

## اختلالات متابولیسم لیپید و گلوکز در کارکنان صنعت نفت جزیره خارک

حسین فخرزاده\* : استادیار قلب و عروق، عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

پیمان فریدنیا: پزشک عمومی، واحد آموزش و پژوهش بهداری نفت جزیره خارک

مهرداد بحتویی: استادیار داخلی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

مصطفی محقق: متخصص بیهوشی، حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

رسول پور ابراهیم: پزشک عمومی، محقق مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

رضا برادر جلیلی: پزشک عمومی، محقق مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

علیرضا وثیق: پزشک عمومی، محقق مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

معصومه نوری: کارشناس ارشد، محقق مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران

### چکیده

**مقدمه:** به منظور ارزیابی وضعیت لیپیدهای سرم و ارتباط آن با دیابت و سایر عوامل خطرزای قلبی-عروقی در کارکنان مرد صنعت نفت جزیره خارک، طی یک مطالعه مقطعی پارامترهای تن‌سنجی (anthropometric) و متابولیک ۱۲۵۵ نفر از این کارگران مشخص گردید.

**روشها:** در این مطالعه مقطعی ۱۴۳۷ نفر از کارکنان مرد شرکت پایانه‌های صادراتی نفت خام و کارخانه پتروشیمی جزیره خارک از دهم شهریور ۷۹ لغایت دهم خرداد ۸۰ مورد بررسی از لحاظ معیارهای متابولیک و آنتروپومتریک قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** شیوع افزایش غلظت کلسترول تام ( $\geq 200$  mg/dl)، تری‌گلیسرید ( $\geq 200$  mg/dl) و لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL) ( $\geq 130$  mg/dl) به ترتیب ۳۲/۷٪، ۳۹/۵٪ و ۱۸/۵٪ و شیوع کمبود غلظت کلسترول با لیپوپروتئین پرچگال (HDL) ( $< 40$  mg/dl) نیز ۱۳/۱٪ بود. افزایش شاخص توده بدن (Body mass index) ( $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>) در ۶۱/۳٪ کارگران مشاهده شد.

چاقی احشایی با معیار افزایش محیط دور کمر بیش از ۱۰۰ سانتیمتر در ۳۲/۴٪ افراد مشاهده شد. بین افزایش کلسترول و افزایش تری‌گلیسرید با افزایش شاخص توده بدن رابطه مستقیم و معنی‌دار وجود داشت (به ترتیب  $p=0/001$  و  $p=0/001$ ).

همچنین بین افزایش کلسترول و افزایش تری‌گلیسرید با افزایش محیط دور کمر رابطه مستقیم وجود داشت، که در مورد افزایش کلسترول این رابطه معنی‌دار بود (به ترتیب  $p=0/02$  و  $p=0/06$ ). افزایش کلسترول کم‌چگال نیز با افزایش محیط دور کمر رابطه مستقیم و معنی‌دار داشت ( $P=0/04$ ). اختلالات متابولیسم گلوکز در ۱۰/۶٪ کارگران مشاهده شد. دیابت با افزایش کلسترول و کاهش کلسترول با لیپوپروتئین پرچگال رابطه مستقیم و معنی‌دار داشت (به ترتیب  $p=0/04$  و  $p<0/05$ ).

کارکنان سیگار مصرف می‌کردند و ۵۷/۴٪ افراد نیز کم‌تحرك بودند. با افزایش تحرك بدنی روند روبه‌کاهشی در غلظت قند و کلسترول خون مشاهده شد (به ترتیب  $p=0/1$  و  $p=0/08$ ). شیوع اضافه وزن، چاقی احشایی، افزایش فشار خون دیاستولی، دیابت و مصرف سیگار در کارگران یقه‌آبی بیشتر بود ولی اختلافی بین دو گروه یقه‌آبی و یقه سفید از لحاظ وضعیت لیپیدهای سرم و میزان فعالیت بدنی وجود نداشت.

**نتیجه‌گیری:** شیوع زیاد دیس‌لیپیدمی و سایر عوامل خطرزای قلبی-عروقی در کارکنان صنعت نفت جزیره خارک لزوم هدفمند شدن اقدامات پیشگیرانه قلبی-عروقی در کارکنان صنعت نفت را مورد تاکید قرار می‌دهد.

لیپیدهای سرم و میزان فعالیت بدنی وجود نداشت

**نتیجه‌گیری:** شیوع زیاد دیس‌لیپیدمی و سایر عوامل خطرزای قلبی-عروقی در کارکنان صنعت نفت جزیره خارک لزوم هدفمند شدن اقدامات پیشگیرانه قلبی-عروقی در کارکنان صنعت نفت را مورد تاکید قرار می‌دهد.

**کلیدواژه‌ها:** بیماریهای قلبی-عروقی، هیپرلیپیدمی، چاقی، دیابت قندی

\* نشانی: تهران، خیابان کارگر شمالی، بیمارستان دکتر شریعتی، طبقه پنجم، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم. تلفن: ۸۰۲۶۹۰۲-۳

نمابر: ۸۰۲۹۳۹۹، پست الکترونیک: emrc@sina.tums.ac.ir

## مقدمه

بیماریهای قلبی - عروقی (CVD)<sup>1</sup> به صورت اپیدمیک در کشورهای در حال توسعه رو به افزایش هستند. CVD به عنوان مسأله اساسی سلامت از جنبه غیرواگیر در سراسر جهان در حال توسعه شناخته شده است (۱). دیس لیپیدمی در شکل گیری ضایعات آترواسکلروتیک منجر به CVD، نقش محوری ایفا می کند. در طی دو دهه اخیر مطالعات جمعیتی (population based) متعددی در ایران به منظور تعیین شیوع اختلالات متابولیسم لیپید و گلوکز و سایر عوامل خطرزای مرتبط انجام شده است (۲-۵). این مطالعات شیوع بالای وضعیت نامطلوب عوامل خطرزای کرونری را در مردم ایران نشان می دهد (۶-۹). با وجود این مطالعات انجام شده در محیط های کاری در ایران بسیار محدود بوده است (۱۱، ۱۰). مروری در سال ۱۹۹۳ به وسیله دکترسامی و همکاران ایشان در کارمندان شرکت ملی نفت ایران در تهران نشان داد که بیش از ۵۲/۲٪ افراد دارای کلسترول  $\leq 220$  mg/dL هستند. در عین حال ۷۴/۶٪ آنها از وضعیت چربی خون خود اطلاع نداشتند (۱۱). سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت از دیرباز در تمامی کشور به ارائه خدمات طب صنعتی به کارکنان صنعت نفت می پرداخته است. در این مراکز به طور منظم و دوره ای، سلامت کارکنان ارزیابی می شود. در طی سالهای گذشته همگام با درک اهمیت و خطر بیماریهای قلبی - عروقی در کشورهای در حال توسعه، تأکید روز افزونی بر افزایش دانش پزشکان صنعتی و دیگر کارکنان نظام سلامت در مورد اختلالات متابولیسم لیپیدها و اثر آن در پیدایش بیماریهای قلبی - عروقی شده است؛ زیرا بار بیماریهای قلبی در صنعت نفت ایران سنگین و خسارات ناشی از آن زیاد است (۱۲). با این حال اعتقاد داریم که این گونه پایش های عمومی سلامت کارکنان کافی نیستند و برای پیشگیری از بیماریهای قلبی - عروقی و عوارض آنها، به اجرای یک برنامه مراقبت تحت مدیریت با اهداف اختصاصی نیاز است.

این مطالعه به منظور ارزیابی وضعیت لیپیدهای سرم و دیگر عوامل خطرزای همراه قلبی - عروقی در کارکنان صنعت نفت جزیره خارک انجام شد تا لزوم انجام مداخلات قوی تر در جهت کنترل اختلالات متابولیسم لیپید و گلوکز و سایر عوامل خطرزای کرونری را مشخص نماید.

## روشها

این بررسی شامل یک مطالعه مقطعی بود که بر روی ۱۴۳۷ نفر از کارگران مرد اعم از یقه آبی و یقه سفید (برمبنای طبقه بندی Edwards - دستنامه استاندارد طبقه بندی شغلی) (۱۳) شرکت پایانه های صادراتی نفت خام و کارخانه پتروشیمی جزیره خارک در خلیج فارس انجام شد. طی یک سرشماری که از دهم شهریور ۱۳۷۹ شروع شد و به مدت ۹ ماه ادامه یافت، با پرسشنامه ای که به کلیه کارگران مرد داده شد داده های تن سنجی (anthropometric) شامل قد، وزن، محیط دور کمر و سرین و فشار خون و همچنین پارامترهای مربوط به شیوه زندگی و عوامل خطرزای رفتاری آنها جمع آوری شد. همچنین، اطلاعات عمومی درباره بیماریهای قلبی - عروقی و عوامل مستعدکننده آن توسط تیم پژوهش به کارگران داده می شد. سپس نمونه گیری خون در حالت ناشتا از کارگران به عمل آمد و ۷۵ گرم دکستروز مونوهیدرات به منظور انجام آزمون تحمل گلوکز به آنها داده می شد. نمونه ها در فریزر  $-70^{\circ}\text{C}$  قرار گرفته، به آزمایشگاه مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران جهت آنالیز منتقل گردید.

سنجش های آزمایشگاهی غلظت گلوکز، کلسترول تام، تری گلیسرید و کلسترول با لیپوپروتئین پرچگال ( $\text{HDL-C}^2$ ) با روش آنزیماتیک انجام شد (به وسیله دستگاه اتوآنالایزر Hitachi 902, Boehringer-Mannheim). غلظت کلسترول با لیپوپروتئین کم چگال ( $\text{LDL-C}^3$ ) با فرمول Friedwald محاسبه شد. در

<sup>2</sup> High-density lipoprotein cholesterol

<sup>3</sup> Low-density lipoprotein cholesterol

<sup>1</sup> Cardiovascular diseases

خارک (۰/۸۷) تکمیل گردید. در جدول ۱ متغیرهای تن‌سنجی و متابولیک کارکنان درج شده است. جدول ۲ شیوع اختلالات متابولیک و تن‌سنجی را به تفکیک در دو گروه کارکنان یقه آبی و یقه سفید نشان می‌دهد. شایعترین اختلال چربی، افزایش تری‌گلیسرید خون (۳۹/۵٪) بود؛ حال آنکه شیوع افزایش کلسترول تام ۳۲/۷٪ و شیوع افزایش LDL-C ( $\leq 130 \text{ mg/dl}$ ) ۱۸/۵٪ بود. کاهش غلظت HDL-C در ۳۱/۱٪ کارکنان مشاهده شد.

جدول ۱- میانگین متغیرهای تن‌سنجی و متابولیک کارگران پتروشیمی و پایانه‌های صادراتی نفت در جزیره خارک در سال ۱۳۷۹

| متغیر                             | Mean $\pm$ SD     |
|-----------------------------------|-------------------|
| شاخص توده بدن ( $\text{kg/M}^2$ ) | ۲۵/۹ $\pm$ ۳/۴    |
| فشار خون سیستولی (mmHg)           | ۱۷/۹ $\pm$ ۱۵/۸   |
| فشار خون دیاستولی (mmHg)          | ۸۴/۷ $\pm$ ۱۱/۶   |
| محیط دور کمر (Cm)                 | ۹۳/۶ $\pm$ ۹/۸    |
| نسبت دور کمر به باسن              | ۱/۴ $\pm$ ۰/۴     |
| قند خون ناشتا (mg/dl)             | ۹۶/۵ $\pm$ ۴۲/۵   |
| کلسترول تام (mg/dl)               | ۱۹۱/۵ $\pm$ ۳۶/۲  |
| تری‌گلیسرید (mg/dl)               | ۱۸۹/۹ $\pm$ ۱۰۴/۸ |
| HDL-C* (mg/dl)                    | ۴۷/۹ $\pm$ ۷/۹    |
| LDL-C† (mg/dl)                    | ۱۰۳/۸ $\pm$ ۳۴/۹  |

High-density lipoprotein : HDL-C \*  
Low-density lipoprotein : LDL-C †

همچنین شیوع مقادیر خیلی بالای چربی عبارت بود از: کلسترول بیشتر یا مساوی ۲۴۰ mg/dl؛ ۹/۹٪؛ LDL-C بیشتر یا مساوی ۱۶۰ mg/dl؛ ۷/۸٪؛ تری‌گلیسرید بیشتر یا مساوی ۴۰۰ mg/dl؛ ۳/۷٪. افزایش BMI در ۶۱/۳٪ افراد مشاهده شد (۵۱/۱٪ اضافه وزن و ۱۰/۲٪ چاقی). بین افزایش کلسترول و افزایش تری‌گلیسرید رابطه مستقیم و معنی‌داری با افزایش BMI نشان داده شد (به ترتیب  $r=0/2$  و  $p=0/001$  و  $r=0/2$  و  $p=0/001$ ). افزایش محیط دور کمر ( $\leq 100 \text{ cm}$ ) در ۳۲/۴٪ کارکنان و افزایش WHR ( $< 0/9$ ) در ۷۳/۵٪ کارکنان مشاهده گردید. بین افزایش کلسترول و افزایش محیط دور کمر نیز رابطه مستقیم و معنی‌داری مشاهده شد ( $r=0/2$  و  $p=0/015$ ). افزایش

مواردی که غلظت تری‌گلیسرید ۴۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر یا بیشتر بود، LDL-C مستقیماً با روش آنزیماتیک اندازه‌گیری می‌شد. پارامترهای تن‌سنجی نیز با معاینه و اندازه‌گیری به روشهای استاندارد معین شدند.

تعاریف: دیابت و اختلال تحمل گلوکز (IGT)<sup>۱</sup> بر مبنای معیارهای سازمان جهانی سلامت (WHO) تعیین شدند. پرفشاری خون با معیار فشار سیستولی  $\leq 140$  میلی‌متر جیوه و/یا فشار دیاستولی  $\leq 90$  میلی‌متر جیوه یا سابقه مصرف داروهای کاهنده فشار خون و طبق معیارهای JNCVI تشخیص داده می‌شد (۱۴). دیس‌لیپیدمی بر مبنای معیارهای NCEP:ATPIII تعریف شد (۱۵).

وضعیت مصرف سیگار به سه گروه: «خفیف» (کمتر از ۱۰ نخ در روز)، «متوسط» (۱۹-۱۰ نخ در روز) و «شدید» ( $\geq 20$  نخ در روز) تقسیم شد. فعالیت بدنی نیز در چهار سطح طبقه‌بندی شد: الف: بی‌تحرك؛ ب: خفیف (پیاده‌روی روزانه حداقل سی دقیقه)؛ پ: متوسط (مانند ورزشهای سوئدی، دویدن آرام روزانه حداقل ۳۰ دقیقه)؛ ت: شدید (مانند ورزشهای شنا، دو، دوچرخه‌سواری در حدی که به تعریق منجر شوند روزانه حداقل ۳۰ دقیقه).

تحلیل آماری: تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ver انجام شد. از آزمون Pearson برای تعیین همبستگی دیس‌لیپیدمی با BMI<sup>۲</sup>، نسبت دور کمر به باسن (WHR)<sup>۳</sup> و محیط دور کمر استفاده گردید. همچنین از آزمون Spearman برای تعیین همبستگی دیس‌لیپیدمی با فعالیت بدنی و مصرف سیگار استفاده شد. از نسبت شانس (odds ratio) برای تعیین اهمیت آماری اختلاف شیوع دیس‌لیپیدمی و سایر عوامل خطرزای کرونری در دو گروه کارگران یقه سفید و یقه آبی استفاده گردید.

## یافته‌ها

در مجموع داده‌های مربوط به ۱۲۵۵ نفر از کارکنان مرد شرکت‌های پتروشیمی و پایانه‌های صادراتی نفت جزیره

<sup>1</sup> Impaired glucose tolerance

<sup>2</sup> Body mass index

<sup>3</sup> Waist-hip ratio

سیگاری، ۵/۳٪ در حد شدید، ۵/۴٪ در حد متوسط و سایر آنها در حد خفیف سیگار می کشیدند. ارتباطی بین مصرف سیگار و چربی خون مشاهده نشد. برپایه پاسخ شرکت کنندگان به سؤالات پرسشگران در مورد میزان فعالیت بدنی در زمان فراغت، ۵۷/۴٪ کارکنان در گروه بی تحرک، ۲۸/۷٪ در گروه خفیف، ۱۱/۴٪ در گروه متوسط و ۳/۵٪ در گروه شدید قرار گرفتند. همچنین با افزایش سن شیوع دیابت، هیپرلیپیدمی و فشار خون بالا افزایش می یافت (به ترتیب  $p < 0/001$ ،  $p < 0/05$  و  $p < 0/0001$ ). با افزایش تحرک بدنی، روند رو به کاهشی در غلظت قند و کلسترول خون مشاهده شد (به ترتیب  $p = 0/1$  و  $p = 0/08$ ).

افزایش سطح تحصیلات با کاهش LDL-C ارتباط معنی دار داشت ( $r = -0/2$  و  $p = 0/005$ ). همچنین تعداد سالهای تحصیل با کمتر شدن میزان مصرف سیگار ( $r = -0/4$  و  $p < 0/0001$ ) و کاهش WHR ( $r = -0/3$ ) و  $p < 0/0001$  رابطه معنی دار داشت. همراهی اختلالات چربی خون و سایر عوامل خطرزای کرونری در دو گروه شغلی کارکنان (عملیاتی و اداری) در جدول ۲ ثبت شده است. به طور کلی ازدیاد وزن، چاقی احشایی، پرفشاری

LDL-C نیز با افزایش محیط دور کمر رابطه مستقیم نشان داد ( $r = 0/2$  و  $p = 0/04$ ).

هفتادوسه و نیم درصد از کارکنان دارای افزایش WHR بودند. بین افزایش تری گلیسرید و افزایش WHR رابطه مستقیم و معنی دار وجود داشت ( $r = 0/2$  و  $p = 0/007$ ). پرفشاری خون دیاستولی در ۱۹/۴٪ و پرفشاری خون سیستولی در ۱۵/۲٪ افراد وجود داشت. بین افزایش کلسترول و پرفشاری خون اعم از سیستولی و دیاستولی رابطه معنی دار وجود داشت (به ترتیب  $r = 0/15$  و  $p = 0/01$  و  $r = 0/12$  و  $p = 0/04$ ). شیوع اختلالات متابولیسم گلوکز در مجموع ۱۰/۶٪ بود، بدین صورت که ۸/۳٪ از کارکنان دیابت نوع ۲ و ۲/۳٪ اختلال تحمل گلوکز (IGT) داشتند. بین دیابت و افزایش کلسترول رابطه مستقیم و معنی دار وجود داشت ( $r = 0/2$  و  $p = 0/04$ ). همچنین بین دیابت و کاهش HDL-C رابطه معنی دار وجود داشت ( $r = -0/2$  و  $p < 0/05$ ). میزان استعمال دخانیات دخانیات ۴۲/۴٪

(۳/۷٪ قلیان، ۰/۳٪ پیپ و ۳۸/۴٪ سیگار) بود. در افراد

جدول ۲- توزیع عوامل خطرزای کرونری در کارگران صنعت نفت جزیره خارک در سال ۱۳۷۹

| متغیر                                    | شیوع (%) | کارکنان یقه آبی |      | کارکنان یقه سفید |      | OR   | CI(٪۹۵)   | p                     |
|--|----------|-----------------|------|------------------|------|------|-----------|-----------------------|
|  |          | تعداد           | درصد | تعداد            | درصد |      |           |                       |
| $\text{kg/M}^2 \geq 25 \text{ BMI}$      | ۶۱/۳     | ۳۲۳             | ۶۸/۹ | ۴۳۶              | ۵۶/۵ | ۱/۷۱ | ۱/۳۴-۲/۱۷ | $< 0/0001$            |
| $\geq 100 \text{ Cm}$ محیط دور کمر       | ۳۲/۴     | ۲۴۵             | ۵۰/۷ | ۱۶۲              | ۲۱/۰ | ۲/۸۸ | ۳/۰۲-۴/۹۷ | $< 0/0001$            |
| $\text{WHR} \geq 0/9$                    | ۷۳/۵     | ۳۸۵             | ۷۹/۷ | ۵۳۷              | ۶۹/۶ | ۱/۷۲ | ۱/۳۱-۱/۲۵ | $< 0/0001$            |
| $\geq 90 \text{ mmHg}$ فشار خون دیاستولی | ۱۹/۴     | ۱۰۸             | ۲۲/۴ | ۱۳۵              | ۲۱/۲ | ۱/۳۶ | ۱/۰۲-۱/۸۰ | $= 0/04$              |
| $\geq 140 \text{ mmHg}$ فشار خون سیستولی | ۱۵/۲     | ۸۹              | ۱۸/۴ | ۱۰۲              | ۱۳/۲ | ۱/۴۸ | ۱/۰۸-۲/۰۲ | $< 0/05$              |
| $\geq 200 \text{ mg/dl}$ کلسترول تام     | ۳۲/۷     | ۱۷۰             | ۳۵/۲ | ۲۴۰              | ۳۱/۱ | ۱/۲۲ | ۰/۹۶-۱/۵۶ | $= 0/1 \text{ (NS)}$  |
| $\text{LDL} \geq 160 \text{ mg/dl}$      | ۷/۸      | ۴۵              | ۹/۳  | ۵۳               | ۶/۹  | ۱/۳۹ | ۰/۹۲-۲/۱۱ | $= 0/1 \text{ (NS)}$  |
| $\text{HDL} < 40 \text{ mg/dl}$          | ۱۳/۰     | ۶۰              | ۱۲/۴ | ۱۰۳              | ۱۳/۳ | ۱/۱  | ۰/۷۷-۱/۵۳ | $= 0/15 \text{ (NS)}$ |
| دیابت نوع ۲                              | ۱۰/۶     | ۶۷              | ۱۳/۸ | ۶۶               | ۹/۳  | ۱/۷۲ | ۱/۲-۲/۴۷  | $= 0/04$              |
| مصرف دخانیات                             | ۴۲/۴     | ۲۲۴             | ۴۶/۴ | ۳۰۸              | ۳۹/۹ | ۱/۰۳ | ۱/۰۴-۱/۶۴ | $= 0/03$              |
| $\geq 200 \text{ mg/dl}$ تری گلیسرید     | ۳۹/۵     | ۱۸۵             | ۶۲/۱ | ۳۱۱              | ۶۷/۵ | ۱/۱۰ | ۰/۸۶-۱/۳۷ | $= 0/52 \text{ NS}$   |
| کم تحرکی                                 | ۳۳/۶     | ۱۵۸             | ۳۲/۷ | ۲۶۴              | ۳۴/۲ | ۱/۰۷ | ۰/۸۴-۱/۳۶ | $= 0/06 \text{ NS}$   |

کارگران یقه سفید ۳۰٪ کمتر بوده است و نوع شغل با خطر CHD همراهی داشته است (۲۰). ثریو و همکاران با مطالعه در کارگران کارخانه تولید آلومینیم نشان دادند که خطر CHD در کارگران یقه سفید کمتر است (۲۱). پکانن و همکاران نشان دادند که وضعیت خطر در کارگران یقه سفید غیرماهر نامطلوب‌تر و مرگ‌ومیر ناشی از بیماریهای قلبی-عروقی در این گروه بیشتر بوده است (۲۲). در مطالعه سایمون و همکاران در یک کارخانه صنعتی بزرگ در جمهوری چک نیز کارگران یقه آبی بیشتر دخانیات مصرف می‌کردند و پرفشاری خون و افزایش کلسترول در آنها که کار عملیاتی داشتند، شایعتر بود (۲۳). همچنین در یک مطالعه رگ‌نگاشتی (آنژیوگرافیک) نشان داده شده که بیماریهای کرونری قلب در کارگران ۴۰-۶۰ ساله‌ای که فعالیتهای سنگین داشتند نسبت به افرادی که کارهای اداری انجام می‌دادند، خیلی بیشتر بود (۲۴). در یک مطالعه جمعیتی افراد دیابتی در کشور فنلاند نیز نشان داده شد که میزان مرگ‌ومیر در کارگران یقه آبی بیشتر است (۲۵). این موضوع که نوع شغل (یقه سفید/ یقه آبی) به‌طور مستقل خطر بیماریهای کرونری قلب را بالا می‌برد یا اینکه تجمع عوامل خطرزا در کارگران یقه آبی باعث افزایش خطر این کارکنان به‌طور ثانوی می‌شود، نیاز به مطالعات بیشتر دارد. در مجموع صرف نظر از وضعیت شغلی، در حال حاضر کارکنان صنعت نفت خارک (اعم از یقه آبی/سفید) با شیوع بالای دیس‌لیپیدمی و وضعیت نامطلوب خطر بیماریهای کرونری مواجه هستند. اخیراً نشان داده شده است که هزینه‌های اقتصادی بیماریهای قلبی-عروقی در صنعت نفت بالا است و بخش زیادی از بودجه جاری سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت را به خود اختصاص می‌دهد. CHD در سال ۱۳۷۹ هجری خورشیدی موجب بیش از ۱۷۰ بیمار- سال غیبت از کار و خسارت به تولید در صنعت نفت ایران شده است (۱۲). در کشورهای در حال توسعه عموماً به‌علت اولویتهای دیگر و مشکلات معتنا به اقتصادی، اجتماعی و آموزشی، با فقدان تمهیدات پیشگیرانه مواجه هستیم. با این حال، صنعت نفت ایران این مزیت را دارد که در تمامی واحدهای صنعتی آن از بدو

خون، کم‌تحركی و دیابت همراهی بیشتری با کار در واحدهای عملیاتی (گروه کارگران یقه آبی) داشتند. حال آنکه در مورد همراهی دیس‌لیپیدمی با کار در واحدهای عملیاتی یا اداری اختلاف معنی‌دار مشاهده نشد.

## بحث

نتایج به‌دست آمده شیوع بالای دیس‌لیپیدمی را به همراه سایر عوامل خطرزای کرونر در هر دو گروه کارکنان عملیاتی (یقه آبی) و اداری (یقه سفید) صنعت نفت جزیره خارک نشان می‌دهد. هر چند اختلاف قابل توجهی از لحاظ شیوع دیس‌لیپیدمی در میان کارگران یقه آبی و یقه سفید وجود ندارد، حال ازدیاد وزن و چاقی (افزایش BMI)، چاقی احشایی (افزایش WHR و/یا افزایش محیط دور کمر)، استعمال دخانیات، دیابت، کم‌تحركی و پرفشاری خون همراهی بیشتری با کار در واحدهای عملیاتی (blue-collar working) نشان داده‌اند. در مطالعه ویلسون و همکاران نیز ۴۷/۸٪ کارکنان دارای افزایش کلسترول بودند، اما همراهی بین وضعیت شغلی (یقه سفید/آبی) و دیس‌لیپیدمی وجود نداشت (۱۶).

هیبرت و همکاران در یک مطالعه بر روی بیماران بستری اختلاف معنی‌داری بین دو گروه یقه سفید و آبی از لحاظ خطر پیدایش انفارکتوس قلبی غیرکشنده نیافتند (۱۷). میلر و همکاران در یک مطالعه آینده‌نگر طولانی‌مدت نشان دادند که از لحاظ میزان وقوع انفارکتوس میوکارد و مرگ و میر کلی اختلاف قابل‌توجهی بین دو گروه یقه سفید و آبی وجود ندارد (۱۸). با این حال در بیشتر مطالعات به‌عمل آمده خطر بیماریهای قلبی-عروقی در کارگران یقه آبی بیشتر بوده است. مطالعه ناکامورا و همکاران در کارگران یک کارخانه رایانه‌سازی نشان داد که کارگران یقه آبی چربی احشایی بیشتر و WHR و فشار خون سیستولی بالاتری داشتند. همچنین شیوع استعمال دخانیات در کارگران عملیاتی بیشتر بوده است (۱۹). در مطالعه بورینگ و همکاران، مرگ‌ومیر بیماریهای کرونری قلب (CHD)<sup>۱</sup> در

<sup>1</sup> Coronary heart disease

تأسیس در سالهای دور امور طب صنعتی مستقر بوده است. به علاوه دسترسی به بیماران و پرسنل به سادگی میسر می‌باشد و ارائه خدمات بهداشتی-درمانی هزینه‌ای برای کارکنان در بر ندارد. بنابراین برنامه‌های پیشگیرانه را به نحو موثرتری می‌توان در آن به اجرا درآورد.

کلیه کارکنان صنعت نفت دارای پرونده سلامت اختصاصی هستند و سالانه از لحاظ غلظت لیپید و قند خون و سایر پارامترهای متابولیک در کنار پایش سایر بیماریهای شغلی ارزشیابی می‌شوند (۲۶). غربالگری کلسترول در محل کار روش مؤثری برای کمک به کارکنان است تا در کنار آگاهی از غلظت لیپیدهای خون، خود انگیزه بیشتری برای ایجاد رفتار تغذیه‌ای درست پیدا کنند (۲۷). با این حال در حال حاضر با توجه به بار سنگین بیماریهای کرونری قلب در صنعت نفت ایران و شیوع بالای عوامل خطرزا، به‌کارگیری یک راهبرد ویژه برای پایش و کنترل لیپیدهای خون و سایر عوامل خطرزای کرونری در این صنعت یک ضرورت است. مطالعات متعدد در چند ساله اخیر نشان داده‌اند که مداخله‌های به‌عمل آمده در محل کار به‌منظور کنترل عوامل خطرزا، در تصحیح رفتار و کاهش میزان بروز بیماریهای کرونری قلب بسیار کارآمد است (۲۸-۳۴). اولین گام در این راه بودجه مناسبی است که باید ضمن هماهنگی با مدیران ارشد صنعت نفت ایران و توجیه آنان از طرف سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت بدین امر اختصاص می‌یابد. در مرحله بعد افزایش دانش پزشکان طب صنعتی و سایر کارکنان نظام سلامت در مورد دیس‌لیپیدمی و دیگر عوامل خطرزای کرونری و شیوه‌های صحیح زندگی (در ارتباط با تغذیه و تحرک بدنی) اهمیت فراوان دارد. سپس این افراد باید برنامه‌های آموزشی مناسب آگاهی‌های لازم را در مورد عوامل خطرزای کرونری و اهمیت آنها به کارکنان انتقال دهند (۳۵). آگاهی از عوامل خطرزا معمولاً به تلاشهایی برای بهبود شیوه زندگی در کارکنان منجر می‌شود (۳۶). از عوامل کلیدی در موفقیت برنامه‌های مداخله‌ای، وجود یک کمیته هدایت کارکنان است که احساس مالکیت و ذی‌نفع بودن و در نتیجه میزان مشارکت فعال کارکنان در برنامه

پیشگیری از بیماریهای کرونری قلب را افزایش دهد (۳۷). شرکت فعال کارگران در این برنامه‌ها علاوه بر کاستن از خطر بروز CHD، به کاهش قابل توجه هزینه‌ها در محیط کار خواهد انجامید (۳۸). فراهم آوردن امکانات مشاوره رفتاری برای افزایش مهارتهای کارکنان در ارتباط با کنترل عوامل خطرزا و جلوگیری از تجمع ریسک فاکتورها در کارکنان از ضروریات موفقیت برنامه پیشگیری است (۳۹). در این میان آموزش روش صحیح تغذیه و تشویق به استفاده از غذاهای سالم قلبی، آموزش شیوه صحیح تحرک بدنی و تشویق به ورزش منظم روزانه همراه با فراهم آوردن امکانات ورزش همگانی در محیط کار، مداخله در جهت ترک سیگار و کنترل فشار خون اهمیت فراوان دارد (۴۰-۴۱). مطالعات نشان داده‌اند که برنامه‌های آموزشی تغذیه در بهبود کلسترول پلاسما مؤثر است (۴۲-۴۳). همچنین یافته‌های همه‌گیرشناختی (epidemiologic) مؤید اثر مثبت فعالیت بدنی در پیشگیری از پیدایش نمودهای بیماریهای ایسکمیک قلب، چاقی، دیابت نوع ۲ و افزایش فشار خون هستند. به‌علاوه ورزش منظم اثر مثبت تغذیه صحیح را در بهبود وضعیت چربیهای سرم افزایش می‌دهد و توان بیمار برای ترک سیگار را نیز بیشتر می‌کند (۴۴). همچنین با در نظر گرفتن اینکه اضافه وزن و به‌ویژه چاقی احشایی از عوامل مستقلی هستند که با افزایش خطر کرونری همراهند و از طرفی با توجه به شیوع بالای چاقی و اضافه وزن در میان کارکنان صنعت نفت، کنترل چاقی نیز در کنار اصلاح کلسترول و تصحیح اختلالات چربی در محلهای کار، باید در اولویت قرار گیرد (۴۵).

بالاخره اهمیت فراوان دارد که برنامه پیشگیری از بیماریهای کرونری قلب تداوم داشته باشد زیرا بیماری عروق کرونر در واقع یک بیماری مزمن است و اقدامات مقطعی یا کوتاه‌مدت اثر چندانی در کاهش بار این بیماری نخواهند گذاشت.

**سپاسگزاری:** این پژوهش با سفارش و هزینه سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت وابسته به شرکت ملی نفت ایران انجام شده است. نویسندگان مقاله از مساعدتهای

جناب آقای دکتر ایرج نبی‌پور معاون پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر و جناب آقای دکتر باقر لاریجانی رئیس محترم مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران تشکر می‌نمایند. همچنین از مساعدتهای جناب آقای علی قاسمی رئیس محترم بهداری صنعت نفت جزیره خارک تشکر می‌گردد. همچنین از خانمها مزگان شریفی و آقای داوود صادقیان جهت ورود داده‌ها به رایانه و تایپ مقاله تقدیر به‌عمل می‌آید.

## مآخذ

1. Howson CP, Srinath Reddy K, Ryan TJ, Bale JR. *Control of cardiovascular diseases in developing countries*. Washington DC: National Academy Press; 1998.
2. Nematipour E. Study of lipid profile and prevalence of its disturbances in 2542 Tehran citizens. *Iranian Heart Journal* 1998; 1(suppl 1): 145.
3. Maleki M, Noori F, Oraii S. Prevalence of cardiovascular risk factors in Tehran: Healthy Heart Project. *Iranian Heart Journal* 1998; 1(suppl 1): 137.
4. Rafiei M, Boshtam M, Sarraf-zadegan N. Lipid profiles in the Isfahan population: an Isfahan cardiovascular disease risk factor study – 1994. *Eastern Mediterranean Health Journal* 1999; 5: 766-77.
5. Sarraf-zadegan N, Sayed Tabatabaei FA, Bashardoost N. The prevalence of coronary artery disease in an urban population in Isfahan. *Acta Cardiologica* 1999; 54: 257-63.
۶. فخرزاده، حسین؛ نبی‌پور، ایرج؛ عصفوری، ابراهیم. همراهی بیماری ایسکمی قلب با عوامل خطرزای عروق کرونر در جمعیت ۳۰-۶۴ ساله بندر بوشهر. *طب جنوب* ۱۳۷۸؛ سال ۱ (شماره ۱): ۲۰۰-۲۰۸.
7. Sarraf-zadegan N, Najafian J. Priorities in cardiovascular prevention in Iran. *Iranian Heart Journal* 1998; 1(suppl 1): 137.
8. Azizi F, Raiszadeh F, Salehi P. Determinants of serum HDL-C level in a Tehran urban population: The Tehran Lipid & Glucose Study. *Nutrition Metabolism and Cardiovascular Disease* 2002; 12: 80-9.
9. Azizi F, Ghanbarian A, Madjid M. Distribution of blood pressure and prevalence of hypertension in a Tehran adult population: The Tehran Lipid & Glucose Study (TGLS) 1999-2000. *Journal of Human Hypertension* 2002; 16: 305-12.
10. Danesh-pajouh M, Montazami K, Hedayat C. Natural history of coronary atherosclerosis in Iranian workers. *Archives des Maladies du Coeur at des Vaisseaux* 1973; 66: 1201-10.
11. Sami HA, Eftekhazadeh M, Oraii S. Prevalence of cardiovascular risk factors in NIOC industrial workers and administrative clerks. *Iranian Heart Journal* 1998; 1(suppl 1): 127.
۱۲. لاریجانی، باقر؛ فخرزاده، حسین؛ محقق، مصطفی؛ پورابراهیم، رسول؛ اخلاقی، محمدرضا. هزینه اقتصادی بیماریهای عروق کرونر در صنعت نفت ایران در سال ۱۳۷۸. *مجله علمی سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران* ۱۳۸۰؛ دوره ۱۹ (شماره ۴): ۲۸۷-۲۹۲.
13. Niknian M, Linn LA, Lasater TM. Use of population-based data to assess risk factor profiles of blue and white collar workers. *Journal of Occupational Medicine* 1991; 33: 29-36.
14. Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure: The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *Archives of Internal Medicine* 1997; 157: 2413-46.
15. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). *JAMA* 2001; 285: 2486-97.
16. Wilson MG, Edmonson J. Prevalence of hypercholesterolemia in a national worksite sample. *American Journal of Preventive Medicine* 1991; 7: 280-4.
17. Hebert PR, Buring JE, O'Connor GT. Occupation and risk of nonfatal myocardial infarction. *Archives of Internal Medicine* 1992; 152: 2253-7.
18. Miller FD, Reed DM, MacLean CJ. Mortality and morbidity among blue and white collar workers in the Honolulu Heart Program cohort. *International Journal of Epidemiology* 1993; 22: 834-7.

19. Nakamura S, Nakamura K, Tanaka M. Increased risk of coronary heart disease in Japanese blue collar workers. *Occupational Medicine* 2000; 50: 11-7.
20. Buring JE, Evans DA, Fiore M. Occupation and risk of death from coronary heart disease. *JAMA* 1987; 14: 250.
21. Therioult GP, Tremblay CG, Armstrong BG. Risk of ischemic heart disease among primary aluminium production workers. *American Journal of Industrial Medicine* 1988; 13: 659-66.
22. Pekkanen J, Tuomilehto J, Uutela A. Social class, health behaviour and mortality among men and women in eastern Finland. *BMJ* 1995; 311: 589-93.
23. Simon J, Cajzl L, Krizanovska M. Occupation and education in relation to risk factors of ischemic heart disease in male industrial workers. *Cor et Vasa* 1986; 28: 167-76.
24. Mukerji V, Alpert MA, Mukerji R. Relation of occupation to presence or absence of coronary heart disease: an angiographic study. *Angiology* 1999; 50: 375-80.
25. Koskinen SV, Martelin TP, Valkonen T. Socioeconomic differences in mortality among diabetic people in Finland. *BMJ* 1996; 313: 975-8.
26. Vasse R, Nijhuis F, Kok G. Effectiveness of a personalized health profile for blue collar workers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 1998; 40: 69-75.
27. Wilson MG. Cholesterol reduction in the workplace and in community settings. *Journal of Community Health* 1991; 16: 49-65.
28. Fommer MS, Mandryk JA, Edey BV. A randomised controlled trial of counselling in a workplace setting for coronary heart disease risk factor modification: effects on blood pressure. *Asia-Pacific Journal of Public Health* 1990; 4: 25-33.
29. Fouad MN, Kiefe CI, Bartolucci AA. A hypertension control programme tailored to unskilled and minority workers. *Ethno Dis* 1997; 7: 191-9.
30. Emmons KM, Linnan LA, Shadel WG. The Working Healthy Project: a worksite health-promotion trial targeting physical activity, diet and smoking. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 1999; 41: 545-55.
31. Sasaki S, Ishikawa T, Yanagibori R, Amano K. Change and 1-year maintenance of nutrient on food group intakes at a 12-week worksite dietary intervention trial for men at high risk of coronary heart disease. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology* 2000; 46: 15-22.
32. Hartman TJ, Himes JH, McCarthy PR. Effects of a low-fat, worksite intervention on blood lipids and lipoproteins. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 1995; 37: 690-6.
33. Fielding JE, Mason T, Knight K. A randomized trial of the IMPACT worksite cholesterol reduction program. *American Journal of Preventive Medicine* 1995; 11: 120-3.
34. Azancot L, Strychar IM, Rivard M. Impact of two cardiovascular disease reduction education programs varying in the type of nutrition information provided. *Canadian Journal of Public Health* 1997; 88: 354-7.
35. Nourjah P, Wagener DK, Eberhardt M. Knowledge of risk factors and risk behaviours related to coronary heart disease among blue and white collar males. *Journal of Public Health Policy* 1994; 15: 443-51.
36. Sorensen G, Stoddard A, Hunt MK. The effects of a health promotion – health protection intervention on behaviour change: the Well Works Study. *American Journal of Public Health* 1998; 88: 1685-90.
37. Glasgow RE, Terborg JR, Hollis JF. Modifying dietary and tobacco use patterns in the worksite: the Take Heart Project. *Health Education Quarterly* 1994; 21: 69-82.
38. Goetzel RZ, Jacobson BH, Aldana SG. Health care costs of worksite health promotion participants and non-participants. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 1998; 40: 341-6.
39. Gornik MK, Oldenburg B, Simpson JM. Composite cardiovascular risk outcomes of a worksite intervention trial. *American Journal of Public Health* 1997; 87: 673-6.
40. Dishman RK, Buckworth J. Increasing physical activity: a quantitative synthesis. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1996; 28: 706-19.
41. Angotti CM, Levine MS. Review of 5 years of a combined dietary and physical fitness intervention for control of serum cholesterol. *Journal of the American Dietetic Association* 1994; 94: 634-8.



42. King TK, Marcus BH, Pinto BM. Cognitive-behavioural mediators of changing multiple behaviours: smoking and a sedentary lifestyle. *Preventive Medicine* 1996; 25: 684-91.
43. Baer JT. Improved plasma cholesterol levels in men after a nutrition education program at the worksite. *Journal of the American Dietetic Association* 1994; 94:145
44. Reynolds KD, Gillum JL, Hyman DJ. Comparing two strategies to modify dietary behaviour and serum cholesterol. *Journal of Cardiovascular Risk* 1997;4(1):1-5
45. Lakka HM, Lakka TA, Tuomilehto J. Abnormal obesity is associated with increased risk of acute coronary events in men. *European Heart Journal* 2002; 23: 706-13.