

کلیات بهداشت محیط

“محیط”

به مجموعه ای از شرایط خارجی و تاثیرات وارده ناشی از آن‌ها بر زندگی یک موجود زنده اطلاق می‌گردد. طبق تعریف، محیط شامل هوا، آب و خاک و روابط بین آن‌ها و کلیه موجودات زنده می‌باشد. بر این اساس هدف “بهداشت محیط” کنترل کلیه عواملی است که بالقوه و بالفعل تاثیرات سویی بر بقا، و سلامتی انسان اعمال می‌کنند. بیماری‌های بسیاری با عوامل گوناگون اعم از بیولوژیک و شیمیایی از طریق آب، هوا، مواد غذایی بسیاری از عوامل محیطی سلامتی انسان را تهدید می‌نمایند. راهبرد اساسی بهداشت محیط در مهار این بیماری‌ها کنترل منبع بیماری، نحوه سرایت و تامین بهبود شرایطی است که حساسیت فرد را افزایش دهد. فعالیت‌های بهداشت محیط بسیار گسترده و متنوع بوده و برنامه‌های مختلفی اعم از عملیات مهندسی، فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی، اقدامات اصلاحی، کارهای ستادی و مدیریتی و غیره را شامل می‌گردد. برخی از مهمترین برنامه‌های بهداشت محیط عبارتند از :

پیشگیری از بروز سوانح و حوادث، کنترل آلودگی هوا، پیشگیری از بیماری‌های واگیر، بهداشت محیط در موارد اضطراری، نظارت بهداشتی بر تهیه، توزیع و فراورش مواد غذایی، کنترل بیماری‌های ناشی از مواد غذایی و مسمومیت‌ها، کنترل مواد زاید خطرناک، بهداشت مسکن، حفظ سلامتی در محیط‌های بسته، کنترل حشرات و جوندگان، بهداشت اماکن عمومی، کنترل سر و صدا، کنترل عوامل مزاحمت آفرین، بهداشت شغلی، بهداشت و ایمنی فراورده‌های تولیدی، کنترل پرتوها، بهسازی اماکن و فعالیت‌های تفریحی، تصفیه و دفع فاضلاب‌ها، مدیریت مواد زاید شهری و مواد زاید خطرناک، بهداشت شناگاه‌ها و سایر تفریحات آبی، تامین آب آشامیدنی سالم.

اقدامات اساسی بهداشت محیط را می‌توان در قالب چالش‌های عمومی و اختصاصی آن طبقه بندی کرد. **چالش‌های عمومی** شامل علوم عمومی، ارتباطات و آموزش، برنامه ریزی و مدیریت، مهارت‌های فنی عمومی، مهارت‌های ستادی و نظارتی و نگرش حرفه ای می‌باشند. **چالش‌های تخصصی** بهداشت محیط را می‌توان به مسایل مربوط به هوا، آب و فاضلاب، مواد زاید جامد، مواد زاید خطرناک، مواد غذایی، سروصدا، حشرات و جوندگان، پرتوها، محیط‌های بسته، مواد شیمیایی در محیط، جمعیت و مسکن و آسیب‌های زیست محیطی منتسب نمود. **توفیقات نظری و عملی در زیرگروه‌های هر یک از محورهای چالش مذکور سرانجام**

منجر به تحقق هدف اصلی بهداشت محیط یعنی حفظ و ارتقای سلامتی و بهبود سطح زندگی افراد جامعه می‌گردد.

چالش‌های عمومی بهداشت محیط

چالش‌های عمومی در بهداشت محیط را می‌توان به شش گروه اصلی زیر طبقه بندی کرد.

۱- علوم عمومی

- (۱) آگاهی از شیمی معدنی و آلی
- (۲) آگاهی از زیست شناسی عمومی
- (۳) آگاهی از میکروب شناسی عمومی
- (۴) آگاهی از حساب، جبر، مثلثات و آمار پایه
- (۵) آگاهی از فیزیک (مکانیک و سیالات)
- (۶) آگاهی از اصول اپیدمیولوژی

ارتباطات و آموزش

- (۱) آگاهی از ارتباطات مختلف اعم از شفاهی و نوشتاری
- (۲) آگاهی از چگونگی کار با مردم
- (۳) آگاهی از چگونگی استفاده از وسایل کمک آموزشی
- (۴) آگاهی از فنون پویایی گروه و کار گروهی
- (۵) آگاهی از روش‌های گفتگو
- (۶) آگاهی از اصول تدریس و یادگیری
- (۷) درک نیازهای اطلاعاتی جامعه و ارتباط مناسب با رسانه های خبری
- (۸) درک چگونگی ایجاد ارتباط و انگیزش در سازمانهای اجتماعی

برنامه ریزی و مدیریت

- ۱) آگاهی از فنون مورد نیاز در تهیه برنامه اجرایی در هر یک از شاخه های فعالیت بهداشت محیط
- ۲) آگاهی از پردازش اطلاعات و کاربری آنها
- ۳) آگاهی از فنون و روش شناسی های مورد استفاده در تعیین و تدوین تقدماتها
- ۴) توانایی طراحی تحقیق و انجام آن
- ۵) توانایی استفاده از روش های ارزیابی جهت تعیین دامنه مشکلات زیست محیطی
- ۶) توانایی تفسیر یافته های تحقیق
- ۷) توانایی تعیین قابلیت پذیرش و انجام اقدامات قانونی

مهارت های فنی عمومی

- ۱) آگاهی کافی از اصول یادگیری و آموزش و داشتن مهارت های لازم در آموزش، سنجش، ارزیابی و استفاده از عوامل کمکی در بخش های مختلف بهداشت محیط
- ۲) آگاهی از فنون بررسی جهت شناسایی مشکلات بهداشت محیط
- ۳) آگاهی از روش های نمونه برداری مربوط به آب، هوا، مواد غذایی، مواد شیمیایی خطرناک و غیره
- ۴) توانایی گردآوری داده ها از طریق نمونه برداری، تکمیل پرسشنامه های تحقیقاتی و تفسیر نتایج نمونه های آزمایش شده بر اساس روش شناسی مشخص در طی پژوهش
- ۵) توانایی استفاده از وسایل و روش های دستگاهی در سنجش پارامترهای زیست محیطی

مهارت های ستادی و نظارتی

- ۱) آگاهی از قوانین، مقررات و دستورالعمل های زیست محیطی و بهداشت عمومی و کاربری آنها

- ۲) آگاهی از روش‌های نظارتی مورد استفاده در برنامه های بهداشت محیط
- ۳) آگاهی از روش‌های ستادی مورد استفاده در برنامه های مدیریت بهداشت محیط
- ۴) درک اهمیت و کاربرد قوانین زیست محیطی و بهداشت عمومی موجود
- ۵) درک رویکرد سیستم‌ها در تجزیه و تحلیل مشکلات بهداشت محیط
- ۶) درک نقش اساسی پیگیری مستمر در رفع کامل مشکلات مربوط به کنترل محیط
- ۷) درک ارتباط بین نهادهای بهداشتی، سایر سازمان‌های عمومی، ارگان‌های داوطلب، موسسات اداری و صنعت
- ۸) درک اصول بنیادی اقتصاد و چگونگی ارتباط آن با مشکلات بهداشت محیط و نیز توان اقتصادی در خصوص برنامه های موفق بهداشت محیط
- ۹) درک مشکلات کلی بهداشت محیط و تقدم‌های بهداشتی
- ۱۰) آگاهی از روش‌های مدیریت خطر

نگرش حرفه ای

- ۱) تمایل به همکاری با مردم و کاربرد علوم بنیادی بهداشت محیط در حل مشکلات بهداشت محیط
- ۲) حس تعهد در تامین مقررات و قوانین و انجام وظایف محوله در قالب حرفه ای
- ۳) ایجاد فضای همکاری در برخورد با دریافت کنندگان خدمات در زمینه بهداشت محیط
- ۴) احترام در ارتباط‌های مردمی یا سایر کارکنان
- ۵) پذیرش انتقادهای سازنده از سوی کارمندان، همکاران و مردم
- ۶) کنترل احساسات و ارائه رفتار بالنده در بروز تنشها
- ۷) تمایل به حفظ اصول بهداشت عمومی

چالش‌های تخصصی بهداشت محیط

چالش‌های تخصصی بهداشت محیط را می‌توان به دوازده گروه اصلی زیر طبقه بندی کرد.

هوا

- (۱) آگاهی از آلاینده های مختلف هوا و منابع آنها
- (۲) آگاهی از ارتباط شرایط آب و هوایی و آلودگی هوا
- (۳) آگاهی از اثرات آلاینده های هوا بر زیست کره
- (۴) درک ارتباط آلودگی هوا در رابطه با توپوگرافی
- (۵) آگاهی از جریانات هوا
- (۶) آگاهی از نحوه کارکرد دستگاه های کنترل آلودگی هوا
- (۷) آگاهی از معیارهای پیشگیری کننده در کنترل آلودگی هوا
- (۸) آگاهی از معیارهای اصلاحی در کنترل آلودگی هوا
- (۹) آگاهی از اقدامات عملی و فناوری‌های مختلف در روش‌های کنترل آلودگی هوا
- (۱۰) آگاهی از اصول مهندسی احتراق
- (۱۱) آگاهی از روش‌های نمونه برداری هوا و توانایی انجام نمونه برداری‌های مختلف در خصوص تعیین آلودگی هوا
- (۱۲) توانایی انجام بررسی جهت مشخص کردن دامنه و شدت آلودگی هوا
- (۱۳) توانایی ارزیابی نتایج تحقیقات مطالعات کوتاه مدت و دراز مدت در جامعه
- (۱۴) توانایی انجام تحلیل هزینه - اثربخشی در برنامه های کنترل آلودگی هوا

آب و فاضلاب

- ۱) شناسایی منابع آب
- ۲) آگاهی از کیفیت آب آشامیدنی و استانداردها (فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی، پرتوشناختی)
- ۳) آگاهی از بیماری‌های منتقله توسط آب و طرق سرایت آنها
- ۴) آگاهی از نمونه برداری و آزمایش آب آشامیدنی
- ۵) تفسیر داده های آزمایش آب
- ۶) آگاهی از جنبه های قانونی کنترل آلودگی آب
- ۷) آگاهی از انواع مختلف استفاده های از آب در جامعه
- ۸) درک مبانی حفاظت منابع آب و نحوه انتخاب آنها برای مصارف گوناگون
- ۹) درک اصول تصفیه آب
- ۱۰) آگاهی از خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی فاضلاب (شهری و صنعتی)
- ۱۱) آگاهی از انواع فاضلابهای صنعتی و اهمیت آنها
- ۱۲) آگاهی از اثرات تخلیه فاضلابها بر کیفیت آب
- ۱۳) درک اپیدمیولوژی بیماری‌هایی که فاضلاب در انتقال آنها نقش اساسی دارد.
- ۱۴) درک فناوری و اصول مهندسی پایه مربوط به جریان آب (هیدرولیک)
- ۱۵) درک اصول و مفاهیم بنیادی دفع فاضلاب
- ۱۶) درک اصول تصفیه فاضلاب شهری
- ۱۷) آگاهی از کارکرد واحدهای کوچک تصفیه فاضلاب
- ۱۸) آگاهی از نحوه اندازه گیری ظرفیت جذب آلاینده ها در خاک

۱۹) آگاهی از اصول دفع لجن و فضولات ناشی از تصفیه فاضلاب

۲۰) درک فنون و روش‌های عملی موثر مورد استفاده در شرایط اضطراری در واحدهای تصفیه آب و فاضلاب

۲۱) درک روش‌ها و مخاطرات بهداشتی دفع لجن

مواد زاید جامد

۱) آگاهی از انواع مواد زاید تولید شده در اجتماع (شناخت کمی و کیفی)

۲) آگاهی از انواع مواد زاید تولید شده توسط فرآیندهای صنعتی

۳) آگاهی از روش‌های مختلف نگهداری، جمع‌آوری و دفع مواد زاید جامد

۴) آگاهی از جنبه‌های بهداشتی و اکولوژیکی مواد زاید جامد

۵) آگاهی از کاربری تحلیل سیستم‌ها در مدیریت دفع مواد زاید

۶) آگاهی از جنبه‌های اقتصادی دفع مواد زاید جامد

۷) توانایی ارزیابی نتایج و بررسی‌های مربوط به مواد زاید جامد و تکوین اهداف کوتاه و درازمدت

۸) توانایی اجرای تحقیقات جهت تعیین دامنه و وسعت مشکلات مربوط به مواد زاید جامد

۹) توانایی طراحی، اجرا و ارزشیابی برنامه‌های مرتبط با مواد زاید و ارتباط آنها با مشکلات بهداشتی جامعه

مواد زاید خطرناک

۱) آگاهی از مسایل و مشکلات بهداشتی مربوط به مکان‌های دفع مواد زاید خطرناک

۲) آگاهی از اثرات تماس با مواد زاید خطرناک

۳) آگاهی از راه‌های ورود مواد زاید خطرناک به بدن نظیر استنشاق، جذب پوستی، بلع و زخم‌های باز

- (۴) درک اثرات بهداشتی بالقوه تماس حاد و مزمن مواد شیمیایی مختلف در مکانهای دفع مواد زاید خطرناک
- (۵) آگاهی از نشانه ها و علائم بالینی تماس با مواد شیمیایی خطرناک مثل سوختگی، سرفه، سوزش، آبریزش چشم، جوش، بی هوشی و مرگ
- (۶) آگاهی از واکنش های بالقوه شیمیایی که می توانند منجر به انفجار، آتش سوزی و یا ایجاد حرارت زیاد شوند.
- (۷) درک اثرات روانشناختی کاهش اکسیژن بر انسان که می تواند ناشی از افزایش مواد شیمیایی خاصی در محیط باشد.
- (۸) درک اثرات بهداشتی پرتوهای یونساز مربوط به پرتوهای آلفا، بتا، گاما و اشعه X
- (۹) آگاهی از فنون و روش های دفع مواد زاید پرتوزا
- (۱۰) شناخت مواد زاید بیمارستانی و موسسات تحقیقاتی که می توانند مخاطرات بهداشتی جدی را سبب شوند.
- (۱۱) آگاهی از مشکلات ایمنی در مکان های دفع مواد زاید خطرناک
- (۱۲) درک خطرات مربوط به جریان برق ناشی از خطوط انتقال نیرو، کابل های برق و سایر وسایل برقی که در معرض صدمات ناشی از مواد شیمیایی خطرناک واقع شده اند.
- (۱۳) درک اثرات روانشناختی بر افراد در مکان های دفع مواد زاید خطرناک ناشی از فشارهای حرارتی یا تماس با سرما

مواد غذایی

- (۱) آگاهی از فناوری مواد غذایی و ارتباط آن با سلامتی
- (۲) آگاهی از اصول تهیه، فرآوری و نگهداری مواد غذایی
- (۳) آگاهی از بیماری های منتقله توسط مواد غذایی و کنترل آنها
- (۴) آگاهی از فنون و روش های اپیدمیولوژی
- (۵) آگاهی از طراحی، مکان یابی و احداث تاسیسات مربوط به مواد غذایی

- ۶ آگاهی از چگونگی کارکرد تاسیسات مواد غذایی، نگهداری و بهره برداری
- ۷ آگاهی از طراحی دستگاهها، نحوه کار، بهره برداری، نگهداری و روشهای پاکسازی تجهیزات
- ۸ آگاهی از روشهای انگیزش مدیریت صنعتی جهت درک، پذیرش و اجرای مسئولیتهای محوله در ارتباط با مواد غذایی، تربیت و آموزش کارکنان و نظارت بر آنها
- ۹ آگاهی از مقررات و قوانین مربوط به فناوری مواد غذایی
- ۱۰ آگاهی از فرایند بازرسی، روشهای بررسی و تحقیق و اهمیت داده ها
- ۱۱ آگاهی از فرایند بررسی و اعطای مجوز به متصدیان مواد غذایی
- ۱۲ آگاهی از روشهای مورد استفاده فرهنگها و گروه های اجتماعی مختلف در تهیه و مصرف مواد غذایی
- ۱۳ آگاهی از سازمانهای دست اندرکار تهیه و توزیع مواد غذایی
- ۱۴ آگاهی از خصوصیات و خواص شیر
- ۱۵ آگاهی از فرایند تولید شیر و فرآورش آن
- ۱۶ آگاهی از استانداردهای قانونی مواد غذایی و فرآورده های لبنی
- ۱۷ آگاهی از فناوریهای مورد استفاده در کارخانه های شیر و فرآورده های لبنی
- ۱۸ آگاهی از فرآورش شیر و کنترل آن
- ۱۹ توانایی بازرسی بهداشتی واحدهای پاستوریزاسیون

حشرات و جوندگان

- ۱ درک اپیدمیولوژی بیماریهای منتقله توسط ناقلین
- ۲ شناخت عادات طبیعی و کنترل حشرات معمول در مبحث بهداشت عمومی و اهمیت اقتصادی آنها
- ۳ آگاهی از چرخه زندگی حشرات و جوندگان مهم از دیدگاه بهداشت عمومی

۴) توانایی تشخیص حشرات و جوندگان مهم از دیدگاه بهداشت عمومی یا از دیدگاه اقتصادی

۵) شناخت عوامل زیست محیطی در ارتباط با کنترل ناقلین

۶) توانایی تشخیص دامنه مشکلات میدانی و تعیین اقدامات کنترلی مورد نیاز

۷) درک مزایا و محدودیت‌های حشره کش‌ها و اثرات آنها بر اکولوژی منطقه

۸) درک نحوه کارکرد افشانه‌ها و سایر وسایل و ادوات کنترل جوندگان

۹) آگاهی از اپیدمیولوژی بیماری‌های منتقله توسط جوندگان

۱۰) درک دستورالعمل‌های زیست محیطی مورد استفاده در کنترل جوندگان

۱۱) شناخت کنترل بیولوژیکی جوندگان

۱۲) شناخت کنترل شیمیایی انگلهای جوندگان

۱۳) درک ارتباط کارکنان بهداشت محیط و اقدامات کنترل جوندگان

۱۴) درک فرایند تولید، حمل و نقل، نگهداری، استفاده و دفع آفت کشها

پرتوها

۱) آگاهی از مبانی نظری و اصول پرتوزایی

۲) آگاهی از مخاطرات پرتوزایی

۳) آگاهی از کاربرد پرتوزایی و رادیوایزوتوپ‌ها

۴) آگاهی از اثرات پرتوزایی

۵) آگاهی از ملاحظات ایمنی

۶) آگاهی از فنون پایش و روشهای مورد استفاده در تشخیص پرتوها

۷) آگاهی از فنون نگهداری و دفع مواد پرتوزا

۸) آگاهی از روش‌های حمل و نقل مواد پرتوزا

۹ آگاهی از روش‌های آلودگی زدایی

۱۰ آگاهی از مقررات قانونی حمل و نقل، کاربری، نگهداری و دفع مواد پرتوزا

محیط‌های بسته

۱ آگاهی از جنبه‌های فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی واحدهای مسکونی شخصی و عمومی

۲ آگاهی از شرایط بهداشتی و رفاهی مورد نیاز مسکن

۳ آگاهی از قوانین مربوط به مسکن

۴ آگاهی از فعالیت سازمانهای مختلف در ارتباط با نظارت و صدور مجوزهای مربوط به مسکن

۵ آگاهی از فنون و روش‌های مورد استفاده در ارزیابی واحدهای مسکونی

۶ آگاهی از برنامه‌های محلی، منطقه‌ای و ملی در ارتباط با مسکن

۷ شناخت قوانین مربوط به منطقه بندی و اثرات آنها بر واحدهای مسکونی شخصی و اماکن عمومی

۸ درک ارتباط اقشار آسیب پذیر و کم درآمد و استفاده از مسکن

۹ آگاهی از مشکل آلودگی هوا در فضاهای بسته

راهبرد بهداشت محیط در کنترل بیماری‌ها

همچنانکه اشاره شد، بسیاری از بیماری‌های واگیردار و نیز برخی از بیماری‌های غیر واگیر می‌توانند از طریق محیط به انسان منتقل شوند. در فرایند ابتلای انسان به بیماری‌هایی که محیط در آنها نقش دارد، می‌توان سه رکن اساسی "منبع"، "نحوه انتقال" و "حساسیت فرد" را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. این سه رکن به صورت یک ساختار زنجیره‌ای در اشاعه بیماری‌ها و عوارض زیست محیطی دخیل هستند. گرچه کنترل و حذف یک بیماری با منشاء، محیطی با حذف هر یک از این ارکان ممکن است، ولی راهبرد اساسی بهداشت محیط ایجاد موانع متعدد در هر یک از این ارکان است. این ایده به فلسفه ایجاد "موانع چندگانه" در سازگان یک بیماری موسوم است. این موانع چندگانه سرانجام شیوه مطمئن و موثری در مهار و پیشگیری بیماری‌های منتقله از محیط در اختیار خواهد گذاشت. در کنترل یک بیماری

منتقله از محیط می‌توان به طور نظری راهکارهای مختلفی جهت مهار و حذف بیماری طراحی کرد. دیدگاه راهبردی بهداشت محیط در کنترل بیماری‌ها، ایجاد و گسترش موانع متعدد در مسیر یک بیماری است در برقراری این موانع چندگانه همواره ملاحظات اقتصادی و هزینه - اثربخشی مهمترین عوامل خواهند بود. ذیلاً به شرح و بسط معیارهای سه رکن مذکور که نهایتاً هدف کنترل و پیشگیری از بیماری‌های منتقله توسط محیط را دنبال می‌کنند، خواهیم پرداخت.

کنترل منبع (کنترل عامل بیماری)

یکی از راه های موثر کنترل بیماری‌های منتقله توسط محیط، مبارزه با عامل اصلی بیماری به شمار می‌رود. شاید در مورد بیماری‌های میکروبی این تفکر بسیار موثر باشد، ولی در مواجهه با عوامل شیمیایی بیماری‌زا در دراز مدت که در بسیاری از موارد حذف کامل آنها در محیط امکان پذیر نباشد، این کار عملاً میسر نیست. به طور مثال می‌توان تماس دراز مدت با برخی از عوامل سرطان‌زا، جهش‌زا و مخرب موجود در آب، هوا و مواد غذایی را ذکر کرد. وجود غلظت‌های اندک برخی از مواد شیمیایی در کلیه عناصر محیط امروزه به دلیل تولید و کاربرد گسترده مواد شیمیایی در زندگی بشر اجتناب ناپذیر به شمار می‌روند. به هر صورت در برخی از شرایط کنترل منبع بیماری و از بین بردن کامل عامل یا عوامل بیماری کاری عملی و میسر نیست. معیارهایی که در راهکار کنترل منبع بیماری می‌توان در نظر داشت، عبارتند از:

- تغییر و جایگزینی مواد خام یا فرایندهای صنعتی جهت کاهش هرچه بیشتر ترکیبات مضر. به عنوان مثال استفاده از سوخت‌های محتوی گوگرد کمتر یا جایگزینی گاز طبیعی، حذف تولید مواد شیمیایی نظیر پلی کلرینیتد بی فنیل، جلوگیری از دفع و انتشار آلاینده‌ها در محیط از طریق کاربری دستگاه‌های کنترل و حذف آلاینده‌ها، کاهش تخلیه آلاینده‌های سمی به محیط به مقادیر قابل قبول
- انتخاب پاکترین منبع آب آشامیدنی موجود به گونه‌ای که تا حد امکان عاری از عوامل بیولوژیکی و مواد شیمیایی معدنی و آلی و سمی باشد
- تامین آب حاوی مقادیر مواد معدنی در حدّ بهینه مثلاً فلوئورزنی به آب و کنترل سختی
- ممنوع کردن صید ماهی و صدف خوراکی از آب‌های آلوده به عوامل بیماری‌زا، متیل جیوه و پلی کلرینیتد بی فنیل

- قانونمند کردن فرایند تولید، فرآورش و عرضه مواد غذایی جهت حصول اطمینان از سالم بودن مواد غذایی (نبود عوامل بیماری‌زا و مواد شیمیایی مضر) و حفظ شرایط کیفی مطلوب محصولات خوراکی.
- تامین مسکن مناسب به گونه ای که امکان تماس با عوامل بیماری‌زا به حداقل کاهش یابد
- تامین محیط کار سالم و ایمنی
- تشویق استفاده مجدد و بازیافت و عدم تخلیه مواد زاید خطرناک در محیط
- از بین بردن ناقلین بیماری (بندپایان و سایر ناقلین بیماری نظیر جوندگان) در منبع. (این فعالیت به مدیریت آفات موسوم است)
- جدا کردن بیمار از دیگران در دوره سرایت و درمان آنها جهت حذف مخزن بیماری
- آموزش جامعه اعم از مردم، واحدهای آلوده کننده، قانون گذاران و کارگزاران
- برگزینی و اعمال استانداردهای مناسب
- حمایت از برنامه های مهندسی بهداشت محیط و بهسازی، برنامه های پایش و نظارت قانونی در سطوح محلی، ناحیه ای، منطقه ای و ملی

کنترل نحوه انتقال و سرایت بیماری‌های منتقله از محیط

در بسیاری از بیماری‌های منتقله از محیط به ویژه بیماری‌های عفونی، ناقلین و حاملین بیماری از اهمیت شایانی در گسترش ناخوشی در جامعه برخوردار هستند. در مبارزه با ناقلین، هدف اصلی کنترل عامل بیماری نیست. دخالت در چرخه بیماری و ایجاد موانع در این مواضع به نحو چشمگیر می‌تواند سبب کاهش موارد بیماری در جامعه شود.

این روش پیشگیری و کنترل نیازمند اعمال مستمر معیارهای کنترل کننده است که سرانجام منجر به حذف تماس عامل بیماری‌زا و انسان می‌شوند. این معیارهای کنترل کننده عمدتاً عبارتند از :

- جلوگیری از تحرک ناقلین و افراد حامل بیماری
- اطمینان از سالم بودن آب برای مقاصد آشامیدن، استحمام، شستشو و غیره

- جدا کردن منبع بیماری (آلودگی) و پذیرندگان بالقوه آن تا حد امکان
- اطمینان از اینکه تهیه، فرآوری و توزیع مواد غذایی هیچ گونه امکانی جهت گسترش و انتقال بیماری فراهم نخواهند کرد
- کنترل آلودگی هوا، خاک، آب و همچنین مدیریت صحیح مواد زاید خطرناک، سوانح و حوادث و ترکیبات سرطانزا و مواد سمی
- جلوگیری از دسترسی به منابع بیماری نظیر آبهای آلوده جهت استحمام و شنا و مناطقی که توسط ناقلین بیماری آلوده شده است.
- برگزینی و اجرای استانداردهای زیست محیطی در خصوص آب، هوا، خاک، سروصدا، کاربری اراضی و مسکن
- آموزش مردم، واحدهای آلوده کننده، قانون گذاران و رسانهها در خصوص جنبه های مختلف بیماری
- حمایت از برنامه های مهندسی بهداشت محیط و بهسازی، برنامه های پایش و نظارت قانونی در سطوح محلی، ناحیه ای، منطقه ای و ملی
- تغییر عادات فردی نظیر استعمال دخانیات، سوء تغذیه، تنش های روحی و روانی، پرخوری و بی تحرکی. ارتقای بهداشت فردی و شستشوی دستها جهت پیشگیری از انتقال فرد به فرد عوامل بیماریزا و ترکیبات سمی

کنترل حساسیت افراد در معرض ابتلا به بیماریهای منتقله از محیط

حتی اگر هیچ اقدامی در خصوص کنترل عامل بیماریزا و نحوه سرایت آن صورت نگیرد، تغییر شرایط و عواملی که منجر به تغییر حساسیت افراد شود، می تواند به کلی سیمای شیوع و گسترش یک بیماری را در جامعه دگرگون سازد. زیرا همه افراد از نظر استعداد ابتلا به یک بیماری در شرایط یکسان نیستند. بسیاری از عوامل نظیر سن، عادات تغذیه ای، کشیدن سیگار، شرایط و استانداردهای زیستی به ویژه مسکن می توانند شانس ابتلا را تغییر دهند. مستعدترین افراد در ابتلا به بیماریهای منتقله توسط محیط را کودکان و سالخوردهگان و افراد دارای بیماریهای مزمن تنفسی و قلبی عروقی تشکیل می دهند. از طرفی به دلیل وضعیت شغلی و حتی شرایط اجتماعی و اقتصادی برخی از افراد بطور سیستماتیک بیشتر در معرض عوامل بیماریزا قرار خواهند گرفت. در این بخش از زنجیره کنترل بیماری، هدف بهداشت

محیط تغییر و بهبود شرایط محیطی به گونه ای است که فرد حداقل حساسیت در برابر بیماری را از خود نشان دهد.

با اقداماتی مانند رعایت بهداشت فردی، برقراری استانداردها، تامین شرایط مطلوب در مسکن، تامین آب آشامیدنی سالم، دفع و تصفیه فاضلابها و بسیاری از اقدامات دیگر، بهداشت محیط نه تنها می تواند به حذف عامل بیماریزا یا قطع زنجیره انتقال منجر شود، بلکه حساسیت فرد را نیز در برابر بیماری به طور چشمگیر کاهش خواهد داد.

اهمیت اقدامات بهداشت محیط از دیدگاه ارزش کنترل بیماریها حتی از اقداماتی نظیر واکسیناسیون نیز بیشتر است. زیرا در واکسیناسیون، هدف کاهش حساسیت و یا افزایش مقاومت فرد به یک یا چند عامل بیماری است، با اینکه تجربیات حاکی از این واقعیت است که تامین مسکن با شرایط مطلوب، بهسازی محیط (آب، فاضلاب، مواد زاید و کنترل ناقلین)، و رعایت بهداشت فردی می تواند منجر به مقاومت طولانی مدت و پایدار در برابر طیف وسیعی از بیماریهای منتقله در جامعه بشود.

چالشهای عمومی و تخصصی بهداشت محیط

بهداشت محیط را می توان در زمره علوم کاربردی طبقه بندی کرد. در این شاخه کاربردی، افراد با بهره گیری از علوم مختلف جهت پیشگیری از بیماریها و ارتقای سلامتی و تامین رفاه و آسایش انسانها فعالیت می کنند. فعالیتهای بهداشت محیط بسیار گسترده و متنوع بوده و برنامه های مختلفی اعم از عملیات مهندسی، فعالیتهای آموزشی و پژوهشی، اقدامات اصلاحی، کارهای ستادی و مدیریتی و غیره را شامل می گردد. برخی از مهمترین برنامه های بهداشت محیط عبارتند از: پیشگیری از بروز سوانح و حوادث، کنترل آلودگی هوا، پیشگیری از بیماریهای واگیر، بهداشت محیط در موارد اضطراری، نظارت بهداشتی بر تهیه، توزیع و فراورش مواد غذایی، کنترل بیماریهای ناشی از مواد غذایی و مسمومیتها، کنترل مواد زاید خطرناک، بهداشت مسکن، حفظ سلامتی در محیطهای بسته، کنترل حشرات و جوندگان، بهداشت اماکن عمومی، کنترل سر و صدا، کنترل عوامل مزاحمت آفرین، بهداشت شغلی، بهداشت و ایمنی فرآورده های تولیدی، کنترل پرتوها، بهسازی اماکن و فعالیتهای تفریحی، تصفیه و دفع فاضلابها، مدیریت مواد زاید شهری و مواد زاید خطرناک، بهداشت شناگاه ها و سایر تفریحات آبی، تامین آب آشامیدنی سالم.

گسترده گی فعالیتهای بهداشت محیط ایجاب می کند تا افراد شاغل در این بخش از دانش و مهارت های لازم برخوردار باشند. به طور کلی می توان طبق جدول 5 فعالیت های بهداشت محیط را در شش گروه عمومی و دوازده گروه اختصاصی طبقه بندی کرد. ذیلا به ذکر هر یک از این گروه ها و زیرمجموعه های آنها خواهیم پرداخت.

بیان مسئله

به طور کلی "محیط" به مجموعه‌ای از عوامل و شرایط خارجی و تاثیرات وارده ناشی از آنها بر زندگی یک موجود زنده اطلاق می‌گردد. طبق این تعریف محیط شامل هوا، آب و خاک و روابط بین آنها و کلیه موجودات زنده می‌باشد. بر این اساس هدف "بهداشت محیط" کنترل کلیه عواملی است که بالقوه و بالفعل تاثیرات سویی بر بقاء و سلامتی انسان اعمال می‌کنند. برای رسیدن به این هدف، بهره‌گیری از دانش زیست محیطی و نیز کاربری اصول مهندسی به منظور کنترل، اصلاح و بهبود عوامل فیزیکی، شیمیایی و زیستی محیط جهت حفظ و ارتقاء سلامتی و رفاه و آسایش انسان ضرورت می‌یابد. از دیدگاه کاربردی نیز می‌توان بهداشت محیط را بدین شرح تعریف کرد: "بهداشت محیط، تکوین نظم یافته، ارتقای و اجرای معیارهایی است که شرایط خارجی مسبب بیماری، ناتوانی و سلب آسایش از انسان را کنترل می‌کنند. در این مجموعه معیارهای ساختار یافته علاوه بر حفظ سلامت و ایمنی، جنبه‌های زیبایی شناختی نیز متناسب با نیازها و انتظارات جامعه هدف گنجانده می‌شود."

بر این اساس **مهمترین هدف** بهداشت محیط، مطالعه عوامل محیطی مضر برای سلامتی انسان و تشخیص و پیشگیری، رفع و کنترل اثرات سوء ناشی از این عوامل تلقی می‌گردد. بهداشت محیط به طور موکد سلامتی انسان و بهداشت مردم را به عنوان هدف اصلی پیگیری می‌کند و کیفیت محیط و حفظ سلامتی اکوسیستم‌ها را به طور غیرمستقیم مورد توجه قرار می‌دهد.

بر این اساس می‌توان اصلی‌ترین محورهای فعالیت بهداشت محیط را به صورت زیر بیان نمود.

- بررسی و تعیین مکانیسم‌های بیماری‌های منتقله توسط محیط و نحوه پیشگیری و کنترل آنها
- تامین آب و مواد غذایی سالم
- تصفیه و دفع بهداشتی فاضلاب‌ها
- دفع و تصفیه مواد زاید جامد و سمی
- کاهش آلودگی هوا، آب، مواد غذایی و ...

• کنترل عوامل مخاطره آمیز محیط کار

توسعه جمعیت، رشد چشمگیر در شاخه های مختلف توسعه نظیر صنعت، کشاورزی، حمل و نقل و غیره، افزایش نیازها و بسیاری از عوامل جانبی دیگر باعث شده اند تا مشکلات بهداشت محیط نیز در مقیاس گسترده تری مورد توجه قرار گیرد. امروزه جهت تحقق اهداف بهداشت محیط صرفا نمی توان به توان فکری و اجرایی متخصصین این رشته متکی بود. **حل مشکلات بهداشت محیط در چهارچوب شرایط کنونی و آتی، نیازمند مشارکت سایر گروه های تخصصی (با مهارت ها و تخصص هایی به غیر از بهداشت محیط) و همچنین دخالت فعال و همکاری اقشار مختلف مردم است.**

از این رو ارائه تصویر کلی از بهداشت محیط و دامنه عملکرد آن جهت ارتقای آگاهی و آشنا کردن سایر افراد به منظور جلب مشارکت آنها در حل مشکلات بهداشتی از اهم موارد تلقی می گردد و لذا در این گفتار، کلیاتی جهت ایجاد یک زیرساختار منسجم فکری از راهبردها، دامنه فعالیت، محورهای کارکرد و معیارهای بهداشت محیط از نظر خواهند گذشت.

بیماری های منتقله از محیط

با توجه به اینکه تامین و حفظ سلامتی انسان هدف اصلی بهداشت محیط می باشد، شناخت و کنترل عوامل بیماری زا و نحوه انتقال آنها از محیط به انسان از مباحث اصلی در این مقوله است. بیشترین سهم بیماری های منتقله توسط محیط مربوط به آب و مواد غذایی است. طبقه بندی این بیماری ها، عوامل، مهمترین مخازن و نیز راه های معمول سرایت آنها به طور خلاصه در جدول (۱) ارائه شده است.

همچنانکه در این جدول ملاحظه می شود، بسیاری از بیماری های عفونی و همچنین برخی از بیماری های غیرواگیر می تواند از طریق آب و مواد غذایی به انسان منتقل گردد. برخی از این بیماری ها مرگ و میر بالایی به بار آورده و در مدت زمان کوتاه ممکن است طیف وسیعی از جامعه را مبتلا کند. برخی دیگر نظیر مسمومیت های مزمن توسط فلزات سنگین و سموم ممکن است در اثر تماس دراز مدت سبب بروز سرطان ها و اختلال ژنتیکی در نسل های آتی شود. از بین عوامل محیطی بیشترین سهم بیماری های منتقله مربوط به آب، هوا، و حشرات و جوندگان (ناشی از دفع نادرست مواد زاید) می باشد. ذیلا به تفکیک به بیماری های منتقله توسط این عوامل خواهیم پرداخت :

عوامل بیماری زایی که انسان را از طریق آشامیدن آب آلوده مبتلا می کنند، در جدول (۲) فهرست شده اند. در این جدول علاوه بر عامل بیماری زا، اهمیت بهداشتی، پایداری در آب، مقاومت در برابر کلر، دوز نسبی بیماری زا و همچنین نقش مخزن حیوانی ارائه شده است.

برخی از این عوامل نظیر سالمونلا، شیگلا، اشریشیا کولی پاتوژنیک، ویبریو کلرا، یرسینیا آنتروکولیتیکا، کامپیلوباکتر ژرونی و کامپیلوباکتر کولی، ویروس‌ها، و انگل‌هایی نظیر ژیاودی، کریپتوسپوریدیوم، آنتاموبا هیستولیتیکا و دراکونکولوس مدینسیس می‌توانند مخاطرات بهداشتی مهمی را سبب شوند.

بسیاری از این عوامل بیماری‌زا گسترش جهانی داشته و خاص یک منطقه یا ناحیه نیستند، در حالی که برخی از آنها فقط مربوط به ناحیه و منطقه خاص می‌باشند. حذف این عوامل بیماری‌زا از آب به دلیل نرخ مرگ و میر بالا و سرعت انتشار این بیماری‌ها در جامعه، از اولویت خاصی برخوردار است. برخی از عوامل بیماری‌زا در آب موسوم به عوامل فرصت طلب، از اهمیت نسبی کمتری برخوردارند. این عوامل در شرایط عادی، بیماری‌زا تلقی نمی‌شوند و صرفاً افراد دچار اختلال سیستم ایمنی و سالمندان را تهدید می‌کنند (۳).

بیماری‌های منتقله توسط آب

الف - بیماری‌های منتقله توسط آب (Water Borne Diseases)

در این طبقه بیماری‌هایی گنجانده می‌شوند که عامل اصلی بیماری در آب بوده و از طریق بلع به انسان منتقل می‌شود. وبا، حصبه، شبه حصبه و بسیاری از بیماری‌های عفونی دیگر در این زمره قرار می‌گیرند. بهبود کیفیت آب و عدم استفاده از دیگر منابع غیربهداشتی آب حتی به طور موقت، می‌تواند در از بین رفتن این بیماری‌ها نقش بسزایی ایفا نماید.

جدول ۱ - خصوصیات بیماری‌های منتقله توسط آب و مواد غذایی (۱)

راه‌های معمول سرایت	مهمترین مخازن	عامل بیماری	بیماری	طبقه بندی عوامل
فراوری ناکافی مواد غذایی کنسروی و عرضه شده در بطری	خاک، گرد و غبار، میوه و سبزی، مواد غذایی، ماهی، مدفوع انسان و حیوانات	کلستریدیوم بوتولینوم و پارابوتولینوم	مسمومیت غذایی بوتولیسم	سموم باکتریایی
فراورده های گوشتی آلوده، فراورده های لبنی آلوده	پوست، غشای مخاطی، گرد و غبار	استافیلوکوکوس اورئوس	مسمومیت غذایی استافیلوکوکی	
مواد غذایی	خاک، جهاز	کلستریدیوم	مسمومیت	

	غذایی کلستریدیوم پریفرینزس	پریفرینزس (ولشی)	هاضمه انسان و حیوانات نظیر احشام، ماکیان، خوک و غیره	آلوده، مواد غذایی گوشتی (پخت با حرارت ناکافی)
	مسمومیت غذایی باسیلوس سرئوس (نوع اسهالی)	باسیلوس سرئوس	به شکل اسپور در گستره وسیع از مواد غذایی و سبزی‌ها و شیر	سرمایش ناکافی مواد غذایی پخته شده و حرارت ناکافی متعاقب آن
	مسمومیت غذایی باسیلوس سرئوس (نوع تهوع آور)	باسیلوس سرئوس	به شکل اسپور در گستره وسیع از مواد غذایی و سبزی‌ها و شیر	برنج پخته و سرخ شده
سموم باکتریایی	سالمونلوز	سالمونلا تیفی موریوم، نیوپرت، انتریتیدیس، مونده ویدئو و غیره	احشام، ماکیان، تخم مرغ، لاک پشت و سایر خزندگان	گوشت و سالاد آلوده، گوشت نپخته، شیر و فراورده‌های لبنی، آب، تخم مرغ
	تب تیفوئید	سالمونلا تیفی	مدفوع و ادرار بیماران و حاملین تیفوئید	آب آلوده، شیر و فراورده‌های آن، صدف، و سایر مواد غذایی، مگس
	تب پاراتیفوئید	سالمونلا پاراتیفی و اسکاتمولاری و هرشفیلدی	مدفوع بیماران و حاملین	آب آلوده، شیر و فراورده‌های آن، صدف، و سایر مواد غذایی، مگس
	شیگلوزیس	شیگلا شیگا، فلکسنری، سونه ای، بوایدی و دیسانتری	مدفوع بیماران و حاملین	آب و مواد غذایی آلوده، شیر و فراورده های آن، مگس، انتقال فرد به فرد
	وبا	ویبریو کلرا O1 و O139	مدفوع و استفراغ	آب آلوده، مواد غذایی خام، مگس، صدف
	ملیوئیدوزیس	بورخولدریا سودوماله ای	موش، خوکچه هندی، گره، خرگوش و اسب	تماس و یا بلع مدفوع آلوده، خاک، آب
	بروسلوز	بروسلا ملیتنسیس، آیورتوس	بافت، خون، ادرار، شیر، حیوانات	شیر خام میش یا گاو بیمار- تماس با

	حیوانات آلوده	آلوده	سوئیس	محصولات غذایی آلوده، شیر و فرآورده های آن
	ترشحات بینی، گلو و دهان	استرپتوکوکوس پیوژن	عفونت استرپتوکوکی	تماس فرد به فرد، شیر و فرآورده های آن
	دستگاه تنفسی بیماران و حاملین	کورینه باکتریوم دیفتریا	دیفتری	تماسی، خوردن و آشامیدن مواد غذایی آلوده، شیر و فرآورده های آن

ادامه جدول ۱ - خصوصیات بیماریهای منتقله توسط آب و مواد غذایی

راههای معمول سرایت	مهمترین مخازن	عامل بیماری	بیماری	طبقه بندی عوامل
محصولات خام دریایی و فرآورده های آنها، مواد غذایی دریایی خوب پخته نشده، تماس مواد غذایی آلوده خام و پخته شده یا آب دریا	ماهی دریایی، صدف، گل و لای، آب شور، آب شیرین، آب لب شور	ویبریو پاراهمولیتیکوس	گاستروانتریت ویبریو پاراهمولیتیکوس	سموم باکتریایی
گوشت، خرگوش آلوده، آب آلوده، حیوانات وحشی	جوندگان، خرگوش، مگس، اسب، روباه	فرانسیسلا تولارنسیس	تولارمی	
گوشت کاملاً نپخته گاو، مرغ و شیر خام	مرغ، خوک، سگ، انسان، شیر خام، آب آلوده	کامپیلوباکتر ژژونی	کامپیلوباکتر انتریتیس	
غذا، آب، آلودگی مدفوعی، گوشت خام یا خوب پخته نشده	افراد آلوده	اشرشیا کولی آنتروپاتوژنیک آنتروائنویزیو و توکسیژنیک	اسهال آنتروپاتوژنیک (اسهال مسافران)	

	یرسینیوزیس	یرسینیا آنتروکولیتیکا (یرسینیا سودوتوبرکولوزیس)	انسان، آبهای سطحی	گوشت خام، متصدیان آلوده، مواد غذایی، آب آلوده
	لیستریوز	لیستریا مونوسیٹوژنز	بز، احشام، انسان، خاک، آب، فاضلاب	شیر خام، شیر پاستوریزه آلوده شده و فرآورده های لبنی، سبزی آلوده
	گاستروانتریت ویبریو ولنیفیکوس	ویبریو ولنیفیکوس	میگو، آب دریا، رسوبات، پلانکتون	مواد غذایی در پایی خام یا خوب پخته نشده
ویروسی	تب Q	کوکسیلا بورنتی	چهارپایان، گوسفند، بز، کنه	گشتارگاه ها، محصولات کارخانه های لبنی، تماس با احشام آلوده و شیر آلوده، گرد و غبار و آئروسولهای در تماس با مدفوع و ادرار
	کوریومنژیت لنفوسیتی (LCM)	ویروس کوریومنژیت	ادرار و ترشحات موش خانگی	مواد غذایی آلوده
	هپاتیت عفونی	ویروس هپاتیت A ویروس هپاتیت E	مدفوع افراد آلوده	آب، مواد غذایی، شیر، میگو، خرچنگ، تماس فرد به فرد، مسیر مدفوعی - دهانی
	گاستروانتریت ویروسی	روتاویروسها، ویروس نورواک، اکو و کوکساکسی ویروسها، سایر ویروسها	انسان، مدفوع متصدیان مواد غذایی، فاضلاب	آب، مواد غذایی نظیر شیر، مسیر مدفوعی - دهانی یا مدفوعی - تنفسی، یخ، خرچنگ
تک پاخته	امیبیازیس (دیسانتتری امیبی)	انتاموبا هیستولیتیکا	محتویات احشایی حاملین و افراد مبتلا، موش	کیستها، آب آلوده، مواد غذایی، سبزیهای خام و میوه ها، مگس

	ژیاردیا لامبلیا	محتویات احشایی حاملین و مبتلایان، سگ	کیست‌ها، آب و مواد غذایی آلوده، میوه خام، مسیر دست - دهان
	کریپتوسپوریدیوم	حیوانات اهلی، انسان، گربه، سگ، موش	آب و مواد غذایی آلوده، مسیر مدفوعی - دهانی، تماس فرد به فرد
	بالانتیدیاز	خوک، انسان و سایر حیوانات	بلع کیست‌ها در مدفوع آلوده
اسپیروکتی	لیتوسپیروز (بیماری ویل)	لیتوسپیرا ایکتر و هموراژیکا، هیدومادیس، کانیکولا، پومونا و غیره	مواد غذایی، آب و خاک آلوده به مدفوع بیمار، تماسی

ادامه جدول ۱ - خصوصیات بیماری‌های منتقله توسط آب و مواد غذایی

عوامل	بیماری	عامل بیماری	مهمترین مخازن	راه‌های معمول سرایت
بیماری	تریشینوز	تریشینلا اسپیرالیس	خوک، خرس، گراز، موش، روباه، گرگ	خوک و فرآورده‌های آلوده آن، گوشت خرس و گراز
	شیستوزومیازیس	شیستوزوما هماتویوم، مانسونی، ژاپونیکوم، اینترکالاتوم	ادرار، مدفوع، سگ، گربه، خوک، احشام، اسب، موش	بلع سرکر، آشامیدن، استحمام و شنا در آب آلوده
	آسکاریازیس	آسکاریس لومبریکوئیدس	روده باریک انسان، گوریل و میمون	آب و مواد غذایی آلوده، فاضلاب
	اکینوкокوزیس	اکینوкокوس	سگ	آب و مواد

		گرانولوزوس	گوسفند، گرگ، دینگو، خوک، اسب، میمون	غذایی آلوده، مسیر دست - دهان تماس با سگ
	تنیازیس	تنیا سولیوم (خوک)، تنیا سازیناتا (گاو)	انسان، احشام، خوک - بوفالو، احتمالا موش	خوردن گوشت آلوده خام، مواد غذایی آلوده به مدفوع انسان و موش
	بیماری کرم نواری ماهی	دیفیلوبوتریوم لاتوم	انسان، قورباغه، سگ	آب شیرین آلوده
	پاراگونیمیازیس (فلوک ریه)	پاراگونیموس رینجری، وسترمانی، کلیکوتی	دستگاه تنفسی انسان، سگ، گربه ، خوک، موش و گرگ	آب آلوده، خرچنگ آب شیرین
	کلونورکیازیس	کلونورکیس سیننسیس، اوپیس تورکیس فلینئوس	کبد انسان، گربه، سگ و خوک	ماهی های آلوده آب شیرین
	تریکوریاژیس	تریکوریس تریکورا	روده بزرگ انسان	مواد غذایی و خاک آلوده
	اکسیوریازیس	اکسیور ورمیکولاریس	روده بزرگ انسان بویژه کودکان	انگشتان آلوده، گرد و غبار محتوی تخم انگل، آب و مواد غذایی آلوده، فاضلاب ها، لباس و رختخواب آلوده
	فاسیولوپسیازیس	فاسیولوپسیس بوسکی	روده باریک انسان، سگ و خوک	گیاهان آب شیرین، آب و مواد غذایی آلوده
	بیماری کرم پهن کوتاه	هیمنولپیس نانا	انسان و جوندگان	مواد غذایی آلوده، یخ، تخم انگل، تماس،
	آنیساکیاژیس	نماتوهای خانواده آنیساکیدز	پستانداران دریایی و ماهی ها، ماهی آزاد ، تن و کد	خوردن ماهی های آلوده یا خوب پخته نشده
جانوران و	ارگوتیسم	ارگوت، نوعی قارچ انگلی (کلاویسپس پورا)	قارچ و برخی از غلات	نان و مواد غذایی آلوده به قارچ

	برگ ریواس	ریواس	اسید اگزالیک	مسمومیت ریواس
	قارچ‌های سمی (امانیتا فالوئیدس، امانیتا موسکاریا و سایرین)	قارچ امانیتا فالوئیدس و سایر امانیتاها	فالودین و سایر آلکالوئیدهای آن، سایر قارچ‌های سمی	مسمومیت قارچ
	خوردن باقلای خام، استشمام گرده	گیاه ویسیا فابا	سم باقلای ویسیا فابا، گرده	فاویسم
	تخم تورون، ملتا، کلایپا، پیکرل	ماهی، خرچنگ، استروژن در فصل تولید مثل	مسمومیت به تخم ماهی	مسمومیت ماهی
	ماهی‌های صخره‌های مرجانی کارائیب و اقیانوس آرام	ماهی‌های آب گرم نظیر باراکودا، اسننپر، گروپر	سم تغلیظ شده در گوشت نوعی ماهی	مسمومیت سیگاتریا

ادامه جدول ۱ - خصوصیات بیماریهای منتقله توسط آب و مواد غذایی

عوامل	بیماری	عامل بیماری	مهمترین مخازن	راههای معمول سرایت
گیاهان و جانوران سمی	مسمومیت صدف (پارالیتیک)	سم نورو توکسیک تولید شده توسط گونیا لاکس کاتنلا یا گونیا لاکس تامارنسیس	خرچنگها و دوکفه ای هایی که از برخی از دینوفلاژله ها تغذیه می کنند.	دوکفه ایها و خرچنگهایی که از توده جلبکی موسوم به "موج قرمز" تغذیه می کنند.
	مسمومیت ماهی اسکومبروئید	اسکامبرو توکسین	خانواده اسکومبریده : تن، ماهی آبی و امبرجک	ماهی هایی با نگهداری در دمای اتاق، سم هیستامین در ماهیچه آنها تجمع می یابد.
گیاهان	مسمومیت گل مار	اپاتوروم اورتیکا فولیوم	گل مار سفید	شیر دام‌های تغذیه کرده از گل مار

9 جانوران	مسمومیت سیب زمینی	سولانوم توبروسوم	سیب زمینی سبز جوانه زده	سیب زمینی سبز جوانه زده
	مسمومیت شوکران	سیکوتوکسین یا صمغ شوکران	شوکران آبی	برگ و ریشه شوکران آبی
مواد شیمیایی سمی	مسمومیت آنتی موآن	آنتی موآن	ظروف مواد غذایی پوشش داده شده با آنتی موآن	مواد غذایی طبخ شده در ظروف آنتی موآن
	مسمومیت آرسنیک	آرسنیک	ترکیبات آرسنیک	آب و مواد غذایی آلوده به آرسنیک
	مسمومیت کادمیم	کادمیم	ظروف با لعاب کادمیم دار	مواد غذایی اسیدی نگهداری شده در ظروف با لعاب کادمیم دار
	مسمومیت سیانید	سیانید	مواد جلادهنده سیانید نقره	ترکیبات سیانید دار
	مسمومیت فلوراید یا فلوراید سدیم	فلوراید یا فلوراید سدیم	ترکیبات پودری فلوئور دار	فلوراید سدیم مورد استفاده در پودر شیرینی یزی ، سودا و آرد
	مسمومیت سرب	سرب	لوله های سربی، اسپری ها، اکسیدهای سرب، ظروف سربی، رنگهای با پایه سرب	مواد غذایی و نوشابه های اسیدی آلوده به سرب، اسباب بازی، رنگ و آب آشامیدنی آلوده
	مسمومیت جیوه	جیوه، متیل جیوه و سایر ترکیبات الکیل جیوه	رسوبات آلوده، آب، مواد غذایی دریایی	مواد غذایی آلوده به جیوه، ماهی
	مسمومیت کلرید متیل	کلرید متیل	ترکیبات سرمازا، کلرید متیل	مواد غذایی نگهداری شده در یخچال دچار نشت کلرید متیل
	مسمومیت سلنیم	سلنیم	سبزی های محتوی سلنیم	آرد گندم از خاکهای سلنیم دار، سایر گیاهان و آب
	مسمومیت روی	روی	آهن گالوانیزه	مواد غذایی اسیدی در ظروف گالوانیزه
	مت هموگلوبینیمیا	نیتрат + نیتريت	آبهای زیرزمینی،	آشامیدن آب با مقادیر نیترات

			چاه‌های کم عمق به کودهای شیمیایی	زیاد
	مسمومیت نیتريت سدیم	نیتريت سدیم	نیتريت و نیتريت سدیم ناخالص	نیتريت سدیم به عنوان نمک - گوشت فرآوری شده
	مسمومیت مس	مس	لوله ها و ظروف مسی	نوشابه های کربناته و مواد غذایی اسیدی در تماس دراز مدت با مس

ب - بیماری‌های ناشی از عدم شستشوی کافی (Water Diseases) Washed

وقوع این بیماری‌ها بیشتر به دلیل عدم دسترسی به آب کافی است. از این رو کمیت آب بیش از کیفیت آن دخیل می‌باشد. بیماری تراخم مثال خوبی از این گروه از بیماری‌ها است. افزایش کمی مقادیر آب مصرفی و بهبود شرایط دسترسی و قابل اعتماد و بهداشتی بودن آب‌های مورد مصرف در منازل و ارتقای سطح بهداشت جامعه موثرترین راهکارهای رفع این گروه بیماری‌ها تلقی می‌شود.

ج - بیماری‌هایی که آب در چرخه انتقال آنها نقش دارد (Water Based Diseases)

در این گروه بیماری‌هایی قرار دارند که عامل بیماری دوره ای از زندگی خود را در درون بدن ناقل آبی سپری می‌کند. شیستوزومیازیس مثال بارزی از این گونه بیماری‌ها است و بدیهی است که کاهش تماس با آب آلوده، کنترل جمعیت ناقلین و کاهش آلودگی منابع آب با مدفوع، راهکارهای موثر کنترل اینگونه بیماری‌ها هستند.

د - بیماری‌های منتقله به وسیله حشرات ناقل مرتبط با آب (Water Related Insect Vectors)

در این گروه ناقل بیماری در دوره ای از زندگی آبی بوده یا اینکه نزدیک آب زیست

می‌کند. مالاریا از بیماری‌های شاخص این گروه است. بهبود شرایط آب‌های سطحی، حذف جایگاه‌های پرورش و تکثیر حشرات، کاهش ارتباط افراد با مکان‌های پرورش و تکثیر حشرات و استفاده از وسایل حفاظتی در کنترل این بیماری‌ها بسیار موثر هستند.

علاوه بر عوامل بیولوژیکی، بسیاری از مواد شیمیایی نیز می‌توانند در کوتاه مدت یا درازمدت عوارض سویی را در انسان ایجاد کنند. امروزه با تکیه بر مطالعات سم‌شناسی و اپیدمیولوژی گسترده در خصوص بسیاری از عناصر و ترکیبات شیمیایی محدودیت‌ها و استانداردهایی وضع گردیده است. با رعایت استانداردهای آب آشامیدنی می‌توان از بهداشتی و سالم بودن آب شرب اطمینان حاصل کرد. فهرست کامل این عناصر و ترکیبات شیمیایی در **کتاب رهنمودهای کیفیت آب آشامیدنی** از انتشارات سازمان جهانی بهداشت، موجود است. اخیراً فلزات سنگین، آفت‌کش‌ها، باقیمانده پاک‌کننده‌ها و ترکیبات جانبی گندزداها بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته‌اند. از اثرات سوء این عوامل می‌توان به سرطانزایی، جهش‌زایی، ناقص‌الخلقگی و سمیت جنینی اشاره کرد.

بیماری‌های منتقله توسط هوا

بسیاری از عوامل میکروبی می‌توانند از طریق هوا انسان را مبتلا سازند. جدول شماره ۳ فهرستی از این بیماری‌ها و عوامل آنها را معرفی می‌کند.

علاوه بر عوامل میکروبی و بیولوژیکی دیگر بسیاری از عوارض و بیماری‌ها از طریق آلاینده‌های فیزیکی و شیمیایی از طریق هوا سلامتی انسان را تهدید می‌کنند. این آلاینده‌ها عمدتاً ذرات، منواکسید کربن، اکسیدهای گوگرد، اکسیدهای ازت، سرب، هیدروکربورها و ترکیبات آلی خطرناک و فلزات سنگین هستند. این آلاینده‌ها در

جدول ۳ - مهمترین عوامل بیماری‌زای منتقله به انسان از طریق هوا (۴)

عامل	بیماری
بیماری‌های باکتریایی	
بروسلا ملی تنسیس	بروسلوز
مایکوباکتریوم توبرکولوزیس	سل
پسودومونا مالی	گلاندرز
کلامیدیا پسیتاسی	پنومونی
کلبسیلا پنومونیا	پنومونی

باسیلوس آنتراسیس	آنتراکس ریوی
استافیلوکوکوس آرتوس	عفونت تنفسی استافیلوکوکی
استرپتوکوکوس پیوژن	عفونت تنفسی استرپتوکوکی
لژیونلا	لژیونلوزیس
نایسریا مننژیتیدیس	عفونت مننگوکوکی
یرسینیا پستیس	طاعون
سالمونلا تیفی	تب تیفوئید
بردتلا پرتوسیسی	سیاه سرفه
فرانسیسلا تولارنسیسی	تولارمی
کورینه باکتریوم دیفتریا	دیفتری
بیماری‌های قارچی	
آسپرژیلوس فومیگاتوس	آسپرژیلوزیس
بلاستوماسیسیس درماتیدیس	بلاستومیکوزیس
کوکسیدیوئیدس ایمیتیس	کوکسیدیوئیدو مایکوزیس
کریپتوکوکوس نئوفورمنس	کریپتوکوکوزیس
هیستوپلازما کپسولاتوم	هیستوپلاسموزیس
نوکار دیا آستروئیدس	نوکار دیوزیس
اسپوروتریکوم شنکه ای	اسپوروتریکوزیس
بیماری‌های ویروسی	
ویروس آنفلوآنزا	آنفلوآنزا
بونیاویروس	تب هموراژیک
هانتاویروس	سندرم ریوی هانتاویروس
ویروس هپاتیت	هپاتیت
هرپس ویروس	آبله مرغان
پیکورنا ویروس	سرما خوردگی و SARS
فلاوی ویروس	تب زرد
فلاوی ویروس	تب دانگ
ویروس لاسا	تب لاسا
کوکساکسی ویروس - اکوویروس	پلوروداینی
فلبوویروس	تب دره ریفت
رابی ویروس	روبلای
موربیلی ویروس	سرخک

بیماری‌های تک یاخته ای	
پنوموسیستیس کارینی	پنوموسیستوزیس

جدول ۴ - مهمترین بیماری‌هایی که از جوندگان به انسان انتقال

می‌یابند

بیماری	عامل	راه انتقال به انسان
مسمومیت غذایی سالمونلایی	سالمونلا	گوارشی
لپتوسپیروزیس	لپتوسپیرا	تماس و گوارشی
طاعون	یرسینیا پستیس	کپک آلوده و هوا
شبه سل	یرسینیا سودوتوبرکولوزیس	تماس شغلی
تب گزش موش	اسپیریلوم ماینوس	گزش توسط جوندگان
تب راجعه آندمیک	بورلیا	کنه آلوده
تولارمی	فرانسیسلا تولارنسیس	تماس شغلی
هیستوپلاسموزیس	هیستوپلازما کپسولاتوم	تماس
اسپوروتریکوزیس	اسپوروتریکوم شنکه ای	تماس
لیشمانیازیس (ویسرال)	لیشمانیا دنوانی	گزش پشه خاکی
لیشمانیازیس (جلدی)	لیشمانیا تروپیکا	گزش پشه خاکی
شاگاس	تریپانوزوما کروزی	تماس با مدفوع مگس
شیستوزومیازیس	شیستوزوما ژاپونیکوم	ورود سرکر از پوست
هیداتیدوزیس	اکینوکوکوس	گوارشی
هیمنولپیس نانا	هیمنولپیس نانا	ورود تخم از راه گوارش

ورود تخم از راه گوارش	هیمنولپیس دیمینوتا	هیمنولپیس دیمینوتا
گوارشی	آنژیواسترانژیلوس	مننگوآنسفالیت
گوارشی	تریشینلا اسپیرالیس	تریشینوزیس
کک آلوده	ریکتزیا موزری	تیفوس موشی
هوا، شیر، کنه	کوکسیلا بورنتی	تب Q
گزش کنه آلوده	ریکتزیا پرووازاکی	انواع تیفوس کنه ای
گزش مایت آلوده	ریکتزیا آکاری	آبله ریکتزایی
گزش مایت آلوده	تسوتسوگاموشی	تیفوس علف زار

اثر گسترش فعالیت‌های انسان نظیر تردد خودروها، صنایع، مصرف سوخت‌های فسیلی جهت تامین انرژی و گرما و غیره حاصل می‌شوند. بیشترین اثرات بهداشتی آلودگی هوا به بیماری‌های تنفسی مربوط می‌شود که شامل برونشیت، آمفیزم، سرطان ریه و غیره می‌باشد. مطالعه تک تک آلاینده‌ها بر روی حیوانات نیز نشان داده است که ممکن است در غلظت‌های بالا اثرات حادی بروز نماید. به عنوان مثال ممکن است تاژک‌ها از حرکت باز ایستند و در نتیجه مکانیسم اصلی پاکسازی دستگاه تنفسی مختل شود. به طور خلاصه بین آلوده کننده‌های اصلی و فیزیولوژی دستگاه تنفسی رابطه‌ای قطعی و انکارناپذیر وجود دارد.

از اهداف مهم بهداشت محیط کنترل آلودگی هوا در محیط‌های انسانی است. جهت رفع این مشکل باید در زمینه‌های مختلف نظیر فناوری کنترل، مدیریت، وضع و اجرای استانداردها، پایش مستمر، آموزش مردم، بهینه سازی فرایند احتراق سوخت‌های فسیلی، جایگزینی سوخت‌های با آلودگی کمتر و استفاده از انرژی‌های پاک را دنبال کرد.

بیماری‌های منتقله توسط دفع نادرست مواد زاید

دفع نادرست و غیر اصولی مواد زاید جامد می‌تواند مخاطرات بهداشتی بسیاری در جوامع ایجاد کند. آلودگی آب، خاک و هوا از معضلات اساسی دفع مواد زاید جامد به شمار می‌رود. قرار گرفتن منابع آب در معرض آلودگی به مواد زاید جامد کلیه پیامدهای سوء مطرح شده در خصوص بیماری‌های منتقله توسط آب را به دنبال دارد. مواد زاید جامد به لحاظ دارا بودن مواد آلی و مواد غذایی می‌تواند محیط بسیار مناسبی جهت پرورش و تکثیر حشرات و جوندگانی باشد که بالقوه ناقل بیماری‌ها هستند. جدول (۴) فهرستی از بیماری‌هایی را که

جوندگان در آنها نقش اساسی دارند، ارائه می‌نماید. بدیهی است که اعمال معیارهای بهداشت محیط و بهسازی در فعالیتهای مدیریتی مواد زاید جامد نظیر جمع آوری، حمل و نقل، فرآورش، دفع نهایی و بازیافت می‌تواند در مهار بیماری‌های مربوطه نقش ویژه ای ایفا نماید.

منابع

- 1) Salvato J.A., “ Environmental Engineering and Sanitation” , Forth Edition, John Wiley & Sons, 1992.
- 2) WHO, “ Guidelines for Drinking-Water Quality” , VOL.1, Second Edition, World Health Organization, 1993.
- 3) Cairncross S, R. G. Feachem, “ Environmental Health Engineering” , 1992.
- 4) Maier R.M., I.L. Pepper, C.P. Gerba, “ Environmental Microbiology” ,First Edition, Academic Press, 2000.
- 5) Koren H., “ Handbook of Environmental Health and Safety”, VOL. 1, Second Edition, Lewis Publishers, 1991.