ПГМУ им.ак. Е.А.Вагнера
Кафедра судебной медицины

Заведующий кафедрой:
доцент Светлаков А.В.
Ведущий преподаватель:
доцент Бородулина А.Е.

УИРС
Судебно-медицинская экспертиза отравлений

Работу выполнила:
студентка VI курса, 606 группы
медико-профилактического факультета
Макушева Татьяна Николаевна

Дата сдачи УИРС: 08.04.2020 г.

Пермь 2020 г.

Основные вопросы:

Понятие о яде и отравлении.

Судебно-медицинская классификация ядов.

Стадии отравлений.

Условия действия ядов.

Токсикокинетика.

Особенности осмотра места пришествия при подозрении на смерть от отравления.

Понятие яда и отравления

- **ЯД** – ***вещество, поступающее в организм извне, обладающее свойством оказывать химическое и физико-химическое воздействие и способное при определенных условиях даже в малых дозах вызвать отравление.***

Все зависит от дозы отравляющего вещества:

- индифферентная (недействующая);

- лечебная (применяемая медицинскими работниками для лечения заболеваний);

- токсическая (вызывает отравление различной степени);

- смертельная (летальная).

ОТРАВЛЕНИЕ – это болезнь, вызванная действием яда.

Судебно-медицинская классификация отравлений

- **Отравления ЕДКИМИ веществами** **(едкие кислоты и щелочи)** отличающиеся еще и местным коррозивным действием.

Из ***неорганических кислот*** имеют судебно-медицинское значение - **серная, азотная, соляная**,

Из ***органических*** - **уксусная и карболовая**.

Из группы ***едких щелочей*** - **едкий калий, едкий натрий, нашатырный спирт, каустическая сода.**

- **ДЕСТРУКТИВНЫЕ яды** - они избирательно действуют на протоплазму клеток, вызывая в них **деструкцию** (*т.е. разрушение структуры*). Это - **фосфор, мышьяк, ртуть, медь, свинец.**
- **ЯДЫ КРОВИ**, их действие направлено на кровь, и вызывая в ней глубокие изменения, особенно с **гемоглобином**. Это - **оксид углерода (СО), анилины, бертолетова соль, нитриты, синильная кислота.**
- **НЕРВНЫЕ яды** - действующие преимущественно на нервную систему.

Они различно воздействуют на нервную систему:

- **возбуждающие** нервную систему - **кокаин, стрихнин, цикутотоксин и др.**;

- **угнетающие** нервную систему - **алкоголь и его суррогаты, опий и морфий, эфир, снотворные и др.;**

- **парализующие** функцию центральной и периферической нервной системы - **синильная кислота и ее соли, фосфоорганические вещества (ФОС).**

- **ПИЩЕВЫЕ отравления** - связанные с пищевыми продуктами, вызывающими отравления. Имеется в виду бактериологическая (токсикоинфекция, в т.ч. - **ботулизм**) и химическая интоксикация.

ДЕЙСТВИЕ ЯДА
на организм зависит от:

- **дозы (т.е. количества) ядовитого вещества**. В небольших дозах вещество может оказывать лечебный эффект либо вообще не действовать на организм, а в больших дозах - оказать токсическое (отравляющее) действие;
- **концентрации** – т.е. от содержания яда в каком-либо нейтральном веществе, к примеру этилового спирта в воде. Одна и та же доза ядовитого вещества в более концентрированном виде действует быстрее и агрессивнее;
- **физического состояния яда** - газообразные действуют быстрее (к примеру, ирританты газового оружия), чем введенные через желудочно-кишечный тракт (в растворе);
- **путей поступления яда** в организм (например, яд кураре при попадании в желудок не действует на организм, а попадая в кровь вызывает паралич дыхательной мускулатуры и смерть пострадавшего от удушья). Чем быстрее ядовитое вещество будет доставлено к точке своего приложения, тем быстрее наступит его действие;

ДЕЙСТВИЕ ЯДА
на организм зависит от:

- **состояния организма** (к примеру, индивидуальная переносимость и восприимчивость к конкретному яду, наличие заболеваний, особенно органов выделения, возраст, масса тела, физическое и эмоциональное напряжение, характер питания и др.);
- **факторов внешней среды** (к примеру низкая или высокая температура), которые могут замедлять либо ускорять обменные процессы организма, тем самым воздействуя на интенсивность развития отравления;
- **одновременности приема различных ядовитых веществ, оказывающих негативное воздействие друг на друга.** К примеру, при одновременном принятие внутрь этилового и метилового спирта снижается токсическое действие метилового;
- **наличия кумулятивного (*кумуляция - накапливание*) эффекта,** т.е. вещество не выводится из организма, а накапливается до концентрации, при которой проявляется его токсичное действие (к примеру, соли тяжелых металлов как проф.вредность на производстве или некоторые лекарственные препараты).
- **повторного воздействия некоторых веществ, к примеру, лекарств или веществ, вызывающих при повторном их приеме аллергическую реакцию (анафилактический шок)** и расстройство здоровья. Наркотики при повторном (неоднократном) воздействии вызывают привыкание организма и в дальнейшем человеку крайне сложно отказаться от их постоянного приема, причем зачастую во все возрастающих дозах. А постоянный прием наркотиков вызывает разрушение организма (состояние тяжелой полиорганной недостаточности) и смерть;
- **качества яда**, зависящее от длительности его хранения.

ЕДКИЕ ЯДЫ – кислоты и щелочи.

Кислоты - соляная, серная, азотная и уксусная.

Едкие щелочи: едкий натр, едкий калий, едкий аммоний (нашатырный спирт).

- Отравления едкими ядами - обычно самоубийство, реже - несчастный случай.
- **Кислоты поступают в организм в большинстве случаев через рот.** Местное действие концентрированных кислот состоит в том, что они отнимают у тканей воду, свертывают белок и приводят к "сухому" некрозу (омертвению) тканей. При этом разрушается гемоглобин крови, продукты его распада обуславливают темно-коричневую или буроватую окраску омертвевших тканей. Азотная кислота вызывает "сухой" некроз с желтоватым оттенком пораженных тканей.
- **Смертельная доза кислот**: соляной - 5 -20 мл, соляной и азотной – 5-10 мл, уксусной - 12 - 15 мл (30 - 40 мл уксусной эссенции), карболовой кислоты (фенолом) - в зависимости от путей введения колеблется от 1-2 до 10-30 г. Доза едких щелочей: 10 - 15 мл (или 25 - 50 мл аптечного нашатырного спирта). При отравлении щелочами местно происходит набухание, а затем разжижение и расплавление белков.
- **Щелочи легко проникают в ткани и образуют толстый слой "влажного" некроза (омертвения) тканей.** Продукты распада гемоглобина в этих случаях отравлений придают омертвевшим тканям буроватый цвет. Щелочи способны растворять кожу, ногти, волосы.

ЕДКИЕ ЯДЫ – кислоты и щелочи.

- **Отравление протекает остро. После приема кислот и щелочей сразу же возникают жгучие боли в глотке, по ходу пищевода, в желудке, начинается рвота. Смерть может наступить в этом периоде от болевого шока. Всасываясь, яд вызывает явления общей интоксикации: слабость, апатию, потерю аппетита, разрушение эритроцитов (гемолиз), поражение почек и печени.**

При исследовании трупа выявляют:

- химический ожог губ и подбородка в виде потеков, химический ожог слизистых оболочек пищевода, желудка и т.д.

- тканевое перерождение почек и печени.

ДЕСТРУКТИВНЫЕ ЯДЫ.

К ним относят яды, вызывающие в организме повреждение (деструкция – нарушение структуры ткани) внутренних органов (печени, сердца, поджелудочной железы, почек).

К ним относятся **препараты ртути (сулема) , мышьяк, фосфор, цинк, марганец, соли тяжелые металлы**. В практике судебной медицины чаще встречаются отравления ртутью и ее соединениями (например, сулемой - дихлоридом ртути), мышьяком.

- **Ртуть** - жидкий металл. Она попадает в организм чрез рот и пищеварительную систему, а также через легкие - при вдыхании паров ртути (испарение ртути происходит при комнатной температуре) - через дыхательную систему .
- **Сулема** - сильное дезинфицирующее средство, применяемое в медицине. Оно представляет собой белый кристаллический порошок, выпускаемый и в виде таблеток. Смертельная доза сулемы - 0,1 - 0,3 г. При больших дозах смерть наступает в первые часы от паралича сосудодвигательного центра головного мозга. При более низких дозах смерть наступает от острой почечной недостаточности в течение одной недели. Реже смерть наступает от других причин - сердечной недостаточности, воспаления легких. **При исследовании трупа** основные изменения локализуются в слизистых оболочках полости рта, толстой кишки (происходит изъязвление ее слизистой), и в почках (с омертвением клеток, почки при этом увеличены в размерах, с характерным измененным рисунком строения - "сулемовая почка").
- **Мышьяк** - металл серого цвета. Быстро окисляясь на воздухе, он образует ядовитое соединение - **мышьяковистый ангидрид.**

Мышьяк долго сохраняется в тканях трупа (особенно он накапливается в коже, волосах и ногтях, где его концентрация превышает концентрацию мышьяка во внутренних органах в несколько десятков раз). Его можно обнаружить при судебно-химическом исследовании тканей эксгумированного трупа даже спустя многие годы после захоронения .

Отравление ртутными парами

Отравление мышьяком

ЯДЫ КРОВИ

- Наиболее часто в судебно-медицинской практике встречаются отравления окисью (оксидом) углерода и реже метгемоглобинобразующими ядами.
- Оксид углерода как компонент угарного газа – не имеет цвета и запаха. Образуется при неполном сгорании органических веществ (пороха, дров, жидкого топлива и т.п.).
- Отравления возникают при пожарах, при неправильной топке печей, при работе двигателей внутреннего сгорания в закрытых помещениях. **Отравление происходит ингаляционно, путем вдыхания оксида углерода.** Смертельная концентрация окиси углерода в окружающем воздухе **0,6-0,8%.** В такой атмосфере связывается **60-80%** гемоглобина крови, при этом образуется очень стойкое соединение - **КАРБОКСИГЕМОГЛОБИН.** Оксид углерода соединяется с гемоглобином в 200-300 раз активнее, чем кислород. Этим можно объяснить острый стойкий характер отравления этим видом яда. В результате отравления оксидом углерода кровь теряет способность воспринимать и переносить кислород к тканям организма, что приводит к резкому кислородному голоданию. При этом в первую очередь страдают клетки головного мозга, а смерть наступает от паралича сосудо-двигательного и дыхательного центров.

Воздействие угарного газа
Попадая в кровеносную систему, угарный газ связывается с гемоглобином, образуя карбоксигемоглобин
Гемоглобин – сложный железосодержащий белок обеспечивающий, перенос кислорода в ткани. Содержится в эритроцитах
Карбоксигемоглобин – трудноразъединимое соединение гемоглобина и угарного газа
Гипоксия – состояние кислородного голодания как всего организма в целом, так и отдельных органов и тканей
Карбоксигемоглобин блокирует передачу кислорода тканевым клеткам. Наступает гипоксия

СИМПТОМЫ ОТРАВЛЕНИЯ УГАРНЫМ ГАЗОМ
ГОЛОВНЫЕ БОЛИ
ТОШНОТА
ГОЛОВОКРУЖЕНИЕ
НЕХВАТКА ВОЗДУХА
ОБМОРОК
ПОТЕРЯ СОЗНАНИЯ

При отравлении оксидом углерода на вскрытии отмечают:

- ярко-красные трупные пятна;

- алая окраска крови и внутренних органов;

-множественные мелкие кровоизлияния в веществе и под оболочками головного мозга.

- **Метгемоглобинобразующее яды (нитрит натрия, бертолетова соль, анилин** и др.) попадая в организм образуют стойкое соединение с гемоглобином крови - **МЕТГЕМОГЛОБИН**. Он, не обладая способностью переносить к клеткам организма кислород, вызывает острое кислородное голодание и смерть.

Смертельная доза анилина и бертолетовой соли 10 - 20 г, нитробензола 1 - 2 г, нитрита натрия 15 - 20 г.

На вскрытии обнаруживают:

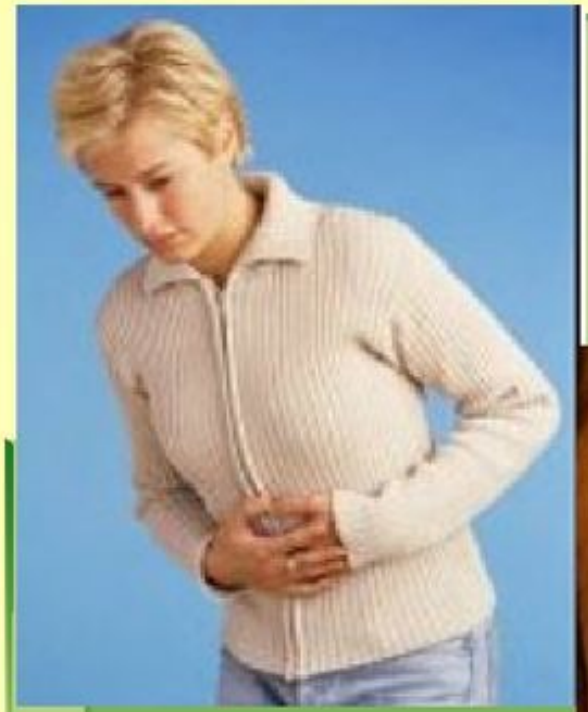
- сероватый оттенок трупных пятен;

- коричневатая окраска крови и внутренних органов;

- отек вещества головного мозга и его оболочек;

- при микроскопии - в почечных канальцах выявляют <u>глыбки</u> метгемоглобина.

Отравление нитратами характеризуется усиленным сердцебиением, тошнотой, рвотой, желтизной белка глаза, увеличением печени, синюшностью слизистых оболочек



Отравление алкоголем

При **умеренном** употреблении ***(не более 0,5 литра пива, 100 граммов водки, 200 граммов вина – в сутки),*** **алкоголь** в печени под воздействием ферментов **алкогольдегидрогеназы** **расщепляется** на **ацетальдегид, а также на углекислый газ** и **воду.** Последние (CO^2 и H^2O) вещества спокойно выводятся из организма. Но при условии, что вы выпили немного. Ацетальдегид расщепляют ферменты печени. Многолитровые же (*особенно ежедневные*) возлияния печень не в состоянии так быстро обработать. В какое-то время в ней просто заканчивается доза ферментов, необходимых для расщепления алкоголя.
И тогда токсичное вещество **ацетальдегид (АА),** которое содержится в алкоголе, начинает действовать в организме. Именно оно вместе с другим вредным веществом **этанолом** **(этиловый спирт)** добирается до всех клеток организма и начинает вмешиваться в их нормальную работу (особенно на клетки центральной нервной системы).

НЕРВНЫЕ ЯДЫ

НЕРВНЫЕ ЯДЫ - яды, действующие преимущественно на нервную систему.

- Токсичность ядов, не вызывающих морфологических изменений в местах контактов с организмом человека, проявляется преимущественно в выраженных расстройствах функций нервной системы.

Различают:

- **возбуждающие** нервную систему (атропин, стрихнин, цикутотоксин и др.);
- **угнетающие** нервную систему (алкоголь и его суррогаты, опий и морфий, эфир, снотворные и др.);
- **парализующие** функцию центральной и периферической нервной системы (синильная кислота и её соли, фосфорорганические вещества (ФОС).

Яды,
возбуждающие нервную систему

- **Яды. возбуждающие нервную систему (атропин, стрихнин, цикутотоксин и др.)**
- **АТРОПИН** - смертельная доза 0,1 г. В судебно-медицинской практике отравления возникают при приеме внутрь растений семейства пасленовых

(белены, дурмана, красавки), содержащих алколоид атропина, а также при введении больших доз атропина как медицинского препарата. Отравление развивается быстро, через 10-20 минут после введения. Возникает сухость во рту, появляется жажда, расстройство речи и глотания. Зрачки резко расширены, наступает двоение в глазах, светобоязнь. Отмечается расширения подкожных кровеносных сосудов. Наблюдается выраженное психическое расстройство в виде возбуждения, агрессивности, бреда и галлюцинаций. **Смерть развивается от паралича дыхательного центра**.

- **При исследовании трупа**: зрачки расширены, лицо одутловатое, вокруг отверстий рта и носа пена, резкий отек оболочек и вещества головного мозга, легких, почек, печени и сердечной мышцы. При судебно-химическом исследовании внутренних органов выявляется атропин .
- **ЦИКУТОТОКСИН** - содержится в корне водяного болиголова, который принимают за съедобный корень сельдерея. Имеет сладковатый привкус. При отравлении возникает рвота, головокружение, судороги, слабость, одышка, слюнотечение. Смерть наступает от паралича дыхательного центра.
- На вскрытии: в просвете желудка обнаруживают части корня болиголова, которые обязательно подвергают ботанической экспертизе. Цикутотоксин выявляется и при судебно-химическом исследовании.

Яды, угнетающие нервную систему

- **Яды, угнетающие нервную систему (алкоголь и его суррогаты. опий и морфий, эфир, снотворные, тетраэтилсвинец /входит в состав этилированного бензина в качестве детонатора/ и др.)**

ОТРАВЛЕНИЕ АЛКОГОЛЕМ И ЕГО СУРРОГАТАМИ.

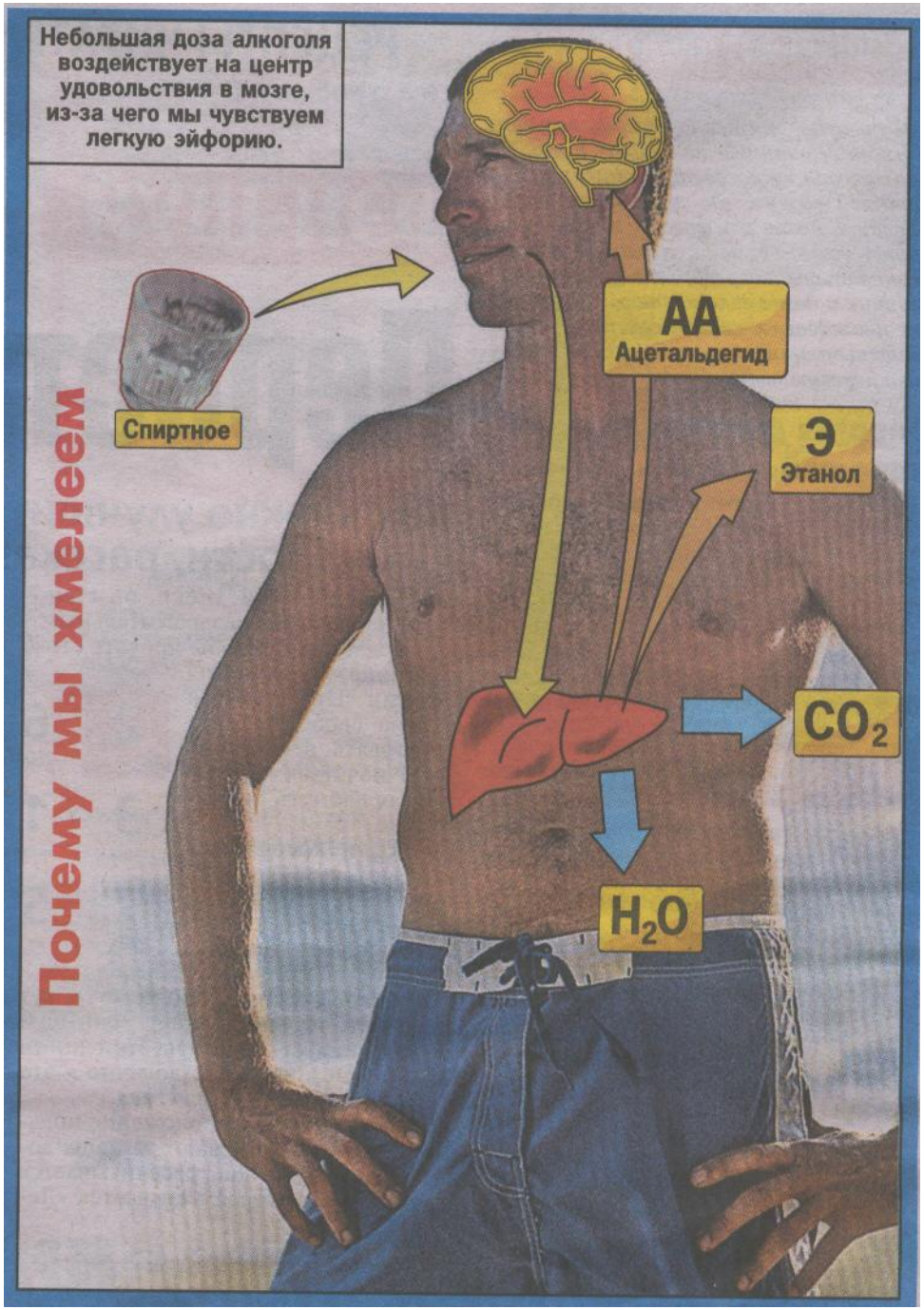
- Этиловый (винный) спирт - прозрачная жидкость со специфическим запахом и жгучим вкусом. Входит в состав водки (40-50%), виноградных вин (11-20%), пива (до 6%), коньяков (40-60%). **СМЕРТЕЛЬНАЯ ДОЗА 96% этанола в среднем составляет 250 -300 мл.**
- Действие алкоголя на организм зависит от индивидуальной переносимости, привычки, скорости и кратности приема, закуски и т.д. Алкоголь действует на нервную систему угнетающе. В первую очередь поражаются высшие, "сдерживающие" центру коры головного мозга, подкорковые нервные центра растормаживаются, возникает возбуждение, сменяющееся в последующем резким угнетением высшей нервной деятельности.
- После приема внутрь алкоголь быстро всасывается и через 1-2 часа уже наблюдается наивысшая концентрация его в крови (при однократном приеме), проникая в центральную нервную систему и другие органы.
- До 90-95% всосавшегося алкоголя окисляется, а 5-10% выводится в неизмененном виде органами выделения (почками, легкими и железами) .
- Различают период **РЕЗОРБЦИИ** (всасывания) в первые 1-2 часа после употребления алкоголя, когда концентрация алкоголя в крови возрастает и период **ЭЛИМИНАЦИИ** (выделения), при котором концентрация алкоголя в крови снижается, а в моче повышается.

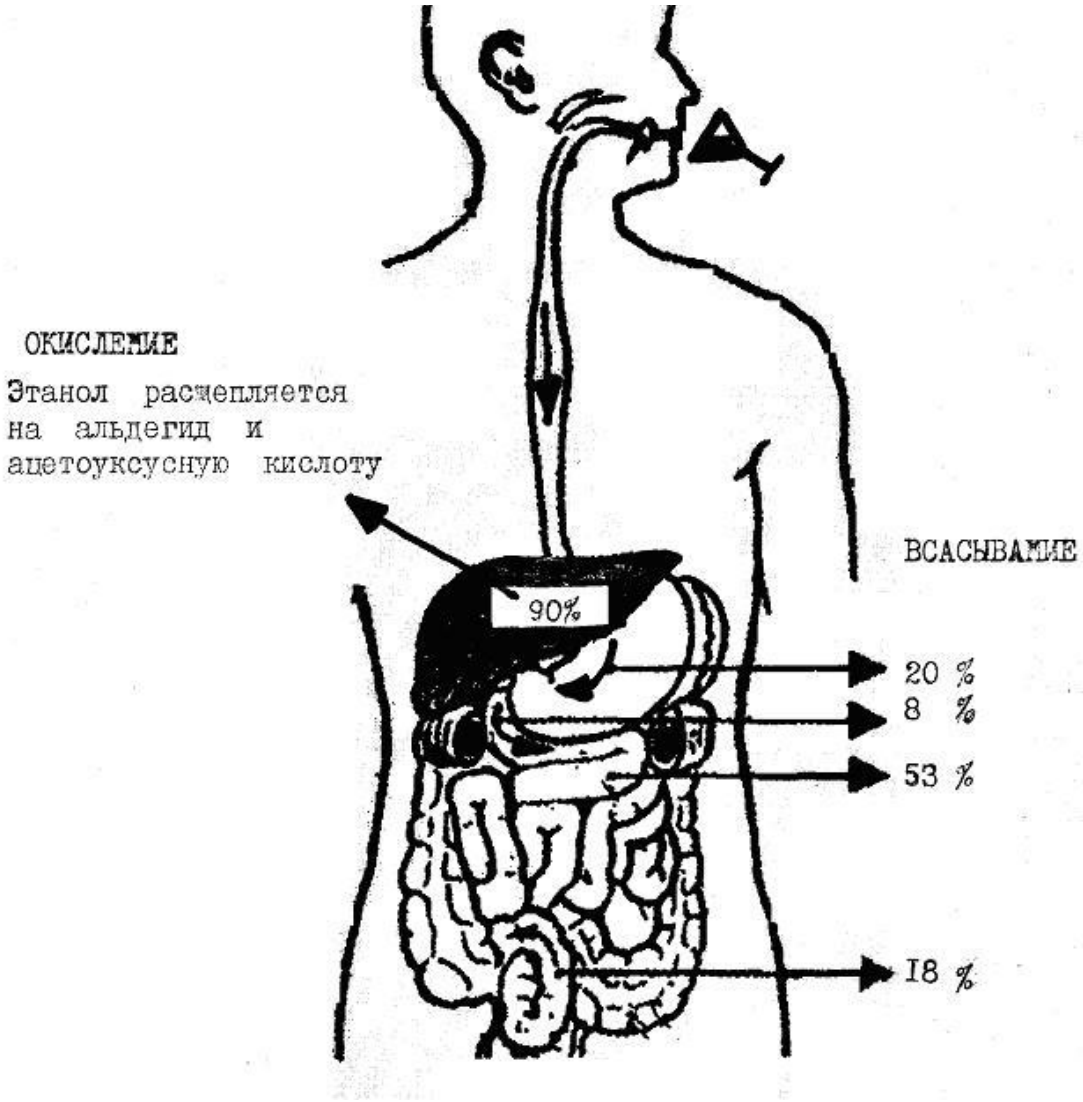
ОТРАВЛЕНИЕ СУРРОГАТАМИ АЛКОГОЛЯ

- **СУРРОГАТЫ АЛКОГОЛЯ** - это различные жидкости, принимаемые внутрь с целью опьянения. Это - алкогольные напитки домашнего приготовления (самогон, брага, жидкости, содержащие алкоголь - одеколон, туалетная вода, политура, тормозная жидкость, а также ряд технических жидкостей - метиловый спирт, этиленгликоль, дихлорэтан и т.д. Как правило, они гораздо более ядовиты, чем алкоголь и значительно чаще приводят к смертельным отравлениям.

Яды, парализующие функцию центральной нервной системы

- **Яды, парализующие функцию центральной нервной системы (синильная кислота и ее соли, фосфорорганические вещества (ФОС).**
- СИНИЛЬНАЯ КИСЛОТА - яд очень сильного действия. Смертельная доза 0,05г, цианистого калия - 0,1-0,2 г. Отравление происходит очень быстро. Человек теряет сознание, зрачки расширяются, после нескольких судорожных дыхательных движений наступает смерть. Происходит это от того, что яд блокирует дыхательный фермент, содержащийся в клетках тканей.
- **На вскрытии**: вишнево-красная окраска крови, слизистая желудка с красноватым оттенком. От внутренних органов ощущается запах горького миндаля.
- Чаще - несчастный случай (при употреблении в пищу зерен косточковых плодов, чаще всего абрикосовых, в которых содержится циан). Реже -самоубийство, если имеется доступ к препаратам синильной кислоты.
- **ОТРАВЛЕНИЕ ФОС** (ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ) - веществами, применяемыми для уничтожения насекомых (инсектициды): хлорофос, дихлофос, метафос, тиофос. Смертельная доза колеблется в больших пределах: от 4 - 13 мг/кг веса (тиофос) до 630-660 мг/кг веса (хлорофос).
- **На вскрытии**: сужение зрачков (зрачка), участки спастически сокращенных кишок, повышенное содержание слизи в дыхательных путях, иногда, на ранних стадиях отравления, воспаление легких. Судебно-химическим исследованием при смерти в первые два-три дня ФОС могут быть обнаружены во внутренних органах. Используя биохимический метод исследования в крови и веществе головного мозга выявляют угнетение активности ХОЛИНЭСТЕРАЗЫ (жизненноважного фермента) .


Небольшая доза алкоголя воздействует на центр удовольствия в мозге, из-за чего мы чувствуем легкую эйфорию.
Почему мы хмелеем
Спиртное
АА
Ацетальдегид
Э
Этанол
CO_2
H_2O


ОКИСЛЕНИЕ
Этанол расщепляется на альдегид и ацетоуксусную кислоту
90%
ВСАСЫВАНИЕ
20 %
8 %
53 %
18 %

Выведения этанола из организма

- Вес клиента **70 кг**, выпил натощак 100 мл водки (40мл 96% спирта). Через 1,5 часа в крови возникает концентрация равная 1‰ (*промилле – 0,1% или 1:1000*).
- За 1 час в организме окисляется **7-9 мл** этанола. Следовательно, **через 6 часов** весь одноразово принятый алкоголь указанной порции будет окислен и выведен из организма с выдыхаемым воздухом и мочой.

Клиническая картина алкогольного опьянения

Выделяют три степени опьянения

(определяется по концентрации алкоголя В КРОВИ):

ЛЕГКОЙ СТЕПЕНИ (концентрация этанола в крови от **0,5** до **1,5** %о): появляется возбуждение, оживление, чувство веселости, легкости, ощущения прилива сил (динамометрия показывает обратное), лицо краснеет, учащается пульс.

СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ (концентрация этанола в крови от **1,5** до **2,5**%о): лицо красное, голос хриплый, походка расстроена, наблюдается нарушение координации движений, затем наступает или вялость или агрессивность, немотивированная обидчивость, сознание затуманенное, снижается температура тела.

ТЯЖЕЛОЙ СТЕПЕНИ (от **2,5 до 3,5** %о): происходит потеря сознания, дыхание становится реже, снижается температура тела, утрачиваются рефлексы и может наступить смерть.

- Концентрация алкоголя в крови **5 - 6** %о считается смертельной.

*** Знак %о -"промилле"- означает концентрацию алкоголя в крови, равную 1:1000 или 0,1%.**

Степень алкогольной интоксикации

(таблица используется при определении этанола в крови трупа)

Концентрация алкоголя в крови *(в промиллях-‰)*	Степень интоксикации
Менее 0,3	Отсутствие влияния алкоголя
От 0,3 до 0,5	Незначительное влияние алкоголя
От 0,5 до 1,5	Легкое опьянение
От 1,5 до 2,5	Опьянение средней степени
От 2,5 до 3,0	Сильное опьянение
От 3,0 до 5,0	Тяжелое отравление алкоголем, может наступить смерть.
От 5,0 до 6,0	Смертельное отравление

Знак ‰ -"промилле"- означает концентрацию алкоголя в крови, равную 1:1000 или 0,1%.

ПИЩЕВЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ

ПИЩЕВЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ - отравления составными частями самой пищи или примесями к ней, попавшими в процессе приготовления или хранения. Т.е. функциональные и структурные изменения в организме,вызванные приемом недоброкачественной пищи.

Различают: истинные и косвенные пищевые отравления, пищевые токсикоинфекции и бактериальные интоксикации.

ИСТИННЫЕ отравления

ИСТИННЫЕ отравления - вызываются продуктами **всегда ядовитыми** для человека по своей природе **или временно становящиеся такими.**

- **К растительным** относят - **ядовитые виды грибов** (мухомор, строчки, бледная поганка и др.), **растений** (белена, болиголов, дурман и др.), а также **ядра плодовых косточек** в большом количестве (персика, абрикоса, вишни, бука, горького миндаля). К **продуктам животного происхождения относятся некоторые части организма отдельных пород рыб во время нереста** (минога, речной угорь, усач, маринка и др.), а также **некоторые органы животных** (вилочковая и поджелудочная железы, семенники, надпочечники убойного скота).
- Расстройство здоровья, реже со смертельным исходом, могут вызывать и **временно ядовитые** - старые съедобные грибы, имеющие зеленоватую окраску клубни картофеля с повышенным (свыше 20%) содержанием вредного для здоровья глюкозида **соланина**, а также мёд, собранный пчелами с ядовитых растений.

КОСВЕННЫЕ отравления

КОСВЕННЫЕ отравления - продукты питания, обработанные ядохимикатами, веществами, играющими роль химических пищевых добавок для придания продуктам приятного запаха, окраски, усиления вкусовых свойств, устойчивости при хранении. Отравление наступает при наличии в продукте повышенных доз этих веществ.

- **ПИЩЕВАЯ ТОКСИКОИНФЕКЦИЯ - в пищевых продуктах микробы размножаются, выделяя токсин, который накапливаясь, вызывает отравление. Клиника аналогична токсикоинфекциям - поступление в организм продуктов, зараженных условно болезнетворными микробами: сальмонеллами, протеем, кишечной палочкой.**
- Пример: **БОТУЛИЗМ** - вид пищевой интоксикации. Вызывается отравление палочкой ботулинуса - микроба, распространенного в почве, при загрязнении пищевых продуктов. Яд очень агрессивный. **Ботулинотоксин устойчив к действию высокой температуры**. **Может содержаться в рыбе, мясе, колбасе, овощах, консервах.**

Ботулизм

Судебно-медицинская экспертиза пищевых отравлений

- Судебно-медицинская экспертиза при пищевых отравлениях должна основываться на тщательном изучении и анализе условий, при которых произошло отравление, определении числа пострадавших, изучении материалов расследования центра санэпиднадзора, сопоставлении сходной и различающейся клиникой и морфологических изменений у всех пострадавших, оценке результатов всех дополнительных методов исследований (гистологического, химического, бактериологического, ботанического и зообиологического).

Список литературы

- https://studfile.net/preview/2851874/page:11/ - Судебно-медицинская экспертиза отравлений
- https://zinref.ru/000_uchebniki/05100sud/004_sudebnaia_medicina_prozorovski_1968/005.htm - Отдельные яды и их действие
- https://law.wikireading.ru/38840 - Понятие ядов