

اللَّهُ الرَّحْمَنُ الرَّحِيمُ



دانشگاه پیام‌نور
دانشکده علوم انسانی
گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

عنوان:

تأثیر یک دوره تمرین ترکیبی (مقاومتی و هوازی) بر سطوح استراحتی لپتین پلازما و برخی عوامل هورمونی در مردان غیرورزشکار

نگارش:

سعید امام دوست

استاد راهنما:

دکتر محمد فرامرزی

استاد مشاور:

دکتر داوود شجاعی زاده

پایان‌نامه دریافت مدرک درجه کارشناسی ارشد رشته فیزیولوژی ورزشی

خرداد ۱۳۹۰

تقدیم به :

پدر و مادر عزیزم،

که در این راه مشوقان اصلی من بودند

همسر عزیزم،

به پاس همدلی‌ها و راهنمایی‌های گرانقدرش

و

فرزند دلبندم

تقدیر و تشکر:

**قبل از هر چیزی بر خود لازم می‌دانم از استاد گرانقدر و
محترم جناب آقای دکتر محمد فرامرزی که همواره با صبر و
حوصله زیاد در انجام مراحل این تحقیق مرا یاری نمودند و
اینجانب را از راهنمایی‌های بی‌دریغ و حکیمانه خویش
بهرمند ساختند، تشکر و قدردانی نمایم.**

فهرست مطالب:

۸	چکیده:
۱۰	۱-۱ مقدمه
۱۱	۲-۱ بیان مسئله
۱۴	۳-۱ ضرورت
۱۵	۴-۱ اهداف تحقیق
۱۵	۱-۴-۱ هدف کلی تحقیق
۱۵	۲-۴-۱ اهداف اختصاصی
۱۶	۵-۱ فرضیه‌های تحقیق
۱۷	۶-۱ پیش فرض‌های تحقیق
۱۷	۷-۱ محدودیت‌های تحقیق:
۱۷	۸-۱ تعریف واژه‌ها و اصطلاحات
۱۷	لپتین
۱۷	تستوسترون
۱۷	تمرینات ترکیبی:
۱۸	کورتیزول
۱۸	مردان غیر ورزشکار
۲۰	۱-۲ مقدمه
۲۰	۲-۲ مبانی نظری
۲۰	۱-۲-۲ لپتین، بافت چربی و آثار آن بر چاقی
۲۱	۲-۲-۲ ژنتیک لپتین
۲۱	۳-۲-۲ عوامل تنظیم سطح سرمی لپتین
۲۲	۴-۲-۲ نقش فیزیولوژیک لپتین
۲۳	۱-۴-۲-۲ لپتین در کودکان و نوجوانان و ارتباط آن با تستوسترون
۲۵	۲-۴-۲-۲ لپتین در بالغین
۲۶	۳-۴-۲-۲ نقش درمانی لپتین
۲۷	۵-۲-۲ لپتین و هورمون‌های مؤثر بر آن
۲۷	۱-۵-۲-۲ لپتین و هورمون انسولین
۲۸	۲-۵-۲-۲ لپتین و هورمون کورتیزول
۲۹	۱-۵-۲-۲ لپتین و هورمون‌های جنسی (تستوسترون)
۳۲	۶-۲-۲ هورمون انسولین
۳۲	۱-۶-۲-۲ بیوستز و ترشح انسولین
۳۳	۷-۲-۲ ساز و کار تنظیم و ترشح کورتیزول
۳۴	۱-۷-۲-۲ آثار فیزیولوژیکی ترشح کورتیزول
۳۵	۸-۲-۲ ساز و کار تنظیم و ترشح تستوسترون
۳۵	۱-۸-۲-۲ آثار فیزیولوژیکی ترشح تستوسترون

۳۶	۳-۲ پیشینه پژوهش
۳۶	۱-۳-۲ بررسی تحقیقات انجام شده بر روی لپتین
۳۶	۱-۳-۲ اثرات حاد ورزش بر لپتین
۳۷	۲-۱-۳-۲ آثار تمرینات ورزشی بر لپتین
۵۰	۲-۳-۲ تاثیر نوع تمرینات بر میزان ترشح تستوسترون و کورتیزول
۵۹	۲-۳-۲ تحقیقات انجام شده در مورد نسبت تستوسترون به کورتیزول
۶۲	جمع بندی پیشینه تحقیقات:
۶۲	الف: تحقیقات انجام شده روی لپتین در خارج از کشور
۶۲	ب: تحقیقات انجام شده روی لپتین در کشور
۶۴	۱-۳ مقدمه
۶۴	۲-۳ روش و نوع پژوهش
۶۴	۳-۳ جامعه و نمونه آماری
۶۵	۴-۳ متغیرهای تحقیق
۶۵	۵-۳ ابزار و وسایل اندازه گیری
۶۵	۶-۳ روش جمع آوری اطلاعات
۶۶	۷-۳ برنامه تمرین ترکیبی
۶۷	۸-۳ روش های تجزیه و تحلیل آماری
۶۹	۱-۴ مقدمه
۶۹	۲-۴ شاخص های توصیفی
۶۹	۱-۲-۴ مشخصات عمومی آزمودنی ها
۷۰	۲-۲-۴ توصیف شاخص های هورمونی
۷۴	۳-۴ تجزیه و تحلیل داده ها
۷۴	۱-۳-۴ آزمون فرضیه ها
۷۴	۱-۱-۳-۴ فرضیه اول:
۷۵	۲-۱-۳-۴ فرضیه دوم:
۷۶	۳-۱-۳-۴ فرضیه سوم:
۷۷	۴-۱-۳-۴ فرضیه چهارم:
۷۸	۵-۱-۳-۴ فرضیه پنجم:
۸۱	۱-۵ مقدمه
۸۱	۲-۵ خلاصه
۸۲	۳-۵ بحث و نتیجه گیری لپتین
۸۴	۴-۵ بحث و نتیجه گیری انسولین
۸۵	۵-۵ بحث و نتیجه گیری بر تغییرات هورمون تستوسترون، کورتیزول و نسبت T/C
۸۹	۶-۵ پیشنهادها
۸۹	۱-۶-۵ پیشنهادهای کاربردی
۸۹	۲-۶-۵ پیشنهادهای پژوهشی
۹۰	منابع:
۱۰۴	پیوست ها:
۱۰۴	پیوست ۱: فرم رضایت نامه

- پیوست ۲: پرسشنامه سابقه پزشکی ۱۰۵
- پیوست ۳: نمونه نتایج آزمایشگاهی ۱۰۶
- پیوست ۴: ارسال مقاله (SUBMIT) در مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران ۱۰۹

فهرست شکل‌ها:

- شکل ۱-۲ نمای شماتیک عملکرد لپتین در بدن ۲۲
- شکل ۲-۲ نتیجه بروز موتاسیون در ژن لپتین در موش ۲۳
- شکل ۳-۲ پاسخ دراماتیک به تجویز لپتین در کودک دارای نقص ژنتیکی در ژن لپتین ۲۶
- شکل ۴-۲ ارتباط متقابل میان هورمون‌های متابولیکی، لپتین و گرسنگی ۳۱

فهرست جداول:

- جدول ۱-۳ طرح تحقیق ۶۴
- جدول ۲-۳ برنامه تمرین قدرتی - استقامتی ۶۷
- جدول ۱-۴ ویژگی‌های عمومی گروه کنترل قبل و بعد از تمرینات ورزشی و تغییرات مربوطه طرح تحقیق ۶۹
- جدول ۲-۴ ویژگی‌های عمومی گروه تجربی قبل و بعد از تمرینات ورزشی و تغییرات مربوطه ۷۰
- جدول ۳-۴ نتایج توصیفی شاخص‌های هورمونی گروه کنترل قبل و بعد از انجام تمرینات ورزشی ۷۰
- جدول ۴-۴ نتایج توصیفی شاخص‌های هورمونی گروه تجربی قبل و بعد از انجام تمرینات ورزشی ۷۱
- جدول ۵-۴ نتایج آزمون t - همبسته جهت مقایسه میانگین پیش آزمون و پس آزمون لپتین درون گروه‌ها ۷۴
- جدول ۶-۴ مقایسه میانگین تفاضل پیش آزمون و پس آزمون لپتین گروه تجربی و کنترل ۷۵
- جدول ۷-۴ نتایج آزمون t - همبسته جهت مقایسه میانگین پیش آزمون و پس آزمون تستوسترون درون گروه‌ها ۷۵
- جدول ۸-۴ مقایسه میانگین تفاضل پیش آزمون و پس آزمون تستوسترون گروه تجربی و کنترل ۷۶
- جدول ۹-۴ نتایج آزمون t - همبسته جهت مقایسه میانگین پیش آزمون و پس آزمون کورتیزول درون گروه‌ها ۷۶
- جدول ۱۰-۴ مقایسه میانگین تفاضل پیش آزمون و پس آزمون کورتیزول گروه تجربی و کنترل ۷۷
- جدول ۱۱-۴ نتایج آزمون t - همبسته جهت مقایسه میانگین پیش آزمون و پس آزمون انسولین درون گروه‌ها ۷۷
- جدول ۱۲-۴ مقایسه میانگین تفاضل پیش آزمون و پس آزمون انسولین گروه تجربی و کنترل ۷۸
- جدول ۱۳-۴ مقایسه میانگین پیش آزمون و پس آزمون نسبت هورمون تستوسترون به کورتیزول (T/C) درون گروه‌ها ۷۸
- جدول ۱۴-۴ مقایسه میانگین تفاضل پیش آزمون و پس آزمون نسبت هورمون تستوسترون به کورتیزول (T/C) گروه تجربی و کنترل ۷۹

فهرست نمودارها:

- نمودار ۱-۴ مقایسه تغییرات متوسط لپتین افراد در دو گروه کنترل و تمرین ترکیبی قبل و بعد از مداخله ۷۱
- نمودار ۲-۴ مقایسه تغییرات متوسط تستوسترون افراد در دو گروه کنترل و تمرین ترکیبی قبل و بعد از مداخله ۷۲
- نمودار ۳-۴ مقایسه تغییرات متوسط کورتیزول افراد در دو گروه کنترل و تمرین ترکیبی قبل و بعد از مداخله ۷۲
- نمودار ۴-۴ مقایسه تغییرات متوسط نسبت تستوسترون به کورتیزول افراد در دو گروه کنترل و تمرین ترکیبی قبل و بعد از مداخله ۷۳
- نمودار ۵-۴ مقایسه تغییرات متوسط انسولین افراد در دو گروه کنترل و تمرین ترکیبی قبل و بعد از مداخله ۷۳

چکیده:

هدف از این تحقیق مطالعه تاثیر یک دوره تمرین ورزشی ترکیبی بر سطوح استراحتی لپتین پلاسما و برخی عوامل هورمونی در افراد غیر ورزشکار بود. جامعه آماری پژوهش مردان غیرورزشکاری بودند که در هیچ نوع فعالیت ورزشی سازمان یافته‌ای شرکت نداشتند. نمونه آماری از بین این افراد به صورت داوطلبانه و به تعداد ۳۰ نفر انتخاب شد. سپس به صورت تصادفی به دو گروه تجربی (۱۵ نفر)، و گروه کنترل (۱۵ نفر) تقسیم شدند. اندازه‌گیری‌های اولیه شاخص‌های آنروپومتریکی و خون‌گیری اولیه از دو گروه انجام شد و افراد گروه تجربی هفته‌ای ۳ جلسه و به مدت ۸ هفته در تمرینات مقاومتی شرکت نمودند. این در حالی بود که آزمودنی‌های گروه کنترل در طول تحقیق در هیچ برنامه تمرینی منظمی شرکت نکردند. پس از پایان دوره ۸ هفته‌ای مجدداً به همان روش پیش‌آزمون از آزمودنی‌های دو گروه، اندازه‌های آنروپومتریکی و خون‌گیری به عمل آمد و اطلاعات بدست آمده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. پس از بررسی‌های اولیه، افراد دارای بیماری‌های قلبی عروقی، قند خون، چربی و فشارخون و بیماران مفصلی از نمونه‌ها حذف شدند و گروه‌های منتخب جهت اندازه‌گیری‌های اولیه شاخص‌های آنروپومتری از جمله قد، وزن، درصد چربی و BMI مشخص شدند. برای اندازه‌گیری ترکیب بدنی از دستگاه تجزیه و تحلیل ترکیب بدنی (INBody ۰,۳) که بر اساس روش مقاومت بیوالکتریکی کار می‌کند استفاده شد. برنامه تمرینی شامل ۸ هفته تمرینات ترکیبی به صورت سه روز در هفته بود که شامل سه بخش گرم کردن (۱۵ دقیقه)، اجرای تمرینات مقاومتی و هوازی و در نهایت سرد کردن و بازگشت به حالت اولیه (۵ دقیقه) بود. برنامه تمرین ترکیبی بدین صورت بود که ۱۲-۱۰ تمرین قدرتی شامل گروه‌های عضلانی اصلی انتخاب شد. در چهار هفته اول شدت تمرین ۷۵-۷۰ درصد RM و در چهار هفته دوم با ۸۰-۷۵ درصد RM تمرین بود. گروه تمرین ترکیبی علاوه بر انجام برنامه تمرین مقاومتی ۱۰ دقیقه دویدن با شدت ۷۵-۷۰ درصد MHR و در چهار هفته دوم ۱۳ دقیقه با ۸۰-۷۵ درصد MHR پس از تمرینات مقاومتی انجام دادند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، تعیین میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر، از آمار توصیفی و برای آزمون فرضیه‌های تحقیق از آمار استنباطی استفاده شد. به منظور مقایسه پیش آزمون و پس آزمون در درون هر گروه از آزمون t وابسته و برای مقایسه میانگین‌های پس آزمون در بین گروه‌ها از t مستقل استفاده شد.

نتایج این تحقیق نشان داد ۸ هفته تمرین ترکیبی مقاومتی هوازی تاثیر معنی داری بر سطوح لپتین افراد غیرورزشکار دارد ($P=0/01$). همچنین، ۸ هفته تمرین ترکیبی مقاومتی هوازی باعث کاهش معنی دار BMI ($P=0/01$) و کاهش غیر معنی دار وزن آزمودنی‌ها شد. با این حال، مقدار WHR تغییر معنی داری پس از ۸ هفته تمرین نشان نداد. همچنین، تغییرات تستوسترون در هیچکدام از گروه‌ها معنی دار نبود. میانگین تفاضل مقدار تستوسترون گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل تفاوت معنی داری را نشان نداد. مقدار کورتیزول نیز اگر چه در گروه تجربی کاهش قابل توجهی را نشان داد، با این حال، تغییرات کورتیزول در درون هیچکدام از گروه‌ها و در بین دو گروه معنی دار نبود. مقدار انسولین نیز در گروه تجربی کاهش قابل توجهی را نشان داد، با این حال، تغییرات انسولین در هیچکدام از گروه‌ها معنی دار نبود. همچنین، میانگین تفاضل مقدار انسولین گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل کاهش معنی داری را نشان داده است ($P=0/02$). مقدار نسبت هورمون تستوسترون به کورتیزول (T/C) در گروه تجربی افزایش اندکی را نشان داد، با این حال، تغییرات نسبت هورمون تستوسترون به کورتیزول (T/C) در هیچکدام از گروه‌ها و در بین دو گروه معنی دار نبود.

واژه‌های کلیدی: لپتین، تمرینات ترکیبی، تستوسترون، کورتیزول

فصل اول

طرح تحقیق

۱-۱ مقدمه

با وجود اینکه پیشرفت عظیمی در پیشگیری و درمان بیماری‌های قلبی عروقی انجام گرفته است ولی همچنان علت پیشتاز مرگ و میر در جهان و اولین علت مرگ و میر در ایران به شمار می‌آیند. (۱۴۶، ۴۹) پر واضح است که کم تحرکی و عدم فعالیت بدنی، محصولی از زندگی ماشینی و استفاده از تکنولوژی روز دنیاست. عدم فعالیت بدنی، عامل خطرزای مهمی برای ابتلا به بیماری‌هایی همچون بیماری قلبی - عروقی، چاقی، دیابت غیر وابسته به انسولین، فشار خون و پوکی استخوان می‌باشد. طبق آمار و ارقام این بیماری‌ها در کشورهای توسعه یافته نرخ بالایی دارند و عامل اصلی مرگ و میر و ناتوانی محسوب می‌شوند. (۵۱) از این رو اکثر مردم برای پیشگیری از این بیماری‌ها و هزینه‌های هنگفت درمان، باید یک شیوه زندگی فعال و سالم را انتخاب نمایند که ظاهراً ورزش در این رابطه به عنوان یک استراتژی اساسی مقبولیت یافته است. پس می‌توان گفت از گذشته تا به حال، توجه به تأثیر فعالیت بدنی و ورزش در سلامت جسم و روان و اهمیت جنبه درمانی آن در برخی از بیماری‌ها در کنار سایر درمان‌ها از یک طرف و بحث ورزش حرفه‌ای و قهرمانی از طرف دیگر، بستری را در جهت انجام پژوهش‌های علمی در زمینه علوم مختلف ورزشی برای پژوهشگران فراهم ساخته است. (۱۵۱)

در مطالعه‌هایی که در مورد نقش فعالیت بدنی در پیشگیری اولیه از بیماری‌های کرونری قلب انجام گرفته نشان داده‌اند که سطح فعالیت بدنی با شروع CHD^۱ (بیماری کرونر قلب) ارتباط دارد. آنها دریافتند با افزایش فعالیت بدنی بیماری‌های قلبی عروقی کاهش می‌یابد. این بدین معناست که افراد کم تحرک در مقایسه با افرادی که از نظر جسمانی فعال هستند دو برابر احتمال بیشتری برای ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی دارند. (۱۵۲)

بیماری آترواسکلروز یک بیماری چند عاملی است که عامل عمده آن رسوب کلسترول در دیواره رگهاست. کلسترول در پلاسما به صورت لیپوپروتئین است. دسته‌ای از لیپوپروتئین‌ها (LDL) به‌عنوان فاکتور خطر و دسته‌ای دیگر به‌عنوان آنتی ریسک فاکتور (HDL) مطرح می‌باشند. افزایش LDL در خون می‌تواند موجب ایجاد آترواسکلروز گردد. مشخص شده است افرادی که دارای فعالیت بدنی مداوم و منظمی هستند کمتر در معرض خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی - عروقی قرار دارند.

علاوه بر عوامل سنتی (LDL، HDL، تری گلیسرید، کلسترول، قند) ریسک فاکتورهای جدید هم به‌عنوان عوامل ایجاد خطر در بیماری‌های قلبی عروقی مشخص شده‌اند که از جمله آنها می‌توان $TNF-\alpha$ ، IL-6، CRP، لپتین، آدیپونکتین و انسولین را برشمرد. (۳۷)

سلول‌های چربی قادر به سنتز و ترشح سایتوکین‌های مختلفی است که به‌عنوان پروتئین‌های شبه هورمونی محلول تعریف می‌شوند. با این‌حال در مقایسه با هورمون‌هایی که توسط بافت‌های آندوکراین ویژه سنتز می‌شوند، سایتوکین‌ها توسط انواعی از سلول‌ها همچون سلول‌های ایمنی، سلول‌های آندوتلیال و سلول‌های ذخیره‌کننده چربی ترشح می‌شوند. به‌علاوه، سنتز آنها توسط دسته بزرگی از محرک‌ها شامل رادیکال‌های آزاد، صدمات بافتی و عوامل عفونی فعال می‌شوند. (۱۲۴)

در سال‌های اخیر این فرضیه که آدیپوکین‌های تولید شده توسط بافت چربی از جمله لپتین می‌توانند عامل مقاومت به انسولین در افراد چاق باشند توجه محققین را به خود جلب کرده است. در حقیقت نشان داده شده که بیان ژنی با تولید این سایتوکین‌ها، ارتباط مستقیمی با درجه چاقی افراد دارد و بنابراین ممکن است این عوامل باعث مقاومت به انسولین مرتبط با چاقی شوند. بنابراین، توجه به اهمیت عوامل تاثیرگذار بر این فاکتورها از جمله تمرینات ورزشی می‌تواند به عنوان راهبرد جدید در توسعه تندرستی افراد جامعه موثر باشد.

۱-۲ بیان مسئله

امروزه بر اساس شواهد فراوان، فعالیت بدنی یکی از مهمترین عوامل حفظ بهداشت شخصی و اجتماعی است. با این‌حال، در جوامع امروز تحرک نوجوانان، جوانان و حتی بزرگسالان به طور هشدار دهنده‌ای کاهش یافته است. زندگی ماشینی و توسعه امکانات و تسهیلات رفاهی، بشر امروز را به سمت شرایطی مغایر با طبیعت و سرشت او سوق داده است، طوری که امروزه شاهد بسیاری از بیماری‌های ناشی از عدم فعالیت و فقر حرکتی هستیم.

در سال‌های اخیر مشخص شده است که لپتین (Leptin) محصول ژن چاقی با وزن مولکولی ۱۶ kDa نقش کلیدی در تنظیم وزن بدن و هموستاز انرژی بازی می‌کند. (۸۰، ۷۶) بافت چربی منبع اصلی تولید لپتین است، با این‌حال، بافت‌های دیگر از جمله عضله اسکلتی نیز به عنوان منبع تولید این هورمون مشخص شده‌اند. تصور شده است که نقش مهم لپتین تأخیر در ارسال اطلاعات به گیرنده‌های انتقال دهنده علائم مرتبط با وضعیت ذخیره انرژی در هیپوتالاموس است و در نتیجه باعث کاهش احساس سیری می‌شود. (۱)

کشف لپتین منجر به آزمایش‌های زیادی برای شناخت بهتر عملکرد آن شد و بخشی از این مطالعه بر روی لپتین و فعالیت‌های ورزشی تمرکز کرده‌اند. علاوه بر این، مشخص شده است که لپتین می‌تواند

با شاخص‌های چاقی مانند توده چربی و شاخص توده بدنی (BMI) ارتباط مثبت داشته باشد. (۱۳۴)

لپتین از طریق وضعیت ذخایر چربی تنظیم می‌شود، بدین صورت که در یک فرد سلول‌های چربی بزرگتر حاوی لپتین بیشتری در مقایسه با سلول‌های کوچکتر هستند. (۸۰) مشخص شده است که پیدایش لپتین پس از افزایش انسولین در پاسخ به غذا خوردن رخ می‌دهد و کاهش در سطوح لپتین به دنبال کاهش انسولین هنگام وضعیت ناشتا ایجاد می‌شود. (۱۰)

علاوه بر آثار مرکزی آن بر کنترل اشتها و هزینه انرژی، نشان داده شده است که لپتین تاثیر زیادی بر متابولیسم اسید چرب (FFA) و برخی محورهای غدد درون ریز دارد. (۱۰۱) در واقع، غلظت بالای لپتین خون ارتباط زیادی با چاقی بالا تنه، عدم تحمل گلوکز، افزایش بیش از حد تری‌گلیسیرید و پر فشار خونی، یعنی عوامل سندروم متابولیکی (MetS) دارد. چنین اختلالات متابولیکی در نهایت می‌تواند به بیماری قلبی، سکته و دیابت نوع دوم منجر شود.

تحقیقاتی وجود دارند که آثار فعالیت ورزشی بر لپتین را بررسی کرده‌اند. دلایل متعددی وجود دارد که چرا پاسخ لپتین و سازگاری‌های آن به فعالیت ورزشی می‌تواند موضوع مهمی باشد. نشان داده شده است فعالیت ورزشی به طور موثری چاقی (توده چربی) را کاهش می‌دهد، در نتیجه، اگر سطح لپتین تحت تاثیر قرار گیرد این موضوع می‌تواند بخشی از این مطلب که چگونه فعالیت ورزشی بر چاقی تاثیرگذار است را توجیه نماید. از طرف دیگر فعالیت ورزشی بر غلظت‌های برخی هورمون‌ها از جمله انسولین، کورتیزول و تستوسترون که می‌توانند غلظت لپتین را تحت تاثیر قرار دهند، تاثیرگذار است. (۷۳، ۸۰) بنابراین شناخت تاثیر انواع مختلف فعالیت ورزشی بویژه فعالیت‌های ورزشی ترکیبی (concurrent training) که هنوز شناخت زیادی در مورد سازگاری‌های مختلف آنها وجود ندارد، بر سطوح لپتین و روابط متقابل آن با سایر عوامل اثرگذار از جمله تغییرات هورمونی و بیوشیمیایی خون می‌تواند بسیار مهم باشد.

تا کنون بیشتر تحقیقات انجام شده در مورد آثار فعالیت ورزشی بر لپتین به طور عمده بر تمرینات هوازی متمرکز شده‌اند که نتایج برخی از آنها نیز متناقض می‌باشد و در مورد اثر انواع دیگر فعالیت‌های ورزشی سوالات فراوانی باقی مانده است. به طور مثال، بیشتر این مطالعه‌ها تمایل به ارائه این گزارش داشته‌اند که برنامه‌های تمرینی در کوتاه مدت بر غلظت لپتین تاثیری ندارد مگر اینکه تمرین با کاهش چربی همراه باشد. هومارد و همکارانش (۲۰۰۰) آثار کوتاه مدت (۷ روز متوالی) تمرینات هوازی (یک ساعت در روز با ۷۵ درصد VO_2Max) را بر غلظت لپتین و انسولین در مردان جوان سالم ارزیابی کردند. نتایج نشان داد اگر چه تمرین باعث بهبود حساسیت انسولین شده بود ولی بر غلظت لپتین تاثیری نداشت.

کرامر (۲۰۰۲) در مطالعه‌ای اثر ۹ هفته برنامه تمرین را بر غلظت لپتین زنان چاق میانسال بررسی کرد. تمرین شامل ۳ تا ۴ روز تمرینات ورزشی شامل ۲۰ تا ۳۰ دقیقه ورزش هوازی دویدن بر روی تردمیل بود. اگر چه سطح آمادگی قلبی تنفس پس از تمرین افزایش یافت، با این حال تغییری در توده چربی یا غلظت لپتین مشاهده نشد.

از طرف دیگر هیکی و همکارانش (۱۹۹۷) پس از تمرینات هوازی ۴ روز در هفته، ۳۰ تا ۴۵ دقیقه به مدت ۱۲ هفته کاهش معنی داری را در سطوح ناشتای لپتین در زنان جوان گزارش کردند. این کاهش همراه با کاهش لپتین بدون تغییر در توده چربی رخ داده بود.

اوکازاکی و همکارانش (۱۹۹۹) اثر فعالیت ورزشی هوازی سبک (۵۰ درصد VO_2Max) به مدت ۱۲ هفته را بر توده چربی و غلظت لپتین در افراد چاق و غیر چاق بررسی کردند. نسبت غلظت لپتین به توده چربی و به شاخص توده بدنی پس از تمرین کاهش یافته بود. آنها کاهش لپتین را احتمالاً به کاهش وزن نسبت دادند.

تقیان و همکاران کاهش در سطوح لپتین، انسولین و درصد چربی بدن را پس از یک برنامه تمرین هوازی (دویدن روی تردمیل با ۷۰ تا ۸۰ درصد حداکثر ضربان قلب به مدت ۲۰ دقیقه، ۳ جلسه در هفته و به مدت ۳ ماه در زنان چاق (25 ± 5 سال) را گزارش کردند. (۱۵۶)

حقیقی و همکاران کاهش معنا داری در میزان لپتین را پس از یک برنامه تمرین هوازی (دویدن ۱۵ تا ۳۰ دقیقه ای بر روی تردمیل با شدت ۷۵ تا ۸۵ درصد حداکثر ضربان قلب ۳ جلسه تمرینات هوازی به مدت ۱۳ هفته در مدن چاق (۳۵ تا ۴۸ ساله) را گزارش کردند. بر اساس این تحقیق مشخص شد که در حالت پایه غلظت سرمی در مردان چاق به طور معناداری بالاتر از مردان لاغر است. علاوه بر این همبستگی مثبت و معناداری بین میزان لپتین با انسولین و درصد چربی بدن و همبستگی منفی و معناداری بین میزان لپتین با اسید چرب آزاد سرم در حالت پایه در کل آزمودنیها مشاهده گردید. (۱۵۵)

حجتی و همکاران کاهش لپتین سرم و سرکوب ریتم شبانه روزی انسولین را پس از یک جلسه تمرین هوازی بصورت ایتروال (۳ دوره ۱۰ دقیقه ای با ۶۰ تا ۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه به شکل رکاب زدن روی کارسنج با ۵ دقیقه استراحت بین دوره ها) در دختران چاق گزارش نمودند. در حالی که یک جلسه تمرین مقاومتی شامل (۱۱ ایستگاه طی ۴ دوره و ۱۵ تکرار با ۶۰ درصد یک تکرار بیشینه و ۱/۵ دقیقه استراحت بین دوره ها) چنین آثاری را در پی نداشت. (۱۵۴)

در مورد اثر تمرینات مقاومتی (تمرین با وزنه) بر لپتین تحقیقات بسیار کمی انجام شده است. کانالی و همکارانش (۲۰۰۱) در افراد دیابتی نوع دوم در حدود ۲۴ ساعت پس از تمرینات ورزشی مقاومتی

بالا تنه و پایین تنه، کاهش لپتین پلاسما را گزارش کردند، در حالیکه آزمودنی‌های معمولی چنین کاهشی را نشان ندادند. آنها هیچگونه تاثیری را از تمرینات مقاومتی بلند مدت بر لپتین مشاهده نکردند.

در تحقیق دیگری نیدل و همکارانش (۲۰۰۲) غلظت لپتین شبانه را پس از ۵۰ دوره تمرینات مقاومتی شامل اسکات، پرس سینه، پرس پا و حرکت سرشانه اندازه‌گیری کردند. در مقایسه با آزمایش کنترل، غلظت لپتین پایین‌تر بود. بنابراین، به نظر می‌رسد در مورد آثار تمرینات مقاومتی بر لپتین و ترکیب این تمرینات با تمرینات هوازی سوالات زیادی وجود دارد.

از طرف دیگر نشان داده شده است که گلوکوکورتیکوئیدها نقش مهمی در تنظیم فیزیولوژیکی لپتین بازی می‌کنند. (۲۴) گزارش شده است که کورتیزول هم در شرایط آزمایشگاهی و هم در داخل بدن تولید لپتین را تحریک می‌کند. سلول‌های چربی جدا شده در آزمایشگاه اثر تحریکی مشخص گلوکوکورتیکوئیدها بر سنتز و ترشح لپتین را نشان داده‌اند. همچنین، همبستگی زیادی بین غلظت برخی هورمون‌های جنسی از جمله تستوسترون و لپتین وجود دارد و این رابطه بدین شکل گزارش شده است که تستوسترون ارتباط منفی با لپتین دارد. (۱۲) و به نظر می‌رسد بخشی از تولید تستوسترون از طریق لپتین تنظیم می‌شود. با توجه به تاثیری که تمرینات مقاومتی بر سطح تستوسترون و تمرینات هوازی بر سطح کورتیزول می‌توانند داشته باشند، به نظر می‌رسد بررسی آثار تمرینات مقاومتی و ترکیب آن با تمرینات هوازی بر سطوح این هورمون‌ها و روابط متقابل آنها با لپتین جای بررسی زیادی داشته باشد.

با توجه به موارد فوق، هدف این تحقیق بررسی اثر یک دوره تمرینات ورزشی ترکیبی (concurrent training) مقاومتی و هوازی که رویکرد جدیدی در تمرینات ورزشی است و هم می‌تواند آثار فیزیولوژیکی تمرینات استقامتی و هم مقاومتی را در پی داشته باشد، بر تغییرات لپتین پلاسما و برخی شاخص‌های هورمونی مربوطه می‌باشد تا شناخت بیشتری در مورد آثار فیزیولوژیکی این نوع تمرینات بر شاخص‌های بیوشیمیایی مهم مرتبط با تندرستی بدست آید.

۱-۳ ضرورت

تا کنون بیشتر تحقیقات انجام شده در مورد آثار فعالیت ورزشی بر لپتین به طور عمده بر تمرینات هوازی متمرکز شده‌اند که نتایج برخی از آنها نیز متناقض می‌باشد و در مورد اثر انواع دیگر فعالیت‌های ورزشی (قدرتی یا ترکیبی) تحقیقات کمتری انجام شده و سوالات فراوانی باقی مانده است. بیشتر این مطالعه‌ها تمایل به ارائه این گزارش داشته‌اند که برنامه‌های تمرینی در کوتاه مدت بر غلظت لپتین تاثیری ندارد مگر اینکه تمرین با کاهش چربی همراه باشد.

از طرف دیگر نشان داده شده است که گلوکوکورتیکوئیدها نقش مهمی در تنظیم فیزیولوژیکی لپتین بازی می‌کنند. (۲۴) همچنین، همبستگی زیادی بین غلظت برخی هورمون‌های جنسی از جمله تستوسترون با لپتین وجود دارد. (ارتباط منفی تستوسترون با لپتین گزارش شده است) (۱۲) انسولین نیز که تحت تأثیر فعالیتهای ورزشی قرار می‌گیرد خود بر غلظت لپتین پلازما تأثیر می‌گذارد. بنابراین شناخت تأثیر انواع مختلف فعالیتهای ورزشی ترکیبی (concurrent training) که هنوز شناخت زیادی در مورد سازگاریهای مختلف آنها وجود ندارد بر سطوح لپتین و روابط متقابل آن با سایر عوامل اثرگذار از جمله تغییرات هورمونی و بیوشیمیایی خون می‌تواند بسیار مهم باشد. بخشی از تولید تستوسترون از طریق لپتین تنظیم می‌شود و با توجه به تأثیری که تمرینات مقاومتی بر سطح تستوسترون و تمرینات هوازی بر سطح کورتیزول می‌توانند داشته باشند، به نظر می‌رسد بررسی آثار تمرینات مقاومتی و ترکیب آن با تمرینات هوازی بر سطوح این هورمون‌ها و روابط متقابل آنها با لپتین می‌تواند رویکرد جدیدی در مطالعات انجام شده بر لپتین ارائه نموده و شناخت بیشتری در مورد آثار فیزیولوژیکی این نوع تمرینات بر شاخص‌های بیوشیمیایی مهم مرتبط با تندرستی بدست آورد. البته در خصوص تأثیر تمرینات ورزشی هوازی و تداومی تحقیقات خوبی در خارج و داخل کشور انجام شده است با این حال، در مورد پاسخ و تغییرات این هورمون به تمرینات ترکیبی که جدیداً متداول شده‌اند تحقیقات زیادی صورت نگرفته است. بنابراین شناخت تأثیر این نوع تمرینات که هنوز اطلاعات زیادی در مورد سازگاری‌های مختلف آنها وجود ندارد بر سطوح لپتین و روابط متقابل آنها با سایر عوامل اثرگذار از جمله تغییرات هورمونی و بیوشیمیایی خون می‌تواند بسیار مهم باشد.

۴-۱ اهداف تحقیق

۱-۴-۱ هدف کلی تحقیق

تعیین تأثیر یک دوره تمرین ورزشی ترکیبی بر سطوح استراحتی لپتین پلازما و برخی عوامل هورمونی در افراد غیر ورزشکار

۲-۴-۱ اهداف اختصاصی

- ۱- تعیین تأثیر تمرینات ورزشی ترکیبی (مقاومتی و هوازی) بر سطح استراحتی لپتین پلازما
- ۲- تعیین تأثیر تمرینات ورزشی ترکیبی (مقاومتی و هوازی) بر سطح استراحتی هورمون

تستوسترون

- ۳- تعیین تاثیر تمرینات ورزشی ترکیبی (مقاومتی و هوازی) بر سطح استراحتی هورمون انسولین
- ۴- تعیین تاثیر تمرینات ورزشی ترکیبی (مقاومتی و هوازی) بر سطح استراحتی هورمون کورتیزول
- ۵- تعیین تاثیر تمرینات ورزشی ترکیبی (مقاومتی و هوازی) بر سطح استراحتی نسبت هورمون تستوسترون به کورتیزول (T/C)

۱-۵ فرضیه‌های تحقیق

- ۱- یک دوره ۸ هفته‌ای تمرینات ورزشی ترکیبی (مقاومتی و هوازی) تاثیر معنی داری بر سطح استراحتی لپتین پلاسما دارد.
- ۲- یک دوره ۸ هفته‌ای تمرینات ورزشی ترکیبی (مقاومتی و هوازی) تاثیر معنی داری بر سطح استراحتی هورمون تستوسترون دارد.
- ۳- یک دوره ۸ هفته‌ای تمرینات ورزشی ترکیبی (مقاومتی و هوازی) تاثیر معنی داری بر سطح استراحتی هورمون انسولین دارد.
- ۴- یک دوره ۸ هفته‌ای تمرینات ورزشی ترکیبی (مقاومتی و هوازی) تاثیر معنی داری بر سطح استراحتی هورمون کورتیزول دارد.
- ۵- یک دوره ۸ هفته‌ای تمرینات ورزشی ترکیبی (مقاومتی و هوازی) تاثیر معنی داری بر سطح استراحتی نسبت هورمون تستوسترون به کورتیزول (T/C) دارد.

۱-۶ پیش فرض‌های تحقیق

آزمودنی‌ها هیچ گونه بیماری قلبی عروقی، فشار خون، چربی خون یا قند شدید نداشته و از سلامت جسمی و روحی نسبی برخوردار هستند.

مراحل اندازه گیری در آزمایشگاه با دقت کامل و به طور صحیح انجام شده است.

آزمودنی‌ها هیچ گونه دارویی که بتواند بر سطوح لپتین و سایر متغیرهای بیوشیمیایی تاثیر بگذارد مصرف نمی‌کنند.

آزمودنی‌ها قبل از مطالعه به طور منظم فعالیت بدنی نداشتند.

آزمودنی‌ها سیگار نمی‌کشیدند و با حداکثر سعی و تلاش تمرین‌ها را اجرا می‌کردند.

۱-۷ محدودیت های تحقیق:

۱. رژیم غذایی آزمودنی‌ها به طور کامل تحت کنترل پژوهشگر نبود.

۲. وضعیت روحی روانی آزمودنی‌ها تحت کنترل پژوهشگر نبود.

۳. احتمال بروز بیماری و آسیب دیدگی در طول دوره و در حین انجام تمرین وجود داشت.

۱-۸ تعریف واژه‌ها و اصطلاحات

لپتین

لپتین (Leptin) محصول ژن چاقی با وزن مولکولی ۱۶ kDa نقش کلیدی در تنظیم وزن بدن و هموستاز انرژی بازی می‌کند. (۸۰) بافت چربی منبع اصلی تولید لپتین است، با این حال، بافت‌های دیگر از جمله عضله اسکلتی نیز مشخص شده‌اند.

تستوسترون

تستوسترون در اصل یک آندروژن است که در بیضه‌ها، تخمدان و قشر فوق کلیه ساخته می‌شود. این هورمون مسئول اصلی ایجاد و حفظ صفات ثانویه جنسی در مردان است. ضمناً این هورمون سبب سنتز پروتئین‌ها می‌شود و نقش مهمی در رشد بدن دارد. (۷۳)

تمرینات ترکیبی:

منظور از تمرین ترکیبی در این تحقیق شامل ۸ هفته تمرینات ورزشی به صورت سه روز در هفته می‌باشد که شامل سه بخش گرم کردن (۱۵ دقیقه)، اجرای تمرینات مقاومتی و هوازی و در نهایت سرد کردن و بازگشت به حالت اولیه (۵ دقیقه) است.

برنامه تمرین ترکیبی در این پژوهش بدین صورت است که ۱۲- ۱۰ تمرین قدرتی شامل گروه‌های عضلانی اصلی انتخاب می‌شود. در چهار هفته اول شدت تمرین ۷۵-۷۰ درصد 1RM و در چهار هفته دوم شدت آن به ۸۰-۷۵ درصد 1RM افزایش یافت. همچنین در این برنامه ورزشی، تمرین استقامتی شامل ۱۰ دقیقه دویدن در چهار هفته اول با شدت ۷۵-۷۰ درصد MHR بوده و سپس ۱۳ دقیقه دویدن با ۸۰-۷۵ درصد MHR در چهار هفته دوم بعد از اجرای تمرینات مقاومتی انجام شد.

کورتیزول

کورتیزول هورمونی است که از قشر غده فوق کلیوی ترشح می‌شود. به دلیل توانایی کورتیزول در افزایش میزان گلوکز خون، این هورمون در طبقه گلوکوکورتیکوئیدها قرار می‌گیرد. در واقع کورتیزول مهمترین گلوکوکورتیکوئید است. در مقابله با شرایط سخت و پر فشار، کورتیزول علاوه بر پروتئین و چربی، سبب افزایش میزان گلوکز خون نیز می‌شود. با این کار بدن توانایی مقابله با شرایط سخت و تهدید آمیز برای بدن را به دست می‌آورد. (۴۱)

مردان غیر ورزشکار

منظور از مردان غیر ورزشکار در این تحقیق کارکنان مرد غیر ورزشکار نسبتاً چاق دانشگاه علوم پزشکی تهران می‌باشد که در هیچ فعالیت بدنی منظمی شرکت نداشتند.

فصل دوم

مبانی نظری

و

پیشینه پژوهش

۲-۱ مقدمه

در فصل گذشته طرح کلی پژوهش مطرح شد، بیان مسئله، اهمیت و ضرورت تبیین گردید. اهداف کلی و اختصاصی، فرضیه و پیش فرض‌ها عنوان شد در پایان به واژه‌های کلیدی و عملیاتی پرداخته شد. در این فصل پژوهشگر به مبانی نظری و ادبیات پژوهش می‌پردازد. در بخش مبانی نظری ابتدا به شرح فیزیولوژی لپتین و آثار آن بر چاقی و هزینه انرژی پرداخته می‌شود و سپس در مورد هورمون‌های کورتیزول و تستوسترون و نقش فعالیت ورزشی در تغییر این عوامل هورمونی مطالبی اشاره شده است. در بخش ادبیات پژوهش، تحقیقات داخلی و خارجی انجام شده در این زمینه آورده شده است.

۲-۲ مبانی نظری

۲-۲-۱ لپتین، بافت چربی و آثار آن بر چاقی

کشف لپتین که هورمونی ۱۶ کیلو دالتونی ترشح‌یابنده از بافت چربی سفید است، علاقه بسیاری را برای تنظیم دریافت و مصرف انرژی برانگیخت؛ چرا که این هورمون در حیوانات و انسان، نقش تنظیم‌کننده دریافت غذا، مصرف انرژی و تعادل انرژی کل بدن را داراست. سطوح پلاسمایی لپتین با ذخایر چربی بدن ارتباط مستقیم دارد و به تغییرات در تعادل انرژی بدن پاسخ می‌دهد. در ابتدا تصور می‌شد که نقش آن در چاقی به عنوان هورمونی ضد چاقی باشد، اما این نقش معمولاً با مقاومت به لپتین کاهش می‌یابد. در حال حاضر به علت نقشی که در تنظیم تعادل انرژی بدن دارد، به طور ابتدایی جهت دارو درمانی چاقی در انسان و حیوان کاندید شده است. اگرچه کشف لپتین در فهم سازوکار بروز چاقی بسیار کمک‌کننده بوده است، هنوز پرسش‌های پاسخ داده نشده بسیاری وجود دارد که برای دانستن پاسخ آنها به تحقیقات جامع بیشتری نیاز است.

با وجود پیشرفت‌های مداوم در عرصه فناوری و صنعت و نیز گسترش روزافزون شهرنشینی و کاهش فعالیت‌های بدنی، چاقی و عوارض مربوط به آن روز به روز جایگاه مهمتری را در عرصه برنامه ریزی‌های کلان بهداشتی کشور می‌یابد. در کشور ما نیز آمار و بررسی‌ها نمایانگر شیوع قابل توجه این بیماری در نسل جوان و به ویژه کودکان است. (۷۲) با توجه به این که درصد قابل توجهی از جمعیت کشور ما را جوانان و به ویژه کودکان تشکیل می‌دهند، به نظر می‌رسد، توجه مدبرانه به اهمیت