

مقایسه علائم تنفسی کارگران جوشکار و کارمندان اداری یکی از کارخانجات صنعتی اراک در سال ۱۳۸۶

مهندس جواد قناد زاده^۱، دکتر مرتضی داودی^{۲*}، مهندس مهرداد بوجاری^۳

۱- مربی، کارشناس ارشد بهداشت محیط، گروه بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

۲- متخصص طب کار، درمانگاه طب صنعتی پتروشیمی اراک، اراک، ایران

۳- کارشناس بهداشت حرفه ای و مسئول واحد ایمنی و بهداشت، اراک، ایران

تاریخ دریافت ۸۷/۹/۹، تاریخ پذیرش ۸۸/۲/۲۳

چکیده

مقدمه: با توجه به کاربری فراوان جوشکاری در صنایع مختلف مانند صنایع ماشین سازی و دیگر صنایع و وجود گازهای سمی و فیوم های مختلف که می تواند زمینه ساز ایجاد و تشدید علائم تنفسی در این قشر از کارگران شود، ضرورت سنجش و ارزشیابی فراوانی علائم تنفسی و اسپیرومتری با روش و اصول علمی احساس می گردد.

روش کار: در این پژوهش کوهورت تاریخی، ۶۰ کارگر جوشکار غیر سیگاری که حداقل ۶ ماه سابقه جوشکاری داشته اند و به همان تعداد، پرسنل اداری غیر سیگاری که سابقه مواجهه با آلاینده های استنشاقی را نداشته اند از یکی از کارخانجات ماشین سازی شهر اراک انتخاب گردیدند. داده ها با تکمیل پرسش نامه، انجام معاینه و اسپیرومتری توسط متخصص طب کار جمع آوری گردید. در نهایت نتایج حاصله مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

نتایج: ارتباط معنی دار بین شکایت از سوزش گلو ($p=0/02$)، سرفه ($p=0/04$)، دفع خلط ($p=0/001$) و شکایت از تنگی نفس ($p=0/007$) با شغل جوشکاری وجود داشت. در حالی که این ارتباط با علائمی از جمله سوزش مخاط بینی، گرفتگی صدا، گرفتگی بینی، خونریزی از بینی، نتایج حاصل از معاینات ریوی و در نهایت نتایج اسپیرومتری مشاهده نشد.

نتیجه گیری: کارگران جوشکار به طور معنی داری بیش از افرادی که با فیوم های جوشکاری مواجهه ندارند دچار علائم تحریکی راه های هوایی فوقانی می شوند.

واژگان کلیدی: جوشکاری، اسپیرومتری، علائم تنفسی

*نویسنده مسئول: پتروشیمی اراک، درمانگاه طب صنعتی

E-mail: mortezadavoodi@yahoo.com

مقدمه

بررسی وضعیت بیماری‌های شایع در بین کارگران کارخانجات می‌تواند ضمن جلوگیری از شیوع بیماری‌ها نقش موثری در ارتقاء و حفظ سلامت کارگران و افزایش بهره‌وری داشته باشد. از جمله این موارد علائم تنفسی و بیماری‌های ریوی در بین کارگران جوشکار است. به خصوص محیط‌هایی که با گازها و فیوم‌های مختلف سر و کار دارند، می‌توانند به عنوان عامل خطر مطرح شوند. به عنوان مثال رینیت یا التهاب مزمن بینی در ارتباط با جوشکاری فولاد آلیاژ با منگنز دیده شده است. رینیت آتروفیک نیز در اثر جوشکاری فولاد ضد زنگ (Stainless Steel) با الکترودهای پوشش‌دار توصیف شده است. مواجهه با کروم ۶ ظرفیتی تولید شده در اثر جوشکاری فولاد ضد زنگ نیز با واکنش‌های آسماتیک فوری و غیر فوری همراه بوده است. حملات انسداد برونشی (Bronchial Obstruction) هم‌چنین می‌تواند در اثر مواجهه با غلظت‌های ازن رخ دهد (۱). طبق بررسی‌های به عمل آمده مشاهده شده است که حتی یک مواجهه با شدت بالا با گازهای محرک می‌تواند باعث بیش‌فعالی برونشی (Bronchial Hyper Reactivity) شده و به مدت طولانی پایدار باقی بماند (۲).

در میان افراد سیگاری کاهش حجم هوای بازدمی با فشار ثانیه اول (Forced Expiratory Volume in 1-Second) در یک دوره پی‌گیری به‌طور میانگین در افراد جوشکار، بیشتر از افراد غیر جوشکار بوده و این اختلاف در میان غیر سیگاری‌های جوشکار و غیر جوشکار، در حد قابل چشم‌پوشی گزارش شده است (۳). البته در مطالعه دیگری که در ۲۲ مرکز اروپایی در ۱۰ کشور بر روی ۳۱۶ مرد جوشکار انجام شد، همراهی بین شغل جوشکاری و علائم آسم مشاهده نگردید (۴). شواهد نشان می‌دهد خطر انسداد جریان هوا (Air Flow Obstruction) در میان جوشکاران و لحیم‌کاران آتوپیک بیشتر است (۵).

برونشیت مزمن نیز طبق تعریف یعنی وجود سرفه‌های خلط‌دار روزانه برای حداقل سه ماه در سال به مدت ۲ سال. این علائم گاهی اوقات همراه بانسداد برونش‌ها می‌باشد. برونشیت مزمن نه تنها در جوشکاری با میزان فولاد پایین (Low Alloy Steel)، هم‌چنین در جوشکاری فولادهای ضد زنگ و آلومینیوم نیز دیده شده است. ادم ریوی از جمله عوارضی است که می‌توان آن را به غلظت‌های بالای دی‌اکسید نیتروژن که در این پروسه تولید می‌شود نسبت داد. استنشاق ازن که در طی جوش قوس با پوشش‌گازی (Gas Shielded Arc Welding) تولید می‌شود را می‌توان به عنوان علت ادم ریوی در نظر گرفت. جوش با گاز ساکن (Methel Insert Cas Welding) آلومینیوم ترکیبی از مواد و روش‌هایی است که باعث ایجاد غلظت‌های بالای ازن می‌شود. غلظت‌های بالای اکسید کادمیوم به عنوان علت ایجاد ادم ریوی شناخته شده است. جوشکاری در هوایی که حاوی هیدروکربن‌های کلرینه باشد ممکن است باعث ایجاد فسژن شده که می‌تواند منجر به ادم ریوی گردد. برخی از مطالعات که روی جوشکاران انجام شده ثابت کرده‌اند که خطر مرگ ناشی از پنومونی در این کارگران افزایش یافته است. ولی این خطر در دهه گذشته در انگلستان کاهش یافته که می‌تواند به علت بهبودی تدریجی وضعیت کاری از جنگ جهانی دوم به بعد باشد (۲).

فیروز ریوی نیز از جمله عوارض قابل انتظار در جوشکاران است. در طی یک مطالعه که بر روی ۶۶۱ جوشکار اسکاتلندی انجام شد، شیوع آپاسیته‌های کوچک و گرد، بعد از ۲۰ سال جوشکاری، ۵ درصد و بعد از ۳۵ تا ۴۰ سال مواجهه، ۲۰ درصد گزارش گردید. جوشکاران علاوه بر اکسید آهن با چندین ماده مواجهه دارند (۶). این مواجهات در جوشکاری شامل سیلیس (Noncrystallin Silicon Dioxide)، آزبست و فلورراید ناشی از پوشش الکتروود فلزهایی مثل آلومینیوم، کادمیوم، کروم، منگنز و نیکل، ناشی از هسته الکتروودها (Electrode Cores) و گازهایی

مثل فسژن، دی اکسید نیتروژن و ازن می‌باشد. جوشکارانی که در اطراف سندبلاسترها کار می‌کنند می‌توانند در معرض کریستالین سیلیکون دی اکسید و یا در معرض آزبستوز در صنعت کشتی سازی قرار بگیرند. ترکیبی از موارد فوق می‌تواند باعث ایجاد فیروز ریوی شود. تب ناشی از فیوم فلزات (Metal Fume Fever -MFF) نیز از دیگر عوارض جوشکاری است. نزدیک ۴۰ درصد از جوشکاران که بالای ۳۰ سال سن دارند، دچار این عارضه می‌شوند. شایع‌ترین علت آن جوشکاری استیل گالوانیزه است (۷).

کارخانجات نیز به دلیل داشتن انواع جوشکاری و هم‌چنین داشتن گازهای مختلف مانند CO , CO_2 , NO_2 و داشتن فیوم فلزاتی مانند منگنز، کروم، آلومینیوم و نیکل می‌توانند سبب ایجاد و یا تشدید فراوانی علائم بیماری‌های تنفسی در بین کارگران شوند. به همین دلیل نیاز است ابتدا وضعیت فراوانی این بیماری‌ها در بین کارگران جوشکار بخش‌های مختلف کارخانه مورد سنجش و از نظر علائم بالینی و اسپرومتری با دقت بیشتر و با اصول علمی ارزیابی گردد تا ضمن غربال‌گری، اقدامات پیش‌گیرانه لازم صورت پذیرفته و در صورت نیاز در تحقیقات بعدی، عامل یا عاملین شناسایی و مشخص گردد.

روش کار

در این مطالعه کوهورت تاریخی (Historical Cohort) پس از تصویب کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه مجریان طرح نسبت به ایجاد هماهنگی لازم بین مسوولین دانشگاه و یکی از کارخانجات ماشین سازی اراک وارد عمل شده و نسبت به جمع‌آوری اطلاعات اقدام نمودند. هم‌زمان ضمن بازدید از فرایند تولید و پروسه جوشکاری، پرسش‌نامه لازم جهت یکنواخت سازی اطلاعات تهیه گردید. در این پرسش‌نامه عوامل مخدوش کننده مثل کشیدن سیگار و سابقه بیماری ریوی قبلی لحاظ شد. حجم نمونه نیز در هر دو گروه ۶۰ نفر و زمان انجام معاینات در فصل زمستان تعیین شد. قبل از شروع معاینات، رضایت

نامه‌ها را در اختیار کارگران قرار داده و پس از اخذ موافقت کارگران جوشکار و پرسنل اداری، توسط پزشک متخصص طب کار از نظر علائم بالینی بررسی و تحت معاینه و اسپرومتری قرار گرفتند. عامل محرکی که جهت آزمون تحریک پذیری مجاری هوایی به کار گرفته شد، فیوم حاصل از جوشکاری قوس الکتریکی بود. روش انجام و تفسیر اسپرومتری براساس معیارهای منتشر شده از سوی انجمن توراکیس آمریکا (American Thoracic Society- ATS) و رفرانسهای معتبر طب کار (۷، ۸) صورت گرفت. در ضمن دستگاه اسپرومتر اسپرولب ۲ (Spirolab II) مورد استفاده ساخت شرکت MIR بود. در نهایت نتایج جمع‌آوری و براساس روش آماری تی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. $p < 0/05$ معنی دار تلقی شد.

معیارهای ورود در جوشکاران شامل عدم مصرف سیگار (Daily Smoker) به معنی عدم وجود سابقه مصرف دخانیات در حال و گذشته به صورت حرفه‌ای، انجام جوشکاری از نوع قوس الکتریکی حداقل به مدت ۶ ماه و به طور میانگین ۳ ساعت در روز (۹)، عدم وجود هر گونه سابقه بیماری ریوی در بدو استخدام، عدم وجود هر گونه منع انجام اسپرومتری از جمله سابقه سکنه قلبی یا آنژین صدری ناپایدار در ۶ هفته اخیر، دفع خلط خونی فعال، نازک شدگی جدار آئورت شکمی یا توراکیک، فشار خون کنترل نشده و و در نهایت عدم ابتلا به سرماخوردگی در چند روز اخیر می‌گردید. تمامی ضوابط ذکر شده به استثنای وجود سابقه جوشکاری به عنوان معیارهای ورود در کارکنان اداری نیز در نظر گرفته شد.

برای انجام اسپرومتری ابتدا پس از وارد کردن اطلاعاتی چون نام، قد، وزن و سن افراد به دستگاه اسپرومتر و گذاشتن گیره بینی از کارگر خواسته می‌شد قطعه دهانی را داخل دهان گذاشته و پس از دو یا سه دم و بازدم عادی یک دم عمیق کشیده و با حداکثر شدت یک بازدم سریع داشته و به مدت ۴ تا ۶ ثانیه ادامه دهد. این تست برای هر فرد حد اقل ۳ و حداکثر ۸ بار براساس معیارهای پذیرش

(Acceptability) و تکرار پذیری (Reproducibility) انجام شد.

نتایج

میانگین سنی کارگران جوشکار و کارکنان اداری به ترتیب $41 \pm 5/49$ و $44 \pm 5/59$ سال و میانگین سابقه شغلی در هر دو گروه به ترتیب $16 \pm 5/72$ و $20 \pm 5/91$ سال می‌باشد. اختلاف معنی‌داری نیز بین میانگین قدی و وزنی افراد در هر دو گروه وجود ندارد. تنها ۷ نفر از جوشکارها (۱۱/۷ درصد) و ۳ نفر از کارکنان اداری (۵ درصد) سابقه کشیدن سیگار را به صورت گاهگاهی (Non daily smoker) و تنفسی ذکر می‌کردند، از اینرو جزو افراد سیگاری (Daily smoker) قلمداد نشدند ($p=0/18$).

فقط ۸ نفر (۱۳ درصد) از جوشکارها و ۴ نفر (۶ درصد) از پرسنل اداری، سابقه هر گونه بیماری ریوی در گذشته، اعم از عفونی و یا غیر عفونی در دوران زندگی شغلی را ذکر می‌کردند ($p=0/22$) ولی با توجه به وجود شواهد کافی مبنی بر بهبودی کامل به هنگام معاینات بدو استخدام، این افراد از مطالعه خارج نشدند.

در هیچ یک از کارگران جوشکار شکایتی از احساس سوزش در مخاط بینی وجود نداشت ولی در میان پرسنل اداری یک نفر (۱/۷ درصد) این شکایت را ذکر می‌کرد ($p=0/31$). شکایت از گرفتگی بینی در میان کارگران جوشکار و پرسنل اداری به ترتیب در ۳ نفر (۵ درصد) و ۶ نفر (۱۰ درصد) ($p=0/29$) و سوزش گلو نیز به ترتیب در ۱۱ نفر (۱۸/۳ درصد) و ۳ نفر (۵ درصد) مشاهده گردید ($p=0/02$). ۱۰ نفر (۱۶/۷ درصد) از کارگران جوشکار و ۶ نفر (۱۰ درصد) از کارکنان اداری از گرفتگی صدا شاکی بودند ($p=0/28$).

شکایت از سرفه نیز در ۱۳ نفر (۱/۷ درصد) از کارگران جوشکار و ۵ نفر (۸/۳ درصد) از کارکنان اداری مثبت بود ($p=0/04$) ۱۲ نفر از جوشکارها (۲۰ درصد) و فقط یک نفر (۱/۷ درصد) از پرسنل اداری از دفع خلط روزانه

شکایت داشتند ($p=0/01$). که ۸ نفر از ۱۲ نفر جوشکار و همان یک نفر از پرسنل اداری ذکر می‌کردند که دفع خلط آنها در طی دوران کاری افزایش یافته است ($p=0/48$). سابقه خونریزی‌های مکرر از بینی نیز فقط در یک نفر (۱/۷ درصد) از کارگران جوشکار مشاهده شد و این سابقه در پرسنل اداری منفی بود ($p=0/31$).

۱۳ نفر (۲۱/۷ درصد) از کارگران جوشکار و ۳ نفر (۵ درصد) از پرسنل اداری سابقه شکایت از تنگی نفس را مثبت گزارش کردند ($p=0/07$). ۸ نفر از جوشکاران مذکور و ۲ نفر از پرسنل اداری ذکر می‌کردند که تنگی نفس آنها در طول دوران کاری تشدید یافته است ($p=0/83$). معاینه ریوی در تمام کارکنان اداری طبیعی بود ولی در گروه جوشکارها، فقط در یک نفر (۱/۷ درصد) کراکل و در یک نفر (۱/۷ درصد) ویزینگ منتشر در هر دو ریه شنیده شد ($p=0/15$).

نتایج اسپرومتری نیز بیانگر این بود که ۴۹ نفر (۸۱/۷ درصد) جوشکار و ۵۱ نفر (۸۵ درصد) اداری نتیجه نرمال داشتند. ۷ نفر (۱۱/۷ درصد) جوشکار و ۴ نفر (۶/۷ درصد) اداری نتیجه به صورت احتمالاً نرمال (Probably Normal) و ۳ نفر (۵ درصد) جوشکار و ۳ نفر (۵ درصد) اداری به صورت انسدادی خفیف (Mild Obstruction) و یک نفر (۱/۷ درصد) جوشکار و ۲ نفر (۳/۳ درصد) اداری به صورت تحدیدی خفیف (Mild Restriction) گزارش شد. با توجه به این که میان قد و وزن در هر دو گروه مطالعه رابطه معنی‌دار یافت نشد و از لحاظ جنس و نژاد نیز هر دو گروه یکسان بودند، میانگین FEV1 و ظرفیت حیاتی با فشار (Forced Vital Capacity- FVC) در هر دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت که در مورد این اندکس‌ها نیز رابطه معنی‌دار کشف نشد (به ترتیب با $p=0/44$ و $p=0/48$).

بحث

در این مطالعه، رابطه معنی‌داری بین شکایت از سوزش گلو، سرفه، شکایت از تنگی نفس و دفع خلط با

شغل جوشکاری کشف شد ولی در موارد سابقه سوزش مخاط بینی، گرفتگی صدا، خونریزی از بینی نتایج حاصل از معاینات ریوی از جمله سمع ویزینگ و کراکل و در نهایت نتایج اسپرومتری، هیچ گونه رابطه معنی داری مشاهده نگردید.

التهاب مزمن بینی (رینیت) از عوارضی است که در جوشکاری آلیاژ فولاد یا منگنز دیده شده است (۱) در صورتی که در مطالعه ما رابطه معنی داری بین شکایت از سوزش مخاط بینی و گرفتگی بینی و شغل جوشکاری یافت نشد. این موضوع می تواند ناشی از کم بودن موارد این نوع جوشکاری در میان کارگران کارخانه می باشد.

واکنش های آسماتیک نیز از مواردی است که می تواند در اثر مواجهه با کروم ۶ ظرفیتی تولید شده در اثر جوشکاری فولاد ضد زنگ و نیز مواجهه با غلظت های ازن، شبیه چیزی که در جوش با گاز ساکن آلومینیوم ایجاد می شود، رخ دهد (۲). البته در مطالعه دیگری که در ۲۲ مرکز اروپایی در ۱۰ کشور بر روی ۳۱۶ مرد جوشکار از نوع قوس الکتریکی انجام شد، همراهی بین شغل جوشکاری و علائم آسم مشاهده نگردید (۶). در مطالعه ما نیز هر چند رابطه معنی داری بین شکایت از تنگی نفس و شغل جوشکاری یافت شد ولی اختلاف معنی داری بین FEV1 کارگران جوشکار و پرسنل اداری دیده نشد که این امر می تواند ناشی از تشابه نوع جوشکاری در هر دو مطالعه باشد.

از عوارض دیگری که در جوشکاری فولاد ضد زنگ و آلومینیوم بر روی ۱۶۳ جوشکار از نوع قوس الکتریکی دیده شده است، برونشیت مزمن می باشد (۲، ۶). در مطالعه ما نیز ۲۱/۷ درصد از کارگران جوشکار و ۸/۳ درصد از پرسنل اداری شکایت از سرفه های روزانه داشتند و همین طور ۲۰ درصد از جوشکارها و ۱/۷ درصد از کارکنان واحد اداری از دفع خلط روزانه شکایت داشتند که در هر دو مورد رابطه معنی دار بود و دلیل تشابه نتایج در هر دو مطالعه را می توان تشابه نوع جوشکاری بیان کرد.

در مطالعه مورد شهادی که بر روی اندکس های اسپرومتری ۲۷۰ کارگر جوشکار از نوع قوس الکتریکی و کارگر غیر جوشکار انجام شد در میان افراد سیگاری، کاهش FEV1 در یک دوره پی گیری به طور میانگین در افراد جوشکار، بیشتر از افراد غیر جوشکار بوده و این اختلاف در میان غیر سیگاری های جوشکار و غیر جوشکار، در حد قابل چشم پوشی بوده است (۵).

میانگین FEV1 و FVC در هر دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت که در مورد این اندکس ها نیز رابطه معنی داری کشف نشد. در این مورد نیز به نظر می رسد تشابه نوع جوشکاری در هر دو مطالعه را می توان دلیل تشابه یافته ها قلمداد کرد.

در مطالعه دیگری که بر روی علائم تنفسی ۱۳۷ جوشکار از نوع قوس الکتریکی کشتی سازی و مقایسه این علائم با گروه کنترل صورت گرفت اختلاف معنی داری بین علائم فیزیکی (Objective) در بین این دو گروه مشاهده نشد (۱۰). این یافته مشابه نتیجه حاصل از یافته های بالینی در جوشکاران تحت مطالعه ما بود و علت آن را می توان به یکسان بودن فیوم حاصل از جوش و یا نوع جوشکاری نسبت داد.

نتیجه گیری

کارگران جوشکار به طور معنی داری بیش از افرادی که با فیوم های جوشکاری مواجهه ندارند دچار علائم تحریکی راه های هوایی فوقانی می شوند لذا توصیه می گردد اقداماتی نظیر بهبود سیستم های تهویه در واحدهای جوشکاری، استفاده صحیح از لوازم حفاظت فردی و آموزش کارگران جوشکار در مورد فیوم های جوشکاری و عوارض ناشی از آن و اهمیت استفاده از لوازم حفاظت فردی در کارگاه های جوشکاری اجرا گردد.

تشکر و قدر دانی

در پایان از مدیران و پرسنل محترم شرکت و نیز مسوولین محترم دفتر ارتباط با صنعت دانشگاه و نیز معاونت

5. Susan MK. Chronic obstructive pulmonary disease and chronic bronchitis. In: Rosenstock L, Cullen MR, Brodtkin CA, editors. *Clinical Occupational and Environmental Medicine*. 2nd ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005. p. 323.
6. Antonini JM, Lewis AB, Roberts JR , Whaley DA. Pulmonary effects of welding fumes. *Eur Respiratory* 2005; 43: 350-60.
7. Mathias CGT. Welding. In: Zenz C, Dickerson OB, Harvath EP, editors. *Occupational Medicine*. 4th ed. Philadelphia: Mosby; 1994. p. 119-21.
8. Hyatt RE, Scanlon PD, Nakamura M. Interpretation of pulmonary function tests. 2nd ed; Philadelphia: Elsevier Saundes; 2003. p. 146.
9. William AB. Recognition of health hazards in industry. 2nd ed. St louis: Mosby; 2002 p 245.
10. Barhad B, Teculescu D, Craciun O. Respiratory symptoms, chronic bronchitis and ventilatory function in shipyard welders. Springer Berlin 2005; 36(2): 137-50.

پژوهشی دانشگاه که حمایت مالی طرح را به عهده داشته است کمال سپاس و قدر دانی را می‌نمایم.

منابع

1. Adams RM. Welding In: Ladou I editor. *Occupational and Environmental Medicine*. 3rd ed. London: Cara Iyn caffey; 2005. p. 285-6.
2. Cohen DE. Welders. In: Rom Wn. editor. *Environmental and Occupational Medicine*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Raven; 2003. p. 691-2.
3. Christensen SW, Bande J P, Omland Q. A prospective study of decline in lung function in relation to welding emissions. *J Occup Med Toxicol* 2008; 3:6.
4. Lillienberg L, Zock JP, Kromhout H, Plana E, Jarvis D, Toren k, Kogevinas M. A population- based study on welding exposures at work and respiratory symptoms. *Ann Occup Hyg* 2008; 52(2): 107-15.

Comparison of respiratory symptoms between welders and official staffs in one of the Arak industrial factory in 2007

Ghanadzadeh J¹, Davoodi M^{2*}, Boojari M³

1-Lecturer, MSc of Environmental Health, Department of Environmental Health, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

2-Occupationalist, Medical Industry Clinic, Petrochemistry of Arak, Arak, Iran

3-BSc of Occupational Health, Chief of Safety and Health Unit, Arak, Iran

Received 29 Nov, 2008 Accepted 13 May, 2009

Abstract

Background: The respiratory symptoms in welding workers have been appear by increasing use of welding various poisoning gases and fumes in machine industry. It is necessary to evaluating of frequency of respiratory symptoms with scientific methods.

Methods and Materials: In this historical cohort study, 60 non-smoker welding workers with history of at least 6 months work in welding, and 60 non-smoker office workers who were not exposed to respiratory pollution were selected from machine industry factories of Arak. Data was gathered by questionnaire. Occupationalist performed physical exams and spirometry. Data was statistically analyzed.

Results: There was a significant relationship between sore throat ($p=0.02$), cough ($p=0.04$), spectrum ($p=0.01$), and dyspnea ($p=0.007$) with working in welding. But in symptoms such as rinite, hoarsening, nasal congestion, epistaxis, respiratory assessment and spirometry results difference was not significant.

Conclusion: Symptoms of upper respiratory tract stimulation in welding workers were significantly more than non-exposed workers.

Key words: Welding, Spirometry, Respiratory Symptoms

*Corresponding author;

Email: mortezadavoodi@yahoo.com

Address: Medical industry clinic, petrochemistry of Arak, Arak, Iran.