مقایسه پیامدهای سلامتی مرتبط با نوبت‌کاری در دو نظام ۱۲ ساعته اقماری و ۸ ساعته غیراقماری در صنایع پتروشیمی ایران

علیرضا چوبینه [۱]، احمد سلطان‌زاده [۲]، سید حمیدرضا طباطبایی [۳]، مهدی جهانگیری [۴]

چکیده

مقدمه: دو نوع برنامه نوبت کاری متداول در صنایع پتروشیمی کشور، برنامه‌های ۱۲ و ۸ ساعته بوده است که هر یک می‌تواند پیامدهای سلامتی گوناگونی برای فرد نوبت‌کار در پی داشته باشد. مطالعه حاضر با هدف، مقایسه پیامدهای سلامتی ناشی از کار در نظام‌های ۱۲ ساعته اقماری و ۸ ساعته غیراقماری در کارکنان نوبت‌کار صنایع پتروشیمی ایران انجام شده است.

روش‌ها: این مطالعه مقطعی، در ۲۱ شرکت پتروشیمی وابسته به شرکت ملی صنایع پتروشیمی انجام گرفت. جمعیت مورد مطالعه ۱۶۳۰ کارگر نوبت‌کار (۱۰۳۴ نوبت‌کار شاغل در نظام غیراقماری و ۵۹۶ نوبت‌کار شاغل در نظام اقماری) بود. داده‌های این مطالعه به وسیله پرسش‌نامه‌ای متشکل از سؤالاتی در زمینه ویژگی‌های دموگرافیک، نظام نوبت‌کاری و مشکلات سلامتی جمع‌آوری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار $SPSS_{۱۱/۵}$ انجام گردید و مقدار P کمتر از ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: میانگین سابقه کار در نظام نوبتی برای نوبت‌کاران اقماری و غیراقماری به ترتیب ۳/۶۵ ± ۳/۸۰ و ۶/۹۲ ± ۸/۲۴ سال به دست آمد. شیوع مشکلات سلامتی در بین نوبت‌کاران اقماری بیش از غیراقماری بود و این اختلاف در مورد اختلالات گوارشی و اسکلتی-عضلانی معنی‌دار به دست آمد.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که با وجود جوان‌تر بودن و سابقه شغلی کمتر نوبت‌کاران اقماری، کار در این نظام ۱۲ ساعته پیامدهای سلامتی بیشتری نسبت به نظام ۸ ساعته غیراقماری ایجاد نموده است.

واژه‌های کلیدی: نوبت‌کاری، پیامدهای سلامتی، صنایع پتروشیمی، نظام ۱۲ ساعته اقماری، نظام ۸ ساعته غیراقماری.

نوع مقاله: *تحقیقی*

دریافت مقاله: ۹۰/۰۴/۰۶ *پذیرش مقاله: ۹۰/۰۷/۱۵*

مقدمه

نوبت کاری عبارت است از کار در زمان‌های غیرمعمول و نامتعارف که در بیشتر صنایع و سازمان‌های خدماتی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۲، ۱). آمارها نشان می‌دهد که نوبت‌کاران ۱۵ تا ۳۰ درصد جمعیت شاغل کشورهای صنعتی را تشکیل می‌دهند (۵-۳، ۱). البته این آمار در کشورهای در حال توسعه به دلیل شرایط نامناسب سازماندهی کار، ساعات نامنظم و کار در نوبت شب بیشتر می‌باشد (۶، ۱). اگر چه این پدیده یکی

۱- استاد، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

۲- کارشناس ارشد، گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران. (نویسنده مسؤول)
Email: ahmadreza.soltanzadeh@yahoo.com

۳- استادیار، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

۴- استادیار، گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

از ره‌آوردهای اجتناب ناپذیر فن‌آوری است، اما به عنوان یکی از عوامل زیان بار شغلی محسوب می‌شود. این پدیده اجتماعی می‌تواند از جنبه‌های مختلفی اثرات نامطلوبی بر زندگی انسان به جا گذارد (۱۱– ۷، ۱). نوبت‌کاری در محیط‌های کاری بزرگ و پیچیده مانند صنایع نفت و پتروشیمی از شیوع بیشتری برخوردار است، بنابراین در چنین محیط‌هایی اثرات سوء آن نیز به طور قابل ملاحظه‌ای بیشتر خواهد بود (۱۲). ترکیب نوبت‌کاری با ریسک‌های چند گانه محیط کار، نیازهای فیزیکی و شناختی سنگین، کاهش کنترل فرد بر کار خود و دیگر استرسورهای روانی– اجتماعی باعث تحمیل اثرات منفی بسیاری بر سلامت افراد می‌شود (۱۵– ۱۳).

یکی از جنبه‌های بسیار مهم کار در نظام نوبت‌کاری که کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است، اثرات ساعات کار و نوع نظام و برنامه نوبت‌کاری می‌باشد که بر وضعیت ریتم‌های سیرکادین و پیامدهای مرتبط با آن تأثیرگذار می‌باشد (۱۷–۱۵). دو نظام کلی نوبت‌کاری عبارت است از نظام نوبت‌کاری ۱۲ ساعته و ۸ ساعته که در برنامه‌ها و اشکال مختلف اجرا می‌شوند (۱۹، ۱۸). برخی مطالعات نشان داده است که میزان حوادث در نظام‌های ۱۲ ساعته بیشتر از نظام‌های نوبتی ۸ ساعته می‌باشد (۲۱، ۲۰، ۱۷)، اما در برخی مطالعات تفاوت معنی‌داری در این زمینه یافت نشده است (۱۶). مقایسه مشکلات سلامتی ناشی از کار در این دو نظام نوبت‌کاری نتایج متناقضی را ارایه می‌دهد. برخی مطالعات نشان داده‌اند که شیوع این مشکلات در نظام ۱۲ ساعته کمتر از نظام ۸ ساعته می‌باشد (۲۲، ۱۶)؛ در حالی که برخی از مطالعات نشان داده‌اند که ریسک به خطر افتادن سلامت جسمانی و روانی (برای مثال بیماری‌های جسمانی مانند مشکلات گوارشی، اسکلتی– عضلانی و قلبی– عروقی و همچنین بیماری‌های روانی نظیر افسردگی، اختلال خواب، اضطراب و تشویش) در نظام ۱۲ ساعته بیشتر می‌باشد (۲۴، ۲۳، ۱۹).

در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی ایران هم نظام ۱۲ ساعته و هم نظام ۸ ساعته نوبت‌کاری مرسوم و متداول است. در این صنایع به دلایل گوناگونی نظیر تجمع آن‌ها در مناطق خاص کشور، عدم وجود نیروی بومی کافی، شرایط خاص آب و هوایی، نبود امکانات لازم برای زندگی خانوادگی کارگران غیر بومی و غیره، نظام اقماری ۱۲ ساعته کاربرد فراوانی دارد. این نظام، با برنامه‌هایی مانند دو هفته کار– دو هفته استراحت و یا دو هفته کار– یک هفته استراحت اجرا می‌شود. در این نظام، فرد در محلی به جز محل سکونت خود مشغول به کار است و در دوره زمانی کار دور از خانواده می‌باشد.

در صنایعی که به شهرها نزدیکترهستند و حمل و نقل کارگران به محل کارخانه یا بالعکس هزینه کمتری در بر دارد اغلب موارد از نظام ۸ ساعته غیراقماری استفاده می‌شود. در این نظام نوبت‌کاری، افراد در محل سکونت یا نزدیک به آن فعالیت نموده و در دوره کاری نیز در کنار خانواده خود می‌باشند.

اگر چه مطالعات مختلفی، هر چند اندک در زمینه مقایسه نظام‌های نوبت‌کاری و همچنین پیامدهای کار در این نظام‌ها در کشورهای مختلف انجام شده است (۱۷، ۱۵)، اما این تحقیقات به علت عدم توجه به تمام جنبه‌های نوبت‌کاری و سازمان کار، همچنین تفاوت‌های محیطی، سازمانی و فرهنگی حاکم بر محیط‌های کار در کشور مبدأ و ایران نمی‌تواند الگوی کاربردی مناسبی در کشور ما باشد. بنابراین، مطالعه حاضر که مطالعه‌ای جامع در ۲۱ صنعت پتروشیمی می‌باشد، با هدف بررسی و مقایسه پیامدهای سلامتی ناشی از کار در نظام‌های ۱۲ ساعته اقماری و ۸ ساعته غیراقماری در کارکنان نوبت‌کار صنایع پتروشیمی ایران انجام شده است.

روش‌ها

این مطالعه مقطعی در ۲۱ شرکت پتروشیمی وابسته به صنایع ملی پتروشیمی در مناطق مختلف کشور انجام گرفته است.

افراد مورد مطالعه و حجم نمونه

جامعه مورد مطالعه در این تحقیق کارگران نوبت‌کار شاغل در ۸ شرکت پتروشیمی منطقه اقتصادی پارس جنوبی که دارای نظام نوبت‌کاری ۱۲ ساعته اقماری و ۱۳ شرکت پتروشیمی در مناطق مختلف کشور که دارای نظام نوبت‌کاری ۸ ساعته

www.mui.ac.ir

غیراقماری بودند انجام شده است. حجم نمونه بر اساس نتایج مطالعه پایلوت که بر روی ۵۰ کارگر در یکی از شرکت‌های پتروشیمی انجام شد و در آن شیوع مشکلات سلامتی مورد بررسی قرار گرفت تعیین گردید. حجم نمونه در دو گروه نوبت‌کار اقماری و غیراقماری با ۹۵ درصد اطمینان و ۸۰ درصد توان به ترتیب برابر با ۵۹۶ و ۱۰۳۴ و در مجموع برابر ۱۶۳۰ نفر محاسبه شد. در هر شرکت پتروشیمی، انتخاب نمونه‌ها از لیست کارگزینی به طور تصادفی ساده در مشاغل مهم شامل بهره‌برداری، تعمیرات، خدمات فنی، آتش نشانی و حراست همراه با تسهیم به نسبت (Proportional to size) صورت گرفت.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها

داده‌های مطالعه با استفاده از پرسش‌نامه استاندارد شده‌ای متشکل از سؤالاتی در زمینه ویژگی‌های دموگرافیک و خصوصیات فردی (نظیر سن، سابقه کار، وضعیت تأهل، تحصیلات، تعداد فرزندان و ...)، ویژگی‌های نظام نوبت‌کاری، مشکلات گوارشی (شامل افزایش یا کاهش اشتها، یبوست یا اسهال، سوء هاضمه، زخم دستگاه گوارش و درد معده یا ترش کردن)، قلبی- عروقی (شامل ناراحتی قلبی- عروقی، تپش قلب، درد قفسه سینه و فشار خون بالا)، روحی- روانی (شامل مختل شدن تمرکز، مختل شدن تصمیم‌گیری، مختل شدن اعتماد به نفس، مختل شدن توانایی غلبه بر مشکلات، احساس بی ارزش بودن، سردرد و سرگیجه، عصبانیت، بی دقتی در کار، اشتباه مکرر، بی حوصلگی، تحریک پذیری، افسردگی و احساس خستگی در طول روز)، بی خوابی، مصرف داروهای خواب‌آور، اختلالات اسکلتی- عضلانی در اندام‌های گوناگون، اثرات نامطلوب نوبت‌کاری بر زندگی فردی (فعالیت‌هایی مانند استراحت، مطالعه، ورزش و انجام امور روزمره)، اثرات نامطلوب نوبت‌کاری بر زندگی خانوادگی (نبود فرصت کافی برای انجام کارهای منزل، رسیدگی به فرزندان، همسر، پدر و مادر و شرکت در مراسم خانوادگی)، اثرات نامطلوب نوبت‌کاری بر زندگی اجتماعی (فعالیت‌هایی نظیر شرکت در مراسم گوناگون مانند جشن‌ها، مراسم مذهبی و ورزشی)، انجام گرفت. طراحی پرسش‌نامه با استفاده از پرسش‌نامه SOS (Survey of shiftworkers) که توسط گروه تحقیقات نوبت‌کاری واحد روانشناسی اجتماعی- کاربردی MRC/ESRC کشور انگلستان تدوین شده و یکی از پرسش‌نامه‌های معتبر در زمینه مشکلات مرتبط با نوبت‌کاری است، صورت گرفت (۲۵). لازم به ذکر است که در این مقاله تنها به داده‌های جمع‌آوری شده در زمینه مشکلات گوارشی، قلبی- عروقی و اسکلتی- عضلانی پرداخته شده است. نتایج حاصل از مطالعه سایر متغیرهای گنجانده شده در پرسش‌نامه، در مقالات جداگانه‌ای ارایه خواهد شد.

برای سنجش روایی و پایایی پرسش‌نامه، ابتدا پرسش‌نامه توسط متخصصان صاحب نظر بررسی گردید تا روایی محتوایی و ساختاری آن تعیین شده و مشکلات احتمالی آن برطرف گردد. پس از تأیید متخصصان، در یک مطالعه پایلوت که در بخش تعیین حجم نمونه به آن اشاره شد، این پرسش‌نامه در یکی از شرکت‌های پتروشیمی، مورد استفاده عملی قرار گرفت تا اشکالات و ابهامات آن از دیدگاه پرسنل پتروشیمی مشخص و پایایی آن سنجیده شود. در این مطالعه پایلوت، تعداد ۵۰ پرسش‌نامه تکمیل گردید و با توجه به بازخوردی که از کارگران به صورت کتبی و شفاهی گرفته شد، برخی سؤالات اصلاح و برخی نیز حذف گردید. نتایج آنالیزهای آماری نشان داد که ضریب پایایی اولیه برابر با ۰/۷۳ می‌باشد. با توجه به این که پرسش‌نامه باید در ۲۱ شرکت پتروشیمی مورد استفاده قرار می‌گرفت، لازم بود که ضریب پایایی از ۰/۸۰ بالاتر باشد. بررسی‌ها نشان داد که باید برخی سؤالات حذف شده یا تغییر کنند. با حذف یا تغییر برخی سؤالات (دو سؤال حذف و چهار سؤال نیز تغییر یافت)، در نهایت پرسش‌نامه‌ای ۵۴ سؤالی با ضریب پایایی ۰/۸۱ به دست آمد. لازم به ذکر است که پایایی این پرسش‌نامه با استفاده از ضریب Kuder- richardson -۲۰ ($KR_{۲۰}$) مورد سنجش قرار گرفت (۲۶).

روش‌های آماری

بررسی اختلاف شیوع مشکلات سلامتی بین دو گروه نوبت‌کار اقماری و غیراقماری و دیگر متغیرهای کیفی مطالعه با استفاده از آزمون χ^2 انجام شد. برای مقایسه میانگین متغیرهایی مانند

www.mui.ac.ir

سن، سابقه کار و ساعات کار هفتگی بین دو گروه، از آزمون Independent t در دو نمونه استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌های مطالعه با استفاده از نرم افزار $SPSS_{۱۱/۵}$ انجام گرفت و مقدار P کمتر از ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

جمعیت مورد مطالعه از ۱۶۳۰ کارگر نوبت‌کار تشکیل شده بود که در مجموع ۱۵۸۲ نفر از آن‌ها (۹۷/۰۵ درصد) پرسش‌نامه را تکمیل نمودند. ۳۴/۷ درصد (۵۴۹ نفر) از نوبت‌کاران در نظام ۱۲ ساعته اقماری و ۶۵/۳ درصد (۱۰۳۳ نفر) آن‌ها در نظام ۸ ساعته غیراقماری اشتغال داشتند. میانگین سن نوبت‌کاران اقماری و غیراقماری به ترتیب ۵/۷۵ ± ۲۹/۸۳ و ۸/۰۷ ± ۳۴/۹۶ سال، میانگین سابقه شغلی گروه اقماری و غیراقماری به ترتیب ۳/۹۱ ± ۴/۶۳ و ۷/۵۵ ± ۱۰/۱۵ سال و میانگین سابقه کار در نظام نوبت‌کاری در جمعیت اقماری و غیراقماری به ترتیب ۳/۶۵ ± ۳/۸۰ و ۶/۹۲ ± ۸/۲۴ سال به دست آمد (جدول ۱). همان گونه که در این جدول ملاحظه می‌شود میانگین سن، سابقه شغلی و سابقه کار در نظام نوبتی در گروه غیراقماری بیش از نوبت‌کاران غیراقماری بود. بررسی ویژگی‌های دموگرافیک و خصوصیات فردی جمعیت مورد مطالعه در دو گروه حاکی از وجود اختلاف معنی‌دار سن، سابقه شغلی، ساعات کار هفتگی، سابقه کار در نظام نوبتی، وضعیت تأهل، وضعیت استخدام، تعداد فرزندان، شغل دوم، میزان تحصیلات و نوع شغل می‌باشد ($P < ۰/۰۵$). آزمون‌های آماری نشان داد که دو گروه تنها از نظر اضافه کاری وضعیت مشابه دارند.

در جدول ۲ توزیع فراوانی مشکلات گوارشی در افراد مورد مطالعه ارایه شده است. همان گونه که در این جدول ملاحظه می‌شود، شیوع مشکلات گوارشی در بین نوبت‌کاران اقماری بیش از نوبت‌کاران غیراقماری می‌باشد. آزمون آماری χ^2 نشان داد که اختلاف شیوع افزایش یا کاهش اشتها [(۱/۶۹۹-۱/۰۴۶) ۹۵ درصد CI و ۱/۳۳۳ = OR] و سوء هاضمه [(۲/۹۹۶-۱/۵۱۶) ۹۵ درصد CI و ۲/۱۳۱ = OR] در دو گروه از نظر آماری معنی‌دار بود.

در جدول ۳ توزیع فراوانی مشکلات قلبی- عروقی در افراد مورد مطالعه نشان داده شده است. همان گونه که ملاحظه می‌شود، اگرچه فراوانی مشکلات قلبی- عروقی در نوبت‌کاران اقماری بیش از گروه غیراقماری است، اما آزمون آماری χ^2 هیچ گونه اختلاف معنی‌داری را در شیوع این مشکلات بین دو گروه نشان نداد.

در جدول ۴ توزیع فراوانی اختلالات اسکلتی- عضلانی در افراد مورد مطالعه نشان داده شده است. همان گونه که مشاهده می‌شود، شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در بین نوبت‌کاران اقماری بیش از نوبت‌کاران غیراقماری می‌باشد. آزمون آماری χ^2 نشان داد که اختلاف شیوع درد شانه یا گردن [(۱/۷۳۵-۱/۱۰۰) ۹۵ درصد CI و ۱/۳۸۱ = OR]، درد پشت یا کمر [(۱/۵۹۳-۱/۰۱۹) ۹۵ درصد CI و ۱/۲۷۴ = OR] و درد پا یا زانو [(۱/۶۶۷- ۱/۰۷۸) ۹۵ درصد CI و ۱/۳۴۰ = OR] در دو گروه از نظر آماری معنی‌دار بود.

بحث

اغلب متغیرهای دموگرافیک و پارامترهای مرتبط با کار در دو گروه اقماری و غیراقماری دارای اختلاف معنی‌دار هستند. این تفاوت می‌تواند ناشی از دلایل مختلفی مانند تازه تأسیس بودن صنایع پتروشیمی با نظام اقماری باشد، زیرا تنها پتروشیمی‌های مستقر در منطقه اقتصادی پارس جنوبی (عسلویه) که چند سالی بیشتر از تأسیس آن‌ها نمی‌گذرد، از نظام نوبت‌کاری اقماری تبعیت می‌کنند. نتایج ارایه شده در جدول ۱ نیز بیانگر این ادعا می‌باشد، زیرا میانگین سنی و سابقه شغلی نوبت‌کاران نظام اقماری به شکل معنی‌داری کمتر از نوبت‌کاران نظام غیراقماری می‌باشد. این اختلاف می‌تواند خود را در وضعیت تأهل، تعداد فرزندان و سطح تحصیلات نیز نشان دهد. البته لازم به ذکر است که با توجه به بالا بودن سن و سابقه کار بالای گروه غیراقماری انتظار می‌رود که مشکلات سلامتی در این گروه از شیوع بالاتری برخوردار باشد (۲۷).

اگر چه مطالعات مختلف نشان داده‌اند که کار در نظام

www.mui.ac.ir

جدول ۱: ویژگی‌های دموگرافیک و خصوصیات فردی جمعیت مورد مطالعه بر اساس نظام نوبت‌کاری (n = ۱۵۸۲)

ویژگی‌های دموگرافیک و خصوصیات فردی	اقماری (n = ۵۴۹)	غیراقماری (n = ۱۰۳۳)	P
سن (سال) (Mean ± SD)	۲۹/۸۳ ± ۵/۷۵	۳۴/۹۶ ± ۸/۰۷	۰/۰۰۱*
سابقه کار (سال) (Mean ± SD)	۴/۶۳ ± ۳/۹۱	۱۰/۱۵ ± ۷/۵۵	۰/۰۰۱*
ساعت کار در هفته (Mean ± SD)	۸۸/۱۰ ± ۷/۷۳	۶۵/۶۶ ± ۱۵/۶۸	۰/۰۰۱*
سابقه کار در نظام نوبت‌کاری (سال) (Mean ± SD)	۳/۸۰ ± ۳/۶۵	۸/۲۴ ± ۶/۹۲	۰/۰۰۱*
وضعیت تأهل	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	P
مجرد	۱۹۶ (۳۵/۷۰)	۱۶۶ (۱۶/۲)	۰/۰۰۱‡
متأهل	۳۵۳ (۶۴/۰۳)	۸۶۰ (۸۳/۸)	
وضعیت استخدام	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	P
رسمی	۳۱۲ (۵۶/۸۰)	۴۶۸ (۴۵/۷)	۰/۰۰۱‡
پیمانی	۲۳۷ (۴۳/۲۰)	۵۵۶ (۵۴/۳)	
تعداد فرزندان	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	P
۳ ≥	۵۴۱ (۹۸/۵۰)	۹۲۷ (۹۱/۱)	۰/۰۰۱‡
۳<	۸ (۱/۵۰)	۹۱ (۸/۹)	
شغل دوم	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	P
بله	۱۰ (۱/۸۰)	۳۸ (۳/۷)	۰/۰۴۵‡
خیر	۵۳۹ (۹۸/۲۰)	۹۸۸ (۹۶/۳)	
اضافه کاری	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	P
بله	۴۷۵ (۸۶/۰۵)	۸۴۷ (۸۵/۳)	۰/۵۴۳‡
خیر	۷۴ (۱۳/۵۰)	۱۴۶ (۱۴/۷)	
تحصیلات	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	P
زیردیپلم	۵۶ (۱۰/۲۰)	۲۲۹ (۲۲/۴)	۰/۰۰۱‡
دیپلم	۲۸۱ (۵۱/۲۰)	۴۴۶ (۴۳/۷)	
فوق دیپلم	۶۷ (۱۲/۰۲)	۱۴۳ (۱۴/۰)	
لیسانس و بالاتر	۱۴۵ (۲۶/۰۴)	۲۰۳ (۱۹/۹)	
شغل	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	P
فنی و مهندسی	۵۹ (۱۰/۷)	۱۹۰ (۱۸/۵)	۰/۰۰۱‡
حراست	۵۵ (۱۰/۰)	۹۱ (۸/۹)	
اداری	۹۰ (۱۶/۴)	۵۱ (۵/۰)	
HSE	۵۷ (۱۰/۴)	۵۳ (۵/۲)	
بهره‌برداری	۲۱۸ (۳۹/۷)	۴۳۹ (۴۲/۸)	
تعمیرات	۷۰ (۱۲/۸)	۲۰۱ (۱۹/۶)	

* آزمون Independent sample- t بین دو گروه نوبت‌کار اقماری و غیراقماری

‡ آزمون χ^2 بین دو گروه نوبت‌کار اقماری و غیراقماری

www.mui.ac.ir

جدول ۲: توزیع فراوانی مشکلات گوارشی در نوبت‌کاران مورد مطالعه بر اساس نظام کار (n = ۱۵۸۲)

مشکلات گوارشی	نظام کار		P *
	اقماری (n = ۵۴۹)	غیراقماری (n = ۱۰۳۳)	
افزایش یا کاهش اشتها	۱۴۴ (۲۶/۲)	۲۱۶ (۲۱/۱)	۰/۰۲۳
یبوست یا اسهال	۵۵ (۱۰/۰)	۸۶ (۸/۴)	۰/۳۰۸
سوء هاضمه	۷۶ (۱۳/۸)	۷۲ (۷/۰)	۰/۰۰۱
درد معده یا ترش کردن	۱۴۵ (۲۶/۴)	۲۴۳ (۲۳/۷)	۰/۲۴۴

* آزمون ۲χ بین دو گروه نوبت‌کار اقماری و غیراقماری

جدول ۳: توزیع فراوانی مشکلات قلبی- عروقی در نوبت‌کاران مورد مطالعه بر اساس نظام کار (n = ۱۵۸۲)

مشکلات قلبی- عروقی	نظام کار		P *
	اقماری (n = ۵۴۹)	غیراقماری (n = ۱۰۳۳)	
تپش قلب	۴۷ (۸/۶)	۷۷ (۷/۶)	۰/۴۹۳
درد قفسه سینه	۴۱ (۷/۵)	۷۷ (۷/۵)	۱/۰
فشار خون بالا	۴۰ (۷/۳)	۶۵ (۶/۴)	۰/۵۲۵

* آزمون ۲χ بین دو گروه نوبت‌کار اقماری و غیراقماری

جدول ۴: توزیع فراوانی برخی اختلالات اسکلتی- عضلانی در نوبت‌کاران مورد مطالعه بر اساس نظام کار (n = ۱۵۸۲)

اختلالات اسکلتی- عضلانی	نظام کار		P *
	اقماری (n = ۵۴۹)	غیراقماری (n = ۱۰۳۳)	
درد شانه یا گردن	۱۷۶ (۳۲/۱)	۲۶۰ (۲۵/۵)	۰/۰۰۷
درد پشت یا کمر	۱۸۵ (۳۳/۷)	۲۹۰ (۲۸/۵)	۰/۰۳۸
درد دست یا مچ دست	۹۸ (۱۷/۹)	۱۷۱ (۱۶/۸)	۰/۶۲۳
درد پا یا زانو	۲۰۶ (۳۷/۵)	۳۱۵ (۳۰/۹)	۰/۰۱۰

* آزمون ۲χ بین دو گروه نوبت‌کار اقماری و غیراقماری

نوبت‌کاری باعث ایجاد اختلالات گوارشی می‌گردد (۲۸، ۲۷)، اما تاکنون مقایسه‌ای بین شیوع اختلالات گوارشی در دو گروه نوبت‌کار سه شیفتی متداول (مانند نظام ۸ ساعته غیراقماری) و ۱۲ ساعته (مانند نظام اقماری) صورت نگرفته است. مطالعات اندکی نیز که منتشر شده به نتایج متناقضی دست یافته‌اند. برای نمونه، Lees و Laundry نشان داده‌اند که تغییر نظام نوبت‌کاری از ۸ ساعت به ۱۲ ساعت با کاهش شیوع مشکلات گوارشی همراه است (۲۲)، در حالی که در مطالعات انجام شده در صنایع پتروشیمی انگلستان و نروژ نتایج عکس آن به دست آمده است (۲۴، ۲۳) که با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی دارد. نتایج این مطالعه نشان داد که شیوع مشکلات گوارشی شامل افزایش یا کاهش اشتها و سوء هاضمه در بین نوبت‌کاران اقماری به طور معنی‌داری بیش از نوبت‌کاران غیراقماری می‌باشد، به گونه‌ای که شانس ابتلا به افزایش یا کاهش اشتها در نوبت‌کاران اقماری ۳۳ درصد بیش از نوبت‌کاران غیراقماری و شانس ابتلا به سوء هاضمه، ۲/۱۳۱ برابر نوبت‌کاران غیراقماری می‌باشد. نکته حایز اهمیت در تناقض نتایج به دست آمده این است که نظام ۱۲ ساعته در

www.mui.ac.ir

مطالعه Lees و Laundry شامل یک برنامه فشرده هفتگی (compressed work Week یا CWW) می‌باشد که طی آن ۴ روز کار و ۳ روز استراحت است (۱۶، ۱۵)، اما نظام ۱۲ ساعته اقماری یا نظام نوبت‌کاری موجود در صنایع پتروشیمی انگلستان و نروژ (۲۴، ۲۳) با برنامه‌هایی مانند دو هفته کار- دو هفته استراحت و یا دو هفته کار- یک هفته استراحت اجرا می‌شود. در این نظام فرد اغلب دور از محل سکونت خود مشغول به کار بوده و معمولاً هر برنامه به مدت یک ماه به طول می‌انجامد، بنابراین علاوه بر تأثیر کار در نظام نوبت‌کاری، متغیرهای دیگری مانند ساعات طولانی کار و دور بودن از محیط خانواده در مواقع استراحت و در نتیجه به هم خوردن زمان وعده‌های غذایی و همچنین استفاده از غذاهای سرد می‌توانند در وقوع این اختلالات نقش داشته باشند (۲۹).

مشکلات قلبی- عروقی یکی از پیامدهای سلامتی است که ارتباط آن با نوبت‌کاری (هم نظام ۱۲ ساعته و هم نظام ۸ ساعته) به طور قطع مشخص نشده است (۳۱-۲۷، ۱). برخی از مطالعات نشان داده‌اند که کار در نظام نوبتی با شیوع این مشکلات مرتبط بوده (۲۳، ۱)، اما در برخی از مطالعات، با وجود بالا بودن شیوع این پیامد سلامتی در گروه نوبت کاران نسبت به روزکاران، نتایج معنی‌داری به دست نیامده است (۲۸، ۲۷). مقایسه اختلالات قلبی- عروقی بین دو نظام اقماری و غیراقماری نشان داد که شیوع این اختلالات در نظام اقماری بالاتر از غیراقماری می‌باشد، هرچند که این اختلاف معنی‌دار نبوده است.

اختلالات اسکلتی- عضلانی یکی از مشکلات ارگونومیکی محیط کار می‌باشد که معلول ریسک فاکتورهای مختلفی از جمله کار در نظام نوبتی می‌باشد؛ چرا که کار در زمان غیرمعمول می‌تواند منجر به تنش‌هایی در سیستم اسکلتی- عضلانی گردد (۲۸). مقایسه اختلالات اسکلتی- عضلانی در دو گروه نشان داد که شیوع اغلب این اختلالات در بین نوبت‌کاران اقماری بیش از نوبت‌کاران غیراقماری می‌باشد. آنالیزهای آماری نیز نشان داد که شانس ابتلا به درد شانه یا گردن در نوبت‌کاران اقماری ۳۸ درصد، شانس ابتلا به درد پشت یا کمر ۲۷ درصد و شانس ابتلا به درد پا یا زانو ۳۴ درصد بیش از نوبت‌کاران غیراقماری می‌باشد. این یافته با نتایج برخی از مطالعات نیز همخوانی دارد. در دو مطالعه چوبینه و همکاران نشان داده شد که کار در نظام نوبتی ۸ ساعته به عنوان ریسک فاکتور اختلالات اسکلتی- عضلانی مطرح نمی‌باشد (۲۷)، اما کار در نظام ۱۲ ساعته یکی از ریسک فاکتورهای این اختلالات گزارش شده است (۲۸).

بررسی این دو نوع نظام نشان داد که با وجود جوانتر بودن نوبت‌کاران شاغل در نظام اقماری و سابقه شغلی پایین آن‌ها نسبت به گروه غیر اقماری، شیوع پیامدهای سلامتی در آن‌ها بالاتر می‌باشد. همان طور که اشاره شد، سازماندهی نظام ۱۲ ساعته اقماری متفاوت از نظام‌های ۱۲ ساعته معمول است. در نظام اقماری فرد اغلب دور از محل سکونت خود مشغول به کار بوده و معمولاً هر برنامه به مدت یک ماه به طول می‌انجامد. البته ممکن است فرد غیر بومی بوده، اما در پیرامون محیط کار ساکن باشد. یکی از ویژگی‌های نظام اقماری، کار ۱۲ ساعته در هر نوبت (هم برای روز کاران و هم برای نوبت‌کاران) و در هر هفته ۸۴ ساعت می‌باشد. نظام نوبت‌کاری ۱۲ساعته اقماری همانند یک تیغ دو لبه است؛ از طرفی باعث می‌شود کارگر برای بودن در کنار خانواده زمان بیشتری در اختیار داشته باشد، اما از طرف دیگر نوبت‌کاران مجبورهستند در زمان‌های نامطلوب کار کنند و برای مدت طولانی از خانواده دور باشند. همان گونه که در مطالعات پیشین به اثبات رسیده است، این شرایط کاری می‌تواند در بروز انواع اختلالات سلامتی مؤثر باشد (۳۱، ۲۸، ۲۴).

هرچند در این مطالعه سعی شد تمام جنبه‌های کار (نظام کار، شغل، وضعیت استخدام و ...) و دیگر متغیرهای مؤثر مانند ویژگی‌های دموگرافیک در نظر گرفته شوند و در Regression analysis لحاظ گردند، اما با انجام مطالعه‌ای وسیع‌تر و حجم نمونه بزرگتر، شاید بتوان به نتایج متقن و محکم‌تری دست یافت. داده‌های جمع‌آوری شده در این مطالعه از کارگران فعال به دست آمده است، بنابراین کارگرانی که شغل خود را به دلیل عدم تحمل پیامدهای

www.mui.ac.ir

سلامتی منفی ناشی از نوبت‌کاری ترک نموده‌اند، از مطالعه خارج شده و اثر کارگر سالم (Healthy worker effect) اتفاق افتاده است. این موضوع می‌تواند باعث برآورد کمتر مشکلات نسبت به مقدار واقعی شده باشد. همچنین، شیوه پرسش‌نامه‌ای خوداظهاری دارای نقاط ضعفی شامل دشواری در به یادآوری عارضه بهداشتی، انکار یا تمارض می‌باشد، لذا این موضوع باید در تفسیر نتایج مطالعه مورد دقت نظر و توجه قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج این تحقیق می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که علاوه بر کار در نظام نوبتی، میزان ساعات کاری و همچنین دیگر فاکتورهای مرتبط با سازمان کار در بروز پیامدهای سلامتی ناشی از نوبت‌کاری مؤثر می‌باشد. نظام نوبتی ۱۲ ساعته اقماری نسبت به نظام ۸ ساعته غیراقماری مشکلات سلامتی بیشتری را برای نوبت‌کاران ایجاد نمود و به همین دلیل باید سازماندهی و ساختار آن تغییر کند و در صورت امکان استفاده از آن کنار گذاشته شود. این کار می‌تواند با تغییر در دوره‌های کاری، تغییر ساعات کار، سازماندهی و دیگر جنبه‌های حاکم بر این نوع محیط‌های کاری صورت پذیرد که البته نیازمند انجام مطالعه جامع دیگری در این زمینه می‌باشد.

تقدیر و تشکر

این مطالعه به وسیله شرکت ملی صنایع پتروشیمی حمایت مالی شده است. نویسندگان مقاله مراتب تقدیر و تشکر خود را از آقایان داریوش ملکی، محمدکاظم کاردان، پیام کیایی، رضا شیخ بیگلو، عبدالعلی لطفی‌زاده، افشین فلاح‌پور، کاظم روستازاده، حسین خسروآبادی، جواد قلی‌پور، محمدرضا اژدری، رضا یوسفی، شاهد اسدی، هادی بختیاری، سیامک عباسپور، مجتبی حسنی و خانم‌ها خدیجه موسوی، فاطمه سلیمی، تهمینه بهادری، پریسا محدثی، فرزانه نیکفر، نگین عسگری، الهام نصراصفهانی، لعیا بازرگان و مریم زارع مسؤولین و کارشناسان HSE شرکت‌های پتروشیمی مورد مطالعه به سبب همکاری مؤثر در جمع‌آوری داده‌ها اعلام می‌دارند.

References

1. Boivin DB, Tremblay GM, James FO. Working on atypical schedules. Sleep Med 2007; 8(6): 578-89.
2. Shields M. Shift work and health. Health Rep 2002; 13(4): 11-33.
3. Akerstedt T, Kecklund G. The future of work hours--the European view. Ind Health 2005; 43(1): 80-4.
4. American Academy of Sleep Medicine. The International Classification of Sleep Disorders: Diagnostic and Coding Manual. 2nd ed. Dalton: merican Academy of Sleep Medicine; 2005.
5. Rosekind MR. Managing work schedules: an alertness and safety perspective. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, Editors. Principles and Practice of Sleep Medicine. Philadelphia: Elsevier/Saunders; 2005.
6. Bohle P, Quinlan M, Kennedy D, Williamson A. Working hours, work-life conflict and health in precarious and "permanent" employment. Rev Saude Publica 2004; 38 (Suppl): 19-25.
7. Philip P. Sleepiness of occupational drivers. Ind Health 2005; 43(1): 30-3.
8. Folkard S, Lombardi DA, Tucker PT. Shiftwork: safety, sleepiness and sleep. Ind Health 2005; 43(1): 20-3.
9. Schernhammer ES, Laden F, Speizer FE, Willett WC, Hunter DJ, Kawachi I, et al. Night-shift work and risk of colorectal cancer in the nurses' health study. J Natl Cancer Inst 2003; 95(11): 825-8.
10. Knutsson A. Health disorders of shift workers. Occup Med (Lond) 2003; 53(2): 103-8.
11. Janssen D, Nachreiner F. Health and psychosocial effects of flexible working hours. Rev Saude Publica 2004; 38(Suppl): 11-8.
12. Fischer FM. What do petrochemical workers, healthcare workers, and truck drivers have in common? Evaluation of sleep and alertness in Brazilian shiftworkers. Cad Saude Publica 2004; 20(6): 1732-8.
13. Fischer FM, Paraguay AI, De Castro Bruni A, De CM, Berwerth A, Riviello C, et al. Working conditions, work organization and consequences for health of Brazilian petrochemical workers. International Journal of Industrial Ergonomics 1998; 21(3-4): 209-19.

14. Choobineh A, Rajaeefard A, Neghab M. Problems related to shiftwork for health care workers at Shiraz University of Medical Sciences. East Mediterr Health J 2006; 12(3-4): 340-6. [In Persian].
15. Mitchell RJ, Williamson AM. Evaluation of an 8 hour versus a 12 hour shift roster on employees at a power station. Appl Ergon 2000; 31(1): 83-93.
16. Johnson MD, Sharit J. Impact of a change from an 8-h to a 12-h shift schedule on workers and occupational injury rates. International Journal of Industrial Ergonomics 2001; 27(5): 303-19.
17. Salminen S. Shift Work and Extended Working Hours as Risk Factors for Occupational Injury. The Ergonomics Open Journal 2010; 3: 14-8.
18. Choobineh AR, Soltanzadeh A, Tabatabai HR, Jahangiri M, Khavvaji S. Comparison of Shift Work-related Health Problems in 12-hour Shift Schedules of Petrochemical Industries. Iran Occupational Health Journal 2011; 7(4): 50-60. [In Persian].
19. Choobineh AR, Soltanzadeh A, Tabatabaee HR, Jahangiri M. Work Schedule-related Health Problems in Petrochemical Industries Workers. Journal of Kerman University of Medical Sciences 2011; 18(4): 369-80. [In Persian].
20. Dong X. Long workhours, work scheduling and work-related injuries among construction workers in the United States. Scand J Work Environ Health 2005; 31(5): 329-35.
21. Dembe AE, Erickson JB, Delbos RG, Banks SM. The impact of overtime and long work hours on occupational injuries and illnesses: new evidence from the United States. Occup Environ Med 2005; 62(9): 588-97.
22. Lees RE, Laundry BR. Comparison of reported workplace morbidity in 8-hour and 12-hour shifts in one plant. J Soc Occup Med 1989; 39(3): 81-4.
23. Parkes KR. Working hours in the offshore petroleum industry, Current knowledge and research needs regarding extended work periods and shift work offshore. Proceedings of the conference on "Work time arrangements in the petroleum industry". Petroleum Safety Authority; 2007 Mar 15; Stavanger, Norway; 2007.
24. Ljosa CH, Lau B. Shiftwork in the Norwegian petroleum industry: overcoming difficulties with family and social life - a cross sectional study. J Occup Med Toxicol 2009; 4: 22.
25. Barton J, Folkard S, Smith LR, Spelten ER, Totterdell PA. Standard Shiftwork index manual [Online]. 2007 [cited 2007 Feb]; Available from: URL: http://www.workingtime.org/ images/3/31/SSIMAN/
26. Downing SM. Reliability: on the reproducibility of assessment data. Med Educ 2004; 38(9): 1006-12.
27. Choobineh A, Soltanzadeh A, Tabatabaie HR, Jahangiri M. Shift Work-related Health Problems among Petrochemical Industries Employees. Sci Med J 2011; 10(2): 141-51.
28. Choobineh AR, Soltanzadeh A, Tabatabai HR, Jahangiri M, Khavvaji S. Shift work-related health problems in "84-hour work week" schedule. Iran Occupational Health Journal 2010; 6(1): 4-53. [In Persian].
29. Choobineh AR, Soltanzadeh A, Tabatabai SHR, Jahangiri M, Khavvaji S. Health Effects Associated with Shiftwork in 12-hour Shift Schedule among Iranian Petrochemical Employees. Iran Occupational Health Journal 2010; 7(4): 49-59. [In Persian].
30. Ha M, Park J. Shiftwork and metabolic risk factors of cardiovascular disease. J Occup Health 2005; 47(2): 89-95.
31. Shen J, Dicker B. The impacts of shiftwork on employees. Inter- national Journal of Human Resource Management 2008; 19(2): 392-405.

Comparison of Shift Work-Related Health Problems in 12-Hour and 8-Hour Shift Workers in Iranian Petrochemical Industries

Alireza Choobineh[1], Ahmad Soltanzadeh[2], Seyyed Hamidreza Tabatabai[3], Mehdi Jahangiri[4]

Abstract

Background: Although 12-hour and 8-hour shift schedules are common in Iranian petrochemical industries, each of these systems may cause adverse health consequences among shift workers. The main purpose of this study was to compare shift work-related health problems among petrochemical employees working in 12-hour and 8-hour shift schedules

Methods: This cross-sectional study was carried out at 21 petrochemical companies. Study population consisted of 1630 workers, including 1034 8-hour and 596 12-hour shift workers. Data on personal details, work shift, and adverse health effects were collected by an anonymous questionnaire. Statistical analyses were performed using SPSS11.5 at a significance level of 5%.

Findings: The mean of shift working experience for 12-hour and 8-hour shift workers were estimated to be 3.80 ± 3.65 and 8.24 ± 6.92 years, respectively. The results showed that health problems among 12-hour shift workers were more prevalent than 8-hour shift workers. The differences were significant in gastrointestinal and musculoskeletal disorders ($P < 0.05$).

Conclusion: Although 12-hour shift workers were younger and had lower job experience, the prevalence rates of health-related problems were higher among them as compared to 8-hour shift workers.

Key words: Shiftwork, Health Problems, Petrochemical Industries, 12-Hour Work Shift, 8-Hour Work Shift

1- Professor, Research Center for Health Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.
2- MSc, Department of Occupational Health, School of Health and Nutrition, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran. (Corresponding Author)
Email: ahmadreza.soltanzadeh@yahoo.com
3- Assistant Professor, Epidemiology Department, School of Health and Nutrition, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.
4- Assistant Professor, Department of Occupational Health, School of Health and Nutrition, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.