

СРСП № 3

Вредные вещества транспорта

По ГОСТ 12.1.005-88 все вредные вещества по степени воздействия на организм человека подразделяются на следующие классы: 1 — чрезвычайно опасные, 2 — высокоопасные, 3 — умеренно опасные, 4 — малоопасные. Опасность устанавливается в зависимости от величины ПДК, средней смертельной дозы и зоны острого или хронического действия.

Существуют различные классификации вредных веществ, в основу которых положено их действие на человеческий организм:

- общетоксические вещества вызывают отравление всего организма. Это оксид углерода, свинец, ртуть, мышьяк и его соединения, бензол и др.;

- раздражающие вещества вызывают раздражение дыхательного тракта и слизистых оболочек человеческого организма. К этим веществам относятся: хлор, аммиак, пары ацетона, оксиды азота, озон и ряд других веществ;

- сенсibiliзирующие вещества действуют как аллергены, т.е. приводят к возникновению аллергии у человека. Этим свойством обладают формальдегид, различные нитросоединения, никотинамид, гексахлоран и др.;

- воздействие канцерогенных веществ на организм человека приводит к возникновению и развитию злокачественных опухолей (раковых заболеваний).

Канцерогенными являются оксиды хрома, 3,4-бензпирен, бериллий и его соединения, асбест и др.;

- мутагенные вещества при воздействии на организм вызывают изменение наследственной информации. Это радиоактивные вещества, марганец, свинец и т.д.;

- среди веществ, влияющих на репродуктивную функцию человеческого организма, следует в первую очередь назвать ртуть, свинец, стирол, марганец, ряд радиоактивных веществ и др.

Вредным называется вещество, которое при контакте с организмом человека может вызвать травмы, заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами как в процессе контакта с ним, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Токсическое действие вредных веществ характеризуется показателями токсикометрии, в соответствии с которыми вещества классифицируют на чрезвычайно токсичные, высокотоксичные, умеренно токсичные и малотоксичные. Эффект токсического действия различных веществ зависит от количества попавшего в организм вещества.

Вредные химические вещества (органические, неорганические, элементарноорганические) в зависимости от их практического использования классифицируются на:

- 1) промышленные яды, используемые на производстве, – органические растворители и топливо, красители;
- 2) ядохимикаты, используемые в сельском хозяйстве, – пестициды, инсектициды и др.;
- 3) лекарственные средства;

4) бытовые химикаты, используемые в виде пищевых добавок, средства санитарии, личной гигиены, косметики и т. д.;

5) биологические растительные и животные яды, которые содержатся в растениях и грибах, у животных и насекомых;

6) отравляющие вещества – зарин, иприт, фосген и др.

К ядам принято относить лишь те, которые свое вредное действие проявляют в обычных условиях и в относительно небольших количествах.

К промышленным ядам относится большая группа промышленных веществ и соединений, которые в виде сырья, промежуточных или готовых продуктов встречаются в производстве.

Яды обладают избирательной токсичностью. Их разделяют на:

1) сердечные с преимущественным кардиотоксическим действием (лекарственные препараты, растительные яды, соли металлов);

2) нервные, вызывающие нарушение психической активности (угарный газ, алкоголь, наркотики, снотворные лекарственные препараты);

3) печеночные (хлорированные углеводороды, ядовитые грибы, фенолы и альдегиды);

4) почечные – соединения тяжелых металлов, этиленгликоль, щавелевая кислота;

5) кровяные – анилин и его производные, нитриты, мышьяковистый водород;

б) легочные – оксид азота, озон, фосген и др.

В организм промышленные и химические вещества могут проникать через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт и поврежденную кожу.

Бытовые отравления возникают при попадании яда в желудочно-кишечный тракт. Возможны острые отравления и заболевания при попадании яда непосредственно в кровь (при укусе змей, насекомых, при инъекциях лекарственных веществ).

Ксенобиотики — любые чуждые для организма вещества (пестициды, токсины, др. поллютанты), способные вызвать нарушение биологических процессов, не обязательно яды или токсины. Однако в большинстве случаев ксенобиотики, попадая в живые организмы, могут вызывать различные прямые нежелательные эффекты, либо вследствие биотрансформации образовывать токсичные метаболиты:

- токсические или аллергические реакции
- изменения наследственности
- снижение иммунитета
- специфические заболевания (болезнь минамата, болезнь итай-итай, рак)
- искажение обмена веществ, нарушение естественного хода природных процессов в экосистемах, вплоть до уровня биосферы в целом.

Изучением влияния ксенобиотиков на иммунную систему занимается иммунотоксикология.

Примеры ксенобиотиков:

- тяжёлые металлы (кадмий, свинец, ртуть и другие);
- фреоны;
- нефтепродукты;
- пластмассы, особенно это относится к пластиковой упаковке (полиэтиленовые пакеты, пластиковые ПЭТФ-бутылки и т.д.);
- полициклические и галогенированные ароматические углеводороды;
- пестициды;
- синтетические поверхностно-активные вещества.

Некоторые вещества, относимые к ксенобиотикам, могут быть найдены в природе. Так, диоксины образуются в результате естественных процессов, таких как извержения вулканов и лесные пожары. Многие вещества, например ксилол, стирол, толуол, ацетон, бензол, пары бензина или хлороводорода, могут быть отнесены к ксенобиотикам, если они накопятся в окружающей среде в неестественно высоких концентрациях в процессе промышленного производства.

Липофильные ксенобиотики в настоящее время вызывают особенное внимание экологов и токсикологов, так как, накапливаясь в жировых тканях, способны переходить по пищевой цепи в организмы животных и человека, превращаясь в более полярные и, следовательно, более легко усваиваемые или экскретируемые вещества.

