

اثر تمرینات کششی و ماساژ رها سازی بر درد، دامنه حرکتی و ناتوانی عملکردی گردن ناشی از نقاط ماشه‌ای مایوفاشیال عضله ذوزنقه

حسین شاهرخی^۱، حامد عباسی^۲، کاظم حاجیان^۳

۱. استادیار، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران. (نویسنده مسئول)

۲. استادیار، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، پژوهشگاه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، تهران، ایران.

۳. کارشناس ارشد آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشگاه رجا، قزوین، ایران

تاریخ پذیرش ۱۳۹۹/۱۱/۲۶

تاریخ ارسال ۱۳۹۹/۰۷/۰۷

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، مقایسه اثر تمرین کششی و ماساژ رها سازی بر درد، دامنه حرکتی و ناتوانی عملکردی گردن ناشی از نقاط ماشه‌ای مایوفاشیال عضله ذوزنقه بود. ۳۰ بیمار در سه گروه شامل گروه ماساژ، گروه تمرینات کششی و گروه کنترل قرار گرفتند. بیماران گروه تجربی به مدت هشت هفته تمرین کردند. درد، دامنه حرکتی و ناتوانی عملکردی به ترتیب با مقیاس دیداری درد، گونیامومتر و شاخص درد و ناتوانی گردن ارزیابی شدند. نتایج نشان داد تمرینات کششی و ماساژ در دو گروه تجربی با افزایش معنادار دامنه حرکتی و کاهش معنادار درد و ناتوانی عملکردی همراه بود. همچنین، در تمام متغیرها بین دو گروه تجربی و گروه کنترل تفاوت معناداری وجود داشت. بر اساس نتایج، ماساژ، در مقایسه با تمرینات کششی می‌تواند مزیت بیشتری داشته باشد، ولی با توجه به مزایای حرکات کششی به‌عنوان رویکردی تمرینی، این تمرینات برای نقاط ماشه‌ای پیشنهاد می‌شوند.

واژگان کلیدی: ماساژ، تمرینات کششی، ناتوانی عملکردی، درد، نقاط ماشه‌ای مایوفاشیال عضله ذوزنقه فوقانی.

1. Email: h.shahrokhi@hsu.ac.ir

2. Email: h.abbasi@ssrc.ac.ir

3. Email: kazemhajian97@gmail.com

مقدمه

سندرم درد مایوفاشیال اختلالی دردناک و شایع است که توسط نقاط ماشه‌ای مایوفاشیال ایجاد می‌شود. نقاط ماشه‌ای مایوفاشیال به نواحی حساسی گفته می‌شود که ممکن است در اثر آسیب‌های ماهیچه‌ای، فعالیت‌های بیش‌ازاندازه و انقباض‌های پیوسته یا طولانی‌مدت ایجاد شوند. ویژگی این نقاط وجود نقطه‌ای مشخص در لمس باندهای سفت عضله است (۱). مطالعاتی که در زمینه اپیدمیولوژی^۱ دردهای عضلانی انجام شده‌اند، نشان می‌دهند نقاط ماشه‌ای مایوفاشیال فوق‌العاده شایع‌اند، به‌طوری‌که ۵۵ درصد دردهای گردن و ۸۵ درصد دردهای کمر و پشت به دلیل نقاط ماشه‌ای مایوفاشیال است (۲). اختلال وضعیتی، نداشتن تعادل عضلانی^۲، آسیب‌های خیلی شدید، استفاده بیش‌ازاندازه از عضله، استرس‌های سایکولوژیکی^۳ و اختلال عملکرد عضلانی^۴ از عوامل ایجادکننده نقاط ماشه‌ای به‌شمار می‌روند (۳).

نقاط ماشه‌ای آثاری زیان‌باری بر سلامت و زندگی اجتماعی، فعالیت‌های مرتبط با کار افراد و کیفیت زندگی آن‌ها دارند، به‌ویژه در ناراحتی‌هایی که با گردن و شانه ارتباط دارند. تحریک‌پذیری و مشکلات روحی و روانی به دلیل تحمل درد از دیگر آثار آسیب‌رسان این عارضه است (۴). این نقاط باعث تغییر در فعالیت پایانه حرکتی یا تغییر در ویژگی‌های درد می‌شود و ممکن است مشکلات بسیاری مانند پردردی، درد انتشاری، محدودیت دامنه حرکتی، سفتی مفصلی، ضعف عضلانی، اختلال حس عمقی، کاهش هماهنگی و همچنین مشکلاتی نظیر سردرد، سرگیجه، حالت تهوع و تغییر دمای پوستی به‌وجود آورند (۵). نقاط ماشه‌ای باعث به‌هم‌ریختگی الگوی طبیعی فراخوانی واحد حرکتی و کفایت حرکتی می‌شود. همچنین، احتمال دارد این نقاط تحت تأثیر چندین عامل مانند فعالیت‌های تکراری یا ثابت شانه فعال شود که می‌تواند عاملی مهم در ایجاد آسیب‌های بعدی در ورزشکاران باشد (۶). به‌طور کلی، در ادبیات سه نوع مداخله برای نقاط ماشه‌ای وجود دارد که عبارت‌اند از: درمان دارویی، درمان تهاجمی و درمان غیرتهاجمی. درمان دارویی شامل داروهای ضد-درد و داروهایی برای تحریک خواب و شل شدن عضلات است که اغلب ترکیبی از داروهای ضدافسردگی، نورولپتیک‌ها^۵ و داروهای ضدالتهاب غیراستروئیدی است (۷). شواهد در مورد اثر این داروها بر درمان نقاط ماشه‌ای محدود و نامشخص است (۸). به‌علاوه، درمان‌های دارویی نقش تسکینی دارند و علت اولیه را برطرف نمی‌کنند

-
1. Epidemiology
 2. Muscle Imbalance
 3. Psychological Stress
 4. Muscle Dysfunction
 5. Neuroleptics

(۲). درمان تهاجمی شامل درمان با سوزن خشک یا تزریق بی‌حس‌کننده‌های موضعی، کورتیکواستروئیدها و سم بوتولیسم است. تزریق نادرست به نقاط ماشه‌ای می‌تواند عوارضی چون عفونت، تزریق داخل ورید، آسیب عصب و حتی ایست قلبی-ریوی را به همراه داشته باشد (۹). درمان‌های غیرتهاجمی به دو دسته درمان‌های دستی و الکتروتراپی تقسیم‌بندی می‌شوند. استفاده از مدالیت‌های درمانی از جمله تحریک و راپوستی الکتریکی اعصاب^۱ (TENS)، تحریک الکتریکی عضله^۲ (EMS)، لیزر تراپی، اولتراسوند، مگنتوتراپی و ... سال‌هاست که در درمان نقاط ماشه‌ای کاربرد دارند، اما هزینه‌های زیاد و اثر کوتاه‌مدت مدالیت‌ها، استفاده از آن‌ها را با چالش روبه‌رو کرده است (۱۰). یکی دیگر از روش‌های غیرتهاجمی استفاده از ماساژ است. ماساژ با سازوکار آزادسازی اندروفین‌ها و کنترل دریچه عصبی و کاهش ایسکمی از طریق افزایش و تقویت گردش خون موضعی و ایجاد آرامش در عضله اسکلتی از طریق تحریک سمپاتیک عمل کرده و باعث آرام‌سازی عضلانی می‌شود. تأثیر ماساژ بر کاهش درد و بهبود علائم بیماران مختلف در مطالعات بسیاری مدنظر قرار گرفته است. نشان داده شده است که ماساژ می‌تواند تغذیه و سوخت‌وساز عضلانی را افزایش دهد، همچنین به خروج سریع مواد زائد از خون و برطرف کردن تورم کمک کند. ماساژ عضله را از حالت سفتی خارج می‌کند؛ بنابراین با کاهش تنش غیرفعال عضله‌های مخالف می‌تواند به افزایش انعطاف‌پذیری کمک کند (۱۱). مطالعاتی که در زمینه اثرات فیزیولوژیک ماساژ انجام شده است، کاهش درد را بعد از انجام ماساژ گزارش کرده‌اند که نتیجه فعال شدن سیستم مهار درون‌زای^۳ درد است (۱۱). النجار و همکاران (۲۰۲۰) اثر ماساژ و تکنیک مهار عصبی-عضلانی را بر درد و عملکرد بررسی کرد و نشان داد ماساژ باعث بهبود معنی‌دار در درد و عملکرد می‌شود (۱۲). موراسکا و همکاران (۲۰۱۷) با بررسی اثر ماساژ تک یا چندگانه بر آستانه فشار درد یا نقاط ماشه‌ای مایوفاشیال در افراد مبتلا به سردرد تنشی با نقاط ماشه‌ای نشان دادند استفاده از ماساژ باعث افزایش آستانه درد در نقاط ماشه‌ای مایوفاشیال می‌شود (۱۳).

با وجود نتایج پژوهش‌ها مبنی بر اینکه ماساژ اثرات مثبتی بر درمان نقاط ماشه‌ای دارد، استفاده از ماساژ محدودیت‌هایی دارد از قبیل: در دسترس نبودن متخصص (ماساژور) و هزینه‌های زیاد. همچنین بر اساس مطالعات، اثربخشی برنامه ماساژ زمانی مشهود است که این برنامه‌ها به‌طور مستمر و منظم

-
1. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation
 2. Electrical Muscle Stimulation
 3. Endogenous Inhibition System

انجام شوند که این موضوع در دنیای واقعی به دلیل محدودیت‌هایی نظیر هزینه، زمان و امکانات کم برای همگان در دسترسی نیست و اجرای آن را تا حد زیادی با محدودیت مواجه می‌کند. در مقایسه با رویکردهای کلینیکال که نیازمند صرف هزینه و نیروی متخصص برای اعمال مداخله است و پیگیری درمان را برای فرد مبتلا تا حدودی با دشواری مواجه می‌کند، اخیراً رویکردهای تمرینی با قابلیت پیشگیری و درمان برای مشکلات مرتبط با نقاط ماشه‌ای پیشنهاد شده است. استفاده از تمرینات کششی برای درمان نقاط ماشه‌ای یکی از رویکردهای تمرینی است که می‌توان با توجه به ماهیت نقاط ماشه‌ای و سازوکار اثر تمرینات کششی به کار گرفته شود. تمرینات کششی ویژگی‌هایی از قبیل در دسترس بودن و قابلیت اجرا توسط خود فرد در تمام محیط‌ها حتی در محیط کار دارد که یکی از عوامل اصلی ایجاد نقاط ماشه‌ای است. همچنین تمرینات کششی برخلاف سایر روش‌های درمانی به صرف هزینه و امکانات خاصی نیاز ندارد. با وجود این، پژوهش‌هایی که به بررسی اثربخشی تمرینات کششی در مقایسه با رویکردهای کلینیکال مانند ماساژ پرداخته باشند، بسیار محدودند؛ از این رو، هرگونه توصیه مبنی بر به‌کارگیری تمرینات کششی نیازمند آن است که در گام اول اثربخشی این نوع مداخلات در مطالعات بررسی شده باشد. به همین دلیل در پژوهش حاضر اثر تمرین کششی به‌عنوان رویکردی تمرینی بدون نیاز به درمانگر با ماساژ به‌عنوان رویکرد بالینی نیازمند درمانگر بررسی و مقایسه شده است.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون بود. شرکت‌کنندگان در پژوهش ۳۰ مرد ۴۰ تا ۵۵ ساله مبتلا به درد در ناحیه نقاط ماشه‌ای در عضله ذوزنقه فوقانی بودند. آزمودنی‌ها به‌صورت هدفمند و در دسترس، بر اساس معیارهای تشخیصی ارائه‌شده به‌وسیله سیمونز (و همکاران ۱۹۹۹) و با کمک پزشک انتخاب شدند (۱۴). بر اساس این معیار، چهار ویژگی اساسی نقاط ماشه‌ای فعال و غیرفعال عبارت‌اند از: وجود یک باند محکم قابل لمس در عضله، سفتی کوچک در مرکز تارهای عضله که در برابر فشار دردناک است، شکایت بیمار از درد منتشر (نقطه ماشه‌ای فعال) یا شکایت از دردی نامشخص که با تحریک نقطه ماشه‌ای ایجاد می‌شود (نقطه ماشه‌ای غیرفعال) و دارای محدودیت دردناک در حرکت است (۱۴). این مطالعه با کد اخلاق IR.SSRC.1399.023 در کمیته اخلاق پژوهشگاه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی و با کد کارآزمایی بالینی IRCT20200107046035N3 در مرکز کارآزمایی بالینی ایران به ثبت رسیده است. پس از انتخاب شرکت‌کنندگان، مراحل انجام پژوهش و هدف کلی آن برای تمام آزمودنی‌ها شرح داده شد فرم رضایت‌نامه کتبی دریافت شد. آزمودنی‌ها

به صورت تصادفی در دو گروه تجربی و یک گروه کنترل قرار گرفتند. اطلاعات آزمودنی‌ها، قبل و بعد از مداخله، برای بررسی جمع‌آوری آمد. در پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای درد، ناتوانی عملکردی و دامنه حرکتی به ترتیب با استفاده از مقیاس دیداری درد، شاخص ناتوانی و درد گردن و گونیامومتر اندازه‌گیری شدند (۱۵).

اندازه‌گیری درد

برای ارزیابی میزان درد از مقیاس دیداری درد استفاده شد. مقیاس دیداری درد نشان‌دهنده درد در حالت کلی است. این مقیاس به صورت خطی ۱۰ سانتی‌متری رسم می‌شود و برای درک مفهوم میزان درد بین صفر تا ۱۰ سانتی‌متر درجه‌بندی می‌شود. عدد صفر هیچ‌گونه دردی را نشان نمی‌دهد، عدد ۱ تا ۳ درد خفیف، عدد ۴ تا ۶ درد متوسط و عدد ۷ تا ۱۰ درد شدید را بیان می‌کند. روایی و پایایی این وسیله در اندازه‌گیری درد بسیار زیاد گزارش شده است (۱۵).

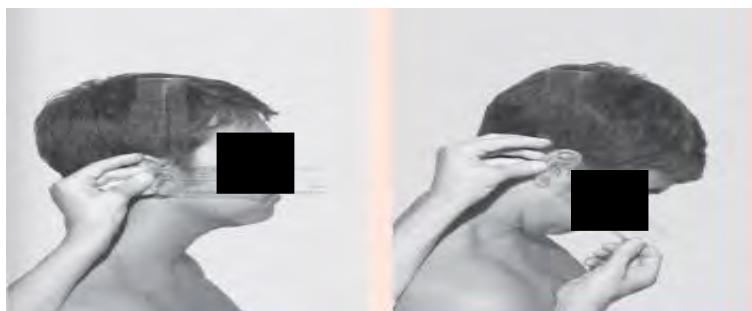
اندازه‌گیری ناتوانی عملکردی

برای ارزیابی میزان ناتوانی عملکردی از شاخص درد و ناتوانی گردن استفاده شد. این شاخص، که به وسیله موسوی و همکاران (۹) به فارسی ترجمه و اعتبارسنجی شده است ($r=0/88$)، مقیاسی خودمدیریتی است که شامل ۲۰ بخش و چهار بعد شدت درد گردن، اختلالات درد گردن، اثر درد گردن روی احساسات و تداخل با فعالیت‌های روزمره زندگی است. نمره هر شاخص بین صفر تا ۵ است و نمره کل با جمع نمرات همه شاخص‌ها تقسیم بر ۱۰ محاسبه می‌شود. نمره صفر به معنای نبود درد و نمره ۱۰ نشان‌دهنده بیشینه درد است. (۱۵).

اندازه‌گیری دامنه حرکتی

برای اندازه‌گیری دامنه حرکتی از گونیامتر استفاده شد (۱۵، ۱۶). برای اندازه‌گیری دامنه حرکتی خم شدن گردن، آزمودنی روی صندلی مستقر می‌شد به صورتی که گردن و سر در وضعیت آناتومیکی قرار داشتند. در این حالت ستون فقرات فرد با پشتی صندلی حمایت می‌شود. سپس محور گونیامتر روی مجاری گوش خارجی، بازوی ثابت گونیامتر عمود بر زمین و در راستای سر و بازوی متحرک گونیامتر نیز روی سطح بینی قرار می‌گرفت. از آزمودنی خواسته می‌شد تا حد ممکن گردن را به جلو خم کند و در این حالت عدد گونیامتر به عنوان رکورد فرد ثبت می‌شد. آزمون دو بار انجام و میانگین آن به عنوان رکورد فرد ثبت می‌شد (۱۷) (شکل ۱).

1. Visual Analog Scale
2. Neck Pain and Disability Scale



شکل ۱- اندازه‌گیری دامنه حرکتی خم شدن گردن

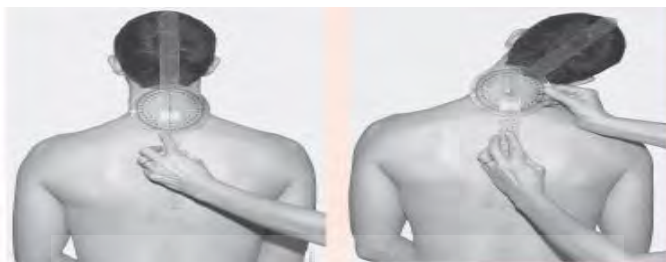
برای ارزیابی دامنه حرکتی باز شدن گردن، روی صندلی مستقر می‌شد به‌صورتی که گردن و سر در وضعیت آناتومیکی قرار داشتند. در این حالت ستون فقرات فرد با پشتی صندلی حمایت می‌شود. سپس، محور گونیامتر روی مجاری گوش خارجی، بازوی ثابت گونیامتر عمود بر زمین و در راستای سر و بازوی متحرک گونیامتر نیز روی سطح بینی قرار می‌گرفت. از آزمودنی خواسته می‌شد تا حد ممکن گردن را به عقب خم کند و عدد گونیامتر به‌عنوان رکورد فرد ثبت می‌شد. آزمون دو بار انجام و میانگین آن به‌عنوان رکورد فرد ثبت می‌شد (۱۷) (شکل ۲).



شکل ۲- اندازه‌گیری دامنه حرکتی اکستنشن گردن

برای ارزیابی دامنه حرکتی خم شدن جانبی گردن، آزمودنی روی صندلی مستقر می‌شد به‌صورتی که گردن و سر در وضعیت آناتومیکی قرار داشتند. در این حالت ستون فقرات فرد با پشتی صندلی حمایت می‌شود. سپس، محور گونیامتر روی زائده خاری هفتمین مهره گردنی، بازوی ثابت گونیامتر عمود بر زمین و در راستای زائده خاری مهره‌های سینه‌ای و بازوی متحرک گونیامتر نیز روی قسمت خلفی خط میانی سر و در راستای برآمدگی پس سری قرار می‌گرفت. از آزمودنی خواسته می‌شد تا

حد ممکن گردن را به پهلو خم کند. بعد از اینکه آزمودنی گردن را تا بیشترین حد ممکن به پهلو خم می‌کرد، عدد گونیامتر به‌عنوان رکورد فرد ثبت می‌شد. آزمون دو بار انجام و میانگین آن به‌عنوان رکورد فرد ثبت می‌شد (۱۷) (شکل ۳).



شکل ۳- اندازه‌گیری دامنه حرکتی خم شدن جانبی

برای ارزیابی دامنه حرکتی چرخش گردن، آزمودنی روی صندلی مستقر می‌شد به‌صورتی که گردن و سر در وضعیت آناتومیکی قرار داشتند. در این حالت ستون فقرات فرد با پشتی صندلی حمایت می‌شود. سپس، محور گونیامتر در مرکز جمجمه، بازوی ثابت گونیامتر موازی با خط فرضی بین دو زائده آخروی و بازوی متحرک گونیامتر نیز در راستای نوک بینی و موازی با دیپرسور زبان قرار می‌گرفت. سپس از آزمودنی خواسته می‌شد تا حد ممکن گردن را بچرخاند. بعد از اینکه آزمودنی گردن را تا بیشترین حد ممکن می‌چرخاند، عدد گونیامتر به‌عنوان رکورد فرد ثبت می‌شد. آزمون دو بار انجام و میانگین آن به‌عنوان رکورد فرد ثبت می‌شد (۱۷) (شکل ۴).



شکل ۴- اندازه‌گیری دامنه حرکتی چرخش گردن

مداخلات

بعد از ارزیابی‌های پیش‌آزمون، در هر دو گروه تجربی مداخلات به مدت هشت هفته و هر هفته سه جلسه و هر جلسه به مدت ۴۵ دقیقه انجام شد.

تمرینات کششی

به‌طور کلی هر جلسه تمرین کششی شامل ۵ تا ۱۰ دقیقه گرم کردن، ۳۰ تا ۳۵ دقیقه برنامه تمرین اصلی که خود آزمودنی انجام می‌داد و پژوهشگر بر انجام آن نظارت می‌کرد و ۵ دقیقه سرد کردن و بازگشت به حالت اولیه بود. تمرینات گرم کردن شامل کشش دست‌ها به بالای سر، آزاد کردن شانه‌ها به سمت پایین، نزدیک کردن شانه‌ها از پشت به همدیگر، حرکات گردن به (جلو، عقب و پهلو)، چرخش گردن به راست و چپ، حرکت کتف‌ها و مفصل شانه به طرف جلو، عقب، بالا و پایین و حرکت دورانی در دامنه حرکتی بدون درد بود. برنامه اصلی شامل حرکت زیر بود:

۱- خم کردن سر به جلو تا انتهای دامنه حرکتی در حالتی که آزمودنی روی صندلی نشسته است و حفظ این وضعیت به مدت ۲۰ تا ۴۰ ثانیه

۲- باز کردن سر به عقب تا انتهای دامنه حرکتی در حالتی که آزمودنی روی صندلی نشسته است و حفظ این وضعیت به مدت ۲۰ تا ۴۰ ثانیه

۳- خم کردن جانبی سر به سمت راست و چپ و چرخش سر به پهلو چپ و راست تا انتهای دامنه حرکتی در حالتی که آزمودنی روی صندلی نشسته است و حفظ این وضعیت به مدت ۲۰ تا ۴۰ ثانیه این تمرینات با هدف افزایش و بهبود انعطاف‌پذیری عضلات ناحیه گردن شامل عضلات طویل گردنی، جناغی-چنبری-پستانی، طویل رأسی، نردبانی، گوشه‌ای، مهره‌ای-رأسی، مهره‌ای-گردنی، طویل رأسی، نردبانی، گوشه‌ای، راست رأسی، مورب رأسی، چندسر، نیم‌خاری گردنی، بخش فوقانی عضله دوزنقه‌ای، راست‌کننده‌های ستون فقرات، کاهش خستگی، رفع انقباض و کاهش درد در بافت‌های اطراف گردن به‌صورت دینامیک انجام شد. در هر جلسه مدت کشش برای هر تمرین ۶۰ تا ۱۲۰ ثانیه در نظر گرفته شد که بر این اساس آزمودنی‌ها کشش را در هر وهله تمرینی به مدت ۲۰ تا ۴۰ ثانیه حفظ و تمرینات را در سه ست تکرار کردند. با توجه به اصل اضافه‌بار و افزایش تدریجی تمرین، مدت نگهداری هر کشش در هفته‌های اول از ۲۰ ثانیه به ۴۰ ثانیه در هفته‌های پایانی رسید (۱۸).

ماساژ

پروتکل ماساژ به مدت ۴۵ دقیقه در هر جلسه انجام شد. به‌طور کلی هر جلسه ماساژ شامل ۱۵ دقیقه رهاسازی مایوفاشیال برای گرم کردن بافت‌های نرم در قسمت فوقانی پشت، شانه، قفسه سینه و گردن، ۲۰ دقیقه رهاسازی نقاط ماشه‌ای برای عضلات دوزنقه‌ای فوقانی به‌طور دوطرفه و در نهایت ده دقیقه تمرینات مربوط به سرد کردن بود. فشار به نقاط ماشه‌ای مایوفاشیال عضلات دوزنقه‌ای فوقانی با گریپ کردن با استفاده از انگشت شست و انگشت اشاره انجام شد. نیروی کافی استفاده‌شده فقط در حد از بین بردن درد ارجاعی یا بر اساس گزارش ذهنی شامل نمره شش در مقیاس ده بود.

1. Grip

نیروی اعمال شده بر نقاط ماشه‌ای مایوفاشیال حداکثر تا ۶۰ ثانیه یا تا زمانی ادامه داشت که بیمار گزارش می‌داد درد از بین رفته است. این کار حداکثر تا ۵ مرتبه در هر طرف اعمال می‌شد. زمان استراحت بین تکرارها برای برگشت مجدد خون به محل ده ثانیه بود (۱۹). در طول دوره تمرین، آزمودنی‌های گروه کنترل هیچ مداخله‌ای دریافت نکردند و فقط فعالیت‌های روزمره را انجام می‌دادند. در نهایت، بعد از پایان هشت هفته برنامه تمرینی، در پس‌آزمون تمام متغیرها در هر سه گروه دوباره اندازه‌گیری شدند.

تجزیه و تحلیل آماری

برای بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و برای مرتب کردن و توصیف داده‌ها از آمار توصیفی استفاده شد. برای مقایسه مداخلات درون گروهی و بین گروهی از آزمون تی همبسته، آزمون تحلیل واریانس و آزمون تعقیبی توکی در سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد.

یافته‌ها

جدول ۱ مشخصات فردی آزمودنی‌ها را با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف استاندارد نشان می‌دهد. نتایج نشان داد بین سن، قد و وزن آزمودنی‌ها در دو گروه تفاوت معناداری وجود نداشت.

جدول ۱- میانگین و انحراف استاندارد ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها

گروه	تعداد	سن (سال)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)
تمرینات کششی	۱۰	۴۳/۳±۵۵/۸۸	۱۷۹/۵±۴۴/۵۴	۷۳/۷±۵۵/۰۸
ماساژ	۱۰	۴۴/۴±۶۲/۵۱	۱۷۲/۶±۵۰/۲۳	۷۷/۸±۸۰/۶۹
کنترل	۱۰	۴۲/۴±۸۳/۷۵	۱۷۰/۵±۳۳/۳۵	۷۵/۴±۳۳/۵۸
p		۰/۸۸	۰/۶۴	۰/۷۹

با توجه به نتایج آزمون تی همبسته که در جدول ۲ ارائه شده، مشاهده می‌شود هشت هفته تمرین کششی و ماساژ بر میزان درد، دامنه حرکتی (خم شدن، اکستنشن، خم شدن جانبی و چرخش گردن) و ناتوانی عملکردی گردن افراد مبتلا به سندرم درد مایوفاشیال عضله ذوزنقه تأثیر معناداری دارد، در حالی که بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت معناداری در گروه کنترل گزارش نشد.

جدول ۲- نتایج آزمون تی همبسته برای مقایسه درون گروهی متغیرها در سه گروه تمرین و کنترل

متغیر	گروه	پیش آزمون $\bar{X} \geq SD$	پس آزمون $\bar{X} \geq SD$	t	p
درد	گروه تمرین	۷/۱±۴۲/۱۲	۳/۱±۳۳/۲۸	۵/۷۶	۰/۰۰۰۱
	گروه ماساژ	۷/۰±۳۷/۹۵	۲/۱±۳۸/۱۷	۴/۸۱	۰/۰۰۰۱
	گروه کنترل	۷/۱±۴۱/۰۶	۷/۲±۴۵/۱۵	۱/۰۱	۰/۹۵
دامنه حرکتی خم شدن گردن (درجه)	گروه تمرین	۵۳/۶±۵۴/۲۳	۶۲/۷±۸۵/۹۸	۵/۷۸	۰/۰۰۰۱
	گروه ماساژ	۵۲/۸±۱۸/۷۵	۶۷/۸±۹۰/۰۶	۶/۲۲	۰/۰۰۰۱
	گروه کنترل	۵۴/۹±۲۲/۱۱	۵۳/۱۰±۵۴/۳۳	۰/۹۸	۰/۸۷
دامنه حرکتی اکستنشن گردن (درجه)	گروه تمرین	۲۷/۳±۶۵/۷۶	۳۶/۴±۷۹/۰۹	۵/۴۹	۰/۰۰۰۱
	گروه ماساژ	۲۸/۴±۱۲/۸۲	۴۳/۳±۵۶/۷۱	۵/۵۳	۰/۰۰۰۱
	گروه کنترل	۲۷/۳±۳۹/۶۶	۲۸/۴±۳۲/۹۱	۰/۱۶	۱/۷۵
دامنه حرکتی خم شدن جانبی گردن (درجه)	گروه تمرین	۳۱/۴±۲۱/۴۵	۴۰/۴±۴۴/۸۴	۴/۶۹	۰/۰۰۰۱
	گروه ماساژ	۳۰/۴±۸۹/۷۶	۴۵/۴±۵۷/۰۲	۴/۸۸	۰/۰۱
	گروه کنترل	۳۱/۳±۳۱/۱۹	۳۱/۵±۰۴/۶۹	۱/۱۲	۰/۸۹
دامنه حرکتی چرخش گردن (درجه)	گروه تمرین	۶۷/۷±۵۴/۳۸	۸۱/۹±۶۶/۹۷	۶/۴۴	۰/۰۰۰۱
	گروه ماساژ	۶۵/۶±۲۸/۷۸	۹۱/۸±۰۳/۷۱	۱۰/۷۱	۰/۰۰۰۱
	گروه کنترل	۶۶/۷±۱۴/۸۰	۶۵/۸±۷۷/۵۰	۰/۹۵	۱/۳۴
ناتوانی عملکردی گردن	گروه تمرین کششی	۶/۱±۹۶/۶۷	۳/۰±۴۳/۷۷	۳/۱۴	۰/۰۲۳
	گروه ماساژ	۶/۰±۶۸/۸۸	۲/۰±۸۲/۷۶	۴/۳۹	۰/۰۰۰۱
	گروه کنترل	۶/۱±۶۷/۰۴	۷/۱±۰۵/۲۳	۱/۶۵	۰/۰۸

همچنین با توجه به نتایج آزمون تحلیل واریانس ارائه شده در جدول ۳ در مورد مقایسه سه گروه از نظر میزان درد، دامنه حرکتی (خم شدن، اکستنشن، خم شدن جانبی و چرخش گردن) و ناتوانی عملکردی گردن در افراد مبتلا به سندرم درد مایوفاشیال عضله دوزنقه در مرحله پیش آزمون مشاهده می شود در مرحله پیش آزمون بین آزمودنی ها اختلاف معناداری وجود ندارد. اما مقایسه این شاخص ها در مرحله پس آزمون نشان داد بین میزان درد، دامنه حرکتی (خم شدن، اکستنشن، خم شدن جانبی و چرخش گردن) و ناتوانی عملکردی گردن افراد مبتلا به سندرم درد مایوفاشیال عضله دوزنقه در سه گروه اختلاف معناداری وجود دارد ($p \leq 0.05$).

جدول ۳- نتایج آزمون تحلیل واریانس برای مقایسه بین سه گروه قبل و بعد از مداخله

متغیر	مجموع مرکبات	F	درجه آزادی	سطح معناداری	مجموع مرکبات	F	درجه آزادی	سطح معناداری
			پس آزمون				پیش آزمون	
درد	۱/۰۲۷	۰/۵۰۶	۲۹	۰/۶۱۰	۵۶۹۵/۹۳۶	۱۷/۴۲۹	۲۹	*۰/۰۰۰۱
دامنه حرکتی خم شدن گردن (درجه)	۰/۹۳۹	۰/۴۳۲	۲۹	۰/۵۴۳	۴۵۵۳/۰۸	۱۴/۸۷	۲۹	*۰/۰۰۰۱
دامنه حرکتی اکستنشن گردن (درجه)	۰/۷۱۸	۰/۲۹۵	۲۹	۰/۷۸۴	۳۱۷۹/۷۴	۱۶/۳۶	۲۹	*۰/۰۰۰۱
دامنه حرکتی خم شدن جانبی (درجه)	۰/۷۳۵	۰/۳۲۱	۲۹	۰/۵۸۸	۳۴۲۱/۷۴	۱۷/۷۸	۲۹	*۰/۰۰۰۱
دامنه حرکتی چرخش گردن (درجه)	۰/۹۷۰	۰/۴۴۳	۲۹	۰/۶۶۱	۴۰۴۵/۷۰	۱۵/۵۷	۲۹	*۰/۰۰۰۱
ناتوانی عملکردی گردن	۰/۲۴۴	۱/۳۷	۲۹	۰/۱۵۴	۱۳۴۱/۵۶	۲۳/۱۶	۲۹	*۰/۰۰۰۱

از طرفی نتایج آزمون تعقیبی توکی برای مقایسه دوه دو گروهها در جدول ۴ نشان می دهد این اختلاف بین هر سه گروه تمرین کششی، ماساژ و کنترل برای میزان درد، دامنه حرکتی (خم شدن، اکستنشن، خم شدن جانبی و چرخش گردن) و ناتوانی عملکردی گردن معنادار است ($p \leq 0.05$).

جدول ۴- نتایج آزمون توکی برای مقایسه چندگانه (اختلاف بین گروهی) در پس آزمون

درد	دامنه حرکتی خم شدن گردن (درجه)	دامنه حرکتی اکستنشن گردن (درجه)	دامنه حرکتی خم شدن جانبی گردن (درجه)	دامنه حرکتی چرخش گردن (درجه)	ناتوانی عملکردی
تمرین کششی - کنترل	*۰/۰۰۷	*۰/۰۰۲	*۰/۰۰۲	*۰/۰۰۱	*۰/۰۰۱
ماساژ - کنترل	*۰/۰۰۰۱	*۰/۰۰۰۱	*۰/۰۰۰۱	*۰/۰۰۱	*۰/۰۰۰۱
تمرین کششی - ماساژ	*۰/۰۲۵	*۰/۰۳۸	*۰/۰۳۱	*۰/۰۴۷	*۰/۰۴۹

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد هشت هفته تمرین کششی بر درد، دامنه حرکتی گردن و ناتوانی عملکردی افراد مبتلا به سندرم درد مایوفاشیال عضله دوزنقه اثر معناداری دارد. کاهش درد بعد از تمرینات کششی در مطالعه حاضر می‌تواند به علت اثرات مهارکننده اندام‌های وتري گلژی باشد که باعث کاهش تخلیه نورون‌های حرکتی می‌شود و در نتیجه از طریق بازیابی طول استراحت و تغییر عروق کرونری به کاهش ریلکسیشن واحد عضلانی وتري توسط منجر می‌شود. این رفلکس‌ها باعث ریلکسیشن در تنش عضلانی و کاهش درک درد می‌شوند (۲۰). کوستوپولوس^۱ و همکاران (۲۰۰۸) نیز با بررسی اثر تمرینات کششی غیرفعال بر نقاط ماشه‌ای عضله دوزنقه فوقانی گزارش دادند تمرینات به کاهش درد و فعالیت الکتریکی عضله منجر می‌شود (۲۱). تمرینات کششی باعث کاهش استرس بر ناحیه گردن می‌شود و میزان دامنه حرکتی در دسترس را افزایش می‌دهد. یکی از دلایل افزایش دامنه حرکتی خم شدن سر و گردن در مطالعه حاضر می‌تواند تقویت عضلات عمقی سر و گردن و افزایش طول و کاهش تون عضله تراپیزوس فوقانی بعد از تمرینات باشد. تمرین به علت تأثیر بر اجزای بیومکانیکی حرکت، می‌تواند روشی مؤثر در افزایش دامنه حرکتی سر و گردن باشد (۲۲، ۲۳). استفاده از رفلکس کششی و فعالیت‌های تثبیت‌کننده ریتمیک به تغییر طول دلخواه عضله منجر می‌شود، در نتیجه عملکرد عصبی-عضلانی در نتیجه این تمرینات بهبود می‌یابد. این تمرینات، انعطاف‌پذیری و تنش عضلانی مناسبی ایجاد می‌کند که به بهبود عملکرد موضع در حال توان‌بخشی کمک می‌کند (۲۳).

همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان داد هشت هفته ماساژ بر درد، دامنه حرکتی گردن و ناتوانی عملکردی افراد مبتلا به سندرم درد مایوفاشیال عضله دوزنقه اثر معناداری دارد. در حالت طبیعی، عملکرد متقابل چهار عضله اصلی در دو طرف قدامی (جناغ- چنبری- پستانی و نردبانی) و خلفی (نیم‌خاری رأسی و بالابرنده کتف) نواحی سر و گردن، سبب حفظ تعادل و وضعیت بدنی مطلوب می‌شود. در این عارضه تعادل بین این عضلات بر هم می‌خورد و استرس زیادی بر آن‌ها وارد می‌شود. همچنین به دلیل فعالیت مداوم و بیش‌ازاندازه‌ی عضلات اکستنسور فوقانی گردن برای تراز کردن راستای دید، این عضلات ممکن است دچار خستگی شوند (۲۴). هدف اصلی برنامه ماساژ تسهیل و تصحیح عصبی ناخودآگاه با فرآیند تفسیر و ادغام محیطی است (۲۵). برنامه ماساژ نمونه‌ای از تکنیک توان‌بخشی طراحی شده مناسب برای بازگرداندن ثبات دینامیکی و کنترل حرکت خوب در مفاصل و عضلات است. در تکنیک‌های ماساژ به‌منظور بهبود تکنیک توان‌بخشی از تسهیل فرایند ناخودآگاه تفسیر و ادغام حس‌های محیطی دریافت‌شده توسط سیستم عصبی مرکزی استفاده می‌شود. در واقع

1. Kostopouls

این اثرگذاری ماساژ از طریق آرامش عضلانی و تحریک مکانیکی نقاط ماشه‌ای و در پی آن افزایش گردش خون در اطراف نقاط ماشه‌ای است. احتمالاً سازوکار ماساژ فشاری از طریق تخریب مکانیکی endplate است. این endplate که اختلال عملکرد دارد، با رها کردن مدام استیل‌کولین باعث انقباض فیبرهای عضلانی مرتبط می‌شود و نقاط ماشه‌ای را ایجاد می‌کند. با تخریب این موارد، انقباض فیبر و در نتیجه، حس درد ایجاد شده نیز از بین می‌رود (۲۶). بنابراین تحریک سیستم پاراسمپاتیک بر اثر ماساژ می‌تواند به کاهش مقدار شاخص‌های فیزیولوژیک منجر شود.

از طرفی، نتایج پژوهش حاضر نشان داد بین اثر دو برنامه مبتنی بر ماساژ و کشش بر درد، دامنه حرکتی و ناتوانی عملکردی گردن ناشی از نقاط ماشه‌ای مایوفاشیال عضله دوزنقه تفاوت معناداری وجود دارد و برنامه ماساژ اثر بیشتری بر جای گذاشته است. ماساژ با سازوکار آزادسازی اندروفین‌ها و کنترل دریچه عصبی، کاهش ایسکمی از طریق افزایش و تقویت گردش خون موضعی و ایجاد آرامش در عضله اسکلتی از طریق تحریک سمپاتیک عمل می‌کند و باعث آرام‌سازی عضلانی می‌شود (۲۷). همچنین ماساژ شامل مجموعه‌ای از حرکات ریتمیک است که از طریق دست درمانگر سبب کشش و فشرده‌سازی عضلات و بافت همبند می‌شود و با بهره‌مندی از افزایش گردش خون، تحریک وریدی و لنفاوی، بهبود سوخت‌وساز و قابلیت ارتجاعی بافت‌های عضلانی به افزایش فعالیت سیستم عصبی پاراسمپاتیک و کاهش فعالیت سمپاتیک منجر می‌شود (۲۸). بنابراین ماساژ به‌تنهایی می‌تواند روشی استاندارد برای ایجاد آرامش در بدن، کاهش درد، بهبود حالات روحی و استرس باشد. علاوه بر این، ماساژ باعث افزایش اندروفین‌ها (نابودکننده‌های درد) و افزایش ترشح هورمون سروتونین (تعدیل‌کننده وضعیت روانی) می‌شود (۲۸). همچنین ماساژ بر کاهش ناراحتی‌های جسمی و افزایش آرامش روانی جسمانی تأکید می‌کند و از این رو پس از این مداخلات، افراد در مورد مسائل جسمی خود احساس بهتری پیدا می‌کنند و رنج جسمی و روانی حاصل از خستگی‌های روزانه، برای آن‌ها کمتر خواهد شد. همان‌طور که در مبانی پژوهشی نیز تأیید شده است، هنگامی که فرد بتواند جسم خود را در حالت آرمیدگی هرچه‌تمام‌تر قرار دهد، ویژگی‌های روانی مثبت و سازگارانه نیز بستر مناسب‌تری برای بروز پیدا خواهند کرد (۲۹). به همین دلیل مداخله ماساژ به دلیل افزایش سطح عمومی آرمیدگی جسمی روانی و کاهش رنج جسمانی حاصل از کارهای روزانه، می‌تواند از یک سو احتمال بروز هیجان‌ات مثبت را در افراد افزایش دهد و از سوی دیگر، سبب شود فرد با افزایش احساس تسلط بر مسائل جسمی خود، درد کمتری احساس کند. همچنین از دیگر دلایل اثربخشی بیشتر ماساژ می‌توان به سرعت حسی بیشتر ماساژ در برابر حس درد اشاره کرد. سازوکار احتمالی مؤثر، تئوری

کنترل دریاچه‌ای است. بنا بر این تئوری، می‌توان از طریق تحریک فیبرهای قطور که سرعتی بیشتر از فیبرهای درد دارند، شدت درد را کاهش داد. فیبرهای قطور مانند آلفا و بتا A باعث تحریک سلول‌های مهاری مادهٔ ژلاتینی می‌شوند و این سلول‌های مادهٔ ژلاتینی با مهار پیش‌سیناپسی هر دو گروه فیبرهای آوران اولیه (فیبرهای کوچک و بزرگ) و همچنین مهار پس‌سیناپسی سلول‌های انتقالی اسپاینوتالامیک از انتقال درد به مراکز بالاتر جلوگیری می‌کنند که نتیجهٔ آن تعدیل درد است. بدین ترتیب از اثر درد دلتا A و C بر سلول‌های انتقالی اسپاینوتالامیک کاسته می‌شود. این نوع از تعدیل درد در سطح نخاعی صورت می‌گیرد که بر طبق تئوری فوق، سلول‌های مهاری مادهٔ ژلاتینی در آن به‌عنوان فیلتر یا دریاچه عمل می‌کنند، به این صورت که فعالیت نکردن آن‌ها باعث باز شدن دریاچه و فعال شدن‌شان به بسته شدن دریاچه منجر می‌شود (۲۹).

نتایج پژوهش حاضر نشان داد هر دو برنامهٔ ماساژ رهاسازی و تمرین کششی باعث کاهش درد، افزایش دامنهٔ حرکتی و کاهش ناتوانی عملکردی حاصل از نقاط ماشه‌ای مایوفاشیال عضلهٔ دوزنقه شدند. با این حال، برنامهٔ ماساژ رهاسازی اثر بهتری داشت؛ بنابراین افراد دارای نقاط ماشه‌ای مایوفاشیال عضلهٔ دوزنقه می‌توانند از هر دو این برنامه‌ها، به‌ویژه برنامهٔ ماساژ برای درمان و کاهش عوارض حاصل از نقاط ماشه‌ای مایوفاشیال عضلهٔ دوزنقه استفاده کنند.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از تمامی آزمودنی‌هایی که ما را در انجام این پژوهش یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

References

1. Mazloum V, Sobhani V, Khatibi Aghda A, Hesarikia H, Emami Meybodi MK. The Comparison of the Effects of Trigger Points Pressure Release and Kinesio Taping on Pain and Hip Abductor Muscles Strength in Patients with Patellofemoral Pain Syndrome. *Journal of Ardabil University of Medical Sciences*. 2016; 16(3): 271-281. (In Persian)
2. Shahmoridi D, Mollahosseini M, Azin H, Ahmadinia H. Comparing the Effect of Shockwave Therapy and Low Level Laser on Treatment of the Myofascial Trigger Points of Trapezius Muscles: A Randomized Clinical Trial. *JRUMS*. 2020; 19 (8):819-832. (In Persian)
3. Naroii S, Akbari A, Asad M, Farahani A. Comparing the effects of vibration and ultrasound waves accompanied with stretching exercises on myofascial trigger points of posterior neck muscles in athletes. *J Shahrekord Univ Med Sci*. 2010; 12 (3):43-52. (In Persian)
4. Cummings M, Baldry P. Regional myofascial pain: diagnosis and management. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2007;21(2):367-87.
5. Lucas N, Macaskill P, Irwig L, Moran R, Bogduk N. Reliability of physical examination for diagnosis of myofascial trigger points: a systematic review of the literature. *Clin J Pain*. 2009;25(1):80-9.

6. Mohamadyari S, Shojaedin S S, Barati A H. Comparison of two methods of sports massage and cold stretch on the threshold of pain in passive trigger points in shoulder girdle muscles of the female volleyball players. *J Gorgan Univ Med Sci*. 2018; 20 (1):77-82. (In Persian)
7. Alvarez DJ, Rockwell PG. Trigger Points : Diagnosis and Management. *Am Fam Physician*. 2002;65(4):653-60.
8. Criscuolo CM. Interventional approaches to the management of myofascial pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep*. 2001;5(5):407-11.
9. Unalan H, Majlesi J, Aydin FY, Palamar D. Comparison of highpower pain threshold ultrasound therapy with local injection in the treatment of active myofascial trigger points of the upper trapezius muscle. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;92(4):657-62.
10. Aguilera FJ, Martín DP, Masanet RA, Botella AC, Soler LB, Morell FB. Immediate effect of ultrasound and ischemic compression techniques for the treatment of trapezius latent myofascial trigger points in healthy subjects: a randomized controlled study. *J Manipulative Physiol Ther*. 2009;32(7):515-20.
11. Kumar YG, Sneha P, Sivajyothi N. Effectiveness of Muscle energy technique, Ischaemic compression and Strain counterstrain on Upper Trapezius Trigger Points: A comparative study. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*. 2015; 1(3): 22-26.
12. Al-Najjar, H.M.M., Mohammed, A.H. & Mosaad, D.M. Effect of ice massage with integrated neuromuscular inhibition technique on pain and function in subjects with mechanical neck pain: randomized controlled trial. *Bull Fac Phys Ther* 25, 10 (2020).
13. Walan U, Nurkholis F, Mintarto E. The Effect of Thai Massage and Sport Massage on Decreasing Low Acids and pain. *Journal of Physical Education, Health and Sport*. 2017; 4(1): 35-41.
14. Simons DG, Travell JG, Simons LS. 2nd Ed. In: Travell & Simons' myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual, vol. 1. Baltimore: Williams Wilkins. 1999.
15. Elsdon DS, Spanswick S, Zaslowski Ch, Meier PC. Protocol: Testing the Relevance of Acupuncture Theory in the Treatment of Myofascial Pain in the Upper Trapezius Muscle. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*. 2017; 10(1): 67-74.
16. Asgari N, Hashemi Javaheri A, Ebrahimi Atri A. The effect of combined program (motion therapy and massage) on pain and neck range of motion middle-aged women with upper trapezius muscle myofascial syndrome. *Sports Rehab*. 2015; 3(5): 1-8. (In Persian)
17. Norkin C, White D.J. Measurement of Joint Motion. A Guide to Goniometry, 4th Edition. 2009.
18. Tsauo JY, Lee HY, Hsu JH, Chen CY, Chen CJ. Physical exercise and health education for neck and shoulder complaints among sedentary workers. *J Rehabil Med*. 2004; 36: 253-257.
19. Weerapong P, Hume PA, Kolt GS. The mechanisms of massage and effects on performance ,muscle recovery and injury prevention. *Sports Med*. 2005; 35(3): 56-235.
20. Frontera WR. Rehabilitation of sports injuries: scientific basis. Published by Blackwell Science Ltd a Blackwell Publishing company Blackwell Science. 2003.

21. Kostopoulou D, et al. Reduction of spontaneous electrical activity and pain perception of trigger points in the upper trapezius muscle through trigger point compression and passive stretching. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 2008; 16(4): 266-278.
22. Ziaefar M, et al. The Effect of Dry Needling on Range of Motion of Neck Lateral Flexion in Subjects with Active Trigger Point in Upper Trapezius Muscle. *Jentashapir Journal of Health Research*. 2014; 5(6).
23. Weerapong P, Hume PA, Kolt GS. The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *Sports Med*. 2005; 35(3): 56-235.
24. Letafatkar A, Daneshmandi H, Hadadnejad M, Abdolvahabi Z. Advanced corrective exercises. *Avayezohoor*. 2016. (In Persian)
25. Voight ML. Proprioceptive concerns in rehabilitation. In *Proceedings of the XXV FIMS World Congress of Sports Medicine, Athens, Greece*. 1994.
26. Sheibaninia A, Valaei N, Mohammad Sadeghi Sh, Azizi F. Evaluation of accuracy of published articles in Iranian Medical J. *Pejouhesh dar Pezeshki*. 2009; 33: 5 -11.
27. Saatchian A, Yazdi N, Zareie Kheybari S, Qaderi Jagharg H. Comparison of the Effect of Short-Time Massage Using Neuromuscular Facilitation Exercises (NFE) on Neck and Shoulder Pain among Employees with Myofascial Trigger Points in the Trapezoid Muscle. *Occupational Medicine Quarterly Journal* 2016; 8(1): 43-53. (In Persian)
28. Maleki Pouya M. Massage therapy: a combination of physiology and applied anatomy. *Pad Andishe*. 2016. (In Persian)
29. Guyton & hall. *Medical physiology*. 2006: 596-612.

ارجاع دهی

شاهرخی حسین، عباسی حامد، حاجیان کاظم. اثر تمرینات کششی و ماساژ رهاسازی بر درد، دامنه حرکتی و ناتوانی عملکردی گردن ناشی از نقاط ماشه‌ای میوفاشیال عضله ذوزنقه. *مطالعات طب ورزشی*. بهار و تابستان ۱۳۹۹؛ ۱۲(۲۷)، ۶۷-۸۲. شناسه دیجیتال: 10.22089/smj.2021.9503.1444

Shahrokhi H, Abbasi H, Hajian K. The Effect of Release Massage and Stretching Exercises on Pain, Range of Motion and Functional Disability of the Neck Due to Myofascial Trigger Points of the Trapezius Muscle. *Sport Medicine Studies*. Spring & Summer 2020; 12 (27): 67-82. (Persian). Doi: 10.22089/smj.2021.9503.1444

Department of Orthotics and Prosthetics, School of Rehabilitation Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

The Effect of Release Massage and Stretching Exercises on Pain, Range of Motion and Functional Disability of the Neck Due to Myofascial Trigger Points of the Trapezius Muscle

H. Shahrokhi¹, H. Abbasi², K. Hajian³

1. Assistant professor, Department of Sports Injury and Corrective Exercises, Faculty of Sport Sciences, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran (Corresponding Author)
2. Assistant professor, Department of Sports Injury and Corrective Exercises, Sport Sciences Research Institute, Tehran, Iran.
3. MSc of sport injury and corrective exercise, Raja University, Qazvin, Iran.

Received Date: 2020/09/28

Accepted Date: 2021/02/14

Abstract

Introduction: The aim of this study was the effect of release massage and stretching exercises on pain, ROM and functional disability of the Neck due to Myofascial Trigger Points of the Trapezius Muscle.

Materials and Methods: 30 patients were divided into three groups including massage group, stretching group and control group. Patients in experimental groups received training for 8 weeks. Pain, ROM and functional disability were measured with a visual analog scale, goniometer and Neck Pain and Disability Scale, respectively.

Results: The results showed that stretching exercises and massage led to a significant increase in ROM and a significant decrease in pain and functional disability. Also, significant differences were observed between the two groups for all variables.

Conclusion: Based on the results, massage can have more advantages than stretching exercises, but due to the benefits of stretching movements as an exercises approach, these exercises are recommended for trigger points.

Keywords: Massage, stretching exercises, functional disability, pain, myofascial trigger points of upper trapezius muscle.

1. Email: h.shahrokhi@hsu.ac.ir

2. Email: h.abbasi@ssrc.ac.ir

3. Email: kazemhajian97@gmail.com