سرمقاله

ادامه مصرف آزبست در ایران و عواقب پیش رو

سوسن صالح‌پور*

قاره آسیا در فرایند توسعه به سمت صنعتی شدن، وقایع تلخ بسیاری همچون اپیدمی کشنده مسمومیت با جیوه در میناماتا ژاپن و مرگ هزاران نفر در بوپال هند بر اثر انفجار چهل تن متیل ایزوسیانات را تجربه نموده است. اما کشنده‌ترین اپیدمی شغلی یعنی مرگ و میر ناشی از مصرف آزبست، هنوز در راه است. آزبست توانسته است با نامهای مختلف راه خود را به محیطهای کاری، منازل و جامعه ما باز نماید. با افزایش آمار قربانیان این ماده، به تدریج کشورهای مختلف صنعتی مصرف آزبست را محدود و منع نمودند. امروزه حدود ۵۰ کشور در جهان ورود و مصرف آزبست را در کشور خود قدغن نموده و مواجهه با بقایای آن را به حداقل رسانده‌اند. آنچه که مابقی کشورها را از انجام چنین اقداماتی باز میدارد، تلاش و صرف هزینه فراوان توسط کشورهای تولید کننده برای حفظ بازار آزبست در کشورهای درحال توسعه است. کشور ما نیز در حال حاضر با توجه به فشار سازمانهای بهداشتی و زیستمحیطی برای حذف آزبست از یک طرف و مقاومت صنایع مصرفکننده از طرف دیگر با یک چالش جدی مواجه است.

اصطلاح آزبست شامل گروهی از مواد معدنی فیبری سرپنتین یا آمفیبول است و انواع اصلی آن عبارتند از کریزوتایل یا آزبست سفید، کروسیدولیت، آموسیت، آنتوفیلیت، ترمولیت و آکتینولیت. آزبست به علت دارا بودن خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فرد خود توانسته است تا قبل از شناخت عوارض و بیماریهای ناشی از مواجهه با آن، جایگاه بسیار خوبی در صنایع مختلف جهان و نیز کشورمان از جمله صنایع عایقکاری، تولید لنت ترمز، تولید ایرانیت یا ورقه‌های موجدار سیمان آزبستی، آردواز، حلقه‌های سیمانی و همینطور لوله‌های مقاوم در برابر حرارت پیدا کند.

امروزه عوارض و بیماریهای ناشی از آزبست برای جوامع علمی کاملاً شناخته و اثبات شده است. انواع بیماریهای شناخته شده در اثر مواجهه با آزبست عبارتند از آزبستوزیس، سرطان ریه، مزوتلیومای بدخیم پلور و صفاق، کانسر حنجره، تخمدان و ارگانهای دیگر و نیز ضایعات غیر سرطانی در پلور. مزوتلیومای بدخیم یا نوعی سرطان پلور یک بیماری نادر در جمعیت عادی محسوب میگردد و بیش از ۸۰٪ از موارد آن در اثر مواجهه با آزبست ایجاد میشود. اولین موارد مزوتلیومای بدخیم پلور در سال ۱۹۶۰ گزارش شد و در سال ۱۹۶۴ نتایج مطالعه اپیدمیولوژیک بر روی موارد مزوتلیوما در آمریکا نشان داد که ۸٪ از کارگران عایقکار که با آزبست مواجهه داشتند، بر اثر ابتلا به مزوتلیوما جان خود را از دست دادند؛ در حالیکه میزان بروز مزوتلیوما در آن زمان ۱۲ مورد در هر یک میلیون نفر مرد و تنها ۲ تا ۳ مورد در هر یک میلیون نفر زن بود [۱].

متاسفانه افراد خانواده کارگران در مواجهه با آزبست نیز از این خطر در امان نبوده و افرادی که با آزبست کار میکنند ممکن است فیبرهای آزبست را همراه با لباس، کفش و بدن خود به منزل برده و دیگر افراد ساکن در منزل را نیز در معرض خطر قرار دهند [۲]. در دنیا موارد زیادی از ابتلاء افراد دیگر خانواده که با کارگران در مواجهه با آزبست زندگی میکنند گزارش شده است و متاسفانه چنین مواردی در ایران نیز کم نبوده است. کارشناسان در مصاحبه با کارگران به موارد بسیار نگران کننده ای همچون انتقال این ماده توسط کارگران به منزل و کاربردهایی همچون پر کردن بالش فرزندان برخورد نموده‌اند. آنچه دردآور است این است که با وجود مستندات و شواهد کافی مبنی بر

* مرکز تحقیقات بیماری‌های مزمن تنفسی بیمارستان مسیح دانشوری، (ssalehpour@gmail.com)

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-18]

سرطانزایی آزبست، در ایران هنوز هم به کارگران اینطور القاء میشود که آزبست سفید بیضرر بوده و خطری متوجه آنان نیست و این کار کاملاً غیراخلاقی است.

بحث و تردید در خصوص سرطانزائی آزبست و بیضرر یا کمضرر بودن کریزوتایل یا آزبست سفید طی یک دهه اخیر توجه جوامع علمی و صنعتی را به خود معطوف نموده بود. اما در سال ۲۰۰۹ "آژانس بینالمللی مطالعه بر روی سرطان" که یک منبع معتبر علمی محسوب می شود، آزبست سفید یا کریزوتایل را در فهرست مواد سرطانزای قطعی برای انسان قرار داد و به کلیه بحثها و ابهامات موجود خاتمه بخشید[۳]. برخی از مدافعین کریزوتایل، این بحث را مطرح میکنند که بسیاری از مواد دیگر مورد استفاده در صنعت نیز سرطانزا هستند و چنین مبارزهای علیه آنها صورت نگرفته است. امروزه خوشبختانه پاسخ علمی به چنین ادعاهایی بسیار ساده و امکانپذیر است. متخصصین امر سلامت شغلی به خوبی واقفند که در سالهای اخیر بحث ارزیابی ریسک به یکی از مهمترین موضوعات در کنترل بیماریهای شغلی تبدیل شده است. آنچه که امروزه بیشتر مورد توجه است، تنها میزان سمیت یا عوارض نیست؛ بلکه میزان ریسک ناشی از مواجهه با مواد است که اهمیت دارد. با مراجعه به آمار سازمان بینالمللی کار متوجه می شویم که مهمترین عامل مرگ و میر در محیطهای کاری با در نظر گرفتن مجموع حوادث و بیماریها، سرطانهای شغلی هستند. در گزارش سال ۲۰۰۵ سازمان سلامت جهانی آمده است که آزبست یکی از مهمترین کارسینوژنهای شغلی بوده و عامل نیمی از مرگ و میرهای ناشی از سرطانهای شغلی است[۴]. با در نظر گرفتن این دو واقعیت میتوان اینگونه استنباط نمود که آزبست از مهمترین عوامل مرگ و میر شغلی در جهان محسوب میگردد. طبق آمارهای موجود، میزان مرگ و میر سالیانه کارگران در جهان در اثر مواجهه با مواد خطرناک، ۶۵۱۰۰۰ مورد است که از این میان ۱۰۰۰۰۰ مورد آن را بیماریهای ناشی از مواجهه با آزبست به خود اختصاص دادهاند[۵]. یعنی در هر ۵ دقیقه یک نفر در جهان بر اثر بیماریهای ناشی از آزبست جان خود را از دست می دهد. با توجه به این حقیقت، فعالیتهای گسترده سازمانهای دولتی و غیر دولتی در سطح جهان برای حذف این ماده و مبارزات سخت علیه تولیدکنندگان، صادرکنندگان و صنایع مصرف کننده آزبست کاملاً منطقی و ضروری به نظر میرسد.

بر اساس مدل ارائه شده توسط دکتر Tossavainen تخمین زده میشود که به ازاء مصرف هر ۱۷۰ تن آزبست در کشور، در هر سال حداقل ۲ مورد مرگ در اثر سرطان ریه و ۱ مورد مرگ در اثر مزوتلیوما اتفاق می افتد[۶]. اما مطالعات جدیدتر نشان داده است که تخمین واقعی چیزی حداقل دو برابر این مقدار است[۷]. در پروفایل ارائه شده توسط سازمان بین المللی کار از وضعیت مصرف آزبست در ایران، تنها به ازاء ۷۸،۴۱۲،۲۴۸ کیلوگرم آزبست وارداتی در سال ۲۰۰۰ میلادی، تخمین زده میشود که حدود ۱،۳۵۹ مورد مرگ و میر خواهیم داشت. این در حالی است که این واردات روندی جاری بوده و این مرگ و میر به صورت مستمر و به طور سالیانه ادامه خواهد داشت. علت عدم گزارش این موارد را میتوان عدم دسترسی کارگران به امکانات تشخیصی پیشرفته جهت تشخیص بیماریهایی همچون مزوتلیوما، دوره کمون طولانی مزوتلیوما و بروز آن در سنین بازنشستگی، عدم توجه به ارتباط شغلی در سیستمهای درمانی و نیز عدم امکان غربالگری بیماریهایی همچون مزوتلیوما و سرطان ریه در سیستمهای غربالگری شاغلین دانست. اما در عین حال مطالعات مقطعی صورت گرفته توسط همکاران ایرانی، وجود این عوارض را در کارگران در مواجهه با آزبست و خانوادههای آنان تایید کرده است. بنابراین عدم وجود آمار صحیح در خصوص مرگ و میر و آسیبهای ناشی از مصرف این ماده در کشور دلیل بر عدم وجود عوارض نیست.

سازمان بین المللی کار با وجود 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[۸]. با توجه به موارد ذکر شده، سیزدهمین جلسه مشترک WHO / ILO در زمینه سلامت شغلی تاکید نمود که باید

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-18]

به موضوع حذف بیماریهای ناشی از آزبست توجه ویژهای مبذول گردد. در قطعنامه نشست اخیر به صراحت بیان شده است که موثرترین راه برای حذف این گروه از بیماریها متوقف نمودن مصرف تمام انواع آزبست از جمله آزبست سفید است[۹]. سازمان سلامت جهانی در این زمینه نیز مدلی برای برنامه ملی حذف بیماریهای مرتبط با آزبست در کشورهای مصرف کننده ارائه نموده است و این کشورها را تا رسیدن به هدف حذف کامل تمام انواع آزبست حمایت می‌کند[۱۰].

امروزه حدود ۵۰ کشور جهان شامل تمام اعضاء اتحادیه اروپا، استفاده از انواع آزبست از جمله آزبست سفید را در کشور خود منع نمودهاند. از آنجایی که کشورهای غربی، مواجهه با آزبست را با منع مصرف تمام انواع آن در سطح ملی کنترل نمودهاند، تولید کنندگان جهانی آزبست، مصرف‌کنندگان خود را در کشورهای در حال توسعه هدف قرار داده‌اند. آسیا به یکی از بزرگترین مصرف‌کنندگان آزبست مبدل شده و ۶۰ درصد از مصرف جهانی آزبست در سال ۲۰۰۰ مربوط به کشورهای آسیایی بوده است. شایان ذکر است که ایران در بین کشورهای منطقه مدیترانه شرقی بزرگترین وارد کننده آزبست بوده و در سال ۲۰۰۶ بعد از ایران با ۵۲۷۷۶ تن واردات، امارات متحده عربی میزان ۱۹،۷۱۳ تن واردات داشته است. کشورهای دیگر شامل پاکستان با ۶۹۹۱ تن، سوریه با ۱۹۴۴ تن و مصر با ۶۴ تن در ردههای بعدی قرار دارند[۷]. لازم به یادآوری است که بر اساس مصوبه سازمان حفاظت از محیط زیست در سال ۱۳۷۹، مصرف انواع آزبست در صنایع ایران باید در یک مهلت هفت ساله ممنوع میشد که متاسفانه به بهانه‌های متعدد هنوز این قانون اجرا نشده است.

کانادا در حال حاضر دومین صادرکننده آزبست در جهان است و این ماده سرطانزا را به کشورهای در حال توسعه که در آنها آزبست بدون ملاحظات ایمنی پیشرفته و توسط کارگران ناآگاه و آموزش ندیده و بدون تامین حمایتهای قانونی و پزشکی همچون موضوع غرامت استفاده می‌شود، صادر می‌کند. کانادا ۹۵ درصد از آزبست تولیدی خود را به کشورهای در حال توسعه صادر می کند و مدعی است ۵ درصد را به لحاظ "مصرف کنترل شده" نگه می دارد تا بتواند به صادرات خود ادامه دهد. دولت کانادا برای حفظ بازار خود تاکنون ۵۴ میلیون دلار به انستیتو کریزوتایل کانادا تخصیص داده است. این موسسه بودجه دریافتی را برای برگزاری سمینارها و کنفرانسهایی در کشورهای در حال توسعه با هدف القاء تفکر ایمن بودن آزبست سفید و تشویق صنایع مصرف‌کننده برای ادامه مصرف کریزوتایل هزینه نموده است [۱۱]. این موسسه دو موضوع را در حمایت از مصرف آزبست در بین این کشورها مطرح می‌کند. موضوع اول تفکر اشتباه وجود سطح تماس ایمن برای این ماده است. در صورتی که مطالعات جدید نشان دادهاند که چنین سطح ایمنی برای مواجهه با آزبست سفید وجود ندارد و حتی مواجهه اندک با آزبست میتواند در آینده ایجاد مزوتلیوما نماید. ادعای دیگر این است که آزبست باعث اشتغال هزاران نفر در کشورهای در حال توسعه و صنعتی شده است و این صنعت در توسعه ملتها نقش مهمی دارد. در پاسخ به این مطلب باید گفت که بهیچ وجه منع مصرف آزبست برابر با تعطیلی صنعت نیست؛ چنانچه کلیه کشورهایی که مصرف آن را ممنوع کرده‌اند با جایگزینی مواد مناسب توانسته‌اند به فعالیت صنعتی خود ادامه دهند. خوشبختانه در ایران نیز جایگزین مناسب برای آزبست در لنت ترمز و ورقههای سیمانی آزبست معرفی شده است که با کمی دلسوزی، مدیریت مناسب و حمایت سازمانهای دولتی همچون وزارت صنایع میتوان فرایند جایگزینی را اعمال نمود. متاسفانه موسسه کانادایی، بسیار موفق عمل کرده‌است تا حدی که حتی این توجیهات را گاه از زبان مسئولین کشور خود نیز می‌شنویم. در این استدلال مسلماً هزینه تحمیل شده بر کارگران، خانواده‌های آنان و جامعه در اثر بیماریها و عوارض و مرگ‌ومیر ناشی از مصرف آزبست لحاظ نشده است. سوال اینجاست که چه تفاوتی بین بهای جان کارگر ایرانی و کارگر یک کشور اروپایی وجود دارد که برای کارگر ایرانی اشتغال به بهای از دست رفتن جان خود و خانواده کاملاً قابل قبول و پذیرفته‌شده است.

موضوع دیگری که همواره در بحث مصرف آزبست مطرح شده، موضوع غرامت بیماریهای ناشی از آزبست است. گفته می‌شود که در بسیاری از کشورها سنگینی هزینه پرداخت غرامت به کارگران، مهمترین

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-18]

عامل حذف آزبست در صنایع بوده است. کشور انگلیس اولین کشوری بود که در سال ۱۹۳۱ یک برنامه غرامت دهی برای آزبستوزیس در سطح ملی تعریف کرد. بین دهه ۱۹۹۰ تا اوایل ۲۰۰۰ میزان غرامت مزوتلیوما در انگلیس بین ۵۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰ پوند متغیر بود. فرآیندهای پرداخت غرامت در کشورهای مختلف متفاوت است. در سال ۱۹۸۵ در استرالیا کمپانی ملبورن محکوم به پرداخت ۲۲۵۵۰۰ دلار استرالیا به یکی از شاکیان خود گردید [۱۲]. شاید موضوعی که در کشور ما ادامه مصرف را برای صنایع آزبست کم هزینه نموده است، عدم وجود یک سیستم غرامتدهی مشخص برای بیماریهای شغلی است. با وجود اینکه تعدادی از قربانیان آزبست و خانواده‌های آنان با مراجعه به مراجع قضایی و تلاشهای بسیار، موفق به دریافت غرامت و دیه از کارفرمایان شده‌اند، اما این فرایند در کشور ما ساده و تعریف شده نیست و نیازمند صرف وقت و گاه هزینه‌های بالای اخذ مشاوره حقوقی است. با توجه به تخمین حداقل ۱۳۰۰ مورد سرطان به ازاء مصرف سالانه آزبست در ایران، هزینه سالیانه بابت پرداخت غرامت شغلی به قربانیان، حدوداً معادل ۵۲۰ میلیارد ریال (۴۰۰ میلیون ریال بابت دیه کامل به هر فرد] خواهد بود. البته به این مبلغ باید هزینه‌های درمان و آسیبهای روحی روانی وارده بر خانواده‌ها را نیز اضافه نمود. آنچه که ادامه مصرف را برای کارفرمایان ایرانی از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نموده است، عدم پذیرش مسئولیتهای حقوقی و قانونی در قبال محافظت از کارگران و خانواده‌های آنان، حمایت از آنان در هنگام بروز بیماری و در نهایت پرداخت غرامت و دیه یعنی حداقل حقوق شرعی و قانونی آنهاست. اگرچه با توجه به تعالیم اسلامی که مرگ یک نفر را معادل مرگ یک جامعه می‌داند، بهای جان انسانها و درد و رنج ناشی از فقدان یک عضو خانواده با هیچ مبلغی قابل جبران نیست.

در نتیجه طبق دانش امروزی و با توجه به دستیابی به مواد و فناوری جایگزین برای آزبست، حتی در داخل کشور، ادامه مصرف آزبست به هر شکل، نه از جنبه انسانی و نه از جنبه اقتصادی قابل توجیه نیست. در ضمن با توجه به فاصله زمانی ۳۰ ساله بین اولین مواجهه با آزبست تا زمان ظهور علائم بیماری از یک طرف و افزایش چشمگیر واردات آزبست به کشور ایران در سالهای اخیر از طرف دیگر، پیش بینی میشود طی ۳۰ تا ۴۰ سال آینده شاهد اپیدمی غیرقابل کنترل مزوتلیوما در کشورمان باشیم. پس اگر همین امروز هم مصرف آزبست را در کشور به کلی متوقف کنیم، متاسفانه خیلی دیر عمل کرده‌ایم.

منابع

1. Ladou J., Occupational and Environmental Medicine, Third edition, 2003
2. Rosenstock Linda, Textbook of clinical occupational & environmental medicine, Second edition, 2005
3. International Agency for Research on Cancer, available at: http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification /ClassificationsAlphaOrder.pdf
4. World Health Organization, Elimination of asbestos-related diseases
5. International Labour Organization, Beyond deaths and injuries: The ILO's role in promoting safe and healthy jobs, XVIII World Congress on Safety and Health at Work, June 2008, Seoul, Korea.
6. Tossavainen A. Global Use of Asbestos and the Incidence of Mesothelioma, Int J Occ Env Health, Jan/Mar. 2004, pp 22-25.
7. Kazen-Allen L., Global Panorama on Mesothelioma 2008, available at: ibasecretariat.org/lka_glob_panorama_meso_nov09.pdf
8. ILO, International Labour Conference, Ninety-fifth Session, Resolution Concerning Asbestos, Geneva, 2006.
9. ILO, WHO. Thirteenth Session of the Joint ILO/WHO Committee on Occupational Health. Geneva, International Labour Office, 2003.
10. Outline for the Development of National Programmes for Elimination of Asbestos-Related Diseases, WHO/SDE/PHE/07.02, available at: http://www.who.int/occupational_health/publications/elimasbestos/en/index.html
11. Pandita S., World asbestos report, Global Asbestos Congress 2004
12. McCulloch J., Tweedale G., Defending the Indefensible, The global Asbestos industry and its fight for survival, Oxford University press, 2008

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-18]