**مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران**
**سال نهم، شماره 2، تابستان 1393، صفحات 94-85**

# تأثیر یک برنامه تمرین هوازی منتخب همراه با رژیم غذایی کنترل شده بر کاهش وزن مردان چاق

اصغر توفیقی[1]، یوسف غفاری[2]، نسرین افسربیگی[3]

1- استادیار گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه ارومیه، ایران
2- نویسنده مسئول: کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه ارومیه، ایران، پست الکترونیکی: ghaffari_y@yahoo.com
3- کارشناس تربیت بدنی، گروه تربیت بدنی، آموزش و پرورش شهرستان شبستر، ایران

تاریخ دریافت: 92/11/2 تاریخ پذیرش: 93/2/25

## چکیده

**سابقه و هدف:** با تغییر الگوی مصرف مواد غذایی و زندگی ماشینی، اضافه وزن و چاقی رو به افزایش بوده، لذا شیوع بیماری‌های قلبی عروقی و مرگ زود رس ناشی از آن بیشتر شده است. هدف از این مطالعه، تعیین تأثیر رژیم غذایی کنترل شده و فعالیت ورزشی هوازی بر کاهش وزن مردان چاق بود.

**مواد و روش‌ها:** 40 مرد چاق به صورت تصادفی به چهار گروه تمرین (10نفر)، رژیم غذایی (10نفر)، تمرین به همراه رژیم غذایی (10نفر) و شاهد (10نفر) تقسیم شدند. اندازه‌های قد، وزن، ضخامت چربی زیر پوستی همه آزمودنی‌ها قبل از شرکت در فعالیت ورزشی و رژیم غذایی کنترل شده اندازه‌گیری شد. سپس فعالیت ورزشی و برنامه ی غذایی کنترل شده به مدت هشت هفته اجرا گردید. پس از هفته چهارم و پس از هشت هفته فعالیت ورزشی و کنترل برنامه غذایی، دوباره اندازه‌های وزن و ضخامت چربی زیر پوستی همه آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شد. جهت کنترل برنامه غذایی آزمودنی‌ها از نرم‌افزار (Food processer) استفاده شد. برای تحلیل استنباطی داده‌ها از آزمون (Repeated measures ANOVA) استفاده گردید. سطح معنی‌داری در تمامی آزمون‌ها $p<0/05$ در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** 8 هفته فعالیت ورزشی منظم و مداخله در رژیم غذایی، باعث کاهش معنی‌دار مقادیر وزن و درصد چربی بدن آزمودنی‌های گروه‌های مختلف پژوهش گردید ( $P<0/05$). به طوری که گروه تمرینات ورزشی به همراه رژیم غذایی کنترل شده با 4 درصد کاهش در وزن بیشترین تأثیر را نسبت به گروه‌های دیگر داشته است.

**نتیجه‌گیری:** در مجموع بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان برنامه‌های ورزشی منظم با شدت معین با رعایت احتیاط، به همراه مصرف مواد لبنی کم چرب را جهت کنترل و کاهش وزن افراد چاق جامعه (BMI > 30)، که دارای جمعیتی رو به افزایش هستند، به مراکز بهداشت و سلامت جامعه توصیه کرد.

**واژگان کلیدی:** تمرینات هوازی، تغذیه، کاهش وزن، مردان چاق

## • مقدمه

در سال‌های اخیر، تغییرات در شیوه زندگی باعث شده تا جوامع مختلف با طیف جدیدی از اختلالات تغذیه‌ای یعنی اضافه وزن و چاقی مواجه شوند طوری که چاقی به عنوان یک مشکل جدی سلامتی مطرح گردیده است. با پیشرفت تکنولوژی در قرن حاضر و گسترش فقر حرکتی، چاقی فراگیر شده و سن چاقی کاهش یافته است. سازمان بهداشت جهانی تخمین زده است در دنیا بیش از یک میلیارد بزرگسال چاق و یا دارای اضافه وزن (نمایه توده بدنی بالاتر از 27 کیلوگرم بر متر مربع) وجود دارد (1). سند روم متابولیک مجموعه‌ای از عوامل خطر متابولیکی و عروقی است که در برگیرنده هیپوگلیسمی، دیس لیپیدی، فشارخون بالا و چاقی شکمی می‌باشد. چاقی مرکزی (central adiposity) و مقاومت به انسولین دو جزء کلیدی سندروم متابولیک هستند که با افزایش سن و روش زندگی

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18 ]

ناسالم (رژیم غذایی بد و پر کالری و عدم فعالیت بدنی) شیوع آنها بالا می‌رود (1).

چاقی با عوارض جسمانی زیادی از جمله بیماری‌های قلبی عروقی، دیابت، پرفشارخونی، افزایش کلسترول و تری گلیسرید خون، آرتریت، آسم و انواع مشخصی از سرطان مرتبط است (1). چاقی یکی از مهم‌ترین عوامل خطرزای متعددی است که در نهایت منجر به اختلالات لیپیدی می‌شود (2). انجمن قلب آمریکا در سال 2008 حدود 43 درصد علت مرگ و میر افراد را ناشی از بیماری‌های قلبی عروقی گزارش کرده است (2). به نظر می‌رسد تمرین و فعالیت بدنی منظم همراه با تغذیه صحیح، می‌تواند این عوامل خطرزا را تعدیل نماید (3).

تغذیه صحیح به عنوان یکی از مهمترین تعیین کننده‌های بروز بیماری و سلامت در طول دوران زندگی مطرح بوده است. شیوع چاقی و به دنبال آن بیماری‌های متابولیک مربوط به چاقی در دو دهه گذشته رشد فزاینده ای داشته و ابتلا به چاقی به حد پاندمیک در جهان رسیده است. ابتلا به چاقی و مرگ و میر ناشی از آن در کشورهای آسیایی بیشتر از سایر کشورها است (4) ایران نیز همانند بسیاری از کشورها در حال گذر تغذیه‌ای از لاغری ناشی از سوء تغذیه به سوی چاقی ناشی از تغذیه نامناسب پیش می‌رود. بررسی‌های ملی انجام شده در استان‌های مختلف کشور نشان داده است که در 34 در صد از زنان و 10 درصد از مردان و بیش از 28 درصد از ساکنان شهرها و 23 درصد از روستائیان، چاقی شکمی وجود دارد. شیوع چاقی و اضافه وزن به میزان هشدار دهنده‌ای در ایران رو به افزایش است که به واسطه توسعه شهر نشینی، تغییر در شیوه زندگی، الگوهای مصرف غذایی و کاهش فعالیت بدنی پدیدار گشته است (5).

پژوهش‌های زیادی در مورد روشهای درمان چاقی انجام گرفته است. اگرچه اکثر متخصصان تربیت بدنی و علوم پزشکی در مورد روش کنترل رژیم غذایی همراه با فعالیت بدنی به عنوان اصولی ترین و علمی‌ترین روش کاهش وزن اتفاق نظر دارند، اما با توجه به نتایج تحقیقات انجام یافته، به نظر می‌رسد که هنوز توافق کلی در مورد میزان نقش تمرین و رژیم غذایی بر کاهش وزن وجود ندارد (7-5). احتمالاً عدم همخوانی نتایج تحقیقات انجام شده مربوط به نوع، شدت و مدت تمرین و از همه مهمتر، عدم کنترل مواد غذایی مصرفی و نوع تغذیه باشد از طرف دیگر تحقیقات انجام شده در مورد نقش نوع تغذیه (با کالری یکسان) بر تغییرات وزن بسیار اندک است. ما در پژوهش حاضر سعی کردیم با استفاده از نرم‌افزار Food processer و پرسشنامه یادآمد 24 ساعته رژیم غذایی، انرژی مصرفی و انرژی همه فعالیت‌های آزمودنی‌ها را محاسبه کرده تا از این طریق بتوانیم به دقت و اعتبار نتایج این گونه تحقیقات بیفزاییم. لذا این تحقیق در پی یافتن پاسخی به این سوال بود که نوع تغذیه (مصرف مواد لبنی کم چرب) همراه با انجام فعالیت ورزشی منظم چه تأثیری در تغییرات وزن افراد چاق ایجاد می‌کند.

به هر حال در مورد تجویز موثرترین برنامه مداخله ای (تغییر روش زندگی) و سازوکارهای آنها در کاهش وزن نتایج روشن نیست لذا هدف مطالعه حاضر بررسی اثر 8 هفته فعالیت ورزشی منتخب همراه با مداخله در رژیم غذایی با هدف بهبود در کیفیت مواد غذایی - بدون کاهش کالری آن- برترکیب بدنی افراد چاق بود. شاخص‌های مورد سنجش در این پژوهش وزن، شاخص توده بدنی و درصد چربی زیر پوستی افراد شرکت کننده بود که بر روی 40 نفر مرد چاق (BMI >30 ) در شهرستان شبستر در سال 1392 انجام گرفت.

## • مواد و روش‌ها

در تحقیق حاضر محقق بر آن است با بررسی اثر سه روش تمرین هوازی منتخب، کنترل رژیم غذایی و ترکیبی از آن‌ها بر تغییرات وزن در مردان چاق بپردازد. این تحقیق از نوع تحقیقات نیمه تجربی بوده که به صورت میدانی و آزمایشگاهی انجام گرفت. و به لحاظ استفاده از نتایج به دست آمده کاربردی می باشد.

جامعه آماری این پژوهش را مردان چاق سالم در استان آذربایجان شرقی تشکیل دادند بر اساس فرا خوان اولیه تعداد 57 مرد چاق غیر ورزشکار کم تحرک مراجعه کننده به باشگاه‌ها و سالن‌های ورزشی تحت پوشش سازمان تربیت بدنی داوطلب شرکت در پژوهش حاضر شدند. سپس از بین آزمودنی‌ها بر اساس تکمیل و ارزیابی پرسشنامه تندرستی، پرسشنامه تعیین سطح فعالیت بدنی، 40 نفر با BMI >30 انتخاب شدند که به صورت تصادفی به چهار گروه: تمرین هوازی منتخب (10نفر)، رژیم غذایی کنترل شده (10نفر) و تمرین هوازی منتخب همراه با رژیم غذایی کنترل شده (10 نفر) و گروه شاهد (10نفر) تقسیم شدند. به منظور حذف موارد مشکوک (بیماری و...) و برقراری تعادل کالریکی بین

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18 ]

انرژی مصرفی و انرژی مورد نیاز متابولیسم پایه آزمودنی‌ها، پرسشنامه‌های تعیین سلامتی و یادآمد 24 ساعته رژیم غذایی (8) در بین آزمودنی‌ها توزیع گردید. جهت کسب اطلاع نسبی از میزان انرژی مصرفی و تعیین سطح فعالیت بدنی افراد شرکت کننده، از آن‌ها خواسته شد به مدت یک هفته هر روز پرسشنامه یادآمد 24 ساعته رژیم غذایی را پر کنند. لازم به ذکر است که قبل از توزیع پرسشنامه‌ها یک جلسه توجیهی در مورد نحوه پرکردن این پرسشنامه و تعریف واحدهای موادغذایی مصرفی تشکیل گردید. پس از جمع‌آوری و بررسی دقیق پرسشنامه‌های تکمیل شده، موارد مشکوک ( بیماری و ...) حذف شدند و نمونه آماری را 40 نفر مرد چاق سالم که تقریباً افراد غیر فعال بودند از بین واجدین شرایط به صورت تصادفی انتخاب شدند.

قبل از انجام مداخلات، به منظور همگن‌سازی، چهار گروه بر اساس سن، قد، وزن، شاخص توده بدنی (BMI)، درصد چربی بدن BFP (Body Fat percent) مقایسه شدند که به لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری بین آنها وجود نداشت (جدول 1).

اطلاعات مربوط به مواد غذایی مصرف شده بوسیله پرسشنامه‌های یاد آمد 24 ساعته رژیم غذایی جمع‌آوری شده و سپس جهت محاسبه مقدار انرژی مصرفی از نرم‌افزار Food Processor (2011) استفاده شده است. شرکت تولیدکننده این نرم‌افزار با مجوز رسمی از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی با شماره ثبت 391896 در تاریخ 1389/9/21 رسمیت یافته و این نرم‌افزار با نام Sadaf Diet با IP: 64/130/209/51 در کشور استرالیا نیز به ثبت رسیده است.

برای اندازه‌گیری قد ( سانتی متر / توسط دستگاه دیجیتالی Seca ساخت آلمان با دقت 1/ 0 سانتی متر)، وزن ( با دستگاه ترازوی دیجیتالی Seca با دقت 1/ 0 کیلوگرم ) و ضربان قلب ( ضربه دردقیقه) توسط ضربان سنج پولار (Polar )ساخت کشور فنلاند استفاده شد.

برای اندازه‌گیری ضخامت چربی زیر پوستی از کالیپر لافایت (Lafayet ) و جهت محاسبه درصد چربی بدن از فرمول هفت نقطه‌ای جکسون پولاک ( سینه، شکم، ران، سه سر، تحت کتفی، تاج خاصره وزیر بغل)، توسط نرم افزارمحاسبه گر درصد چربی بدن (Body Fat Calculabor) که ساخت شرکت Linear Software آمریکا می باشد استفاده شد.

بعد از جمع‌آوری پرسشنامه ی یادآمد 24 ساعته رژیم غذایی و پرسشنامه تعیین سطح فعالیت بدنی تمام آزمودنی‌های هر چهار گروه حداقل به مدت یک هفته، جهت کسب اطلاع نسبی از میزان انرژی مصرفی افراد، برنامه غذایی آن‌ها توسط نرم افزار تجزیه و تحلیل شد و سپس بین میزان انرژی مصرفی و انرژی BMR ( Basal Metabolic Rate) افراد همه گروه‌ها، تعادل کالریکی برقرار گردید. بدین معنی که میزان انرژی مصرفی اضافه هریک از افراد با توجه به BMR آن‌ها، با کاهش کمیت بعضی از مواد غذایی مصرفی آن‌ها به حداقل رسانده شد.

لازم به ذکر است که تمام آزمودنی‌های هر چهار گروه پژوهش حاضر در طول 8 هفته پروتکل ،تا حد امکان در تعادل کالریکی بودند. بدین منظور همه آزمودنی‌ها در طول پژوهش ،هر هفته در سه روز غیر متوالی، پرسشنامه یادآمد 24 ساعته رژیم غذایی را پر کرده‌اند.

**جدول 1.** نتایج آزمون همگنی شاخص‌های مورد مطالعه در بین گروه‌های مورد مطالعه

| گروه / متغیر | تمرین | رژیم | تمرین و رژیم | کنترل | سطح معنی‌داری |
|---|---|---|---|---|---|
| وزن (کیلوگرم) | 93/05±9/6* | 93±4/75 | 93/4±11/55 | 93/4±10/91 | 0/947 |
| BMI (کیلوگرم بر مترمربع) | 32/19±3/26 | 32/17±1/06 | 32/18±2/98 | 32/16±3/51 | 0/956 |
| BFP (درصد) | 32/8±1/49 | 32/34±0/92 | 32/43±2/87 | 32/4±2/84 | 0/874 |

* مقادیر به شکل انحراف معیار± میانگین بیان شده است

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18 ]

در برنامه غذایی افرادی که در گروه" کنترل رژیم غذایی" قرار گرفتند مداخله شد بدین منظور حدود 500 کیلو کالری از کمیت مواد غذایی مصرفی این افراد (ترجیحاً چربی‌های اشباع شده، نان و برنج) کاسته شده و به جای آن معادل همان مقدار کالری (500 کیلوکالری) دسر ماست-خیار در دو میان وعده جایگزین شد که در ترکیب آن از ماست کم چرب (400گرم)، کشمش طلایی بدون دانه (20گرم)، مغز گردو (20گرم)، خیار(100گرم)، گوجه فرنگی(140گرم)، نعناع و شوید خشک شده (از هر کدام 10گرم) استفاده شده است که در مجموع انرژی کل این دسر 500 کیلو کالری و مقدار کلسیم آن حدود 720 میلی‌گرم توسط نرم‌افزار مربوطه محاسبه شده که افراد گروه، نصف این دسر را در دو میان وعده هر روز در مدت 8 هفته مصرف کردند.

لازم به توضیح است که منظور از مداخله در برنامه غذایی، بهبود کیفیت تغذیه است بدون این که این مداخله موجب سوء تغذیه افراد شود از آنجا که کاهش مصرف نان، برنج و چربی‌های اشباع شده نه تنها تأثیر چندانی در کاهش ویتامین‌ها و سایر املاح مورد نیاز افراد ندارد بلکه از طرف دیگر جایگزینی دسر ماست – خیار به جای مواد ذکر شده، به بهبود کیفیت غذایی افراد کمک می‌کند (6، 5).

برنامه تمرینی گروه" تمرین" به مدت 8 هفته (هر هفته سه جلسه و هر جلسه به مدت 70-60 دقیقه) از تمرینات ساده به مشکل با شدت 75-65 درصد حداکثر ضربان قلب برای افراد چاق، اجرا شد. هر جلسه تمرین، شامل 5دقیقه برنامه کششی، 10 دقیقه برنامه گرم کردن پویا، 45-40 دقیقه تمرینات اصلی شامل، دویدن، تمرینات متنوع تناوبی و تمرینات ایستگاهی و در نهایت 5 دقیقه برنامه سرد کردن و بازگشت به حالت اولیه در نظر گرفته شد.

در این پژوهش، در هر مرحله از برنامه تمرین، شدت تمرینات از طریق تعیین اولیه حداکثر ضربان قلب برای افراد چاق، با توجه به روابط کارونن برای هرکدام از آزمودنی‌ها برابر 75-65 درصد محاسبه گردید (8، 7)

آزمودنی‌های گروه" تمرین منتخب همراه با رژیم غذایی کنترل شده"، هم تمرینات ذکر شده را در طول پژوهش انجام دادند و هم اینکه با جایگزین کردن دسر ماست-خیار در برنامه غذایی آنها مداخله شد.

شاخص توده بدنی به عنوان شاخص اضافه وزن به وسیله اندازه‌گیری وزن و قد تمام آزمودنی‌ها در ابتدا، پایان هفته چهارم و بعد از 8 هفته محاسبه گردید که از تقسیم وزن (برحسب کیلوگرم ) بر مجذور قد (برحسب مترمربع) به دست می‌آید (9).

درصد چربی بدن به عنوان دومین شاخص اضافه وزن با استفاده از فرمول هفت نقطه ای Jackson/pollock (سینه، شکم، ران، سه سر، تحت کتفی، تاج خاصره و زیر بغل) توسط نرم افزار Body fat calculator محاسبه گردید (9، 8).

پس از جمع‌آوری داده‌ها، ابتدا کلیه داده‌ها کدبندی و وارد نرم افزار SPSS 16 گردید سپس توسط آزمون کولموگروف- اسمیرنوف، طبیعی بودن توزیع داده‌ها در هر یک از سطوح عامل مورد بررسی قرار گرفت.

تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی صورت گرفت. در سطح توصیفی از شاخص هایی نظیر میانگین، انحراف معیار استفاده شد و در بخش آمار استنباطی با فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها، جهت آزمون فرضیه‌ها و بخصوص مقایسه تغییرات وزن بدن، درصد چربی در بین گروه‌های مختلف، به دلیل اینکه طرح تحقیق حاوی فاکتورهای درون موردی (با اندازه‌های تکراری) بود، از آزمون تجزیه و تحلیل واریانس یک طرفه با اندازه‌های تکراری (Repeated measures ANOVA) و برای مقایسه بین گروهی در مراحل مختلف پژوهش از آزمون آنوا استفاده شده و در صورت مشاهده نتایج معنی‌دار از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شده است. حداقل سطح معنی‌داری در آزمون فرض‌های مربوطه 0/05 و توان آماری مورد پذیرش 0/80 در نظر گرفته شد.

## • یافته‌ها

نتایج آزمون Repeated measures ANOVA برای مقایسه ی درون گروهی متغیرها در مراحل مختلف تمرین و رژیم در گروه‌های مختلف تجربی در جدول 2 ارائه شده است.

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، فعالیت ورزشی هوازی، مداخله در رژیم غذایی و ترکیبی از آن دو، بر مقادیر وزن، BMI ، BFP در گروه‌های مختلف (تمرین، رژیم غذایی و تمرین به همراه رژیم غذایی) نسبت به گروه شاهد، تأثیر معنی‌داری داشت؛ به طوری که مقادیر وزن، BMI ، BFP هفته چهارم و هفته ی هشتم پس از مداخله ورزشی و رژیم غذایی، کاهش معنی‌داری نسبت به گروه شاهد داشت ($P<0/05$). بر این اساس، گروه تمرین هوازی همراه با رژیم غذایی کنترل شده بیشترین اثر کاهش در وزن، BMI و BFP را داشته است پس از آن گروه تمرین هوازی بیشترین

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18 ]

کاهش و در نهایت گروه رژیم غذایی کنترل شده کمترین کاهش را نسبت به دو گروه دیگر در متغیرهای ذکر شده داشته است.

بر اساس نتایج آزمون ANOVA، بین تأثیرات سه روش :" تمرین هوازی"، "رژیم غذایی کنترل شده" و "تمرین هوازی به همراه رژیم غذایی کنترل شده" برمیانگین تغییرات وزن، BMI ،BFP اختلاف معنی‌داری وجود داشت ($p<0/05$) (جدول 3). طبق نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی، در مقایسه بین دو به دوی گروه‌ها، اختلاف معنی‌داری در کاهش وزن، BMI، BFP بین تمام گروه‌ها مشاهده شد.

مقایسه تغییرات بین گروهی درصد چربی بدن (نمودار 1) نشان می‌دهد که بیشترین تغییرات ایجاد شده مربوط به گروهی بوده که تمرین هوازی را به همراه رژیم غذایی کنترل شده انجام داده‌اند.

**جدول 2 .** مقایسه میانگین شاخص‌های مورد مطالعه در مراحل مختلف اندازه‌گیری با استفاده از تحلیل واریانس یک طرفه با اندازه‌گیری‌های تکراری

| متغیرها | گروه ها | انحراف معیار±میانگین | | | سطح معنی‌داری |
|---|---|---|---|---|---|
| | | پیش آزمون | میان آزمون | پس آزمون | |
| وزن (کیلوگرم) | کنترل | 93/4±10/91 | 93/31±10/91 | 93/44±10/88 | 0/947 |
| | تمرین | 93/05±9/6 | 92/35±9/28 | 91/04±9/58 | 0/000 |
| | رژیم | 93±4/75 | 92/15±4/79 | 91/81±5/05 | 0/000 |
| | تمرین ورژیم | 93/45±11/55 | 91/88±11/34 | 89/32±11/11 | 0/000 |
| BMI ( کیلوگرم برمترمربع) | کنترل | 32/16±3/51 | 32/15±3/51 | 32/17±3/51 | 0/956 |
| | تمرین | 32/19±3/26 | 31/92±3/22 | 31/50±3/34 | 0/000 |
| | رژیم | 32/17±0/94 | 31/88±0/95 | 31/76±1/02 | 0/002 |
| | تمرین ورژیم | 32/18±3/42 | 31/79±3/37 | 30/90±3/28 | 0/000 |
| BFP (درصد) | کنترل | 32/41±2/84 | 32/39±2/84 | 32/41±2/84 | 0/874 |
| | تمرین | 32/80±3/31 | 31/27±2/66 | 29/44±2/65 | 0/000 |
| | رژیم | 32/34±0/92 | 31/16±0/92 | 30/74±0/91 | 0/000 |
| | تمرین ورژیم | 32/43±2/87 | 30/5±3/77 | 27/4±4/9 | 0/000 |

توضیح اینکه سطح معنی‌داری ارائه شده در جدول، مربوط به مقایسه ی پیش آزمون و پس آزمون می‌باشد ($P < 0/05$).

**جدول 3.** مقایسه میانگین تغییرات بین گروهی شاخص‌های مورد مطالعه بین گروه‌های مختلف پژوهش (آزمون ANOVA )

| متغیر | گروه تمرین | رژیم | تمرین و رژیم | ضریب F | سطح معنی‌داری |
|---|---|---|---|---|---|
| وزن (کیلوگرم) | -2/01 | -1/19 | -4/13 | 95/275 | 0/000 |
| BMI (کیلوگرم برمترمربع) | -0/69 | -0/41 | -1/28 | 14/605 | 0/000 |
| BFP (درصد) | -3/36 | -1/6 | -5/03 | 34/104 | 0/000 |

توضیح اینکه علامت منفی(-) نشانگر کاهش و علامت مثبت (+) نشانگر افزایش متغیر است.

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18 ]




**نمودار 1.** مقایسه تغییرات بین گروهی درصد چربی بدن (BFP )

## • بحث

ایـن مطالعـه بـا هـدف بررسـی اثـر سـه روش :"تمـرین منتخب"، "رژیم غـذایی کنتـرل شـده" و" تمـرین منتخـب همراه با رژیم غذایی کنترل شده" بـر میـزان تغییـرات وزن، BMI ، BFP در مردان چاق انجام شد. گزارش‌هـای پیشـین نشان داد که عدم تحرک و رژیم غذایی پرچرب باعث افزایش معنی‌داری در وزن و عوامل خطرزای قلبی عروقـی مـی‌شـود (4). در این قسـمت، بـه بررسـی تـأثیر یکایـک سـه روش : "تمرین منتخـب هـوازی"، "رژیـم غـذایی کنتـرل شـده" و "تمرین هوازی منتخب همراه با رژیم غذایی کنترل شده" بر معیارهای کاهش وزن پرداخته می‌شود.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد، فعالیت ورزشـی هـوازی، باعث کاهش معنی‌دار مقادیر وزن،شاخص توده بدنی و درصد چربی زیر پوست افـراد چـاق بعـد از هفتـه چهـارم فعالیـت ورزشی و پس از آخرین جلسه تمرین هفته هشتم نسبت بـه قبل از شروع فعالیت ورزشی شد. یافته‌های پژوهش حاضر با یافته‌های زیبـا رحیمیـان مشـهد و همکـاران، کـاظمی(6)، دهقان‌پور (10)، Gokee-LaRose (11)، Wing RR (12) و Yongtang (13) مبنی بر کاهش وزن،شاخص تـوده بـدنی و درصد چربی بدن متعاقب فعالیت ورزشی هوازی همسو بـود. بسیاری از مطالعات جامعه نگر ارتباط مثبتـی بـین فعالیـت فیزیکی یا رژیم به تنهـایی و کـاهش وزن نشـان مـی‌دهنـد. Vilmorey (1994) بـا مـرور 53 مطالعـه بیـان داشـت کـه ورزش در مدت شش ماه موجب 1/6 کیلوگرم کاهش در کل توده بدنی می‌شود که ایـن کـاهش در نتیجـه 2/6 کیلـوگرم کاهش دربافت چربـی بـدن و یـک کیلـوگرم افـزایش تـوده عضلانی است. مطالعات مختلف نشان می‌دهد در افراد دارای اضافه وزن استفاده از برنامه ی تمرینـی مناسـب در طـولانی مدت در کاهش وزن، مناسب تر از برنامه هایی است که تنها بـه رژیـم غـذایی تکیـه دارنـد. در مطالعـه Carrow و Summerbell (1995)، توصیه تمرینات مداوم ورزشی بـدون محدودیت در رژیم، بـه مـردان بـا میـانگین BMI 25 تـا30 موجب 3 کیلوگرم کاهش وزن بعد از 30 هفته شد (14)؛ در حالی که ترکیب رژیم غذایی و ورزش در این مطالعه، مقـدار وزن را 4/5 کیلـوگرم کـاهش داد. اهمیـت و نقـش فعالیـت بـدنی در کنتـرل وزن در ایـن اسـت کـه سـطح مناسـبی از فعالیت بدنی برای جلوگیری از چاقی تعیین می‌شود. بنابراین استفاده از روش علمی و مناسب جهـت تسـهیل سـازگاری و حفظ مقـدار مناسـب فعالیـت بـدنی در کنتـرل وزن مهـم و اساسی است. از طرف دیگر نتـایج تحقیـق حاضـر بـا نتـایج پژوهشی که Jakicic (2005 ) و Grant و همکـاران (1992) انجام داده همخوانی ندارد.به نظر می‌رسد که علت آن مربوط به مدت و شدت انجام تمرینات ورزشی می‌باشـد.Jakicic در تحقیقات خود بر این موضـوع اشـاره دارد کـه هـر چنـد 30 دقیقه فعالیت بدنی روزانه با شـدت متوسـط بـرای سـلامتی افراد فواید زیادی دارد،اما این مقدار فعالیت جهـت کنتـرل و کاهش وزن کافی نیست (16، 15)

نتایج پژوهش حاضر نشان داد، رژیم غذایی کنتـرل شـده (جایگزینی دسر ماست – خیار به جـای چربـی‌هـای اشـباع

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18 ]

شده، نان، برنج)، باعث کاهش معنی‌دار مقادیر وزن،شاخص توده بدنی و چربی زیر پوست افراد چاق بعد از هفته چهارم فعالیت ورزشی و 48 ساعت پس از پایان فعالیت ورزشی نسبت به قبل از شروع فعالیت ورزشی شد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که مصرف ماست با شاخص نمایه توده بدن (BMI) نیز در ارتباط است (17). در یک بررسی در تهران توسط دکتر میرمیران و همکاران (223 مرد و 239 زن سالم)، نشان داد که شاخص BMI در زنان و مردانی که لبنیات کمتر مصرف می‌کردند بالاتر بوده است (17). تحقیقات Zemel و همکارانش در دانشگاه تنسی اثرات مصرف مواد لبنی در ترکیب بدن افراد چاق را مورد مطالعه قرار داد. در این مطالعه 34 فرد چاق انتخاب و برای آنان رژیم کم کلسیم یا رژیم‌های که حاوی لبنیات کمی بود (کمتر از یک سرووینگ در روز) و رژیم‌های حاوی لبنیات زیاد (سه سرووینگ در روز یا 1200میلی‌گرم کلسیم در روز) بدون تغییر در سایر مواد مغذی برای مدت 24 هفته تجویز گردید (13)، همچنین در یک بررسی دیگر 29 فرد چاق نیز به دو گروه تقسیم و برای گروه اول رژیم 500- کالری کم لبنیات (کمتر از یک سرووینگ در روز) و گروه دوم نیز رژیم 500- کالری و حاوی لبنیات زیاد (سه سرووینگ در روز یا 1200میلی‌گرم کلسیم در روز) تجویز کرد. نتایج تجربه اول نشان داد که گروهی که لبنیات بیشتری مصرف کردند 2/16 کیلوگرم چربی بیشتری از دست دادند که این تغییر در گروهی که لبنیات کمتری دریافت کرده بودند مشاهده نگردید. در تجربه دوم هر دو گروه کاهش وزن را نشان دادند اما کاهش وزن در گروهی که لبنیات بیشتری مصرف کرده بودند دو برابر گروه دیگر بوده است. نتایج این مطالعه نشان داد که رژیم‌های غذایی با کالری یکسان، اما متفاوت از نظر لبنیات (کلسیم)می تواند اثرات کاهش وزنی متفاوتی را نشان دهند (18). بررسی‌های دیگر نشان می‌دهد که فقط با افزایش کلسیم رژیم غذایی در افراد چاق به مدت یکسال قادر خواهیم بود که در حدود 5 کیلوگرم از وزن بدن آنان را کاهش دهیم (19). مطالعات دیگر نیز مصرف طولانی مدت رژیم‌های حاوی کلسیم زیاد را در کاهش وزن و توده چربی به اثبات رسانده است (20). نتایج پژوهش حاضر نیز صحت این یافته‌ها را تأیید می‌کند؛ به طوری که مداخله در رژیم غذایی (جایگزینی دسر ماست- خیار) در گروه"رژیم غذایی" - با حفظ تعادل کالریکی- موجب کاهش معنی‌دار وزن، شاخص توده بدنی و درصد چربی زیر پوستی آزمودنی‌های این گروه گردید. به نظر می‌رسد کلسیم رژیم غذایی نقش محوری در تنظیم متابولیسم انرژی و خطر چاقی داشته باشد. در طول دوره ای که انرژی دریافتی زیاد باشد، رژیم‌های غذایی پرکلسیم از تجمع چربی بدن جلوگیری می‌نمایند. کلسیم در رژیم‌های محدود از انرژی، در تجزیه چربی‌های بدن دخالت داشته و به این ترتیب نقش مهمی در کاهش چربی بدن و کنترل وزن دارد. در این میان کلسیم موجود در لبنیات اثرات بیشتری در جلوگیری از تجمع چربی بدن و افزایش وزن در مقایسه با کلسیم دارویی دارد (21).

بررسی‌ها نشان می‌دهد که پروتئین‌های حیوانی در مقایسه با کربوهیدرات و پروتئین‌های گیاهی، مصرف انرژی 24ساعته را 2تا3 درصد بیشتر افزایش می‌دهند (22). بنابراین ممکن است یکی دیگر از دلایل کاهش وزن در گروه "رژیم غذایی"مصرف پروتئین‌های حیوانی (روزانه حدود 30گرم پروتئین ماست) باشد که موجب کاهش وزن معنی‌دار در این گروه شده است. تحقیقات چند ساله اخیر نیز نقش مصرف لبنیات را با کاهش چربی بدن در کودکان، جوانان و سالمندان به اثبات رسانده است (24، 23) این نتایج توسط بسیاری از مطالعات اپیدمیولوژیک نیز نشان داده شده است (26، 25). در میان مواد غذایی، لبنیات (خصوصاً ماست) از منابع کلسیم و پروتئین حیوانی است که تقریباً معادل مکمل‌های دارویی حاوی این مواد می‌باشد.

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، روش "تمرین هوازی همراه با رژیم غذایی کنترل شده" بیشترین اثر کاهش در وزن (4/13 کیلوگرم)، BMI (1/28کیلوگرم بر متر مربع) و BFP (5/03درصد) را داشته است. از شواهد چنین بر می‌آید که افزایش فعالیت بدنی با شدت متوسط و اصلاح رژیم غذایی نقش کلیدی در کاهش وزن و به تبع آن مدیریت کارا بر بیماری‌های وابسته به چاقی دارد. در تأیید این یافته، نتایج تحقیقات Stevens (2001 )، میرمیران (2006 ) و Burke V (2007) با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد (29-27).

از طرف دیگر رژیمی که از نظر فیبر فقیر باشد مدت زمان زیادتری در روده باقی می‌ماند و آنزیم‌ها بیشتر روی آن اثر کرده و در نهایت جذب چربی بالا می‌رود. مصرف فیبرهای نامحلول، سبزی‌ها و میوه مقدار چربی و حجم مدفوع را بالا برده و دفع زیادتر فیبر باعث دفع زیادتر چربی می‌شود. مصرف فیبر گیاهی تغییراتی در میزان جذب چربی

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18 ]

غذا و انرژی تام، اسیدهای چرب اشباع نشده ایجاد می‌کند که نهایتاً منجر به کاهش سطح کلسترول و دیگر چربی‌های خون می‌شود (30).

با توجه به اینکه در ترکیبات دسر ماست-خیار از سبزیجات، خیار و پودر گردو استفاده شده است لذا با توجه به اهمیت سبزیجات، فیبرها و اسیدهای چرب اشباع نشده در رژیم غذایی آزمودنی‌های گروه "رژیم غذایی کنترل شده" احتمال می‌رود تغییرات ایجاد شده در وزن و درصد چربی بدن این گروه، ناشی از مصرف دسر ماست- خیار باشد.

اگرچه مطالعات اپیدمیولوژیک و بالینی، استفاده از رژیم‌های غذایی متعادل کم کالری و افزایش فعالیت فیزیکی بدن را در کنترل چاقی پیشنهاد می‌کنند (31). ولی کاهش وزن ناشی از رژیم غذایی کم کالری ممکن است باعث افزایش ریسک‌های سلامتی مرتبط با چاقی شود (سوء تغذیه)، به طوری که محدودیت کالری دریافتی به ویژه در افراد میانسال و مسن با تحلیل توده عضله اسکلتی همراه است. از این رو جهت جلوگیری از تحلیل توده ی عضلانی، افزایش فعالیت بدنی به همراه کنترل رژیم غذایی (کیفیت بخشی برنامه غذایی بدون کم کردن انرژی آن) یکی از اصول مهم برای دستیابی به اهداف کاهش وزن می‌باشد (32). به عبارت دیگر، جهت کاهش وزن و کنترل آن، انجام فعالیت‌های ورزشی هوازی و کنترل رژیم غذایی متعادل، دو عامل مکمل هم هستند که بدون در نظر گرفتن یکی از این دو عامل، تحقق اهداف کاهش وزن و تضمین سلامتی سیستم قلبی عروقی با مشکل مواجه می‌شود.

این نتایج نشان می‌دهد که با تعدیل روش زندگی از طریق بهبود کیفیت تغذیه و کنترل آن و با جایگزین کردن چربی‌های اشباع نشده بجای چربی‌های اشباع، مصرف مواد لبنی کم چرب و سبزیجات در رژیم غذایی و با انجام فعالیت‌های هوازی منظم می‌توان وزن را به حالت متعادلی رساند. در کل این تحقیق می‌تواند برنامه‌های ورزشی منظم با شدت معین با رعایت احتیاط، به همراه راهنمای‌های تغذیه‌ای مناسب برای این قشر از افراد جامعه که دارای جمعیتی رو به افزایش هستند به مراکز بهداشت و سلامت جامعه توصیه کند.

**سپاسگزاری:** با سپاسگزاری فراوان از خداوند متعال و با تشکر از همکاری صمیمانه آزمودنی‌های مورد مطالعه و کارکنان آموزش و پرورش شهرستان شبستر و همکاران گرامی که بدون کمک آنها این پژوهش هرگز به سرانجام نمی‌رسید.

## • References


1. Bouchard C, Jean D.P. Physical activity and health: hypertensive, metabolic, and atheroschorotic diseases. Research Quarterly for Exercise and Sport. 1995; 66: 268-75.
2. Burke V,Beilin LJ,Cutt HE, Mansour J, Williams A, Mori TA. A lifestyle program for treated hypertensives improved health-related behaviors and cardiovascular risk factors, a randomized controlled trial. J Clin Epidmiol 2007;60:133-41.
3. Carrow J.E, and Summerbell C.D. Meta – analysis:effect of exercise, wkth or withaut dieting of the body composition of over weight subjects. European J. clin. Nutr.1995;49: 1- 10.
4. Carruth BR, and Skinner JD. The role of dietarycalcium and other nutrieents in moderating, body fat in preschool children . Int J Obes Relat Metab Disord 2001; 25:559-66.
5. Dehghanpor M, Rahimi A. The effects of isotonic exercising method on under-skin fat ratein non-athlete boy students of Islamic Azad University of Shabestar (Persian). Iranian Journal of War and Public Health 2010;2(6):46-9.
6. Garouni M. Clinical evaluation of the effects of plant fiber reduction on blood lipids.PHD thesis, Tehran:Medical Sciences University;1994.[in persian]
7. Gokee-LaRose J,Gorin AA, Raynor HA, Laska MN, Jeffery RW,Levy RL,et al.Are standard behavioral weight loss programs effective for young adults?Int J Obes (Lond).2009;33(12):1374-80
8. Greenberg AS, Obin MS. Obesity and the role of adipose tissue in inflammation and metabolism. The American journal of clinical nutrition. 2006;83(2):461S.
9. Hosseini Esfahani F, Mirmiran P, Djazayeri SA, Mehrabi Y, Azizi F . Change in food patterns and its relation to alterations in central adiposity in tehranian of district 13 adults (Persian). Iranian Journal of Endocrinology & Metabolism 2008;10(4):299-312.
10. Jakicic, J.M. Exercise in the Treatment of Obesity''. Endocrinal Metab Clin North Am.2003; 32(4):967-80.
11. Jakicic, J.M., & D.O. Amy. Physical Activity Consideration for the Treatment and Prevention


[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18 ]

ofObesity. The American Journal of Clinical Nutration.2005

12. Jaqumain M, Doucet E, Despres J-P, Bouchard C, and Tremblay A. Calcium intake , body composition, and lipoprotein-lipid concentrations in adults. Am J Clin Nutr 2003;77:1448-52.

13. Jin Y, Zhang F, Yang S, Kong Y, Xiao F, Hou Y, et al. Combined effects of HLA-Cw6, body mass index and waist-hip ratio on psoriasis vulgaris in Chinese Han population. J Dermatol Sci 2008;52(2):123-9.

14. Jolly K, Daley A, Adab P, Lewis A, Denley J, Beach J, Aveyard P. A randomised controlled trial to compare a range of commercial or primary care led weight reduction programmes with a minimal intervention control for weight loss in obesity: the Lighten Up trial. BMC Public Health.2010 27;10:439.

15. Kazemi F, Mazloom Z. [Comparison of the effects of two diets (low-glycemic index and low-fat.on weight loss, body mass index, glucose and insulin levels in the obese women (Persian)]. Journal of Birjand University of Medical Sciences 2009;1(16):8-15.

16. Klipstein-Grobusch K, den Breeijen JH, Goldbohm RA, et al.Dietary assessment in the elderly: Validation of a semiquantitative food frequency questionnaire. Eur J Clin Nutr 1998; 52(8): 588-96.

17. Kong AP, Chan RS, Nelson EA, Chan JC. Role of low-glycemic index diet in management of childhood obesity. Obes Rev 2011;12(7):492-8.

18. Laura L.Fitness and Exercise SOURCEBOOK.4th ed.St. United States: Peter E; 2011.

19. Lin YC, Lyle RM, McCabe LD, McCabe GP, Weaver CM, Teegarden D. Dairy calcium is related to changes in body composition during a two-year exercise intervention in young women. J Am Coll Nutr 2000;19 :754-60.

20. Loos RJ, Rankinen T, Leon AS, Skinner JS, Wilmore JH, Rao Dcet al. Calcium intake and body composition in the heritage family study. Obes Res 2003; 11:A145.

21. Mathieu P, Poirier P, Pibarot P, Lemieux I, Després JP. Visceral obesity: the link among inflammation, hypertension, and cardiovascular disease. Hypertension. 2009;53(4):577-84.

22. Mazzeo RS.P, Cavanaghm W.J, Evans M, Fiatarone J, Hagberg E, McAuley and Startzell j. Exercise and physical activity for older adults. Medicine and Science in Sports and Exercise.1998; 30:54-65.

23. Mirmiran P, Azadbakht L, Padyab M, Esmaiilzadeh A, Azizi F. Beneficial effects of a DASH(Dietary Approaches to Stop Hyper-tension) eating plan on features of the metabolic syndrome.Iranian Journal Endocrinology and Metabolism 2006;8:127-38.

24. Mirmiran P, Esmaillzadeh A and Azizi F. Dairy consumption and body mass index: an inverse relationship. International Journal of Obesity 2005;29: 115 – 21 .

25. Per B Mikkelsen Soren Toubro and Arne Astrup. Effect of fat – reduced diets on 24-h energy expenditure: comparisons between animal protein, vegetable protein, and carbohydrate. American Journal of Clinical Nutrition 2000; 72(5):1135-41.

26. Stevens VJ, Obarzanek E, Cook NR, Lee IM, Appel LJ, Smith West D, et al. Long-term weight loss and changes in blood pressure: results of the Trials of Hypertension Prevention, phase II. Ann Intern Med 2001; 134:1-11.

27. Stewart KJ, Bacher AC, Turner K, Lim JG, Hees PS ,Shapiro EP, et al. Exercise and risk factors associated with metabolic syndrome in older adults. American journal of preventive medicine. 2005;28(1):9-18.

28. Sylvia R, KarasuT,M.D.T. Byram karasu, M.D. The Gravity of weight .St.United States: American psychiatric publishing Inc.2010.

29. Teegarden D. The influence of dairy product consumption on body composition. J Nutr 2005; 135(12):2749-52.

30. Wilund KR. Is the anti-inflammatory effect of regular exercise responsible for reduced cardiovascular disease? Clin Sci (Lond). 2007;112(11):543-55.

31. Wing RR, West DS, Grady D, Creasman JM, Richter HE, Myers D, et al. Effect of weight loss on urinary incontinence in overweight and obese women: results at 12 and 18 months. J Urol 2010;184(3):1005-10.

32. Zemel MB, Shi H, Greer B Dirienzo D, and Zemel PC. Regulation of adiposity by dietary calcium. FASEB J 2000; 14(9): 1132-8.

33. Zemel MB, Thompson W, Milstead A, Morris K, and Campbell P. Calcium and dairy acceleration of weight and fat loss during energy restriction in obese adults. Obes Res 2005; 13(1):191.

34. Zemel MB.The role of dairy foods in weight management.J Am Coll Nutr 2005;24(Suppl):537S – 46S.

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18 ]

# The effects of a selected aerobic exercise along with a controlled diet on weight loss in obese men

*Tofighi A[1], Ghaffari Y*[2], Afsarbegi N[3]*

*1- Assistant Prof, Department of Exercise Physiology, School of Physical Education, Urmia University, Urmia, Iran*

*2- *Corresponding author: Department of Exercise Physiology, School of Physical Education, Urmia University, Urmia, Iran, Email: ghaffari_y@yahoo.com*

*3- Bachelor of Physical Education , Department of Shabestar Education, Shabestar, Iran*

**Received 22 Jan, 2014** **Accepted 15 Jun, 2014**

**Background and objective:** Overweight and obesity is increasing because of changing food consumption patterns as well as our industrial life. Because of this, the prevalence of cardiovascular diseases and premature death have increased. The main goal of this study is to determine the effect of controlled diet as well as aerobic exercise on weight loss in fat men.

**Materials and methods:** In this study 40 fat men were randomly selected and then divided into four groups of ten men.1.Ten men along with exercise . 2. Ten men along with controlled diet. 3. Ten men along with exercise as well as controlled diet. 4. Ten men along with controls. Their height, weight and thickness of subcutaneous fat were measured before starting the exercise and diet intervention. The researcher did the exercise and controlled diet for eight weeks. After four weeks and at the end of the eight weeks of training and diet intervention their weight and thickness of subcutaneous fat were measured. Software of food processer was used to control the subjects dietary intake.In order to analysis the data, the researcher used analysis of variance by repeated measures (ANOVA). In all tests the significance level was considered as $p < 0.05$ .

**Results:** The results showed that eight weeks of aerobic exercise and controlled diet significantly decreased the levels of weight and body fat percentage in different groups. ($p< 0.05$ ). So that aerobic exercise along with controlled diet group with four percent reduction in weight had the greatest effect compared to the other groups.

**Conclusion:** In conclusion, based on the findings of this study, we can recommended exercise programs with caution and certain intensity along with low fat dairy foods to weight loss in obese men (BMI>30) to community health centers.

**Keywords:** Aerobic training, Nutrition, Weight loss, Obese men

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-18 ]