

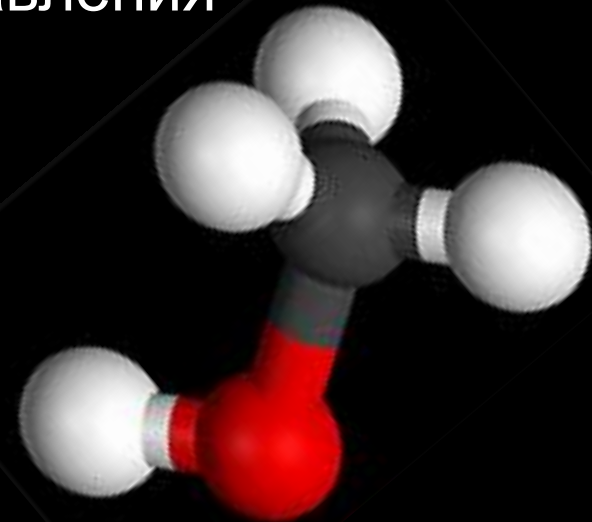
# Токсикология метилового спирта



# Содержание



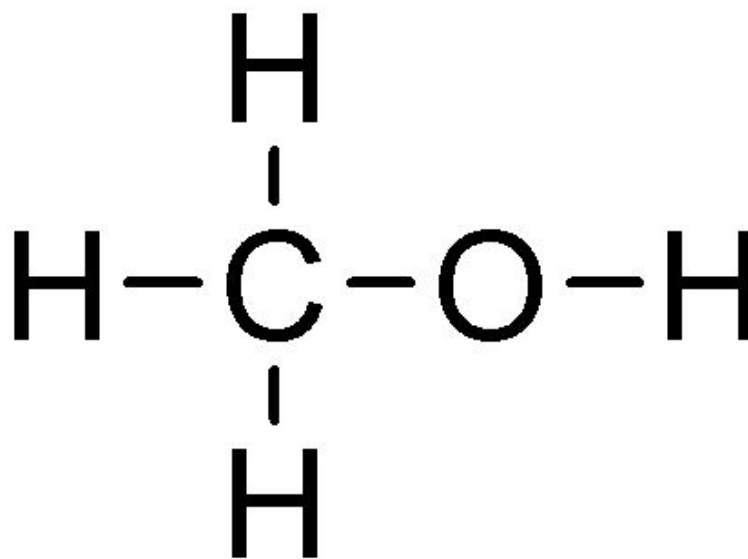
1. Историческая справка
2. Применение
3. Физические свойства
4. Пути проникновения в организм
5. Механизм токсического действия
6. Клинические проявления отравления
7. Первая медицинская помощь
8. Первая врачебная помощь



# Историческая справка:

Впервые карбинол был найден в древесном спирте в 1661 г., но лишь в 1834 году был выделен из продуктов сухой перегонки древесины Думасом и Пелиготом.

В это же время была установлена его химическая формула.



# Применение

Данное вещество используется только в производственных целях и в свободную продажу не поступает.

1. Химическая промышленность.
2. Нефтеперерабатывающая промышленность.

Метилловый спирт применяется также для производства лекарственных средств, его добавляют к топливу, метанол может использоваться как топливо на электростанциях, выступать в роли заменителя бензина для автомобилей или применяться в смеси с бензином, метилловый спирт входит в состав ряда антифризов, там, где позволяют требования безопасности.

# Физические свойства

Метилловый спирт (метанол, древесный спирт) по запаху и вкусу малоотличим от этанола (этилового спирта).

1. температура плавления  $-97\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
2. температура кипения  $+64\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
3. молекулярный вес  $32,04\text{ г/моль}$ ,
4. вязкость  $0,817\text{ мПа/с}$ ,
5. плотность  $0,81\text{ г/см}$ ,
6. теплота сгорания жидкого метанола  $173,65\text{ ккал/моль}$ ,
7. теплота сгорания газообразного метанола  $177,4\text{ ккал/моль}$ ,
8. теплота парообразования  $8,94\text{ ккал/моль}$ .

# Пути проникновения в организм:

Метанол (метиловый спирт) быстро всасывается в желудке и тонком кишечнике.

Почти весь метанол (90%) метаболизируется в печени при помощи фермента алкогольдегидрогеназы, в результате чего образуются формальдегид и муравьиная кислота, обладающие высокой токсичностью.

Метаболиты метанола удаляются почками, а меньшая часть (15%) в неизменном виде выделяется через лёгкие.





# Токсикологические сведения

Токсическое действие метанола связано с угнетением центральной нервной системы, развитием тяжелого метаболического ацидоза, поражением сетчатки глаза и дистрофией зрительного нерва.

**Летальная доза при приёме внутрь — 100 мл (без предварительного приёма этанола).**

# Клиника интоксикации

**Опьянение выражено слабо.**

Метилловый спирт обычно вызывает алкогольное оглушение без типичного опьянения. Далее наступает латентный период, который длится в среднем 12-24 часа (от 1 часа до 40 часов).

## **Периоды:**

- 1. Алкогольное оглушение**
- 2. Латентный период (светлый промежуток)**
- 3. Период истинных симптомов**
- 4. Период системных нарушений**
- 5. Кома**
- 6. Смерть**



# Клиника интоксикации

С окончанием латентного периода усиливаются симптомы интоксикации — тошнота, рвота, боли в животе, головная боль, головокружение, боль в икроножных мышцах.

Нарушается зрение (снижение остроты зрения, неясность видения, мелькание «мушек» перед глазами, диплопия, слепота); отмечаются мидриаз и ослабленная реакция зрачков на свет.



# Клиника интоксикации

Сознание спутано, возможно психомоторное возбуждение или кома, судороги или гипертонус мышц конечностей.

Развивается быстро прогрессирующая острая сердечно-сосудистая недостаточность в сочетании с центральными нарушениями дыхания.

**Смерть наступает от остановки дыхания, отёка мозга.**





# Неотложная помощь

Лечение строится на универсальном алгоритме оказания помощи при любом остром отравлении.

## Безотлагательные мероприятия:

Восстановления проходимости дыхательных путей:

Очищение полости рта.

Ингаляция кислорода.

При наличии саливации и бронхореи — атропин 0,1% раствор 1 мл подкожно.

При наличии рвоты — метоклопрамид (реглан, церукал) 10 мг внутривенно для профилактики повторной рвоты.

# Врачебная помощь:



## Действия при коме:

При коме — стандартный комплекс недифференцированного лечения любой комы: 0,01 мг/кг налоксона + 40-80 мл 40% глюкозы + 100 мг тиамин (5% раствор 2 мл). Все вещества совместимы друг с другом и вводятся внутривенно.



# Детоксикация

Активированный уголь не эффективен при отравлении метиловым спиртом.

Если метиловый спирт был принят недавно, то промывают желудок. Применяют форсированный диурез; гемодиализ показан при тяжёлом упорном ацидозе, острой почечной недостаточности, нарушениях зрения.




# Инфузионная терапия

Помимо детоксикации, проводится также с целью коррекции гемодинамических расстройств и метаболического ацидоза. Внутривенно капельно: гидрокарбонат натрия (сода) 4% раствор 400 мл, гемодез 400 мл или полиионные растворы (квартосоль, хлосоль, ацесоль) 500 мл.

Внутривенно вводятся преднизолон 60-120 мг (противоотёчное действие), тиамин (5% раствор 5 мл), аскорбиновая кислота (10% раствор 10 мл) традиционно смешивается в одном шприце с глюкозой (20 мл 40% раствора), пиридоксин (5% раствор 5 мл).





# Метилловый спирт имеет два противоядия.

## 1. Этанол.

Этиловый спирт конкурирует с метанолом за фермент алкогольдегидрогеназу. Поскольку окисление метанола протекает значительно медленнее, чем этилового спирта, а сам этанол обладает большим сродством к этому ферменту, то он захватывается рецепторами в первую очередь. В результате метиловый спирт больше не метаболизируется в печени и токсичные продукты распада не образуются.

# Применение этанола:



Этанол начинают вводить до определения уровня метилового спирта. Путь введения принципиального значения не имеет:

Начальная доза этанола (1 мл/кг 96% этилового спирта) разводится водой в 2 раза и даётся внутрь или вводится через зонд. Можно дать выпить 100 мл водки внутрь с повторением через 2 часа по 50 мл 3-4 раза.

При коме — развести 20 мл 96% этилового спирта в 400 мл 5% раствора глюкозы и вводить внутривенно со скоростью примерно 100 капе

# Метилпиразол

2. Метилпиразол — ингибитор алькогольдегидрогеназы. Препарат давно применяют в Европе, с 2000 года стали использовать и в США.

