

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران مرکزی

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.A)

گرایش فیزیولوژی ورزشی

عنوان

تأثیر شدت های مختلف فعالیت هوازی در شرایط نورموکسی و

هیپوکسی بر اینترلوکین ۶ و ۱۰ در مردان جوان فعال

استاد راهنما:

دکتر حمید آقاعلی نژاد

استاد مشاور:

دکتر مقصود پیری

نگارش:

سارا شریفی زاده خامنه

تابستان ۱۳۹۰

تقدیم به:

تقدیم به پدر و مادر مهربان و دلسوزم که همیشه تکیه گاه های محکمی در تمام مراحل زندگیم بوده اند.



«سپاسگزاری»

باسپاس فراوان از اساتید محترم

جناب آقای دکتر علی نژاد، جناب آقای دکتر سپری و جناب آقای دکتر آذریا بجانی و همچنین

آقای کهن پور که بار، نمود ما نشان به اینجانب یاری رساندند.



## تعهد نامه اصالت پایان نامه کارشناسی ارشد

اینجانب سارا شریفی زاده خامنه دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد نا پیوسته به شماره دانشجویی ۸۷۰۸۵۰۷۳۱۰۰ در رشته فیزیولوژی ورزشی که در تاریخ ۲۶ / ۶ / ۱۳۹۰ از پایان نامه خود تحت عنوان : تاثیر فعالیت هوازی در شرایط هیپوکسی بر اینترلوکین ۶ و اینترلوکین ۱۰ سرم در مردان جوان فعال با کسب نمره ۱۹/۰۵ و درجه عالی دفاع نموده ام بدینوسیله متعهد می شوم:

۱- این پایان نامه حاصل تحقیق و پژوهش انجام شده توسط اینجانب بوده و در مواردی که از دستاوردهای علمی و پژوهشی دیگران (اعم از پایان نامه، کتاب، مقاله و.....) استفاده نموده ام، مطابق ضوابط و رویه های موجود، نام منبع مورد استفاده و سایر مشخصات آن را در فهرست ذکر و درج کرده ام.

۲- این پایان نامه قبلاً برای دریافت هیچ مدرک تحصیلی (هم سطح، یا

بین تر یا بالاتر) در سایر دانشگاه ها و مؤسسات آموزش عالی ارائه نشده است.

۳- چنانچه بعد از فراغت از تحصیل، قصد استفاده و هرگونه بهره برداری اعم از چاپ کتاب، ثبت اختراع و.... از این پایان نامه داشته باشم، از حوزه معاونت پژوهشی واحد مجوزهای مربوطه را اخذ نمایم.

۴- چنانچه در هر مقطع زمانی خلاف موارد فوق ثابت شود، عواقب ناشی از آن را بپذیرم و واحد دانشگاهی مجاز است با اینجانب مطابق ضوابط و مقررات رفتار نموده و در صورت ابطال مدرک تحصیلی ام هیچگونه ادعایی نخواهم داشت.

نام و نام خانوادگی:

سارا شریفی زاده خامنه

تاریخ و امضاء:







بسمه تعالی

در تاریخ ۱۳۹۰ / ۶ / ۲۶

دانشجوی کارشناسی ارشد آقای / خانم سارا شریفی زاده خامنه از پایان نامه خود  
دفاع نموده و با نمره ۱۹ / ۰۵ بحروف نوزده و نیم و با درجه عالی مورد تصویب  
قرار گرفت.

امضاء استاد راهنما



بسمه تعالی

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

این چکیده به منظور چاپ در پژوهش نامه دانشگاه تهیه شده است

نام واحد دانشگاهی: تهران مرکزی کد واحد: ۱۰۱	کد شناسایی پایان نامه: ۱۰۱۲۱۴۰۴۸۹۲۰۲۰
عنوان پایان نامه: تاثیر شدت های مختلف فعالیت هوازی در شرایطه نورموکسی و هایپوکسی بر اینترلوکین ۶ و ۱۰ در مردان جوان فعال	
نام و نام خانوادگی دانشجو: سارا شریفی زاده خامنه شماره دانشجویی: ۸۷۰۸۵۰۷۳۱۰۰ رشته تحصیلی: فیزیولوژی ورزشی	تاریخ شروع پایان نامه: ۸۹/۵/۲۷ تاریخ اتمام پایان نامه: ۹۰/۶/۲۶
استاد / راهنما: جناب آقای دکتر حمید آقا علی نژاد استاد / مشاور: جناب آقای دکتر مقصود پیری	
آدرس و شماره تلفن: شریعتی انتهای خ خواجه عبدالله انصاری خ رحیمی کلور پلاک ۶ ۰۲۱۲۲۵۱۷۱۷۱	
<b>چکیده</b>	
<p>هدف از انجام پژوهش حاضر، تعیین تاثیر فعالیت هوازی در شرایط هایپوکسی بر غلظت اینترلوکین ۶ و ۱۰ سرم در مردان جوان فعال بود. هفت مرد جوان فعال با میانگین سنی <math>۱/۵۶ \pm ۲۳/۳۳</math> سال، وزن <math>۳/۱۴ \pm ۶۷/۱۶</math> کیلوگرم و قد <math>۱/۷۶ \pm ۱۷۶</math> سانتیمتر در چهار جلسه فعالیت هوازی شامل دویدن به مدت ۳۰ دقیقه با شدت ۷۰٪ ضربان قلب بیشینه در چهار شرایط نورموکسی و هایپوکسی (ارتفاعات ۲۷۵۰، ۳۲۵۰ و ۳۷۵۰ متر) شرکت کردند. قبل، بلافاصله بعد و یک ساعت بعد از فعالیت نمونه‌گیری خونی انجام شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از روش آماری تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر نشان داد که تفاوت معناداری بین شرایط هایپوکسی و نورموکسی در غلظت هر دو سایتوکاین وجود ندارد (<math>P &lt; ۰.۰۵</math>). هرچهار جلسه فعالیت باعث کاهش معنادار اینترلوکین ۶ شد (<math>P &gt; ۰.۰۵</math>). همچنین کاهش اینترلوکین ۱۰ بعد از هر چهار جلسه فعالیت، تنها در ارتفاع ۳۷۵۰ متر معنادار بود (<math>P = ۰.۰۱۲</math>)</p> <p>واژگان کلیدی: هایپوکسی، اینترلوکین ۶، اینترلوکین ۱۰، فعالیت هوازی، ارتفاع</p>	

تاریخ و امضاء:

نظر استاد راهنما برای چاپ در پژوهش نامه دانشگاه مناسب است.

مناسب نیست.



## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: مقدمه و معرفی	۱
۱-۱ مقدمه	۲
۱-۲ بیان مسئله	۴
۱-۳ اهمیت و ضرورت پژوهش	۶
۱-۴ اهداف پژوهش	۸
۱-۴-۱ هدف کلی	۸
۱-۴-۲ اهداف اختصاصی	Error! Bookmark not defined.
۱-۵ فرضیه‌های پژوهش	۸
۱-۶ پیش فرض‌های پژوهش	۹
۱-۷ محدودیت‌های پژوهش	۹
۱-۸ تعاریف اصطلاحات و واژه‌ها	۹
۱-۸-۱ اینترنت‌لوکین ۶	۹
۱-۸-۲ اینترنت‌لوکین ۱۰	۹
۱-۸-۳ شرایط هایپوکسی در مقابل شرایط نورموکسی	۱۰
۱-۸-۴ ضربان قلب بیشینه	۱۰
۱-۸-۵ فعالیت با ۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه	۱۰
۱-۸-۶ مرد جوان فعال	۱۰
فصل دوم: زیربنای نظری و پیشینه پژوهش	۱۱
۲-۱ مقدمه	۱۲
۲-۲ زیر بنای نظری	۱۲
۲-۲-۱ ایمونولوژی	۱۲
۲-۲-۲ ایمونولوژی ورزشی	۱۳
۲-۲-۳ دستگاه ایمنی	۱۳
۲-۲-۴ سایتوکاین‌ها	۱۴
۲-۲-۵ اینترنت‌لوکین‌ها	۱۵
۲-۲-۶ اینترنت‌لوکین ۶	۱۵
۲-۲-۷ اینترنت‌لوکین ۱۰	۱۵
۲-۲-۸ ارتفاعات بالاتر از سطح دریا و شرایط هایپوکسی	۱۶
۲-۲-۹ شرایط هایپوکسی و ورزش	۱۸

۲۰	۲-۲-۱۰	فعالیت هوازی
۲۰	۲-۲-۱۱	فعالیت هوازی در شرایط هایپوکسی
۲۱	۲-۲-۱۲	ورزش، عملکرد ایمنی و شرایط هایپوکسی
۲۲	۲-۲-۱۳	اینترلوکین ۶ و ورزش
۲۵	۲-۲-۱۴	اینترلوکین ۱۰ و ورزش
۲۶	۲-۲-۱۵	اینترلوکین ۶، شرایط هایپوکسی و فعالیت بدنی
۲۸	۲-۲-۱۶	اینترلوکین ۱۰، شرایط هایپوکسی و فعالیت بدنی
۲۸	۲-۳	پیشینه پژوهش
۲۸	۲-۳-۱	پژوهش‌هایی که به بررسی تاثیر فعالیت در شرایط نورموکسی بر IL-۶ پرداخته‌اند
۳۲	۲-۳-۲	پژوهش‌هایی که به بررسی تاثیر فعالیت در شرایط هایپوکسی بر IL-۶ پرداخته‌اند
۳۴	۲-۳-۳	پژوهش‌هایی که به بررسی تاثیر فعالیت در شرایط نورموکسی بر IL-۱۰ پرداخته‌اند
۳۵	۲-۳-۴	پژوهش‌هایی که به بررسی تاثیر فعالیت در شرایط هایپوکسی بر IL-۱۰ پرداخته‌اند
۳۶	۲-۳-۵	جمع بندی یافته‌های پیشین
۳۷		فصل سوم: روش شناسی پژوهش
۳۸	۳-۱	مقدمه
۳۸	۳-۲	روش پژوهش
۳۸	۳-۳	جامعه و نمونه آماری
۳۹	۳-۴	متغیرهای پژوهش
۳۹	۳-۴-۱	متغیرهای مستقل
۳۹	۳-۴-۲	متغیرهای وابسته
۳۹	۳-۵	روش جمع آوری اطلاعات
۳۹	۳-۵-۱	ابزار پژوهش
۴۱	۳-۵-۲	برنامه‌های ورزشی
۴۲	۳-۵-۳	روش و مراحل نمونه گیری
۴۳	۳-۵-۴	سنجش اینترلوکین‌ها
۴۳	۳-۶	روش آماری
۴۵		فصل چهارم: یافته‌های پژوهش
۴۶	۴-۱	مقدمه
۴۶	۴-۲	آمار توصیفی
۴۶	۴-۲-۱	توصیف ویژگی‌های آزمودنی‌ها
۴۶	۴-۲-۲	توصیف تغییرات غلظت IL-۶ سرم

۴۸	..... ۳-۲-۴ توصیف تغییرات غلظت ۱۰-II سرم
۴۹	..... ۳-۴ آمار استنباطی
۴۹	..... ۱-۳-۴ آزمون کولموگروف اسمیرنوف
۵۰	..... ۲-۳-۴ آزمون فرضیه‌ها
۵۷	..... فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات
۵۸	..... ۱-۵-۱ مقدمه
۵۸	..... ۲-۵-۲ بحث و تفسیر
۵۸	..... ۱-۲-۵-۱ اینترلوکین ۶
۶۹	..... ۲-۲-۵ اینترلوکین ۱۰
۷۱	..... ۳-۵-۲ نتیجه‌گیری
۷۲	..... ۴-۵-۲ پیشنهادات برخاسته از پژوهش
۷۳	..... ۵-۵-۲ پیشنهادات برای پژوهش‌های آینده
۷۴	..... منابع
	..... چکیده انگلیسی

## فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۴: توصیف آماری ویژگی‌های آزمودنی‌های پژوهش.....	۴۶
جدول ۲-۴ تغییرات غلظت IL-6 سرم پیش، بلافاصله و ۱ ساعت پس از ۴ و هلهپورزش (pg/ml).....	۴۷
جدول ۳-۴: توصیف آماری غلظت IL-10 (پیکوگرم بر میلی لیتر).....	۴۸
جدول ۴-۵: نتایج تحلیل واریانس برای غلظت های IL-6 سرم در ۴ و هلهپفعالیتدر شرایط نورموکسی و هایپوکسی .....	۵۰
جدول ۴-۶: نتایج تحلیل واریانس تغییرات غلظت IL-6 سرم به هنگام فعالیت در شرایط نورموکسی .....	۵۱
جدول ۴-۷: نتایج آزمون T استیودنت ویژه گروههای وابسته با اصلاحیه بنفرونی برای IL-6 در شرایط نورموکسی..	۵۱
جدول ۴-۸: نتایج تحلیل واریانس برای اینترلوکین ۶ در فعالیت هایپوکسی ۲۷۵۰ متر.....	۵۲
جدول ۴-۹: نتایج آزمون T استیودنت ویژه گروههای وابسته با اصلاحیه بنفرونی برای IL-6 در ارتفاع ۲۷۵۰ متر.....	۵۲
جدول ۴-۱۰: نتایج تحلیل واریانس برای اینترلوکین ۶ در فعالیت هایپوکسی ۳۲۵۰ متر .....	۵۲
جدول ۴-۱۱: نتایج آزمون T استیودنت ویژه گروههای وابسته با اصلاحیه بنفرونی برای IL-6 در ارتفاع ۳۲۵۰ متر..	۵۳
جدول ۴-۱۲: نتایج تحلیل واریانس برای اینترلوکین ۶ در فعالیت هایپوکسی ۳۷۵۰ متر .....	۵۳
جدول ۴-۱۳: نتایج آزمون T استیودنت ویژه گروههای وابسته با اصلاحیه بنفرونی برای IL-6 در ارتفاع ۳۷۵۰ متر..	۵۴
جدول ۴-۱۴: نتایج تحلیل واریانس برای اینترلوکین ۱۰ در ۴ جلسه فعالیت با ۴ شرایط مختلف.....	۵۴
جدول ۴-۱۵: نتایج تحلیل واریانس برای اینترلوکین ۱۰ در فعالیت نورموکسی.....	۵۵
جدول ۴-۱۶: نتایج تحلیل واریانس برای اینترلوکین ۱۰ در فعالیت هایپوکسی ۲۷۵۰ متر.....	۵۵
جدول ۴-۱۷: نتایج تحلیل واریانس برای اینترلوکین ۱۰ در فعالیت هایپوکسی ۳۲۵۰ متر.....	۵۶
جدول ۴-۱۸: نتایج تحلیل واریانس برای اینترلوکین ۱۰ در فعالیت هایپوکسی ۳۷۵۰ متر.....	۵۶
جدول ۴-۱۹: نتایج آزمون T استیودنت ویژه گروههای وابسته با اصلاحیه بنفرونی برای IL-6 در ارتفاع ۳۷۵۰ متر..	۵۶



## فهرست نمودارها و اشکال

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۴۲.....	نمودار ۱-۳: شرایط ارتفاعات برگزاری جلسات فعالیت.....
۴۷.....	نمودار ۱-۴: تغییرات غلظت ۶-IL سرم پیش، بلافاصله و ۱ ساعت پس از ۴ و هلهورزش.....
۴۹.....	نمودار ۲-۴: میانگین غلظت ۱۰-IL سرم در ۴ جلسه فعالیت با ۴ شرایط مختلف محیطی.....



# فصل اول

مقدمه و معرفی

## ۱-۱ مقدمه

یکی از سیستم‌های مهم و حیاتی بدن سیستم ایمنی است که ارتباط آن با ورزش مورد توجه می‌باشد، سیستمی که بدون عملکرد صحیح آن ادامه حیات غیر ممکن خواهد بود (۱۳). چرا که محیط ما سرشار از میکروارگانیسم‌هایی است که قسمت‌های مختلف بدن را تحت تاثیر قرار می‌دهد و اگر اجزاء مختلف در این سیستم در خدمت حفظ سلامتی نباشند ادامه حیات دچار مشکل خواهد شد (۵۰، ۶۹). جنبه‌های گوناگون فعالیت‌های بدنی، اثرات متفاوتی بر اجزاء این سیستم می‌گذارد که شناسایی این اثرات بینش ما را در شناخت و تفسیر مکانیسم‌های فیزیولوژی و عکس‌العمل‌های بیولوژیکی بدن وسیعتر می‌نماید (۱۳). توجه به ورزش و فعالیت‌های بدنی به یک رویداد اجتناب‌ناپذیر تبدیل شده است. این توجه در تمام سطوح جامعه و با اهداف متفاوتی وجود دارد. از طرفی امروزه ورزشکاران ناگزیرند برای برگزاری مسابقات به سفرهای گوناگون بروند. اینگونه جابه‌جایی‌ها ممکن است با بروز تغییرات شدید جوی همراه باشد. ورزشکارانی که برای انجام مسابقات یا فعالیت‌های تفریحی به ارتفاعات سفر می‌کنند، در حقیقت افت استقامت و ظرفیت هوازی را در محیط جغرافیایی جدید تجربه کرده‌اند (۶). چون با صعود سریع به به نقاط مرتفع احتمال خطر بیماری‌های ارتفاع زدگی فزونی می‌یابد، از این رو هنگامی که فعالیت‌های تفریحی یا مسابقات در ارتفاعات متوسط یا بالاتر برگزار می‌شود، می‌بایست برای مواجهه با شرایط متغیر جوی تدابیری اندیشید (۶). ارتفاع به معنی محلی است که بیش از ۱۵۰۰ متر نسبت به سطح دریا بالایی داشته باشد، زیرا اثرات فیزیولوژیکی محدودی بر عملکرد ورزشی در ارتفاعات پائین تر از این سطح گزارش شده است و لذا ارتفاعات پائین تر معمولاً شرایط نورموکسی و ارتفاعات بالاتر شرایط هایپوکسی محسوب می‌شوند (۵۸). ترکیب گازهای هوا در ارتفاع ثابت می‌ماند اما فشار بارومتریک هوا کاهش می‌یابد. در نتیجه فشار سهمی اکسیژن پائین می‌آید و موقعیت هایپوکسی به وقوع می‌پیوندد (۵۱). تمرین و فعالیت بدنی در شرایط هایپوکسی