

# اثر تمرینهای شدید کشتی بر غلظت IgA بزاق کشتی گیران جوان

۸۷

❖ دکتر بختیار ترتیبیان، استادیار (Ph.D) فیزیولوژی ورزشی) گروه تربیت بدنی دانشگاه ارومیه  
❖ دکتر محمد طراوت، استادیار (Ph.D) ایمونولوژی) دانشکده علوم پزشکی ارومیه

## فهرست :

|    |                  |
|----|------------------|
| ۸۷ | چکیده            |
| ۸۸ | مقدمه            |
| ۸۹ | روش شناسی تحقیق  |
| ۹۰ | یافته های تحقیق  |
| ۹۲ | بحث و نتیجه گیری |
| ۹۵ | منابع و مأخذ     |

**چکیده:** هدف تحقیق حاضر، بررسی اثر تمرینهای شدید کشتی تا شدت ۸۵ درصد ضربان قلب ذخیره ( $168/8 \pm 7/4$ ) به مدت ۱۰ هفته، بر غلظتهای S-IgA بزاق کشتی گیران جوان بوده است. در این پژوهش، تعداد ۳۰ کشتی گیر جوان (در سطح قهرمانی باشگاهها و قهرمانی دانشگاهها) شرکت کردند که با روش نمونه گیری تصادفی به دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند. گروه آزمایش، تمرینهای خاص کشتی را شامل ۳۰ درصد تمرینهای هوازی، ۳۵ درصد تمرین بی هوازی، ۲۵ درصد مسابقات و ۱۰ درصد تمرین پلیومتریک انجام دادند و گروه کنترل، در برنامه تمرینهای مورد نظر شرکت نداشتند و از هر دو گروه نمونه های بزاق جمع آوری و غلظتهای S-IgA بزاق آنان با روش SRID اندازه گیری شد. در پایان پنج هفته اول تمرین کشتی، غلظتهای S-IgA بزاق گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل ۳۹ درصد کاهش ( $P = 0/087$ ) داشتند. در پایان پنج هفته دوم تمرینها ( $P = 0/632$ ) و پایان دوره بازیافت ( $p = 0/244$ )، غلظتهای S-IgA ترشحي مخاطی در دو گروه تفاوت معنا داری را نشان ندادند. نتایج این پژوهش نشان می دهند که ایمنی ترشحي مخاطی کشتی گیران جوان در پایان پنج هفته اول تمرینهای شدید کشتی تغییر می کند، به گونه ای که غلظت S-IgA بزاق کاهش می یابد. ولی با توجه به برگشت این تغییرات در دوره بازیافت، اهمیت آن کاملاً روشن نیست. باوجود این، احتمال کاهش مقاومت بدن در مقابل آسیبهای پاتوژنی و نیز وقوع بیماریهای عفونی (URTI) وجود دارد.

## واژگان کلیدی: ایمنوگلوبولین A بزاق، کشتی، ورزش شدید، ایمنی مخاطی

## مقدمه

توقف، افت تمرینها و کارایی ورزشکاران می شود، بلکه گاهی تندرستی و سلامتی آنان را نیز به مخاطره می اندازد (۱۱ و ۱۰).

گلیسون<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) در بررسی ایمنی موکسال (مخاط ترشحات) ورزشکاران برجسته گزارش کرد که بلافاصله پس از ورزش شدید و ۲۴ ساعت دوره بازیافت، IgA بزاق به طور جدی مهار می شود، به گونه ای که شدت این بازدارندگی با شدت ورزش و حجم تمرینها ارتباط دارد و سطوح پایین IgA بزاق با افزایش خطر بیماریهای تنفسی همراه است (۷).

پدرسون<sup>۲</sup> و همکارانش (۱۹۹۸) نیز کاهش غلظت IgA بزاق را به دنبال تمرینهای طولانی مدت شدید و دو تا چهار ساعت پس از تمام تمرینها گزارش کردند (۱۸). در این باره، رید<sup>۳</sup> و همکارانش (۲۰۰۱) معتقدند که عفونتهای مجاری تنفسی فوقانی در ورزشکاران برجسته، به علت نقص در ایمنوگلوبولین A ترشحاتی مخاطی است. این محققان گزارش کردند که بر اثر تمرینهای با شدت متوسط (۳۰ و ۶۰ درصد حداکثر ضربان قلب) S-IgA بلافاصله پس از تمرین و ۳۰ دقیقه دوره بازیافت آن تغییری پیدا نکرد (۲۰). با این وجود، اسکوتن<sup>۴</sup> و همکارانش (۱۹۹۸) افزایش معنادار غلظتهای IgA بزاق را در قبل و پس از یک آزمون پیشینه روی نوار گردان در ۸۴ مرد گزارش کردند (۲۱).

با وجود مطالعات گوناگونی، در زمینه تغییرات

ایمنوگلوبولین A، اصلی ترین آنتی بادی در ترشحات خارجی (مانند بزاق) به شمار می رود و عملکرد بیولوژیکی مهمی را در این منطقه بر عهده دارد. این آنتی بادی هنگام دفاع ایمنولوژیک اولیه بدن در مقابل عفونتهای موضعی در نقاطی مثل دستگاه تنفس اهمیت ویژه ای دارد. علاوه بر نقش محافظتی IgA در برابر عفونتهای موضعی، این ایمنوگلوبولین دارای فعالیت باکتری کشی بر ضد ارگانیزمهای گرم منفی است. اما این فعالیت فقط در حضور لیزوزوم صورت می گیرد و لیزوزوم در ترشحات وجود دارد که حاوی IgA ترشحاتی (مانند بزاق) است (۶).

در چند سال اخیر، مطالعه در زمینه شاخصهای دستگاه ایمنی ورزشکاران با توجه به نقش ارزنده S-IgA در مقابله با عفونتها، گسترش قابل توجهی پیدا کرده است. اما بررسی دستگاه ایمنی مخاطی ورزشکاران، موضوعی است که در محافل علمی دنیا به تازگی مورد توجه و بحث قرار گرفته است. شواهد ایدمولوژی نشان می دهند که ورزش سنگین با افزایش بیماریهای عفونی، خصوصاً تسهیل بروز بیماریهای عفونی مجاری تنفسی فوقانی (URTI)<sup>۱</sup> ورزشکاران ارتباط دارد. چنانکه گروهی از محققان معتقدند، بر اثر شدت تمرین با افزایش حجم تمرین، تغییرات ایمنولوژیکی مانند نوتروفیلا، لنفوفیا یا کاهش IgA مخاطی ترشحاتی در ورزشکاران مشاهده می شود (۶).

همچنین، ورزشکاران در ادامه روند تمرینهای شدید با مسابقات طولانی، در برابر بیماریهای مجاری تنفسی فوقانی کاملاً حساس و پاسخهای ایمنی آنان پس از ورزش شدید مهار می شوند این موضوع نه تنها باعث

1. Upper Respiratory Trac Infection
2. Gleeson M
3. Pederson BK, et al
4. Reid MR, et al
5. Schouten WJ, et al

همچنین با توجه به تغییرات احتمالی غلظت‌های S-IgA در پاسخ به شدت تمرینها و رقابت‌های کشتی می‌توان گفت که حفظ تندرستی و ارتقای سلامتی کشتی‌گیران، تعیین ایمنی و دوام آنان در طول تمرینها و مسابقات سنگین اهمیت دارد.

## روش شناسی تحقیق

### الف. آزمودنیها

در این تحقیق، تعداد ۳۰ کشتی‌گیر (سبک آزاد) جوان سالم و داوطلب (در سطح قهرمانی باشگاهها و قهرمانی دانشگاهها) به روش نمونه‌گیری تصادفی به دو گروه کنترل (۱۵ نفر) و آزمایش (۱۵ نفر) تقسیم شدند. کشتی‌گیران جوان در فصل استراحت به سر می‌بردند و از سابقه و تجربه کافی شرکت در مسابقات برخوردار بودند و براساس تکمیل فرم رضایتمانه و آگاهی از هدفهای پژوهش، در مرحله‌های متفاوت تحقیق شرکت کردند (جدول ۱).

### ب. برنامه تمرینهای ورزشی

این تحقیق شامل چهار مرحله زمانی، استراحت، پنج هفته اول تمرینها، پنج هفته دوم تمرینها و دوره بازیافت یک هفته‌ای بود. برای تعیین شدت اولیه تمرینهای کشتی براساس ضربان قلب، از ۱۰ کشتی‌گیر پیش‌آزمون گرفته و دامنه‌ی بیشینه ضربان قلب ذخیره تمرینها برآورد شد ( $168/8 \pm 7/4$  ضربان در دقیقه). گروه آزمایش چهار روز در هفته به مدت ۱۰ هفته (پنج هفته اول و پنج هفته دوم) در تمرینهای ویژه کشتی، شرکت کردند که شامل ۳۰ درصد تمرین هوازی، ۳۵ درصد تمرین بی‌هوازی، ۲۵ درصد مسابقه و ۱۰ درصد تمرین پلیومتریک با شدت تا دامنه ۸۵ درصد ضربان قلب ذخیره بود. اما گروه کنترل، در برنامه تمرینهای مورد نظر و هیچ‌گونه فعالیت منظم ورزشی دیگری شرکت نداشتند (۴). همچنین، به

غلظت S-IgA بزاق کشتی‌گیران در اثر تمرینهای شدید بررسی انجام نشده است. با توجه به اینکه ورزش کشتی از نوع برخوردی و تماس بدنی به شمار می‌رود، اما ویژگیهای نظیر شدت و فشار تمرینها، توالی مسابقات، کاهش وزن و درصد چربی بدن، صدمات مفصلی و عضلانی، کم‌آبی بدن، استرس مسابقات، درگیری مسیرهای متفاوت انرژی و تغییر پذیری پیوسته قوانین فیلا، این ورزش را از رشته‌های ورزشی دیگر متفاوت می‌سازد. از این رو، مطالعه ایمونوگلوبولین A بزاق کشتی‌گیران در تمرینهای شدید، می‌تواند جایگاه خاصی را از نظر تندرستی و دوام آنان در تمرینها و مسابقات داشته باشد. این موضوع موقعی امکانپذیر است که ما عملهای خطر را در کشتی‌گیران شناسایی و در حذف این عاملها به آنها کمک کنیم. در این خصوص، هر چند شرایط فیزیکی کشتی‌گیران در مقابله با انواع عفونتها ارتباط دارد، اما مهم‌تر از آن، آنتی‌بادی ترشعی مخاطی S-IgA است که بیشترین نوع ایمونوگلوبولین دارد و روزانه در حد گرم در مخاطات ترشح می‌شود و در حفظ کشتی‌گیران در برابر بیماریهای مخاطی و تنفسی اهمیت فراوانی دارد.

از سوی دیگر، الگو و شیوه تمرینها در این پژوهش، متناسب با ویژگیهای ورزش کشتی و خصوصیات فیزیولوژیک کشتی‌گیران بوده است و دیدگاههای واقع‌بینانه‌تری را از نظر نحوه تأثیر شدت و طول دوره تمرینها در بروز و تغییرات احتمالی غلظت‌های S-IgA نشان می‌دهد. به همین سبب، این نوع برنامه تمرینی، به پاسخهای طولانی‌مدتی نیاز دارد (۱۵) که این موضوع، از ویژگیهای تحقیق حاضر است. بنابراین، اثر تمرینهای کشتی با شدت ۸۵ درصد ضربان قلب ذخیره در طول ۱۰ هفته و بررسی تغییرات در دوره بازیافت یک هفته‌ای روی S-IgA بزاق کشتی‌گیران جوان، هدف پژوهش حاضر بوده است.

**د. تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق**

به منظور تجزیه و تحلیل آماری یافته های تحقیق، از آزمودنیهای آماری ۱ در گروه های مستقل و زوج شده، کروسکال والیس، کای اسکویر، فریدمن، من ویتنی و Post-hoc مربوط به تعیین تغییرات و مقایسه مرحله ها استفاده شدند.

**یافته های تحقیق**

در این پژوهش، اثر ۱۰ هفته تمرین شدید کشتی تا دامنه شدت ۸۵ درصد ضربان قلب ذخیره بر ایمونوگلوبولین A ترشحات مخاطی بررسی شد و نتایج زیر به دست آمدند:

۱. مقایسه میانگین متغیرهای فیزیولوژیک و ترکیب بدن از نظر یکسانی: با توجه به خصوصیات بدنی کشتی گیران جوان (جدول ۱)، همسان بودن گروه آزمایش و کنترل از نظر متغیرهای فیزیولوژیک و ترکیب بدن، در وضعیت پایه تجزیه و تحلیل شدند و دو گروه، تفاوت معناداری با یکدیگر نداشتند (جدول ۱).

۲. مقایسه میانگین غلظت S-IgA بزاق کشتی گیران جوان گروه آزمایش و کنترل از نظر همسانی در مرحله استراحت: به منظور اطمینان از اینکه آیا بین دو گروه کشتی گیر جوان، تفاوتی اولیه ای از نظر غلظت ایمونوگلوبولین A ترشحاتی مخاطی وجود دارد یا آگاهی از نبودن تفاوت، دو گروه در وضعیت استراحت مقایسه شدند. همان گونه که داده های جدول ۲ نشان می دهند، گروه آزمایش و کنترل از نظر غلظت S-IgA بزاق پایه، تفاوت معناداری (P=0/05) نداشتند و همسان بودند.

۳. مقایسه میانگین S-IgA بزاق در پایان پنج هفته اول، پایان پنج هفته دوم و دوره بازیافت: غلظت IgA مخاطی ترشحاتی در پایان پنج هفته اول

منظور اطلاع از وضعیت تندرستی (۲۳ و ۸)، بررسی سابقه کشتی، تغییرات وزن بدن و میزان فعالیت بدنی کشتی گیران (۵) پرسشنامه های ویژه ای بر اساس تجربه محققان و مربیان تنظیم شد. روایی این پرسشنامه ها با روشهای آزمون - آزمون مجدد و تأیید مراجع علمی ذیصلاح و مقایسه آماری با پرسشنامه های موجود به دست آمد. متغیرهای تحت کنترل نیز در مرحله های گوناگون تحقیق اندازه گیری شدند.

**ج. اندازه گیری S-IgA بزاق**

جمع آوری ترشحات بزاق، در چهار مرحله از روند تحقیق براساس روش زیر انجام شد. از دو گروه کشتی گیر جوان پس از شستشوی دهان خود با آب در وضعیت استراحت در پایان هفته پنجم، پایان هفته دهم و پایان هفته اول دوره بازیافت، ترشحات بزاق به مقدار ۴ میلی لیتر در داخل یک لیوان استریل جمع آوری و سپس در یک لوله استریل در ۴۰- درجه سانتی گراد نگهداری شدند. غلظت S-IgA بزاق به روش SRID اندازه گیری شد (این روش مبتنی بر تشکیل یک خط رسوبی قابل رؤیت حاصل از واکنش بین ایمونوگلوبولین و آنتی ایمونو گلوبولین در غلظتهای مناسب بود). ابتدا پلیتهای S-IgA با غلظت کم از شرکت بیورن تهیه شدند، سپس ۵ میکرو لیتر از نمونه در داخل چاهکها اضافه و از هر پلیت ۹ چاهک برای هر نمونه و ۳ چاهک برای رسم منحنی استاندارد استفاده شد. استانداردها با غلظت مشخص در چاهکهای ۱ و ۲ و ۳ اضافه شدند و پس از ۵ دقیقه که محلول جذب ژل شد، پلیتها به طور وارونه در یک محل صاف با دمای ۲۳ درجه سانتی گراد به مدت ۴۸ ساعت نگهداری شدند. سپس با استفاده از خط کش مخصوص، قطر رسوبها اندازه گیری شدند و با استفاده از رسم منحنی استاندارد، غلظت S-IgA در هر نمونه با مقدار میلی گرم درصد گزارش شد.

### جدول ۱. مقایسه گروه‌های آزمایش و کنترل از نظر همسانی میانگین متغیرهای فیزیولوژیک - ترکیب بدن در وضعیت استراحت

| گروه            | متغیر   | سن (سال) | قد (سانتی متر) | وزن (کیلوگرم) | حد اکثر ضربان قلب فعالیت (ضربان در دقیقه) | ضربان قلب استراحت (ضربان در دقیقه) | شاخص توده بدنی (وزن / مربع قد) | درصد توده چربی | حد اکثر اکسیژن مصرفی (میلی لیتر / کیلوگرم / دقیقه) |
|-----------------|---------|----------|----------------|---------------|---|------------------------------------|--------------------------------|----------------|--|
| آزمایش (۱۵ نفر) | ۲۰±۰/۸۹ | ۱۷۵/۷±۷  | ۶۸±۷           | ۱۸۵±۶         | ۶۴±۳                                      | ۲۲±۲                               | ۸/۶±۲                          | ۵۲±۲           |  |
| کنترل (۱۵ نفر)  | ۲۰±۱    | ۱۷۵±۵    | ۶۷±۷           | ۱۸۸±۶         | ۶۵±۳                                      | ۲۳±۲                               | ۹±۲                            | ۵۱±۲           |  |
| سطح معناداری *  | ۰/۷۶۳   | ۰/۸۳۵    | ۰/۸۱۹          | ۰/۲۳۳         | ۰/۴۰۴                                     | ۰/۷۰۷                              | ۰/۴۷۸                          | ۰/۶۱۹          |  |

\* Independent sample t test

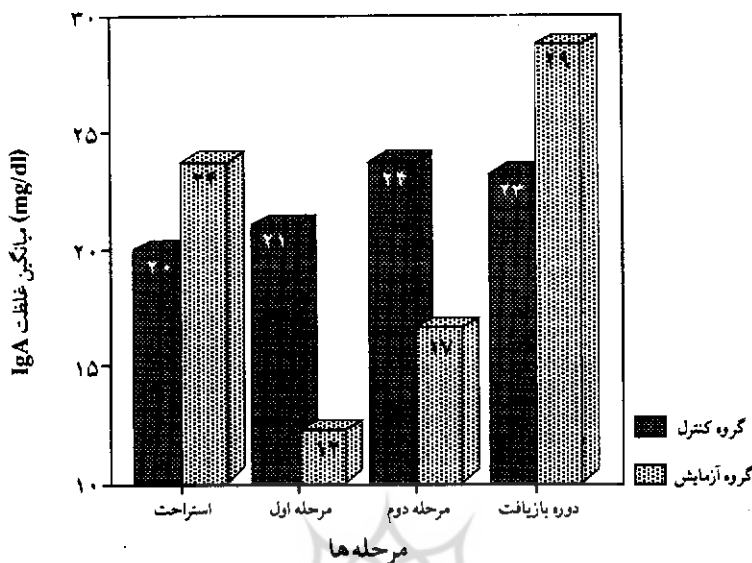
گروه آزمایش، تفاوت معناداری ( $P = ۰/۶۲۳$ ) با گروه کنترل نداشته است (جدول ۲، نمودار ۱). همچنین، مقایسه میانگین غلظت S-IgA بزاق در پایان دوره بازیافت، تفاوت معنا داری را بین دو گروه کشتی گیر جوان نشان نداد (جدول ۲، نمودار ۱). در ادامه، تغییرات احتمالی غلظت S-IgA بزاق در چهار مرحله تحقیق گروه آزمایش بررسی و از آزمون آماری ویل کاگسون post-hoc مربوط به تفسیر داده‌ها استفاده شد. بدین ترتیب که تفاوت

تمرینهای کشتی در گروه آزمایش، تفاوت معناداری ( $P = ۰/۰۸۷$ ) را نشان داد. تفسیر تغییرات با استفاده از آزمون Post-hoc مربوطه نشان داد که غلظت این آنتی بادی بزاقی در کشتی گیران جوان گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل کاهش معنا دار داشته است (جدول ۲، نمودار ۱). تعقیب تغییرات احتمالی غلظت ایمونوگلوبولین A ترشخی مخاطی، در پایان پنج هفته دوم تمرینهای شدید کشتی نشان داد که میانگین غلظت S-IgA بزاق در

### جدول ۲. مقایسه میانگین غلظت S-IgA بزاق کشتی گیران جوان گروه آزمایش و کنترل

| گروه                   | استراحت   |          | پایان پنج هفته اول تمرینها |       | پایان پنج هفته دوم تمرینها |       | دوره بازیافت |
|------------------------|-----------|----------|----------------------------|-------|----------------------------|-------|--------------|
|                        | آزمایش ×  | کنترل ×× | آزمایش                     | کنترل | آزمایش                     | کنترل |              |
| * متغیر: S-IgA (mg/dl) | ۲۳/۹±۱۶/۷ | ۱۹/۹±۱۲  | ۱۲/۷±۵                     | ۲۱±۱۶ | ۱۷±۹                       | ۲۴±۱۸ | ۲۹±۲۳        |
| سطح معناداری *         | ۰/۴۶۲     | ۰/۰۸۷    | ۰/۶۳۲                      | ۰/۲۴۴ |                            |       |              |

# Mann - Whitney Test و # Kruskal - Wallis Test X±SD \* ۱۵ × نفر ۱۵ × نفر



شکل ۱. مقایسه میانگین غلظت S-IgA بزاق کشتی گیران جوان در مرحله استراحت، پایان پنج هفته اول تمرینها، پایان پنج هفته دوم تمرینها و دوره بازیافت

معناداری در غلظت S-IgA بزاق در پایان پنج هفته اول تمرینها با مرحله استراحت ( $P = 0/50$ )، مرحله پایان پنج هفته اول تمرینها با مرحله بازیافت یک هفته ای ( $P = 0/700$ ) و مرحله پایان ۵ هفته دوم تمرینات شدید کشتی با دوره بازیافت یک هفته ای ( $P = 0/049$ ) مشاهده شد. اما در گروه کنترل هنگام مقایسه مرحله ها هیچ گونه تغییر معناداری مشاهده نشد.

ورزشکاران بوده است و بررسی بر مبنای کنترل آزمایشگاهی ایمنی ترشحات مخاطی بسیار محدود است (۱۹).

از سوی دیگر، بر اثر تمرینهای شدید، ویروسهایی نظیر کوکساکسیا<sup>۱</sup>، ویروس اکو<sup>۲</sup>، زونا<sup>۳</sup>، کرونا<sup>۴</sup>، ساین سی شیمن ریوی<sup>۵</sup>، آنفلونزا<sup>۶</sup>، پارا آنفلونزا<sup>۷</sup>، آدرنو<sup>۸</sup>، و راینو<sup>۹</sup>، فعال یا فعالیت آنها تسهیل می شود و به سبب کاهش S-IgA بزاق، شرایط برای ابتلا به عفونت و بیماری (مانند التهاب حنجره، تب،

## بحث و نتیجه گیری

شواهد نشان می دهند که ایمنی موکوسی، با تحت تأثیر قرار گرفتن شدت و دوره های طولانی تمرینها تضعیف و باعث افزایش بیماری به ویژه عفونتهای مجاری فوقانی تنفسی (URTI) در ورزشکاران می شود. عموماً، این یافته ها بر پایه روشهای مصاحبه، گزارشهای مراجعه کنندگان به پزشک تیم یا گزارش خود

1. Coxsackiea
2. Echo Virus
3. Herpes Virus
4. Corona Virus
5. Respiratory Syncytial Virus
6. Influenza
7. Parainfluenza
8. Adreno Virus
9. Rhino Virus

شدت تمرینها بر شاخصهای ایمنی گزارش کردند که تمرینهای شدید، باعث مهار ایمنی موکوسی و کاهش غلظت S-IgA بزاق پس از یک فعالیت بیشینه می شوند، اما غلظت این آنتی بادی در ۲۴ ساعت بعد از دوره بازیافت، به مقادیر اولیه بر می گردد (۹). همچنین کاهش غلظت S-IgA بزاق در ورزشکاران بر جسته هاکی، شناگران، دوچرخه سواران، اسکی بازان، و بازیکنان اسکواش که تمرینهای سنگینی را اجرا می کردند، گزارش شده است (۸).

مک دوول و همکارانش (۱۹۹۲)، براتال<sup>۳</sup> و همکارانش (۱۹۸۵)، تغییر نیافتن غلظت ایمونوگلوبولین A بزاق را پس از تمرینها با شدت ۸۶ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی و نیز در طول دوره بازیافت گزارش کردند (۳، ۱۲).

در پژوهش حاضر، کشتی گیران جوان به مدت ۱۰ هفته تمرینهای کشتی را با شدت ۸۵ درصد ضربان قلب ذخیره  $168/8 \pm 4/7$  ضربان در دقیقه) انجام دادند و فشار تمرینی قابل توجهی را تحمل کردند. این گونه شدت و دوره های طولانی تمرینها، علاوه بر مهار حادیا مزمن سطوح ایمونوگلوبولین A ترشحی مخاطی ورزشکاران، اثر متقابلی نیز بر دستگاههای قلبی، عروقی، عصبی و عضلانی می گذارد و باعث کاهش ظرفیت و عملکرد ورزشی می شود. چنانکه کاهش ۳۰ درصدی در قدرت هم تنش، کاهش ۱۵ درصدی در قدرت هم طول و کاهش دقت و سرعت در نتیجه چنین علتی گزارش شده است (۱۶). بنابراین، در این پژوهش یک احتمال برای تغییر غلظت ایمونوگلوبولین A بزاق کشتی گیران، شدت تمرینها و دوره های طولانی تمرینها هستند. جرالده ثراب (۱۹۸۹) و گلیسون

درد عضلانی، گرفتگی بینی و التهاب مجاری هوایی) در ورزشکاران افزایش می یابد (۲۴). در این پژوهش، از روش آزمایشگاهی کنترل S-IgA بزاق برای کشتی گیران جوان استفاده شده است. اما سایر موارد ابتلا به عفونت نیز، بر پایه پرسشنامه ویژه ای کنترل شده است (۲۳ و ۸). در پایان پنج هفته اول تمرینهای کشتی، غلظت S-IgA بزاق در کشتی گیران جوان گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل، به طور معناداری ( $P=0/087$ ) در ۳۹ درصد کاهش یافت. در همین گروه، بین مرحله استراحت و پایان پنج هفته اول تمرینها، غلظت S-IgA بزاق ۴۶ درصد ( $p=0/015$ ) کاهش داشت. اما در پایان پنج هفته دوم تمرینها و دوره بازیافت یک هفته ای، تفاوت معنا دار بین دو گروه کشتی گیر مشاهده نشد ولی در کشتی گیران جوان گروه آزمایش، بین دوره بازیافت و پایان پنج هفته اول تمرینها تفاوت معناداری ( $p=0/07$ ) مشاهده شد، به گونه ای که غلظت S-IgA بزاق افزایش داشت. این تفاوت در بین مرحله بازیافت و پایان پنج هفته دوم تمرینها نیز مشاهده شد ( $p=0/045$ ) به طوری که در دوره بازیافت، غلظت این ایمونوگلوبولین ترشحی همچنان افزایش داشت.

مکی نون<sup>۱</sup> و همکارانش (۱۹۹۴) نیز، کاهش غلظت S-IgA بزاقی را در دوندگان، به دنبال فعالیتهای شدید و پس از رقابتهای دو گزارش کردند. این محققان معتقدند که تمرینهای شدید و سندروم بیش تمرینی، ورزشکاران را به عفونتهای مجاری تنفسی فوقانی حساس می کنند (۱۳). در این خصوص، مک دوول<sup>۲</sup> و همکارانش (۱۹۹۲) کاهش معنا دار (۲۴ درصد) ایمونوگلوبولین A بزاقی را پس از ورزش شدید تا سر حد خستگی در مردان جوان گزارش کردند. این تغییر تا یک ساعت بعد از اتمام تمرین همچنان ادامه داشت (۱۱). گلیسون و همکارانش (۲۰۰۰) نیز در بررسی اثر

1. Mackinnon LT, Et al
2. McDowell SL. Et al
3. Bratthal D, Et al

مدت دوره تمرینها تغییر می یابد و باعث کاهش غلظت S-IgA بزاق می شود. این تغییر در پایان پنج هفته اول تمرینها معنادار بود، اما در پایان پنج هفته دوم تمرینها با وجود کاهش معنا دار ایمونوگلوبولین A در گروه آزمایش، در مقایسه با گروه کنترل معنا دار نبود. شاید یکی از علت های آن، سازگاری نسبی به دستگاه های بیولوژیکی در گیر فعالیت در گروه آزمایش بود. اما در دوره بازیافت نیز غلظت های S-IgA بزاق به سطح اولیه خود برگشت. با توجه به فراوانی این آنتی بادی در مخاط، نقش اساسی آن در پیشگیری از نفوذ باکتریها و ویروسها به مخاط و وجود IgA ترشحی مخاط در بروز آلرژیک وابسته به IgE که با وصل شدن به آنتی ژن از پاسخهای آلرژیک IgE جلوگیری می کند، اندازه گیری مقدار IgA مخاطی، نقش مهمی در بررسی و پیشگیری از بیماریهای تنفسی مجاری فوقانی ورزشکاران دارد. تغییرات S-IgA بزاق می تواند، آثار خود را بر روند تمرینها و نتایج مسابقات بگذارد و دوام کشتی گیران را به مخاطره اندازد. بنابراین، طراحی برنامه های تمرینی، برگزاری اردوهای آمادگی و تنظیم و تدوین برنامه مسابقات باید به گونه ای صورت گیرند که حداقل آثار سوء را بر ایمنی مخاطی ورزشکار بگذارد. با توجه به تغییرات ترکیب بدن کشتی گیران در طول دوره تمرینها و اثر احتمالی آن روی ایمنی موکوسی، این موضوع نیز باید مورد توجه مربیان، ورزشکاران، پزشکان تیم و به خصوص مسئولان فیلا در تعریف و تعیین رده های وزنی گوناگون قرار گیرد. به هر حال، پژوهشی در زمینه ایمنی مخاطی کشتی گیران صورت نگرفته است و انجام تحقیقات بیشتر ضروری به نظر می رسد.

(۲۰۰۰) بر تأثیر شدت و دوره های طولانی تمرینها روی کاهش غلظت S-IgA بزاق ورزشکاران تأکید کرده اند (۹، ۱۹).

در این مطالعه، وزن بدن کشتی گیران جوان گروه آزمایش، در دوره تمرینها ۲/۵ درصد ( $1/7 \pm 0/175$  کیلوگرم) کاهش یافت و کشتی گیران نیز با تغییرات احتمالی ترکیب بدن، کاهش حجم خون و میزان جریان بزاق مواجه بودند. از سوی دیگر، با توجه به شدت و دوره طولانی تمرینهای کشتی می توان گفت، تهویه ریوی کشتی گیران جوان نیز افزایش قابل توجهی داشت. این امر، ضمن تغییر مقدار میکروارگانیزمهای هوای تنفسی وارده به بدن، باعث شکسته شدن مولکولهای ایمنی به علت خشکیدن ترشحات مجاری هوایی، کاهش میزان جریان بزاق و تغییر ایمونوگلوبولین A مخاط ترشحی کشتی گیران شد (۱۹ و ۱۴ و ۱). همچنین در این پژوهش، با توجه به الگوی تمرینها، کشتی گیران چهار روز در هفته را در تمرینها حضور داشتند و درصد مسابقات برای آنان ۲۵ درصد تعیین شد که سطح فشارهای ناشی از شرایط متفاوت رقابتها را در آنها افزایش داد. جوس آبوس چه<sup>۱</sup> و همکارانش (۲۰۰۳) (۲)، نوواس<sup>۲</sup> و همکارانش (۲۰۰۳) نیز کاهش سطوح S-IgA و افزایش و قوع URTI را در تنیس بازان بر اثر تحریکات و فشارهای ناشی از مسابقات و رقابتها گزارش کرد (۱۷). در تحقیق حاضر، ایمونوگلوبولین A مخاط ترشحی، در طول ۱۰ هفته تمرینهای کشتی با شدت ۸۵ درصد ضربان قلب ذخیره و دوره بازیافت یک هفته ای بررسی شد و احتمال دارد که مطالعه سایر الگوهای تمرینی در کشتی، نتایج متفاوتی را ارائه دهند.

نتایج این پژوهش نشان دادند که دستگاه ایمنی مخاط ترشحی کشتی گیران، تحت تأثیر شدت و

1. Jos A. Bosch, Et al

2. Novas M, et al



## منابع و مأخذ

۱. ترتیبیان، بختیار و موذنی، محمد. (۱۳۸۱). اثر تمرینات کشتی در پیش از فصل مسابقه و فصل مسابقه روی ایمنی هومورال کشتی گیران جوان. مجله علمی - پژوهشی المپیک، تهران، انتشارات کمیته ملی المپیک، ۳ و ۴: ۱۴۴-۱۰۵.
2. Bosch Jos A, Turenburg M, Veerman Enno CI, de Geus Eco JC, and Amerongen AV. (2003). Stress as determinant of salive coadherence of oral and, nonoral microorganisms. *Psychosomatic Medicine*, 65: 604-612
3. Bratthal D and Widerstrom L. (1985). Ups and downs for salivary IgA, *Scand, J Dent Res*, 93: 128-134.
4. Burke E. and Edmond R. (1999). Precision heart rate training for maximum fitness and performance. 29-33
5. Clark RP. et al. (2000). Multi - component comparison of minimal weight. estimates for college wrestling, *Med Sci Sports Exer*. 32: 131
6. Daniel KI nig, Dominik Grathwohl, Christoph Weinstock, Hinnak Northff, and et al. (2000). Respiratory tract infection in athletes: Influence of lifestyle, type of sport, and immunostimulant intake, *Exercise Immunology review*. 6.
7. Gleeson M. (2000). Mucosal immune responses and risk of respiratory illness in elite athletes, *Exercise Immunology Review*. 6: 33-43.
8. Gleeson M. et al. (1999). Salivary IgA levels and infection risk in elits swimmers, *Med Sci Sports Exerc*. 31: 67-73
9. Gleeson M. and Pyne DB. (2000). Special feature for the Olympics: effects of exercise on the immune system: exercise effects on mucosal immunity, *Immunol Cell Biol*. 78: 536-44.
10. Heath G. (1992) Exercise and upper respiratory tract infection, *Sports Med*. 14: 353-65.
11. Mc Dowell SL, Hughes RJ Housh DJHoush TJ, and Johnson GO. (1992). The effect of exhaustive exercise on salivary immunoglobulin A, *J Sports Med, Phys Fitness*. 32: 412-5.
12. Mc Dowell SL, Hughes RA, Hughes RJ, Housh TJ, and Johnson GO. (1992). The effect of exercise training on salivary immunoglobulin A and cortisol responses to maximal exercise, *Int. J Sports Med*. 13: 577-80.
13. Mackinnon LT. And Hooper S. (1994). Mocosal (secretory) immune system responses to exercise of varying intensity and during overtraining, *Int. J. soprts Med*. 15: 179-83.
14. Mackinnon LT. , and Jenkins DG. (1993). Decreased salivary immunoglobulins after intense interval exercise before and after training, *Med. Sci Sports Exerc*. 25: 678-83.
15. Nieman DC. (1991). The effects of acute and chronic exercise on immunoglobins, *sports Med*.

- 11: 183-201.
16. Nieman DC. (1998). Exercise immunology: Integration and regulation, *Int J. Sports Med.* 19: 171.
17. Novas AM, Rowbottom DG and Jenkins DG. (2003). Tennis, incidence of URTI and Salivary IgA, *Int Sports Med.* 24: 223-9.
18. pedersen BK, Rohde T, and Ostrowski K. (1998). Recovery of the system after exercisel. *Acta Physiol Scand.* 62: 325-32.
19. Pyne DB. And Gleeson M. (1998). Effects of intensive exercise training on immunity in athletes. *Int J Sports Med.* 19: 183-194.
20. Reid MR, Drummond PD, and Mackinnon LT. (2001). The effect of moderate aerobic exercise and relaxation on secretory immunoglobulin A, *Int J Sports. Med* 22: 132-7.
21. Schouten WJ, Verschuur R, and Kemper HC. (1988). Habitual physical activity, strenuous exercise, and salivary immunoglobulin A levels in young adults, the Amsterdam growth and health study. *Int J Sports Med.* 9. 289-93.
22. Tharp GD. , and Barnes MW. (1990). Reduction of Salive immunoglobulin. levels by swim training, *Eur J Appl Physil.* 60: 61-64.
23. Weidner TG. (1994). Upper respiratory illness and sport and exercise. *Int J. Sports Med.* 15: 1-9
24. Weidner TG. (1994). Reporting behaviors and activity levels of intercollegiate athletes with and URI, *Med Sci Sports Exerc.* 26: 22-26.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی