

بررسی تأثیر ماساژ افلوراژ بر میزان تحمل و حداکثر قدرت مشت کردن، پس از خستگی در زنان جوان سالم

زهرا سعادت^۱، زهرا رجحانی شیرازی^۲، نگار کورش فرد^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: دست یکی از مهم‌ترین اندام‌های انسان است که در بسیاری از فعالیت‌ها مانند عمل گرفتن، از آن استفاده می‌شود. از سوی دیگر، انجام فعالیت طولانی مدت عضلات منجر به خستگی می‌گردد. یکی از راه‌های کاهش این خستگی، انجام ماساژ است. مطالعات انجام شده در خصوص تأثیر ماساژ بر قدرت و تحمل عضلانی محدود می‌باشد. علاوه بر این، همخوانی در نتایج مطالعات مشابه در دسترس، وجود ندارد. بنابراین، هدف از انجام پژوهش حاضر، استفاده از یک روش ساده ماساژ و بررسی تأثیر آن بر قدرت و تحمل عضلانی به دنبال خستگی بود.

مواد و روش‌ها: ۴۹ نفر از دانشجویان دختر ۱۸ تا ۳۰ ساله دانشکده علوم توان‌بخشی شیراز، به روش تصادفی برای شرکت در پژوهش انتخاب شدند. آزمون‌ها شامل اندازه‌گیری حداکثر قدرت و زمان تحمل مشت کردن بود. تأثیر ماساژ و استراحت به تنهایی، بر این دو متغیر در ۲ جلسه مجزا بررسی گردید. برای متغیر حداکثر قدرت عضلانی، از آزمون Paired t و جهت متغیر زمان تحمل عضلانی از معادل ناپارامتری آن، یعنی آزمون Wilcoxon استفاده گردید. در نهایت، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: در پژوهش حاضر، قدرت مشت کردن پس از خستگی کاهش یافت. انجام ماساژ افلوراژ پس از خستگی، به طور معنی‌داری نسبت به گروه شاهد باعث افزایش قدرت مشت کردن گردید ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: انجام ماساژ افلوراژ، منجر به بهبود قدرت مشت کردن پس از خستگی گردید؛ در حالی که بر میزان تحمل مشت کردن اثری نداشت.

کلید واژه‌ها: ماساژ افلوراژ، خستگی عضلانی، قدرت، تحمل

ارجاع: سعادت زهرا، رجحانی شیرازی زهرا، کورش فرد نگار. بررسی تأثیر ماساژ افلوراژ بر میزان تحمل و حداکثر قدرت مشت کردن، پس از خستگی در

زنان جوان سالم. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۴؛ ۱۱ (۴): ۲۷۳-۲۷۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۶/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱/۲۶

زیادی ایجاد می‌شود که از آن جمله می‌توان به اختلال در مکانیسم انقباضی عضلات به دلیل کاهش ذخیره انرژی، کمبود اکسیژن و تولید یون هیدروژن، مکانیسم مهاری سیستم عصبی مرکزی و کاهش تحریک در فیبرهای سریع عضلانی، کاهش یون کلسیم و پتاسیم داخل سلولی فسفات پراترزی و گلیکوژن و گلوکز عضله و افزایش آدنوزین دی‌فسفات اشاره کرد (۵).

برای درمان خستگی روش‌های بسیار متفاوتی مانند الکتروتراپی، استفاده از مدالیته‌های سرما و گرمای سطحی و ماساژ وجود دارد. بهبودی بعد از خستگی می‌تواند منجر به بهبود کارایی فرد و بازگشت سریع‌تر او به فعالیت شود. یکی از مواردی که این روند را تسریع می‌کند، ماساژ است (۶). مریبان و ورزشکاران بر این باورند که ماساژ با مکانیسم‌های متعدد بیومکانیکی، فیزیولوژیکی، عصبی و روانی، مزایای متعددی دارد (۷). ماساژ افلوراژ یکی از شایع‌ترین انواع ماساژهای ورزشی است.

مقدمه

دست دارای عملکردهای متفاوتی از جمله گرفتن اشیاء، حرکات دقیق و تشخیص اشیاء با استفاده از لمس می‌باشد. شاید مهم‌ترین نقش دست، عمل گرفتن است که به دو صورت قدرتی و دقتی انجام می‌پذیرد. با توجه به این که دست و قدرت مشت کردن، در بسیاری از اعمال روزمره و فعالیت‌های ورزشی مانند بسیاری از ورزش‌های راکتی دارای اهمیت است (۱)، بررسی عوامل تأثیرگذار بر آن، همچون استفاده از انواع ماساژ و یافتن راه‌های بهبود قدرت و تحمل عضلانی، در جهت ارتقای عملکرد دست افراد حایز اهمیت می‌باشد. از آن‌جا که باور عمومی حاکی از وجود اثرات مثبت ماساژ بر گردش خون (۲)، کاهش تون عضلانی، کاهش درد و کمک به ترمیم بافت (۳) و بهبود عملکرد افراد است، از ماساژ به طور گسترده‌ای در میادین ورزشی استفاده می‌شود. حال آنکه داده‌های علمی کمی در حمایت از اثرات آن وجود دارد (۴). خستگی به علت عوامل

۱- دانشجوی دکتری، کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

۲- دانشیار، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

۳- دانشجوی دکتری، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

Email: rojhaniz@sums.ac.ir

نویسنده مسؤول: زهرا رجحانی شیرازی

در افراد ورزشکار بیشتر به کار برده می‌شود، ماساژ افلوراژ و پرتیساژ می‌باشد. از این دو نوع ماساژ بیشتر با هدف بازگرداندن عملکرد عضلات و اثرات ترمیمی استفاده می‌شود (۲۱). با توجه به این که ماساژ افلوراژ، ماساژی بسیار آرام‌بخش و ساده می‌باشد، بنابراین هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی اثر ماساژ افلوراژ بر حداکثر قدرت و تحمل عضلانی مشت کردن به دنبال اعمال خستگی بود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه یک پژوهش شبه تجربی از نوع کارآزمایی بالینی بود که در دانشکده علوم توان‌بخشی شیراز انجام شد. تعداد ۴۹ زن در رده سنی ۱۸ تا ۳۰ سال، از میان دانشجویان دانشکده توان‌بخشی به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. همه افراد جهت شرکت در آزمون، فرم رضایت آگاهانه را تکمیل کردند. پژوهش حاضر مورد تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شیراز قرار گرفت. معیارهای خروج از تحقیق شامل وجود سابقه بیماری‌های عضلانی-اسکلتی، عصبی، دفورمیتی (بدهشکی)، درد، تورم، هماتوم و سابقه جراحی و شکستگی در اندام فوقانی در یک سال گذشته (۲۲) و قرار داشتن در زمان عادت ماهیانه بود. پس از این که نمونه‌ها بر اساس معیارهای ورود و خروج انتخاب گردیدند، اطلاعات فردی آن‌ها شامل قد، سن و وزن ثبت شد. حداکثر قدرت عضلانی مشت کردن (Maximum voluntary contraction یا MVC) در افراد طی ۳ مرحله گرفتن حداکثر انقباض توسط دستگاه دینامومتر دیجیتال (MIE Medical Research Ltd, UK) که دارای اتصال به رایانه و نرم‌افزار CAS بود، اندازه‌گیری شد و میانگین آن‌ها از بین ۳ بار اندازه‌گیری، به عنوان MVC در نظر گرفته شد (۱۷). جهت تعیین تحمل عضلانی مشت کردن، مدت زمان نگهداری انقباض با میزان ۵۰ درصد، حداکثر قدرت انقباض محسوب شد (۲۳). لازم به ذکر است که جهت جلوگیری از اثرات احتمالی باقی‌مانده از خستگی و یا ماساژ بر نتایج، آزمایش‌ها در دو روز متوالی انجام شد و به صورت تصادفی اثرات دو پروتکل ماساژ و استراحت به تهبایی مورد بررسی قرار گرفت.

۱- اعمال خستگی، ۵ دقیقه استراحت و سپس تعیین MVC و تحمل مشت کردن

۲- اعمال خستگی، ۵ دقیقه ماساژ افلوراژ و بعد از آن تعیین MVC و تحمل مشت کردن

روش اعمال خستگی: اعمال خستگی به نحوی بود که از فرد درخواست می‌شد تا حد ممکن وضعیت مشت کرده با ۵۰ درصد MVC را حفظ کند. هم‌زمان نیروی تولید شده توسط نمایشگر دینامومتر نمایش داده می‌شد. زمانی که شخص دیگر قادر نبود نیرو را در محدوده مورد قبول (روی صفحه کامپیوتر به رنگ سبز مشاهده می‌شد) نگه دارد و میزان نیرو به کمتر از ۵۰ درصد اولیه می‌رسید، در این زمان شخص وارد مرحله خستگی می‌شد.

روش انجام ماساژ افلوراژ: ماساژ افلوراژ ماساژی است که توسط درمانگر به صورت ضربه‌های آرام و لغزنده در راستای طولی اندام فرد از دیستال به پروگزیمال و بر روی پوست داده می‌شود (۵). به منظور کاهش اثر عوامل مداخله‌گر زمان، نمونه‌ها در ساعات خاصی از روز (بین ساعت ۱۲ تا ۱۴) و در درجه حرارت معمول ۲۴ درجه سانتی‌گراد آزمایشگاه مورد آزمایش قرار گرفتند. برای یکسان‌سازی وضعیت آزمون، قدرت مشت کردن در تمام نمونه‌ها در دست غالب اندازه‌گیری شد؛ در حالی که شانه در ۹۰ درجه ابداکشن، آرنج در ۹۰ درجه فلکشن، ساعد در پرونیشن و مچ در وضعیت خنثی بود (۲۴، ۲۵). ماساژ نیز تنها

پژوهش‌هایی که بر روی اثرات ماساژ انجام شده است، شامل بررسی تأثیر ماساژ بر بهبود خستگی، عملکرد، قدرت و تحمل عضلانی پس از تمرین (۱۲-۸)، گردش خون عضلات و دمای پوست منطقه (۱۵-۱۳) و کاهش لاکتات خون (۱۷-۱۵، ۱۱) بوده است. در این پژوهش‌ها اثر پروتکل‌های مختلف ماساژ (به لحاظ مدت زمان و نوع ماساژ) به دنبال انواع تمرینات عضلانی (تمرینات بیشینه و تحت بیشینه)، بر عضلات مختلف در اندام فوقانی (۱۶، ۱۵، ۱۲، ۸)، تنه (۱۴) و اندام تحتانی (۱۷، ۱۳، ۹) بررسی شده است که نتایج متفاوتی را نشان داده‌اند.

نتایج مطالعه Brooks و همکاران که با هدف ارزیابی تأثیر استفاده از ماساژ ترکیبی افلوراژ و فریکشن بر بهبود عملکرد قدرت مشت کردن، بلافاصله بعد از انجام تمرین‌های بیشینه در افراد بزرگسال انجام شد، حاکی از آن بود که ماساژ به طور معنی‌داری در مقایسه با گروه شاهد، در عملکرد مشت کردن بعد از خستگی به ویژه در گروه استفاده از دست مغلوب، مؤثر بوده است (۸).

Robertson و همکاران نیز مطالعه‌ای را درباره اثر ماساژ ترکیبی (افلوراژ، نیدینگ، رولینگ و رینگینگ) ساق، روی بهبودی پس از ورزش با شدت بالا انجام دادند. هدف از پژوهش آن‌ها، مقایسه اثر ماساژ ساق با بهبود غیر فعال روی دفع لاکتات و قدرت عضله پس از ایجاد خستگی بود که کاهش معنی‌داری در میزان خستگی در گروه ماساژ مشاهده شد (۱۱). Young و همکاران تحقیقی را درباره اثر ماساژ افلوراژ بر بهبود پس از خستگی در عضله اداکتور شست انجام دادند. پژوهش آن‌ها نشان داد که ماساژ افلوراژ مداخله مؤثری برای سرعت دادن به بازگشت و بهبود بعد از خستگی در عضلات کوچک دست نبوده است (۱۸). نتایج حاصل از مطالعه Pinar و همکاران نیز تفاوت معنی‌داری را در استفاده از ماساژ نسبت به استراحت، در روند ریکواری بعد از خستگی عضلانی ناشی از ورزش نشان نداد (۱۹). Zainuddin و همکاران مطالعه‌ای درباره اثر ماساژ ورزشی (ترکیبی از افلوراژ و پرتیساژ) روی آزدگی تأخیری عضلانی (Delayed onset muscle soreness یا DOMS)، تورم و بهبود عملکرد عضلات انجام دادند. DOMS به طور معنی‌داری در هر وضعیتی که ماساژ داده شده بود، کاهش یافت؛ در حالی که تأثیر معنی‌داری روی بهبود قدرت عضلات و دامنه حرکتی مشاهده نشد (۱۲). همچنین، Cafarelli و همکاران مطالعه‌ای در خصوص اثر ماساژ ویراتوری بر بهبودی پس از خستگی عضلانی عضله چهارسر ران انجام دادند. نتایج، اختلاف معنی‌داری را بین میزان خستگی در افراد شاهد و دریافت کننده ماساژ نشان نداد (۹). Hemmings و همکاران پژوهشی در خصوص اثر ماساژ بر بازگشت مجدد شرایط فیزیولوژیک، به دست آوردن بهبودی و عملکرد مجدد در ورزشکاران بوکس انجام دادند. تفاوت معنی‌داری در قدرت مشت زدن، میزان لاکتات و سطح گلوکز خون بین دو گروه مشاهده نشد (۱۶). Field و همکاران نیز، پژوهشی را به منظور ارزیابی اثرات ماساژ روی درد و قدرت دست انجام دادند. نتایج مطالعه آنان حاکی از این بود که به دنبال اعمال ماساژ، درد کاهش و قدرت دست نیز به طور معنی‌داری افزایش پیدا می‌کند (۲۰).

ماساژ درمانی یکی از رایج‌ترین و بی‌خطرترین درمان‌های مکمل است، ولی مطالعات و شواهد موجود در پذیرش یا رد تأثیر ماساژ بر عملکرد ورزشی، به لحاظ قدرت و تحمل عضلانی مشت کردن، ناکافی است. بنابراین، انجام مطالعات جدید می‌تواند به دریافت اطلاعات بیشتر کمک کند. از طرف دیگر، بین انواع بسیار متعدد ماساژهای موجود، دو نوع بسیار شایع از ماساژ که به ویژه

بحث

نتایج پژوهش حاضر که با هدف بررسی اثر ماساژ افلوراژ بر MVC و تحمل مشت کردن پس از خستگی انجام شده بود، نشان داد که خستگی می‌تواند MVC و زمان تحمل را کاهش دهد. البته این کاهش در خصوص زمان تحمل بعد از اعمال خستگی، معنی‌دار نمی‌باشد. این نتیجه تا حدودی قابل انتظار است؛ چرا که بعد از اعمال خستگی موضعی عضلانی به دلیل تجمع اسید لاکتیک و متابولیت‌های ناشی از انقباض، کارایی و قدرت انقباض عضله کاهش می‌یابد (۲۶). در واقع، خستگی موضعی که در اثر تحریکات تکراری عضله ایجاد شده است، می‌تواند باعث کاهش حداکثر قدرت انقباض شود. بنابراین، کاهش MVC به دنبال خستگی قابل انتظار می‌باشد (۲۷).

از آن‌جا که عضلات مسؤوّل مشت کردن هستند و عضلات فلکسور دست، دارای درصد بیشتری از فیبرهای عضلانی کند انقباض می‌باشند که نسبت به خستگی مقاومت، مقاومند، بنابراین، برای خسته شدن مدت زمان زیادی باید تحت انقباض قرار گیرند تا اثرات ناشی از خستگی بتواند پایا باشد و به شکل کاهش زمان تحمل خود را نشان دهد (۲۸، ۲۹). این احتمال وجود دارد که به دلیل مقاومت نسبت به خستگی، اعمال پروتکل خستگی تأثیر چندانی بر تحمل عضلانی مشت کردن نداشته است. علاوه بر این، در مطالعه حاضر از انقباض با مقاومت کم استفاده نشد. در نتیجه، مدت زمان تحمل افراد برای رسیدن به خستگی کوتاه بود (میانگین ۲ دقیقه) و اعمال پروتکل خستگی تأثیر چندانی بر تحمل عضلانی مشت کردن نداشت. به نظر می‌رسد، اگر از درصد پایین‌تری از حداکثر قدرت عضلانی برای ایجاد خستگی عضلانی استفاده می‌شد، مدت زمان رسیدن به خستگی بیشتر بود و می‌توانست اثرات پایاتری در این نوع عضلات داشته باشد. بنابراین، میانگین زمان تحمل پس از خستگی در مقایسه با قبل از خستگی کاهش نشان داد، اما از نظر آماری معنی‌دار نبود.

بر اساس نتایج پژوهش حاضر، به دنبال اعمال خستگی، میزان MVC و تحمل عضلانی پس از ۵ دقیقه استراحت با MVC و تحمل عضلانی پس از ۵ دقیقه ماساژ تفاوت معنی‌داری داشته است. این نتایج با پژوهش‌های Brooks و همکاران (۸) و Robertson و همکاران (۱۱) همخوانی دارد.

توسط یک فیزیوتراپیست انجام می‌شد.

پس از جمع‌آوری اطلاعات، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۵ (version 15, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از آزمون آماری Kolmogorov-Smirnov جهت تعیین نرمال بودن توزیع داده‌ها و از آزمون Paired t و Wilcoxon برای آنالیز داده‌ها استفاده شد. سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۴۹ زن در رده سنی ۱۸ تا ۳۰ سال شرکت کردند. ابتدا نرمال بودن توزیع داده‌ها مورد بررسی قرار گرفت. تمامی متغیرها به جز، زمان تحمل پس از خستگی و زمان تحمل پس از استراحت بعد از اعمال خستگی، از توزیع نرمال برخوردار بودند. جدول ۱ ویژگی‌های دموگرافیک افراد مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

جدول ۱. ویژگی‌های دموگرافیک افراد تحت مطالعه

متغیر	میانگین \pm انحراف معیار	حداکثر	حداقل
سن (سال)	21.2 ± 1.7	۲۸	۱۸
وزن (کیلوگرم)	54.9 ± 8.9	۷۳	۴۶
قد (سانتی‌متر)	161.1 ± 4.7	۱۷۳	۱۵۲

بر اساس نتایج آزمون آماری، MVC بعد از اعمال خستگی، نسبت به قبل از آن کاهش معنی‌داری را نشان داد ($P < 0.001$). بین MVC پس از ۵ دقیقه استراحت و پس از ۵ دقیقه ماساژ نیز تفاوت معنی‌داری مشاهده شد (جدول ۲).

کاهش تحمل عضلانی مشت کردن بعد از اعمال خستگی، مقدار معنی‌داری را نشان نداد ($P = 0.492$). در مورد مقایسه اختلاف میانگین تحمل عضلانی پس از اعمال ماساژ و پس از دادن استراحت، این تفاوت نیز به تنهایی معنی‌دار نبود ($P = 0.352$) (جدول ۳).

جدول ۲. مقایسه میانگین حداکثر قدرت مشت کردن، قبل و بعد از خستگی و به دنبال اعمال ماساژ

متغیر	میانگین \pm انحراف معیار	P
MVC قبل از خستگی (نیوتن)	218.40 ± 32.4	< 0.001
MVC پس از خستگی (نیوتن)	162.06 ± 36.9	
MVC پس از ماساژ بعد از اعمال خستگی	195.00 ± 43.0	< 0.001
MVC پس از استراحت بعد از اعمال خستگی	176.50 ± 46.4	

MVC: Maximum voluntary contraction

جدول ۳. مقایسه اختلاف میانگین میزان زمان تحمل بر اساس آزمون Wilcoxon

متغیر	میانگین \pm انحراف معیار	Z	P
زمان تحمل قبل از خستگی (ثانیه)	120.91 ± 75.76	۰/۶۸۷	۰/۴۹۲
زمان تحمل پس از خستگی (ثانیه)	122.16 ± 107.53		
زمان تحمل پس از ماساژ بعد از اعمال خستگی	124.13 ± 94.49	۰/۹۳۰	۰/۳۵۲
زمان تحمل پس از استراحت بعد از خستگی	124.97 ± 123.83		

تلاش اثر کند و بر بهبود عملکرد کلی در اعمال انقباض عضلانی مؤثر واقع شود. به عبارت دیگر، اثر انعکاسی توانسته است بر بهبود هماهنگی عصبی-عضلانی مؤثر واقع شود (۲۳).

نتیجه گیری

در مطالعه حاضر حداکثر قدرت مشت کردن به دنبال پروتکل خستگی کاهش یافت. از طرف دیگر، ۵ دقیقه ماساژ افلوراژ پس از اعمال خستگی عضلات مسؤول مشت کردن، بر ریکاوری تأثیر معنی داری داشت.

محدودیتها

مطالعه حاضر تنها بر روی زنان در دامنه سنی ۱۸ تا ۳۰ سال انجام شد. بنابراین، نتایج مطالعه ممکن است قابل تعمیم به سایر گروه‌های سنی و آقایان نباشد.

پیشنهادها

با توجه به کمبود اطلاعات کافی در زمینه اثر ماساژ بر ریکاوری پس از خستگی، پیشنهاد می‌شود که برای رسیدن به اطلاعات بیشتر، تأثیر انواع پروتکل‌های ماساژ بر روی ریکاوری پس از خستگی بررسی گردد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از دانشگاه علوم پزشکی شیراز به جهت حمایت مالی و همکاری در انجام پژوهش، تشکر و قدردانی می‌گردد. مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی (زهرا سعادت و مجید داستانی) به شماره ۵۱۲۲ می‌باشد.

در پژوهش‌های آنان نیز، ماساژ تأثیرات مثبتی بر ریکاوری پس از خستگی داشت، اما با مطالعه Young و همکاران (۱۸)، Zainuddin و همکاران (۱۲) و Cafarelli و همکاران (۹) مغایرت دارد. در این پژوهش‌ها، ماساژ تأثیری بر ریکاوری پس از خستگی نداشته است. شاید مغایرت موجود به دلیل متفاوت بودن پروتکل خستگی باشد؛ چرا که در این مطالعات از تمرینات با شدت بالا و حداکثر استفاده شده بود. در مطالعه حاضر پروتکل خستگی با حفظ انقباض، ۵۰ درصد MVC بود. به علاوه، در مطالعه Young و همکاران، ماساژ به صورت موضعی (Local) و فقط در ناحیه پشتی فضای بین انگشتی اول (عضله اداکتور شست) اعمال گردید (۱۸). همچنین، در مطالعه Cafarelli و همکاران از ماساژ ویراتوری استفاده شده بود (۹)؛ در حالی که در مطالعه حاضر از ماساژ افلوراژ کل اندام فوقانی و به صورت دستی استفاده گردید.

افزایش قدرت و زمان تحمل پس از خستگی با استفاده از ماساژ می‌تواند به دلایل زیر باشد:

به طور کلی، ماساژ دارای دو نوع اثر مکانیکی و انعکاسی می‌باشد. اثر مکانیکی شامل افزایش خون‌رسانی، کشش بافت نرم، کاهش چسبندگی بافتی و افزایش الاستیسیته بافت نرم و اثر انعکاسی شامل ایجاد یک حالت آرامش و ریلکس شدن در فرد تحت ماساژ است (۲۵). بنابراین، انتظار می‌رود که اثر مکانیکی ماساژ از طریق افزایش جریان خون (۱۷-۱۵، ۱۱) و کمک به دفع سریع‌تر مواد زاید از عضله (۱۵-۱۳)، باعث ریکاوری سریع‌تر عضله گردد. در مقابل اثر آرام‌سازی و ایجاد احساس آرامش به دنبال ماساژ، روی میزان حس

References

- Levangie PK, Norkin CC. Joint structure and function: a comprehensive analysis. 5th ed. Philadelphia: PA. Davis Company; 2011.
- Munk N, Symons B, Shang Y, Cheng R, Yu G. Noninvasively measuring the hemodynamic effects of massage on skeletal muscle: a novel hybrid near-infrared diffuse optical instrument. *J Bodyw Mov Ther* 2012; 16(1): 22-8.
- Almasi J, Jalalvand A, Farokhroo N. The effect of PNF stretching and therapeutic massage combination treatment on markers of exercise induced muscle damage. *Int J Biosci* 2014; 4(4): 217-28.
- Weerapong P, Hume PA, Kolt GS. The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *Sports Med* 2005; 35(3): 235-56.
- Kisner C, Colby LA. Therapeutic exercise: Foundations and techniques. 6th ed. Philadelphia: PA. Davis Company; 2012.
- Moraska A. Sports massage. A comprehensive review. *J Sports Med Phys Fitness* 2005; 45(3): 370-80.
- Tejero-Fernandez V, Membrilla-Mesa M, Galiano-Castillo N, Arroyo-Morales M. Immunological effects of massage after exercise: A systematic review. *Phys Ther Sport* 2015; 16(2): 187-92.
- Brooks CP, Woodruff LD, Wright LL, Donatelli R. The immediate effects of manual massage on power-grip performance after maximal exercise in healthy adults. *J Altern Complement Med* 2005; 11(6): 1093-101.
- Cafarelli E, Sim J, Carolan B, Lieberman J. Vibratory massage and short-term recovery from muscular fatigue. *Int J Sports Med* 1990; 11(6): 474-8.
- Monedero J, Donne B. Effect of recovery interventions on lactate removal and subsequent performance. *Int J Sports Med* 2000; 21(8): 593-7.
- Robertson A, Watt J M, Galloway S D R. Effects of leg massage on recovery from high intensity cycling exercise. *Br J Sports Med* 2004; 38(2): 173-6.
- Zainuddin Z, Newton M, Sacco P, Nosaka K. Effects of massage on delayed-onset muscle soreness, swelling, and recovery of muscle function. *J Athl Train* 2005; 40(3): 174-80.
- Hinds T, McEwan I, Perkes J, Dawson E, Ball D, George K. Effects of massage on limb and skin blood flow after quadriceps exercise. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 36(8): 1308-13.
- Mori H, Ohsawa H, Tanaka TH, Taniwaki E, Leisman G, Nishijo K. Effect of massage on blood flow and muscle fatigue following isometric lumbar exercise. *Med Sci Monit* 2004; 10(5): CR173-CR178.
- Wiltshire EV, Poitras V, Pak M, Hong T, Rayner J, Tschakovsky ME. Massage impairs postexercise muscle blood flow and "lactic acid" removal. *Med Sci Sports Exerc* 2010; 42(6): 1062-71.
- Hemmings B, Smith M, Graydon J, Dyson R. Effects of massage on physiological restoration, perceived recovery, and repeated sports performance. *Br J Sports Med* 2000; 34(2): 109-14.

17. Micklewright DP, Beneke R, Gladwell V, Sellens MH. Blood lactate removal using combined massage and active recovery. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35(5): S317.
18. Young R, Gutnik B, Moran RW, Thomson RW. The effect of effleurage massage in recovery from fatigue in the adductor muscles of the thumb. *J Manipulative Physiol Ther* 2005; 28(9): 696-701.
19. Pinar S, Kaya F, Bicer B, Erzeybek MS, Cotuk HB. Different recovery methods and muscle performance after exhausting exercise: comparison of the effects of electrical muscle stimulation and massage. *Biol Sport* 2012; 29(4): 269-75.
20. Field T, Diego M, Delgado J, Garcia D, Funk CG. Hand pain is reduced by massage therapy. *Complement Ther Clin Pract* 2011; 17(4): 226-9.
21. Tiidus PM. Manual massage and recovery of muscle function following exercise: A literature review. *J Orthop Sports Phys Ther* 1997; 25(2): 107-12.
22. Bellace JV, Healy D, Besser MP, Byron T, Hohman L. Validity of the dexter evaluation system's jamar dynamometer attachment for assessment of hand grip strength in a normal population. *J Hand Ther* 2000; 13(1): 46-51.
23. Alkurdi ZD, Dweiri YM. A biomechanical assessment of isometric handgrip force and fatigue at different anatomical positions. *J Appl Biomech* 2010; 26(2): 123-33.
24. . Balke B, Anthony J, Wyatt F. The effects of massage treatment on exercise fatigue. *Clin Sports Med* 1989; 1(4): 189-96.
25. Beard G, Wood EC, Becker PD. Beard's massage. 3rd ed. Philadelphia PA: Saunders; 1981.
26. Westerblad H, Allen DG, Lannergren J. Muscle fatigue: lactic acid or inorganic phosphate the major cause? *News Physiol Sci* 2002; 17: 17-21.
27. Tanaka M, Watanabe Y. Supraspinal regulation of physical fatigue. *Neurosci Biobehav Rev* 2012; 36(1): 727-34.
28. Johnson MA, Polgar J, Weightman D, Appleton D. Data on the distribution of fibre types in thirty-six human muscles. An autopsy study. *J Neurol Sci* 1973; 18(1): 111-29.
29. Thorstensson A, Karlsson J. Fatiguability and fibre composition of human skeletal muscle. *Acta Physiol Scand* 1976; 98(3): 318-22.

The Effect of Effleurage Massage on Grip Endurance and Strength of Fatigued Healthy Young Women

Zahra Saadat¹, Zahra Rojhani-Shirazi², Negar Koorosh-Fard³

Original Article

Abstract

Introduction: Hand is one of the most important parts of the human body and is used in different action such as gripping. Performing muscle activity for a long period of time leads to muscle fatigue. Thus, massaging can be used to decrease fatigue. There are a limited number of investigations that assess the effects of massage on fatigue and there is no agreement among the results of available studies. Therefore, this study was conducted to investigate the effect of effleurage massage on gripping strength and endurance in fatigued, healthy, young women.

Materials and Methods: In the present study, 49 students of the School of Rehabilitation Sciences of Shiraz University, Iran, and of 18 to 30 years of age participated. The participants were selected randomly. Data were collected through maximal voluntary contraction and endurance time tests. The effect of massage and relaxation on these variables was evaluated in 2 separate sessions. Data on maximal voluntary contraction and endurance time were analyzed using paired t-test and Wilcoxon test, respectively, in SPSS software.

Results: Grip strength reduced with fatigue and effleurage massage significantly increased grip strength in the experimental group compared to the control group ($P < 0.050$).

Conclusion: Effleurage massage improved grip strength after muscle fatigue, but had no effect on grip endurance.

Keywords: Effleurage massage, Muscle fatigue, Strength, Endurance

Citation: Saadat Z, Rojhani-Shirazi Z, Koorosh-Fard N. **The Effect of Effleurage Massage on Grip Endurance and Strength of Fatigued Healthy Young Women.** J Res Rehabil Sci 2015; 11(4): 273-8

Received date: 15/04/2015

Accept date: 06/09/2015

1- PhD Candidate, Student Research Committee, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

2- Associate Professor, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

3- PhD Candidate, Department of Sport Medicine and Corrective Exercise, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran

Corresponding Author: Zahra Rojhani-Shirazi, Email: rojhaniz@sums.ac.ir