

## بررسی تاثیر اسپلینت c-bar بر عملکرد دست کودکان دایپلژی اسپاستیک ۱۲- ۸ ساله

نقیسه سادات شریفی<sup>۱</sup>، مهدی عبدالوهاب<sup>۲</sup>، دکتر افسون حسنی مهربان<sup>۳</sup>، اکرم آزاد<sup>۴</sup>، محمود جلیلی<sup>۵</sup>، دکتر  
احمد رضا باغستانی<sup>۵</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد کاردرمانی

۲- مربی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳- استادیار دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۴- مدرس دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۵- استادیار گروه آمار زیستی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

### چکیده

**زمینه و هدف:** فلج مغزی یک اختلال رشدی - عصبی غیر پیشرونده است که باعث ایجاد مشکلات حرکتی در کودکان می شود. عملکرد دست در همه ی افراد به خصوص کودکان فلج مغزی از ضرورت های زندگی روزانه است. فضای کافی در فضای وب اول دست برای ابداعشن و دیگر حرکات شست و هم چنین عملکرد دست ضروری است. هدف از این مطالعه بررسی تاثیر اسپلینت c-bar بر عملکرد و قدرت دست، دامنه حرکتی شست و مچ دست غالب کودکان فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک ۱۲-۸ ساله بود.

**روش بررسی:** مطالعه از نوع شبه تجربی و بصورت قبل - بعد بود. مطابق با شرایط ورود، کودکان دایپلژی ۱۲-۸ ساله مدارس استثنایی جسمی - حرکتی شهر تهران (۸ پسر و ۵ دختر)، مورد بررسی قرار گرفتند. بیماران از اسپلینت c-bar (با زاویه ۴۰ درجه ابداعشن کف دستی شست) به مدت ۸ هفته، ۸-۶ ساعت در روز و ۶-۴ ساعت در شب استفاده کردند. در این مطالعه از آزمون جیسون تیلور برای ارزیابی عملکرد دست، دینامومتر دیجیتال MIE برای قدرت دست و گونیا متر برای دامنه حرکتی مچ و شست دست غالب استفاده شد. طی مدت مداخله، بیماران برنامه های رایج کاردرمانی مشابهی دریافت می کردند.

**یافته ها:** نتایج نشان دهنده بهبود معنادار عملکرد دست ( $P=0/001$ )، دامنه حرکتی شست ( $P=0/02$ ) بدنبال استفاده از اسپلینت بوده است، اما بهبود معناداری در دامنه حرکتی مچ دست و قدرت دست دیده نشد.

**نتیجه گیری:** با توجه به نتایج این مطالعه به نظر می رسد که استفاده از اسپلینت c-bar می تواند روش موثری جهت بهبود عملکرد دست و دامنه ی حرکتی شست دست غالب کودکان دایپلژی اسپاستیک ۱۲-۸ ساله باشد.

**کلید واژه ها:** اسپلینت c-bar، عملکرد دست، دایپلژی اسپاستیک

(ارسال مقاله ۱۳۹۱/۴/۷، پذیرش مقاله ۱۳۹۱/۹/۲۲)

**نویسنده مسئول:** تهران، خیابان انقلاب، پیچ شمیران، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه کاردرمانی

Email: mehdiabdolvahab@yahoo.com

### مقدمه

نتیجه کیفیت زندگی او را تحت تاثیر قرار دهد(۵). دامنه حرکتی در اثر کوتاهی و تغییر شکل های مفصلی کاهش می یابد و توانایی گرفتن اشیاء مختلف با پوسچر غیر طبیعی دست تحت تاثیر قرار می گیرد(۶).

از آنجائیکه ۴۰ درصد از عملکرد دست مربوط به شست است، تغییر شکل Thumb in palm که منجر به قرارگیری شست در کف دست هنگام مشت کردن انگشتان و ناتوانی در ابداعشن آن هنگام باز کردن دست است به شدت می تواند عملکرد دست را در کودکان فلج مغزی تحت تاثیر قرار دهد(۷).

اختلال عملکرد اندام فوقانی یک پیامد رایج و ناتوان کننده در فلج مغزی است که منجر به مشکلاتی در رسیدن، اشاره کردن، گرفتن، رهاکردن و دست ورزی اشیا می شود(۱). توانایی برای رسیدن و گرفتن اشیا از کارهای اساسی در فعالیتهای روزمره است(۲). برای دست ورزی اشیا در دست، کودک باید شست را در اپوزیشن و ابداعشن ثابت کند(۳). عملکرد دست در انجام فعالیت های روزانه نقش اصلی و ضروری دارد. قدرت pinch و گرفتن از فاکتورهای اصلی عملکرد دست است(۴). نقص در عملکرد دست می تواند مشکلاتی در تایپ کردن، خوانایی خط و حمل اشیا و موارد دیگر ایجاد کند. نقص در این مهارت ها می تواند مشارکت کامل فرد را محدود کند و در

دستی و رادیال شست، قدرت گرفتن و Pinch و نتایج تست-های Box & Block و Cube stacking نشان داد (۱۳). به نظر می‌رسد که استفاده از اسپلینت ممکن است روند درمان را تسریع کند. با توجه به اینکه در کودکان فلج مغزی بروز تغییر شکل و کوتاهی در دست مبتلا بسیار شایع است و همین با وجود اهمیت دست و بالاخص شست در انجام درصد بالایی از کل فعالیت‌های ظریف در طول روز، کنترل تغییر شکل و ممانعت از پیشرفت و تثبیت آن در دست با استفاده از اسپلینت، می‌تواند در شکستن الگوی اسپاستی سیتة و رساندن کودک به استقلال کمک شایانی به او نموده و حس انزوایی و ناتوانی جهت شرکت در بازی‌های جمعی و نبودن در میان کودکان هم سن و سال را در کودک از بین می‌برد. نتایج این تحقیق می‌تواند راهگشای تحقیقات بعدی برای محققان در این زمینه باشد و برای رسیدن به روش‌های مناسب‌تری برای درمان یاری کند. هدف از این مطالعه تعیین تاثیر اسپلینت c-bar بر عملکرد دست، دامنه حرکتی شست و مچ دست و قدرت دست غالب کودکان دایپلژی اسپلستیک ۱۲-۸ ساله است.

### روش بررسی

این مطالعه از نوع شبه تجربی و بصورت قبل - بعد بوده است. کودکان دایپلژی ۱۲-۸ ساله مدارس استثنایی جسمی - حرکتی شهر تهران، مطابق با شرایط ورود (۸ پسر و ۵ دختر) مورد بررسی قرار گرفتند. معیارهای ورود و خروج به شرح زیر می‌باشند: معیارهای ورود: کودکان دایپلژی اسپلستیک ۱۲-۸ ساله بنا به تشخیص نورولوژیست، بهره هوشی مرزی و بالاتر (طبق پرونده کودکان)، عدم وجود سابقه‌ی جراحی در اندام فوقانی، عدم تزریق داروی بوتاکس در ۶ ماه گذشته، در صورت وجود تشنج کنترل شده باشد، حداکثر درجه ۳ مقیاس اشورث اصلاح شده در شست و مچ دست غالب، عدم استفاده از سایر اسپلینت‌های اندام فوقانی در زمان اجرای طرح، عدم استفاده از دارو برای کاهش اسپاستی سیتة در زمان اجرای طرح معیارهای خروج شامل: عدم همکاری والدین و کودک، وقوع حوادث ارتوپدی در طول زمان مداخله پس از گرفتن رضایت‌نامه از والدین بیماران برای شرکت در این تحقیق و تکمیل پرسشنامه مشخصات فردی، ارزیابی‌های اولیه شامل دامنه حرکتی غیر فعال اکستانسیون مچ

اسپلینت، دست و اندام فوقانی را برای بازیابی عملکرد آماده، یکپارچگی مفصل را حفظ و به بهبود فعالیت‌های روزمره زندگی و بازگرداندن نقش‌های اجتماعی و کاهش اختلال عملکرد کمک می‌کند (۸). اهداف اصلی تجویز اسپلینت شامل تصحیح یا جلوگیری از تغییر شکل، کاهش درد، راحتی بیمار، گسترش عملکرد، حمایت راستای طبیعی مفاصل و تسهیل یا جایگزینی برای عملکرد می‌باشد (۹). اسپلینت‌هایی که شست را در وضعیت عملکردی قرار می‌دهد برای کاهش اسپاستی سیتة، بهبود استفاده از دست، و ایجاد الگوهای مختلف گرفتن در کودکان فلج مغزی استفاده می‌شوند (۱۰).

Currie اثرات مختلف اسپلینت ابداکشن شست را روی ۵ کودک همی پلژی اسپلستیک خفیف تا متوسط ۲۰ تا ۲۶ ماهه بررسی کرد. در نهایت عملکرد دست به دلیل قرارگیری شست در وضعیت عملکردی مناسب بهبود یافت (۱۱).

Rodrigues به بررسی تأثیر اسپلینت ابداکشن شست روی عملکرد کاری کودکان همی پلژی پرداخت و بهبود چشمگیری در دامنه حرکتی آنها مشاهده کرد همچنین مدت زمان انجام کارهای دستی نیز در آنان کاهش یافت. نتایج نشان داد که این اسپلینت ممکن است درمان کمکی مفیدی در بهبود دامنه حرکات فعال دست در کودکان فلج مغزی باشد (۱۲).

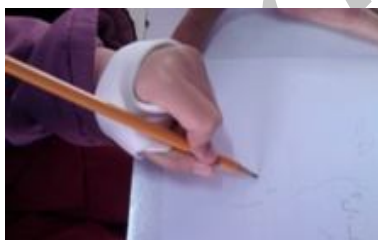
Casey و همکاران در سال ۱۹۸۸ به بررسی تأثیر thumb abduction supination splint در کودکان فلج مغزی پرداختند. آنها ۵۰ کودک با شدت اسپاستی سیتة خفیف تا متوسط را مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه اسپلینت فوق به مدت ۶ تا ۷ ماه در کودکان همی پلژی با هدف یادگیری استفاده از دست مبتلا در فعالیت‌های دوطرفه استفاده شد و در نهایت این نتیجه بدست آمد که عملکرد در فعالیت‌های دوطرفه به دلیل کاهش اسپاستی سیتة و ایجاد وضعیت مناسب ساعد بهبود و توانایی حرکتی ظریف به دلیل بهبود ثبات شست افزایش یافت (۴).

Goodman و Bazyk در سال ۱۹۹۱ تأثیر short thumb opponence splint بر عملکرد دست یک دختر ۴ ساله کوادری پارزی اسپلستیک با شدت متوسط را به صورت گزارش موردی منتشر کردند. دامنه حرکتی فعال، قدرت پینچ و گریپ، الگوهای grasp، آزمون زبردستی Box & Block و Cube stacking قبل و بعد از مداخله و دو بار در هفته هنگام مداخلات انجام شد. اسپلینت به مدت ۴ هفته و ۶ ساعت در روز و در طی تمام شب استفاده و نتایج بهبودی چشمگیری در اپوزیشن، ابداکشن کف

ساخت اسپلینت به این صورت بود که در وضعیت ۴۰ درجه ایداکشن کف دستی شست، قالب positive گچی از دست راست و چپ یک کودک سالم ۱۰ ساله گرفته شده و سپس روی قالب، اسپلینت با کمک حرارت شکل داده شد و با توجه به اندازه دست کودکان اسپلینت مناسب سازی شد (شکل ۱ و ۲).

جنس اسپلینت‌ها از ترموپلاستیک با دمای پایین، وزن سبک و قابل شستشو بوده و این اسپلینت در فضای وب شست دست غالب (بین مفصل متاکارپوفالانژیال سبابه و اینترفالانژیال شست) قرار گرفت.

مدت زمان استفاده از اسپلینت ۶ تا ۸ ساعت در روز (ساعات خارج از مدرسه) و ۴ تا ۶ ساعت در شب هنگام خواب و برای ۸ هفته بود و والدین هر روز مدت زمان استفاده از اسپلینت را در جدول زمان بندی ثبت کردند. به والدین نحوه صحیح استفاده از اسپلینت و روش نگهداری و بهداشت آن آموزش داده شد. پس از ۸ هفته استفاده از اسپلینت، ارزیابی‌های اولیه مجدداً توسط همان آزمونگر انجام شد و اطلاعات مربوط به این افراد توسط نرم افزار SPSS (نسخه ۱۵) و با استفاده از آزمون-t های زوجی مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. طی مدت مداخله، کودکان از اسپلینت دیگری استفاده نمی‌کردند و در برنامه‌های رایج کاردرمانی محدودی شرکت می‌کردند که در این برنامه‌ها مداخله خاصی روی دست کودکان صورت نمی‌گرفت.



شکل ۲- نحوه قرارگیری اسپلینت روی دست

پس از ۸ هفته استفاده از اسپلینت به همراه کاردرمانی نتایج زیر به دست آمد: عملکرد دست ( $P=0/001$ )، دامنه حرکتی شست ( $P=0/02$ ) بهبود معناداری یافتند اما در دامنه حرکتی مچ ( $P=0/054$ ) و قدرت دست ( $P=0/1$ )، بهبودی دیده نشد (جدول ۱).

دست، ایداکشن کف دستی و رادیال شست با استفاده از گونیامتر، عملکرد دست بیماران با استفاده از آزمون جیسون تیلور (در این مطالعه برای ارزیابی عملکرد دست از ۵ ایتیم آزمون جیسون تیلور شامل برگرداندن کارت‌ها، گذاشتن ۴ مهره روی همدیگر، جابجا کردن اشیاء ریز، جابجا کردن قوطی‌های سبک و سنگین استفاده شد. نمره‌دهی آزمون بر اساس مجموع مدت زمانی (به ثانیه) است که فرد برای تکمیل هر ایتیم صرف می‌کند) و قدرت Pinch و گرفتن با استفاده از دینامومتر دیجیتال MIE (آزمودنی ۳ بار ارزیابی می‌شود و میانگین ۳ بار ارزیابی ثبت می‌گردد) توسط آزمونگر انجام شد و اطلاعات مربوطه ثبت شد (انتخاب ترتیب آزمون‌ها بطور تصادفی بود). به تمام بیماران شماره‌ای داده شد و ارزیابی‌ها توسط آزمونگر دیگری انجام شد. در مطالعه حاضر پایایی آزمون - بازآزمون ( $ICC=0/95$ ) و بین آزمونگران ( $ICC=0/99$ ) آزمون جیسون تیلور نیز انجام شد. در این مطالعه جهت تعیین پایایی بین آزمونگران، عملکرد دست با حضور همزمان دو کارشناس که هر دو از تجربه کاری مناسب برخوردار بودند بوسیله آزمون جیسون تیلور ارزیابی شد. سپس جهت تعیین پایایی درون آزمونگر، یک هفته پس از انجام مرحله اول، یک آزمونگر ارزیابی را مجدداً انجام داد.

پس از ارزیابی اولیه بیماران جهت ساخت اسپلینت c-bar به درمانگاه تحقیقاتی و درمانی دست متعلق به دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، معرفی شدند. نحوه‌ی



شکل ۱- اسپلینت c-bar

## یافته‌ها

در این مطالعه ۱۳ کودک دایپلژی اسپاستیک ۱۲-۸ ساله (۸ پسر و ۵ دختر) با میانگین سنی ۸/۱۳ و انحراف معیار ۱/۲۹ مورد بررسی قرار گرفتند. ۶ اسپلینت برای دست چپ و ۷ اسپلینت برای دست راست ساخته شد.

جدول ۱ - مقایسه‌ی عملکرد، قدرت دست و دامنه‌ی حرکتی غیر فعال شست و مچ دست غالب قبل و بعد مداخله

سطح معناداری	میانگین $\pm$ انحراف معیار		متغیرها
	بعد از مداخله	قبل از مداخله	
۰/۰۰۱	۸۹/۳۸ $\pm$ ۳۵/۴۱	۱۱۸/۶۲ $\pm$ ۳۸/۰۷	عملکرد دست بر حسب ثانیه
۰/۰۲	۵۳/۸۵ $\pm$ ۶/۸۱	۴۹/۶۲ $\pm$ ۷/۷۶	ابداکشن کف دستی شست بر حسب درجه
۰/۰۲	۵۲/۶۹ $\pm$ ۷/۲۵	۴۸/۰۸ $\pm$ ۹/۴۷	رادپال ابداکشن شست بر حسب درجه
۰/۰۵۴	۶۸/۴۶ $\pm$ ۸/۹۸	۶۶/۵۴ $\pm$ ۹/۶۵	اکستنشن مچ بر حسب درجه
۰/۱۲	۵/۱۳ $\pm$ ۱/۷۱	۴/۶۹ $\pm$ ۱/۷	قدرت گرفتن بر حسب کیلوگرم
۰/۱۳	۱/۳۶ $\pm$ ۰/۵۷	۱/۲ $\pm$ ۰/۴۹	قدرت پینچ بر حسب کیلوگرم

### بحث

افزایش دامنه حرکتی شست شده است که این افزایش می‌تواند منجر به بهبود عملکرد دست فرد شود.

نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که عملکرد دست به دنبال استفاده از اسپلینت بهبود می‌یابد و این بهبود عملکرد به صورت کاهش زمان انجام آزمون جیسون تیپور می‌باشد. با توجه به افزایش دامنه‌ی حرکتی غیر فعال ابداکشن کف دستی و رادپال شست دست غالب که بصورت معناداری بوده است احتمال بدست آوردن چنین نتیجه‌ای دور از انتظار نمی‌باشد. در تحقیق انجام شده توسط Rodrigues و همکاران در سال ۲۰۰۷ نشان داده شده است که عملکرد و دامنه حرکتی فعال مچ و شست کودکان همی پلژی با استفاده از اسپلینت ابداکشن شست بصورت معناداری بهبود یافته است. در این مطالعه از آزمون جیسون تیپور برای اندازه‌گیری عملکرد دست استفاده کردند که هم راستا با نتایج تحقیق حاضر می‌باشد با این تفاوت که این مطالعه بر روی کودکان همی پلژی انجام شده است (۱۲).

نتایج تحقیق Casey و همکاران در سال ۱۹۸۸ نشان دهنده بهبود عملکرد دست با استفاده از اسپلینت thumb abduction supination بهبود یافته است که هم راستا با تحقیق حاضر می‌باشد. با این تفاوت که این مطالعه در کودکان فلج مغزی و ضربه مغزی بوده است و ۶ تا ۷ ماه از این اسپلینت استفاده شده و در مطالعه حاضر ۸ هفته استفاده از اسپلینت C-bar در کودکان دایپلژی بررسی شد (۴).

نتایج تحقیق مشابهی که توسط Currie در سال ۱۹۸۷ روی کودکان همی پلژی انجام شد، بهبود الگوی گرفتن و یوزیشن شست به دنبال استفاده از اسپلینت ابداکشن شست گزارش شده است که مشابه با تحقیق حاضر می‌باشد (۱۱).

هدف از این مطالعه بررسی تأثیر اسپلینت C-bar بر عملکرد دست غالب کودکان دایپلژی ۱۲-۸ ساله بود. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که استفاده از اسپلینت C-bar به همراه دریافت کاردرمانی رایج، در کودکان دایپلژی ۱۲-۸ ساله به مدت ۸ هفته، ۸-۶ ساعت در روز و ۶-۴ ساعت در شب، تأثیر معناداری بر عملکرد دست و دامنه‌ی حرکتی غیر فعال شست دست غالب این افراد داشته است.

اگرچه این مطالعه به دلیل محدود بودن تعداد کودکان در مدارس با توجه به معیارهای ورود، فاقد گروه کنترل بوده است اما با مراجعه به پرونده کودکان و پرسش از کاردرمانگر نشان داد که این کودکان به علت حضور محدود کاردرمانگر، کمبود امکانات مدارس و تعداد زیاد کودکان، درمان‌های رایج کاردرمانی را کمتر از دو جلسه در هفته دریافت می‌کردند و از اسپلینت دیگری نیز استفاده نمی‌کردند، به نظر می‌رسد که احتمالاً تغییرات حاصله عمدتاً در اثر استفاده از اسپلینت تجویزی بوده است.

عملکرد دست  
فضا در وب اول دست برای ابداکشن و دیگر حرکات شست و هم چنین عملکرد دست ضروری است. اداکشن کانترکچر ناشی از آسیب عضلات اداکتورپولیسیس، بین استخوانی اول و فلکسور پولیسیس برویس می‌باشد. کوتاهی این عضلات منجر به تغییر شکل می‌شود که متاکارپ شست در اداکشن، سوپینیشن و فلکشن قرار می‌گیرد. کوتاهی شدید این فضا، عملکرد دست را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱۳). دامنه حرکتی در اثر کوتاهی و تغییر شکل‌های مفصلی کاهش می‌یابد (۶). با توجه به نتایج بدست آمده از تحقیق حاضر استفاده از اسپلینت C-bar منجر به

مشابه بود. نتایج این مطالعه با مطالعه حاضر نیز یکسان بود فقط با این تفاوت که در مطالعه حاضر بهبود دامنه حرکتی غیرفعال شست مشاهده شده است و بر روی کودکان دایپلژی انجام شده است. (۱۲).

Goodman و همکاران در سال ۱۹۹۱ با مطالعه‌ای که بر روی یک کودک ۴ ساله کوادری پارزی اسپاستیک انجام دادند، بیان کردند که استفاده از اسپلینت short thumb opponence به مدت ۴ هفته منجر به افزایش دامنه حرکتی ابداکشن کف دستی و رادیال، اپوزیشن شست می‌شود که در مطالعه حاضر نیز بهبود دامنه حرکتی ابداکشن کف دستی و رادیال شست مشاهده شد (۱۳).

نتایج تحقیق Ghoreishi در سال ۱۹۷۷ در استفاده از اسپلینت کوتاه شست (این اسپلینت مچ را در اکستنشن نگه می‌دارد و شست را در ناحیه تار کمی حمایت و تقویت می‌کند و مفصل متاکارپوفالانژیال را در اپوزیشن نگه می‌دارد) بر روی ۳۰ کودک اسپاستیک با فاصله سنی ۱۰-۳ سال به مدت ۴ هفته نشان دهنده افزایش دامنه حرکتی ابداکشن کف دستی و رادیال شست بوده است. مدت مداخله این مطالعه با مطالعه حاضر متفاوت بود اما نتایج هر دو مطالعه در یک راستا هستند (۱۶).

نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که استفاده از اسپلینت c-bar به مدت ۸ هفته در کودکان دایپلژی اسپاستیک ۱۲-۸ ساله تأثیر معنی‌داری بر بهبود عملکرد اندام فوقانی، دامنه‌ی حرکتی شست این کودکان داشته است. در انتها پیشنهاد می‌شود که به علت محدودیت در انتخاب نمونه‌ها، این مطالعه بر روی سایر کودکان فلج مغزی اسپاستیک در سنین مختلف انجام شود.

### قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه تحت عنوان بررسی تأثیر اسپلینت c-bar بر عملکرد دست کودکان دایپلژی اسپاستیک ۱۲-۸ ساله در مقطع کارشناسی ارشد در سال ۱۳۹۱ و کد ۲۶۰/۵۷۹۱ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران اجرا شده است.

در تحقیق دیگری که در سال ۱۹۷۷ انجام شد، Ghoreishi و همکارانش تأثیر اسپلینت کوتاه شست را در کودکان فلج مغزی اسپاستیک بررسی کردند. عملکرد دست کودکان بطور مشابه در این مطالعه بهبود یافت. در این مطالعه اسپلینت ناحیه مچ دست را نیز در بر می‌گرفت و به مدت ۴ هفته استفاده شده اما در مطالعه حاضر اسپلینت به مدت ۸ هفته استفاده و فقط ناحیه وب را در بر می‌گیرد (۱۶).

در تحقیقات دیگری نیز بهبود عملکرد دست به دنبال استفاده از اسپلینت در کودکان فلج مغزی گزارش شده است که از جمله‌ی آنها میتوان به مطالعات Goodman در سال ۱۹۹۱، Burtner در سال ۲۰۰۸، Louwer در سال ۲۰۱۱، Garros در سال ۲۰۱۰ و Barroso در سال ۲۰۱۱ اشاره کرد (۱۹-۱۷، ۱۵-۱۳).

دامنه حرکتی غیر فعال ابداکشن کف دستی و رادیال شست: نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که استفاده از اسپلینت c-bar ۸-۶ ساعت در روز و ۶-۴ ساعت در شب به مدت ۸ هفته به همراه تمرینات رایج کاردرمانی منجر به بهبود معناداری در دامنه حرکتی ابداکشن کف دستی و رادیال شست می‌شود. با توجه به اینکه این اسپلینت در وضعیت عملکردی بوده و عملکرد دست با استفاده از آن بهبود یافته، در نتیجه انعطاف‌پذیری شست نیز به علت بهبود عملکرد افزایش یافته است، از این رو نتیجه حاصله دور از انتظار نمی‌باشد. دلیل احتمالی دیگر بدلیل ساختار خود اسپلینت می‌باشد که فقط ناحیه وب شست را در بر می‌گیرد. در تحقیقات مشابهی نیز افزایش دامنه حرکتی به دنبال استفاده از اسپلینت دیده شده است.

در تحقیقی که توسط Barroso و همکاران در سال ۲۰۱۱ انجام شده است، افزایش دامنه حرکتی فلکشن - اکستنشن، اداکشن - اداکشن مفصل تراپزیو متاکارپال در کودکان همی‌پلژی به دنبال استفاده از اسپلینت ابداکشن شست و اکستنشن مچ دیده شده است که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد. با این تفاوت که اسپلینت در این مطالعه هنگام انجام آزمون در دست کودکان بوده است و بهبود دامنه حرکتی فعال دیده شده است (۱۵).

نتایج تحقیق Rodrigues و همکاران در سال ۲۰۰۷ در استفاده از اسپلینت ابداکشن شست بر روی کودکان همی‌پلژی نشان دهنده افزایش دامنه حرکتی فعال فلکشن، اکستنشن مچ و اداکشن، اپوزیشن شست بوده است. مدت مداخله با مطالعه ما

## REFERENCES

1. Boyd RN, Morris ME, Graham HK. Management of upper limb dysfunction in children with cerebral palsy. *Eur J Neurol*.2001;8: 150.
2. Coluccini M, Stefano Maini E, Martelloni C, Sgandurra G, Cioni G. Kinematic characterization of functional reach to grasp in normal and in motor disabled children. *Gait & Posture*.2007; 25:493–501
3. Delagado M. Effect of supination splint on upper limb function of cerebral palsy children after botulinum toxin A. Thesis of Faculty of Health Sciences, University of Pretoria.2006:12-13
4. Casey CA, Kratz EJ. Soft splinting with neoprene: the thumb abduction supinator splint. *Am J Occup Ther*. 1988; 42(6):395-8.
5. Schenker R, Coster W, Parush SH. Neuroimpairments, activity performance, and participation in children with cerebral palsy mainstreamed in elementary schools. *Dev Med Child Neurol*.2005;47: 808-814.
6. Eliasson A, Ekholm C, Carlstedt T. Hand function in children with cerebral palsy after upper limb tendon transfer and muscle release. *Dev Med Child Neuro*.1998;40: 612-621
7. Matev I, Bulgaria SH. Surgical treatment of thumb in palm deformity. *J bone joint surgery*.1963; 45(4):703-708
8. Pitts DG, Peganoff O'Brien S. Splinting the hand to enhance motor control and brain plasticity. *Top Stroke Rehabil*. 2008;15(5):456–467
9. Autti-Rämö I, Suoranta J, Anttila H, Malmivaara A, Mäkelä M. Effectiveness of upper and lower limb casting and orthoses in children with cerebral palsy. *Am J Phys Med Rehabil*.2006;85:89–103.
10. Reid DT, Sochaniwskyj A. Influence of a hand positioning device on upper extremity control of children with cerebral palsy. *INT J Rehabil Research*.1992; 15:15-29
11. Currie D, Mendiola A. Cortical thumb orthosis for children with spastic hemiplegic cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil*. 1987 Apr;68(4):214-6
12. Rodrigues A, Mancini M, Vaz D, Silva L. Use of abduction thumb orthosis in functional performance of a child with cerebral palsy: a single-subject study. *Rev Bras Saúde Matern Infant Recife*.2007; 7 (4): 423-436.
13. Goodman G, Bazyk S. The effects of a short thumb opponens splint on hand function in cerebral palsy: a single-subject study. *Am J Occup Ther*. 1991; 45(8):726-31.
14. Jensen C, Rayan G, Davidson R. First web space contracture and hand function. *J hand surge* 1993;18A:516-20.
15. Barroso P, Vecchio S, Xavier Y, Sesselmann M, Araújo P, Pinotti M. Improvement of hand function in children with cerebral palsy via an orthosis that provides wrist extension and thumb abduction. *Clin Biomechanics* 2011;26(9):937-943
16. Ghoreishi R. The effects of shirt thumb opponence on hand function of 6 to 10 years old spastic diplegia childrens. Thesis of Iran University of Medical Science. 1997
17. Burtner PA, Pool JA, Torres T. Effects of wrist hand splints on grip, pinch, manual dexterity and muscle activation in children with spastic hemiplegia. *J hand ther*.2008; 21:36-43.
18. Louwer A, Meester-delver A, Folmer K, Nollet F, Beelen A. Immediate effect of a wrist and thumb brace on bimanual activities in children with hemiplegic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2011; 53: 321-326
19. Garros D, Gagliardi R, Guzzo R. Evaluation of performance and personal satisfaction of the patient with spastic hand after using a volar dorsal orthosis. *Arq Neuropsiquiatr* 2010;68(3):385-389

# The effect of C-bar Splint on hand function in 8-12 years old spastic diplegic children

Sharifi N<sup>1</sup>, Abdolvahab M<sup>2\*</sup>, Hassani Mehraban A<sup>3</sup>, Azad A<sup>2</sup>, Jalili M<sup>4</sup>, Baghestani A<sup>4</sup>

1. Student of M.Sc of Occupational Therapy

2. Lecturer of Tehran University of Medical Sciences

3. Assistant Professor of Tehran University of Medical Sciences

4. M.Sc of Occupational Therapy

5. Department of Biostatistics, Faculty of Paramedical Sciences Shahid Beheshti University of Medical Sciences

## Abstract

**Background and Aim:** Cerebral palsy (CP) is a neurodevelopmental disorder caused by nonprogressive lesions. This disorder produces motor impairment deficits in early infancy. Hand function is essential in performing activities of daily living for everyone, including individuals with cerebral palsy. Adequate first web space is essential for web space expansion, thumb abduction, and a wide range of thumb mobility and hand function. The purpose of this study was to determine the effects of C-bar splint on hand function and strength and also wrist and thumb range of motion (ROM) of dominant hand of 8-12 years old children with spastic diplegic cerebral palsy.

**Materials and Methods:** The design of this study was before- after and quasi-experimental. According with inclusion criteria, 8 to 12 years old children with spastic diplegia from physical – motor special school at Tehran (8 boys and 5 girls), were studied. They used a C-bar splint (40 degree of palmer abduction of thumb) for 8 weeks (6-8 hours during day and 4-6 hours at night). In this study, hand function was evaluated by Jebsen Taylor Hand Function Test, hand strength by MIE dynamometer and thumb & wrist ROM by Goniometer. During intervention, they received routine occupational therapy program.

**Results:** The results of this study showed significant improvement in hand function ( $P=0.001$ ), and thumb range of motion ( $P=0.02$ ). The data did not show any significant improvement in wrist ROM and hand strength.

**Conclusion:** According to the result of this study, it seems that using C-bar splint can be an effective method in improvement of hand function and thumb ROM in 8-12 years old children with spastic diplegia.

**Key words:** C-bar splint, Hand function, Diplegia cerebral palsy

\***Corresponding author:** Mehdi Abdolvahab, Rehabilitation Faculty, Tehran University of Medical Sciences

**Email:** mehdiabdolvahab@yahoo.com

*This research was supported by Tehran University of Medical Sciences (TUMS)*