

بررسی و تحلیل اثر فوم رولر بر دامنه حرکتی مفاصل و درد عضلانی

سینا سعیدعسکری^۱، ملیحه حدادنژاد^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، آسیب شناسی ورزشی و حرکت اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

^۲ دانشیار، آسیب شناسی ورزشی و حرکت اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

نویسنده مسئول: سینا سعیدعسکری (۰۹۱۳۷۷۰۴۰۷۲) - sinasaedaskari@khu.ac.ir

چکیده: ساختارهای مایوفاشیال مسئول اتصال اندامها، عضلات، استخوانها و رشته‌های عصبی به هم می‌باشند و تنش ایجادشده در اثر انقباض عضلانی را به سایر مناطق بدن منتقل می‌کنند. این ساختارها در اثر تکرار برخی فعالیت‌های خاص در طی روزمره و همچنین در برخی فعالیت‌های ورزشی ملتهب می‌شوند و التهاب نیز گیرنده‌های درد را در بدن فعال می‌کند. این درد موجب افزایش تنش عضله می‌شود. در نتیجه این افزایش تنش، چسبندگی‌هایی مثل گره در بافت نرم ایجاد می‌شود. این گره‌ها علاوه بر ایجاد درد موجب کاهش دامنه حرکتی مفاصل می‌شوند. از این رو تکنیک رها سازی مایوفاشیا توسط فرد با استفاده از فوم رولر مورد توجه درمانگران و ورزشکاران قرار گرفته است. در این تکنیک به دلیل اصطکاک ایجادشده بین فوم رولر و بافت نرم و از بین بردن چسبندگی گره‌های فاشیا، کشش بافت نرم را افزایش دهد و بر افزایش دامنه حرکتی و کاهش درد عضلانی ناشی از ورزش مؤثر باشد.

کلمات کلیدی: فوم رولر؛ دامنه حرکتی؛ درد عضلانی؛ مایوفاشیال.

۱. مقدمه

فاشیاها ساختارهایی هستند که در بدن انسان وجود دارند و پشتیبانی ساختاری را فراهم می‌کنند و در عملکرد همه دستگاه‌ها دخالت دارند [۱]. فاشیاها مسئول اتصال اندامها، عضلات، استخوانها و رشته‌های عصبی به هم می‌باشند و تنش ایجادشده در اثر انقباض عضلانی را به سایر مناطق بدن منتقل می‌کنند [۲]. امروزه افزایش روند رشد تکنولوژی و نشستن‌های طولانی روی صندلی و قرارگیری غلط به مدت طولانی در یک وضعیت بدنی خاص در فعالیت‌های روزانه و اجرای حرکات تکراری در بسیاری از ورزش‌ها می‌تواند موجب نقص در عملکرد بافت همبند شود. بدن نقص در عملکرد را یک آسیب تلقی می‌کند. هر نوع آسیب به بافت، باعث ایجاد التهاب می‌شود و التهاب نیز گیرنده‌های درد را در بدن فعال می‌کند. این درد موجب افزایش تنش عضله می‌شود. در نتیجه این افزایش تنش، چسبندگی‌هایی مثل گره در بافت نرم ایجاد می‌شود. این گره‌ها موجب ضعف و غیر ارتجاعی شدن بافت نرم می‌شوند. در نتیجه کاهش انعطاف‌پذیری عضله درگیر را شاهد خواهیم بود. در اثر کاهش انعطاف، افزایش فعالیت دیگر عضلات برای جبران این نقص و در نهایت اختلال الگوی حرکتی به وجود می‌آید که می‌تواند منجر به کاهش عملکرد شود. حفظ قابلیت ارتجاعی بافت نرم و دامنه حرکتی کامل و نامحدود مفصل از فاکتورهای ضروری برای حرکت بهینه کل بدن و همچنین تمام اعضای آن در هر دو فعالیت روزانه و ورزشی است [۳]. برای این منظور، شیوه‌های متنوع و مختلفی برای افزایش قابلیت کشش، انعطاف و همچنین کاهش درد ارائه شده است که یکی از این مداخلات استفاده از ابزارهای رها سازی مایوفاشیال می‌باشد. تکنیک‌های رها سازی مایوفاشیال می‌توانند در شکسته شدن گره‌هایی که در خلال آسیب به وجود آمده‌اند نقش داشته باشند [۴]. از این رو به برنامه‌های تمرینی کششی در بهبود افزایش طول عضله کمک خواهد کرد. فوم رولر یکی از این ابزارها است که امروزه مورد توجه بسیاری از ورزشکاران، مربیان و درمانگران ورزشی قرار گرفته است. در سال‌های اخیر مطالعاتی روی تأثیر مکانیکی فوم رولر بر بافت نرم انجام شده است. در آزاد سازی مایوفاشیال به وسیله فوم رولر، از وزن اندام شخص برای اعمال فشار استفاده می‌شود، این تکنیک اخیراً به دلیل هزینه کم درمان مورد توجه قرار گرفته است [۵]. این ابزار اثر مثبت بر افزایش دامنه حرکتی و بهبود درد ناشی از کوفتگی عضلانی تأخیری دارد [۶]. در مطالعه‌ای نشان داده شد که فوم رولر بر دامنه حرکتی و کاهش درد و افزایش اکستنشن غیرفعال مفصل ران اثر مثبت دارد [۷]. فوم رولر می‌تواند با ریکاوری فاشیا به دلیل اصطکاک ایجادشده بین فوم رولر و بافت نرم و از بین بردن چسبندگی گره‌های فاشیا، کشش بافت نرم را افزایش دهد [۸]. همچنین استفاده از فوم رولر می‌تواند باعث کاهش چسبندگی و سفتی بافت عضله شود و در نتیجه باعث افزایش کشش بافت نرم و انطباق تاندون عضلانی می‌شود [۹]. در پژوهشی که سفتی فشاری قسمت قدامی ران قبل و بعد از چهار بار استفاده از فوم رولر به مدت ۴۵ ثانیه مورد بررسی قرار گرفت، نشان داده شد که سفتی ناشی از درمان ۱۵ تا ۲۴ درصد کاهش می‌یابد [۱۰]. تحقیقی که بر روی مقایسه‌ی اثر دو پروتکل کشش و فوم رولر بر درد عضلات و دامنه حرکتی مچ پا انجام شد، نتایجی ارائه داد که نشان می‌داد در حالی که هر دو پروتکل کشش و فوم رولر در کاهش درد و افزایش دامنه حرکتی مؤثر بودند، اثربخشی فوم رولر از نظر افزایش آستانه درد فشاری در عضله دوقلو و نعلی نسبت به کشش بیشتر بود [۴].

در این تحقیق به بررسی و تحلیل اثر فوم رولر و انواع آن بر دامنه حرکتی مفاصل و درد عضلانی می‌پردازیم.

۲. روش

امروزه رها سازی مایوفاشیال با استفاده از فوم رولر یکی از روش های درمانی برای کاهش درد عضلانی، بهبود آسیب های عضلانی بعد از ورزش و همچنین افزایش انعطاف پذیری و دامنه حرکتی مفاصل، مورد توجه بسیاری از درمانگران، ورزشکاران و مربیان قرار گرفته است.

مایوفاشیال

فاشیاها ساختارهایی هستند که در بدن انسان وجود دارند و در عملکرد همه دستگاه ها مشارکت می کنند و ضمن این که مسئول اتصال اندام ها، عضلات، استخوان ها و رشته های عصبی به هم می باشند، تنش ایجاد شده در اثر انقباض عضلات را به دیگر مناطق بدن منتقل می کنند. اختلالات ایجاد شده در مایوفاشیا در پاسخ به عدم تحرک، اضافه بار، آسیب، التهاب و سایر بیماری ها رخ می دهد [۱۱]. تغییرات حجم عضله، به عنوان مثال هایپر تروفی یا هایپرتونیسیتی، بر خواص مکانیکی فاشیا به دلیل انبساط شعاعی عضله، تأثیر می گذارد [۱۲]. کشش فاشیا در یک ناحیه می تواند منجر به سفتی، محدودیت حرکت و درد در قسمت دیگری از بدن شود. درد، پس از شناسایی، اغلب با تکنیک های درمان دستی مانند رها سازی مایوفاشیال (MR) درمان می شود [۱۳]. یکی از این روش های رها سازی مایوفاشیال استفاده از فوم رولر است. تحقیقاتی که روی اثر فوم رولر بر مایوفاشیال مورد بررسی قرار گرفته اند، گزارش کرده اند که اصطکاک بین فوم رولر و بافت باعث گرم شدن فاشیا می شود و در نتیجه برخی از چسبندگی های فیبری شکسته می شوند که بازیابی انعطاف پذیری بافت نرم را به دنبال دارد [۱۴]. فوم رولر می تواند با ریکاوری فاشیا به دلیل اصطکاک ایجاد شده بین فوم رولر و بافت نرم و از بین بردن چسبندگی گره های فاشیا، کشش بافت نرم را افزایش دهد [۸].

انواع فوم رولر

فوم رولر که امروزه مورد توجه بسیاری از فیزیوتراپیست ها، درمانگران ورزشی، مربیان و ورزشکاران می باشد، به صورت انواع مختلفی در دسترس هستند. انواع مختلف آن مثل گرید، چند سطحی، صاف، ارتعاشی، غیر ارتعاشی و غیره می باشند. تحقیقاتی در این زمینه انجام شده است که اثر هر نوع را بر درد، دامنه حرکتی مورد مقایسه قرار داده اند. در مطالعه ای که بر روی مقایسه سه نوع فوم رولر با سطوح مختلف (گرید، صاف، چند سطحی) بر دامنه حرکتی غیرفعال زانو و درک درد انجام شد، نشان داده شد که رولر های نوع گرید و چند سطحی ممکن است اثر فوری بیشتری نسبت به رولر های دارای سطح صاف پس از مداخله داشته باشند و می توانند تغییر شکل بیشتری در بافت های مایوفاشیال موضعی ایجاد کنند که یک اثر مکانیکی و فیزیولوژیکی-عصبی ایجاد می کنند و در نتیجه، رولر با سطح صاف ممکن است نتواند به اندازه کافی مایوفاشیال را برای ایجاد چنین تغییرات مکانیکی و فیزیولوژیکی-عصبی فشرده کند [۱۵]. پژوهشی دیگر مقایسه سه نوع فوم رولر با چگالی متفاوت بر روی دامنه حرکتی زانو و آستانه درد فشاری را بررسی کرد و گزارش داد که هر سه نوع رولر (چگالی نرم، چگالی متوسط و چگالی سخت) اثرات مشابهی پس از مداخله روی دامنه حرکتی زانو و آستانه درد فشاری ایجاد کردند [۱۶]. مقایسه ای دیگر که بین فوم رولر ارتعاشی و غیر ارتعاشی انجام شد نتایج ارائه داد که بیان کرد گروه فوم رولر ارتعاشی نسبت به غیر ارتعاشی فواید کوتاه مدت بیشتری در درک درد و دامنه حرکتی غیرفعال اکستنشن ران داشته است و همچنین در این تحقیق گزارش شد که فوم رولر ارتعاشی می تواند تحمل فرد نسبت به درد را بیش از فوم رولر معمولی بهبود بخشد [۷].

اثر فوم رولر بر درد

آسیب عضلانی ناشی از ورزش به دنبال انقباضات شدید عضلانی ممکن است منجر به افزایش سفتی و درد عضلانی شود [۱۷]. اگرچه آسیب عضلانی می تواند برای سازگاری ضروری باشد، اما آسیب بیش از حد ممکن است منجر به افزایش خطر آسیب های جدی تر شود [۱۸]. روش ها و پروتکل های مختلفی برای کمک به کاهش آسیب بیش از حد عضلانی ایجاد شده است. به ویژه فوم رولر ممکن است با کمک به کاهش علائم ایجاد شده از آسیب عضلانی ناشی از ورزش برای افراد مفید باشد [۱۹]. امروزه از فوم رولر برای کاهش درد استفاده های بسیاری می شود. به دلیل فشار ثابت بر روی بافت نرم از طریق فوم رولر، احساس درد سرکوب و تحمل کشش را از طریق سیستم تعدیل کننده درد افزایش می دهد [۱]. در تحقیقی که مقایسه اثر دو پروتکل فوم رولر و کشش بر درد در بیماران مبتلا به پلانترفاستیت کف پا مورد بررسی قرار گرفت، نشان داده شد که تفاوت آماری معنی داری در کاهش شدت درد در گروه کششی وجود داشت. همچنین در این مطالعه تفاوت آماری معناداری برای گروه فوم رولر نشان داده شد که این نتایج احتمالاً به مکانیسم های بیومکانیکی، فیزیولوژیکی و عصبی نسبت داده شوند. افزایش دمای خون با حذف مواد زائد می تواند علت کاهش درد باشد و همچنین فعال شدن گیرنده های پوستی از طریق مسدود کردن محرک درد باعث این کاهش درد می شود. در این راستا کاهش سطح کورتیزول و افزایش سطح دوپامین و سروتونین باعث کاهش درد پس از آزاد سازی بافت نرم می شود [۴]. مطالعه ای

دیگر گزارش داد که بهترین زمان استفاده از فوم رولر برای کاهش کوفتگی تأخیری عضلانی حدود ۴۸ ساعت بعد از بازی می‌باشد. همچنین نشان داده شد که فوم رولر از طریق کاهش ادم، افزایش جذب لاکتات، افزایش جریان خون در عضلات، کاهش تولید پروستاگلاندین و کاهش التهاب، کوفتگی تأخیری عضلانی را کاهش می‌دهد [۲۰].

اثر فوم رولر بر دامنه حرکتی مفصل

اعمال فشار به عضلات و فاشیا برای بازگرداندن طول ایده‌آل، تحریک گردش خون موضعی بهتر و افزایش دامنه حرکتی از اهداف SMR می‌باشد [۱۵]. افزایش دامنه حرکتی پس از رهاسازی مایوفاشیال با استفاده از فوم رولر به دلیل تغییر در خاصیت تیکسوتروپیک فاشیای اطراف عضله است [۲۱]. علاوه بر تغییر در خواص تیکسوتروپیک فاشیا، فشار ثابت و شدیدی که بر روی بافت‌های نرم اعمال می‌شود، می‌تواند گیرنده‌های پوست را بیش از حد تحت فشار قرار دهد و احساس درد را مهار یا به حداقل برساند و در نتیجه مقاومت در برابر کشش را افزایش دهد [۲۲]. تحقیقات بسیاری بر اثربخشی فوم رولر بر افزایش انعطاف‌پذیری و دامنه حرکتی انجام شده است. تحقیقی که دو پروتکل رهاسازی مایوفاشیال (کوتاه مدت و بلندمدت) بر روی عضلات خلفی ران و ساق پا و اثر حاد آن بر دامنه حرکتی (ROM) ران و مچ پا را مورد بررسی قرار داد، گزارش کرد که اعمال رهاسازی مایوفاشیال بر روی عضلات خلفی ران و ساق پا به‌طور حاد دامنه حرکتی فلکشن مفصل ران و دورسی فلکشن مچ پا را افزایش می‌دهد [۱]. همچنین در مطالعه‌ای دیگر گزارش شد که فوم رولر اثر مثبت بر افزایش دامنه حرکتی و بهبود درد ناشی از کوفتگی عضلانی تأخیری دارد [۶].

۱.۲. پیشینه پژوهش

انعطاف‌پذیری مطلوب یکی از عوامل موثر در موفقیت ورزشکاران و همچنین پیشگیری از بسیاری از آسیب‌های ورزشی می‌باشد. فوم رولر یکی از ابزارهای رهاسازی مایوفاشیال است که می‌تواند به برنامه‌های افزایش طول عضلانی و انعطاف‌پذیری، ریکاوری عضلانی و همچنین کاهش درد کمک شایانی بکند. از این رو اثر بخشی فوم رولر بر دامنه حرکتی مفاصل و درد مورد توجه بسیاری از محققین قرار گرفته است.

در سال ۲۰۲۲ پرز تحقیقی تحت عنوان ایمنی و اثربخشی پروتکل رهاسازی مایوفاشیال توسط خود با استفاده از فوم رولر در بیماران مبتلا به آرتروپاتی هموفیلی زانو را انجام داد.

رانبور در سال ۲۰۲۱ به پژوهشی تحت عنوان تاثیر فوم رولر بر درد و دامنه حرکتی مچ پا در بیماران مبتلا به فاستیت کف پا پرداخت. فونتا در سال ۲۰۲۱ تحقیقی با عنوان اثرات حاد تمرینات خودکشی استاتیک و استفاده از فوم رولر بر دامنه حرکات تنه و قدرت اکستنسورهای تنه انجام داد. در سال ۲۰۲۰ کیم اثرات فوری رهاسازی مایوفاشیال با استفاده از روش‌های فوم رولر ارتعاشی بر دامنه حرکتی همسترینگ، انعطاف‌پذیری، آستانه‌های درد فشاری و تعادل پویا را مورد بررسی قرار داد.

در سال ۲۰۱۹ دی سوزا اثر حاد دو پروتکل رهاسازی مایوفاشیال توسط خود بر دامنه حرکتی مفصل ران و مچ پا را بررسی کرد.

علاوه بر موارد بالا منابع دیگری نیز در حیطه‌ی پژوهش یافت شده که در جدول زیر به آن اشاره شده است.

جدول (۱)

سال انتشار	همایش/کنفرانس	نام نویسنده	عنوان مقاله
۱۳۹۸	چهارمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در تربیت بدنی، علوم ورزشی و قهرمانی	سپیده سروری	تاثیر کوتاه مدت استفاده از فوم رولر در مقایسه با کشش استاتیک و کشش PNF بر دامنه حرکتی مچ پا در سالمندان
۱۳۹۹	دوفصلنامه مطالعات طب ورزشی شماره ۲۷، دوره ۱۲	حسین شاه‌رخ، حامد عباسی، کاظم حاجیان	اثر تمرینات کششی و ماساژ رهاسازی بر درد، دامنه حرکتی و ناتوانی عملکردی گردن ناشی از نقاط ماشه‌ای مایوفاشیال عضله دوزنقه

۱۳۹۶	اولین همایش ملی دستاوردهای علوم ورزشی و سلامت دانشگاه علوم پزشکی آبادان	پرویز شجاعی، احمد همت فر	تاثیر هشت هفته تمرینات فوم غلتان بر لوردوز کمری مردان سالمند
۱۳۹۵	اولین همایش ملی تحولات علوم ورزشی در حوزه سلامت، پیشگیری و قهرمانی	مهدی تابع الحجه، بیژن گودرزی	تاثیر کاربرد فوم غلتان بر دامنه حرکتی SLR غیرفعال ران و زاویه لوردوز کمری افراد دارای عضلات همسترینگ کوتاه شده
۱۳۹۶	سومین همایش ملی علوم ورزشی و تربیت بدنی ایران	پرویز شجاعی، احمد همت فر، ناصر بهپور	تاثیر هشت هفته تمرینات فوم غلتان بر انعطاف پذیری عضلات همسترینگ مردان سالمند

۲.۲. سوالات پژوهش

کدام یک از انواع فوم رولر (ارتعاشی و غیر ارتعاشی) بر افزایش دامنه حرکتی مفصل موثرتر است؟
ایا فوم رولر می تواند بر کاهش درد عضلانی ناشی از ورزش تاثیر داشته باشد؟
کدام نوع فوم رولر (صاف، گرید و چند سطحی) بر کاهش درد و افزایش دامنه حرکتی اثر بیشتری می گذارد؟

۲.۳. اهداف پژوهش

قرارگرفتن افراد در وضعیت های خاص در خلال فعالیت های روزانه و همچنین اجرای حرکات تکراری در بعضی از ورزش ها موجب سفتی و محدودیت بافت نرم می شود. این در میان ورزشکاران یک عامل مهم در کاهش عملکرد آن ها می باشد. همچنین دردهای ناشی از فعالیت ورزشی نیز می تواند در صورت ادامه داشتن موجب اختلالاتی در افراد شود. هدف از انجام این مقاله بررسی اثر رهاسازی مایوفاشیال توسط فرد با استفاده از فوم رولر بر دامنه حرکتی مفاصل درد عضلانی می پردازیم.

۲.۴. روش تحقیق

در این مقاله از روش مطالعاتی اسنادی و مراجعه به کتب نشریات و سایت های علمی مرتبط و یادداشت برداری و فیش برداری، برای رسیدن به نتیجه تحقیق و نتیجه مقاله بهره گرفته شده است. به دلیل پاندمی کرونا به کتابخانه ها و افراد با تجربه در این زمینه دسترسی کافی نبوده است.

فاشیایا ساختارهایی هستند که در بدن انسان وجود دارند و در عملکرد همه دستگاهها مشارکت می کنند و ضمن این که مسئول اتصال اندامها، عضلات، استخوانها و رشته های عصبی به هم می باشند، تنش ایجاد شده در اثر انقباض عضلات را به دیگر مناطق بدن منتقل می کنند. اختلالات ایجاد شده در مایوفاشیا در پاسخ به عدم تحرک، اضافه بار، آسیب، التهاب و سایر بیماری ها رخ می دهد [۱۱]. کشش فاشیا در یک ناحیه می تواند منجر به سفتی، محدودیت حرکت و درد در قسمت دیگری از بدن شود. درد، پس از شناسایی، اغلب با تکنیک های درمان دستی مانند رهاسازی مایوفاشیال (MR) درمان می شود [۱۳]. یکی از این روش های رهاسازی مایوفاشیال استفاده از فوم رولر است. در تحقیقی مقایسه ای نشان داده شد که رولرهای نوع گرید و چند سطحی ممکن است اثر بیشتری نسبت به رولرهای دارای سطح صاف پس از مداخله داشته باشند و می توانند تغییر شکل بیشتری در بافت های مایوفاشیال موضعی ایجاد کنند [۱۵]. تحقیقی مقایسه ای که بین فوم رولر ارتعاشی و غیر ارتعاشی انجام شد نتایجی ارائه داد که بیان کرد گروه فوم رولر ارتعاشی نسبت به غیر ارتعاشی سودمندی بیشتری در درک درد و دامنه حرکتی غیرفعال اکستنشن ران داشته است و همچنین در این تحقیق گزارش شد که فوم رولر ارتعاشی می تواند تحمل فرد نسبت به درد را بیش از فوم رولر معمولی بهبود بخشد [۷]. تحقیقی دیگر اثر فوم رولر بر دامنه حرکتی را مورد بررسی قرار داد و بیان کرد که اعمال رهاسازی مایوفاشیال با استفاده از فوم رولر بر روی عضلات خلفی ران و ساق پا به طور حاد دامنه حرکتی فلکشن مفصل ران و دورسی فلکشن مچ پا را افزایش می دهد [۱]. مطالعه ای دیگر اثر بخشی فوم رولر در کاهش درد و آسیب های عضلانی ناشی از ورزش را نشان داد که بهترین زمان استفاده از فوم رولر برای کاهش کوفتگی تأخیری عضلانی حدود ۴۸ ساعت بعد از بازی می باشد. همچنین گزارش شد که فوم رولر از طریق کاهش ادم، افزایش جذب لاکتات، افزایش جریان خون در عضلات، کاهش تولید پروستاگلندین و کاهش التهاب، کوفتگی تأخیری عضلانی را کاهش می دهد [۲۰].

۴. نتیجه گیری

فاشیایا ساختارهایی هستند که در بدن انسان وجود دارند و پشتیبانی ساختاری را فراهم می کنند و مسئول اتصال اندامها، عضلات، استخوانها و رشته های عصبی به هم می باشند و تنش ایجاد شده در اثر انقباض عضلانی را به سایر مناطق بدن منتقل می کنند. امروزه با گسترش تکنولوژی و نشست های طولانی روی صندلی و قرارگیری غلط به مدت طولانی یک وضعیت بدنی خاص در فعالیتهای روزانه در محیط کار و منزل و اجرای حرکات تکراری در بسیاری از ورزشها می تواند موجب نقص در عملکرد بافت همبند شود. این نقص در عملکرد می تواند باعث ایجاد التهاب شود و التهاب نیز گیرنده های درد را در بدن فعال می کند. این درد موجب افزایش تنش در عضله می شود. در نتیجه ی این افزایش تنش، چسبندگی های مثل گره در بافت نرم ایجاد می شود که موجب ضعف و غیر ارتجاعی شدن بافت نرم می شوند. در نتیجه کاهش انعطاف پذیری عضله درگیر را شاهد خواهیم بود. در اثر کاهش انعطاف، افزایش فعالیت دیگر عضلات برای جبران این نقص و در نهایت اختلال الگوی حرکتی به وجود می آید که می تواند منجر به کاهش عملکرد شود. برای این منظور، شیوه های متنوع و مختلفی برای افزایش قابلیت کشش، انعطاف و همچنین کاهش درد ارائه شده است که یکی از این مداخلات استفاده از ابزارهای رهاسازی مایوفاشیال می باشد. تکنیک های رهاسازی مایوفاشیال می توانند در شکسته شدن گره هایی که در خلال آسیب به وجود آمده اند نقش داشته باشند. از این رو به برنامه های تمرینی کششی در بهبود افزایش طول عضله کمک خواهد کرد. فوم رولر امروزه مورد توجه بسیاری از ورزشکاران، مربیان و درمانگران ورزشی قرار گرفته است و می تواند با کمک به کاهش علائم ایجاد شده از آسیب عضلانی ناشی از ورزش برای افراد مفید باشد. به دلیل فشار ثابت بر روی بافت نرم از طریق فوم رولر، احساس درد سرکوب و تحمل کشش را از طریق سیستم تعدیل کننده درد افزایش می دهد. همچنین فوم رولر ارتعاشی نسبت به نوع غیر ارتعاشی در افزایش دامنه حرکتی تاثیر بیشتری دارد.

کاربرد این مقاله در بکارگیری فوم رولر در برنامه های توانبخشی و افزایش انعطاف پذیری و همچنین کاهش دردهای عضلانی ناشی از ورزش می باشد. پیشنهاد می کنیم درمانگران و فیزیوتراپیست ها از این ابزار و تکنیک رهاسازی مایوفاشیال به دلیل هزینه کمتر نسبت به سایر مداخلات تمرینی و درمانی در برنامه های توانبخشی خود استفاده کنند.

۵. منابع

- [1]. de Souza, A., Sanchotene, C. G., da Silva Lopes, C. M., Beck, J. A., da Silva, A. C. K., Pereira, S. M., & Ruschel, C. (2019). Acute effect of 2 self-myofascial release protocols on hip and ankle range of motion. *Journal of sport rehabilitation*, 28(2), 159-164.
- [2]. Klingler, W., Velders, M., Hoppe, K., Pedro, M., & Schleip, R. (2014). Clinical relevance of fascial tissue and dysfunctions. *Current pain and headache reports*, 18(8), 1-7.
- [3]. Fonta, M., Tsepis, E., Fousekis, K., & Mandalidis, D. (2021). Acute Effects of Static Self-Stretching Exercises and Foam Roller Self-Massaging on the Trunk Range of Motions and Strength of the Trunk Extensors. *Sports*, 9(12), 159.
- [4]. Ranbhor, A. R., Prabhakar, A. J., & Eapen, C. (2021). Immediate effect of foam roller on pain and ankle range of motion in patients with plantar fasciitis: A randomized controlled trial. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 41(01), 25-33.
- [5]. Wiewelhove, T., Döweling, A., Schneider, C., Hottenrott, L., Meyer, T., Kellmann, M., . . . Ferrauti, A. (2019). A meta-analysis of the effects of foam rolling on performance and recovery. *Frontiers in physiology*, 376.
- [6]. DeBruyne, D. M., Dewhurst, M. M., Fischer, K. M., Wojtanowski, M. S., & Durall, C. (2017). Self-mobilization using a foam roller versus a roller massager: which is more effective for increasing hamstrings flexibility? *Journal of sport rehabilitation*, 26(1), 94-100.
- [7]. Romero-Moraleda, B., González-García, J., Cuéllar-Rayó, Á., Balsalobre-Fernández, C., Muñoz-García, D., & Morencos, E. (2019). Effects of vibration and non-vibration foam rolling on recovery after exercise with induced muscle damage. *Journal of sports science & medicine*, 18(1), 172.
- [8]. Sefton, J. (2004). Myofascial release for athletic trainers, part I: Theory and session guidelines. *International Journal of Athletic Therapy and Training*, 9(1), 48-49.
- [9]. Cavanaugh, M. T., Döweling, A., Young, J. D., Quigley, P. J., Hodgson, D. D., Whitten, J. H., . . . Behm, D. G. (2017). An acute session of roller massage prolongs voluntary torque development and diminishes evoked pain. *European Journal of Applied Physiology*, 117(1), 109-117.
- [10]. Wilke, J., Niemeier, P., Niederer, D., Schleip, R., & Banzer, W. (2019). Influence of foam rolling velocity on knee range of motion and tissue stiffness: a randomized, controlled crossover trial. *Journal of sport rehabilitation*, 28(7), 711-715.
- [11]. Behm, D. G., & Wilke, J. (2019). Do self-myofascial release devices release myofascia? Rolling mechanisms: a narrative review. *Sports Medicine*, 49(8), 1173-1181.
- [12]. Findley, T., Chaudhry, H., & Dhar, S. (2015). Transmission of muscle force to fascia during exercise. *Journal of bodywork and movement therapies*, 19(1), 119-123.
- [13]. McKenney, K., Elder, A. S., Elder, C., & Hutchins, A. (2013). Myofascial release as a treatment for orthopaedic conditions: a systematic review. *Journal of athletic training*, 48(4), 522-527.
- [14]. Couture, G., Karlik, D., Glass, S. C., & Hatzel, B. M. (2015). The effect of foam rolling duration on hamstring range of motion. *The open orthopaedics journal*, 9, 450.
- [15]. Cheatham, S. W., & Stull, K. R. (2019). Roller massage: Comparison of three different surface type pattern foam rollers on passive knee range of motion and pain perception. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(3), 555-560.
- [16]. Cheatham, S. W., & Stull, K. R. (2018). Comparison of three different density type foam rollers on knee range of motion and pressure pain threshold: a randomized controlled trial. *International journal of sports physical therapy*, 13(3), 474.
- [17]. Baumert, P., Lake, M. J., Stewart, C. E., Drust, B., & Erskine, R. M. (2016). Genetic variation and exercise-induced muscle damage: implications for athletic performance, injury and ageing. *European journal of applied physiology*, 116(9), 1595-1625.
- [18]. Howatson, G., & Van Someren, K. A. (2008). The prevention and treatment of exercise-induced muscle damage. *Sports medicine*, 38(6), 483-503.
- [19]. D'Amico, A. P., & Gillis, J. (2019). Influence of foam rolling on recovery from exercise-induced muscle damage. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(9), 2443-2452.
- [20]. Pearcey, G. E., Bradbury-Squires, D. J., Kawamoto, J. E., Drinkwater, E. J., Behm, D. G., & Button, D. C. (2015). Foam rolling for delayed-onset muscle soreness and recovery of dynamic performance measures. *Journal of athletic training*, 50(1), 5-13.
- [21]. Paolini, J. (2009). Review of myofascial release as an effective massage therapy technique. *International Journal of Athletic Therapy and Training*, 14(5), 30-34.



[22]. McKechnie, G. J., Young, W. B., & Behm, D. G. (2007). Acute effects of two massage techniques on ankle joint flexibility and power of the plantar flexors. *Journal of sports science & medicine*, 6(4), 498.