بررسی شاخص های اسپیرومتری و مشکلات ریوی کارگران شرکت ساخت قطعات خودرو

محمدجواد فانی[۱]، عبدالله غلامی[۲]، جواد ساجدی‌فر[۳]، جلال‌الدین تمدن یلمه[۴*]، سحر هژبر[۴]

۱- مربی،کارشناس ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران
۲- دانشجوی دکترای بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۳- کارشناس ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۴- کارشناس مهندسی بهداشت حرفه‌ای، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

چکیده

زمینه و هدف: کارگران شرکت تولید قطعات خودرو در معرض گازها، بخارات و گرد و غبار حاصل از کار با دستگاه‌ها قرار دارند که احتمالا باعث افزایش خطر ابتلا به بیماری‌های ریوی شغلی در آنها می‌شود. این مطالعه با هدف بررسی پارامترهای اسپیرومتری و مشکلات ریوی کارگران یک شرکت ساخت قطعات خودرو انجام گرفت.

روش‌ها: این مطالعه مورد شاهدی با مشارکت ۴۸ نفر از کارگران یکی از صنایع تولید قطعات خودرو به عنوان گروه مواجهه و ۴۷ نفر از کارکنان قسمت اداری همان صنعت به عنوان گروه شاهد انجام شد. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه استاندارد بررسی علائم تنفسی مطابق با توصیه انجمن متخصصین ریه آمریکا جمع‌آوری گردید. شاخص های عملکرد ریه با استفاده از اسپیرومتر کالیبره شده اندازه‌گیری و با نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ و استفاده از آزمون‌های آماری تی‌تست، ویلکاکسون و کای‌اسکوئر تحلیل گردید.

نتایج: میانگین سنی مشارکت کنندگان در گروه مورد و شاهد به ترتیب ۲۹/۵ و ۳۳/۷۲ سال بود. میانگین غلظت آلاینده در قسمت تولید ۲/۳۰±۵/۵۱ میلی‌گرم بر متر مکعب بود. همچنین بیشترین و کمترین مشکلات تنفسی به ترتیب مربوط به تنگی نفس و سرفه‌ی خلط‌دار بود. همچنین ظرفیت حیاتی قوی (FVC)، ظرفیت بازدمی فعال در ثانیه اول (FEV_1) و حداکثر ظرفیت بازدمی (PEF) در گروه‌های مورد مطالعه متفاوت بود ($p<0/05$).

نتیجه‌گیری: با توجه به فراوانی مشکلات تنفسی و همچنین کاهش شاخص‌های اسپیرومتری در افراد مواجه با عوامل خطر ضرورت بکارگیری اقدامات حفاظتی در مقابل عوامل آلاینده و همینطور آموزش کاران در این زمینه پیشنهاد می‌گردد.

کلمات کلیدی: کارگران صنعت خودرو، ظرفیت ریوی، اسپیرومتری، مشکلات تنفسی

*آدرس نویسنده مسئول: دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران
آدرس پست الکترونیک: Amirhasantamadon@yahoo.com

[Downloaded from jms.thums.ac.ir on 2025-06-06]

مقدمه

آلودگی هوا یکی از پدیده‌های تاثیرگذار بر زندگی انسان است که می‌تواند کارایی و سلامت افراد را دچار مشکل کند. یکی از مهمترین منابع آلاینده‌ها، صنایع و کارخانجات هستند (۱). استفاده از انواع گوناگون مواد شیمیایی و فیزیکی در صنایع و حرف مختلف خطرات فراوانی برای سلامت شاغلین آن به همراه دارد. بروز این خطرات در شاغلین مربوطه از طریق مواجهه تنفسی، پوستی و یا گوارش با آلاینده‌ها صورت می‌گیرد (۲). مواجهه با ایزوسیانات‌ها و فیوم‌های فلزی در صنایع تولید خودرو منجر به ایجاد بیماری‌های شغلی از جمله آسم فلزی می‌شود. فرایندهای پرسکاری و رنگ‌آمیزی منبع اصلی حلال‌ها و ایزوسیانات‌ها هستند که منجر به مشکلات بهداشتی مختلفی می‌شوند (۳).

کارگرانی که در کارخانه تولید قطعات لاستیکی و سایر قطعات خودرو مشغول به کار هستند، در معرض گازها از جمله دی‌اکسیدکربن، دی‌اکسیدگوگرد، اکسیدهای ازت و همینطور بخارات و گرد و غبار حاصل از کار دستگاه‌ها قرار دارند. اثرات برخورد طولانی مدت و تجمعی با این گونه گرد و غبار ها سبب اختلال در عملکرد ریه می‌گردد (۴). آسم شغلی یکی از عوامل اصلی بروز اختلالات تنفسی در جوامع صنعتی بوده و در جوامع در حال توسعه هنوز به صورت ناشناخته باقی مانده است.

ایزوسیانات که یک عامل پرخطر در بروز آسم شغلی است در صنایع خودروسازی و در بخش رنگ آمیزی خودرو کاربرد دارد (۵).

مطالعات متعددی شیوع شکایات تنفسی و شاخص های اسپیرومتری را در صنعت خودروسازی گزارش کرده‌اند (۳، ۵، ۶). مرتضوی و همکاران اثرات تنفسی، پوستی، چشمی و گوارشی ۴- ۴ متیل‌دی‌فنیل ایزوسیانات (MDI) منتشره در بخش فوم‌سازی یک صنعت خودروسازی را بر روی کارگران آن بخش مورد ارزیابی قرار دادند، نتایج آنها نشان داد که میزان آلودگی در کلیه حالت‌ها پایین‌تر از حد مجاز مواجهه است (۷). کندی و همکاران[1] تغییرات رخ داده در پارامترهای اسپیرومتری را در کارآموزان مکانیک که در مواجهه با روغن‌ها و مایعات برشکاری قرار داشتند، مورد ارزیابی قرار دادند. در مطالعه آنان میزان ظرفیت حیاتی قوی (FVC) در افراد مواجهه یافته نسبت به افراد مواجهه نیافته به میزان قابل ملاحظه‌ای کمتر بوده است (۶). نتایج به‌دست آمده از مطالعه آزلیهانیس و همکاران[2] نشان داد که مشکلات تنفسی همچون تنگی نفس و خس خس سینه در کارگران صنعت خودرو زیاد می‌باشد (۳). ساویتری و همکاران[3] در سال ۲۰۱۴ شیوع اختلالات تنفسی ۷۰ نفر از کارگران بخش رنگ‌آمیزی یک صنعت خودرو را مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که کار در بخش رنگ‌آمیزی واحد تولید خودرو و مواجهه با ایزوسیانات، باعث کاهش قابل توجهی در نسبت ظرفیت حیاتی فعال در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی قوی (FEV1/FVC) می‌شود (۵).

امروزه بیماری‌های تنفسی ناشی از کار تا حد زیادی قابل پیشگیری است (۸). یکی از معیارهای مهم در تشخیص بیماری‌های ریوی، تغییرات اسپیرومتریک حاصله در طول شیفت کاری است (۹).

اسپیرومتری مهمترین، در دسترس‌ترین و کم هزینه‌ترین روش برای آزمون عملکرد ریه در صنایع است و با توجه به اینکه اسپیرومتری می‌تواند در مراحل اولیه، شروع بیماری‌های تنفسی را نشان دهد می‌توان با انجام معاینات بالینی و انجام اسپیرومتری به‌صورت دوره‌ای از افزایش بیماری‌های تنفسی و ریوی در کارگران صنعت تولید قطعات خودرو جلوگیری به عمل آورد (۱۰) و نقش موثری در حفظ و ارتقاء سلامت کارگران و افزایش بهره وری ایفا نمود (۱۱). با توجه به کمبود مطالعات مشابه در این زمینه. این مطالعه با هدف بررسی شاخص های اسپیرومتری و مشکلات ریوی کارگران یک شرکت ساخت قطعات خودرو انجام گرفت.

روش‌ها

این مطالعه به روش مورد شاهدی در سال ۱۳۹۲ با مشارکت ۴۸ نفر از کارگران یکی از شرکت‌های تولید قطعات خودرو با حداقل ۱ سال سابقه کار متوالی به عنوان گروه مواجهه و ۴۷ نفر از کارکنان قسمت اداری همان شرکت به عنوان گروه شاهد انجام شد. همسان‌سازی گروه‌ها تا حد ممکن صورت گرفت. از تمامی شرکت‌کنندگان در این پژوهش رضایت آگاهانه کسب شد. مبتلایان به حملات قلبی، جراحی اخیر چشمی و قفسه صدری و شکمی، دفع خلط خونی، فشار خون کنترل‌نشده، ابتلا به

[1]- Kennedy et al

[2]- Azlihanis et al

[3]- Savitri et al

[Downloaded from jms.thums.ac.ir on 2025-06-06]

سرماخوردگی در چند روز اخیر و سابقه بیماری‌های دستگاه تنفسی از شرکت در مطالعه کنار گذاشته شدند.

در قسمت تولید، ۱۹ وظیفه کاری مشخص گردید که برای هر کدام از بخش‌ها ۱ یا ۲ نمونه‌برداری بر اساس روش شماره ۰۵۰۰ موسسه ایمنی و بهداشت شغلی امریکا (NIOSH) صورت گرفت و در نهایت ۲۲ نمونه آلاینده گرد و غبار از سالن تولید گرفته شد. واسطه نمونه‌برداری ذرات آلاینده، فیلتر پی‌وی‌سی (PVC) با قطر ۳۷ میلی‌متر و پورسایز ۵ میکرومتر بود. نمونه‌برداری پس از قرار دادن فیلتر در کاست نگهدارنده سه تکه ۳۷ میلی‌متری و با استفاده از پمپ نمونه‌برداری فردی SKC (مدل استاندارد) با دبی حجمی ۱/۵ لیتر بر دقیقه به مدت ۲ ساعت انجام شد. به منظور حذف رطوبت فیلتر، فیلترها قبل و بعد از نمونه‌برداری به مدت ۲۴ ساعت در دسیکاتور قرار داده شدند و توزین فیلترها توسط ترازوی دیجیتال Sartorius CP225D با ۵ رقم اعشار انجام گرفت.

جمع‌آوری داده ها توسط فرم جمع‌آوری اطلاعات فردی و پرسشنامه استاندارد وجود علائم و شکایات ریوی انجمن متخصصین ریه آمریکا بود (۱۲). ظرفیت و حجم ریوی طبق استانداردهای انجمن متخصصین قفسه سینه آمریکا و با استفاده از اسپیرومتر کالیبره شده قابل حمل (مدل COMPACT ساخت کارخانه graph Vital انگلستان) در محل کارخانه توسط تکنسین آموزش دیده و ماهر تعیین شد (۱۳).

دستگاه اسپیرومتر روزانه دو بار توسط سرنگ یک لیتری استاندارد براساس دستورالعمل مربوطه کالیبره می‌شد. میانگین مقدار درصد پیش‌بینی شده هر یک از متغیرهای عملکرد ریه براساس سن، جنس و نژاد به وسیله دستگاه اسپیرومتر محاسبه و برآورد می‌گردید. از مشارکت کنندگان خواسته می‌شد ۲ ساعت قبل از اسپیرومتری از استحمام یا مصرف سیگار اجتناب کنند. به‌علاوه برای آشنایی بیشتر شرکت کنندگان با اسپیرومتری و مانورهای مربوطه، به آن‌ها آموزش‌های لازم ارائه شد. پیش از انجام آزمایش افراد به مدت ۵ دقیقه در حالت نشسته قرار داشتند، آنگاه از آنها خواسته می‌شد تا در جلو اسپیرومتری در حالت عادی و راحت بایستند و کلیپ مخصوص بر روی بینی خود قرار دهند. برای هر یک از افراد مورد مطالعه حداقل ۳ تست قابل قبول انجام شد و از بین ۳ تست، بیشترین مقادیر ظرفیت حیاتی قوی (FVC) و ظرفیت بازدمی فعال در ثانیه اول (FEV1) انتخاب شد. حداکثر ظرفیت بازدمی (PEF) نیز از مانوری انتخاب شد که بیشترین مجموع ظرفیت حیاتی قوی و ظرفیت حیاتی فعال در ثانیه اول (FEV1 + FVC) را داشت. شاخص‌های اسپیرومتری مورد بررسی در این مطالعه شامل شاخص‌های ظرفیت حیاتی قوی (FVC)، ظرفیت بازدمی فعال در ثانیه اول (FEV1)، نسبت ظرفیت حیاتی قوی در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی قوی (FEV1/FVC) و حداکثر ظرفیت بازدمی (PEF) بود. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ و آزمون‌های تی تست، ویلکاکسون و کای‌اسکوئر انجام شد.

نتایج

در این پژوهش ۹۵ نفر از کارگران یکی از صنایع تولید قطعات خودرو که ۴۸ نفر آنها در معرض مواجهه با گردوغبار و ۴۷ نفر دیگر بدون مواجهه با گردوغبار بودند، بررسی شدند. میانگین سنی مشارکت کنندگان در گروه مورد و شاهد به ترتیب ۲۹/۵ و ۳۳/۷۲ سال بود. همه شرکت‌کنندگان در این مطالعه مرد بودند. میانگین غلظت آلاینده‌ها در قسمت تولید ۲/۳۰±۵/۵۱ میلی گرم بر متر مکعب بود. آزمون تی‌تست زوجی، اختلاف معنی داری را بین دو گروه مورد و شاهد از نظر عوامل تاثیرگزار بر متغیرهای مطالعه نشان نداد (p>۰/۰۵).

جدول شماره ۱ فراوانی مشکلات تنفسی در گروه‌های مورد مطالعه را نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول نمایان است خس‌خس سینه و سرفه‌ی خلط‌دار در افراد شاغل در قسمت تولید به شکل قابل ملاحظه‌ای بیشتر از گروه قسمت اداری بود. همچنین بیشترین و کمترین مشکلات تنفسی به ترتیب مربوط به تنگی نفس و سرفه خلط‌دار با مقادیر (۵۳/۶۸ درصد) ۵۱ نفر و (۱۵/۷۸ درصد) ۱۵نفر می‌باشد (جدول ۱).

جدول ۱- فراوانی مشکلات ریوی در گروه‌های مورد مطالعه

مشکلات ریوی	مورد (n=۴۷) تعداد(درصد)	شاهد (n=۴۸) تعداد(درصد)
سرفه	۲۵ (۵۳/۲)	۱۹ (۳۹/۴)
خلط	۱۰ (۲۱/۳)	۷ (۱۴/۶)
سرفه خلط‌دار	۱۱ (۲۳/۴)	۴ (۸/۳)
تنگی نفس	۲۴ (۵۱)	۲۷ (۵۶/۲)
خس‌خس سینه	۱۳ (۲۷/۶)	۴ (۸/۳)

[Downloaded from jms.thums.ac.ir on 2025-06-06]

جدول شماره ۲ نیز میانگین و انحراف معیار شاخص های اسپیرومتری را در بین گروه مورد و شاهد نشان می‌دهد. بر اساس این جدول ظرفیت حیاتی قوی (FVC)، ظرفیت بازدمی فعال در ثانیه اول (FEV1) و حداکثر ظرفیت بازدمی (PEF) در افراد مواجهه یافته و افراد مواجهه نیافته با گردوغبار از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری داشت (جدول ۲).

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار شاخص‌های اسپیرومتری در گروه‌های مورد مطالعه

گروه‌های مورد مطالعه	مورد (n=۴۸)	شاهد (n=۴۷)	سطح معنی‌داری
شاخص‌ها	انحراف معیار±میانگین	انحراف معیار±میانگین	
FVC (لیتر)	۳/۸۵ ±۰/۶۴	۴/۵۱± ۰/۶	p<۰/۰۰۱
FEV1 (لیتر)	۳/۳۲ ± ۰/۶۲	۳/۷۰± ۰/۴۷	p<۰/۰۰۱
FEV1/FVC (لیتر)	۰/۸۶ ± ۰/۱۴	۰/۸۲ ± ۰/۰۸	p=۰/۰۹
PEF (لیتر)	۷/۵۱ ± ۱/۵۴	۸/۱۷ ± ۱/۴۶	p=۰/۰۴

بحث

طبق یافته‌ها میانگین غلظت آلاینده در قسمت تولید ۲/۳±۵/۵۱ میلی‌گرم بر متر مکعب و کمتر از میزان استاندارد NIOSH ($۱۰mg/m^3$) بود. کلیه حجم‌ها و ظرفیت‌های تنفسی به جز نسبت ظرفیت حیاتی قوی در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی قوی (FEV1/FVC)، در افراد مواجهه یافته کمتر از افراد بدون مواجهه بود. در بررسی مطالعات گذشته، تفاوت قابل ملاحظه‌ای در اکثر پارامترهای اسپیرومتری در بین دو گروه مواجهه با گردوغبار و گروه شاهد گزارش شده است (۱۴-۱۷). غلامی و همکاران در بررسی این شاخص‌ها در کارگران کارخانه آرد اختلاف معنی‌داری بین شاخص‌های ظرفیت حیاتی قوی (FVC)، ظرفیت بازدمی فعال در ثانیه اول (FEV1)، نسبت ظرفیت بازدمی فعال در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی قوی (FEV1/FVC)، حداکثر ظرفیت بازدمی (PEF) در بین دو گروه کنترل و شاهد ملاحظه کردند (۱۵) که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد؛ با این تفاوت که در این مطالعه، اختلاف معنی‌داری در شاخص نسبت ظرفیت بازدمی فعال در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی قوی (FEV1/FVC) مشاهده نشد. در مطالعه ساویتری و همکاران نیز که بر روی عوارض تنفسی کارگران رنگ‌کار در یک صنعت خودروسازی انجام شد، مشخص گردید که کارگران در معرض ایزوسیانات کاهش قابل توجهی در نسبت ظرفیت بازدمی فعال در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی قوی (FEV1/FVC) داشتند (۱۸) که این نیز با نتایج مطالعه حاضر همخوانی ندارد. شاید بتوان پایین‌تر بودن گردوغبار در قسمت تولید را نسبت به استاندارد موسسه ایمنی و بهداشت شغلی امریکا (NIOSH) در این مطالعه را علت این امر دانست. مطالعات اپیدمیولوژیک نشان داده‌اند که بین طول مدت جوشکاری و اختلالات تنفسی نظیر برونشیت مزمن، عفونت ریه، سیدروزیس، آسم و احتمالا افزایش خطر سرطان ریه ارتباط وجود دارد (۱۹).

همچنین اختلاف معنی‌داری بین مقادیر ظرفیت بازدمی فعال در ثانیه اول (FEV1)، ظرفیت حیاتی قوی (FVC)، نسبت ظرفیت بازدمی فعال در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی قوی (FEV1/FVC) در کارگران جوشکار و غیرجوشکار مشاهده شد. به‌علاوه میزان علائم تنفسی نظیر سرفه، خلط، تنگی نفس در ۲ گروه با هم متفاوت بودند (۲۰). در پژوهشی که جهت بررسی اختلالات تنفسی در جوشکاران یک کارخانه اتومبیل‌سازی در شهر تهران انجام شد، طی ۵ سال میانگین ظرفیت حیاتی قوی (FVC) و ظرفیت بازدمی فعال در ثانیه اول (FEV1) به ترتیب ۰/۷۷ و ۰/۴۸ لیتر و نسبت ظرفیت بازدمی فعال در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی قوی (FEV1/FVC) به میزان ۲/۷ درصد کاهش معنی‌داری داشت. الگوی اختلالات تنفسی در آزمون اسپیرومتری پایانی در سیگاری‌ها بیشتر مختلط و در غیر سیگاری‌ها تحدیدی بود (۲۱).

در مطالعه دیگری مشخص گردید که مواجهه با گرد و غبار در صنعت ساخت قطعات خودرو باعث کاهش قابل ملاحظه در متغیرهای عملکرد ریوی می‌شود (۲۲). همچنین تفاوت معنی‌داری در نسبت ظرفیت بازدمی فعال در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی قوی (FEV1/FVC) دیده شده است (۱۷). این یافته نشان می‌دهد که مواجهه تنفسی با ذرات گرد و غبار ممکن است باعث ضایعات ریوی محدود کننده جزئی گردد. این یافته با مطالعه کومار و همکاران همسو است (۲۳). بررسی وضعیت علائم و مشکلات تنفسی نیز نشان داد که خس‌خس سینه و سرفه خلط‌دار در افراد شاغل در قسمت تولید به شکل قابل ملاحظه‌ای بیشتر از گروه قسمت اداری بود. این یافته با نتایج مطالعه محمدی و تاجدینان همخوانی دارد (۲۴). بطور کلی مطالعاتی که تاکنون در رابطه با تاثیر آلاینده های منتشره

[Downloaded from jms.thums.ac.ir on 2025-06-06]

در صنعت خودروسازی بر روی پارامترهای تنفسی کارگران انجام شده‌اند، نتایج متناقضی را ارئه داده‌اند. اگرچه علت اصلی این تناقض‌ها مبهم است، اما به نظر می‌رسد اختلافاتی نظیر غلظت گرد و غبار در محیط کار، طول مدت مواجهه با گرد و غبار، استفاده صحیح از وسایل حفاظت فردی مناسب و مصرف سیگار در بین افراد مواجهه یافته ممکن است تا حدودی علل این تناقض‌ها باشند.

نتیجه‌گیری

با توجه به فراوانی مشکلات تنفسی و همچنین کاهش شاخص‌های اسپیرومتری در افراد مواجهه با عوامل خطر ضرورت بکارگیری اقدامات حفاظتی در مقابل عوامل آلاینده و همینطور آموزش کاران در این زمینه پیشنهاد می‌گردد.

تشکر و قدردانی

این مطالعه برگرفته از طرح پژوهشی شماره ۹۲/۲۱ مصوب معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گناباد می‌باشد که پژوهشگران بر خود لازم می‌دانند مراتب سپاسگزاری خود را از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه و کلیه افرادی که با ما همکاری داشته‌اند اعلام نمایند.

References

1- Aminian O, Aslani M, Sadeghniiat Haghighi K. Pulmonary effects of chronic cement dust exposure. Occ Med quarterly j. 2012;4(1):17-24.

2- De Nevers N. Air pollution control engineering: Waveland press; 2010.

3- AH, Azlihanis, and Nurul AH. A Respiratory Health Survey Among Male Workers in an Automotive Manufacturing Plant in Perak. Ma J Med Sci. 2007; 14: 289-89.

4- Annesi-Maesano I, Dab W. [Air pollution and the lung: epidemiological approach]. Med sci (Paris). 2005; 22(6-7):589-94.

5- Siddanagoudra SP, Kanyakumari DH, Nataraj SM. Respiratory morbidity in Spray Paint workers in an automobile sector. Int J Health Allied Sci. 2012; 1(4):268.

6- Kennedy SM, Chan-Yeung M, Teschke K, Karlen B. Change in airway responsiveness among apprentices exposed to metalworking fluids. Am J res and critical care med. 1999; 159(1):87-93.

7- Mortezavi S, Jabbari-Gharabagh M, Asilian H, Khavanin A, Solimanian A. Evaluation of 4, 4-methylene diphenyl diisocyanates effects on foam producing workers of car manufacture, in Persian. J Qazvin Univ Med Sci. 2005;34:43-50.

8- Mahmood A, Wafi NA, Shaikhani MA. Spirometric measurements among workers of Tasluja cement factory. J Zankoy Sulamani. 2010; 13(1):9-14.

9- Berry G, Molyneux M, Tombleson J. Relationships between dust level and byssinosis and bronchitis in Lancashire cotton mills. Br J Ind Med. 1974; 31(1):18-27.

10- Neghab M, Rahimi E, Emad A, Rajaeei Fard A. Epidemiological Study of Respiratory Disorders Induced by Occupational Inhalation of Talc Powder in Rubber Factory Workers in Shiraz. Armaghane danesh J. 2006; 11(1):45-54.

11- Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. Eu res J. 2005; 26(2):319–38.

12- Neghab M, Hasanzadeh J. Evaluation of respiratory disorders associated with occupational inhalation exposure to raw materials used in ceramic production. Ir J Epid. 2008; 4(3 and 4): 27-33.

13- Society AT. Standardization of spirometry, 1994 update. Am Respir Crit Care Med. 1995;15:1107-36.

14- Pourtaghi G, Kakooei H, Salem M, Pourtaghi F, Lahmi M. Pulmonary effects of occupational exposure to welding fumes. Aust J Basic Appl Sci. 2009; 3:3291-6.

[Downloaded from jms.thums.ac.ir on 2025-06-06]

15- Soltanzadeh A, Eskandari D, Gholami A, Malakuti J. Respiratory problems caused by occupational exposure to flour dust among flour mill workers in Razavi and South Khorasan provinces. Occ Med Quarterly J. 2012; 4 (1 & 2) :73-80.

16- Gholami A, Saberi H, Ghahri A, Eskandari D. Investigation of respiratory symptoms and spirometric parameters in fire brick workers. J health and hygiene. 2012; 3(1): 67-73.

17- Neghab M, Chobine A. The Relationship between occupational exposure to cement dust and prevalence of respiratory symptoms and disorders. J Kermanshah Univ Med Sci. 2007; 11(2):215-26.

18- Siddanagoudra S, Kanyakumari D, Nataraj S. Respiratory morbidity in spray paint workers in an automobile sector Int J Health Allied Sci. 2012; 1(4):268.

19- Antonini JM, Taylor MD, Zimmer AT, Roberts JR. Pulmonary responses to welding fumes: role of metal constituents. J Toxi and Env Health, Part A. 2004; 67(3):233-49.

20- Abedi A, Sazavar H, Mohammadi NM. Comparison of functional pulmonary tests in welder labors aged 20-70 with non-welders in Ardabil. Med J Tabriz Univ Med Sci. 2004;38 (64): 57-61.

21- Aminian O, Beheshti S, Atarchi M. Changes of spirometric indices among welders in a car factory in Tehran during a period of five years (1996-2001). Armaghane danesh J. 2003; 7(28): 9-16.

22- Davoodi M, Bojari M. Comparison of respiratory symptoms between welders and official staffs in one of the Arak industrial factory in 2007. Arak Med Univ J. 2009; 12(2):99-105.

23- Kumar V, Cotran R, Robbins S. Basic pathology. 5th ed. Philadelphia WB Saunders Co; 1997. p. 393-425.

24- Mohammadi A, Tajdinan S. Survey of Spirometric Indeces and Prevalence of Respiratory Symptoms in the Workers of a Pipe Mills. J Health Sci. 2010; 2(3):37.

[Downloaded from jms.thums.ac.ir on 2025-06-06]

Investigation of respiratory problems and Spirometric parameters in workers of auto parts manufacturing industry

Mohammad Javad Fani[1], Abdollah Gholami[2], Javad Sajedifar[3], Jalaluddin Tamaddon yolme[4*], Sahar Hazhbar[4]

1- Instructor, MSc. of Occupational Health Engineering, school of health, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran
2- PhD Student of Occupational Health, School of Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3- MSc. of Occupational Health Engineering, School of Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4- BSc. of Occupational Health Engineering, Student Research Committee, School of Health, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

***Corresponding Address: School of Health, Gonabad University of Medical Science, Gonabad, Iran.**
Email Address: Amirhasantamadon@yahoo.com

Abstract

Background & Aim*:* Workers of auto parts manufacturing industry expose to the gases, vapors and dust created from devices. This exposure will probably increase the risk of occupational lung diseases. This study aimed to determine the respiratory problems and spirometric parameters of workers in the industry of auto parts.

Methods: This is a case-control study in which 48 workers in an auto parts manufacturing industry were selected as case group and 47 administrative staff as control group. Data about the prevalence of respiratory symptoms was collected through the standard questionnaire of respiratory symptoms according to the American Lung Association recommendation. Pulmonary function parameters were measured using a calibrated spirometer. Data were analyzed using SPSS 20 and statistical tests including t-test, Wilcoxon and chi-square.

Results*:* The mean age of participants in the case and control groups was 29.5 and 33.72 respectively. The average concentration of pollutant in the manufacturing unit was 5.51±2.3 mg/m3. In addition, the most and the least respiratory problems were related to dyspnea and cough with sputum, respectively. Furthermore, forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in one second (FEV1) and peak expiratory flow (PEF) were different in various groups ($p<0.05$).

Conclusion: Regarding the frequency of respiratory problems and decrease in spirometric parameters among workers exposed to risk factors, protective measures should be applied against pollutants. Moreover, it is recommended to educate workers about this issue.

Keywords: auto parts industry workers, pulmonary capacity, spirometry, respiratory problems

[Downloaded from jms.thums.ac.ir on 2025-06-06]