

## بنام خدا

### بیماریهای ناشی از آسبستوس

#### دکتر کاظم آملی

#### خلاصه

شیمیایی بطور روزافزون در صنعت بکار میرود (۱) و از جمله در ایران در دهه‌های اخیر مورد استفاده قرار گرفته است. متأسفانه این ماده عجیب و بسیار مفید برای کسانی که با آن سروکار پیدا میکنند خطرات متعددی در بردارد و در ریه و جنب و صفاق بیماری‌هایی ایجاد میکند که به از کار افتادگی و مرگ میانجامد و بنظر میرسد تعداد قربانیان آن روز افزون باشد. در جریان یک سال اخیر در تهران تعدادی از کسانی که با این ماده تماس داشته و دچار عوارض آن گشته‌اند مراجعه کرده و مورد بررسی قرار گرفته‌اند. باین جهت ضرورت دارد جهت آگاهی از وجود این گونه بیماران در ایران و از آن مهتر بمنظور اتخاذ تدابیر لازم برای جلوگیری از ایجاد موارد تازه یک گزارش مقدماتی عرضه گردد.

#### بیماران و روش کار

تعداد ۹ نفر از کارگران یکی از کارخانه‌های تهران که با آسبستوس کار میکرده‌اند مورد امتحانات بالینی و تکمیلی قرار گرفتند. سن آنان بین ۳۵ و ۵۹ سال بود (سن متوسط ۴۷ سال) و همه این کارگران مرد بودند. در این کارخانه که از بیست سال پیش آغاز به کار کرده آسبستوس را

آسبستوس، مخلوطی از سیلیکات‌های آهن و فلزات دیگر، بعلت مزایای که دارد با وجود بیماری‌های خطرناکی که ایجاد میکند بطور روزافزون در بسیاری از کشورها استخراج میشود و در سراسر جهان بکار میرود. در ایران نیز در دهه‌های اخیر مصرف قابل توجهی یافته است و در نتیجه عده زیادی در معرض ابتلاء به بیماری‌های ناشی از آن قرار گرفته‌اند. ۹ مورد از کارگرانی که بطور مستقیم با این ماده سروکار داشته‌اند از نظر بالینی و آموزن‌های تکمیلی بررسی شده‌اند و عوارض حاصله در آنان مورد بحث قرار گرفته است. امید میرود پیرامون میزان خطرات ناشی از آسبستوس و شیوع بیماری‌های ناشی از آن در ایران مطالعات بیشتری انجام گیرد و تدابیر موثری برای جلوگیری از ابتلاء کارکنان و ساکنین نواحی آلوده اتخاذ گردد.

#### مقدمه

آسبستوس Asbestos یا پنبه نسوز ماده‌ای است معدنی و تشکیل میشود از مخلوطی از سیلیکات‌های آهن و منیزیم و نیکل و کلسیم و آلومینیوم به نسبت‌های مختلف که بعلت استحکام و مقاومت شگفت‌انگیز در برابر گرما و مواد

\* مجتمع بیمارستانی امام خمینی، دانشگاه تهران.

امتحانات عملی تنفسی (جدول ۲): ظرفیت حیاتی Vital capacity در پنج نفر از ۹ نفر در حدود طبیعی بود و یافقط بطور جزئی کاهش داشت و در چهار نفر بطور واضح از مقدار طبیعی کمتر بود. حجم بازدمی سریع در نخستین ثانیه (Forced expiratory Volume, Ist second) فقط در دو نفر از میزان طبیعی کمتر بود. بطور کلی نتیجه امتحانات تنفسی در سه نفر درد حدود طبیعی و درشش نفر غیر طبیعی بود. در سه نفر تغییرات واضح از نوع محدود کننده دیده شد.

رادیوگرافی ریتین در نیچ مورد از این کارگران در دسترس قرار گرفت. یک مورد دارای تغییرات ندولر منتشر واضح حاکی از پنموکونیوز بود، یک مورد کلفتی پرده جنب همراه با کوچک شدن سمت راست قفسه سینه واسکولیوز ستون مهره ای پشتی با تقرر به طرف راست نشان میداد و نیز سایه های رشته ای در قاعده راست داشت.

در سه مورد تغییرات جزئی در ریتین بصورت رشته ای و یا ندولر و یا تغییرات حاکی از کوچک شدن قسمت تحتانی ریتین را نشان میداد.

در مورد بیمار شماره ۴ (ز-ر) که دچار کلفتی پرده جنب راست بود بیوپسی باز از پرده جنب بعمل آمد و فیبروز شدید پرده جنب همراه با تغییراتی که حاکی از یک التهاب مزمن بودند نشان داد اما تغییراتی که بطور واضح موید بدخیمی باشد دیده نشد.

### بحث

بیماریهای ناشی از آسبستوس در سراسر جهان رو به افزایش است (۱-۲) و احتمال زیاد دارد که در سالهای آینده در ایران تعداد روزافزونی از قربانیانی که با این ماده سروکار داشته اند به پزشکان مراجعه نمایند. تماس با این ماده به صورت و با مقادیر مختلف میتواند باعث پدیده های گوناگونی بشرح زیر گردد:

۱- پیدایش اجسام آسبستوس\* در خلط، وقتی الیاف آسبستوس عرضاشکسته شوند در انتهای آزاد آنها هیدروکسید منیزیم تشکیل میشود که واکنش قلبیائی دارد. در نتیجه در اطراف الیاف آسبستوس ورقه ای از پروتئین گرد میآید و انتهای

با سیمان مخلوط میکنند و از آن لوله های سیمانی و سقف برای ساختمان ها میسازند. سه نفر از این کارگران در قسمت آسیاب کارخانه (محل مخلوط کردن آسبستوس با سیمان - در این محل کارگران بیش از همه جا در معرض استنشاق ذرات آسبستوس هستند) و هرکدام بین هشت تا بیست سال به کار مشغول بوده اند. دو نفر در آسیاب ضایعات (محل خرد کردن آن قسمت از محصول که خوب بعمل نیامده و غیر قابل استفاده است و مجدداً به کارخانه بر میگردد) هرکدام بمدت شش سال کار کرده بودند. بقیه کارگران در قسمت تراش محصول و تولید لوله از پنج تا پانزده سال سابقه کار داشتند. برای کارگرانی که در آسیاب ها کار میکنند ماسک تهیه شده است ولی متأسفانه کارگران در هنگام کار بطور مداوم از آن استفاده نمیکنند زیرا تنفس با ماسک برای آنان آسان نیست و از عواقب استنشاق آسبستوس نیز اطلاع کافی ندارند. از ۹ کارگر مزبور امتحان بالینی بعمل آمد و نتیجه در جدول ۱ ذکر شده است. برای همه آنان امتحانات عملی تنفسی نیز انجام گردید (جدول ۲) و در پنج مورد رادیوگرافی ریتین در دسترس قرار گرفت که در سه مورد تغییرات جزئی حاکی از فیبروز قسمتهای تحتانی ریه را نشان میداد و در یک مورد منظره ندولر منتشر دیده شد و در یک بیمار علاوه بر تغییرات حاکی از فیبروز ریه کلفت شدن پرده جنب و کوچک شدن قفسه سینه در طرف معیوب مشهود بود. از این بیمار بیوپسی پرده جنب نیز بعمل آمد.

### نتیجه

۹ نفر از کارگران که مورد آزمایش قرار گرفتند شکایات بالینی متعددی داشتند (جدول ۱). در هشت نفر تنگی نفس و سرفه، در هفت نفر خلط و لاغر شدن، در چهار نفر خس خس، در دو نفر درد قفسه سینه و یا خلطخونین وجود داشت و یک نفر نیز دچار تب بود.

امتحان بالینی بندرت علائمی غیر طبیعی نشان میداد. یکی از آنان علائم پلورزی و کلفتی پرده جنب راست داشت و در دو مورد کریپیتاسیون در قاعده ریه ها شنیده شد و یکی از آنان رال های سیبیلان نیز داشت. در یکی از کارگران حرکات شکمی تنفس وجود نداشت.

\* مقادیر طبیعی ظرفیت حیاتی و  $FEV_1$  تابع جنس و سن و قد افراد است و نتایج حاصله در افراد مورد آزمایش با اشخاص مشابه از نظر این عوامل مقایسه شده است. نسبت طبیعی  $FEV_1$  به ظرفیت حیاتی در حدود ۸۰٪ است (۷۵ تا ۸۵ درصد).

جدول ۱

مشخصات فردی و علائم بالینی در ۹ کارگر معاینه شده

شماره	نام اختصاری	سن	محل کار	اعتیاد به سیگار	علائم بالینی						
					تنگی نفس	سرفه	خلط	لاغر شدن	خس خس	درد قفسه سینه	خلط خونین
۱	ع-ا	۴۷	آسیاب	+	+	+	+	+	+	-	
۲	ع-س	۵۹	آسیاب	+	+	+	+	+	+	-	
۳	ن-پ	۴۶	آسیاب	-	+	+	-	-	-	+	
۴	ز-ر	۴۹	تولید لوله تراش	+	+	+	+	-	-	-	
۵	م-ا	۴۰	آسیاب ضایعات	-	+	-	+	-	-	-	
۶	ص-د	۴۸	آسیاب ضایعات	+	+	-	+	-	-	-	
۷	ا-ط	۵۲	تراش	+	+	+	+	+	+	-	
۸	ع-خ	۳۵	تراش	-	-	+	-	-	-	-	
۹	ح-ب	۴۸	تراش	-	+	+	+	+	+	-	

## جدول ۲

آموزن عملی تنفسی در ۹ نفر کارگر

شماره	نام اختصاری	ظرفیت حیاتی به لیتر (درصد نسبت به مقدار طبیعی)	حجم بازدمی سریع در نخستین ثانیه (لیتر)	نسبت $FEV_1$ به ظرفیت حیاتی
۱	ع-ا	۴/۰۷ (۹۶٪)	۳/۲۴	۸۰٪
۲	ع-س	۲/۴۷ (۶۷٪)	۱/۹۸	۸۰٪
۳	ن-پ	۳/۰۸ (۷۳٪)	۲/۸۵	۸۴٪
۴	ز-ر	۱/۶ (۳۹٪)	۱/۳۴	۸۴٪
۵	م-ا	۲/۶۴ (۷۰٪)	۱/۵۶	۵۸٪
۶	ص-د	۳ (۸۰٪)	۲/۲	۷۲٪
۷	ا-ط	۳/۳ (۸۱/۵٪)	۲/۲	۶۶٪
۸	ع-خ	۴/۱ (۸۹٪)	۳/۳	۸۰٪
۹	ح-ب	۴/۲ (۱۰۵٪)	۲/۶	۶۲٪

ریتین بخوبی مشهود باشند معمولاً تماس شخص با آسبستوس زیاد بوده و ضایعات آسبستوز نیز در بافت ریه وجود دارند. پلاکهای کوچکتر (که ممکن است در رادیوگرافی ریتین قابل رویت نباشند) ممکن است در کسانی دیده شود که در معدن آسبستوس و یا مراکز صنعتی با این ماده تماس نداشته اند.

۵- مزوتلیوم Meso thelioma پرده جنب (۷-۸) و یا صفاق (۹) که سالها پس از تماس با آسبستوس پیدا میشود. در مبتلایان به مزوتلیوم جنب تماس قبلی بیمار با آسبستوس معمولاً کم بوده است بطوری که این بیماری در ساکنین اطراف معادن نیز بروز میکند اما در مورد مزوتلیوم صفاق سابقه تماس معمولاً زیاد بوده است (۱۰). نوع کروسیدولیت Crocidolite بیش از انواع دیگر آسبستوس در ایجاد مزوتلیوم موثر است.

تولید آسبستوس که بطور عمده از اول قرن جاری آغاز شده و با سرعت عجیبی رو به افزایش است و اکنون مصرف آن بیش از هزار بار زیادتر شده است.

این ماده اعجاز آمیز از نظر مقاومت و استحکام کم نظیر است و فقط فولاد آبدیده از آن استحکام بیشتری دارد. آتش و مواد شیمیایی (اسیدها و قلیائیه ها) بر آن اثر ندارند. باین جهت آسبستوس مصارف گوناگون زیادی دارد و نمیتوان از تولید و مصرف آن اجتناب نمود. بیش از هزار مورد استعمال برای آن ذکر شده است از جمله در تهیه لباسهایی که در برابر آتش مقاومت داشته باشند، در تهیه ترمز و وسائط نقلیه، در پوشش لوله ها برای محفوظ نگاه داشتن آنها از اثر حرارت و مواد شیمیایی، در ساختن لوله ها و سقف ساختمانها، در تهیه رنگها و حتی در تهیه کاغذ. فواید آن بقدری زیاد است که با وجود بیماریهای خطرناک ناشی از آن موضوع تحریم و جلوگیری از تولید و مصرف آن را بهیچوجه نمیتوان مطرح کرد. آنچه میتوان انجام داد جلوگیری از ایجاد بیماریهای ناشی از آسبستوس است و برای اینکار باید تدابیر اکید بهداشتی و پیشگیری بکار رود. از نظر افرادی که در معادن و کارگاه ها و کارخانه ها با این ماده کار میکنند جلوگیری از ایجاد ذرات معلق در هوا و نیز بکار بردن اجباری ماسکهای مناسب هنگام کار ضرورت دارد. از نظر اقدامات جمعی و محیط باید از پراکنده شدن ذرات آسبستوس جلوگیری کرد. وسایل تهویه مناسب در محیط کار باید مورد استفاده قرار گیرند

آن برجسته میشود. این مجموعه را جسم آسبستوس مینامند. طول این اجسام در حدود ۷۰ میکرون و عرض آنها در حدود ۳ میکرون است در حالیکه الیاف آسبستوس خالص (بدون پوشش پروتئین) در حدود ۱۵ میکرون طول و نیم میکرون عرض دارند. برمر زمان و پس از سالهای طولانی الیاف آسبستوس موجود در اجسام آسبستوس تکه تکه شده و بتدریج محو میشوند.

مشاهده اجسام آسبستوس در خلط حاکی از تماس قبلی با این ماده است ولی دال بر بیماری آسبستوز\*\* و یا سایر بیماریهای ناشی از آسبستوس نیست و ممکن است حتی در خلط کسانی دیده شود که در مجاورت معادن آسبستوس و یا مراکز کار برد این ماده زندگی کنند.

۲- بیماری آسبستوز\*\* : ورود و جایگزین شدن الیاف آسبستوس در فضاها و هوایی بویژه در قسمت های تحتانی ریتین باعث یک واکنش فیبرو میگرد و جدار آنها کلفت میشود. الیاف کلاژن و ریتکولین نیز در آن جایگزین میگردند. در داخل ضایعات ممکن است اجسام آسبستوس هم دیده میشود. پرده جنب نیز ممکن است ضخیم شود و رشته های فیروزه آن در داخل بافت ریه نفوذ کنند.

برای بروز بیماری آسبستوز تماس زیاد با آسبستوس ضروری است و به همین جهت این بیماری خاص کسانی است که در معدن آسبستوس کار کرده و یا در کارگاه ها و باراندازه ها با آن سروکار داشته اند.

۳- سرطان ریه در مبتلایان به آسبستوز بیش از دیگران گزارش شده است (۳) و در یک بررسی دیده اند که خطر ابتلاء به سرطان در مبتلایان به آسبستوز ۵۰٪ بیش از گروه شاهد است (۴) این عارضه در حدود ۱۴ تا ۱۶ سال پس از تماس با آسبستوس بروز میکند. مصرف سیگار خطر ابتلاء به سرطان را باز هم افزایش بیشتری میبخشد.

۴- پیدایش پلاکهای جنبی\* : ناشی از تحریک پرده جنب بوسیله آسبستوس (۶). این پلاکها معمولاً در هر دو طرف بوجود میآیند و ممکن است کلسیم در آنها رسوب کند و باین جهت در رادیوگرافی بهتر دیده می شود بیشتر در نیمه تحتانی پرده جنب و در امتداد دنده ها و یا در بالای دیافراگم ها قرار دارند. ساختمان آنها از الیاف کلاژن هیالن است. وقتی این پلاکها زیاد و در رادیوگرافی

\* Asbestos hodies

\*\* Asbestosis

\*\*\*Pleural plapues

ولی ذرات آسبستوس در فضای آزاد رها نشوند و ساکنین مجاور را در معرض خطر قرار ندهند .

در ایران از سالها پیش با پیدایش صنایع نوین ، و از جمله صنعت نفت ، آسبستوس بطور پراکنده بکار رفته است . ولی اطلاع دقیقی از میزان و موارد مصرف آن در دست نیست . در بیست سال اخیر با ایجاد کارخانه‌هایی که لوله های سیمانی و سقف ساختمان ها را میسازند مصرف آن بسیار زیادتر شده و عده قابل ملاحظه ای از کارگران مستقیما " در معرض آن قرار گرفته اند . بعلاوه تعداد زیادی نیز بطور غیر مستقیم بعلت سکونت و یا کار در مجاورت این مراکز ناچار هوای آلوده به آسبستوس را استنشاق میکنند .

آسبستوس بطور عمده از خارج وارد ایران میشود ولی بقرار اطلاع در ایران نیز شروع به استخراج آن کرده اند . مطالعات همه جانبه ای از نظر میزان و محل تولید و مصرف آن در صنعت و مقدار آلودگی و بیماران قربانی این ماده ضرورت دارد و امید است در آینده نزدیک اطلاعات مفیدی در این زمینه ها بدست آید و با توسل به اقدامات بهداشتی موثر از ابتلاء افراد زحمتکشی که با این ماده کار میکنند و مردم بی خبری که در مجاورت معادن و کارخانه هاسر میبرند جلوگیری بعمل آید .

#### REFERENCES

- 1- Crofton, J. and Douglas, A., Respiratory Diseases, Page 525, 3rd edition, Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1975.
- 2- Spencer, H., Pathology of the Lung, Page 423, 3rd edition, volume 1, Oxford, Pergamon Press, 1977.
- 3- Doll, R., Br. J. Industr. Med., 12; 81, 1955.
- 4- Buchanan, W. D., Ann. N. Y. Acad. Sci., 132: 507, 1965.
- 5- Selikoff, I. J., Hamppnd, E. C., and Churg, J., J. A. M. A., 204: 106, 1968.
- 6- Hourihane, D. O' B., Lessof, L., and Richardson, P. C., B. M. J., 1; 1069, 1966.
- 7- Wagner, J. C., Slegs, C. A., and Marchand, P., Br. J. industr. Med., 17: 260, 1960.
- 8- McCaughey, W. T. E., Wade, O. L., and Elmes, P. C., B. M. J., 2: 397, 1962.
- 9- Enticknap, J. B., and Smither, W. J., Br. J. industr. Med., 21: 20, 1964.
- 10- Antman, K. H., New Eng. J. of Med., 303: 200, 1980.