Journal of Anesthesiology and Pain Autumn 2019, Vol 10, NO 3

Effectiveness of Massage after Impulse Exercises on Pain and Proprioception Sense of Ankle in Female Beginner Taekwondo

Roghayyeh HajizadehJabdargh[1], Roghayyeh Afroundeh[2*], Marzieh Papi Sad[3]

1. *MSc, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Education and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran*
2. *Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Education and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran*
3. *MSc, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Education and Psychology, Payame Noor University, Tehran, Iran*

ABSTRACT

Aims and background: The aim of this study was to investigate the effectiveness of massage after impulse exercises on pain and proprioception sense of ankle in female beginner taekwondo players.

Materials and Methods: Eighteen 20-30 years old beginner taekwondo players in Meshkinshahr were selected by voluntary sampling and were divided randomly into experimental (massage) and control groups; each group contains 9 people. Both groups performed 3 repetitions of 20 seconds kick exercises with 20 seconds rest between repetitions and then the experimental group received 30 minutes massage. The level of pain and proprioception sense of ankle was measured respectively with McGill pain questionnaire and reconstruction error method for 20 and 25 degree of plantar flexion at rest, immediately after exercise, immediately after massage, 2 and 48 hours after exercise. One way Anova with repeated measure and independent t-test were used for within subjects effects and between subjects effects respectively.

Findings: The level of pain was significantly higher at all measuring time compared to rest time in both groups ($p<0.05$) however after applying massage, it was significantly lower in massage group compared to control group at all times ($p<0.05$). Intra -group changes for reconstruction error of 20 degree in plantar flexion was not significant in none of experimental and control groups ($P=0.103$, $P=0.833$, respectively), however intra-group changes for reconstruction error of 25 degree in plantar flexion was significant in massage group ($P = 0.001$), but not in control group ($p=0.18$). Intra group differences for reconstruction error of 20 and 25 degree in plantar flexion was significant only 2 hours after exercise and it was lower in massage group ($p=0.026$ and $p=0.003$ respectively).

Conclusion: The results of the present study indicate that massage decreases pain and improves proprioception sense 2 hours after applying.

Keywords: Massage, pain, proprioception sense

Please cite this paper as:
HajizadehJabdargh R, Afroundeh R, Papi Sad M[Effectiveness of Massage after Impulse Exercises on Pain and Proprioception Sense of Ankle in Female Beginner Taekwondo(Persian)]. J Anesth Pain 2019;10(3):71-80.

Corresponding Author: Roghayyeh Afroundeh, Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Education and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
Email: afroundeh@gmail.com

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2025-07-13]

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۱۰، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۸

اثربخشی ماساژ بعد از تمرینات ضربه‌ای بر درد و حس عمقی مچ پا در دختران تکواندوکار مبتدی

رقیه حاجی‌زاده جبدرق[1]، رقیه افرونده [2*]، مرضیه پاپی صاد[3]

۱. کارشناس ارشد، گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
۲. استادیارگروه تربیت بدنی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
۳. کارشناس ارشد، گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

تاریخ دریافت:۱۳۹۸/۲/۲۷ تاریخ بازبینی: ۱۳۹۸/۴/۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۴/۲۹

چکیده

زمینـــه و هـــدف: هـدف تحقیـق حاضـر بررسـی اثربخشـی ماسـاژ بعـد از تمرینـات ضربـه‌ای بـر درد و حـس عمقـی مـچ پـا در دختـران تکوانـدوکار مبتـدی بـود.

مـواد و روش‌هـا: ۱۸ نفـر از تکوانـدوکاران مبتـدی مشکین‌شـهر بـه روش نمونه‌گیـری داوطلبانـه انتخـاب و به‌صـورت تصادفـی بـه دو گـروه ۹ نفـری تجربـی (ماسـاژ) و گـروه کنتـرل تقسـیم شـدند. هـر دو گـروه پروتـکل تمریـن را در ۳ تکـرار ۲۰ ثانیـه میـت زنـی و ۲۰ ثانیـه اسـتراحت بیـن هـر تکـرار انجـام دادنـد و گـروه تجربـی بعـد از تمریـن تحـت ۳۰ دقیقـه ماسـاژ قـرار گرفتنـد. میـزان درد بـا اسـتفاده از پرسشـنامه درد مـگ گیـل و حـس عمقـی مـچ پـا بـه روش خطـای بازسـازی زاویـه ۲۰ و ۲۵ درجـه پلانتـار فلکشـن مـچ پـای راسـت در زمان‌هـای اسـتراحت، بلافاصلـه بعـد از تمریـن، بلافاصلـه بعـد از ماسـاژ، ۲ و ۴۸ سـاعت بعـد از تمریـن اندازه‌گیـری شـدند. بـرای مقایسـه درون‌گروهـی از آزمـون تحلیـل واریانـس بـا اندازه‌گیـری مکـرر و بـرای مقایسـه بـرون گروهـی از آزمـون t مسـتقل اسـتفاده شـد.

یافته‌هـــا: میـزان درد در هـر دو گـروه تجربـی و کنتـرل در همـه مراحـل نسـبت بـه زمـان اسـتراحت به‌طـور معنـی‌داری بالاتـر بـود (p<۰/۰۵) بـا اینحـال بعـد از اعمـال ماسـاژ در همـه مراحـل در گروهـی کـه ماسـاژ دریافـت کردنـد بطـور معنـی‌داری کمتـر از گـروه کنتـرل بـود (p<۰/۰۵). تغییـرات درون‌گروهـی خطـای بازسـازی زاویـه ۲۰ درجـه پلانتـار فلکشـن مـچ پـای راسـت در هیچ‌یـک از گروه‌هـای تجربـی و کنتـرل معنـی‌دار نبـود (p=۰/۱۰۳، p=۰/۸۳۳ بـه ترتیـب)، امـا تغییـرات درون‌گروهـی خطـای بازسـازی زاویـه ۲۵ درجـه پلانتارفلکشـن مـچ پـای راسـت در گـروه تجربـی و نـه در گـروه کنتـرل معنـی‌دار بـود (p=۰/۰۰۱، p=۰/۱۸ بـه ترتیـب). تغییـرات بیـن گروهـی خطـای بازسـازی زاویـه ۲۰ و ۲۵ درجـه پلانتـار فلکشـن مـچ پـای راسـت تنهـا ۲سـاعت بعـد از تمریـن معنـی‌دار و در گـروه تجربـی کمتـر بـود (p=۰/۰۲۶، p=۰/۰۰۳ بـه ترتیـب).

نتیجه‌گیـری: نتایـج تحقیـق حاضـر حاکـی از آن اسـت کـه اعمـال ماسـاژ حـدود دو سـاعت بعـد موجـب کاهـش میـزان درد و بهبـود حـس عمقـی مـچ پـا می‌شـود.

کلمات کلیدی: ماساژ، درد، حس عمقی

نویسنده مسئول: رقیه افرونده، استادیارگروه تربیت بدنی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
پست الکترونیک: afroundeh@gmail.com

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2025-07-13]

مقدمه

امروزه توسعه و پیشرفت روزافزون ورزش و مسابقات ورزشی و توجهاتی که از جنبه‌های مختلف به ورزش می‌شود باعث شده تا شرکت مردم در ورزش‌های رقابتی و تفریحی بیشتر از گذشته شود. آسیب‌های اسکلتی- عضلانی و مفصلی در حین اجرای ورزش‌های مختلف اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. عوامل بسیاری وجود دارند که باعث کاهش بروز این‌گونه آسیب‌ها می‌شوند که یکی از این عوامل داشتن ثبات و تعادل خوب می‌باشد که باعث کاهش بروز آسیب‌ها می‌شود که از مهم‌ترین عوامل اثرگذار در این عامل نیز برخورداری از حس عمقی مطلوب است[۱]. حس عمقی که به‌عنوان یک حس مفصلی شناخته می‌شود فرد را از حرکت مفصل و وضعیت قرارگیری خودآگاه می‌سازد و درنهایت باعث نظم بخشیدن به انقباض عضلانی به‌منظور حرکت مفصل و استحکام آن می‌شود[۲]. در میان مفاصل بدن، آسیب‌های مفصل مچ پا مخصوصاً عوارضی مانند اسپرین و استرین در این مفصل شایع‌تر است. مفصل به همراه بافت‌های نرم و لیگامان‌های اطراف، حرکت و استحکام مچ را تعیین می‌کنند. دقت حس عمقی به‌خصوص در مفصل مچ پا در حفظ کارکرد درست مفصل حین فعالیت روزانه و ورزش و مهارت‌های حرکتی اهمیت بسیاری دارد[۳]. ماهیچه‌ها همانند هر بافت دیگری مستعد آسیب‌دیدگی هستند. آسیب‌های فیزیکی و روحی شدید، عفونت‌ها، مصرف برخی داروهای خاص یا حتی انجام ورزش‌های پرفشار در سطوح متفاوتی می‌توانند به عضلات آسیب وارد کنند.

درد یک عامل نشان‌دهنده آسیب‌دیدگی عضلات می‌باشد[۴] که افراد مبتدی آن را بعد از انجام حرکات ورزشی ضربه‌ای تجربه می‌کنند. راهکارهای مختلف برای پیشگیری و درمان درد و خستگی مورد توجه پژوهشگران بوده است تا سازمان‌های بیمه‌کننده سالن‌های ورزشی و ورزشکاران متحمل پیامدهای مالی و روحی روانی کمتری شوند. ماساژ نیز یکی از این راهکارها می‌باشد. ماساژ تحریک مکانیکی بافت‌ها از طریق اعمال فشار و کشش موزون است. اثر ماساژ ممکن است رفلکسی یا مکانیکی باشد. انجام ماساژ برای افزایش انعطاف‌پذیری، هماهنگی و همین‌طور آستانه درد، کاهش تحریک‌پذیری عصبی – عضلانی در عضلاتی که ماساژ داده می‌شوند، تحریک جریان خون در نتیجه افزایش انتقال انرژی به عضله، تسهیل ترمیم و بازگرداندن تحریک مفصلی، خارج کردن اسیدلاکتیک و درنتیجه تسکین گرفتگی‌های عضلانی می‌تواند مفید باشد. انواع مختلفی از ماساژ مالشی، طب فشاری و غیره مورداستفاده قرار می‌گیرند. هنگام ماساژ، جهت ماساژ از اندام‌ها به سمت قلب می‌باشد[۵].

ورزش تکواندو در سال‌های اخیر طرفداران زیادی داشته است. یکی از تمرینات رایج این ورزش تمرینات میت زنی است که درواقع نوعی تمرین ایمپالس (ورزش پر شدت در زمان کوتاه) محسوب می‌شود که با آسیب و درد همراه است. اگر با راهکارهای مناسب بتوان به کاهش درد ناشی از کوفتگی عضلانی در جلسات اولیه و همچنین به بهبود تعادل که یکی از عناصر مهم ورزش تکواندو هست کمک کرد می‌توان از دل‌زدگی ورزشکاران مبتدی جلوگیری کرد. هدف تحقیق حاضر بررسی اثربخشی ماساژ بعد از تمرینات ضربه‌ای میت زنی بر میزان درد و حس عمقی مچ پا در تکواندوکاران مبتدی دختر بود.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی و طرح تحقیق حاضر از نوع پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه کنترل می‌باشد. نمونه تحقیق حاضر را ۱۸ نفر از تکواندوکاران مبتدی دختر شهرستان مشکین‌شهر تشکیل دادند که به روش نمونه‌گیری داوطلبانه انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی به دو گروه تجربی و کنترل تقسیم شدند و در هر گروه ۹ نفر قرار داده شد.

معیارهای ورود به تحقیق شامل دامنه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال، زن بودن، نداشتن سابقه ورزشی منظم و طولانی در تکواندو و نداشتن هیچگونه بیماری قلبی، تنفسی،

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2025-07-13]

متابولیکی، عضلانی و اسکلتی بود. همچنین معیارهای خروج از مطالعه شامل عدم همکاری در اجرای تحقیق، داشتن هر گونه عارضه اسکلتی عضلانی و یا سایر بیماری‌های مزمن از قبیل دیابت، فشار خون بالا، عفونت و غیره بود.

از آزمودنی‌ها خواسته شد که در سالن ورزشی حجاب شهرستان مشکین‌شهر حاضر شوند. توضیحات لازم و کامل درباره نوع و مدت‌زمان تمرینات، ماساژ، پر کردن پرسشنامه و اندازه‌گیری خطای بازسازی زوایای ۲۰ و ۲۵ درجه پلانتار فلکشن مچ پا به آزمودنی‌ها داده شد. سپس پرسشنامه سلامت و اطلاعات شخصی در بین آن‌ها توزیع شد و بعد از تکمیل توسط آزمودنی‌ها جمع‌آوری شد. زمان دقیق شروع آزمون به آن‌ها اعلام شد و در جلسه آزمون ابتدا متغیرهای وابسته اندازه‌گیری شدند (پیش‌آزمون). ابتدا آزمودنی‌ها پرسشنامه درد مک گیل را با کمک محقق پر کردند و سپس حس عمقی در زوایای مختلف با فواصل زمانی موردنظر به‌وسیله گونیا متر اندازه‌گیری شد. بعد از اندازه‌گیری متغیرهای وابسته آزمودنی‌ها به‌صورت تصادفی دریکی از دو گروه کنترل و تجربی قرار گرفتند.

هر دو گروه تمرینات میت زنی را انجام دادند و متغیرهای وابسته به همان روش و ترتیب پیش‌آزمون بلافاصله بعد از اتمام تمرینات اندازه‌گیری شد. گروه تجربی بعد از اندازه‌گیری متغیرها ۳۰ دقیقه ماساژ دریافت کردند بلافاصله بعد از اتمام ماساژ در گروه تجربی و در زمان مشابه در گروه کنترل که ماساژ دریافت نکردند متغیرهای وابسته مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. اندازه‌گیری‌های بعدی متغیرهای وابسته دو ساعت و ۴۸ ساعت بعد از اتمام تمرین بود.

پروتکل تمرین

تمرینی که هر دو گروه انجام دادند به مدت ۶۰ دقیقه بود بدین‌صورت که ورزشکار ۳۰ دقیقه صرف گرم کردن و انجام تمرینات کششی، ۱۰ دقیقه سایه زدن با پا به کیسه مشت، ۱۰ دقیقه اجرای تکنیک‌ها به‌صورت دوبه‌دو بود. سپس ۳ تکرار ۲۰ ثانیه‌ای میت زنی با ۲۰ ثانیه استراحت بین هر تکرار انجام دادند.

اندازه‌گیری حس عمقی

برای اندازه‌گیری حس وضعیت مفصل مچ پا، فرد در وضعیت خوابیده به پشت‌روی تخت قرار می‌گیرد. به‌طوری‌که ساق پا خارج میز آویزان است، زانو ۹۰ درجه خم می‌شود.

اندازه‌گیری حس وضعیت مچ پا در حالت پلانتار فلکشن بر روی پای راست بررسی شد. زاویه هدف برای پلانتار فلکشن ۲۰ و ۲۵ درجه در نظر گرفته شد. پس از اینکه فرد به‌صورت صحیح روی تخت قرار گرفت. ابتدا بازوی ثابت گونیامتر ساخت بلژیک در رأس استخوان سر نازک نئی در طرف خارجی ساق پا و قسمت میانی سمت تحتانی قوزک جانبی قرار گرفت و باکش بر ساق پا بسته شد.

خطی موازی با کف پا ترسیم شد که از بخش میانی و طرف جانبی سر پنجمین استخوان کف‌پایی شروع می‌شود. به این معنی که پای فرد در حالت ۹۰ درجه فلکشن قرار می‌گرفت و این نقطه به‌عنوان نقطه صفر برای اندازه‌گیری تعیین می‌شد.

سپس از آزمودنی خواسته شد که با چشمان باز، به‌صورت فعال، ۳ مرتبه مچ پای خود را تا زاویه ۲۰ درجه (زاویه هدف) حرکت دهد و زمانی که به این زاویه می‌رسید آزمونگر به وی اطلاع می‌داد و از وی خواسته می‌شد که به مدت ۳ ثانیه پا را در همان وضعیت نگه دارد و زاویه دقیق مچ را به خاطر بسپارد. در ادامه برای حذف مداخله بینایی در حین اندازه‌گیری، چشم‌های نمونه توسط چشم‌بند بسته و از او خواسته می‌شد که سر خود را صاف و ثابت نگه دارد.

بعد از ۷ ثانیه از فرد مورد آزمایش درخواست می‌شد تا مچ پا را به‌صورت فعال حرکت داده و زاویه هدف موردنظر (۲۰ درجه) را بازسازی کرده و با جمله رسیدم

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2025-07-13]

اعلام کند. میزان اختلاف موجود بین زاویه ایجاد شده توسط آزمودنی با زاویه هدف، بدون در نظر گرفتن مثبت یا منفی بودن جهت حرکت به‌عنوان زاویه خطای مطلق ثبت می‌شد. هر حرکت سه بار تکرار شد و در نهایت میانگین ۳ زاویه خطای به‌دست‌آمده به‌عنوان رکورد اصلی برای هر حرکت در نظر گرفته شد و نتایج به‌دست‌آمده به‌عنوان رکورد هر آزمودنی ثبت شد.

اندازه‌گیری درد

برای سنجش درد عضلانی از پرسشنامه درد مک گیل استفاده شد. در این پرسشنامه آزمودنی‌ها ادراک خود را در یک پیوستار ۵ درجه‌ای که از درد ملایم تا غیرقابل‌تحمل درجه‌بندی‌شده است انتخاب می‌کنند. کمترین مقدار درد کلی ادراک‌شده عدد ۱ و بیشترین مقدار درد عدد ۵ می‌باشد. آزمودنی‌ها پرسشنامه درد را قبل از تمرین، بلافاصله بعد از تمرین، بعد از ماساژ، ۲ و ۴۸ ساعت پس از اتمام تمرین تکمیل کردند.

ملاحظات اخلاقی

طرح پیشنهادی تحقیق حاضر در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اردبیل با کد IR.ARUMS.REC.1397.219 مورد تایید قرار گرفت. توضیحات کامل در مورد هدف انجام کار و مراحل اجرای کار به آزمودنی‌ها داده شد و به آن‌ها اطمینان داده شد که اطلاعات به‌دست‌آمده کاملاً محرمانه خواهد ماند و در صورت تمایل این اطلاعات در اختیار آن‌ها قرار خواهد گرفت. همچنین به آن‌ها اعلام شد که در هر زمان از تحقیق که تمایل به همکاری نداشتند می‌توانند از ادامه همکاری کنار بکشند. در آخر از آن‌ها خواسته شد تا در صورت تمایل فرم رضایت‌نامه را امضا کنند.

روش‌های آماری

از آزمون شاپیروویک برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها و از آزمون لون برای بررسی همگن بودن واریانس‌ها استفاده شد. برای بررسی تغییرات درون‌گروهی در هر یک از گروه‌ها از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر با آزمون تعقیبی بونفرونی و برای مقایسه دو گروه از آزمون t مستقل استفاده شد. تمامی داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار spss نسخه ۱۹ تجزیه‌وتحلیل شدند. سطح معنی‌داری در کلیه آزمودن‌ها P <۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

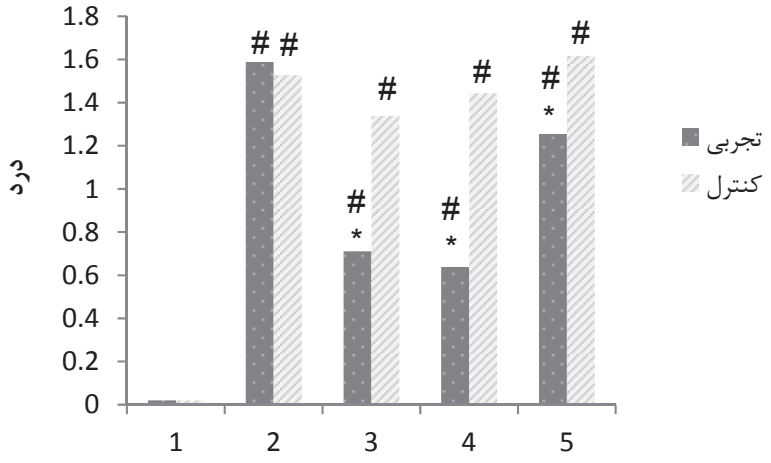
میانگین و انحراف استاندارد مشخصات فردی (سن، وزن بدن، قد) آزمودنی‌ها در دو گروه در جدول ۱ ارائه‌شده‌اند.

جدول۱. ویژگی‌های آنتروپومتریکی آزمودنی‌ها (میانگین ± انحراف استاندارد)

متغیر	گروه تجربی	گروه کنترل
تعداد	۹	۹
سن (سال)	۲۴/۴۰±۳/۲۷	۲۵/۲۰±۲/۶۰
وزن بدن (کیلوگرم)	۵۸±۸/۹۱	۶۳/۱۰±۸/۴۰
قد (سانتی‌متر)	۱۶۹/۳۳±۵/۵۶	۱۶۸/۳۳±۶/۵۳

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2025-07-13]

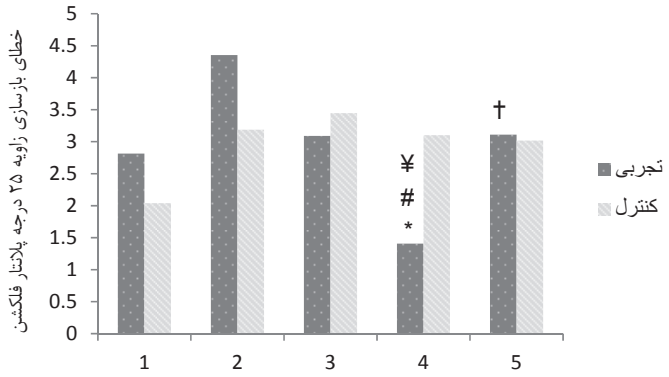
نتایج آزمون شاپیروویلک نشان داد که داده‌های مربوط به درد و خطای بازسازی زاویه ۲۰ درجه پلانتار فلکشن مچ پای راست و خطای بازسازی زاویه ۲۵ درجه پلانتارفلکشن مچ پای راست از توزیع طبیعی برخوردار هستند (p>۰/۰۵). همچنین نتایج آزمون لون نشان داد که واریانس داده‌های مربوط به درد و خطای بازسازی زاویه ۲۰ درجه پلانتار فلکشن مچ پای راست و خطای بازسازی زاویه ۲۵ درجه پلانتار فلکشن مچ پای راست همسان هستند (p>۰/۰۵). نتایج آزمون اندازه‌گیری مکرر برای تغییرات درون‌گروهی شاخص درد در گروه تجربی و کنترل نشان داد که اختلاف معناداری بین سطوح آن در ۵ مرحله اندازه‌گیری وجود دارد (F=۶۱/۴۰۱، p=۰/۰۰۰؛ F=۵۰/۳۱۲، p=۰/۰۰۰ به ترتیب). اگرچه شاخص درد در هر دو گروه به‌طور معنی‌داری در بلافاصله بعد از تمرین، بلافاصله بعد از ماساژ، دو ساعت بعد از تمرین و ۴۸ ساعت بعد از تمرین به‌طور معنی‌داری بالاتر از سطح آن در قبل از تمرین بود (p<۰/۰۵) اما در مقایسه بین گروهی بعد از ماساژ میزان درد در گروه تجربی پایین‌تر بود (نمودار ۱).



نمودار۱. تغییرات درون‌گروهی شاخص درد در دو گروه تجربی و کنترل (۱=زمان استراحت، ۲=بلافاصله بعد از تمرین، ۳=بلافاصله بعد از ماساژ، ۴= ۲ ساعت بعد از تمرین، ۵= ۴۸ ساعت بعد از تمرین). علامت * نشان دهنده کمتر بودن معنی دار نسبت به گروه کنترل و علامت # نشان دهنده تفاوت معنی دار نسبت به زمان استراحت است

تغییرات درون‌گروهی خطای بازسازی زاویه ۲۰ درجه پلانتار فلکشن پای راست در هیچ‌یک از گروه‌های تجربی و کنترل معنی‌دار نبود (p>۰/۰۵). اما تغییرات درون‌گروهی خطای بازسازی زاویه ۲۵ درجه پلانتار فلکشن پای راست در گروه تجربی و نه در گروه کنترل معنی‌دار بود (P=۰/۰۰۰، F=۹/۷۹۳). در مقایسه زوجی بین مراحل اندازه‌گیری، تفاوت معنی داری بین بلافاصله بعد از تمرین و دو ساعت بعد از تمرین (P=۰/۰۱۴)، بین بلافاصله بعد از ماساژ و و دو ساعت بعد از تمرین (P=۰/۰۲۲) و بین دو ساعت بعد از تمرین و ۲۴ ساعت بعد از تمرین (P=۰/۰۰۵) مشاهده شد. همچنین نتایج آزمون t مستقل نشان داد که تفاوت معنی‌داری در خطای بازسازی زاویه ۲۰ درجه و ۲۵ درجه پلانتار فلکشن مچ پای راست بین دو گروه کنترل و تجربی در ۲ ساعت بعد از تمرین وجود دارد (P=۰/۰۲۶ و P=۰/۰۰۳ به ترتیب). این خطا در گروه تجربی کمتر بود. در بقیه مراحل اندازه‌گیری تفاوت معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نشد (p>۰/۰۵). این نتایج در نمودار ۲ نشان داده‌شده است.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2025-07-13]



نمودار ۲. تغییرات درون‌گروهی خطای بازسازی زاویه ۲۵ درجه پلانتار فلکشن مچ پای راست در دو گروه تجربی و کنترل(۱=زمان استراحت، ۲= بلافاصله بعد از تمرین، ۳=بلافاصله بعد از ماساژ، ۴= ۲ ساعت بعد از تمرین، ۵= ۴۸ ساعت بعد از تمرین). علامت * نشان دهنده کمتر بودن معنی دار نسبت به گروه کنترل، علامت # نشان دهنده تفاوت معنی دار نسبت به بلافاصله بعد از تمرین، علامت ¥ نشان دهنده تفاوت معنی دار نسبت به بلافاصله بعد از ماساژ و علامت † نشان دهنده تفاوت معنی دار نسبت به دو ساعت بعد از تمرین است

بحث

با تمام آثار مثبت فعالیت‌های ورزشی، گاه برخی تمرین‌ها و انقباض‌ها، ممکن است آسیب‌رسان باشند. در تمرین شدید تارهای عضلانی و بافت همبند زیر فشار شدید مکانیکی و متابولیکی قرار می‌گیرند و موجب افزایش موادی مثل کراتین کیناز و لاکتات دهیدروژناز می‌شوند[۶]. ورزش سنگین باعث تولید مقادیر انبوه اسیدلاکتیک در عضلات اسکلتی فعال می‌شود که تعادل اسیدی – بازی بدن را بر هم می‌زند و می‌تواند از طریق مسیرهای تولید ATP و یا دخالت در مراحل انقباض عضله فعال باعث نقصان در اجرای ورزشی گردد که بازیافت مناسب می‌تواند باعث بازسازی ذخایر انرژی، برداشت و مصرف لاکتات تولیدشده و بازگشت PH خون به مقادیر اولیه شود[۷]. تجمع این مواد در عضله موجب احساس درد می‌شود. نتایج تحقیق حاضر نشان داد که پاسخ افزایش یافته‌ی درد به تمرین ایمپالس شدید در دختران تکواندوکار مبتدی بعد از اعمال ماساژ به‌طور معنی‌داری کاهش می‌یابد. یافته‌های این تحقیق، با یافته‌های فورلان و همکاران[۸]، لیندال و همکاران[۹] در خارج از کشور و با یافته‌های عارفی نیا و همکاران[۱۰]، یعقوبی و همکاران[۱۱]، تنور ساز و همکاران[۱۲] در داخل کشور همسو می‌باشد ولی با نتیجه تحقیق هالمه و همکاران[۱۳] که اثر ماساژ پا را بعد از لاپاروسکوپی بر شدت درد مورد بررسی قرار داده و اعلام کردند که ماساژ کاهش معنی داری در درد ایجاد نمی‌کند ناهمسو می‌باشد. ایرنیک و همکاران[۱۴] نیز در سال ۲۰۰۱ که چندین روش درمانی را برای درمان بیماران مبتلا به درد گردن مزمن به مدت سه هفته و ۵ بار در هفته استفاده کردند نتیجه گرفتند که ماساژ بر روی گردن درد مزمن تاثیر ندارد. ناهمسویی نتیجه این تحقیقات با تحقیق حاضر ممکن است بدلیل متفاوت بودن منشا درد باشد که درد ایجاد شده در تحقیق حاضر درد حاد و ناشی از انباشت موادی مانند لاکتات می‌باشد که با ماساژ قابل رفع می‌باشد اما درد در تحقیقات ذکر شده از نوع درد مزمن می‌باشد. ماساژ از راه‌های مختلفی بر احساس و دریافت درد تاثیرگذار است. یک راه حذف مواد زائد از بافت ماهیچه‌ای است. به‌محض اینکه بدن

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2025-07-13]

ورزیده، نوازش و گرم می‌شود، جریان خون افزایش پیدا می‌کند و مواد غذایی و اکسیژن به ناحیه موردنظر انتقال می‌یابد و از طریق افزایش فعالیت سیستم لنفاوی مواد زائد حذف می‌شود و تأثیرات مواد شیمیایی القاکننده درد را کاهش می‌دهد[۱۵]. از سوی دیگر ماساژ منجر به بالا رفتن آستانه دردِ گیرنده‌های عصبی می‌شود، اگر حرکات ماساژ را به‌صورت ملایم اعمال کنیم و به‌تدریج بر شدت حرکات آن اضافه کنیم، امکان دارد در نتیجه این عمل حساسیت گیرنده‌های درد کاهش و آستانه درد افزایش یابد. ماساژ دادن مغز را به تولید اندروفین تحریک می‌کند و اعتمادبه‌نفس بیماران را با تشویق آن‌ها برای مقابله مؤثر با درد افزایش می‌دهد[۱۱].

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که خطای بازسازی زاویه ۲۰ و ۲۵ درجه پلانتار فلکشن مچ پای راست، دو ساعت بعد از تمرین در گروهی که ماساژ دریافت کرده بودند کمتر بود. حس مفصلی یکی از اساسی‌ترین عوامل ثبات دینامیک مفصل می‌باشد و یکی از حواس پیکری مهم محسوب می‌شود[۲]. با وجود این حس، سیستم عصبی قادر است به اطلاعات وارده پاسخ سریعی به شکل انقباض عضلانی بدهد. علاوه بر این، فشارهای تحمیل‌شده به مفصل و لیگامان‌ها توسط این حس، تعدیل و اصلاح می‌گردند. درواقع ایجاد ثبات کافی در بدن فقط مستلزم قدرت و تحمل عضلانی صرف نیست، بلکه به عوامل دیگری مثل هماهنگی و تعادل نیز نیاز است که از طریق حس عمقی تأمین می‌گردد[۱۶]. اکثر پژوهشگران گزارش کردند که ماساژ باعث کاهش خطای بازسازی زاویه در مفصل مچ پا می‌شود ازجمله پور برزگر و همکاران[۱۷]، صادقی ده چشمه و همکاران[۱۸]، حمیدی و همکاران[۱۹]. همچنین در تحقیقی دیگر نشان داده‌شده است که حس عمقی و تعادل افراد پس از انجام تمرینات عصبی – عضلانی با ماساژ و بدون ماساژ با ماندگاری یک ماهه بهبود یافت. محققین این مطالعه اعلام کردند که اضافه کردن ماساژ به این تمرینات سبب بهبود بیشتری در تعادل نسبت به گروه بدون ماساژ شد اما برای حس عمقی مچ پا تاثیرگذار نبوده است[۲۰]. تعداد و دفعات اجرای ماساژ در تحقیقات مختلف متفاوت بوده است. به دلیل این تفاوت، اثربخشی آن در مطالعات متناقض می‌باشد و ماندگاری اثر ماساژ نامشخص است. به طورکلی ماساژ باعث کاهش اضطراب و کسب تمرکز و هوشیاری ورزشکار می‌شود، ماساژ با تحریک پوست، عضلات، تاندون‌ها، گیرنده‌های مفاصل و درمجموع آوران‌های حسی بر وضعیت تعادل و روند کنترل آن مؤثر است[۲۱،۲۲]. با اینحال عدم تداوم ماساژ، کم بودن مدت زمان ماساژ، استاندارد نبودن گرم کردن، استاندارد نبودن فعالیت بدنی قبل از ماساژ ممکن است دلیلی برای عدم تاثیرگذاری آن در برخی موارد باشد. برای اثر بخشی ماساژ پیشنهاد شده است که مدت زمان آن بیشتر از ۱۵ دقیقه باشد[۲۳] و در تحقیق حاضر نیز ۳۰ دقیقه ماساژ برای گروه تجربی اعمال شد و اثر بخشی آن در کاهش درد و بهبود حس عمقی مشاهده شد.

نتیجه‌گیری

از نتایج تحقیق حاضر چنین نتیجه‌گیری می‌شود که تمرینات میت زنی باعث ایجاد درد و کاهش حس عمقی مچ پا در تکواندوکاران مبتدی می‌شود، بااین‌حال اعمال ۳۰ دقیقه ماساژ بعد از انجام این تمرینات، میزان درد را تا ۲۴ ساعت بعد از تمرین کاهش می‌دهد و حس عمقی مچ پا را دو ساعت بعد از تمرین بهبود می‌بخشد. بنابراین توصیه می‌شود در تکواندوکاران مبتدی از اعمال ماساژ بعد از انجام تمرینات میت زنی برای کاهش درد که یکی از عوامل دلزدگی از تمرین در مراحل اولیه است استفاده شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله بر گرفته از پایان نامه دانشجو رقیه حاجی زاده دانشجوی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی می‌باشد بدینوسیله نویسندگان این مقاله از دانشگاه محقق اردبیلی و از تمامی آزمودنی‌های تحقیق تشکر و قدردانی می‌نمایند.

تضاد منافع

هیچ تضاد منافعی بین نویسندگان وجود ندارد.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2025-07-13]

References

1. Meyer PF, Oddsson LI, De Luca CJ. The role of plantar cutaneous sensation in unperturbed stance. Exp Brain Res 2004; 156 (4): 505-12.
2. Hertel JN, Guskiewicz KM, Kahler DM, Perrin DH. Effect of lateral ankle joint anesthesia on center of balance, postural sway and joint position sense. J Sport Rehab 1996; 2: 111-119.
3. Lephart SM, Pincivero DM, Rozzi SL. Proprioception of the ankle and knee. Sports Med 1998; 25(3): 149-155.
4. Fernandes TL, Pedrinelli A, Hernandez AJ. Muscle injury – physiopathology, diagnosis, treatment and clinical presentation. Rev Bras Ortop 2011; 46(3): 247–255.
5. Best TM, Crawford SK. Massage and post exercise recovery: the science is emerging. Br J Sports Med 2017; 51: 1386-1387.
6. Bakhtiary AH, Safavi-Farokhi Z, Aminian-Far A. Influence of vibration on delayed onset of muscle soreness following eccentric exercise. Br J Sports Med. 2007; 41(3):145-8.
7. Dupuy O, Douzi W, Theurot D, Bosquet L, Dugué B. An Evidence-Based Approach for Choosing Post-exercise Recovery Techniques to Reduce Markers of Muscle Damage, Soreness, Fatigue, and Inflammation: A Systematic Review with Meta-Analysis. Front Physiol 2018; 9: 403.
8. Furlan AD, Imamura M , Dryden T, Irvin E. Massage for low back pain .An updated systematic review within the framework of the cochrane back review. Spine 2009; 34(16):1669-1684.
9. Lindahl AK. The effect of intermittent pneumatic compression on the management of pain associated with delayed onset muscle soreness. 2016; University of Northern Iowa Theses and Dissertations @ UNI. 285.
10. Arefinia M, Ghasemi B, Arefinia S, Moradi MR. The effect of three methods of aromatherapy, massage and aromatherapy-massage on muscular pain rate of athletes in Isfahan (Iran). Sports Med (Harakat) 2013; 10: 55-68.
11. Yaghoobi M, Amini K, Fathi M, Ahmadi F, Mohamadi I, Salehnejad Gh. Effects of Massage on Pain Due to Cramp Muscle During Hemodialysis. SJIMU 2009; 17(1): 39-46
12. Tanoorsaz S, Behpour N, Tadibi V, Chapari L. Effect of The Two Methods, Massage and Physical Exercise, Selected in Water on Spine Flexibility, Pain and Disability Among non-active Elderly Women in Dezful: J Shahrekord Univ Med Sci 2017; 19(5): 26-38
13. Hulme J, Waterman H, Hilier VF. The effect of foot massage on patients' perception of care following laparoscopic sterilization as day case patients. J Adv Nurs. 1999; 30(2): 460-8
14. Irnick D, Behrens N, Molzen H, Konig A, Gleditsch J, Krauss M, et al. Randomised trial of acupuncture compared with conventional massage and "sham" laser acupuncture for treatment of chronic neck pain. BMJ. 2001; 322: 1-6
15. 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):CR173-8
16. McLeod TC, Armstrong T, Miller M, Sauers JL. Balance improvements in female high school basketball players after a 6-week neuromuscular-training program. J Sport Rehab 2009; 18: 465-481.
17. Poorbarzgar M, Minoonejad H, Seidi F, Mozafaripoor E. The immediate effect of sports massage on proprioception of knee and ankle joints in collegiate male athletes. Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences 2017; 21: 72-82
18. Sadeghi DehCheshmeh H, Tasoujian E, Omidi AR.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2025-07-13]

The effect of eight weeks foot reflexology massage on balance and ankle joint proprioception error in elderly men. JPSBS 2016; Volume 4(8): 123-135

19. Hamidi H, Letafatkar A, Shojaoodin SA. Effect of six weeks Reflexology and Yumeiho Therapy Massages on balance and Proprioception sense in women with Diabetic Neuropathy in Lower Limb. J sport Rehab 2016; 3(5), 9-17.
20. Sherman KJ, Cherkin DC, Hawkes RJ, Miglioretti DL, Deyo RA. Randomized trial of therapeutic massage for chronic neck pain. Clin J Pain. 2009; 25 (3): 233-238.
21. Rapaport MH, Schettler P, Larson ER, Edwards SA, Dunlop BW, Rakofsky JJ, et al. Acute Swedish Massage Monotherapy Successfully Remediates Symptoms of Generalized Anxiety Disorder: A Proof-of-Concept, Randomized Controlled Study. J Clin Psychiatry 2016; 77(7):e883-91
22. Vaillant J, Rouland A, Martigne P, Braujou R, Nissen MJ, Caillat-Miousse JL, et al. Massage and mobilization of the feet and ankles in elderly adults: effect on clinical balance performance. Man Ther 2009; 14(6): 661-4.
23. Robertson A, Watt JM, Galloway SD. Effects of leg massage on recovery from high intensity cyling exercise. Br J Sports Med 2004; 38(2):173-176.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2025-07-13]