مقاله يژوهشي

مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان دوره دهم، شماره اول، بهار ۱۳۹۰، ۴۵–۳۵

مقایسه تأثیر اسپلینتهای داینامیک و استاتیک بر میزان اسپاستی سیتی مچ دست بیماران مبتلا به سکته مغزی

ژاندارک اقلیدی ٔ، داریوش الیاس پور ٔ، سیدمهدی طباطبایی ٔ، علی اصغر جامه بزرگی ٔ، فرناز فرناز فرشار کی ٔ، فرناز فرشار محمد حیدری ٔ

دریافت مقاله: ۸۹/۲/۲۶ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۸۹/۳/۱۸ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۸۹/۷/۱۰ پذیرش مقاله: ۸۹/۷/۱۷ حکمده

زمینه و هدف: استفاده از اسپلینتهای مچ و دست یکی از روشهایی است که در حال حاضر به صورت متداول به عنوان یک درمان مکمل جهت کاهش اسپاستی سیتی مچ دست در بیماران مبتلا به سکته مغزی استفاده می شود. با این وجود اختلاف نظرهای فراوانی در مورد میزان کارآیی آن وجود دارد. هدف از انجام این پژوهش مقایسه تأثیر اسپلینتهای داینامیک و استاتیک بر میزان اسپاستی سیتی مچ دست بیماران مبتلا به سکته مغزی بود.

مواد و روشها: در این مطالعه مداخلهای ۳۱ بیمار مبتلا به سکته مغزی انتخاب و به طور تصادفی بین یکی از گروههای اسپلینت داینامیک، اسپلینت استاتیک و گروه کنترل تقسیم شدند. تمام نمونههای این پژوهش به جزء گروه کنترل در طول سه ماه مطالعه تحت مداخله اسپلینتی قرار گرفتند؛ به طوری که ۵ روز در هفته و به طور متوسط ۶ ساعت در روز از اسپلینتهایشان استفاده می کردند. اسپاستی سیتی مچ در دو زمان شروع مطالعه و انتهای ماه سوم توسط معیار اصلاح شده اشورث و نیز تستهای الکترومیوگرافی اندازه گیری شد. برای تحلیل آماری دادههای حاصل از آزمون اصلاح شده اشورث و دادههای الکترومیوگرافی به ترتیب از آزمونهای کروسکال والیس و آنالیز واریانس یکطرفه استفاده گردید.

یافته ها: تحلیل آماری داده ها کاهش معنی دار اسپاستی سیتی را در هیچیک از گروه ها توسط هیچ کدام از آزمون های اصلاح شده اشور ث و الکترومیو گرافی نشان نداد ($p>-\ell$).

نتیجه گیری: بر پایه این یافتهها، استفاده از اسپلینت در توانبخشی بیماران مبتلا به سکته مغزی نمی تواند به عنوان یک روش کاهنده اسپاستی سپتی مچ دست سودمند باشد.

واژههای کلیدی: اسپاستی سیتی مچ دست، سکته مغزی، اسپلینتهای داینامیک و استاتیک

۱- مربی گروه آموزشی کاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- استادیار، گروه اَموزشی طب فیزیکی و توانبخشی، بیمارستان شهدای تجریش، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

٣- مربي گروه أموزشي علوم پايه، دانشكده توانبخشي، دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي

۴- كارشناس ارشد كاردرماني، گروه أموزشي كاردرماني، دانشكده توانبخشي، دانشگاه علوم پزشكي ايران

۵- (نویسنده مسئول) کارشناس ارشد کاردرمانی، گروه آموزشی بهداشت حرفهای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم تلفن: ۱۷۷۴–۷۷۴۵-۷۷۴۵۲۶۰، دورنگار: ۷۷۴۵۲۶۵-۷۵۱، پست الکتر ونیکی: mheidari1364@gmail.com

مقدمه

نقایص حرکتی اندام فوقانی به دنبال سکته مغزی، یکی از مشكلات عمدهای است كه منجر به اختلالات عملكردی در فرد مبتلا می شود و اغلب ناتوانی های دائمی برای بیمار به جا می گذارد [۱]. متأسفانه مداخلاتی که در حال حاضر جهت درمان و توانبخشی اندام فوقانی مورد استفاده قرار می گیرند موفقیت چندانی نداشتهاند [۲]. به ویژه عملکرد دست مبتلا حدود ۱ سال بعد از سکته مغزی دیگر بهبود چندانی ندارد و بیمار در همان سطح عملکردی برای باقیمانده عمرش باقی میماند [۳]. این در حالی است که مطالعات اخیر نشان دادهاند که قابلیت نروپلاستیسیتی مغز و امکان بهبود عملکرد حرکتی در عضو حتی در مراحل مزمن سکته مغزی نیز حفظ میشود [۴]. در حال حاضر تنها حدود ۴۰٪ بیمارانی که دچار سکته مغزی میشوند در طی فرآیند توانبخشی به بهبودی کامل دست می یابند و در میان ۶۰٪ باقیمانده، ناتوانی های حسی-حرکتی دائمی که در دست مبتلا به جای میماند مشکلات عدیدهای را برای فرد ایجاد می کند [۵].

یکی از شایعترین علائمی که به دنبال سکته مغزی در فرد ظاهر می شود اسپاستی سیتی است که با افزایش وابسته به سرعت فعالیت رفلکسهای کششی عضلات در پاسخ به کشش عضلانی مشخص می شود و بر اساس نتایج بسیاری از مطالعات می تواند باعث نقص عملکردی در فرد شود [۷-۶]. یکی از روشهای رایجی که جهت کاهش و كنترل اسپاستىسىتى مچ و انگشتان دست به كار مىرود استفاده از اسپلینتهای مچ و انگشتان است [۸].

به طور کلی، استفاده از اسپلینت برای کنترل اسپاستی سیتی بر پایه دو رویکرد کلی است:

۱- رویکرد بیومکانیکال که هدفش جلوگیری از ایجاد بدشکلیهای مفصلی از طریق ایجاد امکان حرکت برای آنها، ایجاد ثبات و حفظ راستای مفاصل است و ۲-رویکرد نروفیزیولوژیکال که هدفش کاهش اسپاستیسیتی از طریق کشش مداوم و کاهش سطح برانگیختگی رفلکسهای کششی عضلات و نیز قرار دادن مفاصل دست در وضعیتهای مهارکننده رفلکسی است [۹].

با وجود اینکه عقیده رایج بر این است که استفاده از اسپلینتهای دست در بیماران مبتلا به ضایعات مغزی باعث کاهش اسپاستی سیتی می شود، اما در مطالعاتی که در این زمینه انجام گرفته، شواهد کافی در مورد کارآیی اسپلینتهای دست برای کاهش اسپاستی سیتی موجود نمی باشد و کاربرد آنها در این شرایط همواره مورد بحث و اختلاف نظر بوده و هست [۱۱–۱۰].

طرح اسپلینت از لحاظ استاتیک یا داینامیک بودن نیز همیشه یکی از موارد اختلاف نظر بین محققین بوده است. با وجود این که اسپلینتهای داینامیک بر خلاف انواع استاتیک، در عین کششی که به عضلات اسپاستیک وارد می کنند، امکان حرکت را نیز برای آنها فراهم می کنند و بواسطه جلوگیری از بی تحرکی در طول زمان استفاده از اسپلینت می توانند پیامدهای مثبتی نیز به دنبال داشته باشند [۱۵–۱۲]، اما در مراكز درماني غالباً از يک اسپلينت استاتیک که عضلات اسپاستیک را در وضعیت طویل شده بی تحرک نگه می دارد، استفاده می شود [۸].

به دلیل وجود این گونه اختلاف نظرها و نیز نقائصی که در مطالعات انجام شده وجود دارد از قبیل عدم وجود گروه شاهد در برخی مطالعات، نقص در روش شناسی تحقیقات، ابزارهای ارزیابی ضعیف و کم بودن حجم نمونههای مورد

بررسی، در حال حاضر اتفاق نظر در مورد تأثیر قطعی اسپلینتها وجود ندارد [۱۰] و مطالعات مروری سیستماتیکی که در این زمینه انجام گرفته همگی به این نتیجه رسیدهاند که شواهد کافی برای رد یا پذیرش کارآیی اسپلینت برای بهبود وضعیت دست اسپاستیک وجود ندارد و مطالعات بیشتری جهت شناسایی تأثیرات اسپلینت مورد نیاز است [۱۰،۱۶]. هدف از انجام این مطالعه مقایسه تأثیر استفاده از اسپلینتهای داینامیک و استاتیک بر اسپاستیسیتی مچ دست بیماران مبتلا به سکته مغزی بوده است.

مواد و روشها

در این مطالعه مداخلهای، نمونه گیری در فاصله زمانی بین آذر ۱۳۸۶ تا تیر ۱۳۸۸ از میان تمام بیماران مبتلا به سکته مغزی مراجعه کننده به مراکز توانبخشی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران انجام شد. بیماران باید شرایط ورود به این مطالعه شامل: ابتلا به سکته مغزی که حـداقل ۱ سـال از وقـوع آن مـي گذشـت، وجـود اسپاستی سیتی مچ (مطابق معیار اصلاح شده اشورث >۱) نداشتن حرکات فعال و مجزا در مجموعه مچ و انگشتان سمت مبتلا و سن بین ۳۵ تـا ۶۵ سـال را دارا مـی بودنـد. همچنین نباید شرایط خروج از مطالعه شامل: وجود مشكلات شناختى شديد مطابق أزمون Mini-Mental State Examination (MMSE) یا هرگونه ناتوانی بلنـد مدت مانند بیماری مولتیپل اسکلروزیس به طوری که در روند همکاری بیمار در مطالعه خلل ایجاد می کرد، خشکی مفصلی یا مشکلات پاتولوژیک دیگر در اندام فوقانی سمت مبتلا که غیر وابسته به سکته مغزی بود، تزریـق بوتـاکس در طول ۶ ماه قبل از شروع مطالعه و نیز سابقه استفاده از

اسپلینت را میداشتند. بدین ترتیب از میان ۷۴ بیمار مبتلا به سکته مغزی که در طول این مدت به مراکز مذکور مراجعه کردند و مورد ارزیابی های اولیه قرار گرفتند، ۳۱ نفر واجد شرایط ورود به مطالعه تشخیص داده شدند و به عنوان نمونه انتخاب گردیدند. بیماران منتخب به صورت تصادفی بین سه گروه اسپلینت داینامیک، اسپلینت استاتیک و کنترل تقسیم شدند؛ بدین ترتیب که پیش از شروع نمونه گیری قرار شد که اولین بیمار واجد شرایط مطالعه در گروه اسپلینت متحرک، بعدی در گروه اسپلینت غیرمتحرک و بعدی در گروه کنترل جای بگیرد و این روند تا انتهای دوره نمونه گیری یعنی زمانی که میانگین نمرات اسپاستی سیتی مچ هر سه گروه در شروع دوره از لحاظ آماری همسان شوند به همین صورت ادامه یابد. بدین ترتیب در انتهای دوره نمونه گیـری ۱۱ نفـر در گـروه اسـپلينت دايناميـک، ۱۰ نفـر در گـروه اسپلینت استاتیک و ۱۰ نفر در گروه کنترل جای گرفتند. در طول دوره مطالعه، برخى نمونهها به دليل انتقال محل سکونت به شهری دیگر (n=۴)، شکستگی اسـکافوئید (n=۲) و تزریق بوتاکس(n=۲) از مطالعـه خـارج شـدند. در نهایت ۹ بیمار در گـروه اسـپلینت داینامیـک، ۷ بیمـار در گروه اسپلینت استاتیک و ۸ نفر در گروه کنترل تا انتهای دوره مطالعه به همکاری خود ادامه دادند. همه نمونهها یا در صورت نیاز همراهان انها، فرم رضایتنامه کتبی جهت شرکت در مطالعه را که به تصویب کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی رسیده بود، امضاء کردند.

اسپلینت استاتیک این مطالعه سطح شکمی ساعد تا نوک انگشتان را می پوشاند و عضلات اسپاستیک خم کننده مچ و انگشتان را تحت کشش -کمی بیش از طول

استراحت عضله- قرار می داد و به این طریق مانع حرکت مفاصل اسپلینت شده میشد.

اسپلینت داینامیک این پژوهش از دو قسمت ثابت و متحرک تشکیل میشد که توسط مفاصل مکانیکی و سیم رابط به همدیگر متصل بودند. قسمت ثابت همانند اسپلینت استاتیک سطح شکمی ساعد، مچ و کف دست را مي پوشاند اما قسمت متحرک به واسطه مفاصل مکانيکي که در حد فاصل بین استخوانهای کف دست و بندهای انگشتی ردیف اول وجود داشت اجازه حرکت نسبی را برای انگشتان فراهم می کرد؛ به این ترتیب که در حالت استراحت، تمام مفاصل مچ و دست بیمار با کمک قسمت ثابت و نیز تانسیون سیم رابط در حالت کشیده شده قرار می گرفتند اما با هر بار تلاش ارادی بیمار برای انجام حرکات فعال در مچ و دست، اجازه حرکت تنها در ناحیه مفاصل مکانیکی به انگشتان داده میشد.

در طول سه ماه مطالعه تمام نمونههای گروههای مداخله و کنترل، درمانهای متداول شامل تمرینات بوبت را دریافت می کردند به جز این که در گروه های مداخله، هر کدام از نمونهها اسپلینتهای مخصوص به خودشان را Δ روز در هفته و به طور متوسط P ساعت در روز استفاده Δ می کردند. به نمونه های گروه اسپلینت داینامیک آموزش داده شده بود که روزانه در دو نوبت ۱۵ دقیقهای در هنگامی که اسپلینتهایشان را پوشیده بودند سعی کننـد که انگشتان خود را از حالت کشیده شده بر خلاف تانسیون سیم رابط اسپلینت خمکنند و سپس با شل كردن انگشتانشان اجازه دهند تانسيون سيم رابط آنها را به صورت غیرفعال از حالت خم شده به حالت باز شده برگرداند. به این ترتیب، نمونههای گروه اسپلینت

داینامیک بواسطه استفاده از این اسپلینت از کشش عضلات خم کننده مچ و انگشتان و نیز تقویت این عضلات و عضلات داخلی کف دست -که عقیده بر آن است که فعاليت مناسب آنها مي تواند باعث بهبود تعادل بين فعاليت عضلات خم کننده و باز کننده مچ و انگشتان شود- بهره میبردند، در حالی که نمونههای گروه اسپلینت استاتیک تنها از کشش عضلات خم کننده مچ و انگشتان بهرهمند

برای ارزیابی اسپاستی سیتی مچ دست از آزمون اصلاح شده اشورث و نیز اندازه آزمون الکترومیوگرافی استفاده شد که هر دو به صورت گستردهای در تحقیقات برای ارزیابی اسپاستی سیتی بیماران مبتلا به سکته مغزی استفاده می شوند و از پایایی بالایی برای ارزیابی اسپاستی سیتی مچ برخوردار هستند [۱۹-۱۷]. آزمون اصلاح شدہ اشورث یک معیار نمرہدھی برای ارزیابی اسپاستی سیتی است که بر حسب شدت اسپاستی سیتی یکی از نمرات صفر (حالت طبیعی) تا ۴ (خشک شدن مفصل به دلیل وجود اسپاستی سیتی) را به بیمار می دهد. برای ارزیابی اسپاسـتیسـیتی بـه کمـک الکترومیـوگرافی مطابق روش استاندارد، از اندازهگیری نسبت امپلیتود M_{maximum}/ H_{maximum} استفاده شد (H_{maximum} بیانگر حداكثر فعاليت رفلكسهافمن (Hoffmann) به دنبال تحریک الکتریکی و M_{maximum} بیانگر حداکثر پاسخ عضلانی (Muscle response) است که به دنبال تحریک رفلکس هافمن در دستگاه EMG ثبت می گردد). به طور کلی در ضایعات مغزی هر چه شدت برانگیختگی رفلکس كششى عفلات بيشتر باشد اندازه نسبت امپليتود H_{max}/M_{max} نیز بیشتر می شود [۱۷]. تمام نمونهها در دو

زمان شروع مطالعه و انتهای ماه سـوم مـورد ارزیـابی قـرار گرفتند.

در این مطالعه به منظور آنالیز دادههای مورد نظر از آزمونهای کروسکال والیس، ویلکاکسان، آنالیز واریانس یکطرفه و t زوجی استفاده گردید. سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شده بود.

سه گروه در ابتدای دوره از لحاظ همسانی توزیع متغیرهای کنترل و اصلی بررسی شدند. سن، جنسیت، سمت مبتلا، وضعیت شناختی و مدت سپری شدن از سکته مغزی بیماران، متغیرهای کنترل این مطالعه بودند. همانطور که در جدول ۱ آورده شده است سه گروه از نظر توزیع میانگین این متغیرها در ابتدای دوره همسان بودند.

نتايج

جدول ۱- میانگین±انحراف معیار مهم ترین مشخصات دمو گرافیک بیماران

گروه	سن جنسيت		ىيت	سمت مبتلا		شناخت	مدت سپری شده
	سال	مرد	زن	راست	چپ	نمره	ماه
اسپلینت داینامیک	۵۸/۲±۹/۱۴	٧	۲	۴	۵	79/V±7/79	$Y/A\pm\Delta/A$
اسپلینت استاتیک	87±9/•4	۵	٢	١	۶	77/0±7/77	18/X±٣/Y8
كنترل	۵۹/۴±۸/۰۴	۵	٣	٢	۶	۲۵/۷±۱/۸۸	1 タ/人士٣/9・
P-value	·/۵۲9*	۳۲*	٠/۵	'5T*	٠/٢	۰/۲۱۹*	٠/٨٣۴*

*: Non significant

در جــدول ۲ نتــایج حاصــل از مقایــسه نمــرات اسپاستیسیتی طبق آزمـون اصـلاح شـده اشـورث و نیـز نــسبت H_{max}/M_{max} در ســه گــروه اســپلینت داینامیـک، اسپلینت استاتیک و کنترل در ابتدا و انتهای دوره مطالعـه آورده شده است. همان طور که دادههای جـدول ۲ نـشان میدهد، سه گروه در ابتدای دوره از لحاظ میانگین توزیـع

نمرات اسپاستی سیتی همسان بودند و در انتهای دوره مطالعه نیز تفاوت آماری معنی داری از این لحاظ نداشتند به این ترتیب که میانگین نمرات آزمون اصلاح شده اشورث در سه گروه اسپلینت داینامیک، اسپلینت استاتیک و کنترل به ترتیب برابر $1/74\pm7/7$ و $7/7\pm1/7$ بود.

جدول ۲- مقایسه میانگین ±انحراف معیار نمرات متغیرهای اصلی تحقیق در سه گروه

ی دوره	انتها	ن دوره	گروه	
نسبت H _{max} /M _{max}	اصلاح شده اشورث	$H_{\text{max}}/M_{\text{max}}$ نسبت	اصلاح شده اشورث	
•/∆Y±•/Y۶	7/ 作± 1/・1	・/۶1±・/Y1	۲/۶±•/۸۴	اسپلینت داینامک
•/ ۲ 从±•/ ۲Y	۲/۲ ± · / Υ Δ	•/ 火 人士•/ 火 火	7/∆±•/9V	اسپلینت استاتیک
1/ 7 ±1/ 7 ۶	۲/۱±۱/۳۵	۰/۵۳±۰/۴۵	7/7±•/9 1	كنترل
•/٣٣٢*	•/9 • • *	•/٧٨۴*	٠/٧٨۶*	P-value

*: Non significant

همچنین بررسی دادههای مربوط به نمرات اسپاستی سیتی در طول دوره مداخله، تغییر معنی دار نمرات اسپاستی سیتی را در هیچ یک از گروههای سه گانه توسط معیارهای اصلاح شده اشورث و نیز نسبت نـشان نـداد ($p>\cdot/\cdot \Delta$). بـه ایـن ترتیـب کـه H_{max}/M_{max} میانگین نمرات آزمون اصلاح شده اشورث به ترتیب در گروههای اسپلینت داینامیک، اسپلینت استاتیک و کنترل از $7/4\pm \cdot 1/4$ در ابتدای دوره به $7/4\pm \cdot 1/4$ در ابتدای دوره به ۲/۴±۱/۰۱ و ۲/۴±۱/۰۱ در انتهـــای دوره تغییر پیدا کرد (مقادیر P برای گروههای اسپلینت اینامیک، اسپلینت استاتیک و کنترل به ترتیب برابر ۰/۱۸۰ ، ۰/۳۱۷ و ۰/۷۵۰ بـود). ميانگين نمـرات نـسبت نیز به ترتیب در گروههای اسپلینت داینامیک، H_{max}/M_{max} $- \frac{1}{2} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$ اسپلینت استاتیک و کنترل از $- \frac{1}{2} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$ و ۰/۵۳±۰/۴۵ در ابتــــدای دوره بــــه ۰/۵۳±۰/۷۶ ۰/۲۸±۰/۲۷ و ۱/۲۶±۱/۲۶ در انتهای دوره تغییر پیدا کـرد (مقادیر P برای گروههای اسپلینت داینامیک، اسپلینت استاتیک و کنترل به ترتیب برابر ۰/۲۸۸ ۰/۵۱۱ و ۰/۳۸۰ بود).

بحث

بر پایه نتایج بسیاری از تحقیقات، برای کاهش میزان اسپاستی سیتی باید هر دو جزء غیرفعال و فعال آن کاهش پیدا کند [۴]. در این پژوهش، فرض بر این بود که اسپلینت داینامیک میتواند با تأثیرگذاری بـر روی هـر دو جزء اسپاستی سیتی، باعث کاهش بیشتر اسپاستی سیتی در مقایسه با اسپلینت استاتیک شود. به این طریق که با کششی که بر عضلات خمکننده اسپاستیک مچ وارد مى كرد باعث كاهش جزء غيرفعال اسپاستى سيتى

مے گردید [۱۴] و با مهار انقباض رفلکسی عضلات خم کننده باعث کاهش جزء فعال اسپاستی سیتی میشد [۴]، در عین حال که برای عضلات، فرصت تحرک را فراهم می کرد و به این طریق از عوارض بی تحرکی نیز جلوگیری مینمود.

اما یافتههای به دست آمده در این پژوهش این فرضیه را نمی پذیرد. به عبارتی دیگر، در طول ۳ ماه مداخله اسپلینتی، تغییرات معنی داری در میزان اسپاستی سیتی-نه در جهت کاهش و نه افزایش آن – توسط هیچ کدام از H_{max}/M_{max} معیارهای اصلاح شده اشورت و میزان نسبت معیارهای در هیچیک از گروههای مورد بررسی مشاهده نشد. یافتههای این پژوهش همسو با نتایج تحقیقاتی است که بیان می کنند کاربرد اسپلینت به تنهایی نمی تواند باعث کاهش اسپاستی سیتی مچ شود. Lannin و همکارانش که در سال ۲۰۰۷ به بررسی تأثیر ۸ هفته استفاده از اسپلینتهای مچ و دست بر اسپاستی سیتی مچ بیماران مبتلا به سکته مغزی پرداختند، کاهش معنی داری در میزان اسپاستی سیتی مشاهده نکردند. به عقیده آنها كشش عضلات اسپاستيك به وسيله اسپلينت بر خلاف عقیده رایج کنونی که بیان می کند طول عضلات با کششی که بر آنها اعمال میشود تطابق پیدا می کند، نمی تواند باعث ایجاد تغییرات مثبتی در طول عضلات اسپاستیک و در نهایت کاهش اسپاستی سیتی شود [۱۰].

همچنین McPherson که در مطالعه خود به بررسی تأثیر اسپلینت داینامیک بر اسپاستی سیتی پرداخته بود بیان کرد که به دنبال استفاده از اسپلینت تنها جزء غيرفعال اسپاستي سيتي كاهش پيدا مي كند و جزء فعال أن كه همان عدم تعادل بين فعاليت أگونيستها و

آنتاگونیستها است نمی تواند کاهش یابد [۱۴]. در مقابل، یافتههای این پژوهش در مغایرت با نتایج تحقیقاتی است که استفاده از اسپلینت را برای کاهش اسپاستی سیتی مفید اعلام کردهاند. به عنوان مثال Pizzi در سال ۲۰۰۵ مشاهده کرد که به دنبال ۳ ماه استفاده از اسپلینت، اسپاستی سیتی خم کننده های مچ کاهش می یابد. او نیز همانند پژوهش حاضر، برای ارزیابی اسپاستی سیتی از معیار اصلاح شده اشورت و نسبت H_{max}/M_{max} استفاده کرد. گرچه او در پایان این مطالعه، کاهش معنی داری در ميزان اسياستي سيتي مچ مطابق معيار اصلاح شده اشورث مشاهده نکرد، اما شاهد کاهش معنیدار اندازه نسبت ا در طـول دوره مداخلـه بـود و او چنـين H_{max}/M_{max} نتیجه گیری کرد که عدم مشاهده تغییر در میزان اسپاستی سیتی مطابق معیار اصلاح شده اشورث به دلیل حساسیت پایین این آزمون در نشان دادن تغییرات خفیف اسپاستی سیتی است [۲۰]. شاید اگر نتیجه گیری Pizzi هم تنها بر پایه تغییرات نسبت H_{max}/M_{max} نمی بود، در نهایت او هم به نتایجی مشابه با یافتههای مطالعه حاضر دست پیدا می کرد.

گرچه به خوبی مشخص شده است که میزان فعالیت رفلکس H با افزایش برانگیختگی قوس رفلکس تکسیناپسی افزایش می یابد، اما وقتی نسبت به کار می رود، به عنوان تنها روش ارزیابی اسپاستی سیتی به کار می رود، در تحلیل نتایج حاصل از آن باید احتیاط فراوانی به خرج داد [۱۷]؛ چرا که اندازه گیری این نسبت نه به عنوان یک روش ارزیابی قطعی اسپاستی سیتی، بلکه به عنوان یک روش مکمل در کنار ارزیابی های بالینی باید به کار رود روش مکمل در کنار ارزیابی های بالینی باید به کار رود ایک رود ایک رود که ایک رفلکس تک سیناپسی ساده

نیست و اندازه برون داد حرکتی آن متأثر از پیامهای نواحی بالاتر سیستم اعصاب مرکزی نیز میباشد [۱۷]. همچنین در برخی مطالعات که اسپلینت را کاهشدهنده اسپاستی سیتی معرفی کردهاند، تنها اثرات کوتاه مدت اسپلینت بیان شده است [۱۵].

Scheker و همکارانش که مطالعهای در سال ۱۹۹۹ بـر روی کودکان مبتلا به فلج مغزی انجام دادند، مشاهده کردند استفاده توأم از اسپلینت داینامیک و تحریکات الکتریکی برای عضلات بازکننده مچ و انگشتان دست باعث كاهش اسياستي سيتي ميشود. أنها فرض كردند كه اسپلینت داینامیک با کاهش جزء غیرفعال اسپاستیسیتی و تحريكات الكتريكي با كاهش جزء فعال اسپاستيسيتي مے تواند در نہایت باعث کاهش اسیاستی سیتی خمکنندههای دست شوند [۱۲]. با تکیه بر نتایج به دست آمده از این پژوهش و مقایسه آن با یافتههای مطالعات پیشین به نظر می رسد کاربرد اسپلینت، خواه داینامیک خواه استاتیک برای مچ دست، گرچه ممکن است تـأثیرات مثبتی روی طول عضله داشته باشد، اما به تنهایی نمى توانىد از طريىق مهار انقباض رفلكسى عـضلات اسپاستیک باعث کاهش اسپاستی سیتی عضلات خم كننده مچ دست شود.

در توجیه این که چرا مهار انقباض رفلکسی عضلات اسپاستیک توسط اسپلینت داینامیک مورد بررسی نتوانست باعث کاهش جزء فعال اسپاستی سیتی شود می توان به یافته های برخی مطالعات اشاره کرد که بیان می کنند در هنگام انجام حرکات ارادی توسط عضلات اسپاستیک، هیچ افرایش غیر طبیعی در فعالیت رفلکسهای کششی تونیک دیده نمی شود [۲۲]. در افراد

ندارد. در عوض مطالعات مختلفی نشان دادهاند که درمان مستقيم نقايص حركتي أنتاكونيستهاى عضلات اسپاستیک در مقایسه با روشهایی که سعی دارند فعالیت خود عضلات اسپاستیک را کاهش دهند نتایج عملکردی بهتری را به همراه دارد [۲۳-۲۳].

نتيجهگيري

بر اساس یافتههای این مطالعه، استفاده از اسپلینتهای داینامیک و استاتیک به مدت ۸ هفته باعث کاهش، اسپاستی سیتی مچ دست بیماران مبتلا به سکته مغزی نمی شود. بر پایه این نتایج، استفاده از اسپلینتهای داینامیک یا استاتیک با هدف کاهش اسپاستی سیتی مچ و دست نمی تواند سودمند باشد. به هر حال با توجه به حجم نسبتاً کم نمونهها در این مطالعه پیشنهاد می شود که مطالعه با تعداد نمونههای بیشتری تکرار شود.

تشکر و قدردانی

این پژوهش با حمایتهای مالی واحد پـژوهش دانـشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام شده است. بدین وسیله از مسئولان ذیربط به خاطر تمام مساعدتهایی که در طول انجام این پژوهش به محققان مبذول فرمودند، تـشکر و قدردانی می گردد. سالم به طور طبیعی در هنگام انجام انقباضات ارادی، عضلات به دلیل کاهش مهار متقابل در نرون حرکتی فعال شده و نیز افزایش برانگیختگی آن، فعالیت رفلکس کششی عـضلات افـزایش مـی یابـد. در بیمـاران اسیاسـتیک ایـن مکانیسم در حالت استراحت کاهش میابید و در هنگام حرکات ارادی نیز تغییر چندانی پیدا نمیکند و آن مقدار افزایش فعالیت رفلکسی نیز که در هنگام حرکات ارادی دیده می شود، در مقایسه با افراد سالم کمتر است و به نظر میرسد وجود اسپاستیسیتی در عضلات آگونیست نمی تواند مشکل جدی در هنگام حرکات ارادی ایجاد کند، بلکه اهمیت بالینی اسپاستی سیتی بیشتر به دلیل تأثیری است كه بر حركت عضلات أنتاگونيست عضلات اسپاستیک می گذارد؛ به این صورت که در هنگام انقباض این عضلات آنتاگونیست، رفلکس کششی در عضلات اسپاستیک به راحتی برانگیخته میشود و جلوی حرکت عضلات آنتاگونیست را می گیرد [۲۲].

برپایه این یافته ها به نظر می رسد مهار حرکات ارادی عضلات اسپاستیک به وسیله یک عامل خارجی مانند اسپلینت نمی تواند درمان مناسبی برای اسپاستی سیتی و کاهش فعالیت رفلکسی باشد، زیرا اصولاً در هنگام حرکت ارادی هیچ افزایش غیر طبیعی در فعالیت رفلکسی وجود

References

[1] Hendricks HT, Van Limbeck J, Geurts AC, Zwarts MJ. Motor recovery after stroke: A systemic review of the literature. Arch Phy Med Rehabil 2002; 83(1): 1629-37.

- [2] Reisman DS, Scholz JP. Aspects of joint coordination are preserved during pointing in persons with poststroke hemiparesis. *Brain* 2003; 126Pt (11): 2510-27.
- [3] Muellbacher W, Richards C, Ziemann U, Wittenberg G, Weltz D, Boroojerdi B, et al. Improving hand function in chronic stroke. Arch Neurol 2002; 59(8): 1278-82.
- [4] Fischer HC, Stubblefield K, Kline T, Luo X, Kenyon RV, Kamper DG. Hand rehabilitation following stroke: a pilot study of assisted finger extension training in a virtual environment. *Top in Stroke Rehabil* 2007; 14(1): 1-12.
- [5] Nowak DA. The impact of stroke on the performance of grasping: usefulness of kinetic and kinematic motion analysis. *Neurosci Biobehav Rev* 2008; 32(8): 1439-50.
- [6] Dachy B, Dan B. Electrophysiological assessment of the effect of intrathecal baclofen in spastic children. *Clin Neurophysiol* 2002; 113(3): 336-40.
- [7] Bovend'Eerdt TJ, Newman M, Barker K, Dawes H, Minelli C, Wade DT. The effects of stretching in spasticity: a systematic review. *Arch Physi Med Rehabil* 2008; 89(7): 1395-406.
- [8] Lannin NA, Horsley SA, Herbert R, McCluskey A, Cusick A. Splinting the hand in the functional position after brain impairment: a randomized, controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84(2): 297-302.

- [9] Blackmore AM, Garbellini SA, Buttigieg P, Wells J. Systematic review of the effects of soft splinting on upper limb function in people with cerebral palsy. October 2006;(1-22). Available from: www.AACPDM.com. 23, 7, 2010.
- [10] Lannin NA, Cusick A, McCluskey A, Herbert RD. Effects of splinting on wrist contracture after stroke: a randomized controlled trial. *Stroke* 2007; 38(1): 111-6.
- [11] Fess EE, Gettle K, Philips C, Janson R. Hand and upper extremity splinting, priciples and methods. 3th ed Philadelphia, Lippincott Williams and wlikins, 2005; 1:518.
- [12] Scheker LR, Chesher SP, Ramirez S.

 Neuromuscular electrical stimulation and dynamic bracing as a treatment for upper-extremity spasticity in children with cerebral palsy. *J Hand Surg* (European Volume) 1999; 24(2): 226.
- [13] Scherling E, Johnson H. A tone-reducing wrist-hand orthosis. *Am J Occup Ther* 1989; 43(9): 609-11.
- [14] McPherson JJ, Becker AH, Franszczak N. Dynamic splint to reduce the passive component of hypertonicity. Arch Phys Med Rehabil 1985; 66(4): 249-52.
- [15] Gracies JM, Marosszeky JE, Renton R, Sandanam J, Gandevia SC, Burke D. Short-term effects of dynamic lycra splints on upper limb in hemiplegic patients. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; 81(12): 1547-55.

- [16] Aoyagi Y, Tsubahara A. Therapeutic orthosis and electrical stimulation for upper extremity hemiplegia after stroke: a review of effectiveness based on evidence. Top Stroke Rehabil 2004; 11(3): 9-15.
- [17] Pisano F, Miscio G, Del Conte C, Pianca D, Candeloro E, Colombo R. Quantitative measures of spasticity in post-stroke patients. Clin Neurophysiol 2000; 111(6): 1015-22.
- [18] Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. Phys Ther 1987; 67(2): 206-7.
- [19] Jaberzadeh S, Scutter S, Warden-Flood A, Nazeran H. Between-days reliability of H-reflexes in human flexor carpi radialis. Arch Phys Med Rehabil 2004; 85(7): 1168-73.
- [20] Pizzi A, Carlucci G, Falsini C, Verdesca S, Grippo

- A. Application of a volar static splint in poststroke spasticity of the upper limb. Arch Phys Med Rehabil 2005; 86(9): 1855-9.
- [21] Voerman GE, Gregoric M, Hermens HJ. Neurophysiological methods for the assessment of spasticity: the Hoffmann reflex, the tendon reflex, and the stretch reflex. Disabil Rehabil 2005; 27(1-2): 33-68.
- [22] Nielsen JB, Crone C, Hultborn H. The spinal pathophysiology of spasticity-from a basic science point of view. Acta Physiol (Oxf) 2007; 189(2): 171-80.
- [23] Kamper DG, Fischer HC, Cruz EG, Rymer WZ. Weakness is the primary contributor to finger impairment in chronic stroke. Arch Phys Med Rehabil 2006; 87(9): 1262-9.

Comparison of the Effect of Dynamic and Static Splints on Wrist Spasticity in Post-Stroke Patients

J. Eghlidi¹, D. Elyaspour², S.M. Tabatabaee³, A.A. Jamehbozorgi¹, F. Farshchi⁴, M. Heidari⁵

Received: 10/04/26 Sent for Revision: 08/06/10 Received Revised Manuscript: 02/10/10 Accepted: 09/10/10

Background and Objectives: Among several methods which are accessible for manageing wrist spasticity after stroke, wrist splinting is commonly used as an adjacent treatment, but there are many controversies surrounding its efficacy. The aim of this study was to compare the effect of the Dynamic and Static splints on wrist spasticity after stroke.

Material and Methods: In this interntional study, 31 stroke patients were selected and randomly divided into three groups including: Dynamic splint, Static splint and control group. Participants in the intervention groups wore their own splints for three months, five days per week and on average, six hours per day. Wrist spasticity was measured by both Modified Ashworth Scale (MAS) and electromyography (EMG) tests at the baseline and after third month. Kroskal-Wallis and one-way ANOVA were used to statistically analyze MAS and Hmax/Mmax ratio scores respectively.

Results: Statistical analysis of data showed no significant reduction of spasticity during study period according to either MAS or EMG data in any of the groups (p>0/05).

Conclusion: Based on these findings, use of the splint as a method for reducing wrist spasticity could not be beneficial in the selected patients.

Key words: Wrist Spasticity, Stroke, Dynamic and Static splints

Funding: This research was funded by Shaheed Beheshti University of Medical Sciences.

Conflict of interest: None declared.

Ethical approval: The Ethics committee of Shaheed Beheshti University of Medical Sciences approved the study.

How to cite this article: Eghlidi J, Elyaspour D, Tabatabaee SM, Jamehbozorgi AA, Farshchi F, Heidari M. Comparison of the Effect of Dynamic and Static Splints on Wrist Spasticity in Post-Stroke Patients. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2011; 10(1): 35-45. [Farsi]

¹⁻Academic Member, Dept. of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Shaheed Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

^{2 -} Assistant Prof., Dept. of Physical Medicine and Rehabilitation, Shohadaye-Tajrish hospital, Shaheed Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

^{3 -} Academic Member, Dept. of Biostatistics, School of Rehabilitation, Shaheed Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

⁴⁻ Academic Member, Dept. of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

^{5 -} Academic Member, Dept. of Occupational Therapy, School of Health, Department of Occupational Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran
Corresponding Author, Tel: (0251) 7745265, Fax: (0251) 7745265, E-mail: mheidari1364@gmail.com