الله
بسم الله الرحمن الرحيم

دانشـــــــگاه تربیـــت معلم تهران

دانشکده تربیت بدنی وعلوم ورزشی

رساله دکتری تربیت بدنی

گرایش فـــــیزیولـــــوژی ورزش

" اثر تمرین مقاومتی دایره ای با شدتهای مختلف بر پپتیدهای گرلین و ابستاتین پلاسما و لنفوسیت زنان دانشگاهی "

اساتید راهنما:

دکتر حمید رجبی- دکتر عباس قنبری نیاکی

اساتید مشاور:

دکتر مهدی هدایتی- دکتر فاطمه رهبری زاده

دانشجو:

مرضیه ثاقب جو

آبان ۱۳۸۸

تشکر و قدردانی

سپاس خدای را که برتر است و حضور پر مهرش در تمامی لحظات محسوس.

به ثمر رسیدن این اثر بیش از همه مدیون اساتید ارجمندم جناب آقای دکتر قنبری نیاکی و جناب آقای دکتر رجبی می باشد که رهنمودهای ارزشنده شان در پشت تک تک کلمات این کار نهفته است، همچنین از اساتید بزرگوارم جناب آقای دکتر هدایتی و سرکار خانم دکتر رهبری زاده به دلیل مساعدت و راهنمایی های بی دریغشان کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از استاد فرزانه ام جناب آقای دکتر گائینی و اساتید محترم جناب آقای دکتر بوجار و سرکار خانم دکتر سلامی به دلیل بهره گیری از نظرات ارزشمندشان سپاسگزاری می کنم.

از سرکار خانم خوانساری به دلیل کمک و همکاری صمیمانه ایشان نیز کمال تشکر را دارم.

از خانواده عزیز و دوستان مهربانم که آگاهانه و مهربانانه مرا تشویق و یاری کردند، بی نهایت سپاسگزارم.

چکیده

مقدمه: گرلین و ابستاتین دو پپتید اشتها آور و ضد اشتها هستند که به طور عمده از سلول های موکوس معده به داخل خون ترشح می شوند. این پپتیدها اثرات متضادی بر رفتار دریافت غذا، اکتساب وزن و تجمع چربی در بدن ایفا می کنند؛ با این وجود برخی تحقیقات به نتایج متفاوتی دست یافته اند. شواهد بسیار زیادی نشان می دهد که فعالیت های مقاومتی بخش بسیار مهمی از توصیه های ورزشی به منظور کاهش وزن می باشد، اما تا کنون مناسب ترین شدت تمرین برای دستیابی به این هدف مشخص نشده است. بنابراین این تحقیق با هدف شناسایی سازوکارهای احتمالی اثر فعالیت های مقاومتی بر کنترل وزن انجام گرفت و سطوح گرلین و ابستاتین پلاسما و لنفوسیت، قبل و بعد از ۴ هفته تمرین مقاومتی مورد سنجش قرار گرفت.

مواد و روش ها: ۲۷ دانشجوی دختر تربیت بدنی (میانگین سن ۱/۵۴ ± ۲۲ سال، قد ۵/۰۵ ± ۱۶۲/۶۶ سانتیمتر، شاخص توده بدنی ۱/۸۶ ±۲۰/۷۶ کیلوگرم بر متر مربع و میزان چربی ۲/۰۸ ± ۲۰/۹۵ درصد) به صورت تصادفی به دو گروه تجربی و یک گروه شاهد تقسیم شدند. برنامه تمرین با دو شدت ۴۰ و ۸۰ درصد یک تکرار بیشینه، ۴ روز در هفته و به مدت ۴ هفته انجام گرفت. نمونه گیری خون ۲۴ ساعت قبل و ۴۸ ساعت بعد از برنامه تمرین انجام گرفت.

یافته ها: نتایج آزمون آنالیز واریانس یک طرفه نشان داد تمرین با ۸۰ درصد یک تکرار بیشینه منجر به کاهش معنی دار ابستاتین پلاسما (P=۰/۰۵) در مقایسه با سایر گرو ه ها شد. سطوح گرلین، گلوکز، انسولین، کورتیزول، هورمون رشد و تستوسترون پلاسما و سطوح گرلین، ابستاتین، ATP و گلیکوژن لنفوسیت نیز تغییر معنی داری نکرد.

نتیجه گیری: به نظر می رسد دلیل عدم افزایش معنی دار گرلین در مطالعه حاضر را می توان به عدم تغییر وزن آزمودنی ها در طول برنامه تمرین و کوتاه مدت بودن طول برنامه تمرین نسبت داد، اگر چه ممکن است زیر گروه های گرلین تام (گرلین آسیل دار و بدون آسیل) تغییر کرده باشد. به نظر می رسد نقش گرلین در تعادل انرژی از نقش ابستاتین مهمتر است.

وازه های کلیدی: تمرین مقاومتی دایر ه ای، گرلین تام پلاسما، ابستاتین، لنفوسیت، زنان جوان

فهرست مطالب

فصل اول: طرح تحقیق **صفحه**

۱-۱) مقدمه ۲

۱-۲) بیان مسئله ۳

۱-۳) اهمیت و ضرورت انجام تحقیق ۶

۱-۴) اهداف تحقیق ۷

۱-۴-۱) اهداف اصلی ۸

۱-۴-۲) اهداف فرعی ۸

۱-۵) فرضیه های تحقیق ۹

۱-۵-۱) فرضیه های اصلی ۹

۱-۵-۲) فرضیه های فرعی ۱۰

۱-۶) محدوده تحقیق ۱۰

۱-۷) محدودیت های تحقیق ۱۱

۱-۸) تعریف واژه ها و اصطلاحات ۱۱

فصل دوم: ادبیات و پیشینه تحقیق

۲-۱) تعادل انرژی و سیستم کنترل آن ۱۴

۲-۲) کنترل هموستاز انرژی و هورمونها ۱۷

هورمونهای بافت چربی ۱۷

۲-۲-۱) لپتین ۱۷

۲-۲-۲) انسولین ۱۸

۲-۲-۳) آمیلین ۲۰

۲-۲-۴) پلی پپتاید پانکراس(PP) ۲۱

آ۲-۲-۵) آدیپونکتین ۲۱
هورمونهای دستگاه گوارش..... ۲۳
۲-۲-۶) کوله سیستوکینین (CCK) ۲۳
۲-۲-۷) GLP_1 ..... ۲۳
۲-۲-۸) گرلین ۲۴
۲-۲-۸-۱) ژن گرلین..... ۲۵
۲-۲-۸-۲) پروگرلین ۲۵
۲-۲-۸-۳) ساختمان مولکولی گرلین ۲۵
۲-۲-۸-۴) توزیع بافتی گرلین..... ۲۶
۲-۲-۸-۵) خصوصیات فیزیولوژیکی گرلین ۲۸
۲-۲-۸-۶) تعادل انرژی و گرلین ۲۹
۲ -۲-۸-۷) گرلین و تنظیم دریافت غذا..... ۳۲
۲-۲-۸-۸) اثر بر حرکات معده-روده..... ۳۵
۲-۲-۸-۹) تنظیم ترشح هورمونی ۳۶
۲-۲-۸-۱۰) گرلین و قلب ۳۹
۲-۲-۸-۱۱) گرلین و چاقی ۴۰
۲-۲-۹) ابستاتین..... ۴۲
۲-۲-۹-۱) برخی از اثرات فیزیولوژیکی ابستاتین ۴۶
۲-۲-۹-۱-۱) تاثیر بر مصرف غذا و اشتها ۴۶
۲-۲-۹-۱-۲) اثر بر حرکات معده-روده..... ۴۸
۲-۲-۹-۱-۳) تنظیم هموستاز انرژی ۴۹
۲-۲-۹-۱-۴) تنظیم ترشح هورمونی..... ۵۰
۲-۲-۹-۱-۵) مهار تشنگی ۵۱
۲-۲-۹-۱-۶) اثر بر حافظه و اضطراب ۵۲
۲-۲-۹-۱-۷) ابستاتین و چاقی ۵۲
۲-۳) اثر فعالیت ورزشی بر گرلین و ابستاتین ۵۴

فصل سوم: روش شناسی تحقیق

۳-۱) مقدمه ۷۰

۳-۲) روش وطرح تحقیق ۷۰
۳-۳) جامعه و نمونه تحقیق ۷۱
۳-۴) متغیرهای تحقیق ۷۱
۳-۴-۱) متغیر مستقل ۷۱
۳-۴-۲) متغیرهای وابسته ۷۱
۳-۵) پروتکل تمرین ۷۲
۳-۶) روش و ابزار جمع آوری داده ها ۷۳
۳-۷) روش جمع آوری و نگهداری پلاسما ۷۳
۳-۸) روش جداسازی و نگهداری لنفوسیت ها ۷۴
۳-۹) روش های آزمایشگاهی و اندازه گیری آنالیت ها ۷۵
۳-۱۰) روش تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات ۷۹

فصل چهارم: یافته های تحقیق

۴-۱) مقدمه ۸۱
۴-۲) بخش اول: توصیف داده‌ها ۸۱
۴-۲-۱) شاخص‌های آماری مربوط به ویژگی های فردی آزمودنی ها ۸۱
۴-۲-۲) شاخص‌های آماری مربوط به متغیرهای تحقیق ۸۲
۴-۲-۳) شاخص‌های آماری مربوط به ۱RM گروه های عضلانی مختلف آزمودنی ها ۸۳
۴-۲-۲) تغییرات حجم پلاسمایی ۸۳
۴-۲-۲) تغییرات تعداد گلبولهای سفید خون ۸۴
۴-۳) بخش دوم : آزمون فرضیه های تحقیق ۸۴
۴-۴) بخش سوم: روابط همبستگی بین متغیرها ۹۷

فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

۵-۱) مقدمه ۱۰۰

۵-۲) خلاصه نتایج تحقیق ۱۰۰
۵-۳) بحث و تفسیر نتایج ۱۰۳
۵-۳-۱) بحث و تفسیر اثرات تمرین بر تغییرات سطوح ابستاتین و گرلین پلاسما و لنفوسیت ۱۰۳
۵-۳-۲) بحث و تفسیر تغییرات سطوح گرلین بر اساس تغییرات سطوح استروژن ۱۱۱
۵-۳-۳) بحث وتفسیرتغییرات سطوح گرلین و ابستاتین بر اساس تغییرات سطوح GH ۱۱۱
۵-۳-۴) بحث وتفسیر تغییرات سطوح گرلین بر اساس تغییرات سطوح انسولین ۱۱۳
۵-۳-۵) بحث وتفسیرتغییرات سطوح گرلین و ابستاتین بر اساس تغییرات سطوح کورتیزول ۱۱۵
۵-۲-۶) بحث و تفسیر تغییرات سطوح گرلین بر اساس تغییرات BMI ۱۱۶
۵-۴) نتیجه گیری ۱۱۷
۵-۵) پیشنهاداتی برای پژوهش های آینده ۱۱۷

فهرست منابع

الف) منابع فارسی ۱۱۹
ب) منابع انگلیسی ۱۱۹

فهرست جدول‌ها:

جدول ۲-۱: برخی اثرات گرلین در بدن..... ۲۸

جدول ۲-۲: تنظیم ترشح/ تولید گرلین..... ۳۳

جدول ۳-۱: طرح تحقیق..... ۷۱

جدول ۴-۱: ویژگی های فردی آزمودنی های گروه های تجربی و کنترل ۸۱

جدول ۴-۲: شاخص های آماری مربوط به هر یک از متغیرها در گروه های تجربی و کنترل..... ۸۲

جدول ۴-۳: مقادیر ۱RM گروه های عضلانی آزمودنی های گرو ه های تجربی..... ۸۳

جدول ۴-۴: نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه گرلین پلاسما..... ۸۴

جدول ۴-۵: نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه ابستاتین پلاسما..... ۸۵

جدول ۴-۶: نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه نسبت سطوح گرلین به ابستاتین پلاسما. ۸۶

جدول ۴-۷: نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه گرلین لنفوسیت..... ۸۷

جدول ۴-۸: نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه ابستاتین لنفوسیت. ۸۸

جدول ۴-۹: نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه نسبت گرلین به ابستاتین لنفوسیت..... ۸۹

جدول ۴-۱۰: نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه GH پلاسما. ۹۰

جدول ۴-۱۱: نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه کورتیزول پلاسما..... ۹۱

جدول ۴-۱۲: نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه انسولین پلاسما..... ۹۲

جدول ۴-۱۳: نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه گلوکز پلاسما. ۹۳

جدول ۴-۱۴: نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه تستوسترون پلاسما..... ۹۴

جدول ۴-۱۵: نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه گلیکوژن لنفوسیت..... ۹۵

جدول ۴-۱۶: نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه ATP لنفوسیت..... ۹۶

جدول ۴-۱۷: ضریب همبستگی پیرسون بین تغییرات سطوح گرلین و ابستاتین پلاسما و لنفوسیت با میزان تغییرات برخی متغیرهای اندازه گیری شده..... ۹۸

فهرست شکل‌ها:

شکل ۲-۱: ارتباط بین مغز و محیط: تعامل عصبی و اندوکرینی در تنظیم هموستاز انرژی. ۱۵

شکل۲-۲: ساختار ژن گرلین انسانی. ۲۴

شکل ۲-۳: تصویر مولکولی پپتید گرلین ۲۶

شکل ۲-۴: اثر گرلین بر اشتها و هورمون رشد از طریق اعصاب آوران واگ انجام می شود. ۲۸

شکل ۲-۵: مدل ساده شده مسیر تنظیمی گرلین و لپتین. ۳۳

شکل ۲-۶: نحوه تنظیم ترشح هورمون رشد در هیپوفیز. ۳۶

شکل ۲-۷: نشانه های مراحل پایانی نارسایی قلبی و اثرات درمانی گرلین بر آن .. ۳۹

شکل ۲-۸: ترتیب مراحل تولید محصولات ژن گرلین. ۴۱

شکل ۲-۹: تولید گرلین و ابستاتین از پری پرو گرلین انسانی. ۴۲

شکل ۴-۱: میانگین سطوح گرلین پلاسما در گروه های کنترل و تجربی در پیش و پس آزمون. ۸۵

شکل ۴-۲: میانگین سطوح ابستاتین پلاسما در گروه های کنترل و تجربی در پیش و پس آزمون. ۸۶

شکل۴-۳: نسبت سطوح گرلین به ابستاتین پلاسما در گروه های کنترل و تجربی در پیش و پس آزمون. ۸۷

شکل ۴-۴: میانگین سطوح گرلین لنفوسیت در گروه های کنترل و تجربی در پیش و پس آزمون. ۸۸

شکل ۴-۵: میانگین سطوح ابستاتین لنفوسیت در گروه های کنترل و تجربی در پیش و پس آزمون. ۸۹

شکل ۴-۶: نسبت سطوح گرلین به ابستاتین لنفوسیت در گروه های کنترل و تجربی در پیش و پس آزمون. ۹۰

شکل ۴-۷: میانگین سطوح GH پلاسما در گروه های کنترل و تجربی در پیش و پس آزمون. ۹۱

شکل۴-۸: میانگین سطوح کورتیزول پلاسما در گروه های کنترل و تجربی در پیش و پس آزمون. ۹۲

شکل ۴-۹: میانگین سطوح انسولین در گروه های کنترل و تجربی در پیش و پس آزمون. ۹۳

شکل ۴-۱۰: میانگین سطوح گلوکز پلاسما در گروه های کنترل و تجربی در پیش و پس آزمون. ۹۴

شکل ۴-۱۱: میانگین سطوح تستوسترون در گروه های کنترل و تجربی در پیش و پس آزمون. ۹۵

شکل ۴-۱۲: میانگین سطوح گلیکوژن لنفوسیت در گروه های کنترل و تجربی در پیش و پس آزمون. ۹۶

شکل۴-۱۳: میانگین سطوح ATP لنفوسینت در گروه های کنترل و تجربی در پیش و پس آزمون. ۹۷

فصل اول

طرح تحقیق

۱-۱) مقدمه

چاقی یکی از شایع ترین بیماریهای متابولیکی و مهم ترین عامل تهدید کننده سلامتی است، زیرا احتمال بروز برخی اختلالات متابولیکی شامل دیابت نوع ۲، افزایش تجمع چربی در نقاط مختلف بدن، پر فشار خونی، بیماریهای قلبی-عروقی و سرطان را افزایش می دهد (کانتریک[۱] و همکاران ۲۰۰۵، اسپیکمن[۲] ۲۰۰۴). بنابراین، بین دریافت و هزینه انرژی همواره باید تعادل وجود داشته باشد تا ترکیب بدنی و وزن طی یک دوره نسبتا طولانی ثابت بماند (جکویر[۳] و همکاران ، کلوک[۴] و همکاران ۲۰۰۶).

دریافت غذا رفتاری پیچیده و دارای سطوح مختلف کنترلی و تنظیمی است (وودز[۵] و همکاران ۲۰۰۳، هیلبراند[۶] و همکاران ۲۰۰۲). آگاهی از سیستم های فیزیولوژیکی که دریافت غذا و وزن بدن را تنظیم می کند به طور وسیعی در دهه گذشته افزایش یافته است. در حقیقت، مراکز مغزی شامل هیپوتالاموس به عنوان مرکز اصلی غذا خوردن، سیری و هموستاز انرژی عمل می کند، اما هورمونهایی که در بافت چربی و معده ساخته می شوند نیز این مراکز را به شدت تحت تاثیر قرار می دهند و منجر به تحریک اشتها و یا احساس سیری می شوند (اسپیکمن ۲۰۰۴، وین[۷] و همکاران

1 - Konturek (2005)
2 - Speakman (2004)
3 - Jecuier (1999)
4 - Klok (2006)
5 - Woods (2002)
6- Hillberand (2002)
7 - Wynne (2005)

۲۰۰۵). به هر حال، هر چند نقش عوامل مرکزی در تنظیم تعادل انرژی از اهمیت زیادی برخوردار است، اما بررسی های بسیاری نشان می دهد سیگنالهای محیطی حاصل از بافت چربی و دستگاه گوارش که از جمله جدیدترین آنها گرلین و ابستاتین هستند بر کنترل هموستاز انرژی از جمله دریافت و هزینه انرژی تاثیر بسزایی دارند. از جمله عواملی که منجر به تغییر سیگنالهای محیطی (هورمونهای مترشحه از بافتهای محیطی) می شود، تغییر شرایط انرژی بافتهای محیطی است که به عوامل مختلفی از جمله متابولیسم و فعالیت بدنی بستگی دارد (وودز و همکاران ۲۰۰۲، هیلبراند و همکاران ۲۰۰۲). بنابراین، به نظر می رسد فعالیتهای بدنی مختلف که تعادل انرژی را تغییر می دهد، بتواند بر ترشح این هورمونها تاثیر بگذارد.

۱-۲)بیان مساله

تعادل انرژی از طریق سیستم پیچیده ای تنظیم می شود که شامل فاکتورهای مرکزی و محیطی است. پپتیدهای گرلین[۸] و ابستاتین[۹] دو عامل شناخته شده محیطی هستند که به نظر می رسد در تنظیم دریافت غذا و وزن بدن نقش مهمی بازی می کنند. گرلین یک پپتید ۲۸ اسید آمینه ای است که نخستین بار توسط یک محقق ژاپنی به نام کوجی ما [۱۰] و همکاران (۱۹۹۹) معرفی شد. این پپتید به طور عمده توسط سلولهای فوندوس معده ترشح و به درون جریان خون ریخته می شود، اما بیان ژن گرلین در چندین بافت دیگر از جمله هیپوفیز، هیپوتالاموس، جفت ، بیضه ها، لنفوسیت ها، ریه، کلیه و لوزالمعده نیز انجام می گیرد (گناناپوان[۱۱] و همکاران ۲۰۰۲). گرلین پس از ترشح از طریق گردش خون بر مراکز سیری و گرسنگی در هیپوتالاموس اثر گذاشته و دریافت غذا و اکتساب وزن را تحریک می کند. یافته های تحقیقی نیز نشان می دهد بیان ژن گرلین در معده هنگام ناشتایی[۱۲] افزایش و هنگام سیری[۱۳] کاهش می یابد. در واقع، سطوح پلاسمایی

8 - Ghrelin
9 - Obestatin
10 - Kojima (1999)
11 - Gnanapevan (2002)
12 - Fasting
13 - Feeding

گرلین در شرایط تعادل انرژی مثبت کاهش و در شرایط تعادل انرژی منفی افزایش می یابد. بنابراین، مواردی از قبیل سوء تغذیه، روزه داری، هیپوگلیسمی ناشی از انسولین و کم وزنی مزمن موجب افزایش سطح گرلین جریان خون می شود (کلوک و همکاران ۲۰۰۶، کریمر[۱۴] و همکاران ۲۰۰۷، وندر[۱۵] و همکاران ۲۰۰۴)؛ همچنین، تزریق درون سیاهرگی گرلین منجر به رهایی هورمون رشد(GH)[۱۶] از هیپوفیز انسان و موش صحرایی می شود و این تاثیر تحریکی گرلین بر رهایی GH ، سه برابر قوی تر از هورمون ترشح دهنده هورمون رشد[۱۷] (GHRH) است (کریمر و همکاران ۲۰۰۷). از سوی دیگر، نتایج برخی تحقیقات نشان می دهد مقادیر پلاسمایی گرلین در انسان همبستگی معکوس با شاخص توده بدنی (BMI)[۱۸] دارد. در واقع، مشاهده شده است کاهش وزن در افراد چاق، منجر به افزایش گرلین پلاسمایی می شود و زمانی که وزن بیماران مبتلا به بی اشتهایی عصبی اضافه می شود، مقادیر گرلین پلاسمایی آنها کاهش می یابد (گوو[۱۹] و همکاران ۲۰۰۷، کلوک و همکاران ۲۰۰۶). به هر حال، در مطالعات هورمونی و متابولیکی هنوز سوالات فراوانی در خصوص تغییرات سطوح گرلین در اثر انجام تمرینهای ورزشی به عنوان یکی از عوامل موثر بر تعادل انرژی وجود دارد. در واقع، فعالیتهای ورزشی به عنوان محرک قوی ترشح هورمون رشد شناخته شده است؛ همچنین با توجه به این که گرلین نیز ترشح این هورمون را تحریک می کند، لذا مطالعات گوناگون (کلوک و همکاران ۲۰۰۶، کریمر و همکاران ۲۰۰۴، قنبری نیاکی ۲۰۰۶) مطرح نموده اند که گرلین ممکن است در میزان ترشح هورمون رشد در پاسخ به فعالیتهای ورزشی نقش بازی کند و یا این که هورمون رشد می تواند میزان ترشح گرلین را از طریق فیدبک منفی تغییر دهد. از سوی دیگر هنوز تاثیر گرلین بر متابولیسم گلوکز و هورمونهای پانکراس در هاله ای از ابهام است. در واقع، هنوز روشن نشده است که هنگام فعالیتهای ورزشی، گرلین بر ترشح انسولین نقش مهاری یا تحریکی دارد؛ همچنین تاثیر کاهش وزن احتمالی ناشی از تمرین های ورزشی بر سطوح پلاسمایی گرلین نیز نیاز به بررسی بیشتری دارد. برخی مطالعات

14 - Kraemer (2007)
15 - Van der (2004)
16 - Growth Hormone
17 -Growth Hormone Releasing Hormone
18 - Body Mass Index
19 - Guo (2007)

نشان داده اند که کاهش وزن ناشی از تمرین و متعاقب آن کاهش BMI می تواند سطوح پلاسمایی گرلین را تغییر دهد (کریمر و همکاران ۲۰۰۷، لیدی[۲۰] و همکاران ۲۰۰۴، اردمن[۲۱] و همکاران ۲۰۰۷).

اخیرا زانگ و همکاران[۲۲] (۲۰۰۵) پپتید ۲۳ اسید آمینه ای دیگری به نام ابستاتین را شناسایی کردند. این پپتید از ژن سازنده گرلین مشتق شده است که بعد از ترجمه دستخوش تغییرات متفاوتی شده است. نتایج تحقیقات نشان داد درمان جوندگان با ابستاتین باعث ایجاد تعادل انرژی منفی از طریق کاهش دریافت غذا و تخلیه معدی می شود. به نظر می رسد گرلین و ابستاتین تاثیرات متضادی بر تنظیم وزن دارند و ممکن است عملکرد نامطلوب ابستاتین در پاتوفیزیولوژی چاقی درگیر باشد (لوگاد[۲۳] و همکاران ۲۰۰۷). بنابراین، برخی محققین به این نتیجه رسیدند که عمل ابستاتین مخالف با گرلین است، یعنی منجر به سرکوب اشتها و کاهش وزن می شود (زانگ و همکاران ۲۰۰۵، گرین[۲۴] و همکاران ۲۰۰۷، نوگیراس و همکاران ۲۰۰۷)، لذا به نظر می رسد تعامل پیچیده گرلین و ابستاتین در تنظیم انرژی و کنترل وزن بدن مهم باشد (گوو و همکاران ۲۰۰۷). تا کنون تاثیر انجام یک دوره تمرین مقاومتی بر ابستاتین بررسی نشده است، لذا یکی دیگر از اهداف تحقیق حاضر، بررسی این مساله است که آیا تاثیر ابستاتین بر هموستاز انرژی در شرایط کسر انرژی ناشی از تمرین نیز مخالف با گرلین است؟ از سوی دیگر یافته های حاصل از تحقیقات مختلف نشان داده اند که هورمونهای جنسی، انسولین و کورتیزول بر پپتیدهای گرلین و ابستاتین تاثیر متقابل دارند (ارافت[۲۵] و همکاران ۲۰۰۶، لیبن تول[۲۶] و همکاران ۲۰۰۶، متسوبرا[۲۷] و همکاران ۲۰۰۴، دی سوزو[۲۸] و همکاران ۲۰۰۴ ، رن[۲۹] و همکاران ۲۰۰۸). به هر حال، با توجه به محدودیت های موجود در نمونه گیری از آزمودنیهای انسانی؛ بیشتر تحقیقات

20- Leidy (2004)
21 - Erdman (2007)
22 - Zhang (2005)
23- Laugad (2007)
24 - Green (2007)
25 - Arafat (2006)
26- Lebenthal (2006)
27 - Matsubara (2004)
28 - De Souza (2004)
29 - Ren (2008)

تغییرات سطوح پلاسمایی این پپتیدها را مورد توجه قرار داده اند و بافت های تولید کننده مورد توجه قرار نگرفته است. از آنجا که لنفوسیت ها از جمله منابع تولید کننده گرلین و ابستاتین هستند (وندر و همکاران ۲۰۰۴، کلوک و همکاران ۲۰۰۶، گناناپوان و همکاران ۲۰۰۲)، اما تا کنون مشخص نشده است که آیا گرلین و ابستاتین لنفوسیت ها در تعادل انرژی بدن نقش دارد یا خیر. در واقع هنوز مشخص نیست که آیا ارتباطی بین تغییرات احتمالی ذخایر انرژی بدن و تغییرات سطوح گرلین و ابستاتین لنفوسیت وجود دارد یا خیر. بررسی های صورت گرفته نیز حاکی است که اکثر پژوهش های گزارش شده پاسخ پپتیدهای مذکور را نسبت به یک وهله فعالیت ورزشی و یا بدنی (با روش ها، مدت ها و شدت های متفاوت) بررسی نموده اند. با توجه به این که برخی تحقیقات نشان داده اند هورمون استروژن نیز از جمله عوامل تاثیر گذار بر ترشح گرلین است (متسوبرا و همکاران ۲۰۰۴، دی سوزو و همکاران ۲۰۰۶)، بنابراین بیشتر مطالعات ورزشی به منظور جلوگیری از تداخل اثر تمرین و استروژن بر سطوح این پپتیدها، از آزمودنیهای مذکر استفاده نموده اند، لذا در پژوهش حاضر با انتخاب آزمودنی هایی که دارای سیکل قاعدگی مشابه هستند، اثر یک دوره تمرین مقاومتی دایره ای با شدتهای مختلف بر سطوح گرلین و ابستاتین پلاسما و لنفوسیت زنان جوان مورد مطالعه قرار خواهد گرفت و جهت تبیین هر چه بهتر فرضیات موجود، تغییرات برخی از هورمونهای مرتبط مانند GH، انسولین، کورتیزول و تستوسترون نیز بررسی خواهد شد .

۱-۳) اهمیت و ضرورت انجام تحقیق

از آنجا که گرلین پپتیدی است که عمر پیدایش آن کمتر از یک دهه است و ابستاتین نیز به تازگی کشف شده است، لذا نباید انتظار داشت که مطالعات زیادی در خصوص تاثیر ورزش روی این پپتیدها صورت گرفته باشد. لازم به ذکر است که در مطالعات انسانی مربوط به تاثیر تمرینهای ورزشی بر گرلین، تنها سطوح پلاسمایی این هورمون مورد بررسی قرار گرفته است و بافتهای تولید کننده مورد توجه قرار نگرفته اند. از سوی دیگر با وجود این که مشخص شده است تمرینهای مقاومتی نیز می توانند در کنترل وزن نقش داشته باشند، اما اثر تمرین مقاومتی با شدتهای مختلف و سازوکار

عمل آن از نظر تعامل عوامل تنظیم کننده انرژی شناخته نشده است، بنابراین، با توجه به موارد فوق و نکات ذیل ضرورت انجام این تحقیق روشن می شود:

۱- افزایش دانش در مورد مکانیسم اثر تمرینهای مقاومتی در کنترل وزن

۲- اولین تحقیقی است که تاثیر شدت های مختلف تمرین مقاومتی دایره ای را به صورت همزمان بر تغییرات سطوح پلاسمایی و لنفوسیتی گرلین و ابستاتین بررسی می کند

این تحقیق جزو تحقیقات بنیادی محسوب می شود و هدف اصلی تحقیقات بنیادی تولید دانش می باشد. در واقع، دانش به دست آمده مبنایی برای تحقیقات کاربردی آینده خواهد بود. از آنجا که چاقی یکی از بزرگترین مشکلات جوامع پیشرفته امروزی است، بنابراین شناخت عوامل و سازوکارهای مبارزه با چاقی می تواند به ارتقاء سطح سلامت جامعه و صرفه جویی در هزینه های درمانی کمک کند. برخی از تحقیقات نشان داده اند گرلین و ابستاتین نقش مهمی در تعادل انرژی و کنترل وزن دارند (وندر و همکاران ۲۰۰۴، لوگاد و همکاران ۲۰۰۷، گوو و همکاران ۲۰۰۷)، لذا به نظر می رسد بررسی ارتباط بین تغییرات سطوح این پپتیدها و انجام تمرینهای مقاومتی دایره ای می تواند راهکارهای مناسبی برای کنترل وزن از طریق انجام تمرینهای ورزشی مناسب ارائه دهد. بررسی ارتباط بین شدت های مختلف تمرین مقاومتی با میزان تغییرات سطوح این پپتیدها نیز ممکن است شدت مطلوب این نوع تمرینات را برای کنترل وزن تعیین نماید.

۱-۴)اهداف تحقیق

هدف کلی: مطالعه اثر تمرین مقاومتی دایره ای با دو شدت ۴۰ و ۸۰ درصد RM ۱ بر سطوح استراحتی پپتیدهای گرلین و ابستاتین پلاسما و لنفوسیت زنان دانشگاهی

۱-۴-۱) اهداف اصلی

۱- مطالعه اثر تمرین مقاومتی دایره ای با دو شدت ۴۰ و ۸۰ درصد RM ۱ بر سطح استراحتی گرلین پلاسمای زنان دانشگاهی

۲- مطالعه اثر تمرین مقاومتی دایره ای با دو شدت ۴۰ و ۸۰ درصد RM ۱ بر سطح استراحتی ابستاتین پلاسمای زنان دانشگاهی

۳- مطالعه اثر تمرین مقاومتی دایره ای با دو شدت ۴۰ و ۸۰ درصد RM ۱ بر سطح استراحتی گرلین لنفوسیت زنان دانشگاهی

۴- مطالعه اثر تمرین مقاومتی دایره ای با دو شدت ۴۰ و ۸۰ درصد RM ۱ بر سطح استراحتی ابستاتین لنفوسیت زنان دانشگاهی

۱-۴-۲) اهداف فرعی

۵- مطالعه اثر تمرین مقاومتی دایره ای با دو شدت ۴۰ و ۸۰ درصد RM ۱ بر سطح استراحتی هورمون رشد پلاسمای زنان دانشگاهی

۶- مطالعه اثر تمرین مقاومتی دایره ای با دو شدت ۴۰ و ۸۰ درصد RM ۱ بر سطح استراحتی کورتیزول پلاسمای زنان دانشگاهی

۷- مطالعه اثر تمرین مقاومتی دایره ای با دو شدت ۴۰ و ۸۰ درصد RM ۱ بر سطح استراحتی انسولین پلاسمای زنان دانشگاهی

۸- مطالعه اثر تمرین مقاومتی دایره ای با دو شدت ۴۰ و ۸۰ درصد RM ۱ بر سطح استراحتی گلوکز پلاسمای زنان دانشگاهی

۹- مطالعه اثر تمرین مقاومتی دایره ای با دو شدت ۴۰ و ۸۰ درصد RM ۱ بر سطح استراحتی تستوسترون پلاسمای زنان دانشگاهی

۱۰- مطالعه اثر تمرین مقاومتی دایره ای با دو شدت ۴۰ و ۸۰ درصد RM ۱ بر سطح استراحتی گلیکوژن لنفوسیت زنان دانشگاهی

۱۱- مطالعه اثر تمرین مقاومتی دایره ای با دو شدت ۴۰ و ۸۰ درصد RM ۱ بر سطح استراحتی ATP لنفوسیت زنان دانشگاهی

۱۲- بررسی همبستگی بین سطوح استراحتی گرلین و ابستاتین پلاسما با سطوح هورمونهای رشد، انسولین، کورتیزول و هورمونهای جنسی زنان دانشگاهی

۱-۵) فرضیه های تحقیق

فرضیه کلی: تمرین مقاومتی دایره ای با دو شدت ۴۰ و ۸۰ درصد RM ۱ بر سطوح گرلین و ابستاتین پلاسمایی و لنفوسیت زنان اثر دارد و میزان اثر به تغییرات وزن و هورمونهای GH ، کورتیزول و انسولین وابسته است.

۱-۵-۱) فرضیه های اصلی

۱- تمرین مقاومتی دایره ای با دو شدت ۴۰ و ۸۰ درصد RM ۱ بر سطح استراحتی گرلین پلاسما تاثیر دارد.

۲- تمرین مقاومتی دایره ای با دو شدت ۴۰ و ۸۰ درصد RM ۱ بر سطح استراحتی ابستاتین پلاسما تاثیر دارد.

۳- تمرین مقاومتی دایره ای با دو شدت ۴۰ و ۸۰ درصد RM ۱ بر سطح استراحتی گرلین لنفوسیت تاثیر دارد.