

## مقایسه ریسک فاکتورهای قلبی-عروقی، گوارشی و عضلانی-اسکلتی در دو الگوی نوبت کاری

محمدحسین داوری<sup>۱</sup>، امیر هوشنگ مهرپرور<sup>۲</sup>، مهرداد مستغانی<sup>۳</sup>، مریم بهاء‌لو<sup>۴\*</sup>، مهناز پورشفیعی<sup>۵</sup>

۱. دستیار تخصصی طب کار، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۲. عضو هیأت علمی گروه طب کار و مرکز تحقیقات بیماری‌های ناشی از صنعت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۳. عضو هیأت علمی گروه طب کار و مرکز تحقیقات بیماری‌های ناشی از صنعت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۴. پزشک عمومی و عضو مرکز تحقیقات بیماری‌های ناشی از صنعت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۵. کارشناس بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۱/۲۶

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۷/۰۹

### چکیده

**مقدمه:** نوبت‌کاری باعث به وجود آمدن عوارض بسیاری بر سلامت می‌شود که مهم‌ترین علت ایجاد این عوارض اختلال در ریتم سیرکادین می‌باشد. نوع الگوی نوبت‌کاری از نظر رو به جلو یا عقب بودن آن و یا طول هر دوره نوبت‌کاری بر شدت این عوارض موثر می‌باشند. هدف از این مطالعه بررسی و مقایسه عوارض دو الگوی نوبت‌کاری در صنعت کاشی بر سلامتی می‌باشد.

**روش بررسی:** این مطالعه مقطعی در زمستان ۱۳۹۰ بر روی ۲۰۳ کارگر نوبت‌کار شاغل در دو کارخانه کاشی استان یزد با الگوهای متفاوت نوبت‌کاری، گروه یک با الگوی رو به جلو و کوتاه مدت (۲صبح ۲عصر ۲شب) و گروه دو با الگوی رو به عقب و طولانی مدت (۶شب ۶عصر ۶صبح)، انجام شد. ابزار جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه حاوی اطلاعات کاری و پزشکی کارگران شامل معاینه فیزیکی و انجام آزمایشات بیوشیمیایی بود.

**یافته‌ها:** شیوع علائم قلبی و فشار خون بالا در گروه یک به طور معناداری پایین‌تر از گروه دو بود. اختلاف در مصرف سیگار، وجود چاقی و شیوع قند خون ناشتای بالا در دو گروه، از نظر آماری معنادار نبودند. علائم درگیری دستگاه گوارش در دو گروه نشان‌دهنده وجود اختلاف معنادار در شیوع سوءهاضمه، نفخ شکم، سوزش سردل و یبوست می‌باشد. درد مفاصل و گرفتگی عضلانی نیز در گروه یک به طور معناداری کمتر از گروه دو بود.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به شیوع بیشتر علائم بیماری‌های قلبی، اسکلتی-عضلانی و گوارشی در گروه دارای نوبت‌کاری رو به عقب نسبت به گروه رو به جلو، این گروه بیشتر در معرض ابتلا به این دسته از بیماری‌ها هستند.

**کلید واژه‌ها:** نوبت کاری، ریسک فاکتورهای قلبی-عروقی، عوارض گوارشی، عوارض اسکلتی-عضلانی، کارخانه کاشی

\* نویسنده مسئول: آدرس پستی: یزد، بیمارستان شهید رهنمون، مرکز تحقیقات بیماری‌های ناشی از صنعت، تلفن: ۰۳۵۱-۶۲۷۱۳۳۹

## مقدمه

جامعه مدرن به سرعت در حال تغییر است و این تغییر در جنبه‌های اقتصادی، تولیدی، فن‌آوری، پردازش اطلاعات و در نهایت رفتار فردی و سازمانی رخ می‌دهد. در جامعه ۲۴ ساعته کنونی، زمان باید به گونه‌ای باشد که افراد در هر زمانی از شبانه‌روز، هر کاری را اراده کنند بتوانند انجام دهند. تحقق این امر باعث گسترش ساعات کاری به عصر، شب و حتی تعطیلات آخر هفته شده است. متعاقب این تغییرات تنظیم ساعت کاری یک فاکتور بسیار مهم در سازمان‌دهی کارها شده است (۱).

کارکنان نوبت‌کار به تمام کارکنانی گفته می‌شود که در ساعاتی غیر از ساعت معمول کاری یعنی ۷ صبح تا ۶ عصر به صورت ثابت یا چرخشی کار کنند (۲).

بر طبق بررسی اتحادیه اروپا در ۱۵ کشور آن قاره در سال ۲۰۰۰، فقط ۲۴٪ از جمعیت کاری در ساعات عادی یا استاندارد روز (۸-۷:۳۰ صبح تا ۶-۵ عصر) و در روزهای کار معمول (از دوشنبه تا جمعه) کار می‌کنند و این نشان‌دهنده آن است که قسمت قابل ملاحظه‌ای از نیروی کار به صورت نوبت‌کاری مشغول به کارند (۳).

نوبت‌کاری باعث به وجود آمدن عوارض بسیاری بر سلامت می‌شود (۴،۵) که از جمله این عوارض می‌توان اختلال خواب (۶،۷)، عوارض قلبی و عروقی همچون فشار خون بالا (۸،۹،۱۰)، عوارض گوارشی همچون یبوست، اسهال و زخم پپتیک (۱۱)، اختلالات آندوکراین همچون دیابت (۱۲، ۵، ۴)، اختلالات خلقی، مشکلات اجتماعی و خانوادگی (۱۳)، افزایش احتمال ابتلا به سرطان (۱۴، ۱۵، ۴)، افزایش عوارض بارداری (۱۱) و تشدید برخی از بیماری‌هایی که از قبل وجود داشته‌اند (۱۱)، اشاره نمود. البته در برخی از مطالعات نیز اثرات سوء نوبت‌کاری را کمتر از آنچه تصور می‌شود می‌دانند و بیان می‌کنند (۲۰). برخی دیگر از مطالعات بیان می‌کنند که در حال حاضر شواهد اندکی در مورد برخی از اثرات سوء نوبت‌کاری بر سلامت به ویژه ارتباط آن با بیماری عروق کرونر، وجود دارد (۱۱).

عوامل بسیاری بر ایجاد عوارض ناشی از نوبت‌کاری مؤثر هستند که مهم‌ترین آنها اختلال در ریتم سیرکادین (۱۶، ۱۷، ۱۲، ۶)، تغییر در عادات تغذیه‌ای (۱۶، ۱۲)، تغییرات هورمونی (۱۸) و تغییر در زمان خواب (۶) می‌باشند. عوارض ناشی از نوبت‌کاری بر روی سلامت بسته به الگوی نوبت‌کاری متفاوت است (۱۹).

الگوی نوبت‌کاری از نظر نوع چرخش می‌تواند رو به جلو (صبح، عصر، شب) و یا رو به عقب (شب، عصر، صبح) باشد. اصولاً الگوی رو به جلو دارای اثرات مثبت بیشتری بر سلامتی است (۱۹) که علت آن را تاخیر فاز ایجاد شده در ریتم سیرکادین ذکر می‌کنند که این تاخیر خیلی بهتر از تسریع فاز (که در الگوی رو به عقب رخ می‌دهد) توسط ساعت زیستی بدن قابل پذیرش است (۲۰). به همین علت مشکلات جسمی، اجتماعی، روانی کمتر و کیفیت خواب در سیستم‌های نوبت‌کاری تاخیری (رو به جلو) نسبت به سیستم‌های تسریع شده (رو به عقب) بهتر است (۲۰).

از عوامل مهم دیگر در الگوی نوبت‌کاری، طول زمان هر دوره‌ای است که فرد در نوبت خاصی کار می‌کند، که می‌تواند سریع و یا آهسته باشد. مطالعات نشان می‌دهد که احتمالاً عوارض ناشی از نوبت‌کاری در الگوهای سریع کمتر از الگوی آهسته است (۲۰).

همان‌طور که در بالا اشاره شد، مطالعات بسیاری در مورد عوارض ناشی از نوبت‌کاری و الگوهای مختلف آن بر سلامت و کیفیت زندگی در کشورهای مختلف صورت گرفته است ولی مطالعات بسیار اندکی در مورد مقایسه عوارض الگوهای مختلف نوبت‌کاری در صنعت کاشی که یکی از مهمترین صنایع در کشور و استان یزد به شمار می‌رود صورت گرفته است. بنابراین با توجه به اهمیت موضوع بررسی و مقایسه الگوهای مختلف نوبت‌کاری در این صنعت ضروری به نظر می‌رسد، تا با توجه به نتایج آن بتوان علاوه بر نشان دادن عوارض سوء مختلف ناشی از الگوهای متفاوت نوبت‌کاری، به یک

برنامه پیشنهادی که مناسب با شرایط بومی کشور و استان می‌باشد، رسید.

در این مطالعه عوارض قلبی عروقی، گوارشی و اسکلتی عضلانی در دو گروه از کارگران نوبت‌کار(با الگوی کاری رو به جلو و رو به عقب) مقایسه شد.

### روش بررسی

این مطالعه مقطعی در زمستان ۱۳۹۰ در دو صنعت کاشی استان یزد انجام شد. تکمیل کردن پرسشنامه‌ها توسط کارشناس بهداشت حرفه‌ای و معاینه توسط یک پزشک در هر دو کارخانه انجام شد. حجم نمونه با ۹۵٪ اطمینان و ۸۰٪ توان برابر ۲۴۰ نفر تعیین گردید.

در گروه یک ۱۰۵ نفر از کارگران یک کارخانه کاشی که دارای الگوی نوبت‌کاری رو به جلو و سریع (۲صبح-۲عصر-۲شب) و گروه دو ۹۸ نفر از کارگران کارخانه‌ای دیگر که از نظر سن، جنس و شغل همسان با کارخانه اول و دارای الگوی نوبت‌کاری رو به عقب و آهسته (۶شب-۶عصر-۶صبح) بودند مقایسه شدند. نحوه انتخاب نمونه‌ها به صورت نمونه‌گیری آسان بود و افراد دارای شیفت‌کاری ثابت صبح یا عصر وارد مطالعه نشدند.

تمام افراد به صورت آزادانه و آگاهانه وارد مطالعه شدند، سپس ۱۰CC خون از هر فرد به عنوان نمونه گرفته شد و سپس قند خون ناشتا (FBS: Fasting Blood Sugar)، تری‌گلیسیرید (TG: triglycerides) و لیپوپروتئین با دانسیته کم خون ناشتا (LDL: lipoprotein low-density) اندازه‌گیری شد. میزان غیرطبیعی FBS، TG و LDL به ترتیب بالاتر از ۱۱۰ (به عنوان شاخص ابتلا به دیابت یا اختلال گلوکز ناشتا)، ۱۹۰ و ۱۶۰ میلی‌گرم بر دسی لیتر (mg/dl) در نظر گرفته شد (۲۱) و نتایج حاصل از آزمایشات در اختیار افراد شرکت‌کننده قرار گرفت. به علاوه فشار خون فرد با رعایت کامل اصول لازم توسط پزشک به وسیله دستگاه ALPK2 ساخت کشور ژاپن، اندازه‌گیری شد

همچنین قد با استفاده از متر و وزن با استفاده از ترازوی استاندارد و یکسان برای همه افراد توسط پزشک اندازه‌گیری شد و سپس BMI (از تقسیم وزن به کیلوگرم به مجذور قد به متر) محاسبه شد.

ابزار گردآوری سایر اطلاعات در این مطالعه پرسشنامه دو قسمتی بود که سوالات قسمت اول و سوالات مربوط به شغل افراد در قسمت دوم از پرسشنامه خستگی و شیفت‌کاری استخراج شد (۲۲).

اعتبار محتوی پرسشنامه توسط چند نفر از اعضاء هیأت علمی با تخصص مرتبط و پایایی آن از طریق تعیین ضریب آلفای کرونباخ ( $\alpha=0/8$ ) مورد تایید واقع شد. قسمت اول پرسشنامه حاوی سوالاتی در مورد ویژگی‌های الگوی نوبت‌کاری (رو به جلو یا عقب بودن، آهسته یا سریع بودن، ساعات کاری در هر نوبت، ساعات کاری ماهیانه و روزهای تعطیل در هر دوره) و برخی مشخصات فردی مانند سن، جنس و وضعیت تأهل و نیز ارزیابی کلی شخص نسبت به سلامت فعلی خود بود که توسط کارشناس بهداشت حرفه‌ای تکمیل می‌شد و قسمت دوم سوالات شامل وجود شغل دوم، سابقه کار، میزان اضافه کاری، وجود مشکلات گوارشی (سوء هاضمه، اسهال و یبوست، سوزش سر دل، نفخ شکم و بی‌اشتهایی)، وجود ریسک فاکتورها و علائم خطر قلبی عروقی (وجود تپش قلب، درد قفسه سینه، مصرف سیگار) و مشکلات اسکلتی عضلانی (درد مفصلی و اسپاسم عضلانی) در یک سال گذشته بود، که توسط کارگران تکمیل گردید.

داده‌ها پس از جمع‌آوری به کامپیوتر انتقال یافته و توسط ویرایش ۱۸ نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. روش‌های آماری مورد استفاده در این پژوهش آزمون کای دو و تی‌تست بودند. سطح معنی‌داری آزمون‌های آماری ۵ درصد در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

هر دو گروه مرد بود که از این نظر نیز با یکدیگر مشابه بودند. BMI گروه یک و دو به ترتیب ۲۵/۲ و ۲۴/۷ (کیلوگرم بر مجذور متر) ( $P\text{-value}=۰/۰۱$ ) بود. در گروه یک ۵۸ نفر (۸۰٪) و در گروه دو ۷۷ نفر (۷۸٪) متاهل ( $P\text{-value}=۰/۸۲$ ) بودند که نشان‌دهنده مشابه بودن وضعیت تاهل در دو گروه است.

جدول ۱ نشان‌دهنده اطلاعات مرتبط با سابقه کاری، ساعات کار هفتگی و ماهانه، ساعات کار هفتگی و ماهانه در شغل دوم، تعداد سال‌های کار به صورت نوبت‌کاری، ساعات اضافه کاری و ساعات اضافه کاری در نوبت‌های عصر و شب در بین دو گروه به همراه  $P\text{-value}$  مربوطه است.

مدت زمان شیفت در هر دو کارخانه مساوی و معادل ۸ ساعت کاری بود که در گروه یک جهت شیفت رو به جلو (صبح-عصر-شب) و تعداد شیفت در هر دوره ۲ روز بود در حالی که در گروه دوم جهت شیفت‌ها رو به عقب (شب-عصر-صبح) و تعداد شیفت‌ها در هر دوره ۶ روز بود.

از ۱۲۰ پرسشنامه‌ای که در بین هر دو گروه توزیع شد، در گروه یک ۱۰۵ عدد (۸۷٪) و در گروه دو ۹۸ عدد (۸۱٪) از آن‌ها تکمیل شد. میانگین سن در گروه یک  $۳۱/۳(\pm ۵/۴)$  سال و در گروه دو  $۲۹/۶(\pm ۷/۲)$  سال بود که از نظر آماری بین دو گروه اختلاف معناداری وجود نداشت ( $P\text{-value}=۰/۰۵۵$ ). جنس تمام افراد در

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار اطلاعات مرتبط با نحوه نوبت‌کاری رو به جلو و سریع (گروه یک) و نوبت‌کاری رو به عقب و آهسته (گروه دو)

P-value	گروه ۲	گروه ۱	
۰/۶۰	۵/۲(۲/۶)	۵/۱(۲/۵)	سابقه کار در شغل فعلی (سال)
۰/۵۷	۶/۱(۲/۲)	۶/۳(۲/۲)	سابقه کار در این کارخانه (سال)
۰/۰۶	۴۹/۱(۷/۳)	۴۹/۴(۲/۹)	متوسط کار در هفته (ساعت)
۰/۳۹	۱۹۱/۷(۱۳/۴)	۱۹۸/۰(۱۲/۲)	متوسط کار در ماه (ساعت)
۰/۴۳	۶/۹(۴/۴)	۶/۴(۵/۹)	میزان کل نوبت‌کاری (سال)
۰/۲۳	۱۸/۶(۱۳/۷)	۲۵/۸(۱۸/۶)	متوسط اضافه کاری در ماه (ساعت)
۰/۲۱	۱۹/۰(۲۳/۱)	۱۷/۴(۱۳/۴)	متوسط اضافه کاری در ماه در شیفت‌های عصر و شب (ساعت)
۰/۰۸	۲/۴(۶/۷)	۱/۶(۵/۴)	کار در شغل دوم در هفته (ساعت)
۰/۰۸	۶/۶(۱۹/۵)	۴/۴(۱۷/۲)	کار در شغل دوم در ماه (ساعت)

خطر مربوطه در دو گروه با هم مقایسه شده است که نتایج آنالیز آماری نشان‌دهنده اختلاف معنادار در شیوع تپش قلب، درد قفسه سینه و وجود فشار خون (بالا تر و مساوی  $۱۴۰/۹۰\text{mmHg}$ ) می‌باشد. ولیکن علیرغم وجود اختلاف در مصرف سیگار، وجود چاقی (شاخص توده بدنی بیشتر و مساوی ۲۵)، شیوع افزایش میزان چربی

در پاسخ به سوال ارزیابی کلی تشخیص نسبت به سلامت فعلی خود، ۲۵ نفر (۱۸٪) در گروه دو و ۱۸ نفر (۱۷٪) در گروه یک، سلامت خود را در وضعیت مطلوبی نمی‌دانستند. علیرغم تفاوت مشاهده شده بین دو گروه، این اختلاف معنادار نبود ( $P\text{-value}=۰/۱۵۵$ ). در جدول ۲ شیوع علائم قلبی-عروقی و وجود عوامل

خون (لیپوپروتئین با دانسیته پایین بیشتر و مساوی ۱۶۰mg/dl و تری گلیسیرید بیشتر و مساوی ۱۹۰mg/dl) و شیوع قند خون ناشتای بالا (بیشتر و مساوی با ۱۱۰mg/dl) در دو گروه، اختلاف‌های مشاهده شده از نظر آماری معنادار نبودند.

جدول ۲- مقایسه شیوع علائم قلبی-عروقی و عوامل خطر مربوطه در گروه یک با نوبت‌کاری رو به جلو و سریع و گروه دو با نوبت‌کاری رو به عقب و آهسته

P-value	تعداد (درصد)		
	گروه ۲	گروه ۱	
<۰/۰۰۱	۴۰(۴۰)	۹(۸)	درد قفسه سینه
۰/۰۴	۲۵(۲۵)	۱۵(۱۴)	تپش قلب
۰/۰۲	۲۷(۲۷)	۱۵(۱۴)	فشارخون غیرطبیعی
۰/۱۲	۴۲(۴۲)	۳۰(۲۸)	چاقی
۰/۱۷	۲(۲)	۰	قند خون ناشتای غیرطبیعی
۰/۱۱	۷(۷/۱)	۲(۱/۹)	چربی خون غیرطبیعی
۰/۵۹	۶(۶)	۴(۴)	مصرف سیگار

جدول ۴ نشان‌دهنده شیوع ابتلاء به اختلالات عضلانی-اسکلتی (درد مفاصل و گرفتگی عضلانی) است. همان‌طور که مشاهده می‌شود هر دوی این علائم در گروه ۲ به طور معناداری شایع‌تر از گروه یک است.

جدول ۳ نشان‌دهنده شیوع علائم درگیری دستگاه گوارش در دو گروه است. آنالیز آماری نشان‌دهنده وجود اختلاف معنادار در شیوع سوءهاضمه، نفخ شکم، سوزش سردل و یبوست می‌باشد ولی این اختلاف در بی‌اشتهایی معنادار نمی‌باشد.

جدول ۳- مقایسه شیوع علائم درگیری دستگاه گوارش در گروه یک با نوبت‌کاری رو به جلو و سریع و گروه دو با نوبت‌کاری رو به عقب و آهسته

P-value	تعداد (درصد)		
	گروه ۲	گروه ۱	
<۰/۰۰۱	۵۹(۶۰)	۳۴(۳۲)	سوءهاضمه
۰/۰۳	۱۳(۱۳)	۵(۴)	نفخ شکم
۰/۰۰۱	۶۵(۶۵)	۴۵(۴۲)	سوزش سردل
۰/۰۷	۵۲(۵۳)	۴۲(۴۰)	بی‌اشتهایی
<۰/۰۰۱	۳۹(۳۹)	۷(۶/۶)	یبوست

جدول ۴- مقایسه شیوع ابتلاء به درد مفاصل و گرفتگی عضلانی در گروه یک با نوبت کاری رو به جلو و سریع و گروه دو با نوبت کاری رو به عقب و آهسته

P-value	تعداد (درصد)		
	گروه ۲	گروه ۱	
۰/۰۱	۶۶(۶۷)	۵۲(۴۹)	درد مفاصل
۰/۰۳	۷۰(۷۱)	۵۸(۵۵)	گرفتگی عضلانی

## بحث

است (۱۰،۲۵). البته در دیگر مطالعات اختلاف به دست آمده بین ۲ گروه از نظر آماری معنادار نبود (۸،۲۳). این عدم اختلاف به دست آمده شاید به علت این باشد که اصولاً افراد سالم تر الگوی نوبت کاری و افراد ضعیف تر، الگوی روزکاری را بر می گزینند و شاید علت دیگر این باشد که افراد روزکار معمولاً به کارهای اداری مشغول اند و از این جهت دارای تحرک کمتر و وزن بیشتری می باشند و این عوامل می توانند باعث افزایش فشار خون گردند (۸).

شیوع قند خون بالا در گروه دو بیشتر از گروه یک بود ولی این اختلاف معنادار نبود ولی Drongele و همکاران، Pan و همکاران و Holmback و همکاران توانسته بودند شیوع بیشتر این عارضه (قند خون بالا) را در مقایسه کارگران نوبت کار با کارگران روزکار به دست آورند (۴،۵،۱۲). علت این تفاوت می تواند این باشد که در مطالعه ما بر خلاف مطالعات ذکر شده، دو گروه نوبت کار با الگوهای مختلف نوبت کاری مورد مقایسه قرار گرفتند. به علاوه در مطالعه ما فقط از قند خون بالا به عنوان شاخص ابتلا به دیابت استفاده شد، ولی در حال حاضر علاوه بر اندازه گیری قند خون ناشتا، سایر پارامترهای آزمایشگاهی تشخیص دیابت همچون سطح هموگلوبین A<sub>1C</sub> و تست تحمل خوراکی گلوکز نیز به عنوان شاخص تعیین دیابت در فرد استفاده می شود.

شیوع چربی خون بالا بین ۲ گروه از نظر آماری اختلاف معناداری نداشت که این یافته با یافته های مطالعه Crispim و همکاران در تضاد است (۱۸) و علت این امر

اختلال در ریتم سیرکادین (۶،۱۲،۱۶،۱۷)، تغییر در عادات تغذیه ای (۱۲،۱۶)، تغییرات هورمونی (۱۸) و تغییر در زمان خواب (۶) از مهم ترین عللی می باشند که می توانند باعث به وجود آوردن عوارض جسمی و روحی در نوبت کاران شوند.

در این مطالعه بین شیوع علائم قلبی-عروقی و الگوی نوبت کاری ارتباط معناداری یافت شد. Choobineh و همکارانش نیز در مقایسه دو برنامه نوبت کاری (۳ص-۳ع-۳ش) و (۴ص-۴ع-۴ش) دریافتند که شیوع علائم قلبی-عروقی در الگوهای طولانی مدت (۴ روز) بیشتر از الگوهای کوتاه مدت (۳ روز) است ولی نتوانسته بودند ارتباط معناداری در این رابطه به دست بیاورند (۲۳). علت این امر در نتایج، احتمالاً به دلیل این می باشد که در مطالعه ما تفاوت بین دو گروه، علاوه بر طول مدت هر دوره (۲ روز در مقابل ۶ روز)، در جهت تغییر نوبت (رو به جلو یا عقب بودن) نیز بود، در حالی که در مطالعه Choobineh تفاوت بین دو گروه فوق فقط در طول مدت هر دوره است. در بسیاری از مطالعات دیگر تفاوت معناداری بین شیوع علائم قلبی-عروقی و نوبت کاری یافت شده است (۴،۸،۹،۱۰،۲۴).

شیوع فشار خون غیرطبیعی در افرادی که دارای نوبت کاری به صورت رو به جلو و دوره ۲ روز در هر شیفت بودند به طور معناداری از نوبت کاران دارای شیفت رو به عقب با دوره های ۶ روزه در شیفت، کمتر بود که این یافته ها با یافته های دیگر مطالعات در توافق

شاید تفاوت در دو گروه مورد مقایسه است که در مطالعه ما هر دو گروه نوبت‌کار بودند ولی در مطالعه ذکر شده مقایسه بین نوبت‌کاران با روزکاران بود. شیوع مصرف سیگار در دو گروه بسیار به هم مشابه است و اختلافی مشاهده نشد که با توجه به مشابه بودن صنعت و همچنین وضعیت احتمالی فرهنگی کارگران و نوبت‌کار بودن تمامی آن‌ها قابل توجیه است. هر چند فراوانی کم مصرف سیگار در بین کارگران می‌تواند به این علت باشد که علی‌رغم اطمینان بخشی به کارگران در مورد حفظ اسرار پزشکی، ترس آنها از عواقب بد احتمالی ناشی از اطلاع کارفرما، منجر به مخدوش شدن نتایج به دست آمده، گردید.

از نظر شیوع چاقی در بین دو گروه، اختلاف دیده شده معنادار نبود که Gholami Fesharaki نیز یافته‌های مشابهی را در مقایسه دو الگوی مختلف نوبت‌کاری گزارش کرده بودند (۲۶). در مطالعه Fesharaki و همکاران شاخص توده بدنی در گروه دارای نوبت‌کاری معمولی (۲ص-۲ع-۲ش) ۲۵/۴۱ کیلوگرم بر مترمربع و در گروه دارای نوبت‌کاری هفتگی (۳ص-۳ع-۳ش) ۲۵/۵۷ کیلوگرم بر مترمربع گزارش شده است که بسیار به هم نزدیک می‌باشند (۸). البته در مطالعه Van، با بررسی بسیاری از مطالعات، شواهد بسیار قوی مبنی بر ارتباط بین نوبت‌کاری با افزایش وزن گزارش شده است ولی تاثیر نوع الگوی نوبت‌کاری بر افزایش وزن را مشخص نکرده است (۴).

سوزش سر دل معنادار بود (۲۳). اختلاف در نتایج، احتمالاً به دلیل این می‌باشد که در مطالعه ما تفاوت بین دو گروه، علاوه بر طول مدت هر دوره (۳ روز در مقابل ۶ روز)، در جهت تغییر نوبت (رو به جلو یا عقب بودن) نیز بود، در حالی که در مطالعه Choobineh تفاوت بین دو گروه فوق فقط در طول مدت هر دوره است (۲۳).

البته در بررسی دیگری از همین نویسندگان شیوع کلی اختلالات گوارشی در نوبت‌کاران بیشتر از روزکاران بود (۲۴). Tucker و همکاران نیز نتوانستند اختلافی در شیوع عوارض گوارشی بین ۲ گروه با الگوهای متفاوت نوبت‌کاری مشاهده کنند (۲۰).

شیوع عوارض اسکلتی عضلانی در گروه دارای الگوی رو به جلو و کوتاه مدت، کمتر از گروه دیگر بود که این یافته‌ها با یافته‌های Klein و همکاران که دو الگوی نوبت‌کاری متفاوت از نظر جهت (رو به جلو یا عقب بودن) و مدت هر دوره (تعداد شیفت در هر دوره) را با هم مقایسه کرده بود (۲۷)، همخوان است. در این مطالعه نیز شیوع درد در گروه دارای الگوی رو به جلو و کوتاه، کمتر از گروه دارای الگوی رو به عقب و بلند مدت بود. در مطالعه Choobineh و همکاران شیوع عوارض اسکلتی عضلانی در گروه دارای نوبت‌کاری بیشتر از گروه روزکار بود (۲۴).

#### محدودیت‌ها

عدم وجود کارگران خانم در این مطالعه یکی از مواردی است که باعث ایجاد محدودیت در تعمیم نتایج حاصل، به کل جامعه می‌شود. بهتر است تا با اختصاص منابع مالی و زمان بیشتر، علاوه بر اندازه‌گیری قند خون ناشتا، سایر پارامترهای آزمایشگاهی تشخیص دیابت همچون سطح هموگلوبین A<sub>1c</sub> و تست تحمل خوراکی دیابت نیز مورد بررسی قرار گیرد و همچنین میزان نرمال LDL خون برای هر فرد با توجه به سایر عوامل خطر قلبی-عروقی تعیین گردد تا برآورد صحیح‌تری از شیوع عوامل خطر قلبی-عروقی داشته باشیم. از دیگر

مشاهده شد که در گروه دارای الگوی رو به عقب نوبت‌کاری و زمان طولانی‌تر در هر دوره نوبت‌کاری، شیوع سوءهاضمه، نفخ شکم، سوزش سردل و یبوست بیشتر می‌باشد ولی اختلاف مشاهده شده در شیوع بی‌اشتهایی معنادار نمی‌باشد. در مطالعه Choobineh و همکارانش نیز در مقایسه دو برنامه نوبت‌کاری (۳ص-۳ع-۳ش) و (۴ص-۴ع-۴ش) دریافتند که شیوع اختلال اشتهای، یبوست، سوءهاضمه، زخم معده و سوزش سر دل در گروه اول کمتر است ولی این اختلاف فقط در

برنامه‌ریزی کاری کارگران این صنعت، علمی‌تر و سنجیده‌تر عمل شود تا با به حداقل رساندن عوارض نوبت‌کاری از جمله عوارض قلبی، عضلانی - اسکلتی و گوارشی به حفظ سلامت نیروی کار که شاکله اصلی صنعت می‌باشند کمک شود. به علاوه لازم است تا با انجام مطالعات در ابعاد وسیع‌تر به روشن‌تر شدن بیشتر شیوع عوارض جسمی، روحی و اجتماعی در الگوهای مختلف نوبت‌کاری کمک بیشتری شود.

محدودیت‌های این مطالعه بررسی علائم عضلانی اسکلتی و گوارشی از طریق پرسشنامه و خود گزارش‌دهی افراد بود، که بهتر است این علائم با معاینه فیزیکی تشخیص داده شوند.

### نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به دست آمده و همچنین تعداد بالای شاغلین نوبت‌کار در صنایع کاشی استان یزد لازم به نظر می‌رسد که در امر مدیریت و سازماندهی و

### منابع

1. Costa G. Shift work and occupational medicine: an overview. *Occupational Medicine* 2003; 53: 83-8.
2. Mirmohammadi SJ, Mehrparvar AH, FallahMehrjerd A. The effect of shift work on depression in nurses. *Occupational medicine quarterly journal* 2009; 1(1): 24-7.[Persian].
3. Boisard P, Cartron D, Gollac M, Valeyre A. Temps et travail: la durée du travail. Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions 2002:21-32.
4. vanDrongelen A, Boot CR, Merkus SL, Smid T, van der Beek AJ. The effects of shift work on body weight change - a systematic review of longitudinal studies. *Scand J Work Environ Health*. 2011; 37(4): 263-75.
5. Pan A, Schernhammer ES, Sun Q, Hu FB. Rotating night shift work and risk of type 2 diabetes: two prospective cohort studies in women. *PLoS Med*. 2011; 8(12): e1001141.
6. Machi MS, Staum M, Callaway CW, Moore C, Jeong K, SuyamaJ, Patterson PD, Hostler D. The Relationship between Shift Work, Sleep, and Cognition in Career Emergency Physicians. *Academic Emergency Medicine* 2012; 19(1): 85-91.
7. Rajaratnam SMW, Barger LK, Lockley SW, Shea SA, Wang W, Landrigan CP, O'Brien CS, Qadri S, Sullivan JP, Cade BE, Epstein LJ, White DP, Czeisler CA. Sleep Disorders, Health, and Safety in Police Officers. *JAMA* 2011; 306(23): 2567-78.
8. GholamiFesharaki M, Rozati M,Tanhai AH. The longitudinal study of the relationship between work shift and blood pressure in workers of Mobarakeh Steel Company of Isfahan in 2007-2009. *Arak University of Medical Sciences Journal*. 2011; 13 (4): 68-74.[Persian]
9. Suwazono Y, Dochi M, Sakata K, Okubo Y, Oishi M, Tanaka K, et al. Shift work is a risk factor for increased blood pressure in Japanese men. A 14-year historical cohort study. *Hypertension*. 2008; 52(3): 581-6.
10. Bøggild H, Knutsson A. Shift work, risk factors and cardiovascular disease. *Scand J Work Environ Health* 1999; 25(2): 85-99.
11. Knutsson A. Health disorders of shift workers. *Occupational Medicine* 2003; 53(2): 103-8.
12. Holmbäck U, Forslund A, Lowden A, Forslund J, Akerstedt T, Lennernäs M, Hambræus L, Stridsberg M. Endocrine responses to nocturnal eating-possible implications for night work. *Eur J Nutr*. 2003; 42(2): 75-83.
13. Akerstedt T. Psychological and psychophysiological effects of shift work.*Scand J Work Environ Health* 1990; 16 (1): 67-73.
14. Hansen J. Increased breast cancer risk among women who work predominantly at night. *Epidemiology* 2001; 12(1): 74-77.
15. Cos S, Sanchez-Barcelo EJ. Melatonin and mammary pathological growth. *Front Neuroendocrinol* 2000; 21(2): 133-70.
16. de Assis MA, Kupek E, Nahas MV, Bellisle F. Food intake and circadian rhythms in shift workers with a high workload.*Appetite*. 2003; 40(2): 175-83.
17. Kim W, Woo JS, Kim W. Disrupted circadian rhythm in night shift workers: what can we do? *Int*



- J Cardiol. 2012; 154(3): 369-70.
18. Crispim CA, Waterhouse J, Dâmaso AR, Zimberg IZ, Padilha HG, Oyama LM, Tufik S, de Mello MT. Hormonal appetite control is altered by shift work: a preliminary study. *Metabolism* 2011; 60(12): 1726-35.
  19. Knauth, P, Hornberger S. Preventive and compensatory measures for shift workers. *Occupational Medicine* 2003; 53(2): 109-16.
  20. Tucker P, Smith L, Macdonald I, Folkard S. Effects of direction of rotation in continuous and discontinuous 8 hour shift systems. *Occup Environ Med* 2000; 57(10): 678-84.
  21. McPherson RA, Pincus MR (eds), *Henry's Clinical Diagnosis and management by laboratory methods*, 2007, 21<sup>st</sup> ed, Saunders, 1400-1415.
  22. Karen Robertson, Mick Spencer, Alison McGuffog, Barbara Stone, QinetiQ. Fatigue and shift work questionnaire. 2010, Available at:  
[http://www.rssb.co.uk/sitecollectiondocuments/pdf/reports/research/T699\\_appa\\_final.pdf](http://www.rssb.co.uk/sitecollectiondocuments/pdf/reports/research/T699_appa_final.pdf)
  23. Choobineh AR, Soltanzadeh A, Tabatabai SHR, Jahangiri M. Common health problems associated with shift work in the petrochemical industry. *Kerman University of Medical Sciences* 1390; 18 (4): 369-380.[Persian]
  24. Choobineh AR, Soltanzadeh A., Tabatabai SHR., Jahangiri M. Shift and health outcomes associated with the petrochemical industry. *Journal of Public Health, School of Public Health* 2011; 9(4): 43-56.[Persian]
  25. Orth-GomCr K. Intervention on coronary risk factors by adapting a shift work schedule to biologic rhythmicity. *PsychosomMed* 1983; 45(5): 407-15.
  26. GholamiFesharaki M, Kazemnejad A, Zayeri F, Rowzati M, Akbari H. Relationship between shift work and obesity; a retrospective cohort study. *Journal of Military Medicine* 2012; 14(2): 93-7.[Persian]
  27. Klein Hesselink J, de Leede J, Goudswaard A. Effects of the new fast forward rotating five-shift roster at a Dutch steel company. *Ergonomics*. 2010; 53(6): 727-38.