Job and environment factors in relation with pleural malignant mesothelioma and determination of occurrence chance of mesothelioma in exposure to asbestos

S. Salehpour[1], S.A. Azin[2], A. Cheraghvandi[3], M.M. Heidari[4], S. Mir-Mohammad Sadeghi[5]

Recieved: 2009/12/13 Revised: 2010/2/27 Accepted: 2010/5/22

Abstract

Background and aims: The relationship between pleural malignant mesothelioma and exposure to asbestos is well-known, but there is no accurate information regarding high risk occupations and types of exposure in Iran. In this study we specified high risk jobs for asbestos exposure.

Methods: In this case-control study, 64 cases with diagnosis of pleural malignant mesothelioma who were admitted in Masih Daneshvari Hospital between the years 2001 and 2009 were studied. All the cases and 58 controls participated in a telephone interview for job history and occupational and environmental exposures to asbestos.

Results: Asbestos exposed occupations in mesothelioma group included corrugated asbestos cement sheet production 11(%17.2), Insulation 6(%9.4), construction 6(%9.4), asbestos warehouse 3(%4.7), oil and gas shaft drilling 2(%3.1) and car brake shoe manufacturing 2(%3.1). In controls, the only exposed occupation was construction 8(%13.79). Odds Ratio calculated for occupational exposure to asbestos was 5.51(CI=2.26-13.47). Residency in neighbourhood of corrugated asbestos cement sheet production factory was the most prevalent cause for environmental exposure.

Conclusions: In %46.87 of mesothelioma cases, source of exposure to asbestos was corrugated asbestos cement sheet industry due to employment in the factory, residency in neighbourhood of the factory or use of its products.

Keywords: Mesothelioma, asbestos, pleural malignant disease

1. **Corresponding author**, Occupational Health Expert, Center for Chronic Pleural Diseases, Masih Daneshvari Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
2. Social Medicine Expert, Faculty member, Department of Social Medicine, Research Institute for Health Sciences, Tehran, Iran.
3-5. Center for Chronic Pleural Diseases, Masih Daneshvari Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-20]

مولفه‌های شغلی و محیطی در موارد مزوتلیومای بدخیم پلور و تعیین نسبت شانس بروز مزوتلیوما در مواجهه با آزبست

سوسن صالح پور[۱]، سید علی آذین[۲]، علی چراغوندی[۳]، محمدمهدی حیدری[۴]، ساجده میرمحمدصادقی[۵]

تاریخ دریافت: ۸۸/۹/۲۲ تاریخ ویرایش: ۸۸/۱۲/۸ تاریخ پذیرش: ۸۹/۲/۲

چکیده

هدف: ارتباط بین بیماری مزوتلیومای بدخیم پلور و مواجهه با آزبست در مطالعات متعددی مورد ارزیابی قرار گرفته است، اما در خصوص نوع مواجهات در ایران و مشاغل پرخطر از نظر بروز مزوتلیوما اطلاعات کافی وجود ندارد. این مطالعه به بررسی مشاغل پرخطر برای مواجهه با آزبست می‌پردازد.

روش‌بررسی: مطالعه حاضر یک مطالعه مورد - شاهد است. در این مطالعه ۶۴ مورد از افرادی که بین سالهای ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۷ با تشخیص مزوتلیومای بدخیم پلور در بیمارستان مسیح دانشوری بستری بوده‌اند به همراه ۵۸ نفر کنترل، توسط مصاحبه تلفنی مورد بررسی قرار گرفتند. در طی مصاحبه با استفاده از یک چک لیست، اطلاعاتی در مورد خصوصیات دموگرافیک افراد، تاریخچه مصرف سیگار، شرح حال دقیق شغلی افراد و افراد هم منزل، و نیز مواجهات شغلی و محیطی با آزبست اخذ شد.

یافته‌ها: فراوانی مشاغل دارای مواجهه با آزبست در گروه بیماران، به ترتیب شامل ساخت ورقه و لوله سیمان آزبستی ۱۱(۱۷/۲٪)، عایق‌کاری ۶(۹/۴٪)، ساختمان‌سازی ۶(۹/۴٪)، اشتغال در انبار آزبست ۳(۴/۷٪)، حفاری چاه‌های نفت و گاز ۲(۳/۱٪) و لنت‌سازی ۲(۳/۱٪) بود و در گروه کنترل در ۸(۱۳/۷۹٪) مورد از افراد شاغل در صنعت ساختمان‌سازی، احتمال مواجهه با آزبست وجود داشت. Odds Ratioبرای مواجهه شغلی با آزبست معادل ۵/۵۱ محاسبه شد (CI=۲/۲۶-۱۳/۴۷). مجاورت منزل با صنایع تولید لوله و ورقه‌های سیمانی آزبستی، شایعترین منشا مواجهات محیطی بود که در ۱۱(۱۷/۱۸٪) مورد از مبتلایان به مزوتلیوما یافت شد (Pvalue<۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری: در ۴۶/۸۷٪ از موارد مزوتلیوما، علت مواجهه با آزبست، اشتغال خود فرد یا افراد هم منزل در کارخانه‌های تولید لوله و ورقه‌های سیمانی آزبستی، سکونت در مجاورت این صنایع و یا مصرف محصولات این صنایع در محیط کار و منزل بود. با توجه به الگوی مصرف آزبست در ایران، پیشگیری از مزوتلیومای بدخیم پلور، امری دست یافتنی به نظر می‌رسد.

کلیدواژه‌ها: آزبست، مزوتلیوما بدخیم پلور، بیماری شغلی

مقدمه

مزوتلیوما بیماری بدخیم پرده جنب است که در اثر استنشاق فیبرهای آزبست ایجاد می‌گردد. طی قرن بیستم، آزبست به طور گسترده‌ای در صنعت و ساختمان مورد استفاده قرار گرفت[۱]. مطالعات اخیر نشان داده است که "حتی مواجهه کوتاه مدت (۲-۱ سال)" با مقادیر اندک از هر نوع آزبست، می تواند منجر به افزایش بروز مزوتلیوما یا سرطان پرده جنب گردد. اما به هر حال مواجهات تجمعی با آزبست در مدت

۱. (نویسنده مسئول)، متخصص طب کار، مرکز تحقیقات بیماریهای مزمن تنفسی بیمارستان مسیح دانشوری، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲. متخصص پزشکی اجتماعی، عضو هیئت علمی گروه پزشکی اجتماعی، پژوهشکده علوم بهداشتی جهاد دانشگاهی، تهران، ایران
۳-۵. مرکز تحقیقات بیماریهای مزمن تنفسی بیمارستان مسیح دانشوری ، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، تهران، ایران

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-20]

زمان طولانی تر، با ریسک بالاتر مزوتلیومای بدخیم ارتباط دارد [۲]. سالیانه ۹۰/۰۰۰ نفر در جهان در اثر مواجهه با آزبست جان خود را از دست می دهند[۳].

آزبست به علت خواص فیزیکی و شیمیائی منحصر به فرد خود، توانسته است جایگاه بسیار خوبی در صنایع مختلف ایران از جمله صنایع عایق‌کاری، تولید ورقه و لوله های سیمانی، لنت ترمز، ساخت کوره، دیگ بخار، کاشی و سرامیک نسوز و رنگ کنیتکس پیدا کند. در سال ۲۰۰۳ میلادی، مصرف جهانی آزبست برابر با ۲/۱۱ میلیون تن بود. ایران با مصرف ۷۵/۸۴۰ تن در همان سال ، ۷٪ از کل مصرف آزبست در آسیا و خاورمیانه را به خود اختصاص داد[۴].

امروزه شکی وجود ندارد که میزان بروز مزوتلیوما در سطح کشور، به تاریخچه مصرف آزبست در آن کشور وابسته است. دکتر Tossavainen در سال ۲۰۰۴ برآورد نمود که هر ۱۷۰ تن تولید یا مصرف آزبست باعث ایجاد حداقل ۱ مورد مزوتلیوما و ۲ مورد سرطان ریه خواهد شد. [۵]

اگرچه ارتباط بین بیماری مزوتلیومای بدخیم پلور و مواجهه با آزبست امروزه یک امر کاملاً شناخته شده‌ای است، اما در خصوص نوع مواجهات در ایران و مشاغل پرخطر برای بروز مزوتلیوما اطلاعات مستندی در دست نیست. اطلاعات موجود از کشورهای دیگر قابل استفاده برای کشور ما نیست، زیرا الگوی مصرف و مشاغل دارای مواجهه در کشورهای مختلف، متفاوت است. موارد مزوتلیوما در ایران، در سیستم ثبت سرطان ها گزارش و ثبت می شود، بدون اینکه ارتباط شغلی بیماری مشخص گردد. همچنین به علت دوره کمون طولانی حدود ۳۰ تا ۴۰ سال [۶]، اغلب به هنگام بروز بیماری ارتباط شغلی آن از نظرها دور می ماند[۷].

در این مطالعه سعی بر آن است تا مشاغل پرخطر برای مواجهه با آزبست در ایران مشخص گردند تا اطلاعات به دست آمده در نظام مراقبت از بیماری ها و سیستم های بیماریابی برای مزوتلیوما و سایر بیماری های مرتبط با آزبست مورد استفاده قرار گیرد.

روش بررسی

مطالعه حاضر یک مطالعه مورد- شاهد است. در این بررسی کلیه افراد بستری با تشخیص پاتولوژیک مزوتلیومای بدخیم پلور در بیمارستان مسیح دانشوری از سال ۱۳۸۰ تا سال ۱۳۸۷ شامل ۹۴ مورد، برای انجام مطالعه انتخاب شدند. معیارهای خروج از طرح، عدم وجود تشخیص قطعی پاتولوژی، عدم دسترسی به فرد یا اطرافیان فرد و نیز عدم تمایل به همکاری در نظر گرفته شد.

با در نظر گرفتن فرمول محاسبه حجم نمونه برای دو نسبت و با استفاده از مطالعه انجام شده توسط Spirtas و همکاران[۸]، P۰=۰/۱۶ و P۱=۰/۶۲ در نظر گرفته شد. با لحاظ نمودن ۵٪ خطای نوع اول و ۱۰٪ خطای نوع دوم، حجم نمونه برابر ۲۶ نفر محاسبه گردید.

از طریق شماره تلفن و آدرس ثبت شده در پرونده بیماران، با ایشان تماس گرفته شد. در ۳۰ مورد، آدرس و شماره تماس ثبت شده در پرونده تغییر یافته و یا ناصحیح بود و در نتیجه این تعداد از مطالعه خارج شدند. در ۶۴ مورد باقیمانده، با خود بیمار (۲۶ مورد) در صورت در قید حیات بودن و یا بستگان نزدیک فرد همچون همسر (۲۳ مورد)، فرزندان یا سایر بستگان درجه یک (۱۵ مورد) تماس گرفته شد. در خصوص اهداف طرح پژوهشی به افراد توضیحاتی داده شد و افراد با رضایت کامل در مطالعه شرکت نمودند. موارد اخلاقی طرح طبق ضوابط مرکز تحقیقات بیماریهای مزمن تنفسی بیمارستان مسیح دانشوری مراعات گردید.

در مصاحبه علاوه بر سوالات در خصوص مشخصات دموگرافیک و چگونگی مصرف سیگار، تاریخچه بیماری های فرد و شرح حال کامل شغلی، شغل همسر و پدر و نیز شغل افراد هم منزل، مواجهه استنشاقی با آزبست در تمام طول عمر و محل سکونت فرد حداقل به مدت سه ماه در ۴۰ سال اخیر، توسط کارشناس بهداشت حرفه‌ای و با استفاده از چک لیست تهیه شده توسط پژوهشگران که با استفاده از نتایج تحقیقات مرتبط در سایر کشورهای جهان تدوین شده بود، سوال شد. گروه های شغلی بر اساس چک لیست و نتایج مصاحبه ها به ۷ گروه در مواجهه با آزبست شامل صنعت ساختمان، تولید ورقه و لوله سیمانی آزبست‌دار، اشتغال در انبار آزبست، عایق‌کاری،

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-20]

حفاری چاه‌های نفت، تولید سیمان، لنت سازی و ۷ گروه غیرمرتبط با آزبست شامل کشاورزی، مشاغل اداری، خانه‌داری، فروشندگی، رانندگی و سایر مشاغل تقسیم گردید. جهت پیشگیری از ایجاد سوگرایی، پرسش در خصوص مواجهه با آزبست در انتهای مصاحبه انجام شد. در مشاغل ساختمانی که مواجهه با آزبست قطعی نیست، با بررسی نوع وظیفه محوله به فرد و نوع کار و مواجهات، در گروه "مورد"، تنها افرادی مواجهه مثبت تلقی شدند که به واسطه نوع کار خود مواجهه با آزبست حداقل به مدت سه ماه در ایشان تایید گردید.

در گروه شاهد، ۵۸ نفر از بین پرونده‌های بیماران بستری با علل قلبی بدون سابقه بیماری ریوی در بین سال‌های ذکر شده و با تطبیق جنس و سن انتخاب شدند. با کلیه افراد گروه شاهد نیز مصاحبه‌ای مشابه با گروه مورد صورت گرفت و تاریخچه دقیق شغلی و مواجهه با آزبست اخذ شد.

معیار مواجهه با آزبست حداقل ۳ ماه تماس در نظر گرفته شد. برای مجاورت با صنایع مصرف‌کننده آزبست، معیار مجاورت فاصله‌ای معادل با حداکثر ۲۰ دقیقه راه پیاده از منزل تا صنعت مربوطه، تعیین گردید.

از محدودیت‌های این طرح، بقاء پائین مبتلایان به مزوتلیوما است. ۳۸ مورد (۵۹/۳۷٪) از بیماران در زمان انجام مصاحبه فوت کرده بودند و شرح حال شغلی از همسر و نزدیکان بیمار اخذ گردید.

اطلاعات بدست آمده وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ گردید و با روش‌های آماری توصیفی و تحلیلی مورد بررسی قرار گرفت. جهت تسهیل برخی از آنالیزها، گروه‌های شغلی با تعداد کم همچون لنت‌کوبی و انبار آزبست، در یک گروه گنجانده شد و نهایتاً ۴ گروه اصلی شغلی شامل اشتغال در کارخانه تولید ورقه و لوله سیمان آزبستی (مواجهه مثبت)، سایر مشاغل دارای مواجهه با آزبست، صنعت ساختمان (احتمال مواجهه) و مشاغل بدون مواجهه با آزبست به دست آمد. در خصوص تعیین مواجهه در گروه مزوتلیوما، طبق تعریف تنها افرادی از گروه ساختمان مواجهه مثبت تلقی شدند که سابقه حداقل سه ماه مواجهه با آزبست را ذکر نمودند.

یافته‌ها

در این مطالعه ۶۴ نفر در گروه مورد و ۵۸ نفر در گروه شاهد مورد ارزیابی قرار گرفتند. اطلاعات دموگرافیک افراد در جدول ۱ آورده شده است. گروه شاهد یک به یک از نظر جنس و سن با گروه کنترل، تطبیق داده شده و انتخاب گردید. کلیه افراد در گروه مورد، افرادی بودند که در سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۷ با تشخیص قطعی (پاتولوژی و بالینی) مزوتلیومای بدخیم پلور در مرکز دکتر مسیح دانشوری بستری شده و در زمان انجام طرح، خود و یا بستگان نزدیک آن‌ها قابل دسترسی بوده و برای مشارکت در طرح اعلام آمادگی نمودند. با استفاده از آزمون غیرپارامتری Kolmogorov-Smirnov توزیع سنی بررسی گردید که از توزیع نرمال برخوردار بود. با استفاده از آزمون‌های T-test و کای دو اطمینان حاصل شد که تفاوت معنی‌داری بین سن دو گروه (P=۰/۹۶۹) و جنسیت آنها (P=۰/۷۵۹) وجود ندارد. از نظر مصرف سیگار (P=۰/۴۰۲) نیز تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت.

در جدول ۲، فراوانی افراد در گروه‌های شغلی مختلف آورده شده است. شایعترین شغل در گروه مورد، پس از خانه‌داری (۲۰/۳٪)، اشتغال در کارخانه

	مورد	شاهد
جنسیت		
مرد	(۷۳/۴)۴۷	(۷۵/۹)۴۴
زن	(۲۶/۶)۱۷	(۲۴/۱)۱۴
میانگین سنی	(SD=۱/۲۵)۶۰/۳۹	(SD=۱/۰۱)۶۰/۳۱
مصرف سیگار		
سیگاری	(٪۲۶/۶)۱۷	(٪۳۴/۵)۲۰
غیرسیگاری	(٪۷۳/۴)۴۷	(٪۶۵/۵)۳۸

جدول ۱- اطلاعات دموگرافیک گروه‌های مورد و شاهد

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-20]

	گروه مورد (مزوتلیوما مثبت)	گروه شاهد (مزوتلیوما منفی)
ساخت ورقه و لوله سیمان آزبستی	۱۱(۱۷/۲٪)	۰
ساختمان	۶(۹/۴٪)	۸(۱۳/۷۹٪)
عایق کاری	۶(۹/۴٪)	۰(۰٪)
انبار آزبست	۳(۴/۷٪)	۰(۰٪)
لنت‌سازی	۱(۱/۶٪)	۰(۰٪)
حفاری چاه‌های نفت و گاز	۲(۳/۱٪)	۰(۰٪)
تولید سیمان(مجاور کارخانه ایرانیت)	۱(۱/۶٪)	۰(۰٪)
اداری	۳(۴/۷٪)	۵(۸/۶۲٪)
کشاورزی	۲(۳/۱٪)	۴(۶/۹٪)
خانه‌داری	۱۳(۲۰/۳٪)	۱۴(۲۴/۱٪)
غیره	۱۶(۲۵/۰٪)	۲۷(۴۶/۵۵٪)
جمع	۶۴(۱۰۰٪)	۵۸(۱۰۰٪)

جدول۲- فراوانی افراد در مشاغل مختلف در گروه‌های مورد و شاهد

تولید ورقه و لوله‌های سیمانی آزبست‌دار (موسوم به ایرانیت) است (۱۷/۲ درصد). در حالیکه در گروه کنترل حتی یک مورد اشتغال در کارخانه ایرانیت وجود نداشت. بعد از صنعت ایرانیت، صنایع عایق‌کاری و ساختمان بیشترین موارد مزوتلیوما را شامل می‌شدند. مواردی که در دو گروه به عنوان غیره آورده شده است شامل مشاغل مختلف و پراکنده مانند تدریس،قنادی،باغبانی،نانوایی،مکانیکی،لحاف‌دوزی، دامداری، سنگ‌بری، قالیبافی، کارگری ساده، مربی‌گری و آهنگری است.

در بررسی مشاغل افراد هم‌منزل مشخص گردید که همسران ۲ مورد از خانم‌های خانه‌دار مبتلا به مزوتلیوما، در کارخانه ایرانیت مشغول به کار بوده‌اند. در ۱ مورد دیگر نیز پدر بیمار در کارخانه ایرانیت شاغل بود. در نتیجه در مجموع در ۱۴ مورد، یعنی ۲۱/۸۷ درصد از موارد، اشتغال خود یا افراد هم‌منزل فرد در کارخانه تولید ورقه و لوله سیمان آزبستی، عامل مواجهه با آزبست بود. در ضمن در صنعت ساختمان نیز ۳ مورد از ۶ مورد مبتلا به مزوتلیوما، مواجهه استنشاقی با گرد و غبار حاصل از برش ورقه‌های سیمانی آزبستی را ذکر کردند.

جهت مقایسه مشاغل دو گروه مورد و شاهد، ابتدا مشاغل را در ۴ گروه شغلی ساخت لوله و ورقه سیمان آزبستی (ایرانیت)، مشاغل دیگر در مواجهه با آزبست، شاغلین در کار ساختمان با احتمال مواجهه با آزبست و مشاغل دیگر بدون مواجهه با آزبست دسته بندی کردیم. صنعت ساختمان را از این جهت جداگانه دسته‌بندی کردیم که هم ریسک مواجهه با آزبست در این صنعت وجود دارد و هم اینکه بتوان نتایج را با مطالعات مشابه در کشورهای دیگر مقایسه نمود. نتایج به دست آمده در جدول ۳ آورده شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود در گروه مورد، ۳۰ نفر یعنی ۴۶/۹٪ از موارد در مواجهه شغلی با آزبست بودند. اما در گروه شاهد، تنها ۸ نفر یعنی ۱۳/۷۹٪ از افراد در مشاغل دارای ریسک مواجهه با آزبست اشتغال داشتند. آزمون کای دو نشان داد که این تفاوت در دو گروه از نظر آماری معنی‌دار است (P<۰/۰۰۱).

OddsRatio برای مواجهه شغلی طبق جدول ذیل

	گروه مورد (مزوتلیوما مثبت)	گروه شاهد (مزوتلیوما منفی)
صنعت ساخت ایرانیت	۱۱(۱۷/۲٪)	۰(۰٪)
صنعت ساختمان(احتمال مواجهه)	۶(۹/۴٪)	۸(۱۳/۷۹٪)
مشاغل دیگر در مواجهه با آزبست	۱۳ (۲۰/۳٪)	۰ (۰٪)
مشاغل بدون مواجهه با آزبست	۳۴(۵۳/۱٪)	۵۰(۸۶/۲۰٪)
جمع	۶۴(۱۰۰٪)	۵۸(۱۰۰٪)

جدول۳- گروه‌های شغلی در دو گروه مورد و شاهد

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-20]

محاسبه گردید و ۵/۵۱ به دست آمد (۱۳/۴۷-CI=۲/۲۶).

	مواجهه مثبت	مواجهه منفی	جمع
مزوتلیوما مثبت	۳۰	۳۴	۶۴
مزوتلیوما منفی	۸	۵۰	۵۸
جمع	۳۸	۸۴	۱۲۲

از نظر مواجهه کلی با آزبست در مجموع ۴۳ نفر یعنی ۶۷/۲ درصد از موارد مورد مطالعه در مواجهه شغلی و محیطی با آزبست قرار داشته و مواجهه را در موقعیت‌های شغلی و محیطی تایید نمودند. در گروه کنترل در ۸ (۱۳/۷۹٪) مورد اشتغال در صنعت ساختمان احتمال مواجهه با آزبست وجود داشت. در نتیجه در کل، درگروه کنترل تنها در ۸ نفر یعنی ۱۳/۷۹ درصد از افراد که همگی شاغل در صنعت ساختمان بودند، احتمال مواجهه با آزبست وجود داشت که این تفاوت در مواجهه کلی در دو گروه مورد و کنترل از نظر آماری معنی‌دار بود. (P <۰/۰۰۱). Ratio Oddsبرای مواجهه کلی (محیطی و شغلی) محاسبه گردید و ۱۲/۷۹ به دست آمد (۳۱/۱۷-CI=۵/۱۵). وسعت دامنه اطمینان با توجه به محدود بودن امکان ورود افراد بیشتر به مطالعه، قابل توجیه است.

مجاورت منزل با صنایع تولید ورقه‌های سیمانی آزبستی در ۱۱ مورد یعنی ۳۴/۳۷٪ از موارد با مواجهه مثبت، تنها منشا مواجهه با آزبست بود. آزمون ۲ cن‌شان داد که این تفاوت به لحاظ آماری معنی‌دار است (P<۰/۰۰۱). در یک مورد از مبتلایان به مزوتلیوما، منشامواجهه، اشتغال در کارخانه ایرانیت و سکونت در مجاورت کارخانه هر دو بود.

منشامواجهات محیطی شامل اشتغال همسر یا پدر در کارخانه تولید ورقه‌های سیمانی آزبستی (ایرانیت) (۳ مورد(۴/۶۸٪))، مجاورت منزل با صنایع تولید ایرانیت(۱۲ مورد (۱۸/۷۵٪))و مصرف محصولات ایرانیتی در منزل(۲مورد (۳/۱۲٪))بود.

باوارد کردن متغیرهای دارای تفاوت معنی دار در دو گروه مورد مطالعه در یک مدل رگرسیون لجستیک، مشاهده شد که تنها داشتن مواجهه با آزبست (به هر علتی) بطور مستقل با ابتلا به بیماری رابطه داشته است. (OR= ۱۰/۰۴و P= ۰/۰۴۶)

بحث و نتیجه‌گیری

خطرات مواجهه شغلی با آزبست از چندین دهه قبل مورد توجه قرار گرفته است. Wagnerو همکاران برای اولین بار ارتباط بین اشتغال در معدن و یا در مجاورت معدن آزبست و بروز مزوتلیوما را گزارش کردند.[۹] در مطالعه حاضر ۴۶/۹٪ از مبتلایان به مزوتلیوما، مواجهه شغلی با آزبست داشتند. در حالی که در گروه کنترل تنها در ۱۳/۷۹٪ از افراد احتمال مواجهه با آزبست وجود داشت. میانگین سنی موارد مزوتلیوما ۶۰/۳۹سال بود که تقریباًمشابه چیزی است که محققین دیگر به دست آورده‌اند.[۱۰] ۱۷/۲٪ از موارد مزوتلیوما در کارخانه تولید ورقه و لوله سیمان آزبستی اشتغال داشتند؛ یعنی ۳۶/۶۶٪ از کل افراد دارای مواجهه با آزبست در گروه مورد را تنها شاغلین در صنایع تولید ایرانیت تشکیل می دهند. با توجه به نتایج به دست آمده از بین کل مواجهات محیطی و شغلی، در ۳۰ نفر یعنی ۴۶/۸۷٪ از موارد مزوتلیوما (۶۹/۷۶٪ از موارد با مواجهه مثبت)، علت مواجهه با آزبست، اشتغال خود فرد یا افراد هم‌منزل در کارخانه‌های تولید ایرانیت، سکونت در مجاورت با این صنایع و یا مصرف محصولات این صنایع در محیط کار و منزل بود.

در این مطالعه شایع ترین شغل در بین مبتلایان به مزوتلیوما اشتغال در صنایع تولید لوله و ورقه‌های سیمانی آزبستی بود و بعد از آن با اختلاف زیادی عایق‌کاری و ساختمان سازی، که در مقایسه با مطالعات کشورهای دیگر، یافته‌ای متفاوت است. در مطالعه‌ای مشابه در آمریکا مشاغل در مواجهه با آزبست به ترتیب عایق‌کاری، لوله‌کشی و ساخت و تعمیر کشتی بود[۸]. در انگلستان بالاترین ریسک مواجهه با آزبست در بین مبتلایان به مزوتلیوما، به ترتیب در مشاغل ساختمان سازی، ساخت کشتی و تولید محصولات سیمانی آزبستی مشاهده شد[۱۱]. در کشور هلند بیشترین موارد بیماری‌های مرتبط با آزبست شامل مزوتلیوما و آزبستوزیس در صنایع تولید کشتی، ساختمان سازی و صنایع عایق‌کاری بود [۴]. همانطور که پیش تر ذکر گردید در مطالعه حاضر، صنعت تولید محصولات سیمانی آزبستی بالاترین میزان موارد بیماری را به خود

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-20]

اختصاص داده و این الگوی مصرف آزبست با کشورهای دیگر کاملاً متفاوت است.

بعد از صنایع تولید ایرانیت، صنایع عایق‌کاری و ساختمان سازی بیشترین تعداد مبتلایان را به خود اختصاص دادند. قابل ذکر است که با توجه به مصالح ساختمانی مورد استفاده در ایران، در صنعت ساختمان نیز مواجهه با آزبست اغلب به واسطه مصرف لوله و ورقه‌های سیمانی آزبستی (ایرانیت) است و آزبست معمولاً به جز موارد بسیار محدود همچون مصرف کاشی، سرامیک آزبستی و کنیتکس، در ساختمان کاربرد دیگری ندارد. در آمریکا مواجهه با آزبست در ساختمان، بیشتر به واسطه استفاده از ترکیبات آزبستی به عنوان عایق بر روی دیوارها بود که امروزه کاملاً ممنوع شده است. اما در ایران، آزبست چنین کاربردی پیدا نکرد و تنها به شکل ورقه‌های سیمانی در سقف و لوله‌های سیمانی در دیواره چاه‌های فاضلاب و نیز لوله‌های انتقال آب شهری کاربرد دارد. از بین ۶ مورد مواجهه با آزبست در صنعت ساختمان، ۳ مورد مواجهه با محصولات سیمانی آزبستی را ذکر کردند.

در این مطالعه، ۳ مورد از مواجهات با آزبست به واسطه اشتغال همسر و پدر در مشاغل در تماس با آزبست بود که اختلاف بین دو گروه از نظر آماری معنی‌دار نبود (P=۰/۱۶۲). اما ارتباط بین مواجهات افراد هم خانه با کارگران در مواجهه شغلی با آزبست، در مطالعات قبلی تایید شده است. Millerدر گزارشی، ۳۲ مورد مزوتلیوما در افراد هم منزل با کارگران در مواجهه با آزبست را معرفی نمود که نسبت آنها با کارگران، به طور عمده شامل همسر و فرزند بود. [۱۲]

در خصوص بروز مزوتلیوما در افرادی که در مجاورت صنایع تولید محصولات آزبستی سکونت دارند شواهدی وجود دارد.[۱۳] مطالعه ای در ایتالیا در دهکده‌ای که کارخانه تولید محصولات سیمان آزبستی در آن واقع شده بود، افزایش معنی‌دار ریسک بروز مزوتلیوما در افرادی که در یک مدرسه در نزدیکی کارخانه تحصیل کرده بودند را نشان داد. ORبرای سکونت در آن دهکده پس از تطابق برای اشتغال در کارخانه، معادل ۲۰/۶ بود[۱۴]. در مطالعه دیگری در همان منطقه، ریسک نسبی برای مزوتلیوما در ساکنین اطراف کارخانه سیمان آزبستی پس از تطابق برای شغل و مواجهات خانگی، ۱۰/۵ برآورد شد. این ریسک با افزایش فاصله کمتر گردید، اما حتی در فاصله ۱۰ کیلومتری از کارخانه، میزان ریسک، ۶۰٪ میزان آن در مبداء بود[۱۵]. در مطالعه دیگری در مصر در اطراف کارخانه آزبست افزایش ریسک مزوتلیوما در مجاورت کارخانه تایید شد. در این مطالعه در قاهره در سال ۲۰۰۹، در بین ۲۹۱۳ مورد ساکنین اطراف صنایع آزبست، ۸۳ مورد مزوتلیوما تشخیص داده شد[۱۶] در مطالعه حاضر نیز در گروه مبتلایان به مزوتلیوما تعداد افراد ساکن در اطراف کارخانه‌های تولید ایرانیت با تعداد افراد شاغل در این صنایع برابر بود و ۱۷/۲٪ از مبتلایان و ۳۴/۳۷٪ از کل مواجهات را تشکیل می‌داد. در ایران مطالعه‌ای در خصوص ابتلا به سرطان در ساکنین اطراف صنایع آزبست صورت نگرفته است و با توجه به یافته‌های حاضر، اهمیت موضوع بیش از پیش مشخص می‌گردد. نه تنها شاغلین این صنایع در ریسک ابتلا به مزوتلیوما قرار دارند، بلکه ساکنین اطراف کارخانه‌ها نیز در امان نبوده و احتمالاً در معرض مرگ و میر بالاتری قرار دارند. جهت قضاوت بیشتر، نیاز به مطالعه و بررسی‌های گسترده‌تر با متدولوژی مناسب‌تری برای ارزیابی مواجهات محیطی در اینگونه مناطق است.

همانگونه که قبلا بحث شد، عمده علت مواجهات شغلی و محیطی با آزبست در این مطالعه، صنایع تولید سیمان آزبستی است. با توجه به الگوی مصرف و کسب وکارهای وابسته به محصولات این صنایع، کنترل و پیشگیری از مزوتلیومای بدخیم پلور، امری عملی و دست یافتنی به نظر می‌رسد. مزوتلیومای بدخیم پلور یک بیماری بسیار بدخیم بوده و میزان بقاء پس از تشخیص آن بسیار پائین و هزینه‌های درمان بسیار بالا است. از آنجائی که آزبست یکی از مهم‌ترین مواد سرطان‌زای شغلی و عامل ایجاد نیمی از مرگ و میرهای ناشی از این سرطان‌ها است، سیزدهمین جلسه کمیته مشترک WHO/ILOدر زمینه سلامت شغلی تاکید نمود که باید به موضوع حذف بیماری‌های مرتبط با آزبست توجه ویژه‌ای مبذول داشت.[۱۷] سازمان بین المللی کار (ILO) با وجود

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-20]

اینکه در سال ۱۹۸۶ موضوع "استفاده ایمن" از آزبست سفید یا کریزوتایل را مطرح نموده بود، در نشست سال ۲۰۰۶ میلادی با انتشار قطعنامه‌ای مصرف تمام انواع آزبست از جمله آزبست سفید را منع کرده و تصریح نموده است که کنوانسیون سال ۱۹۸۶ نباید به عنوان توجیهی برای ادامه مصرف آزبست مورد استفاده قرار گیرد. این قطعنامه ، با در نظر گرفتن اینکه تمام انواع آزبست از جمله کریزوتایل یا آزبست سفید توسط آژانس بین المللی تحقیقات سرطان [(IARC) International Agency for Research on Cancer] و برنامه بین المللی ایمنی شیمیایی، به عنوان ماده سرطان زای شناخته شده برای انسان طبقه بندی شده‌اند، و با هشدار در خصوص اینکه تقریباً سالانه ۱۰۰،۰۰۰ کارگر در جهان در نتیجه بیماری های ناشی از مواجهه با آزبست جان خود را از دست می دهند، خاطرنشان ساخت که سازمان جهانی بهداشت، برنامه بین المللی ایمنی شیمیایی و سازمان تجارت جهانی همگی اتفاق نظر دارند که هیچ سطح ایمن برای مواجهه با آزبست سفید یا کریزوتایل وجود نداشته و مناسب ترین راه برای پیشگیری، منع کامل استفاده از آزبست سفید است[۱۸].

در نتیجه منطقی است که نظام سلامت کشور با هماهنگی و همکاری بخش صنعت و معدن و متولیان امر صادرات و واردات، نسبت به منع استفاده از همه انواع این ماده معدنی در صنعت و توجه دقیق به پیامدهای انسانی و زیست محیطی آن و استفاده از جایگزین های ممکن که در کشورهای توسعه یافته متداول شده است، اقدام نماید.

تقدیر و تشکر

مجریان طرح بر خود واجب می دانند تا از کلیه بیماران مبتلا به مزوتلیوما و بستگان آنان که ما را در انجام این طرح یاری کردند و نیز واحد مدارک پزشکی بیمارستان مسیح دانشوری تقدیر و تشکر به عمل آورند.

منابع

1. Hillerdal G, Mesothelioma: cases associated with non-occupational and low dose exposure, Occupational and Environmental Medicine, 1999;56;505-513.

2. Rosenstock L., Textbook of clinical occupational & environmental medicine, Second edition, 2005

3. Nishikawa K., Recent Mortality from Pleural Mesothelioma, Historical Patterns of Asbestos Use, and Adoption of Bans: A Global Assessment, Environmental Health Perspectives, Vol.116, N.12, December 2008

4. Virta R.L. Worldwide Asbestos Supply and Consumption Trends from1900 through 2003, Circular 1298, U.S. Geological Survey, Reston, Virginia: 2006

5. Tossavainen A., Global use of asbestos and the incidence of mesothelioma, Int J Occ Env Health; Jan/March:22-25, 2004.

6. Burdorf A., Dahhan M., Swuste P., Occupational Characteristics of Cases with Asbestos related Diseases in The Netherlands, Ann. occup. Hyg., Vol. 47, No. 6, pp. 485-492, 2003

7. Pandita S., Banning Asbestos in Asia: Campaigns and Strategies by the Asian Network for the Rights of Occupational Accident Victims (ANROAV), International Journal of Occupational and Environmental Health. Philadelphia: Jul-Sep 2006. Vol. 12, Iss. 3; pg. 248-254.

8. Spirtas R., Heineman E.F., Bernstein L., Beebe G.W., Keehn R.J., Stark A., et al, Malignant mesothelioma: attributable risk of asbestos exposure, Occupational and Environmental Medicine, 1994;51: 804-811.

9.Howel D, Arblaster L, Swinburne L, Schweiger M., Renvoize E., Hatton P., Routes of asbestos exposure and the development of mesothelioma in an English region. Occup. Environ. Med 1997;54: 403-409

10. Neumann V., Günther S., Müller K.M., Fischer M., Malignant mesothelioma - German mesothelioma register 1987-1999, International Archives of Occupational and Environmental Health, Volume 74(6), August 2001: 383-395

11. McDonald J.C., Edwards C.W., Gibbs A.R., Lioyd H.M., Pooley F.D., Ross D.J., Rudd R.M., Case-reference survey of young adults with mesothelioma: II. Occupational analysis, Ann. Occup. Hyg.;45(7):519-523, 2001

12. Miller A., Mesothelioma in Household Members of Asbestos-Exposed Workers:32 United States Cases Since 1990, American Journal of Industrial Medicine 47:458-462, 2005.

13.Chang H., Chen C., Wang J., Risk assessment of lung cancer and mesothelioma in people living near asbestos related factories in Taiwan, Archives of Environmental Health, May/June 1999;54(3):194-201

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-20]

14. Magnani C., Dalmasso P., Biggeri A., Increased Risk of Malignant Mesothelioma of the Pleura after Residential or Domestic Exposure to Asbestos: A Case-Control Study in Casale Monferrato, Italy,
Environmental Health Perspectives;109 (9): 915-919, September 2001.

15. Maule M. M., Magnani C., Dalmasso P., Mirabelli D., Merletti F., Biggeri A., Modeling mesothelioma risk associated with environmental asbestos exposure, Environmental Health Perspectives; 115(7):1066-1071, July 2007.

16. Madkour M. T., Bokhary M. S., Awadallah H. I., Awad A.A., Mahmoud H.F., Environmental exposure to asbestos and the exposure -response relationship with mesothelioma, Eastern Mediterranean Health Journal;15(1):25-38, 2009.

17. ILO, WHO. Report of the Committee JCOH/2003/D.4. Thirteenth Session of the Joint ILO/WHO Committee on Occupational Health. Geneva, International Labour Office, 2003.

18. ILO, International Labour Conference, Ninety-fifth Session, Resolution Concerning Asbestos, Geneva, 2006.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-20]