

حرکت

سال اول - شماره ۲ - پاییز ۱۳۷۸

ص ص ۹۲-۷۹

## تأثیر تمرینات ورزشی همراه با کمربند لاغری بر کاهش چربی موضعی، کلسترول، تری‌گلیسرید، HDL و LDL خون، ترکیبات ادرار و مدفوع در زنان میانسال

نوشین اصفهانی

عضو هیأت علمی دانشگاه الزهرا

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

چکیده

فقر حرکتی و چاقی یکی از پیامدهای زندگی ماشینی امروزه می‌باشد. بر همین اساس اغلب متخصصین توجه زیادی به روش‌های کاربردی و زود بازده برای کاهش درصد چربی بدن به ویژه چربی موضعی و حفظ تناسب اندام، معطوف داشته‌اند. یکی از این روش‌ها، استفاده از کمربند لاغری به همراه تمرینات ورزشی است. در این پژوهش، تأثیر استفاده از کمربند لاغری به همراه یک برنامه ورزشی بر کاهش درصد چربی موضعی و عمومی، چربی‌های خون و همچنین ترکیبات ادرار و مدفوع، بررسی گردید. در این پژوهش تجربی ۱۵ نفر از بانوانی که دامنه سنی آنها بین ۲۸ - ۴۰ سال بود، به مدت دو ماه تحت برنامه تمرینی ویژه‌ای به ورزش پرداختند در سه نوبت قبل از تمرین، بعد از یک جلسه تمرین و پس از دو ماه تمرین، نمونه‌گیری خون به عمل آمد و

در دو نوبت قبل و بعد از دو ماه فعالیت، نمونه‌گیری ادرار و مدفوع انجام و چربی زیر پوست اندازه‌گیری شد. برابر نتایج حاصله در پی اعمال متغیر مستقل (تمرینات ورزشی به همراه کمربند لاغری) تفاوت معنی‌داری بین درصد چربی موضعی و عمومی بدن قبل و بعد از تمرین مشاهده گردید ( $P < 0/01$ ) و (پس از استفاده از کمربند لاغری به همراه تمرینات ورزشی) میزان HDL خون تفاوت معنی‌داری نشان داد  $P < 0/05$  تری‌گلیسیرید و LDL خون تفاوت معنی‌داری دیده نشد ( $P > 0/05$ ). در فاکتورهای ادراری و مدفوع (که احتمال دفع چربی از آنها می‌رفت) قبل و بعد از برنامه تمرینی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $P > 0/05$ ). در ضمن به منظور مجزا شدن نقش کمربند لاغری و تمرینات ورزشی در کاهش چربی موضعی و درصد چربی بدن به یک گروه ۱۵ نفری دیگر (بانوان ۲۸ - ۴۰) که به طور تصادفی انتخاب شدند، تمریناتی مشابه داده شد و میزان کاهش چربی در دو گروه فوق مقایسه گردید. این تفاوت به سطح معنی‌داری رسید. ( $P < 0/05$ ).

## واژه‌های کلیدی

چربی موضعی - کمربند لاغری - تمرینات ورزشی - چربی‌های خون

## مقدمه

از زمان تولد، حرکت به عنوان بخش اصلی زندگی مطرح می‌شود. عوامل بسیاری به ویژه تغییرات محیطی روی شیوه حرکت و فعالیت موجود زنده اثر می‌گذارند. برای مثال استفاده از ماشین‌ها و ابزارهای پیشرفته، بشر را با فقر حرکتی روبرو می‌کند و فقر حرکتی مشکل بزرگتری به نام چاقی را به دنبال دارد. چاقی می‌تواند منشاء بسیاری از ناراحتی‌های جسمی و روحی باشد. پافن<sup>(۱)</sup> و همکارانش (۱۹۹۱) بیان می‌کنند که مرگ و میر در افراد بی‌تحرك، ۳۸ درصد بیشتر از سایرین است. (۲۰) همچنین موسسه ملی سلامتی آمریکا، معایب و عوارض تجمع چربی را به شرح زیر فهرست نموده است:

۱- افزایش فشارهای روانی ۲- افزایش فشار خون ۳- افزایش سطح کلسترول و چربی‌های

دیگر خون ۴- افزایش بیماری‌های قلبی ۵- افزایش سرطان

۶- افزایش مرگ و میر زود رس ۷- افزایش بیماری قند

در تحقیق سیدل و همکارانش<sup>(۱)</sup> (۱۹۹۰) معین شد کسانی که در ناحیه شکم از چربی بیشتری برخوردارند، در به خطر افتادن دستگاه قلبی و امراض قندی مستعدتر می‌باشند. (۲۳) بونیتون و همکارانش<sup>(۲)</sup> (۱۹۹۱) مشخص کردند که توزیع چربی معین، افراد را در به خطر افتادن متابولیسم بدن و ایجاد امراض قلبی - عروقی، مستعدتر می‌سازد که با تمرینات ورزشی می‌توان میزان چربی اضافی را کاهش داد. (۱۲) از طرفی در تحقیق بالر<sup>(۳)</sup> (۱۹۹۱) معین شد، تمرینات مرتب و منظم ورزشی می‌تواند در کاهش چربی و ایجاد نشاط و شادابی موثر می‌باشد. (۱۱) در مقایسه میزان کلسترول، تری‌گلیسیرید، HDL و LDL مردان فعال و غیر فعال مشخص شد که کلسترول و تری‌گلیسیرید و LDL در ورزشکاران کاهش و HDL افزایش یافته است. (۱۰)

بسیاری از افراد به آثار سوء کم تحرکی توجه نمی‌کنند و افزایش وزن و درصد چربی بدن خود را کنترل نمی‌کنند تا زمانی که این اختلالات کم کم بروز کند. در آن هنگام به هر روش و وسیله‌ای، برای کاهش وزن و درصد چربی متوسل می‌شوند. همچنین بسیاری از افراد به علت بیماری قلبی، آرتروز، دیسک، فشار خون و مانند آن نمی‌توانند در کلیه فعالیت‌های بدنی شرکت کنند. گروهی نیز به منظور کسب تناسب اندام، تمایل به کاهش چربی موضعی دارند. در پی این نیاز، بتازگی روش‌های ویژه‌تری به همراه وسایل مختلف مدنظر محققین قرار گرفته است. یکی از این روش‌ها، استفاده از کمربند لاغری به همراه تمرینات ورزشی می‌باشد که با استقبال بانوان روبرو بوده است. به همین منظور، این تحقیق تأثیر تمرینات ورزشی به همراه کمربند لاغری را بر بافت چربی، چربی‌های فشار خون، ترکیبات ادرار و مدفوع مورد بررسی قرار داده است.

## پسیندها

بدن انسان از اجزای مختلفی تشکیل شده است که بر اساس آن وزن بدن انسان به دو قسمت (توده چربی و توده بدون چربی) تقسیم می‌شود. چربی‌ها بخش بزرگی از ترکیبات بیولوژیکی

هستند که از طریق حل‌پذیری خود در حلال‌های آلی مشخص می‌شوند. مهمترین ماده‌ای که از هیدرولیز چربی به دست می‌آید اسید چرب آزاد است. (۵) چربی‌ها نباید به طور کامل از برنامه غذایی حذف شوند زیرا نقش چربی در غشاء سلولی بسیار مهم است و ویتامین‌های K, E, D, A نیز فقط در چربی حل می‌شوند. اختلاف در متابولیسم چربی‌ها جذب ویتامینها را با مشکل روبرو می‌کند. چربی‌ها در تولید و ذخیره انرژی نیز نقش اساسی دارند و محافظ اندام‌های درونی مانند قلب کلیه و عروق هستند و به عنوان چربی زیر پوست عایقی در برابر تغییرات دما می‌باشند. (۴)

جمیل اروین<sup>(۱)</sup> (۱۹۹۴) اشاره می‌کند تری‌گلیسیریدها یا چربی‌های خنثی در ماتریکس سلولی یا بین تارهای عضلانی ذخیره نمی‌شود بلکه در داخل سلول‌های بافت چربی جمع می‌گردد. هرگاه مقدرا چربی وارده به بافت‌های بدن بیشتر از ظرفیت آنها باشد، بدن با استفاده از مکانیزمی که تاکنون شناخته نشده است سلول‌های بافت چربی خود را تکثیر نموده تا بتواند این چربی‌ها را در خود جای دهد. (۱۷)

اگر چه متابولیسم چربی‌ها در کلیه سلول‌ها انجام می‌گیرد. ولی بعضی از جنبه‌های متابولیسم چربی در کبد سریعتر از سایر سلول‌ها است. حدود ۸۰٪ کلسترول ساخته شده در کبد به املاح صفراوی تبدیل می‌شود و باقی مانده آن وارد خون شده و به طور عمده در لیپوپروتئین‌ها انتقال می‌یابد. انرژی لازم جهت سنتز چربی‌ها به وسیله تجزیه اسیدهای چرب و گلوکز تأمین می‌شود. (۱)

هیمس و هاگون<sup>(۲)</sup> اشاره می‌کنند که چربی‌های موجود در بافت چربی به دو صورت قهوه‌ای و سفید است و به این دلیل بافت‌ها را قهوه‌ای یا سفید می‌نامند. نسوج چربی سفید، چربی را برای مصرف انرژی به هر صورت فراهم می‌کند و نسوج قهوه‌ای بیشتر صرف تهیه انرژی حرارتی می‌شود. همچنین نسوج قهوه‌ای به عنوان بافر انرژی بوده و دارندگان آن دیرتر چاق می‌شوند. (۱۶)

علاوه بر تغییرات ژنتیکی مرد و زن در اندازه‌های قد و وزن، مردان و زنان در ترکیبات بدنی هم نسبت به هم متفاوتند. در این رابطه پیوگ مارتی و ریچن باک<sup>(۳)</sup> ۱۱۶ آزمودنی مرد و ۱۳۰

1- Jamil Ervin

2- Himms - Hagen

3- Puing Marti, Richenbach

آزمودنی زن را بین سنین ۲۵ - ۶۴ سال مورد بررسی قرار دادند و مشخص کردند که ضخامت چربی زیر پوستی در زنان تقریباً به طور خطی افزایش می‌یابد در حالی که این افزایش در مردان فقط تا قبل از سن ۴۰ - ۴۵ سال دیده می‌شود. همچنین در این تحقیق مشخص شد توزیع چربی در مردان نسبت به زنان بیشتر تحت تأثیر فاکتورهای محیطی قرار دارد. (۲۱)

از آنجایی که تعداد و اندازه سلول‌های چربی بدن در سنین مخالف متفاوت است، ونیدی<sup>(۱)</sup> (۱۹۸۱) بیان می‌کند که در افراد بزرگسال کاهش یا افزایش چربی به علت افزایش یا کاهش در اندازه سلول‌های چربی است بدون اینکه هیچ تغییری در سلول‌های چربی رخ دهد، در صورتی که این افزایش در کودکان از طریق افزایش تعداد اندازه سلول‌های چربی حاصل می‌شود. (۲۴) زمانی که انرژی دریافتی بیش از انرژی مصرفی باشد، فرد با ازدیاد و زن روبرو می‌شود و به ازای هر ۹/۳ کالری اضافی یک گرم چربی در بدن ذخیره می‌شود. (۶) دکتر صارمی در کتاب چاقی، علل و رابطه آن با بیماری‌ها و ورزش می‌گوید: «کسانی که بیش از ۱۵٪ وزن مناسبشان، وزن دارند در واقع چاقند».

تمرین سهم مهمی در کاهش چربی‌های اضافی دارد. در تحقیق کیم و همکارانش<sup>(۲)</sup> (۱۹۹۰) که بر روی دو گروه زن انجام شد، به یک گروه فقط تمرینات بدنی به گروه دیگر علاوه بر تمرینات بدنی رژیم غذایی نیز داده شد، پس از ۱۲ هفته نتایج حاکی از موثر بودن هر دو روش در کاهش چربی بود. (۱۹)

خانم هیوارد<sup>(۳)</sup> (۱۹۹۱) نیز در تحقیق خود چنین بیان می‌کند که تمرینات هوازی روش مؤثری برای کاهش وزن و چربی زیر پوستی است (۱۵)

ردوشفارد<sup>(۴)</sup> (۱۹۹۳) نیز در تحقیقی که بر روی زنان و مردان انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که افراد فعال از لحاظ چربی زیر پوستی نسبت به همتهای بی‌تحرك خود دارای مزیت و برتری هستند (۲۲) همچنین مشخص شد که تمرینات ورزشی و افزایش شدت آن، وقوع ناراحتی‌های قلبی (۱۱)، سرطان خون و فشار خون را کاهش می‌دهد (۱۴)

گاهی چربی‌های مازاد در یک موضع خاص تجمع می‌یابند. بر این اساس: کچ کلارکسون<sup>(۵)</sup> در مطالعه خود (۱۹۸۴) اندازه سلول‌های ذخیره چربی هر قسمت از بدن مردان و زنان ۲۰ - ۲۸

1- Wendy

2- Keim

3- Heyward

4- Rod and shephard

5- Katch and clarkson

سال را مورد ارزیابی قرار دادند. قطر سلولهای سرینی در هر دو جنس مرد و زن (به طور نسبی ۸۹/۳ و ۹۱/۳ میکرون) به طور معنی داری بزرگتر از قطر سلولهای ناحیه شکم (۷۷/۱ و ۷۱/۶ میکرون) و تحت کتفی (۸۰/۶ و ۷۶/۶ میکرون) بود؛ همچنین در این تحقیق اثرات تمرینات وصفی دراز و نشست را بر سر اندازه سلولهای ذخیره شده چربی نواحی مختلف بدن را مورد ارزیابی قرار دادند. بافت برداری چربی (Fat biopsy) از سه ناحیه شکم تحت کتفی و سرینی قبل و بعد از دوره تمرینی ۲۷ روزه انجام شد و بعد از فتوگرافی و تعیین قطر سلول، کاهش معنی داری در قطر سلولهای ناحیه شکم (از ۸۶/۶۴۱ به ۷۷/۳۸۸ میکرون) و تحت کتفی (از ۷۶/۵۳۱ به ۷۳/۷۲۸ میکرون) و ناحیه سرینی (از ۹۰/۳۱۲ به ۸۵/۷۹۲ میکرون) مشاهده شد. نتایج نشان داد که تمرینات موضعی به طور اختصاصی و انتخابی نمی تواند سبب کاهش اندازه سلولهای ذخیره چربی گردد. (۱۸)

### روش تحقیق

مطالعه این تحقیق به صورت تجربی بوده و ۱۵ نفر از بانوانی که در یکی از باشگاههای ورزشی تهران عضو بودند به طور تصادفی انتخاب شدند سپس چربی زیر پوست در سه ناحیه شکم، فوق خاصره و پشت بازو توسط کالیپر اندازه گیری شد و آزمایش چربی خون ناشتا و آزمایش ادرار و مدفوع گرفته و ثبت گردید. آزمودنی ها ابتدا به مدت ۲۰ دقیقه از کمربند لاغری (که ۱۰ دقیقه در آب جوش قرار گرفته بود) استفاده می کردند و سپس به تمرینات ورزشی (یک ساعت ایروبیکی، با شدت  $5 \pm 70\%$  درصد حداکثر ضربان قلب و یک ساعت تمرین با دستگاههای مدرن و متنوع) می پرداختند. مدت تمرین دو ماه یا هشت هفته (سه جلسه در هفته و هر جلسه دو ساعت) بود. در اواسط دوره پس از یک جلسه تمرین آزمایش چربی خون در محل ورزشگاه گرفته شد. بعد از دوره تمرینی نیز چربی زیر پوست در همان سه ناحیه، آزمایش ناشتای خون (چربی) و آزمایش ادرار و مدفوع مجدداً گرفته و ثبت گردید. این آزمایشها شامل موارد زیر بود:

آزمایش خون: تری گلیسیرید، کلسترول، HDL و LDL

آزمایش ادرار: وزن مخصوص (1)، pH، آلبومین، قند، گلبول سفید، گلبول قرمز، کریستال

آزمایش مدفوع: تجزیه کامل

به منظور مجزا شدن نقش کمربند لاغری و تمرینات ورزشی در کاهش چربی موضعی، یک گروه ۱۵ نفری دیگر (بانوان ۲۸ - ۴۰ سال) نیز به طور تصادفی انتخاب گردید که پس از تعیین و ثبت میزان چربی زیر پوست آنها (در نواحی شکم، فوق ایلیاک و پشت بازو)، تمریناتی مشابه تمرینات ورزشی گروه مورد آزمایش (از لحاظ شدت و مدت تمرین) داده شد و میزان کاهش چربی موضعی در دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت. در این تحقیق برای مقایسه متغیرهای پژوهش در دو حالت قبل و بعد از تمرین از تست T و در سه حالت قبل و بعد و بلافاصله پس از تمرین از تست F استفاده شد.

## نتایج

طبق یافته‌های حاصله، وزن، درصد چربی، ترکیبات ادرار و مدفوع قبل و بعد از دوره تمرینی کلسترول، تری گلیسرید، LDL و HDL قبل و بعد از دوره تمرینی و بلافاصله پس از یک جلسه استفاده از کمربند لاغری و تمرینات ورزشی در جداول زیر ارائه می‌گردد.

جدول شماره ۱- میانگین و انحرافات معیار متغیر وابسته آزمودنی‌ها قبل و بعد از استفاده از کمربند لاغری و تمرینات ورزشی

متغیر وابسته	قبل از استفاده از کمربند لاغری و تمرینات ورزشی		بعد از استفاده از کمربند لاغری و تمرینات ورزشی	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
وزن (کیلوگرم)	۷۳/۸۵	۸/۹	۷۱/۴۸	۸/۵
درصد چربی	۳۹/۲۱	۲/۶۸	۳۶/۷۶	۳/۵۳
وزن مخصوص ادرار	۱۰۲۰/۳۳	۴/۷۲	۱۰۱۹/۴	۳/۲۲
PH ادرار	۵/۴	۰/۸۷	۵/۵	۰/۸

جدول شماره ۲- میانگین و انحراف معیار دو متغیر وابسته آزمودنی ها قبل و بعد

از تمرینات ورزشی

متغیر وابسته		قبل از تمرینات ورزشی		بعد از تمرینات ورزشی	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
وزن (کیلوگرم)		۷۴/۲۳	۹/۸۱	۷۵/۶۶	۹/۳۴
درصد چربی بدن		۳۹/۳۱	۳/۲۷	۳۸/۴۶	۳/۵۴

جدول شماره ۳- میانگین و انحراف معیار چهار متغیر وابسته قبل، بعد و

بلافاصله پس از استفاده از کمربند لاغری همراه با تمرینات ورزشی

متغیر وابسته		قبل از استفاده از کمربند لاغری همراه با تمرینات ورزشی		بعد از استفاده از کمربند لاغری همراه با تمرینات ورزشی		بلافاصله پس از یک جلسه استفاده از کمربند لاغری همراه با تمرینات ورزشی	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
تری گلیسرید		۱۲۸/۸	۵۷/۳۱	۱۳۷/۸	۵۷/۳۳	۱۴۴/۷	۵۲/۷۲
کلسترول		۲۰۴/۵	۳۶/۹۳	۱۹۷/۶	۳۲/۱۸	۲۰۲/۸	۳۵/۴۱
HDL		۴۲/۷	۷/۵۴	۴۵/۶	۷/۰۷	۵۰/۸	۷/۸۱
LDL		۱۳۵/۹	۳۲/۲۶	۱۲۴/۱	۳۱/۳۶	۱۲۳	۳۱/۱۹

پس از بررسی های آماری این تحقیق مشخص گردید که استفاده از کمربند لاغری همراه با تمرینات ورزشی در کاهش میزان درصد چربی بدن تأثیر داشته و رابطه معنی دار منفی با  $\alpha = 0/01$  دیده شد.

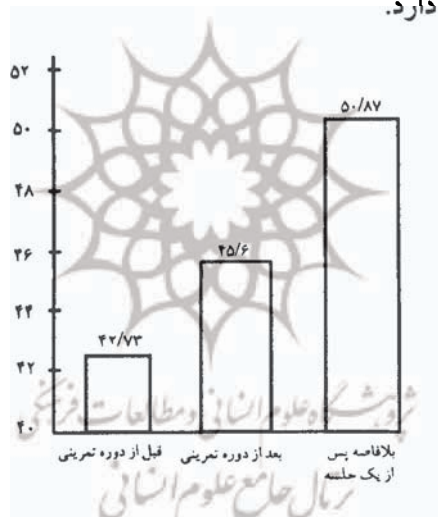
همچنین در بررسی فاکتورهای اداری تنها وزن مخصوص و PH ادرار پس از پایان دوره تمرینی تغییری نشان داد و آلبومین قند، گلبول سفید، گلبول قرمز و کریستال ادرار در حد طبیعی و بدون تغییر بود. لازم به ذکر است که به این دلیل آزمایش ادرار و مدفوع گرفته شد که معلوم شود آیا در ادرار و مدفوع چربی دفع می شود یا خیر؟ که تغییری در چربی ادرار دیده نشد.



در این تحقیق کلیه فاکتورهای موجود در مدفوع نیز در حد طبیعی بود و تغییری در آن دیده نشد.

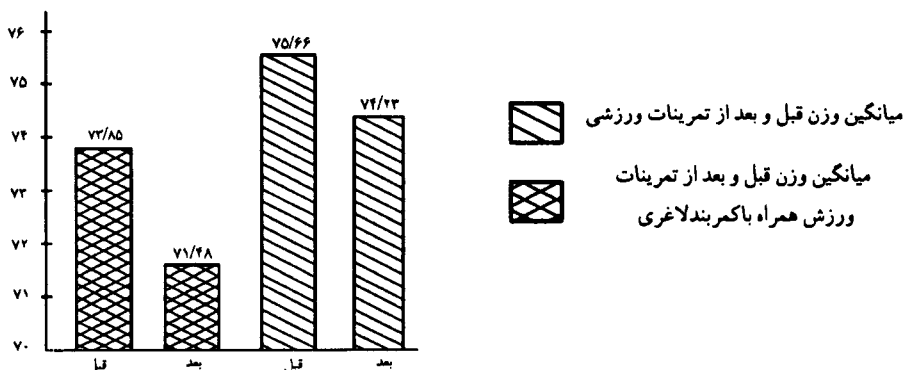
در ارتباط با F به دست آمده از تری گلیسیرید ( $0/304 > 3/231$ ) کلسترول ( $0/160 > 3/231$ ) و LDL ( $0/6000 > 3/231$ ) در مقایسه با F بحرانی آنها ملاحظه می شود تفاوت معنی داری در استفاده از کمربند لاغری همراه با تمرینات ورزشی تغییری بر روی این فاکتورها دیده نشد.

مقایسه F مقایسه مشاهده شده و F بحرانی در HDL ( $4/500 < 3/231$ ) استفاده از کمربند لاغری همراه با تمرینات ورزشی بر روی میزان HDL تأثیر داشته و با توجه به فرمول شفه اختلاف معنی داری بین F قبل از دوره تمرینی و بلافاصله پس از یک جلسه تمرین ورزشی همراه با کمربند لاغری وجود دارد.

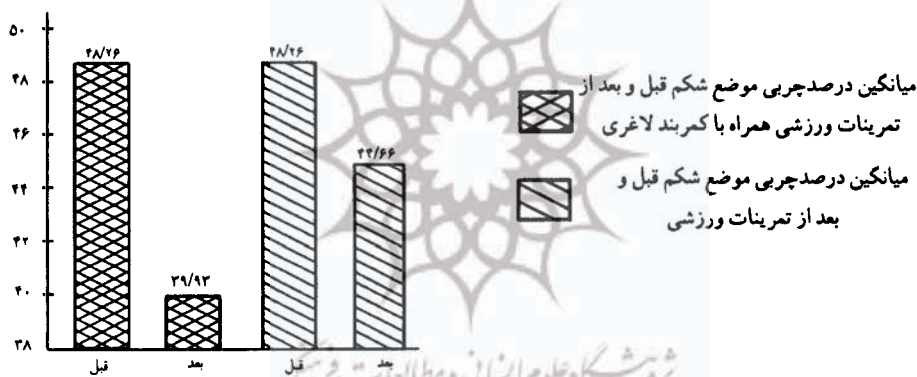


نمودار ۱) میانگین HDL خون قبل، بعد و بلافاصله پس از یک جلسه تمرینات ورزشی همراه با کمربند لاغری

اطلاعات حاصله از میزان کاهش درصد چربی در دو روش (تمرینات ورزشی همراه با کمربند لاغری و تمرینات ورزشی) نشان می دهد که میزان کاهش درصد چربی در دو روش فوق یکسان نبوده است که نمودارهای زیر نشان داده شده است.



نمودار ۲) مقایسه میانگین های وزن قبل و بعد از تمرینات ورزشی همراه باکمربند لاغری و تمرینات ورزشی



نمودار ۳) مقایسه میانگین های درصد چربی موضع شکم قبل و بعد از تمرینات ورزشی همراه باکمربند لاغری و تمرینات ورزشی



## بحث و نتیجه گیری

HDL یک لیپوپروتئین پرچگال است که نقش محافظتی در برابر امراض عروقی کرونر دارد که در اثر تمرینات ورزشی مقدار آن در خون افزایش می یابد. طبق یافته های تحقیق قبل از دوره بعد از دوره و بلافاصله پس از یک جلسه استفاده از تمرینات ورزشی به همراه کمربند لاغری، HDL خون افزایش داشته و اختلاف معنی داری بین بعد از دوره بلافاصله پس از یک جلسه استفاده از کمربند ملاحظه گردید.

حدود ۸۰٪ کلسترول در کبد به املاح صفراوی تبدیل شده و بقیه وارد خون می شود. انتقال کلسترول از بافت ها به کبد توسط لیپوپروتئین ها مخصوصاً HDL صورت می گیرد. از طرفی هورمون های زنانه در اثر فعالیت های بدنی افزایش می یابد (۲) و این هورمون ها باعث کاهش کلسترول خون می شود (۷) شاید کاهش کلسترول در این تحقیق در نتیجه افزایش HDL و افزایش میزان حمل کلسترول از خون به کبد بوده است و افزایش هورمون های زنانه در اثر فعالیت نیز باعث کاهش آن شده است.

LDL بر خلاف HDL برای عروق کرونری یک عامل خطرناک به حساب می آید و یک پروتئین کم چگال است. تمرینات ورزشی مرتب و منظم، LDL خون را کاهش می دهد (۸). در این تحقیق در طول دو ماه فعالیت LDL کاهش یافته است هر چند اختلاف معنی داری دیده نشد. در هنگام تمرینات ورزشی هورمون رشد، کاتکولامین، محرک قشر فوق کلیه و گلوکاکورن افزایش می یابد که این هورمون ها باعث سنتز اسیدهای چرب می شود تا انرژی لازم را تأمین کند. (۹)

افزایش تری گلیسیرید در آزمودنی ها ممکن است به علت نیاز سلولها به انرژی باشد هر چند مقدار تری گلیسیرید در قبل از دوره بعد از دوره و بلافاصله پس از استفاده از کمربند لاغری همراه تمرینات ورزشی در حد طبیعی گزارش گردید.

با توجه به اینکه آلبومین، گلبول های قرمز، گلبول های سفید و کریستال های ادرار، در هر دو آزمایش طبیعی گزارش شد و تنها PH و وزن مخصوص آن تغییر کرده بود، (که در آن هم اختلاف معنی داری دیده نشد)، می توان گفت تمرینات ورزشی همراه با کمربند لاغری تأثیری بر فاکتورهای ادرار ندارد. در هر دو آزمایش، تمامی فاکتورهای مدفوع در حد طبیعی و نرمال بود و تغییری در آن دیده نشد. پس تمرینات ورزشی همراه با کمربند لاغری تأثیری بر

فاکتورهای مدفوع ندارد.

با مقایسه نمودار میانگین وزن، در صد چربی بدن و چربی موضعی شکم در دو روش فوق و با توجه به اینکه بین این دو روش تمرینی اختلاف معنی داری در کاهش درصد چربی بدن، کاهش چربی موضعی شکم و کاهش وزن دیده شد، می توان گفت کاهش وزن، درصد چربی و چربی موضعی شکم در تمرینات ورزشی همراه با کمربند لاغری بیشتر از تمرینات ورزشی بوده است.

با توجه به یافته های تحقیق و مقایسه آن، با تحقیقات فاکس و ماتیوس (۵)، کیم (۱۹)، هیوارد (۱۵) ردوشنارد (۲۲) دسپرس (۱۳) نتایج یکسانی حاصل گردیده و مشخص شده است که تمرینات ورزشی همراه با کمربند لاغری و تمرینات ورزشی هر دو در کاهش وزن و درصد چربی بدن مؤثر بوده است، (هر چند این کاهش در تمرینات ورزشی به همراه کمربند لاغری بیشتر بوده است).

در خاتمه لازم می دانم از زحمات بی دریغ جناب آقای دکتر حجت ا... نیکبخت که در طول تحقیق راهگشای محقق بوده اند و جناب آقای دکتر پیمان اصفهانی که در امور پزشکی تحقیق و ادراة ورزش بانوان استان تهران و سرکار خانم دکتر پروانه نظر علی که بخش عمده هزینه های این پژوهش را به عهده داشتند قدردانی و تشکر نمایم. همچنین از مسئولان آزمایشگاه جامی، سازندگان کمربند لاغری، و باشگاه ورزشی هدیه که به نوعی در پیشبرد این تحقیق ما را یاری کرده اند سپاسگزارم.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

رساله جامع علوم انسانی

## منابع و مآخذ

- ۱- گایتون، آرتور. «فیزیولوژی پزشکی» ترجمه دکتر فرخ شادان، جلد سوم، انتشارات چهر، ۱۳۷۳، جلد سوم، ص ۱۸۵۶
- ۲- فرانک، کچ، آردل، ترجمه دکتر پروانه نظر علی، دکتر فریده شجاعی و دکتر شکوه نوابی نژاد «اصول تغذیه و ورزش و تندرستی». اداره کل ورزش بانوان کشور، ۱۳۷۶ ص ۸۳-۷۴
- ۳- احسانی و زمانی «بیوشیمی برای پرستاری». ۱۳۷۰، ص ۱۴۹
- ۴- منبع (۱) ص ۱۲۰۴

- ۵- فاکس و ماتیوس. «فیزیولوژی ورزشی» ترجمه دکتر خالدان، جلد دوم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۲ ص ۸۹۶ - ۸۹۷.
- ۶- ادینگتون و ادگرتون. «بیولوژی فعالیت‌های بدنی» ترجمه دکتر حجت‌ا... نیکبخت. انتشارات سمت، ۱۳۷۲، ص ۳۰۲
- ۷- منبع (۱) ص ۱۸۷۶.
- ۸- منبع (۵) ص ۶۳۴.
- ۹- منبع (۶) ص ۳۰۲ - ۲۹۰.
- 10- Paffen brger. Rs, Hyde R., wing A. June D., Kampert J. "Influences of change in physical in activity and other characteristic on-all-cause morta lity". Med. Sci.sport. Exe, 1991,23 (supp). S 82.
- 11- Ballor DI. Keesey Re. "Ameta analysis of the facter affecting exercise induced change in body mass/fat free mass in males and females". Int J. obesity, 1991, PP.717-726.
- 12- Boniton.C, Raison J, Egloggm, G. Grand B. "Skinfold and body circum ferences as measures of body Fat patterning a french female active population." 1991, PP. 475-482.
- 13- Seidell J. and etal. " Fat distribution in Eroepean women". Int. Japidmiol. 1990, PP. 303-308
- 14- Jamil, Ervin, Daniaal. "Obesity cause and it's relation to diseases & exercies, 1991, PP. 41.
- 15- Himms, Hagen. "Thermogenesis in brown a dipos tissue...N. Eng J.Med. 1984 (311), PP. 1549- 1559.
- 16- Puing,T, Marti.B, Richenbach.M "Praventivened" 1990,35 (6). PP. 193-200
- 17- Wendy J. Bubb." Health / Fitness...: Relative learness", 1988 PP.52.
- 18- Keim ML. and et al. "Energy expenditure and physical preformance in over weight women response to training with and without caloric restriction".

Metabolism. 1990,PP. 65-68.

19- Heyward. V " Advanced fitness assesment and exercise prescription champaigh I" Human Kinetics, Second edition. 1991.PP. 150- 211.

20- Rod A. Shephard.RJ. "Acculturation and Loss of fitness Inuit, the preventive vole of active leisure". Artical medicine research, 1993.PP.112-170.

21- Fagard.R.Tipton G. " Physical activity fitness and hypertension Human kinetics publishers,1993.

22- Katch F.L. Clarkson P.M. " Clarkson". Med. Sci. Sport Exe.1984. PP. 96.

23- Despress. JP. etal: "Effect of airobic training in"...Med. Sci. sport 1985,V.17.

