

بایماری‌های ناشی از کار و نحوه پیشگیری از آن‌ها آشنا شوید

سرپرست مرکز آموزش بهورزی
دانشگاه علوم پزشکی شاهرود



معاون اجرایی معاونت بهداشتی
دانشگاه علوم پزشکی شاهرود



کارشناس مسؤول بهداشت حرفه‌ای
دانشگاه علوم پزشکی مشهد



کارشناس بهداشت حرفه‌ای معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی شهید



اهداف آموزشی

امید است خوانندگان محترم پس از مطالعه این مقاله:

- بیماری‌های ناشی از کار را تعریف کنند.
- مراحل پیشگیری از بیماری‌های ناشی از کار را شرح دهند.
- راه‌های پیشگیری از بیماری‌های ناشی از کار را بیان کنند.

مقدمه

به وجود آورنده آن مشخص است امکان پیشگیری از آن‌ها با تدابیر مهندسی بهداشت حرفه ای وجود دارد.

خصوصیات بیماری‌های شغلی

- بیماری‌های ناشی از کار دارای خصوصیات زیر هستند:
- این بیماری‌ها به مرور زمان ایجاد می‌شوند مانند: سرطان‌های شغلی
 - در بیشتر موارد درمان‌پذیر نیستند مانند: کاهش بینایی و کاهش شنوایی
 - این بیماری‌ها قابل شناسایی و پیشگیری هستند.
 - بهترین طریقه درمان این بیماری‌ها حذف یا کاهش عامل زیان آور محیط کار است.

طبقه بندی بیماری‌های ناشی از کار

بهترین روش جهت طبقه‌بندی بیماری‌های شغلی توجه به عامل مولد این بیماری‌هاست، لذا این گروه از بیماری‌ها را می‌توان به ۵ دسته تقسیم کرد:

۱. بیماری‌های ناشی از عوامل زیان آور فیزیکی
۲. بیماری‌های ناشی از عوامل زیان آور شیمیایی
۳. بیماری‌های ناشی از عوامل زیان آور بیولوژیکی
۴. بیماری‌های ناشی از عوامل زیان آور روانی
۵. بیماری‌ها و اختلالات مرتبط با عوامل مغایر اصول ارگونومی

۱. بیماری‌های ناشی از عوامل زیان آور فیزیکی

عوامل فیزیکی شامل شرایط جوی نامناسب، روشنایی نامناسب، فشارجو نامتعادل، سروصدا، ارتعاش، الکتریسیته، پرتوهای یونساز و غیر یونساز (اشعه X و



محیط کار و عوامل زیان‌آور شغلی بر سلامتی تأثیر دارد و عوامل زیان آور و محرک‌های محیطی می‌توانند در شخصی که از نظر ژنتیکی مستعد بیماری خاصی است، احتمال ابتلا را افزایش دهند.

تعریف اولیه سلامت از دیدگاه سازمان بهداشت جهانی (WHO) رفاه کامل از نظر جسمی، روحی، اجتماعی و معنوی است و تنها به نبود بیماری یا ناتوانی، سلامت گفته می‌شود. این تعریف که به شکل ایده آل و آرمانی به سلامتی می‌نگرد، شامل عوامل مؤثر بر سلامت با طیف وسیعی از عوامل ژنتیکی و فاکتورهای محیطی است. همچنین این سازمان معتقد است که سلامتی را باید در محیط‌های چهارگانه شامل: محیط زندگی، محیط کار، محیط تفریح و محیط آموزشی مد نظر داشت بنابراین، محیط کار و عوامل زیان‌آور شغلی بر سلامتی تأثیر دارد و عوامل زیان آور و محرک‌های محیطی می‌توانند در شخصی که از نظر ژنتیکی مستعد بیماری خاصی است، احتمال ابتلا را افزایش دهند.

مرگ و میر سالانه در اثر بیماری‌ها و حوادث ناشی از کار در جهان ۲/۳۴ میلیون نفر برآورد شده است. درصد بالایی از این تعداد (حدود ۲/۲ میلیون) مرگ به واسطه بیماری‌های ناشی از کار روی می‌دهد. از ۶۳۰۰ مرگ برآورد شده که در هر روز اتفاق می‌افتند ۵۵۰۰ مورد از آن‌ها به سبب انواع مختلف بیماری‌های وابسته به شغل هستند. همچنین سازمان بین‌المللی کار برآورد کرده است که سالانه ۱۶۰ میلیون مورد بیماری‌های غیرکشنده ناشی از کار اتفاق می‌افتد. بنابر این صاحبان صنایع و دولت‌ها از دیدگاه حاکمیتی باید توجه ویژه به کنترل عوامل ایجادکننده این بیماری‌ها داشته باشند.

بیماری‌های شغلی و نحوه پیشگیری از آن‌ها

بیماری‌های شغلی به گروهی از بیماری‌ها اطلاق می‌شود که به علت کار به وجود آمده یا به عبارت دیگر منحصرأ بیماری‌هایی هستند که عامل مولد آن‌ها در محیط کار است. تمامی بیماری‌های شغلی برخلاف گروهی از بیماری‌های غیرشغلی که هنوز عامل مولد آن‌ها تشخیص داده نشده است دارای علت بخصوصی بوده و به آسانی قابل تشخیص هستند. این گروه از بیماری‌ها کمتر از بیماری‌های غیرشغلی دیده شده و با توجه به اینکه نتیجه فعالیت در محیط‌های کاری است و عوامل

ضایعات عروقی، دردهای روماتیسمی در سنین بالا و آرتریت حاد می‌شود. سندرم رینود یا سفید انگشتی نمونه ای از عوارض کار با دستگاه‌های مرتعش است. گاهی کمر درد ها نیز مرتبط با ارتعاشات هستند.

و: بخار آب و هوا: رطوبت نسبی مناسب برای محل کار حدود ۵۰ تا ۶۰ درصد است که اگر از این مقدار کمتر باشد منجر به خشکی هوا و در نتیجه بروز مشکلات تنفسی می‌شود و چنانچه بیشتر از این حد باشد منجر به اشباع هوا از بخار آب و عوارضی مانند اشکال در تنفس، پایین آمدن دید چشم، زنگ زدگی و فرسودگی دستگاه ها و تجهیزات می‌شود.

ز: انواع پرتوها:

۱. **پرتوهای یون ساز (یونیزان):** با عبور از محیط، تولید ذرات باردار منفی و مثبت می‌کنند، شامل ذرات آلفا، ذرات بتا، نوترون، پرتو X و گاما

آسیب های ناشی از پرتوهای یون ساز: اثرات سوء ناشی از مواجهه با پرتوهای یونیزان از اختلالات جزئی و موقتی در بعضی از اعمال فیزیولوژیک گرفته تا خطرات جدی مانند کاهش عمر، کاهش مقاومت در مقابل بیماری‌ها، کاهش قدرت تولید مثل، ایجاد کاتاراکت (آب مروارید)، سرطان خون یا انواع دیگر سرطان و آسیب به جنین در حال رشد، متفاوت است.

۲. **پرتوهای غیر یون ساز (غیر یونیزان):** پرتوهایی هستند که انرژی کافی برای یونیزه کردن اتم‌ها و شکستن پیوندهای شیمیایی ندارند. این پرتوها شامل: فرابنفش، نورمرئی، مادون قرمز، امواج ماکروویو، امواج رادیویی و... هستند. عمده ترین منبع طبیعی غیر یون ساز، تشعشعات خورشیدی است. در بین این تشعشعات، بیشترین آسیب را پرتوهای فرابنفش به خود اختصاص داده است. آسیب به چشم (قرنیه، عدسی) و پوست (سوختگی با درجات متفاوت) و همچنین سرطان پوست از مهم ترین عوارض مواجهه با پرتوهای فرابنفش و مادون قرمز است. امواج ماکروویو و رادیویی اثرات گرمایی در بدن ایجاد می‌کنند.

۲. بیماری های ناشی از عوامل زیان آور شیمیایی

این بیماری‌ها و سوانح بر حسب راه ورود به بدن انسان به سه دسته طبقه بندی می‌شوند:



مواد رادیواکتیو) است. به طور کلی بیماری‌های شایع ناشی از عوامل فیزیکی عبارتند از:

الف: بیماری‌های ناشی از سرمای محیط کار: این بیماری‌ها بیشتر از نوع سرماخوردگی‌های حاد و مزمن است که در موارد پیشرفته و شدید، منجر به انجماد نسوج و بافت‌ها و سرانجام نکروز عضلات خواهد شد. مثل کارگرانی که در سردخانه و فضاهای باز در شرایط سرمایی فعالیت می‌کنند.

ب: بیماری‌ها و عوارض ناشی از مواجهه با گرما: گرم‌زدگی، کرامپ عضلانی، خستگی گرمایی و بثورات جلدی عوارض و بیماری‌های هستند که شاغلان با استرس گرمایی با آن‌ها مواجه می‌شوند.

ج: عوارض حاصل از مواجهه با روشنایی نامطلوب: شامل سردرد، خستگی، ضعف بینایی، نیستاگموس^۱، عدم میل و رغبت به کار، افزایش حوادث ناشی از مواجهه با روشنایی کم و خیرگی، اشک ریزش همراه با ضعف بینایی، گل مژه و بلفاریت^۲ ناشی از مواجهه با روشنایی زیاد است.

د: عوارضی ناشی از آلودگی های صوتی: سر و صدا از ماشین‌های خط تولید ناشی می‌شود که اثرات نامطلوبی بر روی اندام‌های مختلف بدن انسان داشته و عوارضی مانند زیاد شدن ضربان قلب، بالا رفتن مصرف اکسیژن بدن، زیاد شدن تنفس، ناراحتی‌های گوارشی و اختلالات عصبی و روانی، برهم زدن تمرکز فکری، کاهش بازدهی کار، تغییر آستانه شنوایی و کاهش شنوایی را به دنبال دارد.

ه: لرزش و ارتعاشات: لرزش و ارتعاش دستگاه‌ها نیز عوارضی در بر دارد که بویژه برای نسوج نرم دست و پا بیشتر است و منجر به کالسیفیه شدن استخوان‌ها،

1. Nystagmus: حرکات غیر ارادی و سریع چشم‌ها

1. Blepharitis: التهاب پلک

بخارها و گازهای سمی

آسیب	عامل	تماس شغلی
خفگی ساده	دی اکسید کربن، نیتروژن، متان	کار در معادن، ریخته‌گری، غواصی
هیپوکسی سلولی و اختلال انتقال اکسیژن	مونواکسید کربن، سیانید، سولفید هیدروژن	کار در معادن، احتراق در فضاهای در بسته، استنشاق دود، پالایشگاه نفت
آسیب مستقیم بافتی	آمونیاک، کلر، دی اکسید نیتروژن، فسژن، کادمیوم، جیوه	کود شیمیایی، مواد پاک کننده، سفیدکننده‌ها، استخرهای شنا، کشاورزی، احتراق در فضاهای در بسته، جوشکاری، صنایع رنگ‌بری، جوشکاری

بیش از حد کاری باعث فرسودگی روانی می‌شود، حالتی که با خستگی روحی و نگرش‌های منفی و بدبینانه نسبت به خود و دیگران همراه است.

عوامل متعددی در ایجاد استرس شغلی نقش دارد، بعضی از این عوامل به سیاست‌های سازمانی و عوامل مدیریتی مربوط می‌شود و برخی دیگر به کارکنان. استرس زیاد، زمینه‌ساز افسردگی، اضطراب یا خشم شده و در کارکرد مغز، اختلال ایجاد می‌کند و در نهایت، منجر به ضعف سیستم ایمنی بدن می‌شود. به عبارتی، استرس زیاد، می‌تواند موجب ضعف اخلاقی، غیبت و کاهش بهره‌وری شود.

عوامل مؤثر بر ایجاد استرس در محیط کار عبارتند از:

- حجم کاری بالا همراه با وارد کردن فشار از سوی مدیران
- ضعف مدیریتی و عملکرد ضعیف مدیریت
- اعمال خشونت، رفتار توهین آمیز و برچسب زدن به کارکنان
- تبعیض قایل شدن بین کارکنان
- کاهش یافتن حقوق و مزایا و اضافه کار
- ترس از اخراج شدن (فقدان امنیت شغلی)
- نگرانی افراد نسبت به مسایل خانوادگی و زندگی شخصی خود بخصوص نگرانی مادران شاغل نسبت به وضعیت کودکان خود و احساس گناه به خاطر دور بودن از فرزندان. این نگرانی‌ها می‌تواند بر راندمان کار فرد در محیط کار تأثیر بگذارد.
- سهم نبودن در تصمیم گیری‌ها
- کار خسته کننده و تکراری

الف: بیماری‌های دستگاه گوارشی که با ورود مواد شیمیایی از راه دهان مثل حلال ها، سیانورها، ارسنیک، فسفر، اسیدها و غیره ایجاد می‌شود.

ب: بیماری‌های پوستی مانند جذب تترا اتیل سرب، فنل، تی ان تی و غیره.

ج: بیماری‌های دستگاه تنفس ناشی از استنشاق گردوغبارها و گازها و بخارها، آیزتوزیس، سیلیکوزیس و سیدروزیس نمونه هایی از مواجهه کارگران با فیبرهای آیزت، گرد و غبار سنگ حاوی سیلیس و گرد و غبار و فیوم‌های آهن است.

۳. بیماری‌های ناشی از عوامل زیان آور روانی

از دیدگاه روانشناسی، محیط یکی از عوامل مهم ایجاد رفتار است و با بهداشت روانی فرد رابطه مستقیم دارد. مشاغل بخش مهمی از زندگی انسان‌ها هستند. اشتغال به کار همراه با ایجاد یک منبع درآمد به افراد کمک می‌کند تا خواسته های شخصی خود را برآورده سازند؛ اما گاهی به علت عوامل متعدد در محیط کار از جمله درخواست‌های مختلف، فشار برای انجام سریع کار، انتظارات همکاران، دیر رسیدن به سر کار و غیره عواملی هستند که می‌توانند فرد را در معرض استرس قرار دهد. برای برخی افراد استرس محرکی است که انجام بعضی کارها را حتمی می‌سازد، اما گاهی در برخی دیگر، به سبب فشارهای روانی کار، فرسودگی شغلی یا کارزدگی ایجاد شده و شخص توان مقابله با آن را نداشته و می‌تواند براحتی زندگی او را تحت تأثیر قرار دهد. فشار

۵. عوامل ارگونومیک زیان آور محیط کار

ارگونومی علم تطبیق شرایط کار با کاربر است. هدف ارگونومی این است که اطمینان حاصل شود کارها، تجهیزات، اطلاعات و محیط، مناسب با هر یک از کارگران باشد. عوامل ارگونومیک زیان آور عبارتند از:

- وضعیت نامطلوب بدنی
- وارد شدن فشار بیش از حد بر روی اندام
- نبود تناسب روانی و جسمانی میان انسان و کار
- بلند کردن، هل دادن و کشیدن بار
- ابزار و ماشین آلات بدون تناسب با ساختار بدنی کاربر
- تکرار حرکات اعمال لازم برای انجام کار به مدت طولانی در سالیان دراز
- حرکات تکراری و یکنواخت

بیماری‌ها و عوارض ناشی از کار دستگاه حرکتی به دلیل استفاده از ابزار آلات، تجهیزات و ماشین‌های غیر ارگونومیک:

- آسیب دیدگی اندام تحتانی: مفصل ران، مفصل زانو و مفصل پاها
- آسیب دیدگی اندام‌های فوقانی: مفصل شانه، مفصل آرنج و مفصل دست
- آسیب دیدگی محور ستون فقرات: ستون فقرات گردنی، پشتی و کمری

مراحل پیشگیری بیماری‌های ناشی از کار

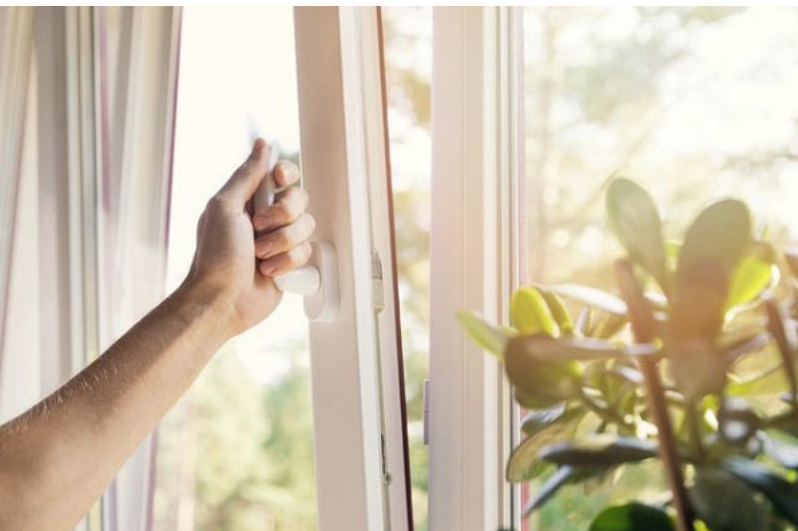
۱. شناسایی عوامل زیان آور محیط کار
 ۲. اندازه گیری و ارزیابی عوامل زیان آور محیط کار
 ۳. کنترل عوامل زیان آور محیط کار از طریق روش‌های فنی مهندسی
 ۴. اجرای برنامه‌های مراقبتی از جمله معاینات سلامت شغلی که توسط مراکز طب کار انجام می‌شود.
 ۵. کاهش عوارض و بیماری‌های ناشی از کار از طریق تغییر شغل و گردش کاری و اجرای قانون مشاغل سخت و زیان آور
- پیشگیری از بیماری‌های شغلی بر عهده هر کسی در هر جایی است: از کارخانه تا زمین کشاورزی از اداره و دفتر کار تا تعویض روغنی و نقاشی اتومبیل، بنابر این هیچ کس مصون نیست.



۴. بیماری‌های ناشی از عوامل زیان آور عوامل بیولوژیکی

در برخی از مشاغل به سبب شرایط کار، نوع فعالیت و هم چنین تولید یا مصرف مواد گوناگون، کارکنان در معرض عوامل بیولوژیکی زیان آور قرار می‌گیرند. این بیماری‌ها به چهار دسته تقسیم می‌شوند:

۱. بیماری‌های ناشی از ویروس‌ها مانند: هاری، هیپاتیت و ویروسی B، ایدز و ... که کارکنان و کارگران بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌ها در معرض این بیماری‌ها هستند.
۲. بیماری‌های ناشی از باکتری‌ها مانند: سیاه زخم، لپتوسپیروز، سل، تولارمی، طاعون، مسموم، تب مالت و کزاز. بیشتر، دامداران و قالیبافان در معرض این بیماری‌ها هستند.
۳. بیماری‌های ناشی از قارچ‌ها مانند: درماتوفیتوز، آسپرژیلوس، هیستوپلاسموز و کروموبلاستومیکوز که برای مثال آرایشگران در معرض این بیماری‌ها هستند.
۴. بیماری‌های ناشی از انگل‌ها مانند: کرم قلابدار، جرب و شیستوزومیاز که افرادی مثل شالیکاران در معرض این بیماری‌ها هستند.



پیشگیری از بیماری‌های ناشی از کار

شناخت علت بیماری اولین و مهم‌ترین مرحله در امر پیشگیری از بیماری‌های ناشی از کار بوده و برای تشخیص بیماری می‌توان با بررسی علایم کلینیکی و ارزشیابی هرگونه تغییر در سلامت کارگران ضمن انجام معاینات دوره‌ای یا مراجعه به درمانگاه و همچنین انجام مطالعات اپیدمیولوژیکی در گروه‌های کارگری به نتایج مشخص رسید.

غالباً بیماری‌های ناشی از کار، مزمن هستند و از زمان تماس و ابتلا تا بروز بیماری گاهی بیش از ۳۰ سال طول می‌کشد. بیماری‌های ناشی از کار رنج و زیان‌های هنگفتی را در دنیای کار به دنبال دارند با وجودی که میزان مرگ ناشی از بیماری‌های شغلی و بیماری‌های وابسته به شغل ۶ برابر بیشتر از حوادث شغلی است ولی هنوز این بیماری‌ها ناشناخته و پنهان هستند. با توجه به اینکه در بیشتر بیماری‌های ناشی از کار صدمات و آسیب‌ها غیر قابل برگشت بوده و درمان اساسی برای آن‌ها وجود ندارد، لذا رعایت اصول پیشگیری اهمیت خاصی دارد. حال به برخی از این اصول اشاره می‌کنیم.

ارایه راهکارهای پیشگیری از بیماری‌های شغلی

• **جایگزینی:** یکی از اساسی‌ترین اصول پیشگیری بوده و منظور عدم استفاده از مواد بیماری‌زا و جایگزینی آن‌ها با مواد غیر بیماری‌زا یا با قدرت بیماری‌زایی کمتر است که همان خواص صنعتی را دارا باشند. یا استفاده از دستگاه‌هایی که آلودگی کمتری ایجاد می‌کنند،

- **جداسازی:** در این اصل منظور تا حد امکان جدا کردن کارگر از محوطه آلوده محیط کار به عوامل زیان‌آور یا به حداقل رسانیدن تعداد کارگران مجبور به کار در محیط‌های آلوده است. استفاده از وسایل حفاظت فردی یک راه جداسازی کارگران از آلاینده‌های محیط کار است.
- **استفاده از تهویه مصنوعی:** در این روش دور کردن مواد آلوده گرد و غبار، بخارها و گازهای شیمیایی از نقطه تولید با استفاده از سیستم‌های مکنده عملی است مثل تهویه موضعی
- **تهویه عمومی:** مکانیسم این عمل بر پایه رقیق کردن آلوده‌کننده‌های محیط کار با ورود هوای تازه و تمیز از یک نقطه دیگر کارگاه است و بیشتر برای آلاینده‌های غیر سمی استفاده می‌شود.
- **استفاده از متدهای مرطوب سازی:** استفاده از آب برای جلوگیری از پخش گرد و غبار در محیط‌های کار از قدیم مورد استفاده بوده و مورد نیاز است.
- **وسایل حفاظت فردی:** استفاده از وسایل حفاظت فردی می‌تواند در بیشتر موارد به امر پیشگیری از بیماری‌ها و حوادث ناشی از کار کمک کند.
- **رعایت اصول بهداشت فردی:** رعایت این امر به ویژه در پیشگیری از بیماری‌ها و مسمومیت‌های ناشی از عواملی که از طریق دستگاه گوارش وارد بدن می‌شوند اهمیت خاصی دارد.



عوامل متعددی در ایجاد استرس شغلی نقش دارد، بعضی از این عوامل به سیاست‌های سازمانی و عوامل مدیریتی مربوط می‌شود و برخی دیگر به کارکنان.

• **اندازه‌گیری عوامل آلوده‌کننده محیط کار:** فلسفه این کار اندازه‌گیری و تعیین مقدار عوامل آلوده‌کننده محیط کار و مقایسه آن با استانداردهای بین‌المللی به منظور اطمینان از نحوه کار دستگاه‌های کنترل آلودگی محیط کار و اقدام بموقع جهت پیشگیری از اثرات سوء عوامل زیان‌آوری است که مقدار آن‌ها در محیط‌های کار ممکن است به علت نقص در دستگاه‌های کنترل یا به علل دیگر بیش از استانداردهای تعیین شده باشد.

• **وضع قوانین و تدوین آیین‌نامه‌ها توسط دولت‌ها و اجرای آن توسط کارفرمایان و کارگران:** این اصل مهم‌ترین اصل در امر پیشگیری از بیماری‌های ناشی از کار بوده و منظور وضع قوانین و تدوین مقررات و آیین‌نامه‌های ویژه‌ای جهت کاربرد اصول ذکر شده در امر پیشگیری از بیماری‌های شغلی و حوادث ناشی از کار است.

نتیجه‌گیری

بیماری‌های ناشی از کار رنج و زیان‌های هنگفتی را در دنیای کسب و کار به دنبال دارند ماهیت بیماری‌های شغلی به علت فناوری‌های جدید و تحولات اجتماعی سرعت در حال تغییر است و همچنین تغییر شرایط اقتصاد جهانی بر وخامت مخاطرات بهداشتی موجود افزوده و انواع جدیدی از این مخاطرات را پدیدار ساخته است؛ لذا می‌توان شناخت بیماری‌های ناشی از کار را با توجه به همه مسایل اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی یک نوع سرمایه‌گذاری در جهت سلامت عمومی و ارتقای کیفیت زندگی کارگران و کارکنان و لذت بردن از کار و زندگی در نظر گرفت.



• **نظافت عمومی کارگاه‌ها:** به کار بستن این اصل به دو علت دارای اهمیت است. اول اینکه امکان آلودگی هوای محیط کار را به آلوده‌کننده‌های مختلف که به علت عدم نظافت در گوشه و کنار کارگاه‌ها جمع شده، کم کرده و همچنین تمیزی و نظیف بودن محیط کار سبب رعایت بیشتر اصول نظافت از طرف کارگران می‌شود.

• **آموزش مسایل بهداشتی:** منظور آشنا کردن کارگر به نحوه انجام صحیح کار، خطرات موجود در محیط کار، نحوه استفاده صحیح از وسایل حفاظت فردی، رعایت اصول بهداشت فردی و به طور کلی نحوه پیشگیری از بیماری‌ها و انجام کمک‌های اولیه است.

• **کنترل پزشکی:** منظور تشخیص زودرس بیماری‌های ناشی از کار و اقدام به درمان و پیشگیری بموقع است. این امر با انجام معاینات اولیه یعنی معاینات قبل از استخدام به استناد ماده ۹۰ تامین اجتماعی و معاینات دوره‌ای به استناد ماده ۹۲ قانون کار انجام‌پذیر است.

منابع

- دستورالعمل‌ها و راهنماهای مرکز سلامت محیط و کار، معاونت بهداشت، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
- صمدقضایی. بیماری‌ها و عوارض ناشی از کار. چاپ ۳. انتشارات موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران
- رحمت‌ا... اشرافی. بهداشت شغلی و پیشگیری از حوادث کار، چاپ ۱۳۷۰. انتشارات نوید شیراز
- <http://payvaranteb.ir>
- <https://hse-water.blog.ir>