تأثیر تمرین استقامتی بر بیان زنده میادنلگ سدیم هیدروژن 1 (NHE1) و هم انفعال دهنده سدیم بی کربنات 1 (NBC1) در عضله قلب رهات دیابتی نوع 2

امیر عباس منظمی، حمید رجبی، رضا فرخزادنژاد، مصطفای آریمی، کیارند امیدفر، و حیدر نادری، حمید رضا محمدی مطلق

چکیده
مقدمه: هدف از مطالعه پیش رو تعیین اثر تمرین استقامتی بر بیان زنده میادنلگ سدیم هیدروژن 1 (NHE1) و هم انفعال دهنده سدیم بی کربنات 1 (NBC1) در عضله قلب رهات دیابتی نوع 2 بود.

روش‌ها: تعداد 40 رن تراز ویستار و در سن 4 ماهگی با میانگین وزن 93/7±9/8 کیلوگرم انتخاب و به طور تصادفی به سه گروه کنترل سالم (7 سر رت) کنترل دیابتی (9 سر رت) و تمرینی دیابتی (9 سر رت) تقسیم شدند. دیابت از طریق ترکیب تریک درون مراحل استپوژنوسیز مصرف غذای پرچرب ایجاد و تمرین استقامتی (دوپینگ روی نوار گردان جوندگان) شروع با 20 متر بر دقیقه تدابیری به 30 متر بر دقیقه در هفته اخیر به مدت 7 هفته با گروه تمرینی دیابتی اعمال شد. جهت میان مقاومت استخراج نمونه‌ای از میزان دیابتی انسولین، با استفاده Real time- PCR mRNA از طریق روش HOMA-IR استخراج گردید. 68 ساعت پس از اتمام پروتکل تمرینی، رهت تشخیص و عضلات قلب آنها استخراج شدند. نمونه‌گیری انسولین پلاسمای روش الکتریکی با استفاده میزان بیان زنده مدرسه شده و با هم انفعال NBC1 mRNA (NHE1) mRNA با استفاده REST (permutation test) استفاده گردید. مقدار 6 در نامی مراحل برای 0/05 در نظر گرفته شد.

پایان‌های: یافته‌های تحقیق نشان داد مقدار HOMA-IR INDEX در دو گروه دیابتی نسبت به گروه کنترل سالم بیشتر بود (NHE1 mRNA) (P<0/01). همچنین اختلاف معنی‌دار بین میزان بیان NBC1 mRNA و NHE1 mRNA نسبت به گروه کنترل دیابتی افزایش داشت اما این افزایش معنی‌دار در بین گروه کنترل دیابتی و کنترل سالم (NCE1 mRNA) (P<0/05). همچنین اختلاف معنی‌دار در بین NCE1 mRNA (P<0/05). باقی نشد.

نتیجه‌گیری: در مجموع نتایج تحقیق نشان داد که بیان زنده کنترل دیابتی کاهش قابل ملاحظه‌ای دارد و تمرین استقامتی می‌تواند این کاهش بیان را در گروه تمرینی دیابتی چربان و به سطح نرمال نزدیک کند.

واژگان کلیدی: تیمارهای سلولی، تمرین استقامتی، میادنلگ سدیم هیدروژن، هم انفعال دهنده سدیم بی کربنات 1

1- دانشگاه رازی کرمانشاه
2- دانشگاه تربیت معلم تهران
3- دانشگاه تبریز
4- مرکز تحقیقات دندانپزشکی نهال
5- دانشگاه پایتخت
6- مرکز تحقیقات پزشکی مشهد
7- نوشته: کرمانشاه، غرب ایران، دانشگاه رازی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، تلفن: 021-9667620، پست الکترونیک: monazzami.amirabbas@gmail.com

تاریخ دریافت: 1391/06/15
تاریخ درخواست اصلاح: 1391/07/11
تاریخ پذیرش: 1391/07/19

123-153

1291: دوره 12 (شماره 4)
2. Monocarboxilate Cotransporter
3. Na⁺/HCO₃ Cotransporter
4. Na⁺/H⁺ Cotransporter
فقط بر روی روش‌های انجم گرفت نشان داده شد که تمرین‌ها در حیث تقویت ایمنی بدن و مهارات در مورد (MCT1) mRNA عضلات اسکلتی اکسیداتور موجب افزایش می‌شود. [19] در تحقیق دیگر MCT1 اثر تمرینات قدرت بر محتوی پروتئینی و MCT4 عضلات اسکلتی راه دادن با نژاد در شبکه و تمرین در مورد افزایش قدرت ماه ماهیان از نوع باشند. مهارت NHE1 با توجه احتمال گرفتن در شبکه و پرگینت (Prigent) در تشخیص عضله قلب و NHE1 mRNA در تحقیق دیگر نشان داده است که محتوی در گروه این می‌باشد. [12] هر چند کاهش عضله NHE1 ممکن است به عنوان کاهش پای این در شرایط ایمنی نژاد و Pierce از تریک استرپتوژوتونیم ‏(کاهش می‌باشد) [8] هم افزایش قلب نژاد در و NHE1 mRNA در تحیص دیگر نشان داده است که محتوی در مورد افزایش قلب و NBC و MCT4 و موارد افزایش قدرت دادن و افزایش محتوی پروتئینی MCT1 در تاریخ می‌توان نشان داده که یک جمله از مراجعه موجب افزایش می‌شود. روندهای NHE1 mRNA از همین مهاجر که منحصراً نشان می‌دهد که می‌تواند در و NBC و اندازه‌گیری بروز و NHE1 mRNA در تحیص دیگر نشان داده که می‌تواند در عضله اسکلتی کم می‌شود اما این افزایش در سطح پروتئینی در عضله اسکلتی معنادار نیست. [21] Rasmussen و مهارات در شرایط متوسط Baker در مورد 1/4 موارد از افراد دیابتی نوع 2 و ممکن است در بدن حس دیابت در مورد افزایش محتوی پروتئینی در MCT1 mRNA عضلات اسکلتی اکسیداتور موجب افزایش می‌شود. [19] در تحقیق دیگر MCT1 اثر تمرینات قدرت بر محتوی پروتئینی و MCT4 عضلات اسکلتی راه دادن با نژاد در شبکه و تمرین در مورد افزایش قدرت ماه ماهیان از نوع باشند. مهارت NHE1 با توجه احتمال گرفتن در شبکه و پرگینت (Prigent) در تشخیص عضله قلب و NHE1 mRNA در تحقیق دیگر نشان داده است که محتوی در گروه این می‌باشد. [12] هر چند کاهش عضله NHE1 ممکن است به عنوان کاهش پای این در شرایط ایمنی نژاد و Pierce از تریک استرپتوژوتونیم ‏(کاهش می‌باشد) [8] هم افزایش قلب نژاد در و NHE1 mRNA در تحیص دیگر نشان داده است که محتوی در مورد افزایش قلب و NBC و MCT4 و موارد افزایش قدرت دادن و افزایش محتوی پروتئینی MCT1 در تاریخ می‌توان نشان داده که یک جمله از مراجعه موجب افزایش می‌شود. روندهای NHE1 mRNA از همین مهاجر که منحصراً نشان می‌دهد که می‌تواند در و NBC و اندازه‌گیری بروز و NHE1 mRNA در تحیص دیگر نشان داده که می‌تواند در عضله اسکلتی کم می‌شود اما این افزایش در سطح پروتئینی در عضله اسکلتی معنادار نیست. [21] Rasmussen و مهارات در شرایط متوسط Baker در مورد 1/4 موارد از افراد دیابتی نوع 2 و ممکن است در بدن حس دیابت در مورد افزایش محتوی پروتئینی در MCT1 mRNA عضلات اسکلتی اکسیداتور موجب افزایش می‌شود. [19] در تحقیق دیگر MCT1 اثر تمرینات قدرت بر محتوی پروتئینی و MCT4 عضلات اسکلتی راه دادن با نژاد در شبکه و تمرین در مورد افزایش قدرت ماه ماهیان از نوع باشند. مهارت NHE1 با توجه احتمال گرفتن در شبکه و پرگینت (Prigent) در تشخیص عضله قلب و NHE1 mRNA در تحقیق دیگر نشان داده است که محتوی در گروه این می‌باشد. [12] هر چند کاهش عضله NHE1 ممکن است به عنوان کاهش پای این در شرایط ایمنی نژاد و Pierce از تریک استرپتوژوتونیم ‏(کاهش می‌باشد) [8] هم افزایش قلب نژاد در و NHE1 mRNA در تحیص دیگر نشان داده است که محتوی در مورد افزایش قلب و NBC و MCT4 و موارد افزایش قدرت دادن و افزایش محتوی پروتئینی MCT1 در تاریخ می‌توان نشان داده که یک جمله از مراجعه موجب افزایش می‌شود. روندهای NHE1 mRNA از همین مهاجر که منحصراً نشان می‌دهد که می‌تواند در و NBC و اندازه‌گیری بروز و NHE1 mRNA در تحیص دیگر نشان داده که می‌تواند در عضله اسکلتی کم می‌شود اما این افزایش در سطح پروتئینی در عضله اسکلتی معنادار نیست. [21] Rasmussen و مهارات در شرایط متوسط Baker در مورد 1/4 موارد از افراد دیابتی نوع 2 و ممکن است در بدن حس دیابت در مورد افزایش محتوی پروتئینی در MCT1 mRNA عضلات اسکلتی اکسیداتور موجب افزایش می‌شود. [19] در تحقیق دیگر MCT1 اثر تمرینات قدرت بر محتوی پروتئینی و MCT4 عضلات اسکلتی راه دادن با نژاد در شبکه و تمرین در مورد افزایش قدرت ماه ماهیان از نوع باشند. مهارت NHE1 با توجه احتمال گرفتن در شبکه و پرگینت (Prigent) در تشخیص عضله قلب و NHE1 mRNA در تحقیق دیگر نشان داده است که محتوی در گروه این می‌باشد. [12] هر چند کاهش عضله NHE1 ممکن است به عنوان کاهش پای این در شرایط ایمنی نژاد و Pierce از تریک استرپتوژوتونیم ‏(کاهش می‌باشد) [8] هم افزایش قلب نژاد در و NHE1 mRNA در تحیص دیگر نشان داده است که محتوی در مورد افزایش قلب و NBC و MCT4 و موارد افزایش قدرت دادن و افزایش محتوی پروتئینی MCT1 در تاریخ می‌توان نشان داده که یک جمله از مراجعه موجب افزایش می‌شود. روندهای NHE1 mRNA از همین مهاجر که منحصراً نشان می‌دهد که می‌تواند در و NBC و اندازه‌گیری بروز و NHE1 mRNA در تحیص دیگر نشان Darmellah در تحیص دیگر که توسط NHE1 در گرفت، نشان داده شد که افزایش عضله 1 در رئت های دیابتی با هایپرترف کربن می‌تواند بوده و این افزایش عضله بدون تغییر در محتوی پروتئینی این انتقال دهنده رخ داده است. آنها همین مهاجر که به یک جمله از NHE1 و عموا در دیگر در هایپرترف کربن ارتباط و جوید NHE1 داراد. [8] A در تکوین و همکاران، در بر مطالعه اثر تمرینت استقامتی بر پیام زن و محتوی پروتئینی و MCT4 و MCT1 اسکلتی راه دیابتی و سال مورد از افزایش قرار دادن، نتایج نشان داد که تمرین استقامتی بین زن و محتوی پروتئینی و MCT4 و MCT1 را در گروه مورد نیت در سال افزایش داده است. [18] همین مهاجر در تحیص دیگر که 1. Streptozocin
تروش‌ها

تعداد 40 نر نواز ویستار در سن 4 هفته‌گی با میانگین وزنی 457/8 گرم از انتستی پیوستو ایران تهیه و در شرایط دمای 24 درجه سانتی‌گراد تحت سیگنال تزریق 42 ساعت تزریق شدند. ورزش به طور روزانه درخت و رنگ‌ها با غذای محصولات رنگ و آب تعیین شدند. از گذشت دو هفته (سازگاری با محیط آزمایشگاه و رسیدن به وزن مطلوب)، رنگ‌ها با میانگین وزن 137/2 گرمی طوری تکمیل‌پذیر بودند. استفاده از تزریق و تزریق اسکیجن رنگ‌های سوختگی‌های پرچرب و تزریق اسکیجن ایجاد شد. غذای مورد استفاده شامل 5/8 درصد کربوهیدرات و 7/17 درصد برنج در شش بار و عناصر تشکیل دهنده آن در جدول 1 گزارش شده است. [42] این تزریق غذایی به وسیله‌ی تم تحقیق به صورت داخلی و با همکاری کشره کانی درام و مؤسسه‌ی واکسن‌سازی و سرم‌سازی راکی ایران انجام گرفت. رنگ‌های گروه دیابتی به مدت و چهار هفته نخست مصرف غذای چرب و تزریق اسکیجن ایجاد شد.

HOMA-IR

تست1 24 ساعت بعد از آخرین جلسه تمرینی، بعد از 8 ساعت ناشی‌السنتی نمونه خونی به میزان 1 میلی‌لیتر از چشم حیوان جمع‌آوری و جداسازی پلاسما با سانتریفوژ و در صورت نیاز تزریق گلوکز و HOMA-IR صورت می‌گیرد. C C در 4 ساعت و جهت انتدازه‌گیری (E2000) 

انسولین ناشی‌السنتی چهار تکنیک نگهداری شد. اندازه‌گیری انسولین به روش اسکیجن و به کای کشت شرکت Millipore با حساسیت انتدازه‌گیری یک catalog number: # نانو‌گرم به ازای هر میلی‌لیتر طبق دستورالعمل شرکت سازنده انجام گرفت. غلظت گلوکز با روش آنزیمی گلوکز اکسیداز با کیت شرکت پارس آزمون انتدازه‌گیری گردید. مقادیر

$\text{HOMA-IR} = \frac{\text{Insulin} \times \text{Glucose}}{22.5}$

1. Homeostasis model of insulin resistance
استخراج نمونه

۲۸ ساعت بعد از اخیرین جلسه تمرینی رتیقه به وسیله تزریق درون‌ساختی کلومین (۹۰ میلی‌گرم به ارزیابی هر کیلوگرم و زاپلارین (۱۰ میلی‌گرم به ارزیابی هر کیلوگرم) به‌صورت واعظی و با یکتنده تطبیقی انگشتان پا (سی‌بی‌آ) بالا کشیده و در تیژوان ۳۰ میلی‌گرم به روش تجزیه و تحلیل بعدی نهاداری گردیده شد [۱۹].

Real time –PCR

حدود ۵۰ میلی‌گرم عضله به روش هاوان کویپر بودن در کردی و جهت استخراج نمونه به مدت ۱۵ دقیقه هموگلین گردید. به‌منظور برداشتن اجزای پروتئین محصول حاصل در ۲۰ دقیقه، ۱۲۰۰ سانتی‌فیوز شد. سپس راکت را با مولکول Isol بالا کردن عناصر و به مدت ۱۵ تا ۱۰ دقیقه یکبار به آرامی نکان داده شد و سپس محصول را به مدت ۳۰ دقیقه روی یخ قرار گرفت. محصول در ۵ دقیقه، ۱۲۰۰ سانتی‌فیوز و بخش RNA معدنی و آلی از هم جدا شدند. بخش محتوی RNA برداشت و ۳ حجم مایع رنگ‌بندی به یک‌نوبانل اضافه نموده و به مدت ۲۰ دقیقه در جامدایش بود. در محله بعد محصول را به RNA Real-Time ۱۲۰۰ سانتی‌فیوز نموده تا ۲۰ دقیقه رسوب کند. رسوب حاوی RNA RNA-Free در محله بعد محصول را به RNA خالی و در RNAs-Free آب بیفکت و RNA-غلفت با استفاده از ۳ دستگاه نانوآزمایش و RNA تخیل مولکول RNA تعیین RNA با استفاده از یک میکروگرم از Reverse primers و با استفاده از cDNA نشان‌برداری مکروسنج انجام گرفت (جدول ۲).
جدول 1- ترکیب غذای پرچرب و عناصر تشکیل دهنده آن

<table>
<thead>
<tr>
<th>عنصر تشکیل دهنده</th>
<th>گرم / کیلو گرم</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>پودر غذای طبیعی رت</td>
<td>345</td>
</tr>
<tr>
<td>روغن گیاهی</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>کازن</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>کلسترول</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>ویتامین و مواد معدنی</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>میونین</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>کلاپت سدیم</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>جوش شیرین</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 2- مشخصات پروتکل ترمینی

<table>
<thead>
<tr>
<th>حجم آشامیزی</th>
<th>سرعت (m/min)</th>
<th>مدت (min)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5 روز</td>
<td>20</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>هفته 1</td>
<td>25</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>هفته 2</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>هفته 3</td>
<td>35</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>هفته 4</td>
<td>40</td>
<td>40</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 3- توالی برای‌مرهای مورد استفاده در تحقیق

<table>
<thead>
<tr>
<th>زن</th>
<th>Gene bank</th>
<th>Reverse primer</th>
<th>Forward primer</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>NHE1</td>
<td>SLC9A1</td>
<td>GCTGCGCAACTCCTCAAGAAG</td>
<td>CACATCAAGTGGCTGTC</td>
</tr>
<tr>
<td>NBC1</td>
<td>SLC4A8</td>
<td>CATG TAGGACTTTGCTTTC</td>
<td>ACTTCTCATGCTGCTTC</td>
</tr>
<tr>
<td>18S</td>
<td>18s</td>
<td>TGGTGGTCTGGCAACTGAGGC</td>
<td>GTC GTCTCTCGTATGCGT</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 4- اجزای PCR

<table>
<thead>
<tr>
<th>Product</th>
<th>Syber mix(μl)</th>
<th>Primers(μl)</th>
<th>Taq-polymerase(μl)</th>
<th>cDNA (μl)</th>
<th>ddH2O(μl)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>NHE1</td>
<td>12/5</td>
<td>15/5</td>
<td>2</td>
<td>9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NBC1</td>
<td>12/5</td>
<td>15/5</td>
<td>2</td>
<td>9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>18S</td>
<td>12/5</td>
<td>15/5</td>
<td>2</td>
<td>9</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
جدول 5- مشخصات آنتروپومتریک و منابع کروحةی تحقیق

<table>
<thead>
<tr>
<th>گروهها</th>
<th>کنترل سالم</th>
<th>تمرین دیابتی</th>
<th>وزن (g)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>NG</td>
<td>31.7 ± 18.1*</td>
<td>29.7 ± 20.1†</td>
<td>12**</td>
</tr>
<tr>
<td>GLU</td>
<td>385/47 ± 78/95*</td>
<td>294/44 ± 98/76 †</td>
<td>9/6</td>
</tr>
<tr>
<td>IRI</td>
<td>0.65 ± 0.15*</td>
<td>7.15 ± 0.25 †</td>
<td>1/1</td>
</tr>
<tr>
<td>HOMA</td>
<td>0.17 ± 0.25*</td>
<td>0.25 ± 0.2</td>
<td>0/0.2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* اختلاف معنادار با گروه کنترل سالم (P<0.05)
† اختلاف معنادار با گروه کنترل دیابتی (P<0.05)

شکل 1- تغییرات وزن بدین در کروهامی مختلف تحقیق

<table>
<thead>
<tr>
<th>گروهها</th>
<th>کنترل سالم</th>
<th>تمرین دیابتی</th>
<th>وزن (کیلوگرم)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>NG</td>
<td>75 ± 8</td>
<td>70 ± 8</td>
<td>75 ± 8</td>
</tr>
<tr>
<td>GLU</td>
<td>120 ± 10</td>
<td>130 ± 10</td>
<td>120 ± 10</td>
</tr>
<tr>
<td>IRI</td>
<td>5 ± 1</td>
<td>6 ± 1</td>
<td>5 ± 1</td>
</tr>
<tr>
<td>HOMA</td>
<td>0.7 ± 0.1</td>
<td>0.8 ± 0.1</td>
<td>0.7 ± 0.1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* اختلاف معنادار با گروه کنترل سالم (P<0.05)
† اختلاف معنادار با گروه کنترل دیابتی (P<0.05)

شکل 2- تغییرات گلوکز پلاسمای قبل و بعد از بروکسل تمرینی
منفعتی و الگوهای منفعتی استنتاج از نتایج تمرین اسکلتی بر بیان از این میانگین نام‌نویسه‌های نیکلین 1 (NHE1) و...

![نمودار تغییرات انسولین پلاسما و index ir-homa](image)

**شکل ۳** - نمودار تغییرات انسولین پلاسما و index ir-homa

### نتایج

- اختلاف معنی‌دار با گروه کنترل سالم (P<۰.۰۵)
- اختلاف معنی‌دار با گروه تمرین دیابتی (P<۰.۰۵)

**شکل ۴** - نمودار نسبی mRNA NHE1 در عضله قلبی گروه‌های تحقیق

**شکل ۵** - نمودار نسبی mRNA NBC1 در عضله قلبی گروه‌های تحقیق
بحث

کنترل و تنظیم pH سلول قلب جهت حفظ اتقاطیس‌های مکرر عضلانی و جلوگیری از آسیب در حین تغییرات‌های ورودی و همچنین در سطح پاتولوژیکی، داده‌ای است. در مطالعه حاصل مدل دایت نوع 2 و تمرین استغلالی به عنوان شرایط اجباری انجام شد. سپس، در نهایت، داده‌های کنترل دیابتی ناشی از NHE1 mRNA و غلظت از مکرر NHE1 mRNA را مورد بررسی قرار داده. تحقیق حاصل اولیه نشان داد که سطح آن در مدل دایت نوع 2 افزایش یافته است. همچنین به مدل دایت نوع 2 نسبت به شرایط طبیعی کاهش می‌یابد و در مدل دایت نوع 2 در غلظت سلول قلب C(3) همگام است. در مطالعه NHE1 mRNA و NHE1 mRNA در مدل دایت نوع 2، همگامی و در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت نوع 2، همگامی در مدل دایت typeof
Mitogen-activated protein kinases

3. Mitogen-activated protein kinases

4. Gosmanow, A and et al

5. Protein kinase C

... activated protein kinases...
سیاستگازیاری

نوسیله‌دان به‌دنبال سایر، تک‌سید و نشک خود را از صدای حمایت از پژوهشگران کشور (ربیست جمهوری)
با جهت محدودی مالی از حقیقی خاص، شرکت دام و طیور
کاری دام و مرکز حقیقی‌گونه این چیزیک دانشگاه علوم
پزشکی رازی کرمانشاه به جهت همکاری در اجرای حقیقی
ابزار می‌دارند.

کلمه‌ای از طریق فعال کردن چندین سازوکار به تغییرات در
سطح mRNA و پروتئین ترانسفرهای غشایی کمک
می‌کند. در مجموع تایید محققی نشان داد که بی‌بان
زن در گروه کنترل دیابتی کاهش قابل ملاحظه‌ای دارد و
تعمیر استقامتی می‌تواند این کاهش بیان را جبران و به
سطح نرم‌الزندی کند. همچنین فیگور بیان، مختص هر
زن و نخست متابولیک آن در بافت مورد نظر دارد.

مقدمه

18. نکویی، رحمت‌الله؛ جعفری، حمید؛ قراخانلو، رضا؛ مطیعی، آسیف‌‌اولیا؛ کریمی، حسین‌رضا؛ افشار، سید حسین‌علی. افزایش کلسترول، توده و همکاران. نسخه آزمایشی. در عضلات مبتلا به دیابت. انتشارات زبان‌های نوین. تهران 2007.
22. Rasmussen M, Juel C and Nordsborg B. Exercise-induced regulation of muscular Na–K– pump, FXYD1, and NHE1 mRNA and protein expression: importance of training status,


