مقاله پژوهشی

بررسی تأثیر اسپلینت استاتیک cock up c-bar بر قدرت، اسپاستی سیته، دامنه حرکتی و عملکرد دست غالب کودکان فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک

ابوالقاسم فلاح زاده ابرقویی[1]، مهدی عبدالوهاب[2]، دکتر افسون حسنی مهربان[3]، فرانک علی آبادی[2]، محمود جلیلی[4]، دکتر احمدرضا باغستانی[5]

1- کارشناس ارشد کاردرمانی
2- مربی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران
3- استادیار دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران
4- مدرس دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران
5- استادیار گروه آمار زیستی ، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

چکیده

زمینه و هدف: کودکان فلج مغزی از مراجعین اصلی به مراکز کاردرمانی هستند.دست به عنوان ابزاری مهم در عملکرد روزمره زندگی به حساب می آید. در اکثر کودکان فلج مغزی عملکرد دست دچار اختلال می شود. ارتزها و اسپلینت‌ها به منظور بهبود پوزیشن، دامنه حرکتی، کیفیت حرکت و عملکرد دست مورد استفاده قرار می گیرند. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر اسپلینت استاتیک cock up c-bar بر قدرت، اسپاستی سیته، دامنه حرکتی و عملکرد دست غالب کودکان فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک 8-12 ساله می باشد.

روش بررسی: روش مطالعه در این پژوهش از نوع مداخله ای و به صورت قبل - بعد می باشد. 13 بیمار فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک 8 تا 12 ساله از میان افرادی که در مدارس جسمی حرکتی شهر تهران تحصیل می کردند و معیار های ورود را داشتند انتخاب شدند. بیماران از یک اسپلینت استاتیک cock up c-bar (با زوایای 10 درجه اکستانسیون مچ دست، پالمار ابداکشن و آپوزیشن شست) به مدت 2 ماه، 2 ساعت در روز و 4 تا 6 ساعت در شب استفاده کردند. در این مطالعه از تست جبسون تیلور برای ارزیابی عملکرد دست، مقیاس اشورث اصلاح شده برای ارزیابی اسپاستی سیته شست، مچ دست و آرنج، گونیامتر برای ارزیابی دامنه ی حرکتی شست، مچ دست و آرنج و دینامومتر برای ارزیابی قدرت دست استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج ارزیابی‌ها نشاندهنده ی بهبود معنادار در عملکرد دست ($P<0/001$)، اسپاستی سیته مفصل آرنج ($P<0/008$)، مفصل مچ دست ($P<0/001$)، پالمار ابداکشن شست ($P<0/002$) و دامنه حرکتی مفصل مچ دست ($P<0/001$)، دامنه حرکتی پالمار ابداکشن دست ($P<0/001$) و قدرت گریپ ($P<0/001$) بود اما تأثیر معناداری بر روی دامنه حرکتی آرنج ($P<0/160$) نداشت.

نتیجه گیری: اطلاعات حاصل از تحقیق حاضر نشان می‌دهد که استفاده از اسپلینت استاتیک cock up c-bar به مدت 2 ماه، 2 ساعت در روز و 4 تا 6 ساعت در شب، می‌تواند روش مؤثری جهت بهبود قدرت و عملکرد دست، اسپاستی‌سیته آرنج، مچ دست و شست و دامنه‌ی حرکتی شست و مچ دست کودکان فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک باشد.

کلید واژه‌ها: اسپلینت استاتیک cock up c-bar، اسپاستی سیته، قدرت، عملکرد دست، فلج مغزی

(ارسال مقاله 1391/3/23،پذیرش مقاله 1391/6/7)

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

Email: mehdiabdolvahab@yahoo.com

مقدمه

یکی از مراجعین اصلی به مراکز کاردرمانی کودکان فلج مغزی هستند. دست به عنوان ابزار بسیار مهم در عملکرد روزمره زندگی به حساب می‌آید در اکثر کودکان فلج مغزی عملکرد دست دچار اختلال می‌شود. مشکلات رایج بازو و دست در کودکان فلج مغزی شامل ضعف، نواقص حرکتی، اسپاستی-سیته و یا کاهش طول عضلانی و بدنبال آن، دیس تونیا و دیس یوز می‌باشد و به همین دلیل روش‌ها و تئوری‌های گوناگون درمانی در مورد باز توانی عملکرد دست این کودکان در بین متخصصین توانبخشی به خصوص کاردرمانگران مطرح و مورد تأکید قرار می‌گیرد.

هدف اصلی کاردرمانی کودکان ناتوان، افزایش استقلال و بهبود عملکرد آنان است. اسپلینت‌ها می‌توانند به افرادی که به علت کاهش عملکرد اندام فوقانی یا تحتانی در نتیجه‌ی اختلال در تون عضلانی و کاهش حرکات و مهارت‌های عملکردی دچار مشکل شده‌اند، در رسیدن به استقلال عملکردی بیشتر کمک کنند(1) .

فلج‌مغزی یک اختلال مغزی غیرپیشرونده است که تظاهراتش بصورت اختلال در تون عضلانی، حرکت و پوسچر فرد بروز می‌کند. شروع آن قبل از رشد و تکامل مغزی اتفاق می‌افتد یعنی به علت آسیب یا ضایعه به مغز نابالغ (دوره جنینی ـ حین تولد و یا بلافاصله پس از تولد) ایجاد می‌شود(2). فلج مغزی شایعترین علت ناتوانائیهای حرکتی در دوران کودکی می‌باشد(3). میزان شیوع آن حدود 2 مورد به ازای 1000 نفر جمعیت است و این رقم معادل 0/15 درصد کل جمعیت کودکان است. شایع ترین نوع فلج مغزی نوع اسپاستیک است که در آن عدم تعادل عضلانی و کنترل ضعیف حرکات می‌تواند تأثیر عمده‌ای روی عملکرد کودک در فعالیت‌های روزمره‌اش داشته باشد. تقریباً نیمی از کودکان مبتلا به فلج مغزی اختلال عملکرد در دست دارند(4).

حرکات دست در یک کودک مبتلا فلج‌مغزی بوسیله‌ی پاره‌ای از مشکلات عصبی عضلانی و مفصلی مختل می‌شود. این تغییرات می‌تواند منجر به هایپرتونیسیتی در دست شود که الگوی شاخصی از دفورمیتی را (فلکشن مچ و ادداکشن شست) ایجاد می‌کند(5). گریپ (Grip)، پینچ (Pinch) و زبردستی (Dexterity) از عملکردهای اولیه دست هستند که فرد برای انجام فعالیت‌های روز مره‌ی زندگی نیازمند آنهاست. کودکان مبتلا به فلج مغزی در انجام این عملکردها دچار مشکل هستند و بنابراین تجربه‌ی آنها در انجام فعالیتهایی مثل انجام تکالیف مدرسه، مراقبت از خود و بازی با همسالان کاهش می‌یابد(6). ارتزها و اسپلینت‌ها به منظور بهبود پوزیشن، دامنه حرکتی، کیفیت حرکت و عملکرد دست مورد استفاده قرار می‌گیرند(7).

استفاده از اسپلینت رویکردی است که به منظور پیشگیری از کوتاهی عضلات اسپاستیک و کمک به بهبود عملکردهای کنترل حرکتی مثل گریپ، پینچ و رها سازی اشیاء پیشنهاد می‌شود(8).

درمانگران از ارتزهای اندام فوقانی برای افزایش دامنه‌ی حرکتی مچ و آرنج به منظور بهبود عملکرد دست در کودکانی که تون عضلانی بالایی دارند، استفاده می‌کنند(7). Hill در سال 1994 در مقاله خود بیان کرده است که روش گچ گیری اندام موثرتر از روش‌های سنتی مرسوم نظیر تمرینات دامنه حرکتی پاسیو، استرچ استاتیک و اسپیلینت دادن است(9). اما در مطالعه ی دیگری که توسط lannin در سال 2007 انجام شده است نتایج متفاوتی مبنی بر ایجاد ضعف، به علت شرایط بدون حرکت در روش گچ‌گیری گزارش شد(10). و در نهایت هیچ کدام از مطالعات به دلیل محدویت‌های متدولوژیکی، عدم ارزیابی‌های مناسب و نداشتن گروه کنترل نتوانسته‌اند تأثیر قطعی اسپلینت های استاتیک را در کاهش اسپاستی‌سیته به طور دقیق نشان دهند.

بنابراین در پژوهش حاضر از یک نوع اسپلینت به نام cock up c-bar استفاده شده است که از طریق اعمال نیروی استاتیک عمل می‌کند. مزیت این نوع اسپلینت نسبت به انواع دیگر آن این است که دست فرد را نزدیک به وضعیت عملکردی قرار می‌دهد و فرد می تواند اندام خود را در فعالیت های روزمره درگیر کند.

روش بررسی

این مطالعه از نوع مداخله ای و به صورت قبل -بعد و از جامعه در دسترس بوده است که در آن 13 کودک فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک8 تا 12 ساله با اخذ رضایتنامه از والدین از میان افرادی که در مدارس جسمی حرکتی شهر تهران تحصیل می‌کردند شرکت نمودند. نمونه‌ها شامل 6 دختر و7 پسر فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک بود. معیارهای ورود و خروج به شرح زیر می‌باشند:

معیارهای ورود:

1. کودکان فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک 8 تا 12 ساله‌ی محصل در یکی از مدارس جسمی حرکتی شهر تهران 2. حداکثر درجه 3 مقیاس اشورث اصلاح شده در آرنج و مچ دست 3. عدم تزریق بوتوکس در 6 ماه گذشته 4. عدم وجود سابقه‌ی جراحی در اندام فوقانی 5. در صورت وجود تشنج کنترل شده باشد.6. عدم وجود کانترکچر در اندام فوقانی 7. توانایی درک و انجام دستورات کلامی وعملی

معیارهای خروج:

1. بروز سوانح ارتوپدی در طی مداخله 2. عدم تمایل همکاری از سوی بیمار و والدین با وجود موافقت اولیه

ارزیابی‌های اولیه شامل قدرت دست با استفاده از دستگاه MIE.Medical research Lth، اسپاستی سیته بر اساس مقیاس Modified Ashworth، دامنه حرکتی غیرفعال اکستانسیون آرنج و مچ دست غالب و پالمار ابداکشن شست دست غالب با استفاده از گونیامتر و عملکرد دست غالب بیماران با استفاده از آزمون Jebson_Taylor که توسط آزمونگر دیگری انجام شد و اطلاعات مربوطه ثبت شد. پس از ارزیابی اولیه بیماران جهت ساخت اسپلینت استاتیک Cock up C-bar به دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران کلینیک تحقیقاتی دست معرفی شدند. نحوه‌ی ساخت اسپلینت به این

صورت بود که ابتدا در وضعیت نوترال دست یک قالب positive گچی گرفته شده و سپس روی قالب، اسپلینت استاتیک Cock up C-bar با کمک حرارت شکل داده شد. زوایای اسپلینت‌های ساخته شده در تمام بیماران یکسان و به این صورت بود که مچ دست را در وضعیت 10 درجه اکستنشن و شست را در وضعیت مقابله با انگشت اشاره و در حالت پالمار ابداکشن قرار می‌داد. سپس با توجه به بزرگ و کوچک بودن دست کودکان اسپلینت مناسب سازی شد. از آنجایی که کودکان مورد مطالعه همگی مدرسه رو بودند و نمی‌توانستند در ساعات حضور در مدرسه و در هنگام انجام تکالیف در خانه اسپلینت را بپوشند بنابراین اسپلینت به مدت 8 هفته و روزانه 2 ساعت و در شب موقع خواب 6-4 ساعت در دست کودک پوشانده شد. جنس اسپلینت‌ها از ترموپلاستیک low temperature با وزن سبک وقابل شستشو بود و به والدین نحوه صحیح استفاده از اسپلینت‌ها، روش نگهداری و بهداشت آن آموزش داده شد. پس از 8 هفته استفاده از اسپلینت، ارزیابی‌های اولیه دوباره توسط فرد آزمونگر انجام شده و نتایج مورد بررسی آماری قرار گرفت. طی مدت مداخله بیماران از برنامه‌های روتین کاردرمانی شامل (Neuro Development Treatment: NDT) استفاده کردند. لازم به ذکر است که به منظور آگاهی از نوع وضعیت حرکتی درشت کودکان حاضر در این مطالعه، کودکان قبل از انجام مداخله بر اساس سامانه طبقه‌بندی عملکرد حرکتی درشت (Gross Motor Function Classification System: GMFCS) نیز طبقه‌بندی شدند(شکل1).

شکل 1- اسپلینت استاتیک Cock up C-bar

یافته‌ها

در این مطالعه 13 کودک (6 دختر و 7 پسر) شرکت نمودند که در دامنه‌ی سنی 12-8 سال با میانگین 10/30 و انحراف معیار 1/75 سال قرار داشتند. از میان شرکت‌کنندگان 3 کودک در سطح 3، 7 کودک در سطح4، و 3 کودک نیز در سطح 5 مقیاس GMFCS قرار داشتند. برای 7 کودک دست راست و برای 6 کودک دست چپ اسپلینت گرفته شد. دستی که کودک با آن می‌نوشت به عنوان دست غالب در نظر گرفته شد. اطلاعات مربوط به این افراد توسط نرم افزار SPSS (نسخه‌ی 16) و با استفاده از آزمون‌های t زوجی و ویلکاکسون مورد تجزیه و تحلیل آماری قرارگرفت. پس از 8 هفته استفاده از اسپلینت نتایج زیر بدست آمد:

عملکرد اندام فوقانی (P <0/001)، اسپاستی‌سیته مفصل مچ دست (P <0/001)، مفصل آرنج (P <0/008)، پالمار ابداکشن شست (P <0/002) و دامنه حرکتی مفصل مچ دست(P <0/001)، دامنه حرکتی پالمار ابداکشن دست(P <0/001) و قدرت گریپ (P <0/001) بهبود معناداری یافتند اما تأثیر معناداری بر روی دامنه حرکتی آرنج (P <0/160) دیده نشد (جدول شماره 1 و 2).

جدول 1- مقایسه ی عملکرد دست با استفاده از تست جبسون تیلور و بر حسب ثانیه و دامنه ی حرکتی مفاصل مچ دست، آرنج و پالمار ابداکشن شست با استفاده از گونیامتر و برحسب درجه و قدرت گریپ دست بر حسب کیلوگرم قبل و بعد از مداخله

متغییر	میانگین		انحراف معیار		P Value
	قبل	بعد	قبل	بعد	
عملکرد دست	115	82	38/2	25/9	0/001<
دامنه حرکتی اکستنشن مچ دست	65	71/5	7/63	5/91	0/001<
دامنه حرکتی اکستنشن آرنج	136/5	137/3	7/74	8/32	0/160<
دامنه حرکتی پالمار ابداکشن شست	45/76	52/69	4/93	4/83	0/001<
قدرت گریپ	4/21	5/1	1/33	1/36	0/001<

جدول 2- تغییرات اسپاستی سیته

متغیر	میانه	Z آماره ی	P Value
اسپاستی سیته فلکسور های مچ دست	1	-3/31	0/001<
اسپاستی سیته فلکسور های آرنج	1	-2/64	0/008<
اسپاستی سیته پالمار ابداکشن شست	0	-3/05	2 0/00<

بحث

عملکرد دست

از آنجایی که در این پژوهش گروه مورد مطالعه کودکان 8 تا 12 ساله بودند و در این سنین عملکرد دست برای مشارکت فعال در محیط اهمیت بسیاری دارد، تمرکز اصلی مطالعه بر روی عملکرد دست بود همچنانی که در مطالعات دیگری که در گروه‌های سنی مشابه انجام شده نیز عملکرده دست مورد توجه بوده است (۱۱،۱۲،۱۳،۱۴).

در پژوهش حاضر برای ارزیابی عملکرد دست از 5 آیتم تست جبسون تیلور شامل برگرداندن کارت‌ها، جابجا کردن اشیاء ریز، گذاشتن مهره‌ها روی هم، جابجا کردن قوطی های سبک و سنگین، استفاده شد. این تست، عملکرد دست را به صورت یک طرفه ارزیابی می‌کند. نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که عملکرد اندام فوقانی به دنبال استفاده از اسپلینت بهبود می‌یابد و این بهبود عملکرد به صورت کاهش زمان انجام تست جبسون تیلور می‌باشد. با توجه به اینکه اسپاستی‌سیته در آرنج، مچ دست و شست کاهش معناداری داشته است، شاید یکی از دلایل افزایش عملکرد این مورد باشد؛ عامل دیگری که ممکن است بر عملکرد اندام فوقانی تأثیر گذار بوده باشد دامنه‌ی حرکتی غیر فعال مفصل مچ دست و شست می‌باشد. از آنجا که در تحقیق حاضر دامنه‌ی حرکتی غیرفعال مفصل مچ دست و پالمار ابداکشن شست به صورت معناداری افزایش پیدا کرده است بنابراین بدست آوردن چنین نتیجه‌ای دور از انتظار نمی‌باشد. همچنین عامل دیگری که احتمالاً بر عملکرد دست مؤثر بوده است قدرت گریپ دست می‌باشد که در این مطالعه به صورت معناداری افزایش یافته است.

در تحقیق انجام شده توسط Garros و همکاران (2010) نشان داده شده است که عملکرد دست بیماران با استفاده از volar dorsal orthosis به صورت معناداری بهبود یافته است که هم راستا با نتایج تحقیق حاضر می‌باشد(15).

در مطالعه‌ی دیگری که توسط Vaz و همکاران (2006) تحت عنوان قدرت و سفتی عضله و ارتباطشان با عملکرد دست کودکان همی‌پلژی اسپاستیک انجام شد، معلوم شد ارتباط معناداری بین محدودیت دامنه حرکتی، سفتی و ضعف عضلانی با عملکرد دست در کودکان فلج مغزی اسپاستیک وجود دارد و مداخلات درمانی که این ویژگی‌ها را تحت تأثیر قرار دهد باعث بهبود عملکرد دست در این کودکان می‌شود که هم راستا با نتایج تحقیق حاضر است(16) .

در تحقیق مشابهی که توسط Burtner و همکاران (2008) انجام شد نشان داده شده است که زبردستی و عملکرد دست کودکان فلج مغزی همی‌پلژی اسپاستیک با استفاده از اسپلینت مچ دستی به صورت معناداری بهبود یافته است که هم راستا با نتایج تحقیق حاضر می‌باشد(6).

نتایج تحقیق مشابهی که توسط Casey و همکاران (1988) انجام شد نیز بهبود عملکرد دست را در فعالیت‌های دوطرفه به دلیل کاهش اسپاسم و پوزیشن مناسب ساعد در نتیجه‌ی استفاده از یک thumb abduction supination splint نشان داد(17).

در تحقیقات دیگری نیز بهبود عملکرد اندام فوقانی به دنبال استفاده از اسپلینت در کودکان فلج مغزی گزارش شده که از جمله آن‌ها می‌توان به Goodman/ (1996)، Pizzi(2005)، Law (1997)، Rodrigues (2007) و Kanellopoulos (2007) اشاره کرد(18، 19، 20، 21، 22).

عاملی که ممکن بود نتایج مطالعه‌ی حاضر را مخدوش کند روایی و پایایی تست جبسون برای ارزیابی عملکرد دست است. Sears و همکاران در تحقیق خود در سال 2010 درباره‌ی روایی و پایایی تست جبسون تیلور در ارزیابی عملکرد اندام فوقانی چنین گزارش کردند که این تست ابزار مناسبی برای تشخیص تغییرات عملکرد اندام فوقانی می‌باشد(23). همچنین Li و همکاران (2004) طی مطالعه‌ای پایایی آزمون- باز آزمون و بین آزمونگر تست جبسون تیلور را بسیار خوب گزارش نمودند(24).

اسپاستی سیته عضلات مچ دست و شست

با توجه به نتایج به دست آمده اسپاستی‌سیته عضلات فلکسور مفصل مچ دست و پالمار ابداکشن شست به صورت معناداری در بیماران مورد مطالعه کاهش پیدا کرده است. چون کشش طولانی مدت در عضله اسپاستیک باعث تحریک رفلکس کششی شده و از طریق رفلکس‌های نخاعی باعث کاهش تون عضلانی می‌شود، به احتمال زیاد استفاده طولانی مدت از اسپلینتی که عضلات فلکسور مچ دست و پالمار ابداکشن شست را در وضعیت کشیده شده یعنی در 10 درجه اکستنشن و آپوزیشن به مدت 8 ساعت در شبانه‌روز قرار می‌داده دلیل اصلی کاهش اسپاستی‌سیته در عضلات فلکسور مفصل مچ دست و پالمار ابداکشن شست می‌باشد.

عبدالوهاب و همکارانش (1387) مطالعه‌ای را تحت عنوان تأثیر اختصاصی دو نوع اسپلینت ولار و دورسال در کاهش اسپاستی‌سیته دست کودکان فلج مغزی بررسی کردند. در این مطالعه 20 کودک فلج مغزی اسپاستیک کوادروپلژی 4 تا 6 ساله به دو گروه استفاده کننده از اسپلینت ولار و گروه استفاده کننده از اسپلینت دورسال تقسیم شده و هر دو گروه اسپلینت‌ها را 2 ساعت در روز و 4 ساعت در شب به مدت 12 هفته به کار بردند. دامنه حرکتی مچ دست و آرنج سمت غالب با استفاده از گونیامتر و اسپاستی‌سیته مچ دست غالب بر اساس مقیاس Modified Ashworth مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که هر دو اسپلینت ولار و دورسال در کاهش شدت اسپاستی‌سیته مچ دست و افزایش دامنه حرکتی مچ دست و آرنج کودکان فلج مغزی اسپاستیک کوادروپلژی به یک میزان مؤثر بوده اند که هم راستا با نتایج تحقیق حاضر می باشد(25).

نتایج تحقیق Casey و همکاران (1988) که به بررسی تأثیر thumb abduction supination splint در کودکان فلج مغزی پرداختند نشان داد که اسپاستی سیته در عضلات فلکسور مچ و شست به طور معناداری کاهش پیدا کرد که هم راستا با نتایج تحقیق حاضر می‌باشد(17).

در تحقیق مشابهی که توسط عبدالوهاب و همکاران (1389) روی بیماران سکته مغزی انجام شد، کاهش اسپاستی‌سیته مچ دست به دنبال 3 ماه، 4 ساعت در شب و 2 ساعت در روز استفاده از اسپلینت استاتیک کف دستی گزارش شده است که هم راستا با تحقیق حاضر می باشد(26).

نتایج تحقیق Scheker و همکاران(1999) نیز که بر روی بیماران فلج مغزی همی‌پلژی اسپاستیک 4 تا 21 ساله انجام شد نشان داد استفاده از یک بریس استاتیک در شب باعث کاهش اسپاستی‌سیته عضلات فلکسور مچ دست می شود که هم راستا با تحقیق حاضر می باشد(27).

اسپاستی‌سیته عضلات آرنج

نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر نشان می‌دهد که اسپاستی‌سیته در عضلات فلکسور مفصل آرنج نیز در بیماران مورد مطالعه به صورت معناداری کاهش پیدا کرده است. نتایج تحقیق Pizzi و همکاران (2005) که به مدت 3 ماه از یک اسپلینت ولار بر روی بیماران مبتلا به سکته‌مغزی استفاده می‌کردند کاهش اسپاستی‌سیته عضلات فلکسور آرنج را نشان داد و دلیل این مسأله را مهار عضله Biceps به وسیله آورن‌های II گروه فلکسوری های مچ در اثر استرچ گزارش نمودند(19).

در تحقیق انجام شده توسط امینی و همکاران(1388) استفاده از اسپلینت Volar-Dorsal Wrist/Hand Immobilization تغییر معناداری در اسپاستی‌سیته عضلات فلکسوری آرنج ایجاد نکرد. از آنجایی که استفاده از اسپلینت در مطالعه امینی کوتاه مدت بوده بنابراین ممکن است استفاده کوتاه

مدت از اسپلینت، علت تفاوت نتایج این مطالعه و مطالعه حاضر باشد(28).

دامنه حرکتی اکستانسیون غیرفعال مفصل مچ دست، آرنج و شست

نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان میدهد که دامنه‌ی حرکتی اکستانسیون غیر فعال مچ دست و پالمار ابداکشن شست در بیماران مورد مطالعه به صورت معنی‌داری افزایش یافته است. یکی از دلایلی که ممکن است باعث چنین نتیجه‌ای شده باشد، کاهش اسپاستی‌سیته است که در تحقیق حاضر اسپاستی‌سیته مچ دست و پالمار ابداکشن شست به صورت معنی داری کاهش پیدا کرده است و این نتیجه ممکن است تائید کند که کاهش اسپاستی‌سیته ممکن است باعث افزایش دامنه حرکتی غیرفعال شود. در تحقیقات مشابهی نیز افزایش دامنه حرکتی اکستانسیون غیرفعال مفصل مچ دست و پالمار ابداکشن دست به دنبال استفاده از اسپلینت گزارش شده است.

نتایج تحقیق عبدالوهاب و همکاران(1390) که از یک اسپلینت استاتیک کف دستی برای کودکان فلج مغزی استفاده کردند نشان دهنده‌ی بهبود دامنه‌ی حرکتی پسیو در مچ دست کودکان بود که هم راستا با نتایج پژوهش حاضر است(29).

قریشی تأثیر اسپلینت کوتاه شست را بر روی دامنه‌ی حرکتی، زبردستی، قدرت پینچ و الگوی نوشتن در 30 کودک اسپاستیک با فاصله‌ی سنی 3 تا 10 سال که به طور تصادفی در دو گروه مورد و شاهد قرار گرفته بودند، بررسی کرد. طبق نتایج تحقیق افزایش ROM مچ دست و پالمار ابداکشن شست، زبردستی و مهارت های نوشتن در گروه مورد بیش از گروه شاهد بود که هم راستا با نتایج پژوهش حاضر است(30).

در تحقیقی که توسط Pizzi و همکاران(2005) انجام شد نشان داد که دامنه حرکتی غیر فعال در مچ دست به طور معنی داری افزایش یافته است و این مسأله را به کاهش اسپاستی‌سیته در FCR و سایر فلکسورهای مچ نسبت داد که هم راستا با پژوهش حاضر است(19).

در مطالعه حاضر بر اساس یافته های موجود دامنه ی حرکتی اکستانسیون غیرفعال آرنج قبل و بعد از مطالعه تغییر معنی‌دار نداشته است و با توجه به نتایج بدست آمده دامنه حرکتی اکستنشن غیر فعال آرنج از ابتدا تقریباً کامل بوده و در نتیجه افزایش معنادار و بهبودی در دامنه انتظار نمی رفت.

قدرت

نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان می‌دهد که قدرت گریپ دست در بیماران مورد مطالعه به صورت معنی‌داری افزایش یافته است. از آنجایی که بین اسپاستی‌سیته و قدرت عضلات در کودکان فلج مغزی ارتباط متقابل وجود دارد(31) و در مطالعه حاضر اسپاستی‌سیته عضلات فلکسور مچ، آرنج و شست کاهش پیدا کرده است از این رو احتمالاً یکی از دلایل افزایش قدرت کاهش اسپاستی‌سیته می‌باشد.

نتایج مطالعه‌ی Vaz و همکاران(2006) نشان داد که ارتباط معناداری بین محدودیت دامنه حرکتی، سفتی و ضعف عضلانی با عملکرد دست در کودکان فلج مغزی اسپاستیک وجود دارد(16).

در مطالعه‌ای که توسط Goodman و Bazyk انجام شد، تأثیر short thumb opponence splint روی عملکرد دست یک دختر 4 ساله کوادری پارزی اسپاستیک متوسط به صورت case report بررسی شد. قدرت پینچ و گریپ و الگو های گرفتن قبل و بعد از مداخله و دو بار در هفته هنگام مداخلات انجام شد. اسپلینت به مدت 4 هفته و 6 ساعت در روز و در طی تمام شب استفاده و نتایج بهبودی چشمگیری در palmar radial abduction,Thumb opposition و قدرت lateral pinch و گریپ نشان داد که هم راستا با پژوهش حاضر است(18).

Barroso و همکاران(2011) مطالعه‌ای را تحت عنوان بهبود عملکرد دست در کودکان فلج مغزی بوسیله ارتزی که اکستنشن مچ و ابداکشن شست را ایجاد می‌کند(cock up c-bar) انجام دادند. در این مطالعه حرکات دست کودکان فلج‌مغزی در آزمون‌های عملکردی بررسی شد و عملکرد این کودکان با و بدون استفاده از ارتز مقایسه شد. در این مطالعه 32 کودک فلج-مغزی همی‌پلژی اسپاستیک 5 تا 12 ساله شرکت کردند و به منظور ارزیابی دامنه حرکتی مفصل تراپزیو متاکارپال از یک reflexive marker image system، برای ارزیابی قدرت عضلانی از دینامومتر و برای ارزیابی توانایی دستی از تست جبسون تیلور استفاده شد. نتایج این مطالعه نشان داد که این ارتز باعث بهبود دامنه‌ی حرکتی، قدرت عضلات و عملکرد دست می‌شود که هم راستا با نتایج تحقیق حاضر است(32).

قدردانی

این مقاله با استفاده از بودجه اختصاصی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام پذیرفته است. نویسندگان لازم میپدانند از والدینی که در این پژوهش همکاری لازم را به عمل آوردند و همچنین از دانشگاه علوم پزشکی تهران برای حمایت مالی از این طرح تحقیقاتی تشکر نمایند.

REFERENCES

1. Fullerton M, Lachance A, Mailhot M. Splinting for the child and adolescent. In Solomon JW, O'Brien JC. Pediatric skills for occupational therapy assistants, 2006; 2nd edition, Mosby.
2. Bax M, Murray G, Peter R, Alan Leviton, Nigel Paneth. Proposed definition and classificationof cerebral palsy, Developmental Medicine & Child Neurology 2005; 47: 571-576
3. Kargeloh-mann I, Staudt M. Neurological classification and Neuroradiology of cerebral palsy. In Eliasson A, Burtner P. Improving hand function in children with cerebral palsy: Theory, Evidence and Intervention.2008; Mac Keith Press
4. Chen.Y, Kang.L, Chuang.T, Doong J, Lee S, Tsaei M and et al. Use of virtual reality to improve upper-extremity control in children With cerebral palsy. Physical Therapy.2007; 87; 1441-1457
5. Wilton J. Casting, splinting, and physical and occupational therapy of hand deformity and dysfunction in cerebral palsy. Hand Clinics, 2003; 19, 573–584.
6. Burtner P, Amanda M, Joanne K, Clifford Q. effect of wrist hand splints on grip, pinch, manual dexterity, and muscle activation in children with spastic hemiplegia: Journal of Hand Therapy. 2008;21:36–43
7. Teplicky R, Law M, Russell D. The effectiveness of casts, orthoses,splints for children with neurological disorders. Infants Young Child. 2002;15:42–50
8. Flegle J, Leibowitz J. Improvement in grasp skill in children with hemiplegia with the MacKinnon splint. Research in Developmental Disabilities. 1998;9:145–51
9. Hill J. The effects of casting on upper extremity motor disorders after brain injury. Am J occup ther. 1994; 48(3) 219 – 224.
10. Lannin N, Novak I , Cusick, A. The effects of splinting on wrist contracture after stroke. 2007;38:111-116
11. Bagheri H, Abdolvahab M, Dehghan l, Jalili M, Beheshti SZ. The effect of task oriented training on upper extremity function in children with spastic diplegia. Journal of Modern Rehabilitation. 2010; 3(3):56-61.[in persian]
12. Gordon M, Schneider A, Chinnan A, Charles R. Efficacy of a hand–arm bimanual intensive therapy (HABIT) in children with hemiplegic cerebral palsy: a randomized control trial, Developmental Medicine & Child Neurology. 2007; 49: 830–838.
13. Hung Y, Gordon A. Bimanual coordination during goal directed tasks in chiled with hemiplegic cerebral palsy, Developmental Medicine & Child Neurology. 2004;46:746-753.
14. Hung Y, Charles J, Gordon M. Influence of accuracy constraints on bimanual coordination during a goal-directed task in children with hemiplegic cerebral palsy. Experimental Brain Research . 2010; 201:421–428
15. Garros D, Rubens G, Regina_A.Evaluation of performance and personal satisfaction of the patient with spastic hand after using a volar dorsal orthosis. Arquivos de Neuro-Psiquiatria 2010;68(3):385-389.
16. Vaz DV, Mancini MC, Fonseca ST, Vieira DS. Muscle stiffness and strength and their relation to hand function in children with hemiplegic cerebral palsy. Developmental Medicine & Child Neurology. 2006; 48: 728–733 .
17. Casey CA, Kratz EJ. Soft splinting with neoprene: the thumb abduction supinator splint. American Journal Occupational Therapy. 1988; 42(6):395-8
18. Goodman G, Bazyk S. The effects of a short thumb opponens splint on hand function in cerebral palsy: a single-subject study. American Journal Occupational Therapy. 1991; 45(8):726-31.
19. Pizzi A, Carlucci G, Falsini C, Verdesca S, Grippo A. Application of a volar static splint in poststroke spasticity of the upper limb. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2005; 86:1855-9.
20. Law M, Russell D, Pollock N, Rosenbaum P, Walter S, King G. A comparison of intensive neurodevelopment therapy plus casting and a regular occupational therapy program for children with cerebral palsy. Developmental Medicine & Child Neurology. 1997;39:664–70.
21. 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.2007, Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil , 7 (4): 423-436.
22. Kanellopoulos A , Mavrogenis A, Mitsiokapa E, Panagopoulos D, Skouteli H, Vrettos S, Tzanos G, Papagelopoulos P. Long lasting benefits following the combination of static night upper extremity splinting with botulinum toxin A injections in cerebral palsy children. Europa Medicophysica.2009;45:501-06
23. Sears E, Chung K. Validity and responsiveness of jebsen taylor hand function test. The Journal of Hand Surgery. 2010;35:30-38.
24. Li C,Chan S, Soo A. Inter raterand test retest reliability of jebsen hand function test. HRJOT. 2004;14:12-20
25. Abdolvahab M, Bagheri H, Daliri A , Olyaei GR , Jalili M , Faghihzadeh S. The effects of special two different types of splint , volar and dorsal, on reduction of spasticity of hand in spastic cerebral palsy 4 – 6 years old. Modern Rehabilitation J . 2008;2(1):46-50
26. Abdolvahab M, Bagheri H, Mehdizade H, Olyaei GR, Jalili M, Faghihzadeh S. Effects of volar static splint on function and spasticity of upper extremity hemiplegic adults. Journal of Medication Council Islamic Republic Iran. 2010;28(1): 120-129.

27. Scheker LR, Chesher SP, Ramirez S. Neuromuscular electrical stimulation and dynamic bracing as a treatment for upper-extremity spasticity in children with cerebral palsy. Journal of Hand Surgery. British Volume.1999; 24(2): 226-32
28. Amini M , Shimili A، Foroghi B، Kazemi R ، Sayad Nejad T، Taghi Zadeh Gh. Effects of Volar-Dorsal Wrist/Hand Immobilization Splint on Range of motion, Spasticity and Function of affected upper extremity in stroke patients. Modern Rehabilitation J from TUMS.2009;3(3,4)22-26
29 . Abdolvahab M, Bagheri H, Joveyni GH, Olyaei GR ,Jalili M, Baghestani A. Effects of volar static splint on hand function, spasticity and range of motion of wrist and elbow of 8-12 years old spastic cerebral palsy children. Modern Rehabilitation J from TUMS. 2011;5(1)31-38
30. Ghoreyshi R, Effects of C bar Splint on Hand Function of 3-10 years old Cerebral Palsy Children. A thesis presented for the master of science degree in occupational therapy Tehran University of Medical Sciences (Faculty of Rehabilitation)
31. Damiano D L, Quinlivan J, Owen BF, Shaffrey M and Abel MF. Spasticity versus strength in cerebral palsy: relationships among involuntary resistance, voluntary torque, and motor function. European Journal of Neurology. 2001;8(5)40-49
32. Barroso PN, Vecchio SD, Xavier YR, Sesselmann M, Araujo PA, Pinotti M. Improvement of hand function in children with cerebral palsy via an orthosis that provides wrist extension and thumb abduction, Clinical Biomechanical 2011; 937-943.

Research Article

The effects of static cock up c-bar splint on strength,spasticity, ROM , and dominant hand function in spastic diplegic children

Fallahzadeh Abarghuei A[1], Abdolvahab M[2*], Hasani Mehraban A[3], Aliabadi F[2], Jalili M[4], Baghestani A[5]

1. M.Sc of occupational therapy.
2. Lecturer of Tehran University of Medical Sciences.
3. Assisstant proffessor , Tehran University of Medical Sciences.
4. Teacher of Tehran University of Medical Sciences.
5. Department of Biostatistics, Faculty of Paramedical Sciences Shahid Beheshti University of Medical Scinces, Tehran,Iran

Abstract

Background and Aim: Cerebral Palsy (CP) children are the most clients referred to occupational therapy settings. Hand function is important in Activities of Daily living .There is a hand dysfunction in most cerebral palsy children. Orthosis and splints are commonly used to improve the position, range of motion, quality of movement and function of a person's arm or hand. The aim of this study was to investigate the effects of static cock up c-bar splint on strength,spasticity, range of motion, and dominant hand function in spastic diplegic children with 8 to 12 years old.

Materials and Methods: This interventional study is in a before-after design. Thirteen spastic diplegic cerebral palsy children with 8 to 12 years old were selected through students who studied in physical disabled schools in Tehran city and had the inclusion criteria. Patients used a static cock up c-bar splint (wrist in 10 degrees of extension and thumb in palmar abduction and opposition) for two months, 2 hours daily and 4-6 hours at night. In this study the Jebsen Taylor test was used to evaluate hand function, the Modified Ashworth Scale was used to assess spasticity of thumb, wrist and elbow, ROM of thumb, wrist and elbow were tested with goniometer and power grip was evaluated with dynamometer.

Results : Results showed a significant improvement in hand function ($p<0.001$), in wrist`s spasticity ($p<0.001$), elbow`s spasticity($p<0.008$), palmar abduction of thumb spasticity ($p<0.002$), wrist`s ROM ($p<0.001$), Palmar abduction of thumb ROM($p<0.001$) and power grip($p<0.001$). The data did not show significant improvement on elbow`s joint ROM.

Conclusion: Information from present research shows that using static cock up c-bar splint for 2 months, 2 hours a day and 4 to 6 hours nightly, can be an effective method to improve power grip, hand function, thumb, wrist and elbow spasticity and range of motion of thumb and wrist of spastic diplegic CP children.

Key words: Static cock up c-bar splint, Spasticity, Power grip, Hand function, Cerebral palsy.

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

Email: mehdiabdolvahab@yahoo.com

This research was supported by Tehran University of Medical Scinces