

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه اصفهان

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی تربیت بدنی و علوم ورزشی

گرایش فیزیولوژی ورزشی

بررسی اثر شدت تمرین ایروبیک بر ترکیب بدنی و برخی فاکتورهای خونی زنان

چاق و دارای اضافه وزن

استاد راهنما:

دکتر سید محمد مرندی

استادان مشاور:

دکتر فهیمه اسفرجانی

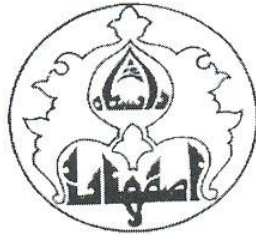
دکتر حسین مجتهدی

پژوهشگر:

ندا قدیری بهرام آبادی

اسفند ماه ۱۳۸۹

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات و  
نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه  
متعلق به دانشگاه اصفهان است.



دانشگاه اصفهان

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی تربیت بدنی و علوم ورزشی  
گرایش فیزیولوژی ورزشی خانم ندا قدیری بهرام آبادی  
تحت عنوان

بررسی اثر شدت تمرین ایروبیک بر ترکیب بدنی و برخی فاکتورهای خونی زنان  
چاق و دارای اضافه وزن

در تاریخ ۱۳۸۹/۱۲/۱۸ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه عالی به تصویب نهایی رسید.

- ۱- استاد راهنمای پایان نامه دکتر سید محمد مرندی با مرتبه ی علمی دانشیار
- ۲- استاد مشاور پایان نامه دکتر فهیمه اسفرجانی با مرتبه ی علمی استادیار
- ۳- استاد مشاور پایان نامه دکتر حسین مجتهدی با مرتبه ی علمی استادیار
- ۴- استاد داور داخل گروه دکتر وازگن میناسیان با مرتبه ی علمی استادیار
- ۵- استاد داور خارج از گروه دکتر حمید محبی با مرتبه ی علمی استاد

امضا  
امضا  
امضا  
امضا  
امضای مدیر گروه  
دکتر سید محمد مرندی

قدم :

مام، مای ماش و برری نودتاش، زبای مام ش ...

رم، و ن مار ش وی جاگه اری تا .

قد و

اجالاً لازم و دام از زمان سالی پید پید مراسم ارت و یاری و در ان حد م، ما ا ا قد و  
و در ا مل آورم. از ع ن دوران و دی، و وای و وای، از اساید دوره کار نای و از اساید دوره کار نای  
ار رم و صاً نای آ سی در مید ری، اتادرا ما، نای آ سی در ن مدی و مکار خام در .  
ا جان، اتادان شاور، ن نای آ سی در مید و نای آ سی در موازن نایان، اتادان داوران  
پایان، و ما پاس ارم. ایدروزی و ام ه ای از ان زما ت را مران م و رت ا روی  
ای جا و دم ان مرزن بام.

## چکیده

هدف از این پژوهش بررسی اثر شدت تمرین ایروبیک بر ترکیب بدنی، سطوح لیپتین سرم و نیمرخ لیپیدی در زنان چاق و دارای اضافه وزن بود. بدین منظور ۴۵ زن (۲۵-۳۸ ساله) چاق و دارای اضافه وزن از میان مراجعین کلینیک سلامت ایرانیان واقع در شهر اصفهان که واجد شرایط شرکت در طرح بودند ( $BMI \geq 25 - 30$  کیلوگرم بر مترمربع)، به عنوان آزمودنی، انتخاب شدند. سطح لیپتین به روش elisa و نیمرخ لیپیدی (HDL-C، LDL-C، TG و کلسترول) به وسیله کیت‌های مخصوص آزمایشگاهی، پس از ۱۲ ساعت در حالت ناشتا طی مرحله پیش آزمون و پس از ۲۴ ساعت پس از آخرین ساعت تمرین، طی پس آزمون اندازه گیری شد. چربی زیر پوستی بوسیله کالیبر لانچ در چهار قسمت بدن آزمودنی‌ها اندازه گیری و درصد چربی با استفاده از فرمول پیشنهادی YMCA محاسبه گردید. افراد به طور تصادفی در سه گروه ۱۵ نفره (۱) تمرین ایروبیک با شدت (۴۵ تا ۵۰ درصد ضربان قلب ذخیره بیشینه)، (۲) تمرین ایروبیک با شدت (۷۰ تا ۷۵ درصد ضربان قلب ذخیره بیشینه) و (۳) کنترل (بدون تمرین)، قرار گرفتند. مدت دوره تمرینات ایروبیک شامل ۱۰ هفته و هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه به مدت ۶۰ دقیقه فعالیت ایروبیک، با شدت مذکور بود. پس از ۱۰ هفته اندازه گیری‌ها مجدداً انجام شد. مقایسه داده‌های پیش آزمون و پس آزمون با تحلیل واریانس (ANOVA) صورت گرفت و از آزمون تعقیبی شفه استفاده شد. نتایج نشان داد که تمرین هوازی با دو شدت متفاوت بر میزان وزن بدن ( $P < 0/001$ ) BMI، ( $P < 0/001$ ) WHR، ( $P < 0/001$ ) درصد چربی ( $P < 0/045$ )، وزن چربی ( $P < 0/031$ )، وزن بدون چربی ( $P < 0/02$ ) HDL-C، ( $P < 0/001$ ) و سطوح لیپتین سرم ( $P < 0/03$ )، به طور معنی داری اثر داشت. این تحقیق نشان داد که فعالیت هوازی با شدت بیشتر تأثیر به مراتب مطلوب تری نسبت به فعالیت هوازی با شدت کمتر داشت، که با مقایسه داده‌های به دست آمده از فعالیت هوازی دو گروه مذکور با گروه کنترل، از طریق آزمون تعقیبی شفه، تغییرات بین گروهی به خوبی مشخص شد. با توجه به این نتایج، احتمالاً تمرین هوازی با شدت بالاتر، بر تغییرات ترکیب بدنی و برخی از فاکتورهای خونی مورد نظر در این پژوهش، در زنان مبتلا به چاقی و اضافه وزن، مؤثرتر است و می‌تواند نقش مهم تری در تنظیم وزن و عوامل مؤثر بر آن در این افراد داشته باشد.

**واژه‌های کلیدی:** فعالیت هوازی، ترکیب بدنی، نیمرخ لیپیدی، لیپتین سرم، چاقی

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

### فصل اول: طرح تحقیق

۱-۱	مقدمه	۱
۲-۱	شرح و بیان موضوع تحقیق	۳
۳-۱	اهمیت و ارزش تحقیق	۶
۴-۱	اهداف تحقیق	۸
۱-۴-۱	اهداف کلی تحقیق	۸
۲-۴-۱	اهداف اختصاصی تحقیق	۸
۵-۱	سؤالات تحقیق	۸
۶-۱	پیش فرض های تحقیق	۹
۷-۱	تعریف واژه ها و اصطلاحات کلیدی	۹
۱-۷-۱	تعاریف نظری	۹
۲-۷-۱	تعاریف عملیاتی	۱۰
۸-۱	محدودیت های تحقیق	۱۱
۱-۸-۱	محدودیت های ناخواسته	۱۱
۲-۸-۱	محدودیت های محقق خواسته	۱۲

### فصل دوم: مبانی نظری و ادبیات پیشینه

۱-۲	مقدمه	۱۳
۲-۲	مبانی نظری تحقیق	۱۴
۱-۲-۲	اضافه وزن و چاقی	۱۴
۲-۲-۲	میزان همه گیری چاقی	۱۵
۳-۲-۲	سبب شناسی چاقی و افزایش وزن	۱۵
۴-۲-۲	غدد مترشحه داخلی و چاقی	۱۷
۳-۲	انواع چاقی	۱۸
۱-۳-۲	چاقی اگزوزن	۱۸
۲-۳-۲	چاقی آندوزن	۱۹



عنوان	صفحه
۴-۲ عواقب و عوارض چاقی و اضافه وزن.....	۱۹
۵-۲ چاقی و کنترل وزن.....	۲۱
۶-۲ چاقی و ورزش.....	۲۲
۷-۲ چربی ها در بدن و اثر فعالیت بدنی بر آن ها.....	۲۴
۱-۷-۲ چربی های ساختمانی.....	۲۴
۲-۷-۲ ذخایر چربی.....	۲۴
۳-۷-۲ چربی های در گردش.....	۲۴
۸-۲ اثر فعالیت بدنی بر چربی ها.....	۲۴
۱-۸-۲ فعالیت ایروبیکی، چاقی و چربی کل بدن.....	۲۵
۹-۲ متابولیسم چربی در جریان ورزش.....	۲۷
۱۰-۲ تغییر موضعی متابولیسم بافت چربی هنگام استراحت.....	۲۷
۱۱-۲ تغییر موضعی متابولیسم بافت چربی در پاسخ به تمرین.....	۲۸
۱۲-۲ جریان خون بافت چربی.....	۲۸
۱۳-۲ ترکیب بدن.....	۲۸
۱۴-۲ اجزای تشکیل دهنده وزن بدن.....	۲۹
۱-۱۴-۲ بافت چربی.....	۲۹
۲-۱۴-۲ چربی ضروری و ذخیره ای.....	۳۰
۳-۱۴-۲ توده بدون چربی.....	۳۰
۱۵-۲ تعادل کالریک و ترکیب بدن.....	۳۰
۱۶-۲ مفهوم و اندازه گیری توزیع چربی.....	۳۰
۱۷-۲ اندازه سلول های چربی و تعداد آنها.....	۳۱
۱۸-۲ افزایش و کاهش ذخایر چربی.....	۳۱
۱۹-۲ لپتین.....	۳۲
۱-۱۹-۲ تأثیرات فیزیولوژیکی لپتین.....	۳۸
۲-۱۹-۲ کنترل تولید و ترشح لپتین.....	۳۹
۳-۱۹-۲ لپتین و چاقی.....	۳۹
۴-۱۹-۲ رابطه تزریق لپتین و ورزش در درمان چاقی.....	۴۰

عنوان	صفحه
۵-۱۹-۲ لپتین به عنوان تنظیم کننده توازن انرژی.....	۴۱
۶-۱۹-۲ تأثیرات ورزش بر لپتین.....	۴۱
۱-۶-۱۹-۲ فعالیت شدید کوتاه مدت و لپتین.....	۴۱
۲-۶-۱۹-۲ فعالیت بلند مدت و لپتین.....	۴۲
۳-۶-۱۹-۲ فعالیت قدرتی و لپتین.....	۴۲
۴-۶-۱۹-۲ ورزش ایروبی و لپتین.....	۴۲
۲۰-۲ پیشینه تحقیق.....	۴۳
۱-۲۰-۲ تحقیقات انجام شده در خارج از کشور.....	۴۳
۲-۲۰-۲ تحقیقات انجام شده در داخل کشور.....	۵۳
۳-۲۰-۲ جمع بندی تحقیقات.....	۵۷

### فصل سوم: روش شناسی تحقیق

۱-۳ مقدمه.....	۵۸
۲-۳ روش تحقیق.....	۵۸
۳-۳ جامعه آماری تحقیق.....	۵۹
۴-۳ نمونه آماری تحقیق و نحوه گزینش آن.....	۵۹
۵-۳ متغیرهای تحقیق.....	۶۰
۱-۵-۳ متغیرهای مستقل.....	۶۰
۲-۵-۳ متغیر کنترل.....	۶۰
۳-۵-۳ متغیرهای وابسته.....	۶۱
۴-۵-۳ متغیرهای کنترل نشده.....	۶۱
۶-۳ ابزارها و روش جمع آوری اطلاعات.....	۶۱
۱-۶-۳ ابزارهای اندازه گیری.....	۶۱
۲-۶-۳ روش های جمع آوری اطلاعات.....	۶۲
۳-۶-۳ پروتکل تمرین.....	۶۴
۷-۳ روش آماری تحقیق.....	۶۵

## فصل چهارم: تجزیه و تحلیل آماری داده ها

- ۱-۴ مقدمه ..... ۶۶
- ۲-۴ تجزیه و تحلیل توصیفی داده ها ..... ۶۶
- ۱-۲-۴ توصیف داده های پژوهشی مربوط به مشخصات آنتروپومتریک شرکت کنندگان ..... ۶۶
- ۳-۴ تحلیل استنباطی داده ها ..... ۸۰

## فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری تحقیق

- ۱-۵ مقدمه ..... ۹۰
- ۲-۵ خلاصه تحقیق ..... ۹۰
- ۳-۵ یافته های تحقیق ..... ۹۲
- ۴-۵ بحث ..... ۹۳
- ۱-۴-۵ آیا فعالیت هوازی با دو شدت متفاوت (حداقل ۴۵ و حداکثر ۷۵ درصد ضربان قلب ذخیره بیشینه) بر ترکیب بدنی زنان چاق / اضافه وزن تأثیر معنی داری دارد؟ ..... ۹۳
- ۲-۴-۵ آیا فعالیت با دو شدت متفاوت (حداقل ۴۵ و حداکثر ۷۵ درصد ضربان قلب ذخیره بیشینه) بر سطوح نیمرخ لیپیدی سرم زنان مبتلا به چاقی / اضافه وزن، تأثیر معنی داری دارد؟ ..... ۹۶
- ۳-۴-۵ آیا فعالیت هوازی با دو شدت متفاوت (حداقل ۴۵ و حداکثر ۷۵ درصد ضربان قلب ذخیره بیشینه) بر سطوح لپتین سرم زنان مبتلا به چاقی / اضافه وزن، تأثیر معنی داری دارد؟ ..... ۹۹
- ۵-۵ بحث و نتیجه گیری کلی ..... ۱۰۳
- ۶-۵ پیشنهادات ..... ۱۰۹
- ۱-۶-۵ پیشنهادات کاربردی ..... ۱۰۹
- ۲-۶-۵ پیشنهادات پژوهشی ..... ۱۱۰

## پیوست ها

- پیوست ۱: رضایت نامه ..... ۱۱۱
- پیوست ۲: ورزش های ایروبیک و استپ ..... ۱۱۲
- پیوست ۳: فرم درخواست همکاری با کلینک سلامت ایرانیان ..... ۱۱۴
- پیوست ۴: روش های آزمایشگاهی ارزیابی فاکتورهای خونی ..... ۱۱۵
- منابع و مآخذ ..... ۱۱۶

## فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل شماره (۱-۲) مدل ساختاری لپتین	۳۲
شکل شماره (۲-۲) بافت چربی	۳۳
شکل شماره (۳-۲) فرآیند کلی لپتین و هیپوتالاموس	۳۴
شکل شماره (۴-۲) میانجی گری گیرنده سیگنال لپتین	۳۵
شکل شماره (۵-۲) اثر متقابل لپتین و انسولین برای تنظیم اشتها	۳۶
شکل شماره (۶-۲) سیگنال لپتین و تنظیم بافت چربی	۳۷
شکل شماره (۷-۲) موش های چاق	۳۸
شکل شماره (۱-۴) توزیع سن شرکت کنندگان	۶۷
شکل شماره (۲-۴) توزیع وزن شرکت کنندگان	۶۸
شکل شماره (۳-۴) توزیع قد شرکت کنندگان	۶۹
شکل شماره (۴-۴) توزیع BMI شرکت کنندگان	۷۰
شکل شماره (۵-۴) توزیع WHR شرکت کنندگان	۷۱
شکل شماره (۶-۴) توزیع درصد چربی شرکت کنندگان	۷۲
شکل شماره (۷-۴) توزیع وزن چربی شرکت کنندگان	۷۳
شکل شماره (۸-۴) توزیع وزن بدون چربی شرکت کنندگان	۷۴
شکل شماره (۹-۴) توزیع لپتین سرم شرکت کنندگان	۷۵
شکل شماره (۱۰-۴) توزیع HDL-C سرم شرکت کنندگان	۷۶
شکل شماره (۱۱-۴) توزیع LDL-C سرم شرکت کنندگان	۷۷
شکل شماره (۱۲-۴) توزیع تری گلیسرید سرم شرکت کنندگان	۷۸
شکل شماره (۱۳-۴) توزیع کلسترول سرم شرکت کنندگان	۷۹
شکل شماره (۱-۶) چرخه فعالیت لپتین	۱۰۲

## فهرست جدول ها

صفحه

عنوان

۵۹.....	جدول شماره (۱-۴) توزیع سن شرکت کنندگان
۶۰.....	جدول شماره (۲-۴) توزیع وزن شرکت کنندگان
۶۱.....	جدول شماره (۳-۴) توزیع قد شرکت کنندگان
۶۲.....	جدول شماره (۴-۴) توزیع BMI شرکت کنندگان
۶۳.....	جدول شماره (۵-۴) توزیع WHR شرکت کنندگان
۶۴.....	جدول شماره (۶-۴) توزیع درصد چربی شرکت کنندگان
۶۵.....	جدول شماره (۷-۴) توزیع وزن چربی شرکت کنندگان
۶۶.....	جدول شماره (۸-۴) توزیع وزن بدون چربی شرکت کنندگان
۶۷.....	جدول شماره (۹-۴) توزیع لپتین سرم شرکت کنندگان
۶۸.....	جدول شماره (۱۰-۴) توزیع HDL سرم شرکت کنندگان
۶۹.....	جدول شماره (۱۱-۴) توزیع LDL سرم شرکت کنندگان
۷۰.....	جدول شماره (۱۲-۴) توزیع تری گلیسرید سرم شرکت کنندگان
۷۹.....	جدول شماره (۱۳-۴) توزیع کلسترول سرم شرکت کنندگان
۸۰.....	جدول شماره (۱۴-۴) جدول تحلیل واریانس وزن شرکت کنندگان
۸۰.....	جدول شماره (۱۵-۴) آزمون تعقیبی شفه جهت مقایسه تفاوت وزن در گروه ها
۸۱.....	جدول شماره (۱۶-۴) جدول تحلیل واریانس BMI شرکت کنندگان
۸۱.....	جدول شماره (۱۷-۴) آزمون تعقیبی شفه جهت مقایسه تفاوت BMI در گروه ها
۸۲.....	جدول شماره (۱۸-۴) جدول تحلیل واریانس WHR شرکت کنندگان
۸۲.....	جدول شماره (۱۹-۴) آزمون تعقیبی شفه جهت مقایسه تفاوت در WHR گروه ها
۸۳.....	جدول شماره (۲۰-۴) جدول تحلیل واریانس درصد چربی شرکت کنندگان
۸۳.....	جدول شماره (۲۱-۴) آزمون تعقیبی شفه جهت مقایسه تفاوت در درصد چربی گروه ها
۸۴.....	جدول شماره (۲۲-۴) جدول تحلیل واریانس وزن چربی شرکت کنندگان
۸۴.....	جدول شماره (۲۳-۴) آزمون تعقیبی شفه جهت مقایسه تفاوت در وزن چربی گروه ها
۸۵.....	جدول شماره (۲۴-۴) جدول تحلیل واریانس وزن بدون چربی شرکت کنندگان

جدول شماره (۴-۲۵) آزمون تعقیبی شفه جهت مقایسه تفاوت در وزن بدون چربی گروه ها.....	۸۵
جدول شماره (۴-۲۶) جدول تحلیل واریانس سطوح لپتین سرم شرکت کنندگان.....	۸۶
جدول شماره (۴-۲۷) آزمون تعقیبی شفه جهت مقایسه تفاوت در سطوح لپتین سرم گروه ها.....	۸۶
جدول شماره (۴-۲۸) جدول تحلیل واریانس HDL-C سرم شرکت کنندگان.....	۸۷
جدول شماره (۴-۲۹) آزمون تعقیبی شفه جهت مقایسه تفاوت در HDL-C سرم گروه ها.....	۸۷
جدول شماره (۴-۳۰) جدول تحلیل واریانس LDL-C سرم شرکت کنندگان.....	۸۸
جدول شماره (۴-۳۱) جدول تحلیل واریانس تری گلیسیرید سرم خون شرکت کنندگان.....	۸۸
جدول شماره (۴-۳۲) جدول تحلیل واریانس کلسترول سرم شرکت کنندگان.....	۸۹

## فصل اول

### طرح تحقیق

#### ۱-۱ مقدمه

پیشرفت تکنولوژی و در نتیجه کاهش فعالیت های بدنی، نحوه زندگی بسیاری از جوامع بشری را تحت تأثیر قرار داده و بیماری های مختلفی را برای انسان موجب شده است. صحت این امر در کشورهای صنعتی مشخص تر است. استفاده فزاینده از انواع ماشین ها مانند: اتومبیل، وسایل برقی خانگی، آسانسور و سایر ابزار تسهیل کننده کار، فعالیت بدنی را کاهش داده و باعث شده که مردم روز به روز بی تحرک تر شوند. زندگی ماشینی تا بدانجا رسوخ کرده که دیگر برای برقراری ارتباط با دورترین نقاط جهان حتی نیاز نیست که انگشت دست، در شماره گیر تلفن چرخانده شود، زیرا این کار با اشکال بسیار راحت تری نیز انجام پذیر است. لذا فعالیت های جسمانی افراد جامعه مدرن در جهت جبران زندگی کم تحرک، از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

به موازات کاهش فعالیت های بدنی در سال های اخیر، افزایش قابل توجهی در میزان مرگ و میر و عوارض ناشی از بیماری های قلبی - عروقی و سایر بیماری ها دیده شده است. عوامل محیطی زیادی مانند: مصرف غذای اضافی، مصرف زیاد چربی های اشباع شده، استعمال دخانیات، فشار روانی و استرس در ایجاد بیماری ها اثر دارند (۳۵).

جای تردید نیست که خود را از تمام حرکات روز محروم کردن، کار تمام حرکات طبیعی بدن را که لازمه ی سلامتی است به ماشین ها و ابزارآلات واگذار کردن و به جبران آن در ورزش و فعالیت های بدنی کوتاهی کردن موجب آتروفی و ضعف در اعضاء بدن خواهد شد و بیماری های ناشی از رکود و بی حرکتی مانند: بیماری های قلب و عروق، دستگاه تنفس، بیماری های متابولیزم (مانند دیابت)، تصلب شرایین، چاقی، آرتروز، پیری زودرس، استرس ها و ناراحتی های روحی و عصبی و سکتته های مغزی را به دنبال خواهد داشت (۳۳).

وجود چاقی به دلیل تجمع چربی در بدن در چند دهه ی اخیر بویژه در کشورهای توسعه یافته، به صورت مشکل جدیدی ظاهر شده و در برنامه های سالم سازی جوامع، به عنوان یکی از مهم ترین موضوعات طب پیشگیری به آن توجه شده است. در دنیای امروز عوامل بسیاری از جمله نفوذ پیشرفت ماشینیسیم در زندگی مردم، تفریحات کم تحرک، تسهیلات فراوان، تهیه انواع غذاها، دریافت مقدار زیادی انرژی، و سایر عوامل، موجب چاقی و در نتیجه افزایش درصد مرگ و میر و کوتاهی طول عمر انسان ها شده است (۵).

امروزه چاقی یکی از مهم ترین نگرانی ها در حیطه ی بهداشت عمومی است. بر اساس گزارشات اخیر، حداقل ۴۰۰ میلیون نفر از افراد بالغ، چاق و ۱/۶ میلیارد دارای اضافه وزن هستند. اگر چه در کشورهای توسعه یافته شیوع چاقی به ۵۰٪ می رسد، اما در بسیاری از کشورهای در حال توسعه به خصوص زنان با این مشکل مواجه هستند (۱).

تغییرات شیوه زندگی و عادات غذایی مردم در جهت مصرف زیاد غذاهای پر چرب و انرژی زا و کاهش فعالیت فیزیکی موجب رشد روز افزون چاقی و اضافه وزن در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه است. همچنین خسارات اقتصادی این بیماری نیز رو به افزایش است (۳۲).

تردید نیست که چاقی موجب بروز فراوان برخی بیماری ها می شود و بیماری های حاصل از چاقی برای همه یکسان نیست. موضوع مسلم دیگر این است که تمامی افراد چاق نباید اجباراً مریض شوند، کما این که، تمام افراد الکلی نباید به سرور کبدی مبتلا شوند. چاقی عموماً از کودکی آغاز می شود. زمانی که این اتفاق رخ داد، احتمال اینکه فرد در بزرگسالی نیز چاق باشد، ۳ برابر بیشتر از کودکانی است که وزن طبیعی دارند. به عبارت دیگر کودک چاق عموماً نمی تواند از این مشکل بگریزد. روند افزایش چاقی در دوران بزرگسالی (بین سنین ۲۵ تا ۴۴ که سال های اصلی چاق شدن است) بسیار تدریجی رخ می دهد (۲).

در این فصل ابتدا به بیان و توصیف موضوع و اهمیت موضوع پژوهش پرداخته و در انتها اهداف اصلی و فرعی و تعریف کلید واژه های تحقیق عنوان می شود.



## ۲-۱ شرح و بیان موضوع تحقیق

در سال های اخیر توجه به سلامت عمومی جامعه بیشتر شده است و تأکید عمده بر کاهش عوامل خطرزا که موجب مرگ و میر زودرس می شود معطوف شده است. در سال ۱۹۹۰ انجمن بهداشت و سلامت عمومی جامعه اهداف بین المللی سلامتی و پیشگیری از بیماری ها را برای سال های پس از ۲۰۰۰ منتشر کرد. در این بیانیه آمده که بسیاری از عوامل مرگ آفرین برای افراد سنین ۲۵ تا ۶۵ سال، به طور کلی یا جزیی از طریق تغییر در شیوه و سبک زندگی قابل پیشگیری هستند (۸۵).

تمرینات ورزشی منظم روی شیوه ی زندگی، سلامت و آمادگی جسمانی اثرگذار است. به عبارتی برای کل سیستم های بدن و تنظیم وزن بسیار مفید می باشد. اگر افراد از نظر فیزیولوژیکی غیر فعال باشند برای مواجه شدن به بیماری های قلبی عروقی، چاقی، فشار خون، دیابت و پوکی استخوان مستعد و آسیب پذیر می شوند. دارا بودن ضربان قلب مناسب، فشار خون طبیعی و ترکیب بدنی<sup>۱</sup> مطلوب، نشانه ای از سلامت جسمانی است (۲۳).

هدف مطالعات ترکیب بدنی، تعیین مقادیر وزن چربی<sup>۲</sup> و وزن بدون چربی<sup>۳</sup> بدن می باشد. هدف اولیه مطالعات ترکیب بدنی، تعیین درصد چربی بدن است. متخصصین اندازه گیری چربی همواره پوست را به عنوان یکی از شاخص های تعیین چربی بدن معرفی نموده اند. تحقیقات نشان می دهد که بالا بردن درصد چربی نسبت به کل وزن بدن با بروز برخی از بیماری ها در ارتباط بوده و ممکن است به سبکته های قلبی منجر شود. معیارها از یک منبع به منبع دیگر متفاوت است. اما به طور کلی درصد طبیعی چربی بدن مردان و زنان نباید به ترتیب از ۲۰ و ۲۵ درصد تجاوز کند (۲۰).

در دو دهه اخیر به طور مشخصی اضافه وزن و چاقی در بیشتر کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه رو به افزایش است. بین چاقی، افزایش ناتوانی و مرگ، ارتباط نزدیکی وجود دارد. این افزایش همه گروه های سنی، جنسی، قومی، نژادی، اقتصادی و سطوح تحصیلاتی را شامل می شود. متغیرهای ژنتیکی، محیطی، فیزیولوژیکی، روانشناختی و فرهنگی - اجتماعی در گسترش چاقی مؤثرند. ایران همچون بسیاری از کشورهای در حال توسعه، شاهد تجربه اپیدمی جهانی و عوارض ناشی از آن است. مطالعات اپیدمیولوژیکی اخیر نشانگر شیوع اضافه وزن و چاقی است که خود عامل خطر برای بیماری های غیر واگیر مهمی چون پر فشاری خون، چربی خون بالا و ... می باشد (۹).

---

1. body composition  
2. lipid weight  
3. lean body weight

شیوع بسیار بالای اضافه وزن و چاقی در زنان نسبت به مردان، در دنیا و در ایران و بخصوص در سنین میانسالی و یائسگی این جنس را در مقابل خطرات و بیماری های ناشی از اضافه وزن بسیار آسیب پذیر نموده است. لذا منطقی ترین و کم هزینه ترین راه پیشگیری از چاقی اصلاح روش زندگی این گروه در سنین پائین تر می باشد (۹).

نتایج و آمارهای مختلف بیانگر آن است که یکی از دلایل افزایش بافت چربی در بدن، عدم فعالیت بدنی است. به همین دلیل یکی از موضوعاتی که امروزه مورد توجه بسیاری از مردم و پژوهشگران واقع شده مسئله شیوع چاقی و اضافه وزن است (۱۸).

در طی این سالها از یک سو، به علت افزایش توان اقتصادی جوامع صنعتی و رفاه بیش از حد زندگی، زیاده روی در مصرف چربی ها، گوشت، شکر، نمک و مصرف دخانیات رایج شده و از سوی دیگر میزان فعالیت بدنی کاهش یافته است.

در مجموع عوامل فوق سبب افزایش شیوع بیماری های غیر واگیر و خطرات ناشی از آن شده است (۱۱۰). سرانه مصرف چربی در آمریکا بیشتر از هر کشور دیگری است و بیش از ۹۰٪ مواد غذایی، غنی از چربی های اشباع و قند های مصنوعی است. آخرین نتایج طرح ملی بررسی وضعیت تغذیه و سبک زندگی کم تحرک نشان داد که حدود ۵۰ میلیون مرد و ۶۹ میلیون زن در گروه سنی بین ۱۸ تا ۷۹ سال و ۱۰ تا ۱۲ میلیون نوجوان ۱۳ تا ۱۹ ساله بسیار چاق هستند و باید از آمار آنها کاسته شود (۲).

چاقی ضرورتاً به خاطر پرخوری نیست. تا چند سال قبل، پر خوری را تنها علت چاقی می پنداشتند، اما اگر چاقی مشکلی تک علتی بود و پر خوری و لذت بیش از حد آن، تنها عامل مرتبط با افزایش چربی بدن به شمار می رفت، راحت ترین روش برای مقابله با افزایش تدریجی وزن بی تردید کم کردن غذا بود. واضح است که عوامل دیگری مثل عوامل ژنتیک، محیط، وضعیت اجتماعی و احتمالاً نژاد بر آن تأثیر می گذارند (۲).

در حقیقت افزایش چربی بدن می تواند بیشتر ناشی از میزان کم فعالیت باشد تا افزایش سن، چون در مردان جوان و میانسالی که به طور منظم ورزش می کنند، مدت زمانی که به آن اختصاص می دهند بر میزان چاقی آنها مؤثر است. نکته حیرت آور اینست که از نظر آماری همبستگی بین چاقی و دریافت کالری مشاهده نشده است. این نکته نشان می دهد که چربی بیش از حد بین مردان فعال و میانسال در مقایسه با همسالان کم سن و سال تر به دلیل دریافت غذای بیشتر نیست، بلکه ناشی از شرکت کمتر در تمرینات ورزشی است (۲). چاقی زمانی ایجاد می شود که کالری موجود در مواد غذایی خورده شده در شبانه روز بیش از میزان کالری مورد نیاز جهت فعالیتهای شبانه روز و متابولیسم پایه بدن باشد (۲۸).

چاقی می تواند به تغییرات در نحوه غذا خوردن، سطح فعالیت فیزیکی و عوامل ژنتیکی باشد. یکی از عواملی که در این زمینه مطرح می شود جذب انرژی است که مخالفان و موافقان بسیاری دارد. اما گروهی از کارشناسان سازمان جهانی بهداشت (WHO)<sup>۱</sup> مدارک متقاعد کننده ای یافته اند که نشان می دهد، جذب زیاد انرژی از غذاهای چرب و پر چگال یک ریسک فاکتور برای چاقی محسوب می شود، همچنین مشاهده شده که فروش بالای غذاهای سرشار از انرژی و شکر و نوشیدنی های شیرین، ریسک فاکتور احتمالی چاقی هستند (۶۴).

چاقی هم در جوانان و هم در کودکان بصورت همه گیری افزایش یافته است. در افراد بالغ اضافه وزن به BMI<sup>۲</sup> برابر ۲۵ تا ۲۹/۹ کیلو گرم بر متر مربع و چاقی به BMI بزرگ تر یا برابر ۳۰ کیلو گرم بر متر مربع اطلاق می شود. دیگر شاخص ها که رواج کمتر ولی قدرت پیش بینی بیشتری دارند عبارتند از: توده چربی بدن، محیط دور کمر، نسبت دور کمر به باسن، و نسبت قد به وزن (۴۵).

حدود ۶۰ تا ۶۵ درصد از جوانان در ایالات متحده آمریکا مبتلا به اضافه وزن هستند. چاقی با افزایش شیوع بیماری های مزمن زیادی از قبیل: دیابت نوع دو، دیس لیپیدمی، بیماری های قلبی - عروقی، انواع سرطانها، سائیدگی مفاصل، فشار خون، انفارکتوس قلب و تشکیل سنگ کلیه و غیره مرتبط است (۳۹ و ۷۰ و ۷۴).

به طور کلی صنعتی شدن کشورها و ماشینی شدن کارها به مقدار قابل ملاحظه ای از فعالیتهای بدنی افراد کاسته است. بنابراین مصرف غذای بیش از حد و نداشتن فعالیتهای بدنی و حرکات ورزشی از علل مهم و اساسی چاقی مفراط در زمان حاضر می باشد (۱۹).

تعدادی از مطالعات نشان می دهند که چربی بدن و تغییرات آن در اثر ورزش وابستگی نزدیکی با لپتین<sup>۳</sup> دارد (۱۰۱). لپتین یک پروتئین ژن چاقی است که اساساً از بافت چربی ترشح می شود. و با افزایش انرژی مصرفی، بالا بردن دمای بدن و کاهش میل به غذا مرتبط است. بعلاوه تراکم لپتین به طور معنی داری با BMI و درصد چربی بدن مرتبط است. بنظر می رسد پس از فعالیت شدید، سطوح لپتین به طور معنی داری کمتر از سطوح پایه است. با این وجود، مکانیسم توجیهی یا فاکتورهای مرتبط با لپتین در طول ورزش روشن نیست. در نتیجه مطالعات در مورد اثر ورزش بر لپتین موردعلاقه است. هرچند کنترل یا حفظ شدت های متفاوت فعالیت در رقابت واقعی به دلایل مختلفی در طول رقابت دشوار است، در نتیجه این هنوز روشن نیست که آیا شدت فعالیت یک فاکتور مهم تأثیر گذار روی سطوح لپتین طی فعالیت باشد (۱۰۱).

---

1. World Health Organization  
2. Body Mass Index  
3. leptin

تمام این مباحث گویای این موضوع است که شیوع چاقی در همه سنین به ویژه در زنان رو به افزایش است و بهترین راه حل جهت پیش گیری از آن شناسایی عوامل مرتبط (فعالیت جسمانی، تغذیه و...)، میزان تأثیر آنها و حداقل تعدیل شان می باشد. بنا بر این بر آن شدیم تا در یک شرایط نسبتاً کنترل شده به بررسی اثر شدت های مختلف فعالیت بدنی بر عوامل فوق الذکر بپردازیم و به این پرسش پاسخ دهیم که آیا فعالیت بدنی با شدت های متفاوت اثرات مختلفی بر چاقی، ترکیبات بدن و عوامل مرتبط (مثل لپتین) دارد؟

### ۱-۳ اهمیت و ارزش تحقیق

پیشرفت تکنولوژی و عادت به زندگی ماشینی، انسان را از طبیعت فعال و پر تحرک خود بازداشته و این امر بروز بسیاری از عوامل خطرزا را موجب شده است که برخی از آنها عبارتند از: ناهنجاری های ساختاری، چاقی مفرط، چربی اضافی، ازدیاد چربی های خون، تنگی عروق و پرفشاری خونی و... پژوهشگران فیزیولوژی و طب ورزشی گزارش داده اند که کم تحرکی به احتمال زیاد در بروز این عوامل خطرزا نقش اصلی ایفا می کند. در اکثر گزارشات از فقدان فعالیت بدنی به عنوان یک عامل خطرآفرین نام برده شده است.

متخصصان چنین اظهار داشته اند که چربی اضافی سبب ضعف در کارآیی سیستم های بدن می شود، زیرا نه فقط باری اضافی برای پمپاژ خون بیشتر به رگهای متعدد وارد می کند، بلکه به عنوان وزن مرده محسوب می شود، یعنی مقاومت در برابر حرکت را زیاد می کند. درصد چربی بالا در بدن عامل مهمی در فقدان آمادگی و تندرستی افراد می باشد. کم تحرکی و بی توجهی به یک برنامه ی غذایی متعادل می تواند روی عملکرد عمومی بدن و برخی از دستگانه های حیاتی اثرگذار باشد.

کم تحرکی و عدم تعادل در کالری مصرفی روزانه سبب بهم خوردن ساختار بدنی و حتی ترکیبات خونی می شود. هر یک از متغیرهایی که معرف و نشانه ترکیب بدنی هستند دارای یک دامنه ی طبیعی می باشند که پایین تر یا فراتر از این دامنه می تواند روی سلامت افراد تأثیرگذار باشد.

امروزه اکثر افراد با بالا رفتن سن و طی کردن دوره ی جوانی که معمولاً با کاهش فعالیت های بدنی همراه است، اضافه وزن پیدا می کنند که بسته به شیوه ی زندگی و تغذیه، اضافه وزن متفاوت است. افرادی که وزن خود را کنترل نمی کنند، با چاق تر شدن و با ضعیف شدن بدن نارساییهای دیگری گریبانشان را می گیرد. مثلاً مبتلا به