

## بررسی ارتباط استرس شغلی با عوامل خطر قلبی - عروقی در کارکنان شرکت پتروشیمی ارومیه

دکتر قاسم یادگارفر<sup>۱</sup>، طاهره علی نیا<sup>۲</sup>، دکتر رسول قره آغاجی اصل<sup>۳</sup>، دکتر تیمور الهیاری<sup>۴</sup>، رضا شیخ بقلو<sup>۵</sup>

### خلاصه

**مقدمه:** استرس‌های شغلی یکی از ویژگی‌های رایج زندگی مدرن می‌باشد که رو به افزایش است. استرس شغلی تأثیرات بهداشتی مضر بر سیستم قلبی - عروقی دارد. این مطالعه، اولین مطالعه‌ای است که در ایران با استفاده از مدل استاندارد جهانی «ناهماهنگی تلاش - پاداش» به سنجش استرس شغلی و پیامدهای آن بر روی عوامل خطر قلبی - عروقی پرداخت. رابطه‌ی بین استرس شغلی با عوامل خطر قلبی - عروقی شامل فشار خون بالا، سیگاری بودن، دیابت، بیش وزنی، هایپرکلسترومی، سطوح بالای لیپوپروتئین با دانسیته‌ی پایین و سطوح پایین لیپوپروتئین با دانسیته‌ی بالا و تری‌گلیسرید بالا در این مطالعه مورد ارزیابی قرار گرفت.

**روش‌ها:** این مطالعه‌ی مقطعی در بین نمونه‌ای تصادفی شامل ۱۰۹ نفر از پرسنل شاغل در پتروشیمی ارومیه اجرا شد. پرسش‌نامه‌ی مورد استفاده شامل اطلاعات زمینه‌ای، وضعیت مصرف سیگار، استرس شغلی و تأثیر پذیری منفی بود. برای اندازه‌گیری استرس شغلی از اخیرترین مدل سنجش استرس شغلی به نام «ناهماهنگی بین تلاش - پاداش» با دو مؤلفه‌ی ناهماهنگی بین تلاش - پاداش و تعهد کاری بالا استفاده گردید. بعد از تکمیل پرسش‌نامه‌ها در محل توسط شرکت کنندگان، نمونه‌ی خون از آنان گرفته شد تا عوامل خطر بیولوژیک تعیین شود. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از رگرسیون لجستیک چندگانه استفاده شد.

**یافته‌ها:** شیوع کلی ناهماهنگی بین تلاش - پاداش و نیز تعهد کاری بالا، به عنوان دو مؤلفه‌ی استرس شغلی به ترتیب برابر با ۵۴/۱ و ۲۶/۶ درصد بود. رابطه‌ی معنی‌داری بین ناهماهنگی بین تلاش - پاداش و سن ( $P = ۰/۰۵$ )، تعداد فرزندان ( $P = ۰/۰۲۴$ ) و نیز سطح تحصیلات ( $P = ۰/۰۰۵$ ) وجود داشت. خطر اضافی برای افراد دارای استرس بر اساس مؤلفه‌ی ناهماهنگی بین تلاش و پاداش برای ابتلا به فشار خون بالا ۴۳ درصد، سیگاری بودن ۱۴ درصد، ابتلا به دیابت ۵۵ درصد، ابتلا به تری‌گلیسرید بالا ۱۰۶ درصد، ابتلا به کلسترول بالا ۲۱ درصد، LDL بالا ۴۱ درصد و HDL پایین ۱۹۱ درصد بود. تعیین سطوح استرس بر اساس سطوح مؤلفه‌ی تعهد کاری، که در آن تعهد کاری کم به عنوان گروه مقایسه با تعهد کاری متوسط و تعهد کاری بالا مقایسه گردید، برآورد کننده‌ی یک الگوی افزایشی برای خطر ابتلا به فشار خون بالا، بیش وزنی، دیابت و تری‌گلیسرید بالا بود. روابط به دست آمده از نظر آماری معنی‌دار نبود.

**نتیجه‌گیری:** این مطالعه نشان داد که با افزایش استرس، خطر ابتلا به برخی عوامل خطر قلبی - عروقی افزایش می‌یابد اما این شواهد از نظر آماری معنی‌دار نبود. لذا توصیه می‌شود که در یک مطالعه‌ی هم‌گروهی آینده‌نگر، اثر استرس بر روی عوامل خطر قلبی - عروقی بررسی شود.

**واژگان کلیدی:** استرس شغلی، عوامل خطر قلبی - عروقی، تعهد کاری، پتروشیمی.

### مقدمه

اقتضائات تعادل وجود ندارد (۱). مطالعات صورت گرفته در ایران نشان داده است که شیوع استرس شغلی بالا به طور میانگین برابر با ۱۴/۴ درصد است (۲-۵).

استرس شغلی پاسخ روانی و هیجانی است و زمانی اتفاق می‌افتد که فرد شاغل احساس نماید بین اقتضائات کاری و تواناییش در برآورد کردن این

<sup>۱</sup> استادیار، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

<sup>۲</sup> کارشناس ارشد اپیدمیولوژی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران.

<sup>۳</sup> استادیار، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران.

<sup>۴</sup> استادیار، گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران.

<sup>۵</sup> دانشجوی دکتری مهندسی کیفیت، دانشگاه ووپرتال، ووپرتال، آلمان و مدیر HSE، شرکت پتروشیمی ارومیه، ارومیه، ایران.

نویسنده‌ی مسؤول: دکتر رسول قره آغاجی اصل: استادیار، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران.

روانی کار، یعنی عوامل استرس‌زای شغلی و نحوه‌ی رویارویی با آن‌ها، نیز در مدل ادغام شده است (۸-۹). رابطه‌ی بین استرس شغلی با بیماری‌های قلبی-عروقی به کرات بررسی شده است؛ این بیماری‌ها به تنهایی هزینه‌ای بالغ بر ۱۷ میلیارد دلار به ازای هر سال به دلیل کاهش تولید و هزینه‌های درمان در پی دارد (۱۰). توصیه‌های سنتی برای ارتقای سلامت قلب و عروق، مانند ترک سیگار، عدم استعمال الکل، مصرف کم چربی‌ها و داشتن فعالیت بدنی، به سوی دیدگاه‌های جامع‌تری سوق پیدا کرده است و عوامل روانی همچون عوامل رفتاری نیز به تازگی تعیین‌کننده‌های مهمی در سلامت عمومی محسوب می‌شود (۱۱).

ساز و کارهای وصل‌کننده‌ی استرس شغلی به بیماری‌های قلبی-عروقی بسیار متعدد است که در دو طبقه ساز و کارهای مستقیم و غیرمستقیم قرار می‌گیرد. ساز و کار مستقیم از طریق متغیرهای فیزیولوژیک همچون فشار خون، کلسترول بالای سرم، افزایش توده‌ی بطن چپ، غلظت بالای هورمون‌ها به ویژه کاتکولامین‌ها، غلظت بالای فیبرینوژن پلاسما، تغییرات پروفایل سیستم خودکار، واکنش افزایش یافته‌ی پلاکت‌ها، وازواسپاسم عروق، التهاب، عدم ثبات الکتریکی و آترواسکلروزیس عمل می‌کند. ساز و کار غیرمستقیم از طریق تغییر در زندگی و عوامل خطر رفتاری از قبیل مصرف سیگار، مصرف الکل و کاهش فعالیت بدنی بر روی فعالیت سیستم قلبی-عروقی اثر می‌گذارد (۱۰، ۱۲).

رابطه‌ی استرس شغلی با بسیاری از عوامل خطر بیماری‌های قلبی-عروقی از جمله دیابت (۱۳)، نمایه‌ی توده‌ی بدنی (۱۴)، عوامل خطر بیماری‌های قلبی-عروقی مانند فشار خون، هیپرلیپیدمی، دیابت،

استرس شغلی ماهیتی ذهنی دارد و اندازه‌گیری آن با سنجش‌های مستقیم فیزیکی و شیمیایی امکان‌پذیر نیست. برای بررسی استرس شغلی به مدل‌های نظری نیاز است تا اجزای استرس شغلی شناسایی شود و اثرات آن به صورت کمی اندازه‌گیری گردد. دو مدل استرس شغلی که اغلب در تحقیقات استرس شغلی استفاده می‌گردند، مدل «تنش شغلی (Job strain)» و «ناهماهنگی بین تلاش-پاداش (Effort-Reward Imbalance)» می‌باشد. مدل تنش شغلی ارائه شده توسط Karasek بیان می‌دارد که اقتضائات کاری بالا و حوزه‌ی اختیارات محدود برای تصمیم‌گیری، منجر به پیامدهای جسمی منفی همچون فشار خون و بیماری‌های قلبی و عروقی می‌گردد (۶). مدل ناهماهنگی تلاش-پاداش نیز توسط Siegrist ارائه شد و عدم تعادل بین حجم کاری بالا (اقتضائات کاری بالا) و کنترل پایین بر پاداش‌های دریافتی در درازمدت را استرس شغلی تعریف نمود. یکی از ویژگی‌های منحصر به فرد این مدل وارد نمودن اجزای مربوط به شخص در این مدل می‌باشد. افراد الگوهای متفاوتی را در رویارویی با اقتضائات شغلی اتخاذ می‌نمایند که الگوی برخورد تعهد کاری (Overcommitment) نامیده می‌شود. تعهد کاری بالا مجموعه‌ای از انگیزه‌ها، رفتارها و هیجان‌هایی تعریف می‌شود که نشان‌دهنده‌ی تلاش‌های مضاعف همراه با تمایل بالا برای مورد احترام و تأیید قرار گرفتن است (۷).

مدل ناهماهنگی تلاش-پاداش از دو جنبه نسبت به مدل تنش شغلی برتر است؛ اول این که این مدل به دامنه‌ی اجتماعی-اقتصادی وسیع‌تری از کار همچون ابعاد امنیت شغلی، ارتقای کاری و حقوق نیز اشاره می‌کند و دوم این که در این مدل، دو جزء دیگر محیط

اضافه وزن، مصرف سیگار و شدت آن، مصرف الکل و سطح تری گلیسرید و لیپوپروتئین با دانسیته‌ی بالا و پایین (۱۶-۱۵، ۱۲)، ریتم قلبی و سندرم متابولیک (۱۶) مورد بررسی قرار گرفته است. با این حال، هنوز یافته‌ها در این زمینه متناقض هستند (۱۹-۱۷، ۱۲).

مطالعات متعددی در جوامع غربی بر روی بررسی استرس شغلی صورت گرفته است. با این وجود، به دلیل تفاوت‌های موجود در ارزش‌های شغلی در درک ویژگی‌های محیط کار و انگیزه و نگرش به کار، احتمال به دست آمدن نتایج متفاوتی در کشور ما وجود دارد. از طرف دیگر، مطالعاتی که در آن‌ها از مدل‌های استاندارد و جهانی سنجش استرس شغلی استفاده شده باشد و نیز رابطه‌ی استرس شغلی با عوامل خطر بیماری‌های قلبی-عروقی را مورد بررسی قرار دهد، در ایران بسیار نادر است. مطالعات مبتنی بر صنعت، بخش بزرگی از مطالعات در اپیدمیولوژی را تشکیل می‌دهد و به دلیل دسترسی به یک هم‌گروه به نسبت همگن، قوی‌تر از مطالعات مبتنی بر جامعه هستند؛ به همین دلیل باعث افزایش دقت و عمق بررسی برای مواجهات خاص می‌شوند و انجام چنین مطالعه‌ای در صنعتی که جزء صنایع پرخطر محسوب می‌شود، دارای اهمیت زیادی است. این مطالعه در شرکت پتروشیمی ارومیه که نمونه‌ای از کارخانجات صنعتی است، انجام شد و حائز اهمیت زیادی بود؛ چرا که می‌توانست وسعت و شدت استرس شغلی را تعیین نموده، پیامدهای آن را مورد بررسی قرار دهد. با تعیین وسعت استرس شغلی می‌توان مدیران صنایع و ناظرین را آگاه نمود تا ابتدا دانش و مهارت لازم را برای تشخیص مشکل و درک صحیح از اهمیت آن کسب نمایند و سپس تدابیر پیش‌گیرانه در سطوح

فردی و سطوح سازمانی را برای کاهش استرس شغلی در محیط کار (همچون افزایش حمایت‌های جنبی از کارگران) اتخاذ نمایند. هدف این مطالعه بررسی شیوع استرس شغلی با استفاده از مدل ناهماهنگی بین تلاش-پاداش و تعیین ارتباط آن با عوامل خطر بیماری‌های قلبی-عروقی بود.

### روش‌ها

در این مطالعه، یک نمونه‌ی تصادفی ساده ۱۲۱ نفری از کل ۴۰۰ نفر پرسنل شاغل در پتروشیمی ارومیه مورد مطالعه قرار گرفتند؛ این افراد شامل افراد استخدام رسمی و شرکتی بودند. این حجم نمونه با در نظر داشتن حدود اطمینان ۹۵ درصد و خطای ۰/۱ و شیوع استرس متوسط ۵۰ درصد محاسبه شد. افرادی که سابقه‌ی دیابت، بیماری‌های آشکار قلبی و مصرف داروهای ضد فشار خون و چربی خون را داشتند، از مطالعه خارج شدند تا استرس شغلی بیش از حد برآورد نشود (۲۰-۱۹). پس از جمع‌آوری داده‌ها، اطلاعات ۱۰۹ نفر از شاغلین تجزیه و تحلیل شد که حدود ۳۰ درصد کل پرسنل شاغل در پتروشیمی را در بر می‌گرفت. هم‌زمان با سنجش عوامل خطر بیماری‌های قلبی-عروقی، پرسش‌نامه‌ای مشتمل بر اطلاعات زمینه‌ای، پرسش‌نامه‌ی استرس سنجی Siegrist و پرسش‌نامه‌ی تأثیر پذیری منفی توسط افراد شرکت کننده تکمیل گردید. افراد به صورت فردی به اتاق اختصاصی در نظر گرفته شده راهنمایی شدند و در مورد مطالعه، اهداف مطالعه و علت انتخاب آن‌ها توضیحاتی به آنان داده شد. به افراد اطمینان داده شد که اطلاعات آن‌ها محرمانه باقی خواهد ماند و در نهایت فرصت کافی به افراد داده می‌شد تا فرم

موافقت‌نامه‌ی کتبی را مطالعه نموده، در صورت موافقت به شرکت در مطالعه، آن را امضا نمایند. برای افراد با سواد کم، محققین سؤالات را خوانده، در صورت نیاز به توضیحات اضافی به افراد طبق چهارچوب از قبل تعیین شده و مشخص، توضیحات لازم داده شد. مطالعه توسط کمیته‌ی اخلاق در پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه به تصویب رسید.

برای اندازه گیری استرس شغلی از پرسش‌نامه‌ی ناهماهنگی تلاش-پاداش استفاده شد که شامل ۲۳ سؤال و دارای سه حیطه‌ی تلاش، پاداش و تعهد کاری بود. تلاش با ۶ سؤال مورد سنجش قرار گرفت و اشاره به اقتضائات و نیازمندی‌های کاری داشت. نمره‌ی بالا در این حیطه نشان دهنده‌ی تلاش بالایی است که فرد برای کارش وقف می‌کند. دامنه‌ی این نمره از ۶ تا ۳۰ می‌باشد و مواردی از قبیل تنگنای زمانی، گسیختگی و مزاحمت رخ داده در کار، میزان مسؤولیت‌ها و اضافه کاری اجباری، کارهای بدنی سنگین و اقتضائات رو به افزایش را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. پاداش توسط ۱۱ سؤال اندازه گیری شد. این حیطه شامل سه بخش پاداش مالی و موقعیت شغلی، مورد احترام واقع نشدن در محیط کار و امنیت شغلی بود. نمره‌ی پایین نشان‌دهنده‌ی پاداش پایین دریافتی است. نمره‌ی این حیطه بین ۱۱ تا ۵۵ تغییر می‌کند.

پرسش‌نامه در ۳ ستون طراحی شده بود. جهت اندازه گیری هر حیطه نخست از افراد شرکت کننده خواسته شد تا موافقت یا مخالفت خود را با هر سؤال در ستون ۲ بیان کنند. برای سؤالات ۱ تا ۱۰ در صورت موافقت و برای سؤالات ۱۱ تا ۱۷ در صورت مخالفت، افراد می‌بایست در ستون سوم میزان نگرانی و استرس شغلی ناشی از هر مورد را در ۴ دسته که

نمره‌ی ۲ تا ۵ می‌گرفت، طبقه بندی می‌کردند که شدت استرس شغلی تجربه شده را نشان می‌داد؛ به عنوان مثال، در پاسخ به سؤال «امید کمی به پیشرفت در شغلم دارم» افراد در ستون دوم عنوان می‌کردند که موافق یا مخالف این عبارت هستند و این مورد برایشان صدق می‌کند یا نه. در صورت موافقت، در مرحله‌ی بعدی در ستون سوم میزان نگرانی خود را از این مورد در ۴ دسته طبقه بندی می‌کردند. در صورت مخالفت با این جمله، ستون سوم پاسخ داده نمی‌شد.

تعهد کاری توسط نسخه‌ی ۶ پرسشی مورد سنجش قرار گرفت و مقیاس‌های این حیطه در ۴ مقیاس لیکرتی طبقه بندی شد. به جز پرسش سوم که نمره‌ی آن باید معکوس می‌شد، مجموع نمرات هر کدام از گزینه‌ها با هم جمع گردید که از ۶ تا ۲۴ تغییر می‌کرد. نمره‌ی بالا در این حیطه نشان‌دهنده‌ی استرس شغلی بیشتر می‌باشد. نمره‌ی این حیطه بر اساس توزیع متغیر به سه گروه تقسیم شد. نمره‌ی ۸ تا ۱۴ به عنوان تعهد کاری پایین، نمره‌ی ۱۴ تا ۱۷ به عنوان تعهد کاری متوسط و نمره‌ی ۱۷ تا ۲۳ به عنوان کاری بالا در نظر گرفته شد (۱۹). پرسش‌نامه‌ها در محل توسط محققین کنترل و از نظر کامل بودن پاسخ‌ها بررسی می‌شد.

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، نمره‌ی استرس شغلی هر فرد در دو مؤلفه‌ی ناهماهنگی تلاش-پاداش و تعهد کاری محاسبه شد. برای محاسبه‌ی ناهماهنگی بین تلاش-پاداش، نسبت تلاش به پاداش محاسبه شد. ضریب  $0/5454$  در مخرج کسر به علت مساوی نبودن تعداد سؤالات این دو حیطه ضرب شد. افرادی که نسبت بزرگ‌تر از ۱ داشتند، به عنوان افراد دارای ناهماهنگی تلاش-پاداش و با تجربه‌ی استرس

شغلی در نظر گرفته شدند (۲۲-۲۱، ۱۱).

برای تعیین روایی محتوایی (Content validity)، پرسش‌نامه توسط متخصصین بهداشت حرفه‌ای مورد بازبینی قرار گرفت و شاخص اعتبار محتوایی برای پرسش‌نامه ۸۸ درصد به دست آمد. آلفای کرونباخ برای حیطة‌ی تلاش-پاداش و تعهد کاری به ترتیب ۰/۶۱، ۰/۸۵ و ۰/۶۲ به دست آمد. برای بررسی پایایی پرسش‌نامه، ۱۵ نفر از پرسنل به فاصله یک ماه بار دیگر مورد پرسش قرار گرفتند (روش آزمون-بازآزمون). حیطة‌ی تلاش، پاداش و تعهد کاری به ترتیب دارای پایایی ۰/۶۸، ۰/۷۴ و ۰/۸۱ بود. شاخص اعتبار محتوایی این پرسش‌نامه در سطح بالایی قرار داشت که این میزان برای یک ابزار جدید بسیار مناسب می‌باشد (۲۳-۲۴). همچنین نتایج آزمون‌های پایایی نیز مشابه نتایج بسیاری از مطالعات قبلی بود که این ابزار را معتبر شناخته بودند (۲۷-۲۵).

از آن جایی که حالت روحی و روانی فرد در پاسخ دادن به سؤالات پرسش‌نامه مؤثر می‌باشد، با قرار دادن پرسش‌نامه‌ی تأثیر پذیری منفی (Negative affectivity) به اندازه گیری این شاخص مهم پرداختیم. هر سؤال نمره‌ای از ۰ تا ۴ داشت. برای محاسبه‌ی نمرات افراد، نمرات هر سؤال را با یکدیگر جمع نمودیم. بالا بودن نمره نمایشگر وجود نگرش منفی و واقعی نبودن حالات بیان شده از طرف فرد و پایین بودن آن نمایشگر نبود نگرش منفی و واقعی بودن حالات روحی بیان شده توسط فرد در هنگام تکمیل نمودن پرسش‌نامه محسوب شد (۲۸-۲۹). این متغیر به عنوان متغیر مخدوشگر محسوب و در تجزیه و تحلیل کنترل شد.

عوامل خطر قلبی-عروقی شامل فشار خون، سطح

قند و چربی خون و وضعیت مصرف سیگار مورد مطالعه قرار گرفتند. همه‌ی سنجش‌ها برای افراد روزکار و نوبت کار در نوبت کاری صبح انجام شد تا زمان صورت گرفتن اندازه گیری منجر به خطای اندازه گیری نشود. برای اندازه گیری فشار خون از معیارهای هفتمین کمیته‌ی ملی پیش‌گیری، شناسایی، ارزیابی و درمان فشار خون بالای انستیتوی بهداشت آمریکا استفاده شد (۳۰). برای سنجش وزن افراد، آن‌ها بر روی وزن سنجی که بر روی سطح سفت قرار داده شده بود، رفتند و وزن افراد تا نزدیک‌ترین ۲۰۰ گرم گرد شد و بدون کفش تعیین گردید. قد افراد بدون کفش اندازه گیری شد و آنالیزهای بیوشیمیایی خون با روش آنزیم کالرمتریک انجام گردید. فشار خون بالا به صورت فشار خون سیستولی مساوی یا بالاتر از ۱۴۰ میلی‌متر جیوه و یا فشار خون دیاستولی ۹۰ میلی‌متر جیوه و بالاتر تعریف شد. کلسترول تام بالاتر از ۲۰۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر، لیپوپروتئین با دانسیته‌ی بالای (HDL) ۳۵ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر و کمتر، لیپو پروتئین با دانسیته‌ی پایین (LDL) ۱۳۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر یا بیشتر و تری‌گلیسرید ۱۵۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر و بیشتر به ترتیب به عنوان کلسترول تام بالا، HDL پایین، LDL بالا و تری‌گلیسرید بالا تعریف شدند. افراد دیابتی به افرادی گفته می‌شد که سطح قند خون چربی ناشتای مساوی یا بالاتر از ۱۲۶ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر داشته باشند و افرادی که بیش از یک نخ در روز سیگار می‌کشیدند، به عنوان سیگاری شناخته شدند. افراد دارای بیش وزن به افرادی گفته شد که نمایه‌ی توده‌ی بدنی بالاتر از ۲۵ کیلوگرم بر متر مربع داشته باشند.

سن، سنوات اشتغال، وضعیت تاهل و تعداد

استرس شغلی را بر حسب متغیرهای زمینه‌ای در کل نمونه و در هر زیرگروه مورد بررسی نشان می‌دهد.

در کل نمونه‌ی مورد بررسی، شیوع ناهماهنگی بین تلاش-پاداش ۵۴ درصد، شیوع تعهد کاری پایین ۳۴/۹ درصد، تعهد کاری متوسط ۳۸/۵ و تعهد کاری بالا ۲۶/۶ درصد است. شیوع ناهماهنگی تلاش-پاداش در افراد ۴۴ سال و بیشتر ۷۸/۶ درصد گزارش شد. با افزایش سن، شیوع ناهماهنگی تلاش-پاداش افزایش می‌یافت ( $P = ۰/۰۵۶$ ). با افزایش تعداد فرزندان، ناهماهنگی تلاش-پاداش افزایش ( $P = ۰/۰۲۴$ ) و با افزایش سطح تحصیلات، میزان ناهماهنگی تلاش-پاداش کاهش می‌یافت ( $P = ۰/۰۰۵$ ). شیوع ناهماهنگی بین تلاش-پاداش در افراد نوبت‌کار ۶۸/۸ و در افراد روزکار ۳۰/۳ درصد برآورد شد. افرادی که علاوه بر کار در شرکت شغل دومی هم داشتند، ۲۵/۷ و سایر افراد ۷۴/۳ درصد شیوع ناهماهنگی بین تلاش-پاداش را تجربه کرده بودند. روند واضحی بین درآمد ماهیانه و ناهماهنگی بین تلاش-پاداش به دست نیامد. تعهد کاری بالا در افراد ۱۴ تا ۳۳ سال بیشترین مقدار (۲۷/۸ درصد) را داشت. ۲۸ درصد افراد نوبت‌کار تعهد کاری بالایی را گزارش نمودند. افراد با شغل دوم ۱۴/۳ درصد و افراد بدون شغل دوم ۳۰/۹ درصد تعهد کاری بالا داشتند؛ مشاهده می‌شود که با افزایش درآمد، شیوع مؤلفه‌ی استرس تعهد کاری کاهش پیدا می‌کرد.

تحلیل رگرسیون لجستیک و برآورد خطر نسبی به وسیله‌ی نسبت شانس (جدول ۲) برای افراد دارای استرس بر اساس مؤلفه‌ی ناهماهنگی بین تلاش و پاداش، نشان‌دهنده‌ی خطر اضافی برای افراد با فشار خون بالا (۴۳ درصد)، افراد سیگاری (۱۴ درصد)، افراد مبتلا به دیابت (۵۵ درصد)، افراد با به

فرزندان، سطح تحصیلات، نوبت‌کاری، نوع قرارداد کاری، اشتغال به کاری غیر از شغل اصلی و درآمد ماهیانه متغیرهای همراه مورد بررسی بود. افراد نوبت‌کار به افرادی اطلاق می‌شد که تنها در نوبت کاری روز شاغل نبودند و دارای گردش نوبت کاری در صبح، عصر، شب و استراحت بودند.

برای بررسی ارتباط اولیه‌ی مؤلفه‌های استرس شغلی با متغیرهای زمینه‌ای از روش آماری  $\chi^2$  استفاده شد. جهت تعیین شدت تأثیر استرس شغلی کاری بر عوامل خطر بیماری‌های قلبی-عروقی و کنترل متغیرهای مخدوشگر و زمینه‌ای از مدل رگرسیون لجستیک چندگانه استفاده شد. در این مدل مؤلفه‌های استرس شغلی به عنوان متغیر مستقل و هر کدام از عوامل خطر قلبی و عروقی به عنوان متغیر پاسخ در نظر گرفته شدند و تطبیق سازی برای متغیرهای سن، میزان تحصیلات، وضعیت نوبت‌کاری، اشتغال به کاری غیر از شغل اصلی و درآمد ماهیانه و تأثیر پذیر منفی انجام شد. این مدل بندی برای هر کدام از دو مؤلفه‌ی استرس شغلی به عنوان متغیر مستقل به صورت جداگانه انجام شد.

گروه سنی ۱۴ تا ۳۳ سال، تحصیلات دانشگاهی، افراد روزکار و افراد بدون شغل دوم و با درآمد ماهیانه‌ی کافی به عنوان طبقه‌ی مرجع برای تحلیل رگرسیون انتخاب شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها به وسیله نرم‌افزار SPSS<sup>۱۶</sup> (version 16, SPSS Inc., Chicago. IL) صورت گرفت.

## یافته‌ها

نمونه‌ی مورد بررسی همگی مرد و بیش از ۹۶ درصد آن‌ها متأهل بودند. جدول شماره‌ی ۱ شیوع مؤلفه‌های

مقایسه‌ی سطوح استرس بر اساس سطوح مؤلفه‌ی تعهد کاری برآورد کننده‌ی روند افزایشی خطر ابتلا به فشار خون بالا، بیش وزنی، دیابت و تری‌گلیسیرید بالا بود (جدول ۳). اگرچه وجود این الگوهای افزایشی بیانگر خطر بود و نباید آن‌ها را نادیده گرفت، اما این روندهای خطی نیز، شاید به دلیل حجم نمونه‌ی پایین، از نظر آماری معنی‌دار نبود.

تری‌گلیسیرید بالا (۱۰۶ درصد)، مبتلایان به کلسترول بالا (۲۱ درصد)، افراد با LDL بالا (۴۱ درصد) و افراد با HDL پایین (۱۹۱ درصد) بود، اما هیچیک از این خطرات اضافی از نظر آماری معنی‌دار نبود (شاید به دلیل حجم نمونه‌ی کم). تعهد کاری کم، که نشان‌دهنده‌ی استرس شغلی کمتر است، به عنوان گروه مقایسه در نظر گرفته شد و

جدول ۱. شیوع مؤلفه‌های استرس شغلی (ناهماهنگی بین تلاش-پاداش و تعهد کاری) برای کل نمونه مورد بررسی و بر حسب متغیرهای زمینه‌ای

مؤلفه‌ی استرس شغلی			متغیر مورد بررسی	
درصد افراد با تعهد کاری			درصد افراد با ناهماهنگی تلاش-پاداش	
پایین	متوسط	بالا	تعداد (درصد)	کل نمونه
۳۴/۹	۳۸/۵	۲۶/۶	۵۴/۱	۱۰۹
۳۸/۹	۳۳/۳	۲۷/۸	۴۱/۷*	۳۶(۳۳)
۳۲/۲	۴۰/۷	۲۷/۱	۵۵/۹	۵۹(۵۴/۲)
۳۵/۶	۴۲/۹	۲۱/۴	۷۸/۶	۱۴(۱۲/۸)
۲۹/۴	۳۲/۴	۳۸/۲	۲۹/۴	۳۴(۳۱/۲)
۴۲/۱	۳۶/۸	۲۱/۱	۴۲/۱	۵۷(۵۲/۸)
۱۷/۶	۵۸/۸	۲۳/۵	۱۷/۶	۱۷(۱۵/۷)
۳۳/۳	۳۳/۳	۳۳/۳	†۰	۳(۲/۸)
۴۰/۵	۳۱	۲۸/۶	۵۰	۴۲(۳۹/۶)
۲۵/۵	۵۱/۱	۲۳/۴	۶۱/۷	۴۷(۴۴/۳)
۵۰	۲۱/۴	۲۸/۶	۶۴/۳	۱۴(۱۳/۲)
۳۸/۲	۳۸/۲	۲۳/۵	‡۷۶/۵	۳۴(۳۱/۲)
۳۳/۹	۳۵/۵	۳۰/۶	۴۵/۲	۶۲(۵۶/۹)
۳۰/۸	۵۳/۸	۱۵/۴	۳۸/۵	۱۳(۱۱/۹)
۴۵/۵	۳۰/۳	۲۴/۲	۵۷/۶	۳۳(۳۰/۳)
۳۰/۷	۴۱/۳	۲۸	۵۲	۷۵(۶۸/۸)
۴۲/۹	۴۲/۹	۱۴/۳	۶۰/۷	۲۸(۲۵/۷)
۳۲/۱	۳۷	۳۰/۹	۵۱/۹	۸۱(۷۴/۳)
۲۴/۱	۳۷/۹	۳۷/۹	۵۱/۷	۲۹(۲۷/۹)
۴۰/۴	۳۶/۲	۲۳/۴	۵۹/۶	۴۷(۵۴/۲)
۴۱/۷	۴۱/۷	۱۶/۷	۵۸/۳	۲۴(۲۳/۱)
۲۵	۷۵	۰	۵۰	۴(۳/۸)

\* مقدار P برای رابطه‌ی سن با ناهماهنگی تلاش-پاداش برابر ۰/۰۵ بود.

† مقدار P برای رابطه‌ی تعداد فرزندان با ناهماهنگی تلاش-پاداش برابر ۰/۰۲۴ بود.

‡ مقدار P برای رابطه‌ی سطح تحصیلات با ناهماهنگی تلاش-پاداش برابر ۰/۰۰۵ بود.

جدول ۲. نسبت شانس تطبیق شده در رگرسیون لجستیک برای رابطه‌ی بین مؤلفه‌ی استرس شغلی (ناهماهنگی تلاش- پاداش) و عوامل خطر قلبی- عروقی

مؤلفه‌ی استرس شغلی	فشار خون بالا (حدود اطمینان ۹۵ درصد) شانس	بیش وزنی (حدود اطمینان ۹۵ درصد) شانس	سیگاری بودن (حدود اطمینان ۹۵ درصد) شانس	دیابت (حدود اطمینان ۹۵ درصد) شانس	تری گلیسرید بالا (حدود اطمینان ۹۵ درصد) شانس	کلسترول بالا (حدود اطمینان ۹۵ درصد) شانس	LDL بالا (حدود اطمینان ۹۵ درصد) شانس	HDL پایین (حدود اطمینان ۹۵ درصد) شانس
افراد با ناهماهنگی تلاش- پاداش	۱/۴۳(۰/۵۹-۳/۴۵)	۰/۵۶(۰/۲۴-۱/۳)	۱/۱۴(۰/۴۷-۲/۷۸)	۱/۵۵(۰/۲۴-۱۰/۰۶)	۲/۰۶(۰/۶۸-۶/۲۰)	۱/۲۱(۰/۵-۳/۲۸)	۱/۴۱(۰/۴۹-۴)	۲/۹۱(۰/۸۱-۱۰/۴۸)
سن	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۴ تا ۳۴ سال	۱/۴۹(۰/۵۲-۴/۲۵)	۰/۶۶(۰/۲۴-۱/۷۷)	۰/۴۵(۰/۱۵-۱/۳۸)	۰/۲۴(۰/۰۳-۱/۷۹)	۰/۲۶(۰/۰۷-۰/۸۹)	۰/۳۹(۰/۱۳-۱/۱۳)	۰/۵۷(۰/۱۸-۱/۸۴)	۰/۸۱(۰/۲۱-۳/۰۸)
۳۴ تا ۴۳ سال	۳/۲۳(۰/۷۵-۱۳/۹۱)	۱/۷۹(۰/۴-۷/۹۱)	۰/۲۵(۰/۰۵-۱/۱۵)	۰/۷۷(۰/۰۸-۷/۵۳)	۰/۳۷(۰/۰۷-۱/۹۸)	۰/۳۳(۰/۰۴-۱/۶۴)	۰/۴(۰/۰۶-۲/۵۵)	۰/۰۰۴(۰/۳۸-۴/۹۸)
۴۴ سال و بالاتر	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
افراد با تحصیلات دانشگاهی	۰/۷۹(۰/۱۶-۳/۸۲)	۰/۶۳(۰/۱۴-۲/۷۳)	۱/۲۹(۰/۲۶-۶/۳۶)	۰/۰۰۶(۰/۳۳-۹/۳۸)	۱/۹(۰/۲۸-۱۲/۸۱)	۰/۶۹(۰/۱۵-۳/۱۶)	۱/۰۵(۰/۱۷-۶/۳)	۱/۳۰(۰/۱۲-۱۳/۸۴)
افراد بدون تحصیلات دانشگاهی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
افراد روز کار	۱/۴۵(۰/۵۴-۳/۸۶)	۰/۵۱(۰/۱۹-۱/۳۱)	۱/۰۲(۰/۳۹-۲/۶۷)	۰/۱۹(۰/۰۳-۱/۱۵)	۱/۰۲(۰/۳۱-۳/۳۶)	۰/۹۸(۰/۳۴-۲/۸)	۱/۱۴(۰/۳۵-۳/۷۴)	۱(۰/۲۴-۴/۱۵)
افراد نوبت کار	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
عدم اشتغال به کار غیر از کار اصلی	۰/۸(۰/۳-۲/۱۱)	۱/۱۲(۰/۴۴-۲/۸۷)	۱/۰۶(۰/۴-۲/۸۱)	۰/۴۷(۰/۰۴-۴/۸)	۲/۵(۰/۸۲-۷/۶۳)	۱/۲۲(۰/۴۳-۳/۴)	۱/۲۵(۰/۴۱-۳/۸۳)	۰/۰۰۶(۰/۳۳-۹/۳۸)
اشتغال به کار غیر از کار اصلی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
درآمد ماهیانه‌ی کافی	۱/۶۹(۰/۵۸-۴/۹۱)	۲/۱۵(۰/۹-۵/۸۴)	۰/۷۱(۰/۲۴-۲/۰۹)	۰/۷(۰/۱-۴/۸)	۱/۷(۰/۴۷-۶/۰۷)	۲/۲۸(۰/۷-۷/۳۳)	۱/۷۸(۰/۴۹-۶/۴۸)	۲/۲۹(۰/۴۸-۱۰/۷۸)
در آمد ماهیانه‌ی ناکافی	۰/۲۴(۰/۹۱-۱/۰۴)	۰/۹۸(۰/۹۲-۱/۰۵)	۱/۰۲(۰/۹۵-۱/۱)	۱/۰۱(۰/۸۹-۱/۱۴)	۰/۹۶(۰/۸۸-۱/۰۴)	۰/۹۸(۰/۹۱-۱/۰۵)	۱/۰۲(۰/۹۴-۱/۱۰)	۱/۰۳(۰/۹۴-۱/۱۴)

تطبیق سازی برای متغیرهای سن، میزان تحصیلات، نوبت کاری، اشتغال به کاری غیر از شغل اصلی، درآمد ماهیانه و تأثیر پذیر منفی صورت گرفته است.

گروه سنی ۱۴ تا ۳۳ سال، تحصیلات دانشگاهی، افراد روز کار، افراد بدون کار غیر از کار در شرکت و درآمد ماهیانه‌ی کافی به عنوان طبقات مرجع برای رگرسیون لجستیک در نظر گرفته شدند؛ چرا که فرض بر این بود که این افراد کمترین استرس شغلی را داشته باشند.

برای متغیرهای سطح تحصیلات و میزان درآمد ماهیانه، به دلیل کم بودن تعداد افراد در برخی گروه‌ها و برای به دست آوردن نتایج معتبر، متغیر وضعیت تحصیلات در دو طبقه‌ی افراد با و بدون تحصیلات دانشگاهی طبقه بندی شد؛ نیز، متغیر سطح درآمد در دو طبقه‌ی درآمد کافی و ناکافی دسته بندی گردید.



جدول ۳. نسبت شانس تطبیق شده در رگرسیون لجستیک (حدود اطمینان ۹۵ درصد) برای رابطه‌ی بین مؤلفه استرس شغلی (تعهد کاری) و عوامل خطر قلبی-عروقی

مؤلفه‌ی استرس شغلی	فشار خون بالا (حدود اطمینان ۹۵ درصد) شانس	بیش وزنی (حدود اطمینان ۹۵ درصد) شانس	سیگاری بودن (حدود اطمینان ۹۵ درصد) شانس	دیابت (حدود اطمینان ۹۵ درصد) شانس	تری‌گلیسرید بالا (حدود اطمینان ۹۵ درصد) شانس	کلسترول بالا (حدود اطمینان ۹۵ درصد) شانس	LDL بالا (حدود اطمینان ۹۵ درصد) شانس	HDL پایین (حدود اطمینان ۹۵ درصد) شانس
تعهد کاری	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
کم	۰/۸۲(۰/۲۹-۲/۳)	۱/۲۹(۰/۴۸-۳/۴۳)	۰/۶(۰/۵۱-۵/۴)	۱/۰۶(۰/۱۱-۹/۷۴)	۰/۸۶(۰/۲۴-۳/۰۶)	۱(۰/۳۵-۲/۸۸)	۰/۷۳(۰/۲۲-۲/۴۱)	۰/۹۷(۰/۲-۴/۵۱)
متوسط	۱/۷۵(۰/۵۸-۵/۲۷)	۲/۴۸(۰/۸۱-۷/۵۸)	۰/۶۲(۰/۰۸-۴/۵)	۲/۳۲(۰/۳۱-۱۷/۱۲)	۱/۹۶(۰/۵۳-۷/۲۶)	۰/۷۲(۰/۲۱-۲/۴۷)	۰/۷۶(۰/۲-۲/۸۸)	۰/۹۲(۰/۲-۴/۲۱)
بالا								
سن	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۴ تا ۳۴ سال	۱/۶۲(۰/۵۶-۴/۶۸)	۰/۵۷(۰/۲۱-۱/۵۶)	۰/۴۷(۰/۱۵-۱/۴۲)	۰/۲۴(۰/۰۳-۱/۹۱)	۰/۴۷(۰/۱۵-۱/۴۲)	۰/۳(۰/۰۹-۰/۹۹)	۰/۴(۰/۱۴-۱/۱۷)	۰/۶۲(۰/۱۹-۲/۰۱)
۳۴ تا ۴۳ سال	۴/۱۱(۰/۹۴-۱۷/۸۵)	۱/۵۲(۰/۳۴-۶/۷)	۰/۲۸(۰/۰۶-۱/۲۳)	۱/۰۶(۰/۱۱-۱۰/۰۸)	۰/۲۸(۰/۰۶-۱/۲۳)	۰/۵(۰/۰۱-۲/۶)	۰/۳۵(۰/۰۷-۱/۷)	۰/۴۷(۰/۰۷-۲/۸۶)
۴۴ سال و بالاتر								
افراد با تحصیلات دانشگاهی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
افراد بدون تحصیلات دانشگاهی	۰/۷۲(۰/۱۴-۳/۵۳)	۰/۵۷(۰/۱۲-۲/۶)	۱/۲۱(۰/۲۳-۶/۱۷)	۰/۶(۰/۵۱-۵/۴)	۱/۷۱(۰/۲۶-۱/۰۹)	۰/۷۳(۰/۱۵-۳/۳۷)	۱/۰۴(۰/۱۷-۶/۳۲)	۱/۶۵(۰/۱۶-۱۶/۸۷)
افراد روز کار	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
افراد نوبت کار	۱/۰۹۴۸/۵۵(۴-)	۰/۴۸(۰/۱۸-۱/۳)	۱/۰۳(۰/۳۸-۲/۷۹)	۰/۱۹(۰/۰۳-۱/۱۴)	۱/۰۲(۰/۳۱-۳/۳۴)	۰/۹۶(۰/۳۳-۲/۲۸)	۱/۱۹(۰/۳۶-۳/۹۴)	۱/۰۵(۰/۲۴-۴/۴۸)
عدم اشتغال به کار غیر از کار اصلی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
اشتغال به کار غیر از کار اصلی	۰/۸۹(۰/۳۳-۲/۳۹)	۱/۲۶(۰/۴۸-۳/۲۷)	۱/۱۲(۰/۴۲-۲/۷۹)	۰/۴۹(۰/۰۴-۵/۵)	۲/۸۴(۰/۰۹-۸/۹۳)	۱/۱۸(۰/۴۱-۳/۳۴)	۱/۲۵(۰/۴-۳/۸۶)	۰/۶(۰/۵۱-۵/۴)
درآمد ماهیانه‌ی کافی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
درآمد ماهیانه‌ی ناکافی	۱/۵(۰/۵۱-۴/۴۱)	۲/۰۸(۰/۷۵-۵/۷۴)	-۱/۹۹)	۰/۶۲(۰/۰۸-۴/۵)	۱/۴۳(۰/۴-۵/۰۶)	۲/۳(۰/۷۲-۷/۴)	۱/۷۳(۰/۴۷-۶/۳۴)	۱/۸۸(۰/۴۲-۸/۴۱)
تأثیر پذیری منفی	۰/۹۷(۰/۰۹-۱/۰۴)	۰/۹۸(۰/۰۹۲-۱/۰۵)	۱/۰۱(۰/۸۹-۱/۱۴)	۱/۰۲(۰/۹۵-۱/۰۹)	۰/۹۵(۰/۸۷-۱/۰۴)	۰/۹۸(۰/۰۹۱-۱/۰۶)	۱/۰۲(۰/۰۹۴-۱/۱۰)	۱/۰۳(۰/۰۹۴-۱/۱۲)

تطبیق سازی برای متغیرهای سن، میزان تحصیلات، نوبت کاری، اشتغال به کاری غیر از شغل اصلی، درآمد ماهیانه و تأثیر پذیر منفی صورت گرفته است

گروه سنی ۱۴ تا ۳۳ سال، تحصیلات دانشگاهی، افراد روز کار، افراد بدون کار غیر از کار در شرکت و درآمد ماهیانه‌ی کافی به عنوان طبقات مرجع برای رگرسیون لجستیک در نظر گرفته شد؛ چرا که فرض بر این بود که این افراد کمترین استرس شغلی را داشته باشند.

برای متغیرهای سطح تحصیلات و میزان درآمد ماهیانه، به دلیل کم بودن تعداد افراد در برخی گروه‌ها و برای به دست آوردن نتایج معتبر، متغیر وضعیت تحصیلات در دو طبقه‌ی افراد با و بدون تحصیلات دانشگاهی طبقه بندی شد؛ نیز، متغیر سطح درآمد در دو طبقه‌ی درآمد کافی و ناکافی دسته بندی گردید.

جدول ۴. توزیع عوامل خطر قلبی- عروقی در کل نمونه‌ی مورد بررسی و بر حسب مؤلفه‌های استرس شغلی

عامل خطر	تعداد (درصد)	ناهماهنگی بین تلاش- پاداش		
		پایین	متوسط	بالا
فشار خون بالا	۳۸(۳۴/۹)	۱۳(۳۴/۲)	۱۳(۳۴/۲)	۱۲(۳۱/۶)
بیش وزنی	۵۶(۵۱/۳۷)	۱۸(۳۲/۱)	۲۰(۳۵/۷)	۱۸(۳۲/۱)
دیابت	۷(۶/۴)	۲(۲۸/۶)	۲(۲۸/۶)	۳(۴۲/۹)
تری‌گلیسرید بالا	۲۲(۲۰/۲)	۸(۳۶/۴)	۷(۳۱/۸)	۷(۳۱/۸)
کلسترول بالا	۳۰(۲۷/۵)	۱۲(۴۰)	۱۲(۴۰)	۶(۲۰)
LDL بالا	۲۱(۱۹/۳)	۹(۴۲/۹)	۷(۳۳/۳)	۵(۲۳/۸)
HDL پایین	۸(۷/۳)	۰(۰)	۳(۳۷/۵)	۵(۶۲/۵)
سیگاری بودن	۳۵(۳۲/۱)	۱۲(۳۴/۳)	۱۵(۴۲/۹)	۸(۲۲/۹)

جدول شماره‌ی ۴ مؤلفه‌های استرس را بر حسب عوامل خطر بیماری‌های قلبی- عروقی در نمونه‌ی مورد بررسی نشان می‌دهد. شیوع عوامل خطر قلبی- عروقی در نمونه‌ی مورد بررسی بسیار بالا بود. شیوع این عوامل خطر در افراد با ناهماهنگی تلاش- پاداش شیوع بیشتری را نشان داد. شایع‌ترین عوامل خطر شامل بیش وزنی، فشار خون بالا و مصرف سیگار به ترتیب با شیوع ۵۱/۴، ۳۴/۹ و ۳۲/۱ درصد بودند. شیوع عوامل خطر بر حسب مؤلفه‌های استرس شغلی بیانگر آن بود که افراد دیابتی بیشترین ناهماهنگی تلاش- پاداش (۷۱/۴ درصد) و بیشترین درصد تعهد کاری بالا (۴۲/۹ درصد) را داشتند.

## بحث

نتایج این بررسی خطر اضافی را برای افراد دارای استرس (مؤلفه‌ی ناهماهنگی تلاش- پاداش) در ابتلا به عوامل خطر مورد بررسی نشان داد. همچنین الگوی افزایشی در میزان خطر اضافی بین مؤلفه‌ی تعهد کاری با ابتلا به عوامل خطر بیماری‌های قلبی- عروقی مشاهده شد. اما شواهد قوی از نظر آماری برای تأیید

فرضیه‌ی ارتباط بین استرس شغلی و عوامل خطر قلبی- عروقی به دست نیامد.

این مطالعه از اخیرترین مدل بررسی استرس شغلی، یعنی ناهماهنگی تلاش- پاداش، استفاده نمود. نویسندگان بر این باور هستند که استفاده از این مدل صحت و دقت سنجش استرس شغلی را افزایش می‌دهد؛ شاخص اعتبار محتوایی و نیز نتایج آزمون‌های روایی و پایایی برای پرسش‌نامه، مؤید این ادعا می‌باشد. از آن جایی که تأثیر پذیری منفی افراد نیز اندازه‌گیری و در تجزیه و تحلیل کنترل شد، اندازه‌گیری‌ها تحت تأثیر شخصیت افراد نبود. علاوه بر این، نتایج مطالعه برای متغیرهای مخدوش‌کننده‌ی این رابطه نظیر سن، میزان تحصیلات، نوبت‌کاری، اشتغال به کاری غیر از شغل اصلی، درآمد ماهیانه و تأثیر پذیری منفی نیز در تجزیه و تحلیل کنترل شد. از دیگر نقاط قوت این مطالعه استفاده از پروتکل‌های استاندارد و مشخص برای اندازه‌گیری عوامل خطر بیولوژیک بود که کاهش خطای ناشی از اندازه‌گیری را در پی دارد.

شیوع استرس شغلی کاری در این شرکت به نسبت بالا بود؛ به طوری که میزان شیوع مؤلفه‌ی استرس

فشار خون بالا و ناهماهنگی تلاش-پاداش به دست آورده‌اند (۳۳-۳۲، ۱۹). رابطه‌ی بین استرس شغلی با تعهد کاری بالا نیز معنی‌دار نبود که با نتایج مطالعه‌ی مشابه هم‌خوانی نداشت (۱۹).

رابطه‌ی بین نمایه‌ی توده‌ی بدنی و سیگاری بودن با مؤلفه‌های استرس معنی‌دار نبود. مطالعه‌ی Kouvonen و همکاران رابطه‌ی متفاوتی را برای شغل‌های متعدد نشان داد. این رابطه تنها برای تکنسین‌ها مثبت و معنی‌دار بود؛ در حالی که برای پرستاران، معلمان و کارمندان اداری معنی‌دار نبود (۳۴). مطالعه‌ی دیگری توسط همین محقق و همکاران ارتباط غیر معنی‌داری را برای رابطه‌ی بین استرس شغلی با سیگاری بودن نشان داد (۱۵).

رابطه‌ی بین دیابت با مؤلفه‌های استرس شغلی نیز معنی‌دار نبود. مطالعه‌ی گل محمدی و همکار در همدان بر روی افراد دیابتی و غیر دیابتی نشان داد که افراد دیابتی استرس بیشتری دارند (۳۵). با این وجود، به دلیل ابزار متفاوت این مطالعه برای سنجش استرس شغلی، قابلیت مقایسه‌ی آن کم است. Eaker و همکاران در مطالعه‌ی نوادگان فرامینگهام رابطه‌ی غیر معنی‌داری را برای استرس شغلی و دیابت نشان دادند (۳۶).

رابطه‌ی بین استرس شغلی با چربی‌های خون معنی‌دار نبود. مطالعات متعددی نیز رابطه‌ی مثبت ولی غیر معنی‌داری را برای تری‌گلیسرید (۳۷)، کلسترول (۳۷-۳۶، ۱۹)، HDL (۴۰-۳۸) و LDL (۳۷، ۱۹) با ناهماهنگی بین تلاش-پاداش نشان داده است. نتایج برخی مطالعات نیز با نتایج به دست آمده برای رابطه‌ی بین تعهد کاری با چربی‌های خون هم‌خوانی دارد (۱۹). مطالعه‌ی Kobayashi و همکاران رابطه‌ی مثبت و

ناهماهنگی بین تلاش-پاداش در بین برخی زیرگروه‌ها حتی تا حدود ۸۰ درصد نیز گزارش شد. مطالعات انجام شده در ایران شیوع پایین‌تری را نشان می‌دهد (۴-۲). با این وجود، به دلیل این که این مطالعات از پرسش‌نامه‌ی متفاوتی برای مطالعه‌ی استرس شغلی استفاده کردند، مقایسه‌ی نتایج مطالعات با یکدیگر بحث‌انگیز است.

این مطالعه نشان داد که با افزایش سن، شیوع ناهماهنگی بین تلاش-پاداش افزایش می‌یابد که با نتایج مطالعه Peter و همکاران هم‌خوانی داشت (۱۹). افراد با سطح تحصیلات دانشگاهی کمترین درصد از مؤلفه‌های استرس شغلی را به خود اختصاص دادند. این یافته با نتایج به دست آمده از مطالعه Tsutsumi و همکاران هم‌خوانی دارد (۲۲). شیوع پایین مؤلفه‌های استرس شغلی در افراد با تحصیلات بالا شاید به دلیل وجود امنیت شغلی برای این افراد و اشتغال اکثریت این گروه در کارهایی با نیازمندی‌های روانی و جسمانی پایین و نیز دریافت پاداش‌های بیشتر نسبت به سایرین باشد. این افراد همچنین ممکن است آموزش‌های بیشتری برای مقابله با شرایط استرس‌زای شغلی کسب کرده باشند و همان شرایط استرس شغلی را خفیف‌تر ارزیابی نمایند. این مورد لزوم شناسایی گروه‌های در معرض خطر و تمرکز اقدامات مداخله‌ای را بیان می‌دارد. با این حال، برخی مطالعات نتایج معکوسی را برای رابطه‌ی بین شیوع ناهماهنگی بین تلاش-پاداش و سطح تحصیلات نشان داد (۱۹).

رابطه‌ی بین مؤلفه‌های استرس با فشار خون بالا مثبت بود؛ با این وجود این رابطه معنی‌دار نبود. این نتایج مشابه یافته‌های مطالعات سایرین می‌باشد (۳۱، ۱۹). سایر مطالعات رابطه‌ی مثبت و معنی‌داری را بین

علیتی و نیز اعتبار بیشتر نتایج مفید خواهد بود. به عنوان مثال، رابطه‌ی استرس شغلی و نمایه‌ی توده‌ی بدنی را می‌توان عنوان کرد که احتمال رابطه‌ی معکوس و تأثیر نمایه‌ی توده‌ی بدنی در بالا بودن استرس مطرح است. برخی مطالعات عنوان نموده‌اند که این افراد ممکن است به علت احساس شرمندگی از چاقی و یا برخورد متفاوت افراد جامعه با آن‌ها، استرس بیشتری را تجربه نمایند. از طرف دیگر، استرس شغلی می‌تواند با تغییر حاصل کردن در رفتارهای تغذیه‌ای در نمایه‌ی توده‌ی بدنی تغییر ایجاد نماید (۳۴).

نمونه‌ی مورد بررسی در این مطالعه نماینده‌ی کل جمعیت کاری ارومیه نخواهد بود؛ چرا که زنان در این مطالعه حضور نداشتند. زنان الگوی متفاوتی را از نظر تجربه نمودن استرس شغلی و نیز ارتباط آن با پیامدهای سلامتی در مقایسه با مردان دارند (۱۹، ۱۲). از آن جایی که اکثریت قاطع کارکنان و کارگران کارخانجات صنعتی را افراد مذکر تشکیل می‌دهند، نمونه‌ی مورد مطالعه شاید معرف این جامعه باشد.

وضعیت اقتصادی-اجتماعی نمونه‌ی مورد مطالعه با سایر مطالعات صورت گرفته متفاوت بود؛ چرا که نمونه‌ی مورد بررسی سطح اقتصادی و اجتماعی پایینی داشت و سایر مطالعات سطح اقتصادی-اجتماعی بالاتری را گزارش نموده‌اند (۴۵، ۱۲).

به دلیل انتخاب تصادفی افراد، احتمال تورش انتخاب وجود نداشت و تنها خطاهای تصادفی می‌توانست وجود داشته باشد. به نظر می‌رسد، تورش اندازه‌گیری در حداقل مقدار خود باشد؛ به این دلیل که از پرسش‌نامه‌ی استاندارد جهانی برای سنجش استرس شغلی استفاده شد و همه‌ی سنجش‌ها در یک نوبت کاری و طبق پروتکل دقیق صورت گرفت.

معنی‌داری را بین ناهماهنگی بین تلاش-پاداش و تری‌گلیسرید نشان داد (۳۷). مطالعه‌ی Siegrist و همکاران نیز رابطه‌ی مثبتی بین ناهماهنگی تلاش-پاداش و کلسترول و LDL به دست داد (۴۱). مطالعه‌ی Peter و همکاران نیز رابطه‌ی مثبتی بین تعهد کاری بالا و سطح LDL به دست آورد (۳۱)؛ این نتایج بر خلاف یافته‌های مطالعه‌ی حاضر است.

شیوع عوامل خطر بیماری‌های قلبی-عروقی در نمونه‌ی مورد بررسی بسیار بالاتر از مطالعات مشابه بود. شیوع بیش وزنی و فشار خون بالا بیشترین درصد را داشت. طبق مطالعه‌ی طرح قلب سالم شهر تهران در سال ۱۳۷۶، میزان شیوع فشار خون دیاستولی بالا حدود ۲۳ درصد بوده است (۴۲)؛ دیابت نیز شیوع بسیار پایین‌تری نسبت به مطالعات اپیدمیولوژیک انجام شده (۴۳) داشت. شاید یکی از علل بالا بودن شیوع عوامل خطر قلبی-عروقی در این نمونه، سطح اقتصادی-اجتماعی پایین این نمونه باشد؛ چرا که افراد مورد مطالعه اغلب تحصیلات پایینی داشته، به صورت قراردادی مشغول به کار بودند و بیشتر ابراز نمودند که درآمد کافی ندارند یا درآمدشان به سختی کفایت زندگی آن‌ها را می‌دهد. مطالعات نشان داده است که افراد با وضعیت اقتصادی-اجتماعی پایین فشار خون بالایی دارند (۴۴).

مطالعه‌ی حاضر یک بررسی مقطعی بود؛ این مطالعه به طور قطع برای اندازه‌گیری رابطه‌ی علیتی بین استرس شغلی و عوامل خطر بیماری‌های قلبی-عروقی نسبت به سایر مطالعات اپیدمیولوژیک ضعیف‌تر است و نمی‌توان با این مطالعات، توالی زمانی رابطه‌ی بین استرس شغلی را با پیامدهای آن به طور واضح مشخص نمود. انجام مطالعه‌ای طولی برای اندازه‌گیری رابطه‌ی

قلبی - عروقی معنی‌دار نبود. توصیه می‌شود، مطالعه‌ای طولی با حجم نمونه‌ی بیشتر بر روی سایر گروه‌ها تکرار شود و ارتباط علیتی بین استرس شغلی و عوامل خطر بیماری‌های قلبی - عروقی مورد مطالعه قرار گیرد. بدین وسیله از دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، که این مطالعه را حمایت مالی نمود، قدردانی می‌نماییم. محققین همچنین از مدیریت شرکت پتروشیمی، که امکان اجرای این مطالعه را فراهم آورد، کمال تشکر را دارند و از پرسنل بخش طب صنعتی و ایمنی و سلامت کارخانه پتروشیمی ارومیه به دلیل راهنمایی‌ها و همکاری‌های بی‌دریغشان تشکر و سپاسگزاری را می‌نمایند.

تا زمان نوشتن این مقاله، این مطالعه تنها مطالعه‌ای بود که در ایران از مدل ناهماهنگی تلاش - پاداش جهت سنجش استرس شغلی استفاده کرده، شیوع استرس شغلی و ارتباط آن را با عوامل خطر قلبی - عروقی مورد مطالعه قرار داد. نتایج این بررسی، خطر اضافی را برای افراد دارای استرس شغلی (با مؤلفه‌ی ناهماهنگی تلاش - پاداش) و ابتلا به عوامل خطر مورد بررسی نشان داد. همچنین الگوی افزایش در میزان خطر اضافی بین مؤلفه‌ی تعهد کاری با ابتلا به این عوامل خطر مشاهده شد. اما این شواهد از نظر آماری برای تأیید فرضیه‌ی ارتباط بین استرس شغلی با عوامل خطر

## References

- Peter R, Siegrist J. Psychosocial work environment and the risk of coronary heart disease. *Int Arch Occup Environ Health* 2000; 73(Suppl): S41-S45.
- Marz Abadi A, Salimi H. Staff job stress a military unit. *Journal of Military Medicine* 2004; 6(4): 279-84.
- Abdi H, Kalani Z, Harazi MA. Occupational stress in nurses. *Journal of Shahid Sadughi University of Medical Sciences* 2000; 8(4): 17-21.
- Azad Marz Abadi A, Tarkhani H, Emami Khan-sari N. Review of occupational stress group Corps staff. *Journal of Military Medicine* 2007; 9(1): 15-22.
- Roh Afza HR, Salehi B, Sadeghi M. The frequency and severity of mental stress and the central province of Isfahan in 2002, Isfahan Healthy Heart Program. *Rah Avard Danesh* 2007; 10(2): 22-30.
- Karasek RA. Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. *Administrative Science Quarterly* 1979; 24(2): 285-308.
- Siegrist J. Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. *J Occup Health Psychol* 1996; 1(1): 27-41.
- Siegrist J. A theory of occupational stress. In: Dunham J, Editor. *Stress in the workplace: past, present and future*. California: Whurr; 2001. p. 52-66.
- Jonge J, Bosma P, Peter R, Siegrist J. Job strain, effort-reward imbalance and employee well-being: a large scale cross-sectional study. In: Weidner G, Kopp M, Kristenson M, Editors. *Heart disease: environment, stress, and gender*. Washington, DC: IOS Press; 2002. p. 83-7.
- Milani RV, Lavie CJ. Stopping stress at its origins. *Hypertension* 2007; 49(2): 268-9.
- Kivimaki M, Leino-Arjas P, Luukkonen R, Riihimaki H, Vahtera J, Kirjonen J. Work stress and risk of cardiovascular mortality: prospective cohort study of industrial employees. *BMJ* 2002; 325(7369): 857.
- Niedhammer I, Goldberg M, Leclerc A, David S, Bugel I, Landre MF. Psychosocial work environment and cardiovascular risk factors in an occupational cohort in France. *J Epidemiol Community Health* 1998; 52(2): 93-100.
- Agardh EE, Ahlbom A, Andersson T, Efendic S, Grill V, Hallqvist J, et al. Work stress and low sense of coherence is associated with type 2 diabetes in middle-aged Swedish women. *Diabetes Care* 2003; 26(3): 719-24.
- Kouvonen A, Kivimaki M, Cox SJ, Cox T, Vahtera J. Relationship between work stress and body mass index among 45,810 female and male employees. *Psychosom Med* 2005; 67(4): 577-83.
- Kouvonen A, Kivimaki M, Virtanen M, Pentti J, Vahtera J. Work stress, smoking status, and smoking intensity: an observational study of 46,190 employees. *J Epidemiol Community Health* 2005; 59(1): 63-9.
- Kang MG, Koh SB, Cha BS, Park JK, Woo JM, Chang SJ. Association between job stress on heart rate variability and metabolic syndrome in shipyard male workers. *Yonsei Med J* 2004; 45(5): 838-46.
- Bosma H, Peter R, Siegrist J, Marmot M. Two alternative job stress models and the risk of co-

- ronary heart disease. *Am J Public Health* 1998; 88(1): 68-74.
18. Albright CL, Winkleby MA, Ragland DR, Fisher J, Syme SL. Job strain and prevalence of hypertension in a biracial population of urban bus drivers. *Am J Public Health* 1992; 82(7): 984-9.
  19. Peter R, Alfredsson L, Hammar N, Siegrist J, Theorell T, Westerholm P. High effort, low reward, and cardiovascular risk factors in employed swedish men and women: Baseline results from the wolf study. *Journal of Epidemiology and Community Health* 1998; 52(9): 540-7.
  20. Theorell T. Family history of hypertension--an individual trait interacting with spontaneously occurring job stressors. *Scand J Work Environ Health* 1990; 16(Suppl 1): 74-79.
  21. Peter R, Siegrist J, Hallqvist J, Reuterwall C, Theorell T. Psychosocial work environment and myocardial infarction: improving risk estimation by combining two complementary job stress models in the SHEEP Study. *J Epidemiol Community Health* 2002; 56(4): 294-300.
  22. Tsutsumi A, Kayaba K, Nagami M, Miki A, Kawano Y, Ohya Y, et al. The effort-reward imbalance model: Experience in Japanese working population. *Journal of Occupational Health* 2002; 44(6): 398-407.
  23. Grant JS, Davis LL. Selection and use of content experts for instrument development. *Res Nurs Health* 1997; 20(3): 269-74.
  24. Rubio DM, Berg Weger M, Tebb SS, Lee ES, Rauch S. Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Proquest Psychology Journals* 2003; 27(2): 94-104.
  25. Chor D, Werneck GL, Faerstein E, Alves MG, Rotenberg L. The Brazilian version of the effort-reward imbalance questionnaire to assess job stress. *Cad Saude Publica* 2008; 24(1): 219-24.
  26. Tsutsumi A, Ishitake T, Peter R, Siegrist J, Matoba T. The Japanese version of the effort-reward imbalanced questionnaire: A study in dental technicians. *Work and Stress* 2001; 15(1): 86-96.
  27. Buapetch A, Lagampan S, Faucett J, Kalampakorn S. The Thai version of Effort-Reward Imbalance Questionnaire (Thai ERIQ): a study of psychometric properties in garment workers. *J Occup Health* 2008; 50(6): 480-91.
  28. Brief AP, Burke MJ, George JM, Robinson BS, Webster J. Should negative affectivity remain an unmeasured variable in the study of job stress? *J Appl Psychol* 1988; 73(2): 193-8.
  29. Denollet J. DS14: standard assessment of negative affectivity, social inhibition, and Type D personality. *Psychosom Med* 2005; 67(1): 89-97.
  30. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, Jr. et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA* 2003; 289(19): 2560-72.
  31. Peter R, Alfredsson L, Knutsson A, Siegrist J, Westerholm P. Does a stressful psychosocial work environment mediate the effects of shift work on cardiovascular risk factors? *Scand J Work Environ Health* 1999; 25(4): 376-81.
  32. Peter R, Siegrist J. Chronic work stress, sickness absence, and hypertension in middle managers: general or specific sociological explanations? *Soc Sci Med* 1997; 45(7): 1111-20.
  33. Siegrist J, Peter R, Georg W, Cremer P, Seidel D. Psychosocial and biobehavioral characteristics of hypertensive men with elevated atherogenic lipids. *Atherosclerosis* 1991; 86(2-3): 211-8.
  34. Kouvonen A, Kivimaki M, Cox SJ, Cox T, Vahtera J. Relationship between work stress and body mass index among 45,810 female and male employees. *Psychosom Med* 2005; 67(4): 577-83.
  35. Golmohammadi R, Abdulrahman B. Relationship between occupational stress and non insulin dependent diabetes in Iranian occupation in Hamadan (west of Iran). *Journal of Medical Science* 2006; 6(2): 241-4.
  36. Eaker ED, Sullivan LM, Kelly-Hayes M, D'Agostino RB, Benjamin EJ. Does job strain increase the risk for coronary heart disease or death in men and women? The Framingham Offspring Study. *Am J Epidemiol* 2004; 159(10): 950-8.
  37. Kobayashi Y, Hirose T, Tada Y, Tsutsumi A, Kawakami N. Relationship between two job stress models and coronary risk factors among Japanese part-time female employees of a retail company. *J Occup Health* 2005; 47(3): 201-10.
  38. Netterstrom B, Kristensen TS, Damsgaard MT, Olsen O, Sjol A. Job strain and cardiovascular risk factors: a cross sectional study of employed Danish men and women. *Br J Ind Med* 1991; 48(10): 684-9.
  39. Su CT. Association between job strain status and cardiovascular risk in a population of Taiwanese white-collar workers. *Jpn Circ J* 2001; 65(6): 509-13.
  40. Su CT, Yang HJ, Lin CF, Tsai MC, Shieh YH, Chiu WT. Arterial blood pressure and blood lipids as cardiovascular risk factors and occupational stress in Taiwan. *Int J Cardiol* 2001; 81(2-3): 181-7.
  41. Siegrist J, Peter R, Cremer P, Seidel D. Chronic work stress is associated with atherogenic lipids and elevated fibrinogen in middle-aged men. *J Intern Med* 1997; 242(2): 149-56.
  42. Maleki M, Noohi F, Oraii S, Mohamad K, Eftekharzadeh M, Maleki M, et al. Prevalence of cardiovascular risk factors in tehran: Healthy heart project. *Iranian Heart Journal* 1998; 1(Suppl 1): 130.
  43. Hatami H, Azizi F, Janghorbani M. Epidemiolo-

- gy and Control of Common Disorders in Iran. Tehran: Khosravi; 2006. p. 130-45.
44. Grotto I, Huerta M, Sharabi Y. Hypertension and socioeconomic status. *Curr Opin Cardiol* 2008; 23(4): 335-9.
45. Guimont C, Brisson C, Dagenais GR, Milot A, Vezina M, Masse B, et al. Effects of job strain on blood pressure: a prospective study of male and female white-collar workers. *Am J Public Health* 2006; 96(8): 1436-43.

## Study of Association between Job Stress and Cardiovascular Disease Risk Factors among Urmia Petrochemical Company Personell

Ghasem Yadegarfar PhD<sup>1</sup>, Tahere Alinia MSc<sup>2</sup>, Rasool Gharaaghaji asl PhD<sup>3</sup>,  
Teimur Allahyari PhD<sup>4</sup>, Reza Sheikhabagloo<sup>5</sup>

### Abstract

**Background:** Stress at work is an increasing common feature of modern life. Job stress has adverse health effects on cardiovascular system. This study was the first one which has used effort- reward imbalance model (ERI) to measure job stress in an Iranian group of workers to assess adverse effects of job stress on cardiovascular risk factors. The aim of this study was to examine relationship between job stress and cardiovascular risk factors including high blood pressure, overweight, smoking, diabetes, hypercholesterolemia, high level of triglyceride and low density lipoprotein and low level of high density lipoprotein.

**Methods:** This cross-sectional study was conducted among 109 randomly selected employees of Urmia petrochemical company. A self-administrated questionnaire included demographic characteristics, smoking status, work stress, and negative affectivity was used to collect data. Blood sample was also taken in order to determine biological risk factors. Multiple logistic regression was used to evaluate the effect of job stress on cardiovascular risk factors.

**Findings:** Overall prevalence of ERI and high overcommitment were 54.1% and 26.6% respectively. There was a significant relationship between ERI and age ( $P = 0.05$ ), number of children ( $P < 0.024$ ) and education level ( $P = 0.005$ ). According to ERI index, workers with stress have shown an excess risk of 43% for hypertension, 14% for being smoker, 55% for diabetes, 106% for high triglyceride, 21% for high cholesterol, 41% for low density lipoprotein, and 191% for low level of high density lipoprotein. Exploring other components of job stress, i.e. overcommitment and considering low level of overcommitment as a reference category, there was an increasing risk in high blood pressure, overweight, diabetes, high triglyceride and low density lipoprotein.

**Conclusion:** This study showed an increase in cardiovascular risk factors by increasing in job stress. However, these evidences were not statistically significant. It is recommended to use prospective cohort studies to examine effects of job stress on cardiovascular system.

**Key words:** Job stress, Cardiovascular risk factors, Overcommitment, Petrochemical company.

<sup>1</sup> Assistance Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Health, Isfahan Univrsity of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

<sup>2</sup> Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran.

<sup>3</sup> Assistance Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran.

<sup>4</sup> Assistance Professor, Department of Occupational Health, School of Health, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran.

<sup>5</sup> PhD Student in Quality Engineering, The University of Wuppertal, Wuppertal, Germany and Excellence and HSEQ Manager, Urmia Petrochemical Company, Urmia, Iran.

Corresponding Author: Rasool Gharaaghaji asl PhD, Email: rasool1350@yahoo.com