پرسی اثرات محدودیت کالری و نقش نیتریک اکسید در وضعیت همودینامیک موش‌های صحرایی نرمال و دیابتی، شده توسط استرس‌وزوین

علي محمد شریفی، صفر محسنی، سیده نکورور، باقر لاریجانی، حسین فخرزاده، شهریار عربان

چکیده
مقدمه: اضافه وزن یکی از عوامل تهدید کننده سلامتی در جوامع امروز به ویژه جوامع صنعتی و پیشرفته است. افراد چاق نسبت به بیماری‌های متعددی از جمله دیابت و بیماری‌های قلبی- عروقی در معرض خطر بیشتری هستند. مشخص گردد که تغییر در شیوه زندگی به‌ویژه کاهش وزن و محدودیت کالری به عنوان عوامل غیر دارویی، تأثیر زیادی در کاهش این مشکلات دارند. در بیماری بارداری و مشکلات احتمالی محدودیت کالری بر تولید نیتریک اکسید (NO) و میزان فشار خون در موش‌های نرمال و دیابتی شده مورد مطالعه قرار گرفته.

روش‌ها: تعداد 40 موش صحرایی در چهار گروه کنترل (C)، محدودیت کالری (CRD)، دیابتیک (D) و دیابتیک تحت تاثیر محدودیت کالری (CR) (Dاینیک) و دیابتیک تحت تاثیر محدودیت کالری (C) در موش بررسی قرار گرفته است. این گروه‌ها به سیر آزادانه به آب و غذا دسترسی داشتند. در جدول ۱ میزان فشار خون در حالی که گروه‌های CRD به صورت یک روز در میان به غذا دسترسی داشتند. بهترین اخیر نتیجه آزادانه به آب دسترسی داشتند.

یافته‌ها: پس از چهار هفته میزان فشار خون و نیتریک اکسید سرم مورد سنجش قرار گرفته که نتایج حاصل نشانگر این است که میزان فشار خون در گروه‌های CRD و C به ترتیب نسبت به گروه‌های کاهش معنی داری داشته است، D از قبیل افزایش معنی داری VCRD در حالی که مقدار نیتریک اکسید سرم در گروه‌های CRD به ترتیب نسبت به گروه‌های CRD و C افزایش معنی داری را نشان می‌دهد.

نتیجه‌گیری: از بررسی انجام شده می‌توان چنین نتیجه گرفت که محدودیت کالری می‌تواند موجب افزایش تولید نیتریک اکسید و همچنین کاهش فشار خون در موش‌های نرمال و دیابتیک گردید که احتمالاً این کاهش فشار خون ناشی از افزایش میزان نیتریک اکسید می‌باشد.

واژگان کلیدی: محدودیت کالری، نیتریک اکسید، دیابت، فشار خون

نگارش: نهضت، صندوق پستی: 1477-۲۸۳۹۳۱۶۲۱۷، تلفن: ۰۵۰۵۸۷۰۰۸۹، پست الکترونیک: sharam@iums.ac.ir

* نشانی مراجعه‌کننده

1- مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی و گروه فارماکولوژی، دانشگاه علوم پزشکی ایران
2- گروه زیست شاملی، دانشگاه تربیت معلم تهران
3- مرکز تحقیقات غددرون ریز و منابع نیرویی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

تاریخ دریافت: ۸۵/۱۰/۲۸
تاریخ پذیرش: ۸۵/۱۰/۲۸
شیریکی و مکانیک بررسی اثرات همودینامیک محدودیت کالری... 141

52

مقدمه

افزاری و یک دیگر از مهمترین عواملی است که سلامت انسانها را در جامعه امروزی و به ویژه در جوامع صنعتی و پیشرفتی به دنبال می‌یابد. افراد چال نسبت به بیماری‌های مختلف مانند دیابت و به ویژه بیماری‌های قلبی-عمری در بررسی نظر فشار خون، آنژوسکوروز و افزایش چربی و کلسولتر در بدن یک اثر خطر بیماری‌های مزمن دیمان و پیشگیری اتخاذ روش‌های غیر دارویی مانند ورزش و کنترل تغذیه از مهم‌ترین روش‌هایی است که در درمان بیماری‌های قلبی-عمری استفاده می‌شوند.

منتشر گردیده که محدودیت در دریافت کالری که بیش از ۲۵ کالری در روز منجر به افزایش طول عمر و افزایش کاهش وقوع بیماری‌های قلبی-عمری می‌شود. سپاس فیوز و از این جهت نگهداری کننده عوامل اصلی از افزایش فشار خون است و منجر به کاهش فشار خون می‌شود.

روش‌ها

طرح تحقیق

چهل موش صحرایی تربیت و نگهداری شده از استبتیم بستر در محوطه ویژه ۱۳۰-۲۰۰ گرم به ۴ گروه تقسیم گردیدند و در دو دفعه سانتی‌گراد و چرخ روش‌هایی که در مطالعه خاص بررسی شدند، تقریباً ۱۲ ساعت به مدت ۴ هفته به نگهداری شدند. تمامی گروه‌ها آزادانه به آب دسرتیسی و دیاباتی (C) و دیابتی (D) داشتند. در طول این مدت دو گروه کنترل (A) و گروه محدودیت کالری (CR) به مدت چهار هفته تحت تاثیر محدودیت کالری در صورت دسرتیسی یک روز در ماه به گذاشته شدند. موش های صحرایی گروه CR و D به ۵۰ میلی گرم/کیلوگرم استریتیوزن (STZ) گرفته نمودند. دیابتیاتی (IP) از ۲۰۰ mg/dl با یک هفته به گروه دیابتیک مورد نظر گرفته شدند. پس از ۴ هفته، وزن بدن قلب، آنژوسکوروز و فشار خون کاهش می‌یافت. ضمن آن، افزایش گروه‌های افزایش‌گر دیده شد.

سرم یک جی از عوامل مهم بیماری دیابت است. تارسیس ریالین و فشار خون نیز از علل مهم و اصلی این بیماری می‌باشد. 

الف) در این آزمون محققان از حداقل فشار خون دیده شد و محققان با استفاده از عوامل کاهش از ۲۵ کالری در روز منجر به کاهش فشار خون می‌شود.

ب) این تحقیق به خطی‌تر بیماری‌های قلبی-عمری از این جمله عوامل تعیین کننده در این راستا تولید مولکول ترکیب (STZ) است که این مکمل ارزشمند و سبک‌الاکم می‌باشد. نتیجه‌گیری که در این آزمون دیده شد، به تعیین قرار گرفته شد و محققان از ترکیب سلولهای قلبی بهره می‌گیرند.

کرده [۱۰] و وجود تارسیس در سیستم تولید NO با افزایش

2 Tail-cuff

1 caloric restriction
مجله دبیت و نبی طرح ایران، پاییز 1385، دوره 6 (شماره 1)

گرده. میزان SBP در گروه CRD (95/4/2±/2/4/1±/2/6/4/0±/0±) نسبت به گروه CRD (122/4/1±/1/8/0±/0±) و در گروه D (122/4/1±/1/8/0±/0±) نسبت به گروه CRD (122/4/1±/1/8/0±/0±) کاهش معنی‌داری را نشان دادند. همچنین میزان SBP در گروه D نسبت به گروه SBP افزایش چشمگیری داشت (نمونه 2/4±/0±/0±).

وشیله کیت و به روش اسیتروفوتومتری گلوكز اکسیداز
سنجدی شد.

اندازه‌گیری میزان NOx سرم
غلظت‌های نیترات و نیتریت (NOx) سرم با استفاده از کیت و به روش کلرید کمی غير آزمایشی همان گونه که قبلاً به‌وسیله Walker و همکاران [15] شرح داده شده است، مورد سنجش قرار گرفت [16].

تحليل آماری
نتایج به صورت Mean ± SEM ارائه گردید. جهت تحلیل داده‌ها از آزمون t-student استفاده شده است.

پانه‌ها

گلوكز X
میزان گلوكز سرم در پایان چهار هفته اندازه‌گیری گردید و تغییر معنی‌داری بین دو گروه C (135/4±/1/6/0±/0±) و CR (128/4±/1/6/0±/0±) (نمونه 1/4±/0±/0±) و (CRD) (359±/1/6/0±/0±) مشاهده گردید.

SBP
فشار خون سیستولیک
در پایان 4 هفته، فشار خون سیستولیک گروه‌ها اندازه‌گیری

1 Oxford Biomedical Research
نمونه‌برداری از دو گروه کنترل (C) و دیابتی تحت محدودیت کالری (CR) (μM) NOx پس از ۴ هفته کنترل دیابتی (D) و دیابتی تحت محدودیت کالری (CRD) در پایان ۲ هفته، P<0.01 و مقایسه P<0.01.<br><br>جدول ۱: معیارهای وزنی کروه‌های مختلف

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>میانگین وزن بدن</th>
<th>میانگین وزن قلب به عنوان B</th>
<th>میانگین وزن قلب به عنوان D</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>کنترل</td>
<td>0/95</td>
<td>805</td>
<td>250</td>
</tr>
<tr>
<td>D</td>
<td>0/71</td>
<td>105</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>CR</td>
<td>0/4/0</td>
<td>165</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>CRD</td>
<td>0/5/0</td>
<td>166</td>
<td>56</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**CRD = محدودیت کالری دیابتی تحت محدودیت کالری = D = دیابتی تحت محدودیت کالری = CR**

بحث

محدودیت کالری (CR) کاهش قابل ملاحظه‌ای در میزان دریافت کالری است. به شرط آن که این کاهش دریافت باعث سوء تغذیه نگردد [17]. مطالعات نشانگر آن است که افزایش طول عمر موجب افزایش کاهش میزان میکرو哥伦وم و موجودات غیر پستاندار دیگر می‌گردد [18].

در پی دایش اثرات CR به درستی شناخته شده‌اند. اخیراً سازوکارهایی در مورد چگونگی تاثیر CR روی به تاکید اشاره می‌نماید که باید این مطالعات به بررسی تاثیر این ماده از شروع به کار آن در مراحل ابتدایی بیماری کاهش دریافت کالری است. مطالعات نشانگر آن است که افزایش طول عمر موجب افزایش کاهش میزان میکرو哥伦وم و موجودات غیر پستاندار دیگر می‌گردد [18].

در پی دایش اثرات CR به درستی شناخته شده‌اند. اخیراً سازوکارهایی در مورد چگونگی تاثیر CR روی به تاکید اشاره می‌نماید که باید این مطالعات به بررسی تاثیر این ماده از شروع به کار آن در مراحل ابتدایی بیماری کاهش دریافت کالری است. مطالعات نشانگر آن است که افزایش طول عمر موجب افزایش کاهش میزان میکرو哥伦وم و موجودات غیر پستاندار دیگر می‌گردد [18].
می‌توان با عناية به مطالعه دیگری از نویسنده که نشان دهنده داخلی عمل نتیجه‌گیری اکسید و آزمی‌
مانده را مورد توجه قرار داده به طوری که به توجه می‌رسد
که اقیانوس NO موجب کاهش کاهش NO باعث ممکن می‌گردد
که این پایه مشابه مطالعات قبیل می‌باشد تا نشان دهد که
در این رابطه میان NO به عنوان یک مولکول ممکن
با گزارش یافته قبیل می‌باشد تا نشان دهد که
مطابق با CR.

دارد [۲۷].

سازوکارهای مختلفی در تنظیم فشار خون نشان داده که
در این میان می‌توان به نشان مولکول NO به عنوان یک
منبع یک طرف از یک طرف و نیز بهبود ریتی‌نین آنزیم‌تایندیس و به دنبال آنزیم‌تایندیس ۲ در افزایش عروقی
از طرف دیگر به عنوان مولکول‌های این نشان داده در تنظیم
رون عروقی و معاین عفون فشار خون اشکار نمود. در این
بررسی نشان داده شده که میزان تولید NO در موس های
گروه محدودیت کلی از این طرف و دیابتی در میزان
قابل توجه نشان داده می‌گردد که در قشر
افزایش یافته است (نمونه‌ار.۳). همچنین در همین راستا میزان
FSAR افزایش یافته است (نمونه‌ار.۴). تناوی دست
D آمده می‌تواند ناشی از عمل مولکول NO در کاهش فشار
خون که احتمالاً از طریق ایجاد محدودیت کلی ایجاد
گردیده است.

از طرف دیگر نشان داده شده که CR باعث کاهش استرس
اکسیدانی و کاهش تولید رادیکالهای آزاد می‌گردد.
با توجه به این موضوع میزان تولید NO در دو گروه
در CR نسبت به دو گروه کنترل و دیابتی افزایش داشته است. میزان تولید NO در گروه کنترل و دیابتی افزایش داشته است.
CR باعث احتمالاً از طریق بهبود عملکرد اندوتیوم و
کاهش تولید رادیکالهای آزاد باعث افزایش تولید مولکول
و با کاهش تبدیل آن به مولکول سرم پراکسی
NO نتیجه گرفت که احتمالاً از طریق
با ریتی‌نین افزایش تولید NO در کاهش فشار خون
در موس های به توجه ریتی‌نین محدودیت کلی گردیده است.

توجه داشته باشید با افزایش تولید NO در کاهش فشار خون را