

Технические жидкости
применяемых в
войсках.

План лекции:

```
graph TD; A[План лекции:] --> B[Патогенез]; A --> C[Клиника отравления]; A --> D[Виды отравляющих жидкостей]; A --> E[Неотложная помощь];
```

Патогенез

Клиника
отравления

Виды
отравляющих
жидкостей

Неотложная
помощь

- Ядовитые технические жидкости используются в качестве органических растворителей (дихлорэтан, метиловый спирт), антифризов (этиленгликоль), присадок к горючему (тетраэтилсвинец) и других целей. Эти вещества также как и ракетные топлива высокотоксичные и при определенных условиях (нарушение техники безопасности, аварийные ситуации) могут вызвать как острые, так и хронические интоксикации. Ядовитые технические жидкости используются как в военное, так и в мирное время, в войсках и в народном хозяйстве.
- В современных армиях нередко могут быть отравления техническими жидкостями, обладающими довольно высокой токсичностью (растворители, антифризы, тормозные жидкости, метиловый спирт, тетраэтилсвинец, дихлорэтан и др.). Знания основ токсикологии этих веществ необходимо для военных врачей.

Клиническая картина и лечение отравления суррогатами алкоголя /метиловым спиртом, этиленгликолем/

Суррогаты алкоголя подразделяются на две категории:

Препараты, приготовленные на основе этилового спирта и содержащие различные примеси.

Препараты, не содержащие этилового спирта и представляющие собой другие одноатомные или многоатомные спирты. Токсическая опасность их значительно выше «ложные суррогаты»

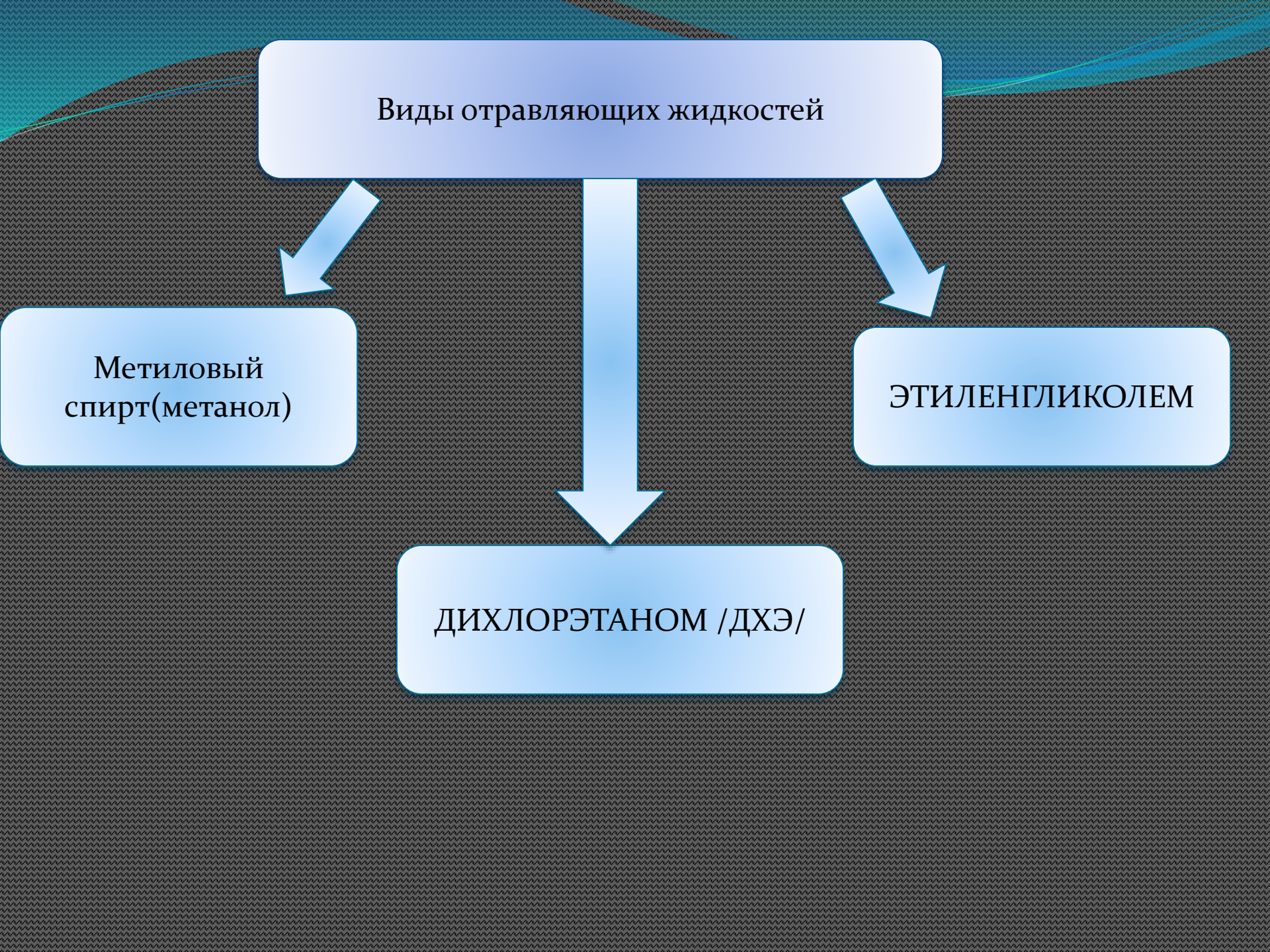
Среди препаратов первой категории наибольшее распространение имеют следующие: гидролизный и сульфитный спирты, денатурат, одеколоны и лосьоны, клей БФ, политура, «нигрозин» — морилка. Все перечисленные вещества при приеме внутрь вызывают клиническую картину алкогольной интоксикации. К суррогатам алкоголя второй категории относятся метиловый спирт и этиленгликоль.

Виды отравляющих жидкостей

Метиловый
спирт(метанол)

ЭТИЛЕНГЛИКОЛЕМ

ДИХЛОРЕТАНОМ /ДХЭ/



- Метанол быстро всасывается в желудке и тонком кишечнике, метаболизируется в основном в печени с помощью фермента алкогольдегидрогеназы алкоголь — НАД — оксидоредуктаза до образования формальдегида и муравьиной кислоты
Алкогольдегидрогеназа, каталаза которые и обуславливают высокую токсичность метанола /явление летального синтеза/.
- Формальдегид существует в тканях непродолжительное время, но он является причиной токсической дегенерации зрительного нерва. На третьи-четвертые сутки после отравления в печени, почках и других органах происходит накопление значительного количества муравьиной кислоты.
- Муравьиная кислота обладает грубым деструктивным действием, вызывая тяжелые мозговые явления /судороги, кома/, гепатонефротический синдром.
- Конечным продуктом окисления метилового спирта является углекислота и вода.
- Окисление метанола протекает значительно медленнее, чем этилового спирта. Метанол и его метаболиты выводятся почками, а часть /15%/ — в неизменном виде через легкие.

В клинике отравления различают следующие периоды:

1. Опьянение /30-90мин./

2. Скрытый /1-2 часа — 4 суток/

3. Зрительных нарушений.

4. Гепатонефротический.

Клиника
интоксикации:

Опьянение
выражено
слабо,
появляется
тошнота

недомогание.
Через 1-2 сут.

нарастают
симптомы
интоксикации

рвота, боли в
животе,
головная боль,
головокружение

боль в
икроножных
мышцах,
неясность
видения

мелькание
«мушек»
перед
глазами,
диплопия,
слепота

Этиленгликоль /синоним: гликоль/ представляет собой бесцветную жидкость, сладкую на вкус, температура кипения $+197^{\circ}\text{C}$. Летальная доза при приеме внутрь 50 мл.

Токсикокинетика и динамика

Этиленгликоль быстро всасывается в желудке и кишечнике

выделяется в неизменном виде почками /20-30%

около 60% окисляется в печени /в гепатоцитах/ под воздействием алкогольдегидрогеназы

с образованием гликолевого альдегида, глиоксаля, щавелеуксусной кислоты, щавелевой кислоты.

Различают три периода интоксикации:
начальный, нейротоксический,
нефротоксический.

Начальный
продолжается до 12
часов, преобладают
симптомы поражения
ЦНС по типу
алкогольного
опьянения.

Нейротоксический,
когда прогрессируют
симптомы поражения
ЦНС и присоединяются
нарушения дыхания и
сердечнососудистой
системы.

Нефротоксический , на 2-5
сутки в клинической
картине интоксикации
преобладают симптомы
поражения почек.

При тяжелых отравлениях

пострадавший теряет сознание,
возникает ригидность
затылочных мышц,

клоникотонические судороги,
повышение температуры тела.

Дыхание глубокое, шумное.

Явления острой сердечнососудис
той недостаточности /коллапс, отек
легких/

Острые отравления ДХЭ характеризуются развитием следующих ведущих клинических синдромов:

1. Психоневрологическими расстройствами.

2. Нарушением внешнего дыхания.

3. Нарушением функции сердечно-сосудистой системы.

4. Поражением печени и почек.

5. Нарушением функции желудочно-кишечного тракта.

- Неотложная помощь
- Методы детоксикации — промывание желудка через зонд, форсированный диурез. На 1-2-е сутки гемодиализ, перитонеальный диализ, гемосорбция.
- Специфическая терапия — этаноловый наркоз, как при отравлении метанолом.
- Помимо общего лечения, направленного на удаление яда из организма, специфической терапии, производят обезвреживание щавелевой кислоты сульфатом магния по 5 мл 25% р-р или, 10% раствором хлорида кальция или глюконата кальция по 10-20 мл в/в повторно. При возбуждении — спинномозговая пункция.
- Клиническая картина и лечение отравлений хлорированными углеводородами /дихлорэтаном, трихлорэтиленом

Комплексное лечение отравлений

1. Методы ускоренной детоксикации организма:

- А) Промывание желудка осуществляется в максимально ранние сроки. Эта процедура должна проводиться 2-3 раза с интервалом 1-2 часа.
- Б) При выраженных клинических проявлениях интоксикации показана операция раннего гемодиализа в течение не менее 6 ч. Операция гемодиализа наиболее эффективна в первые 6 ч. с момента отравления.
- В) Перитонеальный диализ проводится в течение первых суток после отравления при клинических симптомах интоксикации. Эффективность перитонеального диализа обусловлена высокой жирорастворимостью ДХЭ и его быстрым депонированием в жировой ткани сальника и передней брюшной стенки.
- Г) Детоксикационная гемосорбция обеспечивает высокую детоксикацию при отравлении ДХЭ. Данный метод можно применять на до-госпитальном этапе в первые 3 ч. после отравления.
- Д) Форсированный диурез должен сочетаться с другими методами при сохранении нормального артериального давления.

- Основное внимание должно уделяться профилактике и лечению экзотоксического шока. Этому служит инфузия растворов полиглюкина, реополиглюкина, гемодеза, гипертонического /10-15%/ раствора глюкозы с инсулином, 4-8% раствора гидрокарбоната натрия. Показан преднизолон до 1000 мг/сут.
- Лечение токсической коагулопатии: при легком отравлении— гепарин 5 тыс. ед/сутки п/к 1-2 дня; средней тяжести—5-10 тыс. ед/сут. п/к 3-4 дня; при тяжелом отравлении — 20-40 тыс. ед/сут. в/в 2-3 дня. Введение протеолитических ферментов — трасилола, контрикала в дозе 200-500 тыс. ед/сут. в/в улучшает гемодинамику и уменьшает жировую дистрофию печени и гепатонекроз.
- Рекомендуется введение гепатопротекторов. Используют витамины В₁, В₆, В₁₂ глюкозу, липокаин, кокарбоксылазу, липоевую кислоту, глутаминовую кислоту, эссенциале.