فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره چهارم/ شماره اول و دوم/ بهار و تابستان۹۱/ صفحات۸۰-۷۳

بررسی مشکلات تنفسی ناشی از مواجهه شغلی با گرد و غبار آرد در کارگران کارخانجات آرد خراسان رضوی و جنوبی

احمد سلطان‌زاده[۱]، داوود اسکندری[۲]، عبدالله غلامی[۳*]، جواد ملکوتی[٤]

۱. کارشناسی ارشد بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، ایران
۲. دانشجوی دکترای بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ایران
۳. مربی بهداشت حرفه‌ای گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، ایران
٤. مربی بهداشت حرفه‌ای گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی قم، ایران

تاریخ دریافت: ۹۱/۰٤/۲۸ تاریخ پذیرش:۹۱/۰٦/۱۵

چکیده

مقدمه: گرد و غبار آرد یکی از گرد و غبارهای حساسیت‌زا در محیط کار محسوب می‌شود که مواجهه با آن می‌تواند باعث آسیب‌های تنفسی گردد. هدف از این مطالعه بررسی مشکلات تنفسی گرد و غبار آرد بر کارگران شاغل در صنایع آرد خراسان رضوی و جنوبی می‌باشد.

روش بررسی: این یک مطالعه مقطعی است که در ٦ کارخانه تولید آرد در استان‌های خراسان رضوی و جنوبی صورت گرفت. افراد مورد مطالعه شامل ۱۸۰ نفر (۹۰ نفر مواجهه یافته و ۹۰ نفر مواجهه نیافته) بود. تعیین میزان مواجهه کارگران با گرد و غبار آرد با استفاده از دستگاه نمونه‌بردار فردی انجام شد و علائم تنفسی با استفاده از نسخه فارسی پرسشنامه علائم تنفسی انجمن متخصصان ریه آمریکا بررسی گردید. سنجش عملکرد ریه نیز با استفاده از یک اسپیرومتری کالیبره صورت گرفت و تجزیه و تحلیل داده‌های مطالعه با نرم‌افزار SPSS نسخه ۱٦ انجام شد.

یافته‌ها: میانگین سن و سابقه شغلی گروه مواجهه یافته به ترتیب ۹/۰۳±۳٦/۸ و ۵/٦±۱۲/۰۰ سال و میانگین سن و سابقه کار گروه مواجهه نیافته به ترتیب ۸/۱±۳۷/۳ و ۵/۵±۱۲/۵۸ سال بود. میزان غلظت گرد و غبار قابل استنشاق $13/3\pm2/38 mg/m^3$ و غیرقابل استنشاق $38/77\pm3/6 mg/m^3$ به دست آمد. یافته‌های علائم تنفسی نشان داد که شیوع این علائم در گروه مواجهه یافته به شکل معنی‌داری بیشتر از گروه مواجهه نیافته می‌باشد. نتایج پارامترهای عملکرد ریه نیز نشان داد که اختلاف این مقادیر در افراد مواجهه یافته و مواجهه نیافته معنادار است($p<0/05$).

نتیجه‌گیری: یافته‌های مطالعه نشان داد که عوامل مهم در شیوع علائم تنفسی و کاهش ظرفیت‌های ریه در افراد مورد مطالعه وضعیت مواجهه با گردو غبار آرد و سن می‌باشد.

کلید واژه‌ها: گرد و غبار آرد، مواجهه شغلی، علائم تنفسی، پارامترهای عملکرد ریه

*نویسنده مسئول: آدرس پستی: گناباد، حاشیه جاده آسیایی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، ۰۵۳۳۷۲۲۳۰۲۸
پست الکترونیکی: gholamiabdollah@yahoo.com

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-05-13]

مقدمه

گرد و غبار آرد یکی از عوامل حساسیت‌زای محیط کار محسوب می‌شود که از سال‌های دور مورد توجه بوده است(۱). جمعیت زیادی از کارگران در مشاغل مختلف مانند کشاورزی، صنایع آرد، کارگران سیلو، نانوایی و صنعت شیرینی‌پزی در معرض گرد و غبار آرد می‌باشند و این گرد و غبار می‌تواند باعث ایجاد آسم تنفسی راه‌های هوایی و دیگر آسیب‌های ریوی گردد(۳،۲).

مطالعات انجام شده در کارگران نانوایی و شیرینی‌پزی نشان داده است که گرد و غبار در این مشاغل می‌تواند باعث مشکلات تنفسی، کاهش پارامترهای ریوی و ایجاد حساسیت تنفسی گردد(۷-٤). یافته‌های برخی مطالعات نشان داده است که مواجهه با گرد و غبار آرد ریسک حساسیت افراد را بالا برده و باعث ایجاد حساسیت در چشم، بینی و راه‌های هوایی سیستم تنفسی می‌گردد(۱۰-۸).

در مطالعات انجام شده مشاهده شده است که میزان آنتی‌ژن سرمی در گروه مواجهه با گرد و غبار آرد اختلاف معنی‌داری نسبت به گروه شاهد داشته است(۱۱). تنفس گرد و غبار آرد می‌تواند باعث ایجاد آلرژی و مشکلات مزمن تنفسی مانند آسم شود(۱۲،۱۳). شیوع علائم تنفسی و انسداد مزمن راه‌های هوایی ریه در کارگران مواجهه یافته با گرد و غبار آرد بالا می‌باشد(۱۷-۱٤) و کاهش معنی‌داری در برخی پارامترهای عملکرد ریه مانند VC (Vital Capacity یا ظرفیت حیاتی)، FVC (Forced Vital Capacity یا ظرفیت حیاتی سریع)، FEV_1 (Forced Expiratory Volume in the first second یا ظرفیت حیاتی سریع در ثانیه اول) و PEF (Peak Expiratory Flow یا حداکثر ظرفیت بازدمی) در افراد مواجهه یافته با این گرد و غبار مشاهده شده است(۲۲ـ۱۸).

میزان تأثیر گرد و غبار بر روی سیستم تنفسی به نوع و اندازه گرد و غبار، غلظت و میزان هوابرد بودن آن در منطقه تنفسی افراد بستگی دارد(۲۳)، بنابراین اثرگذاری انواع گرد و غبار در محیط‌های مختلف متفاوت می‌باشد.

به هر حال به دلیل تولید زیاد گندم (بیش از ۱۰ میلیون تن در سال) و مصرف آرد در ایران(۱۹)، تعداد زیادی از کشاورزان، کارگران سیلوها، کارگران صنایع تولید آرد، آسیابان‌ها، نانوایی‌ها و غیره در معرض تماس با این ماده آلرژن می‌باشند.

با توجه به کمبود مطالعاتی که تاکنون بر روی بررسی مشکلات تنفسی در کارگران مواجهه با آرد در ایران انجام شده و همچنین محدودیت‌های این مطالعات مانند حجم نمونه کم(۱۹)، محققان را بر آن داشت تا مطالعه‌ای با حجم نمونه بالا در ٦ کارخانه از کارخانجات آرد استان‌های خراسان رضوی و جنوبی به منظور برآورد اطلاعات دقیق در مورد میزان مواجهه کارگران با این ماده آلرژن و اثرات مواجهه با آن بر پارامترهای عملکرد ریه و همچنین تعیین میزان شیوع اختلالات تنفسی انجام شود.

روش بررسی

این مطالعه یک بررسی مقطعی در ٦ کارخانه تولید آرد در استان خراسان رضوی و جنوبی می‌باشد. جمعیت مورد مطالعه شامل ۱۸۰ نفر (۹۰ نفر مواجهه یافته و ۹۰ نفر مواجهه نیافته به عنوان گروه مرجع از کارکنان بخش اداری چند صنعت بودند که هیچ‌گونه سابقه تماس قبلی و فعلی با گرد و غبار آرد نداشتند) بودند.

افراد دارای سابقه ابتلا (Preexisting medical conditions) به بیماری‌های مزمن تنفسی، آسم یا سابقه ابتلا به عفونت‌های تنفسی نظیر سل، از مطالعه حذف شدند تا نقش متغیرهای مخدوش‌کننده به حداقل برسد.

مطالعه حاضر بر اساس اعلامیه هلسینکی و اصلاحیه آن صورت گرفت و کلیه شرکت‌کنندگان در آن فرم رضایت آگاهانه برای ورود به مطالعه تکمیل و امضا نمودند.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-05-13]

اطلاعات مربوط به ویژگی‌های دموگرافیک مانند سن، سابقه کار، قد و وزن با استفاده از پرسشنامه طراحی شده به دست آمد. لازم به ذکر است که به دلیل کم بودن جمیعت مورد مطالعه، انتخاب نمونه‌ها به صورت سرشماری انجام شده است.

بررسی علائم تنفسی با استفاده از نسخه فارسی پرسشنامه علائم تنفسی انجمن متخصصان ریه آمریکا انجام شد(۲٤). این پرسشنامه در چندین مطالعه در ایران مورد استفاده قرار گرفته و محققان روائی و پایایی آن را تایید نموده‌اند(۱۹،۲۵).

در این پرسشنامه، پرسش‌هایی در مورد وضعیت تنفسی فرد (سرفه مزمن، خس‌خس سینه، کوتاهی تنفس، دفع بلغم، برونشیت و غیره)، استعمال دخانیات، سابقه پزشکی و خانوادگی فرد (شامل سابقه ابتلا به بیماری‌های مزمن تنفسی، آسم و عفونت‌های تنفسی مانند سل)، شغل، مشاغل قبلی (به ویژه مشاغلی که دارای خطر ابتلا به بیماری‌های تنفسی می‌باشد و می‌توانند باعث مخدوش شدن نتایج این مطالعه شوند) مطرح شده بود.

به منظور تعیین میزان مواجهه کارگران با گرد و غبار آرد، تراکم ذرات گرد و غبار قابل استنشاق(Respirable) (قطر کمتر از ۵ میکرون) و غیرقابل استنشاق(Inhalable) (قطر برابر یا بزرگ‌تر از ۵ میکرون) در تمام سالن‌های تولید کارخانه‌های مورد مطالعه اندازه‌گیری شد. غلظت گرد و غبار کل(Total) برابر با مجموع غلظت گرد و غبار قابل استنشاق و غیرقابل استنشاق می‌باشد.

برای اندازه‌گیری تراکم ذرات در مناطق یاد شده از پمپ نمونه‌برداری فردی (ساخت کشور انگلستان شرکت SKC) کالیبره شده، مجهز به فیلتر هولدر حاوی فیلتر غشایی ۲۵ میلی‌متری (پورسایز ۰/۸ میکرومتر) متصل به سیکلون در فلوی ۲ لیتر در دقیقه استفاده گردید(۲٦).

بر اساس تست‌های اولیه (مطالعه راهنما) مدت زمان بهینه برای نمونه‌برداری جهت جلوگیری از انباشته شدن بیش از حد فیلتر، ٦۰ دقیقه تعیین شد. تعیین تراکم ذرات گرد و غبار قابل استنشاق به روش توزین مضاعف فیلتر با استفاده از ترازوی دیجیتالی satrious ساخت کشور آلمان با حساسیت ۰/۱ میلی‌گرم انجام گرفت. برای اندازه‌گیری ذرات غیرقابل استنشاق محتویات سیکلون‌ها توزین شدند.

تست‌های عملکرد ریه (Pulmonary Function Tests) شامل VC، FVC، FEV_1 و PEF بر اساس دستورالعمل انجمن متخصصان ریه آمریکا(۲۷) و با استفاده از اسپیرومتری کالیبره شده قابل حمل (ساخت کارخانه Mir ایتالیا) در محل کارخانجات مورد مطالعه و به تعداد کافی اندازه‌گیری شد. میانگین مقدار درصد پیش‌بینی شده هر یک از پارامترهای عملکردی ریه بر اساس سن، وزن، قد، جنس و نژاد به وسیله دستگاه اسپیرومتری محاسبه و برآورد گردید.

جهت آشنایی افراد با اسپیرومتری و مانورهای مربوطه، به آنها آموزش لازم ارائه گردید. طول قد و وزن افراد در حالی که لباس کار به تن داشتند، اندازه‌گیری شد. پیش از انجام تست، افراد به مدت ۵ دقیقه در وضعیت نشسته قرار می‌گرفتند. 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 فرد حداقل ۳ مانور قابل قبول انجام می‌گرفت. اگر اختلاف زیادی بین نتایج(FVC) فرد مشاهده می‌شد تا ٦ بار آزمایش تکرار می‌گردید. سپس بزرگ‌ترین حجم‌ها (به صورت درصد پیش‌بینی شده عملکرد ریه) برای آنالیزهای بعدی انتخاب می‌شد.

آنالیز داده‌های مطالعه با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱٦ انجام گرفت. بررسی وضعیت نرمال بودن توزیع میانگین‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف تک نمونه‌ای انجام شد. جهت انجام مقایسه بین میانگین‌های متغیرهای کمی در دو گروه مواجهه یافته و مواجهه نیافته از آزمون تی دانشجویی و جهت ارزیابی مقایسه فراوانی‌ها در بین دو گروه مذکور از"آزمون مجذور کای" یا"آزمون دقیق فیشر" استفاده شد.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-05-13]

ارتباط بین پارامترهای ریوی علاوه بر وضعیت مواجهه، با متغیرهای مستقل مانند سن، مدت مواجهه و وضعیت مصرف سیگار با استفاده از مدل رگرسیون چند متغیره خطی مورد ارزیابی قرار گرفت. جهت بررسی نقش متغیرهای مستقل (سن، مدت مواجهه و مصرف سیگار) در شانس ابتلا به علائم بیماری‌های تنفسی علاوه بر وضعیت مواجهه افراد، از مدل رگرسیون لجستیک استفاده گردید.

یافته‌ها

در این مطالعه ۹۰ فرد مواجهه یافته و ۹۰ فرد غیر مواجهه یافته مورد ارزیابی قرار گرفتند. مشخصات فردی افراد مورد مطالعه در جدول ۱ آمده است. آزمون آماری تی دانشجویی نشان داد که دو گروه مورد مطالعه از نظر متغیرهای دموگرافیک اختلاف معنی‌دار ندارند. توزیع افراد از نظر اعتیاد به سیگار نیز نشان داد که دو گروه با هم اختلاف معنی‌داری ندارند($p>۰/۰۵$).

هیچ یک از افراد مورد مطالعه در هر دو گروه در ابتدای استخدام دارای سابقه بیماری‌های تنفسی و جراحات قفسه سینه نبودند. اندازه‌گیری تراکم گرد و غبار آرد در محل‌های مورد مطالعه نشان داد که میانگین غلظت گرد و غبار قابل استنشاق mg/m^3 ۱۳/۳±۲/۳۸، گرد و غبار غیرقابل استنشاق mg/m^3 ۳۸/۷۷±۳/٦ و گرد و غبار کل آرد mg/m^3 ۵۲/۰۷±۳/۸ می‌باشد.

جدول۱: ویژگی‌های دموگرافیک جمعیت مورد مطالعه با توجه به وضعیت مواجهه با گرد و غبار آرد

پارامتر	مواجهه یافته(n=۹۰)	مواجهه نیافته(n=۹۰)	P-value
سن (سال)(mean±SD)	۳٦/۸±۹/۰۳	۳۷/۳±۸/۱	۰/٦۵
وزن (کیلوگرم)(mean±SD)	۷۳/۷±۱۱/۷	۷۳/۸۲±۱۱/٤۳	۰/۹۸
قد (سانتی متر)(mean±SD)	۱۷۰/۷۱±۵/۸	۱۷۱/۷۷±٦/۵	۰/۲۵
مدت مواجهه یا سابقه کار(سال)(mean±SD)	۱۲/۰۰±۵/٦	۱۲/۵۸±۵/۵	۰/٤۸
توزیع افراد از نظر مصرف سیگار	۱٦(٪۱۷/۷۷)	۱۵(٪۱٦/٦٦)	۰/۸٤

وضعیت علائم تنفسی افراد مورد مطالعه در جدول ۲ آمده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود فراوانی کلیه علائم تنفسی مورد مطالعه در گروه مواجهه یافته از گروه مواجهه نیافته به لحاظ آماری به طور معناداری بیشتر است($P<۰/۰۵$).

نتایج اندازه‌گیری تست‌های عملکرد ریوی برای افراد مورد مطالعه در جدول ۳ نشان داده شده است. نتایج میانگین درصدهای پارامترهای ظرفیت حیاتی، ظرفیت حیاتی سریع، ظرفیت حیاتی سریع در ثانیه اول و اوج جریان بازدمی نسبت به ظرفیت حیاتی سریع در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی سریع نشان داد که کلیه این پارامترها در افراد مواجهه یافته کمتر از افراد مواجهه نیافته بوده و این اختلاف‌ها از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد($p<۰/۰۵$). ارتباط بین پارامترهای فونکسیون ریه علاوه بر وضعیت مواجهه، با متغیرهای مستقل سن، مدت مواجهه و وضعیت مصرف سیگار با استفاده از مدل رگرسیون چند متغیره خطی مورد ارزیابی قرار گرفت(جدول٤).

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-05-13]

جدول۲: فراوانی علائم تنفسی در افراد مورد مطالعه با توجه به وضعیت مواجهه

علائم		مواجهه یافته(n=۹۰)	مواجهه نیافته(n=۹۰)	Odds ratio (95% CI)	P-value
سرفه	بله	۳٤(٪۳۷/۷۷)	۱۰(٪۱۱/۱۱)	٤/۸٦	۰/۰۰۱
	خیر	٥٦(٪٦۲/۲۲)	۸۰(٪۸۸/۸۸)	(۲/۲۲-۱۰/٦۳)	
خلط	بله	۲۸(٪۳۱/۱۱)	۸(٪۸/۸۸)	٤/٦۳	۰/۰۰۱
	خیر	٦۲(٪٦۸/۸۸)	۸۲(٪۹۱/۱۱)	(۱/۹۷-۱۰/۸٥)	
خس‌خس	بله	۲۷(٪۳۰/۰۰)	۹(٪۱۰/۰۰)	۳/۸٥	۰/۰۰۱
	خیر	٦۳(٪۷۰/۰۰)	۸۱(٪۹۰/۰۰)	(۱/٦۹-۸/۷۸)	
تنگی نفس	بله	۳۰(٪۳۳/۳۳)	۱۰(٪۱۱/۱۱)	٤/۰۰	۰/۰۰۱
	خیر	٦۰(٪٦٦/٦٦)	۸۰(٪۸۸/۸۸)	(۱/۸۱-۸/۸۱)	

جدول۳: نتایج اندازه‌گیری پارامترهای اسپیرومتری در افراد مورد مطالعه با توجه به وضعیت مواجهه

پارامتر	مواجهه یافته(n=۹۰)	مواجهه نیافته(n=۹۰)	P-value
VC	٤/٥٤±۰/۸٤	٤/۹۳±۰/٤۲	۰/۰۰۱
FVC	۳/۳٥±۰/۷۷	٤/۱±۰/٥٦	۰/۰۰۱
FEV1	۲/۷۳±۰/۸۷	۳/۳٦±۰/٤۳	۰/۰۰۱
FEV1/FVC	۸٤/٦٥±۲۳/۱	۸۷/۹±۱٦/۸	۰/۰۰۱
PEF	٦/۳۸±۲/۷	۷/٤±۱/۳	۰/۰۰۱

جدول٤: بررسی تأثیر پارامترهای مطالعه بر عملکرد ریوی با استفاده از رگرسیون خطی چندگانه(n=۹۰)

پارامتر	متغیر مستقل	Coefficient of B	Standard error	P-value
VC	Constant	٥٦/۹٥	۲۲/٥۳	۰/۰۱۲
	وضعیت مواجهه	٦/٤٦	۱/٥٤	۰/۰۰۱
FVC	Constant	۱۷۳/۸۱	٤۰/۰۸	۰/۰۰۱
	وضعیت مواجهه	۱۳/٦۷	۲/۷٤	۰/۰۰۱
FEV_1	Constant	۱۷۸/٦۸	٤۲/۸۱	۰/۰۰۱
	وضعیت مواجهه	۱۳/۹۸	۲/۹۲	۰/۰۰۱
FEV_1/FVC	Constant	۱۲۱/۹۷	۳۲/۱۳	۰/۰۰۱
	وضعیت مواجهه	۰/۳۲	۲/۱۹۹	۰/۰۰۱
PEF	Constant	۱۹٦/٦۰	۱٦۹/۰۹	۰/۲٤
	وضعیت مواجهه	۲۷/۷٥	۱۱/٥٦	۰/۰۱۷

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-05-13]

این ارزیابی نشان داد که تنها مواجهه داشتن با آرد با کلیه این پارامترها ارتباط خطی معناداری داشته و سبب کاهش آنها گردیده است. همچنین ارتباط بین علائم بیماری‌های تنفسی ریه و متغیرهای وضعیت مواجهه، سن، مدت مواجهه و وضعیت مصرف سیگار با استفاده از مدل رگرسیون لجستیک مورد ارزیابی قرار گرفت(جدول ٤). یافته‌ها نشان داد که غیر از وضعیت مواجهه و سن، سایر متغیرهای مستقل با آن علائم ارتباط معناداری ندارند.

بحث

با سنجش میانگین غلظت گرد و غبار غیر قابل استنشاق آرد (۳۸/۷۷۳±۳/٦ mg/m^3) مشخص شد که میزان مواجهه کارگران با گرد و غبار این ماده آلرژن ده‌ها مرتبه بیش از مقدار حد آستانه مجاز (mg/m^3 TLV=۰/۵)(۲۹) آن می‌باشد. بنابراین با توجه به مشاهدات و نتایج به دست آمده قابل انتظار است که مواجهه تنفسی با گرد و غبار آرد سبب افزایش شیوع علائم بیماری‌های تنفسی (سرفه، خلط، تنفس صدادار، خس‌خس سینه و تنگی نفس) و همچنین کاهش ظرفیت‌های عملکرد ریوی کارگران شود(۱۹). برخی مطالعات نشان داده‌اند که نوع ضایعات ریوی ناشی از مواجهه استنشاق با گرد و غبار آرد ترکیبی از ضایعات حاد نیمه برگشت‌پذیر(Acute partially reversible) و ضایعات مزمن غیرقابل برگشت (Chronic Effects Irreversible) می‌باشد که با ماهیت آلرژنی گرد و غبار و غلظت و سابقه تماس با گرد و غبار ارتباط دارد(۳۱-۲۹). در افراد مورد مطالعه تمامی پارامترهای اسپیرومتری کاهش یافته بود که نشان‌دهنده الگوی اسپیروگرام ترکیبی بود. افزایش شیوع علائم بیماری‌های تنفسی با نتایج مطالعه Neghab و همکاران(۱۹) و همچنین مطالعات دیگر هم‌خوانی دارد(۳۳-۳۲). کاهش ظرفیت‌های عملکرد ریوی در این مطالعه نیز مشابه سایر تحقیقات انجام شده می‌باشد(۲۲-۱۸).

با توجه به مشخص بودن گروه مواجهه یافته و به منظور کنترل متغیرهای مطالعه بر روی ظرفیت‌های ریوی مدل رگرسیون خطی چند متغیره انجام گردید. همان‌طور که در جدول شماره ٤ نشان داده شد این متغیرها تأثیرات معنادار آماری بر ظرفیت‌های ریوی نداشته، پس می‌توان نتیجه‌گیری کرد که مواجهه با آرد سبب کاهش ظرفیت‌های ریوی شده است. این یافته با نتایج مطالعه Neghab و همکاران هم‌خوانی نسبی دارد(۱۹). به منظور کنترل اثر متغیرهای مورد مطالعه بر روی میزان شیوع علائم بیماری‌های تنفسی، مدل دو حالتی رگرسیون لجستیک انجام شد. نتایج نشان داد که در مطالعه حاضر سن و مواجهه با آرد سبب افزایش شیوع تظاهرات علائم بیماری‌های ریوی شده است. سن یکی از متغیرهای فردی و دموگرافیک است که می‌تواند در بروز بسیاری از بیماری‌ها نقش تعیین کننده‌ای داشته باشد. با وجود پایین بودن میانگین سنی گروه مواجهه یافته و همچنین عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین دو گروه مورد مطالعه، یافته‌های مدل رگرسیون لجستیک نشان داد که سن نیز به عنوان یک فاکتور مهم در شیوع علائم تنفسی نقش دارد. همچنین، این آنالیز نشان داد که مواجهه با گرد و غبار آرد باعث افزایش تظاهرات علائم تنفسی می‌شود. این یافته با نتایج مطالعه Neghab و همکاران هم‌خوانی داشت(۱۹).

اگر چه در این مطالعه سعی شد تا بیشتر جنبه‌های فردی، سازمانی و شغلی مرتبط با مطالعه مورد توجه قرار گیرد، اما به نظر می‌رسد انجام مطالعه‌ای با حجم نمونه بالا و توجه به همه عوامل مخدوش‌کننده و تأثیرگذار در یافته‌های حاصل از مطالعه می‌تواند در رسیدن به نتایج متقن‌تر کمک نماید.

نتیجه‌گیری

یافته‌های این مطالعه بیانگر این واقعیت موجود می‌باشد که مواجهه با گرد و غبار بیش از حد مجاز توصیه شده آرد سبب افزایش معنی‌دار علائم بیماری‌های تنفسی و کاهش معنی‌دار پارامترهای عملکرد ریه

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-05-13]

می‌گردد. بنابراین برای کاهش یا حذف شیوع این علائم و همچنین افت پارامترهای فونکسیون ریه در محیط‌های کاری مورد مطالعه باید اقدامات فنی-مهندسی (نظیر سیستم‌های تهویه مناسب) و مدیریتی (کاهش زمان مواجهه) انجام شود.

تقدیر و تشکر

مؤلفین بدین وسیله سپاسگزاری خود را از انجمن صنفی کارخانجات و همچنین جناب آقای مهندس مهدی رسولی سنگانی و سرکار خانم مهندس مرضیه رحمتی به دلیل همکاری‌های تکنیکی خود، اعلام می‌دارند.

منابع

1. Nieuwenhuijsen MJ. Research on baker's asthma. Annals burdorf A: three centuries of occupational hygiene. 2001; 45:85-87.
2. Jacobs JH, Meijster T, Meijer E, Suarthana E, Heederik D. Wheat allergen exposure and the prevalence of work-related sensitization and allergy in bakery workers. Allergy 2008; 63:1597-1604.
3. De Zotti R, Bovenzi M. Prospective study of workrelated respiratory symptoms in trainee bakers. Occup Environ Med. 2000; 57:58-61.
4. Zuskin E, Mustajbegovic J, Schachter EN, Kern J. Respiratory symptoms and ventilatory function inconfectionery workers. Occupational and Environmental Medicine 1994; 5l: 435-439.
5. Baur X, Degens PO, Sander I. Baker's asthma: Still among the most frequent occupational respiratory disorders. The Journal of Allergy and Clinical Immunology 1998; 102 (984-997.
6. Smith TA, Smith PW. Respiratory symptoms and sensitization in bread and cake bakers. Occupational Medicine 1998; 48(5):321-328.
7. Patouchas D, Efremidis G, Karkoulias K, Zoumbos N, Goumas P, Spiropoulos K. Lung function measurements in traditional bakers. Acta Biomed 2008; 79: 197-203.
8. Heederik D, Houba R. An Exploratory Quantitative Risk Assessment for High Molecular Weight Sensitizers: Wheat Flour. Ann. occup. Hyg 2001; 45(3):175–185.
9. El-Helaly ME, El-Bialy AA, Skin Prick Tests and Dose Response Relationship between Pulmonary Function Tests and Chronic Exposure to Flour in Baking Industry. Zagazig Journal of Occupational Health and Safety 2010; 3(1):9-19.
10. Bohadana AB, Massin N, Wild P, Kolopp MN, Toamain JP. Respiratory symptoms and airway responsiveness in apparently healthy workers exposed to flour dust. Eur Respir J. 1994; 7(6):1070–1076.
11. Khodadadi I, Abdi M, Aliabadi M, Mirmoeini ES. Exposure to respirable flour dust and gliadin in wheat flour mill , journal of occupational health 2011; 53(6):417-422.
12. Bulat P, Myny K, Braeckman L, Sprundel MV, Kusters E, Doekes G, et al. Exposure to Inhalable Dust, Wheat Flour and α-Amylase Allergens in Industrial and Traditional Bakeries. Ann. occup. Hyg. 2004; 48 (1):57–63.
13. Fakhari ZI. Causes of hypersen- sitivity reactions in flour mill workers in sudan. Occup Med. 1992; 42:149-54.
14. Pahwa P, Helen H. McDuffie, James A. Dosma, Longitudinal Changes in Prevalence of Respiramptoms among Canadian Grain Elevator Workers. Chest 2006;129;1605-1613.
15. Choudat D, Bensefa L, Causse-Sounillac E, Conso F. Methacholine bronchial responsiveness and variations in lung function among workers exposed to flour". Scand J Work Environ Health 2005; 31:59-64.
16. Cullinan P, Cook A, Nieuwenhuijsen MJ, Sandiford C, Tee RD, Venables KM, et al. Allergen and dust exposure as determinants of work-related symptoms and sensitization in a cohort of flour-exposed workers; a casecontrol analysis. Ann Occup Hyg 2001; 45:97-103.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-05-13]

17. Tabona M, Chan-Yeung M, Enarson D, MacLean L, Dorken E, Schulzer M. Host factors affecting longitudinal decline in lung spirometry among grain elevator workers. Chest 1984; 85:782-786.
18. Kakooei H, Marioryad H. Exposure to inhalable flour dust and respiratory symptoms of workers in a flour mill in iran, Iranian J Env Health Sci Eng. 2005; 2(1):50-55.
19. Neghab M, soltanzadeh A, alipour A. Relationship between spirometry results and respiratory complaints to flour dust in flour mill workers. Iran occupational health journal 2010; 7(2):40-46.
20. Meo SA, Al-Drees AM. Lung function among non-Smoking wheat flour mill workers. International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health 2005; 18(3):259-264.
21. Meo SA. Dose response of years fo exposure on lung function in flour mill worker. J occupational health 2004; 4:187-191.
22. Pkl Das , N Jha, Occupational exposure and pulmonary function ofjute mill workers in Sunsari, Nepal, Nepal Med Coll J 2009; 11(4): 275-277.
23. Wagh ND, Pachpande BG, Patel VS, Attarde SB, Ingle ST, The Influence of Workplace Environment on Lung Function of Flour Mill Workers in Jalgoan Urban Center. J Occup health 2006; 48:396-401.
24. Ferris BG. Epidemiology standardization project. Part2 of 2. American Review of Respiratory Disease1978; 118:1-120.
25. Neghab M, Soltanzadeh A, Choobineh AR. Respiratory Morbidity Induced by Occupational Inhalation Exposure to Low Levels of Formaldehyde. Industrial Health 2011; 49:89-94. http://www.skcinc.com/HSEGuide/method.asp
26. American thoracic society (ATS) statement-snowbird workshop on standardization of spirometry. Am Rev Respir Dis. 1979; 119:831-80.
27. Threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices, ACGIH 2009, 1330 Kemper Meadow Drive, Cincinnati, OH. 45240-4148.
28. Meijster T, Tielemans E, Pater ND, Heederik D. Modelling exposure in flour processing sectors in the netherlands: a baseline measurement in the context of an intervention program. Ann. Occup. Hyg. 2007; 51:293–304.
29. Latza U, Baur X. Occupational obstructive airway diseases in Germany: frequency and causes in an international comparison. Am J Ind Med. 2005; 48:144–52.
30. Kumar V, Cortan R, Robbins S. Basic pathology. 5th ed. Philadelphia. WB Ssaundres Co 1997; 393-425.
31. Droste J, Vermeire P, Sprundel MV, Bulat P, Braeckman L, Myny K, Vanhoorne M. Occupational exposure among bakery workers: impact on the occurrence of work-related symptoms as compared with allergic characteristics. JOEM 2005; 47; 458-465.
32. Gyu-Young H, Dong-Hee K, Hyoun-Ah K, Han-Jung P, Young-Min Y, Kyoo-Sang K, Hae-Sim P. Prevalence of work-related symptoms and serum-specific antibodies to wheat flour in exposed workers in the bakery industry. Respiratory Medicine 2008; 102:548–555

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2024-05-13]