

ارتباط استرس و فرسودگی شغلی با اضافه وزن، قند و چربی خون دبیران تربیت بدنی و تاثیر تمرین در منزل بر تغییرات آنها

محمد علی کهن پور^۱، زهرا کوهستانی سینی^{۲*}، سعیده سنگ سفیدی^۳، سعیده عزیزیان^۴، وحیده گرگیج^۵

^۱ گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه زند شیراز

^۲ دبیر تربیت بدنی استان خراسان رضوی (نویسنده مسئول)

^۳ کارشناس ارشد علوم ورزشی دانشگاه فردوسی مشهد

^۴ دبیر تربیت بدنی استان خراسان رضوی

^۵ دبیر تربیت بدنی استان خراسان رضوی

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، بررسی ارتباط استرس و فرسودگی شغلی با اضافه وزن، قند و چربی خون دبیران تربیت بدنی و تاثیر تمرین در منزل بر تغییرات آنها بود. ۳۰ دبیر تربیت بدنی مرد ۳۰ تا ۴۰ ساله دارای اضافه وزن به صورت هدفمند در دسترس به عنوان نمونه انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه تمرین و کنترل قرار گرفتند. برنامه تمرین شامل تمرینات طناب زنی به مدت هشت هفته به صورت چهار روز در هفته و هر جلسه ۴۵ دقیقه انجام شد. ۲۴ ساعت قبل و ۴۸ ساعت بعد مداخلات مقدار نمونه خونی در وضعیت ۱۲ ساعت ناشتایی برای اندازه گیری تری گلیسرید، HDL و گلوکز گرفته شد و BMI، استرس شغلی و فرسودگی شغلی نیز اندازه گیری شد. بین فرسودگی شغلی و استرس شغلی با BMI، TG و HDL ارتباط معنادار وجود داشت ($P < 0.05$). همچنین تمرین منجر به کاهش استرس و فرسودگی شغلی، BMI و سطوح TG و گلوکز سرم و نیز افزایش سطوح HDL شد که این تغییرات در مقایسه با گروه کنترل معنادار بود ($P < 0.05$). علاوه بر این، بین تغییرات استرس و فرسودگی شغلی با تغییرات BMI، TG، HDL و گلوکز بدنبال هشت هفته تمرین ارتباط معنادار وجود داشت ($P < 0.05$). احتمالاً استرس و فرسودگی شغلی منجر به افزایش خطر بیماری های قلبی عروقی می شود. به نظر می رسد که یک دوره تمرین طناب زنی می تواند استرس و فرسودگی شغلی و نیز خطر بیماری های قلبی عروقی و دیابت را کاهش دهد.

واژه های کلیدی: تربیت بدنی، تمرین، استرس، فرسودگی شغلی، عوامل خطرزای قلبی

۱. مقدمه

معلمان تربیت بدنی و ورزش از اجزای حیاتی آموزش و پرورش هستند زیرا آنها برای بهبود آموزش در همه کشورها از جمله ایران تلاش می کنند. معلمان تربیت بدنی به حفظ سلامت ذهنی و بدنی، بالا بردن سطح انتخاب های درست در زندگی و رشد شخصیت از کودکی تا بزرگسالی در دانش آموزان کمک می کنند. این مربیان فرصت هایی را برای کودکان، نوجوانان و جوانان ایجاد می کنند که به توسعه مهارت ها، اعتماد به نفس و سلامت ذهنی و بدنی برسند (۱). همه گیری جهانی کووید ۱۹ تاثیر بی سابقه ای بر تمام جنبه های زندگی بشر گذاشت. یکی از آسیب های زیادی که در این زمینه ایجاد شد، مدرسه و آموزش و پرورش بود به طوری که بیش از ۱/۵۲ میلیارد کودک در خانه و حدود ۶۰/۲ میلیون معلم غایب در محل کار بدلیل همه گیری این بیماری در سراسر جهان وجود داشت (۲). بسیاری از مدارس و موسسه های آموزشی، در این دوران کلاس های خود را بصورت آنلاین برگزار کردند تا جریان آموزش قطع نشود (۳). تغییر ناگهانی و اجباری از دروس حضوری به آنلاین به طور کلی بر همه دروس اثر گذاشت اما طبیعتا اثر آن بر درس تربیت بدنی به مراتب بیشتر بود، زیرا این درس نیازمند آموزش و تمرین عملی می باشد. از طرف دیگر، آموزش مبتنی بر اینترنت فراگیر است و بدون موانع جغرافیایی قابل اجرا می باشد. اما این نوع آموزش، چالش جدیدی برای معلمان است. پژوهشگران اظهار داشتند که چندین معلم تربیت بدنی و ورزش، به ویژه در اسپانیا، شیلی، کلمبیا و برزیل، نگران امکان پذیری یادگیری تعاملی کلاسی هستند (۴). حتی در کلاس واقعی، کودکان بیش از نیمی از تمرینات را در صورت آموزش حضوری درک نمی کنند (۵). مربیان تربیت بدنی که دروس عملی را از طریق صفحه کامپیوتر آموزش می دادند، از نظر مفهومی برای دانش آموزان بی معنی و فاقد اعتبار بودند (۶). در حالی که معلمان مایل بودند دروس آنلاین روزانه را برگزار کنند، آنها ابراز نگرانی می کردند که بیشتر دانش آموزان از جوامع محروم و گروه های آسیب پذیر هستند و دسترسی به اینترنت ندارند (۷). در بسیاری از روستاها و حتی برخی مردم شهرنشین کشور، دسترسی به اینترنت و یک سیستم مناسب بسیار دشوار است و منجر به ناکارآمدی آموزش آنلاین می گردد. به همین دلیل، اگرچه معلمان تربیت بدنی با استرس نا آشنا نیستند، اما اضطراب و استرس آنها بیش از پیش شده است. معلمان در سراسر جهان برای کنار آمدن با مشکلات جدید در حالی که خسته و فرسوده هستند تلاش می کنند (۸). خستگی معلمان نتیجه ی عدم اطمینان پویا است. معلمان برای تجهیز خود و گنجاندن فناوری جدید در کلاس های درس خود تلاش می کنند. آنها دروس را اصلاح یا طراحی مجدد می کنند و روش های جدیدی را برای انجام کارها آزمایش می کنند، مانند تعیین تکالیف، پاسخ دادن به پیام ها و تماس های تلفنی مدیران، والدین و دانش آموزان (۹). تعداد زیادی از معلمان برای ایجاد تعادل بین تعهدات خانوادگی و مسئولیت های آموزشی خود در مواجهه با ترس رو به رشد ویروس کرونا تلاش می کردند. استرس و اضطراب با هم می توانند مغز را به گونه ای تغییر دهند که شغل معلمی را بیشتر از قبل استرس زا کند (۱۰).

فرسودگی شغلی یک سندرم روان تنی است که با سه بعد اصلی خستگی عاطفی، احساس مسخ شخصیت و کاهش موفقیت شخصی همراه با خستگی ذهنی مشخص می شود. به طور کلی تصور می شود که علت آن استرس طولانی مدت در محل کار یا جاهای دیگر باشد (۱۱). مطالعه حالات خلقی مهم است زیرا نه تنها در شرایط کاری افراد تاثیر می گذارند، بلکه در روابط خانوادگی آنها نیز موثر هستند (۱۲). افرادی که حالت های خلقی مثبت تری دارند، به احتمال زیاد خدمات با کیفیت تری ارائه می دهند و احتمال بیشتری دارد که احساس موفقیت بیشتری داشته باشند، در حالی که خلق های منفی با ارائه خدمات ضعیف و افزایش غیبت مرتبط هستند (۱۳). بسیاری از مطالعات منتشر شده بر تجربیات عاطفی در محل کار تمرکز دارند (۱۴). این تجربیات نه تنها با عملکرد و نگرش افراد در کار مرتبط هستند، بلکه با فعالیت سیستم قلبی عروقی آنها نیز مرتبط هستند (۱۵). استرس می تواند سیستم قلبی عروقی را از طریق محورهای فعال هیپوتالاموس - هیپوفیز - آدرنوکورتیکال (HPA) و سمپاتوآدرنومولاری (SAM) تحت تاثیر قرار دهد. بسیاری از اسناد، ارتباط احتمالی استرس شغلی و بیماری قلبی عروقی را نشان می دهند (۱۶). فشار زیاد در شغل و زندگی با افزایش خطر قلبی عروقی مرتبط است (۱۷). در یک بررسی اخیر بر روی سیستم عصبی خودمختار و عوامل خطر قلبی عروقی، تایر و همکاران دریافتند که کاهش عملکرد واگ یک عامل خطر برای تمام علل مرگ و میر است و استرس کاری با کاهش HRV مرتبط است (۱۸).

مداخلات علمی گوناگونی برای مدیریت فشارهای روانی پیشنهاد شده است. یکی از بهترین راههای پیشنهاد شده برای کاهش فشارهای روانی و افزایش شادی، انجام تمرینات ورزشی منظم است (۱۹). ورزش و فعالیت بدنی در مقابل تأثیرات منفی استرس و پیامدهای آن که ممکن است سلامت فرد را به خطر بیندازد، به عنوان سپر دفاعی عمل می‌کند (۲۰). دی بلوم و همکاران (۲۰۱۷) به این نتیجه رسیدند که تمرینات بدنی بر ریکواری روحی و جسمی تأثیر گذار است و فشارهای ناشی از کار را کاهش می‌دهد (۲۱). دی بروین و همکاران (۲۰۱۷) نیز چنین گزارش کردند که تمرینات بدنی، استرس شغلی را کاهش می‌دهند (۲۲). دی وریس و همکاران (۲۰۱۷) تأثیر ورزش بر خستگی مرتبط با کار را بررسی کردند. این پژوهشگران گزارش کردند که مداخلات ورزشی تأثیرات ماندگاری بر خستگی‌های مرتبط با کار از جمله خستگی عاطفی دارد و به عنوان دارو به منظور بهبود رفاه حال کارکنانی که با خستگی‌های کاری مواجه‌اند، تجویز می‌شود (۲۳). گربر و همکاران (۲۰۱۳) تأثیر ورزش هوازی را در مردان مبتلا به فرسودگی شغلی بررسی کردند و نشان دادند ورزش علائم مربوط به فرسودگی شغلی را به طور چشمگیری کاهش می‌دهد (۲۴). مرادی (۲۰۱۳) نیز در پژوهشی به مقایسه فرسودگی شغلی کارمندان ورزشکار و غیر ورزشکار پرداخت و نشان داد دو بعد از سه بعد فرسودگی شغلی، یعنی احساس کاهش موفقیت فردی و خستگی عاطفه در ورزشکاران نسبت به غیر ورزشکاران وضعیت بهتری دارد، ولی مسخ شخصیت دو گروه با همدیگر تفاوت معنادار ندارد (۲۵).

از طرف دیگر، عادات و اعمال روزانه ما به طور جدی بر خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی تأثیر می‌گذارد. فعالیت بدنی منظم، تغذیه سالم، کنترل وزن و عدم استعمال دخانیات خطر ابتلا به این بیماری‌ها را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهند (۲۶). افرادی که فعالیت بدنی مناسبی ندارند، احتمال خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی در آنها تا دو برابر افزایش می‌یابد (۲۷). همراهی کلسترول تام سرم (TCH) و لیپوپروتئین کم چگال (LDL) با بروز بیماری‌های کرونری قلب به خوبی ثابت شده است و میزان پایین کلسترول لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL) به عنوان یک عامل خطر عمده برای این بیماری‌ها در نظر گرفته می‌شود (۲۸). همچنین شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهند تری‌گلیسرید (TG) سرم می‌تواند به عنوان عامل خطر مستقل برای بیماری‌های قلبی عروقی محسوب شود (۲۸). از طرف دیگر، نسبت تری‌گلیسرید به HDL نشانگر خوبی برای بررسی خطرات کاردیو متابولیک است. در این ارتباط بلوق و همکاران گزارش کردند یک دوره کاهش فعالیت بدنی در افراد جوان ورزشکار باعث ایجاد تغییر نامطلوبی در نسبت تری‌گلیسرید به لیپوپروتئین با چگالی بالا می‌شود (۲۹). این توافق کلی وجود دارد که فعالیت جسمانی با کاهش خطر بیماری کرونر قلب همراه است و بسیاری از بیماری‌ها مانند دیابت، بیماری‌های قلبی عروقی و پرفشاری خون به وسیله ورزش قابل پیشگیری است. از این رو، انجمن قلب آمریکا (AHA) فعالیت بدنی را به عنوان یکی از هفت شاخص برای افزایش سلامت قلبی عروقی معرفی کرده و توصیه می‌کند برای داشتن قلب سالم‌تر، هر هفته حداقل ۱۵۰ دقیقه فعالیت ورزشی با شدت متوسط یا ۷۵ دقیقه با شدت بالا انجام دهید (۳۰). همچنین، ارتباط معکوسی بین فعالیت بدنی با بروز بیماری قلبی عروقی گزارش شده است. اگرچه مکانیسم‌های دقیق این رابطه معکوس مشخص نشده، اما اختلاف در عوامل خطر متعدد بیماری قلبی عروقی می‌تواند معرف این اثربخشی باشد (۳۱). یافته‌های پیشین بیشتر حاکی از کاهش TG و افزایش HDL بدنال تمرینات بدنی هستند (۳۱). از طرف دیگر، بی‌حرکی و افزایش وزن می‌تواند منجر به افزایش قند خون و حتی بیماری دیابت نوع دو شود که با اختلالات متابولیسم لیپید و هیپر لیپیدمی نیز همراه است (۳۲). در مقابل، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که بسیاری از بیماران دیابتی نوع دو می‌توانند گلوکز خون خود را از طریق برنامه ریزی مناسب غذایی، برنامه منظم ورزشی و کاهش وزن کنترل کنند (۳۲). تأثیر فعالیت بدنی بر متابولیسم چربی‌ها با افزایش حساسیت انسولینی و HDL، کاهش TG و LDL به بهبود متابولیسم چربی و گلوکز منجر می‌شود (۳۳). با این حال، ارتباط این تغییرات با استرس و فرسودگی شغلی بدنال تمرینات بدنی تاکنون مورد مطالعه قرار نگرفته است.

همچنین، یکی از روش‌های تمرینی که نیازمند زمان و مکان زیادی نیست و بخصوص در منزل نیز می‌توان آن را انجام داد، طناب زدن است. طناب زدن تمرینی هوازی تناوبی است (۳۴). پژوهش‌های مختلفی نشان داده‌اند که طناب زدن می‌تواند همان اثرات دویدن را ایجاد کند (۳۷-۳۵) اما تمامی یافته‌ها در این زمینه همسو نیستند (۳۸). با توجه اهمیت موضوع و کافی

نبودن اطلاعات پیشین در این رابطه، هدف از پژوهش حاضر، بررسی ارتباط استرس و فرسودگی شغلی با اضافه وزن، قند و چربی خون دبیران تربیت بدنی و تاثیر تمرین در منزل بر تغییرات آنها بود.

۲. مواد و روش ها

این تحقیق به روش نیمه تجربی و طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل انجام شد. بعد از اعلام فراخوان در میان مدارس غیر انتفاعی شهرستان مشهد، ۳۰ دبیر تربیت بدنی مرد با سن 35.06 ± 3.06 سال، قد 177.20 ± 6.12 سانتیمتر، وزن 91.03 ± 5.46 کیلوگرم و $BMI 1.70 \pm 29.02$ کیلوگرم بر متر مربع، به صورت هدفمند در دسترس به عنوان نمونه انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه تمرین و کنترل قرار گرفتند. قبل از شروع پژوهش، اهداف و کلیه مراحل پژوهش به اطلاع آزمودنی ها رسید و از آنها فرم رضایت داوطلبانه جهت شرکت در پژوهش اخذ گردید. معیارهای ورود شامل مرد بودن، دبیر تربیت بدنی بودن، داشتن سن در دامنه ۳۰ تا ۴۰ سال، داشتن BMI بالاتر از ۲۵ اما کمتر از ۳۰ کیلوگرم بر متر مربع، عدم استفاده از دخانیات و مشروبات الکلی و نداشتن فعالیت بدنی منظم ورزشی در یک سال گذشته بود. معیارهای خروج نیز شامل بیماری، آسیب دیدگی، غیبت در یک جلسه تمرین و مصرف دارو یا مکمل بود. مداخله به مدت هشت هفته انجام شد. گروه تمرین در این مدت به صورت چهار روز در هفته از تمرینات خود پیروی کردند. برنامه تمرینی شامل تمرین استقامتی تناوبی فعالیت فزاینده طناب زنی (هر جلسه ۴۵ دقیقه) بود. در آغاز و پایان برنامه تمرینی، ۱۰ دقیقه گرم کردن و پنج دقیقه سرد کردن با حرکات کششی پیش بینی شده بود و ۳۰ دقیقه نیز تمرین اصلی بود. شدت تمرینات بر اساس پرس در دقیقه از هفته اول تا هشتم ۶۰ تا ۹۰ پرس در دقیقه برنامه ریزی شده بود (۳۹). جزئیات برنامه تمرینی در جدول ۱ گزارش شده است. آزمودنی های گروه کنترل در این مدت در هیچ برنامه فعالیت بدنی منظم شرکت نکردند و تنها به فعالیت های طبیعی روزمره خود پرداختند.

جدول ۱. برنامه تمرینی

هفته	شدت (پرس در دقیقه)	کار و استراحت در ۳۰ دقیقه
۱	۶۰	یک دقیقه فعالیت، ۳۰ ثانیه استراحت
۲	۶۰	۱/۵ دقیقه فعالیت، ۳۰ ثانیه استراحت
۳	۶۰	دو دقیقه فعالیت، ۳۰ ثانیه استراحت
۴	۷۰	۲/۵ دقیقه فعالیت، ۳۰ ثانیه استراحت
۵	۸۰	سه دقیقه فعالیت، ۳۰ ثانیه استراحت
۶	۹۰	۳/۵ دقیقه فعالیت، ۳۰ ثانیه استراحت
۷	۹۰	چهار دقیقه فعالیت، ۳۰ ثانیه استراحت
۸	۹۰	چهار دقیقه فعالیت، ۳۰ ثانیه استراحت

۲۴ ساعت قبل و ۴۸ ساعت بعد مداخلات مقدار پنج میلی لیتر خون از ورید بازویی آزمودنی ها در وضعیت ۱۲ ساعت ناشتایی گرفته شد و BMI، استرس شغلی و فرسودگی شغلی نیز اندازه گیری شد. به منظور جداسازی سرم، نمونه های خونی پس از لخته شدن، به مدت ۱۰ دقیقه با سرعت ۲۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شدند. نمونه ها تا زمان اندازه گیری متغیرها در فریزر ۲۰- درجه سانتی گراد نگه داری شد. گلوکز به روش رنگ سنجی توربیدومتری با استفاده از کیت شرکت elitech ساخت کشور ایتالیا و TG و HDL نیز از طریق روش فتومتری و با استفاده از کیت های شرکت پارس آزمون بدست آمدند. قد و وزن از طریق قد سنج و ترازوی دیجیتالی مدل سکا ساخت کشور آلمان بدست آمد و BMI از طریق تقسیم وزن به کیلوگرم بر مجذور قد به متر بدست آمد. فرسودگی شغلی از طریق پرسشنامه فرسودگی شغلی ماسلاچ بدست آمد. این پرسشنامه توسط

ماسلاچ ساخته شده که برآورد جدیدی از پدیده‌ی تنیدگی، یعنی فرسودگی شغلی است. این پرسشنامه شامل ۲۲ ماده است که به سنجش خستگی عاطفی، پدیده‌های شخصیت‌زدایی و فقدان موفقیت فردی در چارچوب فعالیت حرفه‌ای پرداخته است. نحوه نمره گذاری ماده‌های این پرسشنامه بر اساس مقیاس لیکرت ۷ درجه‌ای صورت می‌گیرد. گزینه‌های این آزمون با هرگز، خیلی کم، کم، متوسط، بالای متوسط، زیاد و خیلی زیاد مشخص شده است که به هنگام مطالعه‌ی این مقیاس توسط آزمودنی، شخص احساس خود را با توجه به گزینه‌های تحت اختیار بیان می‌کند. سئوالات ۱، ۲، ۳، ۶، ۸، ۱۳، ۱۴، ۱۶ و ۲۰ مربوط به خرده مقیاس خستگی عاطفی، سئوالات ۵، ۱۰، ۱۱، ۱۵ و ۲۲ مربوط به خرده مقیاس شخصیت‌زدایی (مسخ شخصیت) و سئوالات ۴، ۷، ۹، ۱۲، ۱۷، ۱۸، ۱۹ و ۲۱ مربوط به خرده مقیاس فقدان موفقیت فردی هستند. امتیاز بندی گزینه‌های این آزمون بدین صورت است که به هرگز امتیاز صفر، خیلی کم امتیاز ۱، کم امتیاز ۲، متوسط امتیاز ۳، متوسط به بالا امتیاز ۴، زیاد امتیاز ۵ و خیلی زیاد امتیاز ۶ داده می‌شود. البته سئوالات ۱، ۲، ۳، ۶، ۸، ۱۳، ۱۴، ۲۰، ۵، ۱۰، ۱۱، ۱۵ و ۲۲ این پرسشنامه جهت امتیاز بندی به صورت معکوس و سئوالات ۴، ۷، ۹، ۱۲، ۱۷، ۱۸، ۲۱ و ۱۹ به صورت مستقیم محاسبه می‌شوند. در این پرسشنامه، خستگی عاطفی و مسخ شخصیت بالا و احساس موفقیت فردی پایین نشان دهنده‌ی فرسودگی شغلی هستند. ماسلاچ و جکسون ضریب پایایی درونی را برای خستگی عاطفی ۰/۹، شخصیت‌زدایی ۰/۷۹ و موفقیت فردی ۰/۷۱ گزارش کردند. اعتبار و پایایی این پرسشنامه اولین بار در ایران توسط فیلیان (۱۳۷۱) تایید و ضریب پایایی آن ۰/۷۸ برآورد شده است. همچنین، بهنیا (۱۳۷۹) ضریب پایایی این آزمون را به روش آلفای کرونباخ بین ۰/۵۵ تا ۰/۸۷ و بدی گروگری (۱۳۷۴) بین ۰/۷۵ تا ۰/۸۴ محاسبه کرده‌اند. استرس شغلی نیز از طریق پرسشنامه استرس شغلی رایس (۱۹۹۲) محاسبه شد. پرسشنامه استاندارد است که میزان پایایی آن از طریق آلفای کرونباخ ۰/۸۸ و برای سه خرده مقیاس روابط بین فردی، وضعیت جسمانی و علایق شغلی به ترتیب ۰/۷۹، ۰/۸۲ و ۰/۸۶ بدست آمده است. این پرسشنامه دارای ۵۷ سئوال است که اطلاعاتی را در مورد استرس شغلی به ما می‌دهد. این پرسشنامه توسط حاتمی (۱۳۷۷) ترجمه و هنجاریابی شده است و شامل سه خرده مقیاس روابط بین فردی، وضعیت جسمانی (شرایط فیزیکی)، علایق شغلی (علاقه مندی به کار) می‌باشد. سئوالات ۱ تا ۲۶ مربوط به روابط بین فردی، سئوالات ۲۷ تا ۴۸ مربوط به وضعیت جسمانی و سئوالات ۴۹ تا ۵۷ نیز مربوط به علایق شغلی می‌باشد. نمره کلی استرس شغلی نیز از طریق مجموع سئوالات ۱ تا ۵۷ محاسبه می‌گردد. داده‌ها ابتدا با استفاده از میانگین و انحراف معیار توصیف شدند. جهت بررسی ارتباط بین متغیرها از آزمون ضریب همبستگی پیرسون و جهت بررسی میزان تغییرات متغیرها از آزمون تحلیل واریانس آمیخته بین - درون آزمودنی‌ها در سطح $P \leq 0.05$ استفاده شد. محاسبات آماری از طریق نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شد.

۳. نتایج

ابتدا داده‌ها از طریق آزمون کولموگروف - اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شده همگی متغیرها دارای توزیع طبیعی هستند ($P > 0.05$). نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون جهت تعیین ارتباط بین متغیرها قبل از شروع مداخله در جدول ۲ خلاصه شده است. همچنین نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون جهت تعیین ارتباط بین تغییرات متغیرها از قبل تا بعد از مداخله در جدول ۳ گزارش شده است. نتایج آزمون تحلیل واریانس آمیخته جهت بررسی و مقایسه تغییرات متغیرها بین دو گروه نیز در جدول ۴ ارائه شده است. پیش از مداخله، استرس شغلی با وزن، گلوکز و TG ارتباط مثبت معنادار و با HDL ارتباط منفی معنادار داشت ($P < 0.05$). فرسودگی شغلی نیز در پیش از مداخله با وزن، BMI، گلوکز و TG ارتباط مثبت معنادار و با HDL ارتباط منفی معنادار داشت ($P < 0.05$). اما میزان تغییرات استرس شغلی تنها با میزان تغییرات TG ارتباط مثبت معنادار و با میزان تغییرات HDL ارتباط منفی معنادار داشت ($P < 0.05$). در مقابل و همانند پیش از مداخله، میزان تغییرات فرسودگی شغلی با میزان تغییرات وزن، BMI، گلوکز و TG ارتباط مثبت معنادار و با میزان تغییرات HDL ارتباط منفی معنادار داشت ($P < 0.05$). همچنین نتایج مربوط به تحلیل واریانس آمیخته نشان داد که استرس شغلی،

فرسودگی شغلی، وزن، BMI، گلوکز و TG گروه تمرین در مقایسه با گروه کنترل به طور معنادار کاهش یافتند ($P < 0.05$) و HDL گروه تمرین در مقایسه با گروه کنترل به طور معنادار کاهش یافت ($P < 0.05$).

جدول ۲. نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون جهت تعیین ارتباط بین متغیرها قبل از شروع مداخله

HDL	TG	گلوکز	BMI	وزن	فرسودگی شغلی	استرس شغلی
$r = -.0/63$ $P = * .0/001$	$r = .0/61$ $P = * .0/001$	$r = .0/52$ $P = * .0/003$	$r = .0/16$ $P = .0/39$	$r = .0/45$ $P = * .0/011$	$r = .0/63$ $P = * .0/001$	استرس شغلی
$r = -.0/91$ $P = * .0/001$	$r = .0/94$ $P = * .0/001$	$r = .0/72$ $P = * .0/001$	$r = .0/52$ $P = * .0/003$	$r = .0/77$ $P = * .0/001$	-	فرسودگی شغلی
$r = -.0/72$ $P = * .0/001$	$r = .0/80$ $P = * .0/001$	$r = .0/51$ $P = * .0/004$	$r = .0/67$ $P = * .0/001$	-	$r = .0/77$ $P = * .0/001$	وزن
$r = -.0/53$ $P = * .0/003$	$r = .0/55$ $P = * .0/002$	$r = .0/26$ $P = .0/15$	-	$r = .0/67$ $P = * .0/001$	$r = .0/52$ $P = * .0/003$	BMI
$r = -.0/73$ $P = * .0/001$	$r = .0/60$ $P = * .0/001$	-	$r = .0/26$ $P = .0/15$	$r = .0/51$ $P = * .0/004$	$r = .0/72$ $P = * .0/001$	گلوکز
$r = -.0/89$ $P = * .0/001$	-	$r = .0/60$ $P = * .0/001$	$r = .0/55$ $P = * .0/001$	$r = .0/80$ $P = * .0/001$	$r = .0/94$ $P = * .0/001$	TG
-	$r = -.0/89$ $P = * .0/001$	$r = -.0/73$ $P = * .0/001$	$r = -.0/53$ $P = * .0/003$	$r = -.0/72$ $P = * .0/001$	$r = -.0/91$ $P = * .0/001$	HDL

* معنادار در سطح $P \leq 0.05$

جدول ۳. نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون جهت تعیین ارتباط بین تغییرات متغیرها از قبل تا بعد از مداخله

HDL	TG	گلوکز	BMI	وزن	فرسودگی شغلی	استرس شغلی
$r = -.0/40$ $P = * .0/026$	$r = .0/36$ $P = * .0/047$	$r = .0/32$ $P = .0/077$	$r = .0/33$ $P = .0/072$	$r = .0/33$ $P = .0/069$	$r = .0/41$ $P = * .0/022$	استرس شغلی
$r = -.0/51$ $P = * .0/003$	$r = .0/57$ $P = * .0/001$	$r = .0/55$ $P = * .0/001$	$r = .0/54$ $P = * .0/002$	$r = .0/53$ $P = * .0/002$	-	فرسودگی شغلی
$r = -.0/61$ $P = * .0/001$	$r = .0/38$ $P = * .0/037$	$r = .0/34$ $P = .0/06$	$r = .0/99$ $P = * .0/001$	-	$r = .0/53$ $P = * .0/002$	وزن
$r = -.0/62$ $P = * .0/001$	$r = .0/39$ $P = * .0/030$	$r = .0/35$ $P = .0/051$	-	$r = .0/99$ $P = * .0/001$	$r = .0/54$ $P = * .0/001$	BMI
$r = -.0/46$ $P = * .0/009$	$r = .0/51$ $P = * .0/004$	-	$r = .0/35$ $P = .0/051$	$r = .0/34$ $P = .0/06$	$r = .0/55$ $P = * .0/001$	گلوکز
$r = -.0/51$ $P = * .0/004$	-	$r = .0/51$ $P = * .0/004$	$r = .0/39$ $P = * .0/030$	$r = .0/38$ $P = * .0/037$	$r = .0/57$ $P = * .0/001$	TG
-	$r = -.0/51$ $P = * .0/004$	$r = -.0/46$ $P = * .0/009$	$r = -.0/62$ $P = * .0/001$	$r = -.0/61$ $P = * .0/001$	$r = -.0/51$ $P = * .0/003$	HDL

* معنادار در سطح $P \leq 0.05$

جدول ۴. نتایج آزمون تحلیل واریانس آمیخته جهت بررسی و مقایسه تغییرات متغیرها

متغیرها	گروه	قبل از مداخله	بعد از مداخله	F	P	اندازه اثر
استرس شغلی (رایس)	تمرین	$21/13 \pm 5/50$	$17/26 \pm 6/25$	17/75	* 0/001	0/38
	کنترل	$17/40 \pm 6/009$	$18/06 \pm 5/65$			
فرسودگی شغلی (ماسلاچ)	تمرین	$55/73 \pm 7/57$	$52/06 \pm 7/20$	9/43	* 0/005	0/25
	کنترل	$53/20 \pm 8/16$	$54/33 \pm 8/22$			
وزن (کیلوگرم)	تمرین	$90/66 \pm 6/39$	$88 \pm 6/62$	14/68	* 0/001	0/34
	کنترل	$91/40 \pm 4/54$	$91/73 \pm 4/68$			
BMI (kg/m ²)	تمرین	$28/56 \pm 2/71$	$27/72 \pm 2/70$	15/30	* 0/001	0/35
	کنترل	$29/62 \pm 2/65$	$29/69 \pm 2/26$			
گلوکز (mg/dl)	تمرین	$121/86 \pm 5/34$	$100/53 \pm 8/29$	40/16	* 0/001	0/58
	کنترل	$111/46 \pm 4/61$	$112/20 \pm 7/83$			
TG (mg/dl)	تمرین	$168/71 \pm 42/74$	$136/04 \pm 27/73$	6/67	* 0/015	0/19
	کنترل	$169/34 \pm 40/89$	$156/10 \pm 36/39$			
HDL (mg/dl)	تمرین	$52/65 \pm 5/58$	$62/81 \pm 4/98$	15/53	* 0/001	0/35
	کنترل	$55/55 \pm 7/51$	$55/13 \pm 7/57$			

* معنادار در سطح $P \leq 0.05$

۴. بحث

براساس یافته‌های پژوهش حاضر، پیش از مداخله، استرس شغلی با وزن، گلوکز، TG و HDL ارتباط معنادار وجود داشت. این ارتباط برای وزن، گلوکز، و TG مثبت و برای HDL منفی بود. بین میزان فرسودگی شغلی پیش از مداخله با وزن، BMI، گلوکز و TG ارتباط مثبت معنادار و با HDL ارتباط منفی معنادار وجود داشت. همچنین تمرین منجر به کاهش استرس و فرسودگی شغلی، وزن، BMI و سطوح TG و گلوکز سرم و نیز افزایش سطوح HDL شد که این تغییرات در مقایسه با گروه کنترل معنادار بود. علاوه بر این، میزان تغییرات فرسودگی شغلی با میزان تغییرات وزن، BMI، گلوکز و TG ارتباط مثبت معنادار و با میزان تغییرات HDL ارتباط منفی معنادار داشت. در مقابل، میزان تغییرات استرس شغلی تنها با میزان تغییرات TG ارتباط مثبت معنادار و با میزان تغییرات HDL ارتباط منفی معنادار داشت.

افزایش استرس شغلی ممکن است با خلق منفی بیشتر و کاهش خلق مثبت مرتبط باشد. خلق منفی نه تنها بر سلامتی تاثیر منفی دارد، بلکه بر عملکرد شغلی نیز تاثیرگذار است. یکی از یافته‌های جالب مطالعه‌ی ما، همبستگی مثبت بین استرس و فرسودگی شغلی با سطح تری‌گلیسرید سرم و نیز همبستگی منفی آنها با سطح HDL سرم بود. این یافته‌ها نشان می‌دهد که استرس و فرسودگی شغلی بالا ممکن است منجر به افزایش تری‌گلیسرید و کاهش HDL سرم شود. مطالعات قبلی در پکن، تغییراتی را در بیماری عروق کرونری قلب و سطح کلسترول در طول زمان نشان دادند (۴۰). سطح بالای HDL خون به عنوان یک عامل محافظتی برای سیستم قلبی عروقی در نظر گرفته می‌شود. بنابراین، کاهش سطح HDL خون مرتبط با استرس شغلی ممکن است یک نشانگر خطر مفید برای بیماران در محیط‌های شغلی باشد. یافته‌های پیشین نشان می‌دهد که فشار شغلی ممکن است یک عامل خطر برای سندرم متابولیک و متعاقب آن بیماری‌های قلبی عروقی باشد (۴۱). یک مطالعه در چین توسط ژو و همکاران نشان داد که سطوح بالای تلاش، تعهد بیش از حد و پاداش کم، خطر ابتلا به دیس لیپیدمی را در

کارکنان چینی افزایش می‌دهد و به طور معناداری با افزایش تری‌گلیسرید و LDL و کاهش HDL مرتبط است (۴۲). تغییرات در لیپیدهای خون ممکن است ارتباط احتمالی بین استرس و فرسودگی شغلی و بیماری عروق کرونر قلب باشد (۴۲)، اگرچه یافته‌های پیشین مبهم هستند (۴۳). همبستگی منفی بین BMI و نمرات فرسودگی شغلی نشان می‌دهد که BMI ممکن است یک نشانگر زیستی بالقوه مفید باشد. یک مطالعه نشان داد که افزایش BMI به میزان یک کیلوگرم بر متر مربع، خطر ابتلا به دیابت را در مردان ژاپنی غیر چاق به میزان ۲۶٪ افزایش می‌دهد (۴۴). افزایش BMI ممکن است یک عامل خطر دیابت در محل کار باشد. یک مطالعه دیگر نشان داد که افزایش BMI ممکن است به این دلیل باشد که کارکنانی که استرس دارند، مستعد تغییر رفتار غذایی و خوردن بیش از حد هستند که منجر به چاقی می‌گردد (۴۵). البته در مطالعه حاضر، ارتباط استرس شغلی و BMI معنادار نبود. با توجه به ارتباط استرس شغلی و وزن در پیش از مداخله و ارتباط غیر معنادار نزدیک به معناداری بین تغییرات استرس شغلی با تغییرات وزن و BMI، این احتمال وجود دارد که با افزایش حجم نمونه، این تغییرات معنادار شود. در این زمینه بهتر است مطالعات آینده تصمیم‌گیری کنند. در هر صورت، یافته‌ها نشان می‌دهند که فشار شغلی به عنوان سندرم فرسودگی شغلی ممکن است یک عامل خطر بیماری‌های قلبی باشد. تمرین ممکن است تون واگ قلب را افزایش دهد و محافظ قلب باشد (۴۶). به طور کلی هر نوع استراتژی که بتواند استرس و فرسودگی شغلی را کاهش دهد، با سلامت قلبی عروقی مرتبط است.

یافته‌های حاضر حاکی از بهبود تمامی متغیرها در گروه تمرین بود. فعالیت بدنی منظم به عنوان یک مداخله غیر دارویی به مزایای فیزیولوژیک و روانی بسیاری منجر می‌شود و می‌تواند موجب سلامت کلی و کیفیت زندگی فرد شود (۴۷). همچنین احتمالاً تمرینات ورزشی موجب انتقال توجه از محرک‌های خارجی ناخوشایند مانند فشارهای روانی ناشی از کار به محرک‌های خوشایند فعالیت بدنی، مانند تفریح، سرگرمی و غیره می‌شود. مارتینوک و همکاران (۲۰۰۹) در تفسیر تاثیر فعالیت بدنی بر کاهش استرس به توجه انتخابی سیستم عصبی مرکزی اشاره کرده و بیان کردند زمانی که محرک‌های جسمی خوشایند از طریق مسیرهای اعصاب آوران حسی به مغز می‌رسند، محرک‌های ناخوشایند ناشی از عوامل مرکزی یا موضعی در دیگر مسیرهای آوران تا حدودی مهار می‌شوند (۴۸). ورزش و فعالیت بدنی به روش‌های مختلف موجب افزایش اعتماد به نفس و تلقی مثبت از خود و به تبع آن افزایش توانایی فرد در غلبه بر عوامل استرس‌زا می‌شود (۴۹). ورزش و فعالیت بدنی با فراهم ساختن امکان تخلیه و مصرف مواد زائد و با قرار دادن بدن در وضعیت پاسخ به استرس، سبب دفع مواد واسطه‌ای زائد و بیماری‌زا می‌شود و به سلامت فرد کمک شایانی می‌کند (۵۰). کاهش استرس می‌تواند منجر به کاهش استرس شغلی و در نتیجه فرسودگی شغلی شود. مولارت و همکاران (۲۰۱۳) در پژوهش خود به این نتیجه دست یافتند که ماماهاپی که ساعات بیشتری را به ورزش اختصاص می‌دهند، از فرسودگی شغلی کمتری برخوردارند (۵۱). از مکانیسم‌های این تغییرات می‌توان به افزایش آندروفین و سروتونین بدنبال ورزش اشاره کرد (۵۲). فرسودگی عاطفی مهمترین و آشکارترین درجه فرسودگی شغلی است و کارمندان را دچار فقدان انرژی می‌کند (۵۳). در بعد خستگی عاطفی، صاحب‌نظران معتقدند که سطوح متوسط تا شدید می‌تواند به علت تضاد نقش و ابهام نقش، تقبل وظایف بیش از حد، تضادهای درون فردی و بین فردی، فقدان خود مختاری و پاداش باشد. همچنین با تداوم خستگی عاطفی، توان روحی افراد کاهش می‌یابد، به طوری که دچار نوعی سردی، توام با بی تفاوتی مفرط نسبت به حرفه خود می‌شوند و به این سبب مسخ شخصیت (بی تفاوتی) را می‌توان روشی برای انطباق با خستگی عاطفی دانست و از پیامدهای خستگی عاطفی و مسخ شخصیت نیز کاهش اعتماد به نفس، کاهش رضایت شغلی، عدم تقبل مسئولیت‌های سازمانی، افزایش جابجایی و ترک حرفه است (۵۴). اگر فرسودگی شغلی افزایش یابد می‌تواند بهره وری معلم را پایین بیاورد و بدنبال آن تعلیم و تربیت را که بخش مهمی از آن از طریق تربیت بدنی می‌باشد، با مشکل مواجه کند.

یافته‌های جدید در این ارتباط نشان می‌دهند که شرکت در فعالیت‌های ورزشی هوازی با شدت متوسط به مدت ۹۰ دقیقه یا بیشتر در هفته باعث کاهش عوامل خطرزای قلبی عروقی در مردان میانسال غیر فعال می‌شود (۵۵). سادوسکا و همکاران نیز نشان داد که ۶ و ۱۲ هفته پیاده روی باعث کاهش معنادار این عوامل در افراد دارای اضافه وزن و چاق شد (۵۶). بلوق و

همکاران نیز گزارش کردند که نسبت TG به HDL در افراد ورزشکار پس از یک دوره بی‌تمرینی افزایش یافت (۲۹). اخیراً ادواردز و همکاران رابطه منفی بین مقدار فعالیت بدنی و عوامل خطرهای قلبی عروقی را گزارش کردند، به این معنی که هرچه فرد فعالیت بدنی بیشتری داشته باشد، عوامل خطرهای قلبی عروقی نیز کاهش می‌یابد (۵۷). شن و همکاران در تحقیق دیگری به این نتیجه رسیدند که کنترل وزن اگر همراه با فعالیت ورزشی باشد تاثیر بهتری در کاهش عوامل خطرهای قلبی عروقی دارد (۵۸). گزارش شده است که افراد ورزشکار در مقایسه با افراد غیر ورزشکار دارای سطوح TG پایین‌تر و سطوح HDL بالاتر می‌باشند (۵۹). فعالیت ورزشی هوای از طریق افزایش آنزیم لیپوپروتئین لیپاز (LPL) در عضلات اسکلتی و لیسیتین کلاسترول آسیل ترانسفراز (LCAT) باعث کاهش LDL، TG و TCH و افزایش HDL می‌شود (۶۰). آنزیم LPL، کاتابولیسم VLDL و LDL را بعد از ورزش هوای افزایش می‌دهد. افزایش در فعالیت لیسیتین کلاسترول آسیل ترانسفراز بعد از ورزش می‌تواند افزایش استریفه شدن کلاسترول و در نتیجه انتقال بیشتر به هسته HDL را موجب شود (۶۱). همچنین مقدار کلاسترول سرم را کاهش داده، مولکول HDL را قادر می‌کند که با استریفه کردن بیشتر کلاسترول، سطح HDL را افزایش دهد که یکی از محدودیت‌های مطالعه حاضر، عدم اندازه‌گیری این آنزیم‌ها می‌باشد (۶۱). معمولاً در فعالیت‌های هوای تقاضای عضلات برای تولید انرژی از طریق سوخت و ساز چربی افزایش می‌یابد و بنابراین اکسیداسیون چربی بیشتر می‌شود. از طرفی در اینگونه ورزش‌ها به علت افزایش فعالیت اپی‌نفرین و کاهش تحریک انسولین، سرعت اکسیداسیون چربی سه برابر می‌شود (۶۲). در راستای تائید یافته‌های حاضر، گزارش شده است که ۸ تا ۱۴ هفته تمرین هوای منجر به کاهش ۴ الی ۳۷ درصدی سطح TG و افزایش ۴ الی ۱۸ درصدی سطح HDL می‌شود (۶۳). همچنین، قند خون یکی از شاخص‌هایی است که بیشتر پژوهشگران انتظار دارند طی فعالیت‌های هوای کاهش یابد، اما میزان تغییرات آن طی فعالیت‌های ورزشی متفاوت است. نتایج ما با یافته‌های غلامان و غلامی (۲۰۱۸) مبنی بر کاهش گلوکز بدنبال تمرین هوای در زمان چاق مبتلا به دیابت نوع دو همخوانی دارد (۶۴). از طرفی، نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های تان و همکاران (۲۰۱۲) همخوانی نداشت (۶۵). در این رابطه می‌توان به تاثیر سایر عوامل مانند نوع، شدت و مدت فعالیت، جنسیت آزمودنی‌ها و همچنین رژیم غذایی اشاره کرد. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که انقباض عضلانی یک نقش شبه انسولینی دارد و انتقال گلوکز به درون سلول عضلانی را تسهیل می‌کند (۶۶). انقباض عضلانی نفوذپذیری عشا به گلوکز را به علت افزایش تعداد ناقل‌های گلوکز در غشای پلاسمایی افزایش می‌دهد. به دنبال فعالیت ورزشی میزان Glut4 در عضلات تمرین کرده افزایش می‌یابد که می‌تواند عمل انسولین بر انتقال گلوکز را بهبود بخشد و میزان قند خون و انسولین ناشتا را کاهش دهد (۶۷).

۵. نتیجه‌گیری

احتمالاً استرس و فرسودگی شغلی منجر به افزایش خطر بیماری‌های قلبی عروقی می‌شود. به نظر می‌رسد که یک دوره تمرین هوای تناوبی مانند تمرینات طناب زنی می‌تواند استرس و فرسودگی شغلی و نیز خطر بیماری‌های قلبی عروقی و دیابت را کاهش دهد. در مورد مکانیسم‌های احتمالی این تغییرات اطلاعات دقیقی در دست نیست، اگرچه احتمالاً کاهش وزن و BMI نقش کلیدی دارند اما بهتر است در مطالعات آینده بدنبال بررسی سازوکارهایی باشیم که ممکن است در این زمینه نقش مهمتری ایفا کنند.

۶. منابع

۱. Speck, D. (۲۰۲۰). A Third of Teachers Have Covid-19 Mental Health Fears, 30th April, Tes. <https://www.tes.com/news/third-teachers-have-covid-19-mental-health-fears>.
۲. UNESCO Update on the Education Sector Response to COVID 19 in Latin America and the Caribbean, 2021. Retrieved 18 February 2021, from. <https://en.unesco.org/news/unesco-update-education-sector-response-covid-19-latin-america-and-caribbean>.

۳. Sokolovskaya, I. E. (۲۰۲۰). Socio-psychological factors of studentssatisfaction in the context of digitalization of education during the COVID-19 pandemic and self-isolation. *Digital Sociol*, 3(2), pp 46-54.
۴. Boukrim, M., Obtel, M., Kasouati, J., Achbani, A., Razine, R. (۲۰۲۱). Covid-19 and confinement: effect on weight load, physical activity and eating behavior of higher education students in southern Morocco. *Annal Global Health*, 87(1), pp 7.
۵. Cole, R. (۲۰۰۸). *Educating Everybody's Children*. ASCD, Alexandria.
۶. Mijaica, R. (۲۰۱۷). Optimization of group cohesion through restructuring social networks by using motor skill games in physical education lesson. *Gymnasium Xvii*, (2).
۷. Stephen, C. (۲۰۲۰). Effects of virtual education during COVID-19: a content analysis. *Pragyaan: J Mass Commun*, 18(2), pp 36-43.
۸. Varea, V., Gonz_alez-Calvo, G. (۲۰۲۰). Touchless Classes and Absent Bodies: Teaching Physical Education in Times of Covid-19. *Sport. Education and Society*, pp. 1-15.
۹. Collie, R., Martin, A. (۲۰۱۶). Adaptability: an important capacity for effective teachers. *Educ. Pract. Theor*, 38(1), pp 27-39.
۱۰. Oducado, R.M., Rabacal, J., Moralista, R., Tamdang, K. (۲۰۲۱). Perceived stress due to COVID-۱۹ pandemic among employed professional teachers. *Int J Educ Res Innov*, ۱۵, pp ۳۰۵-۳۱۶.
۱۱. Maslach, C., Schaufeli, W. B., Leiter, M. P. (2001). Job burnout. *Annual Review of Psychology*, 52, pp 397-422.
۱۲. Dyrbye, L. N., Freischlag, J., Kaups, K. L., et al. (2012). Work-home conflicts have a substantial impact on career decisions that affect the adequacy of the surgical workforce. *Archives of Surgery*, 147, pp 933-939.
۱۳. Pelled L. H., Xin, K. R. (1999). Down and out: an investigation of the relationship between mood and employee withdrawal behavior. *Journal of Management*, 25(6), pp 875-895.
۱۴. Brief, A. P., Weiss, H. M. (2002). Organizational behavior: affect in the workplace. *Annual Review of Psychology*, 53, pp 279-307.
۱۵. Erez, A., Isen, A. M. (2002). The influence of positive effect on the components of expectancy motivation. *Journal of Applied Psychology*, 87(6), pp 1055-1067.
۱۶. Steptoe, A., Kivim_aki M. (2012). Stress and cardiovascular disease. *Nature Reviews Cardiology*, 9, pp 360-370.
۱۷. Slopen, N., Glynn, R. J., Buring, J. E., Lewis, T. T., Williams, D. R., Albert, M. A. (2012). Job strain, job insecurity, and incident cardiovascular disease in the women's health study: results from a 10-yearprospective study. *PLoSONE*, 7, IDe40512.
۱۸. Thayer, J. F., Yamamoto, S. S., Brosschot, J. F. (2010). The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular disease risk factors. *International Journal of Cardiology*, 141(2), pp 122-131.
۱۹. Salesi, M., Jowkar, B. (2011). Effects of Exercise and Physical Activity on Happiness of Postmenopausal Female. *Salmand: Iranian Journal of Ageing*, 6(2), pp 7-14. (in persian).

۲۰. Wunsch, K., Kasten, N., Fuchs, R. (2017). The effect of physical activity on sleep quality, well-being, and affect in academic stress periods. *Nature and Science of Sleep*, 9, pp 117-126.
۲۱. De Bloom, J., Sianoja, M., Korpela, K., Tuomisto, M., Lilja, A., Geurts, S., Kinnunen, U. (2017). Effects of park walks and relaxation exercises during lunch breaks on recovery from job stress: Two randomized controlled trials. *Journal of Environmental Psychology*, 51, pp 14-30.
۲۲. De Bruin, E. I., Formsma, A. R., Frijstein, G., Bögels, S. M. (2017). Mindful2Work: Effects of Combined Physical Exercise, Yoga, and Mindfulness Meditations for Stress Relieve in Employees. A Proof of Concept Study, *Mindfulness*, 8, pp 204-217.
۲۳. De Vries, J. D., Van Hooff, M., Geurts, S., Kompier, M. (2017). Exercise to reduce work-related fatigue among employees: a randomized controlled trial. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 43(4), pp 337-349.
۲۴. Gerber, M., Brand, S., Elliot, C., Holsboer-Trachsler, E., Puhes, U., Beck, J. (2013). Aerobic exercise training and burnout: a pilot study with male participants suffering from burnout. *BMC Research Notes*, 6: pp 78.
۲۵. Moradi Abbasabadi, M., Goudarzi, M., Farahani, A. (2013). Comparison of job burnout level among athletic and non-athletic employees of Damavand government offices. *Int J Sport Stud*, 3(5), pp 526-32.
۲۶. Rippe, J. M. (2019). Lifestyle strategies for risk factor reduction, prevention, and treatment of cardiovascular disease. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 13(2), pp 204-12.
۲۷. Sheykholeslami Vatani, D., Ahmadi, S., Mojtahedi, H., Marandi, M., Ahmadi Deharshid, K., Faraji, H., et al. (2011). Effect of moderate and high intensity resistant exercises on cardiovascular risk factors in non-athlete university students (Persian). *Kowsar Medical Journal*, 16(2), pp 115-21.
۲۸. Khalili, D., Hadaegh, F., Tohidi, M., Ghasemi, A., Sheikholeslami, F., Azizi, F. (2009). Triglyceride/HDL-cholesterol ratio (TG/HDL-C) beside the total cholesterol is a predictor for coronary heart disease in an Iranian men population. *Iranian Journal of Epidemiology*, ۴(۳), pp ۷۷-۸۶.
۲۹. Blough, J., Loprinzi, P.D. (2018). Randomized controlled trial investigating the experimental effects of reduced habitual physical activity on cardiometabolic profile. *Physiology & Behavior*, 194, pp 48-55.
۳۰. Lloyd-Jones, D.M., Hong, Y., Labarthe, D., Mozaffarian, D., Appel, L.J., Van Horn, L., et al. (2010). Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: The American Heart Association's strategic Impact Goal through 2020 and beyond. *Circulation*, 12(4), pp 586-613.
۳۱. Tartibian, B., Kushkestani, M., Ebrahimpour Nosrani, S. (2019). The effect of 12-week endurance training on lipid profiles and fat percentage of overweight girls. *New Approaches in Sport Sciences*, 1(1), pp 189-200.
32. Zimmet, P. (2003). The burden of type 2 diabetes: Are we doing enough? *Diabetes and Metabolism*, 29(4), pp 6S9-6S18.
33. Egan, A., Mahmood, W., Fenton, R., Redziniak, N., Kyaw, Tun. T, Sreenan, S., et al. (2013). Barriers to exercise in obese patients with type 2 Diabetes. *QJM: An International Journal of Medicine*, 106(7), pp 635-8.
۳۴. Ghorbanian, B., Shokrollahi, F. (2017). The effects of rope training on Paraoxonase-1 enzyme, insulin resistance and lipid profiles in inactive girls. *Tehran Univ Med J*, 75(4), pp 307-315

۳۵. Chen, C. C., Lin, Y. C. (2012). Jumping rope intervention on health – related physical fitness in students with intellectual. impairment. *The American Educational Research Journal*, 8(1), pp 56 -62.
۳۶. Partavi, S. (2013). The effects of a 7-week of rope-jump training on speed, endurance and agility in middle school male students. *Sport Science*, 6(2), pp 40-43.
۳۷. Nebahat, E., Hakan, A. (2018). The Effects of the Rope Jump Training Program in Physical Education Lessons on Strength, Speed and VO2 Max in Children. *Universal Journal of Educational Research*, 6(2), pp 340-345.
۳۸. Kim, J. W., Kim, D. Y., Kang, D. W., Oh, D. J. (2012). Effects of music rope-skipping exercise on health fitness, blood lipids and growth-related factors in male middle school boys. *Korean J Indust Organ Psychol*, 13(8), pp 3405-3416.
۳۹. Kim, E. S., Im, J. A., Kim, K. C., Park, J. H., Suh, S. H., Kang, E. S., et al. (2007). Improved insulin sensitivity and adiponectin level after exercise training in obese Korean youth. *Obesity*, 15(12), pp 3023-30.
۴۰. Critchley, J., Liu, J., Zhao, D., Wei, W., Capewell, S. (2004). Explaining the increase in coronary heart disease mortality in Beijing between 1984 and 1999. *Circulation*, 110(10), pp 1236-1244.
۴۱. Edwards, E. M., Stuver, S. O., Heeren, T. C., Fredman, L. (2012). Job strain and incident metabolic syndrome over 5 years of followup: the coronary artery risk development in young adults study. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 54, pp 1447-1452.
۴۲. Xu, W., Hang, J., Gao, W., Zhao, Y., Cao, T., Guo, L. (2011). Association between job stress and newly detected combined dyslipidemia among Chinese workers: findings from the SHISO study. *Journal of Occupational Health*, 53(5), pp 334-342.
۴۳. Demiral, Y., Soysal, A., Can Bilgin, A., et al. (2006). The association of job strain with coronary heart disease and metabolic syndrome in municipal workers in Turkey. *Journal of Occupational Health*, 48(5), pp 332-338.
۴۴. Nagaya, T., Yoshida, H., Takahashi, H., Kawai, M. (2005). Increases in bodymass index, even within non-obese levels, raise the risk for Type 2 diabetes mellitus: a follow-up study in a Japanese population. *DiabeticMedicine*, 22(8), pp 1107-1111.
۴۵. Nishitani, N., Sakakibara, H. (2007). Relationship of BMI increase to eating behavior and job stress in a 2-year cohort study of nonobese male Japanese workers. *Obesity Research and Clinical Practice*, 1(3): pp. 179-185.
46. Cursoux, P., Lehucher-Michel, M. p., Marchetti, H., Chaumet, G., Delliaux, S. (2012). Burnout syndrome: a “true” cardiovascular risk factor. *Presse Medicale*, 41, pp 1056-1063.
۴۷. Van der Heijden, M., Van Dooren, F., Pop, V. J., Pouwer, F. (2013). Effects of exercise training on quality of life, symptoms of depression, symptoms of anxiety and emotional wellbeing in type 2 diabetes mellitus: A systematic review. *Diabetologia*, 56(6): pp 1210-25.
۴۸. Martinioc, C., Hasen, P. A., Holloszy, J. O., Heinecke, J. W. (2009). Central nervous system and select way for reduce stress in vivo. *American Journal of psychology*, 276, pp 128-135.
۴۹. Kimball, A., Freysinger, V. J. (2003). Leisure, stress, and coping: The sport participation of collegiate student-athletes. *Leisure Sciences*, 25, pp 115-141.

۵۰. Kohn, P. M., Lafreniere, K., Gurevich, M. (2006). The inventory of college student's recent life experiences: A decontaminated hassles scale for a special population. *Journal of Behavioral Medicine*, 13, pp 619-630.
۵۱. Mollart, L., Skinner, V.M., Newing, C., Foureur, M. (2013). Factors that may influence midwives work-related stress and burnout. *Women and Birth*, 26, pp 26-32.
۵۲. Dadvand, S. Sh., Daryanoush, F. (2017). The effect of a course of aerobic training on blood serotonin and endorphin levels and the reduction of depression among drug addicted women. *Daneshvar Medical Journal*, Year Twenty-Four, 129, pp 49-57. (in persian)
۵۳. Betoret, F. D. (2009). Self-efficacy, school resources, job stressors and burnout among Spanish primary and secondary school teachers: a structural equation approach: *Educational Psychology*, 29, 1, pp 45-68.
۵۴. Lopez, F. M., Rodriguez, N. A., Fernandez, S. M., Marcos, A. S., Martinon, T. F., Martinon Sanchez, J. M. (2005). Burnout syndrome among health workers in pediatrics. *A Pediatr (Barc)*, ۱۲(۳), pp 248-51.
۵۵. Shen, S., Qi, H., He, X., Lu, Y., Yang, C., Li, F., et al. (2018). Aerobic exercise for a duration of ۹۰ min or longer per week may reduce the atherogenic index of plasma. *Scientific Reports*, 8(1), pp 1730.
۵۶. Sadowska-Krępa, E., Gdańska, A., Rozpara, M., Pilch, W., Přidalová, M., Bańkowski, S. (2020). Effect of 12-week interventions involving nordic walking exercise and a modified diet on the anthropometric parameters and blood lipid profiles in overweight and obese ex-coal miners. *Obesity Facts*, 13(2), pp 201-12.
۵۷. Edwards, M. K, Blaha, M. J, Loprinzi, P. D. (2017). Influence of sedentary behavior, physical activity, and cardiorespiratory fitness on the atherogenic index of plasma. *Journal of Clinical Lipidology*, 11(1), pp 119-25.
۵۸. Shen, S., Lu, Y., Dang, Y., Qi, H., Shen, Z., Wu, L., et al. (2017). Effect of aerobic exercise on the atherogenic index of plasma in middle-aged Chinese men with various body weights. *International Journal of Cardiology*, 230, pp 1-5.
۵۹. Naghi, M., Almadadi, M. (2001). Effect of regular physical activity as a basic component of lifestyle modification on reducing major cardiovascular risk factors (Persian). *Journal of Knowledge & Health*, 6(1), pp 27-35.
۶۰. Ghanbari-Niaki, A., Saghebjo, M., Hedayati, M. (2011). A single session of circuit-resistance exercise effects on human peripheral blood lymphocyte ABCA1 expression and plasma HDL-C level. *Regulatory Peptides*, 166(1-3), pp 42-7.
۶۱. Sugiura, H., Sugiura, H., Kajima, K., Mirbod, S. M., Iwata, H., Matsuoka, T. (2002). Effects of long-term moderate exercise and increase in number of daily steps on serum lipids in women: Randomised controlled trial [ISRCTN21921919]. *BMC Women's Health*, ۲(۱), pp ۲.
۶۲. Mohammadi, S., Ahmadi, S., Yektayar, M., Ahmadi Dehrashid, K. (2015). Effects of three different modes of exercise training on plasma lipoprotein profile in healthy men. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*, 2015, 6(5), pp 493-9.
۶۳. Durstine, J. L., Grandjean, P. W., Cox, C. A., Thompson, P. D. (2002). Lipids, lipoproteins, and exercise. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 22(6), pp 385-98.

64. Gholaman, M., Gholami, M. (2018). Effect of eight weeks' endurance training along with fenugreek ingestion on lipid profile, body composition, insulin resistance and VO2max in obese women's with type 2 diabetes. *Journal of Medicinal Plants*, 17(65), pp ۸۳-۹۲.
65. Tan, S., Li, W. Wang, J. (2012). Effects of Six months of combined aerobic and resistance training for elderly patients with a long history of type 2 Diabetes. *Journal of Sports Science and Medicine*, 11(3), pp 495-501.
66. Smith, D. W., McFall, S. L. (2005). The relationship of diet and exercise for weight control and the quality of life gap associated with Diabetes. *Journal of Psychosomatic Research*, 59(6), pp 385-92.
67. Brown, G. C., Brown, M. M., Sharma, S., Brown, H., Gozum, M., Denton, P. (2000). Quality of life associated with Diabetes mellitus in an adult population. *Journal of Diabetes and its Complications*, 14(1), pp 18-24.