面膜محموظیت ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران پیشتو
دوره هجدهم، شماره ۵، صفحه‌های ۳۸۸-۳۹۰ (آذر – دی ۱۳۹۵)

اثر یک دوره تمرین مقاومتی قزاینده برسطوح لیپوکالین-۲ و نیمرخ
لیپیدی در مردان غیرفعال

دکتر بهلول قربانیان، داوود اسمعیلزاده
گروه علوم ورزشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
۲۴ جاده نیروی انتظامی، نماینده شهری مینی آذریجان، دکتر بهلول قربانیان
e-mail: b.ghorbanian@azaruniv.ac.ir

چکیده:
لیپوکالین-۲ به عنوان آدیپوکین از بافت چربی ترشح می‌شود و ارتباط مستقیمی با انتشار سیستمیک و مقاومت به انسولین در موش و انسان دارد. هدف این مطالعه بررسی تاثیر یک دوره تمرین مقاومتی قزاینده برسطوح لیپوکالین-۲ و
لیپوکالین-۸ بر سطوح سایتوکینین، والکالین-۳، عوامل تهیه‌کننده گلوکز، هوموستات لیپید، و کلسترول در مردان دارای اضافه وزن و قاچ بود. وسایل و روش‌ها: در این مطالعه، عوامل مربوط به تیمارهای تمرینی بر اساس مدلی به شکل مترمیک (به صورت آزموده‌های دو دسترسی انجام و در طی تمرین به طور تصادفی در گروه‌های شاهد (۱۰ نفر) و تمرین (۱۰ نفر) قرار گرفتند. پروتکل تمرین مقاومتی به صورت هشت هفته چهار روزه با شش دقیقه در هر جلسه به دو نمونه‌های خونی پیش و پس از تمرین جهت آراپیام تهیه شده بود. سن جنگ لیپوکالین-۲ به وسیله روش آنزیم آتیح م حدود آزمون آماری و تنفس مورد عبور پس همسر پرستون جهت تحلیل داده استفاده شد. یافته‌ها: پس از هشت هفته تمرین مقاومتی مقدار لیپوکالین-۲ و لیپوکالین-۸ در خونی سیستمیک کاهش یافت. کاهش غیر معنی‌دار (P=0.87) و فشار خون سیستمیک (P=0.16) داشت. اما تغییرات لیپوکالین-۲ و لیپوکالین-۸ معنی‌دار در تیمار همچنین تغییرات پس از تمرین نسبت به پیش از تمرین لیپوکالین-۲ با مشابهی است. در نتیجه یافته‌های این مطالعه به لحاظ اندازه‌گیری و تاثیر مثبت نسبت به دور کمربی چربی چرخنده، مدت تمارهای تمرینی در لیپوکالین-۲ را نشان داده، هر چند که این تمرینات باعث کاهش معنی‌دار برخی شاخص‌های چربی چرخنده شد.

واژگان کلیدی: تمرین مقاومتی، لیپوکالین-۲، نیمرخ لیپیدی، شاخص مقاومت انسولینی، مردان دارای اضافه وزن و قاچ

دریافت مقاله: ۹۵/۱۷/۱۹، دریافت اصلاحیه: ۹۵/۱۸/۱۴، پذیرش مقاله: ۹۵/۲۰/۲۸

مقدمه
ارتباط نزدیکی بین چاقی و افزایش سطوح مولکول‌های پیشتنظیر پروتين‌های مرحله‌ای حاد، سایتوکینین‌ها، آدیپوکین‌ها و گلیپكاتا‌ها کاربرد شده است. ۲-۵ بررسی مطالعات نشان داده که لیپوکالین-۲ (LCN2) که لیپوکالین-

M L et al

ii- Wang L et al

i- Lipocalin-2 (LCN2)
جلسه تمرين در هفته با شدت 60 تا 85 با حداکثر اكسيژن مصرفی (Y) را روی 18 تا 20 درجه فارنهایت قابل بررسی کردن تناوی آنها حاکی از تغییر معنادار لیپوپلیسیت 240/240 با توجه به تناوب مطالعات مذکور، اثر تمرين روی لیپوپلیسیت 240/240 تناوب معنادار و مثبتی بر روی سطح در کرده لیپوپلیسیت 240/240 وجود دارد.

بررسی پژوهشها در زمینه تأثیر فعالیت بدنی بر سطح در کرده لیپوپلیسیت 240/240 محدود است و اغلب از آزمودنی های سن بالا و یا یبیماران دیابتی استفاده شده است و توجه كننده اثر تمرين لیپوپلیسیت در آزمودنی های جوان، نر و زن شده است.

برای مثال، مرنیان و همکارانش در تحقیق روی آزمودنی های چاق و غریغ العدل در میان سنگالی به هدف 24/24 درصد حداکثر اکسيژن مصرفی و کروه درم با شدت 65 درصد حداکثر اکسيژن مصرفی (Y) شدت عمومی در مواقع واقع افزایش حساسیت است. 1 در ارتباط، سیمپر و همکارانش اثر یک عامل متغیر کوتاه مدت فعالیت (نتست بروس) را روی آزمودنی های چاق و افراد طبیعی بررسی کردند. نتایج محلول آن نشان داد که اولاً سطح پلاسمای لیپوپلیسیت 240/240 در شرایط پایه بالاتر از افراد طبیعی بود، ثانیاً تمرين باعث افزایش معنادار لیپوپلیسیت 240/240 در هر دو گروه شد. 2

1) غضب ورزشی و معانی و سیستمیک سلامت و سابقه ورزشی و معاینه و سیستمیک رضایت نمایندگی و تکمیل پرسشنامه، لیپوپلیسیت 240/240 در شرایط پایه بالاتر از افراد و رضایت نمایندگی و تکمیل پرسشنامه، لیپوپلیسیت 240/240 در شرایط پایه بالاتر از افراد و
درد ۴ ضربه می‌توان تعداد ضربان قلب آرزومدی در ۲ دقیقه محاسبه شود. برای این کار، علاره با این روش برای دقت‌تر بودن ضربان قلب آرزومدی از ضربان سنگ پیلاز استفاده شد و در تعداد ۲۰ ضربان قلب سنجیده شد و سپس با استفاده از معادله نیل محاسبه شد.

VO_{2_{max}} = \frac{315}{60} \times \frac{33}{5} \times \frac{853}{132} = \frac{2649}{3} \times \frac{5}{7} \times \frac{3}{1}

i-Waist-to-hip ratio (WHR)

ii- Jackson & Pollock

iii - Brzycki

آزمون راک‌بیورت

این آزمون برای برآوری محدوده توانایی هوازی انسان با همان حاکم آسیس مصرفی مردان و زنان ۲۰ الی ۷۹ سال مناسب است. این آزمون به آسیس اجزایی می‌شود و حتی برای انسان‌های درآمدها دارای اضافه وزن و چاق انتخاب شده. برای اجرای برنامه تمرين مقتفي آزمودنی‌ها از ۱۰ روز پیش با روش صحیح اجرای تمرين با وزنه آشنا شدن. شدت تمرین بر اساس درصدی از یک نمره بنده (ک) تعیین شد. یک تکرار برینه در حرکت‌ها مورد نظر با استفاده از فرمول برینه‌ای یک بر فرد مطلوب معادله‌ی زیر محاسبه شد.

IRM = \frac{5}{8} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{5} \times \frac{3}{8} = \frac{35}{20}

جدول ۱ - برنامه تمرين مقتفي فايزانده

<table>
<thead>
<tr>
<th>سوم کردن (۵ دقیقه)</th>
<th>برنامه تمرين مقتفي فايزانده (۲۵ دقیقه)</th>
<th>کرم ۳۳ (۱۰ دقیقه)</th>
<th>محته</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۲۰-۱۰</td>
<td>۱۵-۲۰</td>
<td>۲</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۲۰-۱۰</td>
<td>۱۵-۲۰</td>
<td>۲</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>مودین آرام و</td>
<td>مودین آرام و</td>
<td>۳</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>حرکات کشکه</td>
<td>حرکات کشکه و تمرين</td>
<td>۳</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>با وزنه‌های سیک</td>
<td>۳</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

i-Waist-to-hip ratio (WHR)/
ii- Jackson & Pollock
iii - Brzycki

فرمول معادله‌ی زیر محاسبه شد.
روح آماری

جهت تحلیل آماری و مقایسه گروه‌ها، پس از تأیید توسعه نمودن داده‌ها با استفاده از آزمون کلموکروف-اسپیرنوف (K-S) از آزمون‌هایی قبلاً در که‌ی گروهی و بین گروهی برای مقایسه تفاوت میانگین درون گروهی و بین گروهی و برای هم بستگی متغیرهای آزمون هم با استفاده از مربعات کاراگاه معیار ارائه شدند که براساس استفاده از آزمون‌وار آماری SPSS20 در سطح احتمال 0.05 انجام شد.

یافته‌ها

نتایج نشان دادند که در گروه تحقیجی پس از هشتم هفته تمرين مقایسه گروه‌ها مقدار لیپوپروتئین-آدلی (LDL) و قند خون (P<0.05) و قند خون (P<0.01) تغییر معنی‌داری نداشت، اما مقایسه لیپوپروتئین‌های نیکتریچگال (TRIG) (P<0.01)، تری‌کلسیدر (P<0.01)، در اختلاف، مقدار تری‌کلسیدر (P<0.01) و فشار خون سیستولی (P<0.01) کاهش معنی‌داری داشتند (P<0.05). در جدول ۲، میانگین بین لیپوپروتئین-۲ با برخی متغیرهای مورد انتقادگری در شرایط پایای بررسی مشخص گردید که لیپوپروتئین-۲ با شاخص مقادیر انسلوئینی، هم بستگی مشه ۲۵ (P<0.00) و با نسبت دور کمر به لنگر (P<0.00) هم بستگی معنی‌دار و معنی‌دار (P<0.00) داشتند.

در جدول ۳ شکل زیر نشان داد که در گروه تحقیجی پس از هشتم هفته تمرين نتایج آزمون‌های توزیع نیز نشان داد که در گروه شاهد بین میانگین‌های پیش آزمون و پس آزمون از همان یک از متغیرها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. اما در گروه تحقیجی، بین میانگین‌های پیش آزمون و پس آزمون از همان یک از جمله لیپوپروتئین-۲ و حداکثر چربی دیب، نمایه پرتو، به نسبت دور کمر به لنگر، حداکثر اسکچ یز مصری‌های لیپوپروتئین‌های نیکتریچگال، شاخص مقادیر انسلوئینی و پس از هشتم هفته نیز تفاوت معنی‌دار بود (P<0.00). اما در متغیرهای لیپوپروتئین‌های نیکتریچگال، لیپوپروتئین‌های چکال، انسلوئین، نشان خون سیستولی و نشان خون دیاستولی تفاوتها معنی‌دار نبود (P>0.05).

اندازه‌گیری متغیرهای خونی

- HDL (۱۰ میلی‌لیتر) از وید بازو و در حالت نشسته در دور سرما گرفته شد. روز پیش از اولین جلسه تمرين (پیش آزمون) و ۱۸ ساعت پس از آخرین جلسه تمرين در هفته ۸ پس از ۲۰ تا ۲۲ ساعت ناشتاگی انجام شد. پس از پایان خونگیری، نمونه‌ها در لوله‌های محیطی ماده استفاده (۳ تا ۴ میلی‌گرم در میلی‌لیتر انلاین دی آمین تترایل) استیک اسید و سپس از طریق سانتی‌میروژ دو پارتیه داده تا سی‌سخت، سرمها جدا شدند و در منفی ۸۰ درجه سانتی‌گراد باراي تحلیل‌های بعضاً فریز شدند. سطح سرم لیپوپروتئین-۲ از طریق روش الگویی ساده‌پیکت (A2) ساخت شرکت زلابیا، آلمان؛ قند خون با استفاده از روش رنگ‌اسان گری آنلایم (کلوكر اسکیمان) شرکت پارس آزمون، ایران؛ انسلوئین سرم با استفاده از روش الگویی ساده‌پیکت (A2 ساخت شرکت زلابیا، آلمان؛) کلسترول تام با روش نورسنجی آنلایم (شرکت پارس آزمون، ایران) تری‌کلسیدر با روش آنلایم کاری، (شرکت پارس آزمون، ایران) و لیپوپروتئین‌های کلسترولی (شرکت پارس آزمون، ایران) اندازه‌گیری شدند. لیپوپروتئین‌های چکال سرم از طریق معادله فیدوالد و همکاران به شکل زیر برآورده شد.

(LDL = TC - HDL - TG/0.5)

- میزان لیپوپروتئین‌های شیرین‌راه (non-HDL) نیز با استفاده از فرمول استفاده از فرمول آمد. برای تعیین مقادیر انسلوئین در حالت ناشتاگی، با استفاده از مقادیر گری‌ک خون و انسلوئین اندازه‌گیری شده. از ارزیابی مدل هوموستاز (HOMA-IR) استفاده شد.

HOMA-IR = (انسلوئین x (میلی‌گرم بر میلی‌لیتر) + (ویلیکرین بر میلی‌لیتر) / 405) ^ 0.5

i - Human omentin-1 Elisa kit, ZellBio, Germany
ii - Glucose, Coloremetric Enzymatic, Parsazmun,
iii - Human Insulin Elisa kit, ZellBio, Germany
iv - High-density lipoproteins (HDL)
v - Low-density lipoproteins (LDL)
vi - Friedwald et al
vii - Homeostatic model assessment insulin resistance
جدول 2- مقایسه برخی شاخص‌های فیزیولوژی و لیبیدو بیش و پس از مداخله در کروه‌های مورد مطالعه

<table>
<thead>
<tr>
<th>شاخص</th>
<th>پس از آزمون</th>
<th>پس از آزمون</th>
<th>پس از آزمون</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>سن (سال)</td>
<td>22/8/4/18</td>
<td>22/8/4/18</td>
<td>22/8/4/18</td>
</tr>
<tr>
<td>قد (سانتی‌متر)</td>
<td>179/3/4/14</td>
<td>179/3/4/14</td>
<td>179/3/4/14</td>
</tr>
<tr>
<td>وزن (کیلوگرم)</td>
<td>68/2/4/18</td>
<td>68/2/4/18</td>
<td>68/2/4/18</td>
</tr>
<tr>
<td>تعداد چربی بدن</td>
<td>22/8/4/18</td>
<td>22/8/4/18</td>
<td>22/8/4/18</td>
</tr>
<tr>
<td>نمایه توده‌بندی (کیلوگرم در متر مربع)</td>
<td>22/8/4/18</td>
<td>22/8/4/18</td>
<td>22/8/4/18</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 2- همبستگی بین لیپوکالین-2 با برخی متغیرهای مورد اندام‌کشی در شرایط پایه

<table>
<thead>
<tr>
<th>شاخص</th>
<th>پس از آزمون</th>
<th>پس از آزمون</th>
<th>پس از آزمون</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ترد کلسیرید</td>
<td>1/2/3/4</td>
<td>1/2/3/4</td>
<td>1/2/3/4</td>
</tr>
<tr>
<td>لیپوپروتئین</td>
<td>1/2/3/4</td>
<td>1/2/3/4</td>
<td>1/2/3/4</td>
</tr>
<tr>
<td>کلسیرید</td>
<td>1/2/3/4</td>
<td>1/2/3/4</td>
<td>1/2/3/4</td>
</tr>
<tr>
<td>شاخص مقاومت</td>
<td>1/2/3/4</td>
<td>1/2/3/4</td>
<td>1/2/3/4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

بحث

با توجه به مطالعه‌ها حاضر، نشان دادیم پس از هشتم فته تمدن مقاومت‌های لیپوپروتئین ۲ در این مطالعه با یاقتش مقدی و همکاریش و چرخ و همکاریش هم‌سوز و با یاقتش مهرابی و همکارش و پیژه و...
تحريك این سلول‌ها و عوامل التهابی فوق، باعث تحریک
ترشح بیشتر لیپوکالین-۲ به‌شمار می‌رود. این بیکاری از
علت‌هایی چون صدمات تهادان و کاهش پیشی و
یخ‌های متمایل به درد و علائم مبتنی در توجه
متأخر است. برای مثال در مطالعه بیست و دومین
و پس از تمرین سبب به ترتیب ۷۶/۷ و ۷۶/۵ توم در
حالی که در آزمون‌های مطالعه حاضر به ترتیب
۸۴/۷ و ۷۶/۴۵ توم در روز ۲۳ و ۴۹/۷ توم در روز ۲۳
پرخی این‌چه تفاوتی نمیده؛ شدت تمرین بالاتر هر ماه با
هم باید افزایش می‌یابد تا این‌چه شکسته شده در کاهش
لبیکالین-۲ موتور در است و احتمالاً با
افزایش مدت و شدت تمرین، سهم متاب در چربی در تولید
لبیکالین-۲ فروکلکس می‌کند و از طرفی با کاهش چربی بدن،
تولید لیپوکالین-۲ نیز کم می‌شود. به نظر می‌رسد مدت و
شدت مطالعه حاضر در حدی نبود که باعث تغییرات معنی‌دار
لبیکالین-۲ شود.

عمل دیگر، احتمالاً به آزمون‌های مورد مطالعه ارتباط
دارد. آزمون‌های مطالعه حاضر، افزایش جویان دارای
اضافه وزن و چاق شدن که در مطالعات دیگر که کاهش
معنی‌دار لیپوکالین-۲ را نشان داده، اغلب آزمون‌های چاق و
مسن بودن. این جویان در مقایسه با لیپوکالین-۲
پاسخ به فعالیت ورزشی، انعطاف متابولیک بالایی برای تولید
و ترشح لیپوکالین-۲ دارند.\(^{۱}\)

عوامل دیگری از جمله شرایط تغذیه‌ای، شرایط تمرینی و
استراحت و مواردی دیگر نیز می‌تواند در این تفاوت
دخیل باشد. لذا برای دستیابی به نتایج دقیق، انجام تحقیقات
بیشتری از آزمون‌های مالک مختلف و تغییر ترکیبات
نیاز است.

از نتایج دیگر می‌توان به کاهش معنی‌دار لیپوپورتین
غیر‌چربی (GLP-۲) بود. مطالعه‌های اخیر نشان می‌دهد
لیپوپورتین غیر‌چربی با مقدار از گردن لیپوپورتین
پرچم‌کار از کلسترول تام به دست می‌آید. احتمالاً شکل
خوی برای بیشتری بیماری‌های قلبی و عروقی و علی‌مرک
و می‌در یکصدال اس. شاهد نشان می‌دهد که
لیپوپورتین غیر‌چربی با آتومان و ازاده‌گرایان\(^{۱}\)
در افزایش جوان آبادان وجود دارد.\(^{۱\,\,\,\,3}\) لذا بالا بودن سطح
لیپوپورتین غیر‌چربی‌گر در افزایش، به ویژه در افزایش دارای
عبایسی ناهید بود \(^{۱۰}\) با توجه به این مطالعات انجام
شده نشان می‌دهد مطالعات که کاهش چربی به
ویژه چربی‌های احتمالی بیشتر است. منابع
لبیکالین-۲ نیز بیشتر خواهد بود. همان طور که در مطالعه
بیشتر علی‌مرکزی و با کاهش بود.

روزانه تمرین در مطالعه، عزم و بیشتر کاهش چربی و
کاهش معنی‌دار نسبت دور کمر به لگن را داشت. بنابراین،
نتایج احکام شده است، از طرفی مهربانی و همکاری
تشان دادن به تمرین بالاتر باشد، منابع
لبیکالین-۲ مناسب با کاهش چربی‌های چربی و
بود. در مطالعه مذکور روش آزمون‌های چاق غیرفعال
میان سال به مدت ۲۲ هفته، تعداد ۳۰ جلسه و در
جلسه دو دقیقه در یک دوره مقدار در گروه اول به شدت
۵۰ درصد درک اکسیداسیون مصرفی و گروه دوم به شدت
۲۵ درصد دانک درک گردید (۱). تفاوت درصدی تمرین
توافقی روش زنان چاق کردن (۴) دقیقاً تمرین
هوایی با یک هزار انرژی ۱۰۰ کالری در روز ۲۰ دقیقه تمرین
مقاومتی با زنی‌های انرژی ۱۰۰ کالری در روز در
همه روز ۱۰ دقیقه تمرین انجام شده است.

با توجه به این نتایج، شدت تمرین موثر به‌طور
اجتماعی، همکاری و رضایت آن کاهش لیپوکالین-۲
نیاز به شدت تمرین دارد.\(^{۲}\) با لیپوکالین-۲

یک بازه چربی‌های احتمالی (۱) و متعادل آن کاهش لیپوکالین-۲


\(^{1}\) Atherosclerosis

Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir at 16:53 +0430 on Monday August 30th 2021
اضافه وزن و چاقی میتوان به عنوان یک نشانگر مهم برای پیشگیری بیماری‌های قلبی-عروقی باشد.

از این مطالعه نشان می‌دهد که افزایش هورمون الگوالینی (NGAL) به عنوان یک کنترلگر گیاهی در مراحل ابتدایی و نهایی پیان می‌باشد.

تأثیر محیطی بر NGAL می‌تواند به عنوان یک نشانگر هورمون الگوالینی (NGAL) به عنوان یک کنترلگر گیاهی در مراحل ابتدایی و نهایی پیان می‌باشد.


Effect of Progressive Resistance Training on Serum Lipocalin-2 and Lipid Profiles in In-active Men

Ghorbanian B, Esmaelzadeh D

Sport Science Department, Faculty of Education and Psychology, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, I.R. Iran

e-mail: ghorbanian@azaruniv.ac.ir

Received: 08/06/2016 Accepted: 08/11/2016

Abstract

Introduction: Lipocalin-2 as an adipokine expressed in adipose tissue has a direct relationship between systemic inflammation and insulin resistance in mice and humans. The aim of this study was to investigate the effect of progressive resistance training on serum lipocalin-2, non-HDL-c, and lipid and glycemic homeostasis in men. Materials and Methods: In this semi-experimental study, 20 healthy overweight and obese males (22.75±1.29 yr, 90.18±7.28 kg, 28.7±2.58 kg/m²) volunteered and were randomly assigned into the training (n=10) and the control (n=10) groups. Exercise protocol was progressive resistance training (8wk, 4d/wk, 60 min/d). Blood samples were taken before and after exercise to evaluate serum variables. Elisa method was used to measure plasma lipocalin-2 concentration. The T-test and Pearson correlation was employed for data analysis. Results: After 8 weeks' progressive resistance training, no significant changes occurred in serum levels of lipocalin-2 (p=0.59) and blood glycaemia (p=0.53), although levels of non-HDL-c (p=0.024), triglycerides (p=0.017), total cholesterol (p=0.032) and systolic blood pressure (p=0.002) were significantly decreased. There were no significant changes in other variables. A significant positive correlation was observed between changes of lipocalin-2 with insulin resistance index and a significant negative correlation with WHR in the post exercise compared to before. Conclusion: The results of this study, confirm the relationship between the lipocalin-2 insulin resistance and central obesity (WHR), with no significant impact on lipocalin-2, although it led to a significant reduction in some serum lipid profiles.

Keywords: Resistance training, Lipocalin-2, Lipid profiles, Insulin resistance index, Overweight and obese men