



# تأثیر آنی یک جلسه ماساژ ورزشی اندام تحتانی بر تعادل ایستا و پویای ورزشکاران پسر دانشگاهی

محسن پوربرزگر<sup>۱</sup>، هومن مینونزاد<sup>۲</sup>، فواد صیدی<sup>۲</sup>، اسماعیل مظفری پور<sup>۳\*</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، گروه طب ورزش دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تهران، تهران، ایران
۲. استادیار گروه طب ورزش دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تهران، تهران، ایران
۳. دانشجوی دکتری حرکات اصلاحی گروه طب ورزش دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تهران، تهران، ایران

## چکیده

### زمینه و هدف:

شرکت در فعالیت‌های ورزشی همراه با بروز آسیب‌های اسکلتی عضلانی همراه بوده است و از مهمترین عوامل کاهش میزان این آسیب‌ها داشتن توانایی تعادل مطلوب است. یکی از مداخله‌هایی که احتمالاً می‌تواند بر تعادل افراد تأثیرگذار باشد، اعمال ماساژ ورزشی است. لذا هدف تحقیق حاضر بررسی تأثیر آنی ماساژ اندام تحتانی بر تعادل ایستا و پویا در ورزشکاران پسر دانشگاهی بود.

### روش‌شناسی:

تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی، دارای پیش‌آزمون و پس‌آزمون می‌باشد. جامعه آماری تحقیق کلیه ورزشکاران ۱۸ تا ۲۸ سال دانشگاه تهران بود که از میان آنها ۳۰ نفر وارد مطالعه حاضر شده و به صورت تصادفی به دو گروه ۱۵ نفری تجربی (ماساژ ورزشی) و کنترل تقسیم شدند. سپس گروه تجربی تحت ۱۰ دقیقه ماساژ اندام تحتانی قرار گرفت. اندازه‌گیری تعادل ایستا و پویا به ترتیب بوسیله آزمون BESS و Y صورت پذیرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تی زوجی و مستقل استفاده شد ( $P \leq 0/05$ ).

### یافته‌ها:

نتایج نشان داد که اختلاف معناداری بین میزان امتیازات آزمون‌های تعادلی (BESS و Y) بعد از اعمال پروتکل ماساژ در گروه تجربی وجود دارد و اعمال پروتکل ماساژ موجب افزایش امتیازات بدست آمده شد ( $P = 0/01$ ).

### نتیجه‌گیری:

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که اعمال ماساژ ورزشی می‌تواند موجب بهبود تعادل ایستا و پویا ورزشکاران به صورت آنی شود. با توجه به نتایج تحقیق می‌توان برای بهبود تعادل ورزشکاران و پیشگیری از آسیب‌های ورزشی از اعمال ماساژ ورزشی پیش از مسابقه در این ورزشکاران استفاده کرد.

### واژه‌های کلیدی:

تعادل ایستا، تعادل پویا، ماساژ ورزشی



## مقدمه

امروزه به دلیل توسعه و پیشرفت همه جانبه ورزش و مسابقات ورزشی و همچنین توجهاتی که از جنبه‌های مختلف به این امر می‌شود، باعث شده تا مشارکت افراد در ورزش‌های تفریحی و رقابتی بیش از گذشته بوده و میزان بروز آسیب‌های اسکلتی عضلانی نیز متعاقب آن رو به افزایش باشد و تلاش برای یافتن راهکارهایی جهت پیشگیری از آسیب‌های ورزشی به منظور کاهش پیامدهای مالی و انسانی این آسیب‌ها بیش از پیش احساس می‌شود. عوامل زیادی در کاهش بروز این آسیب‌ها دخیل هستند که داشتن توانایی حفظ تعادل از عوامل مهم در کاهش بروز آسیب‌ها است (۱۷). تقویت عوامل مؤثر در تعادل می‌تواند در بهبود سطح تعادل ورزشکاران مؤثر باشد و نیز تحریک گیرنده‌های لمس و فشاری پوست، عضلات، تاندون‌ها و مفاصل می‌تواند به بهبود حس عمقی و در نتیجه به ثبات عملکردی مفصل کمک کند (۲). این تحریکات می‌تواند به صورت مختلف مانند اعمال سرما، بی‌حس کردن، تحریک ناحیه‌ی پنجه‌ی پا، ویراسیون (لرزاندن) عضلات زانو و مچ پا و ماساژ باشند (۱۷، ۱۶، ۱۴).

ماساژ مداخله‌ای است که هزاران سال است در سراسر دنیا برای درمان، توان بخشی و ریلکسیشن کاربرد داشته است. بر اساس مدل تئوریکال، چهار مکانیسم اصلی تأثیرات ماساژ شامل تأثیرات بیومکانیکی، فیزیولوژیکی، عصبی و روانی را در نظر گرفته‌اند (۲۵). همچنین نشان داده شده است که ماساژ ناحیه‌ی پا، تحریک مکانیکی پاها و به‌طور کلی مانیپولاسیون (دستکاری) اطلاعات سیستم سوماتوسنسوری<sup>۱</sup> با تحریک پوست، عضلات، تاندون‌ها، گیرنده‌های مفاصل و در مجموع آوران‌های حسی، روی روند کنترل وضعیت و تعادل مؤثر است (۱). شواهد بالینی وجود دارد که از تأثیر ماساژ بر روی بهبود تعادل حمایت می‌کند و ماساژ به دلیل تغییر در فعالیت سیستم عصبی، اضطراب و عواملی که ذهن را با بدن مرتبط می‌کند و می‌تواند باعث افزایش کنترل بیشتر فرد بر روی حرکات بدنی خود شود (۲۱). در همین راستا ویالنت<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۹) تأثیر آنی مثبت ماساژ و مویلاسیون ناحیه‌ی پا و مچ پا بر روی تعادل سالمندان را عنوان کرده‌اند (۲۴). در تحقیق دیگری چانگ<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۸) تأثیر تحریکات ویریشن مفاصل اندام تحتانی در وضعیت ایستاده بر تعادل سالمندان را بررسی نمودند و تأثیرگذاری مثبت مداخلات را اثبات کردند (۶). صفاخیل و همکاران (۱۳۹۲) با مطالعه‌ای اثر کشش استاتیک دستی و ماساژ ناحیه‌ی پا و مچ پا را روی تعادل سالمندان بالای ۶۰ سال بررسی و مثبت بودن اثرگذاری مداخله را عنوان کردند (۲). همچنین برنارد<sup>۴</sup> و همکارانش (۲۰۰۴) تأثیر ۱۰ دقیقه ماساژ کف پا بر روی افراد جوان بررسی کردند و دریافتند که بعد از اعمال ماساژ، میزان جابه‌جایی مرکز

ثقل بر روی صفحه‌ی نیرو نسبت به قبل از آن کاهش می‌یابد (۴). همچنین عنوان شده است که ماساژ قبل از مسابقه می‌تواند عملکرد ورزشکاران را افزایش دهد و باعث بالا بردن کارایی مکانیکی در بدن ورزشکاران شود و به این ترتیب می‌تواند برای آماده‌سازی ورزشکاران برای رقابت مفید باشد (۱۳). همان‌طور که مشاهده می‌شود مطالعات انجام شده بیشتر با دیدگاه درمانی و روی تعادل افراد سالمند انجام شده است و عنوان داشته‌اند با بهبود گردش خون و تحریک گیرنده‌های مکانیکی باعث بهبود تعادل در این افراد گردیده است. در بررسی ادبیات پیشینه مطالعه‌ای که به بررسی تأثیرگذاری ماساژ ورزشی بر تعادل در افراد جوان و علی‌الخصوص گروه‌های جوان ورزشکار پیردازد بسیار کم به چشم می‌خورد و از این‌رو تحقیق حاضر قصد دارد تا تأثیر مداخله‌ای ماساژ ورزشی پیش از مسابقه را بر روی تعادل ایستا و پویای افراد ورزشکار بررسی کند. و به این سؤال پاسخ دهد که آیا مداخله‌ی ماساژ ورزشی در ناحیه‌ی عضلات پا تأثیری آنی روی تعادل ورزشکاران دارد یا خیر؟

## روش شناسی

تحقیق حاضر با توجه به اعمال مداخله از نوع نیمه تجربی بود. جامعه تحقیق حاضر، شامل ورزشکاران پسر ۱۸ الی ۲۸ سال دانشگاه تهران بود که در طول سه سال گذشته به صورت منظم و حداقل سه جلسه در هفته به ورزش پرداخته بودند و در یکی از رشته‌های والیبال، فوتبال، بسکتبال و هندبال مشغول به تمرین و مسابقه در سطح دانشگاهی بودند. از میان جامعه آماری فوق، بر اساس معیارهای ورود و خروج از تحقیق، تعداد ۳۰ فرد واجد شرایط به‌عنوان آزمودنی انتخاب شدند تا در تحقیق شرکت کنند و به صورت تصادفی به دو گروه ۱۵ نفره اعمال ماساژ و گروه کنترل تقسیم بندی شدند. در تحقیق حاضر برای اندازه‌گیری تعادل پویا از آزمون<sup>۵</sup> Y استفاده شد. بدین منظور و به لحاظ اینکه این آزمون با طول پا رابطه معناداری دارد و به منظور اجرای این آزمون و نرمال کردن اطلاعات، قبل از شروع فرایند اندازه‌گیری، با استفاده از متر نواری طول واقعی پا (فاصله بین خار خاره قدامی فوقانی و قوزک داخلی پا) در حالت طاقباز در حالت خوابیده بر روی زمین اندازه‌گیری شد. این آزمون در سه جهت قدامی، خلفی داخلی و خلفی خارجی انجام شده و آزمودنی روی یک پا در مرکز خط‌کش اندازه‌گیری Y قرار می‌گرفت و درحالی که دست‌ها بروی کمر قرار داشتند سعی می‌کرد با حفظ تعادل روی پای تکیه‌گاه، با پای دیگر عمل دستیابی را انجام دهد. آزمودنی با پنجه پا دورترین نقطه ممکن را در هر یک از جهات تعیین شده بدون خطا لمس می‌کرد. فاصله محل تماس تا مرکز، فاصله رشت می‌باشد که به سانتی‌متر اندازه‌گیری شد.

4. Bernard  
5. Y Balance Test

1. Somatosensory  
2. Valliant  
3. Cheung

است و سپس فرد به پشت دراز می‌کشید و ۵ دقیقه عضلات قسمت قدامی دو پا (۲:۳۰) ثانیه قسمت قدامی یک پا و ۲:۳۰ ثانیه قسمت قدامی پای دیگر)، ماساژ داده شد. تکنیک‌های ماساژ به این صورت انتخاب شده بودند که ابتدا از تکنیک‌های پتریساز<sup>۲</sup> برای تحریک عضلات استفاده می‌شد و پس از آن گروه حرکات تپوتمنت<sup>۳</sup> و در آخر از ویبریشن<sup>۴</sup> عضلات مورد نظر استفاده شد و در اجرای کلیه حرکات، تمرکز لازم بر این بود که سرعت اجرای حرکات بالا باشد و حرکات به گونه‌ای سطحی، سریع، موزون و بدون درد باشند (۱۱،۱۳،۲۵). در انتها نیز بعد از انجام دادن ماساژ روی آزمودنی‌ها، دوباره آزمون‌های مربوط به تعادل، همانند پیش آزمون در هر دو گروه اندازه‌گیری شده است (پس آزمون). لازم به ذکر است که در حین ۱۰ دقیقه ماساژ گروه مداخله، افراد گروه کنترل استراحت می‌کردند.

اطلاعات مربوط به آزمودنی‌ها در دو بخش توصیفی و استنباطی توسط نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ مورد ارزیابی قرار گرفت. از آزمون کولموگروف اسمیرنوف<sup>۵</sup> برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها و از آزمون تی زوجی<sup>۶</sup> جهت مقایسه درون گروهی و از آزمون تی مستقل<sup>۷</sup> جهت مقایسه نتایج بدست آمده بین گروه‌های تحقیق استفاده شد. سطح معناداری در سراسر تحقیق در سطح ۹۵ درصد با آلفای کوچکتر و یا مساوی با ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

اطلاعات مربوط به شاخص‌های دموگرافیک آزمودنی‌ها در جدول شماره ۱ قابل مشاهده است که تفاوت معناداری در این شاخص‌ها بین گروه‌های مورد مطالعه دیده نشد ( $P > 0/05$ ). نتایج تحقیق حاضر نشان دهنده اختلاف معنادار بین شاخص‌های تعادل ایستا و پویا بعد از اعمال ماساژ بود ( $P \leq 0/05$ ). بدین معنی که اعمال ماساژ ورزشی باعث بهبود شاخص‌های تعادلی در افراد ورزشکار مورد مطالعه گردیده است. اما در گروه کنترل اختلاف معناداری در شاخص‌های تعادلی در پیش و پس آزمون مشاهده نگردید. ( $P > 0/05$ ) (جدول ۲ و ۳).

جدول ۱. اطلاعات سن، قد و وزن آزمودنی‌ها در دو گروه

متغیر	گروه کنترل (N=۱۵)	گروه تجربی (N=۱۵)	P
قد (سانتی‌متر)	۱۸۱/۴±۵/۵	۱۸۴/۶۷±۷/۷۳	۰/۱۰
وزن (کیلوگرم)	۸۰/۷۳±۱۱/۳۲	۸۲/۷۳±۸/۷۶	۰/۳۳
سن (سال)	۲۵/۸۶±۳/۱۳	۲۴/۰۷±۳/۰۱	۰/۹۲

به منظور به حداقل رساندن اثرات یادگیری هر آزمودنی ۶ بار با فاصله ۱۵ ثانیه استراحت، این آزمون را در هر یک از جهت‌های سه گانه تمرین می‌کرد. بعد از ۵ دقیقه استراحت، آزمودنی آزمون اصلی را در جهت‌های اصلی انجام داد. در صورت بروز خطا، اگر پای که در مرکز قرار داشت حرکت می‌کرد یا تعادل فرد دچار اختلال می‌شد، از آزمودنی خواسته شد که آزمون را دوباره تکرار کند (۵،۷). برای اندازه‌گیری تعادل ایستا از تست آزمون سیستم نمره‌دهی خطای تعادل<sup>۱</sup> استفاده شد. سپس این آزمون در ۶ حالت مورد بررسی قرار گرفت: ایستادن روی دو پا، ایستادن بصورت تک پا و ایستادن با پاهای پشت سر هم روی سطح زمین و سپس تکرار این سه وضعیت بر روی فوم که هر حالت را فرد به مدت ۲۰ ثانیه حفظ نمود. در حین انجام هر یک از این وضعیت‌ها خطاهای فرد توسط آزمون گیرنده ثبت شد. خطاها شامل موارد زیر بودند:

۱. برداشتن دست‌ها از کمر (تاج خاصره)، ۲. باز کردن چشم‌ها، ۳. قدم برداشتن ۴. تلو تلو خوردن و یا افتادن، ۵. ابداکشن یا فلکشن بیشتر از ۳۰ درجه در ران، ۶. بلند کردن پنجه یا پاشنه از سطح، ۷. باقی ماندن در خارج از موقعیت آزمون برای مدت بیش از ۵ ثانیه. برای هر خطا یک نمره در نظر گرفته شده است و حداکثر تعداد خطا برای هر یک از حالت‌ها ۱۰ در نظر گرفته شد. در نهایت خطاهای مربوط به هر موقعیت ثبت شده و با جمع خطاهای صورت گرفته در هر موقعیت یک نمره کلی برای تعادل ایستای آزمودنی محاسبه شده است (حداکثر نمره خطا برای آزمون ۶۰ بود) (۱۰،۲۲). بعد از ورود آزمودنی‌ها به محل اندازه‌گیری آزمون ابتدا فرم رضایت‌نامه شرکت در آزمون توسط افراد تکمیل شده و بعد از آشنایی با نحوه‌ی اجرای آزمون‌های تعادل و گرم کردن اولیه، اندازه‌گیری‌های پیش آزمون مربوط به تعادل ایستا و پویا در فرد صورت گرفت. بعد از اتمام آزمون‌های مربوط به پیش آزمون به منظور از بین رفتن اثر یادگیری در آزمودنی‌ها، از آن‌ها خواسته شد تا به مدت ۳۰ دقیقه روی تخت استراحت کنند، سپس گروه تجربی به مدت ۱۰ دقیقه ماساژ اندام تحتانی در هر دو پا را دریافت می‌کردند.

ماساژ ابتدا بر روی پای غیر برتر سپس بر روی پای برتر انجام شد. نیرویی وارده در طول این ماساژ به گونه‌ای بود که بتواند گیرنده‌های مکانیکی را تحریک کند (۲۵ و ۱۸). در حین پروتکل ماساژ از هیچ‌گونه مواد روان کننده‌ای استفاده نشد (۱۳). آزمودنی‌ها ابتدا بر روی تخت ویژه و استاندارد ماساژ بر روی شکم می‌خوابیدند، به این صورت که ۵ دقیقه عضلات قسمت خلفی اندام تحتانی هر دو پا (۲:۳۰) ثانیه قسمت خلفی یک پا و ۲:۳۰ ثانیه قسمت خلفی پای دیگر) ماساژ داده شده

1. Balance error scoring system BESS
2. Petrissage
3. Tapotement
4. Vibration

5. K-S

6. Paired-Samples T test

7. Independent T test



## بحث و نتیجه گیری

نتایج تحقیق نشان داد که ماساژ ورزشی اندام تحتانی بر تعادل پویا و ایستای ورزشکاران تأثیر معنی داری داشته و آن را بهبود بخشیده است ( $p \leq 0/05$ ). یکی از اثرات ماساژ که در تحقیقات به آن اشاره شده است، بهبود و افزایش سرعت و همچنین افزایش میزان آوران‌های عصبی به سیستم اعصاب مرکزی است (۱۲،۲۳).

اعمال ماساژ باعث بهبود گردش خون و افزایش دمای محیط تحت ماساژ می‌گردد (۹) و از این طریق می‌تواند انتقال آوران‌های عصبی را از پایانه‌های موجود در اندام‌ها به سمت سیستم اعصاب مرکزی تسهیل نماید. در نهایت تسهیل در انتقال آوران‌های عصبی می‌تواند موجب بهبود کنترل سیستم عصبی مرکزی بر عملکردهای حرکتی اندام‌ها گردد و بطور کلی می‌توان گفت که اعمال ماساژ بر اندام تحتانی ورزشکاران با تحریک گیرنده‌های مکانیکی موجود در پوست، مفاصل، عضلات و تاندون‌ها می‌تواند باعث بهبود کارکرد حس پیکری<sup>۱</sup> که از اصلی‌ترین منابع کنترل وضعیتی است، منجر شود. بهبود حس پیکری و منابع مربوط به آن باعث می‌شود، سیستم اعصاب مرکزی کنترل بهتر روی تعادل فرد داشته و فرد را قادر سازند که در شرایط مختلف کنترل بهتری را بر روی حرکات و حفظ مرکز ثقل در محدوده‌ی سطح اتکاء جهت جلوگیری از برهم خوردن و از دست دادن تعادل گردد.

یکی از اثرات دستکاری یا همان منیپولاسیون<sup>۲</sup> و ماساژ بر روی بافت‌هایی همچون عضلات باعث بهبود گردش خون، کمک به رفع اسپاسم‌های عضلانی، بازیابی خواص الاستیک عضلات و تاندون‌ها و کاهش سختی<sup>۳</sup> است که موارد اشاره شده می‌تواند موجب بهبود دامنه حرکتی را در هر اندام فراهم آورد (۲۵). از این رو گمان می‌رود که تحقیق حاضر که ماساژ بر روی عضلات اندام تحتانی اعمال شده است، شاید با بهبود خاصیت کشسانی عضلات و تاندون‌ها موجب بهبود دامنه حرکتی اندام تحتانی آزمودنی‌ها (هر چند موقتی) شده و از آنجا که داشتن دامنه حرکتی مناسب یکی از لازمه‌های دسترسی بیشتر در اجرای آزمون Y می‌باشد، این افزایش دامنه حرکتی موجب بهبود کسب امتیاز در افراد را فراهم آورده است. همانطور که گفته شد، کنترل مرکز ثقل در محدوده سطح اتکاء نیازمند همکاری مناسب بین گیرنده‌های اعصاب محیطی و سیستم اعصاب مرکزی است، بدین طریق که اگر پیام‌های آورانی مناسبی از محیط به سیستم اعصاب مرکزی برسد آن را قادر می‌سازد تا شرایط و اقدامات لازم را برای حفظ و بهبود کنترل وضعیتی بکار گرفته شود و همانطور که اشاره شد، اعمال ماساژ می‌تواند باعث بهبود گردش خون به آن ناحیه شده و باعث افزایش دمای محیط بدن می‌گردد که مطالعات حاکی از آن است که با افزایش دمای بافت، میزان و سرعت انتقال پیام‌های عصبی در آن افزایش می‌یابد (۲۳). افزایش در میزان و سرعت انتقال داده‌های عصبی موجب

افزایش اطلاعات ارسالی از ناحیه مورد نظر به مغز شده و به آن اجازه می‌دهد تا بتواند کنترل بهتری روی شرایط اندام داشته باشد، همچنین اعمال ماساژ بر یک ناحیه از بدن موجب تحریک گیرنده‌های مکانیکی و پوستی موجود در آن ناحیه می‌شود و آن‌ها را تحریک و موجب افزایش فعالیت آن‌ها می‌شود. این افزایش فعالیت گیرنده‌های مکانیکی و پوستی نیز می‌تواند موجبات کنترل بهتر تعادل در فرد را ایجاد کند (۴). همچنین مطالعات نشان می‌دهد که افزایش نامتعادل سطح فعالیت عضلانی و هم انقباضی‌های عضلانی<sup>۴</sup> بیش از حد در اندام تحتانی از عواملی است که می‌تواند حس عمقی فرد را تحت تأثیر قرار داده و همچنین می‌تواند از طریق ایجاد اختلال در مسیرهای عصبی موجب افزایش نوسان پوسچر در فرد گردد و از این طریق باعث کاهش توانایی تعادل و ثبات وضعیتی در فرد شود و به همین دلیل گفته می‌شود که برای برخورداری از تعادل و ثبات مناسب، فرد باید دارای سطح فعالیت عضلانی مناسب و بهینه باشد (۸،۱۹). گفته می‌شود که اعمال ماساژ باعث کاهش سطح فعالیت بیش از حد نرمال عضلانی گردد (۲۰). شاید یک دلیل بهبود امتیازات تعادل و کاهش خطا در آزمودنی‌های تحقیق حاضر نیز این باشد که اعمال ماساژ در ورزشکاران حاضر در مطالعه موجب نرمال شدن فعالیت عضلانی در اندام تحتانی شده و این امر نیز باعث بهبود توانایی اجرای آن‌ها در تست BESS پس از اعمال پروتکل ماساژ گردیده است.

از طرفی، یکی از اثرات ماساژ بر روی افراد، بهبود شرایط روحی و روانی فرد است و مشخص شده است که اعمال ماساژ موجب کاهش استرس و اضطراب فرد شده و باعث بهبود شرایط ذهنی وی می‌گردد (۱۵،۲۶). از طرفی هم گفته می‌شود که شرایط روحی روانی نامناسب می‌تواند تعادل را تحت تأثیر قرار داده و باعث تغییر استراتژی‌های تعادلی و تضعیف توانایی کنترل تعادل شود (۳). لذا شاید بتوان اینگونه اظهار کرد که اعمال ماساژ با دادن آرامش به فرد و بهبود شرایط روحی و روانی وی و کاهش استرس و اضطراب افراد موجب کاهش انقباضات ناخواسته و تنش‌های عضلانی گشته و باعث کنترل بهتر افراد مورد مطالعه روی تعادل خود گشته و موجب شده که این افراد در آزمون‌های تعادل ایستا بعد از اعمال پروتکل ماساژ امتیاز بهتری را نسبت به گروه کنترل کسب کنند.

## نتیجه گیری نهایی

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که اعمال ماساژ ورزشی در افراد جوان ورزشکار دارای تأثیرات آنی بر روی تعادل بوده و باعث بهبود شاخص‌های تعادلی در آن‌ها می‌شود. لذا می‌توان توصیه کرد که در ورزشکاران برای بهبود تعادل و متعاقب آن کاستن از میزان آسیب‌های مرتبط با ضعف در تعادل و هماهنگی پیش از آغاز فعالیت ورزشی، ماساژ ورزشی در این گروه از افراد بکار برده شود.

جدول ۲. نتایج آزمون تی زوجی برای مقایسه نتایج آزمون‌های تعادل ایستا و پویا

تعداد	متغیر	گروه	پیش آزمون	پس آزمون	اختلاف امتیاز درون گروهی **	t	p
	نمره کل	کنترل	۷۳/۱۷±۴/۳۳	۷۲/۴۹±۴/۳۹	-۰/۶۸±۱/۶۹	۱/۵۷	۰/۱۳
		تجربی	۶۹/۷۱±۴/۶۰	۷۱/۷۲±۵/۰۱	۲/۰۰±۱/۰۸	-۷/۱۸	۰/۰۰۱ *
تعادل پویا	جهت قدامی	کنترل	۶۶/۷۴±۷/۲۱	۶۵/۱۷±۶/۸۵	-۱/۵۶±۳/۸۵	۱/۵۷	۰/۱۳
		تجربی	۶۷/۹۵±۵/۴۱	۶۸/۲۴±۵/۵۵	۰/۲۸±۱/۲۹	-۰/۸۵	۰/۴۰
(تست Y)	جهت خلفی-داخلی	کنترل	۶۷/۱۵±۷/۱۴	۶۶/۷۵±۶/۹۳	-۰/۳۹±۱/۲۶	۱/۲۲	۰/۲۴
		تجربی	۶۷/۴۱±۵/۴۸	۶۹/۱۹±۵/۹۹	۱/۷۸±۲/۳۰	-۳/۰۱	۰/۰۰۹ *
	جهت خلفی-خارجی	کنترل	۶۸/۶۶±۶/۹۷	۶۸/۴۸±۷/۰۴	-۰/۱۷±۱/۲۹	۰/۵۳	۰/۶۰
		تجربی	۶۸/۴۷±۴/۵۳	۷۰/۹۱±۵/۳۴	۲/۴۳±۱/۷۲	-۵/۴۸	۰/۰۰۱ *
تعادل ایستا (تست BESS)	تعداد خطا	کنترل	۴/۲۸±۰/۸۵	۴/۲۶±۰/۶۶	۰/۰۲±۰/۶۵	۰/۱۳۷	۰/۸۹
		تجربی	۴/۲۲±۰/۸۴	۲/۲۰±۰/۶۵	۲/۰۲±۱/۰۵	۷/۳۹	۰/۰۰۱ *

p ≤ ۰/۰۵ \*

\*\* انحراف معیار ± میانگین

جدول ۳. نتایج آزمون تی مستقل برای مقایسه اختلاف نمرات آزمون‌های تعادل

تعداد	متغیر	گروه	تغییرات درون گروهی **	تفاوت‌های بین گروهی **	t	p
	نمره کل	تجربی	-۲/۰۰±۱/۰۸	-۲/۶۸±۰/۵۱	۵/۱۹	۰/۰۰۱ *
		کنترل	۰/۶۸±۱/۶۹			
تعادل پویا	جهت قدامی	تجربی	-۰/۲۸±۱/۲۹	-۱/۸۴±۱/۰۵	۱/۷۶	۰/۰۳۹ *
		کنترل	۱/۵۶±۳/۸۵			
(تست Y)	جهت خلفی-داخلی	تجربی	-۱/۷۸±۲/۳۰	-۲/۱۸±۰/۶۷	۳/۲۳	۰/۰۰۳ *
		کنترل	۰/۳۹±۱/۲۶			
	جهت خلفی-خارجی	تجربی	-۲/۴۳±۱/۷۲	-۲/۶۰±۰/۵۵	۴/۶۹	۰/۰۰۱ *
		کنترل	۰/۱۷±۱/۲۹			
تعادل ایستا (تست BESS)	تعداد خطا	تجربی	۲/۰۲±۱/۰۵	۲/۰۰±۰/۳۲	-۶/۲۰	۰/۰۰۱ *
		کنترل	۰/۰۲±۰/۶۵			

p ≤ ۰/۰۵ \*

\*\* انحراف معیار ± میانگین

## تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از کلیه افراد شرکت‌کننده در این تحقیق و همچنین مسئولین دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تهران که امکانات و همکاری لازم جهت انجام تحقیق را فراهم آوردند تقدیر و تشکر می‌شود.



## منابع:

۱. حسینی، مجید، نیکزاد، مهدی، خادمی کلانتری، خسرو. اکبرزاده باغبان، علیرضا (۱۳۹۱). بررسی تأثیر آنی ماساژ و موبیلیزاسیون ناحیه پا و مچ پا بر روی شاخص‌های تعادلی افراد سالمند. فصلنامه علمی پژوهشی طب توانبخشی، ۲، ۴۷-۴۰.
۲. صفاخیل، حسین، علیایی، غلامرضا، عبدالوهاب، مهدی، راجی، پروین، عطار باشی، بهروز، باغستانی، احمدرضا و همکاران (۱۳۹۲). تأثیر کشش استاتیک دستی و ماساژ پا و مچ پا بر تعادل مردان سالمند بالای ۶۰ سال. کارآزمایی بالینی تصادفی. مجله علمی پژوهشی توانبخشی نوین، ۳، ۱۷-۱۲.
3. Allum J, Carpenter M, Honegger F, Adkin A, Bloem B (2002). Age dependent variations in the directional sensitivity of balance corrections and compensatory arm movements in man. *The Journal of physiology*, 542(2): 643-63.
4. Bernard Demanze L, Burdet C, Berger L, Rougier P (2004). Recalibration of somesthetic plantar information in the control of undisturbed upright stance maintenance. *Journal of integrative neuroscience*, 3(4): 433-51.
5. Bouillon LE, Baker JL (2011). Dynamic balance differences as measured by the star excursion balance test between adult-aged and middle-aged women. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 3(5): 466-9.
6. Cheung KK, Au KY, Lam WW, Jones AY (2008). Effects of a structured exercise programme on functional balance in visually impaired elderly living in a residential setting. *Hong kong physiotherapy journal*, 26(1): 45-50.
7. Clark RC, Saxion CE, Cameron KL, Gerber JP (2010). Associations between three clinical assessment tools for postural stability. *North American journal of sports physical therapy, NAJSPT*, 5(3): 122-130.
8. De Luca C, LeFever R, McCue M, Xenakis A (1982). Control scheme governing concurrently active human motor units during voluntary contractions. *The Journal of physiology*, 329(1): 129-42.
9. Dubrovsky V (1983). Changes in muscle and venous blood flow after massage. *Soviet Sports Review*, 18(3): 134-5.
10. Finnoff JT, Peterson VJ, Hollman JH, Smith J (2009). Intrarater and interrater reliability of the Balance Error Scoring System (BESS). *PM&R*, 1(1): 50-4.
11. Fritz S (2012). *Sports & Exercise Massage: Comprehensive Care in Athletics, Fitness & Rehabilitation*, Elsevier Health Sciences.
12. Hansen T, Kristensen J (1973). Effect of massage shortwave diathermy and ultrasound upon 133Xe disappearance rate from muscle and subcutaneous tissue in the human calf. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*, 5(4): 179-182.
13. Jelvéus A (2011). *Integrated Sports Massage Therapy: A Comprehensive Handbook*, Elsevier Health Sciences.
14. Kavounoudias A, Roll R, Roll JP (1998). The plantar sole is a dynamometric map for human balance control. *Neuroreport*, 9(14): 3247-52.
15. Leivadi S, Hernandez Reif M, Field T, O'Rourke M, D'Arienzo S, Lewis D, et al (1999). Massage therapy and relaxation effects on university dance students. *Journal of Dance Medicine & Science*, 3(3): 108-12.
16. Magnusson M, Enbom H, Johansson R, Pyykkö I (1990). Significance of pressor input from the human feet in anterior posterior postural control: the effect of hypothermia on vibration-induced body-sway. *Acta oto-laryngologica*, 110(3-4): 182-8.
17. Meyer PF, Oddsson LI, De Luca CJ (2004). The role of plantar cutaneous sensation in unperturbed stance. *Experimental brain research*, 156(4): 505-12.
18. Meagher J (1990). *Sportsmassage: A complete program for increasing performance and endurance in fifteen popular sports*. Station Hill Press.
19. Newman DJ, Schultz KU, Rochlis JL (1996). Closed-loop estimator-based model of human posture following reduced gravity exposure. *Journal of guidance control and dynamics*, 19(5): 1102-8.
20. Sefton JM, Yarar C, Carpenter DM, Berry JW (2011). Physiological and clinical changes after therapeutic massage of the neck and shoulders. *Manual Therapy*, 16(5): 487-94.
21. Sefton JM, Yarar C, Berry JW (2012). Massage therapy produces short-term improvements in balance, neurological, and cardiovascular measures in older persons. *International journal of therapeutic massage & bodywork*, 5(3): 16-27.

22. Susco TM, McLeod TCV, Gansneder BM, Shultz SJ (2004). Balance recovers within 20 minutes after exertion as measured by the Balance Error Scoring System. *Journal of athletic training*, 39(3): 241-246.
23. Todnem K, Knudsen G, Riise T, Nyland H, Aarli J (1989). The non-linear relationship between nerve conduction velocity and skin temperature. *Journal of Neurology Neurosurgery & Psychiatry*, 52(4): 497-501.
24. Vaillant J, Rouland A, Martigné P, Braujou R, Nissen MJ, Caillat Miousse JL and et al (2009). Massage and mobilization of the feet and ankles in elderly adults: effect on clinical balance performance. *Manual therapy*, 14(6):661-4.
25. Weerapong P, Kolt GS (2005). The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *Sports Medicine*, 35(3): 235-56.
26. Zeitlin D, Keller SE, Shiflett SC, Schleifer SJ, Bartlett JA (2000). Immunological effects of massage therapy during academic stress. *Psychosomatic medicine*, 62(1): 83-4.

## The Immediate Effect of Lower Extremity Sport Massage on Dynamic and Static Balance in Collegiate Male Athletes

Mohsen poorbarzegar<sup>1</sup>, Hooman Minoonejad<sup>2</sup>, foad seidi<sup>2</sup>, Esmail mozafaripour<sup>3\*</sup>

1. MSc Student, Department of Health & Sport Medicine, Faculty of Physical Education & Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Health & Sport Medicine, Faculty of Physical Education & Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.
3. PhD Student, Department of Health & Sport Medicine, Faculty of Physical Education & Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

### Abstract

#### Background:

Participation in sports activities always accompany with muscle-skeletal injuries among participations. One of factors that can reduce these injuries is proper balance ability. Maybe one of the factors which can affect to balance is the massage so the purpose of this study is to examine the immediate effect of massage in the lower extremities' to static and dynamic balance in the collegiate athletic men.

#### Methodology:

The population of the present study is consisted of all the athletes of 18 to 28 years old of Tehran University. 30 athlete were selected and were randomly divided into control and experimental groups. Experimental group was placed under massage of limb lower for 10 minutes. The measuring of static balance by BESS, dynamic balance by Y test were done then. The paired-T test and independent-T were used to analyze the data ( $P \leq 0/05$ ).

#### Results:

The results showed that there was a significant difference between the scores of balancing tests of BESS and Y in the experimental group after doing massage and using massage led to increased scores ( $P=0/01$ )

#### Conclusion:

The result showed that using massage before competition lead to immediately improvement of static and dynamic balance of athletes. Regarding the study result, can use massage in order to improve balance of athletes and to prevent sports injuries subsequently before the competition.

#### Keywords:

Dynamic balance, Static balance, Sports massage

---

\* Corresponding Author: Email: [E.mozafaripour@ut.ac.ir](mailto:E.mozafaripour@ut.ac.ir), Tel: +989192787818