مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال هفتم، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۱، صفحات ۴۶-۳۷

تأثیر مکمل پروتئین Whey ایزولات و تمرین قدرتی بر کاهش وزن، ترکیب بدنی، قدرت و هیپرتروفی عضلانی در مردان جوان دارای اضافه وزن

فرهاد احمدی کانی گلزار[۱]، داریوش شیخ الاسلامی وطنی[۲]، وحید کشکولی[۳]، هادی مرادی[۴]، محمد فرهنگیان[۵]

۱- نویسنده مسئول: دانش‌آموخته کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزش، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان
پست الکترونیکی: farhadahmadi19@yahoo.com
۲- استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده ادبیات، دانشگاه کردستان
۳- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزش، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان
۴- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزش، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان
۵- دانشجوی کارشناسی ارشد حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان

تاریخ دریافت: ۹۰/۹/۲۳ تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۲/۲۷

چکیده

سابقه و هدف: در مورد تأثیر ترکیب تمرین قدرتی با مکمل پروتئینی بر کنترل وزن، رشد عضلات و ترکیب بدنی مطالعات محدودی انجام شده است. هدف از تحقیق حاضر، ارزیابی تأثیر ترکیب ۶ هفته تمرین قدرتی همراه با مکمل پروتئینی Whey بر کاهش وزن، ترکیب بدنی، قدرت و هیپرتروفی عضلانی در مردان دارای اضافه وزن بود.

مواد و روش‌ها: ۳۰ نفر از افرادی که دارای نمایه توده بدن بین kg/m^2 ۳۰-۲۵ بودند، به عنوان نمونه آماری در نظر گرفته شدند. سپس به شکل تصادفی به ۳ گروه ۱۰ نفره تقسیم شدند: گروه تجربی۱: مصرف مکمل + ۶ هفته تمرین قدرتی (W)، گروه تجربی۲: مصرف دارو نما + ۶ هفته تمرین قدرتی (D) و گروه کنترل (C). قدرت بیشینه و هیپرتروفی عضلانی آزمودنی‌ها به ترتیب با استفاده از آزمون یک تکرار بیشینه در حرکات پرس سینه، خم کردن آرنج، اسکات و محیط اندام سینه، بازو و ران اندازه‌گیری شد. ضخامت چین پوستی نواحی پشت بازو، فوق خاصره، شکم و ران با کالیپر لانژه اندازه‌گیری شد. داده‌ها با استفاده از آزمون آنالیز واریانس تکراری (Repeated Measure ANOVA) و آزمون تعقیبی بونفرونی (Bonferroni) تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: هیچ تغییر قابل ملاحظه‌ای در وزن بدن و BMI رخ نداد ($P>۰/۰۵$) و نسبت دور کمر به دور باسن در همه گروه‌ها بدون تغییر باقی ماند ($P>۰/۰۵$). در هر دو گروه مکمل و دارونما درصد چربی بدن، توده چربی کاهش معنی‌داری یافت و توده بدون چربی، قدرت و حجم عضلانی طی۶ هفته تمرین قدرتی افزایش معنی‌داری نشان داد ($P<۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: تمرین قدرتی به تنهایی قدرت، حجم و توده عضلانی را افزایش می‌دهد و ترکیب بدنی را در افراد کم‌تحرکِ دارای اضافه وزن بهبود می‌بخشد. یافته‌های این تحقیق نشان داد که مکمل‌یاری پروتئین برای تغییرات ترکیب بدنی و قدرت ضروری نیست.

واژگان کلیدی: پروتئین Whey ایزولات، تمرین قدرتی، کاهش وزن، ترکیب بدن، اضافه وزن

• مقدمه

افزایش تعداد افراد دارای اضافه وزن به یک نگرانی در حوزه سلامت عمومی تبدیل شده است. سازمان جهانی بهداشت تخمین می‌زند که بیش از ۱ میلیارد نفر در سراسر جهان اضافه وزن دارند (BMI ≥25) (۱). مطالعات انجام شده در ایران نیز نشان می‌دهد که شیوع چاقی و اضافه وزن در سال‌های اخیر در کشورمان افزایش یافته است و انتظار می‌رود که به دلیل افزایش شهرنشینی در سال‌های آتی بر میزان آن افزوده شود(۲). افزایش وزن بدن در دراز مدت باعث ایجاد خطراتی برای سلامتی می‌شود؛ زیرا با مرگ و میر و بسیاری از بیماری‌ها مانند بیماری‌های قلبی، دیابت نوع دوم، حمله قلبی، پوکی استخوان، اختلالات خواب و برخی انواع سرطان در ارتباط است (۴، ۳). بیماری‌های قلبی عروقی یکی از اصلی‌ترین علل مرگ و میر در جوامع امروزی هستند که ارتباط بالایی با اضافه وزن و چاقی دارد (۵، ۴).

کاهش وزن در افراد چاق و دارای اضافه وزن، عوارض جسمی، متابولیک و هورمونی را بهبود می‌بخشد. کاهش وزن

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-16]

در افراد چاق می‌تواند افسردگی، اضطراب، عوامل روانی-اجتماعی و کیفیت زندگی را نیز بهبود ببخشد. کاهش وزن و نگاه داشتن آن متأسفانه برای بیشتر افراد خیلی مشکل و دور از دسترس است (۶). تغییر در ترکیب درشت‌مغذی‌های رژیم غذایی می‌تواند یک روش مؤثر برای کاهش وزن باشد. افزایش چگالی پروتئین در رژیم غذایی سیری را افزایش و در نتیجه، انرژی دریافتی را کاهش می‌دهد (۷). تحقیقات نشان داده‌اند که رژیم غذایی پُر پروتئین در مقایسه با یک رژیم غذایی کم پروتئین میزان از دست دادن چربی بدن را افزایش می‌دهد (۸).

مصرف مکمل‌های پروتئینی تجاری و انجام تمرینات مقاومتی سنگین برای گسترش حجم عضلانی با اهداف بهبود ظاهر بدنی مناسب، موفقیت در مسابقه یا کسب قدرت در مردان رواج یافته است. افراد بی‌تحرک ممکن است در برنامه‌های تمرین مقاومتی برای بهبود ظاهر بدنی شرکت کنند، اما بسیاری افراد، برنامه‌های تمرین با وزنه را با هدف بهبود کلی سلامتی و آمادگی جسمانی آغاز می‌کنند (۹). ثابت شده است که انواع خاصی از پروتئین بر آنابولیسم و رشد کل بدن تأثیر می‌گذارد و در نتیجه، دارای پتانسیل گسترش عضله و قدرت طی تمرین مقاومتی است. انواع پروتئین مصرفی به علت سرعت متغیر جذب، تفاوت در پروفایل اسیدآمینه، پاسخ هورمونی منحصر به فرد یا اثر مثبت بر دفاع آنتی‌اکسیدانی ممکن است بر نتایج حاصل از تمرین مقاومتی تأثیر بگذارد (۱۰).

Whey یک کمپلکس پروتئینی مشتق شده از شیر است. اجزای بیولوژیکی Whey شامل لاکتوفرین، بتالاکتوگلوبولین، آلفا لاکتاآلبومین، گلیکوماکروپپتید و ایمنوگلوبولین‌ها باعث افزایش توانایی سیستم ایمنی بدن می‌شود. گفته شده است که Whey می‌تواند به عنوان یک آنتی‌اکسیدان، ضد فشار خون، ضد تومور، کاهش دهنده چربی خون، ضد ویروس و ضد باکتری عمل کند (۱۲، ۱۱). Whey یک منبع غنی از کلسیم و دیگر مواد معدنی است. بیشتر تحقیقات اخیر بر مکمل‌یاری ترکیبات لبنی به عنوان مثال کلسیم و پروتئین Whey متمرکز شده‌اند که به طور ویژه از ترکیب بدنی سالم حمایت می‌کنند (۱). محصولات گوناگون Whey از نظر مقدار پروتئین، کربوهیدرات، ایمنوگلوبولین، لاکتوز، مواد معدنی و چربی تفاوت دارند. این متغیرها در انتخاب محصولات مختلف Whey برای کاربردهای تغذیه‌ای ویژه مهم هستند. پروتئین Whey ایزولات ۹۰ تا ۹۵ درصد پروتئین دارد (۱۱).

در مورد تأثیر ترکیب تمرین مقاومتی با مکمل پروتئینی بر کنترل وزن، رشد عضلات و ترکیب بدنی مطالعات محدودی انجام شده است و نتایج به دست آمده از این مطالعات محدود نیز متفاوت است (۱۵-۱۳، ۹). به علاوه، بیشتر تحقیقات قبلی اثر پروتئین Whey را در افراد سالم نشان داده‌اند، اما اطلاعات محدودی در مورد اثر مصرف پروتئین Whey در افراد دارای اضافه وزن و چاق در دسترس است (۱۰). هدف از تحقیق حاضر، ارزیابی تأثیر ترکیب ۶ هفته تمرین قدرتی همراه با مصرف مکمل پروتئینی Whey بر کاهش وزن، ترکیب بدنی، قدرت و هیپرتروفی عضلانی در مردان کم تحرک دارای اضافه وزن بود.

• مواد و روش‌ها

جامعه آماری این پژوهش را دانشجویان پسر دانشگاه کردستان تشکیل می‌دادند. برای انتخاب نمونه آماری ابتدا اطلاعیه‌ای در بین همه دانشجویان دانشگاه توزیع شد و از افرادی که دارای اضافه وزن بودند، دعوت به همکاری شد. پس از تکمیل پرسشنامه‌ای که سوابق بیماری، میزان فعالیت بدنی افراد، سابقه ابتلا به بیماری و مصرف دارو و سابقه مصرف مکمل را مورد بررسی قرار می‌داد ۳۰ نفر از افرادی که دارای نمایه توده بدن بین ۲۵ تا ۳۰ کیلوگرم بر مترمربع و در محدوده سنی ۱۹ تا ۲۶ سال قرار داشتند، به صورت تصادفی هدف‌دار انتخاب شدند.

همه افراد بر اساس پرسشنامه‌ی اطلاعات پزشکی سالم بودند و هیچ بیماری بالینی خاصی نداشتند. با توجه به اطلاعات موجود در پرسشنامه مشخص شد که هیچ‌کدام از آزمودنی‌ها در دو سال گذشته سابقه تمرینات منظم ورزشی را نداشتند. در ضمن، هیچ‌گونه مکمل ورزشی در ۶ ماه گذشته مصرف نکرده بودند. پروتکل مطالعه پس از تأیید کمیته *اخلاق در پژوهش دانشگاه کردستان* برای داوطلبان توضیح داده شد و همگی رضایت‌نامه کتبی برای ورود به مطالعه را امضا نمودند. همه آزمودنی‌ها طی جلسه‌ای با پروتکل کار و اجرای صحیح حرکات آشنا شدند. سپس در جلسه‌ای قدرت بیشینه آن‌ها در حرکات اسکات پا، پرس سینه، زیر بغل کشش ماشین، جلو بازو هالتر، پشت بازو ماشین، سرشانه هاالتر از پشت، از طریق آزمون یک تکرار بیشینه اندازه‌گیری شد تا در هنگام جلسات تمرین بر اساس درصد مورد نظر شدت کار کنترل شود (شکل ۱).

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-16]

$$\text{یک تکرار بیشینه} = \frac{\text{وزنه جابه جا شده (کیلو گرم)}}{[\ (\text{۰/۰۲۷۸} \times \text{تعداد تکرارتا خستگی}) - \text{۱/۰۲۷۸}\ ]}$$

شکل ۱. آزمون یک تکرار بیشینه جهت برآورد توان بیشینه فرد در هر ایستگاه تمرینی

افراد به شکل تصادفی به ۳ گروه مکمل، دارونما و کنترل تقسیم شدند. یک برنامه تمرینی به مدت شش هفته، هر هفته ۳ جلسه برای آزمودنی‌ها طراحی شد که در جدول ۱ آورده شده است. شدت تمرین در طول ۶ هفته بین ۶۰ تا ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه متغیر بود (۱۶، ۱۴). در طول دوره تمرین، اصول اضافه‌بار و مقاومت فزاینده رعایت شد. گروه کنترل فقط در پیش‌آزمون و پس‌آزمون ارزیابی شدند، هیچ ماده‌ای مصرف نکردند و برنامه تمرینی برای آن‌ها در نظر گرفته نشد. از افراد گروه کنترل خواسته شد تا مانند قبل، در طول دوره از انجام فعالیت‌های بدنی سنگین پرهیز کنند. برای افراد شرکت‌کننده طی دو مرحله (قبل و در اواسط مداخله) یادآمد ۲۴ ساعته رژیم غذایی انجام شد و میزان دریافت هر کدام از مواد مغذی مورد نظر در دو مرحله بر اساس جدول ترکیبات غذایی (۱۷) محاسبه شد.

افراد مورد بررسی در گروه‌های تجربی به طور تصادفی به دو گروه مصرف‌کننده مکمل و دارونما تقسیم شدند که هر دو به شکل پودر تهیه شده بود. دارونمای استفاده شده، نشاسته و مکمل پروتئینی Whey محصول *شرکت پویان* (Pooyan Nutrition Co) و مورد تأیید وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی بود. به مکمل و دارونما به میزان مساوی پودر شربت پرتقال اضافه شد تا هر دو از نظر رنگ و طعم یکسان باشند. تحقیق حاضر به صورت یک‌سویه کور انجام شد و از افراد خواسته شد که روزانه بسته‌های ۳۵ گرمی (۳۰ گرم پروتئین یا دارونما و ۵ گرم پودر شربت پرتقال) را به همراه داشته باشند و در میان وعده‌های غذایی ناهار و شام و بلافاصله بعد از تمرین‌ها مصرف کنند (یک بسته در روز). آزمودنی‌ها بسته داده شده را به دو قسمت مساوی تقسیم و طی دو وعده مصرف می‌کردند (در روزهای تمرین، یک وعده همراه با ناهار و یک وعده بعد از تمرین و در روزهای غیر تمرین، همراه با وعده‌های ناهار و شام). مصرف مکمل و دارونما زیر نظر محقق بود و فقط در روزهای تعطیل بدون نظارت انجام شد. تعداد بسته‌های مصرف شده توسط افراد در پایان هفته توسط مجری طرح کنترل می‌شد. جدول ۲ ترکیب مواد غذایی موجود در پروتئین Whey ایزولات روی برچسب محصول در جدول ۲ نشان داده شده است.

درصد چربی بدن ضخامت چین پوستی نواحی پشت بازو، فوق خاصره، شکم و ران با کالیپر لانژه ساخت کشور انگلستان و با دقت ۰/۲mm اندازه‌گیری شد. پس از ۳ بار تکرار، میانگین آن به عنوان اندازه ضخامت چربی زیر پوستی در هر ناحیه ثبت شد. در پایان با استفاده از فرمول ۴ ناحیه‌ای منابع راهنمای ACSM (American College of Sports Medicine) درصد چربی بدن تعیین شد (۱۸).

جدول۱. برنامه کار با وزنه برای گروه‌های تمرینی

جلسات تمرینی	حرکات تمرینی			
۱.سینه و جلو بازو	پرس سینه، پرس بالای سینه، قفسه سینه با دمبل روی سطح صاف، قفسه سینه با دمبل روی سطح شیب‌دار، جلو بازو ایستاده، جلو بازو لاری، جلو بازو با دمبل متناوب			
۲.پشت و پشت بازو	بارفیکس، زیربغل پارویی، لت پول، پشت بازو کابل، پشت بازو با هالتر خوابیده، پشت بازو با دمبل نشسته			
۳.پاها، شانه و شکم	اسکات، جلو ران با دستگاه، پشت ران با دستگاه، پشت ساق ایستاده، سرشانه با هالتر از پشت، سرشانه دمبل، شراگ، بالا بردن دمبل از طرفین، کرانچ			
هفته اول	۴ دوره	۱۲-۱۰تکراری	٪۶۰ 1RM	۱ دقیقه استراحت بین دوره‌ها
هفته دوم	۴ دوره	۱۰-۸ تکراری	٪۶۵ 1RM	۱/۵ دقیقه استراحت بین دوره‌ها
هفته سوم	۵ دوره	۸-۶ تکراری	٪۷۰ 1RM	۲ دقیقه استراحت بین دوره‌ها
هفته چهارم	۴ دوره	۱۰-۸ تکراری	٪۷۰ 1RM	۲ دقیقه استراحت بین دوره‌ها
هفته پنجم	۴ دوره	۱۲-۱۰ تکراری	٪۷۰ 1RM	۱/۵ دقیقه استراحت بین دوره‌ها
هفته ششم	۴ دوره	۱۲-۱۰ تکراری	٪۷۰ 1RM	۱ دقیقه استراحت بین دوره‌ها

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-16]

نسبت دور کمر به دور باسن با استفاده از متر نواری اندازه‌گیری شد. برای این منظور دورکمر در کوچکترین قسمت و دور باسن در حجیم ترین قسمت آن به وسیله متر نواری اندازه‌گیری شد. BMI از طریق فرمول وزن (کیلوگرم) بر توان دوم قد (متر) محاسبه شد (۱۹). در پایان دوره تمرینی برای اندازه‌گیری قدرت، قدرت بیشینه آزمودنی‌ها با استفاده از آزمون یک تکرار بیشینه در حرکات پرس سینه، اسکات پا و خم کردن آرنج اندازه‌گیری شد. حجم عضلانی آزمودنی‌ها در نواحی سینه، بازو و ران از طریق اندازه‌گیری محیط بازو و ران در سمت راست بدن و سینه با استفاده از متر نواری انعطاف‌پذیر به روش *مک‌براید* و همکاران (۲۰۰۳) اندازه‌گیری و ثبت شد (۲۰). موارد اندازه‌گیری شده در پیش‌آزمون، در پس‌آزمون نیز اندازه‌گیری شد.

با توجه به توزیع تصادفی آزمودنی‌ها در ۳ گروه و پس از اطمینان یافتن از نرمال بودن داده‌ها (با استفاده از آزمون کولموگروف- اسمیرنف) از آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر (Repeated Measure ANOVA) به منظور بررسی تغییرات ۳ گروه طی پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد. اگر اثر زمان معنی‌دار بود (تغییرات درون گروهی)، از آزمون t همبسته و در صورتی که اثر گروه معنی‌دار بود (تغییرات بین گروهی)، آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه و در صورت لزوم آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. سطح معنی‌داری آماری $\alpha \leq ۰/۰۵$ در نظر گرفته شد. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات آماری از نرم افزار $SPSS_{15}$ استفاده شد.

جدول ۲. ترکیب مواد مغذی موجود در مکمل پروتئین Whey ایزولات

اندازه مصرف: ۱ پیمانه (۲۴ گرم)	
کالری	۹۳
پروتئین (گرم)	۲۲
چربی کل (گرم)	۰/۴
چربی اشباع (گرم)	۰
کلسترول (میلی گرم)	۰
کربوهیدرات کل (گرم)	۰/۳
فیبر غذایی (گرم)	۰
قند (گرم)	۰/۳
سدیم (میلی گرم)	۳۰

• یافته‌ها

۲۸ نفر از آزمونی‌ها تا پایان تحقیق باقی ماندند و ۲ نفر از آن‌ها از تحقیق کنار گذاشته شدند (۱ نفر به دلیل مصرف مکمل‌های دیگر همراه با مکمل Whey و ۱ نفر به علت غیبت بیش از ۲ جلسه). ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها بر اساس میانگین و انحراف معیار در جدول ۳ آورده شده است. با توجه به نتایج آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه مشخص شد که آزمودنی‌های هر ۳ گروه در ابتدای پژوهش، از لحاظ سن، قد، وزن، BMI تفاوت معنی‌داری نداشتند ($P>۰/۰۵$). ترکیب مواد غذایی مصرفی توسط افراد مورد مطالعه در ۳ گروه مصرف کننده مکمل Whey (RW)، دارونما (RP) و کنترل (C) در جدول ۴ آورده شده است. همان‌طور که نشان داده شده است، مقدار دریافت انرژی، کربوهیدرات، پروتئین، چربی، فیبر، آهن و کلسیم بین ۳ گروه تفاوت معنی‌داری نداشت.

جدول ۳. ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها بر اساس میانگین و انحراف معیار

متغیر	گروه	M ± SD	مقدار F	مقدار P
وزن (kg)	مکمل	۸۳/۴۲۲± ۵/۸۵	۱/۰۳۳	۰/۳۷۱
	دارونما	۸۵/۱۶± ۶/۱۸		
	کنترل	۸۰/۵۶۶ ± ۸/۶۹		
قد (cm)	مکمل	۱۷۶/۴ ± ۷/۶۶	۱/۳۳۷	۰/۲۸۱
	دارونما	۱۷۸/۸ ± ۳/۶		
	کنترل	۱۷۶/۷ ± ۴/۸۸		
سن (سال)	مکمل	۲۰/۸۰ ± ۱/۴۷	۲/۷۸۷	۰/۰۸۱
	دارونما	۱۹/۹۰ ± ۰/۷۳		
	کنترل	۲۰/۹۰ ± ۱/۱		
BMI (kg/m^2)	مکمل	۲۶/۵۰ ± ۱/۱۷	۰/۲۷۸	۰/۷۶۰

هم‌چنین، در هر ۳ گروه بین شاخص‌های قدرت، حجم عضلانی و ترکیب بدنی در شروع تحقیق تفاوتی وجود نداشت ($P>۰/۰۵$). میانگین و انحراف معیار شاخص‌های توصیفی، ترکیب بدنی، حجم عضلانی، قدرت و WHR در پیش آزمون و پس آزمون در جدول ۵ نشان داده شده است.

هیچ تغییر قابل ملاحظه‌ای در وزن بدن و BMI رخ نداد ($P>۰/۰۵$). هم‌چنین، نسبت دور کمر به دور باسن در همه گروه‌ها بدون تغییر باقی ماند ($P>۰/۰۵$).

در هر ۲ گروه مکمل و دارونما درصد چربی بدن و توده چربی کاهش معنی‌دار و توده بدون چربی افزایش معنی‌دار

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-16]

طی دوره تحقیق نشان داد (P<۰/۰۵). توده چربی بدن در ۲ گروه مکمل و دارونما به ترتیب ۸/۶۹ و ۷/۹ درصد کاهش یافت. در حالی که گروه کنترل بدون تغییر باقی ماند (P>۰/۰۵). در گروه مکمل نسبت به گروه کنترل نیز تفاوت معنی‌داری (تفاوت بین گروهی) در توده چربی و توده بدون چربی در پس آزمون مشاهده شد (P<۰/۰۵).

هر ۲ گروه مکمل و دارونما افزایش معنی‌داری را در قدرت حرکات پرس سینه، اسکات و خم کردن آرنج (جلو بازو) طی ۶ هفته تمرین قدرتی تجربه کردند (P<۰/۰۵). افزایش قدرت در هر دو گروه نسبت به گروه کنترل نیز تفاوت معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵). در حالی که گروه کنترل بدون تغییر باقی ماند (P>۰/۰۵).

دور بازو و دورسینه در هر ۲ گروه مکمل و دارونما افزایش یافت، در حالی که دور ران فقط در گروه مکمل طی دوره تحقیق به صورت معنی‌دار افزایش یافت (P<۰/۰۵) و در گروه دارونما تغییری نکرد (P>۰/۰۵). تغییرات حجم عضلانی در گروه کنترل معنی‌دار نبود (P>۰/۰۵). در هر حال، تفاوت بین گروهی دیده نشد (P>۰/۰۵).

جدول۴. ترکیب مواد غذایی مصرفی افراد مورد مطالعه

متغیرها	Whey (تعداد= ۹)	دارونما (تعداد= ۱۰)	کنترل (تعداد= ۹)	مقدار P
انرژی کل (کیلوکالری)	۲۳۷۴/۰±۱۳۵/۷	۲۲۸۳/۱±۲۹۱/۰	۲۱۶۲/۱±۱۲۵/۳	۰/۱۴۴
پروتئین کل (گرم در روز)	۱۱۴/۱±۱۸/۲	۱۰۸/۲±۲۲/۸	۱۰۱/۷±۱۸/۶	۰/۱۱۶
پروتئین (گرم بر کیلوگرم وزن بدن)	۱/۲±۰/۳	۱/۱±۰/۳	۱/۱±۰/۲	۰/۱۱۲
پروتئین کل (درصد کیلوکالری)	۱۹/۵±۳/۰	۲۰/۱±۵/۷	۱۹/۳±۳/۸	۰/۲۲۱
کربوهیدرات کل (گرم در روز)	۳۱۶/۳±۱۹/۷	۲۴۳/۹±۲۷/۰	۲۴۴/۸±۲۱/۸	۰/۳۲۵
کربوهیدرات کل (درصد کیلوکالری)	۵۲/۶±۷/۸	۴۸/۰±۷/۱	۴۹/۳±۷/۳	۰/۲۵۴
چربی کل (گرم در روز)	۷۶/۰±۲۸/۵	۷۷/۷±۳۵/۱	۶۶/۱±۱۹/۰	۰/۴۶۱
چربی کل (درصد کیلوکالری)	۲۸/۵±۷/۵	۳۰/۰±۶/۶	۳۰/۱±۶/۳	۰/۲۲۵
کلسیم (میلی گرم در روز)	۷۴۲/۱±۲۵۸/۲	۷۳۲/۵±۳۰۴/۲	۶۹۹/۱±۲۷۹/۸	۰/۵۸
فیبر (گرم در روز)	۲۱/۴۴±۲/۸	۲۳/۱۳±۳/۱	۲۱/۱۲±۲/۲	۰/۸۸
آهن (میلی گرم در روز)	۱۳/۰۸±۲/۴۹	۱۳/۲۸±۳/۱۷	۱۳/۰۳±۳/۳۷	۰/۷۶

جدول ۵. تغییرات ویژگی‌های آزمودنی‌ها قبل و بعد از مداخله

گروه	گروه مکمل + تمرین مقاومتی تعداد = ۹		گروه دارونما + تمرین مقاومتی تعداد= ۱۰		گروه کنترل تعداد = ۹	
متغیر	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون
وزن (kg)	۸۳/۴۲± ۵/۸۵	۸۳/۶۳± ۵/۷۴	۸۵/۱۶± ۶/۱۸	۸۴/۴۸± ۶/۶۵	۸۰/۵۶± ۸/۶۹	۸۰/۳۸± ۸/۱۵
BMI (kg/m^2)	۲۶/۵۰± ۱/۱۷	۲۶/۵۴± ۱/۰۸	۲۷/۱۹± ۱/۵۹	۲۷/۰۳± ۱/۷۱	۲۶/۸۸± ۲/۹۰	۲۶/۸۲± ۲/۶۹
درصد چربی بدن	۱۹/۹۵± ۲/۸۹	* ۱۸/۳۷± ۲/۳۳	۲۲/۷۹± ۴/۹۸	* ۲۱/۱۵± ۴/۲۰	۲۳/۸۲± ۴/۳۰	۲۳/۱۰± ۴/۳۸
توده چربی (kg)	۱۶/۵۰± ۲/۸۸	§* ۱۵/۱۸± ۲/۱۵	۱۹/۳۸± ۴/۷۷	* ۱۷/۸۳± ۴/۱۰	۱۹/۶۰± ۶/۲۰	۱۹/۰۶± ۵/۹۵
توده بدون چربی (kg)	۶۲/۶۰± ۵/۸۵	§* ۶۴/۰۰± ۵/۹۵	۶۱/۵۹± ۵/۱۷	* ۶۲/۵۰± ۵/۱۹	۵۷/۰۸± ۳/۹۹	۵۷/۴۵± ۳/۶۴
WHR (CM^2)	۰/۹۰± ۰/۰۲	۰/۸۹± ۰/۰۲	۰/۹۱± ۰/۰۴	۰/۹۰± ۰/۰۴	۰/۸۹± ۰/۰۲	۰/۸۹± ۰/۰۲
دور بازو (CM)	۳۵/۴۴± ۳/۴۵	* ۳۶/۷۷± ۳/۴۹	۳۳/۷۰± ۱/۸۸	* ۳۴/۲۰± ۱/۸۵	۳۲/۱۱± ۱/۷۶	۳۲/۱۱± ۲/۰۸
دور سینه (CM)	۱۰۱/۱۱± ۵/۴۸	* ۱۰۳/۶۶± ۶/۲۱	۱۰۱/۶۰± ۵/۱۸	* ۱۰۲/۷۰± ۵/۱۱	۹۶/۳۳± ۳/۸۷	۹۶/۲۲± ۴/۱۱
دور ران (CM)	۵۹/۴۴± ۲/۸۶	* ۶۰/۸۸± ۲/۰۸	۶۰/۴۰± ۲/۷۹	۶۰/۹۵± ۲/۹۸	۵۹/۴۴± ۵/۱۲	۵۹/۸۸± ۴/۶۱
پرس سینه (1RM)	۶۷/۸± ۴/۹	§* ۸۰/۳± ۶/۵	۶۷/۴± ۷/۷	§* ۷۹/۸± ۷/۷	۶۸/۳± ۷/۱	۷۰/۶± ۶/۲
اسکات (1RM)	۷۰/۷± ۷/۷	§* ۹۷/۱± ۱۰/۰	۷۲/۵± ۹/۴	§* ۹۵/۲± ۱۱/۵	۷۲/۱± ۵/۵	۷۶/۶± ۶/۱
جلو بازو (1RM)	۲۹/۵± ۳/۶	§* ۳۸/۳± ۲/۷	۲۷/۶± ۳/۱	§* ۳۵/۹± ۳/۲	۲۹/۲± ۳/۵	۲۸/۵± ۲/۴

مقادیر بصورت میانگین ± انحراف معیار ارائه شده است.* نشانه تفاوت معنی‌دار (P<۰/۰۵) نسبت به پیش آزمون. § نشانه تفاوت معنی‌دار (P<۰/۰۵) نسبت به گروه کنترل

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-16]

• بحث

یافته‌های کلی تحقیق حاضر نشان می‌دهد که ۶ هفته تمرین قدرتی به افزایش معنی‌داری در توده بدون چربی (توده عضلانی)، قدرت و حجم عضلانی و کاهش معنی‌داری در درصد چربی بدن در مردان کم تحرک دارای اضافه وزن منجر می‌شود. این نتایج از برنامه‌های تمرین مقاومتی برای بهبود ترکیب بدنی، قدرت و اندازه عضله حمایت می‌کند.

توزیع ناحیه‌ای چربی، به ویژه چربی شکمی، به عنوان یک عامل خطر مهم برای بیماری‌های قلبی عروقی مطرح است (۹). یافته‌های پژوهش حاضر درباره نسبت دور کمر به باسن نشان داد که هیچ کدام از گروه‌ها تغییر قابل ملاحظه‌ای نداشتند و مقادیر آن تقریباً ثابت بود. *Denysschen* و همکاران (۲۰۰۹) کاهش معنی‌داری را در نسبت دور کمر به باسن در هر ۲ گروه دارونما و مکمل طی ۱۲ هفته تمرین مقاومتی و مصرف مکمل Whey مشاهده کردند (بی اثر بودن مکمل و تأثیر مثبت فعالیت) (۹). همچنین *Sinnott* و همکاران (۲۰۰۹) کاهش معنی‌داری را در دور کمر و BMI به ترتیب به میزان ۷/۱cm و ۳/۳ ٪، در طول ۸ هفته مصرف Whey و برنامه رژیم غذایی کاهش وزن در آزمودنی‌های دارای اضافه وزن گزارش کردند (۱) که با نتایج تحقیق حاضر همسو نیست. احتمالاً یکی از دلایل تناقض، وجود برنامه رژیم غذایی کاهش وزن در تحقیق *Sinnott* و همکاران باشد که باعث کنترل تغذیه آن‌ها شده است. دلیل نتایج به دست آمده در زمینه نسبت دور کمر به باسن در تحقیق حاضر شاید به دلیل کوتاه بودن مدت زمان اجرای دوره تمرین مقاومتی باشد؛ زیرا تحقیقاتی که طول دوره تمرینی بیش از ۸ هفته داشتند، با کاهش این شاخص روبرو بودند (۹).

کاهش وزن برای افراد چاق که در معرض خطر بیماری و ازکار افتادگی مرتبط با چاقی هستند، توصیه شده است، اما به منظور بهبود سلامت و عملکرد، کاهش وزن باید به وسیله کاهش در توده چربی و حفظ توده بدون چربی صورت بگیرد (۲۱). نتایج حاصل از تحقیق حاضر، کاهش آماری معنی-داری را در توده چربی و حفظ و افزایش توده بدون چربی در گروه‌های تجربی دارونما و پروتئین Whey نشان داد.

تغییرات عمده‌ای در وزن بدن و BMI مشاهده نشد. در تمرینات قدرتی معمولاً تغییرات وزن بدن و BMI به دلیل همزمان بودن کاهش توده چربی و افزایش توده بدون چربی حداقل در کوتاه مدت (کمتر از ۶ ماه) قابل توجه نیست. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که صِرف انجام فعالیت‌های قدرتی منظم می‌تواند تغییرات قابل ملاحظه ای در توده چربی و توده بدون چربی داشته باشد و افزودن مکمل Whey تأثیر مضاعفی ندارد.

نتایج تحقیق حاضر در زمینه تغییرات قدرت نشان داد که طی ۶ هفته تمرین قدرتی در هر ۲ گروه دارونما و مکمل Whey قدرت در هر سه حرکت پرس سینه، اسکات و خم کردن آرنج افزایش یافت. در حالی که بین گروه‌ها اختلاف معناداری مشاهده نشد. بنابراین، می‌توان بیان کرد که اجرای تمرینات قدرتی می‌تواند به تنهایی در افزایش قدرت آزمودنی‌ها نقش مهمی داشته باشد. اثربخشی تمرین مقاومتی در کسب قدرت عضلانی در درجه اول به دلیل سازگاری در سیستم عصبی عضلانی در کمتر از چند هفته تمرین ثابت شده است. *Short* و *Nair* (۲۰۰۱) گزارش کردند یک هفته تمرین مقاومتی به تنهایی برای تحریک سنتز پروتئین کافی است و در نتیجه قدرت عضلانی در آزمودنی‌های مسن بهبود می‌یابد (۲۲).

یافته‌های قبلی در مردان جوان از افزایش بیشتر توده عضلانی خالص و قدرت به وسیله مکمل‌یاری پروتئین حمایت می‌کنند (۱۴). تمرین مقاومتی باعث افزایش سنتز و تجزیه پروتئین می‌شود (۲۳). اسیدآمینه مصرفی به عنوان یک تحریک‌کننده قوی سنتز پروتئین شناخته شده است. مصرف اسید آمینه قبل و در هنگام ورزش سنتز پروتئین را افزایش و شکسته شدن آن را کاهش می‌دهد. افزایش اسید آمینهٔ در دسترس از مکمل‌یاری پروتئین می‌تواند به طور بالقوه کارایی رونوشت‌برداری را طی سنتز پروتئین افزایش دهد. افزایش کارایی رونوشت‌برداری در حضور افزایش اسیدآمینه در دسترس، ممکن است افزایش بیشتر توده عضلانی خالص طی تمرین مقاومتی را توضیح دهد (۲۵، ۲۴). عدم مزیت بیشتر گروه Whey نسبت به گروه دارونما می‌تواند به دلیل کوتاه بودن دوره تمرین قدرتی و مصرف مکمل باشد. در بیشتر تحقیقات قبلی مداخله بیشتر از ۶ هفته بوده است. *Phillips* و همکاران پیشنهاد کردند که

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-16]

مداخله تمرینی طولانی‌تر (به عنوان مثال بیشتر از ۱۲ هفته) ممکن است برای ایجاد اختلاف معنی‌دار لازم باشد (۲۶).

در خصوص تغییرات اندازه عضله، دور بازو و دورسینه در هر ۲ گروه مکمل و دارونما افزایش یافت. در حالی که دور ران فقط در گروه مکمل طی دوره تحقیق به صورت معنی‌دار افزایش یافت و در گروه دارونما تغییری نکرد.

مطالعات انسانی مستند در مورد اثر سودمند مکمل پروتئین Whey بر اندازه عضله و قدرت محدود هستند. در پژوهشی مشابه با مطالعه حاضر، *Denysschen* و همکاران (۲۰۰۹) نشان دادند که شرکت در یک برنامه تمرین مقاومتی باعث افزایش قدرت و بهبود ترکیب بدنی و کاهش کلسترول تام در مردان چاق هایپرلیپیدمیک می‌شود، اما هیچ سودی از اضافه کردن مکمل Whey حاصل نشد. در آن تحقیق ۲۸ آزمودنی مرد (BMI: ۲۵-۳۰) به صورت تصادفی به ۳ گروه تقسیم شدند (دارونما ۹ نفر، مکمل سویا ۹ نفر، مکمل Whey ۱۰ نفر) و در یک برنامه تمرین مقاومتی ۱۲ هفته‌ای شرکت کردند. هر ۳ گروه افزایش قدرت را در همه گروه‌های عضلانی بزرگ به دست آوردند و اختلافی بین گروه‌ها وجود نداشت. در هر سه گروه درصد چربی بدن کاهش چشمگیر و توده عضلانی افزایش داشت (بدون اختلاف در بین گروه ها) (۹) که با نتایج حاصل از تحقیق حاضر هماهنگی دارد. هم‌چنین، *Bemben* و همکاران (۲۰۰۹) گزارش کردند که تمرین مقاومتی در مردان میانسال و مسن باعث افزایش چشمگیر قدرت عضلانی و توده بدون چربی می‌شود و مزیت‌های بیشتری از مکمل‌یاری کراتین یا پروتئین حاصل نشد (۱۵). در پژوهشی دیگر *Hulmi* و همکاران نشان دادند که هایپرتروفی و قدرت و توده عضلانی خالص در هردو گروه مکمل پروتئین و دارونما طی تمرین مقاومتی افزایش یافت. آن‌ها پیشنهاد کردند که افزایش اولیه در قدرت و حجم عضلانی در هفته‌های اولیه تمرین به دلیل مکانیسم‌های عصبی است و برای اثربخشی پروتئین به مداخله طولانی مدت نیاز است (۲۷). کلیه یافته-های فوق با نتایج حاصل از تحقیق حاضر هماهنگی دارد.

در تحقیق *Cribb* و همکاران (۲۰۰۶)، گروه مکمل Whey نسبت به گروه مکمل کازئین افزایش بیشتری را در قدرت وتوده عضلانی خالص طی ۱۰ هفته تمرین مقاومتی نشان دادند (۱۳) که با یافته‌های تحقیق حاضر همسو نیست. دلیل همسو نبودن یافته‌های این پژوهش با تحقیق *Cribb* و همکاران می‌تواند سطح آمادگی اولیه آزمودنی‌ها باشد. افراد شرکت‌کننده در آن تحقیق افراد سالمی بودند که قبل از تحقیق در برنامه‌های تمرین مقاومتی شرکت می‌کردند، در حالی که در تحقیق حاضر، افراد غیرفعالِ دارای اضافه وزن شرکت داشتند که حداقل ۶ ماه قبل از تحقیق فعالیت بدنی منظم نداشتند. در تحقیق دیگری *Burke* و همکاران (۲۰۰۱) گزارش کردند که مردان شرکت‌کننده در برنامه‌های تمرین مقاومتی به مدت ۱۲ هفته در حین مصرف مکمل پروتئین Whey کنسانتره، نسبت به مردانی که تنها تمرین مقاومتی را انجام می‌دادند بهبود بیشتری را در قدرت و توده بدون چربی نشان دادند (۱۴) که با نتایج تحقیق حاضر همخوانی ندارد. دلیل این تفاوت را می‌توان تفاوت در روش‌های اندازه‌گیری، نوع و مقدار پروتئین مصرفی، تفاوت‌های فردی در جذب روده‌ای پروتئین Whey، سطح آمادگی آزمودنی‌ها، مدت و شدت تمرین دانست. در کل هنوز در ارتباط با اثرات احتمالی مکمل Whey اتفاق نظر وجود ندارد و به اجرای تحقیقات بیشتری نیاز است.

براساس یافته‌های این تحقیق و مقایسه با نتایج سایر مطالعات، مکمل‌یاری پروتئین برای تغییرات ترکیب بدنی و قدرت در افراد دارای اضافه وزن ضروری نیست. داشتن یک رژیم غذایی غنی از اسیدهای آمینه ضروری برای برآورده کردن نیازهای عضلات برای تحریک سنتز پروتئین طی تمرین قدرتی کافی است. تمرین قدرتی به تنهایی توده عضلانی را افزیش می‌دهد و ترکیب بدنی را در افراد کم‌تحرکِ دارای اضافه وزن بهبود می‌بخشد. یکی از محدودیت‌های تحقیق حاضر، کوتاه بودن طول دوره تمرین و مکمل‌یاری پروتئین Whey بود. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که برای دستیابی به نتایج قطعی‌تر در این رابطه، پژوهش‌های دیگری با دوزها و دوره‌های زمانی مختلف مکمل پروتئین Whey انجام شود.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-16]

References

1. Sinnott RA, Maddela RL, Nelson ED, Bae S, Singh KP, 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.
2. Hedayati M, Hosseinpanah F, Sarveghadi F, Tohidi M, Daneshpour MS, Eshraghi P, et al. Association of apolipoprotein E gene polymorphism andobesity in an Iranian population: Tehran Lipid and Glucose Study. J of Endocrin and Metab 2007; 9(1):85-90. [In Persian].
3. Lithell H, Schele R, Vessby B, Jacobs I. Lipoproteins, lipoprotein lipase, and glycogen after prolonged physical activity. J Appl Physiol 1984; 57(3): 698-702.
4. Walker DL, Evans EM, Layman DK. Moderate carbohydrate, moderate protein weight loss diet reduces cardiovascular disease risk compared to high carbohydrate, low protein diet in obese adults: A randomized clinical trial. Nutr & Meta 2008; 7, 5(1):30-39.
5. Davis PG, Bartoli WP, Durstine JL. Effects of acute exercise intensity on plasma lipids and apolipoproteins in trained runners. J Appl Physiol 1992; 72(3): 914-9.
6. Miller WC. How effective are traditional dietary and exercise interventions for weight loss? Med Sci Sports Exerc 1999; 31(8):1129-34.
7. Crovetti R, Porrini M, Santangelo A, Testolin G. The influence of thermic effect of food on satiety. Eur J Clin Nutr 1998; 52(7): 482-8.
8. Skov AR, Toubro S, Rønn B, Holm L, Astrup A. Randomized trial on protein vs carbohydrate in ad libitum fat reduced diet for the treatment of obesity. Int J Obes Relat Metab Disord 1999; 23(5): 528-36.
9. Denysschen, CA, Burton HW, Horvath PJ, Leddy JJ, Browne RW.Resistance training with soy vs Whey protein supplements in hyperlipidemic males. J Int Soc Sports Nutr 2009; 11: 6-8.
10. 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.
11. Marshall K. Therapeutic Application of Whey Protein. Alternat Med Review 2004; 9(2): 136-56.
12. 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.
13. Cribb PJ, Williams AD, Carey MF, Hayes A. The effect of whey isolate and resistance training on strength, body composition and plasma glutamine. Int J Sport Nutr Exerc Metab 2006; 16(5): 494-509.
14. Burke DG, Chilibeck PD, Davidson KS, Candow DG, Farthing J, Smith-Palmer T. The effect of whey protein supplementation with and without creatine monohydrate combined with resistance training on lean tissue mass and muscle strength. Int J Sport Nutr Exerc Metab 2001; 11(3): 349-64.
15. Bemben MG, Witten MS, Carter JM, Eliot KA, Knehans AW, 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.
16. Kraemer WJ, Adams K, Cafarelli E, Dudley GA, Dooly C, Feigenbaum MS, et al. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. Med Sci Sports Exerc2002; 34(2): 364-80.
17. McCance RA; Widdowson EM; Food Standards Agency; AFRC Institute of Food Research McCance and Widdowson's The composition of foods. 6th ed. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2002.
18. Roitman JL, Herridge M: ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription, 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
19. Heywood V. Advanced fitness assessment and exercise prescription, Champaign, IL: Human Kineticspub Europe Ltd 2002.
20. McBride JM, Blaak, J B 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.
21. Frimel TN, Sinacore DR, Villareal DT. Exercise attenuates the weight loss-induced reduction in muscle mass in frail obese older adults. Med Sci Sports Exerc 2008; 40(7): 1213-9.
22. Short K, Nair K. Muscle protein metabolism and the sarcopenia of aging. Int J Sport Nutr Exerc Metab 2001; (Suppl 11): S119-27.
23. Tipton KD, Ferrando AA, Phillips SM, Doyle D Jr, Wolfe RR. Wolfe. Post exercise net protein synthesis in human muscle from orally

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-16]

administered amino acids. Am J Physiol 1999; 276(4 Pt 1): E628-34.

24. Tipton KD, Rasmussen BB, Miller SL, Wolf SE, Owens-Stovall SK, Petrini BE, Wolfe RR. Timing of amino acid-carbohydrate ingestion alters anabolic response of muscle to resistance exercise. Am J Physiol Endocrinol Metab 2001; 281(2): E197-206.
25. Wolfe, R.R. Effects of amino acid intake on anabolic processes. Can J Appl Physiol 2001; (Suppl 26): S220-7.
26. Phillips SM, Hartman JW, Wilkinson SB. Dietary protein to support anabolism with resistance exercise in young men. J Am Coll Nutr. 2005 ;24(2): 134S-139S.
27. 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.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-16]

The effects of whey protein isolate supplement and strength training on weight loss, body composition, strength and muscle hypertrophy in overweight young men

Ahmadi Kani Golzar F[*1], *Sheikholeslami Vatani D*[2], *Kashkooli V*[3], *Moradi H* [4], *Farhangian M*[5]

1- [*]*Corresponding author: M.Sc in Exercise Physiology, Faculty of Physical Education & Sport Sciences, University of Isfahan, Iran. E-mail: farhadahmadi19@yahoo.com*

2- *Assistant prof, Dept. of Exercise Physiology, Faculty of Literature and Humanity Sciences,University of Kurdistan, Sanandaj, Iran.*

3- *M.Sc in Exercise Physiology, Faculty of of Physical Education & Sport Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran.*

4- *M.Sc in Exercise Physiology, Faculty of Physical Education & Sport Sciences, University of Isfahan, Iran.*

5- *M.Sc Student in Corrective Exercise & Sports Medicine, Faculty of Physical Education & Sport Sciences, University of Isfahan, Iran.*

Received 17 Sept, 2011 **Accepted 4 Dec, 2011**

Background and Objective: Limited studies have been conducted on the effect of resistance training plus protein supplements on weight control, muscle growth and body composition. The purpose of this study was to evaluate the effects of a whey protein supplement combined with a 6-week strength training on weight loss, body composition, strength, and muscle hypertrophy in overweight young men.

Materials and Methods: Thirty individuals with a body mass index between 25-30 kg/m^2 participated in the study. They were randomly divided into three groups of 10 persons each as follows: 1. Experimental group 1 (whey supplement + 6 weeks of strength training (W); 2. Experimental group 2 (placebo + 6 weeks of strength training (D); 3. Control group (C). Maximum strength and muscle volume of the subjects were measured by the 1-RM test in bench press, biceps curl, Squats and chest, arm and tight limb. Skinfold thickness (triceps, supraillium, abdomen and thigh) were measured with Lange skinfold calipers. Repeated measure ANOVA and Bonferroni post hoc test were used for data analysis.

Results: No significant changes occurred in body weight and BMI ($p>0.05$). The waist-to-hip ratio (WHR) also remained unchanged in all groups ($p>0.05$). In both the experimental and placebo groups significant reductions in percent body fat and fat mass and significant increases in the lean body mass, strength, and muscle hypertrophy were observed ($p<0.05$) after 6 weeks of strength training.

Conclusion: Strength exercise training alone increases strength, hypertrophy and muscle mass and improves body composition in sedentary, overweight young men. Our results suggest that protein supplementation is not needed for strength improvement or body composition changes.

Keywords: Whey protein isolate, Strength training, Weight loss, Body composition, Overweight

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-09-16]