

تأثیر تغییرات فشار تمرین بر خلق و خوی زنان کاراته‌کای نخبه‌ی حاضر

در اردوی تیم ملی

محمد علی آذربایجانی^۱، قباد حسن پور^۲، فرشاد تجاری^۳، هستی عالمی^۴، پروین فرزادنگی^۵، نادر شاکری^۶ و سید علی حسینی^۷

چکیده

این مطالعه با هدف بررسی تغییرات فشار تمرین بر وضعیت خلقی ۱۲ زن کاراته‌کای شرکت‌کننده در اردوی تیم ملی برای شرکت در مسابقات مراکش انجام پذیرفت. تمرین‌های بکار رفته در این مطالعه شامل تمرین‌های متداول برای آماده‌سازی بازیکنان کاراته جهت شرکت در مسابقات رسمی طراحی شده بود. شدت تمرین‌ها در طول هر اردو به گونه‌ای فزاینده افزایش یافت. نمونه‌های بزاقی در پنج مرحله از اردو جهت تعیین غلظت هورمون‌ها جمع‌آوری شد. با استفاده از آزمون نیمرخ وضعیت خلقی، خلق و خوی آزمودنی‌ها در هر پنج مرحله مورد ارزیابی قرار گرفت. تغییرات فشار تمرین در مراحل پنجگانه مطالعه تغییر معنی‌دار نشان داد. تغییرات فشار تمرین بر مجموعه اختلالات خلقی تأثیر معنی‌داری داشت. این تغییرات بین مرحله‌ی دوم و چهارم و مرحله‌ی دوم و پنجم دیده شد. نتایج این مطالعه نشان داد که افزایش فشار تمرین کاهش مجموع اختلالات خلقی و همچنین بهبود عوامل منفی خلقی را به همراه داشته است.

واژه‌های کلیدی: تمرین، زنان، خلق و خو.

- ۱- دانشیار و عضو هیئت علمی گروه تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، ایران.
- ۲- مربی و عضو هیئت علمی گروه تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، ایران.
- ۳- دانشیار و عضو هیئت علمی گروه تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، ایران.
- ۴- مربی و عضو هیئت علمی گروه تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، ایران.
- ۵- استادیار و عضو هیئت علمی گروه تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری، ایران.
- ۶- استادیار و عضو هیئت علمی گروه تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات فارس، ایران.
- ۷- دانشجوی دکتری و عضو هیئت علمی گروه تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات فارس، ایران.

*- نویسنده‌ی مسئول مقاله: m_azarbayjani@iauctb.ac.ir

پیشگفتار

خلق و خو عموماً به وضعیت هیجانی و یا انگیزندگی عاطفی متغیر و نا ثابت اطلاق می‌شود. احساس غرور و یا خوشبختی بیش از چندین ساعت و یا چندین روز طول نمی‌کشد، در حالی که اعتماد به نفس و یا عزت نفس که نشانه‌ی وضعیت شخصیتی فرد است، پایدارتر است. خلق و خو اشاره به آن ویژگی‌های روان‌شناختی دارد که از فرایندهای فیزیولوژیکی سرچشمه می‌گیرند. از سوی دیگر، برخی از نویسندگان بر این باورند که خلق و خو حاصل واکنش‌های عاطفی در یک زمان معین است. به بیان دیگر، خلق و خو یک استعداد عاطفی زیر بنایی است که آکنده از گرایش‌های هیجانی و غریزی بوده و به حالت‌های روانی جنبه‌ی مطبوع و نامطبوع می‌دهد. بنابراین، خلق و خو به تحریک پذیری هر روز مغز، دستگاه عصبی خودمختار و دستگاه درون ریز فرد مربوط می‌شود. ویژگی‌های خلقی شامل احساساتی هم‌چون نیرومندی، خستگی، افسردگی، اضطراب، سردرگمی و خشم می‌باشند.

از آنجایی که خلق و خو پدیده‌ای ثابت نیست، منطقی به نظر می‌رسد که روش و الگوی زندگی بر آن اثر گذار باشد. هر چه عوامل منفی خلقی کاهش یافته و عامل مثبت آن یا همان احساس نیرومندی بیش‌تر شود، سلامتی روانی فرد مثبت‌تر می‌گردد. به خوبی مشخص شده که انجام فعالیت‌های بدنی یکی از عوامل مهم و اثر گذار بر سلامت جسمانی و روانی بوده، ولی از آنجایی که اثر فعالیت‌های بدنی بر سلامت جسمانی و روانی دو گانه بوده و عوامل دیگری از قبیل ویژگی‌های فردی، الگوی زندگی و نوع فعالیت بر آن اثر گذارند، هنوز رابطه‌ی بین فعالیت‌های بدنی و خلق و خو به خوبی مشخص نشده است که دلیل این مدعا نیز نتایج متناقض در مطالعات موجود در این حیطه است. لذا، این مطالعه در پی آن است تا اثر تمرین‌های شدید جسمانی بر برخی از شاخصه‌های رفتاری و هورمونی در زنان ورزشکار نخبه که در اردوی تیم ملی حضور دارند را بررسی کند.

پیشینه‌ی پژوهش

لبری و همکاران^۱ در سال ۱۹۹۷ در مطالعه‌ای که در مورد اثر فعالیت ورزشی بر مقدار تغییرات خلق خوی و عوامل فیزیولوژیک متعاقب فعالیت‌های ورزشی داشتند، به این نتیجه رسیدند که دی هیدرواپی اندروسترون واسطه‌ی متابولیکی در مسیر بیوسنتز تستوسترون، استرون و استرادیول

^۱ - Labrie et al

است و می‌تواند خلق و خوی را تحت تاثیر قرار دهد. این پژوهشگران این‌گونه نتیجه‌گیری کردند که فعالیت ورزشی می‌تواند از راه واسطه‌های فیزیولوژیک خلق و خوی را تحت تاثیر قرار دهد.

بولی و همکاران^۱ در سال ۱۹۹۶ در مطالعه‌ای نشان دادند که با وجود آن‌که غلظت پایه‌ی تستوسترون در زنان در مقایسه با مردان کم‌تر است، اما غلظت دی‌هیدرواپی‌اندروسترون در زنان و مردان برابر است و تغییرات این ماده می‌تواند خلق و خوی را تحت تاثیر قرار دهد.

برخی از مطالعات نشان داده‌اند که تغییرات در خلق و خوی افرادی که در فعالیت‌های ورزشی منظم شرکت می‌کنند می‌تواند ناشی از کامل بودن هفته‌ی بازگشت به حالت اولیه پس از تمرین در این افراد بوده باشد. بر این اساس، گزارش شده کامل بودن دوره‌ی بازگشت به حالت اولیه در ورزشکاران ممکن است عاملی جهت بهبود مجموعه اختلالات خلقی باشد (تاکستون^۲، ۱۹۸۲ و ویتینگ و همکاران^۳، ۱۹۹۲). از سوی دیگر، در این پژوهش‌ها انحراف استاندارد اجزای خلقی بسیار زیاد بوده که بر اساس پژوهش‌های مارتین و همکاران (۲۰۰۰) نشان دهنده تفاوت‌های درون گروهی است که شاید همین تفاوت‌ها علل این تغییرات در مجموع اختلالات خلقی باشند.

گفتنی است بر اساس گزارش‌های مورگان (۱۹۸۸) افزایش شدت تمرین و سنگین بودن آن موجب افزایش مجموع اختلالات خلقی می‌شود که در نتیجه، در این پژوهش علل کاهش آن می‌تواند مربوط به سازگار شدن آزمودنی‌ها با فشار تمرین وارده باشد.

(برلین^۴ و همکاران در پژوهشی در سال ۲۰۰۶ نشان دادند که یکی از عوامل اصلی اثر گذار بر خلق و خو، تنیدگی رقابتی است. اگر حضور افراد در فعالیت‌های ورزشی برای شرکت در مسابقات به گونه‌ی انتخابی نباشد و از این‌رو این افراد با یکدیگر رقابتی جهت انتخاب شدن نداشته باشند، تنیدگی رقابتی در زمان تمرین وجود ندارد لذا، این موضوع می‌تواند منجر به کاهش ویژگی‌های منفی خلقی گردد.

مبانی نظری

مربیان برای آماده‌سازی بازیکنان خود جهت شرکت در رقابت‌های بزرگ ناگزیر به افزایش شدت و مدت تمرین هستند. هدف از این افزایش بهبود عملکرد بازیکنان است. تاثیر افزایش حجم و شدت تمرین همیشه موجب بهبود عملکرد نمی‌شود. اگر افزایش تمرین بیش‌تر از ظرفیت

^۱ - Beaulieu et al

^۲ - Thaxton

^۳ - Wittig et al

^۴ Berlin

فیزیولوژیک بازیکنان بوده یا زمان استراحت مناسب جهت بازسازی به بازیکنان داده نشود، بازیکنان مبتلا به بیش تمرینی شده و مشکلات عملکردی بیوشیمیایی و رفتاری را تجربه خواهند کرد (مورگان و همکاران^۱، ۱۹۸۷؛ بوگت و همکاران^۲، ۲۰۰۶؛ یومدا و همکاران ۲۰۰۸).

بر این اساس، پژوهشگران فیزیولوژی ورزشی در پی یافتن راههایی برای تعیین اثر گذاری برنامه‌های تمرینی هستند. یکی از پارامترهایی که می‌توان به وسیله‌ی آن فشار تمرین را ارزیابی کرد، تغییرات غلظت هورمون‌ها می‌باشد (فیلایر و همکاران^۳، ۲۰۰۱). اندازه‌گیری منظم پارامترهای بیولوژیک و هورمون‌های متابولیک بویژه تستوسترون و کورتیزول به گونه‌ای گسترده برای نمایش وضعیت تمرین و تشخیص فشار تمرین در ورزشکاران نخبه بکار رفته است (آدلر کروتز و همکاران^۴، ۱۹۸۶؛ لن و همکاران ۲۰۰۱).

یک جلسه‌ی تمرین شدید و یا دراز مدت ممکن است موجب تغییرات موقت در تعادل بین روندهای آنابولیک و کاتابولیک شود. تغییر در این تعادل به شدت و مدت یک جلسه تمرین وابسته است. از سوی دیگر، تکرار جلسه‌های تمرین سنگین بدون هفته بازیافت کامل می‌تواند موجب اختلال دراز مدت در این تعادل شود، در این شرایط سطح استراحتی کورتیزول افزایش یافته و تستوسترون کاهش می‌یابد (آیزاوا و همکاران^۵، ۲۰۰۱؛ بونو و همکاران^۶، ۱۹۸۶؛ فری و همکاران^۷، ۱۹۹۸). اگر شرایط تمرین به همین صورت باقی بماند، تغییرات هورمونی برجسته تر شده و عدم تعادل آنابولیک - کاتابولیک بیش‌تر می‌شود (هوگوین و زوندرلند^۸، ۱۹۹۶؛ لوتوسالوسکا و همکاران^۹، ۱۹۹۱؛ گونزالس بونو و همکاران ۲۰۰۲).

همان گونه که ویژگی‌های جسمانی تحت تأثیر شدت و مدت تمرین قرار می‌گیرند، ویژگی‌های رفتاری و روان‌شناختی نیز از این تغییرات متأثر می‌شوند. اگر فرد تمرین‌های بدنی را به صورت منظم و با شدت متوسط انجام دهد، کاهش اضطراب، افسردگی و افزایش اعتماد به نفس را تجربه می‌کند (بارتولومو و همکاران^{۱۰}، ۲۰۰۵؛ برلین و همکاران^{۱۱}، ۲۰۰۶؛ کنوبین و همکاران ۲۰۰۷). از

¹ -Morgan et al

² - Bouget et al

³ - Filaire et al

⁴ - Adlercreutz et al

⁵ - Aizawa et al

⁶ - Buono et al

⁷ - Fry et al

⁸ - Hoogeveen and Zonderland

⁹ - Lutoslawska et al

¹⁰ - Bartholomew et al

¹¹ - Berlin et al

سوی دیگر، شرکت در فعالیت‌های ورزشی سنگین و رقابتی ممکن است باعث ایجاد اضطراب، افسردگی، پرخاشگری و اختلالات خلقی شود (راگلین و همکاران^۱، ۱۹۹۱؛ ماشیکو و همکاران، ۲۰۰۴).

یکی دیگر از پارامترهای روان‌شناختی حساس به تغییرات حجم و شدت تمرین خلق و خو می‌باشد (مورگان، ۱۹۸۷). جهت ارزیابی تغییرات خلق و خو در شرایط ورزشی از پرسشنامه‌ی نیمرخ وضعیت خلقی^۲ به گونه‌ی مکرر استفاده شده است. نیمرخ وضعیت خلقی یکی از نخستین ابزارهای روان‌شناختی برای نمایش فشار تمرین است، مورگان و همکاران^۳ (۱۹۸۷) گزارش کردند سنجش ورزشکاران بر اساس نمره‌های نیمرخ وضعیت خلقی روشی بالقوه برای جلوگیری از اختلالات خلقی است، پژوهش‌های اولیه در شناگران نشان داد متعاقب هفته‌های تمرینی شدید مجموع اختلالات خلقی^۴ همراه با اجزای منفی خلقی افزایش می‌یابد، در حالی که عامل نیرومندی خلقی که عامل مثبت خلقی است، کاهش می‌یابد. به این معنی که اجزای منفی خلقی شامل تنش، افسردگی، خشم، خستگی و اغتشاش فکری افزایش یافته و نیرومندی کاهش می‌یابد. مورگان و همکاران پس از ۱۰ سال مطالعه در مورد خلق و خو دریافتند که مجموع اختلالات خلقی به موازات افزایش بار تمرین به گونه‌ای معنی داری افزایش می‌یابد و اگر بار تمرین کاهش یابد، به مقادیر اولیه باز می‌گردد. با توجه به مطالب بالا مشخص می‌شود که ورزش و فعالیت بدنی اثری دوگانه بر ویژگی‌های فیزیولوژیک، بیوشیمیایی و رفتاری دارد و با توجه به متناقض بودن نتایج مطالعات موجود در این زمینه، این مطالعه جهت یافتن پاسخ فرضیه‌های زیر طراحی شده است:

- ۱- تغییرات فشار تمرین بر تنش خلقی زنان کاراته کای نخبه‌ی حاضر در اردوی تیم ملی تاثیر معناداری ندارد.
- ۲- تغییرات فشار تمرین بر افسردگی خلقی زنان کاراته کای نخبه‌ی حاضر در اردوی تیم ملی تاثیری معنادار ندارد.
- ۳- تغییرات فشار تمرین بر خشم خلقی زنان کاراته کای نخبه‌ی حاضر در اردوی تیم ملی تاثیری معنادار ندارد.
- ۴- تغییرات فشار تمرین بر خستگی خلقی زنان کاراته کای نخبه‌ی حاضر در اردوی تیم ملی تاثیری معنادار ندارد.

^۱ - Raglin et al

^۲ - Profile of Mood State

^۳ -Morgan et al

^۴ - Total mood disturbances

- ۵- تغییرات فشار تمرین بر اغتشاش فکری زنان کاراته‌کای نخبه‌ی حاضر در اردوی تیم ملی تأثیری معنادار ندارد.
- ۶- تغییرات فشار تمرین بر نیرومندی زنان کاراته‌کای نخبه‌ی حاضر در اردوی تیم ملی تأثیری معنادار ندارد.
- ۷- تغییرات فشار تمرین بر مجموعه اختلالات خلقی زنان کاراته‌کای نخبه حاضر در اردوی تیم ملی تأثیری معنادار ندارد.

روش‌شناسی

آزمودنی‌ها ۱۲ نفر از بازیکنان تیم ملی کاراته‌ی بانوان شرکت‌کننده در اردوی آمادگی جهت شرکت در مسابقات بین‌المللی مراکش جامعه‌ی آماری این مطالعه را تشکیل دادند. این افراد در دو رشته‌ی کاتا و کومیته فعالیت نموده و دست‌کم ۱ سال سابقه‌ی عضویت در تیم ملی و به طور میانگین ۸ سال سابقه‌ی تمرین منظم رقابتی داشتند. با توجه به نخبه بودن این آزمودنی‌ها عملاً جامعه و نمونه‌ی آماری بر هم منطبق بود. پیش از شروع پژوهش، اهداف و مراحل پژوهش طی جلسه‌ای برای آزمودنی‌ها شرح داده شد و آن‌ها فرم رضایت‌نامه‌ی کتبی را امضاء نمودند. آزمودنی‌ها به صورت داوطلبانه در این مطالعه شرکت کردند و این اجازه را داشتند که در هر مرحله از پژوهش که مایل باشند، از روند مطالعه کناره‌گیری کنند. بر اساس آزمون‌های بالینی انجام شده به وسیله‌ی پزشکان تیم ملی مشخص شد که هیچ کدام از آزمودنی‌ها دارای اختلالات هورمونی، بی‌نظمی‌های قاعده‌ای و مشکلات رفتاری نبوده و در زمان پژوهش تحت درمان دارویی قرار نداشتند. مشخصات آزمودنی‌ها در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- مشخصات عمومی آزمودنی

سن (سال)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)	سابقه در اردو (سال)
۲۴ ± ۳	۱۶۷ ± ۳	۵۶/۸ ± ۴	۵ ± ۲/۵

داده‌ها بر اساس میانگین و انحراف استاندارد گزارش شده است.

نمونه‌گیری بزاقی

نمونه‌های بزاقی در طول پنج هفته اردوی نهایی آماده‌سازی، در آغاز هفته‌های نخست، دوم، سوم، چهارم و پنجم پیش از شروع تمرین، جهت تعیین سطوح استراحتی استروئیدهای بزاقی به

شرح زیر جمع آوری شدند. ابتدا آزمودنی‌ها دهان خود را شستشو داده و پس از نوشیدن ۱۰۰ میلی لیتر آب جهت جلوگیری از کم آبی، ۴ میلی لیتر از بزاق خود را به صورت تحریک نشده به درون لوله‌های مخصوص جمع آوری نمونه ریختند. نمونه‌ها هر هفته پس از جمع آوری در دمای ۲۰- درجه‌ی سانتی‌گراد فریز شدند و در پایان دوره (هفته‌ی پنجم) جهت سنجش هورمونی به آزمایشگاه ارسال شدند. جهت جلوگیری از تاثیر ریتم شبانه روزی بر غلظت هورمون‌ها و هم‌چنین، سایر عوامل محیطی، کلیه‌ی نمونه‌گیری‌ها در شرایط زمانی (بین ۸ تا ۹ صبح) و مکانی (سالن تمرین) یکسان صورت گرفت.

سنجش هورمونی

غلظت دی هیدرواپی اندروسترون به صورت دوپلیکیت با استفاده از روش رادیو ایمنونواسی^۱ و کیت تجاری ساخت شرکت DBC کانادا با حساسیت ۰/۰۶۹ میکروگرم بر میلی لیتر تعیین شد. غلظت کورتیزول بزاقی نیز به صورت دوپلیکیت و با روش الایزا^۲ به وسیله‌ی کیت تجاری ساخت شرکت رادیم^۳ ایتالیا با حساسیت ۵ نانوگرم بر میلی لیتر تعیین شد.

نیمرخ وضعیت خلقی

به موازات جمع آوری نمونه‌های بزاقی آزمودنی‌ها در هفته‌های نخست، دوم، سوم، چهارم و پنجم پرسشنامه خلق و خو را تکمیل نمودند. برای سنجش نیمرخ وضعیت خلقی آزمودنی‌ها از آزمون ۶۵ پرسشی نیمرخ وضعیت خلقی که به وسیله‌ی مک نیر و همکاران^۴ (۱۹۷۱) تهیه و استاندارد شده است، استفاده شد. در این آزمون فقط احساسات خلقی زود گذر و ناپایدار مورد اندازه‌گیری قرار می‌گیرند. این آزمون شش عامل خلقی شامل تنش، خشم، خستگی، نیرومندی، افسردگی و اغتشاش فکری را مورد سنجش قرار می‌دهد. اگر نمره‌ی نیرومندی را که شاخص مثبت خلقی است از مجموع پنج عامل دیگر (عوامل منفی) کم شود، نمره‌ی مجموع اختلالات خلقی محاسبه خواهد شد. پرسش‌ها و روش نمره دهی این آزمون به شرح زیر است:

^۱ -Radioimmunoassay

^۲ -Enzyme linked immunosorbent assay

^۳ - RADIM

^۴ -McNair et al

روش امتیاز دهی در این آزمون به گونه‌ای است که در مقابل هر گزینه عدد ۰ تا ۴ قرار گرفته است که به ترتیب به معنای: به هیچ وجه، کم، متوسط، تقریباً زیاد و خیلی زیاد می‌باشد.

(۱) تنش

در این آزمون، تنش و اضطراب نشانه‌ی تنش عصبی-عضلانی توسعه یافته است که ممکن است قابل مشاهده نباشد و از راه مجموع امتیازهای فرد در پاسخ به پرسش‌های ۲، ۱۰، ۱۶، ۲۰، ۲۲، ۲۶، ۲۷، ۳۴، ۴۱ بدست می‌آید.

(۲) افسردگی

در این آزمون، منظور از افسردگی احساس بی‌کفایتی و بی‌لیاقتی فردی می‌باشد و از راه مجموع امتیازهای فرد در پاسخ به پرسش‌های ۵، ۹، ۱۴، ۱۸، ۲۱، ۲۳، ۳۲، ۳۵، ۳۶، ۴۴، ۴۵، ۴۸، ۵۸، ۶۱، ۶۲، بدست می‌آید.

(۳) خشم

در این آزمون، خشم و خصومت نمایانگر احساس خشم و تنفر از دیگران است و از راه مجموع امتیازهای فرد در پاسخ به پرسش‌های ۳، ۱۲، ۲۴، ۳۱، ۳۳، ۳۹، ۴۲، ۴۷، ۵۲، ۵۳، ۵۷، بدست می‌آید.

(۴) نیرومندی

در این آزمون، منظور از نیرومندی جوش و خروش و افزایش سطح انرژی در فرد می‌باشد که با ۵ آزمون دیگر همبستگی منفی دارد و از راه مجموع امتیازهای فرد در پاسخ به پرسش‌های ۷، ۱۵، ۱۹، ۳۸، ۵۱، ۵۶، ۶۰، ۶۳، بدست می‌آید.

(۵) خستگی

در این آزمون، منظور از خستگی، احساس خستگی، بی‌خوابی، بی‌حالی و تنبلی، سطح انرژی پایین می‌باشد که از راه مجموع امتیازهای فرد در پاسخ به پرسش‌های ۴، ۱۱، ۲۹، ۴۰، ۴۶، ۴۹، ۶۵، بدست می‌آید.

۶) اغتشاش فکری

در این آزمون، اغتشاش فکری از راه بیان احساساتی مانند گیجی، گمراهی و کودنی مشخص می‌گردد و از راه مجموع امتیازهای فرد در پاسخ به پرسش‌های ۸، ۲۸، ۳۷، ۵۰، ۵۴، ۵۹، ۶۴ بدست می‌آید.

راهکار تمرین

تمامی آزمودنی‌ها در یک برنامه‌ی تمرینی ۵ هفته‌ای تناوبی شرکت کردند که از هفته‌ی نخست تا هفته‌ی پنجم در هر هفته شدت تمرین افزایش یافت. تمرین‌ها در دو نوبت صبح و بعد از ظهر انجام شد. هر جلسه تمرین شامل گرم کردن، اجرای برنامه و سرد کردن بود. در طول پنج هفته افزایش شدت تمرین بر اساس افزایش زمان تمرین و کاهش زمان استراحت به شرح زیر بود:

هفته‌ی نخست با نسبت زمانی ۱ به ۳، در یک ست ۳ مرحله‌ای ۱۵ ثانیه تمرین ۴۵ ثانیه استراحت. هفته‌ی دوم با نسبت زمانی ۱ به ۲، در یک ست ۳ مرحله‌ای ۲۰ ثانیه تمرین ۴۰ ثانیه استراحت. هفته‌ی سوم با نسبت زمانی ۱ به ۱، در یک ست ۳ مرحله‌ای ۲۵ ثانیه تمرین ۲۵ ثانیه استراحت. هفته‌ی چهارم با نسبت زمانی ۱ به ۱/۲، در یک ست ۳ مرحله‌ای ۳۰ ثانیه تمرین ۱۵ ثانیه استراحت.

هفته‌ی پنجم با نسبت زمانی ۱ به ۱/۴، در یک ست ۳ مرحله‌ای ۳۵ ثانیه تمرین ۹ ثانیه استراحت.

روش‌های آماری

ابتدا داده‌های بدست آمده بر حسب شاخص‌های مرکزی و پراکندگی توصیف شدند. پس از آن، با روش اسمیرنف - کولموگروف نرمالیت‌ی توزیع داده‌ها مورد آزمون قرار گرفت. پس از این مرحله، با استفاده از روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیرهای مکرر (انوا) و روش اصلاحی گرین هاووس - گیسر^۱ تغییرات استروئیدهای بزاقی، نیمرخ وضعیت خلقی در طی پنج مرحله اندازه‌گیری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در صورت مشاهده‌ی تفاوت معنی دار، جهت معلوم کردن منشاء و محل تفاوت از آزمون تعقیبی زوج‌های مرتب (t وابسته) با اصلاحیه‌ی P بن فرونی استفاده شد. سطح معنی داری برای تمام محاسبات ($\alpha = 0.05$) در نظر گرفته شد.

¹ -Greenhouse- Geiser

یافته‌ها

فرضیه‌ی نخست: تغییرات فشار تمرین بر تنش خلقی زنان کاراته‌کای نخبه‌ی حاضر در اردوی تیم ملی تأثیری معنادار ندارد.

آزمون تحلیل واریانس نشان داد که با توجه به میزان F مشاهده شده و سطح معنی داری ($P < 0/000$ و $F_{4,24} = 7/01$) تغییرات فشار تمرین تأثیری معنی دار بر تنش خلقی دارد (جدول ۲).

جدول ۲- نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر بر میزان تنش - اضطراب زنان کاراته‌کای نخبه.

منابع تغییر تنش	مجموع مربعات SS	درجه‌ی آزادی df	میانگین مربعات	ارزش F	ارزش P
بین گروهی	۶۲۸/۱۰	۴	۱۵۷/۰۳	۷/۰۱	۰/۰۰۰
درون گروهی	۹۵۳/۶۵	۱۱	۸۶/۷۰		
کنش متقابل و باقی‌مانده	۹۸۵/۱۰	۴۴	۲۲/۳۹		
کل	۲۵۶۶/۸۵	۵۹			

آزمون تعقیبی نشان داد که این تغییرات بین هفته‌ی نخست با چهارم $P = 0/001$ و $t = 4/78$ ، هفته‌ی دوم و سوم $P = 0/001$ و $t = 4/8$ ، هفته‌ی دوم و چهارم $P = 0/001$ و $t = 4/47$ و هفته‌ی دوم و پنجم $P = 0/001$ و $t = 3/46$ می‌باشد. به گونه‌ای که تنش خلقی آزمودنی‌ها از هفته‌ی دوم کاهش یافته و این کاهش تا پایان هفته‌ی چهارم ادامه یافت. با وجود این که میزان تنش خلقی در هفته‌ی پنجم نسبت به هفته‌ی چهارم اندکی افزایش یافت، ولی باز هم از مقادیر آغاز دوره کم‌تر بود.

فرضیه‌ی دوم: تغییرات فشار تمرین بر افسردگی خلقی زنان کاراته کای نخبه‌ی حاضر در اردوی تیم ملی تأثیری معنادار ندارد.

جدول ۳- نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر بر میزان افسردگی زنان کاراته کای نخبه.

منابع تغییر افسردگی - سرافکنندگی	مجموع مربعات SS	درجه‌ی آزادی df	میانگین مربعات	ارزش F	ارزش p
بین گروهی	۶۳۴/۱۷	۴	۱۵۸/۵۴	۳	۰/۰۶۲
درون گروهی	۱۹۵۵/۲۰	۱۱	۱۷۷/۷۵		
کنش متقابل و باقی‌مانده	۲۳۲۴/۶۳	۴۴	۵۲/۸۳		
کل	۴۹۱۴	۵۹			

نتایج آزمون تحلیل واریانس نشان داد که با توجه به میزان F مشاهده شده و سطح معنی داری ($P < ۰/۰۶۲$ و $F_{۴,۴۴}=۳$) تغییرات فشار تمرین تأثیری معنی دار بر افسردگی خلقی ندارد (جدول ۳). **فرضیه‌ی سوم:** تغییرات فشار تمرین بر خشم خلقی زنان کاراته کای نخبه‌ی حاضر در اردوی تیم ملی تأثیری معنادار ندارد.

آزمون تحلیل واریانس نشان داد که با توجه به میزان F مشاهده شده و سطح معنی داری ($P < ۰/۰۲۹$ و $F_{۴,۴۴}=۲/۹۶$) تغییرات فشار تمرین تأثیری معنی دار بر خشم خلقی دارد (جدول ۴).

جدول ۴- نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر بر میزان خشم خلقی زنان کاراته کای نخبه.

منابع تغییر خشم - خصومت	مجموع مربعات SS	درجه‌ی آزادی df	میانگین مربعات	ارزش F	ارزش p
بین گروهی	۵۶۸/۶۰	۴	۱۴۲/۱۵	۲/۹۶	۰/۰۲۹
درون گروهی	۱۳۹۸/۹۸	۱۱	۱۲۷/۱۸		
کنش متقابل و باقی‌مانده	۲۱۰۲/۶۰	۴۴	۴۷/۷۹		
کل	۴۰۷۰/۱۸	۵۹			

خشم خلقی آزمودنی‌ها با شروع دوره‌ی تمرینات کاهش یافت و در پایان هفته‌ی پایانی نسبت به هفته‌ی نخست این کاهش از نظر آماری معنی دار شد.

فرضیه‌ی چهارم: تغییرات فشار تمرین بر خستگی خلقی زنان کاراته‌کای نخبه‌ی حاضر در اردوی تیم ملی تأثیری معنادار ندارد.

آزمون تحلیل واریانس نشان داد که با توجه به میزان F مشاهده شده و سطح معنی‌داری ($P < 0/000$ و $F_{3,44} = 7/72$) تغییرات فشار تمرین تأثیری معنی دار بر خستگی خلقی دارد (جدول ۵).

جدول ۵- نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر بر میزان خستگی خلقی زنان کاراته‌کای نخبه.

منابع تغییر خستگی - بی حالی	مجموع مربعات SS	درجه‌ی آزادی df	میانگین مربعات	ارزش F	ارزش p
بین گروهی	۲۵۹/۰۷	۴	۶۴/۷۷	۷/۷۲	۰/۰۰۰
درون گروهی	۲۹۳/۳۳	۱۱	۲۶/۶۷		
کنش متقابل و باقی‌مانده	۳۶۹/۳۳	۴۴	۸/۳۹		
کل	۹۲۱/۷۳	۵۹			

آزمون تعقیبی نشان داد که خستگی خلقی آزمودنی‌ها در هفته‌های چهارم و پنجم نسبت به هفته‌ی نخست و دوم افزایش معنی دار یافته است.

فرضیه‌ی پنجم: تغییرات فشار تمرین بر اغتشاش فکری زنان کاراته کای نخبه‌ی حاضر در اردوی تیم ملی تأثیری معنادار ندارد.
 آزمون تحلیل واریانس نشان داد که با توجه به میزان F مشاهده شده و سطح معنی داری ($P < 0/007$ و $F_{4,44} = 4$) تغییرات فشار تمرین تأثیری معنی دار بر اغتشاش فکری دارد (جدول ۶).

جدول ۶- نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر بر میزان اغتشاش فکری زنان کاراته کای نخبه.

منابع تغییر اغتشاش فکری	مجموع مربعات SS	درجه‌ی آزادی df	میانگین مربعات	ارزش F	ارزش p
بین گروهی	۴۶۷/۷۷	۴	۱۱۶/۹۴	۴	۰/۰۰۷
درون گروهی	۴۸۶/۹۸	۱۱	۴۴/۲۷		
کنش متقابل و باقی‌مانده	۱۲۸۵/۴۳	۴۴	۲۹/۲۱		
کل	۲۲۴۰/۱۸	۵۹			

آزمون تعقیبی نشان داد که کاهش اغتشاش فکری از هفته‌ی دوم آغاز شد و در هفته‌ی چهارم نسبت به هفته‌ی نخست این کاهش از نظر آماری معنی دار شد.
فرضیه‌ی ششم: تغییرات فشار تمرین بر نیرومندی زنان کاراته کای نخبه‌ی حاضر در اردوی تیم ملی تأثیری معنادار ندارد.

آزمون تحلیل واریانس نشان داد با توجه به میزان F مشاهده شده و سطح معنی داری ($P < 0/069$ و $F_{4,44} = 2/35$)، تغییرات فشار تمرین تأثیری معنی‌دار بر نیرومندی خلقی ندارد (جدول ۷).

جدول ۷- نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر بر میزان نیرومندی خلقی زنان کاراته کای نخبه.

منابع تغییر نیرومندی - فعالیت	مجموع مربعات SS	درجه‌ی آزادی df	میانگین مربعات	ارزش F	ارزش p
بین گروهی	۲۱۳/۷۷	۴	۵۳/۴۴	۲/۳۵	۰/۰۶۹
درون گروهی	۹۰۷/۷۸	۱۱	۸۲/۵۳		
کنش متقابل و باقی‌مانده	۱۰۰۰/۶۳	۴۴	۲۲/۷۴		
کل	۲۱۲۲/۱۸	۵۹			

فرضیه‌ی هفتم: تغییرات فشار تمرین بر مجموعه اختلالات خلقی زنان کاراته‌کای نخبه‌ی حاضر در اردوی تیم ملی تأثیری معنادار ندارد.

آزمون تحلیل واریانس نشان داد که با توجه به میزان F مشاهده شده و سطح معنی داری ($P < 0/001$ و $F_{4,44} = 5/37$) تغییرات فشار تمرین تأثیری معنی‌داری بر مجموع اختلالات خلقی دارد (جدول ۸).

جدول ۸- نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر بر میزان مجموعه اختلالات خلقی زنان کاراته‌کای نخبه.

ارزش p	ارزش F	میانگین مربعات	درجه‌ی آزادی df	مجموع مربعات SS	منابع تغییر مجموعه اختلالات خلقی
0/001	5/37	3638/23	4	14552/90	بین گروهی
		2469/38	11	27163/20	درون گروهی
		678/01	44	29832/30	کنش متقابل و باقی مانده
			59	71548/40	کل

آزمون تعقیبی نشان داد که پس از یک هفته تمرین، مجموع اختلالات خلقی افزایش یافت، اما پس از آن از روند کاهشی برخوردار بود و در هفته‌ی چهارم و پنجم نسبت به هفته‌ی دوم کاهش معنی‌دار یافت.

بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه، مجموع اختلالات خلقی در پی افزایش فشار تمرین کاهشی معنی‌دار یافت که این کاهش به موازات افزایش شدت تمرین مشاهده شد. از آنجایی که مجموع اختلالات خلقی حاصل تفریق نمره‌ی نیرومندی از مجموع نمرات ۵ عامل منفی می‌باشد، کاهش نمره‌های مجموع اختلالات خلقی نشانه‌ی بهبود وضعیت خلقی است زیرا بایستی یا نمره‌ی نیرومندی افزایش یافته باشد یا ۵ عامل منفی کاهش یافته و یا هر دو. جهت تأیید این نکته بررسی اجزای شش‌گانه‌ی خلق و خو نشان داد که نمره‌ی اجزای منفی خلقی شامل تنش، خشم، سردرگمی، خستگی به غیر از افسردگی کاهش معنی‌دار یافته در حالی که نیرومندی تغییر نیافت که این تغییرات موجب کاهش مجموع اختلالات خلقی شده است. بر این اساس، نتیجه گرفته می‌شود که افزایش فشار

تمرین تأثیری مثبت بر نیمرخ وضعیت خلقی کارانه کاران داشته است. دلیل این تغییرات و کاهش آن ممکن است به کامل بودن هفته‌ی بازگشت به حالت اولیه پس از تمرین در این افراد بوده باشد. بر این اساس، گزارش شده کامل بودن دوره‌ی بازگشت به حالت اولیه در ورزشکاران ممکن است عاملی جهت بهبود مجموعه اختلالات خلقی گردد (تاکستون^۱، ۱۹۸۲؛ ویتینگ و همکاران^۲، ۱۹۹۲). از سوی دیگر، در این پژوهش انحراف استاندارد اجزای خلقی بسیار زیاد بوده که بر اساس پژوهش‌های مارتین و همکاران (۲۰۰۰)، نشان‌دهنده تفاوت‌های درون گروهی می‌باشد که شاید همین تفاوت‌ها علل این تغییرات در مجموع اختلالات خلقی باشد.

گفتنی است، بر اساس گزارش‌های مورگان (۱۹۸۸)، افزایش شدت تمرین و سنگین بودن آن موجب افزایش مجموع اختلالات خلقی می‌شود که در نتیجه، در این پژوهش علل کاهش آن می‌تواند مربوط به سازگار شدن آزمودنی‌ها با فشار تمرین وارده باشد.

یکی از عوامل اصلی اثرگذار بر خلق و خو، تنیدگی رقابتی است. در این پژوهش شاید به دلیل حضور آزمودنی‌ها در اردو و توجه به این نکته که آزمودنی‌ها برای شرکت در مسابقات انتخاب شده و با یکدیگر رقابتی جهت انتخاب شدن نداشتند، تنیدگی رقابتی در زمان تمرین در اردو وجود نداشته؛ لذا، ممکن است کاهش ویژگی‌های منفی خلقی را بتوان بر این اساس توجیه نمود (برلین، ۲۰۰۶). بر اساس بررسی هال و لن^۳ (۲۰۰۱)، کاهش وزن ورزشکاران باعث افزایش عوامل منفی خلق و خو می‌شود. دلیل این کاهش در خلق و خوی منفی مانند اضطراب، خشم، خستگی و سردرگمی شاید به دلیل شرایط مناسب این ورزشکاران از نظر تغذیه در اردو بوده است زیرا در این ورزشکاران کاهش وزنی مشاهده نگردید. در مطالعه‌ی اسکات و همکاران^۴ (۲۰۰۶) کم‌خوابی در ورزشکاران حرفه‌ای با افزایش اضطراب، خستگی، افسردگی و کاهش نیرومندی همراه است شاید در این پژوهش، این کاهش در خلق و خوی منفی در کارانه‌کارها مربوط به شرایط اردویی مناسب، استراحت و خواب کافی آنان بوده باشد (اسکات و همکاران، ۲۰۰۶). همچنین، این ورزشکاران در طول اردوی خود از بازگشت به حالت اولیه کافی پس از تمرین‌ها با استفاده از استخر و سونا برخوردار بودند که این خود نیز ممکن است از دلایل کاهش خلق و خو منفی باشد. از سوی دیگر، ترشح احتمالی هورمون بتا آندورفین ممکن است توجیهی در جهت بهبود خلق و خو پس از تمرین در ورزشکاران باشد (راگلین، ۱۹۹۱). ترشح این هورمون ممکن است بر ادراک روانی، میزان تنیدگی و ترشح آدرنوکورتیکوتروپین تأثیرگذار باشد (تاکستون، ۱۹۸۲). در این مطالعه، افزایش

^۱ - Thaxton

^۲ - Wittig et al

^۳ - Hall & Lane

^۴ - Scott & et al

فشار تمرین از راه انجام تمرین‌ها و تکنیک‌های کاراته می‌باشد که شاید موجب خوشایندی تمرین‌ها با وجود فشار بالای آن بوده باشد زیرا در سایر رشته‌ها تمرین‌های غیر مهارتی مانند دویدن و تمرین‌ها با وزنه دیده می‌شود در نتیجه، شاید در این پژوهش دلیل تغییرات مثبت خلق و خو نحوه‌ی تمرین بوده باشد. کاهش خستگی، افسردگی و تنش در اثر این افزایش فشار تمرین قابل ملاحظه بود. این یافته با نتایج مطالعات پیشین در خصوص ارتباط بین روند کاهش نیم‌رخ خلقی با تغییرات فشار تمرین هم‌خوانی دارد (پیترو همکاران^۱، ۲۰۰۵؛ مارتین و همکاران، ۲۰۰۰). نتایج این مطالعه نشان داد که افزایش فشار تمرین موجب کاهش مجموع اختلالات خلقی و بهبود عوامل منفی خلقی می‌شود. همچنین، کورتیزول بزاقی در مقایسه با دی‌هیدرو اپی اندروستین دایون حساسیت بیش‌تری نسبت به تغییرات فشار تمرین دارد. بر این اساس، توصیه می‌شود می‌توان از آزمون نیم‌رخ وضعیت خلقی به همراه غلظت کورتیزول بزاقی جهت نمایش فشار تمرین استفاده نمود. از آنجاییکه پاسخ هورمونی به فعالیت‌های بدنی تابعی از جنس آزمودنی‌ها می‌باشد توصیه می‌شود مطالعه‌ی مشابهی در مردان انجام شود. از سوی دیگر، طول دوره‌ی حضور در اردو از عوامل اثر گذار بر عوامل هورمونی و رفتاری می‌باشد. لذا، جهت روشن شدن اثر حضور در اردو و انجام تمرین‌های شدید پیشنهاد می‌شود که در یک مطالعه‌ی مشابه اثر دوره‌های طولانی‌تر حضور در اردو و تمرین‌های آماده‌سازی مورد مطالعه قرار گیرد.

References

- 1- Adlercreutz, H., Harkonen, M., Kuoppasalmi, K., Naveri, H., Huhtaniemi, H., Tikkanen, H., Remes, K., Dessypris, A., Karvonen, J. (1986). Effect of training on plasma anabolic and catabolic steroid hormones and their responses during physical exercise. *Int J Sports Med* 7[Suppl] 27-28.
- 2- Aizawa, K., Akimoto, T., Hayashi, K., & Suzuki, Y. (2001). Serum steroid hormones responses to acute resistance exercise. *Japanese Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*, 50, 293 – 302.
- 3- Bartholomew JB, Morrison D, Ciccolo JT. (2005) Effects of acute exercise on mood and well-being in patients with major depressive disorder. *Med Sci Sports Exerc.*; 37(12):2032-7.
- 4- Beaulieu, E. E. (1996). Dehydroepiandrosterone (DHEA): A fountain of youth? *J Clinical Endocrinol and Metabol*, 81, 3147 – 3151.
- 5- Berlin AA, Kop WJ, Deuster PA. (2006) Depressive mood symptoms and fatigue after exercise withdrawal: the potential role of decreased fitness. *Psychosom Med.*; 68 (2):224-30.

¹ - Peter & et al

- 6- Bouquet, M, Rouveix, M, Michaux, O, Pequignot, J M, Filaire, E. (2006) Relationships among training stress, mood and dehydroepiandrosterone sulphate/cortisol ratio in female cyclists *Journal of Sports Sciences*,; 1 – 5, PrEview article.
- 7- Buono, M.J, Yeager. J.E; and Hodgdon. J.A, (1986). Plasma Adrenocorticotropin and Cortisol Responses to brief high intensity exercise in humans. *J. Appl. Physio*, 64:1337-1339.
- 8- Cam, G.R., Basset, j.r. (1983). Release of corticosterone from the rat adrenal cortex in response to administration of (1-24) adrenocorticotrophin. *J Endocrinol*. 98:173-182.
- 9- Deligiannis, A., Karamouzis. M, Kouidi. E, Mougios. V, Kallars. C. (1993). Plasma TSH, T3, T4 and Cortisol responses to Swimming at Varying Water Temperature. *Br. J. Spports Med*. 27(4):247-250.
- 10- Filaire, E, Duche, P. Lac. G. Robert. A (1996). Saliva cortisol, physical exercise and training : influences of swimming and handball on cortisol concentrations in women. *Eur J Appl Physiol* 74: 274 – 278.
- 11- Filaire, E Lac.G. (2000). Dehydroepiandrosterone (DHEA) rather than testosterone shows saliva androgen responses to exercise in elite female Handball players. *Int J Sports Med* 21: 17 – 20.
- 12- Filaiier.E, Bernain.X, Sagnol. M.G, Lac.G. (2001). Preliminary results on mood state, Salivary testosterone : Cortisol ratio and team performance in professional soccer team. *Eur J Apply Physiology*. 86, 179-184.
- 13- Flynn. M.G; Pizza. F. X; and Broolinson, P.G. (1997): Hormonal Responses to exercise Training Influence of Cross Training. *Int. J. Sports. Med*. 18, 191-196.
- 14- Fry. A.C; Kraemer. W. J; Ramsey. L. T; 1998. Pituitary Adrenal gonadal Responses to High – intensity Resistance Exercise Over training. *J. Appl. Physiol*. 85(6): 2352-2359.
- 15- Greenspan.F. S; Baxter. j .D, (1991). Basic and Clinical Endocrinology. Fourth Edition. Appieton and Lange. Pub Endocrinology. Fourth Edition. Appleton and Lange. Pub.
- 16- Ha`kkinen, K., Pakarinen, A., Kraemer, W. J., Newton, R. U & Alen, M. (2000b). Basal concentrations and acute responses of serum hormones and strength development during heavy resistance training in middle-aged and elderly men and women. *J Gerontology A*, 55, B95 – B105.
- 17- Hall, CJ and Lane A M. (2001). Effects of rapid Weight loss on mood and performance among amature boxers. *Br. J sports Msd*. 35:390-395.
- 18- Hoogeveen. A. R; Zonderland. M. L; 1996. Relationships between Testosterone, Cortisol and Performance in Professional Cyclists *Int. J. Sports. Med*. 17 (6) 423 – 428.

- 19- Kraemer, R. A, Acevedo, E. O, Synovitz, L. B., Hebert, E. PGimpel, T., & Castracane, V. D. (2001). Leptin and steroid hormone responses to exercise in adolescent female runners over a 7-week season. *European Journal of Applied Physiology*, 86, 85-91.
- 20- Kuoppasulmi. K. Naveri. Har Konen. M; Adlercreutz. H; (1980). Plasma Cortisol, Androstendione, Testosterone and luteinizing Hormone in Running Exercise of Different Intensities. *Scand J. Clin Lab. In vest.* 40: 403 – 409.
- 21- Labrie, B., Belanger, A., Cusan, L., Candas, B. (1997). Physiological changes in dehydroepiandrosterone are not reflected by serum levels of active androgens and estrogens but of their metabolites: *intracrinology.j Clin endocrine metab* 82 2403-2409.
- 22- Lac, G. Pantelidis, D. Robert. A. (1997). Salivary cortisol response to a 30 min sub maximal test adjusted to a constant heart rate. *J Sports Med Phys Fitness* 37: 56 –60.
- 23- Lutoslawska.G., Obminski, Z., Krogulski, A., Sendeki, W. (1991). Plasma cortisol and testosterone following 19 Km and 42Km kayak races. *The J Sport Med Physi Fit.*4538-542.
- 24- Martin,DT., Andersen,MB Gates,W.(2000)Using profile of mood states to monitor high – Intensity Training in Cyclists:Group Versus Case Studies.*The sport psychologist.*14,138-156.
- 25- McMurray. R.G;Hacheny. A.C.Guion. W. K; and Katz. V.L. (1996). Metabolic and Hormane responses to Low-Impact Aerobic Dance during Puring Pregnancy. *Med. Sci. Sports. Exerc;* 28(1):41-46.
- 26- McNair DM, Lorr M, Droppleman LF. (1971). Profile of mood states manual. San Diego, CA educational and Industrial Testing Service.
- 27- Morgan, W. P., Brown, D. R., Raglin, J. S., O'Connor, P. J., and Ellickson, K. A. (1987). Psychological monitoring of overtraining and staleness. *Br J Sports Med.* 21, 107-114.
- 28- Morgan, W. P., Costil, D. L., Flynn, M. G., Raglin, J. S., and O'Connor, P. J. (1988) Mood disturbance following increased training in swimmers. *Med Sic Sports Exer.* 20, 408-414.
- 29- Passelerque, P. Robert, A. Lac, G. (1995). Salivary cortisol and testosterone variation during on official and a simulated weight – lifting competition. *Int J Sports Med* 16: 298 – 303.
- 30- Peter R. Giacobbi , Heather A. Hausenblas , Nancy Frye (2005). A naturalistic assessment of the relationship between personality, daily life events, leisure-time exercise, and mood. *Psychology of Sport & Exercise* 6 67–81
- 31- Port, K., (1991). Serum and Saliva cortisol responses and blood lactate accumulation during incremental exercise testing. *Sport Med.* 12:490-494.
- 32- Raastad, T., Bjoro, T., Hallen, J. (2000).Hormonal responses to high and moderate intensity strength exercise.*Eur J Appl Physiol.*82:121-128.

- 33- Raglin, J. S., Morgan, W. P., O'Connor, P. J. (1991). Changes in mood states during training in female and male college swimmers. *Int J Sports Med*, 12, 585-589.
- 34- Schwarz. L. Kindermann. W. (1990) . β Endorphin ,adrenocorticotrophic hormone ,cortisol and catecholamine during aerobic Exercise *Eur. J. Appl. Physiol.* 61: 165 – 171.
- 35- Scott,J,McNaughton,LR . Polman.CJ.(2006)Effects of sleep deprivation and exercise on cognitive, motor performance and mood. *Physiology and behavior* . 87:396-408.
- 36- Singh, A., Papanicolaou, D.A., Lawrence, I.L., Howell, E.A., Chrousos, G, PDuster, P,A. (1999). Neuroendocrine responses to running in women after zinc and vitamin E supplementation. *Med Sci Sport Exerc*4:536-542
- 37- Snegovskaya. V; Viro . A; (1993). Steroid and Pituitary Hormone Responses to Rowing Relative Significance of Exercise Intensity and Duration and Performance Level. *Eur. J. Appl. Physiol* 67: 59 – 65.
- 38- Thaxton, L. (1982). Physiological and psychological effects of short-term exercise addiction on habitual runners. *J Sport Psychology*, 4, 73–80.
- 39- William, RH; (1994). *Text Book of Endocrinology*. Ed Philadelphia. W.b.Saunders. pub.
- 40- Wittig, A. F., McConell, G. K., Costill, D. L., & Schurr, K. T. (1992). Psychological effects during reduced training volume and intensity in distance runners. *International Journal of Sports Medicine*, 13, 497–499.



شپوهنگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی