بررسی اثر مکمل دهی حاد با آل-کارتنین بر سطح اسید لاتیکی خون و
مسافت طی شده روي نوار متحرک تا رسیدن به آستانه بي‌هوازي

شهید شهاب کاظمی، دکتر مorteza کیمیاکار، دکتر رضا رستا برکاتی، دکتر فروغ اعظم طالبیان
mehrdad_shk@hotmail.com

1- مربی گروه علوم زیستی، دانشگاه علوم پزشکی بهشتی، بهشتی (محل مؤسست)
2- استاد گروه علوم زیستی به سازمان بهشتی، دانشگاه علوم پزشکی بهشتی
3- استادان گروه علوم زیستی به سازمان بهشتی، دانشگاه علوم پزشکی بهشتی
4- مربی گروه سایت بیداری تغذیه دانشگاه صنعت خواجه نصیر
5- استاد گروه علوم زیستی به سازمان بهشتی، دانشگاه علوم پزشکی بهشتی

چکیده
زمینه و هدف: نتایج مطالعات گذشته در مورد اثر آل-کارتنین بر سطح اسید لاتیکی و عملکرد فیزیکی پد و تجهیز است. پژوهش حاضر به‌منظور تعیین اثر مصرف یک دوز ۴ گرم آل-کارتنین در ساعت قبل از ورزش بر تغییرات سطح اسید لاتیکی خون پس و پس از ورزش و سطح طی شده پد به‌منظور انجام نور نوار متحرک تا آستانه بی‌هوازی انجام شد.

روش بررسی: مطالعه به‌صورت کارآزمایی بانیکی بود و مقاطع روی ۴۰ مدرک تکوئید کار سالم با میانگین سنی ۳۰±۵ سال، وزن 71±۴ کیلوگرم، قد 179±۵ سانتی‌متر و نامه‌زدن ۵۲±۲۰ انجام شد. نمونه‌ها به‌صورت مستمر وارد شده و نصف افراد طور تعادلی به گروه مکمل (6 نفر) و نصف دیگر به گروه دارونا (6 نفر) تقسیم شدند. به گروه مکمل ۴ گرم آل کارتنین در ۲۰۰ میلی‌لیتر نیتر آب همراه با ۶ قطره آب لیمو و به گروه دارونا فقط ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ترش داده شد. پس از یک دوره شستشوی ساعت جای دو گروه تغیر کرد. سه نمونه خون در زمان‌های دو ساعت قبل از ورزش، قبل از ورزش و قبل از ورزش ترکیب تهیه و روش مورد استفاده برای آزمون ورزش، پروتکل کالکتیون روی نوار متحرک بود. آزمون‌های فردی، و بی‌گونه و به‌منظور جهت تحلیل داده‌ها استفاده گردید.

یافته‌ها: با مصرف آل-کارتنین سطح اسید لاتیکی خون بیش از هر سطح سطح طی شده در فاصله شروع و پایان ورزش و نقطه شروع تا سی دقیقه پس از پایان آن در گروه مکمل، به طور معنی‌داری از افزایش کمتری نسبت به گروه دارونا برخوردار بود (p<0.05)، ولی در فاصله بین پایان ورزش و سی دقیقه پس از پایان آن تحت تأثیر آل-کارتنین قرار نگرفت. سطح طی شده روز نوار متحرک در گروه آل-کارتنین بطور معنی‌داری بالاتر از دارونا بود و ۱۰/۱۹±۲/۴۱ و ۱۰/۸۲±۱/۱۸ متر بی‌توجهت در گروه مکمل و دارونا (p<0.001 و p=0.001). پیچیدگی معکوس معنی‌داری در هر دو گروه مشاهده شد. BMI و سطح طی شده همیشه متقابل می‌باشد.

نتیجه‌گیری: پایانهای این تحقیق نشان میدهد که مصرف یک دوز ۴ گرم خوراکی آل-کارتنین، دو ساعت قبل از آغاز ورزش، می‌تواند از طریق مانعیت از افزایش سطح اسید لاتیکی خون طی ورزش، بی‌توجهت و درمانگری ورزشکاری‌شود.

کلید واژه‌ها: آل-کارتنین، مکمل دهی حاد، سطح طی شده

حصول مقاله: ۷۸/۹۱/۱۰ پذیرش مقاله: ۸۴/۹/۷/۸ اصلاح نهایی: ۸۴/۱۰/۵/۵/۱۰
اما در مطالعات دیگر مکمل باری طولانی مدت 
با ال-کارتنی نتوانست اثر معنی‌داری در سطح 
اسیدلاکتیک تولیدی حین ورزش ایجاد کند (21-71). 
در مطالعه حاضر، ما برای اولین بار اثر مکمل دهی 
ال-کارتنی را در نظر گرفتیم به آن آنتاسی بی‌هوایی مورد 
بررسی قرار دادیم؛ همچنین شرکت کنندگان مطالعه ما 
ورشکاران ورزشی هستند، از این رو تاپی نتایج حاصل 
از این مطالعه به ورزشکاران ورزشی، به دلیل تفاوت‌های 
وجود در توان فیزیکی، سطح تمرینات و تغذیه آنان با 
ورشکاران آماده‌تر از اعتبار بیشتر برخودی‌راد است. 
هدف از انجام این مطالعه، تعیین اثر ال-کارتنی بر 
تغییرات سطح اسید لاکتیک خون حین و پس از ورزش 
و مسافت طی شده بدن به انجام تمرین روی نوار 
منحرک تا آن‌سان به‌ویژه، در با های سؤال پاسخ 
داده شود که آیا مصرف 2 گرم ال-کارتنی، دو ساعت 
قبل از ورزش، می‌تواند موجب مهار افزایش اسید 
لاکتیک خون حین ورزش شده و از این طریق منجر به 
طی مسافت بیشتر توسط ورزشکار دردگرد با خیر 

روش بررسی

این تحقیق بصورت کارآزمایی بالینی یک سوکور 
و مقاطع روی تکواندوکاران مرد، در محل آکادمی 
کمیته ملی المپیک واقع در مجموعه ورزشی انقلاب 
انجام شد. تکواندوکاران که از معاشرهای زیر بخوردار 
بودند، وارد مطالعه شدند:

عدم مصرف ال-کارتنی، سلامت کامل و عدم 
مشکل پزشکی یا بیماری‌های متابولیکی، عضو‌تیمهای 
می‌البی در یکی از دو‌های سنی جوانان، بزرگسالان و 
با لیک تکواندوی کشور، دارا بودن عنوان آسیایی با 

مقدمه

اسید لاکتیک از اولین فری فیزیک به عنوان محرولات 
نهایی گلیکولیز در شرایط کمبود اکسیژن شناخته شده و 
آرا عامل اصلی خسکی عضلانی می‌دانند (2). همچنین 
توپی ویژه اسید لاکتیک از طریق کاهش pH خون 
منجر به کاهش رها سازی Ca2+ و میل ترکیبی آن 
با تروپین می‌شود (3). در نتیجه، افزایش میزان 
اسیدلاکتیک باعث اختلال در عملکرد عضلات و 
محدود کردن هر فرد است. در این مطالعه، می‌خواهیم 
ال-کارتنی در سال 1976 تری میلی آمونیو 
بتونولات) با وزن مولکولی 161 گرم که اولین بار از 
عصاره گوشت استخراج شد، از استفاده آن هرچه 
به میان‌کردن نقش دارد (5).

کمبود کارتنی باعث اختلال در متابولیسم لیبيدیا 
می‌گردد (8-12). از طرفی، فعالیت بدنی باعث کاهش 
کاندید عضلانی می‌شود (10-12). همچنین در مطالعه 
و همکاران در سال 1976 بین افزایش Fitts 
اسیدلاکتیک و میزان نیروی انقباض عضلات، 
همبستگی معکوس و معنی‌داری مشاهده شد (11). برخی 
از مطالعات نشان داده‌اند که مصرف ال-کارتنی در 
پک دوز موجب کاهش تولید اسید لاکتیک خون 
ورزش و به تبع آن، بهبود عملکرد ورزشکار می‌شود 
(12). اما مطالعات دیگری نیز وجود دارند که نشان 
می‌دهند مصرف یک دوز ال-کارتنی تتوانسته است 
بر سطح اسید لاکتیک خون اثر معنی‌دار ایجاد کند 
(17). در مطالعات با مکمل‌های طولانی مدت نیز 
نتایج منافق این است. در مطالعه Dragan I و همکاران 
در سال 1977 مکمل‌های طولانی مدت با ال-کارتنی 
باعث کاهش معنی‌دار اسید لاکتیک خون شد (18).
جنایی، عدم استعمال سیگار و قهوه در روز قبل از آزومون و روز آزومون.

در مجموع، 12 نفر وارد مطالعه شدند. ازکله افراد حاضر در این مطالعه پس از تشریح شرایط آزومون و امضا برگز رضایتمنه شرکت در آزمون، درخواست شد که در روز آزمون از پوشش سیستم استفاده نمایند.

همچنین از افراد خواسه شد که 12 ساعت قبل از شروع آزومون ناشتنا باشند. در نظر گرفته شد که صورت متفاوت و در یک روز و یک مکان انسان و در همان فصل و ساعت مشخصی از روز انجام شد. آزمایشات همیشه روشن خور و مصرف مواد نیازا در آکادمی کمیته ملی علمک، حاکم از عدم مصرف مواد نیزو و تداخل آن با نتایج مطالعه بود. تعیین می‌شود که اندازه‌برداری و ضبط نتایج در این مطالعه شده و برای تصادفی نتایج عادی و یک دوره نگه‌داشتن در شدت و پس از یک دوره

مشخصات عمومی و اندازه‌گیری هر یک از این‌گونه

تیم سنجی (قد و وزن) کلیه ورزشکاران تیم شد. سن و تاریخچه پروکیتی افراد با استفاده از پرسشنامه تکمیل شد. در روز اوّل آزمون، پس از 12 ساعت ناشتا، أولین نمونه خون با استفاده از لاست مفصوع از نیک انجام گرفت. این یک از افراد عادی شد. سپس میزان اسید لاکتوتک خون بالاصله با استفاده از آزمون (accurtrend lactate, Roche Diagnostics, لاکتوتک اندازه‌گیری گردید. گروه مکمل (6 نفر) 625 میلی‌گرم آل-کاراتیین (ساخت کارخانه داروسازی شهرداری) مجموعاً معادل 2 گرم آل-کاراتیین که در 200 میلی‌لیتر آب حل شده و شست چرخه آپ لیموم به آن اضافه شده بود، دریافت کردند (13).

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان، دوره دهم/ پایه 1386
قرار گرفت. برای بررسی همبستگی بین متغیرها از آزمون Pearson استفاده شد. کمتر از 0/05 به عنوان معنی‌دار بودن رابطه در نظر گرفته شد.

یافته‌ها
مشخصات عمومی افراد مورد مطالعه در جدول 1 آمده است.

جدول 1: مشخصات عمومی افراد

<table>
<thead>
<tr>
<th>مشخصات</th>
<th>دامنه تغییرات</th>
<th>Mean±SD</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>سن (سال)</td>
<td>17-80</td>
<td>44±20</td>
</tr>
<tr>
<td>وزن (کیلوگرم)</td>
<td>40-100</td>
<td>64±16</td>
</tr>
<tr>
<td>قد (سم)</td>
<td>150-200</td>
<td>174±8</td>
</tr>
<tr>
<td>نمایه توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)</td>
<td>20-40</td>
<td>27±5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

سطح اسید لاکتیک در آغاز ورش در دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت. مقادیر غلظت اسید لاکتیک خون در زمانهای مختلف طی ورش در گروه های دارونما و ال-کارتنون به ترتیب در نمودارهای 1 و 2 آمده است. همان‌طور که از نمودار 1 بر می‌آید، سطح اسید لاکتیک خون در اثر ورش در گروه دارونما افزایش می‌یابد و همچنین با سه دقیقه استراحت، سطح اسید لاکتیک خون از مقادیر پلاسما به یک کمتر می‌شود.

نمودار 1: تغییرات غلظت اسید لاکتیک طی ورش در گروه دارونما
نمودار ۲ نشان می‌دهد که سطح اسید لاتکتیک خون در اثر ورزش در گروه مکمل نیز با ورزش کردن افزایش و با استراحت کردن به مدت سی دقیقه پس از ورزش کاهش می‌یابد. آتالیز نتایج نشان می‌دهد که انجام ورزش جهت رسمدن به آستانه پی‌هوازی در هر دو گروه، منجر به افزایش معنی‌دار اسید لاتکتیک

نمودار ۲: تغییرات غلظت اسید لاتکتیک طی ورزش در گروه مکمل

نتایج حاصل از اثر آل-کارنتین بر مهار افزایش اسید لاتکتیک حین و پس از ورزش در نمودارهای ۳ تا ۵ نشان داده شده است. با دقت در نمودار ۳ مشخص می‌شود که افزایش سطح اسید لاتکتیک در گروه مکمل کمتر از دارونما بوده است.

نمودار ۳: مقایسه میزان افزایش غلظت اسید لاتکتیک گروه دارونما با مکمل. از آغاز ورزش تا پایان آن میل به افزایش غلظت اسید لاتکتیک تا حدی است که به‌طور کلی در مکمل بالا بوده است.
سطح اسید لاکتیک خون به ازای هر متر مسافت طی شده در فاصله نطفه شروع تا پایان ورزش در گروه مکمل بیشتر بود (نمودار 4). لی میزان کاهش اسید لاکتیک به ازای هر متر مسافت طی شده طی سی دقیقه استراحت پس از ورزش تفاوت معنی‌داری بین مکمل و دارونما نشان داد (کاهش معادل 2006/14/14 و 07/31/07/14). میلیمول بر لیتر در هر متر به ترتیب در گروه دارونما و مکمل (نمودار 5).

نمودار 4: مقایسه میزان افزایش غلظت اسید لاکتیک گروه دارونما با مکمل. از آغاز ورزش تا سی دقیقه پس از پایان

نمودار 5: مقایسه میزان کاهش غلظت اسید لاکتیک در گروه دارونما با مکمل. از پایان سی دقیقه پس از پایان ورزش
بحث

ما در این مطابع‌الا ان قرف ال-کارنیک به میزان

۲ گرم و دارونامائی آن را در یک دوز واحد دو ساعت قبل از ورژش، تغییرات سطح اسید لاکتیک خون (PH) و سپس از ورژش و مصرف طی شده بدیل انجام

تمرين روي نوار متحرک تا آستانه په‌وازی، مورد

بررسی قرار دادیم.

تفاوت مطالعه ما با سایر مطالعات در استفاده از

ورژشن‌وار حریف و انتخاب آستانه په‌وازی برای

پایان آزمون ورژش به جای آستانه ولامپیک بود، در

نتیجه از قابلیت تعیین پذیری به ورزشکاران حرافه

برخودار است، زیرا در مطالعاتی که از آستانه

ولامپیک غیرنظامی قبلاً په‌وازی ورشکاران استفاده

می‌کنند، این امر وجود دارد که ورزشکار برای

رهایی از فشار زیاد ورژش، اعلام ولامپیک کاذب کند

و نتایج مطالعه تحت تأثیر قرار گیرد. علاوه بر این،

مطالعه حاضر بصورت متقاطع (cross-over)
نتیجه گیری

صرف یک دور گرم خوراکی آل-کاربنیت، دو ساعت قبل از آغاز ورش می‌تواند با افزایش کمتر امید لاکتیک خون حین ورش همراه باشد و از این طریق موجب بهبود عملکرد ورشی شود. با توجه به نتایج این مطالعه می‌توان به ورشکاران رشته‌های ورشی با ماهیت هوازی، مشابه تکاندو (همچون کارانه، کشتی، زیمناسکی) توصیه کرد که برای مهارت افزایش امید لاکتیک خون حین ورش و ارتقای رکورد خود دو گرم آل-کاربنیت را دو ساعت پیش از شروع ورش مصرف کنند. پیشنویس می‌شود که در مطالعات آتی تهیه بیوبیس از عضلات و اندازه‌گیری ذخایر گلیکوزیت آن و اندازه‌گیری غلظت فرمیشه‌های آل-کاربنیت در خون و عضلات نیز انجام شود تا نتایج با اطمنیت بیشتری مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند.

را بطور معنی‌داری کاهش داد، همچنین در مطالعه Dragan A.M وریدی در ورشکاران حرفه‌ای موجب کاهش معنی‌داری در سطح اسید لاکتیک خون شد. بر خلاف نتایج ما، در مطالعه Colombani و Bach اسید لاکتیک خون تحت تأثیر آل-کاربنیت قرار نگرفت (17 و 15). نمونه‌هایی مورد مطالعه دارای داشتن یک‌گرم آل-کاربنیت وجود دارد که در روش کرد، بیشتر بطور حرفه‌ای و مداوم، با کاهش کاربنیت (12 و 10) و احتمالاً مکانیسم‌های مختلف همچون افزایش تعادل گیرنده‌های آل-کاربنیت در غشاء سلولی عضلات به منظور افزایش جذب آن، افزایش تعادل میکروکریو و آنیزم بهی میتوکری‌پای و افزایش بانه‌های خوراکی، همراه است. در نتیجه ممکن است که جذب آل-کاربنیت و غلظت آن در عضلات افزود مورد مطالعه Bach ایجاد آنزیم‌های میلز برای آل-کاربنیت و بهبود عضلات و سطح آل-کاربنیت به مقداری (4 ماه) ممکن است در نتایج این مطالعه با نتایج ما تفاوت داشته باشد. در مطالعات طولانی مدت منفی آل-کاربنیت بر سطح اسید لاکتیک خون متنوّع بود. در مطالعه Trappe, Wachter, Kiens و Colombaz و نتوانست سطح اسید لاکتیک خون را کاهش دهد (17 و 16) و در مطالعه ما بدن‌ساز مصرف آل-کاربنیت، ساتش طی‌سپس به نتایج LA و Lancha به‌طور حداً 1/7 افزایش یافت. در مطالعات Vecchiet به‌طور مکمل باری حاد با آل-کاربنیت منجر به بهبود عملکرد ورشی شد (18 و 20)، ولی در مطالعات Colombani و Wachter
References