

صلى الله عليه وآله



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:

اثر يك وهله ورزش مقاومتی در محیط گرم بر سطوح سرمی 6-IL ، تستوسترون و کورتیزول در زنان تمرین کرده

استاد راهنما:

دکتر حمید آقاعلی نژاد

استاد مشاور:

دکتر محمد علی آذر بایجانی

پژوهشگر:

مهرنوش یادگاری

زمستان ۱۳۹۱

تقدیم به

نگاههای پر مهر و حمایت‌های همیشگی مادرم

روح بزرگ پدرم

برادران مهربانم

تشکر و قدردانی

از زحمات و تلاشهای بی وقفه جناب آقای دکتر حمید آقا علی نژاد و جناب آقای دکتر محمد علی آذربایجانی، چه در طول تحصیل و چه در تدوین این پایان نامه نقش مهمی را ایفا نمودند، صمیمانه تقدیر و تشکر می کنم و جناب آقای دکتر پیری که تلاشهای ایشان در جهت راهنمایی و آموزش دانشجویان هیچگاه فراموش نمی شود.

فصل اول : مقدمه و طرح پژوهش

مقدمه

۲	۱-۱ بیان مسئله
۴	۲-۱ اهمیت و ضرورت انجام پژوهش
۵	۳-۱ اهداف پژوهش
۵	۱-۳-۱ اهداف کلی
۵	۲-۳-۱ اهداف اختصاصی
۵	۴-۱ فرضیه های پژوهش
۶	۵-۱ پیش فرض های پژوهش
۶	۶-۱ قلمرو محدودیت های پژوهش
۶	۷-۱ تعاریف واژه های مفهومی و اصطلاحات علمی
۶	۱-۷-۱ سایتوکاين
۶	۲-۷-۱ اینترلوکين ۶
۷	۳-۷-۱ تستوسترون
۷	۴-۷-۱ کورتیزول
۷	۵-۷-۱ نسبت تستوسترون به کورتیزول
۷	۶-۷-۱ تمرین مقاومتی
۷	۷-۷-۱ یک تکرار بیشینه ($1RM$)

فصل دوم: بنيادي نظری و پیشینه پژوهش

مقدمه

۹	۱-۲ مفاهيم بنيادي
۹	۱-۱-۲ سيستم ايمني
۱۰	۲-۱-۲ سایتوکاين ها
۱۰	۳-۱-۲ ویژگی های عمومی سایتوکاين ها

- ۲-۱-۴ طبقه بندی سایتوکاین ها از لحاظ عملکرد ۱۱
- ۲-۱-۵ اینترلوکین ۶ (IL-6) ۱۲
- ۲-۱-۶ برخی از اعمال IL-6 ۱۴
- ۲-۱-۷ کورتیزول ۱۴
- ۲-۱-۸ سنتز کورتیزول ۱۵
- ۲-۱-۹ گردش کورتیزول در پلاسما ۱۵
- ۲-۱-۱۰ متابولیسم استروئیدهای فوق کلیوی ۱۶
- ۲-۱-۱۱ محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال (HPA) و تنظیم ترشح کورتیزول ۱۶
- ۲-۱-۱۲ اثرات بیولوژیک کورتیزول ۱۷
- ۲-۱-۱۳ ریتم شبانه روزی کورتیزول ۱۹
- ۲-۱-۱۴ اثر استرس بر ترشح کورتیزول و ریتم شبانه روزی ۱۹
- ۲-۱-۱۵ تستوسترون ۲۰
- ۲-۱-۱۶ عصب واگ و کنترل ترشح تستوسترون ۲۰
- ۲-۱-۱۷ گردش تستوسترون در پلاسما ۲۱
- ۲-۱-۱۸ تجزیه و دفع تستوسترون ۲۱
- ۲-۱-۱۹ مکانیسم عمل مولکولی و سلولی تستوسترون ۲۱
- ۲-۱-۲۰ محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-بیضه ۲۲
- ۲-۱-۲۱ اعمال تستوسترون ۲۲
- ۲-۱-۲۲ اثرات بیولوژیک تستوسترون ۲۳
- ۲-۲ مروری بر پیشینه پژوهش ۲۳

فصل سوم: روش شناسی پژوهش مقدمه

- ۳-۱ طرح پژوهش ۳۶
- ۳-۲ جامعه آماری و نحوه گزینش نمونه ۴۲

۳۶	۱-۲-۳ جامعه آماری
۳۶	۲-۲-۳ نمونه آماری
۳۷	۳-۲-۳ روش نمونه گیری
۳۷	۳-۳ متغیر های پژوهش
۳۷	۱-۳-۳ متغیر مستقل
۳۷	۲-۳-۳ متغیر وابسته
۳۷	۴-۳ وسایل و ابزار اندازه گیری
۳۸	۵-۳ روش جمع آوری اطلاعات
۳۸	۶-۳ اجرای پروتکل تمرینی
۳۹	۷-۳ روش های آماری

فصل چهارم : تجزیه و تحلیل یافته های پژوهش

مقدمه

۴۱	۱-۴ تجزیه و تحلیل داده ها
۴۱	۲-۴ آزمون فرضیه ها
۴۱	۱-۲-۴ فرضیه ۱
۴۲	۲-۲-۴ فرضیه ۲
۴۳	۳-۲-۴ فرضیه ۳
۴۴	۴-۲-۴ فرضیه ۴

فصل پنجم : بحث و نتیجه گیری و پیشنهادات

مقدمه

۴۷	۱-۵ بیان نتایج بحث و تفسیر یافته ها
۵۳	۲-۵ نتیجه گیری
۵۳	۳-۵ پیشنهادات پژوهش
۵۳	۱-۳-۵ پیشنهادات کاربردی
۵۳	۲-۳-۵ پیشنهادات پژوهشی

فهرست منابع و مآخذ

۵۵ منابع فارسی
۵۶ منابع انگلیسی
	چکیده انگلیسی

فهرست جدول ها

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۳۶	جدول ۱-۳

فهرست نمودارها

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۴۲.....	۴-۱ نمودار
۴۳.....	۴-۲ نمودار
۴۴.....	۴-۳ نمودار
۴۵.....	۴-۴ نمودار

چکیده: هدف از این پژوهش، مطالعه تاثیر اثر يك وهله ورزش مقاومتی در محیط گرم بر سطوح سرمی IL-6، تستوسترون و کورتیزول در زنان تمرین کرده می باشد و با توجه به اهداف و ماهیت پژوهش ۱۴ نفر دانشجوی دختر تربیت بدنی و علوم ورزشی (سن: $26 \pm 1/2$ سال-وزن kg $59/28 \pm 3/49$ قد: $164 \pm 3/14$ cm) بطور تصادفی انتخاب شدند، سپس ۱۴ آزمودنی در دو جلسه ورزش مقاومتی در محیط با دمای معمولی (۱۸ درجه سلسیوس) و جلسه ورزش مقاومتی در محیط گرم (۳۵ درجه سلسیوس) با فاصله یک هفته به انجام یک وهله ورزش مقاومتی با شدت ۷۰ درصد ۱RM و به شیوه دایره‌ای در ۳ ست با ۱۰ تکرار و ۱ دقیقه استراحت بین ست ها و ۵ دقیقه استراحت بین دایره ها در هر دو جلسه پرداختند. از کلیه آزمودنی ها در هر دو جلسه، یک ساعت پیش، بلافاصله و یک ساعت پس از ورزش مقاومتی نمونه‌های خونی از از ورید میانی (باسلیک) آزمودنیها به میزان ۵ سی سی گرفته شد. جهت آنالیز آماری برای کلیه فاکتورهای اندازه گیری شده در این پژوهش ابتدا با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف طبیعی بودن آنها بررسی شده و سپس با استفاده از نرم افزار آماری SPSS و تحلیل واریانس مکرر $3*2$ داده ها مورد تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تمرین مقاومتی در محیط گرم سبب افزایش سطوح IL-6 سرمی گردید. سطوح تستوسترون سرمی در بعد از تمرین مقاومتی در هر دو محیط افزایش اندکی یافته بود اما این افزایش از نظر آماری معنادار نبود. تمرین مقاومتی در محیط گرم سبب افزایش سطوح کورتیزول سرمی گردید و محیط گرم تاثیری بر پاسخ نسبت تستوسترون به کورتیزول سرمی به فعالیت مقاومتی نداشت.

کلمات کلیدی: سایتوکاين، اینترلوکین ۶، ورزش مقاومتی، کورتیزول، تستوسترون

فصل اول
مقدمه و طرح پژوهش

مقدمه

همانطور که شاهد هستیم دنیای امروز، دنیای پیشرفت های چشمگیر و روز افزون علمی در همه زمینه ها می باشد. امروزه پژوهش های گسترده ای با صرف هزینه های هنگفت و اعتبارات مالی ویژه از سوی دولت ها در خصوص شاخه های مختلف علم صورت می گیرد که در جای خود در خور تقدیر است. بدون شک تربیت بدنی نیز که پدیده ای با ارزش و جزء لاینفک این ساختار علمی است که از این تحول و تغییرات مثبت بی بهره نیست و در پی بازسازی و دگرگونی شالوده خویش و قوام و غنا بخشیدن به داشته هایش می باشد. در زندگی ماشینی و تکنولوژیک امروزی که برای انجام بسیاری از کار ها نیازی به داشتن تحرک نیست ما شاهد رشد روز افزون افراد چاق و کم تحرک، سیستم قلب و عروق ضعیف، انباشتگی چربی و توسعه بیماری های مختلف در همه زمینه ها هستیم که آحاد مردم را وادار به تعمق و تفکر درباره تغییر شیوه زندگی می کند. همانطور که می دانیم پژوهش های زیادی در رابطه با بیومکانیک، مدیریت و فیزیولوژی با ورزش شده و می شود. ولی اخیرا و به تازگی ایمنولوژی ورزشی مورد توجه بسیاری از پژوهشگران و علوم پزشکی و ورزشی، ایمنولوژیست ها و فیزیولوژیست ها قرار گرفته است و ورزش در این بین بطور مستقیم و غیر مستقیم روی پاسخ های ایمنی فرد تاثیر می گذارد، به نظر می رسد پاسخ سیستم ایمنی افراد با شدت تمرین، مدت تمرین و طول تمرین مرتبط باشد، این که تمرین با چه شدت و مدتی می تواند موجب تقویت سیستم ایمنی یا تضعیف سیستم ایمنی گردد مورد توجه پژوهشگران زیادی قرار گرفته است. البته با توجه به نقش هورمون ها که به عنوان مکمل سیستم عصبی مرکزی تمامی کارکردهای فیزیولوژیک را متاثر می نمایند، می توان اثر گذاری برنامه های تمرینی را ارزیابی نمود. در بین هورمون ها توجه خاصی به هورمون های متابولیک شده است، زیرا فعالیت های بدنی به دلیل افزایش تقاضا برای مصرف مواد انرژی دار جهت نیازهای بافت های فعال بخصوص عضلات اسکلتی، بحران انرژی بوجود آمده و در نتیجه تعادل داخلی یا همان هموستاز بر هم می خورد. به همین دلیل منطقی است که اولین هورمون هایی که فعال می شوند هورمون های متابولیک باشند. در پژوهش حاضر، سعی پژوهشگر بر آن است که تاثیرات نوع خاصی از تمرینات مقاومتی در محیط گرم را روی یکی از فاکتور های سیستم ایمنی و دو هورمون متابولیکی مورد مطالعه قرار دهد.

۱-۱ بیان مسئله

ورزشکاران حتی در رویدادهای جهانی مانند بازی های المپیک مجبور هستند در شرایط محیطی نامناسب به رقابت بپردازند. این شرایط محیطی و ویژگی جغرافیایی منطقه مانند ارتفاع در بازی های المپیک ۱۹۶۸ مکزیکوسیتی و یا وضعیت اقلیمی و آب و هوایی مانند گرما و رطوبت بالا در بازی های

المپیک ۲۰۰۴ آتن اثرات قابل توجهی بر اجرای ورزشکاران داشت. با قرار گرفتن در محیط گرم، هورمون‌های استرس از جمله کورتیزول و کاتکولامین‌ها به درون گردش خون رها می‌شوند که منجر به افزایش ضربان قلب برای دفع گرمای بدن می‌شود. اجرای ورزش در این شرایط فشارهای فیزیولوژیکی بیشتری بر بدن وارد می‌کند. با وجود آماده‌سازی مناسب، ورزش در شرایط نامناسب محیطی می‌تواند واکنش‌های هورمون‌های استرسی معمول را فراتر از آنچه در شرایط مطلوب رخ می‌دهد ایجاد کند (شفار، ۱۹۹۸). ورزش در محیط گرم سخت‌تر از ورزش در دیگر محیط‌ها است. اختلال در ظرفیت ورزشی به هنگام ورزش در محیط گرم رخ می‌دهد. مکانیزم این اختلال به روشنی بیان نشده است، اما عدم کفایت سیستمی در دستگاه قلبی عروقی در نتیجه رقابت برای خون‌رسانی به هر دوی عضلات فعال و پوست برای تبادل هدایتی گرما پیشنهاد شده است که البته با کاهش حجم پلاسما از طریق تعریق و آب زدایی تشدید می‌شود.

بیش گرمایی با افزایش در سایتوکاین‌های پلاسما و تغییر در تولید سایتوکاینی همراه است (جیانگ و همکاران، ۱۹۹۹). همچنین، فعالیت سنگین در دمای طبیعی موجب افزایش در غلظت پلاسمایی چندین سایتوکاین می‌شود (پدرسن و همکاران ۲۰۰۰). ترکیب این دو عامل یعنی ورزش در محیط گرم موجب افزایش بیشتر در تولید برخی سایتوکاین‌ها و اثرات متضاد در تولید برخی سایتوکاین‌های درگیر می‌شود.

امروزه مشخص شده عضله اسکلتی به عنوان یک ارگان درون‌ریز عمل می‌کند و ظرفیت بیان مایوکاین‌ها شامل *IL-6* و *IL-15* را دارد. *IL-6* تنظیم‌کننده سلول‌های ماهواره‌ای و *IL-15* تنظیم‌کننده زنجیره سنگین و الفا اکتینین می‌باشد. تنظیم مثبت این عوامل تعیین‌کننده میزان هایپرتروفی عضلانی می‌باشد. هم‌چنین هورمون‌های آنابولیک و هورمون‌های استرسی در پاسخ به تمرین مقاومتی افزایش می‌یابند، این هورمون‌ها اثرات متضادی دارند و افزایش توده و قدرت عضلانی بستگی به محیطی دارد که این هورمون‌های در بدن ایجاد می‌کنند. افزایش تستوسترون به عنوان هورمون آنابولیک در پاسخ به تمرین مقاومتی و کورتیزول به عنوان هورمون کاتابولیک در پاسخ به قرارگیری در محیط گرم تعیین‌کننده محیط آنابولیک و کاتابولیک بدن در ایجاد سازگاری نهایی به تمرین مقاومتی می‌باشند.

هورمون‌ها پیام‌رسان‌های شیمیایی هستند که از طریق جریان خون در بدن به بافت‌های هدف (مانند عضله) حرکت می‌کنند. فعالیت مقاومتی به طور برجسته بر پاسخ‌های هورمونی در بدن اثرگذار است و از آنجا که هورمون‌های مختلف اثرات آنابولیکی و کاتابولیکی در بدن دارند، دانستن رابطه بین ورزش مقاومتی و اثرات خالص هورمونی مفید می‌باشد. یک وهله حاد فعالیت مقاومتی (با در نظر گرفتن شدت، تعداد ست‌ها، تعداد تکرارها، و طول فواصل استراحتی) محرکی است که پاسخ هورمونی را ایجاد می‌کند.

تستوسترون، یک هورمون جنسی است که اساساً در بیضه‌های مردان تولید می‌شود و به عنوان نشانگر آنابولیکی بدن نیز شناخته شده است، زیرا به طور مستقیم و غیر مستقیم منجر به افزایش سنتز پروتئین از طریق تعامل با هورمون‌های دیگر (هورمون رشد و *IGF-1*) می‌شود و جذب آمینواسید درون عضلانی را افزایش می‌دهد و بنابراین توانایی تحریک رشد بدن را دارد. به علاوه تستوسترون، بر علیه کاتابولیسم از طریق کاهش گیرنده گلوکوکورتیکوئیدها و مهار تجزیه گلیکوژن عضله از بدن محافظت می‌کند. تستوسترون چندین جایگاه پیوندی روی پروموتور ژن مایواستاتین دارد و بخشی از آثار آنابولیک خود را

از طریق تنظیم کاهشی میواستاتین انجام می‌دهد که منجر به افزایش سلول‌های اقماری می‌شود (سینها- حکیم و همکاران ۲۰۰۳).

کورتیزول یک گلوکوکورتیکوئید است که از کورتکس آدرنال در پاسخ به فعالیت ورزشی، آسیب یا استرس تولید می‌شود. این هورمون نشانگر وضعیت کاتابولیکی است زیرا عملکرد آن مهار جذب آمینواسید و مهار سنتز پروتئین در بافت‌های محیطی مانند عضله است. کورتیزول برای حفظ گلوکز خون و سطوح گلیکوژن با افزایش تجزیه پروتئین و چربی در کبد عمل می‌کند. از آنجا که کورتیزول با افزایش میزان کاتابولیسم پروتئین مرتبط است؛ اثر بازدارندگی بر هایپرتروفی عضلانی دارد. پژوهش‌های مختلف نتایج متناقضی در مورد پاسخ کورتیزول به یک وهله ورزش مقاومتی گزارش کرده‌اند. افزایش و کاهش سطوح کورتیزول پس از یک وهله حاد ورزش مقاومتی گزارش شده است. کورتیزول از طریق افزایش بیان فاکتور رونویسی FOXO^۱ و اتصال به پروموتور ژن میواستاتین در پیشگیری از هایپرتروفی عضلانی و تجزیه پروتئین نقش دارد (هارچ، ۲۰۰۷). سطوح کورتیزول در هنگام رویارویی با محیط گرم افزایش می‌یابد. به نظر می‌رسد اثرات آنابولیک تستوسترون و کاتابولیک کورتیزول به هنگام ورزش در محیط گرم در مقابل یکدیگر قرار می‌گیرند و تعیین میزان سنتز یا تجزیه پروتئین پس از یک وهله ورزش مقاومتی به اثرات خالص این دو هورمون بازمی‌گردد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که ورزش و فعالیت بدنی به ویژه در هوای گرم موجب ایجاد استرس گرمایی می‌شود. بیشتر پژوهش‌ها اثر شدت یا مدت ورزش یا ترکیبی از این دو عامل را بر این شاخص بررسی کرده‌اند؛ برخی پژوهش‌ها نیز تأثیر فعالیت در هوای گرم را بر این شاخص‌ها بررسی کرده‌اند. اکنون این موضوع به طور مشخص معلوم نیست آیا ورزش موجب تغییر این شاخص می‌شود یا هوای گرم یا ترکیبی از این دو عامل؟

سازگاری‌های متابولیکی و فرایندهای ترمیم سلولی که با یک وهله فعالیت شروع می‌شوند منجر به شروع اثر تمرین یا سازگاری می‌شود. پاسخ ورزش مقاومتی حاد از پاسخ تمرین مقاومتی بلندمدت متفاوت است. در پاسخ حاد، نیازهای متابولیکی و آسیب عضلانی نقش عمده‌ای بازی می‌کنند. اما سازگاری تمرین مقاومتی بلندمدت منجر به تغییرات در ترکیب بدنی، متابولیسم و عملکرد ارگان‌ها می‌شود. با این وجود تجمع پاسخ‌های حاد تمرین موجب سازگاری در بلندمدت می‌شود. با توجه به اینکه بسیاری از ورزشکاران مجبورند در محیط گرم به فعالیت بپردازند و از طرف دیگر ورزش‌های مقاومتی محبوبیت زیادی نزد ورزشکاران پیدا کرده است، بررسی تأثیر اجرای تمرین مقاومتی در محیط گرم از دیدگاه عوامل موثر در هایپرتروفی عضلانی به نظر ضروری می‌رسد. این پژوهش در پی پاسخ به سوالات زیر طراحی و اجرا شد:

آیا محیط گرم بر پاسخ IL-6، تستوسترون و کورتیزول نسبت به یک وهله ورزش مقاومتی دایره‌ای اثر گذار است؟

۱-۲ اهمیت و ضرورت انجام پژوهش

بعضی اوقات ورزشکاران مجبورند در محیط‌های گرم فعالیت جسمانی شدیدی را اجرا کنند و تقریباً ورزشکارانی که در محیط‌های جغرافیایی گرم و مرطوب مانند جنوب کشور زندگی می‌کنند باید تمرینات خود را در این محیط اجرا کنند. استرس گرمایی فشار مضاعفی را بر استرس ناشی از

ورزش بر بدن ورزشکار تحمیل می‌کند. ورزشکاران برای افزایش قدرت از تمرینات مقاومتی استفاده می‌کنند و اجرای این تمرینات در محیط گرم استرس اضافی به ورزشکار اعمال می‌کند، اینکه این استرس اضافی ناشی از محیط گرم بر پاسخ‌های طبیعی به یک جلسه تمرین مقاومتی اضافه می‌شود و در جهت سازگاری سریع‌تر ورزشکار پیش می‌روند و یا اثرات مضر دارد، در هاله ابهام است. همچنین از بدو تولد، بدن ما در معرض یورش مداوم باکتری‌ها، ویروس‌ها و دیگر ارگانیسم‌های بیماری‌زا قرار داشته است. در نبرد با مهاجمان میکروبی، ما خودمان مجموعه پیچیده‌ای از سیستم دفاعی در بدن داریم که به آن سیستم ایمنی بدن می‌گویند. سیستم ایمنی قادر به تولید انواع زیادی از سلول‌ها و مولکول‌ها و قادر به شناسایی و از بین بردن مهاجمان خارجی است. سیستم ایمنی دارای دو عملکرد است: ایمنی ذاتی، مقاومت اولیه در مقابل بیماری و به عنوان خط دفاعی اول است و در زمان بدو تولد وجود دارد. ایمنی اکتسابی: زمانی که فعال می‌شود دارای واکنش‌های خاص است و هم‌چنین دارای حافظه ایمنولوژیکی در برابر هر عامل عفونی نیز می‌باشد. سیستم ایمنی ذاتی شامل موانع فیزیولوژیکی و آنابولیکی (پوست، غشاهای مخاطی، درجه حرارت بدن، PH پایین، واسطه‌های شیمیایی خاص از جمله مکمل‌ها و اینترفرون و سلول‌های تخصصی‌کشنده طبیعی) هستند و فاگوسیت‌ها شامل نوتروفیل‌ها، مونوسیت‌ها و ماکروفاژها هستند (نیمان^۱، ۱۹۹۷).

IL-6 مایوکاین مترشح از عضله است که بیان آن در پاسخ به ورزش مقاومتی افزایش می‌یابد. این سایتوکاین در کنار سایر اعمال خود به عنوان عامل آنابولیک عضلانی نیز محسوب می‌شود. تنظیم مثبت این عامل تعیین‌کننده میزان هایپرتروفی عضلانی می‌باشد. همچنین هورمون‌های آنابولیک و هورمون‌های استرسی در پاسخ به تمرین مقاومتی افزایش می‌یابد، این هورمون‌ها اثرات متضادی دارند و افزایش توده و قدرت عضلانی بستگی به محیطی دارد که این هورمون‌ها در بدن ایجاد می‌کنند. افزایش تستوسترون به عنوان هورمون آنابولیک در پاسخ به ورزش مقاومتی و کورتیزول به عنوان هورمون کاتابولیک در پاسخ به قرارگیری در محیط گرم تعیین‌کننده محیط آنابولیک و کاتابولیک بدن در ایجاد سازگاری نهایی با ورزش مقاومتی است. با توجه به اثرات متضاد محیط گرم و تمرین مقاومتی بر هورمون‌های آنابولیک و کاتابولیک و همچنین مایوکاین‌ها و فقدان پژوهش در این زمینه، ضرورت اجرای طرح کاملاً مشهود است و نتایج این پژوهش به این ابهامات پاسخ خواهد داد.

۱-۳ اهداف پژوهش

۱-۳-۱ هدف کلی

تعیین اثر یک وهله ورزش مقاومتی در محیط گرم بر سطوح سرمی IL-6، تستوسترون و کورتیزول در افراد زنان تمرین کرده

۱-۳-۲ اهداف اختصاصی

۱. تعیین اثر یک وهله ورزش مقاومتی در محیط گرم بر سطوح سرمی IL-6 در زنان تمرین کرده
۲. تعیین اثر یک وهله ورزش مقاومتی در محیط گرم بر سطوح سرمی تستوسترون در زنان تمرین کرده

^۱ . Nieman

۳. تعیین اثر یک وهله ورزش مقاومتی در محیط گرم بر سطوح سرمی کورتیزول در زنان تمرین کرده
۴. تعیین اثر یک وهله ورزش مقاومتی در محیط گرم بر پاسخ نسبت تستوسترون به کورتیزول سرمی در زنان تمرین کرده

۴-۱ فرضیه های پژوهش

۱. یک وهله ورزش مقاومتی در محیط گرم بر سطوح سرمی IL-6 در زنان تمرین کرده اثر دارد.
۲. یک وهله ورزش مقاومتی در محیط گرم بر سطوح سرمی تستوسترون در زنان تمرین کرده اثر دارد.
۳. یک وهله ورزش مقاومتی در محیط گرم بر سطوح سرمی کورتیزول زنان تمرین کرده اثر دارد.
۴. یک وهله ورزش مقاومتی در محیط گرم بر پاسخ نسبت تستوسترون به کورتیزول سرمی در زنان تمرین کرده اثر دارد.

۵-۱ پیش فرض های پژوهش

۱. همه شرکت کنندگان در پژوهش حداکثر سعی و تلاش خود را در اجرای صحیح آزمون ها بعمل آوردند.
۲. همه شرکت کنندگان در پژوهش تحت شرایط محیطی و زمانی یکسان مورد مطالعه قرار گرفتند.
۳. ابزار و وسایل اندازه گیری مورد استفاده در این پژوهش از اعتبار و روایی لازم برخوردار بودند.
۴. شرکت کنندگان در این پژوهش همه دستورالعمل های مربوط به تمرینات را به طور کامل درک کرده و به کار بردند.

۶-۱ قلمرو محدودیت های پژوهش

۱. اگرچه توصیه های غذایی به آزمودنی ها داده شد، امکان کنترل دقیق رژیم غذایی میسر نبود.
۲. اگرچه توصیه های ویژه در خصوص عدم فعالیت بدنی آزمودنی ارائه شد، اما امکان کنترل دقیق میسر نبود.
۳. امکان کنترل وضعیت ژنتیکی و سطح انگیزشی و در کل آمادگی روانی میسر نبود

۷-۱ تعاریف و واژه های مفهومی و اصطلاحات علمی

۱-۷-۱ سایتوکاین

واژه ی سایتوکاین از کلمات یونانی سایتو به معنی سلول و کاین به معنی حرکت گرفته شده است. سایتوکاین ها پپتیدها یا پروتئین هایی هستند که به عنوان مولکول هایی که توسط سلول های دستگاه ایمنی تولید و رها می شوند و واسطه ی تولید پاسخ های ایمنی هستند (فباریو^۲ و همکاران، ۲۰۰۴).

۱-۷-۲ اینترلوکین ۶

سایتوکاینی است که در ایمنی ذاتی و اکتسابی نقش دارد. این سایتوکاین توسط بیگانه خوارهای تک هسته ای سلول های اندوتلیال عروق، فیبروبلاست و سایر سلول ها در پاسخ به میکروب ها و دیگر سایتوکاین ها ساخته می شود. IL-6 همچنین توسط بعضی از سلول های T فعال ساخته می شود. IL-6 اعمال بسیار متنوعی دارد. IL-6 محرک تولید نوتروفیل ها از پیش سازهای مغز استخوان است. IL-6 در ایمنی اکتسابی، رشد لنفوسیت های B را تحریک می کند که به سلول های تولیدکننده آنتی بادی تمایز می یابند (آقا علی نژاد و همکاران، ۱۳۸۸).

۱-۷-۳ تستوسترون

تستوسترون هورمون استروئیدی است که از سلول های لیدیگ بیضه در پاسخ به هورمون لوتئین ترشح می شود و مقدار کمی هم در حدود ۵٪ از بخش قشری غده فوق کلیوی ترشح می گردد (آذربایجانی، ۱۳۸۰، محمدیها، ۱۳۷۶، اسپن و بکستر^۳، ۱۹۹۱).

۱-۷-۴ کورتیزول

اصلی ترین هورمون گلوکوکورتیکوئید طبیعی است که توسط غده فوق کلیه ساخته و ترشح می شود و بر متابولیسم گلوکز و لیپید ها اثر می گذارد.

۱-۷-۵ نسبت تستوسترون به کورتیزول

منظور نسبت بین غلظت ترشح تستوسترون به میزان ترشح غلظت کورتیزول خون می باشد.

۱-۷-۶ تمرین مقاومتی

انجام تمرین در مقابل هر گونه وزنه خارجی را تمرین مقاومتی گویند.

۱-۷-۷ یک تکرار بیشینه (1RM)

^۲. Febbraio et al

^۳. Span & Baxter

بیشترین وزنه ای است که فرد می تواند فقط برای یک بار بلند کند و در پژوهش حاضر منظور مقداری است که بعد از اجرای حرکات ورزشی مقاومتی توسط افراد (وزنه ای که تقریباً سنگین بوده و شخص نتواند خیلی زیاد آن را بلند کند و ترجیحاً بیش از ۶ بار نتواند بلند کند) با استفاده از معادله ی

$$[(\text{تعداد تکرارها} \times 0.278) - 0.278] / 1 = \text{مقدار وزنه}$$

برای هر حرکت ورزشی مقاومتی که در پژوهش حاضر قصد تمرین آن می رفت، به طور جداگانه محاسبه شد

فصل دوم

مبانی نظری و پیشینه پژوهش