

**بررسی روند تغییرات نتایج معاینات شغلی دوره‌ای در یک دوره ۴ سال: مطالعه طولی در یک صنعت فولاد**حدیثه ربیعی<sup>۱</sup>، حسین اکبری<sup>۲</sup>، نیلوفر داودی<sup>۳</sup>، عباس بهرامی<sup>۴\*</sup>**چکیده**

**مقدمه:** بیماری‌های شغلی هزینه‌های فراوانی برای سازمان‌ها دارد، از این رو شناسایی آن‌ها لازم است. مطالعه حاضر باهدف بررسی روند تغییرات نتایج معاینات شغلی دوره‌ای و عوامل مؤثر آن طی چهار سال گذشته در یک صنعت فولاد در شهر کاشان انجام شد.

**روش بررسی:** مطالعه طولی حاضر در صنعت فولاد در سال ۱۳۹۷ انجام شد. به منظور بررسی روند تغییرات نتایج معاینات شغلی دوره‌ای در این صنعت پرونده‌های معاینات شغلی سالیانه طی ۴ سال گذشته از سال ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۷ مورد بررسی قرار گرفت. فشارخون، قند خون، شنوایی‌سنجی، بینایی‌سنجی، بررسی عملکرد سیستم تنفسی و آنزیم‌های کبدی بررسی شدند. نتایج پرونده‌های پزشکی با نرم‌افزار SPSS<sup>21</sup> تجزیه و تحلیل شد.

**یافته‌ها:** میانگین سنی، سابقه کاری و شاخص توده بدنی افراد به ترتیب ۳۸/۱۹ سال، ۹/۴۵ سال و ۲۷/۵۸ بود. نتایج مطالعه نشان داد شایع‌ترین بیماری افت شنوایی بود. ابتلا به قند و کلسترول بالا طی این چهار سال افزایش چشمگیری داشته است. همچنین تنها میزان آنزیم AST و ALT در سال ۹۴ بین افراد روزکار و نوبت کار اختلاف معنی‌داری نشان داد ( $P < 0.05$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان می‌دهد که برخی بیماری‌ها به دلیل عدم توجه به کنترل‌های بهداشتی و همچنین ماهیت کاری شیوع بالاتری داشتند. همچنین نتایج این مطالعه می‌تواند برای بهبود شرایط شغلی و انتخاب اقدامات کنترلی مناسب بیماری‌های شغلی کمک کند.

**کلمات کلیدی:** بیماری‌های شغلی، شنوایی‌سنجی، صنعت فولاد، معاینات شغلی

**مقاله پژوهشی**

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۷/۱۰

تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۲/۰۸

**ارجاع:**

حدیثه ربیعی، حسین اکبری، نیلوفر داودی، عباس بهرامی. بررسی روند تغییرات نتایج معاینات شغلی دوره‌ای در یک دوره ۴ سال: مطالعه طولی در یک صنعت فولاد. بهداشت کار و ارتقاء سلامت ۱۳۹۹؛ ۴(۱): ۲۶-۱۷.

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی، تهران، ایران  
<sup>۲</sup> دانشیار، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران  
<sup>۳</sup> کارشناسی، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران  
<sup>۴</sup> استادیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران  
 \* (نویسنده مسئول): bahrami\_a@kaums.ac.ir

## مقدمه

حفاظت از سلامت نیروی کار و بهسازی محیط کار، از اهمیتی بالایی برخوردار است (۱). مطالعات نشان می‌دهد حدود ۱۵ درصد از کل موارد مرگ در جهان مربوط به بیماری‌ها و حوادث شغلی است (۲). از این رو غربالگری شاغلین با استفاده از بررسی و پایش شغلی در حیطه‌های کاری مختلف می‌تواند سطح سلامت افراد را ارتقا دهد (۳)، همچنین از هزینه‌های ناشی از بیماری جلوگیری شود (۴). بیماری‌های شغلی به علت مواجهه با عوامل فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی و روانی در محیط کار به وجود می‌آیند (۵). علل بیماری‌های شغلی به آنچه گفته شد محدود نبوده و بلکه در بعضی منابع عوامل بسیار زیادی برای ایجاد چنین بیماری‌هایی معرفی کرده‌اند. این خطرات در محیط کار عامل اصلی مرگ، معلولیت و نقص عضو در کارگران می‌باشد (۶).

بیماری‌های شغلی درمان قطعی ندارند، اما به کمک شناسایی به موقع، روش‌های پیشگیری و ایمنی می‌توان از بروز آن‌ها جلوگیری کرد و چنانچه در مراحل ابتدایی شناسایی شوند و تحت درمان قرار گیرند، می‌توان از مزمن شدن و از کارافتادگی جلوگیری نمود (۷). برای این‌که تصمیم‌گیری مؤثر و مدیریت کارآمد حاصل شود باید پایش‌های مستمر پزشکی برای کارگران در نظر گرفته شود (۸). به همین دلیل معاینات شاغلین قبل و حین استخدام، یکی از الزامات نظام مراقبت سلامت شغلی و جزء سطح دوم پیشگیری از بیماری‌ها می‌باشد که انجام آن توسط سازمان‌هایی مانند موسسه ملی ایمنی و بهداشت (National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) و اداره ایمنی و بهداشت شغلی آمریکا (Occupational Safety and Health Administration (OSHA) توصیه شده است (۹) و هم‌اکنون توسط بسیاری از صنایع، کارخانجات، کارگاه‌ها، سازمان‌های دولتی و غیره انجام می‌گردد.

اهداف معاینات شغلی شامل تعیین وضعیت سلامت عمومی شاغلین و تعیین میزان ابتلا به بیماری‌های شغلی و

سایر بیماری‌های غیر واگیر، تعیین میزان تناسب شاغل با کار پیشنهادی از لحاظ جسمی، روحی و روانی و بالاخره تهیه اطلاعات پایه سلامتی جهت ارزیابی‌های بعدی می‌باشد. در واقع هدف از انجام معاینات شغلی حفظ منابع انسانی و نیروی کار سازمان از طریق بررسی، حفاظت و ارتقاء سلامت کارکنان می‌باشد (۱۰). بر این اساس ارزیابی نتایج حاصل از معاینات شغلی می‌تواند نقش مهمی در برنامه پیشگیری بهداشت حرفه‌ای و کاهش هزینه‌های اضافی درمانی و هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم این‌گونه بیماری‌ها داشته باشد (۱۱).

صنعت فولاد از جمله صنایعی است که پایه و محور توسعه کشورهای صنعتی را تشکیل می‌دهد و گذشته از بعد فنی، از نظر سیاسی و اقتصادی نیز بسیار حائز اهمیت است. با توجه به ماهیت شغلی این صنایع بروز بیماری‌های شغلی در آن‌ها شایع می‌باشد و اولین گام در خصوص کاهش این‌گونه بیماری‌ها در این صنایع، شناسایی و غربالگری شاغلین با استفاده از بررسی معاینات شغلی سالیانه می‌باشد (۱۲). از این رو با توجه به اهمیت آگاهی از شیوع بیماری‌های شغلی و عوامل مؤثر بر آن در صنایع فولاد، مطالعه حاضر باهدف بررسی روند تغییرات نتایج معاینات شغلی دوره‌ای و عوامل مؤثر آن طی چهار سال گذشته در یک صنعت فولاد در شهر کاشان انجام شد.

## روش بررسی

مطالعه طولی (کوهورت گذشته‌نگر) حاضر در صنعت فولاد شهر کاشان در سال ۱۳۹۷ انجام شد. به منظور بررسی روند تغییرات نتایج معاینات دوره‌ای و شیوع بیماری‌های شغلی در این صنعت پرونده‌های معاینات شغلی سالیانه طی ۴ سال گذشته از سال ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۷ مورد بررسی قرار گرفت. از جمله مواردی که در این پرونده‌ها اندازه‌گیری شد می‌توان به فشارخون، قند خون، شنوایی‌سنجی (اودیومتری)، بینایی‌سنجی، بررسی عملکرد سیستم تنفسی (اسپیرومتری) و بررسی آنزیم‌های کبدی اشاره کرد.



گرفته بود و بر اساس معاینات سالیانه وزارت بهداشت ایران به ثبت رسیده بود (۱۳).

در نهایت نتایج با استفاده از نرم‌افزار SPSS<sup>21</sup> مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. آزمون‌های آماری T تست زوجی برای تحلیل متغیرهای کمی و کای دو برای متغیرهای کیفی استفاده شد و سطح معنی‌داری برای انجام آزمون‌های آماری حد معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ درصد در نظر گرفته شد ( $P < 0/05$ ).

### نتایج

میانگین (انحراف معیار) سنی افراد (۷/۰۶) ۳۸/۱۹ سال با کمترین سن ۲۶ و بیشترین سن ۶۱ سال بود. میانگین (انحراف معیار) سابقه کاری آن‌ها (۵/۹۱) ۹/۴۵ سال بود. اکثر افراد مورد مطالعه ۳۱۹ نفر (۹۷/۳ درصد) مرد بودند که از لحاظ نوبت کاری ۱۲۴ نفر (۳۷/۸ درصد) روزکار و ۲۰۴ نفر (۶۲/۲ درصد) نوبت‌کار بودند (جدول ۱ و ۲). همچنین میانگین شاخص توده بدنی افراد ۲۷/۵۸ بود که پس از دسته‌بندی به چهار دسته پایین (لاغر)، سالم، بالا (چاق) و بسیار بالا (چاقی مفرط) نتایج نشان می‌دهد که ۵۰ درصد افراد مورد مطالعه در رده چاق قرار گرفته‌اند و پس از آن ۲۸ درصد افراد از نظر شاخص توده بدنی سالم بوده‌اند (نمودار ۱).

مطالعه حاضر به صورت سرشماری کلیه ۳۲۸ نفر پرسنل صنعت فولاد مورد مطالعه را مورد بررسی قرارداد. افرادی که کمتر از ۴ سال سابقه کاری داشتند و در هر یک از سال‌های بین ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۷ پرونده پزشکی ثبت شده‌ای در صنعت نداشتند و قبل از استخدام یکی از بیماری‌های ذکر شده (مانند قند خون و چربی خون) را داشتند نیز از مطالعه خارج شدند. برای انجام مطالعه، ابتدا چند کارشناس آموزش دیده با مسئولین بهداشت حرفه‌ای صنعت مصاحبه کوتاهی انجام دادند و پس از مطلع کردن آن‌ها از اهداف مطالعه به منظور جمع‌آوری اطلاعات به پرونده‌ها دسترسی پیدا کردند و سپس اطلاعات مورد نیاز شامل اطلاعات دموگرافیک، سابقه کاری، نتیجه معاینات چند سال اخیر، گزارش وجود یا عدم وجود بیماری‌های شغلی افت شنوایی، بیماری‌های تنفسی، کمردرد، اختلالات اسکلتی-عضلانی از پرونده‌ها استخراج شد. در خصوص برخی موارد مانند فشارخون، کلسترول بالا، قند خون و آنزیم‌های کبدی در صورت بالا بودن مقادیر و نشانه بیماری در افراد میزان کمی هر کدام و وجود بیماری برای افراد در فرم‌هایی تحت نرم‌افزار Microsoft Excel ثبت شد. تمامی آزمایش‌های انجام شده بر اساس استانداردهای OSHA صورت

جدول ۱: مشخصات دموگرافیک شاغلین صنعت مورد مطالعه

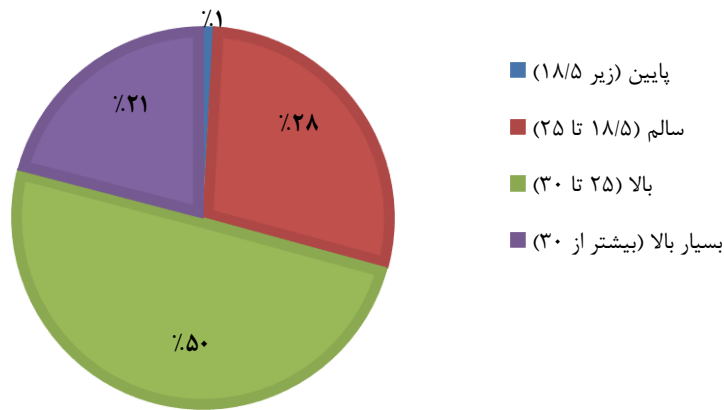
مشخصات دموگرافیک	میانگین (انحراف معیار)
سن (سال)	۳۸/۱۹ (۷/۰۶)
سابقه کاری (سال)	۹/۴۵ (۵/۹۱)
شاخص توده بدنی	۲۷/۵۸ (۴/۰۸)

جدول ۲: ادامه مشخصات دموگرافیک شاغلین صنعت مورد مطالعه

مشخصات دموگرافیک	تعداد (درصد)
جنسیت	
زن	۹ (۲/۷)
مرد	۳۱۹ (۹۷/۳)
نوع شغل	
مدیریت	۲۳ (۷)
سرپرست	۱۶ (۴/۹)
مسئول کارگاه	۳۹ (۱۱/۹)
کارشناس	۲۹ (۸/۸)
بازرس	۹ (۲/۷)
بازرس ارشد	۶ (۱/۸)



مشخصات دموگرافیک	تعداد (درصد)
اپراتور	۹۲ (۲۸/۱)
تکنسین	۳۱ (۹/۵)
تعمیرکار	۳۷ (۱۱/۳)
سایر	۴۶ (۱۴)
روزکار	۱۲۴ (۳۷/۸)
نوبت‌کار	۲۰۴ (۶۲/۲)
نوع شیفت کاری	
زیر دیپلم	۳۰ (۹/۱)
دیپلم	۹۸ (۲۹/۹)
فوق دیپلم	۸۰ (۲۴/۴)
لیسانس	۱۰۸ (۳۲/۹)
فوق لیسانس	۱۲ (۳/۷)
سطح تحصیلات	



نمودار ۱: تقسیم بندی فراوانی شاخص توده بدنی افراد مورد مطالعه برحسب درصد

شنوایی بوده و با گذر زمان تا سال ۱۳۹۷ تعداد افراد با افت شنوایی تقریباً ثابت باقی مانده، ولی ابتلا به قند و کلسترول بالا طی این چهار سال افزایش چشمگیری داشته است (جدول ۳).

نتایج شیوع بیماری‌های شغلی در بین شاغلین مورد مطالعه به تفکیک سال برحسب تعداد (درصد) افراد چنین نشان می‌دهد که در سال ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ شایع‌ترین بیماری افت

جدول ۳: فراوانی بیماری‌های شغلی در بین شاغلین مورد مطالعه ه تفکیک سال برحسب تعداد (درصد)

بیماری‌های شغلی	سال بررسی			
	۹۷	۹۶	۹۵	۹۴
افت شنوایی	۳۸ (۱۱/۶)	۴۲ (۱۳/۸)	۴۶ (۱۵/۳)	۵۱ (۱۹/۹)
بیماری‌های تنفسی	—	۲ (۰/۷)	۸ (۲/۷)	۱ (۰/۴)
کمردرد	۶ (۱/۸)	۱۰ (۳/۳)	۹ (۳)	۲۰ (۷/۸)
اختلالات اسکلتی-عضلانی	۲ (۰/۶)	۱۲ (۳/۹)	۱۶ (۵/۳)	۹ (۳/۵)
فشارخون (mmHg)	۴۲ (۱۲/۸)	۲۱ (۶/۹)	۳۲ (۱۰/۷)	۱۹ (۷/۴)
کلسترول بالا (mg/dL)	۴۷ (۱۴/۳)	۶۳ (۲۰/۷)	۲ (۰/۷)	۲ (۰/۸)
قند خون (mg/dL)	۵۲ (۱۵/۹)	۲۶ (۸/۶)	۶ (۲)	۶ (۲/۳)



می‌دهد. مطابق این جدول آنزیم کبدی ALT در سال ۱۳۹۴ بیشترین مقدار با میانگین (انحراف معیار) (۹/۹۶) ۵۶ را داشته است.

جدول ۴ نیز مقادیر کمی آنزیم‌های کبدی، فشارخون، کلسترول و قند خون افراد طی چهار سال موردبررسی و همچنین میزان طبیعی (۱۴) هرکدام به‌منظور مقایسه را نشان

جدول ۴: میانگین و انحراف معیار شاخص‌های کمی بیماری‌های شغلی در بین شاغلین مورد مطالعه به تفکیک سال

سال ۱۳۹۷	سال ۱۳۹۶	سال ۱۳۹۵	سال ۱۳۹۴	میزان طبیعی	شاخص‌های کمی
میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)		
۳۶/۸۰ (۱۱/۹۷)	۳۳/۲۲ (۵/۷۰)	۳۰ (۳/۵۳)	۳۷/۲۵ (۴/۴۲)	۴۸	AST
۵۵/۴۳ (۲۱/۱۸)	۵۳/۸۷ (۱۷/۵۷)	۵۱/۵ (۶/۳۶)	۵۶ (۹/۹۶)	۵۵	ALT (U/L)
۱۴۳/۳۴ (۱۲/۴۲)	۱۴۵/۲۳ (۱۱/۷۷)	۱۵۱/۵ (۱۴/۰۲)	۱۴۱/۶۴ (۱۱/۱۲)	۱۲۰	سیستول
۹۴/۰۴ (۶/۴۵)	۹۱/۱۹ (۸/۲۰)	۹۴/۸۳ (۸/۹۵)	۸۶/۳۳ (۷/۹۷)	۸۰	دیاستول (mmHg)
۲۲۱/۶۹ (۲۳/۱۱)	۲۲۱/۵۰ (۲۰/۴۵)	۲۰۹/۳۳ (۷/۲۳)	۲۰۸ (۴/۵۸)	۲۰۰	کلسترول بالا (mg/dL)
۱۱۹/۸۸ (۳۳/۷۱)	۱۴۰/۹۶ (۵۷/۷۸)	۱۰۹/۶۶ (۴/۶۱)	۱۱۰/۳۳ (۹/۴۵)	۱۰۰	قند خون (mg/dL)

ALT در سال ۹۴ بین افراد روزکار و نوبت‌کار اختلاف معنی‌داری نشان داد ( $P < 0.05$ ). نمودار ۲ نیز شیوع بیماری‌های شغلی (تعداد افراد بیمار برحسب درصد) را به تفکیک سال برای هر بیماری نشان می‌دهد، همان‌طور که مشاهده می‌شود شیوع افت شنوایی و پس‌از آن کلسترول خون از بیماری‌های شایع می‌باشد.

نتایج تحلیل ارتباط شیوع بیماری‌های شغلی (تعداد افراد بیمار) با نوبت‌کاری افراد نشان می‌دهد که هیچ‌یک از بیماری‌های بررسی‌شده با نوبت‌کاری ارتباط معنی‌داری ندارد (جدول ۵) ( $P > 0.05$ ). همچنین ارتباط آنزیم‌های کبدی و مقادیر کمی کلسترول، قند و فشارخون نیز با نوبت‌کاری ارتباط معنی‌داری نداشت ( $P > 0.05$ ) و تنها میزان آنزیم AST و

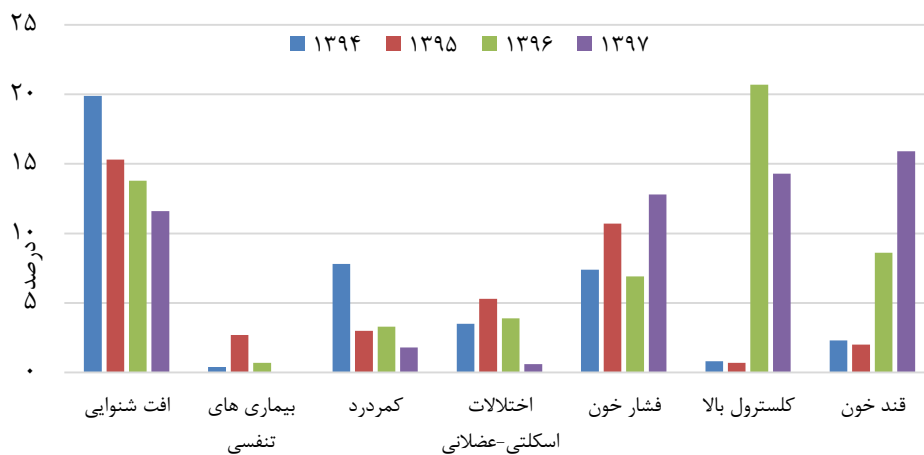
جدول ۵: رابطه بین فراوانی بیماری‌های شغلی در بین افراد دارای بیماری و برنامه نوبت‌کاری آن‌ها به تفکیک سال

P-value*	شیفت کاری		بیماری‌های شغلی	سال
	نوبت‌کار	روزکار		
۰/۱۲۲	۱۴/۹	۵	افت شنوایی	سال ۱۳۹۴
۰/۶۶۷	۰/۴	۰	بیماری‌های تنفسی	
۰/۵۲۳	۵/۱	۲/۷	کمردرد	
۰/۳۷۴	۲/۷	۰/۸	اختلالات اسکلتی-عضلانی	
۰/۳۴۵	۵/۴	۲	فشارخون	
۰/۵۵۶	۰/۴	۰/۴	کلسترول بالا	
۰/۳۴۹	۲	۰/۳	قند خون	
۱/۰۰	۱۱/۶	۳/۷	افت شنوایی	سال ۱۳۹۵
۰/۲۵۲	۱/۳	۱/۴	بیماری‌های تنفسی	
۰/۳۸۰	۲/۳	۰/۷	کمردرد	
۰/۴۴۵	۳/۳	۲	اختلالات اسکلتی-عضلانی	
۰/۳۳۷	۷/۷	۳	فشارخون	
۰/۴۴۷	۰/۷	۰	کلسترول بالا	



P-value*	شیفت کاری		بیماری‌های شغلی	سال
	نوبت کار	روز کار		
۰/۶۴۷	۱/۳	۰/۷	قند خون	سال ۱۳۹۶
۰/۰۷۰	۱۰/۸	۳	افت شنوایی	
۰/۵۵۳	۰/۳	۰/۴	بیماری‌های تنفسی	
۰/۴۳۵	۲	۱/۳	کمردرد	
۰/۱۸۰	۳/۲	۰/۷	اختلالات اسکلتی-عضلانی	
۰/۳۱۸	۴	۲/۹	فشارخون	
۰/۰۵۱	۱۵/۷	۵	کلسترول بالا	
۰/۳۲۱	۶/۳	۲/۳	قند خون	
۰/۵۱۳	۸/۳	۴	افت شنوایی	
-	-	-	بیماری‌های تنفسی	
۰/۶۷۵	۱/۱	۰/۷	کمردرد	سال ۱۳۹۷
۰/۵۶۱	۰/۳	۰/۳	اختلالات اسکلتی-عضلانی	
۰/۱۱۲	۷/۳	۵/۵	فشارخون	
۰/۱۰۹	۸/۷	۵/۶	کلسترول بالا	
۰/۱۱۵	۱۲/۵	۳/۴	قند خون	

\* Chi-square test



نمودار ۲: فراوانی شیوع بیماری‌های شغلی در بررسی روند تغییرات نتایج معاینات شغلی دوره ای طی چهار سال

### بحث

خون افزوده شد. همچنین نتایج تحلیل عوامل تأثیرگذار بر این بیماری‌ها مانند نوبت کاری، سن و جنسیت چنین نشان داد که هیچ‌کدام از این بیماری‌ها از عوامل پیش‌زمینه بیان شده تأثیر نمی‌پذیرند.

افت شنوایی در اثر صدای بیش‌ازحد مجاز رخ می‌دهد و با

مطالعه حاضر باهدف بررسی روند تغییرات نتایج معاینات شغلی در طی ۴ سال در یکی از صنایع فولاد کاشان انجام شد. نتایج مطالعه نشان داد که افت شنوایی و کمردرد شایع‌ترین بیماری صنعت مورد مطالعه در سال ۱۳۹۴ بود که با گذر زمان از شدت آن کاسته شد و بر بیماری‌های فشار، کلسترول و قند

گذر زمان و افزایش سن افراد کاهش آستانه شنوایی نیز می‌تواند در آن تأثیرگذار باشد. از عوامل مؤثر بر بروز چنین بیماری می‌توان به نوع صنعت اشاره کرد. صنعت فولاد با توجه به تنوع شغلی بالا و سروصدای بیش‌ازحد محیطی جز صنایع سخت و زیان‌آور طبقه‌بندی می‌شود و همین امر می‌تواند منجر به بروز افت شنوایی گردد (۱۵). همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد بیشتر مشاغل صنعت مورد مطالعه از نوع مشاغل یقه آبی بوده که بیشتر زمان کاری خود را در محیط‌های پرسروصدا می‌گذرانند و در صورت عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی می‌توان احتمال پیشرفت افت شنوایی را پیش‌بینی کرد. کاهش افت شنوایی طی این سال‌ها را می‌توان به ضعف در ثبت صحیح معاینات نسبت داد که باعث کاهش در تعداد افراد شده است ولی این کاهش معنی‌دار نبود ( $P > 0.05$ ). مطالعه شفیع‌زاده و همکاران در سال ۲۰۱۷ نیز نشان می‌دهد که افت شنوایی یکی از بیماری‌های شایع در بین کارگران می‌باشد (۴).

با توجه به ماهیت صنعت مورد مطالعه و وجود انواع فیوم‌های فلزی انتظار می‌رود که شیوع بیماری‌های تنفسی بالا باشد. مواجهه تنفسی با ذرات گردوغبار و فیوم‌های فلزی سبب شیوع علائم بیماری‌های تنفسی و همچنین کاهش ظرفیت‌های عملکرد ریوی کارگران می‌شود. بر اساس مطالعات انجام‌شده در کارخانجات سرامیک، کارگرانی که تماس با گردوغبار داشتند دارای علائم ریوی از نوع سرفه و خلط بیشتری نسبت به کارگران فاقد مواجهه بودند. گردوغبار از عوامل عمده آسیب‌رسان اپیتلیوم (نوعی بافت پوششی) تنفسی بوده که باعث التهاب مزمن راه‌های هوایی می‌شود. متعاقب التهاب، علائم تنفسی به صورت سرفه و خلط و تنگی نفس نیز ظاهر می‌شود که در این مطالعه مواجهه با آن بسیار بالا بود (۱۵، ۱۶). نتایج مطالعه حاضر با مطالعات گذشته همخوانی ندارد، علت این امر را می‌توان به دلایلی همچون اجرای سیستم‌های تهویه مناسب و همچنین اقدامات کنترل مهندسی بهداشت حرفه‌ای اشاره کرد.

نتایج نشان داد که بیماری‌های فشارخون، قند و کلسترول

بالا طی چهار سال گذشته در بین شاغلین صنعت مورد مطالعه افزایش چشمگیری داشته است. یکی از دلایل این امر را می‌توان به وجود نوبت‌کاری اختصاص داد. نوبت‌کاری اثرات نامطلوبی بر سلامت شاغلین دارد. از جمله این بیماری‌ها می‌توان به اختلالات خواب، خستگی، مشکلات روانی، اختلالات تولیدمثل، مشکلات گوارشی و بیماری‌های قلبی-عروقی اشاره کرد (۱۷). مطالعات در خصوص اثرگذاری نوبت‌کاری بر بیماری‌های قلبی-عروقی مانند فشارخون ضدونقیض است اما در مطالعه مروری که در سال ۲۰۱۱ صورت گرفت، شواهد اپیدمیولوژیک برای ارتباط نوبت‌کاری با بیماری قلبی عروقی متوسط گزارش شده است (۱۸). صنایع فولاد نیز با توجه به ماهیت کاری خود می‌بایست طی سه نوبت‌کاری به صورت ۲۴ ساعته فرآیند تولید را بدون توقف نگه‌دارند و از این‌رو با افزایش استرس شغلی و مشکلات نوبت‌کاری انتظار می‌رود با گذر زمان بروز بیماری‌های مانند کلسترول بالا، قند و فشارخون نیز افزایش یابد. همچنین مطالعات آینده‌نگر (کوهورت) در سال ۲۰۱۵ نشان می‌دهند که نوبت‌کاری باعث افزایش شاخص توده بدنی شده و همین امر می‌تواند در شیوع بیشتر قند و کلسترول خون تأثیرگذار باشد (۱۹). علاوه بر آن تغییر سبک زندگی به خصوص تغییر در عادات غذایی، همچنین تغییر در ریتم خواب و کاهش فعالیت بدنی و ریتم سیرکاردین را می‌توان جز عوامل تأثیرگذار برافزایش قند و کلسترول خون در کارگران نوبت‌کار دانست (۲۰).

بالین‌وجود، در مطالعه اکبری و همکاران در سال ۲۰۱۵، اثر شیفت کاری بر سطح کلسترول خون در بین ۵۷۷۳ نفر از کارکنان شرکت فولاد مبارکه اصفهان انجام شد که آن‌ها نیز هیچ اختلاف معنی‌داری بین شیفت کاری و سطح کلسترول گزارش نکردند (۲۱). همچنین مطالعه گلاب بخش و همکاران در سال ۲۰۱۵ نیز که در بین ۶۹۸۳ نفر شاغلین شهر اصفهان نیز انجام شده بود ارتباط معنی‌داری بین سطح قند خون و کلسترول خون کارگران با شیفت کاری نشان ندادند (۲۲). نتایج مطالعه حاضر با مطالعات بیان‌شده همخوانی دارد. البته

بیماری‌های شغلی بررسی دقیق‌تری نسبت به روند افزایش یا کاهش این بیماری‌ها انجام گیرد.

### سیاسگزاری

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از کلیه مسئولین صنعت مورد مطالعه و تمام کسانی که به نحوی ما را در انجام این مطالعه یاری نمودند، صمیمانه تشکر و قدردانی نمایند.

### مشارکت نویسندگان

ح.ر: جمع‌آوری داده‌ها و نگارش مقاله

ن.د: جمع‌آوری داده‌ها و نگارش مقاله

ح.ا: آنالیز آماری

ع.ب: سرپرستی مطالعه و نگارش نهایی مقاله

با توجه به ضدونقیض بودن نتایج مطالعات نیاز به مطالعات آینده برای شفاف شدن این ارتباط مشاهده می‌شود.

### نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر به بررسی بیماری‌های شغلی صنعت فولاد پرداخت. نتایج نشان می‌دهد که برخی بیماری‌ها به دلیل عدم توجه به کنترل‌های بهداشتی مانند استفاده از وسایل حفاظت فردی و همچنین ماهیت کاری شیوع بالاتری نسبت به دیگر بیماری‌ها داشته‌اند. نتایج این مطالعه می‌تواند برای بهبود شرایط شغلی و انتخاب اقدامات کنترلی مناسب جهت کاهش بیمارهای شغلی کارآمد باشد. البته می‌توان پیشنهاد کرد که در مطالعات آینده با استفاده از داده‌های کمی در خصوص

### منابع

۱. Rafeemanesh E, Lotfi H, Taheri R, Rahimpour F. The role of occupational examinations in early diagnosis of diseases. *Iran Occupational Health Journal*. 2013;10(3):12-9.
۲. Wagstaff AS, Lie J-AS. Shift and night work and long working hours-a systematic review of safety implications. *Scandinavian journal of work, environment health*. 2011:173-85.
۳. Grosch JW, Sauter SL. Psychologic stressors and work organization. *Textbook of clinical occupational and environmental medicine*: Elsevier; 2005. p. 931-42.
۴. Evaluation of occupational health monitoring results separated with gender, age and occupational groups in NEZAJA hospital, Isfahan. *Nurse and Physician within War*. 2017;4(13):169-77.
۵. Hunter D. The diseases of occupations. *Occupational Medicine*. 2006;56(8):520.
۶. Rom WN, Markowitz SB. Environmental and occupational medicine: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
۷. Davoodi S, Farshid P, Safdari R, Massouri N, Aminian O. Comparative study of occupational disease information system in countries United States, Finland, France and Iran in 2009 *Medical Sciences Journal*. 2010;20(3):199-206.
۸. Siriruttanapruk S, Anantagunlathi P. Occupational health and safety situation and research priority in Thailand. *Industrial health*. 2004;42(2):135-40.
۹. Halperin WE, Ratcliffe J, Frazier TM, Wilson L, Becker SP, Schulte PA. Medical screening in the workplace: proposed principles. *Journal of occupational medicine*. 1986;28(8):547-52.
۱۰. Sorgdrager B, Hulshof CT, van Dijk FJ. Evaluation of the effectiveness of pre-employment screening. *International archives of occupational environmental health*. 2004;77(4):271-6.
۱۱. McVicar A. Workplace stress in nursing: a



- literature review. *Journal of advanced nursing*. 2003;44(6):633-42.
- ۱۲ Malakoutikhah M, Karimi A, Hosseini M, Rastgarkhaled A. Modeling of relationship between work-family conflict and occupational accident in a steel manufacturing industry. *Journal of Health and Safety at Work*. 2017;7(1):77-84.
- ۱۳ OSHA. *Medical Screening and Surveillance Requirements in OSHA Standards: A Guide*. OSHA: OSHA; 2014.
- ۱۴ Mendis S, Puska P, Norrving B, Organization WH. *Global atlas on cardiovascular disease prevention and control*: Geneva: World Health Organization; 2011.
- ۱۵ Giahhi O, Darvishi E, Sarabi M, Shahsavari S. The relationship between exposure to respiratory pollutants and pulmonary function tests capacities in steel industry workers *Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences*. 2014;19(4):135-45.
- ۱۶ Aminian O, Aslani M, Haghighi S. Pulmonary effects of chronic cement dust exposure. *Occupational medicine quarterly journal*. 2012;4(1):17-24.
- ۱۷ Saleh ERFRMMSLA. Association between shift work and cardiovascular disease risk factors among healthcare workers of teaching hospitals of Mashhad University of medical sciences. *Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences*. 2016;59(2):88-96.
- ۱۸ Vyas MV, Garg AX, Iansavichus AV, Costella J, Donner A, Laugsand LE, et al. Shift work and vascular events: systematic review and meta-analysis. *Bmj*. 2012;345:e48.00
- ۱۹ Farid Zayeri AAKM, Hormoz Hassanzadeh, Aazam Najafi Kahaki, Maryam Salari. Assessment of the relationship between shift work and body mass index in petrochemical staff using latent growth curve model. *Daneshvar Medicine*. 2015;22(117):74-84.
- ۲۰ Tu YK, D'Aiuto F, Baelum V, Gilthorpe MS. An introduction to latent growth curve modelling for longitudinal continuous data in dental research. *European journal of oral sciences*. 2009;117(4):343-50.
- ۲۱ Akbari H, Mirzaei R, Nasrabadi T, Gholami-Fesharaki M. Evaluation of the effect of shift work on serum cholesterol and triglyceride levels. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2015;17(۱).
- ۲۲ Aryan Golabbakhsh AS, Negah Tavakolifard, Matin Khanezarrin, Seyed Alireza Mortazavi. The Effect of Work Shift on Fasting Blood Glucose and Lipid Profiles in Workers in Isfahan City, Iran, during the Years 2014-2015. *Journal of Isfahan Medical School*. 2018;36:467.





## Changes in the Results of Periodic Occupational Examinations in Four Years: A longitudinal study in a steel industry

Hadise RABEE, Hosein AKBARI, Niloofar DAVOODI, Abbas BAHRAMI

### Abstract

### Original Article



Received: 2019/10/02

Accepted: 2020/02/27

#### Citation:

RABEE H, AKBARI H, DAVOODI N, BAHRAMI A. Changes in the Results of Periodic Occupational Examinations in Four Years: A longitudinal study in a steel industry. *Occupational Hygiene and Health Promotion* 2020; 4(1): 17-26.

**Introduction:** Since occupational diseases are costly and have a direct impact on workers' health, their identification and investigation are necessary. The purpose of this study was to investigate changes in the results of periodic occupational examinations and their effective factors over the last four years in Steel Industry of Kashan City.

**Methods:** This longitudinal study was conducted in a steel company in 2018. In order to investigate the changes, the results of periodic occupational examinations in this company were reviewed from 2014 to 2018. Blood pressure, blood glucose, audiometry, optometry, spirometry, and liver enzymes were evaluated. The results of medical records were analyzed by SPSS software version 21.

**Results:** The mean age, work experience, and body mass index of participants were 19.19 years, 9.45 years, and 27.58, respectively. The results showed that the most common disease was hearing loss. High levels of glucose and high cholesterol increased dramatically over the studied period. A significant difference was observed between AST and ALT in 2014 ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** The results showed that some diseases were more prevalent among the staff due to the lack of attention to occupational health controls, the nature of work, and lack of proper control of occupational stress. Moreover, the results of this study can be used to improve the working conditions and choose the appropriate control measures for occupational diseases.

**Keywords:** Occupational diseases, Audiometry, Steel industry, Sift work