



دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی

پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد در رشته‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی

مطالعه تأثیر هشت هفته برنامه تمرینی با شدت های متوسط

و زیاد بر هورمون‌های ابستاتین و کوله سیستوکینین در

موش‌های نر چاق نژاد اسپراگوداولی

بوسیله‌ی

پروین برزیده

استاد راهنما

دکتر فرهاد دریانوش

شهریور ۱۳۹۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

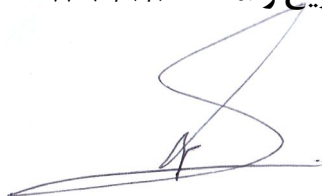
به نام خدا

اظہارنامہ

اینجانب پروین برزیدہ دانشجوی کارشناسی ارشد رشته‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش فیزیولوژی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی اظہار می‌کنم کہ این پایان نامہ حاصل پژوهش خودم بوده و در جاهایی کہ از منابع دیگران استفادہ کرده‌ام، نشانی دقیق و مشخصات کامل آن را نوشته‌ام. همچنین اظہار می‌کنم کہ تحقیق و موضوع پایان نامہ‌ام تکراری نیست و تعہد می‌نمایم کہ بدون مجوز دانشگاه دستاوردهای آن را منتشر ننمودہ و یا در اختیار غیر قرار ندهم. کلیہ حقوق این اثر مطابق با آئین نامہ مالکیت فکری و معنوی متعلق بہ دانشگاه شیراز است.

نام و نام خانوادگی: پروین برزیدہ

تاریخ و امضاء ۱۳۹۰/۷/۶



به نام خدا

مطالعه تأثیر هشت هفته برنامه تمرینی با شدت های متوسط و زیاد بر هورمون-
های ابستاتین و کوله سیستوکینین در موش های نر چاق نژاد اسپراگوداولی

به کوشش
پروین برزیده

پایان نامه
ارایه شده به تحصیلات تکمیلی دانشگاه به عنوان بخشی از
فعایات های تحصیلی لازم برای اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته ی
تربیت بدنی و علوم ورزشی

از دانشگاه شیراز
شیراز
جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی شده توسط کمیته پایان نامه با درجه: عالی

.....
دکتر فرهاد دریانوش، استادیار بخش تربیت بدنی و علوم ورزشی

.....
دکتر مریم کوشکی جهرمی، استادیار بخش تربیت بدنی و علوم ورزشی

.....
دکتر فرهاد خرمایی، استادیار بخش روانشناسی بالینی

شهریور ماه ۱۳۹۰

تقدیم به

تقدیم به آفریدگار مهربانم

اهل بیت و ائمه اطهار

و به دردانه هستی

و یاس گمگشته در پیدا ...

و

تقدیم به شهدای هشت سال دفاع مقدس

و به آنان که به من آموختند...

تقدیم به عزیزان زندگیم:

پدر بزرگوار و پر تلاشم،

مادر مهربان و فداکارم،

خواهران و برادران دوست داشتنی ام...

سپاسگزاری

سپاس بیکران خداوندی که آل اطهار و اهل بیت را مرشدانی قرار داد که حجت را بر بشریت تمام کرده و راه هدایت را به ایشان نمودند. به این امید که این اثر در رسیدن به تعالی و هدف غایی انسانی مؤثر بوده باشد، بر خود لازم می دانم مراتب سپاس قلبی و صمیمانه ام را نسبت به کسانی که در نگارش این پایان نامه بزرگوارانه مرا مورد لطف و همکاری قرار دادند، ابراز نمایم.

از جناب آقای دکتر فرهاد دریانوش، که سمت استاد راهنمایی ایشان موجب گردید از راهنمایی های علمی و ارزنده و همچنین شخصیت اخلاقی ایشان در تمام مراحل نگارش این اثر بهره جویم، صمیمانه تشکر می نمایم و از اساتید مشاورم سرکار خانم دکتر مریم کوشکی جهرمی که در برابر نا آزمودگی هایم حوصله کردند و جناب آقای دکتر فرهاد خرمایی که با همدلی و همراهیشان مرا دلگرم کرده و در فراز و نشیب های این پایان نامه به من کمک کردند، تشکر می نمایم.

از همه اساتید گرانقدر آقایان عنایت... اسدمنش، دکتر محسن ثالثی، دکتر مجید چهارده چریک، دکتر اسکندر رحیمی، دکتر غلامحسین ناظم زادگان و خانم ها دکتر فاطمه پسند، دکتر میترا رستمی و سوسن باوقار که در طول دوران تحصیل مشوق و راهنمای من بودند و از وجود مبارکشان درس آموختم، کمال تشکر و سپاسگزاری را دارم.

همچنین، از کلیه پرسنل زحمت کش مرکز تحقیقات سلول بنیادی و فناوری ترانژنیک دانشکده علوم پزشکی شیراز تشکر می نمایم.

تقدیر ناقص است اگر از یاریگرانم در راه رشد فکری و اخلاقی جناب آقای دکتر چنگیز رحیمی و جناب آقای دکتر مسعود حسین چاری و دوستان عزیز که دوشادوشم سختی های راه را تحمل کردند (زهره غلامی و لیلا شاملی) تشکر ننمایم.

در پایان از وجود سرشار از فداکاری پدر دلسوزم و مادر مهربان و عزیزتر از جانم، خواهران و برادرانم که در تمام مراحل تحصیل همواره حامی من بوده اند، سپاسگزاری می نمایم.

چکیده

مطالعه تأثیر هشت هفته برنامه تمرینی با شدت های متوسط و زیاد بر هورمون های ابستاتین و کوله سیستوکینین در موش های نر چاق نژاد اسپراگوداولی

به کوشش

پروین برزیده

مقدمه: در طول چند دهه اخیر اهمیت کنترل چاقی، اشتها، پیچیدگی های آن و دست یابی به دانش بیشتر، تلاش پژوهشگران را دوچندان ساخت و بر نقش برخی هورمون ها در متابولیسم موادغذایی تأکید شده است. **هدف:** مطالعه تأثیر هشت هفته برنامه تمرینی با شدت های متوسط و زیاد بر هورمون های ابستاتین و کوله سیستوکینین در موش های نر چاق نژاد اسپراگوداولی می باشد.

روش کار: در این تحقیق ۷۵ سر رت نر از نژاد اسپراگوداولی با میانگین وزنی 240 ± 15 گرم (انحراف معیار \pm میانگین) و سن ۱۰ هفته به صورت تصادفی انتخاب شدند و در سه گروه قرار گرفتند: گروه کنترل (۲۵سر)، گروه تمرین با شدت متوسط (۲۵سر) و گروه تمرین با شدت زیاد (۲۵سر). این حیوانات ۱۰ هفته قبل از چاق شدن، در دوره ای یک ماهه فرایند چاق شدن (از طریق تحریک اشتها و افزایش مصرف غذا) و طی هشت هفته برنامه تمرینی به صورت گروه های پنج تایی در قفس های پلی کربنات شفاف و در محیطی با دمای 21 ± 2 درجه سانتی گراد و چرخه روشنایی به تاریکی ۱۲:۱۲ ساعت و رطوبت 60 ± 5 درصد نگهداری می شدند. این موش ها با غذای پلت تغذیه می شدند و آب و غذا آزادانه در دسترس آن ها قرار داشت. گروه کنترل هیچ نوع تمرینی انجام ندادند. گروه های تمرینی جهت آشنایی با نوارگردان طی سه جلسه در یک هفته، با سرعت 10 m/min و به مدت ۱۰ دقیقه بر روی تردمیل به تمرین پرداختند. برنامه ای گروه تمرین با شدت متوسط از سرعت ۱۰ تا ۱۲ متر بر دقیقه و به ۱۸ تا ۲۰ متر بر دقیقه در هشتمین هفته رسید. مدت زمان تمرین از ۱۰ دقیقه آغاز شد و در هفته هشتم به ۵۰ دقیقه رسید. در طول اجرای برنامه تمرینی با شدت متوسط، شیب صفر درجه بود. برنامه گروه تمرین با شدت زیاد با شیب صفر درجه آغاز و به ۱۵ درجه در هشتمین هفته رسید. سرعت از ۵ متر در دقیقه در هفته اول به ۲۵ متر بر دقیقه در هشتمین هفته رسید. مدت زمان این برنامه تمرینی از ۱۵ دقیقه آغاز و به ۷۵ دقیقه در هشتمین هفته رسید. پس از هشت هفته همه ی رت ها جهت تعیین مقادیر هورمون های ابستاتین و کوله سیستوکینین ابتدا بیهوش شدند و سپس خون گیری صورت گرفت.

نتایج: هشت هفته برنامه تمرینی با شدت های متوسط و زیاد باعث کاهش هورمون های ابستاتین و کوله سیستوکینین گردید.

کلیدواژه: ابستاتین، تمرین هوازی شدید، تمرین هوازی متوسط، موش های چاق از نژاد اسپراگوداولی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
فصل اول: مقدمه	
۲	۱-۱- کلیات
۵	۲-۱- بیان مساله
۸	۳-۱- اهمیت و ضرورت انجام تحقیق
۱۰	۴-۱- اهداف تحقیق
۱۰	۱-۴-۱- هدف کلی
۱۰	۲-۴-۱- اهداف اختصاصی
۱۰	۵-۱- سوالات تحقیق
۱۱	۶-۱- تعریف مفهومی و عملیاتی متغیرها
۱۱	۱-۶-۱- تعریف مفهومی واژه ها
۱۱	۲-۶-۱- تعریف عملیاتی واژه ها
فصل دوم: ادبیات و پیشینه تحقیق	
۱۳	۱-۲- مقدمه
۱۳	۲-۲- مفاهیم بنیادی
۱۳	۱-۲-۲- هورمون ابستاتین
۱۶	۱-۲-۲- ۱- گیرنده ابستاتین
۲۱	۲-۱-۲-۲- وضعیت انرژی بدن و تغییرات ابستاتین
۲۳	۲-۲-۲- هورمون کوله سیستو کینین
۲۸	۳-۲- پیشینه تحقیق
۲۸	۱-۳-۲- هورمون ابستاتین

- ۲۸-۳-۱-۱- فعالیت‌های طولانی مدت و مقدار ابستاتین.....
- ۳۰-۳-۱-۲- فعالیت‌های کوتاه مدت و مقدار ابستاتین.....
- ۳۱-۳-۱-۳- فعالیت‌های مقاومتی و مقدار ابستاتین.....
- ۳۲-۳-۲- هورمون کوله سیستوکینین.....

فصل سوم: روش تحقیق

- ۳۷-۳-۱- مقدمه.....
- ۳۷-۳-۲- روش تحقیق.....
- ۳۷-۳-۳- جامعه و نمونه آماری.....
- ۳۸-۳-۴- متغیرهای تحقیق.....
- ۳۸-۳-۴-۱- متغیرهای مستقل.....
- ۳۸-۳-۴-۲- متغیرهای وابسته.....
- ۳۸-۳-۴-۳- متغیر مداخله گر.....
- ۳۸-۳-۵- ابزار و وسایل اندازه گیری تحقیق.....
- ۳۹-۳-۶- طرح تحقیق.....
- ۳۹-۳-۷- محیط آزمایشگاه و تغذیه.....
- ۴۰-۳-۸- برنامه آشنایی با نحوه فعالیت روی نوار گردان.....
- ۴۰-۳-۹- پروتکل تمرین با شدت متوسط.....
- ۴۰-۳-۱۰- پروتکل تمرین با شدت زیاد.....
- ۴۱-۳-۱۱- روش اندازه گیری متغیرهای وابسته.....
- ۴۱-۳-۱۱-۱- خون گیری.....
- ۴۱-۳-۱۱-۲- اندازه گیری هورمون‌های ابستاتین و کوله سیستوکینین خون.....
- ۴۲-۳-۱۲- روش‌های آماری.....
- ۴۲-۳-۱۳- ملاحظات اخلاقی.....

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

۴۴	۱-۴ - مقدمه.....
۴۴	۲-۴ - بررسی توصیفی یافته‌های تحقیق.....
۴۴	۱-۲-۴ - توزیع شاخص آماری ابستاتین.....
۴۵	۲-۲-۴ - توزیع شاخص آماری کوله سیستم‌کینین.....
۴۶	۳-۴ - یافته‌های مربوط به سؤالات تحقیق.....
۴۶	۱-۳-۴ - یافته‌های مربوط به سؤال اول تحقیق.....
۴۸	۲-۳-۴ - یافته‌های مربوط به سؤال دوم تحقیق.....
۴۹	۳-۳-۴ - یافته‌های مربوط به سؤال سوم تحقیق.....
۵۰	۴-۳-۴ - یافته‌های مربوط به سؤال چهارم تحقیق.....

فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری

۵۳	۱-۵ - مقدمه.....
۵۳	۲-۵ - خلاصه تحقیق.....
۵۴	۳-۵ - یافته‌های اصلی.....
۵۴	۱-۳-۵ - نتیجه اول پژوهش.....
۶۱	۲-۳-۵ - نتیجه دوم پژوهش.....
۶۴	۳-۳-۵ - نتیجه سوم پژوهش.....
۶۴	۴-۳-۵ - نتیجه چهارم پژوهش.....
۶۵	۴-۵ - محدودیت‌ها.....
۶۵	۵-۵ - پیشنهادها.....
۶۷	فهرست منابع و مآخذ.....

فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
۴۰	جدول ۳-۱- پروتکل تمرین با شدت متوسط.....
۴۱	جدول ۳-۲- پروتکل تمرین با شدت زیاد.....
	جدول ۴-۱- توزیع شاخص آماری هورمون ابستاتین در گروه‌های کنترل، تمرین
۴۵	با شدت متوسط و تمرین با شدت زیاد.....
	جدول ۴-۲- توزیع شاخص آماری هورمون کوله سیستوکینین در گروه‌های کنترل،
۴۵	تمرین با شدت متوسط و تمرین با شدت زیاد.....
۴۶	جدول ۴-۳- شاخص آماری مربوط سؤال اول.....
۴۷	جدول ۴-۴- شاخص آماری مربوط سؤال دوم.....
	جدول ۴-۵- نتایج آزمون تعقیبی برای بررسی معنی داری تفاوت بین
۴۸	میانگین گروه‌ها.....

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۲- تولید ابستاتین و گرلین از پری پروگرلین	۱۴
شکل ۲-۲- عملکردهای مختلف مرتبط با خانواده گرلین	۱۸
شکل ۳-۲- توالی کامل ابستاتین و گرلین در حیوانات مختلف	۲۰
شکل ۴-۲- مدل خلاصه شده‌ی سطوح مختلف کنترل انرژی	۲۷
شکل ۱-۴- میانگین و انحراف معیار هورمون ابستاتین در گروه‌های کنترل، تمرین متوسط و تمرین شدید پس از هشت هفته برنامه تمرینی	۴۷
شکل ۲-۴- میانگین و انحراف معیار هورمون کوله سیستوکینین در گروه‌های کنترل، تمرین متوسط و تمرین شدید پس از هشت هفته برنامه تمرینی	۴۹
شکل ۳-۴- رابطه تغییرات ابستاتین و کوله سیستوکینین در فعالیت ورزشی با شدت متوسط پس از هشت هفته برنامه تمرینی	۵۰
شکل ۴-۴- عدم ارتباط تغییرات ابستاتین و کوله سیستوکینین در فعالیت ورزشی با شدت زیاد پس از هشت هفته برنامه تمرینی	۵۱

فصل اول

مقدمه

۱-۱- کلیات

تجمع چربی زائد در بدن (اضافه وزن و چاقی) نشانه بی‌توازی مزمن بین مقدار غذای خورده شده و میزان مصرف انرژی است. شیوع اضافه وزن و چاقی در تمام جوامع و گروه‌های سنی در جهان با سرعتی هشداردهنده در حال افزایش است. اضافه وزن و چاقی به عنوان مهم‌ترین عوامل قابل پیشگیری ایجاد کننده بیماری و مرگ و میر شناخته شده‌اند (WHO، ۲۰۰۰).

به خصوص در طول چند دهه‌ی اخیر تعداد افراد چاق یا دارای اضافه وزن، افزایش چشمگیری داشته است. چاقی اپیدمیک، یک مسئله‌ی سلامت عمومی در بسیاری از کشورها محسوب می‌شود (جیانگ بو^۱ و همکاران، ۲۰۱۱). چاقی و اضافه وزن منجر به بیماری و مرگ و میر قابل ملاحظه ناشی از بیماری‌های مربوط به کاهش وزن و کیفیت زندگی می‌شوند (ویلارل، آپوین، کوشنر و کلین^۲، ۲۰۰۵).

خطر پیدایش بیماری‌هایی مانند آرتروز، بیماری ریه، آپنه خواب، دیابت نوع دوم، مقاومت به انسولین، نشانگان متابولیک، فشارخون بالا، هیپرلیپیدمی، ترومبوآمبولی، بیماری کیسه صفرا، بیماری ریفلاکس از معده به مری، استئاتوز کبدی غیرالکلی، نقرس، ناباروری، بیماری کرونر قلبی، نارسایی قلبی، بی‌اختیاری دفع ادرار، آب مروارید و سرطان متناسب با شدت اضافه وزن در مردان و همچنین زنان افزایش می‌یابد و افراد چاق یا دچار اضافه وزن بیشتر احتمال دارد که دچار مرگ زودرس شوند (ویلارل و همکاران، ۲۰۰۰؛ زامبونی^۳ و همکاران، ۲۰۰۵).

کنترل مؤثر چاقی، اثرات زیادی در پیشگیری و درمان این بیماری‌ها خواهد داشت (جیانگ بو و همکاران، ۲۰۱۱).

¹ Jiang-Bo

² Villareal, Apovin, Kushner & Klein

³ Zamboni

شاخص توده بدن، در حالت طبیعی ۱۸/۵-۲۴/۹ کیلوگرم بر مترمربع است. شاخص توده بدن مساوی یا بیشتر از ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع، اضافه وزن و مساوی یا بیشتر از ۳۰ کیلوگرم بر مترمربع، چاقی محسوب می‌شود (فلگال، کارول، اگدن و جانسون^۱، ۲۰۰۲). گروه‌های تحقیقاتی زیادی بر چاقی مرتبط با پپتیدها تمرکز کرده‌اند. مطابق یک بررسی بر روی ۱۸۴۴۵۰ نفر انسان بالغ، ۴۶ درصد زنان و ۳۳ درصد مردان سعی داشته‌اند که وزن خود را کاهش دهند (بیش^۲ و همکاران، ۲۰۰۰).

شروع ورزش در برنامه‌ی روزانه باید به میزانی باشد که از عهده‌ی فرد چاق برمی‌آید. پس از ایجاد آمادگی جسمانی و کاهش وزن اولیه، می‌توان شدت و مدت ورزش را افزایش داد. با این حال، اغلب افرادی که دچار چاقی هستند، آمادگی کامل برای انجام دادن مقدار تعیین‌شده‌ی فعالیت بدنی را ندارند. گروهی دیگر هم به علت ابتلا به امراض قلبی و پرفشاری خون از انجام دادن بسیاری از حرکات ورزشی معاف هستند. در نتیجه، شکل و مدت مناسب برای ورزش در افراد چاق به توانایی و وضعیت جسمانی آن‌ها بستگی دارد. به خاطر داشته باشید که ورزش‌های با شدت زیاد و مدت کم باعث بالا رفتن میزان سوخت و ساز بدن در حالت استراحت و نیز کاهش اشتها می‌شوند. هورمون‌های تیروئیدی در سوخت و ساز کلی بدن نقش داشته و نقص در عملکرد غده‌ی تیروئید و ترشح نامناسب این هورمون‌ها عواقب متعدد فیزیولوژیک را به دنبال دارد. برای مثال کاهش غلظت پلاسمایی هورمون‌های تیروئیدی، افزایش وزن و پرخوری را به دنبال دارد (دریانوش، ۱۳۸۴).

پاتوفیزیولوژی چاقی و اضافه وزن در طول عمر، کاملاً پیچیده و شامل برهم‌کنش عوامل مختلف ژنتیکی، متابولیکی، محیطی و رفتاری است (پاساریکا و دورانداز^۳، ۲۰۰۷). وزن بدن تا ۶۵ سالگی افزایش و پس از آن به علت از دست رفتن توده استخوان، آب بدن و توده بدون چربی، با فزونی سن کاهش می‌یابد (جنسن و پاورز^۴، ۲۰۰۶).

با وجود اینکه کل دریافت انرژی با فزونی سن افزایش نمی‌یابد، ولی کل مصرف انرژی کاهش می‌یابد. سرعت متابولیسم در حالت استراحت، توده بدون چربی بدن، فعالیت جسمانی و

¹ Flegal, Carrol, Ogden & Johnson

² Bish

³ Pasarica & Dhurandhar

⁴ Jensen & Powers

اثر گرمایی غذا، همه با ازدیاد سن کاهش می‌یابد (ویلارل، آپووین، کوشنر و کلین^۱، ۲۰۰۵). چربی بدن نیز با فزونی سن باز توزیع می‌شود، به این ترتیب که چربی احشایی افزایش، در حالی که چربی زیرپوستی کاهش می‌یابد. تغییرات سطوح هورمون‌ها و سیتوکین‌ها منجر به افزایش بافت چربی در طول زندگی می‌شود. تغییرات نامبرده شامل کاهش سطوح تستسترون و هورمون رشد و کاهش پاسخ‌دهی به لپتین و هورمون تیروئید است (زامبونی و همکاران، ۲۰۰۵).

متابولیسم تحت کنترل هورمون‌های تیروئیدی بوده و ترشح این هورمون‌ها نیز خود تحت تأثیر شرایط خاص محیطی، هورمون‌ها و نوروترنسمیترها می‌باشد. برای مثال شرایط گرسنگی با کاهش فعالیت در محور هیپوتالاموس، هیپوفیز، تیروئید همراه است، بنابراین میزان هورمون‌های تیروئیدی در طی گرسنگی در انسان و جوندگان کاهش می‌یابد. کاهش هورمون‌های تیروئیدی در حین گرسنگی یک فرآیند سازشی بوده تا سوخت و ساز بدن در هنگام پایین بودن سطح انرژی، تعدیل شود (زهره حسین علی، همایون خزعلی؛ ۱۳۸۷).

در اندیشه سنتی دستگاه عصبی مرکزی به ویژه هیپوتالاموس، با فرآیندهای پیچیده عملکردی، به عنوان تنها مرکز تنظیم و تعادل تنظیم و تعادل انرژی تلقی می‌شد؛ اما با پیشرفت دانش بشری علاوه بر مرکز سنتی، تأثیر عوامل فراهیپوتالاموسی و روابط مستحکم بین آن‌ها در تعادل و تنظیم انرژی آشکار شد. اهمیت کنترل چاقی، اشتها، پیچیدگی‌های آن و دستیابی به دانش بیشتر، فن آوری و روش‌های تشخیصی مناسب، تلاش پژوهشگران را دوچندان ساخت؛ به صورتی که بافت چربی، عضله اسکلتی و کبد به عنوان اندام‌های درون‌ریز شناخته شده و بر نقش آن‌ها در متابولیسم مواد غذایی تأکید شده است. با کشف پپتیدهای ترشح شده مؤثر بر اشتها از دستگاه گوارش، نقش این ارگان در تعادل انرژی پررنگ‌تر گردید و معده و روده نیز مانند بافت چربی، عضله و کبد به عنوان اندام‌های درون‌ریز مؤثر بر تعادل انرژی شناخته شدند. در واقع هرچند نقش عوامل مرکزی در تنظیم تعادل انرژی از اهمیت زیادی برخوردار است، اما پژوهش‌های زیادی نشان داده که پیام‌های محیطی به دست آمده از بافت‌های مختلف بدن بر کنترل هموستاز انرژی از جمله دریافت و هزینه آن تأثیر بسزایی دارند.

¹ Apovin, Kushner

با توجه به اینکه تمرینات ورزشی باعث بهبود سلامت و کاهش وزن در افراد چاق می‌گردد، چگونگی تأثیر ورزش بر بهبود سلامت افراد مهم است. به نظر می‌رسد سازوکار تغییرات ایجاد شده در پی ورزش، ناشی از تغییرات پپتیدهای مؤثر بر اشتها از جمله ابستاتین و کوله سیستوکینین باشد.

ابستاتین^۱ عامل شناخته شده محیطی است که به طور عمده از سلول‌های فوندوس معده ترشح و به جریان خون ریخته می‌شود. به نظر می‌رسد ابستاتین در تنظیم دریافت غذا و وزن بدن نقش مهمی ایفا می‌کند (ژانگ^۲ و همکاران، ۲۰۰۵؛ گرین، ابروین و فلات^۳، ۲۰۰۷؛ نوگویراس^۴ و همکاران، ۲۰۰۷).

از طرف دیگر کوله سیستوکینین^۵، هورمون دیگری است که در هموستاز انرژی نقش دارد و در سال ۱۹۲۸ کشف شده است (ایوی و الدبرگ^۶، ۱۹۲۸). بنابراین با توجه به نقشی که این دو هورمون در سوخت و ساز و تعادل انرژی بدن و در نتیجه سلامتی افراد دارند، به نظر می‌رسد که پژوهش در این مورد کاربردی و مثمر ثمر باشد.

۱-۲- بیان مسأله

کشف هورمون ابستاتین به کشف گرلین برمی‌گردد. گرلین یک پپتید ترشح شده از معده می‌باشد که در سال ۱۹۹۹ توسط یک پژوهشگر ژاپنی به نام کوچیما^۷ معرفی شد. گرلین حاوی ۲۸ اسیدآمین با یک گروه ان-اکتانوئیل^۸ است که اولین بار در معده موش دیده شد (کوچیما و همکاران، ۱۹۹۹).

بررسی‌های بعدی نشان داد که ژن گرلین می‌تواند مولکول‌های زیست فعال دیگری از جمله ابستاتین را بسازد (گرونبرگ، سولاکیس، مگنوسون، جانسون و ساراس^۹، ۲۰۰۸).

¹ Obestatin

² Zhang

³ Green, Irwin & Flatt

⁴ Nogueiras

⁵ Cholecystokinin

⁶ Ivy & Oldberg

⁷ Kojima

⁸ -n-octanoyl

⁹ Gronberg, Tsolakis, Mangnusson & Saras

در سال ۲۰۰۵، ژانگ و همکاران، این پپتید مرتبط با گرلین را که از پیش ساز پروگرلین^۱ مشتق شده کشف کردند و آن را ابستاتین نامیدند، که به طور انتخابی به گیرنده GPR39 متصل می‌شود (ژانگ و همکاران، ۲۰۰۵). ابستاتین یک پپتید ۲۳ اسید آمینه‌ای آمید شده است که با ژن مشترک گرلین، کد شده و در ابتدا گزارش شد که مصرف غذا، افزایش وزن بدن و خالی شدن معده را کاهش می‌دهد و از طریق تعامل با GPR39 مانع حرکات روده باریک می‌شود. اما، اخیراً گزارش‌ها، نشان داده‌اند که اطلاعات مذکور از طرف برخی گروه‌ها مورد تردید قرار گرفته است (شنگ کیو^۲ و همکاران، ۲۰۰۸). به نظر می‌رسد ابستاتین رها سازی هورمون رشد را تحریک کند و اثرات متضادی بر جذب غذا داشته باشد. فعالیت بیولوژیکی و مداخله ابستاتین و نقش آن در تعادل انرژی در موش‌ها بررسی شده است (قنبری نیاکی و همکاران، ۲۰۰۸). احتمالاً تزریق داخل روده‌ای ابستاتین، جذب غذا در زمان مشخصی را با توجه به میزان آن متوقف می‌کند (ژانگ و همکاران، ۲۰۰۵).

کوله سیستوکینین، یک پپتید ۳۳ اسید آمینه‌ای است. این هورمون، یک پنتاپپتید آمید شده کربوکسی ترمینال دارد و از طریق ۲ نوع سلول مجزا ترشح می‌شود: سلول‌های درون ریز روده باریک و نورون‌های مختلف در ناحیه رودی معدی و سیستم عصبی مرکزی. به همین ترتیب کوله سیستوکینین می‌تواند به عنوان یک هورمون یا یک نوروپپتید عمل کند. کوله سیستوکینین در سال ۱۹۲۸ توسط ایوی و والدبرگ کشف شد؛ که این بر اساس توانایی ترشحات روده باریک جهت تحریک انقباض کیسه‌ی صفرا، در تزریق کوله سیستوکینین به سگ‌ها بود (ایوی و والدبرگ، ۱۹۲۸).

در سال ۱۹۴۳ هارپر و راپر^۳، تشخیص دادند که ترشحات مشابه روده باریک، ترشح آنزیم لوزالمعده را تحریک می‌کند و پیشنهاد کردند که آن‌ها را پانکرا آنزیم بنامند (هارپر و راپر، ۱۹۴۳). کوله سیستوکینین، عملکردهای مختلفی در انسان و حیوانات آزمایشگاهی دارد، از جمله: توانایی ایجاد احساس سیری و کاهش مصرف غذا، جلوگیری از تخلیه معده و پیشگیری از ترشح اسید معدی و تحریک حرکات دودی روده باریک (گیبس، یانگ و اسمیت^۴، ۱۹۷۳؛

¹ preproghrelin

² Sheng-Que

³ Harper & Raper

⁴ Gibbs, Young & Smith

اسمیت، گیبس، ۱۹۸۵؛ اسمیت، گیبس، ۱۹۹۴؛ مت^۱، ۱۹۸۸). تحقیقات نشان می‌دهد فعالیت ورزشی می‌تواند بر تعادل انرژی و هورمون‌های وابسته به آن تأثیرگذار باشد. در پژوهشی، اثر ۶ هفته دویدن بر میزان ابستاتین تام روده و فوندوس بررسی قرار گرفت. برنامه تمرین شامل ۵ جلسه در هفته و هر جلسه تمرین نیز شامل ۶۰ دقیقه دویدن روی نوارگردان با سرعت ۲۵ متر بر دقیقه بود. یافته‌های به دست آمده، نشان دهنده‌ی کاهش معنی دار سطح ابستاتین فوندوس و روده کوچک در موش‌های تمرین کرده و عدم تغییر معنی دار ابستاتین تام پلاسما بود (جعفری، قنبری نیکی، عابدنظری و نیک بخت، ۲۰۰۸). جعفری و همکاران، اثر ۶ هفته دویدن روی نوارگردان با سرعت ۲۵ متر در دقیقه، ۵ روز در هفته به مدت ۶۰ دقیقه بر موش‌های صحرائی نژاد ویستار را بررسی نمودند. نتایج نشان داد سطوح ابستاتین معده به طور معناداری در گروه تجربی کمتر از گروه کنترل است (جعفری، قنبری نیکی، مرادی چالستری، فتحی، ۱۳۸۸). در پژوهش دیگری اثر هشت هفته تمرین دویدن روی نوارگردان با شیب ۵ درجه، با سرعت ۲۰ متر در دقیقه، ۵ روز در هفته و ۴۰ دقیقه در هر جلسه بر سطح ابستاتین پلاسمایی موش‌های چاق بررسی شد. یافته‌ها، نشان دهنده‌ی عدم تغییر سطح پلاسمایی ابستاتین و کاهش سطح این هورمون در هیپوتالاموس پس از هشت هفته فعالیت بود. از سوی دیگر، قبل و بعد از دوره‌ی تمرین، بیان گیرنده‌ی ابستاتین در هیپوتالاموس دیده نشد (وانگ جی، چن و وانگ آر وای^۲، ۲۰۰۸).

در پژوهشی که اثر فعالیت و غذا را بر میزان ترشح کوله سیستوکینین مورد بررسی قرار داد، ملاحظه گردید که کاهش cck^۳ به مقدار ۱ nmol/kg اطمینان از جذب غذا را در گروه تمرین کرده نسبت به گروه تمرین نکرده، افزایش داد. علاوه بر این، به نظر می‌رسد تمرین از طریق تغییر الگوهای رهاسازی هورمون‌های معدی و افزایش حساسیت معده به بازخورد علائم معدی، بر جذب غذا اثر می‌گذارد (اسمیت، لیانگ و موران^۴، ۲۰۱۱).

از سوی دیگر در تحقیقی نقش گرلین، لپتین و کوله سیستوکینین در میزان گرسنگی یا سیری، در ۱۲ فرد داوطلب، در پنج نوبت ۱۱ ساعته مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد

¹ Mutt

² Wang J, Chen & Wang RY

³ Cholecystokinin

⁴ Liang & Moran