مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال دهم، شماره 2، تابستان 1394، صفحات 28-19

تأثیر مکمل‌های پروتئین وی و کراتین بر شاخص‌های آمادگی جسمانی، سرعت و هیپرتروفی عضلانی در مردان تمرین نکرده طی یک دوره تمرین مقاومتی

قدیر ذهبی[1]

1- نویسنده مسئول: کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزش، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری، ایران، پست الکترونیکی: gh.zahabi@yahoo.com

تاریخ دریافت: 93/3/22 تاریخ پذیرش: 93/7/12

چکیده

سابقه و هدف: در مورد تأثیر دو مکمل پروتئین و کراتین به همراه تمرین مقاومتی بر ترکیب فاکتورهای آمادگی جسمانی، سرعت، قدرت و هایپرتروفی عضله در مردان جوان تمرین نکرده مطالعات محدودی انجام شده است. هدف از این تحقیق تعیین تأثیر مکمل‌یاری پروتئین وی و کراتین بر شاخص‌های آمادگی جسمانی، سرعت و هیپرتروفی عضلانی درمردان جوان تمرین نکرده طی یک دوره تمرین مقاومتی بود.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی است، بدین منظور 36 مرد سالم بدون فعالیت (وزن 5/92±72/39 کیلوگرم، سن 1/89±22/91 سال) به صورت تصادفی به سه گروه 12 نفره تقسیم شدند.گروه تجربی1: مصرف مکمل (پروتئین 1260 گرم و کراتین 450 گرم)+ 6 هفته تمرین مقاومتی، گروه تجربی2: مصرف دارونما+ 6 هفته تمرین قدرتی و گروه کنترل. مدت تمرین چهار جلسه در هفته بوده و در هر جلسه 70-50 دقیقه با شدت 75-60 درصد حداکثر ضربان قلب اجرا شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار استنباطی (آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و در صورت لزوم از آزمون تعقیبی بونفرونی) و نرم افزار آماری SPSS -18 انجام شد. سطح معنی‌داری $P\leq 0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: هیچ تفاوت معنی‌داری در سرعت، درصد چربی بدن و مصرف بیشینه اکسیژن رخ نداد و در هر دو گروه مکمل و دارونما قدرت بیشینه افزایش معنی‌داری داشتند و در گروه مکمل متغیرهای وزن، نمایه توده بدن و هیپرتروفی عضلانی نسبت به پیش آزمون و گروه کنترل و در گروه دارونما فقط نسبت به پیش آزمون افزایش معنی‌دار داشته و همچنین متغیر توان و استقامت عضلانی نیز در هر دو گروه مکمل و دارونما افزایش غیرمعنی‌داری داشتند.

نتیجه‌گیری: تمرین مقاومتی به تنهایی می‌تواند قدرت را افزایش دهد، اما برای افزایش بیشتر قدرت، وزن و هیپرتروفی در تمرین‌های سنگین مقاومتی مصرف مکمل‌های کراتین و پروتئین وی نیز توصیه می‌شود.

واژگان کلیدی: پروتئین وی، کراتین ، تمرینات مقاومتی، سرعت، هیپرتروفی عضله

• مقدمه

یکی از مسائلی که ورزشکاران از دیرباز با آن مواجه بوده‌اند، بهبود عملکرد ورزشی بوده است. در سال‌های اخیر صدها مکمل غذایی ویژه ورزشکاران در بازار عرضه شده است. از این مکمل‌ها کراتین و پروتیئن وی را می‌توان نام برد. تحقیقات گسترده‌ای تأثیر مکمل‌ها را بر عملکرد ورزشی بررسی کرده‌اند (6-1). مصرف مکمل‌های تجاری و انجام تمرینات مقاومتی سنگین برای افزایش حجم عضلانی با اهداف بهبود ظاهر بدنی مناسب، موفقیت در مسابقه یا کسب قدرت در مردان رواج یافته است. افراد بی تحرک ممکن است در برنامه‌های تمرین مقاومتی برای بهبود ظاهر بدنی بدنی شرکت کنند، اما بسیاری افراد، برنامه‌های تمرین با وزنه را با هدف بهبود کلی سلامت و آمادگی جسمانی آغاز می‌کنند (7). ثابت شده است که انواع خاصی از پروتئین بر آنابولیسم و رشد کل بدن تأثیرگذار می‌باشد و در نتیجه، دارای توان افزایش عضله و قدرت طی تمرین مقاومتی است. انواع پروتئین مصرفی به علت سرعت متغیر جذب، تفاوت در پروفایل اسید امینه، پاسخ

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-12-18]

هورمونی منحصر به فرد یا اثر مثبت بر دفاع آنتی اکسیدانی ممکن است بر نتایج حاصل از تمرین مقاومتی تأثیر بگذارد (8).

پروتئین وی (Whey protein) بخشی از پروتئن شیر محسوب می‌شود. این پروتئن شامل غلظت زیادی از اسید آمینه‌های ضروری و منبع غنی از اسید آمینه‌های شاخه‌دار (BCAA) ، به ویژه لوسین است (9). اجزای بیولوژیکی این پروتئین شامل لاکتوفرین، بتالاکتوگلوبولین، آلفالاکتاآلبومین، گلیکوماکروپپتید و ایمنوگلوبولین‌ها باعث افزایش سیستم ایمنی بدن می‌شود (11، 10). گفته شده است پروتئین وی می‌تواند به عنوان یک آنتی اکسیدان، ضدفشار خون، ضد تومور، کاهش دهنده چربی خون، ضد ویروس و ضد باکتری عمل کند (13، 12). وی یک منبع غنی از کلسیم و دیگر مواد معدنی است (14). محصولات گوناگون وی از نظر مقدار پروتئین، کربوهیدرات، ایمنوگلوبولین، لاکتوز، مواد معدنی و چربی تفاوت دارند. این متغیرها در انتخاب محصولات مختلف وی برای کاربردهای تغذیه ای ویژه مهم هستند (11). پروتئین وی ، منبع پروتئینی با کیفیت بالا و مکمل رایج در جامعه ورزشی است (7). پروتئین وی و مکمل‌های اسید امینه به دلیل کیفیت ساخت پروتئین و اسید آمینه در محصولاتشان، موقعیت خوبی در بازار تغذیه ورزش دارند. این پروتئین در مقایسه با انواع منابع پروتئین گیاهی مانند سویا، ذرت و گلوتن گندم، دارای اسید آمینه‌های ضروری در غلظت‌های بیشتر است (13).

کراتین (Creatine) یک مکمل غذایی است که برای افزایش قدرت و توده عضلانی، دسترسی به انرژی فوری در عضلات، افزایش کارایی ورزشکار و کمک به تأخیر خستگی در انجام تمرینات شدید قدرتی کوتاه مدت استفاده می‌گردد. استفاده از کراتین طی سال‌های اخیر و بخصوص در وزنه برداری قدرتی و بدنسازان رایج شده است. کراتین شبیه به یک اسیدآمینه است و در کبد ساخته می‌شود و در عضلات ذخیره می‌گردد (15، 5). در غذاهای حاوی گوشت قرمز به فراوانی وجود دارد و به صورت مکمل غذایی در قالب پودرهای تغذیه ورزشی بصورت تجاری در بازار موجود می‌باشد. کراتین در سال‌های اخیر به عنوان مکمل تقویت انرژی ورزشکاران محبوبیت زیادی کسب کرده است. برخلاف استروییدهای بدن ساز، تنها عارضه مصرف کراتین، افزایش وزن است. کراتین یک اسید آمینه است که به طور طبیعی در عضلات اسکلتی بدن وجود دارد. هنگامی که یک ورزش سنگین و کوتاه مدت انجام می‌شود (نظیر بلند کردن وزنه)، یک واکنش شیمیایی خاص اتفاق می‌افتد تا انرژی کافی در اختیار عضلات قرار دهد. کراتین در این واکنش نقش اساسی دارد (17، 16). لذا با توجه به اینکه بخش اعظم انرژی به هنگام فعالیت‌های شدید و قبل از آغاز فرایند گلیکولیز بی هوازی از آدنوزین تری فسفات ATP (Adenosine triphosphate) و کراتین فسفات فراهم می‌شود، به نظر می‌رسد افزایش ذخایر کراتین فسفات احتمالاً مقدار انرژی تولیدی را به هنگام فعالیت خیلی شدید افزایش می‌دهد (18). بررسی‌ها نشان داده اند ظرفیت ذخیره سازی کراتین و فسفوکراتین از طریق خوردن مکمل کراتین افزایش می‌یابد (19).

در مورد تأثیر ترکیب تمرینات مقاومتی با مکمل پروتئینی و کراتین بر کنترل وزن، رشد عضلات، توان و ترکیب بدنی مطالعات محدود انجام شده و نتایج به دست آمده نیز متفاوت می‌باشند (21، 20، 7). با این حال، بررسی مطالعات انجام شده در این خصوص حاکی از وجود تناقض در یافته‌های پژوهش است. به علاوه، بیشتر تحقیقات قبلی اثر مکمل‌ها را به تنهایی مورد ارزیابی قرار دادند و اطلاعات محدودی در زمینه مصرف هم زمان مکمل پروتئین وی و کراتین با تمرینات قدرتی مشاهده شد.

Chrusch و همکاران در پژوهشی تأثیر کراتین و تأثیرات تمرین مقاومتی بر عملکرد عضلانی و ترکیب بدنی بررسی کردند. 30 مرد مسن سه جلسه در هفته به مدت 11 هفته به تمرین پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد به دنبال تمرینات افزایش در بافت بدون چربی، توان متوسط و قدرت و استقامت پرس پا و جلو ران مشاهده شد. هم چنین مصرف مکمل کراتین زمانی که با تمرینات قدرتی باشد، منجر به اثرات بهتری در توان مردان مسن می‌شود (15). در پژوهش مشابه دیگری، Jose antonio و همکاران 19 مرد جوان ورزشکار پرورش اندام را برای پنج جلسه در هفته به مدت چهار هفته تمرین مقاومتی دادند. یافته‌های آنها نشان دادند تأثیر معنی‌داری بروی وزن و توده بدون چربی نداشت، اما وقتی مکمل کراتین بلافاصله بعد از تمرین مصرف شدند، افزایش در قدرت آنها مشاهده شد (5).

Cribb و همکاران تأثیرات پروتئین وی ایزوله، کراتین و تمرینات مقاومتی بروی هایپرتروفی عضله مردان در سه گروه که گروه اول شامل (کراتین- کربوهیدرات)،گروه دوم (کراتین- پروتئین وی) و گروه سوم (فقط کربوهیدرات) در 11 هفته بررسی کردند. نتایج آنها نشان دادند در هر سه گروه افزایش معنی‌داری در قدرت یک تکرار بیشینه رخ داد و بهبود هیپرتروفی عضله فقط در گروه اول و دوم دیده شد که این

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-12-18]

تفاوت هیپرتروفی برای گروه‌ها به نظر می‌رسد به تغییر در توده بدون چربی، هیپرتروفی تار خاص و محتوای پروتئین انقباضی بستگی داشته باشد و بالای 76 درصد افزایش در قدرت اسکات در گروه‌ها دیده شد. به نظر می‌رسد مصرف مکمل کراتین و پروتئین برای دستیابی به قدرت بیشتر، مورفولوژی عضلانی درطول تمرینات مقاومتی و پاسخ هیپرتروفی عضله درگروه‌ها متفاوت باشد (21).

همچنین Eliot و همکاران مصرف مکمل‌های کراتین و پروتئین وی بروی ترکیب بدنی مردان 72-48 ساله در طول 14 هفته تمرینات مقاومتی بررسی کردند. آنها دریافتند که هیچ تغییرات معنی‌داری برای کالری کل، کربوهیدرات، چربی و یا مصرف پروتئین برای هر یک از گروه‌ها قبل و بعد تمرینات گزارش نشد. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که مصرف مکمل کراتین، پروتئین وی، و یا ترکیبی از کراتین و پروتئین وی، زمانی که با تمرینات مقاومتی در مردان میانسال همراه باشد، منجر به هیچ سود اضافه شده به تغییراتی که بهبود ترکیب بدنی را در مقایسه با اینکه فقط تمرینات مقاومتی بدون مکمل را انجام بدهند (22).

اما در تحقیقاتی مشابه تحقیق ما Candow و همکاران تأثیر دوز پایین کراتین و پروتئین را با تمرینات مقاومتی در 25 مرد مسن بررسی کردند.که دریافتند بعد از تمرینات افزایش در بافت بدون چربی، افزایش نسبی قدرت پرس سینه اتفاق افتاد ولی تأثیری در قدرت پرس پا نداشت. اگرچه در این افراد دوز پایین کراتین تا حدودی تخریب و تحلیل استخوان را کاهش می‌دهد (23).

با این حال Paul نشان دادند با مصرف کراتین و پروتئین بعد از تمرینات مقاومتی بر روی مرد بدنساز در 11 هفته قدرت اسکات و پرس پا بهبود می‌یابد و افزایش معنی‌داری در قدرت و هیپرتروفی عضله‌ها مشاهده شد (24).

امروزه به دلیل جایگاه ورزش ایران در جهان، پیشرفت روزافزون علوم ورزشی و کسب افتخارات فراوان توسط ورزشکاران کشورمان در عرصه‌های بین المللی، رقابت در رشته‌های مختلف در داخل کشور به اوج خود رسیده و این امر موجب شده ورزشکاران برای برتری در رشته‌های ورزش که در آن فعالیت می‌کنند به استفاده از داروها و مکمل‌های نیروزا روی آورند. بنابراین با توجه به اینکه رشته بدنسازی در همه رشته‌های ورزشی کاربرد داشته و ورزشکاران زیادی به سمت مکمل‌های غیرمجاز و آسیب رسان می‌روند، انجام این گونه تحقیقات می‌تواند گام علمی موثری در شناخت تأثیرات مکمل‌ها جهت ارتقای عملکرد در تمامی رشته‌های ورزشی باشد. هدف از تحقیق حاضر، ارزیابی تأثیر شش هفته تمرین مقاومتی همراه با مصرف مکمل پروتئینی وی و کراتین بر شاخص‌های آمادگی جسمانی، قدرت و هیپرتروفی عضلانی در مردان جوان تمرین نکرده بود.

• مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر به دلیل عدم کنترل برخی متغیرهای مداخله گر نیمه تجربی بوده و با طرح پژوهش قبل و بعد از مداخله و دارای گروه کنترل می‌باشد و به صورت یک سویه کور انجام گرفت که جامعه آماری این پژوهش را پسران جوان شهرستان بهشهر تشکیل می‌دادند. ابتدا فراخوان عمومی در سالن‌های ورزشی شهرستان نصب گردید. 36 نفر از افراد واجد شرایطی که در دامنه سنی 25-20 سال قرار داشتند، به عنوان نمونه آماری دعوت به همکاری شدند و اطلاعات مربوط به سوابق بیماری، مصرف دارو و سابقه مصرف مکمل مورد بررسی قرار گرفت و به صورت تصادفی هدف دار انتخاب شدند. تمام افراد بر اساس پرسشنامه اطلاعات پزشکی از سلامت کامل برخوردار بوده و عارضه ی خاصی نداشتند و در یک سال اخیر تمرینات ورزشی منظمی نیز انجام نداده بودند و با تکمیل فرم رضایت نامه آمادگی خود را جهت شرکت در آزمون اعلام کردند. همه آزمودنی‌ها طی جلسه‌ای با پروتکل کار و اجرای صحیح حرکات آشنا شدند. در طول دوره تمرین، اصل اضافه بار و مقاومت فزاینده رعایت شد. گروه کنترل فقط در پیش آزمون و پس آزمون مورد ارزیابی قرار گرفتند و هیچ ماده ای مصرف نکردند و برنامه تمرینی برای آنها در نظر گرفته نشد و از آنها خواسته شد که مثل گذشته، در طول دوره تمرینات از فعالیت‌های سنگین پرهیز کنند.

آزمودنی‌ها از صبح روز بعد از اجرای پیش آزمون‌ها مصرف مکمل‌ها را آغاز کردند که هر دو به شکل پودر تهیه شده بودند. مکمل کراتین مونوهیدرات 450 گرم محصول شرکت اکسیر بدنسازان جوان و مورد تایید وزارت بهداشت و درمان و مکمل گلوکز به عنوان دارونما را در 5 روز متوالی در چهار وعده 5 گرمی (مجموعاً 100 گرم در دوران بارگیری) همراه صبحانه، قبل ناهار، قبل تمرین و بعد تمرین مصرف کردند. سپس دو روز عدم مصرف، تا دوره بارگیری کراتین انجام شده باشد. سپس تا 5 هفته در دو وعده 5 گرمی (در روزهای تمرین، یک وعده 30 دقیقه قبل تمرین و یک وعده بلافاصله بعد تمرین و در روزهای غیر تمرین قبل ناهار و موقع شام) مصرف شد. پروتئین وی ایزوله 1260 گرم نیز محصول شرکت اکسیر و دارونمای استفاده شده نشاسته بود. به مکمل و دارونما به مقدار مساوی پودر شربت پرتقال سنتتیک اضافه

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-12-18]

شد تا هر دو از نظر طعم و رنگ یکسان باشند. طریقه مصرف پروتئین برای آزمودنی‌ها در روزهای تمرین به این صورت بود که روزانه یک بسته 35 گرمی(30 گرم پروتئین یا دارونما و 5 گرم شربت پرتقال) به دو قسمت مساوی تقسیم و در دو وعده مصرف می‌کردند. (روزهای تمرین یک وعده همراه ناهار و یک وعده هنگام تمرین و روزهای غیر تمرین همراه وعده‌های ناهار و شام). مصرف مکمل‌ها و تمرینات زیر نظر محقق که خود مربی و مدیر باشگاه بود نظارت می‌شد و در پایان هر هفته تعداد بسته مصرف شده توسط آزمودنی‌ها نیز کنترل می‌شد. محصول مکمل کراتین، 100 درصد کراتین مونوهیدرات بوده و ترکیب غذایی موجود در کراتین و پروتئین وی روی برچسب محصول در جدول 1 و 2 نشان داده شده است.

جدول 1، ترکیب مواد مغذی موجود در مکمل کراتین مونوهیدرات

ترکیبات: (هر 100 گرم)	
کراتین مونوهیدرات (گرم)	100 گرم
میزان کالری(گرم)	0/0گرم
پروتئین(گرم)	0/0گرم
کربوهیدرات (گرم)	0/0گرم
چربی (گرم)	0/0گرم

جدول2، ترکیب مواد مغذی موجود در مکمل پروتئین وی ایزوله

اندازه مصرف: 1 پیمانه (24 گرم)	
کالری	93
پروتئین (گرم)	22
چربی کل (گرم)	0/4
چربی اشباع (گرم)	0
کلسترول (میلی گرم)	0
کربوهیدرات کل (گرم)	0/3
فیبر غذایی (گرم)	0
قند (گرم)	0/3
سدیم (میلی گرم)	30

اندازه‌گیری وزن به وسیله ترازوی صفحه ای و به مقیاس کیلوگرم اندازه‌گیری شد. برای این منظور، آزمودنی‌ها دو ساعت بعد از خوردن صبحانه فقط با شورت ورزشی روی دستگاه قرارگرفتند و سپس وزن بدن بر حسب کیلوگرم ثبت شد. وزن در هر مرحله دو بار اندازه‌گیری شد و میانگین آن دو به عنوان وزن آزمودنی ثبت شد.

به علاوه، قد فرد درحالی که بدن در وضعیت صاف قرار داشت، اندازه‌گیری شد. این اندازه گیری با استفاده صفحه مندرج و بااستفاده از مترنواری انجام شد. برای این منظور از آزمودنی‌ها خواسته شد بدون کفش و جوراب از پشت در حالت ایستاده بون هیچ خمیدگی به صفحه مدرج چسبیده، به گونه ای که نواحی پشت سر، شانه ها، باسن، پشت ساق و پاشنه‌ها درقسمت آشیل با صفحه مدرج در تماس باشند و دستها در کنار بدن، پاها نیز درکنار یکدیگر باشد و فرد به هنگام اندازه‌گیری مستقیماً به جلو نگاه کند. سپس با قرار دادن یک خط کش در بالای سر آزمودنی نقطه دقیق قد قابل مشاهده باشد. این کار دو بار انجام و میانگین آن به عنوان قد آزمودنی در برگه ثبت نتایج نوشته شد.

اندازه‌گیری چربی زیرپوستی بوسیله کالیپر مدل لافایت آمریکا انجام شد. در این روش، چربی زیرپوستی اندام‌ها اندازه‌گیری شده و سپس به روش نوموگرام‌بان بدین ترتیب عمل می‌شود، ابتدا سن فرد را بروی پیوستار مشخص می‌کنیم، سپس برای اندازه‌گیری چربی زیرپوستی، آزمودنی در حالی که فقط با پوشش شورت ورزشی در حال ایستاده قرار دارد، مجموع ضخامت چربی نواحی ران، شکم و سینه را سه بار اندازه‌گیری کرده و میانگین حاصل در برگه‌های ویژه‌ی ثبت و نتایج هرآزمودنی را بروی پیوستار دیگر مشخص می‌نماییم. محل‌های مشخص شده بروی دو پیوستار را با یک خط مستقیم به یکدیگر متصل می‌کنیم. تقاطع این خط با پیوستار مربوط به مردان میزان درصد چربی را نشان می‌دهد.

در این تحقیق منتخب فاکتورهای آمادگی جسمانی شامل قدرت عضلانی (یک تکرار بیشینه پرس پا و پرس سینه)، استقامت عضلانی(بارفیکس) و حداکثر اکسیژن مصرفی می‌باشد. که در جلسه ای قدرت بیشینه آنها در حرکات پرس سینه، جلوباز و هالتر، پشت بازو ماشین، لت زیر بغل ماشین، سرشانه هالتر از پشت، پرس پا و اسکات پا، از طریق آزمون یک تکرار بیشینه 1RM (One Repetition Maximal) با استفاده از فرمول برزیکی (Brzycki) زیر اندازه‌گیری (15) تا در هنگام جلسات تمرین بر اساس درصد مورد نظر شدت کار کنترل شود.

$$\text{یک تکرار بیشینه} = \frac{\text{وزنه جابجا شده (کیلوگرم)}}{\{1/0278 - (0/0278 \times \text{تعداد تکرار تا خستگی})\}}$$

افراد مورد بررسی به شکل تصادفی به سه گروه مساوی مکمل، دارونما و کنترل تقسیم شدند. یک برنامه شش هفته‌ای، هر هفته چهار جلسه برای آزمودنی‌ها طراحی شد که در جدول 3 آورده شد. شدت تمرینات در طول دوره بین 60 تا 75 درصد یک تکرار بیشینه متغیر بود (25).

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-12-18]

جدول3. برنامه تمرین مقاومتی برای گروه ها

جلسات تمرینی	حرکات تمرینی				
سرشانه	سرشانه هالتر ازپشت، سرشانه دمبل؛ نشر طرفین با دمبل، لیفت دمبل، کول با هالتر، شراگ، ساعد با هالتر				
سینه و جلوبازو	پرس سینه، پرس سینه با دمبل، پرس بالا سینه،زیرسینه کراس اور، جلوبازو هالتر ایستاده، لاری دمبل، جلوبازو دمبل				
پشت و پشت بازو	بارفیکس، لت از جلو، قایقی، زیربغل هالترخم،پشت بازو ماشین، پشت بازو هالتر خوابیده، پشت بازو دمبل				
پاها و شکم	جلو ران ماشین، پشت پا ماشین، پرس پا، ساق پا نشسته، هاگ پا ماشین، اسکات، شنا شکم، کرانچ				
هفته اول	3 دوره	12-14 تکراری	1RM %60	1/5دقیقه بین دوره‌ها استراحت	
هفته دوم	3 دوره	10-12 تکراری	1RM %65	1/5 دقیقه بین دوره‌ها استراحت	
هفته سوم	3 دوره	10-12 تکراری	1RM %65	1/5 دقیقه بین دوره‌ها استراحت	
هفته چهارم	4 دوره	8-10 تکراری	1RM%70	1 دقیقه بین دوره‌ها استراحت	
هفته پنجم	4 دوره	8-10 تکراری	1RM %70	1 دقیقه بین دوره‌ها استراحت	
هفته ششم	5 دوره	6-8 تکراری	1RM%75	2 دقیقه بین دوره‌ها استراحت	

مصرف بیشینه اکسیژن کل بدن که بر حسب میلی‌لیتر بر کیلوگرم در دقیقه سنجیده می‌شود. با توجه به امکانات در دسترس و وضعیت آمادگی آزمودنی‌ها از میان آزمون‌های معتبر موجود جهت اندازه‌گیری بیشینه اکسیژن مصرفی بدن (Vo_2 max)، محقق پروتکل زیربیشینه پله‌کوین را انتخاب نمود. بعداز چندبار تمرین و کار بر بروی پله 40/5 سانتی-متری، یادگیری کامل آزمون، در روز جداگانه‌ای آزمونی‌ها به نوبت، آزمون پله را اجرا نمودند. در این آزمون، فرد در مدت سه دقیقه فعالیت نموده و بلافاصله بعداز اتمام زمان سه دقیقه، آزمودنی می‌نشیند و پنج ثانیه استراحت می‌کند. دراین زمان وسایل شمارش ضربان قلبی که به فرد متصل بود برای مدت 15 ثانیه محاسبه و در عدد چهارضرب می‌شود تا تعدادضربان در دقیقه محاسبه شود. تواتر بالا و پایین رفتن از پله برای آقایان 24 مرتبه در دقیقه می‌باشد که توسط پژوهشگر کنترل می‌شود و از طریق فرمول زیر برآورد می‌شود: (ضربان قلب*0/42) + 11/133 :Vo_2 max برای مردان (26).

برای اندازه‌گیری شاخص سرعت بدین صورت عمل شد که آزمودنی‌ها پس از 5 دقیقه گرم کردن، در 10 نوبت با حداکثر سرعت به مدت 6 ثانیه (6×10 ثانیه) روی چرخ کارسنج پدال می‌زدند. آزمودنی‌ها بین هر تکرار به مدت 30 ثانیه استراحت غیرفعال انجام می‌دادند. چرخ کارسنج در این پژوهش مدل تکنوجیم ساخت کشور ایتالیا بود. حداکثر سرعت رکاب زدن در هر 6 ثانیه به صورت دور در دقیقه بر روی نمایشگر ثبت می‌شد. میانگین 10 عدد، که هر کدام بیانگر حداکثر سرعت در یک نوبت (6 ثانیه) رکاب زدن بود، میانگین حداکثر سرعت رکاب زدن می‌شد (27).

نمایه توده بدن از طریق فرمول وزن (کیلوگرم) بر توان دوم قد (مترمربع) محاسبه شد (28). برای اندازه‌گیری قدرت، قدرت بیشینه در نواحی بالا تنه، حرکت پرس سینه و برای اندام پایین تنه، حرکت اسکات پا در نظرگرفته شد (29). حجم عضلانی آزمودنی‌ها در قسمت‌های سینه، بازو و ران از طریق محیط بازو و ران در سمت راست بدن و سینه با استفاده از متر نواری انعطاف پذیر به روش McBride و همکاران اندازه‌گیری و ثبت شد (30).

برای ارزیابی استقامت عضلانی از حرکت بارفیکس و برای اندازه‌گیری توان آزمودنی‌ها از آزمون پرش (Sargent Jump) بهره گرفتیم. در این روش از آزمودنی خواسته شد کنار دیوار بایستد و دست خود را تا جایی که می‌تواند بالا ببرد بدون اینکه کف پایش از زمین جدا شود. این نقطه علامت می‌گذاریم (نقطه اول). سپس آزمودنی از حالت درجا، پرش عمودی قوی انجام می‌دهد و تا جایی که می‌تواند دست خود را بالا می‌کشد و با گچی روی دستانش کشیده شده علامتی روی دیوار می‌گذارد(نقطه دوم). سپس آزمونگر فاصله نقاط اول و دوم را اندازه‌گیری می‌نماید. این آزمون سه بار تکرار می‌شود. رکورد آزمودنی، بالاترین مقدار بدست آمده می‌باشد (26).

موارد اندازه‌گیری شده در پژوهش قبل و بعد از مداخله نیز اندازه‌گیری شدند. تحقیق حاضر به صورت یکسویه کور انجام گرفت. با توجه به توزیع تصادفی آزمودنی‌ها در سه گروه و پس از اطمینان یافتن از نرمال بودن داده‌ها (با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنف) از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر به منظور بررسی تغییرات سه گروه طی قبل و بعد از مداخله استفاده شد. اگر اثر دوره معنی‌دار بود (تغییرات درون گروهی)، از آزمون تی همبسته و در صورتی که اثر گروه معنی‌دار بود از آزمون آنالیز واریانس یکطرفه و در صورت لزوم آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. سطح معنی‌داری $P \leq 0/05$ در نظر گرفته شد (7). برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و کلیه محاسبات و عملیات آماری از نرم افزار رایانه‌ای SPSS -18 استفاده شده است.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-12-18]

• یافته‌ها

ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها بر اساس میانگین و انحراف معیار در جدول 4 آورده شده است. با توجه به نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه مشخص شد که آزمودنی‌های هر سه گروه در ابتدای پژوهش، از لحاظ سن و قد، وزن و شاخص توده بدن تفاوت معنی‌داری نداشتند($P \leq 0/05$).

نتایج مندرج در جدول 5 نشان می‌دهد که در هر دو گروه مکمل و دارونما قدرت بیشینه (مجموع حرکات پرس سینه و اسکات پا) نسبت به قبل مداخله و گروه کنترل افزایش معنی‌داری داشتند و هم چنین متغیر توان در گروه مکمل و دارونما به ترتیب 27/61 % و 18/42 %و استقامت عضلانی نیز در گروه مکمل و دارونما به ترتیب 33/81% و 26/53% افزایش داشتند، این نتایج در حالی به دست آمد که متغیرهای مورد بررسی برای گروه کنترل معنی‌دار نبودند در گروه مکمل متغیرهای وزن، نمایه توده بدن، حجم عضلانی (همان هیپرتروفی عضلانی برای مجموع قسمت‌های دور سینه، ران و بازو) نسبت به قبل مداخله وگروه کنترل افزایش معنی‌دار داشته و در گروه دارونما افزایش معنی‌داری این تغییرات فقط نسبت به قبل مداخله مشاهده شد و هیچ تفاوت معنی‌داری در گروه‌ها برای مصرف بیشینه اکسیژن، سرعت و درصد چربی بدن مشاهده نشد ($P \leq 0/05$).

جدول4. مشخصات فردی آزمودنی ها

متغیر	گروه	Mean±SD	P_value
وزن(Kg)	مکمل	71/34±4/61	0/214
	دارونما	73/19±5/85	
	کنترل	72/64±7/32	
قد (cm)	مکمل	176/63±6/82	0/063
	دارونما	174/29±3/62	
	کنترل	173/74±4/47	
سن(سال)	مکمل	23/72±2/41	0/850
	دارونما	22/94±2/57	
	کنترل	22/14±0/69	
نمایه توده بدن (Kg/M^2)	مکمل	22/27±1/19	0/619
	دارونما	21/38±1/27	
	کنترل	22/24±1/34	

جدول5. تغییرات متغیرهای تحقیق برای آزمودنی‌ها پیش و پس از آزمون

متغیر	گروه	زمان‌های اندازه‌گیری	
		پیش آزمون	پس آزمون
وزن (kg)	مکمل + تمرین مقاومتی	71/34±4/61	78/94±4/72 *¥
	دارونما + تمرین مقاومتی	73/19±5/85	75/54±5/37*
	کنترل	72/64±7/32	72/94±7/56
نمایه توده بدن (Kg/M2)	مکمل + تمرین مقاومتی	22/27±1/19	25/13±1/45 *¥
	دارونما + تمرین مقاومتی	21/38±1/27	22/24±1/58 *
	کنترل	22/2±1/34	22/24±1/61
درصد چربی بدن(BF%)	مکمل + تمرین مقاومتی	16/73±1/95	16/44±2/13
	دارونما + تمرین مقاومتی	15/61±3/43	15/45±3/73
	کنترل	14/83±2/18	14/36±2/91
Vo_2 Max	مکمل + تمرین مقاومتی	73/5±3/52	17/75±3/64
	دارونما + تمرین مقاومتی	74/29±2/68	73/34±2/61
	کنترل	74/8±2/76	74/36±2/52
سرعت	مکمل + تمرین مقاومتی	159/312±8/615	161/643±8/344
	دارونما + تمرین مقاومتی	163/252±9/043	163/194±9/816
	کنترل	160/619±8/183	161/111±8/241
قدرت بیشینه(1RM)	مکمل + تمرین مقاومتی	146/72±6/37	241/88±6/49*¥
	دارونما + تمرین مقاومتی	150/28±7/55	239/45±7/34*¥
	کنترل	143/33±4/86	147/84±4/56
حجم(هیپرتروفی عضلانی)	مکمل + تمرین مقاومتی	164/45±6/54	171/72±6/61*¥
	دارونما + تمرین مقاومتی	163/28±4/62	168/94±4/58 *
	کنترل	165/93±7/49	166/23±7/64

* نشانه تفاوت معنی‌داری نسبت به پیش آزمون و ¥ نشانه تفاوت معنی‌داری نسبت به گروه کنترل

« تعداد در هر گروه 12 نفرمی باشد »

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-12-18]

• بحث

یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که پس از شش هفته تمرین مقاومتی فقط شاخص قدرت بیشینه در هر دو گروه مکمل و دارونما نسبت به مرحله قبل مداخله و گروه کنترل افزایش معنی‌دار داشته و متغیرهای سرعت، مصرف بیشینه اکسیژن مصرفی و درصد چربی بدن در هیچ یک از گروه‌ها تغییر قابل ملاحظه‌ای و معنی‌داری نداشتند. از طرفی در گروه مکمل متغیرهای وزن، شاخص توده بدن و حجم یا همان هیپرتروفی عضله نسبت به مرحله قبل مداخله و گروه کنترل افزایش معنی‌دار داشته و در گروه دارونما این متغیرها فقط نسبت به گروه کنترل افزایش معنی‌دار داشته است .

در پژوهش‌های مشابه با تحقیق حاضر، Jose antonio و همکاران بعد از چهار هفته تمرین مقاومتی نشان دادند تأثیر معنی‌داری بر روی وزن و توده بدون چربی نداشت، اما وقتی مکمل کراتین بلافاصله بعد از تمرین مصرف شدند، افزایش در قدرت آنها مشاهده شد (5). Spillane و همکاران نیز در تحقیقی با هدف بررسی ترکیب مکمل کراتین و تمرینات مقاومتی سنگین بر روی ترکیب بدنی، گزارش دادند که مقدار هیپرتروفی، قدرت بیشینه و سطوح کراتین عضله افزایش داشتند (17). از طرفی Cribb و همکاران تأثیرات پروتئین وی ایزوله، کراتین و تمرینات مقاومتی را بروی هیپرتروفی عضله مردان در سه گروه بعد از 11 هفته بررسی کردند. نتایج آنها نشان داد افزایش معنی‌داری در قدرت یک تکرار بیشینه، افزایش در قدرت اسکات و بهبود هیپرتروفی عضله مشاهده شد (21). Paul و همکاران در مورد تأثیر مصرف کراتین و پروتئین بعد از تمرینات مقاومتی بر روی مردان بدنساز نشان داد قدرت اسکات و پرس پا بهبود می‌یابد و افزایش معنی‌داری در قدرت و هیپرتروفی عضله‌ها مشاهده شد (24).

در پژوهشی ناهمسو با تحقیق حاضر Eliot و همکاران مصرف مکمل‌های کراتین و پروتئین وی را بر روی ترکیب بدنی مردان بعد از تمرینات مقاومتی بررسی کردند. آن‌ها دریافتند که هیچ تغییرات معنی‌داری برای کالری کل، کربوهیدرات، چربی و یا مصرف پروتئین برای هر یک از گروه‌ها قبل و بعد تمرینات گزارش نشد (22). از سوی دیگر در تحقیقی Candow و همکاران تأثیر دوز پایین کراتین و پروتئین را با تمرینات مقاومتی انجام دادند و دریافتند بعد از تمرینات افزایش در بافت بدون چربی، افزایش نسبی قدرت پرس سینه اتفاق افتاد ولی تأثیری در قدرت پرس پا نداشت (23).

تفاوت هیپرتروفی برای گروه‌ها به نظر می‌رسد به تغییر در توده بدون چربی، هیپرتروفی تار خاص و محتوای پروتئین انقباضی بستگی داشته باشد به نظر می‌رسد مصرف مکمل کراتین و پروتئین برای دستیابی به قدرت بیشتر، مورفولوژی عضلانی درطول تمرینات مقاومتی و پاسخ هیپرتروفی عضله در افراد با گروه‌های سنی متفاوت باشد. تناقض این پژوهشگران و نتایج پژوهش حاضر می‌تواند ناشی از فاکتورهای ژنتیک، شیوه زندگی، آمادگی بدنی، جنس، سن آزمودنی هاو هم چنین نوع، شدت، مدت تمرینات و مسائل تغذیه ای باشد. در بیشتر تحقیقات تمرین قدرتی را تنها با مصرف مکمل کراتین (16، 3) یا تنها با مصرف پروتئین (33-31) بررسی و انجام دادند ولی ما دراین پژوهش مصرف هر دو مکمل را به اجرا گذاشتیم (27).

مکمل‌های کراتین مونوهیدرات و پروتئین وی از جمله مکمل هایی هستند که مورد توجه ورزشکاران رشته‌های مختلفی قرار گرفته است که استفاده از آن هیچ نوع ضرری برای افراد سالم نداشته (34، 16) به همین دلیل مکمل کراتین را به عنوان یک مکمل غذایی که برای افزایش قدرت و توده عضلانی، دسترسی به انرژی فوری در عضلات، افزایش کارایی ورزشکار و کمک به تأخیر خستگی در انجام تمرینات شدید قدرتی کوتاه مدت استفاده کردیم. تمرین مقاومتی باعث افزایش سنتز و تجزیه پروتئین می‌شود. اسیدآمینه مصرفی به عنوان یک تحریک کننده قوی سنتز پروتئین شناخته شده است. مصرف اسیدآمینه قبل و هنگام ورزش سنتز پروتئین را افزایش و تجزیه پروتئین را کاهش می‌دهد. افزایش اسیدآمینه در دسترس از مکمل یاری پروتئین می‌تواند به طور بالقوه کارایی رونوشت برداری را طی سنتز پروتئین افزایش دهد (33، 32). به طور خلاصه می‌توان گفت تمرین مقاومتی به تنهایی برای افزایش قدرت کافی است اما برای رسیدن به وزن و قدرت بیشتر و کسب حجم مطلوب، بهبود عملکرد ورزشکار در بدست آوردن قدرت و جلوگیری از خستگی، آسیب سلولی و ترمیم عضلات در اثر تمرینات سنگین مقاومتی در درازمدت مصرف مکمل‌های کراتین و پروتئین برخلاف استروییدها و مکمل‌های غیرمجاز ضروری می‌باشد.

یکی از عمده ترین ویژگی مصرف کراتین در این تحقیق افزایش وزن می‌باشد. به‌طوری که تا 3 کیلوگرم افزایش وزن را در هفته نخست مصرف کراتین مشاهده کردیم. دلیل اصلی این موضوع حرکت آب از خون به داخل ماهیچه‌های اسکلتی می‌باشد و این امر موجب افزایش حجم ماهیچه می‌گردد. این

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-12-18]

ویژگی در برخی از ورزش‌ها نظیر بدنسازی ارزشمند است. از دیگر فواید مصرف کراتین افزایش قدرت عضله، سرعت بخشیدن بازسازی ذخایر انرژی بین فواصل تمرینات سنگین ورزشی، افزایش آستانه بی هوازی بدن، افزایش قابل توجه توده عضلات بدن بدون افزایش چربی و در تمرینات مقاومتی ضمن کاهش تولید اسید لاکتیک، مانع از خستگی شده و مدت تمرین شدید را طولانی تر می‌کند. پس به طورکلی می‌توان هنگام نیاز به افزایش وزن و توده عضلات، افزایش قدرت و کمک به تولید ATP در بدن از کراتین استفاده نمود.

جذب کراتین با مصرف پروتئین بدین ترتیب می‌باشد که کراتین برای ورود به سلول‌های عضلات به انسولین نیاز دارد و وقتی افراد کراتین را همراه پروتئین وی مصرف کردند، سطوح بسیار بالاتری از انسولین را تجربه می‌کنند.

تمرینات مقاومتی به تنهایی می‌توانند باعث افزایش قدرت بیشینه شود، اما نتایج تحقیق حاضر نشان داد که وقتی مصرف مکمل‌های کراتین پروتئن وی تمرینات مقاومتی همراه شوند تغییرات قابل توجهی در افزایش وزن، قدرت و هایپرتروفی عضلات می‌تواند اتفاق بیفتد.

• References

1. Christophe D, Rudi D, Marina G. Effect of Creatine Supplementation on Intermittent Sprint Running Performance in Highly Trained Athletes. Journal of strength and conditioning research.2003;17(3):446–454.
2. Craig J, Randall L, Jensen, Daniel S, Philip B. The effect of creatine on treadmill running with high-intensity intervals. Journal of strength and conditioning research. 2003;17(3):439 – 445.
3. Havenetidis, K, Tommy B. Assessment of the ergogenic properties of creatine using an intermittent exercise protocol. Journal of Exercise Physiology online.2005; 8 (1): 26-33.
4. Jon Y, Sub L.The effects of Creatine supplementation on body composition, muscular strength and power. Department of Health and Physical Education, Northern State University.2003; 6(1).
5. Jose A. The effects of preversus post workout supplementation of creatine monohydrate on body composition and strength. J Int Soc Sports Nutr. 2013;10-36.
6. Madureira R A, Pereira C, Gomes A, Pintado M, Malcata, F. Bovine whey proteins – Overview on their main biological properties. Food Research Int.2007; 40(10):1197-1211.
7. Denysschen C, Burton H, Horvath P, Leddy J, Browne R. Resistance training with soy vs whey protein supplements in hyperlipidemia males. J IntSoc Sports Nutr.2009; 11(1): 6-8.
8. Pal S, Ellis V, Dhaliwal S. Effects of whey protein isolate on body composition, lipids, insulin and glucose in overweight and obese individuals. British J Nutr. 2010;104(5): 716-23.
9. Traverso N, Balbis E, Sukkar S, Furfaro A, Sacchi-Nemours A, Ferrari C, et al. Oxidative stress in the animal model: the possible protective role of milk serum protein. Mediterr J NutrMetab.2010; 3: 173–178.
10. Haa E, Zemelb MB. Functional properties of Whey, Whey components, and essential amino acids. Mechanisms underlying health benefits for active people (Review).J Nutr Biochem .2003; 14(5): 251-8.
11. Marshall K. Therapeutic Application of Whey Protein. Alternat Med Review .2004; 9(2): 136-56.
12. Liam P, kilduff, P, Louise T, Jeff A, Paul H, Andrew D, et al. Effect of creatine on body composition and strength gains after 4 weeks of resistance training in previously nonresistance– trained humans. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2003; 13:504-520.
13. Marshall K.Therapeutic Application of Whey Protein. Altern Med Rev.2004; 9(2): 136-56.
14. Sinnott A, Maddela L, Nelson D, Bae P, Anderson JA. The modifying effects of a calcium-rich whey protein supplement (OsoLean Powder) on weight loss and waist circumference in overweight subjects: A Preliminary Study. The Open Nutraceuticals J .2009; 2: 36-41.
15. Chrusch M, Chilibeck P, Chad K, Davison K, Burke D. Creatine supplementation combined with resistance training in oldoler men. Med Sci Sports Exerc. 2001;33(12):2111-2117.
16. Aguiar A, Januario R, Junior R, Gerage A, Pina F, Padovani C, et al. Long-term creatine supplementation improves muscular performance during resistance training in older women. Eur J Appl Physiol. 2013; 10:987–996.
17. Spillane M, Schoch R, Cooke M, Harvey T, Greenwood M, Kreider R, et al. The effects of creatine ethyl ester supplementation combined with heavy resistance training on body composition, muscle performance, and serum and muscle creatine levels. J Int Soc Sports Nutr. 2009;10(6):2783-2786.
18. Micheal G, Debra A, Darren D, Loftiss, Allen W. creatine supplementation during resistance training incollege football athletes. med. Sci. sport exerc.2001; 33 (10):1667-1673.
19. Catherine G, Jackson R. Nutrition and the strength Athlete.2001;8493 – 8498.
20. Bemben M, Witten M, Carter J, Eliot K, Knehans A, Bemben DA. The effects of supplementation with creatine and protein on muscle strength following a traditional resistance training program in middle-aged and older men. J Nutr Health Aging. 2010;14(2): 155-9.
21. Cribb P, Williams A, Stathis CG, Carey MF, Hayes A. Effects of whey isolate, creatine and resistance training on muscle hypertrophy. Med Sci Sports Exerc. 2007;39(2):298-307.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-12-18]

22. Eliot K, Knehans A, Bemben D, Witten M, Carter J, Bemben M. The effects of creatine and whey protein supplementation on body composition in men aged 48 to 72 years during resistance training. Med Sci Sports Exerc. 2008;41(3):142-151.

23. Candow D, Little J, Chilibeck P, Abeysekara S, Zello A, Kazachkov M, et al. Low-dose creatine combined with protein during resistance training in older men. Yu PH Med Sci Sports Exerc. 2008;40(9):1645-52.

24. Paul J, Andrew D, Williams G, Stathis M, Carey F, Alan H. Effects of Whey Isolate, Creatine, and Resistance Training on Muscle Hypertrophy. The American College of Sports Medicine. 2007; Unauthorized reproduction of this article is prohibited.

25. Kraemer W, Adams K, Cafarelli, E, Dudley G, Dooly C, Feigenbaum, M. Progression models in resistance training for healthy adults. ACSM American College of Sports Medicine position stand. Med Sci Sports Exerc.2002;34(2):364-80.

26. Tartibian B. Estimate Physiological Indexes in Exercise. One Print, Tabib Publication Tehran. 2006. [In Persian].

27. Ryuta K, Hiroshi A, Atsutane O, Shin-ya K. Short-term creatine supplementation does not improve muscle activation or sprint performance in humans. Eur J Appl Physiol. 2004; 91:230–237.

28. Heywood V. Advanced fitness assessment and exercise prescription. Human Kineticspub Europe Ltd 2002.

29. Baechle T, Earle W, Wathen D. Essentials of Strength and Conditioning: National Strength and Conditioning Association (NSCA), 2nd ed., T. R. Baechle and R. W. Earle (Eds.). Champaign, IL: Human Kinetics. 2000;20, 409.

30. McBride J, Blaak, J, Triplett-McBride T. Effect of resistance exercise volume and complexity on EMG, strength, and regional body composition. Eur J Appl Physiol. 2003;90(5-6):626-32.

31. Hulmi JJ, Kovanen V, Selänne H, Kraemer WJ, Häkkinen K, Mero AA. Acute and long-term effects of resistance exercise with or without protein ingestion on muscle hypertrophy and gene expression. Amino Acids 2009; 37(2): 297-308.

32. Tipton K, Rasmussen B, Miller S, Wolf S, Owens-Stovall S, Petrini B, et al. Timing of amino acid-carbohydrate ingestion alters anabolic response of muscle to resistance exercise. Am J Physiol Endocrinal Me tab. 2001; 281(2):197-206.

33. Wolfe R. Effects of amino acid intake on anabolic processes. Can J Appl Physiol. 2001; (Supple 26): 220-227.

34. Rawson S, Volek j. Effects of creatine supplementation and resistance training on muscle strength and weightlifting performance. Journal of strength and conditioning research .2003; 17:822–831.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-12-18]

Effect of Whey Protein & Creatine Supplementation on the Fitness Indicators, Velocity and Muscle Hypertrophy of Untrained Men over a Period of Resistance Training

Zahbi Gh[1]

1- Corresponding author: M.Sc in Exercise Physiology, Islamic Azad University of sari and Coach of Bodybuilding of behshahr city, Iran, Email: gh.zahabi@yahoo.com

Received 12 Jun, 2014 **Accepted 4 Oct, 2014**

Background and Objectives: A few studies have been conducted on the effect of protein and creatine supplementation combined with resistance training on the fitness, speed, strength and muscle hypertrophy of untrained young men. The purpose of the present study was investigating the effect of whey protein, creatine supplements and resistance training on fitness, velocity and muscle hypertrophy in untrained young men.

Materials and Methods: The present study was conducted as a quasi-experimental. Thirty-sixth non-active healthy men (weight 72.39±5.92 kg, age 22.91±1.89 year) volunteered to participate in this research. They were randomly assigned into three groups: Experimental group 1: Supplementation (protein 1٢٦0gr and creatine 4٥0gr) + 6 weeks of strength training, Experimental group 2: placebo + 6 weeks of strength training, and control group. Duration of training was 6 weeks; 4 sessions per week, and each session lasted 50-70 minutes with the intensity of 60-75 percent of maximal reserve heart rate. Data analysis was done using inferential statistics (repeated ANOVA, and Bonferroni post hoc test, when necessary) and employing the SPSS software (version 18). Significance level of $p \leq 0/05$ considered.

Results: No significant changes in speed, percent body fat, and maximum oxygen uptake were occurred. A significant increase was observed in themaximum power in both groups of supplementation and placebo, and there was a significant increase in the Supplementation group in the variables of weight, BMI and muscle hypertrophy compared to the pre-test and the control groups, as well as the placebo group compared to the pre-test group. The variables of power and muscular endurance were increased non-significantly in both groups of suplementation and placebo.

Conclusion: Strength training alone can increase power, but to further increase the strength, weight and hypertrophy in heavy exercises, long-term consumption of supplements of creatine and protein recommended.

Keywords: Protein whey, Creatine, Resistance training, Speed, Muscle hypertrophy

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-12-18]