

کار آیی رویکرد لباس فضایی در بهبود عملکرد حرکتی درشت کودکان فلج مغزی اسپاستیک ۴ تا ۸ ساله با هوشبهر طبیعی

حمید دالوند*، لیلا دهقان^۱، آوات فیضی^۲، سوزان امیرسالاری^۳، مرتضی شمسایی^۱

چکیده

اهداف. مطالعه حاضر با هدف بررسی کار آیی لباس فضایی در بهبود عملکرد حرکتی درشت کودکان فلج مغزی اسپاستیک ۴ تا ۸ ساله با هوشبهر طبیعی انجام شد.
روش‌ها. این تحقیق، مطالعه‌ای شبه‌تجربی و مداخله‌ای است که روی ۲۰ کودک فلج مغزی اسپاستیک ۴-۸ ساله‌ی در دسترس که شرایط ورود به مداخله را دارا بودند انجام شد. ابزارهای مورد استفاده، مقیاس هوشی وکسلر، به‌منظور تعیین میزان هوشبهر کودکان و آزمون نرم‌افزاری GMFM-66 برای تعیین عملکرد حرکتی درشت بودند.
یافته‌ها. اختلاف معنی‌داری در عملکرد حرکتی درشت بعد از انجام مداخله درمانی دیده شد ($p < 0/01$). ارزیابی وضعیت در هر یک از سطوح عملکردی قبل و بعد از مداخله نشان داد که بیشترین تاثیر لباس فضایی در آزمودنی‌های سطح IV است. مقایسه سطوح از لحاظ عملکرد حرکات درشت نتیجه معنی‌داری مبنی بر تفاوت آنها نشان نداد ($p > 0/1$).
نتیجه‌گیری. رویکرد لباس فضایی، مداخله درمانی نوین و موثری در توان‌بخشی کودکان فلج مغزی است که باعث بهبود عملکرد حرکتی درشت می‌گردد و در تمامی سطوح عملکردی حرکات درشت کاربرد دارد.

کلیدواژه‌ها: فلج مغزی، کودکان ناتوان، رویکرد لباس فضایی

مقدمه

فلج مغزی به عنوان "گروهی از اختلالات تکاملی حرکت و پاسچر که در اثر آسیب غیرپیشرونده به مغز جنین و یا نوزاد به وجود می آید" تعریف می شود [۱]. کودکان فلج مغزی اسپاستیک معمولاً مشکلات ضعف عضلانی دارند که موجب اختلال حرکتی آنها می شود [۲]. الدر (Elder) و همکاران معتقدند که ناتوانی در ایجاد انقباض حداکثر، عامل ضعف این عضلات است و ترکیبی از انقباض ناکافی و انقباض همزمان در آنتاگونیست‌ها موجب ضعف عضلات می شود [۳]. در بررسی رابطه بین قدرت و اسپاستیسیتی، مشخص شده است که در افرادی که با یا بدون وسیله کمکی راه می روند، عملکرد حرکتی و قدرت بسیار با هم ارتباط دارند [۴].

امروزه تقویت عضلانی رویکرد درمانی پذیرفته شده و بدون اثر سوء بر عضلات برای کودکان فلج مغزی است [۵]. تاثیر مثبت تمرینات تقویتی پیشرونده بر عملکرد کودکان فلج مغزی ثابت شده است [۶، ۹]. دامینو (Damiano) و ابل (Abel) تاثیر ۶ هفته تمرینات تقویتی در کودکان فلج مغزی را بررسی کردند [۶]. نتایج این مطالعه رابطه قدرت با عملکرد حرکتی در افراد فلج مغزی را تقویت کرد و تاثیر تمرینات تقویتی در این جمعیت را بیشتر نشان داد. اندرسون (Andersson) و همکاران تاثیر برنامه تقویتی پیشرونده طی ۱۰ هفته در ۱۰ فرد همی‌پلژی بزرگسال را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که این برنامه، قدرت عضلات و توانایی راه رفتن را بدون افزایش اسپاستیسیتی افزایش می دهد [۷]. مشارکت افراد فلج مغزی اسپاستیک در برنامه تقویت عضلانی می تواند به اصلاح راه رفتن و بهبود درک تصویر بدنی منجر شود [۸]. همچنین تمرینات تقویتی در کودکان دایپلژی اسپاستیک خفیف، توانایی حرکتی، قدرت عضلات عملکردی و راه رفتن را بهبود می بخشد [۹].

هدف اصلی بعضی دیگر از مداخلات درمانی نیز تقویت عضلات است. از جمله این مداخلات می توان به درمان لباس فضایی (Adeli Suit Therapy) اشاره کرد. لباس فضایی برای اولین بار در سال ۱۹۹۱ توسط گروهی از پزشکان و فیزیولوژیست‌های روسی معرفی و سپس توسط سمینوا (Semenova) تعریف شد [۱۰]. لباس فضایی، رویکردی جدید در توان بخشی کودکان فلج مغزی است که ایده اولیه طراحی آن، از لباس فضانوردان در سفرهای فضایی گرفته شده است [۱۱].

لباس فضایی پروتکل درمانی فشرده‌ای است که در آن با پوشش متناسب حالت بدن، در برابر حرکت مقاومت ایجاد می شود. مجموعه لباس از جلیقه، شورت، زانوبند، کلاه و کفش مخصوص تشکیل می شود. بخش های مختلف لباس به وسیله قلاب، حلقه و باندهای الاستیک به هم متصل می شوند که میزان فشار و حمایت عضلات و مفاصل را تنظیم می کنند [۱۱]. ایده اصلی این رویکرد آن است که با استفاده از وسیله‌ای درمانی که فشار ایجاد می نماید، مراکز آسیب دیده حرکتی قشر مغز به طور مستقیم فعال می شوند و موجب بازسازی مجدد عملکردهای حرکتی مختل شده می گردد؛ این امر منجر به ایجاد پاسخ‌های حرکتی طبیعی می شود. از طرفی لباس فضایی، ارتباط بین مغز و عضلات محیطی را به وسیله افزایش جریان خون مغز، قلب و کلسیم سازی استخوان بالا می برد، در حالی که آتاکسی و شدت دیس آرتری را کاهش می دهد [۱۲، ۱۳]. سمینوا، در ۷۰٪ کودکان فلج مغزی درمان شده با لباس فضایی، تغییرات محسوسی در راه رفتن و مراقبت از خود مشاهده کرد که تاثیر مثبت آن با استفاده از الکتروانسفالوگرافی، الکترونیومایوگرافی، مطالعات پتانسیل تحریکی حسی - پیکری و سامانه دهلیزی به اثبات رسید [۱۰]. شوارکف (Shvarkov) و همکاران تاثیر بالینی لباس فضایی را در افراد بزرگسال مبتلا به اختلال حرکتی بررسی کردند. نتایج این مطالعه، کارایی بالای این روش درمان را نشان داد [۱۴]. بار - هایم (Bar-Haim) و همکاران، نتیجه درمان لباس فضایی را با رویکرد (Neurodevelopmental NDT Treatment) بر روی ۲۴ کودک فلج مغزی مقایسه کردند و نتیجه گرفتند که درمان لباس فضایی در کودکان فلج مغزی دارای سطح بالایی مهارت‌های حرکتی درشت، می تواند کیفیت مهارت‌ها را مطلوب تر سازد [۱۵]. متخصصین دیگر نیز اثرات مثبت این درمان را مشاهده و این روش را روشی ساده، بسیار موثر و قابل کاربرد در کلینیک و خانه معرفی کردند [۱۶]. همان گونه که به وسیله ابداع کنندگان این روش توصیف شده است، این ابزار آخرین یافته پزشکی فضایی و وسیله‌ای مدرن در توان بخشی بیماران دارای اختلال حرکتی ناشی از آسیب مغزی است که بیشترین کارایی آن در کودکان فلج مغزی ثابت شده است [۱۲]. از طرفی، به دلیل جدید بودن این مداخله در جهان، تعداد کمی مطالعه در این زمینه انجام شده و بیشتر این مطالعات در کشور روسیه و به زبان روسی انجام شده که دسترسی به مقالات این کشور در حال حاضر غیرممکن است و از سوی دیگر، در ایران نیز تاکنون هیچ مطالعه‌ای در بانک‌های اطلاعاتی به ثبت نرسیده است. از این رو مطالعه حاضر با هدف بررسی کارایی رویکرد درمانی لباس فضایی در بهبود عملکرد حرکتی درشت کودکان فلج مغزی انجام شده است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق مطالعه‌ای شبه‌تجربی و مداخله‌ای از نوع "قبل و بعد" است. جامعه آماری هدف، کودکان فلج مغزی اسپاستیک ۴-۸ سال شهر تهران و جامعه آماری در دسترس، کودکان مراجعه‌کننده به کلینیک‌های بنیاد توان‌بخشی ولی‌عصر (عج) بودند. از بین مراجعه‌کنندگان، ۲۰ کودک شرایط ورود به مداخله به صورت در دسترس را دارا بودند. شرایط ورود به مطالعه عبارت بودند از: ۱- بیماری توسط پزشک متخصص مغز و اعصاب تشخیص داده شود؛ ۲- هوش طبیعی داشته و قادر به تکلم باشد؛ ۳- سن بیمار بین ۴-۸ سال باشد. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: ۱- سابقه تشنج؛ ۲- دررفتگی لگن؛ ۳- داشتن بیماری‌های کلیوی - قلبی - تنفسی و بیماری‌های غدد داخلی؛ ۴- تغییرات مخرب ستون فقرات، فتق دیسک و استئوپروز.

بعد از گرفتن رضایت‌نامه کتبی از والدین، میزان هوشبهر توسط مقیاس هوشی وکسلر برای کودکان (WISC-R) یا مقیاس هوشی وکسلر برای کودکان پیش‌دبستانی (WPPSI) سنجیده شده و کودکانی که دارای هوشبهر طبیعی بودند انتخاب و سپس از ابزار GMFM-66 (Gross Motor Function Measure) برای ارزیابی عملکرد حرکتی درشت قبل و بعد از انجام مداخله درمانی استفاده شد. GMFM-66 ابزاری کلینیکی است که تغییرات عملکرد حرکتی درشت کودکان فلج مغزی را در ۵ بُعد طاقباز و غلتیدن؛ چهار دست‌وپا؛ نشستن؛ ایستادن، و راه رفتن - دویدن - پریدن ارزیابی می‌کند (جمعا ۶۶ مورد مهارت حرکتی درشت) [۱۷]. نمره‌دهی به هر مهارت براساس مقیاسی ۴گزینه‌ای طبق دستور کار کتاب راهنما صورت می‌گیرد و سپس نمرات با استفاده از برنامه کامپیوتری (Gross Motor Ability Estimator) GMAE به‌طور رایانه‌ای جمع و خطای استاندارد، فاصله اطمینان ۹۵٪ و نمودار قبل و بعد از مداخله آن مشخص می‌شود [۱۸]. این ابزار برای کودکان ۵ ماهه تا ۱۶ ساله مناسب بوده و روایی و پایایی آن نیز به اثبات رسیده است [۱۷].

تمرینات درمانی لباس فضایی توسط کارشناس کاردرمانی که دوره تخصصی لباس فضایی را در روسیه گذرانده بود، ارائه شد. کودکان در برنامه ۳۶ جلسه‌ای (۵ جلسه ۲ ساعته در ۵ روز هفته) شرکت کردند و طی این مدت از درمان دیگری استفاده نکردند. سپس با استفاده از ابزار GMFM-66 مجدداً مورد ارزیابی قرار گرفتند. اطلاعات گردآوری‌شده، با استفاده از آزمون‌های آماری غیرپارامتری ویلکاکسون برای مقایسه و ارزیابی عملکرد آزمودنی‌ها قبل و بعد از مداخله و کروسکال-والیس برای مقایسه نمرات در چهار سطح عملکردی، توسط نرم‌افزار SPSS 15 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج

در این مطالعه، ۳ دختر و ۱۷ پسر شرکت نمودند که ۱۱ نفر دایلیزی، ۸ نفر کوادرولیژی و ۱ نفر همی‌پلژی بودند. ۳ نفر در سطح I، ۵ نفر در سطح II، ۴ نفر در سطح III و ۸ نفر در سطح IV قرار داشتند.

میانگین و انحراف‌معیار سن و هوشبهر کودکان فلج مغزی شرکت‌کننده در مطالعه مطابق جدول ۱ است و توزیع سنی آزمودنی‌های مورد بررسی در هر یک از سطوح عملکردی I تا IV در جدول ۲ آمده است.

جدول ۱) مشخصه‌های سنی (برحسب ماه) و هوشبهر آزمودنی‌ها

شاخص ← لامتغیر	تعداد	حداقل - حداکثر	میانگین	انحراف معیار
سن	۲۰	۴۸-۹۵	۶۹/۲۰	۱۷/۰۸۷
هوشبهر	۲۰	۹۸-۹۰	۹۳	۲/۴۷۱

جدول ۲) توزیع سنی آزمودنی‌های مورد بررسی در هر یک از سطوح عملکردی I تا IV

ردیف	GMFCS				سطوح ← GMFCS (سن ماه) ↓
	IV	III	II	I	
۱	۳	۱	۳	۱	۴۸-۶۰
۲	۲	۱	-	۱	۶۱-۷۲
۳	۲	-	-	۱	۷۳-۸۴
۴	۱	۲	۲	-	۸۵-۹۶
۵	۸	۴	۵	۳	جمع کل

نتایج ارزیابی تاثیر درمان لباس فضایی در بهبود عملکرد حرکتی درشت (مقایسه وضعیت قبل با بعد از مداخله) در جدول ۳ آمده است. نتایج جدول ۳ نشان داد که پیشرفت معنی‌داری در بهبود عملکرد حرکتی درشت بعد از انجام مداخله درمانی لباس فضایی به‌وجود آمده است.

جدول ۳) نتایج ارزیابی پیشرفت عملکرد حرکتی درشت قبل و بعد از مداخله درمانی با استفاده از آزمون آماری ویلکاکسون

p-value	Z آماره	میانگین بعد از مداخله	میانگین قبل از مداخله
۰/۰۰۲	+۳/۰۵۸	۵۵/۰۳۶	۵۱/۹۰۴

نتایج ارزیابی وضعیت قبل و بعد از مداخله آزمودنی‌ها در هر یک از سطوح عملکردی در جدول ۴ آمده است. نتیجه ارزیابی وضعیت قبل و بعد از مداخله در سطح I تفاوتی نشان نداد. لیکن اعمال روش

مقایسه شد و درمان لباس فضایی نسبت به روش‌های دیگر پیشرفت بیشتری را در کودکان نشان می‌دهد [۱۰]. شوارکف و همکاران نیز با استفاده از ابزارهای مشاهده‌ای و پرسش‌نامه، اثرات بالینی درمان لباس فضایی را در بزرگسالان مبتلا به اختلالات حرکتی مطالعه کردند. نتایج مطالعه آنها حاکی از کارایی بالای این روش است، که اثرات بالینی آن، در سندرم هایپرکنیتیک کوتاه‌تر و در بیماران فلج اسپاستیک طولانی‌تر است [۱۴].

در مطالعه‌ی مقایسه رویکرد درمانی لباس فضایی با رویکرد بوبت (NDT)، ۲۴ کودک فلج مغزی به‌طور روزانه ۲ ساعت و ۵ روز در هفته به مدت ۴ هفته (۲۰ جلسه) درمان‌های لباس فضایی و NDT را دریافت کردند. در گروه لباس فضایی تفاوت معنی‌داری بین نمرات GMFM-66 و EI_{HB} (شاخص ضریب مکانیکی) یک‌ماه و ۱۰ ماه بعد از شروع درمان مشاهده شد (افزایش نمرات EI_{HB} نشانه‌ی افزایش کارایی و راندمان است) [۱۶].

از آنجایی که یکی از اهداف اصلی لباس فضایی تقویت عضلات است و تاثیر مثبت برنامه‌های تقویتی در عملکرد حرکتی درشت کودکان فلج مغزی اثبات شده است، ممکن است افزایش قدرت عضلات به‌دنبال استفاده از لباس فضایی، عامل اصلی اصلاح عملکرد حرکتی درشت کودکان باشد. از طرف دیگر، انجام هر فعالیت فعال در برابر مقاومت، موثرترین وسیله برای ایجاد فیدبک حس عمقی است. این حس، ما را قادر می‌سازد تا جهت فضایی بدن، اجزا بدن در فضا، سرعت و زمان‌بندی حرکات و مقدار نیرو را تشخیص دهیم و در واقع این حس نقش اساسی در تصویر بدنی دارد [۱۹].

توکر (Tucker) و همکاران در سال ۱۹۹۳ تاثیر تمرینات مقاومتی راه رفتن بر روی تصویر بدنی را در ۶۰ زن میانسال سالم بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که برنامه تقویتی، باعث اصلاح تصویر بدنی می‌شود [۲۰]. هم‌چنین تحقیقی در سال ۲۰۰۶ بر روی افراد فلج مغزی ۱۳ تا ۱۸ سال نشان داد که ۸ هفته تمرینات تقویتی، موجب درک بهتری از تصویر بدنی و اصلاح زوایای مچ پا، زانو و ران، در میانه فاز قرار گرفتن روی یک‌پا در چرخه راه رفتن می‌گردد [۲۱].

پروکوپنکو (Prokopenko) و همکاران در سال ۲۰۰۷ از اصل حس عمقی در لباس فضایی برای بازگرداندن حرکات ارادی افراد سخته مغزی استفاده کردند. در این تحقیق، لباس فضایی بر تن ۲۳ فرد بیمار پوشانده شد و پس از انجام مداخله مشخص گردید، پارزی اندام فوقانی این افراد نسبت به گروه کنترل کاهش محسوسی یافته است و استفاده از این لباس برای بهبود عملکرد حرکتی درشت ضایعات مغزی توصیه شد [۲۲].

نتایج مطالعه بار-هایم نیز همانند نتایج این مطالعه، هیچ‌گونه تفاوتی بین سطوح عملکردی مختلف GMFCS نشان نداد و

درمانی لباس فضایی در آزمودنی‌های سطوح II و III، تفاوت معنی‌داری به لحاظ آماری در سطح ۱۰٪ نشان داد که حاکی از بهبود نسبی آنها پس از مداخله بود. بیشترین تاثیر لباس فضایی در بهبود عملکرد آزمودنی‌های سطح IV دیده شد ($p < 0.05$).

جدول ۴) ارزیابی وضعیت قبل و بعد آزمودنی‌ها در هر یک از سطوح عملکردی با استفاده از آزمون آماری غیرپارامتری ویلکسون

سطوح عملکردی	GMFCS			
	IV	III	II	I
قبل	۴۲/۱۱	۵۱/۸۲	۶۱/۵۴	۶۸/۶۸
بعد	۴۶/۹۱	۵۵/۲۸	۶۷/۲۰	۷۴/۰۰
تغییرات	۲/۶۲	۴/۷۵	۶/۶۷	۱۱/۶۷
معیار	۳/۰۷	۳/۷۱	۸/۱۸	۱۱/۳۸
دامنه	۴۷/۰۹-۳۸/۶۷	۵۷/۳۳-۴۷/۰۹	۶۸/۵۱-۵۰/۸۵	۸۱/۹۳-۵۹/۸۶
	۵۱/۸۵-۴۲/۴۴	۵۹/۳۳-۵۰/۸۵	۷۴/۱۶-۵۴/۳۸	۸۶/۵۲-۶۴/۲۷
p-value	۰/۰۱۸	۰/۰۶۸	۰/۰۶۸	۰/۲۸۵

نتایج مقایسه سطوح، از لحاظ بهبود عملکرد حرکات درشت آزمودنی‌ها در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵) بررسی مقایسه سطوح از لحاظ عملکرد حرکات درشت با استفاده از آزمون آماری غیرپارامتری کروسکال والیس

شاخص	آماره	درجه	p-value
	مجدور کای	آزادی	
سطوح GMFCS	۲/۵۵	۳	۰/۴۶۶

بررسی این نتایج با آزمون آماری غیرپارامتری کروسکال-والیس، نتیجه معنی‌داری مبنی بر تفاوت آنها نشان نداد ($p > 0.1$). بدین ترتیب، نمی‌توان ادعا نمود که قرار داشتن آزمودنی‌ها در سطوح عملکردی مختلف موجب ایجاد تفاوت معنی‌دار در وضعیت عملکرد آنها می‌شود.

بحث

مطالعه حاضر نشان می‌دهد که مداخله با رویکرد لباس فضایی باعث پیشرفت معنی‌داری ($p\text{-value} = 0.002$) در عملکرد حرکتی درشت بعد از انجام مداخلات درمانی می‌شود؛ نتایج این تحقیق با نتایج حاصل از مطالعات سمنوا (۱۹۹۷)، شوارکف (۱۹۹۷) و بار-هایم (۲۰۰۶) مطابقت دارد. این محققین معتقدند که استفاده از درمان لباس فضایی می‌تواند سبب بهبود عملکرد حرکتی درشت در بیماران گردد. در تحقیق سمنوا روی کودکان دایپلژی اسپاستیک و دایپلژی هایپرکنیتیک، درمان لباس فضایی با روش‌های معمول

- 10- Semenova KA. Basis for a method of dynamic proprioceptive correction in the restorative treatment of patients with residual-stage infantile cerebral palsy. *Neurosci Behav Physiol.* 1997;27(6):639-43.
- 11- turner AE. The efficacy of adeli suit treatment in children with cerebral palsy. *Dev med child neurol.* 2006;48:324.
- 12- Suit therapy. CIGNA HEALTHCARE COVERAGE POSITION (CIGNA) [homepage on the Internet]. c2007 [Cited March 26, 2007]. Available from: <http://www.adeli-suit.com/English/index.htm>
- 13- Euromed/Adeli Suit [homepage on the Internet]. c2006 [Accessed February 2006]. Available from: www.euromed.pl/en/index.php?=adeli_suit:suit
- 14- Shvarkov SB, Davydov OS, Kuuz RA, Aipova TR, Vein AM. New approaches to the rehabilitation of patients with neurological movement defects. *Neurosci Behav Physiol.* 1997;27(6):644-7.
- 15- Bar-Haim S, Harries N, Belokopytov M, Frank A, Copeliovitch L, Kaplanski J, Lahat E. Comparison of efficacy of Adeli suit and neurodevelopmental treatments in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2006;48(5):325-30.
- 16- Vein AM, Shvarkov SV, Ishchuk IuG, Davydov OS, Lapatukhina VI, Khaspekova NB, Vendrova MI. Dynamic proprioceptive correction in the rehabilitation of patients with a late residual stage of stroke. *Voen Med Zh.* 2000 Aug;321(8):36-9,96.
- 17- Russell DJ, Rosenbaum PL, Cadman DT, Gowland C, Hardy S, Jarvis S. The gross motor function measure: a means to evaluate the effects of physical therapy. *Dev Med Child Neurol.* 1989;31:341-52.
- 18- Russell DJ, Rosenbaum PL, Avery LM, Lane M. Gross motor function measure (GMFM'66&GMFM'88) user's manual. First Edition. Suffolk: the Lavenham press Ltd.; 2002. p. 1-224.
- 19- Fisher AG, Murray EA, Bundy AC. Sensory integration theory and practice. 1st ed. Philadelphia: F.A. DAVIS COMPANY; 1991.
- 20- Tucker LA, Mortell R. Comparison of the effects of walking and weight training programs on body image in middle-aged women: an experimental study. *Am J Health Promot.* 1993;8(1):34-42.
- 21- Unger M, Faure M, Frieg A. Strength training in adolescent learners with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation.* 2006;20(6):469-77.
- 22-Prokopenko SV, Rudnev VA, Arakchaa EM, Derevtsova SN. The use of the proprioceptive correction principle in the restoration of conscious movements in the patient's paretic arm in the late restorative and residual periods of stroke. *Zhurnal Nevrologii i Psihatrii imeni S.S. Korsakova.* 2007;107(4):40-43.

تغییرات GMFM-66 در کودکان با عملکرد حرکتی درشت بالا یا پایین، دارای تفاوت معنی‌داری نبودند [۱۶].

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد که رویکرد لباس فضایی، مداخله درمانی نوین و موثری در توان‌بخشی کودکان فلج مغزی است که باعث بهبود عملکرد حرکتی درشت کودکان فلج مغزی می‌گردد و در تمامی سطوح عملکردی حرکات درشت کاربرد دارد و می‌توان از آن به‌عنوان رویکرد درمانی جدیدی در ایران استفاده کرد.

تشکر و قدردانی: از مدیرعامل و معاونت توان‌بخشی موسسه توان‌بخشی ولی عصر (عج) تشکر و قدردانی به‌عمل می‌آید.

منابع

- 1- Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N, Dan B, Jacobsson B, Damiano D. Executive Committee for the Definition of Cerebral Palsy, Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2005;47(8):571-6.
- 2- Wiley ME, Damiano DL. Lower-extremity strength profiles in spastic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 1998;40(2):100-7.
- 3- Elder GCB, Kirk J, Cook K, Weir D, Marshal A, Leahy L. Contributing factors to muscle weakness in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2003;45:542-50.
- 4- Ross SA, Engsborg JR. Relationships between spasticity, strength, gait, and the GMFM-66 in persons with spastic diplegia cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(9):1114-20.
- 5- Dodd KJ, Taylor NF, Damiano DL. A systematic review of the effectiveness of strength-training programs for people with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(8):1157-64.
- 6- Damiano DL, Abel MF. Functional outcomes of strength training in spastic cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* 1998;79(2):119-25.
- 7- 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.
- 8- Unger M, Faure M, Frieg A. Strength training in adolescent learners with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2006;20(6):469-77.
- 9- 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.

Efficacy of adeli suit therapy in 4-8 year old children with spastic CP with normal intelligence quota

Dalvand H.^{*}, Dehghan L.¹, Feizi A.², Amirsallari S.³, Shamsaei M.¹

Abstract

AIMS. This study was performed to Assess the efficacy of adeli suit therapy (AST) in 4-8 year old children with spastic CP with normal intelligence quota (IQ).

METHODS. This is a quasi-experimental and interventional study performed on 20 CP spastic 4-8 year old children who acquired the entrance qualification for intervention. The clinical tests were Wechsler intelligence scale for IQ evaluating and GMFM-66 (Gross Motor Function Measure) for evaluating gross motor performance.

RESULTS. There were significant difference in gross motor functional abilities after using AST ($p < 0.01$). Evaluation each of the functional levels before and after the intervention showed that the best result of using AST seen on children at IV level. But evaluation comparing of motor performance levels showed no significant difference ($p > 0.1$).

CONCLUSION. AST is a new and effective approach in children with CP and it was caused meaningful improvement in gross motor function of CP children and this approach is useful for all CP children in different levels of motor function.

KEYWORDS: Cerebral Palsy, Disabled Children, Adeli Suit Therapy

Submission Date: Revision Date: Acceptation Date:

* Correspondence address: Vali-e-asr Rehabilitation Institute, Tehran, Iran eslami@royaninstitute.org

1 Work Therapy Department, Rehabilitation Faculty, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2 Statistics Department, ??? Faculty, Esfahan University of Medical Sciences, Esfahan, Iran

3 Medicine Faculty, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran