مقاله پژوهشی
مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
دوره ۱۳، تیر ۱۳۹۳، ۳۲۲-۳۰۹

تأثیر یک دوره تمرین مقاومتی و آموزش تغذیه‌ای بر قدرت عضلانی و ترکیب بدن دانشجویان پسر غیرورزشکار دانشگاه گیلان در بهار سال ۱۳۹۲

فرهاد پاشازاده[۱]، فرهاد رحمانی‌نیا[۲]، حمید محبی[۲]

دریافت مقاله: ۹۲/۱۰/۲۱ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۹۲/۱۱/۷ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۹۲/۱۱/۱۴ پذیرش مقاله: ۹۲/۱۱/۱۶

چکیده

زمینه و هدف: پیدا کردن روشی مؤثر برای بهبود بیشتر ترکیب‌بدنی و قدرت عضلانی در اثر تمرینات مقاومتی همیشه ذهن پژوهشگران را به خود مشغول داشته است. مطالعات قبلی نشان داده‌اند که تغذیه مناسب یکی از این روش‌هاست. هدف مطالعه حاضر بررسی تأثیر تمرینات مقاومتی به همراه آموزش تغذیه‌ای مرتبط، بر ترکیب بدنی و قدرت عضلانی دانشجویان پسر غیرورزشکار می‌باشد.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر یک مطالعه کارآزمایی بالینی بوده که بر روی ۳۲ دانشجوی غیرورزشکار که به صورت تصادفی در چهار گروه ۸ نفری آموزش- تمرین مقاومتی، تمرین مقاومتی، آموزش و شاهد قرار گرفتند، انجام شد. ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه تغذیه‌ای، فرم یادداشت کل مواد غذایی در سه روز و اندازه‌گیری برخی شاخص‌های پیکرسنجی بود. پژوهش به مدت ۶ هفته همراه مداخله آموزشی انجام گرفت و اطلاعات حاصل با استفاده از آزمون‌های t زوجی و تجزیه و تحلیل واریانس یک‌طرفه و آزمون تعقیبی TUKEY مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد وزن آزمودنی‌ها در دو گروه آموزش- تمرین مقاومتی و فقط تمرین مقاومتی افزایش معنی‌داری داشته است. تغییرات درصد چربی بدن در سه گروه آموزش- تمرین مقاومتی، فقط تمرین مقاومتی و فقط آموزش، کاهش معنی‌داری را نشان داد و شاخص توده بدنی، حداکثر قدرت و هایپرتروفی عضلانی در دو گروه آموزش- تمرین مقاومتی و فقط تمرین مقاومتی افزایش معنی‌داری نشان داد ($p<۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد انجام تمرینات مقاومتی، همراه آموزش‌های تغذیه‌ای مرتبط، بهبود بیشتری در ترکیب بدنی و قدرت عضلانی افراد ایجاد می‌کند.

واژه‌های کلیدی: تمرینات مقاومتی، آموزش تغذیه‌ای، ترکیب بدن، قدرت عضلانی

۱- (نویسنده مسئول) کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

تلفن: ۶۶۹۰۶۸۵-۰۱۳۱، دورنگار: ۶۶۹۰۶۸۵-۰۱۳۱، پست الکترونیکی: pashazadehfarhad@yahoo.com

۲- استاد گروه آموزشی فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.4.2.9]

مقدمه

در کلیه متون تاریخی ثبت‌شده، داشتن اندام متناسب و توانایی تولید نیروی بیشتر، جوانان را مجذوب خود کرده است. از دیدگاه علمی و بالینی ترکیب بدنی مناسب و قدرت عضلانی برای سلامتی [۱]، عملکرد ورزشی مطلوب [۲] و افزایش کیفیت زندگی [۳] از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. برای مثال، افرادی که دارای چربی بیش از حد و در نتیجه ترکیب بدنی نامطلوب هستند، احتمال افزایش عوامل تهدید کننده قلبی در آن‌ها زیاد است [۴]. افراد همواره باید خطر افزایش وزن را در خود احساس کنند و برای جلوگیری از این خطر باید راهکارهایی را اندیشید.

یکی از راهکارهای مفید برای بهبود ترکیب بدنی و افزایش قدرت عضلانی، تمرینات مقاومتی می‌باشد. در سال ۱۹۹۰، کالج آمریکایی طب ورزش (American College of Sports Medicine) برای اولین بار تمرینات مقاومتی را به عنوان یک جزء مؤثر در برنامه‌های آمادگی جسمانی برای افراد سالم در تمام سنین گنجاند [۵]. Dolezal و همکارانش آثار ۱۰ هفته (۳ جلسه در هفته) تمرین مقاومتی، بر ترکیب بدن مردان فعال را مورد بررسی قرار دادند، نتایج نشان داد درصد چربی و وزن چربی آن‌ها به ترتیب به میزان ۱/۲±۲/۳٪ و ۱/۱±۲ کیلوگرم کاهش یافت [۶]. در یک مطالعه مروری، Pollock و همکارانش تأثیر تمرینات مقاومتی را بر روی ترکیب بدن بررسی کردند و نشان دادند میانگین کاهش وزن، افزایش توده بدون چربی و کاهش توده چربی در افراد معنی‌دار می‌باشد [۴]. در پژوهشی دیگر Chestnut و Docherty اثر ۱۰ هفته تمرینات مقاومتی را بر افزایش قدرت عضلانی بررسی کرده و افزایش معنی‌داری را در هایپرتروفی و قدرت خم‌کننده‌ها و بازکننده‌های آرنج گزارش کردند [۷].

یکی دیگر از روش‌های بهبود ترکیب بدنی، تغذیه مناسب می‌باشد. تغذیه با روش‌هایی مانند: فعال کردن اعصاب سمپاتیک، ایجاد تغییر در غلظت هورمون‌های مؤثر در لیپولیز و به وسیله تغییر در غشاء سلول و سیالیت آن، می‌تواند در فرآیند لیپولیز مؤثر باشد [۸]. تغذیه جوانان موضوع بسیار مهمی است که در کشورهای در حال توسعه توجه کمی به آن شده است [۱۰-۹]. یکی از مهم‌ترین علل معضلات تغذیه‌ای، عدم آگاهی تغذیه‌ای و در نتیجه عملکرد نامناسب در این مقوله است [۱۱-۹]. برای ارتقاء سطح آگاهی جوانان در زمینه تغذیه مناسب و اصلاح الگوی غذای مصرفی این قشر از جامعه می‌توان برنامه‌های آموزشی مناسبی را طراحی و اجرا نمود [۱۲-۹]. دانشجویان که نماینده واقعی جامعه جوان به حساب می‌آیند، بیشتر از هر قشری مستعد تغییرات مثبت هستند، از این‌رو، آموزش‌های تغذیه‌ای برای ارتقاء سطح آگاهی آن‌ها می‌تواند برای جامعه مفید واقع گردد [۱۵-۱۳]. طی یک مطالعه مروری، Muckelbauer و همکارانش [۱۶]، Foster و همکارانش [۱۷] و Jiang و همکارانش [۱۸]، یک دوره یک ساله آموزش تغذیه‌ای را انجام دادند، میانگین شاخص توده بدنی آزمودنی‌ها، کاهش معنی‌دار ۰/۴۸ کیلوگرم بر متر مربع را نشان داد [۱۹].

اکنون چنین به نظر می‌رسد که هر یک از روش‌هایی که ذکر شد مفید است، ولی سؤال اینجاست که اگر افراد در برنامه‌های ترکیبی (آموزش تغذیه‌ای و تمرینات مقاومتی) شرکت کنند، آیا نتایج بهتری را در بهبود ترکیب بدنی و

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.4.2.9]

قدرت عضلانی کسب می‌کنند؟ متأسفانه تحقیقی که ترکیبی از آموزش تغذیه‌ای و تمرینات مقاومتی و در مورد جامعه جوانان باشد، انجام نشده است، بنابراین بر این اساس مطالعه حاضر باهدف تعیین تأثیر تمرینات مقاومتی به همراه آموزش تغذیه‌ای مرتبط، بر ترکیب بدنی و قدرت عضلانی دانشجویان پسر غیرورزشکار انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع کارآزمایی بالینی بوده و در بهار سال ۱۳۹۲ انجام پذیرفت. آزمودنی‌ها از دانشجویان کارشناسی پسر غیرورزشکار دانشگاه گیلان بودند و رشته‌های تحصیلی آن‌ها غیر از تربیت بدنی و رشته‌های مرتبط با علوم تغذیه‌ای بود، و روش نمونه‌گیری، نمونه‌گیری در دسترس بود و افراد واجد شرایط به ترتیب مراجعه تا تکمیل حجم مورد نظر انتخاب شدند. پس از دریافت رضایت‌نامه، آزمودنی‌ها سوابق پزشکی- ورزشی را تکمیل کردند. ملاک انتخاب آزمودنی‌ها داشتن شاخص توده بدنی بین ۲۵- ۱۹/۵ کیلوگرم بر متر مربع، نداشتن بیماری حاد یا مزمن، عدم استفاده منظم از داروها یا اسیدهای آمینه و نداشتن تمرین منظم در ۶ ماه قبل از شروع تمرینات بود. ابتدا سطح دانش تغذیه‌ای آزمودنی‌ها توسط پرسش‌نامه دانش تغذیه استاندارد Parmenter و Wardle [۱۳] به دست آمد که ترجمه شده و پس از حذف برخی از سؤال‌ها با توجه به عادت‌های غذایی در فرهنگ ایرانی با نظرخواهی از متخصصین جهت به دست آوردن روایی صوری و با استفاده از روش آلفای کرونباخ جهت به دست آوردن پایایی آن اقدام شد. آلفای کرونباخ برای قسمت دانش برابر با ۰/۷۸ و برای نگرش برابر با ۰/۷۴ به دست آمد. بدین ترتیب پرسش‌نامه برای مرحلهٔ اصلی توزیع آماده گردید [۱۳]. پرسش‌نامه شامل سه بخش دانش، نگرش و رفتار تغذیه‌ای بود. سپس فرم یادداشت کل مواد غذایی مصرفی در سه روز (دو روز معمولی و یک روز تعطیل) در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت. بعد از دریافت فرم یادداشت کل مواد غذایی، بسته آموزش تغذیه‌ای تهیه‌شده توسط محقق که توسط اساتید تأیید شده و حاوی مطالبی در حوزه علوم غذایی بود، برای مطالعه در اختیار آزمودنی‌های گروه آموزش تغذیه‌ای تمرین مقاومتی و گروه فقط آموزش تغذیه‌ای قرار گرفت. سپس در جلسه اول قد، وزن، درصد چربی، شاخص توده بدنی، شاخص‌های پیکرسنجی (دور ران، دور بازو) و قدرت پویای بالاتنه و پایین‌تنه آن‌ها اندازه‌گیری و ثبت شد. درصد چربی بدن آزمودنی‌ها نیز با استفاده از Lafayette Caliper ساخت کشور آمریکا و بر اساس معادلات سه نقطه‌ای Jackson و Pollock محاسبه و برآورد شد [۲۰]. برای ارزیابی قدرت عضلانی بالاتنه و پایین‌تنه به ترتیب از حرکت یک تکرار بیشینه پرس سینه و پرس پا استفاده شد. برای محاسبه میزان حجم عضلانی پایین‌تنه طبق روش Housh و همکاران [۲۱] و برای بالاتنه از روش Frisancho استفاده شد [۲۲]. پس از ۶ هفته تمرین و آموزش به گروه‌های مورد مطالعه، متغیرهای مورد نظر مجدداً به همین صورت اندازه‌گیری شدند. سپس آزمودنی‌ها به روش تصادفی ساده در چهار گروه ۸ نفری که تعداد آن بر اساس برآورد حجم نمونه، با خطای نوع اول ۵٪ تعیین شد، تقسیم شدند: گروه تمرین مقاومتی به همراه آموزش تغذیه‌ای، گروه تمرین مقاومتی بدون آموزش تغذیه‌ای، گروه آموزش تغذیه‌ای بدون تمرین مقاومتی و گروه شاهد. در جلسه دوم آزمودنی‌ها با شرایط سالن، محل انجام تمرینات آشنا شدند و نحوه صحیح انجام

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.4.2.9]

حرکات به آنان آموزش داده شد. همچنین از آنان خواسته شد هر حرکت را دو نوبت با ۱۲ تکرار با شدتی که قادر به انجام آن باشند اجرا کنند. جلسه بعد، از آزمودنی‌ها در همه حرکات آزمون 1RM (1 Repetition Maximum) گرفته شد. 1RM از طریق فرمول زیر محاسبه گردید [۲۳]:

(([۰/۰۲۷۸ × تعداد تکرار تا خستگی] - ۱/۰۲۷۸) / وزنهٔ جابه‌جا شده (کیلوگرم) = یک تکرار بیشینه (1RM)

همچنین محیط عضله ران و محیط عضله بازو از طریق فرمول‌های زیر محاسبه شد:

۸۰/۹۹ - (ضخامت چین پوستی در ناحیه قدامی ران به میلی‌متر×۲/۰۹) - (نصف محیط ران به میلی‌متر×۴/۶۸) = محیط عضله ران

[ضخامت چین پوستی سه‌سر بازو (میلی‌متر) × π] - [محیط بازو (میلی‌متر)]= محیط عضله بازو (میلی‌متر)

از جلسه بعد آزمودنی‌های گروه‌های آموزش تغذیه‌ای همراه با تمرین مقاومتی و گروه فقط آموزش تغذیه‌ای، ابتدای هر جلسه به مدت ۳۰ دقیقه در کلاس‌های آموزشی شرکت کردند. این آموزش‌ها به صورت کتبی (از طریق جزوه آموزشی) و شفاهی (از طریق محقق) و به صورت پرسش و پاسخ و بحث گروهی به آزمودنی‌ها در طی دوره منتقل شد. آموزش‌ها طبق سرفصل‌های تعیین‌شده ارائه شدند، که عناوین آن‌ها ذکر شده است. جلسه اول: عملکرد غذا، هرم راهنمای مواد غذایی. جلسه دوم: کربوهیدرات‌های رژیم غذایی و عملکرد آن‌ها، شاخص قندی مواد. جلسه سوم: تأثیر مصرف کربوهیدرات قبل، هنگام و پس از فعالیت ورزشی بر وزن افراد. جلسه چهارم: تأثیر مصرف انواع کربوهیدرات بر وزن و مرور اجمالی بر مطالب قبلی. جلسه پنجم: پروتئین‌های رژیم غذایی و عملکرد آن‌ها. جلسه ششم: نیاز به پروتئین در تمرینات با وزنه. جلسه هفتم: تمرین و سوخت و ساز پروتئین و مرور اجمالی بر مطالب قبلی. جلسه هشتم: چربی‌های رژیم غذایی و عملکرد آن‌ها. جلسه نهم: اهمیت اندازه‌گیری چربی بدن، نقاط ذخیره چربی در بدن و مرور اجمالی بر مطالب قبلی. جلسه دهم: آب و عملکرد آن. جلسه یازدهم: نوشیدن آب کافی در پیش، هنگام و پس از تمرینات با وزنه. جلسه دوازدهم: ویتامین‌ها، مواد معدنی و عناصر کمیاب. جلسه سیزدهم: ریزمغذی‌ها به عنوان آنتی‌اکسیدان، محافظت آنتی‌اکسیدانی در برابر آسیب عضلانی ناشی از تمرینات با وزنه و مرور اجمالی بر مطالب قبلی. جلسه چهاردهم: اهمیت کنترل وزن، انرژی دریافتی و مصرفی، تعادل انرژی، ترکیب بدن، فرمول محاسبه وزن مطلوب. جلسه پانزدهم: اضافه وزن و چاقی، علل اضافه وزن و چاقی، راه‌های پیشگیری و درمان اضافه‌وزن و چاقی (رژیم غذایی، فعالیت بدنی، اصلاح رفتار). جلسه شانزدهم: دستورالعمل‌هایی ویژه برای کاهش وزن و مرور اجمالی بر مطالب قبلی. جلسه هفدهم: کمبود وزن و لاغری، افزایش وزن و افزایش اندازه عضلات، برنامه‌های غذایی متعادل برای افزایش وزن. جلسه هجدهم: دستورالعمل‌هایی ویژه برای افزایش وزن و مرور اجمالی بر مطالب قبلی. بعد از اتمام جلسه آموزش تغذیه‌ای، آزمودنی‌ها در هر جلسه ۶ حرکت را در ۳ نوبت با ۱۲ تکرار (تمرینات به ترتیب برای دو هفته اول ۵۰٪، دو هفته دوم ۶۰٪، دوم هفته سوم ۷۰٪ از یک تکرار بیشینه اعمال شد) انجام دادند. تمرینات به صورت دایره‌ای و استراحت بین نوبت‌ها و بین حرکات ۱ دقیقه می‌باشد. حرکات فعالیت تمرین مقاومتی شامل: پرس پا، پرس سینه، جلو بازو، پشت بازو، جلو ران، پشت ران بود [۲۴]. برای سه گروه دیگر نیز این‌چنین اقدام

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.4.2.9]

گردید: گروه آموزش تغذیه‌ای، بسته آموزشی را تحویل گرفته و فقط در کلاس‌های آموزشی شرکت کردند، گروه تمرین مقاومتی فقط تمرینات مقاومتی را انجام دادند و گروه شاهد نیز نه در تمرینات و نه در کلاس‌های آموزشی شرکت کردند. از هر چهار گروه خواسته شده بود، در طول ۶ هفته در هیچ فعالیت دیگری شرکت نکنند.

برای تحلیل فرم‌های یادداشت کل مواد غذایی، پس از بازبینی فرم‌ها، مقادیر خانگی گزارش داده‌شده (مقادیری که با استفاده از پیمانه‌ها و قاشق‌های مصرف خانگی گزارش داده شده بود) با استفاده از اطلاعات هرم راهنمای غذایی به سروینگ تبدیل شدند. برای امتیازدهی تنوع غذایی از تقسیم‌بندی گروه‌های غذایی مطابق هرم راهنمای غذایی [۲۵] یعنی پنج گروه غلات، سبزی‌ها، میوه‌ها، گوشت‌ها و لبنیات استفاده شد. گروه‌های اصلی ذکرشده به ۲۳ زیرگروه تقسیم شدند. بدین ترتیب که غلات و فرآورده‌های آن دارای ۷ زیرگروه، سبزی‌ها ۷ زیرگروه، میوه‌ها ۲ زیرگروه، فرآورده‌های لبنی ۳ زیرگروه و گوشت‌ها ۴ زیرگروه می‌باشند [۲۶]. ۲۳ زیرگروه به نحوی انتخاب شده‌اند که تنوع را در تمام اقلام غذایی گروه‌های هرم راهنمای غذایی در بر می‌گیرند [۲۸-۲۷]. برای این که هر فرد، مصرف‌کننده هر زیرگروه غذایی به حساب آید، می‌بایست حداقل نیمی سروینگ از آن ماده غذایی مطابق تعاریف شاخص‌های کمی هرم راهنمای غذایی را در عرض ۳ روز ثبت مواد غذایی مصرف کرده باشد. امتیاز نهایی تنوع غذایی ۱۰ می‌باشد و هر یک از پنج گروه اصلی حداکثر ۲ امتیاز از کل ۱۰ امتیاز تنوع غذایی را داراست. برای مثال، شخصی که حداقل نصف سروینگ از سه زیرگروه اصلی غلات را مصرف کرده باشد، امتیاز او در گروه غلات حدود ۰/۸۵=۲×(۷÷۳) می‌باشد؛ یعنی فرد از ۲ امتیاز اختصاص داده شده به گروه اصلی غلات فقط ۰/۸۵ امتیاز را کسب کرده است. امتیاز سایر گروه‌های اصلی نیز به همین ترتیب محاسبه و امتیاز نهایی مجموع امتیاز ۵ گروه اصلی هرم (۱۰=۲×۵) می‌باشد. بدیهی است هر قدر امتیاز کسب‌شده بالاتر و به ۱۰ نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده رعایت بهتر اصل تنوع در اقلام غذایی مطابق توصیه‌های هرم راهنمای غذایی است [۲۷].

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از SPSS نسخه ۲۰ استفاده شد. طبیعی بودن توزیع داده‌ها با آزمون Kolmogorov Smirnov بررسی شد. از آزمون t زوجی برای مقایسه تغییرات درون گروهی و برای مقایسه اثر تمرینات در گروه‌های مختلف از روش تجزیه و تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده شد و بعد از مشاهده اختلاف معنی‌دار بین گروه‌ها، برای تعیین اختلاف زوج گروه‌ها از آزمون تعقیبی TUKEY استفاده شد. سطح معنی‌داری در آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

میانگین و انحراف استاندارد قد و سن آزمودنی‌ها به ترتیب در گروه آموزش و تمرین مقاومتی (۵±۱۷۵ سانتی‌متر، ۰/۲۰±۲۲ سال)، در گروه تمرین مقاومتی (۳±۱۷۶ سانتی‌متر، ۰/۵۰±۲۲ سال)، در گروه آموزش (۱±۱۷۵ سانتی‌متر، ۰/۰۶±۲۲ سال) و در گروه شاهد (۲±۱۷۵ سانتی‌متر، ۰/۴۰±۲۲ سال) می‌باشد. آزمون آماری تجزیه و تحلیل واریانس یک‌طرفه نشان داد که قبل از مداخله آموزشی و تمرین مقاومتی بین شاخص‌های دموگرافیک و میانگین شاخص‌های اندازه‌گیری شده در گروه‌های مختلف تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. نتایج به دست آمده از پرسش‌نامه ارائه‌شده نشان داد که پس از ۶

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.4.2.9]

هفته، دانش تغذیه‌ای در گروه‌های آموزش- تمرین مقاومتی، فقط تمرین مقاومتی و فقط آموزش افزایش معنی‌داری داشته است (به ترتیب p=۰/۰۰۳، p=۰/۰۱۴ و p=۰/۰۰۱). میزان نگرش تغذیه‌ای نیز افزایش معنی‌داری را در گروه‌های آموزش- تمرین مقاومتی و فقط آموزش نشان داد (p=۰/۰۰۱) و فقط در گروه‌های آموزش- تمرین مقاومتی و فقط آموزش، رفتار تغذیه‌ای افزایش معنی‌داری را نشان داد (p=۰/۰۲۵، p=۰/۰۳۱). اختلاف معنی‌داری در افزایش دانش تغذیه‌ای بین گروه‌های آموزش- تمرین مقاومتی با گروه فقط تمرین مقاومتی و شاهد (p=۰/۰۱۵، p=۰/۰۰۱) و نیز بین گروه فقط آموزش و شاهد دیده شد (p=۰/۰۱۱). در بخش نگرش تغذیه‌ای نیز بین گروه‌های آموزش- تمرین مقاومتی با گروه فقط تمرین مقاومتی و شاهد (p=۰/۰۰۱) و نیز گروه فقط آموزش با گروه‌های فقط تمرین مقاومتی و شاهد اختلاف معنی‌داری دیده شد (p=۰/۰۴۳، p=۰/۰۰۱). رفتار تغذیه‌ای بین گروه آموزش- تمرین مقاومتی با گروه شاهد و همچنین گروه فقط آموزش با شاهد اختلاف معنی‌داری نشان داد (p=۰/۰۳۱، p=۰/۰۴۷).

جدول ۱ میانگین امتیاز تنوع غذایی را در بین گروه‌های غلات، میوه‌ها، سبزی‌ها، لبنیات و گوشت‌ها و در گروه‌هایی که اختلافشان قبل و بعد دوره معنی‌دار بوده نشان می‌دهد. بیشترین افزایش تنوع را گروه میوه‌ها و در گروه آموزش- تمرین مقاومتی با اختلاف امتیاز ۰/۱۵ به خود اختصاص دادند. از نظر آماری اختلاف معنی‌داری در تنوع غذایی میوه‌ها بین گروه آموزش- تمرین مقاومتی و سایر گروه‌ها مشاهده شد (p<۰/۰۵). در گروه گوشت‌ها هم بین گروه آموزش- تمرین مقاومتی و گروه شاهد اختلاف معنی‌داری مشاهده شد (p<۰/۰۵). در گروه آموزش- تمرین مقاومتی امتیاز کل تنوع غذایی از ۴/۴۹ به ۴/۸۶ و در گروه فقط آموزش از ۴/۳۷ به ۴/۶۵ رسید که افزایش معنی‌داری می‌باشد (p<۰/۰۵) و در گروه فقط تمرین مقاومتی این امتیاز از ۴/۳۴ به ۴/۴۱ و در گروه شاهد نیز از ۴/۳۳ به ۴/۳۴ رسید که تغییرات این امتیاز در این گروه‌ها معنی‌دار نمی‌باشد.

نتایج مربوط به تغییرات وزن، درصد چربی بدن و شاخص توده بدنی آزمودنی‌ها در جدول ۲ آمده است.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.4.2.9]

جدول ۱- امتیاز تنوع غذایی آزمودنی‌ها در گروه‌هایی که تغییراتشان معنی‌دار شده است.

گروه / متغیر	آموزش- تمرین مقاومتی (n =۸)				آموزش (n =۸)			
	پیش آزمون	پس آزمون	میانگین تغییرات	مقدار p	پیش آزمون	پس آزمون	میانگین تغییرات	مقدار p
میوه‌ها	۰/۹۳ ±۰/۱۶	۱/۰۸±۰/۲۳	۰/۱۵±۰/۰۷	*۰/۰۰۹	۰/۹۱±۰/۱۸	۰/۹۴±۰/۱۷	۰/۰۳±۰/۰۱	۰/۱۷۳
سبزی‌ها	۰/۹۳±۰/۰۹	۱/۰۵±۰/۱۲	۰/۱۲±۰/۰۳	*۰/۰۲۷	۰/۹۱±۰/۱۴	۱/۰۴±۰/۱۲	۰/۱۳±۰/۰۲	*۰/۰۳۹
گوشت‌ها	۰/۹۰ ±۰/۱۸	۰/۹۶±۰/۱۴	۰/۰۶±۰/۰۴	*۰/۰۳۰	۰/۸۵±۰/۱۶	۰/۸۸±۰/۱۸	۰/۰۳±۰/۰۲	۰/۰۷۵

: $p<0/05$ اختلاف از نظر آماری معنی‌دار است و آزمون t زوجی

جدول ۲- شاخص‌های پیکرسنجی آزمودنی‌ها، قبل و بعد از دوره

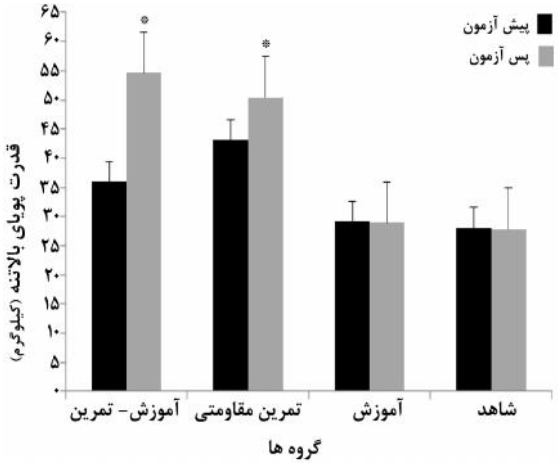
متغیر / گروه	وزن (کیلوگرم)				چربی بدن (درصد)				شاخص توده بدنی (Kg/m^2)			
	پیش آزمون	پس آزمون	میانگین تغییرات	مقدار p	پیش آزمون	پس آزمون	میانگین تغییرات	مقدار p	پیش آزمون	پس آزمون	میانگین تغییرات	مقدار p
آموزش- تمرین مقاومتی (n =۸)	۶۵/۵۹ ± ۷/۳۴	۶۷/۷۶± ۷/۲۱	۲/۱۷± ۰/۱۳	*۰/۰۰۱	۱۳/۰۱ ±۲/۶۰	۱۰/۸۱ ± ۲/۷۸	-۲/۰۲ ± ۰/۱۸	*۰/۰۰۱	۲۱/۲۵ ± ۱/۴۰	۲۱/۹۵ ± ۱/۲۸	۰/۷۰ ± ۰/۱۲	*۰/۰۰۱
تمرین مقاومتی (n =۸)	۶۸/۲۳ ± ۴/۴۶	۶۸/۲۳ ± ۴/۶۱	۰/۰± ۰/۱۵	*۰/۰۲۵	۱۴/۷۰ ± ۲/۵۵	۱۱/۵۷ ± ۱/۵۸	-۳/۱۳ ± ۰/۹۷	*۰/۰۳۶	۲۱/۹۳ ± ۱/۳۳	۲۲/۲۳ ± ۱/۳۱	۰/۳۰ ± ۰/۰۲	*۰/۰۲۶
آموزش (n =۸)	۶۷/۳۶ ± ۴/۰۶	۶۶/۷۵ ± ۳/۴۰	-۰/۶۱ ± ۰/۷۷	۰/۱۲۶	۱۵/۲۳ ± ۲/۴۳	۱۳/۰۱ ± ۱/۷۶	-۲/۲۲ ± ۰/۶۷	*۰/۰۵	۲۱/۸۱ ± ۱/۳۳	۲۱/۶۱ ± ۱/۱۲	-۰/۲۰ ± ۰/۲۱	۰/۱۲۵
شاهد (n =۸)	۶۷/۳۵ ± ۴/۱۷	۶۶/۷۶ ± ۳/۶۴	-۰/۵۹ ± ۰/۵۳	۰/۱۴۱	۱۶/۸۱ ± ۱/۸۵	۱۷/۰۱ ± ۱/۵۲	۰/۲ ± ۰/۳۳	۰/۳۰۶	۲۱/۸۱ ± ۱/۴۶	۲۱/۶۱ ± ۱/۲۷	-۰/۲۰ ± ۰/۱۹	۰/۱۴۱

: $p<0/05$ اختلاف از نظر آماری معنی‌دار است و آزمون t زوجی

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.4.2.9]

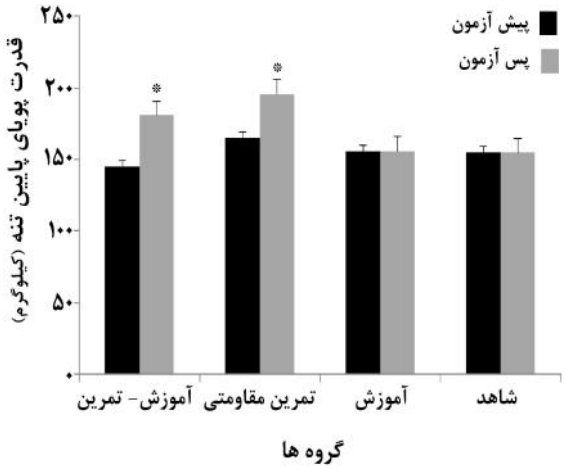
در گروه آموزش- تمرین مقاومتی، قدرت پویای بالاتنه با افزایش میانگین ۲/۱۷±۱۸/۷۱ کیلوگرم، نسبت به سایر گروه‌ها افزایش معنی‌داری را نشان می‌دهد، گروه فقط تمرین مقاومتی نیز با افزایش میانگین ۰/۹۴±۷/۲ کیلوگرم نسبت به پیش‌آزمون تغییرات معنی‌داری را نشان می‌دهد. نمودار ۱ اختلاف بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون قدرت پویای بالاتنه چهار گروه را قبل و بعد از دوره نشان می‌دهد.



نمودار ۱- قدرت پویای بالاتنه چهار گروه مورد بررسی، قبل و بعد از دوره

****: اختلاف بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در سطح ۰/۰۵، معنی‌دار است و از آزمون t زوجی استفاده شده است.***

گروه آموزش- تمرین مقاومتی، در قدرت پویای بالا تنه با افزایش میانگین ۰/۳۱±۳۵/۹۶ کیلوگرم نسبت به گروه فقط آموزش و شاهد و همچنین گروه فقط تمرین مقاومتی با افزایش میانگین ۳/۸۵±۳۰/۸۱ کیلوگرم نسبت به گروه فقط آموزش و شاهد تغییرات معنی‌داری را نشان دادند (p<۰/۰۵). نمودار ۲ اختلاف بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون قدرت پویای پایین‌تنه چهار گروه را قبل و بعد از دوره نشان می‌دهد.



نمودار ۲- قدرت پویای پایین‌تنه چهارگروه مورد بررسی، قبل و بعد از دوره

****: اختلاف بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در سطح ۰/۰۵، معنی‌دار است و از آزمون t زوجی استفاده شده است.***

نتایج نشان می‌دهد که هایپرتروفی عضلانی بالاتنه در گروه آموزش- تمرین مقاومتی با تفاضل میانگین ۳/۲۴±۱۵/۱۹ میلی‌متر و گروه فقط تمرین مقاومتی با تفاضل میانگین ۳/۸۹±۱۲/۹۹ میلی‌متر، معنی‌دار می‌باشد (p=۰/۰۰۱) و همچنین گروه آموزش- تمرین مقاومتی نسبت به سایر گروه‌ها و گروه فقط تمرین مقاومتی نسبت به گروه‌های فقط آموزش و شاهد تغییرات معنی‌داری را نشان دادند (p<۰/۰۵).

در مورد تغییرات هایپرتروفی عضلانی پایین‌تنه، گروه آموزش- تمرین مقاومتی با تفاضل میانگین ۳/۲۴±۲۶/۹۹ میلی‌متر و گروه فقط تمرین مقاومتی با تفاضل میانگین ۲/۲۵±۲۵/۶۵ میلی‌متر، افزایش معنی‌داری را نشان دادند (p=۰/۰۰۱) و دو گروه آموزش- تمرین مقاومتی و فقط تمرین مقاومتی نسبت به گروه‌های فقط آموزش و شاهد تغییرات معنی‌داری را نشان دادند (p<۰/۰۵).

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.4.2.9]

بحث

مطالعه حاضر که به صورت کارآزمایی بالینی بر روی ۳۲ دانشجو انجام گرفت، نشان داد که میانگین دانش، نگرش و رفتار تغذیه‌ای در هر دو گروه آموزش- تمرین مقاومتی و گروه آموزش بعد از مداخله آموزشی افزایش معنی‌داری را داشته است که با مطالعات دیگر همخوانی دارد [۳۰-۲۸]. در ارتباط با این دو گروه ارائه مطالب آموزشی در افزایش آگاهی آزمودنی‌ها مؤثر بوده است؛ اما در مورد افزایش میانگین دانش تغذیه‌ای در گروه تمرین مقاومتی می‌توان چنین اظهارنظر کرد که آزمودنی‌های این گروه ممکن است بسیار کنجکاو و پرسشگر بوده و به دنبال پاسخ سؤالاتی که در پیش آزمون برای آن‌ها به وجود آمده است رفته‌اند و پاسخ‌های صحیح را از منابع جویا شده‌اند، که البته محقق در این زمینه دخالت و کنترلی بر روی گروه‌ها نداشته است. این برداشت تا حدی منطبق بر پژوهش Vakili و همکاران که در زمینه آموزش درباره مصرف شیر و لبنیات منتشرشده می‌باشد [۳۱].

مطالعه حاضر بیانگر آن است که پیشگویی کفایت تغذیه‌ای رژیم غذایی با شمارش گروه‌های غذایی مصرفی و امتیازدهی آن ممکن می‌باشد و رژیم‌های با امتیاز تنوع بالاتر، کفایت تغذیه‌ای بالاتر خواهند داشت. اکثر مطالعات روی بررسی دریافت مواد غذایی بر روی میزان کفایت مواد دریافتی متمرکز شده‌اند و تحقیقات کمتری به تنوع غذایی یا الگوی مصرف پرداخته است. لذا بررسی و اندازه‌گیری تنوع غذایی جهت تعیین کفایت رژیم (الگوی دریافت غذا)، در سال‌های اخیر به عنوان ابزاری جدید در مطالعات تغذیه‌ای مطرح شده است [۳۲-۲۶].

یک رژیم غذایی متنوع، تمام گروه‌های هرم غذایی را شامل می‌شود [۳۳]. راهنماهای رژیمی، هرم راهنمای غذایی [۲۵] و HEI (Healthy Eating Index) بر تنوع در مصرف غذا خصوصاً در مورد گروه‌های غلات، سبزی‌ها و میوه‌ها تأکید دارند. در بررسی حاضر، گروه میوه‌ها (۰/۹۳±۰/۱۶) بیشترین و گروه غلات (۰/۷۹±۰/۰۸) کمترین امتیاز تنوع را قبل از آغاز مداخله آموزشی دارا بودند که با پژوهش Mirmiran و همکاران [۲۶] هم‌راستا بوده است. Hushyardar و همکاران [۳۴] نیز در مطالعه خود که با هدف تعیین تنوع مواد غذایی مصرفی خانوارهای شهری و روستایی استان تهران انجام گرفت، کمترین امتیاز تنوع را به غلات نسبت دادند ولی برخلاف بررسی اخیر در مطالعه آن‌ها سبزی‌ها بیشترین تنوع را داشته است، که احتمالاً به علت متفاوت بودن روش امتیازدهی تنوع می‌باشد. روش امتیازدهی مطالعه حاضر مشابه بررسی Haines و همکاران می‌باشد [۲۷].

بعد از مداخله آموزشی بیشترین افزایش امتیاز تنوع در میوه‌ها و در گروه آموزش- تمرین مقاومتی و با اختلاف ۰/۱۵ مشاهده می‌شود. تحقیقات نشان داده‌اند که رعایت تنوع، موجب دسترسی به مقدار مطلوب مواد مغذی مورد نیاز بدن مانند پروتئین، فیبر و کاهش دریافت چربی‌ها می‌گردد [۳۵]، پس می‌توان دلیل کاهش درصد چربی بدن آزمودنی‌های گروه آموزش- تمرین مقاومتی و گروه آموزش را احتمالاً به آن نسبت داد که با مطالعات Han و همکاران [۳۶] و همچنین Hughes و همکاران [۳۷] هم‌خوانی دارد.

افزایش دریافت پروتئین و کاهش دریافت چربی، همراه تمرین مقاومتی باعث شده شاخص توده بدنی در گروه

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.4.2.9]

آموزش- تمرین مقاومتی نسبت به سایر گروه‌ها تغییرات معنی‌داری را نشان دهد که با مطالعه Camila و همکاران [۳۸] هم‌راستا می‌باشد و افزایش میزان و زمان به موقع دریافت پروتئین و کربوهیدرات‌ها به همراه تمرینات مقاومتی احتمالاً دلیل هایپرتروفی عضلانی بیشتر گروه آموزش- تمرین مقاومتی نسبت به سایر گروه‌ها می‌باشد که با افزایش بیشتر حجم عضلانی، افراد دارای قدرت عضلانی بیشتری خواهند بود که با مطالعه حاضر هم-راستا است [۳۷].

از محدودیت‌های این مطالعه عدم کنترل میزان استرس و شرایط روانی آزمودنی‌ها و سایر عوامل غیر قابل کنترل بود، که بر کیفیت انجام تمرینات و آموزش‌ها تأثیر داشته کیفیت تغییرات ترکیب بدنی و قدرت عضلانی آنان را متأثر می‌ساخت.

نتیجه‌گیری

انجام تمرینات با وزنه باعث بهبود ترکیب بدن، افزایش حجم عضلانی و حداکثر قدرت عضلانی بدن می‌شود، ولی اگر این تمرینات همراه با آموزش‌های تغذیه‌ای مرتبط باشد، تمرینات مؤثرتر بوده و باعث بهبود بیشتر این شاخص‌ها می‌شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد می‌باشد. نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند از دانشجویانی که به عنوان آزمودنی، با همکاری صمیمانه خود امکان انجام این پژوهش را فراهم آوردند، تشکر و قدردانی کنند.

References

[1] Bird S, Tarpenning K, Marino F. Designing resistance training programmes to enhance muscular fitness: a review of the acute program me variables. *Sports Med* 2005; 35: 841-51.

[2] Tan B. Manipulating resistance training program variables to optimize maximum strength in men, a review. *J Strength Cond Res* 1999; 13: 289-304.

[3] Kruger J, Carlson S, Kohl H. Trends in Strength Training—United States, 1998-2004. *JAMA* 2006; 296:1459-60.

[4] Pollock M, Vincent K. Resistance Training for Health. *J Med and Sci in Spor and Exer* 2011; 2(8): 199-204.

[5] Baker D. A series of studies on the training of high intensity muscle power in rugby league football players. *J Strength Cond Res* 2001; 15(2): 198-209.

[6] Dolezal B, Potteiger J. Concurrent resistance and endurance training influence basal metabolic rate in nondieting individuals. *J Appl Physiol* 1998; 85:695-700.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.4.2.9]

[7] Chestnut J, Docherty D. The effect of 4 and 10 repetition maximum weight training protocols on neuromuscular adaptations in untrained men. *J Strength Cond Res* 1999; 13: 353-9.

[8] Vernon R. Effects of diet on lipolysis and its regulation. *proc Nutr Soc* 1992; 51: 397-408.

[9] Khezeli M, Ramezankhani A, Bakhtiyari M. Effect of Education on Nutritional Knowledge and Stages of Fruit and Vegetable Intake in Geriatrics According to Stages of Change Model. *J Mazand Univ Med Sci* 2012 May; 22(91): 88-98. [Farsi]

[10] Eshaghi SR, Anahita B, Manzuri L, Maracy M. Nutritional status in elders of Isfahan Salmand. *Iran J Ageing* 2007; 2(5): 340-5. [Farsi]

[11] Farivar F, Ramin H, Azemati B, Abbaszadeh SH, Keshtkar A, Sheikholeslam R, et al. Comparison of Knowledge, Attitude and Practice of Urban families toward Principles of Applied Nutrition. *Iran J Epidemiol* 2009; 5(2): 11-8. [Farsi]

[12] Contento I. Nutrition education: linking theory, research and practice. Sudbury. *Jones and Barttlet Publishers* 2007; 52-9.

[13] Parmenter K, Wardle J. Development of a general nutrition knowledge questionnaire for adults. *Europ J Clin Nutr* 1999; 53: 298-308.

[14] Hendrie GA, Coveney J, Cox D. Exploring nutrition knowledge and the demographic variation in knowledge levels in an Australian community sample. *Public Health Nutr* 2008; 11(12):1365-71.

[15] Ruka S, Toyama K, Amamoto R, Liu Ch, Shinfuku N. Nutritional knowledge, food habits and health attitude of Chinese university students–a cross sectional study. *J Nutr* 2005; 4(4): 1475-80.

[16] Muckelbauer R, Libuda L, Clausen K, Toschke AM, Reinehr T, Kersting M. Promotion and provision of drinking water in schools for overweight prevention: randomized, controlled cluster trial. *Pediatrics* 2009; 123: 661–7.

[17] Foster G, Sherman S, Borradaile KE. A policy-based school intervention to prevent overweight and obesity. *Pediatrics* 2008; 121: 794-802.

[18] Jiang J, Xia X, Greiner T, Wu G, Lian G, Rosenqvist U. The effects of a 3-year obesity intervention in schoolchildren in Beijing. *Child Care Health Dev* 2007; 33: 641-6.

[19] Silveira JA, Taddei JA, Guerra PH, Nobre MR. The effect of participation in school-based nutrition education interventions on body mass index: A meta-analysis of randomized controlled community trials. *Preventive Med* 2013; 56: 237-43.

[20] Pollock ML, Jackson AS. Research progress in validation of clinical methods of assessing body composition. *Med Sci Sports Exerc* 1984;16:606–15.

[21] Housh Dona J, Housh Terry J, Weir J, Loree L, Johnson Glen O, Stout Jeffrey R. Anthropometric estimation of thigh muscle cross-sectional area. *J Med Sci Sport Exerc* 1995; 27: 784-91.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.4.2.9]

[22] Frisancho Roberto A. Triceps skin fold and upper arm muscle size norms for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr*1974; 27: 1052-8.

[23] Michael E, Matuszak C, Anderew C. Effect of Rest Interval Length on Repeated 1 Repetition Maximum Back Squats. *J Strength Cond Res* 2003; 17(4): 634-7.

[24] Moraes M, Bacurau R, Simo˜es H. Effect of 12 weeks of resistance exercise on post-exercise hypotension in stage 1 hypertensive individuals. *J Hum Hyperten* 2012; 26(67): 533-9.

[25] USDA S Food Guide Pyramid Booklet 1992 (Revised 1996). Washington. DC: US Department of Agriculture. Available from: URL: http://www.usda/gov/cnpp/pyramid.htm.

[26] Mirmiran P, Mohamadi F, Azizi F. Variety of materials and its related nutrient intake in a urban Tehran particles, *J Res Med* 2003; 1: 33-40. [Farsi]

[27] Haines PS, Siega-Riz AM, Popkin BM. The diet quality index revised: A measurement instrument for population. *J Am Diet Assoc* 1999; 99: 697-704.

[28] Pirzadeh A, Hazavehei MM, Entezari MH, Hasanzadeh A. The Effect of Educational Program on Nutritional Knowledge and Behavior of Middle School Female Second Graders in Isfahan in 2009. *Iran J Education Med Sci* 2011; 11(2): 94-102. [Farsi]

[29] Hazavehei MM, Pirzadeh A, Entezari MH, Hasanzadeh A, Bahraynian N. Investigating the Knowledge, Attitude and Nutritional Practice of Female Middle School Second Graders in Isfahan in 2008. *Knowledge & Health J* 2009; 4(3): 24-7. [Farsi]

[30] Khalaj M, Mohammadi Zeidi E. Health education effects on nutritional behaviour modification inprimary school students in Ghazvin. *Med Sci Uni Shahrekord J* 2006; 8(1): 41-9. [Farsi]

[31] Vakili M, Baghiani Moghadam MH, Pirzadeh A, Dehghani M. Assessing the effect of education on knowledge, attitude and practice of guidance school students about milk and dairy products. *Knowledge Health J* 2008; 2(4): 39-43. [Farsi]

[32] Drewnowski A, Henderson SA, Shore AB, Fishehler C, Preziosi P, Hereberg S. Diet quality and dietary diversity in france: Implications for the French paradox. *J Am Diet Assoc* 1996; 96: 663-9.

[33] Coulston AM. Limitations on the eating a variety of foods? *Am J Clin Nutr* 1999; 69: 350-1.

[34] Hushyardar A, Baniegbal B, Dadkhah piraghaj M. Variety of food consumption in rural and urban households in Tehran. Iranian Nutrition Congress Proceedings 1998.

[35] Krebs-Smith S, Smiciklas-wright H, Guthri H, Krebs-Smith J. The effects of variety in food choices on dietary quality. *J AM Diet Assoc* 1987; 87: 897-903.

[36] Han JC, Lawlor DA, Kimm SY. Childhood obesity. *Lancet* 2010; 375: 1737–48.

[37] Hughes AR, Sherriff A, Lawlor DA, Ness AR, Reilly JJ. Incidence of obesity during childhood

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.4.2.9]

expenditure after a programme of nutrition education and combined aerobic/resistance training in obese women. *Europ J Clin Nutr Metabol* 2010; 5: 180-6.

and adolescence in a large contemporary cohort. *Prev Med* 2011; 52: 300-4.

[38] Camila M, Tirapegui J, Cohen D, Marchini JS, Ribeiro SM. Nutritional status and energy

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.4.2.9]

Effects of Resistance Training and Nutritional- Education on Body Composition and Muscular Strength in Non-athlete Male Students at Guilan University in Spring 2013

F. Pashazadeh[1], F. Rahmaninia[2], H. Mohebbi[2]

Received: 11/01/2014 Sent for Revision: 27/01/2014 Received Revised Manuscript: 03/02/2014 Accepted: 05/02/2014

Background and Objective: Finding an effective way to improve body composition and muscular strength with resistance training, has engaged researchers. Previous studies have shown that proper nutrition is one of these ways. The purpose of this study is to review the effect of resistance training accompanied by nutritional education on the body composition and muscular strength in non-athlete male students.

Materials and Methods: This study was a clinical trial, which was done on a population of 32 non-athletes college students which randomly divided into four groups, Education - Resistance training (RT), Resistance training, Education and control. The instruments for data collection were a nutritional questionnaire, record of all the foods for three days and measurement of some of the anthropometric indices. This study lasted for 6-weeks with educational intervention and the resulting data analyzed by paired t-test, one-way analysis of variance and TUKEY multiple comparisons test.

Results: The results showed that subjects' weight in Education- RT and resistance training groups has significant increase. Fat changes in three groups of Education- RT, Resistance training and Education showed a important decrease and BMI, maximum muscular strength and muscular hypertrophy in Education- RT and Resistance training groups showed a consequential increase ($p<0.05$).

Conclusion: This study showed that doing resistance training along with nutritional education brings about greater improvement in body composition and muscular strength.

Key words: Resistance training, Nutrition education, Body composition, Muscular strength

Funding: This study did not have any funds.

Conflict of Interest: None declared.

Ethical approval: The Ethics Committee of Guilan University approved the study

How to cite this article: Pashazadeh F, Rahmaninia F, Mohebbi H. Effects of Resistance Training and Nutritional-Education on Body Composition and Muscular Strength in Non-athlete Male Students at Guilan University in Spring 2013. *J RafsanjanUniv Med Sci* 2014; 13(4): 309-22. [Farsi]

1- MSc of Exercise Physiology, Dept. of Exercise Physiology, Faculty of Physical-Education and Sport Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran

(Corresponding Author) Tel: (0131) 6690685, Fax: (0131) 6690685, E- mail: pashazadehfarhad@yahoo.com

2- Prof., Dept. of Exercise Physiology, Faculty of Physical-Education and Sport Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1393.13.4.2.9]