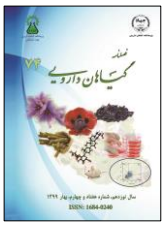
فصلنامه گیاهان دارویی

Journal homepage: www.jmp.ir

پژوهشکده گیاهان دارویی
جهاد دانشگاهی



مقاله تحقیقاتی

آیا مصرف کافئین بر پاسخ لاکتات خون متعاقب فعالیت‌های درمانده‌ساز در شناگران جوان تأثیر دارد؟

افشین رهبرقاضی[۱*]، معرفت سیاه‌کوهیان[۱]، لطفعلی بلبلی[۱]

[۱]گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

اطلاعات مقاله

گل‌واژگان:
شناگران جوان
کافئین
لاکتات خون

چکیده

مقدمه: کافئین به عنوان یکی از مکمل‌های غذایی و پرمصرف‌ترین مواد محرک در بین ورزشکاران محسوب می‌شود. **هدف:** هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر مصرف کافئین بر پاسخ لاکتات خون متعاقب فعالیت‌های درمانده‌ساز در شنای کرال سینه و کرال پشت شناگران جوان پسر بود. **روش بررسی:** پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی و میدانی بوده و ۱۶ نفر از شناگران جوان پسر به صورت تصادفی در دو گروه تقسیم شدند. ابتدا شناگران بدون مصرف کافئین با هدف رکوردگیری اولیه در شناهای ۱۰۰ متر کرال سینه و کرال پشت شرکت کردند. سپس بعد از هفت روز مجدد با مصرف کافئین رکوردگیری انجام گرفت. نمونه‌های لاکتات خون طی سه مرحله حالت پایه، پس از دوره مکمل‌دهی و بلافاصله پس از اجرای فعالیت ورزشی اخذ شد. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر، آزمون تعقیبی بونفرونی و تی همبسته و مستقل تحلیل شد. **نتایج:** نتایج تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر نشان داد که مصرف کافئین بر پاسخ لاکتات خون پس از فعالیت‌های درمانده‌ساز در مقایسه با گروه کنترل تأثیر معنی‌داری داشته ($P < ۰/۰۰۱$) و همچنین عملکرد رکوردی شناگران را بهبود داده است ($P < ۰/۰۰۱$). **نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد که مصرف کافئین در گروه‌ها تأثیر معنی‌داری بر لاکتات خون و عملکرد شناگران دارد، ولی اختلاف معنی‌داری میان گروه‌های شنای کرال سینه و پشت مشاهده نشد.

۱. مقدمه

ورزش علمی، به بهره‌گیری از همه علوم از جمله تغذیه و مکمل‌های غذایی نیاز دارد و بدین‌منظور، تمام ورزشکاران حرفه‌ای نیز برای به حداکثر رساندن اجراهای خود از این مواد استفاده می‌کنند. در این میان، کافئین یکی از پرمصرف ترین مواد محرک در بین ورزشکاران که می‌تواند با افزایش هوشیاری و عملکرد همراه باشد [۳-۱]. معمول‌ترین شکل مصرف کافئین قهوه است که تقریباً ۵۳ درصد را در جهان تشکیل می‌دهد [۱]. چای ۴۳ درصد و بقیه مواد حاوی کافئین (شکلات، نوشیدنی‌های ورزشی و دارو و ...) تنها ۳ درصد

مخففها: Lactate Dehydrogenase، لاکتات در هیدروژناز

* نویسنده مسؤول: m_siahkohian@uma.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۲ شهریور۱۳۹۷؛ **تاریخ دریافت اصلاحات:** ۶ بهمن ۱۳۹۷؛**تاریخ پذیرش:** ۱۹ فروردین ۱۳۹۸

doi: 10.29252/jmp.19.74.192

© 2020. Open access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

[Downloaded from jmp.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.2717204.2020.19.74.11.9]
[DOI: 10.29252/jmp.19.74.192]

شکل مصرفی را تشکیل می‌دهند. این دارو در شکل‌های مختلف بوسیله توده‌ی مردم و به طور منظم توسط ورزشکاران در فعالیت‌های ورزشی برای سود جستن از خواص نیروافزایی آن استفاده می‌شود. کافئین در ژانویه ۲۰۰۴ از فهرست مواد ممنوع آژانس جهانی ضد دوپینگ حذف شد و بدین‌ترتیب ورزشکاران بدون نگرانی بتوانند از آن مصرف کنند [۱]. کافئین، با درجه‌ای خفیف‌تر آثاری مشابه آمفتامین دارد و یکی از مکمل‌های نیرو افزای خفیفی است که به مقدار مساوی توسط ورزشکاران رشته های هوازی و بی‌هوازی استفاده می‌شود. کافئین به سرعت در کبد متابولیزه شده و به سه گونه دی‌متیل‌گزانتین (پاراگزانتین – توفیلین – تیوبرومین) که مدت طولانی‌تری نسبت به کافئین در خون حفظ می‌شوند و سیگنال‌های مربوط به خود را ایجاد می کنند تبدیل می‌شود [۲].

کافئین به عنوان آنتاگونیست رسپتور آدنوزین عمل می‌کند. گزارش شده است که کافئین مهارکننده آنزیم فسفو دی استراز است، آنزیمی که آدنوزین منو فسفات حلقوی را کاهش داده و به دنبال آن غلظت آدنوزین منو فسفات حلقوی در بافت چربی و غدد آدرنال افزایش می‌یابد. غلظت افزایش یافته آدنوزین منوفسفات حلقوی منجر به تحریک ترشح کاتکولآمین‌ها از بخش مرکزی غدد آدرنال و به دنبال آن باعث تحریک چربی ذخیره شده می‌شود [۵-۳]. بنابراین کافئین می‌تواند افزایش اسید های چرب آزاد در خون و گلیکوژن ذخیره شده در کبد و عضله را تحریک نماید [۷، ۶، ۳].

تحقیقات با شدت و زمان متفاوت پیرامون بهبود عملکرد ورزشی بر اثر مصرف کافئین انجام گرفته است. از جمله این تحقیقات مجموعه پژوهش‌هایی است که فواید مصرف کافئین در تمرینات تکراری کوتاه‌مدت با شدت بالا تا ۲ دقیقه را بررسی نموده است که نتایج این پژوهش‌ها متفاوت بوده، به طوری که در بعضی از این تحقیقات قبلی کافئین دارای اثر بخشی شناخته شد. برخی از سودمند بودن آن بر ورزشکاران و برخی دیگر غیرمؤثر بودن آن را عنوان کرده‌اند [۱۳-۸]. با توجه به ماهیت فعالیت‌های ورزشی شدید کوتاه‌مدت مانند شنای ۱۰۰ متر، سه محل اصلی تأثیرگذار کافئین در بدن انسان وجود دارد که شامل سیستم عصبی مرکزی، انتقال عصبی عضلانی و فرآیندهای انقباض‌پذیری عضله است [۱۴].

تحقیقات زیادی اثر کافئین را بر عملکرد استقامتی مورد آزمایش قرار داده‌اند، از جمله تحقیقی که اثر آرگوژنیک کافئین در شنای ۱۵۰۰ متر را مورد بررسی قرار داده است و آن را در این رویداد که کمتر از ۲۵ دقیقه به طول می‌کشد دارای فایده آرگوژنیک می‌شمارد [۱۴]. کلمپ و همکاران و نوراگو و همکاران دریافتند که سطوح اپی‌نفرین و نوراپی نفرین پس از مصرف کافئین افزایش پیدا می‌کند که در پیامد آن سوخت و ساز هوازی و بی‌هوازی بالا می‌رود [۱۷-۱۴]. مصرف کافئین موجب افزایش انرژی مصرفی می‌شود که این انرژی‌زایی کافئین ۷ تا ۲۲ درصد بسته به مقدار مصرف کافئین گزارش شده است. کیم و همکاران نیز بر عدم تأثیر کافئین قبل از فعالیت‌های بیشینه و بی‌هوازی معتقد بودند [۱۸]. والکر و همکاران (۲۰۰۶) آغاز انباشت لاکتات را شدتی از فعالیت ورزشی می‌دانند که باعث افزایش غلظت لاکتات خون به میزان ۱ میلی‌مول بیشتر از خط پایه است [۱۹]. آستانه لاکتات را شدتی از فعالیت ورزشی می‌دانند که باعث غلظت لاکتات خونی معادل ۵/۲ میلی‌مول، پس از ۱۰ دقیقه فعالیت ورزشی پایدار می‌شود [۲۰، ۱۹]. مکانیسم پیشنهادی برای تأثیر تحریک کنندگی کافئین بر روی سیستم عصبی حرکتی و فراخوانی واحدهای حرکتی و مسدود شدن رسپتورهای رقابتی آدنوزینی باشد [۲۱].

با توجه به اطلاعات و شواهد پژوهشی متفاوت و کمبود تحقیقات پیرامون بررسی اثر کافئین بر لاکتات خون شناگران و از آنجایی که اهمیت صدم‌های ثانیه در شنا و جستجوی روش‌هایی جهت موفقیت در مسابقات از طرف ورزشکاران احساس می‌شد، این پژوهش در تلاش است ورزشکاران را در رسیدن به اهداف خود کمک کند. پس هدف از اجرای پژوهش

[Downloaded from jmp.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.2717204.2020.19.74.11.9]
[DOI: 10.29252/jmp.19.74.192]

حاضر بررسی تأثیر مصرف کافئین بر پاسخ لاکتات خون متعاقب فعالیت‌های درمانده ساز در شناگران جوان پسر بود.

۲. مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی و به صورت میدانی اجرا شد. طرح تحقیق به صورت پیش آزمون و پس آزمون اول و دوم با دو گروه شناگران شنای کرال سینه و پشت انجام شد. بعد از انتخاب ۱۶ نفر از شناگران واجد شرایط، بر اساس پرسشنامه آمادگی برای فعالیت جسمانی و پزشکی آزمودنی ها دو روز قبل از آغاز آزمون در استخر جمع شدند و اطلاعات جامع و کلی از تحقیق، اهداف و مدت زمان اجرای آن در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت. این اطلاعات شامل اطلاعات اولیه از موضوع تحقیق، برنامه، زمان بندی مراحل مختلف اجرای تحقیق و درنهایت فواید انجام تحقیق و نتایج به دست آمده از آن در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت. بعد از اینکه آزمودنی‌ها با مراحل مختلف تحقیق و اهداف آن آشنا شدند، از آنها خواسته شد تا فرم رضایت‌نامه مربوط به شرکت در تحقیق حاضر را در روز آزمون به همراه داشته باشند. مشخصات اولیه آزمودنی‌ها شامل سن، قد و وزن به دست آمد.

در ابتدای روز نخست آزمون از شناگران خون‌گیری اولیه به عمل آمد. سپس آزمودنی‌ها بر اساس مهارت ویژه در هر یک از ماده‌های شنا به دو گروه شنای کرال سینه و شنای کرال پشت تقسیم شدند. از آزمودنی‌ها خواسته شده بود که طی دوره‌ی تحقیق ۴۸ ساعت قبل از شروع مکمل‌دهی و رکوردگیری از انجام فعالیت‌های ورزشی سنگین و مصرف هر گونه مکمل و دارو خودداری کنند. نمونه‌های خونی در پنج مرحله در طی دو روز آزمایش (مرحله اول بدون مصرف کافئین قبل و بعد از رکوردگیری) و مرحله دوم (در ابتدا و یک ساعت بعد از مصرف کافئین و بعد از رکوردگیری آخر) به عمل آمد. بین دو مرحله آزمایش یک هفته فاصله بود. آزمون ورزشی شامل گرم کردن به مدت پانزده دقیقه که شامل پنج دقیقه حرکات کششی و سپس گرم کردن عمومی و تخصصی با رشته‌ی شنا انجام گرفت. پس از این مرحله رکوردگیری ۱۰۰ متر در هر یک از ماده‌های شنا با ثبت زمان پیگیری شد.

آزمودنی‌ها در مرحله دوم مقدار پنج میلی‌گرم کافئین به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن به همراه ۲۵۰ میلی‌لیتر آب مصرف کردند. نمونه‌های لاکتات خونی در چهار مرحله از ورید پیش آرنجی دست چپ و راست شناگران بلافاصله بعد از فعالیت تهیه شد. نمونه‌های خونی سپس به آزمایشگاه منتقل شدند تا بوسیله کیت شرکت پارس آزمون با حساسیت پنج واحد بین‌المللی بر لیتر و به کمک دستگاه اتوآنالایزر مدل هیتاچی (مدل ۹۰۲ ژاپن) اندازه‌گیری شوند. به علاوه تمام مراحل پژوهش در شرایط استاندارد با رطوبت نسبی ۵۵ – ۵۰ درصد و دمای ۲۴–۲۲ درجه‌ی سانتی‌گراد و در ساعت ۱۲– ۱۰ صبح انجام شد.

به منظور توصیف داده‌ها (محاسبه میانگین و انحراف استاندارد) از آمار توصیفی استفاده شد. از آزمون شاپیروویلک برای تعیین نحوه توزیع داده استفاده شد و از آزمون لوین برای تجانس واریانس استفاده شد. با توجه به اینکه نتایج آزمون طبیعی بودن توزیع داده‌ها را نشان داد، از آزمون‌های پارامتریک استفاده شد. همچنین اختلاف پیش آزمون و پس آزمون برای تعیین عملکرد هر گروه متعاقب فعالیت درمانده‌ساز از آزمون تی همبسته استفاده شد. برای آزمون فرضیه‌ها نیز از اندازه‌گیری مکرر و آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. تمام عملیات و تحلیل آماری در سطح معنی‌داری پنج درصد با استفاده از نرم افزار SPSS۱۶ و Excel ۲۰۰۳ انجام شد.

[Downloaded from jmp.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.2717204.2020.19.74.11.9]
[DOI: 10.29252/jmp.19.74.192]

جدول ۱. مشخصات و ویژگی‌های بدنی آزمودنی‌ها

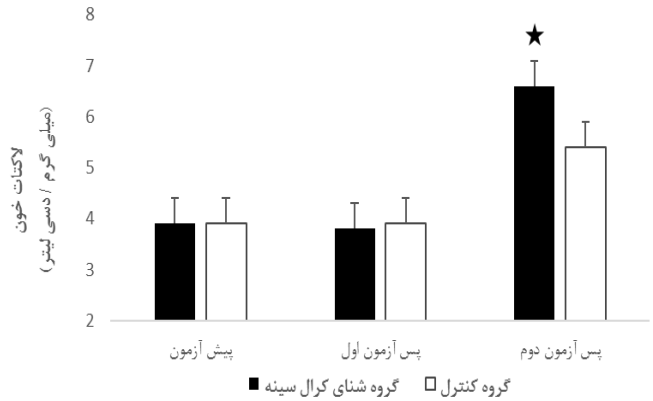
شاخص / گروه	تعداد	انحراف استاندارد ± میانگین			
		قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)	سن (سال)	شاخص توده بدنی (وزن/مجذور قد به متر)
شنای کرال سینه	۸	۱۶۹±۶/۸۵	۶۵±۱۵	۱۴±۰/۵۶	۲۲±۴/۰۶
شنای کرال پشت	۸	۱۸۰±۳/۲	۸۳±۱۳/۴	۱۷/۷±۰/۶	۲۵±۱/۰۲
کل آزمودنی‌ها	۱۶	۱۷۵/۵±۵/۶	۷۳±۱۳/۳	۱۶/۶±۱/۶	۲۳±۳/۲۵

۳. نتایج

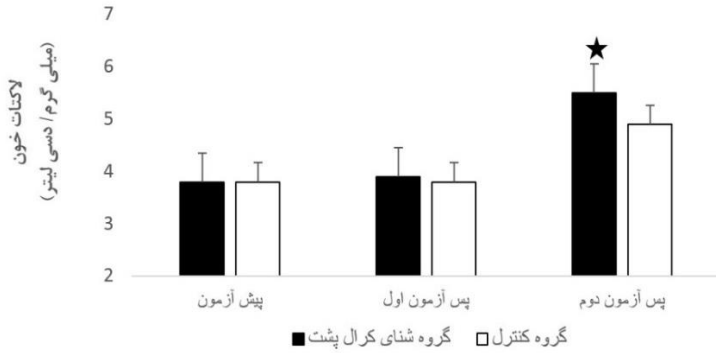
میانگین و انحراف استاندارد ویژگی‌های فردی شناگران در جدول ۱ درج شده است.

نتایج مطالعه‌ی حاضر مطابق نمودار یک و دو در حالت پایه (مراحل قبل، پس از دوره مکمل‌دهی و پس از فعالیت) نشان داد که میزان لاکتات خون شناگران متعاقب فعالیت درمانده‌ساز با مصرف کافئین در گروه شنای کرال سینه و گروه شنای کرال پشت در مرحله پس آزمون دوم نسبت به مرحله پس آزمون اول و پیش آزمون به طور معنی‌داری افزایش یافته است (P < ۰/۰۰۱) (نمودار ۱ و ۲).

همچنین نتایج تحقیق حاضر مطابق نمودار سوم نشان دهنده‌ی این مطلب است که عملکرد رکوردی شناگران پس از مصرف کافئین افزایش معنی‌داری پیدا کرده است (P < ۰/۰۰۱) (نمودار ۳).

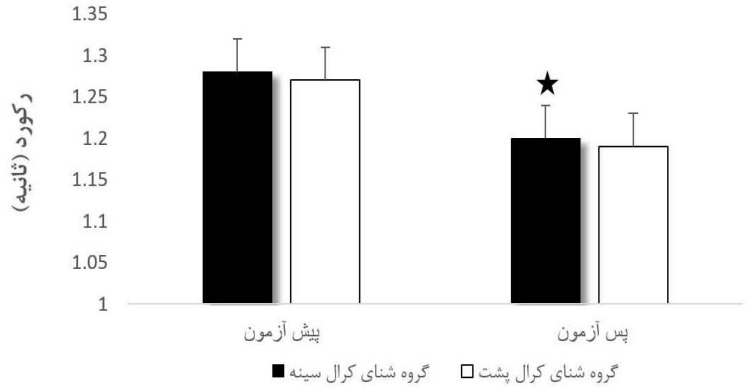


نمودار ۱. تغییرات سطوح لاکتات خون در مراحل مختلف. *تفاوت معنادار بین پس آزمون دوم با پس آزمون اول و پیش آزمون (P< ۰/۰۰۱)



نمودار ۲. تغییرات سطوح لاکتات خون در مراحل مختلف. *تفاوت معنادار بین پس آزمون دوم با پس آزمون اول و پیش آزمون (P < ۰/۰۰۱)

[Downloaded from jmp.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.2717204.2020.19.74.11.9]
[DOI: 10.29252/jmp.19.74.192]



نمودار ۳. تغییرات رکورد شناگران پیش آزمون و پس آزمون. *تفاوت معنادار بین پیش آزمون و پس آزمون دوم ($P < ۰/۰۰۱$)

۴. بحث

نتایج مطالعه‌ی حاضر حاکی است که مصرف پنج میلی گرم کافئین به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن یک ساعت پیش از فعالیت اثر قابل ملاحظه‌ای بر پاسخ لاکتات خون و عملکرد شناگران و بهبود زمان ثبت شده دارد. بنابراین نتایج تأثیر مصرف کافئین را بر پاسخ لاکتات خون متعاقب فعالیت درمانده‌ساز درگروه شنای کرال سینه شناگران جوان نشان داد که لاکتات خون درگروه شنای کرال سینه پس از مصرف کافئین با فعالیت درمانده‌ساز افزایش معنی‌داری داشت. نتایج این تحقیق در زمینه تأثیر مصرف کافئین بر این گروه با یافته های کلمپ و همکاران (۱۹۹۱)، نوراگو و همکاران (۲۰۰۶)، والکر و همکاران (۲۰۰۶) و هربرگ و همکاران (۲۰۰۶) همسو است و با یافته‌های گریر (۱۹۹۹) غیر همسو می‌باشد [۲۲، ۱۷، ۱۴، ۱۲].

تقریباً در اکثر مطالعاتی که تأثیرات مصرف کافئین را بر عملکرد ورزشی مورد بررسی قرار داده‌اند، پیشرفت معنی‌داری بر لاکتات خون و عملکرد شناگران مشاهده شده است. این مکمل برای شناگران کرال سینه که می‌خواهند عملکرد خود را بهبود بخشند بسیار مؤثر است [۲۴، ۲۳، ۱۹، ۱۸، ۱۷، ۱۵، ۱۴، ۱۲].

در بخشی از یافته‌ها، تأثیر مصرف کافئین بر پاسخ لاکتات خون متعاقب فعالیت درمانده‌ساز در گروه شنای کرال پشت در شناگران جوان است. نتایج نشان داد که لاکتات خون در گروه شنای کرال پشت پس از مصرف کافئین با فعالیت درمانده‌ساز افزایش معنی‌داری داشت. لاکتات خون موجب افزایش فعالیت آنزیم فسفو دی‌استراز می‌شود. آنزیمی که آدنیلات سیکلاز را غیرفعال و فعالیت آن را کاهش می‌دهد. از طرفی کافئین به عنوان یک آنتاگونیست رسپور عمل می‌کند و مهارکننده آنزیم فسفو دی‌استراز است و منجر به افزایش آدنوزین منو فسفات حلقوی در بافت چربی و غدد آدرنال می‌شود. افزایش غلظت آدنوزین منو فسفات حلقوی منجر به تحریک کاتکولامین‌ها از بخش مرکزی غدد آدرنال و تحریک چربی ذخیره شده می‌شود [۲۵، ۲۴، ۱۶، ۱۲].

در راستای نتایج، مصرف کافئین بر عملکرد شناگران متعاقب فعالیت درمانده‌ساز در گروه شنای کرال سینه تأثیرگذار بود. نتایج نشان داد که رکورد شناگران در گروه شنای کرال سینه پس از مصرف کافئین بهبود معنی‌داری داشت. کافئین با تأثیر تحریک‌کننده روی سیستم عصبی مرکزی موجب کاهش آگاهی احساسات مربوط به خستگی عضله می‌شود.

تحریک شبکه سارکوپلاسمی برای رهایش کلسیم نیز ادامه فعالیت را ممکن می‌سازد. نتایج این تحقیق در زمینه

[Downloaded from jmp.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.2717204.2020.19.74.11.9]
[DOI: 10.29252/jmp.19.74.192]

تأثیر مصرف کافئین بر روی عملکرد شناگران با یافته‌های هیل (۲۰۰۶) و برگ (۲۰۰۶) هم‌خوانی دارد [۲۷، ۲۶، ۲۲].

در بخش دیگر نتایج پژوهش، مصرف کافئین بر عملکرد شناگران متعاقب فعالیت درمانده‌ساز در گروه شنای کرال پشت مؤثر بود. نتایج نشان داد که رکورد شناگران در گروه شنای کرال پشت پس از مصرف کافئین بهبود معنی‌داری داشت. افزایش نیروی عضله در اثر مصرف کافئین با رهایش کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی موجبات حساسیت میوفیبریل‌ها به کلسیم است که باعث افزایش تشکیل پل‌های عرضی و منجر به تقاضای بیشتر آدنوزین تری فسفات و تحریک گلیکولیز و افزایش در کلسیم داخل سلولی شده و گلیکوژنولیز را تحریک می‌کند و توان را بهبود می‌بخشد. نتایج این تحقیق با یافته‌های نوراگو و همکاران (۱۹۹۱)، کلمپ و همکاران (۱۹۹۱)، آناکریستینا و همکاران (۲۰۰۷) مطابقت دارد [۲۸، ۲۵، ۱۷، ۱۴].

از اینرو تحقیق حاضر تأثیر کافئین را بر لاکتات خون و عملکرد شناگران را مثبت ارزیابی می‌کند که هم راستا با مطالعات محققان گذشته بوده است. با این وجود نباید از نقش تغذیه مناسب و آب در کنار مصرف کافئین غافل شد، که می تواند در رسیدن به این اهداف کمک شایانی می‌کند.

۵. نتیجه‌گیری

مصرف کافئین با توجه به تأثیراتی که در عملکرد ورزشی شناگران داشت، نباید موجب وسوسه شناگران شود تا به مصرف این مکمل در دوزهای بالایی اقدام کنند، چرا که مضراتی نیز به همراه این ماده داراست. با توجه به تأثیر مکمل کافئین بر لاکتات خون و بهبود عملکرد شناگران، استفاده از این ماده مثبت قلمداد می‌شود. با این وجود مطالعه تأثیر دوزهای مختلف کافئین و همچنین بررسی مکمل‌گیری به مدت طولانی در این ورزشکاران می‌تواند دیدگاه پژوهشی جدید در خصوص این موضوع در رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی بگشاید.

هر چند یکی از محدودیت‌های تحقیق حاضر کنترل کامل شرایط تغذیه‌ای شناگران بود. با توجه به پژوهش‌های انجام شده درخصوص آثار آرگوژنیکی کافئین هنگام فعالیت ورزشی و نقش آن در افزایش اتکا به چربی برای کاتابولیسم انرژی امید است محققان آینده با بررسی کامل نقش کافئین با کنترل کامل شرایط تغذیه‌ای در شناگران به نتایج قطعی در این زمینه دست یابند.

مشارکت نویسندگان

معرفت سیاه کوهیان: ایده پردازی و نظارت بر تمام مراحل عملی مقاله، افشین رهبرقاضی: انجام مراحل علمی

تضاد منافع

هیچ تضاد منافعی وجود ندارد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از شرکت‌کنندگان محترم که در طول مطالعه پژوهشگران را همراهی نمودند، قدردانی می‌شود.

منابع

1. Robergs RA and Roberts S. Fundamental principles of exercise physiology: for fitness, performance and health. McGraw-Hill College. 2000, pp: 616-619.

2. Kenney WL, Wilmore J and Costill D. Physiology of sport and exercise 6th edition. Human kinetics. 2015, pp: 234-263.

[Downloaded from jmp.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.2717204.2020.19.74.11.9]
[DOI: 10.29252/jmp.19.74.192]

3. Benardot D. Advanced sports nutrition. Human kinetics Champaign, Ill, USA. 2011, pp: 11-25.
4. McClaran SR. and Wetter TJ. Low doses of caffeine reduce heart rate during submaximal cycle ergometry. *JISSN*. 2007; 4(1): 11.
5. Yaghoubi M et al. Effect of Caffeine on Blood Pressure during Resistance Exercise in Sedentary Healthy Male. *JArUMS*. 2014; 14(1): 79-87.
6. Del Coso J et al. Dose response effects of a caffeine-containing energy drink on muscle performance: a repeated measures design. *JISSN*. 2012; 9(1): 21.
7. Tarnopolsky MA. Effect of caffeine on the neuromuscular system—potential as an ergogenic aid. *APNM*. 2008; 33(6): p. 1284-9.
8. Burke LM. Caffeine and sports performance. *APNM*. 2008; 33(6): 1319-34.
9. Powers S et al. Effects of caffeine ingestion on metabolism and performance during graded exercise. *European J. Applied Physiology and Occupational Physiol.* 1983; 50(3): 301-7.
10. Hadjicharalambous M and et al. Influence of caffeine on perception of effort, metabolism and exercise performance following a high-fat meal. *JSSM*. 2006; 24(8): 875-87.
11. Burke LM, Anderson ME and Pyne DB. Low dose caffeine intake and sprint performance in swimmers. *MSSE*. 2006; 38(5): S174.
12. Greer F, McLean C and Graham T. Caffeine, performance, and metabolism during repeated Wingate exercise tests. *J. Applied Physiol*. 1998; 85(4): 1502-8.
13. MacIntosh BR and Wright BM. Caffeine ingestion and performance of a 1,500-metre swim. *Canadian Journal of Applied Physiol*. 1995; 20(2): 168-77.
14. Collomp K and et al. Effects of caffeine ingestion on performance and anaerobic metabolism during the Wingate test. *IJSM*. 1991; 12(05): 439-43.
15. Wickham KA and Spriet LL. Administration of Caffeine in Alternate Forms. *Sports Medicine* 2018; 48(Suppl 1): 79-91. doi: 10.1007/s40279-017-0848-2.
16. Collomp K and et al. Benefits of caffeine ingestion on sprint performance in trained and untrained swimmers. *Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol*. 1992; 64(4): 377-80.
17. Norager C and et al. Metabolic effects of caffeine ingestion and physical work in 75-year old citizens. A randomized, double-blind, placebo-controlled, cross-over study. *Clinical Endocrinol*. 2006; 65(2): 223-8.
18. Thomas DT, Erdman KA and Burke LM. Position of the academy of nutrition and dietetics, dietitians of canada, and the american college of sports medicine: Nutrition and athletic performance. *J. the Academy of Nutrition and Dietetics* 2016; 116(3): 501-28.
19. Whitham M, Walker GJ and Bishop NC. Effect of caffeine supplementation on the extracellular heat shock protein 72 response to exercise. *J. Applied Physiol*. 2006; 101(4): 1222-7.
20. Becker-Zimmermann K and et al. Treadmill training improves intravenous glucose tolerance and insulin sensitivity in fatty Zucker rats. *Diabetologia* 1982; 22 (6): 468-74.
21. Hill MR. Low dose caffeine use to improve 50 meter swimming performance. *MSSE*. 2006; 38(5): S175.
22. Peker İ and et al. Effects of caffeine on exercise performance, lactate, ffa, triglycerides, prolactin, cortisol and amylase in maximal aerobic exercise. *Biotechnology &*

[Downloaded from jmp.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.2717204.2020.19.74.11.9]
[DOI: 10.29252/jmp.19.74.192]

Biotechnological Equipment. 2005; 19(2): 168-74.

23. Williams M.H. Nutritional aspects of human physical and athletic performance. Charles C. Thomas. 1976; 12-19.

24. Lacerda ACR and et al. Acute heat exposure increases high-intensity performance during sprint cycle exercise. *European J. Applied Physiol*. 2007; 99(1): 87-93.

25. Bridge C and Jones M. The effect of caffeine ingestion on 8 km run performance in a field setting. *J. Sports Sciences* 2006; 24(4): 433-9.

26. Graham TE, Rush JW and Soeren MHv. Caffeine and exercise: metabolism and performance. *Canadian Journal of Applied Physiol*. 1994; 19(2): 111-38.

27. Saks AM and Burke LA. An investigation into the relationship between training evaluation and the transfer of training. *International Journal of Training and Development* 2012; 16(2): 118-27.

28. Barcelos RP and et al. Caffeine intake may modulate inflammation markers in trained rats. *Nutrients* 2014; 6(4): 1678-90.

How to cite this article: Rahbarghazi A, Siahkouhian M, Bolboli L. Does caffeine affect the response of blood lactate to desensitization activities in young swimmers? ***Journal of Medicinal Plants*** 2020; 19(74): 192-199.
doi: 10.29252/jmp.19.74.192

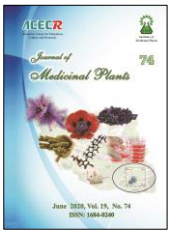
[Downloaded from jmp.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.2717204.2020.19.74.11.9]
[DOI: 10.29252/jmp.19.74.192]

J. Med. Plants 2020; 19(74): 192-199

Institute of Medicinal Plants

Journal of Medicinal Plants

Journal homepage: www.jmp.ir



Research Article

Does caffeine affect the response of blood lactate to desensitization activities in young swimmers?

Afshin Rahbarghazi[1*], Marefat Siahkouhian[1], Lotfali Bolboli[1]

[1] *Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Education and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran*

ARTICLE INFO

Keywords:
Blood lactate
Caffeine
Young swimmers

ABSTRACT

Background: Caffeine is considered as one of the most nutritional supplements and the most consuming stimulant among athletes. **Objective:** The purpose of this study was to investigate the effect of caffeine on blood lactate response following exhaustive activities in the chest and chest bite of young male swimmers. **Methods:** This quasi-experimental study was performed and 16 male young swimmers were randomly divided into two groups. At first, swimmers without caffeine took part in a 100-meter long chest and back chest for the purpose of initial recording. Then, after seven more refreshments, taking caffeine was recorded. Blood lactate samples were taken in three stages of the basal state, after the supplementation period and immediately after exercise. Data were analyzed using repeated measure ANOVA, Bonferroni and independent correlation T-test. **Results:** The results of repeated analysis of variance showed that the consumption of caffeine had a significant effect on blood lactate response after exhaustive activities compared with the control group ($P<0.001$) and also improved the record performance of swimmers ($P<0.001$). **Conclusion:** The results showed that consumption of caffeine in groups had a significant effect on blood lactate and swimmers' performance, but there was no significant difference between breast and back chest groups.

Abbreviations: LDH, Lactate Dehydrogenase

* Corresponding author: m_siahkohian@uma.ac.ir

doi: 10.29252/jmp.19.74.192
Received 3 September 2018; Received in revised form 26 January 2019; Accepted 8 April 2019

© 2020. Open access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

[Downloaded from jmp.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.2717204.2020.19.74.11.9]
[DOI: 10.29252/jmp.19.74.192]