بررسی تاثیر تمرینات مقاومتی پیشرونده بر قدرت و زبردستی افراد فلج مغزی

دکتر حسین باقری[1] ، مهدی عبدالوهاب[2] ، حمید رضا صادقی[3]، محمود جلیلی[4]، دکترسقراط فقیه زاده[5]

۱- استاد گروه آموزشی فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲ – مربی گروه آموزشی کاردرمانی، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳ – کارشناس ارشد کاردرمانی

۴- کارشناس ارشد گروه آموزشی کاردرمانی، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۵ – استاد گروه آموزشی آمار زیستی، دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

زمینه و هدف: فلج مغزی یک اختلال شایع در جوامع انسانی است که منجر به اختلالات جسمی- حسی زیاد و کاهش توانایی عملکردی فرد می شود. با توجه به تاثیر زبردستی بر عملکرد روزانه، هدف این تحقیق، بررسی تاثیر تمرینات مقاومتی پیشرونده بر قدرت و زبردستی افراد فلج مغزی بود.

روش بررسی: این مطالعه بر روی ۱۲ فرد فلج مغزی ۸ تا ۱۶ سال (۱۰ پسر و ۲ دختر) با میانگین سنی ۱۱/۹ سال انجام شد.

آزمودنی‌ها هفته‌ای ۳ مرتبه به مدت ۶ هفته در تمرینات مقاومتی پیشرونده‌ی اندام فوقانی شرکت کردند. قدرت ابداکتورهای شانه و اکستانسور های شانه توسط دستگاه MMT Nicholas ، قدرت گریپ توسط Jammar Daynamometer و زبردستی با purdue peg board سنجیده شد.

یافته ها: قدرت ابداکتور های شانه ۲۹/۴٪ (p=۰/۰۰۰۱)، قدرت اکستانسورهای شانه ۳۰/۱٪ (p=۰/۰۱۴) قدرت گریپ ۹/۸٪ ،(p= ۰/۰۴۸) افزایش داشت و زبردستی (p= ۰/۰۱۶) ۲۰٪ بهبود یافت.

نتیجه گیری: انجام تمرینات مقاومتی پیشرونده می تواند باعث افزایش قدرت اندام فوقانی افراد فلج مغزی و احتمالا بهبود زبردستی شود.

کلیدواژه‌ها: تمرینات مقاومتی پیشرونده، قدرت، فلج مغزی، زبردستی.

(وصول مقاله:۱۳۸۶/۶/۲۰ پذیرش مقاله:۱۳۸۶/۶/۳۰)

آدرس نویسنده مسئول: تهران ـ خیابان انقلاب ـ پیچ شمیران ـ دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه فیزیوتراپی

e-mail:hbagheri@tums.ac.ir

مقدمه

یکی از مشکلات جسمی در جوامع بشری، فلج مغزی می باشد. این اختلال عبارت است از آسیب به سیستم عصبی مرکزی در دوران رشد که می تواند قبل از تولد، حین تولد یا بعد از تولد تا ۲ سالگی باشد (۱).

میزان آن را در جوامع مختلف ۱/۲ تا ۳/۲۳ کودک در هر ۱۰۰۰ تولد زنده بیان کرده اند (۲).

Anderson در تحقیقی که بر روی متولدین ۱۹۹۶ تا ۱۹۹۸ انجام داد، شیوع فلج مغزی را ۲/۱ کودک در هر ۱۰۰۰ تولد زنده بیان کرد(۳). فلج مغزی باعث مشکلات بسیاری از قبیل: عدم کنترل مناسب سیستم عصبی که منجر به کاهش کنترل روی عضلات ارادی و توان نامناسب، اختلالات حسی و درکی و اسپاستی سیته و کوتاهی عضلات می‌شود(۴). با توجه به ضعف عضلانی در کودکان فلج مغزی و تاثیر آن بر کاهش عملکرد روزانه در این کودکان(۵) و همچنین ناتوانی شدید در دستهای افراد فلج مغزی (۲۳/۷٪ درصد) در انجام فعالیت‌های روزمره(۶)، به نظر می‌رسد انجام تمرینات مقاومتی پیشرونده بر روی اندام کودکان فلج مغزی باعث افزایش قدرت و بهبود عملکرد آنها گردد(۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳). همچنین Fowler طی تحقیقی که بر روی ۲۴ کودک CP انجام داد بیان کرد نمی توان اثبات کرد که انجام تمرینات تقویتی با حداکثر تلاش، باعث افزایش اسپاسم در این افراد گردد که نشان دهنده‌ی ایمن بودن این تمرینات است (۱۴).

اکثر مطالعات در این زمینه بر روی اندام تحتانی صورت گرفته است با توجه به اینکه بین زبردستی یعنی برداشتن (Pick up)، دستکاری کردن (Manipulation) و مکان‌یابی (Placing) اشیا توسط انگشتان با موفقیت در انجام فعالیتهای روزمره رابطه مستقیم معناداری وجود دارد (۱۵،۱۶) تلاش می‌کنیم تا تاثیر تمرینات مقاومتی پیشرونده را بر زبردستی کودکان فلج مغزی مورد ارزیابی قرار دهیم. به نظر می‌رسد انجام این تمرینات در اندام فوقانی این افراد باعث

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-26]

بهبود زبردستی و نهایتا بهبود عملکرد روزانه در آنها گردد.

روش بررسی

این مطالعه از نوع مداخله‌ای با نمونه‌گیری در دسترس می باشد که در آن ۱۲ فرد فلج مغزی ۸ تا ۱۶ ساله شامل ۱۰ پسر و ۲ دختر شرکت داشتند. میانگین سنی افراد ۱۱/۹ سال (انحراف معیار ۲/۹ سال) بود. این افراد فلج مغزی از مدارس جسمی حرکتی شهر تهران با اخذ رضایت نامه از والدین و با رعایت معیارهای ورود و خروج به شرح زیر انتخاب شدند: ۱- آزمودنی فلج مغزی ۸ تا ۱۶ ساله. ۲- بهره هوشی بالاتر از ۷۰ یا توانایی انجام دستورات چند مرحله ای را. معیار های خروج: ۱- شرکت آزمودنی در تمرینات تقویتی در ۳ ماه گذشته ۲- محدودیت شدید در مفاصل دست: عدم توانایی بالا آوردن دست تا سطح شانه، آرنج بیش از۲۰ درجه فلکشن و مچ بیش از ۲۰ درجه فلکشن در صورت داشتن، کانترکچر عضلانی. ۳- تزریق داروی بوتوکس و جراحی در ۶ ماه گذشته ۴- مصرف دارو هایی که بر قدرت و تقویت عضلات تاثیر سوء داشته باشند ۵- استفاده ی آزمودنی از پردوپگ بورد در طول زمان انجام مداخله ۵- عدم همکاری و مشارکت آزمودنی در طول تمرینات تقویتی.

در این مطالعه ۹ نفر فلج مغزی آتتوپید شامل: ۶ نفر آتتوپید خالص و ۳ نفر آتتوپید تونیک، ۲ نفر فلج مغزی اسپاستیک شامل: یک نفر همی پلژی دوطرفه و یک نفر دای پلژی و یک نفر فلج مغزی آتاکسی شرکت کردند.

پس از انتخاب، افراد فلج مغزی تحت ارزیابی های زیر قرار گرفتند:

با استفاده از Purdue peg board افراد قبل و بعد از مداخله مورد ارزیابی زبردستی قرار گرفتند. جهت ارزیابی از آزمودنی خواسته می شد روی صندلی پشت یک میز بنشیند و در حالی که دست‌هایش روی میز است با یک دست و با سرعت، ۸ میله را داخل سوراخ قرار دهد. زمان از لحظه ی دستور شروع تا قرار دادن آخرین میله داخل سوراخ توسط کورنومتر ثبت می شد. ارزیابی ۳ بار صورت می‌گرفت و میانگین زمان ثبت می گردید از آزمودنی خواسته می شد چنانچه میله‌ای افتاد آنرا رها کند و میله‌ی دیگری را بردارد (۱۶،۱۷،۱۵).

با استفاده از Jammare Dynamometer مدلJI 5030 ساخت کشور آمریکا قدرت گریپ عضلات دست قبل و بعد از مداخله مورد ارزیابی قرار گرفتند. جهت ارزیابی قدرت گریپ دست، آزمودنی روی صندلی می نشست، و شانه را نزدیک کرده، آرنج را ۹۰ درجه خم، و ساعد را در وضعیت میانه قرار می‌داد، همچنین مچ را بین ۰ تا ۱۰ درجه باز کرده و در ۱۵ درجه Ulnar deviation قرار می‌داد (۱۸). آزمودنی ۳ بار با دسته دوم دایناموتر جامار ارزیابی می شد. و میانگین ۳ بار ارزیابی ثبت می‌گردید. چنانچه مقدار ارزیابی در یک مرحله ارزیابی کمتر از ۲۰٪ سایر مراحل بود، این مرحله حذف شده و دوباره ارزیابی صورت می‌گرفت (۱۹).

قدرت عضلات اکستانسور و ابداکتور مفصل شانه توسط دستگاه MMT (Nicholas مدل 01160 ساخت کشور آمریکا) قبل و بعد از مداخله مورد ارزیابی قرار می‌گرفتند. ارزیابی ۳ بار صورت می‌گرفت و بیشترین مقدار محاسبه می‌گردید(۲۰). بعد از ارزیابی، آزمودنی‌ها هفته‌ای۳ بار و به مدت۶ هفته درتمرینات مقاومتی پیشرونده شرکت می‌کردند(۹).

تمرینات به این صورت بود که از آزمودنی‌ها خواسته می‌شد جهت به دست آوردن حداکثر قدرت ۳ بار با قدرت حداکثر وزنه‌ای را که می‌تواند بلند کند. چنانچه آزمودنی وزنه اولیه را راحت بلند می‌کرد، ۰/۵ تا ۱ کیلوگرم به مقدار اولیه افزوده می‌شد، مقدار اولیه با توجه به ارزیابی دیجیتال قدرت عضلات تعیین می‌شد. بین مراحل آزمایش ۱ دقیقه استراحت داده می‌شد تا از خستگی آزمودنی جلوگیری شود(۲۱). بعد از بدست آوردن حداکثر وزنه بلند شده توسط آزمودنی،۷۰٪ تا ۸۰٪ آنرا محاسبه کرده و به عنوان حداکثر قدرت آزمودنی در نظر می‌گرفتیم و هر دو هفته یکبار حداکثر قدرت، دوباره ثبت و ارزیابی می‌شد (۱۰).

پس از به دست آوردن حداکثر قدرت، آزمودنی به نحوی وضعیت دهی می‌شد که تمام گروه‌های عضلانی هدف به روش Delorm تمرین کنند: ابتدا با ۵۰٪ حداکثر قدرت (۷۰٪ تا ۸۰٪ حداکثر وزنه‌ی بلند شده)۱۰ مرتبه وزنه می‌زد. در مرحله‌ی دوم با ۷۵٪ حداکثر قدرت، ۱۰ مرتبه وزنه می‌زد و در مرحله‌ی آخر با۱۰۰٪ حداکثر قدرت، ۱۰ مرتبه وزنه می‌زد (۲۲).

با استفاده از یک چارچوب فلزی که تعدادی پولی ثابت و متحرک بر روی آن نصب شده بود، گروه‌های عضلانی ابداکتور، اداکتور، اکستانسور و فلکسور شانه، فلکسورها و اکستانسورهای آرنج تمرین داده شدند.

تمرینات به ترتیب آگونیست ـ آنتاگونیست داده می‌شد تا خستگی در یک گروه عضلانی ظاهر نشود (۲۲).

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-26]

یافته‌ها

با استفاده از نرم افزار SPSS (version 11.5) و با استفاده از Paired t test و Correlation Bivariat اطلاعات مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در روز های ابتدای مداخله تعدادی از آزمودنی‌ها از درد عضلانی (Muscle soreness) شکایت می‌کردند. بعد از ۶ هفته تمرین نتایج زیر به دست آمد:

قدرت گروه‌های عضلانی هدف و زبردستی به صورت معناداری ($p < ۰/۰۵$) بعد از مداخله بهبود یافت (جدول شماره ۱).

همبستگی معناداری بین بهبود زبردستی و افزایش قدرت ابداکتورهای شانه $r=۰/۰۲۰$ و $p= ۰/۹۵۰$ ، اکستانسور های شانه $r= ۰/۱۳۵$ و $p= ۰/۶۷۶$ و قدرت گریپ $r= ۰/۰۷۷$ و $p= ۰/۸۱۲$ به دست نیامد.

جدول ۱ – نتایج قبل و بعد از تقویت عضلانی پیشرونده افراد فلج مغزی

	میانگین قبل (انحراف معیار)	میانگین بعد (انحراف معیار)	اختلاف میانگین‌ها (انحراف معیار)	دامنه قبل	دامنه بعد	Pvalue
قدرت ابداکتورهای شانه	۴/۳۰ (۱/۶۲) کیلوگرم	۵/۵۶(۷۲۵۱) کیلوگرم	۱/۲۶(./۷۰) کیلوگرم	۶/۹۰-۲/۲۰ کیلو گرم	۸- ۳/۳۰ کیلو گرم	۰/۰۰۰۱
قدرت اکستانسور های شانه	۳/۲۰ (۱/۱۸) کیلوگرم	۴/۱۶ (۱/۱۴) کیلوگرم	./۹۶ (۱/۱۴) کیلوگرم	۶-۱/۵۰ کیلو گرم	۵/۹۰ -۲/۲۰ کیلو گرم	۰/۰۱۴
گریپ	۱۶/۴۳(۷/۱۶) کیلو گرم	۱۸/۰۵ (۶/۷۵) کیلوگرم	۱/۶۱ (۲/۵۲) کیلوگرم	۲۸/۵۰-۸/۱۶ کیلو گرم	۲۸-۹/۵۰ کیلو گرم	۰/۰۴۸
زبردستی	۸۳/۳(۶۴) ثانیه	۶۳/۵ (۴۴/۱) ثانیه	۱۹/۸ (۲۴/۱) ثانیه	۲۰۳/۳ - ۲۳ ثانیه	۱۴۰ – ۲۲/۶ ثانیه	۰/۰۱۶

بحث

تمرینات مقاومتی پیشرونده با وزنه برای افراد فلج مغزی بخصوص کودکان بسیار جالب و لذت بخش است.و این افراد سعی می کنند با الگو برداری از افراد قدرتمند جامعه تمرینات را با انگیزه ی بیشتری انجام دهند و حداکثر تلاش خود را نشان دهند و این تلاش حداکثر، عوارض جانبی شبیه افزایش اسپاسم ندارد. Fowler طی تحقیقی که بر روی ۲۴ کودک CP انجام داد بیان کرد نمی‌توان اثبات کرد که انجام تمرینات تقویتی با حداکثر تلاش باعث افزایش اسپاسم در این افراد می‌گردد (۱۴). در پایان تمرینات، هیچ یک از آزمودنی‌ها از آسیب جسمی شکایت نکردند که نشان دهنده‌ی ایمن بودن این تمرینات است.

Morton در تحقیقی که بر روی کودکان CP اسپاستیک انجام داد توانست طی فقط ۶ هفته ۶۵٪ قدرت آزمودنی‌ها را با استفاده از تمرینات مقاومتی پیشرونده افزایش دهد(۹). بسیاری از محققین از روش های مقاومتی پیشرونده جهت افزایش قدرت و عملکرد افراد فلج مغزی استفاده کرده و نتایج معنی‌داری نیز بدست آورده اند (۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳) در تحقیق حاضر نیز قدرت آزمودنی‌ها به مقدار قابل توجهی افزایش یافت، به عنوان مثال قدرت اکستانسورها و ابداکتورهای شانه تا حدود۳۰٪ و به صورت معناداری در عرض ۶ هفته افزایش یافت.

Ponten در طی تحقیقی که انجام داد بیان کرد که عضلات اسپاستیک دچار یک میوپاتی ثانویه می شوند و فیبر های نوع IIa و نوع IIb به طور معنا داری کاهش می‌یابند (۲۴). این فیبرهای نوع II فیبرهای قدرتی هستند و باعث افزایش قدرت در عضله می‌شوند و نیروی زیادی نسبت به فیبرهای نوع I تولید می‌کنند (۲۵). kryger نشان داد انجام تمرینات مقاومتی پیشرونده باعث افزایش معنادار فیبرهای نوع II به میزان ۲۲٪ می‌شود (۲۱).

در افراد فلج مغزی به علت اسپاسم تونیک و متغیر در انواع اسپاستیک و آتتوییید، تعداد فیبرهای نوع II کاهش یافته و قدرت به صورت ثانویه کاهش می‌یابد. با انجام تمرینات مقاومتی پیشرونده تعداد فیبرهای نوع II افزایش یافته و باعث افزایش قدرت می‌گردد. که نتایج مطالعه‌ی حاضر این افزایش قدرت را به صورت معنادار نشان می‌دهد.

در مطالعه‌ی حاضر، قدرت عضلات ابداکتور و اکستانسور شانه به ترتیب حدود۳۰٪ و ۲۹٪ افزایش را نشان داد. اما قدرت عضلات موثر در گریپ ۹/۸٪ افزایش را نشان

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-26]

داد که این تفاوت قدرت احتمالا می‌تواند ناشی از عوامل زیر باشد:

۱- عدم وجود تمرین اختصاصی برای عضلات موثر در افزایش قدرت گریپ در گروه مداخله

۲- تمام یا اجزایی از عضلات ابداکتور و فلکسور هر کدام به صورت ثانوی عملکرد یکدیگر را انجام می‌دهند (۲۳)

بنابراین هر گروه از عضلات ابداکتور و فلکسور در طول یک جلسه دو سری تمرین داده می‌شدند یک بار تمرینات مربوط به گروه خودشان و بار دیگر به صورت ثانوی کار گروه سینرژیست خود را انجام می‌دادند. همچنین تمام یا اجزایی از عضلات اکستانسور و اداکتور هر کدام به صورت ثانوی عملکرد یکدیگر را انجام می‌دهند (۲۳) و عضلات موثر در گریپ در مطالعه‌ی حاضر همانند عضلات پروگزیمال تقویت نگردیدند.

در نتایج رابطه‌ی معناداری بین افزایش قدرت و زبردستی به دست نیامد. Haward بیان کرد قدرت گریپ در مردان به صورت معناداری بیشتر از زنان است ولی بین زبردستی مردان و زنان اختلاف معنی‌داری وجود ندارد (۲۶). Wirth بیان کرد در ضایعات ناکامل نخاع(Incomplete spinal cord lesion) قدرت و توانایی راه رفتن به صورت معناداری کاهش می‌یابند اما زبردستی در مچ پا کاهش معناداری را نشان نمی‌دهد(۲۷) که نشان دهنده‌ی این است که زبردستی متاثر از قدرت نمی‌باشد اما Colleen بیان کرد کاهش زبردستی در افراد سکته مغزی به عوامل زیادی از قبیل کاهش قدرت، کندی حرکات عضلات، هم انقباضی بیش از حد و اسپاستی سیته بستگی دارد. Colleen قدرت را یکی از عوامل تاثیرگذار در زبردستی می‌داند(۲۸). همچنین Maruishi و همکارانش که تاثیر قدرت و اسپاستی سیته را بر روی ۲۵۶ نفر فلج مغزی بزرگسال (۱۷ تا ۸۳ سال) بررسی کرده بودند، به این نتیجه رسیدند که در این افراد تونوسیته به مقدار زیاد افزایش یافته و قدرت در حد متوسطی کاهش می‌یابد و هر دوی این فاکتورها عوامل، بر روی عملکرد روزانه به صورت مجزا تاثیر می‌گذارند و کاهش قدرت باعث کاهش عملکرد روزانه می‌گردد(۵) بنابراین به نظر می‌رسد که افزایش قدرت در بهبود زبردستی و عملکرد تاثیر دارد.

اگرچه رابطه‌ی معناداری بین میزان افزایش قدرت و بهبود زبردستی به دست نیامد ولی نمی‌توان گفت که افزایش قدرت در بهبود زبردستی بی‌تاثیر است زیرا تمام آزمودنی‌ها افزایش قدرت و بهبود زبردستی را نشان می‌دادند. در واقع می‌توان گفت بین افزایش قدرت و بهبود زبردستی رابطه‌ای غیر مستقیم وجود دارد که باعث بهبودی زبردستی می‌گردد.

بهبود زبردستی احتمالا می‌تواند ناشی از بهبود حس عمقی در افراد فلج مغزی باشد. در تحقیقی که Butler جهت بررسی رابطه بین ضعف عضلانی و حس عمقی انجام داد بیان کرد ضعف عضلانی باعث کاهش حس عمقی می‌شود، که این عامل باعث کاهش عملکرد فرد می‌گردد(۲۹) همچنین در تحقیقی که Nishiwaki انجام داد به این نتیجه رسید که در جراحی ترمیمی رباطهای صلیبی زانو، رابطه معناداری بین کاهش قدرت عضلات همسترینگ و کوادریسپس و حس عمقی بیمار وجود دارد و ممکن است انجام تمرینات تقویتی عضلات اطراف زانو باعث بهبود حس عمقی گردد (۳۰).

همانطور که می‌دانیم، افراد فلج‌مغزی ضعف عضلانی دارند و این ضعف عضلانی می‌تواند باعث کاهش حس عمقی در این افراد گردد و انجام تمرینات مقاومتی پیشرونده می‌تواند باعث بهبود حس عمقی در عضلات شده و عملکرد را بهبود بخشد.

همچنین یکی دیگر از عواملی که می‌تواند باعث بهبود زبردستی در این افراد شده باشد، افزایش ذخیره‌ی انرژی زمان فعالیت (Physical activity energy expendiure) و ذخیره‌ی انرژی کلی (Total enrgy expendiure) و کاهش به خستگی به دلیل انجام تمرینات مقاومتی پیشرونده می‌باشد (۳۱) به خصوص در افرادی که زمان چیدن اولیه بسیار زیاد بوده، بهبودی و پیشرفت بیشتری را در زمان چیدن پردوپگ بورد نشان می‌دادند که می‌تواند ناشی از بهبود ذخیره انرژی و جلوگیری از خستگی در طول چیدن یک مرتبه پردوپگ بورد باشد. همچنین در تحقیقی که Leaf بر روی ۵ مرد بزرگسال با میانگین سنی ۵۷ سال انجام داد به این نتیجه رسید که انجام تمرینات مقاومتی پیشرونده باعث افزایش حجم دیواره‌ی رگ‌ها و افزایش عبور خون در واحد زمان می‌گردد(۳۲). بنابراین می‌توان نتیجه گرفت احتمالا بهبود ذخیره انرژی و افزایش خونرسانی ناشی از تمرینات مقاومتی پیشرونده، باعث کاهش خستگی و بهبود عملکرد گردد.

این مطالعه نشان داد که انجام تمرینات مقاومتی پیشرونده باعث افزایش قدرت عضلات ابداکتور و اکستانسور شانه و قدرت گریپ و بهبود زبردستی در افراد فلج مغزی می‌شود. و بین بهبود زبردستی و افزایش قدرت رابطه مستقیمی وجود ندارد ولی احتمالا افزایش قدرت می‌تواند به صورت غیر

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-26]

مستقیم باعث بهبود زبردستی گردد. نتایج این مطالعه احتمالا قابل تعمیم به افراد فلج مغزی است که ضعف عضلانی داشته باشند.

قدردانی

این طرح با استفاده از بودجه اختصاصی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام پذیرفت. نویسنده لازم می‌داند که از دانشگاه علوم پزشکی تهران برای حمایت مالی از این طرح تشکر نماید.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-26]

REFERENCES

1. Cans C. Surveillance of cerebral palsy in Europe: A collaboration of cerebral palsy surveys and registers. Dev Med Child Neurol 2000; 42: 816-824.
2. Paneth N, Hong T, Korzeniewski S. The Descriptive Epidemiology of Cerebral Palsy. Clin Perinatol 2006; 33(2): 251-267.
3. Anderson Guro L, Irgens Lorens M, Haagaas I, Skranes Gon S, Meberg Alf E, Vik T. Cerebral palsy in Norway: Prevalence, subtybe, and severity.Eur Ped Neurol Soc 2008; 12: 4-13.
4. kryger I, Andersen L. resistance training in the oldest old: cosequences for muscle strength, fiber, fiber size, and MHC isoforms. Med Sci Sports 2007; 17: 422-430.
5. Masaharu M, Mano Y, Sasaki T,Shinmyo N, Sato H, Ogawa T. Cerebral palsy in adults: Independent effects of muscle strength and muscle tone. Arch Phys Med Rehabil 2001; 82(5): 637-641.
6. Pharoah T, Cooke MA, Johnson R, King LM. Epidemiology of cerebral palsy in England and Scotland, 1984-9. Arch Dis Childhood 1998; 79: 21.
7. Patten C, Dozono J, Schmidt S, Jue M, Lum P. Combined functional task training promotes recovery of upper extremity motor function in post-stroke hemiparesis: a case study. J Neurol Phys Ther 2006; 30(3): 117-119.
8. Dodd KJ, Taylor NF, Larkin H. progressive resistance exercise for adults with athetoid cerebral palsy: a single subject research design.physiotherapy Singapore 2005; 8(2): 3-12.
9. Morton BM, McFadyen A. The effects of progressive resistance training for children with cerebral palsy. Clin Rehabil 2005;19: 283-289.
10. Taylor Nicholas F, Dodd Karen J, Larkin H. Adults with cerebral palsy benefit from paiticipating in a strength training programme at community gymnasium. Disabil Rehabil 2004; 26(19): 1128-1134.
11. Dodd KJ, Taylor NF, Graham HK. Strength training can have unexpected effects on the self-concept of children with cerebral palsy. Ped Physiother 2004;16(2): 99-104.
12. Egleton I. The effects of strength training on gait in adolescents with cerebral palsy. Ped Physiother 2004; 16(1): 22-30.
13. Damiano DL. Functional outcomes of strength training in spastic cerebral palsy. Arch Phys Med Rehabil 1998; 79: 119-125.
14. Flower EG, Ho TW. Nwigwe Azuka I. Dory Fredrick j.The effect of quadriceps femoris muscle strengthening exersice on spastisity in children with cerebral palsy. Phys Ther 2001; 81(6): 1215-1223.
15. Poole JL, MackMulin KC, Markham A, Marcum LM, Bradley JA, Qualls C. Measuring dexterity in childeren using nine hole peg test. J Hand Ther 2005; 18: 348-351.
16. Tromly C. Occupational therapy for physical dysfunction. USA: Williams & Wilkins; 2002, 933-936.
17. Gallus J, Mathiowetz V. Test-retest reliability of the Purdue Pegboard for Persons with Multiple Sclerosis. Am J Occup Ther 2003; 57(1): 108-111.
18. Hunter MC. Rehabilitation of hand and upper extremity. 5th ed. Londen: mosby; 2005, 134.
19. Magee DJ. Orthopedic physical assessment. 4thed. Canada: WB Saunders; 2002, 380.
20. Magnusson SP, Gleam GW, Nicholas JA. Subject variability of shoulder abduction strength testing. Am J Sports Med 1990; 18: 349-353.
21. kryger I, Andersen L. resistance training in the oldest old: cosequences for muscle strength, fiber, fiber size, and MHC isoforms. Med Sci Sports 2007; 17: 422-430.
22. Hall M. Thrapeutic exercise. 4th ed. Newyork: Lipincott Wiliams and wilkins; 2005, 79.
23. Norkin C, Levangie P. Joint structure and function. 2nd ed. New Delhi.India: Jaypee Brothers; 1998, 233-237.
24. Ponten E, Friden J, Thornel L, Lieber R. Spastic wrist flexors are more severly affected than wrist extensors in children palsy. Dev Med Chil Neurol 2005; 47: 348.
25. McArdel W, Katch F, Katch V. Essentials of exercise Physiology. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002, 308..
26. Haward BM, Griffin MJ. Repeatability of grip strength and dexterity tests and the effects of age and gender. Int Arch Occup EnvirHealth 2002; 75(1/2): 111-119.
27. Wirth.B, Van Hedel HJA, Curt A. Ankle dexterity is less impaired than muscle strength in incomplete spinal cord lesion. J Neurol 2008; 255, 2: 273-279.
28. Canning CG, Ada L, O'Dwyer NJ. Abnormal muscle activation characteristics associated with loss of dexterity after stroke. J Neurol Sci 2000; 176(1): 45-56.
29. Butler A, Lord S, Rogers M, Fitzpatrick R. Muscle Weakness impairs the proprioceptive control of human standing. Brain Res 2008; 1242: 244-251.
30. Nishiwaki GA, Tanaka K, Urabe Y. The effect of muscle strength on proprioceptive function after anterior cruciate ligament reconstruction of the knee. Jap J Phys Fitness Sports Med 2007; 56(5): 451-460.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-26]

31. Ades PA, Savage PD, Brochu M, Tischeler MD, Lee M, Melinda n, Poelman ET. Resistance training increase total daily energy expenditure in disabled older women with coronary heart disease. Appl Physiol 2005; 98: 1280-1285.
32. Leaf DA, MacRae HS, Grant E, Kraut J. Isometric Exercise Increases the Size of Forearm Veins in Patients with Chronic Renal Failure. Am J Med Sci 2003; 325(3): 115-119.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-26]

The effects of progressive resistive exercises on strength and dexterity of the hand of persons with cerebral palsy

Bagheri H[1*], Abdolvahab M[2], Sadeghi HR[3], Jalili M[2], Faghihzadeh S[4]

1- **Full Professor of Tehran University of Medical Science**
2- **Lecturer of Tehran University of Medical Sciences**
3- **M.Sc of occupational therapy**
4- **Full Professor of Tarbiat Modares University**

Abstract

Background and aim: Cerebral palsy (CP) is a common disorder in human society with many somatosensory problems that affects on functional capability. Dexterity affects activity of daily activity. The aim of this study was to investigate the effects of Progressive resistive exercises on strength and dexterity of cerebral palsy persons.
Materials and methods: Twelve CP persons between 8 to 16 years old (10 boys and 2 girls) with mean age of 11.9 years old participated in this study.
Progressive resistive exercises (PRE) protocols were done on upper extremity of study group 3 times a week for 6 weeks. Strength of shoulder abductors and extensors were evaluated by MMT NICHOLAS apparatus. Grip strength and dexterity were evaluated by Jammar Dynammometer and Purdue peg board respectively.
Results: Shoulder abductors and extensors strength increased %29.4 (p=0.0001) and %30.1 (p=0.014). Grip strength and dexterity improved %9.8 (p=0.048) and dexterity %23 (p= 0.016) respectively.
Conclusion: PRE increase muscle strength of upper extremity and may improve dexterity in children with cerebral palsy.
Keywords: Progressive resistive exercise, strength, cerebral palsy, dexterity.

***Corresponding author :**

Dr. Hossein Bagheri, Rehabilitation Faculty, Tehran University of Medical Sciences Tel: +98-21-77533939
Email: hbagheri@sina.tums.ac.ir

This research was supported by Tehran University of Medical Sciences (TUMS).

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-26]