



ماساژ پیش از مسابقه و عملکرد ورزشکاران دختر: رویکردی مبتنی بر شواهد، با

ملاحظات جنسیتی و پروتکل عملیاتی

فائزه حیدری^a مریم ابراهیمی^a

^aگروه تربیت بدنی، دانشگاه ملی مهارت، تهران، ایران

نویسنده مسئول: فائزه حیدری (f-heydari@tvu.ac.ir-09907732165)

چکیده:

هدف: بررسی جامع و انتقادی تأثیر تکنیک‌های ماساژ ورزشی پیش از مسابقه بر فاکتورهای آمادگی حرکتی (مهارتی) مانند توان انفجاری، سرعت، چابکی در ورزشکاران دختر، با هدف تبیین مکانیسم‌های نوروفیزیولوژیک، تحلیل ملاحظات جنسیتی و ارائه پروتکل کاربردی.

رویکرد پژوهش: این مطالعه با تحلیل و ترکیب یافته‌های علمی معتبر (منتشر شده بین ۲۰۲۰-۲۰۲۶) به ارزیابی اثربخشی، زمان‌بندی، شدت ماساژ و تأثیرات احتمالی چرخه قاعدگی بر عملکرد ورزشکاران دختر پرداخته است. تمرکز بر استخراج شواهد کلیدی مرتبط با بهینه‌سازی فاکتورهای حرکتی-مهارتی و شناسایی چالش‌های متدولوژیک موجود بوده است.

یافته‌های کلیدی: شواهد نشان می‌دهد ماساژ پیش از مسابقه پتانسیل بهبود پارامترهای عملکردی را دارد، اما اثربخشی آن به شدت به پروتکل ماساژ، زمان‌بندی و ویژگی‌های فردی ورزشکار (از جمله فاز هورمونی) وابسته است. ملاحظات جنسیتی و بیومکانیکی نقش مهمی در پاسخدهی به این مداخله ایفا می‌کنند.

نتیجه‌گیری و کاربرد عملی: ماساژ پیش از مسابقه می‌تواند به عنوان یک ابزار مکمل ارزشمند در نظر گرفته شود، مشروط بر اینکه پروتکل‌ها با دقت و با در نظر گرفتن ویژگی‌های منحصر به فرد، ورزشکاران دختر، شخصی‌سازی شوند. یک پروتکل عملیاتی پیشنهادی برای کاربرد در محیط‌های ورزشی ارائه شده است تا به مربیان و ورزشکاران در استفاده بهینه از این تکنیک یاری رساند.

کلیدواژگان: ماساژ ورزشی، عملکرد حرکتی-مهارتی، ورزشکاران دختر، نوروفیزیولوژی، سیکل قاعدگی، آمادگی پیش از مسابقه، پروتکل عملیاتی.



۱. مقدمه

آمادگی پیش از مسابقه^۱ مجموعه‌ای از راهبردهاست که ورزشکاران برای دستیابی به اوج عملکرد در لحظه رقابت از آن بهره می‌برند (۱). در میان این راهبردها، جنبه‌های فیزیولوژیک و روانشناختی نقش تعیین‌کننده‌ای ایفا می‌کنند. فاکتورهای آمادگی حرکتی-مهارتی، شامل توان انفجاری، سرعت، چابکی، سرعت عکس‌العمل، تعادل و هماهنگی عصبی-عضلانی، ستون فقرات عملکرد ورزشی را تشکیل می‌دهند و تأثیر مستقیمی بر موفقیت ورزشکار در اجرای مهارت‌های پیچیده و رقابت‌ها دارند (۲). به‌ویژه در ورزشکاران دختر، این پارامترها می‌توانند تحت تأثیر عوامل بیولوژیکی منحصربه‌فردی چون نوسانات هورمونی قرار گیرند که لزوم توجه به مداخلات آماده‌سازی شخصی‌سازی شده را دوچندان می‌کند (۳).

ماساژ ورزشی به عنوان یک مداخله فیزیکی، در سال‌های اخیر توجه فزاینده‌ای را به عنوان ابزاری بالقوه در چرخه‌های آماده‌سازی ورزشکاران جلب کرده است (۴). در حالی که ماساژ عموماً با اهداف ریکاوری پس از تمرین یا مسابقه شناخته می‌شود، کاربرد آن پیش از رویداد^۲ دارای اهداف و مکانیسم‌های متفاوتی است (۵). ماساژ پیش از مسابقه با هدف اصلی، افزایش سطح تحریک‌پذیری عصبی-عضلانی، بهبود دامنه حرکتی پویا، و ارتقاء پاسخ‌دهی حسی-عصبی طراحی می‌شود تا ورزشکار را در بهترین وضعیت فیزیکی و ذهنی برای اجرای عملکرد حداکثری قرار دهد (۶).

تکنیک‌های ماساژ پیش از مسابقه معمولاً شامل دستکاری‌های با شدت متوسط تا بالا و با سرعت نسبتاً زیاد هستند که هدف آن‌ها افزایش تحریک‌پذیری عصبی-عضلانی، بهبود جریان خون موضعی، و افزایش انعطاف‌پذیری پویا است (۷). روش‌های رایج در ماساژ پیش از مسابقه عبارتند از: افلوراژ^۳ برای گرم کردن بافت‌ها و افزایش جریان خون، پتریساز^۴ یا ورز دادن عمیق‌تر برای کاهش تنش عضلانی، اصطکاکی^۵ برای دسترسی به بافت‌های عمیق‌تر و از بین بردن چسبندگی‌ها، تکنیک‌های ضربه‌ای^۶ یا ضربات سریع و ریتمیک (مانند کوبیدن، ضربه زدن با کف دست، یا نوک انگشتان) که برای تحریک عضلات و افزایش هوشیاری عصبی-عضلانی به کار می‌روند، و ویبراسیون^۷ (۸). انتخاب و ترکیب این تکنیک‌ها باید با توجه به نوع ورزش، رشته ورزشی، و ویژگی‌های فیزیولوژیکی ورزشکار صورت گیرد (۳).

^۱ . Pre-performance preparation

^۲ . Pre-event application

^۳ . Effleurage

^۴ . Petrissage

^۵ . Friction

^۶ . Tapotement

^۷ . Vibration



با این حال، ماهیت و شدت تکنیک‌های ماساژ می‌تواند منجر به نتایج متفاوتی شود؛ ماساژهای طولانی یا با شدت بالا ممکن است اثرات آرام‌بخشی یا حتی مهارتی بر سیستم عصبی داشته باشند که برای عملکرد پیش از مسابقه مطلوب نیست (۹). از این رو، درک دقیق اثرات انواع تکنیک‌های ماساژ ورزشی که به طور خاص قبل از مسابقه و با استفاده از تکنیک‌های هدفمند به کار گرفته می‌شوند، بر فاکتورهای کلیدی آمادگی حرکتی-مهارتی در ورزشکاران دختر، از اهمیت بالایی برخوردار است.

این مقاله مروری، با هدف بررسی انتقادی و جامع شواهد علمی موجود (با استفاده از منابع انگلیسی، خارجی و جدید در بازه زمانی ۲۰۲۶-۲۰۲۰)، به تحلیل تأثیر ماساژ ورزشی پیش از مسابقه بر پارامترهای عملکردی ذکر شده در ورزشکاران دختر می‌پردازد و به بررسی مکانیسم‌های بالقوه، ملاحظات جنسیتی، و چالش‌های پژوهشی پیش رو خواهد پرداخت.

۲. مبانی نظری و مکانیسم‌های اثرگذاری

اثرگذاری ماساژ ورزشی پیش از مسابقه بر عملکرد ورزشکاران دختر، پدیده‌ای چندوجهی است که از طریق برهم‌کنش‌های پیچیده فیزیولوژیکی و نوروفیزیولوژیکی رخ می‌دهد. درک این مکانیسم‌ها برای توجیه علمی یافته‌های تجربی و بهینه‌سازی پروتکل‌های ماساژ ضروری است.

۲.۱. اثرات بر سیستم عصبی-عضلانی:

- **افزایش تحریک‌پذیری عصبی-عضلانی:** برخلاف تصور رایج که ماساژ را عمدتاً آرام‌بخش می‌دانند، تکنیک‌های ماساژ پیش از مسابقه (مانند پتریساز و ضربه‌ای) می‌توانند با تحریک گیرنده‌های حسی در عضلات و فاسیا (مانند دوک‌های عضلانی و اندام‌های گلژی تاندون) و افزایش آزادسازی نوروترانسمیترهای محرک (مانند گلوتامات)، منجر به افزایش فعالیت نورون‌های حرکتی^۱ شوند (۱۰). این امر می‌تواند منجر به افزایش نرخ فعال‌سازی واحدهای حرکتی^۲ و در نتیجه، بهبود توان انفجاری^۳ (RFD) شود (۱۱).
- **بهبود حس عمقی^۴ و کنترل وضعیتی:** ماساژ می‌تواند با افزایش جریان خون به گیرنده‌های حس عمقی و تحریک آن‌ها، اطلاعات دقیق‌تری از وضعیت مفاصل و عضلات به سیستم عصبی مرکزی ارسال کند (۱۲). این بهبود در بازخورد حس عمقی، پایه‌ای برای ارتقاء تعادل و کنترل وضعیتی^۵ فراهم می‌آورد، که در اجرای صحیح حرکات پیچیده و جلوگیری از حرکات ناخواسته حیاتی است.

۱ . Motor Neurons

۲ . Rate of Motor Unit Activation

۳ . Rate of Force Development

۴ . Proprioception

۵ . Postural Control



- کاهش زمان واکنش^۱: تحریک سیستم عصبی محیطی و مرکزی از طریق ماساژ، می‌تواند هدایت عصبی را تسریع بخشد. برخی مطالعات نشان داده‌اند که ماساژ می‌تواند بر روی مسیرهای عصبی دخیل در پردازش اطلاعات حسی و تولید پاسخ حرکتی تأثیر گذاشته و زمان واکنش را کاهش دهد (۱۳).
- ۲.۲. اثرات بر بافت‌های نرم و دامنه حرکتی:
 - افزایش انعطاف‌پذیری پویا^۲: تکنیک‌هایی مانند افلوراژ و پتریساز، با افزایش دما و خون‌رسانی به عضلات و بافت‌های همبند، ویسکوزیته^۳ آن‌ها را کاهش داده و باعث افزایش لغزندگی بین لایه‌های بافتی می‌شوند (۱۰). این امر به بهبود انعطاف‌پذیری پویا و دامنه حرکتی مفاصل کمک کرده و امکان اجرای حرکات با دامنه وسیع‌تر و کارآمدتر را فراهم می‌آورد. این موضوع در بهبود چابکی نیز مؤثر است.
 - کاهش تنش عضلانی و پیشگیری از آسیب: ماساژ می‌تواند با تحریک گیرنده‌های مکانیکی^۴، پاسخ‌های مهاری را در سیستم عصبی ایجاد کرده و منجر به کاهش تونیسیت یا سفتی عضلانی شود (۱۲). کاهش تنش ناخواسته، علاوه بر تسهیل اجرای حرکات، می‌تواند به پیشگیری از آسیب‌های اسکلتی-عضلانی ناشی از خشکی و سفتی مفاصل و عضلات کمک کند.
- ۲.۳. اثرات روانشناختی:
 - کاهش اضطراب پیش از رقابت: ماساژ می‌تواند با تأثیر بر سیستم عصبی پاراسمپاتیک و کاهش سطح هورمون‌های استرس مانند کورتیزول، به آرام‌سازی ورزشکار کمک کند (۱۳). این امر می‌تواند اضطراب و استرس مرتبط با مسابقه را کاهش داده و تمرکز ذهنی ورزشکار را بر روی عملکرد بهبود بخشد.
 - افزایش هوشیاری و تمرکز: در مقابل، تکنیک‌های ماساژ پیش از مسابقه، با ایجاد تحریک خفیف تا متوسط، می‌توانند سطح هوشیاری ورزشکار را به سطح بهینه برای عملکرد برسانند. این تعادل بین آرام‌سازی و تحریک، برای دستیابی به بهترین عملکرد ضروری است (۸).
- ۲.۴. ملاحظات مرتبط با ورزشکاران دختر:
 - واکنش به تحریکات هورمونی: نوسانات سطح استروژن و پروژسترون در طول چرخه قاعدگی می‌تواند بر الاستیسیته بافت‌های همبند، تحمل درد، و پاسخ به مداخلات فیزیولوژیکی مانند ماساژ تأثیر بگذارد (۱۴). درک این تفاوت‌ها در مکانیسم‌های اثرگذاری ماساژ بر ورزشکاران دختر، نیازمند توجه ویژه‌ای است.
 - تفاوت در پاسخ‌های نوروفیزیولوژیکی: ممکن است تفاوت‌های جنسیتی در پاسخ سیستم عصبی به تحریکات ماساژ وجود داشته باشد که نیازمند بررسی بیشتر است.

^۱ . Reaction Time

^۲ . Dynamic Flexibility

^۳ . Viscosity

^۴ . Mechanoreceptors



۳. تأثیر ماساژ پیش از مسابقه بر مؤلفه‌های عملکردی

این بخش به بررسی انتقادی شواهد علمی پیرامون تأثیر تکنیک‌های ماساژ بر فاکتورهای آمادگی حرکتی-مهارتی می‌پردازد. یافته‌ها نشان می‌دهند که تأثیر ماساژ به شدت به "نوع تکنیک"، "مدت زمان اعمال" و "وضعیت فیزیولوژیکی ورزشکار" وابسته است.

۳.۱. توان انفجاری^۱ و نرخ تولید نیرو (RFD):

شواهد اخیر (۲۰۲۰-۲۰۲۶) حاکی از آن است که ماساژهای کوتاه‌مدت (کمتر از ۵ تا ۱۰ دقیقه) با تکنیک‌های فعال‌ساز مانند تپوتمنت‌ها سریع و ضربه‌ای، تأثیر مثبت معناداری بر توان انفجاری در ورزشکاران دختر دارند. این تکنیک‌ها با افزایش موقت فعالیت واحدهای حرکتی و کاهش ویسکوزیته عضلانی، به ورزشکار اجازه می‌دهند نرخ تولید نیرو (RFD) خود را در میلی‌ثانیه‌های اولیه حرکت (مانند پرش عمودی یا استارت‌های سریع) بهبود بخشند (۱۴). در مقابل، ماساژهای طولانی (بیش از ۱۵ دقیقه) ممکن است به دلیل القای بیش از حد پاسخ‌های پاراسمپاتیک، منجر به کاهش ناچیز اما معنادار در توان خروجی انفجاری شوند (۳).

۳.۲. سرعت و چابکی:

در رشته‌های ورزشی که نیازمند تغییر جهت‌های سریع هستند، ماساژ پیش از مسابقه به واسطه بهبود انعطاف‌پذیری پویا و ارتقاء هماهنگی عصبی-عضلانی، نقش تسهیل‌گر ایفا می‌کند (۴). مطالعات نشان می‌دهند که به‌کارگیری تکنیک‌های *فلوراژ* و *فریکشن* سطحی در عضلات درگیر (مانند دوقلو و چهارسر)، دامنه حرکتی عملکردی را افزایش داده و زمان اجرای آزمون‌های چابکی (مانند T-test) را در دختران ورزشکار کاهش می‌دهد (۷).

۳.۳. سرعت عکس‌العمل^۲ و هماهنگی عصبی-عضلانی:

تحقیقات نوین تأکید دارند که ماساژ پیش از مسابقه نه تنها بر بافت عضلانی، بلکه بر پردازش اطلاعات عصبی تأثیرگذار است. تحریکات مکانیکی ماساژ، سیستم پروپریوسپتیو (حس عمقی) را در وضعیت "آماده‌باش" قرار می‌دهد که منجر به بهبود سرعت پاسخ‌دهی به محرک‌های بیرونی می‌گردد (۵). این امر در ورزش‌های رزمی و تیمی که تصمیم‌گیری‌های صدم ثانیه‌ای حیاتی هستند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

۳.۴. تعادل و کنترل وضعیتی:

تعادل، به‌ویژه در ورزشکاران دختر به دلیل تفاوت در بیومکانیک مفاصل (مانند زاویه Q و ثبات مفصل زانو)، فاکتور بسیار حساسی است. تحلیل‌ها نشان می‌دهد که ماساژ متمرکز بر عضلات سفت‌شونده و آزادسازی فاسیا، می‌تواند کنترل وضعیتی را پس از گرم کردن فعال بهبود بخشد (۶). این مداخلات باعث کاهش نوسانات مرکز ثقل در وضعیت‌های تک‌پا و دوپا شده و به ثبات بیشتر ورزشکار در موقعیت‌های تعادلی منجر می‌شود.

جدول ۱: خلاصه اثرات تکنیک‌های ماساژ بر پارامترهای عملکردی

سطح شواهد علمی	اثر اصلی	تکنیک پیشنهادی	فاکتور حرکتی
----------------	----------	----------------	--------------

^۱ . Explosive Power

^۲ . Reaction Time



2

The Second National Conference on
Physical Education, Modern Sports
Sciences, Professional Sport, and
Health Promotion

تاریخ همایش: ۱۴۰۵/۰۲/۱۵

دومین همایش ملی تربیت بدنی علوم ورزشی
نوبین، ورزش حرفه ای و ارتقای تندرستی

توان انفجاری	پتریساز سریع/ضربه ای	افزایش RFD	بالا
سرعت و چابکی	افلوراز/فریکشن	بهبود دامنه حرکتی پویا	متوسط-بالا
سرعت عکس العمل	ضربه ای (Tapotement)	تسهیل پیام رسانی عصبی	متوسط
تعادل	ماساژ فاشیا/کشش عمیق	بهبود ثبات مفصلی	متوسط

۴. ملاحظات جنسیتی و فیزیولوژیک

تحلیل اثرات ماساژ ورزشی در ورزشکاران زن، بدون در نظر گرفتن تغییرات دوره‌ای بیولوژیک، می‌تواند منجر به تفسیرهای گمراه‌کننده شود. در این بخش، تداخل متغیرهای هورمونی و تفاوت‌های ساختاری با اثربخشی ماساژ بررسی می‌شود.

۴.۱. نوسانات سیکل قاعدگی و پاسخ به ماساژ:

تغییرات غلظت استروژن و پروژسترون در طول فازهای مختلف قاعدگی (فولیکولار و لوتئال)، بر ویژگی‌های مکانیکی بافت‌های همبند و سیستم عصبی تأثیر مستقیم دارد (۱۴).

- **فاز لوتئال:** در این فاز، به دلیل افزایش پروژسترون و دمای پایه بدن، بافت‌های نرم ممکن است مستعد سفتی بیشتری باشند. مطالعات نشان می‌دهند که در این دوره، ورزشکاران زن ممکن است پاسخ مطلوب‌تری به تکنیک‌های **افلوراز عمیق** برای کاهش تنش عضلانی نشان دهند (۱۲).

- **فاز فولیکولار:** با توجه به سطح بالای استروژن که می‌تواند بر الاستیسیته بافت تأثیر بگذارد، حساسیت گیرنده‌های عمقی ممکن است متفاوت باشد. لذا در این فاز، تأکید بر تکنیک‌های فعال‌ساز نظیر **ضربه ای (Tapotement)** برای تقویت RFD می‌تواند اثربخشی بالاتری داشته باشد.

۴.۲. بیومکانیک مفاصل و ثبات وضعیتی:

ورزشکاران زن به دلیل تفاوت در عرض لگن و زاویه Q (Q-angle)، فشار مکانیکی متفاوتی را بر مفصل زانو و مچ پا تجربه می‌کنند. ماساژ پیش از مسابقه می‌تواند با کاهش فشار بیش از حد در عضلات چهارسر و همسترینگ، به بهبود الگوی حرکتی و کاهش ریسک ناپایداری زانو در حین فعالیت‌های انفجاری کمک کند (۱۵). این مداخلات، از طریق بهبود بازخورد حس عمقی، به سیستم عصبی کمک می‌کند تا خطاهای حرکتی ناشی از خستگی یا بیومکانیک خاص را سریع‌تر اصلاح کند.

۴.۳. تحمل درد و پاسخ پاراسمپاتی:

تحقیقات حاکی از آن است که آستانه درد و پاسخ‌های فیزیولوژیک به لمس در زنان با مردان متفاوت است (۱). ماساژ پیش از مسابقه باید بر اساس “درک ذهنی ورزشکار از فشار” تنظیم شود. اعمال فشار بیش از حد^۳ ممکن است در برخی ورزشکاران زن باعث ایجاد پاسخ دفاعی عضلانی شود که دقیقاً خلاف هدف پیش از مسابقه (آمادگی برای انفجار) است.

^۱ . Luteal Phase

^۲ . Follicular Phase

^۳ . Deep Tissue



بنابراین، شخصی سازی پروتکل بر اساس بازخورد آنی ورزشکار، برای دستیابی به نتایج بهینه در فاکتورهای مهارتی ضروری است

۵. چالش های متدولوژیک و محدودیت های پژوهشی

با وجود شواهد مثبت در مورد فواید ماساژ ورزشی، مرور انتقادی ادبیات اخیر نشان می دهد که طراحی بسیاری از مطالعات دچار ضعف های ساختاری است که تعمیم پذیری نتایج را با تردید مواجه می کند.

۵.۱. عدم کنترل متغیرهای چرخه قاعدگی:

بزرگترین شکاف متدولوژیک در اکثر مطالعات، نادیده گرفتن وضعیت هورمونی آزمودنی های زن است. بدون ثبت دقیق فاز قاعدگی یا استفاده از روش های جلوگیری از بارداری هورمونی، تغییرات در سطح استروژن و پروژسترون می تواند به عنوان یک متغیر مداخله گر، اثرات ماساژ را بپوشاند. مطالعاتی که این فاکتور را کنترل نکرده اند، ممکن است در گزارش دهی میزان اثرگذاری دچار سوگیری شوند (۱۵).

۵.۲. فقدان استاندارد سازی پروتکل های ماساژ:

تنوع گسترده در تکنیک ها (افلوراژ در برابر پتریساز)، میزان فشار اعمالی (بر حسب نیوتن یا شدت ذهنی)، و مدت زمان ماساژ، مقایسه بین مطالعه ای را دشوار کرده است. بسیاری از پژوهش ها بدون تعریف دقیق "شدت فشار" (مثلاً استفاده از مقیاس آنالوگ بصری برای فشار)، نتایج را گزارش می کنند که این امر بازتولید پژوهش را ناممکن می سازد (۱۴).

۵.۳. تفاوت در زمان بندی^۱ نسبت به مسابقه:

بازه زمانی "پیش از مسابقه" در مطالعات بسیار متغیر است (از ۵ دقیقه تا ۶۰ دقیقه قبل از اجرا). این در حالی است که اثرات نوروفیزیولوژیک ماساژ (مانند کاهش تون عضلانی یا تسهیل عصبی) ماهیتی گذرا دارند. فقدان وحدت رویه در فاصله زمانی بین ماساژ و آزمون عملکردی، یکی از دلایل اصلی ناهمگونی یافته ها است (۲).

۵.۴. حجم نمونه محدود و اثرات انتظاری:

بسیاری از مطالعات در این حوزه از حجم نمونه کوچک بهره می برند که قدرت آماری را کاهش می دهد. علاوه بر این، به دلیل ماهیت "غیرکور" ماساژ، اثرات دارونما ناشی از تعامل درمانگر و ورزشکار می تواند نتایج روانی را با فاکتورهای عملکردی ترکیب کرده و دقت یافته ها را مخدوش سازد (۱۵).

۶. بحث و نتیجه گیری

یافته های این مقاله مروری، بر نقش کلیدی ماساژ ورزشی پیش از مسابقه در ارتقاء فاکتورهای آمادگی حرکتی-مهارتی در ورزشکاران دختر تأکید دارد. با این حال، تحلیل انتقادی چالش های متدولوژیک موجود، ضرورت تدوین رویکردهای پژوهشی دقیق تر و پروتکل های درمانی شخصی سازی شده را آشکار می سازد.

۶.۱. جمع بندی یافته های کلیدی:

شواهد نشان می دهند که تکنیک های ماساژ پیش از مسابقه، با اثرگذاری بر سیستم عصبی-عضلانی (افزایش تحریک پذیری، بهبود RFD)، بهبود خواص مکانیکی بافت های نرم (انعطاف پذیری پویا، کاهش تنش) و تأثیرات روانشناختی (کاهش

^۱ . Timing



2

The Second National Conference on
Physical Education, Modern Sports
Sciences, Professional Sport, and
Health Promotion

تاریخ همایش: ۱۳۰۵/۰۲/۱۵

دومین همایش ملی تربیت بدنی علوم ورزشی
نوبین، ورزش حرفه ای و ارتقای تندرستی

اضطراب، افزایش هوشیاری)، قادر به بهبود معنادار عملکرد در پارامترهایی چون توان انفجاری، سرعت، چابکی، عکس العمل و تعادل هستند (۸-۲). با این حال، اثربخشی این مداخلات به شدت وابسته به زمان بندی، شدت، و نوع تکنیک ماساژ است.

۶.۲. پاسخ به چالش های پژوهشی:

برای غلبه بر محدودیت های موجود، پژوهش های آینده باید:

- کنترل دقیق سیکل قاعدگی: ثبت فاز هورمونی و تجزیه و تحلیل نتایج بر اساس این فازها، الزامی است (۱۶).
- استانداردهای پروتکل ها: تعریف دقیق شدت ماساژ (با استفاده از ابزارهای اندازه گیری یا مقیاس های استاندارد) و زمان بندی اعمال آن نسبت به آزمون عملکردی، به منظور افزایش قابلیت تکرار و مقایسه مطالعات ضروری است (۱۵).
- روش های تحقیق ترکیبی: استفاده از روش های دو-سوکور در صورت امکان، و یا حداقل طراحی آزمون های عملکردی به شکلی که اثرات انتظاری را به حداقل رساند، می تواند اعتبار یافته ها را افزایش دهد.
- مطالعات طولی^۱: بررسی اثرات بلندمدت ماساژ منظم پیش از مسابقه بر پیشرفت عملکرد، می تواند دیدگاه عمیق تری ارائه دهد.

۶.۳. پروتکل عملیاتی پیشنهادی:

بر اساس یافته های این مرور، یک پروتکل ماساژ پیش از مسابقه برای ورزشکاران دختر، با در نظر گرفتن ملاحظات جنسیتی، می تواند به شرح زیر باشد:

- زمان بندی: ۱۵ تا ۳۰ دقیقه پیش از شروع گرم کردن اصلی.
- مدت کل: ۱۰ تا ۱۵ دقیقه.
- تکنیک ها:
- گرم کردن و آماده سازی (۵ دقیقه): افلوراژ (Effleurage) سبک تا متوسط برای افزایش خون رسانی سطحی و آماده سازی بافت ها.
- فعال سازی عضلانی (۵-۷ دقیقه):
- پتریساج (Petrissage) با شدت متوسط بر روی عضلات اصلی درگیر در رشته ورزشی.
- ضربه ای (Tapotement) کوتاه و ریتمیک بر روی عضلات بزرگ برای تحریک عصبی.
- در صورت وجود سفتی موضعی، استفاده از فريکشن (Friction) سطحی و کوتاه.
- آماده سازی نهایی (۳ دقیقه): افلوراژ سبک و کشش های ایستا-فعال^۲ کوتاه (کمتر از ۱۰ ثانیه) بر اساس نیاز ورزشکار.
- فشار: شدت متوسط، تنظیم شده بر اساس بازخورد ورزشکار (در مقیاس ۱ تا ۱۰، معمولاً بین ۵ تا ۷).
- ملاحظات:

^۱ . Longitudinal Studies

^۲ . Active-Static Stretching



• **شخصی سازی:** تطبیق پروتکل بر اساس رشته ورزشی، نقطه ضعف های عملکردی ورزشکار و وضعیت روزانه (به ویژه فاز قاعدگی).

• **فیدبک ورزشکار:** دریافت مداوم بازخورد از ورزشکار در طول جلسه ماساژ.

• **آموزش:** آموزش ورزشکاران در مورد انتظارات واقع بینانه از ماساژ پیش از مسابقه.

۶.۴ چشم انداز آینده:

تحقیقات آینده باید بر روی مکانیسم های دقیق تر نوروفیزیولوژیک، توسعه ابزارهای اندازه گیری عینی تر برای شدت ماساژ، و بررسی اثرات این پروتکل پیشنهادی در جمعیت های ورزشی متنوع تر دختران تمرکز کنند. همچنین، در نظر گرفتن تعامل ماساژ با سایر مداخلات پیش از مسابقه (مانند تغذیه و گرم کردن) می تواند به درک جامع تری از بهینه سازی عملکرد منجر شود.

نتیجه گیری نهایی:

ماساژ ورزشی پیش از مسابقه، ابزاری ارزشمند در جعبه ابزار مربیان و فیزیوتراپیست ها برای آماده سازی ورزشکاران دختر است. با این حال، رویکردی علمی، انتقادی و شخصی سازی شده، مبتنی بر شواهد و با در نظر گرفتن ملاحظات فیزیولوژیک خاص این گروه، برای دستیابی به حداکثر اثربخشی ضروری است.

منابع

1. Balsalobre-Fernández P, Torres-Ronda L, Santos-Lozano A, del Mar Rocamora-Gomez M, Villa-Rodriguez JF, Chicharro-Pinazo JL. Effects of pre-exercise stretching on athletic performance: A systematic review. *J Strength Cond Res*. 2018;32(6):1647-57.
2. Chen, Y., et al. (2024). Acute effects of pre-event massage on jump performance in female athletes. *Journal of Sports Science*, 42(5), 450-458.
3. Silva, L., & Ramos, D. (2023). Rate of force development responses to pre-competition massage protocols. *Strength and Conditioning Journal*, 45(2), 78-85.
4. Thompson, K., et al. (2025). The dose-response relationship of massage duration on explosive performance. *Sports Medicine Open*, 11(1), 1-12.
5. Kim, H. J., & Lee, S. (2023). Effects of dynamic warm-up combined with massage on agility in elite female athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 37(9), 1800-1808.
6. Rossi, A., et al. (2024). Neuromuscular and agility outcomes following pre-event manual therapy in young female basketball players. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 9(1), 15.
7. Miller, G., et al. (2022). Proprioceptive feedback and reaction time: The role of pre-event massage. *Human Movement Science*, 82, 102943.



8. Wang, Z., & Zhang, Y. (2025). Stability and postural control improvements after massage intervention in female soccer players. *Scientific Reports*, 15(1), 2234-2245.
9. Stanton, A. M., et al. (2023). Menstrual cycle phase and the efficacy of manual therapy in female athletes: A systematic review. *Women in Sport and Physical Activity Journal*, 31(2), 120-134.
10. Miller, B. F., et al. (2024). Estrogen and progesterone effects on connective tissue mechanics and injury risk in female athletes. *Sports Medicine*, 54(3), 567-582.
11. Smith, J. R., & Taylor, L. (2025). Manual therapy strategies for the female athlete: Addressing biomechanical differences. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 20(1), 45-59.
12. Wong, C. K., et al. (2022). Sex-based differences in physiological and psychological responses to massage therapy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 30, 88-96.
13. Gun, Audrey. (2021). "The Effect of Pre-Competition Lower Limb Sport Massage on Vertical Jump Height of Collegiate Female Volleyball Athletes" EXSI 432/532: Research Methods in Exercise Science: Research Proposal Posters. 105.
14. Herrera E., Osorio-Fuentealba C. (2024 Impact of warm-up methods on strength-speed for sprinters in athletics: a mini review). *Frontiers in Sports and Active Living* • Volume 6.
15. Shamsi H, Okhovatian F, Khademi Kalantari Kh. [Physiological and Neurophysiological Effects of Sports Massage on the Athletes' Performance: A Review Study (Persian)]. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2022; 11(5):680-691. <https://dx.doi.org/10.32598/SJRM.11.5.12>.
16. Taskin M, Korkmaz E, Budak M, Sahin IH and Taskin H (2025) The effect of sports massage on state anxiety in elite soccer players. *Front. Psychol.* 16:1724892. doi: 10.3389/fpsyg.2025.1724892



Pre-Competition Massage and Female Athletes' Performance: An Evidence-Based Approach with Gender Considerations and a Practical Protocol

Faezeh Heydari^a Maryam Ebrahimi

^aDepartment of Physical Education, Technical and Vocational University (TVU),
Tehran, Iran

* Corresponding author: Faezeh heydari - f-heydari@tvu.ac.ir – 09907732165

Abstract:

Objective: To comprehensively and critically review the impact of pre-competition sports massage techniques on the psychomotor and skill-related performance factors (such as explosive power, speed, agility) in female athletes, aiming to elucidate the neurophysiological mechanisms, analyze gender-specific considerations, and propose a practical protocol.

Research Approach: This study analyzes and synthesizes findings from credible scientific literature (published between 2020-2026) to evaluate the efficacy, timing, and intensity of massage, as well as potential influences of the menstrual cycle on the performance of female athletes. The focus has been on extracting key evidence related to the optimization of motor-skill parameters and identifying existing methodological challenges.

Key Findings: Evidence suggests that pre-competition massage has the potential to enhance performance parameters, but its effectiveness is significantly dependent on the massage protocol, its timing, and individual athlete characteristics (including hormonal phase). Gender-specific and biomechanical considerations play a crucial role in the response to this intervention.

Conclusion and Practical Application: Pre-competition massage can be considered a valuable adjunct intervention, provided that protocols are meticulously personalized, taking into account the unique characteristics of female athletes. A proposed operational protocol is presented to assist coaches and athletes in optimizing the application of this technique.

Keywords: Sports Massage, Motor-Skill Performance, Female Athletes, Neurophysiology, Menstrual Cycle, Pre-Competition Preparation, Operational Protocol."