

Original Article

Investigating the Relationship Between Pre-Competition Mood States and Heart Rate Response During Competition in Beginner and Expert Show Jumping Equestrians

Mohammad Mahdi Amini¹ , Dina Ezati² , Zahra Mansourjozan^{*3} 



Citation: Amini, M. M., Ezati, D., Mansourjozan, Z. Investigating the Relationship Between Pre-Competition Mood States and Heart Rate Response During Competition in Beginner and Expert Show Jumping Equestrians. Iranian Journal of Motor Behavior and Sport Psychology, 2026; 6(2): 41-51.



10.22034/ijmbp.2026.588454.1174

○ **Received:** 23 April 2026
● **Revised:** 26 June 2026
● **Accepted:** 28 June 2026
● **Published:** 4 August 2026

1. Department of Physical Education,
Faculty of Humanities, Islamic
Azad University, Mashhad Branch,
Mashhad, Iran
E-mail: mmamini33@yahoo.com

2. Department of Physical Education,
Faculty of Humanities, Islamic
Azad University, Mashhad Branch,
Mashhad, Iran.
E-mail: dina.ezati.2014@gmail.com

*3. Laboratory of Intelligent Machines,
LUT University, 53850 Lappeenranta,
Finland, (Corresponding Author).
E-mail: zahra_mansuri65@yahoo.
com

Abstract

This study aimed to investigate the relationship between pre-competition mood states and heart rate response during competition in beginner and expert show jumping equestrians. In this field study, 40 riders, including 20 beginners and 20 experts, participated. Participants completed the Profile of Mood States questionnaire prior to competition, and their heart rate was recorded during competitive performance using a wearable sensor. Independent t-test with unequal variance correction and Mann-Whitney U test were used for group comparisons, and Spearman's correlation coefficient was used to examine relationships between variables. Results showed that the mean heart rate in beginner riders was significantly higher than in expert riders (119/88 vs. 103/78 beats per minute, $p < 0/001$, effect size = 1/57). In contrast, no significant differences were found between the two groups in the subscales of tension, depression, anger, vigor, fatigue, and confusion, as well as the total mood disturbance score. Furthermore, none of the pre-competition mood subscales showed significant correlations with heart rate during competition. Findings indicate that although skill level is associated with significant differences in physiological responses, pre-competition mood states alone are not sufficient to predict heart rate changes under competitive conditions. These results highlight the importance of integrating psychological and physiological measures for a more comprehensive understanding of athletic performance.

Keywords: show jumping equestrianism, heart rate, mood states, physiological arousal, psychophysiological response

مقاله پژوهشی

بررسی ارتباط بین حالات خلقی پیش از مسابقه و پاسخ ضربان قلب حین رقابت در سوارکاران پرش با اسب مبتدی و ماهر

محمد مهدی امینی^۱ ID، دینا عزتی^۲ ID، زهرا منصورجوزان^۳ ID

چکیده

این پژوهش باهدف بررسی ارتباط بین حالات خلقی پیش از مسابقه و پاسخ ضربان قلب حین رقابت در سوارکاران پرش با اسب مبتدی و ماهر انجام شد. در این مطالعه میدانی، ۴۰ سوارکار شامل ۲۰ فرد مبتدی و ۲۰ فرد ماهر شرکت کردند. شرکت‌کنندگان پیش از مسابقه پرسش‌نامه نیمرخ حالات خلقی را تکمیل کردند و ضربان قلب آنان در طول اجرای رقابتی با استفاده از حسگر پوشیدنی ثبت شد. برای مقایسه دو گروه از آزمون تی مستقل با تصحیح واریانس نابرابر و آزمون من - ویتنی و برای بررسی ارتباط بین متغیرها از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. نتایج نشان داد میانگین ضربان قلب در سوارکاران مبتدی به طور معناداری بالاتر از گروه ماهر بود (۱۱۹/۸) در برابر ۱۰۳/۷۸ ضربه در دقیقه، $P < ۰/۰۰۱$ ، اندازه اثر = ۱/۵۷). در مقابل، بین دو گروه در زیرمقیاس‌های تنش، افسردگی، خشم، نشاط، خستگی و سردرگمی و همچنین شاخص اختلال خلقی کلی تفاوت معناداری مشاهده نشد. همچنین هیچ‌یک از زیرمقیاس‌های خلقی پیش از مسابقه با ضربان قلب حین رقابت ارتباط معناداری نشان ندادند. یافته‌ها نشان می‌دهد اگرچه سطح مهارت با تفاوت قابل‌توجه در پاسخ فیزیولوژیک همراه است، اما حالات خلقی پیش از مسابقه به‌تنهایی قادر به پیش‌بینی تغییرات ضربان قلب در شرایط رقابتی نیست. این نتایج بر ضرورت استفاده هم‌زمان از شاخص‌های روان‌شناختی و فیزیولوژیک برای تحلیل عملکرد ورزشی تأکید دارد.

واژه‌های کلیدی: سوارکاری، ضربان قلب، نیمرخ حالات خلقی، برانگیختگی فیزیولوژیک، پاسخ روان فیزیولوژیک

تاریخ دریافت: ۳ اردیبهشت ۱۴۰۵
تاریخ بازنگری: ۵ تیر ۱۴۰۵
تاریخ پذیرش: ۷ تیر ۱۴۰۵
تاریخ انتشار: ۱۳ مرداد ۱۴۰۵

۱. گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، مشهد، ایران
E-mail: mmamini33@yahoo.com

۲. گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، مشهد، ایران
E-mail: dina.ezati.2014@gmail.com

۳. آزمایشگاه ماشین‌های هوشمند، دانشگاه لایپزگ، فنلاند (نویسنده مسئول).
E-mail: zahra_mansuri65@yahoo.com

مقدمه

ورزش سوارکاری، به‌ویژه در رشته‌ی پرش با اسب، یکی از پیچیده‌ترین و چالش‌برانگیزترین رشته‌های ورزشی از منظر تعاملات روان‌تنی به شمار می‌رود. این رشته نه‌تنها به توانایی‌های جسمانی و هماهنگی عصبی - عضلانی سوارکار نیاز دارد، بلکه مستلزم تعامل پویا و لحظه‌ای با یک شریک غیرکلامی، یعنی اسب، در شرایط فشار روانی و محیطی بالا است (۱،۲). برخلاف بسیاری از ورزش‌های انفرادی که عملکرد صرفاً نتیجه‌ی توانمندی فردی است، در سوارکاری عملکرد نهایی حاصل تعامل پیوسته‌ی دو سیستم زنده با پیچیدگی‌های فیزیولوژیکی و هیجانی مجزاست. این ویژگی منحصر به فرد، سوارکاری را به بستر ارزشمند برای مطالعه‌ی پاسخ‌های روان‌تنی در شرایط واقعی رقابت تبدیل کرده است (۳). شرایط مسابقه در رشته‌ی پرش با اسب با محرک‌های تنش‌زای متعددی همراه است. سوارکاران باید در کسری از ثانیه تصمیمات حیاتی بگیرند، مسیر پرش را ارزیابی کنند و هماهنگی حرکتی خود را به طور لحظه‌ای با اسب تطبیق دهند. این فشار چندبُعدی به طور طبیعی با تغییراتی در شاخص‌های فیزیولوژیک، به‌ویژه افزایش ضربان قلب (Heart Rate) در

HR) و فعال‌سازی سامانه‌ی عصبی خودمختار، همراه است (۴). شواهد پژوهشی نشان داده‌اند که ضربان قلب سوارکاران در حین اجرای رقابتی به طور معنی‌داری از سطح استراحت بالاتر می‌رود و این افزایش بیانگر برانگیختگی فیزیولوژیک ناشی از فشار رقابت است (۵). به طور خاص، گزارش شده است که ضربان قلب سوارکاران مبتدی در حین مسابقه به طور چشمگیری بالاتر از سوارکاران ماهر است که می‌تواند نشانه‌ی برانگیختگی فیزیولوژیک بیشتر در افراد کم‌تجربه باشد (۵). ازسوی دیگر، ابزارهای روان‌سنجی نظیر نیمرخ حالات خلقی (Profile of Mood States; POMS) که اولین بار توسط مک نیز و همکاران معرفی شد، به طور گسترده برای سنجش وضعیت عاطفی و روان‌شناختی ورزشکاران پیش از رقابت به کار رفته‌اند (۶). این پرسش‌نامه شش بُعد خلقی (تنش، افسردگی، خشم، نشاط، خستگی و سردرگمی) را اندازه‌گیری می‌کند. مطالعات کلاسیک نشان داده‌اند که نیمرخ خلقی ورزشکاران نخبه با مبتدیان متفاوت است؛ ورزشکاران باتجربه‌تر معمولاً نمرات پایین‌تری در ابعاد منفی خلق و نمره‌ی بالاتری در بُعد نشاط نشان می‌دهند، الگویی که اصطلاحاً «پروفایل یخچالی» نامیده شده است (۷،۸). در حوزه‌ی

میدانی، در شرایط طبیعی و واقعی مسابقات رسمی پرش با سب انجام شد. تمامی ثبت‌های فیزیولوژیک در حین اجرای رقابتی و در محل برگزاری رویداد صورت گرفت تا اعتبار بوم‌شناختی داده‌ها نسبت به طرح‌های آزمایشگاهی افزایش یابد. پرسش‌نامه‌های روان‌شناختی نیز بلافاصله پیش از ورود شرکت‌کنندگان به میدان مسابقه تکمیل شدند. زمان‌بندی اپوک‌های رقابتی بر اساس ثبت زمان رسمی مسابقه و تطابق با فیلم‌های ضبط‌شده (در صورت وجود) تعیین گردید.

شرکت‌کنندگان

در این پژوهش ۴۰ سوارکار فعال رشته پرش با اسب مشارکت داشتند. شرکت‌کنندگان بر اساس سطح تجربه به دو گروه مساوی شامل ۲۰ سوارکار مبتدی و ۲۰ سوارکار ماهر تقسیم شدند. نمونه‌گیری از میان باشگاه‌های سوارکاری شهر مشهد در طول فصل مسابقات سال ۱۴۰۴ انجام شد. به‌منظور بررسی کفایت حجم نمونه، تحلیل توان آماری با استفاده از نرم‌افزار G*Power نسخه ۳٫۱ انجام شد. با در نظر گرفتن آزمون تی مستقل دوطرفه، سطح معناداری $\alpha = 0/05$ ، حجم نمونه ۲۰ نفر در هر گروه و اندازه اثر مشاهده‌شده برای متغیر ضریان قلب Cohen's $d = 1/57$ ، توان آماری (۱- α) بیش از ۰/۹۹ برآورد شد که نشان‌دهنده کفایت حجم نمونه برای شناسایی تفاوت بین دو گروه است.

ملاک‌های طبقه‌بندی گروه‌ها و معیارهای ورود و خروج

سوارکاران مبتدی بر اساس داشتن کمتر از چهار سال تمرین مستمر و سابقه محدود در مسابقات رسمی، و سوارکاران ماهر بر اساس داشتن چهار سال یا بیشتر تمرین سیستماتیک همراه با شرکت منظم در مسابقات رسمی شناسایی شدند. این آستانه‌ی چهارساله با یافته‌های پژوهش‌های پیشین در حوزه‌ی یادگیری مهارت‌های ورزشی و طبقه‌بندی سطوح تجربه در سوارکاری همخوانی دارد (۱۲). به‌منظور تقویت روایی سازه‌ی این طبقه‌بندی، علاوه بر معیار سنوات تجربه، شاخص‌های همگرای تکمیلی شامل تعداد کل مسابقات رسمی، میانگین ساعت تمرین هفتگی و بالاترین سطح مدرک رسمی نیز از طریق مصاحبه‌ی ساختاریافته گردآوری شدند. این اطلاعات، در صورت دسترسی، با سوابق ثبت‌شده در باشگاه یا فدراسیون مربوطه تطابق داده شد تا از همگرایی شاخص‌های مختلف تجربه و استحکام بیشتر روایی سازه‌ی گروه‌بندی اطمینان حاصل شود (۱۳).

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: (۱) حضور فعال و منظم در مسابقات رسمی پرش با سب در طول دوره‌ی جمع‌آوری داده؛ (۲) عدم ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی یا عصبی گزارش‌شده توسط شرکت‌کننده؛ و (۳) ارائه‌ی رضایت‌نامه‌ی کتبی آگاهانه جهت نظارت فیزیولوژیک حین رقابت.

معیارهای خروج از مطالعه شامل موارد زیر بود: ثبت ناقص داده‌های

سوارکاری نیز، و لفرام و همکاران دریافتند که سوارکاران ماهر الگوهای خلقی مطلوب‌تری نسبت به مبتدیان دارند و سوارکاران مبتدی نمرات بالاتری در مقیاس سردرگمی نشان می‌دهند، هرچند این تفاوت‌ها همواره از نظر آماری معنادار نبوده‌اند (۱).

باوجود این شواهد، یک شکاف علمی اساسی در ادبیات پژوهش باقی می‌ماند: اکثر مطالعات پیشین یا صرفاً به ارزیابی حالت روان‌شناختی پیش از مسابقه پرداخته‌اند، بدون اندازه‌گیری پاسخ‌های فیزیولوژیک حین اجرا، و یا تنها پاسخ‌های فیزیولوژیک حین رقابت را ثبت کرده‌اند، بدون توجه به وضعیت خلقی پیشین فرد (۱،۹). به بیان دیگر، چگونگی انطباق و هم‌رویدادی پاسخ‌های فیزیولوژیک با حالات خلقی در محیط رقابتی سوارکاری کمتر مورد بررسی هم‌زمان قرار گرفته است. این در حالی است که مدل‌های یکپارچه‌نگر روان‌تنی، از جمله مدل هم‌واردی عصبی - احشایی، تأکید می‌کنند که پاسخ‌های خودمختار بدن در شرایط فشار صرفاً واکنشی به محرک‌های محیطی نیستند، بلکه تحت‌تأثیر وضعیت عاطفی و شناختی پیشین فرد قرار می‌گیرند (۱۰). این دیدگاه ایجاب می‌کند که برای درک دقیق‌تر عملکرد در محیط‌های ورزشی پر فشار، ابعاد ذهنی و فیزیولوژیک به طور هم‌زمان و در یک طرح واحد بررسی شوند.

علاوه بر این، سطح مهارت یکی از متغیرهای تعدیل‌گر کلیدی در این رابطه به شمار می‌رود. سوارکاران ماهر به دلیل تجربه‌ی بیشتر و یادگیری موقعیتی، احتمالاً توانایی بهتری در تنظیم برانگیختگی فیزیولوژیک و حفظ کنترل شناختی در شرایط فشار دارند (۱۱). در مقابل، سوارکاران مبتدی ممکن است با عدم اطمینان بیشتر و واکنش‌های سمپاتیک قوی‌تری مواجه شوند که خود را در قالب افزایش ضریان قلب نشان می‌دهد؛ بنابراین، مقایسه‌ی این دو گروه می‌تواند اطلاعات ارزشمندی درباره‌ی نقش تجربه در تعدیل پاسخ‌های روان‌تنی فراهم آورد.

با توجه به مرور ادبیات و شکاف پژوهشی یادشده، هدف از مطالعه‌ی حاضر بررسی رابطه‌ی میان نیمرخ خلقی پیش از مسابقه (با تأکید بر ابعاد مختلف POMS-) و پاسخ‌های ضریان قلب حین اجرای رقابتی در سوارکاران پرش با سب است. سؤال اصلی پژوهش این است که آیا وضعیت خلقی پیش از مسابقه می‌تواند پیش‌بینی‌کننده‌ی معناداری برای برانگیختگی فیزیولوژیک حین رقابت باشد، و آیا این رابطه میان سوارکاران مبتدی و ماهر تفاوت دارد. این پژوهش با بهره‌گیری از یک طرح میدانی و در شرایط واقعی مسابقه انجام شده است تا پنجره‌ای تازه به‌سوی درک بهتر تعاملات روان‌تنی در یکی از چالش‌برانگیزترین محیط‌های ورزشی بگشاید.

روش‌شناسی

طرح پژوهش و محیط اجرا

پژوهش حاضر با طراحی مشاهده‌ای، توصیفی - مقایسه‌ای و با رویکرد

فیزیولوژیک ناشی از نقص فنی تجهیزات، افت قابل‌توجه کیفیت سیگنال پس از فرایند کنترل کیفی داده‌ها، و انصراف شرکت‌کننده از ادامه‌ی مشارکت در پژوهش.

ابزار

ثبت، پیش‌پردازش و تحلیل سیگنال فیزیولوژیک فعالیت قلبی به‌صورت پیوسته با استفاده از حسگر پوشیدنی فوتوپلتیسموگرافی (Photoplethysmography; PPG) مدل Polar Verity Sense ثبت گردید که پیش‌تر در مطالعات میدانی و ورزشی، از جمله در مقایسه با معیار ECG، اعتبارسنجی و دقت قابل‌قبول آن گزارش شده است (۱۵). حسگر روی بخش فوقانی بازو، نزدیک به آرنج و یا دور مچ، با بند استاندارد محکم شد تا حرکت‌های ناشی از افسار و تماس با زین به حداقل برسد. داده‌ها با نرخ نمونه‌برداری ۱۳۵ هرتز ضبط شدند که برای برآورد ضربان قلب و شاخص‌های کوتاه‌مدت HRV پس از پیش‌پردازش مناسب کافی است.

تمامی داده‌های ثبت‌شده‌ی PPG ابتدا به‌صورت بصری توسط تحلیل‌گر آموزش‌دیده مورد بررسی قرار گرفتند تا کیفیت سیگنال و وجود آرتیفکت‌های احتمالی ارزیابی شود. در ادامه، سیگنال‌ها با استفاده از فیلتر میان‌گذر (۰/۵ تا ۴ هرتز) به‌منظور حذف نویز زمینه و کاهش دریافت خط پایه پردازش شدند.

اپوک‌هایی که بیش از ۲۰٪ داده‌ی مفقود یا دارای نویز شدید بودند از تحلیل نهایی حذف شدند. در مواردی که میزان داده‌های مخدوش در یک اپوک کمتر از ۲۰٪ بود، مقادیر مربوط به ضربان‌های قلبی غیرطبیعی با استفاده از درون‌یابی اسپلاین مکعبی (cubic spline interpolation) تصحیح گردید.

تمامی مراحل پردازش خودکار داده‌ها توسط یک تحلیل‌گر مجرب به‌صورت مستقل بازبینی و کنترل کیفیت شد تا از صحت اصلاحات اطمینان حاصل شود. در نهایت، ضربان قلب به‌صورت فاصله زمانی بین قله‌های متوالی سیگنال PPG محاسبه و به واحد ضربان در دقیقه (beats per minute; bpm) تبدیل شد. میانگین ضربان قلب در طول کل اپوک هر شرایط آزمایشی برای هر شرکت‌کننده به‌عنوان شاخص نهایی برانگیختگی فیزیولوژیک در نظر گرفته شد.

سنجش متغیرهای روان‌شناختی

حالات خلقی پیش از مسابقه با استفاده از نسخه‌ی کوتاه پرسش‌نامه‌ی نیم‌رخ حالات خلقی (Profile of Mood States; POMS) سنجیده شد. این پرسش‌نامه شامل ۶ زیرمقیاس تنش، افسردگی، خشم، نشاط، خستگی و سردرگمی است و هر گویه بر روی طیف ۵ درجه‌ای لیکرت از ۱ (کاملاً نادرست) تا ۵ (کاملاً درست) نمره‌گذاری شده است. نمره‌ی هر زیرمقیاس از مجموع نمرات گویه‌های مربوطه محاسبه گردید و دامنه‌ی نظری

هر زیرمقیاس بر اساس تعداد گویه‌های موجود در داده‌ها تعیین شد (تنش: ۳۰-۶، افسردگی: ۱۱-۵۵، خشم: ۶۰-۱۲، نشاط: ۴۰-۸، خستگی: ۱۵-۳، سردرگمی: ۲۵-۵). همچنین، شاخص ترکیبی اختلال خلقی کلی (Total Mood Disturbance, TMD) از مجموع نمرات پنج زیرمقیاس منفی (تنش، افسردگی، خشم، خستگی و سردرگمی) منهای نمره‌ی زیرمقیاس نشاط محاسبه شد. این شاخص نمایانگر وضعیت کلی خلق فرد است؛ به‌گونه‌ای که نمرات بالاتر بیانگر اختلال خلقی بیشتر، غلبه‌ی هیجان‌های منفی و وضعیت روان‌شناختی نامطلوب‌تر، و نمرات پایین‌تر نشان‌دهنده‌ی وضعیت خلقی مطلوب‌تر و تعادل هیجانی بهتر هستند.

روش اجرا

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش با رعایت کامل موازین اخلاقی پژوهش‌های مبتنی بر مشارکت انسانی و بر اساس اصول اعلامیه‌ی هلسینکی (۱۴) انجام شد. پیش از شروع جمع‌آوری داده، رضایت‌نامه‌ی کتبی آگاهانه از تمامی شرکت‌کنندگان بزرگسال اخذ گردید. در مورد شرکت‌کنندگان زیر ۱۸ سال، علاوه بر کسب رضایت‌نامه‌ی کتبی از والدین یا سرپرست قانونی، رضایت شخصی فرد نیز به‌صورت جداگانه دریافت شد.

روش آماری

پردازش داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Python نسخه‌ی ۲/۱۳ و کتابخانه‌های NumPy، pandas، SciPy، statsmodels انجام شد. آمار توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار، میانه و دامنه برای متغیرهای روان‌شناختی و فیزیولوژیک به‌صورت جداگانه برای هر گروه محاسبه و گزارش شد. برای بررسی معناداری تفاوت بین دو گروه در زیرمقیاس‌های پرسش‌نامه‌ی نیم‌رخ حالات خلقی از آزمون‌های تی مستقل با تصحیح واریانس نابرابر (Welch) و در صورت عدم برقراری پیش‌فرض نرمالیتی، از آزمون ناپارامتری من ویتنی یو استفاده شد. به‌منظور بررسی رابطه‌ی بین ابعاد خلقی و ضربان قلب، ضرایب همبستگی پیرسون محاسبه گردید. کلیه‌ی آزمون‌ها به‌صورت دو دم و با سطح معنی‌داری ۰/۰۵ انجام شدند.

نتایج

در این بخش، یافته‌های مطالعه در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی ارائه می‌شود. ابتدا شاخص‌های توصیفی مربوط به حالات خلقی شرکت‌کنندگان گزارش شده و سپس نتایج تحلیل‌های مقایسه‌ای بین گروه‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان

به‌منظور توصیف ویژگی‌های پایه شرکت‌کنندگان، شاخص‌های

یادداشت. مقادیر به صورت میانگین $\pm$ انحراف معیار (دامنه) یا تعداد (درصد) گزارش شده‌اند. سابقه فعالیت بر اساس سال‌های تمرین مستمر و شرکت در مسابقات محاسبه شد. گروه مبتدی شامل سوارکاران با کمتر از چهار سال سابقه فعالیت و گروه ماهر شامل سوارکاران با چهار سال یا بیشتر سابقه فعالیت بود.

آمار توصیفی حالات خلقی در سوارکاران مبتدی و ماهر به منظور توصیف وضعیت حالات خلقی شرکت‌کنندگان، میانگین، انحراف معیار و دامنه‌ی نمرات زیرمقیاس‌های پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی شامل تنش، افسردگی، خشم، نشاط، خستگی و سردرگمی، همچنین شاخص اختلال خلقی کلی (Total Mood Disturbance; TMD) در دو گروه سوارکار مبتدی و ماهر محاسبه و گزارش شد. نتایج آمار توصیفی در جدول ۲ ارائه

جمعیت‌شناختی شامل سن، جنسیت و سابقه فعالیت ورزشی در دو گروه سوارکاران مبتدی و ماهر محاسبه و گزارش شد. نتایج آمار توصیفی در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و سابقه‌ی تجربه شرکت‌کنندگان بر اساس گروه

ویژگی	مبتدی (N=۲۰)	ماهر (N=۲۰)
سن (سال)	۱۰/۴۱ $\pm$ ۲۶/۶۰ (۱۴-۴۵)	۱۱/۱۴ $\pm$ ۳۱/۲۵ (۱۳-۵۰)
مرد، تعداد(درصد)	۱۳ (۶۵٪)	۱۲ (۶۰٪)
زن، تعداد(درصد)	۷ (۳۵٪)	۸ (۴۰٪)
سابقه فعالیت (سال)	۱/۲۸ $\pm$ ۲/۱۵	۷/۵۷ $\pm$ ۱۱/۲۹

جدول ۲. آمار توصیفی ضربان قلب، زیرمقیاس‌های پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی و شاخص اختلال خلقی کلی در دو گروه سوارکار مبتدی و ماهر

زیرمقیاس	مبتدی (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	دامنه	ماهر (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	دامنه
ضربان قلب (bpm)	۱۱۹/۸۸ (۱۱/۶۲)	۹۸-۱۴۰	۱۰۳/۷۸ (۸/۶۵)	۹۲/۴۵ - ۱۲۴/۲۶
تنش	۱۳/۰۵ (۴/۶۶)	۲-۶	۱۱/۹۰ (۵/۱۱)	۳-۶
افسردگی	۱۰/۹۵ (۳/۶۹)	۲-۹	۱۰/۵۰ (۲/۵۰)	۱-۹
خشم	۱۷ (۲/۷۶)	۲-۱۲	۱۷/۰۵ (۴/۸۲)	۲-۱۲
نشاط	۳۲/۷۵ (۵/۷)	۳-۱۷	۳۲/۷۵ (۵/۱۴)	۱۷-۳۷
خستگی	۳/۸۰ (۱/۲۴)	۰-۳	۳/۸۵ (۱/۹۰)	۰-۳
سردرگمی	۷/۶۵ (۲/۶۰)	۰-۵	۷/۵۵ (۲/۴۳)	۰-۵
اختلال خلقی کلی	۱۹/۷۰ (۱۵/۱۱)	۰-۴۵	۱۸/۱۰ (۱۵/۵۷)	۰-۵۰

شده است.

یادداشت. نمرات هر زیرمقیاس بر اساس نسخه‌ی ۶۵ گویه‌ای پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی محاسبه شد. دامنه‌های گزارش‌شده بیانگر حداقل و حداکثر نمرات مشاهده‌شده در هر گروه هستند. شاخص اختلال خلقی کلی از مجموع نمرات زیرمقیاس‌های منفی (تنش، افسردگی، خشم، خستگی و سردرگمی) منهای نمره‌ی زیرمقیاس نشاط محاسبه شد.

بررسی داده‌های جدول ۲ نشان داد که میانگین نمرات زیرمقیاس‌های مختلف حالات خلقی در دو گروه مبتدی و ماهر تفاوت‌های اندکی دارد. در زیرمقیاس تنش، میانگین نمره در گروه مبتدی (۱۳/۰۵) کمی بالاتر از گروه ماهر (۱۱/۹۰) بود. همچنین، میانگین نمره افسردگی در گروه مبتدی (۱۰/۹۵) نسبت به گروه ماهر (۱۰/۵۰) تفاوت اندکی نشان داد، درحالی‌که میانگین نمره خشم در دو گروه تقریباً مشابه بود (۱۷ در برابر ۱۷/۰۵). در زیرمقیاس نشاط، هر دو گروه میانگین یکسانی (۳۲/۷۵) را نشان دادند که حاکی از سطح مشابهی از هیجان مثبت و انرژی روانی در سوارکاران مبتدی و ماهر است. همچنین، میانگین نمرات خستگی و سردرگمی در دو گروه تفاوت قابل‌توجهی نداشت. شاخص اختلال خلقی کلی نیز در گروه مبتدی (۱۹/۷۰) اندکی بالاتر از گروه ماهر (۱۸/۱۰) بود، باین‌حال باتوجه به انحراف معیارها، پراکندگی نمرات در هر دو گروه قابل‌توجه

است. در مجموع، نتایج آمار توصیفی نشان‌دهنده‌ی شباهت نسبی الگوی حالات خلقی در دو گروه است و برای بررسی معناداری تفاوت‌ها، انجام تحلیل‌های استنباطی در بخش‌های بعدی ضروری خواهد بود. مقایسه ضربان قلب و حالات خلقی بین سوارکاران مبتدی و ماهر به منظور بررسی تفاوت‌های بین‌گروهی در متغیر ضربان قلب و زیرمقیاس‌های پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی، ابتدا نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو - ویلک ارزیابی شد. نتایج نشان داد که اکثر زیرمقیاس‌های پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی از توزیع نرمال پیروی نمی‌کنند؛ بنابراین، برای مقایسه این متغیرها بین دو گروه از آزمون من - ویتنی یو استفاده شد. در مقابل، متغیر ضربان قلب و شاخص اختلال خلقی کلی دارای توزیع نرمال بودند و مقایسه آن‌ها با استفاده از آزمون تی مستقل ولش (Welch) انجام گرفت. نتایج این تحلیل‌ها در جدول ۳ ارائه شده است.

یادداشت. برای متغیرهای دارای توزیع نرمال از آزمون تی مستقل ولش و برای متغیرهای فاقد توزیع نرمال از آزمون من - ویتنی استفاده شد. آماره Z مربوط به آزمون من - ویتنی به‌عنوان آماره استاندارد گزارش شده

جدول ۲. آمار توصیفی ضربان قلب، زیرمقیاس‌های پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی و شاخص اختلال خلقی کلی در دو گروه سوارکار مبتدی و ماهر

متغیر	آزمون	آماره آزمون	آماره استاندارد (Z)	p مقدار	اندازه اثر
ضربان قلب (bpm)	آزمون t مستقل ولش	۴/۹۷	—	< ۰/۰۰۱	۱/۵۷۲ (Cohen's d)
تنش	آزمون من - ویتنی	۲۳۶	۰/۹۷	۰/۳۳۵	۰/۱۵۴ (r)
افسردگی	آزمون من - ویتنی	۱۹۲/۵۰	۰/۳۰	۰/۸۳۵	-۰/۰۳۲ (r)
خشم	آزمون من - ویتنی	۲۱۳	۰/۳۵	۰/۷۳۴	۰/۰۵۶ (r)
نشاط	آزمون من - ویتنی	۲۰۱/۵۰	۰/۰۴	۰/۹۷۸	۰/۰۰۶ (r)
خستگی	آزمون من - ویتنی	۲۲۲	۰/۶۰	۰/۵۰۱	۰/۰۹۴ (r)
سردرگمی	آزمون من - ویتنی	۲۲۱	۰/۵۷	۰/۵۷۲	۰/۰۹۰ (r)
اختلال خلقی کلی	آزمون t مستقل ولش	۰/۳۳	—	۰/۷۴۳	۰/۱۰۴ (Cohen's d)

یادداشت. نرمال بودن متغیرها با آزمون شاپیرو - ویلک بررسی شد. به دلیل عدم نرمال بودن بخش قابل‌توجهی از متغیرها، از ضریب همبستگی اسپیرمن برای تحلیل روابط استفاده گردید. ضرایب همبستگی بین نمرات زیرمقیاس‌های پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی و شاخص اختلال خلقی کلی یا میانگین ضربان قلب (بر حسب ضربه در دقیقه) در کل نمونه محاسبه شد. سطح معناداری آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

بر اساس نتایج جدول ۴، هیچ‌یک از زیرمقیاس‌های پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی و شاخص اختلال خلقی کلی رابطه معناداری با ضربان قلب حین رقابت نشان ندادند (همگی $P > ۰/۰۵$). اگرچه برخی ضرایب همبستگی در محدوده مثبت ضعیف مشاهده شد، اما هیچ‌یک از این روابط از نظر آماری معنادار نبودند. همچنین زیرمقیاس نشاط رابطه‌ای بسیار ضعیف و منفی با ضربان قلب نشان داد، اما این ارتباط نیز معنادار نبود.

در مجموع، یافته‌های همبستگی نشان داد که حالات خلقی خودگزارشی پیش از مسابقه به‌تنهایی پیش‌بینی‌کننده معناداری برای پاسخ ضربان قلب در شرایط رقابتی نیستند. الگوی روابط مشاهده‌شده بیانگر آن است که پاسخ‌های فیزیولوژیک در موقعیت رقابتی احتمالاً چندعاملی بوده و صرفاً به وضعیت خلقی پیشین وابسته نیست.

شکل ۱ مقایسه سوارکاران مبتدی و ماهر را در متغیرهای منتخب شامل

است. اندازه اثر برای آزمون تی با Cohen's d و برای آزمون من - ویتنی با شاخص r محاسبه و گزارش شد. مقدار p کمتر از ۰/۰۰۱ به‌صورت ۰/۰۰۱ < p گزارش شده است.

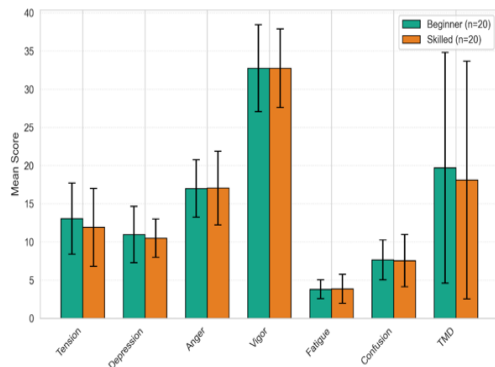
نتایج مقایسه‌های بین‌گروهی نشان داد که در بیشتر زیرمقیاس‌های حالات خلقی، تفاوت معناداری بین سوارکاران مبتدی و ماهر وجود ندارد و الگوی کلی حالات خلقی در دو گروه مشابه است. در مقابل، ضربان قلب تفاوت معناداری بین گروه‌ها نشان داد که بیانگر تمایز فیزیولوژیک قابل‌توجه بین سطوح مهارتی است. به‌طورکلی، یافته‌ها حاکی از آن است که تفاوت‌های مشاهده‌شده بیشتر در سطح فیزیولوژیک ظاهر می‌شوند تا در شاخص‌های خودگزارشی حالات خلقی.

همبستگی بین حالات خلقی پیش از مسابقه و ضربان قلب حین رقابت نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو - ویلک بررسی شد. نتایج نشان داد که بخش قابل‌توجهی از متغیرها از توزیع نرمال پیروی نمی‌کنند؛ بنابراین، برای بررسی ارتباط بین متغیرها از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد.

به‌منظور بررسی ارتباط بین حالات خلقی پیش از مسابقه و پاسخ ضربان قلب حین رقابت، ضرایب همبستگی بین زیرمقیاس‌های پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی و شاخص اختلال خلقی کلی با میانگین ضربان قلب در کل نمونه محاسبه شد. نتایج این تحلیل در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۲. آمار توصیفی ضربان قلب، زیرمقیاس‌های پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی و شاخص اختلال خلقی کلی در دو گروه سوارکار مبتدی و ماهر

زیرمقیاس	آزمون	ضریب همبستگی (r)	p مقدار	تفسیر
تنش	اسپیرمن	۰/۲۰۰	۰/۲۱۵	غیرمعنی‌داری
افسردگی	اسپیرمن	-۰/۰۱۹	۰/۹۰۷	غیرمعنی‌داری
خشم	اسپیرمن	۰/۰۳۵	۰/۸۲۹	غیرمعنی‌داری
نشاط	اسپیرمن	-۰/۰۰۴	۰/۹۸۲	غیرمعنی‌داری
خستگی	اسپیرمن	۰/۲۲۶	۰/۱۶۱	غیرمعنی‌داری
سردرگمی	اسپیرمن	۰/۱۶۵	۰/۳۰۷	غیرمعنی‌داری
اختلال خلقی کلی	اسپیرمن	۰/۱۳۵	۰/۴۰۴	غیرمعنی‌داری

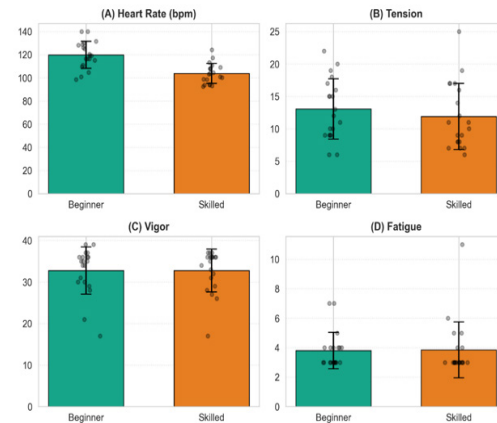


شکل ۲. نیمرخ خلقی زیرمقیاس‌های پرسش‌نامه نیمرخ حالات خلقی در دو گروه سوارکار مبتدی و ماهر

پرسش‌نامه نیمرخ حالات خلقی شامل تنش، افسردگی، خشم، نشاط، خستگی و سردرگمی را نشان می‌دهد. رنگ‌های آبی بیانگر همبستگی منفی، رنگ‌های قرمز بیانگر همبستگی مثبت و رنگ‌های نزدیک به سفید نشان‌دهنده روابط ضعیف یا نزدیک به صفر هستند. همان‌طور که مشاهده می‌شود، تمامی ضرایب همبستگی مرتبط با ضربان قلب ضعیف و فاقد معناداری آماری هستند (همگی $P > 0.05$; جدول ۴) که نشان می‌دهد بین حالات خلقی پیش از مسابقه و پاسخ ضربان قلب در حین رقابت، رابطه خطی معناداری وجود ندارد.

بحث

هدف پژوهش حاضر، بررسی ارتباط بین حالات خلقی پیش از مسابقه (با استفاده از پرسش‌نامه نیمرخ حالات خلقی) و پاسخ ضربان قلب حین

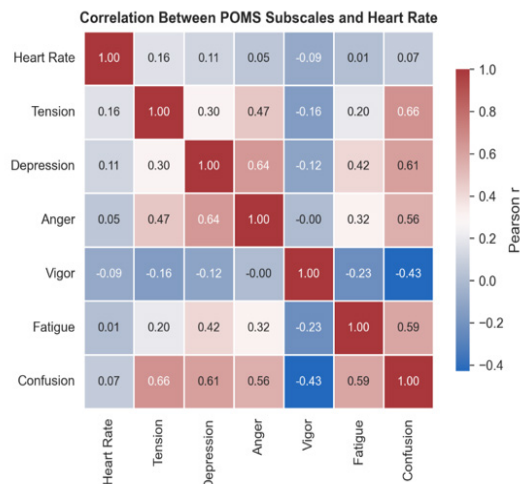


شکل ۱. مقایسه‌ی ضربان قلب، تنش، نشاط و خستگی بین سوارکاران مبتدی و ماهر

ضربان قلب، تنش، نشاط و خستگی نشان می‌دهد. نمودارها شامل میانگین، انحراف معیار و مقادیر فردی شرکت‌کنندگان (نقاط پراکنده) هستند. نتایج نشان داد که تفاوت معنادار تنها در ضربان قلب مشاهده شد، به‌طوری‌که میانگین ضربان قلب در گروه مبتدی بالاتر از گروه ماهر بود، درحالی‌که در زیرمقیاس‌های خلقی تفاوت معناداری بین گروه‌ها مشاهده نشد.

این نمودار میله‌ای، میانگین و انحراف معیار غرات شش زیرمقیاس پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی و شاخص اختلال خلقی کلی را در دو گروه سوارکار مبتدی (سبز - آبی) و ماهر (نارنجی) نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، الگوی حالات خلقی در دو گروه بسیار مشابه است و تفاوت قابل‌توجهی در هیچ‌یک از زیرمقیاس‌ها و همچنین شاخص اختلال خلقی کلی مشاهده نمی‌شود (همگی $P > 0.05$; جدول ۴). این نقشه حرارتی ضرایب همبستگی بین ضربان قلب و شش زیرمقیاس

شکل ۳. ماتریس همبستگی بین زیرمقیاس‌های پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی و ضربان قلب حین رقابت



و انتظارات فردی قرار گیرد (۲۲،۲۳). در چنین شرایطی، همگرایی نسبی پاسخ‌های خودگزارشی بین گروه‌های با سطح مهارتی متفاوت قابل‌انتظار است، به‌ویژه زمانی که هر دو گروه در یک بستر رقابتی مشابه قرار دارند.

علاوه بر این، شواهد نشان می‌دهد که پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی در برخی زمینه‌های ورزشی ممکن است توان محدودی در تفکیک سطوح مهارتی یا عملکردی داشته باشد و به‌تنهایی برای تمایز گروه‌ها کافی نباشد (۷،۸). در حوزه سوارکاری نیز، یافته‌های پیشین درباره ارتباط بین نیمرخ خلقی و سطح تجربه محدود و تا حدی ناهمگون بوده‌اند (۱،۱۱). این ناهمگونی می‌تواند ناشی از ماهیت چندعاملی عملکرد در سوارکاری باشد که در آن تعامل با اسب، شرایط محیطی و فشار رقابتی نقش هم‌زمان دارند.

در مجموع، نتایج حاضر نشان می‌دهد که الگوی نیمرخ خلقی پیش از مسابقه در سوارکاران مبتدی و ماهر تفاوت قابل‌توجهی ندارد و احتمالاً تفاوت‌های مهارتی بیشتر در سطح پاسخ‌های فیزیولوژیک و نه در گزارش‌های خودسنجی خلقی نمایان می‌شود. این موضوع اهمیت استفاده از رویکردهای چندوجهی را برجسته می‌کند. در همین راستا، مطالعات اخیر پیشنهاد کرده‌اند که ترکیب شاخص‌های خودگزارشی مانند پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی با نشانگرهای فیزیولوژیک (مانند ضربان قلب و تغییرپذیری ضربان قلب) می‌تواند ارزیابی دقیق‌تری از وضعیت روان‌تنی ورزشکاران فراهم کند (۹،۱۸،۲۴).

یافته دیگر و شاید یکی از مهم‌ترین نتایج این مطالعه، عدم وجود همبستگی معنادار بین هیچ‌یک از زیرمقیاس‌های پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی و ضربان قلب حین رقابت بود. این نتیجه نشان می‌دهد که حالات خلقی خودگزارشی پیش از مسابقه به‌تنهایی قادر به پیش‌بینی معنادار پاسخ فیزیولوژیک در حین اجرا نیستند.

این الگو را می‌توان از چند منظر تبیین کرد. نخست، شرایط واقعی مسابقه در سوارکاری با مجموعه‌ای از عوامل استرس‌زا و پویا همراه است که می‌تواند به طور مستقل بر پاسخ قلبی - عروقی اثر بگذارد؛ از جمله حضور تماشاگران، ویژگی‌های محیط مسابقه، پیچیدگی مسیر، و مهم‌تر از همه تعامل مستقیم با اسب. شواهد نشان داده‌اند که حضور تماشاگران و شرایط رقابتی می‌توانند به‌تنهایی موجب افزایش معنادار برانگیختگی فیزیولوژیک در سوارکاران شوند (۱،۳). در چنین شرایطی، اثر عوامل موقعیتی ممکن است بر اثر حالات خلقی پایه غلبه کرده و منجر به تضعیف یا حذف روابط خطی شود.

دوم، ناهمخوانی زمانی بین سنجش متغیرهای روان‌شناختی و فیزیولوژیک نیز می‌تواند در این عدم همبستگی نقش داشته باشد. در این مطالعه، پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی بلافاصله پیش از شروع رقابت تکمیل شده است، درحالی‌که ضربان قلب به‌صورت پیوسته در طول اجرای رقابتی ثبت

اجرای رقابتی در سوارکاران پرش‌بالاسب مبتدی و ماهر بود. یافته‌های اصلی نشان داد که (۱) سوارکاران مبتدی در مقایسه با سوارکاران ماهر، ضربان قلب به طور معناداری بالاتری در حین مسابقه داشتند؛ (۲) باوجود تفاوت در پاسخ فیزیولوژیک، نیمرخ خلقی دو گروه در هیچ‌یک از زیرمقیاس‌های پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی و شاخص اختلال خلقی کلی تفاوت معناداری نشان نداد؛ و (۳) هیچ‌یک از زیرمقیاس‌های خلقی با ضربان قلب حین رقابت همبستگی معناداری نداشتند. در مجموع، این الگو حاکی از جدایی نسبی بین گزارش‌های خودسنجی خلقی پیش از مسابقه و پاسخ فیزیولوژیک در حین عملکرد رقابتی است.

یافته اصلی این مطالعه نشان داد که سوارکاران مبتدی در مقایسه با سوارکاران ماهر، ضربان قلب بالاتری در حین رقابت تجربه کردند. این نتیجه با مطالعات پیشین در حوزه پاسخ‌های فیزیولوژیک در ورزش‌های سوارکاری همسو است که نشان داده‌اند شرایط رقابتی با افزایش معنادار برانگیختگی قلبی - عروقی همراه است و این افزایش در افراد کم‌تجربه‌تر برجسته‌تر مشاهده می‌شود (۱،۱۶). همچنین گزارش شده است که سطح مهارت و تجربه می‌تواند نقش تعدیل‌کننده در تنظیم پاسخ‌های فیزیولوژیک تحت فشار ایفا کند، به‌طوری که ورزشکاران ماهر معمولاً الگوهای پاسخ فیزیولوژیک کارآمدتر و کنترل‌شده‌تری نشان می‌دهند (۱۱).

از منظر نظری، این یافته‌ها قابل‌تبیین در چارچوب مدل یکپارچگی عصبی - احشایی هستند (۱۰،۱۷). بر اساس این مدل، تنظیم کارآمد پاسخ‌های فیزیولوژیک در شرایط استرس به تعامل شبکه‌های پیشانی - خودکار و انعطاف‌پذیری سیستم عصبی پاراسمپاتیک وابسته است. در این چارچوب، به نظر می‌رسد سوارکاران ماهر به واسطه تجربه و مواجهه مکرر با موقعیت‌های رقابتی، از ظرفیت تنظیمی بالاتری برخوردار شده‌اند که به تعدیل بهتر برانگیختگی قلبی در شرایط فشار منجر می‌شود (۲۰-۱۸).

این تفسیر با یافته‌های مطالعاتی که کاهش پاسخ‌های فیزیولوژیک یا کنترل‌شده‌تر بودن آن را در ورزشکاران باتجربه بیشتر گزارش کرده‌اند نیز همخوانی دارد (۳،۲۱)؛ بنابراین، تجربه ورزشی می‌تواند به‌عنوان یک عامل کلیدی در تعدیل پاسخ‌های فیزیولوژیک در شرایط واقعی رقابت عمل کند.

برخلاف تفاوت مشاهده‌شده در پاسخ‌های فیزیولوژیک، نتایج این مطالعه نشان داد که هیچ‌یک از زیرمقیاس‌های پرسش‌نامه پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی و همچنین شاخص اختلال خلقی کلی بین سوارکاران مبتدی و ماهر تفاوت معناداری ندارند. این یافته در نگاه نخست ممکن است غیرمنتظره به نظر برسد، اما با توجه به ماهیت خودگزارشی بودن ابزار و زمان‌بندی ارزیابی خلقی، قابل‌تفسیر است.

پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی برای سنجش حالات خلقی لحظه‌ای طراحی شده و به‌عنوان ابزاری حساس به تغییرات کوتاه‌مدت هیجانی شناخته می‌شود (۶). باین‌حال، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که پاسخ‌های پرسش‌نامه‌ی نیمرخ حالات خلقی در شرایط رقابتی می‌تواند تحت تأثیر عوامل موقعیتی مانند آشنایی با محیط، سطح برانگیختگی لحظه‌ای

به‌عنوان شاخص عینی برای شناسایی سطح برانگیختگی فیزیولوژیک و مدیریت بار روان فیزیولوژیک ورزشکاران مورد استفاده قرار گیرد. دوم، تفاوت مشاهده‌شده در پاسخ ضربان قلب بین سوارکاران مبتدی و ماهر نشان می‌دهد که برنامه‌های آموزشی باید علاوه بر مهارت‌های فنی، بر توسعه توانایی تنظیم برانگیختگی فیزیولوژیک در شرایط فشار نیز تمرکز داشته باشند. مداخلاتی مانند تمرینات تنفسی، راهبردهای تنظیم‌شناختی و خودگویی مثبت می‌توانند در بهبود این توانایی مؤثر باشند. سوم، عدم وجود ارتباط معنادار بین حالات خلقی و ضربان قلب نشان می‌دهد که اتکال صرف به ابزارهای خودگزارشی برای ارزیابی آمادگی روان‌تنی کافی نیست و رویکردهای ترکیبی شامل شاخص‌های روان‌شناختی و فیزیولوژیک می‌توانند تصویر دقیق‌تری از وضعیت ورزشکار ارائه دهند. پژوهش‌های آینده می‌توانند با استفاده از طرح‌های طولی و ثبت‌های تکرارشونده در چندین رقابت، پویایی روابط بین حالات خلقی و پاسخ‌های فیزیولوژیک را با دقت بیشتری بررسی کنند. همچنین استفاده هم‌زمان از ECG و ثبت شاخص‌های تنفسی می‌تواند به تفسیر دقیق‌تر تنظیم خودکار کمک کند. افزون بر این، گنجاندن شاخص‌های عملکرد عینی (مانند امتیاز مسابقه) و همچنین بررسی نقش متغیرهای روان‌شناختی واسطه‌گر مانند خودکارآمدی و اضطراب صفت می‌تواند درک عمیق‌تری از سازوکارهای زیربنایی این روابط فراهم سازد.

نتیجه‌گیری

یافته‌های این مطالعه نشان داد که در شرایط واقعی مسابقه پرش‌بال‌اسب، سوارکاران مبتدی نسبت به سوارکاران ماهر ضربان قلب بالاتری را تجربه می‌کنند، درحالی‌که نیم‌رخ خلقی پیش از مسابقه در دو گروه تفاوت معناداری ندارد. همچنین، هیچ ارتباط معناداری بین حالات خلقی پیش از مسابقه و ضربان قلب حین رقابت مشاهده نشد. این نتایج بیانگر نوعی جدایی نسبی بین شاخص‌های خودگزارشی خلقی و پاسخ‌های فیزیولوژیک در شرایط واقعی رقابت است و نشان می‌دهد که پاسخ قلبی - عروقی در حین اجرا تحت تأثیر ترکیبی از عوامل مهارتی، موقعیتی و زمینه‌ای قرار دارد. در مجموع، این مطالعه بر اهمیت استفاده از رویکردهای یکپارچه روان‌تنی در تحلیل عملکرد ورزشی تأکید می‌کند و کاربردهای عملی مهمی برای مربیان و متخصصان حوزه سوارکاری ارائه می‌دهد.

شده است. این عدم هم‌زمانی می‌تواند باعث کاهش حساسیت تحلیل همبستگی نسبت به تغییرات لحظه‌ای و پویا در پاسخ‌های فیزیولوژیک شود. در واقع، پاسخ‌های قلبی در شرایط رقابتی ماهیتی پویا و وابسته به لحظه دارند و تحت تأثیر تعامل پیوسته فرد با محیط تغییر می‌کنند (۹،۱۸).

سوم، ماهیت دوتایی ورزش سوارکاری نیز می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در این الگو داشته باشد. در این رشته، پاسخ فیزیولوژیک سوارکار تنها بازتاب وضعیت روان‌شناختی فرد نیست، بلکه تحت تأثیر تعامل پیچیده با اسب نیز قرار می‌گیرد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که هم‌زمانی فیزیولوژیک بین سوارکار و اسب در شرایط اجرا وجود دارد و این هم‌زمانی در شرایط فشار افزایش می‌یابد (۱،۳). همچنین افزایش هم‌زمان ضربان قلب در سوارکار و اسب، به‌ویژه در افراد کم‌تجربه‌تر، گزارش شده است (۴،۵). این تعامل چندسطحی می‌تواند رابطه مستقیم بین خلق‌وخو و شاخص‌های فیزیولوژیک را تضعیف کند.

در مجموع، یافته‌های حاضر با رویکردهای یکپارچگی روان‌تنی همسو هستند که بر ماهیت چندعاملی و زمینه‌مند پاسخ‌های فیزیولوژیک در شرایط واقعی تأکید دارند؛ (۱۰،۱۷،۱۸،۲۴،۲۵،۲۶). به نظر می‌رسد عدم مشاهده همبستگی معنادار، نه به معنای نبود رابطه، بلکه بازتابی از پیچیدگی تعامل بین عوامل روان‌شناختی، موقعیتی و تعاملی در محیط رقابتی سوارکاری است (۹،۲۵).

محدودیت‌ها

پژوهش حاضر با چند محدودیت مواجه است که باید در تفسیر یافته‌ها مدنظر قرار گیرد. نخست، طراحی مقطعی مطالعه امکان استنباط روابط علی را محدود می‌کند. دوم، حجم نمونه (۴۰ نفر) اگرچه برای یک مطالعه میدانی در ورزش سوارکاری قابل‌قبول است، اما ممکن است توان آماری کافی برای شناسایی روابط ضعیف را فراهم نکرده باشد. سوم، ثبت ضربان قلب با استفاده از حسگر فوتوپلتیسموگرافی (PPG) انجام شد که علی‌رغم کاربرد گسترده در شرایط میدانی، از نظر دقت و حساسیت نسبت به الکتروکاردیوگرافی (ECG) محدودیت‌هایی دارد و ممکن است تحت تأثیر حرکت و شرایط محیطی قرار گیرد. چهارم، برخی متغیرهای بالقوه مخدوش‌کننده مانند زمان روز، مصرف کافئین یا نیکوتین و وضعیت چرخه قاعدگی کنترل نشدند که می‌تواند بر پاسخ‌های فیزیولوژیک اثرگذار باشد. پنجم، عدم ثبت شاخص‌های تنفسی موجب می‌شود تفسیر برخی ابعاد تنظیم خودکار فیزیولوژیک با محدودیت همراه باشد. در نهایت، عدم وجود شاخص عینی عملکرد (مانند نمره مسابقه) امکان بررسی ارتباط بین پاسخ‌های روان‌تنی و موفقیت ورزشی را محدود کرده است.

کاربردهای عملی و پیشنهادها برای پژوهش‌های آینده

یافته‌های این پژوهش دلالت‌های کاربردی مهمی برای مربیان و متخصصان علوم ورزشی دارد. نخست، پایش ضربان قلب در شرایط رقابتی می‌تواند

References

1. Wolfram IA, Shearman J, Micklewright D. A preliminary investigation into pre-competitive mood states of advanced and novice equestrian dressage riders. *Journal of Applied Sport Psychology*. 2010 Jul 23;22(3):333-42.
2. Munsters, C., Visser, K., van den Broek, J. and van Oldruitenborgh-Oosterbaan, S.M., 2013. Quantifying stress in experienced and inexperienced mounted police horses, using heart rate, heart rate variability, behavior score and suitability score. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 8(2), pp.e16-e17.
3. Thompson K, Nesci C. Over-riding concerns: Developing safe relations in the high-risk interspecies sport of eventing. *International review for the sociology of sport*. 2016 Feb;51(1):97-113.
4. von Lewinski M, Biau S, Erber R, Ille N, Aurich J, Faure JM, Möstl E, Aurich C. Cortisol release, heart rate and heart rate variability in the horse and its rider: Different responses to training and performance. *The Veterinary Journal*. 2013 Aug 1;197(2):229-32.
5. Baxter AL. Effects of a stress management intervention on salivary cortisol during competition of western performance equestrians (Doctoral dissertation).
6. McNair DM, Lorr M, Droppleman LF. Manual profile of mood states.
7. Morgan WP. Prediction of performance in athletics. Coach, athlete, and the sport psychologist. 1979:173-86.
8. Morgan WP. Test of champions the iceberg profile. *Psychology Today*. 1980 Jan 1;14(2):92.
9. Laborde S, Mosley E, Thayer JF. Heart rate variability and cardiac vagal tone in psychophysiological research—recommendations for experiment planning, data analysis, and data reporting. *Frontiers in psychology*. 2017 Feb 20;8:238557.
10. Thayer JF, Lane RD. A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. *Journal of affective disorders*. 2000 Dec 2;61(3):201-16.
11. Meyers MC, Bourgeois AE. Mood and Psychological Skills of Elite and Sub-Elite Equestrian Athletes. *Journal of Sport Behavior*. 1999 Sep 1;22(3).
12. Ericsson KA, Krampe RT, Tesch-Römer C. The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological review*. 1993 Jul;100(3):363.
13. Cronbach LJ, Meehl PE. Construct validity in psychological tests. *Psychological bulletin*. 1955 Jul;52(4):281.
14. Cantín M. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. Reviewing the latest version. *International Journal of Medical and Surgical Sciences*. 2014 Dec 1;1(4):339-46.
15. Navalta JW, Davis DW, Malek EM, Carrier B, Bodell NG, Manning JW, Cowley J, Funk M, Lawrence MM, DeBeliso M. Heart rate processing algorithms and exercise duration on reliability and validity decisions in biceps-worn Polar Verity Sense and OH1 wearables. *Scientific Reports*. 2023 Jul 20;13(1):11736.
16. McBride SD, Mills DS. Psychological factors affecting equine performance. *BMC veterinary research*. 2012 Sep 27;8(1):180.
17. Thayer JF, Lane RD. Claude Bernard and the heart-brain connection: Further elaboration of a model of neurovisceral integration. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2009 Feb 1;33(2):81-8.
18. Park G, Thayer JF. From the heart to the mind: cardiac vagal tone modulates top-down and

bottom-up visual perception and attention to emotional stimuli. *Frontiers in psychology*. 2014 May 1;5:278.

19. Ashrafpour S, Mahmoudjanloo M, Ashrafpour M. Beyond the Beating: The Dynamic Interplay between Heart and Brain in Emotion and Cognition. *International Journal of Molecular and Cellular Medicine IJMCM*. 2026 Mar 10;15(1):1261-84.
20. Mansourjozan Z, Hekmatmanesh A, Amini MM. Hippotherapy on autonomic regulation and behavioral symptoms in children with autism. *Human-Animal Interactions*. 2025 Dec 19;13(1):0055.
21. Chapman M. Investigating a Workplace Health and Safety Framework to Reduce Human Horse-related Injuries and Fatalities in Work, Sport and Leisure (Doctoral dissertation, CQUniversity).
22. LeUnes A, Burger J. Bibliography on the Profile of Mood States in sport and exercise psychology research, 1971-1998. *Journal of Sport Behavior*. 1998 Mar 1;21(1):53.
23. Ayranci M, Aydin MK. The complex interplay between psychological factors and sports performance: A systematic review and meta-analysis. *PloS one*. 2025 Aug 26;20(8):e0330862.
24. Mansourjozan Z, Amini MM. Heart rate variability in response to test anxiety in adolescent girls. *Iran J Mot Behav Sport Psychol*. 1404;5(4):10-25.
25. Shaffer F, Ginsberg JP. An overview of heart rate variability metrics and norms. *Frontiers in public health*. 2017 Sep 28;5:290215.
26. Zhang X, Wang S, Sun Y, Ding Y. Gender moderates the association between resting vagally mediated heart rate variability and attentional control. *Frontiers in psychiatry*. 2023 Aug 16;14:1165467.