱۲،۲۶،۳۵] هر کدام از بیماران توسط دو آزمونگر با مقیاس RMA مورد ارزیابی قرار گرفتند. این کار جهت بررسی پایایی بین گروهی مقیاس RMA بود. هر کدام ازآزمون ها یک بار جهت آموزش توسط آزمونگر ، یک بار توسط بیمار جهت یادگیری نحوه انجام آن و یک بار توسط بیمار جهت کسب امتیاز انجام شد.

گروه اول با تمرین‌های عملکردی و گروه دوم با تمرین‌های تقویتی درمان شدند. استراحت بین تمرین‌ها برای جلوگیری از خستگی داده شد. گروه تمرین‌های عملکردی با تمرین‌های مقیاس RMA (۱۵ تمرین) تحت درمان قرار گرفتند. در گروه تمرین های تقویتی، ابتدا مقدار یک تکرار حداکثر 1RM (One Repetition Maximum) توسط نیروسنج اندازه گیری شد و سپس ۷۰ درصد آن به عنوان مقاومت جهت تقویت عضلات مورد استفاده قرار گرفت. نوع انقباضات عضلانی جهت اندازه گیری قدرت از نوع کوتاه شونده بود. در ضمن به تمام بیماران تحریکات الکتریکی از نوع جریان فارادیک به مدت ۲۰ دقیقه قبل از شروع تمرین ها جهت عضلات اکستانسور مچ دست به صورت یکسان داده شد. تعداد نمونه با اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۹۰ درصد و از طریق مطالعه آزمایشی روی ۸ بیمار و در دو گروه تمرین های عملکردی و تقویتی برآورد شد. داده‌های بدست آمده به کمک نرم افزار SPSS10 مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون آماری کولموگروف اسمیرنوف استفاده شد. برای بررسی داده‌های پارامتریک از آزمون‌های t مستقل و t زوج و برای داده‌های ناپارامتریک از آزمون‌های من ویتنی و ویلکاکسون به ترتیب جهت مقایسه نتایج قبل و بعد درمان بین‌گروهی و درون‌گروهی استفاده شد. برای بررسی رابطه بین دو آزمونگر از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد. سطح معناداری P<۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها

تمام بیماران مطالعه را به پایان رساندند. اطلاعات دموگرافیک افراد شرکت کننده شامل میانگین و انحراف معیار سن، تعداد بر اساس جنس، سمت مبتلا و نوع تمرین در جدول ۱ آمده است. یافته‌ها نشان داد که بین داده‌های قبل و بعد از درمان دو آزمونگر رابطه وجود دارد (P< ۰/۰۵).

میانگین نمره عملکرد اندام فوقانی سمت مبتلا در گروه تمرین‌های تقویتی از۲/۱±۷/۰۷ به ۱/۴±۹/۰ و در گروه تمرین‌های عملکردی از۲/۲±۶/۸ به ۱/۷±۱۰/۳ ارتقاء پیدا کرد (P< ۰/۰۵). همچنین میانگین دامنه‌ی حرکتی مفاصل شانه، آرنج و مچ دست و قدرت عضلانی درگروه‌های عضلانی اطراف شانه، آرنج و مچ دست سمت مبتلا بعد از درمان نسبت به قبل از درمان در گروه تمرین‌های تقویتی افزایش نشان داد(P< ۰/۰۵). در گروه تمرین‌های عملکردی بجز قدرت عضلات اداکتور شانه و اکستانسور آرنج و دامنه حرکتی چرخش خارجی شانه و فلکسیون مچ دست، قدرت عضلانی و دامنه حرکتی مفاصل اندام فوقانی در سایر موارد بعد از درمان نسبت به قبل از آن افزایش نشان داد (P<۰/۰۵). تفاوتی بین میانگین نمره عملکرد، دامنه حرکتی و قدرت عضلانی اندام فوقانی مبتلا قبل از درمان بین دو گروه وجود نداشت (P>۰/۰۵) یعنی یکسان‌سازی دو گروه به روش مناسبی انجام شده بود. نتایج بعد از درمان نشان داد که تنها میانگین نمره عملکرد در گروه تمرینات عملکردی نسبت به گروه تمرینات تقویتی بیشتر شده است (P<۰/۰۵) و اختلافی بین دو گروه از نظر بقیه متغیرهای مطالعه یعنی دامنه حرکتی مفاصل و قدرت عضلات اندام فوقانی بین دو گروه وجود نداشت(P>۰/۰۵) (جداول ۲ و۳).

www.SID.ir
Archive of SID

جدول-۱ میانگین اطلاعات دموگرافیک بیماران مورد مطالعه

گروه		تمرین‌های تقویتی	تمرین‌های عملکردی	مجموع
تعداد بیماران		۱۴	۱۴	۲۸
سن بیماران (سال)	میانگین و انحراف معیار	۵۰/۴±۱۰/۴	۵۴/۷±۱۱/۳	۵۲/۵±۱۰/۲
	دامنه	۳۷-۷۳	۴۱-۷۵	۳۷-۷۵
جنس	زن	۶	۵	۱۱
	مرد	۷	۱۰	۱۷
طرف مبتلا	راست	۷	۶	۱۳
	چپ	۷	۸	۱۵

جدول-۲ مقایسه میانگین نتایج قبل و بعد از درمان داده‌های قدرت عضلات اندام فوقانی در دو گروه و مقایسه تفاضل میانگین بعد با قبل از درمان آن‌ها بین دو گروه و مقادیر P مربوطه

گروه	تمرین‌های تقویتی			تمرین‌های عملکردی			تفاضل میانگین بعد با قبل		
متغیر †	قبل از درمان#	بعد از درمان#	P *	قبل از درمان#	بعد از درمان#	P *	تمرین‌های تقویتی	تمرین‌های عملکردی	P *
اکسترنال روتاتور شانه	۳±۱/۶	۴±۱/۹	۰/۰۰۲	۳/۵±۱/۳	۴±۱/۶	۰/۰۳۱	۱/۰	۰/۵	۰/۹
اینترنال روتاتور شانه	۲/۹±۱/۳	۴/۲±۲	۰/۰۰۱	۳/۸±۱/۵	۴/۴±۱/۹	۰/۰۰۵	۱/۳	۰/۶	۰/۸
عضلات ابداکتور شانه	۳/۸±۲	۵/۲±۲/۳	۰/۰۰۰۱	۴/۷±۱/۷	۵/۴±۲	۰/۰۰۸	۱/۴	۰/۷	۰/۸
عضلات اددکتور شانه	۳/۵±۱/۵	۴/۶±۲	۰/۰۰۴	۴/۳±۱/۴	۴/۹±۲	۰/۱۰۳	۱/۱	۰/۶	۰/۷
عضلات فلکسور شانه	۳/۹±۲/۳	۵/۲±۲/۷	۰/۰۰۵	۴/۷±۱/۷	۵/۴±۱/۹	۰/۰۰۲	۱/۳	۰/۷	۰/۸
عضلات اکستانسور شانه	۳/۷±۱/۹	۴/۹±۲/۲	۰/۰۰۱	۴/۱±۱/۲	۴/۸±۱/۸	۰/۰۱۳	۱/۲	۰/۷	۰/۸
عضلات فلکسور آرنج	۳/۸±۱/۹	۵/۴±۲/۳	۰/۰۰۶	۴/۸±۱/۹	۵/۳±۱/۸	۰/۰۰۰۱	۱/۶	۰/۵	۰/۹
عضلات اکستانسور آرنج	۳/۶±۱/۵	۴/۸±۱/۹	۰/۰۰۱	۴/۸±۱/۵	۵/۱±۱/۴	۰/۰۷۷	۱/۲	۰/۳	۰/۷
عضلات فلکسور مچ	۲/۲±۰/۷	۳/۶±۱/۲	۰/۰۰۰۱	۲/۵±۱/۶	۳±۱/۵	۰/۰۰۷	۱/۴	۰/۵	۰/۳
عضلات اکستانسور مچ	۲/۴±۱/۱	۳/۷±۱/۴	۰/۰۰۳	۲/۳±۱	۲/۸±۱/۱	۰/۰۰۰۱	۱/۳	۰/۵	۰/۰۷

* $P<۰/۰۵$ معنا دار است. † قدرت عضلانی بر حسب کیلوگرم می باشد. # میانگین و انحراف معیار است.

جدول-۳ مقایسه میانگین نتایج قبل و بعد از درمان داده‌های دامنه‌ی حرکتی مفاصل اندام فوقانی در دو گروه و مقایسه تفاضل میانگین بعد با قبل از درمان آن‌ها بین دو گروه و مقادیر P مربوطه

گروه	تمرین‌های تقویتی			تمرین‌های عملکردی			تفاضل میانگین بعد با قبل دو گروه		
متغیر †	قبل از درمان#	بعد از درمان#	P *	قبل از درمان#	بعد از درمان#	P *	گروه تقویتی	گروه عملکردی	P *
چرخش خارجی شانه	۵۲/۷±۲۴/۶	۶۱/۱±۲۵/۵	۰/۰۰۹	۵۷/۵۰±۱۷/۵	۵۶/۹±۲۲/۴	۰/۰۹۰۹	۸/۴	۰/۶	۰/۶
چرخش داخلی شانه	۵۳/۴±۲۳/۸	۶۳/۸±۲۶/۹	۰/۰۰۰۱	۵۶/۷±۲۱/۱	۶۵/۲±۱۹/۴	۰/۰۰۶	۱۰/۴	۸/۵	۰/۸
ابداکسیون شانه	۷۶/۹±۳۰/۶	۸۶/۵±۳۰/۴	۰/۰۲۸	۸۵/۲±۲۵/۲	۹۰/۷±۲۵/۱	۰/۰۰۱	۹/۶	۵/۵	۰/۷
اداکسیون شانه	۷۵/۷±۲۸/۲	۸۵/۲±۲۹/۲	۰/۰۲۷	۸۷/۰±۲۲/۵	۹۱/۰۷±۲۲/۳	۰/۰۰۷	۹/۵	۴/۰۷	۰/۵
فلکسیون شانه	۷۶/۹±۳۱/۷	۸۶/۵±۳۳/۱	۰/۰۰۱	۸۱/۷±۲۷/۷	۸۶/۵±۲۶/۵	۰/۰۰۱	۹/۶	۴/۸	۰/۹
اکستانسیون شانه	۳۱/۵±۹/۶	۳۵/۰±۷/۶	۰/۰۰۶	۲۸/۲±۵/۷	۳۴/۶±۶/۳	۰/۰۰۰۱	۳/۵	۶/۴	۰/۸
فلکسیون آرنج	۱۰۱/۳±۳۸/۲	۱۰۷/۱±۳۷/۰	۰/۰۰۵	۱۰۲/۸±۳۱/۸	۱۱۱/۷±۲۲/۹	۰/۰۳۸	۵/۸	۸/۹	۰/۶
اکستانسیون آرنج	۱۰۱/۶±۳۸/۰۳	۱۰۶/۱±۳۷/۷	۰/۰۱۹	۱۰۲/۸±۲۸/۳	۱۱۰/۰±۲۳/۷	۰/۰۱۹	۴/۵	۷/۲	۰/۷
فلکسیون مچ	۶۲/۶±۱۴/۰۸	۶۸/۴±۱۰/۲	۰/۰۰۳	۵۳/۵±۲۰/۱	۵۷/۸±۱۸/۵	۰/۰۶۱	۵/۸	۴/۳	۰/۰۸
اکستانسیون مچ	۵۶/۹±۱۲/۹	۶۳/۶±۱۰/۷	۰/۰۰۲	۵۰/۰±۱۸/۸	۵۴/۲±۱۶/۰۳	۰/۰۳۴	۶/۷	۴/۲	۰/۰۸

* $P<۰/۰۵$ معنا دار است. † دامنه حرکتی مفاصل بر حسب درجه می باشد. # میانگین و انحراف معیار است.

Archive of SID

www.SID.ir

بحث

یافته‌های مطالعه از این فرضیه که هر دو برنامه‌ی تمرین‌های عملکردی و تقویتی باعث بهبود عملکرد، دامنه‌ی حرکتی مفاصل و قدرت عضلات اندام فوقانی مبتلا می‌شوند، حمایت می‌کنند. همچنین نتایج نشان داد که تمرین‌های عملکردی نسبت به تمرین‌های تقویتی در بهبود عملکرد اندام فوقانی موثرتر هستند. لکن بین دو گروه اختلافی از نظر دامنه‌ی حرکتی مفاصل و قدرت عضلات مورد مطالعه اندام فوقانی وجود نداشت. هر چند افزایش قدرت اکستانسورهای مچ دست و دامنه‌ی حرکتی فلکسیون مچ دست در گروه تمرین‌های تقویتی و افزایش دامنه‌ی حرکتی اکستانسیون مچ دست در گروه عملکردی بیشتر بود ولی این اختلاف از لحاظ آماری معنادار نبود.

همسو با این مطالعه آندروز و همکاران نشان دادند که تمرین‌های تقویتی سبب افزایش قدرت عضلات می‌شود. آن‌ها قدرت عضلات اندام‌های افراد همی‌پارتیک را که تحت درمان با حرکت، تمرین‌های تقویتی و فعالیت‌های عملکردی قرار گرفته بودند، بررسی نموده و دریافتند که این برنامه درمانی منجر به افزایش قدرت عضلانی می‌شود.[۳۵] همچنین در این راستا سونرهاگن و همکاران نیز بر افزایش قدرت به دنبال انجام تمرین‌های تقویتی در این بیماران تأکید کرده‌اند.[۲۸] نتایج ما از بعد دامنه حرکتی مفاصل مشابه یافته‌های موخرجی و همکاران بود که نشان دادند تمرین‌های تقویتی سبب افزایش دامنه‌های حرکتی می‌شود. در مطالعه آن‌ها تمرین تقویتی باعث کاهش اسپاستیسیتی و متعاقب آن افزایش دامنه‌ی حرکتی مفصل مچ دست شده بود.[۱۸] اکبری و همکاران نیز چنین نتایجی را به دنبال تمرین‌های تقویتی گزارش کرده‌اند.[۱۶،۱۹،۳۰] همچنین نتایج مطالعه وایس و همکاران هم از تمرین‌های تقویتی به عنوان یک مداخله مناسب برای بهبود کیفیت عملکرد فیزیکی به‌دنبال سکته مغزی حمایت می‌کنند.[۳]

به‌دنبال سکته مغزی عوامل متعددی نظیر آتروفی عضلانی و الگوهای غیرطبیعی فعالیت سبب ناتوانی در تولید نیرو می‌شوند.[۸،۲۴،۲۵] اختلال حرکتی همراه با از دست‌رفتن توده و قدرت عضلات در طولانی مدت سبب پیشرفت ناتوانی می‌شود. در حالی‌که تمرین‌های تقویتی سبب افزایش قدرت و بهبود عملکرد می‌شوند.[۳،۲۵] بنابراین ضعف و اسپاستیسیتی گروه عضلانی آگونیست نشانه‌ای مستقل از آسیب سیستم عصبی مرکزی است.[۲۶] نتایج مطالعه بوهانون نیز همسو با این مطالعه و بر خلاف نظریه بوبت در زمینه اسپاستیسیتی و حرکت بود.[۲۰،۲۲،۲۶] در مطالعات متعددی تاثیر تمرین‌های متمرکز و درمانی بر ارتقاء عملکرد و کاهش میزان آتروفی مغز بعد از سکته مغزی در نمونه‌های انسانی و در موش‌های آزمایشگاهی و همچنین تاثیر تمرین شدید و تکراری همراه با تحریک الکتریکی روی دامنه حرکتی فعال مفاصل شانه، مچ دست و مهارت و عملکرد اندام فوقانی نشان داده شده است.[۷،۹،۳۶]

توانبخشی سکته مغزی بر افزایش استقلال عملکردی بیماران دچار همی‌پارزی تاکید دارد.[۱۴] همچنین اثرات درمان محدود به مهارت‌هایی است که تمرین می‌شوند. یعنی یک تکنیک درمانی ممکن است فعالیت را در یک گروه عضلانی بدون انتقال به فعالیت‌های عملکردی روزمره بهبود دهد.[۲۱] در نتیجه هر چند در گروه تمرین‌های تقویتی پارامترهای قدرت و دامنه‌ی حرکتی ارتقاء یافتند ولی چون از نوع فعالیت‌های روزمره نیستند به اندازه تمرین‌های عملکردی در بهبود عملکرد اندام فوقانی موثر نبودند.

اما تاثیر تمرین‌های عملکردی بر عملکرد اندام فوقانی نیز هر چند به شکل محدود، بررسی شده است. نتایج مطالعه پنگ و همکاران در زمینه تاثیر تمرین‌های عملکردی بر عملکرد اندام فوقانی همسو با مطالعه حاضر می‌باشد.[۱۰] در پژوهشی دیگر نشان داده شد که ۳ هفته تمرین عملکردی شدید در مرحله حاد در کاهش اسپاستیسیتی، بهبود عملکرد و هماهنگی موثر اما در مرحله مزمن این تاثیرات کمتر بود. هرچند در بیماران مزمن قدرت عضلات، دامنه‌ی حرکتی و سرعت حرکت افزایش یافته بود ولی بهبود عملکرد قابل توجه نبود. تفاوت موجود بین دو

www.SID.ir
Archive of SID

پژوهش شاید به‌دلیل تفاوت روش کار باشد که شدت و مدت تمرین در پژوهش ما بیشتر بود. [۳۲] در مطالعه حاضر تفاوتی بین دو گروه از نظر بهبود عملکرد وجود داشت. علی‌رغم این‌که افزایش قدرت و دامنه‌ی حرکتی در گروه تقویتی نسبت به گروه عملکردی بیشتر بود ولی بهبود عملکرد در گروه تمرین‌های عملکردی به دلیل نزدیکی این تمرین‌ها به فعالیت‌های روزانه و اصل اختصاصی بودن تمرین نسبت به گروه تقویتی بیشتر بود. [۱۵]

فیزیوتراپی می‌تواند استراتژی‌های تطابقی را جهت کاهش ناتوانی ایجاد و آن‌ها را تقویت کند. این موضوع از این جهت مهم است که درمان های متداول مثل روش بوبت، که روی حرکات پاسیو تاکید دارد، را به سمت فعالیت‌های عملکردی هدفمند هدایت می کند. اگر هدف اولیه بالا بردن توانایی بیمار در جهت کسب استقلال برای مراقبت شخصی باشد، منطقی است که بر آموزش مجدد فعالیت‌های عملکردی در درمان متمرکز شویم. در پژوهش حاضر و مطالعات مشابه در این زمینه، اگرچه بهبود قدرت عضلات و دامنه‌ی حرکتی مفاصل در گروه تمرین‌های عملکردی نسبت به گروه تمرین‌های تقویتی کمتر بود ولی چون تمرین‌های عملکردی هدفمند و اختصاصی هستند، بهبود عملکرد اندام فوقانی در این گروه بیشتر بود. در گروه تقویتی با وجود بهبودی بیشتر قدرت عضلات و دامنه‌ی حرکتی مفاصل که در بهبود عملکرد و کاهش ناتوانی موثر بودند، بهبود عملکرد نسبت به دیگر متغیرها در مقایسه با گروه عملکردی کمتر بود که شاید دلیل آن همان نوع تمرین باشد. [۱۶،۳۴] از طرف دیگر برای مهارت‌هایی که نیاز به استفاده از دست است، عموماً بیماران از دست سالم استفاده می‌کنند. هر چند اندام فوقانی سالم فرد بیمار ممکن است نتواند مثل اندام فوقانی فرد سالم عمل کند ولی عملکرد اندام مبتلا تا حدودی توسط اندام فوقانی سالم جبران می‌شود. [۱۳] در مجموع شواهدی وجود دارد مبنی بر اینکه تمرین فعال منجر به پلاستیسیتی عصبی قشر حرکتی بعد از سکته مغزی می‌شود و در نتیجه آن عملکردهای حرکتی مجدداً به‌دنبال سکته مغزی بهبود پیدا می‌کنند. آوران‌های سیستم اعصاب مرکزی، بخصوص اطلاعات حس عمقی، به علت پلاستیسیتی عصبی به بهبود عملکرد کمک می‌کنند. افراد مبتلا به سکته مغزی باید کنترل حرکات ارادی هدفمند را مجدداً یاد بگیرند. یادگیری حرکت وابسته به تمرین، تجربه و تکرار است که منجر به تغییرات پایدار در توانایی‌های افراد خواهد شد. [۳۷] در این میان تمرینی که در برگیرنده حرکات عملکردی است اثرات بیشتری را به‌دنبال خواهد داشت. [۳۸] تمرین سبب افزایش سیگنال‌های آوران و وابران در اندام مبتلا می‌شود. [۳۷] اطلاعات حسی از جمله فیدبک‌های حس عمقی که به مخچه و نواحی حسی حرکتی می‌رسند به شکل‌گیری کنترل ارادی حرکات کمک می‌کنند. [۳۸] همچنین فعالیت فیزیکی سبب افزایش تراکم عروق خونی مغز می‌شود و حرکت درمانی مبتنی بر محدودیت سبب تحریک رگ‌سازی در نواحی قشر و استرایاتال می‌شود و از آنجا که تغذیه خونی مغز رابطه تنگاتنگی با نیازهای متابولیک آن جهت فعالیت عملکردی دارد، افزایش مطالبه انرژی در طی تمرین ممکن است نیاز به تغییرات ساختاری پایدار از جمله رگ‌سازی را سبب شود. [۳۹] سیستم حرکتی قشر به صورت مستقیم روی نورون‌های حرکتی نخاع عمل می‌کند. نواحی حرکتی پره موتور تاثیر کمتری روی نورون‌های حرکتی نخاع داشته و مسئول برنامه‌ریزی حرکات هستند. نواحی حرکتی همراه نیز در فعالیت‌های حرکتی که نیازمند سطح بالاتری از کنترل ارادی است، درگیر می‌شوند. [۲۹،۳۶] تغییر در اتصالات نواحی حرکتی اولیه با هسته‌های قاعده‌ای و تالاموس وابسته به نقش زنجیره‌ای قشری-قاعده‌ای-تالاموسی-قشری در پردازش روندهای کنترل و یادگیری حرکت است و کسب مهارت‌های جدید همراه با تغییر در اتصال موثر ناحیه حرکتی اولیه با هسته‌های قاعده‌ای و تالاموس و در واقع سازمان بندی مجدد این زنجیره است. تصویر برداری مغناطیسی عملکردی تغییر در فعالیت مغز را بعد از سکته مغزی در نواحی مرتبط با حرکات اندام فوقانی سمت مبتلا نشان داده است. [۱۰،۳۶]

Archive of SID
www.SID.ir

هر دو نوع تمرین‌های تقویتی و عملکردی در بهبود عملکرد، قدرت عضلات و دامنه‌های حرکتی مفاصل اندام فوقانی افراد دچار همی‌پارزی موثر هستند اما هرکدام از این تمرین‌ها بر اساس ویژگی که دارند اثر مخصوصی دارند و برعواملی تاثیرگذار هستند که اختصاصاً در آن تمرین مورد تاکید قرار می‌گیرند. تمرین‌های عملکردی در بهبود عملکرد اندام فوقانی نسبت به تمرین‌های تقویتی موثرتر هستند. بنابراین بهتر است زمانی که تاکید روی بهبود عملکرد است از این تمرین‌ها جهت درمان استفاده گردد. پیشنهاد می گردد تا در مطالعات آینده به بررسی تاثیر هم‌زمان این دو برنامه تمرین روی عملکرد و قدرت اندام فوقانی پرداخته شود.

سپاسگزاری

بدین وسیله از همکاری صمیمانه مدیریت محترم و پرسنل کلینیک فیزیوتراپی رزمجومقدم، همکاران فیزیوتراپیست در کلینیک‌های سطح شهر، بیماران و خانواده‌های آن‌ها تشکر و قدردانی می‌شود.

References

1. Pettersen R, Dahl T, Wyller TB. Prediction of long-term functional outcome after stroke rehabilitation. Clinical Rehabilitation 2002; 16: 149-59.
2. Bonifer N, Anderson KM. Application of constraint- induced movement therapy for an individual with severe chronic upper extremity hemiplegia. Phys Ther 2003; 83: 384-98.
3. Weiss A, Suzuki T, Bean J, Fielding RA. High intensity strength training improves strength and functional performance after stroke. Am J Phys Med Rehabil 2000; 79: 369-76.
4. Kwakkel G, Peppen RV, Wagenaar RC, et al. Effects of augmented exercise therapy time after stroke: a meta analysis. Stroke 2004; 35: 2529-36.
5. Williams BK, Galea MP, Winter AT. What is the functional outcome for the upper limb after stroke. Aus J Phys 2001; 47: 19-27.
6. Feys H, Weerdt WD, Nuyens G, et al. Predicting motor recovery of the upper limb after stroke rehabilitation: value of a clinical examination. Physiother Res Int 2000; 5(1): 1-17.
7. DeBow SB, Davies MLA, Clarke HL et al. Constraint-induced movement therapy and rehabilitation exercises lessen motor deficits and volume of brain injury after striatal hemorrhagic stroke in rats. Stroke 2003; 34: 1021-6.
8. Akbari A, Karimi H, Kazemnegad A, et al. The effect of strengthening exercises on the biomechanical parameters of gait in chronic hemi paresis following stroke (In Farsi). J Qazvin univ Med Sci 2005; 9(3): 8-15.
9. Berner YN, Kimchi OL, Spokoiny V, et al. The effect of electric stimulation treatment on the functional rehabilitation of acute geriatric patients with stroke: a preliminary study. Arch Gerontol Geriat 2004; 39: 125-132.
10. Pang MY, Harris JE, Eng JJ. A community-based upper extremity group exercise program improves motor function and performance of functional activities in chronic stroke: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil 2006; 87: 1-9.

Archive of SID

www.SID.ir

11. Lee JHVD, Snels IA, Beckerman H, et al. Exercise therapy for arm function in stroke patients: a systematic review of randomized controlled trials. Clin Rehabil 2001; 15: 20-31.
12. Pang MY, Eng JJ. Muscle strength is a determinant of bone mineral content in the hemiparetic upper extremity: implications for stroke rehabilitation. Bone 2005; 37: 103-11
13. Lee JHVD, Beckerman H, Lankhorst GJ, et al. The responsiveness of the action research arm test and the fugl-meyer assessment scale in chronic stroke patient. J Rehab Med 2001; 33: 110-3.
14. Yavuzer G, Kucukdeveci A, Arasil T, et al. Rehabilitation of stroke patients: clinical profile and functional outcome. Am J Phys Med Rehabil 2001; 80(4): 250-5.
15. Akbari A, Karimi H, Ghabaii M. [Relationship between standing balance and side of hemiparesis and the effect of balance, functional and strengthening exercises according to involved side] Persian. J Mazandran univ Med Sci 2005; 15(49): 51-58.
16. Akbari A, Karimi H, Kazemnegad A, et al. [Motor function problems in hemiparetic patients and the effect of FBS exercises protocol in treatment of these impairments] Persian. Daneshvar Medicine J 2005; 12(56): 1-12.
17. Masiero S, Celia A, Rosati G, et al. Robotic-assisted rehabilitation of the upper limb after acute stroke. Arch Phys Med Rehabil 2007; 88(2): 142-9.
18. Mukherjee M, McPeak LK, Redford JB, et al. The effect of electro-acupuncture on spasticity of the wrist joint in chronic stroke survivors. Arch Phys Med Rehabil 2007; 88(2): 159-66.
19. Akbari A, Karimi H, Kazemnegad A, et al. [The Effect of strengthening Exercises on exaggerated muscle tonicity in chronic hemiparesis following Stroke] Persian. J Rafsanjan univ Med Sci 2004; 3(3): 199-206.
20. Lennon S. The bobath concept: a critical review of the theoretical assumptions that guide physiotherapy practice in stroke rehabilitation. Phys Ther Rev 1996; 1: 35-45.
21. Lennon S, Baxter D, Ashburn A. Physiotherapy based on the bobath concept in stroke rehabilitation: a survey within the UK. Disabil Rehabil 2001; 23(6): 254-62.
22. Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or motor relearning programme? A comparison of two different approaches of physiotherapy in stroke rehabilitation: a randomized controlled study. Clinical Rehabilitation 2000; 14: 361-9.
23. Akbari A, Karimi H, Kazemnegad A, et al. [The relationship between lower-extremity isometric muscle strength and functional performance in chronic stages of hemiparesis after stroke] Persian. J Kermanshah univ Med Sci 2006; 10(1): 40-48.
24. Kim CM, Eng JJ. The relationship of lower extremity muscle torque to locomotor performance in people with stroke. Phys Ther 2003; 83: 49-57.

Archive of SID

www.SID.ir

25. Akbari A, Karimi H, Ghabaii M. [The effect of strengthening exercises on the muscle strength of involved lower extremity and locomotor performance in chronic hemi paresis following stroke] Persian. J Bosheher univ Med Sci 2005; 8(1): 22-30.
26. Bohannon RW, Larkin PA, Smith MB, et al. Relationship between static muscle strength deficits and spasticity in stroke patients with hemiparesis. Phys Ther 1987; 67(7): 1068-71.
27. Sackley CM, Lincoln NB. Single blind randomized controlled trial of visual feedback after stroke: effects on stance symmepry and function. Disabil Rehabil 1997; 19(12): 536-46.
28. Sunnerhagen KS, Svantesson U, Lonn L, et al. Upper motor neuron lesions: their effect on muscle performance and appearance in stroke patients with minor motor impairment. Arch Phys Med Rehabil 1999; 80(2): 155-61.
29. Akbari A, Karimi H, Kazemnegad A, et al. [The effect of functional, balance and strengthening exercises protocol in treatment of postural control and balance problems in hemi paretic patients] Persian. TABIB-E-SHARGH, J Zahedan univ Med Sci 2004; 1(6): 11-21.
30. Akbari A, Karimi H, Kazemnegad A, et al. [The effect of concentric strengthening exercises of involved lower-extremity muscles on the anticipatory postural adjustment in chronic stage of hemi paresis after stroke] Persian. J Khashan univ Med Sci 2006; 10(1): 21-27.
31. Teixeira-Salmela LF, Nadeau S, Mcbride I, et al. Effects of muscle strengthening and physical conditioning training on temporal, kinematic and kinetic variables during gait in chronic stroke survivors. J Rehab Med 2001; 33: 53-60.
32. Lincoln NB, Parry RH, Vass CD. Randomized controlled trial to evaluate increased intensity of physiotherapy treatment of arm function after stroke. Stroke 1999; 30: 573-9.
33. Collen FM, Wade DT, Robb GF, et al. The Rivermead Mobility Index: a further development of the Rivermead Motor Assessment. Int Disabil Stud 1991; 13(2): 50-4.
34. Maeshima S, Ueyoshi A, Osawa A, et al. Mobility and muscle strength contralateral to hemiplegia from stroke: benefit from self training with family support. Phys Med Rehabil 2003; 82(6): 456-62.
35. Andrews AW, Bohannon RW. Short-term recovery of limb muscle strength after acute stroke. Arch Phys Med Rehabil 2003; 84: 125-30.
36. Chouinard PA, Leonard G, Paus T. Changes in effective connectivity of the primary motor cortex in stroke patients after rehabilitative therapy. Exp Neurol 2006; 201: 375-87.
37. Hallett M. Plasticity of the human motor cortex and recovery from stroke. Brain Res Rev 2001; 36: 169-74.
38. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Motor Control: Theory and Practical Applications. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2001: 93-109.
39. Li JL, Ding YH, Rafols JA, et al. Increased astrocyte proliferation in rats after running exercise. Neuroscience Letters 2005; 386: 160-4.

Archive of SID

www.SID.ir

The Effect of Functional and Strengthening Exercises on Improvement of Upper Extremity Function in Patients with Hemiparesis Following Stroke

Hossienifar M, MSc*; Akbari A, PhD*; Sanchouli T, BSc; Kalim-Shastan A, BSc**; Ghiasi F, MSc***

Received: 21/Jan/2008
Accepted: 16/Oct/2008

Background: *Stroke is one of the most common life-threatening neurologic disorders and is among the most important causes of disability in adult life. Disability of upper extremity is common in hemiparetic patients following stroke. The purpose of this study was to determine the effects of functional and strengthening exercises on joint range of motion, muscle strength and function of involved upper extremity in hemiparetic patients after stroke.*

Methods*: In this double- blind randomized controlled trail, 28 hemiparetic patients aging 52.5±10.2 years with history of stroke at least 3 to 6 months ago, were recruited from Zahedan rehabilitation clinics. Patients were randomly assigned to either a strengthening (n=14) or functional (n=14) exercise group. Before and after 12 treatment sessions, upper extremity range of motion (degree), muscle strength (Kg) and function (ordinal) were measured using goniometer, dynamometer and River Mead Motor Assessment scale (RMA), respectively. For parametric data independent and paired t-tests and for nonparametric data Mann-Whitney and Wilcoxon tests were used to compare pretreatment and post treatment test results between groups and within them.*

Results: *The mean±SD of upper extremity function increased from 6.8±2.2 to 10.3±1.7 in the functional exercise group and from 7.07±2.1 to 9±1.4 in the strengthening exercise group ($p<0.05$). Also, the mean range of motion of shoulder, elbow and wrist joints and strength of upper extremity muscles increased in both groups ($p<0.05$). After treatment, the mean upper extremity function was greater in the functional exercise group than the strengthening one ($p<0.05$). However, no significant difference was seen between two groups in measures of joint range of motion and muscle strength of upper extremity ($p>0.05$).*

Conclusion: *Both the functional and strengthening exercises improve involved upper extremity function, joint range of motion and muscle strength of upper extremity. However, in order to improve upper extremity function, the functional exercises are more effective than other one.*

KEYWORD: *Stroke, Hemiparesis, Upper Extremity Function, Range of Motion, Muscle Strength, RMA Scale.*

*** Dept of Physiotherapy, Faculty of Paramedicine, Zahedan University of Medical Sciences and Health Services, Zahedan, Iran.**

**** Faculty of Paramedicine, Zahedan University of Medical Sciences and Health Services, Zahedan, Iran.**

Archive of SID
www.SID.ir