

تأثیر برنامه تعادلی ستاره بر بازتوانی آسیب اسپرین مچ پا

حمیدرضا صادقی پور*؛ دکتر نادر رهنما^۱؛ دکتر عفت بمبئی چی^۲، مریم خیرده^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: شواهد پژوهشی نشان می‌دهد که میزان ناهنجاری‌های قامتی به خصوص در افراد جوان، در حال افزایش است. ستون فقرات به عنوان محور اصلی بدن شناخته شده و نقش حیاتی آن حایز اهمیت است، چرا که هر گونه آسیب و تغییر شکل آن باعث اختلال در عملکرد بدن می‌گردد. هدف از اجرای این پژوهش بررسی ناهنجاری‌های قامتی و ارتباط آن‌ها با سن و جنسیت در دانش‌آموزان ابتدایی شهر تهران می‌باشد.

مواد و روش‌ها: تعداد ۱۶ نفر از ورزشکاران غیر حرفه‌ای مبتلا به اسپرین یک جانبه مچ پا در این تحقیق شرکت و یک دوره فیزیوتراپی را به مدت ۱۲ جلسه سپری کردند. بعد از اطمینان از راه رفتن بدون درد، از آزمون تعادلی ستاره که به‌عنوان یک برنامه بازتوانی در درمان اسپرین مچ پا گزارش شده، به‌عنوان برنامه بازتوانی به مدت ۴ هفته استفاده و برای ارزیابی میزان تأثیر برنامه بازتوانی از آزمون تعادلی ایستادن روی یک پا استفاده گردید. میزان آسیب مجدد بعد از یک سال ثبت گردید. از آزمون تی وابسته برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج تحقیق نشان داد که برنامه تعادلی ستاره‌ای بر بازتوانی موثر بوده بگونه‌ای که بعد از دوره بازتوانی، میانگین نتایج آزمون تعادلی ایستادن روی یک پا بطور معناداری بیشتر از دوره قبل از بازتوانی بود ($P < 0/001$). بعد از یک سال، ۳ نفر از آزمودنی‌ها مجدداً به اسپرین مچ پا مبتلا شدند.

نتیجه‌گیری: با توجه به مثبت بودن برنامه تمرین تعادلی ستاره بر بازتوانی اسپرین مچ پا، این برنامه می‌تواند به‌عنوان پایه‌ای در تسریع روند بهبودی و بازگشت مجدد آسیب قرار گیرد.

کلید واژه‌ها: اسپرین مچ پا، بازتوانی، ریتم‌های روزانه، تمرین تعادلی ستاره

ارجاع: صادقی پور حمیدرضا؛ رهنما نادر؛ بمبئی چی عفت، خیرده مریم. تأثیر برنامه تعادلی ستاره بر بازتوانی آسیب اسپرین مچ پا.

پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۳؛ ۱۰(۱): ۱۳۰-۱۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۲/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۷/۲۵

* عضو هیات علمی دانشگاه خلیج فارس، دانشجوی دکترای بیوشیمی و متابولیسم ورزشی دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

Email: h.sadeghi@yahoo.com

۱- استاد، گروه آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشیار، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۳- مربی، آموزشکده فنی و حرفه‌ای سما، دانشگاه آزاد اسلامی شیراز، شیراز، ایران

مقدمه

مفصل مچ پا به‌عنوان یکی از آسیب پذیرترین مفاصل بدن شناخته شده است. اسپرین مچ پا یکی از آسیب‌های شایع این مفصل در میان ورزشکاران بخصوص ورزش‌های همراه با دویدن، پاس بریده، پرش و پرش از بغل و همچنین ورزش‌های برخوردی می‌باشد (۱-۳). اسپرین مچ پا ۱۲ تا ۲۰ درصد از کل آسیب‌های ورزشی را تشکیل می‌دهد (۴) که در نتیجه آسیب به گیرنده‌های حسی حرکتی و کاهش پایداری و تعادل، خطر بروز آسیب مجدد آن در افراد فعال بیش از ۸۰ درصد می‌باشد (۵، ۶).

بررسی‌ها نشان می‌دهد که این آسیب در ورزش‌های مختلف در هر دو بخش حرفه‌ای و آماتور شایع می‌باشد. Woods و همکاران گزارش دادند که ۱۱ درصد از کل آسیب‌های ورزش دو فصل لیگ برتر فوتبال انگلیس، اسپرین بوده که از این تعداد ۹ درصد آن‌ها از نوع آسیب مجدد بوده است (۲). Kofoftolis و همکاران با تحقیق بر روی بازیکنان آماتور فوتبال، ۱۳۹ مورد آسیب اسپرین مچ پا را ثبت کرده و آسیب قلبی اسپرین مچ پا را به‌عنوان یکی از ریسک فاکتورهای موثر در بروز آن آسیب‌ها گزارش دادند (۷). McKay و همکاران گزارش دادند که ۵۳/۷ درصد از کل زمان‌های از دست رفته بازیکنان بسکتبال در نتیجه بروز آسیب اسپرین مچ پا بوده است (۸). Verhagen و همکاران در تحقیق خود ضمن تاکید بر احتمال بالای بروز مجدد آسیب اسپرین مچ پا، به این نتیجه رسیدند که اسپرین مچ پا شایع‌ترین نوع آسیب در والیبال بوده (۶۱ درصد) که ۷۵ درصد از آن‌ها از نوع آسیب مجدد می‌باشد (۹).

برنامه بازتوانی این آسیب بعد از گذراندن مرحله حاد شامل برنامه تمرینی حسی حرکتی و پوسچرال همراه با تمرینات در دامنه حرکتی و تمرینات قدرتی می‌باشد (۱۰، ۶). اگر درمان این آسیب به میزان کافی و در حد مناسب صورت نگیرد، آسیب مجدد اتفاق افتاده که با بروز چند بار آسیب در مفصل مچ پا، شرایط بدتر شده بگونه‌ای که حس جنبشی و حس حرکتی مفصل به میزان زیادی کاهش می‌یابد (۱۰). به‌دنبال

کاهش حس عمقی، ناپایداری مفصل نیز افزایش و دامنه فعالیت بدنی محدود می‌شود، ضمن آن که آسیب‌های تخریبی و استئوآرتریت مفصل نیز می‌تواند اتفاق افتد (۱۱). با وقوع این موارد دوره ورزشی بازیکن به پایان رسیده و تیم و بازیکن دچار ضررهای زیادی در ابعاد مختلف خواهند شد، پیشگیری از این موارد، مستلزم اجرای دوره درمان و بازتوانی علمی و موثر می‌باشد.

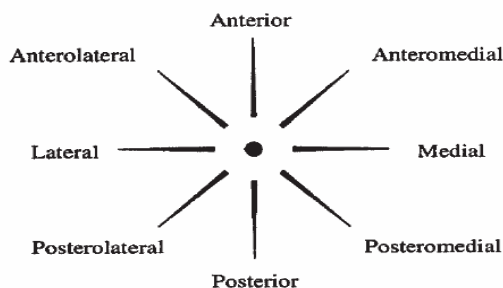
اسپرین مچ پا نیاز به مراقبت‌های بالینی زیادی داشته که این امر موجب از دست رفتن زمان تمرین و بازی به مدت طولانی برای ورزشکاران شده، بالا رفتن هزینه‌های درمان و تاثیرات منفی در عملکرد فنی و روانی بازیکن و تیم از پیامدهای منفی آن می‌باشد (۱۲). وقوع آسیب مجدد اسپرین مچ پا باعث شده تا پژوهشگران توجه بیشتری به بازتوانی این آسیب داشته باشند. هدف از بازتوانی یک آسیب ورزشی، بازگرداندن ورزشکار به رقابت و به سطحی برابر یا حتی بیشتر از زمان قبل از آسیب می‌باشد (۱۳). علیرغم تمامی برنامه‌های فیزیوتراپی در زمینه بازتوانی اسپرین مچ پا، آزمون تعادلی ستاره‌ای نیز به‌عنوان یک برنامه موثر در بهبود پایداری و ثبات مفصل مچ پا شناخته شده است (۱۴).

با توجه به اینکه تاثیر این برنامه در بازتوانی اسپرین مچ پا تاکنون در ایران بررسی نشده، و از طرفی با توجه به متفاوت بودن برنامه‌های تمرینی و در نتیجه احتمالاً سطح آمادگی جسمانی ورزشکاران که می‌تواند بر روند بازتوانی آسیب‌ها از جمله اسپرین مچ پا تاثیرگذار باشد، لذا هدف از تحقیق حاضر بررسی تاثیر برنامه تمرین تعادلی ستاره بر بازتوانی اسپرین مچ پا و میزان آسیب مجدد می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق از نوع نیمه تجربی و با هدف بررسی تاثیر برنامه تمرین تعادلی ستاره بر بازتوانی اسپرین مچ پای و میزان آسیب مجدد بود. با هماهنگی‌های به عمل آمده با باشگاه‌های ورزشی، تعداد ۱۳ نفر از ورزشکاران غیر حرفه‌ای فعال در باشگاه‌های ورزشی و ۳ نفر از دانشجویان ورزشکار دانشگاهی

یک برنامه بازتوانی میدانی بسیار موثر در درمان اسپرین مچ پا گزارش شده (۵)، دارای ۸ جهت بر روی یک دایره به قطر ۱۸۲/۹ سانتی متر می‌باشد که نسبت به یکدیگر زاویه ۴۵ درجه داشته و جهت‌ها از مرکز دایره به سمت خارج می‌باشند. هشت خط روی دایره بر اساس جهت گردش نسبت به پای اتکا به جهت‌های قدامی، قدامی داخلی، خلفی، خلفی خارجی، داخلی، داخلی خلفی، خارجی، قدامی خارجی تقسیم می‌شوند. آزمودنی می‌بایست وزن بدن را بر روی پای مبتلا به اسپرین حفظ و از پای دیگر برای رسیدن به حداکثر مسافت در هر ۸ جهت استفاده می‌کرد. هر آزمودنی هریک از جهت‌ها را ۳ بار انجام و میانگین رزش محاسبه می‌شد. در خلال رزش‌ها ۳ ثانیه استراحت مد نظر قرار گرفته می‌شد. برای اطمینان از اجرای حرکت با کنترل عصبی - عضلانی به میزان کافی و مناسب از آزمودنی خواسته می‌شد تا دورترین نقطه را با انتهای‌ترین قسمت پا و به آرامی انجام دهد (شکل ۱) (۵)، (۱۵-۱۶). از زمان سنج پلار (ساخت کشور آلمان) با دقت یک‌صدم برای ثبت زمان استفاده شد.



شکل ۱. نمای کلی برنامه تمرین تعادلی ستاره ای

بعد از برنامه بازتوانی تمرین تعادلی ستاره، از آزمون تعادلی ایستادن روی یک پا برای بررسی تأثیر برنامه بر بازتوانی اسپرین مچ پا استفاده شد. از این آزمون به‌عنوان وسیله پایا و معتبر در ارزیابی میزان پایداری و بهبود مفصل و همچنین به‌عنوان وسیله‌ای در پیش‌بینی میزان احتمال آسیب اسپرین مچ پا بعد از درمان استفاده می‌شود (۱۰). این آزمون بدین صورت انجام می‌شود که آزمودنی کفش‌های خود را

بلافاصله بعد از ابتلا به اسپرین یک طرفه مچ پا (با تشخیص پزشک متخصص) به صورت هدفمند انتخاب و بعد از گذراندن دوره حاد وارد مرحله پژوهش شدند. معیار انتخاب آزمودنی‌ها بر اساس نظر متخصص ابتلا به اسپرین مچ پا که نیاز به عمل جراحی نداشت بود. ورزشکاران آسیب دیده بدون نیاز به عمل جراحی و هرگونه نقص شنوایی، بینایی و عصبی، اجازه ورود به پژوهش را داشتند. همه آزمودنی‌ها تحت نظر یک پزشک و یک فیزیوتراپیست بودند. آزمودنی‌ها بر اساس فاصله زمانی وقوع آسیب و گذراندن دوره حاد به فاصله ۹۴ روز از یکدیگر وارد مرحله فیزیوتراپی شده و دوره فیزیوتراپی خود را به مدت ۱۲ جلسه سپری کردند.

برنامه بازتوانی فیزیوتراپی شامل موارد زیر بود: استفاده از یخ درمانی در ۴۸ ساعت اولیه جهت کاهش درد و تورم، بازگرداندن عملکرد مفصل و تقویت عضلات مفصل با تقویت عضلات پروتئال بزرگ و کوچک و با استفاده از انقباضات ایزومتریک، استفاده از ماساژ فریکشن، استفاده از تمرینات تعادلی مانند استفاده از تخته تعادل، cutting و راه رفتن در الگوی ۸، افزایش دامنه حرکتی مفصل از طریق موبیلزاسیون و استفاده از تمریناتی مانند غلتاندن بطری زیر پا و ایجاد کشش در عضلات سه سر ساق. همچنین از دستگاه TENS جهت کاهش درد استفاده شد. در چند روز اول درمان از نوع Conventional و در جلسات بعد از نوع Burst و هر کدام از فرکانس ۱۴۰ به مدت ۶۰ ثانیه و در مجموع به مدت ۲۰ دقیقه استفاده گردید. در مرحله آخر از نوع Accupanture با فرکانس ۱-۱۰ به مدت ۱۵۰ ثانیه و به مدت ۲۰ دقیقه استفاده شد. کل دوره درمان ۱۰ جلسه و هر جلسه ۲۰ دقیقه بوده است.

بعد از دوره فیزیوتراپی و اطمینان از راه رفتن بدون درد از سوی آزمودنی‌ها، ابتدا از همه آزمودنی‌ها آزمون تعادلی ایستادن روی یک پا به‌عنوان پیش‌آزمون گرفته شد. سپس همه آزمودنی‌ها از آزمون تعادلی ستاره به‌عنوان برنامه بازتوانی میدانی به مدت ۴ هفته، سه روز در هفته و ۱۰ دقیقه در هر جلسه استفاده شد. این برنامه که در تحقیقات قبل به‌عنوان

تفاوت معناداری در میزان تعادل ایستا وجود داشته است (0.1) $(P < 0.05)$ و $t = 8.67$.

جدول ۲. ورزش های نمونه های آسیب دیده

ورزش	درصد
فوتبال	۶ (۳۷/۵ درصد)
هندبال	۴ (۲۵ درصد)
والیبال	۲ (۱۲/۵ درصد)
بسکتبال	۲ (۱۲/۵ درصد)
ژیمناستیک	۱ (۶/۲۵ درصد)
کشتی	۱ (۶/۲۵ درصد)

جدول ۳. نتایج آزمون تعادل قبل و بعد از دوره بازتوانی

P	T	میانگین	
< 0.001	8.67	16.3 ± 1.5	پیش آزمون (زمان)
		20.4 ± 2.1	پس آزمون (زمان)

همچنین بعد از یک سال تنها سه نفر از آزمودنی های تحقیق حاضر به آسیب مجدد اسپرین مچ پا مبتلا شدند

بحث

ناتوانی حاصل از آسیب اسپرین مچ پا می تواند شدید باشد به گونه ای که گزارش شده است که ۴۰ درصد از ورزشکاران مبتلا به این آسیب به مدت شش ماه بعد از آسیب دچار عدم عملکرد ورزشی می باشند (۶). به هر حال امروزه علیرغم اعمال تمامی راه های پیشگیری از آسیب های ورزشی، بنا به دلایل مختلف، آسیب بخشی جدایی ناپذیر از ورزش بوده که از جمله این آسیب ها می توان به اسپرین مچ پا اشاره کرد. بر همین اساس توجهات گسترده ای بر مرحله بعد از بروز آسیب یعنی همان دوره بازتوانی متمرکز شده است. بازتوانی آسیب ورزشی شامل چهار مرحله می باشد: مرحله آغازین، مرحله ابتدایی، مرحله تأخیری و مرحله عملکردی (۱). مرحله آغازین عمدتاً بر کنترل درد و تورم، مرحله ابتدایی بر بازگشت دامنه حرکتی مفصل و مرحله تأخیری بر تمرینات قدرتی، استقامتی و عصبی عضلانی تأکید داشته که مقدمه مرحله عملکردی و

بیرون آورده، دست هایش را بر بغل کمر چسبانده و سپس پای خود را از ناحیه زانو خم و سینه پای خود را به قسمت داخلی زانو پای دیگر قرار می دهد. سپس آزمودنی در حالیکه چشم ها باز و به نقطه مشخص شده بروی دیوار ثابت می ماند، پاشنه پای دیگر را که روی زمین است بالا آورده و روی سینه پا تعادل خود را حفظ می کند. از زمانی که پاشنه پا از زمین بلند می شود، زمان با استفاده از زمان سنج محاسبه می شود. با جدا شدن دست ها از بغل، برخورد تماس پای تحمل کننده وزن بدن با زمین، و جدا شدن پای که بر بغل زانوی پای دیگر است، زمان متوقف و برای آزمودنی ثبت می شود.

بعد از یک سال میزان آسیب مجدد اسپرین مچ پای آزمودنی ها ارزیابی گردید. از نرم افزار SPSS13 (IBM Inc. Chicago, IL) و از آزمون t وابسته برای تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد.

یافته ها

خصوصیات دموگرافیک آزمودنی ها در جدول ۱ و رشته های ورزشی ورزشکاران آسیب دیده در جدول ۲ نشان داده شده است. یافته های جدول ۲ نشان می دهد که بیشترین بازیکنان آسیب دیده از ورزش فوتبال بوده است (۶ نفر).

جدول ۱. خصوصیات دموگرافی آزمودنی ها

متغیر	میانگین
سن (سال)	24.2 ± 2.7
وزن (کیلوگرم)	71.1 ± 3.1
قد (سانتی متر)	174.2 ± 3.40
سمت آسیب دیده	راست: ۱۱
	چپ: ۵
موقعیت بروز آسیب	تمرین: ۷

جدول ۳، نتایج آزمون تعادلی ایستادن روی یک پا را قبل و بعد از دوره بازتوانی نشان می دهد. نتایج نشان داد برنامه بازتوانی تعادلی ستاره تاثیر معناداری در بازتوانی اسپرین مچ پا داشته بگونه ای که بین دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون،

پوسچر مناسب که به عنوان بازتوانی کامل بعد از بروز آسیب اسپرین مچ پا می باشد بهبود می یابد، بلکه با بهبود عملکرد پای سالم تاثیر عضو متقابل عضو سالم بر عضو آسیب دیده نیز به میزان محسوس تری اعمال می شود.

در این تحقیق بعد از یک سال تنها سه نفر به آسیب مجدد اسپرین مچ پا مبتلا شدند. وقوع تعداد کم آسیب مجدد را در این تحقیق به علت نبود گروه کنترل نمی توان بطور مستقیم و تنها به تاثیر این برنامه مرتبط دانست که در تحقیقات بعدی می توان با انتخاب گروه کنترل به طور دقیق تری به این امر پرداخت. در این تحقیق نمونه ها در فاصله زمانی زیادی از یکدیگر دچار آسیب شده و وارد مرحله پژوهش شدند، بنابراین با توجه به عدم همزمان بودن دوره فیزیوتراپی همه ی آزمودنی ها و در نتیجه احتمالاً تاثیرگذاری شرایط محیطی و شرایط روحی فیزیوتراپیست بر نتایج، و همچنین مشابه نبودن فاصله اتمام فیزیوتراپی تا ورود همه آزمودنی ها به مرحله تمرین عملی آزمون ستاره ای (به علت اتمام دوره فیزیوتراپی آزمودنی ها در زمان های مختلف)، نتایج می تواند تحت تاثیر قرار گرفته باشد. در تحقیقات آتی می توان با تعداد آزمودنی های بیشتر به تاثیر این برنامه پرداخت.

نتیجه گیری

در مجموع نتایج تحقیق نشان داد که برنامه تمرینی تعادلی ستاره ای تاثیر معناداری در بازتوانی اسپرین مچ پا داشته است. انجام تحقیقات بیشتر در جهت بررسی تاثیر پایداری این برنامه در بازتوانی و پیشگیری از آسیب مجدد پیشنهاد می شود.

محدودیت ها

نداشتن گروه کنترل از محدودیت های تحقیق می باشد که در تحقیقات آتی می توان از آن استفاده کرد. عدم بررسی و اثرگذاری سابقه قبلی اسپرین مچ پا و همچنین عدم بررسی قدرت عضلات مچ پا و وضعیت حس عمقی قبل و بعد از مداخله نیز از دیگر محدودیت های تحقیق حاضر می باشند.

بازگشت ورزشکار به فعالیت می باشد. امروزه توجه زیادی به مراحل بازتوانی شده تا سرعت و کیفیت بازتوانی ورزشکاران آسیب دیده بهبود یابد.

تمرینات حسی حرکتی به عنوان بخش اصلی و ضروری از برنامه بازتوانی اسپرین مچ پا می باشد که برنامه تمرینی تعادلی ستاره نیز به عنوان یکی از برنامه های موثر بر سیستم حسی حرکتی عنوان شده است (۱۴، ۱۷).

در عمده تحقیقات قبل از برنامه تعادلی ستاره به عنوان یک آزمون تعیین میزان تعادل پویا در افراد غیر ورزشکار و یا ورزشکاران با سابقه اسپرین مچ پا استفاده شده و تنها در یک تحقیق از این برنامه به عنوان برنامه بازتوانی استفاده شد (۱۴). در این تحقیق نیز از این آزمون به عنوان برنامه بازتوانی استفاده گردید. در زمینه تاثیر برنامه تعادل ستاره ای بر بازتوانی اسپرین مچ پا تنها یک تحقیق در دسترس بود که نتایج این تحقیق با تحقیق یاد شده همخوانی داشت. بهر حال با توجه به اینکه تعادل ایستا خود به عنوان یکی از علائم بازتوانی اسپرین مچ پا می باشد، تاثیر این برنامه به عنوان یک برنامه بازتوانی موثر در بازتوانی اسپرین مچ پا را نشان می دهد. این تحقیق مقدماتی می تواند زیربنایی برای انجام تحقیقات دقیق تر قرار گیرد.

برنامه ی تمرین تعادلی ستاره ای ترکیبی از یک زنجیره حرکتی است که در آن ورزشکار می بایست هنگام ایستادن بر روی پای آسیب دیده، مفاصل ران و زانو را در حالت فلکشن و مفصل مچ پا را در حالت دورسی فلکشن نگه داشته و حرکات را انجام دهد. در این زنجیره حرکتی، بطور همزمان انقباضات کانسنتریک و اکسنتریک و کنترل پوسچر و سیستم حسی عمقی درگیر می باشند. هنگام استفاده از پای دیگر در جهات مشخص شده برنامه تمرینی، در پای آسیب ندیده نیز هماهنگی و سیستم حسی عمقی درگیر می باشند. بنابراین با انجام این تمرین هر دو پای آسیب دیده و سالم تحت تاثیر قرار گرفته و همزمان کنترل پوسچر و تعادل پویای هر دو پا بهبود می یابد (۱۴). در نتیجه با انجام این تمرین نه تنها سیستم حس عمقی که از ملزومات مهم در حفظ تعادل و

در تحقیقات آینده مورد استفاده قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

از کلیه همکاران عزیز که در اجرای این پژوهش همکاری داشته‌اند کمال تشکر و قدردانی می‌شود.

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی با تعداد نمونه‌های بیشتر و با استفاده از گروه کنترل به تحقیق در این زمینه پرداخته شود. ارزیابی اثر قدرت عضلات مفصل مچ پا و همچنین حس عمقی مفصل قبل و بعد از مداخله تمرینی مورد نظر می‌تواند

References

1. Zöch C, Fialka-Moser V, Quittan M. Rehabilitation of ligamentous ankle injuries: a review of recent studies. *Br J Sports Med* 2003; 37: 291– 295.
2. Woods C, Hawkins R, Hulse M, Hodson A. The football association medical research programme: an audit of injuries in professional football: an analysis of ankle sprains. *Br J Sports Med* 2003; 37: 233– 238.
3. Simpson KJ, Cravens S, Highbie E, Theodorou C, Del Rey P. A comparison of the Sport Stirrup, Malleoloc, and Swede-O ankle orthoses for the foot-ankle kinematics of a rapid lateral movement. *Int. J Sports Med* 1999; 20: 396– 402.
4. Orchard JW, Powell JW. Risk of knee and ankle sprains under various weather conditions in American football. *Med and Science in Sport and Exer* 2003; 35: 1118– 23.
5. Gribble P, Hertel J. Consideration for the normalizing measure of the star excursion balance test. *Measure in Physical Education and Exer Sci*, 2003; 7: 89-100.
6. Hubbard TJ, Hicks-Little CA. Ankle ligament healing after an acute ankle sprain: an evidence-based approach. *J Athl Train* 2008; 43: 523– 529.
7. Kofoftolis N, Kellis E, Vlachopoulos SP. Ankle sprain injuries risk factors in amateur soccer players during a 2-year period. *Am J Sports Med* 2007; 35: 458- 466.
8. McKay GD, Payne W, Goldie PA. A comparison of the injuries sustained by female basketball and netball players. *Aust J Sci Med Sport* 1996 ;28:12–17.
9. Verhagen EALM, Van der Beek AJ, Bouter LM, Bahr RM, Van Mechelen W. A one season prospective cohort study of volleyball injuries. *Br J Sports Med* 2003; 38: 477– 481.
10. Trojjan TH, Mc keag. Single leg balance test to identify risk of ankle sprain. *Br J Sports Med* 2006; 610- 613.
11. Hubbard TJ, Hicks-Little CA. Ankle ligament healing after an acute ankle sprain: an evidence-based approach. *J Athl Train* 2008; 43: 523– 529.
12. Mc Guine TA, Keene J. The effect of balance training program on the risk of ankle sprains in high school athletes. *Am J Sports Med* 2006; 7: 1103- 1111.
13. Mattacola CG, Dwyer MK. Rehabilitation of the Ankle After Acute Sprain or Chronic Instability. *J Athl Train* 2002; 37: 413– 429.
14. Chaiwanichsiri D, Lorprayoon E, Noomanoch L. Star excursion balance training: effects on ankle functional stability after ankle sprain. *J Med Assoc Thai* 2005; Vol. 88 Suppl 4: S90-4

15. Hosseinimehr H, Daneshmandi H, Norasteh A. The effects of fatigue and chronic ankle instability on dynamic postural control. *Physic Intern* 2010; 1 (1): 22-26.
16. Kinzey SJ, Armstrong CW. The reliability of the star-excursion test in assessing dynamic balance. *Journal of Orthop Sports Phys* 1998; 27: 356- 60.
17. Wester JU, Jespersen SM, Nielsen KD, Neumann L. Wobble board training after partial sprains of the lateral ligaments of the ankle: a prospective randomized study. *J Orthop Sports Phys Ther* 1996; 23: 332-6

The Effect of Star Excursion Balance Training on Ankle Sprain Injury Rehabilitation

Hamid Reza Sadeghipour^{*}, Nader Rahnama¹, Effat Bambaiechi¹, Maryam Kheirdeh²

Original Article

Abstract

Introduction: A sprained ankle is one of the most common injuries which due to an impairment of proprioceptive receptors and decreases the stability. Therefore the risk of re- injury is high. The aim of this study was to investigate the effect of star excursion balance training (SETB) on ankle sprain rehabilitation.

Materials and methods: Sixteen non-professional athletes with history of unilateral ankle sprain which reported no history of neurological or vestibular impairments were participated in this study (Mean age \pm SD; 24/2 \pm 2/7 years, weight \pm SD; 71/6 \pm 3/1 kg, height \pm SD; 177/2 \pm 3/4 cm). They were able to walk with no pain then admitted in twelve session's physiotherapy. Star excursion balance training (SEBT) which reported as a more effective program to improve functional stability of the sprained ankle was used for 4-week as rehabilitation program. The single leg balance test was carried out to measure the effect of rehabilitation program, and re-injury rate after one year. Paired sample t-test was used for comparison of data mean.

Results: Results showed the positive effect of rehabilitation program, which balance ability in post-test was significantly higher than pre-test ($t=8.67$, $P<0.001$). One year after recording data, 3 re-injuries were reported.

Conclusion: Due to positive effect of SETB on static balance and hence ankle sprain rehabilitation, this study could be a basis to accelerate the rehabilitation and decrease the re-injury rate.

Key Words: Ankle Sprain, Rehabilitation, Circadian Rhythms, Star Excursion Balance training

Citation: Sadeghipour HR, Rahnama N, Bambaiechi E, Kheirdeh M. **Effect of Star Excursion Balance Training on ankle sprain injury rehabilitation.** J Res Rehabil Sci 2014; 10 (1): 123-130

Received date: 16/10/2012

Accept date: 5/5/2014

*MSc, Department of physical education and sport sciences, Persian Gulf University, Bousher, Iran (Corresponding Author)
Email: Email: h.rsadeghi@yahoo.com

1. PhD, Professor, Department of physical education and sport sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

2. MSc, Department of physical education and sport sciences, University of Islamic University of Shiraz, Shiraz, Iran