

نقش پارتيكلهای پنبه و الياف مصنوعي، بر درصد FEV1 و $\frac{FEV1}{FVC}$ در کارگران صنايع نساجی يزد

دکتر منصور رحيمي فرد (استاديار)*، دکتر ناهيد زارعزاده (متخصص)**

* بیماری‌های تنفسی، دانشگاه علوم پزشکی شهيد صدوقی يزد

** بیماری‌های داخلی، بیمارستان افشار يزد

چکیده

مقدمه: یکی از شایعترین علل بیماریهای انسدادی ریه، بیماریهای ریوی ناشی از عوامل شغلی و محیطی می‌باشند. با توجه به وجود بیش از ده هزار کارگر شاغل در صنايع نساجی استان يزد و بالا بودن شیوع بیماری Byssinosis و صدمات جبران‌ناپذیر ریوی و ضررهای اقتصادی متعاقب آن، این تحقیق با هدف بررسی نقش پارتيكله‌های هوای موجود در محل کار کارگران صنايع نساجی در عملکرد ریوی با در نظر گرفتن فاکتورهای سابقه کار و مصرف سیگار انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به روش Cross sectional بر روی ۴۷۳ کارگر کارخانه نساجی سعادت نساجان، يزدباف و افشار يزد در سال ۱۳۸۰ به صورت خوشه‌ای انجام گرفت و متغیرهای سابقه کار، میزان پارتيكله (با دستگاه Desage GS 312) میزان $\frac{FEV1}{FVC}$ ، $\frac{FEV1}{FVC}$ با دستگاه Fukda 100، سابقه مصرف سیگار، سابقه کار و سابقه احساس تنگی نفس و سرفه بررسی شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مفاهيم آمار توصیفی، T-Test و آنالیز رگرسیون چندگانه استفاده شد.

یافته‌ها: شیوع Byssinosis براساس شرح حال، ۱۱٪ بود. در بررسی رابطه متغیرهای میزان پارتيكله، مصرف سیگار و سابقه کار با $\frac{FEV1}{FVC}$ ، $\frac{FEV1}{FVC}$ به وسیله آنالیز رگرسیون با متد stepwise تنها متغیر میزان مصرف سیگار، سابقه کار در معادله معنی‌دار گردید. اختلاف درصد $\frac{FEV1}{FVC}$ ، $\frac{FEV1}{FVC}$ در افراد با سابقه تنگی نفس با سرفه و بدون این سابقه اختلاف معنی‌داری نداشت، عدم اختلاف معنی‌دار عملکرد ریوی بین کارگران برحسب سابقه تنگی نفس را می‌توان به Prevarication Bias و یا تستهای مثبت و منفی کاذب نسبت داد.

نتیجه‌گیری و توصیه‌ها: علیرغم اختلاف غلظت پارتيكله‌ها در سالنهای مختلف ریسندگی، حلاجی و بافندگی، ارتباط آن با عملکرد ریوی در این تحقیق معنی‌دار نبود که از علل آن می‌توان شکل، نوع و اندازه پارتيكله، نوع آندوتوکسین موجود در ذرات، پخته یا ناپخته بودن مواد نساجی، میزان رطوبت موجود در هر سالن و نوع و میزان فعالیت افراد در سالنها (اختلاف الگوی تنفسی) را برشمرد.

مقدمه

طیف وسیعی از بیماریهای ریه را بیماریهای انسدادی تشکیل می‌دهند که با کاهش سرعت جریان بازدمی مشخص می‌شوند. (۱-۲-۳-۴) علل مهم افزایش مقاومت مجاری هوایی، انسداد راههای هوایی به دلیل عواملی است که سطح مقطع آنها را کاهش می‌دهند. از این عوامل می‌توان به التهاب ناشی از عوامل شغلی و محیطی، عفونتهای مکرر و تحریک مزمن ایمنونولوژیک اشاره نمود. از علل دیگر تنگی مجاری هوایی، انقباض عضلات برونش‌ها در اثر محرکهای استنشاقی و التهابی می‌باشد (۵،۶،۷).

یکی از شایعترین علل بیماریهای انسدادی ریه، عوامل شغلی و محیطی می‌باشند. انسداد حاد و مزمن مجاری هوایی بدنیاال در معرض قرار گرفتن تعداد زیادی از مواد مورد استفاده صنایع گزارش شده است. از صنایع مهم در این زمینه، صنعت نساجی، ریسندگی و بافندگی می‌باشند (۷،۸،۹)، زیرا کارگران صنایع نساجی بدلیل تماس مداوم با الیاف کتان و پنبه دچار Byssinosis می‌شوند (۱۰،۱۱،۱۲). ضمناً کسانی که در ارتباط با آماده سازی پنبه قبل از ریسندگی کار می‌کنند، به میزان بیشتری در معرض ابتلا به این بیماری قرار می‌گیرند (۱۱،۱۳،۱۴،۱۵).

با توجه به وجود بیش از ده هزار کارگر شاغل در صنایع نساجی در استان یزد و ایجاد صدمات جبران‌ناپذیر ریوی مانند Byssinosis و فیبروز ریه در این جمعیت و ضررهای اقتصادی چشمگیر متعاقب آن، این تحقیق با هدف بررسی نقش پارتیکل‌های هوایی محل کار کارگران صنایع نساجی بر عملکرد ریوی ایشان با در نظر گرفتن فاکتورهای سابقه کار و مصرف سیگار انجام گردید.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به روش Cross-sectional بر روی ۴۷۳ کارگر کارخانجات ریسندگی و بافندگی سعادت نساجان،

یزدباف و افشاریزد در سال ۱۳۸۰ که در یک شبقت مشخص زمانی (قبل از شروع بکار) در زمان تحقیق به عنوان کارگر مشغول به کار بودند انجام گردید. انتخاب نمونه‌ها به شیوه خوشه ای بود. روش جمع آوری داده‌ها، اخذ شرح حال، معاینات بالینی و مصاحبه چهره به چهره بود برای هر فرد سه بار اسپرومتری صحیح انجام شد و نهایتاً یافته‌های اسپرومتری صحیح هر نمونه در پرسشنامه مربوطه درج گردید.

متغیرهای سابقه کار برحسب سال - روز، میزان پارتیکل در محیط سالن، میزان FEV1، $\frac{FEV1}{FVC}$ ، سابقه مصرف سیگار برحسب Pack-year، سابقه احساس تنگی نفس و سرفه (در اوایل شبقت کاری) بررسی شدند. پارتیکل‌های پنبه و الیاف مصنوعی هوای سالنهای ریسندگی، بافندگی، حلاجی و سایر سالنها توسط اداره بهداشت صنعتی استان یزد با دستگاه Dosage GS 312 اندازه گیری گردید که مقادیر آن به ترتیب ۳/۸، ۷/۵، ۶/۷۵ میلی‌گرم بر متر مکعب بود. معیار وجود بیماری Byssinosis براساس شرح حال (احساس درد، سنگینی پشت جناغ سینه و سرفه و احساس تنگی نفس - ۱۰ دقیقه بعد از شروع بکار تا پایان شبقت و یا شروع علائم در طول هفته کاری و بهبود آن در تعطیلات هفته) اخذ شده می‌باشد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مفاهیم آماری توصیفی، t-test آنالیز رگرسیون چندگانه استفاده شد.

یافته‌ها

در بررسی حاصله بر ۴۷۳ کارگر شاغل در کارخانجات یزدباف، سعادت نساجان و افشار یزد، نتایج زیر نشان داده شد. شیوع Byssinosis در کارگران ۱۱٪ و میانگین سابقه کار ۱۳/۰۲ سال - روز (SD ± ۱۲/۶) بود. ۱۳۰ نفر سابقه مصرف سیگار با میانگین ۷/۸ Pack - Year (SD ± ۸/۶۵) داشتند. بررسی رابطه متغیرهای نوع پارتیکل، مصرف سیگار و سابقه کار با درصد FEV1 به وسیله آنالیز

در بررسی رابطه متغیرهای نوع پارتيكل - مصرف سيگار

با درصد $\frac{FEV1}{FVC}$ بوسیله آنالیز رگرسیون یا متد **Stepwise**

نیز تنها میزان مصرف سيگار در معادله معنی دار گردید (با ضریب ثابت $۰/۲۹$ ، $۸۷/۲۹$ ، $b = -$ و $P = ۰/۰۰۸$) و سایر متغیرها وارد معادله نشدند R^2 ، $۰/۰۱$ بود که نشاندهنده

وجود فاکتورهای دیگر دخیل در تغییرات $\frac{FEV1}{FVC}$ می باشد (جدول ۴-۱).

رگرسیون چندگانه با متد **Stepwise** انجام گرفت که تنها متغیر سابقه کار و مصرف سيگار برحسب **Peak-year** در آنالیز معنی دار شد (با ضریب ثابت $۱۰۶/۲۵$ ، $b = -$ و $P = ۰/۰۶۳$) و سایر متغیرها وارد مطالعه نشدند. (جدول شماره ۳ و ۲). R^2 یا مجذور ضریب همبستگی چندگانه، $۰/۰۲$ بود که نشانگر وجود فاکتورهای دیگر دخیل در تغییرات درصد **FEV1** است. به عبارتی ۹۸% تغییرات **FEV1** % مربوط به سایر متغیرهای مداخله گر می باشد.

جدول شماره ۱- مقایسه میانگین درصد $\frac{FEV1}{FVC}$ در افراد برحسب سابقه کار در کارخانه

S.D	میانگین	تعداد	$\frac{FEV1}{FVC}$ سابقه کار
۰/۰۶۶۸	۰/۰۹۰۱۹	۷۴	۰-۵
۰/۰۸۴۴	۰/۸۹۹۴	۱۴۶	۵-۱۰
۰/۰۷۴۰	۰/۸۹۰۰	۱۱۲	۱۰-۱۵
۰/۰۷۲۸	۰/۸۸۱۱	۶۸	۱۵-۲۰
۰/۰۷۷۰	۰/۸۷۰۳	۷۲	>۲۰
۰/۰۷۷۱	۰/۸۹۰۵	۴۷۳	کل

در سطح اطمینان ۹۵% میانگین با تغییراتی در فاصله $۰/۸۸۳۵$ تا $۰/۸۹۷۴$ داشت.

One way Analysis of Variance
F PROBAB = 0.0485
F RATIO = 2.4094

جدول شماره ۲- مقایسه میانگین درصد **FEV1** بر حسب سابقه کار در گروه‌های سنی مختلف

P-value	> ۲۰		۱۵-۲۰		۱۰-۱۵		۵-۱۰		۰-۵		سابقه کار به سال	گروه‌های سنی (سال)				
	SD	میانگین	SD	میانگین	SD	میانگین	SD	میانگین	SD	میانگین						
۱/۲۰	-	-	-	-	۹/۶۰	۹۶/۵۰	۶	۱۴/۹۷	۸۱/۶۵	۴۹	۱۲/۷۹	۹۳/۰۲	۲۱	گروه ۱ < ۲۵		
۰/۶۴	-	۹۱/۰۰	۶	۹/۷۶	۹۳/۶۰	۵	۱۲/۷۲	۸۵/۸۰	۴۵	۱۳/۳۰	۸۸/۴۰	۷۶	۱۰/۶۶	۸۸/۲۱	۳۳	گروه ۲ ۲۵-۳۰
۰/۴۴	۳/۰۹	۸۹/۲۲	۹	۱/۸۳	۸۷/۹۳	۲۹	۲/۹۲	۸۳/۳۷	۲۷	۴/۷۴	۸۳/۲۱	۱۴	x	x	x	گروه ۳ ۳۰-۳۵
۰/۶۳	۱۵/۱۳	۸۶/۲۳	۲۱	۱۵/۶۰	۸۲/۰۰	۱۷	۱۰/۶۲	۸۷/۲۲	۲۱	۸/۱۶	۸۷/۲۰	۵	x	x	x	گروه ۴ ۳۵-۴۰
۰/۳۴	۱۴/۶۹	۸۰/۱۶	۴۲	۱۴/۹۰	۷۹/۴۷	۱۷	۱۶/۶۱	۷۷/۶۹	۱۳	۳۸/۱۸	۵۹/۰۰	۲	x	x	x	گروه ۵ > ۴۰

در جدول فوق سعی شده است که عامل سن بعنوان فاکتوری مخدوش کننده در بررسی رابطه بین سابقه کار و درصد **FEV1** حذف شود. با توجه به

نتایج بدست آمده رابطه‌ای معنی دار بین سابقه کار و درصد **FEV1** بدست آمد.

جدول شماره ۳- مقایسه میانگین درصد FEV1 در افراد سیگاری بر حسب PYG در گروه‌های سنی مختلف

P-value	G6 > ۱۲/۵			G5 ۱۰-۱۲/۵			G4 ۷/۵-۱۰			G3 ۵-۷/۵			G2 ۲/۵-۵			G1 < ۲/۵			سابقه کار به سال گروه‌های سنی (سال)
	SD	میانگین	تعداد	SD	میانگین	تعداد	SD	میانگین	تعداد	SD	میانگین	تعداد	SD	میانگین	تعداد	SD	میانگین	تعداد	
۰/۵۰	-	-	-	-	-	-	-	۲/۴۷	۱	-	۵/۰۱	۱	۰/۱۸	۰/۷۶	۳	۰/۸۲	۳/۹۲	۲۰	گروه ۱ < ۲۵
۰/۳۰	-	۲/۹۵	۱	-	-	-	۰/۵۴	۲/۳۶	۵	۰/۶۸	۲/۷۳	۴	۰/۴۷	۲/۷۵	۸	۲/۵۷	۳/۸۶	۱۷	گروه ۲ ۲۵-۳۰
۰/۳۷	۰/۵۰	۳/۴۶	۶	-	۲/۸۲	۱	۰/۲۳	۲/۴۶	۳	۰/۲۹	۲/۵۱	۳	۰/۶۹	۲/۳۴	۷	۰/۷۱	۲/۹۵	۷	گروه ۳ ۳۰-۳۵
۰/۵۲	۰/۵۷	۳/۱۶	۹	۰/۶۱	۲/۴۵	۲	۰/۶۳	۲/۳۰	۳	-	۲/۱۹	۱	۰/۴۵	۲/۷۹	۳	۰/۲۰	۲/۰۷	۴	گروه ۴ ۳۵-۴۰
۰/۲۳	۰/۶۶	۲/۶۳	۱۲	۰/۳۸	۲/۰۲	۲	۰/۷۰	۲/۳۷	۳	-	۲/۱۱	۱	-	۲/۷۷	۱	۰/۱۷	۲/۶۰	۲	گروه ۵ > ۴۰

* Pack year group

جدول شماره ۴- مقایسه میانگین درصد $\frac{FEV1}{FVC}$ در افراد سیگاری بر حسب PYG در گروه‌های سنی مختلف

P-value	G6 > ۱۲/۵ PX			G5 ۱۰-۱۲/۵ PX			G4 ۷/۵-۱۰ PX			G3 ۵-۷/۵ PX			G2 ۲/۵-۵ PX			G1 < ۲/۵ PX			سابقه کار به سال گروه‌های سنی (سال)
	SD	میانگین	تعداد	SD	میانگین	تعداد	SD	میانگین	تعداد	SD	میانگین	تعداد	SD	میانگین	تعداد	SD	میانگین	تعداد	
۰/۰۶	-	-	-	-	-	-	-	۰/۸۱	۱	-	۰/۹۰	۱	۰/۰۶	۰/۹۳	۳	۰/۰۶	۰/۹۰	۲۰	گروه ۱ < ۲۵
۰/۳۷	-	۰/۹۹	۱	-	-	-	۰/۰۳	۰/۸۹	۵	۰/۰۱	۰/۸۳	۴	۰/۰۴	۰/۸۷	۸	۰/۰۶	۰/۸۷	۱۷	گروه ۲ ۲۵-۳۰
۰/۰۳	۰/۰۷	۰/۸۶	۶	-	۰/۵۳	۱	۰/۰۳	۰/۸۳	۳	۰/۰۴	۰/۸۷	۳	۰/۰۷	۰/۸۵	۷	۰/۰۳	۰/۸۹	۷	گروه ۳ ۳۰-۳۵
۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۸۳	۹	۰/۰۳	۰/۸۴	۲	۰/۰۳	۰/۸۸	۳	-	۰/۷۸	۱	۰/۰۶	۰/۸۳	۳	۰/۰۳	۰/۸۱	۴	گروه ۴ ۳۵-۴۰
۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۷۹	۱۲	۰/۰۲	۰/۷۷	۲	۰/۰۴	۰/۷۲	۳	-	۰/۹۶	۱	-	۰/۸۶	۱	۰/۰۶	۰/۸۲	۲	گروه ۵ > ۴۰

* Pack year group

فاکتور سن بتوان عامل مخدوش کننده در بررسی استعمال دخانیات و نسبت $\frac{FEV1}{FVC}$ حذف شده است. اختلاف معنی دار در بین گروه‌های PY وجود دارد.

اینجا نیز مانند دو حالت قبل میزان مصرف سیگار و سابقه کار رابطه معنی داری با متغیرهای وابسته داشته و در معادله در نظر گرفته شد. (به ترتیب با ضریب ثابت ۸۷/۲۹

رابطه متغیرهای پارتیکل، سابقه کار و میزان مصرف سیگار با FEV1 % و $\frac{FEV1}{FVC}$ % نیز جداگانه با آنالیز رگرسیون جداگانه و متد stepwise بررسی شدند که در

نداشته است. ضمناً با توجه به جدول مقایسه میزان پارتيكل برحسب mg/m^3 اختلاف فاحشی در میزان درصد FEV1 در بین کارگران سالنهای مختلف کارخانه مشاهده نمی‌شود (جدول ۵ و ۶).

قابل ذکر است که متوسط میزان پارتيكلهاي سالنهای مختلف این کارخانه‌ها ارائه شده توسط اداره بهداشت حرفه ای استان یزد برای سالن ریسندهی ۸۳ میلی گرم در متر مکعب (۱۹ برابر استاندارد مجاز)، برای سالن بافندگی ۷/۰۵ (۹/۴ برابر استاندارد مجاز) و سالن حلاجی ۶/۷۵ میلی‌گرم در متر مکعب (۹ برابر استاندارد مجاز) بوده است.

در این تحقیق بعنوان نتایج ثانویه غربالگری کارگران برای مشخص نمودن موارد احتمالی بیماری Byssinosis پرداخته شد و مواردی از کارگران که دارای علائمی از تنگی نفس، سرفه یا خلط در شروع شیفت یا هفته کاری بودند ۵۲ نفر معین و میزان میانگین FEV1 در آنان با سایر افراد گروه که چنین مشکلی نداشتند مقایسه شد که نتیجه معنی‌داری وجود نداشت.

در این تحقیق اختلاف آماری بین ۸ گروه مشاغل قبلی مشاهده نشد ولی در تست دانکن اختلاف قابل توجهی بین مشاغل گروههای ۲ با ۱ و ۸ مشاهده گردید (جدول ۷).

علیرغم کاهش طبیعی FEV1 در هر سال پس از ۳۰ سالگی در این تحقیق ما به نتایج تشدید شده ای در رابطه با سن دست یافتیم که نشان دهنده تأثیر آلودگی محل کار و سایر شرایط فیزیکی محیط بر روی کاهش میزان FEV1 بوده است.

موارد فوق در محاسبات آماری در مورد پارامتر نسبت $\frac{\text{FEV1}}{\text{FVC}}$ مؤید همین نکته می‌باشد. همچنین در این تحقیق اختلاف معنی‌دار بین کارگران با سابقه بیماری ریوی و بدون این سابقه مشاهده نگردید.

$b = - ۰/۲۹$ و $P = ۰/۰۰۶۳$ و ضریب ثابت $۰/۲۵ / ۱۰۶$ ، R^2 نیز به ترتیب $۰/۰۱$ و $۰/۰۲$ بود. این امر تأیید کننده حالت‌های قبل و وجود سایر متغیرهای دخیل در تغییرات FEV1٪ و $\frac{\text{FEV1}}{\text{FVC}}$ ٪ می‌باشد (جدول ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱). اختلاف میزان FEV1٪ در افراد با سابقه تنگی نفس یا سرفه در شروع شیفت و بدون این سابقه پس از انجام t-test معنی‌دار نبود ($P = ۰/۶۴$). تفاوت میزان $\frac{\text{FEV1}}{\text{FVC}}$ ٪ نیز در دو گروه فوق معنی‌دار نشان داده نشد ($P = ۰/۹۷$) (جدول ۶).

به ازای هر ۵ سال سابقه کار بطور متوسط حدود ۲۲۰ میلی لیتر و در هر سال کاهش برابر با ۴۵ میلی لیتر در میزان FEV1 را شاهد بودیم. در مقایسه با کاهش طبیعی FEV1 پس از سن ۳۰ سالگی که سالیانه معادل ۳۰-۲۵ میلی لیتر می‌باشد می‌توان مابه‌التفاوت حاصله را ناشی از سابقه کار در کارخانه‌های مذکور در نظر گرفت (جدول ۳).

با عنایت به نتایج جداول مربوط به سابقه آلرژی در کارگران مورد بررسی هرچند که از نظر منابع و رفتارهای علمی تاثیر آن مورد بحث می‌باشد ولی در این تحقیق اختلاف و رابطه معنی‌دار بین دو گروه و میزان FEV1 و سابقه آلرژی در فرد، خانواده وی و درجه نسبت فامیلی وجود ندارد.

در ارتباط با نتایج حاصله از رعایت استفاده از وسایل ایمنی تنفسی مشاهده میگردد که با توجه به $P = ۰/۶۳$ رابطه معنی‌داری بین دو گروه وجود ندارد البته یکی از عوامل احتمالی دخیل در این عدم ارتباط می‌تواند استفاده از ماسک در افراد باشد که به نوعی دارای مشکلات ریوی بوده اند. و همچنین استفاده صحیح و مناسب، ماسک توسط کارگران مورد تردید است.

در جداول مقایسه میانگین FEV1 نسبت $\frac{\text{FEV1}}{\text{FVC}}$ ٪ و درصد FEV1 بسته به محل کار در کارخانه استنباط می‌شود که اختلاف معنی‌دار بین کارگران در سالنهای مختلف وجود

جدول شماره ۵- مقایسه میانگین درصد FEV1 و $\frac{FEV1}{FVC}$ در افراد برحسب میزان پارتنیکل در محل کار در کارخانه

SD		میانگین		تعداد	میزان پارتنیکل *
$\frac{FEV1}{FVC}$	%FEV1	$\frac{FEV1}{FVC}$	%FEV1		
۰/۰۷	۱۳/۳۲	۸۹/۶۹	۸۹/۹۳	۱۸۹	۳/۸ (ریسندگی)
۰/۰۸	۱۴/۰۴	۸۸/۵۷	۸۷/۰۲	۱۸۴	۷/۰۵ (پافندگی)
۰/۰۷	۱۰/۲۸	۸۵/۲۸	۸۸/۰۹	۱۱	۶/۷۵ (حلاجی)
۰/۰۸	۱۱/۰۸	۸۹/۱۳	۸۹/۰۱	۸۹	سایر موارد

One way Analysis of Variance

F PROBAB = 0.096

F RATIO = 2.03

جدول بیانگر رابطه میانگین درصد FEV1 با میزان پارتنیکل در محل کار بوده و با استفاده از نتایج، مشاهده می شود که اختلاف معنی داری در مورد میزان درصد FEV1 بین کارگران در سالنهای مختلف وجود ندارد.

جدول شماره ۶- مقایسه میانگین درصد FEV1 و $\frac{FEV1}{FVC}$ در افراد برحسب تنگی نفس در شروع شیفت یا هفته کاری

SD		میانگین		تعداد	Q11*
$\frac{FEV1}{FVC}$	FEV1	$\frac{FEV1}{FVC}$	FEV1		
۰/۰۸۴	۰/۷۹۴	۸۸/۹۸	۳/۳۹	۵۲	بلی
۰/۰۷۶	۰/۷۳۹	۸۹/۰۱	۳/۵۰	۴۱۹	خیر

T Test = 0.68.

PV = 0.64

* افرادی که علائمی از تنگی نفس یا سرفه و یا خلط در شروع شیفت یا هفته کاری داشته‌اند

جدول شماره ۷- مقایسه میانگین درصد FEV1 و $\frac{FEV1}{FVC}$ در افراد برحسب شغل قبلی

SD		میانگین		تعداد	شغل قبلی
$\frac{FEV1}{FVC}$	FEV1	$\frac{FEV1}{FVC}$	FEV1		
۰/۰۸۸۹	۰/۷۷۷۴	۰/۸۹۵۴	۲/۴۷۶۹	۱۳۳	مشاغل خدماتی
۰/۱۳۵۹	۰/۸۳۷۹	۰/۰۸۵۳	۲/۸۷۴۳	۷	معدنکاری
۰/۰۶۵۲	۰/۸۲۸۶	۰/۹۰۴۲	۳/۴۴۷۰	۲۳	کشاورزی
۰/۰۵۸۸	۰/۴۹۹۵	۰/۸۸۵۷	۳/۳۳۷۷	۲۲	پافندگی
۰/۰۳۲۲	۰/۵۸۵۸	۰/۹۲۷۲	۳/۳۴۶۰	۵	نقاشی
۰/۰۶۷۰	۰/۷۴۰۶	۰/۸۶۷۹	۳/۴۶۸۳	۶	دام داری
۰/۱۱۷۹	۰/۶۸۲۵	۰/۹۱۱۵	۳/۶۵۸۳	۶	مشاغل حرارتی
۰/۰۰۹۶	۰/۱۴۰۵	۰/۸۶۴۵	۴/۰۳۳۳	۳	صنایع چوب
۰/۰۸۳۸	۰/۷۵۲۲	۰/۸۹۳۹	۳/۴۴۵۰	۲۰۵	کل

One way Analysis of Variance

F PROBAB = 0.2914

F RATIO = 1.2235

در سطح اطمینان ۹۵٪ میانگین ما تغییراتی در فاصله ۳/۳۴ تا ۳/۵۴ داشت.

جدول فوق به مقایسه میانگین FEV1 در کارگرانی که قبلاً مشاغل دیگری داشته‌اند پرداخته است. با توجه به $F \text{ PROBABILITY} = 0.2914$ نمی توان فاکتور شغلی قبلی را در FEV1 دخیل و مؤثر دانست. اما با توجه به تست دانکن اختلاف معنی دار بین مشاغل گروه ۲ با گروه‌های ۱ و ۸ مشاهده گردید.

۳/۰۴ تا ۱۲/۳۲ میلی‌گرم بر متر مکعب بوده است که این میزان در تحقیق ما از ۳/۸ تا ۷/۰۵ می‌باشد.

در تحقیق ما وجود رابطه معنی‌دار بین میانگین کاهش FEV1 % و بیماری Byssinosis اثبات نشد ولی منابع و مآخذ موجود بر وجود این رابطه تاکید می‌ورزند، لذا بررسی بیشتر و اسپرومتری مجدد در اول و آخر شیفت پیشنهاد می‌گردد.

در این بررسی به ازای هر سال سابقه کار در گروه مورد مطالعه شاهد کاهشی معادل ۴۵ میلی لیتر در میزان FEV1 بودیم که با در نظر گرفتن کاهش طبیعی FEV1 پس از ۳۰ سالگی که سالانه معادل ۳۰-۲۵ میلی لیتر می‌باشد، مابه‌التفاوت حاصله را میتوان ناشی از عوامل محیطی کار در کارخانه و سابقه کار کارگران دانست.

در مورد سیگار و استعمال دخانیات بازای افزایش هر یک IPY، ۶۸ میلی لیتر کاهش در FEV1 در کارگران مشاهده گردید که با منابع و مآخذ موجود هماهنگی و همخوانی نزدیکی دارد. این ارتباط معنی‌دار در محاسبات آماری با سایر یافته‌های اسپرومتریک نیز تائید گردیده است (۱۶،۱۷،۱۹،۲۰).

ارتباط رعایت وسایل ایمنی تنفسی نظیر ماسک و میزان FEV1 معنی‌دار نبوده که دلایل آن احتمالاً تعداد کم افراد استفاده کننده از نظر آماری، موارد مثبت و منفی کاذب به دلایلی چون نگرانی کارگران از کارفرما و مشکلات شغلی و استفاده بیشتر کارگران با بیماری ریوی از ماسک می‌باشد.

در این تحقیق مواردی چون شغل قبلی، سابقه بیماری ریوی و بیماری Byssinosis با توجه به عدم رابطه معنی‌دار با میزان FEV1 خودبخود بعنوان فاکتورهای مداخله گر حذف شده اند و عوامل فوق تاثیر قابل توجهی در تحقیق ما نداشته و دقت این تحقیق را بیشتر نموده است. هرچند که رفرانس‌ها بر دخالت این فاکتورها در میزان FEV1 نظر داده‌اند (۲۴،۲۵،۲۶،۲۷).

با وجود اختلاف غلظت پارتيكل در سالن‌های مختلف، ارتباط آن با کاهش FEV1 در این تحقیق معنی‌دار نبوده که از علل آن می‌توان ارتباط سالنها به یکدیگر، تغییر محل

بحث

تحقیقی بر روی ۷۰۵ کارگر در دو کارخانه در چین در سال ۱۹۹۴ توسط دانشگاه MIT آمریکا انجام گرفته است. پارتيكل‌های معلق در هوای سالنهای آن کارخانه را بطور متوسط ۱/۰۷ میلی‌گرم در هر متر مکعب گزارش نموده است. نتایج حاصله از تحقیق فوق‌الذکر بیانگر اختلافی معنی‌دار در دو گروه کارگران با سابقه Byssinosis (کسانی که در اول شیفت یا اولین روز هفته احساس تنگی نفس و سنگینی سینه می‌کرده اند) و بدون سابقه Byssinosis بوده است که در تحقیق ما این اختلاف معنی‌دار نبود.

علل عدم این اختلاف معنی‌دار، موارد مثبت و منفی کاذب (بدلیل ترس از کارفرما و بازرسان تامین اجتماعی و احتمال تغییرات شغلی که منجر به ضرر و زیان مالی میگردد، و تردید خود کارگران) در پاسخ به این پرسش می‌باشد.

در تحقیقات دیگر (۱۸،۱۹،۲۰،۲۱،۲۲،۲۳) که مهمترین آنها توسط دانشگاه هاروارد آمریکا در چین بر روی کارگران نساجی در سال ۱۹۹۴ صورت پذیرفته است (۵)، میانگین میزان کاهش FEV1 در بین کارگران نساج ۳۹/۵ میلی لیتر در سال عنوان گردیده است و هنگامی که عواملی نظیر سن، جنس، سابقه مصرف سیگار و افزایش میزان پارتيكل‌های محیط در آن دخالت داده شده است میزان کاهش FEV1 به ۵۷ میلی لیتر در سال رسیده است که با نتایج بدست آمده از تحقیق انجام شده توسط ما همخوانی دارد (۵۰ml/year). همچنین در این تحقیق وجود Byssinosis در بین کارگران ۷/۳٪ گزارش شده که با درصد حاصل از تحقیق ما (۱۱٪) نزدیکی معنی‌داری دارد (۱۴،۱۵،۱۶).

نتایج بررسی دیگری که توسط دانشگاه شهر گانگزو چین در آن شهر انجام شده است، نشانگر وجود و شیوع Byssinosis در ۹٪ از کارگران نساج می‌باشد که نزدیکی قابل توجهی با درصد حاصله از تحقیق ما (۱۱٪) نشان می‌دهد. میزان متوسط گرد و غبار و پارتيكل‌های کلی از

۱۰۰ درجه در محیطی سر بسته در ابتدای خط تولید کاهش FEV1 و $\frac{FEV1}{FVC}$ را شدیداً بهبود داده است و در سالهای دیگر که میزان پارتيكلها متفاوت می باشد ولی درصد کاهش FEV1 و $\frac{FEV1}{FVC}$ تفاوتی ندارد. با توجه باینکه در این تحقیق علائم بالینی Byssinosis ۱۱٪ بوده است و کاهش FEV1 معادل ۱۵ میلی لیتر در سال مربوط به الیاف پنبه و پارتيكلهای دیگر می باشد. بنابراین الیاف مصنوعی و پنبه بخصوص پخت نشده (آندوتوكسين) در احساس تنگی نفس و کاهش FEV1 و $\frac{FEV1}{FVC}$ مؤثر باشند.

منابع

1. Baum, Gerald L. Wolensky Emanuel, Textbook of pulmonary Disease Fifth Edition-2000. 1122,36.
2. Murray , Nadel Textbook of Respiratory Medicine. 13th Edition 1994-p. 2331,72.
3. Glindmeyer HW, Lefante JJ, Lones RN, Rando RJ, Weill H. Cotton Dust And Across shift change in FEV1 AS predictors of Annual Change in FEV1 , AM. J. Respir Crit Care Med. 1994 Mar, 149 (3PT1) : 584-90.
4. Hayes GB, YE- TT; LU – PL; DUI- HL Christiani – DC Respiratory Disease in Cotton Textile Workers Environ – RES 1994 Jul; 66(1), 31-43.
5. Jiany CQ; LAM TH; Kony C; CUI CA; Huany HK; Chen DC; HE JM; Xian PZ; Chen YH Byssinosis in Guangzhou, China Occup Environ Med 1995 ARP; 52(4) : 268-72.

كارگران ،شكل، نوع و سايز پارتيكل، نوع آندوتوكسين موجود در ذرات، پخته یا نپخته بودن مواد نساجی (پنبه)، میزان رطوبت موجود در هر سالن و نوع و میزان فعالیت افراد در سالنها (اختلاف پترن تنفسی) را برشمرد.

در باره ورزش همانگونه که انتظار می رفت کارگرانی که بطور روزانه و مشخص یا حرفه ای ورزش می کردند با سایر کارگران اختلاف معنی داری را نشان دادند که بر نقش مؤثر ورزشهای منظم و روزانه یا حرفه ای حتی در بین کارگرانی که روزانه ۸ ساعت کار سخت بدنی انجام می دهند، تاکید می ورزد (۲۸،۲۹،۳۰).

نتیجه گیری: به نظر میرسد که در سالهای اخیر با پیشرفت صنعت و بهداشت محیط و شستشوی پنبه در بخار با حرارت

6. Sheppard D, Eschenbacher WL : Airway drying as a stimulus to exercise-induced bronchoconstriction. J Allergy Clin Immunol 73: 640-643, 1984.

7. Widdicombe JG, Kent DC, Nadel JA: Mechanism of bronchoconstriction during inhalation of dust. J Appl Physiol 17: 613-616, 1962.

8. Blanc PD, Cisternas M, Smith S, et al: Occupational asthma in a community-based survey of adult asthma. Chest 109: 56-57s. 1996.

9. Chan-Yeung , Malo J-L : Etiologic agents in occupational asthma. Eur Respir J 7: 346-371, 1994.

10. Mapp CE, Saetta M, Maesrelli P, et al : Mechanisms and pathology of occupational asthma. Eur Respir J 7: 544-554, 1994.

11. Blanc P, Galbo M, Hiatt P, et al : Morbidity following acute irritant inhalation in a population-based study. JAMA 266:664-669, 1991.

12. Brooks SM, Hammad Y, Richards I, et al : The spectrum irritant induced asthma : Sudden and not-so-sudden and the role of allergy. *Chest* 113:42-49, 1998.
13. Bherer L, Cushman R, Courteau JP, et al : Survey of construction workers repeatedly exposed to chlorine over a three to six month period in a pulp mill : II. Follow-up of affected workers by questionnaire, spirometry, and assessment of bronchial responsiveness 18 to 24 months after exposure ended. *Occup Environ Med* 51: 225-228, 1994.
14. Leach J : Surat cotton as it bodily affects operatives in cotton mills, *Lancet* 2: 648-649, 1863.
15. Schilling RSF, Hughes JPW, Dingwall-Fordyce I, et al : An epidemiologic study of byssinosis among Lancashire cotton workers. *Br J Ind Med* 12: 217-227, 1955.
16. Beck GJ, Schacter EN, Maunder LR, et al : A prospective study of chronic lung disease in cotton textile workers. *Ann Intern Med* 97 : 645-651, 1982.
17. Merchant JA, Kilburn KH, O'Fallon WM, et al : Byssinosis and chronic bronchitis among cotton textile workers. *Ann Intern Med.* 76 : 423-433, 1972.
18. Berry G, Molyneux MKB, Tombleson JBL: Relationship between dust levels and byssinosis and bronchitis in Lancashire cotton mills. *Br J Ind Med* 31: 18-27, 1974.
19. Bouhuys A, Schoenberg CJ, Beck GJ, et al : Epidemiology of chronic lung disease in a cotton mill community. *Lung* 154 : 167-172, 1977.
20. Pratt PC. Comparative prevalence and severity of emphysema and bronchitis at autopsy in cotton mill workers vs. controls. *Chest* 79 (suppl) : 49S-53S, 1981.
21. Glindmeyer HW, Lefant JJ, Jones RN, et al : Cotton dust and across- shift change in FEV1 as predictors of annual change in FEV1. *Am J Respir Crit Care Med* 149: 584-590, 1994.
22. Tockman MS, Baser M: Is cotton dust exposure associated with chronic effects? *Am Rev Respir Dis* 130: 1-3, 1984.
23. Castellan RM : Cotton dust. In Harber P, Schenker MB, Balmes JR(eds): *Occupational and Environmental Respiratory Disease* St. Louis: Mosby, 1996, pp 401-419.
24. Zuskin E, Valic F, Butkovic D, et al : Lung function in textile workers, *Br J Ind Med* 32: 283-288, 1975.
25. Merchant JA, Halprin GM, Hudson AR, et al : Responses to cotton dust, *Arch Environ Health* 30: 222-229. 1975.
26. Castellan RM, Olenchock SA, Hankinson JL, et al : Acute bronchoconstriction induced by cotton dust: Dose related responses to endotoxin and other dust factors. *Ann Intern Med* 101: 157-163, 1984.
27. Rylander R, Haglind P, Lundholm M: Endotoxin in cotton dust and respiratory function decrement among cotton workers in an experimental cardroom. *Am Rev Respir Dis* 131 : 209-213, 1985.
28. Bouhuys A, Lindell SE, Lundin G: Experimental studies on byssinosis. *Br Med J* 1:324-326, 1960.
29. Merchant JA, Lumsden JC, Kilburn KH, et al : Preprocessing cotton to prevent byssinosis. *Br J In Med* 30: 237-247, 1973.
30. Buck MG, Wall JH, Schacter EN: Airway constrictor response to cotton bract extracts in the absence of endotoxin. *Br J Ind Med* 43: 220-226, 1986.