تأثیر تلفیق محدودیت درمانی با آموزش فشرده دودستی بر مهارتهای حرکتی ظریف کودکان با فلج مغزی نیمه بدن ۱۰-۵ ساله

هاجر صبور[۱]، دکتر سیدعلی حسینی[۲]، دکتر مهدی رصافیانی[۳]، نازیلا اکبر فهیمی[۴]، دکتر مسعود کریملو[۵]

تاریخ دریافت: ۹۰/۸/۱۸ تجدیدنظر: ۹۱/۱/۲۱ پذیرش نهایی:۹۱/۷/۳

چکیده

هدف: هدف از پژوهش حاضر، بررسی مقایسه تأثیر تلفیق محدودیت درمانی با درمان فشرده دو دستی بر مهارتهای حرکتی ظریف اندام فوقانی کودکان با فلج مغزی نیمه بدن ۱۰-۵ ساله است.**روش:** این مطالعه کارآزمایی بالینی بر ۲۵ کودک ۱۲۰-۶۰ ماهه صورت گرفت. شرکت‌کنندگان به روش تصادفی ساده به دو گروه مداخله وکنترل تقسیم شدند. برای گروه کنترل، خدمات رایج کاردرمانی ارائه شد و گروه مداخله علاوه بر آن، تلفیق محدودیت درمانی و درمان فشرده دو دستی را نیز دریافت کردند.مداخله به شکل انجام تکالیف خاص به‌وسیله اندام مبتلا، با اعمال محدودیت در اندام فوقانی سالم با اسلینگ (به مدت ۳ ساعت) و سپس انجام آن تکالیف با هر دو دست بدون اسلینگ (به مدت ۳ ساعت) بود. مداخله دو هفته متوالی (۱۰ روز) انجام شد. مهارتهای حرکتی ظریف و تون عضلانی کودکان با آزمون برونینکس- ازرتسکی و آزمون اصلاح‌شده آشورت پیش و پس از مداخله مورد سنجش قرار گرفت.**یافته‌ها**: تفاوت معناداری در مهارتهای حرکتی ظریف بین دو گروه کنترل و مداخله وجود داشت ($P < ۰/۰۵$). اما در میزان اسپاستیسیته عضلانی تفاوت معناداری وجود نداشت ($P > ۰/۰۵$).**نتیجه‌گیری:** یافته‌ها حاکی از تأثیر تلفیق محدودیت درمانی با درمان فشرده دو دستی بر بهبود مهارتهای حرکتی ظریف کودکان با فلج مغزی نیمه بدن است.

واژه‌های کلیدی: محدودیت درمانی، آموزش فشرده دو دستی، فلج مغزی نیمه بدن

۱. **نویسنده مسئول**: کارشناس ارشد کاردرمانی، گروه آموزش کاردرمانی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران، ایران

۲. دکترای تخصصی کاردرمانی، گروه آموزش کاردرمانی دانشگاه علوم بهزیستی توانبخشی تهران، ایران

۳. دکترای تخصصی کاردرمانی، مرکز تحقیقات اعصاب اطفال، گروه آموزشی کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

۴. دانشجوی دکترای تخصصی کاردرمانی، گروه آموزشی کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

۵. دکترای تخصصی آمار زیستی، گروه آموزشی آمار، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

Effectiveness of Combination of Constraint Induced Movement Therapy with Bimanual Intensive Therapy on Fine Motor Skills in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy

Hajar Sabour. M.Sc.[1];Seyed Ali Hosseini.Ph.D[2], Mahdi Rassafiani .Ph.D.[3]; Nazila AkbarFahimi.M.Sc. [4];Masood Karimloo ,Ph.D. [5]

Received: 9.11. 11 Revised: 9.5.12 Accepted: 24.9.12

Abstract

Objective: The aim of this study was to investigate the effectiveness of combination of constraint induced movement therapy and bimanual intensive therapy on fine motor skills of children with hemiplegic cerebral palsy. **Methods:** In this RCT study, 25 children with hemiplegic cerebral palsy aged 60-120 months participated they were assigned randomly into intervention and control groups. The children in control group received current occupational therapy intervention and children in intervention group were received a combination of constraint induced movement therapy and bimanual intensive therapy in addition to current occupational therapy. Each session was started with restraint on non-involved upper extremity and practicing with the involved upper extremity for three hours and followed by bimanual intensive therapy for another three hours. This process lasted for 10 out of 12 consecutive days. Fine motor skills and muscle tone were assessed by Bruininks-Oseretsky test and modified Ashworth scale, respectively. **Result:** Fine motor skills of these children in intervention group improved significantly (P<0/05), however the level of spasticity was not significantly different between these two groups (P>0/05). **Conclusion:** The findings suggest that combination of constraint induced movement therapy and bimanual intensive therapy could improve fine motor skills in the hemiplegic cerebral palsy children.

Keywords: Constraint induced movement therapy, Bimanual Intensive Therapy, hemiplegia.

1. **Corresponding Author:** M.Sc, Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences.(Email: n.saboorot@gmail.com)
2. Assistant professor, Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran
3. Assistant professor, Pediatrics Neurorehabilitation Research Center, Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran
4. Ph.D student, Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran
5. Assistant professor, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1391.12.4.7.8]

مقدمه

فلج مغزی[1]، اصطلاح کلی برای گروهی از اختلالات دائمی حرکت است که از آسیب غیرپیش‌رونده به مغز در حال رشد نشأت می‌گیرد. میزان شیوع این عارضه در کشورهای صنعتی جهان ۲/۵– ۲ در ۱۰۰۰ تولد زنده گزارش شده است. میزان شیوع فلج مغزی در کشورهای در حال توسعه، نسبت به کشورهای توسعه‌یافته به علت میزان بیشتر بروز خفگیهای شدید در هنگام تولد و میزان بالاتر تولدهای با وزن کم، بیشتر است، اما هیچ‌گونه پژوهش مبتنی بر جمعیت که میزان شیوع فلج مغزی را در کشورهای در حال توسعه معلوم کند، در دسترس نیست. از این میان، فلج نیمهٔ بدن، بیش از یک سوم موارد اخیر را به خود اختصاص داده است(چارلز و گوردن، ۲۰۰۶). از آنجا که در این بیماری، یکپارچگی قشر حرکتی و راههای قشری- نخاعی ضروری برای گرفتن دقیق و کنترل ظریف انگشتان و دست به مخاطره می‌افتد و حرکات مهارت‌یافته و مجزای انگشتان و دست، به‌طور طبیعی رشد نمی‌یابد، در نتیجه این کودکان اغلب، تمایلی به استفاده از اندام مبتلا ندارند که این عارضه به عدم استفادهٔ رشدی مصطلح شده است (چارلز و گوردن، ۲۰۰۶). نقایص یک‌طرفه شامل افزایش تون عضلانی، کاهش قدرت، تحمل و دامنه حرکتی، اختلال حس عمقی و لامسه است. در نتیجه، این نقایص منجر به ایجاد اختلال در گرفتن، دراز کردن دست و دستکاری اشیاء می‌شود (ساکسوسکی، زیوانی، و بوید، ۲۰۰۹). این کودکان علاوه بر نقایص یک‌طرفه، نقص در هماهنگی دوطرفه نیز دارند که این مسئله در انجام فعالیتهایی که نیازمند استفاده از هر دو دست به طور هماهنگ است، مشکل‌ساز می‌شود(گوردن، اشنیدر، چینان، و چارلز، ۲۰۰۷). بنابراین استقلال در انجام تکالیف علی‌رغم داشتن ظرفیت مطلوب در اندام مبتلا، با استفاده از راهبردهای جبرانی[2] منحصراً با دست سالم است. (ساکسوسکی، زیوانی، و بوید، ۲۰۰۹) به‌هرحال این راهبردهای جبرانی، به مقدار زیادی ناکارآمد هستند و با گذشت زمان، تقویت می‌شوند و توان‌بخشی این کودکان را دشوارتر می‌کنند (چارلز و گوردن، ۲۰۰۶). نقایص کارکرد اندام فوقانی، تقریباً منجر به ایجاد اختلال در فعالیتهایی از قبیل مراقبت از خود، فعالیتهای مدرسه‌ای و اوقات فراغت و بازی می‌شود (الیاسون، کراملیند- ساندولم، شاو و وانگ، ۲۰۰۵). هزینهٔ مراقبت از سلامت در فلج مغزی، در ایالات متحده تقریباً ۸۰۰۰۰۰ دلار (سال۲۰۰۰) برای هر فرد، در دوران زندگی‌اش است. برای افراد همی پلژی که با درگیری یک‌طرفهٔ اندام فوقانی و اندام تحتانی مشخص می‌شوند، چیره دستی[3] آسیب‌دیده، اغلب در میان ناتوان‌کننده‌ترین علائم حرکتی است (گوردن، چارلز، و ولف، ۲۰۰۵). گزینه‌های درمانی اندام فوقانی شامل فیزیوتراپی، کاردرمانی، آموزش نمونشی[4]، درمان عصبی رشدی[5]، اسپلینت‌گذاری، گچ‌گیری، دارودرمانی (تزریق سم بوتولینوم نوع A) و جراحی می‌شوند. هیچ مدرک معتبری از درمان موفقیت‌آمیز با این رویکردهای درمانی وجود (گوردن، چارلز، و ولف، ۲۰۰۵). به‌طورکلی، درمانهای سنتی اندام فوقانی دربرگیرندهٔ افزایش آگاهی از سمت مبتلا، آموزش فرد در یکپارچه‌سازی یا ضمیمه کردن سمت ضعیف‌تر در فعالیتها همراه با سمت قوی‌تر، آماده‌سازی فرد برای کارکرد از طریق بهبود کنترل تنه، انتقال وزن و ثبات پروگزیمال، استفاده از روشهای درمانی عصبی- رشدی هستند. بااین‌حال، این روش‌های سنتی مداخله، اغلب پیشرفتهایی اندک و کوتاه‌مدت به وجود می‌آورند (دیکرسون، و براون، ۲۰۰۷). مدارک اخیر پیشنهاد می‌کنند که اگر برای کودکان همی پلژی، فرصت کافی تمرین فراهم شود، ممکن است عملکرد حرکتی آنان بهبود یابد(گوردن، چارلز، و ولف، ۲۰۰۵). دو رویکرد درمانی که چنین امکانی را فراهم می‌کنند، عبارت‌اند از: محدودیت درمانی و درمان فشرده دودستی؛ محدودیت درمانی رویکردی مبتکرانه در درمان همی پلژی است که براین دو اصل بنا نهاده

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1391.12.4.7.8]

شده است: ۱. محدودیت اندام سالم ۲. انجام تمرینات فشرده با اندام مبتلا. نشان داده شده که این روش درمانی برای همی پلژی در بزرگسالان و کودکان مؤثر است (دیکرسون و براون، ۲۰۰۷). درمان فشرده دودستی، مکملی برای درمانهای دیگر اندام فوقانی و نوعی آموزش کارکردی است که از عنصر کلیدی محدودیت درمانی یعنی تمرینات فشرده بهره می‌برد و هدف آن، بهبود و توسعهٔ هماهنگی دودست با استفاده از تمرینات ساختاریافته است که درون فعالیتهای کارکردی و بازیهای دودستی گنجانده شده است. شروع تمرینات یک‌طرفه با دست مبتلا می‌تواند به بهبود در هماهنگی دوطرفه انتقال یابد، اما اصول یادگیری حرکتی، بر اهمیت اختصاصی بودن تکلیف در تمرین برای حداکثر یادگیری تأکید دارد؛ بنابراین بهبود در هماهنگی دوطرفه ممکن است به‌وسیلهٔ تمرین مهارتهای دوطرفه به‌طور مستقیم بهتر صورت گیرد (گوردن، اشنیدر، چینان، و چارلز، ۲۰۰۷). محدودیت درمانی اگرچه ممکن است موجب بهبود کارکرد اندام مبتلا شود، اما دارای چندین اشکال است که مهم‌ترین آنها نادیده گرفتن این مسئله است که این کودکان، علاوه بر نقایص یک‌طرفه نقص در هماهنگی دوطرفه به علت آسیب مناطق شناخته‌شده در هماهنگی دو طرفه، مانند ناحیهٔ مکمل حرکتی و لوب پریتال نیز دارند و استقلال در فعالیتهای کارکردی در محیط کودک، به‌طور فزاینده‌ای نیازمند استفاده از هر دودست به‌طور هماهنگ است (چارلز، ولف، اشنیدر، گوردن، ۲۰۰۶). با توجه به این مهم پژوهش حاضر قصد دارد با کاربرد دو رویکرد محدودیت درمانی و درمان فشرده دودستی که تاکنون انجام نشد، از مزایای هر دو رویکرد بهره ببرد تا میزان تأثیر تلفیق دو رویکرد درمانی را بر کارکرد اندام مبتلا و هماهنگی دوطرفه تعیین کند.

روش

این مطالعه تجربی از نوع کارآزمایی بالینی است. این طرح، به تصویب کمیتهٔ اخلاق دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی رسیده است. با اخذ معرفی‌نامه از معاونت آموزشی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، جامعهٔ مورد بررسی از میان کلینیکهای دولتی و خصوصی در سطح شهر تهران انتخاب شد. افراد مورد مطالعه، شامل کودکان ۱۰- ۵ ساله مبتلا به فلج مغزی نیمهٔ بدن (با تشخیص متخصص مغز و اعصاب) بودند. معیارهای ورود عبارت بودند از: (۱) توانایی باز کردن مچ دست به میزان حداقل ۲۰ درجه و انگشتان حداقل به میزان ۱۰ درجه از حداکثر خم شدگی در مفاصل متاکارپوفالانژیال؛ (۲) وجود حداقل ۵۰٪ تفاوت، بین دست آسیب‌دیده و دست سالم در آزمون کارکرد حرکتی جبسن- تیلور؛ (۳) برخورداری از هوشبهر طبیعی (هوشبهر بالای ۷۵ براساس آزمون غیرکلامی ریون). در ضمن رضایت کتبی از والدین مبنی بر مشارکت در مداخلهٔ درمانی و فرایند آزمونها نیز دریافت شد.کودکان با شرایط زیر از پژوهش خارج شدند: (۱) داشتن بیماریهای همراه با فلج مغزی (مانند تشنج درمان‌نشده)؛ (۲) داشتن مشکلات بینایی که در انجام مداخله یا ارزیابی مشکل‌ساز باشد و با عینک مشکل بینایی جبران نشود؛ (۳) داشتن تون بالای عضلانی (نمرهٔ ۳ و ۴ در مقیاس آشورت تجدید نظر شده)؛ (۴) درمان با سم بوتولینوم در ساختار عضلانی اندام فوقانی در خلال ۶ ماه گذشته؛ (۵) جراحی ارتوپدیک در اندام فوقانی؛ (۶) وجود مشکلات تعادلی در زمان پوشیدن محدودکننده. با توجه به معیارهای ورود و خروج، ۵۷ کودک برای شرکت در این پژوهش از مراکز فوق الذکر معرفی شدند که از این میان ۲۵ کودک معیارهای ورود و تمایل به شرکت در پژوهش را داشتند و به روش تصادفی ساده به دو گروه درمان (۱۲ نفر) و کنترل (۱۳نفر) تقسیم شدند. در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌ها طی دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروههای درمان و مقایسه از بخش مهارتهای حرکتی ظریف مقیاس کفایت حرکتی برونینکس- ازرتسکی[۶] (برونینکس، ۱۹۷۸)مقیاس

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1391.12.4.7.8]

اصلاح‌شده آشورت[۷] (برمن و اسمیت، ۱۹۸۷) استفاده شد؛ سپس هر دو گروه مداخله و مقایسه از خدمات متداول کاردرمانی به‌صورت هماهنگ، به عبارت دیگر، هفته‌ای سه جلسه و هر جلسه به مدت ۴۵ دقیقه بهره بردند. افراد در گروه مداخله علاوه بر مداخلات رایج در کاردرمانی، تلفیق محدودیت درمانی با آموزش دودستی را به این ترتیب دریافت کردند که ابتدا اندام فوقانی سالم با محدودکننده (اسلینگ) به مدت ۳ ساعت بسته شد و کودکان تکالیف داده‌شده را صرفاً با اندام مبتلا انجام دادند؛ سپس اسلینگ را درآوردند و تکالیف داده‌شده را به مدت ۳ ساعت با هر دودست تمرین کردند و این روند به مدت ۱۰ روز در طی دو هفتهٔ متوالی ادامه یافت. شایان ذکر است که مداخله در گروههای ۴ نفره به منظور ارتقاء تعاملات اجتماعی و فراهم‌سازی محیطی مناسب برای کودکان انجام شد. پس از برگزاری جلسهٔ توجیه و توضیح روش کار برای خانواده‌ها و کسب همکاری دقیق و آگاهانه آنها، رضایت‌نامه کتبی از ایشان اخذ شد. اسپاستیسیته و مهارتهای حرکتی ظریف کودکان پیش و پس از مداخلهٔ درمانی مورد سنجش قرار گرفت. در این پژوهش تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۶ انجام شد. ازآزمون کولموگروف-اسمیرنوف (K-S) برای ارزیابی انطباق توزیع داده‌های حاصل از پژوهش با توزیع نرمال استفاده شد. با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها، مقایسه میانگین متغیرها با استفاده از آزمون تی مستقل و مقایسهٔ میانگین نمرات متغیرهای وابسته با استفاده از آزمون تی زوجی صورت گرفت. مقایسهٔ همسان بودن متغیرهای زمینه‌ای (جنس و سمت درگیر) در دو گروه با استفاده از آزمون مربع کای صورت گرفت.

یافته‌ها

۲۵ کودک در این پژوهش شرکت داشته‌اند؛ گروه درمان شامل ۴ پسر و ۸ دختر و گروه کنترل شامل ۷ پسر و ۶ دختر بودند. میانگین سنی در گروه درمان ۹۳/۵۸ ماه و در گروه کنترل ۹۴/۰۰ ماه بود. به‌منظور بررسی همسانی سن در دو گروه درمان و کنترل، با توجه به توزیع طبیعی داده‌ها، از آزمون تی مقایسهٔ میانگینهای دو گروه مستقل استفاده شد. نتایج در جدول(۱) ارائه شده است. توزیع متغیرهای سن (P =۰/۲۲۳) ، جنس (P = ۰/۴۲۸) و سمت درگیر (P = ۰/۸۸۶) در گروه درمان و کنترل اختلاف معناداری ندارد.

جدول ۱. مقایسهٔ میانگین سن (برحسب ماه) در دو گروه درمان و کنترل

گروه	میانگین	انحراف معیار	مقدار احتمال
درمان	۹۳/۵۸	۱۴/۲۴	۰/۲۲۳
کنترل	۸۵/۳۵	۱۷/۱۵	

جدول۲. مقایسه میانگین تون عضلانی آرنج با مقیاس اصلاح‌شدهٔ آشورت و آزمون برونینکس ازرتسکی در گروه درمان و کنترل پیش از مداخله

متغیر	وضعیت	میانگین	انحراف معیار	مقدار احتمال
تون فلکسوری آرنج	مداخله	۱/۴۵	۰/۳۳	۰/۹۹۰
	مقایسه	۱/۴۶	۰/۸۵	
آزمون برونینکس –ازرتسکی	مداخله	۴/۴۱	۲/۷۱	۰/۶۵۴
	مقایسه	۵/۱۵	۵/۱۱	

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1391.12.4.7.8]

جدول۳. مقایسه میانگین تون عضلانی آرنج با مقیاس اصلاح‌شده آشورت و آزمون برونینکس ازرتسکی در گروه درمان و کنترل پس از مداخله

متغیر	وضعیت	میانگین	انحراف معیار	مقدار احتمال
تون فلکسوری آرنج	مداخله	۱/۵۴	۰/۳۳	۰/۹۸۹
	مقایسه	۱/۵۳	۰/۷۴	
آزمون برونینکس -	مداخله	۷/۲۵	۳/۳۶	۰/۱۹۶
ازرتسکی	مقایسه	۵/۲۳	۴/۱۴	

براساس جدولهای ۲ و ۳ مشاهده می شود که میانگین و انحراف معیار متغیر تون عضلانی آرنج در گروه مداخله و مقایسه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به ترتیب (۱/۴۵ ±۰/۳۳)، (۱/۵۴ ±۰/۳۳) و (۱/۴۶ ±۰/۸۵)، (۱/۵۳ ±۰/۷۴) است و اختلاف مشاهده شده در گروههای مداخله و مقایسه در پیش‌آزمون (۰/۹۹۰ = P) و پس‌آزمون (۰/۹۸۹ = P) معنادار نیست و میانگین و انحراف معیار متغیر برونینکس - ازرتسکی در گروه مداخله و مقایسه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به ترتیب (۴/۴۱ ±۲/۷۱)، (۵/۱۵ ±۵/۱۱) و (۷/۲۵ ±۳/۳۶)، (۵/۲۳±۴/۱۴) است و اختلاف مشاهده‌شده در گروههای مداخله و مقایسه در پیش‌آزمون(۰/۶۵۴ =P) و در پس‌آزمون (۰/۱۹۶ = P) معنادار نیست.

جدول۴. مقایسه میانگین تون عضلانی آرنج با مقیاس اصلاح‌شده آشورث و آزمون برونینکس ازرتسکی در گروه درمان پیش و پس از مداخله

متغیر	وضعیت	میانگین	انحراف معیار	مقداراحتمال(Paired)
تون فلکسوری آرنج	پیش آزمون	۱/۴۵	۰/۳۳	۰/۱۶۶
	پس آزمون	۱/۵۴	۰/۳۳	
آزمون برونینکس - ازرتسکی	پیش آزمون	۴/۴۱	۲/۷۱	<۰/۰۰۱
	پس آزمون	۷/۲۵	۳/۳۶	

جدول۵. مقایسه میانگین تون عضلانی آرنج با مقیاس اصلاح‌شده آشورت و آزمون برونینکس ازرتسکی در گروه کنترل پیش و پس از مداخله

متغیر	وضعیت	میانگین	انحراف معیار	مقداراحتمال(Paired)
تون فلکسوری آرنج	پیش آزمون	۱/۴۶	۰/۸۵	۰/۷۲۱
	پس آزمون	۱/۵۳	۰/۷۴	
آزمون برونینکس - ازرتسکی	پیش آزمون	۵/۱۵	۵/۱۱	۰/۸۴
	پس آزمون	۵/۲۳	۴/۱۴	

براساس جدولهای ۴ و ۵ اختلاف مشاهده‌شده در میانگین متغیر تون عضلانی آرنج در گروه مداخله (۰/۱۶۶= P) و در گروه مقایسه (۰/۷۲۱= P) میان پیش‌آزمون و پس‌آزمون معنادار نیست. اختلاف مشاهده‌شده در میانگین آزمون برونینکس- ازرتسکی در گروه مداخله(۰/۰۰۱> p) میان پیش‌آزمون و پس‌آزمون معنادار است، اما در گروه کنترل (۰/۸۴= P) معنادار نیست.

بحث و نتیجه‌گیری

میانگین تون عضلانی آرنج در قبل و بعد از انجام مداخلهٔ درمانی، تفاوت معناداری نشان نمی‌دهند؛ بنابراین نتایج حاصل از مقیاس اصلاح‌شده آشورت، حاکی از عدم اثربخشی مداخلهٔ درمانی بر تون عضلانی اندام فوقانی است. کهن و چارلز نیز هیچ گونه تغییر معناداری را در تون عضلانی اندام فوقانی گزارش نکردند (کهن, ۱۳۸۷ و چارلز و گوردن، ۲۰۰۶) ممکن است عدم مشاهدهٔ تغییر، در ماهیت مقیاس آشورت باشد؛ همان طور که قطبی، هادیان (۲۰۰۷) مشکلات ذاتی این مقیاس را به علت اتکای این آزمون بر ارزیابی فرد آزمونگر دانستند.در پژوهش دیگری نیز بک هیت (۲۰۰۳) بیان کرده که این مقیاس در اندازه‌گیری مقاومت به کشش عضله، بر قضاوت ذهنی

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1391.12.4.7.8]

آزمونگر تکیه می‌کند. از آنجا که نتایج خرده‌آزمون حرکات ظریف آزمون کفایت حرکتی برونینکس- ازرتسکی و آزمون کارکرد حرکتی جبسن- تیلور نشان‌دهنده مؤثر بودن تلفیق محدودیت درمانی و درمان فشرده دودستی بوده است؛ این موضوع ممکن است نشان‌دهنده این مسئله باشد که تغییر در عملکرد حرکتی و کارکرد وابسته به این اختلالات نیست و بهبود در کارکرد، می‌تواند بدون تغییر در نقایص اتفاق بیفتد. نتایج حاصل از خرده آزمون حرکات ظریف اندام فوقانی آزمون کفایت حرکتی برونینکس- ازرتسکی، حاکی از تأثیر مداخلهٔ درمانی بر مهارتهای حرکتی ظریف اندام فوقانی در گروه درمان است، اما تفاوت معناداری بین پس‌آزمونهای گروه درمان و کنترل مشاهده نمی شود و این موضوع ممکن است نشان‌دهنده این باشد که در گروه کنترل نیز پیشرفت وجود داشته ولی به سطح معناداری نرسیده است. به‌طورکلی نتایج حاصل از این پژوهش با نتایجی که کهن (۲۰۰۸) به دست آورده یکسان نیست و ممکن است عدم اثربخشی بر مهارتهای حرکتی ظریف در مطالعهٔ وی با حجم کم نمونه‌ها (۶ نفر) در ارتباط باشد. نتایج حاصل از این پژوهش با یافته‌های چارلز، ولف، اشنایدر و گردن (۲۰۰۶) و گردن، اشنایدر، چینان و چارلز (۲۰۰۷) آرتز و جانگریوز (۲۰۱۰) هم خوانی دارد؛ با این تفاوت که روش انجام مداخلهٔ درمانی در بررسی چارلز به این صورت بود که اندام فوقانی سالم کودکان به مدت شش ساعت در روز با استفاده از محدودکننده (اسلینگ) بسته شد و کودکان تکالیف داده‌شده را صرفاً با اندام مبتلا انجام دادند و این روند به مدت ده روز متوالی ادامه یافت. اما در پژوهش حاضر، با در نظر گرفتن این موضوع که کودکان با فلج مغزی نیمهٔ بدن علاوه بر نقایص یک‌طرفه دارای نقص در هماهنگی دو طرفه می باشند و این هماهنگی دوطرفهٔ آسیب‌دیده ممکن است با انجام فعالیت و تکالیف دودستی اصلاح‌پذیر باشد و در طی حرکات متوالی یا همزمان دوطرفه اندام فوقانی سالم می‌تواند الگویی برای اندام فوقانی مبتلا فراهم سازد؛ اگر چه چارلز اظهار می‌کند که تمرین یک‌دستی با اندام مبتلا می‌تواند به بهبود در هماهنگی دودستی انتقال یابد، اما اصول یادگیری حرکتی بر اهمیت اختصاصی بودن تکلیف در تمرین برای ایجاد حداکثر یادگیری تأکید می‌کند؛ بنابراین بهبود در هماهنگی دوطرفه می‌تواند به‌وسیلهٔ تمرین مهارتهای دودستی به‌طور مستقیم بهتر صورت گیرد. به همین منظور در این پژوهش، در پروتکل درمانی علاوه بر فعالیتهای یک‌دستی فعالیتهای دودستی نیز گنجانده شده است. روش انجام مداخلهٔ درمانی در مطالعهٔ گردن و همکاران به این صورت بود که کودکان تکالیف داده‌شده را به مدت شش ساعت در روز با هر دو دست انجام دادند و این روند به مدت ده روز متوالی ادامه یافت، اما آنها اظهار داشتند که اگرچه آموزش دوطرفه به‌طور بالقوه به علت فقدان محدودیت، کمتر از محدودیت درمانی تهاجمی است، اما اغلب موجب ایجاد مشکلاتی برای درمانگران می‌شود. کودکان با فلج مغزی نیمهٔ بدن، به‌طور چشمگیری خود را در استفاده منحصر از اندام فوقانی سالم برای انجام تکالیفی که همتایان آنان (کودکان سالم) با دو دست انجام می‌دهند، تطابق داده‌اند؛ حتی اگر آن تکلیف با دشواری و کارآیی کمتری انجام شود. در رویکرد محدودیت درمانی، محدود کردن اندام فوقانی سالم،کودکان را مجبور به استفاده از اندام فوقانی مبتلا برای انجام تکلیف می‌کند؛ با این اشکال که تکالیف باید یک‌طرفه باشند. در آموزش فشردهٔ دودستی تکالیف برای آموزش اختصاصی مهارتهای هماهنگی، باید دودستی باشد. اغلب کودکان تمایل ذاتی به استفاده از راهبرد جبرانی داشتند. اگرچه درمانگر به‌سادگی می‌توانست به کودک یادآوری کند که از اندام مبتلا استفاده کند، اما این راهبرد هنگامی که کودک خسته می شود، چندان مؤثر نیست؛ بنابراین درمانگر باید توجه زیادی در انتخاب فعالیتها و سازمان‌دهی محیط صرف کند.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1391.12.4.7.8]

به‌طورکلی مشخص کردن قوانین قبل از انجام فعالیت و یادآوری قوانین در بعضی مواقع، می تواند مؤثرتر باشد؛ بنابراین درمانگر باید این قوانین و محیط را به‌مثابهٔ نوع جدید محدودیت استفاده کند؛ بنابراین در پژوهش حاضر با تلفیق محدودیت درمانی با آموزش فشرده دودستی، فشار کار بین کودک و درمانگر توزیع شد و خستگی کودک و درمانگر کاهش یافت و از مزایای هر دو رویکرد بهره برده شد. روش انجام مداخلهٔ درمانی در پژوهش آرتز و جانگریوز (۲۰۱۰) به این صورت بود که کودکان به مدت شش هفته درمان محدودیت درمانی تعدیل‌یافته را دریافت کردند و به دنبال آن به مدت دو هفته از آموزش اختصاصی دودستی بهره بردند و نتایج را با آزمونهای Assisting Hand Assessment و ABILHAND – Kids بررسی کردند. یافته‌ها حاکی از این بود که این رویکرد موجب بهبود استفادهٔ خودبه‌خودی اندام مبتلا می‌شود(آرتس و جانگریوس، ۲۰۱۰). نتایج ما با یافته‌های آرتز و همکاران با وجود استفاده از ابزارهای متفاوت، همسو است. پیشنهاد می‌شود که در پژوهشهای آتی کودکان فلج مغزی نیمهٔ بدن با درگیری شدید اندام فوقانی نیز وارد مداخلهٔ درمانی شوند و به دنبال آن، اثربخشی این روش در این کودکان نیز تحقیق و همچنین ماندگاری تأثیر مداخلهٔ درمانی حاضر در مدت زمان بیشتری بررسی شود.

در رویکرد محدودیت درمانی اندام فوقانی سالم کودک محدود شده است و انجام تکالیف با دست مبتلا صورت می‌گیرد این در حالی است که برای انجام فعالیتهای روزمرهٔ زندگی به استفادهٔ هماهنگ از هر دو دست نیاز است؛ بنابراین می‌توان این کاستی موجود در رویکرد محدودیت درمانی را با کاربرد همزمان آموزش فشرده دودستی جبران کرد و همان‌طور که از یافته ها پیداست، تلفیق محدودیت درمانی با آموزش دودستی، موجب بهبود مهارتهای حرکتی ظریف اندام فوقانی کودکان فلج مغزی نیمه بدن می‌شود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از همکاری و مساعدت آقایان حسین سورتجی و صادق حسینی و مسئولین مراکز توانبخشی شهید جلائی پور و اسماءکمال تشکر را دارم.

یادداشتها

1) Cerebral palsy
2) Compensatory strategy
3) Dexterity
4) Conductive education
5) Neurodevelopmental therapy
6) Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency
7) Modified Ashwort Scale

منابع

کهن, ا. ح. (۱۳۸۷). *اثر محدودیت‌درمانی بر مهارت های حرکتی ظریف کودکان با فلج مغزی نیمه ی بدن*. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی. گروه کاردرمانی

Aarts, P. B., Jongerius, P. H. (2010). Effectivenessof modified constraint-induced movement therapy in children with unilateral spastic cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair, 24*(6), 509-518.

Bakheit AM, Maynard VA, Curnow J, Hudson N, Kodapala S.(2003).The relation between Ashworth scale scores and the excitability of the alpha motor neurons in patients with post-stroke muscle spasticity. *J Neurol Neuro surg Psychiatry*. 74(5):646-8.

Berhrman, R., & Smith, M. B. (1987). Interrator reliability of a modified Ashworth scale of uscle spasticity. *Physical Therapy. 76(72*),207-208.

Bruininks, R. H. (1978). *Bruininks-oseretsky Test of motor proficiency*. Circle Pines: American Guidence Service.

Charles, J., & Gordon, A. M. (2005). A critical review of constraint-induced movement therapy and forced use in children with hemiplegia. *Neural Plast, 12*(2-3), 245-261; discussion 263-272.

Charles, J., & Gordon, A. M. (2006). Development of hand-arm bimanual intensive training (HABIT) for improving bimanual coordination in children with hemiplegic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol, 48*(11), 931-936.

Charles, J. R., Wolf, S. L., Schneider, J. A., & Gordon, A. M. (2006). Efficacy of a child-friendly form of constraint-induced movement therapy in hemiplegic cerebral palsy: a randomized control trial. *Dev Med Child Neurol, 48*(8), 635-642.

Dickerson, A. E., & Brown, L. E. (2007). Pediatric constraint-induced movement therapy in a young child with minimal active arm movement. *Am J Occup Ther, 61*(5), 563-573.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1391.12.4.7.8]

Eliasson, A. C., Krumlinde-sundholm, L., Shaw, K., & Wang, C. (2005). Effects of constraint-induced movement therapy in young children with hemiplegic cerebral palsy: an adapted model. *Dev Med Child Neurol, 47*(4), 266-275.

Ghotbi N, Hadian MR.(2007). The investigation of criterion validity of the modified Ashworth scale using the alpha motoneuron excitability indicators. *Acta Medica Iranica.*45(4):290-4.

Gordon, A. M., Charles, J., & Wolf, S. L. (2005). 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, 86(4),* 837-844.

Gordon, A. M., Schneider, J. A., Chinnan, A., & Charles, J. R. (2007). Efficacy of a hand-arm bimanual intensive therapy (HABIT) in children with hemiplegic cerebral palsy: a randomized control trial. *Dev Med Child Neurol, 49*(11), 830-838.

Sakzewski, L., Ziviani, J., & Boyd, R. (2009). The relationship between unimanual capacity and bimanual performance in children with congenital hemiplegia. *Dev Med Child Neurol*.

Sakzewski, L., Ziviani, J., & Boyd, R. (2009). Systematic review and meta-analysis of therapeutic management of upper-limb dysfunction in children with congenital hemiplegia. *Pediatrics, 123*(6), e1111-1122.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1391.12.4.7.8]

پیوست:

فعالیتهای محدودیت‌درمانی

طبقات فعالیت	حرکات مورد هدف	محدودیتهای درجه‌بندی‌شده
بازیهای رومیزی	سوپینیشن، اکستنشن مچ دست، گرفتن ظریف، حفظ گرفتن به وسیله تغییر در موقعیت فضایی	اکستنشن فعال مچ دست: افزایش درجه سختی اکستنشن به وسیله تغییر موقعیت میز
بازیهای کارتی	سوپینیشن و گرفتن ظریف	گرفتن ظریف: زمانی که کارتها به‌طور اریب گذاشته شده اند آسان‌تر برداشته می شوند و در غیر این‌صورت تکلیف دشوارتر می شود.
تکالیف کارکردی	اکستنشن مچ دست، سوپینیشن و پرونیشن	سوپینیشن و پرونیشن: برای چرخاندن کلید در قفل، تغییر موقعیت شروع کلید از نیاز به استفاده منحصر از سوپینیشن تا نیاز به استفاده هم سوپینیشن و هم پرونیشن درجه‌بندی می شود.
حرکات درشت	فلکشن و ابداکشن و اکسترنال روتیشن شانه و اکستنشن مچ دست	فلکشن شانه: برای ایجاد فلکشن شانه کودک از وضعیت آسان تکیه داده شده به دیوار تا ایستادن به‌طور مستقل که نیاز به کنترل بیشتری دارد، پیش می رود.
بازیهای دستکاری	حرکت مجزای انگشتان، گرفتن ظریف، اکستنشن مچ دست، تغییر گرفتن به وسیله تطبیق اشیاء متنوع	گرفتن ظریف: برای افزایش دشواری تکلیف اشیاء به منظور دستکاری به تدریج کوچک تر یا پیچیده تر می شوند.
پازلها	دستکاری درون دستی، گرفتن ظریف ، دقت رها کردن	دقت رها کردن: به محض دستیابی توانایی رهایی قطعات پازل برای افزایش دشواری، پازل با قطعات کوچک‌تر استفاده شد.
هنر و کارهای دستی	سوپینیشن، گرفتن ظریف، حفظ گرفتن به وسیله تغییر در موقعیت فضایی	حفظ گرفتن: در ابتدا در سطحی آسان کودک از قلموی تطبیق یافته استفاده می کرد و سپس به منظور افزایش دشواری از قلم‌موو بدون کمک استفاده شد و یا قلم‌موهای کوچک‌تر به کار برده شد.

فعالیتهای دو دستی

طبقه‌بندی فعالیت	تمرین تکلیف تکراری	تمرین تکلیف کلی	نوع استفاده از اندام مبتلا	درجه‌بندی محدودیت ها
تکالیف و بازیهای دستکاری	گرفتن ظریف در تکالیف دو دستی متقارن	گرفتن ظریف، اکستنشن مچ دست و سوپینیشن	تثبیت‌کننده و دستکاری کننده به‌طور غیرفعال و فعال در طی حرکات قرینه و غیر قرینه	تغییر محدودیت های زمانی و مکانی تکلیف، برای تکالیف قرینه فراوانی تکمیل تکلیف در یک زمان ثابت افزایش می یابد.
بازیهای کارتی	سوپینیشن فعال در تکالیف دو دستی متقارن	گرفتن، تثبیت مچ دست و سوپینیشن	تثبیت کننده و دستکاری کننده به‌طور غیرفعال و فعال در طی حرکات قرینه و غیر قرینه	تغییر محدودیتهای زمانی و مکانی تکلیف، برای تکالیف قرینه فراوانی تکمیل تکلیف در یک زمان ثابت افزایش می یابد.
تکالیف کارکردی	تمام حرکات	گرفتن ظریف، اکستنشن مچ دست و سوپینیشن	تثبیت‌کننده و دستکاری کننده به‌طور غیرفعال و فعال در طی حرکات قرینه و غیر قرینه	تثبیت‌کننده و دستکاری کننده به‌طور غیر فعال و فعال در طی حرکات قرینه و غیرقرینه
حرکات درشت	فلکشن و ابداکشن شانه، اکستنشن مچ دست و آرنج	فلکشن و ابداکشن شانه، اکستنشن مچ دست و آرنج	تثبیت‌کننده و دستکاری کننده به‌طور غیرفعال و فعال در طی حرکات قرینه و غیرقرینه	تثبیت کننده و دستکاری کننده به طور غیر فعال و فعال در طی حرکات قرینه و غیرقرینه
هنر و صنایع دستی	حرکات مجزای انگشتان، اکستنشن انگشتان و مچ دست در تکالیف دو دستی متقارن	حرکات مجزای انگشتان، گرفتن ظریف، اکستنشن مچ دست و سوپینیشن	تثبیت‌کننده و دستکاری کننده به طور غیرفعال و فعال در طی حرکات قرینه و غیرقرینه	تثبیت کننده و دستکاری کننده به‌طور غیر فعال و فعال در طی حرکات قرینه و غیرقرینه

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1391.12.4.7.8]