



# Constraint Induced Movement Therapy in Improving Upper Extremity Function in Children with Spastic Hemiplegia Cerebral Palsy: An Integrated Review and Experts' View

Alireza Naddaf<sup>1</sup>, Minoo Kalantari<sup>2\*</sup>, Zahra Shafiee<sup>3</sup>

1. Student Research Committee, MSc student of Occupational therapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Assistant Professor Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran  <https://orcid.org/0000-0002-2625-4397>
3. MSc of Occupational therapy & Medical education, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran  <https://orcid.org/0000-0002-7713-669X>

Received: 2017.May.16

Revised: 2017.October.29

Accepted: 2017.November.20

## Abstract

**Background and Aims:** Constraint Induced Movement Therapy (CIMT) is one of the effective methods in improving motor function of upper extremity in children with spastic hemiplegic cerebral palsy, which has various types. The objective of the present integrated review was to investigate the effect of CIMT in children with spastic hemiplegic cerebral palsy and to create specific instruction for using this method for these children.

**Materials and Methods:** In the present combined and two-stage study, first, in an integrated review, all articles in Persian and English languages between 2000 and 2015 on children with spastic hemiplegic cerebral palsy were extracted using the following keywords: cerebral palsy, hemiplegia, Constraint Induced Movement Therapy, rehabilitation, and occupational therapy. Then, in the qualitative stage, the results were examined in the five-member expert panel of professional occupational therapists in the area of cerebral palsy.

**Results:** In the conducted investigation, 36 articles were found related on cerebral palsy and upper extremity function. First, by examining the summary of articles, only 14 articles that met the inclusion criteria were selected. Then, full texts of articles related to interventions CIMT to improve hand function of patients with cerebral palsy were examined.

**Conclusion:** In the investigations conducted, the positive impact of CIMT in improving the motor function of children with cerebral palsy had been proven, but the results were not provided as an instruction. Therefore, with regard to the view of experts and specialists, a specific instruction for this treatment was developed. In addition, the impact of this treatment with a sling or splint for 14 days, 6 hours a day along with occupational therapy, and physiotherapy was more.

**Keywords:** Cerebral palsy; Hemiplegia; Constraint Induced Movement Therapy; Upper limb; Occupational therapy; Rehabilitation

**Cite this article as:** Alireza Naddaf, Minoo Kalantari, Zahra Shafiee. Constraint Induced Movement Therapy in Improving Upper Extremity Function in Children with Spastic Hemiplegia Cerebral Palsy: An Integrated Review and Experts' View. *J Rehab Med.* 2018; 7(3): 299-307.

\* **Corresponding Author:** Minoo Kalantari. Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran  
Email: mn\_kalantari@yahoo.com

**DOI:** 10.22037/jrm.2017.110860.1578

## حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری در بهبود عملکرد اندام فوقانی کودکان فلج مغزی همی‌پلژی اسپاستیک: مرور ادغام‌یافته و نظر خبرگان

علیرضا نداف<sup>۱</sup>، مینو کلانتری<sup>۲\*</sup>، زهرا شفیعی<sup>۳</sup>

۱. کمیته پژوهشی دانشجویان، دانشجوی کارشناسی ارشد کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲. استادیار گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳. کارشناسی ارشد کاردرمانی و کارشناسی ارشد آموزش پزشکی، گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

پذیرش مقاله ۱۳۹۶/۰۸/۲۹ \*

بازنگری مقاله ۱۳۹۶/۰۸/۰۷

\* دریافت مقاله ۱۳۹۶/۰۲/۲۶

### چکیده

#### مقدمه و اهداف

حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری یکی از روش‌های موثر در بهبود عملکرد حرکتی اندام فوقانی کودکان فلج مغزی همی‌پلژی اسپاستیک است که انواع مختلفی دارد. هدف مطالعه مروری ادغام‌یافته حاضر، بررسی تاثیر محدودیت‌درمانی در کودکان با فلج مغزی همی‌پلژی اسپاستیک و ایجاد یک دستورالعمل مشخص برای استفاده‌ی این روش در این کودکان بود.

#### مواد و روش‌ها

در مطالعه‌ی ترکیبی و دو مرحله‌ای حاضر، ابتدا در یک بررسی ادغام‌یافته سیستماتیک کلیه مقالات فارسی و انگلیسی بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵ درباره‌ی حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری در کودکان فلج مغزی همی‌پلژی اسپاستیک با کلیدواژه‌های فلج مغزی، همی‌پلژی، حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری، توانبخشی و کاردرمانی استخراج و نتایج آن ثبت گردید. سپس در مرحله‌ی کیفی نتایج استخراج شده، در پانل خبرگان ۵ نفره از کاردرمانگران حرفه‌ای در حوزه‌ی فلج مغزی، مطرح و مورد بررسی قرار گرفت.

#### یافته‌ها

در بررسی انجام‌شده ۳۶ مقاله مرتبط با محدودیت‌درمانی در فلج مغزی و عملکرد اندام فوقانی یافت شد. ابتدا با بررسی خلاصه‌ی مقالات، تنها ۱۴ مقاله که شرایط ورود به مطالعه را داشتند، انتخاب شدند. سپس متن کامل مقالات مرتبط با مداخلات در بهبود عملکرد دست بیماران فلج مغزی مورد بررسی قرار گرفت.

#### نتیجه‌گیری

در بررسی‌های انجام‌شده تاثیر مثبت حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری در بهبود عملکرد حرکتی کودکان فلج مغزی اثبات شده بود، ولی نتایج به شکل یک دستورالعمل مشخص نبوده؛ لذا با توجه به نظر خبرگان و متخصصین یک دستورالعمل مشخص برای این درمان تدوین شد. همچنین تاثیر این درمان با اسلینگ یا اسپیلنت به مدت ۱۴ روز، روزی ۶ ساعت همراه با مداخلات کاردرمانی و فیزیوتراپی بیشتر بود.

#### واژه‌های کلیدی

فلج مغزی؛ همی‌پلژی؛ محدودیت‌درمانی؛ اندام فوقانی؛ کاردرمانی؛ توانبخشی

نویسنده مسئول: دکتر مینو کلانتری، استادیار گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

آدرس الکترونیکی: mn\_kalantari@yahoo.com

## مقدمه و اهداف

حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری به معنای استفاده از انواع روش‌های درمانی به منظور محدود کردن اندام فوقانی سالم (به وسیله گچ-گیری، اسپیلنت یا اسلینگ) و استفاده اجباری از دست مبتلا است.<sup>[۱، ۲]</sup> این درمان باعث می‌شود تا مشکل عدم استفاده از اندام مبتلا در کودکان همی‌پلژی کمتر شود.<sup>[۱]</sup>

در سنین ابتدایی کودکان با فلج مغزی همی‌پلژی بیشتر تمایل دارند که از دست سالم به عنوان دست غالب استفاده کنند، حتی اگر این آسیب بسیار خفیف باشد.<sup>[۳]</sup> به تدریج با افزایش سن دست آسیب‌دیده را فراموش می‌کنند، این امر باعث افزایش تون، ضعف کنترل حرکتی، کاهش دامنه حرکتی فعال و غیرفعال مفاصل در اندام‌ها و افزایش ضعف و تاخیر در رشد اسکلتی می‌شود.<sup>[۴]</sup> کودکان مبتلا به فلج مغزی یک‌طرفه با افزایش سن و بلوغ یاد می‌گیرند که فعالیت‌های روزمره خود مانند بازی را با یک دست انجام دهند.<sup>[۵]</sup> دلوکا<sup>۱</sup> بحث فراموشی کامل را برای کودکان همی‌پلژی مطرح کرد که در طی روند رشد از اندام آسیب‌دیده به هیچ‌وجه استفاده نمی‌کنند.<sup>[۶]</sup>

در حال حاضر روش حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری یکی از روش‌های درمانی برای ممانعت از فراموشی کامل به حساب می‌آید.<sup>[۷]</sup> تاب و ولف<sup>۲</sup> (۱۹۹۷) بیان داشتند که بستن دست سالم به وسیله دستکش حدود ۹۰ درصد زمان بیداری برای حدود ۲ تا ۳ هفته در استفاده از اندام مبتلا تأثیر دارد. در طول این مدت باید تمرینات فشرده حدود روزی ۶ ساعت با استفاده از تکنیک شکل دادن<sup>۳</sup> با دست مبتلا انجام شود. این تکنیک شامل دادن بازخورد بیرونی و تحسین کلامی برای اندک پیشرفت در انجام دادن کارهای روزمره، دادن فعالیت‌هایی درخور و متناسب با مشکل حرکتی فرد و کمک به فرد برای انجام دادن توالی فعالیت‌ها است. این روش باید در اوایل تمرینات که فرد به سطح آمادگی نرسیده انجام شود و به شکل سیستماتیک فعالیت‌ها و نحوه اجرای آن سخت‌تر گردد.<sup>[۸]</sup> برای بالا رفتن میزان مشارکت کودکان با فلج مغزی همی‌پلژی در این درمان نوع بهبودیافته<sup>۴</sup> آن نیز استفاده می‌شود. در این روش، مدت زمان محدود کردن دست سالم کمتر و حدود ۵ ساعت می‌باشد که در این مدت ۱ ساعت درمان فشرده<sup>۵</sup> با دست مبتلا انجام خواهد شد، این روند به مدت ۱۰ هفته ادامه خواهد داشت.<sup>[۹]</sup> تحقیقات و بررسی‌ها نشان می‌دهد که حتی این روش می‌تواند از روش حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری قدیمی اثربخشی بیشتری در بهبود حرکتی اندام فوقانی آسیب‌دیده در کودکان فلج مغزی همی‌پلژی داشته باشد.<sup>[۹-۱۱]</sup>

در ایران شفیعی و همکاران (سال) مطالعه‌ای به روش مرور ادغام‌یافته در زمینه اثربخشی محدودیت‌درمانی اجباری در بهبود عملکرد دست بیماران سکتی مغزی انجام دادند که بر این اساس تأثیر حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری در بهبود عملکرد اندام فوقانی بیماران سکتی مغزی در تمام مراحل این اختلال مشخص شد.<sup>[۱۲]</sup> ولی تاکنون این روش به صورت مرور ادغام‌یافته در کودکان همی‌پلژی بررسی نشده است. با توجه به گوناگونی نتایج حاصل از مطالعات منتشرشده، وجود انواع مختلف مداخلات محدودیت‌درمانی و زمان‌های متفاوت اجرای آن و با توجه به اهمیت اندام فوقانی برای کودکان با فلج مغزی همی‌پلژی در کارهای روزمره، این مطالعه با روش مرور ادغام‌یافته به بررسی اثرات مبتنی بر شواهد این روش درمانی و پاسخ به سوالات ذکرشده پرداخته است تا با تجمیع اطلاعات به دست آمده از مرور ادغام‌یافته با نظر خبرگان به یک دستورالعمل مناسب برای استفاده از این روش درمانی در کودکان با فلج مغزی همی‌پلژی در ایران دست یابیم.

سوالات مربوط به پژوهش:

- کودکان فلج مغزی همی‌پلژی در چه سنی و چگونه می‌توانند از این روش بهره‌مند شوند؟
- مدت زمان ایده‌آل محدودیت اعمال شده چه مدت است؟
- محدودیت چگونه اعمال می‌شود؟
- آیا نیاز به انجام توانبخشی (کاردرمانی، فیزیوتراپی) همراه با حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری وجود دارد؟

## مواد و روش‌ها

در پژوهش حاضر، از روش مطالعه ترکیبی که شامل دو بخش کمی و کیفی می‌باشد، استفاده شده است. بخش کمی به صورت مرور ادغام‌یافته منابع بر اساس مدل کوپر انجام شده است و بخش کیفی با برگزاری پانل اجرا شد. مطالعات ادغام‌یافته، وسیع‌ترین نوع روش مطالعات مروری است که به طور هم‌زمان اجازه ورود مطالعات تجربی و غیرتجربی (کمی و کیفی) برای ادراک کامل یک پدیده را فراهم می‌آورد.<sup>[۱۳]</sup> مطالعات ادغام‌یافته داده‌های مربوط به مطالعات نظری را همچون مطالعات تجربی با یکدیگر ترکیب می‌نمایند. به علاوه

<sup>۱</sup> Deluca

<sup>۲</sup> Taub & Wolf

<sup>۳</sup> Shaping

<sup>۴</sup> Modified CIMT

<sup>۵</sup> Intensive Treatment

مطالعات ادغام‌یافته، دامنه وسیعی از اهداف، تعریف مفاهیم، مرور نظریه‌ها، مرور شواهد و تجزیه و تحلیل متدولوژیک یک عنوان خاص را با یکدیگر ترکیب می‌کنند.<sup>[۱۵]</sup>

مراحل انجام کار در بخش کمی بر اساس مدل کوپر به شرح زیر می‌باشد:

- مرور منابع و تهیه شواهد مورد نیاز
- ارزیابی یافته‌ها
- تجزیه و تحلیل یافته‌ها
- ارائه اطلاعات به دست آمده

تمام مقالات منتشرشده انگلیسی و فارسی بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵ که به بررسی توانبخشی اندام فوقانی کودکان فلج مغزی همی‌پلژی اسپاستیک به روش حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری تا قبل از سن ۱۸ سالگی پرداخته بودند، بررسی شد. خلاصه و متن اصلی تمام مقالات توسط نویسندگان بررسی شدند و مقالات تکراری در دو یا چند پایگاه داده و غیرمرتبط با هدف مطالعه در بررسی عناوین و روش کار از مطالعه کنار گذاشته شد. جست‌وجوی مقالات بر اساس اثر محدودیت‌درمانی بر بهبود عملکرد اندام فوقانی کودکان فلج مغزی همی‌پلژی اسپاستیک، صرف نظر از نوع مطالعات و نتایج به دست آمده از اجرای این روش درمانی انجام شد. این جست‌وجو در پایگاه‌های اطلاعاتی ایرانی و خارجی با استفاده از کلیدواژه‌های محدودیت‌درمانی، فلج مغزی، همی‌پلژی، استفاده اجباری، عملکرد اندام فوقانی انجام گرفت. پایگاه‌های اطلاعاتی Magiran و SID با کلمات کلیدی در متن، خلاصه و عنوان مقالات بررسی شدند. پایگاه‌های اطلاعاتی Pedro- Wiley Online Library- OT Seeker-OTDbase- Pub med- Elsevier- Google Scholar نیز برای جست‌وجوی مقالات انگلیسی مرتبط بررسی شد.

نمونه‌های نهایی برای مطالعه مروری حاضر شامل مطالعات تجربی و غیرتجربی بود. ۳۶ مقاله در زمینه فلج مغزی، همی‌پلژی و عملکرد اندام فوقانی یافت شد. ۱۲ مقاله به دلیل عدم هم‌خوانی موضوعی و پرداختن به درمان مختلف بهبود عملکرد اندام فوقانی در بزرگسالان سکتی مغزی یا سایر بیماران حذف شد. ۱۰ مقاله به دلیل عدم هم‌خوانی در سال‌های انتشار و زبان متفاوت از معیار ورود حذف شد. در نهایت ۱۴ مطالعه شامل مرور سیستماتیک<sup>۶</sup> (دو مورد)، اجماع خبرگان<sup>۷</sup> (یک مورد)، کار آزمایشی بالینی<sup>۸</sup> (پنج مورد)، گزارش موردی<sup>۹</sup> (پنج مورد)، نیمه‌تجربی<sup>۱۰</sup> (یک مورد) برای بررسی وارد مطالعه شد (جدول ۱).

اطلاعات به دست آمده از مرور مقالات شامل نوع مطالعه، هدف از مطالعه، نحوه نمونه‌گیری، تعداد نمونه‌ها، تعریف محدودیت‌درمانی، زمان محدودیت اعمال شده و نوع فعالیت‌های ارائه‌شده، روش‌های ارزیابی و نتیجه نهایی بود. هر مقاله توسط محقق به طور کامل خوانده شد و اطلاعات لازم با محوریت موضوعات فوق از آنها استخراج شد و در یک جدول به ترتیب اولویت سطوح شواهد ارائه گردید.

۱۴ مقاله دارای معیار ورود که دارای انواع مختلفی از روش‌های حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری مانند حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری بهبودیافته، حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری کلاسیک، استفاده اجباری از دست مبتلا بودند، برای بررسی ارائه شدند. در این بررسی‌ها روش‌های مختلفی نظیر استفاده از اسلینگ، گچ، دستکش و اسپیلنت برای محدود کردن استفاده شده بود که در بیشتر موارد نتایج مثبت بوده است.<sup>[۱۴-۱۶]</sup>

بخش کیفی مطالعه شامل مراحل زیر می‌باشد:

- کسب حمایت و رضایت متخصصین برای مصاحبه انفرادی
- ارائه شواهد به دست آمده به متخصصین
- برگزاری جلسه مصاحبه

برای استفاده از نظر خبرگان در مورد نحوه‌ی استفاده از این روش در ایران، نظر خبرگان متخصص در امر درمان کودکان فلج مغزی همی‌پلژی اسپاستیک با مصاحبه انفرادی جمع‌آوری شد. انتخاب خبرگان متخصص بر اساس نمونه‌گیری مبتنی بر هدف از بین اساتید دانشکده‌های توانبخشی دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، ایران، شهید بهشتی و دانشگاه علوم بهزیستی بوده است. کاردرمانگران و فیزیوتراپ‌هایی که مدرک تحصیلی آنها کارشناسی ارشد و یا دکترای کاردرمانی یا فیزیوتراپی بود و حداقل ۵ سال سابقه کار بالینی یا آموزشی در زمینه توانبخشی در بیماران فلج مغزی همی‌پلژی اسپاستیک داشتند، در مصاحبه انفرادی شرکت کردند و افرادی که تمایل به همکاری نداشتند، از مطالعه خارج شدند. برای اثبات اعتبار پژوهش حاضر پس از جست‌وجوی مقالات علمی، با مصاحبه انفرادی با خبرگان

<sup>۶</sup> Systematic Review

<sup>۷</sup> Expert Consensus

<sup>۸</sup> RCT

<sup>۹</sup> Case Report

<sup>۱۰</sup> Semi Experimental

اعتبار مطالعات بررسی گردید. اعضای جلسه خبرگان ۵ نفر متشکل از اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها بودند. در این جلسه ابتدا نتایج کلیه مقالات بررسی شده بر اساس هرم شواهد جمع‌بندی گردید و این نتایج در اختیار خبرگان قرار گرفت. سپس نتایج با توجه به نظر خبرگان جمع‌بندی گردید و مکتوب آن مجدداً به تمامی افراد ارائه شد و تایید آن توسط خبرگان اخذ گردید. مطالب گردآوری شده از مقالات و نظر خبرگان به صورت جدول‌بندی شده توسط تیم تحقیق مورد بررسی قرار گرفت و بعد از بحث و تبادل نظر نتیجه به صورت جزوه آموزشی و بدون دخل و تصرف برای تایید نهایی مجدداً به خبرگان ارائه گردید.

جدول ۱: لیست مقالات بررسی شده در این مطالعه

ردیف	نویسنده	نوع مقاله	نمونه	مداخلات	نتایج
1	H Siang 2009(17)	Systematic Review	کودکان فلج مغزی همی‌پلژی زیر ۱۸ سال	CIMT, Force Use Therapy و Casting دست سالم	استفاده از CIMT در مراکز درمانی افزایش یافته، ولی برای اثبات تاثیر این درمان به بررسی‌های بیشتری نیاز است.
2	Hoar BJ 2007(14)	Systematic Review	کودکان فلج مغزی همی‌پلژی اسپاستیک تا ۱۹ سال	MCIMT, Force Use و CIMT Therapy, OT, PT	استفاده از این روش درمانی در بهبود عملکرد اندام فوقانی تاثیر مثبتی دارد.
3	Jianwei cao 2015(18)	RCT	۶ کودک ۸ تا ۱۲ سال همی‌پلژی و ۵ کودک سالم	CIMT به مدت دو هفته (۵ روز در هفته به مدت روزی ۶ ساعت) که محدودیت توسط Removable Splint اعمال شد.	تکنولوژی FINRS نشان‌دهنده تاثیر مثبت CIMT در قسمت‌های آسیب‌دیده مغز می‌شود.
۴	Jaeho Yu 2012(۱۹)	RCT	20 کودک همی‌پلژی	MCIMT, OT, PT به مدت ۱۰ هفته (هر جلسه ۳۰ دقیقه ۳ روز در هفته) و استفاده از Spring, Splint	این روش تاثیر بسیار مثبتی در بهبود عملکرد اندام فوقانی دارد.
۵	Leanne sakzesws ki 2010(20)	RCT	۶۳ کودک همی‌پلژی تا ۱۶ سال	BIM, CIMT روزی ۶ ساعت به مدت ۱۰ روز که دست سالم توسط Tailor-made Glove محدود شد.	CIMT <sup>۱۱</sup> اثر بیشتر و بهتری نسبت به تمرینات BIM <sup>۱۲</sup> دارد.
۶	Jeanne R Charles 2007(۲۱)	RCT	۳۰ کودک همی‌پلژی تا ۱۳ سال	محدودیت‌درمانی روزی ۶ ساعت برای ۱۰ تا ۱۲ روز که محدودیت توسط اسلینگ اعمال شد.	تمرینات فشرده به شکل منظم باعث پایداری بیشتر اثر تمرینات محدودیت‌درمانی می‌شود.
۷	حسینی (۱۶) 2011	RCT	۲۸ کودک فلج مغزی	CIMT روزی ۶ ساعت در ۱۰ روز همراه با اسپلنت با استفاده از تمرین‌های ساختاریافته دودستی و اصول یادگیری حرکتی	درمان فشرده دودستی در اندام فوقانی بر عملکرد یک‌دستی و دودستی تاثیر دارد.
۸	محمدجواد نیک‌اردکانی 2012(7)	Semi-experimental	۲۰ کودک همی‌پلژی تا ۱۲ سال	CIMT ۸ هفته و ۴ هفته پیگیری همراه با اسلینگ به مدت ۵ روز در هفته و روزی ۶ ساعت زمان بیداری به همراه درمان رایج NDT به طور متوسط ۲ روز در هفته	CIMT باعث کاهش اسپاسم و بهبود عملکرد دست می‌شود.
۹	In- Young Sung 2005(25)	Prospective Case Series	31 کودک همی‌پلژی	CIMT به همراه Force Use Therapy به مدت ۶ هفته، هفته‌ای ۲ روز هر جلسه ۳۰ دقیقه همراه با کاردرمانی که محدودیت توسط Short-arm Scotchcast اعمال شد.	استفاده اجباری از دست به همراه کاردرمانی تاثیر بسیار مثبتی بر عملکرد دست دارد.
۱۰	Anne E. Dickerson 2007(۲۶)	Single-Subject Design	کودک ۲ ساله همی‌پلژی	CIMT همراه با Removable Splint به مدت ۲۱ روز و هر روز ۶ ساعت همراه با روزی ۲ ساعت فیزیوتراپی و ۲ ساعت کاردرمانی	این روش برای کودکانی که در سمت آسیب‌دیده حرکت کمی دارند، باعث بهبود حرکت در دست آنها می‌شود.

<sup>۱۱</sup> Constraint-induced Movement Therapy<sup>۱۲</sup> Bimanual Training

این درمان دارای انواع مختلف است که با دزهای مختلفی انجام می‌شود؛ لذا نیاز به بررسی بیشتر دارد تا مشخص شود که کدام دز درمان برای کودکان با توجه به شدت آسیب‌دیدگی مناسب است.	انواع CIMT و بوتاکس	کودکان فلج مغزی همی‌پلژی اسپاستیک ۰ تا ۱۹ سال	Expert Consensus	ANN Christen Eliasson 2013(22)	۱۱
این روش یک درمان بی‌خطر بوده و مناسب برای کودکان است.	۲ هفته محدودیت‌درمانی بهبودیافته با استفاده از Casting مداوم به همراه کاردرمانی و فیزیوتراپی هفته‌ای ۸ ساعت	یک کودک ۱۲ ماه همی‌پلژی	Case Report	Steven M. Cope 2008(9)	۱۲
این درمان می‌تواند موجب بهبود بسیار خوبی در ADL و افزایش عملکرد دست کودکان در Reaching شود.	دو مرحله محدودیت‌درمانی: مرحله اول ۶ ساعت زمان بیداری به مدت ۳ هفته و مرحله دوم ۵ هفته روزی ۱ ساعت به همراه A soft Removable Mitt Covering	یک کودک ۱۳ ماه همی‌پلژی	Case Report	Andrea Fergus 2009(23)	۱۳
میزان تاثیر این درمان مشخص است، اما تا حدودی به میزان آسیب‌دیدگی فرد هم بستگی دارد.	CIMT روزی ۶ ساعت به مدت ۱۴ روز که محدودیت توسط اسلینگ اعمال شد.	3 کودک همی‌پلژی ۸ تا ۱۳ ساله	Case Report	Jeanne Charles 2001(28)	۱۴

## بحث

هدف از مطالعه مروری ادغام‌یافته حاضر، رویکرد حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری در بهبود عملکرد اندام فوقانی کودکان با فلج مغزی همی‌پلژی اسپاستیک بود. رویکرد حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری از روش‌های توانبخشی برای بهبود عملکرد اندام فوقانی کودکان با همی‌پلژی اسپاستیک است.<sup>[۱۴]</sup> با توجه به اینکه در مطالعه حاضر تمام سطوح شواهد مورد بررسی قرار گرفتند، نتایج مثبت از تاثیر حرکت-درمانی با محدودیت اجباری بر اندام فوقانی کودکان همی‌پلژی اسپاستیک تایید شد. قوی‌ترین شواهد در دسترس توسط ۲ مقاله مرور سیستماتیک<sup>[۱۷، ۱۴]</sup> و ۵ مقاله کارآزمایی بالینی بود.<sup>[۱۸-۲۱]</sup> در بررسی‌هایی در سطوح شواهد پایین‌تر نیز به تاثیر مثبت حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری برای بهبود عملکرد اندام فوقانی کودکان همی‌پلژی پرداخته شده است.<sup>[۲۲، ۲۳]</sup> با این وجود استفاده از مطالعات با سطوح شواهد پایین‌تر برای بررسی تکنیک‌های جدید حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری می‌تواند مفید باشد.

همان‌طور که مطالعه شفيعی و همکاران در تحقیق بر روی همی‌پلژی بزرگسال نشان داد، این رویکرد نسبت به سایر درمان‌های روتین توانبخشی برای غلبه بر سندروم عدم استفاده موثرتر است، ولی تاثیر آن در کینماتیک حرکات و کیفیت زندگی نیاز به بررسی‌های بیشتر دارد و برای استفاده از این روش بیمار باید توانایی انجام حرکت اکتیو اکستنشن در مچ حداقل ۲۰ درجه، ۱۰ درجه اکتیو اکستنشن در انگشتان و ابداکشن در شست داشته باشد و دستکشی که برای محدودیت استفاده می‌شود باید به آسانی قابل استفاده باشد و بیمار در آن احساس راحتی کند.<sup>[۲۲]</sup> همچنین با توجه به بررسی‌های انجام‌شده مشخص گردید که این روش در بهبود عملکرد حرکتی اندام فوقانی برای کودکان فلج مغزی همی‌پلژی اسپاستیک موثر است، همچنین برای درمان فراموشی یک‌طرفه در کودکان فلج مغزی همی‌پلژی اسپاستیک این مداخله تاثیر مثبتی را دارد.<sup>[۱۷، ۲۲، ۲۴]</sup>

حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری مداخله‌ای چندوجهی است که می‌تواند به اشکال مختلفی اجرا شود.<sup>[۱۴]</sup> عوامل چندوجهی شدن این مداخله عبارتند از نوع محدودیت، مدت زمان محدودیت (هفته‌ای چند بار و چند روز)، نحوه محدود کردن دست سالم، سن مناسب کودکان برای اجرای این مداخله است. در مطالعه حاضر تلاش گردید تا با جمع‌بندی نتایج مطالعات مختلف به سوالات مطالعه پاسخ داده شود.

### ۱. سن مناسب برای درمان

بیشتر مطالعات مورد بررسی حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری برای کودکان همی‌پلژی را بین سن ۵ تا ۱۶ سال استفاده کرده‌اند<sup>[۷، ۱۸، ۲۰، ۲۱، ۲۵]</sup> (سطح دوم و سوم شواهد)، ۲ بررسی دیگر این روش درمانی را بر روی کودکان ۱۳ ماهه و ۲۴ ماهه انجام دادند<sup>[۲۳، ۲۶]</sup> (سطح سوم شواهد)، فقط در یک بررسی برای کودکان زیر دو سال از این روش استفاده کردند<sup>[۱۴]</sup> (سطح اول شواهد). در تمامی این بررسی‌ها نتایج به دست آمده این درمان مثبت بوده است و فقط در یک بررسی که از کودکان زیر ۱۸ سال استفاده شد که نتیجه قطعی حاصل نشد و بررسی‌های بیشتری نیاز بود<sup>[۲۷]</sup> (سطح اول شواهد)؛ لذا شواهد برای دامنه‌ی سنی خارج از ۵ تا ۱۶ سال کافی نبوده و نیاز به بررسی بیشتری دارد. با توجه به نظر خبرگان، سن افراد تحت این درمان بسیار تاثیرگذار بوده و می‌تواند در روند درمان تاثیر مثبتی داشته باشد. همان‌طور که بررسی‌ها نشان داد کودکان ۵ تا ۱۶ سال نتایج بسیار خوبی را به دست آوردند.

## ۲. مدت زمان مناسب درمان

در بررسی‌های به عمل آمده بیشترین نتایج مثبت به دست آمده بین ۱۰ تا ۲۱ روز محدودیت حاصل شده است<sup>[۱۶، ۱۸-۲۰، ۲۶]</sup> (سطح دوم شواهد). فقط در سه بررسی بیش از ۲۱ روز محدودیت انجام شد، در یک بررسی مدت زمان محدودیت ۶ هفته<sup>[۲۵]</sup> (سطح سوم شواهد)، در بررسی دیگری ۲۸ روز<sup>[۷]</sup> (سطح دوم شواهد) و در بررسی دیگری به مدت ۱۰ هفته<sup>[۱۹]</sup> بوده است. در تمامی این بررسی‌ها نتایج مثبت بوده است مدت زمان ۱۰ تا ۲۱ روز نتایج محکم‌تری را نشان داده است. با توجه به نظر خبرگان، بهترین زمان مداخله ۱۰ تا ۲۱ روز می‌باشد. همچنین در این مطالعات توالی محدودیت‌درمانی به این شکل بوده است که در بیشتر بررسی‌ها هفته‌ای ۵ روز و روزی ۶ ساعت دست سالم را محدود کرده‌اند<sup>[۷، ۱۶، ۱۸، ۲۰، ۲۱، ۲۶]</sup> (سطح دوم شواهد). تنها تفاوت در دو بررسی بوده است که در یک بررسی محدودیت هفته‌ای ۲ روز و روزی ۳۰ دقیقه<sup>[۲۵]</sup> (سطح سوم شواهد)، و در بررسی دیگر هفته‌ای ۳ روز به مدت ۳۰ دقیقه بوده است<sup>[۱۹]</sup> (سطح دوم شواهد). تمامی نتایج به دست آمده مثبت بوده؛ لذا برای بررسی تاثیر کمتر از هفته ۵ روز و کمتر از روزی ۶ ساعت به بررسی بیشتری نیاز است. با توجه به نظر خبرگان، بهترین توالی حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری هفته‌ای ۵ روز به مدت ۶ ساعت می‌باشد.

## ۳. نوع محدودیت

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته مشخص شد که در اکثر مطالعات از اسپیلنت برای محدود کردن دست سالم استفاده شده است<sup>[۱۶، ۱۸، ۱۹، ۲۳، ۲۴]</sup> (سطح دوم و سوم شواهد)، در بررسی‌های دیگری از اسلینگ نیز برای محدود کردن استفاده شد<sup>[۷، ۲۱، ۲۸]</sup> (سطح دوم و سوم شواهد). در تمام این بررسی‌ها نتایج بسیار خوب و مثبت بوده است، اما دقت حاصل از محدود کردن با اسپیلنت بیشتر بوده است. از طرفی دیگر، فقط در یک بررسی از دستکش استفاده شد<sup>[۲۰]</sup> (سطح دوم شواهد) و در سه بررسی از Casting استفاده شد که در یک بررسی نتیجه قطعی به دست نیامد و نیاز به بررسی بیشتری داشت<sup>[۱۷]</sup> (سطح اول شواهد)، ولی در دو بررسی دیگر نتایج قابل قبولی حاصل شد<sup>[۹]</sup> (سطح سوم شواهد)؛ لذا برای اطمینان از نتیجه دستکش یا Casting نیاز به بررسی‌های بیشتری است. بر طبق نظر خبرگان با توجه به انواع محدودیت‌های اعمال شده (Casting، اسپیلنت، اسلینگ، دستکش) می‌توان نتیجه گرفت که اسپیلنت بهتر از ابزار دیگر بوده است.

## ۴. حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری همراه با توانبخشی

در مطالعات مورد بررسی، بیشتر بررسی‌ها محدودیت‌درمانی را با توانبخشی (کاردرمانی، فیزیوتراپی) ترکیب کرده بودند<sup>[۷، ۹، ۱۴، ۲۵]</sup> (سطح اول، دوم و سوم شواهد)، فقط در یک بررسی محدودیت‌درمانی همراه با بوتاکس انجام شده بود<sup>[۲۲]</sup> (سطح دوم شواهد). همچنین تاثیر مثبت کاربرد محدودیت‌درمانی همراه با تمرینات تکلیف محور در همی‌پلژی بزرگسال دیده شده است<sup>[۲۹]</sup>! با توجه به نظر خبرگان در مواقعی که این مداخله با کاردرمانی یا فیزیوتراپی ترکیب شده، نتایج مطلوب‌تری به دست آمده است.

## نتیجه‌گیری

مطالعه مروری ادغام‌یافته حاضر تاثیرات مثبت و معنادار حرکت‌درمانی با محدودیت اجباری را بر بهبود عملکرد اندام فوقانی کودکان همی-پلژی اسپاستیک نشان می‌دهد. با توجه به ابزار موجود برای بررسی میزان بهبود اندام فوقانی کودکان همی‌پلژی اسپاستیک (شامل MAS<sup>۱۳</sup>، AHA<sup>۱۴</sup>، MACS<sup>۱۵</sup>، GMFCS<sup>۱۶</sup>، QUEST<sup>۱۷</sup>، BOT<sup>۱۸</sup>، PEDI<sup>۱۹</sup>) بهبود بسیار خوبی در حرکات دو دستی، اسپاسم، عملکردهای روزانه، حرکات درشت و ریز دیده شد؛ لذا با توجه به سطح شواهد و نظر خبرگان، تاثیر این روش درمانی با اسلینگ یا اسپیلنت به مدت ۱۴ روز، روزی ۶ ساعت همراه با مداخلات کاردرمانی و فیزیوتراپی بیشتر خواهد شد.

## تشکر و قدردانی

مقاله حاضر بر اساس پایان‌نامه کارشناسی ارشد کاردرمانی نویسنده اول می‌باشد؛ بدین وسیله از تمام افرادی که در انجام این تحقیق ما را یاری نمودند و از دانشکده علوم توانبخشی شهید بهشتی برای حمایت‌های همه جانبه در جهت اجرای این پژوهش تشکر و قدردانی می‌گردد.

<sup>۱۳</sup> Modified Ashworth Scale

<sup>۱۴</sup> Assisting Hand Assessment

<sup>۱۵</sup> Manual Ability Classification Score

<sup>۱۶</sup> Gross Motor Function Classification System

<sup>۱۷</sup> Quality of Upper Extremity Skills Test

<sup>۱۸</sup> Bruninks-Osersky

<sup>۱۹</sup> Pediatric Evaluation Disability Inventory

1. Taub E, Uswatte G, Pidikiti R. Constraint-Induced Movement Therapy: a new family of techniques with broad application to physical rehabilitation--a clinical review. *Journal of rehabilitation research and development*. 1999;36(3):237.
2. Sung IY, Park JM. A pilot evaluation of cast immobilization of intact upper extremity: a new therapeutic approach for spastic hemiplegic cerebral palsy. *Journal of Korean Academy of Rehabilitation Medicine*. 1998;22(4):828-32.
3. Krumlinde-sundholm L, Eliasson A-c. Development of the Assisting Hand Assessment: a Rasch-built measure intended for children with unilateral upper limb impairments. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*. 2003;10(1):16-26.
4. Roberts CD, Vogtle L, Stevenson RD. Effect of hemiplegia on skeletal maturation. *The Journal of pediatrics*. 1994;125(5):824-8.
5. Kuhtz-Buschbeck JP, Krumlinde Sundholm L, Eliasson A-C, Forssberg H. Quantitative assessment of mirror movements in children and adolescents with hemiplegic cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2000;42(11):728-36.
6. Boyd R, Morris M, Graham H. Management of upper limb dysfunction in children with cerebral palsy: a systematic review. *European Journal of Neurology*. 2001;8(s5):150-66.
7. MJ NA, OG, AM, BH, JM, F, et al. The effects and maintainance of constraint-induced therapy on spasticity and function of upper extremity in hemiplegic cerebral palsy children 6 to 12 years old ( in Persian ). *Modern Rehabilitation*. 2010;4(3):41-7.
8. Morris C. Definition and classification of cerebral palsy: a historical perspective. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2007;49(s109):3-7.
9. Cope SM, Forst HC, Bibis D, Liu X-C. Modified constraint-induced movement therapy for a 12-month-old child with hemiplegia: a case report. *American Journal of Occupational Therapy*. 2008;62(4):430-7.
10. Rostami HR, Malamiri RA. Effect of treatment environment on modified constraint-induced movement therapy results in children with spastic hemiplegic cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Disability and rehabilitation*. 2012;34(1):40-4.
11. Gilmore R, Ziviani J, Sakzewski L, Shields N, Boyd R. A balancing act: children's experience of modified constraint-induced movement therapy. *Developmental neurorehabilitation*. 2010;13(2):88-94.
12. Rassafiani M, Rezaee M. Effects of Constraint-Induced Movement Therapy (CIMT) on improvement of upper-limb and hand function in stroke patients: an integrative review. *Rehabilitation Medicine*. 2014;2(3):53-61.
13. Kwan J. Care pathways for acute stroke care and stroke rehabilitation: from theory to evidence. *Journal of Clinical neuroscience*. 2007;14(3):189-200.
14. Hoare BJ, Wasiak J, Imms C, Carey L. Constraint-induced movement therapy in the treatment of the upper limb in children with hemiplegic cerebral palsy. *The Cochrane Library*. 2007.
15. Nik Ardakani MJ, Olyaei GR, Abdolvahab M, Bagheri H, Jalili M, Faghih Zadeh S. The effects and maintainance of constraint-induced therapy on spasticity and function of upper extremity in hemiplegic cerebral palsy children 6 to 12 years old. *Journal of Modern Rehabilitation*. 2010;4(3):41-7.
16. Sadegh hsm, Sourtiji h, Taghizadeh a. comparison of arm- hand bimanual intensive therapy and current therapy for unimanual and bimanual functions in children with cerebral palsy. *scientific information database*. 2011;7:525-32.
17. Huang H-h, Fetters L, Hale J, McBride A. Bound for success: a systematic review of constraint-induced movement therapy in children with cerebral palsy supports improved arm and hand use. *Physical therapy*. 2009;89(11):1126-41.
18. Cao J, Khan B, Hervey N, Tian F, Delgado MR, Clegg NJ, et al. Evaluation of cortical plasticity in children with cerebral palsy undergoing constraint-induced movement therapy based on functional near-infrared spectroscopy. *Journal of biomedical optics*. 2015;20(4):1-11.
19. Yu J, Kang H, Jung J. Effects of modified constraint-induced movement therapy on hand dexterity, grip strength and activities of daily living of children with cerebral palsy: a randomized control trial. *Journal of Physical Therapy Science*. 2012;24(10):1029-31.
20. Sakzewski L, Ziviani J, Abbott DF, Macdonell RA, Jackson GD, Boyd RN. Randomized trial of constraint-induced movement therapy and bimanual training on activity outcomes for children with congenital hemiplegia. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2011;53(4):313-20.
21. Charles JR, Gordon AM. A repeated course of constraint-induced movement therapy results in further improvement. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2007;49(10):770-3.
22. Eliasson AC, Krumlinde-Sundholm L, Gordon AM, Feys H, Klingels K, Aarts P, et al. Guidelines for future research in constraint-induced movement therapy for children with unilateral cerebral palsy: an expert consensus. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2014;56(2):125-37.



23. Fergus A, Buckler J, Farrell J, Isley M, McFarland M, Riley B. Constraint-induced movement therapy for a child with hemiparesis: a case report. *Pediatric Physical Therapy*. 2008;20(3):271-83.
24. Hoare BJ, Wasiak J, Imms C, Carey L. Constraint-induced movement therapy in the treatment of the upper limb in children with hemiplegic cerebral palsy. *The Cochrane Library*. 2007(1):1-31.
25. Sung I-Y, Ryu J-S, Pyun S-B, Yoo S-D, Song W-H, Park M-J. Efficacy of forced-use therapy in hemiplegic cerebral palsy. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2005;86(11):2195-8.
26. Dickerson AE, Brown LE. Pediatric constraint-induced movement therapy in a young child with minimal active arm movement. *American Journal of Occupational Therapy*. 2007;61(5):563-73.
27. Huang H-h, Fetters L, Hale J, McBride A. Bound for success: a systematic review of constraint-induced movement therapy in children with cerebral palsy supports improved arm and hand use. *Physical Therapy*. 2009.
28. Charles J, Lavinder G, Gordon AM. Effects of constraint-induced therapy on hand function in children with hemiplegic cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy*. 2001;13(2):68-76.
29. Kalantary M, Karimi E, Shafiee Z, Tabatabaiee SM. The effects of simultaneous use of task-oriented training and constraint-induced movement therapy on upper limb motor performance in hemiplegic adult patients. *Journal of Research in Rehabilitation Sciences*. 2013;9(2):253-65.