اثر مکمل دهی ویتامین نوروبیون بر آسیب سلول عضلانی ناشی از فعالیت وامانده ساز در بوکسورهای آماتور مرد

فرامرز یزدانی[۱]، جواد وکیلی[۱*]، مهناز امیدی[۲]، عبدالحسین طاهری کلانی[۲]

۱) گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۲) گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ایلام، ایلام، ایران

تاریخ دریافت: ۹٤/٥/۲٤ تاریخ پذیرش: ۹٤/۱۰/۱

چکیده

مقدمه: استفاده از مکمل های تغذیه ای، برای جلوگیری از فشارهای ناشی از فعالیت بدنی، به تعویق انداختن خستگی و حفظ عملکرد در هنگام مسابقه پیشنهاد شده است. هدف پژوهش حاضر، بررسی اثر مکمل ترکیبی نوروبیون بر میزان آنزیم های کراتین کیناز(CK) و لاکتات دهیدروژناز(LDH) متعاقب یک جلسه فعالیت ورزشی وامانده ساز بوکس در بوکسورهای مرد آماتور بود.

مواد و روش ها: دوازده مرد بوکسور با میانگین سن ۳±۱۹/۱ سال، وزن ۶/۲±۷۱/۳ کیلوگرم و درصد چربی بدن ۰/۷±۸/۹ در این مطالعه شرکت کردند. آزمودنی ها در دو هفته متوالی مکمل نوروبیون و پلاسیبو(آب مقطر) را به شکل آمپول ۵ سی‌سی دریافت کرده، و سپس فعالیت وامانده ساز بوکس را اجرا کردند. پروتکل تمرینی شامل، اجرای ضربات مشت به کیسه بوکس در ۳ راند ۳ دقیقه ای با فواصل استراحت غیرفعال ۱ دقیقه ای بین راندها و با شدت بیشینه و رقابتی بود. به منظور اندازه گیری مقادیر LDH و CK ناشی از آسیب سلولی عضلانی، نمونه های خونی در چهار مرحله قبل، بلافاصله، ۲ و ۶ ساعت پس از فعالیت از آزمودنی ها اخذ گردید.

یافته های پژوهش: نتایج نشان داد، دریافت ویتامین ترکیبی نوروبیون بر مقادیر CK و LDH سرمی در مراحل مختلف اندازه گیری تاثیر معنی داری داشت($P=0.001$). با دریافت مکمل، مقادیر CK در ۲ و ۶ ساعت پس از فعالیت، و LDH بلافاصله پس از فعالیت در مقایسه با دریافت پلاسیبو کاهش معنی داری یافت($P<0.05$).

بحث و نتیجه گیری: می توان گفت استفاده از مکمل ویتامین ترکیبی نوروبیون با حفظ ساختار مولکولی سلول و سارکومر و هم چنین با استحکام بخشیدن به غشاء سلول عضلانی موجب کاهش مقادیر آنزیم های LDH و CK در بوکسورهای آماتور، متعاقب فعالیت وامانده ساز می شود.

واژه های کلیدی: مکمل نوروبیون، بوکسورهای آماتور، آسیب سلولی عضلانی، فعالیت ورزشی وامانده ساز

*نویسنده مسئول: گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

Email: vakili@gmail.com

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-04-04]

[DOI: 10.18869/acadpub.sjimu.24.5.166]

مقدمه

تمرینات ورزشی سنگین، همانند تمرینات و مسابقات ورزشکاران حرفه ای اکسیژن مصرفی و آسیب سلولی عضلانی را به طور قابل توجهی افزایش می دهد، این عامل می تواند هموستاز طبیعی سلول را مختل کند(۱). آسیب سلولی عضلانی، فرآیندی است که از طرق متفاوت در سطح سلولی بر اثر فعالیت شدید بدنی و کمبود اکسیژن ایجاد می گردد. برخی از پژوهش ها نیز نشان داده اند، انجام فعالیت های بدنی شدید و درمانده ساز به ساختار سلولی، به ویژه در بافت های عضلانی آسیب می رساند و به تخریب ساختار اصلی سلولی سارکومر در سلول منجر می شود. در نتیجه، سبب ترشح برخی از اجزاء درون سلولی به داخل خون شده، و مقدار آنزیم ها در هنگام آسیب سلول عضلانی افزایش پیدا می کند(۴-۲).

کاواز و همکاران، عقیده دارند فشار تمرینی و آسیب به بافت سلول عضلانی به طور کامل به شدت فعالیت مرتبط نیست و چنان چه ورزش به طور منظم انجام شود، ظرفیت ضداکسایشی و مکانیسم محافظتی در بدن تقویت می شود(۵). در واقع، آسیب در سلول عضلانی فرآیند التهاب را تحریک می کند و هم چنین باعث تولید گونه های اکسیژن واکنشی و ترشح آنزیم های التهابی می شود(۶). لاکتات‌دهیدروژناز(LDH) و کراتین کیناز(CK) آنزیم هایی هستند که به ترتیب، در تبدیل اسیدلاکتیک به پیرویک و شکل گیری ATP از ADP در سیستم غیرهوازی شرکت دارند و به عنوان شاخص های آسیب بافتی و عضلانی نیز شناخته می شوند. در این بین، آنزیم CK بیشترین تغییرات را نسبت به آسیب دیدگی نشان می دهد(۷). در حالت طبیعی این آنزیم ها در درون غشاء سلول محصور هستند، ولی ممکن است به دلیل پارگی غشاء سلول، القاء سنتز آنزیم، افزایش تکثیر سلولی و افزایش روند تخریب سلولی میزان رهایش آن ها در خون افزایش پیدا کند(۸). تغییرات آنزیم LDH دیرتر از CK رخ می دهد. از زمان آغاز التهاب تا ۶ ساعت مقدار ترشح این آنزیم به اوج می رسد و معمولاً تا ۲۴ ساعت ادامه دارد(۹). یکی از راه های جلوگیری از فشارهای ناشی از فعالیت بدنی و به تعویق انداختن خستگی و حفظ عملکرد تا انتهای مسابقه، استفاده از مکمل های تغذیه ای است(۱۰). استفاده از مکمل های تغذیه ای، به ویژه در ورزش های قدرتی، توانی و سرعتی که خستگی و کاهش عمکرد بدنی به از دست دادن نتیجه مطلوب منجر می شود، و آسیب سلولی عضلانی ناشی از فعالیت رقابتی بر مهارت ورزشی تاثیر منفی دارد، دارای اهمیت بیشتری است. ورزشکاران برای ارتقاء عملکرد ورزشی از ترکیبات و مواد گوناگونی مانند ویتامین ها، مواد معدنی، مکمل های پروتئینی و کربوهیدراتی به عنوان کمک نیروافزا استفاده می کنند(۱). در بین مکمل ها، استفاده از مکمل های ویتامینی به دلیل عوارض کمتر میان ورزشکاران رشته های قدرتی و سرعتی طرفداران بیشتری دارد(۱۱). ویتامین ها،دسته ای از مواد مغذی هستند که در بسیاری از فرآیندهای متابولیکی بدن مشارکت دارند(۳). یکی از مکمل های رایج که ورزشکاران با هدف افزایش عملکرد ورزشی و جلوگیری از آسیب سلولی عضلانی استفاده می کنند مکمل ویتامین ترکیبی نوروبیون(Neurobion) که ترکیبی از سه ویتامین B_1، B_6 و B_{12} است(۱۱)، که اصطلاحاً با نام تجاری نوروبیون شناخته می شود(۱۲). نوروبیون جزء مواد ممنوعه آژانس جهانی ضد دوپینگ قرار ندارد، و یکی از مکمل های تقویتی است که توسط ورزشکاران به ویژه در رشته های توانی و قدرتی از جمله بوکس برای جلوگیری از آسیب سلولی عضلانی و ارتقاء عملکرد ورزشی استفاده می شود(۱۳). ویتامین B_1 یا تیامین، برای تولید ATP در چرخه تری کربوکسیلیک از کربوهیدرات، چربی و پروتئین در همه سلول های بدن ضروری است(۱۴). B_1 برای رشد و تکامل طبیعی سلول ها و حفظ عملکرد طبیعی و مناسب قلب، اعصاب و سیستم گوارشی مهم بوده و به نسبت در عضلات متراکم تر است(۱۵). ویتامین B_6 یا پیرودوکسین در متابولیسم انرژی، سنتز و متابولیسم بسیاری از نوروترانسمیترها از جمله سروتونین ضروری است، و باعث حفظ و توسعه سیستم ایمنی بدن می شود(۶). ویتامین B_{12} یا کوبال آمین، از تخریب پوشش میلین سلول های عصبی جلوگیری کرده و موجب حفظ ایمپالس های عصبی در سراسر اعصاب می شود(۱۲،۱۶،۱۷). نشان داده شده ویتامین B_1، سبب

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-04-04]

[DOI: 10.18869/acadpub.sjimu.24.5.166]

افزایش استحکام خط Z، ویتامین B_6 موجب تقویت الیاف انقباضی اکتین و میوزین شده و ویتامین B_{12} غشاء میلین را پشتیبانی و حمایت می کند. بر این اساس، مکمل نوروبیون ممکن است در جلوگیری از بروز آسیب سلول عضلانی در حین اجرای فعالیت های شدید موثر باشد(۷). گزارش شده است، استفاده از مکمل های ویتامینی در افراد شرکت کننده در تمرینات شدید، می تواند سبب تقویت ساختار غشاء سلولی شده و از ترشح عوامل التهابی به داخل خون جلوگیری کند(۱۶).

در زمینه تاثیر مکمل نوروبیون بر آسیب سلولی عضلانی، مطالعات اندکی صورت گرفته است. در بیشتر این پژوهش ها، تغییرات پاسخ سیستم ایمنی و آسیب سلولی عضلانی بر اثر استفاده بلند مدت از این مکمل ها مطالعه شده است. بنا بر این، اثرات استفاده کوتاه مدت از این مکمل نیاز به پژوهش بیشتری دارد. سیمون و همکاران ۲۰۰۵، تاثیر نشان دادند شاخص های پلاسمایی آسیب عضلانی در پاسخ به ورزش استقامتی تحت تاثیر دریافت ویتامین های گروه B قرار نمی گیرد(۱۸). از سوی دیگر گزارش شده است، دریافت مکمل ویتامینی باعث کاهش فشار اکسایشی، میزان CK و LDH شناگران جوان می شود(۳). به طور مشابهی، تاثیرگذاری این مکمل بر کاهش شاخص های آسیب سلول عضلانی در مطالعات دیگر نیز تایید شده است(۴،۲۴). لذا، با توجه به مطالعات متناقض در زمینه اثر مکمل نوروبیون بر شاخص های آسیب سلول عضلانی(۱۲،۱۴،۲۲،۲۴) و هم چنین نبود مطالعه در زمینه اثر دریافت این مکمل در ورزش های قدرتی و توانی مانند بوکس، انجام مطالعه در این حیطه ضروری به نظر می رسد. بنا بر این هدف پژوهش حاضر، بررسی تاثیر مصرف مکمل ویتامین ترکیبی B_1، B_6 و B_{12} بر میزان سرمی آنزیم های CK و LDH بوکسورهای آماتور مرد پس از یک جلسه فعالیت وامانده ساز شبه رقابتی بوکس در چهار مرحله قبل، بلافاصله، ۲ و ۶ ساعت پس از فعالیت بود.

مواد و روش ها

این پژوهش به روش نیمه تجربی انجام شد. جامعه آماری پژوهش حاضر را بوکسورهای آماتور باشگاه های تبریز تشکیل می دادند. سپس از بین آزمودنی ها ۱۲ بوکسور با شرایط تقریباً یکسان و میانگین سن ۲±۱۹/۱ سال، وزن ۶/۲±۷۱/۳ کیلوگرم، درصد چربی بدن ۰/۷±۸/۹ و توان انفجاری دست ها ۱/۴۲±۸/۹۵ متر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. سپس در یک جلسه توجیهی روش اجرای پژوهش به کلیه آزمودنی ها توضیح داده شد. همه آزمودنی ها قبل از شرکت در پژوهش پرسش نامه سلامتی و رضایت نامه کتبی را مطالعه و تکمیل کردند. بر اساس اطلاعات حاصل از پرسش نامه، کلیه آزمودنی ها کاملاً سالم و فاقد هرگونه ناراحتی قلبی-عروقی، تنفسی بودند. پیش از اجرای پروتکل ورزشی، اندازه گیری های آنتروپومتریکی شامل قد، وزن، درصد چربی بدن و هم چنین توان بی هوازی و هوازی اجرا شد. برای اندازه گیری توان بی هوازی اندام فوقانی آزمودنی ها نیز از پرتاب توپ طبی سه کیلویی استفاده شد(۷). یک هفته قبل از شروع پژوهش عادات تغذیه ای و میزان کالری مصرفی آزمودنی ها از طریق پرسش نامه یادآمد تغذیه ای ثبت و پیشنهاداتی درباره رژیم غذایی در طی دوره پژوهش به آن ها داده شد. پژوهش به شکل متقاطع با فاصله یک هفته انجام شد. پروتکل که فعالیتی شبه رقابتی وامانده ساز، شامل گرم کردن عمومی و اختصاصی به مدت ۱۵ دقیقه و اجرای ۳ راند ۳ دقیقه‌ای ضربه با مشت به کیسه بوکس طی ۳۰ دقیقه بود که با قدرت هر چه تمام مشابه رقابت اصلی اجرا می شد. فعالیت با شدت ۹۰-۸۰ درصد حداکثر ضربان قلب اجرا شد و شدت اجرا با ضربان سنج مدل پولارکنترل گردید. استراحت بین راندها نیز یک دقیقه بود که به شکل غیرفعال(نشستن روی صندلی) انجام شد.

آزمودنی ها مکمل نوروبیون(شامل ۱۰۰ میلی گرم تیامین، ۱۰۰ میلی گرم پیرودوکسین و ۱ میلی گرم کوبال آمین) و پلاسیبو(آب مقطر) را به شکل آمپول ۵ سی سی یک ساعت قبل از اجرا دریافت کردند. آن ها در طول انجام فعالیت هیچ نوشیدنی یا غذایی مصرف نکردند. خون گیری از ورید بازویی به مقدار ۵ سی سی در چهار مرحله قبل، بلافاصله، ۲ و ۶ ساعت پس از فعالیت اخذ شد. نمونه ها بلافاصله بعد از هر مرحله خون گیری به آزمایشگاه منتقل و توسط متخصص

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-04-04]

[DOI: 10.18869/acadpub.sjimu.24.5.166]

آزمایشگاه به مدت ۱۰ دقیقه با ۳۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شد. میزان سرمی آنزیم CK به روش فتومتریک با استفاده از کیت آزمایشگاهی شرکت پارس آزمون و LDH به روش فتومتریک با استفاده از کیت آزمایشگاهی شرکت زیست شیمی اندازه گیری شد(۸). حساسیت کیت تشخیص کمی CK، ۱ واحد بین المللی در لیتر و ضریب تغییرات درون گروهی و بین گروهی به ترتیب، ۲ و ۲/۱۲ درصد بود. حساسیت کیت تشخیص کمی LDH، ۵ واحد بین‌المللی در لیتر و ضریب تغییرات درون گروهی و بین گروهی به ترتیب، ۳/۸۶ و ۲/۱۳ درصد بود.

بررسی طبیعی بودن توزیع داده ها، از طریق آزمون شاپیرو–ویلک صورت گرفت. برای تعیین معنی داری اثر مکمل بر متغیرهای وابسته پژوهش(اختلاف درون گروهی) و بررسی اختلافات بین گروهی از آزمون تحلیل واریانس(ANOVA) دوعاملی(۲ گروه×۴ زمان اندازه گیری) با اندازه گیری مکرر استفاده شد. هم چنین اگر اثر گروه معنی دار بود، از آزمون t مستقل و در صورتی که اثر زمان معنی دار بود، آزمون تحلیل واریانس یک طرفه با اندازه گیری مکرر استفاده گردید و برای این که مشخص شود بین کدام زمان ها اختلاف معنی دار وجود دارد، آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. سطح معنی داری $P<0.05$ در نظر گرفته شد

یافته های پژوهش

مشخصات عمومی و فیزیولوژیکی آزمودنی ها در جدول شماره ۱ آورده شده است. مطابق جدول مشخصات آزمودنی ها شامل میانگین سن ۳±۱۹/۱ سال، وزن ۶/۲±۷۱/۳ کیلوگرم، درصد چربی بدن ۰/۷±۸/۹ و توان انفجاری دست ها ۱/۴۲±۸/۹۵ متر بود. نتایج آزمون شاپیرو–ویلک، طبیعی بودن توزیع مقادیر آنزیم های CK و LDH سرمی را در مراحل مختلف اندازه گیری نشان داد($P>0.05$).

جدول شماره ۱. مشخصات فردی آزمودنی ها(n=۱۲)*

سن(سال)	وزن(کیلوگرم)	قد(سانتی متر)	چربی بدن(درصد)	توده بدون چربی(کیلوگرم)	سابقه ورزشی(سال)
۳±۱۹/۱	۶/۲±۷۱/۳	۵/۳±۱۷۲/۶	۰/۷ ±۸/۹	۵/۸±۶۲/۵	۱/۴±۸/۸

* داده ها بر حسب(انحراف معیار±میانگین) است.

تغییرات مقادیر سرمی آنزیم های CK و LDH بین دو گروه تجربی و پلاسیبو در مراحل مختلف اندازه گیری در جدول شماره ۲ آورده شده است که نشان می دهد تغییرات در گروه تجربی بلافاصله معنی دار نبوده است($P>0.05$) ولی ۲ ساعت و ۶ ساعت پس از فعالیت تغییرات معنی دار بوده است($P<0.05$).

جدول شماره ۲. تغییرات مقادیر آنزیم های CK و LDH سرمی آزمودنی ها در ٤ مرحله اندازه گیری(انحراف معیار±میانگین)

متغیر	گروه	پیش از فعالیت	بلافاصله پس از فعالیت	۲ ساعت پس از فعالیت	۶ ساعت پس از فعالیت
کراتین کیناز (U/L)	تجربی	۱۰۴/۷ ±۱۶۷/۸	۱۱۵/۶±۲۰۱/۳	۱۱۷/۹± ۲۰۳/۲*	۱۲۰/۴± ۲۲۲/۹*
	پلاسیبو	۶۹/۸ ± ۱۷۹/۹	۱۴۰/۳±۲۶۱/۹*	۱۲۸/۹± ۳۱۳/۱*	۱۴۸/۸± ۳۸۵/۱*
لاکتات‌دهیدروژناز (U/L)	تجربی	۵۷/۴±۲۳۹/۶	۶۱/۷±۲۷۹	۷۷/۱±۳۴۶/۶*	۵۸±۳۲۸/۶*
	پلاسیبو	۴۰/۲±۲۶۲/۵	۶۹/۲±۳۹۱/۴*	۷۸/۴±۴۰۷/۸*	۹۵/۹± ۳۸۳/۱*

* تغییر معنی دار در سطح($P<0.05$)

نتایج آزمون تحلیل واریانس دو عاملی با اندازه گیری مکرر برای بررسی تغییرات آنزیم CK سرمی در مراحل مختلف اندازه گیری بین دو گروه تجربی و پلاسیبو در جدول شماره ۳ ارائه گردیده است.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-04-04]

[DOI: 10.18869/acadpub.sjimu.24.5.166]

جدول شماره ۳. نتایج آزمون دوعاملی برای بررسی تغییرات میزان آنزیم کراتین کیناز در مراحل مختلف اندازه گیری در دو گروه

منبع تغییر	درجه آزادی	مقدار F	مقدار P
اثر زمان بر تغییرات کراتین کیناز	۳	۶۱/۳۹	*۰/۰۰۱
اثر گروه بر تغییرات کراتین کیناز	۱	۱/۶۷	۰/۴۱۶
اثر متقابل زمان و گروه بر تغییرات کراتین کیناز	۳	۱۱/۱۷	*۰/۰۰۱

* نشان دهنده تفاوت معنی دار

آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد، مقادیر CK در گروه تجربی بلافاصله(P=0.008)، ۲ (P=0.005) و ۶ (P=0.002) ساعت پس از فعالیت، و در گروه پلاسیبو بلافاصله(P=0.004)، ۲ (P=0.002) و ۶ (P=0.001) ساعت پس از فعالیت نسبت به پیش از آن افزایش معنی داری داشت. هم چنین، در گروه تجربی در ۲ (P=0.03) و ۶ (P=0.01) ساعت پس از فعالیت به طور معنی داری کمتر از گروه پلاسیبو بود.

هم چنین، نتایج آزمون تحلیل واریانس دو عاملی با اندازه گیری مکرر برای بررسی تغییرات آنزیم LDH سرمی در مراحل مختلف اندازه گیری در دو گروه تجربی و پلاسیبو در جدول شماره ۴ ارائه گردیده است.

جدول شماره ٤. نتایج آزمون دو عاملی برای برای بررسی تغییرات میزان آنزیم لاکتات دهیدروژناز در مراحل مختلف اندازه گیری در دو گروه

منبع تغییر	درجه آزادی	مقدار F	مقدار P
اثر زمان بر تغییرات لاکتات دهیدروژناز	۳	۸۱/۲۷	*۰/۰۱
اثر گروه بر تغییرات لاکتات دهیدروژناز	۱	۱/۸۴	۰/۶۱۵
اثر متقابل زمان و گروه بر تغییرات لاکتات دهیدروژناز	۳	۲۰/۱۶	*۰/۰۰۲

* نشان دهنده تفاوت معنی دار

بررسی تغییرات مقادیر آنزیم LDH در مراحل مختلف اندازه گیری با استفاده از آزمون تعقیبی بونفرونی در دو گروه تجربی و پلاسیبو نشان داد، سطوح LDH در گروه تجربی ۲ (P=0.03) و ۶ (P=0.04) ساعت پس از فعالیت، و در گروه پلاسیبو بلافاصله(P=0.02)، ۲ (P=0.01) و ۶ (P=0.04) ساعت پس از فعالیت نسبت به پیش از آن به طور معنی داری افزایش یافت. به علاوه، در گروه تجربی میزان LDH بلافاصله پس از فعالیت(P=0.03) به طور معنی داری کمتر از گروه پلاسیبو بود.

بحث و نتیجه گیری

یافته های پژوهش حاضر نشان داد، مصرف مکمل ویتامین ترکیبی نوروبیون(۱۰۰ میلی گرم B_1، ۱۰۰ میلی گرم B_6 و ۱ میلی گرم B_{12}) باعث کاهش مقادیر آنزیم های CK و LDH سرمی بوکسورهای آماتور مرد شده، و هم چنین سبب تسریع بازگشت مقادیر CK و LDH در زمان ریکاوری در مقایسه با گروه پلاسیبو گردید. یافته های این پژوهش با نتایج پژوهش های النا دیازو همکاران ۲۰۱۰ و نیز کاواز و همکاران ۲۰۰۴، همسو بود که تاثیر دریافت مکمل نوروبیون را در افراد ورزشکار جهت جلوگیری از آسیب سلولی عضلانی گزارش کردند(۴،۵). در پژوهشی که توسط تین می و همکاران ۲۰۱۲، انجام شده نیز کاهش شاخص های CK و LDH سرمی بعد از مصرف مکمل ویتامین ترکیبی(B_1، B_6 وB_{12}) گزارش شد. البته میزان کاهش در دامنه طبیعی برای افراد سالم ورزشکار در رشته های مختلف با اندازه های متفاوتی گزارش شده بود(۱۹). در پژوهش فرانکا و همکاران ۲۰۱۰، که با آزمودنی های تمرین کرده پروتکل تمرینی ایستگاهی را اجرا کردند، نتایج حاکی از این بود که مکمل نوروبیون از آسیب سلولی عضلانی جلوگیری کرده و مانع افزایش سرمی آنزیم های CK و LDH می شود(۲۱) که نتایج آن با نتایج یافته های پژوهش حاضر مغایر بود. دلیل مغایرت یافته ها می تواند به عوامل مختلفی هم چون روش

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-04-04]

[DOI: 10.18869/acadpub.sjimu.24.5.166]

اندازه گیری CK و LDH سرمی، نوع و نحوه مصرف مکمل و نوع پروتکل تمرینی نسبت داده شود.

در مطالعه ای که تاثیر مکمل نوروبیون را در ۲۲ ورزشکار زن و مرد بررسی کرده بودند، کاهش مقادیر آسیب سلولی عضلانی CK و LDH سرمی نسبت به گروه پلاسیبو گزارش شد(۲۵). نتایج این پژوهش نیز همسو با نتایج پژوهش حاضر بود. به نظر می رسد، کاهش مقادیر CK و LDH سرمی بعد از مصرف مکمل نوروبیون به تاثیر ترکیبات این مکمل برنوع فعالیت و ظرفیت آنتی اکسیدانی برون سلولی بر می گردد(۳). برخی مطالعات نقش مکمل های ویتامینی در پاسخ آسیب سلولی عضلانی را رد کرده اند، توجیهی که در این خصوص می توان داشت، این است که در برخی از این پژوهش ها از تمرینات اکسنتریک(Eccentric) استفاده شده است. این تمرینات منجر به آسیب مستقیم عضله اسکلتی با تحریک عوامل التهاب می شود. آسیب سلولی عضلانی که تمرینات برونگرا ایجاد می کنند باعث کشش معکوس فیلامان ها شده که با آسیب ناشی از تمرینات درونگرا(Concentric) متفاوت است و در نتیجه می تواند تا حدودی دلیل نتایج متفاوت برخی تحقیقات را توجیه کند(۵). مکرا و همکاران ۲۰۰۶، اثر ۶ هفته مصرف مکمل های ویتامینی در بهبود عملکرد ورزشی را بر روی ۱۱ دوچرخه سوار نخبه سرعتی بررسی کردند. در پایان، نتایج حاکی از بهبود عملکرد و کاهش آسیب سلولی عضلانی پس از مصرف مکمل های ویتامینی بود(۱۷). در خصوص عملکرد ورزشی و آسیب سلولی ماستالودیس و همکاران ۲۰۰۶، اثر طولانی مدت مصرف مکمل های ویتامینی تقویتی بر عملکرد ورزشی ۸۲ ورزشکار ملی در چهار رشته بسکتبال، ژیمناستیک، قایقرانی و شنا را بررسی کردند. آزمون های ویژه رشته ورزشی مورد نظر و آزمون های معمول قدرت، آمادگی هوازی و بی هوازی انجام شد. در مجموع اثر معنی داری با مصرف مکمل‌های آنتی اکسیدانی بر عملکرد ورزشی مشاهده نشد(۲۳). نتایج پژوهش فوق با یافته های پژوهش حاضر مغایرت دارد، علت این اختلاف می تواند به دلیل استفاده متفاوت از مکمل های ویتامینی گروه B و اجزای مختلف کمپلکس های ویتامینی مصرفی و هم چنین طول دوره مصرف مکمل باشد. عامل تاثیرگذار دیگر نوع، شدت و مدت اجرای فعالیت های ورزشی مختلف است. فعالیت های شدید و درمانده ساز باعث جذب لکوسیتی شده و به ساختار سلول آسیب می زند و سبب از هم گسیختگی سطح سلول و ساختار Z می شود که منجر به ظاهر شدن بیومارکرهای آسیب سلولی عضلانی مثل CK و LDH خواهد شد(۶).

مکمل نوروبیون از سه ویتامین گروه B تشکیل شده، و از انسجام ساختاری سلول محافظت می کند(۶،۷). نتایج مطالعات نشان داده است، ویتامین B_1 احتمالاً سبب افزایش استحکام خط Z، ویتامین B_6 سبب تقویت الیاف انقباضی اکتین و میوزین و B_{12} غشاء میلین را پشتیبانی و حمایت می کند. بنا بر این، این مکمل می تواند در جلوگیری از بروز آسیب سلولی عضلانی در حین فعالیت های شدید تاثیرگذار باشد(۷). به علاوه، از آن جایی که پس از فعالیت وامانده ساز کاهش PH در نتیجه تولید اسید لاکیک رخ می دهد، و از طرفی ویتامین تیامین سبب تسهیل ورود پیروات به چرخه کربس در میتوکندری می شود(در نتیجه کاهش تولید اسید لاکتیک)، بنا بر این ممکن است از افزایش آسیب سلولی در محیط اسیدی جلوگیری نماید(۲۰).

نتایج پژوهش حاضر نشان داد، مصرف مکمل ویتامین ترکیبی نوروبیون در کاهش شاخص های آسیب سلولی عضلانی ناشی از تمرینات ویژه بوکس در مردان بوکسور آماتور موثر بوده است. با توجه به این موضوع که گاهی اوقات حجم غذای مصرفی ورزشکاران نسبت به سایر افراد بیشتر است و ممکن است نیاز بدن از نظر ویتامین ها و ریزمغذی ها که به عنوان کوآنزیم و کوفاکتور عمل می کنند، به مقدار کافی تامین نشود، به نظر می رسد استفاده از مکمل ها برای ورزشکارانی که در تمرینات توانی و شدید شرکت می کنند، به ویژه ورزشکاران قدرتی و توانی مانند بوکسورها می تواند مفید باشد. با توجه به نتایج به دست آمده، احتمالاً مصرف مکمل ویتامین ترکیبی(B_1، B_6 و B_{12}) به عنوان عاملی محافظتی برای ورزشکاران در رشته های ورزشی با انقباضات سریع و قدرتی، می تواند در جلوگیری از آسیب سلولی عضلانی موثر باشد.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-04-04]

[DOI: 10.18869/acadpub.sjimu.24.5.166]

Referenses

1.Bashiri G, Gaeini AA ,Nikbakht H. [Effect of weight training and creatine loading on the cellular damage indices enzymes activity in non-athletic male students]. Harekat 2009; 14:61-68. (Persian)

2.Maughan RJ. Nutrition in sport. 5th ed. Wiley Blackwell Publication.2000;P.148-59.

3.Virk RS. The effect of vitamin B_6 supplementation on fuel utilization and plasma amino acids during exhaustive endurance in men. Nutr Food Manage1994;6:83-5.

4.Diaz E, Ruiz F, Hoyos I, Zubero J, Gravina L, Gil J, et al. Cell damage, antioxidant status, and cortisol levels related to nutrition in ski mountaineering during a two day race. J Sports Sci Med 2010; 9:338-46.

5.Cavas L, Tarhan L. Effect of vitamin and mineral supplementation on cardiac marker and radical scavening enzymes and MDA level in young swimmers. Int J Sports Nut Exe Metab 2003; 14:46-133.

6. Kim TY, Kim MJ, Cho IR, Won YM, Han MK, Jung KN, et al. A study on macronutrient self-selection after acute aerobic exercise in college females. J Phys Ther Sci 2016;28:2556-9.

7.Agha tabatabai H, Nazem F, Godarzi M. [Effect of ingestion B_1 supplementation on glucose concentration and blood acid lactic peruse maximize aerobic exercise]. Harekat 2003;24:101-13. (Persian)

8.Ahmadkhan H, Alhomida AS, Sobki SH. Serum markers of tissue damage and oxidative stress in patients with acute myocardial infraction. Biomed Res 2013;24:15-20.

9. Hegazy MA, Abdelwahab NS, Fayed AS. A novel spectral resolution and simultaneous determination of multicomponent mixture of vitamins B1 B6 B12 Benfotiamine and Diclofenac in tablets and capsules by derivative and MCR-ALS. Spectrochim Acta A Mol Biomol Spectrosc 2015;140:524-33.

10.Bautistahernandez VM. Lopezascencio R, Deltoroequihua M, Vasquez C. Effect of thiamine pyrophosphate on levels of serum lactate, maximum oxygen consumption and heart rate in athletes performance aerobic activity. J Int Med Res 2008; 36: 1220-6.

11.Raphael DJ, Hamadeh MJ, Tarnopolsky MA. Antioxidant supplementation attenuates the exercise induced increase in plasma CK during moderate enduranceexercise. FASEB 2007; 21:765-17.

12.Bautistahernandez VM, Lopezascencio R, Trujillohernandez B. Effect of thiamine pyrophosphate on blood lactate levels in young sedentary adults undergoing moderate physical activity. J Exe Physiol 2005; 8:24-9.

13.Bashiri J, Bashiri M, Hadi H. [Effect of loading lono term creatine monohydrate supplementation on cellular damage indices in non-athlete males]. J Tabriz Med Sci Uni 2012; 34:15-20. (Persian)

14.Amirsasan R, Nikookheslat S, Sarisarraf V. [The effect of two dosage of BCAA supplementation on wrestlers serum indexes on cellular injury]. Zahedan J Res Med Sci 2012; 13:22-8. (Persian)

15.Azizi M, Razmjo S, Rajabi H.[Effect of antioxidant supplament on oxidative stress and muscle injury persue a period of heavy exercise adolescent swimmer girlies]. Nourish J Iran 2010;3:1-10. (Persian)

16.Habibinia A. Dope excitment drug in sport. 2th ed. Tadbir Publication.2006;P.214-27. (Persian)

17.Montoye HJ, Spata PJ, Pinckney V, Barron L. Effect of vitamin B_{12} supplementation on physical fitness and growth of young boys. J Appl Physiol1955;7:589-92.

18.Eussen SJ, Groot LC, Clarke R, Schneede J, Ueland PM, Hoefnagels WH, et al. Oral cyanocobalamin supplementation in older people with vitamin B_{12} deficiency a dose finding trial. Arch Int Med 2005; 165:1167-72.

19.Tinmay T, Mawin M, Khinsann A, Myatu M. The effect of vitamin B_{12} on physical performance capacity. Br J Nutr 2008; 40:269-73.

20.Webster MJ. Physiological and performance responses to supplementation withthiamin and pantothenic acid derivatives. Eur J Appl Physiol Occup Physiol 1998;77:486-91.

21.Franca AM, Silva AS, Costa JC. Spirulina does not decrease muscle damage nor oxidative stress in cycling athletes with

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-04-04]

[DOI: 10.18869/acadpub.sjimu.24.5.166]

adequate nutritional status. Biol Sport 2010;5:408-501.
22.Poprzecki S, Zajac A, Golab T, Waskiiewicz Z. The effect of antioxidant vitamin supplementation on anaerobic glycolysis in men. J Hum Kin2003;10:3-16.
23.Mastaloudis A,Traber MG, CarstensenK, et al.Antioxidant Did not prevent muscle damage in response to an ultra-maraton run. Am College Sports Med 2006; 6:72-80.
24.Traber MG. Relationship of vitamin E metabolism and oxidation in exercising human subjects. Br J Nutr 2006; 96:S34-7.
25.Arriagaalba M, Ruizperez NJ, Sancheznavarrete J, Angel BL, Floreslozada J, Blasco JL. Antimutagenic evaluation of vitamins B1 B6 and B12 in vitro and in vivo with the Ames test. Food Chem Toxicol 2013; 53:228-34.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-04-04]

[DOI: 10.18869/acadpub.sjimu.24.5.166]

The Effect of Neurobion Dietary Supplementationon Cell Muscle Injury Induced by Exhaustive Exercisein Amateur Men Boxers

Yazdani F[1], Vakili J[1], Omidi M[2], Taherikalani A[2]*

(Received: August 15, 2015 Accepted: December 31, 2015)

Abstract

Introduction: Using nutritional supplements is proposed to avoid the stresses-induced by physical activity, delayed fatigue and maintenance of performance during competition. The aim of this study was to explore the effect of combined supplement Neurobion on Creatine Kinase (CK) and Lactate Dehydrogenase (LDH) enzymes levels following a session of exhaustive exercise in amateur men boxers.

Materials & methods: Twelve men boxer with an average age of19.1±2 years, weight 71.3±6.2 kg and percentage of body fat 8.9±0.7 participated in this study. In two consecutive weeks, they consumed Neurobion supplement and placebo (distilled water) into5 ml ampoule and then carried out exhaustive exercise boxing. Exercise implemented with fists swiping to punch bag in 3 rounds of 3 minute with 1 minute rest intervals between rounds with maximum intensity and competitive. To measure the levels of LDH and CK induced by muscle cell damage, blood samples were taken in four stages before, immediately, and 2and6hours after exercise.

Findings: The results showed that consuming combination of vitamin Neurobion had a significant effect on serum levels of LDH and CK in different stages of exercise ($p=0.001$).With intake supplement, the amounts of CK in2and6hours, and LDH in the immediately after the exercise, compared with placebo group had a significant reduction ($p<0.05$).

*Discussion & conclusion*s: It is concluded that, using combination of vitamin supplement Neurobion by maintaining molecular structure of cells and sarcomere, as well as muscle cell membrane integrity, cause reduced amounts of LDH and CK enzymes in the amateur boxers after exhaustive exercise.

Keywords: Neurobion, Amateur boxers, Cellular damage, Exhaustive exercise

1. Dept of Exercise Physiology, Faculty of Physical Education, University of Tabriz, Tabriz, Iran
2. Dept of Exercise Physiology, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Ilam Branch, Ilam, Iran
**Corresponding author Email: vakili@gmail.com*

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-04-04]

[DOI: 10.18869/acadpub.sjimu.24.5.166]