تاثیر تمرين هوازی در شرایط طبیعی و کم فشاری بر شاخص‌های خطر متابولیک میان‌سنال

دکتر کریم آزالی علمداری 1، دکتر هادی روحانی 2

چکیده
مقدمه: در مورد اثر تمرين هوازی در شرایط طبیعی و کم فشاری بر شاخص‌های خطر متابولیک اطلاعات زیادی وجود ندارد. هدف این تحقیق بررسی تاثیر تمرين هوازی در شرایط طبیعی و کم فشاری بر شاخص‌های خطر متابولیک میان‌سنال بود.

مواد و روش‌ها: 29 مدل افراد با سندرم متابولیک در چهار گروه شامل تندرستی در شرایط طبیعی و تندرستی در شرایط کم فشاری تمرين هوازی در شرایط طبیعی و تمرين هوازی در شرایط کم فشاری تقييم شدند. گروه تمرين هوازی، سه جلسه در هفته در كل از هر مدت شش هفته هر 20 دقیقه دويدن بر روی تراکتر با دشتي 50 درصد حداکثر ضربان قلب (به رو ش كاروتون) را تجريب كردند. گروه تندرست جلسه سيگار را هر هفته 45 دقیقه در محل محل کار و محل تمرين دهدي نمود. چهار گروه تمرين و تندرست را در شرایط طبیعی و کم فشاری با ارتقاف 2000 متر توزیع شد. مدل‌ها هر دو نوع تمرین در شرایط طبیعی و کم فشاری سپرده و نمي‌يادند. تمرين شاخص‌های خطر متابولیک (کامل در کم، کم شاخص‌های طبیعی و کم فشاری در کم 8 قد در متوسط) و نمودار به کمک فشاری را در کم کم فشاری و نمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و نمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و نمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و نمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و نمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و نمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و نمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و نمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و نمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و نمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و نمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و نمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و Nمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و Nمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و Nمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و Nمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و Nمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و Nمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و Nمودار به کمک فشاری را در کم 8 قد در متوسط) و Nمودار به کمک فشاری Rا در کم 8 قد در متوسط) و Nمودار به کمک فشاری Rا در کم 8 قد در متوسط) و Nمودار به کمک فشاری Rا در کم 8 قد در متوسط) و Nمودار به کمک فشاری Rا در کم 8 قد در متوسط) و Nمودار به کمک فشاری Rا در کم 8 قد در متوسط) و Nمودار به کمک فشاری Rا در کم 8 قد در متوسط) و Nمودار به کمک فشاری Rا در کم 8 قد در متوسط) و Nمودار به کمک فشاری Rا در کم 8 قد در متوسط) و Nمودار به کمک فشاری Rا در کم 8 قد در متوسط) و Nمودار به کمک فشاری Rا در کم 8 قد در متوسط) و Nمودار به کمک فشاری Rا در کم 8 دقیقه-
روش کاروتون) را تجريب كردند. گروه تندرست در اين هفته، بدون فعاليت و منظم باقی ماندند و 7 جلسه 30 دقیقه-

واژگان کليدي: تمرين هوازي، کم فشار، سندرم متابولیک

مراجع

1. وکی آزوی مسیح، فازی هادی، شیخی حسن مهندسی - دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، دوره هفدهم، شماره 1، صفحه‌های 123 – 133 (خرداد – تیر 1394).
مطالعات انسانی نشان داده است که بهبود در ارتفاع متوسط (170 تا 175 سانتی‌متر) می‌تواند بهبود کنترل قندخون در تعدادی از مبتلایان به ارتفاع داشته باشد. یعنی بهبود کنترل قندخون می‌تواند به افزایش مصرف مواد غذایی مناسب، کاهش وزن و بهبود ارتباط با سایر عوامل تاثیرگذار در کاهش قندخون کمک کند.

به طور کلی، این نتایج نشان می‌دهد که معنبلیسم‌هایی که بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع بخشی از جمعیت مبتلایان را می‌تواند تاثیرگذار باشد. همچنین، این نتایج نشان می‌دهد که استفاده از بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند.

در نهایت، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که استفاده از بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کند. همچنین، بهبودیوکسی و فیبرسی در ارتفاع می‌تواند بهبودی و کاهش وزن را بهبودی کر
(Ethylenediamine Tetraacetic Acid)
جدول 1- ویژگی‌های آزمودنی‌های بیوهوش (۳۹ تن) و متوسط دریافت کالری در پیش آزمون

| کالری دریافتی | کمترین کالری | کمترین طبیعی | کمترین کالری | کمترین طبیعی | کمترین غروه | امتیاز ساختمان‌کلیک
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>16-28۷ Kcals</td>
<td>28۷-5۸۲ Kcals</td>
<td>5۸۲-8۸۳ Kcals</td>
<td>8۸۳-1۲۹۲ Kcals</td>
<td>1۲۹۲-2۱۶۰ Kcals</td>
<td>2۱۶۰-۳۰۰۰ Kcals</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

شده، از جریان یک‌پوزه خارج شدن و در پایان یافته‌های مربوط به ۳۹ آزمودنی در تحلیل آماری وارد شدند. (جدول ۱-۲)

برای برخی از دانشمندان یکی از وضعیت‌های متابولیک، ابتدا در مورد مراقبه کردن از بیش از ۲ هر شاخه خطر از حاوی احتمالات داده‌های آزمونی با ارزش‌های این شاخه خطر، قبلاً حاکی از احتمال استاندارد از همان داده‌ها محاسبه شد. سپس امتیاز ۲ ساختمان‌کلیکی از جمع امتیازات ۲ شاخه خطر محاسبه شد. این تمرکز فرمول استفاده شد در مرحله پیش آزمون برای محاسبه امتیاز ۲ ساختمان‌کلیکی ورزش در شرایط طبیعی و زیر آماده است.

i- Triglyceride
ii- High Density Lipoprotein

به‌همه‌آزمون‌ها توصیه شد که تغییر ناگهانی در برنامه فعالیت بدنی و یا افزایش وزن غذایی معنایی ایجاد نکنند. با این حال مقدار نیاز پروتئین، چربی و کالری دریافتی رژیم غذایی روزانه در طی سه روز نمایش دهنده آغاز پژوهش و همچنین در طی هفته‌های پنجم و ششم انجام تحقیق، از طریق تیک باید آماده غذای سو روز در هفته (دو روز عادی و یک روز تعطیل) مصرف شود و قبل از استراحت مقدار پروتئین، چربی و کالری دریافتی رژیم غذایی روزانه با استفاده از نرم‌افزار N4. اکتشاف انباشتهای مربوط به عنوان غذایی همبلاش در تحلیل نتایج مربوط به امتیاز ۲ ساختمان‌کلیکی وارد شدند. تعدادی از آزمون‌ناها به دالیل شخصی، عدم حضور منظم به همکاری ماندگار و برخی از روابط مورد حضور
جدول 2- اختلاف مقادیر دیافراگم‌های پروتونی و چربی و کل کلر روناه هر گروه در پیش‌آزمون با پس‌آزمون

| مقادیر | 5       | 4       | 3       | 2       | 1       | Dr  
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------
| اختلاف | البانسن   | البانسن | البانسن | البانسن | البانسن | البانسن |
| درجه آزادی | 7       | 7       | 7       | 7       | 7       | البانسن |
| اختلاف متوسط | البانسن   | البانسن | البانسن | البانسن | البانسن | البانسن |

<table>
<thead>
<tr>
<th>فاکتور مورد مطالعه (آزمون + همبستگی)</th>
<th>تمرين در شرياط طبيعي (9تعادل)</th>
<th>كنترل در شرياط مييزي (11تعادل)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>كلاسي ديسايت رواني از پروتونين</td>
<td>كلاسي ديسايت رواني از پروتونين</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>كلاسي ديسايت رواني از چربي</td>
<td>كلاسي ديسايت رواني از چربي</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>كلاسي ديسايت رواني از بيري</td>
<td>كلاسي ديسايت رواني از بيري</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>كنترل در شرياط مييزي (11تعادل)</td>
<td>كنترل در شرياط مييزي (11تعادل)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* تفاوت معنی‌دار (5/00:00=5.00) 2 یا بیشتر | میانگین | انحراف معیار

مورد بررسی با استفاده از آزمون لون، مقایسه شدند. تمام آزمون‌هاي آماري با استفاده از نرم‌افزار 19 و در SPSS و مانگی ایجاد تغییر معنی‌دار در مقادیر شاخص‌های خطر‌پذیر مشاهده شدند. (جدول 2).

پایه‌ها

تمرين هوازي و در هر دور شرياط طبيعي و مييزي باعث ايجاد تغيير معنی‌دار در مقادير شاخص‌های خطر‌پذیر می‌گردد. (جدول 2).

با مشاهده تفاوت‌هاي در دوروگرهي شاخص‌های خطر‌پذیر می‌تواند، در طول دوره مناسبه به طور بین‌گروهي توسط تحلیل كوروارانس، پس از بهره‌بروي توزيع طبيعي داده‌ها و
نوع حریقی که هنگام حریق وارد می‌شود یا آتش‌الزیدگی می‌کند و با احتمال کردن نتایج هیپراشی غیر‌معنی‌دار است (جدول 2).

![جدول 2: مقایسه پیش‌آزمون و نزدیکی دست‌بازی دو واکنش مصرفی مربوط به عارضه استرس‌زا و نزدیکی دست‌بازی دو واکنش مصرفی مربوط به عارضه استرس‌زا](image)

<table>
<thead>
<tr>
<th>مقایسه</th>
<th>پیش‌آزمون</th>
<th>نزدیکی دست‌بازی دو واکنش مصرفی</th>
<th>نزدیکی دست‌بازی دو واکنش مصرفی</th>
<th>نزدیکی دست‌بازی دو واکنش مصرفی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0.01</td>
<td>0.02</td>
<td>0.03</td>
<td>0.04</td>
<td>0.05</td>
</tr>
<tr>
<td>0.06</td>
<td>0.07</td>
<td>0.08</td>
<td>0.09</td>
<td>0.10</td>
</tr>
<tr>
<td>0.11</td>
<td>0.12</td>
<td>0.13</td>
<td>0.14</td>
<td>0.15</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* مقایسه میانگین بر حسب آزمون تغییر بین پیش‌آزمون (5/0-5/0-5/0) و میانگین عارضه معیار.
جدول ۳- نتایج تحلیل کوواریانس (با لحاظ کردن تاثیر میزان تغییر جهار منجر در نتایج تغییر تغذیه‌ای) در مورد مقایسه بین گروه‌های اخیر تغییرات شخصیتی خطر متابولیک گروه‌ها در طول دوره مداخله

<table>
<thead>
<tr>
<th>قرار</th>
<th>نحوه</th>
<th>مقدار متوسط</th>
<th>مقایسه</th>
<th>sig</th>
<th>F</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

تکرار: در طول دوره مداخله

<table>
<thead>
<tr>
<th>پرچال</th>
<th>لیپوپروتين‌های نوع چهار</th>
<th>Sدر ۷/۴۱/۹۶</th>
<th>۲/۹۱/۸۴</th>
<th>۴/۳۱/۹۹</th>
<th>۶/۸۱/۳۴</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* تفاوت معنی‌دار (P<0.05)؛ حرف‌های NC، NT و NC حروف انگلیسی انحصار می‌باشند.

بحث

جاهال‌ترين یافته‌کاربردي این تحقیق آن بود که شرایط کنترل کیفیتی (مواجک عیوماله‌ای معناپذیر با کیفیتی) موجب بهبود استاندارد Z متقابل کردن می‌شود که به عنوان یک متغیر پیش‌بینی‌هایی کتی برای ارزیابی وضعیت متابولیک مطرح است. این زمینه شواهد مشابه اندکی موجود است و بیشتر تحقیقات موجود با تعداد آزمون‌های کم و یا بدنی گروه کنترل انجام شده‌اند. به نظر می‌رسد در صورت تأیید تاثیر مواجه با کیفیتی بودن انجام تحقیقات بدنی بر وضعیت متابولیک در پژوهش‌های آینده به موفقیت‌ها و نمودارهای خانگی
به دلیل تاثیر زنکی اثرات فیزیولوژیک و پاتوفیزیولوژیک هپاتیتیس C، کامی و وز نی در ارتفاع متغیر در همه آزمون‌ها اتفاق نمی‌افتد. بنابراین، احتمال دارد که در بیماران با هپاتیتیس C/کامی، تعدادی در درمان پاسخ دهد و در دیگر بیماران، اثرات وابسته به هپاتیتیس C/کامی باشد. مقار کامی وزن به مقار ارتفاع و فاقدت هرفیل نیز سنگی دارد. بعد از شکاف که اتفاقی ناشی از هپاتیت C (HIV-ta) چندین فرضیه مربوط به سیگناالی عوامل تغییرات مثل نتیجه HIV شروع می‌شود.\(^{17}\) لیوانی می‌توان باعث کاهش دریافت غذا و تغییر متابولیسمی‌های جدید یا کاهش وزن و چربی‌ها شود.\(^{16}\) در همین‌جا دو مورد در ارتباط کامی وزن و در شرایط کامی، نظر طبیعی و رویکرد دارند. در آزمون‌های سالم در ارتفاعات، کامی وزن هیپاتیت C/کامی وزن و گردن. همچنین شواده بینی گرایش به کاهش وزن. تغییرات دریافت غذا و روندهای سفالیک از گرایش به کاهش وزن و چربی‌ها در اثر اتفاقات متغیر در سیستم‌ها به‌دست می‌آید. در مثلکنی این شرایط و همچنین تغییرات دریافت غذا و در سیستم‌ها به‌دست می‌آید. در مثلکنی این شرایط و همچنین تغییرات دریافت غذا و در سیستم‌ها به‌دست می‌آید. در مثلکنی این شرایط و همچنین تغییرات دریافت غذا و در سیستم‌ها به‌دست می‌آید. در مثلکنی این شرایط و همچنین تغییرات دریافت غذا و در سیستم‌ها به‌دست می‌آید. در مثلکنی این شرایط و همچنین تغییرات دریافت غذا و در سیستم‌ها به‌دست می‌آید. در مثلکنی این شرایط و همچنین تغییرات دریافت غذا و در سیستم‌ها به‌دست می‌آید. در مثلکنی این شرایط و همچنین تغییرات دریافت غذا و در سیستم‌ها به‌دست می‌آید. در مثلکنی این شرایط و همچنین تغییرات دریافت غذا و در سیستم‌ها به‌دست می‌آید. در مثلکنی این شرایط و همچنین تغییرات دریافت غذا و در سیستم‌ها به‌دست می‌آید. در مثلکنی این شرایط و همچنین تغییرات دریافت غذا و در سیستم‌ها به‌دست می‌آید. در مثلکنی این شرایط و همچنین تغییرات دریافت غذا و در سیستم‌ها به‌دست می‌آید. در مثلکنی این شرایط و همچنین تغییرات دریافت غذا و در سیستم‌ها به‌دست می‌آید. در مثلکنی این شرایط و همچنین تغییرات دریافت غذا و در سیستم‌ها به‌دست می‌آید. در مثلکنی این شرایط و همچنین تغییرات دریافت غذا و در سیستم‌ها به‌دست می‌آید. در مثلکنی این شرایط و همچنین تغییرات دریافت غذا و در سیستم‌ها به‌دست می‌آید. در مثلکنی این شرایط و همچنین تغییرات دریافت غذا و در سیستم‌ها به‌دست می‌آید. در مثلکنی این شرایط و همچنین تغییرات دریافت غذا و در سیستم‌ها به‌دست می‌آید. در مثلکنی این شرایط و همچنین تغییرات دریافت غذا و در سیستم‌ها به‌دست می‌آید.
مشاهده تاثیر مفید موادی که نشان می‌دهند که کلسترول‌های LDL و HDL می‌تواند در کنترل کاهش ضریب مصرف کاهش نشان دهد. افزایش فشار خون و موارد دیگر باعث می‌شود که فشار خون در ارتفاعات بازیافت‌هدار مسلم است. 

در مواردی که فشار خون در ارتفاعات بازیافت‌هدار مسلم است، مصرف کلسترول‌های HDL و LDL می‌تواند در کنترل فشار خون باعث می‌شود که فشار خون در ارتفاعات بازیافت‌هدار مسلم است.

کلسترول‌های HDL و LDL می‌توانند در کنترل فشار خون باعث می‌شود که فشار خون در ارتفاعات بازیافت‌هدار مسلم است. 

در مواردی که فشار خون در ارتفاعات بازیافت‌هدار مسلم است، مصرف کلسترول‌های HDL و LDL می‌تواند در کنترل فشار خون باعث می‌شود که فشار خون در ارتفاعات بازیافت‌هدار مسلم است.

کلسترول‌های HDL و LDL می‌توانند در کنترل فشار خون باعث می‌شود که فشار خون در ارتفاعات بازیافت‌هدار مسلم است.

در مواردی که فشار خون در ارتفاعات بازیافت‌هدار مسلم است، مصرف کلسترول‌های HDL و LDL می‌تواند در کنترل فشار خون باعث می‌شود که فشار خون در ارتفاعات بازیافت‌هدار مسلم است.
References


4. Tschöp M, Strasburger CJ, Hartmann G, Biollaz J, Bärtsch P. Raised leptin concentrations at high altitude asso-


6. Woolcott OO, Castillo OA, Torres J, Damas L, Flore-

ntini E. Serum leptin levels in dwellers from high altitu-


8. Hamad N, Travis SP. Weight loss at high altitude: pat-


13. Qin L, Xiang Y, Song Z, Jing R, Hu C, Howard ST. Er-
ythrophoetiopin as a possible mechanism for the effects of intermittent hypoxia on bodyweight, serum glucose and leptin in mice. Regul Pept 2010; 165: 168-73.


15. Larsen TM, Dalskov SM, Van Baak M, Jebb SA, Papa-
daki A, Pfeiffer AHH, et al. Diets with high or low pr
tein content and glycemic index for weight-loss main-

16. Esteghamati A, Ashraf H, Rashidi A, Meysmacie A. W-
aist circumference cut-off points for the diagnosis of me-


27. Netzer NC, Breitenbach M. Metabolic changes through hypoxia in humans and in yeast as a comparable cell model. Sleep Breath 2010; 14: 221-5.


Original Article

Effects of Normobaric and Hypobaric Endurance Training on Metabolic Risk Factors in Midlife Men

Azali Alamadari K¹, Rohani H²

¹Department of Physical Education and Sport Sciences, Azarbaijan Shahid Madani University, ²Department of Sport Medicine, Research Institute for Sports Sciences Tehran, I.R. Iran

e-mail: azalof@yahoo.com

Received: 14/02/2015 Accepted: 15/04/2015

Abstract

Introduction: There is lack of data about the effects of aerobic training in hypobaric status on metabolic risk factors. Materials and Methods: Thirty-nine middle-aged sedentary male volunteers with metabolic syndrome (Mets) were randomized into four groups, including the normobaric control (NC), hypobaric control (HC), normobaric exercise training (NT) and hypobaric exercise training (HT) groups. Both aerobic training groups (NT and HT) participated in running exercises on a treadmill (three sessions per week) for six weeks, 30 min per session, at 50% of HR max based on Karvonen's formula. Both the control groups (NC and HC) remained inactive during the six weeks of the study, sitting in the barometric chamber, watching TV or studying. Barometric pressure was adjusted to 3000 meter altitude at hypobaric conditions. Results: In both the NT and HT groups, all the metabolic risk factors (waist circumference, mean atrial pressure, blood sugar, triglycerides, high density lipoprotein and Mets overall z score) and body weight were significantly changed; however the rate of waist circumference decrease was sharper in the NT group (P<0.05). Hypobaric exposure (HC) also significantly decreased fasting blood sugar and Mets overall z score (P<0.05). Conclusion: The beneficial effects of inactive exposure to hypobaric conditions on overall metabolic state and blood glucose, indicates its therapeutic properties. However, the effects of hypobaric exercise training were not better than those of normobaric exercise on each metabolic risk factor, findings which confirm that promotion of physical fitness and hypobaric exposure could be instrumental in the control of metabolic risk factors.

Keywords: Aerobic Training, Hypobaric, Metabolic Syndrome