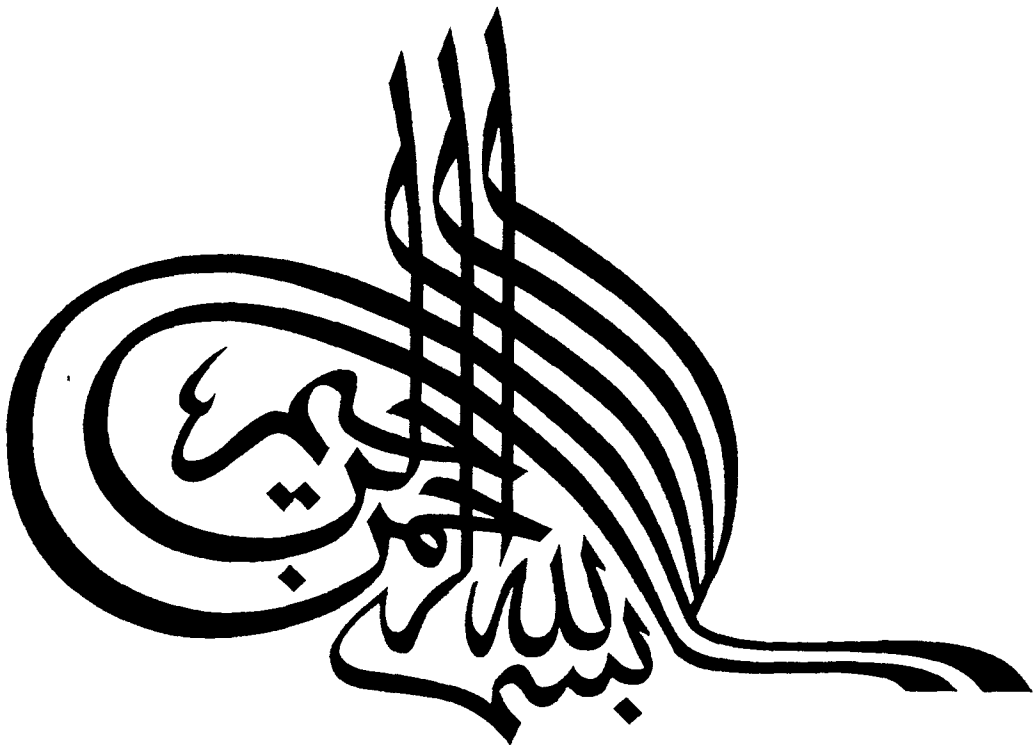


۱۳۰۱/۱۱



✓

مستند
مجلس
مجلس

۳۸۸۳



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده علوم انسانی

رساله دوره دکتری تربیت بدنی و علوم ورزشی (گرایش فیزیولوژی ورزشی)

اثر تمرینات کشتی در پیش و فصل مسابقه روی دستگاه ایمنی و کورتیزول سرم کشتی کیران جوان

بختیار ترنیشان

استاد راهنما

دکتر سید محمد موذنی

۱۳۸۱ / ۷ / ۳۰

اساتید مشاور

دکتر فرزاد ناظم

دکتر رضا قراخانلو

۴۲۲۷۴

تابستان ۱۳۸۱

کتابخانه
دانشگاه تربیت مدرس
تهران

تاییدیه اعضای هیئت داوران حاضر در جلسه دفاع از رساله دکتری

اعضاء هیئت داوران نسخه نهایی رساله آقای بختیار ترتیبیان تحت عنوان اثر تمرینات کشتی در پیش و فصل مسابقه روی دستگاه ایمنی و کورتیزول سرم کشتی گیران جوان را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش انرا برای تکمیل درجه دکتری پیشنهاد می کنند.

رتبه علمی	نام و نام خانوادگی	اعضای هیئت داوران امضاء
استادیار	دکتر سید محمد مودنی	۱- استاد راهنما
استادیار	دکتر رضا قراخانو	۲- استاد مشاور
دانشیار	دکتر فرزاد ناظم	۳- استاد مشاور
دانشیار	دکتر هاشم کوزه چیان	۴- استاد ناظر
استادیار	دکتر عباسعلی گائینی	۵- استاد ناظر
استاد یار	دکتر حسین علیزاده	۶- استاد ناظر
استادیار	دکتر حمید آقا علی نژاد	۷- استاد ناظر

۸- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی

آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس مبین بخشی از فعالیتهای علمی-پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱: در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلا به طور کتبی به مرکز نشر دانشگاه اطلاع دهید.

ماده ۲: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:

((کتاب حاضر حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد/ رساله دکتری نگارنده در رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی است که در سال ۱۳۸۱ در دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمای سرکار خانم / جناب آقای دکتر سید محمد مودنی و مشاوره سرکار خانم/جناب آقای دکتر رضا قراخانو و دکتر ناظم از آن دفاع شده است.))

ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های نشریات دانشگاه تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به مرکز نشر دانشگاه اهدا کند دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴: در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تادیه کند.

ماده ۵: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خوداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه کند. به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تامین نماید.

ماده ۶: اینجانب بختیار ترتیبیان دانشجوی رشته فیزیولوژی ورزشی مقطع دکتری تخصصی تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

امضاء:

ترتیبیان

با سپاس و حمد الهی و درود بر محمد و آل محمد، مجموعه حاضر را:

به پدر و مادرم

به همسر و دختر عزیزم

به تمامی رهبانان پاک سیرت عرصه علم و دانش

به اساتید، معلمان، مربیان، قهرمانان، و ورزشکاران آگاه،

و به حامیان راستین ورزش و تربیت بدنی تقدیم می‌کنم.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر در راستای تحقیقات ایمونولوژی ورزشی، حاصل تلاش صادقانه عزیزانی است که در مراحل مختلف تحقیق نهایت همکاری و مساعدت را داشته اند و بر خود وظیفه می دانم که از همراهی و همکاری این سروران گرامی قدردانی نمایم:

از زحمات استاد راهنمای ارجمندم آقای دکتر سید محمد موذنی که وقت و زمان فراوانی را در پیشبرد این پژوهش اختصاص دادند کمال امتنان را دارم.

از اساتید مشاور گرامی آقای دکتر رضا قراخانلو و آقای دکتر فرزاد ناظم به سبب راهنماییهای عالمانه و مساعدتهای مختلف کمال سپاس را دارم.

از همکاری و راهنماییهای مدیریت محترم گروه تربیت بدنی دانشگاه تربیت مدرس آقای دکتر هاشم کوزه چیان که پیوسته پیگیر روند کار پژوهشی اینجانب بودند نهایت سپاس و تشکر را دارم.

از بخش تحقیقات ایمونوزنیک دانشگاه تهران، آقای دکتر وجگانی، استاد گرامی سرکار خانم خسروی، کارشناس محترم خانم انصاری که در اجرای آزمایشات ایمنی سلولی ساعتها و هفته های متوالی وقت ارزنده خود را در اختیار اینجانب قرار دادند و نهایت همکاری را مبذول داشتند خالصانه تشکر و قدردانی می نمایم و آرزوی توفیق برای این اساتید ارجمند را دارم.

از آقای دکتر طراوت و دکتر علیزادگان اساتید محترم دانشگاه علوم پزشکی ارومیه و همکارانشان تشکر و سپاس را دارم.

از آقای دکتر حضرتی مسول بخش تحقیقات بهداشتی دانشگاه تهران در آذربایجان غربی به سبب راهنماییهای ارزنده شان سپاس و تشکر را دارم.

از دکتر علیرضا محبی که در تجزیه و تحلیل آماری راهنمای اینجانب بودند تشکر می نمایم.

و از تمامی مربیان دلسوز و کشتی گیران شرکت کننده در این پژوهش که نزدیک به شش ماه با صداقت و صمیمیت با اینجانب همکاری کامل را مبذول داشتند کمال سپاس را دارم.

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی، اثر تمرینات کشتی در دامنه شدت‌های حداکثر تا ۹۵-۹۰ درصد HRR و ۸۵-۸۰ درصد HRR در پیش از فصل مسابقه روی درصد لنفوسیت های $T CD4+$ ، $T CD8+$ و نسبت $CD4/CD8$ درصد لنفوسیت ها، مونوسیت ها، ائوزینوفیل ها، تعداد گلبول های سفید، غلظت IgM ، IgG و IgA و کورتیزول سرم و نیز توان هوازی بیشینه بوده است.

در این تحقیق ۳۷ کشتی گیر سبک آزاد جوان با میانگین سنی $19/5 \pm 1/8$ سال، وزن $69/6 \pm 7/53$ کیلوگرم، درصد چربی $9/6 \pm 0/7$ درصد، حداکثر اکسیژن مصرفی $55/38 \pm 3/4$ میلی لیتر/کیلوگرم / دقیقه و شاخص توده بدنی $22/37 \pm 1/86$ کیلوگرم / متر مربع، که با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی به دو گروه تجربی و شاهد تقسیم شده بودند شرکت نمودند. گروه تجربی در فصل پیش از مسابقه (۱۲ هفته) و فصل مسابقه (۴ هفته) تمرینات معینی را انجام دادند. گروه شاهد در برنامه تمرینات مورد نظر شرکت نمی جستند. از آزمون هاوولی برای برآورد توان هوازی بیشینه استفاده گردید و از دو گروه در وضعیت استراحت، پایان فصلهای پیش از مسابقه و مسابقه و پایان دو هفته از دوره بازیافت، خونگیری از ورید بازویی بعمل آمد. وضعیت استراحت، دو گروه از نظر شاخصهای منتخب دستگاه ایمنی و کورتیزول سرم و توان هوازی بیشینه یکسان بوده اند. در فصل پیش از مسابقه در گروه تجربی، درصد سلولهای $T CD4+$ و نسبت $CD4 / CD8$ کاهش و درصد سلولهای $T CD8+$ افزایش معنی دار ($P < 0/05$) داشت. همچنین، درصد مونوسیت ها، ائوزینوفیل ها و تعداد گلبول های سفید افزایش و تعداد لنفوسیت ها کاهش معنی دار ($P < 0/05$) داشته است اما تعداد نوتروفیل ها و غلظت IgM ، IgA ، IgG و دو گروه تغییر معنی داری نداشت. در همین دوره، غلظت کورتیزول و توان هوازی بیشینه در گروه تجربی افزایش معنی داری داشت در فصل مسابقه، در گروه تجربی در مقایسه با گروه شاهد، درصد لنفوسیت‌های $T CD4+$ ، نسبت $CD4/CD8$ و غلظت IgA کاهش و درصد سلولهای $T CD8+$ و نیز غلظت IgG افزایش معنی داری داشته است. در همین فصل، کاهش معنی دار تعداد لنفوسیت ها، افزایش معنی دار تعداد نوتروفیل ها و مونوسیت ها، تعداد گلبول های سفید، غلظت کورتیزول سرم و توان هوازی بیشینه و عدم تغییر ائوزینوفیل ها، و غلظت IgM مشاهده گردید.

در دوره بازیافت، در گروه تجربی درصد سلولهای $T CD4+$ و نسبت $CD4 / CD8$ با وجود افزایش، همچنان کمتر از مقادیر سطح استراحت بوده در حالیکه درصد سلولهای $T CD8+$ نسبت به پایه افزایش داشت. غلظت کورتیزول علیرغم کاهش معنی دار نسبت به فصل مسابقه، بالاتر از مقادیر استراحت بود. در این دوره در درصد لنفوسیت ها، نوتروفیل ها، مونوسیت ها، ائوزینوفیل ها، تعداد گلبول های سفید و غلظت IgM ، IgA ، IgG و دو گروه تغییر معنی داری مشاهده نشد.

نتایج این تحقیق نشان می دهد که مولفه های دستگاه ایمنی و غلظت کورتیزول سرم کشتی گیران جوان تحت تاثیر شدت تمرینات تغییر نموده و لزوم توجه به این موارد و پیشگیری از اثرات سوء احتمالی آن از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد.

کلید واژه: دستگاه ایمنی، کورتیزول، فعالیت بدنی و کشتی گیران جوان.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول : طرح تحقیق

۲	۱-۱ مقدمه.....
۴	۲-۱ موضوع تحقیق و بیان پرسشهای تحقیق.....
۵	۳-۱ اهمیت موضوع پژوهش.....
۸	۴-۱ اهداف تحقیق.....
۹	۵-۱ فرضیه های تحقیق.....
۹	۶-۱ محدودیتهای تحقیق.....
۱۱	۷-۱ واژگان شناسی.....

فصل دوم : ادبیات و پیشینه تحقیق

۱-۲ بخش اول : زمینه های نظری

۱۵	۱-۱-۲ مقدمه.....
۱۵	۲-۱-۲ ایمنی طبیعی و اختصاصی.....
۱۷	۳-۱-۲ انواع ایمنی اختصاصی.....
۱۸	۴-۱-۲ لنفوسیتها.....
۲۱	۵-۱-۲ مجموع تمایز گذاری.....
۲۱	۶-۱-۲ CD8 و CD4.....
۲۲	۷-۱-۲ سیر تحول بروز مولکولهای CD4+ , CD8+ و مجموعه سازگار بافت همبند.....
۲۴	۸-۱-۲ شمارش گلبولی (نوتروفیل، ائوزینوفیل و مونوسیت).....
۲۷	۹-۱-۲ ایمونوگلوبولین : IgM , IgA , IgG.....
۳۴	۱۰-۱-۲ کورتیزول.....
۳۷	۱۱-۱-۲ اثر کورتیزول.....

۲-۲ بخش دوم : تحقیقات انجام شده در زمینه متغیرهای تحقیق

۳۸	۱-۲-۲ مقدمه.....
۳۸	۲-۲-۲ پاسخ لنفوسیت ها به فعالیت های بدنی شدید.....
۴۰	۳-۲-۲ تغییرات زیر رده های لنفوسیت (CD4+ , CD8+ , CD4+ /CD8+) به تمرینات شدید.....
۴۲	۴-۲-۲ شمارش گلبولی CBC در فعالیت های شدید بدنی.....
۴۲	۱-۴-۲-۲ لکوسیت ها (WBC).....

۴۴.....	۲-۴-۲-۲ نوتروفیل ها
۴۵.....	۳-۴-۲-۲ مونوسیت ها
۴۷.....	۴-۴-۲-۲ ائوزینوفیل ها
۴۷.....	۵-۲-۲ پاسخ های Igm , Iga , IgG به فعالیتهای ورزشی شدید و سنگین
۴۹.....	۶-۲-۲ تغییرات کورتیزول به ورزشهای شدید کوتاه مدت و سازگاریهای مربوط به آن
۵۳.....	۷-۲-۲ پاسخ دستگاه ایمنی و کورتیزول سرم به نوع ورزش، شدت و مدت اجرا
۵۶.....	۸-۲-۲ توان هوازی بیشینه
۵۷.....	۱-۸-۲-۲ برآورد توان هوازی بیشینه و عوامل اثر گذار بر آن
۵۸.....	۲-۸-۲-۲ توان هوازی بیشینه در کشتی

فصل سوم : روش اجرای تحقیق

۶۳.....	۱-۳ مقدمه
۶۳.....	۲-۳ آزمودنیها
۶۳.....	۳-۳ جامعه آماری و گزینش نمونه ها
۶۴.....	۴-۳ طرح تحقیق
۶۵.....	۵-۳ متغیرهای تحقیق
۶۵.....	۶-۳ شیوه و ابزار گردآوری داده ها
۷۳.....	۷-۳ شیوه و الگوی برنامه تمرینی
۷۹.....	۸-۳ روشهای تجزیه و تحلیل آماری

فصل چهارم : تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق

۸۲.....	۱-۴ مقدمه
۸۳.....	۲-۴ مقایسه میانگین کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد از نظر همسانی متغیرهای وابسته در وضعیت استراحت
۸۴.....	۳-۴ مقایسه میانگین کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد از نظر همسانی متغیرهای فیزیولوژیک، ترکیب بدن در وضعیت استراحت
۸۵.....	۴-۴ پیش آزمون مقدماتی خونگیری
۸۵.....	۵-۴ مقایسه میانگین گروه تجربی و شاهد از نظر همسانی حداکثر ضربان قلب فعالیت
۸۵.....	۶-۴ تغییرات شاخص های منتخب دستگاه ایمنی در پیش از فصل مسابقه، فصل مسابقه و دوره بازیافت در کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد
۱۰۴.....	۷-۴ ارزیابی متغیرهای تحت کنترل (فیزیولوژیک، ترکیب بدن)

فصل پنجم : بحث ، نتیجه گیری و آرایه پیشنهادها

۱۰۶.....	۱-۵ مقدمه
----------	-----------

- ۲-۵ تغییرات درصد لنفوسیت های $T CD4+$, $T CD8+$ و نسبت $CD4 / CD8$ و سازوکارهای آنها..... ۱۰۶
- ۳-۵ تغییرات درصد لنفوسیت ها، نوتروفیل ها، مونوسیت ها، ائوزینوفیل ها، تعداد گلبولهای سفید و سازوکارهای آنها..... ۱۰۷
- ۴-۵ تغییرات غلظت IgM , IgA , IgG سرم و ساز و کارهای مربوط..... ۱۱۶
- ۵-۵ تغییرات غلظت کورتیزول در اثر فعالیتهای بدنی و ساز و کارهای مربوط..... ۱۱۸
- ۶-۵ تغییرات توان هوازی بیشینه بدنبال فعالیت بدنی (تمرین) و ساز و کارهای آن..... ۱۲۰
- ۷-۵ نتیجه گیری..... ۱۲۳
- ۸-۵ پیشنهادات..... ۱۲۴
- منابع..... ۱۲۶**
- پیوست ها..... ۱۳۶**
- چکیده انگلیسی..... ۱۶۲**

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۱۶.....	جدول (۱-۲) ویژگیهای ایمنی طبیعی و ایمنی اختصاصی.....
۲۰.....	جدول (۲-۲) لنفوسیتها، زیر رده های لنفوسیتی و عملکرد آنها.....
۲۶.....	جدول (۳-۲) تعداد طبیعی سلولهای خون.....
۲۸.....	جدول (۴-۲) لنفوسیتها و لکوسیتها در گردش خون.....
۳۰.....	جدول (۵-۲) ایزوتایپ های آنتی بادی انسان.....
۳۳.....	جدول (۶-۲) مهم ترین خصوصیات ایزوتیپ های ایمونوگلوبولین.....
۶۳.....	جدول (۱-۳) ویژگیهای بدنی آزمودنیها.....
۶۵.....	جدول (۲-۳) عملیات پژوهش از نظر زمان تحقیق.....
۸۳.....	جدول (۱-۴) مقایسه میانگین گروههای شاهد و تجربی از نظر همسانی میانگین شاخص های منتخب دستگاه ایمنی، کورتیزول سرم، و توان هوازی بیشینه کشتی گیران جوان در وضعیت استراحت.....
۸۴.....	جدول (۲-۴) ویژگیهای بدنی و فیزیولوژیک کشتی گیران جوان.....
۸۵.....	جدول (۳-۴) مقایسه همسانی میانگین نمونه های خونی $TCD8+$, $TCD4+$
۸۶.....	جدول (۴-۴) مقایسه آماره $TCD8$, $TCD4$ و $CD4/CD8$ در کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد.....
۹۰.....	جدول (۶-۴) مقایسه آماره لنفوسیت، نوتروفیل، مونوسیت، ائوزینوفیل، و شمارش گلبولی در کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد.....
۹۶.....	جدول (۷-۴) مقایسه میانگین IgM , IgA , IgG سرم در کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد.....
۱۰۰.....	جدول (۸-۴) مقایسه آماره کورتیزول سرم کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد.....
۱۰۲.....	جدول (۹-۴) مقایسه آماره توان هوازی بیشینه در کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد.....
۱۰۵.....	جدول (۱۰-۴) مقایسه آماره متغیرهای فیزیولوژیک و ترکیب بدن در کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد.....

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
۱۹.....	شکل (۱-۲) انواع لنفوسیتها.....
۲۳.....	شکل(۲-۲) مولکولهای سطح لنفوسیت T و لیگاندهای آنها.....
۳۲.....	شکل (۳-۲) شمای یک مولکول ایمونوگلوبین.....
۳۵.....	شکل (۴-۲) واکنشهای پی در پی سنتز هورمونهای آدرنوکورتیکواستروئید.....
۳۶.....	شکل (۵-۲) تنظیم ترشح کورتیزول توسط محور آدرنال-هیپوفیز-هیپوتالاموس.....
۷۴.....	شکل (۱-۳) منحنی رقابت کشتی گیران از نظر کی بل (Dan Cable).....
۷۶.....	شکل (۲-۳) محورهای قابلیت‌های ارجح در ورزش کشتی.....
۷۸.....	شکل (۳-۳) الگو و برنامه شدت تمرینات در فصل پیش از مسابقه.....
۸۰.....	شکل (۴-۳) برنامه شدت تمرینات در فصل مسابقه.....
۸۷.....	نمودار (۱-۴) مقایسه میانگین CD4 کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد تحقیق.....
۸۸.....	نمودار (۲-۴) مقایسه میانگین CD8 کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد در چهار مرحله تحقیق.....
۸۹.....	نمودار (۳-۴) مقایسه میانگین متغیر CD4 /CD8 کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد.....
۹۱.....	نمودار (۴-۴) مقایسه میانگین لنفوسیت کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد.....
۹۲.....	نمودار (۵-۴) مایسه میانگین نوتروفیل کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد.....
۹۳.....	نمودار (۶-۴) مقایسه میانگین مونوسیت کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد.....
۹۴.....	نمودار (۷-۴) مقایسه میانگین ائوزینوفیل کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد.....
۹۵.....	نمودار (۸-۴) مقایسه میانگین WBC کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد.....
۹۷.....	نمودار (۹-۴) مقایسه میانگین IgG کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد.....
۹۸.....	نمودار (۱۰-۴) مقایسه میانگین IgA کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد.....
۹۹.....	نمودار (۱۱-۴) مقایسه میانگین IgM کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد.....
۱۰۱.....	نمودار (۱۲-۴) مقایسه میانگین کورتیزول سرم کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد.....
۱۰۳.....	نمودار (۱۳-۴) مقایسه میانگین توان هوازی بیشینه کشتی گیران جوان گروه تجربی و شاهد.....

فصل اول

طرح تحقیق

۱- مقدمه

ایمونولوژی علم نسبتاً تازه، با تاریخچه ۲۰۰ ساله است. این علم در عصر حاضر پیشرفت چشمگیری داشته و طی ۲۰ سال گذشته روشها و فن آوری های نوینی را تجربه کرده است. ولی زمینه ایمونولوژی ورزش بخصوص در طی شش سال گذشته بسرعت گسترش یافته است.

توجه به ایمونولوژی ورزش، مورد علاقه انجمنهای تندرستی است این انجمنهای تندرستی ورزشکار را طی رقابت یا تمرین تعقیب نموده و مانع از صدور مجوزهای غیر واقع بینانه جهت پیگیری تمرینات و رقابتهای خطر آفرین می گردند.

ارتباط ورزش و سیستم ایمنی در شرایطی همچون تندرستی، سالخوردگی، فضاوردی و بی تحرکی نیز مورد بررسی قرار گرفته است اما تعداد تحقیقات انجام شده محدود است.

امروزه، علاقمندی فراوانی به بررسی ارتباط بین عملکرد ایمنی و وقایع متابولیک یا ساختاری در عضلات اسکلتی وجود دارد. مثلاً ریزش لوکوسیتها و نوتروفیلها به داخل گردش خون در طول فعالیتهای ورزشی طولانی مدت، باعث جایگزینی ناقص کربوهیدراتها گشته که خود انعکاس تغییرات سطح کورتیزول می باشد.

از شاخه های پر طرفدار در زمینه ایمونولوژی و ورزش، ایمونولوژی روان^۱ یا رفتار^۲ می باشد. بدین گونه که در پاره ای از موارد، تعامل معنی داری بین دستگاه ایمنی و دستگاه عصبی و هورمونی وجود دارد. استرس و یا فشار تمرین، تعدیل گر عملکرد دستگاه ایمنی است. ورزش را می توان بعنوان استرس بدنی مورد توجه قرار داد زیرا هورمونهای تنظیم گر ایمنی در طول ورزش تغییر می کنند. ورزش می تواند الگوی مناسبی را در مطالعه چگونگی سازگاری با فشار تمرین استرس روانی فراهم سازد تمرین متغیری است که سازگاریهای هورمونی و فیزیولوژیک را بوجود می آورد و بسیاری از جنبه های عملکرد ایمنی را دستخوش تغییر می سازد. این تغییر در عملکرد می تواند وضعیت مثبت، منفی و یا خنثی داشته باشد. در حال حاضر مفید یا مضر بودن پاره ای از تغییرات مورد مشاهده مشخص نشده است. با این وجود ورزش پاسخ ایمنی را در ارگانیزم سالم تحت تاثیر قرار می دهد.

بهرحال، بین حجم تمرین و ورزش و پاسخ ایمنی اختصاصی وجود رابطه گزارش شده است. بر طبق فرضیه پنجره باز^۳، ورزشکاران طی دوره هایی که پاسخ ایمنی پس از ورزش شدید می شود نسبت به ابتلاء به عفونت و بیماری حساس می گردند (۱۷۶ و ۱۷۲ و ۱۶۱ و ۱۴۷ و ۱۳۹ و ۱۲۵ و ۸۰). در تظاهر یک متغیر ویژه ایمنی، سطح آمادگی بدنی فرد، شدت ورزش و مدت تمرین، از عوامل مهم محسوب می شوند، با این وجود در بیان ارتباط پاسخهای ایمنی به ورزش الگوی یکسانی را نمی توان ارائه داد. همواره این تصور وجود داشته است که ورزشکار در طول دوره های تمرینی سنگین به بیماری (بویژه عفونت مجاری فوقانی تنفس^۴) حساسترمی باشد. برخی از بیماریها اثر زیانبار بر توانایی ورزشکار در ورزش و مسابقه می گذارد و ادامه روند فعالیت یا مسابقه، به تندرستی و سلامت ورزشکار آسیب می رساند. در ورزشکاران برجسته، بر اثر

¹ Psychoneuroimmunology

² Immunogyol Behavoiral

3-TheOpen Windows

4- Upper Respiratory Infection

بیش تمرینی^۱، بروز بیماری، بطور پیوسته و متوالی رخ خواهد داد و اختلالات عصبی هورمونی از پیامدهای اینگونه تمرینات می باشد. دوره های تمرینی شدید و طولانی به افزایش حساسیت پذیری ورزشکار به بیماری می انجامد. در ورزشکاری که تمرین سنگینی را در مراحل اولیه عفونت اجرا می کند، پیشرفت عفونت چشمگیرتر است. مثلاً در ضایعات عصبی، تمرینات بسیار شدید و طاقت فرسا به وخیم شدن آن منجر می گردد و عفونتهای تنفسی، عفونت گوش و مونونوکلئوز بر اثر رقابتهای سنگین گسترش می یابد (۱۷۶ و ۱۴۷ و ۱۳۹ و ۸۰).

در دوندگان استقامت و شناگران، پس از پایان رقابت طولانی افزایش بیماری عفونی معادل ۶۸٪ گزارش شده است. در ۱۲٪ از دوندگان استقامت، در هفته پس از مسابقه و در ۴۰٪ از شناگران برجسته، در مدت چهار هفته تمرین شدید، عارضه مجاری فوقانی تنفسی مشاهده شده است و ورزشکاران به منظور رهایی سریع از بیماری، بیشتر از غیر ورزشکاران بدنبال درمان دارویی و مراقبتهای بهداشتی هستند. آنان معتقد هستند که حتی ضعیف ترین بیماری نیز ممکن است بر عملکرد طبیعی و رقابت آنها اثر سوء بگذارد. زیرا وجود هر نوع بیماری در ضعیفترین شدت آن، به معنی وجود اختلاف و فاصله فراوان بین موفقیت و شکست خواهد بود. ورزشکار انتظار دارد که در هر جلسه تمرین تا روز رقابت در اوج آمادگی جسمانی و روانی باقی بماند (۱۲۵). در گزارش هایی که پزشکان تیم های ورزشی اعلام کرده اند، ۱۸٪ از ورزشکاران به علت بیماری از تمرین باز می مانند و ۵٪ نیز از رقابتهای کنار می روند و میلیونها تومان هزینه و خسارت را به بار می آورند. بر پایه این نظریه که حجم تمرین، بیش از مدت تمرین در بروز خطر بیماری موثر است هیچ تفاوت معنی دار بین طول تمرین و توالی بیماری گزارش نشده است چنانکه در یک تحقیق مشخص گردید که در ۲۰۰ ورزشکار جوان، بین میزان فعالیت بدنی و حداکثر اکسیژن مصرفی با بیماری مجاری تنفسی فوقانی رابطه ای نبوده است. و بر اساس شواهد موجود بین نوع ورزش (ژیمناستیک، شنا، هاکی روی یخ) و بیماری عفونی رابطه ای بدست نیامده است. هنوز مطالعات کمی در مورد اثر تمرینات ورزشی طولانی مدت، روی دستگاه ایمنی و هورمونی در مقایسه با بررسی کوتاه مدت انجام شده است بسیاری از تحقیقات در حیطه ایمونولوژی ورزشی به اثرات ورزش روی ظرفیت بدن در ارایه پاسخهای ایمنی متمرکز بوده است اما بازگشت پاسخها به حالت طبیعی پس از بیماری که توانایی ورزشکار را در فصل مسابقات تحت تاثیر قرار می دهد چندان مورد بررسی واقع نشده است.

در مدل های حیوانی نیز بررسی ساز و کارهای ایجاد کننده مقاومت به بیماری و آسیب های عضلانی تغییر پذیر است مثلاً در موشها، تمرینات شدید شنا به مدت ۶ هفته، باعث افزایش عفونت آنفلونزا و دوام آن تا ۲۵٪ در مقایسه با موشهای گروه کنترل است. تمرینات سنگین شنا در زمان ابتلا به آنفلونزا، عمر موشها را تا ۳۳٪ کاهش می دهد. این یافته ها در مورد انسان (شناگر) چندان صادق نیست (۱۵۸ و ۱۳۹ و ۸۰ و ۶۹).

تنوع رشته های ورزشی، ویژگی تمرین، پاسخهای اختصاصی بدن به نوع تمرینات و مسابقات، بحث ها و زمینه های تحقیقی جدیدی را در ایمونولوژی ورزشی فرا روی پژوهشگران گذاشته است. در این میان ورزشهایی که در آنها تماس و برخورد بدنی وجود دارد همچون کشتی، کاراته و جودو زمینه خاصی را برای پژوهش در مورد پاسخهای ایمنی بوجود می آورد که متفاوت از سایر رشته های ورزشی است.

^۱-Over Training

