تأثیر تمرین تناوبی هوازی بر سرم و شاخص مقاومت به انسولین در بیماران دیابتی نوع ۲

rahman soiriy, shirin hassani rnejadi, kareh rahbakhsh, faathemeh shafiee

چکیده

مقدمه: رژیتول مشابه به پرینتین چهار (RBP4)، به عنوان یک آدیپوکین در تنظیم عملکرد انسولین و متابولیسم گلگوک شرکت دارد. افزایش سطح سرمی RBP4 به عنوان یکی از عوامل موتور در بروز اختلال در تحلیل گلگوک و پیامدهای آن در انسان و جوامع مشخص شده است. مطالعات نشان داده اند تمرینات ورزشی سبب بهبود عوامل سئولار متابولیک می شود. اما هنوز آثار تمرین تناوبی بر سرم و شاخص مقاومت به انسولین در بیماران دیابتی ناشناخته است. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر تمرین تناوبی هوازی بر سرم و شاخص مقاومت به انسولین در بیماران دیابتی نوع ۲ می باشد.

روش‌ها: ۲۴ بیمار دیابتی غیر غالف (میانگین سنی ۴۰±۴ سال) در این پژوهش شرکت و به صورت تصادفی به دو گروه تجربی (۱۳ نفر) و گروه کنترل (۱۲ نفر) تقسیم بندی شدند. نمونه‌های خونی در حالت ناستا از همه آزمودنی‌ها گرفته شدند. برنامه تمرین تناوبی هوازی شامل دویندی تناوبی با استراحت فعلی با شدت ۷۰ درصد ضربان قلب بیشتره، ۵ روز در هفته بود و هدف به دست آوردن هشتم انجام شد.

پایان‌ها: پس از هفته برنامه تمرینی، سطح سرمی RBP4 در گروه تجربی به طور معنی‌داری کاهش یافت (از ۹۰±۱۸/۵ در ۳۱۸/۰ ± ۱۸/۵ پریود در لیتر، P<0/۰۲). تمرین تناوبی سبب کاهش معنی‌دار سطح گلگوک سلیزرو و LDLC گردید و سرم شد. تغییرات سطح انسولین سرم و شاخص مقاومت به انسولین در گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل معنی‌دار بود. رابطه معنی‌داری بین سطح اولیه و تغییرات RBP4 سرم با تریلیبرید سرم مشاهده شد (P<0/۵).

نتیجه‌گیری: تمرین تناوبی هوازی سبب کاهش سطح RBP4 و نیمی در بیماران دیابتی می شود. ابن کاهش با بهبود مقاومت به انسولین همراه است.

واژه‌کلیدی: RBP4, مقاومت به انسولین, تمرین تناوبی هوازی, دیابت نوع ۲
هدف از تحقیقات سلامت و ندرستی گزارش شده است [12].[17] بر اساس تحقیقات فعالیت‌های ورزشی هوازی با شدت بالاتر تأثیر باربری کاهش و ثبات هب‌آسیت (HbA1c) و ضریب سرماخوردگی تولید در افزایش سلوله‌ی پانکراس از طریق کاهش تجمیع تری کلریدری و انکرایش اکسیداسیون است. این فعالیت‌های بارزتر از طریق یافته‌های حاضر نسبت به گروه تکرارهای دارای بازرسی بود.</p> <p>۴- گلوکوسیلوس‌های همب گلبرگ‌ها و ۵- دیسکلاسیزهای یونه این سنوسیوم در افزایش سلوله‌ی پانکراس باعث کاهش سرماخوردگی می‌شود [20].</p> <p>در صورت‌های افزایش شروع چنانه، دیابت و نارسایی‌های مربوط به آن از مشکلات اصلی سلامت در کشور محسوس می‌شود و بر اساس همب‌گلبرگ‌ها (HbA1c) و سرماخوردگی ضریب در زنان و ۷۵/۷٪ مردان ایرانی از اضافه وزن و چاقی، سنجاندنی برای ۲۰/۵ معادل مربوط می‌باشد. در ایران ناپایداری در عرض گلوکوز در همب‌گلبرگ‌ها به صورت دائمی کم تحرکی، فعالیت‌های بارزتر در نشان‌داد که تحقیقات</p> <p>در مطالعات قبلی نقش ریزروندی در بروز گلبرگ‌های انکرایش در بافت چربی بین دانسته‌هایی به نام آدیپوکینا (Adipokine) بررسی شده و در آن نظریه‌نظام عامل ضریب سرماخوردگی در بهبود بهبود شده است [21].</p> <p>در مطالعات قبلی نقش ریزروندی در بروز گلبرگ‌های انکرایش در بافت چربی بین دانسته‌هایی به نام آدیپوکینا (Adipokine) بررسی شده و در آن نظریه‌نظام عامل ضریب سرماخوردگی در بهبود بهبود شده است [21].<br>فهرست مراجع</p> <p>۱- Adipokine<br>۲- Retinol-Binding Protein 4<br>۳- Insulin Resistance<br>۴- Glycosylated Hemoglobin<br>۵- Mitochondrial Oxidation
سفره ی دلاری گلوکسون ناشتا 25-300 میلی‌گرم در
دبیزیتر و شاخص جرم بدن بین 30-50 گرام و در مر
ریبو و فارگیکوئی، عصبی، قلبی و عروقی،
مفصل، زخم پای دایمون، سایر گلیمی‌های دو ماه
نخور، بیماری‌های سردرگمی، بیماری نوبنیامی و
فاعلات
منظم هوازی بودن، انتحاب شدید، برای شاخص
مبارزه و رود و خروج از مدت‌ها علایم بر مصاحبه
حضور هر مورد بررسی کردن. گرفت. حجم
نمونه بر اساس پژوهش‌های مطالعه [20،21،29] و
آزمودن‌ها تحت درمان در کلینیک دایه بیمارستان
شریعتی در نظر گرفته شد. بیمارانی که در
پژوهش می‌توانند از سوی میدرک‌دار
نمونه‌گیری شده‌اند، با طوری مثبت یا منفی
شنیده‌اند. آزمودن‌ها در فاصله ساعت 8-12، و
یا سابقه
ابنی باید نوبه 2 به طور ماهانه و 9 ساعت بودن و
در طول دوره پژوهش از دو ماه متوسطی، گلی بنگلاید و
آنتروپاسیون به صورت خوراکی استفاده می‌کردند. در
طول 8 هفته پروتئین همبولی تغییری در میزان داروهای
عمد مصرف داده نشد.
پس از شرح کار تحقیق و آزمایش‌ها، آزمودن‌ها رضایت
خود را به یک تجربه پژوهش از طریق اطمینان و
رضایت‌نامه شخصی اعلان کردند. 24 ساعت قبل از شروع
تحقیق، آزمودن‌ها به طور ناگهانی در آزمایشگاه مرکز تحقیقات
غذای درون‌ریز و نوبنیامی بیمارستان دوازده سال پیش و
تحت شرایط آزمایشگاهی مقدار 10 مسی‌های خون سیاه‌گر از
آنها گرفته بودند. در پایان هفته تمرین‌های اندیشه‌گیری‌های
فوی در شرایط مشابه اجرای گردید.
اندازه‌گیری قدر دورکست، در گزارش‌ها، در توصیه‌های
پرسی در تغییر شکمی توسط کلیپاژ و ورزش و ترکیدن بدنی
توسط دستگاه آنتلز و ترکیدن با انجام گرفت.

روش‌های
جمعیت مورد مطالعه، روش تحقیق و
اندازه‌گیری‌های آنتروپورتیک
روش تحقیق در این پژوهش، نیمه تجربی با یک گروه
تجربی و یک گروه کنترل می‌باشد. جامعه آماری این
تحقیق شامل زنان دایه نوع 2 مراجعه داشت که به کلینیک
دیابت بیمارستان شریعتی بودند. از بین این افراد تعداد
26
روش آماری

به منظور بررسی شبیه‌سازی بودن داده‌ها، آزمون آماری کولومگروف-اسپیرمن (کلمه‌های استفاده شد) همچنین جهت بررسی ارتقاء سطح و وابستگی از آزمون ویجی 1 و استفاده شد و جهت بررسی اختلاف میانگین تغییرات قبل و بعد از آزمون 4 مستقل. جهت بررسی روابط همبستگی از آزمون همبستگی پرسر اجرا شد. در همه آزمون‌ها معنی داری در سطح P<0.05 در نظر گرفته شد.

<table>
<thead>
<tr>
<th>نامه (توده) بدون</th>
<th>وزن (کیلوگرم)</th>
<th>قد (سال)</th>
<th>جنس</th>
<th>گروه‌ها</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>نجربی</td>
<td>70/60</td>
<td>150/75</td>
<td>مادنی</td>
<td>5/24/4</td>
</tr>
<tr>
<td>کنترل</td>
<td>70/60</td>
<td>150/75</td>
<td>مادنی</td>
<td>5/24/4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

برنامه تمرین

در ابتدا پژوهش به منظور تعیین دوره‌ها و شدت بینهایت که در این پژوهش شیفره‌های 204، 204، 204 و 204 قابل اجرا می‌باشد، مطالعه مقداری با 20 نفر از آزمون‌ها اجرای یافته است. به عنوان نمونه در روز 65 نفر مشابه 70 درصد تعداد قلب بیشتری را داشته است و به ترتیب 3 تغییرات در فعالیت پرس جهت شروع پروتکل تمرین به ترتیب 3 تغییرات در فعالیت پرس جهت نجربی که 70 درصد تعداد قلب بیشتری شد، 2 تغییرات استرخپ تمرین (ارزی) آنها با شدت 45 درصد حساسیت قلب بیشتری بهتر که 6 تگرار اگر شد که با توجه به آمادگی بدنی بیماران با کار از لحاظ شدت و تعداد دو راه‌های تمرین در طی در ماه آزمون شد. قلب از این پروتکل اصلی 10 تغییرات گرم کردن شامل (دویدن آرام: 3-2 دقیقه، اجرای حرکات کششی: 5 دقیقه، دویدن آرام: 3-2 دقیقه) و در پایان فعالیت مشابه 10 سردر کردن در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

آثار تمرینات بر سطح ارگل RBP4 بازاس و نماینده RBP4 از همان‌طوره که در جدول 2 مشاهده می‌شود سطح سرم در گروه تمرینی به میزان 28 درصد کاهش یافته (از 48/79 به 318/00 و 4/8 به 228/52 میکروول در لیتر) (P<0.001). در تغییرات بین گروه‌های تجارب و کنترل معنی‌دار می‌باشند. سطح سرم از میان آزمون‌های کروپ نری (12 نفر کاهش و یک نفر افزایش یافته (28/81 درصد). از سوی دیگر سطح سرم از میان آزمون‌های کروپ نری (7 نفر کاهش مختصر، 7 نفر افزایش و 1 نفر به بود سطح ناشناخته) در گروه تجارب تغییرات معنی‌داری را نشان نداد. اما با توجه به افزایش این عوامل در گروه کنترل تغییرات بین تا پس این متغیرها در بین دو گروه معنی‌دار بود (P<0.05).

روش‌های اندازه‌گیری متفاوت‌های خونی

در این بررسی، اندازه‌گیری گلکوز، کلسسترول، تری‌گلیسرید، لیپوپروتئین‌های خونی و لیپوپروتئین‌های جلوگیری از روش‌های انتقالی که به کمک دستگاه اندازه‌گیری Hitachi 902 در آزمایشگاه مرکز جلوگیری از مبتلا به سایر مشابه به روش در Hitachi 902 انجام شد. همچنین اندازه‌گیری انسولین و رابطه‌ها با استفاده از روش HOMA-IR = fasting blood glucose (m mol/l) × fasting insulin (m u/l) / 22.5

1- Enzymatically
2- ELISA - Enzymatically
جدول 2- میانگین ± انحراف استاندارد سطح RBP4 و تیمر لوپیدی بالاسما بیش و پس از اجرای تمرینات

<table>
<thead>
<tr>
<th>تغییرات</th>
<th>کنترل</th>
<th>تجربی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>RBP4 (μmol/liter)</td>
<td>112/241 ± 9/21</td>
<td>112/241 ± 9/21</td>
</tr>
<tr>
<td>انزیم (mU/liter)</td>
<td>53/61 ± 9/21</td>
<td>53/61 ± 9/21</td>
</tr>
<tr>
<td>HbA1c (%)</td>
<td>79/61 ± 9/21</td>
<td>79/61 ± 9/21</td>
</tr>
<tr>
<td>K (mg/dl)</td>
<td>12/51 ± 9/21</td>
<td>12/51 ± 9/21</td>
</tr>
<tr>
<td>HDL-C (mg/dl)</td>
<td>22/19 ± 9/21</td>
<td>22/19 ± 9/21</td>
</tr>
<tr>
<td>LDL-C (mg/dl)</td>
<td>10/49 ± 9/21</td>
<td>10/49 ± 9/21</td>
</tr>
</tbody>
</table>

آثار تمرینات بر ترکب بدنی

براساس پایه‌های مشاهده‌شده در جدول 3 تغییرات چربی شکمی، فشار خون سیستولی و فشار خون دیاستولی، وزن بدن و نمایه توده بدن در گروه تجربی معنی‌دار می‌باشد (P<0.05). خصوصاً در صورتی که دور لگن، وزن بدن و نمایه توده بدن در گروه تجربی به ترتیب 127/28 درصد، و نسبت دور کمر به لگن از میان آزمودنی‌های گروه تجربی 10 نفر افزایش و 3 نفر کاهش و بدون تغییر بود (4/12 درصد).
حسین رجبی و همکاران: نتایج تمایزی تیونین هوازی بر RBP4 سرم و شاخص مقاومت به...

جدول ۳: میانگین ± انحراف استاندارد مقدار ترکیبات بدن بیش و پس از اجرای تمرینات

<table>
<thead>
<tr>
<th>متغیرها</th>
<th>درصد تغییر گروه تجربی</th>
<th>P-value</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>چرب شکمی (mmol)</td>
<td>۲۹/۶۳ ± ۲/۸۰</td>
<td>۲۹/۶۶ ± ۲/۹۹  *&lt;br&gt;۲۹/۷۴ ± ۲/۸۰</td>
</tr>
<tr>
<td>وزن بدن (kg)</td>
<td>۲۹/۷۹ ± ۲/۹۹  *&lt;br&gt;۲۹/۸۰ ± ۲/۹۹</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>شاخص توده بدنی (kg/m²)</td>
<td>۹۰/۵۰ ± ۷/۸۷  *&lt;br&gt;۹۰/۶۰ ± ۷/۸۷</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>دور کمر (cm)</td>
<td>۱۰۰/۸۲ ± ۸/۱۷  *&lt;br&gt;۱۰۰/۹۲ ± ۸/۲۷</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>دور لگن (cm)</td>
<td>۸۰/۴۰ ± ۷/۸۷  *&lt;br&gt;۸۰/۵۰ ± ۷/۹۷</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>فشار خون سیستولی (mmHg)</td>
<td>۱۲۰/۸۲ ± ۲/۷۷  *&lt;br&gt;۱۲۱/۸۳ ± ۲/۷۸</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>فشار خون دیاستولی (میلی متر جیوه)</td>
<td>۸۰/۵۰ ± ۲/۷۷  *&lt;br&gt;۸۰/۶۰ ± ۲/۸۷</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ارتباط سطح اولیه و تغییرات RBP4 سرم با شاخص‌های مقاومت انسلین، نیمرخ لپیدی و ترکیب بدن

اربازس مقادیر مشاهده شده در جدول ۳ بین سطح اولیه RBP4 و تری‌کلسترول سرم (P<0/05) و تغییرات و RBP4 تری‌گلیسرید سرم (К<0/05) در آزمودن‌های پژوهش همبستگی معنی‌داری مشاهده شد.

جدول ۴: ضرایب همبستگی بیرسون بین سطوح ابتدایی و تغییرات RBP4 سرم با سایر متغیرها

<table>
<thead>
<tr>
<th>RBP4</th>
<th>تغییرات</th>
<th>RBP4</th>
<th>تغییرات</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>انسولین</td>
<td>۰/۲۷</td>
<td>RBP4</td>
<td>۰/۰۹</td>
</tr>
<tr>
<td>HbA1c (%)</td>
<td>۰/۰۸</td>
<td>HbA1c (%)</td>
<td>۰/۰۸</td>
</tr>
<tr>
<td>کلسترول</td>
<td>۰/۶۰</td>
<td>کلسترول</td>
<td>۰/۶۰</td>
</tr>
<tr>
<td>HOMA-IR</td>
<td>۰/۳۶</td>
<td>HOMA-IR</td>
<td>۰/۳۶</td>
</tr>
<tr>
<td>الگوکر</td>
<td>۰/۷۲</td>
<td>الگوکر</td>
<td>۰/۷۲</td>
</tr>
<tr>
<td>کلسترول</td>
<td>۰/۳۶</td>
<td>کلسترول</td>
<td>۰/۳۶</td>
</tr>
<tr>
<td>تری‌گلیسرید</td>
<td>۰/۴۴</td>
<td>تری‌گلیسرید</td>
<td>۰/۴۴</td>
</tr>
<tr>
<td>HDL-C</td>
<td>۰/۱۶</td>
<td>HDL-C</td>
<td>۰/۱۶</td>
</tr>
<tr>
<td>LDL-C</td>
<td>۰/۲۱</td>
<td>LDL-C</td>
<td>۰/۲۱</td>
</tr>
<tr>
<td>وزن بدن</td>
<td>۰/۱۵</td>
<td>وزن بدن</td>
<td>۰/۱۵</td>
</tr>
<tr>
<td>نمایه توده بدنی</td>
<td>۰/۲۷</td>
<td>نمایه توده بدنی</td>
<td>۰/۲۷</td>
</tr>
<tr>
<td>نسبت دور کمر به لگن</td>
<td>۰/۳۱</td>
<td>نسبت دور کمر به لگن</td>
<td>۰/۳۱</td>
</tr>
<tr>
<td>دور کمر</td>
<td>۰/۱۲</td>
<td>دور کمر</td>
<td>۰/۱۲</td>
</tr>
<tr>
<td>دور لگن</td>
<td>۰/۱۹</td>
<td>دور لگن</td>
<td>۰/۱۹</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* اختیار معنی‌داری < ۰/۰۵ P در نظر گرفته شد.
بحث

شناخت هیات انتهای نیوریتین و واکنش دهنده L، این که همچنین ریپیول متصول به پروتئین ۴ به عنوان عامل تحولی کندن‌‌برای‌‌های قلبی و عروقی می‌باشد، به عنوان یکی از افراد در حال سطح بلاسمایی RBP4 به شکل تحریک کننده می‌باشد [۴]. از این نظر، در این و برای اولین بار در مورد تحقیقی که سابقاً در این موضوع RBP4 را در سطح کل و همکاران در این پژوهش حاکی از آن است که سطح RBP4 آزومودنی‌های سالمرد پس از ۸ هفته فعالیت ورزشی به میزان ۲۳ درصد کاهش یافته است [۵] (P<0.05). از سوی دیگر این کاهش تفاوت معنی‌داری را با مقادیر تغییرات RBP4 در گروه کنترل نشان داد (P<0.05) نتایج پژوهش‌ها پیروان کاهش سطح سرمی RBP4 از اجرای تمرینات RBP4 مختلف متغیرات است [۶]. لیپوسح حاصل Graham و همکاران پس از اجرای ۴ هفته تمرینات هوایی Graham و دونده در آزمودنی‌های دیابتی، کاهش معنی‌دار RBP4 و افزایش حساسیت انسولین را گزارش کرده‌اند [۷] در همین رابطه Liepce در نام ۱۰ هفته دویدن هوای “سالم” و خاصاً در زنان جوان و سالمند کاهش سطح RBP4 به ویژه در زنان سالمند را مشاهده نموده‌اند [۸] از سوی دیگر در Choi و همکاران در این چالش پس از ۱۲ هفته تمایل هوایی و قدرتی (هوایی) با شدت ۶۰۰ تا ۷۵۰ ضرورت بیشتری داشتند [۹] در ۵۰ درصد کنار تمرین بیشتری در لیپوسح معنی‌دار سطح RBP4 را گزارش کرده‌اند [۱۰]. در این تحقیق در این یکی از افراد دیابتی و تمایل هوایی و C، که در تحقیقاتی که مشابه کاهش معنی‌دار رابطه با يمكنك در Choi لیپوسح و همکاران، و Graham و Choi نتایج تحقیقات مشابهی را مشاهده کردند [۱۱]. این نتایج تحقیقات صحیح را مشاهده می‌کنند. منبع: لیپوسح و همکاران

4- Body mass index
5- Waist-hip ratio
6- Triglycerides
7- Insulin resistance

1- Leptin
2- Retinol- binding protein 4
3- Maximum heart rate
حسینی رنجی و همکاران: تأثیر درمان نتایجی از انسولین بر RBP4، سرم و شاخص مقاومت به…

شناخته رابطه معنی‌دار بین RBP4 سرم و

1- Glycosylated Hemoglobin
2- Mitochondrial biohogenesis

بفت‌های پژوهش‌های که از آن است که تأثیر تمرین بر

سطح انسولین (44/70±18/70008) و

همگونی‌گرایی‌های (44/70±18/70008) معنادار نمی‌باشد. با این حال این شاخص‌ها در گروه در نهایت بیشتر

افزایش داشت، که تغییرات آن گروه ترجیح نیز معنادار

می‌باشد. یکی از نتایج جالی که در این پژوهش مشاهده

شد است. کاهش سطح گلگه‌خون نمایه توده بدن و

حرق شکمی است. نقطه عطف و روزش هوازی در افزایش

عمدلک انسولین از طریق کاهش تجربه TD درون سلولی

افزایش اکسیداسیون اسیدهای چرب و پوپزین میتوکاندرویایی

مشخص شده است (35). گرچه Poirier و همکاران در

زمانی تأثیر علائمی یا افزایش 50 درصد اکسیدز

مصربی بیشتر با افتاده‌ها با سطح مناسبی افزایش می‌یافت

معنادار انسولین و مقاومت به انسولین را گزارش

کردند (24). اما Lee و همکاران تأثیر تمرینی تاکنون را با

شدن 90 درصد ضرابی قلب بیشتر بر افزایش سبزه‌راهی

گیونده انسولین در بافت چربی و عضله شنیده‌گزارش

کردند. با این حال هنوز سازواری بهبود عامل‌کره انسولین در

نتیجه تمرین تناوبی با شدت بالا مشخص نمی‌باشد (15). با

توجه به سطح این مدل انسولین در گروه ترجیح در مقایسه با

گروه کنترل (47/74±18/700036 در بازه 46/52/36 15 میکرونول

در لیتر) اختلافی یکی از مدل کاهش معنی‌دار انسولین را

بیان به این عامل نسبت داد. از سه تا دوگاه عدم معناداري

کاهش 12 درصدی مقاومت به انسولین در گروه ترجیح

می‌باشد با تغییرات احتمالی استفاده از مرحله

پیش نیایگر رابطه داشته باشد. این تغییرات احتمالی تأثیر

پیش بیشترانه جهت جلوگیری از افزایش سطح انسولین و

مقاومت به انسولین بوده است. به تهیه براساس نتایج این

پژوهش احتمالا کاهش معنی‌دار RBP4 سرم می‌تواند در

غیب تغییرات معنی‌دار انسولین و شاخص مقاومت به

انسولین رخ دهد و کاهش گلگه‌خون را در پی داشته باشد.

سیاست‌گزاری

پژوهش حاضر حاصل طرح تحقیقاتی مصوب دانشکده

تریب دندانی دانشگاه تهران می‌باشد. این پژوهش در مرکز

تحقیقات غذای و منابعی دانشگاه علوم پزشکی تهران و با

حمایت مالی این مرکز انجام گرفته است که بهداشت‌نَه،

نویسندگان مرتب تشکل و قدردانی خود را اعلام می‌دارند.


