

تعیین فراوانی آسم شغلی در کارگاههای مختلف یک کارخانه فولاد

سیدجلیل میرمحمدی^۱، امیرهوشنگ مهرپرور^۱، مرجان غروی^۲، فاطمه فتحی^{۱*}

۱- متخصص طب کار، استادیار و عضو مرکز تحقیقات طب کار دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۲- متخصص طب کار

تاریخ پذیرش: ۸۹/۹/۲۳

تاریخ دریافت: ۸۹/۶/۱۳

چکیده

مقدمه: آسم شغلی بیماری است که در آن انسداد و افزایش پاسخدهی راههای هوایی در اثر علل و شرایط محیط کار رخ می‌دهد. آسم شغلی به عنوان شایعترین بیماری ریوی شغلی در کشورهای پیشرفته شناخته شده است. از جمله علل ایجاد آسم شغلی دمه‌های فلزی می‌باشند که در صنایع تولید فولاد امکان مواجهه با آنها وجود دارد. در این مطالعه به بررسی شیوع آسم شغلی در یکی از کارخانه‌های فولاد که مواجهه با دمه‌های فلزی در آنها محرز است پرداخته شده و نتایج به تفکیک کارگاهها مشخص شده است.

روش بررسی: در این مطالعه ابتدا در مورد ۴۵۰ نفر از کارگران کارخانه فولاد با استفاده از پرسشنامه محل کار تعیین شد و سپس اسپرومتری قبل و بعد از شیفت کاری در تمام آنها انجام شد.

یافته‌ها: موارد آسم شغلی به وسیله انجام اسپرومتری قبل و بعد از شیفت کاری تعیین شد که ۱۴ نفر بودند که بعد از تناظر با کارگاه محل کار، بیشترین شیوع آسم در آشیپزخانه (۲۵٪) مشاهده شد و بعد از آن به ترتیب در ماشین‌سازی (۱۰٪) و بنایی (۶/۲٪) و بخش قراضه (۴/۹٪) و کشتش و تراشکاری (۳/۱٪) و نورد (۲/۹٪) محاسبه شدند.

بحث و نتیجه‌گیری: فراوانی آسم شغلی در کارگاههای مختلف کارخانه فولاد تفاوت زیادی دارد و بالاترین شیوع در آشیپزخانه به دست آمد که نوع مواجهات آنها کمتر از جنس دمه‌های فلزی می‌باشد. به نظر می‌رسد این دسته مواجهات از لحاظ آسموزن بودن مهمتر باشند هر چند که دمه‌های فلزی نیز نقش ثابت شده‌ای در ایجاد آسم دارند.

کلیدواژه‌ها: آسم شغلی، کارخانه فولاد، پرسشنامه

مقدمه

قفسه سینه هم اغلب نرمال است. FEV1 (forced) و FVC (expiratory volume in first second) و (forced vital capacity) باید تعیین شوند که بهترین روش برای این کار اسپیرومتری است. برای تعیین افزایش پاسخدهی راههای هوایی می‌توان تست برونکودیلاتور انجام داد. انجام اسپیرومتری قبل و بعد شیفت و تغییر شاخصها در حد مورد نظر به تشخیص آسم شغلی کمک می‌کند. پیک‌فلومتری نیز جهت تشخیص آسم شغلی به کار می‌رود. برای مقاصد قانونی یا جهت تعیین دقیق علت در مواجهات پیچیده گاه تستهای چالش اختصاصی یا غیر اختصاصی مورد می‌یابند(۱). البته اصولاً هیچ تست تشخیصی ساده‌ای جهت تشخیص آسم شغلی در دسترس نیست(۱). برخی مطالعات نشان داده‌اند که در موارد زیادی از آسم شغلی حتی پس از قطع مواجهه، بهبود آن با مشکل همراه است. مواجهه طولانی مدت با آسمون قبل از بروز علائم بیماری، تأخیر در تشخیص و شدت بیماری از عوامل پروگنوستیک ضعیف بیماری می‌باشند. تشخیص سریعتر و اقدام در راستای حذف مواجهه در بهبود به این ترتیب اهمیت مطالعه آسم شغلی و بررسی روشهای بیماریابی آن باز هم مورد تأکید قرار می‌گیرد.

روش بررسی

نمونه‌گیری به روش تصادفی بین همه کارگران کارخانه فولاد انجام شد و نمونه ۴۵۰ نفری تعیین گردید. کسانی که سابقه جراحی قفسه‌سینه، هموپتیزی فعال، سکنه‌قلبی اخیر، عمل اخیر جراحی شکم، چشم، سابقه خونریزی مغزی داشتند، از مطالعه حذف شدند. سپس بین آنها پرسشنامه توزیع شد که توزیع نظارت بر تکمیل پرسشنامه توسط مسئول بهداشت حرفه‌ای کارخانه انجام شد. اطلاعات پرسشنامه‌های تکمیل شده توسط مسئول طرح استخراج گردید. گام بعد انجام اسپیرومتری قبل و بعد از شیفت کاری بود. برای این کار از دستگاه اسپیروولب^۲(میرا، ایتالیا) استفاده شد. این دستگاه از

آسم بیماری است که در آن انسداد برگشت‌پذیر راههای هوایی به صورت خود به خود یا با درمان و نیز التهاب و افزایش پاسخدهی آنها وجود دارد(۱). آسم شغلی بیماری است که در آن انسداد برگشت‌پذیر راههای هوایی و افزایش پاسخدهی آنها در پاسخ به شرایط محیط کار رخ می‌دهد(۲). این عارضه شایعترین بیماری ریوی شغلی کشورهای پیشرفته و مهمترین بیماری ریوی شغلی قرن ۲۱ می‌باشد. در حال حاضر در آمریکا ۲۰ میلیون کارگر در معرض عوامل آسمون بوده و ۱۵ میلیون نفر نیز مبتلا به آسم شغلی می‌باشند. در مناطقی که معدنکاری وجود دارد بعد از پنوموکونیوز، آسم شغلی شایعترین بیماری تنفسی شغلی است(۲). با توجه به شیوع بالای آسم شغلی و موربیدیتی بالای بیماری و درگیری نیروی فعال کاری جامعه اهمیت پرداختن به این بیماری مشخص می‌شود(۱). علل و عوامل ایجادکننده آسم شغلی به دلیل ورود عوامل آئرژن جدید در تولید مواد و نیز تغییر در شیوه کاربرد مواد قدیمی رو به افزایش است(۱). از جمله علل ایجاد آسم شغلی دمه‌های فلزی می‌باشند. در مشاغل جوشکاری و لحیم‌گری و صنایع تولید فولاد امکان مواجهه با این دمه‌ها وجود دارد. ترکیب این دمه‌ها براساس نوع فلز و الکترودها و ترکیب فلاکس و نوع فولاد متفاوت است که باعث بروز درجات مختلفی از آسم شغلی در کارگران این حرفه می‌شود(۱). اولین قدم تشخیص آسم شغلی تأیید خود بیماری آسم است. تعیین رابطه با محیط کار بر اساس شرح حال و شامل سوالاتی مثل رخ دادن علائم فقط در محل کار یا رخ دادن علائم به طور منظم بعد از شیفت کاری، همچنین افزایش نشانه‌ها در طول هفته کاری یا بهبود علائم در تعطیلات و پایان هفته یا بهبود علائم بعد از تغییر محیط کار می‌باشد. در شرح حال شغلی باید بررسی دقیق مواجهات، نوع تهویه محیط کار، استفاده از وسایل حفاظت فردی و بروز علائم در همکاران مورد توجه قرار گیرد(۱). معاینه فرد در فاصله بین حملات ممکن است طبیعی باشد. عکس

شد. کسانی که مانور اسپرومتری قبل و بعد شیفت را انجام دادند چنانچه ۱۰٪ افت در FEV1 نشان می‌دادند. مورد تایید شده آسم شغلی به حساب می‌آمدند. یافته‌ها ۴۵۰ نفر از کارگران کارخانه فولاد که مواجهه با دمه‌های فلزی داشتند جامعه آماری ما را تشکیل می‌دادند. اطلاعات مربوط به سن و محل شغل فعلی یعنی کارگاه محل کار در قالب پرسشنامه به دست آمد. متوسط سن گروه مورد مطالعه 35 ± 2 سال بود. درصد فراوانی کارگران در کارگاهها محاسبه شد. بر این اساس ۱۹٪ در بخش ذوب و ریخته‌گری، ۳۱٪ در قسمت نورد، ۲۴٪ در بخش کشش و تراشکاری، ۰/۵٪ درنجاری، ۰/۳٪ در آهنگری، ۵٪ در ماشین‌سازی، ۶٪ در بخش قراضه، ۸٪ در بنایی، ۲٪ در آشپزخانه، ۰/۸٪ در نگهداری و ۲٪ در سیم‌پیچی کار می‌کردند.

دسته اسپرومترهای ثبت کننده جریان و اتوکالیبره است. طریقه کار به این شکل بود که هر روز صبح قبل از آغاز شیفت‌کاری با در نظر گرفتن موارد منع و یا مداخله با انجام اسپرومتری در کارخانه، برنامه با اندازه‌گیری قد و وزن افراد و توضیح نحوه انجام مانور آغاز می‌شد. برای هر فرد حداقل ۳ مانور که ویژگیهای قابل قبول بودن و تکرارپذیری را از لحاظ ATS/ERS داشت انجام می‌گرفت. منظور از قابلیت قبول شروع مناسب و بدون وقفه مانور و ادامه آن بصورت صحیح و بدون آرتیفکت و پایان یافتن تدریجی و بدون افت ناگهانی در نمودار است. مفهوم تکرارپذیری این است که بین بهترین مانورهای انجام شده تفاوت اولین و دومین مانور از نظر FEV1, FVC با هم بیش از ۵٪ نباشد. اسپرومتری در اتاقی با دما و رطوبت ثابت برای تمامی نمونه‌ها انجام

جدول ۱: مقادیر پارامترهای اسپرومتری قبل شیفت کارگران کارخانه فولاد در سال ۱۳۸۸

متغیر	مینیمم	ماکزیمم	میانگین	خطای معیار میانگین	انحراف معیار
FEV1	۱/۵۸	۵/۲۹	۳/۵۴	۰/۰۳	۰/۶۱
FEV1 %	۳۸	۱۲۳	۸۶/۷۵	۰/۵۹	۱۱/۹۷
FVC	۱/۹۸	۶/۱۳	۴/۲۴	۰/۰۳	۰/۷۲
FVC %	۴۰	۱۱۸	۸۶/۹۹	۰/۵۶	۱۱/۳۴
FEV1/FVC	۴۷	۹۹/۳	۸۳/۶	۰/۳۲	۶/۵۷
FEF_{۵۰-۷۵}	۱/۲۱	۷/۷	۳/۸۶	۰/۰۵	۱/۰۸
FEF_{۲۵-۷۵}%	۲۸	۲۰۹	۸۲/۴	۱/۱۳	۲۲/۹۶

جدول ۲: مقادیر پارامترهای اسپرومتری بعد شیفت کارگران کارخانه فولاد در سال ۱۳۸۸

متغیر	مینیمم	ماکزیمم	میانگین	خطای معیار میانگین	انحراف معیار
FEV1	۱/۸۷	۵/۳	۳/۵۱	۰/۰۳	۰/۶۱
FEV1 %	۵۲	۱۲۴	۸۵/۸۷	۰/۵۹	۱۱/۶۲
FVC	۲/۱۵	۶/۱۲	۴/۱۸	۰/۰۳	۰/۷۲
FVC %	۵۴	۱۲۰	۸۵/۶۸	۰/۵۶	۱۱/۱۷
FEV1/FVC	۵۶/۲	۹۸/۵	۸۴/۰۱	۰/۳۲	۶/۰۸
FEF_{۵۰-۷۵}	۱/۳۴	۷/۵۷	۳/۸۵	۰/۰۵	۱/۰۳
FEF_{۲۵-۷۵}%	۲۹	۱۸۶	۸۲/۱۹	۱/۱۳	۲۱/۴۱

جدول ۳: میزان تغییر شاخصها بین اسپیرومتری قبل و بعد شیفت کارگران کارخانه فولاد در سال ۱۳۸۸

متغیر	مینیمم	ماکزیمم	میانگین	انحراف معیار
FEV1	-۱۰۶۰	۱۱۵۰	-۳۲/۳۳	۲۰۹/۹۷
FEV1 %	-۲۷/۶	۴۳/۵۶	-۰/۶۷	۶/۶۹
FVC	-۱۱۹۰	۹۸۰	-۶۱/۳۶	۲۳۹/۰۳
FVC %	-۲۷/۹۳	۴۹/۷۵	-۱/۲۵	۶/۲۳
FEV1/FVC	-۲۱/۵۶	۴۱/۴۳	۰/۶۳	۴/۴۵
FEF _{۲۵-۷۵}	-۲۴۳۰	۲۷۹۰	-۶/۷۶	۴۸۴/۶۳
FEF _{۲۵-۷۵} %	-۴۴/۶۴	۱۵۸/۳۳	۱/۲۶	۱۵

در مرحله انجام اسپیرومتری قبل و بعد شیفت، ثبت نتایج به دقت انجام شد. مقادیر پارامترهای اسپیرومتری قبل شیفت در جدول ۱ ارائه شده است. ۴۱۱ نفر اسپیرومتری قبل شیفت را بدرستی انجام دادند که ۳۷۵ نفر (۹۲٪) الگوی غیرانسدادی و ۳۶ نفر (۹٪) الگوی انسدادی داشتند. مقادیر پارامترهای اسپیرومتری بعد شیفت نیز در جدول ۲ ذکر شده است. ۴۱۱ نفر اسپیرومتری بعد شیفت را بدرستی انجام دادند که ۳۸۲ نفر (۹۳٪) الگوی غیرانسدادی و ۲۹ نفر (۷٪) الگوی انسدادی داشتند میزان تغییر شاخصهای اسپیرومتری بین مانورهای قبل و بعد شیفت در جدول ۳ نشان داده شده است. افراد مبتلا به آسم شغلی را بر اساس ۱۰٪ افت FEV1 در اسپیرومتری

بعد از شیفت تعریف کردیم که بین ۳۶۷ مانور درست ۳۵۳ نفر یعنی (۹۶٪) بدون آسم و ۱۴ نفر (۳٪) بعنوان آسم تشخیص داده شدند. ارتباط معنی داری بین نوع شغل فعلی و موارد آسم بر اساس اسپیرومتری قبل و بعد شیفت وجود داشت (P=۰/۰۳۸). بیشترین شیوع در آشپزخانه (۲۵٪) مشاهده شد و بعد از آن به ترتیب در ماشین سازی (۱۰٪)، بنایی (۶/۲٪)، بخش قراضه (۴/۹٪) و کشش، تراشکاری (۳/۱٪) و نورد (۲/۹٪) موارد آسم محاسبه شدند (جدول ۴). با استفاده از تست مجذور کای ارتباط معنی داری بین شغل فعلی افراد و موارد آسم بر اساس اسپیرومتری قبل و بعد از شیفت وجود داشت (p-value = ۰/۳۸).

جدول ۴: ارتباط بین شغل فعلی و موارد آسم بر اساس اسپیرومتری قبل و بعد شیفت در کارگران کارخانه فولاد در سال ۱۳۸۸

شغل فعلی	افراد سالم	موارد آسم بر اساس اسپیرومتری قبل و بعد شیفت	تعداد کل افراد هر کارگاه
ذوب و ریخته گری	۶۹	۱	۷۰
نورد	۱۱۰	۳	۱۱۳
تراشکاری و کشش	۸۷	۳	۹۰
نجاری	۲	۰	۲
آهنگری	۱	۰	۱
ماشین سازی	۱۸	۲	۲۰
قراضه	۲۱	۱	۲۲
بنایی	۲۸	۲	۳۰
آشپزخانه	۶	۲	۸
نگهبانی	۳	۰	۳
سیم پیچی	۸	۰	۸
کل	۳۵۳	۱۴	۳۶۷

بحث و نتیجه‌گیری

صنعتی شدن را بالاتر از کشورهای کمتر صنعتی می‌داند منطبق است اما فراوانی به دست آمده از رقم اعلام شده در مطالعه Jeebhay نیز کمتر است اما از آنجا که در متن کتاب Rosenstock آمده آمار آسم شغلی در کشورهای مختلف تفاوت زیادی دارد که ناشی از تفاوت روشهای تشخیص بیماری و نیز صنایع محلی هر منطقه می‌باشد (۱). تاثیر تفاوت حاصل از نوع پروسه‌های صنعتی را حتی در همین کارخانه به صورت تفاوت در شیوع آسم شغلی در کارگاههای مختلف دیده می‌شود. تفاوت فراوانی در کارگاههای مختلف بر اساس تفاوت در نوع مواجهات و مقدار مواجهات قابل توجه است. برای مثال تفاوت شیوع بین آشپزخانه و بنایی با سایر کارگاهها بیشتر به نوع متمایز مواجهات آن می‌توان نسبت داد چون اساسا مواجهات آنها با سایرین فرق دارد اما در سایر کارگاهها هر چند نوع مواجهات تاحدی متفاوت است اما تفاوت در میزان مواجهات هم در این زمینه بسیار مهم است. البته نکاتی چون سن، سابقه مصرف سیگار، سابقه مشاغل قبلی و مدت آن و مدت استخدام در شغل فعلی و سوابق فامیلی بیماریهای ریوی هم بر شیوع آسم مؤثرند که پیشنهاد می‌شود مطالعاتی جهت ارزیابی اثر این فاکتورها طراحی شود تا بررسی آسم شغلی در کشور ما بنیادین گردد، زیرا که روند رو به رشد صنعتی شدن در ایران و اهمیت بالای آسم شغلی با توجه به شیوع بالای آن و موربیدیتی بالای بیماری و درگیری نیروی فعال کاری جامعه اهمیت پرداختن به آن را مشخص می‌کند (۱).

اهمیت این بیماری آنچنان زیاد است که در مقاله‌ای که توسط Nichoson منتشر شده اصول مستدلی جهت معرفی پیشگیری و مدیریت آسم شغلی آمده است و تمام هزینه‌های این کار توسط بنیاد تحقیقات سلامت شغلی بریتانیا تأمین شده چرا که هدف آنها کاهش ۳۰٪ در بروز آسم شغلی تا سال ۲۰۱۰ بوده است. نظر آنها این است که بهترین کار جهت پیشگیری کاهش مواجهه است. برای

آسم بیماری است که در آن انسداد برگشت‌پذیر راههای هوایی بصورت خودبه‌خود یا با درمان و نیز التهاب و افزایش پاسخدهی آنها وجود دارد (۱). آسم شغلی بیماری است که در آن انسداد برگشت‌پذیر راههای هوایی و افزایش پاسخدهی آنها در پاسخ به شرایط محیط کار رخ می‌دهد (۲). آسم در ۱۰-۵٪ جمعیت کشورهای پیشرفته شیوع دارد (۲)، شیوع آن در آمریکا ۵٪ است که ۲۰-۱۵٪ آن آسم شغلی است (۱). در مطالعه Jeebhay مروری بر وضعیت آسم شغلی در کشورهای صنعتی و در حال توسعه صورت گرفته است. شیوع آسم شغلی ۱۵-۱۰٪ گزارش شده که در کشورهای صنعتی و در حال توسعه با سرعت بالای صنعتی شدن مشابه است اما در کشورهای کمتر صنعتی ۶٪ است. بروز آن در کشورهای در حال توسعه ۲۱۰۰۰۰۰ و در کشورهای اسکانندیناوی ۱۸۱۰۰۰۰۰ بوده است. اگر چه مشخص نشدن این بیماری بیشتر مشکل کشورهای در حال توسعه است اما مسئله تشخیص و مدیریت ضعیف و عدم پرداخت کافی غرامت به آن مشکلی جهانی است (۳) در ایران آماری از آسم شغلی گزارش نشده است. اما در یک فراتحلیل مربوط به شیوع آسم که جمعیت مورد نظر در آن گروه سنی زیر ۱۸ سال می‌باشند منتشر شده است. بر اساس این فراتحلیل آمارهای آسم در نقاط مختلف ایران بسیار متفاوت است و از ۳٪ در کرمان تا ۳۵٪ در تهران متفاوت می‌باشد و میانگین شیوع آسم در ایران ۱۳٪ است (۴). این ارقام از میانگین جهانی بالاتر بوده و لذا علایم آسم و هزینه‌های آن در کشور زیاد است (۴). در این مطالعه افراد مبتلا به آسم شغلی را بر اساس ۱۰٪ افت FEV1 در اسپیرومتری بعد شیفیت تعریف کردیم که از بین ۴۱۱ مانور درست، ۳۹۷ نفر یعنی ۹۶٪ بدون آسم و ۱۴ نفر معادل ۳٪ به عنوان آسم تشخیص داده شدند. ملاحظه می‌شود که این رقم از آمار آمریکا پایتتر است که بر اساس مطالعه Jeebhay که شیوع آسم شغلی در کشورهای صنعتی و در حال توسعه با سرعت بالای

مشخص شده است، واقعا باید زمان و هزینه بیشتری صرف مطالعه در این زمینه شود تا حتی الامکان از ابتلای نیروی کاری جامعه به این مشکل وخیم که فاقد درمان قطعی است پیشگیری شود.

این هدف باید نظارت دقیق انجام شود تا علایم اولیه هر چه زودتر تشخیص داده شود و به محض شک به آسم شغلی بی درنگ بررسی کافی برای آن صورت گیرد (۵). با توجه به محدود بودن مطالعات آسم شغلی در کشور و دورنمای اهمیت آن که به وسیله مطالعات جهانی

منابع

1. Tarlo S M, Chan-Yeung M. Occupational asthma. In: Linda Rosenstock, Mark R Cullen, Carl Andrew B, Carrie AR. **Textbook of Clinical Occupational and Environmental Medicine**. Vol1. 2ed. Philadelphia: 293-306.
2. Brooks Stuart M, Truncle T, McCluskey J. Occupational and Environmental Asthma. In: Rom ,William N, Marowitz, Steven B. **Environmental and Occupational Medicine**. 4th ed. Philadelphia 2008: 418-457.
3. Jeebhay MF, Quirce S. **Occupational asthma in developing and industrialized world: a review**. Int J Tuberc Dis 2007; 11(2): 22-133.
4. Heydarnia M, Entezari A, Mehrabi Y, Poorpak Z, Moin M. **Prevalence of asthma in Iran according to analysis of national studies**. Research in Medicine 2007; 31(3): 217-225.
5. Nicholson P J, Cullinan P, Newman Taylor A J, Burge P S, Boyle C. **Evidence-based guidelines for prevention, identification and management of occupational asthma**. Occ Env Med 2005; 22: 421-430.