

مطالعه مقایسه‌ای تست عملکرد ریوی کارگران ساختمانی و یک گروه از کارگران صنایع غذایی

تورج خضرای^۱، زهرا زمانیان^۲، رضوان زارع^۱، فرزانه مباحثی^{۳*}

۱- کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

۲- گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

۳- گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی فسا، فسا، ایران.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۰۱/۲۸

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۰۶/۰۳

چکیده

زمینه و هدف: تقریباً ۱۲-۹ درصد از جامعه کارگری را کارگران ساختمانی تشکیل می‌دهند که در محیط کار با گرد و غبار مواجه هستند. اما مطالعات بسیار اندکی به ارزیابی خطرات و عوارض ناشی از این مواجهات پرداخته‌اند. مطالعه حاضر با هدف ارزیابی اثرات ریوی مواجهه شغلی با گرد و غبار محیط کار در کارگران ساختمانی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی تحلیلی تعداد ۵۰ کارگر ساختمانی و ۵۰ کارگر صنایع غذایی در جنوب شرقی استان فارس مورد بررسی قرار گرفتند. برای هر فرد داده‌های مربوط به شاخص‌های اسپیرومتری و عوامل تأثیرگذار بر آن‌ها (سن، وزن، سابقه بیماری‌های ریوی و مصرف سیگار) جمع‌آوری و سپس در نرم افزار SPSS با استفاده از آزمون‌های تی تست دو نمونه مستقل، مجذور کای، رگرسیون لجستیک و ضریب همبستگی پیرسون تجزیه و تحلیل شد.

نتایج: میانگین پارامترهای FEV1 و FVC در کارگران ساختمانی به طور معناداری بالاتر از کارگران صنایع غذایی بود (به ترتیب $P = 0/008$ و $P < 0/001$) اما شانس ابتلا به نمای اسپیرومتری غیر نرمال بین دو گروه تفاوت چندانی نداشت. از بین پارامترهای اسپیرومتری، فقط پارامتر FEV1/FVC با سن همبستگی مثبت و معنادار داشت که این همبستگی در هر دو گروه به یک اندازه بود ($r \sim 0/3$ و $P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: یافته‌های مطالعه حاضر شواهدی را در تأیید فرضیه عدم بروز علائم تنفسی در نتیجه مواجهه کارگران ساختمانی با مصالح ساختمانی فراهم نموده است.

کلمات کلیدی: عملکرد ریوی، اسپیرومتری، کارگر، ساختمان، صنایع غذایی.

مقدمه

ویژگی‌های فیزیکی و شرایط محیط تبدیل به ذرات هوا برد شوند. ذرات هوا برد به سه دسته ذرات قابل استنشاق، توراسیک و قابل تنفس تقسیم می‌شوند. مواجهه بیش از حد با این ذرات، ممکن است باعث تحریک و یا آسیب به سیستم تنفسی شود (۱).

سیمان پودری نرم به رنگ سبز تیره است که قطر آیرودینامیکی آن بین ۰/۰۵ تا ۵ میکرون متغیر می‌باشد (۲). سیمان از موادی همچون سیلیکات کلسیم هیدراته، اکسیدهای آلومینیوم و منیزیم و آهن، سولفات کلسیم و خاک رس تهیه می‌شود. به این مخلوط بعد از آسیاب شدن، سنگ گچ اضافه می‌گردد و در کوره و حرارت بالا تکلیس می‌شود. سیمان از مهم ترین مواد اولیه مورد نیاز صنایع ساختمانی به شمار می‌آید و

فعالیت در کارهای ساختمانی از جمله مشاغل سخت و زیان آور می‌باشد که با توجه به فرآیند کاری، کارگران ساختمانی در مواجهه شغلی با گرد و غبارهای مختلفی از جمله سیمان، شن و ماسه می‌باشند، که ممکن است اثرات سوئی بر دستگاه تنفسی آن‌ها داشته و سبب اختلالات تنفسی در کارگران مواجهه یافته شود (۱).

گرد و غبار ذرات جامدی می‌باشند که در اندازه‌های ۱ تا ۱۰۰ میکرون وجود دارند و ممکن است بسته به منشاء آن‌ها،

* نویسنده مسئول: فرزانه مباحثی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی فسا، فسا، ایران.
Email: farzane.mobasheri@yahoo.com



ارزیابی عملکرد ریه ظرفیت حیاتی با فشار (FVC)، حداکثر حجم بازدمی با فشار در ثانیه اول (FEV1) و نسبت FEV1/FVC به صورت درصد می‌باشد (۱۰). ظرفیت حیاتی با فشار حجم هوایی است که بعد از یک دم عمیق می‌توان با شدت هر چه بیشتر و با حداکثر توان از ریه‌ها خارج کرد. حداکثر حجم هوایی که می‌توان در ثانیه اول از ریه‌ها خارج کرد را FEV1 می‌نامند (۱۱). اسپرومتری اگر به طور منظم و در دوره‌های زمانی مشخص بر روی کارگرانی که در معرض آلاینده‌های تنفسی قرار دارند انجام گیرد، می‌تواند اختلال عملکرد ریه را قبل از بروز علائم بالینی و حتی قبل از ظهور یافته‌های غیرطبیعی در عکس قفسه سینه نشان دهد (۱۱).

به طور کلی کارگران ساختمانی در تماس با گرد و غبارهای سیمان، شن و ماسه هستند که ممکن است آن‌ها را در معرض عوارض ریوی قرار دهد؛ لذا با توجه به جمعیت زیاد افراد مشغول به کار در این صنعت و عدم استفاده مناسب از وسایل محافظت تنفسی مؤثر، بررسی این اثرات در جهت اجرای راه‌کارهایی برای بهبود سلامت کارگران شاغل در این صنعت یک موضوع مهم است، که این امر بیانگر اهمیت موضوع تحقیق می‌باشد. اگر چه در این صنعت بیماری‌های تنفسی ناشی از مواجهه با گرد و غبار سیمان از مهمترین مخاطرات به شمار می‌آیند؛ همان گونه که ذکر شد بین محققان در مورد ارتباط قطعی بین مواجهه با گرد و غبار سیمان و بروز علائم تنفسی یا اختلالات عملکرد ریه اتفاق نظر وجود ندارد. علاوه بر آن، پتانسیل اثرات مضر سیمان بر سلامتی به خوبی و به طور فراگیر مورد مطالعه قرار نگرفته است (۱۲). بنابراین مطالعه حاضر با هدف بررسی علائم و اختلالات تنفسی در مواجهه شغلی با گرد و غبار سیمان، شن و ماسه در کارگران صنعت ساختمان سازی با استفاده از آزمون اسپرومتری و پرسشنامه تنفسی انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی تحلیلی در سال ۱۳۹۳ در یکی از شهرستان‌های استان فارس (واقع در جنوب شرقی استان) انجام گرفت. برای انجام مطالعه با روش تصادفی ساده ۵۰ کارگر از میان کارگران پروژه ساختمان سازی با حداقل ۱ سال سابقه کار به عنوان گروه مواجهه یافته و ۵۰ نفر از کارگران یکی از صنایع

مصرف جهانی این ماده رابطه مستقیمی با توسعه ساختمان سازی دارد (۳). تماس با گرد و غبار سیمان سبب بروز عوارض شغلی متعددی می‌گردد و اهم آن‌ها عبارتند از: درماتیت آلرژیک، رینیت، فارنژیت و سرانجام اختلالات تنفسی (۳).

مطالعات متعددی در مورد ارزیابی اثرات حاد و مزمن مواجهه با گرد و غبار سیمان صورت گرفته است. اما در بین محققین در ارتباط بین بیماری‌های تنفسی و میزان گرد و غبار سیمان اتفاق نظر وجود ندارد (۴، ۵). در بعضی از مطالعات گذشته رابطه معنی داری بین علائم تنفسی مزمن و کاهش ظرفیت‌های عملکرد ریوی و مواجهه با گرد و غبار سیمان مشاهده شده (۶، ۷). در حالی که در تعدادی از مطالعات این رابطه دیده نشده است (۸).

نقاب و همکاران در مطالعه‌ای بر روی کارگران کارخانه سیمان نشان دادند که رابطه معنی داری بین مواجهه با گرد و غبار سیمان و بروز علائم تنفسی و کاهش ظرفیت‌های ریوی وجود دارد (۷). Mwaiselage و همکاران در مطالعه دیگری نشان دادند شاخص‌های اسپرومتری در کارگران در معرض گرد و غبار نسبت به گروه کنترل به طور واضح کاهش داشته است. همچنین دیده شد میزان مواجهه تجمعی ارتباط معکوس با اندکس‌های ریوی دارد (۶). نتیجه مطالعه Abuhaise و همکاران نیز حاکی از بیشتر بودن خطر ابتلا به بیماری آسم در بین کارگران در معرض تماس بالاتر می‌باشد (۹). مطالعه دیگری در همین زمینه توسط Fell و همکاران روی ۱۶۹ کارگر صنعت سیمان انجام شد. در این مطالعه تفاوتی در علائم تنفسی و اندکس‌های اسپرومتری بین دو گروه مواجهه و بدون مواجهه دیده نشد (۸).

بررسی وضعیت بیماری‌های شایع در بین کارگران می‌تواند ضمن جلوگیری از شیوع بیماری‌ها نقش موثری در حفظ و ارتقاء سلامت کارگران و افزایش بهره‌وری داشته باشد. از جمله این موارد مشکلات تنفسی در بین کارگران صنایع است. اسپرومتری مهمترین، در دسترس ترین و کم هزینه ترین روش برای آزمون عملکرد ریه در صنایع است. اسپرومتر دستگاهی است که توسط آن حجم‌ها و ظرفیت‌های عملکردی ریه اندازه‌گیری می‌شود. عمل انجام شده توسط دستگاه اسپرومتر را اسپرومتری می‌نامند. دستگاه‌های رایج اسپرومتری بیش از ۲۰ متغیر مختلف تنفسی را اندازه‌گیری می‌کنند که با ارزش ترین آن‌ها برای

درصد برای نسبت FEV₁/FVC به عنوان پارامترهای کاهش یافته تلقی گردید.

در جدول ۱ روش تشخیص الگوهای تنفسی بر اساس استاندارد شاخص‌های اسپرومتری نشان داده شده است (۱۳).

جدول ۱. نماهای اسپرومتری

درصدهای پیش بینی شده شاخص اسپرومتری			
FEV ₁ /FVC	FEV ₁	FVC	نمای اسپرومتری
≥ ٪۷۵	≥ ٪۸۰	≥ ٪۸۰	نرمال
≤ ٪۷۵	< ٪۸۰	≥ ٪۸۰	انسدادی
≥ ٪۷۵	< ٪۸۰	< ٪۸۰	تحدیدی
< ٪۷۵	< ٪۸۰	< ٪۸۰	مختلط

*نسبت حجم‌ها و ظرفیت‌های اندازه گیری شده فرد به مقادیر مورد انتظار به صورت درصد

تجزیه و تحلیل‌های آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ انجام شد. نرمال بودن توزیع متغیرها با آزمون کولموگروف اسمیرنوف مورد ارزیابی قرار گرفت. برای مقایسه متغیرهای کمی بین دو گروه از آزمون تی تست دو نمونه مستقل استفاده شد. مقایسه متغیرهای کیفی بین دو گروه و برآورد نسبت شانس با آزمون مجذور کای انجام شد. همچنین در این مقایسات عوامل مخدوش کننده با مدل رگرسیون لجستیک کنترل گردید. همبستگی بین متغیرهای کمی با ضریب همبستگی پیرسون برآورد شد. در موارد آزمون فرضیه حداکثر خطای نوع اول دو طرفه معادل ٪۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

در مجموع ۱۰۰ مرد شاغل در دو گروه مواجهه یافته با گرد و غبار مصالح ساختمانی (۵۰ نفر) و مواجهه نیافته با آن (۵۰ نفر) مورد ارزیابی قرار گرفتند. با توجه به تأثیر سن، وزن و استعمال سیگار بر ظرفیت‌های تنفسی، گروه مواجهه یافته و گروه مواجهه نیافته از لحاظ سن، وزن و استعمال سیگار با یکدیگر مقایسه شدند و در هیچ یک از این مقایسات اختلاف معناداری بین دو گروه مشاهده نشد. نتایج این مقایسات در جدول ۲ ارائه شده است.

غذایی در همان منطقه به عنوان گروه شاهد انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. به منظور برآورد دقیق تر اثرات گرد و غبار محل کار بر پارامترهای اسپرومتری، گروه شاهد از صنعت لبنیات انتخاب شدند؛ چرا که در این صنعت از دستگاه‌های تمام اتوماتیک و مکانیزه استفاده می‌شود و دارای تهویه مناسب بوده و در سالن‌های تولید از لامپ‌های UV استفاده می‌شود و این ویژگی‌ها مؤکد این نکته است که کارگران صنعت لبنیات (گروه مقایسه) مواجهه شغلی با آلاینده‌های شیمیایی و بیوائروس‌های مؤثر بر دستگاه تنفسی نداشته‌اند.

از تمامی کارگران قبل از ورود به مطالعه و انجام تست اسپرومتری رضایت نامه کتبی آگاهانه اخذ شد. برای هر فرد ابتدا داده‌های مربوط به عوامل تأثیرگذار بر روی سیستم تنفسی شامل سن، وزن، سابقه بیماری‌های ریوی و مصرف سیگار با پرسش از فرد جمع آوری و در چک لیست ثبت شد. سپس شاخص‌های اسپرومتری با انجام تست اسپرومتری بین ساعات ده تا دوازده صبح برای هر دو گروه در شرایط دمایی و رطوبت یکسان انجام گرفت. مهم ترین معیار ورود به مطالعه در هر دو گروه عدم تشخیص قبلی بیماری‌های دستگاه تنفسی توسط پزشک طب کار مانند آسم، سینوزیت و عفونت در افراد مورد مطالعه بود. برای بررسی سیستم تنفسی از دو ابزار استفاده گردید:

الف) پرسشنامه تنفسی معاینات شغلی مصوب وزارت بهداشت که برای تمامی کارگران تکمیل و تحت نظر پزشک طب کار مرکز مورد بررسی قرار می‌گرفت.

ب) دستگاه اسپرومتری اسپرولب ۳ ساخت ایتالیا جهت برآورد سه شاخص FEV₁، FVC و نسبت FEV₁/FVC استفاده شد. به این صورت که از فرد خواسته می‌شد حداقل دو ساعت پیش از اسپرومتری از حمام کردن و سیگار کشیدن و همچنین ۲۴ ساعت قبل از انجام تست از مصرف داروهای تأثیرگذار بر ریه اجتناب ورزد. پنج دقیقه قبل از انجام تست بر روی صندلی نشسته و فعالیت سنگین انجام ندهد سپس بر روی بینی افراد یک گیره جهت عدم خروج هوا از بینی در هنگام انجام تست گذاشته و از هر فرد سه مانور قابل قبول در حالت ایستاده انجام می‌گرفت. جهت بررسی حجم‌های به دست آمده؛ پیش بینی کمتر از ۸۰ درصد برای شاخص FEV₁ و FVC و پیش بینی کمتر از ۷۵



جدول ۲. مقایسه برخی از مشخصات فردی بین گروه‌های مورد مطالعه (سن، وزن و استعمال سیگار)

متغیر	کارگران ساختمانی	کارگران صنایع غذایی	مقدار احتمال
سن (سال)	۳۵/۵۸ ± ۱۰/۴	۳۳/۳۴ ± ۵/۳	۰/۱۷۹
وزن (کیلوگرم)	۷۲/۷۶ ± ۱۲/۸	۷۴/۸۰ ± ۱۳/۳	۰/۴۳۷
استعمال سیگار (درصد)	۲۴ (/۴۸)	۱۹ (/۳۸)	۰/۳۱۳

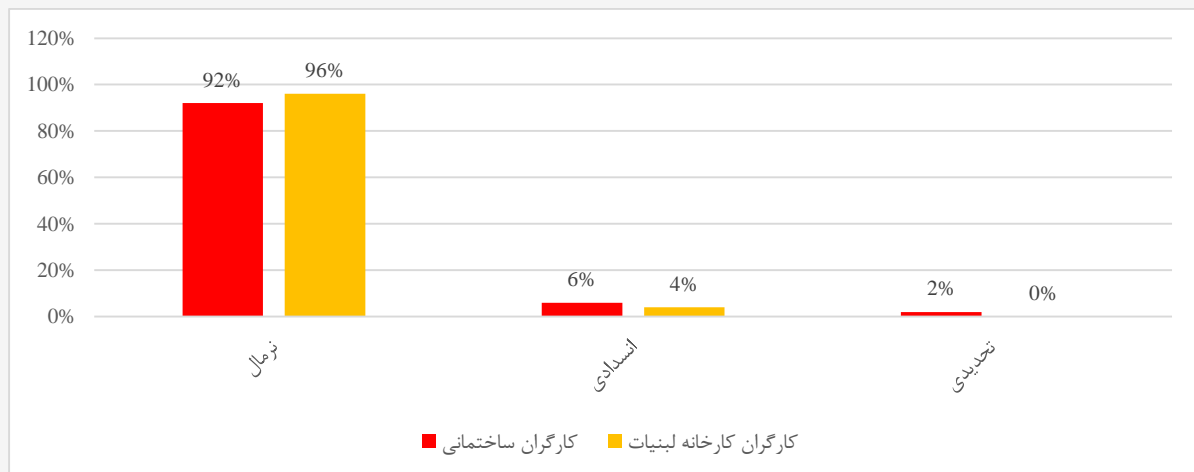
برای سیگار تعداد (درصد) و برای دو متغیر دیگر میانگین (انحراف معیار) گزارش شده است.

جدول ۳. مقایسه میانگین پارامترهای اسپرومتری ریوی بین کارگران ساختمانی و کارگران صنایع غذایی

پارامتر	کارگران ساختمانی (۵۰ نفر)		کارگران صنایع غذایی (۵۰ نفر)		مقدار احتمال
	انحراف معیار ± میانگین		انحراف معیار ± میانگین		
FVC	۱۰۱/۱۸ ± ۱۱/۶		۹۴/۴۸ ± ۱۳/۰		۰/۰۰۸
FEV1	۱۰۰/۷۹ ± ۱۲/۸		۹۱/۸۴ ± ۱۱/۴		< ۰/۰۰۱
FEV1/FVC	۸۴/۵۵ ± ۷/۵		۸۳/۰ ± ۶/۴		۰/۲۸۳
PEF25%-75%	۹۳/۸۳ ± ۱۸/۶		۹۷/۱ ± ۱۵/۹		۰/۳۴۰
FEF	۸۳/۷۰ ± ۲۹/۶		۸۶/۰۳ ± ۱۸/۲		۰/۶۳۶

فراوانی نمای اسپرومتری در هر دو گروه در نمودار ۱ ترسیم شده است. نتایج آزمون مجذور کای نشان داد که هر چند فراوانی نمای اسپرومتری نرمال در کارگران صنایع غذایی و نمای اسپرومتری انسدادی و تحدیدی در کارگران ساختمانی بیشتر است اما این اختلاف‌ها از نظر آماری معنادار نمی‌باشد ($P > ۰/۰۵$).

جدول ۳ نتایج مقایسه پارامترهای اسپرومتری بین دو گروه را نشان می‌دهد. همان طور که در جدول مشاهده می‌شود میانگین پارامترهای FVC و FEV1 در کارگران ساختمانی به طور معناداری بالاتر از کارگران صنایع غذایی بوده است (به ترتیب $P = ۰/۰۰۸$ و $P < ۰/۰۰۱$) در حالی که اختلاف دو گروه از نظر میانگین سایر پارامترها چندان قابل توجه نیست.



نمودار ۱. فراوانی نمای اسپرومتری در دو گروه مورد مطالعه

و در نهایت با مدل رگرسیون لجستیک شانس ابتلا به نمای اسپیرومتری غیر نرمال (نماهای انسدادی و تحدیدی) بین دو گروه کارگران مقایسه شد و علیرغم بالاتر بودن این شانس در افراد مواجهه یافته با گرد و غبار مصالح ساختمانی، این اختلاف از نظر آماری معنادار نبود. حتی تطبیق مدل برای سن، وزن و استعمال سیگار هم تغییر چندانی در نسبت شانس ایجاد نکرد (جدول ۴). با مشاهده جدول ۵ می‌بینیم که از پارامترهای اسپیرومتری فقط پارامتر FEV1/FVC با سن همبستگی مثبت و معنادار داشت. این همبستگی هم در کارگران ساختمانی ($r = 0/30$) و هم در کارگران صنایع غذایی ($r = 0/29$) و $P = 0/035$ و $r = 0/44$ و $P = 0/016$ معنادار نشان داد.

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف مقایسه عملکرد ریوی دو گروه شغلی، روی ۵۰ کارگر ساختمانی و ۵۰ کارگر صنایع غذایی انجام گرفت. در مقایسه ویژگی‌های سن، وزن و استعمال سیگار اختلاف قابل ملاحظه‌ای بین دو گروه وجود نداشت. اما در این مقایسات یک نگرانی عمده به چشم می‌خورد و آن شیوع استعمال سیگار بود که در کارگران ساختمانی ۴۸٪ و در کارگران صنایع غذایی ۳۸٪

مطالعه حاضر با هدف مقایسه عملکرد ریوی دو گروه شغلی، روی ۵۰ کارگر ساختمانی و ۵۰ کارگر صنایع غذایی انجام گرفت. در مقایسه ویژگی‌های سن، وزن و استعمال سیگار اختلاف قابل ملاحظه‌ای بین دو گروه وجود نداشت. اما در این مقایسات یک نگرانی عمده به چشم می‌خورد و آن شیوع استعمال سیگار بود که در کارگران ساختمانی ۴۸٪ و در کارگران صنایع غذایی ۳۸٪

جدول ۴. اثر مواجهه با گرد و غبار ساختمانی بر شانس ابتلا به نمای اسپیرومتری غیر نرمال در آزمون رگرسیون لجستیک

مقدار احتمال	نسبت شانس (فاصله اطمینان ۹۵٪)	ضریب رگرسیونی (خطای استاندارد)	مدل رگرسیونی
۰/۴۰۹	۲/۰۹ (۰/۳۶-۱۱/۹۵)	۰/۷۳ (۰/۸۹)	مدل خام
۰/۴۵۷	۱/۹۶ (۰/۳۳-۱۱/۶۱)	۰/۶۷ (۰/۹۱)	مدل تطبیق یافته*

*تطبیق یافته با سن، وزن و استعمال سیگار

در هر دو مدل گروه کارگران صنایع غذایی به عنوان گروه مرجع در نظر گرفته شد و نسبت شانس، شانس در کارگران ساختمانی نسبت به گروه مرجع را نشان می‌دهد.

جدول ۵. ضرایب همبستگی پارامترهای اسپیرومتری با سن و وزن به تفکیک گروه‌های مورد مطالعه

مواجهه یافته با گرد و غبار ساختمانی		مواجهه نیافته با گرد و غبار ساختمانی		
ضریب همبستگی	مقدار احتمال	ضریب همبستگی	مقدار احتمال	
۰/۰۹	۰/۵۱۳	۰/۰۴	۰/۷۹۰	FVC سن
۰/۰۶	۰/۶۶۸	۰/۲۰	۰/۱۶۳	FVC وزن
۰/۰۵	۰/۷۴۳	۰/۱۰	۰/۴۸۰	FEV1 سن
۰/۰۱	۰/۱۷۲	۰/۱۹	۰/۹۲۶	FEV1 وزن
۰/۳۰	۰/۰۳۵	۰/۲۹	۰/۰۴۴	FEV1/FVC سن
۰/۱۰	۰/۴۸۴	۰/۰۱	۰/۹۸۵	FEV1/FVC وزن
۰/۱۳	۰/۳۵۰	۰/۱۹	۰/۱۸۱	PEF25%-75% سن
۰/۰۳	۰/۸۲۲	۰/۲۵۵	۰/۰۷۴	PEF25%-75% وزن
۰/۱۵	۰/۳۰۵	۰/۱۶	۰/۲۶۶	FEF سن
۰/۰۳	۰/۸۱۱	۰/۳۴	۰/۰۱۶	FEF وزن



بالتر بودن میانگین پارامترهای FVC و FEV1 در کارگران ساختمانی را به میزان فعالیت بدنی و آمادگی بدنی بیشتر آنان نسبت داد. چون در برخی مطالعات دیده شده انجام تمرینات هوازی باعث بهبود بارزی در پارامترهای FEV1 و FEV1/FVC می‌گردد (۲۲-۲۶).

در بررسی نمای اسپرومتری شاهد بودیم در هر دو گروه شایع ترین نما، نمای نرمال بود. هرچند شانس ابتلا به نمای غیر نرمال (انسدادی و تحدیدی) در کارگران ساختمانی بیشتر از گروه مقایسه بود (جدول ۴) اما از نظر آماری این افزایش شانس قابل توجه نبود. نمای انسدادی با عواملی نظیر آلودگی‌های جوی و سیگار مرتبط است. از این رو بیشتر بودن فراوانی این نما در کارگران ساختمانی، با بیشتر بودن آلودگی جوی و مصرف سیگار در این گروه نسبت به گروه شاهد قابل توجیه می‌باشد. یافته‌های دیگر مطالعات هم در توافق با یافته ما، بیانگر بالاتر بودن نمای انسدادی در کارگران ساختمانی می‌باشد (۲۷-۲۹). اما مغایر با نتایج ما در مطالعاتی که پیش از این انجام شده فراوانی نمای تحدیدی را در کارگران صنایع غذایی بالاتر از کارگران صنایع ساختمانی گزارش نموده‌اند (۲۷، ۲۸ و ۳۰). می‌دانیم که نمای تحدیدی تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله خطاهای تست گیرنده و تست شونده و ابتلای تست شونده به بیماری‌های مختلف قرار دارد. ولی در مطالعه ما شرایط انجام تست در هر دو گروه مشابه بوده و فقط ابتلا به برخی بیماری‌ها از معیارهای خروج مطالعه بوده است؛ پس شاید ابتلای افراد به این نمای غیر نرمال به سایر بیماری‌ها و همچنین مسائل دیگری جدای از بیماری‌ها مرتبط باشد. پیشنهاد می‌گردد برای شناسایی دقیق بیماری‌ها و مسائل مؤثر بر این نمای اسپرومتری مطالعات تحلیلی دقیق تری انجام شود.

و در نهایت در هر دو گروه کارگران ضرایب همبستگی پارامترهای اسپرومتری با سن و وزن محاسبه شد. پارامتر FEV1/FVC در هر دو گروه با سن و FEF فقط در کارگران صنایع غذایی با وزن همبستگی مثبت معنادار نشان دادند. با توجه به این مطلب که پارامترهای اسپرومتری با افزایش سن کاهش می‌یابند و از طرفی این شاخص‌ها در گروه‌های سنی مختلف متفاوت بوده و بالاترین سطح آن‌ها در گروه سنی ۲۰-۳۰ سال گزارش شده و در گروه‌های سنی پایین تر و بالاتر میانگین این پارامترها از گروه

برآورد گردید و البته این معضل بهداشت عمومی در سطح جهانی هم وجود دارد (۱۴) و در مقایسه با جمعیت عمومی؛ کارگران ساختمان سازی شانس بالاتری برای مصرف سیگار دارند و به علاوه تعداد نخ سیگار مصرفی آنان و احتمال عدم موفقیت ترک نیز در آنان بیشتر است (۱۵). در تأیید این موضوع داده‌های ملی ایالت متحده آمریکا طی سال‌های ۲۰۰۴-۱۹۸۷ نیز نشان داده که شیوع مصرف سیگار در صنوف کارگران بالاتر از ۳۰٪ است و از آن میان نیز بالاترین شیوع (۳۸/۸٪) در کارگران ساختمانی گزارش شده است (۱۶). شاید سهم زیادی از این شیوع بالا مربوط به سخت و طاقت فرسا بودن فعالیت‌های شغلی کارگران و به خصوص کارگران صنایع ساختمان سازی باشد. اما با توجه به اثرات نامطلوب اثبات شده سیگار بر عملکردهای ریوی این مسئله بایستی بسیار مورد توجه مسئولین قرار گیرد و راه کارهای مناسب و لازم اندیشیده شود.

در رابطه با میانگین پارامترهای اسپرومتری مشاهده شد میانگین پارامترهای FVC و FEV1 به طور معناداری در کارگران ساختمانی بالاتر از کارگران صنایع غذایی بود. اما در مطالعاتی که پیش از این محققین در خارج (۵، ۱۷-۲۰) و نقاب و غلامی در داخل کشور (۷، ۲۱) انجام داده و کارگران صنعت تولید سیمان و آجر را با گروه‌های شغلی مواجهه نیافته با گرد و غبار این صنایع مقایسه نمودند؛ نتایج بیانگر پایین تر بودن معنادار میانگین دو پارامتر FEV1 و FVC در این کارگران بوده است. احتمالاً دلیل این اختلاف یافته‌ها، متفاوت بودن گروه‌های شغلی مورد بررسی در آن مطالعات نسبت به مطالعه ماست. چرا که مطالعه ما روی کارگرانی انجام شد که عملیات بتایی ساخت ساختمان را بر عهده داشتند که عمدتاً با سیمان خیس و نه گرد و غبار سیمان در تماس بودند. این اختلاف زیرگروه شغلی خود دلیلی است بر اختلاف مواجهه کارگران با موادی همچون سیلیس، کوارتز، آزبست و... زیرا در کارگران بنا به دلیل مواجهه با آجر و سیمان پخته شده و فرآیند تر در تولید مصالح ساختمانی و استفاده از بتون‌های آماده که توسط شرکت‌های بتون سازی تهیه و توسط میکسر به محل ساخت و ساز حمل می‌شوند؛ پراکندگی گرد و غبار مصالح در هوا و مواجهه ایشان با آن ذرات بسیار کم می‌باشد و بر عکس در کارگران کوره‌های آجرپزی و سیمان این مواجهه به مراتب خیلی بیشتر از کارگران بتا می‌باشد. از طرفی شاید بتوان

به طور کلی یافته‌های مطالعه بیانگر تشابه نسبی عملکرد ریوی دو گروه شغلی می‌باشد که می‌تواند نگرانی کارگران ساختمانی از عوارض ریوی گرد و غبار مصالح ساختمانی را تا حد زیادی برطرف نماید. اما با توجه به شیوع بالای مصرف سیگار در هر دو گروه کارگران و مشاهده اثرات آن روی کاهش پارامترهای اسپیرومتری و ابتلای آنان به نماهای غیر نرمال اسپیرومتری به نظر می‌رسد برنامه ریزی و اجرای مداخلات مؤثر کاهش دهنده این رفتار ناسالم و اثرات نامطلوب آن مهم ترین اولویت مداخلاتی برای آنان می‌باشد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند مراتب تشکر و قدردانی را از کارگران هر دو گروه شغلی ساختمانی و صنایع غذایی اعلام نمایند؛ چرا که بدون همکاری این عزیزان انجام این پژوهش میسر نبود.

تعارض منافع

نویسندگان هیچ گونه تعارض منافی را اعلام نکرده اند.

سنی نامبرده کمتر است؛ شاید بتوان همبستگی مستقیم سن با FEV1/FVC را قرار داشتن ۶۷٪ افراد در گروه سنی ۲۲-۳۵ سال مرتبط دانست.

همبستگی وزن با شاخص‌های اسپیرومتری از شدت کمی برخوردار است (۳۱) و این عدم ارتباط قوی در سایر مطالعات انجام شده در سطح جهانی نیز بدون استثنا گزارش شده است (۳۲) و علت احتمالی مشاهده همبستگی نسبتاً قوی بین وزن و FEF می‌تواند به علت اثر مخدوش کننده‌هایی از جمله قد افراد باشد. زیرا این احتمال وجود دارد که افراد با وزن بالاتر قد بلندتری هم داشته و در نتیجه ارتباط مشاهده شده بین وزن و FEF نوعی ارتباط ساختگی بوده و در اصل ارتباط واقعی بین قد و این پارامتر وجود دارد. حال در پاسخ به این سؤال که چرا این ارتباط حتی ساختگی فقط در کارگران صنایع غذایی مشاهده شد می‌توان بخشی از آن را با سابقه کار افراد مرتبط دانست. متأسفانه از محدودیت‌های مطالعه ما همین است که داده‌های مدت و شدت استعمال سیگار در کارگران سیگاری و سابقه کار افراد را در اختیار نداشته و در تحلیل‌های آماری هم وارد نشده‌اند و این امر برآوردهای ما را تا حدی دچار خطا کرده است.

References

1. van Thienen G, Spee T. Health Effects of construction materials and construction products. *J App Occup Sci*. 2008;14(13):2-23.
2. Kalačić I. Chronic nonspecific lung disease in cement workers. *Archives of Environmental Health: An International Journal*. 1973;26(2):78-83.
3. Short S, Petsonk E. Respiratory system: the variety of pneumoconiosis: In: Stellman JM, editor. *Encyclopedia of occupational health and safety*. 1:1066-9.
4. Yang C Y, Huang C C, Chiu H F, Chiu J F, Lan S J, Ko Y C. Effects of occupational dust exposure on the respiratory health of Portland cement workers. *J Toxicol*. 1996;49(6):581-8.
5. Al-Neaimi Y, Gomes J, Lloyd O. Respiratory illnesses and ventilatory function among workers at a cement factory in a rapidly developing country. *Occupational Medicine*. 2001;51(6):367-73.
6. Mwaeselage J, Bråtveit M, Moen B, Mashalla Y. Cement dust exposure and ventilatory function impairment: an exposure-response study. *Journal of occupational and environmental medicine*. 2004;46(7):658-67.
7. Neghab M, Chobine A. The relationship between occupational exposure to cement dust and prevalence of respiratory symptoms and disorders. *Journal of Kermanshah University of Medical Sciences*. 2007;11(2):215-226.
8. Fell AKM, Thomassen TR, Kristensen P, Egeland T, Kongerud J. Respiratory symptoms and ventilatory function in workers exposed to Portland cement dust.



- Journal of occupational and environmental medicine. 2003;45(9):1008-14.
9. AbuDhaise B, Rabi A, Al Zwaairy M, El Hader A, El Qaderi S. Pulmonary manifestations in cement workers in Jordan. *International journal of occupational medicine and environmental health*. 1996;10(4):417-28.
10. Balmes JR, Scannell CH. Occupational lung disease . IN: Ladou J. *Occupational & Environmental Medicine* . 4 nd Ed . London (UK): Appleton & Lange ; 2007 : 310 – 333.
11. Hyatt RE, Scanlon PD, Nakamura M. Interpretation of pulmonary function tests: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
12. Lemen R, Bingham E. silica and silica compounds: In: Bingham E, Cohrssen B, Powell CH, Editors. New York: John Willy & Sons 2001. P: 415-60.
13. Mohammadi A, Tajdinin S. Survey of spirometric indices and prevalence of respiratory symptoms in the workers of pipe mills. *Journal of Health Sciences*. 2011;2(3):37-45.
14. Schroeder S. Stranded in the periphery--the increasing marginalization of smokers. *N Engl J Med*. 2008;358(21): 2284–6.
15. Nordenvall C, Nilsson P, Ye W, Nyrén O. Smoking, snus use and risk of right and left sided colon,rectal and anal cancer: A 37 year follow up study. *International Journal of Cancer*. 2011;128(1):157-65.
16. Lee D, Fleming L, Arheart K, LeBlanc W, Caban A, Chung-Bridges K, et al. Smoking rate trends in U.S. occupational groups: the 1987 to 2004 National Health Interview Survey. *J Occup Environ Med*. 2007;49(1):75–81.
17. Mwaiselage J, Bråtveit M, Moen B, Mashalla Y. Cement Dust Exposure and Ventilatory Function Impairment: An Exposure–Response Study. *Journal of Occupational & Environmental Medicine*. 2004;46(7): 658-67.
18. Ali BA, Ballal SG, Albar AA, Ahmed HO. Post-shift changes in pulmonary function in cement factory in eastern Saudi Arabia. . *Occup Med*. 1998;48(8):519-22.
19. Yang CY, Huang CC, Chiu HF, Chiu JF, Lan SJ, Ko YC. Effects of occupational dust exposure on the respiratory health of Portland cement workers. *J Toxicol Environ Health* 1996;49(6):581-8.
20. Zuskin E, Mustajbegovic J, Schachter E, Kern J, Doko-Jelinic J, Godnic-Cvar J. Respiratory findings in workers employed in the brick-manufacturing industry. *J Occup Environ Med*. 1998;40(9): 814-20.
21. Gholamie A, Saberi H, Ghahri A, Eskandari D. Investigation of Respiratory Symptoms and Spirometric Parameters in Fire Brick Workers. *Journal of Health*. 2012;3(1):67-73. [In persian].
22. Tartibian B, Yaghoobnezhad F, Abdollahzadeh N. Effects of Physical Activity and Sleep Quality in Prevention of Asthma. *J Phys*. 2011;1(1):1-25.
23. Ram F, Robinson S, Black P. Treatment review: physical training increases cardiopulmonary fitness in asthma and does not decrease lung function Evidence Based Nursing. *Evid Based Nurs*. 2006;9(4):105.
24. Alfaro V, Torras R, Prats M, Palacios L, Ibanez J. Improvement in exercise tolerance and spirometric values in stable chronic obstructive pulmonary disease patients after an individualized outpatient rehabilitation programme. *The Journal of sports medicine and physical fitness*. 1996;36(3):195-203.
25. Ram FS, Robinson S, Black PN, Picot J. Physical training for asthma. *The Cochrane Library*. 2005.
26. Yekkeh fallah L. Effect of physical exercise on pulmonary function and clinical manifestations by asthmatic patients. *Tabib Shargh*. 2006;8(1):65-73. [In Persian].
27. Neukirch F, Cooreman J, Korobaeff M, Pariente R. Silica exposure and chronic airflow limitation in pottery workers. *Arch Environ Health*. 1994;49(6):459-64.
28. Rundle E, Sugar E, Ogle C. Analysis of the 1990 chest health survey of china clay workers. *Br J Ind Med*. 1993;50(10):913-19.
29. Ogle CJ, Rundle EM, Sugar ET. China clay workers in the southwest of England: analysis of chest radiograph readings, ventilatory capacity, and respiratory symptoms in relation to type and duration of occupations. *Br J Ind Med*. 1989;46(4):261-70.
30. Zuskin E, Mustajbegovic J, Schachter E, Kern J, Doko-Jelinic J, Godnic-Cvar J. Respiratory findings in workers employed in the brick-manufacturing industry. *J Occup Environ Med*. 1998;40(9):814-20.
31. Alizadeh A, Etemadinezhad S, Mohammadpoor R. Comparison of Spirometry measurements from healthy individuals over 18 years with international standards in residents of Sari. *Journal of Mazandaran University*. 2007;16(55):65-71. [In Persian].
32. Golshan M, Nematbakhsh M, Masjedi M. Spirometric parameters in 423 healthy and nonsmoker children in Isfahan *Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences*. 2003;10(2):8-16. [In Persian].



Original Article

Pulmonary Function Test in Construction Workers and a Referent Food Industry Group: A Comparative StudyKhazraee T¹, Zamanian Z², Zare R¹, Mobasheri F^{3*}

1- Student Research Committee, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

2- Department of occupational Health Engineering, School of Public Health and Nutrition Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

3- Department of Social Medicine, Fasa University of Medical Sciences, Fasa, Iran.

Received: 18 Apr 2015

Accepted: 25 Aug 2015

Abstract

Background & Objectives: Almost 9% to 12% of construction workers are exposed to dust in their workplace. However, few studies have assessed the risks and complications of this exposure. This study aims to evaluate the pulmonary effects of construction workers' occupational exposure to dust.

Materials & Methods: This cross-sectional study was conducted in the southeast of Fars province. In this research a total of 50 construction workers and 50 referent workers from a food industry were studied. From each individual the data of spirometric parameters and related factors (age, weight, history of lung disease, and smoking) were collected. These data were analyzed via independent sample t test, Chi-square test, logistic regression, and Pearson correlation using SPSS16 software.

Results: This study showed that the means of FVC and FEV1 in construction workers were significantly higher than those of food industry workers ($p=0/008$ and $p < 0/0001$, respectively). However, the Odds Ratio of abnormal spirometry pattern showed no significant difference between two groups. Between the spirometric parameters, only the FEV1 / FVC ratio had a significant positive correlation with age. This correlation was equal in both groups ($r \sim 0/3$ and $p < 0/05$).

Conclusion: The findings of this study provide evidence to support the proposition that construction workers are not at risk of developing respiratory disorders.

Keywords: Construction, Food industry, Pulmonary function, Spirometry, Workers

Corresponding author: Farzaneh Mobasheri, Department of Social Medicine, Fasa University of Medical Sciences, Fasa, Iran.
Email: farzane.mobasheri@yahoo.com