

## Original Paper

# Effect of modified constraint induced movement therapy on quality of upper extremity skills in children with hemiplegic cerebral palsy

Gharib M (MSc)\*<sup>1</sup>, Hosseyni A (PhD)<sup>2</sup>, Fahimmi N (MSc)<sup>3</sup>, Salehi M (PhD)<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Academic Instructor, Member of Pediatric Neurorehabilitation Research Center, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran. <sup>2</sup>Assistant Professor, Pediatric Neurorehabilitation Research Center, Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Pediatric Neurorehabilitation Research Center, Tehran, Iran. <sup>3</sup>PhD Student of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran. <sup>4</sup>Assistant Professor, Department of Biostatistics, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

---

### Abstract

**Background and Objective:** Constraint induced movement therapy is an approach that with limitation of the healthy upper limb movement of a person with hemiplegia obligate to use the affected limb. This study was done to determine the modified constraint induced movement therapy on quality of upper extremity skills in affected limb in children with hemiplegic cerebral palsy.

**Materials and Methods:** This single blind randomized clinical trial was carried out on 21 children with hemiplegic cerebral palsy referred to rehabilitation centers in Tehran-Iran during 2008. Samples randomly were divided into experimental (n=11) and control (n=10). Common therapeutic physical practice was carried out for 6 weeks in both groups equally. In treatment group intervention was practiced by constrain induced movement therapy methods for 3 hours daily. Quality of upper extremity skills pre and post intervention based on the quality of upper extremity skills test (QUEST) was evaluated. Data were analyzed by SPSS-16 software, Kolmogrov-Smirnoff, chi-square, T student and repeated measurement tests.

**Results:** Mean age of children in the experimental group (7 girls, 4 boys) and control group children (5 female, 5 male) were 46.55±17.5 and 48.10±19.2 months respectively. Internal analysis of all items in interventional group were significant after 6 weeks of treatment (P<0.05). but in control group only grasp item was significant (P<0.05). Analysis between two groups did not show any significant difference in total and subtitle score including dissociated movement, weight bearing and protective extension. But only grasp subtitle showed significant difference between two groups (P<0.05).

**Conclusion:** This study showed that modified constraint induced movement therapy only affect in quality of grasp.

**Keywords:** Cerebral palsy, Modified constraint, Movement therapy

---

\* Corresponding Author: Gharib M (MSc), E-mail: gharib\_masoud@yahoo.com

Received 18 Jul 2009

Revised 10 Apr 2010

Accepted 3 May 2010

## تحقیقی

### اثر روش محدودیت درمانی تعدیل یافته بر کیفیت مهارت‌های اندام فوقانی مبتلا در کودکان فلج مغزی نیمه بدن

مسعود غریب\*<sup>۱</sup>، دکتر علی حسینی<sup>۲</sup>، نازیلا اکبر فهیمی<sup>۳</sup>، دکتر مسعود صالحی<sup>۴</sup>

۱- کارشناس ارشد و عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات توانبخشی اعصاب اطفال، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران. ۲- استادیار مرکز تحقیقات توانبخشی اعصاب اطفال، گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران. ۳- دانشجوی دکتری کاردرمانی، گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران. ۴- استادیار گروه آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی ایران.

#### چکیده

**زمینه و هدف:** محدودیت‌درمانی روشی است که در آن با محدود کردن اندام سالم فردی که دچار فلج نیمه بدن شده؛ مجبور به استفاده از اندام مبتلا شود. این مطالعه به منظور تعیین اثر روش محدودیت‌درمانی تعدیل یافته بر کیفیت مهارت‌های اندام فوقانی مبتلا در کودکان فلج مغزی نیمه بدن انجام شد.

**روش بررسی:** این کارآزمایی بالینی یک سویه کور روی ۲۱ کودک مبتلا به فلج مغزی نیمه بدن مراجعه کننده به دو مرکز توانبخشی امیدعصر و بهار تهران طی سال ۱۳۸۷ انجام شد. نمونه‌ها به طور تصادفی تعادلی به دو گروه مداخله (۱۱ نفر) و کنترل (۱۰ نفر) تقسیم شدند. تمرینات متداول کاردرمانی در طی ۶ هفته برای هر دو گروه به طور یکسان انجام شد و برای گروه مداخله روزانه به مدت ۳ ساعت از روش محدودیت‌درمانی تعدیل یافته نیز استفاده گردید. کیفیت مهارت‌های اندام فوقانی قبل و پس از مداخله بر اساس آزمون کیفیت مهارت‌های اندام فوقانی ارزیابی گردید. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS-16 و آزمون‌های آماری کولموگروف - اسمیرنوف، کای اسکوئر، تی مستقل و تی زوجی تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** میانگین سنی کودکان در گروه مداخله (۷ دختر و ۴ پسر)  $67/5 \pm 17/5$  ماه و در گروه شاهد (۵ دختر و ۵ پسر)  $68/1 \pm 19/2$  ماه تعیین شد. تجزیه و تحلیل درون‌گروهی در گروه مداخله در تمامی موارد بعد از شش هفته مداخله معنی‌دار بود ( $P < 0/05$ ) و در گروه کنترل بعد از شش هفته تنها در آیتم گرفتن معنی‌دار نبود. تجزیه و تحلیل آماری بین گروهی تفاوت معنی‌داری در نمره کلی و نمرات خرده مقیاس‌های حرکات مجزا، تحمل وزن و باز کردن حفاظتی را بین دو گروه نشان نداد و تنها در خرده مقیاس توانایی گرفتن تفاوت معنی‌داری در دو گروه مشاهده شد ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** این مطالعه نشان داد که محدودیت‌درمانی تعدیل یافته تنها بر کیفیت توانایی گرفتن اندام فوقانی مبتلا تأثیر دارد.

**کلید واژه‌ها:** فلج مغزی، همی پلژی، محدودیت‌درمانی تعدیل یافته

\* نویسنده مسؤول: مسعود غریب، پست الکترونیکی: gharib\_masoud@yahoo.com

نشانی: تهران، خیابان اوین، خیابان کودکیار، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران، گروه کاردرمانی، تلفن و نامبر: ۰۲۱) ۲۲۲۸۰۰۹۹

وصول مقاله: ۸۸/۴/۲۷، اصلاح نهایی: ۸۹/۱/۲۱، پذیرش مقاله: ۸۹/۲/۱۳

## مقدمه

فلج مغزی که شایع‌ترین اختلال حرکتی در دوران کودکی است؛ شیوعی برابر با تقریباً ۲ در ۱۰۰۰ کودک متولد شده در استرالیا و بیشتر کشورهای توسعه یافته دارد. همچنین همی‌پلژی؛ یک الگوی بالینی آسیب حرکتی یک طرفه بدن و شایع‌ترین نوع فلج مغزی است که حدود ۳۶ درصد تمام فلج مغزی‌ها در ویکتوریای کانادا، ۵۳ درصد در انتاریو کانادا، ۴۰ درصد در سوئد و ۳۱/۲ درصد در بریتانیا را شامل می‌شود (۱). یکی از شایع‌ترین و مهم‌ترین علامت ناتوان‌کننده همی‌پلژی آسیب به عملکرد اندام فوقانی است. به طوری که کنترل حرکات در گرفتن و رها کردن دچار اشکال شده و در نهایت سبب کاهش قدرت دست و برنامه‌ریزی حرکتی می‌شود (۵-۲).

مشکلات حسی نیز به صورت اختلال در حس‌های اولیه، استروگنوزیس و تشخیص دو نقطه از یکدیگر بروز می‌نماید. به دلیل این اختلالات، اندام مبتلا معمولاً مورد استفاده واقع نشده و یا در صورت استفاده از آن عملکرد بسیار محدودی دارد. بنابراین کودک برای مشارکت در کارکردهای آموزشی و اجتماعی و فعالیت‌های روزمره زندگی مانند غذا خوردن، لباس پوشیدن، نظافت و غیره با مشکل مواجه می‌شود (۵-۳). روش‌های متنوعی برای درمان کارکرد اندام فوقانی این کودکان وجود دارد. مطالعات اخیر بر استفاده از تمرینات فشرده و خاص تأکید دارند. محدودیت درمانی و استفاده اجباری از اندام مبتلا یکی از مداخلات درمانی جدید است که با محدودیت در عملکرد اندام سالم سبب افزایش به کارگیری اندام مبتلا و انجام فعالیت‌های عملکردی در پی آن می‌شود (۵). وقتی که عملکرد یک سمت بدن بهتر از سمت دیگر باشد؛ کودک ترجیح می‌دهد که از اندام سالم برای بازی و فعالیت‌های مراقبت از خود استفاده کند. زیرا آنها یاد گرفته‌اند دست دیگر عملکرد کمتری دارد (۶). Taube این پدیده را عجز آموخته شده اندام فوقانی مبتلا (Learned Non use) نامید. فرد متوجه می‌شود که اندام مبتلا کارا نیست؛ بنابراین یاد می‌گیرد که از آن استفاده نکند. همچنین او معتقد است که اگر کودک یاد بگیرد؛ در طول همان اوایل مراحل رشدی از دست مبتلا استفاده کند؛ می‌توان بر عجز آموخته شده غلبه

نمود (۷). Deluca این پدیده را چشم‌پوشی رشدی (Developmental Disregard) نامید (۸). اگر تمرینات کافی در کودکان فلج مغزی نیمه بدن فراهم شود؛ عملکرد حرکتی بهبود می‌یابد (۷). استفاده اجباری و محدودیت درمانی مداخلات درمانی تازه‌ای برای افراد بزرگسال فلج نیمه بدن شامل محدودیت اندام سالم و تمرینات فشرده با اندام مبتلا است. این روش درمانی توسط Taube در نتیجه یک تحقیق روی میمون‌ها توسعه یافت. محدود کردن اندام سالم در میمونی که اندام دیگرش آسیب دیده بود؛ او را قادر می‌ساخت تا استفاده مجدد از اندام مبتلا را یاد گیرد. تصویربرداری عصبی حاکی از آن بود که شکل‌پذیری عصبی به طرز چشمگیری در سیستم اعصاب مرکزی افزایش یافته است (۷ و ۹). شواهد زیادی تأکید می‌کنند که این مداخلات در کاهش نقص حرکتی در اندام مبتلا و افزایش استقلال عملکردی در افراد بزرگسال فلج نیمه‌بدن ناشی از سکنه مغزی تأثیر دارد (۹). به تازگی استفاده اجباری و محدودیت درمانی برای کودکان فلج مغزی نیمه‌بدن با موفقیت استفاده شده است. نیمی از مطالعات به صورت مطالعات موردی بوده و بیشتر مطالعات دیگر نیز در مقیاس کوچک انجام شده است. مسأله قابل بحث در این رویکردها نوع محدودیت، مدت محدودیت و رژیم درمانی در طول مداخله و همچنین چگونگی محیط درمان است (۱۰ و ۱۱). انجام این روش به دلیل ماهیت محدودیت (۹۰ درصد ساعات بیداری) و شدت تمرینات ساختاربنندی شده برای بزرگسالان با کودکان متفاوت است. به منظور ایجاد مداخله‌ای که برای کودکان دوست‌داشتنی باشد؛ باید هم تمرین ساختاربنندی گردد و هم نوع محدودیت و مدت زمان محدودیت با شرایط کودک تطبیق داده شود (۹ و ۱۰). بنابراین امروزه از روش محدودیت درمانی تعدیل‌یافته (Modified Constraint Induced Movement Therapy) در کودکان فلج مغزی نیمه بدن که روش تعدیل‌یافته‌تری نسبت به دیگر روش‌ها می‌باشد؛ استفاده می‌گردد که شامل یک برنامه ساختاربنندی شده و یا ساختاربنندی نشده فعالیت‌ها با مدت زمان محدودیت کمتری می‌باشد (۹). استفاده از روش تعدیل‌یافته محدودیت درمانی برای کودکان همراه با یک برنامه درمانی و محدودیت اندام سالم که استفاده عملکردی از

تفاوت آماری معنی‌داری در دو گروه مداخله و کنترل مشاهده نکرد (۱۵).

این مطالعه به منظور تعیین اثر روش محدودیت‌درمانی تعدیل‌یافته بر کیفیت مهارت‌های اندام فوقانی مبتلا در کودکان فلج مغزی نیمه بدن انجام شد.

### روش بررسی

این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی یک سویه کور طراحی شد. در این مطالعه بیماران که دارای شرایط ورود به مطالعه بودند؛ به روش در دسترس نمونه‌گیری شدند. پس از ارزیابی اولیه، کودکان با استفاده از جام قرعه‌کشی به طور تصادفی به دو گروه مداخله و کنترل تقسیم شدند. در ادامه هر دو گروه از نظر سن، جنسیت، شدت اسپاستیسیته، نمره کلی آزمون و خرده‌مقیاس‌های آزمون بیشتر بررسی شدند تا شباهت آنها به یکدیگر محرز شود. بدین ترتیب ۱۴ نفر در گروه مداخله و ۱۲ نفر در گروه کنترل قرار گرفتند و ۳ نفر از گروه مداخله و ۲ نفر از گروه کنترل به دلیل عدم همکاری از مطالعه خارج شدند و در نهایت ۱۱ نفر (۷ دختر و ۴ پسر) در گروه مداخله و ۱۰ نفر (۵ دختر و ۵ پسر) در گروه کنترل مورد مطالعه قرار گرفتند.

نمونه‌های مورد مطالعه از میان کودکان مبتلا به فلج مغزی نیمه بدن که به دو مرکز توانبخشی امیدعصر و بهار تهران طی سال ۱۳۸۷ مراجعه کردند؛ پس از اخذ رضایت از والدین آنان انتخاب شدند. از کمیته اخلاق دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی (شماره ۸۰/۱/۸۹/۵۳۵) مجوز گرفته شد. اطلاعات این مطالعه در مرکز ثبت کارآزمایی بالینی ایران (IRCT) وارد گردید.

معیارهای ورود شامل سن بین ۱۸ تا ۷۲ ماهگی، فلج مغزی نیمه بدن اسپاستیک، میزان اسپاستیسیته براساس معیار دستی تعدیل یافته آشورث در فلکسور آرنج پایین تر از ۳، توانایی گرفتن به صورت کلی (Mass Grasp) بود.

معیارهای خروج از مطالعه شامل معیار Claeys & Etal، عدم استفاده از رویکردهای محدودیت درمانی قبل از مداخله، کسب نمرات کامل آزمون کیفیت مهارت‌های اندام فوقانی در اندام فوقانی سمت غیرمبتلا، توانایی درک و انجام دستورات به صورت کلامی و عملی، داشتن اختلالات توجه و تمرکز و

اندام فوقانی مبتلا را تشویق می‌کند؛ مناسب است. افراد فلج نیمه بدن بزرگسال انگیزه لازم برای استفاده از اندام مبتلا را به صورت درونی دارند؛ زیرا آنها قبل از ضایعه از اندام خود استفاده می‌کردند؛ ولی یک کودک فلج مغزی فاقد این انگیزه درونی است؛ زیرا از بدو تولد دچار ضایعه بوده است. بنابراین در یک کودک فلج مغزی عدم استفاده رشدی (Developmental disuse) رخ می‌دهد (۲).

با استفاده از رویکردهای محدودیت، کودک فلج نیمه بدن برای اولین بار مجبور می‌شود که از اندام مبتلا استفاده کند. بنابراین فعالیت‌ها باید در حد توانایی کودک بوده تا دچار ناکامی‌های پی‌درپی نگردد که به تبع بر عزت نفس کودک تاثیر منفی نگذارد (۱۱). به تازگی کاربرد محدودیت درمانی در جمعیت کودکان این نگرانی را ایجاد نموده که ممکن است؛ کودکان از لحاظ رشدی آمادگی تمرینات مفرد و کاربرد محدودیت را نداشته باشند (۱۲). ماهیت تمرینات مفرد محدودیت درمانی منجر به بروز استرس و خستگی در کودک شده و مسؤولیت فراوانی از لحاظ مدت زمان انجام این رویکرد روی خانواده تحمیل می‌شود. همچنین محدودیت اندام سالم به میزان زیاد خطر ریسک امنیتی کودک را در واکنش‌های حفاظتی مطرح می‌سازد و منجر به ناکامی و استرس هنگام استفاده از اندام مبتلا می‌گردد. محدودیت زیاد تاثیرات منفی بر اثر عدم استفاده از اندام سالم در دوره‌های رشدی را به همراه دارد. بنابراین امروزه بر محدودیت درمانی تعدیل یافته بیش از گذشته تأکید می‌شود (۱۳).

در تمام تحقیقاتی که تاکنون صورت گرفته؛ برای محدودیت از گچ، دستکش و اسلینگ (Sling) استفاده شده است. همان‌طور که قبلاً بیان شد؛ مسأله مورد بحث در این رویکرد نوع وسیله محدودیت، رژیم درمانی، مدت محدودیت و محیط اجرا است (۲). عزتی اثرات استفاده اجباری بر دامنه حرکتی، تونیسیت و عملکرد اندام فوقانی مبتلای کودکان فلج مغزی اسپاستیک را با استفاده از گچ‌گیری بررسی و در گروه مداخله کاهش تون و افزایش دامنه حرکتی را گزارش نمود (۱۴). کهن تاثیر روش محدودیت درمانی را به مدت ۳ هفته، ۵ روز در هفته و روزانه ۶ ساعت محدودیت بر حرکات ظریف دست بررسی کرد و

کردند. ارزیابی در ابتدا و انتهای ۶ هفته در هر دو گروه توسط یک کارشناس ارشد کاردرمانی دیگر و غیرمطلع از نحوه تقسیم بندی گروه ها اندازه گیری گردید. جمع آوری داده ها با استفاده از معاینات و مشاهدات مستقیم و ارزیابی وضعیت بیمار براساس چک لیست های آماده شده آزمون کیفیت مهارت های اندام فوقانی و پرسشنامه عمومی انجام شد. این آزمون منحصرأ برای کودکان فلج مغزی طراحی شده و دارای دقت و حساسیت مناسبی می باشد (۱۶).

داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS-16 مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. یکسانی دو گروه مداخله و کنترل در زمینه متغیرهای کیفی با آزمون کای اسکور و در زمینه متغیرهای کمی از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف ثابت شد و با توجه به نرمال بودن نمونه آماری از آزمون تی مستقل برای مقایسه دو گروه و آزمون تی زوجی برای مقایسه درون گروهی استفاده شد. سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

#### یافته ها

۱۱ بیمار در گروه مداخله (۷ دختر و ۴ پسر) و ۱۰ بیمار در گروه کنترل (۵ دختر و ۵ پسر) مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سنی در گروه مداخله  $17/5 \pm 46/5$  ماه و در گروه کنترل  $19/2 \pm 48/1$  ماه بود. ۷۲ درصد بیماران گروه مداخله و

مشکلات شنوایی و بینایی بارزی، داشتن مشکلات ارتوپدیک در اندام فوقانی و نورولوژیک (تشنج غیر قابل کنترل)، احساس درد متعاقب استفاده از اسپلینت، گزارش والدین مبنی بر گوشه گیری و مشکلات رفتاری در کودک و عدم شرکت در جلسات درمانی در طی سه جلسه متوالی بود.

انتخاب بیماران بالای یک سال به دلیل قطعی تر بودن تشخیص فلج مغزی بود و با توجه به ترجیح بیماران کم سن تر برای درمان و حداکثر سقف سن آزمودنی ها نیز پایان ۶ سالگی (۷۲ ماهگی) لحاظ گردید. لازم به ذکر است که ۳ نفر از گروه مداخله و ۲ نفر از گروه کنترل به دلایل مختلف تا انتهای تحقیق موفق به ادامه همکاری نشدند و لذا از گروه ها کنار گذاشته شدند. کودکان در گروه کنترل از روش کاردرمانی متداول در اندام فوقانی که شامل ۳ جلسه ۴۵ دقیقه ای در هفته بود بهره بردند و کودکان در گروه مداخله علاوه بر روش متداول از روش محدودیت درمانی تعدیل یافته روزانه ۳ ساعت به مدت ۶ هفته نیز سود جستند. برنامه درمانی در گروه مداخله توسط تراپيست در پایان جلسات کاردرمانی متداول به والدین اعلام شد. همچنین به منظور حصول اطمینان از بستن اسپلینت و انجام تمرینات در منزل، پیگیری تلفنی در طول هفته انجام شد. علاوه بر این در ابتدای هر جلسه خانواده ها گزارش شفاهی و کتبی از نحوه انجام تکالیف ارائه

جدول ۱: فراوانی سمت درگیر در بیماران گروه مداخله و کنترل به تفکیک جنسیت

جنس	پسر	گروه مداخله		گروه کنترل		ارزش P
		تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
سمت درگیر	راست	۸ (۷۲/۷)	۸ (۸۰)	۵ (۵۰)	۵ (۵۰)	۰/۶۷
	چپ	۳ (۲۷/۳)	۲ (۲۰)	۷ (۶۳/۶)	۵ (۵۰)	

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار حرکات مجزا، گرفتن، تحمل وزن، باز کردن حفاظتی و نمرات کلی آزمون کیفیت مهارت های اندام فوقانی قبل و بعد از ۶ هفته مداخله بین بیماران دو گروه مداخله و کنترل

متغیر	بازه های زمانی	میانگین و انحراف معیار گروه مداخله	میانگین و انحراف معیار گروه کنترل	ارزش P
حرکات مجزا	پیش آزمون	$77/09 \pm 10/09$	$75/04 \pm 11/99$	۰/۴۳
	هفته ششم	$83/77 \pm 6/13$	$77/68 \pm 10/90$	
گرفتن	پیش آزمون	$70/96 \pm 8/96$	$71/06 \pm 9/33$	۰/۹۸
	هفته ششم	$80/58 \pm 10/34$	$71/10 \pm 9/19$	
تحمل وزن	پیش آزمون	$82/43 \pm 15/54$	$76/72 \pm 8/02$	۰/۳۱
	هفته ششم	$86/85 \pm 14/13$	$78/24 \pm 7/29$	
باز کردن حفاظتی	پیش آزمون	$82/07 \pm 18/32$	$76/56 \pm 11/33$	۰/۴۲
	هفته ششم	$85/53 \pm 19/02$	$79/98 \pm 10/98$	
نمره کلی	پیش آزمون	$78/14 \pm 10/12$	$74/84 \pm 9/87$	۰/۴۷
	هفته ششم	$84/18 \pm 10/34$	$76/75 \pm 8/53$	

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار حرکات مجزا، گرفتن، تحمل وزن، باز کردن حفاظتی و نمرات کلی  
آزمون کیفیت مهارت‌های اندام فوقانی درون گروهی قبل و بعد از ۶ هفته مداخله بین بیماران دو گروه مداخله و کنترل

متغیر	بازه‌های زمانی	میانگین و انحراف معیار گروه مداخله ارزش P	میانگین و انحراف معیار گروه کنترل میانگین و انحراف معیار	ارزش P (مقایسه تغییرات بین دو گروه)
حرکات مجزا	پیش آزمون	۷۷/۰۹±۱۰/۰۹	۷۵/۰۴±۱۱/۹۹	۰/۰۰۱
	هفته ششم	۸۳/۷۷±۶/۱۳ ۰/۰۰۳	۷۷/۶۸±۱۰/۹۰	
گرفتن	پیش آزمون	۷۰/۹۶±۸/۹۶	۷۱/۰۶±۹/۳۳	۰/۰۰۶
	هفته ششم	۸۰/۵۸±۱۰/۳۴ ۰/۰۰۱	۷۱/۱۰±۹/۱۹	
تحمل وزن	پیش آزمون	۸۲/۴۳±۱۵/۵۴	۷۶/۷۲±۸/۰۲	۰/۰۰۴
	هفته ششم	۸۶/۸۵±۱۴/۱۳ ۰/۰۰۱	۷۸/۲۴±۷/۲۹	
باز کردن حفاظتی	پیش آزمون	۸۲/۰۷±۱۸/۳۲	۷۶/۵۶±۱۱/۳۳	۰/۰۰۱
	هفته ششم	۸۵/۵۳±۱۹/۰۲ ۰/۰۰۱	۷۹/۹۸±۱۰/۹۸	
نمره کلی	پیش آزمون	۷۸/۱۴±۱۰/۱۲	۷۴/۸۴±۹/۸۷	۰/۰۰۱
	هفته ششم	۸۴/۱۸±۱۰/۳۴ ۰/۰۰۱	۷۶/۷۵±۸/۵۳	

نمرات کلی آزمون بعد از ۶ هفته مداخله تفاوت معنی داری بین دو گروه مداخله و کنترل از لحاظ میانگین نمرات کلی آزمون QUEST نشان نداد. از آنجایی که در هفته ششم مقدار احتمال به کمتر از ۰/۰۹ رسیده؛ می‌تواند نشان‌دهنده این باشد که کیفیت حرکت در گروه مداخله (به صورت یک طرفه) به طور معنی داری رو به افزایش است. Boyd طی مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۱ بین درمان‌های رایج اندام فوقانی فلج مغزی و رویکرد محدودیت درمانی، این رویکرد را یک رویکرد موفق در درمان این کودکان نامید (۱۷). همچنین Grocker طی یک مطالعه دو موردی تجربی بر کودکان دو ساله با فلج مغزی اسپاستیک تأثیر استفاده اجباری از اندام مبتلا را در فعالیت‌های روزمره زندگی بررسی نمود. ابتدا به مدت ۳ هفته دست سالم توسط اسپلینت به مدت ۸ ساعت در روز بسته شد. پس از دو هفته، مجدداً دست سالم به مدت ۳ هفته بسته شد و در نهایت کودکان به مدت ۶ ماه تحت بررسی عملکردی قرار گرفتند. بررسی‌ها نشان داد که بهبودی قابل ملاحظه‌ای در کمیت و کیفیت و تنوع الگوهای استفاده از سمت مبتلا در حین و پس از مطالعه کسب شده است (۶). اما در مطالعه Gordon بعد از ۴ هفته محدودیت درمانی تعدیل یافته تغییری در کیفیت حرکات دیده نشد (۱۸). تغییرات در نمرات کلی گروه کنترل با مطالعه معروف‌لو که به بررسی تأثیر رویکرد

۸۰ درصد بیماران گروه کنترل سمت راست‌شان درگیر بود (جدول یک). تغییرات بین گروهی مهارت‌های حرکتی در نمره کلی و حرکات مجزا و تحمل وزن و باز کردن حفاظتی قبل و بعد از مداخله تفاوت معناداری نداشت و تنها در کیفیت گرفتن بعد از ۶ هفته گروه مداخله تفاوت معنی داری با گروه کنترل داشت (P=۰/۰۴). (جدول ۲). تغییرات درون گروهی در گروه مداخله در تمامی موارد بعد از ۶ هفته مداخله معنی دار بود (P=۰/۰۳). در کلیه مهارت‌ها تغییرات بعد از ۶ هفته در گروه مداخله وضعیت بهتری نسبت به گروه کنترل داشت (P=۰/۰۶) (جدول ۳).

### بحث

این مطالعه نشان داد که محدودیت تعدیل یافته به عنوان یک روش مکمل درمانی، فقط باعث افزایش توانایی گرفتن اندام فوقانی مبتلا در کودکان فلج مغزی نیمه بدن بعد از شش هفته مداخله گردید. زیرا هر دو گروه در نمرات کلی، حرکات مجزا، تحمل وزن، باز کردن حفاظتی، پیشرفت معنی داری داشتند و تنها در خرده مقیاس گرفتن این معنی داری تنها در گروه مداخله دیده شد. اگرچه مقایسه میزان تغییرات میانگین نمرات کلی، حرکات مجزا، تحمل وزن و باز کردن حفاظتی در دو گروه معنی دار نبود؛ ولی تغییرات میانگین در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل بیشتر بود.

بعد از ۴ ماه مداخله بسیار اندک بود که نشان دهنده تأثیر بسیار کم رویکردهای سنتی بر حرکات ظریف دست است (۲۲).

در خرده مقیاس تحمل وزن نیز تفاوت معنی داری در دو گروه مداخله و کنترل پس از ۶ هفته مشاهده نشد؛ ولی در هفته ششم با توجه به مقدار احتمال ( $P < 0.09$ ) می توان به این نتیجه دست یافت که تحمل وزن در گروه مداخله به طور معنی داری افزایش داشته است. با آن که در سایر رویکردها نیز تأکید بسیار زیاد بر استفاده از تحمل وزن به منظور افزایش دامنه حرکتی، کاهش تون عضلات، افزایش آگاهی بدن و افزایش چگالی استخوانی شده است؛ می توان گفت زمانی که اندام سالم محدود شود؛ اندام مبتلا تحرک بیشتری می یابد (۲۳). حس عمقی از ۳ طریق حس وضعیت، حس حرکت و حس مقاومت فعال می شود (۲۴) و شاید با استفاده از رویکرد محدودیت درمانی تعدیل یافته، حس حرکت و حس وضعیت بیشتر تحریک شده و اثر بیشتری بر تحمل وزن می گذارد. در مطالعه Mcintyre در بیمارستان Shriner آمریکا ۱۱ کودک فلج مغزی نیمه بدن که از محدودیت درمانی تعدیل یافته به صورت ۲ ساعت در روز، ۵ روز هفته و به مدت ۳ هفته متوالی استفاده کردند؛ از لحاظ کیفیت تحمل وزن پیشرفت چشمگیری داشتند (۲۵).

در مورد باز کردن حفاظتی تفاوت معنی داری در دو گروه مشاهده نشد. شاید بتوان این مورد را در محدود بودن اندام سالم کودک دانست. هرچند در زمان انجام ارزیابی اسپلینت باز می شد؛ ولی همچنان ترس از جابه جایی مرکز ثقل و انجام واکنش حفاظتی وجود داشت و همچنان تأثیر یکی از موارد نگران کننده در استفاده از این رویکرد را (محدود کردن واکنش های حفاظتی) می توان دید. به طوری که Willis در استفاده از این روش، والدین و درمانگران را از وجود خطرهایی چون افتادن، انجام تمرینات حفاظتی، دوچرخه سواری، سه چرخه سواری، استفاده از وسایل داغ و تیز برحذر داشت (۲۶). Bobath معتقد است که وجود اسپاستی سیتی فلکسوری در اندام فوقانی مانع از بروز این رفلکس در کودکان فلج مغزی می شود (۲۷). در کودکان همی پلژی، عجز آموخته شده یکی از دلایل کاهش یا عدم بروز این واکنش می شود. واکنش های حفاظتی در وضعیت نشسته به

عصبی- رشدی بر کیفیت مهارت های اندام فوقانی پس از ۲ ماه مداخله می پردازد (۱۹)؛ همسو است. لذا می توان گفت یافته های پژوهش حاضر از لحاظ بالینی بسیار ارزشمند است و با توجه به مقدار احتمال، می توان حجم نمونه پایین را یکی از موارد عدم معنی داری دانست.

مطالعه DeLuca به مدت ۳ هفته به بررسی رویکرد محدودیت درمانی با ۶ ساعت محدودیت انجام شد و تفاوت معنی داری بین دو گروه مداخله و کنترل در خرده مقیاس حرکات مجزا مشاهده نشد (۸). در مورد حرکات مجزا مطالعه حاضر با مطالعه DeLuca همسو می باشد. یکی از مواردی که می توان در مطالعه DeLuca به آن توجه داشت؛ اختلاف میانگین ها در پیش آزمون دو گروه است که حدود ۱۰ نمره اختلاف وجود دارد. در پژوهش حاضر اختلاف میانگین ها در پیش آزمون ها بسیار کم است که حاکی از برابری تقریبی دو گروه قبل از مداخله می باشد که یکی از عوامل بسیار مهم در کارآزمایی بالینی است. با نگاهی به تغییرات میانگین ها می توان به این نتیجه رسید که تغییرات نمرات در گروه مداخله بیشتر از گروه کنترل است.

در یک مطالعه دیگر Neylor، ۹ کودک فلج مغزی نیمه بدن به مدت ۴ هفته از روش محدودیت درمانی تعدیل یافته بهره بردند و نتایج حاکی از پیشرفت گروه مداخله در خرده مقیاس گرفتن آزمون (QUEST) بود (۹). وجه تمایز رویکردهای محدودیت درمانی و رویکردهای سنتی نیز در مواردی که با قسمت های دیستال اندام فوقانی سر و کار دارد؛ مشخص می شود. زیرا تفکر انسان توسط دست عملی می شود و شانه و آرنج در خدمت قسمت دیستال اندام فوقانی (دست) است و فرد به ناچار مجبور است تا از دست بیشترین استفاده را نماید (۲۰). با نگاهی به مطالعات قبلی می توان به این نتیجه دست یافت که بیشتر آزمون های مورد استفاده، آزمون هایی هستند که به بررسی سرعت و نحوه گرفتن دست می پردازد (۱). در مطالعه Willis بعد از یک ماه میانگین نمرات کودکانی که از روش محدودیت درمانی استفاده کردند؛ بالاتر از کودکانی بود که از سایر روش ها استفاده کردند (۲۱). همچنین در مطالعه Law تغییرات میانگین و انحراف معیار در افرادی که از رویکرد عصبی- رشدی استفاده کردند؛

نداشت و تنها بر کیفیت گرفتن تاثیرگذار بود. با این حال تغییرات میانگین در گروه مداخله بیشتر از گروه کنترل بود که این یافته از لحاظ بالینی مهم است. تعدیل یافتن این روش از جنبه زمان و تمرینات در کودکان به پذیرش بهتر این روش توسط والدین و کودک منجر شده و میزان ناکامی کودک را پایین آورده و تحمل او را در انجام تمرینات بالا می‌برد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه برای اخذ درجه کارشناسی ارشد کاردرمانی از دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران بود. نویسندگان این مقاله از ریاست محترم دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی و نیز از مساعدت‌های معاونت محترم تحقیقات و فناوری سپاسگزاری می‌نمایند. همچنین به خاطر همکاری‌های جناب آقایان مهدی رضایی، سیف‌الله غریب و هومن قربانی و سرکار خانم مریم محمدی، کمال تشکر را دارند.

### References

1. 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 Aug;21(8):675-85.
2. Charles J, Gordon AM. A critical review of constraint-induced movement therapy and forced use in children with hemiplegia. *Neural Plast*. 2005;12(2-3):245-61.
3. Charles J, Lavinder G, Gordon AM. Effects of constraint-induced therapy on hand function in children with hemiplegic cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther*. 2001 Summer;13(2):68-76.
4. Eliasson AC, Krumlind-sundholm L, Shaw K, Wang C. Effects of constraint-induced movement therapy in young children with hemiplegic cerebral palsy: an adapted model. *Dev Med Child Neurol*. 2005 Apr;47(4):266-75.
5. Gordon AM, Charles J, Wolf SL. Methods of constraint-induced movement therapy for children with hemiplegic cerebral palsy: development of a child-friendly intervention for improving upper-extremity function. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005 Apr;86(4):837-44.
6. Crocker MD, MacKay-Lyons M, McDonnell E. Forced use of the upper extremity in cerebral palsy: a single-case design. *Am J Occup Ther*. 1997 Nov-Dec;51(10):824-33.
7. Taub E. Somatosensory deafferentation research with monkeys: Implications for rehabilitation medicine. In Ince LP(Ed.). *Behavioral Psychology in Rehabilitation Medicine: Clinical Applications*. 1<sup>st</sup>. New York: Williams & Wilkins. 1980; pp:371-401.
8. DeLuca SC. Intensive movement therapy with casting for children with hemiparetic cerebral palsy: a randomized controlled

تجربه و بافت محیط وابسته هستند. همچنین مقدار سرعت و نیرو استفاده شده در پیشگویی و انجام واکنش حفاظتی بسیار مهم است. اگر سرعت و نیرو زیاد باشد؛ زمان کافی برای بروز واکنش وجود ندارد و فرد ممکن است بیفتد (۲۴). شاید موردی که بایستی به آن توجه گردد؛ مقدار نیرو و سرعت انجام در زمان ارزیابی باشد. در مطالعه Steven که به صورت موردی روی کودک ۱۲ ماهه که تقریباً ۸ ساعت در هفته از خدمات کاردرمانی و فیزیوتراپی به مدت ۲ هفته بهره‌مند شد؛ نیز نگرانی‌هایی در خصوص واکنش‌های حفاظتی را بیان می‌دارد (۱۱). تعداد کم کودکان از محدودیت این مطالعه بود. تاثیر محدودیت درمانی بر واکنش‌های حفاظتی نیازمند مطالعات بیشتری است.

### نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این مطالعه اضافه نمودن درمان محدودیت درمانی تعدیل یافته بر کیفیت مهارت‌های اندام فوقانی تأثیری

- crossover trial. Dissertation. University of Alabama at Birmingham. 2002.
9. Naylor CE, Bower E. Modified constraint-induced movement therapy for young children with hemiplegic cerebral palsy: a pilot study. *Dev Med Child Neurol*. 2005 Jun;47(6):365-9.
  10. Charles J, Gordon AM. A critical review of constraint-induced movement therapy and forced use in children with hemiplegia. *Neural Plast*. 2005;12(2-3):245-61.
  11. Cope SM, Forst HC, Bibis D, Liu XC. Modified constraint-induced movement therapy for a 12-month-old child with hemiplegia: a case report. *Am J Occup Ther*. 2008 Jul-Aug;62(4):430-7.
  12. Hart H. Can constraint therapy be developmentally appropriate and child-friendly? *Dev Med Child Neurol*. 2005 Jun;47(6):363.
  13. Stanger M, Oresic S. Rehabilitation approaches for children with cerebral palsy: overview. *J Child Neurol*. 2003 Sep;18 Suppl 1:S79-88.
  14. Ezati A. [Investigation of effect forc use therapy on rang of motion,tonicity and function upper extremity in spastic cerebral palsy children]. Thesis for master science in occupational therapy. Occupational therapy department. Iran University of Medical Sciences. 1999. [Persian]
  15. Kohan A. [Effect of constraint induced movement therapy on fine motor skills in children with hemiplegic cerebral palsy]. Thesis for master science in occupational therapy. Occupational therapy department. Welfar and Rehabilitation Sciences University. 2009. [Persian]
  16. Gharib M, Hossieni SA, Akbar Fahimi N, Salehi M. [Survey of Reliability & Validity Quality of Upper Extremity Skills Test In



- Children With Cerebral Palsy]. Jurnal of Rafsanjan University of Medical Sciences. 2010;9(3):239-46. [Article in Persian]
17. Boyd RN, Morris ME, Graham HK. Management of Upper Limb Dysfunction in Children with Cerebral Palsy: a Systematic Review. *European Journal of Neurology*. 2001;8(5):150-166.
  18. Gordon A, Connelly A, Neville B, Vargha-Khadem F, Jessop N, Murphy T, et al. Modified constraint-induced movement therapy after childhood stroke. *Dev Med Child Neurol*. 2007 Jan;49(1):23-7.
  19. Law M, Cadman D, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, DeMatteo C. Neurodevelopmental therapy and upper-extremity inhibitive casting for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1991, 33:379-87.
  20. Levangie PK, Norkin CC. *Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis*. 3<sup>rd</sup>. Philadelphia: FA. Davis Company. 2000; p: 1023.
  21. Willis JK, Morello A, Davie A, Rice JC, Bennett JT. Forced use treatment of childhood hemiparesis. *Pediatrics*. 2002 Jul;110(1 Pt 1):94-6.
  22. Law M, Russell D, Pollock N, Rosenbaum P, Walter S, King G. A comparison of intensive neurodevelopmental therapy plus casting and a regular occupational therapy program for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1997 Oct;39(10):664-70.
  23. Chakerian DL, Larson MA. Effects of upper-extremity weight-bearing on hand-opening and prehension patterns in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1993 Mar;35(3):216-29.
  24. Fisher AG, Murray EA, Bundy AC. *Sensory integration: Theory and practice*. 2<sup>nd</sup>. Philadelphia: Davis FA. 1991; pp:845-7.
  25. McIntyre L, Bouchard S, O'Connell M, Trenaman A, Pine D, Sussman MD. Constraint Induced Movement Therapy (CIMT) for Preschoolers: Efficacy of a Summer Camp Approach. The American Academy for Cerebral Palsy and Developmental Medicine is delighted to announce the: 62<sup>nd</sup> Annual Meeting Hyatt Regency Hotel. Atlanta, Georgia. September 17-20, 2008;10:55. [http://www.aacpdm.org/meetings/2007/final\\_program.pdf](http://www.aacpdm.org/meetings/2007/final_program.pdf)
  26. Willis JK, Morello A, Davie A, Rice JC, Bennett JT. Forced use treatment of childhood hemiparesis. *Pediatrics*. 2002 Jul;110(1 Pt 1):94-6.
  27. Bobath K. *The problem of spasticity in the treatment of patients with lesions of the upper neurone*. London: the Bobath Center. 1971; pp:459-64.