بررسی تأثیر تمرین مقاومتی نشستن به ایستادن بر عملکرد حرکتی درشت در کودکان فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک

مسلم دهقانی‌زاده[*]، *محمدحسین نیلفروش*[1]

چکیده

مقدمه: یکی از عوامل مهم اختلالات حرکتی در فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک، محدودیت عملکردهای حرکتی درشت به علت ضعف عضله است. با توجه به تأثیر قدرت بر عملکرد حرکتی درشت، هدف از این تحقیق، بررسی تأثیر تمرین مقاومتی نشستن به ایستادن بر عملکرد حرکتی درشت در کودکان فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه بر روی ۲۰ کودک فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک ۵ تا ۱۲ ساله، شامل ۱۲ پسر و ۸ دختر با میانگین سنی ۸/۳۰ ± ۱/۸۹ انجام شد. آزمودنی‌ها طی ۶ هفته و هر هفته ۳ جلسه تمرین مقاومتی نشستن به ایستادن با وزنه را انجام دادند. قدرت ایزومتریک عضلات اکستانسور ران، اکستانسور زانو و پلانتار فلکسور مچ پا توسط دستگاه Nicholas manual muscle testing (Nicholas MMT) ارزیابی شد. در ضمن عملکرد حرکتی درشت توسط ابزار Gross motor function measure (GMFM) ارزیابی گردید. داده‌های حاصل با آزمون Paired t-test مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: قدرت گروه‌های عضلانی اکستانسور ران و اکستانسور زانو به صورت معنی‌داری ($P < ۰/۰۰۰۱$) بعد از مداخله بهبود یافت، در حالی که در قدرت گروه عضلانی پلانتار فلکسور مچ پا تغییری ایجاد نشد ($P = ۰/۵۷۳$). همچنین در آزمون GMFM در قسمت‌های D، E و مجموع بخش‌های D و E افزایش میانگین نمرات به ترتیب ۳/۰۷، ۲/۵۷ و ۲/۸۲ حاصل شد که تمامی این مقادیر معنی‌دار بود.

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد انجام تمرین مقاومتی نشستن به ایستادن با وزنه باعث افزایش میزان عملکرد حرکتی درشت بخش D، بخش E و مجموع بخش‌های D و E می‌شود. در ضمن انجام این تمرینات باعث افزایش قدرت ایزومتریک گروه‌های عضلانی اکستانسور ران و اکستانسور زانو می‌گردد. اما در میزان قدرت عضلانی گروه‌های پلانتار فلکسور مچ پا تأثیر معنی‌داری مشاهده نشد.

کلید واژه‌ها: فلج مغزی، ارزیابی عملکرد حرکتی درشت، تمرین مقاومتی

تاریخ دریافت: ۹۰/۹/۳۰
تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۱/۲۵

مقدمه

فلج مغزی به صورت یک آسیب مغزی غیر پیش‌رونده ناشی از تکامل غیر طبیعی مغز و یا صدمات مغزی در زمان قبل، حین و یا پس از تولد است (۱). Cans و همکاران شیوع فلج مغزی را حدود ۲ در ۱۰۰۰ تولد زنده در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه دانستند (۲). کودکان فلج مغزی با اختلالاتی در عملکرد بدن مثل اسپاستی‌سیتی، کاهش قدرت عضلانی و کنترل انتخابی حرکت روبرو هستند. این اختلالات ممکن است فعالیت‌های عملکردی و مشارکت در زندگی روزمره را محدود سازد. در مطالعه‌ای بر روی کودکان فلج

* کارشناس ارشد کاردرمانی، سازمان آموزش و پرورش استثنایی یزد، یزد، ایران
Email: moslemdot@gmail.com
۱- عضو هیأت علمی، گروه شنوایی شناسی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

www.mui.ac.ir

مغزی که با یا بدون وسیله کمکی راه می‌رفتند، مشخص گردید عملکرد حرکتی درشت ارتباط زیادی با قدرت و ارتباط کمی با اسپاستی‌سیتی دارد (۳). Dodd و همکاران ضعف عضله را یک مشکل عمده برای بیشتر بیماران فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک می‌دانستند (۴). Andersson و همکاران از نظر کلینیکی اثبات کردند که کاهش اسپاستی‌سیتی باعث ضعف عضله و الگوهای حرکتی غیر طبیعی در بیشتر کودکان می‌شود و از این رو، تقویت عضله و هماهنگی برای بهبود عملکرد حرکتی را توصیه کردند (۵). مطالعات حاکی از آن بود که برنامه‌های تقویتی به میزان قابل توجهی باعث افزایش توانایی تولید نیرو می‌گردند و برنامه‌های تمرینی کوتاه مدت می‌تواند راه رفتن، راندن ویلچر و جنبه‌های دیگر عملکرد حرکتی را بهبود بخشند. اگر از تکنیک‌های تمرینی مقاومتی مناسب و احتیاطات ایمن استفاده شود، برنامه‌های تمرینی تقویتی برای کودکان و بزرگ‌سالان می‌تواند ایمن و تأثیرگذار باشد (۶). در صورت ضعف و یا عدم فعالیت این عضلات، فعالیت‌های زنجیره بسته (Close-kinetic chain) باید به صورت مکرر، متناوب و تحت شرایط محیطی مختلف و سرعت‌های متنوع انجام گیرد (۷). Liao و همکاران مشاهده کردند کودکان با فلج مغزی اسپاستیک خفیف در سن مدرسه، می‌توانند به صورت مستقل راه بروند، اما توانایی راه رفتن آن‌ها نسبت به هم‌سالان سالم کمتر است (۷)، این مشکلات با افزایش سن بیشتر می‌شود (۹، ۸) و به از دست رفتن توانایی راه رفتن منجر می‌گردد (۸). از این رو یک مداخله مؤثر برای کودکان فلج مغزی خفیف در حفظ یا بهبود توانایی حرکت در سن مدرسه خیلی مهم است (۱۰). Dodd و همکاران در تحقیق خود مشاهده کردند که افراد دایپلژی اسپاستیک اغلب به صورت آهسته راه می‌روند و مشکلاتی در فعالیت‌هایی مثل راه رفتن، بالا و پایین رفتن از پله و دویدن دارند (۴).

در مطالعه حاضر، تأثیر تمرین مقاومتی نشستن به ایستادن با وزنه بر عملکرد حرکتی درشت در کودکان فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک مورد بررسی قرار گرفت. بنابراین با توجه به شیوع ضعف عضله در میان کودکان فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک و مزایای تمرینات مقاومتی، پرداختن به بهبود و درمان این مسأله با استفاده از تمرین مقاومتی نشستن به ایستادن با وزنه و بررسی همزمان قدرت گروه‌های عضلانی اکستانسور ران، اکستانسور زانو و پلانتار فلکسور مچ پا و قسمت‌های D، E و مجموع بخش‌های D و E آزمون GMFM (Gross motor function measure) ضروری به نظر می‌رسید.

مواد و روش‌ها

آزمودنی‌ها از کودکان فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک ۵ تا ۱۲ سال، در سطح I و II و III سیستم طبقه‌بندی عملکرد حرکتی درشت (Gross motor function classification system یا GMFCS)، مراجعه کننده به کلینیک کاردرمانی بهار یزد در سال ۸۹–۱۳۸۸ که شرایط ورود به مطالعه را دارا بودند، انتخاب شدند. تمام آزمودنی‌های شرکت کننده در تحقیق تحت کاردرمانی روتین با روش NDT (Neurodevelopmental treatment) بودند، ولی در جلسات کاردرمانی از تمرین مقاومتی نشستن به ایستادن استفاده نمی‌کردند. این مطالعه از نوع مداخله‌ای با نمونه‌گیری در دسترس بود که در آن ۲۰ کودک فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک ۵ تا ۱۲ ساله که قادر به راه رفتن مستقل در خانه با یا بدون وسایل کمکی (سطح‌های I و II و III سیستم GMFCS) بودند، شامل ۱۲ پسر و ۸ دختر شرکت داشتند. میانگین سنی افراد ۸/۳۰ ± ۱/۸۹ بود. این افراد با اخذ رضایت‌نامه از والدین و با رعایت معیارهای ورود و خروج به شرح زیر انتخاب شدند.

معیارهای ورود شامل مواردی از جمله کودکان دایپلژی اسپاستیک ۵ تا ۱۲ ساله، توانایی راه رفتن مستقل در خانه با یا بدون وسایل کمکی (سطح‌های I و II و III سیستم GMFCS)، توانایی درک دستورات کلامی، انجام ندادن تمرینات قدرتی حداقل ۳ ماه قبل از مداخله، عدم جراحی ارتوپدی در ۱ سال قبل از مداخله، عدم تزریق سم بوتولیسم از ۶ ماه قبل از مداخله، عدم وجود مشکلات قلبی– عروقی و عدم استفاده از داروهای آرام‌بخش در طول زمان مداخله بود. معیارهای خروج نیز شامل عدم همکاری والدین و کودک و

www.mui.ac.ir

وقوع حوادث ارتوپدیک در طول زمان مداخله بود.

پس از ورود به مداخله، آزمودنی‌ها تحت ارزیابی‌های زیر قرار گرفتند.

آزمودنی‌ها، توسط ابزار GMFM-۸۸ (بخش‌های D و E) قبل و بعد از مداخله مورد ارزیابی قرار گرفتند. نمره‌دهی به هر مهارت بر اساس یک مقیاس ۴ گزینه‌ای بود. در این مقیاس در هر بخش نمرات به دست آمده بر نمره کل آن بخش تقسیم می‌شود و درصد آن محاسبه می‌گردد. سپس درصدهای هر بخش جمع و بر تعداد بخش‌ها تقسیم می‌شوند و نمره کل بر حسب درصد به دست می‌آید (۱۱).

قدرت ایزومتریک اکستانسور ران، اکستانسور زانو و پلانتار فلکسور مچ پا توسط دستگاه Nicholas MMT (Nicholas manual muscle testing مدل ۰۱۱۶۰، ساخت کشور آمریکا) قبل و بعد از مداخله مورد ارزیابی قرار گرفتند. ارزیابی ۳ بار تکرار می‌شد و میانگین هر ۳ بار ارزیابی ثبت می‌گردید (۱۳، ۱۲).

برای به دست آوردن وزنه تمرین در ابتدا به آزمودنی یک جلیقه (Body vest) پوشانده می‌شد. در این جلیقه وزنه‌هایی ۰/۵ و ۱ کیلوگرم در قدام و خلف جلیقه به طور مساوی تقسیم و قرار داده می‌شدند. برای تعیین مقدار وزنه‌ها، درمان‌گر وزنه‌ها را تا حدی زیاد می‌کرد تا آزمودنی بتواند این عمل (نشستن به ایستادن) را بین ۸ تا ۱۲ بار انجام دهد و دیگر قادر به انجام آن نباشد (۴).

بعد از تعیین مقدار وزنه، مداخله آغاز می‌شد. مداخله در طی ۶ هفته و هر هفته ۳ جلسه انجام شد. مداخله در هر جلسه به این صورت انجام می‌گرفت که اول درمان‌گر برای آزمودنی فعالیت‌های گرم کردن (Warm-up) را به مدت ۵ تا ۱۰ دقیقه انجام میداد که شامل فعالیت‌های کششی (Stretching) عضلات تنه و عضلات اندام‌های تحتانی بود. سپس آزمودنی تمرین نشستن به ایستادن با وزنه را با وزنه تعیین شده، در ۳ نوبت انجام می‌داد. هر نوبت شامل ۸ تا ۱۰ تکرار بود. بعد از اتمام هر نوبت ۲ تا ۳ دقیقه استراحت داده می‌شد. در پایان هر جلسه فعالیت‌های خنک کردن (Cool down) به همان ترتیب فعالیت‌های گرم کردن انجام می‌شد. در آخر هفته‌های ۲ و ۴ درمان‌گر دوباره وزنه‌های تمرین را تنظیم می‌کرد و در صورت توانایی آزمودنی مقدار وزنه‌ها اضافه می‌شد (۱۴، ۸، ۴).

یافته‌ها

در این مطالعه ۲۰ دختر و پسر با میانگین سنی ۸/۱۵ (SD = ۲/۲۵) سال مورد بررسی قرار گرفتند (جدول ۱). از نظر سطح‌بندی GMFCS تعداد ۳ آزمودنی در سطح یک، تعداد ۱۱ آزمودنی در سطح دو و تعداد ۶ آزمودنی در سطح سه بوده‌اند.

با استفاده از نرم‌افزار $SPSS_{۱۱/۵}$ و با استفاده از Paired t-test اطلاعات مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. بعد از ۶ هفته تمرین نتایج زیر به دست آمد.

قدرت گروه‌های عضلانی اکستانسور ران و اکستانسور زانو به صورت معنی‌داری ($P < ۰/۰۵$) بعد از مداخله بهبود یافت، در حالی که در قدرت گروه عضلانی پلانتار فلکسور مچ پا تغییری ایجاد نشد ($P = ۰/۵۷۳$) (جدول ۲). همچنین در بخش D آزمون GMFM، افزایش معنی‌داری برابر با میانگین ۳/۰۷ نمره، در بخش E برابر با ۲/۵۷ نمره و در مجموع نمره بخش‌های D و E، برابر با میانگین ۲/۸۲ نمره مشاهده شده است (جدول ۲).

جدول ۱. شاخص‌های دموگرافیک نمونه‌ها (۲۰ نفر)

آماره‌ها / متغیرها	میانگین	انحراف معیار	دامنه
سن (سال)	۸/۱۵	۲/۲۵	۵-۱۲
قد (سانتی‌متر)	۱۱۴	۱۸/۷۲	۹۲-۱۴۵
وزن (کیلوگرم)	۲۳	۷/۹۵	۱۴-۴۰

بحث

در مطالعه حاضر، استفاده از تمرین مقاومتی نشستن به ایستادن با وزنه موجب بهبود عملکرد حرکتی درشت کودکان فلج مغزی اسپاستیک شد. این نتایج با نتایج مطالعات دیگر مطابقت دارد (۲۰-۱۵).

www.mui.ac.ir

جدول ۲. مقایسه قدرت عضلانی و نمره عملکرد حرکتی درشت بخش های D، E و مجموع بخش های D و E قبل و بعد از مداخله

	میانگین قبل از تمرین (انحراف معیار)	میانگین بعد از تمرین (انحراف معیار)	دامنه قبل از تمرین	دامنه بعد از تمرین	P
قدرت اکستانسورهای ران	۸/۰۳ ± ۲/۴۷	۸/۹۱ ± ۲/۶۱	۴-۱۲/۸۹	۴/۰۵-۱۳	< ۰/۰۰۰۱
قدرت اکستانسورهای زانو	۶/۸۴ ± ۲/۰۹	۷/۷۷ ± ۲/۳۷	۳-۱۰/۵۶	۳/۰۷-۱۲/۲۳	< ۰/۰۰۰۱
قدرت پلانتار فلکسورهای مچ پا	۳/۳۴ ± ۱/۲۰	۳/۳۲ ± ۱/۲۵	۱/۸۰-۶/۶۵	۱/۸۰-۶/۷۰	۰/۵۷۳
نمره عملکرد حرکتی درشت بخش D	۷۱/۶۱ ± ۱۶/۳۰	۷۴/۶۸ ± ۱۷/۲۵	۳۵/۸۹-۹۲/۳۰	۳۵/۸۹-۹۷/۴۳	< ۰/۰۰۰۱
نمره عملکرد حرکتی درشت بخش E	۳۸/۹۵ ± ۲۵/۸۳	۴۱/۵۲ ± ۲۵/۸۲	۱۲/۵۰-۹۳/۰۵	۱۲/۵۰-۹۳/۰۵	< ۰/۰۰۰۱
نمره عملکرد حرکتی درشت مجموع بخش‌های D و E	۵۵/۳۰ ± ۱۹/۹۵	۵۸/۱۲ ± ۲۰/۳۱	۲۴/۱۹-۹۲/۶۷	۲۴/۱۹-۹۳/۸۵	< ۰/۰۰۰۱

در مطالعه‌ای که Damiano و همکاران بر روی ۱۱ کودک فلج مغزی طی ۶ هفته انجام دادند، توانستند افزایش معنی‌داری در بخش D آزمون GMFM (P < ۰/۰۵)، با استفاده از تمرینات مقاومتی پیش‌رونده مشاهده کنند (۱۹). Dodd و همکاران طی تحقیقی، در مدت ۶ هفته تمرینات قدرتی پیش‌رونده که شامل تمرینات بالا بردن دو طرفه پاشنه پا (Bilateral heel raise)، نیمه چمباتمه زدن (Bilateral half-squats) و از جلو قدم برداشتن بر روی پله (Step-ups) بود، افزایش معنی‌داری را در بخش D، در بخش E و در مجموع دو بخش D و E مشاهده کردند (۴). Liao و همکاران، افزایش معنی‌داری (P < ۰/۰۲) را در نمره کل GMFM گزارش کردند (۷). در مطالعه Engsberg و همکاران که بر روی ۱۲ کودک دایپلژی اسپاستیک انجام گرفت، مشخص شد افزایش قدرت عضلات مچ پا، نمرات بخش E آزمون GMFM را بهبود می‌بخشد (۱۵). در مطالعه باقری و همکاران که بر روی ۲۰ کودک دایپلژی اسپاستیک انجام گرفت، افزایش معنی‌داری در بخش D، در بخش E و در مجموع دو بخش D و E مشاهده شد (۲۰).

به طور کلی در مطالعه حاضر نیز در بخش‌های D، E و مجموع بخش‌های D و E آزمون GMFM، افزایش معنی‌داری مشاهده شده است.

مطالعه حاضر نشان داد که تمرین مقاومتی نشستن به ایستادن با وزنه به دلیل این که به صورت چند مفصلی، زنجیره حرکتی بسته و با وزن‌اندازی در کودکان فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک انجام شده است، قدرت ایزومتریک گروه عضلات اکستانسور ران و اکستانسور زانو را بهبود بخشیده است. این نتایج نیز با نتایج مطالعات دیگر مطابقت دارد (۲۰-۱۷، ۱۵).

Morton و همکاران در تحقیقی که بر روی کودکان CP (Cerebral palsy) اسپاستیک انجام دادند، توانستند طی ۶ هفته ۶۵ درصد قدرت عضلات همسترینگ و کوادری‌سپس را با استفاده از تمرینات مقاومتی پیش‌رونده افزایش دهند (۱۷).

Blundell و همکاران در مطالعه‌ای که بر روی ۸ کودک فلج مغزی ۴ تا ۸ ساله انجام دادند، توانستند بعد از ۴ هفته تمرینات مقاومتی، قدرت عضلات اکستانسور ران و زانو را به صورت معنی‌داری افزایش دهند (۹). Damiano و همکاران در تحقیقاتی که بر روی کودکان فلج مغزی انجام دادند، افزایش معنی‌داری در عضلات اندام تحتانی با استفاده از تمرینات مقاومتی پیش‌رونده مشاهده کردند (۱۹). در مطالعه‌ای دیگر که توسط Dodd و همکاران انجام شد، تأثیر تمرینات مقاومتی پیش‌رونده بر روی کودکان فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک بررسی شد. در مطالعه آن‌ها که روی ۲۱ کودک انجام شد، افزایش معنی‌داری را در قدرت عضلات اکستانسور ران و زانو نشان داد (۴).

در مطالعه حاضر، قدرت ایزومتریک عضلات اکستانسور ران و عضلات اکستانسور زانو به صورت قابل توجهی بعد از مداخله ۶ هفته‌ای افزایش معنی‌داری نسبت به قبل از مداخله داشته است. Dodd و همکاران در مطالعه خود افزایش معنی‌داری در قدرت عضلات پلانتار فلکسور مچ پا مشاهده

www.mui.ac.ir

نکردند (۴). در مطالعه حاضر نیز افزایش قدرت به صورت معنی‌داری در عضلات پلانتار فلکسور مشاهده نشد. نتایج مطالعه حاضر، تفاوت‌هایی با مطالعه Engsberg و همکاران (۱۵) داشته است. این پژوهش‌گران در مطالعه‌ای که بر روی ۱۲ کودک فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک انجام دادند، تأثیر ۱۲ هفته تمرینات قدرتی را روی عضلات پلانتار و دورسی فلکسور مچ پا بررسی کردند. در نتیجه افزایش معنی‌داری را در قدرت عضلات فوق دیدند (۱۵). در حالی که در مطالعه حاضر با ۶ هفته تمرین قدرتی، افزایش قدرت به صورت معنی‌داری در عضلات پلانتار فلکسور مشاهده نشد. به نظر می‌رسد این تفاوت ناشی از طول مدت مداخله است.

در مطالعه Engsberg و همکاران (۱۵) تمرین مقاومتی بر روی هر گروه عضلانی به صورت جداگانه و تک مفصلی انجام شده است. در حالی که در مطالعه حاضر تمرین مقاومتی نشستن به ایستادن با وزنه بر اساس یک الگوی حرکتی عملکردی [چند مفصلی (Multi joint)، زنجیره کینتیک بسته (Close-kineticchain)] انجام شد که این اختصاصی بودن مطالعه حاضر را نشان می‌دهد. تمرینات مقاومتی عملکردی در این مطالعه از چهار خصوصیت اصلی شامل اختصاصی بودن (Specificity)، نیرو و شدت (Intensity and overload)، تعداد (Frequency) و حجم (Volume) برخوردار بود.

در این مطالعه، منظور از خصوصیت نیرو و شدت، نیروی مقاومت؛ تعداد، تکرار در هر نوبت و حجم، تعداد نوبت‌ها در هر جلسه می‌باشد. در مطالعه حاضر نیروی مقاومت هر ۲ هفته یک بار افزایش پیدا می‌کرد و مقدار آن ۸۰ درصد RM ۱ بود که برای کودکان فلج مغزی مناسب‌تر بود. در این مطالعه تعداد نوبت‌ها ۳ بار در هر جلسه و تعداد جلسات نیز ۳ بار بود که برای افزایش قدرت کودکان ۵ تا ۱۲ سال مناسب‌تر بود.

همچنین در مطالعات گذشته، تمرینات قدرتی به صورت تک مفصلی، زنجیره کینتیک باز و بدون وزن‌اندازی در کودکان فلج مغزی مورد استفاده قرار گرفته است و بهبود در قدرت عضلانی در عضلات مورد نظر را نشان داده است. اگر چه تأثیرات این تمرینات روی فعالیت‌های حرکتی هنوز بحث برانگیز است. دلیل این موضوع شاید این باشد که تمرینات تک مفصلی و بدون وزن‌اندازی رویکرد تکلیف محور محسوب نمی‌گردد. بررسی تأثیر تمرینات تکلیف محور بر قدرت عضلات اندام فوقانی و تحتانی و فعالیت‌های روزمره زندگی در کودکان فلج مغزی می‌تواند پیشنهاد خوبی برای انجام تحقیقی مشابه باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد انجام تمرین مقاومتی نشستن به ایستادن با وزنه باعث افزایش نمره عملکرد حرکتی درشت بخش D، بخش E و مجموع بخش‌های D و E می‌شود. در ضمن انجام این تمرین باعث افزایش قدرت ایزومتریک عضلات اکستانسور ران و اکستانسور زانو در کودکان فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک می‌گردد. شاید نتایج اخیر فقط قابل تعمیم به آن دسته از افراد فلج مغزی است که ضعف عضلانی داشته باشند.

پیشنهادها

- بررسی تأثیر تمرینات مقاومتی پیش‌رونده بر قدرت و عملکرد افراد فلج مغزی
- بررسی تأثیر تمرینات مقاومتی پیش‌رونده بر اسپاستی‌سیتی افراد فلج مغزی اسپاستیک
- بررسی تأثیر تمرینات مقاومتی پیش‌رونده بر تغییر سطوح سیستم طبقه‌بندی عملکرد حرکتی درشت
- بررسی تأثیر تمرینات مقاومتی پیش‌رونده بر قدرت اندام فوقانی، تحتانی و فعالیت‌های روزمره زندگی افراد فلج مغزی
- بررسی تأثیر تمرینات مقاومتی پیش‌رونده بر روی عضلات ضعیف اندام فوقانی افراد فلج مغزی و تأثیر آن بر فعالیت‌های روزمره
- بررسی تأثیر تمرینات مقاومتی پیش‌رونده بر دامنه حرکتی مفاصل افراد فلج مغزی اسپاستیک
- بررسی تأثیر تمرینات مقاومتی پیش‌رونده بر قدرت عضلات اندام فوقانی و تحتانی و فعالیت‌های روزمره زندگی در بیماران همی‌پلژی و MS
- مقایسه تأثیر روش‌های گوناگون تقویت عضلانی بر قدرت در کودکان فلج مغزی

www.mui.ac.ir

– بررسی تأثیر تمرینات تکلیف محور بر قدرت عضلات اندام فوقانی و تحتانی و فعالیت‌های روزمره زندگی در کودکان فلج مغزی

تشکر و قدردانی

از والدین محترم شرکت کننده در این پژوهش به علت همکاری‌های فراوان تشکر می‌نماییم.

References

1. Behrman RE, Kliegman R, Nelson WE. Nelson essentials of pediatrics. 4th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2002. p. 50-2.
2. Cans C, De-la-Cruz J, Mermet MA. Epidemiology of cerebral palsy. Paediatr Child Health 2008; 18(9): 393-8.
3. Gormley ME, Jr. Treatment of neuromuscular and musculoskeletal problems in cerebral palsy. Pediatr Rehabil 2001; 4(1): 5-16.
4. Dodd KJ, Taylor NF, Graham HK. A randomized clinical trial of strength training in young people with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 2003; 45(10): 652-7.
5. Andersson C, Grooten W, Hellsten M, Kaping K, Mattsson E. Adults with cerebral palsy: walking ability after progressive strength training. Dev Med Child Neurol 2003; 45(4): 220-8.
6. Damiano DL, Dodd K, Taylor NF. Should we be testing and training muscle strength in cerebral palsy? Dev Med Child Neurol 2002; 44(1): 68-72.
7. Liao HF, Liu YC, Liu WY, Lin YT. Effectiveness of loaded sit-to-stand resistance exercise for children with mild spastic diplegia: a randomized clinical trial. Arch Phys Med Rehabil 2007; 88(1): 25-31.
8. Bell KJ, Ounpuu S, DeLuca PA, Romness MJ. Natural progression of gait in children with cerebral palsy. J Pediatr Orthop 2002; 22(5): 677-82
9. Blundell SW, Shepherd RB, Dean CM, Adams RD, Cahill BM. Functional strength training in cerebral palsy: a pilot study of a group circuit training class for children aged 4-8 years. Clin Rehabil 2003; 17(1): 48-57.
10. Bottos M, Feliciangeli A, Sciuto L, Gericke C, Vianello A. Functional status of adults with cerebral palsy and implications for treatment of children. Dev Med Child Neurol 2001; 43(8): 516-28
11. Lane M, Russell D, Rosenbaum P, Avery U. Gross motor function measure: (GMFM-66 and GMFM-88) user's manual. Cambridge: Cambridge University Press; 2002. p. 1-224.
12. Taylor NF, Dodd KJ, Graham HK. Test-retest reliability of hand-held dynamometric strength testing in young people with cerebral palsy. Arch Phys Med Rehabil 2004; 85(1): 77-80.
13. Scholtes VA, Dallmeijer AJ, Rameckers EA, Verschuren O ,Tempelaars E, Hensen M, et al. Lower limb strength training in children with cerebral palsy--a randomized controlled trial protocol for functional strength training based on progressive resistance exercise principles. BMC Pediatr 2008; 8: 41.
14. Damiano DL, Abel MF. Functional outcomes of strength training in spastic cerebral palsy. Arch Phys Med Rehabil 1998; 79(2): 119-25.
15. Engsberg JR, Ross SA, Collins DR. Increasing ankle strength to improve gait and function in children with cerebral palsy :a pilot study. Pediatr Phys Ther 2006; 18(4): 266-75.
16. Yang YR, Wang RY, Lin KH, Chu MY, Chan RC. Task-oriented progressive resistance strength training improves muscle strength and functional performance in individuals with stroke. Clin Rehabil 2006; 20(10): 860-70.
17. Morton JF, Brownlee M, McFadyen AK. The effects of progressive resistance training for children with cerebral palsy. Clin Rehabil 2005; 19(3): 283-9.
18. Dodd KJ, Taylor NF, Graham HK. Strength training can have unexpected effects on the self-concept of children with cerebral palsy. Pediatr Phys Ther 2004; 16(2): 99-105.
19. Damiano DL, Vaughan CL, Abel MF. Muscle response to heavy resistance exercise in children with spastic cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 1995; 37(8): 731-9.
20. Bagheri H, Abdolvahab M, Dehghan L, Falah R, Faghih Zadeh S, Dehghani Zadeh M. Determining of the effectiveness of loaded forward and lateral step up resistance exercises on Gross Motor Function in children with cerebral palsy of spastic diplegia. Modern Rehabilitation 2009; 3(1-2): 8. [In Persian].
21. Carr JE, Shepherd RB. Neurological Rehabilitation: Optimizing Motor Performance. 2nd ed. London: Elsevier Health Sciences; 2010. p. 93-120.

www.mui.ac.ir

Evaluating the effects of loaded sit-to-stand resistance exercises on gross motor functions in spastic diplegic children with cerebral palsy

Moslem Dehghanizadeh[*], *Mohammad Hossein Nilforoush*[1]

Received date: 21/12/2011
Accept date: 14/02/2012

Abstract

Introduction: Muscle strength is one of the most important and effective factors in movement disorders of spastic diplegic children with cerebral palsy. Respecting the fact that strength can influence gross motor functions, the aim of this study was to measure the effects of loaded sit-to-stand resistance exercises on such functions in this group of children with cerebral palsy.

Materials and Methods: 20 cerebral palsy children with spastic diplegia (12 boys and 8 girls), aged between 5 and 12 years (mean, 8.30 years), participated in this study. Loaded sit-to-stand resistance exercises were performed 3 times a week for 6 weeks. Isometric strength of hip extensor, knee extensor and ankle plantar flexor were evaluated by MMT NICHOLAS apparatus. Gross motor functions were measured via GMFM. Data were statistically analyzed through paired t test.

Results: The strength of hip extensor and knee extensor increased significantly ($P < 0.0001$). Moreover, the scores of GMFM dimensions D and E improved significantly ($P < 0.0001$).

Conclusion: Loaded sit-to-stand resistance exercises may enhance muscle strength of lower extremity and increase scores of GMFM.

Keywords: Cerebral palsy, Assessment of gross motor function, Resistance exercise

* MSc of Occupational Therapy, Special Education Organization of Yazd, Yazd, Iran Email: moslemdot@gmail.com
1. Academic Member, Department of Audiology, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

www.mui.ac.ir