

## تأثیر ۸ هفته تمرین مقاومتی پیش‌رونده بر وضعیت جسمانی و حرکتی کودکان فلج مغزی همی‌پلژی استان ایلام

کوثر دانیار<sup>۱</sup>، دکتر علی حیرانی<sup>۲</sup>، دکتر عبدالحسین پرنو<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه رازی

۲- استادیار گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه رازی

۳- استادیار گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه رازی

### چکیده

**زمینه و هدف:** فلج مغزی یک بیماری حسی حرکتی است که کنترل پوسچر و حرکت را تحت تأثیر قرار می‌دهد. کودکان مبتلا به فلج مغزی با اختلالاتی در عملکرد بدن مثل اسپاستیسیته، کاهش قدرت عضلانی و کنترل انتخابی حرکت روبه‌رو هستند که ممکن است فعالیت‌های عملکردی و مشارکت در زندگی روزمره را محدود سازند. هدف از این مطالعه تأثیر ۸ هفته برنامه تمرینی مقاومتی پیش‌رونده بر وضعیت جسمانی و حرکتی کودکان فلج مغزی همی‌پلژی می‌باشد.

**روش بررسی:** مطالعه حاضر از نوع نیمه‌تجربی با رویکرد مداخله‌ای بر روی ۱۶ کودک فلج مغزی همی‌پلژی ۱۲-۴ سال در سطح ۱ و ۲ طبقه‌بندی (Gross Motor Function Classification System: GMFCS) مراجعه کننده به مراکز کاردرمانی شهر ایلام انجام شد. پروتکل تمرین شامل عملکرد حرکتی درشت ۱۶ جلسه ۱ ساعته تمرینات مقاومتی پیش‌رونده در گروه‌های عضلانی هدف گروه آزمایش (۸ نفر) بود. قدرت عضلانی اندام فوقانی و عملکرد حرکتی درشت (Gross Motor Function: GMF) در قبل و بعد از مداخله ارزیابی شدند.

**یافته‌ها:** قدرت گروه‌های عضلانی دست برتر به صورت معنی‌داری بعد از مداخله بهبود یافت، همچنین در فعالیت‌های ایستادن، راه‌رفتن، دویدن و پریدن نیز افزایش نمره مشاهده شد ( $p < 0.05$ ). در میزان قدرت دست مبتلا نتیجه معنی‌داری مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که انجام تمرینات مقاومتی پیش‌رونده باعث بهبود عملکرد حرکتی درشت و افزایش قدرت ایزومتریک دست برتر می‌شود.

**کلید واژه‌ها:** فلج مغزی نیمه بدن، وضعیت جسمانی، عملکرد حرکتی، تمرین مقاومتی پیش‌رونده.

(ارسال مقاله ۱۳۹۲/۳/۲۵، پذیرش مقاله ۱۳۹۲/۸/۱۲)

**نویسنده مسئول:** کرمانشاه، باغ ابریشم، دانشگاه رازی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی.

Email: iliaheirani2004@gmail.com

### مقدمه

سکته مغزی و نیز تومورهای مغزی اتفاق افتاد (۵). حدود یک سوم کودکان فلج مغزی، مبتلا به همی‌پلژی اسپاستیک هستند (۶). یکی از نشانه‌های ناتوان کننده فلج مغزی نیمه بدن آسیب یک طرفه کارکرد دست و بازو است. آسیب‌های حسی و حرکتی همراه، بر کفایت حرکتی کودکان تأثیر می‌گذارد. این کودکان اغلب تمایل به استفاده از سمت مبتلا را ندارند که می‌تواند موجب تشدید آسیب‌ها شود و در نهایت منجر به عدم استفاده آموخته شده رشدی (Developmental Learned Non-use) در اندام فوقانی سمت مبتلا گردد. ضعف عضلانی در بیماران فلج مغزی شایع است. کاهش قدرت، ارتباط مثبت با محدودیت‌های عملکردی در نوجوانان مبتلا به فلج مغزی نشان می‌دهد. همچنین شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد، افزایش قدرت عضله در بیماران بزرگسال فلج مغزی بهبود توانایی راه رفتن را به دنبال دارد، که شامل بهبود در دولا راه رفتن و تحمل پذیری راه رفتن می‌باشد (۷). مطالعات اخیر پیشنهاد می‌کنند که تمرین

در جوامع انسانی همواره کودک سالم به دنیا نمی‌آید، با به دنیا آمدن هر کودک معلول مشکلات بسیاری برای خانواده‌ها و جامعه ایجاد می‌شود. بنابراین جامعه و والدین کودک سعی می‌کنند تا از این معلولیت‌ها جلوگیری کنند. یکی از این اختلالات، فلج مغزی یا آسیب مغزی در دوران رشد می‌باشد که منجر به مشکلات حرکتی و شناختی زیادی برای این کودکان می‌شود. فلج مغزی شایع‌ترین معلولیت فیزیکی در کودکان است (۱). فلج مغزی یک اصطلاح غیراختصاصی و توصیفی است که به اختلال در عملکرد حرکتی در اوایل کودکی اطلاق می‌گردد، که غیرپیش‌رونده بوده و ناشی از آسیب دائمی مغز در حال رشد می‌باشد (۲، ۳). از هر ۱۰۰۰ کودک حداقل ۲ نفر دچار فلج مغزی هستند، کودکان با فلج مغزی نیمه بدن (Hemiplegic) گروه وسیعی از این کودکان را تشکیل می‌دهند (۴). فلج مغزی نیمه بدن آسیب جسمانی است که در دوران کودکی می‌تواند به دنبال ضربات مغزی به مغز در حال رشد،

است و بنابراین می‌تواند راهنمای خوبی برای درمان باشد (۱۲). کودکان مبتلا به فلج مغزی همی‌پلژی برای مشارکت در کارکردهای آموزشی و اجتماعی و فعالیت‌های روزمره زندگی مانند غذا خوردن، لباس پوشیدن، نظافت و غیره با مشکل مواجه می‌شوند. مطالعات اخیر به استفاده از تمرینات فشرده و خاص تأکید دارند (۱۳). گلاور و روماتیر در سال ۲۰۰۲ بیان می‌کنند در کودکان همی‌پلژی فقر حرکتی اولیه به عنوان علت اصلی تأخیر حرکتی و افزایش استفاده از اندام غیر مبتلاست (۱۴). هوار و همکاران در سال ۲۰۰۷ نیز بیان کردند بهبود در مرحله رشد حرکتی، احتمالاً مستلزم نوع فعالیتی است که به عنوان تمرین در نظر گرفته می‌شود (۱۵). مورتون و همکاران در سال ۲۰۰۵ در تحقیقی که بر روی کودکان فلج مغزی اسپاستیک انجام دادند توانستند طی فقط ۶ هفته ۶۵٪ قدرت آزمودنی‌ها را با استفاده از تمرینات مقاومتی پیش‌رونده افزایش دهند (۱۶). و نیز در تحقیقی که توسط لیاو و همکاران در سال ۲۰۰۷ که در آن تأثیر ۶ هفته تمرین مقاومتی نشستن به ایستادن بر روی ۲۰ کودک فلج مغزی بررسی شد نتایج نشان داد که بعد از مداخله در نمرات ابزار مقیاس عملکرد حرکتی درشت (Gross Motor Function Measure: GMFM) افزایش وجود داشته است (۱۷). بنابراین در تحقیق حاضر سعی بر آن است که با انجام تمرینات تقویتی پیش‌رونده در عضو مبتلا، برای بهبودی در وضعیت حرکتی این کودکان تلاش شود و با توجه به اهمیت زندگی مستقل؛ اثر-گذاری این تمرینات را در میزان پیشرفت عملکردهای حرکتی و جسمانی کودکان فلج مغزی ارزیابی می‌کنیم.

### روش بررسی

در این تحقیق نیمه‌تجربی، ۱۶ کودک فلج مغزی از نوع همی‌پلژی (۸ دختر و ۸ پسر) در محدوده سنی ۱۲-۴ سال در دو گروه تجربی و کنترل با روش نمونه در دسترس از افراد دارای شرایط ورود به تحقیق مراجعه کننده به مراکز کاردرمانی شهر ایلام انجام شده است. رضایت‌نامه توسط والدین کودکان شرکت کننده در مطالعه امضاء شد. معیارهای ورود شامل: تأییدیه تشخیص فلج مغزی از نوع همی‌پلژی (توسط پزشک با ام آر آی یا سی تی اسکن) و آزمودنیها باید قادر به ایستادن بدون استفاده از انواع وسایل کمکی باشند. برای تعیین شدت فلج مغزی از مقیاس تقسیم‌بندی سطح عملکرد حرکتی درشت (GMFCS) استفاده شد (۱۸). این مقیاس پنج سطح دارد، افرادی که در سطح یک و دو این مقیاس باشند فلج مغزی با شدت کم، سطح

فشرده برای کودکان با فلج مغزی نیمه بدن مفید است. در کودکان با فلج مغزی نیمه بدن کارکردهایی که با استفاده از یک دست (دستی که آسیب کمتری دیده است) است، خوب انجام می‌گیرد، در حالی که سایر کارکردها درجاتی از اختلال عملکردی را نشان می‌دهند (۸). شواهد اخیر نشان می‌دهد که کودکان با فلج مغزی نیمه بدن می‌توانند عملکرد حرکتی خود را با تمرینات مناسب بهبود ببخشند و استفاده بیشتری از آن در زندگی روزمره داشته باشند. سطوح پایین اجزای آمادگی ممکن است در مشکلات کودکان و نوجوانان حرکتی طی زندگی روزمره دخیل باشد و از انگیزه آن‌ها برای مشارکت، تلاش و پایداری در فعالیت بدنی بکاهد. از این رو، به نظر می‌رسد ارائه مداخلات تمرینی با هدف ارتقای توانایی‌ها در کودکان فلج مغزی سودمند باشد (۹). تمرینات تقویتی پیش‌رونده (Progressive Resistive Exercises: PRE) یک روش از تمرین تقویتی پویا می‌باشد که یک بار خارجی مداوم برای انقباض عضله به وسیله ابزارهای مکانیکی (مثل وزنه‌های آزاد یا ماشین وزنه) وارد می‌شود و به‌طور پلکانی افزایش می‌یابد (۱۰). هدف از درمان، معالجه یا رساندن بیمار به وضعیت طبیعی نیست، بلکه عبارت است: از بهبود عملکرد و افزایش قابلیت‌ها به‌طور کلی در همه زمینه‌ها. با توجه به هزینه‌های بالای درمان و عدم توجه به فعالیت جسمانی در خلال روش‌های دارو درمانی، این دسته از افراد دچار ضعف پیش‌رونده و مفرط جسمی، حرکتی، شناختی و رفتاری می‌شوند. بنابر این، ضرورت انجام مداخلات ورزشی مناسب در این دسته از کودکان احساس می‌شود. نتایج برخی از پژوهش‌ها نیز به اثربخشی فعالیت‌های بدنی در کودکان فلج مغزی اشاره کرده است. به عنوان مثال واز و همکاران در سال ۲۰۰۶، مطالعه‌ای را تحت عنوان قدرت و سفتی عضله و ارتباط آن‌ها با عملکرد دست کودکان همی‌پلژی اسپاستیک انجام دادند، در این مطالعه عملکردهای دست در ۳ وضعیت ۳۰ درجه اکستنشن، ۳۰ درجه فلکشن و حالت طبیعی مچ دست، روی ۱۱ کودک فلج مغزی و ۱۱ کودک سالم مقایسه شد و نتایج نشان داد که ارتباط معناداری بین محدودیت دامنه حرکتی، سفتی و ضعف عضلانی با عملکرد دست در کودکان فلج مغزی اسپاستیک وجود دارد و مداخلات درمانی که این ویژگی‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد باعث بهبود عملکرد دست در این کودکان می‌شود (۱۱). رز و همکاران در سال ۲۰۰۲، نیز بیان کردند که کاهش میزان تعادل دینامیکی کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک عامل اصلی در اختلال گام برداری این بیماران

تحت تأثیر قرار می‌دهد. مرتبط‌ترین بخش مربوط به تمرینات تقویتی پدیده خستگی عضله اسکلتی است. خستگی عضله، کاهش پاسخ عضله در برابر محرک‌های تکراری، به صورت کاهش پیشرونده در تعداد انقباضات واحد حرکتی می‌باشد، این پاسخ فیزیولوژیک حاد به تمرین طبیعی بوده و برگشت‌پذیر است. علائم و نشانه‌های خستگی عضله در طول برنامه تقویتی عبارتند از: لرزش، حرکات فعال نامنظم بدون آهستگی و نرمی، ناتوانی در تکمیل الگوی حرکتی در تمام طول تمرین‌های پویا علیه همان سطح مقاومت، استفاده از حرکات تقلبی برای تکمیل الگوی حرکت، ناتوانی در ادامه انجام فعالیت فیزیکی، زمانی که علائم خستگی در طول فعالیت مشاهده گردد، یعنی باید مقدار بار وارد شده به عضله کاهش یابد و یا حتی تمرین متوقف گردد و تمرین به عضلات دیگری منتقل شود تا عضله مورد نظر استراحت کند و پس از آن تمرین ادامه می‌یابد. گروه کنترل در طول انجام پژوهش هیچ‌گونه فعالیت مقاومتی و قدرتی انجام ندادند.

از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای نرمال بودن داده‌ها استفاده شد و سپس از آزمون T همبسته مقایسه داده‌های پیش و پس آزمون و از آزمون T مستقل برای مقایسه میانگین‌های پس آزمون دو گروه تجربی و کنترل استفاده شد. همه تجزیه تحلیل‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ انجام گرفت. در همه موارد سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

در جدول ۱ نتایج T همبسته دو گروه آزمایش و کنترل برای پیش و پس آزمون نشان داده شده است که بیانگر معنی‌داری در فاکتور قدرت دست برتر است و نیز در بخش D (ایستادن) ابزار GMFM و مجموع بخش‌های E±D این ابزار افزایش نمره مشاهده شد. اما در قدرت دست مبتلا و نمره بخش E ابزار GMFM تغییری مشاهده نشد. نتایج آزمون T مستقل پس از مداخله در جدول ۲ نشان داده شده است که با توجه به تفاوت در بخش E ابزار GMFM و مجموع بخش‌های E±D این ابزار معنی‌دار بودند ( $P < 0/01$ ).

سه شدت متوسط و سطوح چهار و پنج شدت بالا دارند. در این مطالعه آزمودنی‌ها در یکی از سطوح ۱ یا ۲ طبقه بندی GMFCS قرار داشتند. چنانچه افراد سابقه جراحی و یا تجربه تمرینات تقویتی را داشتند از مطالعه حذف می‌شدند. تمامی آزمون‌ها در محل کاردرمانی این کودکان صورت گرفت. شرایط ارزیابی (نور، دما و رطوبت) برای تمامی افراد یکسان در نظر گرفته شد. قدرت عضلانی توسط دینامومتر دیجیتالی، عملکرد حرکتی درشت توسط ابزار (GMFM=۸۸) ابزار کلینیکی است که تغییرات در عملکرد حرکتی درشت کودکان فلج مغزی را ارزیابی می‌کند و توسط راسل و همکاران در دانشگاه مک مستر کانادا طراحی شده است (Center for Childhood Disability Research Can Child) و در این پژوهش با توجه به سطوح انتخابی GMFCS از بخش‌های D و E استفاده می‌شود، ارزیابی می‌شود. این پژوهش در ۱۸ جلسه انجام گرفت، که شامل یک جلسه پیش‌آزمون، ۱۶ جلسه تمرین و یک جلسه پس‌آزمون است. در طول جلسات والدین آزمودنی حضور داشتند. در شروع همه جلسات آزمونگر، کودکان را به مدت ۱۵ دقیقه با حرکات کششی و راه‌رفتن گرم کرد و در پایان نیز به مدت ۱۰ دقیقه سرد کردن را انجام دادند. تمرینات به این صورت است که ابتدا آزمودنی با عضلات اندام مبتلا، شامل: اداکتور، اداکتور، فلکسور و اکستنسور هیپ؛ فلکسور زانو؛ دورسی فلکسورهای مچ پا؛ اداکتور، اداکتور، فلکسور و اکستنسور بازو و فلکشن و اکستنشن آرنج است به صورت ایزومتریک سه مرحله و در هر مرحله پنج بار وزنه می‌زند، در جلسات بعدی در صورتی که آزمودنی توانست به راحتی وزنه بزند، تمرینات به چهار مرحله پنج تکرار افزایش یافت و سپس چنانچه توانست باز به راحتی وزنه بزند، تمرینات به سه مرحله ده تکرار افزایش یافت. در صورت عدم موفقیت کودک در وزنه انتخابی اولیه در کامل کردن دامنه حرکتی، تمرینات ادامه پیدا کرد تا دامنه حرکتی کامل گردد، سپس بر مقدار وزنه افزوده می‌شد. جهت تقویت عضلانی از وزنه‌های آزاد متصل به اندام استفاده شد. آزمودنی‌ها به نحوی وضعیت‌دهی می‌شوند که گروه عضلانی هدف، مورد تمرین قرار گیرند. خستگی، یک پدیده پیچیده است که عملکرد عضله را

جدول شماره ۱- نتایج آزمون t همبسته برای مقایسه میانگین های پیش آزمون و پس آزمون گروه های کنترل و آزمایش (تعداد در هر گروه ۸ نفر)

متغیر	انحراف معیار ± میانگین (kg)	t	معنی داری
قدرت دست برتر گروه آزمایش	پیش آزمون	۹/۵۶ ± ۷/۰۹	-۳/۱۶۲
	پس آزمون	۱۰/۰۶ ± ۷/۴۲	
قدرت دست برتر گروه کنترل	پیش آزمون	۸/۶۲ ± ۳/۵۲	۲/۰۴۹
	پس آزمون	۸/۷۰ ± ۳/۵۴	
قدرت دست مبتلا گروه آزمایش	پیش آزمون	۶/۴۵ ± ۶/۴۲	۲/۲۰۱
	پس آزمون	۶/۶۰ ± ۶/۵۱	
قدرت دست مبتلا گروه کنترل	پیش آزمون	۴/۳۵ ± ۲	۱
	پس آزمون	۴/۲۳ ± ۱/۹	
بخش E ابزار GMFM* گروه آزمایش	پیش آزمون	۳۳/۲۵ ± ۱۶/۷۸	-۲/۱۹۸
	پس آزمون	۳۴/۱۲ ± ۱۷/۴۸	
بخش E ابزار GMFM گروه کنترل	پیش آزمون	۵۹/۳۷ ± ۱۵/۵۹	-۱
	پس آزمون	۵۹/۵ ± ۱۵/۵۶	
بخش D ابزار GMFM گروه آزمایش	پیش آزمون	۳۰ ± ۹/۸۸	-۲/۶۴۶
	پس آزمون	۳۱ ± ۸/۹۹	
بخش D ابزار GMFM گروه کنترل	پیش آزمون	۳۶/۷۵ ± ۴/۱۶	-
	پس آزمون	۳۶/۷۵ ± ۴/۱۶	
بخش D+E ابزار GMFM گروه آزمایش	پیش آزمون	۶۳/۲۵ ± ۲۴/۸۸	-۱
	پس آزمون	۶۵/۱۲ ± ۴/۱۶	
بخش D+E ابزار GMFM گروه کنترل	پیش آزمون	۹۶/۱۲ ± ۱۶/۶۶	-۱
	پس آزمون	۹۶/۲۵ ± ۱۶/۵۸	

\*\* P < ۰/۰۱, \* P < ۰/۰۵

\*GMFM: Gross Motor function Measure

جدول شماره ۲- نتایج آزمون t مستقل برای مقایسه میانگین پس آزمون متغیرهای تحقیق بین دو گروه

متغیر	انحراف معیار ± میانگین (kg)		آزمون کلموگروف-اسمیرنوف (k-s)		ت	گروه کنترل درجه آزادی	گروه آزمایش
	معنی داری	Z	معنی داری	معنی داری			
قدرت دست برتر	۱۰/۰۶ ± ۷/۴۲		۰/۴۶۸	۰/۶۴	۱۴	۸/۷ ± ۳/۵۴	۰/۴۶
قدرت دست مبتلا	۶/۶ ± ۶/۵۱		۰/۹۸۳	۰/۳۴۲	۱۴	۴/۲۳ ± ۱/۹۳	۰/۴۷
بخش E ابزار GMFM*	۳۴/۱۲ ± ۱۷/۴۸		-۳/۰۶۶	۰/۰۰۸**	۱۴	۵۹/۵ ± ۱۵/۵۶	۰/۹۴
بخش D ابزار GMFM	۳۱ ± ۸/۹۹		-۱/۶۴۱	۰/۱۲۳	۱۴	۳۶/۷۵ ± ۴/۱۶	۰/۰۷
مجموع E±D ابزار GMFM	۵۶/۱۲ ± ۲۴/۷۴		-۲/۹۵۵	۰/۰۱۰**	۱۴	۹۶/۲۵ ± ۱۶/۵	۰/۷۳

\*\* P < ۰/۰۱, \* P < ۰/۰۵

\*GMFM: Gross Motor function Measure

جدول شماره ۳- نتایج آزمون t مستقل برای مقایسه میانگین پیش آزمون متغیرهای تحقیق بین دو گروه

متغیر	انحراف معیار $\pm$ میانگین (Kg)		درجه آزادی	t	معنی داری
	گروه آزمایش	گروه کنترل			
قدرت دست برتر	۹/۴۷ $\pm$ ۴/۷۵	۹/۰۱ $\pm$ ۳/۱۲	۱۴	۰/۲۳۰	۰/۸۲۱
قدرت دست مبتلا	۵/۱۰ $\pm$ ۳/۱۱	۴/۵۶ $\pm$ ۱/۶۹	۱۴	۰/۴۲۸	۰/۶۷۵
بخش E ابزار GMFM*	۳۷/۵۰ $\pm$ ۱۸/۷۶	۴۰/۸۸ $\pm$ ۵/۲۷	۱۴	-۰/۴۹۰	۰/۶۳۲
بخش D ابزار GMFM	۳۰ $\pm$ ۹/۸۸	۳۰/۲۵ $\pm$ ۴/۳۳	۱۴	-۰/۰۶۶	۰/۹۴۹
مجموع E $\pm$ D ابزار GMFM	۶۷/۵۰ $\pm$ ۲۷/۲۲	۷۱/۱۳ $\pm$ ۳/۹۸	۱۴	-/۳۷۳	۰/۷۱۵

\*GMFM: Gross Motor function Measure

## بحث

فقط ۶ هفته ۶۵٪ قدرت آزمودنی‌ها را با استفاده از تمرینات مقاومتی پیش‌رونده افزایش دهند. در کودکان با فلج مغزی نیمه بدن کارکردهایی که با استفاده از یک دست (دستی که آسیب کمتری دیده است) است، خوب انجام می‌گیرد، در حالی که سایر کارکردها درجاتی از اختلال عملکردی را نشان می‌دهند. ترکیب تکرار و سرعت حرکات تقویتی نیز ممکن است باعث افزایش قدرت عضلات در اندام‌های فوقانی شود. علت تأثیر تمرینات بر قدرت این کودکان را می‌توان افزایش توانایی گروه‌های عضلانی دست دانست و با توجه به پیش‌رونده بودن تمرینات و افزایش تدریجی وزنه عضله برای حرکت نیاز به صرف انرژی بیشتری دارد، در نتیجه قدرت افزایش می‌یابد.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بعد از ۸ هفته مداخله بر روی گروه آزمایش، در بخش‌های D و E و مجموع D+E ابزار GMFM تفاوت معنی‌داری نسبت به گروه کنترل وجود دارد ( $P < 0/05$ )، و تمرینات مقاومتی در افزایش نمره در عملکرد حرکتی درشت کودکان فلج مغزی مؤثر است که این نتایج با نتایج تحقیق لیاو و همکاران (۱۷) که نشان دادند تمرین مقاومتی باعث افزایش نمرات ابزار GMFM است، همسو است. یکی از علت‌های آن می‌تواند فعال کردن گروه‌های عضلانی و فرد باشد. لذا می‌توان از برنامه ورزشی برای عملکرد بهتر و مشارکت در فعالیت‌های روزمره در کودکان مبتلا به فلج مغزی استفاده کرد. به نظر می‌رسد رویکرد تحقیقات آینده بیشتر در زمینه تأثیر تمرینات مقاومتی روی گروه‌های عضلانی مختلف مانند اندام تحتانی و گروه‌های سنی دیگر این بیماران باشد.

## قدردانی

این مقاله بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رفتار حرکتی است که با همکاری مراکز کاردمانی و توانبخشی شهر

وجود الگوهای مختل در پوسچر (وضعیت بدن) و حرکت، مشخصه کودک مبتلا به فلج مغزی می‌باشد. به طور مشخص، توانایی کودک مبتلا به فلج مغزی در حفظ وضعیت بدنی طبیعی به خاطر فقدان فعالیت عضلانی همزمان و رشد حرکات جبرانی ناهنجار نقص دارد (۱۹). تحقیق حاضر به بررسی تأثیر برنامه تقویتی پیش‌رونده بر عملکرد جسمانی و حرکتی کودکان فلج مغزی همی‌پلژی می‌پردازد که نتایج نشان داد که در گروه‌های عضلانی اندام فوقانی سمت مبتلا تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. علت آن احتمالاً ناشی از کوتاه بودن زمان برنامه تقویتی است زیرا برنامه‌های مقاومتی خصوصاً در جوامع خاص در طولانی مدت اثرگذاری بهتری دارند، علی‌رغم اینکه برای ارزیابی تأثیر برنامه ورزشی ۶ تا ۸ هفته در نظر گرفته می‌شود. در این مطالعه همانند پژوهش هوار و همکاران (۱۵) بهبود در مرحله رشد حرکتی، احتمالاً مستلزم نوع فعالیتی است که به عنوان تمرین در نظر گرفته می‌شود. نتایج مطالعه واز و همکاران (۱۱) برخلاف نتایج مطالعه حاضر بود. زیرا آن‌ها در مطالعه‌ای تحت عنوان قدرت و سفتی عضله و ارتباط آن‌ها با عملکرد دست کودکان همی‌پلژی اسپاستیک نشان دادند که ارتباط معنی‌داری بین محدودیت دامنه حرکتی، سفتی و ضعف عضلانی با عملکرد دست در کودکان فلج مغزی وجود دارد. علت متفاوت بودن نتایج مطالعه حاضر، می‌تواند ناشی از متفاوت بودن جمعیت مورد مطالعه، اختلاف در روش کار و یا اختلاف در محل اجرای تمرینات باشد.

اما نتایج این مطالعه نشان داد که برنامه تقویتی پیش‌رونده در افزایش قدرت عضلات دست برتر تأثیر دارد و تفاوت معنی‌داری وجود داشته است ( $P < 0/01$ )، که این نتایج با نتایج تحقیق مورتون و همکاران (۱۶) که بر روی کودکان فلج مغزی اسپاستیک انجام شد همانند است زیرا آن‌ها توانستند طی

دامیار و ملکیان که ما را در انجام این پژوهش یاری نمودند،  
 قدردانی می‌شود.

ایلام انجام شد. بدین وسیله از تمامی آزمودنی‌ها و والدین محترم  
 آن‌ها صمیمانه قدردانی می‌شود. همچنین از آقایان علی‌رحمی،

## REFERENCES

1. Lawson RD, Badawi N. Etiology of cerebral palsy. *Hand Clin* 2003; 19(4): 547-556.
2. Ferriero DM. Cerebral palsy: diagnosing something that is not one thing. *Curr Opin Pediatr* 1999; 11(6): 485-486.
3. Kuban KCK, Leviton A. Cerebral palsy. *N Engl J Med* 1994; 330: 188-195.
4. Taub E, Ramey SL, DeLuca S, Echols K. Efficacy of constraint-induced movement therapy for children with cerebral palsy with asymmetric motor impairment. *Pediatrics* 2004; 113(2): 305-312.
5. Umphred DA, Yardly L, Gardner M, Leadbetter A, Lavie N. Effect of articulatory and mental tasks on postural control. *Neurological Rehabilitation* 2001; 10(2): 215-219.
6. Brady K, Garcia T. Constraint- induced movement therapy(CIMT): Pediatric Applications, *J Developmental Disabilities* 2009; 15: 102-111.
7. Kisner C, Cloby LA. Therapeutic exercise. *Foundations and Techniques* (5<sup>th</sup> edition) Published 2007; 5: 151-153.
8. Hoare B, Imms C, Carey L, Wasiak J. Constraint-induced movement therapy in the treatment of the upper limb in children with hemiplegic cerebral palsy: a Cochrane systematic review. *Clin Rehabil* 2007; 21(8): 675-685.
9. Van der Lee JH. Constraint-induced movement therapy: some thoughts about theories and evidence. *J Rehabil Med* 2003; (41 Suppl): 41-45.
10. Taub E, Uswatte G, Pidikiti R. Constraint-induced movement therapy: a new family of techniques with broad application to physical rehabilitation-a clinical review. *J Rehabil Res Dev* 1999; 36(3): 237-251.
11. Vaz DV, Mancini MC, Fonseca ST, Vieirad S. Muscle stiffness and strength and their relation to hand function in children with hemiplegic cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology* 2006; 48: 728-733.
12. Rose J, Wolf DR, Jones VK, Black DK, Ohlert JW. Postural balance in children with cerebral palsy. *Child Neurology* Washington Appleton and lang 2002; 44(1):58-63.
13. Ries, J. D, Leonard, R. Evidence in practice: Is there evidence to support the use of constraint induced therapy to improve the quality or quantity of upper extremity function of a 2.5 year old girl with congenital hemiparesis? If so, what are the optimal parameters of this intervention?. *Physical Therapy* 2006; 86(5): 746-752.
14. Glover JE, Mateer CA. The effectiveness of constraint induced movement therapy in two young children with hemiplegia. *Pediatric Rehabilitation* 2002; 5: 125-131.
15. Hoare B, Imms C, Carey L, Wasiak J. Constraint-induced movement therapy in the treatment of the upper limb in children with hemiplegic cerebral palsy: a Cochrane systematic review. *Clin Rehabil* 2007; 21: 675-685.
16. Morton J, Brownlee M, Fadyan A. The effects of progressive resistance training for children with cerebral palsy. *Clinical Rehabilitation* 2005; 19: 283-289.
17. Liao H, Liu Y, Liu W, Lin Y. Effectiveness of loaded sit to stand resistance exercise for children with mild spastic diplegia - randomized clinical trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2007; 88: 25-31.
18. Deghan L, Abdolvahab M, Bagheri H, Dalvand H, Faghieh zade S. Inter rater reliability of Persian version of Gross Motor Function classification system expanded and revised in patients with cerebral palsy. *Bimonthly Offication Publication Medical Daneshvar* 2011; 18(91): 37-44.
19. Case-Smith J. Occupational therapy for children. Elsevier 5th edition; 2005: 176-180.

Research Articles

## Effects of a 8-weeks selected training program on physical and motor status in children with hemiplegic cerebral palsy in Ilam city

Daniar K<sup>1</sup>, Heirani A<sup>2</sup>, Parnow A<sup>3</sup>

1- M.A of Razi University of Motor Behavior

2- Assistant Professor of Razi University of Motor Behavior

3- Assistant Professor of Razi University of Exercise Physiology

### Abstract

**Background and Aim:** Cerebral palsy is a sensory and motor disease that affected control of posture and movement. Children with cerebral palsy show dysfunction in body such as spasticity, decreased muscle strength and selective control of movement that may limit functional activity and participation in daily life. The purpose of this study is to investigate effects of 8-Weeks progressive resistance training program on physical and motor status in children with hemiplegic cerebral palsy.

**Materials and Methods:** This study was semi-experimental with the interventional approach on 16 children of 4-12 years old with hemiplegic cerebral palsy in the first and second level of GMFCS classification that referred to rehabilitation center in Ilam city. Protocol of training was consisted of 16 one-hour sessions progressive resistance training in the case muscle groups (8 subjects). Upper extremity muscles strength were measured by digital dynamometer and gross motor function were evaluated by Gross Motor Function Measure (GMFM-88) at before and after intervention.

**Results:** The strength of dominant hand muscle groups was improved significantly after the intervention, also the scores of standing, walking, running and jumping were increased ( $p < 0.05$ ). There was no significant effect in strength of involved hand.

**Conclusion:** The results of this study indicate that progressive resistance training improve gross motor function and increase isometric strength in the dominant hand

**Keywords:** Hemiplegic cerebral palsy, Physical status, Motor function, Progressive resistive exercises (PRE).

\*Corresponding author: Dr. Ali Heirani. Razi University of Motor Behavior

**Email:** iliaheirani2004@gmail.com