Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра судебной медицины ИПО

Зав.кафедрой: ДМН, Профессор Алябьев Ф. В.

Руководитель ординатуры: ДМН, Профессор Алябьев Ф. В.

РЕФЕРАТ на тему:

Яды: общее понятие, классификация, особенности действия на организм.

Выполнила: Ординатор 1 года обучения

Овсянникова А.В.

Красноярск, 2023г

В настоящее время насчитывается более 5 миллионов химических веществ, причем число их неуклонно растет. В медицину, сельское хозяйство, в пищевую и другие отрасли промышленности, а также в быт вводится каждый год более 5000 тыс. новых химических веществ. Но не всегда проявляются их ядовитые действия, для этого нужны определенные условия.

Ядом называется вещество, которое при поступлении в организм человека в малых дозах при определенных условиях способно вызвать патологические изменения, приводящие к болезни или смерти (отравление).

Судебная медицина, в свою очередь, изучает и разрабатывает методы доказательств, при судебно-медицинской экспертизе, отравлений живого человека и трупа, в том числе и доказательства наступления смерти от отравления.

Отравление — это расстройство здоровья и смерть, вызванные действием ядовитых или сильнодействующих веществ, поступивших в организм извне. Судебно-медицинская токсикология подразделяет все отравления на четыре вида:

а) несчастные случаи;

б) отравление другого лица с целью убийства;

в) отравления с целью самоубийства;

г) привычные отравления.

Наиболее часто в судебно-медицинской практике встречаются острые отравления, являющиеся результатом несчастного случая (в быту, на производстве) и пищевые отравления, возникающие от разных причин в связи с употреблением пищи. Значительно реже происходят профессиональные отравления, обусловленные нарушениями техники безопасности на производстве. Убийства путем отравления встречаются достаточно редко.

Видами привычных отравлений является алкоголизм, наркомания, токсикомания. Известны случаи использования с этой целью некоторых технических жидкостей: дихлорэтана, метилового спирта, бензола и др. Например, лица, страдающие алкоголизмом, добавляют в спиртные напитки небольшое количество дихлорэтана, что, по их мнению, «усиливает» действие алкоголя.

Наибольшее число отравлений вызывается следующими основными группами химических веществ:

а) функциональные яды (этиловый спирт, метиловый cпирт, цианистые соединения, наркотические и иные вещества);

6) пищевые яды (бактериального и небактериального происхождения);

в) едкие яды (уксусная эссенция, неорганические кислоты, щелочи, фенол);

г) деструктивные яды (ртуть и ее соединения, мышьяк и его соединения);

д) кровяные яды (действующие на гемоглобин крови);

е) ядохимикаты;

ж) укусы ядовитых животных.

В медицине нет единой общепринятой классификации ядов. В судебно-медицинской практике принята следующая классификация ядов:

**1)** группа ядов, которые способны вызывать резкие поражения в области первичного их взаимодействия (местные). Выраженным местным действием (раздражающим, некротизирующим, прижигающим) обладают многие различные по своим свойствам вещества (фенол и его производные, едкие кислоты и щелочи и др.). Действие таких ядов может сопровождаться и рядом функциональных нарушении;

**2)** группа ядов, в основу которой положена способность проявлять токсический эффект лишь после их всасывания (резорбитивные**)**. Эти яды, в зависимости от вызываемых ими клинических и морфологических проявлений, подразделяются на:

**а)** деструктивные, которые приводят к резко выраженным морфологическим изменениям во внутренних органах (соединения ртути, мышьяка и др.);

**б)** функциональные, которые поражают в основном центральную нервную систему, вызывают расстройство функций, но без серьезных морфологических нарушений (морфин, атропин, стрихнин и др.);

в) кровяные, действующие на гемоглобин крови (окись углерода). Под токсичностью яда понимается его свойство вызывать патологические изменения, приводящие к болезни, потере трудоспособности или смерти отравившегося. Токсичная доза — это минимальное количество вещества, вызывающее отравление, т.е. достоверное изменение каких-либо функций, выходящее за пределы физиологических колебаний. Принято различать несколько категорий токсичности:

**a)** смертельная доза (количество химического вещества, которое вызывает гибель человека, не подвергшегося лечению). Эта доза, в свою очередь, подразделяется на абсолютную, среднюю и минимальную;

**б)** минимальная токсическая доза (наибольшее количество яда, способное вызвать картину острого отравления без смертельного исхода);

в) минимальная действующая доза.

Дозы яда при отравлении через рот принято выражать в миллиграммах на 1 кг массы тела пострадавшего. Дозы газообразных, парообразных или аэрозольных ядов выражаются в миллиграммах на 1 л. Токсичность ядовитого вещества, попавшего на кожные покровы, определяется в миллиграммах на 1 см2 кожной поверхности. Действие токсичности ядовитых химических веществ может также определяться скоростью их поступления и выведения из организма.

При местном действии яда наблюдается (в большей или меньшей мере) общетоксическая реакция в результате поступления яда в организм и циркуляции его в крови. Некоторые яды практически не оказывают местного действия при поступлении в организм (окись углерода, цианиды, снотворные, алкоголь и его cyppoгаты и др.), но при введении их другим способом могут возникать и местные явления (случайное введение под кожу цианидов приведет к местному воспалительно-некротическому процессу).

Независимо от способа применения (поступления) яда в opганизм могут возникать как обратимые, так и необратимые процессы. Чаще имеют место обратимые процессы, когда нарушенная при отравлении физиологическая функция органа или ткани восстанавливается либо компенсируется в результате обратного развития интоксикации.

При необратимых процессах происходят такие патологические изменения, которые в той или иной степени вызывают yтрату органом (тканью) физиологической функции.

Действие ядовитого вещества на организм зависит от следующих условий, которые необходимо учитывать при судебно медицинской экспертизе:

а) физическое состояние вещества и его растворимость. Вводимые вещества могут быть жидкими, газообразными, твердыми ипоэтому у них различная быстрота и степень всасывания. Жидкие вещества начинают всасываться в организм сразу после введенииих вовнутрь или при попадании на кожу (если они хорошо растворимы в жирах), и отравление наступает быстро. Газообразные вещества при их вдыхании всасываются в кровь, в результате чего отравление наступает еще быстрее. Твердые вещества начинают действовать лишь после их растворения в жидкостях организма ивсасывания в желудочно-кишечном тракте в кровь.

Некоторые токсичные для организма химические вещества при их приеме не оказывают негативного действия на организм, так как они не растворимы в желудочном соке (сернокислый барий и др.)

б) срок изготовления и условия хранения вещества. Вещества с

просроченными сроками или неправильно хранимые могут иметь значительно более низкие токсические свойства или утратить их полностью;

в) наличие во вводимом веществе различных химических примесей, что может усилить его токсические свойства (напримерналичие большого количества сивушных масел в этиловом спирте);

г) доза (количество) вещества. В зависимости от дозы одно и тоже вещество может иметь лечебный результат, а в больших дозах вызвать отравление и даже смерть;

д) концентрация вещества. Одно и то же количество вещества, в разных концентрациях, может оказать различное действие на организм (например, чистый спирт действует быстрее и вызывает более сильное опьянение, чем то же количество спирта, содержащееся в водке или вине, но с меньшей концентрацией);

е) пути введения вещества, которые определяют скорость его (действия на организм и степень интоксикации. Ядовитые вещества поступают в организм внутривенно, внутримышечно, подкожно через рот (перорально), прямую кишку, влагалище, раневые поверхности, слизистую глаз, спинномозговой канал, мочевой пузырь и т.д. Терапевтическая, токсическая и смертельная дозы для одного и того же вещества бывают разными в зависимости от пути введения в организм. Если при употреблении пероральноона дает лечебный результат, то при введении непосредственно в кровь такая доза может стать смертельной.

При введении в прямую кишку яды всасываются быстро и действуют очень сильно, т.к. они током крови переносятся в большой круг кровообращения, минуя печень, и, следовательно, не подвергаясь в ней обезвреживанию.

Вызывают отравления яды при попадании в организм путем всасывания через слизистые оболочки глаз и женских половых губ. Некоторые яды могут всасываться через здоровую кожу (хлорофос, тиофос и др., растворяемые в органических веществах – жирах, липоидах), некоторые (фосфорорганические соединения, препараты ртути и др.) - через поврежденные покровы и приводить к острым отравлениям.

Поступление ядовитых веществ во влагалище, в прямую кишку конъюнктиву глаз, нос в судебно-медицинской практике встречаются редко и в основном как несчастные случаи при травмах, обезболивании или прерывании беременности.

При поступлении ядовитого вещества перорально всасывание исходит в желудочно-кишечном тракте. Скорость всасывания здесь будет зависеть от ряда факторов: концентрации и дозы яда, пищи, находящейся в желудке, ее состава, скорости опорожнение желудка и др. Всосавшийся в пищеварительный тракт яд через печень попадает в кровяное русло. Рвота способствует удалению яда из желудка и ослабляет интоксикацию.

При поступлении яда в организм через органы дыхания он через легкие очень быстро поступает прямо в кровь и приводит к интоксикации.

При подкожном и внутримышечном введении лекарственных и ядовитых веществ токсическое действие проявляется примерно через 20-15 минут, а при внутривенном - в момент введения либо сразу после его окончания. Сила токсического действия при внутривенном, внутримышечном и подкожном введении, как правило, в несколько раз превышает их действие при введенииперорально;

ж) сопутствующие вещества. Вводимые в организм совместно с токсичными, они могут усилить и ослабить воздействие яда на организм человека;

з) скорость всасывания и выведения яда из организма в развитии отравления. Если яд всасывается медленно, а выводится быстро, то даже смертельная его доза может не создать в крови концентрации, опасной для жизни и здоровья;

и) способность вещества накапливаться в организме и степень ядовитости продуктов распада ядов. Ряд химических веществ (соли тяжелых металлов, многие лекарственные препараты, фосфорорганические соединения) способны накапливаться в организме, т.е. обладают кумулятивными свойствами. Так, мышьяк, метило вый спирт сохраняются несколько суток, тяжелые металлы - несколько месяцев, а золото и серебро - несколько лет;

к) индивидуальные особенности организма. Различный характер течения интоксикации у разных людей зависит от неодинаково го характера метаболизма химических веществ. Существует много факторов, которые влияют на скорость реакции образования продуктов распада ядовитых веществ - метаболитов (генетические, физиологические и факторы окружающей среды). Возраст, вес тела, состояние здоровья, тип, состояние высшей нервной системы, повышенная чувствительность к определенным химическим веществам имеют также определенное значение в индивидуальной реакции организма на химическое вещество. Более чувствительны к ядам дети и пожилые люди. Чем меньше вес лица, тем меньшая доза яда способна вызвать отравление. Встречаются случаи повышенной чувствительности к конкретным химическим веществам, когда поступление в организм лечебной дозы вещества может привести к тяжелому отравлению и вызвать даже смерть. Но при этом привыкание к химическому веществу (например к алкоголю), наоборот, может не привести к тяжелому отравлению даже при употреблении смертельной дозы. Например, наркоманы, вследствие привыкания к морфину, могут принять 5-10 г морфина без выраженных признаков интоксикации (смертельная доза морфина для взрослого 0,2-0,3 г). Общее состояние здоровья также влияет на токсические свойства яда;

л) различные факторы внешней среды (перегревание, холод, шум, ионизирующая радиация, повторное воздействие химических веществ и др.), которые в известной мере могут влиять на течение интоксикации (стимулируя или угнетая скорость метаболизма).

Повторное воздействие химических веществ может привести к развитию зависимости, возникновению аллергических реакций. Химическая зависимость проявляется в том, что прекращение длительного приема ряда лекарственных препаратов (морфина, барбитуратов и др.) может вызвать тяжелые нарушения физического стояния (абстинентный синдром). При длительном лечении одним и тем же препаратом (снотворным, обезболивающим и др.) может появиться привыкание, а оно часто влечет увеличение его дозы, чтобы достичь ожидаемого лечебного эффекта. В таких случаях тяжелая интоксикация может внезапно развиться. Аллергическая реакция на химическое вещество (в том числе лекарственное) может также наступить при повторном его приеме. Даже самое незначительное количество препарата способно вызвать тяжелейшую реакцию.

При попадании яда в организм, как правило, поражаются органы**,** через которые он поступает, выводится или в которых накапливается. Различают острые и хронические отравления. Острые отравления развиваются быстро (в первые минуты или часы после приема яда), а хронические появляются, когда организм человека длительное время подвергался воздействию небольших доз яда, каждая из которых не вызывала видимых симптомов отравления.

Выделение яда и продуктов его распада (метаболитов) из организма осуществляется всеми органами, обладающими внешнесекреторной функцией (яд и метаболиты выделяются с мочой и желчью, частично с потом, выдыхаемым воздухом, слюной, через желудок и кишечник). При этом значительная их часть подвергается в организме различным изменениям, что приводит к полной или частичной потере веществом токсических свойств или же, наоборот, к образованию более ядовитых, чем предшественник, соединений («летальный синтез»).

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Заграбская А. П. Судебно-медицинская экспертиза отравлений, Горький, 1975;
2. Смусин Я. С. Судебно-медицинская экспертиза отравлений антихолинэстеразными веществами. М., «Медицина», 1968;
3. Швайкова М.Д. Токсикологическая химия. М., «Медицина»;
4. Тишук Е. А. Медико-статистические аспекты действия алкоголя как причины смертности населения // Здравоохранение РФ. – 1997. - №2. – с. 36-37;