

## تأثیر استفاده از ارتز ضد اسپاستیک بر کاهش اسپاستی سیتی در کودکان دی پلژی اسپاستیک

اشکان ایرانی<sup>۱\*</sup>، آزاده ایمانی<sup>۲</sup>، سید علی حسینی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد کاردرمانی جسمانی، عضو کادر آموزشی گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

<sup>۲</sup> کارشناس ارشد شنوایی شناسی، عضو کادر آموزشی شنوایی شناسی، دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

<sup>۳</sup> دانشیار گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

### چکیده

#### مقدمه و اهداف

فلج مغزی یک ناهنجاری غیرپیشرونده در مغز است و فلج اسپاستیک شایعترین نوع می باشد که نقایص حرکتی و وضعیتی در رشد کودک ایجاد می کند. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر ارتز ضد اسپاستیک بر میزان کاهش اسپاستی سیتی در کودکان مبتلا به دی پلژی اسپاستیک ۲ تا ۵ سال شهر تهران بود.

#### مواد و روش ها

در این مطالعه ۲۰ کودک مبتلا به دی پلژی اسپاستیک بین ۲ تا ۵ سال، مراجعه کننده به مراکز توانبخشی شهر تهران به طور تصادفی در دو گروه ده نفره قرار گرفتند. تمام کودکان ابتدا توسط پزشک متخصص مغز و اعصاب و سپس توسط کاردرمان با تجربه و نا آشنا به روند پژوهش معاینه شدند در گروه آزمون با استفاده از مداخلات درمانی وضعیت دهی (Positioning) و درمان عصبی رشدی (Neurodevelopment Treatment (NDT)) و در گروه کنترل فقط با استفاده از NDT تحت درمان قرار گرفتند. از مقیاس اصلاح شده آشورث و بازتاب رفلکس H و نسبت H/M در اندام تحتانی برای ارزیابی میزان اسپاستی سیتیه قبل از مداخله استفاده گردید. مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی آزمایشی پیش آزمون پس آزمون با گروه کنترل بود. داده های پژوهش با استفاده از آزمون های کلموگروف اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن داده ها، مربع کای جهت بررسی تأثیر متغییر های زمینه ای، t زوجی و مستقل و احتمال، تجزیه و تحلیل شدند.

#### یافته ها

نتایج این مطالعه تفاوت معناداری را بین دو گروه نشان داد که میانگین نمرات پس آزمون میزان اسپاستی سیتی گروه آزمون به طور معناداری کمتر از گروه کنترل بود ( $p=0/003$ ).

#### بحث و نتیجه گیری

استفاده از این ارتز ضد اسپاستیک قبل از شروع تمرینات توانبخشی برای کودکان دی پلژی اسپاستیک پیشنهاد می گردد.

#### واژه های کلیدی

ارتز، دی پلژی اسپاستیک، رفلکس H، مقیاس آشورث

\* پذیرش مقاله ۱۳۹۱/۶/۱ \*

\* دریافت مقاله ۱۳۹۰/۹/۲۱ \*

**نویسنده مسئول:** اشکان ایرانی. تهران، میدان امام حسین (ع)، خیابان دماوند (تهران نو)، روبروی بیمارستان بوعلی، دانشکده علوم توانبخشی، گروه

کاردرمانی. تلفن: ۷۷۵۶۱۷۲۱-۴ داخلی ۲۵۰

آدرس الکترونیکی: ashkan2579@yahoo.com

## مقدمه و اهداف

فلج مغزی (CP)<sup>1</sup> یک اختلال عصبی- رشدی است که ناشی از صدمه (صدمات) غیر پیشرونده در مغز رشد نیافته است<sup>[1]</sup>. آسیب زود هنگام به ساماندهی عصبی مرکزی منجر به ناتوانایی های جسمانی مزمن و بیشتر صدمات حسی می گردد.<sup>[2]</sup> شیوع انواع فلج مغزی در کشورهای مختلف بین ۲/۱ تا ۲/۴ بیمار در هر ۱۰۰۰ تولد زنده است.<sup>[1]</sup> شیوع فلج مغزی در ایران ۲/۰۶ به ازای هر هزار نفر بوده است و در مطالعه ای که روی ۲۰۰ کودک فلج مغزی مراجعه کننده به مراکز توانبخشی شهر تهران صورت گرفت است، آمار شیوع دایپلژی اسپاستیک ۳۹/۵٪ گزارش شده است.<sup>[1]</sup> در بین کودکانی که از اقدامات کاردرمانی بهره مند می شوند، بیشترین میزان مربوط به کودکان فلج مغزی است. لذا تحقیقات و نوآوری در زمینه درمان و توانبخشی کودکان فلج مغزی از اهمیت خاصی برخوردار است؛ به طوری که بخش عمده ای از تحقیقات و مقالات علمی و اقدامات درمانی در نشست ها و کنگره های کاردرمانی به این مهم اختصاص دارد. اقدامات درمانی مناسب در این کودکان می تواند باعث بهبود وضعیت کودک و رشد مهارت های حرکتی شود و در نهایت دستیابی به حداکثر استقلال ممکن برای کودک را امکانپذیر می سازد.<sup>[1]</sup> روند درمان این کودکان زمانبر می باشد و هرگونه درمانی اعم از روش یا تکنیک و یا افزودن درمان های مکمل که بتواند به نوعی زمان درمان این کودکان را کوتاه کند و یا کمکی به کاهش دردهای این کودکان کند، می تواند قابل توجه باشد چرا که علاوه بر زمانبر بودن، درمان های توانبخشی هزینه زیادی را به خود اختصاص می دهند. طبق آمار منتشر شده در ایالات متحده هزینه ی مراقبت از سلامت در فلج مغزی تقریباً حدود ۸۰۰۰۰۰ دلار (سال ۲۰۰۰) برای هر فرد در دوران زندگی اش است و از طرفی فشارهای مالی و روحی موجود در خانواده این کودکان مشکلات بسیاری را برای کودکان و والدین آنها به همراه دارد.<sup>[2]</sup> به همین منظور بررسی در مورد روش های درمانی مختلف و کشف درمان های مکمل و ارائه یک پروتکل درمانی موثرتر می تواند اثرات بسیار مفیدی را برای کودکان و همچنین خانواده آنها داشته باشد.

در کودکان دایپلژی افزایش غیر طبیعی تون عضلانی به خصوص در اندام تحتانی باعث سفتی اندام های تحتانی و اختلال در حرکت و روند رشد حرکتی کودک می شود، زیرا تون عضلانی طبیعی لازمه ی یک حرکت نرم و طبیعی است. لذا یکی از مهمترین اقدامات درمانی در بخش کاردرمانی برای این کودکان کاهش تون غیر طبیعی عضلانی می باشد.<sup>[۳،۴]</sup> تا کنون برای درمان مشکلات حرکتی این کودکان رویکردهای متفاوتی در متون علمی ارائه گردیده و در کنار آنها استفاده از ارتز های ضد اسپاستیک نیز مطرح شده است. Morris و همکارانش اثرات ارتز کاهنده تون را در حرکت پسویو کودک اسپاستیک بررسی کردند. استفاده طولانی مدت منجر به کاهش حساسیت داینامیک و استاتیک گردید. آنها گزارش نمودند که تغییر مقاومت نسبت به کشش با قالب گیری طولانی مدت رخ می دهد.<sup>[۵]</sup> Brown و همکارانش استفاده از ارتز مچ پا<sup>۳</sup> و آموزش تعادل را کودک فلج مغزی بررسی کردند. تحقیق بهبود دامنه حرکتی مچ پا کاهش تون پلاننار فلکسورها و افزایش سطح تماس پا با زمین و وضعیت بدن کودک در مرحله ایستادن راه رفتن را گزارش نمود.<sup>[۴]</sup> در مطالعه دیگری Rodgers و همکارانش در سال ۱۹۹۲ تغییرات کینماتیک و کینتیک را در طی راه رفتن با و بدون ارتز Ankel Foot Orthos بررسی کردند، نتایج نشانگر بهبود راه رفتن پاشنه پنجه<sup>۳</sup> (بدلیل کاهش اسپاستی سیتی مچ پا و افزایش قابلیت بالا آوردن مچ پا<sup>۴</sup> بود.<sup>[۶]</sup> بعلاوه Kerem و همکاران در سال ۲۰۰۱ اثرات اسپیلنت های فشاری جانسون به همراه روش NDT که شامل وضعیت دهی ضد اسپاستیک می باشد را در مقایسه با NDT به تنهایی ارزیابی کردند. آنها تکامل حرکتی را ارزیابی کردند و از Modified Ashworth Scale (MAS) و گونیومتری غیر فعال برای بررسی میزان اسپاستی سیتی و پتانسیل برانگیخته حسی سوماتیک<sup>۵</sup> برای ارزیابی دریافت حسی استفاده نمودند و اظهار کردند که هر دو روش در کاهش اسپاستی سیتی و بهبود دریافت حسی مؤثر بودند.<sup>[۷]</sup>

<sup>1</sup> Cerebral Palsy

<sup>2</sup> Ankel Foot Orthose (AFO)

<sup>3</sup> Heel – Toe Gait

<sup>4</sup> Dorsi Flexion

<sup>5</sup> Somatosensorial evoked potential

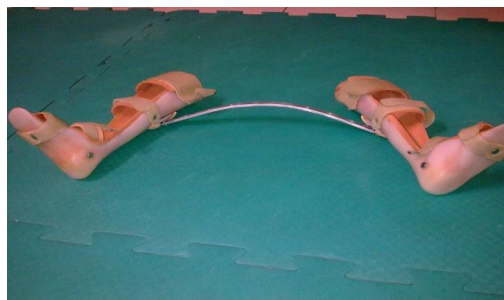
اسپاستی سیتی در بیشتر مواقع فلکسورها، اداکتورها، اینترنال روتاتورهای هیپ و فلکسورهای پلانتر مچ پا را نیز درگیر می کند و اسپاستی سیتی اندام تحتانی عوارض نامطلوبی در نحوه نشستن ایجاد می کند که این مسأله منجر به ضعف در ثبات ستون مهره ها نیز می شود. از جمله موارد شایعی که در کودکان دی پلژی اسپاستیک می توان به آن اشاره نمود عبارتند از وضعیت Pes Varus، Equinus و Valgus Spastic Pes که عامل بروز آنها را می توان اسپاستی سیتی در اداکتورها و اینترنال روتاتورهای اندام تحتانی قلمداد نمود.<sup>[۸،۹]</sup> با توجه به اینکه پیشگیری مقدم بر درمان است با تجویز ارتز مناسب و استفاده از آن در طول روز می توان به حفظ طبیعی اندام کمک نمود. از طرفی تجویز ارتز در سن مناسب نیاز به جراحی های آتی را مرتفع می سازد.<sup>[۱۰]</sup> حال با توجه به اهمیت موضوع و عدم توافق نظر کلی که در مورد استفاده از ارتز و زمان مناسب استفاده از ارتز در برنامه توانبخشی کودکان دی پلژی وجود دارد؛ این سوال مطرح می شود که آیا استفاده از این نوع ارتز ضد اسپاستیک می تواند اسپاستی سیتی در اندامهای تحتانی کودکان دایپلژی اسپاستیک ۲ تا ۵ سال را کاهش دهد؟

هدف از این مطالعه بررسی تاثیر استفاده از ارتز ضد اسپاستیک بر کاهش اسپاستی سیتی در کودکان دی پلژی اسپاستیک ۲ تا ۵ سال شهر تهران بود.

### مواد و روش ها

این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی انجام شد. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی کودکان فلج مغزی با تشخیص دای پلژی اسپاستیک ۲ تا ۵ سال ساکن شهر تهران بود که در فاصله زمانی مرداد تا آذر ۸۸ به مراکز توانبخشی شمال و غرب تهران مراجعه نمودند و معیارهای ورود به پژوهش عبارت بودند از (۱) کودکان ۲ تا ۵ ساله با تشخیص دای پلژی اسپاستیک، (۲) شدت اسپاستی سیتی عضله گاستروسولئوس نمره ۲ یا ۳ بر اساس معیار MAS کسب نموده بودند، (۳) کودکان قادر به درک دستور العمل های ساده بودند، (۴) رضایت والدین مبنی بر مشارکت در مداخله و فرایند های آزمون کسب گردید. معیارهای خروج شامل دریافت داروهای شل کننده عضلات (باکلوفن، بوتاکس) در خلال ۶ ماه قبل از تحقیق یا در خلال دوره مطالعه، سابقه جراحی ارتوپدی در اندام تحتانی ثابت کننده مچ پا، وجود مشکلات رفتاری شدید نظیر بیش فعالی، عدم تمرکز و پرخاشگری کودکان استفاده کننده از دارو های ضد تشنج با دوز بالا بودند.

در نهایت ۲۰ کودک شرایط ورود به مطالعه را کسب نمودند. تمام کودکان ابتدا توسط پزشک متخصص مغز و اعصاب مورد ارزیابی بازتاب رفلکس H و نسبت H/M قرار گرفتند و سپس توسط کاردرمان با تجربه ناآشنا به روند پژوهش، به لحاظ تون عضلانی با استفاده از تست MAS مورد ارزیابی قرار گرفتند و سپس به صورت تصادفی وارد یکی از دو گروه آزمون و کنترل می شدند. گروه کنترل تنها از پروتکل درمانی NDT استفاده نمودند و گروه آزمون علاوه بر پروتکل درمانی NDT در هر جلسه به مدت ۲۰ دقیقه تحت Positioning با ارتز ساخته شده توسط متخصص ارتوپدی فنی (با زوایای ۴۵ درجه Abduction و External Rotation در هیپ، ۱۷۵ درجه Extention مفصل زانو و مچ پا در وضعیت نوتر) قرار می گرفتند که مداخله به مدت ۲۴ جلسه درمانی طی دو ماه برای هر نمونه انجام شد. سپس ارزیابی نهایی بعد از تکمیل مداخله توسط پزشک متخصص مغز و اعصاب و کاردرمانگر با تجربه (نا آشنا به روند پژوهش) اسپاستی سیتی به طور عینی با استفاده از بازتاب رفلکس H و نسبت H/M و مقیاس اصلاح شده آشورت اندازه گیری شد و نتایج گزارش گردید. (تصویر ۱)



تصویر ۱. ارتز کاهنده تون

دستگاه EMG-NCV: این تست توسط پزشک متخصص مغز و اعصاب نا آگاه به پژوهش انجام می گرفت و شامل ارزیابی رفلکس H و ارزیابی نسبت H\|M در اندام تحتانی کودک بود.

**مقیاس اصلاح شدهی آشورث:** اسپاستی سیتی به طور عینی با استفاده از مقیاس اصلاح شدهی آشورث اندازه گیری شد. این مقیاس، مقیاس ترتیبی ساده از قوام<sup>۶</sup> بوده که برای انجام و اجرا، آسان است ولی نیاز به استفادهی صحیح دارد تا پایا باشد. در مقیاس اصلاح شدهی آشورث، اندام با سرعتی ثابت در دامنهی حرکتی کامل به طور منفعل حرکت می کند و قوام از نمره ی ۰ (بهنجار) تا ۴ (غیرقابل حرکت) نمره می گیرد. در این مقیاس بیمار در وضعیت نشسته بوده و محیط نیز ساکت بود. (جدول ۱)

#### جدول ۱. مقیاس اصلاح شدهی آشورث MAS

۰	عدم افزایش قوام عضله
۱	افزایش خفیف قوام عضله؛ حالت گرفتن و رها شدن یا کمینهی مقاومت در انتهای دامنه حرکتی (ROM) در حین حرکت فلکسیون یا اکستنسیون بخش مبتلا
۱+	افزایش خفیف قوام عضله با گیر کردن و به دنبال آن کمینهی مقاومت در کمتر از نصف ROM
۲	افزایش قابل ملاحظه قوام عضله در حدی که بخش مبتلا به راحتی حرکت می کند.
۳	افزایش قابل ملاحظه قوام عضله در حدی که انجام حرکت منفعل دشوار باشد.
۴	سفتی بخش های مبتلا در فلکسیون و اکستنسیون

داده های پژوهش با استفاده از آزمون های کلموگروف- اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن داده ها، مربع کای جهت بررسی تاثیر متغیر های زمینه ای، t زوجی و مستقل و احتمال، تجزیه و تحلیل شدند. از آنجا که پژوهشگر در مداخله ای در زمینه ی توانبخشی با انسان سروکار داشت، چه از نظر شرعی و چه از نظر اخلاق انسانی دقت وافر در حفظ حقوق و حدود انسان به عنوان اشرف مخلوقات اعمال گردید. فرآیند و اهداف پژوهش به اطلاع خانواده های شرکت کنندگان در پژوهش (کودکان با فلج مغزی) پیش از ورود به تحقیق رسید و رضایت آگاهانه ایشان به صورت مکتوب جلب شد.

#### یافته ها

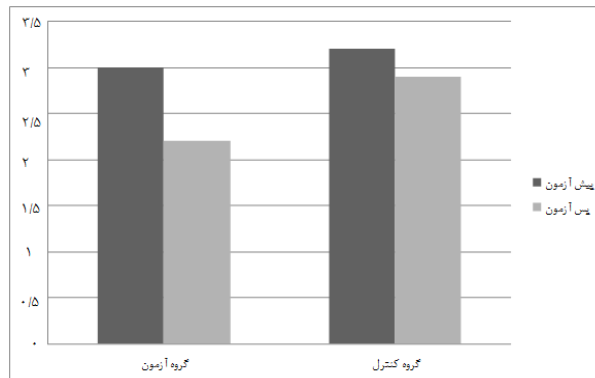
در این مطالعه ۲۰ کودک دی پلژی اسپاستیک (۹ دختر-۱۱ پسر) به دو گروه ۱۰ نفره با میانگین سنی گروه آزمون  $0/70 \pm$  (۴/۰۴) سال و گروه کنترل  $0/76 \pm 3/79$  سال بررسی شدند. همچنین با استفاده از آزمون آماری تی مستقل مشخص شد که تفاوت معناداری در میانگین نمرات تونوس پلانتر فلکسوری، تونوس اداکتورهای ران، تونوس فلکسورهای زانو، بازتاب رفلکس H و نسبت H/M بین دو گروه قبل از مطالعه وجود نداشت. ولی بعد از بیست و چهار جلسه مداخله این تفاوت بین دو گروه تحت مطالعه در میزان تونوس اداکتورهای ران ( $p=0/003$ )، تونوس فلکسورهای زانو ( $p=0/035$ )، بازتاب رفلکس H ( $p=0/005$ )، نسبت H/M ( $p=0/009$ ) معنادار شد. (جدول ۲)

جدول ۲ میانگین وانحراف معیار تنوس اندام تحتانی، رفلکس H، نسبت H/M

گروه	میانگین پیش آزمون	میانگین پس آزمون
تنوس پلانتر فلکسوری	گروه آزمون ۰/۸۱۶±۳	گروه کنترل ۲/۲±۰/۹۱
تنوس اداکتورهای ران	گروه آزمون ۰/۶۳±۳/۲	گروه کنترل ۲/۹±۰/۸۷۵
تنوس فلکسورهای زانو	گروه آزمون ۳/۵±۰/۵۲۷	گروه کنترل ۲/۱±۰/۷۳۷
رفلکس H	گروه آزمون ۲۲/۶۵±۱۹/۹۲	گروه کنترل ۳/۱±۰/۵۶۷
	گروه آزمون ۱۷/۵±۷/۹۷	گروه کنترل ۲/۲±۰/۷۰۲
نسبت H/M	گروه آزمون ۰/۲۳±۰/۱۵	گروه کنترل ۲/۹±۰/۵۶۷
	گروه آزمون ۰/۲۷±۰/۱	گروه کنترل ۱۶/۵±۱۳/۵۸

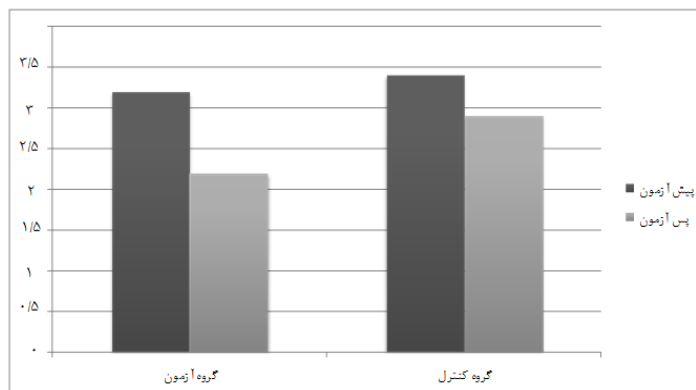
برای تبیین نتایج فوق می توان به این مورد اشاره کرد که در مورد کاهش تون در گروه آزمون عضلات پلانتر فلکسور t مستقل پس آزمون معنی دارنشده به سمت نرمال شدن میل می کند ولی می توان از روی آزمون t زوجی معنی دار شد به تاثیر گذار بودن مداخله در گروه آزمون پی برد (p=۰/۰۰۱). (نمودار ۱)

نمودار ۱. مقایسه میانگین نمرات تنوس پلانتر فلکسور های مچ پا گروه کنترل و مداخله در پیش آزمون و پس آزمون

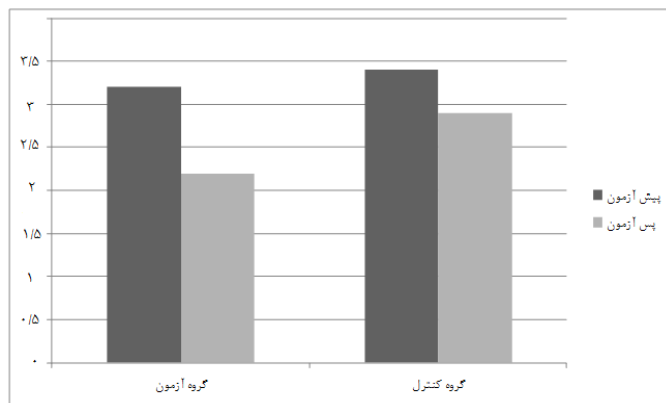


اما در مورد تنوس اداکتورهای ران (p=۰/۰۰۳) و فلکسورهای زانو (p=۰/۰۳۵) t مستقل معنی دار گشته و نشان دهنده تاثیر گذار بودن مداخله در کاهش تون عضلانی می باشد. (نمودار ۲ و ۳)

نمودار ۲. مقایسه میانگین نمرات تنوس اداکتورهای ران گروه کنترل و مداخله در پیش آزمون و پس آزمون

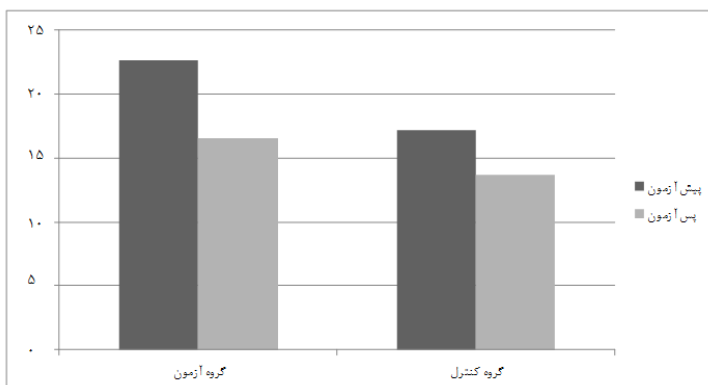


نمودار ۳. مقایسه میانگین نمرات تنوس فلکسورهای زانو گروه کنترل و مداخله در پیش آزمون و پس آزمون



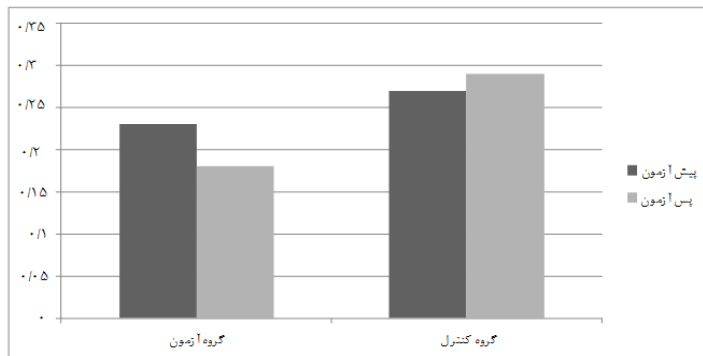
t مستقل پس آزمون بازتاب H اندام تحتانی گروه آزمون و کنترل تفاوت آماری معناداری ندارد ( $p=0/508$ ) ولی می توان از روی آزمون t زوجی به تاثیر گذار بودن مداخله در گروه آزمون پی برد ( $p=0/005$ ). ( نمودار ۴ )

نمودار ۴. مقایسه میانگین نمرات بازتاب H گروه کنترل و مداخله در پیش آزمون و پس آزمون



میانگین نمرات پس آزمون نسبت H/M اندام تحتانی گروه مداخله و کنترل تفاوت آماری معناداری ندارد ( $p=0/217$ ) ولی می توان از روی آزمون t زوجی به تاثیر گذار بودن مداخله در گروه آزمون پی برد ( $p=0/009$ ). ( نمودار ۵ )

نمودار ۵. مقایسه میانگین نمرات نسبت H/M گروه کنترل و مداخله در پیش آزمون و پس آزمون



## بحث و نتیجه گیری

پوزیشن ضد اسپاستیک با استفاده از نقاط کلیدی، قراردادن اندام در وضعیت ضد اسپاستیک یعنی نگه داشتن عضله در وضعیت خاص تا جایی که برای فرد قابل تحمل است، حساسیت زدایی گیرنده های کششی که در نتیجه کشش طولانی و آهسته باعث مهار رفلکس اتونیک می گردد. به این منظور ارتز مورد استفاده مفصل را در پوزیشن ذکر شده نگه می دارد و باعث کاهش اسپاسم عضلانی می شود.<sup>[۱۳]</sup> عدم کاهش پلاتنار فلکسیون در کودکانی که از ارتز استفاده کرده اند احتمالاً به این دلیل است که کودکان دایپلژی اسپاستیک بدلیل اسپاستی سیتی پلاتنار فلکسورها، همسترینگ ها و سایر عضلات اندام تحتانی هنگام ایستادن روی پنجه پا Positive Supporting رفلکس می ایستند و سطح اتکای کمی دارند. لذا هنگام راه رفتن مجبور هستند روی پای تحمل وزن کنند که کاملاً روی زمین قرار ندارد و راستای مفاصل ران، زانو و مچ طبیعی نخواهد بود. در نتیجه قدم خود را خیلی سریع و کوتاه بر میدارند تا از افتادن خود جلوگیری نمایند. پوشیدن ارتز تون اداکتورها و همسترینگ ها را کاهش می دهد و هنگام تحمل وزن کودک احساس امنیت بیشتری می کند، زیرا کف پا بیشتر با زمین تماس می یابد و زانو در Extension بیشتری قرار می گیرد. بنابراین کودک گام های بلندتری را بر می دارد. با توجه به نتایج آماری بدست آمده در مورد تنوس اداکتورهای ران و فلکسورهای ران ارتز کاملاً تأثیر گذار بودن خود را در کاهش تون عضلانی نشان می دهد. در این راستا مطالعات Turkan و همکارانش تأثیر کوتاه مدت وضعیت دهی ضد اسپاستیک روی اسپاستی سیتی ۱۶ کودک (۱۱ پسر و ۵ دختر) با محدوده سنی (۴-۱۳) سال مورد ارزیابی قرار دادند. آنها گزارش کردند ۲۰ دقیقه وضعیت دهی ضد اسپاستیک می تواند سبب کاهش اسپاستی سیتی در کودکان شود.<sup>[۱۱]</sup>

Morris و همکارانش اثرات ارتز کاهنده تون را در ۱۶ کودک اسپاستیک بررسی کردند. آنها مقاومت در برابر حرکت پسو Dorsi flexion را با سرعت های ۰، ۱۲، ۶۰ و ۱۲۰ درجه بر ثانیه اندازه گیری نمودند و اظهار نمودند که استفاده کوتاه مدت ارتز در میزان حساسیت داینامیک و استاتیک معنی دار نبود. اما استفاده طولانی مدت از ارتز منجر به کاهش حساسیت داینامیک و استاتیک عضلات می شود. بنابراین آنها نتیجه گرفتند که تغییر مقاومت نسبت به کشش با قالب گیری طولانی مدت رخ می دهد.<sup>[۵]</sup> در مطالعه دیگری Brown و همکارانش اثرات ۴ تا ۶ ماه استفاده از AFO و آموزش تعادل را در ۶ کودک فلج مغزی بررسی نمودند. نتایج حاکی از بهبود دامنه حرکتی مچ پا کاهش تون پلاتنار فلکسورها و افزایش سطح تماس پا با زمین و وضعیت بدن کودک در مرحله Stance راه رفتن بود.<sup>[۱۴]</sup> Rodgers و همکارانش تغییرات کینماتیک و کینتیک را در طی راه رفتن با و بدون ارتز AFO در ۸ کودک فلج مغزی بررسی کردند. نتایج مطالعه آنها نشانگر بهبود heel - toe gait (بدلیل کاهش اسپاستی سیتی مچ پا و افزایش Dorsi flexion مچ پا) بود.<sup>[۶]</sup> در مطالعه دیگری Kerem و همکاران اثرات اسپیلنت های فشاری جانسون به همراه روش NDT که شامل وضعیت دهی ضد اسپاستیک می باشد را در مقایسه با NDT به تنهایی ارزیابی کردند. آنها تکامل حرکتی را ارزیابی کردند و از MAS و گونیومتری غیر فعال برای بررسی اسپاستی سیتی و پتانسیل برانگیخته حسی سوماتیک<sup>۷</sup> برای ارزیابی دریافت حسی استفاده کردند. نتایج مطالعه آنها هر دو روش در کاهش اسپاستی سیتی و بهبود دریافت حسی مؤثر بوده است.<sup>[۷]</sup> Richards و همکارانش اثرات کشش عضلات فلکسور کف پای را در مطالعه خود ارزیابی کردند. در مطالعه آنها ۸ کودک را به مدت ۳۰ دقیقه در وضعیت ایستاده در حالی که پاها با کمک یک تخته شیب دار در وضعیت دورسی فلکشن قرار داشتند، نگه داشته و در مقایسه با گروه کنترل بهبود معنی داری در راه رفتن و کاهش اسپاستی سیتی عضله گاستروسولئوس گزارش نمودند.<sup>[۱۲]</sup>

میانگین نمرات پس آزمون بازتاب H اندام تحتانی گروه آزمون و کنترل تفاوت آماری معناداری ندارد ( $p=0/508$ ). اختلاف میانگین با توجه به  $t$  زوجی بعد از مداخله در گروه آزمون  $6/15$  و در گروه کنترل  $2/54$  بوده است. میانگین نمرات بازتاب H اندام تحتانی پیش آزمون و پس آزمون گروه آزمون ( $p=0/005$ ) به نظر میرسد مقایسه با گروه کنترل بهبود معنی داری نشان میدهد میانگین نمرات بازتاب H اندام تحتانی پیش آزمون و پس آزمون گروه کنترل تفاوت آماری معناداری ندارد ( $p=0/182$ )

<sup>7</sup> Somatosensorial evoked potential

که نشان دهنده تاثیر گذار بودن مداخله در کاهش میزان H رفلکس می باشد. میانگین نمرات پس آزمون نسبت H/M اندام تحتانی گروه آزمون و کنترل تفاوت آماری معناداری ندارد ( $p=0/217$ ) به نظر میرسد که کم بودن تعداد حجم نمونه در این نتایج موثر بوده و نتوانسته تاثیر مداخله را در آزمون های آماری نشان بدهد. اختلاف میانگین با توجه به t زوجی در گروه آزمون 0/05 و در گروه کنترل 0/02 بوده است. میانگین نمرات نسبت H/M اندام تحتانی پس آزمون به طور معناداری بیشتر از پیش آزمون در گروه آزمون است ( $p=0/009$ ) که نشان دهنده تاثیر گذار بودن مداخله (ارتز) در کاهش نسبت H/M می باشد. کاهش H رفلکس و همین طور کاهش نسبت H/M که در این مطالعه بدست آمد در مطالعه Turkan و همکارانش روی کودکان دی پلژی انجام گرفت نشان داد که پاسخ H در کودکان اسپاستیک بالاتر از کودکان غیر اسپاستیک می باشد، کاهش پاسخ H و نسبت H/M را در گروه درمان نشان می دهد که از این نظر هم سو با مطالعه ما می باشد. [11]

نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از ارتز 20 دقیقه قبل از شروع تمرینات مبتنی بر اصول NDT برای کودکان دایپلژی اسپاستیک موجب کاهش تنوسیته در اندام تحتانی و کاهش پاسخ H می شود؛ همچنین روی نسبت H/M در کودکان دایپلژی اسپاستیک تاثیر داشته است اما این تاثیر آنقدر زیاد نبوده که این نتایج را بتوان در مقایسه دو گروه با هم مشاهده کرد، فقط این تاثیر در مقایسه بین قبل و بعد از مداخله در گروه آزمون مشاهده شد.

#### پیشنهادات

- بهتر است این روش در نمونه های بزرگتر و روی سایر انواع فلج مغزی اسپاستیک مطالعه شود.
- استفاده از این ارتز قبل از شروع تمرینات توانبخشی برای کودک دایپلژی اسپاستیک پیشنهاد می گردد.

#### منابع

1. Karimzadeh P, Sajedi F. A survey (200) cases of cerebral palsy in welfare and rehabilitation centers of Tehran. HAKIM. 2000; 3(2); 161-172.
2. Charles J, Gordon AM. Development of hand-arm bimanual intensive training (HABIT) for improving bimanual coordination in children with hemiplegic cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 2006 Nov; 48(11):931-6.
3. Hagberg B, Hagberg G, Olow I. The changing panorama of cerebral palsy in Sweden. VI. Prevalence and origin during the birth year period 1983-1986. Acta Paediatr. 1993; 82(4):387-93.
4. Sweeney KJ. Neonates of developmental risk. In unphred DA (ED). Neurological Rehabilitation. The CV Mosby Company, St. Luis, Toronto, 1985; 237-9
5. Morris C. A review of the efficacy of lower-limb orthoses used for cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 2002; 44(3):205-11
6. Rodgers MM, Albert MC, Schrag DR, Glaser RM: Assessment of orthotics in cerebral palsy - kinematic and kinetic responses. Developmental Medicine & Child Neurology, pp. 15-6, 1992.
7. Kerem M, Livanelioglu A, Topcu M. Effects of Johnstone pressure splints combined with neurodevelopmental therapy on spasticity and cutaneous sensory inputs in spastic cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 2001; 43(5):307-13.
8. Lou HC. Cerebral palsy and hypoxic-hemodynamic brain lesions in the newborn. In: Coffey CE, Brumbock RA (EDS). Textbook of pediatric Neuropsychiatry, American Psychiatric Association, Washington, DC, 1998; 1073-92
9. Blasko PA. Pathology of cerebral palsy. In: Sussman M (Ed). The diplegic children Evaluation and Management. American Academy of Orthopedic Surgeons, Park Bridge, IL, 1992; 3-44
10. Kalantary M. The Effect of Using of Anti spastic Orthosis on spasticity in diplegic spastic (2-8) in Tehran. Pejouhandeh. 2009; 15(3): 95-99. [In persian]
11. Akbayrak T, Armutlu K, Gunel MK, Nurlu G. Assessment of the short-term effect of antispastic positioning on spasticity. Pediatr Int. 2005; 47(4):440-5.
12. Richards CL, Malouin F, Dumas F. Effects of a single session of prolonged plantarflexor stretch on muscle activations during gait in spastic cerebral palsy. Scand J Rehabil Med. 1991; 23(2):103-11.
13. Bobath K, Bobath B. the neurodevelopmental treatment. In: Scrutton D (ed). Management of motor disorders of children with cerebral palsy. J. M. Lipincot, Philadelphia, 1984; 8-70
14. Brown G T, Burns S A. The efficacy of neurodevelopmental treatments in children: a systematic review. British Journal of occupational therapy. 2001 ; 64(5) : 235 – 244