علوم زیستی ورزشی _ تابستان ۱۳۹۰
شمارهٔ ۹ - ص ص : ۷۶ – ۶۳
تاریخ دریافت : ۱۱ / ۱۲ / ۸۹
تاریخ تصویب : ۰۴ / ۰۲ / ۹۰

مقایسه تأثیر یک جلسه فعالیت هوازی و بی‌هوازی بر تغییرات نسبت IgA به پروتئین تام بزاقی دختران غیرورزشکار

منور طبرستانی [۱] _ سیروس چوبینه _ محمدرضا کردی _ محسن طبرستانی
کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه تهران، استادیار دانشگاه تهران، دانشیار دانشگاه تهران، دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

هدف از تحقیق حاضر، مقایسهٔ تأثیر یک جلسه فعالیت بی‌هوازی و هوازی بر تغییرات نسبت IgA به پروتئین تام بزاقی دختران غیرورزشکار بود. آزمودنی های تحقیق، ۳۶ دختر غیرورزشکار بودند که به طور تصادفی به سه گروه (فعالیت بی‌هوازی (n=۱۲) با میانگین سنی ۱/۹۱±۲۳ سال، فعالیت هوازی (n=۱۲) با میانگین سنی ۱/۴۵± ۲۱/۵ سال و گروه کنترل (n=۱۲) با میانگین سنی ۲/۰۹±۲۳/۲۵ سال) تقسیم شدند. نمونه‌های بزاقی، قبل و بلافاصله پس از اجرای آزمون جمع‌آوری شد. در این تحقیق، به منظور اجرای فعالیت بی‌هوازی از آزمون RAST و برای فعالیت هوازی از آزمون شاتل ران استفاده شد. گروه کنترل نیز، طی دورهٔ تحقیق، فعالیت ورزشی انجام ندادند. تجزیه‌وتحلیل داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از روش تحلیل واریانس یکطرفه برای تعیین تفاوت بین مقادیر متغیرهای دو گروه، همچنین آزمون t همبسته برای بررسی تغییرات درون‌گروهی به وسیلهٔ نرم‌افزار SPSS۱۶ انجام گرفت. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که بین تغییرات نسبت IgA به پروتئین تام بزاقی سه گروه مورد بررسی تفاوت معناداری وجود ندارد. همچنین، نتایج آزمون t همبسته در گروه‌های مورد بررسی تغییرات درون‌گروهی نسبت IgA به پروتئین تام بزاقی را در هیچ‌یک از گروه‌ها معنادار نشان نداد. همچنین اثر مخرب فعالیت بدنی بر ایمنی مخاطی مشاهده نشد.

واژه‌های کلیدی

ایمونوگلوبولین A بزاقی، آزمون RAST، آزمون شاتل ران، دختران غیرورزشکار.

۱- نویسندهٔ مسئول : تلفن : ۰۹۳۵۳۲۶۶۱۳۲ Email : **mona.tabarestani@Gmial.com**

مقدمه

ایمونوگلوبولین ها در سرم و دیگر مایعات بدن مانند اشک و بزاق وجود دارند و واسطهٔ محلول و مهمی‌اند که موجب ایجاد ایمنی هومورال در مقابل عوامل عفونی مثل باکتری‌ها، ویروس‌ها و انگل‌ها می‌شوند. از میان ایمونوگلوبولین‌ها، ایمونوگلوبولین A (IgA) که ایمونوگلوبولین غالب در ترشحات مخاطی و مهم‌ترین آنتی بادی موجود در بزاق انسان است، به عنوان اولین سد محافظتی بدن در مقابل عوامل بیماریزا و یک عامل مقاومتی مهم در مقابله با عفونت‌های مجاری تنفسی فوقانی (URTI) عمل می‌کند (۲۰، ۱۴، ۳، ۲). گزارش شده که در افراد سالم اگر فعالیت خیلی شدید باشد، تعداد لنفوسیتها و سطوح IgA اندازه‌گیری شده کاهش می‌یابد (۱۹) که این مسئله می‌تواند سلامت فرد را به مخاطره بیندازد. توجه به درک ارتباط بین فعالیت ورزشی و عملکرد سیستم ایمنی موجب شده است که ایمنی شناسی ورزشی به‌عنوان شاخه‌ای از ایمنی شناسی، پیشرفت سریعی داشته باشد، به گونه‌ای که توجه پژوهشگران بسیاری از دیگر حیطه‌های علمی مانند علوم پزشکی، فیزیولوژی و علوم رفتاری را به خود جلب کرده است (۱۰).

نتایج تحقیقات در زمینهٔ تغییرات هورمونی و ایمنی به‌ویژه سیستم ایمنی مخاطی پس از فعالیت بدنی بسیار متفاوت و متناقض است. این تناقضات به‌دلیل تفاوت در برنامه‌های تمرینی (شدت، مدت، حجم، دورهٔ استراحت و نوع عضلات درگیر) و ویژگی‌های آزمودنی‌ها (سن، جنس و سطح آمادگی جسمانی) به‌وجود آمده است. تنوع رشته‌های ورزشی، ویژگی تمرین، پاسخ اختصاصی بدن به نوع تمرینات و مسابقه، زمینه‌های تحقیقی جدیدی را در مورد ایمونولوژی ورزشی فراروی پژوهشگران قرار داده (۱۹، ۱۸، ۶، ۴) که در بسیاری از مطالعات، تأثیر فعالیت‌های ورزشی گوناگون بر هورمون‌ها و ایمونوگلوبولین‌ها بررسی قرار شده (۱۹، ۷). ازاین‌رو، هدف از تحقیق حاضر، مقایسهٔ تأثیر فعالیت بی‌هوازی و هوازی بر ایمنی مخاطی دختران غیرورزشکار است.

یافته‌های تحقیقات موجود در مورد تأثیر ورزش بر عملکرد ایمنی ، نشان‌دهندهٔ طبیعت دوگانهٔ پاسخ ایمنی به فعالیت های ورزشی است. تحقیقات پیشین به این نتیجه رسیدند که اختلال های SIgA بزاقی ناشی از فعالیت ورزشی می‌تواند با تعدادی از عوامل مانند نوع فعالیت ورزشی (۲۳، ۲۲، ۱۹)، وضعیت تمرینی و سطح آمادگی افراد (۹) تغییر کند، همچنین دامنه تغییرات سیستم ایمنی به شدت و مدت (۱۹) و سابقهٔ ورزشی افراد

برمی‌گردد (۹). نتایج تحقیق بلانین و همکاران[1] (۱۹۹۸) نشان داد که شدت تمرین تأثیر معناداری بر غلظت IgA بزاقی ندارد (۵)، درحالی‌که، کلنترو و همکاران[2] (۲۰۰۲)، کاهش تعداد ایمونوگلوبولین‌ها را پس از فعالیت ورزشی شدید و افزایش پس از فعالیت بدنی با شدت متوسط را گزارش کردند (۱۲).

محققان در تحقیقات خود در مورد تاثیر تمرین هوازی و طولانی‌مدت بر IgA به نتایج متناقضی دست یافتند، برخی مانند الگرو و همکاران[3] (۲۰۰۸)، افزایش غلظت IgA بزاقی را پس از فعالیت فزاینده گزارش کردند (۴)، درحالی‌که بعضی، شاهد کاهش (۱۷) یا عدم تغییر این عامل بودند. همچون تزای- لی لی و راش[4] (۲۰۰۹) و نیمن و همکاران[5] (۲۰۰۵) که تغییرات معناداری را پس از فعالیت مشاهده نکردند (۲۳، ۱۶). همچنین، پیشینهٔ پژوهشی موجود نشان می دهد که فعالیت‌های کوتاه مدت نیز تاثیر متفاوتی بر سیستم ایمنی به جا می‌گذارند. همچنان که برخی مانند تزیرا و همکاران[6] (۲۰۰۷)، انگلس و همکاران (۲۰۰۴) و کمینز و همیلتون (۲۰۰۴) کاهش (۲۱، ۹، ۸) و برخی همچون توماس و همکاران (۲۰۰۹) عدم تغییر معنادار (۲۲) غلظت IgA را گزارش کرده‌اند.

از آنجا که یکی از مهم‌ترین اهداف ورزش تأمین سلامت افراد است، تحقق این هدف به‌طور عمده به افزایش کارایی سیستم ایمنی که نقش مهمی در جلوگیری از بروز بیماری‌ها دارد، وابسته است. باتوجه به اثر ورزش بر سیستم ایمنی، درک ارتباط بین ورزش و سلامت فرد پیامدهای بالقوه مهمی برای بهداشت عمومی و نیز مراقبت پزشکی از ورزشکاران و تیم‌های ورزشی، دارد (۶). با وجود این، تحقیقاتی که تغییرات IgA بزاقی را پس از فعالیت‌های بی‌هوازی با هوازی کوتاه‌مدت مقایسه کند، مشاهده نشد. بر همین اساس و با توجه به نتایج مبهم و متناقض موجود، تحقیق حاضر سعی شد تأثیر فعالیت‌های هوازی و بی‌هوازی بر ایمنی مخاطی غیرورزشکاران بررسی شود.

پرتال جامع علوم انسانی

1 - Blannin A.K & et al
2 - Klentrou P. & et al
3 - Allgrove J.E. **& et al.**
4 - Tzai-Li Li & Benjamin Rush
5 - Nieman DC. & et al
6 - Teixeira A.M. & et al.

روش تحقیق

روش مورد استفاده در این تحقیق، نیمه‌تجربی است و جامعهٔ آماری تحقیق دختران داوطلب غیرورزشکار دانشگاه تهران بودند که در کلاس‌های واحد تربیت‌بدنی عمومی شرکت کرده بودند و در دامنهٔ سنی ۲۰ تا ۲۶ سال قرار داشتند. از بین ۹۸ دواطلب شرکت در تحقیق، ۵۶ نفر واجد شرایط بودند که از بین آنها ۳۶ نفر به‌طور تصادفی برای شرکت در تحقیق انتخاب و به سه گروه فعالیت هوازی، بی‌هوازی و گروه کنترل تقسیم شدند. واجد شرایط بودن داوطلبان از طریق پرسشنامهٔ سوابق پزشکی و ورزشی، بررسی شد. پس از گزینش داوطلبان سالم و غیرورزشکار از بین افراد، ابتدا موضوع تحقیق، هدف و روش اجرای آن به آگاهی آزمودنی‌ها رسید.

در جلسهٔ پیش‌آزمون، قد، وزن و شاخص توده بدنی آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شد و آنها با روش اجرای آزمون آشنا شدند. همچنین، از آزمودنی‌ها خواسته شد که ۲۴ ساعت قبل از اجرای آزمون، از فعالیت بدنی خودداری کرده و ۲ ساعت قبل از اجرای آزمون آب و غذا مصرف نکنند. در جلسه آزمون، حدود نیم ساعت قبل از اجرای آزمون، اولین نمونهٔ بزاقی در حالت نشسته و با استفاده از پنبه ای که آزمودنی در دهان خود قرار می داد، جمع‌آوری شد. سپس ضربان قلب استراحت هر آزمودنی در حالت نشسته و با استفاده از ضربان‌سنج پولار اندازه‌گیری شد. گروه آزمون پس از انجام ۱۵دقیقه حرکات کششی، به فعالیت بدنی پرداختند که شامل اجرای پروتکل فعالیتی خاص خود (آزمون بی‌هوازی RAST [1] یا هوازی شاتل ران) بود. بلافاصله پس از اجرای آزمون، مرحلهٔ دوم نمونه‌گیری انجام گرفت. برای اندازه‌گیری غلظت ایمونوگلوبولین A از روش الایزا و برای اندازه‌گیری پروتئین تام بزاقی، از روش براد فورد استفاده شد (۲۲). برای بیان غلظت ایمونوگلوبولین A از شیوه بیان غلظت ایمونوگلوبولین‌ها نسبت به پروتئین تام بزاق استفاده شد. محققان برای بیان غلظت ایمونوگلوبولین A از این روش استفاده می‌کنند، به دلیل اثر ورزش بر جریان بزاق و کاهش حجم آن و افزایش کاذب ایمونوگلوبولین‌ها (۵، ۱۳، ۲۴). غلظت ایمونوگلوبولین A به پروتئین تام موجب تطبیق تغییرات حجم بزاق می شود، به همین منظور در این تحقیق پروتئین تام اندازه‌گیری شده است.

1- Running-based Anaerobic Sprint Test

به منظور اجرای آزمون RAST، افراد مسافت ۳۵ متر را ۶ نوبت و با حداکثر سرعت ممکن دویدند و بین هر مرحله فعالیت، ۱۰ ثانیه استراحت داشتند. زمان هر مرحله با استفاده از زمان سنج در دو طرف خط شروع و پایان، ثبت شد و افراد در نقطهٔ پایان باردیگر مرحلهٔ بعدی دویدن را آغاز کردند (۲۵).

آزمون ۲۰ متر شاتل ران در مسیر ۲۰ متری و با استفاده از نوار ضبط‌شدهٔ مخصوص به‌صورت رفت و برگشت اجرا شد. به این صورت که، آزمودنی هنگام پخش آژیر باید در ابتدا یا انتهای مسیر قرار می‌گرفت. زمانی‌که آزمودنی ۲ بار با صدای آژیر به اندازهٔ ۳ متر با خطوط دو انتها فاصله داشت، آزمون برای او تمام شده تلقی می‌شد. سرعت آزمون در مرحلهٔ اول (دقیقهٔ اول) ۸ کیلومتر بر ساعت، دقایق دوم و سوم به‌ترتیب ۹ و ۹/۵ کیلومتر بر ساعت است. از این مرحله به بعد، هر دقیقه نیم کیلومتر بر ساعت به سرعت آزمون اضافه می‌شود و از دقیقهٔ ۲۱ تا ۲۳ سرعت، ۱۸/۵ کیلومتر بر ساعت ثابت باقی می‌ماند (۶).

برای تعیین تفاوت بین مقادیر متغیر گروه‌های مورد بررسی، از آزمون آماری تحلیل واریانس یکطرفه و برای بررسی تغییرات درون‌گروهی متغیر وابسته از آزمون t همبسته استفاده شد.

نتایج و یافته‌های تحقیق

به منظور بررسی توزیع داده‌ها، ابتدا از آزمون کولموگروف اسمیرنوف استفاده شد که مشخص کرد توزیع داده‌ها طبیعی است. همچنین، سطح معناداری داده‌ها $P < ۰/۰۵$ درنظرگرفته شد.

میانگین و انحراف معیار مشخصات آزمودنی‌های تحقیق (شامل سن، قد، وزن و BMI) در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱ـ میانگین و انحراف معیار مشخصات آزمودنی‌های تحقیق

ویژگی های فردی / گروه ها	تعداد	سن (سال)	قد (cm)	وزن (kg)	BMI $\frac{kg}{m^2}$
فعالیت بی هوازی	۱۲	۲۳±۱/۹۱	۱۶۲/۵±۴/۶۲	۵۵/۳۱±۵/۸۵	۲۰/۹۸±۲/۳۴
فعالیت هوازی	۱۲	۲۱/۵±۱/۴۵	۱۶۲/۵±۵/۷۰	۵۶/۶۸±۷/۵۱	۲۱/۵۶±۲/۷۶
کنترل	۱۲	۲۳/۲۵±۲/۰۹	۱۶۱/۱۷±۴/۶۸	۵۴/۵۰±۸/۲۰	۲۱/۰۸±۲/۹۸

در جدول۲، نتایج آزمون تحلیل واریانس یکطرفهٔ نسبت IgA به پروتئین تام بزاقی ذکر شده است. همان طورکه ملاحظه می‌شود، با توجه به مقدار P (P =۰/۷۵) که بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است، تغییرات نسبت IgA به پروتئین تام بزاقی تفاوت معناداری بین سه گروه مورد بررسی نشان نداده است.

جدول ۲ـ آزمون تحلیل واریانس یکطرفه نسبت IgA به پروتئین تام بزاقی

مقادیر آزمون / متغیر	مجموع مربعات	درجهٔ آزادی	میانگین مربعات	F	مقدار P
پروتئین تام/IgA	۲۹۱/۲۰	۲	۱۴۵/۶۰	۰/۲۸	۰/۷۵

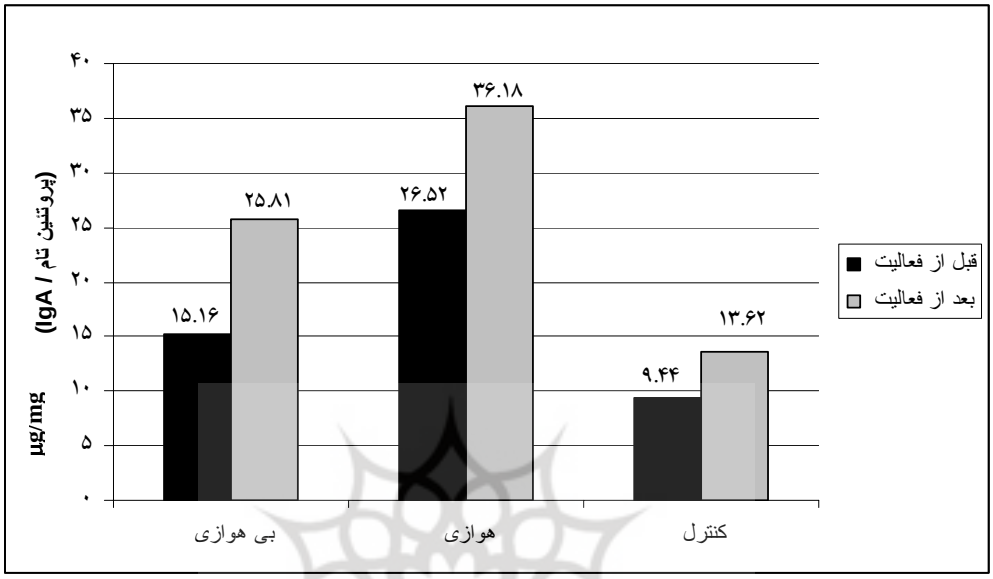
پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

در جدول ۳ نیز، میانگین نسبت IgA به پروتئین تام بزاقی گروه‌های مورد بررسی، قبل و پس از فعالیت آمده که نتایج آزمون t همبسته در گروه‌های مورد بررسی نشان‌دهندهٔ معنادار نبودن تغییرات درون‌گروهی نسبت IgA به پروتئین تام بزاقی گروه‌هاست. همان طورکه در شکل ۱ ملاحظه می‌شود، میانگین گروه‌ها پس از فعالیت افزایش یافته، اما این افزایش معنادار نبوده است.

جدول ۳ _ آزمون t همبسته نسبت IgA به پروتئین تام بزاقی گروه‌های مورد بررسی

مقادیر آزمون / متغیر		میانگین	مقدار t	درجه آزادی	مقدار P
فعالیت بی هوازی	قبل از آزمون	۱۵/۱۶	۲/۱۹	۱۱	۰/۰۵۱
	بعد از آزمون	۲۵/۸۱			
فعالیت هوازی	قبل از آزمون	۲۶/۵۲	۱/۰۷	۱۱	۰/۳۰۶
	بعد از آزمون	۳۶/۱۸			
کنترل	قبل از آزمون	۹/۴۴	۰/۸۷	۱۱	۰/۴۰۱
	بعد از آزمون	۱۳/۶۲			

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



شکل۱ _میانگین غلظت نسبت IgA به پروتئین تام بزاقی در گروه‌های مورد مطالعه

بحث و نتیجه گیری

نتایج به دست آمده در این تحقیق، نشان می دهد که افزایش مقادیر نسبت IgA به پروتئین تام بزاقی پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون به لحاظ آماری معنادار نیست، همچنین، تفاوت معناداری بین تغییرات نسبت IgA به پروتئین تام بزاقی در سه گروه مورد بررسی مشاهده نشد.

نتایج گروه فعالیت هوازی با یافته‌های لی لی و راش (۲۰۰۹)، کخ و همکاران (۲۰۰۷)، نیمن و همکاران (۲۰۰۵) و بلانین و همکاران (۱۹۹۸) که عدم تغییر معنادار IgA بزاقی را پس از فعالیت گزارش کردند، همخوانی دارد و با نتایج نیمن و همکاران (۲۰۰۲)، والش (۱۹۹۹) و ابراهیم و همکاران (۱۳۸۵) که شاهد کاهش این فاکتور سیستم ایمنی بوده‌اند، همچنین، با یافته‌های الگرو و همکاران (۲۰۰۸) ، مورفی و همکاران

(۲۰۰۵) ، نلسون و همکاران (۲۰۰۰) که افزایش این عامل ایمنی مخاطی را گزارش کرده‌اند، متضاد است (۲۴، ۲۳، ۱۷، ۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۹، ۵، ۴، ۱). نتایج متفاوت ممکن است به دلیل تفاوت در نوع بیان غلظت IgA بزاقی، شدت، مدت، پروتکل ورزشی مورد استفاده و سطح آمادگی افراد باشد (۲۲).

تحقیقاتی که نتیجهٔ تحقیق حاضر را تأیید کرده‌اند، بیان IgA با استفاده از روش نسبی آن می باشد و مدت فعالیت بین ۳۰ دقیقه تا ۲ ساعت با شدت کم بوده یا در شدت زیاد و مدت کم است. در این زمینه می‌توان از تحقیق لی لی و راش (۲۰۰۹) نام برد که با شدت ۵۵ درصد توان اوج به مدت ۲ ساعت فعالیت کردند (۲۳). تفاوت نتایج پژوهش حاضر با دیگر تحقیقات موجود ممکن است به دلیل مدت اجرای فعالیت باشد، برای مثال در تحقیق والش و همکاران (۱۹۹۹)، شرکت‌کنندگان ۲۰ فعالیت ۱ دقیقه‌ای را با شدت ۱۰۰ درصد و فواصل استراحتی ۲ دقیقه انجام دادند (۲۴). اجرای فعالیت‌های متفاوت نیز می‌تواند دلیل دیگری برای این تضاد باشد، مانند نتایجی که پس از دو ماراتن، دو صحرانوردی، ۲۰ و ۵۰ کیلومتر دویدن یا فعالیت‌های بیشینه تا سرحد واماندگی به‌دست می‌آید یا تفاوت در گروه‌های مورد بررسی، مانند شرکت قایقرانان نخبه، سه‌گانه‌کارها، دونده های ماراتن در برابر دختران غیرورزشکار شرکت‌کننده در این تحقیق باشد.

نتایج گروه فعالیت بی‌هوازی نیز با یافته‌های حاصل از تحقیق توماس و همکاران (۲۰۰۹) مبنی بر عدم تغییر معنادار IgA بزاقی مطابقت دارد (۲۲). پروتکل ورزشی مورد استفاده در تحقیق توماس، ۶ تکرار دویدن ۸ ثانیه‌ای با ۳۰ ثانیه استراحت بین تکرارها بود (۲۲). درحالی‌که با نتایج کمینز و همیلتون (۲۰۰۴)، انگلس و همکاران (۲۰۰۴)، هوبنر و همکاران (۱۹۹۸)، که کاهش SIgA را گزارش کرده‌اند، متناقض است (۸، ۹، ۱۱). علت تفاوت نتایج این تحقیق با دیگر پژوهش‌های موجود، را می‌توان به تفاوت در مدت اجرای پروتکل ورزشی نسبت داد، همچنان که هوبنر (۱۹۹۸)، شدت و مدت فعالیت ورزشی را مسئول تغییرات غلظت‌های نسبی IgA بزاقی می‌داند (۱۱). یا اینکه ممکن است به دلیل پروتکل متفاوت مورد استفاده باشد، برای مثال انگلس (۲۰۰۴) از ۳ آزمون وینگیت متناوب با فواصل استراحتی ۳ دقیقه‌ای و توماس (۲۰۰۹) نیز، از ۶ تکرار دو ۸ ثانیه‌ای استفاده کرد (۹، ۲۲). تفاوت در گروه های مورد بررسی نیز، می تواند دلیل دیگری برای تناقضات موجود باشد. افراد

شرکت‌کننده در تحقیق هوبنر و همکاران (۱۹۹۸)، کشتی‌گیران حرفه‌ای بودند (۱۱)، حال آنکه شرکت‌کنندگان این تحقیق دختران غیرورزشکار بودند.

محققان سازوکارهای متفاوتی را به عنوان عامل اثرگذار بر غلظت IgA بزاقی پیشنهاد کرده‌اند که از آن جمله می‌توان به روش‌های متفاوت برای بیان غلظت IgA بزاقی اشاره کرد. لی لی و راش، توماس و همکاران، در تحقیق خود سطوح IgA بزاقی را گزارش کردند (۲۳، ۲۲)، درحالی‌که کخ و همکاران (۲۰۰۷) علاوه بر مقدار مطلق آن، مقدار IgA نسبت به پروتئین تام بزاقی و اسمولاریته را نیز اندازه‌گیری کردند که البته تغییر معناداری مشاهده نشد (۱۳). والش و همکاران (۱۹۹۹) در تحقیق خود شاهد افزایش مقدار IgA بزاقی بودند، ولی این مقدار نسبت به پروتئین تام بدون تغییر باقی ماند (۲۴)، بلانین و همکاران (۱۹۹۸) نیز با وجود افزایش مقدار IgA بزاقی، وقتی این مقدار را نسبت به پروتئین تام در نظر گرفتند، شاهد عدم تغییر آن بودند (۵). در تحقیق حاضر نیز با اینکه، افزایش IgA بزاقی پس از اجرای فعالیت معنادار بود، اما وقتی نسبت به پروتئین تام درنظر گرفته می شود، به لحاظ آماری معنادار نیست.

زمان جمع‌آوری نمونهٔ بزاقی نیز، ممکن است حداقل تا حدودی مسئول مشاهدهٔ تفاوت‌های موجود بین نتایج حاصل از تحقیقات متفاوت باشد. از این رو، در پژوهش‌های پیشین گزارش شده که فعالیت ورزشی به افت غلظت SIgA بین ۲ تا ۲۴ ساعت پس از یک جلسه فعالیت طولانی‌مدت منجر می‌شود (۴). همچنین، در برخی تحقیقات که نمونه‌گیری مانند تحقیق حاضر بلافاصله پس از اتمام آزمون انجام گرفته است، به نتایج مشابهی دست یافته‌اند (۲۲، ۱۳).

یکی از مهم‌ترین سازوکارهایی که در تحقیقات متفاوت به آن اشاره شده است، تغییر مقدار جریان بزاقی متعاقب فعالیت ورزشی است که این اثر بحث‌برانگیز است. در پژوهش‌های پیشین، پاسخ میزان جریان بزاقی به جلسات کوتاه مدت فعالیت ورزشی با شدت‌های بیشینه و زیربیشینه مشاهده نشد (۴). حال آنکه برخی محققان شاهد کاهش مقادیر جریان بزاقی متعاقب فعالیت ورزشی بودند (۴). دلیل این تضاد ممکن است در دو حوزه خلاصه شود؛ غدد بزاقی از طریق اعصاب کولینرژیک پاراسمپاتیک و آدرنرژیک سمپاتیک تحریک می‌شوند. هنگام انجام فعالیت ورزشی، تحریک سمپاتیکی افزایش می‌یابد و به انقباض عروقی می‌انجامد که ترشح بزاق را

محدود می‌کند (۲۳، ۴). بنابراین، می‌توان گفت که در کوتاه‌مدت، تنها فعالیت‌های ورزشی شدید به تحریک سمپاتیک برای افزایش انتقال SIgA به بزاق منجر خواهد شد، اگرچه وقتی که این محرک طولانی‌تر می‌شود (همان اتفاق در فعالیت طولانی‌مدت البته با شدت کمتر، بروز می‌کند)، SIgA موجود برای انتقال ممکن است کاهش یابد و به کاهش در ترشح IgA منجر شود (۴). ازطرفی، والش[1] (۲۰۰۴) دهیدراسیون را مسئول کاهش جریان بزاقی نسبت به تنظیم نورواندوکراین متعاقب فعالیت ورزشی شدید طولانی‌مدت عنوان و گزارش کرد تنها زمانی که دهیدراسیون در حداقل ۲ درصد کاهش حجم تودهٔ بدن اتفاق بیفتد، جریان بزاقی کاهش می‌یابد. از دیگر عوامل مؤثر بر کاهش جریان بزاقی می‌توان از تبخیر و افزایش در تهویهٔ ریوی در زمان فعالیت نام برد، که به طور مستقیم موجب کاهش حجم پلاسما در نتیجه کاهش جریان بزاق می‌شود (۴).

در پایان، می‌توان گفت که انجام فعالیت‌های شدید هوازی و بی‌هوازی بر غلظت نسبت IgA به پروتئین تام بزاقی دختران غیرورزشکار تأثیر معناداری ندارد و اثر تخریب‌کننده‌ای بر ایمنی مخاطی به‌جا نمی‌گذارد. با درنظر گرفتن این مسئله که، مهم‌ترین هدف ورزش، تأمین سلامت افراد و بهبود کیفیت زندگی آنهاست و برای برخی افراد امکان فعالیت‌های ورزشی منظم وجود ندارد، باتوجه به نتایج حاصل، افراد می‌توانند از این گونه فعالیت‌ها در برنامه تمرینی خود بهره گیرند.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

منابع و مآخذ

۱. ابراهیم خسرو، معینی مسعود، کاظمی زاده یاسر. (۱۳۸۵). "مقایسهٔ تأثیر یک جلسه فعالیت شدید وامانده ساز بر تغییرات IgA بزاقی نوجانان ورزشکار حرفه‌ای و تفریحی". مجله حرکت، (پیاپی ۲۹): ص ۱۵۷-۱۴۷.

۲. گایتون گانونگ لوی، فیزیولوژی، حائری روحانی علی.(۱۳۸۴). "کتاب میر". چاپ اول، ویرایش دوم.

1- Walsh and colleagues

۳. مکینون. لارل تی. (۱۳۸۲). "ایمونولوژی و ورزش". ترجمه طاهره موسوی و مجتبی عبداللهی، مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه امام حسین(ع)، چاپ اول.

1. *Allgrove JE., Gleeson M., Gomes Elisa, Hough John, Effects of exercise intensity on salivary antimicrobial proteins and markers of stress in active men, Journal of Sports Sciences, 2008, Volume 26, Issue 6 , PP: 653 – 661.*

2. *Blannin AK, Robson PJ, Walsh NP, Clark Am, Glennon L, and Glesson, The Effect of Exercising at Different Intensities on Saliva Immunoglobulin A Protein and Electrolyte Secretion, 1998, Int. J. Sports Med. 19(8):PP: 547-552.*

3. *Brolinson G., Elliott D., Exercise and the Immune System, 2007, Clinics in Sports Medicine, 26(3):PP: 311-319.*

4. *Cieslak Thomas J, Frost Gail, and Panagiota Klentrou, Effects of physical activity, body fat, and salivary cortisol on mucosal immunity in children, 2003, J Appl Physiol., 95: PP:2315–2320.*

5. *Cummins R., Hamillton R., Suppression of salivary IgA secretion rate pre and post intense short term exercise in half ironman athletes, Australlian Conference of Science and medicine in Sport, 2004, P: 49.*

6. *Engels HJ., Fahlman M M., Morgan A L., Formolo L., Mucosal IgA Response to Intense Intermittent Exercise in Healthy Male and Female Adults, 2004, An International Electronic Journal, 7(5): PP:21-26.*

7. *Hoffman-Goetz L, Pedersen BK., Exercise and the immune system: a model of the stress response?, 1994, Immunol Today., 15(8):PP:382-7.*

8. *Hubner-Wozniak E., Sendecki W., Borkowski L., The Effect of Maximal 30 s Exercise on Salivary Immunoglobulin A, 1998, Biology of Sport , 15(1):PP: 61-64.*

9. Klentrou P, Cialak T, Macneil M, Vintinner A, Plyey M., Effect of Moderate Exercise on Salivary Immunoglobulin A, 2002, and Infection Risk in Humans. 87(2):PP:153-158.

10. Koch AJ, Wherry AD, Petersen MC, Johnson J.C., Salivary immunoglobulin a response to a collegiate rugby game, 2007, Journal of Strength and Conditioning Research. 21(1):PP:86-90.

11. Murphy René J., Green-Johnson Julia M., Fowles Jonathon R., Effects Of A Cross Country Running Season On Fitness And Immune Function In Women, 2005, Medicine & Science in Sports & Exercise, 37 (5): PP: S46-S47.

12. Nehlsen- Cannarella SL, Neiman DC, Fagoaga OR, Kelln WJ, Henson DA, Shannon M, and Davis JM., Saliva Immunoglobulins in Elite Women Rowers, 2000, Eur J. Appl. Physiol. 81: PP:222-228.

13. Nieman DC., Henson Dru A., Austin melanile D. and Brown Victor A., Immune Response to 30 Minute Walk, 2005, med. Sci. sports Exere., 37(1): PP:57-62.

14. Nieman DC., Henson DA, Fagoaga DR, Utter AC, Vinci DM, Davis JM, Nehlsen, Cannarella SL., Change in Salivary IgA Fallowing a Competitive Marathon Race, 2002, Int. J. Sports Med, 23(1):PP: 69-75.

15. Sakamoto Yuzuru, Ueki Shouzoh, Kasai Toshiyuki, Takato Jinro, Shimanuki Hideki, Haruhiko Honda, Tsunehisa Ito and Hiroshi Haga, Effect of Exercise, Aging and Functional Capacity on Acute Secretory Immunoglobulin A Response in Elderly People Over 75 Years of Age, 2009, Geriatr Gerontol Int; 9: PP:81–88.

16. Sellers Lisa K., Exercise-Induced Alterations in Immunoglobulin(IgA, IgG, IgM) Levels in Cancer Versus non- Cancer Patients, 2008, A Thesis for the Degree Master of Science, Ball State University Muncie, Indiana.

17. Talluto. Craig C., Differences in Resting and Exercising Pulmonary Function Among Sedentary, Resistance-Trained and Aerobically-Trained, Early

Symptomatic, HIV-1 Seropositive Men, 2009, A Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy, University of Miami.

18. Teixeira AM., Rama L., Rosado F., Martins M., Cunha M R., Kinetic Response of Salivary IgA, Cortisol and Testosterone, to Several Exercise Protocols Performed by well trained Swimmers, 2007, 12th Annual Congress of the ECSS, Jyväskylä, Finland.

19. Thomas N E., Leyshon A., Hughes M.G., Davies B., Graham M., Baker J.S., The efect of anaerobic exercise on salivary cortisol, testosterone and immunoglobulin (A) in boys aged 15–16 years, 2009, Eur J Appl Physiol, 107:PP:455–461.

20. Tzai-Li Li & Benjamin Rush, The Effects of Prolonged Strenuous Exercise on Salivary Secretion of IgA Subclasses in Men, 2009, International Journal of Sport and Exercise Science, 1(3):PP:69-74.

21. Walsh NP, Blannin AK, Clark AM, Cook L, Robson PJ, Glesson M., The Effect of High intensity Intermittent Exercise on Saliva IgA, Total Protein and a-Amilase, 1999, J. Sports. Sei. 17: PP:129-1374.

22. Zagatto, Alessandro M; Beck, Wladimir R; Gobatto, Claudio A, Validity of the Running Anaerobic Sprint Test for Assessing Anaerobic Power and Predicting Short-Distance Performances, 2009, Journal of Strength and Conditioning Research: Volume 23(6): PP:1820-1827.

پرتال جامع علوم انسانی