

## بررسی اثر انواع بریس بر روی شاخص‌های تعادلی در والیبالیست‌های دارای مچ پای ناپایدار درجه یک و دو

منصور صاحب الزمانی<sup>۱</sup>، محمدرضا امیرسیف‌الدینی<sup>۲</sup>، هیمن محمدی\*

### مقاله پژوهشی

#### چکیده

**مقدمه:** هدف از این تحقیق بررسی اثر سه نوع بریس (نئوپرینی، ایرکست و بنددار) بر روی شاخص‌های تعادلی در والیبالیست‌های دارای مچ پای ناپایدار درجه یک و دو می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** تحقیق از نوع پژوهشی اصیل می‌باشد. آزمودنی‌های این تحقیق ۱۵ والیبالیست مرد در دامنه سنی ۱۸ تا ۲۵ سال با حداقل ۳ سال سابقه بازی و دارای مچ پای ناپایدار درجه ۱ و ۲ بودند. در طول مراحل تحقیق چهار بار (بدون بریس، بریس نئوپرینی، بریس بنددار، و بریس ایرکست) آزمون تعادل توسط دستگاه تعادلی بایودکس (تست تعادل ورزشکاران بر روی یک پا در سطح دشواری ۱۲) صورت گرفت. داده‌های تحقیق با استفاده از روش آماری آنالیز اندازه‌های مکرر یک‌طرفه تجزیه و تحلیل شد و سطح معنی داری ۰/۰۵ با آلفای کوچکتر یا مساوی ۰/۰۵ استفاده گردید.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که میزان شاخص کلی ثبات هنگام بکارگیری هر سه نوع بریس در مقایسه با شرایط عدم استفاده از بریس کاهش معنی‌داری دارد، یا به عبارتی هر سه نوع بریس باعث بهبود تعادل می‌شوند. هنگام مقایسه سه نوع بریس، بریس نئوپرینی بهتر از دو نوع بریس دیگر عمل کرد. ولی در مقایسه دو نوع بریس بنددار و ایرکست اختلاف معنی‌داری بین این دو مشاهده نشد. به عبارتی در بهبود تعادل بریس نئوپرینی بهتر از بریس بنددار و ایرکست عمل می‌کند. اگرچه بریس بنددار تا حدودی بهتر از ایرکست عمل می‌کند اما این دو نوع بریس در بهبود تعادل اختلاف معنی‌دار با همدیگر نمی‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** با استفاده از یافته‌های موجود می‌توان از بریس به عنوان روشی مناسب جهت بهبود تعادل در افراد دارای مچ پای ناپایدار و جهت پیشگیری از آسیب‌های لیگامانی استفاده کرد و برای افراد دارای ناپایداری درجه یک و دو استفاده از بریس نئوپرینی می‌تواند نتایج بهتری نسبت به استفاده از دو نوع بریس دیگر داشته باشد.

**کلید واژه‌ها:** مچ پای ناپایدار، بریس مچ پای، شاخص‌های تعادل، کنترل تعادل

**ارجاع:** صاحب الزمانی منصور، امیرسیف‌الدینی محمدرضا، محمدی هیمن. بررسی اثر انواع بریس بر روی شاخص‌های تعادلی در والیبالیست‌های دارای مچ پای ناپایدار درجه یک و دو. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۲؛ ۹ (۴): ۵۸۶-۵۹۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۸/۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۴/۲۱

\*دانشجوی دکتری، گروه آسیب شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، تهران، تهران، ایران (نویسنده مسول)

Email:hemn.m.64@gmail.com gmail

۱- دانشیار، گروه آسیب شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، ایران

۲- استادیار، گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، ایران

## مقدمه

والیبال نیز مانند اغلب ورزشها تأثیر زیادی بر سلامت، رشد و تکامل بدنی بازیکنان دارد، با این حال نمی‌توان احتمال خطر آسیب دیدگی را در این رشته نادیده گرفت. ترکیبی از تکنیک، تاکتیک و نیازهای جسمانی، والیبال را به یکی از ورزش‌های پرخطر تبدیل کرده است. مروری بر ۲۲۷ تحقیق در مورد آسیب در ۷۰ رشته ورزشی از ۳۴ کشور جهان در بین سال‌های ۱۹۷۷ تا ۲۰۰۵ نشان داد که آسیب مچ پا در والیبال در رده سوم قرار دارد. مچ پا شایع‌ترین محل آسیب دیدگی در ۲۴ رشته ورزشی می‌باشد و ۴۵/۶ درصد کل آسیب‌های والیبال در ناحیه مچ پا اتفاق می‌افتد. پیچ‌خوردگی مچ پا شایع‌ترین آسیب گزارش شده در اندام تحتانی والیبالیست‌ها می‌باشد و نیز ۹۹/۳ درصد کل آسیب‌های ناحیه مچ پا در رشته والیبال را شامل می‌شود(۱).

در والیبال پیچ‌خوردگی مچ پا مکرر روی می‌دهد زیرا در ورزش‌های دارای پرش و فرود نیروی عکس‌العمل زمین بیشتر است. آسیب و ناپایداری مچ پا منجر به بیشترین زمان غیبت ورزشکار از فعالیت ورزشی در مقایسه با دیگر آسیب‌های ورزشی می‌شود و مسئول ۲۵ درصد زمان از دست دادن فعالیت ورزشی است(۲). این آسیب به عملکرد ورزشی، زمان و منافع اقتصادی ورزشکاران و در نتیجه باشگاه‌ها لطمه وارد می‌کند. به دلیل هزینه زیاد و طولانی مدت بودن درمان پیچ‌خوردگی مچ پا، پیشگیری از این آسیب به مهم‌ترین موضوع دهه ی اخیر تبدیل شده است. برای نمونه هزینه کامل درمان و دور ماندن از شغل به دلیل آسیب مچ پا در چتربازهایی که بریس استفاده نمی‌کردند ۱۲۹۹۹۹۶ دلار تخمین زده شده است(۳).

دو روش معمول که ورزشکاران در طول رقابت‌های ورزشی به منظور پیشگیری از پیچ‌خوردگی مچ پا استفاده می‌کنند بانداژ حمایتی (Taping) و استفاده از بریس است. حس عمقی، به عنوان مهم‌ترین جزء آوران سیستم حرکتی و جزء ضروری کنترل حرکتی مطرح است که نقش حیاتی در

فعالیت پویای مفصل دارد. وسایل محافظتی مفصلی مثل بریس و بانداژ حمایتی با تحریک گیرنده‌های لمس و فشار پوست، عضلات و کپسول، به بهبود حس عمقی مفصل و در نتیجه به ثبات عملکردی مفصل کمک می‌کنند (۴). بریس برتری‌های زیادی بر بانداژ حمایتی دارد به عنوان مثال از لحاظ اقتصادی با وجود اینکه بطور متوسط هزینه یکبار بانداژ حمایتی ۱/۳۷ دلار و هزینه یک بریس ۳۵ دلار است اما برای پیشگیری از پیچ‌خوردگی مچ پا در ۱۸ نفر که دارای سابقه پیچ‌خوردگی هستند در صورت استفاده از بانداژ حمایتی در یک فصل ۱۹۲۳ دلار باید هزینه شود حال اینکه در صورت استفاده از بریس ۶۳۰ دلار باید هزینه گردد. در افراد بدون سابقه پیچ‌خوردگی مچ پا در صورت استفاده از بانداژ حمایتی ۴۱۶۷ دلار و در صورت استفاده از بریس باید ۱۳۶۵ دلار در طی فصل جهت پیشگیری از یک پیچ‌خوردگی مچ پا در ۱۸ نفر هزینه گردد. در کل هنگام پایان یک فصل، از لحاظ اقتصادی بریس بیش از ۳ برابر ارزانتر از بانداژ حمایتی می‌باشد و از لحاظ زمانی نیز هنگام استفاده از بریس نسبت به بانداژ حمایتی وقت کمتری از ورزشکار و پزشک نیاز ورزشی گرفته می‌شود(۵). این محافظها فقط پس از وقوع آسیب بکار برده نمی‌شوند بلکه برای پیشگیری نیز استفاده می‌شوند. بریس مچ پا معمولاً برای کمک به کاهش شدت و میزان وقوع آسیب در مچ پا استفاده می‌گردد. برخی محققان نشان داده‌اند که استفاده از بریس موجب بهبود کنترل قامت نمی‌شود(۴). اما برخی دیگر بیان می‌کنند که استفاده از بریس تأثیر مثبت بر روی کنترل قامت دارد و آنرا بهبود می‌بخشد(۶). با توجه به وجود نتایج متفاوت و اینکه به نظر می‌رسد تحقیقی در زمینه اثر انواع بریس بر روی میزان شاخص‌های تعادل آزمودنی‌ها با مچ پای ناپایدار صورت نگرفته است، این تحقیق صورت گرفت.

## مواد و روش‌ها

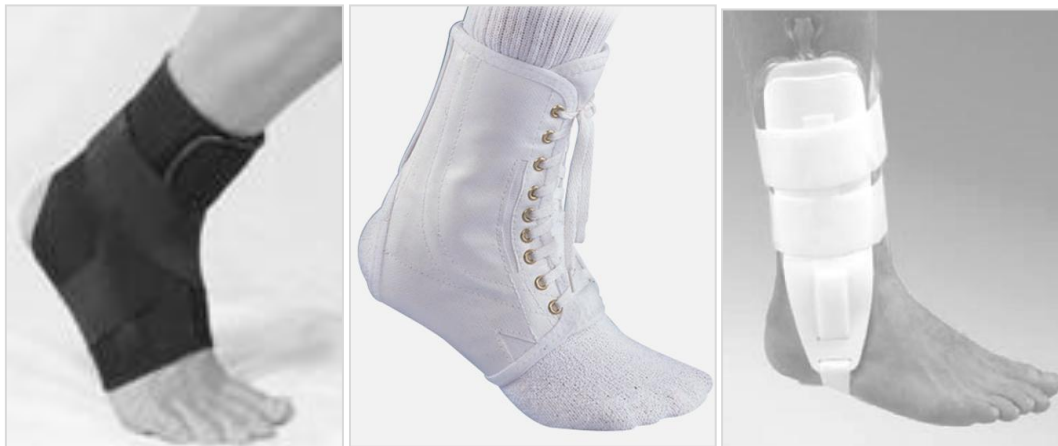
نحوه انتخاب آزمودنی‌ها در مرحله اول برگه ثبت اطلاعات به والیبالیست‌ها ارائه گردید. این والیبالیست‌های مرد در دامنه سنی ۱۸ تا ۲۳ سال قرار داشتند و دارای حداقل ۳ سال سابقه بازی در سطح لیگ‌های جوانان، امید کشور و استان کرمان بودند برگه ثبت اطلاعات شامل اطلاعاتی شخصی و پزشکی در مورد بیماری‌ها و آسیب‌های وارده به بازیکنان در ماه‌های گذشته بود. بر اساس اطلاعات به دست آمده از این برگه‌ها تعدادی از والیبالیست‌ها کنار گذاشته شدند از جمله آن‌هایی که در ۶ ماه گذشته سابقه جراحی یا آسیب در مچ پا، زانو، ران، لگن و یا سابقه شکستگی در مچ پا داشتند و نیز افرادی که دارای نقص در سیستم بینایی، شنوایی و عصبی بودند و یا سابقه آسیبی در ناحیه سر داشتند که آنها را مجبور به استفاده از مراقبت‌های پزشکی کرده باشد.

در مرحله بعد از بین والیبالیست‌های واجد شرایط آن‌هایی انتخاب شدند که توسط فیزیوتراپ ورزشی ناپایداری مچ پای آنها درجه یک و دو تأیید گردید که این تعداد ۱۵ نفر بودند. برای اطمینان از وجود بی‌ثباتی در مچ پای بازیکنان و تعیین درجه و جهت ناپایداری، توسط فیزیوتراپ ورزشی سه تست چرخش داخلی قاپ (Medial Talar tilt test)، چرخش خارجی قاپ (Lateral Talar tilt test) و کشویی قدامی

(Anterior drawer test) صورت گرفت. بر اساس تحقیقات انجام شده آن‌هایی که چرخش قاپ کمتر از ۱۰ درجه دارند و میزان جابجایی تست کشویی قدامی آنها کمتر از ۱۰ میلی‌متر می‌باشد دارای مچ پای سالم هستند (۷).

بر اساس تست‌هایی که فیزیوتراپ بر روی مچ پای والیبالیست‌ها انجام داد همگی این ۱۵ نفر دارای بی‌ثباتی مچ پا در جهت خارجی بودند که درجه ناپایداری مچ پای آنها بر اساس جدول فوجی به نقل از آندره لیمن (۷) (Andreleumann) در ۷ نفر از آزمودنی‌ها یک و در ۸ نفر دو تعیین گردید. در نهایت همه آزمودنی‌ها با اطلاع کامل از هدف و روش تحقیق و نیز با پر کردن فرم رضایت نامه وارد تحقیق شدند.

در راستای انجام این تحقیق از مواد و روش‌های متفاوتی از جمله: برگه ثبت اطلاعات، تست‌های چرخش داخلی قاپ، چرخش خارجی قاپ و کشویی قدامی، آزمون تعیین پای برتر (۷)، آزمون قدرت عضلات پلاتنارفلکسور مچ پا (۹)، آزمون کوپر جهت اندازه‌گیری  $VO_2max$  با روایی ۰/۸۹۷، دستگاه تعادل سنج مارک بایودکس اس دی (Biodex Balance system SD)، ترازو، قدسنج، بریس نئوپرینی، بنددار و ایرکست مخصوص مچ پا (شکل ۱)، توپ فوتبال و محیط آزمایشگاه جهت انجام آزمون استفاده شد.



شکل ۱: بریس ایرکست (سمت راست)، بریس بنددار (وسط) و بریس نئوپرینی آتل‌دار (سمت چپ)

پای ناپایدار از سطح ۱۲ برای حالت ایستا و ۴ برای حالت پویا در این تحقیق استفاده گردید. هر تست شامل ۳ کوشش ۲۰ ثانیه‌ای است که استراحت بین کوشش‌ها ۱۰ ثانیه می‌باشد و پس از این سه کوشش دستگاه شاخص‌های ثبات را محاسبه می‌کند. در طی مراحل تحقیق ۴ بار بصورت تصادفی (بدون بریس، با بریس نئوپرینی، با بریس بنددار، با

روش ارزیابی تعادل پویا جهت اندازه‌گیری تعادل از تست کنترل قامت ورزشکاران بر روی یک پا (Athlete single leg stability testing) توسط دستگاه تعادلی بایودکس استفاده شد. در این دستگاه میزان سفتی سطح اتکا از وضعیت ۱ تا ۱۲ قابل تنظیم می‌باشد. که برای سنجش میزان تعادل ورزشکاران با مچ

وضعیت متفاوت (بدون بريس، بريس بنددار، بريس ایرکست، بريس نئوپرينی) برای هر کدام از شاخص‌ها جداگانه صورت گرفت. پس از بررسی برقرار بودن فرض همگنی واریانس‌ها و فرض کرویت و معنادار شدن تست اثرات درون آزمودنی، با استفاده از آزمون آنالیز اندازه‌های مکرر یک‌طرفه، مقایسه‌های دو به دو (جدول شماره ۱، ۲، و ۳) جهت یافتن اختلافات معنادار بین میانگین هر کدام از

بریس ایرکست) آزمون کنترل قامت ورزشکاران بر روی یک پا توسط دستگاه تعادلی بایودکس انجام شد.

### یافته‌ها

به منظور بررسی اثر انواع بريس بر روی شاخص‌های تعادل (کلی، قدامی خلفی، داخلی خارجی) تمام مقایسه‌های دو به دو در چهار شاخص‌های تعادل در چهار وضعیت متفاوت استفاده شد.

جدول ۱. مقایسه‌های شاخص کلی تعادل در چهار وضعیت متفاوت

فاصله اطمینان ۹۵ درصد	معنی	سطح معنی داری	خطای انحراف معیار	اختلاف میانگین‌ها	مقایسه دو حالت	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	
						حد بالایی	حد پایینی
۳۴۵/۰	۰/۰۱*	۰/۰۱*	۰/۰۵۲	۰/۰۳۳۱	بدون بريس و با بريس نئوپرينی	۱۱۷/۰	۳۴۵/۰
۱۷۰/۰	۰/۰۱*	۰/۰۱*	۰/۰۲۹	۰/۰۱۰۸	بدون بريس و با بريس بنددار	۰/۰۴۵	۱۷۰/۰
۱۲۰/۰	۰/۰۴*	۰/۰۴*	۰/۰۲۷	۰/۰۰۶۲	بدون بريس و با بريس ایرکست	۰/۰۰۳	۱۲۰/۰
۰/۰۲۴	۰/۰۲*	۰/۰۲*	۰/۰۴۶	۰/۰۱۲۳	با بريس نئوپرينی و بنددار	۰/۰۲۲	۰/۰۲۴
۰/۰۳۳	۰/۰۲*	۰/۰۲*	۰/۰۶۲	۰/۰۱۶۹	با بريس نئوپرينی و ایرکست	۰/۰۳۰	۰/۰۳۳
۰/۰۳۴	۰/۰۲۴	۰/۰۲۴	۰/۰۳۷	۰/۰۰۴۶	با بريس بنددار و ایرکست	۰/۰۱۲۷	۰/۰۳۴

\*تفاوت معنی‌دار می‌باشد (سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد)

جدول ۲. مقایسه شاخص داخلی - خارجی تعادل در چهار وضعیت متفاوت.

فاصله اطمینان ۹۵ درصد	معنی	سطح معنی داری	خطای انحراف معیار	اختلاف میانگین‌ها	مقایسه دو حالت	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	
						حد بالایی	حد پایینی
۲۳۷/۰	۰/۰۴*	۰/۰۴*	۰/۰۵۲	۰/۰۱۲۳	بدون بريس و با بريس نئوپرينی	۰/۰۱	۲۳۷/۰
۱۶۳/۰	۰/۰۱۳	۰/۰۱۳	۰/۰۴۳	۰/۰۰۶۹	بدون بريس و با بريس بنددار	۰/۰۲۴	۱۶۳/۰
۱۲۱/۰	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۱	۰/۰۰۳۱	بدون بريس و با بريس ایرکست	۰/۰۵۹	۱۲۱/۰
۰/۰۲۳	۰/۰۱۵	۰/۰۱۵	۰/۰۳۵	۰/۰۰۵۴	با بريس نئوپرينی و بنددار	۰/۰۱۳	۰/۰۲۳
۰/۰۲۱	۰/۰۲*	۰/۰۲*	۰/۰۳۳	۰/۰۰۹۲	با بريس نئوپرينی و ایرکست	۰/۰۱۶	۰/۰۲۱
۰/۰۰۱	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۱۸	۰/۰۰۳۸	با بريس بنددار و ایرکست	۰/۰۷۸	۰/۰۰۱

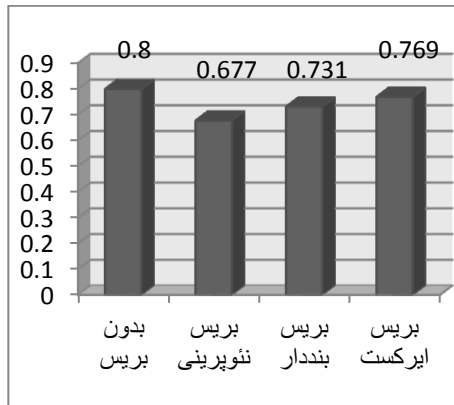
\*تفاوت معنی‌دار می‌باشد (سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد)

جدول ۳. مقایسه شاخص قدامی خلفی تعادل در چهار وضعیت متفاوت

فاصله اطمینان ۹۵ درصد	معنی	سطح معنی داری	خطای انحراف معیار	اختلاف میانگین‌ها	مقایسه دو حالت	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	
						حد بالایی	حد پایینی
۲۷۰/۰	۰/۰۱*	۰/۰۱*	۰/۰۳۹	۰/۰۱۸۵	بدون بريس و با بريس نئوپرينی	۰/۰۱۰	۲۷۰/۰
۱۴۹/۰	۰/۰۰۲*	۰/۰۰۲*	۰/۰۳۰	۰/۰۰۸۵	بدون بريس و با بريس بنددار	۰/۰۲۰	۱۴۹/۰
۱۴۵/۰	۰/۰۲۳	۰/۰۲۳	۰/۰۴۲	۰/۰۰۵۴	بدون بريس و با بريس ایرکست	۰/۰۳۷	۱۴۵/۰
۰/۰۱۱	۰/۰۰۳*	۰/۰۰۳*	۰/۰۴۱	۰/۰۰۱۰	با بريس نئوپرينی و بنددار	۰/۰۱۸۹	۰/۰۱۱
۰/۰۲۸	۰/۰۰۲*	۰/۰۰۲*	۰/۰۴۷	۰/۰۱۳۱	با بريس نئوپرينی و ایرکست	۰/۰۲۳	۰/۰۲۸
۰/۰۵۹	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۱	۰/۰۰۳۱	با بريس بنددار و ایرکست	۰/۰۱۲۱	۰/۰۵۹

\*تفاوت معنی‌دار می‌باشد (سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد)

- (۳) استفاده از بریس ایرکست، باعث بهبود معنی‌دار شاخص داخلی - خارجی تعادل نمی‌شود.
- (۴) هنگام استفاده از بریس نئوپرینی و بنددار، اختلاف معنی‌داری وجود ندارد.
- (۵) بریس نئوپرینی بهتر از ایرکست شاخص داخلی - خارجی تعادل را بهبود می‌بخشد.
- (۶) هنگام استفاده از بریس بنددار و ایرکست، اختلاف معنی‌داری وجود ندارد.



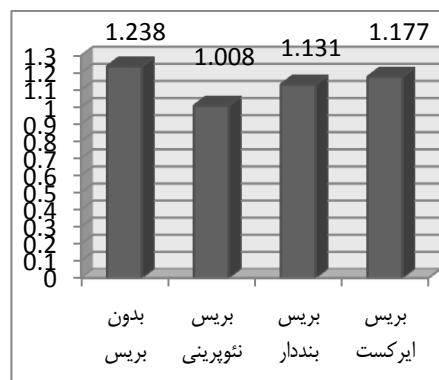
#### نمودار ۲: مقایسه شاخص داخلی - خارجی تعادل در چهار وضعیت متفاوت

از این نتایج می‌توان چنین برداشت کرد که میزان شاخص داخلی - خارجی تعادل آزمودنی‌ها در شرایط استفاده از هر سه نوع بریس بهبود می‌یابد این میزان کاهش، در شرایط استفاده از بریس نئوپرینی بیشتر از بریس بنددار و در شرایط استفاده از بریس بنددار بیشتر از ایرکست می‌باشد. لازم به ذکر است که فقط هنگام استفاده از بریس نئوپرینی میزان کاهش این شاخص معنادار است نتایج تجزیه و تحلیل آماری شاخص قدامی خلفی (نمودار ۳) نشان می‌دهد که:

- (۱) استفاده از بریس نئوپرینی باعث بهبود معنی‌دار (۰/۰۱) شاخص قدامی - خلفی تعادل می‌شود.
- (۲) استفاده از بریس بنددار باعث بهبود معنی‌دار (۰/۰۲) شاخص قدامی - خلفی تعادل می‌شود.
- (۳) هنگام استفاده و عدم استفاده از بریس ایرکست، اختلاف معنی‌داری وجود ندارد.
- (۴) بریس نئوپرینی بهتر از بنددار شاخص قدامی - خلفی تعادل را بهبود می‌بخشد (سطح معنی‌داری ۰/۰۴).
- (۵) بریس نئوپرینی بهتر از ایرکست شاخص قدامی - خلفی تعادل را بهبود می‌بخشد (سطح معنی‌داری ۰/۰۲).
- (۶) هنگام استفاده از بریس بنددار و ایرکست، اختلاف معنی‌داری وجود ندارد.

نتایج تجزیه و تحلیل آماری شاخص کلی تعادل (نمودار ۱) نشان می‌دهد که:

- (۱) استفاده از بریس نئوپرینی باعث بهبود معنی‌دار (۰/۰۱) شاخص کلی تعادل می‌شود.
- (۲) استفاده از بریس بنددار باعث بهبود معنی‌دار (۰/۰۲) شاخص کلی تعادل می‌شود.
- (۳) استفاده از بریس ایرکست باعث بهبود معنی‌دار (۰/۰۴) شاخص کلی تعادل می‌شود.
- (۴) بریس نئوپرینی بهتر از بنددار شاخص کلی تعادل را بهبود می‌بخشد (سطح معنی‌داری ۰/۰۲).
- (۵) بریس نئوپرینی بهتر از ایرکست شاخص کلی تعادل را بهبود می‌بخشد (سطح معنی‌داری ۰/۰۲).
- (۵) در بهبود شاخص کلی تعادل بین بریس بنددار و ایرکست اختلاف معناداری وجود ندارد.



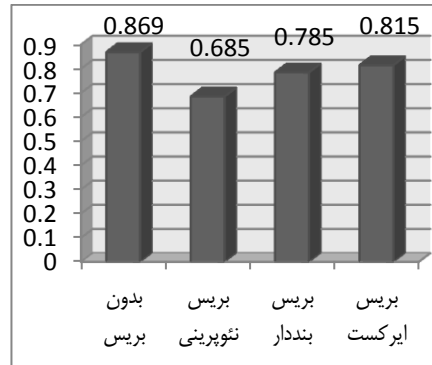
#### نمودار ۱: مقایسه‌های شاخص کلی تعادل در چهار وضعیت متفاوت

از این نتایج می‌توان چنین برداشت کرد که میزان شاخص کلی تعادل آزمودنی‌ها هنگام استفاده از هر سه نوع بریس در مقایسه با شرایط عدم استفاده از بریس کاهش معنی‌داری دارد. این میزان کاهش، در شرایط استفاده از بریس نئوپرینی در مقایسه با بریس بنددار و ایرکست بیشتر می‌باشد یا به عبارتی بریس نئوپرینی بهتر از دو نوع دیگر عمل می‌کند. اما، تفاوت معنی‌داری بین دو نوع بریس ایرکست و بنددار وجود ندارد و تقریباً هر دو نوع بریس به یک میزان شاخص کلی تعادل را بهبود می‌بخشند.

نتایج تجزیه و تحلیل آماری شاخص داخلی خارجی (نمودار ۲) تعادل نشان می‌دهد که:

- (۱) استفاده از بریس نئوپرینی باعث بهبود معنی‌دار (۰/۰۴) شاخص داخلی - خارجی تعادل می‌شود.
- (۲) استفاده از بریس بنددار باعث بهبود معنی‌دار شاخص داخلی - خارجی تعادل نمی‌شود.

در شرایط استفاده از بريس نئوپرينی و بنددار بیشتر از ایرکست می‌باشد. یا به عبارتی بريس نئوپرينی بهتر از هر دو نوع بريس بنددار و ایرکست در بهبود شاخص قدامی - خلفی تعادل عمل می‌کند. اما تفاوت معنی‌داری بین دو نوع بريس ایرکست و بنددار در بهبود این شاخص وجود ندارد و تقریباً هر دو نوع بريس به یک میزان شاخص قدامی - خلفی تعادل را بهبود می‌بخشند. به طور خلاصه یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که استفاده از هر سه نوع بريس باعث بهبود معنی‌دار تعادل می‌شود و در کل بريس نئوپرينی بهتر از بنددار و ایرکست عمل می‌کند. اگرچه بريس بنددار بهتر از ایرکست تعادل را بهبود می‌بخشد اما تفاوت معنی‌داری بین این دو نوع بريس وجود ندارد. بريس نئوپرينی باعث کاهش معنی‌دار هر سه شاخص تعادل می‌شود اما بريس بنددار باعث کاهش معنی‌دار شاخص کلی و شاخص قدامی - خلفی می‌شود و بريس ایرکست تنها باعث بهبود معنی‌دار شاخص کلی ثبات می‌گردد.



### نمودار ۳: مقایسه شاخص قدامی - خلفی تعادل در چهار وضعیت متفاوت

از این نتایج می‌توان چنین برداشت کرد که میزان شاخص قدامی - خلفی تعادل آزمودنی‌ها در شرایط استفاده از هر سه نوع بريس بهبود می‌یابد اما فقط هنگام استفاده از بريس نئوپرينی و بريس بنددار میزان کاهش این شاخص معنی‌دار است. این میزان کاهش،

### بحث

نتایج تحقیق با یافته‌های تحقیق حدادی و همکاران (۱۰) که بهبودی تعادل هنگام استفاده از بريس را گزارش کرده‌اند، در توافق می‌باشد، ولی با یافته‌های Shaw و همکاران (۱۱)، Hardy و همکاران (۹) و Steven و همکاران (۱۲) در تضاد است. به نظر می‌رسد دلیل احتمالی تفاوت نتایج تحقیقات فوق الذکر با این تحقیق، استفاده از آزمودنی‌ها با مچ پای سالم در تحقیقات فوق باشد.

بر اساس مطالعات در مقایسه بین افراد بدون سابقه پیچ‌خوردگی مچ پا و افراد دارای سابقه پیچ‌خوردگی مچ پا، بريس در گروه دوم تأثیر بیشتری دارد (۱۰). آسیب گیرنده‌های مفصلی به دنبال پیچ‌خوردگی مچ پا، هدایت پیام‌های عصبی آوران را به سمت سیستم عصبی مرکزی دچار اختلال می‌کند و لذا منجر به نقص‌هایی در کنترل قامت می‌گردد (۱۳). حس عمقی گیرنده‌های مچ پا، یک سیستم نظارتی برای نگه داشتن وضعیت مچ پا در حالت طبیعی می‌باشد، وقتی که یکی از آن‌ها قادر به تشخیص دقیق وضعیت پا نباشد، پا ممکن است به آسانی از وضعیت طبیعی خود منحرف شود. به علاوه در این حالت واکنش گیرنده‌های عمقی قادر نخواهد بود پیچش ناگهانی مچ پا و تغییرات دامنه حرکتی را برای ایجاد یک عکس العمل مناسب تشخیص دهد. اعمال بريس با تحریک گیرنده‌های لمس و فشار پوست، عضلات و کپسول، و نیز محدود کردن دامنه حرکتی مچ پا به بهبود حس عمقی مفصل و در نتیجه به بهبود تعادل کمک می‌کند.

بريس سه نوع متفاوت اصلی دارد (۱). جوراب‌های مچ پا، ۲. بريس های منعطف، ۳. بريس های نیمه منعطف). بريس نوع اول ثبات را فراهم نکرده و محدودکننده دامنه حرکتی طبیعی نمی‌باشد و فقط گیرنده‌های حس عمقی را تحریک می‌کند. بريس نوع دوم حداقل اثر را روی پایداری دارد که بريس نئوپرينی و بنددار از این نوع می‌باشند. بريس نئوپرينی حداقل تأثیر را بر روی محدودیت دامنه حرکتی و بیشترین تأثیر را بر روی بهبود حس عمقی (به دلیل بافت نئوپرينی و پوشش زیاد سطح مچ پا) دارد. اما بريس بنددار بر روی کاهش دامنه حرکتی اینورژن و اورژن مؤثر است اما بیشترین تأثیر را بر روی کاهش دامنه حرکتی پلاتنارفلکشن و دورسی فلکشن دارد و تأثیر کمتری بر روی بهبود حس عمقی دارد. بريس نوع سوم در ایجاد ثبات اینورژن و اورژن مچ پا کاربرد دارد. این نوع بريس پایداری زیادی را به وجود می‌آورد، اما حداقل تأثیر را در بهبود حس عمقی (پوشش کم سطح مچ پا) دارد که بريس ایرکست از این نوع می‌باشد. با توجه به اینکه آزمودنی‌های این تحقیق مچ پای ناپایدار در جهت خارجی داشتند انتظار می‌رفت بريس ایرکست (محدودکننده اینورژن، اورژن) نسبت به بريس بنددار (محدودکننده پلاتنارفلکشن، دورسی فلکشن) تأثیر بیشتری داشته باشد و بريس نئوپرينی چون حداقل محدودیت دامنه حرکتی را ایجاد می‌کند تأثیر کمتری از دو نوع بريس دیگر داشته باشد. اما نتایج تحقیق عکس این قضیه را نشان داد یعنی بريس نئوپرينی بیشترین تأثیر را در بهبود تعادل داشت و در مقایسه دو نوع بريس بنددار و ایرکست هر دو نوع بريس تقریباً اثر یکسانی دارند و حتی بريس بنددار کمی بهتر عمل می‌کند.

معنی‌داری بر روی افزایش میزان آسیب در نواحی دیگر بدن ندارد (۳).

### نتیجه‌گیری

تعالد یکی از اجزای کلیدی در فعالیتهای روزانه و ورزش می‌باشد، و به عنوان یک عامل مهم در بسیاری از مهارت‌های ورزشی شناخته شده است که ضعف آن با برخی آسیب‌ها به ویژه پیچ خوردگی‌های حاد مچ پا در ارتباط است. افراد دارای ناپایداری مچ پا به طور قابل توجهی کنترل قامت کمتری نسبت به افراد سالم دارند. کنترل قامت و عملکرد از هم جدا نیستند، کنترل قامت منبع و سرچشمه همه مهارت‌های حرکتی ارادی افراد است. اگرچه اختلال تعادل در ورزشکاران مشهود نیست اما کوچک‌ترین تغییر در تعادل آن‌ها نقص در عملکرد را در پی دارد. یافته‌های حاصل از این تحقیق نشان داد که استفاده از هر سه نوع بریس در والیبالیست‌های دارای ناپایداری درجه یک و دو مچ پا باعث بهبود تعادل پویا می‌شود که این امر می‌تواند هم به بهبود عملکرد ورزشکار و هم به پیشگیری از آسیب کمک کند.

### محدودیت‌ها

در این تحقیق فقط از آزمودنی‌های رشته والیبال و جنسیت مرد استفاده شد، همچنین شرایط روحی، روانی و انگیزه والیبالیست‌ها کنترل نشد که می‌تواند بر نتایج تحقیق حاضر اثر بگذارد.

### پیشنهادها

ورزشکاران دارای مچ پای ناپایدار می‌توانند با استفاده از هر سه نوع بریس تعادل پویای خود را بهبود ببخشند و به وسیله آن از آسیب بالقوه ناشی از برهم خوردن تعادل جلوگیری کنند. اگرچه بریس بنددار باعث کاهش معنی‌دار شاخص کلی و شاخص قدامی - خلفی می‌شود و بریس ایرکست تنها باعث بهبود معنی‌دار شاخص کلی ثبات می‌گردد اما بین این دو نوع بریس تفاوت معناداری مشاهده نشد.

Papadopoulos در مروری بر تحقیقات انجام شده تا سال ۲۰۰۴، اعلام کرد که استفاده از بریس می‌تواند از وقوع ۳۰ پیچ-خوردگی مچ پا در هر ۱۰۰۰ ورزشکار در معرض آسیب جلوگیری کند که این پیشگیری از طریق محدود کردن دامنه حرکتی و نیز اثر بریس روی گیرنده‌های حس عمقی و افزایش کنترل عصبی عضلانی می‌باشد (۶). چون در این آزمون تعادل در حالت ایستا بررسی گردید بنابراین نقش بریس از طریق کمک به حس عمقی می‌تواند مؤثرتر از محدودیت دامنه حرکتی باشد. از لحاظ کمک به بهبود حس عمقی بریس نئوپرینی به دلیل ساختار آن مؤثرتر از دو نوع دیگر می‌باشد و در مقایسه بریس بنددار و ایرکست می‌توان گفت چون بریس بنددار سطح بیشتری را پوشش می‌دهد می‌تواند تأثیر بیشتری در بهبود حس عمقی داشته باشد که نتایج این تحقیق مؤید این امر است.

از طرف دیگر عضله نازک نئی طویل اولین مکانیسم دفاعی در مقابل حرکت اینورژن مچ پا می‌باشد، به نظر می‌رسد زمان عکس-العمل این عضله و میزان پاسخی که می‌دهد نقش مهمی در جلوگیری از نیروهای اینورژن مچ پا و کمک به حفظ تعادل داشته باشد. اثر بهتر بریس نئوپرینی و بنددار ممکن است به دلیل افزایش پیام‌های آوران باشد که توسط گیرنده‌های مکانیکی پوست به سیستم عصبی مرکزی فرستاده می‌شود، زیرا بریس نئوپرینی و بنددار سطح بیشتری را نسبت به بریس ایرکست پوشش می‌دهد و ممکن است به همین دلیل گیرنده‌های مکانیکی بیشتری را تحریک کند که این امر موجب افزایش پیام‌های آوران و عکس-العمل قوی‌تر توسط عضله نازک نئی طویل می‌شود. بریس ایرکست به مانند بریس بنددار (به علت سطح پوشش کمتر) نمی‌تواند روی گیرنده‌های مکانیکی پوست اثر بگذارد و شاید به همین دلیل بریس بنددار کمی بهتر از بریس ایرکست عمل کرده است.

Joseph در مروری بر تحقیقات انجام شده بر روی تأثیر بریس مچ پای چترها تا سال ۲۰۰۸ نشان داده شد که به ازای هر دلار هزینه برای استفاده از بریس ۷ تا ۹ دلار در هزینه‌های پزشکی و از دست دادن زمان فعالیت کاری صرفه‌جویی خواهد شد و میزان آسیب مچ پا نیز بیش از دو برابر (۲/۱۳) کاهش خواهد یافت. این تحقیق نشان داد که استفاده از بریس در حالی که ۱/۴ تا ۳/۰۸ برابر میزان آسیب پیچ‌خوردگی مچ پا را کاهش می‌دهد اثر

اساس پیشینه تحقیقات این دو نوع بریس بهتر می‌توانند ثبات مفصلی مچ پا را فراهم کنند و بر اساس نتایج این تحقیق نیز اعمال این دو نوع بریس باعث بهبود تعادل می‌شود. اما اگر در مراحل اولیه بازتوانی هستند از بریس نئوپرینی استفاده کنند چرا که اثر بهتری در بهبود تعادل دارد. بر اساس مکانیسم اصلی پیچ‌خوردگی‌های مچ پا (ناشی از فرود) توصیه می‌شود محققان اثر این بریس‌ها را در شرایط پویا و هنگام فرود و یا در شرایط اعمال خستگی و ایجاد شرایطی مشابه بازی بررسی کنند، چرا که به نظر می‌رسد در شرایط ایستا بررسی اثر بریس بر بهبود حس عمقی، میسر است و و دیگر ویژگی بریس‌ها یعنی ایجاد ثبات مفصلی و کاهش دامنه حرکتی نیاز به بررسی در شرایط پویا دارد. که در این تحقیق بررسی اثر بریس‌ها در شرایط خستگی و یا هنگام فرود میسر نبود.

تقریباً تمامی پیچ‌خوردگی‌های مچ پا در ارتباط با والیبالیستی ناشی از برخورد دو بازیکن با همدیگر است. حدود نیمی از تمامی پیچ‌خوردگی‌های مچ پا زمانی روی می‌دهد که مدافع روی پای مهاجم تیم حریف فرود می‌آید (مهاجم برای اسپیک زدن آماده است و پرش خود را بیش از حد کوتاه یا نزدیک به تور تنظیم می‌کند). به علاوه حدود یک‌چهارم از کل پیچ‌خوردگی‌ها وقتی روی می‌دهد که مدافع روی پای هم تیمی خود هنگام دفاع چند نفره، فرود می‌آید. در نتیجه مدافع میانی و مهاجم گوش بیشتر در معرض خطر پیچ‌خوردگی مچ پا هستند. اگرچه بریس نئوپرینی با کاهش معنی‌دار هر سه شاخص تعادل بهتر از دو نوع بریس دیگر تعادل را بهبود می‌بخشد اما بر اساس مکانیسم آسیب دیدگی مچ پا در والیبالیست توصیه می‌شود بازیکنان دارای مچ پای ناپایدار درجه یک و دو در شرایط بازی و در صورت احتمال برخورد با سایر بازیکنان از بریس بنددار و ایرکست استفاده کنند زیرا بر

## References

1. Fong DT, Hong Y, Chan LK, Yung PS, Chan KM. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports Med*, 2007; 37(1) : 73-94.
2. Verhagen E A, Vander Beek A J , .Bouter L M, Bahr RM, VanMechelen W. A one season prospective cohort study of volleyball injuries. *Br J Med* , 2004 ; 38 (4) 477-81.
3. Knapik JJ, Spiess A, Swedler DI, Grier TL, Darakjy SS, Jones BH. Systematic Review of the Parachute Ankle Orthosis .*Am J Per Med* , 2010 ; 38(1): 182-8.
4. Mickel T, Bottoni C, Tsuji G, Chang K, Baum L, Tokushige K . Prophylactic bracing versus taping for the prevention of ankle sprains in high school athletes : a prospective randomized trail .*J Foot Ankle Surg*, 2006; 45(6): 360-5.
5. Lauren C.Olmsted, Luzita I. Vela, Craig R. Denegar, Jay Hertel ; Prophylactic Ankle Taping and Bracing : A Numbers-Needed-to-Treat and Cost-Benefit Analysis. *Journal of Athletic Training*. *J Athl Train*, 2004; 39(1): 95–100.
6. Papadopoulos ES, Nicolopoulos C, Anderson EG , Curran M , Athanasopoulos S ; The role of ankle bracing in injury prevention ‘ athletic performance and neuromuscular control : a review of literature. *The Foot*, 2005 ; 15: 1-6.
7. Leumann A, Zuest P, Valderrabano V, Clenin G, Marti B, Hintermann B ; Chronic Ankle instability in the Swiss orienteering national team. *Sport Ortopadie Traumatologie*, 2010 ; 26(1) : 20-7.
8. Hiller C, Refshauge K, Bundy A, Herbert R, Killbreath ; The cumberland Ankle instability tool. *Arch Phys Med Rehabil*, 2006 ; 87(9) : 1235–41.



9. Hardy L, Huxel K , Brucker J , Nesser T ; Prophylactic Ankle Orthosis s and Star Excursion Balance Measures in Healthy Volunteers. *Journal of Athletic Training*, 2008; 43(4) :347-51.
10. Hadadi M, Mazaheri M, Mousavi M.E, Maroofi N, Bahramizadeh M, Fardipour SH ; Effects of soft and semi-rigid ankle orthoses on postural sway in people with and without functional ankle instability. *J Sci And Med in sport*, 2011 ; 14(5) : 370-5
11. Shaw M, GribbleP, Frye J. Effect of ankle bracing and fatigue on time to stabilization among collegiate volleyball athletes. *Journal Of Athletic Training*, 2008 ; 43(2) ; 164-71.
12. Broglio S P, Monk A, Sopiartz K , Cooper ER. The influence of ankle support on postural control. *J of Science and Med in Sport* , 2009 ; 12(3) : 388-92.
13. Delahunt E. Neuromuscular contributions to functional instability of the ankle joint. *J of body works and movement therapies* ; 2007 ; 11(3) : 203-13.

## The Emmidiate Effect of Different Types of Common Ankle Orthosis on Balance Indexes: A Study on volleyball players with unstable ankle grade I and II

Sahebozamani Mansour<sup>1</sup>, Amir Seyfaddini Mohammad Reza<sup>2</sup>, Mohammadi Hemn\*

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** The purpose of this study was investigate the effect of Neoprene lace-up and Aircast ankle orthosis on balance indexes of volleyball players with unstable ankle degree I and II. **Materials and Methods:** Thid article is original. Fifteen men volleyball players with unstable ankle grade I and II were recruited (18-23 years). They had at least 3 years experience of playing in different volleybal leagues. Four testing conditions included a no orthosis, Neoprene ankle orthosis, lace-up ankle orthosis, and Aircast ankle orthosis. Postural control test (single leg stability testing in difficult level of 12) was performed by Biodex Balance System. Data were analyzed using descriptive statistics and one-way repeated measures at the significance level of %95 or  $\alpha \leq 0/05$ .

**Results:** Data analyses showed that the overall index of postural control had a significant decrease while applying either types of ankle orthoses. According to the obtained results, all three types of ankle orthoses s could improve postural control ( $P < .05$ ). Neoprene ankle orthosis was more efficient than lace-up and Aircast ankle orthoses ( $P < .05$ ). Although the lace-up orthosis was more effective than Aircast ankle orthosis in ankle stability, but the difference was not prominently significant ( $P > .05$ ).

**Conclusion:** In athletes with unstable ankle, all three types of ankle orthosis , could prevent ankle sprain via improving the postural control index. Especially in volleyball players with unstable ankle grade I and II , Neoprene ankle support was more effective than other types of ankle orthosis.

**Keywords:** Unstable ankle, Ankle orthosis Postural control index, Balance control

**Citation:** Sahebozamani Mansour, Amir Seyfaddini Mohammad Reza, Mohammadi Hemn. **The Emmidiate Effect of Different Types of Common Ankle Orthosis on Balance Indexes: A Study on volleyball players with unstable ankle grade I and II.** J Res Rehabil Sci 2013; 9(4): 586-595

Received date: 11/7/2012

Accept date: 24/10/2012

\* PHD Student ,Department of Corrective Exercises and Sports Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran (Corresponding Author) Email: hemn.m.64@gmail.com

1- Associate Professor, Department of Corrective Exercises and Sports Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Shahid Bahonar, Kerman, Iran.

2- Assistant Professor, Department of Sports Biomechanics, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Shahid Bahonar, Kerman, Iran.