فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره ۱۵ ، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۲
صفحه: ۷۷-۶۷

Occupational Medicine Quarterly Journal
Vol. 15, No.3, Autumn 2023
Pages: 67-77

تاثیر ۱۲ هفته تمرینات کالیستنیک در محیط کار بر شاخص های ترکیب بدنی و برخی فاکتور های خونی کارمندان زن میانسال

مهدی غفاری[۱*]، مصیب نظری سرمازه [۲]، ابراهیم بنی طالبی[۳]، خدیجه نادری اشکفتکی[۴]

چکیده

مقدمه: کم تحریکی ابعاد مختلف زندگی کارمندان ازجمله سلامت جسمانی آنها را تحت تاثیر قرار داده، روند طبیعی زندگی افراد را مختل، میزان کارایی و طول عمر آنها را کاهش می دهد. یکی از راه حل های کاهش تاثیرات بی تحرکی فعالیت بدنی است. در این پژوهش تاثیر۱۲ هفته تمرینات کالیستنیک در محیط کار بر شاخص های ترکیب بدنی و برخی فاکتور های خونی کارمندان زن میانسال مورد بررسی قرار می گیرد.

روش بررسی: در این مطالعه پژوهشی،۳۰ نفر به‌صورت تصادفی در دو گروه تجربی(۱۵ نفر) و گروه کنترل(۱۵ نفر)تقسیم شدند. ۱۲هفته تمرینات ورزشی کالیستنیک توسط گروه تجربی انجام شد. شاخص‌های ترکیب بدنی و برخی از فاکتورهای خونی قبل و پس از تمرینات ارزیابی شدند. به منظور مقایسه‌های درون‌گروهی از آزمونT همبسته و مقایسه‌های بین‌گروهی از آزمونT مستقل استفاده شد و در سطح معنی‌داری 0/05 با استفاده از نرم افزار spss استفاده شد.

یافته ها: یافته ها نشان داد که تمرینات کالیستنیک در محیط کار، بهبود معنی‌داری در شاخص های ترکیب بدنی از جمله وزن(P=0/011)، شاخص توده بدنی(P=0/026)، دور کمر(P=0/001)، دور لگن (P=0/025) و نسبت دور کمر به لگن (P=0/036) در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل ایجاد شد. همچنین بهبود معنی داری در قند خون(P=0/006)، فشار خون سیستولیک (P=0/024) و انعطاف پذیری (P=0/019) در گروه تجربی نسبت به کنترل مشاهده شد. با این وجود، تفاوت معنی داری در فشار خون دیاستولیک (P=0/199)، HDL (P =۰/۱۸۴) و LDL (P =۰/۹۰۲) مشاهده نشد.

نتیجه گیری: ۱۲هفته تمرینات کالیستنیک در محیط کار باعث بهبود معنی‌داری در شاخص های ترکیب بدنی، انعطاف پذیری، فشار خون و قند خون شد. اما تاثیر معنی داری بر روی HDL و LDL نداشت. در نتیجه این تمرینات در محیط کار می تواند تاثیراتی هرچند اندک بر سلامت کارمندان زن داشته و سلامت جسمانی آنها را ارتقا دهند.

کلیدواژه ها: کارمندان زن، بی تحرکی، ترکیب بدنی، HDL، LDL

[۱] استادیار، گروه فیزیولوژی ورزشی ، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهرکرد، چهارمحال و بختیاری، ایران
[۲] کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی_کاربردی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهرکرد، چهارمحال و بختیاری، ایران
[۳] استاد، گروه فیزیولوژی ورزشی ، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهرکرد، چهارمحال و بختیاری، ایران
[۴] کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی_کاربردی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهرکرد، چهارمحال و بختیاری، ایران
*(نویسنده مسئول) : تلفن تماس: ۰۹۱۳۳۸۲۰۹۳۹، پست الکترونیک: ghafari.mehdi@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۳۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۱

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

[DOI: 10.18502/tkj.v15i3.13781]

مقدمه

تحقیقات نشان داده است کم‌تحرکی ابتلا به بیماری های سندرم متابولیک، بیماری‌های قلبی عروقی و تنفسی، سکته مغزی و دیابت نوع ۲را افزایش می دهد (۱). از طرفی تحقیقات انجام شده نشان می دهد افزایش وزن بدن در دوره ای کوتاه از زندگی کارمندان می تواند تا پایان عمر باقی بماند (۲). تحقیقات نشان داده است که اغلب کارمندان فعالیت ورزشی منظمی ندارند و ساعت‌ها در محیط کار بدون تحرک هستند (۳). مطالعات اپیدمیولوژیک در مورد شرایط کاری و اضافه‌وزن یا چاقی کارمندان، ارتباط بین BMI بیشتر و ساعات کار طولانی و استرس شغلی را نشان داده‌اند (۴, ۵).

از عوارض شایع و مشکل‌آفرین کم تحرکی، اضافه وزن و چاقی است زیرا افراد کم تحرک، کالری مصرفی خود را نمی‌سوزانند و فعالیتی برای مصرف انرژی ندارند (۶). افزایش چربی بدن بسیاری از واسطه‌های زیستی فعال را آزاد می‌کند که بر هموستاز وزن بدن تاثیر می‌گذارد (۷). افزایش میزان کلسترول و تری گلیسیرید خون که به علت عدم تحرک و فعالیت ورزشی در افراد بـه وجود می آید برای سلامت افراد مطرح باشد (۸).

آنتی اکسیدان ها از تولیدLDL جلوگیری می کند (۹, ۱۰). بر اثر فعالیت ورزشی مقدار آنتی اکسیدان ها افزایش پیدا می کند(۱۰) بنابراین سیستم دفاعی بدن به واسطه افزایش آنتی اکسیدان ها بر اثر فعالیت ورزشی ارتقا می یابد (۱۱). با این وجود نشان داده شده انجام فعالیت ورزشی ممکن است استرس اکسایشی را نیز افزایش دهد. مراکز کنترل بیماری(CDC) و کالج آمریکایی طب ورزش (ACSM) توصیه کرده اند اجرای۳۰ دقیقه فعالیت بدنی با شدت متوسط در بیشترهای روزهای هفته برای افراد بزرگسال می تواند در بهبود سلامت قلبی- عروقی موثر باشند (۱۲).

مداخلات ورزشی در محیط کار می تواند یکی از مهمترین موانع گزارش شده یعنی کمبود وقت برای فعالیت ورزشی را برطرف کند (۱۳, ۱۴). یافته های پژوهشی نشان می دهد که فعالیت بدنی می تواند بر پر فشار خونی، اجزای چربی خون، مقاومت انسولین، چاقی و لخته شدن خون آثار مثبت بگذارد (۱۵). همچنین پژوهشگران دریافته اند که یکی از ساده ترین، ارزان ترین و موثرترین روش های فعلی برای بهبود سلامت، ورزش است (۱۶). طبق نتایج تحقیقات در دسترس، فعالیت ورزشی موجب کاهش فشار خون، افزایش میزان HDL_C (کلسترول خوب) و به طور همزمان کاهش میزان LDL_C (کلسترول بد) در بدن می شود (۱۷). فعالیت بدنی منظم سیستم ایمنی بدن را تقویت کرده و از ابتلا به بسیاری از بیماری‌های جسمی و روانی جلوگیری می‌کند (۱۸). سطح بالای فعالیت بدنی در میانسالی با کاهش خطر مرگ زودرس مرتبط است. بنابراین، ترویج سطح بالای فعالیت بدنی ابزاری قوی برای به تأخیر انداختن پیری زودرس در نظر گرفته می شود (۱۹).

میزان تاثیر انواع تمرینات ورزشی بر سلامت انسان در تحقیقات قبلی صورت گرفته که در این میان به تمرینات کالیستنیک به اندازه کافی توجه نشده است. تمرینات کالیستنیک به انجام فعالیت های ورزشی با کمک وزن بدن و نیروی گرانش زمین اشاره دارد (۲۰). در این تمرینات فرد با حفظ فرم مناسب بدن باید برخی تمرین‌ها را که شدت‌های گوناگونی دارند را انجام دهد. خوبی این شیوه این است که به باشگاه بدن‌سازی و تجهیزات ورزشی نیازی ندارد و فرد می تواند آن را در خانه یا مکان مناسبی در محل کار هم انجام دهد (۲۱). انواع تمرین‌های ژیمناستیک، پیلاتس و ورزش‌های پایه و ساده‌ای مانند دویدن، اسکات، لانگ، درازنشست، پریدن و پیاده‌روی در گروه تمرین‌های کالیستنیک قرار می‌گیرند. برخی از تحقیقات نشان داده است تمرینات کالیستنیک منجر به بهبود قابل‌توجهی در کنترل گلوکز خون، تحمل گلوکز و عملکرد انسولین می‌شود (۲۲). تحقیقات نشان می دهد که HDL در کسانی که برنامه ورزشی دارند بهتر عمل می‌کند. با توجه به اهمیت و مفید بودن نیروی انسانی در رشد و توسعه کشورها بیش از پیش نمایان است. به طوری‌که تحقیقات نشان داده افزایش بهره‌وری انسان‌ها موجب بهبود و افزایش بهره‌وری سازمان می‌شود (۲۳). با توجه به تاثیرات فعالیت ورزشی به سلامت انسان باعث بهبود عملکرد آنها و افزایش بهره وری می شود. با ترغیب افراد به انجام تمرینات ورزشی از نوع مشخص شده این پژوهش، به بررسی تاثیر۱۲ هفته تمرینات کالیستنیک در محیط کار بر متغیر های مورد نظر چون چاقی، فشارخون، قند خون و چربی خون، HDL، LDL و ترکیب بدنی کارمندان زن میانسال پرداخته شد.

روش بررسی

این مطالعه، از نوع نیمه تجربی و کاربردی بوده است که روی کارمندان زن میانسال دانشگاه شهرکرد انجام شد. حجم

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

[DOI: 10.18502/tkj.v15i3.13781]

نمونه با در نظر گرفتن ۱۵٪ خروج از مطالعه، از میان کارمندان استقبال کننده از طرح، ۳۰ نفر بود و به طور تصادفی ۱۵نفر در گروه کنترل و ۱۵ نفر در گروه آزمایش قرارگرفتند. با بررسی پارامترهای سن(سال) افراد حاضر در پژوهش به ۶/۵۲ ± x= ۳۸/۶۹ و قد (cm) به ۹/۷۶ ± x=۱۶۷/۲۶ رسیدیم. معیار ورود به تحقیق ۱- غیر فعال باشند (ازطریق خود اظهاری مبنی براینکه فعالیت منظم در ۱ سال گذشته نداشته باشند). ۲- زنان کارمند دانشگاه شهرکرد باشند. ۳- عدم ابتلا به بیماری قلبی عروقی، سرطان و سایر بیماری‌ها، بود.

ملاک‌های خروج از تحقیق: ۱-داشتن بیش از سه جلسه غیبت در جلسات مداخله یا تمرین بدنی ۲- عمل جراحی و ابتلا به بیماری قلبی عروقی و سرطان انتخاب شد. برنامه تمرین به مدت ۱۲ هفته برگزار شد. طی مدت انجام مطالعه مطابق با جدول شماره یک، به گروه کنترل هیچ فعالیت بدنی داده نشد. ۴۸ ساعت پس از اتمام دوره ۱۲ هفته تمرینی، کلیه ارزیابی‌ها برای هر دو گروه کنترل و تمرین تکرار شد.

جدول ۱ : پروتکل تمرینی

مراحل تمرین	مدت تمرین	شدت تمرین	نوع تمرین
مرحله اول هفته اول تا سوم	۳۰ دقیقه	۴۰ درصد حداکثر ضربان قلب	۸ دقیقه گرم کردن (دویدن+راه رفتن) همراه با حرکات کششی ایستا و دینامیک + ۱۵ دقیقه حرکات ایروبیک با موسیقی و انجام تمرینات کالیستنیک +۷ دقیقه سرد کردن
مرحله دوم هفته چهارم تا ششم	۴۰ دقیقه	۴۵ درصد حداکثر ضربان قلب	۱۰ دقیقه گرم کردن +۱۵ دقیقه تمرینات کالیستنیک + ۱۰ دقیقه بازی + ۵ دقیقه سرد کردن
مرحله سوم هفته هفتم تا نهم	۵۰ دقیقه	۵۰ درصد حداکثر ضربان قلب	۱۰ دقیقه گرم کردن +۱۵ دقیقه تمرینات کالیستنیک +۲۰ دقیقه بازی+ ۵ دقیقه سرد کردن
مرحله چهارم هفته دهم تا ۱۲	۶۰ دقیقه	۶۰ درصد حداکثر ضربان قلب	۱۰ دقیقه گرم کردن + ۲۰ دقیقه تمرینات کالیستنیک + ۲۵ دقیقه بازی + ۵ دقیقه سرد کردن (۲۴).

جهت بررسی پارامترهای HDL و LDL از تجهیزات خون‌گیری و کیت های تشخیصی آنزیمی قند خون و چربی‌های خون ساخت شرکت پارس آزمون ایران استفاده شد. تمام نمونه های خونی از طریق نمونه خون وریدی جمع آوری شد. از هر آزمودنی ۱۰میلی لیتر خون گرفته شد. برای اندازه گیری وزن از ترازوی دیجیتال استفاده شد. قد نیز در وضعیت ایستاده و با پای برهنه توسط متر اندازه گیری شد. برای محاسبه BMI نیز از معادله وزن (کیلوگرم)تقسیم برمجذور قد (متر) استفاد شد (۲۵). برای ارزیابی انعطاف پذیری از تست خمش به جلو استفاده شد (۲۶). برای اندازه گیری WHR آزمودنی صاف ایستاده و با استفاده از یک متر، دور کمر یعنی درست بالای ناف را اندازه گیری و سپس بزرگترین قسمت باسن را نیز اندازه گیری کرده و WHR با تقسیم عدد دور کمر بر روی عدد دور لگن به دست آمد.

داده های جمع آوری شده در دو بخش آمار توصیفی و استنباطی ارزیابی شد. در بخش آمار توصیفی از میانگین و انحراف معیار استفاده شد. در بخش آمار استنباطی ابتدا داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیروویلک و از لحاظ توزیع طبیعی ارزیابی شدند. از آزمون لون جهت بررسی همگنی واریانس‌های بین گروهی استفاده شد. مقایسه‌های درون گروهی (پیش آزمون- پس آزمون) از آزمون t همبسته و جهت مقایسه‌های بین گروهی از آزمون t مستقل (مقایسه اختلاف پیش آزمون- پس آزمون ۲ گروه) استفاده شد. کلیه آنالیزهای آماری با استفاده از نرم افزار spss نسخه ۲۵ و در سطح معنی داری $p\leq 0/05$ انجام گرفت.

نتایج

پژوهش حاضر بر روی کارمندان زن میانسال دانشگاه شهرکرد انجام شد. پس از ارزیابی متغیرهای دموگرافیک داده های موجود در جدول دو به دست آمد. با توجه به سطح معنی داری بهبود معنی داری در وزن (P =۰/۰۱۱)، شاخص توده بدنی (P=۰/۰۲۶)، دور لگن (P =۰/۰۲۵)، دور کمر (P =۰/۰۰۱) و انعطاف پذیری (P =۰/۰۱۹) در گروه تجربی نسبت به کنترل مشاهده شد. همچنین در نتیجه مقایسه های درون گروهی بهبود معنی داری در وزن (P =۰/۰۰۲)، شاخص توده بدنی (P =۰/۰۰۳)، دور لگن (P =۰/۰۰۱)، دور کمر (P =۰/۰۰۱)، زمان دوی ۴۵ متر (P= ۰/۰۴۵) و انعطاف پذیری (P =۰/۰۰۱) در گروه تجربی از پیش آزمون تا پس آزمون مشاهده شد (نمودار۱).

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

[DOI: 10.18502/tkj.v15i3.13781]

جدول۲ : مقایسه پیش آزمون و پس آزمون شاخص‌های توصیفی، آنتروپومتریکی و عملکردی

شاخص	گروه	پیش آزمون	پس آزمون	تفاضل (پیش آزمون- پس آزمون)	P-VALUE درون گروهی	T بین گروهی	P-VALUE بین گروهی
وزن (کیلوگرم)	تجربی	۸۱/۰۰ ± ۱۲/۹۷	۷۴/۰۰ ± ۱۴/۳۵	-۷/۰۰ ± ۹/۷۷	۰/۰۰۲	-۲/۸۹۹	* ۰/۰۱۱
	کنترل	۷۵/۹۲ ± ۱۰/۱۱	۷۵/۲۱ ± ۹/۶۲	-۰/۷۱ ± ۳/۰۹	۰/۴۰۴		
BMI (کیلوگرم/ متر مربع)	تجربی	۲۸/۰۵ ± ۴/۷۶	۲۶/۴۱ ± ۴/۵۱	-۲/۶۴ ± ۳/۸۰	۰/۰۰۳	-۲/۳۲۰	* ۰/۰۲۶
	کنترل	۲۶/۷۹ ± ۲/۴۴	۲۶/۵۷ ± ۲/۴۸	-۰/۲۲ ± ۱/۰۱	۰/۴۲۹		
دور لگن (سانتی متر)	تجربی	۱۰۳/۶۵ ± ۱۰/۲۸	۱۰۱/۵۲ ± ۸/۶۵	-۲/۱۳ ± ۲/۴۱	۰/۰۰۱	-۲/۳۲۳	* ۰/۰۲۵
	کنترل	۹۵/۲۱ ± ۴/۵۶	۹۴/۷۱ ± ۴/۰۱	-۰/۵۰ ± ۱/۲۸	۰/۱۶۹		
دور کمر (سانتی متر)	تجربی	۹۲/۵۲ ± ۱۱/۶۸	۸۹/۶۵ ± ۱۱/۰۱	-۲/۸۶ ± ۲/۲۶	۰/۰۰۱	-۴/۷۱۹	* ۰/۰۰۱
	کنترل	۹۳/۷۸ ± ۵/۴۳	۹۳/۸۸ ± ۵/۷۷	۰/۱۰ ± ۳/۴۵	۰/۸۸۹		
WHR (دور کمر / به دور لگن)	تجربی	۰/۸۹ ± ۰/۰۸۷	۰/۸۸ ± ۰/۰۹۲	-۰/۰۱ ± ۰/۰۲۲	۰/۰۵۳	-۲/۱۸۴	* ۰/۰۳۶
	کنترل	۰/۹۸ ± ۰/۰۳۱	۰/۹۸ ± ۰/۰۲۹	۰/۰۰ ± ۰/۰۱۳	۰/۱۹۱		
دوی ۴۵ متر (ثانیه)	تجربی	۱۵/۱۴ ± ۵/۴۴	۱۳/۵۷ ± ۵/۸۱	-۱/۵۷ ± ۲/۲۲	۰/۰۴۵	-۱/۶۷۲	۰/۱۴۷
	کنترل	۱۶/۷۳ ± ۴/۸۷	۱۶/۱۳ ± ۵/۰۹	-۰/۶۰ ± ۲/۰۸	۰/۱۲۲		
انعطاف پذیری(سانتی متر)	تجربی	۲۳/۷۸ ± ۸/۳۱	۲۹/۴۳ ± ۸/۱۸	۵/۶۵ ± ۲/۷۶	۰/۰۰۱	۲/۶۶۵	* ۰/۰۱۹
	کنترل	۲۱/۸۴ ± ۷/۶۵	۲۲/۸۶ ± ۶/۹۴	۱/۰۲ ± ۳/۱۲	۰/۳۱۳		

*نشان دهنده ی تفاوت معنی دار درون گروهی

با توجه به سطح معنی داری بین گروهی در جدول سه، تغییر معنی داری درشاخص های قند خون (P =۰/۰۰۶)، فشار خون سیستولیک (P =۰/۰۲۴)، فشار خون دیاستولیک (P =۰/۱۹۹) درگروه تجربی نسبت به کنترل مشاهده شد. در حالی که تغییر معنی داری در شاخص های HDL (P =۰/۱۸۴)، LDL (P =۰/۹۰۲) درگروه تجربی نسبت به کنترل مشاهده نشد. همچنین، در نتیجه مقایسه درون گروهی تغییر معنی داری درشاخص های قند خون(P =۰/۰۰۱)، فشار خون سیستولیک (P =۰/۰۱۳)، HDL (P =۰/۰۰۱) در گروه تجربی از پیش آزمون تا پس آزمون مشاهده شد (نمودار ۲).

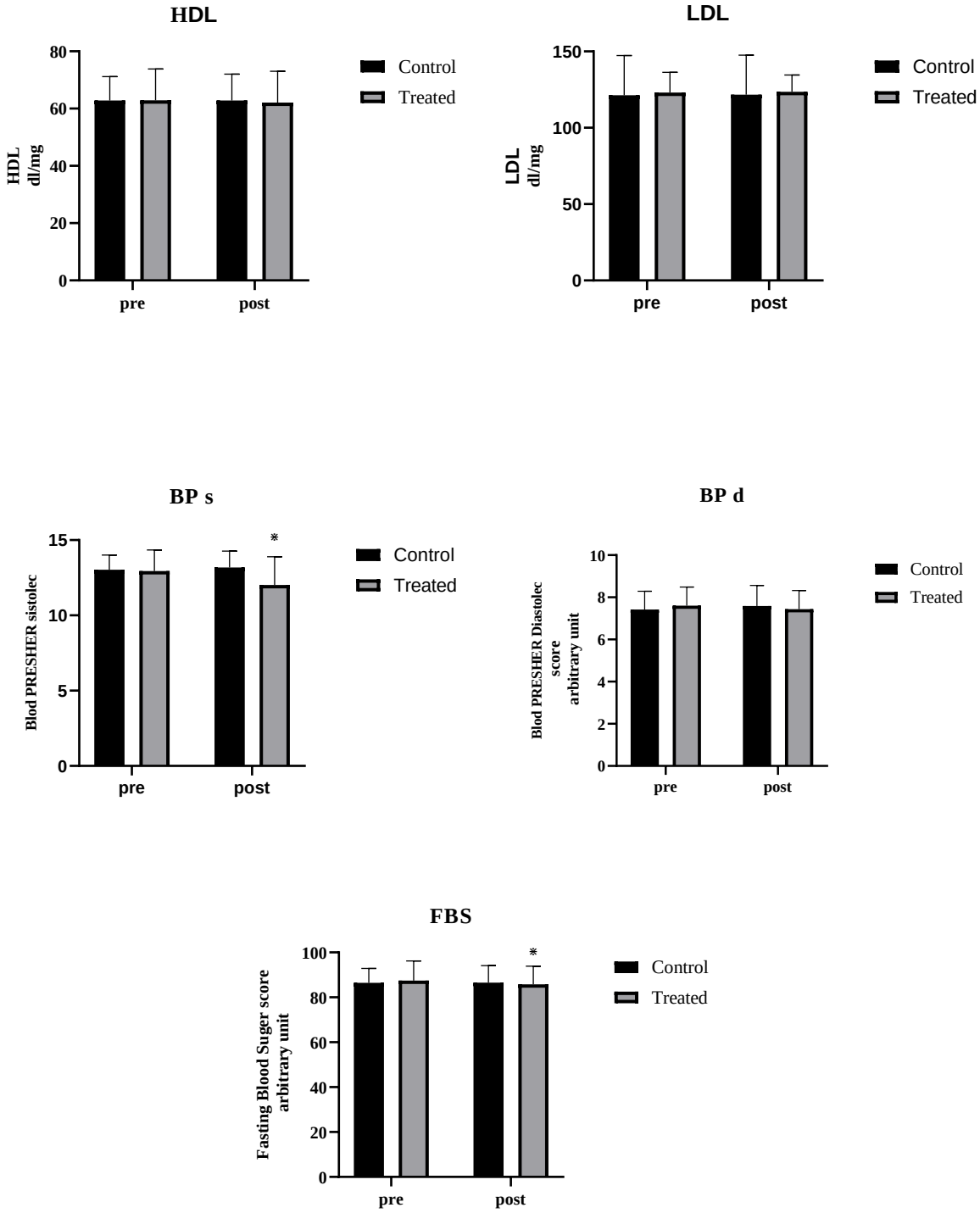
جدول۳ : نتایج درون گروهی و بین گروهی پارامترهای مورد پژوهش

شاخص	گروه	پیش آزمون	پس آزمون	تفاضل (پیش آزمون-پس آزمون)	P-VALUE درون گروهی	بین گروهیT	P-VALUE بین گروهی
LDL (میلی گرم /دسی لیتر)	تجربی	۱۳/۲۹±۱۲۳/۰۴	۱۲/۳۷±۱۲۳/۶۱	۰/۵۶±۶/۲۱	۰/۶۶۷	۰/۱۲۴	۰/۹۰۲
	کنترل	۲۶/۰۰±۱۲۱/۲۹	۲۵/۷۸±۱۲۱/۶۴	۰/۳۶±۰/۸۴	۰/۴۳۶		
HDL (میلی گرم/ دسی لیتر)	تجربی	۱۰/۹۲±۶۲/۹۱	۱۰/۹۸±۶۲/۰۸	-۰/۸۳±۲/۰۴	* ۰/۰۰۱	-۱/۳۵۴	۰/۱۸۴
	کنترل	۸/۸۱±۶۲/۸۵	۹/۱۵±۶۲/۸۵	۰/۰۰±۱/۳۰	۱/۰۰۰		
فشار خون سیستولیک (میلی متر جیوه)	تجربی	۱/۳۹±۱۲/۹۵	۱/۸۸±۱۲/۰۲	-۰/۹۳±۰/۴۴	* ۰/۰۱۳	۲/۲۹۳	* ۰/۰۲۴
	کنترل	۰/۹۷±۱۳/۰۳	۱/۰۹±۱۳/۱۸	۰/۱۵±۰/۵۱	۰/۳۸۶		
فشار خون دیاستولیک (میلی متر جیوه)	تجربی	۰/۸۹±۷/۶۰	۰/۸۸±۷/۴۴	-۰/۱۶±۰/۵۹	۰/۰۷۶	۱/۲۹۳	۰/۱۹۹
	کنترل	۰/۸۷±۷/۴۲	۰/۹۷±۷/۵۹	۰/۱۷±۰/۵۱	۰/۶۶۹		
قند خون (میلی گرم/دسی لیتر)	تجربی	۸۷/۴۷ ± ۸/۷۲	۸۵/۸۲ ± ۸/۰۲	-۱/۶۵ ± ۱/۸۷	۰/۰۰۱	-۲/۸۹۷	* ۰/۰۰۶
	کنترل	۸۶/۴۳ ± ۶/۴۴	۸۶/۵۷ ± ۷/۵۹	۰/۱۴ ± ۱/۷۴	۰/۷۶۵		

*نشان دهنده ی تفاوت معنی دار درون گروهی

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

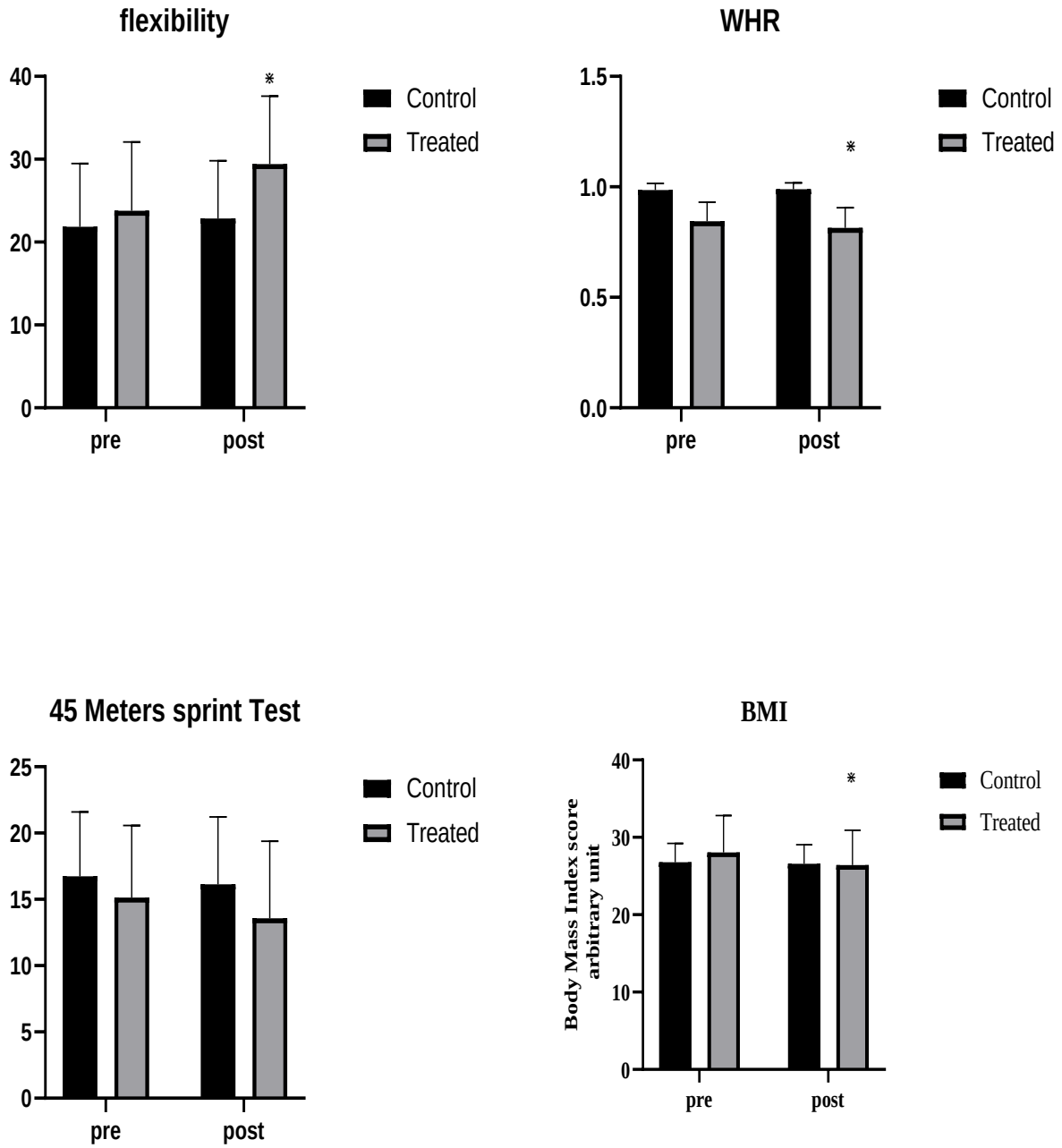
[DOI: 10.18502/tkj.v15i3.13781]



نمودار۱: مقایسه بین گروهی گروه تجربی و کنترل در برخی از شاخص های خونی

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

[DOI: 10.18502/tkj.v15i3.13781]



نمودار۲: مقایسه بین گروهی گروه تجربی و کنترل در برخی از شاخص های تن سنجی

بحث

در این مطالعه پاسخ ۱۲ هفته تمرینات کالیستنیک در محیط کار بر شاخص های ترکیب بدنی، فشار خون، قند خون، HDL و LDL کارمندان زن میانسال مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که گروه تجربی تحت تاثیر ۱۲ هفته تمرینات کالیستنیک نسبت به گروه کنترل بهبود معنی‌داری در فاکتورهای مورد بررسی پژوهش ایجاد شده است. بعد از ۱۲ هفته تمرین، گروه تمرین تاثیر معنی داری در وزن، شاخص توده بدنی، فشارخون سیستول، قند خون و WHR داشت، با ایم حال تاثیر معنی داری در HDL، LDL و فشار خون دیاستول یافت نشد. بعد از پایان مطالعه در گروه کنترل تغییر

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-27]
[DOI: 10.18502/tkj.v15i3.13781]

معنی داری در متغیرهای مورد بررسی مشاهده نشد. این نتایج ممکن است برای محققان و متخصصان مفید باشد که به دنبال راه‌حل‌هایی برای بهبود فاکتورهای مورد بررسی هستند. این مداخله می‌تواند به عنوان یکی از روش‌های درمانی تکمیلی برای افرادی که با مشکلات فشارخون و قند خون مواجه هستند.

نتایج پژوهش نشان داد به دنبال پروتکل تمرینی، HDL-کلسترول ون و تری گلیسیرید خون در گروه تمرینی LDL- افزایش معنی‌داری نداشته است. نتایج بین گروهی نیز نشان داد که بین دو گروه کنترل و تمرینی اختلاف معنی‌داری وجود نداشته است. در تحقیقی که گوردون و همکاران باهدف تاثیرات تمرینات هوازی و تمرینات مقاومتی بر پروفایل سنتی لیپید و لیپوپروتئین خون انجام دادند به این نتایج دست یافتند که ورزش هوازی همراه با کاهش وزن به‌طور قابل‌توجهی کلسترول خون، کلسترول لیپوپروتئین با چگالی کم (LDL-C)، کلسترول لیپوپروتئین با چگالی بسیار پایین (VLDL-C) و تری گلیسیرید (TG) را کاهش می‌دهد و درعین‌حال کلسترول لیپوپروتئین با چگالی بالا را بهبود می‌بخشد. (HDL-C) هر دو تمرین هوازی و مقاومتی کاهش HDL-C را مستقل از تغییرات وزن بدن نشان دادند (۲۷). در تحقیق دیگری که کویلارد و همکاران انجام دادند پاسخ متغیرهای لیپوپروتئین-لیپیدی متعدد را به یک برنامه تمرینی استقامتی ۲۰ هفته‌ای در مردان که بر اساس غلظت‌های پایه TG و کلسترول HDL طبقه‌بندی‌شده بود، مقایسه کردند نتایج مطالعه نشان داد که تمرینات ورزشی استقامتی منظم ممکن است به‌ویژه در مردان مبتلا به کلسترول HDL پایین، TGs بالا و چاقی شکمی مفید باشد (۲۸).

در تحقیقی که موسلا و همکاران بر تأثیر تمرینات ورزشی بر متابولیسم لیپید و بیماری عروق کرونر قلب انجام داند به این نتیجه رسیدند که ورزش هوازی با کاهش جزئی سطح TG و LDL-کلسترول (LDL-C) سرم و افزایش HDL، خطر بیماری عروق کرونر قلب (CHD) را کاهش می‌دهد (۲۹). در تحقیقی پورانفر و همکاران تأثیر آموزش ورزش بر کیفیت و کمیت خواب و نیمرخ لیپیدی ۴۴ بیمار پیوند کلیه پرداختند. نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن بود که مقادیر TG، کلسترول و LDL پس از ۱۰ هفته تمرین ورزشی در گروه تمرین نسبت به گروه کنترل به‌طور معنی‌داری کاهش یافت (۳۰).

در تحقیقی کوداما و همکاران تأثیر تمرینات هوازی بر سطوح سرمی کلسترول لیپوپروتئین با چگالی بالا را بررسی کردند، به این نتیجه رسیدند که ورزش هوازی منظم به‌طور متوسط سطح HDL-C را افزایش می‌دهد و به نظر می‌رسد حداقل حجم تمرین برای افزایش قابل‌توجه سطح HDL-C وجود دارد و مدت‌زمان تمرین در هر جلسه مهم‌ترین عنصر تجویز ورزش بود. ورزش در افرادی که در ابتدا سطح کلسترول تام بالا دارند یا شاخص توده بدنی پایین داشتند مؤثرتر بود (۳۱). تحقیقی که بروس و همکاران بر تفکیک محتوای تری گلیسیرید عضلانی و حساسیت به انسولین پس از تمرین ورزشی در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ انجام دادند، نشان داد که افزایش حساسیت به انسولین مشاهده‌شده پس از تمرین ورزشی کوتاه‌مدت با کاهش محسوس محتوای TGm در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ مرتبط است. بااین‌حال، با وجود نرمال شدن TGm به سطوح مشاهده‌شده در افراد سالم، مقاومت به انسولین در بیماران دیابتی به‌طور کامل معکوس نشد (۳۲).

سلیمانه و همکاران که تحقیقی در رابطه بین فعالیت بدنی و شاخص توده بدنی در نوجوانان انجام دادند، دست یافتند که ارتباط معکوس آماری معنی‌داری بین سطح کل فعالیت بدنی روزانه و BMI وجود دارد و ارتباط آماری معنی‌داری بین فعالیت بدنی بعد از مدرسه و BMI حاکم است. پس از تعدیل اثرات سن، نژاد و بلوغ جنسی، سطح کل فعالیت روزانه برای زنان دارای اضافه‌وزن ۱۰٪ کمتر بود و برای زنان در معرض خطر اضافه‌وزن، سطح فعالیت روزانه ۶٪ کمتر نسبت به زنان با وزن طبیعی بود (۳۳).

در تحقیقی که کیوناگا و همکاران بر فشارخون و پاسخ‌های هورمونی به ورزش هوازی بر روی ۱۲ بیمار مبتلابه فشارخون ضروری به مدت ۱۰ تا ۲۰ هفته با تمرینات هوازی خفیف انجام دادند. نتایج نشان داد که ورزش‌درمانی یک ابزار غیر دارویی قوی برای درمان فشارخون ضروری، به‌ویژه از نوع رنین پایین است (۳۴). در تحقیق دیگری که ویلتون و همکاران تأثیر ورزش هوازی بر فشارخون را در ۵۴ کارآزمایی تصادفی و کنترل‌شده که در گروه‌های مداخله و کنترل تنها در تمرینات هوازی متفاوت بودند را بررسی کردند. یافته‌ها نشان داد که ورزش هوازی باعث کاهش فشارخون در افراد دارای فشارخون بالا و فشارخون طبیعی می‌گردد (۳۵). در تحقیقی که فاگارد و

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

[DOI: 10.18502/tkj.v15i3.13781]

همکاران بر روی تاثیر فعالیت ورزشی بر کنترل فشار خون بیماران مبتلا به فشارخون بالا انجام دادند به این نتیجه رسیدند که تمرینات استقامتی از طریق کاهش مقاومت عروقی سیستمیک، که در آن سیستم عصبی سمپاتیک و سیستم رنین-آنژیوتانسین درگیر هستند، فشارخون را کاهش می‌دهد و به‌طور مطلوب بر عوامل خطر قلبی عروقی همزمان تأثیر می‌گذارد. تعداد کمی از داده‌های موجود نشان داد که تمرینات مقاومتی می‌تواند فشارخون را کاهش دهد (۳۶). طبق تحقیقی که استوارت و همکاران بر تأثیر فعالیت ورزشی بر فشارخون در سالمندان که با یک کارآزمایی تصادفی‌سازی شده ۶ ماهه با تمرینات ترکیبی هوازی و مقاومتی بر روی ۵۱ ورزشکار و ۵۳ نفر کنترل بود انجام دادند و به این نتایج دست یافتند که یک برنامه ۶ ماهه تمرین هوازی و مقاومتی باعث کاهش DBP اما نه SBP در افراد مسن با فشارخون خفیف نسبت به گروه کنترل شد. عدم بهبود همزمان در سفتی آئورت در ورزشکاران نشان می‌دهد که افراد مسن ممکن است نسبت به کاهش SBP ناشی از فعالیت ورزشی مقاوم باشند. بهبود ترکیب بدن با کاهش فشار خون همراه بود و ممکن است مسیری باشد که طی آن تمرین ورزشی سلامت قلب و عروق را در مردان و زنان مسن بهبود بخشد (۳۷). طبق تحقیق مروری که سیبلی پال و همکاران بر فواید بالقوه ورزش بر فشارخون و عملکرد عروق انجام دادند به نظر می‌رسد که ورزش هوازی (۳۰ تا ۴۰ دقیقه تمرین با ۶۰ تا ۸۵ درصد حداکثر ضربان قلب پیش‌بینی‌شده، در بیشتر روزهای هفته) به‌طور قابل‌توجهی فشارخون را بهبود می‌بخشد و شاخص تقویت را کاهش می‌دهد. به نظر می‌رسد تمرین مقاومتی (سه تا چهار ست از هشت تا ۱۲ تکرار با ۱۰ تکرار حداکثر، ۳ روز در هفته) فشارخون را به میزان قابل‌توجهی بهبود می‌بخشد، درحالی‌که تمرینات ترکیبی (۱۵ دقیقه هوازی و ۱۵ دقیقه مقاومتی، ۵ روز در هفته) برای عملکرد عروق مفید است، اما در مقیاس پایین‌تر به نظر می‌رسد ورزش هوازی برای فشارخون و عملکرد عروق مفیدتر است (۳۸).

برخی از متغیرهای مهم و مؤثر مانند سن، جنسیت، شغل و وضعیت ازدواج، تحصیلات و درآمد شرکت کنندگان در تحقیق در نظر گرفته نشده است. این موضوع باعث می‌شود که تفسیر صحیح‌تری از نتایج تحقیق ارایه نشود. برای افزایش قابلیت تعمیم نتایج به دیگر جامعه‌ها، مطالعات آتی باید در نمونه‌های بزرگ‌تری با مشارکت افراد مختلفی از نظر جنسیت، سن، تحصیلات، وضعیت اشتغال و درآمد انجام شود.بر اساس نتایج پژوهش، تمرینات کالیستنیک می‌تواند تأثیر مثبتی بر نیمرخ چربی و ترکیب بدنی کارمندان میانسال زن در محیط کار داشته باشد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که سازمان‌ها و شرکت‌ها برنامه‌های کالیستنیک را برای کارمندان خود ارائه دهند تا بهبود سلامت جسمانی و روانی آنها را تامین کنند.

نتیجه گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد ۱۲ هفته تمرینات کالیستنیک تاثیر معنی داری بر شاخص های ترکیب بدنی کارمندان زن میانسال دارند. اما تاثیری بر روی نیمرخ چربی نداشت. این مطالعه می‌تواند به عنوان شواهدی در حمایت از اثربخشی برنامه‌های تمرینات کالیستنیک برای بهبود شاخص های ترکیب بدنی، قند خون، فشارخون، انعطاف پذیری وBMI مورد استفاده قرار گیرد. علاوه برآن با توجه به نتایج حاصله از داده‌های دریافتی از پیش‌آزمون و پس‌آزمون پژوهش حاضر و تحلیل و بررسی داده‌ها به این نتیجه رسیدیم پروتکل تمرینی که در محل کار اعمال شد بر چربی خونHDL، LDL تاثیر نداشت.

سپاسگزاری

نهایت تشکر و قدردانی را از مدیریت و کارمندان زن دانشگاه شهرکرد که همکاری های لازم را با ما در انجام این پژوهش داشته اند اعلام می داریم.

مشارکت نویسندگان

این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد آقای مصیب نظری سرمازه با کد اخلاق IR.SKU.REC.0290.1127 می باشد.

Refrences

1.Avancini A, Trestini I, Tregnago D, Wiskemann J, Lanza M, Milella M, Pilotto S. Physical activity for oncological patients in COVID-19 era: no time to relax. JNCI Cancer Spectrum. 2020;4(6):pkaa071.

2.Romero-Blanco C, Rodríguez-Almagro J, Onieva-Zafra MD, Parra-Fernández ML, Prado-Laguna MdC, Hernández-Martínez A. Physical activity and sedentary lifestyle in university students: changes during confinement due to the COVID-19 pandemic. International journal of environmental research and public health. 2020;17(18):6567.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

[DOI: 10.18502/tkj.v15i3.13781]

3.Siahkouhian M, Ebrahimi-Torkmani B. Effect of 8-Week Aerobic Exercise on Anthropometric Indices, Atherogenic Index of Plasma and Some Cardiovascular Risk Factors in Inactive Men. The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine. 2021;10(3):446-57.
4.Molaei A, Gholami Fesharaki MJHE, Promotion H. Relationship between Shift Work and BMI; a Meta-Analysis Study. 2021;9(4):365-79.
5.Molaei A, Gholami Fesharaki M. Relationship between Shift Work and BMI; a Meta-Analysis Study. Health Education and Health Promotion. 2021;9(4):365-79.
6.Daneshmandi H, Choobineh A, Ghaem H, Karimi M. Adverse effects of prolonged sitting behavior on the general health of office workers. Journal of lifestyle medicine. 2017;7(2):69.
7.Burhans MS, Hagman DK, Kuzma JN, Schmidt KA, Kratz M. Contribution of adipose tissue inflammation to the development of type 2 diabetes mellitus. Comprehensive Physiology. 2018;9(1):1.
8.Patel VB, Shah S, Verma S, Oudit GY. Epicardial adipose tissue as a metabolic transducer: role in heart failure and coronary artery disease. Heart failure reviews. 2017;22(6):889-902.
9.Erel O. A novel automated direct measurement method for total antioxidant capacity using a new generation, more stable ABTS radical cation. Clinical biochemistry. 2004;37(4):277-85.
10. Is Y. Antioxidants in health and disease. J Clin Pathol. 2001;54:176-86.
11. Clarkson PM, Thompson HS. Antioxidants: what role do they play in physical activity and health? The American journal of clinical nutrition. 2000;72(2):637S-46S.
12. Moghadasi M, Mohebbi H. Effect of 12 weeks life-style activity modification on serum oxidized LDL-C in obese men. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism. 2012;13(5):486-92.
13. Tomar R, Allen JAJIJoS, Technology. Effect of short term workplace exercise intervention on lipid profile, depression, work ability and selected physical parameters of university employees in Saudi Arabia: a randomized controlled trail. 2016;9(8):1-8.
14. Tomar R, Allen JA. Effect of short term workplace exercise intervention on lipid profile, depression, work ability and selected physical parameters of university employees in Saudi Arabia: a randomized controlled trail. Indian Journal of Science and Technology. 2016;9(8):1-8.
15. Hicks PC, Westfall JM, Van Vorst RF, Bublitz Emsermann C, Dickinson LM, Pace W, Parnes BJDC. Action or inaction? Decision making in patients with diabetes and elevated blood pressure in primary care. 2006;29(12):2580-5.
16. Kramer A. An overview of the beneficial effects of exercise on health and performance. Physical Exercise for Human Health. 2020:3-22.
17. Ráthonyi G, Kósa K, Bács Z, Ráthonyi-Ódor K, Füzesi I, Lengyel P, Bácsné Bába ÉJS. Changes in Workers' Physical Activity and Sedentary Behavior during the COVID-19 Pandemic. 2021;13(17):9524.
18. Owen N, Sugiyama T, Eakin EE, Gardiner PA, Tremblay MS, Sallis JFJAjopm. Adults' sedentary behavior: determinants and interventions. 2011;41(2):189-96.
19. García-Ortiz L, Recio-Rodríguez JI, Martín-Cantera C, Cabrejas-Sánchez A, Gomez-Arranz A, González-Viejo N, et al. Physical exercise, fitness and dietary pattern and their relationship with circadian blood pressure pattern, augmentation index and endothelial dysfunction biological markers: EVIDENT study protocol. 2010;10(1):1-8.
20. Cigerci AE, Genc H. The effect of calisthenics exercises on body composition in soccer players. Prog Nutr. 2020;22(1):94-102.
21. Bayrakdar A, Demirhan B, Zorba E. The effect of calisthenics exercises of performed on stable and unstable ground on body fat percentage and performance in swimmers. MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi. 2019;8(3):2979-92.
22. Tsourlou T, Gerodimos V, Kellis E, Stavropoulos N, Kellis S. The effects of a calisthenics and a light strength training program on lower limb muscle strength and body composition in mature women. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2003;17(3):590-8.
23. Amini A, Hejazi Azad Z. Analysis and Evaluation of the Role of Health and Hygiene in Promoting Labor Productivity in Iranian Economy. Quarterly Journal of Economic Research. 2007;9(130):137-63.
24. Saffari S. Rethinking the Islam/Modernity Binary: Ali Shariati and Religiously Mediated Discourse of Sociopolitical Development. Middle East Critique. 2015;24(3):231-50.
25. Eslami R. Effects of concurrent training on chemerin, irisin, insulin resistance and lipid profile in children girls with overweight. Journal of Practical Studies of Biosciences in Sport. 2019;7(14):117-27.
26. Turk MW, Yang K, Hravnak M, Sereika SM, Ewing LJ, Burke LE. Randomized clinical trials of weight-loss maintenance: A review. The Journal of cardiovascular nursing. 2009;24(1):58.
27. Gordon B, Chen S, Durstine JL. The effects of exercise training on the traditional lipid profile and beyond. Translational Journal of the American College of Sports Medicine. 2016;1(18):159-64.
28. Couillard C, Després J-P, Lamarche B, Bergeron J, Gagnon J, Leon AS, et al. Effects of endurance exercise training on plasma HDL cholesterol levels depend on levels of triglycerides: evidence from men of the Health, Risk

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

[DOI: 10.18502/tkj.v15i3.13781]

Factors, Exercise Training and Genetics (HERITAGE) Family Study. Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology. 2001;21(7):1226-32.
29. Muscella A, Stefàno E, Marsigliante S. The effects of exercise training on lipid metabolism and coronary heart disease. American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology. 2020;319(1):H76-H88.
30. Pooranfar S, Shakoor E, Shafahi M, Salesi M, Karimi M, Roozbeh J, Hasheminasab M. The effect of exercise training on quality and quantity of sleep and lipid profile in renal transplant patients: a randomized clinical trial. International journal of organ transplantation medicine. 2014;5(4):157.
31. Kodama S, Tanaka S, Saito K, Shu M, Sone Y, Onitake F, et al. Effect of aerobic exercise training on serum levels of high-density lipoprotein cholesterol: a meta-analysis. Archives of internal medicine. 2007;167(10):999-1008.
32. Bruce C, Kriketos A, Cooney G, Hawley J. Disassociation of muscle triglyceride content and insulin sensitivity after exercise training in patients with Type 2 diabetes. Diabetologia. 2004;47:23-30.
33. Sulemana H, Smolensky MH, Lai DJM, Sports Si, Exercise. Relationship between physical activity and body mass index in adolescents. 2006;38(6):1182-6.
34. Kiyonaga A, Arakawa K, Tanaka H, Shindo MJH. Blood pressure and hormonal responses to aerobic exercise. 1985;7(1):125-31.
35. Whelton SP, Chin A, Xin X, He JJAoim. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. 2002;136(7):493-503.
36. Fagard RH, Cornelissen VAJEJoPC. Effect of exercise on blood pressure control in hypertensive patients. 2007;14(1):12-7.
37. Stewart KJ, Bacher AC, Turner KL, Fleg JL, Hees PS, Shapiro EP, et al. Effect of exercise on blood pressure in older persons: a randomized controlled trial. 2005;165(7):756-62.
38. Pal S, Radavelli-Bagatini S, Ho SJJotASoH. Potential benefits of exercise on blood pressure and vascular function. 2013;7(6):494-506.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

[DOI: 10.18502/tkj.v15i3.13781]

The effect of 12 weeks of calistenic exercises in the workplace on body composition indices and some blood factors of middle-aged female employees

Ghaffari M [1*], Nazari Sarmaze M [2], Bani Talebi E [3], Naderi Ashkeftaki KH [4]

[1] Assistant Professor, Sports Physiology Department, Faculty of Literature and Human Sciences, Shahrekord University, Chaharmahal and Bakhtiari, Iran.
[2] Master's degree in applied sports physiology, Faculty of Literature and Human Sciences, Shahrekord University, Chaharmahal and Bakhtiari, Iran.
[3] Professor, Sports Physiology Department, Faculty of Literature and Human Sciences, Shahrekord University, Chaharmahal and Bakhtiari, Iran.
[4] Master's degree in applied sports physiology, Faculty of Literature and Human Sciences, Shahrekord University, Chaharmahal and Bakhtiari, Iran.

Abstract

Introduction: Various inactivity affects the life of employees, including their physical health, disrupts the natural process of people's lives, reduces their efficiency and lifespan. One of the solutions to reduce the effects of inactivity is physical activity. In this research, the effect of 12 weeks of calisthenic exercises in the workplace on composite indicators and some blood factors of middle-aged female employees is investigated.

Materials and Methods: In this research study, 30 people were randomly divided into two experimental groups (15 people) and control group (15 people). 12 weeks of calisthenics exercises were performed by the experimental group. Body composition indices and some blood factors were evaluated before and after the exercises. In order to make intra-group comparisons, the correlation T-test was used and for inter-group comparisons, the independent T-test was used and it was used at a significance level of 0.05 using spss software.

Results: The findings showed that calisthenics exercises in the work environment significantly improved body composition indices including weight (P=0.011), body mass index (P=0.026), waist circumference (P=0.0 001), hip circumference (P=0.025) and waist to hip ratio (P=0.036) in the experimental group compared to the control group. Also, a significant improvement in blood sugar (P=0.006), systolic blood pressure (P=0.024) and flexibility (P=0.019) was observed in the experimental group compared to the control. However, no significant difference was observed in diastolic blood pressure (P=0.199), HDL (P=0.184) and LDL (P=0.902).

Conclusion: 12 weeks of calisthenic exercises in the workplace caused significant improvement in body composition indicators, flexibility, blood pressure and blood sugar. But it had no significant effect on HDL and LDL. As a result, these exercises in the workplace can have small effects on the health of female employees and improve their physical health.

Keywords: Female employees, inactivity, body composition, HDL, LDL

This paper should be cited as:
Ghaffari M, Nazari Sarmaze M, Bani Talebi E, Naderi Ashkeftaki Kh. The effect of 12 weeks of calistenic exercises in the workplace on body composition indices and some blood factors of middle-aged female employees. Occupational Medicine Quarterly Journal. 2023; 15(3): 67-77.

**** Corresponding Author:***
Email: ghafari.mehdi@gmail.com
Tel: +989133820939
Received: 09.07.2023 ***Accepted: 01.10.2023***

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

[DOI: 10.18502/tkj.v15i3.13781]