

شاخص‌های خونی و لپیدهای سرمی در بین کارگران فعال و غیر فعال کارخانه سیمان

مهریز

محمدحسن دشتی‌خویدکی^{۱*} امیرعباس مینایی‌فر^۲ هادی قائدی^۳ حمیدرضا فلاح‌نژادتفتی^۴

۱. گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران.
۲. گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران.
۳. گروه تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لامرد، لامرد، ایران.
۴. دکتری پزشکی عمومی، هیات پزشکی ورزشی استان یزد، یزد، ایران.

چکیده

هدف: بیماری‌های قلبی-عروقی در بین بیماری‌های غیرواگیر از مهم‌ترین علل اصلی مرگ‌ومیر در سراسر جهان هستند. فعالیت ورزشی با تاثیرگذاری بر فاکتورهای هماتولوژیکی و نیم‌رخ چربی می‌تواند احتمال ابتلا و عوارض بیماری‌های قلبی-عروقی را کاهش دهد. این پژوهش به مقایسه فاکتورهای هماتولوژیکی و پروفایل‌های چربی در بین کارگران مرد فعال و غیرفعال می‌پردازد.

روش‌ها: مطالعه حاضر مقطعی و از نوع مورد-شاهدی بود. تعداد ۸۲ نفر از افراد شاغل در کارخانه سیمان مهریز که شرایط حضور در مطالعه را داشتند، براساس روش نمونه‌گیری در دسترس در مطالعه انتخاب شدند. از این تعداد، براساس پرسشنامه فعالیت بدنی Beck، تعداد ۴۸ نفر در گروه غیرفعال و ۳۴ نفر در گروه فعال قرار گرفتند. بعد از گذشت ۱۲ ساعت از آخرین وعده غذایی، مقدار ۱۰ میلی‌لیتر خون سیاهرگی برای بررسی متغیرهای هماتولوژیکی (گلبول‌های قرمز خون، هماتوکریت، هموگلوبین، گلبول‌های سفید خون) و نیم‌رخ چربی (کلسترول، تری‌گلیسرید، لیپوپروتئین پرچگال و کم‌چگال) از کارگران گرفته شد. داده‌ها پس از جمع‌آوری با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون تی‌مستقل تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج: نتایج نشان داد گلبول‌های قرمز خون، هماتوکریت و هموگلوبین بطور معناداری در گروه فعال نسبت به گروه غیرفعال بیشتر بود ($P\text{-Value} \leq 0/05$). همچنین سطح تری‌گلیسرید در گروه غیرفعال بطور معناداری بیشتر از سطح آن در گروه فعال بود ($P\text{-Value} \leq 0/05$) ولی سطح کلسترول، لیپوپروتئین پرچگال و لیپوپروتئین کم‌چگال در بین دو گروه تفاوت معناداری نداشت.

نتیجه‌گیری: با توجه به این که کارگران می‌توانند با فعالیت بدنی نتایج مطلوبی را در بهبود متغیرهای هماتولوژیک و پروفایل چربی داشته باشند، بهتر است ساعاتی را برای ورزش منظم در نظر بگیرند.

کلیدواژه‌ها: فعالیت بدنی، خون، لپید.

نوع مقاله: پژوهشی

دریافت مقاله: ۹۹/۰۹/۱۰ پذیرش مقاله: ۹۹/۱۱/۰۷

ارجاع: محمدحسن دشتی‌خویدکی، امیرعباس مینایی‌فر، هادی قائدی، حمیدرضا فلاح‌نژادتفتی. شاخص‌های خونی و لپیدهای سرمی در بین کارگران فعال و غیرفعال کارخانه سیمان مهریز. طب

پیشگیری. ۱۳۹۹؛ ۴(۲۱): ۱۱-۲۱.

مقدمه

بیماری‌های قلبی-عروقی مهم‌ترین عوامل بیماری‌های غیرواگیر و علت اصلی مرگ‌ومیرهای سراسر جهان هستند. در ایالات متحده آمریکا و کل دنیا افزایش وزن یکی از مهم‌ترین عوامل تاثیرگذار بر بروز

بیماری‌های قلبی-عروقی مهم‌ترین عوامل بیماری‌های غیرواگیر و علت اصلی مرگ‌ومیرهای سراسر جهان هستند. در ایالات متحده آمریکا و کل دنیا افزایش وزن یکی از مهم‌ترین عوامل تاثیرگذار بر بروز

نویسنده مسئول: محمدحسن دشتی‌خویدکی، گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران.

ORCID : 0000-0002-5693-9442

پست الکترونیکی: dashty54@pnu.ac.ir

تلفن: +۹۸۹۱۳۳۵۸۲۱۸۶

بیماری‌های کرونری قلبی- عروقی رو به افزایش است (۱).

تحقیقات مختلف نشان داده، افزایش غلظت کلسترول لیپوپروتئین با چگالی کم (LDL-C) با افزایش خطر سکته قلبی و مرگ عروقی همراه است (۲). همچنین کلسترول لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL-C) یک پیشبینی‌کننده قوی، پایدار و مستقل از وقایع قلبی- عروقی است که توسط بسیاری از مطالعات آینده‌نگر در مورد گروه‌های مختلف نژادی و قومی در سراسر جهان تأیید شده است (۳). علاوه بر این، تری‌گلیسیریدها (TG) می‌توانند با افزایش خفیف تا متوسط (۲-۱۰ میلی‌مول در لیتر)، وارد دیواره شریان شده و در آن جا تجمع و نهایت باعث ایجاد تصلب شریان یا گرفتگی عروق شود.

بعضی از شاخص‌های خونی جزء عوامل خطرزای قلبی- عروقی می‌باشند. بطور مثال، افزایش تجمع پلاکت‌ها زمینه را برای افزایش خطر ابتلا به بیماری‌هایی مانند نارسایی‌های قلبی- عروقی فراهم می‌کند (۴). نتایج مطالعه دشتی و همکارانش نشان داد گلبول‌های قرمز خون، هموگلوبین در گروه فعال نسبت به گروه غیرفعال، به‌طور معناداری بیشتر و همچنین تری‌گلیسیرید و کلسترول به‌صورت معناداری کمتر بود (۵).

از طرفی، توسعه علوم مختلف پیشرفت تکنولوژی و صنعتی شدن جوامع، سبک زندگی بشر امروزی را تغییر داده است. یکی از عوارض زندگی ماشینی که روزبه‌روز نمایان می‌شود، عدم تحرک و کاهش فعالیت‌های بدنی است. در حالی که نیاز طبیعی انسان به حرکت و فعالیت همیشه پا بر جا است و همچون نیازهای دیگر امری ضروری است. عدم فعالیت بدنی یکی از عوامل خطر ساز قلبی- عروقی است و احتمالاً فعالیت بدنی به طور آشکار می‌تواند به عنوان یک پیشگوی قوی برای بیماری قلبی- عروقی، دیابت و علل مرگ‌ومیر باشد. بدین لحاظ ورزش

به عنوان وسیله‌ای برای سلامتی و تفریح باید مدنظر قرار گیرد و به عنوان عامل نقش آفرین جهت پیشگیری یا معالجه برخی از بیماری‌ها از آن بهره‌برداری شود (۶).

تحقیقات نشان داده صرف‌نظر از استقامت و یا قدرت، ورزشکاران سطح پایین‌تری از سطح سرمی کلسترول توتال (Total Cholesterol: TC)، LDL-C و TG و سطح بالاتری از HDL-C دارند (۷). Osei و همکارانش در نتایج خود نشان دادند شاخص توده بدنی، هموگلوبین، هماتوکریت، گلبول‌های سفید و گلوکز پلاسما ناشتا در گروه تمرین نسبت به گروه کنترل کاهش یافته است، در حالی که پلاکت به طور قابل توجهی افزایش یافته بود (۸). از این رو، پزشکان و متخصصان علوم سلامت همواره توصیه می‌کنند که پیشگیری بهتر از درمان است. یافتن راهکارهای بهبود وضعیت سلامت و تندرستی افراد، می‌تواند نقش مهمی در پیشگیری از ابتلای افراد به بیماری‌ها داشته باشد. در نهایت برخی از مشاغل خیلی سخت و خطرناک هستند. شرایط کاری متغیر و غیرقابل پیشبینی و نیاز به داشتن توانمندی‌های جسمانی و روانی بالا تأکیدی بر این ادعاست و نیازمندی‌های جسمانی این شغل فشار زیادی روی دستگاه‌های حیاتی، قلبی- عروقی، تنفسی و غدد درون‌ریز وارد می‌کند (۹). بنابراین نتایج این مدل از تحقیقات می‌تواند برای بیماران و مسوولان مراقبت‌های بهداشتی و خدمات درمانی در راستای کاهش سرانه درمان و عوارض آن‌ها کمک‌کننده و به جذب بیشتر بودجه جهت ایجاد تسهیلات و امکانات برای فعالیت‌های ورزشی کمک نماید و کمبود نسبی کارخانجات را در زمینه تاسیسات و امکانات ورزشی برطرف نماید.

در این مطالعه سعی می‌شود با استفاده از اطلاعات بدست آمده، برنامه‌های مناسب بهداشتی بخصوص

ورزشی با کمک مسئولان امر ارایه شود و این مطالعه پایه‌ای برای انجام تحقیقات کاربردی بعدی باشد. بنابراین از آن جا که در حوزه کارگری، تحقیقاتی در خصوص چگونگی کاهش عوارض محیط کاری با فعالیت بدنی و ورزش بلاخص بر روی فاکتورهای هماتولوژیکی و نیم‌رخ چربی دیده نشده و اینکه جزء اولویت‌های پژوهشی وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی بود، محقق به دنبال آن است تا شاخص‌های خونی و لپیدهای سرمی را در بین کارگران فعال و غیرفعال مورد بررسی قرار دهد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی و از نوع علی-مقایسه‌ای است. جامعه آماری در این مطالعه، شامل کلیه کارگران کارخانه سیمان تجارت نو شهرستان مهریز بود. شرط حضور در این مطالعه سابقه کار بین ۲۰-۱۰ سال با دامنه سنی ۵۰-۳۰ سال و عدم ابتلا به بیماری‌هایی مثل سرطان ریه، بیماری‌های قلبی (شامل انفارکتوس قلبی، ایسکمی میوکارد و آریتمی قلبی)، عدم پیشین بیماری‌های تنفسی، آسیب ریوی، جراحی قفسه سینه، دفع خلط خونی فعال، فشارخون کنترل نشده و یا ابتلا به سرماخوردگی، استعمال سیگار (یک روز قبل از مطالعه)، بیماری‌های مزمن کبدی، گوارشی، کلیوی و دستگاه عصبی مرکزی بود که بعد از بررسی پرونده پزشکی و مصاحبه حضوری و همچنین رضایت کامل، تعداد ۱۰۰ نفر از کارگران کارخانه انتخاب شدند. در این تحقیق سعی شد نمونه‌ها از نظر جنسیت همه مرد انتخاب شوند و تا ۴۸ ساعت قبل از نمونه‌گیری دارو استفاده نکرده باشند. همچنین از رژیم غذایی خاصی پیروی نکرده و همه از واحد تولیدی باشند، تا بتوان حتی‌المقدور از اثر متغیرهای مزاحم یا مداخله‌گر جلوگیری کرد.

در مرحله بعدی پس از توضیح در مورد مراحل تحقیق و مفاهیم مورد نیاز و کسب رضایت‌نامه کتبی و دادن اطمینان در خصوص گمنام بودن و حفظ اسرار و رعایت حریم شخصی به افراد مورد مطالعه، فرم اطلاعات فردی (شامل قد، وزن، سن و سابقه کار) در اختیار آنان قرار گرفت. سپس برای اندازه‌گیری میزان فعالیت بدنی و تعیین میزان فعال یا غیرفعال بودن کارگران از پرسشنامه فعالیت بدنی Beck که یک پرسشنامه بین‌المللی برای ارزیابی سطح فعالیت بدنی است و توسط مراکز علمی از جمله دانشگاه علوم پزشکی ایران و دانشگاه تهران ترجمه شده است، استفاده و برای تعیین پایایی درونی پرسشنامه از آزمون آلفای کرونباخ استفاده گردید (۱۰). مقادیر بدست آمده برای پرسشنامه فعالیت بدنی Beck ۰/۷۹ بود که همبستگی درونی سوالات را تایید نمود.

این پرسشنامه شامل ۱۶ سؤال است که در سه بخش فعالیت بدنی، اوقات فراغت، فعالیت ورزشی و فعالیت بدنی مربوط به شغل تنظیم شده و با توجه به عبارت‌ها و جواب‌های مربوطه، براساس مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت (۵-۱) در نظر گرفته شده است که توسط شرکت‌کننده‌ها تکمیل و بعد از بررسی و پالایش از ۱۰۰ نفر که پرسشنامه‌ها را تحویل داده بودند، ۱۸ نفر بخاطر نقص در تکمیل پرسشنامه از مطالعه خارج و ۸۲ نفر وارد مطالعه و در نهایت براساس نمره‌ایی که از تکمیل پرسشنامه فعالیت بدنی Beck بدست آمد به دو گروه فعال و غیرفعال تقسیم شدند. در گروه فعال ۳۴ نفر و گروه غیرفعال ۴۸ نفر قرار گرفتند.

بعد از آماده شدن مقدمات کار و گذشت ۱۲ ساعت از آخرین وعده غذایی آزمودنی‌ها، از دست چپ هر آزمودنی مقدار ده میلی‌لیتر خون سیاهرگی برای بررسی متغیرهای بیوشیمیایی هر دو گروه در آزمایشگاه طب

گروه فعال و غیرفعال از آزمون کولموگراف و اسمیرونوف برای نرمال‌سازی داده‌ها استفاده شد.



شکل ۱-فلوچارت خون‌گیری

کار شهرستان مهریز انجام شد. برای انجام خون‌گیری از آزمودنی‌ها خواسته شد تا در حالت نشسته و در وضعیت استراحت خون از دست چپ (بین ساعت ۸-۱۰ صبح) گرفته و سپس نمونه‌ها بلافاصله جهت تجزیه و تحلیل شاخص‌های هماتولوژیکی به آزمایشگاه منتقل شد.

اطلاعات مورد نیاز این پژوهش از طریق اندازه‌گیری شاخص‌های هماتولوژیکی به وسیله دستگاه شمارشگر سلول مدل Celly ساخت فرانسه که براساس اصل مقاومت الکتریکی کار می‌کند، انجام و تعداد و میزان سلول‌های خونی (گلبول‌های قرمز، هماتوکریت، هموگلوبین، گلبول‌های سفید) و زیررده‌های آن مشخص شدند. وزن آزمودنی‌ها به وسیله ترازو پزشکی (مدل SONHNLF) و قد محاسبه شد و برای تجزیه و تحلیل نیم‌رخ لپیدی (کلسترل تام، کلسترول لیوپروتئین کم‌چگال، کلسترول لیوپروتئین پرچگال، تری‌گلیسرید) توسط کیت‌های مخصوص شرکت زیست‌شیمی پارس آزمون و با استفاده از دستگاه اتوآنالایزر ۲۰۰۰ Elan ساخت آلمان که بصورت تمام اتوماتیک، ابتدا خون را توسط محلول‌های ایزوتونیک رقیق‌سازی کرده و سپس این خون رقیق شده را در چمبرهای دستگاه، شمارش و تعداد و نوع هر یک از سلول‌ها را مشخص و نهایتاً با مقادیر واقعی آن ماده، با روش‌های مرجع، ارزیابی می‌کند، اندازه‌گیری شد (متوسط دمای محل خون‌گیری معادل ۲۴ درجه سانتی‌گراد بود). فرایند خون‌گیری در شکل ۱ به صورت فلوچارت نشان داده شد.

در این مطالعه برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ و آمار توصیفی شامل شاخص‌های مرکزی و پراکندگی و برای بررسی مقایسه‌ی متغیرهای دو گروه از روش‌های آماری استنباطی شامل آزمون تی‌مستقل و جهت مقایسه میانگین متغیرهای تحقیق بین

یافته‌ها

از میان ۸۲ نفر کارگر مورد مطالعه، ۳۴ نفر در گروه فعال و ۴۸ نفر در گروه غیرفعال قرار گرفتند. محدوده سنی در افراد گروه فعال ۳۲-۵۰ سال و در افراد گروه غیرفعال ۳۰-۴۸ سال بود. میانگین کل کارگران به لحاظ سن ۳۹/۵۶، سابقه کار ۱۴/۵۱، قد ۱۷۲/۶۰، وزن ۷۸/۷۶ و BMI ۲۵/۶۷ بود. اطلاعات فردی هر گروه از کارگران به تفکیک در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱-اطلاعات دموگرافیک کارگران

| متغیرها | گروه فعال | گروه غیرفعال | سطح معناداری |
|-----------------|------------|--------------|--------------|
| سابقه کار (سال) | ۱۴/۵۲±۲/۹۸ | ۱۴/۵۰±۲/۳۸ | ۰/۰۸۴ |

نتایج تحقیق حاضر نشان داد، با وجود تغییر و افزایش تعداد گلبول‌های سفید خون در گروه غیرفعال نسبت به فعال ولی این تغییرات معنادار نبود. در رابطه با مقایسه فاکتورهای هماتولوژیکی در بین کارگران فعال و غیرفعال تحقیقاتی صورت نگرفته است، ولی در خصوص تاثیرات فعالیت بدنی و ورزش بر فاکتورهای هماتولوژیکی پژوهش‌های گوناگونی انجام شده است که برخی از آن‌ها نتایج تحقیق حاضر را تأیید و برخی دیگر تأیید نمی‌کنند.

نتایج مطالعه دشتی و همکارانش تفاوت معناداری را در هماتوکریت و گلبول‌های سفید خون کارگران فعال و غیرفعال کارخانه کاشی نشان نداد و با مطالعه ما هم‌سو بود ولی با مطالعه Kristin و همکارانش هم‌خوانی نداشت (۵،۱۱). حسین‌پورمطلق و همکارانش در تحقیق خود نشان دادند ۸ هفته تمرین مقاومتی تأثیری بر تعداد گلبول‌های سفید ندارد (۱۲). چزانی و همکارانش نشان دادند تعداد گلبول‌های سفید در هیچ کدام از گروه‌ها از نظر آماری معنادار نبود. همچنین فعالیت بدنی بلند مدت با کاهش عملکرد ایمنی همراه است و این امر بر ماکروفاژها، نوتروفیل‌ها و لنفوسیت‌ها تأثیر می‌گذارد که این پدیده می‌تواند علت کاهش گلبول سفید باشد و از آنجائی که گروه فعال، حداقل هفته‌ای یک بار نسبت به گروه غیرفعال، فعالیت ورزشی انجام می‌دادند می‌توانند در معرض آسیب کمتری قرار گرفته و لانه‌گزینی گلبول سفید در بافت‌ها آن‌ها کمتر و در نهایت با کاهش کمتری از گلبول‌های سفید روبرو شوند (۱۳). همچنین یکی از تغییرات مهمی که با اجرای فعالیت ورزشی ایجاد می‌شود، لکوسیتوز یا افزایش تعداد گلبول‌های سفید خون است که ممکن است تا ۴ برابر زمان استراحت افزایش یابد و بعد از اتمام فعالیت به مدت چندین ساعت نیز بالا باقی بماند که نقش مدت به مراتب بیشتر از شدت

| | | | |
|--------------------------|-------------|-------------|-------|
| سن (سال) | ۳۹/۰۳±۴/۷۱ | ۳۹/۹۳±۴/۹۵ | ۰/۰۸۷ |
| قد (cm) | ۱۷۴/۲۱±۷/۰۵ | ۱۷۱/۴۱±۸/۰۸ | ۰/۲۲۵ |
| وزن (kg) | ۷۹/۳۶±۱۲/۲۲ | ۷۸/۳۳±۱۲/۵۸ | ۰/۶۳۲ |
| BMI (kg/m ²) | ۲۲/۶۴±۲/۱۶ | ۲۷/۷۸±۳/۳۹ | ۰/۱۹۸ |

نتایج جدول ۲ شاخص‌های هماتولوژیکی را در دو گروه نشان داده است. از بین شاخص‌های اندازه‌گیری شده (هموگلوبین، هماتوکریت، گلبول‌های سفید و گلبول‌های قرمز)، میانگین هموگلوبین، هماتوکریت و گلبول‌های قرمز خون در گروه فعال نسبت به گروه غیرفعال معنادار ($P\text{-Value} \leq 0/05$) و گلبول‌های سفید خون در گروه فعال در مقایسه با گروه غیرفعال معنادار نبود ($P\text{-Value} \geq 0/05$).

جدول ۲- مقایسه میانگین فاکتورهای هماتولوژیکی در بین

کارگران فعال و غیرفعال

| متغیر | گروه فعال | گروه غیرفعال | P-Value* |
|--------------------|--------------|--------------|----------|
| هموگلوبین | ۱۵/۸۱±۱/۱۶ | ۱۴/۹۷±۲/۵۴ | ۰/۰۴۸* |
| هماتوکریت | ۴۶/۳۸±۲/۶۴ | ۴۵/۸۶±۴/۱۶ | ۰/۰۴۳* |
| گلبول‌های سفید خون | ۶۹۲۰/۵۸±۱/۷۲ | ۷۴۷۷/۰۸±۱/۶۹ | ۰/۹۱۳ |
| گلبول‌های قرمز خون | ۵/۳۸±۰/۳۴ | ۴/۶۸±۰/۸۷ | ۰/۰۰۰* |

* $P\text{-Value} \leq 0/05$ اختلاف از نظر آماری معنادار

نتایج جدول ۳ سطح لیپیدهای سرم را در دو گروه نشان داده است. از بین شاخص‌های اندازه‌گیری شده، میانگین TG در گروه فعال به طور معناداری کمتر از گروه غیرفعال بود ($P\text{-Value} \leq 0/05$) و کلسترول، HDL-C و LDL-C در گروه فعال در مقایسه با گروه غیرفعال معنادار نبود ($P\text{-Value} \geq 0/05$).

جدول ۳- مقایسه میانگین نیم‌رخ چربی در بین کارگران فعال و

غیرفعال

| متغیر | گروه فعال | گروه غیرفعال | P-Value* |
|---------|--------------|--------------|----------|
| کلسترول | ۱۸۷/۶۷±۳۶/۸۲ | ۱۹۸/۶۰±۴۰/۱۹ | ۰/۹۵۵ |
| HDL-C | ۴۸/۹۷±۸/۱۲ | ۴۸/۴۳±۸/۵۹ | ۰/۶۷۷ |
| LDL-C | ۹۹/۳۳±۲۸/۱۴ | ۱۰۹/۹۵±۲۴/۸۹ | ۰/۴۸۸ |
| TG | ۱۱۷/۴۷±۳۵/۷۶ | ۱۹۱/۴۱±۶۸/۸۱ | ۰/۰۰۱* |

* $P\text{-Value} \leq 0/05$ اختلاف از نظر آماری معنادار

بحث و نتیجه‌گیری

حجم پلاسمایی این تحقیق نسبت به پروتکل‌های مختلف تمرینی دیگر باشد. ولی از آنجا که در تحقیق ما با افزایش معنادار برخلاف تحقیقات است از این رو مکانیسم احتمالی این تناقض، می‌تواند اختلاف در نوع آزمودنی و یا مدت، شدت تمرین و یا نوع تمرین ورزشی باشد که در تحقیق حاضر مشخص نیست.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد، با وجود تغییر و کاهش کلسترول و LDL-C خون در گروه فعال نسبت به غیرفعال و افزایش در HDL-C ولی این تغییرات معنادار نبود. در خصوص نقش مثبت تاثیرات فعالیت بدنی و ورزش بر فاکتورهای نیم‌رخ چربی پژوهش‌های گوناگونی انجام شده است که برخی از آن‌ها نتایج تحقیق حاضر را تأیید کردند و برخی دیگر تأیید نکردند (۲۰،۲۱). براساس یافته‌های پژوهش دشتی و همکاران تفاوت کلسترول در بین کارگران فعال و غیرفعال کارخانه کاشی معناداری بود یا نتایج مطالعه گودرزی و همکاران نشان داد تمرینات هوازی باعث افزایش فرایند انتقال معکوس کلسترول و بهبود میزان نیم‌رخ‌های چربی خون می‌شود (۵،۲۲).

از سوی دیگر، قراری‌عارفی و همکاران، تغییر معناداری در نیم‌رخ لیپیدی خون (HDL، کلسترول، LDL) پس از شش هفته تمرین تناوبی شدید (HIIT) مشاهده نشد (۲۰). برخی محققان معتقدند HDL و LDL به سختی تحت تأثیر تمرین قرار می‌گیرند، به خصوص HDL که تحت تاثیر شدت و حجم تمرین است، مگر این که با کاهش رژیم غذایی یا کاهش وزن همراه باشند. شاید بتوان گفت حجم تمرینات علت این نتایج است. همچنین سطوح اولیه این متغیرها در شروع تمرین نیز می‌تواند عامل تاثیرگذاری باشد. به عبارتی، تمرین بیشتر نیم‌رخ لیپیدی افرادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد که از سطح پایه کلسترول و LDL بالاتر یا HDL پایین‌تری

است. اما محققان نقش فشار فعالیت بدنی را هم در افزایش تعداد گلبول‌های سفید خون مهم می‌دانند (۱۴). از سویی شاید آلودگی‌های محیط کاری، باعث افزایش غیرمعنادار در گروه غیرفعال شده باشد (۱۵).

در این مطالعه فاکتورهای هماتولوژیکی شامل هموگلوبین، هماتوکریت و گلبول‌های قرمز خون در کارگران فعال و غیرفعال مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفتند. یافته‌ها نشان داد هموگلوبین، هماتوکریت و گلبول‌های قرمز خون در کارگران فعال به طور معناداری بالاتر از گروه غیرفعال بود. مطالعات نشان می‌دهد که افزایش هماتوکریت در خون باعث افزایش ظرفیت حمل اکسیژن در خون و عملکرد هوازی می‌شود (۱۶).

حسین‌پورمطلق و همکاران در تحقیق خود نشان دادند ۸ هفته تمرین مقاومتی موجب کاهش تعداد گلبول‌های قرمز و درصد هماتوکریت می‌شود (۱۲). Osei و همکاران کاهش معناداری در هموگلوبین، هماتوکریت مشاهده کردند که با مطالعه حاضر هم‌سو بود (۸). در حالی که در مطالعه Florian و همکارانش که مشاهده کرده‌اند یک برنامه مقاومت ۶ ماهه در افراد مسن سالم هیچ اثر روی پارامترهای خون ندارد، هم‌خوانی نداشت (۱۷). همچنین حیدری و همکاران بهبودهای معناداری در متغیرهای هماتوکریت، هموگلوبین و تعداد گلبول‌های قرمز خون مشاهده کردند (۱۸). در مجموع مکانیسم‌های بسیاری وجود دارد که به افزایش اکسیژن بافت در حین ورزش کمک می‌کند. تحقیقات نشان می‌دهند در حین ورزش افزایش تقاضا اکسیژن برای عضلات اسکلتی عمدتاً با افزایش جریان خون عضلات با افزایش برون‌دهی قلبی، با تعدیل جریان خون در بین اندام‌های فعال مطابقت دارد (۱۹). بنابراین، وجود تفاوت‌های مشاهده شده در نتایج این مطالعه نسبت به گزارش‌های دیگر، ممکن است مربوط به عدم تغییر و یا افزایش اندک

که با بررسی دقیق‌تر آن‌ها در آینده، نتایج مشخص‌تری به دست آید.

در این مطالعه تری‌گلیسرید از فاکتورهای نیم‌رخ چربی در کارگران فعال و غیرفعال مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفتند. یافته‌ها نشان داد تری‌گلیسرید در کارگران فعال به طور معناداری کمتر از گروه غیرفعال بود. در مطالعه گودرزی و همکاران مشاهده شد سطح تری‌گلیسرید بدن در گروه تجربی به صورت معناداری کاهش یافت. نتایج نشان داد تمرینات هوازی به شکل حرکات موزون در دختران نوجوان چاق باعث افزایش بهبود میزان نیم‌رخ‌های چربی خون شد که می‌تواند به عنوان مداخله پیشگیرانه از بیماری‌های قلبی-عروقی توصیه شود (۲۲). زر و همکاران به این نتیجه رسیدند، ۲ ماه تمرین آکواژیمناستیک می‌تواند تأثیر مثبتی بر نیم‌رخ چربی زنان میانسال داشته باشد (۲۶). همچنین آذربایجانی و همکاران نشان دادند تمرینات هوازی، مقاومتی و ترکیبی می‌توانند نیم‌رخ چربی مردان غیرفعال را بهبود بخشند. این یافته‌ها، بیانگر نقش مثبت فعالیت ورزشی در کاهش تری‌گلیسرید و کلسترول تام می‌باشد (۲۷). از این رو همان‌طور که گفته شد فعالیت بدنی از جمله عوامل اثرگذار بر نیم‌رخ چربی می‌باشد، به طوری که در اثر آن، کاهش سطح فعالیت بدنی و افزایش شاخص توده بدنی باعث افزایش کلسترول تام، تری‌گلیسرید و لیپوپروتئین کم‌چگال شده و در مقابل فعالیت بدنی منظم، عموماً با سطح مطلوب شاخص‌های قلبی-عروقی در ارتباط است.

به نظر می‌رسد فعالیت بدنی می‌تواند عاملی اثرگذار بر بهبود فاکتورهای هماتولوژیکی و نیم‌رخ چربی در کارگران داشته باشد و با توجه به نتایج این تحقیق کارگران کارخانه سیمان می‌توانند با حداقل فعالیت بدنی نتایج مطلوبی را در بهبود متغیرهای تحقیق داشته باشند

برخوردار باشند (۲۳). به شکلی که هرچه مقدار چربی‌های خون بیشتر باشد، تغییرات محسوس‌تر خواهد بود. در تحقیق حاضر نیز مقدار LDL، HDL و کلسترول آزمودنی‌ها در حد طبیعی بوده و احتمالاً به همین دلیل شاخص‌های لیپیدی تغییرات معناداری نداشته‌اند. از طرف دیگر تغییرات جزئی مشاهده شده در پروفایل لیپیدی پس از مداخله تمرینی مثبت است، این مسئله نشان می‌دهد ورزش با وجود حجم بسیار کم حتی در افراد سالم غیرفعال تغییرات مثبتی در عوامل خطرزای قلبی-عروقی ایجاد می‌کند (۲۰). این یافته‌ها با ادبیات علمی، که نشان می‌دهد ورزش هوازی با شدت متوسط یا بالا HDL را بهبود می‌بخشد، سازگار است، اما اغلب موجب بهبود کلسترول و LDL نمی‌شود (۲۴). علاوه بر این، بعضی مطالعات نشان داد، از دست دادن وزن زیاد یا تغییر در ترکیب بدن برای بهبود در کلسترول و LDL ممکن است لازم باشد. همچنین مطالعات نشان داد که شدت تمرین عامل مهمی در تغییر پروفایل لیپیدی است (۲۰). براساس یافته‌های Kessler و همکارانش می‌توان گفت احتمالاً یکی دیگر از دلایل اصلی عدم تغییر معنادار پروفایل لیپیدی در تحقیق حاضر مدت و تعداد جلسات تمرین و انجام فعالیت ورزشی منظم باشد که در تحقیق حاضر مشخص نیست و اجرای هشت هفته تمرین بر پروفایل‌های لیپیدی مورد نیاز است (۲۵). با توجه به این نتایج، احتمالاً اجرای حداقل تمرین از نظر تأثیر زمانی عامل کارآمدی برای پیشگیری و بهبود عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی-عروقی در کارگران غیرفعال است. از طرف دیگر، در پژوهش حاضر تغذیه و رژیم غذایی شرکت‌کنندگان دست‌کاری نشد و توجه به این عامل در تحقیقات آینده، می‌تواند راه‌گشا باشد. همچنین مدت، زمان، نوع و تکرار تمرین می‌توانند عوامل دیگری باشند

نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافی ندارند.

ولی برای استفاده بهینه از فواید ورزش، مسئولان کارخانه‌ها، کارگران و طراحان ورزشی باید ساعات بیشتر و منظم‌تری را برای ورزش در نظر بگیرند.

سهم نویسندگان

محمدحسن دشتی‌خویدکی (نویسنده اول و مسئول) نگارش نتایج و بحث و نتیجه‌گیری ۴۰ درصد؛ امیرعباس مینایی‌فر (نویسنده دوم) نگارنده مقدمه و تحلیل آماری ۲۵ درصد؛ هادی قائدی (نویسنده سوم) ویرایش مقاله ۲۰ درصد؛ حمیدرضا فلاح‌نژادفتی (نویسنده چهارم) نگارش روش تحقیق ۱۵ درصد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند بدینوسیله از مدیرعامل کارخانه سیمان تجارت مهریز، مسئول بهداشت کارخانه و تمامی کارگرانی که ما را در انجام این تحقیق یاری نموده‌اند، تقدیر و تشکر نمایند.

حمایت مالی

این مطالعه با حمایت مالی وزارت تعاون، کار و رفاه به ثبت رسیده است.

تأییدیه اخلاقی

این مطالعه برگرفته از طرح تحقیقاتی با کد اخلاق IR.PNU.REC.1398.116 به ثبت رسیده است.

تضاد منافع

References

- Mouodi S, Hosseini SR, Graham Cumming R, Bijani A, Esmaceli H, Ghadimi R. Physiological risk factors for cardiovascular disease in middle-aged (40-60 year) adults and their association with dietary intake, Northern Iran. *Caspian J Intern Med*. 2019; 10(1):55-64. DOI: 10.22088/cjim.10.1.55
- Wang Y, Xu D. Effects of aerobic exercise on lipids and lipoproteins. *Lipids Health Dis*. 2017; 16(1):1-8- DOI: 10.1186/s12944-017-0515-5
- Goff DC, Lloyd-Jones DM, Bennett G, Coady S, D'agostino RB, Gibbons R, et al. 2013 ACC/AHA guideline on the assessment of cardiovascular risk: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2014; 63(25 Part B):2935-59. DOI: 10.1161/01.cir.0000437741.48606.98
- Kordi n, Khosravi n. The effect of 8 weeks of mult – joint and single – joint resistance training on some coagulation and blood factors in active young men. *J Neyshabur Univ Med Sci*. 2017; 5(2):77-88. [Persian]
- Dashty Khavidaki MH, Minaeifar AA, Rasekh F, Baghiani A. The role of physical activity on blood factors, lipid profile, and liver enzymes of tile factory workers (A Case Study). *TKJ*. 2020; 12(2):47-58. [Persian] DOI: 10.18502/tkj.v12i2.4372
- Gustafsson R. Movement therapy, prevention, rehabilitation and treatment. Translated by Ebrahimi Mozaffari A. Mashhad: Behnashr Publications; 2004. [Persian]
- Varaeva YR, Livantsova EN, Polenova NV, Kosyura SD, Nikitjuk DB, Starodubova AV. Characteristics of blood lipid profiles of professional athletes: A literature review. *Curr Pharm Des*. 2020; 26(1):98-102. DOI: 10.2174/1381612825666191213115232
- Osei F, Moses MO, Pambo P, Baffour-Awuah B, Asamoah B, Afrifa D, et al. Changes in cardiovascular parameters of a-university

- football athletes associated with short duration pre-tournament training. *Sci Afri*. 2020; 8:e00285. DOI: 10.1016/j.sciaf.2020.e00285
9. Mansouri J, Fathei M, Attarzadeh Hosseini SR. The effect of ageing and overweight on biological movement indexes and cardiovascular risk factors firefighters of Mashhad. *TKJ*. 2017; 9(3):70-82. [Persian]
 10. Rafighi L, Zamani Sani SH, Bashiri M, Fathirezaie Z. Assessing the relationship between physical activity and life satisfaction among women: Path analysis model. *JHPM*. 2017; 6(2):50-8. [Persian] DOI: 10.21859/jhpm-06048
 11. Sand KL, Flatebo T, Andersen MB, Maghazachi AA. Effects of exercise on leukocytosis and blood hemostasis in 800 healthy young females and males. *World J Exp Med*. 2013; 3(1):11-20. DOI: 10.5493/wjem.v3.i1.11
 12. Tartibian B, Hosseinpour Motlagh Z, Hosseini Kakhak SA. Effect of resistance training and non-training on fibrinogen, plasma concentration and blood cells in obese girls. *Journal of Sports in Biomotor Sciences*. 2009; 1(2):27-37. [Persian]
 13. Rezaee Seraji B, Ravasi AA, Hajifathali A, Soori R, Mahdizadeh M, Amini M. The effects of aerobic exercise on erythrocyte indices in cancer patients after autologous hematopoietic stem cell transplantation. *Sci J Iran Blood Transfus Organ*. 2012; 9(3):251-7. [Persian]
 14. Mohammad Najad Panah Kandi Y, Mohammad Najad Panah Kandi A, Shahidi F, Masoudian B. The effect of a maximal aerobic exercise session in the morning and afternoon on certain hematological factors in young athletes. *RJMS*. 2013; 20(106):20-9. [Persian]
 15. Sheikh M, Keyvan S. Effects of Ahwaz dust particles on white blood cells (WBC). *Proceeding of the First National Conference on Environment; Energy and Biosafety*; 2013 Dec 31; Tehran: Iran.
 16. Mairbäurl H. Red blood cells in sports: Effects of exercise and training on oxygen supply by red blood cells. *Front Physiol*. 2013; 4:332. DOI: 10.3389/fphys.2013.00332
 17. Bobeuf F, Labonte M, Khalil A, Dionne IJ. Effect of resistance training on hematological blood markers in older men and women: A pilot study. *Curr Gerontol Geriatr Res*. 2009; 2009:156820. DOI: 10.1155/2009/156820.
 18. Heidari A, Kargarfard M, Jali ME. Effects of a period of selected aerobic exercise on the levels of hemoglobin, hematocrit and red blood cells in pregnant women. *Koomesh*. 2011; 13(1):127-34. [Persian]
 19. Laughlin MH, Davis MJ, Secher NH, Van Lieshout JJ, Arce-Esquivel AA, Simmons GH, et al. Peripheral circulation. *Compr Physiol*. 2011; 2(1):321-447. DOI: 10.1002/cphy.c100048.
 20. Gharari Arefi R, Hemati Nafar M, Kordi MR. The effect of a high intensity interval training program on lipid profile in sedentary young men. *Journal of Sport Biosciences*. 2014; 6(3):259-72. [Persian] DOI: 10.22059/JSB.2014.51989.
 21. Tjonna AE, Stolen TO, Bye A, Volden M, Slordahl SA, Odegard R, et al. Aerobic interval training reduces cardiovascular risk factors more than a multitreatment approach in overweight adolescents. *Clin Sci*. 2009; 116(4):317-26. DOI: 10.1042/CS20080249
 22. Goodarzi F, Abednatanzi H, Ebrahim K. The effect of eight weeks chosen aerobic training on the lipid profiles and ratio of TG / HDL-C in obese adolescent girls. *JMJ*. 2015; 13(2):9-16. [Persian] DOI: 10.29252/jmj.13.2.2
 23. Lalonde L, Gray-Donald K, Lowensteyn I, Marchand S, Dorais M, Michaels G, et al. Comparing the benefits of diet and exercise in the treatment of dyslipidemia. *PM*. 2002; 35(1):16-24. DOI: 10.1006/pmed.2002.1052
 24. Tambalis K, Panagiotakos DB, Kavouras SA, Sidossis LS. Responses of blood lipids to aerobic, resistance, and combined aerobic with resistance exercise training: a systematic review of current evidence. *Angiology*. 2009; 60(5):614-32. DOI: 10.1177/0003319708324927
 25. Kessler HS, Sisson SB, Short KR. The potential for high-intensity interval training to reduce cardiometabolic disease risk. *Sports*

- Med. 2012; 42(6):489-509. DOI: 10.2165/11630910-000000000-00000
26. Zar A, Hosseini SA, Homaion A. Effect of eight-week aquagymnastic training on liver enzymes and lipid profile of middle-aged women. Qom Univ Med Sci J. 2016; 10(7):29-37. [Persian]
27. Azarbayjani MA, Abedi B. Comparison of aerobic, resistance and concurrent exercise on lipid profiles and adiponectin in sedentary men. Knowledge & Health. 2012; 7(1):32-8. [Persian] DOI: 10.22100/jkh.v7i1.116

Comparison of hematological factors and fat profile between active and inactive workers of a cement factory

Mohammad Hassan Dashty Khavidaki^{1*}Amir Abbas Minaeifar²Hadi Ghaedi³Hamid Reza Fallahnejad Tafti⁴

1. Department of Physical Education, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Payame Noor University, Tehran, Iran.

2. Department of Biology, Payame Noor University, Tehran, Iran.

3. Department of Physical Education, Lamerd Branch Islamic Azad University, Lamerd, Iran.

4. Doctor of General Medicine, Physician, Provincial Sports Medicine Board, Yazd, Yazd, Iran.

Abstract

Introduction: Among the non-communicable diseases, cardiovascular diseases are among the most important causes of death, worldwide. Exercise, by modulating hematological factors and fat profile can reduce the risk of cardiovascular disease and their complications. This study compares the hematological factors and fat profiles between active and inactive male workers.

Methods: To conduct this cross sectional and case-control study, a total of 82 workers from Mehriz Cement Factory were selected based on the available sampling method. According to Beck questionnaire, 48 workers assigned to the inactive and 34 workers assigned to the active group. After 12 hours from the last meal, 10 ml of venous blood of the workers was taken to analyze for hematologic variables (red blood cells, hematocrit, hemoglobin, white blood cells) and fat profile (Cholesterol, Triglyceride, HDL and LDL). To analyze the data, SPSS version 23 software and independent t-test was used.

Result: The results showed that red blood cells, hematocrit, and hemoglobin were significantly higher in the active group than the inactive group ($P\text{-Value} \leq 0.05$). In addition, compared to the active group, triglyceride level in the inactive group was significantly higher ($P\text{-Value} \leq 0.05$), but the levels of cholesterol, high-density lipoprotein and low-density lipoprotein were not significantly different between the two groups.

Conclusion: Since physical activity can improve hematological factors and fat profile, workers are recommended to take benefits from regular exercise.

Keywords: Exercise, Blood, Lipids.

Original Article

Received: 30 Nov 2020

Accepted: 26 Jan 2021

Citation: Dashty Khavidaki MH, Minaeifar AA, Ghaedi H, Fallahnejad Tafti HR. Comparison of hematological factors and fat profiles between active of a cement factory. *JPM*. 2021; 7(4):11-21.

Correspondence: Department of Physical Education, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Payame Noor University, Tehran, Iran.

Tel: +989133582186

Email: dashty54@pnu.ac.ir

ORCID: 0000-0002-5693-9442