

# تأثیر یک برنامه تمرینی ویژه روی عوامل خطرزای قلبی - عروقی و مقایسه آن با یکی از برنامه‌های متداول ورزش صبحگاهی

دکتر غلامرضا شریفی

گروه تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی (واحد خوراسکان)

## فهرست:

۶۷.....	چکیده
۶۸.....	مقدمه
۶۹.....	مواد و روشها
۶۹.....	مراحل انجام تحقیق
۷۰.....	نتایج
۷۵.....	بحث و نتیجه گیری
۷۷.....	منابع و مأخذ

## چکیده:

بیماری های قلبی - عروقی یکی از شایع ترین بیماری ها و از جمله علت های اصلی مرگ و میر در دنیا به شمار می رود از این رو ، ضروری است تا عوامل خطرزای مرتبط با آن بررسی شود و راه های مؤثر کاهش آن شناخته شوند . بنابراین ، هدف از تحقیق حاضر مقایسه اثر یک برنامه تمرینی ویژه با یکی از برنامه های ورزش صبحگاهی روی تعدادی از عوامل خطرزای قلبی - عروقی است . به همین منظور ، نمونه ای مشتمل بر ۵۱ نفر مرد با دامنه سنی ۳۵ تا ۵۵ سال از بین داوطلبان شرکت در تحقیق انتخاب شدند . آزمودنی ها از نظر الگوی زندگی نسبتاً همگن بودند و به طور تصادفی در سه گروه (یکی از برنامه های متداول ورزش صبحگاهی تمرین ورزشی ویژه و گروه گواه) قرار گرفتند . نمونه های خونی و سایر اندازه گیری ها در شرایط یکسان از هر سه گروه گرفته شد و سپس آزمودنی های دو گروه تجربی به مدت ۱۲ هفته و هر هفته ۶ جلسه به فعالیت پرداختند . گروه گواه در دوره تحقیق هیچ گونه فعالیت ورزشی نداشت . پس از ۱۲ هفته ، اندازه گیری ها دوباره تکرار شد و نتایج نشان داد در آزمودنی های گروه ویژه ، وزن بدن ، درصد چربی بدن ، تری گلیسرید ، کلسترول تام لیپو پروتئین های کم چگال ، نسبت کلسترول تام به لیپو پروتئین های پرچگال

کاهش معنی دار و نسبت لیپو پروتئین های پرچگال به لیپو پروتئین های کم چگال و همچنین اکسیژن مصرفی بیشینه افزایش معنی داری داشت، در صورتی که در آزمودنی های گروه ورزش صبحگاهی تری گلیسرید درصد چربی بدن کاهش معنی داری داشت. همچنین در دوره تحقیقی، وزن بدن و درصد چربی بدن در گروه گواه افزایش داشت.

## مقدمه

خواهد شد و عوارضی مانند چاقی و بیماری های کرونری قلب را به دنبال دارد و خطر ابتلا به این بیماری ها را افزایش می دهد.

بقراط و دیگر دانشمندان عهد باستان هم متوجه شده بودند که شیوه زندگی ساکن و غیرفعال مختل کننده سلامتی است. اولین شواهد عینی و محکم که مؤید این نظریه است به سال ۱۹۵۳ برمی گردد. مطالعه های اولیه «موریس»<sup>۱</sup> روی افراد شاغل در اتوبوس های نقل و انتقال شهری لندن و نامه رسانان پست و «پافن برگر»<sup>۲</sup> روی باربران لنگرگاه سانفرانسیسکو و فارغ التحصیلان هاروارد مدارک مستند و قوی برای عدم فعالیت بدنی به عنوان یک عامل خطر آفرین است.

بنابراین، اطلاعات موجود به خوبی بیانگر این مطلب است که تغییر شیوه زندگی از غیرفعال به فعال می تواند از بروز بسیاری از بیماری ها (بخصوص بیماری های عروق کرونر) جلوگیری کند. بنابراین، افراد جامعه برای سلامتی خود در برنامه های تمرینی یا ورزش های همگانی شرکت می کنند که یکی از آنها ورزش صبحگاهی است. قدم زدن، دویدن، نرمش کردن از فعالیت های مرسوم ورزش صبحگاهی است، ولی با در نظر گرفتن این مطلب که فواید تندرستی ناشی از فعالیت های بدنی مرتبط

پیشرفت های گسترده در تکنولوژی، سبک زندگی بسیاری از جوامع بشری را آشکارا تحت الشعاع خود قرار داده است. تظاهر این امر در کشورهای صنعتی مشخص تر است. در حال حاضر، سبک زندگی بی تحرک حتی کشاورزان را در غرب مبتلا ساخته است و با گسترش تکنولوژی پیشرفته به کشورهای در حال توسعه، نظیر همین بلیه گریبانگیر آنها نیز خواهد شد. بیماری های قلبی - عروقی ناشی از عوارض جنبی پیشرفت های تکنولوژی، مهمترین علت مرگ و میر زودرس در جهان به شمار می رود.

تجزیه و تحلیل های آماری نشان می دهد که رفاه اجتماعی باعث ازدیاد این بیماری ها نمی شود، بلکه برخی از عادت ها و رفتارها عاملی برای این پیامدهای ناگوار است. این ارتباط قطعی و غیر قابل تغییر نیست. زیرا در سال های اخیر در برخی از کشورهایی که در اوج رفاه اجتماعی و اقتصادی هستند، میزان قابل توجهی از آمار بیماری های قلبی - عروقی کاسته شده است. این کاهش احتمالاً به دلیل تغییر در شیوه زندگی غیرفعال، پرداختن به فعالیت های بدنی فوق برنامه و رعایت اصول تغذیه است. (تامپسون<sup>۱</sup> و همکاران ۱۹۹۲)

کم حرکتی و پر خوری از مقدار انرژی که به صورت فعالیت های جسمی مصرف می شود شدیداً می کاهد و سبب افزایش وزن بدن بویژه چربی اضافه

1. Thompson
2. Morris
3. Paffenbarger

گروه	تعداد	سن (سال)	قد (سانتیمتر)	وزن (کیلوگرم)	درصد چربی بدن	شاخص جرم بدن (Kg/m <sup>2</sup> )	اکسیژن مصرفی بیشینه ml.Kg <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup>
ورزش صبحگاهی	۱۷	۳۸٫۹±۵٫۶	۱۷۳٫۸±۴٫۳	۷۴±۶٫۸	۲۱٫۳±۳	۲۴٫۵±۲٫۱	۳۳±۴٫۲
تمرین ویژه	۱۷	۳۸٫۹±۵٫۴	۱۷۴٫۷±۵٫۳	۷٫۹±۸٫۲	۲۲٫۹±۳٫۴	۲۵٫۵±۲٫۳	۳۳٫۳±۴
گواه	۱۷	۳۸٫۳±۵٫۹	۱۷۵٫۲±۶٫۷	۷۸٫۸±۷٫۹	۲۴٫۴±۲٫۷	۲۵٫۷±۲	۳۳٫۷±۵٫۳

جدول ۱ - مشخصات توصیفی سه گروه مورد مطالعه

### مواد و روشها آزمودنی‌ها

آزمودنی‌های تحقیق ۵۱ نفر مرد بودند که از بین ۱۷۰ نفر مرد غیرفعال با دامنه سنی ۳۵ تا ۵۵، داوطلب شرکت در تحقیق شدند. همه این افراد غیرسیگاری و بدون نشانه‌های قلبی-عروقی بودند و از هیچ داروی خاصی استفاده نمی‌کردند و از نظر وضعیت اقتصادی، اجتماعی و الگوی زندگی گروه نسبتاً همگنی بودند. هدف تحقیق، مراحل تحقیق و خطرهای احتمالی آن برای آزمودنی‌ها شفاهی توضیح داده شد و پس از تکمیل فرم‌های رضایت‌نامه، آزمودنی‌ها تصادفی در سه گروه (دو گروه تجربی و یک گروه گواه) قرار گرفتند. گروه یک تجربی، در یکی از برنامه‌های متداول ورزش صبحگاهی شرکت کردند که سنتی اجرا می‌شد. گروه دوم تجربی، در یک برنامه تمرینی ویژه شرکت کردند که محقق آن را طرح کرده بود و گروه گواه، در طول دوره تحقیق هیچ گونه فعالیت ورزشی نداشت. مشخصات هر سه گروه در جدول ۱ آمده است.

### مراحل انجام تحقیق

پس از تکمیل پرسشنامه‌ها و گرفتن رضایت‌نامه، آزمودنی‌ها در صبح روز تعیین شده برای اندازه‌گیری متغیرهای پژوهشی در آزمایشگاه تربیت بدنی و علوم

با موارد مختلف آن همچون تکرار، سرعت، شدت، استمرار و اجرای حرکت‌های بهینه است، آیا شرکت در برنامه‌های صبحگاهی، بدون در نظر گرفتن موارد فوق را می‌توان وسیله درمانی مؤثر، روی تعدادی از عوامل خطرزای قلبی-عروقی پیشنهاد کرد. از آنجا که این مسأله جنبه همگانی دارد چنانچه تمرین‌ها علمی و صحیح اجرا شود آیا می‌تواند از بروز عوامل خطرزا جلوگیری کند؟ بنابراین، تحقیق حاضر برنامه تمرینی ویژه را روی تعدادی از عوامل خطرزای قلبی-عروقی بررسی و آن را با اثر یکی از برنامه‌های متداول در ورزش صبحگاهی مقایسه می‌کند و در نهایت نوع، شدت و استمرار فعالیت‌هایی را مشخص می‌کند که برای سلامتی مفید است و نتایج سودمندی در پی خواهد داشت تا الگوی مناسب برای استفاده و کاربرد در ورزش‌های همگانی ارائه دهد.

با توجه به این که بیشتر قربانیان بیماری‌های قلبی-عروقی در سنین ۳۵ به بالا و بازوهای کارای جامعه هستند، افراد مورد مطالعه در تحقیق حاضر از افراد میانسال انتخاب شده و با وجود این که تاکنون بالغ بر ۲۴۶ عامل خطر برای بروز آترواسکلروز پیشنهاد شده است در این میان عواملی انتخاب و بررسی شدند که از بیشترین حمایت آماری مطالعاتی برخوردار بودند.

۴۰۰ متر بر مقدار مسافت افزوده و سپس این مسافت در هفته‌های یازدهم و دوازدهم حفظ شد. در جلسه آخر، اغلب آزمودنی‌ها مسافت ۴۸۰۰ متر را با همان فشار پیمودند. میانگین مسافت پیموده شده در آخر دوره، ۳۳۰۰ متر و میانگین زمان آن ۲۰ دقیقه بود. بر اساس جدول انرژی مصرفی هنگام فعالیت‌های مختلف (ویلیمور ۱۹۹۴) و با توجه به سرعت دویدن گروه ویژه (۹/۹ کیلومتر در ساعت) و میانگین وزن آزمودنی‌ها (۷۷/۹ کیلوگرم) و بر اساس مصرف ۰/۲ کیلوکالری انرژی برای هر کیلوگرم وزن بدن در دقیقه و در طی سه ماه فعالیت، آزمودنی‌ها به طور میانگین ۳۱۲ کیلوگرم در هر جلسه یا ۲۲۴۶۴ کیلوکالری انرژی مصرف کردند. در آخرین جلسه تمرین، همه اندازه‌گیری‌ها در شرایط یکسان دوباره تکرار شد و نتایج با آزمون‌های آماری تحلیل واریانس یک متغیری، آزمون توکی و همبسته تجزیه و تحلیل شد.

### نتایج

الف - مقایسه سه گروه مورد مطالعه بر اساس آزمون تحلیل واریانس در پیش‌آزمون فقط درباره درصد چربی بدن تفاوت معنی‌داری داشت. آزمون توکی این تفاوت را بین گروه ورزش صبحگاهی و گواه نشان داد.

ب - مقایسه سه گروه مورد مطالعه بر اساس آزمون تحلیل واریانس در پس‌آزمون تنها درباره درصد چربی بدن تفاوت معنی‌داری داشت آزمون توکی این تفاوت را بین گروه ورزش صبحگاهی گواه و گواه را با ویژه نشان داد.

همچنین مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون سه گروه مورد مطالعه بر اساس آزمون همبسته نشان داد که:

ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان حاضر شدند. نمونه‌های خون را متخصصان آزمایشگاه از ورید بازویی آزمودنی‌ها گرفتند و پس از چند دقیقه استراحت مراحل اندازه‌گیری وزن و قد با ترازوی قد و وزن سالوس؛ ضخامت چین پوست با کالیپر مدل L-I-B ساخت انگلستان؛ فشار خون سیستولی و دیاستولی و ضربان قلب استراحت با دستگاه اسفیگمومانومتر دیجیتال و اکسیژن مصرفی بیشینه آزمودنی‌ها با آزمون پله به ترتیب توسط محقق و همکاران با تجربه انجام شد. همچنین از گروه‌های تجربی و گواه خواسته شد در دوره تحقیق، رژیم غذایی و مقدار فعالیت خود را ثابت نگه‌دارند. سپس آزمودنی‌های گروه اول تجربی به مدت ۱۲ هفته، ۶ جلسه در هفته و هر جلسه به مدت ۴۵ دقیقه در یکی از برنامه‌های متداول ورزش صبحگاهی شرکت کردند که تمرین‌های آن سنتی اجرامی شد. این برنامه به تفکیک عبارت بود از: حرکت‌های کششی متنوع و اختیاری؛ حرکت‌های نرمشی در جا سنتی و بدون رعایت نظم معین و دویدن نرم و آرام. آزمودنی‌های گروه دوم تجربی نیز به مدت ۱۲ هفته، ۶ جلسه در هفته و هر جلسه ۴۵ دقیقه در یک برنامه تمرینی شرکت کردند که محقق آن را طراحی کرده بود. این برنامه شامل حرکت‌های کششی ایستا، نرمشی پویا و سپس دویدن با ریتم ثابت و با فشار ۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه تنظیم و اجرا شد ویژگی‌های کلی این برنامه عبارت بود از:

۱ - به کارگیری عضله‌های بزرگ بدن از قبیل (ساق و ران)، داشتن شدت مناسب، حفظ تداوم برنامه تمرینی و افزایش مسافت در هر هفته.

در جلسه اول، نحوه اجرای این برنامه به این گونه بود که تمام آزمودنی‌ها با فشار تعیین شده، مسافت ۱۲۰۰ متر را پیمودند و از هفته دوم تا دهم، هر هفته

صبحگاهی و ویژه و کلیسترون تام فقط در گروه ویژه کاهش معنی داری داشت (شکل ۴ و ۵).

۴- لیپو پروتئین های کم چگال فقط در گروه ویژه کاهش معنی داری داشت (شکل ۶).

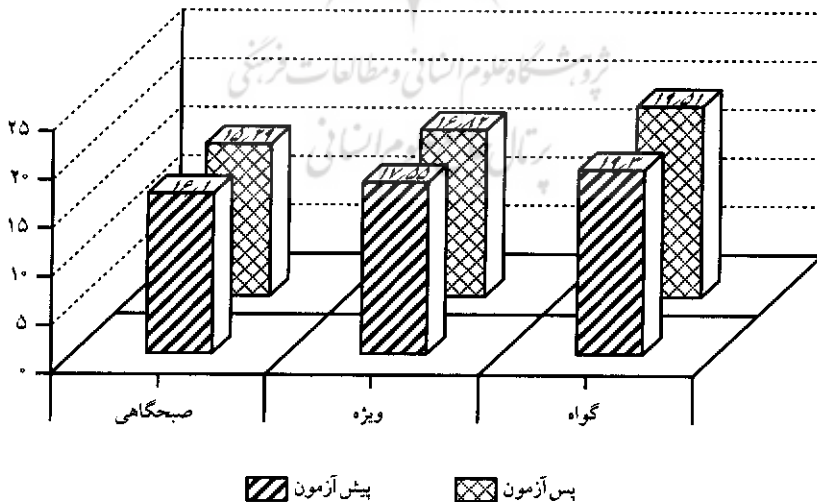
۵- نسبت کلیسترون تام به لیپو پروتئین های پر چگال در گروه ویژه کاهش معنی دار و نسبت لیپو پروتئین های پر چگال به لیپو پروتئین های کم چگال نیز در گروه ویژه افزایش معنی داری داشت (شکل های ۷ و ۸).

۱- وزن بدن فقط در گروه ویژه کاهش معنی داری داشت، در صورتی که درصد چربی بدن در گروه های ورزش صبحگاهی و ویژه کاهش معنی دار و در گروه گواه مقداری افزایش داشت (شکل ۱ و ۲).

۲- اکسیژن مصرفی بیشینه در گروه ویژه افزایش معنی داری داشت و در گروه ورزش صبحگاهی این عامل نیز افزایش داشت، اما معنی دار نبود (شکل ۳).

۳- تری گلیسرید در گروه های ورزش

وزن چربی بدن (کیلوگرم)



شکل ۱- مقایسه میانگین پیش آزمون و پس آزمون وزن چربی بدن در گروه های مورد مطالعه

درصد چربی بدن

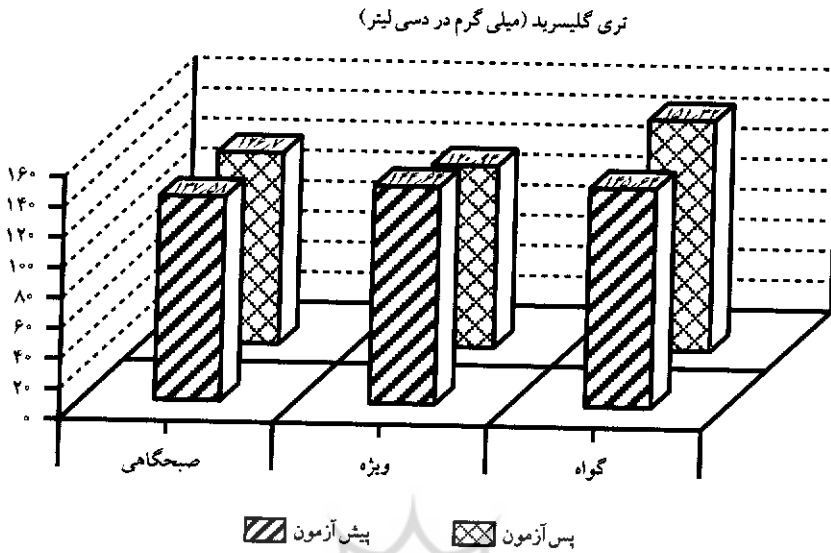


شکل ۲ - مقایسه میانگین پیش آزمون و پس آزمون درصد چربی بدن در گروه‌های مورد مطالعه

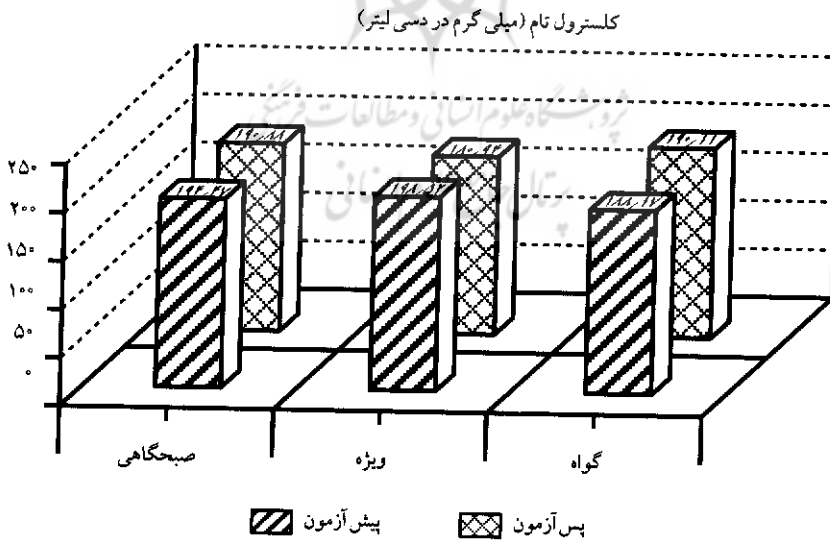
اکسیژن مصرفی پیشینه (لیتر در دقیقه)



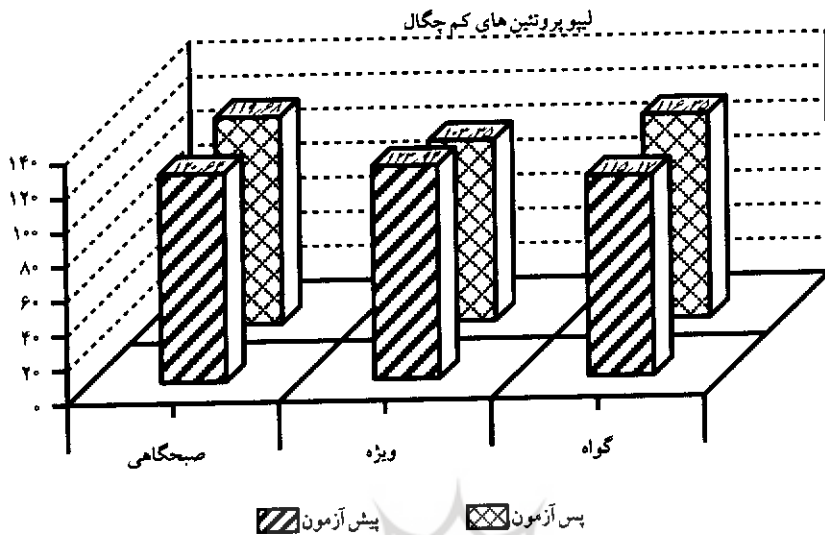
شکل ۳ - مقایسه میانگین پیش آزمون و پس آزمون اکسیژن مصرفی پیشینه در گروه‌های مورد مطالعه



شکل ۴ - مقایسه میانگین پیش آزمون و پس آزمون تری گلیسرید در گروه‌های مورد مطالعه

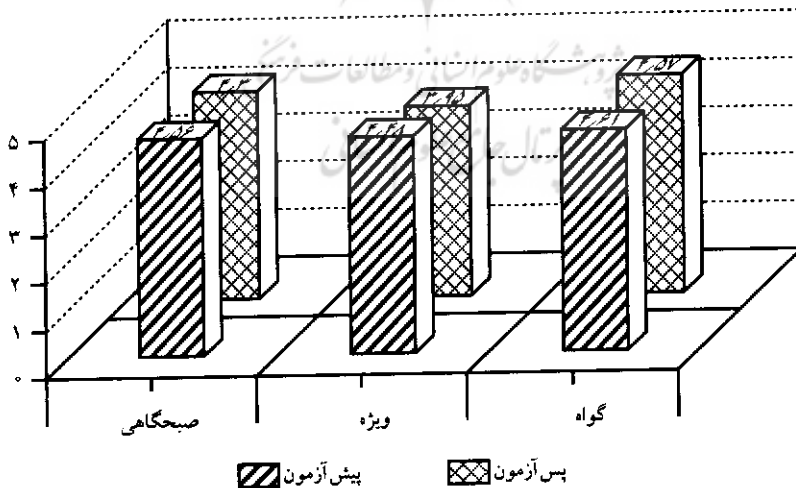


شکل ۵ - مقایسه میانگین پیش آزمون و پس آزمون کلسترول تام در گروه‌های مورد مطالعه



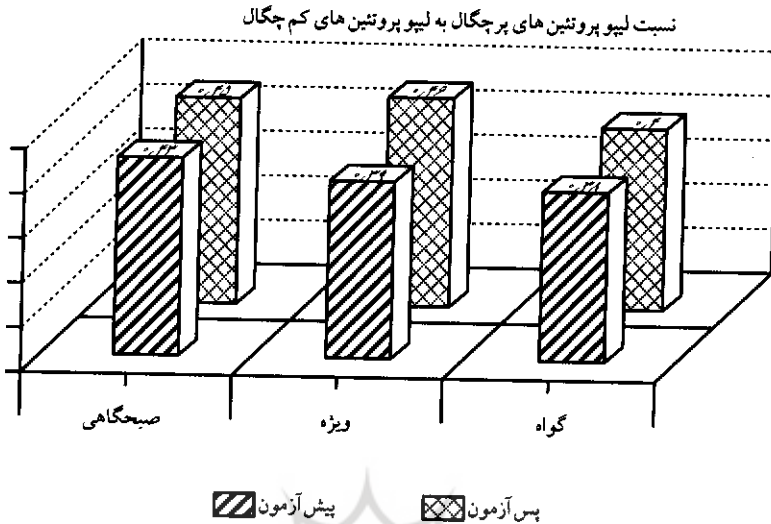
شکل ۶ - مقایسه میانگین پیش آزمون و پس آزمون لیبو پروتئین های کم چکال در گروه های مورد مطالعه

نسبت کلسترول تام به لیبو پروتئین های پر چکال



شکل ۷ - مقایسه میانگین پیش آزمون و پس آزمون نسبت کلسترول تام به لیبو پروتئین های پر چکال در گروه های مورد مطالعه





مشکل ۸- مقایسه میانگین پیش آزمون و پس آزمون نسبت لیپو پروتئین های پرچگال به لیپو پروتئین های کم چگال در گروه های مورد مطالعه

## بحث و نتیجه گیری

کیلوگرم وزن بدن ۷۰۰۰ کیلو کالری کسر انرژی مورد نیاز است (ویلمور ۱۹۹۴) پیش بینی می شد گروه ویژه در پایان برنامه تمرینی ۲/۸ کیلوگرم کاهش وزن داشته باشند.

در صورتی که کاهش وزن واقعی ۲/۲ کیلوگرم بوده است دلیل این امر شاید به رژیم غذایی آزمودنی ها در دوره تمرین مربوط شود. به طوری که تعادل ورود و مصرف انرژی رعایت نشده و مقدار ورودی غذا بیشتر بوده است یا با توجه به این که آزمودنی ها از افراد غیر ورزشکار بودند علاوه بر کاهش پیش بینی شده، مقدار افزایش اندکی در وزن کل بدن به وجود آمده است که مربوط به توده عضلانی و بافت همبند است.

وزن بدن و درصد چربی بدن - نتایج این تحقیق نشان داد که تمرین ۱۲ هفته ای در گروه ویژه باعث کاهش وزن و درصد چربی زیر جلدی شده است. درصد چربی بدن نیز در گروه ورزش صبحگاهی مشاهده شد اما این کاهش به اندازه گروه ویژه نبود. با توجه به این که آزمودنی ها در هر گروه ویژه در هر جلسه ۳۱۲ کیلو کالری انرژی و در طول برنامه سه ماهه ۲۲۴۶۴ کیلو کالری انرژی مصرف کرده اند. کالری های مصرفی مربوط به سوخت و ساز پایه (ویلمور ۱۹۹۴) مقدار  $R=0.83$  برای ترکیب رژیم غذایی این افراد و معادل ۴/۸ کیلو کالری، برای این مقدار R محاسبه شده است که با ۲۵۹۲ کیلو کالری در کل فعالیت برابر بوده است و کسر آن از انرژی مصرفی کل که برای کاهش یک

(باب<sup>۱</sup> و همکاران ۱۹۹۷، ویلمور و همکاران ۱۹۹۶) همخوانی دارد.

**چربی‌ها و لیپوپروتئین‌های خون:** افزایش کلسترول موجب بالا رفتن چربی‌های سبک و افزایش تری‌گلیسرید موجب بالا رفتن چربی‌های خیلی سبک می‌شود که هر دوی آنها بخصوص خطر سکتة قلبی را افزایش می‌دهد. تحقیق‌های متعددی در زمینه تأثیر تمرین و ورزش روی چربی‌ها و لیپوپروتئین‌های خون شد. در سال‌های ۱۹۸۳ و ۱۹۸۵ «تران» و «ولتمن» به ترتیب ۶۶ و ۹۵ تحقیق را مورد متآنالیز قرار دادند و در نهایت به تأثیر مثبت فعالیت‌های بدنی روی چربی‌ها و لیپوپروتئین‌های خون اشاره کردند (لکسرک<sup>۲</sup> ۱۹۹۲) که با نتایج تحقیق حاضر خصوصاً در گروه ویژه همخوانی دارد. تری‌گلیسرید، کلسترول تام، لیپوپروتئین‌های کم‌چگال، نسبت کلسترول تام به لیپوپروتئین‌های پرچگال در گروه ویژه کاهش معنی‌داری و نسبت لیپوپروتئین‌های پرچگال به لیپوپروتئین‌های کم‌چگال افزایش معنی‌داری داشت در صورتی که در گروه ورزش صبحگاهی فقط تری‌گلیسرید خون کاهش معنی‌داری داشت. این مسأله نشان می‌دهد که شدت فعالیت در گروه ویژه بیشتر بود. زیرا همان‌گونه که «ویلیامز»<sup>۳</sup> از تحقیق‌های خود نتیجه گرفت افرادی که در برنامه دو بشدت زیاد بدون سطح لیپوپروتئین‌های آنها کاهش بیشتری دارد.

به طور کلی، می‌توان نتیجه گرفت تمرین در گروه‌های ورزش صبحگاهی و ویژه آثار مطلوبی

همچنین تفاوت کاهش وزن در دو گروه تجربی، ناشی از این حقیقت است که افزایش شدت تمرین در گروه ورزش ویژه باعث شد که در دوره تمرین انرژی بیشتری مصرف شود، زیرا با افزایش شدت تمرین انرژی مصرفی نیز افزایش می‌یابد و برنامه فزاینده گروه ویژه نیز باعث حفظ شدت تمرین می‌شود. یافته‌های این تحقیق در مورد وزن بدن و درصد چربی بدن با یافته‌های برخی از محققان (جاکیک ۱۹۹۵) همخوانی دارد. به طور کل، تحقیق‌های مختلف نشان داد تمرین‌های ورزشی از آنجا که باعث افزایش مصرف انرژی می‌شود کاهش وزن را نیز به دنبال دارد، البته میزان کاهش به میزان اضافه وزن در ابتدای تمرین، شدت تمرین، مدت تمرین و طول تمرین بستگی دارد. اکسیژن مصرفی بیشینه: مقایسه میانگین پیش‌آزمون و پس‌آزمون اکسیژن مصرفی بیشینه در گروه‌های ورزش صبحگاهی و ویژه نشان داد که این عامل فقط در گروه ویژه افزایش معنی‌داری داشته است. بی‌تأثیر بودن تمرین ۳ ماهه بر مقدار اکسیژن مصرفی بیشینه گروه ورزش صبحگاهی به شدت تمرین و نوع تمرین‌های این گروه چنان نبود که باعث افزایش این عامل شود، در صورتی که در گروه ویژه، آزمودنی‌ها با ۷۰٪ ضریب قلب بیشینه به فعالیت می‌پرداختند و شدت تمرین در همه جلسه‌ها حفظ می‌شد و از طرفی مسافت طی شده نیز هر هفته افزایش می‌یافت. در نتیجه، اختلاف اکسیژن سرخرگی سیاهرگی در گروه ویژه بسیار بیشتر از گروه گواه و نیز کمی بیشتر از گروه ورزش صبحگاهی بود، زیرا توان اکسیژن‌برداری عضله‌های اسکلتی این گروه افزایش می‌یافت که احتمالاً از افزایش تعداد و اندازه میتوکندری‌ها بود. نتایج این تحقیق با نتایج برخی تحقیق‌ها

1. Babb
2. Leclerc
3. Williams

نتیجه گرفت، در صورتی که تمرین با بیش از ۸۵٪ اکسیژن مصرفی بیشینه اجرا شود، غلظت لیپوپروتئین‌های پرچگال و اکسیژن مصرفی بیشینه افزایش می‌یابد. بنابراین، حفظ شدت آستانه تمرین نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

روی تعدادی، از عوامل خطرزا دارد. زیرا آزمودنی‌ها در این گروه با شدت بیشتری به فعالیت می‌پرداختند. ویلیامز<sup>۱</sup>، بلومتال<sup>۱</sup> ۱۹۸۹، پاول زیک<sup>۲</sup> ۱۹۸۸، نیز ثابت کردند که افزایش شدت فعالیت باعث تغییرهای معنی‌دار در افزایش اکسیژن مصرفی بیشینه می‌شود و تغییرهای مطلوبی در لیپوپروتئین‌های خون نیز به وجود می‌آید. در سال ۱۹۸۰، کینز<sup>۳</sup> نیز از تحقیق‌های خود

1. Blumental
2. Pavwel Czykj
3. Kiens

#### منابع و مآخذ

1. Aldons, J. I. Jerome, S. Robert. Molecular Genetics of coronary Artery Disease. 1992, Vol 14. 189-207.
2. Babb. T. G, K. A. Long, I.R. Rodarte. The relationship between maximal expiratory flow and increases of maximal exercise capacity with exercise training. Am-I-Respir-Crit-Care-Med. 1997. Jul; 156 (1); 116-121.
3. Jakicic. J. M, R.R. Wing, B.A. Butler, R. J. Robertson, Prescribing exercise in multiple short bouts versus one continuous bout: effects on adherence, cardiorespiratory Fitness, and weight loss in over weight women. int-J-Obes-Relat-Metab-Disord. 1995, Dec; 19 (12): 893-901.
4. Leclerc. K. M. The role of exercise in reducing coronary heart disease and associated risk Factor. J. Ocka. State. Med. Assoc, 1992, 58; 283-290.
5. Thompson. G.R, P.W. Wilson. coronary Risk Factors and their Assessment. science press LTd, 1992.
6. Wilmor J. H, P.R. Stan forth, J. Gagnon, A.S. Leon, D. C Rao, J.S. Skinner, C. Bouchard. Endurance exercise training has a minimal effect on restin heart rate. Med-Sci-Sports-Exerc. 1996 Jul, 28(7) 829-835.
7. Williams. Pt. Relationships of heart disease risk factors. to exercise quantity and intensity. Arch-inern-Med. 1998 Feb 9; 158(3): 237-245.
8. Wilmor, J. H and, D. L costill. Physiology of sport and Exercise Humman Kinetic, 1994.



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی  
پرتال جامع علوم انسانی