

# مقایسه اثر بریس عمل کردی و گچ گیری کوتاه ساق بر متغیرهای راه رفتن در افراد

## مبتلا به کشیدگی درجه ۲ و ۳ مجموعه لیگامانی خارجی مچ پا

### چکیده

افراد مبتلا به کشیدگی لیگامان مچ پا به دلیل وجود درد، تورم و محدودیت حرکت در مفصل مچ پا، آهسته راه رفته و قدم‌های کوتاه‌تری برمی‌دارند. با وجود آن که کشیدگی مچ پا یکی از متداول‌ترین آسیب‌ها در بین ورزشکاران و افراد فعال محسوب می‌شود، هنوز روش درمانی مشخص و مورد قبولی برای اغلب درمان‌گرها وجود ندارد. درمان‌های مختلفی برای این ضایعه پیشنهاد شده است که به ۲ گروه عمده متحرک سازی زود هنگام و بی‌حرکت کردن عضو آسیب دیده تقسیم می‌شوند. هدف از این مطالعه، مقایسه اثرات روش متحرک سازی زود هنگام با بریس عمل کردی و محدود کردن حرکات توسط گچ‌گیری بوده است. در این مطالعه با اندازه‌گیری ۳ متغیر راه رفتن، شامل سرعت راه رفتن، طول گام اندام سالم و زمان تکیه روی اندام آسیب دیده، اثرات ۲ روش ذکر شده مورد بررسی قرار گرفت تا روش مناسب‌تر تعیین شود. در این بررسی ۳۰ فرد مبتلا به کشیدگی مچ پا به صورت نمونه‌گیری آسان انتخاب شدند و براساس قرعه‌کشی به ۲ گروه ۱۵ نفری تقسیم گردیدند. برای گروه اول جهت کنترل حرکات از بریس عمل‌کردی استفاده شد و در گروه دوم گچ‌گیری صورت گرفت. سه هفته بعد از شروع درمان، اولین آزمون راه رفتن برای نمونه‌ها انجام شد سپس ۲ گروه به صورت هم‌زمان به بخش فیزیوتراپی ارجاع شدند. پس از خاتمه ۱۰ جلسه فیزیوتراپی، آزمون‌ها تکرار شدند و اطلاعات مربوط به راه رفتن ثبت گردید. آزمون T مستقل در مرحله پیش آزمون و پس آزمون اختلاف معنی‌داری را در میانگین مقادیر ۲ گروه نشان نداد. براساس آزمون T زوج بین مقادیر پیش آزمون و پس آزمون گروه گچ‌گیری اختلاف معنی‌دار آماری وجود داشت اما در گروه بریس عمل‌کردی این اختلاف معنی‌دار نبود. نتایج به دست آمده نشان داد که در گروهی که از بریس استفاده کرده بودند، بیماران قبل از فیزیوتراپی به راه رفتن مناسب رسیده بودند و اهداف توان‌بخشی در زمان کوتاه‌تری به وقوع پیوسته بود.

\*دکتر محمد اکبری I

دکتر اسماعیل ابراهیمی تکامجانی II

ابراهیم صادقی III

کلیدواژه‌ها: ۱- مچ پا ۲- کشیدگی لیگامان ۳- بریس عمل‌کردی

۴- متحرک‌سازی زود هنگام

این مقاله خلاصه‌ای است از پایان‌نامه آقای ابراهیم صادقی جهت دریافت مدرک کارشناسی ارشد اعضای مصنوعی به راهنمایی دکتر اسماعیل ابراهیمی تکامجانی و مشاوره دکتر محمد اکبری، سال ۱۳۸۲.

(I) استادیار گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توان‌بخشی، میدان محسنی، خیابان شهید شاه‌نظری، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران، تهران (\*مؤلف مسئول).

(II) دانشیار گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توان‌بخشی، میدان محسنی، خیابان شهید شاه‌نظری، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران، تهران.

(III) کارشناس ارشد رشته اعضای مصنوعی، دانشکده علوم توان‌بخشی، میدان محسنی، خیابان شهید شاه‌نظری، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران، تهران

سال یازدهم / شماره ۴۱ / فوق‌العاده یک ۱۳۸۳

مجله دانشگاه علوم پزشکی ایران ۳۷۷

## مقدمه

تخمین زده شده است که در دنیا، روزانه ۱ نفر از هر ۱۰/۰۰۰ نفر، دچار کشیدگی لیگامان‌های سمت خارج مچ پا می‌شود (۱).

این ضایعه متداول‌ترین آسیب ورزشی محسوب می‌گردد (۲).

کشیدگی مچ پا ۲۵٪ از کل ضایعات ورزشی را تشکیل می‌دهد (۳) و در ورزش‌هایی که دارای فعالیت‌های جهشی و پرشی هستند، خطر ابتلا به این آسیب افزایش می‌یابد به طوری که ۲۵ تا ۴۵٪ آسیب‌های ورزشی در رشته‌هایی مانند بسکتبال، والیبال و فوتبال رخ می‌دهد (۴ و ۵).

وجود خطر عود کشیدگی، مزمن شدن درد و ابتلا به بی‌ثباتی مفصل، اهمیت به کارگیری یک برنامه توان‌بخشی مناسب را پس از کشیدگی‌های لیگامانی مچ پا، مشخص می‌کند.

براساس مطالعات جدید، این برنامه باید براساس تئوری تحرک زود هنگام باشد که استفاده از ارتزهای مچ پا علاوه بر کنترل درد و تورم و حفاظت از بافت آسیب‌دیده اجازه حرکات لازم را به مفصل می‌دهد.

محققان نشان داده‌اند که محدود کردن حرکات جانبی مچ پا در دامنه طبیعی به شکلی که عمل‌کرد مفصل را مختل نکند در جلوگیری از بروز ضایعه و تکرار آسیب اثر مثبتی دارد (۶ و ۷).

مطالعات نشان داده‌اند که به دلیل وجود درد و کاهش دامنه حرکتی، افراد مبتلا به کشیدگی مچ پا آهسته‌تر راه رفته و قدم‌های کوتاه‌تری برمی‌دارند (۸). علاوه بر آن زمان تکیه روی اندام سالم و مبتلا متفاوت است (۹).

محدودیت حرکتی ناشی از ضایعه و اثرات گچ‌گیری، محدودیت‌هایی را در راه رفتن فرد ایجاد می‌کند زیرا جهت راه رفتن عادی حداقل ۳۰ درجه حرکت در مچ پا لازم است (۱۰) که در این روش تامین نمی‌شود.

به نظر می‌رسد که استفاده از بریس‌های عمل‌کردی به جای گچ‌گیری موجب تحرک سریع‌تر بیمار و در پی آن کاهش تورم اطراف مفصل و کاهش ضایعات

نوروفیزیولوژیک گیرنده‌های حسی اطراف مفصل می‌شود. علاوه بر آن سبب می‌گردد تا الیاف کلاژن بافت ترمیمی در راستای موازی نیروها ترمیم شده و استحکام لیگامان بیش‌تر شود (۱۱).

هدف از این مطالعه مقایسه اثرات ۲ روش ثابت کردن مچ پا با بریس عمل‌کردی و گچ‌گیری بوده است زیرا شناخت مزایا و معایب هر یک از ۲ روش برای به کارگیری آن‌ها در تعداد زیادی از بیماران مبتلا به کشیدگی لیگامان‌های خارجی مچ پا از اهمیت زیادی برخوردار است.

## روش بررسی

در این مطالعه که از نوع کارآزمایی بالینی بود، تعداد ۳۰ نفر از بیماران در دسترس، پس از انتخاب از طریق نمونه‌گیری ساده، به ۲ گروه ۱۵ نفری تقسیم شدند. این بیماران شامل زنان و مردانی بودند که در محدوده سنی ۱۸ تا ۴۵ سال قرار داشتند و به علت کشیدگی لیگامان‌های سمت خارج مچ پا به پزشک متخصص ارتوپدی مراجعه کرده بودند وارد مطالعه می‌شدند و به صورت مشخص و واضح مکانیسم آسیب‌دیدگی و موقعیت مفصل را حین آسیب دیدگی شرح می‌دادند.

این بیماران لنگیدن مشخصی در راه رفتن داشتند و در معاینات اطراف قوزک خارجی آن‌ها درد و تورم واضحی وجود داشت. افرادی که بی‌ثباتی واضح و کشیدگی مکرر مچ پا داشتند، افرادی که در طول ۶ ماه گذشته دچار همین آسیب شده بودند و نیز آسیب‌هایی که همراه با شکستگی یا کنده‌شدن زواید استخوانی ناحیه مچ پا بود (مانند شکستگی جونز)، از مطالعه کنار گذاشته می‌شدند.

جمع‌آوری اطلاعات از طریق مصاحبه، مشاهده، معاینه و ثبت متغیرهای راه رفتن توسط دستگاه صورت می‌گرفت.

برای ثبت خصوصیات راه رفتن از یک سیستم رادیوگرافی رایانه‌ای Kinematrix ساخت شرکت MIE انگلستان استفاده شد. جهت جمع‌آوری نمونه‌ها مجری طرح در روزهای مشخص در بخش اورژانس بیمارستان عیسی

اول طول می‌کشید، بیماران برای بار دوم توسط دستگاه مورد ارزیابی قرار می‌گرفتند.

در طول این بررسی، ۵۳ بیمار مبتلا به کشیدگی لیگامان‌های خارج مچ پا وارد این مطالعه شدند که ۲۳ نفر از آن‌ها به علل مختلف از جمله عدم ادامه درمان تا پایان جلسات فیزیوتراپی و عدم مراجعه در جلسه پیش‌آزمون یا پس‌آزمون، کنار گذاشته شدند. ذکر این نکته لازم است که تمام افراد کنار گذاشته شده از مطالعه در زمان ورود، شرایط نمونه‌های مورد مطالعه را داشتند.

در پایان اطلاعات جمع‌آوری شده وارد رایانه گردید و از طریق برنامه آماری SPSS ۱۰ تجزیه و تحلیل شد.

برای انتخاب آزمون‌های آماری مناسب جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده ابتدا از آزمون K-S استفاده شد و از آن جا که توزیع نظری داده طبیعی شد، برای بررسی داده‌ها در کنار آمار توصیفی از آزمون‌های پارامتریک T مستقل و T زوج کمک گرفته شد. P کم‌تر از ۰/۰۵ معنی‌دار محسوب گردید.

### نتایج

در گروه گچ‌گیری، میانگین سن  $30 \pm 15$  سال، میانگین قد  $170/0 \pm 9/5$  سانتی‌متر و میانگین وزن  $73 \pm 12/5$  کیلوگرم و در گروه بريس عمل‌کردی میانگین سن  $29/0 \pm 10/5$  سال، میانگین قد  $170 \pm 6/5$  سانتی‌متر و میانگین وزن  $74/5 \pm 11/5$  کیلوگرم بود.

در گروه گچ‌گیری ۷ نفر زن و ۸ نفر مرد و در گروه بريس عمل‌کردی ۶ نفر زن و ۹ نفر مرد بودند. در ۲۶ مورد کشیدگی درجه ۲ و در ۴ مورد کشیدگی درجه ۳ وجود داشت که تعداد کشیدگی درجه ۲ و ۳ در هر دو گروه مساوی بود. برای بررسی فرضیه‌های مربوط به اثر ۲ روش درمانی، آزمون T مستقل انجام شد (جدول شماره ۱) و متغیرهای مشابه در ۲ گروه به صورت جداگانه در ۲ مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون با هم مقایسه شدند و در تمام متغیرهای مورد مطالعه شامل سرعت افقی مچ پای سالم، سرعت افقی مچ پای آسیب‌دیده، میانگین گام اندام

بن مریم شهر اصفهان حضور می‌یافت و پس از مراجعه بیماران مورد نظر و معاینه و ارزیابی آن‌ها توسط پزشک متخصص ارتوپدی، فرم اطلاعات فردی را تکمیل می‌کرد.

در همان مراحل ابتدایی و پس از ثبت اطلاعات فردی، بیماران از مطالعه‌ای که قرار بود در آن شرکت نمایند، آگاه می‌شدند و در صورت تمایل به شرکت در مطالعه، برنامه درمانی که باید رعایت می‌کردند برای آن‌ها توجیه می‌شد. به بیماران توصیه می‌گردید که تا ۲۴ ساعت پس از آسیب کیسه یخ روی محل ضایعه قرار دهند، ۳ تا ۴ روز استراحت کنند و در حین استراحت پای خود را بالاتر از سطح بدن قرار دهند. به آن‌ها گفته می‌شد که از هفته دوم می‌توانند با گچ یا بريس خود محتاطانه راه بروند اما باید تا ۳ هفته آن را روی پای خود حفظ کنند.

پس از پایان دوره گچ یا بريس عمل‌کردی، بیماران جهت انجام دادن اولین آزمون فراخوانده می‌شدند و راه رفتن آن‌ها توسط دستگاه بررسی می‌گردید.

روش ارزیابی توسط دستگاه به این صورت بود که بیمار در یک مسیر به طول ۵ متر که در فضای دید دوربین‌های دستگاه قرار داشت، راه می‌رفت و دوربین‌ها نشان‌گرهای مخصوصی را که روی قوزک خارجی نصب شده بودند به صورت نقاط درخشان تشخیص داده و مسیر حرکت نقاط درخشان را به صورت نمودار نمایش می‌دادند. این سیستم قادر است نمودار را تجزیه و تحلیل کرده و متغیرهای راه رفتن را به صورت مقدار عددی نشان دهد.

جهت کاهش امکان بروز خطای ثبت آزمون، از فرد مورد مطالعه خواسته می‌شد که حدود ۵ دقیقه، مسیر علامت‌گذاری شده را به صورت رفت و برگشت و با سرعت عادی قدم بزند تا کمی به فضای اتاق عادت کرده و ریتم راه رفتن او عادی‌تر شود سپس بدون اطلاع شخص از او ۳ تا ۴ آزمون گرفته می‌شد و براساس کدهایی که روی فرم جمع‌آوری اطلاعات وجود داشت در حافظه رایانه ثبت می‌گردید. پس از انجام دادن اولین آزمون، بیماران هر دو گروه به صورت هم‌زمان جهت فیزیوتراپی معرفی می‌شدند و پس از ۱۰ جلسه فیزیوتراپی که ۳ تا ۴ هفته پس از آزمون

معنی‌داری وجود داشت و مقادیر پس‌آزمون بیش‌تر از مقادیر پیش‌آزمون شده بود (جدول شماره ۲) اما در گروه بریس عمل‌کردی با وجود آن که مقادیر پس‌آزمون افزایش یافته بود، اختلاف مقادیر پیش‌آزمون و پس‌آزمون معنی‌دار نشد (جدول شماره ۲).

سالم و زمان تکیه روی اندام آسیب‌دیده، میزان اندازه‌ها در گروه بریس عمل‌کردی بیش از گروه گچ‌گیری بود اما این اختلاف‌ها در حدی نبود که از نظر آماری معنی‌دار باشد. براساس آزمون T زوج در گروه درمانی گچ‌گیری، بین مقادیر مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون اختلاف آماری

جدول شماره ۱- نتایج آزمون آماری T مستقل برای مقایسه میانگین متغیرهای مطالعه در ۲ گروه درمانی

شاخص آماری		برآورد فاصله از ۹۵٪ احتمال برای تفاضل میانگین‌ها	خطای معیار	تفاوت میانگین	سطح معنی‌دار	متغیر
حد بالا	حد پایین					
۰/۰۱۸۶	-۰/۱۳۳۳	-۰/۰۳۷	-۰/۰۵۷۳	۰/۱۳۳	مرحله ۱	سرعت افقی پای سالم
۰/۰۵۴۱	-۰/۰۹۵۴	۰/۰۳۵۷	-۰/۰۲۶۶	۰/۰۵۷	مرحله ۲	
۲/۷	-۱۵/۲۴	۴/۳۸	-۶/۲۷	۰/۱۶۳	مرحله ۱	سرعت افقی پای آسیب‌دیده
۷/۵۳	-۱۰/۸۶	۴/۴۹	-۱/۶۷	۰/۷۱۳	مرحله ۲	
۰/۰۲۷۵	-۰/۰۷۲۲	۰/۰۲۶۷	-۰/۰۱۷۳	۰/۵۲۳	مرحله ۱	زمان تکیه روی پای آسیب‌دیده
۰/۰۴۰۸	۰/۰۳۶۹	۰/۰۱۸۹	۰/۰۰۲	۰/۹۱۷	مرحله ۲	
۲/۷	-۱۵/۲۴	۴/۳۸	-۶/۲۷	۰/۱۶۳	مرحله ۱	طول گام اندام سالم
۷/۵۳	-۱۰/۸۶	۴/۴۹	-۱/۶۷	۰/۷۱۳	مرحله ۲	

جدول شماره ۲- آزمون T زوج برای مقایسه مقادیر قبل و بعد متغیرهای مطالعه در ۲ گروه درمانی

شاخص آماری		برآورد فاصله از ۹۵٪ احتمال برای تفاضل میانگین‌ها	سطح معنی‌دار	انحراف معیار	میانگین	متغیر
حد بالا	حد پایین					
-۰/۰۴۶۹	-۰/۱۶۳۸	۰/۰۰۲	۰/۱۰۵۳	-۰/۱۰۵۳	گچ	سرعت اندام آسیب‌دیده در پیش‌آزمون
۰/۲۴۹۵	-۰/۷۷۸۸	۰/۲۸۸	۰/۹۲۸۵	-۰/۲۶۴۷	بریس	سرعت اندام آسیب‌دیده در پس‌آزمون
-۰/۰۲۶۵	-۰/۱۰۸۲	۰/۰۰۳	۰/۰۷۲۷	-۰/۰۶۷۳	گچ	سرعت اندام سالم در پیش‌آزمون
۰/۳۰۱۶	-۰/۰۹۱۵	۰/۲۹۸	۰/۱۰۹۸	-۰/۰۳۰۷	بریس	سرعت اندام سالم در پس‌آزمون
-۱/۱۷	-۱/۱۱	۰/۰۱۹	۸/۹۷	-۶/۱۳	گچ	طول گام اندام سالم در پیش‌آزمون
۳/۳۶	-۶/۴۳	۰/۵۱۳	۸/۸۴	-۱/۵۳	بریس	طول گام اندام سالم در پس‌آزمون
-۰/۰۰۲۳	-۰/۰۶۸۳	۰/۰۳۷	۰/۰۵۹۵	-۰/۰۳۵۳	گچ	زمان تکیه روی پا در پیش‌آزمون
۰/۰۰۵۱	-۰/۰۳۷۱	۰/۱۲۶	۰/۰۳۸۱	-۰/۰۱۶	بریس	زمان تکیه روی پا در پس‌آزمون

## بحث

بی‌حرکتی طولانی مدت مچ پا در موارد کشیدگی لیگامانی روش درمانی نادرست اما شایعی است.

استرس‌های عمل‌کردی جای‌گزینی کلاژن‌های قوی‌تر را تحریک می‌کنند.

توان بخشی عمل‌کردی باید از روز آسیب شروع شده و تا رسیدن به راه رفتن و فعالیت بدون درد ادامه یابد. چهار بخش مهم توان بخشی شامل به دست آوردن دامنه حرکتی، تقویت عضلانی، بهبود حس عمقی و فعالیت‌های تخصصی می‌باشد.

ثبات مفصل مچ، هدف اصلی توان بخشی عمل‌کردی است. در مفاصلی که دارای ثبات نسبی هستند، می‌توان توان بخشی عمل‌کردی را بلافاصله بعد از آسیب شروع کرد (۱۲).

در مطالعه حاضر برای بررسی میزان اثر ۲ روش درمانی از متغیرهای زمانی راه رفتن، طبق آن چه Duward بیان کرده است استفاده شد.

در مطالعه‌ای که توسط Turnbull صورت گرفت. برای ارزیابی اثر روش‌های درمانی و توان بخشی، راه رفتن افراد سکت‌های و اندازه‌گیری متغیرهای وابسته به زمان بررسی گردید (۱۳).

در مقایسه مقادیر اندازه‌گیری شده در ۲ گروه در مرحله پیش‌آزمون، برخلاف انتظاری که وجود داشت اختلاف معنی‌دار آماری مشاهده نشد.

به نظر می‌رسد که پس از پایان دوره گچ‌گیری به علت از بین رفتن درد و تورم مرحله حاد ضایعه، راه رفتن افراد مورد مطالعه، طبیعی بوده است و تاثیر دوران بی‌حرکتی و اثرات منفی آن بر مفصل و عضلات اطراف به گونه‌ای نبوده که بر راه رفتن اثر قابل توجهی داشته باشد. این احتمال نیز وجود دارد که اگر آزمون‌های سطح عمل‌کردی و چالاکتی بالاتر به کار برده شود، اختلاف معنی‌دار آماری مشاهده گردد.

علت دیگری که ممکن است مانع بروز اختلاف معنی‌دار در اندازه‌گیری‌های ۲ گروه در مرحله پیش‌آزمون شده

باشد، طولانی بودن زمان گچ‌گیری می‌باشد. بدین معنی که طی ۳ هفته، مرحله التهابی و حتی ترمیم بافت آسیب دیده پایان یافته و دلیلی برای ایجاد درد، تورم و به دنبال آن محدودیت حرکتی وجود نداشته تا روی متغیرهای مطالعه حاضر موثر باشد.

در مقایسه مقادیر متغیرها در مرحله پس‌آزمون که پس از انجام شدن فیزیوتراپی صورت گرفت، اختلاف معنی‌داری بین ۲ گروه مشاهده نشد زیرا بیماران پس از فیزیوتراپی باید به حد مطلوبی از توانایی عمل‌کردی رسیده باشند تا حداقل بتوانند به طور طبیعی راه بروند.

مقایسه مقادیر پیش‌آزمون و پس‌آزمون توسط آزمون T زوج در گروه گچ‌گیری، در تمام متغیرها اختلاف معنی‌داری را نشان داد که در این میان بیش‌ترین اختلاف مربوط به سرعت افقی مچ پا بود که از این نظر مطالعه حاضر با گزارش Andriachit (۱۹۷۷) مطابقت دارد. در مطالعه ذکر شده نیز سرعت افقی راه رفتن مهم‌ترین متغیر در بررسی راه رفتن معرفی شده بود که با موفقیت درمان ارتباط مستقیم دارد (۱۴).

در گروه بریس، مقایسه مقادیر متغیرهای پیش‌آزمون و پس‌آزمون اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. این عدم تفاوت می‌تواند ناشی از آن باشد که در این گروه به علت استفاده از بریس قبل از فیزیوتراپی، کیفیت راه رفتن به حدی رسید که برای قدم زدن با سرعت عادی مطلوب بوده است.

در مطالعه‌ای که توسط Green در سال ۲۰۰۱ انجام شد در گروهی که روش درمانی آن‌ها تحرک زود هنگام بوده است، سرعت راه رفتن نسبت به گروه شاهد بیش‌تر گزارش گردید (۱۵).

Michael و همکاران در سال ۲۰۰۱ استفاده از وسایل کمکی و Tape را در مراحل اولیه آموزش فعالیت‌های تخصصی به بیماران مبتلا به کشیدگی لیگامانی مچ پا مفید دانسته و آن را توصیه کرده‌اند (۱۲).

از سوی دیگر نتایج مطالعه حاضر نیز مفید بودن کاربرد بریس را در مراحل ابتدایی درمان، بعد از کشیدگی لیگامانی مچ پا ثابت کرده است.

با در نظر گرفتن این واقعیت که با وجود تایید اثرات مثبت استفاده از ارتز در درمان این ضایعه در کشور ما هنوز رایج‌ترین درمان این ضایعه (حتی در مورد ورزشکاران)، گچ‌گیری اندام آسیب‌دیده است و اغلب بیماران نیز پس از دوران گچ‌گیری به دلایلی مانند عدم توجیه مناسب و بی‌اهمیت دانستن این ضایعه، نداشتن وقت و امکانات مادی جهت فیزیوتراپی مراجعه نمی‌کنند و درصد زیادی از آن‌ها در معرض خطر آسیب مجدد و به جا ماندن نشانه‌های مزمن ضایعه قرار می‌گیرند بنابراین با توجه به نتایج این مطالعه به کارگیری بریس‌های مناسب در درمان کشیدگی‌های مجموعه لیگامانی خارجی مچ پا به درمان‌گران توصیه می‌گردد.

#### منابع

- 1- McCulloch PG., Holden P., Robson DJ., Rowelly DI., Norris SH. The value of mobilization and non-steroidal anti-inflammatory analgesia in the management of inversion injuries of the ankle, Br. J Clin Pract, 1985, 2: 69-72.
- 2- McConkey JP. Ankle sprains: Consequences and mimics, Med. Sport Sci., 1987, 23: 39-55.
- 3- Mack RP. Ankle injuries in athletics, clin sports Med, 1982, 1: 71-84.
- 4- Bahr R. Incidence and mechanism of acute ankle inversion injuries in volleyball: a retrospective cohort study, Am J Sports Med, 1994, 22: 295-600.
- 5- Bauldini FC. Management and rehabilitation of ligamentous injuries to the ankles, clin Sports Med, 1987, 4: 364-380.
- 6- Gross MT., Bradshaw MK., Ventry LC., Weller KH. Comparison of support provided by ankle taping and semi rigid orthosis, J Orthp Sports Phys. Ther, 1987, 9: 33-39.

Duward و همکاران نیز نشان دادند که استفاده از ارتز به دلیل فراهم کردن شرایط لازم برای انجام دادن حرکات طبیعی مچ پا سبب عدم اختلال در کارایی مکانیکی مچ پا می‌شود (۱۳). از سوی دیگر Deborah از قول Myburgh و همکاران وی در مورد افرادی که از ساپورت‌های مچ پا استفاده می‌کنند بیان کرد که به دلیل گرم شدن عضو و بهبود خون‌رسانی و انعطاف بافت‌ها، دامنه حرکات افزایش می‌یابد (۱۶).

بریس‌ها سبب افزایش کارایی مفصل مچ پا در آسیب‌های لیگامانی می‌شوند. این وسایل موجب افزایش پیام‌های حس تعادل و حس عمقی و بالا رفتن سطح مهارت‌های حرکتی می‌گردند و میزان بروز آسیب مجدد را کاهش می‌دهند اما این سوال نیز مطرح می‌شود که آیا وجود این اثرات مثبت بریس موجب ایجاد حرکات جبرانی و نامناسب و بروز الگوی حرکتی غلط در افرادی که از آن استفاده می‌کنند نمی‌شود؟ تا در مراحل بعد زمینه بروز اشکالاتی در راه رفتن این افراد را فراهم کند؟ در مطالعه‌ای که Spaulding و همکاران در سال ۲۰۰۳ انجام دادند، مقایسه افراد سالم و افراد مبتلا به بی‌ثباتی مزمن مچ پا در راه رفتن در ۳ موقعیت متفاوت، سطح هموار، سطح شیب‌دار و پلکان نشان داد که بین ۲ گروه دارای بریس و بدون بریس اختلاف کمی وجود دارد و اختلاف عمده مربوط به مقادیر بین ۲ گروه سالم و مبتلا می‌باشد که مطالعه حاضر نیز تاثیر بریس بر متغیرهای راه رفتن را مثبت‌تر از گچ‌گیری عضو نشان داده است (۱۷).

نتایج کلی مطالعه انجام شده نشان داد در گروه درمانی گچ‌گیری مقادیر تمام متغیرهای مطالعه، پس از فیزیوتراپی نسبت به مقادیر قبل از شروع فیزیوتراپی افزایش معنی داری پیدا کرده است ( $P < 0.05$ ) اما در گروه بریس عمل‌کردی این افزایش مقادیر متغیرها در قبل و بعد از فیزیوتراپی معنی دار نبوده است.

از این نتایج می‌توان چنین نتیجه گرفت که در گروه بریس عمل‌کردی اهداف توان‌بخشی در زمان کوتاه‌تری تحقق می‌یابد.

with chronically unstable ankles, *Gait&Posture*, 2003, 17: 152-158.

7- Kimura IF., Nawoczenski DA. Effect of Air-stirrup in controlling ankle inversion stress. *J Orthop. Sports. Phys. Ther*, 1987, 9: 190-193.

8- Barker A. Double blind clinical trial of power pulsed short wave therapy in the treatment of soft tissue injuries, *physiotherapy*, 1985, 71: 500-504.

9- Crosbie J. Effect of reduced ankle dorsiflexion following lateral ligament sprain on temporal and spatial gait parameters, *Gait and Posture*, 1999, 9: 167-172.

10- Inman VT. The joints of the ankle, 2 nd ed., Baltimore: Williams&Wilkins, 1967, P: 276.

11: Conradsen L. Early mobilizing treatment for grade III ankle ligament injuries, foot and ankle, 1999, 12: 69-73.

12- Michael W., Wolf E., Carl G., Lelend CM. Management of ankle sprains, *American family physician*, 2001, Jan 1: from <http://www.aafp.org/afp/20010101/93.html>.

13- Duward BR., Bear GD., Rower PJ. Functional human movement, 1 st ed., Oxford, Butterworth-Heinmann, 1999, P: 103.

14- Andriachit P., Olge JA., Galante JO. Walking speed as a basis for normal and abnormal gait measurements, *J Biomech*, 1977, 10: 261-268.

15- Green T., Refshauge K., Crosbie J., Adams R. A randomized controlled trial of a passive accessory joint mobilization on acute inversion sprains. *Am J phys Ther*, 2001, 81: 84-94.

16- Deborah A., Nawoczenski DA., Elper M. Orthotics in functional rehabilitation of the lower limb, 1 st ed, Philadelphia: Saunders, 1997, PP: 85-108.

17- Spaulding ST., Livingston LA., Hartsell HD. The influence of external orthotic support on the adaptive gait characteristics of individual

## Comparison of Functional Ankle Brace and Short-leg Casting effect on Gait Variables in Treatment of Grade II, III Lateral Ankle Sprains

<sup>I</sup> \*M. Akbari, Ph.D.      <sup>II</sup> I. Ebrahimi Takamjani, Ph.D.      <sup>III</sup> E. Sadeghi, MSc

### Abstract

People with acute ankle sprains walk slowly and take smaller steps because of having pain, swelling and limited range of motion. While inversion ankle sprains are one of the most frequently occurring injuries among athletes and physically active people, the optimal method of treatment is still controversial. Various treatment plans for the management of acute ankle injuries have been categorized in two main methods, early mobilization and immobilization. The present study was designed to clinically investigate the effects of early mobilization by using ankle brace versus immobilization by applying short-leg casting, through measuring 3 gait variables: stride speed (gait-speed), contra lateral step length, and single leg support time. It was also conducted to investigate whether treatment method decreases pain and improves range of motion. 30 subjects suffering from unilateral ankle sprain selected by convenience sampling were recruited in the study and randomly allocated into two groups of 15. The first group received ankle brace and the second one received cast immobilization. After 3 weeks, motion controlling methods finished and the first test from cases was taken. Then, cases were referred to the physiotherapy service to receive 10-session treatment. After physiotherapy, both groups were tested for the second time and measurements of two groups were compared. Results of student's t-test showed no significant difference between groups in both pre-test and post-test; however, results of paired t-test showed a significant difference between pre-test and post-test in casting group. In brace group this difference was not significant. The results indicated that brace group members reached better gait variables before physiotherapy and, therefore, goals of rehabilitation was reached earlier.

**Key Words:**    1) Ankle    2) Sprain    3) Functional Brace  
4) Early Mobilization

*This article is a summary of the thesis by E. Sadeghi, for MSc degree in Technical Orthopedics under supervision of I. Ebrahimi Takamjani, Ph.D. and consultation with M. Akbari, Ph.D., 2003.*

**I)** Assistant Professor of Physical Therapy. Faculty of Rehabilitation Sciences. Shah Nazari Ave., Mohseni Sq., Iran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran (\*Corresponding Author).

**II)** Associate Professor of Physical Therapy. Faculty of Rehabilitation Sciences. Shah Nazari Ave., Mohseni Sq., Iran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran.

**III)** MSc in Technical Orthopedics. Faculty of Rehabilitation Sciences. Shah Nazari Ave., Mohseni Sq., Iran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran.