

## Effect of Different Types of Splinting on Spasticity and Function of Upper Exterimity of Cva and CP Patients: A Systematic Review

Marzieh Pashmdarfard <sup>1</sup>, Malek Amini<sup>2\*</sup>

1. MSc of Ergonomics, Occupational Therapy Department, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran
2. Department of Occupational Therapy, School of rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 2015.December.08

Revised: 2016.February.09

Accepted: 2016.March.12

### ABSTRACT

**Background and Aim:** Neurological disorders such as Cerebro Vascular Accident (CVA) and Cerebral Palsy (CP) are the major causes of disability in adults and functional disability of the upper limbs. These are the most major difficulties that make a person unable to perform daily activities. Splinting is a kind of rehabilitation intervention in therapeutic performance that increases the process of recovery and decreases the level of functional disability post-disorder. The purpose of the present study was to categorize and review articles concerning the effect of splinting on spasticity and upper extremity function in children with CP and CVA patients.

**Materials and Methods:** The current study includes a combination of the results of splinting on spasticity and upper extremity function in children with CP and CVA patients. The study was conducted using the evidence-based Duffy method.

**Results:** From among 46 articles found in the field of splinting and their results on the function of CVA and CP patients, only 25 used the inclusion criteria for the type of splinting categorized as: Volar splint, Dorsal splint, Volar-Dorsal splint, Extension splint, C-Bar splint, Dynamic Splint, Anti-pronation splint, and Saebo splint. The results showed no significant differences between the effects of Volar splint, Dorsal splint, and Volar-Dorsal splint on upper extremity function, but due to the ease of using a Dorsal splint, it is more useful than other static splints. Furthermore, the C-Bar splint was found to be most useful and sufficient for finger activity and active Range of Motion of the hand.

**Conclusion:** The results of the study demonstrated that splinting is a useful method of therapeutic intervention. However, the aim of splinting, the patients' condition, and the therapist's opinion on splinting are the factors that should be the most attended to.

**Keywords:** Cerebral Vascular Accident; Cerebral Palsy; Splinting; Upper Extremity Function; Rhabilitation; Occupational Therapy.

**Cite this article as:** Marzieh Pashmdarfard, Malek Amini. Effect of Different Types of Splinting on Spasticity and Function of Upper Exterimity of Cva and CP Patients: A Systematic Review. J Rehab Med. 2017; 6(1):254-263.

\* **Corresponding Author:** Malek Amini. School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Mirdamad Street, Tehran, Iran.  
Email: Malekamini8@gmail.com

## تأثیر انواع اسپلینت بر اسپاستی سیتیة و عملکرد اندام فوقانی بیماران سکتة مغزی و فلج مغزی: مرور سیستماتیک

مرضیه پشم دارفرد<sup>۱</sup>، مالک امینی<sup>۲\*</sup>

۱. کارشناسی ارشد ارگونومی. مربی هیئت علمی گروه کاردرمانی دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران
۲. استادیار گروه کاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

\* دریافت مقاله ۱۳۹۴/۰۹/۱۷ بازنگری مقاله ۱۳۹۴/۱۲/۱۰ پذیرش مقاله ۱۳۹۴/۱۲/۲۲ \*

### زمینه و اهداف

اختلالات نورولوژیکال نظیر سکتة مغزی و فلج مغزی مهم‌ترین علت‌های معلولیت و ناتوانی در عملکرد اندام فوقانی می‌باشد. این امر بسیار مهم است تا بتوان فرد را برای انجام کارهای روزمره زندگی توانمند ساخت. مداخلات توانبخشی نظیر تجویز انواع اسپلینت یکی از انواع مداخلات در تسریع روند بهبودی و کاهش سطح ناتوانی ناشی از معلولیت می‌باشد. مطالعه‌ی حاضر با هدف مطالعه مروری و طبقه‌بندی تأثیر انواع اسپلینت بر کاهش اسپاستی سیتیة و عملکرد بیماران فوق انجام شده است.

### ابزار و روش

مطالعه حاضر تلفیق نتایج ناشی از تجویز انواع اسپلینت بر کاهش اسپاستی سیتیة و عملکرد اندام فوقانی بیماران سکتة مغزی و فلج مغزی می‌باشد که با روش مرور سیستماتیک مبتنی بر شواهد Duffy انجام شد.

### یافته‌ها

در مطالعه حاضر ۴۶ مقاله یافت شد که تنها ۲۵ مقاله معیار ورود به مطالعه مذکور را داشتند. در مطالعه حاضر انواع اسپلینت‌ها به انواع: اسپلینت‌های ولار، اسپلینت‌های دورسال، اسپلینت‌های ولار-دورسال، اسپلینت‌های داینامیک، اسپلینت C-Bar، آنتی پرونیشن، اکستشن اسپلینت و اسپلینت Saebo تقسیم شدند. نتایج نشان داد که در بین اسپلینت‌های استاتیک (غیرمتحرک) با توجه به سهولت در ساخت و استفاده راحت در هنگام شب، اسپلینت دورسال بیشترین مزیت را دارد، با وجود اینکه تفاوت معناداری در نتیجه استفاده انواع اسپلینت‌های استاتیک وجود نداشت. علاوه بر این نتایج حاکی از آن بود که بهترین اسپلینت به منظور بهبود حرکات انگشتان و دامنه حرکتی فعال دست اسپلینت C-Bar می‌باشد.

### نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه مذکور نشان می‌دهد که تجویز اسپلینت یکی از مفیدترین روش‌ها در درمان بیماران سکتة مغزی و فلج مغزی می‌باشد، اما هدف از تجویز، شرایط بیمار و دیدگاه درمانگر عوامل موثری هستند که باید در نظر گرفته شود.

### واژگان کلیدی

سکتة مغزی؛ فلج مغزی؛ اسپلینت؛ عملکرد اندام فوقانی؛ توانبخشی؛ کاردرمانی

نویسنده مسئول: مالک امینی، استادیار گروه کاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران  
آدرس الکترونیکی: malekamini8@gmail.com

## مقدمه و اهداف

سازمان بهداشت جهانی سکنه مغزی را به عنوان سندرم کلینیکی ذکر کرده است که علائم آن به سرعت تا ۲۴ ساعت بعد از سکنه بروز می‌کند و این علائم با منشاء اختلال عروق مغزی و فقدان عملکرد موضعی مغز همراه است که در بسیاری از موارد منجر به مرگ می‌شود.<sup>[1]</sup> فلج مغزی نیز یک اختلال عصبی رشدی است که ناشی از صدمه یا صدمات غیر پیشرونده در مغز رنش (بلوغ) نیافته است.<sup>[2]</sup> آسیب زود هنگام به سامان-دهی عصبی مرکزی منجر به ناتوانایی‌های جسمانی مزمن و بیشتر صدمات حسی می‌گردد.<sup>[3]</sup> شیوع فلج مغزی در ایران ۲/۰۶ به ازای هر هزار نفر گزارش شده است.<sup>[۳،۴]</sup> در ایران نیز بروز سکنه مغزی حدود ۲ برابر بیشتر از جوامع اروپایی است و میانگین سنی این ضایعه نیز در ایران حدود ۱۰ سال پائین‌تر می‌باشد.<sup>[۴]</sup> ناتوانی‌های بر جا مانده از سکنه مغزی و فلج مغزی، نظیر: اسپاستی سیته یا بالا رفتن تون عضلانی (به دنبال افزایش فعالیت رفلکسی و کاهش کنترل مهارتی) فرد را با مشکلاتی در زمینه کنترل حرکتی، فعالیت‌های روزمره زندگی، اختلال عملکرد اندام فوقانی (مشکلاتی در رسیدن، اشاره کردن، گرفتن، رها کردن و دست کاری اشیا) و عوارضی چون کوتاهی و کانترکچر روبه رو می‌کند.<sup>[۵،۶]</sup> علی-رغم پیشرفت‌های چشمگیر در مراقبت پزشکی، اختلالات عملکردی ناشی از سکنه مغزی و فلج مغزی، این بیماران را نیازمند سرویس‌های توانبخشی خواهد کرد.<sup>[۷]</sup> یکی از اختلالات عملکردی بیماران سکنه مغزی و فلج مغزی اختلال عملکرد اندام فوقانی و دست است. عملکرد دست در انجام فعالیت‌های روزانه نقش اصلی و ضروری دارد و گرفتن و رها کردن از فاکتورهای اصلی عملکرد دست می‌باشد. نقص در عملکرد دست می‌تواند مشکلاتی در نوشتن، خوردن، لباس پوشیدن، تایپ کردن، خوانایی خط، حمل اشیا و موارد دیگر ایجاد کند. نقص در این مهارت‌ها می‌تواند مشارکت کامل فرد را محدود کند و در نتیجه کیفیت زندگی او را تحت تاثیر قرار دهد.<sup>[۸]</sup> دامنه حرکتی در اثر کوتاهی و تغییر شکل‌های مفصلی کاهش می‌یابد و توانایی گرفتن اشیا مختلف با پوسچر غیرطبیعی دست تحت تاثیر قرار می‌گیرد.<sup>[۹]</sup> اختلال عملکرد دست به وسیله ضعف، فقدان مهارت دستی و حرکات غیرطبیعی مشخص می‌شود که ممکن است به طور قابل ملاحظه‌ای در اجرای عملکرد فعالیت‌های روزمره زندگی تأثیر گذارد.<sup>[۱۰]</sup> دست انسان به منزله مغز او و مهم‌ترین وسیله برای کشف و تسلط بر محیط است و تنها قسمتی از بدن است که می‌تواند جانسین حس‌های دیگر باشد.<sup>[۱۱]</sup> افرادی که به علت مشکلات عصبی-عضلانی مانند سکنه مغزی، فلج مغزی و غیره در انجام عملکردهایشان دچار مشکل هستند، فرصت کمتری برای دریافت اطلاعات از محیط و تجربه تاثیر عملکردشان بر محیط دارند.<sup>[۱۲]</sup> یکی از راهکارهای درمانی حفظ و افزایش دامنه حرکتی و بهبود عملکرد اندام فوقانی در بیماران سکنه مغزی و فلج مغزی، استفاده از ارتزها است.<sup>[۱۳]</sup> یکی از انواع این ارتزها اسپلینت‌ها هستند که وسیله ارتوپدیک برای بی‌حرکتی، ایجاد محدودیت، و حفظ و افزایش دامنه حرکتی می‌باشند.<sup>[۱۴]</sup> اسپلینت‌های دست و اندام فوقانی به منظور: بازیابی عملکرد، حفظ یکپارچگی مفصل، بهبود عملکرد در انجام فعالیت‌های روزمره زندگی و نهایتاً بازگرداندن نقش-های اجتماعی بیماران مورد استفاده قرار می‌گیرد.<sup>[۱۵]</sup> 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.<sup>[۱۶]</sup> اسپلینت‌هایی که برای اندام فوقانی بیماران با آسیب‌های نورولوژیکال استفاده می‌شوند شامل اسپلینت‌های ولا، دوسال، ولا-دورسال، داینامیک، اکستنشن اسپلینت‌ها و غیره هستند. نتایج مقالات نیز در زمینه سودمند بودن یا نبودن هر کدام از اسپلینت‌ها ضد و نقیض است، بنابراین شاید یک مرور جامع بر اسپلینت-های مورد استفاده تا حدودی بتواند برای درمانگران در تصمیم‌گیری برای تجویز کمک‌کننده باشد. بنابراین با توجه به تمام جوانب ذکر شده هدف از مطالعه‌ی حاضر مرور سیستماتیک تاثیر انواع اسپلینت‌های اندام فوقانی بر کاهش اسپاستی سیتی و بهبود عملکرد اندام فوقانی و با تاکید بیشتر بر مطالعات انجام شده در ایران می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

جهت اجرای تحقیق حاضر از یک نوع فرآیند مرور نظام‌مند (سیستماتیک) مبتنی بر شواهد (Duffy، ۲۰۰۵) استفاده شد.<sup>[۱۷]</sup> معیارهای ورود مطالعات عبارت بودند از: (۱) منابعی که تاثیر انواع اسپلینت‌های اندام فوقانی را بر اجزای حرکتی و عملکرد اندام فوقانی (شانه، آرنج، و یا مچ و انگشتان) بیماران سکنه مغزی و فلج مغزی بررسی کرده بودند. (۲) زبان منابع فارسی و انگلیسی بود (۳) منابع مورد بررسی برای مقالات فارسی بدون محدودیت و برای مقالات انگلیسی از سال ۲۰۰۰ به بعد بودند. (۴) محدودیتی از نظر نوع مقالات وجود نداشت.

روش‌های جمع‌آوری اطلاعات عبارت بودند از: جستجوی اینترنتی در پایگاه‌های مقالات مانند OTseeker، OT BibSys، Elsevier-SID-MagIran، Science direct، Pubmed، Medline، Cochrane، OTDBASE Embase، و Proquest،

جستجوی اختصاصی در مجلات ژورنال‌های کاردرمانی آمریکا<sup>۱</sup>، کاردرمانی کانادا<sup>۲</sup>، کاردرمانی استرالیا<sup>۳</sup> و جستجو در نشریات علمی پژوهشی ایران، توانبخشی نوین، مجله توانبخشی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، پژوهش در علوم اعصاب ایران، پژوهش در علوم توانبخشی اصفهان، ژورنال توانبخشی ایران<sup>۴</sup>، مجله کومش، مجله نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، مجله دانشگاه علوم پزشکی قم، و غیره، استفاده از کتب و مشاوره با متخصصین. واژگان کلیدی در این جستجوها عبارت بودند از: سکتة مغزی، فلج مغزی، اسپلینت، توانبخشی، کاردرمانی، عملکرد اندام فوقانی، اسپاستیسیته، دامنه حرکتی، کانتراکچر و ارتز (stroke, cerebralpalsy, upperlimb function, spasticity, ROM, contucture, splint, rehabilitation, occupational therapy, occupational therapy, orthosis).

با جستجو در پایگاه‌های مذکور مجموعاً ۴۶ مقاله در زمینه تاثیر استفاده از انواع اسپلینت در بهبود عملکرد اندام فوقانی بیماران سکتة مغزی و فلج مغزی یافت شد که شامل ۴۱ مقاله با متن کامل و ۵ خلاصه مقاله بود. که با توجه به معیارهای ورود ۲۵ مقاله مرتبط انتخاب شدند. نتایج حاصل از بررسی مقالات مرتبط منجر به طبقه‌بندی انواع اسپلینت به گروه‌های: اسپلینت‌های ولار، اسپلینت‌های دورسال، اسپلینت‌های ولار-دورسال، اسپلینت‌های داینامیک، اسپلینت C-Bar، آنتی پرونیشن، اکستنشن اسپلینت و اسپلینت Saebo شد.

### یافته‌ها

با اعمال معیارهای ورود به مطالعه، ۲۵ مقاله وارد مطالعه شده و طبق طبقه‌بندی زیر به شرح مروری از نتایج به‌دست آمده از مطالعات پرداخته شد (جدول ۱).

- **اسپلینت‌های ولار:** در زمینه بررسی تاثیر اسپلینت ولار بر بهبود عملکرد اندام فوقانی بیماران با آسیب مغزی (با محوریت سکتة مغزی و فلج مغزی) مجموعاً ۱۴ مقاله شامل ۱۰ مقاله خارجی و داخلی با متن کامل و ۴ مقاله به‌صورت خلاصه مقاله یافت شد که از این مقالات: ۳ مقاله کارآزمایی بالینی تصادفی (RCT) و ۴ مقاله به‌صورت مطالعه تجربی (Pretest & Posttest)، و یک مقاله به‌صورت repeated measure (مجموعاً ۸ مقاله) معیارهای ورود به مطالعه را داشتند. نتایج حاصل از این مطالعات نشان داد که استفاده از اسپلینت‌های ولار در کودکان فلج مغزی می‌تواند باعث کاهش اسپاستیسیته، افزایش دامنه حرکتی و بهبود عملکرد اندام فوقانی شود. بیشتر مطالعات انجام شده با روش‌هایی نظیر Pretest-post-test نشان‌دهنده موثر بودن استفاده از اسپلینت‌های ولار بر روی اجزای حرکتی اندام فوقانی بیماران سکتة مغزی بوده ولی مقالات با روش‌های قوی‌تر نظیر RCTها نشان‌دهنده بی‌تاثیر بودن این اسپلینت‌ها بر روی اجزای حرکتی اندام فوقانی بیماران سکتة مغزی می‌باشد.<sup>[۱۸-۲۵]</sup>
- **اسپلینت‌های دورسال:** در خصوص کاربرد اسپلینت دورسال بر بهبود عملکرد اندام فوقانی بیماران با آسیب مغزی ۷ مقاله یافت شد که از مجموع این مقالات ۳ مقاله شامل: ۲ مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی (RCT) و ۱ مقاله به‌صورت مطالعه تجربی (Pretest & Posttest)، جمعا ۳ مقاله معیار ورود به مطالعه را داشتند. نتایج حاصل از این مطالعات نشان داد که استفاده از اسپلینت‌های ولار در کودکان فلج مغزی می‌تواند باعث کاهش اسپاستیسیته، افزایش دامنه حرکتی و بهبود عملکرد اندام فوقانی شود، ولی استفاده از اسپلینت‌های دورسال نمی‌تواند تاثیری بر روی اسپاستیسیته، دامنه حرکتی و عملکرد اندام فوقانی بیماران سکتة مغزی داشته باشد.<sup>[۱۸، ۲۶، ۳۷]</sup>
- **اسپلینت‌های ولار-دورسال:** در کاربرد اسپلینت‌های ولار-دورسال بر بهبود عملکرد اندام فوقانی بیماران با آسیب مغزی ۶ مقاله یافت شد که از مجموع این مقالات، ۳ مقاله به‌صورت مطالعه تجربی (Pretest & Posttest) معیار ورود به مطالعه را داشتند. نتایج حاصل از این مطالعات نشان داد که استفاده از اسپلینت‌های ولار-دورسال تاثیری بر روی اجزای حرکتی و عملکرد اندام فوقانی ندارد.<sup>[۲۸-۳۰]</sup>
- **اسپلینت‌های داینامیک:** در کاربرد اسپلینت‌های داینامیک بر بهبود عملکرد اندام فوقانی بیماران با آسیب مغزی ۶ مقاله یافت شد که از مجموع این مقالات، ۲ مقاله به‌صورت کارآزمایی بالینی (RCT) و ۱ مقاله به‌صورت cross over trial (جمعا ۳ مقاله) معیار ورود به مطالعه را داشتند. نتایج حاصل از این مطالعات نشان داد که استفاده از اسپلینت‌های داینامیک منجر به کاهش اسپاستی سیتیته دست به ویژه مج دست می‌شود و این گروه از اسپلینت‌ها در مقایسه با اسپلینت‌های استاتیک تاثیر سریع‌تری در کاهش اسپاستی سیتیته دست دارند. در

<sup>1</sup> (AOTA) American Journal Of Occupational therapy

<sup>2</sup> (CJOT) Canadian Journal Of Occupational therapy

<sup>3</sup> Australian journal of Occupational therapy

<sup>4</sup> Iranian Rehabilitation Journal

این گروه از اسپلینت‌ها بیماران در طول استفاده از اسپلینت نیز قادر به استفاده از دست بوده و در مقایسه با سایر اسپلینت‌ها تاثیر بیشتری در بهبود عملکرد اندام فوقانی بیماران دارند.<sup>[۳۱-۳۳]</sup>

- **اسپلینت c-Bar:** در زمینه کاربرد اسپلینت c-Bar بر بهبود عملکرد اندام فوقانی بیماران با آسیب مغزی ۳ مقاله یافت شد که از مجموع این مقالات، ۲ مقاله به صورت مطالعه تجربی (Pretest & Posttest)، معیار ورود به مطالعه را داشتند. نتایج حاصل از این مطالعات نشان داد که استفاده از اسپلینت c-Bar استفاده از اسپلینت c-Bar می‌تواند روش موثری جهت بهبود عملکرد دست و دامنه‌ی حرکتی و کاهش اسپاستیسیته‌ی اندام فوقانی کودکان فلج مغزی باشد.<sup>[۳۴، ۳۵]</sup>
- **آنتی پرونیشن:** در زمینه کاربرد اسپلینت آنتی پرونیشن ۳ مقاله یافت شد که تنها یک مقاله به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی (RCT) معیار ورود به مطالعه را داشت. در این مقاله که متعلق به اکرمی و همکاران می‌باشد عنوان شده است استفاده از اسپلینت آنتی پرونیشن می‌تواند روش موثری جهت بهبود عملکرد اندام فوقانی، دامنه حرکتی سوپینیشن ساعد، اکستنشن مچ دست و شدت اسپاستیسیته عضلات پروناتور ساعد و فلکسور مچ و قدرت گریپ و پینچ کودکان فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک باشد.<sup>[۳۶]</sup>
- **اکستنشن اسپلینت:** در زمینه کاربرد اسپلینت اکستنشن، ۴ مقاله یافت شد که ۲ مقاله به صورت مطالعه تجربی (Pretest & Posttest) و یک مقاله دیگر به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی (RCT)، جمعا ۳ مقاله معیار ورود به مطالعه را داشتند. نتایج نشان داد که استفاده از اکستنشن اسپلینت در برنامه توانبخشی بیماران سکنه مغزی موثر نمی‌باشد.<sup>[۲۵، ۳۷]</sup>
- **اسپلینت Saebo:** در زمینه کاربرد این اسپلینت نیز در مجموع ۳ مقاله یافت شد که ۲ مقاله از نوع مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی (RCT) معیار ورود به مطالعه را داشتند لازم به ذکر است که یک مقاله به صورت کامل و دیگری به صورت خلاصه مقاله در دسترس بود. نتایج نشان داد اسپلینت SAEBO به عنوان یک اسپلینت مدرن می‌تواند در بهبودی اندام فوقانی بیماران سکنه مغزی موثر باشد.<sup>[۳۸، ۳۹]</sup>

جدول ۱: خلاصه نتایج مقالات یافت شده

نام اسپلینت	تعداد مقالات مرتبط	نویسنده	سال	نوع مطالعه	حجم نمونه	جامعه مورد مطالعه	نتیجه مقاله	برآیند نتایج
اسپلینت-های ولار	۸ مقاله شامل: RCT: ۳، Pretest&Posttest: ۴، Repeated measure: ۱	عبدالوهاب و همکاران	۲۰۰۸	RCT	۳۰	فلج مغزی	استفاده از این اسپلینت منجر به کاهش اسپاستیسیته مچ دست و افزایش دامنه حرکتی مچ دست و آرنج می‌شود	*استفاده از اسپلینت‌های ولار در کودکان فلج مغزی می‌تواند باعث کاهش اسپاستیسیته، افزایش دامنه حرکتی و بهبود عملکرد اندام فوقانی شود.
		عبدالوهاب و همکاران	۲۰۱۱	Pretest-post-test	۱۴	فلج مغزی	استفاده از این اسپلینت منجر به بهبود عملکرد دست، کاهش اسپاستیسیته مچ دست و آرنج و افزایش دامنه حرکتی مچ دست می‌شود.	
		کانلپولوس و همکاران	۲۰۰۳	Pretest-post-test	۲۰	فلج مغزی	استفاده از اسپلینت استاتیک شبانه به همراه بوتولینوم توکسین می‌تواند باعث کاهش اسپاستیسیته و افزایش عملکرد اندام فوقانی شود.	*بیشتر مطالعات انجام شده با روش‌هایی نظیر Pretest-post-test نشان‌دهنده موثر بودن استفاده از اسپلینت‌های ولار بر روی اجزای حرکتی اندام فوقانی بیماران سکنه مغزی هستند ولی مقالات با روش‌های قویتر نظیر RCT
		ناتاشا و همکاران	۲۰۰۷	RCT	۳۳	سکنه مغزی	استفاده از اسپلینت‌های ولار چه در وضعیت نوترال و چه در وضعیت اکستنشن تاثیری در کاهش کانتراکچر مچ دست ندارد.	
		ناتاشا و همکاران	۲۰۰۳	RCT	۲۸	سکنه مغزی	استفاده از اسپلینت ولار در شب و در وضعیت فانکشنال از نظر کلینیکال سودمند نیست	
		پیزی و همکاران	۲۰۰۵	Pretest-posttest	۴۰	سکنه مغزی	افزایش دامنه حرکتی پاسیو مچ دست، کاهش اسپاستیسیته آرنج و مچ دست و نیز کاهش درد مچ دست	
		عبدالوهاب و همکاران	۲۰۱۰	اندازه‌گیری‌های	۱۵	سکنه مغزی	کاهش اسپاستیسیته اندام فوقانی، افزایش دامنه	

<sup>5</sup> Kanellopoulos

همکاران	مکرر (repeater measure)	حرکتی پاسیو مچ دست و آرنج، و بهبود عملکرد اندام فوقانی	ها نشان دهنده بی تاثیر بودن این اسپلینت ها بر روی اجزای حرکتی اندام فوقانی بیماران سکنه مغزی می- باشد.				
جی و همکاران	۲۰۱۱ Pretest- posttest	کاهش اسپاستیسیته مچ دست	سکنه مغزی	۲۰			
عبدالوهاب و همکاران	۲۰۱۱ اندازه گیری های مکرر (repeater ) measure)	استفاده از اسپلینت دورسال منجر به کاهش اسپاستیسیته اندام فوقانی، و افزایش دامنه حرکتی پاسیو مچ دست و آرنج می شود. استفاده از این اسپلینت تاثیری بر دامنه حرکتی فعال ندارد.	فلج مغزی	۱۰			
عبدالوهاب و همکاران	۲۰۰۸ RCT	استفاده از این اسپلینت منجر به کاهش اسپاستیسیته مچ دست و افزایش دامنه حرکتی مچ دست و آرنج می شود	فلج مغزی	۲۰		۳ مقاله شامل: ۲: RCT repeater ۱: measure	اسپلینت- های دورسال
بازاران و همکاران	۲۰۱۲ RCT	استفاده از اسپلینت های دورسال تاثیری بر روی اسپاستیسیته، دامنه حرکتی و عملکرد اندام فوقانی بیماران سکنه مغزی ندارد	سکنه مغزی	۳۰			
امینی و همکاران	۲۰۱۶ Pretest- posttest	استفاده از اسپلینت ولار-دورسال تاثیری بر روی اجزای حرکتی و عملکرد اندام فوقانی ندارد استفاده از اسپلینت ولار-دورسال باعث بهبود عملکرد اندام فوقانی می شود.	سکنه مغزی	۱۴			
امینی و همکاران	۲۰۱۰ Pretest- posttest	استفاده از اسپلینت ولار-دورسال تاثیر معنی داری بر روی دامنه حرکتی و اسپاستیسیته ندارد. استفاده از اسپلینت ولار-دورسال تاثیری بر روی اجزای حرکتی و عملکرد اندام فوقانی ندارد.	سکنه مغزی	۹		۳ مقاله شامل: Pretest & Posttest : ۳	اسپلینت- های ولار - دورسال
شمیلی و همکاران	۲۰۱۰ Pretest- posttest	استفاده از اسپلینت ولار-دورسال تاثیری بر روی اجزای حرکتی و عملکرد اندام فوقانی ندارد.	سکنه مغزی	۲۸			
گراسیس و همکاران	۲۰۰۰ Crossover trial	استفاده از اسپلینت داینامیک لاگرا باعث کاهش اسپاستیسیته مچ و انگشتان در بیماران سکنه مغزی با اسپاستیسیته شدید می شود.	سکنه مغزی	۳۰		۳ مقاله شامل: ۲: RCT Crossover ۱: trial	اسپلینت- های داینامیک
اقلیدی و همکاران	۲۰۱۰ RCT	استفاده از اسپلینت داینامیک بر اسپاستیسیته اندام فوقانی تاثیری ندارد.	سکنه مغزی	۳۱			
حیدری و همکاران	۲۰۱۱ RCT	استفاده از اسپلینت داینامیک باعث بهبود عملکرد اندام فوقانی شود.	سکنه مغزی	۳۱			
فلاح زاده ابرقویی و همکاران	۲۰۱۳ Pretest & Posttest	استفاده از این اسپلینت می تواند روش مؤثری جهت بهبود قدرت و عملکرد دست، اسپاستیسیته آرنج، مچ دست و شست و دامنه حرکتی شست و مچ دست کودکان فلج مغزی دایپلزی اسپاستیک باشد.	فلج مغزی	۱۵		۲ مقاله شامل: Pretest & Posttest : ۲	اسپلینت C- Bar

دامنهی حرکتی و کاهش اسپاستیسیته اندام فوقانی کودکان فلج مغزی باشد.	استفاده از اسپلینت c-Bar م تواند روش موثری جهت بهبود عملکرد دست و دامنه ی حرکتی شست دست غالب کودکان دایپلزی اسپاستیک ۸-۱۲ ساله باشد.	فلج مغزی	۱۳	Pretest & Posttest	۲۰۱۳	شریفی و همکاران		
*استفاده از اسپلینت آنتی پرونیشن می تواند روش موثری جهت بهبود عملکرد اندام فوقانی، دامنه حرکتی سوپینیشن ساعد، اکستنشن مچ دست و شدت اسپاستیسیته عضلات پروناتور ساعد و فلکسور مچ و قدرت گریپ و پینچ کودکان فلج مغزی دایپلزی اسپاستیک باشد.	استفاده از اسپلینت آنتی پرونیشن می تواند روش موثری جهت بهبود عملکرد اندام فوقانی، دامنه حرکتی سوپینیشن ساعد، اکستنشن مچ دست و شدت اسپاستیسیته عضلات پروناتور ساعد و فلکسور مچ و قدرت گریپ و پینچ کودکان فلج مغزی دایپلزی اسپاستیک باشد.	فلج مغزی	۳۰	RCT	۲۰۱۵	اکرمی و همکاران	۱ مقاله شامل: RCT: ۱	آنتی پرونیشن:
*استفاده از اکستنشن اسپلینت در برنامه توانبخشی بیماران سکنه مغزی نمی باشد	استفاده از این اسپلینت ها در بیماران سکنه مغزی موثر نیست و باید از برنامه توانبخشی این بیماران حذف شود.	سکنه مغزی	۶۳	RCT	۲۰۰۷	ناتاشا و همکاران	۲ مقاله شامل: Pretest & Posttest : ۱ : RCT: ۱	اکستنشن اسپلینت
*اسپلینت SAEBO به عنوان یک اسپلینت مدرن می تواند در بهبودی اندام فوقانی بیماران سکنه مغزی موثر باشد.	استفاده از اسپلینت در وضعیت ۳۰ درجه اکستنشن می تواند باعث کاهش اسپاستیسیته مچ دست شود، ولی بر روی دامنه حرکتی تأثیری ندارد.	سکنه مغزی	۱۴	Pretest & Posttest	۲۰۱۴	امینی و همکاران		
	استفاده از این ارتز می تواند باعث بهبودی در اجزای حرکتی اندام فوقانی می شود.	سکنه مغزی	۱۳	RCT	۲۰۰۷	فارل و همکاران		
	استفاده از این اسپلینت به عنوان یک درمان همراه در اندام فوقانی بیماران سکنه مغزی موثر است.	سکنه مغزی	۲۶	RCT	۲۰۱۴	والر و همکاران	۲ مقاله شامل: RCT: ۲	اسپلینت SAEBO

## بحث

تجویز اسپلینت یکی از مداخلات مطرح و قابل بحث در توانبخشی (خصوصاً کاردرمانی و فیزیوتراپی) بیماران با آسیب های مغزی می باشد و مهم ترین مساله در این راه تجویز به موقع و درست اسپلینت با توجه شرایط فیزیکی، شناختی، و فرهنگی می باشد. تجویز نادرست اسپلینت می تواند باعث آزرده گی بیمار و تحمیل هزینه های بی مورد به او شود. هدف از مطالعه حاضر مرور سیستماتیک تاثیر انواع اسپلینت های اندام فوقانی بر کاهش اسپاستی سیتی و بهبود عملکرد اندام فوقانی بود.

- **اسپلینت‌های ولار:** نتایج حاصل از مطالعات یافت شده نشان داد که استفاده از اسپلینت‌های ولار در کودکان فلج مغزی می‌تواند باعث کاهش اسپاستیسیته، افزایش دامنه حرکتی و بهبود عملکرد اندام فوقانی شود و با توجه به اینکه در این زمینه مطالعه RCT که جزو بالاترین سطح شواهد می‌باشد نیز یافت شد، بنابراین تجویز این نوع اسپلینت در کودکان فلج مغزی توصیه می‌شود. بیشتر مطالعات انجام شده با روش‌هایی نظیر Pretest-post-test نشان‌دهنده موثر بودن استفاده از اسپلینت‌های ولار بر روی اجزای حرکتی اندام فوقانی بیماران سکتة مغزی بوده، ولی مقالات با روش‌های قوی‌تر نظیر RCTها نشان‌دهنده بی‌تاثیر بودن این اسپلینت‌ها بر روی اجزای حرکتی اندام فوقانی بیماران سکتة مغزی می‌باشد. با توجه به اینکه مقالات RCT نشان‌دهنده بی‌تاثیر بودن این اسپلینت‌ها بر روی اجزای حرکتی اندام فوقانی بیماران سکتة مغزی می‌باشد، بنابراین تجویز این نوع اسپلینت در بیماران سکتة مغزی توصیه نمی‌شود. [۲۵-۲۸]
- **اسپلینت‌های دورسال:** نتایج حاصل از مطالعات یافت شده نشان داد که استفاده از اسپلینت‌های ولار در کودکان فلج مغزی می‌تواند باعث کاهش اسپاستیسیته، افزایش دامنه حرکتی و بهبود عملکرد اندام فوقانی شود، بنابراین تجویز این نوع اسپلینت برای این کودکان توصیه می‌شود. ولی استفاده از اسپلینت‌های دورسال نمی‌تواند تاثیری بر روی اسپاستیسیته، دامنه حرکتی و عملکرد اندام فوقانی بیماران سکتة مغزی داشته باشد. بنابراین با توجه به نتایج به‌دست آمده و سخت بودن ساخت این اسپلینت تجویز این نوع اسپلینت توصیه نمی‌شود. [۲۷، ۲۶، ۱۸]
- **اسپلینت‌های ولار-دورسال:** نتایج حاصل از مطالعات یافت شده نشان داد که استفاده از اسپلینت‌های ولار-دورسال تاثیری بر روی اجزای حرکتی و عملکرد اندام فوقانی ندارد، بنابراین تجویز این نوع اسپلینت هم توصیه نمی‌شود. [۳۰-۲۸]
- **اسپلینت‌های داینامیک:** نتایج حاصل از مطالعات یافت شده نشان داد که استفاده از اسپلینت‌های داینامیک منجر به کاهش اسپاستی سیتیة دست به ویژه مچ دست می‌شود و این گروه از اسپلینت‌ها در مقایسه با اسپلینت‌های استاتیک تاثیر سریع‌تری در کاهش اسپاستی سیتیة دست دارند. در این گروه از اسپلینت‌ها بیماران در طول استفاده از اسپلینت نیز قادر به استفاده از دست بوده و در مقایسه با سایر اسپلینت‌ها تاثیر بیشتری در بهبود عملکرد اندام فوقانی بیماران دارند، بنابراین تجویز این نوع اسپلینت توصیه می‌شود. [۳۳-۳۱]
- **اسپلینت C-Bar:** نتایج حاصل از مطالعات یافت شده نشان داد که استفاده از اسپلینت C-Bar می‌تواند روش موثری جهت بهبود عملکرد دست و دامنه‌ی حرکتی و کاهش اسپاستیسیته اندام فوقانی کودکان فلج مغزی باشد، بنابراین این نوع اسپلینت برای کودکان فلج مغزی توصیه می‌شود. [۳۵، ۳۴]
- **آنتی پرونیشن:** در زمینه کاربرد اسپلینت آنتی پرونیشن ۳ مقاله یافت شد که تنها یک مقاله به‌صورت کارآزمایی بالینی تصادفی (RCT) معیار ورود به مطالعه را داشت. در این مقاله که متعلق به اکرمی و همکاران می‌باشد عنوان شده است استفاده از اسپلینت آنتی پرونیشن می‌تواند روش موثری جهت بهبود عملکرد اندام فوقانی، دامنه حرکتی سوپینیشن ساعد، اکستنشن مچ دست و شدت اسپاستیسیته عضلات پروناتور ساعد و فلکسور مچ و قدرت گریپ و پینچ کودکان فلج مغزی دایپلژی اسپاستیک باشد، بنابراین تجویز این نوع اسپلینت توصیه می‌شود. [۳۶]
- **اکستنشن اسپلینت:** نتایج حاصل از مطالعات یافت شده نشان داد که استفاده از اکستنشن اسپلینت در برنامه توانبخشی بیماران سکتة مغزی موثر نمی‌باشد، بنابراین توصیه نمی‌شود. [۳۷، ۲۵]
- **اسپلینت Saebo:** نتایج حاصل از مطالعات یافت شده نشان داد اسپلینت SAEBO به عنوان یک اسپلینت مدرن می‌تواند در بهبودی اندام فوقانی بیماران سکتة مغزی موثر باشد، بنابراین این نوع اسپلینت برای بیماران سکتة مغزی توصیه می‌شود. [۳۹، ۳۸]

## نتیجه‌گیری

تجویز هر اسپلینت بنا به نظر درمانگر و شرایط بیمار در جای خود اهمیت مطلوب و به سزایی دارد، در این بین درمانگران باید با هدف درمانی در نظر گرفته شده و نیز شرایط بیمار به تجویز اسپلینت مناسب برای بیمار مربوطه بپردازند. طبق مطالعه حاضر که به مرور تاثیر انواع اسپلینت بر عملکرد و کاهش شدت اسپاستی سیتیة اندام فوقانی بیماران فلج مغزی و سکتة مغزی پرداخته شده بود، نتیجه به‌دست آمده به شرح ذیل می‌باشد: اسپلینت‌های ولار، دورسال، آنتی پرونیشن، C-Bar برای کاهش اسپاستیسیته و بهبود عملکرد اندام فوقانی کودکان فلج مغزی موثر هستند و اسپلینت‌های Saebo و داینامیک برای بهبودی عملکرد اندام فوقانی و کاهش اسپاستیسیته موثرند.



1. Organization. WH, . International classification of functioning, disability and health. Geneva: Switzerland; 2003.
2. Sajedi F TM, karimzadeh P A survey on 200 cases of cerebral palsy in welfare and rehabilitation centers of Tehran. *iranian rehabilitation journal*. 2011;3(2):161-72.
3. Charles J GA. Development of hand-arm bimanual intensive training (HABIT) for improving bimanual coordination in children with hemiplegic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2006;48(11):931-6.
4. Azarpazhooh MR EM, Donnan GA, Mokhber N, Majdi MR, Ghayour-Mobarhan M. Excessive incidence of stroke in Iran: evidence from the Mashhad StrokeIncidence Study (MSIS), a population-based study of stroke in the Middle East. *Stroke*. 2010;41(1):3-10.
5. Boyd RN MM, Graham HK. Management of upper limb dysfunction in children with cerebral palsy. *Eur JNeurol*. 2001(8):144-50.
6. Starsky AJ SS, McGuire JR, Logan B, Schmit BD. Reliability of Biomechanical spasticity measurements at the elbow of people poststroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86(8):1648-54.
7. Langhorne P CF, Pollock A. Motor recovery after stroke: a systematic review. *Lancet neurology*. 2009;8(8):740-2.
8. Schenker R CW, Parush SH. Neuroimpairments, activity performance, and participation in children with cerebral palsy mainstreamed in elementary schools. *Dev Med Child Neurol*. 2005(47):808-14.
9. Eliasson A EC, Carlstedt T. Hand function in children with cerebral palsy after upper limb tendon transfer and muscle release. *Dev Med Child Neuro*. 1998(40):612-21.
10. Morris JH vWF, Joice S, Ogston SA, Cole I, MacWalter RS. A comparison of bilateral and unilateral upper-limb task training in early poststroke rehabilitation: a randomized controlled trial. *Archives Pmr*. 2008;89(7):1237-42.
11. Jane C-S. *Occupational Therapy for Children*: Mosby; 2009.
12. Exner C BB. Comparative effects of three hand splints on bilateral hand use, grasp, and arm-hand posture in hemiplegic children: A pilot study. *american journal of Occup Ther* 1983(3):75-92.
13. Teplicky R LM, Russell D. The effectiveness of casts, orthoses, and splints for children with neurological disorders. *J Infants and Young Children*. 2002;15(1):42-50.
14. Pedretti LW PH, Schultz-Krohn W. *Pedretti's Occupational Therapy: Practice Skills for Physical Dysfunction*: Mosby; 2006.
15. Pitts DG POBS. Splinting the hand to enhance motor control and brain plasticity. *Top Stroke Rehabil*. 2008;15(5):456-67.
16. Autti-Rämö I SJ, 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.
17. Law M MDJ. *Evidence-based rehabilitation: A guide to practice*. Slack Incorporated. 2008:143-7.
18. Abdolvahab M BH, 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. *novin rehabilitation journal*. 2007:1-6.
19. Kanellopoulos AD MA, Mitsiokapa EA, Panagopoulos D, Skouteli H, Vrettos SG, Tzanos G Papagelopoulos PJ. Long lasting benefits following the combination of static night upper extremity splinting with botulinum toxin A injections in cerebral palsy children. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2009;45(4).
20. Abdolvahab M BH, Mehdizadeh H. The effect of volar static splint on spasticity and upper extremity limbs function of hemiplegia adults. *Journal of Medical Council of Islamic Republic of Iran*. 2010 9-18.
21. Abdolvahab M BH, Joweini Gh. The effect of volar static splint on hand function, spasticity and the range of motion of elbow and wrist of 8-12 spastic cerebral palsy children. *Novin rehabilitation journal*. 2011:31-6.
22. Assunta Pizzi GC, Catuscia Falsini, Sonia Verdesca, Antonello Grippo M Application of a Volar Static Splint in Poststroke Spasticity of the Upper Limb. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86:1855-9.
23. Jung YJ, Hong, Ji Heon , Kwon, Hyeok Gyu , Song, Jun-Chan Kim, Chulseung , Park, SoHyun , Ki Kim, Yeung , Ahn, Sang Ho , Jang, Sung Ho The effect of a stretching device on hand spasticity in chronic hemiparetic stroke patients. *Neurorehabilitation*. 2011;29:53-9
24. Natasha A L, BSc, GradDip, Sally A. Horsley BAppSc, Robert Herbert, Annie McCluskey MA, Anne Cusick. Splinting the Hand in the Functional Position After Brain Impairment: A Randomized, Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:297-302.
25. Natasha A. Lannin AC, Annie McCluskey and Robert D. Herbert. Effects of Splinting on Wrist Contracture After Stroke: A Randomized Controlled Trial *Stroke*. 2006;38(22):111-6.

26. Basaran A EU, Karadavut K, Balbaloglu O, Bulmus N Hand splinting for poststroke spasticity: a randomized controlled trial. *stroke*. 2008;45:234-9.
27. Abdolvahab M MH, Daliri A. The effect of dorsal static splint in the third periods on spasticity and upper extremity range of motion of Cerebral palsy children. *Journal of Medical Council of Islamic Republic of Iran*. 2011;224-9.
28. Amini M SA, 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. *novin rehabilitation journal*. 2008:1-6.
29. Aryan SHAMILI MA, Bijan FOROUGH, Ruzbe KAZEMI, Mostafa QORBANI Botulinum Toxin Injections or Application of Splints: Impact on Spasticity, Range of Motion and Function of Upper Extremity in Chronic Stroke Patients. *IRANIAN JOURNAL OF PHARMACOLOGY & THERAPEUTICS*. 2011(10):11-6.
30. Malek amini as, marzieh pashmdarfard. The effects of Volar-Dorsal Wrist/Hand Immobilization Splint on motor components and function of stroke patients. *Iranian rehabilitation journal*. 2015(in press).
31. Eghlidi J E, Tabatabaee S.M Comparison of the Effect of Dynamic and Static Splint on wrist spasticity in post-stroke patients. *Rafsanjan medical science university journal*. 2010:35-45.
32. Heidari M EJ, Aboutalebi SH Comparison of the Effect of Dynamic and Static Splint on hand function of post-stroke patients: Randomized Clinical Trial (RCT). *Qom medical science university journal*. 2010:48-53.
33. Jean-Michel Gracies JEM, Roger Renton, Joseph Sandanam. Short-term effects of dynamic Lycra splints on upper limb in hemiplegic patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2000;81(12):1547-55.
34. Fallahzadeh Abarghuei A AM, Hasani Mehraban A The effects of static cock up c-bar splint on strength, spasticity, ROM, and dominant hand function in spastic diplegic children. *Novin rehabilitation journal*. 2013:15-23.
35. Sharifi N AM, Hassani Mehraban A. The effect of C-bar Splint on hand function in 8-12 years old spastic diplegic children. *novin rehabilitation journal*. 2013:22-8.
36. Akrami Abarghuei M AM, Bagheri H. The effects of static anti pronation splint on dominant upper extremity function in spastic diplegic cerebral palsy children with 8 to 12 years old. *novin rehabilitation journal*. 2015:52-61.
37. Malek Amini SM, Aryan Shamily, Ruzbe Kazemi, Mostafa Qorbani, Marzieh Pashmdarfard. Impact of Extension Splint on Upper Extremity motor components and Function in Chronic Stroke Patients. *Iranian Rehabilitation Journal*. 2014;12(19).
38. Farrell JF HH, Snyder JL, Giuliani CA, Bohannon RW. Orthotic aided training of the paretic upper limb in chronic stroke: results of a phase 1 trial. *NeuroRehabilitation*. 2007;22(2): 99-103.
39. Sandy McCombe Waller JW, Toye Jenkins, Laurence S Magder, Daniel F Hanley, Andrew Goldberg Sequencing bilateral and unilateral task-oriented training versus task oriented training alone to improve arm function in individuals with chronic stroke. *Neurology*;14:236-40.