Downloaded from zjrms.ir at 15:23 +0430 on Thursday May 23rd 2019

اثر استرس رقابتی بر ترشح دی‌هیدرواپی‌اندروستین‌سولفات و کورتیزول بزاق در دختران هندبالیست

پروین فرزانگی،[1] محمدعلی آذربایجانی،[2] زینب ابراهیم‌پور[3]

۱. استادیار فیزیولوژی ورزش، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری
۲. استادیار گروه فیزیولوژی ورزش، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی
۳. مربی تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائم شهر

تاریخ دریافت مقاله: ۸۸/۱۲/۴
تاریخ پذیرش مقاله: ۸۹/۱/۱۷

چکیده

زمینه و هدف: پاسخ هورمونی به رقابت ورزشی و ارتباط بین آن‌ها به‌طور گسترده‌ای در مردان ورزش‌کار بررسی شده است. ولی در زنان مطالعات کمی انجام شده است. هدف از مطالعه حاضر بررسی پاسخ دی‌هیدرواپی‌اندروسترون وکورتیزول بزاقی به استرس رقابتی در هندبالیست‌های دختر غیرحرفه‌ای می‌باشد.

مواد و روش‌کار: بدین منظور ده دختر(سن۲/۵±۲۱/۵ سال) عضو تیم هندبال دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری در این مطالعه شرکت کردند. نمونه‌های بزاقی سی دقیقه، پنج دقیقه قبل از شروع، بین دو نیمه و بلافاصله پس از پایان چهار مسابقه جمع‌آوری شدند. غلظت DHEA و کورتیزول بزاقی با روش الایزا تعیین شدند.

یافته‌ها: تحلیل واریانس یک طرفه (ANOVA) با اندازه‌گیری‌های مکرر، یک افزایش معنادار در غلظت DHEA پس از پایان چهار مسابقه نشان داد (p=۰/۰۰۱)، اما در غلظت کورتیزول بزاقی و نسبت DHEA به کورتیزول پس از پایان چهار مسابقه تغییری مشاهده نشد (p>۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که غلظت دی‌هیدرواپی‌اندروسترون بزاقی در مقایسه باکورتیزول شاخص مناسبی برای نمایش استرس رقابتی است. که این نکته خود دلالت بر اثر پذیری بیشتر اندروژن ها به رقابت می باشد. **[م ت ع پ ز، ۱۲(٤):۲۷-۲۲]**

کلیدواژه‌ها: بزاق، دی‌هیدرواپی‌اندروسترون، کورتیزول، استرس

مقدمه

Selye در سال ۱۹۳۵ واژه استرس را به عنوان یک واکنش بیولوژیک که در پاسخ به محرک‌های فیزیکی داخلی و خارجی تغییراتی در بدن به وجود می‌آورد، معرفی کرد.[1] اخیرا مشخص شده استرس در درازمدت اثرات منفی بر برخی از سیستم‌های فیزیولوژیک بدن مانند ایمنی[2] و رفتار[3]، تولیدمثل[4]، رشد[5] و متابولیسم[6] دارد. استرس فیزیولوژیک و روانی جزء جدایی‌ناپذیر رقابت می‌باشد و شرکت در رقابت موجب برهم خوردن هموستاز می‌شود.[7] هورمون‌ها به عنوان یکی از اصلی‌ترین عوامل ثابت نگاه دارنده هموستاز، تحت تاثیر رقابت قرار می‌گیرند. شرکت در رقابت خواه در شرایط ورزشی یا در شرایط غیر ورزشی (قماربازی) استرس‌زا می‌باشد.[8,9] نتایج مطالعات دو دهه اخیر افزایش بیشتر تستوسترون بزاق را در برندگان پس از قماربازی[10] و مسابقه شطرنج[11] نسبت به بازندگان (با توجه به این نکته که دو گروه هیچ‌گونه فعالیت جسمانی انجام ندادند) نشان داده است. هم‌چنین مطالعاتی که در زمینه رقابت‌های ورزشی همراه با فعالیت جسمانی مانند فوتبال،[12,13] هاکی[14] و گلف[15] انجام شده، نتایج مشابهی را گزارش نموده‌اند. با این وجود تعدادی از مطالعات تفاوتی در سطوح هورمون‌ها بین برندگان و بازندگان گزارش نکرده‌اند.[16] مطالعات Filaire و همکاران در سال‌های ۹۹-۹۸ از اولین مطالعاتی است که روی زنان هندبالیست و والیبالیست انجام شده‌است.[17,18] این پژوهشگران سطوح بالای استروئیدهای بزاق را پس از یک دوره رقابت گزارش کردند. دی‌هیدرواپی‌اندروسترون (DHEA) ازهورمون‌های ویژه آدرنال است که از طریق تبدیل به استروئیدهای جنسی شامل تستوسترون و استروژن اثرات آنابولیک بر بافت‌های مختلف دارد.[18,19] Filaire و همکاران در سال ۲۰۰۰ عنوان کردند درزنان DHEA بزاق شاخص مناسب‌تری در مقایسه با تستوسترون بزاق جهت نمایش پاسخ اندروژن‌ها به فعالیت بدنی می‌باشد.[19] هر نوع استرس جسمانی (فعالیت‌های بدنی) و یا روانشناختی (استرس ناشی از هیجان) سبب تحریک هیپوتالاموس و ترشح عامل آزادکننده کورتیکوتروپین شده که در نهایت منجر به افزایش ترشح کورتیزول از غده فوق‌کلیوی می‌گردد. کورتیزول مترشحه به سادگی وارد سلول‌های مغز شده و افزایش یا کاهش آن ممکن است موجب تغییر رفتارگردد.[7,20]

نسبت DHEA به کورتیزول به عنوان نشان‌گر تعادل روندهای آنابولیک-کاتابولیک و هم‌چنین در ارزیابی پاسخ ورزشکاران به تمرین مورد استفاده قرار می‌گیرد. این نسبت تحت تاثیر شدت و مدت تمرین قرارداشته و هرگونه تغییر در این نسبت می‌تواند با احتمال تغییر در عملکرد ورزشکار همراه باشد.[21,22] تعادل بین هورمون‌های کاتابولیک(کورتیزول) و آنابولیک (تستوسترون و DHEA) به هنگام تمرین حاد و شرایط استرس‌زا بر هم می‌خورد و اگر بازگشت به حالت اولیه در فرد به‌طور کامل حاصل نشود، بدن به روند صعودی ترشح کورتیزول ادامه داده و از میزان DHEA نیز می‌کاهد.[7,22] استرس برنده شدن، تعداد و شدت برخوردهای فیزیکی و روانی را در جریان بازی افزایش می‌دهد. از سوی دیگر هجوم تماشاچیان، سطح انتظارات آنان و کسب نتایج ضعیف آشفتگی روانی را برای ورزشکار به وجود می‌آورد که بسیاری از بازیکنان در روز رقابت آن را به خوبی احساس و تجربه کرده‌اند. عوامل مختلفی مانند میزان ریسک‌پذیری، اهمیت و

آدرس نویسنده مسئول: دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری
email: parvin.farzanegi@gmail.com

Downloaded from zjrms.ir at 15:23 +0430 on Thursday May 23rd 2019

حساسیت مسابقه، احساس برد و باخت ادراک بازیکنان از دشواری مسابقه، اعتقاد به نقش شانس و داور در ایجاد نتیجه مسابقه، جنسیت و نخبگی[۲۳] همه بر پاسخ هورمونی برندگان و بازندگان رقابت‌ها تأثیرگذارند که نیاز به مطالعات بیشتری را در این زمینه آشکار می‌سازد.

با توجه به اهمیت نقش استرس رقابتی در مسابقات ورزشی، درک شرایط فیزیولوژیک و روانی ورزشکار به هنگام مسابقه، تناقضات موجود درنتایج مطالعات انجام شده در خصوص پاسخ هورمونی زنان متعاقب انجام رقابت و ضرورت دستیابی به اطلاعات دقیق‌تر جهت تدوین برنامه‌های راهبردی در جهت پیشگیری ازافزایش استرس قبل رقابت، مطالعه حاضر سعی دارد تا اثر استرس رقابتی بر پاسخ کورتیزول و DHEA بزاق در دختران هندبالیست را بررسی نماید.

روش‌کار

این مطالعه نیمه تجربی بر روی ده دانشجوی دختر هندبالیست دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری (سن۲/۴۸±۲۱/۵۰ سال، قد ۳/۹۲±۱۶۵/۶۷ سانتی‌متر، وزن۴/۲۶±۵۸/۹۷ کیلوگرم و درصد چربی بدن ۲/۴۲±۲۱/۳۵) انجام شد. این گروه در مسابقات منطقه سه دانشگاه آزاد اسلامی که در اردیبهشت ماه سال۸۷ در شهرستان چالوس برگزار شد، شرکت داشتند و به صورت نمونه‌گیری در دسترس هدفمند انتخاب و به‌طور داوطلبانه در این مطالعه شرکت نمودند. معیارهای ورود نمونه‌ها برخورداری از سلامت کامل جسمانی، نداشتن سابقه بیماری روانی و اختلالات هورمونی، داشتن دوره عادت ماهانه طبیعی و مشابه، عدم استفاده از دارو و قرص‌های مکمل و عدم ابتلا به دردهای قاعدگی و پیش قاعدگی بود. همه نمونه‌ها در باشگاه‌های خود سه الی چهار جلسه در هفته (در مجموع ۱۰-۸ ساعت تمرین هفتگی به اضافه ۱/۵ ساعت مسابقه) فعالیت بدنی داشتند. پس از مشخص شدن نمونه‌ها، از طریق پرسشنامه و معاینه بالینی سلامت قلبی-ریوی توسط پزشک متخصص مورد آزمون قرار گرفت. سپس اهداف و مراحل پژوهش به تفصیل برای آن‌ها شرح داده شد و هریک از نمونه‌ها فرم رضایت‌نامه کتبی راتکمیل نمودند. کلیه نمونه‌ها در یک دوره رقابت هندبال (دو مرحله اول مقدماتی، مرحله سوم نیمه نهایی و مرحله آخر فینال) شرکت کردند. نمونه‌های بزاق درهر چهار مرحله جمع آوری شد. این مسابقات زیر نظر اداره تربیت بدنی منطقه سه دانشگاه آزاد و در شرایط کاملا رسمی با رعایت کلیه قوانین و مقررات فدراسیون جهانی برگزار شد. قبل از هر مرحله بازیکنان۲۰ دقیقه گرم می‌کردند. با توجه به این‌که ترشح کورتیزول از ریتم شبانه‌روزی پیروی می‌کند، زمان نمونه‌گیری درتمام مراحل یکسان بود.کلیه مسابقات در ساعت چهار بعدازظهر آغاز شده و هفتاد و پنج دقیقه به طول انجامید. در نتیجه با توجه به یکسان بودن زمان نمونه‌گیری طی مسابقات انجام شده اثر ریتم شبانه‌روزی بر ترشح هورمون‌ها کنترل گردید. نمونه‌ها ابتدا دهان خود را شسته و پس از چند لحظه سه میلی‌لیتر از بزاق تحریک نشده خود را به درون لوله‌های جمع آوری نمونه ریختند. نمونه‌های بزاق نیم ساعت قبل از آغازمسابقه جهت تعیین سطوح پایه هورمون‌ها، پنج دقیقه قبل، بین دو نیمه و بلافاصله پس از پایان رقابت درون محفظه یخ جمع آوری شد و به آزمایشگاه تخصصی واقع در شهرستان قائم شهرمنتقل شد، سپس در دمای $20^{o}C$ فریز شده، تا در زمان مناسب مورد آزمایش قرار گیرند. زمان، مکان و شرایط نمونه‌گیری برای کلیه نمونه‌ها یکسان بود. غلظت DHEA و کورتیزول بزاق به صورت دوپلیکیت توسط کیت‌های تجاری DEMEDITEC ساخت کشورآلمان و بر اساس دستورالعمل شرکت تولیدکننده و با استفاده از دستگاه الایزا مدل Start Fax 2100 ساخت کمپانیAwareness تعیین شد. مقادیر نرمال موردانتظار DHEA در زنان ۳۰-۲۱ سال در دامنه pg/ml ۴۶۹-۸۳ قرار دارد، ولی دامنه دینامیک آن pg/ml ۱۴۴۰-۰ بوده وسطح میانگین pg/ml ۲۰۶، حساسیت آنالیزی کیت pg/ml ۲/۱۸۶ وحساسیت عملکردی آن pg/ml ۵/۶ و ضریب تغییرات (Coefficient of Variation:CV) ۱۲/۵درصد بود.۲۷ دامنه طبیعی کورتیزول ng/ml ۲۳۰-۵۰ (ng/ml ۶۳۵-۱۳۸) در ۱۰-۸ صبح و ng/ml ۱۵۰-۳۰ (۴۱۴-۸۲/۸) در ساعت چهار بعدازظهر می‌باشد ولی دامنه دینامیک آن ng/ml ۸۰۰ -۰ بوده و حساسیت آن ng/ml۶/۹ و ضریب تغییرات ۶/۵ درصد می‌باشد. در روز آزمایش ابتدا نمونه‌ها در دمای اتاق قرار گرفتند تا از حالت فریز در آیند سپس نمونه‌ها با دور RPM۳۰۰۰ به مدت ده دقیقه سانتریفوژ شدند تا مخاط موجود در آن ته‌نشین گردد. غلظت کورتیزول و DHEA با استفاده از مایع شفاف موجود در بخش فوقانی لوله‌ها اندازه گیری شد. کلیه نمونه‌های بزاق در شرایط یکسان محیطی(زمان، مکان و آزمایشگر) مورد آزمایش قرار گرفتند.

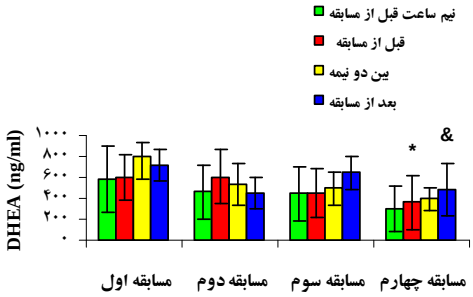
از آمار توصیفی برای محاسبه میانگین‌ها، واریانس‌ها، و درصد تغییرات میانگین‌ها استفاده شد. برای بررسی طبیعی بودن داده‌ها از آزمون Kolmogorov-Smirnov و جهت بررسی تغییر غلظت هورمون‌ها در هر مسابقه از تحلیل واریانس(ANOVA) با اندازه‌گیری‌های مکرر استفاده شد، در صورت مشاهده تفاوت معنی‌دار، جهت تعیین محل تفاوت از آزمون جفت‌های مرتب (t وابسته) با توجه به اصلاحیه Boneferroni استفاده شد. هم‌چنین جهت بررسی تاثیر تعداد مسابقه (چهار مسابقه) بر غلظت هورمون‌ها در پایان یک دوره رقابت از تحلیل یک‌طرفه واریانس و آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. سطح معنی‌داری برای تمام محاسبات $p<۰/۰۵$ در نظر گرفته شد. کلیه عملیات آماری با استفاده از نرم افزار SPSS-14 انجام شد.

یافته‌ها

مقادیر DHEA، کورتیزول و نسبت DHEA به کورتیزول بزاق در نمودارهای (۱،۲،۳) ارائه شده است. یافته اول این مطالعه نشان داد شرکت در یک دوره رقابت هندبال بر غلظت DHEA بزاق تاثیر معنی‌داری دارد($p=۰/۰۰۱$). غلظتDHEA در مسابقه اول، دوم و سوم افزایش یافت اما این افزایش از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. افزایش در مسابقه چهارم ۶۱ درصد بود بدین صورت که غلظت DHEA از همان ابتدا شروع به افزایش کرد و این افزایش تا بلافاصله بعد از پایان مسابقه ادامه داشت. این میزان افزایش به قدری بود که بین غلظت دو نیمه با نیم ساعت قبل($p=۰/۰۰۳$) و نیم ساعت

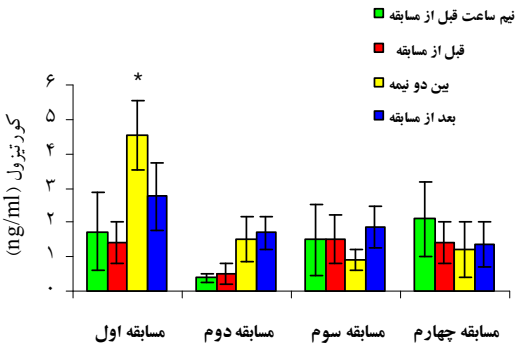
Downloaded from zjrms.ir at 15:23 +0430 on Thursday May 23rd 2019

قبل با بعد از رقابت (p=۰/۰۱) تفاوت معنی‌داری مشاهده شد. هم‌چنین غلظت DHEA در پایان چهار مرحله تفاوت معنی‌داری در هیچ کدام از مراحل نشان نداد (p=۰/۴۸۴، نمودار ۱).



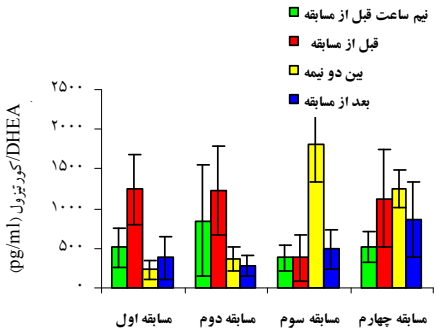
نمودار ۱: میانگین غلظت DHEA. *: نشانه تفاوت معنی‌دار نسبت به نیم ساعت قبل از رقابت. &: تفاوت معنی‌دار نسبت به نیم ساعت قبل از رقابت

یافته بعدی این مطالعه نشان داد شرکت دریک دوره رقابت هندبال موجب تغییر معنی‌داری در غلظت کورتیزول بزاقی نشد (p=۰/۴۱۱). غلظت کورتیزول در مسابقه اول، دوم و سوم به ترتیب (۵۸٪، ۳۴٪ و ۲۴٪) افزایش و در مسابقه چهارم به میزان۶۴ درصد کاهش داشت، اما این تغییرات از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. فقط افزایش در مسابقه اول معنی‌دار بود. بدین صورت که غلظت کورتیزول بین دو نیمه نسبت به مقادیراستراحتی افزایش معنی‌دار یافت(p=۰/۰۰۶)، اما این روند تا بعد از رقابت معکوس شد که البته این کاهش معنی‌دار نبود. هم‌چنین غلظت کورتیزول در پایان چهار مرحله تفاوت معنی‌داری (افزایش) را در تمام مراحل نشان نداد (p=۰/۲۶۳ و نمودار۲).



نمودار ۲: میانگین غلظت کورتیزول در مراحل نمونه‌گیری

یافته نهایی این مطالعه نشان داد شرکت دریک دوره رقابت هندبال موجب تغییر معنی‌داری در نسبت DHEA به کورتیزول بزاقی نشد (p=۰/۰۹۴). نسبت DHEA به کورتیزول بزاق در مسابقه اول و دوم افزایش ودر مسابقه سوم و چهارم کاهش داشت اما این تغییرات از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. هم‌چنین نسبت DHEA به کورتیزول بزاقی در پایان چهار رقابت تفاوت معنی‌داری در تمام مراحل نشان نداد(p=۰/۱۰۵ و نمودار۳).



نمودار ۳: میانگین نسبت غلظت DHEA به کورتیزول بزاقی

بحث

مطالعه حاضر نشان داد شرکت در یک دوره رقابت هندبال بر غلظت DHEA بزاق تاثیر معنی‌داری دارد. غلظت DHEA در مسابقه اول، دوم و سوم افزایش یافت اما این افزایش از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. افزایش در مسابقه چهارم ۶۱ درصد بود. ولیکن شرکت در یک دوره رقابت هندبال بر غلظت کورتیزول بزاقی و نسبت DHEA به کورتیزول تأثیر معنی‌داری نداشت.

ادبیات تحقیق تفاوت پاسخ DHEA و کورتیزول به رقابت و تمرین را به دلیل مکانیسم‌های متفاوت ترشح آنها مرتبط می‌داند.[۱۷،۱۸،۲۳،۲۴] یافته‌های پژوهش‌های موجود، از طبیعت چندگانه پاسخ هورمونی نسبت به رقابت حکایت دارد. علت این موضوع را می‌توان به گستردگی انواع رقابت‌ها از نظر شدت و مدت مرتبط دانست.[۱۷،۱۹] هنگام کمبود هورمون آدرنوکورتیکوتروپیک (ACTH) تنظیم‌کننده اصلی ترشح کورتیزول، کورتیزول به میزان کم ترشح می‌شود،[۲۳،۲۵] درحالی که ترشح آندروژن‌های آدرنال به‌طور جزیی توسط ACTH کنترل می‌شوند. این اختلاف بین پاسخ گلوکوکورتیکوئیدها و آندروژن‌های آدرنال به رقابت می‌تواند به دلیل وجود غیر تنظیم‌کننده‌های ACTH، DHEA (مانند آنژیوتانسین‌ها، گنادوتروپین‌ها و پرولاکتین) و دیگر آندروژن‌های آدرنال باشد.[۱۸،۱۹] در مطالعه حاضر به دلیل آن که از نمونه‌های بزاقی استفاده شد هیچ‌گونه اطلاعاتی در مورد سیستم تنظیمی هیپوفیز به دست نیامد، در حالی که فقط هورمون‌های استروئیدی از طریق این روش قابل اندازه‌گیری بودند. Kivlighan و همکاران در سال ۲۰۰۵ در قایقرانان[۲۶] و Edwards و همکاران در سال ۲۰۰۶ و Haneishi و همکاران در سال ۲۰۰۷ در بازیکنان فوتبال[۲۷،۲۸] و Hasegawa و همکاران در سال ۲۰۰۸ در بازیکنان شطرنج[۱۱] نیز، افزایش هورمون‌های استروئیدی را در طول مسابقه گزارش کردند. افزایش DHEA در پلاسما ممکن است ناشی از ترکیب عواملی مانند کاهش میزان کلیرانس متابولیک،[۲۹] یک افزایش در ترشح،[۲۳] افزایش هماتوکریت،[۳۱،۳۰] تحریک گلوکوکورتیکوئیدها[۲۴] و

Downloaded from zjrms.ir at 15:23 +0430 on Thursday May 23rd 2019

اختلاف همودینامیکی محیط تمرین[21] باشد. تغییرات حجم خون درطول شنا کردن به واسطه فشار آب سبب تغییر پاسخ‌های هورمونی نسبت به تمرینات بدنی می‌شود.[21] هم‌چنین ممکن است سن آزمودنی‌ها، شیوه و نوع فعالیت، نتیجه رقابت و مدت زمان حضور در رقابت دلیل تشابه نتایج باشد.

برخی از پژوهش‌ها گزارش کردند مسیرهای بیوشیمیایی وتنظیمی سنتز و ترشح آندروژن‌های آدرنال بین زنان و مردان کاملا متفاوت است. در زنان آندروژن‌های پلاسما از بخش بیشتری از قشر آدرنال سرچشمه می‌گیرد.[18] Wang و همکارانش در سال ۲۰۰۹کاهش در غلظت DHEA بعد از رقابت گلف در زنان تمرین کرده مشاهده کردند. برخی از فاکتورها نظیر مرحله چرخه قاعدگی، قرص ضد بارداری و یا وضعیت آب موجود در بدن ممکن است دلیل تفاوت باشد.[15] یافته‌های Filaire و همکاران در سال ۲۰۰۰ در زنان بسکتبالیست و هندبالیست و Moreira و همکاران در سال ۲۰۰۹ در زنان فوتبالیست تفاوت معنی‌داری را در غلظت DHEA و کورتیزول بزاقی به دنبال شرکت در رقابت نشان نداد.[17,19,30] Kim و همکاران در سال ۲۰۱۰ افزایش معنی‌دار در غلظت کورتیزول پس از یک مسابقه راگبی را گزارش کردند. بدین صورت که آزمودنی‌ها یک بار در شرایط واقعی و یک بار در آزمایشگاه (با شرایط یکسان) مسابقه اجرا کردند. غلظت کورتیزول در شرایط آزمایشگاهی تغییر قابل توجهی نکرد. این محقق یکی از فاکتورهای موثر در پاسخ کورتیزول به رقابت را عوامل روانشناختی ذکر کرد.[25,31] دلایل احتمالی تناقض ممکن است این باشد که مطالعات پیشین بر روی مردان و زنان نخبه و در شرایط آزمایشگاهی یا بر روی دوندگان و دوچرخه‌سواران انجام شده است. هم‌چنین زمان نمونه‌گیری هم در این تفاوت نقش دارد. در مطالعه حاضر چهار مرحله نمونه‌گیری بزاق (نیم ساعت قبل، بلافاصله قبل، بین دو نیمه و پایان رقابت) انجام شد، اما در پژوهش‌های قبلی نمونه‌گیری بزاقی فقط قبل و بلافاصله پس از یک مسابقه برد و یک مسابقه باخت[27] قبل و بلافاصله پس از یک دوره رقابت به مدت ۱۶ هفته[7] انجام شد. در مطالعه حاضر با توجه به نوع الگوی حرکتی (شامل دویدن‌های پیوسته و جهش‌های سریع و کوتاه مدت)،[15] به نظر می‌رسد از نقطه نظر بدنی آزمودنی‌ها فشار جسمانی بالایی را تحمل نکرده باشند و شدت فشار وارده در حد تحریک ترشح کورتیزول نبوده است.

در مردان نسبت تستوسترون آزاد به کورتیزول (FT/C) و نسبت تستوسترون به کورتیزول (T/C) به عنوان شاخص سازگاری به تمرین استفاده می‌شود.[21] در زنان پارامترهای این هورمون، به دلیل پروفایل ویژه این هورمون، که به طور وسیعی با دوره عادت ماهیانه و استفاده از قرص ضد بارداری ارتباط دارد، با احتیاط بیشتری به کار می‌رود.[21,22] برخی از مطالعات عنوان کردند کورتیزول و یا آندروژن‌های آدرنال (DHEA و 4 اندروستندایون) توسط فازهای مختلف چرخه قاعدگی تحت تاثیر قرار نمی‌گیرند.[32] در حالی که تاثیر وضعیت چرخه قاعدگی براین هورمون‌ها گزارش شده است.[33] در پژوهش حاضر هیچ کدام از آزمودنی‌ها از قرص استفاده نکرده بودند وهمه دارای عادت ماهیانه منظم بودند. با توجه به افزایش در غلظت DHEA و عدم تغییر در غلظت کورتیزول، تغییری در نسبت DHEA به کورتیزول مشاهده نشد. Mujika و همکاران در سال ۱۹۹۶ دریافتند که نسبت DHEA به کورتیزول با تعداد هفته‌های تمرین شنا ارتباط منفی دارد.[23] این یافته‌همراه با یافته Bouget و همکاران در سال ۲۰۰۶، Doan و همکاران در سال ۲۰۰۷، Edwards و همکاران در سال ۲۰۰۶ با نتایج پژوهش حاضر هم‌خوانی ندارد که می‌توان این اختلاف را ناشی از نوع ورزش، محیط تمرین، سن و جنس آزمودنی‌ها، هم‌چنین تفاوت در روش‌های آزمایشگاهی دانست.[18,27,31,34,35]

درکل نتایج پژوهش حاضر نشان داد که یک دوره رقابت هندبال منجر به افزایش غلظت اندروژن‌ها و عدم تغییر در غلظت گلوکوکورتیکوئیدها شد. لذا استرس رقابتی متابولیسم آدرنوکورتیکال را تحت تاثیر قرار نمی‌دهد. با توجه به عدم اندازه گیری پاسخ سیستم عصبی به دلیل روش مطالعه (اندازه‌گیری بزاقی)که ازمحدودیت‌های این تحقیق محسوب می‌شد، دسترسی به سیستم تنظیمی هیپوفیز امکان پذیر نبود. لذا پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده عوامل مرتبط با پاسخ آدرنوکورتیکال (عوامل عصبی) بیشتر مد نظر قرار گیرند. نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان داد شرکت در رقابت موجب تاثیر معنی‌داری بر غلظت DHEA بزاقی می‌شود در حالی‌که بر کورتیزول اثر گذار نمی‌باشد که دلالت بر این نکته دارد که آندروژن‌های بخش غشری غده آدرنال در مقایسه با گلوکوکورتیکوئیدها نسبت به مسابقه حساسیت بیشتری داشته و غلظت DHEA بزاقی شاخص مناسبی برای نمایش استرس رقابتی می‌باشد.

سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری بوده که در آن دانشگاه با کد ۳۷۵۱۶-۵-۱۷-۰۳ به ثبت رسیده است.

References

1. Selye HA. Syndrome produced by diverse nocuous agents 1936. J Neuropsychiatry Clin Neurosci 1998; 10(2): 230-1.
2. Murphy EA, Davis JM, Carmichael MD, et al. Exercise stress increases susceptibility to influenza infection. Brain Behav Immun 2008; 22(8): 1152-5.
3. Chrousos GP, Gold PW. The concepts of stress and stress system disorders. Overview of physical and behavioral homeostasis. JAMA 1992; 267(9): 1244-52.
4. Wingfield JC, Sapolsky RM. Reproduction and resistance to stress: when and how. J Neuroendocrinol 2003; 15(8):711-24.
5. Powel GF, Brasel LA, Raiti S and Blizzard RM. Emotional deprivation and growth retardation simulating idiopatic hypopituitarism II. Endocrinologic evaluation of the syndrome. N Engl J Med 1967; 267(23): 1279-83.

Downloaded from zjms.ir at 15:23 +0430 on Thursday May 23rd 2019

6. Stratakis CA, Chrousos GP. Neuroendocrinology and pathophysiology of the stress system. Ann NY Acad Sci 1995; 771: 1-18.
7. Filaire E, Sagnol M, Ferrand C, et al. Psychophysiological stress in judo athletes during competitions. J Sports Med Phys Fitness 2001; 41(2): 263-68.
8. Krueger TH, Schedlowski M, Meyer G. Cortisol and heart rate measures during casino gambling in relation to impulsivity. Neuropsychobiology 2005; 52(4): 206-11.
9. Meyer G, Hauffa BP, Schedlowski M, et al. Casino gambling increases heart rate and salivary cortisol in regular gamblers. Biol Psychiatry 2000; 48: 948-53.
10. McCaul KD, Gladue BA, Joppa M. Winning, losing, mood, and testosterone. Horm Behav 1992; 26(4): 486-504.
11. Hasegawa M, Toda M, Morimoto K.Changes in salivary physiological stress markers associated with winning and losing. Biomed Res 2008; 29(1): 43-46.
12. Aizawa K, Nakahori C, Akimoto T, et al. Changes of pituitary, adrenal and gonadal hormones during competition among female soccer players. J Sports Med Phys Fitness 2006; 46(2): 322-27.
13. Oliveiraa T, Gouveiaa MJ, Oliveiraa RF. Testosterone responsiveness to winning and losing experiences in female soccer players. Psychoneuroendocrinology 2009; 34(7): 1056-1064.
14. Carre J, Muir C, Belanger J and Putnam SK. Pre-competition hormonal and psychological levels of elite hockey players: relationship to the "home advantage". Physiol Behav 2006; 89(3): 392-98.
15. Wang HT, Chen SM, Lee SD, et al. The role of DHEA-S in the mood adjustment against negative competition outcome in golfers. J Sports Sci 2009; 27(3): 291-97.
16. Elias M. Serum cortisol, testosterone and testosterone binding globulin responses to competitive fighting in human males. Aggressive Behav 1981; 7: 215-24.
17. Filaire E, Scanffc LE, Duche P and Lac G. The relationship between salivary adrenocortical hormones changes and personality in elite female athletes during handball and volleyball competition. Res Q Exerc sport 1999; 70(3): 297-302.
18. Filaire E, Duche P, Lac G. Effects of amount of training on the saliva concentration of cortisol, Dehydroepiandrosterone and on the Dehydroepiandrosterone: cortisol concentration ratio in woman over weeks of training. Eur J Appl Physiol Occup Physiol 1998; 78(5): 466-71.
19. Filaire E, Lac G. Dehydroepiandrosterone (DHEA) rather than testosterone shows saliva androgen responses to exercise in elite female Handball players. Int J Sports Med 2000; 21(1): 17-20.
20. Aldred S, Rohalu M, Edwards K and Burns V. Altered DHEA and DHEAS response to exercise in healthy older adults. J Aging Phys Act 2009; 17(1): 77-88.
21. Mujika I, Chatard JC, Padilla S, et al. Hormonal responses to training and its tapering off in competitive swimmers. Eur J Appl Physiol Occup Physiol 1996; 74(4): 361-66.
22. Vervoorn C, Quist AM, Vermulst LJ, et al. The behavior of the plasma free testosterone/cortisol ratio during a season of elite rowing training. Int J Sports Med 1991; 12(3): 257-63.
23. Kim KJ, Chung JW, Park S and Shin JT. Psychophysiological Stress Response during Competition between Elite and Non-elite Korean Junior Golfers. Int J Sports Med 2009; 30(7): 503-8.
24. Chiodo S, Tessitore A, Cortis C, et al. Stress-related hormonal and psychological changes to official youth Taekwondo competitions. Scand J Med Sci Sport 2009; 13(1): 45-4.
25. Bateup HS, Booth A, Shirtcliff EA and Granger DA. Testosterone, cortisol and women's competition. Evol Hum Behav 2002; 23: 181-92.
26. Kivlighan KT, Granger DA, Booth A. Gender differences in testosterone and cortisol response to competition. Psychoneuroendocrinology 2005; 30(1): 58-71.
27. Edwards DA, Wetzel K, Wyner DR. Intercollegiate soccer: Saliva cortisol and testosterone are elevated during competition, and testosterone is related to status and social connectedness with teammates. Physiol Behav 2006; 87(1): 135-43.
28. Haneishi K, Fry AC, Moore CA, et al. Cortisol and stress responses during a game and practice in female collegiate soccer players. J Strength Cond Res 2007; 21(2): 583-88.
29. Keizer HA, Kuipers H, de Haan J, et al. Effect on a 3-month endurance training program on metabolic and multiple hormonal responses to exercise. Int J Sports Med 1987; 8 Suppl 3: 154-160.
30. Moreira A, Arsati F, de Oliveira Lima Arsati YB, et al. Salivary cortisol in top-level professional soccer players. Eur J Appl Physiol 2009; 106(1): 25-30.
31. Kim KJ, Park S, Kim KH, et al. Salivary cortisol and immunoglobulin a responses during golf competition vs. practice in elite male and female junior golfers. J Strength Cond Res 2010; 24(3): 852-58.
32. Kanalley JA, Bioleau RA, Bahr JM, et al. Cortisol levels during prolonged exercise: the influence of menstrual phase and menstural statua. Int J Sports Med 1992; 13(4): 332-36.
33. Genazzani AR, Inaudi PD, Ambrogio G, et al. Plasma androgens and menstrual cycle: physiopathological correlates from adolescence to menause. Horm Res 1983; 18(1-3): 84-97.
34. Bouget M, Rouveix M, Michaux O, et al. Relationship among training stress, mood and DHEA sulphate cortisol ratio in female cyclists. J Sports Sci 2006; 24(12): 1297-302.
35. Doan BK, Newton RU, Kraemer WJ, et al. Salivary cortisol, testosterone, and T/C ratio responses during a 36-hole golf competition. Int J Sports Med 2007; 28(6): 470-79.

Effect of competitional stress on salivary dehydroepiandrosterone, cortisol in female handballists

Parvin Farzanegi,[1] Mohammad A. Azarbayjani,[2] Zeinab Ebrahimpour[3]

Received: 23/Feb/2009
Accepted: 6/Apr/2010

Downloaded from zjms.ir at 15:23 +0430 on Thursday May 23rd 2019

Background: Hormonal responses to competitions and their relationships have been extensively examined in male athletes, but there are few studies in women. The purpose of this study was to determine the effects of competition stress on salivary dehydroepiandrosterone (DHEA) and cortisol in female handballists.

***Materials and Method*:** Ten female handballists of Islamic Azad University (Sari Branch) (age 21.5±2.5 years) participated in this study. Salivary samples were collected 30 min and 5 min before competition, between two half times and immediately after four competitions. The salivary DHEA and cortisol concentrations were measured by ELISA method.

Results: The results of one-way ANOVA with repeated measures have shown a significant (p=0.001) increases for DHEA concentration after four competitions, however, cortisol and DHEA/cortisol ratio did not show any changes after four competition (p>0.05).

Conclusion: These results indicate that salivary DHEA is more sensitive to competition situations than cortisol concentration. We suggested that androgens maybe more affected by competition. [ZJRMS, 12(4): 22-27]

Keywords: Saliva, DHEA, cortisol, stress.

1. Assistant Professor of Exercise Physiology, Islamic Azad University, Sari Branch, Sari, Iran.
2. Assistant Professor of Exercise Physiology, School of Physical Education, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran.
3. Instructor of Physical Education and Sport Science, Islamic Azad University, Ghaemshahr Branch, Ghaemshahr, Iran.