

Вредные и ядовитые вещества и их действие на человека

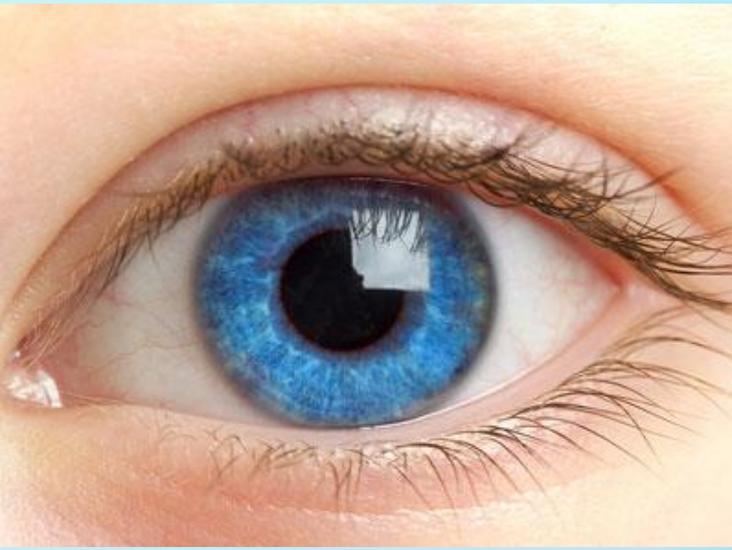


- Вредным называется вещество, которое при контакте с организмом человека может вызвать травмы, заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами как в процессе контакта с ним, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих отклонений.





- **Вредные вещества могут проникать в организм человека через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы и слизистые оболочки.**

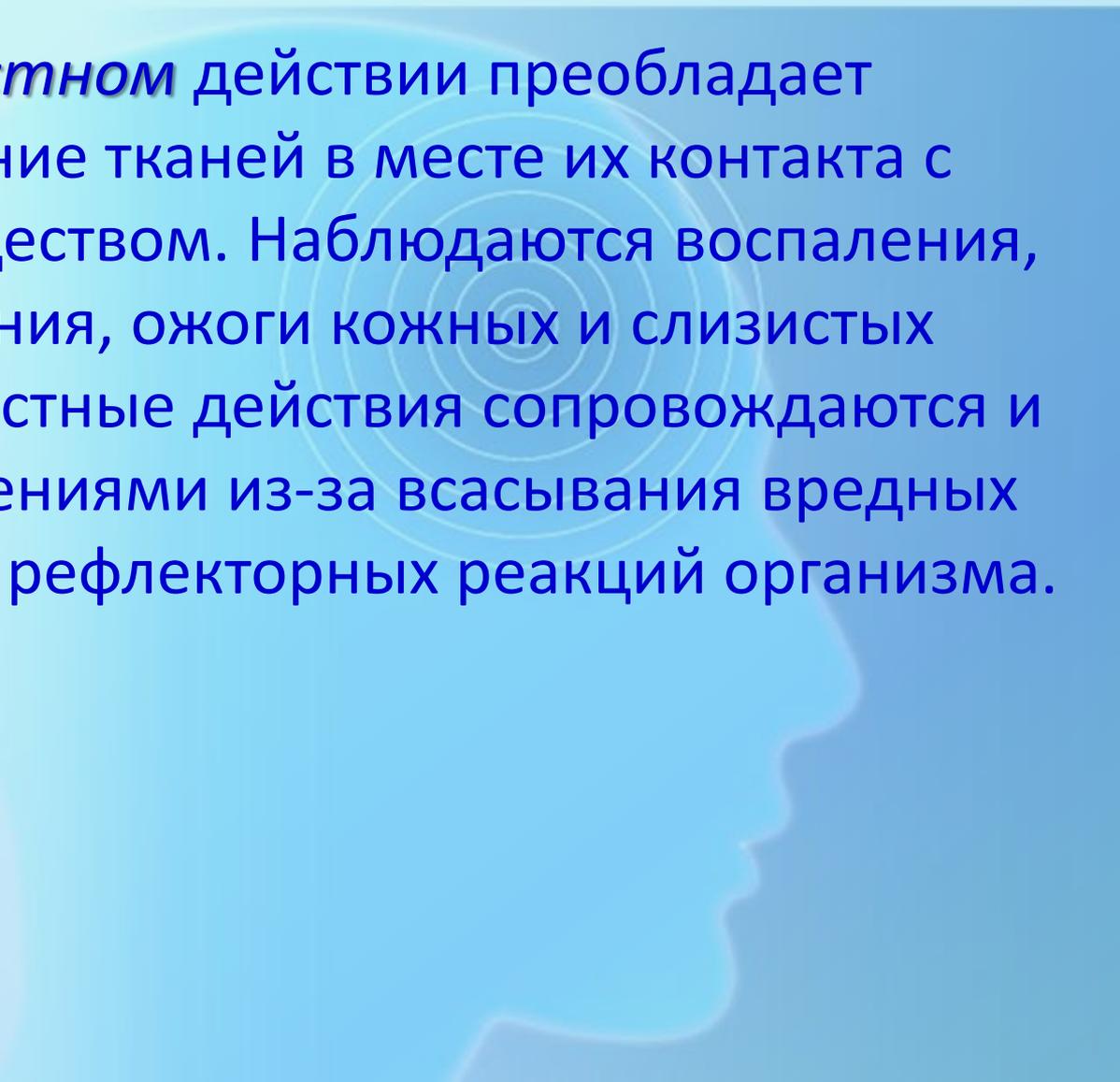


- Токсическое действие веществ определяется взаимодействием их с организмом, зависит от факторов окружающей среды, физических свойств веществ, их концентрации, длительности поступления в организм, индивидуальных особенностей человека, путей поступления и выделения вредных веществ, распределения их в организме.



Различают общее и местное действия вредных веществ.

При общем действии они поступают в кровь и распространяются по всему организму, поражая в основном органы и системы, чувствительные к данному веществу. Например, нарушение функционирования нервной системы происходит при отравлении марганцем, а органов кроветворения – бензолом.

- 
- *При местном* действии преобладает повреждение тканей в месте их контакта с вредным веществом. Наблюдаются воспаления, раздражения, ожоги кожных и слизистых покровов. Местные действия сопровождаются и общими явлениями из-за всасывания вредных соединений и рефлекторных реакций организма.

Отравления вредными веществами могут быть острыми и хроническими.

- **Острые отравления** возникают быстро при наличии относительно высоких концентраций вредных веществ. Они характеризуются кратковременностью действия и поступлением в организм вредного вещества в относительно больших количествах. Например, оксиды азота при большой концентрации могут привести к судорогам, резкому падению артериального давления.

- **Хронические** отравления развиваются медленно в результате длительного воздействия вредных веществ малых концентраций. При этом развиваются функциональные изменения, приводящие в ряде случаев к заболеваниям. Некоторые вещества способны накапливаться в организме.



- **Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны - концентрация, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов или при другой продолжительности (но не более 40 часов в неделю) во время всего рабочего стажа не может вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья (обнаруживаемых современными методами исследований) в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящих и последующих поколений.**

По степени воздействия на организм человека все вредные вещества подразделяются на 4 класса:

- 1-й - вещества чрезвычайно опасные, ПДК менее 0,1 мг/м³ (свинец, ртуть, озон и др.);
- 2-й - вещества высоко опасные, ПДК 0,1-1,0 мг/м³ (кислоты серная и соляная, хлор, фенол, едкие щелочи и др.);
- 3-й - вещества умеренно опасные, ПДК 1,1-10,0 мг/м³ (винилацетата, толуол, ксилол, спирт метиловый и др.);
- 4-й - вещества малоопасные, ПДК более 10,0 мг/м³ (аммиак, бензин, ацетон, керосин и др.)

Пределно допустимыми концентрациями вредных веществ в воздухе рабочей зоны являются:

- ацетон – 200 мг/м³ (агрегатное состояние – пары),
- бензол – 5 мг/м³ (пары),
- кислота серная – 1 мг/м³ (пары),
- свинец – 0,01 мг/м³ (аэрозоль),
- озон 0,1 мг/м³ (пары),
- спирт этиловый – 1000 мг/м³ (пары),
- уайт-спирит – 300 мг/м³ (пары),
- окись углерода – 20 мг/м³ (пары)
- фенол 0,3 мг/м³ (пары).

По воздействию на организм человека

Вещества делятся на:

- **токсические**, вызывающие отравление всего организма или поражающие отдельные системы (ЦНС, кроветворения), вызывающие патологические изменения печени, почек;
- **раздражающие** - вызывающие раздражение слизистых оболочек дыхательных путей, глаз, легких, кожных покровов;
- **сенсibiliрующие**, действующие как аллергены (формальдегид, растворители, лаки и др.);

- **мутагенные**, приводящие к нарушению генетического кода, изменению наследственной информации (свинец, марганец, радиоактивные изотопы и др.);
- **канцерогенные**, вызывающие, как правило, злокачественные новообразования (циклические амины, ароматические углеводороды, хром, никель, асбест и др.);
- **влияющие на репродуктивную** (детородную) **функцию** (ртуть, свинец, стирол, радиоактивные изотопы и др.).

- Одним из распространенных на производстве факторов является пыль. Она может оказывать на организм человека фиброгенное, раздражающее и токсическое действия.





Вредность производственной пыли обусловлена её способностью вызывать профессиональные заболевания лёгких, в первую очередь пневмокониозы. Производственная пыль, оказывая раздражающее действие, может вызвать профессиональные бронхиты, пневмонии, астматические риниты, бронхиальную астму, снизить защитные свойства организма.



Под влиянием пыли развиваются конъюнктивиты, поражения кожи. Асбестовая пыль обладает канцерогенными свойствами. Действие пыли усугубляют тяжёлый физический труд и неблагоприятный микроклимат.

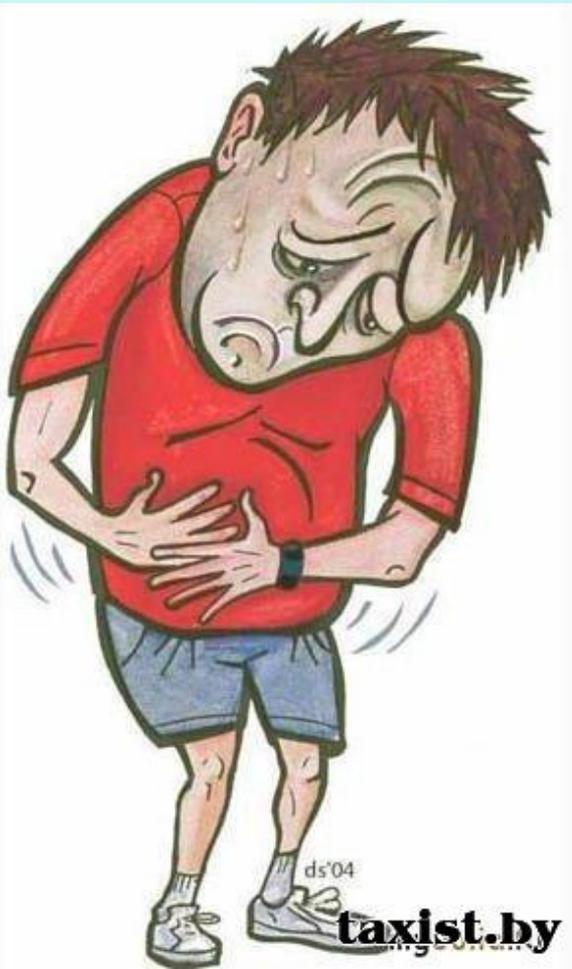


Пути обезвреживания ядов различны

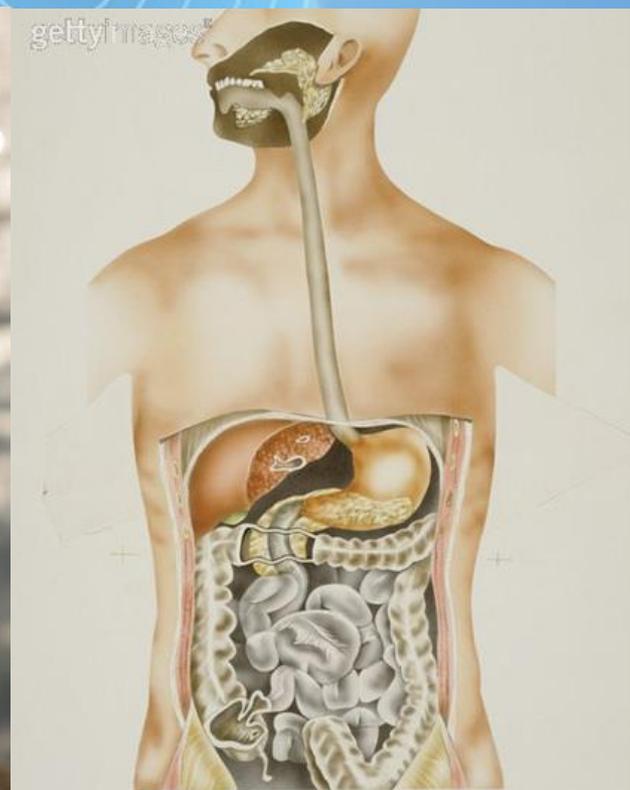
- Первый и самый главный из них - изменение химической структуры ядов. Так, органические соединения в организме подвергаются чаще всего окислению, восстановлению, расщеплению, что в конечном итоге приводит большей частью к возникновению менее ядовитых и менее активных в организме веществ.



- Не менее важный путь обезвреживания - выведение яда через органы дыхания, пищеварения, почки, потовые и сальные железы, кожу.



- Тяжелые металлы, как правило, выделяются через желудочно-кишечный тракт, органические соединения алифатического и ароматического рядов - в неизменном виде через легкие и частично после физико-химических превращений через почки и желудочно-кишечный тракт.



- Определенную роль в относительном обезвреживании ядов играет депонирование (задержка в тех или иных органах). Депонирование является временным путем уменьшения содержания яда, циркулируемого в крови.

