Kharazmi University

Research in Sport Medicine and Technology

Print ISSN: 2252 - 0708 Online ISSN: 2588 - 3925

Homepage: https://jsmt.khu.ac.ir

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]

[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.5.9]

[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.58]

The Effect of a Swedish Relaxation Massage and Meditation Session in Controlling Mental Fatigue on Reactive Balance and Lower Extremity Function of Amateur Athletes

Faezeh Gholami [1] | Manochehr Haydary [2]

1. M. Sc Student, Razi University, Kermanshah, Iran.
2. Ph.D, Razi University, Kermanshah, Iran.

corresponding author: **Manochehr Haydary,** mhaidary2000@yahoo.com

ARTICLE INFO

Article type:
Research Article

Article history:
Received: April 9,2023
Revised: June 23,2023
Accepted: July 12,2023

Keywords:
mental fatigue, relaxation massage, meditation, balance, Lower extremity function

How to Cite:
Gholami, Haydary. The Effect of a Swedish Relaxation Massage and Meditation Session in Controlling Mental Fatigue on Reactive Balance and Lower Extremity Function of Amateur Athletes. Research In Sport Medicine and *Technology*, 2023: 13(25): 58-75

ABSTRACT

Mental fatigue is usually caused by long-term cognitive activities; in a way that reduces cognitive performance and leads to changes in functional activities. Therefore, the purpose of this study was to investigate the effect of a session of Swedish relaxation massage and meditation in controlling mental fatigue on reactive balance and Lower extremity function of amateur athletes. In this study, 16 female physical education athletes were purposefully selected as a sample based on the study entry criteria, and were subjected to mental fatigue protocol (45 minutes of cognitive activity (Stroop test)), Swedish relaxation massage (30 minutes) and meditation (30 minutes) with a time interval of 48 hours. Reactive balance was evaluated with Y test with automatic lights and, Lower extremity function was evaluated with single hop for distance, triple hop for distance, meter-6 and hop crossover-triple distance tests. Repeated analysis of variance test was used to check intra-group changes.The findings showed that there is a significant difference between the average scores of reactive balance and lower limb performance of the subjects when comparing the post-test of mental fatigue with the post-test of massage and meditation ($P<0.05$). Also, there is a significant difference between the subjects' scores comparing massage and meditation for reactive balance and body function ($P<0.05$).In order to prevent sports injuries in athletes, Swedish relaxation massage and meditation can be used as an intervention to speed up the recovery of mental fatigue and improve reactive balance and body function.

Published by Kharazmi University, Tehran, Iran. Copyright(c) The author(s) This is an open access article under e: CC BY-NC license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

پژوهش در طب ورزشی و فناوری
شاپا چاپی: ۰۷۰۸-۲۲۵۲ شاپا الکترونیکی: ۳۹۲۵-۲۵۸۸
Homepage: https://jsmt.khu.ac.ir

تأثیر یک جلسه ماساژ ریلکسیشن‌سوئدی و مدیتیشن در کنترل خستگی ذهنی بر تعادل واکنشی و عملکرد اندام تحتانی ورزشکاران آماتور

فائزه غلامی [۱] | منوچهر حیدری [۲*]

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

۲. استادیار گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

نویسنده مسئول: منوچهر حیدری: mhaidary2000@yahoo.com

اطلاعات مقاله:

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: فروردین ۱۴۰۲

تاریخ ویرایش: تیر ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش: تیر ۱۴۰۲

واژه‌های کلیدی:

خستگی‌ذهنی، ماساژ ریلکسیشن، مدیتیشن، تعادل، عملکرداندام‌تحتانی

ارجاع: غلامی، حیدری. **تأثیر یک جلسه ماساژ ریلکسیشن‌سوئدی و مدیتیشن در کنترل خستگی ذهنی بر تعادل واکنشی و عملکرد اندام تحتانی ورزشکاران آماتور**. پژوهش در طب ورزشی و فناوری.۱۴۰۲، ۱۳ (۲۵):۷۵-۵۸

چکیده

خستگی ذهنی، معمولا به دنبال فعالیت‌های طولانی‌مدت شناختی ایجاد می‌گردد؛ به گونه‌ای که عملکرد شناختی را کاهش داده و منجر به تغییر در فعالیت‌های عملکردی می‌شود. لذا هدف ازمطالعه حاضر، بررسی تأثیر یک‌جلسه ماساژ ریلکسیشن‌سوئدی و مدیتیشن در کنترل خستگی‌ذهنی بر تعادل واکنشی و عملکرد اندام تحتانی ورزشکاران دختر دانشگاهی بود. در این مطالعه ۱۶ دختر ورزشکار تربیت بدنی به‌صورت هدفمند و براساس معیارهای ورود به مطالعه به‌عنوان نمونه انتخاب شدند و تحت پروتکل خستگی‌ذهنی (۴۵ دقیقه فعالیت شناختی (تست‌استروپ))، ماساژ ریلکسیشن سوئدی (۳۰ دقیقه) و مدیتیشن(۳۰دقیقه) با فاصله‌ی زمانی ۴۸ ساعت قرار گرفتند. تعادل واکنشی با تست Y با چراغ‌های اتوماتیک و عملکرد اندام تحتانی با تست‌های پرش لی تک‌پا، پرش لی ۳ تایی، پرش لی ۶ متری در زمان، پرش لی متقاطع ارزیابی شد. جهت بررسی تغییرات درون‌گروهی از تست آنالیز واریانس مکرر استفاده شد.یافته‌ها نشان‌داد که، بین میانگین نمرات تعادل واکنشی و عملکرد اندام تحتانی آزمودنی‌ها در مقایسه پس‌آزمون خستگی‌ذهنی با پس آزمون ماساژ و مدیتیشن تفاوت معناداری وجود دارد ($P <۰/۰۵$). همچنین بین نمرات آزمودنی‌ها در مقایسه ماساژ و مدیتیشن برای تعادل واکنشی و عملکرداندام‌تحتانی تفاوت مثبت و معناداری وجود دارد به طوری که تاثیر ماساژ بیشتر از مدیتیشن است ($P <۰/۰۵$).

به منظور پیشگیری از آسیب‌های ورزشی ورزشکاران می‌توان از ماساژ ریلکسیشن‌سوئدی و مدیتیشن به عنوان مداخله‌ای برای تسریع در ریکاوری خستگی‌ذهنی و بهبود تعادل واکنشی و عملکرداندام-تحتانی استفاده نمود

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.5.9]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.58]

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.5.9]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.58]

مقدمه

آسیب بخش جدایی‌ناپذیر شرکت در ورزش و فعالیت‌های بدنی ورزشکاران است اما امروزه علاوه بر آسیب های ورزشی برخوردی، آسیب‌های ورزشی غیر برخوردی شیوع قابل توجهی داشته و دلیل ایجاد بسیاری از آنها نامشخص گزارش شده است(۱). عوامل متعددی در بروز آسیب‌های ورزشی دخیل هستند که آگاهی و تشخیص این عوامل می-تواند در طراحی و اجرای برنامه‌های پیشگیری از آسیب موثر واقع شوند(۲) این عوامل شامل عوامل درونی مرتبط با ورزشکار و عوامل بیرونی غیرمرتبط با ورزشکار می‌باشد(۳). از جمله عوامل درونی که می‌تواند بر روند اجرای تمرین، مسابقه و سلامت و همچنین ایجاد آسیب در ورزشکار اثرگذار باشد خستگی‌ذهنی است. خستگی‌ذهنی به عنوان یک وضعیت روانی - فیزیولوژیک تعریف شده‌است که در نتیجه استمرار انجام یک کار طولانی‌مدت یا کاری که نیازمند تمرکز است، حادث می‌شود و با احساس خستگی و کمبود انرژی آشکار می‌گردد(٤). خستگی‌ذهنی علاوه بر عملکرد ذهنی، سبب عدم توانایی فرد برای حفظ عملکرد جسمی می‌شود که در نتیجه سبب بروز آسیب می‌گردد(۵). در این زمینه پژوهشگران گزارش نموده‌اند که خستگی ذهنی باعث افزایش خستگی جسمانی می‌گردد(٦). در پژوهشی کوتینیو[1] و همکاران (۲۰۱۸)، اثرات خستگی‌ذهنی و عضلانی را بر عملکرد بازیکنان فوتبال بررسی نمودند و گزارش کردند که، خستگی‌ذهنی باعث کاهش عملکرد فیزیکی (توانایی دویدن ویژه فوتبال، سرعت، دقت تصمیم‌گیری و همچنین دقت در فعالیت‌های نیازمند هماهنگی) شده‌است (۷). علاوه بر موارد ذکرشده، ون‌کاستم[2] و همکاران(۲۰۱۷)، در پژوهش خود اذعان نموده‌اند که عملکرد استقامتی (افزایش زمان رسیدن به خستگی، توان یا سرعت فعالیت) در نتیجه خستگی ذهنی کاهش یافته است (۸).بنابراین، از آنجایی که خستگی ذهنی ناحیه قدامی کورتکس مغز را تحت تأثیر قرار می‌دهد، می-تواند به دنبال انجام فعالیت‌های ورزشی بر عملکرد ورزشی اثرگذار باشد و افت عملکرد حرکتی را به دنبال داشته باشد(۹). یافته‌های برخی مطالعات دیگر، حاکی از اثرگذاری خستگی‌ذهنی در کاهش نمرات تعادل، افت عملکرد اندام تحتانی و افزایش خطاهای فرود ورزشکاران آماتور می‌باشد (۱۰, ۱۱)؛ که همه این موارد در پیش‌بینی بروز آسیب‌های اندام تحتانی نقش مؤثری دارند. بنابراین، خستگی‌ذهنی قبل و پس از فعالیت‌های ورزشی نیازمند روش‌های متنوع ریکاوری است که کاهش احتمال خطر آسیب و افزایش عملکرد ورزشکاران را در پی داشته باشد.

یکی از مهمترین روش‌های ریکاوری ماساژ می‌باشد که در سال‌های اخیر کاربرد وسیعی در رقابت‌های ورزشی برای آمادگی قبل از رقابت، بین دو مسابقه و بازگشت به حالت اولیه پس از رقابت داشته است. همچنین ازجمله مداخلاتی است که، در سراسر دنیا برای درمان، توانبخشی و ریلکسیشن کاربرد داشته است (۱۲) این مداخله از طریق هیپوتالاموس بر روی عصب پاراسمپاتیک اثر می‌گذارد و باعث بهبود گردش‌خون و افزایش دمای محیط بدن شده، و میزان و سرعت انتقال پیام‌های عصبی را افزایش می‌دهد همچنین به دلیل تغییر در فعالیت سیستم عصبی،

[1] .Coutinho
[2] . Van Cutsem

اضطراب و عواملی که ذهن را با بدن مرتبط می‌کند می‌تواند باعث افزایش کنترل بیشتر فرد بر روی حرکات بدنی خود شود (۱۳, ۱٤). شواهد بالینی وجود دارد که از تأثیر مثبت ماساژ بر روی بهبود تعادل و عملکرداندام‌تحتانی حمایت می-کند (۱۵, ۱٦). لیم و همکاران(۲۰۱۸)، در مطالعه ای اثر ماساژ مکانیکی و ماساژ سرتوسط صندلی‌های ماساژ و تأثیرات آن بر خستگی‌ذهنی و عملکرد شناختی را بررسی نمودند و گزارش کردند؛ ماساژ سر در کاهش خستگی‌ذهنی و بهبود عملکرد شناختی موثر است (۱۷). همچنین مکسوین و همکاران (۲۰۱۸)، در پژوهشی که به مقایسه ماساژ تایلندی و سوئدی برای خستگی و کاهش انرژی پرداختند؛ بیان نمودند که، هر دو نوع ماساژ از طریق بهبود خواب، آرامش، تسکین استرس و رفع تنش عضلانی، سلامت جسمی، روحی و روانی را افزایش می‌دهند (۱۲).

یکی‌دیگر از راهکارهایی که جهت آرام‌سازی و کاهش تنش‌های ذهنی در پژوهش‌ها به آن پرداخته شده است، مدیتیشن می‌باشد. مدیتیشن یک فرایند آگاهانه ذهنی است که با تنظیم توجه روی موضوعات انتخاب شده (صدا و تصویر) در یک دوره‌ی زمانی معین، می‌تواند باعث ایجاد تغییرات فیزیولوژیک گردد (۱۸) و همچنین فعالیت سیستم عصبی پاراسمپاتیک را از طریق تنفس عمیق تحریک می‌کند و نشان داده شده‌است که تأثیر مثبتی بر تمرکز و کنترل احساسات دارد (۱۹). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که مدیتیشن چندین اثر مفید دارد؛ از جمله افزایش توجه و تمرکز، افزایش ظرفیت حافظه‌ی کاری، تنظیم تغییرات عصبی روانشناختی و بهبود سلامت (۱۸, ۲۰)، همچنین مدیتیشن می‌تواند فاکتورها و عوامل آموزشی موثری را برای ایجاد کنترل عصبی–عضلانی در جهت بهبود فعالیت‌های عملکردی فراهم کند (۲۱) که همه‌ی این موارد برای تصمیم‌گیری جهت اجرای صحیح عملکرد موثر، مهم دانسته می‌شوند. همچنین یافته‌های تحقیقات حاکی از آن است که، مدیتیشن باعث بهبود تعادل و تعادل عملکردی افراد می‌شود (۲۲, ۲۳).

با توجه به اینکه از یک طرف دستورالعمل‌های موجود برای اجرای اکثر برنامه‌های پیشگیری از آسیب‌های اندام تحتانی، از جمله پیشگیری از آسیب‌های جسمانی مبتنی بر کاهش خستگی عضلانی است و خستگی ذهنی جهت کاهش آسیب کمتر مورد بررسی قرار گرفته است و از طرف دیگر اکثر مطالعات تأثیر ماساژ ریلکسیشن و مدیتیشن بر کاهش خستگی جسمانی و استرس را نشان داده‌اند، لذا هدف از مطالعه حاضر بررسی اثر یک جلسه‌ای ماساژ ریلکسیشن-سوئدی و مدیتیشن در کنترل خستگی‌ذهنی بر تعادل واکنشی و عملکرداندام تحتانی ورزشکاران دختر دانشگاهی می-باشد؛ بنابراین فرض بر این است که یک جلسه ماساژ ریلکسیشن‌سوئدی و مدیتیشن باعث کنترل خستگی‌ذهنی و بهبود تغییرات تعادل واکنشی و عملکرد اندام تحتانی می‌شود.

روش‌شناسی

مطالعه حاضر از جمله طرح‌های پیش‌تجربی است و در آن از طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون و اعمال مداخله در یک گروه تجربی استفاده شده است. ۱٦ دختر ورزشکار تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه رازی به صورت هدف‌مند و بر

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.5.9]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.58]

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]

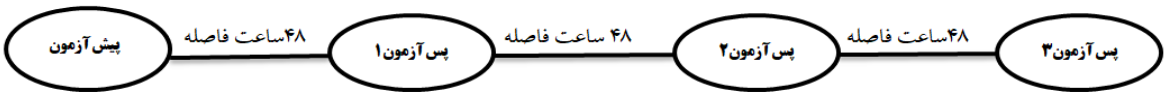
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.5.9]

[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.58]

اساس معیارهای ورود به مطالعه به عنوان نمونه انتخاب شدند و در مطالعه حاضر شرکت نمودند. از میان جامعه آماری با در نظر گرفتن معیارهای ورود از جمله : دامنه سن ۲۰ تا ۲٤ سال، ورزش منظم در طول سه سال گذشته (حداقل سه جلسه درهفته در یکی از رشته‌های والیبال، فوتبال، بسکتبال و هندبال)، همگن بودن آزمودنی‌ها از نظر ویژگی‌های جمعیت شناختی. شرایط عدم ورود به مطالعه آزمودنی‌ها عبارت بود از: سابقه هر گونه آسیب در اندام تحتانی، وجود اختلالات عصبی‌عضلانی، وجود هر گونه بیماری تعادلی، وجود سابقه جراحی در ستون فقرات یا اندام تحتانی، وجود اختلالات ستون فقرات از جمله انواع دیسکوپاتی‌ها، سیاتیک، تنگی کانال نخاعی، وجود ناهنجاری‌های قامتی قابل توجه و تمایل نداشتن به همکاری در پژوهش. همچنین از شرکت کنندگان خواسته شد که قبل از انجام آزمون داروهای محرک و یا داروهایی که درک سیستم عصبی آنها را تغییر می‌دهد مصرف نکنند. همچنین لازم به ذکر است که این پروژه توسط کمیته ملی اخلاق در پژوهشات زیست پزشکی (IR.RAZI.REC.1399.008) تأیید و ثبت شد. آزمودنی‌ها با تکمیل فرم رضایتنامه کتبی در مطالعه حاضر شرکت نمودند و پروتکل اجرای کار هیچ تداخلی با بیانیه اخلاق در پژوهش هلسینکی ندارد. آزمودنی‌ها مطابق برنامه اعلام شده از قبل، در آزمایشگاه حرکات‌اصلاحی دانشگاه رازی حضور یافتند. پس از ورود هر آزمودنی به آزمایشگاه، توضیحات کاملی از روند انجام کار به وی داده شد، سپس برای آشنا نمودن با تست‌های مطالعه هر آزمون را سه مرتبه انجام دادند و از آن ها خواسته شد تا در صورت رضایت، فرم رضایت‌نامه را امضا کنند. پس از تکمیل فرم رضایت نامه آگاهانه به‌دنبال توضیح روند تحقیق و اهداف مورد نظر تست‌های تکمیلی انجام شد. پس از امضای رضایت‌نامه کتبی، آزمودنی‌ها به مدت ۱۰ دقیقه با حرکات جهشی-پرشی گرم شدند و در نهایت برای ارزیابی پیامدهای مطالعه شامل سنجش تعادل واکنشی از تست Y با چراغ‌های اتوماتیک و سنجش عملکرد اندام تحتانی از تست های عملکرد اندام تحتانی (leg-Single hop test) که شامل تست پرش تک پایی (single hop for distance)، پرش لی ۳ تایی (triple hop for distance)، آزمون پرش لی ٦ متر در زمان (meter-6 and test hop timed) ، آزمون پرش لی متقاطع (hop crossover-triple distance for) استفاده شد.

مطالعه در٤ جلسه انجام شد. به منظور برطرف شدن اثرات احتمالی در گروه مطالعه، زمان توقف مداخله (فاصله‌ی زمانی هر جلسه) ٤٨ساعت بود. که با سپری شدن آن، مرحله بعدی شروع می‌شد. به این ترتیب که به منظور بررسی تاثیر ماساژریلکسیشن و مدیتیشن در مهار خستگی‌ذهنی، ابتدا پروتکل خستگی‌ذهنی (پس‌آزمون اول) جهت بررسی میزان خستگی‌ذهنی بر عملکرد آزمودنی‌ها اعمال شد، سپس متغیرهای مستقل(ماساژ ریلکسیشن و مدیتیشن) اعمال شد. همچنین تعادل‌واکنشی و عملکرداندام‌تحتانی در هر ٤ جلسه که شامل پیش‌آزمون و سه پس‌آزمون بود در بین نمونه‌های تحقیق بررسی شدند. در جلسه‌ی اول آزمودنی‌ها جهت متغیرهای مطالعه ارزیابی شدند (زمان صفر: پیش‌آزمون). پس از گذشت ٤٨ساعت و درجلسه‌ی دوم آزمودنی‌ها به مدت ٤٥ دقیقه با انجام فعالیت‌شناختی در یک پروتکل خستگی‌ذهنی

شرکت کردند سپس همه متغیرهای اندازه‌گیری شده در پیش‌آزمون برای اندازه‌گیری میزان اثر خستگی‌ذهنی بر فاکتور-های مورد نظر اندازه‌گیری شدند (زمان اول: پس‌آزمون اول). پس از گذشت ٤٨ ساعت و در جلسه سوم آزمودنی‌ها به مدت ٤٥ دقیقه در معرض خستگی ذهنی قرار گرفتند و پس از آن آزمودنی‌ها به مدت ۳۰ دقیقه تحت ماساژ ریلکسیشن سوئدی قرار گرفتند و بلافاصله پس از آن، متغیرها مجدد اندازه‌گیری شدند (زمان دوم: پس‌آزمون دوم). مجددا پس از گذشت ٤٨ ساعت و در جلسه سوم آزمودنی‌ها به مدت ٤٥ دقیقه در معرض خستگی ذهنی قرار گرفتند و پس از آن آزمودنی‌ها به مدت ۳۰ دقیقه تحت مدیتیشن قرار گرفتند و بلافاصله پس از آن، متغیرها مجدد اندازه‌گیری شدند (زمان سوم: پس‌آزمون سوم)(۱۰) شکل(۱).



شکل ۱. نمودار روند انجام تحقیق.

پیامدهای مطالعه

تست های عملکرد اندام تحتانی (leg-Single hop test)

۱- تست پرش تک پایی[3]: برای آزمون پرش تک پا، یک نوار باریک ٦ متری روی زمین تعبیه شده بود. ابتدا آزمودنی روی پای برتر به‌طوری که انگشت شست پا پشت خط شروع باشد، می‌ایستاد. سپس از آزمودنی خواسته شد یک بار با حداکثر توان خود به سمت جلو پرش تک‌پایی انجام دهد. سپس محقق فاصله خط شروع تا محل برخورد پاشنه را بر حسب سانتیمتر اندازه‌گیری و ثبت می‌کرد(شکل۱).

۲- پرش لی ۳ تایی[4]: یک نوار باریک ٦ متری روی زمین تعبیه شده بود. آزمودنی روی پای برتر به‌طوری که انگشت شست پا پشت خط شروع باشد، می‌ایستاد. سپس از آزمودنی خواسته شد سه بار با حداکثر توان خود به سمت جلو پرش لی را انجام دهد. محقق فاصله این پرش‌ها را از خط شروع تا محل برخورد پاشنه در پرش سوم بر حسب سانتیمتر اندازه‌گیری و ثبت کرد(شکل۱).

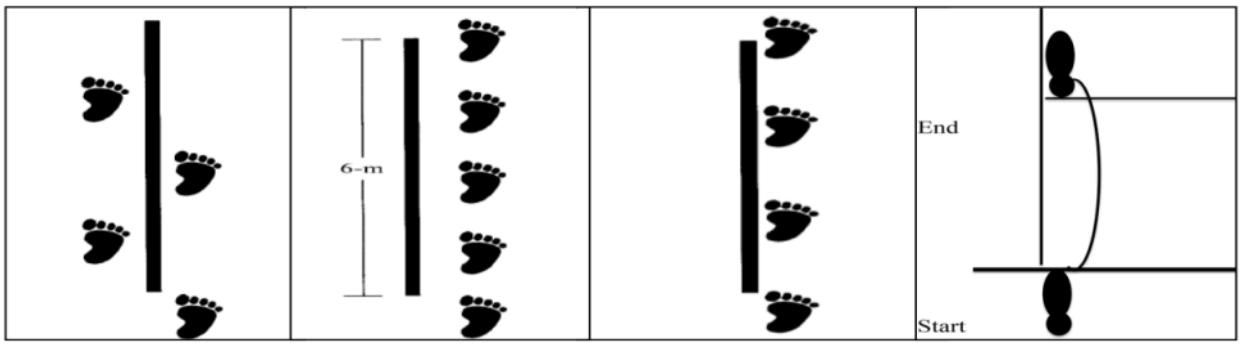
۳- آزمون پرش لی ٦ متر در زمان[5]: در این آزمون، آزمودنی روی پای برتر مسافتی به طول ٦ متر را با نهایت سرعت به صورت لی طی می‌کرد. وقتی پای آزمودنی روی خط پایان می‌رسید، زمان‌سنج متوقف و رکورد وی با یک کرنومتر با دقت ۰/۰۱ ثانیه ثبت می‌شد(شکل۱).

٤- آزمون پرش لی متقاطع[6]: یک نوار باریک ٦ متری روی زمین تعبیه شده بود. آزمودنی در پشت خط شروع، اگر

[3]. single hop for distance
[4] . triple hop for distance
[5] . meter-6 and test hop timed

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.5.9]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.58]

راست پا بود در سمت راست نوار و اگر چپ پا بود در سمت چپ نوار می‌ایستد. به‌طوری که، در هر پرش به سمت دیگر نوار ٦ متری می‌ایستاد. محقق فاصله این پرش‌ها را از خط شروع تا محل برخورد پاشنه در پرش سوم بر حسب سانتیمتر اندازه‌گیری و ثبت می‌کرد(٢٤) (شکل ١).



شکل ۱ .تست‌های عملکرد اندام تحتانی: الف، آزمون پرش تک پا؛ ب، پرش لی ۳ تایی؛ پ، آزمون پرش لی ۶ متری در زمان؛ ت، آزمون پرش لی لی متقاطع.

تست تعادل واکنشی (reactive balance test)

اندازه‌گیری تعادل واکنشی به‌وسیله‌ی تست Y با چراغ‌های اتوماتیک ارزیابی شد این ابزار شامل ابزار Y و چراغ‌های وصل شده به آن بود. هر آزمودنی می‌بایست ۸۰٪ توان رساندن پا بدون اختلال تعادل در طول ۳ بازو را داشته‌باشد. یعنی هر اهرم بازو در فاصله ۸۰٪ ماکزیمم توان فرد در رساندن پا قرار می‌گرفت (توان نهایی اگر ۱۰۰ سانتی‌متر بود؛ اهرم در فاصله ۸۰ سانتی‌متر قرار داده‌می‌شد) سپس چراغ‌های LED می‌بایست یکی در جلوی بازوی قدامی و دوتا در قسمت بازوی خلفی خارجی و بازوی خلفی داخلی قرار می‌گرفت. یک LED به نام چراغ مرجع هم در جلوی تست قرار داشت که ۰/۲ ثانیه قبل از روشن شدن هر چراغ روشن و به فرد نشان‌داده می‌شد که چراغ کدام بازو روشن شود و رنگ آن هم مطابق رنگ چراغ همان بازویی که قرار بود روشن شود و نشان می‌داد که آزمودنی پا را سمت کدام بازو حرکت دهد و بلافاصله بعد از آن چراغی که همان رنگ را داشت روشن می‌شد و ۲ثانیه روشن می‌ماند. آزمودنی‌ها می-بایست چراغ روشن شده را هرچه سریعتر و بادقت بدون از دست دادن تعادل لمس نماید که این کار با حرکت دادن پا سمت همان چراغ انجام می‌شد بدون اینکه تعادل دچار اختلال شود. زمان‌های بین روشن شدن چراغ بین ۱/۵، ۲ و ۲/۵ ثانیه متفاوت بود تا اثر پیش‌بینی از بین برود و هنگام ایجاد تعادل، خطای تصمیم گیری ایجاد نماید علاوه بر آن انتخاب رنگ‌های چراغ‌ها جهت شروع حرکت مجدد نیز تصادفی بود بنابراین به‌خاطر سپردن نیز صورت نمی‌گرفت و همچنین ٣٦ محرک (هر بازو۱۲ مرتبه) با توالی تصادفی برای هر آزمودنی انجام شد(۲۵)(شکل۲). خروجی اندازه‌گیری تعادل واکنشی شامل:

[6] . hop crossover-triple distance for

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.5.9]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.58]

تعداد خطاهای تعادل + دقت + جمع زمان روشن شدن چراغ تا لمس آن = اندازه‌گیری تعادل واکنشی

در این تست خطاهای تعادل شامل: جدا شدن دست از لگن، قدم برداشتن، سقوط، خم شدن، کج شدن هنگام عمل رساندن پا، بلند شدن پاشنه از سطح Y، قرار دادن پای آزاد روی زمین بیش از۲ ثانیه از موقعیت استاندارد می‌باشد.



شکل ۲. نحوه اندازه‌گیری تست تعادل واکنشی

مداخلات مطالعه

پروتکل خستگی ذهنی

پروتکل خستگی در محیطی آرام جهت تمرکز آزمودنی‌ها اجرا گردید، سپس آزمودنی‌ها ٤٥ دقیقه به انجام یک فعالیت شناختی شامل فعالیت کامپیوتری کلمات رنگی استروپ پرداختند. به این صورت که چهار کلمه (قرمز، آبی، سبز و زرد) بر روی مانیتور با پس زمینه خاکستری به صورت همزمان نشان داده شدند و سپس از آزمودنی‌ها خواسته شد که یکی از چهار کلید مشخص شده روی کیبورد کامپیوتر که مطابق با رنگ کلمه نشان داده شده است را به جای معنی آن فشار دهند. ۵۰ درصد این آزمون به صورت مطابقت دادن رنگ با کلمه و ۵۰ درصد دیگر آن مرتبط با معنی کلمه بود. هر کلمه به مدت ۱۰۰۰ میلی ثانیه پس از نمایان شدن یک صفحه سیاه‌رنگ، نمایان و پس از ۱۰۰۰ میلی ثانیه کلمه بعدی ظاهر می‌شد. در مجموع درطول کل پروتکل۹۰۰محرک ارائه شد. پاسخ‌های نادرست ویاعدم پاسخ (بیشتراز ۱۵۰۰ میلی ثانیه) باعث ایجاد صدای بوق بوق می‌شود تا به عنوان یک محرک باعث شود آزمودنی‌ها سریع‌تر و با دقت بیشتری عمل کنند(٢٦).

پروتکل ماساژ

از آزمودنی‌ها خواسته شد که به صورت طاقباز روی تخت ویژه‌ی ماساژ دراز بکشند. جهت جلوگیری از فشار به کمر و لگن ، ملحفه‌ای لوله شده زیر زانوهای آزمودنی قرار داده‌شد. ماساژ از قسمت پشت بدن، از پای راست و چپ و از

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.5.9]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.58]

پشت‌گردن و پوست سر شروع می‌شد، پس از این آزمودنی به پشت خود می‌چرخید و ماساژ از صورت، شکم، بازوها،

دست‌ها و انگشتان، تا جلوی پاها، و انگشتان پا ادامه پیدا می‌کرد. آزمودنی حتی‌الامکان میبایست بیدار باشد. طی پروتکل ماساژ ریلکسیشن سوئدی ازحرکات ویژه‌ی ماساژ ریلکسیشن سوئدی خصوصا روش‌های لمس و سریدن آرام، مالش عضلات، ماساژ تک دستی و دو دستی استفاده شد. همچنین، جهت تسهیل ماساژ از ترکیب روغن زیتون و بادام استفاده شد. ماساژ ریلکسیشن سوئدی در یک جلسه و به مدت۳۰دقیقه انجام شد. ماساژ برای آزمودنی‌ها توسط یک مربی‌ماساژ مجرب خانم که دارای مدرک ماساژ درمانی از فداسیون پزشکی ورزشی و همچنین گواهی صلاحیت انجام ماساژ به روش سوئدی بود، انجام شد. درطول مدت ماساژ بر روی آزمودنی ملحفه کشیده‌شد و برهنه کردن وی مرحله-به‌مرحله صورت گرفت، به‌این صورت که هر اندامی که می‌بایست ماساژ بگیرد پوشش همان اندام برداشته می‌شد. در طول جلسه، موسیقی آرام پخش می‌شد (۲۷, ۲۸).

پروتکل مدیتیشن

برای انجام مدیتیشن پس از آشنایی آزمودنی‌ها با ماهیت مدیتیشن، آموزش‌هایی در مورد شل کردن و سفت کردن عضلات و همچنین تنفس عمیق و دم و بازدم داده‌شد. سپس، از شرکت کنندگان خواسته شد که به پشت دراز بکشند، کلمه‌ای را برای آرام کردن ذهن خود انتخاب کنند و خود را در منظره‌ای خوشایند تصور کنند. سپس، از آنها خواسته شد که هنگام مراقبه از ابتدا تا انتهای تمرین چشم‌های خود را ببندند، ذهن خود را خالی کنند و افکار خود را فقط بر روی جملات انتخاب شده که توسط مربی گفته‌می‌شود متمرکز کنند و درحالی که در وضعیت راحتی دراز کشیده‌اند پاها و دست ها و تک تک اندام‌های بدن خود را در وضعیت کاملا ریلکس و بدون هیچگونه انقباضی قرار دهند. مدیتیشن شرکت کنندگان یک جلسه و به مدت ۳۰ دقیقه به طول انجامید و توسط محقق و مربی متخصص کنترل شد و همچنین در طول جلسه، موسیقی آرام پخش می شد (۲۹).

محیط پژوهش

ارزیابی آزمودنی‌ها، در آزمایشگاه حرکات‌اصلاحی دانشگاه رازی انجام گردید. همچنین پروتکل خستگی‌ذهنی در محیطی آرام جهت تمرکز آزمودنی‌ها اجرا شد و ماساژ و مدیتیشن در فضایی کاملا آرام با سیستم تهویه و نور مناسب با شرایط اجرای ماساژ و مدیتیشن، اجرا گردید. از آن‌جا که این مطالعه در طی بیماری همه‌گیر کووید-۱۹ انجام شد، همه آزمودنی‌ها قبل از مراجعه به آزمایشگاه دانشکده، ابتدا به مرکز بهداشت دانشگاه ارجاع داده شدند و در صورت مشاهده علائم غیرطبیعی مانند درجه حرارت بالای (>۳۷) یا هیپوکسی (۹۳٪ >) از مطالعه حذف شدند. افراد به صورت جدا و با فاصله‌ی زمانی خاص نوبت‌دهی شدند و پس از خارج شدن هر فرد از آزمایشگاه، محیط با الکل ۷۰ ٪ کاملاً ضد عفونی شد.

آنالیز آماری

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.5.9]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.58]

تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو بخش آمار توصیفی و آمار استنباطی انجام شد. در بخش آمار توصیفی از میانگین و انحراف استاندارد استفاده شد. در بخش آمار استنباطی جهت اطمینان از نرمال بودن داده‌ها از آزمون شپیرو ویلک (Shapiro-Wilks) و جهت بررسی تفاوت آزمودنی‌ها در مراحل مختلف از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری-های مکرر و جهت بررسی تغییرات بین مراحل اندازه‌گیری از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ و با در نظر گرفتن سطح معناداری P =۰/۰۵ انجام شد.

یافته‌ها

هدف از مطالعه حاضر بررسی اثر یک جلسه ماساژ ریلکسین و مدیتیشن در کنترل خستگی ذهنی و اثربخشی آن بر تعادل واکنشی و عملکرداندام‌تحتانی بود. در این مطالعه، ریزشی از نظر تعداد آزمودنی‌ها مشاهده نشد و تمام آزمودنی‌ها در چهار دوره تست مشارکت نمودند. ویژگی‌های توصیفی آزمودنی‌ها شامل میانگین و انحراف استاندارد سن بر حسب سال، وزن بر حسب کیلوگرم، قد بر حسب سانتی‌متر و سابقه ورزشی در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

براساس نتایج آزمون شپیروویلک داده‌های مطالعه دارای توزیع نرمال بود (p<۰/۰۵)؛ لذا در این تحقیق آمار پارامتریک استفاده شد. جهت مقایسه میانگین‌های پیامدهای مطالعه (تعادل واکنشی و عملکرد اندام تحتانی) در پیش‌آزمون نسبت به پس‌آزمون‌های اول، دوم و سوم از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر و جهت مقایسه زوجی از آزمون-های تعقیبی بونفرونی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ و ۳ ارائه گردیده است.

جدول۱. میانگین و انحراف معیار مربوط به ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها

متغیرها	انحراف معیار و میانگین	شاپیروویلک
سن (سال)	۲۲/۹۳ ± ۲/۳۵	۰/۱۰
وزن(کیلوگرم)	٦٠/٦ ± ٥٦/٤٥	۰/۱۰
قد (سانتی متر)	١٦٦/٨٧ ٨ ±/٨٨	۰/۲۰
شاخص توده‌ی بدن(کیلوگرم برمتر مربع)	۲۱/٦۳ ± ۱/٦۳	۰/۲۰
سابقه‌ی ورزشی (سال)	٥/٠٦ ± ۱/۱۲	۰/۰٦

نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر و آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون اول آزمودنی‌ها پس از اعمال خستگی ذهنی بر متغیر تعادل واکنشی معنادار بود (P =۰/۰۰۱). بدین معنی که خستگی‌ذهنی بر تعادل واکنشی اثرگذار بوده و با ایجاد خستگی‌ذهنی در آزمودنی، میانگین نمرات تعادل واکنشی

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.5.9]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.58]

آزمودنی‌ها کاهش یافته است. همچنین میانگین نمرات تعادل واکنشی آزمودنی‌ها در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون دوم (ماساژ) (P =۰/۰۰۱)؛ پیش‌آزمون و پس‌آزمون سوم (مدیتیشن) (P =۰/۰۰۱)؛ معنادار بود که این نشان می‌دهد انجام یک جلسه ماساژ ریلکسیشن –سوئدی و مدیتیشن در مقایسه با پیش آزمون دارای اثرگذاری بیشتری بوده است. یافته‌ها نشان داد بین پس‌آزمون اول (پروتکل‌خستگی‌ذهنی) و پس‌آزمون دوم (ماساژ ریلکسیشن سوئدی) (P =۰/۰۰۱)؛ و همچنین بین پس‌آزمون اول (پروتکل‌خستگی‌ذهنی) و پس‌آزمون سوم (مدیتیشن) تفاوت معنادار بوده است (P=۰/۰۰۱)؛ که این مشخص می‌کند انجام یک جلسه ماساژ ریلکسیشن سوئدی و مدیتیشن به صورت مجزا اثر خستگی‌ذهنی را مهار می‌کند. همچنین مقایسه نمرات تعادل واکنشی آزمودنی‌ها در مرحله پس‌آزمون دوم(ماساژ) و پس‌آزمون سوم(مدیتیشن) (P =۰/۰۰۱)؛ معنادار بود که این نشان می‌دهد انجام یک جلسه ماساژ ریلکسیشن سوئدی در مقایسه با مدیتیشن دارای اثرگذاری بیشتری بوده است. مقایسه و نتایج در جدول ۲ و ۳ ارائه گردیده است.

نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر و آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون اول آزمودنی‌ها پس از اعمال خستگی‌ذهنی بر متغیر عملکرداندام تحتانی معنادار بود (P =۰/۰۰۱). بدین معنی که خستگی‌ذهنی بر عملکرد اندام تحتانی اثرگذار بوده و با ایجاد خستگی‌ذهنی در آزمودنی‌ها، میانگین نمرات عملکرد اندام تحتانی آزمودنی‌ها کاهش یافته‌است. یافته‌ها نشان داد که عملکرداندام تحتانی در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون دوم (ماساژریلکسیشن‌سوئدی) و همچنین پیش‌آزمون و پس‌آزمون سوم (مدیتیشن)؛ دارای تفاوت معناداری نبود (P = ۱)؛ که این نشان می‌دهد انجام یک جلسه ماساژ ریلکسیشن سوئدی و مدیتیشن به صورت مجزا در مقایسه با پیش آزمون تأثیر یکسانی داشته است. همچنین یافته‌ها نشان داد بین پس‌آزمون اول (پروتکل خستگی ذهنی) و پس-آزمون دوم (ماساژ ریلکسیشن سوئدی) و بین پس‌آزمون اول (پروتکل خستگی‌ذهنی) و پس‌آزمون سوم (مدیتیشن) تفاوت معنادار بوده است (P =۰/۰۰۱)؛ که این مشخص می‌کند انجام یک جلسه ماساژ ریلکسیشن سوئدی و یک جلسه مدیتیشن به صورت مجزا اثر خستگی‌ذهنی را مهار می‌کند و بر عملکرداندام‌تحتانی اثر مثبتی دارد. همچنین مقایسه نمرات عملکرداندام‌تحتانی آزمودنی‌ها در مرحله پس‌آزمون دوم(ماساژ) و پس‌آزمون سوم(مدیتیشن) (P=۰/۰۰۱)؛ معنادار نبود که این نشان می‌دهد انجام یک جلسه ماساژ ریلکسیشن سوئدی در مقایسه با یک جلسه مدیتیشن دارای اثرگذاری یکسانی بوده است. مقایسه و نتایج در جدول ۲و ۳ ارائه گردیده است.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.5.9]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.58]

جدول ۲. نتایج تحلیل واریانس مکرر برای اثرگذاری زمان بر متغیر تعادل واکنشی و عملکرداندام تحتانی (n=۱۶)

متغیر		پیش‌آزمون M ± SD	پس‌آزمون خستگی M ± SD	پس‌آزمون ماساژ M ± SD	پس‌آزمون مدیتیشن M ± SD	سطح معناداری (P)
تعادل واکنشی		۳۸/۹۴ ۳±/۹۹	۴۷/۴± ۳۳/۷۰	۳۵/۸۲± ۳/۸۹	۳۷/۳۸± ۴/۱۰	*۰/۰۰۱
عملکرد اندام تحتانی	پرش تک پا	۱۴۲/۱۰ ۸±/۴۸	۱۳۴/۸± ۶۰/۹۲	۱۴۳/۴۸± ۸/۰۷	۱۴۳/۸۵± ۸/۳۵	*۰/۰۰۱
	پرش لی۳تایی	۳۷۷/۶۲ ۱۱±/۷۵	۳۷۲/۱۱± ۲۵/۲۳	۳۷۸/۶۲± ۱۲/۱۵	۳۷۹/۱۲± ۱۱/۹۵	*۰/۰۰۱
	پرش لی۶متری در زمان	۲/۶۱ ۰±/۱۳	۲/۰± ۹۴/۱۱	۲/۵۴± ۰/۱۲	۲/۵۶± ۰/۱۲	*۰/۰۰۱
	پرش لی لی متقاطع	۳۴۰/۹۳ ۹±/۱۹	۳۳۳/۹± ۷۵/۲۷	۳۴۱/۶۸± ۹/۶۰	۳۴۱/۹۳± ۹/۰۹	*۰/۰۰۱

*، یعنی معناداری در سطح ۰/۰۵

جدول۳. آزمون تعقیبی بونفرومی جهت ارزیابی اثر تغییرات زمان در متغیر تعادل واکنشی و عملکرداندام‌تحتانی

متغیر		زمان	زمان	اختلاف میانگین	سطح معناداری
تعادل واکنشی		پیش‌آزمون	پس‌آزمون ۱	-۸/۳۸۴	*۰/۰۰۱
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون ۲	۳/۱۲۴	*۰/۰۰۱
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون ۳	۱/۵۶۴	*۰/۰۰۱
		پس‌آزمون ۱	پس‌آزمون ۲	۱۱/۵۰۸	*۰/۰۰۱
		پس‌آزمون ۱	پس‌آزمون ۳	۹/۹۴۸	*۰/۰۰۱
		پس‌آزمون ۲	پس‌آزمون ۳	-۱/۵۶۰	*۰/۰۰۱
	پرش تک پا	پیش‌آزمون	پس‌آزمون ۱	۷/۴۹	*۰/۰۰۱
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون ۲	-۱/۳۸	۱
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون ۳	-۱/۷۴	۱
		پس‌آزمون ۱	پس‌آزمون ۲	۸/۸۷	*۰/۰۰۱
		پس‌آزمون ۱	پس‌آزمون ۳	-۹/۲۴	*۰/۰۰۱

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.5.9]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.58]

عملکرد اندام تحتانی		پس‌آزمون ۲	پس‌آزمون ۳	-۰/۳۹۶	۱
	پرش لی سه تایی	پیش‌آزمون	پس‌آزمون ۱	۵/۳۷	*۰/۰۰۱
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون ۲	-۱/۰۰	۱
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون ۳	-۱/۵۰	۱
		پس‌آزمون ۱	پس‌آزمون ۲	-٦/۳۷	*۰/۰۰۱
		پس‌آزمون ۱	پس‌آزمون ۳	-٦/۸۷	*۰/۰۰۱
		پس‌آزمون ۲	پس‌آزمون ۳	-۰/۵۰	۱
	پرش لی ٦ متری در زمان	پیش‌آزمون	پس‌آزمون ۱	-۰/۳۲	*۰/۰۰۱
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون ۲	۰/۰۷	۱
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون ۳	۰/۰۵	۱
		پس‌آزمون ۱	پس‌آزمون ۲	۰/۳۹	*۰/۰۰۱
		پس‌آزمون ۱	پس‌آزمون ۳	۰/۳۸	*۰/۰۰۱
		پس‌آزمون ۲	پس‌آزمون ۳	-۰/۰۱	۱
	پرش لی لی متقاطع	پیش‌آزمون	پس‌آزمون ۱	۷/۱۸	*۰/۰۰۱
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون ۲	-۰/۷۵	۱
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون ۳	-۱/۰۰	۱
		پس‌آزمون ۱	پس‌آزمون ۲	-۷/۹۳	*۰/۰۰۱
		پس‌آزمون ۱	پس‌آزمون ۳	-۸/۱۸	*۰/۰۰۱
		پس‌آزمون ۲	پس‌آزمون ۳	-۰/۲۵	۱

*، یعنی معناداری در سطح ۰/۰۵

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.5.9]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.58]

بحث

افزایش آسیب‌های اندام‌تحتانی و وقوع مکرر آن در زمان خستگی‌ذهنی در بین ورزشکارانی که به مهارت‌های حرکتی به ویژه عملکرد مناسب اندام تحتانی نیاز دارند از جمله مشکلاتی است که ورزشکاران با آن مواجه بوده و در زمینه کاهش آسیب‌های ناشی از خستگی ذهنی، یافتن راهی جهت کنترل خستگی ذهنی و کاهش ریسک فاکتورهای آسیب اندام تحتانی ایجاب می‌کند در این حوزه، تحقیقات کاربردی صورت پذیرد. با توجه به این که، داشتن تعادل و عملکرد مناسب اندام تحتانی از جمله مهمترین فاکتورها در اکثر فعالیت‌های روزمره و عامل مهمی برای عملکرد ورزشی ورزشکاران محسوب می‌شود، لذا هر گونه اختلال در این فاکتورها باعث نقص عملکرد فرد می‌گردد؛ لذا محققین در این مطالعه فرض بر این داشتند که احتمالاً ماساژ ریلکسیشن سوئدی با کنترل خستگی‌ذهنی بتواند بر تعادل واکنشی و عملکرد اندام تحتانی اثر گذار و از وقوع بسیاری از آسیب‌های اندام تحتانی در ورزشکاران، به ویژه ورزشکاران رشته-هایی که به عملکرد بالای اندام تحتانی نیاز دارند اثرگذار باشد.

نتایج این مطالعه نشان داد که بین خستگی ذهنی و تغییرات تعادل واکنشی و عملکرد اندام تحتانی در ورزشکاران دختر دانشگاهی رابطه معناداری وجود دارد؛ به این معنا که با افزایش سطح خستگی‌ذهنی، تعادل واکنشی و عملکرد اندام تحتانی کاهش پیدا می‌کند. مارتین و همکاران عنوان نمودند که به دنبال خستگی‌ذهنی، به دلیل تجمع آدنوزین در مغز، مقاومت در برابر تلاش افزایش یافته، احساس و درک خستگی و فقدان انرژی ایجاد می‌گردد(۳۰). به نظر می‌رسد که این احساس واماندگی و درک خستگی، در عملکرد مخچه برای عملکرد بهینه در کنترل پاسچر نقش داشته باشد. فرضیه دیگر این است که احتمالا بعد از وقوع خستگی ذهنی، اثر دستورات حرکتی ارسال شده به عضله کاهش یافته و از این طریق تنش یا نیروی عضلات درگیر در کنترل پاسچرکاهش یافته و تعادل دچار اختلال می‌گردد و در نتیجه باعث افت عملکرد بدنی می‌شود. برخی از مطالعات حاکی از کاهش کمی و کیفی عملکرد تکنیکی فوتبالیست‌ها به دنبال خستگی ذهنی و جسمی بوده است. به طوری‌که کاستم و همکاران گزارش نمودند که عملکرد استقامتی (افزایش زمان رسیدن به خستگی، توان یا سرعت فعالیت) در نتیجه خستگی ذهنی کاهش یافته است(۳۱).در همین راستا، غلامی و همکاران(۱۴۰۰)، عنوان نمودند که، خستگی‌ذهنی باعث کاهش نمرات تعادل و عملکرد اندام تحتانی در ورزشکاران می‌شود(۱۰). کاهش معنادار عملکرد اندام تحتانی به دنبال خستگی ذهنی را می‌توان با پرداختن به اثرگذاری خستگی ذهنی بر کاهش مقاومت در فعالیت‌های زمان‌دار توجیه نمود. بنابراین این یافته‌ها می‌تواند نتیجه کاهش عملکرد اندام-تحتانی به دنبال خستگی‌ذهنی در این مطالعه را تأیید کند(۳۲).

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.5.9]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.58]

نتایج این پژوهش نشان‌داد که، ماساژ ریلکسیشن‌سوئدی، خستگی‌ذهنی را مهار و باعث بهبود تعادل واکنشی و عملکرد اندام‌تحتانی می‌شود. اعمال ماساژ باعث بهبود گردش‌خون و افزایش دمای محیط تحت ماساژ می‌گردد(۳۳) و از این طریق می‌تواند انتقال آوران‌های عصبی را از پایانه‌های موجود در اندام‌ها به سمت سیستم اعصاب مرکزی تسهیل نماید. در نهایت تسهیل در انتقال آوران‌های عصبی می‌تواند موجب بهبود کنترل سیستم عصبی مرکزی بر عملکردهای حرکتی اندام‌ها گردد و بطور کلی می‌توان گفت که اعمال ماساژ بر روی ورزشکاران با تحریک گیرنده‌های مکانیکی موجود در پوست، مفاصل، عضلات و تاندون‌ها می‌تواند باعث بهبود کارکرد حس‌پیکری که از اصلی‌ترین منابع کنترل وضعیتی است، شود. بهبود حس‌پیکری و منابع مربوط به آن باعث می‌شود، سیستم اعصاب مرکزی کنترل بهتری بر تعادل فرد داشته و فرد را قادر سازند که در شرایط مختلف کنترل بهتری را بر روی حرکات و حفظ مرکز ثقل در محدوده‌ی سطح اتکاء جهت جلوگیری از برهم خوردن و از دست دادن تعادل داشته باشد(۱۲). نتایج مطالعات، حاکی از تأثیر آنی ماساژ بر بهبود تعادل ایستا و پویای ورزشکاران می‌باشد(۱۲) (۳٤). بنابر نتایج مطالعات ذکر شده، ماساژ ریلکسیشن باعث بهبود گردش خون و افزایش دمای محیط بدن شده، میزان و سرعت انتقال پیام‌های عصبی در آن افزایش می‌یابد. همانطور که گفته شد،کنترل مرکز ثقل در محدوده سطح اتکاء و بهبود عملکرد جسمی نیازمند همکاری مناسب بین گیرنده‌های اعصاب محیطی و سیستم اعصاب مرکزی است، بدین طریق که اگر پیام‌های آورانی مناسبی از محیط به سیستم اعصاب مرکزی برسد آن را قادر می‌سازد تا شرایط و اقدامات لازم را برای کنترل وضعیت بدن بکار گرفته شود. بنابراین می‌توان عنوان نمود که احتمالاً اعمال ماساژ ریکسیشن سوئدی با ایجاد آرامش روحی_روانی و کاهش خستگی ذهنی بتواند سبب کاهش انقباضات ناخواسته و تنش‌های عضلانی و کنترل بهتر افراد روی تعادل و عملکرد اندام تحتانی شده باشد.

علاوه بر آن، یافته‌های تحقیق حاضر نشان‌داد مدیتیشن به صورت یک جلسه‌ای باعث کنترل خستگی ذهنی و بهبود تعادل واکنشی و عملکرداندام‌تحتانی در ورزشکاران می‌شود. مدیتیشن یک حالت فیزیولوژیکی هوشیاری آرام را ایجاد می‌کند که نقطه مقابل استرس است(۳۵). از نظر فیزیولوژیکی مدیتیشن موجب کاهش فعالیت متابولیک می‌شود، نظم را در مغز بالا می‌برد، مقاومت عروق محیطی را کاهش و جریان خون مغزی را افزایش می‌دهد. مزیت ویژه مداخله مدیتیشن ماهیت پیشگیرانه و امکان استفاده از آن در طیف وسیعی از علائم و همچنین این واقعیت است که این مداخله باعث بهبود پریشانی روانشناختی طولانی‌مدت می‌شود (۳٦). به طور مشابه نتایج مطالعات، حاکی از تأثیر مدیتیشن بر کاهش اضطراب و افزایش عملکرد ورزشی(۳۷) و بهبود تعادل(۲۲) (۳۸)می‌باشد. این تحقیقات اثر مدیتیشن بر بهبود متغیرهای تحقیق را تایید می‌کند و از این نظر با تحقیق حاضر هم راستا بودند. با این حال، نتایج پژوهش هاسکر (۲۰۱۰) با نتایج پژوهش حاضر هم‌راستا نبود(۳۹). به طور کلی می‌توان گفت مدیتیشن با بالا بردن میزان سازگاری دستگاه‌های عصبی، شناختی و تعدیل سیستم عصبی خودکار، می‌تواند باعث کنترل خستگی ذهنی و افزایش پایداری

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.5.9]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.58]

فیزیکی شده، که در نتیجه می‌تواند بر بهبود عملکرد اندام تحتانی و تعادل واکنشی ورزشکاران اثرگذار باشد و همچنین ریسک وقوع آسیب‌های اندام تحتانی ورزشکاران را کاهش و کیفیت عملکرد آنها را بهبود بخشد.

علاوه بر این بین دو مداخله‌ی ماساژ ریلکسیشن‌سوئدی و مدیتیشن در مهار خستگی‌ذهنی مقایسه انجام گردید لذا یافته-ها حاکی از تفاوت معنادار بین متغیر تعادل واکنشی بود، به طوری که هر دو متغیر تاثیرگذار بوده‌اند اما تـاثیر ماساژ در تعادل واکنشی به مراتب بیشتر از مدیتیشن بوده است، اما تفاوت معناداری بین متغیر عملکرداندام تحتانی بین ماساژ و مدیتیشن مشاهده نشد به‌طوری که هر دو مداخله می‌توانند به عنوان عامل اثر گذار در مهار خستگی ذهنی بر عملکرد اندام تحتانی به یک اندازه کاربردی باشند.

نتیجه‌گیری

به طور کلی از پژوهش حاضر می‌توان نتیجه‌گیری کرد که اعمال دو پروتکل ماساژ ریلکسیشن‌سوئدی و مدیتیشن به صورت مجزا تاثیر مثبت و مفیدی بر کنترل خستگی ذهنی، تعادل واکنشی و فاکتورهای عملکرد اندام تحتانی دارند. در نتیجه، اعمال ماساژ ریلکسیشن‌سوئدی و مدیتیشن می‌تواند با مهار نسبی خستگی‌ذهنی و بالا بردن آستانه خستگی مغز ، ریسک وقوع آسیب‌های اندام تحتانی ورزشکاران را کاهش و کیفیت عملکرد آنها را بهبود بخشد.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از پایانامه کارشناسی ارشد دانشجو می‌باشد و بدین‌وسیله نویسندگان از کلیه افراد شرکت‌کننده در پژوهش حاضر و تمامی کسانی که ما را در انجام این تحقیق یاری نمودند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

References

1. Shimokochi Y, Shultz SJ. (2008). Mechanisms of noncontact anterior cruciate ligament injury. Journal of athletic training. 43(4):396-408.
2. Murphy D, Connolly D, Beynnon . (2003). Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. British journal of sports medicine. 37(1):13-29.
3. Chan K-M, Fong DT-P, Hong Y, Yung PS-H, Lui PP-Y. (2008). Orthopaedic sport biomechanics–a new paradigm. Clinical Biomechanics. 23:S21-S30.
4. Bolino MC, Hsiung H-H, Harvey J, LePine JA. (2015). "Well, I'm tired of tryin "!'Organizational citizenship behavior and citizenship fatigue. Journal of Applied Psychology. 100(1):56.
5. Penna EM, Wanner SP, Campos BT, Quinan GR, Mendes TT, Smith MR, et al. (2018). Mental fatigue impairs physical performance in young swimmers. Pediatric exercise science. 30(2):208-15.
6. Brownsberger, J., Edwards, A., Crowther, R & ,.Cottrell, D. (2013). Impact of mental fatigue on self-paced exercise. *International Journal of Sports Medicine, 34*(12), 1029-1036.
7. Coutinho, D., Gonçalves, B., Wong, D. P., Travassos, B., Coutts, A. J., & Sampaio ,J. (2018). Exploring the effects of mental and muscular fatigue in soccer players' performance. *Human movement science, 58*, 287-296 .

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.5.9]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.58]

8. Van Cutsem, J., Marcora, S., De Pauw, K., Bailey, S., Meeusen, R., Roelands, B. (2017). The effects of mental fatigue on physical performance: a systematic review. Sports medicine. 47(8):1569-1588.

9. Marcora SM, Staiano W, Manning V. (2009). Mental fatigue impairs physical performance in humans. Journal of applied physiology..
10. Gholami F, Heydari M, Gandami F, Farzaneh. (2021). The immediate effect of Swedish relaxation massage and meditation after mental fatigue on dynamic and semi-dynamic balance and lower limb performance of female university athletes. Bimonthly scientific-research journal of rehabilitation medicine. { Persian}
11. SarhadHasan M, Haydary M, Gandomi F. (2020). Effect of Mental Fatigue on Balance, Lower Extremity Function, and Landing Biomechanic Changes in Amateur Men Athletic. J Rehab Med. 9(2):177-67. {Persian}
12. poorbarzegar M, Minoonejad H, seidi f, mozafaripour E. (2016). The Immediate Effect of Lower Extremity Sport Massage on Dynamic and Static Balance in Collegiate Male Athletes. Research in biological sciences and physical activity. 3(4):41-7.
13. Toth M, Kahn J, Walton T, Hrbek A, Eisenberg DM, Phillips RS. (2003). Therapeutic massage intervention for hospitalized patients with cancer: a pilot study. Alternative & complementary therapies. 9(3):117-24.
14. Sefton JM, Yarar C, Berry JW. (2012). Massage therapy produces short-term improvements in balance, neurological, and cardiovascular measures in older persons. International journal of therapeutic massage & bodywork. 5(3):16.
15. Vaillant J, Rouland A, Martigné P, Braujou R, Nissen MJ, Caillat-Miousse J-L ,et al. (2009). Massage and mobilization of the feet and ankles in elderly adults: effect on clinical balance performance. Manual therapy. 14(6):661-4.
16. Cheung KK, Au KY, Lam WW, Jones AY. (2008). Effects of a structured exercise programme on functional balance in visually impaired elderly living in a residential setting. Hong Kong Physiotherapy Journal. 26(1):45-50.
17. Lim J-H, Kim H, Jeon C, Cho S. (2018). The effects on mental fatigue and the cognitive function of mechanical massage and binaural beats (brain massage) provided by massage chairs. Complementary Therapies in Clinical Practice. 32:32-8.
18. Dehghan S, Amini K, Shakibazadeh E, Faqihzadeh S, Hashemzadeh M. (2014). Evaluation of the performance of two-heart meditation practice on anxiety under hemodialysis .Preventive Care In Nursing and Midwifery Journal. 7(2):56-65.
19. Son HG, Choi E-O. (2018). The effects of mindfulness meditation-based complex exercise program on motor and nonmotor symptoms and quality of life in patients with Parkinson's disease. Asian nursing research. 12(2):145-53.
20. Babaei M, Badami R. (2019). The effect of sports vision training and mindfulness on visual perception and decision-making accuracy of basketball referees. Positive psychology research paper. 5(3):39-52.
21. Chatutain A, Pattana J, Parinsarum T, Lapanantasin S. (2019). Walking meditation promotes ankle proprioception and balance performance among elderly women. Journal of bodywork and movement therapies. 23(3):652-7.
22. Wooten SV, Signorile JF, Desai SS, Paine AK, Mooney K. (2018). Yoga meditation (YoMed) and its effect on proprioception and balance function in elders who have fallen: A randomized control study. Complementary therapies in medicine. 36:129-36.
23. Kamranmehr F, Farsi A, Kavyani M. (2020). The Effectiveness of Mindfulness and Biofeedback-Relaxation Training on Anxiety, Depression and Dynamic and Static Balance in the Elderly Women with Mild Anxiety and Depression. Aging Psychology. 6(3):233-48.
24. Schmitt LC, Paterno MV, Hewett TE. (2012). The impact of quadriceps femoris strength asymmetry on functional performance at return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction. journal of orthopaedic & sports physical therapy. 42(9):750-9.
25. Verschueren J, Tassignon B, Pluym B, Van Cutsem J, Verhagen E, Meeusen R. (2019). Bringing context to balance: development of a reactive balance test within the injury prevention and return to sport domain. Archives of physiotherapy. 9(1):1-8.
26. Smith MR, Coutts AJ, Merlini M, Deprez D, Lenoir M, Marcora SM. (2016). Mental fatigue impairs soccer-specific physical and technical performance. Medicine and science in sports and exercise.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.5.9]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.58]

27. Wändell PE, Carlsson AC, Gåfvels C, Andersson K, Törnkvist L. (2012). Measuring possible effect on health-related quality of life by tactile massage or relaxation in patients with type 2 diabetes. Complementary therapies in medicine. 20(1-2):8-15.
28. Shafiei Z, Nourian K, Babaee S, Nazari A, Atashi V. (2014). Effectiveness of massage therapy on muscular tension and relaxation of patients after coronary artery bypass graft surgery-a randomized clinical trial. Journal of Clinical Nursing and Midwifery. 2(4):8-16.
29. Lovell-Smith D. (2016). Transcendental Meditation, diabetes mellitus and other disorders. J Maharishi Vedic Res Inst. 2:39-75.
30. Martin K, Meeusen R, Thompson KG, Keegan R, Rattray B. (2018). Mental fatigue impairs endurance performance: a physiological explanation. Sports Medicine. 48(9):2041-51.
31. Van Cutsem J, Marcora S, De Pauw K, Bailey S, Meeusen R, Roelands B. (2017) The effects of mental fatigue on physical performance: a systematic review. Sports medicine. 47(8):1569-88.
32. Coutinho D, Gonçalves B, Wong DP, Travassos B, Coutts AJ, Sampaio J. (2018). Exploring the effects of mental and muscular fatigue in soccer players' performance. Human movement science. 58:287-96.
33. Dubrovsky V. (1983). Changes in muscle and venous blood flow after massage. Soviet Sports Review. 18(3):134-5.
34. Hosseini Sm, Nikzad M, Klantari KK, Baghban AA. (2013). Evaluation of the immediate effect of foot and ankle massage and mobilization on balance indices in the elderly. Rehabilitation medicine. 2(1):40-7.
35. Movahed AH, Sabouhi F, Mohammadpourhodki R, Mahdavi S, Goudarzian S, Amerian M, et al. (2020). Investigating the effect of transcendental meditation on spiritual wellbeing of Type-2 diabetic amputees: A clinical trial study. Heliyon. 6(11):e05567.
36. Campbell JD, Yoon DP, Johnstone B. (2010). Determining relationships between physical health and spiritual experience, religious practices, and congregational support in a heterogeneous medical sample. Journal of Religion and Health. 49(1):3-17.
37. Zadkhosh SM, Zandi HG, Hemayattalab R. (2019). The Effects of Mindfulness on Anxiety Decrease and Athletic Performance Enhancement of Young Football Players. Sports Psychology Studies. 8(27):54-41.
38. Chatutain A ,Pattana J, Parinsarum T, Lapanantasin S. (2019). Walking meditation promotes ankle proprioception and balance performance among elderly women. bodywork and movement therapies. 23(3): 652-7.
39. Hasker SM. (2010). Evaluation of the mindfulness-acceptance-commitment) MAC) approach for enhancing athletic performance: Indiana University of Pennsylvania.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-04]
[DOR: 20.1001.1.22520708.1402.21.25.5.9]
[DOI: 10.61186/jsmt.21.25.58]