

بررسی توصیفی مشاغل بزرگسالان مبتلا به آسم

خسرو صادق نیت^۱، امید امینیان^۱، آرزو نجفی^{۲*}، سوسن صالح پور^۳، علیرضا اسلامی نژاد^۴، غلامرضا درخشان دیلمی^۵

۱. متخصص طب کار، دانشیار و عضو مرکز تحقیقات بیماری‌های شغلی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
۲. متخصص طب کار، عضو مرکز تحقیقات بیماری‌های شغلی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
۳. متخصص طب کار، عضو مرکز تحقیقات بیماری‌های مزمن تنفسی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۴. فوق تخصص ریه، استادیار و عضو مرکز تحقیقات بیماری‌های مزمن تنفسی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۵. فوق تخصص ریه، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی تهران

تاریخ پذیرش: ۹۰/۶/۲۳

تاریخ دریافت: ۹۰/۳/۲۷

چکیده

مقدمه: آسم بیماری شایع تنفسی است که به میزان قابل ملاحظه‌ای منجر به ناتوانی شغلی می‌گردد. اشتغال در برخی مشاغل نیز با بروز و تشدید علائم آسم همراه است. هدف پژوهش حاضر بررسی توصیفی مشاغل افراد مبتلا به آسم و تعیین فراوانی گروه‌های شغلی مختلف در مبتلایان به آسم است.

روش بررسی: در این مطالعه مقطعی در مدت یک سال، ۳۳۹ بیمار بالای ۱۷ سال مبتلا به آسم از نظر شغلی مورد بررسی قرار گرفتند. شغل‌های ۱۷۹ فرد شاغل بر اساس طبقه‌بندی شغلی سیستم طبقه‌بندی استاندارد ارایه شده در سال ۱۹۹۱ برای مشاغل مختلف موسوم به Standard Occupational Classification 1991(SOC-91)، طبقه‌بندی و فراوانی هر طبقه شغلی محاسبه گردید.

یافته‌ها: گروه مشاغل تجاری، حمل و نقل و اپراتوری تجهیزات بیشترین فراوانی را در میان مبتلایان به آسم دارا بودند (۶۶ مورد، ۳۶/۸۷ درصد). در گروه شغلی مذکور، شایع‌ترین شغل مربوط به رانندگان تاکسی بود (۱۳ مورد، ۷/۲٪). در رتبه بعد گروه شغلی خدمات رسانی و فروشنده‌گی با ۴۰ مورد (۲۲/۳ درصد)، دارای بیشترین فراوانی بود. در این گروه شغلی مشاغلی مانند آرایشگری، نانوایی و سروکنندگان غذا قرار دارند. مشاغل مدیریتی و مشاغل بهداشتی نیز کمترین فراوانی در بیماران آسمی تحت مطالعه ما را دارا بودند.

نتیجه‌گیری: مشاغل با مواجهات کم خطر تنفسی از جمله مشاغل تجاری، حمل و نقل و اپراتوری تجهیزات بیشترین فراوانی را در بیماران مبتلا به آسم دارا هستند و لازم است در مطالعات بعدی رابطه آسم و تشدید آن در مشاغل مذکور مورد بررسی قرار گیرد.

کلید واژه‌ها: آسم، بیماری‌های شغلی، آسم شغلی، بیماری تنفسی

*نویسنده مسوول: آدرس پستی: دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده پزشکی، گروه طب کار

پست الکترونیکی: najafeeaz@gmail.com

مقدمه

می‌رسد آگاهی از وضعیت موجود در کشور می‌تواند به مسئولین در تصمیم‌گیری برای سیاستگذاری در زمینه سلامت و بهداشت شغلی کمک نماید. هدف پژوهش حاضر بررسی توصیفی مشاغل مبتلایان به آسم و تعیین فراوانی مشاغل با مواجهات پرخطر در مبتلایان به آسم بود.

روش کار

مطالعه حاضر به صورت مقطعی به مدت یک سال (سال ۹۰-۱۳۸۹) در کلینیک‌های ریه بیمارستان‌های مسیح دانشوری وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و بیمارستان امام خمینی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام گرفت.

تمام بیماران دارای سن حداقل ۱۷ سال که توسط فوق تخصص ریه (بر اساس تاریخچه، معاینه پزشکی و داروهای پاراکلینیک) مبتلا به آسم تشخیص داده شدند با اخذ رضایت وارد مطالعه شدند.

اطلاعات شغل کنونی مربوط به هر بیمار با استفاده از پرسشنامه برگرفته از "پرسشنامه غربالگری کارکنان کمپانی سوله" تدوین شده در (NIOSH: National Institute of Occupational Safety and Health) (۱۵) و همچنین عنوان شغلی و وظایف شغلی وی توسط مصاحبه‌کننده آموزش دیده (کارشناس بهداشت حرفه‌ای) ثبت می‌شد.

پس از جمع‌آوری داده‌های شغلی افراد، شغل هر بیمار به صورت جداگانه بررسی شده و مورد طبقه‌بندی قرار گرفت. طبقه‌بندی شغلی بر اساس سیستم طبقه‌بندی استاندارد ارایه شده در سال ۱۹۹۱ برای مشاغل مختلف موسوم به-Standard Occupational Classification (SOC-91) صورت گرفت (۱۶). در این طبقه‌بندی جهت به حداقل رساندن خطا در طبقه‌بندی، علاوه بر عنوان شغلی افراد، وظایف شغلی آنان در کار مربوطه و مواجهات شغلی آنان نیز مدنظر قرار گرفت. به این ترتیب شغل افراد مبتلا به آسم، بر اساس سیستم استاندارد

آسم بیماری شایع تنفسی است که در زمره علل منجر به ناتوانی شغلی محسوب می‌گردد. بر خلاف بیشتر بیماری‌های مزمن که افراد مسن را مبتلا می‌کند آسم اغلب در سنین فعالیت کاری رخ می‌دهد (۱). آسم شغلی عبارتست از آسمی که از علل و شرایط مرتبط با یک محیط شغلی خاص ناشی می‌شود و محرک دیگری در خارج از محل کار ندارد (۲).

در حدود ۲۰۰ تا ۳۰۰ عامل در محیط کار شناخته شده است که منجر به ایجاد آسم شغلی می‌شوند (۳،۴). ذرات گردوغبار، گازها و بخارات می‌توانند علایم تنفسی وابسته به دوز در افرادی که در محیط کار با این عوامل مواجهه دارند ایجاد نماید. عوامل مذکور باعث حساس شدن و تحریک پذیری راه‌های هوایی و آسم می‌شوند. شرایط محیط کار، آب و هوا، مصرف سیگار، ابتلا به عفونت‌های تنفسی و نیز استعداد ژنتیک نیز بر ایجاد آسم شغلی اثر می‌گذارند (۵).

تخمین زده شده است که در ۲۰-۵ درصد بالغین مبتلا به آسم علت مرتبط با شغل وجود دارد (۶،۷) و بیش از ۲۵۰ شغل مختلف وجود دارد که باعث ایجاد آسم می‌شوند (۸). بنا بر پژوهش‌های صورت گرفته یک نفر از هر ۱۰ بیمار مبتلا به آسم، تشدید بیماری خود در محل کار را ذکر می‌نماید (۹).

مطالعات اخیر در دنیا نشان داده که همان‌طور که شغل می‌تواند باعث بروز آسم شود، داشتن بیماری آسم هم بر شغل فرد اثر می‌گذارد و این ارتباط دو جانبه بر اهمیت پژوهش در این زمینه می‌افزاید. با این حال آسم شغلی هنوز توسط پزشکان کمتر از حد واقعی تشخیص داده می‌شود و شیوع آن کمتر از میزان واقعی تخمین زده می‌شود (۱۰).

هر چند مطالعات زیادی در مورد رابطه بیماری آسم با اشتغال فرد در مناطق مختلف دنیا انجام شده است (۷،۹،۱۱،۱۴)، ولی چنین مطالعه‌ای در ایران در سال‌های اخیر انجام نشده است. در هر حال به نظر

میانگین سنی افراد دارای شغل $38/8 \pm 12/6$ سال بود و ۱۴۵ مورد (۸۱٪)، از افراد شاغل مرد بودند. جدول ۱ داده‌های مربوط به جنس، سن، شاخص توده بدنی، تحصیلات دیپلم و بالاتر و وضعیت تاهل مربوط به گروه‌های کلی شغلی مختلف را نشان می‌دهد.

همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد گروه مشاغل تجاری، حمل و نقل و اپراتوری تجهیزات با ۶۶ مورد (۳۷٪) و گروه مشاغل خدمات‌رسانی با ۳۹ مورد (۲۲٪) بیشترین فراوانی را در میان مبتلایان داشتند. کمترین نوع اشتغال در بیماران آسمی تحت مطالعه ما مربوط به مشاغل مدیریتی (۲ مورد) و مشاغل بهداشتی (۱ مورد) بوده است.

SOC-91 که در قالب ۱۰ گروه شغلی و ۵۱۳ زیر گروه تدوین گردیده است، مورد بررسی توصیفی قرار گرفت و فراوانی مبتلایان به آسم در هر گروه و زیر گروه با توجه به کدبندی‌های صورت گرفته توسط نرم افزار SPSS 13 محاسبه و ارائه گردید.

نتایج

در مطالعه حاضر تعداد ۳۳۹ بیمار مبتلا به آسم بررسی شدند. از این تعداد ۱۷۱ نفر (شامل ۱۱۹ نفر خانه‌دار، ۴۰ نفر بیکار، ۴ نفر بازنشسته و ۸ نفر دانشجوی) به کاری اشتغال نداشتند و ۱۷۹ نفر (۵۲٪) نیز شاغل بودند.

جدول ۱: یافته‌های دموگرافیک در گروه‌های شغلی مختلف مبتلایان به آسم

گروه شغلی	فراوانی* (تعداد)	سن	شاخص توده بدنی	جنسیت مرد	تحصیلات دیپلم یا بالای دیپلم	متاهل
		انحراف معیار \pm میانگین			فراوانی (درصد)	
مشاغل تجاری، حمل و نقل و اپراتوری تجهیزات	۶۶	$37/8 \pm 12/3$	$25/4 \pm 4/7$	۵۵ (۸۳٪)	۲۵ (۳۷/۸٪)	۴۳ (۶۵/۱٪)
مشاغل مربوط به فروشنده‌گی و خدمات‌رسانی	۳۹	$40/2 \pm 12/5$	$25/3 \pm 5$	۲۳ (۵۸/۹٪)	۱۶ (۴۱٪)	۳۱ (۷۹/۴٪)
مشاغل تجاری و مالی	۳۰	$39/6 \pm 13/3$	$28/3 \pm 4/4$	۲۷ (۹۰٪)	۲۷ (۹۰٪)	۲۵ (۸۳/۳٪)
مشاغل منحصر به فرآوری و تولید	۲۳	$40/3 \pm 13/4$	$25 \pm 3/9$	۲۱ (۹۱/۳٪)	۷ (۳۰/۴٪)	۱۹ (۸۲/۶٪)
مشاغل منحصر به صنایع اولیه	۱۲	$44/1 \pm 15/9$	$24/9 \pm 4/4$	۶ (۵۰٪)	۳ (۲۵٪)	۷ (۵۸/۳٪)
مشاغل علوم طبیعی و کاربردی	۶	$50 \pm 10/6$	$27 \pm 2/9$	۴ (۶۶/۶٪)	۳ (۵۰٪)	۳ (۵۰٪)
مشاغل مرتبط با علوم اجتماعی و آموزش و خدمات دولتی و دینی	۵	$36/8 \pm 11/1$	$26/1 \pm 5$	۰	۴ (۸۰٪)	۵ (۱۰۰٪)
مشاغل هنری، فرهنگی و ورزشی	۴	$30/6 \pm 14/5$	$24/9 \pm 8/8$	۲ (۵۰٪)	۲ (۵۰٪)	۲ (۵۰٪)
مشاغل مدیریتی	۲	$38 \pm 9/8$	$27/8 \pm 2/1$	۲ (۱۰۰٪)	۱ (۵۰٪)	۲ (۱۰۰٪)
مشاغل بهداشتی	۱	۳۰	۲۶/۸	۱	-	۲

* با توجه به چند شغله بودن برخی از افراد مطالعه فراوانی ذکر شده بر حسب نفر در جداول از تعداد شاغلین بیشتر می‌باشد.

جدول ۲: فراوانی مبتلایان به آسم در گروه شغلی مشاغل مرتبط با بازرگانی و حمل و نقل و اپراتوری تجهیزات

فراوانی	مشاغل مرتبط با بازرگانی و حمل و نقل و اپراتوری تجهیزات
۱۳	رانندگان تاکسی
۶	نقاشان و کارشناسان دکوراسیون
۵	مکانیک‌های وسایل موتوری و تعمیرکاران
۵	خیاطان، سازندگان خز و کلاه زنانه
۵	رانندگان تحویل کار
۴	کارگران و دستیاران ساخت و ساز
۳	برق‌کاران (به جز سیستم‌های صنعتی و قدرت)
۳	الکتریسیته‌های صنعتی
۳	کارگران اوراق فلزی
۳	آهنگران و ریخته‌گران
۲	لوله‌کش‌ها
۲	کابینت‌سازها
۲	ماشینیس‌ها و ناظران ابزارها
۲	سازندگان قالب‌ها و ابزارها
۲	رانندگان کامیون‌ها
۱	عیاق‌کاران
۱	مکانیک‌های سیستم تهویه هوا و خنک‌کننده‌ها
۱	مکانیک‌های هواپیما
۱	جواهرفروشان و تعمیرکنندگان ساعت
۱	مستولان ریل راه‌آهن
۱	حمل‌کنندگان وسایل
۶۶	کل

جدول ۳: فراوانی مبتلایان به آسم در گروه شغلی تجارت و مشاغل مالی

فراوانی (تعداد)	مشاغل مالی و تجارت
۲	ساختمان‌سازها
۱۶	کارمندان ادارات
۸	مغازه‌داران و انبارداران
۳	اپراتورهای کامپیوتر
۲	پرسنل و درجه‌داران
۱	منشی‌های پزشکان
۳۰	کل

جدول ۴: فراوانی مبتلایان به آسم در گروه شغلی مشاغل مربوط به فروشندگی و خدمات‌رسانی

فراوانی (تعداد)	مشاغل مربوط به فروشندگی و خدمات‌رسانی
۷	کارگران نگهداری حیوانات و مراقبت‌کنندگان از حیوانات خانگی
۶	نظافت‌چیان
۵	نگهبانان و سرایداران
۴	سرآشپزان
۳	فروشندگان جزء و خریداران عمده
۲	سروکنندگان غذا
۲	آرایشگران
۲	نانوایان
۲	اتوشویی‌ها، پرس و پرداخت
۱	بازاریابان و عمده‌فروشان
۱	مسئولین موسسات بیمه
۱	افسران پلیس (به جز کمیسرها)
۱	آتش‌نشان‌ها
۱	راهنمایان تور و سفرها
۱	تهیه‌کنندگان غذا
۳۹	کل

جدول ۵: فراوانی مبتلایان به آسم در گروه شغلی مشاغل منحصر به فرآوری و تولید

فراوانی (تعداد)	مشاغل منحصر به فرآوری و تولید
۷	جوشکارها و اپراتورهای ماشین‌های لحیم‌کاری
۳	کارگران فرآوری غذا و تنباکو
۲	اپراتورهای ماشین‌های فرآوری پلاستیک
۲	اپراتورهای ماشین‌های تهیه فیبرهای نساجی
۲	مونتازکاران و ناظران وسایل موتوری
۲	مونتازکاران، سازندگان و ناظران وسایل الکترونیکی
۱	سوپروایزرها بر نصب قطعات وسایل موتوری
۱	ریخته‌گران
۱	اپراتورهای ماشین‌های تهیه الیاف نساجی و ریسندگی
۱	رنگرهای نساجی و اپراتورهای پرداخت
۱	قصابان صنعتی و تهیه‌کنندگان ماکیان
۱	سایر کارگران فرآوری و تولید
۲۳	کل

بحث

طبقه‌بندی SOC-91، در گروه مشاغل تجاری، حمل و نقل و اپراتورها، شغل‌های خدمات‌رسانی و فروشندگی و مشاغل مالی وجود دارد. مواجهات کم خطر تنفسی در مشاغل مذکور و تمایل بیشتر بیماران مبتلا به آسم به اینگونه مشاغل و نیز اثر کارگر سالم ممکن است در این روند مؤثر باشد.

در مطالعه حاضر شایع‌ترین شغل در میان مشاغل تجاری و حمل و نقل و اپراتورها مربوط به رانندگان تاکسی بود (۱۳ مورد، ۷/۲٪)، این در حالی است که در مطالعه دیگری روی آسم شغلی، بیشترین فراوانی متعلق به کشاورزان و مزرعه‌داران بود و بعد از آن تکنسین آزمایشگاه‌ها و افرادی که در فرآوری مواد غذایی مشغول بودند بیشترین فراوانی شغلی را در بیماران آسمی داشتند (۱۸). فراوانی بیشتر آسم در کشاورزان می‌تواند به علت مواجهه این افراد با عواملی باشد که در ایجاد آسم نقش شناخته شده‌ای دارند ولی مطالعات بیشتری برای شناخت علل آسم بیشتر در رانندگان تاکسی لازم است انجام گردد. شاید مواجهه بیشتر و طولانی مدت تر با محیط‌های دودآلود و آلودگی هوا علت بالا بودن فراوانی این شغل در میان مبتلایان به آسم باشد. از طرفی دیگر بیماری آسم با در نظر گرفتن اثر کارگر سالم، ممکن است بر روی انتخاب شغل افراد مؤثر باشد، زیرا بیماران مبتلا به آسم به دلیل ماهیت بیماری خود تمایل کمتر به انتخاب و نیز تداوم کار در مشاغل با مواجهات پرخطر تنفسی دارند، یا در صورت تشدید علائم تنفسی در موارد مواجهه با ترکیبات پرخطر به مشاغل کم خطرتر روی می‌آورند.

کمترین نوع اشتغال در بیماران آسمی تحت مطالعه ما مربوط به مشاغل مدیریتی (۲ مورد) و مشاغل بهداشتی (یک مورد) بوده است. در مطالعه Berger در سال ۲۰۰۶ کمترین شیوع تشدید آسم در محیط کاری مربوط به آرایشگران بوده است (۱۹). کم بودن مشاغل مدیریتی در میان بیماران مبتلا به آسم در مطالعه ما می‌تواند با داشتن

آسم بیماری تنفسی شایع است که عوامل مختلفی می‌تواند در بروز یا تشدید آن نقش داشته باشد (۱). هر چند مطالعات مختلف در زمینه ارتباط بیماری آسم با نوع اشتغال بیماران بر وجود چنین رابطه‌ای دلالت دارد ولی شدت ارتباط آسم با انواع مشاغل ممکن است در مطالعات مختلف که در مناطق متفاوت در دنیا انجام شده یکسان نباشد (۱۷، ۱۴، ۱۲، ۱۱، ۷، ۱). آسم شغلی در حال حاضر شایع‌ترین بیماری تنفسی شغلی در بسیاری از کشورهای جهان است (۱۸). در این مطالعه فراوانی مشاغل با مواجهه‌های پرخطر را در بیماران مبتلا به آسم بررسی کردیم.

بر اساس یافته‌های این مطالعه ۱۴۵ مورد (۸۱٪) از مبتلایان مرد بودند. در مطالعه‌ای که توسط Fishwick و همکاران در نیوزیلند انجام شد ۵۴٪ بیماران دارای آسم شغلی، زن بودند (۱۸). در مطالعه دیگری نیز که در سال ۲۰۰۶ در رابطه با تشدید علائم آسم در محیط‌های کاری انجام شده بود، ۶۹٪ بیماران زن بودند (۱۹). علت این اختلاف در توزیع جنسی بیماران می‌تواند مراجعه کمتر زنان برای امور درمانی خود و یا اشتغال بیشتر مردان نسبت به زنان در کشور ما باشد. در هر حال احتمال تفاوت در حساسیت جنسیتی برای آسم در مناطق مختلف دنیا نیاز به بررسی و مطالعه بیشتر دارد.

همان‌طور که در روش کار ذکر شد در مطالعه حاضر بیماران از میان افراد بالای ۱۷ سال انتخاب شده بودند و میانگین سنی آنها $38/8 \pm 12/6$ سال بود. در مطالعه انجام شده در نیوزیلند نیز بیماران از میان افراد ۲۰ تا ۴۵ ساله انتخاب شدند و بیشترین فراوانی در گروه سنی ۳۰ تا ۳۹ سال (۳۴/۴٪) بود (۱۸).

در مطالعه Jaakkola و همکاران نیز که فراوانی آسم را در مشاغل مختلف بررسی کرده‌اند، بیشترین مبتلایان کارگران صنایع شیمیایی گزارش بودند (۲۰). با این حال نتایج بررسی کنونی نشان داد که بیشترین فراوانی شغلی در بیماران مبتلا به آسم مورد مطالعه بر اساس

بیشتر است و پیشنهاد می‌گردد که در مطالعات بعدی رابطه تشدید علایم تنفسی مبتلایان آسم با مشاغل آنان مورد بررسی قرار گیرد.

تقدیر و تشکر

بدین وسیله از راهنمایی‌های ارزشمند اساتید ارجمند، سرکار خانم دکتر سوزان تارلو از دانشگاه تورنتو، جناب آقای دکتر پل هنبرگر از موسسه ملی سلامت و ایمنی شغلی (NIOSH) و سرکار خانم دکتر سوزان کندی از دانشگاه بریتیش کلمبیا سپاس‌گزاری می‌گردد. همچنین از مسؤولین و کارمندان درمانگاه‌های ریه بیمارستان‌های مسیح دانشوری و امام خمینی به پاس همکاری صمیمانه ایشان و نیز از سرکار خانم مینا میری و جناب آقای عسکری که در جمع‌آوری اطلاعات شغلی پژوهش حاضر همکاری داشتند، تقدیر و تشکر می‌گردد.

مواجهات کمتر با عوامل مسبب آسم در این مشاغل قابل توجه باشد، ولی علت در مشاغل بهداشتی نیاز به بررسی بیشتر دارد.

مطالعه حاضر، پژوهشی توصیفی است که در آن فراوانی گروه‌های شغلی در بیماران آسمی بررسی شده است و با توجه به هدف پژوهش، رابطه‌ای در این مطالعه محاسبه نشده است. از دیگر محدودیت‌های بررسی می‌توان به تورش انتخاب در نمونه‌گیری و نیز احتمال عدم گزارش کامل وظایف و مواجهات شغلی توسط بیماران اشاره نمود.

نتیجه‌گیری

نتایج این بررسی نشان داد که فراوانی گروه مشاغل تجاری، حمل و نقل و اپراتورها و گروه شغلی خدمات‌رسانی و فروشندگی در میان مبتلایان به آسم

منابع

1. Blanc PD, Cisternas M, Smith S, Yelin EH. Asthma, Employment Status, and Disability among Adults Treated by Pulmonary and Allergy Specialists. *Chest*. 1996 March 1996; 109(3):688-96.
2. Bernstein I C-YM, Malo J-L, Bernstein D, editors. Asthma in the workplace. 2nd ed New York: Marcel Dekker 1999:1-2.
3. Chan-Yeung M MJ. Occupational asthma. *N Engl J Med* 1995; 333:107-112.
4. Cullinan P NTA. Aetiology of occupational asthma. *Clin Exp Allergy* 1997; 27:41-6.
5. Emil J. Bardana Jr. MD C. Occupational asthma *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2008;121(2): S408-S11
6. De Vocht F, Zock JP, Kromhout H, Sunyer J, Anto JM, Burney P, et al. Comparison of self-reported occupational exposure with a job exposure matrix in an international community-based study on asthma. *Am J Ind Med* 2005 May; 47(5):434-42.
7. Blanc PD, Toren K. How much adult asthma can be attributed to occupational factors?. *Am J Med* 1999;107:580-7.
8. Chan-Yeung M MJ. Tables of major inducers of occupational asthma. In: Bernstein IL, Chan-Yeung M, Malo JL, Bernstein DI, editors. Asthma in the workplace. New York: Marcel Dekker Inc 1999:683-720.
9. Malo J-L, Chan-Yeung M. Agents causing occupational asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2008;123(3):545-50.
10. Le Moual N, Kaufmann F, Eisen E, Kennedy S. The healthy worker effect in asthma: Work may cause asthma, but asthma may also influence work. *Am J Respir Crit Care Med*. 2008; 177:4 - 10.
11. McHugh M, Symanski E, Pompeii L, Delclos G. Prevalence of asthma by industry and occupation in the U.S. working population. *American Journal of Industrial Medicine* 2010; 53(5):463-75.
12. Karjalainen A, Kurppa K, Virtanen S, Keskinen H, Nordman H. Incidence of occupational asthma by occupation and industry in Finland. *Am J Ind Med*. 2000; 37(5):451-8.

13. Johnson A, Dimich-Ward H, Manfreda J, Becklake M, Ernst P, Sears M, et al. Occupational asthma in adults in six Canadian communities. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162:2058-62.
14. McDonald JC, Chen Y, Zekveld C, Cherry NM. Incidence by occupation and industry of acute work related respiratory diseases in the UK, 1992-2001. *Occup Environ Med* 2005; 62(12):836-42.
15. Gaughan D. M. KGJ, Cummings K. J. Health hazard evaluation report HETA 2007-0073-3089 The Solae Company Memphis, Tennessee. Report on an Investigation of Asthma and Respiratory Symptoms among Workers at a Soy Processing Plant. August 2009. Available from: <http://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/2007-0073-3089.pdf> Accessed Date: 7/05/2011.
16. Statistics Canada. Standard Occupational Classification (SOC) 1991 available from: http://www.statcan.gc.ca/subjects-sujets/standard-norme/soc-cnp/1991/soc-ctp91_menu-eng.htm. Date Modified: 17/06/2003, Accessed Date 7/05/2011.
17. Cartier A. Definition and diagnosis of occupational asthma. *Progress inflammation research* 2010:71-87.
18. Fishwick D, Pearce N, D'Souza W, Lewis S, Town I, Armstrong R, et al. Occupational asthma in New Zealanders: a population based study. *Occup Environ Med* 1997; 54(5):301-6.
19. Berger Z, Rom WN, Reibman J, Kim M, Zhang S, Luo L, et al. Prevalence of workplace exacerbation of asthma symptoms in an urban working population of asthmatics. *J Occup Environ Med* 2006; 48(8):833-9.
20. Jaakkola JJ, Piipari R, Jaakkola MS. Occupation and asthma: a population-based incident case-control study. *Am J Epidemiol* 2003; 158(10):981-7.