Researches in Sport Sciences and Medical Plants

Autumn 2021. Vol 2. Issue 5

Research Paper

The Effect of Zinc Magnesium Aspartate (ZMA) Supplementation on Body Composition and One Repetition Maximum in Sprinters

Eskandar Rahimi[1], Saeed Abedi[2], Sarah Hojjati[3*]

1. Associate professor in exercise physiology, Department of Physical Education and Sports Science, Zand Institute of Higher Education, Shiraz, Iran
2. Master in exercise physiology, Marvdasht branch, Islamic Azad University, Marvdasht, Iran
3. Assistant professor in exercise physiology, Department of Exercise physiology, Shiraz branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran

Received: 5/5/2021
Revised:4/7/2021
Accepted:19/7/2021

Use your device to scan and read the article online

DOI:
10.30495/VARZESH.2022.1961377.1038

Keywords:
Dietary supplements, ZMA Supplement, 1 RM, Exercise Performance, Zinc, Magnesium, Aspartic Acid, sprinters

Abstract

Introduction: Athletes use supplements to enhance their maximal performance. This study aimed to investigate the effect of zinc magnesium aspartate (ZMA) supplements on the body composition and strength of male sprinters.

Materials & Methods: In this experimental study, sixteen sprinters (21-28 years old) were randomly divided into control and supplement (ZMA) groups. Control and supplement groups received dextrose and ZMA, respectively, for 8 weeks. Body composition and 1-RM of the upper body (dumbbell flat bench press and standing barbell biceps curl) and lower body (leg press machine, the lying hamstring curl with a weight machine, and leg extensions) were examined before and after 8 weeks. Data were analyzed using dependent and independent T-tests.

Results:There was no significant difference between pre and post-intervention in control and supplement groups in body weight (Kg), body mass index (Kg/m2), body fat %, body fat (kg), fat-free mass (Kg) ($p>0.05$). 1RM increased significantly post-intervention compared to pre-intervention in the supplement group ($p=0.005$) but not in the control group ($p= 0.02$). 1RM in the upper and lower body increased significantly in the supplement group compared to the control in post-intervention ($p=0.04$, $p= 0.03$, respectively).

Conclusion: According to the research findings, ZMA supplement did not improve the body composition of sprinter athletes. It can probably lead to an increase in 1RM in sprinters' lower and upper limbs.

Citation: Rahimi E, Abedi S, Hojjati S.The Effect of Zinc Magnesium Aspartate (ZMA) Supplementation on Body Composition and One Repetition Maximum in Sprinters . Researches in Sport Sciences and Medical Plants. 2021; 2 (5):38-46

Corresponding author: Sarah Hojjati,
Address: Department of Exercise physiology, Shiraz branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran.
Tell: +98173039220
Email: Sarah_hojjati@yahoo.com

مقاله پژوهشی

تأثیر مکمل روی منیزیم آسپارتات (ZMA) بر ترکیب بدن و یک تکرار بیشینه در دوندگان سرعت

اسکندر رحیمی[۱]، سعید عابدی[۲]، سارا حجتی[۳*]

۱- دانشیار فیزیولوژی ورزشی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، موسسه آموزش عالی زند، شیراز، ایران
۲- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران
۳- استادیار گروه فیزیولوژی ورزشی، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شیراز، شیراز، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۲/۱۵
تاریخ داوری: ۱۴۰۰/۴/۱۳
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۴/۲۸

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید

DOI:
10.30495/VARZESH.2022.1961377.1038

واژه‌های کلیدی:
مکمل های غذایی، مکمل ZMA، یک تکرار بیشینه، عملکرد ورزشی، روی، منیزیم، اسید اسپارتیک، دوندگان سرعت

چکیده

مقدمه: ورزشکاران برای افزایش حداکثر عملکرد خود از مکمل ها استفاده می کنند. این مطالعه با هدف بررسی تأثیر مکمل زینک منیزیم آسپارتات (ZMA) بر ترکیب بدن و قدرت ورزشکاران دونده سرعتی انجام شد.

مواد و روش ها: در این مطالعه تجربی، ۱۶ ورزشکار دونده سرعتی (۲۸-۲۱ سال) به طور تصادفی به دو گروه کنترل و مکمل تقسیم شدند. گروه کنترل به مدت ۸ هفته دکستروز و گروه مکمل ، مکمل ZMA را مصرف کردند. آزمودنی ها از نظر شاخص های ترکیب بدن و یک تکرار بیشینه اندام فوقانی (حرکات پرس سینه خوابیده و جلوبازو ایستاده با هالتر) و تحتانی (حرکات پشت ران، باز کردن پا، پرس پا) قبل و انتهای پروتکل پژوهش (پایان هفته هشتم) مورد بررسی قرار گرفتند. داده ها با استفاده از آزمون های تی وابسته و مستقل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته ها: تفاوت معنی داری بین قبل و بعد از پروتکل پژوهش در گروه کنترل و مکمل از نظر وزن بدن(Kg) ، شاخص توده بدن (K / m^2)، درصد چربی بدن، چربی بدن(kg) ، توده بدون چربی (Kg) وجود نداشت (P>۰/۰۵). یک تکرار بیشینه در اندام فوقانی و تحتانی پس از ۸ هفته مصرف مکمل نسبت به قبل از مداخله به طور قابل توجهی افزایش یافت (P>۰/۰۵). همچنین یک تکرار بیشینه اندام فوقانی و تحتانی بعد از هشت هفته در گروه مکمل نسبت به کنترل افزایش معنی داری داشت (P>۰/۰۵).

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به یافته های پژوهش، مصرف مکمل ZMA تغییر قابل توجهی در ترکیب بدن ورزشکاران سرعتی ایجاد نمی کند، اما احتمالاً می تواند منجر به افزایش یک تکرار بیشینه در اندام فوقانی و تحتانی دوندگان سرعت شود.

* **نویسنده مسوول:** سارا حجتی
نشانی: ایران، فارس، شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، بخش تربیت بدنی
تلفن: ۰۹۱۷۳۰۳۹۲۲۰
پست الکترونیکی: Sarah_hojjati@yahoo.com

مقدمه

ورزشکاران رشته های مختلف ورزشی برای دستیابی به حداکثر عملکرد خود نیازهای متفاوتی نسبت به هم دارند، هماهنگ کردن مجموعه ای از مکمل ها با نیازهای منحصر به فرد یک ورزشکار، دامنه ی نامحدودی از گزینه های مختلف جهت ترکیب مکملی خاص با تمرین مورد نظر، ایجاد می کند (۱) . یکی از رایج ترین اهداف مورد نظر در برنامه های ورزشی، دستیابی به توده عضلانی و حفظ آن است (۱). قدرت و توان ورزشکاران نیازمند شرایط ویژه ای جهت بهینه سازی عملکرد ورزشکاران است (۲). یکی از روش های اندازه گیری قدرت ورزشکاران استفاده از یک تکرار بیشینه (۱ RM) است (۳). منظور از یک تکرار بیشینه، حداکثر وزنه ای است که ورزشکار تنها برای یک بار می تواند آن را جابجا کند و واحد آن به کیلوگرم است (۴). از شاخص ۱ RM در تمام رشته های ورزشی جهت برنامه ریزی تمرینات قدرتی و استقامتی با وزنه استفاده می شود و از شاخص های مهم در تمرینات بدنسازی ورزشکاران به شمار می رود. به نظر میرسد که نسبت ۱ RM/ توده بدن در حرکت اسکات ارتباط معناداری با رکورد دو سرعت در دوهای ۱۰ و ۴۰ یارد دارد (۵).

عناصر مختلفی مانند پروتئین، کراتین، آرژنین ، و هورمون رشد انسانی نیز جهت افزایش توده عضلانی مورد بررسی قرار گرفته اند (۱). اگرچه باید توجه داشت که مکمل های غذایی نمی توانند جایگزین یک رژیم غذایی متعادل شوند، اما آنها عنصر مهمی در رژیم غذایی هستند (۲).

شواهد علمی گزارش کردند که ورزشکاران سطوح پایین تری از روی و منیزیم دارند که احتمالاً به دلیل افزایش تعریق در حین تمرین یا کمبود ریزمغزی ها در رژیم غذایی آنها است (۸-۶).

مکمل روی منیزیم آسپارتات (ZMA) به عنوان یک مکمل غذایی انرژی زا در بین ورزشکاران و بدنسازان استفاده می شود(۹). مکمل ZMA حاوی روی است، روی عنصر مهمی است که در فعالیت بیش از ۳۰۰ آنزیم شرکت می نماید (۱۰). حضور در آنزیم های مربوط به روند گلیکولیز (روند مورد نیاز در عملکرد ورزشی) نمونه ای از عملکرد روی است (۱۱). کمبود روی که در ورزشکاران گزارش شده است، می تواند منجر به از دست دادن اشتها، کاهش وزن بدن، خستگی همراه با کاهش استقامت و افزایش احتمال ابتلا به پوکی استخوان شود(۱۲).

مطالعه دیگری به بررسی سطوح روی، مس و لپتین پلاسما، ترکیب بدن و رابطه آنها در ۹ ورزشکار زن نخبه جودو تحت دو شرایط تمرینی مختلف پرداخت. ترکیب بدن و اندازه‌گیری‌های بیوشیمیایی (شاخص‌های هماتولوژی، روی ، مس و لپتین) ۲۴ ساعت پس از تمرین شدید و پس از یک دوره ۵ روزه بی تمرینی ارزیابی شد. در دوره بی تمرینی، روی همبستگی منفی و لپتین همبستگی مثبت با درصد توده چربی داشت. درحالیکه مس موجود در پلاسما، در طول مطالعه تغییری نداشت . آنها نتیجه گرفتند که روی می تواند به عنوان یک عامل بسیج کننده چربی در متابولیسم انرژی نقش داشته باشد (۱۳).

اگرچه مطالعه ی دیگری نشان داد که مصرف مکمل روی و سلنیوم به مدت ۴ هفته به طور همزمان و جداگانه تأثیر معنی‌داری بر سطح تستوسترون و لاکتات در حالت استراحت در افرادی که رژیم غذایی کافی روی و سلنیوم مصرف می‌کنند، ندارد که ممکن است تاثیر مکمل روی بر تستوسترون وابسته به نوع فعالیت ورزشی باشد (۱۴).

در دوندگان استقامتی کار ، چین خوردگی های پوستی، توده چربی، توده عضلانی و توده استخوانی با مس، منگنز، سلنیوم، وانادیم، روی، لیتیوم، روبیدیم، استرانسیوم، آرسنیک، بریلیم و سرب همبستگی داشتند. در نتیجه، تمرین استقامتی باعث تغییراتی در غلظت برخی عناصر بدن شود که درنهایت منجر به تغییراتی در ترکیب بدن می گردند(۱۵).

منیزیوم عنصر مهم دیگر در مکمل ZMA است که در متابولیسم انرژی، هدایت عصبی و انقباض عضلانی نقش دارد (۱۱). شواهدی ارائه شده است که کمبود منیزیم می تواند منجر به کاهش قابل توجهی در عملکرد ورزشی شود (۱۶).

برخی نتایج تایید نشده گزارش کرده اند که آسپارتات، جزء سوم ZMA، می تواند منجر به کاهش هیپرآمونمی ناشی از ورزش، افزایش استقامت ورزشی، عاملی جهت حفظ گلیکوژن و افزایش نرخ بتاکسیداسیون شود (۱۷).

در مطالعه ای که بر روی موش های آزمایشگاهی ماده صورت گرفت، مشاهده شد که مصرف سه ماه مکمل روی – منیزیم عملکرد استقامتی را در آزمودنی ها افزایش داد (۱۸).

از سوی دیگر، برخی مطالعات گزارش کردند که مکمل ZMA احتمالا قادر نیست تا عملکرد ورزشی را در ورزشکاران مقاومتی یا وزنه برداران افزایش دهد (۹, ۱۹).

در این راستا مطالعه ای نشان داد که مکمل ZMA تأثیر مثبتی بر ترکیب بدن یا سطح هورمون در ورزشکارانی که تحت رژیم غذایی متعادل قرار دارند، ندارد (۲۰). با توجه به آنچه که بیان شد، اثر مکمل ZMA در تحقیقات گوناگون با نتایج ضد و نقیضی همراه بوده است، همچنین اثرات مثبت منیزیم و روی بر عملکرد بدنی بحث برانگیز است (۱۱). تحقیقات نشان می دهد

1 Repetition Maximum
2 Zinc, Magnesium, Aspartate

که مطالعات بیشتری در زمینه مصرف مکمل ها در جهت بهبود عملکرد ورزشی قبل از نتیجه گیری نهایی مورد نیاز است (۱۱, ۲۱, ۲۲). از این رو این مطالعه به بررسی اثر مکمل ZMA و اثربخشی آن بر ترکیب بدن و یک تکرار بیشینه در دوندگان سرعت تمرکز دارد.

روش کار

در این مطالعه تجربی ۱۶ دونده سرعتی مرد (۲۱ تا ۲۸ ساله) از ورزشگاه حافظیه شرکت کردند. تمامی شرکت‌کنندگان بعد از توضیح کامل درباره هدف مطالعه توسط محققان، فرم رضایت آگاهانه را امضا کردند. پروتکل این مطالعه بر اساس اعلامیه هلسینکی برای آزمایش با انسان بود که به تایید کمیته اخلاق محلی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت رسید.

شرکت کنندگان به طور تصادفی به دو گروه کنترل و مکمل تقسیم شدند. گروه کنترل به مدت ۸ هفته دکستروز(اینساین، چین) و گروه مکمل روزانه سه کپسول مکمل ZMA (المپیا، لهستان) دریافت کردند. مصرف مکمل ZMA ۳۰ تا ۶۰ دقیقه قبل از خواب با معده خالی صورت گرفت (۱). در طول مطالعه، هر دو گروه روال برنامه تمرینی قبل از ورود به مطالعه را زیر نظر مربی دنبال کردند.

معیارهای ورود به مطالعه، داشتن سابقه حداقل یکسال تمرین سرعت (سه بار در هفته)، عدم مصرف سیگار یا الکل ، عدم مصرف مکمل های غذایی حاوی کراتین، گلوتامین، آرژنین، HMB[1]، آندروستندیون، ترموژنیک یا هر مکمل ارگوژنیک دیگر در طول سه ماه قبل از شروع مطالعه بود (۹).

معیارهای خروج از مطالعه شامل مشکلات مکرر یا مزمن مفاصل، اختلالات قلبی عروقی یا ریوی، ضربان قلب غیرطبیعی، فشار خون بالا، یا مواردی بود که پزشک اخیراً دستور داده بود که در ورزش شدید شرکت نکنند.

ویژگی‌های آنتروپومتریک، ترکیب بدن و یک تکرار بیشینه (RM ۱) در بالاتنه و پایین تنه قبل و بعد از مداخله اندازه‌گیری شد. ترکیب بدن توسط آنالیزر ترکیب بدن (این بادی ۷۲۰، کره) اندازه گیری شد.

اندازه گیری RM ۱ در اندام فوقانی و تحتانی

ورزشکاران در ابتدای اولین جلسه تمرینی با آزمون یک تکرار بیشینه آشنا شدند. یک تکرار بیشینه در اندام فوقانی به وسیله پرس سینه خوابیده و جلو بازو ایستاده با هالتر اندازه گیری شد. یک تکرار بیشینه در اندام تحتانی به وسیله پشت ران، باز کردن پا، پرس پا اندازه گیری شد.

یک تکرار بیشینه در هر حرکت با استفاده از فرمول برزیکی[2] محاسبه شد :

RM = وزن (کیلوگرم)/ (۱/۰۲۷۸ –(تعداد تکرار ها ×۰/۰۲۷۸))

سپس میانگین یک تکرار بیشینه حرکات اندام فوقانی و نیز میانگین یک تکرار بیشینه حرکات اندام تحتانی به ترتیب به عنوان یک تکرار بیشینه نهایی اندام فوقانی و تحتانی در نظر گرفته شد. برای اندازه گیری قد، آزمودنی ها با پای برهنه می ایستادند . پاشنه‌ها، باسن و شانه‌ها با دیوار در تماس دید به صورت مستقیم بود. سپس قد با استفاده از نوار اندازه‌گیری (سکا ۲۰۶، ساخت آلمان) متصل به دیوار به صورت سانتی متر اندازه گیری شد. جهت اندازه گیری وزن، آزمودنی ها بدون کفش با لباس های سبک بر روی ترازوی دیجیتالی (ساخت آلمان) ایستادند سپس وزن آنها بر اساس کیلوگرم ثبت گردید.

جدول ۱- برنامه تمرین شرکت کنندگان زیر نظر مربی

روز	نوع تمرین	برنامه تمرین
شنبه	گرم کردن، اینتروال	دو ۱۰۰ متر – (۷۰٪ ضربان قلب بیشینه) (تکرار = ۱۰) دو ۲۵۰ متر – (۷۰٪ ضربان قلب بیشینه) (تکرار = ۳) تاکید بر طول گام و تنظیم انرژی
یک شنبه	گرم کردن، تمرینات سرعت تمرینات بهبود نیروی انفجاری	دو ۵۰ متر – (۶۵٪ ضربان قلب بیشینه) (تکرار = ۶) دو ۸۰ متر – (۶۵٪ ضربان قلب بیشینه) (تکرار = ۶) دو ۴۰۰ متر – (۶۵٪ ضربان قلب بیشینه) (تکرار = ۳)
دوشنبه	تمرین تکنیک تمرین استقامت در سرعت	دو ۱۲۰ متر با سرعت ثابت – (۸۰٪ –۸۵٪ ضربان قلب بیشینه) (تکرار = ۵)
سه شنبه	تمرین کار با وزنه	تمرین با وزنه و شنا
چهارشنبه	تمرین تکنیک و بهبود سرعت تمرین استقامت در سرعت	دو سرعت ۳۰ متر(تکرار = ۵) دو سرعت ۵۰ متر(تکرار = ۴) دو سرعت ۸۰ متر(تکرار = ۴)

1 Hydroxymethylbutyrate (HMB)

2 Brzycki formula

		یا دو ۸۰-۱۵۰ متر
پنج شنبه	تمرین دو استقامت تمرین لاکتات	دو ۳۰۰ متر ((۸۵٪ ضربان قلب بیشینه) (تکرار = ۳) دو استقامت (۳۰۰۰ تا۵۰۰۰ متر)
جمعه	استراحت	استراحت

تحلیل آماری

نتایج به صورت میانگین و انحراف معیار گزارش شد .برای ارزیابی طبیعی بودن توزیع داده ها از آزمون شاپیرو ویک[1]استفاده شد . برای تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون t وابسته و مستقل استفاده گردید. تجزیه و تحلیل های آماری با استفاده از نرم افزار(SPSS، نسخه ۱۹) انجام شد. $P \leq ۰/۰۵$ از نظر آماری معنی دار در نظر گرفته شد.

نتایج

پارمترهای آنتروپومتریک شرکت کنندگان در جدول ۱ ارائه شده است. تفاوت معنا اری بین گروه ها وجود نداشت (P> ۰/۰۵).

جدول ۱- پارامترهای آنتروپومتریک شرکت کنندگان

	سال (سن)	قد (سانتی متر)	وزن بدن (کیلوگرم)	شاخص توده بدن (BMI)
گروه کنترل	۲۴/۲ ± ۴/۶	۱۸۸/۰۲ ± ۲/۴	۷۲/۰۸ ± ۲/۷	۲۰/۴ ± ۱/۱
گروه مکمل	۲۴/۷ ± ۳/۷	۱۸۵/۰۱ ± ۲/۱	۷۱/۵ ± ۳	۲۰/۹ ± ۱/۲
تفاوت معناداری بین شرکت کنندگان وجود نداشت P>۰/۰۵				

آزمون Tمستقل نشان داد که تفاوت معناداری بین گروه کنترل و مکمل از نظر درصد چربی بدن (۱/۲ ±۵/۷ در مقایسه با ۲/۴ ± ۵/۶)، چربی بدن (kg، ۱/۲ ± ۴/۰۸در مقایسه با ۱/۹±۴)، و توده بدون چربی (kg، ۴/۲ ± ۶۸ در مقایسه با ۵/۷ ± ۶۷) در مرحله قبل از مداخله وجود نداشت (P>۰/۰۵).

آزمون Tوابسته نشان داد که پارامترهای ترکیب بدن در گروه کنترل در قبل و بعد از مداخله تفاوت معناداری بایکدیگر نداشتند (P> ۰/۰۵، جدول ۲). آزمون Tوابسته نشان داد که پارامترهای ترکیب بدن در گروه مکمل در قبل و بعد از مداخله تفاوت معناداری بایکدیگر نداشتند (P>۰/۰۵، جدول ۳).

جدول ۲-پارامترهای ترکیب بدن گروه کنترل در مرحله قبل و بعد از مداخله

ترکیب بدن	گروه کنترل		
	قبل از مداخله	بعد از مداخله	مقدار P
وزن بدن (کیلوگرم)	۷۲/۰۸±۲/۷	۷۲/۸۵±۳	۰/۳
شاخص توده بدن (کیلوگرم/ مترمربع)	۲۰/۴±۱/۱	۲۲/۶±۱/۳	۰/۷
چربی بدن (٪)	۵/۷±۱/۲	۵/۴±۱/۴	۰/۴
چربی بدن (کیلوگرم)	۴/۰۸± ۱/۲	۳/۹±۱/۱	۰/۵
توده بدون چربی (کیلوگرم)	۶۸±۴/۲	۶۸/۴±۴/۱	۰/۲
تفاوت معناداری بین قبل و بعد از مداخله وجود نداشت (P> ۰/۰۵)			

1 Shapiro-Wilk

جدول ۳. پارامترهای ترکیب بدن گروه مکمل در مرحله قبل و بعد از مداخله

ترکیب بدن	گروه کنترل		
	قبل از مداخله	بعد از مداخله	مقدار P
وزن بدن (کیلوگرم)	۷۱/۵±۳	۷۳/۸±۴/۶	۰/۱
شاخص توده بدن (کیلوگرم/ مترمربع)	۲۰/۹±۱/۲	۲۳/۳±۱/۴	۰/۲
چربی بدن (٪)	۵/۶±۲/۴	۵/۲±۱/۸	۰/۴
چربی بدن (کیلوگرم)	۴± ۱/۹	۳/۸±۱/۴	۰/۶
توده بدون چربی (کیلوگرم)	۶۷±۵/۷	۶۹/۹±۵/۴	۰/۲
تفاوت معناداری بین قبل و بعد از مداخله وجود نداشت (P> ۰/۰۵)			

یک تکرار بیشینه اندام فوقانی در گروه کنترل ، بعد از مداخله (۳ ±۵/۱۳۹) نسبت به قبل از مداخله (۱۳۸/۷۵±۵) تغییر معنادار نداشت (P = ۰/۵) . درحالیکه یک تکرار بیشینه اندام فوقانی در گروه مکمل ، بعد از مداخله (۳/۷۵ ±۵/۱۴۳) نسبت به قبل از مداخله (۱۳۵±۴/۷) افزایش معنادار داشت (P = ۰/۰۰۵) . همچنین تفاوت معناداری در یک تکرار بیشینه اندام فوقانی بین گروه کنترل و مکمل در بعد از مداخله وجود داشت (P = ۰/۰۴) ، نمودار ۱).

یک تکرار بیشینه اندام تحتانی در گروه کنترل ، بعد از مداخله (۹/۵ ±۳۱۰) نسبت به قبل از مداخله (۳۰۸/۱۱±۷۵/۲۵) تغییر معنادار نداشت (P =۰/۶) . درحالیکه، یک تکرار بیشینه اندام تحتانی در گروه مکمل ، بعد از مداخله (۷/۵ ±۵/۳۲۰) نسبت به قبل از مداخله (۱۲ ±۳۰۹) افزایش معنادار داشت (P = ۰/۰۲) . همچنین تفاوت معناداری در یک تکرار بیشینه اندام تحتانی بین گروه کنترل و مکمل در بعد از مداخله وجود داشت (P= ۰/۰۳ ، نمودار۲).

آزمون تی مستقل نشان داد تفاوت معناداری بین دو گروه از نظر پارامترهای ترکیب بدن شامل وزن بدن (کیلوگرم، P = ۰/۶) ، شاخص توده بدن (Kg/m^2 ، P = ۰/۲) ، درصد چربی بدن (۰/۸ = P)، چربی بدن (Kg، P = ۰/۸) و توده بدن چربی (Kg، ۰/۵ = P) بین در مرحله بعد از مداخله وجود نداشت.

بحث

این مطالعه با هدف بررسی تاثیر مکمل ZMA بر ترکیب بدن و یک تکرار بیشینه ۱۶ دونده سرعت در حافظیه شیراز، انجام شد . نتایج نشان داد که مکمل ZMA تغییرات معناداری را بر ترکیب بدن دوندگان ایجاد نکرد. با این حال، در رابطه با یک تکرار بیشینه اندام فوقانی و تحتانی دوندگان، بهبود قابل توجهی در نتیجه مصرف مکمل مشاهده شد. نتایج این مطالعه با نتایج تحقیقات ویلبورن و همکاران مطابقت دارد (۱۹). آنها اثرات مکمل ZMA را بر ترکیب بدن و هورمون های آنابولیک در ورزشکاران استقامتی بررسی کردند و تغییرات قابل توجهی در ترکیب بدن و توده بدون چربی نیافتند. در مطالعه حاضر، استفاده از مکمل‌های ZMAبر ترکیب بدن و توده بدون چربی یا توده چربی بدن دوندگان سرعت تغییر قابل توجهی را ایجاد نکرد. در رابطه با یک تکرار بیشینه در اندام فوقانی و تحتانی، نتایج این مطالعه با نتایج تحقیق معزی و همکاران (۲۰۱۳) و ویلبورن و همکاران (۲۰۰۴) متفاوت است (۹, ۱۹). معزی و همکاران اثر ZMA و دارونما را همراه با ورزش بر روی ۱۲ وزنه بردار بررسی کرد ند و تفاوت معنی داری بین دو گروه در یک تکرار بیشینه نیافتند (۹). همچنین، ویلبورن و همکاران دریافتند که یک تکرار بیشینه در گروه دریافت کننده مکمل ZMA نسبت به گروه کنترل افزایش قابل توجهی نداشت (۱۹). تفاوت در نتایج می تواند به دلیل پروتکل های تمرین یا شرکت کنندگان باشد .افراد مورد مطالعه در تحقیق معزی و ویل بورن به ترتیب وزنه برداران و مردانی بودند که سابقه شرکت در تمرینات مقاومتی داشتند که از نظر برنامه های تمرینی ورزشی و ترکیب بدن با دوندگان سرعت متفاوت هستند. این درحالیست که برخی مطالعات بهبود عملکرد ورزشی را در نتیجه مصرف مکمل ZMA مشاهده کردند (۱۸). نتایج مطالعه حاضر نشان داد که مصرف مکمل ZMA باعث تغییرات قابل توجهی در یک تکرار بیشینه اندام های فوقانی و تحتانی دوندگان سرعتی کار مرد می شود . این رویداد احتمالا از طریق عملکرد های اجزاء مکمل ZMA رخ می دهد. شواهد جمع آوری شده از این فرضیه حمایت می کند که منیزیم و روی نقش مهمی در تقویت قدرت و عملکرد قلبی تنفسی در افراد سالم و ورزشکاران دارند (۲۳). همچنین منیزیم می تواند یک اثر

محافظتی بر آسیب عضلانی اعمال می کند (۲۴). منیزیم موجود در مکملZMA ممکن است کیفیت خواب دوندگان سرعت را تحت تاثیر قرار دهد (۲۵, ۲۶). و منجر به ترشح هورمون رشد شود که از عوامل احتمالی در بهبود یک تکرار بیشینه در دوندگان سرعت است. روی از اجزاء دیگر مکمل ZMA ، در افزایش عملکرد بی هوازی دوندگان به عنوان بخشی از لاکتات دهیدروژناز موثر است (۱۰, ۱۱). مجموعه این عوامل ممکن است در نهایت منجر به رشد عضلات و قدرت عضلانی شود که با افزایش یک تکرار بیشینه در دوندگان سرعت همراه است. این مطالعه نشان داد که مصرف مکمل ZMA احتمالا تاثیر قابل توجهی بر ترکیب بدن ورزشکاران دونده سرعت مرد ندارد، اما ممکن است منجر به افزایش یک تکرار بیشینه در اندام تحتانی و فوقانی آنان شود.

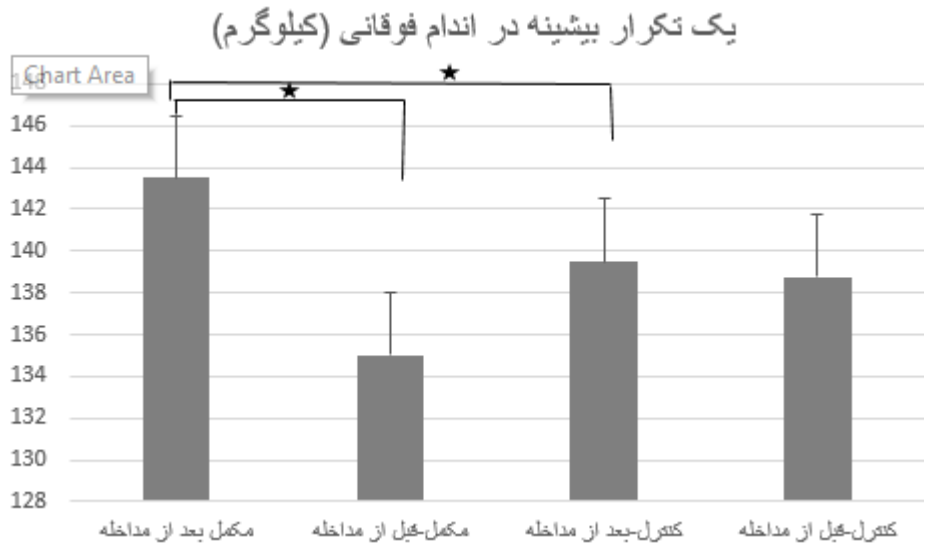
تعارض منافع

مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع است.

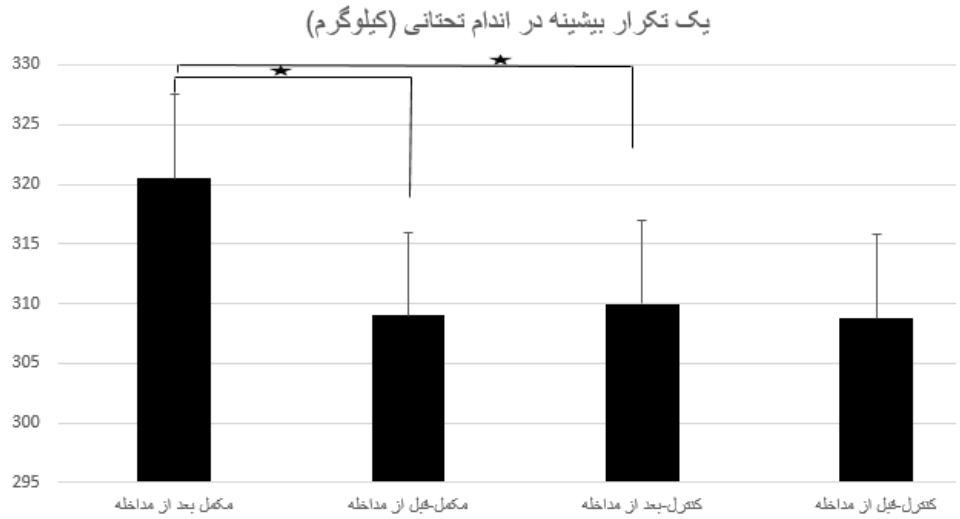
References

1. Levers K, Vargo K. Building Muscle Mass: Physiology, Nutrition, and Supplementation. Nutritional Supplements in Sports and Exercise: Springer; 2015. p. 123-57.
2. Wilborn C. Nutritional supplements for strength and power athletes. Nutritional Supplements in Sports and Exercise. 2015:223-52.
3. Brown LE. Isokinetics in human performance: Human Kinetics; 2000.
4. Brown LE, Weir JP. ASEP procedures recommendation I: accurate assessment of muscular strength and power. Journal of Exercise Physiology Online. 2001;4(3).
5. McBride JM, Blow D, Kirby TJ, Haines TL, Dayne AM, Triplett NT. Relationship between maximal squat strength and five, ten, and forty yard sprint times. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2009;23(6):1633-6.
6. Córdova A, Navas FJ. Effect of training on zinc metabolism: changes in serum and sweat zinc concentrations in sportsmen. Annals of nutrition and metabolism. 1998;42(5):274-82.
7. Hawley JA, Dennis SC, Lindsay FH, Noakes TD. Nutritional practices of athletes: Are they sub- optimal? Journal of sports sciences. 1995;13(S1):S75-S81.
8. König D, Weinstock C, Keul J, Northoff H, Berg A. Zinc, iron, and magnesium status in athletes--influence on the regulation of exercise-induced stress and immune function. Exercise immunology review. 1998;4:2-21.
9. Moëzzi N, Peeri M, Matin H. Effects of zinc, magnesium and vitamin B6 supplementation on hormones and performance in weightlifters. Ann Biol Res. 2013;4:163-8.
10. Hogstrand C, Zheng D, Feeney G, Cunningham P, Kille P. Zinc-controlled gene expression by metal-regulatory transcription factor 1 (MTF1) in a model vertebrate, the zebrafish. Portland Press Ltd.; 2008.
11. Lee N. A review of magnesium, iron, and zinc supplementation effects on athletic performance. 한국체육학회지 제. 2017;56(1).
12. Micheletti A, Rossi R, Rufini S. Zinc status in athletes. Sports medicine. 2001;31(8):577-82.
13. Koury JC, de Oliveira KdJF, Lopes GC, de Oliveira AV, Portella ES, de Moura EG, et al. Plasma zinc, copper, leptin, and body composition are associated in elite female judo athletes. Biological trace element research. 2007;115(1):23-30.
14. Shafiei Neek L, Gaeini AA, Choobineh S. Effect of zinc and selenium supplementation on serum testosterone and plasma lactate in cyclist after an exhaustive exercise bout. Biological trace element research. 2011;144(1):454-62.
15. Barrientos G, Alves J, Toro V, Robles MC, Muñoz D, Maynar M. Association between trace elements and body composition parameters in endurance runners. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020;17(18):6563.
16. McDonald R, Keen CL. Iron, zinc and magnesium nutrition and athletic performance. Sports Medicine. 1988;5(3):171-84.
17. Trudeau F. Aspartate as an ergogenic supplement. Sports Medicine. 2008;38(1):9-16.
18. GHasemnian A, Parvizi A, Rahmani A. The effect of three months of zinc-magnesium supplementation along with intense endurance training on somatomedin c and endurance performance in mature female rats. Qom University of Medical Sciences Journal. 2018;12(2):19-27.
19. Wilborn CD, Kerksick CM, Campbell BI, Taylor LW, Marcello BM, Rasmussen CJ, et al. Effects of zinc magnesium aspartate (ZMA) supplementation on training adaptations and markers of anabolism and catabolism. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2004;1(2):1-9.

20. Cerqueira HSC, Tourinho Filho H, Junior MC, Junior CEM. ZMA supplementation does not impact IGF-IGFBPs system or body composition of young athletes. Journal of Sports Science and Nutrition. 2021;2(1):19-22.
21. Mason BC, Lavallee ME. Emerging supplements in sports. Sports Health. 2012;4(2):142-6.
22. Heffernan SM, Horner K, De Vito G, Conway GE. The role of mineral and trace element supplementation in exercise and athletic performance: a systematic review. Nutrients. 2019;11(3):696.
23. Lukaski HC. Magnesium, zinc, and chromium nutrition and athletic performance. Canadian Journal of Applied Physiology. 2001;26(S1):S13-S22.
24. Córdova A, Mielgo-Ayuso J, Roche E, Caballero-García A, Fernandez-Lázaro D. Impact of magnesium supplementation in muscle damage of professional cyclists competing in a stage race. Nutrients. 2019;11(8):1927.
25. Chollet D, Franken P, Raffin Y, Malafosse A, Widmer J, Tafti M. Blood and brain magnesium in inbred mice and their correlation with sleep quality. American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology. 2000;279(6):R2173-R8.
26. Zhang Y, Chen C, Lu L, Knutson KL, Carnethon MR, Fly AD, et al. Association of magnesium intake with sleep duration and sleep quality: findings from the CARDIA study. Sleep. 2022;45(4):zsab276.



شکل ۱. میانگین (انحراف معیار) یک تکرار بیشینه در اندام فوقانی (کیلوگرم) گروه های کنترل و مکمل . *نشان دهنده تفاوت معنادار است (P<۰.۰۵)



شکل ۲. میانگین (انحراف معیار) یک تکرار بیشینه در اندام تحتانی (کیلوگرم) گروه های کنترل و مکمل . *نشان دهنده تفاوت معنادار است (P<0.05).