



مقاله اصلی

مقایسه اثر یک و دو جلسه در هفته تمرینات کاراته به مدت هشت هفته بر ترکیب بدن و نیمرخ لیپیدی دانشجویان دختر دانشگاه امیرکبیر

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۷/۲۰ - تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۰/۲۰

خلاصه

مقدمه

کاهش فعالیت جسمانی دانشجویان در سال‌های پیش از کنکور سراسری و ورود به دانشجویان، با افزایش خطر شاخص‌های کاردیومتابولیکی همراه است. دانشجویانی که به تازگی وارد دانشگاه می‌شوند، اغلب با فقر حرکتی و ضعف شدید عضلانی همراه هستند. از اینرو پژوهش حاضر به دنبال بررسی اثربخشی کلاس‌های عمومی تربیت بدنی که به‌طور اجباری در ترم اول دانشگاه به دانشجویان ارائه می‌شود، ۴۶ دانشجو واجد شرایط (سن $18 \pm 1/02$ سال، قد $164 \pm 4/92$ ، $22/34 \pm 2/61$ BMI، درصد چربی $21 \pm 3/45$)، به‌طور تصادفی به دو گروه تمرین یک و دو جلسه در هفته تمرینات کاراته از نوع کاتا و گروه کنترل تقسیم شدند. از تمام آزمودنی ۴۸ ساعت قبل و بعد از آخرین جلسه تمرین، نمونه خون گرفته شد و تغییرات نیمرخ لیپیدی و ترکیب بدن آزمودنی‌ها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد، BMI، درصد چربی، سطوح TG، LDL و کلسترول گروه تمرین دو جلسه در هفته نسبت به گروه کنترل و تمرین تک جلسه‌ای، به‌طور معناداری کاهش و سطوح HDL افزایش یافته است (به ترتیب $P=0/023$ ، $P=0/000$ ، $P=0/000$ ، $P=0/001$ ، $P=0/003$ و $P=0/000$). درحالی‌که تغییرات نیمرخ لیپیدی و ترکیب بدن گروه یک جلسه‌ای هیچ گونه اختلاف معناداری با گروه کنترل نداشت. با وجود نتایج ضد و نقیض آثار فعالیت جسمانی بر نیمرخ لیپیدی، به نظر می‌رسد حتی دو روز تمرین در هفته برای تغییرات مثبت تندرستی بر نیمرخ لیپیدی دانشجویان دختر دانشگاه امیرکبیر کافی بوده است درحالی‌که تمرینات یک جلسه‌ای هیچ اثر معناداری بر ترکیب بدن و نیمرخ لیپیدی دانشجویان نداشته است.

کلمات کلیدی

کاراته، نیمرخ لیپیدی و دانشجویان غیرفعال
پی نوشت: این مطالعه فاقد تضاد منافع می‌باشد.

اشرف امینی *

^۱گروه تربیت بدنی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران.

نویسنده مسئول: دکتر اشرف امینی، گروه تربیت بدنی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران.

Email: a_aminisport@aut.ac.ir

مقدمه

کاهش فعالیت جسمانی و عدم شرکت در فعالیت های ورزشی منظم به عنوان بی تمرینی شناخته می شود. بی-تمرینی و کاهش آمادگی، می تواند ناشی از عواملی چون آگاهی کم جامعه از آثار ورزش، شرایط اجتماعی، اقتصادی، آسیب دیدگی و حتی پیری باشد. در چنین شرایطی عدم تعادل میان دریافت و مصرف انرژی موجب افزایش وزن چاقی در افراد می شود. امروزه به دلیل آزمون سخت و روی دانشگاه ها، بیشتر دانشجویان برتر کشور، با بی تمرینی شدید در سال کنکور خود مواجه هستند. این دانشجویان حداقل یکسال و تعداد زیادی از آن ها بیش از دو سال برای آمادگی حضور در کنکور سراسری کشور، دچار بی-تمرینی شده اند. بی تمرینی با افزایش وزن، التهاب عمومی بدن، چربی های خون، شاخص های التهابی قلب و عروق، کاهش چگالی استخوانی و افزایش احتمال آسیب های مفصلی همراه است (۱). پژوهش ها نشان می دهند، شرکت در فعالیت جسمانی منظم، موجب کاهش خطر کاردیومتابولیک مستقل از مداخله ی تغذیه ای می شود (۲). عوامل ژنتیکی و محیطی هر دو به افزایش چاقی شکمی و وزن منجر می شوند. جالب است بدانیم، عوامل محیطی چون فعالیت جسمانی قادر هستند ژنوم انسان را تغییر و به سمت اصلاحات سوق دهند (۳). فعالیت های ورزشی به خصوص فعالیت های هوازی منظم موجب بهبود آمادگی قلبی عروقی می شوند (۴). از طرف دیگر بین آمادگی قلبی عروقی و علل مرگ و میر ناشی از بیماری های قلبی عروقی در مردان و زنان در تمامی سنین، رابطه مستقیم وجود دارد (۵). عواملی که خطر ابتلا به بیماری های عروق کرونر را افزایش می دهند، شامل افزایش سطوح لیپوپروتئین با چگالی کم (LDL)، افزایش کلسترول، لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL) و کشیدن سیگار می باشد. افزایش کلسترول تام

سرم موجب افزایش ۱/۹ برابری خطر ابتلا به بیماری های عروق کرونر قلب در مردان و ۱/۸ برابر در زنان می شود (۶). همچنین سطوح بالای HDL، نقش حفاظتی در برابر آترواسکلروز عروق کرونر می شود. HDL به عنوان چربی زدایی است که در انتقال معکوس کلسترول از بافت های عروق محیطی به کبد برای دفع به صفرا نقش دارد (۶). پژوهش های حیوانی نشان دادند، حتی ۴ هفته بی تمرینی موجب کاهش معنادار HDL و افزایش LDL خون می شود (۷). همچنین به دنبال ۴ هفته بی تمرینی پس از ۸ هفته تمرینات منظم، سطوح تری گلیسرید (TG)، LDL افزایش معنادار و سطوح HDL کاهش معنادار داشته است (۱). شرکت در انواع مختلف تمرینات ورزشی آثار بسیار مفیدی بر نیمرخ لیپیدی و شاخص های قلبی عروقی می گذارد. پژوهش ها نشان داده اند، تمرینات شنا و دویدن موجب افزایش معنادار HDL و کاهش معنادار چربی های خون (LDL، کلسترول و TG) می شود (۸). تمرینات هوازی از چند مسیر آثار محافظتی خود را اعمال می کنند. برای مثال با افزایش حجم خون و پلاسما، کاهش غلظت خون، افزایش حجم ضربه ای و حداکثر اکسیژن مصرفی از آن جمله می باشند (۹-۱۱). از طرف دیگر کاهش میانجی های التهابی از آثار بسیار روشن تمرینات هوازی است (۱۰ و ۱۱) و دفاع ضد اکسایشی نیز به طور قابل توجهی ارتقا می یابد (۱۲). در این میان، شرایط دانشجویان تازه وارد شده به دانشگاه ها چندان مساعد نیست و اکثراً با تحلیل جسمانی همراه هستند. دانشجویان پس از ورود به دانشگاه می بایست دو واحد عملی تربیت بدنی در طول مقطع کارشناسی خود پاس کنند. در دانشگاه امیرکبیر تهران که یکی از بهترین دانشگاه های کشور به لحاظ رتبه علمی در ایران و جهان می باشد، دروس عمومی تربیت بدنی در گذشته دو روز در هفته برگزار می شد ولی به دلیل هزینه مازاد، سختی در انتخاب واحد و

هماهنگ شدن با دیگر دروس، این درس به شکل یک روز در هفته همانند سایر دانشگاه‌ها کاهش یافت. حال باید دید آیا این تغییر تا چه اندازه برای دانشجویان مفید می‌باشد. آیا اصلاً اجرای یک روز در هفته تربیت بدنی برای دانشجویانی که غالباً مشغول به درس خواندن هستند و میزان فعالیت جسمانی‌شان به شدت کاهش یافته است، می‌تواند مفید باشد یا خیر؟ این مشکلی است که اکثر دانشگاه‌های کشور را شامل می‌شود و هیچ دقتی در اصلاح آن صورت نگرفته است. از اینرو پژوهش حاضر لازم دانسته است به منظور بررسی اثر بخشی درس عمومی تربیت بدنی در دانشجویان، اثر هشت هفته تمرینات کاراته را به صورت یک جلسه و دو جلسه در هفته، مورد مقایسه قرار دهد.

روش کار

پژوهش حاضر از نوع کاربردی و نیمه تجربی می‌باشد. در میان تمامی دانشجویان تازه وارد شده به دانشگاه در مهرماه سال ۱۳۹۵، ۴۶ دانشجو (سن $18 \pm 1/02$ سال، قد $164/92 \pm 4$ ، $61/2 \pm 22/34$ BMI، درصد چربی $21 \pm 3/45$) واجد شرایط و داوطلب به روش نمونه‌گیری در دسترس هدفمند انتخاب شدند. همه آزمودنی‌ها حداقل در طول یک سال گذشته هیچ گونه فعالیت جسمانی منظم نداشتند، از هیچ بیماری زمینه‌ای و مزمن رنج نمی‌بردند، از هیچ گونه دخانیات مصرف نداشتند. همچنین دانشجویانی که اضافه وزن زیاد و بالای ۳۵ درصد چربی داشتند و افرادی که بسیار لاغر و درصد چربی کمتر از ۱۸ داشتند، از پژوهش کنار گذاشته شدند. همه آزمودنی‌ها پس از پرکردن فرم رضایت‌نامه، از نحوه‌ی اجرای پروتکل تمرین، مطلع شدند. از همه آزمودنی‌ها نمونه‌ی خون از ورید بازویی توسط تکنسین متخصص علوم آزمایشگاهی گرفته و جهت بررسی سطوح HDL، TG، LDL و کلسترول به آزمایشگاه ارسال شد. در ادامه آزمودنی‌ها به‌طور تصادفی به سه گروه کنترل، یک جلسه و دو جلسه تمرین در هفته،

تقسیم شدند. بدین ترتیب دو گروه تمرین به ترتیب یک و دو روز در هفته تمرینات کاراته از نوع کاتا، به مدت هشت هفته، زیر نظر مربی توانمند تیم‌های ملی را اجرا کردند. در طول این هشت هفته تمرینات مربوط به کاتا هیان شودان از سبک‌های کان ذن ریو آموزش و تمرین داده شد. گروه کنترل نیز به زندگی عادی خود ادامه دادند. در نهایت ۴۸ ساعت پس از آخرین جلسه تمرین، خون‌گیری مجدد انجام شد.

به منظور بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون کلوموگروف-اسمیرنف استفاده شد و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون آنکوا استفاده شد. همچنین به-منظور بررسی بین گروهی میانگین داده‌ها از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۵ در سطح معناداری ۰/۰۵ به کار گرفته شد.

نتایج

نتایج آزمون کلوموگروف-اسمیرنف طبیعی بودن توزیع داده‌ها را تایید کردند. نتایج حاصل از آزمون آنکوا نشان داد، BMI گروه تمرین دو جلسه‌ای به‌طور معناداری در مقایسه با گروه کنترل کاهش یافته است ($P=0/023$ ، اندازه اثر $0/69$). درحالی‌که تغییرات میانگین گروه تمرین یک جلسه‌ای اختلاف معناداری با گروه کنترل نداشت ($P=0/48$). همچنین بررسی بین گروهی دو گروه تمرین یک جلسه‌ای و دو جلسه‌ای، دارای تفاوت معنادار بود ($P=0/038$). تغییرات درصد چربی گروه تمرین دو جلسه‌ای نیز در مقایسه با گروه کنترل و گروه تمرین یک جلسه‌ای، کاهش معنادار داشت (به ترتیب $P=0/001$ ، $P=0/02$). درحالی‌که تغییرات گروه تک جلسه‌ای معنادار نبود ($P=0/61$). سطوح HDL با اندازه اثر $0/81$ در گروه تمرین دو جلسه‌ای به‌طور معناداری در مقایسه با گروه کنترل افزایش یافته است ($P=0/000$). در حالی‌که تغییرات HDL گروه تمرین یک جلسه‌ای در مقایسه با گروه

کنترل، معنادار نبود ($p=0/079$). همچنین نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد، بین دو گروه تمرین یک جلسه‌ای و دو جلسه‌ای تفاوت معنادار وجود دارد ($P=0/004$). از طرف دیگر، سطوح TG، LDL و کلسترل نیز با اندازه اثر به ترتیب ۰/۸۴، ۰/۷۹ و ۰/۸۵ در گروه تمرین دوجلسه‌ای در مقایسه با گروه تمرین کاهش معنادار نشان داد (به ترتیب $P=0/000$ ، $p=0/001$ و $P=0/003$). درحالی‌که بررسی بین گروهی میان دو گروه تمرین یک جلسه‌ای و دو جلسه‌ای تفاوت معناداری وجود نداشت ($P=0/61$). تغییرات گروه تمرین یک جلسه‌ای متغیرهای TG، LDL و کلسترل در مقایسه با گروه کنترل، معنادار نبود (به ترتیب $P=0/08$ ، $P=0/21$ و $P=0/37$).

بحث و نتیجه گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد، تمرینات یک جلسه‌ای بر هیچ کدام از متغیرهای ترکیب بدن و نیمرخ لیپیدی اثر معناداری در مقایسه با گروه کنترل نداشته است. درحالی‌که دو جلسه تمرینات کاتای کاراته در هفته موجب کاهش BMI، درصد چربی و افزایش معنادار گلیکوپروتئین با چگال بالا در مقایسه با گروه کنترل و گروه تمرین تک جلسه‌ای شده است. همچنین دو جلسه تمرینات کاراته در هفته موجب کاهش معنادار TG، LDL و کلسترل که شاخص های چربی منفی خون هستند، شده است.

همراستا با پژوهش حاضر، سه جلسه تمرین در هفته تمرینات HIIT به مدت شش هفته موجب کاهش درصد چربی در مردان جوان غیر فعال شده است (۱۳). همچنین شش هفته تمرینات هوازی موجب افزایش IL-10 سرم، کاهش وزن، BMI و درصد چربی زنان دارای اضافه وزن شده است هرچند سطوح تری گلیسرید و کلسترل تام، تغییرات معناداری نداشت ولی سطوح HDL افزایش معنادار نشان داد (۱۴). همچنین تمرینات هوازی در افراد بیمار دارای اختلال چربی نشان داد،

تمرینات هوازی موجب کاهش وزن، درصد چربی، BMI شده است (۱۵). از آنجایی که تجمع چربی به خصوص در ناحیه شکم با افزایش تولید ادیونکتین های التهابی چون IL-6، TNF α ، لپتین، IL-8 و کاهش میزان سایتوکاین های ضدالتهابی چون ادیونکتین و IL-10 همراه است، می تواند پاسخ التهاب عمومی بدن را ایجاد کند (۱۶). بنابراین کاهش وزن و به ویژه کاهش بافت چربی می تواند به عنوان یک سازوکار جبرانی در کاهش التهاب عمومی باشد و سطوح سایتوکاین های التهابی را کاهش دهد. در این زمینه فعالیت های ورزشی منظم نیز به عنوان ابزاری مناسب و کارآمد در کاهش وزن و توده چربی به حساب می آیند. به طوری که پژوهش های پیشین نشان داده اند، یکی از آثار ضدالتهابی ورزش ناشی از کاهش توده چربی و چربی احشایی است (۱۷). کسلر و همکاران (۲۰۱۲)، اینگونه گزارش کرده اند که تغییرات نیمرخ لیپیدی بسیار وابسته به تغییرات ترکیب بدن و وزن می باشد. به طوری که در بیشتر پژوهش های که تغییرات معنادار ترکیب بدن را مشاهده کردند، تمرینات ورزشی اعمال شده موجب کاهش LDL و TG و افزایش HDL شده است (۱۸). همراستا با پژوهش حاضر، پژوهش ها حاکی از اثر بهبودبخشی تمرینات هوازی بر سطح نیمرخ لیپیدی می باشد (۱۹-۲۲). پژوهش ها نشان داده اند، تمرینات هوازی منظم موجب شروع پاسخ کاهشی LDL با تاثیر بر فرایندهای آترواسکلروز، میزان اکسیده شدن چربی ها، به ویژه اکسیده شدن لیوپروتئین کم چگال شده است کروس و همکاران (۲۰۰۲)، اثر هشت ماه تمرینات هوازی با شدت های مختلف را بر ۱۱۱ زن و مرد غیرفعال دارای اضافه وزن بررسی کردند و نشان دادند انواع مختلف لیوپروتئین ها با شدت های بالاتر تمرینات همبستگی دارد به طوری که مقدار و شدت بیشتر تمرینات موجب تغییرات بیشتر در آن ها شده است (۲۳).

با این حال سه روز در هفته تمرینات HIIT به مدت شش هفته، باوجود کاهش معنادار درصد چربی و کاهش LDL، TG و کلسترول در مردان جوان غیرفعال، نتوانست به لحاظ آماری نیمرخ لیپیدی را کاهش دهد (۱۳). همچنین ویت و همکاران (۲۰۱۰)، گزارش کردند، دو هفته تمرینات سرعتی تناوبی چهار تا شش تکرار ۳۰ ثانیه‌ای آزمون وینگیت و ۲۷۰ ثانیه استراحت بین هر تکرار نتوانست تغییرات معناداری بر نیمرخ لیپیدی مردان غیرفعال داشته باشد. این پژوهشگر، عدم تغییرات مشاهده شده در نیمرخ لیپیدی را مدت زمان دو هفته ایی کم عنوان کرده است و دو هفته تمرینات اعمال شده برای رسیدن به تغییرات معنادار را ناکافی دانسته است (۲۴).

کسلر و همکاران (۲۰۱۲) در مقاله مروری خود گزارش کردند، حداقل هشت هفته تمرینات تناوبی، هوازی یا بی هوازی برای بهبود HDL لازم است و پژوهش‌هایی که کم‌تر از هشت هفته انواع مختلف تمرینات را به-کاربرده اند، هیچ تغییری در نیمرخ لیپیدی مشاهده نکرده اند (۱۸). به طوری که اثر ۱۲ هفته تمرینات منظم در افراد جوان با پایه HDL طبیعی (۲۸) و هشت هفته تمرینات هوازی در مردان بالغ سالم موجب افزایش HDL شده است (۱۹). هیمنو و همکاران (۱۹۹۹) نیز کاهش معنادار LDL و نسبت TG/LDL و افزایش HDL به دنبال ۱۲ هفته تمرین را گزارش کردند (۲۵). هرچند پژوهش‌هایی هستند که با وجود اعمال هفته‌های کمتر، آثار مثبت معنادار بر نیمرخ لیپیدی را گزارش

کردند. به طوری که حتی چهار هفته تمرینات هوازی منظم کاهش، با کاهش TG، LDL و افزایش HDL همراه بوده است (۲۶). به نظر می‌رسد تغییرات آماری در نیمرخ لیپیدی زمانی گزارش شده است که پروتکل تمرینات اعمال شده موجب تغییرات معنادار وزن و ترکیب بدن شده است. در بیشتر پژوهش‌هایی که تمرینات بکارگرفته شده موجب بهبود ترکیب بدن و کاهش وزن شده است، تغییرات مثبت نیمرخ لیپیدی نیز معنادار بوده است (۱۸).

پژوهش حاضر نشان داد، حتی دو روز در هفته تمرینات کاراته به مدت هشت هفته می‌تواند برای ایجاد تغییرات مثبت در نیمرخ لیپیدی و ترکیب بدن کافی باشد. این درحالی است که اجرای یک جلسه تمرین در هفته که الگوی تربیت بدنی عمومی اکثر دانشگاه‌های کشور می‌باشد، هیچ گونه اثربخشی بر ترکیب بدن و نیمرخ لیپیدی ندارد. حال این سوال باقی می‌ماند که آیا باوجود آثار بسیار مثبت تندرستی اجرای دو جلسه در هفته کلاس‌های تربیت بدنی عمومی، مصرف هزینه مازاد به حساب می‌آید یا عاملی برای پیشگیری از ابتلا به بسیاری از بیماری‌ها و در نتیجه صرفه جویی در هزینه‌های درمانی احتمالی خواهد بود؟ همچنین با توجه به آن که اجرای یک جلسه‌ای کلاس‌های تربیت بدنی عمومی هیچ اثر معناداری بر شاخص‌های سلامت نداشته است، این سوال مطرح می‌شود که آیا اصلاً اجرای این کلاس‌ها بدین شکل، لازم الاجرا هست یا خیر؟

References

۱. Mogharnasi M NM. Relationship between loss of exercise consequences and risk of cardiovascular diseases after detraining. *Zahedan J Res Med Sci (ZJRMS)*. 2011;13(2):20-5.
۲. Leavitt. MO. 2008 physical activity guidelines for Americans. US Department of Health and human services. 2008.;U0036.:1-61.
۳. Farsani PA, and Rezaeimanesh, D. The Effect of Six-Week Aerobic Interval Training on Some Blood Lipids and VO2max in Female Athlete Students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2011;30:2144-8.
۴. Church TS, Earnest, C. P., Skinner, J. S., and Blair, S. N. Effects of different doses of physical activity on cardiorespiratory fitness among sedentary, overweight or obese

- postmenopausal women with elevated blood pressure. JAMA: the journal of the American Medical Association. 2007;297(19):2081-91.
۵. Lee D, Artero, E. G., Sui, X., and Blair, S. N. Review: Mortality trends in the general population: the importance of cardiorespiratory fitness. Journal of Psychopharmacology. 2010;24(4):27-35.
 ۶. Lamina S, and Okoye, G. Therapeutic effect of a moderate ntensity interval training program on the lipid profile in men with hypertension: A randomized controlled trial. Nigerian Journal of Clinical Practice. 2012;15(1):42.
 ۷. Dabidiroushan V GA, Namvarasl N. The effect of four weeks detraining on high sensitive CReactive CReactive Protein in rats. Olympic. 2007;37:61-72.
 ۸. Baptista S PN, Reis F, et al. . Treadmill running and swimming imposes distinct cardiovascular physiological adaptations in the rat: focus on serotonergic and sympathetic nervous systems modulation. Acta Physiol Hung. 2008;95(4):365-81.
 ۹. Mogharnasi M GA, Javadi E, et al. . The effect of eṇdurance training on inflammatory biomarkers & lipid profiles in Wistar rats. . WJSS. 2009;2(2):82-8.
 ۱۰. Crimi E IL, Cacciatore F and Napoli C. Mechanisms by which exercise training benefits patients with heart failure. Nat Rev Cardiol. 2009;6(4):292-300.
 ۱۱. Gill MR MD. Physical activity, fitness and cardiovascular disease risk in adults: interactions with insulin resistance and obesity. Clin Sci (Lond). 2006;110(4):409-25.
 ۱۲. Sheikholeslamivatani D GA, Soori R, et al. Effect of acute and prolonged periods of sprint and endurance training on lipid peroxidation and antioxidant system in rats. Proceeding of the 13th Annual Congress of the ECSS2008. p. 232.
 ۱۳. Reza Gharari Arefi MHN, Mohammad Reza Kordi. The Effect of a High Intensity Interval Training Program on Lipid Profile in Sedentary Young Men. Journal of Sport Biosciences. 2012;6(3):259-72.
 ۱۴. Banaei far AA SS, Eslami R, Izadi Mojtaba. Effects of six weeks of aerobic training on level of IL-10 and lipid profile in obese women. Journal of Sport and Exercise physiology. 2013.;11:821-28.
 ۱۵. Yoshida H IT, Suto M, Kurosawa H, Hirowatari Y, Ito K, Yanai H, TAda N, Suzuki M. Effects of supervised aerobic exercise training on serum adiponectin and parameters of lipid and glucose metabolism in subjects with moderate dyslipidemia. . J Atheroscler Thromb. 2010.;17(11):1160-6.
 ۱۶. Quchi N PJL, Lugus JJ & Walsk K. Adipokines in inflammation and metabolic disease. . Nat Rev Immunol. 2011.;11(2):85-97.
 ۱۷. Mujumdar PP DP, Firek AF, Hessingere DA. . Long-term, progressive, aerobic training increases adiponectin in middle-aged overweight, untrained males and females. Scand J Clin Lab Invest. 2011;71:101-7.
 ۱۸. Kessler HS, Sisson, S. B., and Short, K. R. The potential for high-intensity interval training to reduce cardiometabolic disease risk. Sports medicine. 2012;42(6):489-509.
 ۱۹. Musa DI, Adeniran, S. A., Dikko ,A., and Sayers, S. P. The effect of a high-intensity interval training program on high-density lipoprotein cholesterol in young men. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2009;23(2):587-92.
 ۲۰. Tjønna AE, Lee, S. J., Rognmo, Ø., Stølen, T. O ,.Bye, A., Haram, P. M., Loennechen, J. P., Al-Share, Q. Y., Skogvoll, E., and Slørdahl, S. A. Aerobic interval training versus continuous moderate exercise as a treatment for the metabolic syndrome. Circulation. 2008;118(4):346-54.
 ۲۱. Tjønna A, Stolen, T ,.Bye, A., Volden, M., Slordahl, S., Odegard, R., Skogvoll, E., and Wisloff, U. Aerobic interval training reduces cardiovascular risk factors more than a multitreatment approach in overweight adolescents. Clinical Science. 2009;116:317-26.
 ۲۲. Tsekouras YE, Magkos, F., Kellas, Y., Basioukas, K. N., Kavouras, S. A., and Sidossis, L. S. High-intensity interval aerobic training reduces hepatic very low-density lipoprotein-

triglyceride secretion rate in men. American Journal of Physiology-Endocrinology And Metabolism. 2008;295(4):E851-E8.

۲۳. Kraus WE, Houmard, J. A., Duscha, B. D., Knetzger, K. J., Wharton, M. B., McCartney, J. S., Bales, C. W., Henes, S., Samsa, G. P., and Otvos, J. D. Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipoproteins. New England Journal of Medicine. 2002;347(19):1483-92.

۲۴. Whyte LJ, Gill, J. M. R., and Cathcart, A. J. Effect of 2 weeks of sprint interval training on health-related outcomes in sedentary overweight/obese men. Metabolism. 2010;59(10):1421-8.

۲۵. Himeno E NK, Okazaki T, Nanri H, Ikeda M A. weight reduction and weight maintenance programme with long-lasting improvement in left ventricular mass and blood pressure. Am J Hypertens. 1999.;12:682-90.

۲۶. Altena TS, Michaelson, J. L., Ball, S. D., Guilford, B .L., and Thomas, T. R. Lipoprotein subfraction changes after continuous or intermittent exercise training. Medicine and science in sports and exercise. 2006;38(2):367.

Original Article

Comparison of the effects of one and two sessions per week of karate training for eight weeks on body composition and lipid profile of female students at Amirkabir University

Received: 11/10/2016 - Accepted: 09/01/2017

Ashraf Amini^{*1}

¹ Department of physical education, Amir Kabir University of Technology, Tehran, Iran.

Corresponding author: Dr. Ashraf Amini, Department of physical education, Amir Kabir University of Technology, Tehran, Iran.

Email: a_aminisport@aut.ac.ir

Abstract

The decrease in physical activity of students in the years before the national entrance exam and entering university is associated with an increased risk of cardiometabolic indicators. Students who have just entered university often have poor mobility and severe muscle weakness. Therefore, the present study aimed to investigate the effectiveness of general physical education classes that are mandatory for students in the first semester of university. 46 eligible students (age 18 ± 1.02 years, height 164 ± 4.92 , BMI 22.34 ± 2.61 , fat percentage 21 ± 3.45) were randomly divided into two groups: one and two sessions per week of kata karate training and a control group. Blood samples were taken from all subjects 48 hours before and after the last training session, and changes in the subjects' lipid profile and body composition were examined. The results showed that BMI, fat percentage, LDL, TG and cholesterol levels in the two-session training group per week significantly decreased compared to the control and single-session training groups, and HDL levels increased ($P=0.023$, $P=0.000$, $P=0.000$, $P=0.001$, $P=0.003$ and $P=0.000$, respectively). While the changes in lipid profile and body composition of the one-session group did not have any significant differences with the control group. Despite the contradictory results of the effects of physical activity on lipid profiles, it seems that even two days of exercise per week were sufficient for positive health changes on the lipid profiles of female students at Amirkabir University, while one-session exercise had no significant effect on the body composition and lipid profiles of the students.

Key words: Karate, lipid profile, and inactive students

Acknowledgement: There is no conflict of interest.