

## اضافه وزن و چاقی و عوامل مرتبط با آن در کارکنان پالایشگاه آبادان

**سید محمد مجتهدزاده:** پالایشگاه آبادان، بهداشت و درمان نفت آبادان، سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت، آبادان، ایران  
**کوروش هلاکویی نائینی:** استاد، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران-نویسنده رابط:

holakoik@hotmail.com

**شهرزاد نعمت الهی:** دانشجوی دوره دکتری گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

**امیر حسین مزارعی:** کارشناس ارشد، اداره بهداشت کار HSE، شرکت پالایش نفت آبادان، آبادان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۹/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱/۲۳

### چکیده

زمینه و هدف: با توجه به صیانت از نیروی کار و مسولیت در حفظ سلامت کارکنان صنایع، این مطالعه با هدف بررسی شیوع چاقی و افزایش وزن در پالایشگاه آبادان بعنوان بزرگترین پالایشگاه ایران بعمل آمد.

روش کار: در این مطالعه ۷۲۱ نفر از پرسنل پالایشگاه آبادان از فهرست پرونده های معاینات سلامت شغلی سالیانه انتخاب، و پس از تن سنجی و تکمیل پرسشنامه و اخذ نمونه خون، اطلاعات آنها از طریق پرسشنامه سبک زندگی Breslow و پرسشنامه استاندارد فعالیت فیزیکی Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) ثبت و در نهایت تجزیه و تحلیل گردید.

نتایج: متوسط نمایه توده بدنی در مردان و زنان به ترتیب ۲۸/۲ و ۲۷/۵ بود. شاخص توده بدنی و شیوع چاقی در این مرکز صنعتی به ترتیب برابر با ۲۹/۸٪ و ۴۸/۷٪ بود. شیوع افزایش وزن و چاقی در مردان به ترتیب ۴۸/۶٪ و ۳۰/۲۴٪ و در زنان به ترتیب ۵۰٪ و ۱۵٪ بود که با سن، سطح قند خون، چربی خون، و فشارخون بالا دارای ارتباط معنی دار بود (برای تمام موارد  $p \leq 0.001$ ).

نتیجه گیری: در مجموع شیوع اضافه وزن و چاقی در کارکنان پالایشگاه آبادان بالاتر از میانگین کشوری و صنایع مشابه در نقاط دیگر جهان می باشد. توجه به برنامه های ترویج سبک زندگی سالم در مناطق صنعتی با تاکید بر گروه های پرخطر مانند افراد میانسال، با وضعیت اقتصادی-اجتماعی نامناسب، و شاغل در شیفت های غیر صبحکار می تواند بر بهبود وضعیت جسمانی و سلامتی کارکنان نقش موثری داشته باشد.

واژگان کلیدی: چاقی، نمایه توده بدنی، شیوه زندگی، پالایشگاه آبادان، صنعت نفت

### مقدمه

تعداد کل بزرگسالان دارای اضافه وزن در دنیا ۹۳۷ میلیون و تعداد افراد چاق ۳۹۶ میلیون نفر بود. این تعداد در مقایسه با ۲۰ سال گذشته دو برابر شده است. پیش بینی شده است که این ارقام تا سال ۲۰۳۰ میلادی به ترتیب به ۱/۳ میلیارد و ۵۷۳ میلیون نفر برسد (Barzin et al. 2011). در ایران، طی سال ۲۰۰۵ شیوع اضافه وزن و چاقی در مردان و زنان به ترتیب ۴۲/۸٪ و ۵۷٪ بوده است و طبق همین بررسی

چاقی یک مشکل عمده بهداشت عمومی است که اثر آن در وقوع بیماری های مزمنی مانند بیماری های قلبی-عروقی، دیابت نوع دو، سرطان ها و افسردگی به خوبی اثبات شده است (Janssen et al. 2011; Rexrode et al. 2001; Mokdad et al. 2003). در جهان میانگین نمایه توده بدنی و در نتیجه شیوع چاقی و اضافه وزن رو به افزایش است. در سال ۲۰۰۵ میلادی،

مدت از کار بدلیل بیماری (۷ غیبت یا بیشتر در یکسال) در کارمندان چاق به اندازه ۷۰٪ و احتمال غیبت های کوتاه مدت (۳-۶ غیبت به دلیل بیماری طی ۶ ماه گذشته) ۶۰٪ در کارمندان چاق بیشتر می باشد (Schulte et al. 2007; Pronk et al. 2004; Klarenbach et al. 2006). بنابراین این احتمال وجود دارد که اضافه وزن یا چاقی در سنین جوانی یا میانسالی منجر به آغاز زودهنگام ناتوانی و شرایط مزمن شده و در نتیجه افزایش شاخصهای غیبت از کار، محدودیت شغلی و در نهایت ترک نیروی کار را در پی داشته باشد. با وجود عواقب ناگواری که اضافه وزن و چاقی بر نیروی کار تحمیل می کند تاکنون به عنوان یک اولویت در هنگام برنامه ریزی برای سلامت و امنیت شغلی در نظر گرفته نشده است. در حالی که تدوین مداخلات با هدف کاهش چاقی، و بالتبع کاهش بیماریها و آسیبهای شغلی، تنها با درک رابطه بین چاقی و کار میسر است. براین اساس، و همچنین با توجه به این نکته که بررسی منسجمی در کشور ما در مورد اختلالات وزن در کارکنان صنعت منتشر نشده است، مطالعه حاضر با هدف تعیین شیوع اضافه وزن و چاقی در کارکنان پالایشگاه آبادان به عنوان مرکز طب صنعتی پیشرو در صیانت از نیروی کار در کشور و خاورمیانه (Sardaripour and Yazdinejad 2007) انجام شده است. مسلماً توجه به این معضل جهانی با تمرکز بر مناطق صنعتی مانند پالایشگاهها می تواند داده های مفیدی در ارتباط با سلامت کارکنان در اختیار سیاست گذاران سلامت و صنعت قرار دهد.

## روش کار

مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی تحلیلی بر روی کارکنان پالایشگاه آبادان در سال ۹۲-۱۳۹۱ است. حجم نمونه بر طبق محاسبات انجام شده ۷۲۱ نفر تخمین زده شد که با استفاده از نمونه گیری تصادفی از فهرست ۴۳۸۳ نفری کارکنان پالایشگاه آبادان در زمان مطالعه مشخص گردید. معیار ورود به مطالعه تمامی کارکنان پالایشگاه آبادان در سال ۱۳۹۱ الی ۱۳۹۲ که سن ۲۰-۶۴ سال دارند می باشد. اطلاعات مورد استفاده در این مطالعه شامل اطلاعات عمومی (مانند سن،

پیش بینی شده که در سال ۲۰۱۵ این ارقام به ترتیب به ۵۴٪ و ۷۴٪ برسد (WHO 2010). مخاطرات محیط کار از سوی دیگر، منجر به هزینه های وسیعی از جمله هزینه های بیماری زایی، میرایی، مالی و اجتماعی می شود که تبیین کننده ضرورت برنامه های ملی برای سلامتی نیروی کار هستند (Schulte et al. 2007). کارکنان شاغل نزدیک به یک چهارم از زندگی شان را در محل کار سپری می کنند و فشار و درخواستهای کاری ممکن است روی عادات غذا خوردن و فعالیت آنها تأثیر گذاشته و منجر به اضافه وزن و چاقی شود (Yamada et al. 2002). همچنین تغییرات سبک کار باعث شده که کارکنان مشاغل خود را از "پر فعالیت" به "کم فعالیت" تغییر دهند و در نتیجه نیروی کار هم اکنون سبک کاری کم تحرک تری را نسبت به قبل دارند (Brownson et al. 2005). همچنین فشارها و عوامل موجود در محیط کار مانند مواجهه با مواد زیان آور، عوامل فیزیکی، استرس، و فشارهای روانی-اجتماعی ممکن است منجر به آسیبها و بیماری های شغلی شوند (Schulte et al. 2007). مطالعات متعدد در خصوص رابطه چاقی و صدمات شغلی نشان می دهند که افراد چاق در مقایسه با همکاران خود با وزن نرمال، ۲۶-۱۰۷٪ برابر بیشتر دچار آسیب های شغلی می شوند (Pollack et al. 2007; Soteriades et al. 2008). که این رابطه در کارکنان زن، سنین بالای ۴۰ سال و مشاغل نشسته پررنگ تر می باشد (Bouchard et al. 2011; Janssen et al. 2010). چاقی همچنین می تواند باعث افزایش ناتوانی در سنین جوانی یا میانسالی بشود (Houston et al. 2005). مطالعه ای با ۱۵ سال پیگیری در کارمندان اداری فنلاند نشان داد که ۶۳٪ و ۵۲٪ سال ناتوانی ناشی از کار بدلیل مشکلات ناشی از چاقی و اضافه وزن، به ترتیب در مردان و زنان وجود دارد (Visscher et al. 2004). از سوی دیگر افراد چاق کمتر تمایل به انجام همکاری داشته و احتمال بیشتری برای غیبت از کار دارند (Narbro et al. 1996; Klarenbach et al. 2006; Ostbye et al. 2007; Schmier et al. 2006). مطالعات نشان داده اند که احتمال غیبت طولانی

فعالیت فیزیکی افراد برحسب **Metabolic Equivalent (Met)** است که واحدی برای تعیین هزینه متابولیکی تعریف شده است. یک مت برابر با انرژی پایه در زمان استراحت برای مصرف ۳/۵ میلی لیتر اکسیژن به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه و بیانگر میزان تقریبی مصرف اکسیژن در یک فرد بزرگسال در حالت نشسته است. افراد برحسب پرسشنامه فوق به سه گروه کم فعالیت، فعالیت متوسط و فعالیت زیاد تقسیم می شوند. جهت تکمیل پرسشنامه های ذکر شده، از پرسشگر آموزش دیده (کارشناس پرستاری شاغل در مرکز طب صنعتی) استفاده گردید. پیش از تکمیل پرسشنامه رضایت آگاهانه به صورت شفاهی از تمامی شرکت کنندگان در مطالعه اخذ شد. تجزیه و تحلیل با در نظر گرفتن دو متغیر وابسته نمایه توده بدنی و چاقی شکمی با استفاده از مدل های رگرسیونی خطی ساده و چندگانه برای بررسی اثرات تطبیق شده متغیرهای مورد مطالعه (سن در مدل یک، افزودن متغیرهای اقتصادی- اجتماعی در مدل دو، و افزودن سبک زندگی در مدل سه) انجام شد. تمامی آنالیزها با استفاده از نرم افزار STATA نسخه شماره ۱۲ و با سطح معنی داری ۰/۰۵ انجام شد.

## نتایج

جدول یک نشان دهنده شیوع نمایه توده بدنی و چاقی شکمی برحسب متغیرهای دموگرافیک و شغلی کارکنان است. در مجموع از ۷۲۱ نفر شرکت کننده در مطالعه، ۷۰۱ (۹۷٪) نفر مرد و ۲۰ نفر زن بودند که به دلیل حجم کم زنان در نمونه، ارائه نتایج به صورت مجموع و بدون در نظر گرفتن زیرگروه جنسی ارائه گردید. میانگین (انحراف معیار) نمایه توده بدنی بطور کل برابر با ۲۸/۲ (۴/۳) می باشد که بطور اختصاصی تر در گروه های سنی ۲۴-۱۵، ۳۴-۲۵، ۴۴-۳۵، ۵۴-۴۵، و ۶۴-۵۵ سال به ترتیب برابر با ۲۵/۹ (۳/۸)، ۲۷/۴ (۴/۴)، ۲۷/۹ (۴/۲)، ۲۹ (۴/۳)، و ۲۷/۷ (۴) می باشد که برای گروه سنی ۵۴-۴۵ سال بطور معنی داری بالاتر از بقیه بود ( $p \leq 0/001$ ). ۵۵/۵٪ افراد در سنین ۲۴-۱۵ سال، ۵۱٪ افراد در سنین ۳۴-۲۵ سال، ۵۲٪ افراد در سنین ۴۴-۳۵ سال،

تحصیلات، نوع استخدام، نوبت کاری، محل کار، تقاضای کاری (غیره)، اطلاعات تن سنجی و اطلاعات آزمایشگاهی (شامل سطوح قند خون، تری گلیسیرید، کلسترول، LDL، HDL و غیره) می باشند که از پرونده های سلامتی کارکنان استخراج شده اند. این پرونده ها که هر سال به روز رسانی می شوند برطبق پرتکل استاندارد کشوری طب صنعتی وزارت نفت بوده و توسط کارشناسان خبره تکمیل می گردند. اندازه گیری وزن با استفاده از ترازوی دارای قد سنج از نوع سکای عقربه ای با طیف ۵ تا ۱۵۰ کیلوگرم با دقت ۵۰۰ گرم است که همواره دارای گواهی کالیبراسیون از شرکت های صلاحیت دار مربوطه است. برای اندازه گیری دور کمر از متر نواری با روش استاندارد استفاده گردیده است. نمایه توده بدنی **Body Mass Index (BMI)** به صورت تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر) محاسبه شده و به رده های کم وزن (کمتر از ۱۸/۵)، طبیعی (۱۸/۵ تا ۲۴/۹)، اضافه وزن (۲۵ تا ۲۹/۹)، چاقی درجه یک (۳۰ تا ۳۴/۹)، چاقی درجه دو (۳۵ تا ۳۹/۹)، و چاقی درجه سه (بیش از ۴۰)، تقسیم می شود. همچنین اضافه وزن شکمی بصورت دور شکم بیشتر از ۸۰ سانتی متر در خانمها و ۹۴ سانتی متر در آقایان، و چاقی شکمی بصورت دور شکم بیشتر از ۸۸ در خانم ها و ۱۰۲ در آقایان تعریف می شود (Snijder et al. 2006). سنجش سبک زندگی توسط پرسشنامه برسلو (Breslow's lifestyle index) شامل ۷ سؤال در مورد عادت های زندگی (خواب کافی، خوردن صبحانه، عدم مصرف میان وعده، عدم مصرف سیگار، عدم مصرف مواد الکلی، انجام فعالیت ورزشی منظم و نمایه توده بدنی کمتر از ۲۵) با امتیاز یک برای پاسخ مثبت و امتیاز صفر برای پاسخ منفی و حداکثر امتیاز ۷ انجام شد. روایی این پرسشنامه در جامعه ایرانی ۰/۸۵ گزارش شده است (Moghadasi et al. 2011). همچنین پرسشنامه استاندارد فعالیت فیزیکی سازمان بهداشت جهانی **Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)** برای تعیین فعالیت فیزیکی مورد استفاده قرار گرفت. نتیجه این پرسشنامه استخراج

شانس ابتلا به چاقی شکمی دارند (نسبت شانس = ۱/۳۴، حدود اطمینان ۰/۸۷-۲/۰۶). میانگین تری گلیسرید در بین گروه‌های نمایه توده بدنی تفاوت معنی‌دار دارد ( $p \leq 0/001$ ) به نحوی که افراد دارای اضافه‌وزن به‌طور متوسط به اندازه ۳۵ واحد و افراد چاق به اندازه متوسط ۴۷ واحد میانگین تری گلیسرید بیشتری نسبت به افراد نرمال دارند. میانگین کلسترول تام در بین گروه‌های نمایه توده بدنی تفاوت معنی‌دار دارد ( $p \leq 0/001$ ) به نحوی که افراد دارای اضافه‌وزن به‌طور متوسط به اندازه ۸/۴ واحد و افراد چاق به اندازه متوسط ۱۲ واحد میانگین کلسترول تام بیشتری نسبت به افراد نرمال دارند. همچنین افراد دارای وزن غیرطبیعی نسبت به افراد نرمال ۲/۶ برابر شانس بیشتری برای فشارخون بالا دارند ( $p \leq 0/001$ )

## بحث

شیوع اضافه‌وزن و چاقی در کارکنان پالایشگاه آبادان (۷۸/۵٪) نسبت به شیوع آن در کشور (۵۰/۱٪) بالاتر است. این نسبت در مقابل شیوع به‌دست‌آمده (۷۳/۶٪) از بررسی سه پالایشگاه وابسته به شرکت شل در امریکا یعنی پالایشگاه‌های تگزاس، لوئیزیانا و کالیفرنیا نیز بیشتر است (Shan and Tasi 2008). جدول ۵ وضعیت شیوع چاقی و اضافه‌وزن در مطالعه حاضر را نسبت به سایر مطالعات داخلی و خارجی نشان می‌دهد (Janghorbani et al. 2007; Shan et al. 2008; Khabazkhab et al. 2008).

نقش افزایش وزن در نیروی کار می‌تواند بسیار مهم و قابل توجه باشد. افزایش نمایه توده بدنی در کارکنان نه تنها منجر به افزایش خطر آسیب‌ها و حوادث شغلی، بلکه منجر به افزایش خطر میرایی و بیماری‌زایی نیز می‌شود (Di-Lorenzo et al. 2003). بر اساس فرضیات موجود شغل از طریق سه مکانیسم می‌تواند منجر به افزایش وزن شود: الف) استرس شغلی می‌تواند روی رفتارهایی نظیر نوشیدن الکل و سبک فعالیت نشسته اثر بگذارد، ب) فشارهای روانی ممکن است منجر به تعدیل فاکتورهای اندوکراین مرتبط با افزایش وزن بشود، ج) ساعات کاری طولانی،

۴۴٪ افراد در سنین ۵۴-۴۵ سال و ۶۰٪ افراد در سنین ۶۴-۵۵ سال دارای درجاتی از اضافه‌وزن می‌باشند. همچنین فراوانی نسبی کارکنان با اضافه‌وزن و چاقی در شیفت صبح به‌طور معنی‌داری کمتر از شیفت‌های غیر صبح می‌باشد (۷۲/۲٪ در مقابل ۸۳٪،  $p \leq 0/001$ ). بیشترین فراوانی نسبی در بین زیرگروه‌های نمایه توده بدنی مربوط به گروه اضافه‌وزن ( $29/9 < BMI < 25$ ) بود بنحوی که نزدیک به نیمی از افراد با فعالیت کم و یا متوسط یا شدید (۴۷٪ و ۵۰٪)؛ ۴۰٪ افراد با تحصیلات دیپلم یا کمتر و ۵۱٪ افراد با تحصیلات دانشگاهی، ۵۰٪ کارمندان رسمی و ۴۷٪ غیررسمی‌ها، ۴۶٪ افراد با درآمد زیر دو میلیون، ۴۹٪ افراد با درآمد ۲-۳ میلیون و ۵۷٪ افراد با درآمد بالای ۲ میلیون، و ۴۵٪ صبح کارها و ۵۰٪ غیرصبح کارها دارای اضافه‌وزن بودند. از سوی دیگر اکثریت افراد برحسب چاقی شکمی در رده طبیعی قرار می‌گرفتند. نتایج رگرسیون خطی چند متغیره (جدول ۲) حاکی از افزایش معنی‌دار میانگین نمایه توده بدنی در سنین ۵۴-۴۵ سال است به نحوی که در این گروه سنی به ازای هر سال افزایش سن به‌طور متوسط ۳ واحد بر میانگین نمایه توده بدنی با تطبیق متغیرهای دیگر در مدل افزوده می‌شود ( $p = 0/003$ ). همچنین نقش تطبیق شده نمره برسلو در کاهش نمایه توده بدنی نیز معنی‌دار به‌دست‌آمده است بطوری که به ازای یک واحد افزایش در میانگین نمره برسلو، ۱/۰۷ واحد از میانگین نمایه توده بدنی به‌طور معنی‌داری ( $p \leq 0/001$ ) کاسته می‌شود. مطابق نتایج جدول مذکور برای چاقی شکمی بعنوان پیامد نشان می‌دهد قرار گرفتن در محدوده سنی ۵۴-۴۵ سال افزایش معنی‌دار تقریباً ۸ واحد بر میانگین چاقی شکمی ( $p = 0/003$ ) و قرار گرفتن در محدوده سنی ۶۴-۵۵ سال افزایش ۷ واحد بر میانگین چاقی شکمی را در بردارد که در مرز معنی‌داری نیز هست ( $p = 0/064$ ). همچنین به ازاء افزایش یک واحد بر نمره برسلو به‌طور متوسط ۲/۵۷ واحد از میانگین چاقی شکمی به‌طور معنی‌داری کاسته می‌شود ( $p \leq 0/001$ ). همانگونه که در جداول ۳ و ۴ ملاحظه می‌شود، افرادی که پروفایل چربی مختل دارند نسبت به دیگر افراد ۳۴٪ بیشتر

مصرف سیگار، رژیم غذایی ناسالم‌تر (شامل مصرف بیشتر وعده‌های غذایی و میان وعده‌ها) و کمبود فعالیت فیزیکی باشد (Nazri et al. 2008; Di-Lorenzo et al. 2003). محل کار، مکان مناسبی برای آموزش رفتارهای مرتبط با چاقی و اضافه‌وزن است (van-Wier et al. 2006). استراتژی‌های پیشگیری از چاقی باید شامل راهکارهای پیشگیری از خطرهای شغلی با برنامه‌های تشویق‌کننده افراد برای تغییر عوامل خطر سلامتی باشند. کمبود منابع مالی یا اجرای نادرست این استراتژی‌ها ممکن است باعث اختلال در نیروی کار و انحراف آن‌ها از نقششان در محیط کار بشود. بعلاوه توجه بیش‌ازحد به نقش رفتار فرد در بروز چاقی، ممکن است توجه را از علت‌های اجتماعی، فرهنگی و محیطی مهم‌تری منحرف کند (Schulte et al. 2007). چاقی را می‌توان یکی از قوی‌ترین عوامل خطر برای ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی در کارگران صنایع نفتی دانست. بر این اساس تلاش‌های بسیاری در جهت ایجاد برنامه‌های غربالگری بیماری‌های مزمن برحسب چاقی و نمایه توده بدنی در مناطق مختلف دنیا انجام شده است. برای مثال در کشور روسیه سیستم بررسی منظم خطر قلبی-عروقی The scale of Systematic Coronary Risk Evaluation (SCORE) شکل‌گرفته است که طی آن کارگران صنعت نفت را جهت کشف عوامل خطر بیماری عروق کرونری به‌طور منظم پایش می‌کند (Mukhanietzianov 2015). در نظر گرفتن ارتباط کار، چاقی، امنیت و سلامت شغلی، باعث کارآیی بهتر مداخلات پیشگیری می‌شود. شواهد نشان می‌دهند اگر رهنمودهای ارتقاء سلامت، هم ریسک فاکتورهای فردی و هم ریسک فاکتورهای کاری را در نظر بگیرند باعث بهتر شدن پاسخ کارمندان به این رهنمودها می‌شوند (Schulte et al. 2007). اجرای برنامه‌های مشاوره از راه دور مانند مشاوره از طریق تلفن یا اینترنت می‌تواند راه‌های عملی برای ارائه دادن مشاوره در یک مسیر هزینه‌اثربخش باشد (van-Wier et al. 2006). نشان داده شده که مداخله کنترل وزن با برنامه‌ی آموزش از راه دور در نیروی کاری کشور

نوبت‌کاری و اضافه‌کاری ممکن است باعث خستگی و کاهش رفتارهای مانع چاقی و در نهایت چاقی شکمی بشود (Yamada et al. 2002). میانه نمایه توده بدنی در مطالعه حاضر ۲۷/۷ بدست آمد که نشان دهنده ابتلای نیمی از کارکنان پالایشگاه به درجاتی از اضافه‌وزن است. مطالعات انجام‌شده در کشورهای مختلف نیز نشان می‌دهند که نیروی کار طی سال‌های اخیر روند صعودی چاقی و اضافه وزن را تجربه کرده‌اند (Allman-Farinelli et al. 2010; Caban et al. 2005). به‌طور اختصاصی‌تر، میانگین نمایه توده بدنی برای افراد در گروه سنی ۵۴-۴۵ سال به‌طور معنی‌داری بالاتر از سایر گروه‌ها است. مطالعات متعددی نقش افزایش سن را در بالا رفتن نمایه توده بدنی نشان داده‌اند (Allman-Farinelli et al. 2010; Pollack et al. 2007). همچنین وضعیت اضافه وزن و چاقی در افراد با تحصیلات دیپلم یا کمتر از دیپلم، دارای فعالیت فیزیکی کم، کارمندان رسمی و افراد با فعالیت فیزیکی متوسط بالاتر از سایرین است، اگرچه این روابط معنی‌دار نمی‌باشند. در بسیاری از مطالعات نشان داده شده است که طبقه اجتماعی، تحصیلات و درآمد بالا نقش عوامل محافظتی در ابتلا به چاقی و اضافه‌وزن را ایفا می‌کنند (Allman-Farinelli et al. 2010). در مطالعه ما افراد با تحصیلات و درآمد بالاتر، نمایه توده بدنی بالاتری داشته‌اند اما این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود. مطالعات پیشین نشان‌دهنده افزایش موارد چاقی در بین کارمندان با نوبت کاری صبح هستند درحالی‌که نتایج ما نشان داد میانگین نمایه توده بدنی در کارکنان نوبت‌کار، بالاتر از کارکنان صبح کار است (Akbari et al. 2015; Morikawa et al. 2007; Di-Lorenzo et al. 2003). اگرچه برخی مطالعات نیز قادر به یافتن ارتباط بین نوبت‌کاری و میانگین نمایه توده بدنی نبوده‌اند (Nazri et al. 2008). کار کردن به صورت نوبت‌کاری می‌تواند در ارتباط با عوامل خطر سبک زندگی ناسالم باشد. افزایش وزن در نوبت‌کاران بعلت افزایش دریافت کالری، به هم خوردن ریتم سیرکادین، احتمال بیشتر

آنجائی که وضعیت اقتصادی- اجتماعی فاکتور مخدوش‌کننده مهمی در روابط بین چاقی و پیا مد های مختلف است، به حساب آوردن متغیر درآمد به عنوان پروکسی وضعیت اقتصادی- اجتماعی می‌تواند در کاهش روابط مخدوش شده مفید واقع شود.

### نتیجه گیری

در مجموع شیوع اضافه وزن و چاقی در کارکنان پالایشگاه آبادان بالاتر از میانگین کشوری و صنایع مشابه در نقاط دیگر جهان می باشد. توجه به برنامه های ترویج سبک زندگی سالم در مناطق صنعتی با تاکید بر گروه های پرخطر مانند افراد میانسال، با وضعیت اقتصادی- اجتماعی نامناسب، و شاغل در شیفت های غیر صبحکار می تواند بر بهبود وضعیت جسمانی و سلامتی کارکنان نقش موثری داشته باشد.

### تشکر و قدردانی

مقاله حاضر حاصل پایان نامه دوره عالی بهداشت عمومی زمینه اپیدمیولوژی میدانی (MPH in Field Epidemiology) می باشد که توسط معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران با کد ۹۰۱۱۳۶۸۰۹۴ تصویب شده است. نویسندگان مقاله بدینوسیله مراتب قدردانی خود را از همکاری متعهدانه مسؤولان و پرسنل محترم پالایشگاه نفت آبادان اعلام می دارند.

هلند مفید بوده و می‌تواند هزینه اثربخشی مناسبی داشته باشد (van-Wier et al. 2006). در حال حاضر استراتژی‌های پیشگیرانه سلامتی در تلفیق با چاقی، نیاز برنامه های سلامتی نیروی کار است. این مداخله به‌طور منطقی هم‌روی محیط کاری و هم‌روی گزینه‌ها و رفتار های فردی تمرکز می‌کند. همچنین تاکید بر روی نقش کارفرما و کارکنان در تغییر سیاست‌هایی که کنترل وزن را به‌عنوان یک اولویت ملی در نظر می‌گیرند باعث بهبود کیفیت ارائه خدمات پیشگیری خواهد شد (Sorensen and Barbeau 2006). مطالعه حاضر دارای محدودیت‌هایی نیز بوده است که از جمله مهمترین آنها مقطعی بودن طراحی مطالعه می باشد. به دلیل طراحی خاص مطالعات مقطعی، هرگونه استنتاج علیتی و تعیین روابط زمانی بین متغیرها غیر عملی است. مسئله تورش انتخاب نیز مسئله مهمی است که در این مطالعه احتمال رخداد آن می‌رود. چاقی و اضافه‌وزن خود یکی از عوامل کاهش توانایی فیزیکی در افراد بشمار می‌رود بنابراین بدیهی است افرادی که به دلیل چاقی یا بیماری‌های ناشی از آن دچار کاهش ناتوانی می‌شوند ممکن است خود را از لیست نوبت کاران حذف نموده و یا از موقعیت‌های شغلی دارای نوبت کاری پرهیز نمایند. مطالعه حاضر بدلیل ماهیت مقطعی، قادر به یافتن اطلاعات پیشین افراد و نقل و انتقالات بین شیفتها نبوده است. نقطه قوت مطالعه نیز به‌حساب آوردن متغیر درآمد ماهیانه در محاسبه نقش متغیرهای مختلف با وضعیت اضافه وزن بوده است. از

جدول ۱ - وضعیت نمایه توده بدنی و چاقی شکمی برحسب متغیرهای دموگرافیک و اقتصادی-اجتماعی در کارکنان پالایشگاه آبادان،

۹۲-۱۳۹۱

متغیر	تعداد	نمایه توده بدنی		چاقی شکمی		میانگین (انحراف معیار)	زیرگروه	سن (سال)
		طبیعی	اضافه وزن	چاق	طبیعی			
		(درصد)	(درصد)	(درصد)	(درصد)	(درصد)		
	۹	۳/۳۳	۵۵/۵	۱۱/۱	۷۷/۷	۱۱/۱	۱۵-۲۴	
	۱۸۸	۲۹	۵۰/۵	۲۰/۷	۶۱/۷	۱۹/۶	۲۵-۳۴	
	۱۴۳	۲۳	۵۲/۴	۲۳	۵۲/۵	۳۱/۴	۳۵-۴۴	
	۳۱۹	۱۷ <sup>a</sup>	۴۳/۵	۲۸/۸	۴۳/۵	۲۹/۴	۴۵-۵۴	
	۶۲	۱۸/۸	۵۹/۶	۲۰/۹	۴۵/۱	۳۴	۵۵-۶۴	
فعالیت فیزیکی	۱۵۷	۱۹	۴۶/۵	۳۰/۵	۴۴/۶	۳۰/۵	کم	
	۳۴۲	۲۳	۴۹/۱	۲۷/۴	۵۳	۲۵/۱	متوسط	
	۲۲۲	۲۰	۴۹/۵	۲۹/۳	۵۱/۳	۲۹	زیاد	
سطح تحصیلات	۳۶۹	۲۲	۴۰/۱	۳۷/۵	۴۴/۴	۲۹	دیپلم یا کمتر	
	۳۵۱	۲۱/۳	۵۰/۴	۲۶/۸	۵۲	۲۷/۲	دانشگاهی	
نوع استخدام	۴۸۱	۲۰	۴۹/۶	۳۰/۳	۵۱/۱	۲۷/۲	رسمی	
	۲۴۰	۲۵/۴	۴۶/۶	۲۸	۴۹	۲۸	غیررسمی	
درآمد ماهیانه	۳۷۱	۲۴/۸	۴۶	۲۸	۵۰	۲۷/۸	≥ ۲۰ میلیون	
	۲۱۴	۱۷	۴۸/۶	۳۳/۱	۴۸/۶	۲۸/۵	۲۰-۳۰ میلیون	
	۱۳۶	۱۹/۱	۵۶/۶	۲۲/۷	۵۶	۲۵	< ۳۰ میلیون	
نوبت کاری	۴۳۶	۲۴ <sup>a</sup>	۴۵	۲۷/۲	۵۲/۲	۲۷/۵	صبح کار	
	۲۶۵	۱۷	۴۹/۸	۳۳/۲	۴۹	۲۶	غیرصبح کار	
نوع فعالیت	۲۶۳	۲۰	۵۱/۷	۲۷	۴۹/۴	۲۹/۶	نشسته	
فیزیکی	۳۷۳	۲۲	۴۹	۲۹	۵۲/۲	۲۷	سبک	
	۷۶	۱۹/۷	۳۸/۱	۴۲/۲	۴۶	۲۲/۳	متوسط	
	۷	۲۸/۵	۵۷/۱	۱۴/۲	۵۷/۱	۲۸/۵	سنگین	
کل	۷۲۱	-	-	-	-	-	-	
		(۴/۳۴)۲۸/۲۵						

کل

جدول ۲ - ضرایب تطبیق شده رگرسیون خطی برای نمایه توده بدنی و چاقی شکمی برحسب سن، تحصیلات، نمره برسلو، فعالیت فیزیکی و نوبت کاری در کارکنان پالایشگاه آبادان، ۹۲-۱۳۹۱

متغیر	زیرگروه	نمایه توده بدنی		چاقی شکمی	
		ضریب	خطای معیار	p-value	خطای
سن (سال)	۱۵-۲۴	مرجع	-	-	-
	۲۵-۳۴	۱/۷۵	۱/۴۱	۰/۲۱۶	۱/۴
	۳۵-۴۴	۲/۰۱	۱/۴۳	۰/۱۶۱	۱/۴
	۴۵-۵۴	۳	۱/۴۱	۰/۰۳۴	۱/۴
	۵۵-۶۴	۱/۷۷	۱/۵	۰/۲۳۶	۱/۴
تحصیلات	دیپلم یا کمتر	مرجع	-	-	-
	دانشگاهی	۰/۶۷	۰/۴۸	۰/۱۷۱	۱/۲
نمره برسلو		-۱/۵۷	۰/۱۴	۰/۰۰۱>	۰/۳۸
نوع فعالیت	نشسته	مرجع	-	-	-
فیزیکی	سبک	۱/۵۲	۰/۴۶	۰/۵۳	۱/۵۹
	متوسط	۲/۳۴	۱/۶	۰/۱۶۱	۱/۵۹
	سنگین	۰/۹۲۶	۱/۶	۰/۵۷	۱/۶۴
نوبت کاری	صبح کار	مرجع	-	-	-
	غیر صبح کار	۰/۵۳	۰/۳۴	۰/۱۲۶	۰/۸۹

جدول ۳- توزیع فشارخون بالا، پروفایل چربی و وضعیت قند خون در گروه‌های مختلف نمایه توده بدنی در کارکنان پالایشگاه آبادان، ۹۲-۱۳۹۱

متغیر	نرمال (درصد)	نمایه توده بدنی		جمع
		چاقی (درصد)	اضافه‌وزن (درصد)	
فشارخون				
نرمال	۱۴۰ (۲۴/۰۵)	۲۹۲ (۵۰/۱۷)	۱۵۰ (۲۵/۷۷)	۵۸۲ (۸۰/۷)
بالا	۱۵ (۱۵/۸)	۵۹ (۴۲/۴۵)	۶۵ (۴۶/۵۶)	۱۳۹ (۱۹/۳)
قند خون				
نرمال	۱۲۸ (۲۳/۲۷)	۲۸۴ (۵۱/۶۴)	۱۳۸ (۲۵/۰۹)	۵۵۰ (۷۶/۲۸)
IFG	۱۶ (۱۵/۶۹)	۴۰ (۳۹/۲۲)	۴۶ (۴۵/۱)	۱۰۲ (۱۴/۱۵)
دیابت ملیتوس	۱۱ (۱۸/۹۴)	۲۷ (۳۹/۱۳)	۳۱ (۴۴/۹۳)	۶۹ (۹/۵۷)
پروفایل چربی				
نرمال	۵۶ (۳۲)	۸۳ (۴۷/۴۳)	۳۶ (۲۰/۵۷)	۱۷۵ (۲۴/۲۷)
مختل	۹۹ (۱۸/۱۳)	۲۶۸ (۴۹/۰۸)	۱۷۹ (۳۲/۷۸)	۵۴۶ (۷۵/۷۳)

جدول ۴- ضرایب تطبیق شده رگرسیون لجستیک متغیرهای آزمایشگاهی بر روی چاقی و چاقی شکمی در کارکنان پالایشگاه آبادان، ۹۲-۱۳۹۱

متغیر	پیامد	نسبت شانس	خطای معیار	حدود اطمینان	p-value
پروفایل لیپید	چاقی	۲/۱۲۴	۰/۴۱۷	۱/۴۴۵-۳/۱۲۲	۰/۰۰۱>
مختار	چاقی شکمی	۱/۳۴	۰/۲۹	۰/۷۸-۲/۰۶	۰/۱۸۳
تری گلیسیرید	چاقی	۱	۰/۰۰۱	۱-۱/۰۱	۰/۰۰۱>
غیر طبیعی	چاقی شکمی	۱/۹۵	۰/۴۲	۱/۲۷-۲/۹۹	۰/۰۲۲
قند خون ناشتا	چاقی	۱/۴	۰/۲۴	۱-۱/۹۶	۰/۰۴۷
غیر طبیعی	چاقی شکمی	۱/۸۶	۰/۴۳	۱/۱۸-۲/۹۴	۰/۰۰۷
دیابت	چاقی	۱/۳۵	۰/۲۱۲	۱-۱/۸۳	۰/۰۵۷
	چاقی شکمی	۱/۷۸	۰/۴۳	۱/۱-۲/۸۷	۰/۰۱۷

جدول ۵- مقایسه شیوع (درصد) چاقی و اضافه وزن در کارکنان پالایشگاه آبادان طی دوره ۹۲-۱۳۹۱ با مطالعات پیشین

محل انجام مطالعه	چاقی	اضافه وزن	محل انجام مطالعه	چاقی	اضافه وزن
زنجان	۱۵	۳۰/۷	چین	۱۶/۳	-
جمعیت ۶۴-۲۵ تهران	۲۸/۴	-	برزیل	۵	۱۹
بزرگ سالان منطقه ۱۳	۳۰/۵	-	سوئیس	۵	۲۶
بزرگ سالان تهران	۲۴/۶۵	-	ترکیه	۱/۸۵	۱۱
بزرگ سالان شیراز	۱۱/۷	۳۳/۳	قطر	۷/۹	۲۸/۶
اردبیل	۱۸/۹	۲/۶	ایتالیا	۸/۲	۳۱/۳
مازندران	۱۱/۸	۲۳/۸	لهستان	۱۱/۸	۱۵/۵
تهران	۱۳/۶	۲۴/۹	غنا	۱۴/۱	-
ایران	۱۸/۱	۳۲	نیجریه	۸/۸	-
متوسط شرکت ملی	۳۴/۶۵	۱۵/۱۵	پرتغال	۱۴/۲	۳۹/۴
پالایشگاه تهران	۳۵/۶۷	۱۱/۸	یونان ۲	۱۰/۴	۲۸/۵
بزرگ سالان سار دینا	۳/۷	۱۴/۹	هلند	۱۱	-
شرکت نفتی شل	۲۹	۴۴/۶	مطالعه حاضر	۲۹/۶۸	۴۸/۶۸

## References

- Akbari, H., Mirzaie, R., Nasrabadi, T. and Gholami-fesharaki, M., 2015. Evaluation of the Effect of Shift Work on Serum Cholesterol and Triglyceride Levels. *Iran Red Crescent Med J.*, 17.
- Allman-farinelli, M.A., Chey, T., Merom, D. and Bauman, A.E., 2010. Occupational risk of overweight and obesity: an analysis of the Australian Health Survey. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 5.
- Barzin, M., Hosseinpanah, F. and Arzhan, S.F.A., 2011. Trends of obesity and abdominal obesity in Tehranian adults (1999-2008). *Pejouhandeh*, 16, pp. 212-228.
- Boughard, D.R., Pickett, W. and Janssen, I., 2010. Association between obesity and unintentional injury in older adults. *Obesity Facts*, 6, pp. 363-369.
- Brownson, R.C., Boehmer, T.K. and Luke, D.A., 2005. Declining rates of physical activity in the United States: what are the contributors? *Annu Rev Public Health*, 26, pp. 421-443.
- Caban, A., Lee, D.J., Fleming, L., Gomez-Martin, O., Leblanc, W. and Pittman, T., 2005. Obesity in US workers: the National Interview Survey, 1986-2002. *Am J Pub Health*, 95, pp. 1614-1622.
- Di-Lorenzo, L., De-Pergola, G., Zocchetti, C., L'abbate, N., Basso, A., Pannacciulli, N., Cignarelli, M., Giorgino, R. and Soleo, L., 2003. Effect of shift work on body mass index: results of a study performed in 319 glucose-tolerant men working in a Southern Italian industry. *International Journal of Obesity*, 27, pp. 1353-1358.
- Houston, D.K., Stevens, J., Cai, J. and Morey, M.C., 2005. Role of weight history on functional limitations and disability in late adulthood: the ARIC study. *Obes Res.*, 13, pp. 1793-1802.
- Janghorbani M, A.M., Willett, WC., Mehdi Gouya, M., Delavari, A., Alikhani, S. and Et, AL., 2007. First nationwide survey of prevalence of overweight, underweight, and abdominal obesity in Iranian adults. *Obesity (Silver Spring)*, 15, pp. 2797-808.
- Janssen, I., Bacon, E. and Pickett, W., 2011. Obesity and Its Relationship with Occupational Injury in the Canadian Workforce. *Journal of Obesity*, Article ID 531403, P. 6.
- Khabazkhob, M., Fotouhi, A., Hashemi, H. and Mohammad, K., 2008. Obesity and overweight in Tehran city, 2003. *Iranian Journal of Diabetes and Lipid Disorders*, 7, pp. 315-324. [In Persian].
- Klarenbach, S., Padwal, R., Chuck, A. and Jacobs, P., 2006. Population-Based Analysis of Obesity and Workforce Participation. *Obesity*, 14.
- Moghadasi, M., Nikbakht, M. and Kuchaki, M., 2011. Association Between Lifestyle Status and Dyslipidemia in Ilam Adults. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism.*, 13, pp. 137-144.
- Mokdad, A.H., Ford, E.S., Bowman, B.A., Dietz, W.H., Vinicor, F., Bales, V.S. and Marks, J.S., 2003. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. *JAMA*. 289, pp. 76-79.
- Morikawa, Y., Nakagawa, H., Miura, K., Soyama, Y., Ishizaki, M., Kido, T., Nause, Y., Suwazono, Y. and Nogawa, K., 2007. Effect of shift work on body mass index and metabolic parameters. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 33, pp. 45-50.
- Mukhanietzianov, A.M., 2015. The Substantiation of activities concerning Primary Prevention of Stroke in working population. *Probl Sotsialnoi Gig Zdravookhranennii Istor Med*. 23, pp. 18-22. [In Russian]
- Narbro, K., Jonsson, E., Larsson, B., Waaler, H., Wedel, H. and Sjöström, L., 1996. Economic consequences of sick-leave and early retirement in obese Swedish women. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 10, pp. 895-903.
- Nazri, S.M., Tengku, M.A. and Winn, T., 2008. The Association of Shift Work and Hypertension among male factory workers in Kota Bharu, Kelantan,

- Malaysia. *The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*. 39, pp. 176-83.
- Ostbye, T., Dement, J.M. and Krause, K.M., 2007. Obesity and workers' compensation: results from the Duke Health and Safety Surveillance System. *Arch Intern Med Clin Barc*, 167, pp. 766-773.
- Pollack, K.M., Sorock, G.S., Slade, M.D., Cantley, L., Sircar, K., Taiwo, O. and Cullen, M.R., 2007. Association between body mass index and acute traumatic workplace injury in hourly manufacturing employees. *Am J Epidemiol*. 166, pp. 204-211.
- Pronk, N.P., Martinson, B., Kessler, R.C., Beck, A.L., Simon, G.E. and Wang, P., 2004. The association between work performance and physical activity, cardiorespiratory fitness, and obesity. *J Occup Environ Med.*, 46, pp. 19-25.
- Rexrode, K.M., Buring, J.E. and Manson, J.E., 2001. Abdominal and total adiposity and risk of coronary heart disease in men. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 25, pp. 1047-1056.
- Sardaripour, M. and Yazdinejad, A., 2007. *The story of Simorgh and Petroleum* Theran, Mirmaah.
- Schmier, J.K., Jones, M.L. and Halpern, M.T., 2006. Cost of obesity in the workplace. *Scand J Work Environ Health.*, 32, pp. 5-11.
- Schulte, P.A., Wagner, G.R., Ostry, A., Blanciforti, L.A., Cutlip, R.G., Krajnak, K.M., Luster, M., Munson, A.E., O'callaghan, J.P., Parks, C.G., Simeonova, P.P. and Miller, D.B., 2007. Work, Obesity, and Occupational Safety and Health. *Framing Health Matters*, 97, pp. 428-436.
- Shan, P. and Tsai, E.A., 2008. The Impact of Obesity on Illness Absence and Productivity in an Industrial Population of Petrochemical Workers. *Ann Epidemiol*, 18, pp. 8-14.
- Snijder, M.B., Van-Dam, R.M., Visser, M. and Seidell, J.C., 2006. What aspects of body fat are particularly hazardous and how do we measure them? *Int J Epidemiol*. 35, pp. 83-92.
- Sorensen, G. and Barbeau, E.M., 2006. Integrating occupational health, safety and worksite health promotion: opportunities for research and practice. *Med Lav.*, 97, pp. 240-257.
- Soteriades, E.S., Hauser, R., Kawachi, I., Christiani, D.C. and Kales, S.N., 2008. Obesity and risk of job disability in male firefighters. *Occupational Medicine*, 58, pp. 245-250.
- Van-Wier, M.F., Ariens, G.A.M., Dekkers, J.C., Hendriksen, I.M., Pronk, N.P., Smid, T. and Van-Mechelen, W., 2006. ALIFE@Work: a randomised controlled trial of a distance counselling lifestyle programme for weight control among an overweight working population [ISRCTN04265725]. *BMC Public Health*, 6.
- Visscher, T.L.S., Rissanen, A., Seidell, J.C., Heliövaara, M., Knekt, P., Reunanen, A. and Aromaa, A., 2004. Obesity and Unhealthy Life-Years in Adult Finns An Empirical Approach. *Arch Intern Med*. P. 164.
- Who., 2010. Chronic diseases are the major cause of death and disability worldwide. [Cited 2010 Aug 12]; Available from: [http://www.who.int/chp/chronic\\_disease\\_report/media/Factsheet1.pdf](http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/media/Factsheet1.pdf).
- Yamada, Y., Ishizaki, M. and Tsuritani, I., 2002. Prevention of weight gain and obesity in occupational populations: a new target of health promotion services at worksites. *J Occup Health*. 44, pp. 373-384.

## Prevalence of Overweight and Obesity in the Personnel of Abadan Oil Refinery and Factors Related to It

*Modjtahedzadeh, SM., MD.*, Industrial Medical Center of Abadan Refinery, Abadan Petroleum Industry Health Organization, Iran Petroleum Industry Health Organization, Abadan, Iran

*Holakouie-Naieni, K., Ph.D.* Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran-Corresponding Author: holakoik@hotmail.com

*Nematollahi, Sh.*, Ph.D. Student, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

*Mazarei, A.H., MSc.* Department of HSE, Abadan Petroleum Industry Health Organization, Iran Petroleum Industry Health Organization, Abadan, Iran

Received: Dec 4, 2016

Accepted: Apr 12, 2017

### ABSTRACT

**Background and Aim:** Considering the protection of, and safeguarding, the health of industrial workforce, this study was conducted to determine the prevalence of overweight and obesity in the personnel of Abadan oil refinery in the south-west of Iran and factors related to it.

**Materials and Methods:** The study included 721 oil refinery staff members randomly selected based on the yearly occupational health examination records. The information recorded included anthropometric measurements and blood test results; in addition, Breslow lifestyle and Global Physical Activity (GPAQ) questionnaires were completed for each subject.

**Results:** The mean body mass index (BMI) was 28.2 for men and 27.5 for women. The prevalence of obesity and overweight were 29.8% and 48.7%, respectively. Further analysis of the data showed that the prevalence rates were different between men and women; while 48.6% and 30.24% of the men suffered from overweight and obesity, respectively, the corresponding proportions among women were 50% and 15%. Overweight and obesity were associated with age, fasting blood glucose level, lipid profile and hypertension (in all cases  $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** The prevalence of overweight and obesity among Abadan oil refinery staff is higher as compared to the mean values in the general population in Iran or to personnel of other industries globally. Development and implementation of public educational programs with particular emphasis on high-risk individuals, such as middle-aged people and those with a low socioeconomic status, and focusing on healthy lifestyle and rotation shift workers can be effective, resulting in improvements in physical and general health of the personnel.

**Keywords:** Obesity, Body Mass Index, Lifestyle, Abadan Refinery, Oil Industry