



## بررسی میزان تماس قالبیافان با گردوغبار کلی و ارتباط آن با پارامترهای عملکرد ریوی نویسندگان: ابوالفضل برخوردار<sup>۱</sup> روح الله امینی گندمانی<sup>۲</sup> محمدجواد زارع<sup>۳</sup> جواد زواررضا<sup>۴</sup> مسعود میرزایی<sup>۵</sup>

۱. دانشیار گروه بهداشت حرفه ای، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
۲. نویسنده مسئول: دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، پردیس بین الملل دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد تلفن تماس: ۰۹۱۸۸۶۶۳۹۴ Email: rolzax@yahoo.com
۳. استادیار گروه بهداشت حرفه ای، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
۴. استادیار گروه بیوشیمی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
۵. استادیار اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

### چکیده

**مقدمه:** تماس شغلی با غبارات ایجاد شده در فرایند فرش بافی می تواند منجر به عوارض ریوی در قالبیافان گردد. هدف از این مطالعه بررسی میزان تماس قالبیافان با گردوغبار کلی و ارتباط آن با پارامترهای عملکرد ریوی می باشد.

**روش بررسی:** این مطالعه مورد شاهدهی گذشته نگر بر روی ۱۹۰ نفر، ۹۵ قالبیاف شهر خمین به عنوان گروه مورد و ۹۵ نفر غیر قالبیاف به عنوان گروه شاهد صورت پذیرفت. میزان تماس استنشاقی قالبیافان با گردوغبار کلی با استفاده از نمونه برداری هوا و روش وزن سنجی تعیین گردید. پارامترهای اسپرومتری از جمله  $FEV_1$  و  $PEF$  و  $FEF_{75-75}$  مربوط به عملکرد ریوی قالبیافان و همچنین پارامترهای مربوط از جمله درجه حرارت محیط کار و رطوبت در محیط کار نیز جمع آوری گردید. همبستگی یافته های تماس با گردوغبار کلی با پارامترهای عملکرد ریوی مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته ها:** نتایج نشان داد که میزان غلظت گردوغبار کلی در گروه مورد مطالعه برابر  $4/69 \pm 2/47$  میلیگرم در مترمکعب بود که در مقایسه با گروه شاهد ( $1/339 \pm 2/89$  میلیگرم در مترمکعب) به طور معنی داری بالاتر بود ( $P = 0/0001$ ). در بررسی مقایسه غلظت گردوغبار کلی و عملکردهای ریوی نیز ارتباط معنی داری بین این دو پارامتر مشاهده نگردید ( $P = 0/321$ ). بررسی پارامترهای محیطی از قبیل رطوبت، درجه حرارت و نوع تهویه در کارگاه های مورد مطالعه نشان داد که با تغییرات درجه حرارت، رطوبت و تهویه کارگاه می تواند بر روی عملکردهای ریوی تاثیرگذار باشد. بررسی ها نشان داد که رابطه معکوسی بین سابقه کاری و شاخص های  $FEV_1$  و  $PEF$  و  $FEF_{75-75}$  وجود داشته و با افزایش سابقه کاری این شاخص ها کاهش پیدا می کنند. **نتیجه گیری:** نتایج این مطالعه نشان می دهد که با وجود اجرای طرح بقا در مناطق مورد مطالعه، تماس قالبیافان با گردوغبار کلی می تواند به عنوان یک عامل خطرناک شغلی به میزان بالایی وجود داشته باشد.

**واژه های کلیدی:** قالبیافی، گردوغبار کلی، پارامترهای عملکرد ریوی، اسپرومتری، پارامترهای محیطی، شهر خمین.

این مقاله حاصل از پایان نامه کارشناسی ارشد، مصوب پردیس بین الملل دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد می باشد.

## طلوع بهداشت

فصلنامه علمی پژوهشی

دانشکده بهداشت یزد

سال دوازدهم

شماره: سوم

پاییز ۱۳۹۲

شماره مسلسل: ۴۰

تاریخ وصول: ۱۳۹۱/۰۸/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۰/۱۳

**مقدمه**

فرش بعنوان یکی از مهمترین کالاهای صادراتی غیر نفتی جایگاه ویژه ای در اقتصاد ایران دارد و نقش مهمی را در اشتغال زایی و بالا بردن توان تولیدی کشور ایفا می کند همچنین حجم صادرات فرش کشور پس از محصولات پتروشیمی در رتبه دوم قرار دارد. هم اکنون ۴۰ درصد فرش جهان به دست توانای فرشبافان کشور تولید می شود و فرش دستباف ایرانی، جایگاه نخست فرش در دنیا را به خود اختصاص داده است. در اکثر خانوارهای روستایی ایران معمولاً یک دستگاه دار قالی بر پا بوده و بافت قالی بعنوان یک حرفه اصلی و یا به عنوان پر کردن اوقات فراغت ایفای نقش می نماید. در کشور ایران جمعیتی بالغ بر دو میلیون نفر قالیباف در وجود دارند (۱).

کارگاه های قالیبافی در منازل کمتر استفاده انحصاری داشته و معمولاً با سایر کاربردها نظیر اطاق نشیمن و خواب مشترک بوده و چه بسا تنها اطاق مسکونی خانوار می باشد. تحت چنین شرایطی عوامل زیان آور محیط کار (مانند گرد و غبار، روشنایی نامناسب و ...) نه تنها فرد قالیباف بلکه کلیه اعضای خانواده (به خصوص کودکان و نوجوانان) را تحت تاثیر قرار می دهند. با توجه به اینکه در تماس های شغلی مهمترین راه ورود آلاینده به بدن، استنشاق می باشد، بنابراین دستگاه تنفس در معرض بیماری های متعددی قرار دارد. بیماری های دستگاه تنفسی ناشی از کار بویژه بیماری های ریوی جزو شایعترین بیماری های شغلی هستند (۲). مطالعات متعددی وجود دارد که شاخص های اسپیرومتری را در بین کارگران صنایع مشابه قالیبافی ارزیابی کرده است. این مطالعات نشان میدهد که قالیبافان در معرض بیماری های ریوی هستند (۳-۶). آزمونهای ارزیابی عملکرد

ریوی و از جمله اسپیرومتری در فرایند تشخیص این بیماران جایگاه کلیدی داشته و می توانند پیش بینی کننده اطلاعات مهم بالینی باشند (۷). در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۷ توسط بوسک آبادی و همکاران در ایران انجام شده نشان داده شد که علائم آلرژیک در بافندگان فرش در مقایسه با گروه کنترل بطور قابل ملاحظه ای بالا می باشد و درستهای عملکرد ریه نیز کاهش زیادی مشاهده شد. علائم تنفسی در این گروه نیز بصورت معنی داری بالاتر از گروه شاهد بود (۸).

در مطالعه دیگری در سال ۱۹۹۷ علائم تنفسی و ظرفیت های ریوی در ۹۷ زن بافنده در یک صنعت بافندگی را مورد بررسی قرار داد، نتایج نشان داد که مواجهه مستمر با گردوغبار باعث کاهش عملکرد ریوی، شیوع بالای علائم تنفسی و وجود علائم انسداد راه های هوایی در مقایسه با کارگران مواجهه نیافته با این گردوغبار می شود (۹).

بر این اساس به نظر می رسد تماس با غبارات ایجاد شده در طی فرایند فرش بافی می تواند به عنوان فاکتوری در ایجاد اینگونه عوارض در قالیبافان عمل نماید. با این وجود هنوز نکات مبهم متعددی در مورد ارتباط میان تماس با غبارات و چنین علائمی وجود دارد. توجه به غلظت غبارات تولید شده در فرایند فرش بافی و ارزیابی تماس قالیبافان با این غبارات می تواند به عنوان یک ابزار در پیش بینی ریسک ابتلا به عوارض ریوی در این گروه شغلی مورد استفاده قرار بگیرد. هدف این مطالعه آن است تا با استفاده از ابزار نمونه برداری هوا و تعیین میزان تماس قالیبافان با غبارات و همچنین ارزیابی عملکرد ریوی آنها، به بررسی محیط کاری پرداخته و ارتباط بین متغیرهای مختلف در این کارگاه ها را مورد بررسی قرار دهد.



## روش بررسی

در یک مطالعه مورد شاهدی گذشته نگر تعداد ۱۹۰ نفر (۹۵ نفر قالیباف زن به عنوان گروه مورد و ۹۵ نفر زن غیر قالیباف به عنوان گروه شاهد) در فاصله ماه های دی و بهمن سال ۱۳۹۰ در شهرستان خمین مورد مطالعه قرار گرفتند. از بین کلیه پرونده های فعال موجود در کلیه مراکز بهداشتی درمانی شهرستان خمین تعداد ۹۵ نفر قالیباف به صورت تصادفی سیستماتیک انتخاب گردید، به نحوی که ابتدا کل پرونده های بهداشتی فعال موجود را تقسیم بر حجم نمونه در هر طبقه کرده و سپس عددی تصادفی در این فاصله انتخاب می کنیم، نمونه بعدی را با اضافه کردن عدد ثابت بدست آوردیم. برای گروه کنترل به این صورت عمل گردید که از بین پرونده های بهداشتی موجود پرونده خانوارهایی که افراد خانوار شغلی غیر از قالیبافی داشته باشند انتخاب شده و نمونه ها به روش انتخاب گروه مورد انجام گردید. معیارهای ورود به مطالعه شامل زنان با بازه سنی ۱۶ تا ۶۰ سال و حداقل یک سال سابقه کار قالیبافی بود. افراد با فشارخون کنترل نشده، داشتن سابقه عمل جراحی توراکس یا شکم در ۳ هفته اخیر، سابقه انفارکتوس میوکارد در ۶ هفته اخیر، آسم، جراحی اخیر چشم یا گوش و عفونت های تنفسی مسری در ۶ هفته اخیر از مطالعه حذف گردیدند. ضمناً افراد گروه مورد و شاهد از نظر سن، سابقه کار، قد همسان سازی گردیدند. به منظور تعیین میزان غلظت گردوغبار کلی ابتدا فیلتر ۳۷ میلیمتری PVC با قطر منافذ ۵ میکرون و هولدر ۳ تکه (open face) انتخاب و با استفاده از پمپ نمونه بردار فردی (SKC- ساخت کشور انگلیس) به روش استاندارد وزن سنجی با ترازوی آزمایشگاهی با دقت ۰/۰۰۱ گرم (Mettler Toledo AE240

ساخت کشور آمریکا) غلظت موردنظر بر حسب میلیگرم در مترمکعب تعیین گردید. محل نمونه برداری در محور عمودی دار و در منطقه تنفسی قالیباف و مدت نمونه برداری در شیفته کاری صبح ۳/۵ تا ۴ ساعت در نظر گرفته شد. قبل از اندازه گیری، پمپ نمونه برداری با استفاده از کالیبراتور الکترونیکی (SKC- ساخت کشور انگلیس) کالیبره گردید. جهت اندازه گیری دما از ترمومتر (Testo ساخت کشور آلمان) و برای تعیین رطوبت نسبی کارگاه ها از رطوبت سنج (TFA ساخت کشور آلمان) استفاده گردید.

قبل از انجام اسپرومتری مشخصات دموگرافیک مانند سن، جنس، قد، وزن، اعتیاد به سیگار، شغل قبلی و همچنین وضعیت و مشکلات تنفسی افراد مورد مطالعه از قبیل سابقه مصرف دارو، بیماری های ریوی و همچنین شکایاتی نظیر تنگی نفس، سرفه با استفاده از پرسشنامه توسط محقق تکمیل گردید. عملکرد ریوی هر دو گروه با استفاده از دستگاه اسپرومتر کالیبره شده قابل حمل (مدل MIR spirolab۲ ساخت کشور ایتالیا) بر اساس معیارهای انجمن توراکس آمریکا (ATS) در شرایط یکسان و در وضعیت نشسته اندازه گیری گردید (۹). قد افراد مورد مطالعه بدون کفش و توسط متر نواری متصل شده به دیوار و وزن آنها توسط ترازوی SECA (ساخت آلمان مدل ۱۹۰۰۹\_۷۶۲) اندازه گیری گردید. شاخص های اسپرومتری اندازه گیری شده در این مطالعه شامل  $FEV_1$ ، FVC، درصد  $FEF_{25-75}$ ، درصد  $FEV_1$  و PEF بوده و به منظور اطمینان از صحت انجام کار و طبق معیارهای ATS برای هر فرد حداقل ۳ تست قابل قبول انجام و سپس از بین این سه تست بزرگترین عدد مربوط به  $FEV_1$  و FVC انتخاب گردید. در ادامه کلیه اطلاعات مربوط



مقایسه آماری نشان داد که اختلاف معنی داری بین این شاخص ها در دو گروه مورد و شاهد مشاهده نمی شود.

میانگین غلظت گردوغبار آلی در گروه مورد برابر ۴/۶۹ میلی گرم بر متر مکعب با انحراف معیار ۲/۴۷ و در گروه شاهد برابر ۲/۸۹ میلیگرم در مترمکعب با انحراف معیار ۱/۳۳ بود. مقایسه آماری نشان داد که بین میانگین غلظت گرد و غبار کلی در گروه مورد نسبت به گروه شاهد تفاوت معنی داری وجود دارد ( $p=0/001$ ). بررسی های بیشتر نشان داد که نمی توان از لحاظ آماری ارتباط معنی داری بین شاخص های اسپرومتری و غلظت گردوغبار کلی بیان نمود ( $p=0/725$ ). همچنین بررسی آماری بین متغیر غلظت گردوغبار کلی و سرفه های مکرر ارتباط معنی داری را در این زمینه نشان نداد ( $p=0/235$ ). در بررسی بین غلظت گردوغبار کلی و سرفه های صبحگاهی نیز ارتباط معنی داری بدست نیامد ( $p=0/841$ ). همچنین بین غلظت گردوغبار کلی و بیماری ارتباط معنی داری دیده نشد ( $p=0/964$ ).

بررسی معنی داری بین متغیر سن و شاخص های عملکرد تنفسی نشان می دهد که ارتباط معنی داری بین سن و شاخص های FVC و FEV<sub>1</sub> و PEF و درصد FEV<sub>1</sub> وجود دارد و با افزایش سن، شاخص های مذکور رو به کاهش می رود. همچنین معنی داری بین سابقه کاری و شاخص های FVC و FEV<sub>1</sub> و PEF و FEF<sub>25-75</sub> وجود داشته ولی معنی داری بین سابقه کاری و درصد FEV<sub>1</sub> دیده نگردید.

میانگین درصد رطوبت در محل کار گروه مورد برابر ۳۸/۷۳ درصد با انحراف معیار ۹/۷۸ درصد و در محل کار گروه شاهد

به مشخصات دموگرافیک، شرایط محیطی و شاخص های اسپرومتری به نرم افزار آماری SPSS ویرایش ۱۸ وارد گردید و با توجه به نرمال بودن داده ها به منظور تعیین اختلاف توسط آزمون های آماری ANOVA یک طرفه، *t student test* و *Chi-square test* مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### یافته ها

نتایج بدست آمده از اطلاعات دموگرافیک در جدول ۱ به صورت میانگین و انحراف معیار شاخص های مورد اندازه گیری آورده شده است. میانگین و انحراف معیار سن گروه مورد و شاهد به ترتیب  $37/09 \pm 8/75$  سال و  $37/15 \pm 7/69$  سال بود. اختلاف آماری معنی داری بین این دو پیدا نشد. میانگین سابقه کاری  $15/43 \pm 9/41$  سال در گروه مورد و  $14/26 \pm 7/19$  سال در گروه شاهد میباشد. میانگین و انحراف معیار ساعت کاری روزانه در گروه مورد و شاهد  $5/64 \pm 1/94$  ساعت و  $5/2 \pm 1/99$  ساعت بود و میانگین و انحراف معیار ساعت کار هفتگی در گروه مورد و شاهد  $11/7 \pm 31/75$  ساعت و  $11/37 \pm 29/85$  ساعت بود که تفاوت معنی داری نداشتند.

نتایج جدول ۲ عملکردهای ریوی افراد مورد مطالعه را نشان می دهد. میانگین و انحراف معیار FVC در گروه مورد و شاهد به ترتیب  $2/83 \pm 0/46$  و  $2/89 \pm 0/58$  بدست آمد. میانگین و انحراف معیار FEV<sub>1</sub> نیز در گروه مورد و شاهد به ترتیب  $2/51 \pm 0/48$  و  $2/49 \pm 0/37$  و میانگین و انحراف معیار PEF در گروه مورد و شاهد نیز به ترتیب  $1/06 \pm 4/82$  و  $1/25 \pm 4/59$  بدست آمد. میانگین و انحراف معیار FEF<sub>25-75</sub> در گروه مورد و شاهد نیز به ترتیب  $3/09 \pm 0/71$  و  $3/05 \pm 0/8$  می باشد.



معنی داری دیده شد ( $p=0/001$ ) و مقداره آماره آزمون برابر  $X^2 = 52/97$  و  $df=5$  باشد (۵). فاصله اطمینان ۵ می باشد. همچنین بین رطوبت در گروه مورد و شاخص های اسپرومتری ارتباط معنی داری دیده نشد.

برابر  $41/73$  با انحراف معیار  $13/42$  درصد بود. پایین ترین درصد رطوبت ۱۸ درصد در گروه مورد و بالاترین درصد آن ۶۵ درصد در گروه مورد می باشد. با توجه به متغیرهای موجود، مطالعه نشان داد که بین رطوبت (درصد) گروه بندی شده در دو گروه مورد و شاهد اختلاف

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار سن، وزن، قد، سابقه کاری، ساعت کار هفتگی، ساعت کار روزانه و BMI گروه شاغلین قالبیاف و گروه شاهد

متغیر	مورد	شاهد	P
سن	$37/09 \pm 8/75$	$37/15 \pm 7/69$	۰/۹۵۸
وزن	$62/8 \pm 12/96$	$72/41 \pm 13/67$	۰/۰۰۰۱
قد	$156/6 \pm 7/16$	$160/37 \pm 7/38$	۰/۰۰۰۱
سابقه کاری	$15/43 \pm 9/41$	$14/26 \pm 7/19$	۰/۳۳۸
ساعت کار روزانه	$5/64 \pm 1/94$	$5/2 \pm 1/99$	۰/۱۲۳
ساعت کار هفتگی	$31/75 \pm 11/7$	$29/85 \pm 11/37$	۰/۲۷۵
BMI	$26/46 \pm 5/1$	$28/25 \pm 5/47$	۰/۰۲۱

جدول ۲: میانگین عملکردهای ریوی در گروه شاغلین قالبیاف (N=۹۵)

انحراف معیار	میانگین	مینیمم	ماکزیمم	
۰/۴۶	۲/۸۳	۱/۳۳	۳/۷۶	FVC
۱۰/۹۳	۸۹/۴۴	۵۱	۱۲۷	FVC درصد
۰/۳۷	۲/۴۹	۱/۲۲	۳/۱۷	FEV <sub>1</sub>
۵/۶۳	۸۸/۵۹	۷۶/۱	۱۰۰	FEV <sub>1</sub> درصد
۱/۰۶	۴/۸۲	۲/۶۸	۷/۱۷	PEF
۱۷/۱۳	۶۹/۷۸	۴۲	۱۳۱	PEF درصد
۰/۷۱	۳/۰۹	۱/۵۶	۴/۷۱	FEF <sub>۲۵-۷۵</sub>
۲۰/۱۵	۸۴/۰۸	۴۷	۱۴۹	FEF <sub>۲۵-۷۵</sub> درصد



جدول ۳: مقادیر آزمون های ریوی در گروه های مختلف کارگران از نظر سابقه کاری مقادیر به صورت ( انحراف معیار ± میانگین)

سابقه کاری	تعداد	درصد	FVC (لیتر)	FEV (لیتر)	PEF	درصد FEV	FEF <sub>۲۵-۷۵</sub>
زیر ۱۰ سال	۳۷	۳۸/۹۵	۳/۰۹ ± ۰/۲۷	۲/۶۹ ± ۰/۲۴	۵/۰۷ ± ۰/۹۲	۸۷/۴۷ ± ۵/۲۸	۳/۲۳ ± ۰/۶۵
۱۰-۱۹ سال	۳۵	۳۶/۸۴	۲/۷۸ ± ۰/۴۲	۲/۴۶ ± ۰/۳۳	۴/۸۱ ± ۱/۰۸	۸۹/۲۰ ± ۶/۴۱	۳/۱۶ ± ۰/۸۱
۲۰-۲۹ سال	۱۹	۲۰	۲/۵۲ ± ۰/۵۵	۲/۲۵ ± ۰/۴۶	۴/۵۱ ± ۱/۲۲	۸۹/۸۰ ± ۴/۵۸	۲/۷۸ ± ۰/۶۲
بالاتر از ۳۰ سال	۴	۴/۲۱	۲/۳۹ ± ۰/۳۹	۲/۰۹ ± ۰/۲۶	۴/۰۸ ± ۰/۸۵	۸۷/۹ ± ۶/۱۷	۲/۶۶ ± ۰/۳۲
کل	۹۵	۱۰۰	۲/۸۳ ± ۰/۴۶	۲/۴۹ ± ۰/۳۷	۴/۸۲ ± ۱/۰۶	۸۸/۵۹ ± ۵/۶۳	۳/۰۹ ± ۰/۷۱

جدول ۴: میانگین و انحراف معیار FVC، FEV<sub>۱</sub>، PEF، و FEF<sub>۲۵-۷۵</sub> گروه شاغلین قالیباف و گروه شاهد

متغیر	مورد	شاهد	P
FVC	۲/۸۳ ± ۰/۴۶	۲/۸۹ ± ۰/۵۸	۰/۴۳۱
درصد FVC	۸۹/۴۴ ± ۱۰/۹۳	۹۲/۶۳ ± ۱۲/۸۹	۰/۰۶۸
FEV <sub>۱</sub>	۲/۴۹ ± ۰/۳۷	۲/۵۱ ± ۰/۴۸	۰/۷۹۴
درصد FEV <sub>۱</sub>	۸۸/۵۹ ± ۵/۶۳	۹۰/۳۳ ± ۱۱/۲۷	۰/۱۱۸
PEF	۴/۸۲ ± ۱/۰۶	۴/۵۹ ± ۱/۲۵	۰/۱۷۵
درصد PEF	۶۹/۷۸ ± ۱۷/۱۳	۷۶/۶۳ ± ۱۷/۶۴	۰/۰۰۷
FEF <sub>۲۵-۷۵</sub>	۳/۰۹ ± ۰/۷۱	۳/۰۵ ± ۰/۸	۰/۷۶۱
درصد FEF <sub>۲۵-۷۵</sub>	۸۴/۰۸ ± ۲۰/۱۵	۸۵/۸۱ ± ۱۹/۳۷	۰/۵۴۸

جدول ۵: توزیع و بررسی ارتباط متغیر رطوبت در گروه مورد و شاهد

مورد-شاهدی	مورد	شاهد	کل
رطوبت نسبی %	فراوانی	درصد	فراوانی
کمتر از ۲۰	۳	۳/۲	۱۵
۲۰-۳۰	۱۱	۱۱/۶	۳
۳۰-۴۰	۵۳	۵۵/۸	۳۰
۴۰-۵۰	۱۸	۱۸/۹	۳
۵۰-۶۰	۷	۷/۴	۴۰
بالاتر از ۶۰	۳	۳/۲	۴

$$df = 5 \text{ \& } x^2 = 97/52 \text{ \& } p = 0/0001$$

**بحث و نتیجه گیری**

نتایج این پژوهش نشان می دهند که میانگین غلظت گردوغبار کلی در کارگاه های قالبیافی تحت پوشش برابر ۴/۶۹ میلیگرم درمترمکعب و در گروه شاهد برابر ۲/۸۹ میلیگرم درمترمکعب می باشد. بر این اساس میانگین غلظت گردوغبار کلی در گروه مورد نسبت به گروه شاهد افزایش معنی داری دارد. این افزایش گردو غبار در کارگاه های قالی بافی نسبت به محیط های کاری دیگر می تواند منجر به عوارض متعدد بهداشتی به ویژه عوارض تنفسی گردد. در پژوهش حاضر پارامترهای اسپرومتری و اطلاعات دموگرافیک ۹۵ کارگر زن قالبیاف شهر خمین که معرض عوامل زیان آور شغلی قرار داشتند با گروه کنترل مورد مطالعه قرار گرفت. طبق نتایج، با افزایش سن، شاخصهای FVC، FEV<sub>1</sub>، PEF و FEV<sub>1</sub>% کاهش می یابند.

می توان اینگونه نتیجه گیری کرد که کار کردن طولانی مدت در محیط هایی مانند کارگاه های قالی بافی که از گردو غبار بالایی برخوردارند باعث کاهش شاخص های عملکردی ریه می گردد. Rao و همکارانش در سال ۱۹۹۲ عملکرد ریوی کارگران ۱۵-۱۸ ساله در معرض غبار پشم و گروهی دیگر را مورد مطالعه قرار دادند. در بین کارگران در معرض غبار پشم، مقادیر مربوط به ظرفیت های تنفسی (نسبت به افراد گروه شاهد) کاهش یافته بود که در مطالعه ما نیز نتایج مشابه این مطالعه را نشان داد (۱۰). در پژوهشی دیگر ۹۷ نفر زن قالبیاف از یک شهر مورد مطالعه قرار گرفتند. میانگین مقادیر FEV<sub>1</sub> و درصد FEV<sub>1</sub>-۷۵ و FEF<sub>25-75</sub> و PEF در بافندگان نسبت به گروه شاهد ۲۶-۳۹-۳۶/۴٪ و ۲۸/۵٪ پایین تر بود. FVC و درصد

FEV<sub>1</sub> نیز در گروه بافندگان نسبت به گروه شاهد ۲۲ و ۶/۶٪ پایین تر بود (۱۱).

نتایج این پژوهش نشان داد که با افزایش سابقه کاری نیز شاخص های FVC و FEV<sub>1</sub> و PEF و درصد FEV<sub>1</sub> کاهش معنی داری پیدا نموده اند. Zuskin و همکارانش در سال ۱۹۹۵ با بررسی ۱۵۸ کارگر زن شاغل در نساجی پشم و ۸۷ نفر کارگر دیگر به عنوان گروه شاهد، به این نتیجه رسیدند که تماس با غبار پشم موجب کاهش معنی دار ظرفیت های ریوی از ۲ تا ۹/۱٪ در طول شیفتمی گردید (۱۲).

در مطالعه ای توسط Mozesmal و همکاران، ۳۰۳ کارگر از یک کارخانه بافت فرش در ترکیه مورد بررسی قرار گرفتند. در ۳۶ نفر از این کارگران کاهش معنی داری در FEV<sub>1</sub> و MMF مشاهده گردید که همگی با نتایج این مطالعه همخوانی دارد (۱۳). در مطالعه Wang و همکاران افت قابل توجه در شاخص های اسپرومتری بویژه FEV<sub>1</sub> در کارگران مواجهه یافته با پنبه مشاهده شد (۱۴). همچنین Christiani و همکاران در مطالعه ای که بر روی ۳۸۴ کارگر پنبه انجام دادند، کاهش متوسط سالانه در FEV<sub>1</sub> را مشاهده نمودند که با مطالعه حاضر همخوانی دارد (۱۵). در مطالعه Mukherjee و همکاران کاهش شاخص های اسپرومتری و بخصوص FEV<sub>1</sub> دیده می شود که در مطالعه ما نیز شاخصهای اسپرومتری کاهش محسوسی را نسبت به گروه شاهد نشان می دهد (۱۶).

بر این اساس به نظر می رسد تماس با غبارات ایجاد شده در فرایند قالی بافی که ترکیبی از غبارات پشم و پنبه می باشند می توانند اثرات نامناسبی را بر روی عملکرد ریوی قالی بافان بر



جای بگذارند. با توجه به این که این پژوهش در کارگاه هایی  
 انجام گردیده است که طرح بقا در آنها انجام شده است، بر این  
 اساس به نظر می رسد مذکور نتوانسته است در زمینه بهسازی  
 محیط های کار قالیبافی و کاهش غبارت تاثیر مناسبی داشته باشد.

## References

- 1- Saba M. In translation The persian carpet. Edwards AC. 2ed. Tehran: Farhangsara Publication; 1989: 37-43.
- 2-Aghilinezhad M, Mostafaei M. Occupational Medicine and Occupational Diseases. 1: Arjmand; 2000.
- 3-Permutt S, Chester E, Anderson W, Cugwell D, Petty TL, Sharp JT. Office spirometry in clinical practice statement of the american Colleg of Chest physicians Committe on clinic and office pulmonary function testing. Chest. 1978;74:298.
- 4-Zuskin E, Valic F, Bouhuys D. Lung function in textile workers. Br J Ind Med 1975;32(4):283-8.
- 5-Jannet JV, Jeyanthi GP. Pulmonary health status of ginning factory women laborers in Tirupur, India. Indian journal of Occupational and Environmental medicine. 2006;10(3):116-20.
- 6-Li D, Zhong YN, Rylander R, Ma QY, Zhou XY. Longitudinal study of the health of cotton worker. Occup Environ Med 1995;52:329-31.
- 7-Mirmohammadi SJ, Karamifar K. Instruction for application and interpretation of spirometry performed in clinical. 1<sup>st</sup> ed. Tehran: Andishmand; 2006. 7-10 .
- 8-Boskabady MH, GHayoorkarimi E, Ahmadzadehvostacolaei H. Respiratory Symptoms and Pulmonary Function Changes among Carpet Weavers in Iran. International journal of occupational and environmental health 2007;13(4):369-75.
- 9-Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. European Respiratory Journal 2005;26(2):319-38.
- 10-Rao NM, et al. pulmonary Function Studies in 15 to 18 Years Age Workers Exposed to Dust in Industry. Indian-J-PHysiol-PHamacol 1992;36(1):51-4.
- 11-Shamssain MH, Shamsian N. Respiratory symptoms and pulmonary function in a group of women weavers in South Africa. Ann Hum Biol 1997;24(4):299-306.
- 12-Zuskin E, et al. Respiratory Symptoms and Ventilatory Function of the Lungs in Wool Textile Industry Workers. Arh -Hig-Rada-Toksikol 1995;46(3):323-32.
- 13-Mozesmal, Haslan, et al. Byssinosis in Carpet Weavers Exposed to Wool Contaminated With Endotoxin. British Journal of Industrial Medicine 1987;44:479-83.





- 14-Wang XR, Pan LD, Zhang HX, Sun BX, Dai HL, Christiani DC. A longitudinal observation of early pulmonary responses to cotton dust. *Occup Environ Med* 2003;60:115-21.
- 15-Christiani DC, Wegman DH, Eisen EA, Ye TT, Lu PL, Olenchock SA. Cotton dust and gram-negative bacterial endotoxin correlations in two cotton textile mills. *Am J Ind Med* 1993;23:333-42.
- 16-Mukherjee AK, Chattopadhyay BP, Bhattacharya SK, Saiyed HN. Airborne endotoxin and its relationship to pulmonary function among workers in an Indian jute mill. *Arch Environ Health* 2004;59(4):202-8.



## Evaluation of Total Dust Exposure Carpet Weavers and Relationship With Lung Function Parameters

Barkhordari A (Ph.D)<sup>1</sup> Amini R (MS.c)<sup>2</sup> Zare MJ (Ph.D)<sup>3</sup> Zavarreza J (Ph.D)<sup>4</sup> Mirzaei M (Ph.D)<sup>5</sup>

1. Associate Professor, Department of Occupational Health Engineering, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

2. Corresponding Author: MS.c student in occupational Health Engineering, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

3. Assistant Professor, Department of Occupational Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

4. Assistant Professor, Department of Biochemistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

5. Assistant Professor, Department of Epidemiology, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

### Abstract

**Background:** Occupational exposure to dust generated in the process of carpet weaving which can lead to pulmonary complications. The aim of this study was to investigate the association between exposure to carpet dust size and parameters of lung function.

**Methods:** This retrospective case-control study was performed on 95 carpet weaver City Khomein. The total exposure inhaled carpet dust using air sampled was determined by gravimetric method. Spirometry parameters including FVC, FEV<sub>1</sub>, PEF and FEF<sub>25-75</sub> weaving of pulmonary function and related parameters such as temperature and humidity in the working environment were collected. The total dust exposure associated with lung function parameters were studied.

**Results:** Results showed that the total dust concentration in the study group vs.  $2.47 \pm 4.69$  mg per cubic meter, compared with the control group ( $1.33 \pm 2.89$  mg per cubic meter) were significantly higher. Comparison of total dust concentration in lung function observed a significant relationship between these two parameters (P-value = 0.321). Environmental parameters such as humidity, temperature and ventilation of the workshops showed that the workshops were in need of reform to reduce dust. Studies showed an inverse relationship between the experience and FVC, FEV<sub>1</sub> and PEF, and FEF<sub>25-75</sub> criteria exist indices decreased with increasing years of work provided.

**Conclusion:** These results indicate that the survival of the project study area, contact Kelly carpet dust as an occupational risk factor, there is still a high rate.

**Keywords:** Weaving, total dust, lung function parameters, Spirometry, environmental parameters, City Khomein.