



دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه کارشناسی ارشد

اثر شدت تمرینات مقاومتی بر لپتین سرم و اشتهای مردان کم وزن و دارای اضافه وزن

از

حجت عبدالله اوشافی

استاد راهنما

دکتر فرهاد رحمانی نیا

آبان ۱۳۹۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

گرایش فیزیولوژی ورزشی

اثر شدت تمرینات مقاومتی بر لپتین سرم و اشتهای مردان کم وزن و دارای اضافه وزن

از

حجّت عبدالله اوشافی

استاد راهنما

دکتر فرهاد رحمانی‌نیا

اساتید مشاور

دکتر حمید محبّی

کریم آزالی علمداری

آبان ۱۳۹۰

تقدیم به

پدر بزرگوار و مادر مهربانم:

آن دو فرشته ای که از خواسته هایشان گذشتند، سختی دار به جان خریدند و خود را سپه بلای مشکلات و ناملایات کردند تا من به جایگاهی که اکنون در آن ایستاده ام برسم.

همسرم:

که وجودش مایه امید و دلگرمی من است.

خواهرم و برادرانم:

که همواره در طول تحصیل تسکین زحمتم بود و تکیه گاه من در مواجهه با مشکلات، و وجودشان مایه دلگرمی من می باشد.

و تقدیم به

همه کسانی که در راه اعتلای ورزش تلاش می کنند.

## تقدیر و تشکر

سپاس خالق یگانه را که توفیق آموختن دانش عنایت نمود و چنین مقدر فرمود که از پیشگاه اساتید بزرگواری بهره‌مند گردم و بتوانم گامی ناچیز در کسب معرفت و آگاهی بردارم. بر خود لازم می‌دانم که از یکایک بزرگان و عزیزانی که در تهیه و تدوین این پایان نامه از لطف و عنایتشان بهره‌مند بوده‌ام صمیمانه تشکر کنم.

از استاد فرزانه و گرانمایه **جناب آقای دکتر فرهاد رحمانی‌نیا** که با وجود مشغله فراوان زحمت راهنمایی این پایان نامه را بزرگوارانانه تقبل نمودند تقدیر و تشکر می‌نمایم.

از استاد گرامی **جناب آقای دکتر حمید محبی** به پاس مشاوره والا و لطف بی‌دریغشان در طول دوره تحصیل، تقدیر و تشکر می‌نمایم.

از **جناب آقای کریم آزالی علمداری** به پاس یاری‌ها و راهنمایی‌های بی‌دریغشان صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم.

در ادامه از زحمات و راهنمایی‌های اساتید بزرگواری **جناب آقای دکتر ارسلان دمیرچی**، **جناب آقای دکتر بهمن میرزایی**، **جناب آقای دکتر حمید اراضی**، **جناب آقای دکتر مهرعلی همتی‌نژاد** و کلیه کارکنان دانشگاه گیلان تقدیر و تشکر می‌نمایم.

## فهرست مطالب

عنوان .....	صفحه
فهرست جدول ها .....	خ
فهرست نمودار ها .....	ذ
فهرست شکل ها .....	ز
فهرست پیوست ها .....	س
چکیده فارسی .....	ش
چکیده انگلیسی .....	ص

## فصل اول

۱-۱ مقدمه .....	۲
۲-۱ بیان مسئله .....	۳
۳-۱ اهمیت و ضرورت پژوهش .....	۶
۴-۱ اهداف پژوهش .....	۸
۴-۱-۱ اهداف کلی .....	۸
۴-۱-۲ اهداف اختصاصی .....	۸
۵-۱ پیش فرض های تحقیق .....	۸
۶-۱ فرضیه های تحقیق .....	۹
۷-۱ روش پژوهش .....	۱۰
۸-۱ متعیر های پژوهش .....	۱۱
۸-۱-۱ متغیر مستقل .....	۱۱

۱۲	..... ۲-۸-۱ متغیر وابسته.
۱۲	..... ۹-۱ محدودیت های پژوهش
۱۲	..... ۱-۹-۱ محدودیت های قابل کنترل.
۱۲	..... ۲-۹-۱ محدودیت های غیر قابل کنترل.
۱۳	..... ۱۰-۱ تعریف واژه ها.

## فصل دوم

۱۶	..... ۱-۲ مقدمه
۱۷	..... ۲-۲ چاقی و اضافه وزن
۱۷	..... ۱-۳-۲ تنظیم چربی بدن.
۱۸	..... ۳-۲ کم وزنی.
۱۸	..... ۴-۲ اشتها
۱۹	..... ۱-۴-۲ مراکز عصبی تنظیم دریافت غذا.
۲۱	..... ۲-۴-۲ اشتها و هورمون های محیطی تنظیم کننده
۲۱	..... ۱-۲-۴-۲ انسولین.
۲۱	..... ۱-۱-۲-۴-۲ انسولین و فعالیت ورزشی.
۲۱	..... ۲-۲-۴-۲ نروپپتید YY
۲۲	..... ۱-۲-۲-۴-۲ فعالیت ورزشی و نروپپتید YY
۲۳	..... ۳-۲-۴-۲ پپتید شبه گلوکاگون-۱ (GLP-1).
۲۴	..... ۱-۳-۲-۴-۲ فعالیت ورزشی و پپتید شبه گلوکاگون.
۲۴	..... ۴-۲-۴-۲ کوله سیستوکینین

- ۲۵-۲-۴-۵ آدیپونکتین..... ۲۵
- ۲۵-۲-۴-۱ فعالیت ورزشی و آدیپونکتین..... ۲۵
- ۲۶-۲-۴-۶ گرلین..... ۲۶
- ۲۶-۲-۴-۱ فعالیت ورزشی و گرلین..... ۲۶
- ۲۷-۲-۵ لپتین..... ۲۷
- ۲۷-۲-۵-۱ کشف لپتین..... ۲۷
- ۲۸-۲-۵-۲ ساختار لپتین..... ۲۸
- ۲۹-۲-۵-۳ تنظیم سطح سرمی لپتین..... ۲۹
- ۳۰-۲-۵-۴ عملکرد لپتین..... ۳۰
- ۳۲-۲-۶ اثرات فیزیولوژیکی لپتین..... ۳۲
- ۳۲-۲-۷ نقش لپتین در تنظیم تعادل انرژی..... ۳۲
- ۳۳-۲-۷-۱ لپتین نسبی ( لپتین در هر واحد از توده چربی)..... ۳۳
- ۳۳-۲-۸ لپتین و کورتیزول..... ۳۳
- ۳۴-۲-۹ لپتین و انسولین..... ۳۴
- ۳۴-۲-۱۰ لپتین و هورمون رشد..... ۳۴
- ۳۵-۲-۱۱ لپتین و هورمون‌های دیگر..... ۳۵
- ۳۶-۲-۱۲ لپتین و افسردگی..... ۳۶
- ۳۶-۲-۱۲-۱ مطالعات حیوانی..... ۳۶
- ۳۶-۲-۱۲-۲ مطالعات انسانی..... ۳۶
- ۳۷-۲-۱۳ آثار فعالیت‌های ورزشی بر لپتین..... ۳۷
- ۳۸-۲-۱۳-۱ لپتین و فعالیت‌های ورزشی حاد..... ۳۸
- ۳۸-۲-۱۳-۱-۱ فعالیت‌های ورزشی کوتاه مدت ( کمتر از ۶۰ دقیقه)..... ۳۸



۳۹	۲-۱۳-۱-۲ فعالیت‌های ورزشی بلند مدت (بیشتر از ۶۰ دقیقه).....
۴۱	۲-۱۳-۲ لپتین و تمرینات ورزشی مزمن.....
۴۱	۲-۱۳-۲-۱ تمرینات ورزشی بلند مدت (کمتر از ۱۲ هفته).....
۴۲	۲-۱۳-۲-۲ تمرینات بلند مدت (بیشتر از ۱۲ هفته).....
۴۴	۲-۱۴ اثر تمرینات مقاومتی بر لپتین.....
۴۷	۲-۱۵ تحقیقات انجام شده در زمینه اثر فعالیت ورزشی بر اشتها.....
۵۲	۲-۱۶ جمع بندی .....

### فصل سوم

۵۵	۳-۱ مقدمه .....
۵۵	۳-۲ طرح پژوهش .....
۵۵	۳-۳ جامعه آماری .....
۵۶	۳-۴ نمونه آماری و نحوه گزینش آزمودنی‌ها .....
۵۶	۳-۵ روش کار.....
۵۸	۳-۶ اندازه‌گیری‌های مقدماتی .....
۵۸	۳-۶-۱ اندازه‌گیری‌های قد .....
۵۹	۳-۶-۲ اندازه‌گیری وزن، در صد چربی بدن و تعیین شاخص توده بدن (BMI) .....
۶۰	۳-۶-۳ جمع آوری نمونه‌های خونی.....
۶۱	۳-۶-۴ پرسشنامه سنجش میزان اشتها .....
۶۲	۳-۶-۵ اندازه‌گیری یک تکرار بیشینه.....
۶۲	۳-۷ برنامه تمرینات مقاومتی.....
۶۲	۳-۷-۱ روش اجرای پرس سینه.....
۶۳	۳-۷-۲ روش اجرای کشش دستگاه قرقه‌ای.....
۶۴	۳-۷-۳ روش اجرای پرس سر شانه.....

۶۴	..... ۴-۷-۳ روش اجرای جلو بازو
۶۵	..... ۵-۷-۳ روش اجرای پشت ران (خم شدن زانو)
۶۶	..... ۶-۷-۳ روش اجرای جلو ران (باز شدن زانو)
۶۶	..... ۷-۷-۳ روش اجرای حرکت شکم
۶۷	..... ۸-۳ روش آماری

### فصل چهارم

۶۹	..... ۱-۴ مقدمه
۶۹	..... ۲-۴ تجزیه و تحلیل توصیفی یافته‌های پژوهش
۶۹	..... ۱-۲-۴ اطلاعات و ویژگی‌های توصیفی آزمودنی‌ها
۷۰	..... ۲-۲-۴ بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها
۷۳	..... ۳-۴ بررسی توصیفی متغیرها
۷۷	..... ۴-۴ آزمون فرضیه‌ها

### فصل پنجم

۱۰۹	..... ۱-۵ مقدمه
۱۰۹	..... ۲-۵ خلاصه پژوهش
۱۱۱	..... ۳-۵ بحث و بررسی
۱۱۸	..... ۴-۵ نتیجه‌گیری
۱۱۹	..... ۵-۵ پیشنهادهای تحقیق
۱۱۹	..... ۱-۵-۵ پیشنهادهای پژوهشی
۱۱۹	..... ۲-۵-۵ پیشنهادهای کاربردی
۱۲۱	..... فهرست منابع
۱۳۲	..... پیوست‌ها

## فهرست جدول‌ها

- جدول ۱-۲. نوروپپتیدهای اصلی در گیر در تنظیم اشتها..... ۲۰
- جدول ۲-۲. عوامل فیزیولوژیکی موثر بر سطح سرمی لپتین..... ۳۰
- جدول ۳-۱. پروتکل تمرینی در دو گروه لاغر و اضافه وزن..... ۵۸
- جدول ۴-۱. ویژگی‌های آزمودنی‌های تحقیق و برخی داده‌های مورد اندازه‌گیری ..... ۷۰
- جدول ۴-۲. نتایج آزمون K-S در مورد توزیع طبیعی داده‌های مورد اندازه‌گیری از گروه‌ها در مراحل اندازه‌گیری..... ۷۰
- جدول ۴-۳. نتایج آزمون k-s در مورد شکل توزیع شاخص اشتها(احساس گرسنگی) در چهار گروه..... ۷۱
- جدول ۴-۴. نتایج آزمون k-s در مورد شکل توزیع شاخص اشتها(احساس سیری) در چهار گروه..... ۷۱
- جدول ۴-۵. نتایج آزمون k-s در مورد شکل توزیع شاخص‌های خونی و تغذیه در چهار گروه..... ۷۲
- جدول ۴-۶. میانگین و انحراف استاندارد احساس گرسنگی متغیرها..... ۷۳
- جدول ۴-۷. میانگین و انحراف استاندارد احساس سیری متغیرها..... ۷۴
- جدول ۴-۸. میانگین و انحراف استاندارد تغییرهای خونی گروه‌ها..... ۷۴
- جدول ۴-۹. میانگین و انحراف استاندارد محتوای مواد غذایی گروه‌ها..... ۷۵
- جدول ۴-۱۰. میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای ترکیب بدنی و قدرت عضلانی گروه‌ها..... ۷۶
- جدول ۴-۱۱. نتایج آزمون اندازه‌گیری مکرر در مورد احساس گرسنگی هر گروه در طی سه مرحله مورد اندازه‌گیری..... ۸۰
- جدول ۴-۱۲. آزمون تحلیل واریانس تک متغیره برای مقایسه بین گروهی اختلاف مقدار احساس گرسنگی..... ۸۲
- جدول ۴-۱۳. نتایج آزمون اندازه‌گیری مکرر در مورد احساس سیری هر گروه در طی سه مرحله مورد اندازه‌گیری..... ۸۴
- جدول ۴-۱۴. آزمون تحلیل واریانس تک متغیره برای مقایسه بین گروهی اختلاف مقدار احساس سیری..... ۸۸
- جدول ۴-۱۵. نتایج آزمون t همبسته در مورد مقایسه محتوای مواد غذایی دریافتی هر گروه در پیش آزمون با پس آزمون..... ۸۹
- جدول ۴-۱۶. آزمون t همبسته برای مقایسه لپتین سرم در قبل و بعد از فعالیت در بین گروه‌ها..... ۹۰
- جدول ۴-۱۷. نتایج آزمون تحلیل واریانس تک متغیره در مورد مقایسه بین گروهی اختلاف داده‌های لپتین سرم در بین پیش آزمون تا پس آزمون..... ۹۲

- جدول ۴-۱۸. آزمون t همبسته برای مقایسه لپتین نسبی در قبل و بعد از فعالیت در گروه‌ها..... ۹۳
- جدول ۴-۱۹. نتایج آزمون تحلیل واریانس تک متغیره در مورد مقایسه بین گروهی اختلاف داده‌های لپتین و لپتین نسبی در بین پیش آزمون تا پس آزمون..... ۹۵
- جدول ۴-۲۰. نتایج آزمون تحلیل کو واریانس تک متغیره در مورد مقایسه بین گروهی اختلاف داده‌های لپتین و لپتین نسبی در بین پیش آزمون تا پس آزمون..... ۹۶
- جدول ۴-۲۱. رابطه احساس گرسنگی قبل از شروع فعالیت در پیش آزمون با لپتین در پیش آزمون..... ۹۷
- جدول ۴-۲۲. رابطه احساس گرسنگی قبل از شروع فعالیت در پس آزمون با لپتین در پس آزمون..... ۹۷
- جدول ۴-۲۳. رابطه اختلاف داده‌های احساس گرسنگی (قبل فعالیت) و لپتین سرم در پیش آزمون و پس آزمون..... ۹۸
- جدول ۴-۲۴. رابطه احساس گرسنگی قبل از شروع فعالیت در پیش آزمون با لپتین در پیش آزمون..... ۹۹
- جدول ۴-۲۵. رابطه احساس گرسنگی قبل از شروع فعالیت در پس آزمون با لپتین در پس آزمون..... ۹۹
- جدول ۴-۲۶. رابطه اختلاف داده‌های احساس سیری (قبل فعالیت) و لپتین سرم در پیش آزمون و پس آزمون..... ۹۹
- جدول ۴-۲۷. نتایج آزمون t همبسته در مورد مقایسه میزان گلوکز پلازما در افراد دارای اضافه وزن و لاغر در پیش آزمون و پس آزمون..... ۱۰۱
- جدول ۴-۲۸. نتایج آزمون t همبسته در مورد قدرت پویای بالاتنه (پرس سینه) در افراد لاغر و دارای اضافه وزن در پیش آزمون و پس آزمون..... ۱۰۳
- جدول ۴-۲۹. نتایج آزمون t همبسته در مورد قدرت پویای بالاتنه (جلو بازو) در افراد لاغر و دارای اضافه وزن در پیش آزمون و پس آزمون..... ۱۰۳
- جدول ۴-۳۰. نتایج آزمون t همبسته در مورد قدرت پویای پایین تنه (پرس پا) در افراد لاغر و دارای اضافه وزن در پیش آزمون و پس آزمون..... ۱۰۴
- جدول ۴-۳۱. نتایج آزمون t همبسته در مورد توده بدون چربی در افراد دارای لاغر و دارای اضافه وزن در پیش آزمون و پس آزمون..... ۱۰۵
- جدول ۴-۳۲. نتایج آزمون t همبسته در مورد توده چربی در افراد لاغر و دارای اضافه وزن در پیش آزمون و پس آزمون..... ۱۰۶
- جدول ۴-۳۳. نتایج آزمون t همبسته در مورد شاخص توده بدنی در افراد لاغر و دارای اضافه وزن در پیش آزمون و پس آزمون..... ۱۰۷

## فهرست نمودارها

- نمودار ۴-۱. احساس گرسنگی آزمودنی‌ها در شرایط قبل از شروع تمرین..... ۷۷
- نمودار ۴-۲. احساس گرسنگی آزمودنی‌ها در شرایط بلافاصله بعد تمرین..... ۷۸
- نمودار ۴-۳. احساس گرسنگی در یک ساعت بعد از تمرین ..... ۷۸
- نمودار ۴-۴. اختلاف مقدار احساس گرسنگی در فاصله بین پیش آزمون تا پس آزمون با لحاظ کردن عامل شدت..... ۸۱
- نمودار ۴-۵. اختلاف مقدار احساس گرسنگی در فاصله بین پیش آزمون تا پس آزمون با لحاظ کردن عامل گروه وزنی..... ۸۱
- نمودار ۴-۶. احساس سیری در بین آزمودنی‌ها قبل از شروع تمرین..... ۸۳
- نمودار ۴-۷. احساس سیری در بین آزمودنی‌ها بلافاصله بعد تمرین..... ۸۳
- نمودار ۴-۸. احساس سیری در بین آزمودنی‌ها ۱ ساعت بعد تمرین..... ۸۴
- نمودار ۴-۹. اختلاف مقدار احساس سیری در فاصله بین پیش آزمون تا پس آزمون با لحاظ کردن عامل شدت..... ۸۷
- نمودار ۴-۱۰. اختلاف مقدار احساس سیری در فاصله بین پیش آزمون تا پس آزمون با لحاظ کردن عامل گروه وزنی..... ۸۷
- نمودار ۴-۱۱. میزان لپتین سرم در بین آزمودنی‌های اضافه وزن در پیش آزمون و پس آزمون..... ۹۰
- نمودار ۴-۱۲. میزان لپتین سرم در بین آزمودنی‌های لاغر در پیش آزمون و پس آزمون..... ۹۰
- نمودار ۴-۱۳. اختلاف مقدار لپتین سرم در فاصله بین پیش آزمون تا پس آزمون با لحاظ کردن عامل شدت..... ۹۱
- نمودار ۴-۱۴. اختلاف مقدار لپتین سرم در فاصله بین پیش آزمون تا پس آزمون با لحاظ کردن نوع پیکری..... ۹۱
- نمودار ۴-۱۵. میزان لپتین نسبی سرم در بین آزمودنی‌های اضافه وزن در پیش آزمون و پس آزمون..... ۹۳
- نمودار ۴-۱۶. میزان لپتین نسبی سرم در بین آزمودنی‌های لاغر در پیش آزمون و پس آزمون..... ۹۳
- نمودار ۴-۱۷. اختلاف مقدار لپتین نسبی سرم در فاصله بین پیش آزمون تا پس آزمون با لحاظ کردن عامل شدت..... ۹۴
- نمودار ۴-۱۸. اختلاف مقدار لپتین نسبی سرم در فاصله بین پیش آزمون تا پس آزمون با لحاظ کردن نوع پیکری..... ۹۴
- نمودار ۴-۱۹. گلوکز خون در آزمودنی‌ها در پیش از آزمون با پس آزمون ..... ۱۰۱
- نمودار ۴-۲۰. قدرت پویای بالاتنه(پرس سینه) در آزمودنی‌ها در پیش از آزمون با پس آزمون..... ۱۰۲
- نمودار ۴-۲۱. قدرت پویای بالاتنه(جلو بازو) در آزمودنی‌ها در قبل و بعد از تمرینات..... ۱۰۲

- نمودار ۴-۲۲. قدرت پویای پایین تنه (پرس پا) در آزمودنی‌ها در قبل و بعد از تمرینات..... ۱۰۴
- نمودار ۴-۲۳. توده بدون چربی در آزمودنی‌ها در پیش آزمون و پس آزمون..... ۱۰۵
- نمودار ۴-۲۴. توده چربی در آزمودنی‌ها در پیش آزمون و در پس آزمون..... ۱۰۶
- نمودار ۴-۲۵. شاخص توده بدنی در آزمودنی‌ها در پیش آزمون و در پس آزمون..... ۱۰۷

## فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۲ سنتر لپتین..... ۲۹
- شکل ۲-۲. عملکرد لپتین بر هیپوتالاموس و اندام‌های محیطی (لوزالمعده، کبد و عضلات اسکلتی)..... ۳۱
- شکل ۱-۳. اندازه‌گیری قد..... ۵۹
- شکل ۲-۳. اندازه‌گیری شاخص توده بدنی و میزان چربی بدن..... ۶۰
- شکل ۳-۳. جمع‌آوری نمونه‌های خونی..... ۶۱
- شکل ۴-۳. حرکت پرس سینه..... ۶۳
- شکل ۵-۳. حرکت کشش دستگاه قرقه‌ای..... ۶۳
- شکل ۶-۳. حرکت پرس سرشانه..... ۶۴
- شکل ۷-۳. حرکت جلو بازو..... ۶۵
- شکل ۸-۳. حرکت پشت ران..... ۶۵
- شکل ۹-۳. حرکت جلو ران..... ۶۶
- شکل ۱۰-۳. حرکت شکم..... ۶۷

## فهرست پیوست‌ها

- پیوست ۱. آگهی دعوت به همکاری ..... ۱۳۳
- پیوست ۲. فرم رضایت نامه..... ۱۳۴
- پیوست ۳. فرم اطلاعات فردی و سوابق پزشکی - ورزشی..... ۱۳۵
- پیوست ۴. فرم معرفی پژوهش ..... ۱۳۶
- پیوست ۵. فرم راهنمای شرکت در آزمون ..... ۱۳۷
- پیوست ۶. فرم یادداشت کل مواد غذایی..... ۱۳۸
- پیوست ۷. فرم تجزیه و تحلیل N4..... ۱۴۰
- پیوست ۸. پرسشنامه اشتها..... ۱۴۱



## اثر شدت تمرینات مقاومتی بر لپتین سرم و اشتهای مردان کم وزن و دارای اضافه وزن

حجت عبدالله اوشاکی

چکیده:

مقدمه: هدف این تحقیق بررسی اثر شدت تمرینات مقاومتی بر لپتین سرم و اشتهای مردان کم وزن و دارای اضافه وزن بود. مواد و روش‌ها: ۳۷ آزمودنی به صورت تصادفی به چهار گروه اضافه وزن با شدت پایین (تعداد: ۸ نفر، سن:  $21/12 \pm 0/99$  سال، شاخص توده بدنی:  $28/71 \pm 2/84$  کیلوگرم بر متر مربع)، اضافه وزن با شدت بالا (تعداد: ۹ نفر، سن:  $23/44 \pm 2/06$  سال، شاخص توده بدنی:  $29/81 \pm 3/64$  کیلوگرم بر متر مربع)، کم وزن با شدت پایین (تعداد: ۹ نفر، سن:  $20/11 \pm 2/8$  سال، شاخص توده بدنی:  $18/65 \pm 1/63$  کیلوگرم بر متر مربع) و کم وزن با شدت بالا (تعداد: ۱۱ نفر، سن:  $20/90 \pm 2/11$  سال، شاخص توده بدنی:  $18/27 \pm 1/49$  کیلوگرم بر متر مربع) تقسیم شدند. هر دو گروه کم وزن و اضافه وزن با شدت تمرینی سبک، به مدت ۶ هفته (۳ جلسه در هفته)، ۶۰ دقیقه تمرین مقاومتی را با شدت ۴۰-۵۰٪ یک تکرار بیشینه و گروه‌های تمرینی با شدت بالا نیز، همان تمرینات را با شدت ۶۰-۸۰٪ یک تکرار بیشینه انجام دادند. پرسشنامه اشتها در سه زمان (قبل، بلافاصله بعد و ۱ ساعت بعد از پایان جلسه تمرین)، در طی سه مرحله شامل قبل از شروع تمرینات، جلسه نهم و هجدهم تمرینات تکمیل شد. نمونه‌های خونی استراحتی (به دنبال ۱۲ ساعت ناشتایی شبانه) در طی دو مرحله شامل قبل از شروع تمرینات و ۴۸ ساعت بعد از آخرین جلسه تمرین جمع آوری شد. یافته‌ها: در تمام گروه‌ها به غیر از گروه کم وزن با شدت پایین، مقدار گرسنگی افزایش معنی‌داری در طول شش هفته داشت ( $p < 0/05$ ). در حالی که مقدار سیری کاهش معنی‌داری یافت ( $p < 0/05$ ). باین حال تغییر معنی‌داری از لحاظ سطح لپتین و لپتین نسبی سرم (نسبت لپتین به FM) مشاهده نشد. نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد که کم وزنی و اضافه وزنی، اثر اصلی و عمده را بر اشتها دارد. افزایش احساس گرسنگی در افراد اضافه وزن (با وجود بیشتر بودن سطوح لپتین) شاید حاکی از وجود نوعی مقاومت به لپتین باشد. شاید ۶ هفته تمرین مقاومتی برای ایجاد تغییر معنی‌دار در سطح لپتین مردان غیر فعال کم وزن و دارای اضافه وزن، کافی نباشد.

کلید واژه‌ها: تمرینات مقاومتی، لپتین سرم، اشتها، اضافه وزن و کم وزن

## Effect of resistance training intensity on serum leptin and appetite level in overweight and lean men.

Hodjat Abdolah oushaghi

### Abstract:

**Background:** The aim of this study was to assess the effect of resistance training intensity on serum leptin and appetite level in sedentary overweight and lean men. **Material and methods:** 37 male subjects randomized into four groups including overweight with low intensity (n=8, age:  $21.12 \pm 0.99$  yrs, BMI:  $28.71 \pm 2.84$  kg/m<sup>2</sup>), overweight with high intensity (n=9, age:  $23.44 \pm 2.06$  yrs, BMI:  $29.81 \pm 3.64$  kg/m<sup>2</sup>), lean with low intensity (n=9, age:  $20.11 \pm 2.08$  yrs, BMI:  $18.65 \pm 1.63$  kg/m<sup>2</sup>) and lean with high intensity (n=11, age:  $20.90 \pm 2.11$  yrs, BMI  $18.27 \pm 1.49$  kg/m<sup>2</sup>) exercise groups. Both of the lean and overweight groups with low intensity exercise groups were completed 6 weeks of resistance training sessions (three session per wk for 60 min by 40-50% of 1RM), however; the high intensity exercise counterparts executed the same protocol by 60-80% of 1RM. The Visual Analog Scale based appetite questionnaires were filled in three occasions (baseline condition, immediately after the end of exercise and also 1 hour later) at three phases including the first, 9<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> sessions. Resting blood samples were collected following a 12-hour overnight fast at baseline and 48 hours after the last training session. **Results:** The hunger rating increased significantly in all groups throughout the 6 weeks of resistance training in exception for the lean with low intensity group, while satiety rating significantly decreased ( $p < 0.05$ ). Serum leptin and relative leptin (leptin/FM) levels were not significantly altered throughout the study. **Conclusion:** It seems that being in over weight v.s under weight status has the major effect on appetite. Increase of hunger rating in over weight subjects in spite of having higher serum leptin values may be possibly indicated on leptin resistance. As a conclusion, six weeks of resistance training may possibly is insufficient to provide any evident changes in serum leptin at both overweight and lean male subjects.

**Key words:** Resistance training, Leptin, Appetite, Overweight and lean

# فصل اول

طرح پژوهش

## ۱-۱- مقدمه

موضوع اشتها، تعادل و هومئوستاز انرژی و تنظیم وزن همواره از مباحث اساسی، مهم و مورد بحث در حوزه فیزیولوژی ورزش است و هم‌اکنون نیز در کانون توجه بسیاری از پژوهشگران می‌باشد [۱۶۲]. یکی از عوامل تأثیرگذار بر دریافت غذا میزان اشتها می‌باشد. کنترل اشتها و تعادل انرژی کلید فرآیندهای بیولوژیک در بیشتر حیوانات است و یکی از مؤلفه‌هایی است که معادله انرژی مصرفی را تنظیم می‌کند. اشتها رفتار پیچیده‌ای است که دارای سطوح مختلف کنترلی و تنظیمی می‌باشد [۱۶۱]. بین دریافت و هزینه انرژی همواره باید تعادلی وجود داشته باشد تا وزن طی یک دوره نسبتاً طولانی ثابت بماند. تعادل مثبت انرژی، باعث اضافه وزنی می‌گردد که به عنوان مهم‌ترین عامل تهدیدکننده سلامتی جوامع صنعتی و مشکل عمومی و رایج تمام کشورهای در حال توسعه معرفی شده است [۱۶۲]. تعادل منفی انرژی نیز باعث بروز اختلال‌هایی از جمله از دست دادن اشتها و کم وزنی می‌شود. اگرچه افزایش یا کاهش وزن ساده‌ترین شاخص در تشخیص انحراف از نقطه تعادل در انرژی محسوب می‌شود، اما در ورای این تغییر به ظاهر ساده، سازوکارهای پیچیده‌ای به طور مرکزی و محیطی در این برهم خوردگی و تنظیم آن دخیل هستند. بافت چربی یک بافت درون ریز و متابولیک پیچیده و بسیار فعال می‌باشد [۷۳]. که نه تنها مسئول انتقال پیام‌های آوران از