Archive of SID.ir

3rd international Conference on
Physical Education
Nutrition and
Sports Medicine
September 19, 2024 Tbilisi - Georgia
constech inter islamic network on virtual universities CINVU
Avicenna International Community College LLC

تأثیر ده هفته تمرین استقامتی و مصرف مکمل غذایی کربوپروتئین بر IL-6، NT- proBNP و VO_{2max} بسکتبالیست

عبداله نیلوفری[۱]، فوائد فیض الهی[۲]، فریبا آقائی[۳]، مهسا محسن زاده[۴]

۱-دانشجوی دکتری، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی ،دانشگاه آزاد اسلامی ، کرج ، ایران

۲- نویسنده مسئول، استادیار/دکترای تخصصی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی ،دانشگاه آزاد اسلامی ، کرج ، ایران

۲-مرکز تحقیقات مراقبت بالینی و ارتقای سلامت، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران

۳-استادیار/دکترای تخصصی ، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی ،دانشگاه آزاد اسلامی ، کرج ، ایران

۴-استادیار/دکترای تخصصی ، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی ،دانشگاه آزاد اسلامی ، کرج ، ایران

چکیده

فعالیت ورزشی تاثیر زیادی در کاهش مشکلات ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی و سیستم ایمنی دارند. این مطالعه به بررسی تأثیر مکمل غذایی حاوی پودر سفیده تخم‌مرغ و جوانه گندم بر افزایش سطح ایمنی، تنفسی و الکتروکاردیوگرام قلب ورزشکاران با تمرینات استقامتی شدید پرداخته است. در این مطالعه ۳۲ ورزشکار بسکتبالیست با دامنه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال و BMI کمتر از ۲۰ کیلوگرم با تمرینی استقامتی که به صورت تصادفی به دو گروه تمرین+مکمل (۱۶ نفر) و تمرین (۱۶ نفر) تقسیم شدند. پس از تکمیل پرسشنامه توسط ورزشکاران ، تمامی شرایط شرکت در آزمون به ورزشکاران توضیح داده شد.در پیش آزمون دو گروه در شاخص‌های IL-6، NT- proBNP وVO_{2max}و نیز پس آزمون دو گروه در شاخص‌های IL-6 و NT- proBNP اختلاف معنی‌داری از نظر آماری مشاهده نشد. بین پس آزمون دو گروه تنها در شاخص VO_{2max} اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. علاوه بر این نتایج حاصل از آزمون t وابسته اختلاف معنی‌داری را در دو مرحله اندازه‌گیری پیش آزمون و پس آزمون در گروه تمرین برای شاخص‌های IL-6، NT- proBNP و VO_{2max} نشان داد واختلاف معنی‌داری در دو مرحله اندازه‌گیری پیش آزمون و پس آزمون در گروه تمرین+مکمل برای شاخص NT- proBNP وVO_{2max}مشاهده شد اما برای شاخصIL-6چنین نتایجی مشاهده نشد.

کلید واژه: الکتروکاردیوگرام، تمرینات استقامتی ، پودرسفیده تخم‌مرغ، پودر جوانه گندم

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

مقدمه

فعالیت‌های ورزشی منظم با شدت متوسط برای سلامتی مفید بوده و مدارک قابل توجهی نشان داده‌اند تمرینات شدید ورزشی می‌تواند اثرات مؤثری بر جنبه‌های مختلف سلامتی داشته باشند (۶). تمرینات استقامتی به مدت چندین ساعت طول می‌کشد که در حین انجام تمرینات، گلیکوژن عضلانی، همراه با قند خون و ذخایر چربی موجود در عضلات، منبع اصلی سوخت برای ۹۰-۱۲۰ دقیقه ابتدایی تمرین به شمار می‌روند. افزایش ذخایر گلیکوژن عضلانی، قبل از شروع فعالیت ورزشی استقامتی و مصرف منابع اگزوژن کربوهیدرات در تمرینات و مسابقات، به‌منظور حفظ عملکرد مطلوب، بسیار لازم است. برای تمرینات روزانه و آمادگی شرکت در مسابقات استقامتی تأمین انرژی کافی ضروری است (۱۰). به‌ویژه، ممکن است پس از چند روز تمرین سنگین، در صورت عدم توجه مناسب به دریافت کربوهیدرات رژیمی، ذخایر گلیکوژن عضلانی تخلیه شود که این موضوع می‌تواند به صورت همزمان بر سیستم‌های مختلفی ازجمله سیستم ایمنی و قلبی-عروقی افراد اثرگذار باشد(۶،۱۰)

مطالعاتی که نشانگرهای اختصاصی قلبی را سنجیده‌اند، ارزیابی غلظت پلاسمایی را به‌عنوان یک شاخص تشخیصی برای شناسایی نارسایی قلبی یا افراد مظنون به بیماری قلبی معرفی کرده‌اند که مقادیر آن متناسب با شدت نارسایی قلبی افزایش می‌یابد (۵، ۲۲). در رابطه با پاسخ NT-proBNP[1] پلاسما به فعالیت ورزشی استقامتی در ورزشکاران اختلاف نظرهای بسیاری مشاهده شده است. در ارزیابی آسیب‌شناختی در ورزشکاران، ویدوتو و همکاران[2] (۲۶) و میدلتون و همکاران[3] (۱۴) در پژوهش‌های خود، افزایش میزان NT-proBNP پلاسما را بعد از فعالیت‌های ورزشی استقامتی شدید گزارش کرده‌اند (۲۶،۱۴). در مقابل بارتک و همکارانش تفاوت معنی‌داری را بین میزان پلاسمایی NT-proBNP قبل و بعد از فعالیت ورزشی استقامتی گزارش نکرده‌اند (۱). در مطالعه‌ای نیلان و همکارانش[4] (۱۵)، افزایش میزان پلاسمایی NT-proBNP را مربوط به اختلال عملکرد قلبی در ورزشکاران جوان گزارش کرده‌اند. درحالی‌که میدلتون و همکارانش (۱۱) در پژوهش خود نشان دادند افزایش میزان پلاسمایی NT-proBNP در ورزشکاران را نمی‌توان با اختلال عملکرد قلبی مربوط دانست.

به‌تازگی مشخص شده که علل افزایش ناشی از ورزش در میزان NT- proBNP پلاسما می‌تواند ترشح سایتوکاین‌های التهابی باشد. این فرض ریشه در این مشاهدات دارد که سایتوکاین‌های پیش التهابی بیان ژن BNP و ترشح آن را تعدیل می‌کنند (۱۳). چندین مطالعه ثابت کرده‌اند که افزایش سایتوکاین‌ها به‌ویژه IL-6عملکرد قلبی را به‌شدت تعدیل و می‌تواند به آسیب میوسیت‌ها منجر شود. میزان پلاسمایی IL-6 را به‌شدت اختلال عملکرد بطن چپ و یک عامل مهم در پیشرفت نارسایی قلبی مربوط می‌دانند (۱۲). نیمن و همکارانش[5] (۱۷)، ارتباط بین

[1] N-terminal protein Brain Natriuretic Peptide
[2] Vidotto, Tschan, Atamaniuk, Pokan, Bachl, Müller
[3] Middleton, Shave, George, Whyte, Forster, Oxborough, et al.
[4] Neilan, Januzzi, Lee-Lewandrowski, Ton-Nu, Yoerger, Jassal, et al.
[5] Nieman, Dumke, Henson, McAnulty, Gross, Lind

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

افزایش میزان IL-6 و آسیب عضله را هنگام فعالیت ورزشی طولانی‌مدت گزارش کرده‌اند. یامین و همکاران[1] (۲۷) نیز از نقش سایتوکاین‌ها در پاسخ به فرآیندهای التهابی و آسیب عضله حمایت کردند؛ اما استروسکی و همکارانش (۲۰۰۰)، ارتباطی بین میزان IL-6 و آسیب عضله در ورزشکاران گزارش نکرده‌اند که با نتایج پژوهش‌های پیشین اختلاف دارد (۱۸).

مطالعات در ارتباط با مصرف مکمل غذایی سفیده تخم‌مرغ به طور قابل توجهی در پژوهش‌های مختلف صورت گرفته است و اهمیت این مطالعات غالباً به جهت میزان پروتئین مصرفی در دوران ریکاوری است. اهمیت پروتئین مصرفی برای ورزشکاران استقامتی به خوبی ثابت‌شده است چراکه مصرف انرژی بالا حین تمرینات علاوه بر نیاز به دریافت کربوهیدرات، مصرف پروتئین را نیز می‌طلبد تا بدن در شرایط کاتابولیکی قرار نگیرد و بتواند به وضعیت آنابولیکی و ترمیمی بافت‌های تخریب‌شده هنگام تمرینات بازگردد (۱۱). از سوی دیگر محققان دیگری عنوان کرده‌اند که اهمیت متغیر میزان مصرف پروتئین روزانه نسبت به متغیر زمان مصرف بیشتر است و به عبارتی برای اثرگذاری بیشتر بر MPS باید میزان مصرف روزانه را بیشتر مورد تأکید قرارداد و تا دستیابی به مقادیر ضروری برای ورزشکاران استقامتی ادامه داد (۷). از همین روی مصرف همزمان کربوهیدرات و پروتئین برای ورزشکاران استقامتی مخصوصاً آنهایی که به تمرینات شدید می‌پردازند بسیار مهم است و ازجمله مهمترین و پرمصرف‌ترین مکمل‌های غذایی دراین بین می‌تواند مکمل غذایی سفیده تخم‌مرغ همراه با جوانه گندم باشد .

روش شناسی

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی است که پس از هماهنگی با هیئت بسکتبال شهرستان سقز از بین ورزشکاران با حداقل هفت سال سابقه شرکت در تمرینات بسکتبال، ۳۲ ورزشکار با دامنه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال و BMI کمتر از ۲۰ کیلوگرم ، در برنامه تمرینی استقامتی شدید استفاده شدند که به صورت تصادفی به دو گروه تمرین+مکمل غذایی (۱۶ نفر) و تمرین (۱۶ نفر) تقسیم شدند. پس از تکمیل پرسشنامه (شامل اطلاعات شخصی، سابقه فعالیت ورزشی، سابقه بیماری و سابقه خانوادگی) و مطالعه آن، تمامی شرایط شرکت در آزمون به ورزشکاران توضیح داده شد. آزمودنی‌ها پس از آگاهی از شیوه انجام پژوهش به صورت داوطلبانه آمادگی خود را برای شرکت در این پژوهش اعلام و رضایتنامه کتبی جهت انجام آزمون وخون‌گیری از داوطلبان اخذ شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل عدم ابتلا به بیماری و عارضه جسمی-عضلانی، عدم سابقه مصرف سیگار، الکل و دارو، عدم وجود عارضه و سابقه بیماری‌های قلبی-عروقی، تنفسی و وجود بیماری‌های مرتبط با سیستم ایمنی یا بیماری‌های خاصی بود.

[1] Yamin, Duarte, Oliveira, Amir, Sagiv, Eynon, et al.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

روش‌های جمع آوری اطلاعات

ترکیب بدن

برای ارزیابی ترکیبات بدن به ترتیب طول قد آزمودنی‌ها با قدسنج، محیط باسن و کمر با متر نواری با حساسیت ۵ میلی‌متر و درصد چربی بدن و وزن با دستگاه In body اندازه‌گیری شد. تمامی اندازه‌گیری‌ها در حالی انجام شد که آزمودنی‌ها از چهار ساعت قبل از آزمون، از خوردن و آشامیدن خودداری کرده بودند و حتی الامکان مثانه، معده و روده آنها تخلیه شده بود. آزمودنی‌ها پس از معاینه قلبی- عروقی، اندازه‌گیری فشار خون و ثبت الکتروکاردیوگرام توسط پزشک متخصص، مجوز ورود به طرح را کسب کردند. همچنین میزان فشار خون هر آزمودنی قبل از شروع فعالیت بدنی اندازه‌گیری شد.

اندازه‌گیری حداکثر اکسیژن مصرفی

جهت برآورد حداکثر اکسیژن مصرفی از روش پروتکل بروس روی دستگاه تردمیل استفاده گردید. نحوه اجرای آزمون بروس به این صورت بود که این آزمون در ده مرحله سه دقیقه‌ای اجرا شد و در مرحله اول که سرعت ۲/۷۴ کیلومتر در ساعت با شیب ۱۰ درصد بود، هر سه دقیقه هم سرعت و هم شیب دستگاه تا مرحله آخر افزایش یافت. حداکثر اکسیژن مصرفی (بر حسب میلی لیتر بر کیلوگرم در دقیقه) در پروتکل بروس با استفاده از فرمول مخصوص محاسبه گردید (۲۱).

روش تهیه نمونه‌های خونی

برای اندازه‌گیری نمونه‌های خونی در ابتدا و انتهای دوره پژوهش از تمام آزمودنی‌ها،۴۸ ساعت قبل از شروع پروتکل تمرینی بین ساعات ۸ تا ۹:۳۰ صبح و در حالت ناشتایی ۱۰ ساعته، پنج میلی‌لیتر خون در حالت نشسته از سیاهرگ بازویی دست راست آزمودنی‌ها گرفته خواهد شد و پس از منعقد شدن، به وسیله دستگاه به مدت ۱۵ دقیقه در دمای چهار درجه سانتی‌گراد با سرعت ۱۵۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شده،سپس خون موجود در لوله‌های ساده بدون ماده ضد انعقاد، سرم مورد نظردر دمای منفی ۸۰ درجه فریزگردید. از آزمودنی‌ها خواسته شد تا در روز قبل از خونگیری، فعالیت جسمانی شدیدی انجام ندهند و از هیچ نوع مکمل و مواد الکلی استفاده نکنند. در انتهای ده هفته مطابق با زمان نمونه‌گیری پیش آزمون (۴۸ ساعت پس از آخرین جلسه تمرینی)، نمونه‌گیری خونی برای اندازه‌گیری متغیرهای وابسته جهت تعیین پس آزمون انجام شد. لازم به ذکر است جمع‌آوری نمونه‌های خونی در آزمایشگاه خون و توسط پرستاران حرفه ای انجام گرفت. همچنین ۲۴ ساعت قبل و بعد از نمونه‌گیری رژیم غذایی کنترل شد. در پایان هر مرحله خونگیری نمونه‌ها بلافاصله برای اندازه‌گیری غلظت پلاسمایی NT- proBNP و IL-6استفاده گردید.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

روش اندازه‌گیری NT- proBNP

نمونه خونی برای سنجش میزان پلاسمایی NT- proBNP، قبل، بلافاصله بعد از اولین جلسه تمرین و بعد از ۱۰ هفته تمرین از ورید قدامی ساعد در وضعیت نشسته و به میزان ۵ سی سی گرفته و درون لوله‌های حاوی EDTA ریخته شد. در پایان مرحله خونگیری، نمونه‌های خونی برای اندازه گیری غلظت پلاسمایی NT-proBNP بلافاصله به آزمایشگاه رازی سقز انتقال داده شد. میزان غلظت پلاسمایی NT-proBNPبه وسیله دستگاه Path Fast Immuno Analyzer و با استفاده از کیت تخصصی NTproBNP مارک Mitsubishi ساخت کشور ژاپن اندازه‌گیری شد. حساسیت کیت مزبور ۱۲۵pg/ml گزارش شده است . به منظور جلوگیری از تأثیرات احتمالی فعالیت شدید بر نتایج پژوهش، از آزمودنی‌ها خواسته شد تا ۴۸ ساعت پیش از شروع آزمون از هر گونه فعالیت شدید خودداری کنند.

روش اندازه‌گیری اینترلوکین-٦

سطح اینترلوکین-۶ با استفاده از کیت انسانی مخصوص (Pharmigen, San Diego, CA, USA) و به روش ELISA اندازه گیری شد. حساسیت روش اندازه‌گیری کمتر از pg/ml ۰/۷ بود.

پروتکل تمرینی

پروتکل تمرینی شامل تمرینات هوازی استقامتی با شدت بالا به مدت ده هفته و در هر هفته سه جلسه وهر جلسه به مدت ۶۰ (زمان کل جلسه تمرینی شامل گرم کردن، بدنه اصلی و سرد کردن) دقیقه بود. برنامه تمرین هوازی شامل دویدن روی نوارگردان به مدت ۲۱ دقیقه (بدنه اصلی تمرین) با شدتی معادل ۷۰ تا ۹۰ درصد ضربان قلب ذخیره بود. شدت تمرین به وسیله ضربان سنج (POLAR/ فنلاند) کنترل شد. همچنین بعد از دو روز بی‌تمرینی در صبح روز تمرین، ضربان قلب استراحتی آزمودنی‌ها با استفاده از ضربان سنج سنجیده شد. جلسات تمرینی در ساعات بعد از ظهر و حدود ۱۶:۳۰ عصر صورت می گرفت (۲۱).

نحوه مکمل‌دهی

گروه کنترل که هیچ گونه مکمل غذایی دریافت نکردند و رژیم غذایی خود را با دارونما ادامه داد. اما در گروه شماره دو که مکمل غذایی مورد مطالعه در این تحقیق را دریافت می‌نمایند از دو روز قبل از شروع تمرینات مکمل غذایی را دریافت کردند. مکمل‌های پروتئینی شامل ۱۵ گرم پودر خشک سفیده تخم مرغ (۷۵ کیلوکالری) و مکمل‌های کربوهیدراتی شامل۱۷/۵ گرم پودر جوانه گندم (۷۸ کیلوکالری) بود که هیچ طعمی به آن افزوده نشده بود. هر مکمل به عنوان یک پودر خشک در بسته‌های مهر و موم شده و با یک کد شماره برای اطمینان از کور شدن مطالعه تحویل آزمودنی‌ها داده شد. از آزمودنی‌ها خواسته شده بود که مکمل‌ها را تقریباً ساعت ۵ بعد از ظهر هر روز (تقریباً دو ساعت قبل از جلسه تمرینی در روزهای تمرین) با مخلوط کردن در ۲۰۰ میلی‌لیتر آب معدنی

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

مصرف کنند، در غیر اینصورت تا زمان استفاده در یخچال نگهداری می‌شدند. هر یک از شرکت کنندگان مکمل-های یکسانی را در دوره ده هفته ای مصرف کردند و پایبندی آنها به رژیم روزانه کنترل شد (۱۱).

روش‌های آماری

به منظور تعیین میانگین و انحراف معیار از آمار توصیفی استفاده شد و وضعیت توزیع داده‌ها با آزمون کولموگروف-اسمیرنوف مورد ارزیابی قرار گرفت. برای بررسی اختلاف میانگین گروه‌ها از آزمون t مستقل و نیز به منظور بررسی تفاوت‌های دو مرحله پیش آزمون- پس آزمون از آزمونt وابسته استفاده شد.لازم به ذکر است تمام یافته‌ها در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ و توسط نرم‌افزار SPSS26 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

ویژگی‌های فردی و مشخصات آنتروپومتریک و فیزیولوژیک آزمودنی‌های دو گروه تمرین و تمرین+مکمل در جدول ۱ نمایش داده شده است. همچنین مقادیر مورد اندازه‌گیری شاخص‌های مورد مطالعه در دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون در جدول ۲ ذکر شده است.علاوه بر این با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک توزیع طبیعی داده‌ها مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار شاخص‌های فردی

متغیر	تمرین	تمرین + مکمل
سن (سال)	۲۵/۶±۲۰/۴۵	۲۶/۵±۵۰/۶۵
وزن (کیلوگرم)	۸۰/۱۰±۷/۱۳	۱۰±۸۱/۹۵
قد (سانتی‌متر)	۵±۱۸۷/۸۰	۶±۱۸۶/۱۰
درصد چربی (٪)	۱۶/۳±۵/۷۵	۱۷/۳±۵/۴

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار شاخص‌های وابسته مورد مطالعه

متغیر	گروه تمرین		گروه تمرین + مکمل	
	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون
IL-6 (Pg/Ml)	۲/۰±۲۹/۴۰	۲/۱±۶۹/۰۳	۲/۰±۱۵/۲۸	۳/۰±۳۰/۷۵
NT- proBNP	۲۰/۷±۳۱۹/۲۹	۲۳/۸±۹۳۹/۲۳	۲۱/۷±۴۹۴/۸۳	۲۸/۸±۶۹۹/۸۵
VO2max (ml/kg/min)	۵۱/۲±۰۱/۱	۵۱/۲±۲/۷	۵۱/۲±۳۰/۷	۵۴/۱±۷/۴۹

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

برای تعیین تأثیر ده هفته تمرین استقامتی شدید با و بدون مصرف همزمان مکمل سفیده تخم مرغ و جوانه گندم بر IL-6، NT- proBNP و VO_{2max} در دو گروه تمرین و تمرین+مکمل از آزمون t مستقل استفاده شد (جدول ۳).

جدول۳. تفاوت‌های بین گروهی بر IL-6، NT- proBNP و VO2max در دو گروه تمرین و مکمل+تمرین

مراحل اندازه‌گیری		همگنی واریانس		اختلاف میانگین‌ها	درجه آزادی	T	سطح معنی‌داری
		F	معنی‌داری				
IL-6	پیش آزمون	۰/۰۰۵	۰/۹۵۱	۰/۰۸۲	۲۲	۰/۲۶	۰/۷۹۳
	پس آزمون	۶/۸۷۲	۰/۰۱۶*	۰/۶۴	۲۲	۱/۶۱	۰/۱۲۶
NT-proBNP	پیش آزمون	۰/۱۸۲	۰/۶۶۴	۰/۲۱۳	۲۲	۰/۰۷۰	۰/۹۴۵
	پس آزمون	۰/۰۵۹	۰/۸۱۴	۳/۷۷۴	۲۲	۰/۰۷۱	۰/۲۹۴
VO2max (ml/kg/min)	پیش آزمون	۱/۹۰۷	۰/۱۸۲	۰/۰۲۵	۲۲	۰/۰۲۵	۰/۹۸۴
	پس آزمون	۳/۴۵۱	۰/۰۷۵	۳/۰۹۱	۲۲	۲/۹۳	۰/۰۰۸*

*نشانه معنی‌داری در سطح ($p<۰/۰۵$) است.

از سوی دیگر برای تعیین تاثیر تمرین استقامتی شدید همراه با مصرف همزمان مکمل سفیده تخم مرغ و جوانه گندم بر IL-6، NT- proBNP و VO_{2max} در هر دو گروه به صورت جداگانه و تعیین اثر بخشی تمرین و تمرین+مکمل از آزمون t وابسته استفاده شد (جدول ۴).

جدول ٤. تفاوت درون گروهی برمقادیر IL-6، NT- proBNP و VO2max اندازه‌گیری شده

پیش آزمون و پس آزمون		تفاوت میانگین	انحراف معیار	سطح معنی‌داری
IL-6	تمرین	۰/۹۸۱	۱/۱۱۲	۰/۰۱۲*
	تمرین+مکمل	۰/۲۶۸	۰/۴۳۳	۰/۰۵۶
NT- proBNP	تمرین	۳/۶۵۷	۱/۷۶۳	۰/۰۰۰*
	تمرین+مکمل	۷/۲۲۰	۲/۱۸۰	۰/۰۰۰*
VO_{2max} (ml/kg/min)	تمرین	۰/۶۸۲	۰/۵۷۹	۰/۰۰۲*
	تمرین+مکمل	۳/۷۴۴	۰/۹۷۹	۰/۰۰۰*

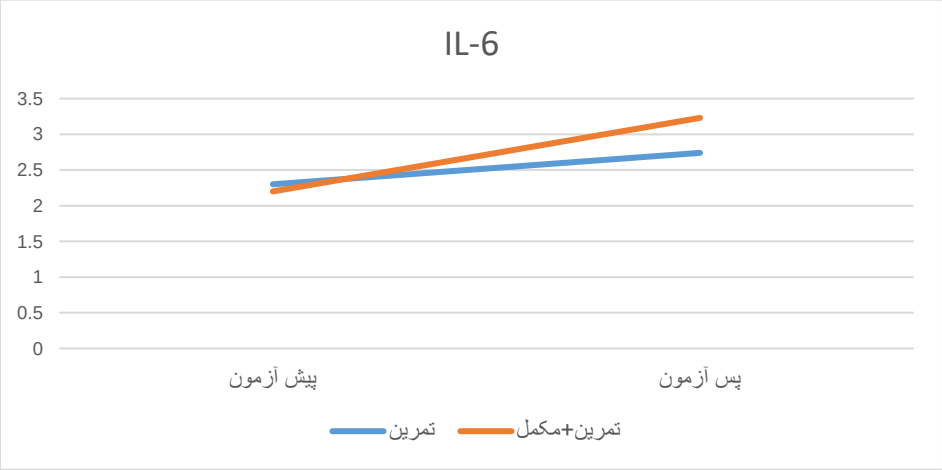
Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

* نشانه معنی‌داری در سطح (p<۰/۰۵) است.

مطالعه حاضر نشان داد که در شاخص‌های IL-6، NT- proBNP و VO_{2max} با استفاده از آزمون t مستقل در پیش آزمون دو گروه با یکدیگر اختلاف معنی‌داری از نظر آماری وجود ندارد. همچنین بین پس آزمون دو گروه تمرین و تمرین+مکمل شاخص‌های IL-6 و NT- proBNP اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. بنابراین از این یافته می‌توان نتیجه‌گیری کرد که تمرین و تمرین+مکمل تأثیر معنی‌داری بر مقادیر شاخص‌های IL-6 و NT- proBNP ندارد. از سوی دیگر بین پس آزمون دو گروه تمرین و تمرین+ مکمل تنها در شاخص VO_{2max} اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که تمرین و تمرین+مکمل تأثیر معنی‌داری بر مقادیر شاخص VO_{2max} دارد.

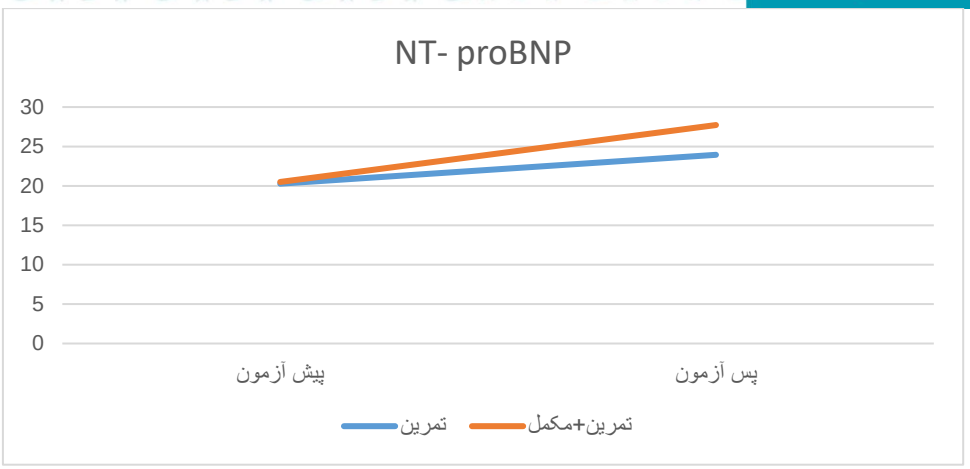
مازاد بر این نتایج حاصل از آزمون t وابسته اختلاف معنی‌داری را در دو مرحله اندازه‌گیری پیش آزمون و پس آزمون در گروه تمرین برای شاخص‌های IL-6، NT- proBNP و VO_{2max} نشان داد. همچنین نتایج آزمون t وابسته اختلاف معنی‌داری را در دو مرحله اندازه‌گیری پیش آزمون و پس آزمون در گروه تمرین+مکمل برای شاخص‌های NT- proBNP و VO_{2max} نشان داد، اما اختلاف معنی‌داری در دو مرحله اندازه‌گیری برای شاخص IL-6 مشاهده نشد.



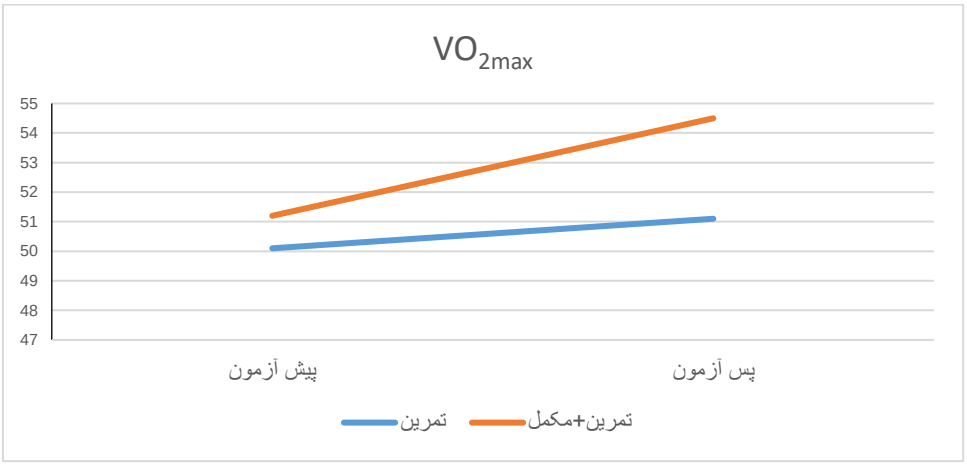
شکل ۱. تغییرات IL-6 در دو مرحله پیش آزمون-پس آزمون در دو گروه تمرین و تمرین+مکمل

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir



شکل ۲. تغییرات NT- proBNP در دو مرحله پیش آزمون-پس آزمون در دو گروه تمرین و تمرین+مکمل



شکل ۳. تغییراتVO2maxدر دو مرحله پیش آزمون-پس آزمون در دو گروه تمرین و تمرین+مکمل

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که مقادیر شاخص IL-6 در پیش آزمون دو گروه با یکدیگر اختلاف معنی‌داری ندارد. همچنین مابین پس آزمون دو گروه تمرین و تمرین+مکمل اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید. بنابراین از این یافته می‌توان نتیجه‌گیری کرد که تمرین و تمرین+مکمل تأثیر معنی‌داری بر مقادیر IL-6 ندارد. همچنین طبق نتایج بدست آمده در دو مرحله اندازه‌گیری در گروه تمرین برای شاخص IL-6 اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. بنابراین تمرین استقامتی شدید بدون مصرف مکمل منجر به اختلاف معنی‌دار بین پیش آزمون و پس آزمون مقادیر IL-6 می‌شود. مازاد بر این تفاوت معنی‌داری در دو مرحله اندازه‌گیری در گروه تمرین+مکمل برای شاخص IL-

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

6 مشاهده نگردید. پس تمرین استقامتی شدید بدون مصرف مکمل منجر به اختلاف معنی‌دار بین پیش آزمون و پس آزمون مقادیر IL-6 نمی‌شود. با توجه به این نتایج می‌توان بیان کرد که تفاوت معنی‌داری بین گروه تمرین و تمرین+مکمل وجود دارد. بنابراین در گروه تمرین استقامتی شدید بدون مصرف مکمل مقادیر IL-6 نسبت به گروه تمرین استقامتی شدید همراه با مصرف همزمان مکمل سفیده تخم مرغ و جوانه گندم افزایش بیشتری از نظر آماری نشان می‌دهد.

نتایج مطالعه حاضر با مطالعات اسشارهگ و همکارانش[1] (۲۲) و نیلوفری و همکارانش(۲۸) که افزایش میزان پلاسمایی IL-6 را بعد از فعالیت‌های ورزشی استقامتی گزارش اده بودند، همسو است (۲۲). اما برخی یافته‌های اخیر از نقش شدت و دوره‌های فعالیت ورزشی در بیان ژن IL-6 در انواع تارها حمایت و پیروی می کنند. مطالعات نشان داده‌اند که غلظت پلاسمای IL-6 بدون تردید تحت تأثیر فعالیت شدید افزایش و در طی فعالیت‌های طولانی مدت کاهش می‌یابد. پدرسون و تافت[2] (۲۰) با اندازه گیری IL-6 mRNA در دونده‌های ماراتون بعد از مسابقه نشان دادند که IL-6 اساسا در پاسخ به فعالیت‌های ورزشی شدید و آسیب عضله ناشی از فعالیت، تولید و ترشح می‌شود. نوبر و همکارانش (۱۶) نیز افزایش میزان IL-6 را با هدف بررسی نشانه‌های آسیب عضله و پاسخ انتهایی سیستمیک در ورزشکاران گزارش کردند، پس ارتباط شدت آسیب و التهاب که به وسیله محققان تفسیر شده بیان می کند که انقباض‌های شدید می‌تواند ساز و کار تولید و ترشح IL-6 را تحت تأثیر قرار دهد و آسیب ناشی از فعالیت ورزشی را محرک اولیه تولید IL-6 بیان می کنند.

از طرفی نتایج این پژوهش با یافته‌های برودبنت و همکارانش[3] (۴)، گلین و همکارانش[4] (۸) و سو و همکارانش[5] (۲۳) که کاهش میزان IL-6 را در نمونه‌های خونی ورزشکاران گزارش کرده بودند، ناهمسو است.

کوخال و همکارانش (۲۰۰۷) ،تأثیر تمرینات منظم را بر IL-6 در ورزشکاران و غیرورزشکاران بررسی کردند. نتایج آنها نشان داد ورزشکاران، کمترین میزان تغییر را در پلاسمای IL-6 به دنبال فعالیت ورزشی طولانی مدت نسبت به غیرورزشکاران نشان دادند و بیان کردند که تمرینات منظم، پاسخ ایمنی به فعالیت ورزشی را کاهش می‌دهد. میزان زیاد فعالیت ورزشی با کاهش مقادیر سطح پلاسمایی IL-6 همراه است و بنابراین افزایش بیان گیرنده IL-6 عضله در افراد با ظرفیت هوازی زیاد که یک پیامد ورزشی است، به گمان می‌رسد می‌تواند پیامد کاهش پلاسمای IL-6 را توجیه کند.(۹)

مطالعه حاضر در پیش آزمون و پس آزمون دو گروه با یکدیگر اختلاف معنی‌داری از نظر آماری مشاهده نشد. بنابراین از این یافته می‌توان نتیجه گیری کرد که تمرین و تمرین+مکمل تأثیر معنی‌داری بر مقادیر NT- proBNP ندارد. همچنین در دو مرحله اندازه‌گیری در هر دو گروه تمرین و تمرین+مکمل برای شاخص NT- proBNP

[1] Scharhag, Meyer, Auracher, Müller, Herrmann, Gabriel, et al.
[2] Pedersen,Toft
[3] Broadbent, Rousseau, Thorp, Choate, Jackson, Rowlands
[4] Gielon, Adam, Mobius Winkler, Linke, Erbs, Ya, et al.
[5] Su, Tian, Zhang, zhang

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. بنابراین تمرین استقامتی شدید با و بدون مصرف مکمل کربوپروتئین منجر به اختلاف معنی‌دار بین پیش آزمون و پس آزمون مقادیر NT- proBNP می‌شود. با توجه به این نتایج می‌توان توضیح داد که تمرین استقامتی شدید به تنهایی و نیز همراه با مصرف همزمان مکمل سفیده تخم مرغ و جوانه گندم بر NT- proBNP تاثیر معنی‌داری دارد.

نتیجه مطالعه حاضر با نتایج مطالعات میدلتون و همکارانش (۱۴)، ویدوتو و همکارانش (۲۶) و نیلوفری و همکارانش (۲۸) هم خوانی داشت. آنها نیز افزایش معنی داری میزان پلاسمایی NT-proBNP را بعد از فعالیت هایی نظیر دوی ماراتون، دوچرخه سواری و سه گانه استقامتی گزارش کرده اند. اسشارهگ و همکارانش (۲۲) افزایش ناشی از ورزش در میزان NT-proBNP پلاسما را نتیجه افزایش فشار قلبی ناشی از کشش میوسیت‌ها در مدت زمان فعالیت ورزشی استقامتی گزارش کرده‌اند، که می‌توان ارتباط مثبت بین زمان فعالیت ورزشی استقامتی و میزان غلظت پلاسمایی NT-proBN را در پژوهش آن‌ها بیان کرد. هرچند توماس و همکارانش[1] (۲۵) افزایش ناشی از ورزش در میزان پلاسمایی-NT proBNP را مربوط به اختلال عملکرد قلبی در ورزشکاران جوان گزارش کرده‌اند، این یافته با نتایج پژوهش‌های بانفی و همکارانش[2] (۲) و بارتک و همکارانش[3] (۳) همخوانی نداشت. آن‌ها کاهش معنی‌دار و عدم تغییر میزان پلاسمایی BNP یا NT-proBNP را هنگام فعالیت‌های استقامتی مانند دوچرخه سواری حرفه ای و مسابقات سه گانه استقامتی به ترتیب گزارش کرده اند.

باتوجه به آنکه پاکسازی و تخریب اولیه BNP و NT-proBNP پلاسما از طریق آندوپپتیدهای خنثی (Neutral Endopeptidase) و فیلتر اسی و نگلومرولیکلیه‌ها صورت می گیرد، سرعت تصفیه BNP و- NT proBNP متفاوت گزارش شده است. با در نظر گرفتن وزن مولکولی زیاد NT-proBNP پلاسما و نیمه عمر طولانی آن (۶۰دقیقه) نسبت به BNP (۲۲دقیقه) می‌توان فرض کرد که افزایش غلظت پلاسمایی NT-proBNP بعد از فعالیت ورزشی می‌تواند در پاسخ به افت سرعت تصفیه ترشح اولیه آن از سوی کلیه‌ها باشد. از طرفی، این تأخیر در تصفیه هم می‌تواند ناشی از تغییر نفوذ پذیری سلول‌های کلیوی یا آسیب برداشت آن‌ها بوده که بر سرعت استخراج کلیوی تأثیر گذار است (۳).

علاوه بر این در ارتباط با VO_{2max} نتایج مطالعه فوق اختلاف معنی‌داری در مقادیر شاخص VO_{2max} در پیش آزمون دو گروه با یکدیگر نشان نداد؛ اما بین پس آزمون دو گروه تمرین و تمرین+مکمل اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. بنابراین از این یافته می‌توان نتیجه‌گیری کرد که تمرین و تمرین+مکمل تأثیر معنی‌داری بر مقادیر VO_{2max} دارد. همچنین در دو مرحله اندازه‌گیری در دو گروه تمرین و تمرین+مکمل برای شاخص VO_{2max} اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. بنابراین تمرین استقامتی شدید بدون مصرف مکمل منجر به اختلاف معنی‌داری بین پیش آزمون و پس آزمون مقادیر VO_{2max} می‌شود.

[1] Tomas, Janes, Elizaveth, thang-thao, Danita, Davinder, et al
[2] Banfi, Milqliorian, Dolici,Nosed, Scapellato, Franzini
[3] Bartek, Stejskal, Lancnk, Jurakava

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعات پارک و همکاران[1] (۱۹) و نیلوفری و همکاران (۲۸) همسو بود. آنها افزایش میزان حداکثر اکسیژن مصرفی در هر دو گروه را مشاهده کردند، که بدلیل رسیدن افراد به بیش جبرانی بود، و باعث سازگاری هر چه بیشتر افراد طی این مدت شده بود. (۱۹)و (۲۸) همچنین صابری و همکاران نتایجی ناهمسو با مطالعه حاضر بدست آورده بودند. آنها پس از هشت هفته تمرین استقامتی و مقاومتی برای دوندگان نخبه در دو گروه جداگانه، هیچگونه افزایش معنی‌داری در پیش آزمون و پس آزمون و نیز اختلاف در دو گروه مشاهده نکردند (۲۱). در حالی که ما در هر دو گروه تمرین و تمرین+مکمل افزایش معنی‌داری را پس از ده هفته تمرین مشاهده کردیم که این افزایش در گروه تمرین+مکمل نسبت به گروه تمرین بیشتر بود.

یکی از نشانگرهای اصلی و محبوب در ورزش استقامتی بررسی میزان VO_{2max} با آزمون‌های فزآینده وامانده‌ساز است که نتیجه این آزمون همبستگی بالینی با فعالیت‌های طولانی مدت و شدت بالا دارد. ورزشکاران مبتلا به فراخستگی غیرعملکردی دچار افت در میزان VO_{2max} می‌شوند. تاکاردا و ایشی[2] معتقدند که افزایش در استقامت عضلانی در ابتدا با سازگاری در عضله به وسیله افزایش در متابولسیم انرژی اکسیداتیو، ظرفیت بافری اسیدی و افزایش در مقاومت به خستگی در سیستم عصبی ایجاد می‌شود (۲۴).

نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های مطالعه حاضر می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که تمرین استقامتی شدید ذاتاً منجر به بهبود مقادیر NT-proBNP،IL-6 و VO2max دوندگان استقامتی می‌شود. همچنین برای مکمل سفیده تخم مرغ و جوانه گندم نیز قابل تصور است. با این حال نیاز به مطالعات بیشتری به شکل گروه‌بندی شده و در رده‌های سنی مختلف و با سطوح آمادگی جسمانی متفاوت مورد نیاز است. از همین روی علاوه بر اینکه پیشنهاد میگردد ورزشکاران از تمرینات تداومی شدید همراه با مکمل غذایی کربوپروتئین پودر سفیده تخم مرغ و پودر جوانه گندم به منظور بهبود شاخص‌های قلبی-تنفسی و سیستم ایمنی خود بهره‌مند شوند، همچنین پیشنهاد می‌شود از آزمودنی‌هایی با رده‌های سنی، جنسیت، سطح آمادگی جسمانی و نوع رشته ورزشی مختلف به منظور مشاهده اثرات مکمل‌دهی پودر سفیده تخم مرغ و جوانه گندم همراه با تمرینات استقامتی شدید در مطالعات آتی استفاده شود.

تشکر و قدردانی

از کلیه افرادی که در جمع آوری اطلاعت ، تمامی آزمودنی های تحقیق و آزمایشگاه شهرستان سقز که ما را در اتمام این پروژه یاری رساندند، سپاسگزاریم.

[1] Park, Park, Kwon, Yoon, Kim
[2] Takarda Y. Ishii N,

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

منابع

1. Bartek, J., Stejskal, D., Lacnák, B., Juráková, R. (2003). Application of determined NT-proBNP in physical standardized exercise. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub. 147(1):71–5.doi:10.5507/pb.2003.010. PMID:15034608.
2. Banfi, G., Milqliorian, S., Dolici, A., Nosed, M., Scapellato, L., Franzini, C. (2005). B-Type natriatetic peptide in athletes performing on olympic triathlon. J sports med phys fitness. 45: 529-31. PMID:16446686.
3. Bartek, J., Stejskal, D., Lancnk, B., Jurakava, R. (2003). Application of determined NT-PROBNP in physical standardized exercise.pabmed Fac nniv palackg olomouc Czech repub.dio:10.5507/bp.2003.010. PMID:1534608.
4. Broadbent, S., Rousseau, J., Thorp, R.M., Choate, S.L., Jackson, F.S., Rowlands, D.S. (2010). Vibration therapy reduces plasma IL6 and muscle soreness after downhill renning.Br J Sport Med. 44(12): 888-94. doi:10.1136/bjsm.2008.052100-Epub2008 Sep23. PMID:18812416.
5. Cardarelli, R., Lumicao, T.G. (2003). B-type natriuretic peptide: a review of its diagnostic, prognostic, and therapeutic monitoring value in heart failure for primary care physicians. J Am Board Fam Pract. 16(4):327-33.doi:10.3122/jabfm.16.4.327.PMID:12949034.
6. Claessens, P., Claessens, C., Claessens, M., Henderieckx, J., Claessens, J. (2000). Physiological or pseudophysiological ECG changes in endurance-trained athletes. Heart Vessels. Springer. 15(4):181–90.doi:10.1007/S003800070021[pubmed:11471658]
7. Cooper, L.A.M., Brown, S.L., Hocking, E., Mullen, A.C. (2016). The role of exercise, milk, dairy foods and constituent proteins on the prevention and management of sarcopenia. Int J Dairy Technol. 69(1): 13–21.doi:10.1111/1471-0307.0307.12280.
8. Gielon, S., Adam, V., Mobius Winkler, S., Linke, A., Erbs, S., Ya, J., et al. (2003). anti-inflammatory effects of exercise training in the skeletal muscle of patients with chronic heart failure.J Am coll cardiol, 42: 861-68.doi: 10-1016/s 0735-1097(03)00848-9. PMID:12957433.
9. Gokhale R, Chandrashekara S,et al.cutokine response to strenuous exercise in athletes and non-athletes an adaptive response.cytokine. 2007 Nov 40:123-27.doi:1016/j.cyto.2007.08.006-Epub2007 Oct 22. PMID:17950614
10. Hawkridge, A.M., Heublein, D.M., Bergen, H.R., Cataliotti, A., Burnett, J.C., Muddiman, D.C. (2005). Quantitative mass spectral evidence for the absence of circulating brain natriuretic peptide (BNP-32) in severe human heart failure. Proc Natl Acad Sci. National Acad Sciences. 102(48):17442–7. doi:1073/pna5.0508782102.E pub2005 Nov17. [pubmed:16293687].
11. Hida, A., Hasegawa, Y., Mekata, Y., Usuda, M., Masuda, Y., Kawano, H., et al. (2012). Effects of egg white protein supplementation on muscle strength and serum free amino acid concentrations. Nutrients. 4(10): 1504–17.doi:|10.3390/nu4101504 PMID:23201768:PMC3497008.
12. Kanda, T., Takahashi, T. (2004). Interleukin-6 and cardiovascular diseases. Jpn Heart J. 45(2): 183–93. doi:10.1536/jhj.45.183. PMID:15090695.
13. Ma, K.K., Ogawa, T., Adolfo, J. (2004). Selective upregulation of cardiac brain natriuretic peptide at the transcriptional and translational levels by pro-inflammatory cytokines and by conditioned medium derived from mixed lymphocyte reactions via p38 MAP kinase. J Mol Cell Cardiol. 36(4): 505–13. doi:10-1016/yjmcc.2004.01.901 PMID:15081310.
14. Middleton, N., Shave, R., George, K., Whyte, G., Forster, J., Oxborough, D., et al. (2006). Novel application of flow propagation velocity and ischaemia-modified albumin in analysis of postexercise cardiac function in man. Exp Physiol. Wiley Online Library. 91(3): 511–9. doi:10.1113/expphysial.2005.032631-Epub2006jan 23.PMID:16431933.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

15. Neilan, T.G., Januzzi, J.L., Lee-Lewandrowski, E., Ton-Nu, T-T., Yoerger, D.M., Jassal, D.S., et al. (2006). Myocardial injury and ventricular dysfunction related to training levels among nonelite participants in the Boston marathon. Circulation. 114(22): 2325–33.doi:10.1161/circulationaha.106.6474Epub2006 Nov13. PMID:17101848.
16. Neubauer, O., Konig, D., Wagner, K.H. (2008). Recovery after an lronman triathlon: sustained inflammatory responses and muscular stress. Eur J Appl physiol. 104(3): 417-26. doi:10.1007/s00421008-0787-6.Epub 2008 jun 12. PMID:18548269.
17. Nieman, D.C., Dumke, C.L., Henson, D.A., McAnulty, S.R., Gross, S.J., Lind, R.H. (2005). Muscle damage is linked to cytokine changes following a 160-km race. Brain Behav Immun. 19(5): 398–403.doi:10.1016/j.bbi.2005.03.008.PMID:16061149.
18. Ostrowski K, Schjerling P, Pedersen BK. Physical activity and plasma interleukin 6 in humans- effect of in tensity exercise. Eur J Appl physiol;2000 Dec; 83(6): 512-5.doi:10.1007/S0042100000312. PMID:11192058.
19. Park, S-K., Park, J-H., Kwon, Y-C., Yoon, M-S., Kim, C-S. (2003). The effect of long-term aerobic exercise on maximal oxygen consumption, left ventricular function and serum lipids in elderly women. J physiol anthropol appl human sci. 22(1): 11-7.[doi:10-2114/lpa-22.11]PMID:12672978.
20. Pedersen, B.K., Toft, A.D. (2000). Effects of exercise on lymphocytes and cytokines. Br J Sports Med, 34(4): 246-51.doi:10.1136/bjsm.34.4.246. PMID:10953894: PMID: PMC1724218.
21. Saberi, A.A., Fathi, M., Hejazi, K. (2020). Comparing the Effect of Eight Weeks of Resistance and Endurance Trainings on Physiological and Functional Factors and Record of Elite Runners. J Sport Biomech. Journal of Sport Biomechanics. 6(1):32–43.
22. Scharhag, J., Meyer, T., Auracher, M., Müller, M., Herrmann, M., Gabriel, H., et al. (2008). Exercise-induced increases in NT-proBNP are not related to the exercise-induced immune response. Br J Sports Med. British Association of Sport and Excercise Medicine. 42(5):383–5.doi:10.1136/bjsm.2007.039529.Epub2008 jang9.PMID:18184752.
23. Su, Q.S., Tian, Y., Zhang, I.G., Zhang, H. (2008). Effect of allicin supplementation on plasma markers of exercise-induced muscle damage, IL-6 and antioxidant capacity.Eur J Appl physiol. 103: 275-83. doi: 10.1007/S00421-008-0699-5.Epub 2008 Feb28. PMID:18305954.
24. Takarda, Y., Ishii, N. (2002). Effects of low-intensity resistance exercise with short interset rest period on muscular function in middle- eged women. J strength cond res. 16(1):1238.[doi: 10.1519/00124278-200202000.000197.PMID:11834117.
25. Tomas, G., Janes, L., Elizaveth, L., Thang-thao, T., Danita, M., Davinder, S., et al. (2006). editors. myocardial injury and ventricular dysfunction related to training levels among nonelite participants in the boston marathon. Circulation. 114: 2325-33. doi:10.1161/CIRCULATIONALTA.106.6474Epub2006 Nov 13. PMID:17101848.
26. Vidotto, C., Tschan, H., Atamaniuk, J., Pokan, R., Bachl, N., Müller, M.M. (2005). Responses of N-terminal pro-brain natriuretic peptide (NT-proBNP) and cardiac troponin I (cTnI) to competitive endurance exercise in recreational athletes. Int J Sports Med. 26(08): 645–50.doi:10.1055/s-2004-830491. PMID:16158369.
27. Yamin, C., Duarte, J.A.R., Oliveira, J.M.F., Amir, O., Sagiv, M., Eynon, N., et al. (2008). IL6 (-174) and TNFA (-308) promoter polymorphisms are associated with systemic creatine kinase response to eccentric exercise. Eur J Appl Physiol. 104(3): 579–86. doi:10.1007/S00421-008-0728-4.Epub2008Aug30. PMID:18758806.
28. Niloufari,A. Feizolahi,F.,Aghaei.Mihsenzad,M.The effect intense endurance training with egg white powder and wheat germ powder supplementation on IN-6,NT-proBNP and VO2max of endurance runners.Avicenna International community college LLC,Georgia.2023;9(19).ITC08-661228

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

3rd international Conference on
Physical Education
Nutrition and
Sports Medicine
September 19, 2024 Tbilisi - Georgia
constech inter islamic network on virtual universities CINVU
Avicenna International Community College LLC

The effect of ten weeks of intense endurance training and carboprotein dietary supplement consumption on IL-6, NT-proBNP and VO2max of basketball player

Abdollah Niloufari[1], Foad Feizolahi[2*], Fariba Aghaei[2], Mahsa Mohsenzadeh[1]

1. PhD student, Department of Physical Education and Sports Sciences, Islamic Azad University, Karaj, Iran, https://orcid.org/0000-0001-5386-5639

2. Assistant Professor/Specialized PhD, Department of Physical Education and Sports Sciences, Islamic Azad University, Karaj, Iran

3. Assistant Professor/PhD, Department of Physical Education and Sports Sciences, Islamic Azad University, Karaj, Iran

4. Assistant Professor/PhD, Department of Physical Education and Sports Sciences, Islamic Azad University, Karaj, Iran

* Corresponding author: Clinical Care and Health promotion Research Center, Karaj branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran

Abstract

Sports activity has a significant effect in reducing problems caused by cardiovascular and immune system diseases.This study investigated the effect of food supplement containing egg white powder and wheat germ on increasing immunity,respiratory and heart electrocardiogram levels of athletes with intense endurance training. In this study,32 basketball player athletes with an age range of 20 to 30 years and a BMI of less than 20 kg with intense endurance training were randomly divided into two groups:exercise+supplement(16people)and exercise (16people).After the athletes completed the questionnaire,all the conditions of participating in the test were explained to the athletes.In the pre-test, two groups were tested on IL-6, NT-proBNP and VO2max indicators, and the post-test of two groups was conducted on IL-6 and NT-proBNP indicators.No statistically significant difference was observed.A significant difference was observed between the post-test of the two groups only in the VO2max index. In addition, the results of the dependent t test showed a significant difference in the pre-test and post-test measurement stages in the training group for IL-6, NT-proBNP and VO2max indicators,and a significant difference in the two stages.Pre-test and post-test measurements were observed in the exercise+supplement group for NT-proBNP and VO2max index, but no such results were observed for IL-6 index.

Key word: Electrocardiogram, Endurance exercises, Egg white powder, Wheat germ powder

Archive of SID.ir