پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره هجدهم شماره ۶۷ آذر و دی سال ۱۳۸۷ (۳۴-۲۶)

تاثیر وهله های تکراری تمرین ژیمناستیک دریک روز بر پاسخ IgA و کورتیزول بزاقی

پروین فرزانگی[۱] محمد علی آذربایجانی[۲] منصور فرهمند[۳] معصومه حسینی[۴]
ویدا شفیع پور[۵] زینب ابراهیم پور[۶] معصومه سنایی رودسری[۷]

چکیده

سابقه و هدف : تحقیقات نشان داده است ،تمرینات شدیدوطولانی مدت سبب تضعیف سیستم ایمنی می شود.هدف تحقیق حاضر ، تعیین پاسخ IgA و کورتیزول بزاقی بر نتیجه افزایش جلسات تمرین‌های ژیمناستیک در روز بود.

موادوروش ها: در این تحقیق، ۲۰ ژیمناست حرفه ای پسر شهرستان قائم شهر در سال ۱۳۸۶، با میانگین سنی ۰/۸ ± ۱۰ سال، قد۹ ± ۱۴۵ سانتی‌متر و وزن ۸ ± ۳۷ کیلوگرم ودرصد چربی۶ ± ۱۴/۲، تمرینات منتخب و کنترل شده ژیمناستیک را در ۲ مرحله اجرا کردند . مرحله اول شامل یک جلسه تمرین در روز در ساعت ۸ – ۶ عصر و مرحله دوم شامل ۲ جلسه تمرین روزانه بود که نوبت اول ساعت ۱۰/۵-۸/۵ صبح و نوبت دوم ساعت ۸ – ۶ عصر انجام شد. نمونه‌گیری‌های بزاقی در ۳ مرحله ، قبل، بلافاصله و ۲ ساعت پس از فعالیت انجام شد. IgA و کورتیزول به روش الایزا اندازه گیری شدند. از آزمون آماری ANOVA جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد.

یافته ها: غلظت IgA پس از دو جلسه تمرین روزانه تغییر معنا داری نداشت. اما غلظت کورتیزول افزایش یافت ($P<0/05$) همچنین، همبستگی معناداری بین IgA و کورتیزول مشاهده نشد.

استنتاج: نتایج این تحقیق نشان می‌دهند که تغییر غلظت IgA متاثر از افزایش حجم تمرین نیست،ولیکن غلظت کورتیزول به حجم تمرین وابسته است.

واژه های کلیدی: IgA ،کورتیزول، بزاق،تمرینات ژیمناستیک

مقدمه

ایمنولوژی در سال‌های اخیر به ویژه در قلمروی فعالیت ورزشی مورد توجه بسیاری از محققان علوم ورزشی و پزشکی قرار گرفته و به طور چشمگیری تحول و تکامل یافته است . تحقیقات نشان داده‌اند، ارتباط معناداری میان سیستم‌های عصبی ، هورمونی و ایمنی وجود دارد. ورزش به صورت مستقیم و غیر مستقیم بر عملکرد سیستم‌های عصبی ، هورمونی و ایمنی تاثیر گذار است (۱).

مولف مسئول : دکتر پروین فرزانگی: ساری، جاده خزر آباد، دانشگاه آزاد اسلامی Email:parvin.farzanegi@gmail.com
۱. دکترای تربیت بدنی ،گرایش فیزیولوژی ورزشی، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری
۲. دکترای تربیت بدنی،گرایش فیزیولوژی ورزشی، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحدتهران مرکز
۳. MD-MPH ، عضو گروه پزشکی اجتماعی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران
۴. دکترای تربیت بدنی، گرایش فیزیولوژی ورزشی عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قیام دشت
۵. کارشناس ارشد پرستاری، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری
۶. کارشناش ارشد تربیت بدنی ، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائم شهر ۷. کارشناس پرستاری بیمارستان سجاد رامسر
تاریخ دریافت : ۸۷/۳/۱۹ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۸۷/۴/۱۲ تاریخ تصویب: ۸۷/۸/۲۲

www.SID.ir

چنین به نظر می‌رسد ، تا کنون تعامل میان ورزش و سرکوب سیستم ایمنی به طور یقین مشخص نشده است ، اما بیشتر محققان بر این باورند که تمرین‌های بدنی سبک و منظم ، سبب تقویت سیستم ایمنی می‌شود و امکان دارد که تمرین‌های شدید و طولانی مدت سبب سرکوب سیستم ایمنی و ابتلا فرد به عفونت شود(۶، ۲).

عفونت مجاری تنفسی (URTI)[1] ، رایج‌ترین عفونت در بین ورزشکاران زبده است که معمولا بعد از دوره‌های تمرینی شدید یا هنگام بیش تمرینی رخ می‌دهد. یکی از ساز و کارهای افزایش ابتلا به URTI ، کاهش IgA[2] بزاقی است زیراIgA به عنوان مهم‌ترین سد ، مانع ورود و تکثیر عوامل بیماریزا به نواحی مخاطی بدن مانند دهان، بینی ، مجاری گوارشی و تناسلی می شود(۱،۳،۴).

در این زمینه ، تعدادی از محققین خاطر نشان می‌کنند که تغییرات زیاد IgA بزاقی هنگام تمرین ، ممکن است با افزایش وقوع URTI ورزشکاران حرفه ای همراه باشد (۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱) . فالمن و همکاران در پژوهشی که روی بازیکنان فوتبال انجام دادند، ارتباط معنا داری را بین کاهش غلظت IgA بزاقی و وقوع URTI پس از یک فصل تمرینات فوتبال گزارش کردند(۹) .

هورمون‌های مرتبط با استرس نظیرکورتیزول[3] بدلیل سرکوب سیستم ایمنی ، یکی از عوامل احتمالی وقوع URTI در ورزشکاران، پس از فعالیت‌های بدنی شدید و طولانی مدت هوازی به شمار می‌روند . بر اساس شواهد علمی ، افزایش غلظت کورتیزول هنگام تمرینات شدید بر لنفوسیت های B تاثیر گذاشته وموجب کاهش IgA بزاقی می‌شود(۱۴- ۱۲) .

نتایج مطالعات در رابطه با تغییرات هورمونی و ایمنی بویژه سیستم ایمنی مخاطی پس از فعالیت بدنی بسیار متناقض و متفاوت است. این تناقضات به دلیل تفاوت در برنامه های تمرینی (شدت، مدت، حجم، دوره استراحت، تعدادجلسات تمرین در روز، و نوع عضلات درگیر) و ویژگی های آزمودنی ها (سن، جنس، و سطح آمادگی جسمانی)میباشد(۱۵،۱۶).

در سال‌های اخیر ، به علت فشردگی رقابت‌های ورزشی ، ژیمناست‌ها همانند سایر ورزشکاران برای بهبود عملکرد ورزشی خود ، به ناچار ساعتهای زیادی از روز را به اجرای تمرینات ورزشی می‌پردازند و یا تعداد جلسات تمرین خود را در روز افزایش می‌دهند. افزایش ساعت‌های تمرین و کاهش زمان بازیافت ، ممکن است مانع بازگشت متغیرهای فیزیولوژیکی به شرایط طبیعی پایه شود. بنابراین این احتمال وجود دارد که ورزشکار ، با ناتوانی پاسخ ایمنی و افزایش استرس جسمانی و روانی مواجه شود (۸ ، ۱۷) .

بر اساس یک فرضیه کاملاً جدید که توسط " پدرسون " ارائه شده است احتمالاً افزایش تعداد جلسات تمرین در روز و کاهش زمان بازیافت بین آنها ممکن است عملکرد ایمنی را بیشتر تحت تأثیر قرار دهد (۱). از آنجا که این موضوع در حال حاضر به عنوان یک فرضیه مطرح می باشد، ضروری است پژوهش های بیشتری در این زمینه انجام شود، تا با آگاهی بیشتربرنامه های تمرین موثرتری را جهت کسب موفقیت در مسابقات یا دستیابی به رکوردهای بهتر،تدوین کرد.

مواد و روش ها

مطالعه بصورت قبل وبعد می باشد که درسال ۱۳۸۶برروی ژیمناست های حرفه ای پسرباشگاه های شهرستان قائم شهر که۳سال به صورت منظم تمرین ژیمناستیک کرده و در مسابقات رسمی شرکت می نمودند انجام شد. ازمیان آنها ۲۰ نفر با میانگین سنی ۰/۸ ± ۱۰ سال، قد۹ ± ۱۴۵ سانتی‌متر ، وزن ۸ ± ۳۷ کیلوگرم ودرصد چربی زیر پوستی ۶ ± ۱۴/۲ بصورت نمونه گیری هدفمند و در دسترس

1-Upper Respiratory Trac Infection (URIT)
2-Immunoglobulin A (IgA)
3- Cortisol

Archive of SID
www.SID.ir

انتخاب شدند . انتخاب نمونه های پژوهش بر اساس اطلاعات پرسشنامه پژوهشگر ساخته شامل : سابقه فعالیت ، سابقه بیماری‌های هورمونی ، خودایمن ، عفونی و قلبی – عروقی و بصورت داوطلبانه انجام شد. سپس کلیه اقداماتی که می بایست در طی دوره پژوهشی توسط نمونه های پژوهش انجام شود به تفصیل برای آزمودنی ها و با توجه به سن کم آنها به والدین شان توضیح داده شد و فرم رضایت نامه کتبی شرکت در پژوهش به امضاء والدین آنها رسید.همچنین جهت کنترل بیشتر عوامل اثر گذار بر نتایج مطالعه ، اطلاعات دقیقی در خصوص برنامه تمرین ، تغذیه و.... به صورت چاپ شده در اختیار خانواده ها قرار گرفت.

نحوه محاسبه درصد چربی زیر پوستی

ضخامت *چربی زیر پوستی* آزمودنی‌ها با استفاده از کالیپر لافایت مدل ۱۱۲۷ ساخت آمریکا به روش دونقطه ای در دو ناحیه سه سربازو و ساق پا اندازه‌گیری شد . کلیه اندازه‌گیری ها در سه نوبت، از سمت راست بدن و به فاصله ۲۰ ثانیه بین نوبت ها انجام شد. میانگین سه نوبت ثبت گردید .درصد چربی زیرپوستی با استفاده ازفرمول زیر محاسبه شد(۱۸) .

۱+(مجموع چربی دو نقطه) ۰/۷۳۵ = درصد چربی بدن

ابزار اندازه گیری

اندازه گیری غلظت‌های IgA و کورتیزول به روش الایزا و با استفاده از کیت های آزمایشگاهی DEMEDITEC ساخت کشور آلمان،و طبق دستورالعمل پیشنهادی شرکت سازنده کیت انجام شد .برای اندازه گیری IgA و کورتیزول بزاقی از دستگاه Awareness, Start fax 2100 استفاده شد .حساسیت کیت IgA ،۲ و حساسیت کیت کورتیزول ۰/۰۱۲ می باشد.

روش اجرا

آزمودنی‌ها در دو مرحله آزمون شرکت کردند که مرحله اول یک جلسه تمرین از ساعت ۶ تا ۸ عصر و مرحله دیگر، دو جلسه تمرین در روز ساعت ۸/۵ تا ۱۰/۵ صبح و ۶ تا ۸ عصر بوده و بین مرحله اول و مرحله دوم یک هفته فاصله بود .آزمودنی ها ،تمرینات منتخب و کنترل شده ژیمناستیک را با شدت یکسان (۶۰ تا-۸۰ درصدحداکثر ضربان قلب) در جلسات تمرین ۱۲۰ دقیقه ای اجرا کردند که شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن عمومی ، ۲۰ دقیقه گرم کردن اختصاصی ، ۸۰ دقیقه اجرای مهارت‌های توسعه یافته درهر ۴ وسیله و ۱۰ دقیقه حرکات کششی و انعطافی بود .شدت تمرین با ضربان سنج پولار کنترل شد. همچنین در طول انجام آزمون یک پزشک جهت موارد پیش بینی نشده در سالن حضور داشت.

روش جمع آوری اطلاعات

قبل از شروع برنامه ، آزمودنی‌ها ابتدا دهان خود را با آب شستند. سپس ۳ میلی لیتر از بزاق تحریک نشده خود را در درون لوله‌های مخصوص جمع آوری بزاق ریختند. این روند در پایان فعالیت و ۲ ساعت پس از آن در هر جلسه تمرین تکرار شد. پس از جمع آوری نمونه‌های بزاقی جهت اندازه گیری IgA و کورتیزول بلافاصله ،به *آزمایشگاه مرکز خصوصی* منتقل و در دمای منفی ۷۰ درجهٔ سانتی‌گراد فریز شدند .

روش‌های آماری

ابتدا اطلاعات به دست آمده بر حسب شاخص های مرکزی و پراکندگی توصیف شدند. توزیع نرمال داده ها با استفاده ازآزمون کلموگروف- اسمیرونف مشخص شد. برای آزمون فرضیه ها از تحلیل واریانس یکطرفه

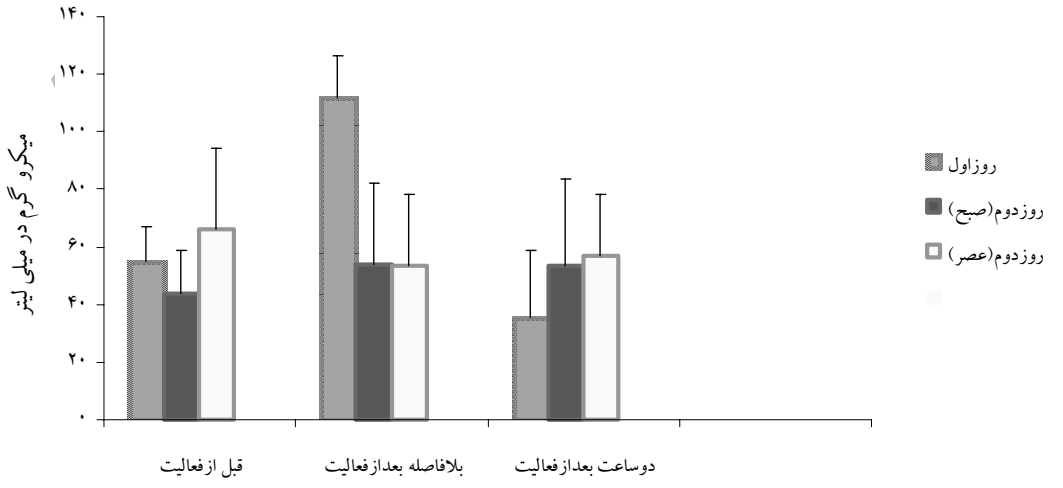
Archive of SID

www.SID.ir

(ANOVA) استفاده شد.در صورت وجود تفاوت معنی دار، جهت مشخص شدن محل تفاوت از آزمون تعقیبی (LSD) استفاده شد.همچنین از آزمون ضریب همبستگی پیرسون جهت تعیین رابطه میان متغیرهای وابسته استفاده شد. سطح معنا داری برای تمام محاسبات P <۰/۰۵ در نظر گرفته شد. کلیه عملیات آماری با استفاده از نرم افزار SPSS VERSION 14 انجام شد.

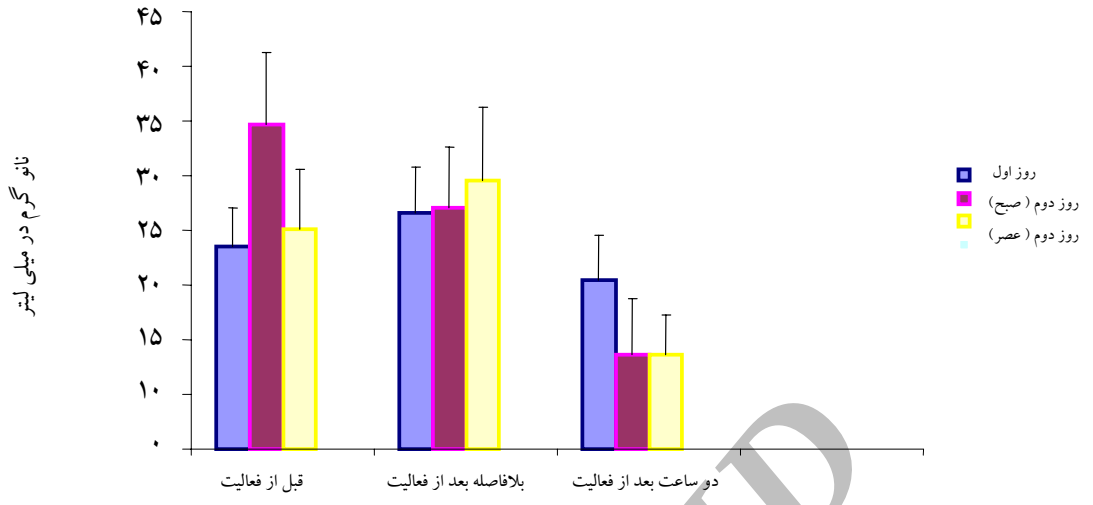
یافته ها

با توجه به داده‌های نمودار شماره ۱، بیشترین غلظت IgA در روز اول بلافاصله پس از فعالیت و کمترین میزان آن، ۲ ساعت پس از فعالیت در همان روز مشاهده شده است. بدین ترتیب که روز اول هنگام فعالیت غلظت IgA تقریبا دو برابر شد و تا دو ساعت پس از تمرین کاهش یافت وحتی به سطح پایین تری از غلظت پایه (استراحت) رسید. صبح روز دوم روند تغییر غلظت IgA مشابه روز اول بود ، با این تفاوت که میزان افزایش ناچیز بود. عصر روز دوم غلظت IgA هنگام فعالیت، اندکی کاهش یافت واین کاهش تا دو ساعت پس از فعالیت ادامه یافت. نتایج حاصل از تحقیق نشان دادکه تعدادجلسات تمرین ، زمان اندازه گیری و تعامل آنها (تعداد جلسات وزمان)تاثیرمعناداری برغلظت IgA نداشته‌اند. با توجه به یافته‌های نمودار ۲ ، بیشترین غلظت کورتیزول در روز دوم قبل از فعالیت صبح و کمترین میزان در روز دوم ، دو ساعت پس از فعالیت صبح و عصر رخ داده است .بدین صورت که روز اول هنگام فعالیت، غلظت کورتیزول تقریبا ۲۰ درصد افزایش یافت، تا دو ساعت پس از تمرین کاهش می یافت وحتی به سطح پایین تری از غلظت پایه (استراحت) می رسید.درصبح روز دوم، روند تغییر غلظت کورتیزول کاهشی بود واین کاهش تا دو ساعت پس از فعالیت ادامه یافت. عصر روز دوم هنگام فعالیت، روند تغییر غلظت کورتیزول مشابه روز اول بود،یعنی ابتدا افزایش وسپس کاهش یافت واین کاهش تا دو ساعت پس از فعالیت به میزان ۶۰ درصد رسید. یافته ها نشان می‌دهد که فقط تعداد جلسات تمرین و تعامل جلسات و زمان اندازه گیری تاثیر معناداری بر غلظت کورتیزول داشته‌اند (P<۰/۰۵). همچنین همبستگی معناداری بین غلظت IgA و کورتیزول پس از تمرین ژیمناستیک مشاهده نشده است (P= ۰/۶۵) .



نمودار شماره۱: میزان غلظت Ig A بزاقی قبل ، بلافاصله و ۲ ساعت پس از برنامه تمرین(میکرو گرم در میلی لیتر)

www.SID.ir



نمودارشماره ۲: میزان غلظت کورتیزول بزاقی قبل ، بلافاصله و ۲ ساعت پس از برنامه تمرین(نانو گرم در میلی لیتر)

بحث

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهند که دو جلسه تمرین روزانه در برابر یک جلسه ، تاثیر معناداری بر غلظت IgA نداشت . پیشینه شواهد علمی در این زمینه دلایل متفاوتی را برای توجیه تغییرات غلظت IgA نشان می‌دهد . از جمله این دلایل می توان به میزان ترشح هورمون‌های مهار کننده مانند کورتیزول ، بتا آندرفین ، انکفالین ، استرس بدنی و روان شناختی ، کاهش جریان بزاق و ناکافی بودن شدت تمرین اشاره کرد (۲ ، ۱۷).

نتایج مطالعه ساری صراف و همکارانش روی فوتبالیست ها بیانگر آن است که انجام دونوبت تمرین انتخابی فوتبال درروز، بر غلظت IgA تاثیری ندارد . یکی از دلایل احتمالی این مشابهت ، ممکن است پائین بودن شدت تمرین باشد ، زیرا این الگوی فعالیت احتمالاً ترشح IgA را مهار می کند(۱۹). علاوه بر صراف تعداد دیگری ازمحققین نیز عدم تاثیرفعالیت بدنی برغلظتIgA، را گزارش نمودند. (۲۴-۲۱) .

دیمیتریو وهمکارانش عنوان کردندکه غلظت IgA بزاقی متعاقب ۳ دقیقه فعالیت سبک و ملایم افزایش می یابد ولی پس از مقایسه با میزان جریان بزاق تغییری در غلظت IgA بزاقی مشاهده نشد (۱۴). بنابراین می توان گفت افزایش درغلظت IgA در حین فعالیت بدنی احتمالاً ناشی از فعالیت سمپاتیک و کاهش جریان بزاق یا خشکی مخاط دهان به دلیل تنفس دهانی می باشد.به دلیل کاهش ترشح بزاق متعاقب فعالیت بدنی ،جهت اندازه گیری دقیق غلظت IgA مک کینون و همکاران پیشنهاد کردندبه جای اندازه گیری مطلقIgA ،از نسبت IgAبه پروتئین تام یا آلبومین استفاده شود (۱۷) .همچنین عدم تغییر در غلظت IgA را می توان به کافی نبودن شدت تمرین جهت مهار ترشح غلظت IgA نیز ،نسبت داد. مکانیزم مهار IgA متعاقب تمرینات سنگین مشخص نیست ولی ممکن است ایجاد تغییرات در عوامل موثر در انتقال مولکول IgA در عرض اپی تلیوم مخاط، عامل تاثیرگذار باشد. همچنین کاهش فعالیت سمپاتیکی توسط عروق خونی زیر مخاط زبان ممکن است موجب کاهش مهاجرت سلول های ساخته شده و در نتیجه کاهشIgA شود(۸، ۱۶).

فالمن و همکاران در مطالعه ای با هدف تعیین پاسخ IgA بزاقی به آزمون های تکرار شده وینگیت در زنان نتیجه گرفتند که یکی از مکانیزم های کاهش IgA ، کاهش جریان بزاق متعاقب فعالیت های بدنی

Archive of SID

www.SID.ir

است و بدین ترتیب که فعالیت بدنی موجب تحریک سیستم سمپاتیک و کاهش قطر شریان ها و در نتیجه کاهش حجم بزاق می شود(۱۱). این پژوهشگران عنوان کردند دوره بازیافت طولانی در پی تمرین شدید ممکن است برای ورزشکاران حرفه ای با حداقل یک بار تمرین در روز مفید باشد. فالمن تاکید نموده است، ارتباط معنا داری بین کاهش غلظت IgA بزاقی و وقوع URTI پس از یک فصل تمرینات در بازیکنان فوتبال وجود دارد (۹). همچنین نیمن عنوان کرد IgA بزاقی پس از ۱۶۰ کیلومتر دویدن کاهش یافته ودوندگان دچار URTI شدند.شایدزمان های طولانی تر فعالیت ونوع تمرین تاثیراتی متفاوت از نتایج حاصل از این پژوهش داشته باشد که نیازمند مطالعات بیشتری در این زمینه است(۶). این محققین دلیل تفاوت را به شدت ؛ مدت و نوع تمرین ؛ سن و میزان آمادگی جسمانی آزمودنیها نسبت داده‌اند (۶، ۹، ۱۰، ۲۱) .نتایج پژوهش باروز و همکاران نشان داد که ترشح IgA بزاقی تحت تاثیر چرخه قاعدگی قرار می گیرد. بطوریکه بین ترشح هورمون های جنسی و غلظت IgA بزاقی به هنگام فعالیت بدنی در دوره قاعدگی ارتباط وجود دارد (۲۵).از یافته های دیگر پژوهش آن است که دو جلسه تمرین در روز ، موجب افزایش معنادار غلظت کورتیزول می شود . درباره تغییرات غلظت کورتیزول پس از فعالیت‌های بدنی نیز دلایل متفاوتی مطرح شده است که عبارتند از : تحریک هیپوتالاموس – هیپوفیز – آدرنال[۴] (HPA) ؛ ترشح ACTH ؛ تغییر دمای مرکزی بدن ، تغییرات PH ؛ سیستم عصبی سمپاتیک ؛ هیپوکسی ؛ تجمع لاکتات و استرس روانی (۲۶ ، ۲۷) .

مطالعات قبلی نشان دادند که با افزایش حجم تمرین روزانه ، غلظت کوتیزول افزایش می‌یابد . همچنین محققین خاطر نشان کرده‌اندکه فعالیت بدنی شدید موجب تحریک محور HPA ، افزایش دمای مرکزی بدن ، افزایش ترشح کورتیزول و رهایی کورتیزول از پروتئین‌های حامل می‌شود . بنابراین ، مقدار زیاد کورتیزول بزاق به همراه افزایش ویسکوزیته بزاق ، نشان دهنده فعال شدن سیستم عصبی سمپاتیک است (۲۹،۲۸).فیلر و همکاران، غلظت کورتیزول بزاقی در شناگران و هندبالیست های زن حرفه ای را موردمقایسه قرار داده و نتیجه گرفتند که سطوح کورتیزول در بازیکنان هندبال افزایش معناداری داشت ولی در شناگران افزایش معناداری مشاهده نشد (۲۶).

دالی و همکارانش در مطالعه خود روی ژیمناست‌ها گزارش کردند که انجام تمرینات ژیمناستیک با شدت کم، تغییری در نحوه عملکرد آدرنال ایجاد نمی‌کند(۳۰). همچنین گوروستاگیا و همکاران پس از اجرای ۱۱ هفته تمرین قدرتی در میزان کورتیزول خون مردان جوان فوتبالیست تغییر معنا داری مشاهده نکردند (۳۱). شاید این تفاوت ناشی از تفاوت سطح آمادگی آزمودنی های پژوهش آنها با پژوهش حاضر و نیز افزودن تمرین سرعتی به تمرین قدرتی در پژوهش آنها باشد؛ این پژوهشگران عدم تغییر معنادار در میزان کورتیزول آزمودنی‌ها را به شدت پایین برنامه تمرینی به‌کار گرفته شده نسبت دادند.همچنین فشار روانی یکی دیگر از مکانیزم های اثرگذار بر ترشح هورمون کورتیزول از شر فوق کلیوی می باشد.بطوریکه بسیاری از پژوهشگران معتقدند، پیش بینی فعالیت قبل از شروع آن ممکن است موجب افزایش میزان استراحتی کورتیزول شود. لذا احتمال دارد تغییر معناداری در میزان کورتیزول آزمودنی‌ها پس از فعالیت به وجود نیاید (۳۱).

بویوم و همکاران عقیده دارد بهترین زمان مرحله بازیافت، بین دو مرحله تمرین شدید در یک روز ۵ تا ۶ ساعت می باشد (۳۲). همچنین رنسن و همکاران، طی پژوهشی عنوان کردند زمانی که دوره بازیافت بین دورهای تمرینی در روز ۳ ساعت باشد، تغییرات بیشتری در عوامل نوروآندوکرین و شمارش لکوسیت ها نسبت

4 - Hypothalamo – Pitutitary adrenal (HPA)

Archive of SID
www.SID.ir

به دوره بازیافت۶ ساعته ایجاد مـی شـود(۳۳).بنـابراین زمان بازیافت کافی در پـژوهش حاضـر(۶ سـاعت) مـی تواند دلیل عدم تفاوت معنادار در غلظت کورتیزول پس از یک و دو جلسه تمرین شدید باشد. از یافته‌های دیگر این تحقیق ، نبودن همبستگی میان IgA و کورتیزول بود . البته این عدم ارتباط ممکن است به دلیل تفاوت پاسخ IgA و کـورتیزول بـه فعالیـت بـدنی باشـد . در تحقیـق حاضر ، غلظت IgA در دو جلسه تمرین در روز تغییـری نکرد ، در صورتی که غلظت کورتیزول افزایش یافـت . این یافته با نتایج تحقیق صراف (۲۰۰۷) همخـوانی دارد. ایـن محقـق عنـوان کـرد کـه هنگـام تمـرین‌هـای شدیدومتوسط ترشح کـورتیزول هـیچ ارتبـاطی بـا مهـار سطح IgA بزاقی ندارد ، همچنین اثر کورتیزول بر عمـل سلول‌های بتا بسیار پیچیده است (۲۲) . با توجه به اینکـه سازوکارهای کـاهش IgA هنـوز بطـور کامـل مـشخص نشده‌اند ، نتایج این تحقیق نشان می‌دهند که کـورتیزول بزاقی تاثیر معناداری بر غلظت IgA ندارد.

در نهایت ، از یافته‌های این تحقیق مـی‌تـوان چنـین نتیجه گرفت که تغییـرات غلظـت IgA ، متـاثر از حجـم تمرین نیست ، ولی کورتیزول بـا افـزایش حجـم تمـرین تغییر می‌کند . با توجه به عدم تغییر غلظـت IgA پـس از دو جلـسه تمـرین در روز چنـین بـه نظـر مـی رسـد کـه جلـسات تمـرین در روز ، در عملکـرد سیـستم ایمنـی ورزشکار و افزایش خطر عفونت تاثیری ندارد .

به نظر می رسد انجـام مطالعـات وسـیع تـر درمـورد سایرمتغیر های سیستم ایمنی وبررسی علل وقوع عفونـت وهمچنـین مـشخص کـردن راهکارهـای مناسـب جهـت تقویت سیستم ایمنی ضروری است.

References

1.Mackinon LT. Advance inexercise immunology. Human Kinetics, Champaign IL. 1999.

2. Gleeson M. Mucosal Immune Responses and Risk of Respiratory illness in Elite Athletes. Exerc Immunol Rev 2000; 6: 5-42.

3 . Gleeson M, MCDonald WA, Pyne DB, Cripps AW, Francis JL, Fricker PA, et al. Salivary IgA Levels and Infection Risk in Elite Swimmer. Med Sci Sports Exerc 1999; 31 (1): 67-73.

4 . Mackinnon LT. Effects of Overtraining and Over reaching on Immune funcion. In Overtraining and Over Reaching in Sport. Champaign, IL: Humman Kenetics Publishing.1997;PP. 219-241.

5 . Pyne DB, MC Donald WA, Gleeson M, Flanagon A, Clancy RL, Fricker PA. Mucosal Immunity Respiratory Illness and Competive Performance in Elite Swimmers. Med Sci Sports Exe 2000; 33(3):384-353.

6. Nieman DC, Henson DA, Dumke CL, Lind RH, Shooter LR, Gross SJ. Relationship between salivary IgA secretion and upper respiratory tract infection following a 160-km race. J Sports Med Phys Fit 2006;46(1):158-162.

7.Tomasi TB,Trudeau FB,Czerwinski D, Erredge S.Immune parameters in athletes before and after strenuous exercise. J Clin Immunol 1982;2(3):173-178.

8.Mackinnon, LT. Chronic exersise training effects of immune function. Med Sci Sports Exerc 2000; 32(7): s369-s379.

Archive of SID

www.SID.ir

9. Fahlman MM, Engels HJ. Mucosal IgA and URTI in American college football players: a year longitudinal study. Med Sci Sports Exerc 2005;37(3):374-380.

10. Libicz S, Mercier B, Bigou N, Le Gallais D, Castex F. Salivary IgA response of triathletes participating in the French Iron Tour. Int J Sports Med 2006; 27(5):389-394.

11. Fahlaman MM, Engels HJ,morgan AL,Kolokouri I. Mucosal IgA response to repeated wingat tests in females. Int J Sport Med 2001; 22(4):284(Abstract).

12. Rudolph DL, Mcauley E. Cortisol and affective responses to exercise. J Sport Sci 1998; 16: 121-128.

13. MC Dowell SL, Hughes RA, Hughes RJ, Housh TJ. Johnson G. The effect on exercise training on salivary immogolobulin A and Cortisol Responses to maximal exercise. Int J Sports Med 1992; 13(8): 577-580.

14. Dimitriou L, Sharp NCC, Dohery M. Circadian effects on the responses of salivary cortisol and IgA in well trained swimers. BR Sports Med 2002; 36(4): 260-264.

15.Kuoppasalmi Sulmi K, Naveri Har Konen M, Aldercreutz H. Plasma Cortisol, Andsotendione, Testoserone And luteinnaing Hormone in Running Exercise of Different Intensities. Scand J Clin Lab Invest 1980 ;40 :403-409.

16. Mackinnon LT, Hooper SL. Mucosal (Secretory)immune system responses to exercise of varying intensity and during overtraining. Int J Sports Med 1994; 15:s179-s183.

17. Mackinnon LT, Ginn EM, seymour GJ. Effects of exercise during sports training and competition on salivary IgA levels. Behav Immun A J Husband (Ed). Boca Raton. 1992; 169-177.

18. LohmanT G. Measuring body fat using skinfolds.Champaign ,IL: Human Kinetics 1987.

19. MC Dowell SL, Chaloa K, Housh TJ. Tharp GD,Johnson OY. The effect of exercise intensity and duration of salivary immunogolobulin A. Eur J Appl Physiol 1991; 63: 108-111.

20. Reid MR, Drummond PD, mackinnon LT. The effect of moderate aerobic exercise and relaxation on secretory immunogolo bulin A. Int J Sports Med 2001;22: 132-137.

21. Blannin AK, Robson PJ, Walsh NP, Clark AM, Glennon L, Glesson M. The effect of exercising to exhaution at different Intensities on saliva immunogolobulin A, protein and electrolyte secretion. Int J Sport Med 1998; 19(8): 547-557.

22. Sari-Sarraf V, Reilly T, Doran DA, Atkinson G.The effects of single and repeated bouts of soccer-specific exercise on salivary IgA. Arch Oral Biol 2007; 52(6):526-532.

23. Li TL, Gleeson M. The effect of single and repeated bouts of prolonged cycling and circadian variation on saliva flow rate, immunoglobulin A and alpha-amylase responses. J Sports Sci 2004; 22(11-12): 1015-1024.

Archive of SID

www.SID.ir

24.Koch AJ, Wherry AD, Petersen MC, Johnson JC, Stuart MK, Sexton WL. Salivary immunoglobulin A response to a collegiate rugby game. J Strength Cond Res 2007; 21(1):86-90.

25.Burrows M,Bird,SR. The menstrual cycle and its effect on the immune status of female endurance runners. J Sports Sci 2002; 20:339-344.

26. Fialire E, Duch P, Lac G, Robert A. Saliva cortisol, physical exercise and training: influences of swimming and Handball on cortisol concentration in women. Eur J Apple Physiol 1996;74: 274-278.

27. Lac G, Pantelidis D, Robert A. Salivary cortisol response to a 30 min submaximal test adjusted to a constan Heart. J Sports Med Physiol Fit 1997;37: 56-60.

28. Kaciaba- Usciko H, Kruk B, Szczypaczew Ska M. Opaszowki, Stupniky E, Bicz B, Nazar K. Metabolic body temperature and hormonal responses to repeated training. J Apple Physiol 1992; 64: 26-31.

29. Ben – Aryeh H, Roll N, lahav M, Dlin HPN, Sxaargel R, Shein-orr C, Leufer D. Effect of exercise on salivary composition and cortisol in serum and saliva in man. J Dent Res 1989; 68(11): 1495-1496.

30. Daly RM, Rich PA ,Kelin R. Hormonal responses to physical training in high level Peripubrtal male Gymnasts. Eur L Appl Physiol 1998;79: 74-81.

31. Gorostiaga EM, Izquierdo M, Ruesta M, Iribarren J, Gonzalez, Badillo JJ, Ibanez J. Strength training effects on physiological performance and serum hormones in young soccer players. J Appl Physiol 2005; 93(4): 507-512.

32. Boyum A,Ronsen O, Tnnfjord VA, Tollefsen S. Chemiluminescence response of granulocytes from elite athletes during Recovery from one or two intense bouts of exercise. Eur J Appl Physiol 2002;88(1-2):20-28.

33. Ronsen O, Kjeldsen-Kragh J, Haug E, Bahr R, Pedersen BK. Recovery time affects immunoendocrine responses to a second bout of endurance exercise. Am J Physiol Cell Physiol 2002; 283(6):C1612-1620.

Archive of SID

www.SID.ir