

تأثیر زالودرمانی متعاقب یک فعالیت بدنی درمانده ساز بر میزان لاکتات خون

و شاخص ادراک درد در ورزشکاران

علی همتی عقیف^۱، معرفت سیاه کوهیان^۲، سید حامد قیامی^{۳*}، عباس صادقی^۱

۱. گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران

۲. گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

چکیده

زمینه و هدف: زالودرمانی یکی از انواع طب مکمل و جایگزین است که از گذشته به عنوان یک روش درمانی در طب سنتی اسلامی ایرانی مورد استفاده بوده است. هدف این تحقیق بررسی تأثیر زالودرمانی متعاقب یک فعالیت بدنی درمانده ساز بر میزان لاکتات خون و شاخص درد در ورزشکاران بود.

روش‌ها: ۱۶ ورزشکار مرد جوان به شیوه در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه کنترل و زالودرمانی با تعداد نفرات مساوی (۸ نفر) قرار گرفتند. آزمودنی‌ها در یک آزمون فزاینده درمانده ساز بروس شرکت کردند. در گروه زالودرمانی بلافاصله بعد از اتمام تست بروس از ۲ عدد زالوی طبی در کنار سیاهرگ بازویی به مدت ۳۰ دقیقه استفاده شد. سطح لاکتات خون و میزان ادراک درد عضلانی افراد قبل، بلافاصله، نیم و ۱ ساعت پس از آزمون بروس، اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با کمک آزمون آنالیز اندازه‌های تکراری نرم افزار SPSS ورژن ۲۴ انجام گرفت.

نتایج: آزمون اندازه‌گیری مکرر با بررسی اثر تعاملی گروه * زمان نشان داد که میانگین آزمون لاکتات ($P=0/01$) و شاخص درد گروه زالودرمانی در پس از آزمون به طور معنی داری کمتر از گروه کنترل ($P=0/01$) بود. نتایج تغییرات درون گروهی تغییر معنی داری در میزان لاکتات ($P=0/001$) و شاخص درد ($P=0/001$) نشان داد.

نتیجه‌گیری: بر اثر زالودرمانی سطح لاکتات خون و میزان ادراک درد کاهش می‌یابد؛ پیشنهاد می‌شود ورزشکاران از مزایای زالودرمانی، برای کاهش سطح لاکتات خون و میزان ادراک درد متعاقب یک جلسه فعالیت بیشینه و همچنین جهت افزایش عملکرد در فعالیت‌های شدید استفاده کنند.

کلید واژه‌ها:

ورزشکاران، فعالیت بدنی
وامانده ساز، لاکتات
خون، شاخص درد،
زالودرمانی

تمامی حقوق نشر برای
دانشگاه علوم پزشکی
تربت حیدریه محفوظ
است.

مقدمه

هرچند که برخی پژوهشگران تعداد بیشتری توصیه می‌کنند (۲). زالوها بعد از مکیدن خون معمولاً خودبه‌خود جدا می‌شوند و این زمان متغیر است. محققین با توجه به نوع درمان طیف ۲۰ الی ۱۲۰ دقیقه را توصیه می‌کنند در طب سنتی ایرانیان کاربرد زالو بسیار وسیع بوده و در بیماری‌های چشمی، پوستی، واریس، مورد استفاده قرار گرفته است (۳).

سازمان غذا و داروی آمریکا در ۲۸ ژوئن ۲۰۰۴ در آخرین اقدام مهم خود استفاده از زالو برای مقاصد پزشکی را قانونی

استفاده از روش‌های بیولوژیکی و تجربی و یا آنزیم‌های طبیعی به علت عوارض جانبی کمتر همواره جایگزین مناسبی برای داروهای شیمیایی بوده و بر این اساس استفاده از زالو (زالوی پزشکی یا *Hirudo medicinalis*) از دیرباز محبوب بوده است و هنوز هم در پزشکی مدرن، به‌ویژه در جراحی ترمیمی و جراحی قلب و عروق استفاده می‌شود (۱). زالوها با چسبیدن به اطراف رگ‌ها حدود ۱۵-۵ میلی‌لیتر خون می‌مکند (۲). با توجه به هدف مورد نظر از ۱ تا ۲ زالو برای درمان استفاده می‌شود،

*آدرس نویسنده مسئول: اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، گروه فیزیولوژی ورزش

آدرس پست الکترونیک: hamed_ghivami@yahoo.com

های مختلف تمرین یا مسابقه، نسبت به اندازه‌گیری میزان لاکتات خون ورزشکاران و نحوه‌ی تغییرات آن اقدام و بررسی کرده‌اند. مهم‌ترین مرحله، مرحله برگشت به حالت اولیه است. گاهی فاصله دو نوبت مسابقه یا تمرین کوتاه تر از آن است که بتواند مشکل بازسازی انرژی از دست رفته را حل کند (۱۰). تکمیل نشدن دوره برگشت به حالت اولیه بی‌شک به کاهش توانایی در اجرای کارهای بدنی منجر گردیده (۱۱) و لاکتات در مواقع کمبود اکسیژن (هیپوکسی) تولید می‌شود (۱۲).

به نظر می‌رسد که زالو خون سیاهرگی مملو از دی‌اکسید کربن را به خون شریانی حاوی اکسیژن ترجیح می‌دهد و در مکیدن خون، عروقی را انتخاب می‌کند که دارای غلظت بالا و خون فاسد (حاوی دی‌اکسیدکربن) باشند. هم‌زمان که زالو خون آلوده و فاقد اکسیژن را می‌مکد بزاق خود را که حاوی ماده‌ای ضد انعقاد (هیرودین) و احتمالاً بیش از یکصد نوع ماده دیگر (مثلاً ترکیبات پروستاگلین فرم و پروتئینی شبیه گیرنده‌های نیکوتینی استیل کولین) است، به موضع تزریق می‌کند؛ یعنی دو عمل تصفیه و رقیق‌سازی خون را هم‌زمان انجام می‌دهد و در نتیجه خون سالم‌سازی شده و به کنترل عفونت‌ها و عملکرد بهتر سلول‌های دفاعی خون و سیستم ایمنی و افزایش اکسیژناسیون بافت‌ها منجر خواهد شد (۱۳، ۱۴).

بر اساس مطالعات انجام شده، اثرات بیولوژیکی زالو درمانی شامل اثرات ضد انعقادی (۱۵) ضد التهابی (۵)، بی‌حس‌کنندگی (۱۶)، آنتی‌بیوتیکی (۱۷)، گشادکنندگی عروق (۱۸، ۱۹) و ضد درد (۲۰) است. با توجه به تأثیرات نامطلوب لاکتات بر سلول عضلانی و ایجاد حالت اسیدوز و درد عضلانی به‌ویژه طی فعالیت‌های ورزشی شدید در ورزشکاران و با توجه به این‌که تاکنون تحقیقی در زمینه زالو درمانی در ورزش انجام نشده است، این پژوهش با هدف تأثیر زالو درمانی متعاقب یک فعالیت بدنی در مانده ساز بر میزان لاکتات خون و شاخص درد در ورزشکاران جوان انجام شد.

اعلام کرد. امروزه در اکثر کلینیک‌های معتبر اروپا و آمریکا از زالو جهت رقیق کردن خون، گرفت‌های پوستی، واریس و حتی تقویت سیستم ایمنی بدن استفاده طبی به عمل می‌آید (۱). ماده‌ی ضد انعقاد موجود در بزاق زالوی پزشکی هیرودین موجب رقیق شدن خون، بازشدن عروق بسته و بالطبع، افزایش خون‌رسانی و اکسیژناسیون موضع می‌شود (۴). به نظر می‌رسد حداقل یکصد نوع ماده ویژه با اثرات درمانی گوناگون توسط زالو ترشح شود. با قرار گرفتن زالو به وسیله اندام مکنده بر روی پوست، آنزیم هیرودین در بزاق آن باعث جلوگیری از انعقاد خون می‌شود، در این روند مقداری از آنزیم‌های ترشح شده به وسیله زالو نیز وارد بدن میزبان می‌شود (۲، ۴). امروزه اثرات ضد التهابی، آنتی‌رادیکالی و آنتی‌اکسیدانی زالو در درمان بیماری‌های مختلف ثابت شده است (۲۹).

از سوی دیگر، ورزش شدید به دلیل تخلیه ATP و تولید بیش از حد یون‌های هیدروژن و آمونیاک می‌تواند باعث خستگی موقت شود. علاوه بر این، ورزش شدید باعث آسیب به بافت ماهیچه‌ای می‌شود که موجب پاسخ التهابی، درد عضلانی و ناراحتی می‌گردد. این اثرات بر عملکرد ورزشی تأثیر منفی می‌گذارد (۶). تجزیه اسیدلاکتیک به لاکتات موجب انباشته شدن یون‌های هیدروژن در سلول عضلانی می‌شود که نتیجه این امر اسیدوز متابولیکی است (۷). خوشبختانه، سلول‌های عضلانی و مایعات بدن دارای بافرهایی نظیر بی‌کربنات هستند که اثر تخریبی H^+ را به حداقل می‌رسانند. به دلیل ظرفیت بافری بدن، غلظت H^+ حتی در جریان ورزش‌های بسیار شدید نیز در سطح پایین باقی می‌ماند و PH عضله اجازه نمی‌دهد که حتی در شرایط واماندگی نیز از میزان ۷/۱ حالت استراحت، به سطح کمتر از ۶/۶ تا ۶/۴ کاهش یابد. با این وجود، همین تغییرات اندک PH، اثر معکوسی بر تولید انرژی و انقباض‌های عضلانی دارند (۸). با پیشرفت آگاهی مربیان و فیزیولوژیست‌ها از روش‌های جدید تمرینی و پی‌بردن به اهمیت تغییرات لاکتات خون به هنگام ورزش از آن برای طراحی تمرین و ایجاد سازگاری بهینه استفاده می‌کنند (۹). فیزیولوژیست‌ها در زمان

روش‌ها

تحقیق حاضر به روش نیمه تجربی انجام شد. روش نمونه‌گیری بدین ترتیب بود که پس از اعلام فراخوان در بین جامعه موردنظر، از ورزشکاران عضو تیم‌های ورزشی دانشگاهی که حداقل ۳ سال سابقه تمرینات ورزشی منظم داشتند و اعلام آمادگی کرده بودند تعداد ۱۶ نفر در سنین ۱۸ تا ۲۴ سال به روش در دسترس انتخاب شدند. این افراد پس از تکمیل رضایت‌نامه شرکت در پژوهش به روش تصادفی ساده به دو گروه کنترل (۸ نفر) و زالو درمانی (۸ نفر) تخصیص داده شدند. قبل از انجام مراحل پژوهش، کلیه شرایط آزمون به‌طور دقیق در یک جلسه توجیهی توضیح و فرم رضایت‌نامه و پرسشنامه اطلاعات فردی که شامل سابقه ورزشی، نوع ورزش، سابقه آسیب و بیماری خاص بود تکمیل گردید، به آزمودنی‌ها توصیه شده بود که از یک هفته قبل از اجرای آزمون، از هیچ ماده نیروزا و مکملی مانند ویتامین‌ها، مکمل‌های غذایی، گیاهان دارویی و یا سایر داروها استفاده نکنند و از ۴۸ ساعت قبل از اجرای آزمون هیچ‌گونه فعالیت ورزشی انجام ندهند. گروه‌های آزمون‌ها و اندازه‌گیری‌ها در آزمایشگاه فیزیولوژی ورزشی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) قزوین در ایران انجام شد.

پروتکل تمرین: پس از ورود افراد به آزمایشگاه و ارزیابی ضربان قلب و متغیر اسیدلاکتیک (بعد از حداقل ۱۰ ساعت گرسنگی شبانه)، هر دو گروه برای ارزیابی داده‌های پیش‌آزمون، آزمودنی‌های هر دو گروه در یک تست تمرینی فزاینده (آزمون بروس) روی یک نوار گردان آزمایشگاهی مدل hp cosmos ساخت آلمان تا سطح واماندگی شرکت کردند (۲۱). آزمودنی‌ها قبل از اجرای آزمون ۵ دقیقه گرم می‌گردیدند.

اندازه‌گیری لاکتات: پس از ثبت ضربان قلب استراحتی آزمودنی، نمونه خونی (بعد از حداقل ۱۰ ساعت گرسنگی شبانه) هر دو گروه برای ارزیابی داده‌های پیش‌آزمون برای متغیر اسیدلاکتیک گرفته شد. سپس هر دو گروه در یک تست تمرینی فزاینده (آزمون بروس) تا سطح واماندگی شرکت کردند (۲۱).

بلافاصله پس از آزمون بروس، مجدداً از آن‌ها نمونه خونی و ضربان قلب برای ارزیابی داده‌های پس‌آزمون برای متغیر اسیدلاکتیک و ضربان قلب گرفته شد. این عمل ۳۰ دقیقه و ۱ ساعت پس از پایان تست بروس نیز برای داده‌های پس‌آزمون تأخیری نیز انجام شد. لازم به توضیح است که نمونه خون از انگشت اشاره دست غیر برتر و با استفاده از دستگاه لاکتومتر (Sense Lab ساخت شرکت Lactate Scout) اندازه‌گیری شد (۲۲).

اندازه‌گیری شاخص درد: در این پژوهش برای ارزیابی شاخص درد از پرسشنامه مقیاس عددی درد (Numeric Rating Scale (NRS)) استفاده شد. در این مقیاس اعداد کوچک‌تر از ۱ را معادل «عدم درد» اعداد بین ۱ تا ۴ را معادل «درد خفیف» اعداد بین ۴ تا ۷ را معادل «درد متوسط» و اعداد بزرگ‌تر از ۷ را معادل «درد شدید» گزارش کرده‌اند. هم‌چنین در این مقیاس نمره آزمودنی می‌تواند بین ۰ تا ۱۰ تغییر کند (۲۳، ۲۴). در پژوهش حاضر ابتدا میزان درد آزمودنی‌ها توسط پرسشنامه NRS به دست آمد. سپس متعاقب آن پس از انجام عمل زالو درمانی، در سه بازه زمانی دیگر میزان درد از طریق پرسشنامه مذکور در هر دو گروه کنترل و زالو درمانی ارزیابی شد.

در گروه زالو درمانی بلافاصله بعد از اتمام تست بروس از تعداد ۲ عدد زالوی طبی به مدت ۳۰ دقیقه استفاده شد. نقطه قرارگیری زالوهای طبی در کنار سیاهرگ بازویی انتخاب گردید. زالوها بعد از ۳۰ دقیقه توسط مقدار خیلی کم نمک طعام جدا و در ظروف حاوی نمک جهت معدوم قرار داده شدند. اگر خونریزی محل زالو گذاری کنترل نشود ممکن است ۱۰ تا ۱۵ ساعت خونریزی ادامه یابد. در صورت ادامه خونریزی باید برای بند آوردن خون اقدام نمود. برای این کار، محل را با آب جوشیده ولرم شستشو داده، تمیز کرده و سپس روی محل خونریزی (نیش زالوها) گاز استریل گذاشته شده و چند دقیقه با کمی فشار نگه‌داشته تا خون ریزی متوقف شود. وقتی خون‌ریزی متوقف شد با باند بسته و پانسمان می‌شدند. به افراد

نسخه ۲۴ و رسم نمودارها با نرم افزار اکسل انجام گرفت. کلیه داده ها به صورت میانگین و انحراف معیار ارائه گردید.

نتایج

بر اساس پژوهش میانگین سن، قد، وزن، درصد چربی، حداکثر اکسیژن مصرفی در گروه کنترل ($22 \pm 2/07$ سال)، ($17/5 \pm 1/85$ سانتی متر)، ($71/37 \pm 6/54$ کیلوگرم)، ($17/5 \pm 1/85$ درصد) و در گروه زالودرمانی ($21/75 \pm 1/48$ سال)، ($171/87 \pm 2/64$ سانتی متر)، ($73/93 \pm 5/50$ کیلوگرم)، ($17/5 \pm 1/85$ درصد) بود و اختلاف معنی داری بین هیچ یک از ویژگی های فردی و فیزیولوژیکی مشاهده نشد (جدول ۱).

توصیه می شد که تا ۲۴ ساعت مراقب خونریزی محل زالو گذاری باشند. به آزمودنی ها گفته شده بود که تعویض پانسمان در روزهای آینده لازم نیست، بلکه پانسمان اول را به مدت ۱ تا ۲ روز نگه داشته و سپس بازکرده و محل را شست و شو دهند (۱).

ابتدا فرض طبیعی بودن داده ها با استفاده از آزمون کلموگروف - اسمیرنف بررسی شد. با توجه با نرمال بودن طبیعی داده ها از آزمون شاخص های تکراری (Repeated measures) استفاده گردید. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS

جدول ۱. ویژگی های فردی و فیزیولوژیکی مشارکت کنندگان در مطالعه

متغیر	گروه کنترل	گروه زالو درمانی	سطح معنی داری
	انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین	
سن (سال)	$22 \pm 2/07$	$21/75 \pm 1/48$	۰/۷۴
قد (سانتی متر)	$171/87 \pm 2/64$	$175/75 \pm 2/91$	۰/۹۱
وزن (کیلوگرم)	$71/37 \pm 6/54$	$73/93 \pm 5/50$	۰/۸۴
درصد چربی (درصد)	$17/5 \pm 1/85$	$16/75 \pm 1/83$	۰/۹۰
حداکثر اکسیژن مصرفی ($\text{mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$)	$56/5 \pm 3/9$	$59/2 \pm 4/3$	۰/۹۴

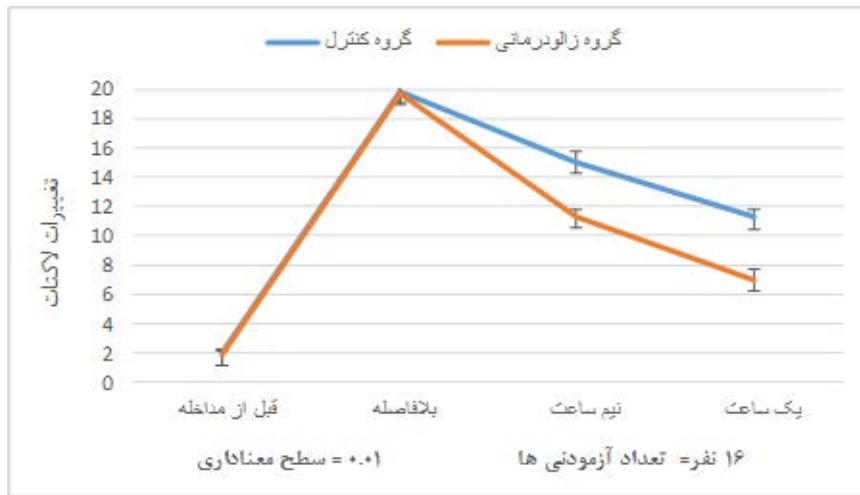
مقادیر به دست آمده از میانگین تغییرات لاکتات در دو گروه کنترل و گروه زالو درمانی در زمان های مختلف، بیانگر این است که اگرچه بعد از پایان فعالیت میزان لاکتات در هر دو گروه کاهش یافته ولی در گروه زالو درمانی این کاهش بیشتر بوده و معنی دار می باشد (نمودار ۱).

همچنین مقادیر به دست آمده از میانگین تغییرات شاخص درد در دو گروه کنترل و گروه زالو درمانی در زمان های مختلف، بیانگر این است که اگرچه بعد از پایان فعالیت میزان شاخص درد در هر دو گروه کاهش یافته ولی این کاهش در گروه زالو درمانی نسبت به گروه کنترل معنادار می باشد (نمودار ۲).

قبل از انجام تست تفاوت معنی داری در میزان لاکتات و درد آزمودنی ها در گروه کنترل و زالو درمانی مشاهده نشد ($P > 0/05$). مقادیر لاکتات و شاخص درد آزمودنی ها در مراحل زمانی مختلف پروتکل تحقیق در جدول ۲ آمده است. همچنین معنادار بودن اثر متقابل گروه و زمان در آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر در آزمودنی ها در مراحل پس آزمون میانگین لاکتات ($P = 0/001$) و شاخص درد ($P = 0/001$) گروه زالو درمانی به طور معنی داری پایین تر از گروه کنترل بود. نتایج تغییرات درون گروهی نشان می دهد که تغییر معناداری در میزان لاکتات ($P = 0/001$) و شاخص درد ($P = 0/002$) ورزشکاران وجود دارد.

جدول ۲. آزمون تحلیل کواریانس چند متغیری با اندازه گیری مکرر درون گروهی و بین گروهی بر میزان لاکتات و شاخص درد

شاخص	گروه	قبل	بلافاصله	۳۰ دقیقه	۱ ساعت	درون گروهی	بین گروهی
		انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	سطح معنی داری	سطح معنی داری
لاکتات (mmol/L)	کنترل	۱/۹۷±۰/۲۸۹	۱۹/۸۱±۱/۲۶	۱۴/۹۸±۰/۷۶۸	۱۱/۲۶±۰/۵۲۸	۰/۰۱	۰/۰۰۱
	زالودرمانی	۱/۹۱±۰/۲۲۱	۱۹/۶۶±۱/۲۷	۱۱/۳۳±۰/۴۵۰	۶/۹۸±۰/۷۶۸		
شاخص درد	کنترل	۰	۹ ± ۰/۷۵۵	۷ ± ۰/۷۶۵	۵/۲۵ ± ۱/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۰۲
	زالودرمانی	۰	۸/۵ ± ۱/۱۹	۴/۵ ± ۱/۱۸	۲ ± ۱/۰۶		



نمودار ۱. تغییرات نمره لاکتات خون طی مراحل مختلف مداخله



نمودار ۲. تغییرات نمره شاخص درد طی مراحل مختلف مداخله

بحث

نتایج حاصل از پژوهش در مورد میزان تغییرات سطح لاکتات خون نشان می‌دهد که عمل زالو درمانی بعد از تست بروس باعث کاهش سطح لاکتات خون نسبت به گروه کنترل شده است. با توجه به این که تحقیق مشابه در زمینه زالو درمانی در ورزش بدست نیامد، لذا امکان مقایسه نتایج تحقیقی همسو و ناهمسو وجود نداشت، ولی می‌توان توضیح داد که به هنگام انجام تمرینات ورزشی، گلوکز یا قند خون، مورد استفاده و سوخت و ساز سلول‌های عضلات قرار گرفته و به یک ماده شیمیایی به نام پیرووات تبدیل می‌شود. زمانی که ورزش با شدت و سرعت بیشتری انجام می‌گیرد، برای تبدیل تمام پیرووات به دی‌اکسید کربن و آب، اکسیژن کافی در دسترس قرار نمی‌گیرد و در نتیجه بخشی از پیرووات به اسیدلاکتیک تبدیل می‌شود. هم چنین درگیر شدن هر چه بیشتر تارهای تند انقباض باعث افزایش سطح اسیدلاکتیک می‌شود. در سطح pH بدن، اسیدلاکتیک به شکل یونی آن یعنی لاکتات تبدیل می‌شود که در صورت کمبود اکسیژن رسانی به بدن، ایجاد می‌گردد. ازدیاد بیش از اندازه این ترکیب در بدن باعث خستگی و احساس درد در عضلات می‌شود (۲۵).

مکانیزم‌های قابل قبول در مورد عمل زالو درمانی در رابطه با کاهش سطح لاکتات خون این است که زالو خون‌آلوده و فاقد O_2 را تخلیه می‌کند و از سوی دیگر بزاق خود را که حاوی ماده‌ای ضد انعقاد (هیرودین) است و احتمالاً بیش از یک‌صد نوع ماده دیگر را دارد به موضع تزریق می‌کند. هیرودین باعث رقیق شدن خون و باز شدن عروق بسته و به طبع افزایش خون رسانی و اکسیژن رسانی می‌شود. با توجه به این‌که زالو دو عمل تصفیه خون و رقیق کردن خون را هم‌زمان انجام می‌دهد، باعث کنترل عفونت‌ها و عملکرد بهتر سلول‌های دفاعی خون و سیستم ایمنی و افزایش اکسیژناسیون بافت‌ها منجر خواهد شد (۱۲، ۱۴) یکی از آنزیم‌های بزاق زالو اگلین است که خواص

آنتی‌اکسیدانی، آنتی‌رادیکالی و ضد التهابی دارد (۲۰). از آنجا که آنتی‌اکسیدان‌ها باعث کاهش خستگی می‌شوند (۲۷) شاید بتوان کاهش سطح لاکتات خون را با عملکرد آنزیم اگلین مرتبط دانست.

نتایج حاصل از این مطالعه در مورد میزان درد نشان دهنده این حقیقت است که عمل زالو درمانی باعث کاهش میزان درد نسبت به گروه کنترل شده است. بسیاری از محققان پیشنهاد کرده‌اند شروع تخریب عضلانی و درد و سفتی متعاقب آن به دنبال تمرینات غیر متعارف ممکن است در نتیجه افزایش رادیکال‌های آزاد باشد. در واقع انقباض‌های برون‌گرا یک نوع تمرین غیرمتعارف عضلانی است که سبب آسیب عضلانی می‌شود (۲۸-۳۰). همچنین گفته شده است که پس از بروز کوفتگی و تخریب عضلانی، تعداد نوترون‌ها در جریان خون چندین برابر می‌شوند. نوترون‌ها به محل آسیب مهاجرت کرده جایی که عمل فاگوسیتوز را روی ذرات باقی مانده از آسیب بافت همبند انجام می‌دهند و در همین حال تعداد فاکتورهای شناخته شده‌ای مانند لیزوزوم‌ها و رادیکال‌های اکسیژن (گونه‌های اکسیژن فعال Reactive Oxygen Species) را افزایش می‌دهند. این عمل خود موجب افزایش نسوزید شدن چربی غشای سلول‌ها شده و در نهایت سبب تجزیه پروتئین‌های عضلانی می‌شود (۲۸).

تعدادی از ترکیبات شیمیایی شناخته شده در بزاق زالو خواص ضد درد (۲۰) و ضد التهابی در مطالعات تجربی از خود نشان داده‌اند. مطالعات اخیر در مورد مهارکننده‌های هیرودین و ترومبین علاوه بر اثرات شناخته شده ضد انعقادی شان، اثرات مستقیم ضد التهابی این مواد را پر رنگ تر کرده است. مطالعات تجربی توسط محققان در دانشگاه لوزان سوئیس توجه زیادی را به خود جلب کرده است (۳۰). در این پژوهش محققان نخست التهاب مفصل با آنتی‌ژن را در حیوانات آزمایشگاهی ایجاد کردند سپس حیوانات را با دوزهای زیر جلدی *peg* هیرودین

هم سویی و نا هم سویی نتایج این مطالعه در شاخص های اندازه گیری شده این پژوهش وجود ندارد و این اولین پژوهش در راستای زالو درمانی در حیطة ورزش است.

نتیجه گیری

نتایج نشان داد که اختلاف معنی داری بین دو گروه زالو درمانی و گروه کنترل در ۳۰ دقیقه و یک ساعت پس از آزمون در میزان لاکتات آزمودنی ها وجود داشت و نشان داد که با عمل زالو درمانی متعاقب تست بروس، میزان لاکتات در دوره بازیافت کاهش می یابد. هم چنین، نتایج حاصل از این مطالعه در مورد میزان درد نشان داد که در زمان ۳۰ دقیقه و ۱ ساعت بعد از تست اختلاف معنی داری بین گروه زالو درمانی با گروه کنترل وجود دارد که یافته ارزشمندی است و می تواند مبنایی برای انجام تحقیقات دیگر در این حوزه علمی باشد.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از طرح پژوهشی با شماره 7328 مصوب کمیته اخلاق دانشگاه بین المللی (ره) می باشد. همچنین از کلیه دانشجویان ورزشکار دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) شرکت کننده که با تمام وجود در آزمون های این تحقیق مشارکت نمودند کمال تشکر و سپاس را داریم.

ملاحظات اخلاقی

تحقیق حاضر با نظارت و تصویب معاونت پژوهشی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) و زیر نظر اساتید محترم این دانشگاه و در آزمایشگاه فیزیولوژی ورزشی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) و با آگاهی و کسب رضایت نامه کامل از آزمودنی ها و رعایت کامل اصول اخلاقی انجام شد. در این راستا، آزمودنی ها از کلیه جنبه های تحقیق آگاهی داشته و هر زمان که می خواستند، می توانستند از پروژه تحقیق خارج شوند.

تضاد منافع

در این پژوهش هیچ گونه تعارض منافی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

نوترکیب به مدت ۱۳ روز مورد درمان قرار دادند. در طی ۷ روز به طور واضح و آشکار به طور مشخصی کاهش در التهاب و کاهش هیستولوژیک ضخامت بافت سینوویال که به روش scintigraphic مشخص گردید روی داد. با این یافته ها این نکته به ذهن خطور می کند که اثر مهاری هیرویدین نه تنها روی سیستم ترومبین بلکه بر روند التهاب در سطح سلولی اثر می گذارد. آن ها در مطالعه ی دیگری نشان دادند که هیرویدین، تعدادی از سیتوکاین ها پیش التهابی را در مایع سینوویال مهار می کند (۲۹). همچنین مطالعاتی به اثرات ضد التهابی و آنتی اکسیدانی آنزیم اگلین که از بزاق زالو ترشح می شود پرداخته اند. اگلین ها فعالیت آلفا کیموتریپسین، سوبتیلیسین، و آلاستاز پروتیناز نوتروفیلک و کاتپسین جی را مهار می کنند. به طور مشابه، اگلین باعث مهار فعالیت نوتروفیل و مهار التهاب می شود (۲۰).

افزایش رادیکال آزاد یکی از عوامل ایجاد کننده درد هنگام ورزش است. امروزه اثرات زالو درمانی در درمان درد و التهاب سندروم های دردناک ناشی از بیماری ستون فقرات، عارضه آرنج تنیس بازان (۳۰)، آرتريت روماتوئید، آرتروز و اثرات ناحیه ای و کاهش حساسیت به محرک های دردناک (۲۰) به اثبات رسیده است. اما هنوز محدوده ای که در آن یک گزش زالو چنین مکانیزم هایی را ایجاد کنند شناخته نشده و تعیین آن در مدل های تجربی مشکل است. زالودرمانی در بهبود و کنترل فرآیندهای التهابی نقش مهمی در افزایش دفاع میزبان دارد. به عبارتی دیگر، منجر به کاهش دوره التهاب و متعاقب آن کاهش میزان درد می شود (۲۰).

با توجه به این که در پژوهش حاضر پروتکل استفاده شده متفاوت بوده و همچنین پروستاگلاندین ها در مطالعه حاضر ارزیابی نشدند و اندازه گیری درد و کوفتگی عضلانی در این تحقیق تنها توسط مقیاس عددی درد NRS برآورد شد، احتمال دخیل بودن ساز و کارهای متفاوت در پاسخ آزمودنی ها به درد بسیار زیاد است. از آنجاکه تاکنون هیچ مطالعه ای در رابطه با ورزش و زالو درمانی صورت نگرفته، امکان مقایسه وجود

مشارکت نویسندگان:

(۱) مفهوم پردازی و طراحی مطالعه یا جمع آوری داده ها، یا تجزیه و تحلیل و تفسیر داده ها: سید حامد قیامی، عباس صادقی

(۲) تهیه پیش نویس مقاله: علی همتی عقیف

(۳) تایید دست نوشته پیش از ارسال به مجله: سید حامد قیامی

References

- Hyson JM. Leech therapy: a history. *J Hist Dent*. 2005;53(1):25-7.
- Bennett-Marsden M, Ng A. Hirudotherapy: a guide to using leeches to drain blood from tissue. *Clinical pharmacist*. 2014;6.
- Barzegar A, Azizi A, Faridi P, Mohagheghzadeh A. Leech therapy in Iranian traditional medicine. *Complementary Medicine Research*. 2015;22(1):50-3.
- Kumar SA, Prakash SO. Analgesic and anti-inflammatory activity of leech therapy in the management of arthritis. *IRJP* 2011, 2 (12), 172-174.
- Moreira A, Kekkonen R, Delgado L, Fonseca J, Korpela R, Hahtela T. Nutritional modulation of exercise-induced immunodepression in athletes: a systematic review and meta-analysis. *European journal of clinical nutrition*. 2007;61(4):443.
- Sahlin K. Muscle fatigue and lactic acid accumulation. *Acta Physiol Scand Suppl*. 1986;556:83-91.
- Hosseini s. *Physiology of Sport*. ed n, editor: Publication of the National Olympic Committee of the Islamic Republic of Iran; 1993.
- Moscatelli F, Valenzano A, Petito A, Triggiani AI, Ciliberti MAP, Luongo L, et al. Relationship between blood lactate and cortical excitability between taekwondo athletes and non-athletes after hand-grip exercise. *Somatosensory & motor research*. 2016;33(2):137-44.
- Brooks GA. The lactate shuttle during exercise and recovery. *Medicine and science in sports and exercise*. 1986;18(3):360-8.
- Gaeni Abbasali ZA. Comparison of two regimens (active and inactive) on the changes in blood lactate due to a severely helpless activity. *Quarterly Olympics*. 2004.
- Lee DC, Sohn HA, Park Z-Y, Oh S, Kang YK, Lee K-m, et al. A lactate-induced response to hypoxia. *Cell*. 2015;161(3):595-609.
- Nigar Z, Alam MA. Effect of taleeq (leech therapy) in dawali (varicose veins). *Ancient science of life*. 2011;30(3):84.
- Singh AP. Medicinal leech therapy (hirudotherapy): a brief overview. *Complementary therapies in clinical practice*. 2010;16(4):213-5.
- Salzet M. Anticoagulants and inhibitors of platelet aggregation derived from leeches. *FEBS letters*. 2001;492(3):187-92.
- Jaberi S, Rahnema M, Shapouri R. Determine the Microbial Flora of Leeches in North of Iran and Designing Antimicrobial Solution to Sterile the Leeches. *Journal of Applied Biological Sciences*. 2014(3):42-5.
- Yantis MA, O'toole KN, Ring P. Leech therapy. *AJN The American Journal of Nursing*. 2009;109(4):36-42.
- Gröbe A, Michalsen A, Hanken H, Schmelzle R, Heiland M, Blessmann M. Leech therapy in reconstructive maxillofacial surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2012;70(1):221-7.
- Koeppen D, Aurich M, Rampp T. Medicinal leech therapy in pain syndromes: a narrative review. *Wiener Medizinische Wochenschrift*. 2014;164(5-6):95-102.
- Kaminsky LA, Whaley MH. Evaluation of a new standardized ramp protocol: the BSU/Bruce Ramp protocol. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation*. 1998;18(6):438-44.
- Razzaghi A, Gaeini A. Effect of short-term glutamine supplementation on Vo2max and capillary blood lactate during recovery after maximum exercise in men athlete. *Journal of Applied Exercise Physiology*. 2017:115-24.

23. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual analog scale for pain (vas pain), numeric rating scale for pain (nrs pain), mcgill pain questionnaire (mpq), short-form mcgill pain questionnaire (sf-mpq), chronic pain grade scale (cpgs), short form-36 bodily pain scale (sf-36 bps), and measure of intermittent and constant osteoarthritis pain (icoap). *Arthritis care & research.* 2011;63(S11):S240-S52.
24. Walker BJ, Polaner DM, Berde CB. Acute Pain. *A Practice of Anesthesia for Infants and Children: Elsevier;* 2019. p. 1023-62. e15.
25. Cairns SP. Lactic acid and exercise performance. *Sports Medicine.* 2006;36(4):279-91.
26. Logan AC, Wong C. Chronic fatigue syndrome: oxidative stress and dietary modifications. *Alternative medicine review.* 2001;6(5):450-60.
28. Donnelly A, Maughan R, Whiting P. Effects of ibuprofen on exercise-induced muscle soreness and indices of muscle damage. *British Journal of Sports Medicine.* 1990;24(3):191-5.
29. Reverter D, Vendrell J, Canals F, Horstmann J, Avilés FX, Fritz H, et al. A carboxypeptidase inhibitor from the medical leech *Hirudo medicinalis* isolation, sequence analysis, cDNA cloning, recombinant expression, and characterization. *Journal of Biological Chemistry.* 1998;273(49):32927-33.
30. Sig AK, Guney M, Uskudar Guclu A, Ozmen E. Medicinal leech therapy-an overall perspective. *Integrative medicine research.* 2017;6(4):337-43.

The Effect of leech therapy on Blood Lactate Level and Pain Perception Index in Athletes following an Exhausting Physical Activity

Ali Hemmati Afif¹, Marefat Siahkouhian², Seyed Hamed Ghiyami^{*3}, Abbas Sadeghi¹

1. Department of Sport Sciences, Faculty of Social Sciences, Imam Khomeini International University .Qazvin.. Iran

2. Department of Sport physiology, Mohaghegh Ardabil University, Ardabil, Iran

Corresponding author: hamed_ghiyami@yahoo.com

Abstract

Background & Aim: Leech Therapy is a type of complementary and alternative medicine that has been used for a long time as a therapeutic method in traditional Iranian Islamic medicine. The purpose of this study was to investigate the effect of leech therapy on blood lactate level and pain perception index following an Exhausting Physical activity in young male athletes.

Methods: Sixteen athletes of young men were selected and randomly divided into two groups: control and leech therapy with equal number (8 persons). In leech therapy groups, immediately after the completion of the Bruce test, two medicinal leeches were used for 30 minutes. The site of placement of medicinal leeches was selected along the cephalic vein. The subjects participated in an exhaustive Bruce test. The lactate level and the level of perceived muscle pain were measured before, immediately, half and 1 hour after the Bruce test.

Results: Significance of the interaction of group * Time in repeated measures ANOVA showed that post-test mean, lactate mean and pain index of leech treatment group are significantly lower than control group (P = 0.01 lactate). (P = 0.01 pain). Results of within-group changes showed a significant change in lactate content (P = 0.001). And pain index (P = 0.001).

Conclusion: Blood lactate levels and pain perception decrease as a result of treatment; therefore, it is suggested that athletes benefit the advantages of leech therapy to reduce the level of blood lactate and the level of pain perception following a maximal exercise session as well as to increase performance during vigorous activities.

Keywords:

Athletes,
Exhaustion Physical activity,
Blood lactate,
Pain index,
Leech therapy

How to Cite this Article: Hemmati Afif A, Siahkouhian M, Ghiyami SH, Sadeghi A. The Effect of leech therapy on Blood Lactate Level and Pain Perception Index in Athletes following an Exhausting Physical Activity. Journal of Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences. 2019;7(3):1-11.